

# ANEXOS

# ANEXO 1.0

## Generalidades



# **ANEXO 1-1**

## **Aprobación de la concesión temporal a favor de Engie (R.M. N° 176-2017- MEM/DM)**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Secretaría General

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Lima, 12 MAYO 2017

**OFICIO N° 720 -2017-MEM/SEG**

Señores:

Alejandro Prieto Toledo

Gilda Spallarossa Lecca

Apoderados

ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

Av. República de Panamá N°3490

San Isidro.-

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para hacerle llegar adjunto al presente la copia de la Resolución Ministerial debidamente autenticada que a continuación se indica:

**Resolución Ministerial N° 176-2017-MEM/DM**, otorgar la concesión temporal a favor de ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A., para desarrollar estudios de factibilidad relacionados a actividad de generación de energía eléctrica de la Futura Central Eólica Punta Lomitas Norte.

En tal sentido, debe manifestarle que la publicación de la Resolución Ministerial en el Diario Oficial El Peruano, se encuentra sujeta al pago de una tarifa de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N°018-97-PCM, sobre publicación de las normas legales en el Diario Oficial El Peruano.

En virtud de lo expuesto, sírvase disponer la cancelación de la factura que genere la publicación de la indicada Resolución en el Diario Oficial El Peruano. Así mismo, mucho agradeceré envíe una copia de la Resolución ya publicada.

Aprovecho la oportunidad para reiterarle a usted los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,



.....  
**TABATA D. VIVANCO**  
 SECRETARIA GENERAL  
 MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

www.minem.gob.pe

Av. Las Artes Sur 260  
 San Borja, Lima 41, Perú  
 T: (511) 411 1100  
 Email: webmaster@minem.gob.pe

2666493



000697  
ES COPIA AUTENTICADA  
*Tabata Vivanco*  
TABATA D. VIVANCO  
SECRETARIA GENERAL  
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS



# Resolución Ministerial No. 176-2017-MEM/DM

Lima, 11 MAYO 2017

**VISTOS:** El Expediente N° 27376717 sobre la solicitud de otorgamiento de concesión temporal para realizar estudios de factibilidad relacionados con la actividad de generación de energía eléctrica de la futura Central Eólica Punta Lomitas Norte, presentada por ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.; y, el Informe N° 200-2017-MEM/DGE-DCE;

## CONSIDERANDO:

Que, mediante Carta N° GDP-894 con registro de ingreso N° 2666493 de fecha 22 de diciembre de 2016, ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A. presenta la solicitud de otorgamiento de concesión temporal para realizar estudios de factibilidad relacionados con la actividad de generación de energía eléctrica de la futura Central Eólica Punta Lomitas Norte para una capacidad instalada estimada de 150 MW, al amparo de lo dispuesto por el artículo 30 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM;

Que, los estudios mencionados en el considerando que antecede se desarrollarán en el distrito de Ocucaje, provincia y departamento de Ica, en la zona comprendida dentro las coordenadas UTM (WGS84) que figuran en el Expediente;

Que, la Dirección General de Electricidad luego de verificar que la empresa solicitante cumple con los requisitos establecidos en el artículo 30 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM, concluye que corresponde otorgar la concesión temporal de la Central Eólica Punta Lomitas Norte;

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 23 del Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, el artículo 36 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM y el ítem CE02 del Anexo N° 01 del Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2014-EM;

Con la opinión favorable del Director General de Electricidad y el visto bueno del Vice Ministro de Energía;

## SE RESUELVE:

**Artículo 1.-** Otorgar concesión temporal a favor de ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A., para desarrollar estudios de factibilidad relacionados a la actividad de generación de energía eléctrica de la futura Central Eólica Punta Lomitas Norte, para una capacidad instalada estimada de 150 MW, los cuales se realizarán en el



distrito de Ocucaje, provincia y departamento de Ica, por un plazo de veinticuatro (24) meses contados a partir de la publicación de la presente Resolución.

**Artículo 2.-** Establecer como área de la presente concesión temporal, la zona delimitada por las siguientes coordenadas UTM (WGS 84) - Zona 18L:

VÉRTICE	ESTE	NORTE
1	408 522,8575	8 374 670,5364
2	407 562,7302	8 375 632,2390
3	405 994,3625	8 376 793,9635
4	402 898,5961	8 378 537,2348
5	401 367,5810	8 379 650,1811
6	400 555,8226	8 381 222,0946
7	400 854,2997	8 381 916,8062
8	400 594,6473	8 383 282,6628
9	399 801,9660	8 384 758,8096
10	400 302,8872	8 384 848,8013
11	400 470,4356	8 385 550,7312
12	402 425,7128	8 387 671,9886
13	404 144,0014	8 385 635,3660
14	405 493,3502	8 379 158,1895
15	409 544,9570	8 376 327,0448



**Artículo 3.-** Disponer que ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A. realice los estudios, respetando las normas técnicas y de seguridad, preservando el medio ambiente y salvaguardando el Patrimonio Cultural de la Nación, así como el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM, Resolución Directoral N° 046-2010-EM/DGE y demás normas legales pertinentes.



**Artículo 4.-** Advertir a ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A. que si vencido el plazo mencionado en el artículo 1 de la presente Resolución, no cumpliera con las obligaciones contraídas en su solicitud, respecto del cumplimiento del Cronograma de Ejecución de los Estudios de Factibilidad, así como la presentación de los mismos, dentro del plazo que establece dicho cronograma, la Dirección General de Electricidad ejecutará la garantía otorgada, según lo establecido en el artículo 36 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM.



**Artículo 5.-** Disponer la publicación de la presente Resolución Ministerial por una sola vez en el diario oficial El Peruano por cuenta de ENGIE ENERGÍA

2666493



000699

ES COPIA AUTENTICADA  
*for tamayo*  
TABATA D. VIVANCO  
SECRETARIA GENERAL  
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

# Resolución Ministerial

No. 176-2017-MEM/DM

PERÚ S.A., en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 36 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

GONZALO TAMAYO FLORES  
Ministro de Energía y Minas





PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Secretaría General

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Lima, 12 MAYO 2017

**OFICIO N° 719 -2017-MEM/SEG**

Señor  
RICARDO MONTERO REYES  
Director  
Diario Oficial El Peruano  
Av. Alfonso Ugarte N°873  
Lima.-

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para hacerle llegar adjunto al presente la copia de la Resolución Ministerial debidamente autenticada que se indica a continuación:

**Resolución Ministerial N° 176-2017-MEM/DM**, otorgar la concesión temporal a favor de ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A, para desarrollar estudios de factibilidad relacionados a actividad de generación de energía eléctrica de la Futura Central Eólica Punta Lomitas Norte.

En tal sentido, agradeceré se sirva disponer se publique la mencionada Resolución Ministerial en el Diario Oficial El Peruano. Cabe señalar que el importe que irrogue dicha publicación sea facturado a nombre de ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

Aprovecho la oportunidad para expresar a usted los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

.....  
**TABATA D. VIVANCO**  
SECRETARIA GENERAL  
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

## **ANEXO 1-2**

# **Aprobación de la clasificación del EIA-sd, TdR y PPC (R.D. N° 035- 2018- SENACE-PE/DEAR)**



CÓDIGO DE VERIFICACIÓN  
11967002943866

FIRMADO POR:

TELLO COCHACHEZ Marco  
Antonio (FIR10502386)



Resolución Directoral  
N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR

Lima, 12 de noviembre de 2018

**VISTOS:** (i) el Trámite E-CLS-00193-2018 de fecha 31 de julio de 2018, que contiene la solicitud de clasificación del proyecto *"Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN"* ubicado en los distritos de Ocucaje y Santiago, provincia y departamento de Ica, presentado por ENGIE ENERGIA PERU S.A., (proponiendo para tales efectos la categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado); y, (ii) el Informe N° 210-2018-SENACE-PE/DEAR de fecha 12 de noviembre de 2018;

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante Ley N° 29968 se creó el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace como organismo público técnico especializado, con autonomía técnica y personería jurídica de derecho público interno, adscrito al Ministerio del Ambiente, encargado de, entre otras funciones, revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental Detallados regulados en la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental y sus normas reglamentarias; así como, aprobar la clasificación de los estudios ambientales en el marco de dicho Sistema, cuya transferencia de funciones al Senace haya concluido;

Que, mediante Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM, se aprobó el cronograma de transferencia de funciones de las autoridades sectoriales al Senace, en el marco de la Ley N° 29968;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM se aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones del Ministerio de Energía y Minas al Senace en materia de minería, hidrocarburos y electricidad, estableciéndose que a partir del 28 de diciembre de 2015, dicha entidad es la autoridad ambiental competente para la revisión y aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental Detallados, sus respectivas actualizaciones o modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios, solicitudes de clasificación y aprobación de Términos de Referencia, acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas dicho estudio ambiental;

Que, acorde con lo señalado, el artículo 15 del Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, señala que *"El SENACE aprueba la clasificación de los proyectos de inversión mediante la Evaluación Preliminar (EVAP), haciendo uso de los criterios de protección ambiental detallados en el Anexo V del Reglamento de la Ley N° 27746, Ley del SEIA, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, así como otras normas reglamentarias, asignando la categoría correspondiente"*;



Que, de acuerdo con los artículos 6 y 7 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, el procedimiento para la Certificación Ambiental se inicia con la presentación de una solicitud que debe contener, entre otra información, una evaluación preliminar, una propuesta de clasificación y de Términos de Referencia (TdR) para el Estudio de Impacto Ambiental que se propone; así como, la descripción de la naturaleza de las actividades de extracción o colecta de recursos forestales y de fauna silvestre o recursos hidrobiológicos necesarios para elaborar la línea base ambiental;

Que, de conformidad con el artículo 8 de la Ley del SEIA, la autoridad competente, en atención a los criterios de protección ambiental, deberá ratificar o modificar la propuesta de clasificación realizada en la solicitud; así como, expedir la correspondiente Certificación Ambiental, para el caso de la categoría I (DIA); y, para las categorías II (EIA-sd) y III (EIA-d), aprobar los términos de referencia propuestos para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente. Asimismo, de obtenidas las opiniones técnicas favorables del Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, o del Ministerio de la Producción, de ser el caso, se autorizará a realizar las investigaciones, extracciones y colectas respectivas, sin necesidad de autorización adicional alguna;

Que, de manera acorde y en desarrollo de los artículos citados, el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, estipula que los proyectos privados sujetos al SEIA deben ser clasificados por las Autoridades Competentes en una de las tres categorías señaladas en dicho artículo: categoría I (DIA), II (EIA-sd) y III (EIA-d);

Que, para tal fin, de conformidad con el artículo 41 del Reglamento mencionado, el Titular deberá presentar una solicitud de clasificación del proyecto que pretende ejecutar a fin de que sea evaluada por la Autoridad Competente dentro de los plazos establecidos, considerando, entre otros aspectos, la pertinencia de solicitar opinión técnica a las entidades cuyas funciones se relacionen con las actividades del proyecto sujeto a evaluación. Cabe precisar que dicha autoridad cuenta con un plazo de veinte días hábiles para requerir, de ser el caso, información adicional o formular observaciones a la solicitud en cuestión;

Que, de conformidad con el artículo 45 de dicho Reglamento, luego de culminado el procedimiento de evaluación, la Autoridad Competente deberá emitir una resolución otorgando, de ser el caso, la Certificación Ambiental para la Categoría I (DIA) o asignando la Categoría II (EIA-sd) o III (EIA-d) al proyecto, supuestos en los cuales aprobará los Términos de Referencia correspondientes; indicándose las autoridades que emitirán opinión técnica durante la etapa de evaluación del estudio ambiental;

Que, como resultado del procedimiento de evaluación de la solicitud de clasificación del Proyecto *"Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN"*, mediante Informe N°210-2018-SENACE-PE/DEAR de fecha 12 de noviembre de 2018, se concluyó entre otros aspectos, por aprobar los Términos de Referencia Específicos y ratificar la propuesta de clasificación presentada por ENGIE ENERGIA PERU S.A., categorizándose el proyecto, en consecuencia, en la Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 29968, Ley N° 27446, el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM, el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Decreto

Supremo N° 009-2017-MINAM, la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM y demás normas complementarias;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.-** Ratificar la propuesta de clasificación de ENGIE ENERGIA PERU S.A., y en consecuencia, **CLASIFICAR** el proyecto "*Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN*", en la Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd), de conformidad con los fundamentos y conclusiones del Informe N° 210-2018-SENACE-PE/DEAR de fecha 12 de noviembre de 2018, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

**Artículo 2°.-** Aprobar los Términos de Referencia Específicos para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) del proyecto "*Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN*" presentado por ENGIE ENERGIA PERU S.A., sin perjuicio de las obligaciones y disposiciones establecidas en la normativa vigente específica aplicable al proyecto en particular.

**Artículo 3°.-** En caso ENGIE ENERGIA PERU S.A. prevea la extracción o colecta de recursos forestales y de fauna silvestre para el levantamiento de la línea base del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, debe contar con la autorización para realizar estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, la cual debe ser gestionada ante el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR).

**Artículo 4°.-** APROBAR el Plan de Participación Ciudadana presentado por ENGIE ENERGIA PERU S.A. del proyecto "*Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN*".

**Artículo 5°.-** Se considera pertinente solicitar opinión técnica, durante la etapa de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, al Ministerio de Agricultura; sin perjuicio de las demás que la Autoridad Ambiental Competente considere durante el proceso de evaluación.

**Artículo 6°.-** La Resolución de Clasificación del proyecto no implica el otorgamiento de la Certificación Ambiental, licencias, autorizaciones, permisos o demás títulos habilitantes; u, otros requisitos legales, con los que debe contar el Titular para iniciar la ejecución de su proyecto; y, tendrá vigencia siempre que no se modifiquen las condiciones materiales y técnicas del proyecto, su localización o los impactos ambientales y sociales previsibles del mismo.

**Artículo 7°.-** Remitir la presente Resolución Directoral, el Informe que la sustenta, a ENGIE ENERGIA PERU S.A., a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Ica, a la municipalidad provincial de Ica, a las municipalidades distritales de Ocucaje y de Santiago, para conocimiento.

**Artículo 8°.-** Remitir copia del expediente de evaluación correspondiente, en formato digital, a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería; y, a la Subdirección de Registros Ambientales de la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, para conocimiento y fines correspondientes.

**Artículo 9°.-** Publicar en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles ([www.senace.gob.pe](http://www.senace.gob.pe)) la presente Resolución Directoral y el informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y Comuníquese,



---

**Marco Antonio Tello Cochachez**  
Director de Evaluación Ambiental para  
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos  
**Senace**



CÓDIGO DE VERIFICACIÓN  
11966907684099



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

FIRMADO POR:

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

MARTEL GORA Miguel  
Luis (FAU20556097055)

VIZCONDE SUAREZ Janeth  
Yvonne (FIR40511562)

VIDAL WILLIAMS Maria Del  
Rosario (FIR10455192)

SALAS DELGADO Milward  
Marcial FIR 29732385 hard

ROMANI LAVERDE Oscar  
Enrique (FAU20556097055)

MELGAR CHAPARRO  
Antero Cristian  
(FIR07644821)

## INFORME N° 210-2018-SENACE-PE/DEAR

A

: MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ

Director de la Dirección de Evaluación Ambiental para  
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos.

ASUNTO

: Evaluación de la solicitud de clasificación del proyecto  
"Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN"  
presentada por ENGIE ENERGIA PERU S.A.

REFERENCIA

: Trámite N° E-CLS-00193-2018 (31.07.2018)

FECHA

: Miraflores, 12 de noviembre de 2018



Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informarle lo siguiente:

### I. ANTECEDENTES

- 1.1 Mediante Trámite E-CLS-00193-2018 de fecha 31 de julio de 2018, ENGIE ENERGIA PERU S.A. (en adelante, el Titular) presentó ante la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, DEAR Senace) la solicitud de clasificación del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN", para su evaluación correspondiente; para tales efectos el Titular propuso la Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (en adelante, EIA-sd). Cabe señalar que el Titular presentó a SNC-Lavalin Perú S.A.<sup>1</sup> como la entidad autorizada para la elaboración de la Evaluación Preliminar (en adelante, EVAP).
- 1.2 Mediante Carta N° 202-2018-SENACE-JEF/DEAR de fecha 06 de agosto de 2018, la DEAR Senace remitió al Titular el formato de aviso para la publicación de la presentación de la solicitud de clasificación en el diario oficial El Peruano y en otro de mayor circulación de las localidades comprendidas en el área de influencia del proyecto; asimismo, se le solicitó entregar copias digitales e impresas del documento en mención, a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Ica, a la Municipalidad Provincial de Ica, a la Municipalidad Distrital de Ocucaje, y a la Municipalidad Distrital de Santiago.
- 1.3 Mediante Trámite E-CLS-00193-2018 DC-1 de fecha de 20 agosto de 2018, el Titular presentó ante la DEAR Senace, los cargos de entrega de la EVAP a la Dirección Regional de Ica, a la Municipalidad Provincial de Ica, a la Municipalidad Distrital de Ocucaje, y a la Municipalidad Distrital de Santiago, así como también las publicaciones realizadas en el Diario Oficial "El Peruano" y el Diario Local "La Opinión".

<sup>1</sup> La consultora SNC-Lavalin Perú S.A. se encuentra vigente en el Registro de Nacional de Consultoras Ambientales mediante Registro N° 369-2017-SENACE/DRA.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

- 1.4 Mediante Auto Directoral N° 001-2018-SENACE-PE/DEAR<sup>2</sup> de fecha 07 de setiembre de 2018, la DEAR Senace remitió al Titular el informe N° 005-2018-SENACE-PE/DEAR por medio del cual formuló observaciones a la solicitud de clasificación del proyecto, concediéndosele el plazo máximo de diez (10) días hábiles a fin de que presente la información destinada a su subsanación
- 1.5 Mediante Trámite E-CLS-00193-2018 DC-2 de fecha 24 de setiembre de 2018, el Titular presentó ante la DEAR Senace la solicitud de ampliación de plazo, adicional al otorgado en el auto directoral N° 001-2018-SENACE-PE/DEAR, a fin de presentar la subsanación de las observaciones requeridas, la misma que fue otorgada mediante auto directoral N° 015-2018-SENACE-PE/DEAR sustentado en el informe N° 053-2018-SENACE-PE/DEAR, de fecha 25 de setiembre de 2018.
- 1.6 Mediante Trámite E-CLS-00193-2018 DC-3 de fecha 10 de octubre de 2018, el Titular presentó ante la DEAR Senace, el levantamiento de las observaciones requeridas en el anexo N° 1 del informe N° 005-2018-SENACE-PE/DEAR.
- 1.7 Mediante Trámite E-CLS-00193-2018 DC-4 de fecha 24 de octubre de 2018, el Titular presentó ante la DEAR Senace, información complementaria al levantamiento de observaciones.

## II. ANÁLISIS

### 2.1 Objeto del presente Informe

El presente informe tiene por objeto evaluar si las observaciones formuladas por la DEAR Senace mediante informe N° 005-2018-SENACE-PE/DEAR, han sido debidamente subsanadas por el Titular mediante la documentación señalada en los antecedentes, a fin de i) asignar, en atención a los criterios de protección ambiental, la categoría correspondiente conforme a las normas del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (en adelante, SEIA): Categoría I (Declaración de Adecuación Ambiental -DIA), II (Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado -EIA-sd) o III (Estudio de Impacto Ambiental Detallado-EIA-d); ratificando o modificándose la propuesta realizada por el Titular y aprobando, de ser el caso, los TdR propuestos o, caso contrario, ii) desaprobar la solicitud en cuestión.

### 2.2 Aspectos normativos

De conformidad con el literal f) del artículo 3 de la Ley N° 29968, el SENACE tiene la función de *"Aprobar la clasificación de los estudios ambientales, en el marco del SEIA, cuya transferencia de funciones al SENACE haya concluido"*; por lo que, SENACE resulta ser la autoridad competente para evaluar la presente solicitud de clasificación, de conformidad con el procedimiento y las disposiciones detalladas en los párrafos siguientes.

<sup>2</sup> Mediante Cedula de Notificación N° 03132-2018-SENACE se notificó al Titular el 11 de setiembre de 2018.





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

De acuerdo con los artículos 6 y 7 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Ley del SEIA)<sup>3</sup>, el procedimiento para la Certificación Ambiental se inicia con la presentación de una solicitud que debe contener, entre otra información, una evaluación preliminar (que detalla las características de la acción que se proyecta ejecutar, los antecedentes de los componentes ambientales que conforman el área de influencia involucrada, los posibles impactos ambientales que pudieran producirse; y, las medidas de prevención, mitigación o corrección pertinentes), una propuesta de clasificación y de Términos de Referencia (TdR) para el Estudio de Impacto Ambiental que se propone; así como, la descripción de la naturaleza de las actividades de extracción o colecta de recursos forestales y de fauna silvestre o recursos hidrobiológicos necesarios para elaborar la línea base ambiental; e, información de las especies, el área o zona donde se desarrollarán las acciones, el personal involucrado, permisos o autorizaciones para el proceso de levantamiento de información y compromiso de conservación y/o rehabilitación de la zona intervenida.

Posteriormente, de conformidad con el artículo 8 de la Ley del SEIA, la autoridad competente, en atención a los criterios de protección ambiental, deberá ratificar o modificar la propuesta de clasificación realizada en la solicitud; así como, expedir la correspondiente Certificación Ambiental, para el caso de la categoría I (DIA); y, para las categorías II (EIA-sd) y III (EIA-d), aprobar los términos de referencia propuestos para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

De manera acorde y en desarrollo de los artículos citados, el Reglamento de la Ley del SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, estipula que, de acuerdo a lo señalado en el artículo 8 de la Ley del SEIA, los proyectos privados sujetos al SEIA deben ser clasificados por las Autoridades Competentes en una de las tres categorías señaladas en dicho artículo: categoría I (DIA), II (EIA-sd) y III (EIA-d).

### <sup>3</sup> Artículo 6.- Procedimiento para la certificación ambiental

*El procedimiento para la certificación ambiental constará de las etapas siguientes:*

1. Presentación de la solicitud;
2. Clasificación de la acción;
3. Evaluación del instrumento de gestión ambiental;
4. Resolución; y,
5. Seguimiento y control.

### Artículo 7.- Contenido de la solicitud de certificación ambiental

7.1 La solicitud de certificación ambiental que presente el proponente o titular de toda acción comprendida en el listado de inclusión a que se refiere el Artículo 4, sin perjuicio de incluir las informaciones, documentos y demás requerimientos que establezca el Reglamento de la presente Ley, deberá contener:

- a) Una evaluación preliminar con la siguiente información:
    - a.1 Las características de la acción que se proyecta ejecutar;
    - a.2 Los antecedentes de los aspectos ambientales que conforman el área de influencia de la misma;
    - a.3 Los posibles impactos ambientales que pudieran producirse; y,
    - a.4 Las medidas de prevención, mitigación o corrección previstas.
  - b) Una propuesta de clasificación de conformidad con las categorías establecidas en el Artículo 4 de la presente Ley;
  - c) Una propuesta de términos de referencia para el estudio de impacto ambiental correspondiente, si fuera el caso.
  - d) Descripción de la naturaleza de las actividades de investigación, extracción o colecta de recursos forestales y de fauna silvestre o recursos hidrobiológicos que sean necesarios para elaborar la línea base ambiental, así como información de las especies, el área o zona donde se desarrollarán las acciones, el personal involucrado en el levantamiento de la información, información de convenios, permisos o autorizaciones para el proceso de levantamiento de información, y compromiso de conservación y/o rehabilitación de la zona intervenida.
- 7.2 La información contenida en la solicitud deberá ser suscrita por el proponente o titular y tendrá carácter de declaración jurada.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

Asimismo, el Anexo V del Reglamento de la Ley del SEIA, establece los Criterios de Protección Ambiental los cuales deberán ser considerados por el Titular y las autoridades competentes, para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría del proyecto.

Para tal fin, de conformidad con el artículo 41 del Reglamento de la Ley del SEIA, el Titular deberá presentar una solicitud de Clasificación del proyecto que pretende ejecutar (la misma que deberá contener, entre otra información, los aspectos del medio físico, biótico, social, cultural y económico; así como, la descripción de los posibles impactos ambientales y sus correspondientes medidas de prevención, mitigación o corrección) a fin de que sea evaluada por la Autoridad Competente dentro de los plazos establecidos, considerando, entre otros aspectos, la pertinencia de solicitar opinión técnica a las entidades cuyas funciones se relacionen con las actividades del proyecto sujeto a evaluación. Cabe precisar que dicha autoridad cuenta con un plazo de veinte días hábiles para requerir, de ser el caso, información adicional o formular observaciones a la solicitud en cuestión, de conformidad con los artículos 43 y 44 del Reglamento de la Ley del SEIA<sup>4</sup>.

Finalmente, de conformidad con el artículo 45 de dicho Reglamento, luego de culminado el procedimiento de evaluación, la Autoridad Competente deberá emitir una resolución otorgando, de ser el caso, la Certificación Ambiental para la Categoría I (DIA) o asignando la Categoría II (EIA-sd) ó III (EIA-d) al proyecto, supuestos en los cuales aprobará los Términos de Referencia correspondientes.

### 2.3 Descripción del Proyecto

Del contenido de la EVAP presentada, se desprende que el Titular señala lo siguiente:

- **Objetivo**

El Proyecto consistirá en la construcción de una central eólica de 300 MW con 62 aerogeneradores con potencia unitaria entre 3.0 y 4.8 MW con torres entre 84 y 120 m distribuidos en aproximadamente 77.3 ha y una línea de transmisión eléctrica de aproximadamente 60 km y 220 kV que conectará al parque eólico con el Sistema

#### <sup>4</sup> **Artículo 43.- Evaluación para la clasificación**

*Una vez admitida a trámite la Solicitud de Clasificación, en un plazo de veinte (20) días hábiles contados a partir del día siguiente de la fecha de su admisión, la Autoridad Competente evaluará el contenido de la solicitud y requerirá, si fuera el caso, mayor información al titular o el levantamiento de las observaciones que formule.*

*El titular debe presentar la información adicional requerida dentro de un plazo no mayor de diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de recepción de la observación; plazo que podría prorrogarse por única vez hasta por diez (10) días hábiles adicionales si el titular así lo solicitara dentro del plazo inicial.*

*Si durante el periodo de evaluación, la autoridad determina que la solicitud presentada no corresponde a la categoría propuesta por el titular del proyecto, deberá reclasificarlo requiriendo al titular la presentación de los Términos de Referencia correspondientes.*

#### **Artículo 44.- Opiniones técnicas**

*Para la evaluación de la Solicitud de Clasificación y sin perjuicio de los plazos establecidos, cuando así lo requiera, la Autoridad Competente podrá solicitar la opinión técnica de otras autoridades la misma que se tendrá en consideración al momento de formular la Resolución. En el informe que sustenta la Resolución debe darse cuenta de estas opiniones así como de su acogimiento o de las razones por las cuales no fueron consideradas.*

*En caso que los proyectos o actividades se localicen al interior de un área natural protegida o en su correspondiente zona de amortiguamiento, la Autoridad Competente debe solicitar opinión técnica sobre los Términos de Referencia al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP. Asimismo, para aquellos proyectos relacionados con el recurso hídrico, se debe solicitar opinión técnica sobre los Términos de Referencia a la Autoridad Nacional del Agua – ANA."*





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN). El Proyecto incluirá la construcción de caminos de acceso interno, una estación meteorológica, un edificio de control y dos subestaciones.

#### • Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado a la altura del km 355 de la Panamericana Sur en sentido hacia Palpa, ubicándose en los distritos de Ocucaje y Santiago, provincia y departamento de Ica.

Al respecto, se presentan a continuación las coordenadas del emplazamiento del Parque Eólico:

COORDENADAS UTM DEL PARQUE EÓLICO					
VÉRTICE	WGS84 19		VÉRTICE	WGS84 19	
	Este	Norte		Este	Norte
1	408 523	8 374 671	12	402 432	8 387 664
2	407 563	8 375 632	13	404 144	8 385 635
3	405 994	8 376 794	14	404 273	8 385 018
4	402 899	8 378 537	15	405 008	8 384 753
5	401 368	8 379 650	16	406 753	8 384 797
6	400 556	8 381 222	17	406 558	8 384 401
7	400 854	8 381 917	18	405 426	8 384 323
8	400 595	8 383 283	19	404 461	8 384 113
9	399 802	8 384 759	20	405 493	8 379 158
10	400 303	8 384 849	21	409 545	8 376 327
11	400 466	8 385 531			

Fuente: Expediente de la Evaluación Preliminar

Cabe precisar que los componentes y las actividades del proyecto no se encuentran relacionados con algún recurso hídrico, ni se localiza al interior de un área natural protegida o en su zona de amortiguamiento u otro que amerite solicitar opinión técnica de otras autoridades.

#### • Componentes del Proyecto

El proyecto contempla los siguientes componentes:

##### **Aerogeneradores**

Cada aerogenerador estará compuesto por una torre entre 84 y 120 m de altura, que comprenderá de 4 a 5 partes ensambladas una sobre otra, palas entre 66 a 72 m cada una y una góndola que contiene al generador y componentes principales del equipo.

La tensión del aerogenerador será de aproximadamente 690 V que será elevado a un nivel de 33 kV mediante un transformador, la energía generada será transportada por medio de cableado subterráneo a la subestación Lomitas donde se elevará la tensión a 220 kV.





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"**Ubicación de Aerogeneradores del Parque Eólico Emma**

COORDENADAS UTM WGS 84 Zona 18 S					
Aerogenerador	WGS84 18 SUR		Aerogenerador	WGS84 18 SUR	
	Este	Norte		Este	Norte
1	402 683	8 386 060	32	401 535	8 381 806
2	402 429	8 385 839	33	401 230	8 381 658
3	402 140	8 385 681	34	400 961	8 381 474
4	401 910	8 385 472	35	400 692	8 381 289
5	401 669	8 385 224	36	401 392	8 380 071
6	401 369	8 385 072	37	401 661	8 380 256
7	401 030	8384 993	38	401 930	8 380 441
8	400 852	8384 677	39	402 239	8 380 575
9	400 572	8384 501	40	402 558	8 380 694
10	400 257	8384 387	41	402 805	8 380 910
11	400 909	8383 136	42	402 981	8 381 213
12	401 196	8383 267	43	403 265	8 381 380
13	401 503	8383 476	44	403 526	8 381 584
14	401 730	8383 654	45	403 820	8 381 779
15	401 954	8383 927	46	404 115	8 381 866
16	402 222	8384 085	47	404 279	8 382 136
17	402 473	8384 279	48	404 660	8 380 537
18	402 782	8384 424	49	404 430	8 380 289
19	403 050	8384 608	50	404 158	8 380 112
20	403 319	8384 793	51	403 867	8 379 928
21	403 582	8385 016	52	403 634	8 379 716
22	404 183	8383 691	53	403 327	8 379 548
23	403 916	8383 505	54	403 021	8 379 407
24	403 648	8383 320	55	402 753	8 379 222
25	403 358	8383 155	56	402 484	8 379 037
26	403 108	8382 953	57	403 583	8 378 202
27	402 862	8 382 745	58	403 849	8 378 360
28	402 573	8 382 582	59	404 172	8 378 477
29	402 287	8 382 438	60	404 384	8 378 703
30	402 041	8 382 228	61	404 789	8 378 891
31	401 785	8 382 005	62	404 937	8 379 164

Fuente: Expediente de la Evaluación Preliminar

**Subestación eléctrica Lomitas**

Esta subestación de 220 kV conectará el parque eólico con la nueva línea de aproximadamente 60 km de longitud que llegará a la subestación de derivación. La



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

subestación Punta Lomitas incluirá lo siguiente:

02 bahías de línea hacia la subestación derivación;  
01 bahía de acoplamiento;  
01 bahía de transformador;  
Sistema de doble barra;  
Espacio para 4 bahías adicionales;  
Transformador de potencia de 330 MVA,  
Servicios higiénicos, vestuario, oficina;  
Almacén para acopio de repuestos y materiales;  
Bodega para acopio temporal de residuos industriales peligrosos y no peligrosos;  
El área total aproximada a ser utilizada para la subestación Punta Lomitas será de 1.5 ha.

#### Subestación eléctrica de Derivación

Esta subestación de 220 kV conectará la entrada y salida de la Línea de Transmisión existente Ica-Marcona (L-2211) con la nueva LT proveniente de la subestación Lomitas, a fin de transmitir al SEIN, la electricidad generada en el parque eólico. La subestación tendrá una configuración de doble barra con acoplamiento y espacio para expansiones futuras. Esta subestación incluirá:

01 bahía de salida de línea a Ica en 220 kV;  
01 bahía de salida de línea a Marcona en 220 kV;  
01 bahía de acoplamiento de barras;  
02 bahías de salida de línea hacia la subestación Punta Lomitas;  
Sala de control, servicios auxiliares, sistema de cargador de baterías y equipos de control y protección, grupo electrógenos;  
Almacén para acopio de repuestos y materiales;  
Bodega para acopio temporal de residuos industriales peligrosos y no peligrosos;  
Servicios Higiénicos, vestuario, oficina.  
El área total aproximada a ser utilizada para la subestación de derivación será de 1.5 ha.

#### Coordenadas aproximadas de los vértices de las subestaciones

Subestación	Nro. Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S	
		Este	Norte
Punta Lomitas	1	404 125	8 384 245
	2	404 245	8 384 252
	3	404 251	8 384 132
	4	404 131	8 384 125
Derivación	1	449 005	8 406 931
	2	449 079	8 407 025
	3	449 124	8 406 990
	4	449 149	8 407 022
	5	449 181	8 406 997
	6	449 156	8 406 965
	7	449 174	8 406 951
	8	449 099	8 406 856

Fuente: Expediente de la Evaluación Preliminar



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

### Línea de Transmisión

La línea de transmisión tendrá una longitud de 60 km aproximadamente, será de tipo doble terna y conectará la subestación Punta Lomitas con la subestación de derivación.

La LT contempla el montaje de aproximadamente 150 torres con una separación promedio de 400 m entre cada una, de estas, 12 corresponde a las torres de anclaje y 138 corresponden a torres intermedias o de suspensión.

### Campamento

Se implementará un campamento de carácter temporal que incluirá instalaciones para brindar alojamiento para el personal que trabajará en el Proyecto, como habitaciones, oficinas, comedores, lavanderías, plantas de tratamiento de residuo sólido y líquido, instalaciones eléctricas, estacionamientos, zonas de tránsito vehicular y peatonal, entre otros. El área destinada para el campamento será de 2.25 ha.

El campamento será destinado al personal foráneo, en el caso del personal local se prevé que se alojen en sus respectivas viviendas. Se estima que la capacidad máxima del campamento será para 600 personas.

El sistema de agua será posible con el empleo de una pequeña planta de tratamiento de potabilización, mientras que las aguas residuales serán tratadas mediante biodigestores o pozos sépticos.

### Depósitos de Materiales Excedentes

Se habilitarán tres áreas para utilizarlas como DME que tendrán una superficie total aproximada de 35 ha, extensión suficiente para almacenar (hasta una altura de 2 m), el volumen de material excedente que pudiera generarse por las excavaciones. Cabe indicar que el camino de acceso al DME también será considerado como camino de acceso interior.

### Polvorín

Se habilitarán 2 polvorines para el almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura, que permitirá la excavación de zanjas para líneas de medio voltaje, y cimentación de aerogeneradores, principalmente. La excavación se realizará empleando equipos pesados como *perforadoras sobre orugas y/o perforadoras manuales*, cuyo uso será determinado según las características topográficas y volúmenes a excavar.

Estos polvorines se ubicarán al norte y sur del parque eólico, y serán cercados conforme los requerimientos de la SUCAMEC2. Ambos polvorines tendrán un área aproximada de 0.18 ha, el lugar de almacenamiento tendrá una dimensión de 12 x 5 m, para brindar una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 24 toneladas.

El perímetro será cercado con malla olímpica y las estructuras donde se guardarán los explosivos serán en contenedores metálicos con buena ventilación.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

- Descripción de las etapas y actividades del proyecto**

Las actividades contempladas en el presente proyecto se muestran a continuación:

Etapas	Actividades del proyecto
Construcción	Contratación de mano de obra Movimiento de tierras y Compactación Construcción de cimentaciones, plataformas de montaje y zanjas para cables Voladura controlada Transporte de aerogeneradores, materiales, maquinaria e insumos Montaje de aerogeneradores Instalación de torres y tendido del cableado de la línea de transmisión Construcción de subestaciones Chancado y preparación de Concreto Extracción de material de Agregados Desmovilización y cierre de componentes auxiliares
Etapas de operación y Mantenimiento	Funcionamiento de aerogeneradores Funcionamiento de línea de Transmisión Mantenimiento
Abandono	Contratación de mano de obra Desmontaje, demolición y Desconexión Reconformación del terreno

Fuente: Expediente del EVAP

- Equipos y maquinarias**

Maquinaria	Cantidad	Maquinaria	Cantidad
Excavadoras	4	Perforadora trackdrill	4
Motoniveladoras	3	Perforadora manual jack leg	8
Compactadoras	4	Chancadora de agregados	4
Cargadores frontales	4	Dosificadora de concreto	2
Camiones para traslado de material; aljibe, planos, tolva, hormigoneras	10	Grúa de 650 t	4
Camiones mixer	12	Grúa de 250 t	4
Bulldozer	8	Grupos electrógenos	12
Montacargas	4		

- Personal**

Durante las etapas del presente proyecto se requerirán la contratación de mano de obra calificada y no calificada. Los detalles se muestran a continuación:

Trabajadores/Etapa	Mano de Obra		Total
	Calificada	No calificada	
Parque Eólico			
Etapa de Construcción	400	150	550
Etapa de Operación	3	3	6
Etapa de Abandono	200	100	300
Línea de Transmisión			
Etapa de Construcción	40	10	50
Etapa de Abandono	40	10	50

Fuente: Expediente del EVAP





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

#### ▪ Costo de inversión y cronograma

La ejecución de las actividades señaladas en el proyecto representará un costo estimado de USD 350'000,000 (Tres cientos cincuenta millones con 00/100 dólares americanos); las cuales se realizarán en un plazo de veintidós (22) meses para la etapa constructiva y tendrá una vida útil de 30 años durante su etapa operativa.

### 2.4 Difusión de la Solicitud de Clasificación

El artículo 42 del Reglamento de la Ley del SEIA estipula que la Autoridad Competente debe dar difusión a la solicitud de clasificación, procurando establecer espacios y plazos adecuados para que las partes interesadas puedan tomar conocimiento de su contenido y alcanzar sus observaciones y comentarios, dentro de los plazos establecidos.

De esta manera, la DEAR Senace remitió al Titular mediante Carta N° 202-2018-SENACE-JEF/DEAR de fecha 06 de agosto de 2018, el formato de aviso para la publicación de la presentación de la solicitud de clasificación en el diario oficial El Peruano y en otro de mayor circulación de las localidades comprendidas en el área de influencia del proyecto, otorgándose un plazo de diez (10) días calendario para formular observaciones, propuestas, comentarios y/o sugerencias a la dirección de correo electrónico [participacionciudadana@senace.gob.pe](mailto:participacionciudadana@senace.gob.pe) o en la sede de la DEAR Senace, sito en la Av. Diez Canseco 351, Miraflores. Cabe precisar que la DEAR del Senace cumplió con difundir oportunamente la EVAP en su Portal Institucional ([www.senace.gob.pe](http://www.senace.gob.pe)).

Asimismo, mediante Trámite E-CLS-00193-2018 DC-1 el Titular presento ante de la DEAR Senace copia de los cargos de la recepción de la solicitud de clasificación a las Municipalidades Distritales de Ocucaje y Santiago, a la Municipalidad Provincial de Ica; y, a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Ica, así como también las publicaciones realizadas en el Diario Oficial "El Peruano" y el Diario Local "La Opinión", conforme a las disposiciones establecidas en la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM.

Adicionalmente, el Senace ha puesto a disposición la EVAP al público interesado desde el día 09 de agosto de 2018<sup>5</sup> para que puedan brindar sus aportes, sugerencias o comentarios. Cabe precisar que, hasta la fecha del presente informe, no se han registrado aportes o comentarios a la EVAP de parte del público.

### 2.5 Evaluación de la subsanación de las observaciones del Informe N° 005-2018-SENACE-PE/DEAR

Luego del análisis de la documentación presentada por el Titular mediante los anexos señalados en los antecedentes, se concluye que las observaciones formuladas por la DEAR Senace mediante Informe N° 005-2018-SENACE-JEF/DEAR, han sido debidamente subsanadas, tal como se detalla en el anexo N° 01 del presente informe.

<sup>5</sup> El documento de la EVAP se encuentra disponible incluso hasta la fecha del presente informe.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

## 2.6 Revisión de la propuesta de clasificación

De conformidad con los criterios de protección ambiental establecidos en el artículo 5 de la Ley del SEIA; y, de la revisión de la Evaluación Preliminar presentada; se puede prever que el proyecto producirá **impactos ambientales negativos moderados**, toda vez que, como resultado de su implementación podría generar o presentar algunos de los efectos, características o circunstancias previstos en el Anexo V del Reglamento de la Ley del SEIA, tal como se detalla a continuación:

### Criterios de Protección Ambiental

Criterio de protección ambiental	Efectos, características o circunstancias previstas por las actividades del proyecto	Tipo de Impacto
<b>Criterio 1</b> La protección de la salud pública y de las personas.	Para determinar la ocurrencia del nivel de riesgo a la salud de las personas, se considerarán los siguientes factores:  - Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y por la generación de gases de combustión. - Generación de radiaciones no ionizantes. - Cambios en los niveles de ruido.	Leve
<b>Criterio 2</b> La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y vibración, residuos sólidos y líquidos, efluentes, emisiones gaseosas, radiaciones y de partículas y residuos radioactivos.	Respecto a las actividades y los aspectos ambientales relacionados con el proyecto, se tiene principalmente lo siguiente:  - Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y por la generación de gases de combustión. - Generación de radiaciones no ionizantes. - Cambios en los niveles de ruido. - Alteración del suelo. - Modificación de la geomorfología. - Alteración del paisaje.	Moderado
<b>Criterio 3</b> Protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, los bosques y el suelo, la flora y fauna.	Alteración del estado natural de los suelos.  Cambio del uso del suelo.	Moderado
<b>Criterio 4</b> La protección de áreas naturales protegidas.	Este criterio no aplica a la presente EVAP puesto que el Proyecto no superpone con ningún área Natural Protegida o su Zona de amortiguamiento.	-
<b>Criterio 5</b> Protección de la diversidad biológica y sus componentes: ecosistemas, especies y genes; así como los bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas, áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.	Respecto a la descripción de los potenciales impactos, debido al proyecto, se tiene lo siguiente:  - Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, o en peligro de extinción, de aquellas no bien conocidas. - La presentación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	Leve
<b>Criterio 6.</b> La protección de los sistemas y estilos de vida de las	No se han identificado poblaciones nativas dentro del área de influencia directa (AID) ni área de influencia indirecta (AII).	No aplica





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

Criterio de protección ambiental	Efectos, características o circunstancias previstas por las actividades del proyecto	Tipo de Impacto
comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas		
<b>Criterio 7</b> La protección de espacios urbanos.	El Proyecto no involucra espacios urbanos.	No aplica
<b>Criterio 8</b> La protección del patrimonio arqueológico, histórico, arquitectónico y monumentos nacionales.	- Extracción de los elementos de zonas donde existan plazas o construcciones de valor histórico, arquitectónico o arqueológico en cualquiera de sus formas. Afectación de los recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.	Moderado

Luego de la revisión de la descripción de los impactos ambientales negativos, y de acuerdo a los criterios de protección ambiental señalados en el Anexo V del Reglamento del SEIA, se verificó que la ejecución de las actividades del Proyecto considera principalmente los siguientes aspectos:

Respecto al componente aire, se identificó que el transporte de materiales y equipos sería la actividad que tanto en la etapa de construcción y abandono tendría un mayor nivel de manifestación y extensión, sin embargo, considerando las características del área de estudio, el cumplimiento de los ECA de aire vigentes y que las actividades de construcción se realizarán de manera temporal se considera que el impacto es negativo y de importancia leve. En la etapa de operación no se realizarán actividades relacionadas a este tipo de impacto.

En relación a la alteración de la calidad de aire por gases de combustión, en la etapa de construcción y abandono este impacto estaría relacionado al uso de maquinaria y vehículos, sobre todo durante el uso de los componentes auxiliares, chancado y preparación de concreto, extracción de agregados en la cantera y al disposición de material excedente, considerando que las actividades de construcción y abandono se realizarán de manera temporal, progresiva, puntual se considera que el impacto es negativo y de importancia leve. En la etapa de operación no se realizarán actividades relacionadas con este tipo de impacto.

La generación de radiaciones ionizantes se podría presentar sólo en la etapa de operación, por el funcionamiento de la línea de transmisión y subestaciones Punta Lomitas y derivación, considerando que el impacto estaría limitado a las subestaciones y torres de la línea de transmisión se considera el impacto negativo y de importancia leve.

Los cambios en los niveles de ruido se podrían presentar en las etapas de construcción, operación y abandono. De la evaluación realizada se determinó que el funcionamiento del parque eólico y las líneas de transmisión serían las actividades que tendrían un mayor nivel de manifestación, considerando ello y que el impacto será de magnitud media debido al funcionamiento constante se considera el impacto negativo y de importancia moderada.

La alteración de las características físicas del suelo podría presentarse durante la etapa de construcción por el movimiento de tierras, a través de excavaciones en el área para la implementación de los componentes del proyecto, apertura de accesos, instalación de componentes auxiliares, así como por el chancado y preparación de



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

concreto. Adicionalmente, las características químicas del suelo podrían alterarse por el riego de accesos con agua residual doméstica tratada a través de la PTARD sin embargo previo al reúso se verificará el cumplimiento de los LMP. Asimismo, tomando en consideración las características del suelo (suelo superficial, de textura arenosa, escaso desarrollo genético y compuestos por materiales de origen aluvial, marino y eólico) y la duración de las actividades de la etapa de construcción se considera el impacto negativo y de importancia leve. En las etapas de operación y abandono no se tiene previsto actividades relacionadas a este tipo de impacto.

La modificación de la geomorfología se presentará principalmente en la etapa de construcción debido a las actividades de movimiento de tierras para la construcción del parque eólico y líneas de transmisión para lo cual se prevén la ejecución de excavaciones y voladuras controladas. Asimismo, la extracción de material de agregado podría generar modificaciones en la geomorfología del terreno. En la etapa de abandono se tiene previsto el desmontaje, demolición y retiro de estructuras, así como la reconfiguración del terreno intervenido. Teniendo en cuenta las características del área de estudio, su duración y el alcance de las actividades a desarrollar se considera el impacto negativo de importancia entre leve y moderada. En la etapa de operación no se tiene previstas actividades relacionadas con este impacto.

La alternación del paisaje se presentará en la etapa de operación por la presencia de los aerogeneradores en funcionamiento, las torres de la línea de transmisión eléctrica y la presencia de las subestaciones Punta Lomitas y de derivación. Tomando en cuenta que paisaje típico de llanura costera desértica de relieve predominantemente plano, con presencia de pampas y tablazos sin poblaciones cercanas o potenciales observadores del paisaje se considera el impacto negativo y de importancia moderada. En la etapa de construcción y abandono no se tiene previstas actividades relacionadas con este impacto.

En relación con el patrimonio arqueológico, histórico, arquitectónico y monumentos nacionales (Criterio 8), es necesario indicar que la Línea de Transmisión proyectada, cruzará inevitablemente la Zona Intangible de Restos Arqueológicos y Paleontológicos, identificada por el Ministerio de Cultura. Los caminos de acceso representan también un potencial impacto sobre ambos recursos. Es por ello que se prevé que pudiera existir un riesgo de afectación hacia el patrimonio arqueológico y paleontológico, y que, en el peor de los casos puede generarles impacto de significancia negativa moderada.

Por lo tanto, en función a la información presentada por el Titular y a los Criterios de Protección Ambiental establecidos en el Anexo V del Reglamento de la Ley del SEIA; y, de conformidad a lo establecido en el artículo 4, 5 y 8 de la Ley del SEIA, se determina que el proyecto "*Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN*" es susceptible de generar **impactos ambientales negativos moderados**; por lo que, requerirá la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd).





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

## 2.7 Revisión de la propuesta de Términos de Referencia Específicos para la elaboración del estudio ambiental

En función a la descripción de los posibles impactos ambientales y sociales que se estima generará el proyecto consignado en la EVAP, el Titular presentó una propuesta de Términos de Referencia Específicos (TdR) para la elaboración del EIA-sd, contemplando los siguientes capítulos:

- Introducción
- Resumen Ejecutivo.
- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base ambiental del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de manejo ambiental.
- Plan de participación ciudadana.
- Consultora y profesionales participantes.

Luego de la revisión de la propuesta de los TdR, se tiene que éstos señalan el contenido y alcance del EIA-sd, que precisa los lineamientos e instrucciones para elaborarlo, en función a la naturaleza del para el proyecto consignado en la EVAP, abarcando la elaboración de la línea base representativa y razonable, la descripción del proyecto a nivel de factibilidad, entendida ésta a nivel de ingeniería básica, la caracterización de los impactos ambientales, la estrategia de manejo ambiental, entre otros, que permitan evaluar los impactos ambientales y establecer las medidas de manejo que se requiera implementar. Por tanto, corresponde aprobar la propuesta de los TdR Específicos para la elaboración del EIA-sd para el proyecto. Ello sin perjuicio de las obligaciones y disposiciones establecidas en la normativa vigente específica aplicable al proyecto en particular.

## 2.8 Sobre las autorizaciones para realizar las investigaciones, extracciones y colectas respectivas para la elaboración de la línea base

Respecto al levantamiento de la línea base del EIA-sd, en caso prevea la extracción o colecta de recursos forestales y de fauna silvestre, el Titular debe contar con la autorización para realizar estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, la cual debe ser gestionada ante el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), sin perjuicio de las disposiciones de dicha entidad.

## 2.9 Sobre el Plan de Participación Ciudadana para la elaboración y evaluación del estudio ambiental

Conforme al literal a) del artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, que Aprueba la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio al Senace; el Senace tiene las funciones para revisar y aprobar Solicitudes de Clasificación, Términos de Referencia y Plan de Participación Ciudadana, según se indica en el texto siguiente:



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

*"a) Revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental Detallados, las respectivas actualizaciones, modificaciones, informes técnicos sustentatorios, solicitudes de clasificación y aprobación de Términos de Referencia, acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas."*

Dicha Resolución Ministerial, otorga las competencias al Senace para revisar, evaluar y aprobar el Plan de Participación Ciudadana (PPC) contenido en la sección 5.0 de la Evaluación Ambiental Preliminar del "Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN", presentada por la empresa ENGIE Energía Perú S.A., y el Levantamiento de Observaciones a la Evaluación de la Solicitud de Clasificación, incluyendo su información complementaria.

De la revisión de la propuesta de clasificación y de la evaluación de los criterios de protección ambiental, se ha considerado que el presente proyecto se encuentra dentro de la Categoría II, por lo que el documento de la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) constituirá un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd). En ese sentido, la evaluación del Plan de Participación Ciudadana se encuentra desarrollado en el Anexo N° 01, todo ello acorde a la categoría de su clasificación especificada en la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM.

## **2.10 Sobre las autoridades que emitirán opinión técnica durante la etapa de evaluación del estudio ambiental**

De acuerdo con el artículo 1 del Decreto Supremo N° 056-97-PCM, los Estudios de Impacto Ambiental, de los diferentes sectores que consideren actividades y/o acciones que modifican el estado natural de los recursos naturales renovables, principalmente la remoción del suelo, previamente a su aprobación por la autoridad ambiental competente requerirá opinión técnica del Ministerio de Agricultura. Por tanto, durante la etapa de evaluación del EIA-sd se debe requerir opinión técnica al Ministerio de Agricultura. Ello sin perjuicio de las consideraciones de la autoridad ambiental competente.

## **2.11 Sobre la vigencia de la Resolución de Clasificación**

Finalmente, conforme al artículo 45 del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM; la Resolución de Clasificación no implica el otorgamiento de la Certificación Ambiental y tendrá vigencia siempre que no se modifiquen las condiciones materiales y técnicas del proyecto, su localización o los impactos ambientales y sociales previsibles del mismo.

## **III. CONCLUSIONES**

Por lo expuesto, los suscritos concluimos lo siguiente:

- 3.1. Las observaciones formuladas mediante informe N°005-2018-SENACE-PE/DEAR han sido debidamente subsanadas, tal como se detalla en el anexo N° 01 del presente informe.





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

- 3.2. Luego de evaluados los potenciales impactos ambientales a generarse en la ejecución del proyecto *"Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN"*, propuesto mediante la Evaluación Preliminar presentada; y, en atención a los criterios de protección ambiental establecidos en el Anexo V del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, se resuelve ratificar la propuesta realizada por ENGIE ENERGIA PERU S.A., clasificándose, en consecuencia, el citado proyecto en la categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd).
- 3.3. Aprobar los Términos de Referencia Específicos para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) del proyecto *"Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN"* presentado por ENGIE ENERGIA PERU S.A., sin perjuicio de las obligaciones y disposiciones establecidas en la normativa vigente específica aplicable al proyecto en particular.
- 3.4. En caso ENGIE ENERGIA PERU S.A. prevea la extracción o colecta de recursos forestales y de fauna silvestre para el levantamiento de la línea base del EIA-sd, debe contar con la autorización para realizar estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, la cual debe ser gestionada ante el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), sin perjuicio de las disposiciones de dicha entidad.
- 3.5. Considerando las precisiones formuladas al Plan de Participación Ciudadana (PPC) presentado, se verifica que éste contiene mecanismos de participación ciudadana que permiten el acceso a la información y recojo de las recomendaciones, observaciones o aportes de la población durante la elaboración y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental a presentarse. Asimismo, dicho PPC cumple con los contenidos señalados en los Lineamientos de Participación Ciudadana y con el artículo 30° del Reglamento de Acceso a la Información Pública Ambiental, Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM; por lo que, en aplicación de lo señalado en el Informe Técnico N° 002-2016-MINAM/VMGA/DGPNIGA/rrabelo, corresponde su aprobación.
- 3.6. Se considera pertinente que, durante la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado correspondiente, se evalúe solicitar opinión al Ministerio de Agricultura y Riego, de acuerdo al Decreto Supremo N° 056-97-PCM; sin perjuicio de las consideraciones de la autoridad ambiental competente para el caso en particular.
- 3.7. Conforme al artículo 45 del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM; la Resolución de Clasificación no implica el otorgamiento de la Certificación Ambiental y tendrá vigencia siempre que no se modifiquen las condiciones materiales y técnicas del proyecto, su localización o los impactos ambientales y sociales previsibles del mismo.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"**IV. RECOMENDACIONES**

- 4.1. Remitir el presente Informe al director de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos, a fin de que emita la Resolución Directoral correspondiente.
- 4.2. Remitir el presente informe y la Resolución Directoral a emitirse a ENGIE ENERGIA PERU S.A., para conocimiento y fines correspondientes.
- 4.3. Remitir copia de la resolución a emitirse, así como del informe que la sustenta, a las Municipalidades Distritales de Ocucaje y Santiago, a la Municipalidad Provincial de Ica; y, a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Ica, para conocimiento.
- 4.4. Remitir copia del expediente de evaluación correspondiente, en formato digital, a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería; y, a la Subdirección de Registros Ambientales de la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, para conocimiento y fines correspondientes.
- 4.5. Publicar en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles ([www.senace.gob.pe](http://www.senace.gob.pe)) la presente Resolución Directoral y el informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Atentamente,

**Miguel Luis Martel Gora**  
Especialista Ambiental III SIG  
CIP N° 107381  
**Senace**

**Maria del Rosario Vidal Williams**  
Especialista Ambiental III en Medio Biológico  
CBP N° 7265  
**Senace**



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

**Oscar Enrique Romaní Laverde**

Especialista Social  
CEL N° 06191  
**Senace**

**Antero Cristian Melgar Chaparro**

Lider de Proyectos  
CIP N° 89890  
**Senace**

Nómina de Especialistas<sup>6</sup>
**Milward Marcial Salas Delgado**

Nómina de Especialistas - Legal  
CAL N° 54321  
**Senace**

**Janeth Yvonne Vizconde Suárez**

Nómina de Especialistas - Ambiental  
CIP N° 88533  
**Senace**

<sup>6</sup> De conformidad con la Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30327, el Senace está facultado para crear la Nómina de Especialistas, conformada por profesionales calificados para apoyar la revisión de los estudios ambientales. La Nómina de especialistas se encuentra regulada por la Resolución Jefatural N° 122-2018-SENACE/JEF.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

12

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

## Observaciones a la solicitud de clasificación del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
<b>Descripción del Proyecto</b>				
01	En el ítem 3.1 "Datos generales del Proyecto", el Titular señala el tipo del proyecto, el monto de inversión, la ubicación, la superficie; sin embargo, no especifica la zonificación (según uso de suelo) distrital o provincial y no presenta documento que avale la situación legal del predio.	Se requiere al Titular: a) Precise e indique la zonificación (según uso de suelo) distrital o provincial. b) Presente documentos que validen la situación legal del predio, copia de Habilitación/es correspondiente/s y documentación que acredite la Zonificación y la inscripción en Registro Público, de acuerdo a lo establecido en el Anexo VI del Reglamento del SEIA	El Titular: a) Precisa que el área del Proyecto se ubicará en el Distrito de Ocucaje, la Municipalidad Distrital de Ocucaje ha señalado que no existe zonificación ni habilitación urbana. De igual manera la Municipalidad Distrital de Santiago, ha indicado que el área no cuenta con zonificación. b) Adjunta el Oficio N° 008-208-MD-OCUCAJE/GM emitido por la Municipalidad Distrital de Ocucaje, validando a situación legal del predio	Absuelta
02	En el ítem 3.1 Datos generales del Proyecto, se indica que los terrenos pertenecen principalmente al Estado, sin embargo, para la evaluación es necesario señalar todos los propietarios de los terrenos o que tengan derechos adquiridos en la superficie.	Se requiere que el Titular detalle el nombre de los propietarios del terreno sobre el cual se emplazará el proyecto, así como algún tipo de derechos adquiridos por terceros en la superficie del área de influencia del proyecto.	El Titular ha presentado el detalle del nombre de los propietarios de los terrenos identificados a la fecha, sin embargo, ninguna de ellas se asocia a ningún grupo poblacional. Las propiedades son en su mayoría del Estado Peruano y dos (02) personas naturales. Por lo que ello no modificaría las poblaciones vinculadas al área de influencia. Asimismo, el titular precisa que antes de hacer uso de estos terrenos superficiales, se negociará con los propietarios.  De otro lado se indica que en la presentación correspondiente del EIA-sd deberá incluirse esta lista completa (incluyendo otros propietarios que pudieran identificarse durante la elaboración del estudio), conjuntamente con otra información vinculada a extensión y recursos naturales, tal como es exigido en los TdR correspondientes.	Absuelta
03	En el ítem 3.3 Etapa de Construcción, el Titular menciona que la etapa de construcción durará 22 meses.	Se requiere que el Titular modifique su cronograma de ejecución guardando coherencia con las actividades a desarrollar en la etapa de construcción.	El Titular presenta la modificación del cronograma del proyecto, en el que se ha incluido actividades descritas en el capítulo 2 Descripción del Proyecto	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	presentando el cronograma del proyecto; sin embargo, detalla otras actividades como: movilización e instalación de facilidades, transporte de aerogeneradores, entre otros, que no se encuentran descritos en el cronograma presentado.			
04	En el ítem 3.3.1 Movilización e instalación de facilidades temporales, el Titular menciona que tiene previsto actividades de excavación, nivelación del terreno y acopio de material extraído; sin embargo, no presenta las dimensiones de las áreas a excavar, volumen de material de corte y relleno y lugar de acopio final.	Se requiere que el Titular presente: a) Áreas con dimensiones a excavar b) Volumen estimado de material de corte y relleno c) Coordenadas de lugar de acopio final, así como capacidad del área.	El Titular presenta. a) La Tabla Obs 4-1 con las dimensiones a excavar para la habilitación de facilidades temporales. b) La Tabla Obs 4-2 Volumen aproximado de movimiento de tierras para la habilitación de facilidades temporales. c) La Tabla Obs -3 con las coordenadas aproximadas de los vértices del DME-01 propuesto	Absuelta
05	En el ítem 3.3.2 Desarrollo de obras civiles, el Titular señala los criterios a tomar en cuenta para el diseño de caminos, plataformas de montaje y zanjas de cableado; sin embargo, no detalla las obras civiles a desarrollar, con sus respectivas características.	Se requiere que el Titular describa las obras civiles a desarrollar, con sus respectivas especificaciones técnicas y diseño.	El Titular complementa la información con la descripción de las obras civiles a ejecutar por actividad y las especificaciones técnicas y de diseño propuestas.	Absuelta
06	En el ítem 3.3.2.1.1. Voladura, el Titular indica que, como medida de seguridad durante la voladura, se respetarán todas las distancias; sin embargo, no especifica dichas distancias.	Se requiere que el Titular especifique las distancias de seguridad, así como las recomendaciones realizadas de las instituciones involucradas. Además, deberá especificar la cantidad, volumen de explosivos a usar y presentar sus respectivas hojas de seguridad.	El Titular señala que, como medida de seguridad durante la fase de voladura, será de un radio de 500 m a la redonda. Así mismo se seguirán las recomendaciones emanadas por el Ministerio de Energía Minas en el DS 024-2016. Del mismo modo presenta la Tabla Obs 6-1 con la cantidad estimada de explosivo utilizar.	Absuelta
07	En el ítem 3.2.1.2 Apertura de accesos, el Titular indica que empleará accesos existentes y apertura nuevos accesos requeridos, indicando longitud, ancho; sin embargo, no presenta las Especificaciones técnicas completas.	Se requiere que el Titular: a) Describa las especificaciones técnicas de las vías de acceso, las mismas que se deberán presentar en planos o mapas en coordenadas UTM una escala legible y que se pueda visualizar su contenido.	El Titular: a) Presenta las especificaciones técnicas, así como la vista en planta y perfiles longitudinales de los accesos internos y la vista de la línea de transmisión. b) El volumen aproximado de corte por la habilitación de accesos será de aproximadamente 207,600m3 y	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

13

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
		<p>b) Indicar el volumen estimado de corte y relleno (desmonte).</p> <p>c) Indique si su construcción el aprovechamiento de materiales de préstamo (canteras), de ser el caso, indicar el volumen estimado y lugar de provisión.</p> <p>d) Indique el volumen de estimado de agua que se requerirá para su construcción, así como su fuente de obtención</p>	<p>123,600 m<sup>3</sup> en roca. Mientras que el volumen de relleno con material afirmado será de 124,4000 m<sup>3</sup> y de 10,700m<sup>3</sup> para relleno compactado.</p> <p>c) Señala que se obtendrá material de una cantera ubicada al Este del parque eólico, a una distancia de 15 km, la que contará con autorizaciones pertinentes. Presenta la Tabla Obs 7-2 con las coordenadas de los vértices de la cantera.</p> <p>d) Señala que el volumen estimado de agua para la habilitación de los accesos será de 15000 m<sup>3</sup>.</p>	
08	<p>En el ítem 3.3.2.1.3 Canalizaciones eléctricas, el Titular indica que realizará excavaciones según el ancho correspondiente y para el caso de zanjas que van directamente enterradas describe los procedimientos; sin embargo, no indica la longitud de cables enterrados, zonas, entre otras especificaciones técnicas.</p>	<p>Se requiere que el titular, especifique, respecto a los cables enterrados</p> <p>a) Describa las especificaciones técnicas de zonas o zanjas en la que el cable va enterrado.</p> <p>b) Áreas o tramos</p> <p>c) Volumen estima de corte y relleno</p> <p>d) Equipo a utilizar</p>	<p>El Titular complementa la información respecto a la "Canalizaciones eléctricas":</p> <p>a) Describe las zanjas del cable enterrado, indica que los cables enterrados se extenderán en forma paralela a los accesos internos.</p> <p>b) Estima una longitud de 27,660 m</p> <p>c) Estima que para las canalizaciones eléctricas el volumen de corte y será de 10,300m<sup>3</sup> en roca y 10,300 m<sup>3</sup> en suelo, siendo el relleno compactado de 18,000m<sup>3</sup> y relleno con arena de 9,000m<sup>3</sup>.</p> <p>d) Se prevé retroexcavadoras en zonas de suelo y en caso de existir roca se realizará la voladura.</p>	Absuelta
09	<p>En el ítem 3.3.2.1.4 Cimentaciones</p> <p>a) Desbroce, el Titular, indica que eventualmente el material excedente podría trasladarse a un depósito de material excedente; sin embargo, no detalla a cuál, considerando que en el proyecto a estipulado 3 DME.</p> <p>b) Relleno compactado, indica de ser necesario se utilizará material de préstamo provisto de canteras</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Defina y especifique a que DME serán dispuestos el material excedente producto del desbroce.</p> <p>b) Especificar volumen estimado de material de préstamo, así como la procedencia del mismo.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Señala que el material excedente se trasladará a cualquier de los DME propuestos en el Proyecto, según la proximidad al aerogenerador. Además, presenta la Tabla Obs 9-1 Volúmenes de los DME propuestos, como el área, altura promedio y capacidad.</p> <p>b) Indica que el material de préstamo provendrá de la misma excavación y de la cantera ubicada a 15 km del parque eólico.</p>	Absuelta
10	<p>En el ítem 3.3.5 Construcción de subestación eléctrica Punta Lomitas y del edificio de control, el titular indica que el área de la SE contará con cerco</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Describa las características de cada uno de los subcomponentes</p>	<p>El Titular complementa la información:</p> <p>a. Describe las características de los componentes presentando una tabla Obs 10-1 con las características principales del transformador de potencia.</p>	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	perimétrico, servicios higiénicos, tanque de agua cruda, pozo séptico, entre otros; sin embargo, no detalla dichas actividades.	<p>b) Presente el proceso constructivo del cerco perimétrico, indicando el volumen estimado de corte y relleno (suelo a retirar).</p> <p>c) Capacidad de tanque de agua cruda y especifique ampliando la información respecto al sistema de tratamiento</p> <p>d) Cantidad de servicios higiénicos.</p>	<p>b. Describe el proceso constructivo del cerco perimétrico de la subestación Lomitas y del edificio de control. Del mismo modo indica que el volumen estimado de excavación será de 60 m3 para la cimentación y 15 m3 de relleno. Además, presenta la sección típica del cerco perimétrico.</p> <p>c. Para la operación, el agua para consumo será provisto de bidones o cajas y el agua para los servicios higiénicos será provista por cisternas. Además, indica que los efluentes domésticos tratados serán almacenados en pozo sépticos sin percolación, siendo evacuada periódicamente por una EOS autorizada.</p> <p>d. Precisa que, para la etapa de operación, se construirán dos (02) servicios higiénicos en el edificio de control, estos serán implementados mediante pozo séptico.</p>	
11	En el ítem 3.3.7 Subestación de derivación y conexión al SEIN, el Titular indica la conexión que se realizará de la LT existente Ica - Marcona (L-2211) con la nueva LT proveniente de la subestación Lomitas, sin embargo, no presenta ninguna especificación, dimensión, área a ocupar de la SE de Derivación	Se requiere que el Titular describa y detalle las características constructivas de la SE de derivación, así como el área a ocupar.	El Titular complementa la información respecto a la Subestación de derivación y conexión al SEIN	Absuelta
12	En el ítem 3.3.10.1 Planta de concreto y chancado, el Titular señala que tiene previsto área de chancado, tanque de agua, faja transportadora, entre otras	Se requiere que el Titular amplíe la información respecto a las áreas previstas que tendrá la planta de concreto y chancado.	El Titular presenta la Tabla Os 12-1 Extensión de ambientes de la planta de concreto y chancado. Así mismo presenta el plano de distribución de la Planta de concreto y chancado	Absuelta
13	En el ítem 3.3.10.3 Campamento, el Titular menciona que el sistema de agua contempla una pequeña planta de tratamiento de potabilización, mientras que las aguas residuales serán tratadas mediante biodigestores o pozos sépticos; sin embargo, no presenta información al respecto.	Se requiere que el Titular: <p>a) Especifique en que constará la planta de tratamiento de potabilización (de manera de garantizar que sea apta para consumo humano, alcanzando bajas condiciones de riesgo), capacidad, diseño constructivo, entre otros.</p> <p>b) Especificar el tratamiento de las aguas producto del comedor (aguas oleosas).</p>	<p>El Titular, corrige lo descrito en relación al "campamento" con relación al manejo de agua potable y agua residual doméstica.</p> <p>a) El sistema de tratamiento de agua potable estará compuesto por un tanque de almacenamiento de 30 m3, sistema hidroneumático, bomba</p>	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

14

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
		c) Del mismo modo deberá definir si utilizará biodigestores o pozos sépticos, de acuerdo con ello, presentar el manual de uso e instalación para biodigestores y en caso de ser pozos sépticos deberá presentar diseño, especificaciones técnicas.	dosificadora, filtros. Detallando el sistema de tratamiento. b) Las aguas oleosas serán tratadas en trampas de grasas para un período de retención de 2.5 a 3.0 minutos. c) Modifica el sistema de tratamiento propuesto inicialmente a una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD), presentando cálculos de diseño y sistema de tratamiento del agua residual a generar en el campamento.	
14	En el ítem 3.3.10.4 Administración, talleres y almacenes, el Titular indica se ubicará en el interior de área del Proyecto, con una superficie de aproximadamente 4 ha, que incluirá oficinas administrativas, componentes de soporte; sin embargo, no detalla cada subcomponente y su distribución interna.	Se requiere que el Titular detalle las características de cada subcomponente como área de cercado, cimentaciones, cantidad de baños químicos, capacidad del tanque de combustible (describir proceso constructivo), tanque de agua, entre otros, de tal manera que se pueda visualizar la magnitud del proceso constructivo y así determinar el impacto ambiental. Del mismo modo deberá presentar el plano de distribución a escala que permita la visualización de los detalles.	El Titular complementa la información respecto a la sección 3.3.10.4 Administración, talleres y almacenes; describiendo los subcomponentes. Además, especifica que se contará en la zona de oficinas con 3 baños, 01 en la zona de talleres y 01 baño en la zona de almacenes.	Absuelta
15	El Titular no presenta los diagramas de flujo en cada etapa del proyecto: construcción, operación y abandono	Se requiere que el Titular presente en cada etapa del proyecto (construcción, operación y abandono), el diagrama por cada proceso, señalando las entradas y salidas.	El Titular presenta los diagramas por cada proceso, señalando las entradas y salidas para las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto.	Absuelta
16	En el ítem 3.5 Etapa de Abandono, el Titular indica que de las fundaciones de los aerogeneradores sólo se eliminará hasta los 30 cm, los caminos internos construidos podrán ser empleados por los pobladores de asentamientos cercanos	Se requiere que el Titular retire el 100% del material de concreto de las fundaciones de los aerogeneradores y otros; caso contrario sustente por qué sólo considera el retiro de 30 cm de las fundaciones. Del mismo modo deberá indicar quien asumirá la responsabilidad del mantenimiento de los accesos internos, caso contrario deberá incluir el abandono y reconformación del terreno de dichos accesos.	El Titular precisa que la remoción considera como mínimo el concreto que conforma el anillo anular; sin embargo, la profundidad de remoción final será determinada en función las características del suelo circundante y su topografía, de forma tal que se asemeje a las condiciones originales del terreno, y permitan su uso futuro para otras actividades. Finalmente, cabe indicar que antes de realizar la remoción y acondicionamiento final del terreno cuando finalice la operación del Proyecto, se tendrá que presentar un plan de	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
17	En el ítem 3.9.1 Etapa de construcción (agua residual y/o residuos líquidos) se menciona que el agua residual tratada también podrá ser usada para el riego de accesos, y que el effluente producto del lavado de camiones mixer en la planta de concreto (agua decantada) se reutilizará en el proceso de lavado, riego de caminos y/o áreas de trabajo. Esta actividad no ha sido incorporada en la evaluación de impactos ambientales y no se establecen las medidas de manejo asociadas como el monitoreo previo para garantizar la no afectación del suelo.	Se requiere al Titular que en cuanto a la reutilización del agua residual tratada (efluentes domésticos) y del agua decantada proveniente del lavado de los camiones mixer en la planta de concreto en riego de vías de acceso sea incorporado en la sección 6.3 (Evaluación de impactos ambientales), asimismo deberá establecer las medidas de manejo asociadas como el monitoreo previo para garantizar la no afectación del suelo (Sección 7.0 Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales).	abandono detallado, en el cual se desarrollará con mayor detalle las actividades de desmovilización, remoción y reconfiguración final. El Titular incorporó el análisis por el reúso de aguas residuales tratadas y en relación a las medidas de manejo, indicó que antes de reusar el agua tratada con fines de humedecimiento, se verificará su aptitud mediante el monitoreo de cumplimiento de los LMP aplicables (D.S. N° 003-2010-MINAM), de forma tal que se asegure su inocuidad en el suelo. La frecuencia de monitoreo de agua residual tratada será mensual.	Absuelta
<b>Aspectos del Medio Físico, Biótico, Social, Cultural y Económico</b>				
18	En el ítem 4.1.1 Áreas de influencia directa (AID) el Titular presenta los criterios seguidos para definir el AID y presenta el Mapa 4.1-1, de la revisión de dicho mapa se observa que se ha considerado como parte del AID un área amplia alrededor del Polvorín no quedando claro si en dicha área se ocuparán más componentes del Proyecto o a que criterio obedece considerar una mayor área respecto al Polvorín A.  En el ítem 4.1.2 Áreas de influencia indirecta (AII) el Titular indica que, "...se considera como área de influencia indirecta el espacio físico alrededor del AID donde se podrían presentar impactos	Se requiere al Titular: a) Sustentar la definición del área de influencia directa en la zona alrededor del Polvorín B a fin de determinar porque ha sido considerada si no se han descrito más componentes del proyecto en dicha zona. b) Corroborar la concordancia entre la información descrita en el ítem 4.1.2 y el Mapa 4.1-1, debido a que se observa una superposición del AID e AII en el límite con la ZA de la Reserva Nacional Paracas y en el límite aledaño a la Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Punta Lomitas.	El Titular: a) Procedió a redelimitar el Área de Influencia Directa (AID), manteniendo el concepto del espacio físico que será ocupado durante la construcción y operación del Proyecto, así como al espacio ocupado por las facilidades auxiliares del Proyecto. b) Presentó las distancias entre el AID y AII en la zona paralela al litoral. Asimismo, indicó que "El AII se ha establecido en base al área podría ocurrir una afectación indirecta por alguno de los componentes del Proyecto, donde para el caso de la Línea de Transmisión y el componente	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

15

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	<i>Indirectos</i> ". De la revisión del Mapa 4.1-1 se observa que dicha definición no es concordante con la delimitación presentada. Asimismo, no se establece en cuánto estaría definido dicho espacio físico alrededor del AID.		<i>cantera, se ha considerado un área adicional de 500 m hacia sus lados o alrededores; mientras que para el caso del parque eólico, el AII considera un área adicional de 500 m hacia sus lados (norte y este), 380 m hacia el sur y un área adicional de 100 m hacia el oeste, cuyo límite es la línea de alta marea; de forma tal que no se alcance la zona de playa donde se realizan actividades de recuperación de algas marinas que no serían interrumpidas por el Proyecto."</i>	
19	En el ítem 4.1.2 <i>Área de Influencia Indirecta (AII)</i> , se omite hacer referencia sobre la existencia de poblaciones vinculadas al área de influencia indirecta.	Se requiere que el Titular precise dentro del ítem 4.1.2 sobre la presencia de poblaciones vinculadas al área de influencia indirecta (AII). Es decir, definir la población que sería parte del AII.	El Titular ha precisado dentro del ítem 4.1.2 sobre la presencia de poblaciones vinculadas al área de influencia indirecta: un grupo de 5 localidades ubicados a menos de 1km del Parque Eólico, otro grupo de 3 localidades de 3 a más de 7km de la LT de Transmisión. El Titular indica que serán incluidas en la Línea Base; sin embargo, se debe considerar el momento en que se haga efectivo el recojo de información que podría llevar a reajustar esta identificación inicial.	Absuelta
20	En el ítem 4.2.6 Geomorfología el titular presenta en la Tabla 4.2-15 las Unidades geomorfológicas del área de estudio identificadas, sin embargo, no se presenta la descripción de las mismas.	Se requiere al Titular incorporar la descripción de las Unidades geomorfológicas del área de estudio identificadas en la Tabla 4.2-15.	El Titular presentó la descripción de las unidades geomorfológicas del área de estudio en base a información secundaria del INGEMMET.	Absuelta
21	En el ítem 4.2.7 Suelos y capacidad de uso mayor de tierras, el Titular presenta información sobre la capacidad de uso mayor de tierras, uso actual de tierras y calidad de suelos, sin embargo, no presenta el mapa que complementa la información descrita.  En relación al ítem 4.2.9 Calidad de suelos, el Titular presenta información recolectada como parte del EIA parque eólico Samaca	Se requiere al Titular: a) Presentar los mapas con la superposición de los componentes del Proyecto y la información de suelos, capacidad de uso mayor de tierras y uso actual a fin de que complementa la información presentada. b) Presentar la ubicación de las estaciones de muestreo de suelo y sustentar su representatividad para el alcance del proyecto en evaluación.	El Titular: a) Presentó los mapas solicitados los cuales fueron elaborados con información secundaria y que han sido preparados para esta fase de clasificación ambiental con fines ilustrativos. b) Presentó la ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de suelo e indicó que dichas muestras no son representativas del área de estudio del Proyecto debido a su lejanía al Proyecto, sin embargo, se consideró en la EVAP como única fuente de	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	(2013) sin embargo no se presenta el mapa de ubicación de dichas estaciones y se sustenta su representatividad para el alcance del proyecto en evaluación.		información disponible y con fines de brindar información general de lo que podría caracterizarse durante el desarrollo de la Línea Base del IGA del Proyecto.	
22	En el ítem 4.2.10 Hidrología, el Titular presenta información general sobre el río Ica, no se incorpora el mapa hidrológico y su superposición con el Proyecto.	Se requiere al Titular presentar el mapa hidrológico y su superposición con los componentes del proyecto debiendo incluir la descripción del río Ica, de identificar quebradas secas se deberá indicar la distancia a los componentes propuestos, para ambos casos deberá considerar la distancia mínima a la faja marginal.	El Titular incluyó el mapa hidrológico y su superposición con los componentes del Proyecto, asimismo se identificó las quebradas y los componentes más próximos, presentándose la distancia de los mismos.	Absuelta
23	El ítem 4.3 Medio biótico, de acuerdo con el anexo VI, como parte del contenido mínimo de la evaluación preliminar y caracterización del medio biológico, del DS-019-2009-MINAM no precisa la evaluación de ecosistemas terrestres y/o acuáticos a nivel local, los cuales se encuentran en el ámbito de influencia del proyecto. Además, la identificación de ecosistemas frágiles en el área de estudio del proyecto, de acuerdo con la Ley General del Ambiente - LEY N° 28611, la cual precisa en el artículo 99.2 a los desiertos, tierras semiáridas, entre otros.	Se requiere que el Titular incluya como parte de la caracterización del medio biológico, de acuerdo con el anexo VI del DS-019-2009-MINAM la identificación y descripción, con énfasis en los procesos ecológicos (considerar la información secundaria indicado en la tabla 4.3-1) de los ecosistemas terrestres y/o acuáticos, así como los ecosistemas frágiles (LEY N° 28611 artículo 99.2 a nivel local que se encuentran asentados en el área de influencia ambiental del proyecto y conexos a ésta (ANPs); asimismo, presentar evidencia fotográfica de aquellos ecosistemas identificados, además, precisar la descripción cartográfica de los ecosistemas en el ámbito del proyecto y conexos a este a una escala de 1:25 000, o en su defecto presentar la justificación técnica en caso no se evidencie lo solicitado.	El Titular precisa que el área del proyecto no se ubica sobre ecosistemas frágiles e indica la composición tanto faunística como florística potencial en el área de estudio, aduciendo aquellas especies posibles de estar asentadas en el ámbito del proyecto, de acuerdo a la información secundaria presentada, descripción cartográfica y evidencia fotográfica de la zona; además, realiza la descripción de los hábitos y ámbitos de desplazamientos de la fauna terrestre, como parte de los roles ecológicos de las especies. Así mismo, menciona la presencia de fauna marina costera aledaña al área de estudio por la cercanía del proyecto a las ANPs Reserva Nacional de Paracas y Sistema de Islotes y Punta Guaneras- Punta Lomitas.	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

16

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado									
24	<p>El ítem 4.3.3.1 Unidades de vegetación no precisa claramente las tres unidades de vegetación identificadas, así como la equivalencia de estas con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015); además, no precisa la descripción cartográfica de las formaciones identificadas <i>in situ</i>.</p>	<p>Se solicita al Titular indicar las unidades de vegetación identificadas en el área de influencia ambiental del proyecto, precisando la descripción de cada una; además, incluir la descripción cartográfica de éstas a una escala de 1:25 000. Igualmente, precisar la equivalencia de las formaciones vegetales identificadas con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), de acuerdo con el siguiente cuadro:</p> <table><tr><th>Componentes propuestos</th><th>Formaciones vegetales en el área de influencia del proyecto</th><th>Mapa Nacional de Cobertura vegetal (MINAM, 2015)</th></tr><tr><td>A</td><td>Formación vegetal 1</td><td>Cobertura vegetal 1</td></tr><tr><td>B</td><td>Formación vegetal 2</td><td>Cobertura vegetal 2</td></tr></table>	Componentes propuestos	Formaciones vegetales en el área de influencia del proyecto	Mapa Nacional de Cobertura vegetal (MINAM, 2015)	A	Formación vegetal 1	Cobertura vegetal 1	B	Formación vegetal 2	Cobertura vegetal 2	<p>El Titular presenta una tabla de equivalencias de las formaciones vegetales en el área de influencia del proyecto versus el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), así como la ubicación de los componentes propuestos en dichas unidades de vegetación.</p>	Absuelta
Componentes propuestos	Formaciones vegetales en el área de influencia del proyecto	Mapa Nacional de Cobertura vegetal (MINAM, 2015)											
A	Formación vegetal 1	Cobertura vegetal 1											
B	Formación vegetal 2	Cobertura vegetal 2											
25	<p>El ítem 4.3.3.2 Especies, precisa el listado de especies de flora potencialmente presentes en el ámbito del proyecto en las tablas 4.3-2 y 4.3-3; sin embargo, no indica en dichas tablas los componentes propuestos.</p>	<p>Se requiere que el Titular incluya en las tablas 4.3-2 y 4.3-3 una columna con la denominación "Componentes del proyecto", en el cual se indique los componentes propuestos y asociados a la vegetación potencial, con énfasis en aquella vegetación identificada <i>in situ</i>.</p>	<p>El Titular precisa que, al utilizar información secundaria, ha realizado la revisión de las especies de flora que puedan estar asentadas en el área de estudio; por lo tanto, es impreciso asociar a dichas especies con los componentes propuestos.</p>	Absuelta									
26	<p>El ítem 4.3.4 Fauna precisa el listado de especies potenciales de aves, mamíferos y reptiles, así como la ausencia de anfibios; sin embargo, no precisa los roles ecológicos de las especies y sus hábitats en cuanto a los ecosistemas asentados en el área de influencia ambiental del proyecto. Además, no incluye la descripción de la entomofauna, considerando que en la zona de la línea de transmisión (cruce del río Ica) existe especies de porte arbóreo, arbustivo y</p>	<p>Se requiere que el Titular incluya como parte de la caracterización del medio biológico los roles ecológicos y sus hábitats (con énfasis en las rutas de vuelo, y distribución geográfica de la avifauna, distribución geográfica de la herpetofauna y rutas de desplazamiento de los mamíferos mayores) considerar la información de las especies asentadas en los ecosistemas presentes en el ámbito del proyecto, justificar técnicamente la no inclusión de la entomofauna, en caso contrario considerar la información precisada en la tabla 4.3-1 para la</p>	<p>El Titular precisa que la caracterización de la línea base biológica del presente EVAP se considera a los ecosistemas y especies potenciales en el área de estudio, de acuerdo con la información secundaria disponible; en ese sentido, se hace referencia de manera sucinta a la descripción de los hábitos y ámbitos de desplazamientos de la fauna terrestre, que forman parte de los roles ecológicos de las especies. Así mismo, precisa la cercanía de la fauna marino-costera al área de estudio al encontrarse conexas a las ANPs Reserva Nacional de Paracas y Sistema de Islotes y Punta Guaneras- Punta Lomitas.</p>	Absuelta									





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	herbáceo como hábitats de la entomofauna.	entomofauna y la descripción de los roles ecológicos y hábitats de las especies.		
27	El ítem 4.3.5 Estatus de conservación precisa el listado de especies potenciales con algún estatus de conservación en el marco de la Legislación Nacional y Criterios Internacionales (IUCN, CITES, CMS y EBAs), así como la lista de especies endémicas para el área de influencia ambiental del proyecto; sin embargo, no se indica la presencia de IBAs (Áreas de Importancia para las Aves y la Biodiversidad), considerando que el ámbito del proyecto se encuentra conexo a las ANP's: Reserva Nacional Sistema de Islas, Isletes y Puntas Guaneras, Reserva Nacional de Paracas y la Reserva Nacional San Fernando.	Se requiere que el Titular incluya en el ítem mencionado las IBAs (Áreas de Importancia para las Aves y la Biodiversidad), en caso existieran conexas al área de influencia ambiental del proyecto, así como indicarlas en un mapa descriptivo, a escala adecuada, que precise las distancias de estas al ámbito del proyecto. El mapa solicitado debe contener las formaciones vegetales a nivel del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal.	El Titular indica las IBAs aledañas y las distancias de estas al área de influencia ambiental del proyecto, así como la ubicación de las IBAs en el mapa solicitado.	Absuelta
28	En el ítem 4.4.5.2 Principales actividades económicas, se ha omitido presentar información sobre la actividad agrícola de la zona vinculada al proyecto. De acuerdo con la información mostrada en la "Fotografía 4.3-3: Vista panorámica las áreas de cultivo en la zona de cruce de la línea de transmisión propuesta", se evidencia la existencia de actividades agrícolas, las cuales se realizarían en áreas próximas al paso de la línea de transmisión por el río Ica.	Se requiere que el Titular presente información sobre la actividad agrícola del área circundante al cruce de la línea de transmisión vinculada al proyecto con el río Ica.	El Titular señala que no existe actividad agrícola en el cruce de la línea de transmisión. Se precisa que el detalle de la cobertura vegetal en este cruce será incluido en la Línea Base, conforme a los Términos de Referencia.	Absuelta
29	En el ítem 4.4 Ambiente socio-económico y cultural, se omite presentar información sobre el Patrimonio Cultural (aspectos arqueológicos, históricos, paisaje cultural y patrimonio inmaterial). Así también, es	Se requiere que el Titular presente información sobre el Patrimonio Cultural, considerando los aspectos señalados en la sección sustento, según corresponda. Así también, incluir el mapa correspondiente.	El Titular afirma contar con el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y de acuerdo al Informe N° 040-2018-YLCR-APAI-DDC-ICA/MC emitido por el Ministerio de Cultura, el tramo referido de la línea de Transmisión se enmarca sobre infraestructura pre	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

17

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	necesario indicar que sobre la línea de transmisión propuesta se encuentra un MAP (Monumento arqueológico prehispánico) denominada Zona Arqueológica y Paleontológica de Ocucaje, según los registros del Ministerio de Cultura.		existente, por lo que, una vez que se inicie la construcción del proyecto, el Titular presentará el Plan de Monitoreo Arqueológico correspondiente.	
30	En el ítem 4.4 Ambiente socio-económico y cultural, se indica que no existen centros poblados en el polígono del proyecto. Sin embargo, de acuerdo al "Sistema de Consulta de Centros Poblados" del INEI, se encuentran poblados dentro del polígono o cercanos, tales como: Los Vera, La Yerba, Playa Botijuela, Playa Media Luna, Punta Lomitas, Fundo San Carlos, entre otros, que tienen un número de población mínimo. De otro lado, no se identifica ni describe la actividad de pesca en el litoral en sectores próximos al proyecto, ni se señala la existencia de gremios de pescadores, o del desarrollo de actividades de recreación o esparcimiento en las playas.	Se requiere que el Titular evalúe la información vinculada a la zona del proyecto que se encuentra en el "Sistema de Consulta de Centros Poblados" del Instituto Nacional de Estadística e Informática. Del mismo modo, señalar la existencia de actividades de pesca, recreación o esparcimiento en las zonas del litoral principalmente del distrito de Ocucaje	El Titular ha evaluado la información vinculada a la zona del proyecto, por lo que, reconoce algunas localidades como las más próximas: Los Vera, La Yerba, Playa Botijuela, Playa Media Luna y Punta Lomitas, en la zona del proyecto, las que es posible revisar en el "Sistema de Consulta de Centros Poblados" del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Asimismo, se señala al Fundo Ullojalla, a más de 6km. de la Línea de Transmisión. Estas localidades serán confirmadas durante la elaboración del EIA-d.  Además, se reconocen zonas de pesca y se ha identificado en la Base de datos del Ministerio de la Producción a cuatro (04) organizaciones dedicadas a la pesca y la extracción marina, también zonas de recreación.	Absuelta
<b>Participación Ciudadana</b>				
31	En el ítem 5.3 Mecanismos de participación ciudadana durante la elaboración del estudio, se hacen referencia a dos mecanismos de participación ciudadana (taller participativo y entrevistas). Sin embargo, se omite considerar el mecanismo Equipo de Promotores, tal como se indica en el ítem 5.1 Mecanismos de participación	Se requiere que el Titular incorpore los mecanismos omitidos en la Sección 5 Plan de Participación Ciudadana, a fin de que sea coherente con lo especificado en el Anexo 5-1.	El Titular se compromete a desarrollar los siguientes mecanismos: talleres participativos, entrevistas, equipo de promotores y buzón de sugerencias, lo que guarda correspondencia con el Anexo 5-1.	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
<b>Descripción de los posibles impactos ambientales</b>				
32	En el ítem 6.2.1 Descripción de actividades del Proyecto, dentro de la Tabla 6-5 "Actividades del Proyecto", el Titular describe actividades para la etapa de construcción, operación y abandono, las cuales no guardan relación y/o coherencia con las descritas en el capítulo "Descripción del Proyecto".	Se requiere que el Titular incluya en la Tabla 6-5 todas las actividades descritas (como apertura de accesos interno, entre otras) en el capítulo Descripción del Proyecto, guardando coherencia ambos capítulos, permitiendo una correcta evaluación de impactos ambientales.	El Titular ha modificado la Tabla 6-5 del EVAP, incluyendo todas las actividades con potencial de generar impactos, asociados a los componentes principales y auxiliares del proyecto. Asimismo, la Tabla Obs 32-1 "Actividades", ha sido actualizada en cuanto a los términos y denominaciones de Descripción del Proyecto	Absuelta
33	En el ítem 6.3.3 Medio socioeconómico, se analizan dos impactos sociales: Generación de empleo y generación de expectativas. No obstante, se omite evaluar si el proyecto alteraría las actividades de pesca, recreación (esparcimiento en las playas) y patrimonio cultural (por la existencia de la Zona Arqueológica y Paleontológica de Ocucaje).	Se requiere que el Titular evalúe si el proyecto ocasionaría otros impactos vinculados con la actividad de pesca, recreación y patrimonio cultural.	El Titular no ocasionará otros impactos vinculados con la actividad de pesca, recreación y patrimonio cultural en áreas próximas. En el litoral no se han identificado otros impactos. Cabe precisar que se cuenta con un área de esparcimiento en la localidad Punta Lomitas, no habrá cierre de accesos para los pescadores. Con relación al patrimonio cultural, el Titular ha gestionado cuatro (04) para restos materiales, una para el Parque Eólico, otras dos para los tramos 1 y 3-zona de subestación de la Línea de Transmisión, y otra para la Línea de Transmisión. Entonces, ha realizado la evaluación del impacto al patrimonio cultural, cuya matriz se integra al Apéndice 12 Descripción de Impactos Ambientales.	Absuelta
34	El ítem 6.2.2 Identificación de componentes socioambientales indica como componente interactuante del medio biológico a la fauna, la cual será afectada por efecto de las actividades del proyecto, generando el ahuyentamiento temporal de las especies y la colisión de la avifauna con los aerogeneradores (palas); sin embargo, no se precisa aspectos biológicos que serán impactados como, los hábitats	Se requiere que el Titular evalúe los aspectos biológicos indicados: hábitats (distribución local aérea y terrestre de las especies, endemismos, especies con estatus de conservación, cobertura vegetal, refugios, ecosistemas acuáticos, entre otros aspectos que el Titular atribuye significativos dentro del ámbito del proyecto presentado (zona del parque eólico y zona de la línea de transmisión), conforme a las actividades de éste en sus tres etapas. El titular debe considerar que los aspectos biológicos identificados en la información	El Titular precisa que se desarrollará un modelamiento de ruido (asociado a las voladuras) correspondiente a la etapa de construcción, el cual permitirá la confirmación del área de influencia del proyecto y determinar la generación de impactos y por ende la aplicación de las medidas de protección hacia la fauna marino-costera.	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

18

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	(desplazamiento reducido de la mastofauna mayor y herpetofauna en la zona del parque eólico, refugios de la herpetofauna) de la fauna tanto terrestre como aérea, cobertura vegetal, especies con estatus de conservación enmarcadas en la legislación nacional y criterios internacionales; asimismo, no se incluye los impactos hacia la flora y fauna en la etapa de construcción y operaciones respectivamente por las actividades que se efectuarán en la instalación y funcionamiento de la línea de transmisión.	basal del componente biológico deben ser coherentes con los aspectos biológicos identificados susceptibles a ser impactados.		
<b>Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales</b>				
35	El ítem 7.0 Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales indica las medidas de manejo ambiental para la fauna en la etapa de construcción; sin embargo, estas medidas están dirigidas a la zona del parque eólico, en ese sentido; no se precisan las medidas de manejo para la zona de la línea de transmisión. Además, no se precisa, en las medidas de manejo por electrocuciones de la avifauna en la etapa de operaciones a la zona de la línea de transmisión; asimismo, no se incluye las medidas de manejo en la etapa de abandono, de acuerdo con la recuperación de la zona de influencia ambiental del proyecto en su estado original.	Se requiere que el Titular precise las medidas de manejo ambiental correspondientes a las tres etapas del proyecto, tomando en consideración, para la etapa de construcción, a la zona de la línea de transmisión, respecto a la fauna y flora terrestre cercana al río Ica; así mismo sobre el río Ica, por donde pasará la línea de transmisión. Además, precisar las medidas de manejo respecto a las electrocuciones de la avifauna en la etapa de operaciones por la línea de transmisión. Igualmente, precisar las medidas de manejo ambiental correspondiente a la etapa de abandono, respecto con la recuperación de las áreas impactadas hacia su estado original.	El Titular precisa las medidas de manejo ambiental en las tres etapas del proyecto en cuanto a la zona del parque eólico y la zona de la línea de transmisión.	Absuelta
36	En el ítem 7.1.2 Calidad del Aire, el Titular propone como medidas y acciones a desarrollar, entre ellas realizar el regadío original.	Se requiere que el Titular especifique el volumen, frecuencia y fuente de abastecimiento de agua para el regadío de vías.	El Titular menciona que el agua que se empleará para el riego de vía será obtenida principalmente de la PTARD. Sin embargo, el volumen varíe en función a la cantidad de	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	periódico de los frentes de trabajo; sin embargo, no especifica el abastecimiento de agua, considerando que en el capítulo Descripción del Proyecto, consideró el regadío de vias con agua tratada.		personas, el agua se proveerá de un pozo autorizado y el volumen mínimo de regadío será de 10 m <sup>3</sup> /día y será de manera Inter diaria.	
37	En relación al ítem 7.2.3.2 Luminosidad, el Titular indica que cumplirá los estándares de señalización dispuesta por la DGAC-MTC a fin de no incrementar los niveles de luminosidad requeridos. No se desarrollan medidas enfocadas a la potencial afectaciones a la fauna presente, considerando que el proyecto se ubica próximo a la ZA de la Reserva Nacional Paracas y a la Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Punta Lomitas.	Se requiere al Titular desarrollar el ítem 7.2.3.2 incorporando el enfoque a la potencial afectaciones a la fauna presente, considerando que el proyecto se ubica próximo a la ZA de la Reserva Nacional Paracas y a la Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Punta Lomitas.  En caso de no considerar su inclusión deberá sustentarlo o actualizar la sección 6.3 (Evaluación de impactos ambientales).	El Titular indicó que, sobre la experiencia de otros parques edílicos en funcionamiento en la costa peruana, no se ha evidenciado una afectación de la fauna por motivo de la luminosidad que generan los dispositivos de señalización aeronáutica civil; ya que estos dispositivos no se colocan en todas las torres (posiblemente las de mayor altitud, según los requerimientos del MTC).  Asimismo, indicó que se descarta la aplicación de una medida específica, en función de la caracterización del medio biológico y la evaluación de impactos ambientales del Proyecto, que será incorporado en el IGA del Proyecto, cuando sus Términos de Referencia propuestos sean aprobados, para proceder a su ejecución.	Absuelta
<b>Plan de seguimiento y control</b>				
	En relación al ítem 8.0 Plan de seguimiento y control, el Titular presenta los alcances para el programa de monitoreo del medio físico, considerando el monitoreo de calidad de aire, ruido en la etapa de construcción y abandono, monitoreo de ruido y radiaciones no ionizantes en la etapa de operación.	Se requiere al Titular:  a) Precisar la lista de parámetros a monitorear en calidad de aire. b) Sustenta porque no se realizaría el monitoreo de suelos considerando que se prevé el reuso del agua residual tratada mediante riego. c) Sustentar porque no se establece el monitoreo del efluente tratado de dichos efluentes a fin de garantizar la no afectación del suelo. d) Sustentar las frecuencias de monitoreo propuestas para los monitoreos antes mencionados.	El Titular indicó:  a. El monitoreo de calidad de aire incluirá los parámetros siguientes: SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> , y CO; cuyos resultados serán comparados con los Estándares de Calidad de Aire aprobados en el D.S. N° 003-2017-MINAM.  b. Antes de reusar el agua tratada con fines de humedecimiento, se verificará su aptitud mediante el monitoreo de cumplimiento de los LMP aplicables (D.S. N° 003-2010-MINAM); de forma tal que se asegure su inocuidad en el suelo.	Absuelta
38	Sin embargo, no se precisa la lista de parámetros a monitorear en calidad de aire, no se sustenta porque no se realizaría el monitoreo de suelos considerando que se prevé el reuso del agua residual tratada mediante riego y no se establece el			



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

19

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	monitoreo del efluente tratado de dichos efluentes a fin de garantizar la no afectación del suelo. Asimismo, deberá sustentar las frecuencias de monitoreo propuestas para los monitoreos antes mencionados.		c. Se realizará el monitoreo del efluente tratado antes de su reuso, a fin de garantizar el cumplimiento de los LMP aplicables.  d. La frecuencia de monitoreo del efluente tratado será mensual.	
<b>Plan de Seguimiento y Control</b>				
39	El ítem 8.1 Etapas de construcción y abandono, no precisan el monitoreo de la fauna y flora en el ámbito del proyecto.	Se requiere que el Titular justifique la no inclusión del plan de monitoreo biológico en las etapas de construcción y abandono.	El Titular justifica la no inclusión del monitoreo biológico en las etapas de construcción y abandono en cuanto a la aplicación de las medidas de manejo ambiental de prevención y considerando el corto periodo de la ejecución de la etapa de construcción y abandono; sin embargo, se considera el monitoreo biológico principalmente en la avifauna.	Absuelta
<b>Plan de Contingencias</b>				
40	En el ítem 9.0 Plan de contingencias, el Titular deberá ampliar la información presentada respecto al: sistema de comunicaciones ante la emergencia, estudio de riesgos, estrategias o medidas de respuesta (antes, durante y después), equipamiento, entre otros	Se requiere que el Titular presente: a) Sistema de comunicación b) Estudio de riesgo c) Ampliar medidas de respuesta antes, durante y después del evento d) Equipamiento e) Equipos y materiales contra derrames, entre otros	El Titular actualizo la sección 9.0 Plan de Contingencias, presentando el sistema de comunicación, estudio de riesgo, presenta la Tabla Obs 40-4 con la gestión de las posibles emergencias durante la etapa de construcción, así como el equipamiento y los equipos de materiales contra derrames.	Absuelta
<b>Cronograma de Ejecución</b>				
41	En el ítem 11.0 Cronograma de Ejecución, el Titular presenta la tabla 11-1 con 3 actividades principales; sin embargo, deberá presentar el cronograma de ejecución por cada actividad contemplada dentro de la etapa de construcción del capítulo Descripción del Proyecto.	Se requiere que el titular presente su cronograma de ejecución para la etapa de construcción con todas las actividades en forma disgregada, guardando coherencia con el ítem 3.3 etapa de construcción.	El Titular presenta el cronograma de ejecución del Proyecto Eólico Punta Lomitas, incluyendo la etapa de construcción	





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

## Plan de Participación Ciudadana – Anexo 5-1

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
1	En la Tabla 5 y el Mapa 3, se presenta las distancias del Proyecto a localidades más cercanas. Sin embargo, se omiten algunas que podrían estar en el ámbito del proyecto, tales como: Punta Lomitas (a ~1 km, con 30 viviendas según el INEI), Fundo San Carlos (a ~6.5 km, 12 viviendas), Toma Luz (a ~4.5 km), entre otros.	Se requiere que el Titular confirme la existencia de otras poblaciones que estarían próximas a los componentes del proyecto e incorporar estos nuevos grupos humanos a la Tabla 5 y al Mapa 3.	El Titular ha identificado localidades con poca población frente al litoral donde se instalará el Parque Eólico. Estas se presentan en la Tabla Obs-1-2 Playa Media Luna (2 habitantes), Playa Botijuela (2 habitantes), Playa La Yerba (4 habitantes) y Playa Vera (2 habitantes). Se confirmará durante el trabajo de campo la existencia de estas poblaciones y otras asociadas a la LT del Parque Eólico, Fundo Ullojalla, Fundo San Carlos, Callango.	Absuelta
2	En el ítem 2.1.4 Áreas naturales protegidas (ANP), se presentan las distancias con respecto a las ANP Paracas, San Fernando y Punta Lomitas. Sin embargo, se omite presentar también las distancias que tiene el proyecto con respecto a sus zonas de amortiguamiento.	Se requiere que el Titular incorpore adicionalmente las distancias que tiene el proyecto con respecto a las zonas de amortiguamiento de las ANP listadas. Asimismo, incluir información relativa al Patrimonio Cultural según corresponda.	El Titular ha incorporado las distancias que tiene el proyecto con respecto a las zonas de amortiguamiento de las ANP listadas. Asimismo, incluir información relativa al Patrimonio Cultural según corresponda.	Absuelta
3	En el ítem 4.2 Grupos de interés del Proyecto, se presentan únicamente como representantes de grupos de interés a los alcaldes distritales de Santiago y Ocucaje. Sin embargo, se omite considerar a los representantes de la Dirección de Energía y Minas del Gobierno Regional de Ica (DREM – Ica); y de la Municipalidad Provincial de Ica.	Se requiere que el Titular considere dentro ítem 4.2 Grupos de interés del Proyecto, a los representantes de la DREM – Ica y la Municipalidad Provincial de Ica.	El Titular ha incorporado a los representantes de la DREM – Ica y la Municipalidad Provincial de Ica dentro del ítem 4.2 Grupos de interés del Proyecto.	Absuelta
4	En la Tabla 11, se describe las sedes, el local a emplear para los talleres participativos, la hora y la dirección. Sin embargo, según el numeral 7.2 del artículo 7; y del literal a) del numeral 31.1 del artículo 31 de la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM es necesario incluir información relativa al aforo del local para evaluar su idoneidad.	Se requiere que el Titular incluya en la Tabla 11 información relativa al aforo que tienen cada uno de los locales propuestos para desarrollar los talleres participativos. Incorporar también esta información a las Tablas 13 y 15.	El Titular ha incluido en las Tablas 18, 20 y 22 la información del aforo total de los locales propuestos para desarrollar los talleres participativos.	Absuelta
5	En el ítem 5.1.1 Talleres Participativos, se indica que se generarán como evidencia el registro audiovisual a editar y el acta, sin embargo, se omite incluir la lista de asistentes y el registro de preguntas escritas y orales	Se requiere que el Titular incorpore además como medios de verificación para remitir a la Autoridad Ambiental Competente la lista de asistentes y el registro de preguntas escritas y orales	El Titular precisa como medios de verificación de la realización de los talleres participativos lo siguiente: lista de asistentes, registro de preguntas orales y escritas, registro audiovisual y el acta. Todas las	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

20

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	acorde al artículo 31 de los lineamientos aprobados mediante R.M. N° 223-2010-MEM/DM.	escritas y orales a fin de cumplir la normativa sectorial.	evidencias deben ser presentadas tal como fueron recogidas.	
6	En el ítem 5.1.2 Entrevistas, se indica que la selección de los entrevistados se identificará a través de criterios como "Que habite o labore en el ámbito del área de influencia del Proyecto", entre otros. Sin embargo, de acuerdo a la información contenida en los ítems 4.1.1 y 4.1.2, el área de influencia del proyecto no tendría población alguna. Esta contradicción aparente no deja claro la población que será entrevistada por el mecanismo complementario de entrevistas.	Se requiere que el Titular precise los criterios a fin de determinar quiénes serían las personas a quienes se aplicará el mecanismo de entrevistas.	El Titular indica que las personas a quienes se aplicarán las entrevistas son los representantes de los grupos de interés y de localidades adyacentes al área de influencia del Proyecto. Además, debe cumplir los criterios desarrollados en la sección 5.1.2 Entrevistas del Plan de Participación Ciudadana.	Absuelta
7	En el ítem 5.1.2 se indica que el mecanismo de entrevistas se aplicará durante la elaboración de la línea base social o inmediatamente antes o después del taller participativo. Sin embargo, el único momento con los involucrados no permite como mecanismo atender oportunamente las sugerencias de los pobladores, lo cual no cumple con lo indicado en el numeral 26.5 de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM.	Se requiere que el Titular considere otros momentos de aplicación del mecanismo de entrevistas a fin de cumplir con el numeral 26.5 de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM relativo a atender oportunamente a los pobladores.	El Titular indica que se aplicarán las entrevistas durante la elaboración de la línea base social y durante los talleres participativos (antes o después). Además, las entrevistas serán aplicadas a quienes muestren interés o preocupación en torno al proyecto. Asimismo, el Titular precisa que esta respuesta no excluye a las indicadas en la respuesta a la Observación N°6, sino que más bien se complementan.	Absuelta
8	En el ítem 5.1.3 Equipo de promotores, se indica que se hará sólo una visita a los representantes a los grupos de interés (que para el estudio serán únicamente los dos alcaldes distritales de Ocucaje y Santiago). No obstante, tal como está planteado el mecanismo no cumple con los señalados en el numeral 26.5 de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM.	Se requiere que el Titular considere un mecanismo complementario orientado a atender oportunamente las observaciones y sugerencias de los pobladores que para el presente caso, estaría asociados a los pobladores de los distritos de Ocucaje y Santiago.	El Titular ha considerado la instalación de 2 buzones de sugerencias, uno en el distrito de Ocucaje y otro en el distrito de Santiago; además, precisa que se informará a través del pegado de afiches sobre su ubicación donde podrán dejar sugerencias, comentarios y preguntas. La apertura de buzones se realizará en dos momentos tal como se indica en el Cronograma de implementación de mecanismos de participación ciudadana.	Absuelta
9	En el ítem 5.2.1, en la sección "Momento participativo" se omite señalar que la participación de la población se realizará mediante preguntas escritas e intervenciones orales.	Se requiere que el Titular precise mayores detalles sobre la forma de participación de la población local (preguntas escritas y orales).	El Titular precisa que las intervenciones o aportes de la población local, podrán ser escritas y orales.	Absuelta
10	En el ítem 5.2.2 Entrevistas, se omite señalar los medios de verificación que el Titular del Proyecto	Se requiere que el Titular precise cuales serían los medios de verificación que se generarían y remitirían a la Autoridad	El Titular indica que los medios de verificación de las "Entrevistas" son las fichas de entrevistas, el registro	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	remitirá a la Autoridad Competente a fin de validar la implementación del mecanismo.	Competente, a fin garantizar la correcta implementación del mecanismo.	fotográfico, audio o audiovisual (con autorización del entrevistado).	
11	En el ítem 5.2.3.1 <i>Convocatoria en periódicos</i> , se indica que "Al día siguiente de publicado el referido aviso, Engie remitirá, en el término de la distancia, una copia de las páginas completas de los avisos publicados en los diarios indicados a la DREM Ica y a las municipalidades distritales de Ocucaje y Santiago". Sin embargo, se omite considerar a la Municipalidad Provincial de Ica.	Se requiere que el Titular remita también una copia de los avisos de convocatoria también a la Municipalidad Provincial de Ica de acuerdo con los procedimientos establecidos en la sección indicada.	El Titular remitirá, también, una copia de los avisos de convocatoria a la Municipalidad Provincial de Ica, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la sección indicada.	Absuelta
12	En el ítem 5.2 <i>Mecanismos de participación ciudadana durante la evaluación del estudio</i> , no se han planteado mecanismos de participación ciudadana que pueda atender oportunamente las observaciones y sugerencias de los pobladores locales, según se requiere en el numeral 26.5 de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM.	Se requiere que el Titular considere algún mecanismo que permita atender las consultas, observaciones y sugerencias de la población durante la etapa de evaluación, hasta un plazo de 30 días posteriores a la realización de la audiencia pública, tal como se indica en el literal a) del artículo 35 de los lineamientos aprobados en la R.M. N° 223-2010-MEM/DM.	El Titular ha planteado el Buzón de Sugerencias como mecanismo para la etapa durante la evaluación del estudio, el cual estará disponible hasta un plazo de 30 días posteriores a la realización de la audiencia pública. Sin embargo, se propone la apertura de los buzones durante la elaboración del estudio para que los aportes sean incorporados al EIA-d y las consultas sean contestadas oportunamente. Entonces, se ha propuesto abrir el documento el mes 6 (durante la elaboración del EIA-d, y luego, el mes 15 en la etapa de evaluación y posterior al desarrollo de la Audiencia.	Absuelta
13	En el ítem 5.2.3 Audiencia pública, el Titular omite señalar las facilidades logísticas que brindará a los pobladores del distrito de Santiago que deseen asistir a la audiencia pública en el distrito de Ocucaje.	Se requiere que el Titular especifique las facilidades logísticas que brindará a los pobladores del distrito de Santiago que deseen asistir a la audiencia pública a desarrollarse en el distrito de Ocucaje.	El Titular se encargará del traslado de los pobladores del distrito de Santiago hacia la audiencia pública que se desarrollará en el distrito de Ocucaje. Cabe precisar que el Titular deberá remitir al Senace las fuentes de verificación correspondientes a fin de verificar el cumplimiento de esta actividad.	Absuelta
14	En el ítem 5.3 <i>Mecanismos de participación ciudadana luego de la aprobación del EIA-sd</i> , se detalla sobre la implementación de los mecanismos que se utilizarán luego de aprobado el EIA-sd. Sin embargo, debido a que lo indicado es una etapa posterior a la evaluación, la autoridad no tiene competencia para aprobar estos mecanismos en estas etapas preliminares. Dichos	Se requiere que el Titular retire la sección 5.3 correspondiente a los mecanismos luego de la aprobación del EIA-sd, toda vez que no corresponde ser evaluado en la etapa de Clasificación del Proyecto.	El Titular ha retirado la sección 5.3 de mecanismos luego de aprobado el EIA-d, porque corresponde presente dentro del Plan de Relaciones Comunitarias del EIA-d.	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
ProductivosSenace  
DEAR

21

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	<p>mecanismos serán evaluados conjuntamente con el EIA-sd, tal como se señala en el artículo 47 de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que ello formará parte del Plan de Relaciones Comunitarias y que se aprueba en el Estudio Ambiental.</p> <p>El Plan de Participación Ciudadana (PPC) contenido en el Anexo 5-1, presenta carencias relevantes, mencionándose entre ellas las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Los responsables del proceso de participación ciudadana en representación del Titular del Proyecto (nombres completos y referencias de contacto).</li> <li>Los lugares donde se pondrá a disposición el estudio de impacto ambiental y el Resumen Ejecutivo (según artículo 12 de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM).</li> <li>La mano de obra a emplear, monto de inversión, uso de recursos, en Descripción del Proyecto.</li> <li>Los formatos de actas, de preguntas, guía de entrevistas, entre otros que se emplearán dentro del proceso de participación ciudadana vinculada al EIA-sd del Proyecto.</li> </ol>	<p>Se requiere que el Titular incorpore información relativa a lo siguiente (según lo descrito en la sección sustento):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Los responsables del proceso de participación ciudadana en representación del Titular del Proyecto.</li> <li>Los lugares donde se pondrá a disposición el estudio de impacto ambiental y el Resumen Ejecutivo.</li> <li>La mano de obra a emplear, monto de inversión, uso de recursos, en Descripción del Proyecto.</li> <li>Los formatos de actas, de preguntas, guía de entrevistas, entre otros que se emplearán dentro del proceso de participación ciudadana vinculada al EIA-sd del Proyecto.</li> </ol>	<p>El Titular ha incluido en el Anexo 5-1 a los responsables del proceso de participación ciudadana, los lugares donde será posible hallar los EIA-sd y Resumen Ejecutivo.</p> <p>También se ha señalado la mano de obra calificada y no calificada por etapas, el monto de inversión del proyecto, de la misma manera, los formatos de las actas, preguntas, guía de entrevistas de la participación ciudadana.</p>	Absuelta
16	<p>En el ítem <i>Tabla 16: Cronograma de implementación de mecanismos de participación ciudadana – durante la elaboración y evaluación del EIA-sd</i>, se omite presentar detalle sobre los momentos de solicitud autorización de uso de local, distribución de invitaciones, entrega de cargos al Senace, presentación y distribución del EIA-sd, mecanismo que permita recoger observaciones de la población hasta 30 días luego de realizada la audiencia pública, etc.</p>	<p>Se requiere que el Titular presente el cronograma detallado con todas las actividades vinculadas al PPC durante la elaboración y evaluación del EIA-sd, tales como solicitud autorización de uso de local, distribución de invitaciones, entrega de cargos al Senace, presentación y distribución del EIA-sd, mecanismo que permita recoger observaciones de la población hasta 30 días luego de realizada la audiencia pública, etc.</p>	<p>El Titular ha detallado las actividades vinculadas al PPC de las etapas: durante la elaboración y evaluación del EIA-sd.</p>	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

## Términos de Referencia

N°	Sustento	Observación	Susanaación	Estado
01	En el ítem 3.0 Generalidades, se presenta como contenido objetivos y justificación del Proyecto, antecedentes, marco legal, alcances, metodología, sin embargo, no incluye la introducción del EIA.	Se requiere al Titular incorporar en el ítem 3.0 Generalidades, la introducción del EIA el cual deberá indicar los aspectos relacionados con el proyecto tales como localización, justificación, características principales; etapas de construcción, operación y abandono; fechas, técnicas y metodologías empleadas durante las cuales se llevó a cabo el levantamiento de información en campo para la elaboración del EIA, de cada uno de los componentes a evaluar. De manera resumida, incluir una descripción general del contenido de cada uno de los capítulos que contenga el estudio. Adicionalmente presentar la estructura organizacional de la empresa, estableciendo la instancia responsable de la gestión ambiental, así como sus funciones, para la ejecución del proyecto.	El Titular incorporó lo solicitado en el ítem 1.1.:  "En el IGA se presentará información de los aspectos relacionados con el Proyecto tales como localización, justificación, características principales; etapas de construcción, operación y abandono; fechas, técnicas y metodologías empleadas en el levantamiento de información en campo. También se incluirá de manera resumida una descripción general del contenido de cada uno de los capítulos que contenga el IGA. Adicionalmente se presentará la estructura organizacional de la empresa, estableciendo la instancia responsable de la gestión ambiental, así como sus funciones para la ejecución del Proyecto."	Absuelta
02	En el ítem 3.1 Objetivos y justificación del Proyecto, el Titular no realiza a justificación del Proyecto	Se requiere que el Titular realice la justificación del proyecto teniendo como base la descripción, caracterización y análisis del ambiente.	El Titular señala que la sección 1.2 Objetivos y Justificación del Proyecto, amplía la justificación teniendo como base la descripción, caracterización y análisis del ambiente, en el que se enmarca el desarrollo del proyecto.	Absuelta
03	En el ítem 3.4 Alcances, el Titular no incluye la recopilación de información primaria sea veraz, suficiente y actualizada y complementaria con la información secundaria requerida según el caso.	Se requiere que el Titular con base en información primaria, recopile información veraz, suficiente y actualizada de Línea Base a partir de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio y de ser el caso hacer uso de información secundaria. Así mismo deberá definir e indicar los diferentes programas, obras o actividades del proyecto	EL Titular menciona que contará con información primaria, veraz, suficiente y actualizada, por lo que incorporará en la Sección 1.5 Alcances, los programas, obras o actividades del Proyecto.	Absuelta
04	El Titular no considera la Descripción de alternativas, del trazo de la Línea de Transmisión.	Se requiere que el Titular realice la presentación y descripción de las diversas alternativas de la Línea de transmisión, desde el punto de vista ambiental, social y	El Titular indica que incorporará en la subsección 2.1 Descripción de alternativas la Línea de transmisión. Permitiendo la selección de la mejor alternativa	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
ProductivosSENACE  
DEAR

22

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Susanaación	Estado
05	En el ítem 4.0 Descripción del Proyecto, el Titular no presenta al ítem relacionado a la descripción de alternativas.	<p>económico, incluyendo la evaluación de los peligros que puedan afectar la viabilidad del proyecto o actividad. Realice la descripción y el análisis del proceso de selección de las alternativas, en tal sentido deberá justificar cada uno de los criterios empleados que permitieron seleccionar la mejor alternativa</p> <p>Se requiere al Titular incorporar en el ítem 4.0 Descripción del Proyecto la descripción de alternativas, sección que deberá incorporar la presentación y descripción de las diversas alternativas del proyecto y la selección de la más eficiente, desde el punto de vista ambiental, social y económico, incluyendo la evaluación de los peligros que pueden afectar la viabilidad del proyecto o actividad.</p> <p>Asimismo, deberá realizar una descripción y un análisis del proceso de selección de las alternativas, en tal sentido se deberá justificar cada uno de los criterios empleados que permitieron seleccionar la mejor alternativa, considerando que la ubicación propuesta se ubica próxima a la ZA de la Reserva Nacional Paracas y a la Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Punta Lomitas.</p>	<p>El Titular incorporó lo solicitado en el ítem 2.1.: "se presentarán y describirán las diferentes alternativas del Proyecto y la selección más eficiente, desde el punto de vista ambiental, social y económico, incluyendo la evaluación de los peligros que pudieran afectar la viabilidad del proyecto o actividad. Asimismo, se realizará una descripción y un análisis del proceso de selección de las alternativas, en tal sentido se justificará cada uno de los criterios empleados que permitieron seleccionar la mejor alternativa, considerando la ubicación propuesta, próxima a la ZA de la Reserva Nacional Paracas y a la Reserva Nacional del Sistema de Islas Islotes Puntas Guaneras - Punta Lomitas. Respecto a la línea de transmisión, se describirán las alterativas desde el punto de vista ambiental, social y económico, incluyendo la evaluación de los peligros que puedan afectar la viabilidad del proyecto o actividad a través de la descripción y análisis del proceso de selección de las alterativas, justificando cada uno de los criterios que permitirá seleccionar la mejor alternativa."</p>	Absuelta
06	En el ítem 4.1 Localización, el Titular presenta el mapa 1 "Ubicación General del Proyecto; a escala 1:176000, no permitiendo la visualización de los detalles.	Se requiere que el Titular presente el mapa georreferenciado en coordenadas UTM, a escala 1:25000, lo cual permita la visualización de los detalles.	El Titular corrige el mapa Ubicación General del Proyecto georreferenciado a una escala 1:25000, presentándose el mismo mapa en los TdR	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Susanaación	Estado
07	En el ítem 4.5 Características del Proyecto, el Titular realiza la descripción e introducción del proyecto; sin embargo, no especifica los objetivos de su ejecución y las necesidades que esta va a satisfacer.	Se requiere que el Titular complemente la información especificando los objetivos de su ejecución y las necesidades que esta va a satisfacer.	El Titular señala que ha incorporado en la sección 2.6 de los Términos de Referencia lo siguiente: "El objetivo de la ejecución del parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN es la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento del potencial eólico".	Absuelta
08	En el ítem 4.3 Acceso al área del Proyecto, el Titular describe los accesos del proyecto; sin embargo, no indica la presentación de plano con la ubicación de las vías de acceso existente.	Se requiere que el Titular: - Definir accesos existentes y accesos nuevos - Indique el (los) método(s) constructivo(s) a emplear. - Equipos y maquinarias necesarios para su construcción. - Indicar volumen estimado de remoción de vegetación y desbroce, así como el volumen estimado de corte y relleno. - Indique el volumen de estimado de agua que se requerirá para su construcción. - Presente el plano con la ubicación de las vías de acceso existentes y las vías de acceso que serán construidas, a escala que permita su visualización.	El Titular menciona que en la Sección 2.4 Acceso al Área del Proyecto de los TdR se indica que el acceso al área del Proyecto se realiza mediante accesos existentes, no obstante, se requiera accesos nuevos, en su descripción s incluirá métodos constructivos a emplear, entre todo lo solicitado	Absuelta
09	En el ítem 4.5.1 Etapa de construcción, el Titular señala que el proyecto durará 22 meses, detallando las actividades a desarrollar; sin embargo, no considero la descripción del tipo y número de estructuras necesarias, materiales a usar en las estructuras y cables, tipo de fundación y sistemas de protección, entre otros.	Se requiere que el Titular: - Considere la descripción del tipo y número de estructuras necesarias, materiales a usar en las estructuras y cables, tipo de fundación y sistemas de protección. - Describa los procesos de producción, montaje. - Precise número de subestaciones a construir y las características técnicas de sus componentes. - Especifique si contarán con DME, detallando su ubicación georreferenciada. - Presente el estudio geotécnico (capacidad portante) del área donde se emplazará el proyecto: DMEs, áreas de cimentaciones de aerogeneradores, planta de concreto, subestaciones, torres. - Precise los insumos y materiales a usar en las estructuras, tipo de fundaciones y sistemas de protección. Además de identificar las sustancias	El Titular ha incorporado en la sección 2.6.1 Etapa de construcción de los Términos de referencia, lo solicitado.	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
ProductivosSenace  
DEAR

23

"Decento de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Susanaación	Estado
		<p>peligrosas que requieran un manejo especial.</p> <p>Presentar hojas de seguridad</p> <p>Especificar procedencia de material de préstamo, así como determinar el volumen estimado del mismo.</p> <p>Presente el volumen estimado de desbroce, corte, relleno, excavación, especificando por tipo de obra o actividad</p> <p>Ubicación y características de campamentos (capacidad, servicios, abastecimiento de agua y energía. Así como tratamiento de efluentes.</p> <p>Estime la cantidad de explosivos y punto de almacenamiento.</p> <p>Describa procedencia y volumen estimado de agua para consumo humano y volumen de agua para la construcción.</p>		
10	<p>En el ítem 4.7 Demanda de recursos, generación de efluentes y residuos sólidos, el Titular no detalla, insumos, materiales que requerirá en las diferentes etapas del proyecto.</p> <p>Del mismo modo no precisa tratamiento de aguas residuales y disposición de efluentes</p>	<p>El Titular deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar tipo de servicio higiénico con los que contará</li> <li>- En caso haga uso de pozo séptico, presentar diseño, especificaciones técnicas, estudio de suelo (incluirá nivel freático, capacidad de infiltración del subsuelo), ciclo de vida del tanque séptico, disposición de las aguas residuales, test de percolación, tiempo de retención, volumen del tanque séptico, entre otros que garanticen la no afectación al medio ambiente, de acuerdo a la norma IS 020 Tanques sépticos.</li> </ul>	<p>El Titular señala que en la sección 2.8 Demanda de recursos, generación de efluentes y residuos sólidos, se ha procedido a indicar lo siguiente:</p> <p>"Se describirá el tipo de sanitario (fijo) que se empleará, así como el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas y sus características de funcionamiento"</p>	Absuelta
11	<p>En el ítem 5.1 Áreas de influencia directa (AID) el Titular presenta los criterios seguidos para definir el AID y presenta el Mapa N°2, de la revisión de dicho mapa se observa que se ha considerado como parte del AID un área amplia adyacente al Cerro Torrecillas no quedando claro si en dicha área se ocuparán más componentes del Proyecto.</p>	<p>Se requiere al Titular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sustentar la definición del área de influencia directa en la zona aledaña al Cerro Torrecillas a fin de determinar porque ha sido considerada si no se han descrito más componentes del proyecto en dicha zona.</li> <li>b) Corroborar la concordancia entre la información descrita en el ítem 5.2 y el Mapa N°2, debido a que</li> </ul>	<p>El Titular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Procedió a redelimitar el Área de Influencia Directa (AID), manteniendo el concepto del espacio físico que será ocupado durante la construcción y operación del Proyecto, así como al espacio ocupado por las facilidades auxiliares del Proyecto.</li> </ul>	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Susanaación	Estado
	En el ítem 5.2 Áreas de influencia indirecta (AII) el Titular indica que, "...se considera como área de influencia indirecta el espacio físico alrededor del AID donde se podrían presentar impactos indirectos". De la revisión del Mapa 4.1-1 se observa que dicha definición no es concordante con la delimitación presentada. Asimismo, no se establece en cuánto estaría definido dicho espacio físico alrededor del AID.	se observa una superposición del AID e AII en el límite con la ZA de la Reserva Nacional Paracas y en el límite aledaño a la Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Punta Lomitas.	b) Presentó las distancias entre el AID y AII en la zona paralela al litoral. Asimismo, indicó que "El AII se ha establecido en base al área podría ocurrir una afectación indirecta por alguno de los componentes del Proyecto, donde para el caso de la Línea de Transmisión y el componente cantera, se ha considerado un área adicional de 500 m hacia sus lados o alrededores; mientras que para el caso del parque eólico, el AII considera un área adicional de 500 m hacia sus lados (norte y este), 380 m hacia el sur y un área adicional de 100 m hacia el oeste, cuyo límite es la línea de alta marea; de forma tal que no se alcance la zona de playa donde se realizan actividades de recuperación de algas marinas que no serían interrumpidas por el Proyecto."	
12	En el ítem 6.1.1 Geología, se presenta información sobre los alcances del estudio, sin embargo, no se precisa los alcances de los estudios en el corredor de la línea de transmisión.	Se requiere al Titular presentar las condiciones geológicas del corredor de la línea de transmisión que permitan caracterizar el comportamiento del terreno durante la construcción del proyecto, mediante la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada sobre la base de sensores remotos y control de campo. Deberá presentarse en mapa escala 1:25.000 o mayores.	El Titular incorporó lo solicitado en el ítem 4.1.1.:  "Presentar las condiciones geológicas del corredor de la línea de transmisión que permitan caracterizar el comportamiento del terreno durante la construcción del proyecto, mediante la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada sobre la base de sensores remotos y control de campo. Asimismo, se presentará un mapa a escala 1:25 000 o escala adecuada."	Absuelta
13	En el ítem 6.1.2 Geomorfología, el Titular menciona que el alcance de los estudios de geomorfología serán describir y evaluar la morfogénesis y morfología superficial del área de	Se requiere al Titular sustentar porque el alcance del componente geomorfología no incluye la morfodinámica y morfoestructuras, asimismo deberá verificar que la	El Titular incorporó lo solicitado en el ítem 4.1.2.:	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

SE  
DEAR

24

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Susanação	Estado
	estudio, incluyendo la presentación de un mapa a escala 1:50000.	escala propuesta es adecuada para la envergadura del proyecto.	"Presentar información de la morfodinámica y morfoestructuras del área de estudio, asimismo se presentará un mapa geomorfológico del área de estudio a escala adecuada."	
14	En el ítem 6.1.3 Suelos, el Titular indica que realizará la caracterización de calidad de suelo considerando los parámetros establecidos en los ECA Suelo vigentes, sin embargo, no se precisa si el análisis incluye la determinación de resistividad y acidez en los lugares donde se instalarán las torres.	Se requiere al Titular corroborar que la caracterización del suelo incluye la determinación de resistividad y acidez en los lugares donde se instalarán las torres. Asimismo, deberá establecer los conflictos de uso y sus posibles interacciones con los propósitos de uso del proyecto.	El Titular incorporó lo solicitado en el ítem 4.1.3.1.;  "Levantamiento de información y caracterización de acuerdo a lo dispuesto por los D.S. N° 013-2010-AG, y D.S. N° 017-2009-AG; adicionalmente, en los sitios de instalación de las torres que conformarán la LT, se realizará la determinación e resistividad y acidez";  "Establecer los conflictos de uso y sus posibles interacciones con los propósitos de uso del proyecto, en caso aplique."	Absuelta
15	En el ítem 6.1.8 Atmósfera, el Titular indica los alcances de la información a presentar en la sección, sin embargo, no se precisa el período de registro de las estaciones meteorológicas a emplear.	Se requiere al Titular precisar el período de registro de las estaciones meteorológicas a emplear.	El Titular indicó que el empleo de los datos disponibles se determinará en función de la consistencia que estos datos demuestren.	Absuelta
16	El ítem 6.2 Medio biológico precisa la evaluación cualitativa y cuantitativa del componente biológico en el área de estudio en una campaña de campo, el cual incluye el monitoreo de la fauna en horario diurno y nocturno; sin embargo, no se precisa los meses tentativos para la evaluación del medio biológico, de acuerdo con la estacionalidad; en ese sentido solo se menciona el levantamiento de información biológica en una sola campaña.	Se requiere que el Titular precise los meses tentativos para el levantamiento de información biológica teniendo como referencia la elaboración de un climograma o histograma, el cual permitirá el análisis de los parámetros de temperatura y precipitaciones, así como la interpretación de los resultados que precisen la estacionalidad para el levantamiento de información del medio biológico; de acuerdo con el ítem 4.2 Medio Biótico del TdR para los EIAS de Proyectos de Líneas de Transmisión.	El Titular precisa que el levantamiento de información biológica se puede realizar en cualquier mes del año debido a que las características climáticas de la zona de estudio (ecosistema desértico) no presentan variaciones relevantes en cuanto a las precipitaciones y temperatura, las cuales puedan generar modificaciones en las especies.	Absuelta
17	El ítem 6.2.1 Ecosistemas acuáticos indica que se realizará la evaluación de los ecosistemas acuáticos, en una sola campaña y en una estación	Se solicita al Titular incluir lo precisado en el ítem 4.2.2 Ecosistemas acuáticos de los TdR para los EIAS de Proyectos de Líneas de Transmisión, al respecto, la	El Titular precisa que se realizará la evaluación de las comunidades hidrobiológicas, no se considera la evaluación	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Susanaación	Estado
	ubicado en el río Ica, único cuerpo de agua que cruza la línea de transmisión; sin embargo, no se considera en la caracterización del medio biótico acuático, de acuerdo a lo establecido en el ítem 4.2.2 ecosistemas acuáticos 4.2 Medio Biótico del TdR para los EIASd de Proyectos de Líneas de Transmisión, como el plancton, tipos de hábitats y la distribución espacial y temporal en un ciclo hidrológico, el cual está relacionado a la estacionalidad, el permiso de colecta correspondiente y expedido por la autoridad competente para la toma de muestras, el uso de las listas de especies amenazadas por la legislación nacional y criterios internacionales, con énfasis en la ictiofauna.	caracterización de los ecosistemas acuáticos debe incluir dos estaciones de muestreo, aguas arriba y aguas abajo del río Ica; ya que, se debe de considerar que las actividades de la instalación de la línea de transmisión pueden afectar la calidad ambiental del agua; en ese sentido, la caracterización aguas arriba y abajo serán referentes iniciales de las condiciones actuales del río Ica y los monitoreos indicarán las posibles afectaciones de la instalación de la Línea de Transmisión en las etapas de construcción y operaciones. Además, indicar los meses tentativos, de acuerdo con la estacionalidad en relación con un ciclo hidrológico, para la caracterización de los ecosistemas acuáticos y las comunidades hidrobiológicas. Incluir la evaluación del plancton, el cual es referente de la calidad ambiental del agua. Así mismo la interacción de la vegetación asociada al río Ica, correspondiente al área de influencia ambiental del proyecto.	de plancton; ya que este grupo es recomendado para aguas lénicas. Se realizará la caracterización del ecosistema acuático en una sola estación, 200 m aguas abajo del cruce con la línea de transmisión; además el proyecto no afectará el río Ica; ya que, cruzará el tendido eléctrico es aéreo; en ese sentido, el ecosistema acuático no será afectado.	
18	El ítem 6.2.2. Ecosistemas terrestres indica que la caracterización de la flora y fauna se realizará en una campaña de campo con la aplicación de las diferentes metodologías para los taxones aves, mamíferos, reptiles y anfibios; sin embargo, no considera a la entomofauna, así como los criterios técnicos para la ubicación de las estaciones de muestreo, el uso de la listas de especies categorizadas para su conservación, como CMS, IBAS, la inclusión del permiso de colecta para el muestreo de los taxones mencionados expedido por la autoridad competente; igualmente, la inclusión de mapas de las formaciones vegetales identificadas en el área de estudio y las estaciones de muestreo.	Se requiere que el Titular incluya la evaluación de la entomofauna conforme a lo establecido en el ítem 4.2.1.2 Fauna de los TdR para los EIASd de Proyectos de Líneas de Transmisión, en cuanto a la información que debe involucrar como "mínimo" los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos; en ese sentido, la entomofauna representa un grupo importante que está relacionado a las interacciones ecológicas entre las plantas y los animales, así como los servicios ecosistémicos que la caracterizan, como el polinizar y de controladores biológicos. Asimismo, presentar los criterios técnicos para la ubicación de las estaciones de muestreo, incluir el uso de la lista de especies categorizadas para su conservación, como CMS y el permiso de colecta para el muestreo de los taxones de involucrados; igualmente la elaboración de mapas, con una escala adecuada que permita visualizar su contenido, que precisen la ubicación de las formaciones	El Titular indica que se realizará la evaluación de la fauna terrestre y menciona el censo de aves en el litoral, de acuerdo con las metodologías adecuadas para este grupo desde una ubicación propicia en el área de estudio.	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

25

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Susanaación	Estado
19	En el ítem 6.3 Medio Socio-económico y Cultura, se omite precisar que de existir poblaciones sobre los terrenos superficiales donde se instalará el proyecto se presentará un cuadro con el detalle de cada uno de los nombres de los propietarios de los terrenos superficiales de las poblaciones, centros poblados, caseríos, privados o públicos (ya sea regional, provincial o distrital), entre otros; de la extensión territorial en unidad de medida, usos de los terrenos, actividades económicas, subsistencia entre otros; de la demarcación política y del área que serán utilizados por los componentes del proyecto (regional, provincial y distrital), con el AID y All considerada para el proyecto.	Se requiere que el Titular considere, de existir población sobre los terrenos superficiales, la inclusión de un cuadro con el detalle de cada uno de los nombres de los propietarios de los terrenos superficiales de las poblaciones, centros poblados, caseríos, privados o públicos (ya sea regional, provincial o distrital), entre otros; de la extensión territorial en unidad de medida, usos de los terrenos, actividades económicas, subsistencia entre otros; de la demarcación política y del área que serán utilizados por los componentes del proyecto (regional, provincial y distrital), con el AID y All considerada para el proyecto.	El Titular considerará, de existir población sobre los terrenos superficiales, la inclusión de un cuadro con el detalle de cada uno de los nombres de los propietarios de los terrenos superficiales de las poblaciones, centros poblados, caseríos, privados o públicos (ya sea regional, provincial o distrital). Además, de acuerdo con los TdR, el Titular especificará la extensión territorial en unidad de medida, usos de los terrenos, actividades económicas, subsistencia entre otros señalados en la norma para el área del proyecto.	Absuelta
20	En el ítem 6.3.2 Aspecto socio-económico, se omite precisar los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"><li>Identificación de los grupos de interés del área de influencia del proyecto mediante un mapa de actores dentro del área de influencia.</li><li>Listado de unidades territoriales afectadas por el proyecto.</li><li>Contribución de la economía local y su efecto sobre las dinámicas regionales, la oferta y demanda de mano de obra.</li><li>Identificación de los proyectos de desarrollo impulsados por el sector público o privado, precisando las características, cobertura, estado en que se encuentran, agentes sociales involucrados y el tipo de participación que tiene o tendrán (esto se vinculará</li></ul>	Se requiere que el Titular incorpore también dentro del ítem 6.3.2. Aspectos Socio-económico, los aspectos señalados en la sección sustento de la presente observación.	El Titular incorpora, también, dentro del ítem 6.3.2. Aspectos Socio-económico, los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"><li>Identificación de los grupos de interés del área de influencia del proyecto mediante un mapa de actores dentro del área de influencia.</li><li>Listado de unidades territoriales afectadas por el proyecto.</li><li>Contribución de la economía local y su efecto sobre las dinámicas regionales, la oferta y demanda de mano de obra.</li></ul> Identificación de los proyectos de desarrollo impulsados por el sector público o privado, precisando las características, cobertura, estado en que se encuentran, agentes sociales involucrados y el tipo de participación que tiene o tendrán (esto se vinculará con la	Absuelta





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

Nº	Sustento	Observación	Susanaación	Estado
21	con la evaluación de la injerencia del proyecto en la dinámica local y regional). En el ítem 6.3.5 <i>Patrimonio Cultural</i> , se omite plantear el desarrollo de los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar y describir si existen lugares, centros históricos, coloniales, republicanos y del patrimonio de la humanidad.</li><li>• Identificar y describir si existen lugares que pueden ser identificados como paisaje cultural.</li><li>• Identificar si existen poblaciones que cuentan con tradiciones y expresiones culturales rituales; así como las que pueden estar en peligro de desaparecer, como las lenguas, ritos religiosos, entre otros.</li></ul>	Se requiere que el Titular incluya adicionalmente dentro del ítem 6.3.5 <i>Patrimonio Cultural</i> , los aspectos descritos en la sección sustento de la presente observación.	evaluación de la injerencia del proyecto en la dinámica local y regional). El Titular ha incluido, además, dentro del ítem 6.3.5 <i>Patrimonio Cultural</i> , los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar y describir si existen lugares, centros históricos, coloniales, republicanos y del patrimonio de la humanidad.</li><li>• Identificar y describir si existen lugares que pueden ser identificados como paisaje cultural.</li><li>• Identificar si existen poblaciones que cuentan con tradiciones y expresiones culturales rituales; así como las que pueden estar en peligro de desaparecer, como las lenguas, ritos religiosos, entre otros.</li></ul>	Absuelta
22	En el ítem 7.0 Caracterización del impacto ambiental, el Titular no hace referencia a la evaluación de impactos relacionada a la actividad de voladura y al impacto lumínico del proyecto en la etapa de operación, considerando la cercanía del proyecto a la ZA de la RN Paracas y Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Punta Lomita, estos aspectos deberán ser descritos a mayor detalle.	Se requiere al Titular incorporar en el ítem 7.0 Caracterización del impacto ambiental, la evaluación de impactos relacionada a la actividad de voladura y al impacto lumínico del proyecto en la etapa de operación, considerando la cercanía del proyecto a la ZA de la RN Paracas y Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Punta Lomita.	El Titular incorporó lo solicitado en el ítem 5.2.: "Finalmente, dada la cercanía del proyecto a la Zona de Amortiguamiento de la RN Paracas y Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Punta Lomita, se incluirá en la evaluación de los impactos la actividad de voladura (etapa de construcción) y luminosidad (etapa de operación)."	Absuelta
	En el ítem 8.0 Estrategia de manejo ambiental, el Titular presenta el listado de programas del plan de manejo ambiental, sin embargo, no se presenta el programa de manejo de voladuras, manejo de explosivos, entre otros.	Se requiere al Titular incorporar en el plan de manejo ambiental (medio físico) los siguientes programas, de no considerarlos deberá sustentarlo: <ul style="list-style-type: none"><li>- Programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.</li><li>- Programa de manejo ambiental para los accesos permanentes (adecuación obras geotécnicas de protección ambiental). Se debe determinar el óptimo sistema de acceso a los sitios de torre,</li></ul>	El Titular incorporó como programas en el Plan de Manejo Ambiental: <ul style="list-style-type: none"><li>• Programa de monitoreo geotécnico.</li><li>• Programa de mantenimiento de los accesos empleados para el Proyecto (nuevos existentes).</li></ul>	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

Senace  
DEAR

26

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Susanaación	Estado
		teniendo en cuenta las limitaciones físicas, bióticas y socioeconómicas de los posibles trazados y la accesibilidad actual y futura. Evaluar para cada acceso la pertinencia de adecuarlos o no para el uso vehicular. - Programa de atención y protección de sitios críticos, sensibles o vulnerables durante la fase de mantenimiento de la franja de servidumbre. - Programa de restauración en las zonas de uso temporal (patios de almacenamiento, patios de tendido, accesos transitorios). - Programa de manejo ambiental para los accesos permanentes (nuevos o existentes). - Programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos. - Programa de manejo de voladura y explosivos (de ser el caso)	<ul style="list-style-type: none"><li>Programa de manejo ambiental para los accesos permanentes (nuevos o existentes).</li><li>Programa de atención y protección de sitios críticos, sensibles o vulnerables durante la fase de mantenimiento de la franja de servidumbre.</li><li>Programa de restauración en las zonas de uso temporal (patios de almacenamiento, patios de tendido, accesos transitorios).</li><li>Programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos.</li><li>Programa de manejo de voladura y explosivos (de ser el caso).</li></ul>	
23	En el ítem 8.1 <i>Plan de Manejo Ambiental (PMA)</i> , se ha omitido considerar el desarrollo de los siguientes programas: <ul style="list-style-type: none"><li>Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.</li><li>Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.</li></ul>	Se requiere que el Titular incorpore dentro del ítem 8.1 <i>Plan de Manejo Ambiental (PMA)</i> , además de los planteados en los TdR, los programas mencionados en la sección sustento de la presente observación.	El Titular ha incorporado dentro del ítem 8.1 <i>Plan de Manejo Ambiental (PMA)</i> , además de los planteados en los TdR, los siguientes programas: <ul style="list-style-type: none"><li>Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.</li><li>Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.</li></ul>	Absuelta
24	El ítem 8.1 <i>Plan de manejo ambiental</i> precisa los programas de prevención, corrección y/o mitigación ambiental, considerando la protección de la flora y fauna; sin embargo, no se especifica si la diversidad de flora y fauna corresponde a los ecosistemas terrestre o acuáticos.	Se requiere que el Titular incluya en los programas de prevención, corrección y/o mitigación ambiental a los ecosistemas terrestre y acuáticos.	El Titular precisa las medidas de prevención, corrección y mitigación para la flora y fauna.	Absuelta
25	En el ítem 8.2 <i>Plan de relaciones comunitarias (PRC)</i> , se ha omitido mencionar el desarrollo de los siguientes programas: <ul style="list-style-type: none"><li>Código de Conducta</li></ul>	Se requiere que el Titular adicione dentro del ítem 8.2 <i>Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)</i> , además de los planteados en los TdR, los programas mencionados en la sección sustento de la presente observación.	El Titular ha incluido dentro del ítem 8.2 <i>Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)</i> , además de los planteados en los TdR, los siguientes programas:	Absuelta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para  
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación  
Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y  
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

N°	Sustento	Observación	Susanaación	Estado
	<ul style="list-style-type: none"><li>Programa de Indemnización e</li><li>Programa de Aporte al Desarrollo Local</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Código de Conducta</li><li>Programa de Indemnización e</li><li>Programa de Aporte al Desarrollo Local</li></ul>	
26	En el ítem 8.3 Plan de contingencias, el Titular indica que desarrollará las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"><li>Medidas aplicables en caso de sismos y tsunamis;</li><li>Medidas aplicables para la atención de siniestros fortuitos; y</li><li>Capacitación del personal</li></ul>	Se requiere que el Titular incluya: <ul style="list-style-type: none"><li>Procedimiento de comunicación</li><li>Estudio de riesgo</li><li>Medidas de respuesta antes, durante y después del evento identificado</li><li>Equipamiento</li><li>Equipos y materiales contra derrames, entre otros</li></ul>	El Titular menciona que en los términos de referencia ha incorporado los programas solicitados.	Absuelta
27	El ítem 8.4 Plan de vigilancia ambiental precisa una propuesta de una red de muestreo biológico "ad hoc" para cada etapa del proyecto; sin embargo, no se especifica al detalle lo propuesto.	Se requiere que el Titular incluya la propuesta al detalle del plan de vigilancia ambiental correspondiente al medio biológico.	El Titular incluye el detalle de la propuesta de muestro biológico en relación al plan de vigilancia ambiental.	Absuelta
28	Los TdR planteados para el proyecto han omitido incluir un capítulo de Valorización Económica del Impacto Ambiental.	Se requiere que el Titular incorpore el desarrollo de un capítulo de Valorización Económica del Impacto Ambiental	El Titular ha incorporado la sección 7.0 Valorización Económica del Impacto Ambiental en los Términos de Referencia, de acuerdo a los criterios y/o metodologías del MINAM u otro equivalente "ad hoc" al proyecto.	Absuelta



# **ANEXO 1-3**

## **Autorización de SERFOR (RDG N° 437-2018-MINAGRI-SERFOR- DGGSPFFS)**

**MATERIA:**

Solicitud de Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental.

**ADMINISTRADA:**

**ENGIE ENERGIA PERU S.A.**

**RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN GENERAL N°**

437

**-2018-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS**

Lima, **12 NOV 2018**

**VISTOS:**

La solicitud registrada con CUT N° 00043151-2018, de fecha 30 de julio de 2018 (fs. 01), conteniendo la solicitud de Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, presentada por la empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, identificada con RUC N° 20333363900, debidamente representada por los señores Alejandro José Prieto Toledo y Vincent Joseph Vanderstockt (en adelante, la administrada) y el Informe Técnico N° 0642-2018-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, de fecha 06 de noviembre de 2018 (fs. 76), y;

**CONSIDERANDO:****I. ANTECEDENTES**

1. Mediante solicitud, registrada con fecha 30 de julio de 2018, la administrada solicita al SERFOR, la Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, como parte del proceso de clasificación para un instrumento de gestión ambiental de Categoría II por parte del SENACE del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN", a realizarse en los distritos de Ocucaje y Santiago, provincia y departamento de Ica, fuera de Áreas Naturales Protegidas, zonas de amortiguamiento y de comunidades, por el plazo de doce (12) meses.
2. Mediante Carta N° 0296-2018-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS/DGSPF, de fecha 27 de agosto de 2018, la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal requirió a la administrada lo siguiente: a) Indicar la clasificación del instrumento de gestión ambiental (IGA) para el cual se solicita la presente autorización, b) En caso de contar con la clasificación del IGA establecido, remitir la respectiva resolución que sustente dicha clasificación, c) los objetivos y las metodologías de evaluación de los grupos taxonómicos deberán estar acorde con la categoría del IGA, d) Considerar en el método de evaluación ornitológica, los censos auditivos y visuales por Puntos de Conteo con o sin distancia fija, describir dichas metodologías e incluir el esfuerzo de muestreo (fs. 69).



3. Mediante Carta s/n, registrada el 14 de setiembre de 2018, la administrada remitió la subsanación de las observaciones, las cuales fueron absueltas satisfactoriamente en su totalidad (fs. 71).

## II. MARCO LEGAL GENERAL

4. Constitución Política del Perú.
5. Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre y sus modificatorias<sup>1</sup>, el Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI y el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI.
6. Decreto Legislativo N° 1246, mediante el cual se aprueba diversas medidas de simplificación administrativa.
7. Numeral 7 del Anexo 1 del D.S. N° 018-2015-MINAGRI y numeral 28 del Anexo 2 del D.S. N° 019-2015-MINAGRI.
8. Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, mediante el cual se aprueba el Texto Único Ordenado - TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

## III. COMPETENCIA

9. El artículo 66° de la Constitución Política del Perú de 1993 establece que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento.
10. Mediante el artículo 13° de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, se creó el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre-SERFOR, como organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, como pliego presupuestal adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego.
11. El inciso a) del artículo 3° de dicha Ley, establece que se consideran actividades forestales y de fauna silvestre entre otros, la administración, investigación, conservación, protección, monitoreo, restauración, evaluación, manejo, aprovechamiento, poblamiento, repoblamiento y mejoramiento del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación.
12. El artículo 9° de la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales, establece que el Estado promueve la investigación científica y tecnológica sobre la diversidad, calidad, composición, potencialidad y gestión de los recursos naturales. Promueve, asimismo, la información y el conocimiento de los recursos naturales. Para estos efectos,



<sup>1</sup> Decretos Legislativos N° 1220, 1283 y 1319.





podrán otorgarse permisos para investigación en materia de recursos naturales incluso sobre recursos materia de aprovechamiento, siempre que no perturben el ejercicio de los derechos concedidos por los títulos anteriores.

13. Los artículos 162° y 143° del Reglamento para la Gestión Forestal y del Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobados mediante D.S. N° 018-2015-MINAGRI y D.S. N° 019-2015-MINAGRI, respectivamente, establecen que, el SERFOR autoriza la realización de estudios del Patrimonio en el área de influencia de los proyectos de inversión pública, privada o capital mixto, en el marco de las normas del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
14. El literal g), del artículo 53° del Reglamento de Organización y Funciones – ROF del SERFOR, aprobado mediante Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI, modificado por el Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI, establece que, es función de la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, entre otros, otorgar permisos de investigación o de difusión cultural con o sin colecta de flora y fauna silvestre.

#### IV. REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA LA TRAMITACIÓN y OTORGAMIENTO DE LA AUTORIZACIÓN

15. El numeral 7 del Anexo 1 del D.S. N° 018-2015-MINAGRI y el numeral 28 del Anexo 2 del D.S. N° 019-2015-MINAGRI<sup>2</sup> para la Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental.
16. En ese contexto, para la evaluación del presente procedimiento de Autorización, se ha considerado las disposiciones contenidas en la normativa vigente para tal fin.

#### V. SOBRE LA EVALUACIÓN DEL EXPEDIENTE

17. A través del Informe Técnico N° 0642-2018-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, de fecha 06 de noviembre de 2018, emitido de manera conjunta por la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y por la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre, se concluye que, la solicitud de autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental formulada por la administrada, cumple con los requisitos exigidos en el numeral 7 del Anexo 1 del D.S. N° 018-2015-MINAGRI y con el numeral 28 del Anexo 2 del D.S. N° 019-2015-MINAGRI; recomendándose



<sup>2</sup> El numeral 7 del ANEXO N° 1 del Reglamento para la Gestión Forestal, establece los requisitos para la Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental:

- Solicitud con carácter de declaración jurada dirigida a la autoridad competente, según formato, conteniendo entre otros, información sobre los investigadores que participan en el estudio, los cuales deben contar con un mínimo de tres años de experiencia en el taxón del cual realizará los estudios de investigación científica.
- Plan de Trabajo.
- Documento de la autoridad de la comunidad campesina o comunidad nativa, en el que se autorice el ingreso a su territorio comunal de ser el caso.
- Documento que acredite el consentimiento informado previo, expedido por la respectiva organización representativa.



la aprobación de la solicitud de Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, como parte del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN", a realizarse en los distritos de Ocucaje y Santiago, provincia y departamento de Ica, fuera de Áreas Naturales Protegidas, zonas de amortiguamiento y de comunidades, situación que requiere el pronunciamiento respectivo.

De conformidad con la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, aprobada por Ley N° 29763; el Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado mediante Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI; el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI; el Texto Único Ordenado -- TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, el Decreto Legislativo N° 1246 y el literal g) del Artículo 53° del Reglamento de Organización y Funciones aprobado por Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI y su modificatoria.

#### SE RESUELVE:

**Artículo 1.- OTORGAR** la Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental a la empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, identificada con RUC N° 20333363900, correspondiéndole el Código de Autorización **N° AUT-EP-2018-133**, en virtud de las consideraciones expuestas en la presente resolución.

**Artículo 2.-** La empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, deberá realizar el estudio del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental autorizado, como parte del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN", a realizarse en los distritos de Ocucaje y Santiago, provincia y departamento de Ica, fuera de Áreas Naturales Protegidas, zonas de amortiguamiento y de comunidades, en las zonas señaladas en el Cuadro 1 del **Anexo 1** de la presente resolución.

**Artículo 3.- Autorizar la participación** de los investigadores propuestos por la empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, conforme la relación adjunta en el Cuadro 2 del **Anexo 2** de la presente resolución.

**Artículo 4.-** La empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, se encuentra sujeta al cumplimiento del plan de trabajo y plazo contenido en su solicitud, durante el periodo de doce (12) meses, a partir del día siguiente hábil de la notificación de la presente resolución, el cual comprende una sola temporada. En concordancia con la metodología descrita para la evaluación de los grupos taxonómicos, se colectará hasta 03 especímenes por especie de flora y vegetación por punto sitio de evaluación, sólo en el caso que no sea posible la identificación en campo hasta el nivel taxonómico de especie. Se realizará captura temporal de mamíferos menores y herpetofauna. En el caso de aves y mamíferos mayores, éstos serán identificados *in situ* (avistamiento y/o registro auditivo; registros directos e indirectos) y no se realizará colecta ni captura temporal de éstos. No se colectará en ningún caso especies de flora y fauna silvestre incluidas en categorías de conservación nacional e internacional ni aquellas enlistadas en los Apéndices de la CITES.







**Artículo 5.-** La empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, se encuentra obligada a:

- a) Contar con la autorización expresa de la comunidad, mediante acta de asamblea comunal, en caso requiera realizar la investigación científica dentro de tierras de comunidades campesinas o comunidades nativas. En caso requiera el ingreso a predios privados, necesita el consentimiento escrito del propietario.
- b) No extraer especímenes ni muestras biológicas de flora silvestre; no ceder los mismos a terceras personas, ni utilizarlos para fines distintos a lo autorizado.
- c) Depositar el material colectado de flora silvestre en una institución científica nacional depositaria de material biológico, así como, entregar al SERFOR la constancia de dicho depósito. En casos debidamente justificados, y siempre que el material colectado no constituya holotipos ni ejemplares únicos, el depósito se podrá realizar en una institución distinta a la mencionada; para ello se requiere la autorización del SERFOR.
- d) Entregar a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, una (01) copia del Informe Final como resultado de la autorización otorgada, el cual deberá ser presentado en idioma español (incluyendo versión digital), además adjuntar copias del material fotográfico y/o slides que puedan ser utilizadas para difusión. Asimismo, entregar una (01) copia de las publicaciones producto de la investigación realizada en formato impreso y digital. El Informe Final deberá contener una lista taxonómica de las especies objeto de la presente autorización de colecta, en formato MS Excel. Esta lista deberá contar con sus respectivas coordenadas en formato UTM (Datum WGS84), incluyendo la zona (17, 18 o 19). Incluir los datos de colecta de cada espécimen. El formato del Informe Final que debe ser usado se encuentra en el **Anexo 3** de la presente resolución.
- e) El cumplimiento de lo señalado en el literal c) y d) no deberá ser mayor a los seis (06) meses al vencimiento de la presente autorización.

**Artículo 6.-** La administrada se compromete a:



- a) Retirar todo el material empleado para la ejecución del presente estudio una vez terminado el trabajo de campo y levantamiento de información biológica.
- b) Sólo en el caso que por razones científicas acotadas se requiera enviar al extranjero parte del material colectado, la administrada deberá gestionar el correspondiente Permiso de Exportación ante la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, así como pasar el control respectivo. Los ejemplares únicos de los grupos taxonómicos colectados y holotipos, sólo podrán ser exportados en calidad de préstamo.
- c) Comunicar a la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Ica la entrada y salida del personal científico en campo, así como, informar sobre el tipo de muestras colectadas.
- d) Solicitar anticipadamente a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR y dentro del plazo de vigencia de la



resolución, cualquier cambio en las características del estudio del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental aprobado, que demanden la actualización de la presente resolución.

- e) Indicar el número de la Resolución en las publicaciones generadas a partir de la autorización concedida.

**Artículo 7.-** La administrada del mencionado estudio deberá implementar todas las medidas de seguridad y eliminación de impactos que se puedan producir por las actividades propias de las actividades de las fases de campo, como toma de datos, tratamiento y transporte de muestras, transporte de equipos, personal, etc.

**Artículo 8.-** La Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, no se responsabiliza por accidentes o daños sufridos por el solicitante y/o investigadores de esta autorización durante la ejecución del Proyecto; asimismo, se reserva el derecho de demandar del Proyecto los cambios a que hubiese lugar en los casos en que se formulen ajustes sobre la presente autorización.

**Artículo 9.-** Notificar la presente resolución a la empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.** y transcribirla a la Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal y de Fauna Silvestre, a la Dirección de Control de la Gestión del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre y a la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Ica.

**Artículo 10.-** Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Web del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre: [www.serfor.gob.pe](http://www.serfor.gob.pe)

Regístrese y Comuníquese



**ING. JUAN CARLOS GUZMÁN CARLÍN**

Director General

Dirección General de Gestión Sostenible del  
Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre  
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR



## ANEXO 1

Cuadro N° 01. Ubicación de las estaciones de evaluación de flora y fauna silvestre

Estación	Coordenadas UTM-WGS84 Zona 18L	
	Este	Norte
PM 01	400472	8384132
PM 02	401726	8379445
PM 03	408446	8375140
PM 04	404699	8380687
PM 05	406542	8384335
PM 06	413566	8378482
PM 07	421464	8381228
PM 08	426041	8387881
PM 09	434298	8387645
PM 10	437554	8392028
PM 11	442296	8397931
PM 12	448079	8405424



## ANEXO 2

**Cuadro N° 02. Personal responsable de la evaluación biológica bajo supervisión de la Titular de la Autorización**

<b>Profesional</b>	<b>Cargo</b>	<b>DNI N°</b>
Claudia Gabriela Valencia Franke	Responsable en Biodiversidad	42803845
Berni Benigno Britto Núñez	Responsable en Flora y Vegetación	44023201
Carlos Francisco Jiménez Aguado	Responsable en Mamíferos	40670065
Irma Lucrecia Franke Jahncke	Responsable en Ornitología	08192773
César Augusto Ramírez Peralta	Responsable en Herpetología	40543888







## ANEXO 3

**FORMATO DE INFORME DE RESULTADOS DE LA AUTORIZACIÓN OTORGADA  
(ANUAL O FINAL)**

Una vez culminada la investigación autorizada o al término de un período anual, los investigadores responsables deberán revisar el cumplimiento de los compromisos asumidos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- 1) Entregar a la DGGSPFFS del SERFOR una (01) copia del informe parcial o final en idioma español, como resultado de la autorización otorgada, en formato impreso y soporte digital (CD), considerando el siguiente formato:

- |    |   |
|----|---|
| a. | Título del Proyecto.  |
| b. | Área estudiada (indicando coordenadas geográficas para todas las zonas de colecta).   |
| c. | Nº de Autorización.   |
| d. | Autores.  |
| e. | Institución.  |
| f. | Resumen para ser publicado en la web del SERFOR (donde se deberá señalar los resultados y la relevancia de lo encontrado en forma sintetizada). |
| g. | Marco teórico.  |
| h. | Material y Métodos.   |
| i. | Resultados.   |
| j. | Discusión.  |
| k. | Conclusiones.   |
| l. | Bibliografía.   |
| m. | Anexos  |



- 2) Entregar copias del material fotográfico y/o slides que puedan ser utilizadas para difusión institucional no comercial.
- 3) Entregar copia de la(s) publicación(es), producto de la investigación realizada en formato impreso y digital, o de lo contrario, señalar que no cuenta con publicación alguna.
- 4) Presentar la lista taxonómica de las especies de fauna y/o flora encontradas en las zonas evaluadas con las respectivas coordenadas formato UTM (Datum WGS84), incluyendo la zona (17, 18 o 19). Dicha información deberá ser presentada en un cuadro en formato Excel.
- 5) Adjuntar copia (s) de la (s) constancia (s) de depósito del material biológico y de ser el caso, copias de los permisos de exportación otorgados (para el caso de autorización con colecta).

# **ANEXO 1-4**

## **Autorización de PRODUCE (R.D. N° 006-2019-PRODUCE/DGPCHDI)**



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

## CÉDULA DE NOTIFICACIÓN PERSONAL

Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General modificado por Decreto Legislativo N° 1029

N°00000005-2019-PRODUCE/DGPCCHI

EXPEDIENTE N°

: 00070845-2018

N° DE FOLIOS

: 77

Destinatario : EMPRESA ENGIE ENERGIA PERU S.A.  
 Domicilio : AV. REPUBLICA DE PANAMA N° 3490 SAN ISIDRO LIMA LIMA.  
 Entidad : MINISTERIO DE LA PRODUCCION  
 Dependencia :  
 Domicilio Entidad : Calle Uno Oeste N° 060 Piso 3 Urbanización Corpac San Isidro - Lima.  
 Materia/ Procedimiento : AUTORIZACION PARA EFECTUAR INVESTIGACION  
 Documento(s) adjunto(s) : Copia autenticada u original (en su caso) de la RESOLUCIÓN DIRECTORAL 006-2019-PRODUCE/DGPCCHI con (2) folios  
 Fecha : 03 ENE. 2019

## MARCAR CON "X" LA OPCIÓN QUE CORRESPONDA:

El acto notificado entra en vigencia:

Desde la fecha de su emisión (X)

Desde antes de su emisión (eficacia anticipada) ( )

Desde el día de notificación ( )

Desde la fecha indicada en la Resolución ( )

El acto notificado agota la vía administrativa ( ) SI (X) NO

## RECURSOS QUE PROCEDEN:

Reconsideración ante el mismo órgano que lo expidió(X):

Apelación ante el mismo órgano que lo expidió para que se eleve al superior jerárquico (X):

Revisión ante el mismo órgano que lo expidió, para que se eleve al superior jerárquico ( ):

El término para interponer los Recursos Administrativos de los que se podrá optar hasta 15 días hábiles consecutivos contados desde el día siguiente de la fecha de su Notificación.



## CONSTANCIA DE ENTREGA

## RECIBIDO POR

Documento de Identidad \_\_\_\_\_

Relación con el destinatario \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

FIRMA DEL QUE RECIBE \_\_\_\_\_

y sello (de ser empresa)

## MOTIVO DE LA DEVOLUCIÓN

Domicilio errado o inexistente ( )

## MOTIVO DE ENTREGA CON ACTA

Se negó a recibir ( ) o firmar ( )

Ausencia primera Notificación ( )

Ausencia segunda Notificación ( )

## DATOS DEL NOTIFICADOR

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Firma del Notificador: \_\_\_\_\_

## CARACTERÍSTICAS DEL DOMICILIO

Nro. de medidor agua() o luz() \_\_\_\_\_

Material y color de la fachada \_\_\_\_\_

Material y color de la puerta \_\_\_\_\_

Otros datos: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Central telefónica 616-2222



## MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN



## Resolución Directoral

N° 006-2019-PRODUCE/DGPCHDI

Lima, 02 de Enero de 2019

VISTOS: El escrito con registro N° 00070845-2018 de fecha 30 de Julio del 2018, presentado por la empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., así como los demás documentos relacionados con dicho registro; y,

## CONSIDERANDO:

1. Mediante el escrito de vistos<sup>1</sup>, la empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., (en adelante la administrada), solicita autorización para efectuar investigación pesquera con extracción de muestras de especímenes hidrobiológicos, sin valor comercial y sin uso de embarcación pesquera para ejecutar el proyecto denominado: "Línea Base hidrobiológica para la Autorización de la construcción del Parque Eólico Punta Lomitas", el mismo que cuenta con una (1) estación de monitoreo hidrobiológico<sup>2</sup>, ubicado en el distrito de Santiago, provincia y departamento de Ica; en el marco del Procedimiento N° 23 del Texto Único del Procedimiento Administrativo del Ministerio de la Producción, aprobado por Decreto Supremo N° 010-2015-PRODUCE, modificado por la Resolución Ministerial N° 010-2018-PRODUCE;

2. De conformidad con el procedimiento N° 23 referido precedentemente, se ha establecido los siguientes requisitos para obtener autorización de investigación, cuando se realice sin uso de embarcación: i) Solicitud dirigida al Director General de la Dirección General de Pesca para Consumo Humano Directo e Indirecto, y el compromiso formal de presentar los resultados de la investigación efectuada y proporcionar los datos básicos e información que genere la investigación, según Formulario DECHDI-017; y, ii) Copia del proyecto de investigación, suscrito y visado en cada hoja por el responsable del proyecto;

3. De la revisión del expediente se advierte que obra el Formulario DECHDI-017<sup>3</sup>, suscrito por el representante de la administrada, señor Alejandro José Prieto Toledo, según se advierte de la copia del Certificado de Vigencia expedido por la Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos – SUNARP<sup>4</sup>, asimismo obra la carta de compromiso formal<sup>5</sup> de presentar los resultados de la investigación efectuada y proporcionar los datos básicos e información que genere la investigación, suscrita por el representante de la administrada; por lo que se ha dado cumplimiento el requisito i) antes descrito;

4. Con relación al requisito ii) obra en el expediente, el proyecto de investigación reformulado denominado: "Línea Base hidrobiológica para la Autorización de la construcción del Parque Eólico Punta Lomitas"; presentado con escrito adjunto de registro N° 00070845-2018<sup>6</sup>, el cual contiene el levantamiento de observaciones formuladas por esta Dirección, el IMARPE, encontrándose suscrito en cada hoja por el responsable del proyecto; a ejecutarse por el periodo de doce (12) meses a solicitud de la administrada; por lo que se tiene por cumplido el presente requisito;

5. De otro lado, el literal d) del artículo 4 de la Ley del Instituto del Mar del Perú, aprobado por Decreto Legislativo N° 95, establece que corresponde al Instituto del Mar del Perú (IMARPE) proporcionar al Ministerio de

<sup>1</sup> A folios 1 al 77 del expediente

<sup>2</sup> A folio 100 del expediente

<sup>3</sup> A folios 76 y 77 del expediente

<sup>4</sup> A folios 62 y 69 del expediente

<sup>5</sup> A folio 1 del expediente

<sup>6</sup> A folios 90 al 106 del expediente

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Registro N° 026

Fecha 03-01-2019



MARIA DEL ROSARIO HEYRA GRANDA

FEDATARIO

R.M. N° 310-2013-PRODUCE

Pesquería (Hoy Ministerio de la Producción), las bases científicas para la administración racional de los recursos del mar y aguas continentales. Por ello mediante Oficios N° 1882-2018-PRODUCE/DECHDI<sup>7</sup> y N° 2078-2018-PRODUCE/DECHDI<sup>8</sup>, se solicitó opinión técnica al IMARPE, respecto al plan de investigación y de los documentos de levantamiento de observaciones presentados por la administrada, respectivamente. Dicha entidad mediante Oficio N° 904-2018-IMARPE/DEC<sup>9</sup>, remitió su opinión técnica, señalando que: "las objeciones hechas por IMARPE han sido subsanadas"

6. En consecuencia, teniendo en cuenta la opinión favorable realizada por el IMARPE, y de acuerdo a la evaluación efectuada por la Dirección de Extracción para Consumo Humano Directo e Indirecto en base a los documentos e información que obran en el expediente, se determina que la administrada, ha cumplido con presentar los requisitos establecidos en el procedimiento N° 23 del Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de la Producción, aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2015-PRODUCE, modificado por Resolución Ministerial N° 010-2018-PRODUCE; por lo que corresponde otorgarle la autorización para efectuar investigación con extracción de muestras de especímenes hidrobiológicos, sin valor comercial, y sin uso de embarcación pesquera, solicitada mediante el escrito de vistos;

7. De conformidad con lo señalado en el informe N° 0019-2018-PRODUCE/DECHDI-ILuna, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 13 y el artículo 43 del Decreto Ley N° 25977, Ley General de Pesca, así como los artículos 21 y 24 de su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE y modificatorias; y,

8. En uso de las facultades conferidas por el artículo 118 del Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE; y por el literal s) del artículo 70 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE y modificado por Decreto Supremo N° 009-2017-PRODUCE;

#### SE RESUELVE

Artículo 1.- Otorgar a la empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., autorización para efectuar investigación pesquera con extracción de muestras de especímenes hidrobiológicos, sin valor comercial y sin uso de embarcación pesquera, conforme a los términos contenidos en el plan de investigación denominado: "Línea Base hidrobiológica para la Autorización de la construcción del Parque Eólico Punta Lomitas", presentado con escrito adjunto de registro N° 00070845-2018-2, por el período de doce (12) meses, contados a partir del día siguiente de la notificación de la presente resolución directoral. El plan de investigación comprende las siguientes circunscripciones territoriales:

PUNTOS DE MONITOREO		UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
ESTE	NORTE	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
434047	8387627	SANTIAGO	ICA	ICA

Artículo 2.- La colecta de muestras de especímenes hidrobiológicos se deberá realizar dentro del plazo señalado por el artículo 1 de la presente resolución. La extracción de los recursos deberá realizarse mediante el empleo de los equipos y metodología indicada en el plan de investigación.

Artículo 3.- La empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., es responsable de aplicar medidas de seguridad y eliminación de impactos que se puedan producir por las actividades propias de la investigación.

Artículo 4.- La empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., deberá presentar a esta Dirección General, el informe final en idioma español (incluyendo una versión digital) sobre los resultados de la investigación autorizada en el artículo

<sup>7</sup> A folio 80 del expediente  
<sup>8</sup> A folio 113 del expediente  
<sup>9</sup> A folios 115 y 116 del expediente

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Registro N° 026  
 Fecha 03-01-2019



MARIA DEL ROSARIO NEYRA GRANDA  
 PEDATARIO  
 R.M. N° 310-2013-PRODUCE

## MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN



## Resolución Directoral

N° 006-2019-PRODUCE/DGPCHDI

Lima, 02 de Enero de 2019

1 de la presente Resolución Directoral, así como copia de las publicaciones que la misma pudiera generar, en un período no mayor a doce (12) meses del término de la investigación.

Artículo 5.- En la ejecución de la investigación, la empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., deberá observar estrictamente lo dispuesto en el artículo 27 de la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, Ley N° 26839, el cual establece que los derechos otorgados sobre recursos biológicos no otorgan derechos sobre los recursos genéticos.

Artículo 6.- La aprobación de la presente autorización no constituye el otorgamiento de otro derecho a favor del titular del proyecto de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente del sector pesquero.

Artículo 7.- Remitir copia de la presente resolución a la Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanción del Despacho Viceministerial de Pesca y Acuicultura del Ministerio de la Producción, al Instituto del Mar del Perú – IMARPE, y disponer su publicación en el portal web del Ministerio de la Producción: [www.produce.gob.pe](http://www.produce.gob.pe).

Se registra y se comunica.



JUAN CARLOS VARGAS GIANELLA  
Director General de Pesca para  
Consumo Humano Directo e Indirecto



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Registro N°

Fecha

03-01-2019

MARIA DEL ROSARIO NEYRA GRANDA

FEDATARIO

R.M. N° 310-2013-PRODUCE



# **ANEXO 1-5**

## **Vigencia de poder y documentos de identidad de los representantes legales**

**REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS**  
**LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS**

**CERTIFICADO DE VIGENCIA**

El funcionario que suscribe, **CERTIFICA:**

Que, en la partida electrónica N° 11027095 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el poder a favor de DANIEL JAVIER CAMAC GUTIERREZ, identificado con 06445741 cuyos datos se precisan a continuación:

**DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL:** ENGIE ENERGIA PERU S.A.

**LIBRO:** SOCIEDADES ANONIMAS

**ASIENTO:** C00107

**CARGO:** APODERADO CLASE A

**FACULTADES:**

SE ACORDÓ:

I.1. DESIGNAR A LOS SIGUIENTES DIRECTORES ELEGIDOS PARA EL PERIODO 2013-2016, COMO APODERADOS CLASE "A" DE LA SOCIEDAD:

- (...)

- DANIEL JAVIER CAMAC GUTIERREZ, IDENTIFICADO CON D.N.I N° 06445741.

- (...)

ASÍ COMO OTORGARLES LOS PODERES INHERENTES A DICHO NOMBRAMIENTO, DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL RÉGIMEN DE PODERES DE ENERSUR S.A., INSCRITO EN EL ASIENTO C00037 DE LA PARTIDA ELECTRÓNICA N° 11027095 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA Y CALLAO, INCLUYENDO CUALQUIER MODIFICATORIA QUE HAYA EFECTUADO O EFECTÚE LA SOCIEDAD A DICHO RÉGIMEN

EN EL ASIENTO ASIENTO C00037 MEDIANTE COPIAS CERTIFICADAS EXPEDIDA POR EL NOTARIO PUBLICO DE LIMA DR. RICARDO FERNANDINI BARREDA EL 27.11.2008 Y 26.01.2009 Y ACTA DE SESION DE DIRECTORIO DEL 11/11/2008

DONDE SE ACORDÓ LO SIGUIENTE:

(...)

2.1 NUEVO REGIMEN GENERAL DE PODERES DE LA SOCIEDAD.

REGIMEN GENERAL DE PODERES

FACULTADES GENERALES

1. SUSCRIBIR LA CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL.

2. ORDENAR AUDITORIAS A NIVEL NACIONAL O REGIONAL.

3. AUTORIZAR A UNA PERSONA A REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN DIRECTORIOS O JUNTAS DE ACCIONISTAS O DE SOCIOS DE SOCIEDADES MERCANTILES, CIVILES, JUNTAS DE MIEMBROS DE ASOCIACIONES O DE LOS COMITES A LOS QUE LA SOCIEDAD PERTENEZCA.

• LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

• La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

#### FACULTADES LABORALES

4. NOMBRAR Y CESAR GERENTES SUB GERENTES, SUPERINTENDENTES Y JEFES DE AREA. CONTRATAR, CESAR Y DESPEDIR AL PERSONAL NACIONAL O EXTRANJERO, PUDIENDO NEGOCIAR, SUSCRIBIR, EJECUTAR, MODIFICAR, PRORROGAR, TERMINAR, RESCINDIR O RESOLVER, LOS CONTRATOS O LAS ADENDAS RESPECTIVAS.

5. NEGOCIAR, CELEBRAR, FIRMAR, EJECUTAR, Y ENTREGAR CONVENIOS COLECTIVOS DE TRABAJO CON TRABAJADORES, GRUPOS DE TRABAJADORES, SINDICATOS Y GREMIOS, Y PRORROGARLOS, MODIFICARLOS, RESCINDIRLOS, TERMINARLOS Y DENUNCIARLOS, CON ARREGLO A LAS NORMAS APLICABLES DE LA LEY PERUANA.

6. SUSPENDER Y/O AMONESTAR AL PERSONAL.

#### FACULTADES CONTRACTUALES

NEGOCIAR, OFERTAR, PARTICIPAR, ACEPTAR, CELEBRAR, SUSCRIBIR, MODIFICAR, RESOLVER O TERMINAR, RENUNCIAR A SUS DERECHOS, CEDER SU POSICIÓN CONTRACTUAL, CELEBRAR COMPROMISO ARBITRAL, PUDIENDO FIRMAR CONTRATOS, MINUTAS, ESCRITURAS PÚBLICAS Y/O CUALQUIER OTRO DOCUMENTO PÚBLICO O PRIVADO; RESPECTO DE LOS SIGUIENTES CONTRATOS A NOMBRE DE LA SOCIEDAD:

7. TODO TIPO DE CONTRATOS INCLUYENDO PERO NO LIMITÁNDOSE A:

A) COMPRAVENTA, ARRENDAMIENTO, SUBARRENDAMIENTO, USUFRUCTO, CESIÓN DE USO, SERVIDUMBRE DE BIENES MUEBLES O INMUEBLES ACTIVA O PASIVAMENTE.

B) ARRENDAMIENTO FINANCIERO, LEASE BACK, MUTUO, COMODATO, DE CONCESIÓN, DE CESIÓN DE CRÉDITOS, CESIÓN DE POSICIÓN CONTRACTUAL, PERMUTA, CONDONACIÓN (EFECTUAR Y RECIBIR), PRENDA O HIPOTECA SOBRE BIENES DE LA SOCIEDAD (MUEBLES O INMUEBLES SEGÚN CORRESPONDA).

C) REQUERIR Y ACEPTAR TODO TIPO DE GARANTÍAS INCLUYENDO GARANTÍAS REALES (HIPOTECA, PRENDA), PERSONALES O BANCARIAS A FAVOR DE LA SOCIEDAD, PUDIENDO RENOVAR, PRORROGAR, LEVANTAR, CANCELAR O DE CUALQUIER OTRA FORMA TERMINAR LOS CONTRATOS Y/O DOCUMENTOS RELACIONADOS A DICHAS GARANTÍAS.

D) TODO TIPO DE CONTRATOS PREPARATORIOS, COMO COMPROMISOS DE CONTRATAR Y CONTRATOS DE OPCIÓN.

E) PRESTACIÓN DE SERVICIOS, INCLUYENDO LA LOCACIÓN DE SERVICIOS, CONTRATO DE OBRA, MANDATO, DEPÓSITO, SECUESTRO; COMISIÓN MERCANTIL; SEGUROS. CONTRATOS DE SUMINISTRO NO MENCIONADOS EN EL NUMERAL 9 Y/O 10 DEL PRESENTE RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

F) OPERACIONES DE COMERCIO O DE CAMBIO INTERNACIONALES, LICENCIAS DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN, ALMACENES DE DEPÓSITO, SEGUROS, FLETES, CONTRATOS DE TRANSPORTE DISTINTOS A LOS MENCIONADOS EN EL NUMERAL 9 DEL PRESENTE RÉGIMEN DE PODERES, PUDIENDO GIRAR Y ENDOSAR DOCUMENTOS DE EMBARQUE, WARRANTS O CERTIFICADOS DE DEPÓSITO.

G) CUALQUIER OTRO CONTRATO TÍPICO O ATÍPICO, NOMINADO O INNOMINADO QUE REQUIERA CELEBRAR LA SOCIEDAD Y QUE NO ESTUVIERA EXPRESAMENTE MENCIONADO EN EL RÉGIMEN DE PODERES.

8. EFECTUAR O ACEPTAR DONACIONES DE BIENES MUEBLES O INMUEBLES.

9. Y 10. (MODIFICADAS POR EL ASIENTO C00107)

11. CONTRATOS DE CONCESIÓN, LICENCIA, SERVICIOS U OTRA MODALIDAD AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DEL PERÚ O POR LA LEGISLACIÓN PERUANA, PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES DE GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y/O COMERCIALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA; ASÍ COMO CONVENIOS DE ESTABILIDAD JURÍDICA CON EL ESTADO PERUANO, REPRESENTADO POR PROINVERSION, EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS O LA ENTIDAD QUE SE DESIGNE, PUDIENDO TAMBIÉN PARTICIPAR EN TODO TIPO DE LICITACIONES O CONCURSOS PÚBLICOS O PRIVADOS, DEL ÁMBITO NACIONAL O INTERNACIONAL, ANTE ENTIDADES O COMITÉS COMO PROINVERSION, EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DEL PERÚ, GOBIERNOS REGIONALES O LOCALES, AUTORIDADES POLÍTICAS O ADMINISTRATIVAS, REGIONALES, PROVINCIALES O DISTRITALES, O CUALQUIER MINISTERIO, INSTITUTO, ENTIDAD, SUPERINTENDENCIA, AGENCIA, DEPENDENCIA O EMPRESA PÚBLICA Y/O ESTATAL DE DERECHO PRIVADO, SEGÚN CORRESPONDA O SEGÚN FUERA DESIGNADO, EN CALIDAD DE CONTRATISTA, PARTE CONTRACTUAL, ASOCIADO Y/O ASOCIANTE.

#### FACULTADES BANCARIAS Y FINANCIERAS

• LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

• La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



12. ABRIR, MANTENER Y CERRAR TODO TIPO DE CUENTAS, E INSTRUIR ABONOS, TRANSFERENCIAS DE FONDOS ENTRE CUENTAS DE LA SOCIEDAD O HACIA CUENTAS DE EMPRESAS VINCULADAS A LA SOCIEDAD A TRAVÉS DE VARIOS MÉTODOS, INCLUYENDO SIN SER LIMITATIVO, EL DEPÓSITO, TRANSFERENCIA POR CHEQUE, LETRAS DE CAMBIO, GIRO TELEGRÁFICO, AVANCES EN CUENTA O LA CAJA DE COMPENSACIÓN AUTOMÁTICA, EN CUALQUIER EMPRESA DEL SISTEMA BANCARIO O FINANCIERO NACIONAL O INTERNACIONAL.

EFFECTUAR DEPÓSITOS A PLAZO FIJO EN CUALQUIER EMPRESA DEL SISTEMA BANCARIO O FINANCIERO NACIONAL O INTERNACIONAL.

EFFECTUAR ANTE CUALQUIER EMPRESA DEL SISTEMA BANCARIO O FINANCIERO NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRAS ENTIDADES, PERSONAS O EMPRESAS; LOS ACTOS Y OPERACIONES FINANCIERAS QUE FUERAN NECESARIOS PARA: (I) PAGOS DE DIVIDENDOS A ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD, DEBIDAMENTE APROBADOS POR EL DIRECTORIO O LA JUNTA DE ACCIONISTAS, SEGÚN FUERA EL CASO; II) PAGOS DE INTERESES, PRINCIPAL, REDENCIÓN U OTROS CONCEPTOS RELACIONADOS A BONOS EMITIDOS POR LA SOCIEDAD, Y (III) CUALQUIER OTRO PAGO QUE DERIVE DE OBLIGACIONES FINANCIERAS O CONTRACTUALES DEBIDAMENTE CONTRAÍDAS POR LA SOCIEDAD RESPETANDO EL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES O DEBIDAMENTE APROBADAS POR EL DIRECTORIO O LA JUNTA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD.

13. REALIZAR OPERACIONES DE COMPRAVENTA DE MONEDA EXTRANJERA Y OPERACIONES DE FUTURO (FORWARDS) EN CUALQUIER EMPRESA DEL SISTEMA BANCARIO O FINANCIERO NACIONAL E INTERNACIONAL.

14. INSTRUIR ABONOS, TRANSFERENCIAS DE FONDOS, RETIROS, AVANCES EN CUENTA EN CUALQUIER EMPRESA DEL SISTEMA BANCARIO O FINANCIERO NACIONAL E INTERNACIONAL, HACIA CUENTAS DE EMPRESAS NO VINCULADAS A LA SOCIEDAD, A TRAVÉS DE VARIOS MÉTODOS INCLUYENDO SIN SER LIMITATIVO, EL DEPÓSITO, TRANSFERENCIA POR CHEQUE, LETRAS DE CAMBIO, GIRO TELEGRÁFICO, AVANCES EN CUENTA O LA CAJA DE COMPENSACIÓN AUTOMÁTICA. REALIZAR OPERACIONES DESWAPS.

15. FIRMAR, LIBRAR, GIRAR, ACEPTAR, ENDOSAR, DESCONTAR, AVALAR, PROTESTAR, REFRENDAR Y COBRAR, EMITIR Y DAR EN GARANTÍA, LETRAS, PAGARÉS, CHEQUES, VALES Y EN GENERAL CUALQUIER DOCUMENTACIÓN CREDITICIA U ORDEN DE PAGO.

16. (MODIFICADO POR EL ASIENTO C00120)

17. EXIGIR, COBRAR, RECIBIR, AJUSTAR, OTORGAR RECIBOS, LIBRAMIENTOS U OTROS DOCUMENTOS DE PAGO RELACIONADOS A DEUDAS, CUENTAS, RECLAMOS, DINERO DE TERCEROS FRENTE A LA SOCIEDAD. FACULTADES DE REPRESENTACION ADMINISTRATIVA Y PROCESAL

18. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE EL PODER JUDICIAL, CUALQUIER AUTORIDAD ADMINISTRATIVA, POLÍTICA, POLICIAL, MUNICIPAL Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, INCLUYENDO, SIN LIMITARSE A ELLO, EL OSINERGMIN, EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, INDECOPI, EL MINISTERIO DE TRABAJO, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS - SUNARP, SUNAT, COES, ASÍ COMO ANTE CUALQUIER OTRA ENTIDAD JUDICIAL, ARBITRAL O MILITAR CON LAS FACULTADES GENERALES DE REPRESENTACIÓN CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 74° DEL CÓDIGO PROCESO CIVIL, Y LAS FACULTADES ESPECIALES DE REPRESENTACIÓN CONTEMPLADAS EN EL ARTÍCULO 75° DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, INCLUYENDO:

A) INTERPONER DEMANDAS, ACCIONES ADMINISTRATIVAS O JUDICIALES, RECURSOS IMPUGNATORIOS, INHIBITORIAS, RECUSACIÓN, DEDUCIR NULIDADES, OFRECER Y PRESTAR CONTRACAUTELA, INCLUSIVE BAJO LA FORMA DE CAUCIÓN JURATORIA. RECONVENIR, CONTESTAR DEMANDAS Y RECONVENCIONES, AMPLIARLAS Y/O MODIFICARLAS, OFRECER PRUEBAS, Oponerse, IMPUGNAR, TACHAR LAS MISMAS, OBSERVAR DICTÁMENES PERICIALES. FORMULAR RECUSACIÓN, PETICIONES, RECLAMOS, SOLICITAR EL OTORGAMIENTO DE MEDIDAS CAUTELARES, INCLUSO ANTES DEL PROCESO, AMPLIARLAS Y/O MODIFICARLAS, SUSTITUIRLAS O DESISTIRSE DE LAS MISMAS, Y EJECUTAR CUALESQUIER ACCIONES RELATIVAS A DICHAS SOLICITUD. NOMBRAR DEPOSITARIOS Y/O INTERVENTORES. SOLICITAR LA INTERRUPCIÓN DEL PLAZO, DIFERIMIENTO DEL TÉRMINO O SUSPENSIÓN CONVENCIONAL DE ACTOS PROCESALES. SOMETER A LA SOCIEDAD A LA COMPETENCIA DE JUEZ DISTINTO DEL QUE LE CORRESPONDA EN RAZÓN DE SU DOMICILIO U OTRO CRITERIO. SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS EN EL PROCESO. SOLICITAR EL INICIO DE ARBITRAJES, DEMANDAR Y

• LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

• La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

CONTESTAR DEMANDAS ARBITRALES, PRESENTAR RECURSOS, CONCILIAR, IMPUGNAR LAUDOS ARBITRALES, DEMANDAR EJECUCIÓN DE LAUDOS ANTE EL ÓRGANO JURISDICCIONAL COMPETENTE. INTERPONER ACCIONES DE GARANTÍA CONSTITUCIONAL.

PEDIR LA REESTRUCTURACIÓN Y LA DECLARACIÓN DE INSOLVENCIA Y DE QUIEBRA DE LOS DEUDORES DE LA SOCIEDAD ANTE INDECOPI O CUALQUIERA DE SUS COMISIONES U ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS EN TODA LA REPÚBLICA DEL PERÚ.

B) INTERVENIR COMO LITISCONSORTE O EXCLUYENTE PRINCIPAL, DE PROPIEDAD O DE DERECHO PREFERENTE, FORMULAR DENUNCIA CIVIL.

C) (MODIFICADO EN EL ASIENTO C000164).

D) SOLICITAR, OBTENER, PERMISOS, LICENCIAS, PATENTES, MARCAS, AUTORIZACIONES, REGISTRO, DERECHOS DE SERVIDUMBRE, USO, USUFRUCTO, SUPERFICIE, ANTE LAS ENTIDADES RESPECTIVAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES QUE CONSTITUYEN EL OBJETO SOCIAL DE LA SOCIEDAD.

19. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE EL PODER JUDICIAL EN PROCESOS PENALES, PUDIENDO REPRESENTAR A LA SOCIEDAD CON LAS FACULTADES ESPECÍFICAS DE DENUNCIAR, CONSTITUIRSE EN PARTE CIVIL, PRESTAR INSTRUCTIVA, PREVENTIVA, TESTIMONIALES, PUDIENDO ACUDIR EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD ANTE EL MINISTERIO PÚBLICO, LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ, PODER JUDICIAL, GOBERNACIONES U OTRAS AUTORIDADES COMPETENTES.

20. REALIZAR ACTOS DE DISPOSICIÓN DE DERECHOS SUSTANTIVOS NO PREVISTOS EN LOS NUMERALES ANTERIORES, EN RELACIÓN CON PROCESOS JUDICIALES Y/O PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y/O PROCEDIMIENTOS ARBITRALES EN LOS QUE LA SOCIEDAD ESTÉ INVOLUCRADA

21. EFECTUAR LOS SIGUIENTES TRÁMITES ADMINISTRATIVOS ANTE SUNAT: PRESENTACIÓN DE (I) CARTAS DE RESPUESTA A RETENCIONES U OTROS EMBARGOS, (II) SOLICITUD DE EMISIÓN DE COMPROBANTES DE PAGO, (III) COMUNICACIÓN DE HECHOS IMPORTANTES COMO FUSIONES, ESCISIONES, ETC. COMUNICACIÓN DE: (I) MODIFICACIÓN DE DATOS DE LA SOCIEDAD (NOMBRE, DIRECCIÓN, ETC.) (II) ALTA Y BAJA DE REPRESENTANTES LEGALES (III) MODIFICACIÓN DE ESTRUCTURA ACCIONARIA DE LA SOCIEDAD, (IV) REVOCACIÓN, MODIFICACIÓN O CONVALIDACIÓN DE ACTOS ADMINISTRATIVOS.

SOLICITUDES DE (I) MODIFICACIÓN DE DATOS DE DECLARACIONES O PAGOS DE IMPUESTOS, (II) APLAZAMIENTOS O FRACCIONAMIENTOS, (III) DEVOLUCIÓN DE PAGOS INDEBIDOS O EN EXCESO, (IV) LIBERACIÓN DE FONDOS DE CUENTAS DE DETRACCIONES. DECLARACIÓN DE CONVENIOS DE ESTABILIDAD TRIBUTARIOS. TRÁMITES ANTE ADUANAS RELACIONADOS A LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE BIENES, FIRMAR DUAS (DECLARACIONES DE VALOR Y/O DECLARACIÓN ANDINA DE VALOR), DECLARACIONES JURADAS DE VALOR, U OTROS SIMILARES.

FACULTADES DE DELEGACIÓN Y SUSTITUCIÓN

22. SUSTITUIR, DELEGAR, NOMBRAR APODERADOS ESPECIALES PUDIENDO DELEGAR O SUSTITUIRSE EN LAS FACULTADES QUE CONFORME AL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES LE HAN SIDO CONFERIDAS, CON RETENCIÓN O NO DE SUS FACULTADES, MEDIANTE CARTAS PODER U OTRO TIPO DE INSTRUMENTOS.

LOS PODERES, FACULTADES Y ATRIBUCIONES ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE RÉGIMEN GENERAL DE PODERES PODRÁN SER EJERCIDOS POR LOS APODERADOS DE LA SOCIEDAD, SEGÚN SE DISPONE A CONTINUACIÓN:

A) APODERADOS CLASE "A":

FACULTADES GENERALES

(I) LOS APODERADOS CLASE "A" A SOLA FIRMA PODRÁN EJERCER:

LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 1 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, SIEMPRE QUE SE TRATE DE CORRESPONDENCIA DE MERO TRÁMITE Y/O ADMINISTRATIVA Y NO SE GENERE NINGÚN TIPO DE OBLIGACIÓN PARA LA SOCIEDAD. EN CASO QUE LA CORRESPONDENCIA A SER REMITIDA POR EL APODERADO CLASE "A" PUDIESE IMPLICAR ALGÚN TIPO DE ACTO DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD, ENTONCES EL APODERADO CLASE "A" DEBERÁ SUSCRIBIR LA CORRESPONDENCIA CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B", O CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F", O CON UN APODERADO CLASE "G", O CON UN APODERADO CLASE "H" SEGÚN CORRESPONDA POR EL TEMA OBJETO DE LA COMUNICACIÓN.

• LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 2, DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

• LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

• La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

(II) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A" O CON UN APODERADO CLASE "B" PODRÁN EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 3 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

FACULTADES LABORALES

III, IV, V Y VI (MODIFICADO POR EL ASIENTO C000107)

FACULTADES CONTRACTUALES

(VII) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 7 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE DIEZ MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 10'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(VIII) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "B" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 7 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE CINCO MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 5'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(IX) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 7 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE UN MILLÓN Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 1'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(X) (MODIFICADO POR EL ASIENTO C00145)

(XI) (MODIFICADO POR EL ASIENTO C00145)

(XII) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 9 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE VEINTE MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 20'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(XIII) (MODIFICADO POR EL ASIENTO C00107)

(XIV) (MODIFICADO POR EL ASIENTO C00107)

(XV) (MODIFICADO POR EL ASIENTO C00107)

(XVI) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B", O CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 11 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE DIEZ MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 10'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

EL EJERCICIO DE LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 11 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SERÁ SIN LÍMITE DE MONTO, SIEMPRE QUE EL ACTO NO CONSTITUYA OBLIGACIONES FINANCIERAS PARA LA SOCIEDAD.

FACULTADES BANCARIAS Y FINANCIERAS

(XVII) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B", O CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 12 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIN LÍMITES DE MONTO.

(XVIII) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 13 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS

• LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

• La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE VEINTE MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 20'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(XIX) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "B" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 13 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE DIEZ MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 10'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(XX) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "D" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 13 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE CINCO MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 5'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(XXI) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN LOS NUMERALES 14, 15, 16 Y 17 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE DIEZ MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 10'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(XXII) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "B" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN LOS NUMERALES 14, 15, 16 Y 17 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE CINCO MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 5'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(XXIII) (MODIFICADO POR EL ASIENTO C00107)

(XXIV) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "G" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN LOS NUMERALES 14, 15, 16 Y 17 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE DOSCIENTOS CINCUENTA MIL Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 250,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL

(MODIFICADO EN EL ASIENTO C00113)

FACULTADES DE DELEGACION Y SUSTITUCION

(XXV) UN APODERADO CLASE "A" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 22 (SUSTITUIR, DELEGAR, NOMBRAR APODERADOS ESPECIALES) DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, A SOLA FIRMA RESPECTO DE LAS FACULTADES QUE PUEDE EJERCER A SOLA FIRMA, YD E MANERA CONJUNTA CON OTRO APODERADO, RESPECTO DE LAS FACULTADES QUE DEBIERA EJERCER DE MANERA CONJUNTA CON OTRO APODERADO.-

SE DEJA CONSTANCIA QUE EN EL ASIENTO C00107 (PÁG. 279-286) DE LA PARTIDA CONSTA REGISTRADA EL ACTA DE SESIÓN NO PRESENCIAL DEL DIRECTORIO DEL 25 DE FEBRERO DEL 2013, MEDIANTE LA CUAL SE ACORDÓ APROBAR LAS MODIFICACIONES AL ACTUAL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, APROBADO EN LA SESIÓN DE DIRECTORIO DEL 11 DE NOVIEMBRE DE 2008, ASÍ COMO MODIFICADO SUCESIVAS VECES LUEGO DE ESTA FECHA E INSCRITO EN EL ASIENTO C00037 DE LA PARTIDA ELECTRÓNICA N° 11027095 DE LA SOCIEDAD ("RÉGIMEN GENERAL DE PODERES") EN LOS SIGUIENTES TÉRMINOS:

(...)

1.2 INCORPORAR EL NUMERAL "6.A" A LA SECCIÓN "FACULTADES LABORALES" DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, EL CUAL TENDRÁ LA SIGUIENTE REDACCIÓN:

"6.A EFECTUAR PAGOS DE NATURALEZA LABORAL A TRABAJADORES (PLANILLAS, CTS, ETC.)."

(...)

1.4 REMPLAZAR ÍNTEGRAMENTE LAS FACULTADES LABORALES DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES (NUMERALES 4 AL 6A) DE LOS APODERADOS QUE SE INDICA A CONTINUACIÓN:

A) APODERADOS CLASE "A":

• LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

• La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

"(...)

#### FACULTADES LABORALES

(III) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B" PODRÁN EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 4 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

(IV) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 4 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, SALVO EN LO RELACIONADO A NOMBRAR Y CESAR GERENTES DE LA SOCIEDAD.

(V) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B", O CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 5 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

(VI) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "E" PODRÁN EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 6 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

- UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F", PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 6A DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE EL MONTO NO EXCEDA DE UN MILLÓN Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 1'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

- UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "G" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 6A DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE EL MONTO NO EXCEDA DE DOSCIENTOS CINCUENTA MIL Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 250,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(...)

1.6 MODIFICAR LAS "FACULTADES CONTRACTUALES" CONTENIDAS EN EL NUMERAL 9 Y 10 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, OTORGADAS A LOS APODERADOS, CLASE "A", CLASE "B", CLASE "D", Y CLASE "F", SEGÚN SE SEÑALA A CONTINUACIÓN:

A) APODERADOS CLASE "A":

(....)

#### FACULTADES CONTRACTUALES

(XIII) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 9 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE DIEZ MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 10'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

(XIV) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 10 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE LA OFERTA, CONTRATO, ACUERDO, COMPROMISO O CUALQUIER OTRO ACTO O DOCUMENTO RELACIONADO AL SUMINISTRO DE ENERGÍA NO SIGNIFIQUE PARA LA SOCIEDAD UN COMPROMISO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA QUE SUPERE LOS 2100 GWH (DOS MIL CIEN GIGAWATTS HORA) EN TOTAL POR TODO EL PERÍODO DEL CONTRATO.

(XV) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO "D", O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 10 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE LA OFERTA, CONTRATO, ACUERDO, COMPROMISO O CUALQUIER OTRO ACTO O DOCUMENTO RELACIONADO AL SUMINISTRO DE ENERGÍA NO SIGNIFIQUE PARA LA SOCIEDAD UN COMPROMISO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA QUE SUPERE LOS 5 MW (CINCO MEGAWATTS) PROMEDIO POR MES, NI LOS 350 GWH (TRESCIENTOS CINCUENTA GIGAWATTS HORA) EN TOTAL POR TODO EL PERÍODO DEL CONTRATO.

• LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

• La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

1.8 MODIFICAR LAS "FACULTADES BANCARIAS Y FINANCIERAS" OTORGADAS A LOS APODERADOS CLASE "A", CLASE "B", CLASE "C", CLASE "D", CLASE "E", CLASE "F", Y CLASE "G", DE ACUERDO CON LO SEÑALADO A CONTINUACIÓN:

A) APODERADOS CLASE "A":

(...)

FACULTADES BANCARIAS Y FINANCIERAS

(....)

(XXIII) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F", O CON UN APODERADO CLASE "J" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN LOS NUMERALES 14, 15, 16 Y 17 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE UN MILLÓN Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 1'000,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

ASIMISMO EN EL ASIENTO C00113 CONSTA REGISTRADO Y VIGENTE EL ACTA DE JUNTA GENERAL DE FECHA 14/05/2013, SE ACORDÓ LO SIGUIENTE:

EL GERENTE LEGAL EXPLICÓ A LOS DIRECTORES QUE RESULTABA NECESARIO REALIZAR ALGUNAS MODIFICACIONES AL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES DE ENERSUR, APROBADO EN LA SESIÓN DE DIRECTORIO DEL 11 DE NOVIEMBRE DE 2008, ASÍ COMO MODIFICADO SUCESIVAS VECES LUEGO DE ESTA FECHA, E INSCRITO EN EL ASIENTO C00037 DE LA PARTIDA ELECTRÓNICA N° 11027095 DE LA SOCIEDAD ("RÉGIMEN GENERAL DE PODERES").

EN ESTE SENTIDO, EL GERENTE LEGAL PROPUSO LOS SIGUIENTES CAMBIOS:

4.1 REMPLAZAR ÍNTEGRAMENTE LAS FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL, DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES (NUMERALES 18 A, 18 B, 18C, 18D), 19) Y 21), LAS CUALES SERÁN EJERCIDAS POR LOS APODERADOS QUE SE INDICAN A CONTINUACIÓN:

A) APODERADOS CLASE "A":

FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL

(XXV) UN APODERADO CLASE "A" A SOLA FIRMA PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN LOS NUMERALES 18 A), 18 C), 19 Y 21 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

(XXVI) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B", O CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "G", O CON UN APODERADO CLASE "H" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN LOS NUMERALES 18 B), 18 D) Y 20 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

ASIMISMO EN EL ASIENTO C00120, CONSTA VIGENTE Y REGISTRADO LA SESIÓN DE DIRECTORIO DE FECHA 25.02.2014, SE ACORDÓ LO SIGUIENTE:

APROBAR LA MODIFICACIÓN PARCIAL DEL NUMERAL 16 DEL RÉGIMEN DE PODERES DE LA SOCIEDAD EN LA PARTE REFERENTE A LAS FACULTADES BANCARIAS Y FINANCIERAS, EL CUAL SUSTITUIRÁ ÍNTEGRAMENTE AL ACTUAL NUMERAL 16 DEL RÉGIMEN DE PODERES DE LA SOCIEDAD, INSCRITO EN EL ASIENTO C 00037 DE LA PARTIDA REGISTRAL DE LA SOCIEDAD, DESDE LA FECHA DE LA INSCRIPCIÓN EN LA PARTIDA REGISTRAL DE LA SOCIEDAD, EL CUAL QUEDARÁ REDACTADO EN LOS SIGUIENTES TÉRMINOS:

"FACULTADES BANCARIAS Y FINANCIERAS

16. SOLICITAR A LAS ENTIDADES FINANCIERAS TARJETAS DE CRÉDITO, AVALES, CARTAS DE CRÉDITO, CARTAS FIANZA BANCARIAS EN MONEDA NACIONAL O EXTRANJERA, CHEQUES DE GERENCIA, SOLICITAR Y ACORDAR CRÉDITOS EN CUENTA CORRIENTE, AVANCE O SOBREGIRO Y CRÉDITO DOCUMENTARIO."

ASIMISMO, EN EL ASIENTO C00145 DE LA PARTIDA EN MENCIÓN, CONSTA REGISTRADA Y VIGENTE LA SESIÓN PRESENCIAL DE DIRECTORIO DE FECHA 01.09.2015 DONDE SE ACORDÓ:

1. MODIFICAR EL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, DE ACUERDO A LO SIGUIENTE:

• LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

• La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



1.1. MODIFICAR LAS "FACULTADES CONTRACTUALES" DE LOS APODERADOS CLASE "A", MODIFICANDO EL PÁRRAFO EN EL NUMERAL (X), CORRESPONDIENTE A DICHAS FACULTADES CONTRACTUALES, DE ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO:

"A) APODERADOS CLASE "A"

(...)

FACULTADES CONTRACTUALES:

(...)

(X) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "G" O CON UN APODERADO CLASE "H" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 7 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE TREINTA Y CINCO MIL Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$35,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL. (...)"

(...)

1.9. MODIFICAR LAS "FACULTADES CONTRACTUALES" DE LOS APODERADOS CLASE "A", MODIFICANDO EL NUMERAL (XI), CORRESPONDIENTE A DICHAS FACULTADES CONTRACTUALES, DE ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO:

"A) APODERADOS CLASE "A"

(...)

FACULTADES CONTRACTUALES:

(...)

(XI) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B" O CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 8 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE CIENTO MIL Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 100,000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL.

ASIMISMO, UN APODERADO CLASE "A", ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A" O CON UN APODERADO CLASE "B", PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 8 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE CINCO MILLONES Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 5'000.000) O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL, Y SIEMPRE QUE DICHOS ACTOS SE ENCUENTREN VINCULADOS A PROYECTOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE LA SOCIEDAD(...)

(...)-

EN EL ASIENTO C00164 DE LA CITADA PARTIDA MEDIANTE ACCTA DE SESIÓN DE DIRECTORIO DE FECHA 14/11/2017, SE ACORDÓ:

1. REEMPLAZAR INTEGRAMENTE EL LITERAL C) DEL NUMERAL 18 (FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL) DEL RÉGIMEN DE PODERES, EL CUAL TENDRÁ LA SIGUIENTE REDACCIÓN:

"18 (...)

C) COMPARECER POR LA SOCIEDAD EN LAS AUDIENCIAS ÚNICAS DE PRUEBAS, DE CONCILIACIÓN, COMPLEMENTARIA DE SANEAMIENTO PROCESAL, DE FIJACIÓN DE PUNTOS CONTROVERTIDOS, SANEAMIENTO PROBATORIO Y CUALQUIER OTRA CLASE DE AUDIENCIAS O ACTOS PROCESALES, PROCEDIMENTALES, ADMINISTRATIVOS SIMILARES PREVISTOS EN LAS LEYES APLICABLES DEL PERÚ, ASÍ COMO PARTICIPAR EN REUNIONES ANTE MINISTERIOS, COES, OSINERGMIN U OTRAS AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS, PUDIENDO SUSCRIBIR TODA CLASE DE DOCUMENTOS O ACTAS EN RELACIÓN CON EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DE LA SOCIEDAD, ADEMÁS DE PRESENTAR TODA CLASE DE

\* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

\* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

DECLARACIONES, RECONOCIMIENTOS, PETICIONES Y RECLAMOS EN DICHAS REUNIONES Y/O AUDIENCIA DE CONSIDERARLO CONVENIENTE.

PARTICIPAR CON VOZ Y VOTO, Y CON PLENAS FACULTADES EN LOS PROCESOS DE REESTRUCTURACIÓN, DECLARACIÓN DE INSOLVENCIA, DE QUIEBRA DE LOS DEUDORES DE LA SOCIEDAD YA SEAN PROCESOS QUE HAYAN SIDO INICIADOS POR TERCEROS O QUE HAYAN SIDO INICIADOS POR LA SOCIEDAD. SOLICITAR RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS, PARTICIPAR CON VOZ Y VOTO EN LAS CORRESPONDIENTES JUNTAS DE ACREEDORES Y DEMÁS JUNTAS QUE SE REALICEN COMO CONSECUENCIA DE LOS PROCESOS INICIADOS ANTE INDECOPI O CUALQUIERA DE SUS COMISIONES U ORGANISMOS ORGANIZADOS EN TODA LA REPÚBLICA DEL PERÚ. PUDIENDO PRESENTAR TODA CLASE DE ESCRITOS Y/O RECURSOS, INCLUYENDO LOS IMPUGNATIVOS, Y ASISTIR A LAS DILIGENCIAS O AUDIENCIAS QUE PARA TALES EFECTOS SE REALICEN.

(...)"

2. INCORPORAR EL LITERAL E) EN EL NUMERAL 18 (FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL) DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, EL CUAL TENDRÁ LA SIGUIENTE REDACCIÓN:

"18 (...)

E) DESISTIRSE, ALLANARSE Y CONCILIAR, ASÍ COMO TRANSIGIR JUDICIAL O EXTRAJUDICIALMENTE."

3. INCORPORAR EL LITERAL E) DEL NUMERAL 18 A LAS "FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL" OTORGADAS A LOS APODERADOS CLASE A, DE ACUERDO CON LO SEÑALADO A CONTINUACIÓN:

"A) APODERADOS CLASE "A"

(...)

FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL

(...)

(XXVII) UN APODERADO CLASE "A" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON OTRO APODERADO CLASE "A", O UN APODERADO CLASE "B", O UN APODERADO CLASE "C" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL LITERAL E) DEL NUMERAL 18 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES."

4. INCORPORAR EL LITERAL E) DEL NUMERAL 18 A LAS "FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL" OTORGADAS A LOS APODERADOS CLASE B, DE ACUERDO CON LO SEÑALADO A CONTINUACIÓN:

#### **DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:**

COPIA CERTIFICADA NOTARIO DE LIMA RICARDO FERNANDINI BARREDA CON FECHA 11/04/2013.  
Y ACTA DE SESIÓN NO PRESENCIAL DE DIRECTORIO DEL 04/04/2013

#### **II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS**

Ninguno

#### **III. TÍTULOS PENDIENTES**

Ninguno

#### **IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS**

Ninguno

- LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).
- La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

Nº de Fojas del Certificado: 770


Nº Cuenta: ENGIE0001001

Derechos Pagados: S/.25.00

Mayor Derecho: S/.0.00

Total de Derechos: S/.25.00

Verificado y expedido por MIRTHA SILVIA GUZMAN LIVIA, ABOGADO CERTIFICADOR de la Oficina Registral de LIMA, a las 15:09:23 horas del 8 de Mayo del 2019

  
.....  
**MIRTHA SILVIA GUZMAN LIVIA**  
**Abogado Certificador**  
**Zona Registral Nº IX - Sede Lima**

**sunarp**  
Superintendencia Nacional  
de los Registros Públicos



Constancia de Sufragio	Constancia de Sufragio	Constancia de Sufragio	Constancia de Sufragio
Constancia de Sufragio	Constancia de Sufragio	Constancia de Sufragio	Constancia de Sufragio

Departamento/Provincia/Distrito  
**LIMA/LIMA/LA MOLINA**

Dirección  
**CALLE LOS EUCALIPTOS 276 URB. LA  
MOLINA VIEJA**

000816 000516 00050742  
0042 87516346

0 6 4 4 5 7 4 1

Bernardo Juan Pastas Serrano  
Jefe Municipal [ ]

Indice Derecho

I<PERO6445741<3<<<<<<<<<<<<<<<  
6811048M2704173PER<<<<<<<<<<<<8  
CAMAC<<DANIEL<JAVIER<<<<<<<<<<

**REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS**  
**LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS**

**CERTIFICADO DE VIGENCIA**

El funcionario que suscribe, **CERTIFICA:**

Que, en la partida electrónica N° 11027095 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el nombramiento a favor de ERIC FRANCO REGJO, identificado con DNI 10589075 cuyos datos se precisan a continuación:

**DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL:** ENGIE ENERGIA PERU S.A.

**LIBRO:** SOCIEDADES ANONIMAS

**ASIENTO:** C00135

**CARGO:** APODERADO CLASE H

**FACULTADES:**

NOMBRAR AL SR. ERIC FRANCO REGJO (D.N.I N° 10589075) COMO APODERADO CLASE "H" DE LA SOCIEDAD, OTORGARLE LOS PODERES INHERENTES A DICHO NOMBRAMIENTO, DE ACUERDO CON EL RÉGIMEN DE PODERES DE ENERSUR INSCRITO EN EL ASIENTO C00037 DE LA PRESENTE PARTIDA.-\*\*\*\*\*

ASIMISMO, EN EL ASIENTO C00037 DE LA PARTIDA ANTES CITADA, CONSTA REGISTRADA Y VIGENTE EL ACTA DE SESIÓN DE DIRECTORIO DEL 11.11.2008, DONDE SE ACORDÓ LO SIGUIENTE:

2.1 NUEVO RÉGIMEN GENERAL DE PODERES DE LA SOCIEDAD.

RÉGIMEN GENERAL DE PODERES

FACULTADES GENERALES

1. SUSCRIBIR LA CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL.

(...)

FACULTADES LABORALES

(...)

6. SUSPENDER Y/O AMONESTAR AL PERSONAL

FACULTADES CONTRACTUALES

NEGOCIAR, OFERTAR, PARTICIPAR, ACEPTAR, CELEBRAR, SUSCRIBIR, MODIFICAR, RESOLVER O TERMINAR, RENUNCIAR A SUS DERECHOS, CEDER SU POSICIÓN CONTRACTUAL, CELEBRAR COMPROMISO ARBITRAL, PUDIENDO FIRMAR CONTRATOS, MINUTAS, ESCRITURAS PÚBLICAS Y/O CUALQUIER OTRO DOCUMENTO PÚBLICO O PRIVADO; RESPECTO DE LOS SIGUIENTES CONTRATOS A NOMBRE DE LA SOCIEDAD:

7. TODO TIPO DE CONTRATOS INCLUYENDO PERO NO LIMITÁNDOSE A:

A) COMPRAVENTA, ARRENDAMIENTO, SUBARRENDAMIENTO, USUFRUCTO, CESIÓN DE USO, SERVIDUMBRE DE BIENES MUEBLES O INMUEBLES ACTIVA O PASIVAMENTE.

B) ARRENDAMIENTO FINANCIERO, LEASE BACK, MUTUO, COMODATO, DE CONCESIÓN, DE CESIÓN DE CRÉDITOS, CESIÓN DE POSICIÓN CONTRACTUAL, PERMUTA, CONDONACIÓN (EFECTUAR Y RECIBIR), PRENDA O HIPOTECA SOBRE BIENES DE LA SOCIEDAD (MUEBLES O INMUEBLES SEGÚN CORRESPONDA).

C) REQUERIR Y ACEPTAR TODO TIPO DE GARANTÍAS INCLUYENDO GARANTÍAS REALES (HIPOTECA, PRENDA), PERSONALES O BANCARIAS A FAVOR DE LA SOCIEDAD, PUDIENDO RENOVAR, PRORROGAR,

\* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

\* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

LEVANTAR, CANCELAR O DE CUALQUIER OTRA FORMA TERMINAR LOS CONTRATOS Y/O DOCUMENTOS RELACIONADOS A DICHAS GARANTÍAS.

D) TODO TIPO DE CONTRATOS PREPARATORIOS, COMO COMPROMISOS DE CONTRATAR Y CONTRATOS DE OPCIÓN.

E) PRESTACIÓN DE SERVICIOS, INCLUYENDO LA LOCACIÓN DE SERVICIOS, CONTRATO DE OBRA, MANDATO, DEPÓSITO, SECUESTRO; COMISIÓN MERCANTIL; SEGUROS. CONTRATOS DE SUMINISTRO NO MENCIONADOS EN EL NUMERAL 9 Y/O 10 DEL PRESENTE RÉGIMEN GENERAL DE PODERES

F) OPERACIONES DE COMERCIO O DE CAMBIO INTERNACIONALES, LICENCIAS DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN, ALMACENES DE DEPÓSITO, SEGUROS, FLETES, CONTRATOS DE TRANSPORTE DISTINTOS A LOS MENCIONADOS EN EL NUMERAL 9 DEL PRESENTE RÉGIMEN DE PODERES, PUDIENDO GIRAR Y ENDOSAR DOCUMENTOS DE EMBARQUE, WARRANTS O CERTIFICADOS DE DEPÓSITO.

G) CUALQUIER OTRO CONTRATO TÍPICO O ATÍPICO, NOMINADO O INNOMINADO QUE REQUIERA CELEBRAR LA SOCIEDAD Y QUE NO ESTUVIERA EXPRESAMENTE MENCIONADO EN EL RÉGIMEN DE PODERES.

(...)

FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL

18. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE EL PODER JUDICIAL, CUALQUIER AUTORIDAD ADMINISTRATIVA, POLÍTICA, POLICIAL, MUNICIPAL Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, INCLUYENDO, SIN LIMITARSE A ELLO, EL OSINERGMIN, EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, INDECOPI, EL MINISTERIO DE TRABAJO, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS - SUNARP, SUNAT, COES, ASÍ COMO ANTE CUALQUIER OTRA ENTIDAD JUDICIAL, ARBITRAL O MILITAR CON LAS FACULTADES GENERALES DE REPRESENTACIÓN CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 74° DEL CÓDIGO PROCESO CIVIL, Y LAS FACULTADES ESPECIALES DE REPRESENTACIÓN CONTEMPLADAS EN EL ARTÍCULO 75° DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, INCLUYENDO:

A) REVOCADO EN EL ASIENTO C00117

B) INTERVENIR COMO LITISCONSORTE O EXCLUYENTE PRINCIPAL, DE PROPIEDAD O DE DERECHO PREFERENTE, FORMULAR DENUNCIA CIVIL.

C) COMPARECER POR LA SOCIEDAD EN LAS AUDIENCIAS ÚNICAS DE PRUEBAS, DE CONCILIACIÓN, COMPLEMENTARIAS DE SANEAMIENTO PROCESAL, DE FIJACIÓN DE PUNTOS CONTROVERTIDOS, SANEAMIENTO PROBATORIO, PARTICIPAR EN ACTOS DE REMATE PÚBLICO O PRIVADO, Y CUALQUIER OTRA

CLASE DE AUDIENCIAS O ACTOS PROCESALES, PROCEDIMENTALES, ADMINISTRATIVOS SIMILARES PREVISTOS EN LAS LEYES APLICABLES DEL PERÚ, ASÍ COMO PARTICIPAR EN REUNIONES ANTE MINISTERIOS, COES, OSINERGMIN U OTRAS AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS, PUDIENDO SUSCRIBIR TODA CLASE DE DOCUMENTOS O ACTAS EN RELACIÓN CON EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DE LA SOCIEDAD, ADEMÁS DE PRESENTAR TODA CLASE DE DECLARACIONES, RECONOCIMIENTOS, PETICIONES Y RECLAMOS EN DICHAS REUNIONES Y/O AUDIENCIAS DE CONSIDERARLO CONVENIENTE.

PARTICIPAR CON VOZ Y VOTO Y CON PLENAS FACULTADES EN LOS PROCESOS DE REESTRUCTURACIÓN, DE DECLARACIÓN DE INSOLVENCIA, DE QUIEBRA DE LOS DEUDORES DE LA SOCIEDAD, YA SEAN PROCESOS QUE HAYAN SIDO INICIADOS POR TERCEROS O POR LA SOCIEDAD; SOLICITAR RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS, PARTICIPAR CON VOZ Y VOTO EN LAS CORRESPONDIENTES JUNTAS DE ACREEDORES Y DEMÁS JUNTAS QUE SE REALICEN COMO CONSECUENCIA DE LOS PROCESOS INICIADOS ANTE INDECOPI O CUALQUIERA DE SUS COMISIONES U ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS EN TODA LA REPÚBLICA DEL PERÚ, PUDIENDO PRESENTAR TODA CLASE DE ESCRITOS Y/O RECURSOS, INCLUIDOS LOS IMPUGNATIVOS, Y ASISTIR A LAS DILIGENCIAS Y/O AUDIENCIAS QUE PARA TAL EFECTO SE REALICEN.

DESISTIRSE, ALLANARSE Y CONCILIAR, ASÍ COMO TRANSIGIR JUDICIAL O EXTRAJUDICIALMENTE.

D) SOLICITAR, OBTENER, PERMISOS, LICENCIAS, PATENTES, MARCAS, AUTORIZACIONES, REGISTRO, DERECHOS DE SERVIDUMBRE, USO, USUFRUCTO, SUPERFICIE, ANTE LAS ENTIDADES RESPECTIVAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES QUE CONSTITUYEN EL OBJETO SOCIAL DE LA SOCIEDAD.

19. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE EL PODER JUDICIAL EN PROCESOS PENALES, PUDIENDO REPRESENTAR A LA SOCIEDAD CON LAS FACULTADES ESPECÍFICAS DE DENUNCIAR, CONSTITUIRSE EN

\* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

\* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



PARTE CIVIL, PRESTAR INSTRUCTIVA, PREVENTIVA, TESTIMONIALES, PUDIENDO ACUDIR EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD ANTE EL MINISTERIO PÚBLICO, LA POLICIA NACIONAL DEL PERÚ, PODER JUDICIAL, GOBERNACIONES U OTRAS AUTORIDADES COMPETENTES.

20. REALIZAR ACTOS DE DISPOSICIÓN DE DERECHOS SUSTANTIVOS NO PREVISTOS EN LOS NUMERALES ANTERIORES, EN RELACIÓN CON PROCESOS JUDICIALES Y/O PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y/O PROCEDIMIENTOS ARBITRALES EN LOS QUE LA SOCIEDAD ESTE INVOLUCRADA

21. EFECTUAR LOS SIGUIENTES TRÁMITES ADMINISTRATIVOS ANTE SUNAT: PRESENTACIÓN DE (I) CARTAS DE RESPUESTA A RETENCIONES U OTROS EMBARGOS, (II) SOLICITUD DE EMISIÓN DE COMPROBANTES DE PAGO, (III) COMUNICACIÓN DE HECHOS IMPORTANTES COMO FUSIONES, ESCISIONES, ETC. COMUNICACIÓN DE: (I) MODIFICACIÓN DE DATOS DE LA SOCIEDAD (NOMBRE, DIRECCIÓN, ETC.) (II) ALTA Y BAJA DE REPRESENTANTES LEGALES (III) MODIFICACIÓN DE ESTRUCTURA ACCIONARIA DE LA SOCIEDAD, (IV) REVOCACIÓN, MODIFICACIÓN O CONVALIDACIÓN DE ACTOS ADMINISTRATIVOS.

SOLICITUDES DE (I) MODIFICACIÓN DE DATOS DE DECLARACIONES O PAGOS DE IMPUESTOS, (II) APLAZAMIENTOS O FRACCIONAMIENTOS, (III) DEVOLUCIÓN DE PAGOS INDEBIDOS O EN EXCESO, (IV) LIBERACIÓN DE FONDOS DE CUENTAS DE DETRACCIONES. DECLARACIÓN DE CONVENIOS DE ESTABILIDAD TRIBUTARIOS. TRÁMITES ANTE ADUANAS RELACIONADOS A LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE BIENES, FIRMAR DUAS (DECLARACIONES DE VALOR Y/O DECLARACIÓN ANDINA DE VALOR), DECLARACIONES JURADAS DE VALOR, U OTROS SIMILARES.

LOS PODERES, FACULTADES Y ATRIBUCIONES ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE RÉGIMEN GENERAL DE PODERES PODRÁN SER EJERCIDOS POR LOS APODERADOS DE LA SOCIEDAD, SEGÚN SE DISPONE A CONTINUACIÓN:

FACULTADES GENERALES:

(I) UN APODERADO CLASE "H" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B", O CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F", PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 1 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, SEGÚN CORRESPONDA POR EL TEMA OBJETO DE LA COMUNICACIÓN.

FACULTADES CONTRACTUALES:

(II) UN APODERADO CLASE "H" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "E" PODRÁN EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 6 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

(III) (MODIFICADO POR EL ASIENTO C00145)

FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL:

(IV) UN APODERADO CLASE "H" A SOLA FIRMA PODRÁN EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN LOS NUMERALES 18 C), 19 Y 21 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

(V) UN APODERADO CLASE "H" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B", O CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D" O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN LOS NUMERALES (...), 18 B), 18 D) Y 20 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

(...)

ASIMISMO, EN EL ASIENTO C00113 CONSTA REGISTRADA Y VIGENTE EL ACTA DE LA JUNTA GENERAL DE FECHA 14/05/2013, EN DONDE SE ACORDÓ LO SIGUIENTE:

EL GERENTE LEGAL EXPLICÓ A LOS DIRECTORES QUE RESULTABA NECESARIO REALIZAR ALGUNAS MODIFICACIONES AL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES DE ENERSUR, APROBADO EN LA SESIÓN DE DIRECTORIO DEL 11 DE NOVIEMBRE DE 2008, ASÍ COMO MODIFICADO SUCESIVAS VECES LUEGO DE ESTA FECHA, E INSCRITO EN EL ASIENTO C00037 DE LA PARTIDA ELECTRÓNICA N° 11027095 DE LA SOCIEDAD ("RÉGIMEN GENERAL DE PODERES").

EN ESTE SENTIDO, EL GERENTE LEGAL PROPUSO LOS SIGUIENTES CAMBIOS:

(...)

4.2 REVOCAR EL EJERCICIO DE LA FACULTAD 18A) ("FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL) A LOS APODERADOS QUE SE INDICAN A CONTINUACIÓN, LOS CUALES EN ADELANTE TENDRÁN LAS SIGUIENTES FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL:

(...)

\* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

\* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

H) APODERADOS CLASE "H",:

FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y PROCESAL:

(IV) UN APODERADO CLASE "H" A SOLA FIRMA PODRÁN EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN LOS NUMERALES 18 C), 19 Y 21 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

(V) UN APODERADO CLASE "H" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "A", O CON UN APODERADO CLASE "B", O CON UN APODERADO CLASE "C", O CON UN APODERADO CLASE "D" O CON UN APODERADO CLASE "E", O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN LOS NUMERALES 18 B), 18 D) Y 20 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.

LUEGO DE DELIBERAR SOBRE EL PARTICULAR, LOS DIRECTORES ACORDARON POR UNANIMIDAD DE VOTOS APROBAR LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN AL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES DE LA SOCIEDAD PROPUESTA POR EL GERENTE LEGAL EN LOS NUMERALES 4.1 Y 4.2 PRECEDENTES.

ASÍ CONSTA DE LA COPIA CERTIFICADA DE FECHA 02/12/2013, EXPEDIDA POR EL NOTARIO DE LIMA RICARDO FERNANDINI B.- \*\*\*\*\*

ASIMISMO, EN EL ASIENTO C00145 DE LA PARTIDA ANTES CITADA, CONSTA REGISTRADA Y VIGENTE EL ACTA DE SESIÓN PRESENCIAL DE DIRECTORIO DE FECHA 01.09.2015 DONDE SE ACORDÓ:

(...)

1.8. MODIFICAR LAS "FACULTADES CONTRACTUALES" DE LOS APODERADOS CLASE "H", MODIFICANDO EL PRIMER PÁRRAFO EN EL NUMERAL (III), CORRESPONDIENTE A DICHAS FACULTADES CONTRACTUALES, DE ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO:

"H) APODERADOS CLASE "H"

(...)

FACULTADES CONTRACTUALES:

(III) UN APODERADO CLASE "H" ACTUANDO CONJUNTAMENTE CON UN APODERADO CLASE "A"; O CON UN APODERADO CLASE "B", O CON UN APODERADO CLASE "C"; O CON UN APODERADO CLASE "D", O CON UN APODERADO CLASE "E" O CON UN APODERADO CLASE "F" PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 7 DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES, SIEMPRE QUE NO SE TRATE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN PATRIMONIAL O GRAVAMEN DE LOS BIENES O DERECHOS DE LA SOCIEDAD CUYO MONTO EXCEDA DE TREINTA Y CINCO MIL Y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$35,000). (...)".-\*\*\*\*\*

#### DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

COPIA CERTIFICADA DE FECHA 5/5/2015 OTORGADA POR NOTARIO RICARDO FERNANDINI BARREDA DEL ACTA DE SESIÓN DE DIRECTORIO DE FECHA 11/11/2014.

#### II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS

Ninguno

#### III. TÍTULOS PENDIENTES

Ninguno

#### IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS

Ninguno

Nº de Fojas del Certificado: 5

Nº Cuenta: ENGIE0001001

Derechos Pagados: S/.25.00


Mayor Derecho: S/.0.00

Total de Derechos: S/.25.00

• LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

• La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

Verificado y expedido por MIRTHA SILVIA GUZMAN LIVIA, ABOGADO CERTIFICADOR de la Oficina Registral de LIMA, a las 09:21:54 horas del 3 de Mayo del 2019



.....  
**MIRTHA SILVIA GUZMAN LIVIA**  
**Abogado Certificador**  
**Zona Registral N° IX - Sede Lima**



**Sunarp**  
Superintendencia Nacional  
de los Registros Públicos

- LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).
- La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



[illegible]

		CONSTANCIA DE SUPRAGIO	CONSTANCIA DE SUPRAGIO
CONSTANCIA DE SUPRAGIO	CONSTANCIA DE SUPRAGIO	CONSTANCIA DE SUPRAGIO	CONSTANCIA DE SUPRAGIO

Domiciliario: PROVINCIA LIMA  
LIMA  
Distrito SAN ISIDRO


Dirección:  
CALLE LOS NOGALES 472 DPTO. 401

Observaciones:  
Comisión de Organismo NO

Grupo de Matrícula: 151121







SOL-CV-2008-001-037-00000000

# ANEXOS 2.0

## Descripción del Proyecto

## **ANEXO 2.6-1**

### Especificaciones técnicas de obras civiles



**INDICE**

	<b>Pág.</b>
<b>1</b>	<b>CONDICIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS</b>
<b>1.1</b>	<b>Descripción del trabajo</b>
<b>1.2</b>	<b>Suministro de materiales, equipo y herramientas</b>
<b>1.3</b>	<b>Disposiciones generales de construcción</b>
1.3.1	Normas
1.3.2	Tolerancias
<b>1.4</b>	<b>Medidas de seguridad</b>
<b>1.5</b>	<b>Rectificación y complementos de las especificaciones</b>
<b>1.6</b>	<b>Derecho a cambio de diseño y ubicación de cualquier elemento constructivo</b>
<b>2</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>
<b>2.1</b>	<b>Alcances</b>
<b>2.2</b>	<b>Movilización y desmovilización de equipo</b>
<b>2.3</b>	<b>Campamentos provisionales para la obra</b>
2.3.1	Campamento, vivienda y oficinas del Contratista
2.3.2	Oficinas y demás dispositivos para el Supervisor
2.3.3	Planos de las edificaciones
<b>2.4</b>	<b>Trazo y replanteo</b>
<b>2.5</b>	<b>Habilitación y/o mejoramiento de caminos de acceso.</b>
<b>2.6</b>	<b>Mantenimiento de caminos de acceso</b>
<b>2.7</b>	<b>Carteles de obra</b>
<b>2.8</b>	<b>Laboratorio de mecánica de suelos y concretos</b>
2.8.1	Control de calidad de mecánica de suelos.
2.8.2	Control de calidad de concretos
2.8.3	Medición y Pago.
<b>3</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>
<b>3.1</b>	<b>Desmante (Limpieza y desbroce)</b>
<b>3.2</b>	<b>Excavaciones</b>
3.2.1	Generalidades
3.2.2	Excavación para explanaciones.
<b>3.3</b>	<b>Rellenos</b>
3.3.1	Generalidades
3.3.2	Compactación de superficie
3.3.3	Rellenos compactados para accesos
3.3.4	Relleno para afirmado
<b>3.4</b>	<b>Pavimentación</b>
3.4.1	Subbases granulares
3.4.2	Bases granulares

## PE PUNTA LOMITAS

## Especificaciones Técnicas

3.4.3	Señalización horizontal	3-37
3.4.4	Señalización vertical	3-38
3.4.5	Transporte	3-38
<b>3.5</b>	<b>Eliminación de Material</b>	<b>3-38</b>
<b>4</b>	<b>CONCRETO</b>	<b>4-1</b>
<b>4.1</b>	<b>Generalidades</b>	<b>4-1</b>
<b>4.2</b>	<b>Requisitos del concreto</b>	<b>4-1</b>
4.2.1	Entrega por el Contratista	4-1
4.2.2	Registro de autorización de vaciado de concreto	4-3
<b>4.3</b>	<b>Materiales</b>	<b>4-3</b>
4.3.1	Cemento	4-3
4.3.2	Agua	4-4
4.3.3	Agregados finos (arena)	4-5
4.3.4	Agregado grueso	4-6
4.3.5	Aditivos	4-8
<b>4.4</b>	<b>Almacenamiento de agregados</b>	<b>4-8</b>
<b>4.5</b>	<b>Calidad de Concreto</b>	<b>4-9</b>
4.5.1	Clase de concreto	4-9
4.5.2	Diseño de mezclas de concreto	4-10
4.5.3	Dosificación, mezclado, colocación y consolidación del concreto	4-11
4.5.4	Temperatura	4-15
4.5.5	Curado	4-16
4.5.6	Reparación del concreto	4-17
<b>4.6</b>	<b>Diario</b>	<b>4-18</b>
<b>4.7</b>	<b>Pruebas</b>	<b>4-19</b>
<b>4.8</b>	<b>Medición y Pago</b>	<b>4-21</b>
<b>4.9</b>	<b>Encofrados</b>	<b>4-22</b>
4.9.1	Diseño, construcción y tratamiento	4-22
4.9.2	Acabados	4-24
4.9.3	Aberturas temporales	4-26
<b>4.10</b>	<b>Desencofrado</b>	<b>4-26</b>
4.10.1	Medición y Pago	4-27
<b>4.11</b>	<b>Acero de Refuerzo</b>	<b>4-27</b>
4.11.1	Suministro e Instalación	4-27
4.11.2	Tolerancias	4-29
4.11.3	Medición y Pago	4-29
<b>4.12</b>	<b>Juntas</b>	<b>4-30</b>
4.12.1	Junta de construcción	4-30
4.12.2	Juntas de dilatación	4-31
<b>5</b>	<b>TUBERÍA</b>	<b>5-31</b>
5.1.1	Tipo y clase de tubería	5-31
5.1.2	Colocación y pruebas	5-31
5.1.3	Medición y Pago	5-32

## 1 CONDICIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

### 1.1 Descripción del trabajo

El trabajo a realizar bajo los términos de este Contrato comprende la construcción de las obras civiles del “**Proyecto Eólico Punta Lomitas**”, como se indica en los Planos, Especificaciones y otros Documentos del Expediente y el Contrato.

Salvo que se indique expresamente, que una obligación o actividad corresponde al **Supervisor** o Engie, debe entenderse que serán cumplidas por el Contratista, por lo siguiente:

- a) Responsabilidad única para la correcta utilización del material y equipo.
- b) Mantener el área donde se realiza el trabajo en forma limpia y aceptable.
- c) Mantener las instalaciones existentes en servicio en todo momento a menos que se indique de otra forma en las Especificaciones.

### 1.2 Suministro de materiales, equipo y herramientas

El Contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, equipos y herramientas necesarias para la construcción de la obra. Salvo indicaciones específicas, **ENGIE** no suministrará ningún material ni equipo o maquinaria.

El Contratista deberá tomar las medidas del caso acerca de las respectivas condiciones de entrega y almacenamiento de los materiales, como cemento, agregados, acero, madera, etc.

Los elementos de construcción, herramientas, instrumentos, etc., serán suministrados por el Contratista de acuerdo con las exigencias de las obras.

### 1.3 Disposiciones generales de construcción

#### 1.3.1 Normas

Para todos los trabajos y planos se aplicarán de preferencia las normas peruanas y el sistema métrico decimal. Cuando no hubiera norma peruana específica se utilizarán las del DIN, Bureau of Reclamation (United States Department of the Interior). ASTM y/o A.C.I. En caso de ser necesario y siempre que el Supervisor haya



dado su autorización expresa, se podrán aplicar también prescripciones equivalentes y reconocidas de otra procedencia.

Si en determinadas cuestiones surgieran dudas respecto a la aplicación de normas, la decisión del Supervisor es la única determinante y válida.

### 1.3.2 Tolerancias

Las tolerancias que se indican a continuación como admisibles, no eximen de un tratamiento posterior de superficies de las obras, por lo tanto, en este ítem se entenderán por tolerancias admisibles, las desviaciones usuales en los métodos modernos de construcción, salvo que en las especificaciones o en los planos se hubieran fijado condiciones especiales con respecto a las medidas que se deberán observar. En caso de duda, el Supervisor tiene el derecho de fijar divergencias máximas permisibles y calificar determinados ajustes como definitivos.

Toda aquella construcción y elementos de construcción que no se atengan a las medidas exigidas con las tolerancias fijadas y la utilización de los ajustes prescritos, deberán ser modificados o demolidos y reconstruidos por cuenta del Contratista.

#### 1.3.2.1 Tolerancia para las estructuras de concreto

a) Variación máxima entre alineamiento real y el de los planos	en 3 m	0.6 cm
	en 6 m	1 cm
	en 10 m	2 cm
Variación máxima de las dimensiones estructurales individuales de las posiciones establecidas	en 25 m ó más	3 cm
	en construcciones bajo tierra, en su estado final	6 cm
b) Variación máxima de la verticalidad del talud especificado, o de superficies curvas de todas las estructuras, incluyendo las líneas, superficies de la pared y juntas verticales	en 3 m	0.5 cm
	en 6 m	1 cm
	en 10 m ó más	2 cm
	En construcciones bajo tierra, en su estado final	Doble las cantidades arriba indicadas
c) Variación en las dimensiones y ubicación de las aberturas del piso y paredes		
	-Para ubicaciones	± 0.5 cm
	-Para dimensiones	- 0.5 cm
	en 5 m	+1 cm
d) Variación en las dimensiones transversales de vigas y pilares y en el espesor de losas y paredes	menos	0.5 cm
	más	1 cm
e) Colocación de refuerzos en miembros a flexión, muros y columnas	Para espesor	
	d ≤ 20 cm	± 1.0 cm
	d > 20 cm	± 1.2 cm

### 1.3.2.2 Tolerancias permisibles para la construcción definitiva de los accesos

- a) La tolerancia total para el desplazamiento del eje del trazo del acceso con relación al eje del Proyecto, no será mayor de  $\pm 20$  cm.
- b) Variación del ancho especificado, en cualquier altura: 1/4 por ciento más 2 cm.

## 1.4 Medidas de seguridad

El Contratista tomará todas las medidas de seguridad que sean necesarias para proteger la vida y salud del personal de servicio. El Contratista nombrará personal responsable de la seguridad en todos los trabajos quien dispondrá de todos los equipos y elementos necesarios para otorgar la seguridad conveniente.

A continuación, se citan algunas disposiciones que no deben ser consideradas como completas, sino más bien como indicativas.

- a) Para todos los trabajos se pondrá a disposición del personal, cascos y máscaras de protección, ropa y calzado apropiados, que éste deberá usar obligatoriamente. Además, el Contratista deberá evitar la acción molesta del polvo mediante rociamiento de agua.
- d) Clavos, hierros viejos, encofrados o partes encofradas y otros materiales no deberán estar esparcidos por el suelo, sino que serán recogidos y depositados ordenadamente.
- e) Las conducciones eléctricas han de estar provistas de un buen aislamiento, debiéndose observar para ello las prescripciones especiales.
- f) Si los trabajos tuvieran lugar en pendientes o en excavaciones, fosas, muros, etc., los obreros deberán asegurarse mediante cables apropiados, arnés, etc.
- g) Para todos los vehículos, aparatos elevadores, grúas y demás equipos y máquinas que solamente pueden ser operadas por el personal capacitado se deberá observar las medidas de seguridad prescritas para el caso.
- h) El Contratista tomará por iniciativa propia, las medidas de seguridad que él juzgue indispensables y considerará en todo momento las sugerencias e indicaciones del Supervisor respecto a la seguridad en las obras.

- i) Uso de explosivos: el Contratista observará todas las reglas y reglamentos referentes al manejo y uso de explosivos vigentes en el Perú, y obtendrá de las autoridades respectivas el permiso correspondiente para su uso.

Los trabajos con explosivos se harán con la aprobación del Supervisor, y serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.

Todo daño causado por el uso de explosivos será reparado por cuenta del Contratista.

Se implementará el Reglamento de Seguridad vigente en el Perú para el empleo de explosivos, el que deberá ser conocido por todo el personal que labora con ellos.

- j) El Contratista deberá tomar todas las medidas de seguridad para desvíos y trabajos en carreteras, proveyendo de los carteles de avisos preventivos necesarios, los mecheros nocturnos y disponer de personal para control adecuado del tráfico.

Los costos en que incurra el Contratista para cumplir con todas las medidas de seguridad deberá incluirlos en los gastos generales.

### **1.5 Rectificación y complementos de las especificaciones**

Cualquier detalle no incluido en las presentes Especificaciones Técnicas u omisión aparente en ellas, o la falta de una descripción detallada concerniente a cualquier trabajo que deba ser realizado y de materiales que deben ser suministrados, será considerado como que se requerirá la mejor práctica de Ingeniería establecida y que se utilizará equipo, mano de obra y materiales de la mejor calidad.

Las omisiones encontradas en los planos o especificaciones se pondrán en conocimiento inmediato del Supervisor, quien mediante instrucciones explícitas cubrirá tales casos, de esta forma el Contratista por ninguna razón tomará ventajas u omitirá parte del trabajo.

En el caso de obras complementarias y/o modificaciones al Proyecto, así como para la ejecución de servicios no previstos en estas especificaciones y que fueran requeridas al Contratista durante el desarrollo de los trabajos, valdrán las disposiciones que el Supervisor acuerde con el mismo en cada caso.



El Supervisor con autorización de ENGIE y en acuerdo con el Contratista, tendrá la facultad durante el curso de la situación de las obras de, modificar, complementar o adaptar a situaciones reales las presentes Especificaciones, con el fin de asegurar una buena ejecución de los trabajos de acuerdo a lo previsto en el Proyecto.

#### **1.6 Derecho a cambio de diseño y ubicación de cualquier elemento constructivo**

El diseño de cualquier elemento que forme parte del Expediente Técnico, puede ser modificado, si por la naturaleza de la obra así conviene. El Supervisor por encargo del PECHP podrá establecer los cambios que por razones técnicas así lo exijan, tales como de ubicación, dimensiones, diseños, tipo y clase de elementos, etc. Cualquier trabajo adicional requerirá la autorización de **ENGIE** y se valorizará según los Precios Unitarios fijados en el Contrato.

**2 OBRAS PRELIMINARES****2.1 Alcances**

De acuerdo con las Especificaciones contenidas en esta sección, el Contratista deberá alquilar, ejecutar, construir, instalar y mantener los trabajos preliminares, así como las obras provisionales necesarias para la ejecución completa de las obras. Debiendo ejecutar las obras de acuerdo al programa de construcción propuesto y estos trabajos consistirán en lo siguiente; sin ser esta relación limitativa.

- a) Suministrar y transportar al sitio de la obra todos los equipos de construcción necesarios: maquinaria, repuestos, utensilios y demás accesorios.
- b) Construir, mejorar y mantener los accesos necesarios a los frentes de trabajo.
- c) Prever, mantener y operar las instalaciones necesarias para campamento, oficinas, depósitos, talleres, sitios de almacenamiento y cualquier otra instalación requerida por la obra.
- d) Trabajos topográficos de replanteo de la obra.
- e) Suministrar y operar un laboratorio de mecánica de suelos y concreto.
- f) Construir carteles de identificación de la obra de acuerdo a dimensiones y medidas estándares.
- g) Desmontar todas las instalaciones provisionales a la conclusión de la obra.
- h) Limpiar todas las áreas que fueron ocupadas durante la construcción de la obra.

Los trabajos preliminares, así como las obras provisionales, necesarios para la ejecución completa de las obras que no hayan sido presupuestadas, se entenderá que están incluidos dentro de los Gastos Generales de la obra.

**2.2 Movilización y desmovilización de equipo**

El Contratista deberá considerar todo el trabajo de suministrar, reunir, transportar y administrar su organización constructiva completa en el lugar de la obra, incluyendo personal, equipo mecánico, materiales y todo lo necesario para instalar e iniciar el proceso constructivo, así como el oportuno cumplimiento del cronograma.

La desmovilización incluye, además, al final de la obra, la remoción de las instalaciones y limpieza del sitio, así como el retiro de sus instalaciones y equipos.

El sistema de movilización y desmovilización debe ser tal que no cause daño a los pavimentos y a las propiedades de terceros.

El Supervisor aprobará el equipo llevado a la obra, pudiendo rechazar el que no se encuentre satisfactorio para la función a cumplir.

El pago y medida se realizará por valorizaciones mensuales.

## **2.3 Campamentos provisionales para la obra**

### **2.3.1 Campamento, vivienda y oficinas del Contratista**

El Contratista acondicionará el área de campamento según sus propias necesidades derivadas del trabajo por ejecutar, así como para personal del propietario y otros contratistas del propietario, en el lugar destinado para tal fin.

Respecto a las normas y especificaciones para el campamento, el Contratista podrá adoptar los que considere convenientes, cumpliendo con los dispositivos legales para construcción civil, pero será necesaria la aprobación del Supervisor, debiéndose tener en cuenta las áreas mínimas para el servicio del personal técnico, administrativo y obrero. En cada caso se tendrá presente los adecuados y suficientes servicios higiénicos, así como la dotación de agua potable y energía eléctrica para el personal y la construcción de ambientes destinados a comedor de obreros y comedor de empleados.

El Contratista también deberá colocar cercos de seguridad alrededor del campamento previsto y los carteles de identificación de las obras en dichos lugares y en los caminos de acceso más importantes al lugar de las obras.

Además, el Contratista deberá acondicionar los ambientes para los laboratorios de mecánica de suelos y concreto con las instalaciones de luz y agua y demás facilidades para el proceso de las muestras.



### 2.3.2 Oficinas y demás dispositivos para el Supervisor

Las oficinas para el Supervisor serán proporcionadas por el Contratista en su campamento debiendo estar compuestas por tres ambientes, cada uno de 30 m<sup>2</sup> y un baño completo.

El mobiliario y equipo será proporcionado por el Contratista y estará compuesto por 3 escritorios con su sillón, 1 credenza, 2 armarios, 1 porta planos de madera, 1 mesa de reuniones con seis sillas, 1 equipo de aire acondicionado, 1 refrigeradora y 1 cafetera eléctrica.

Una vez terminadas las obras, todo el mobiliario, el equipamiento de la oficina, hardware o software y vehículos que se adquiera con cargo a esta obra, pasará a propiedad del **ENGIE**.

### 2.3.3 Planos de las edificaciones

El Contratista está en la obligación de entregar al Supervisor, para su aprobación, todos los planos respectivos de las diferentes edificaciones, incluyendo áreas, dispositivos, etc., en un plazo de 15 días contados a partir del inicio de la obra.

Aprobados los planos por el Supervisor, el Contratista deberá iniciar los trabajos correspondientes tan pronto como sea posible.

## 2.4 Trazo y replanteo

El Contratista como paso previo a la ejecución de los trabajos deberá replantear el trazo de los caminos y levantar secciones transversales a un espaciamiento máximo de 20 m que comprenda el ancho de la franja prevista de expropiación. Las secciones transversales serán presentadas por el Contratista en archivo digital para la aprobación del Supervisor, debiendo entregar posteriormente copias para el control de campo y mediciones respectivas.

Así mismo, efectuará el replanteo y trazo de las obras de cimentación de los aerogeneradores y demás estructuras.

**2.5 Habilitación y/o mejoramiento de caminos de acceso.**

El Contratista procederá a la habilitación y/o mejoramiento de los caminos de acceso considerados en los planos de diseño o propuestos por el Contratista y aprobados por el Supervisor, desde canteras o en general desde lugares de acceso a las obras.

Bajo esta especificación están incluidos los trabajos de limpieza, desbroce y desmonte, rellenos, afirmados y obras de arte requeridos para garantizar que los caminos permitan el acceso tanto a los lugares de la construcción, como a las áreas de préstamo.

El espesor promedio de rellenos será de 0.30 m y el afirmado de 0.25 m con un ancho final del afirmado de 5.50 m. Las cunetas tendrán una profundidad mínima de 0.35m.

Se debe cumplir con las especificaciones técnicas de movimiento de tierras y concreto, en lo que corresponda y según se describe más adelante.

La limpieza y desbroce, desmonte, excavaciones, rellenos, afirmados, protecciones con grava se pagarán con las partidas correspondiente de movimiento de tierras y para las obras de arte con las partidas correspondientes de obras de concreto.

**2.6 Mantenimiento de caminos de acceso**

En base a las rutas o caminos de acceso incluidos en los planos o propuestos por el Contratista y aprobados por el Supervisor, desde las canteras o en general desde los lugares de suministro de material, o de traslado de personal hasta el lugar de las obras, se verán conjuntamente entre el Supervisor y el Contratista los lugares que requieran mantenimiento durante el mes.

En principio se considera el nivelado de los caminos existentes en algunos tramos, el riego con cisterna y eventualmente rodillado de los mismos para estabilizarlos y evitar polvareda.

**2.7 Carteles de obra**

El Contratista proveerá carteles con identificación de la obra, cuyas ubicaciones y detalles serán proporcionados por el **ENGIE** al inicio de la obra de dimensiones estándares definidas por el Supervisor.

**2.8 Laboratorio de mecánica de suelos y concretos**

Lo indicado a continuación es enunciativo más no limitativo, de requerirse por condiciones de trabajo, el Contratista proveerá el suministro necesario para la ejecución de otras pruebas, el costo del laboratorio y todas las pruebas se incluirán dentro de los gastos generales.

**2.8.1 Control de calidad de mecánica de suelos.**

El Contratista dispondrá de un laboratorio de campo que cuente con el siguiente equipo mínimo:

- a) Ensayo de análisis granulométricos, por tamizado y densímetro ASTM-D-422-63.
- b) Ensayo para límite líquido de suelos ASTM-D-423-66.
- c) Ensayo para límite plástico e índice de plasticidad de suelos ASTM-D-424-59.
- d) Ensayo de densidad Proctor standard ASTM-D-698-78.
- e) Ensayo de durabilidad Proctor modificado ASTM-D-1556 y 1557.
- f) Ensayo de densidad relativa para suelos no cohesivos ASTM-D-2049-69.
- g) Ensayo de densidad de campo, método volumétrico ASTM-D-2167-66.
- h) Ensayo de densidad de campo por método del cilindro ASTM-D-2937-71.
- i) Ensayo de contenido de humedad, método de laboratorio ASTM-D-2216.
- j) Ensayo de abrasión por Los Ángeles, método de laboratorio ASTM-C-131.
- k) Ensayo de durabilidad de sulfato de sodio, método de laboratorio ASTM-C-88.
- l) Ensayo de permeabilidad para carga constante.

**2.8.2 Control de calidad de concretos**

El Contratista dispondrá del equipo de laboratorio de campo que se indica a continuación:

- a) Ensayo de análisis granulométrico para agregados finos y gruesos ASTM-C-136-76.
- b) Ensayo de peso específico y absorción de agregado grueso ASTM-C-127-77.

- c) Ensayo de peso específico y absorción de agregado fino ASTM-C-128-73.
- d) Ensayo de peso unitario de agregados ASTM-C-29.
- e) Equipo de capeado de especímenes cilíndricos de 6" x 12" de concreto ASTM-C-617-76.
- f) Prensa portátil de 120 t, para ensayo de compensación de concreto ASTM-683-76.
- g) Reducidor (cuarteador) de muestras de agregados ASTM-C-18-641.
- h) Ensayo de determinación de materiales más finos que la malla N° 200 ASTM-C-117-76.
- i) Ensayo de asentamiento (slump) de concreto fresco ASTM-C-143-78.
- j) Termómetros para temperatura ambiente y de concreto fresco.
- k) Ensayo de sulfatos.

### **2.8.3 Medición y Pago.**

El pago se realizará mediante valorizaciones mensuales de acuerdo al avance del Contratista.



### **3 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **3.1 Desmante (Limpieza y desbroce)**

Esta partida comprende también la Limpieza y desbroce.

Las áreas que van a ser ocupadas por obras permanentes y provisionales y las superficies de las áreas de préstamo de materiales, serán desbrozadas de arbustos, basuras, piedras y cualquier otro objeto natural o artificial que estén ubicados en ellas o que puedan impedir la libre y fácil operación de los trabajos de construcción.

El desbroce y limpieza se hará hasta el grado que permite el libre paso de los vehículos de construcción, con el fin de proporcionar una superficie de terreno limpia para efectuar las excavaciones y/o rellenos. Este trabajo sólo se efectuará donde lo indique el Supervisor.

El material de escombros será depositado en los Depósitos de Material Excedentes (DME).

El desmante corresponde a la eliminación de los primeros 0.30 m de espesor de la capa superficial de terreno natural o después de la limpieza y desbroce, donde las características del terreno permitan efectuar esta operación con tractor.

El material será depositado en los DME indicados en los planos o donde lo indique el Supervisor, el cual también decidirá sobre su posible utilización como material de relleno.

En los tramos de roca no se aplicará esta especificación.

La remoción de capas de terreno situados a una profundidad mayor de 0.30 m será considerada como "excavación".

La medición se realizará por metro cúbico ejecutado. Su pago será mediante los precios unitarios del contrato.

## **3.2 Excavaciones**

### **3.2.1 Generalidades**

#### **3.2.1.1 Aplicación de las especificaciones**

Las especificaciones contenidas en este capítulo corresponden a las excavaciones en material común, que corresponden a todos los materiales que pueden ser removidos con herramientas manuales, con excavadora o con equipo de movimiento de tierra en superficie de acuerdo a lo previsto en los planos de diseño.

#### **3.2.1.2 Ejes, rasantes y niveles**

Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos de diseño, y se llevarán a cabo aplicando medios apropiados elegidos por el Contratista.

Las condiciones que se encuentren durante la excavación de las obras, podrán requerir la variación de las líneas de excavación indicadas en los planos de diseño, pudiendo por tanto establecerse nuevos ejes, gradientes y niveles para la excavación en estos casos.

Los cambios de los niveles o líneas de excavación de aquellos indicados en los planos, con previa autorización del Supervisor, serán efectuados por el Contratista, y las cantidades de obra por efecto de estas variaciones serán reconocidos con los mismos precios unitarios.

#### **3.2.1.3 Protección de las excavaciones**

El contratista durante la ejecución de las excavaciones y hasta el momento de ser rellenadas, tomará todas las medidas técnicamente correctas y adecuadas con el objeto de asegurar la estabilidad de las superficies excavadas.

#### **3.2.1.4 Derrumbes y sobre excavaciones**

Los derrumbes de materiales que ocurran en las obras y los ocasionados fuera de la línea fijada para la excavación, serán removidos y los taludes serán regularizados según disposiciones del Supervisor. La limpieza de los derrumbes, así como los mayores rellenos requeridos serán a cuenta del Contratista, siempre y cuando las

causas de éstas no se deban a fallas geológicas, deslizamientos de taludes, o a sobre excavaciones indicadas en los planos y/o autorizadas por el Supervisor.

El Contratista tomará precauciones razonables para evitar sobreexcavaciones excesivas por encima del que requiera un normal procedimiento constructivo.

En caso de sobre excavaciones no autorizadas en secciones de material común, serán restituidas por el Contratista con material seleccionado debidamente compactado a su cuenta, de manera de garantizar las condiciones del diseño.

Cuando el derrumbe o sobre excavación se efectúe en la zona destinada a estar en contacto con estructuras de concreto, los espacios dejados serán rellenados con concreto pobre de regularización hasta recuperar la línea de excavación teórica; o por razón de orden constructiva, pueden ser rellenados a la vez con el mismo concreto de la estructura en contacto directo.

#### **3.2.1.5 Disposición de los materiales de excavación**

En donde la excavación suministre un material que sea adecuado para la construcción de otras obras localizadas en diferentes sitios, el Supervisor podrá ordenar al Contratista su transporte a la zona de utilización a medida que vaya efectuando la excavación o si lo estima conveniente su apilamiento en un lugar adecuado.

El Contratista deberá disponer el material que a juicio del Supervisor no sea conveniente utilizar para la construcción de los rellenos, teniendo en cuenta las siguientes alternativas:

- a) Esparcirlo alrededor de los aerogeneradores para la restitución morfológica del terreno afectado por las obras de construcción, o en forma de montículo, paralelo a la orilla de los caminos para delimitarlos, que será definido por el Supervisor.
- b) Transportarlo a los Depósitos de Material Excedente.

### **3.2.2 Excavación para explanaciones.**

#### **3.2.2.1 Generalidades**

Este trabajo consiste en el conjunto de actividades de excavar y remover, hasta el límite de acarreo libre (120 m), los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación y préstamos, según los planos y secciones transversales del Proyecto o las instrucciones del Supervisor.

Comprende, además, la excavación y remoción de la capa vegetal, y de otros materiales blandos, orgánicos y deletéreos, en las áreas donde se hayan de construir los terraplenes de los accesos y demás estructuras.

#### **3.2.2.2 Excavación para la explanación**

El trabajo comprende el conjunto de actividades de excavación y nivelación de las zonas comprendidas dentro del prisma vial donde ha de fundarse la carretera, incluyendo taludes y cunetas; así como la escarificación, conformación y compactación a nivel de subrasante en zonas de corte.

Incluye, además, las excavaciones necesarias para el ensanche o modificación del alineamiento horizontal o vertical de plataformas existentes.

#### **3.2.2.3 Excavación para cimentación de aerogeneradores y zanjas de cables eléctricos de media tensión**

Estos trabajos se refieren a la excavación que deberá realizarse para la cimentación de aerogeneradores y las zanjas de cables eléctricos, hasta los niveles indicados en los planos. El método de excavación no deberá producir daños a los estratos previstos para cimentaciones, de forma tal que se reduzca su capacidad portante o su densidad.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán por las indicaciones del diseño. Estos, sin embargo, están sujetos a las características que se encuentran en el subsuelo, debiendo ser fijados y aprobados en última instancia por el Supervisor.

La cimentación habrá de estar limpia de todo material descompuesto y material suelto, raíces y de todas las demás intrusiones que pudiera perjudicarla. En todo



caso, siempre es responsabilidad del Contratista proteger los cimientos contra daños de toda índole.

El acomodo del material excedente de la excavación que no sea utilizado para los rellenos, se dispondrá de tal manera de asegurar la estabilidad de los taludes.

El Contratista deberá tomar las precauciones para mantener las excavaciones libres de agua y asegurar la estabilidad de los taludes.

En la construcción de estructuras cimentadas en roca, en la que los vaciados de concreto podrían ser efectuados sin encofrado y directamente sobre los taludes de excavación, se acordará en obra la tolerancia, tanto en la excavación como en el concreto en función de la calidad de la roca de fundación.

#### **3.2.2.4 Excavación Complementaria**

El trabajo comprende las excavaciones necesarias para el drenaje en las labores de explanación, que pueden ser zanjas interceptoras y acequias, así como el mejoramiento de obras similares existentes y de cauces naturales.

#### **3.2.2.5 Excavación en zonas de préstamo**

El trabajo comprende el conjunto de actividades para explotar los materiales adicionales a los volúmenes, provenientes de la excavación de la explanación de la carretera requeridos para la construcción de los terraplenes, siempre y cuando éstos sean aptos para su caso.

#### **3.2.2.6 Clasificación**

##### **a. Excavación sin clasificar**

Se refiere a los trabajos de excavación de cualquier material sin importar su naturaleza.

No se admitirá ningún reajuste por clasificación, sea cual fuere la calidad del material encontrado.

##### **b. Excavación clasificada**

##### **1. Excavación en roca fija**

Comprende la excavación de masas de rocas mediana o fuertemente litificadas que, debido a su cementación y compactación, requieren el empleo sistemático de explosivos.

Para iniciar los trabajos de Perforación y Voladuras de rocas se deberá presentar en primer lugar un Procedimiento Ejecutivo con carácter de obligatoriedad para ser aprobado por la supervisión, en el cual debe establecer los criterios de voladuras, las mallas de perforación; las cargas respectivas, los tipos de explosivos, los equipos a utilizar, etc. Considerando que se cumpla con los requerimientos ofrecidos en la propuesta técnico económica del Contratista para realizar esta partida de voladura en roca. Este procedimiento deberá estar en concordancia con el Estudio Geológico y Geotécnico que forma parte del Estudio Definitivo.

## **2. Excavación en roca fracturada (suelta)**

Comprende la excavación de masas de rocas fracturada cuyo grado de cementación requiere el uso de maquinaria con accesorios auxiliares (ripers u otros) y explosivos, de ser el caso, explosivos en pequeña magnitud.

Comprende, también, la excavación, remoción y/o fragmentación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas por acción natural y que para su fragmentación requieran el uso de explosivos.

## **3. Excavación en material suelto**

Comprende la excavación de materiales no considerados en los numerales (1) y (2) de esta Subsección (excavación en roca fija y fracturada o blanda), cuya remoción sólo requiere el empleo de maquinaria y/o mano de obra.

En las excavaciones sin clasificar y clasificadas, se debe tener presente la ubicación de la napa freática (medición y registros) para evitar su contaminación y otros aspectos colaterales.

## **Materiales**

Los materiales provenientes de excavación para la explanación se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas, en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en el Proyecto o determinados por el Supervisor.

El Contratista no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Supervisor.

Los materiales provenientes de la excavación que presenten buenas características para uso en la construcción de la vía, serán reservados para utilizarlos posteriormente.

Los materiales de excavación que no sean utilizables serán eliminados como materiales excedentes y colocados en los Depósitos de Materiales Excedentes (DME).

Los materiales excedentes serán transportados humedecidos y cubiertos con lona para evitar la emisión de polvo y derrames.

El depósito temporal de los materiales no deberá interrumpir vías o zonas de acceso peatonal y vehicular.

Los materiales adicionales que se requieran para las obras, se extraerán de las zonas de préstamo aprobadas por el Supervisor y deberán cumplir con las características establecidas en las especificaciones correspondientes.

### **Equipo**

El Contratista propondrá, para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

### **Requerimientos de construcción**

#### **Excavación**

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Supervisor, de los trabajos de topografía, desbroce, limpieza y demoliciones, así como los de

remoción de especies vegetales, cercas de alambre y de instalaciones de servicios que interfieran con los trabajos a ejecutar.

Las obras de excavación deberán avanzar en forma coordinada con las de drenaje del Proyecto, tales como alcantarillas, desagües, alivios de cunetas y construcción de filtros. Además, se debe garantizar el correcto funcionamiento del drenaje y controlar fenómenos de erosión e inestabilidad.

La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del Proyecto o indicadas por el Supervisor.

La excavación de la explanación se debe ejecutar de acuerdo con las secciones transversales del Proyecto o las instrucciones del Supervisor. Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por error o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, correrá por su cuenta, costo y riesgo y el Supervisor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas.

El ancho mínimo de la terraza deberá permitir la operación normal de los equipos de construcción. La pendiente longitudinal de las banquetas y su dimensionamiento deberá especificarse en el Proyecto o seguir las indicaciones del Supervisor.

Al alcanzar el nivel de la subrasante en la excavación de material suelto, se deberá escarificar una profundidad mínima de 15 cm, conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación.

Si los suelos encontrados a nivel de subrasante están constituidos por suelos inestables, el Supervisor ordenará las modificaciones que corresponden a las instrucciones del párrafo anterior, con el fin de asegurar la estabilidad de la subrasante.

En caso de que al nivel de la subrasante se haya determinado la existencia de propiedades físicas propias de suelos expansivos, se priorizará su estabilización, en caso que los documentos del Proyecto o el Supervisor determinen su reemplazo, la profundidad de la excavación se determinará en base a un análisis de esfuerzos y



deformaciones para las condiciones existentes de los materiales que conformarán la plataforma vial y del terreno de fundación.

Las cunetas y bermas deben construirse de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas especificadas en el Proyecto o las instrucciones del Supervisor.

Todo daño posterior a la ejecución de estas obras, causado por el Contratista, debe ser subsanado por éste, sin costo alguno para la entidad contratante.

Para las excavaciones en roca, los procedimientos, tipos y cantidades de explosivos y equipos que el Contratista proponga utilizar, deberán estar aprobados previamente por el Supervisor; así como la secuencia y disposición de las voladuras, las cuales se deberán proyectar en tal forma que sea mínimo su efecto fuera de los taludes proyectados.

Toda excavación en roca será hasta 15 cm por debajo de las cotas de subrasante, dicha área allanada y libre de puntas de roca, se deberá rellenar, conformar y compactar con material seleccionado proveniente de las excavaciones o con material de sub base granular, según lo determine el Supervisor.

La superficie final de la excavación en roca deberá encontrarse libre de cavidades que permitan la retención de agua y tendrá, además, pendientes transversales y longitudinales que garanticen el correcto drenaje superficial.

#### **Ensanche o modificación del alineamiento de plataformas existentes**

En los Proyectos de mejoramiento de vías, donde se conserve la plataforma existente, los procedimientos que utilice el Contratista deberán permitir la ejecución de los trabajos de ensanche o modificación del alineamiento, evitando la contaminación del afirmado con materiales arcillosos, orgánicos o vegetales.

Los materiales excavados deberán cargarse y transportarse hasta los sitios de utilización o establecidos en el Proyecto o aprobados por el Supervisor.

Así mismo, el Contratista deberá garantizar el tránsito y conservar la superficie de rodadura existente.

Si el Proyecto exige el ensanche del afirmado existente, las fajas laterales se excavarán hasta el nivel de subrasante.

En las zonas de ensanche de terraplenes, el talud existente deberá cortarse en forma escalonada de acuerdo con lo que establezcan el Proyecto y las indicaciones del Supervisor.

### **Taludes**

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie y contrarrestar cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad del talud de corte final.

Los trabajos de excavación de taludes sean en cualesquiera de los materiales clasificados se debe ajustar a las consideraciones técnicas (Geología y Geotecnia) contenidas en el Proyecto en especial a los taludes considerados en los sectores críticos, cualquier modificación al respecto deberá ser coordinada con el Supervisor de la Obra si este lo considere pertinente.

El Contratista deberá comunicar con suficiente anticipación a la Supervisión el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del proceso constructivo.

Cuando los taludes excavados, tienen más de 7 m, debido a que implica un riesgo potencial para la integridad física de los usuarios de la carretera, y se presenten síntomas de inestabilidad, se deberán hacer terrazas o banquetas de corte y realizar labores de sembrado de vegetación típica en la zona afectada para evitar la erosión, ocurrencia de derrumbes, o deslizamientos que puedan interrumpir las labores de obra, así como la interrupción del tránsito en la etapa operativa, para evitar aumentar los costos de mantenimiento. En los lugares que se estime conveniente, se deberán construir muros de contención.

El Contratista deberá realizar una inspección adecuada antes de realizar la excavación de los taludes, considerando la presencia de terrenos de sembríos, canales de regadíos, tomas de agua, diques y/o cualquier almacenamiento de agua en las zonas del talud superior; y de acuerdo a esta evaluación empezar a realizar los trabajos respectivos. Por ningún motivo el Contratista iniciara los trabajos si no ha

establecido estas zonas debido a que podría generarse una nueva distribución de los flujos de las aguas y generar deslizamientos en las zonas de excavación. En el caso de que encuentre agua en los taludes de corte realizados, el Contratista deberá establecer inmediatamente un plan de contingencia para su control o derivación antes de continuar con los trabajos de estabilización del talud, en caso contrario podría causar una inestabilidad operativa imputable al Contratista. Todos estos trabajos deberán realizarse con la aprobación de la Supervisión.

En el caso que los taludes presenten deterioro antes del recibo definitivo de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará las correcciones complementarias ordenadas por el Supervisor.

Si dicho deterioro es imputable a una mala ejecución de las excavaciones, el Contratista será responsable por los daños ocasionados y, por lo tanto, las correcciones se efectuarán a su cuenta, costo y riesgo.

### **Excavación Complementaria**

La construcción de zanjas de drenaje, zanjas interceptoras y acequias, así como el mejoramiento de obras similares y cauces naturales deberá efectuarse de acuerdo con los alineamientos, secciones y cotas indicados en el Proyecto o aprobados por el Supervisor.

Toda desviación de las cotas y secciones especificadas, especialmente si causa estancamiento del agua o erosión, deberá ser subsanada por el Contratista y aprobada por el Supervisor y sin costo adicional para la entidad contratante.

### **Utilización de materiales excavados y disposición de sobrantes**

Todos los materiales provenientes de las excavaciones de la explanación que sean utilizables y, según el Proyecto, estas especificaciones o aprobadas por el Supervisor, necesarios para la construcción o protección de terraplenes, pedraplenes u otras partes de las obras proyectadas, se deberán utilizar en ellos. El Contratista no podrá disponer de los materiales provenientes de las excavaciones ni retirarlos para fines distintos del contrato, sin autorización previa del Supervisor.

Los materiales provenientes de la remoción de capa vegetal, deberán almacenarse para su uso posterior en sitios accesibles, y de manera aceptable para el Supervisor;

estos materiales se deberán usar preferentemente para el recubrimiento de los taludes de los terraplenes terminados, áreas de canteras explotadas y niveladas o donde lo disponga el Proyecto o el Supervisor.

Los materiales sobrantes de la excavación deberán ser colocados en los DME indicados en el Proyecto. De acuerdo con las instrucciones del Supervisor y en zonas aprobadas por éste, se usarán para el tendido de los taludes de terraplenes o para emparejar las zonas laterales de la vía y de las canteras. Se dispondrán en tal forma que no ocasionen ningún perjuicio al drenaje de la carretera o a los terrenos que ocupen, a la visibilidad en la vía ni a la estabilidad de los taludes o del terreno al lado y debajo de la carretera. Todos los materiales sobrantes se deberán extender y emparejar de tal modo que permitan el drenaje de las aguas alejándolas de la vía, sin estancamiento y sin causar erosión, y se deberán conformar para presentar una buena apariencia.

Los materiales aprovechables de las excavaciones de zanjas, acequias y similares, se deberán utilizar en los terraplenes del Proyecto, extender o acordonar a lo largo de los cauces excavados, o disponer según lo determine y apruebe el Supervisor.

### **Excavación en zonas de préstamo**

Los materiales adicionales que se requieran para la terminación de las obras proyectadas o indicadas por el Supervisor, se obtendrán mediante el ensanche adecuado de las excavaciones del Proyecto o de zonas de préstamo establecidas y/o previamente aprobadas por el Supervisor.

Para la excavación en zonas de préstamo se debe verificar que no se hayan producido desestabilizaciones en las áreas de corte que produzcan derrumbes y que pongan en peligro al personal de obra. Los cortes de gran altura se harán con aprobación del Supervisor.

Si se utilizan materiales de las playas del río, el nivel de extracción debe estar sobre el nivel del curso de las aguas para que las maquinarias no remuevan material que afecte el ecosistema acuático, debiendo ceñirse a lo dispuesto a la Ley N° 28221 Ley que Regula el Derecho por Extracción de Materiales de los Álveos o Cauces de los Ríos por las Municipalidades.



En la excavación de préstamos se seguirá todo lo pertinente a los procedimientos de ejecución de las excavaciones de la explanación y complementarios.

### **Hallazgos arqueológicos, paleontológicos y sitios históricos**

En caso de algún descubrimiento de restos arqueológicos, sitios de asentamientos humanos antiguos o de época colonial, reliquias, fósiles u otros objetos de interés histórico arqueológico y paleontológico durante la ejecución de las obras, el Contratista seguirá los lineamientos del Plan de Monitoreo Arqueológico del Proyecto.

### **Manejo del agua superficial**

Cuando se estén efectuando las excavaciones, se deberá tener cuidado para que no se presenten depresiones y hundimientos y acordonamientos de material que afecten el normal escurrimiento de las aguas superficiales.

En los trabajos de excavación, no deben alterarse los cursos de aguas superficiales, para lo cual mediante obras hidráulicas se debe encauzar, reducir la velocidad del agua y disminuir la distancia que tiene que recorrer.

Estas labores traerán beneficios en la conservación del medio ambiente y disminución en los costos de mantenimiento, así como evitará retrasos en la obra.

### **Limpieza final**

Al terminar los trabajos de excavación, el Contratista deberá limpiar y conformar las zonas laterales de la vía, las de préstamo y las de disposición de sobrantes, de acuerdo con las indicaciones del Supervisor.

### **Referencias topográficas**

Durante la ejecución de la excavación para explanaciones complementarias y préstamos, el Contratista deberá mantener, sin alteración, las referencias topográficas y marcas especiales para limitar las áreas de trabajo.

### **Aceptación de los Trabajos**

### **Criterios**

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Verificar el alineamiento, perfil y sección de las áreas excavadas.
- Comprobar que toda superficie para base de terraplén o subrasante mejorada quede limpia y libre de materia orgánica.
- Verificar la compactación de la subrasante.
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo a los documentos aprobados del Proyecto y la presente especificación.

El trabajo de excavación se dará por terminado y aceptado cuando el alineamiento, el perfil, la sección y la compactación de la subrasante estén de acuerdo con los planos del Proyecto, con éstas especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

La cota de cualquier punto de la subrasante conformada y terminada no deberá variar en más de 10 mm con respecto a la cota proyectada.

Las cotas de fondo de las cunetas, zanjas y canales no deberán diferir en más de 15 mm de las proyectadas.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Contratista, a su cuenta, costo y riesgo, y a satisfacción del Supervisor.

Las secciones transversales ejecutadas serán debidamente medidas y anotadas por el Contratista. El Supervisor verificará estos registros y si los encontrase correctos aprobará las mediciones como base para el pago.

No se pagarán las excavaciones efectuadas en exceso al de las secciones transversales aprobadas. Dichas sobre excavaciones serán rellenadas como lo

ordene el Supervisor, con material de sub-base o de base granular, los gastos correrán por cuenta del Contratista.

### **Compactación de la subrasante en zonas de excavación**

Una vez terminados los trabajos de excavación se procederá a efectuar el escarificado de la subrasante en las zonas de corte, hasta una profundidad de 15 cm por debajo del nivel de subrasante de replanteo, y se procederá a eliminar las piedras mayores de 3" de diámetro previo a la conformación (riego y batido), perfilado y compactado.

El Contratista suministrara y usara las plantillas, para el control de anchos y cotas. La cota de cualquier punto de la subrasante perfilada no deberá variar en más de 10 mm con respecto a la cota de replanteo aprobada.

En caso la subrasante se encuentre en suelo, la compactación se verificará de acuerdo con los siguientes criterios:

- La densidad de la subrasante compactada se definirá sobre un mínimo de 6 determinaciones, en sitios elegidos al azar con una frecuencia de una, cada 250 m<sup>2</sup> de plataforma terminada y compactada.
- Las densidades individuales del lote ( $D_i$ ) deben ser, como mínimo, el 95% de la máxima densidad en el ensayo Proctor Modificado de referencia ( $D_e$ ).

$$D_i > 0.95 D_e$$

$D_i$ : Densidades individuales

$D_e$ : Máxima densidad en el ensayo Proctor Modificado

### **Excavación para zanjas de cableado eléctrico y cunetas**

Corresponde a las excavaciones que se requieren para zanjas de cableado eléctrico o cunetas para proteger las obras contra la acción de las aguas pluviales y/o subterráneas, de acuerdo a los planos de construcción y/o a las órdenes del Supervisor.

### **Medición**

La unidad de medida será el metro cúbico (m<sup>3</sup>), de material excavado en su posición original. Todas las excavaciones para explanaciones, zanjas, acequias y préstamos serán medidas por volumen ejecutado, con base en las áreas de corte de las secciones transversales del Proyecto, original o modificado, verificadas por el Supervisor antes y después de ejecutarse el trabajo de excavación.

No se medirán las excavaciones que el Contratista haya efectuado por error o por conveniencia fuera de las líneas de pago del Proyecto o las autorizadas por el Supervisor. Si dicha sobre-excavación se efectúa en la subrasante o en una calzada existente, el Contratista deberá rellenar y compactar los respectivos espacios, a su cuenta, costo y riesgo, y usando materiales y procedimientos aceptados por el Supervisor.

No se medirán ni se autorizarán pagos para los volúmenes de material colocado, perfilado, nivelado y compactado sobre plataforma excavada en roca.

En las zonas de préstamo, solamente se medirán en su posición original los materiales aprovechables y utilizados en la construcción de terraplenes y pedraplenes; alternatively, se podrá establecer la medición de los volúmenes de materiales de préstamo utilizados, en su posición final en la vía, reduciéndolos a su posición original mediante relación de densidades determinadas por el Supervisor.

No se medirán ni se autorizarán pagos para los volúmenes de material removido de derrumbes, durante los trabajos de excavación de taludes, cuando a juicio del Supervisor fueren causados por procedimientos inadecuados o error del Contratista.

### **Pago**

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el Proyecto o las instrucciones del Supervisor, para la respectiva clase de excavación ejecutada satisfactoriamente y aceptada por éste.

Deberá cubrir, además los costos de conformación de la subrasante, su compactación en todo tipo de terreno, la limpieza final, conformación de las zonas laterales y las de préstamo y disposición de sobrantes; los costos de perforación en roca, precortes, explosivos y voladuras; la excavación de acequias, zanjas, obras similares y el mejoramiento de esas mismas obras o de cauces naturales.



El Contratista deberá considerar, en relación con los explosivos, todos los costos que implican su adquisición, transporte, escoltas, almacenamiento, vigilancia, manejo y control, hasta el sitio de utilización.

En las zonas del Proyecto donde se deba realizar trabajo de remoción de la capa vegetal, el precio unitario deberá cubrir el almacenamiento de los materiales necesarios para las obras; y cuando ellos se acordonan a lo largo de futuros terraplenes, su posterior traslado y extensión sobre los taludes de éstos, así como el traslado y extensión sobre los taludes de los cortes donde esté proyectada su utilización.

Si el material excavado es roca, el precio unitario deberá cubrir su eventual almacenamiento para uso posterior, en las cantidades y sitios señalados por el Supervisor.

El precio unitario para excavación de préstamos deberá cubrir todos los costos de limpieza y remoción de capa vegetal de las zonas de préstamo, la excavación y los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación y de alquiler de las fuentes de materiales de préstamo, según corresponda.

No habrá pago por las excavaciones y disposición o desecho de los materiales no utilizados en las zonas de préstamo, pero es obligación del Contratista dejar el área bien conformada o restaurada de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental.

#### Excavación clasificada

(1) Excavación en Roca Fija: Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

(2) Roca Fracturada (suelta): Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

(3) Material Suelto: Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

El material extraído de estas excavaciones será colocado en las posiciones indicadas en los planos, o donde indique el Supervisor y su pago corresponde a otra partida. Asimismo, este material podrá ser utilizado para la ejecución de los rellenos en caso reúna las características requeridas por las especificaciones técnicas y a juicio del Supervisor.

Este trabajo se ejecutará con maquinaria y mano de obra, según el tamaño de la excavación.

### **3.3 Rellenos**

#### **3.3.1 Generalidades**

##### **3.3.1.1 Aplicación general**

El presente ítem contiene las especificaciones técnicas a ser aplicadas por el Contratista para la ejecución de las operaciones de explotación de canteras o áreas de préstamo, de preparación de las superficies de fundación, de formación y compactación de rellenos, de conformidad con los planos y/o las indicaciones del Supervisor.

##### **3.3.1.2 Trazo y secciones transversales**

Los rellenos serán contruidos según el trazo y secciones transversales, indicadas en los planos o como lo señale el Supervisor.

##### **3.3.1.3 Cambios en anchos de cimentaciones, taludes y secciones de rellenos**

El Supervisor tendrá la facultad de aumentar o disminuir el ancho de la fundación o de los taludes y ordenar cualquier otro cambio en las secciones de los rellenos, si lo juzga necesario para mejorar la estabilidad de las estructuras o por razones económicas.

##### **3.3.1.4 Retiro de materiales**

El Contratista deberá retirar el material de relleno que haya sido colocado fuera de los perfiles prescritos, si así lo requiere el Supervisor.

##### **3.3.1.5 Retiro y reemplazo de material inadecuado**

Cualquier material que después de ser colocado en el relleno demuestre ser inadecuado a criterio del Supervisor, deberá ser removido y reemplazado por un material adecuado, requiriéndose previamente la aprobación del Supervisor.

**3.3.1.6 Clasificación de los rellenos según la procedencia del material.****a) Material propio**

Se denominará material propio al proveniente de las excavaciones, el cual a medida que se vaya efectuando la excavación por indicaciones del Supervisor podrá ser colocado como relleno en los tramos requeridos.

**b) Materiales de cantera o préstamo**

Se refiere a los materiales de relleno compactado provenientes de las canteras indicadas en los planos de diseño y/o fijadas por el Supervisor.

Se empleará sólo cuando las características del material, no sean cumplidas por el material proveniente de la excavación de la estructura o no se disponga en el lugar en la cantidad suficiente.

**3.3.2 Compactación de superficie**

Después de realizados los trabajos de desbroce, limpieza y desmonte o excavación, la superficie será previamente compactada para proceder a la colocación de los rellenos y/o del solado de concreto en estructuras, incluyendo el escarificado de la superficie en un espesor de hasta 0.05 m.

Este trabajo será sólo necesario en las zonas de las obras donde se colocarán rellenos y en fondos de las estructuras que así lo requiera.

La preparación de la superficie de apoyo para rellenos, consistirá de humedecerla con agua y escarificarla antes de compactarla con pasadas de rodillo o vibradores manuales según sea el caso. La compactación requerida será del 95% del Proctor Standard para suelos cohesivos y comunes y del 75% de densidad relativa para suelos granulares.

Si en la superficie de cimentación hubiere roca suelta o fija, la superficie se preparará regándola con agua, debiendo estar húmeda en el momento que se vierta el material de relleno.

En el caso de encontrarse superficies que presentan deformaciones o acolchonamientos debajo de ellas, se procederá a ejecutar el mejoramiento del suelo

o su reemplazo con materiales adecuados, previa autorización del Supervisor, quién también definirá la profundidad del tratamiento. En caso no efectuarse la compactación de la superficie, no será aplicable la partida correspondiente. Para la excavación adicional y rellenos se aplicarán las partidas correspondientes a excavación de cimentación de dique y rellenos compactados para diques, respectivamente.

### **3.3.3 Rellenos compactados para accesos**

#### **3.3.3.1 Materiales**

Estos rellenos se construirán con los materiales provenientes de las excavaciones o de las áreas de préstamo indicadas en los planos y/o aprobadas por el Supervisor.

Todos los materiales adecuados para relleno compactado podrán usarse siempre y cuando no contengan barro, ramas de árboles, raíces de plantas, basura, etc.

El contenido de materia orgánica no podrá ser superior al 5% para ningún material de relleno.

#### **3.3.3.2 Colocación**

El material será colocado una vez realizada la compactación de superficie de la fundación, y las capas serán ejecutadas con espesores uniformes de aproximadamente 0.30 m, extendiéndolo y distribuyéndolo sobre la zona del relleno, de acuerdo a los alineamientos y cotas establecidas. La superficie de la capa deberá ser horizontal y uniforme.

Antes de colocar cualquier capa, la compactación de la precedente deberá ser aprobada por el Supervisor y su superficie escarificada y humedecida superficialmente para aumentar la adherencia de la capa siguiente.

Se tiene previsto la colocación de un sobre relleno de 0.50 m de ancho horizontal a fin de asegurar la compactación de las capas. Este sobre relleno y su posterior corte deben estar incluidos en el precio unitario de la partida de rellenos, ya que el metrado se efectúa según líneas de diseño sin incluir ese sobre ancho.



### 3.3.3.3 Compactación

La densidad (seca) de la fracción de suelo de material compactado, no deberá ser menor que el 95% de la densidad máxima del Proctor Standard. En el caso de material granular la densidad relativa será superior al 75%.

El óptimo contenido de humedad será determinado en laboratorio para cada caso de relleno.

El contenido de humedad del material durante la compactación puede ser de +2 hasta -1 % de humedad óptima de Proctor Standard en todo el espesor de la capa.

Antes de iniciar la compactación, deberá verificarse que el material a usarse en obra, tenga un contenido de humedad con la tolerancia indicada en las especificaciones técnicas para relleno común, relleno impermeable y afirmados.

El traslape lateral de cada pasada del equipo de compactación no debe ser menor de 0.50 m.

En los casos en que fuera requerido algún tipo de ensayo especial para el control de contenido de humedad y grado de compactación, éste será acordado con el Supervisor.

### 3.3.4 Relleno para afirmado

Se colocará como capa de rodadura en la corona de los diques y caminos de acceso a ellos por indicación del Supervisor.

La procedencia del material puede ser de excavaciones o canteras indicadas en los planos de diseño o aprobadas por el Supervisor, zarandeando si fuera necesario e inclusive mezclado, procedente de una misma cantera o de varias canteras disponibles.

Los materiales deberán tener una distribución granulométrica bien graduada, dentro de los límites siguientes:

Malla N°	Porcentaje que pasa
3"	100
1 1/2"	100 - 70

1"	95 - 60
¾"	87 - 50
3/8"	75 - 40
Nº 4	68 - 30
Nº 10	60 - 20
Nº 40	52 - 10
Nº 200	20 - 5

Límites permitidos:

Límite líquido  $\leq 28 \%$

Índice plástico  $6\% < IP > 9\%$

El material se colocará en capas horizontales uniformes con un espesor de aproximadamente 0.25 m según los alineamientos y cotas establecidas en los planos.

La densidad requerida será del 98% del Proctor Modificado, con un porcentaje de variación de la humedad óptima entre +2% y -1%.

### **3.4 Pavimentación**

#### **3.4.1 Subbases granulares**

##### **3.4.1.1 Descripción**

Este trabajo consiste en la construcción de una o más capas de materiales granulares, que pueden ser obtenidos en forma natural o procesados, debidamente aprobados, que se colocan sobre una superficie preparada. Los materiales aprobados son provenientes de canteras u otras fuentes. Incluye el suministro, transporte, colocación y compactación del material, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del Proyecto y aprobados por el Supervisor, y teniendo en cuenta lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

##### **3.4.1.2 Materiales**

Los materiales para la construcción de la subbase granular deberán satisfacer los requisitos indicados en la Subsección 400.02. Además, deberán ajustarse a una de las franjas granulométricas indicadas en la siguiente:

**Requerimientos Granulométricos para Subbase Granular**

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación A (1)	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm. (2")	100	100	-	-
25 mm. (1")	-	75-95	100	100
9,5 mm. ( $\frac{3}{8}$ ")	30-65	40-75	50-85	60-100
4,75 mm. (N.º 4)	25-55	30-60	35-65	50-85
2,0 mm. (N.º 10)	15-40	20-45	25-50	40-70
425 µm. (N.º 40)	8-20	15-30	15-30	25-45
75 µm. (N.º 200)	2-8	5-15	5-15	8-15

Fuente: ASTM D 1241

Notas:

(1) La curva de Gradación "A" deberá emplearse en zonas cuya altitud sea igual o superior a 3000 msnm.

Además, el material también deberá cumplir con los requisitos de calidad, indicados en la siguiente Tabla:

**Subbase Granular**  
**Requerimientos de Ensayos Especiales**

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimiento	
				< 3000 msnm	≥ 3000 msnm
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	50 % máx.	50 % máx.
CBR (1)	MTC E 132	D 1883	T 193	40 % mín.	40 % mín.
Límite Líquido	MTC E 110	D 4318	T 89	25% máx.	25% máx.
Índice de Plasticidad	MTC E 111	D 4318	T 90	6% máx.	4% máx.
Equivalente de Arena	MTC E 114	D 2419	T 176	25% mín.	35% mín.
Sales Solubles	MTC E 219	-.-	-.-	1% máx.	1% máx.
Partículas Chatas y Alargadas	-.-	D 4791	-.-	20% máx.	20% máx.

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1"(2.5 mm)

(2) La relación ha emplearse para la determinación es 1/3 (espesor/longitud)

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Contratista deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los

límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

#### **3.4.1.3 Equipo**

Se aplica las condiciones establecidas en la Subsección 400.03.

#### **3.4.1.4 Requerimientos de construcción**

##### **Explotación y elaboración de materiales**

Se aplica lo indicado en la Subsección 400.04.

##### **Preparación de la superficie existente**

El Supervisor sólo autorizará la colocación de material de subbase granular, cuando la superficie sobre la cual debe asentarse, tenga la densidad establecida las presentes especificaciones, así como de las cotas, alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del Proyecto y aprobados por el Supervisor. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada. Cualquier diferencia que exceda las tolerancias especificadas, serán corregidas por el Contratista, a su costo y riesgo y con la aprobación del Supervisor.

##### **Tramos de Prueba**

Se aplica lo indicado en la Subsección 400.05.

##### **Transporte y colocación del material**

El Contratista deberá transportar y colocar el material, de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente.

Cualquier contaminación, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente, se hará en una longitud que no sobrepase 1.500 m de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material de la subbase granular.



Durante ésta labor se tomarán las medidas para el manejo del material de sub-base, evitando los derrames del material y por ende la contaminación de fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

### **Distribución y mezcla del material**

El material será dispuesto en un carril de la vía, de tal forma que permita el tránsito por el otro carril. Si la subbase granular se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos serán dispuestos de igual modo, intercalando dichos materiales según su dosificación, los cuales luego serán mezclados hasta lograr su homogeneidad.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de prueba.

Durante esta actividad se tomarán las medidas para el extendido y mezcla del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

### **Compactación**

Una vez que el material de la subbase granular tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Supervisor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a otras obras, no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado los controles topográficos y de compactación aprobados por el Supervisor en la capa precedente. Tampoco se ejecutará la subbase granular durante precipitaciones pluviales o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C.

En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación.

Los materiales excedentes regenerados por esta y las actividades mencionadas anteriormente, deben ser colocados en los depósitos de materiales excedentes.

### **Apertura al tránsito**

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie. El Contratista deberá responder por los daños producidos por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Supervisor.

### **Conservación**

Si después de aceptada la subbase granular, el Contratista demora por cualquier motivo la construcción de la capa inmediatamente superior, deberá reparar, a su cuenta, costo y riesgo, todos los daños en la subbase y restablecer el mismo estado en que se aceptó.

### **Aceptación de los trabajos**

#### **a. Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar la implementación para cada fase de los trabajos.
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo aprobado por el supervisor y empleado por el Contratista.

- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en la respectiva especificación.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de los tramos de prueba.
- Ejecutar ensayos de compactación.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de tamaño superior al máximo especificado, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construida.
- Tomar medidas para determinar espesores, levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie granular mediante controles del IRI con equipos previamente definidos y calibrados.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.
- Vigilar la ejecución de las consideraciones ambientales incluidas en esta sección para la ejecución de obras.

**b. Calidad de los materiales**

De cada procedencia de los materiales y para cualquier volumen previsto se tomarán 4 muestras para los ensayos y frecuencias que se indican en la Tabla adjunta.

No se permitirá acopios que presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores del máximo especificado.

**PE PUNTA LOMITAS**  
**Especificaciones Técnicas**

*Subbase Granular*  
*Requerimientos de Ensayos Especiales*

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimiento	
				< 3000 msnm	≥ 3000 msnm
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	50 % máx.	50 % máx.
CBR (1)	MTC E 132	D 1883	T 193	40 % mín.	40 % mín.
Límite Líquido	MTC E 110	D 4318	T 89	25% máx.	25% máx.
Índice de Plasticidad	MTC E 111	D 4318	T 90	6% máx.	4% máx.
Equivalente de Arena	MTC E 114	D 2419	T 176	25% mín.	35% mín.
Sales Solubles	MTC E 219	-.-	-.-	1% máx.	1% máx.
Partículas Chatas y Alargadas	-.-	D 4791	-.-	20% máx.	20% máx.

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1" (2.5 mm)

(2) La relación ha emplearse para la determinación es 1/3 (espesor/longitud)

### c. Calidad del trabajo terminado

El Supervisor deberá verificar:

- Que la cota de cualquier punto de la subbase granular conformada y compactada, no varíe en más de 1 cm. con respecto a la cota proyectada.
- La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada será comprobada, por cualquier metodología que permita determinar tanto en forma paralela como transversal al eje de la vía, que no existan variaciones superiores a 1 cm. Cualquier diferencia que exceda esta tolerancia, así como cualquier otra falla o deficiencia que presentase el trabajo realizado, deberá ser corregida por el Contratista a su cuenta, costo y riesgo de acuerdo a las instrucciones y aprobación del Supervisor.

### Medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m<sup>3</sup>), aproximado al entero, de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, y aprobado por el Supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva, las dimensiones que se indican en el Proyecto o las modificaciones aprobadas por el Supervisor.

El volumen se determinará por el sistema promedio de áreas extremas, utilizando las secciones transversales y la longitud real, medida a lo largo del eje del Proyecto.



No se medirán cantidades en exceso de las especificadas, ni fuera de las dimensiones de los planos y del Proyecto, especialmente cuando ellas se produzcan por sobreexcavaciones; por parte del Contratista.

### **Pago**

El pago se hará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta Sección, así como con la especificación respectiva y aceptada por el Supervisor.

## **3.4.2 Bases granulares**

### **Descripción**

Este trabajo consiste en la construcción de una o más capas de materiales granulares, que pueden ser obtenidos en forma natural o procesados, con inclusión o no de algún tipo de estabilizador o ligante, debidamente aprobados, que se colocan sobre una subbase, afirmado o subrasante. Incluye el suministro, transporte, colocación y compactación de material de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del Proyecto y aprobados por el Supervisor, y teniendo en cuenta lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental. Incluye así mismo el aprovisionamiento de los estabilizadores.

### **Materiales**

Los materiales para la construcción de la base granular deberán satisfacer los requisitos indicados en la sección anterior.

Además, deberán ajustarse a las siguientes especificaciones de calidad:

#### **a. Granulometría**

La composición final de los materiales presentará una granulometría continua, bien graduada y según los requerimientos de una de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla siguiente. Para las zonas con altitud iguales o mayores a 3.000 msnm. se deberá seleccionar la gradación "A".

*Requerimientos granulométricos para base granular*

Tamiz	Porcentaje que pasa en peso			
	Gradación A	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm. (2")	100	100		
25 mm. (1")		75-95	100	100
9,5 mm. ( $\frac{3}{8}$ ")	30-65	40-75	50-85	60-100
4,75 mm. (N.º 4)	25-55	30-60	35-65	50-85
2,0 mm. (N.º 10)	15-40	20-45	25-50	40-70
425 µm. (N.º 40)	8-20	15-30	15-30	25-45
75 µm. (N.º 200)	2-8	5-15	5-15	8-15

Fuente: ASTM D 1241

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que se indican en la Tabla:

Valor Relativo de Soporte, CBR (1)	Tráfico en ejes equivalentes ( $<10^6$ )	Mín. 80%
	Tráfico en ejes equivalentes ( $\geq 10^6$ )	Mín. 100%

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1" (2.5 mm)

La franja por utilizar será la establecida en los documentos del Proyecto y aprobada por el Supervisor.

**b. Agregado Grueso**

Se denominará así a los materiales retenidos en la malla N° 4, que podrán provenir de fuentes naturales, procesados o combinación de ambos.

Deberán cumplir las características, indicadas en la Tabla:

**Requerimientos agregado grueso**

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimientos Altitud	
				< 3.000 msnm	≥ 3.000 msnm
Partículas con una cara fracturada	MTC E 210	D 5821		80% mín.	80% mín.
Partículas con dos caras fracturadas	MTC E 210	D 5821		40% mín.	50% mín.
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	40% máx.	40% máx.
Partículas chatas y alargadas (1)		D 4791		15% máx.	15% máx.
Sales solubles totales	MTC E 219	D 1888		0,5% máx.	0,5% máx.
Durabilidad al sulfato de magnesio	MTC E 209	C 88	T 104		18% máx.

**c. Agregado Fino**

Se denominará así a los materiales que pasan la malla N° 4, que podrán provenir de fuentes naturales, procesados o combinación de ambos.

Deberán cumplir las características, indicadas en la Tabla:

**Requerimientos Agregado Fino**

Ensayo	Norma	Requerimientos Altitud	
		< 3.000 msnm	≥ 3.000 msnm
Índice plástico	MTC E 111	4% máx.	2% mín.
Equivalente de arena	MTC E 114	35% mín.	45% mín.
Sales solubles	MTC E 219	0,5% máx.	0,5% máx.
Durabilidad al sulfato de magnesio	MTC E 209	-----	15%

**Equipo**

Se aplican las condiciones generales establecidas en la Subsección 400.03.

Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Supervisor, teniendo en cuenta que

su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de la correspondiente partida de trabajo.

El equipo será el apropiado para la explotación de los materiales, su clasificación, trituración de ser requerido, lavado de ser necesario, equipo de carga, descarga, transporte, extendido, mezcla, homogeneización, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

### **Requerimientos de construcción**

- **Explotación y elaboración de materiales**

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y equipos utilizados para su explotación y para la elaboración de los agregados requeridos, deberán tener aprobación previa del Supervisor, lo que no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Contratista suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de cada especificación.

La mezcla de agregados deberá salir de la planta con la humedad requerida de compactación, teniendo en cuenta las pérdidas que puede sufrir en el transporte y colocación.

Definida la Fórmula de Trabajo, la granulometría deberá estar dentro del rango dado por el huso granulométrico adoptado.

- **Preparación de la superficie existente**

El Supervisor sólo autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la densidad especificada, esté acorde a los planos del Proyecto y aprobada por el Supervisor. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües, filtros y otras obras necesarias.

- **Tramo de Prueba**

Antes de iniciar los trabajos de cada partida, el Contratista emprenderá una fase de ejecución de tramos de prueba, para verificar el estado y comportamiento de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación,



transporte, colocación y compactación de los materiales, de manera que se cumplan los requisitos de cada especificación.

Para tal efecto, construirá uno o varios tramos de prueba de ancho y longitud aprobados por el Supervisor y en ellas se probarán el equipo y el plan de trabajo.

El Supervisor tomará muestras de las capas de prueba en cada caso y las ensayará para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de densidad, granulometría y demás requisitos.

En el caso de que los ensayos indiquen que los materiales no se ajustan a dichas condiciones, el Contratista deberá efectuar las correcciones requeridas a los sistemas de preparación, extensión y compactación, hasta que ellos resulten satisfactorios para el Supervisor, debiendo repetirse los tramos de prueba cuantas veces sea necesario.

Bajo estas condiciones, si el tramo de prueba defectuoso ha sido realizado sobre un sector de la carretera proyectada, todo el material colocado será totalmente removido y transportado al lugar de disposición final de materiales excedentes, según lo indique el Supervisor a cuenta, costo y riesgo del Contratista.

- **Transporte y colocación de material**

El Contratista deberá transportar y colocar el material, de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente.

Cualquier contaminación, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente, se hará en una longitud que no sobrepase 1.500 m de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material de la subbase granular.

Durante ésta labor se tomarán las medidas para el manejo del material de sub-base, evitando los derrames del material y por ende la contaminación de fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

- **Distribución y mezcla del material**

El material será dispuesto en un carril de la vía, de tal forma que permita el tránsito por el otro carril. Si la subbase granular se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos serán dispuestos de igual modo, intercalando dichos materiales según su dosificación, los cuales luego serán mezclados hasta lograr su homogeneidad.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de prueba.

Durante esta actividad se tomarán las medidas para el extendido y mezcla del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

- **Compactación**

Una vez que el material de la subbase granular tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Supervisor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a otras obras, no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado los controles topográficos y de compactación aprobados por el Supervisor en la capa precedente. Tampoco se ejecutará la subbase granular durante precipitaciones pluviales o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C.

En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación.

### Aceptación de los trabajos

- Criterios**

#### a. Controles

Se aplica lo indicado en la Partida de Sub base.

#### b. Calidad de los materiales

De cada procedencia de los materiales y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro muestras para los ensayos y frecuencias que se indican en la Tabla:

*Ensayos y Frecuencias*

Material o Producto	Propiedades y Características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de Muestreo
Base Granular	Granulometría	MTC E 204	C 136	T 27	750 m <sup>3</sup>	Cantera (2) y pista
	Límite líquido	MTC E 110	D 4318	T 89	750 m <sup>3</sup>	Pista
	Índice de plasticidad	MTC E 111	D 4318	T 90	750 m <sup>3</sup>	Pista
	Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C131	T 96	2.000 m <sup>3</sup>	Cantera (2)
	Equivalente de Arena	MTC E 114	D 2419	T 176	2.000 m <sup>3</sup>	Pista
	Salas Solubles	MTC E 219			2.000 m <sup>3</sup>	Cantera (2)
	CBR	MTC E 132	D 1883	T 193	2.000 m <sup>3</sup>	Cantera (2)
	Partículas fracturadas	MTC E 210	D 5821		2.000 m <sup>3</sup>	Cantera (2) y pista
	Partículas Chatas y Alargadas		D 4791		2.000 m <sup>3</sup>	Cantera (2) y pista
	Durabilidad al Sulfato de Magnesio	MTC E 209	C 88	T 104	2.000 m <sup>3</sup>	Cantera (2)
	Densidad y Humedad	MTC E 115	D 1557	T180	750 m <sup>3</sup>	Pista
	Compactación	MTC E 117 MTC E 124	D 4718 D 2922	T191 T238	250 m <sup>3</sup>	Pista

Notas:

(1) O antes, si por su génesis, existe variación estratigráfica horizontal y vertical que originen cambios en las propiedades físico-mecánicas de los agregados. En caso de que los metrados del Proyecto no alcancen las frecuencias mínimas especificadas se exigirá como mínimo un ensayo de cada propiedad y/o característica.

(2) Material preparado previo a su uso.

Los resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en la Sub base granular.

No se permitirá que el material presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores del máximo especificado.

- **Calidad del trabajo terminado**

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del Proyecto y el borde de la capa no podrá ser inferior a la señalada en los planos o la definida por el Supervisor quien, además, deberá verificar que la cota de cualquier punto de la base conformada y compactada, no varíe en más de 10 mm. de la proyectada.

Así mismo, deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

**a. Compactación**

Las determinaciones de la densidad se efectuarán cuando menos una vez por cada 250 m<sup>2</sup> y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de 6 medidas de densidad, exigiéndose que los valores individuales ( $D_i$ ) sean iguales o mayores al 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado ( $D_e$ ).

$$D_i > D_e$$

La humedad de trabajo no debe variar en  $\pm 1,5$  % respecto del Óptimo Contenido de Humedad obtenido con el ensayo Próctor Modificado.

En caso de no cumplirse estos requisitos se rechazará el tramo.

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

**b. Espesor**

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada ( $e_m$ ), el cual no podrá ser inferior al de diseño ( $e_d$ ).

$$e_m > e_d$$



Además el valor obtenido en cada determinación individual ( $e_i$ ) deberá ser, como mínimo, igual al 95% del espesor de diseño, en caso contrario se rechazará el tramo controlado.

$$e_i > 0,95 e_d$$

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias mencionadas, así como las áreas en donde se presenten agrietamientos o segregaciones, deberán ser corregidas por el Contratista, a su cuenta, costo y riesgo, y aprobadas por el Supervisor.

### **c. Uniformidad de la Superficie**

La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada será comprobada, por cualquier metodología que permita determinar tanto en forma paralela como transversal, al eje de la vía, que no existan variaciones superiores a 10 mm. Cualquier diferencia que exceda esta tolerancia, así como cualquier otra falla o deficiencia que presentase el trabajo realizado, deberá ser corregida por el Contratista a su cuenta, costo y riesgo de acuerdo a las instrucciones y aprobación del Supervisor.

### **Medición**

Es por m<sup>3</sup> y se aplica lo indicado para la Sub base granular.

### **Pago**

El pago es de acuerdo al precio unitario y se aplica lo indicado para la Sub base granular.

### **3.4.3 Señalización horizontal**

El Contratista efectuará el pintado de la carretera, delimitando las bermas con pintura blanca y el eje central con pintura amarilla, debiendo ser ambas pinturas para tráfico. El Contratista debe cumplir las normas del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (R.M. N° 413-93 TCC/15-15 del 13.10.93).

**3.4.4 Señalización vertical**

El Contratista instalará los letreros correspondientes en ambos sentidos de la vía que se modifica de acuerdo a las normas del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (R.M. N° 413-93 TCC/15-15 del 13.10.93).

**3.4.5 Transporte**

El Contratista empleará los vehículos adecuados para transportar el material de las canteras al lugar de la obra por los caminos previamente aprobados por el Supervisor.

**3.5 Eliminación de Material**

Los materiales procedentes de las excavaciones, que no se emplearán como material de relleno ni como agregados para el concreto, serán transportados a los Depósitos de material excedente (DME), dispuesto en el área del proyecto, previa coordinación entre el Supervisor y Contratista.

El acomodo y conformación del material transportado a los DME, deberán de realizarse de acuerdo al siguiente procedimiento:

**Descripción**

La conformación y acomodo de Depósito de Materiales Excedentes (DME), es la actividad de acondicionamiento y disposición final, de los materiales excedentes de la obra en lugares debidamente autorizados, y se construirán de acuerdo con el diseño específico que se haga para cada uno de ellos en el Proyecto, en el que se debe contemplar, acorde al Plan de Manejo Ambiental, la forma cómo serán depositados los materiales y el grado de compactación que se debe alcanzar, la necesidad de construir obras complementarias orientadas a conseguir la estabilidad del depósito. Incluye la obtención de permisos y autorizaciones correspondientes.

Esta partida no incluye ningún tipo de desecho generado en los campamentos u otras áreas provisionales que por su naturaleza debe ser manejado según lo ordena la Ley N.° 27314 Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado por D.S. N.° 057-2004-PCM.

**Consideraciones generales**

Se debe colocar la señalización correspondiente al camino de acceso y en la ubicación del lugar del depósito mismo. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos con el menor movimiento de tierras posible y poner una capa de material granular para facilitar el tránsito de los vehículos en la obra.

Las áreas designadas para el depósito de materiales excedentes, no deberán ser zonas inestables o áreas de importancia ambiental, tales como humedales o áreas agrícolas. Así mismo, se deberá tener las autorizaciones correspondientes en caso que el área señalada sea de propiedad privada, zona de reserva, o territorios especiales definidos por ley.

**Requerimientos de construcción**

Los lugares de depósito de materiales excedentes se elegirán y construirán de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

Antes de colocar los materiales excedentes, se deberá retirar la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre una capa que permita soportar la sobrecarga inducida por el depósito, a fin de evitar asentamientos que pondrían en peligro la estabilidad del lugar de disposición. El material vegetal removido se colocará en sitios adecuados que permitan su posterior uso para las obras de restauración y recuperación ambiental de áreas afectadas.

La excavación, si se realiza en laderas, debe ser escalonada, de tal manera que disminuya las posibilidades de falla del relleno por el contacto.

Deberán estar lo suficientemente alejados de los cuerpos de agua, de manera que durante la ocurrencia de crecientes, no se sobrepase el nivel más bajo de los materiales colocados en él.

El área total del depósito de materiales excedentes y su capacidad de material compactado en metros cúbicos serán definidas en el proyecto o autorizadas por el Supervisor. Antes del uso de las áreas destinadas a Depósito de Materiales Excedentes se efectuará un levantamiento topográfico de cada una de ellas, definiendo su área y capacidad. Así mismo se deberá efectuar otro levantamiento topográfico después de haber sido concluidos los trabajos en los depósitos para

verificación y contraste de las condiciones iniciales y finales de los trabajos. Los planos topográficos finales deben incluir información sobre los volúmenes depositados, ubicación de muros, drenaje instalado y tipo de vegetación utilizada.

El lugar elegido no deberá perjudicar las condiciones ambientales o paisajísticas de la zona o donde la población aledaña pueda quedar expuesta a algún tipo de riesgo sanitario o ambiental.

No deberá colocarse los materiales sobrantes sobre el lecho de los ríos ni en quebradas, ni a una distancia menor de 30 m a cada lado de las orillas de los mismos. Se debe evitar la contaminación de cualquier fuente y corriente de agua por los materiales excedentes.

La disposición de los materiales excedentes será efectuada en forma gradual y compactada por tanda de vaciado, de manera que el material particulado originado sea mínimo.

El depósito será rellenado paulatinamente con los materiales excedentes, en el espesor de capa dispuesto por el proyecto, o por el Supervisor, extendida y nivelada sin permitir que existan zonas en que se acumule agua y proporcionando inclinaciones para el escurrimiento natural del terreno.

Luego de la colocación de material común, la compactación se hará con dos pasadas de tractor de orugas como mínimo, sobre capas de espesor indicado en el proyecto y esparcidas de manera uniforme. Si se coloca una mezcla de material rocoso y material común, se compactará con 4 pasadas de tractor de orugas como mínimo, según el procedimiento antes indicado.

La colocación de material rocoso debe hacerse desde adentro hacia afuera de la superficie para permitir que el material se segregue y se pueda hacer una selección de tamaños. Los fragmentos más grandes deben situarse hacia la parte externa, de tal manera que sirva de protección definitiva del talud y los materiales más finos quedar ubicados en la parte interior del lugar de disposición de materiales excedentes. Antes de la compactación debe extenderse la capa de material colocado, retirando las rocas cuyo tamaño no permita el normal proceso de compactación, la cual se hará con por lo menos cuatro pasadas de tractor.

Los taludes de los depósitos de material deberán tener una pendiente adecuada a fin de evitar deslizamientos. Además, se tendrán que cubrir con suelos que posibiliten su revegetación de acuerdo al programa y diseño establecido en el proyecto o cuando llegue a su máxima capacidad.

Para la colocación de materiales en depresiones se debe conformar el relleno en forma de terrazas y colocar un muro de gavión o según lo indique el proyecto, para contención de ser necesario.

Si se suspende por alguna circunstancia las actividades de colocación de materiales, se deberá proteger las zonas desprovistas del relleno en el menor tiempo posible.

Las dos últimas capas de material excedente colocado tendrán que compactarse mediante diez pasadas de tractor por lo menos, para evitar las infiltraciones de agua.

Al momento de abandonar el lugar de disposición de materiales excedentes, éste deberá compactarse de manera que guarde armonía con la morfología existente del área y al nivel que no interfiera con la siguiente actividad de restauración y recuperación ambiental de áreas afectadas.

Los daños ambientales que origine el Contratista, deberán ser subsanados bajo su responsabilidad, asumiendo todos los costos correspondientes.

### **Medición**

La Unidad de Medida es el m<sup>3</sup> transportado y acomodado en el DME. La medición, será de acuerdo al material excavado definido mediante planos de diseño.

### **Pago**

El pago se realizará con el precio unitario del contrato.

### **Unidad de pago**

Eliminación de material Excedentes (DME): Metro cúbico (m<sup>3</sup>)



## **4 CONCRETO**

### **4.1 Generalidades**

Este capítulo cubre el suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la dosificación, mezclado, transporte, vaciado, acabado y curado del concreto, encofrados, suministro y colocación de acero de refuerzo y accesorios especificados.

El concreto fabricado con cemento Portland para el revestimiento consistirá de: cemento tipo V, agregados finos, agregados gruesos, agua y aditivos.

Aun cuando las cantidades de concreto en las estructuras u obras sean pequeñas se deben cumplir las especificaciones técnicas.

### **4.2 Requisitos del concreto**

Además, se tomarán en cuenta en caso complementario o ampliatorio lo establecido por los siguientes códigos y normas, que siguen el orden secuencial de prioridad:

- a) ACI 318.83 Building code Requirements
- b) Concrete Manual - Bureau of Reclamation
- c) ASTM
- d) DIN
- e) Reglamento Nacional de Construcciones

La calidad del concreto cumplirá con los requisitos de resistencia a la rotura ( $f'_c$ ) especificada en los planos de diseño y durabilidad expresada por la relación agua / cemento.

La resistencia especificada a la rotura a la compresión, en  $\text{kg/cm}^2$ , se determinará por medio de ensayos de cilindros standard de 6" x 12", fabricados y ensayados de acuerdo a la norma ASTM C39, a los 7, 14 y 28 días de edad. El número de muestras deberá ser fijada por el Supervisor.

#### **4.2.1 Entrega por el Contratista**

Los requerimientos para las entregas por el Contratista en relación con las obras de concreto se describen en las Cláusulas correspondientes en las Especificaciones. Para conveniencia, se resumen a continuación:

#### **4.2.1.1 Certificados**

Se proporcionará certificados de los Fabricantes y Proveedores de conformidad con las normas pertinentes de los materiales que a continuación se enumeran:

- a) Cemento
- b) Aditivos
- c) Materiales para juntas
- d) Otros

Asimismo, el Contratista proporcionará:

- a) Certificados de calibración para los aparatos de pesado y distribución de las plantas dosificadoras y mezcladoras.
- b) Certificados de resultados de los ensayos de cualquier ensayo subsecuente llevado a cabo en los materiales mencionados, agua, agregados, concreto, etc.

#### **4.2.1.2 Mezclas de concreto**

El Contratista presentará detalles de las mezclas diseñadas para todas las resistencias de concreto referidos para las obras.

#### **4.2.1.3 Otras entregas**

El Contratista presentará su propuesta para lo siguiente, en lo que corresponda a las obras:

- a) Disposición de las juntas de construcción y plan de vaciado.
- b) Detalles de construcción para la instalación de retenes de agua.
- c) Medidas especiales para enfrentar circunstancias especiales.
- d) Métodos, equipos y personal para concreto rociado.
- e) Métodos y materiales para anclajes en concreto y roca.

#### 4.2.2 Registro de autorización de vaciado de concreto

El Contratista presentará al Supervisor el formato de autorización de vaciado de concreto antes de iniciar los trabajos de concretado, en el que se detallarán:

- a) Nombre de la estructura
- b) Lugar de vaciado
- c) Volumen de concreto
- d) Resistencia del concreto
- e) Tipo de cemento
- f) Temperaturas
- g) Detalles de obra, líneas y elevaciones, limpieza, partes empotradas, materiales y equipo disponible
- h) Pruebas de slump
- i) Muestras para rotura

Adicionalmente, el Contratista mantendrá un registro exacto y actualizado de las fechas, hora, condiciones climáticas en el momento que se colocó el concreto.

#### 4.3 Materiales

##### 4.3.1 Cemento

Se debe usar cemento Portland Tipo V para todas las obras.

Se muestreará el cemento según las especificaciones siguientes. Cada muestra será analizada en cuanto a: fineza, tiempo de fragua, pérdida de ignición, resistencia a la compresión, contenido de aire, falsa fragua, análisis químico incluyendo álcalis y composición.

El total de los álcalis en el cemento no excederá 0.6%. El Contratista comunicará al Supervisor por escrito el nombre de la fábrica que suministrará el cemento, si el material fuese entregado a granel o en bolsas y los números de las órdenes de compra y otros documentos que permitan identificar al cemento. Después de recibir

estas notificaciones, la fuente de abastecimiento del cemento no podrá ser cambiada sin la comunicación al Supervisor.

Cada lote de cemento en bolsas será almacenado de tal manera que permita el acceso necesario para su inspección o identificación. El cemento estará libre de grumos o endurecimientos debidos a un almacenaje prolongado. En caso que se encuentre que el cemento contiene grumos por haberse excedido el tiempo de almacenaje o contenga materiales extraños, el cemento será tamizado por una malla No. 100 standard.

El Supervisor puede solicitar los certificados de pruebas en la fábrica en cualquier momento durante el proceso de la obra e indicar su conformidad sobre el cemento que se está recibiendo. Sin embargo, la aceptación del cemento en planta, no elimina el derecho del Supervisor de probar el cemento en cualquier momento durante la ejecución de la obra. El transporte entre la fábrica y el lugar de la obra o entre el depósito y los frentes de trabajo se efectuará por medios tales que protejan al cemento de una exposición a la humedad.

Cualquier volumen de cemento mantenido en almacenaje por el Contratista por períodos superiores a los 90 días, será probado por cuenta de éste, antes de su empleo. Si se encuentra que no es satisfactorio no se permitirá su uso en obra y su costo será cubierto por el Contratista.

Las tolvas de almacenamiento del cemento a granel serán herméticas, éstas tolvas serán vaciadas y limpiadas por el Contratista conforme sea requerido por la condición de cemento almacenado en circunstancias normales.

#### **4.3.2 Agua**

El agua que se emplea para la mezcla y curado del concreto estará limpia y libre de cantidades dañinas tales como: sales, aceites, ácidos, alcalíes, materia orgánica o material y otras impurezas que en la opinión del Supervisor pueden reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto. La cantidad de sulfatos expresados en anhídrido sulfúrico será como máxima 3 gr/l.

Los límites permisibles de concentración de sustancias en agua serán los siguientes:

a) Cloruros : 300 p.p.m.

b) Sulfatos	:	150 p.p.m.
c) Sales de magnesio	:	150 p.p.m.
d) Sales solubles	:	1500 p.p.m.
e) pH	:	5 < pH < 8.5
f) Sólidos en suspensión	:	1,000 p.p.m.
g) Materia orgánica expresada en oxígeno	:	10 p.p.m.

Si fuera necesario emplear agua con sedimentos en exceso, ésta deberá pasar primero por cámaras de sedimentación antes de aprobarse su empleo en la obra. El límite máximo de turbidez en el agua será de 2,000 p.p.m. El empleo de esta calidad de agua requerirá la aprobación previa del Supervisor.

Si existiera alguna duda respecto a la conveniencia del agua para el concreto, se harán análisis químicos para investigar la influencia que tiene ésta sobre la resistencia del mortero de cemento. El mortero para esta prueba se hará de una parte de cemento y seis partes de arena por peso. La resistencia de las muestras después de 7 días de curado no debe ser menor que el 90% de la resistencia de muestras similares preparadas y curadas en la misma forma, pero con agua limpia.

#### **4.3.3 Agregados finos (arena)**

La arena para la mezcla del concreto será arena limpia, de origen natural y estará de acuerdo con la norma ASTM-C-33. La arena será obtenida de depósitos naturales o procesados. El Contratista presentará planes detallados de sus fuentes de agregados o canteras y del sistema para cargar, descargar, transportar y almacenar estos agregados dentro de los 30 días calendarios posteriores a la notificación para iniciar la obra.

En la Tabla I, se señalan las características que deberá cumplir y los ensayos a efectuarse para la selección y empleo del agregado fino.

El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por la ASTM-C-33-78.



Tabla I: Arena

Ensayo	Método	Especificación	Observaciones	Frecuencia de ensayos (*)
a) Distribución Granulométrica	ASTM-C-33	Malla en % en peso que pasa  3/8" 100 No. 4 95 a 100 No. 8 80 a 95 No. 16 50 a 85 No. 30 25 a 60 No. 50 10 a 30 No. 100 2 a 10	La suma de los pesos retenidos en dos mallas seguidas no exceda al 45%. Cuando se emplee más de 250 kg de cemento por m <sup>3</sup> de concreto con aire incorporado mínimo % que pase la malla No. 50 y el de la malla No. 100 a 0%	Control para cada caso de cambio
b) Módulo de Fineza	ASTM-C-136	De 2.3 a 3.1	La variación de módulo no excederá en 0.2 de la determinada en el diseño de las mezclas.	Por cantera ± cada 1000 m <sup>3</sup> de concreto
c) Cantidad material que pasa la malla 200	ASTM-C-117	Máximo 3%		Por cantera ± cada 1000 m <sup>3</sup> de concreto
d) Determinación de grumos de arcilla y partículas friables	ASTM-C-142	Máximo 2%		Por cantera ± cada 1000 m <sup>3</sup> de concreto
e) Determinación de partículas livianas	ASTM-C-123	Máximo 1%		Por cantera
f) Integridad (5 ciclos en S <sub>04</sub> Na)	ASTM-C-88	Máximo 10% pérdida en peso		Por cantera
g) Prueba Los Angeles	ASTM-C-131	Pérdida máxima 40% para 500 Rev		Por cantera
h) Determinación de impurezas orgánicas	ASTM-C-40	Color más claro que el estándar		Por cantera
i) Equivalente de arena	CDHC-217	Máximo 80		Por cantera
j) Reacción alcalina de agregados	ASTM-C-227	Expansión nula		Por cantera
k) Contenido de sulfatos		Máximo 0.1%		Por cantera
l) Contenido de cloruros		Solución Nitrato de Plata (0.1V)		Por cantera
m) Gravedad específica	ASTM-C-126	Mínimo 2.4		Por cantera
n) Absorción	ASTM-C-128			Por cantera
o) Humedad superficial	ASTM-C-70			Diario

El Supervisor solicitará pruebas adicionales si se requiere, en cualquier momento durante la ejecución de la obra.

#### 4.3.4 Agregado grueso

El agregado grueso para la mezcla del concreto consiste de agregados con dimensión mínima de 3/16" y dimensión máxima de 2", será obtenida de depósitos naturales o procesados, será limpia, variando su dimensión para los diferentes tipos

de concreto. El agregado será procesado, zarandeado y lavado antes de ser utilizado en la preparación del concreto, debiendo ser seleccionado por tamaños.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas descritas en la Tabla II que pueden ser efectuadas por el Contratista cuando el Supervisor lo considere necesario.

Los agregados gruesos de los tamaños especificados luego de pasar por las mallas finales, estarán compuestos de tal manera que, al hacer las pruebas en las mallas designadas en el cuadro siguiente, los materiales que pasen las mallas de prueba de tamaño mínimo, no excederán el 2% por peso y todo el material deberá pasar la malla de tamaño máximo.

Tamaño nominal	Para prueba tamaño mínimo	Para prueba tamaño máximo
¾"	No. 5	1"
1 1/2"	5/8"	2"
3"	1 1/4"	4"

El Contratista muestreará y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en la obra con la supervisión del Supervisor. El agregado grueso será considerado que cumple con las especificaciones si los resultados de las pruebas están dentro de las normas:

**Tabla II: Agregado Grueso**

Ensayo	Método	Especificaciones		Frecuencia de ensayos (*)
a) Distribución Granulométrica	ASTM-C-33	Malla 2 1/2" 2" 1 1/2" 1" 1/2" No. 4	en peso que pasa 100 95 a 100 50 a 80 35 a 70 10 a 30 0 a 5	Control para cada caso de cambio
b) Cantidad de material que pasa a la malla 200	ASTM-C-117	Máximo	1%	Por cantera ± cada 1000 m <sup>3</sup> de concreto
c) Integridad (5 ciclos en SO <sub>4</sub> Na)		Máximo... Pérdida	12%	Por cantera ± cada 1000 m <sup>3</sup> de concreto
d) Carbón y Lignito	ASTM-C-123	Máximo	0.5%	Por cantera
e) Abrasión (Grado a 500 Rev)	ASTM-C-131	Máximo	40%	Por cantera
f) Grumos de arcilla y partículas friables	ASTM-C-142	Máximo	5%	Por cantera ± cada 1000 m <sup>3</sup> de concreto
g) Lutitas ligeras	ASTM-C-123	Máximo	3%	Por cantera
h) Suma de grumos, partículas friables y lutitas ligeras		Máximo	5%	Por cantera

**PE PUNTA LOMITAS****Especificaciones Técnicas**

---

i) Gravedad Específica	ASTM-C-127	Mínimo 2.4	Por cantera
j) Contenido de Sulfatos		Máximo 0.1%	Por cantera
k) Contenido de Cloruros		Máximo 0.1%	Por cantera

(\*) El Supervisor solicitará pruebas adicionales cuando se requiera en cualquier momento durante la ejecución de la obra.

**4.3.5 Aditivos**

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, plastificantes, retardadores, aceleradores, endurecedores, etc. pueden ser adicionados racionalmente a la mezcla siempre que sea necesario, en proporciones definidas por el Contratista y aprobadas por el Supervisor, en base a los ensayos en el laboratorio.

El Contratista, también deberá someter las muestras de los aditivos propuestos para la aprobación del Supervisor. El Supervisor puede solicitar pruebas de éstas muestras en cualquier momento dado durante la ejecución de la obra.

Cuando se requiera o se permita el uso de aditivos, éstos cumplirán con las normas apropiadas siguientes:

- a) Aditivos incorporados de aires : ASTM 260
- b) Aditivos aceleradores, retardadores o reductores de agua : ASTM 494
- c) Aditivos puzolánicos : ASTM 618

Los aditivos tendrán la misma composición y se emplearán con las proporciones señaladas en el diseño de las mezclas. No se permitirá el empleo de aditivos que contengan cloruro de calcio.

**4.4 Almacenamiento de agregados**

Los agregados en la zona de fabricación del concreto se almacenarán en forma adecuada para evitar su deterioro o contaminación con sustancias extrañas. Se descargarán de modo de evitar segregación de tamaños. Los agregados almacenados en pilas o tolvas estarán protegidos del sol, para evitar su calentamiento.

Cualquier material que se haya deteriorado o contaminado, no será usado para preparar concreto.

#### **4.5 Calidad de Concreto**

##### **4.5.1 Clase de concreto**

Para cada tipo de construcción en las obras, la calidad del concreto especificada en los planos se establecerá según su clase, definida en base a las siguientes condiciones:

- a) Resistencia a la compresión especificada,  $f'_c$  a los 28 días de edad.
- b) Tipo V de cemento Portland.
- c) Relación de agua / cemento en peso, máxima permisible incluyendo la humedad libre en los agregados, por requisitos de durabilidad e impermeabilidad.
- d) Consistencia de la mezcla de concreto, en base al asentamiento máximo (slump) permisible.

De acuerdo a lo especificado en los planos de diseño, las diferentes clases de concreto para las construcciones del proyecto, deberán cumplir también con los requisitos que se indican en la tabla siguiente:

<b>Tipo de concreto</b>	<b>Resistencia a la compresión a los 28 días (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Relación agua/cemento max.</b>	<b>Asentamiento (pulgadas)</b>	<b>Dimensión máxima de agregados (pulgadas)</b>
C – 140	140	0.70	3"	3"
C - 175	175	0.62	3"	2"
C - 210	210	0.60	3"	1 3/4
C – 350	350	0.55	3"	1 1/2"
C - 450	450	0.50	3"	1 1/2"

Las resistencias de los concretos arriba indicados corresponden a un asentamiento (slump) sin aditivos.

En caso de concreto ciclópeo, se utilizará concreto  $f'_c = 175$  kg/cm<sup>2</sup> en una proporción de 65% de concreto y un 35% de piedras.

El Contratista suministrará al Supervisor las proporciones de las mezclas necesarias para cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad, impermeabilidad y buenas

condiciones de todas las obras de concreto autorizadas. El Contratista podrá variar de acuerdo a los requerimientos de calidad de obra las proporciones de la mezcla con el consentimiento escrito del Supervisor. Los materiales propuestos para la fabricación del concreto serán seleccionados por el contratista, con suficiente anticipación del tiempo en que serán necesitados en la obra y se entregarán al Supervisor muestras adecuadas de los materiales propuestos por lo menos 30 días anticipadamente al tiempo en que serán empleados en la mezcla para la preparación del concreto.

Estas muestras serán en suficiente cantidad para permitir efectuar el número de pruebas que sea necesario, para determinar las proporciones de los materiales.

La determinación de la resistencia a la compresión en kg/cm<sup>2</sup> se efectuará en cilindros de prueba de 6" x 12", de acuerdo con la ASTM-C-39 y/o ACI-214. Las pruebas y análisis del concreto serán hechas por el Contratista a intervalos frecuentes en número de 6, a los 7 y 28 días y las mezclas empleadas serán cambiadas siempre y cuando se verifique por razones de economía, facilidad de trabajo, densidad, impermeabilidad, acabado de la superficie, resistencia y compatibilidad del tamaño de agregado grueso con el tipo de estructura.

El Contratista proporcionará facilidades adecuadas para el muestreo del concreto.

#### **4.5.2 Diseño de mezclas de concreto**

La determinación de la proporción de agregados, cemento y agua del concreto se realizará mediante mezclas de prueba, de modo que se logre cumplir con los requisitos de trabajabilidad, impermeabilidad, resistencia y durabilidad exigidos para cada clase de concreto.

Las series de mezclas de prueba se harán con el cemento Portland Tipo V con proporciones y consistencias adecuadas para la colocación del concreto en obra, usando las relaciones agua/cemento establecidas, cubriendo los requisitos para cada clase de concreto. Para cada relación agua/cemento se ensayarán por lo menos 12 especímenes, los cuales se someterán al ensayo de resistencia a la compresión en número de 9, a los 7, 14 y 28 días de edad, para poder determinar la curva de relación entre la relación agua/cemento y la resistencia a la compresión.



La relación agua/cemento máximo permisible para cada clase de concreto, seleccionada para satisfacer los requisitos de durabilidad y resistencia, establecidos en las presentes Especificaciones o Planos, deberá ser aquella que muestre en la curva una resistencia promedio mayor que la resistencia especificada a la compresión.

Se debe asegurar que el promedio de cualquier grupo de 3 pruebas consecutivas de resistencia sea igual o mayor que la resistencia especificada ( $f'_c$ ) y no más de 10% de las pruebas individuales de resistencia tendrán valores menores que la resistencia especificada.

#### **4.5.3 Dosificación, mezclado, colocación y consolidación del concreto**

##### **4.5.3.1 Preparación del equipo y de los lugares de colocación**

Antes de colocar el concreto, todo el equipo para el mezclado y el transporte deberá estar limpio, se eliminarán todos los desperdicios que van a ser ocupados por el concreto, las superficies del encofrado deberán estar limpias y libres de cualquier material ajeno al concreto. Se procederá al humedecimiento de las superficies de encofrado y superficies donde se vaciará el concreto. El acero de refuerzo estará completamente limpio de contaminación dañinas. El agua deberá ser retirada del lugar donde se ha de depositar el concreto, salvo que se emplee un sistema de colocación por manga flexible u otro sistema aprobado por el Supervisor. Se eliminará la lechada y todo otro material defectuoso o suelto de la superficie del concreto endurecido antes de que se agregue concreto adicional.

##### **4.5.3.2 Dosificación del concreto**

La proporción de mezclas de concreto se hará en peso, el equipo de dosificación permitirá que las proporciones de cada uno de los materiales que componen la mezcla, puedan ser medidas en forma precisa y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo. El cemento y los agregados se medirán por peso en forma separada. La medición del agua de mezclado se hará con medidores de volumen con tanques de medición cilíndricos, con una precisión de 1%.

La medición en peso se hará con una precisión dentro de 1% para el cemento y 2% de precisión para los agregados.

Antes de iniciar las operaciones de dosificación, se procederá a la verificación de la exactitud de pesado de las balanzas para el cemento y agregados, lo mismo que los equipos de medición del agua. Dicho control se realizará con la debida frecuencia durante el tiempo que dure la fabricación del concreto, a fin de verificar la precisión del equipo de dosificación.

#### **4.5.3.3 Mezclado del concreto**

Todo el concreto se mezclará hasta que exista una distribución uniforme de todos los materiales y se descargará completamente antes de que la mezcladora se vuelva a cargar.

El equipo y los métodos para mezclar concreto serán los que produzcan uniformidad en la consistencia, en los contenidos de cemento y agua y en la graduación de los agregados, de principio a fin de cada revoltura en el momento de descargarse.

El mezclado del concreto se hará en mezcladora de tipo aprobado. El volumen del material mezclado no excederá la capacidad garantizada por el fabricante o del 10% en más de la capacidad nominal.

La velocidad del mezclado se medirá desde el momento en que todos los materiales sólidos se hallen en el tambor de mezclado con la condición de que toda el agua se haya añadido antes de transcurrido una cuarta parte del tiempo en mezclado.

Los tiempos mínimos de mezclado serán:

- a) Un minuto y medio para mezcladoras de 1.0 m<sup>3</sup> o menos de capacidad.
- b) Para mezcladoras con capacidades mayores de 1.0 m<sup>3</sup> se aumentará el tiempo de mezclado, 15 segundos para cada metro cúbico o fracción adicional de capacidad.

El concreto premezclado se mezclará y entregará de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma ASTM-C 94 de "Especificaciones de concreto premezclado".

La eficiencia del equipo de mezclado será controlada mediante la prueba de la función mezcladora, según la norma USBR. designación 26 de esta prueba, del Concrete Manual.

Sobre la base de los resultados de esta prueba el Supervisor podrá disponer el retiro o arreglo de la mezcladora, o bien determinar las condiciones de funcionamiento (carga máxima, velocidad de rotación, etc.) más aptas para poder garantizar la uniformidad de la calidad especificada de concreto.

#### **4.5.3.4 Transporte del concreto**

El concreto se transportará de la mezcladora al lugar de depósito final por medios que eviten la segregación o pérdida de materiales, aumento indebido de temperatura o pérdida de consistencia.

Los equipos para conducir, bombear y transportar serán de tal tamaño y diseño que aseguren un flujo continuo del concreto al extremo de entrega, sin segregación de los materiales.

El transporte de concreto que no pueda ser colocado a pie de mezcladora, se hará en camiones mezcladores asegurando que el concreto sea suministrado sin interrupciones en la obra, en el volumen y período de tiempo de colocación previsto.

El concreto será depositado en los encofrados lo más cerca posible a su posición final con el propósito de evitar el remanipuleo y no tendrá una caída libre de más de un metro.

Cuando el concreto deba ser vertido desde cierta altura, deberá mantenerse unido conduciéndolo por tubos flexibles, cuyo extremo inferior esté cerca del lugar de colocación.

#### **4.5.3.5 Colocación del concreto**

Antes del vaciado se removerán todos los materiales extraños que pueda haber en el espacio que va a ocupar el concreto. La limpieza final se hará mediante un chorro de aire. Se eliminará el agua del espacio que va a ser ocupado por el concreto antes que éste sea vaciado.

Antes de proceder al vaciado del concreto, el Supervisor deberá aprobar la preparación de éste, después de haber controlado la colocación de armaduras, superficies en las que se asienta el concreto, encofrados, otros elementos empotrados, aprobado los equipos y sistemas de puesta en obra del concreto.

El concreto para rellenar algún volumen fuera de la sección que se indica en los planos, producido por sobre excavación, será de la misma calidad que el de la estructura adyacente.

El concreto debe ser puesto en obra inmediatamente después de mezclado, sin interrupciones y antes de manifestarse signos de su fraguado.

El equipo será capaz de permitir el manejo rápido y la colocación de concreto, de consistencia apropiada, a la velocidad más apropiada para la buena calidad y mano de obra.

Se proporcionará suficiente capacidad de mezclado y colocación, de tal manera que la obra pueda mantenerse libre de juntas frías.

El concreto encofrado se colocará en capas horizontales de profundidades no mayores de 45 cm, evitándose capas inclinadas y juntas de construcción inclinadas. Para hacer una colocación monolítica y del acabado especificado, es importante que cada capa sea poco profunda, lo suficiente para que se coloque mientras que la capa anterior permanezca blanda y que las dos puedan vibrarse juntas. No se permitirá que el concreto fluya o cause flujo horizontal o en pendiente en los encofrados.

Ningún concreto se colocará dentro o a través de agua, con la excepción de concreto colocado con tubos trompa. Cuando se encuentre agua en las operaciones de vaciado, el Contratista evitará que fluya agua sobre el concreto o que cause presión contra éste, hasta que haya transcurrido suficiente tiempo para el fraguado.

Donde fuera aprobado por el Supervisor, el concreto podrá ser vaciado por medio de tubos-trompa. Ensayos correspondientes deben preceder a la aplicación efectiva de este método.

Durante el vaciado el extremo de la trompa debe permanecer sumergido en el concreto y constantemente llenado.

Las canaletas o “chutes” tendrán una pendiente que no produzca la segregación del concreto. Las canaletas o conductos de más de 6 m de longitud, y los ductos que no cumplan con los requisitos de pendientes, podrán emplearse, siempre que descarguen a una tolva antes de su distribución.

El vaciado sólo podrá ser iniciado después que el Supervisor haya controlado su preparación y haya dado su autorización de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones.

#### **4.5.3.6 Vibrado**

Todos los vaciados de concreto serán plenamente compactados en su lugar por medio de vibradores, complementando la distribución por los albañiles con herramientas a mano, tales como esparcimiento enrasado y apisonado conforme sea necesario. La vibración estará limitada a la duración mínima necesaria para producir la consolidación satisfactoria sin causar segregación. Los vibradores no serán empleados para lograr el desplazamiento horizontal del concreto de los encofrados. El propósito de la vibración es asegurar la consolidación de concreto.

Los vibradores serán insertados y retirados en varios puntos a distancias variables de acuerdo con su diámetro. En cada inmersión la duración será suficiente para consolidar el concreto, pero no tan larga que cause la segregación; generalmente, la duración estará entre los 5 y 15 segundos. Se mantendrá un vibrador de repuesto en la obra durante todas las operaciones de concreto. La inmersión del vibrador deberá ser tal que permita penetrar y vibrar el espesor total del estrato y penetrar en la capa inferior del concreto fresco.

No se podrá iniciar el vaciado de una nueva capa antes de que la inferior haya sido completamente vibrada. Los vibradores mecánicos deberán estar compatibles con las dimensiones de las estructuras en ejecución y los encofrados utilizados y operados por trabajadores competentes. El Contratista a solicitud del Supervisor someterá periódicamente los vibradores a prueba de control.

#### **4.5.4 Temperatura**

Durante el vaciado, el concreto se colocará con la temperatura más baja que sea posible en toda ocasión, especialmente en tiempo caluroso.

La temperatura del concreto se puede mantener baja vaciando únicamente en las horas del día de menor insolación, rociando o enfriando el agregado, rociando las explanaciones y áreas vecinas, evitando el cemento caliente, y usando agua de mezclado fría, posiblemente con inclusión de hielo. Algunos efectos de las



temperaturas altas pueden evitarse empleando un retardante y reductor de agua aprobado.

En general, la temperatura de vaciado de concreto fresco no deberá ser más alta de los 30° C.

Deberán seguirse las recomendaciones del Comité ACI605 para vaciado de concreto en tiempo caluroso.

#### **4.5.5 Curado**

El concreto recién vaciado deberá ser protegido de un secado prematuro, además deberá mantenerse con una pérdida mínima de humedad a una temperatura relativa constante, durante el período de tiempo necesario para la hidratación del cemento y para endurecimiento debido del concreto.

El curado inicial deberá seguir inmediatamente a las operaciones de acabado. El concreto deberá mantenerse húmedo con el uso de agua por lo menos 7 días después de haber efectuado el vaciado, teniendo cuidado especial para las primeras 48 horas.

Los métodos a emplearse serán los siguientes:

- a) Rociado continuo de agua o empozamiento de agua por “arroceras”.
- b) Arena u otro tipo de cobertura que se mantenga continuamente húmeda.
- c) Compuesto para curado de acuerdo a las especificaciones con membranas líquidas y compuestos para curado de concreto (ASTM-C-309).

Estos materiales serán aplicados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y no deberán emplearse en superficies sobre las cuales se deberá vaciar concreto adicional o adherir material acabado con base de cemento.

El curador químico, aprobado por el Supervisor, será rociado sobre las superficies terminadas, tan pronto como haya desaparecido el agua de la superficie. El equipo de rociado será del tipo del tanque a presión, con dispositivos para el agitado continuo de los contenidos durante la aplicación.

Cuando los encofrados de madera se dejan en su lugar durante el período de curado, se mantendrán suficientemente húmedos todo el tiempo con el fin de evitar que se abran las juntas y seque el concreto.

Los encofrados metálicos que pueden calentarse por el sol, y todos los encofrados de madera en contacto con el concreto, deberán ser protegidos durante el período final de curado. Si se remueven los encofrados durante el período de curado, deberá emplearse en forma inmediata uno de los métodos de curado, indicados anteriormente.

Durante el período de curado, el concreto deberá protegerse de disturbios mecánicos, en especial esfuerzos por sobrecargas, impactos fuertes y vibraciones excesivas que pueden dañar el concreto. Todas las superficies terminadas de concreto deberán ser protegidas de cualquier daño causado por el equipo de construcción, materiales, métodos ejecutivos o por el agua de lluvia o corrientes de agua. Las estructuras que son auto portantes no deberán ser cargadas de forma tal que puedan producir esfuerzos excepcionales en el concreto.

El agua empleada para el curado deberá cumplir con los requisitos para el agua que se indica en el párrafo correspondiente y deberá generalmente ser limpia y completamente libre de cualquier elemento que pueda causar el manchado o decoloración del concreto. Los encofrados se mantendrán en su lugar sólo el tiempo que sea necesario y el curado se iniciará inmediatamente después de su remoción.

#### **4.5.6 Reparación del concreto**

En caso de que el concreto presente defectos imputables a negligencias en la fabricación y utilización del encofrado, tales como, desviaciones superiores a las tolerancias indicadas en las normas, defectos de textura y color exigidos en las superficies, etc., el Contratista deberá realizar todas las reparaciones necesarias y exigidas por el Supervisor para obtener la calidad de utilización, resistencia y acabado del concreto. En los casos más graves en que las reparaciones no den los resultados adecuados, el Supervisor podrá ordenar la demolición de la parte defectuosa.

La reparación de las imperfecciones en el concreto deberá efectuarse dentro de las 24 horas siguientes de la remoción al encofrado.

Los salientes deberán removerse completamente. Los lugares que demostrarán irregularidades, sean abruptas o graduales, mayores que los límites especificados, serán reducidos mediante cincelado y esmerilado.

El concreto dañado o que presente cangrejas deberá removerse a cincel hasta que se llegue al concreto sano. Las cavidades se rellenarán como mortero seco, mortero, concreto y resina epóxica.

Para rellenar las cavidades cuya profundidad sea mayor que la dimensión de la superficie, se usará el mortero de relleno seco con una mezcla en peso de 1 parte de cemento y 3 de arena fina que pase por un tamiz de 11 mm, agua suficiente para lograr que los materiales se adhieran al ser moldeados con la mano.

Los huecos que queden después de la remoción de los ajustadores conectados a los extremos de las varillas que sirven para fijar los encofrados, serán rellenados con mortero seco compacto.

Para rellenar las ranuras angostas que se hagan por la reparación de las grietas, la mezcla con su aditivo será aprobada por el Supervisor.

Podrá usarse a criterio del Supervisor, resinas epóxicas para asegurar la adherencia del mortero o concreto en las reparaciones, inmediatamente antes de colocarse el relleno de mortero seco o de concreto, toda la superficie reparada deberá revestirse con una capa de un compuesto aprobado de resina epóxica.

#### **4.6 Diario**

El Contratista llevará un diario de obra sobre los trabajos de concreto. Este diario deberá contener anotaciones y registros de:

- a) La temperatura del medio ambiente, agua, cemento, agregados, concreta humedad del aire y tipo de clima.
- b) Entrega en el lugar de trabajo de los materiales de concreto (cantidad, marca de cemento, etc.).
- c) La fecha y hora de la iniciación y terminación de las diferentes partes de los trabajos de concreto, así como el encofrado y desencofrado.
- d) Inspecciones, ensayos, etc. y sus resultados.

La cantidad de cemento, arena, piedra y aditivos usados para cada sección del trabajo y número y tipo de muestras tomadas.

#### **4.7 Pruebas**

El Supervisor solicitará al Contratista las pruebas necesarias de los materiales agregados, de los diseños propuestos de mezcla y del concreto resultante para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones de la obra.

Las pruebas de cilindro, curados en la obra o las pruebas necesarias por cambios efectuados en los materiales o proporciones de las mezclas, así como las pruebas adicionales de concreto o materiales ocasionadas por el incumplimiento de las especificaciones, serán por cuenta del Contratista.

Las pruebas comprenderán lo siguiente:

- a) Prueba de los materiales propuestos por el Contratista para verificar su cumplimiento y con las especificaciones.
- b) Verificación y pruebas de los diseños de mezclas propuestas por el Contratista.
- c) Prueba de consistencia del concreto que se efectuará mediante el ensayo del cono de asentamiento y se harán de acuerdo a la especificación ASTM-C-143.
- d) Obtención de muestras de materiales en las plantas o lugares de almacenamiento durante el período de construcción y pruebas para ver su cumplimiento con las especificaciones.
- e) Pruebas de resistencia del concreto de acuerdo con los procedimientos siguientes:

- Obtener muestras de concreto de acuerdo a las especificaciones ASTM-C-172 "Método para muestrear concreto fresco".

Cada muestra para probar la resistencia del concreto será obtenida de una tanda diferente de concreto.

- Preparar 4 testigos en base a las muestras obtenidas de acuerdo con las especificaciones ASTM-C-31 "Método para preparar y curar testigos de concreto para pruebas a la compresión y flexión en el campo" y curarlas bajo

las condiciones normales de humedad y temperatura de acuerdo con el método indicado en el ASTM.

Probar 3 testigos a los 28 días, de acuerdo con las especificaciones ASTM-C-39 “Método para probar cilindros moldeados de concreto para resistencia a la compresión” y/o ACI-214. El resultado de la prueba de los 28 días será el promedio de la resistencia de los 2 testigos a excepción que si uno de los testigos en la prueba manifiesta que ha habido fallas en el muestreo, moldeo o prueba, éste podrá ser rechazado.

Si hubiera más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada. El concreto también será probado con un testigo a los 7 días con la finalidad de medir la rapidez de la resistencia adquirida y el comportamiento preliminar de la mezcla ejecutada.

- Se efectuará una prueba a la resistencia por cada 100 m<sup>3</sup> o fracción para cada diseño de mezcla de concreto vaciado en un solo día. En ningún caso deberá presentarse un diseño de mezcla representado por menos de 5 pruebas.

- f) Determinar el contenido de aire del concreto con aire incorporado. El aire incorporado en la mezcla fresca de concreto no será inferior al 3.5% ni mayor al 5%, en volumen cuando no se haya utilizado con agregado de más de 3 cm. El contenido de aire será determinado mediante uso de las normas de ASTM, según se acuerde con el Supervisor.

El Contratista ejecutará las pruebas adicionales que requiere este capítulo, si no se cumple con los requisitos de resistencia de estructura.

- g) El Supervisor determinará, además, la frecuencia requerida para verificar lo siguiente:
- Control de las operaciones de mezclado de concreto
  - Revisión de los informes de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo.
  - Moldear y probar cilindros de reserva a los 07 días conforme sea necesario.
- h) El Contratista tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:
- Obtener y entregar al Supervisor muestras representativas preliminares de los materiales que se propone emplear y que deben ser aprobados.



- Presentar al Supervisor el diseño de mezcla de concreto que se propone emplear y hacer una solicitud escrita para su aprobación.
- Suministrar la mano de obra necesaria para obtener y manipular las muestras en las obras o en las fuentes de abastecimiento de materiales.
- Indicar al Supervisor con suficiente anticipación las operaciones que va a ejecutar, para permitir la terminación de pruebas de calidad y para la asignación del personal.
- Proveer y mantener facilidades adecuadas para el almacenamiento seguro y curado correcto de los cilindros de prueba de concreto en la obra, según se requiera en las especificaciones ASTM-C-31.
- Suministrar al Supervisor copia de los informes de las pruebas de fábrica de todos los envíos de cemento, si son solicitados. Se considera satisfactoria la resistencia del concreto, si el promedio de 5 pruebas de resistencia consecutivas de testigos curados en el laboratorio, que representan la resistencia específica del concreto, es igual o mayor que la resistencia especificada; o si no más del 15% de los testigos tienen valores menores a la resistencia especificada.

Si en la opinión del Supervisor el número de pruebas es inadecuado para evaluar la resistencia del concreto, podrá solicitar un sistema diferente para obtener el número de testigos necesarios para una buena evaluación del concreto.

El Contratista ejecutará las pruebas adicionales que requiere este capítulo, si no se cumple con los requisitos de resistencia de estructura.

#### **4.8 Medición y Pago**

El precio unitario de estas partidas incluye el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios para efectuar los diferentes tipos de concreto que sean necesarias para las estructuras, de acuerdo a lo indicado en los planos y en las especificaciones técnicas u ordenado en forma escrita por el Supervisor.

Los concretos a utilizar en cada sección de las estructuras deberán ser los indicados en los planos o especificaciones técnicas o lo ordenado por el Supervisor, pudiendo ser:  $f'c=100$  y  $210 \text{ kg/cm}^2$ , preparado con cemento tipo V, según se indique en los planos correspondientes.

La medición para el pago de estas partidas se efectuará por m<sup>3</sup>, para tal efecto se determinarán los volúmenes terminados y aceptados por el Supervisor de acuerdo a planos.

#### **4.9 Encofrados**

##### **4.9.1 Diseño, construcción y tratamiento**

Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se le impongan, y para permitir todas las operaciones incidentales al vaciado y compactación del concreto, sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que podrían afectar la calidad del trabajo de concreto.

Los encofrados serán contruidos para producir concreto en forma, dimensiones y elevaciones requeridas por los planos. Los encofrados para las superficies de concreto que estarán expuestas a la vista deberán ser, cuando sea practicable, contruidos de tal manera que las marcas dejadas por el encofrado sean simétricas, y se conformen a las líneas generales de la estructura.

La utilización de pequeños paneles de encofrados que resulten en trabajos de "parchados", no será permitido.

Los encofrados serán contruidos, de manera que no se escape el mortero por las uniones en la madera o metal cuando el concreto sea vaciado. Cualquier calafateo que sea necesario, será efectuado con materiales aprobados. Sólo se permitirá el parchado de huecos cuando lo apruebe el Supervisor. Se proveerán aberturas adecuadas en los encofrados para la inspección y limpieza, para la colocación y compactación de concreto, y para el formado y procesamiento de juntas de construcción.

Las aberturas temporales ubicadas para los efectos de construcción, serán enmarcadas nítidamente, dejando una provisión para las llaves cuando sea necesario.

El diseño e ingeniería de los encofrados, así como la construcción será de responsabilidad plena del Contratista. El encofrado será diseñado para las cargas y presiones laterales indicadas, así como para las cargas de viento especificadas por la carga reinante en el área, en caso sea necesario.

Los encofrados para la superficie de concreto que estarán expuestas al agua y a la vista cuando esté terminado, serán revestidos con planchas de triplay o acero. Las uniones de metal, tales como abrazaderas metálicas o pernos, serán empleados para sostener los encofrados.

Los aseguradores cónicos que se fijen a los extremos de las varillas de unión, deberán dejar un vacío regular que no exceda de 1" de diámetro. Estos huecos o vacíos serán limpiados y llenados con mortero seco compactado, después del retiro de los encofrados.

Todas las esquinas en el concreto que quedarán expuestas, serán biseladas con chaflán de 2 cm x 2 cm, a menos que se especifique de otra manera en los planos.

La superficie interior de todos los encofrados, serán limpiadas de toda suciedad, grasa, mortero u otras materias extrañas, y será cubierta con un aceite probado que no manche el concreto antes de que éste sea vaciado en los encofrados y antes de colocar el acero de refuerzo. Las superficies de los encofrados en contacto con el concreto, serán tratados con materiales lubricantes aprobados cuando así lo considere el Supervisor, que faciliten el desencofrado, e impidan que el concreto se pegue en los encofrados; pero que no manchen o impidan el curado adecuado de la superficie de concreto, o deje un paño, tal que impida adherencia del concreto que se choque posteriormente, o el revestido con mortero de concreto o pintura.

Los límites de tolerancia fijadas son los límites máximos permisibles de irregularidades o mal alineamiento de la superficie, que pueden ocurrir a pesar de un esfuerzo serio de construir y mantener los encofrados en forma segura y precisa, para que el concreto esté de acuerdo con las superficies especificadas. Estos límites se aplicarán solamente a las infrecuentes irregularidades superficiales. El empleo de prácticas de encofrados y de materiales para encofrados que resulten de irregularidades en el concreto, aun cuando éstas estén dentro de los límites máximos permisibles, será prohibido. Estos límites no deberán ser considerados como

tolerancias para verificar el alineamiento, o para determinar la aceptabilidad de materiales usados anteriormente en encofrados.

#### 4.9.2 Acabados

Las desviaciones permitidas en la verticalidad, nivel, alineamiento, perfil, cotas y dimensiones que se indican en los planos, tal como se determinan en estas especificaciones, se definen como "tolerancia" y deben diferenciarse de las irregularidades en el terminado, las que trata en el presente acápite.

Las clases y requisitos para el acabado de las superficies de concreto, serán tal como se indican en los planos y/o como se especifica a continuación.

En caso que los acabados no estén definitivamente especificados en este acápite, o en los planos de construcción, los acabados que se usen serán los especificados para superficies adyacentes similares.

Las irregularidades de las superficies se clasifican aquí como abruptas o graduales.

Los desalineamientos causados por encofrados o revestimientos desplazados o mal colocados, secciones o nudos sueltos o madera defectuosa, serán considerados como irregularidades graduales y serán comprobados usando plantillas de muestra que consisten en una regla de metal derecha o su equivalente para las superficies curvas.

La longitud de la plantilla será de 1.50 m para la prueba de superficies formadas con encofrados, y de 3 m para la prueba de superficies no formadas para encofrados.

Las clases de acabados para superficies de concreto formado con encofrados están designadas mediante el uso de los símbolos **F1**, **F2 y F3** y para superficies sin encofrados con **U1**, **U2 y U3**.

Normalmente no se requerirá el pasado de yute ni el limpiado con chorro de arena de las superficies formadas con encofrados. Tampoco se requerirá el esmerilado de sus superficies. A menos que se especifique lo contrario o se indique en los planos, las clases de acabado serán como sigue:

- F1:** Se aplica a las superficies formadas con encofrados sobre o contra las cuales se colocará material de rellenos o concreto y que no queden expuestas a la vista después de terminado el trabajo.

La superficie no requerirá ningún tratamiento después de la remoción de encofrados, excepto en el caso de concreto defectuoso o que requiera reparación y el relleno de los huecos que queden después de quitar los sujetadores de los extremos de las varillas y para el curado especificado.

La corrección de las irregularidades de la superficie, sólo se requerirá en el caso de depresiones y sólo para aquellas que excedan de 2 cm al ser medidas en la forma prescrita anteriormente.

- F2:** Se aplica a todas las superficies formadas con encofrados que no queden permanentemente tapadas con material de relleno o concreto. Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederán 0.5 cm para irregularidades abruptas y 1 cm para irregularidades graduales.

- F3:** Se aplica a las superficies formadas, cuya apariencia sea considerada de importancia o especial, tales como las superficies de estructuras que queden permanentemente expuestas a la vista después de terminado el trabajo y superficies de conducto de agua.

Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederá de 0.3 cm para irregularidades abruptas y de 0.5 cm para irregularidades graduales.

- U1:** Acabado enrasado, que se aplica a las superficies no formadas con encofrados que se van a cubrir con material de relleno o concreto.

Las operaciones de terminado consistirán en una nivelación y enrasado para producir superficies parejas y uniformes. Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederán de 1 cm.

- U2:** Acabado frotachado, que se aplica a las superficies no formadas con encofrados y que no van a quedar permanentemente cubiertas con material de relleno o concreto. El frotachado puede hacerse usando equipo manual o



mecánico y se comenzará tan pronto como la superficie a enrasar, se haya endurecido suficientemente, siendo el mínimo necesario para producir una superficie que esté libre de marcas y que sea de una textura uniforme, cuyas irregularidades no excederán de 0.5 cm.

Las juntas y bordes serán trabajadas con bruñas.

**U3:** Acabado planchado, que se aplica a superficies por las que circulará agua. Cuando la superficie frotachada se ha endurecido lo suficiente para evitar que el exceso de material fino suba a la superficie, se terminará el acabado con una sola pasada con plancha de metal, la cual se hará con una presión firme que permita aplanar la textura arenosa de la superficie frotachada, y produzca una superficie uniforme y densa, libre de defectos y marcas.

Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederán de 0.3 cm.

#### **4.9.3 Aberturas temporales**

Se proveerán aberturas temporales en la base de los encofrados de las columnas y muros, o en cualquier otro punto que sea necesario, para facilitar la limpieza e inspección, antes de vaciar el concreto. Los encofrados de los muros u otras secciones de considerable altura, estarán provistos de aberturas u otros dispositivos para asegurar el exacto emplazamiento, compactación y control de concreto, evitando la segregación.

#### **4.10 Desencofrado**

Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, de manera de proceder a las operaciones de curado, debiéndose asegurar que haya transcurrido un tiempo tal que evite la producción de daños en el concreto.

El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural de la obra y de la experiencia del Contratista, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos.

Cualquier daño causado al concreto en el desencofrado, será reparado a satisfacción del Supervisor.

El apuntalamiento y encofrado que soporte las vigas y losas de concreto, u otro miembro de las estructuras sujeto a esfuerzos de flexión directo, no serán retirados, o aflojados antes de los 14 días posteriores al vaciado de concreto, a menos que las pruebas efectuadas en cilindro de concreto, indiquen que su resistencia a la compresión, habiendo sido curados en condiciones similares a las sujetas a las estructuras, sea suficiente para resistir a los esfuerzos previstos para esta etapa de la obra. En casos especiales, el Supervisor podrá aumentar el tiempo necesario para desencofrar a 28 días.

Los encofrados laterales para vigas, columnas, muros u otros elementos, donde los encofrados no resistan esfuerzos de flexión, pueden retirarse en plazos menores que puede ordenar el Supervisor, siempre que se proceda en forma satisfactoria para el curado y protección del concreto expuesto.

#### **4.10.1 Medición y Pago**

El precio unitario de estas partidas comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios para ejecutar y colocar las diferentes formas de encofrado de madera y/o metales necesarios para el vaciado del concreto para las diferentes estructuras, de acuerdo a lo indicado en los planos y en las especificaciones técnicas u ordenado en forma escrita por el supervisor, incluye el retiro del encofrado en el lapso que se establece en las especificaciones técnicas.

Una vez colocados los distintos encofrados, antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor los inspeccionará con el fin de aprobarlos, prestándose especial atención al recubrimiento del acero de refuerzo, los amarres y los arriostres. Los orificios que dejen los pernos de sujeción deberán ser rellenados con mortero, una vez retirados éstos.

La medición para el pago de estas partidas se efectuará por m<sup>2</sup>, los cuales serán obtenidos de acuerdo a lo señalado en los planos y a lo indicado por el Supervisor.

#### **4.11 Acero de Refuerzo**

##### **4.11.1 Suministro e Instalación**

El Contratista deberá suministrar, colocar y fijar todas las varillas de acero de refuerzo, necesarias para las estructuras de concreto armado.

Todas las varillas de refuerzo, se conformarán a los requisitos de la especificación ASTM A-615 para varillas de acero Grado 60. El acero deberá tener un límite de fluencia de 4200 kg/cm<sup>2</sup> como mínimo.

Las varillas de acero de refuerzo serán habilitadas en taller o en el campo. El Contratista será el único responsable del suministro, doblado, colocación y fijación de todo el acero de refuerzo.

Antes de efectuar la colocación de las varillas, las superficies de las mismas serán limpiadas de todos los óxidos, escamas, suciedad, grasa y cualquier otra sustancia ajena que en la opinión del Supervisor sea rechazable.

El óxido grueso en forma de escamas, será removido por escobillado con crudos o cualquier tratamiento equivalente.

Todos los detalles y habilitación, serán efectuados de acuerdo a la Especificación ACI-315 "Manual de Prácticas Normales para Detallar Estructuras de Concreto".

Todos los anclajes y traslapes de las varillas, satisfacerán los requisitos de la Especificación ACI-318 "Requisitos del Código de Especificación para Concreto Armado".

En caso de requerirse soldadura, el Contratista deberá solicitar la autorización del Supervisor. Los trabajos de soldadura deberán cumplir las normas AWS D 1.0 "Code for Welding in Building Construction" y AWS D 12.1 "Recommended Practice for Welding Reinforcing Steel, Metal Insert and Connections in Reinforced Construction" de la American Welding Society.

El Supervisor podrá solicitar al Contratista que proporcione, corte, doble y coloque una cantidad razonable de acero adicional y misceláneo, según encuentre necesario para completar las estructuras, siempre y cuando las modificaciones sean introducidas en los planos, diseños y/o cuaderno de obra.

Las varillas de refuerzo serán colocadas con precisión y firmemente aseguradas en su posición, de modo que no sean desplazadas durante el vaciado del concreto.

Antes y después de su colocación, las varillas de refuerzo se mantendrán en buenas condiciones de limpieza, hasta que queden totalmente empotradas en el concreto.

#### 4.11.2 Tolerancias

Las tolerancias de fabricación para acero de refuerzo serán las siguientes:

a) Las varillas utilizadas para refuerzo de concreto cumplirán los siguientes requisitos para tolerancia de fabricación:

- Longitud de corte :  $\pm 1"$
- Estribo, espirales y soportes :  $\pm 1 \frac{1}{2}"$
- Dobleces :  $\pm 1 \frac{1}{2}"$

b) Las varillas serán colocadas siguiendo las siguientes tolerancias:

- Cobertura de concreto a la superficie :  $\pm \frac{1}{4}"$
- Espaciamiento mínimo entre varillas :  $\pm \frac{1}{4}"$
- Varillas superiores en losas y vigas
  - o Miembros de 8" de profundidad, o menos :  $\pm \frac{1}{4}"$
  - o Miembros de más de 8", pero inferiores a 24 " de profundidad :  $\pm \frac{1}{2}"$
  - o Miembros de más de 24" de profundidad :  $\pm 1"$

c) Las varillas pueden moverse según sea necesario, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo de acero, conductos, o materiales empotrados. Si las varillas se mueven más de 2 diámetros o lo suficiente para exceder estas tolerancias, el resultado de la ubicación de las varillas estará sujeto a la aprobación por el Supervisor.

#### 4.11.3 Medición y Pago

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para el suministro, cortado, doblado, colocado y fijado de la armadura. También incluye los separadores, desperdicios, traslapes y/o soldadura que fuera necesaria.

La unidad de medida es la tonelada (Tn) de armadura colocada según diseño y tablas de doblado de acero, preparadas por el Contratista, y aprobadas por el Supervisor.

**4.12 Juntas****4.12.1 Junta de construcción**

La ubicación de juntas de construcción que no se indique en los planos, será señalada por el Supervisor en la obra.

Todo cambio en el tipo o ubicación de las juntas de construcción estará sujeto a la aprobación del Supervisor.

Normalmente, las juntas de construcción serán hechas en tal forma que la superficie del concreto vaciado se encuentre fresco, dicha superficie se someterá a un chorro de agua-aire, con una presión compatible con la resistencia del concreto, de tal manera que el material suelto sea removido lo mismo que los materiales extraños y quede agregado limpio, pero no tanto que los bordes de las partículas más grandes del agregado sean socavados.

Sin embargo, si el concreto ya hubiera fraguado totalmente y no se pudiera efectuar el tratamiento anterior indicado, todos los asientos y juntas serán limpiados con una herramienta aguda y frotados con una escobilla de alambre con el fin de obtener una mejor apariencia, para luego aplicar un chorro de aire y agua hasta que todas las materias sueltas y extrañas hayan sido eliminadas de la superficie.

Las superficies de concreto sobre las cuales se deberá vaciar concreto y sobre las cuales deberá adherirse el nuevo concreto y que se conviertan tan rígidas que no se puede incorporar integralmente el concreto anteriormente vaciado serán consideradas como juntas de construcción.

Las hendiduras no serán llenadas en ningún caso, a menos de 5 cm del borde descubierto de concreto.

Las llaves en el concreto y varillas de anclaje inclinadas serán construidas o colocadas según indique el Supervisor.

Estas juntas debe preverlas el Contratista y su costo estará incluido en las partidas de concreto.

Su precio está incluido en los Precios Unitarios del Concreto.



#### 4.12.2 Juntas de dilatación

No se permitirá la continuación de acero de refuerzo y otros materiales de metal empotrados, adheridos al concreto o anclados en pisos, a través de la junta.

En este tipo de juntas se emplearán tapajuntas tipo water stop de 150 mm (6") según lo indique el diseño. Además, para la separación entre los concretos se empleará tecnoport de 25 mm de espesor y un sello de material elastomérico aprobado por el Supervisor si estuviere indicado.

Su precio está incluido en los Precios Unitarios del Concreto.

### 5 TUBERÍA

#### 5.1.1 Tipo y clase de tubería

La tubería será de polietileno de alta densidad con empalmes tipo espiga - campana herméticos. Deben resistir rellenos de por lo menos 10 m y carga viva de H-25.

Los tubos deben ser fabricados con resina virgen tal como se define en la norma ASTM D 3350.

Las tuberías deberán cumplir con la norma ASTM F 667, los sellos con la norma ASTM F 477-95, las uniones con la norma ASTM D 3212.

#### 5.1.2 Colocación y pruebas

El Supervisor rechazará todos aquellos tubos que no se encuentren en buen estado, debiendo el Contratista presentar el certificado del fabricante en cuanto a su calidad.

Previamente a la instalación de las tuberías se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a) Proporcionar una posición estable para asegurar el alineamiento y la pendiente.
- b) Antes de procederse al relleno, el Supervisor efectuara la inspección de los tubos, verificando los alineamientos y niveles según los planos y la correcta instalación de las juntas entre tubos, cumpliéndose para la instalación con la norma ASTM D-2321.

- d) Luego se procederá con el relleno inicial que corresponde a los costados y sobre el tubo hasta un espesor de  $\frac{3}{4}$  el diámetro del tubo o mínimo 30 cm, en capas de 15 cm, debiéndose obtener una compactación correspondiente al 90% del Proctor Standard. de material de excavación o de préstamo.
- e) El relleno final puede ser con material común no permeable en capas de 30 cm, proveniente de la excavación o de préstamo, previa aceptación por el Supervisor, cumpliéndose con la compactación de mínimo el 95 % del Proctor Standard.
- f) En el caso de cruce de caminos, la última capa de 25 cm será de material de afirmado.

Para los trabajos de movimiento de tierras, en caso de tuberías con diámetro menor a un metro, se aplicarán los precios correspondientes a estructuras. Para tuberías con diámetro igual o mayor a un metro, se aplicarán los precios de movimiento de tierras de estructuras desde la cimentación hasta una altura de  $\frac{3}{4}$  de diámetro (pero no menos de 30 cm) sobre el lomo de la tubería, encima de ese nivel se aplicará para la excavación el precio correspondiente a zanja de cimentación de diques y para el relleno el precio correspondiente a relleno común de diques.

Para ambos casos el relleno de la base se pagará con el precio de grava arenosa compactada y en caso de utilizarse geotextil, así como para la eliminación de agua y depresión de la napa freática se pagará con el precio correspondiente, previa aprobación del Supervisor.

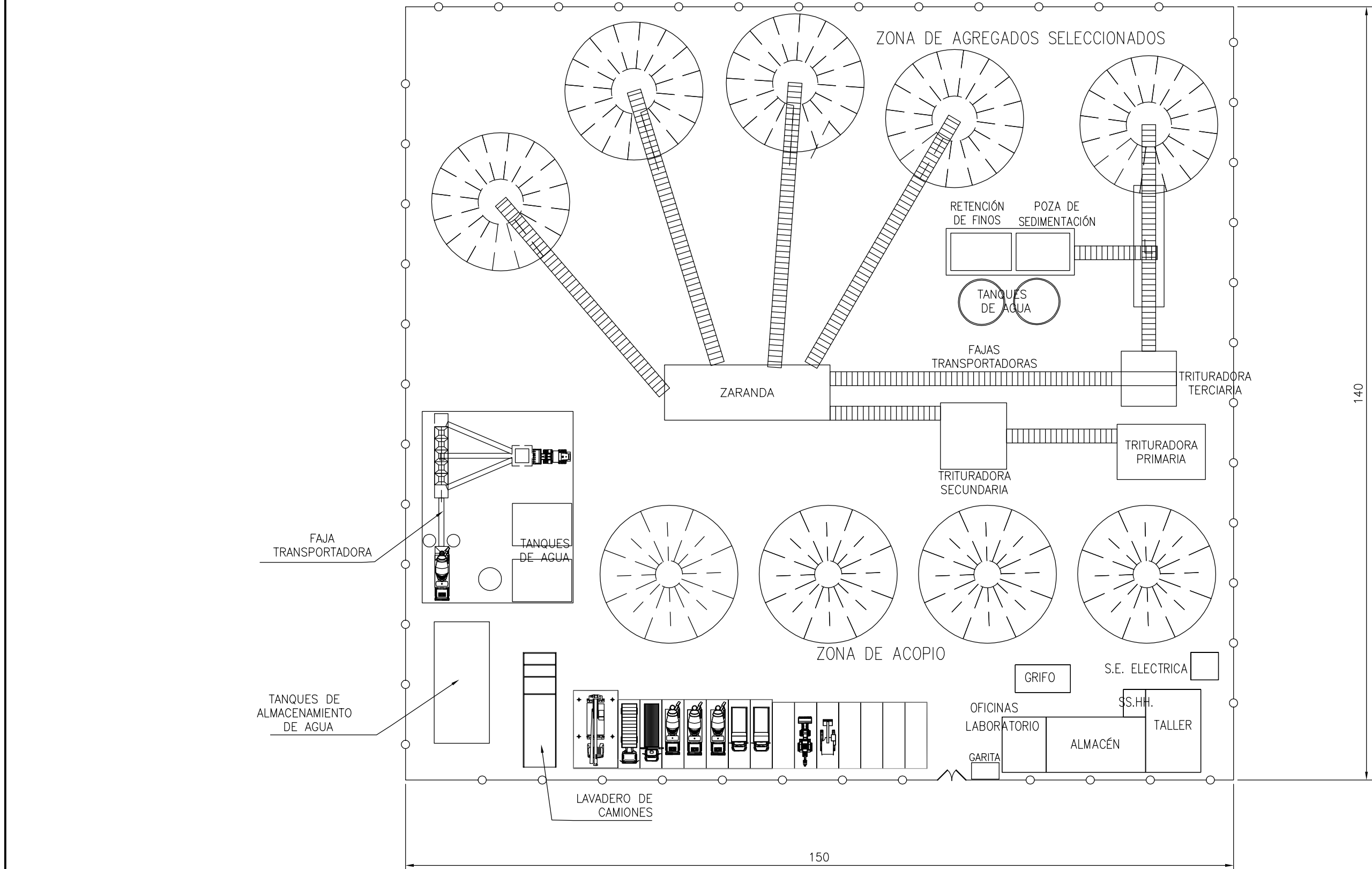
### **5.1.3 Medición y Pago**


El precio unitario de esta partida comprende el suministro de toda mano de obra, materiales, equipos y servicios, para instalar tuberías de Polietileno, tal como se indica en los planos y en las especificaciones técnicas u ordenado en forma escrita por el Supervisor.

La unidad de medida, será por metro lineal (m) y de acuerdo a la longitud real de tuberías instaladas conforme se defina en los planos.

## **ANEXO 2.6-2**

### **Distribución de la Planta de concreto y chancado**



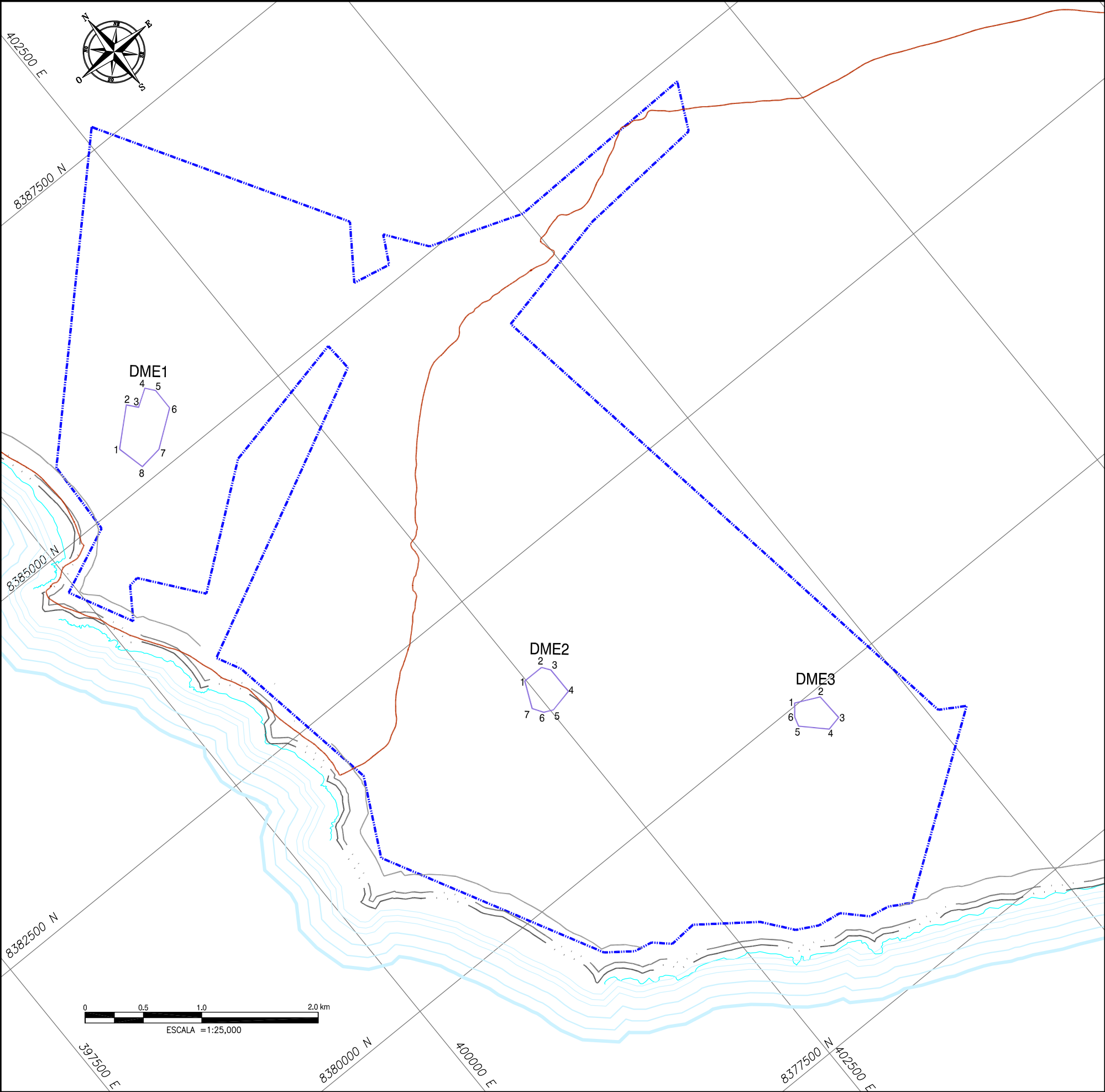
  
**HOMERO ANTONIO COLLAS POMA**  
**INGENIERO CIVIL**  
**Reg. CIP N° 47904**

[illegible]

## **ANEXO 2.6-3**

### Plano perimétrico de los DME propuestos





DME 1

CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS84		
VERTICE	ESTE	NORTE
1	401046.4093	8385370.8221
2	401331.1403	8385629.3496
3	401400.3427	8385546.4285
4	401544.8640	8385639.6766
5	401604.0535	8385567.7230
6	401604.0248	8385374.2345
7	401308.1493	8385157.0449
8	401104.5589	8385130.9454
ÁREA= 182,000 m² (18.2000 Ha) PERIMETRO = 1770.35 m		

DME 2

CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS84		
VERTICE	ESTE	NORTE
1	402488.1706	8381631.6265
2	402672.2566	8381631.6265
3	402721.4904	8381565.3183
4	402722.2066	8381326.4690
5	402523.5381	8381283.9937
6	402445.0816	8381319.7470
7	402388.2562	8381408.2825
ÁREA= 93,000 m² (9.30 Ha) PERIMETRO = 1144.78 m		



DME 3

CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS84		
VERTICE	ESTE	NORTE
1	404165.8014	8380022.3252
2	404368.5668	8379924.8027
3	404381.0722	8379687.6475
4	404255.1391	8379661.7795
5	404066.8038	8379845.9824
6	404090.3679	8379928.0714
ÁREA= 75,000 m² (7.50 Ha) PERIMETRO = 1060.61 m		

LEYENDA

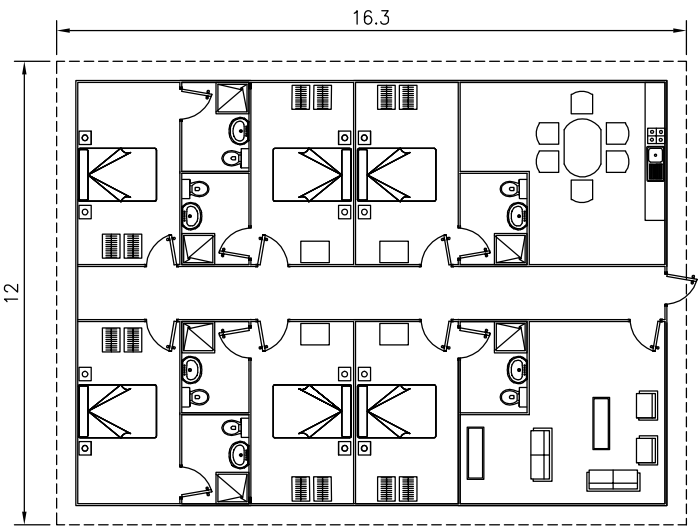
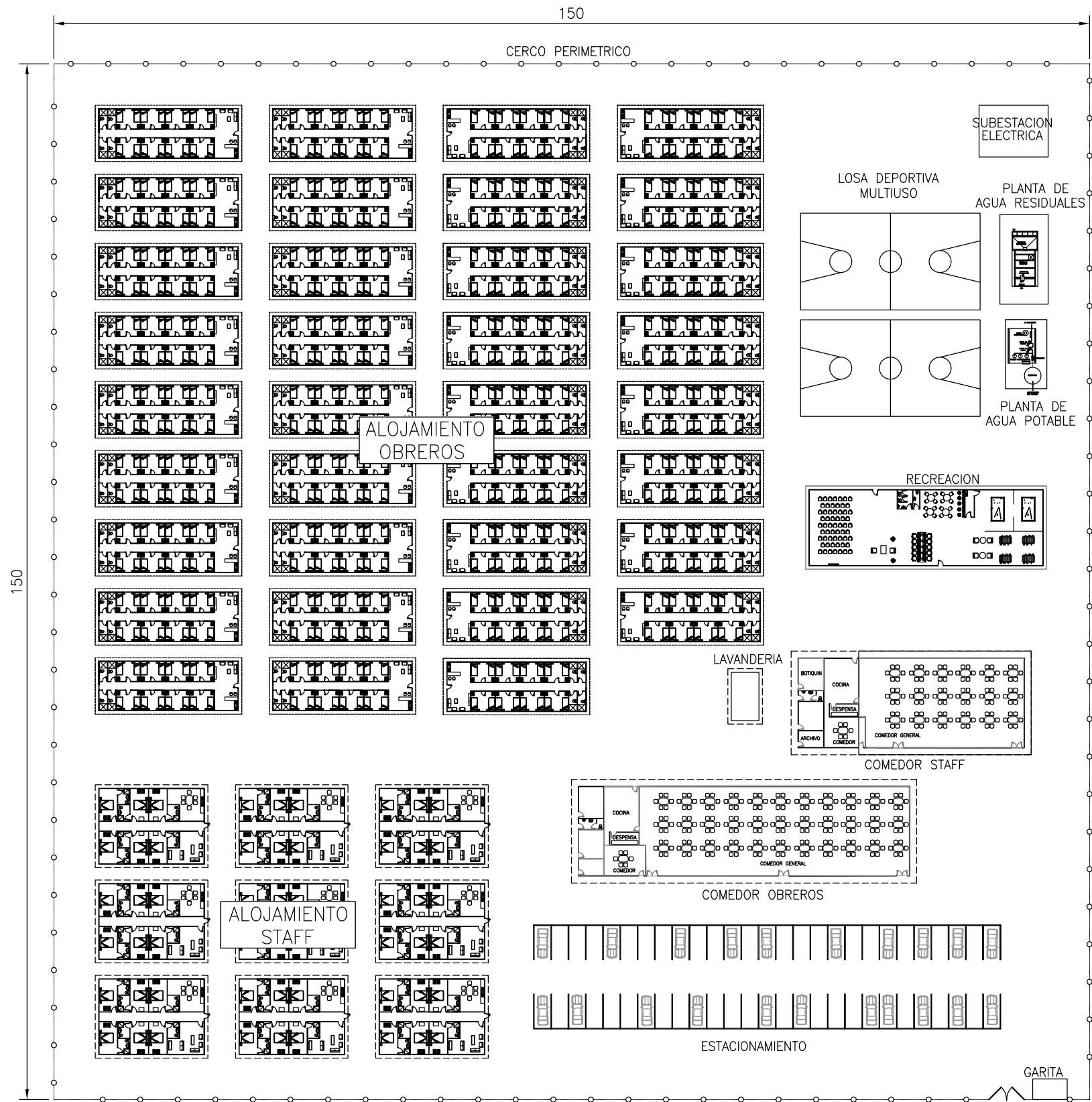
	LIMITE DE TERRENO DEL PROYECTO
	CARRETERA EXISTENTE
	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE DE EXCAVACION (DME)

HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP Nº 47904

						PROCEDIMIENTO DE APROBACION			 <b>ENGIE</b> Energía Perú Superintendencia Soporte Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA: 1/25000			
						POR	FIRMA	FECHA		FORMATO: A2					
						ELABORADO	W. SORIA	30-01-19		HOJA N°: 01 DE 01					
						VERIFICADO	J. GUTIERREZ	30-01-19		DWG N°:					
						REVISADO	-	-		PYEO-AX-PL-1.10-004					
						APROBADO	-	-							

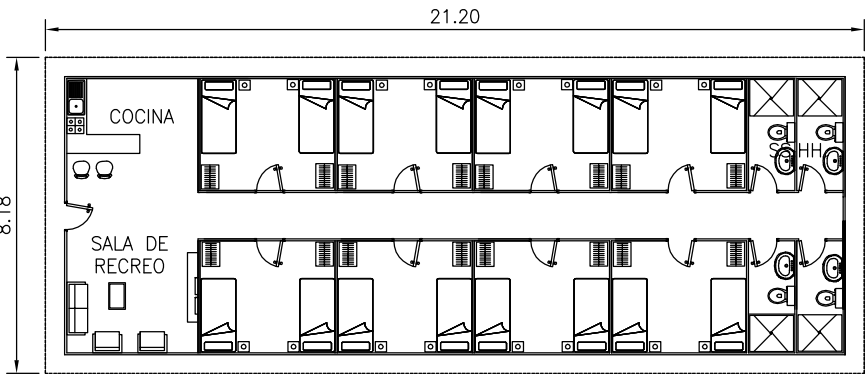
## **ANEXO 2.6-4**

### Distribución del campamento temporal

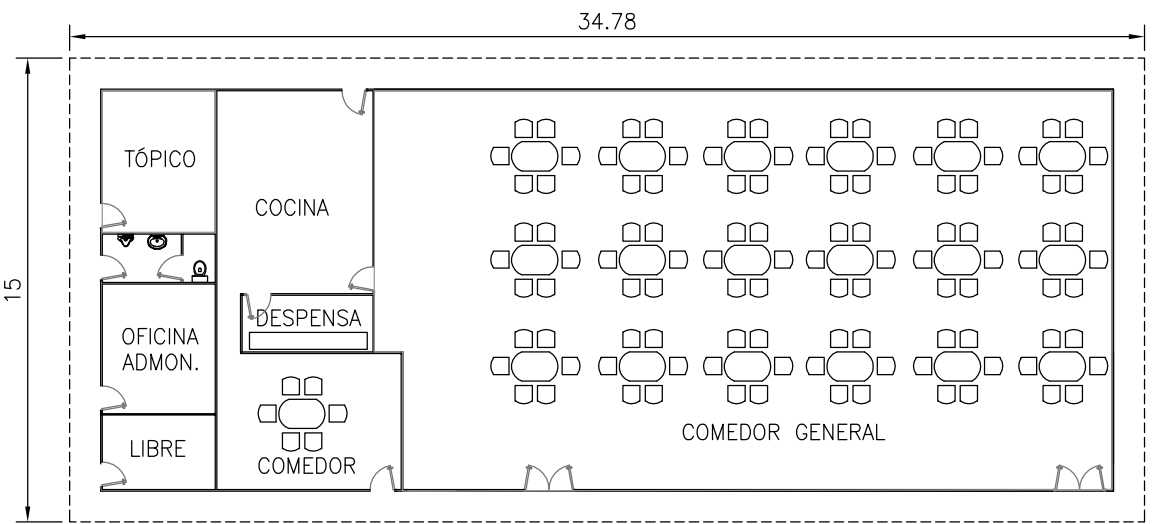


ALOJAMIENTO STAFF - MODULO TIPICO


*[Signature]*  
HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904



ALOJAMIENTO OBREROS - MODULO TIPICO



COMEDOR STAFF

							PROCEDIMIENTO DE APROBACION			 <b>ENGIE</b> Energía Perú División de Desarrollo Soporte a Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA : 1/750 - 1/250 - 1/200
							POR	FIRMA	FECHA		COMPONENTES AUXILIARES—CAMPAMENTO		FORMATO : A3
							ELABORADO	W. SORIA	12-07-18		HOJA N° : 01 DE 01		
							VERIFICADO	H. COLLAS	12-07-18		DWG N°:		
							REVISADO	—	—		PYEO-AX-PL-1.10-001		
							APROBADO	—	—				
							PARA REVISIÓN	H. COLLAS	12-07-18	—	—	—	
Rev.	REVISIONES						POR	FECHA	APROBADO	PLANO N°	PLANOS DE REFERENCIAS		

## **ANEXO 2.6-5**

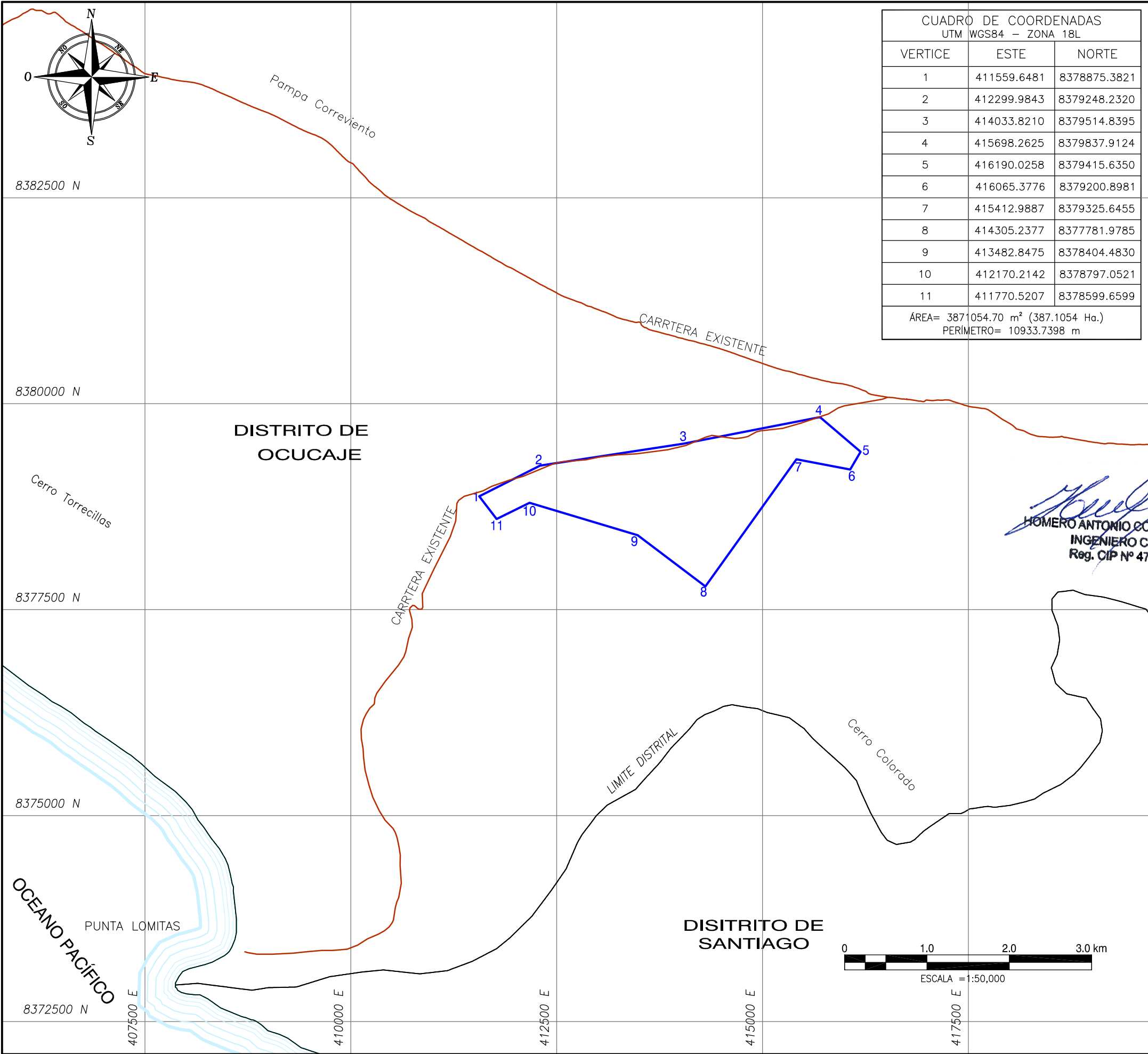
### **Plano de distribución de las oficinas de administración, talleres y almacenes**



# ANEXO 2.6-6

## Plano de cantera

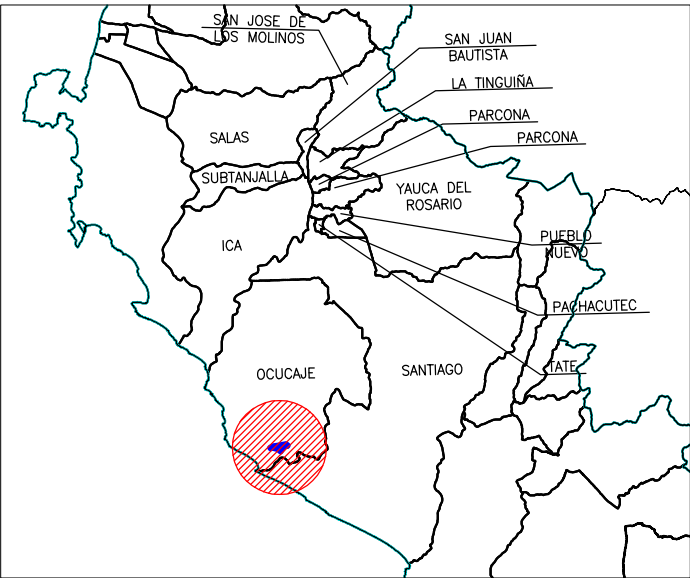






*[Signature]*  
**HOMERO ANTONIO COLLAS POMA**  
**INGENIERO CIVIL**  
**Reg. CIP Nº 47904**



DEPARTAMENTO DE ICA  
PROVINCIAS

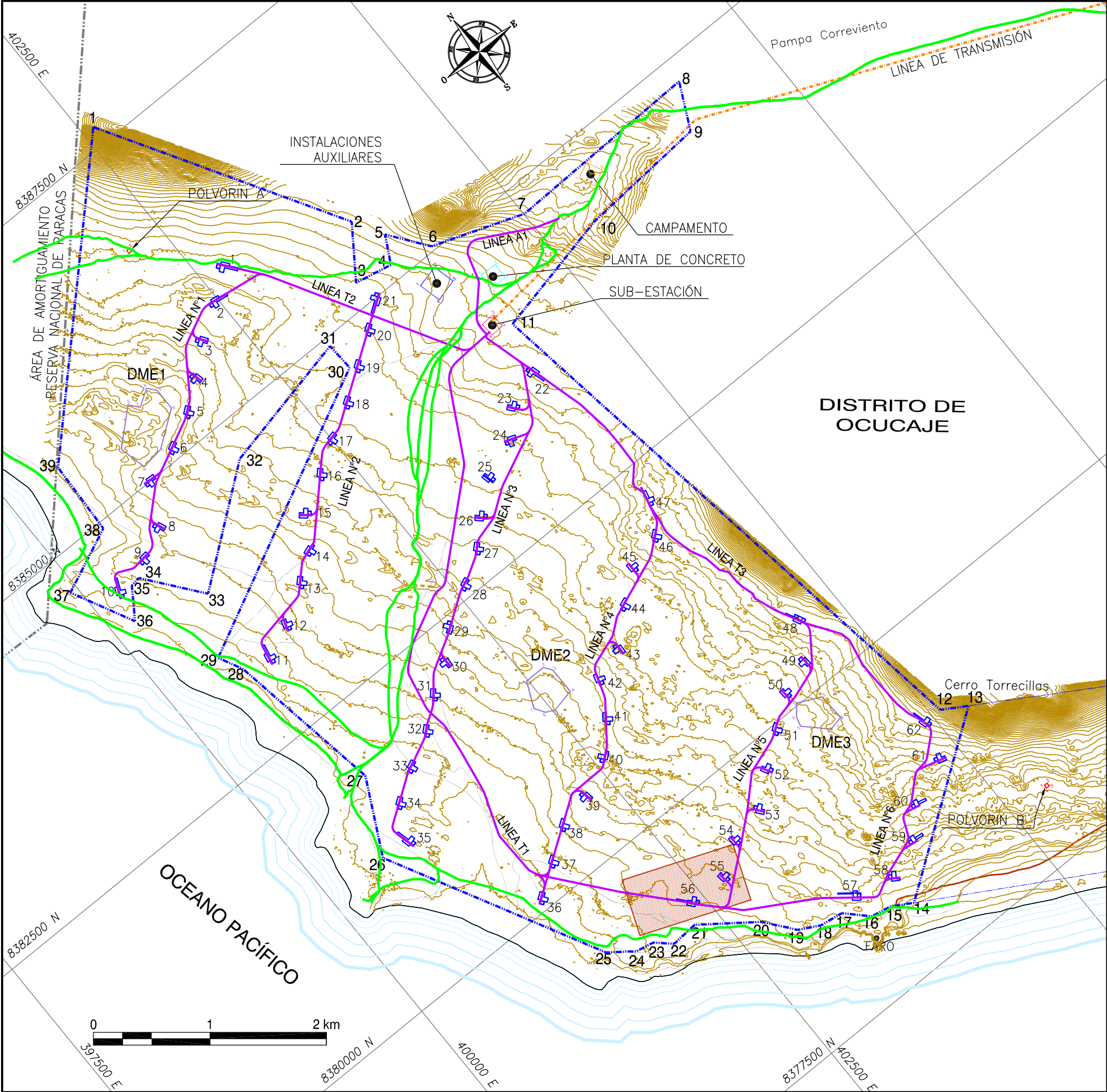


PROVINCIA DE ICA  
DISTRITOS

						PROCEDIMIENTO DE APROBACION				PROYECTO LOMITAS NORTE	ESCALA: 1:50000
						POR	FIRMA	FECHA			FORMATO: A3
						ELABORADO W. SORIA		21-11-18			HOJA N°: 01 DE 01
						VERIFICADO H. COLLAS		21-11-18			DWG N°:
						REVISADO -		-			PYEO-AX-PL-1.10-003
						APROBADO -		-			
						Superintendencia Soporte Proyectos & Operaciones				PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS NORTE CANTERA UBICACIÓN - ARREGLO	

# ANEXO 2.6-7

## Plan de accesos internos



COORDENADAS DE AEROGENERADORES


CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L		
AERO	ESTE	NORTE
1	402682.7864	8386060.1447
2	402428.7081	8385838.8613
3	402140.0394	8385680.9087
4	401909.7249	8385471.8377
5	401668.8231	8385224.3774
6	401368.7361	8385071.8051
7	401029.9270	8384992.6249
8	400852.3128	8384677.2935
9	400571.8118	8384501.0983
10	400257.0000	8384387.0000
11	400909.3044	8383135.9046
12	401196.3258	8383267.0764
13	401503.0559	8383475.8538
14	401729.6316	8383653.8782
15	401954.3282	8383926.7864
16	402222.3462	8384085.1449
17	402472.6362	8384278.8286
18	402782.0000	8384424.0000
19	403050.0000	8384608.0000
20	403319.0000	8384793.0000
21	403582.4770	8385016.3765
22	404183.0830	8383691.4560
23	403916.0000	8383505.0000
24	403648.0000	8383320.0000
25	403357.8271	8383155.1868
26	403108.0665	8382952.6174
27	402861.6544	8382745.4681
28	402573.0000	8382582.0000
29	402287.0684	8382438.0178
30	402041.4356	8382227.9733
31	401784.6193	8382004.5187
32	401535.4107	8381805.6455
33	401230.0000	8381658.0000
34	400961.0000	8381474.0000
35	400856.0000	8381166.0000
36	401392.0000	8380071.0000
37	401661.0000	8380256.0000
38	401930.0000	8380441.0000
39	402239.3949	8380575.1927
40	402558.3698	8380694.0338
41	402804.9707	8380910.1017
42	402980.6066	8381212.5069
43	403264.5203	8381379.5965
44	403525.7306	8381583.6502
45	403819.7181	8381779.0948
46	404114.5100	8381865.5672
47	404279.2421	8382135.7923
48	404660.1331	8380536.5022
49	404430.1747	8380288.5438
50	404158.1552	8380111.5385
51	403867.3543	8379927.9694
52	403634.1848	8379715.6338
53	403326.6978	8379548.1468
54	403020.7664	8379407.3924
55	402752.7664	8379222.3924
56	402429.0000	8379233.0000
57	403540.0000	8378403.0000
58	403849.0964	8378360.1565
59	404171.8770	8378477.4402
60	404384.4838	8378702.9112
61	404788.7170	8378891.2576
62	404936.5768	8379163.6532

ÁREA DEL TERRENO

CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L		
VERTICE	ESTE	NORTE
1	402606.1656	8387666.7731
2	403813.0368	8385636.6111
3	403510.4547	8385205.8594
4	403840.4558	8385137.7557
5	403965.3931	8385371.5090
6	404209.5059	8385040.7997
7	405007.7148	8384752.8049
8	406752.7552	8384796.7338
9	406558.2290	8384401.4324
10	405426.1980	8384322.5280
11	404329.0514	8384083.9740
12	405085.4936	8379197.7139
13	405295.6284	8379071.2672
14	403865.4149	8378056.2054
15	403686.4466	8378159.3449
16	403511.4209	8378194.0648
17	403328.6422	8378378.5864
18	403123.5396	8378409.9535
19	402943.5482	8378506.1589
20	402749.2479	8378753.1242
21	402286.9706	8379097.4567
22	402046.6866	8379082.0932
23	401915.6460	8379203.5903
24	401756.3087	8379236.6762
25	401544.5838	8379395.3631
26	400573.6345	8381232.4002
27	400901.6863	8381873.9045
28	400665.3764	8383249.6673
29	400559.8220	8383456.7333
30	403008.8861	8384676.9775
31	402994.4410	8384926.2862
32	401783.2237	8384664.7220
33	400841.0806	8383938.4756
34	400464.6587	8384418.7528
35	400377.0733	8384405.8523
36	400205.7949	8384151.2283
37	399930.5591	8384691.1585
38	400497.8412	8384940.8663
39	400525.4536	8385590.4647

LEYENDA	
	LÍMITE DE TERRENO DEL PROYECTO
	ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO RESERVA NACIONAL DE PARACAS
	ACCESOS EXISTENTES DE USO PÚBLICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.
	LINEA DE TRANSMISIÓN
	ACCESOS EXISTENTES
	ACCESOS NUEVOS
	CURVA DE NIVEL
	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE DE EXCAVACIÓN (DME)
	AEROGENERADOR

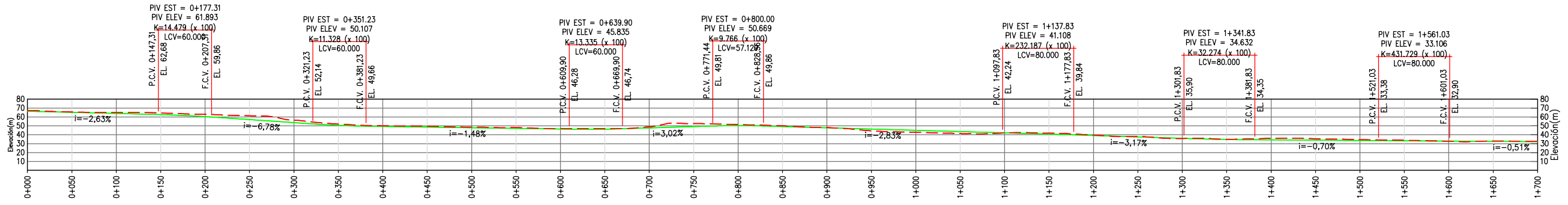
HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904

							PROCEDIMIENTO DE APROBACION			 <b>ENGIE</b> Energía Perú Superintendencia Soporte Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA: 1/25000	
							POR	FIRMA	FECHA		FORMATO: A2			
							ELABORADO	W. SORIA	08-08-18		HOJA N°: 01 DE 01			
							VERIFICADO	H. COLLAS	08-08-18		DWG N°:			
							REVISADO	E. HUALLPA	08-08-18		PYEO-G00-PL-1.10-007			
Rev.							APROBADO							
REVISIONES		POR	FECHA	APROBADO	PLANO N°	PLANOS DE REFERENCIAS								
SE MODIFICA LA POSICIÓN DE LOS AEROS 35, 56 Y 57		H. COLLAS	21-03-19	-										
SE INSERTA NUEVA OPCIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE AEROS		H. COLLAS	21-02-19	-										
SE INSERTA LA TOPOGRAFIA DEL TERRENO		H. COLLAS	19-10-18	-										
PARA REVISION		H. COLLAS	08-08-18	E. HUALLPA	-	-								

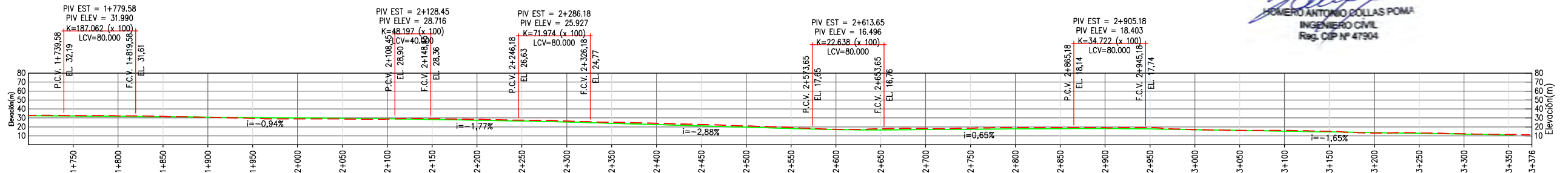


ELEMENTOS DE CURVAS									
Curve #	RADIO	L.C.	NORTE	ESTE	DEFLEX	TANG.	P.C.	P.T.	P.I.
C20	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45,795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C19	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17,146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C18	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55,333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C17	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19,606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C16	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14,747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C15	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10,005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C14	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16,075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C13	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40,418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C12	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45,199	0+551.62	0+639.42	0+586.82
C11	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40,441	0+000.00	0+076.86	0+040.44
C10	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45,795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C9	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17,146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C8	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55,333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C7	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19,606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C6	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14,747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C5	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10,005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C4	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16,075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C3	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40,418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C2	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45,199	0+551.62	0+639.42	0+586.82
C1	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40,441	0+000.00	0+076.86	0+040.44

ESCALA : 1/5000








COTA DE TERRENO NATURAL																				
SUBRASANTE																				
PENDIENTE																				
ALINEAMIENTO																				

$$H=1/2500 \quad V=1/2500$$



COTA DE TERRENO NATURAL	32.66	32.46	32.30	31.65	30.73	29.56	29.00	28.91	28.83	29.05	28.33	27.41	26.47	25.07	24.02	22.64	20.97	19.32	17.90	18.15	18.65	19.00	19.00	18.96	19.09	18.89	16.04	16.00	15.08	13.32	12.26	11.51	
SUBRASANTE	32.40	32.46	31.79	31.65	30.86	29.56	29.92	28.91	28.98	29.05	27.45	27.41	25.48	25.07	22.65	22.64	19.77	19.32	17.90	17.09	18.65	17.72	19.00	18.19	19.09	16.84	16.04	15.19	15.08	13.54	13.32	11.89	11.51
PENDIENTE																																	
ALINEAMIENTO																																	

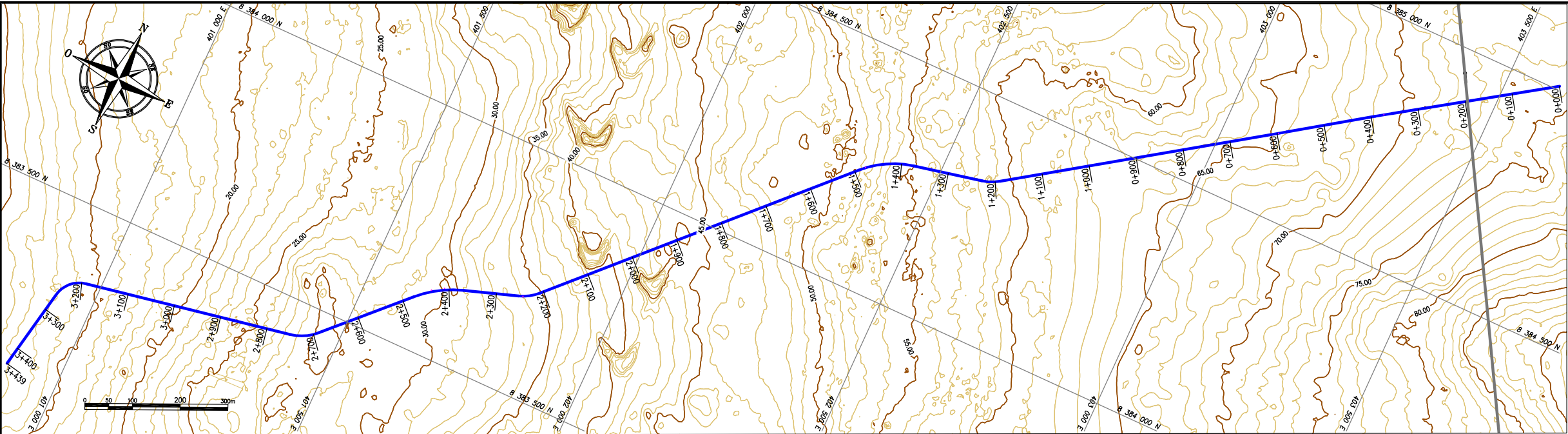
$$H=1/2500 \quad V=1/2500$$

LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS.-

- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE
- DIMENSIONES EN METROS
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS
- COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

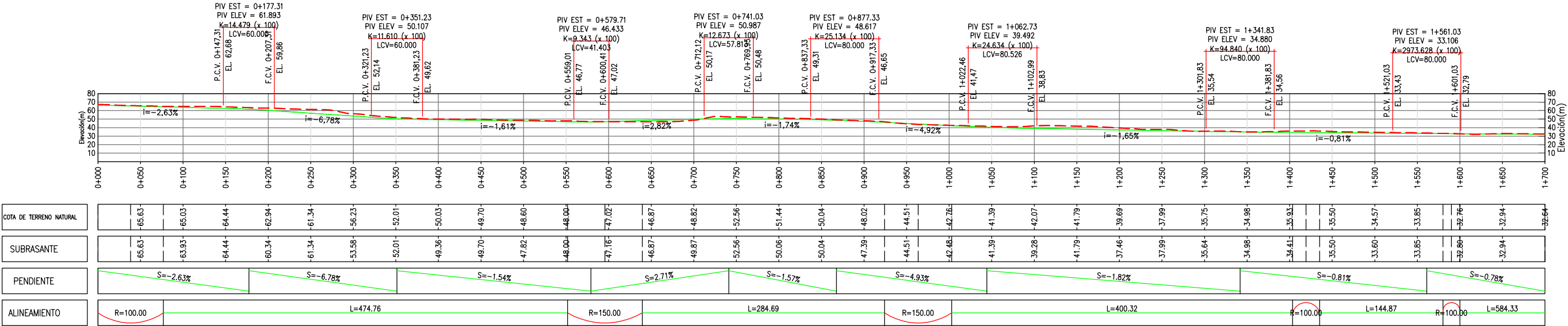
										<div>PROCEDIMIENTO DE APROBACION</div> <table><tr><td></td><td>POR</td><td>FIRMA</td><td>FECHA</td></tr><tr><td>ELABORADO</td><td>W. SORIA</td><td></td><td>14-09-18</td></tr><tr><td>VERIFICADO</td><td>H. COLLAS</td><td></td><td>14-09-18</td></tr><tr><td>REVISADO</td><td>E. HUALLPA</td><td></td><td>14-09-18</td></tr><tr><td>APROBADO</td><td>--</td><td></td><td>--</td></tr></table>					POR	FIRMA	FECHA	ELABORADO	W. SORIA		14-09-18	VERIFICADO	H. COLLAS		14-09-18	REVISADO	E. HUALLPA		14-09-18	APROBADO	--		--	<div> <b>ENGIE</b> Energía Perú División de Desarrollo Soporte a Proyectos &amp; Operaciones</div>	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA 1 INDICADA FORMATO : A1
	POR	FIRMA	FECHA																																		
ELABORADO	W. SORIA		14-09-18																																		
VERIFICADO	H. COLLAS		14-09-18																																		
REVISADO	E. HUALLPA		14-09-18																																		
APROBADO	--		--																																		
										ACCESOS LINEA N°1		HOJA N° : 01 DE 01 DWG N°:																									
										PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL		PYEO-G00-PL-3.27-001																									
<div><div>A</div><div>PARA REVISION</div></div>	REVISIONES		POR	FECHA	AFROBADO	PLANO N°	PLANOS DE REFERENCIAS																														



ELEMENTOS DE CURVAS									
Curve #	RADIO	L.C.	NORTE	ESTE	DEFLEX	TANG.	P.C.	P.T.	P.I.
C20	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C19	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C18	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C17	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C16	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C15	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C14	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C13	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C12	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C11	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86	0+040.44
C10	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C9	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C8	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C7	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C6	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C5	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C4	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C3	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C2	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C1	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86	0+040.44

PLANTA - ACCESO N°2

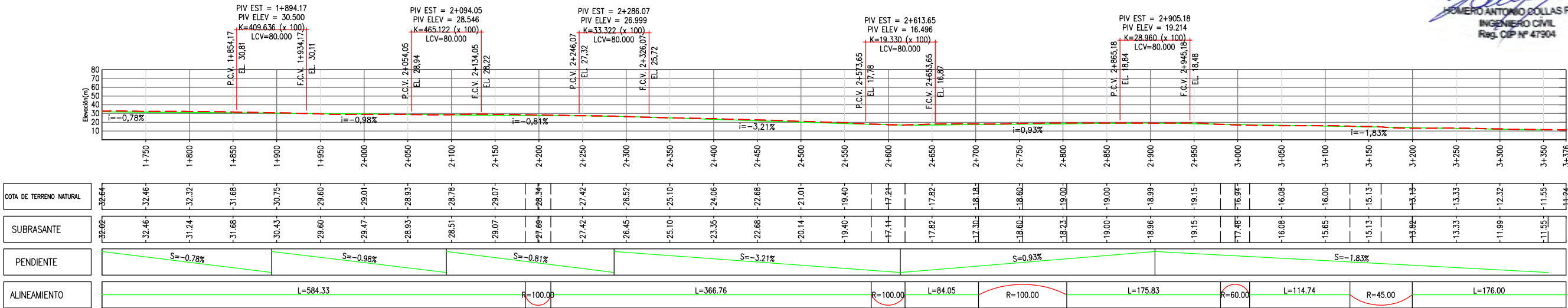
ESCALA : 1/5000



PERFIL LONGITUDINAL 0+000 - 1+700

H=1/2500 V=1/2500

ROMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904



PERFIL LONGITUDINAL 1+700 - 3+441

H=1/2500 V=1/2500

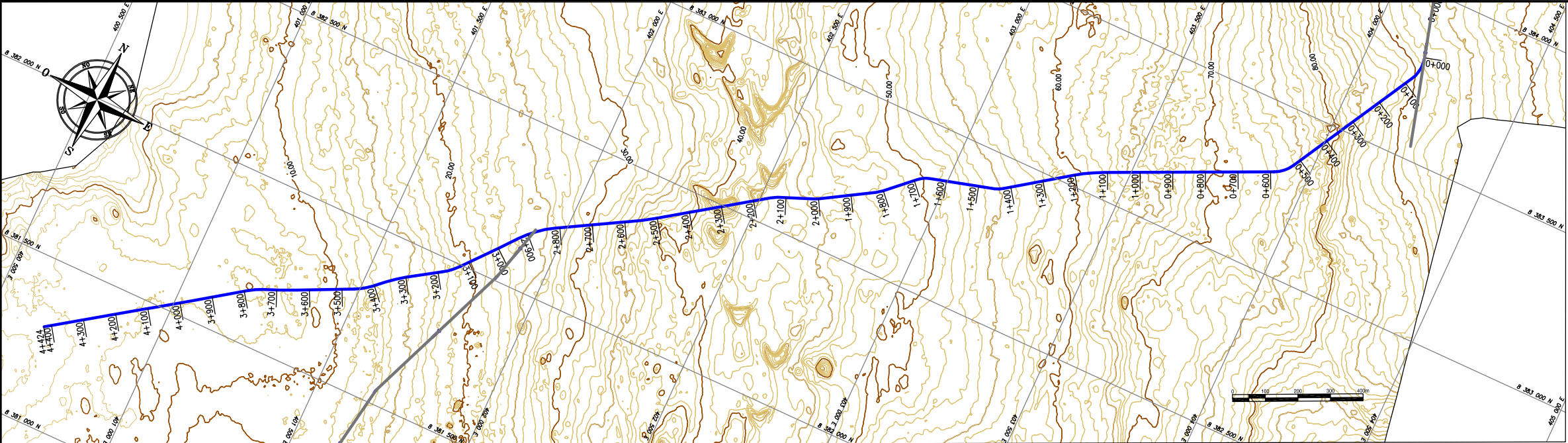
LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS.-

- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE
- DIMENSIONES EN METROS
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS
- COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

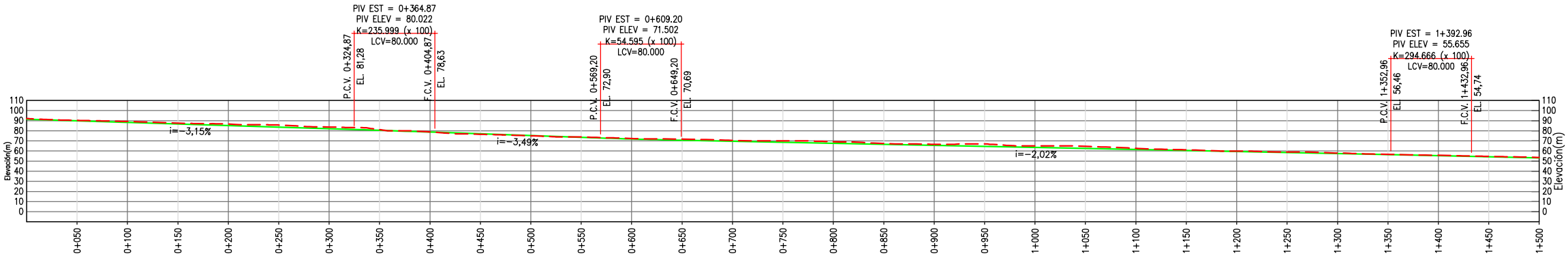
PROCEDIMIENTO DE APROBACION					PROYECTO EOLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA : INDICADA	
ELABORADO	W. SORIA	POR	FIRMA	FECHA	ACCESOS		FORMATO : A1	
VERIFICADO	H. COLLAS			14-09-18	LINEA N°2		HOJA N° : 01 DE 01	
REVISADO	E. HUALLPA			14-09-18	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL		DISEÑO N°:	
APROBADO							PYEO-G00-PL-3.27-002	

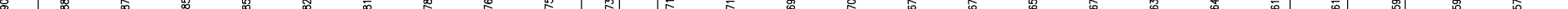





PLANTA - ACCESO N°3  
ESCALA : 1/7500

ELEMENTOS DE CURVAS								
Curve #	RADIO	L.C.	NORTE	ESTE	DEFLEX	TANG.	P.C.	P.T.
C20	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76
C19	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55
C18	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31
C17	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18
C16	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70
C15	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08
C14	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27
C13	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07
C12	150.00	67.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42
C11	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86
C10	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76
C9	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55
C8	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31
C7	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18
C6	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70
C5	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08
C4	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27
C3	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07
C2	150.00	67.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42
C1	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86



COTA DE TERRENO NATURAL	-90.32	-89.21	-87.64	-86.62	-85.70	-83.71	-81.16	-78.93	-76.56	-75.12	-73.83	-72.34	-71.70	-70.51	-70.00	-69.21	-67.54	-66.57	-67.00	-65.04	-64.58	-62.70	-61.19	-60.00	-59.00	-58.01	-56.71	-55.73	-54.69	-53.68			
SUBRASANTE	-90.32	-88.36	-87.64	-85.21	-85.70	-82.06	-81.16	-78.80	-76.56	-75.31	-73.83	-71.91	-71.70	-69.67	-70.00	-67.64	-67.54	-65.62	-67.00	-63.60	-64.58	-61.58	-61.19	-59.56	-59.00	-57.53	-56.71	-55.48	-54.69	-53.68			
PENDIENTE																																	
ALINEAMIENTO																																	

PERFIL LONGITUDINAL 0+000 - 1+500  
H=1/2500  
V=1/2500

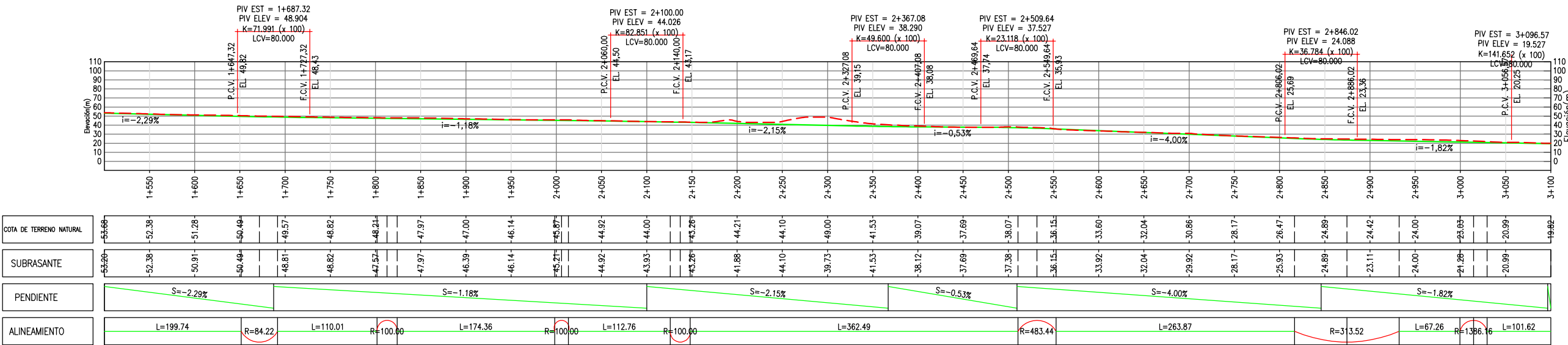
LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS.-  
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE  
- DIMENSIONES EN METROS  
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS  
- COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904

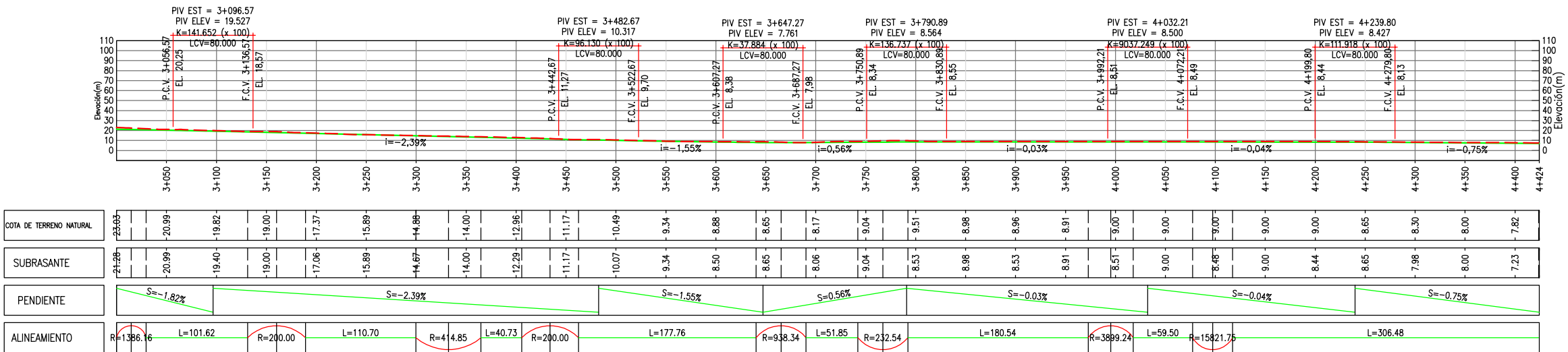
PROCEDIMIENTO DE APROBACION					PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA : INDICIA
ELABORADO	W. SORIA	FIRMA	FECHA	14-09-18	ACCESOS	FORMATO : A1	
VERIFICADO	H. COLLAS		FECHA	14-09-18	LINEA N°3	HOJA N° : 01 DE 01	
REVISADO	E. HUALLPA		FECHA	14-09-18	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Km.0+000 - 1+500	DWG N°:	
APROBADO	-			-		PYEO-G00-PL-3.27-003	





PERFIL LONGITUDINAL 1+500 - 3+000

H=1/2500  
V=1/2500



PERFIL LONGITUDINAL 3+000 - 4+424

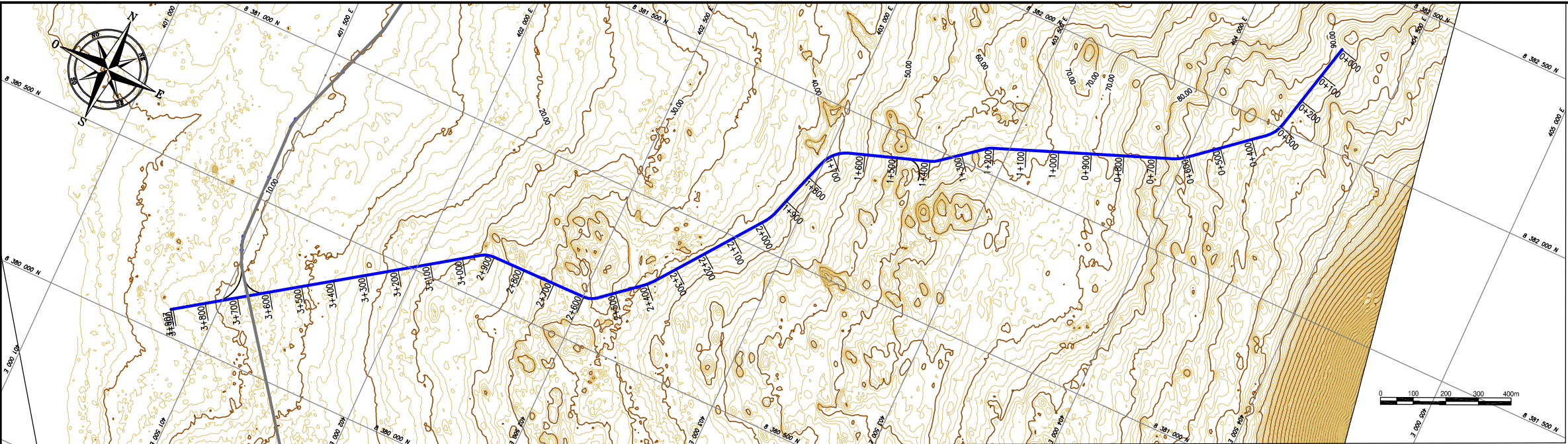
H=1/2500  
V=1/2500

LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS.-  
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE  
- DIMENSIONES EN METROS  
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS

ROMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47304

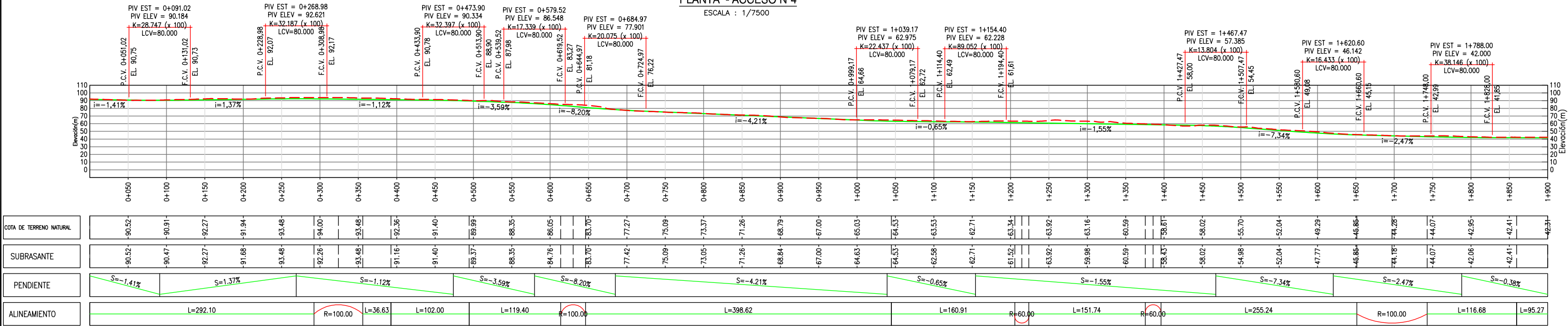
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



ELEMENTOS DE CURVAS									
Curve #	RADIO	L.C.	NORTE	ESTE	DEFLEX	TANG.	P.C.	P.T.	P.I.
C20	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C19	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C18	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C17	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C16	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C15	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C14	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C13	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C12	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C11	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	0+000.00	0+076.86	0+040.44
C10	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C9	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C8	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C7	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C6	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C5	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C4	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C3	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C2	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C1	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	0+000.00	0+076.86	0+040.44

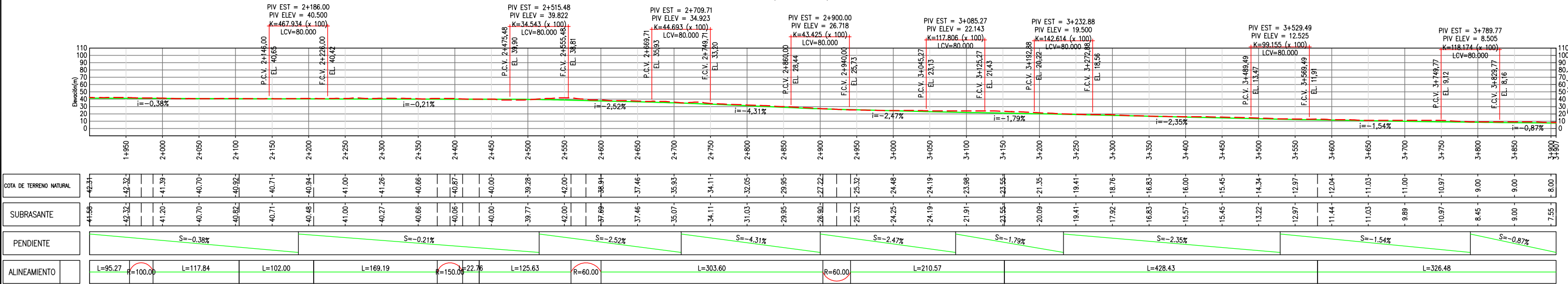
PLANTA - ACCESO N°4

ESCALA : 1/7500



PERFIL LONGITUDINAL 0+000 - 1+900

H=1/2500 V=1/2500



PERFIL LONGITUDINAL 1+900 - 3+397

H=1/2500 V=1/2500

NOTAS.-

- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE
- DIMENSIONES EN METROS
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS
- COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904

LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

PROCEDIMIENTO DE APROBACION					
ELABORADO	W. SORA	POR	FIRMA	FECHA	
VERIFICADO	H. COLLAS			14-09-18	
REVISADO	E. HUALLPA			14-09-18	
APROBADO					
PLANOS DE REFERENCIAS					
PARA REVISION					
REVISIONES					
POR		FECHA	APROBADO	PLANO N°	

PROCEDIMIENTO DE APROBACION			
ELABORADO	W. SORA	POR	FIRMA
VERIFICADO	H. COLLAS		
REVISADO	E. HUALLPA		
APROBADO			



PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS

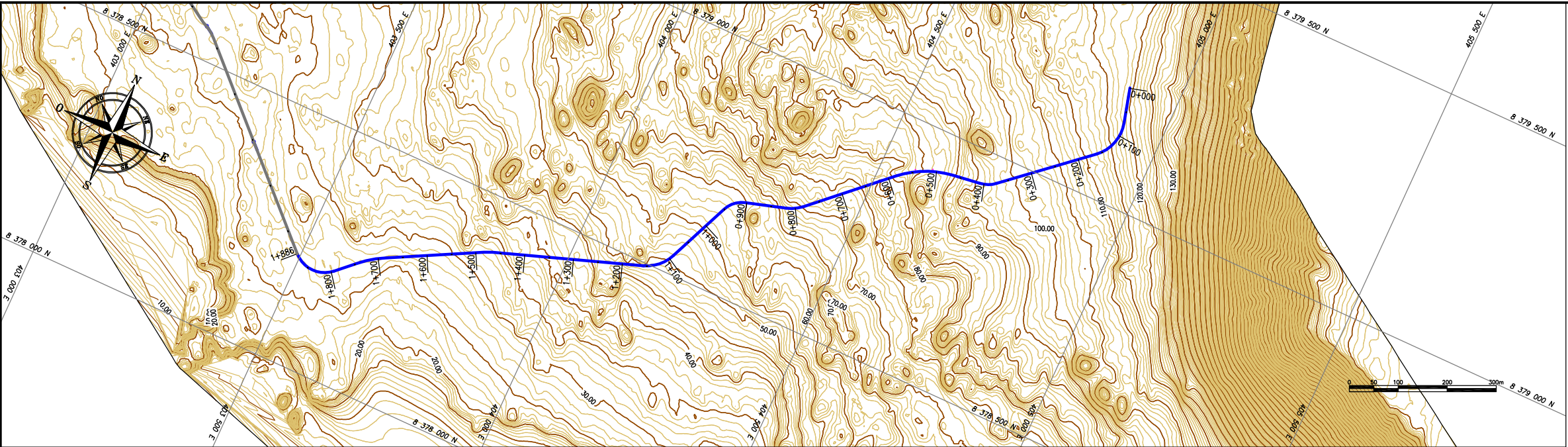
ACCESOS

LINEA N°4

PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

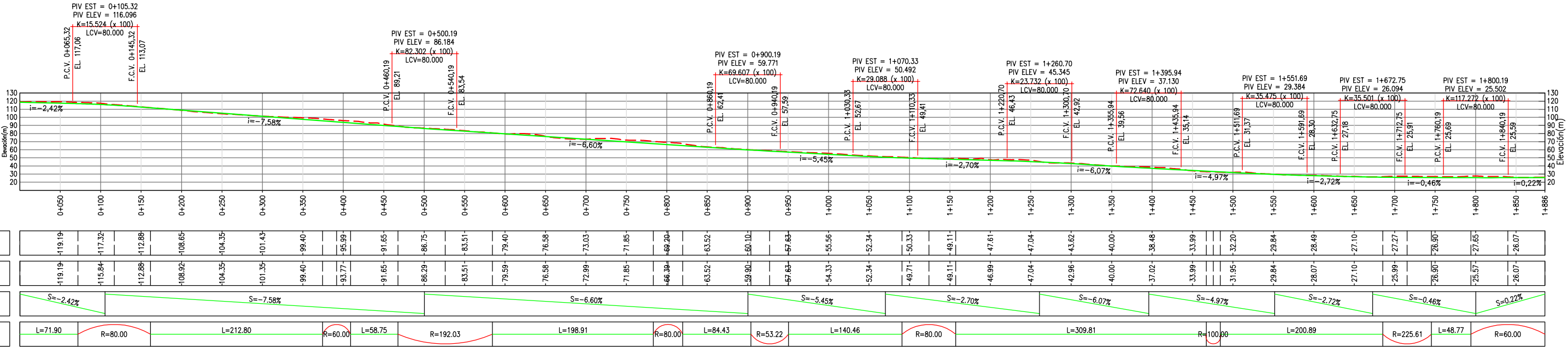
ESCALA : INDICIA
FORMATO : A1
HOJA N° : 01 DE 01
DWG N°:
PYE0-G00-PL-3.27-005





PLANTA - ACCESO N°6  
ESCALA : 1/5000


ELEMENTOS DE CURVAS									
Curve #	RADIO	L.C.	NORTE	ESTE	DEFLEX	TANG.	P.C.	P.T.	P.I.
C20	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C19	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C18	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C17	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C16	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C15	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C14	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C13	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C12	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C11	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86	0+040.44
C10	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C9	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C8	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C7	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C6	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C5	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C4	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C3	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C2	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C1	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86	0+040.44



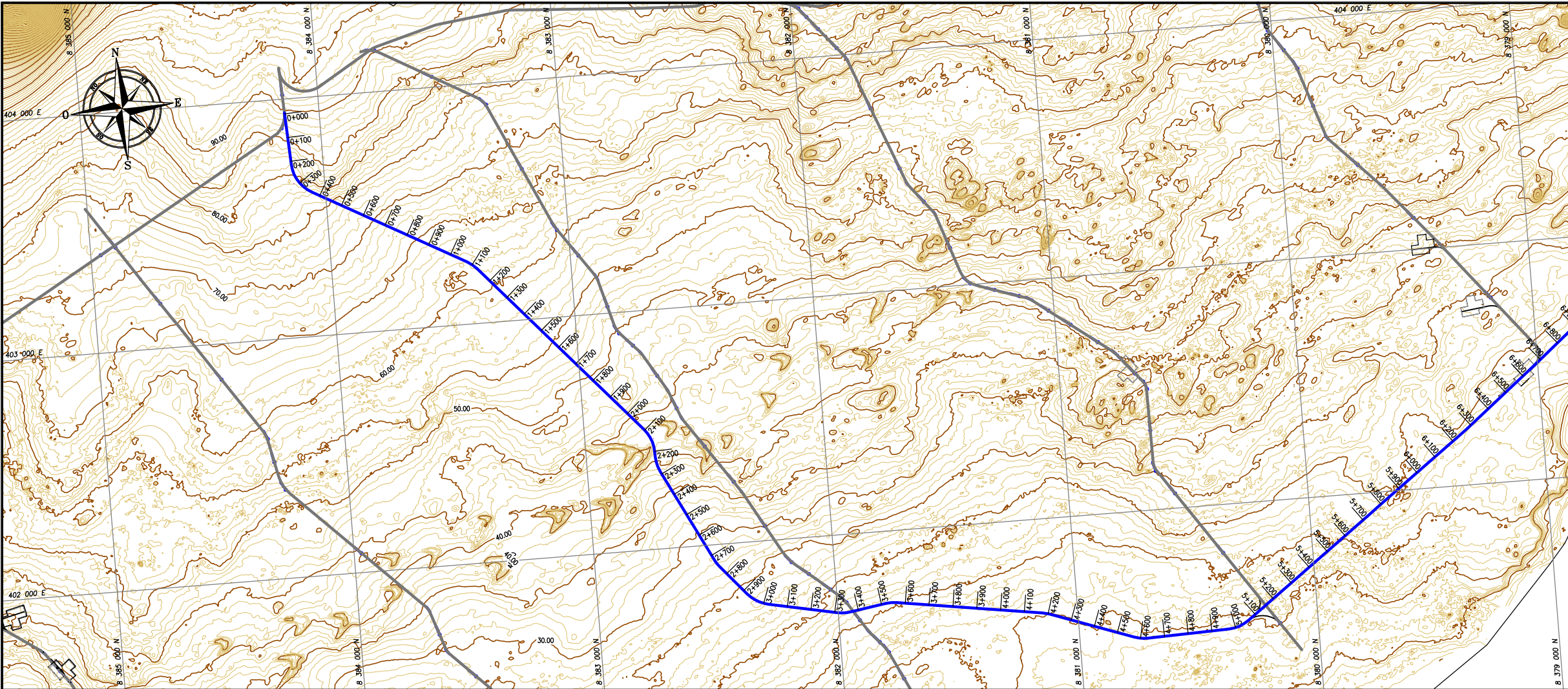
PERFIL LONGITUDINAL 0+000 - 1+700  
H=1/2500 V=1/2500

LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS.-  
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE  
- DIMENSIONES EN METROS  
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS  
- COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

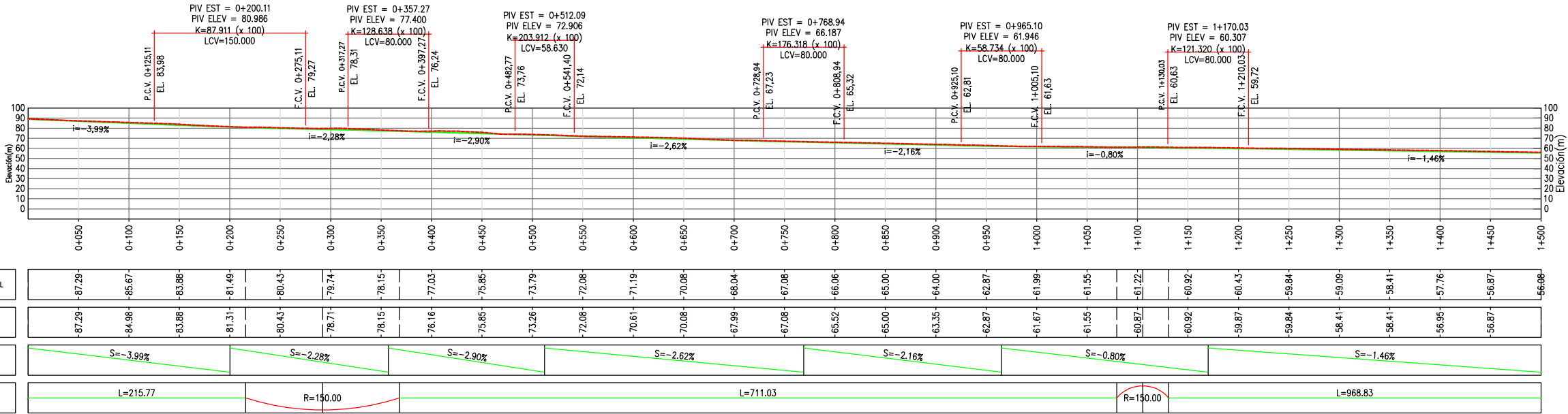
					PROCEDIMIENTO DE APROBACION			 ENGIE Energía Perú División de Desarrollo Soporte a Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA : INDICADA	
					POR	FIRMA	FECHA		ACCESOS		FORMATO : A1	
					ELABORADO	W. SORIA	14-09-18		LINEA N°6		HOJA N° : 01 DE 01	
					VERIFICADO	H. COLLAS	14-09-18		PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL		DWG N°:	
					REVISADO	E. HUALLPA	14-09-18				PYEO-G00-PL-3.27-007	
PARA REVISION					PLANOS DE REFERENCIAS							
Rev.	REVISIONES	POR	FECHA	APROBADO	PLANO N°							





PLANTA - LINEA T1  
ESCALA : 1/10000

ELEMENTOS DE CURVAS									
Curve #	RADIO	L.C.	NORTE	ESTE	DEFLEX	TANG.	P.C.	P.T.	P.I.
C1	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	0+000.00	0+076.86	0+040.44
C2	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C3	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C4	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C5	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C6	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C7	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C8	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C9	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C10	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C11	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	0+000.00	0+076.86	0+040.44
C12	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C13	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C14	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C15	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C16	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C17	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C18	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C19	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C20	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08



COTA DE TERRENO NATURAL	-87.29	-85.67	-83.88	-81.49	-80.43	-79.74	-78.15	-77.03	-75.85	-73.79	-72.08	-71.19	-70.08	-68.04	-67.08	-66.06	-65.00	-64.00	-62.87	-61.99	-61.55	-61.22	-60.92	-60.43	-59.84	-59.09	-58.41	-57.76	-56.87	-56.88
SUBRASANTE	-87.29	-84.98	-83.88	-81.31	-80.43	-78.71	-78.15	-76.16	-75.85	-73.26	-72.08	-70.61	-70.08	-67.99	-67.08	-65.52	-65.00	-63.35	-62.87	-61.67	-61.55	-60.87	-60.92	-59.87	-59.84	-58.41	-58.41	-56.95	-56.87	
PENDIENTE	S = -3.99%		S = -2.28%		S = -2.90%		S = -2.62%		S = -2.16%		S = -0.80%		S = -1.46%																	
ALINEAMIENTO	L=215.77		R=150.00				L=711.03				R=150.00		L=968.83																	


PERFIL LONGITUDINAL 0+000 - 1+600

H=1/2500 V=1/2500

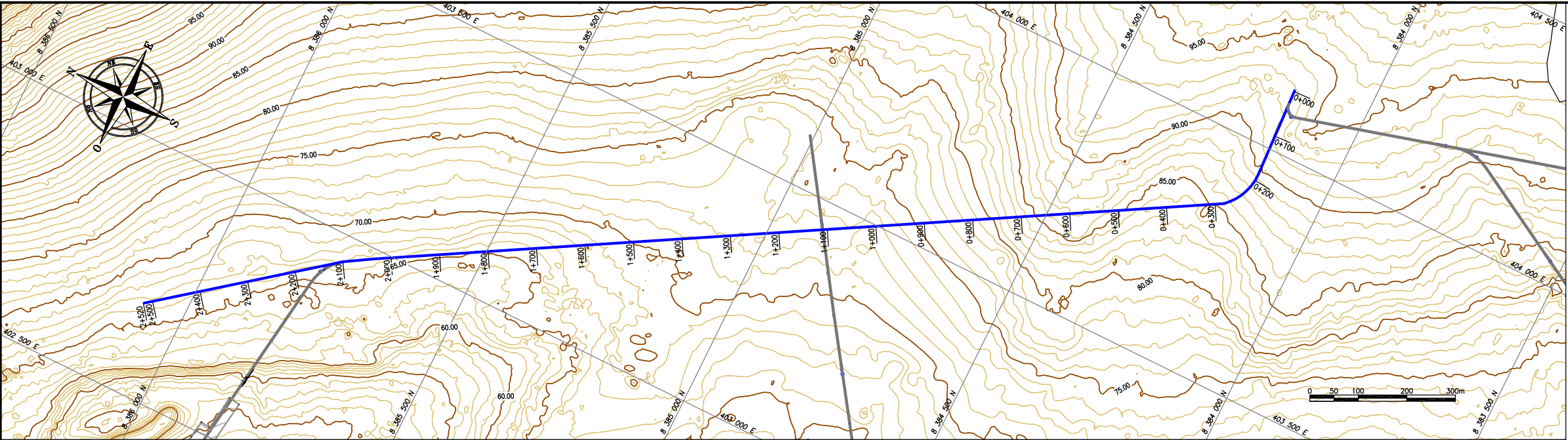
HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904

LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS: -  
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1,  
PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE  
- DIMENSIONES EN METROS  
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS  
- COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

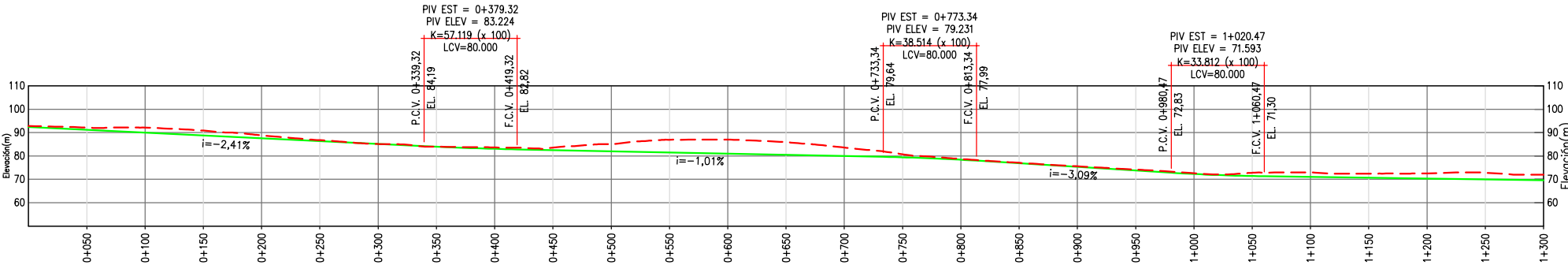
						PROCEDIMIENTO DE APROBACION			 <b>ENGIE</b> Energía Perú División de Desarrollo Soporte a Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS	ESCALA : INDICADA
						POR	FIRMA	FECHA			FORMATO : A1
						ELABORADO	W. SORIA	14-09-18			HOJA N° : 01 DE 01
						VERIFICADO	H. COLLAS	14-09-18			DWG N°:
						REVISADO	E. HUALLPA	14-09-18			PYEO-G00-PL-327-009
						APROBADO	--	--			





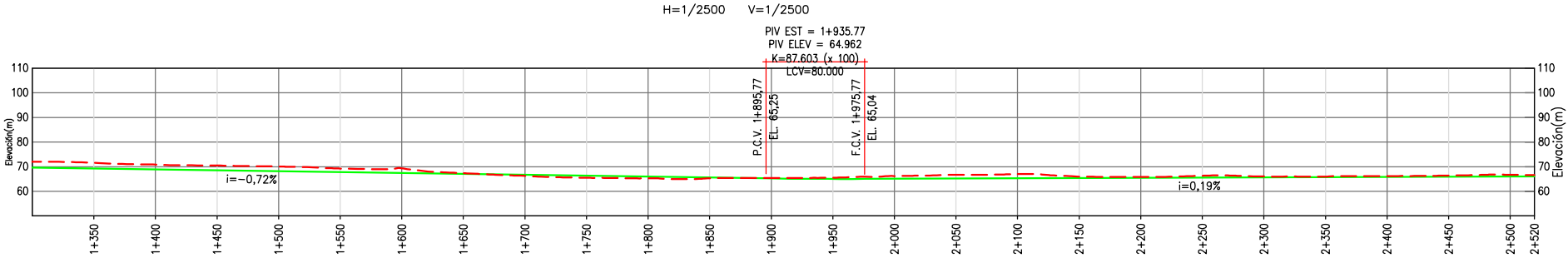
PLANTA - ACCESO T2 - SUB ESTACIÓN  
ESCALA : 1/5000

ELEMENTOS DE CURVAS									
Curve #	RADIO	L.C.	NORTE	ESTE	DEFLEX	TANG.	P.C.	P.T.	P.I.
C20	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C19	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C18	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C17	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C16	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C15	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C14	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C13	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C12	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C11	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86	0+040.44
C10	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C9	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C8	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C7	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C6	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C5	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C4	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C3	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C2	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C1	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86	0+040.44



COTA DE TERRENO NATURAL	-92.12	-92.12	-90.85	-88.82	-86.75	-85.10	-83.94	-83.62	-83.54	-85.06	-86.94	-87.01	-85.88	-83.60	-80.74	-78.71	-77.04	-75.58	-74.15	-72.59	-72.79	-72.98	-72.39	-72.56	-72.83	-72.61
SUBRASANTE	-92.12	-89.97	-90.85	-87.55	-86.75	-85.14	-83.94	-83.05	-83.54	-82.00	-86.94	-80.99	-85.88	-79.97	-80.74	-78.38	-77.04	-75.32	-74.15	-72.28	-72.79	-71.02	-72.39	-70.29	-72.83	-72.61
PENDIENTE	S=-2.41%							S=-1.01%							S=-3.09%							S=-0.72%				
ALINEAMIENTO	L=188.59			R=109.57		L=1756.42																				

PERFIL LONGITUDINAL 0+000 - 1+300



COTA DE TERRENO NATURAL	-72.61	-71.55	-70.86	-70.44	-70.06	-69.23	-69.36	-67.35	-66.24	-65.50	-65.30	-65.25	-65.39	-65.52	-65.08	-66.21	-66.73	-66.27	-65.99	-65.80	-66.32	-66.01	-65.99	-66.18	-66.41	-66.75
SUBRASANTE	-69.57	-71.55	-68.84	-70.44	-68.12	-69.23	-67.39	-67.35	-66.67	-65.50	-65.95	-65.25	-65.22	-65.52	-65.08	-66.21	-66.73	-66.27	-65.99	-65.46	-66.32	-65.65	-65.99	-65.84	-66.41	-66.03
PENDIENTE	S=-0.72%														S=0.19%											
ALINEAMIENTO	L=1756.42														R=1580.64		L=418.77									

PERFIL LONGITUDINAL 1+300 - 2+520

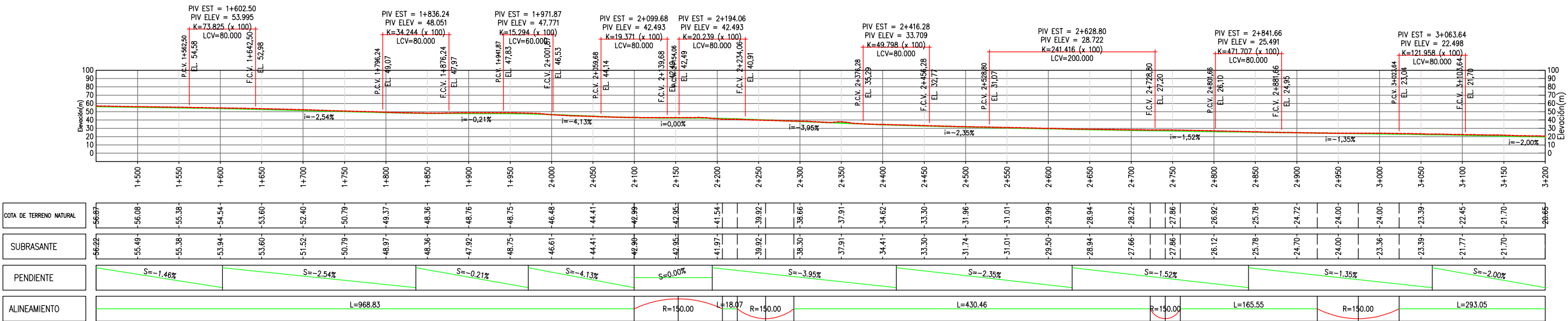
LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS.-  
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE  
- DIMENSIONES EN METROS  
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS  
- COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904

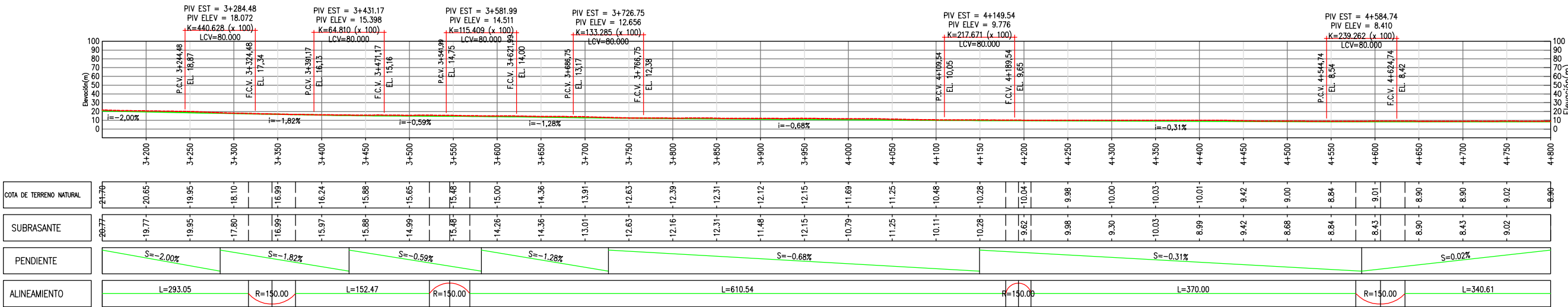
PROCEDIMIENTO DE APROBACION					ESCALA : INDICIA	
ELABORADO	W. SORA	POR	FIRMA	FECHA	FORMATO : A1	
VERIFICADO	H. COLLAS			14-09-18		
REVISADO	E. HUALLPA			14-09-18		
APROBADO				-		
PARA REVISION					PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS	
REVISIONES					ACCESOS LINEA T2	
POR					PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	
FECHA					DIVISION DE DESARROLLO	
APROBADO					PYEO-G00-PL-32-008	





PERFIL LONGITUDINAL 1+600 - 3+200

H=1/2500 V=1/2500



PERFIL LONGITUDINAL 3+200 - 4+800

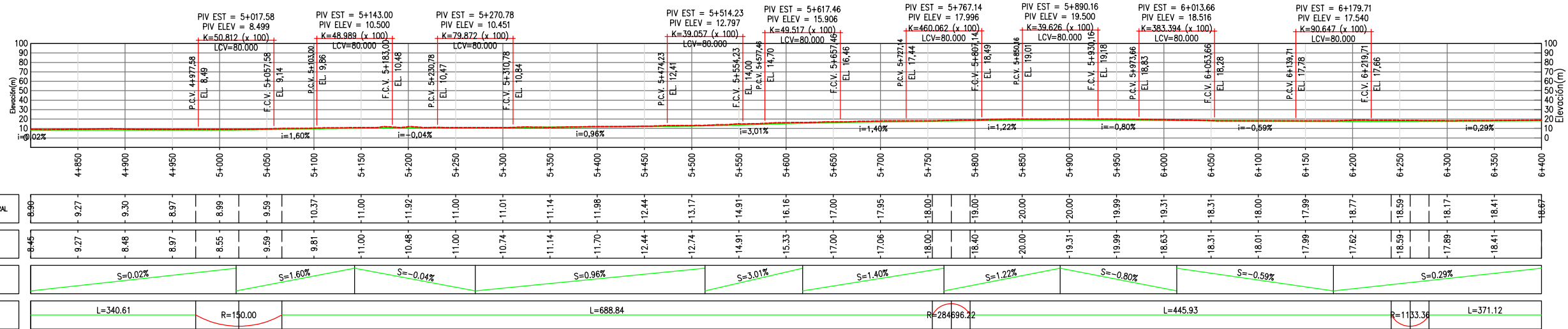
H=1/2500 V=1/2500

LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS.-  
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE  
- DIMENSIONES EN METROS  
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS

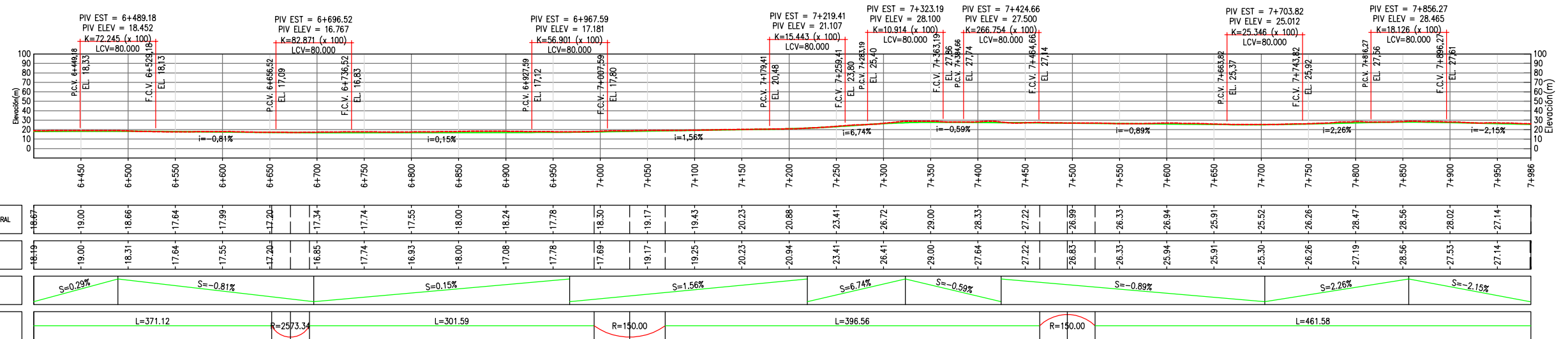
HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP Nº 47904

PROCEDIMIENTO DE APROBACION					PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA : INDICADA	
ELABORADO	W. SORA	FIRMA	FECHA	14-09-18	ACCESOS LINEA T1		FORMATO : A1	
VERIFICADO	H. COLLAS			14-09-18	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Km. 1+600 - 4+800		HOJA Nº : 01 DE 01	
REVISADO	E. HUALLPA			14-09-18			DISEÑO Nº:	
APROBADO							PYEO-G00-PL-3.27-010	



PERFIL LONGITUDINAL 4+800 - 6+400

H=1/2500 V=1/2500



PERFIL LONGITUDINAL 6+400 - 7+986

H=1/2500 V=1/2500

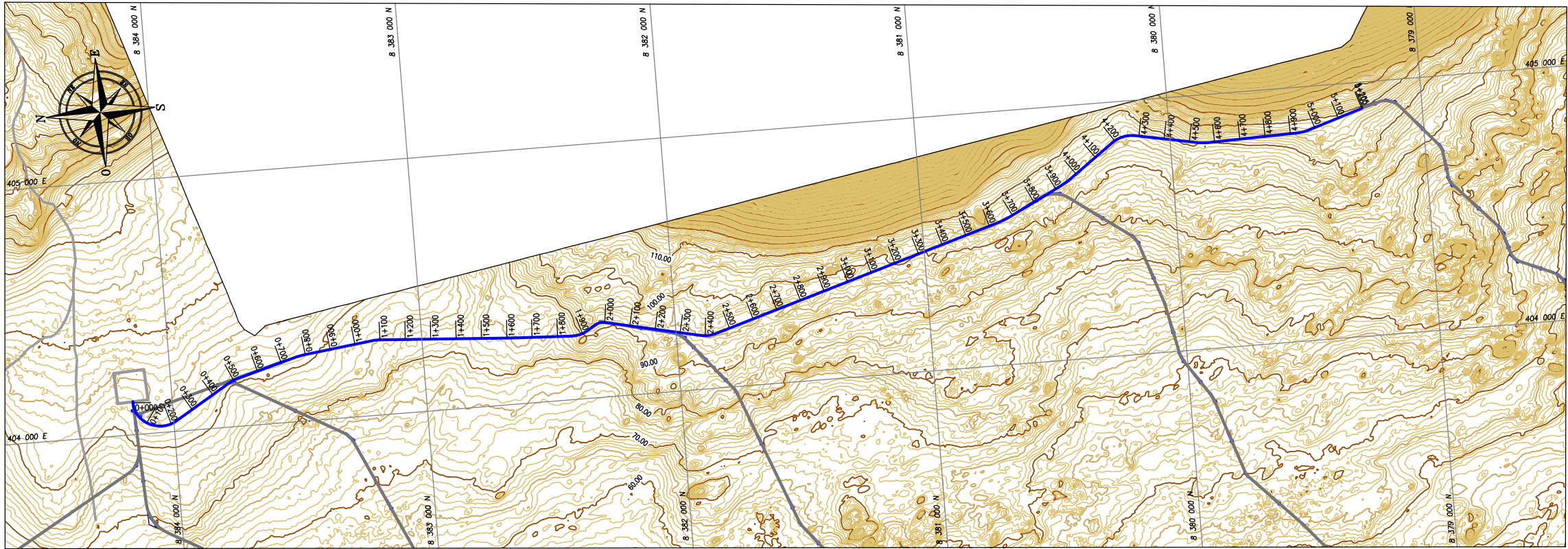
LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS.-  
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE  
- DIMENSIONES EN METROS  
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS

HOMERO ANTONIO DOLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904

PROCEDIMIENTO DE APROBACION						PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA : INDICADA
ELABORADO	W. SORA	FIRMA	FECHA	14-09-18		ACCESOS		FORMATO : A1
VERIFICADO	H. DOLLAS			14-09-18		LINEA T1		HOJA N° : 01 DE 01
REVISADO	E. HUALLPA			14-09-18		PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Km. 4+800 - 7+985		DWG N°:
APROBADO	-			-				PYEO-G00-PL-32-011
PLANOS DE REFERENCIAS								
PARA REVISION	-	-	-	-	-			
REVISIONES	-	-	-	-	-			
POR	-	-	-	-	-			
FECHA	-	-	-	-	-			
APROBADO	-	-	-	-	-			
PLANO N°	-	-	-	-	-			

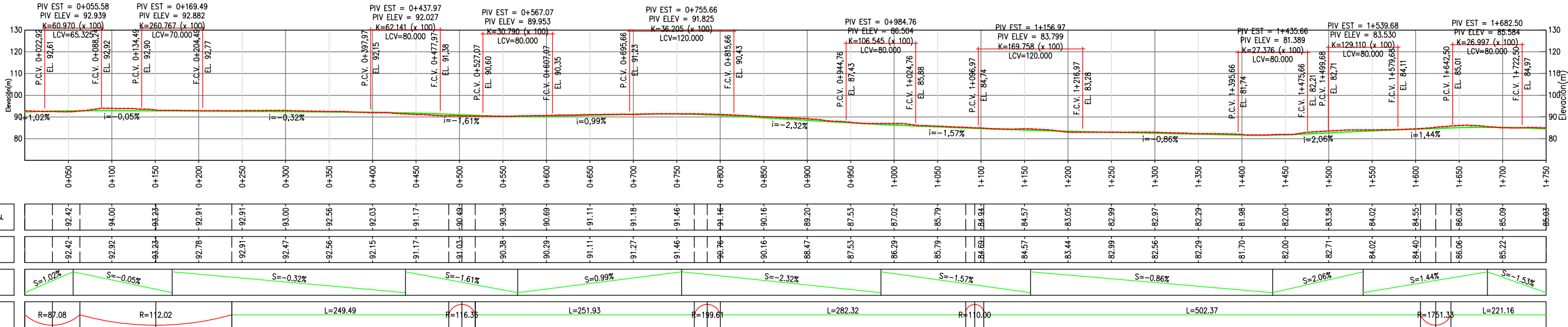




PLANTA - ACCESO T3  
ESCALA : 1/5000






ELEMENTOS DE CURVAS								
Curve #	RADIO	L.C.	NORTE	ESTE	DEFLEX	TANG.	P.C.	P.T.
C1	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	0+000.00	0+040.44
C2	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+596.82
C3	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07
C4	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27
C5	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08
C6	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70
C7	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18
C8	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31
C9	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55
C10	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76
C11	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	0+000.00	0+040.44
C12	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+596.82
C13	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07
C14	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27
C15	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08
C16	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70
C17	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18
C18	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31
C19	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55
C20	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76

  
HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904



COTA DE TERRENO NATURAL			-92.42		-94.00		-93.23		-92.91		-92.91		-93.00		-92.56		-92.03		-91.17		-90.49		-90.38		-90.69		-91.11		-91.18		-91.46		-91.46		-90.16		-89.20		-87.53		-87.02		-85.79		-84.64		-84.57		-83.05		-82.99		-82.97		-82.29		-81.98		-82.00		-83.58		-84.02		-84.55		-86.06		-85.09		-85.93		
SUBRASANTE			-92.42		-92.92		-93.23		-92.78		-92.91		-92.47		-92.56		-92.15		-91.17		-91.03		-90.38		-90.29		-91.11		-91.27		-91.46		-90.76		-90.16		-88.47		-87.53		-86.29		-85.79		-84.64		-84.57		-83.44		-82.99		-82.56		-82.29		-81.70		-82.00		-82.71		-83.58		-84.02		-84.40		-86.06		-85.22		-85.93
PENDIENTE	S=1.02%			S=-0.05%			S=-0.32%						S=-1.61%			S=0.99%			S=-2.32%			S=-1.57%			S=-0.86%						S=2.06%			S=1.44%			S=-1.53%																																				
ALINEAMIENTO	R=87.08		R=112.02			L=249.49												R=116.35		L=251.93						R=199.61		L=282.32			R=110.00		L=502.37						R=1751.35		L=221.16																																

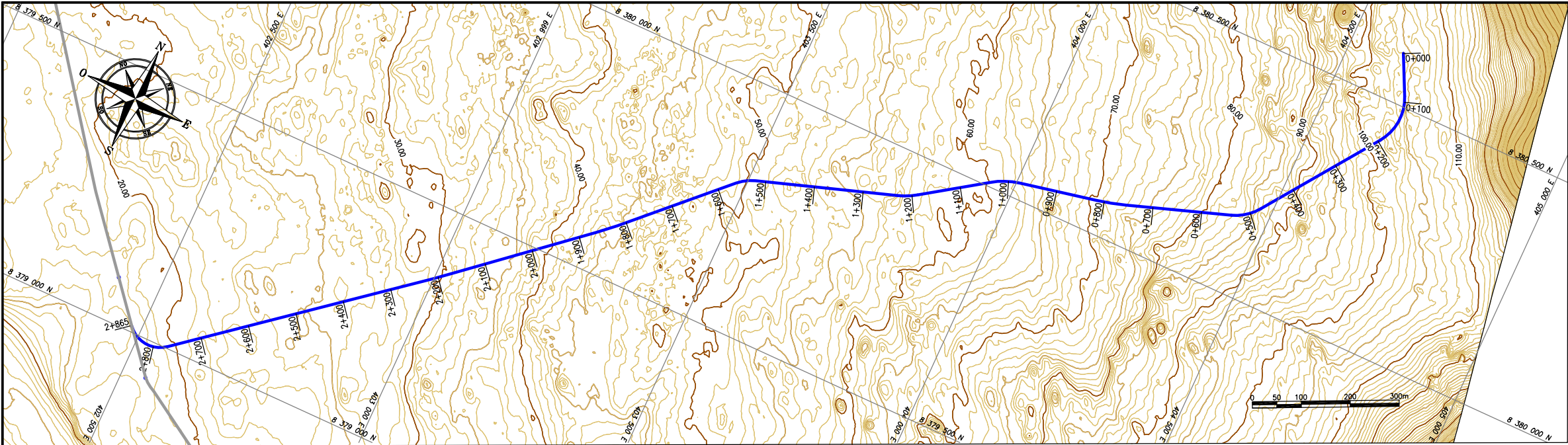
PERFIL LONGITUDINAL 0+000 - 1+700  
H=1/2500 V=1/2500

LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS.-  
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE  
- DIMENSIONES EN METROS  
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS  
- COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

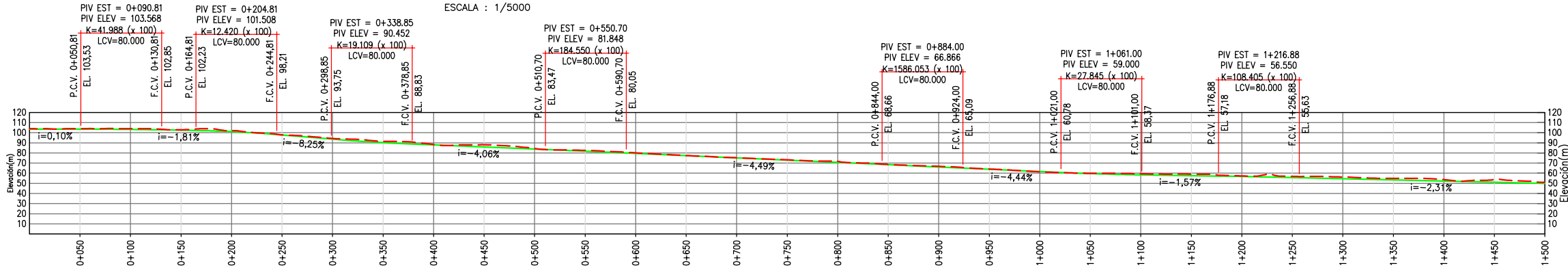
PROCEDIMIENTO DE APROBACION					PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA : INDICIA
ELABORADO	W. SORA	FIRMA	FECHA	14-09-18	ACCESOS	FORMATO : A1	
VERIFICADO	H. COLLAS		FECHA	14-09-18	LINEA T3	HOJA N° : 01 DE 01	
REVISADO	E. HUALPA		FECHA	14-09-18	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Km. 0+00 - 1+700	DWG N°:	
APROBADO	-			-		PYEO-G00-PL-3.27-012	
PLANOS DE REFERENCIAS							





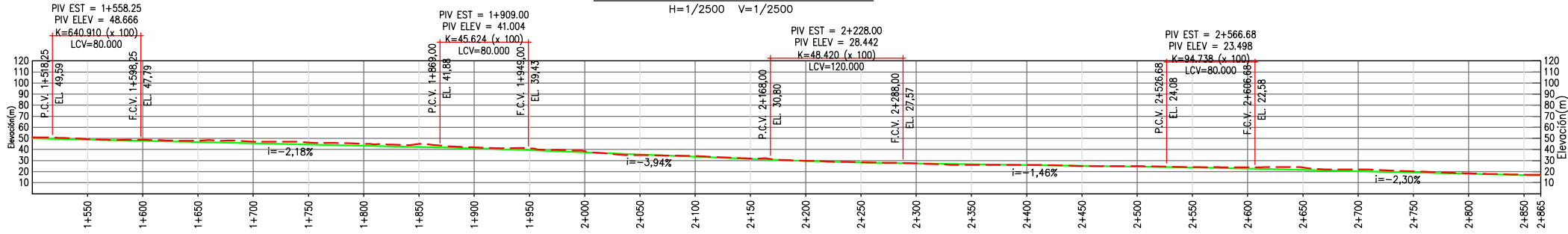
ELEMENTOS DE CURVAS									
Curve #	RADIO	L.C.	NORTE	ESTE	DEFLEX	TANG.	P.C.	P.T.	P.I.
C20	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C19	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C18	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C17	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C16	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C15	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C14	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C13	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C12	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C11	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86	0+040.44
C10	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76	3+174.08
C9	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55	2+997.29
C8	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+804.31	2+758.57
C7	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18	2+600.06
C6	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70	2+199.16
C5	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08	1+590.14
C4	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27	1+419.47
C3	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07	0+964.53
C2	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42	0+596.82
C1	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86	0+040.44


PLANTA - ACCESO N°5  
ESCALA : 1/5000



COTA DE TERRENO NATURAL	103.97	103.97	102.94	102.02	97.94	94.37	91.50	88.38	88.12	84.38	82.54	80.10	77.43	75.31	73.17	71.80	68.66	66.77	64.10	61.37	59.99	58.39	59.43	59.10	57.29	56.82	56.26	54.96	53.75	53.74	56.97	
SUBRASANTE	103.97	103.29	102.94	101.70	97.94	93.66	91.50	87.97	88.12	83.91	82.54	79.63	77.43	75.14	73.17	70.64	68.66	66.16	64.10	61.71	59.99	58.39	59.10	57.29	56.79	56.82	54.63	54.96	52.32	53.74	56.97	
PENDIENTE	S=0.10%		S=-1.81%		S=-8.25%		S=-4.06%		S=-4.49%		S=-4.44%		S=-1.57%		S=-2.31%																	
ALINEAMIENTO	L=88.04		R=100.00		L=281.87		R=100.00		L=217.15		R=480.76		L=160.85		R=154.27		L=150.99		R=150.00		L=291.35											

PERFIL LONGITUDINAL 0+000 - 1+500  
H=1/2500 V=1/2500




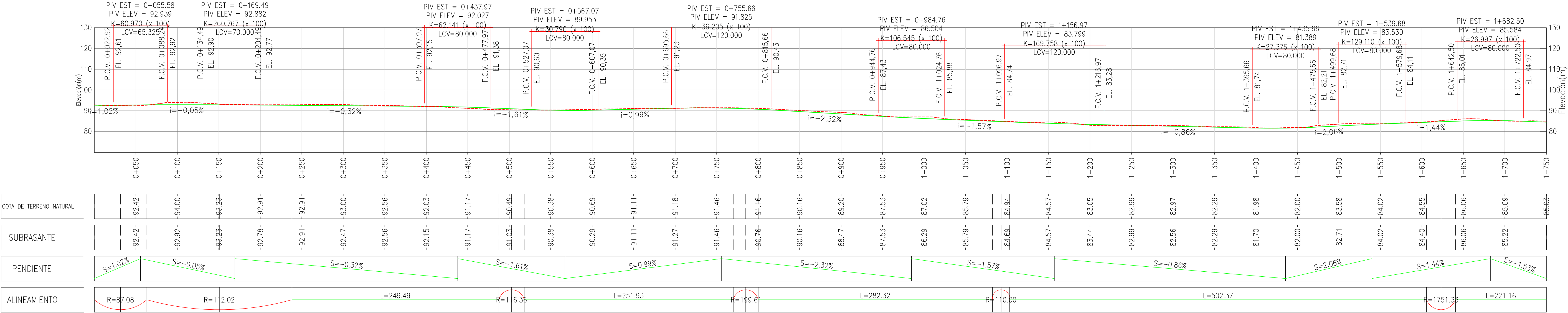
COTA DE TERRENO NATURAL	56.97	49.41	48.68	47.98	47.06	46.29	45.23	44.97	41.93	41.10	38.50	35.00	34.06	31.97	29.82	28.52	27.45	26.00	26.00	25.09	24.94	24.06	23.97	23.66	22.73	22.66	22.00	20.15	18.46	17.21	
SUBRASANTE	56.61	49.41	47.75	47.98	45.57	46.29	43.39	44.97	41.10	41.10	37.42	35.00	33.48	31.97	29.65	28.52	27.39	26.00	25.93	25.09	24.47	24.06	22.73	22.66	22.00	20.43	20.15	18.12	17.21		
PENDIENTE	 <p>The diagram illustrates a cross-section of a road or railway track. The top row shows the 'COTA DE TERRENO NATURAL' (Natural Ground Elevation) and the second row shows the 'SUBRASANTE' (Subgrade Elevation). The 'PENDIENTE' (Slope) row indicates the gradient percentages for different sections: S=-2.31%, S=-2.18%, S=-3.94%, S=-1.46%, and S=-2.30%. The 'ALINEAMIENTO' (Alignment) row provides the horizontal curve data, including lengths (L) and radii (R) for each segment: L=291.35, R=89.95, L=257.66, R=668.74, L=304.85, R=1494.94, L=562.04, and R=60.00. The diagram also shows the vertical alignment of the subgrade, with a central section being horizontal (0% slope) and the ends having slopes of -2.31% and -2.30%.</p>																														
ALINEAMIENTO	L=291.35	R=89.95	L=257.66				R=668.74	L=304.85				R=1494.94	L=562.04				R=60.00														

LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

NOTAS.-  
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE  
- DIMENSIONES EN METROS  
- USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS  
- COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

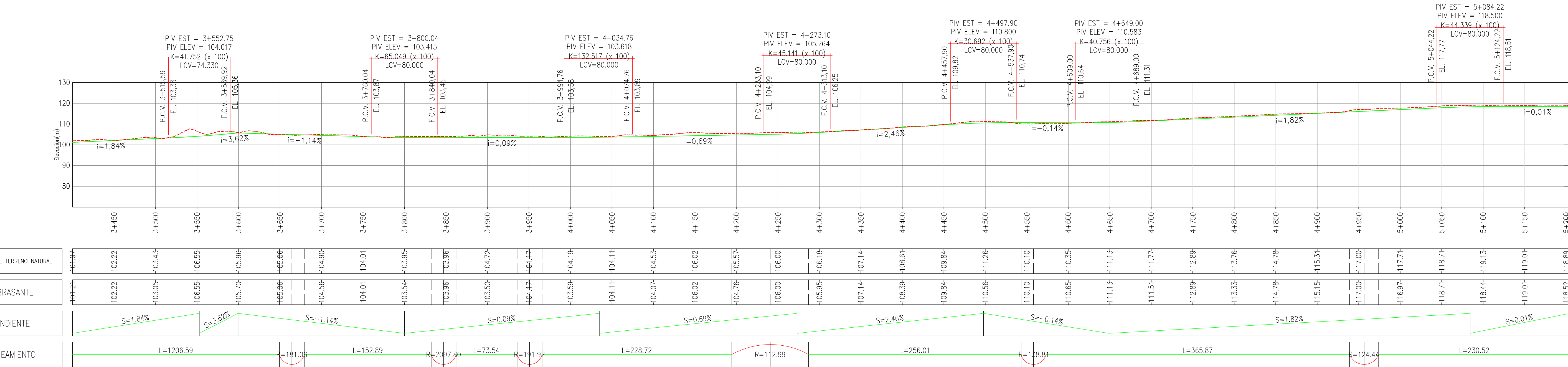
HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904

						PROCEDIMIENTO DE APROBACION			 ENGIE Energía Perú División de Desarrollo Soporte a Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS	ESCALA : INDICADA	
						POR FIRMA FECHA		FORMATO : A1				
						ELABORADO W. SORA	14-09-18	HOJA N° : 01 DE 01				
						VERIFICADO H. COLLAS	14-09-18	DWG N°:				
						REVISADO E. HUALLPA	14-09-18	PYEO-G00-PL-3.27-006				
						APROBADO --	--					
						PLANOS DE REFERENCIAS						
A PARA REVISION												
Rev.	REVISIONES					POR	FECHA	APROBADO	PLANO N°			



PERFIL LONGITUDINAL 1+700 - 3+400

H=1/2500 V=1/2500




PERFIL LONGITUDINAL 3+400 - 5+205

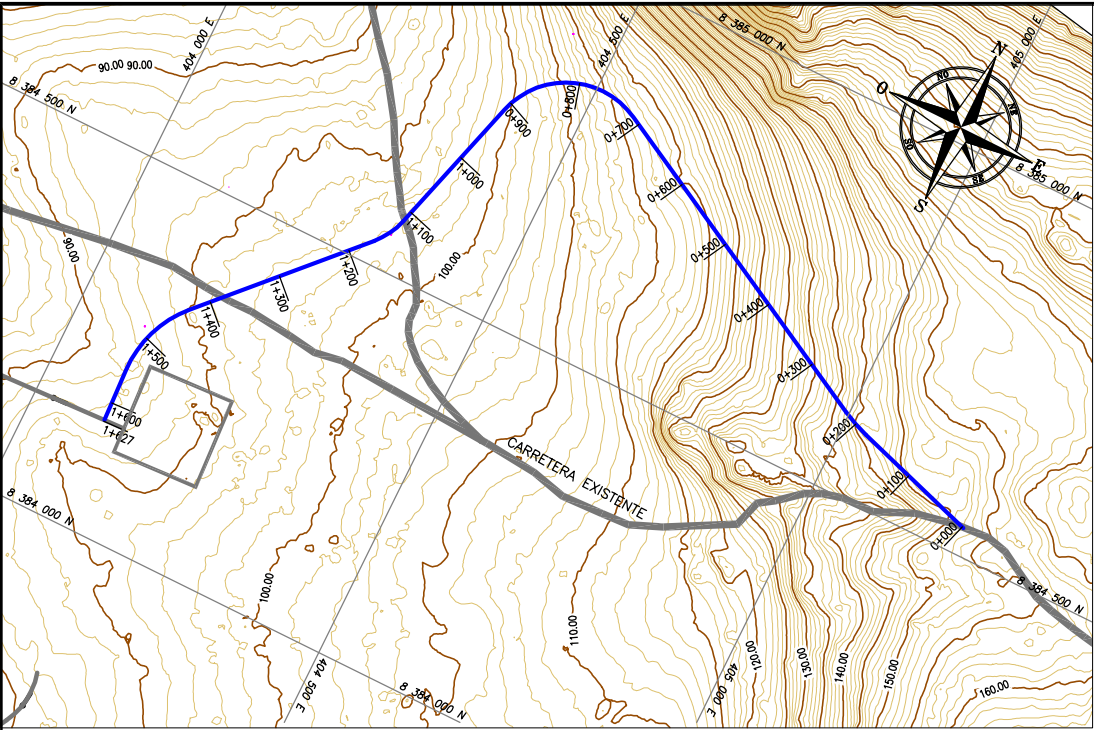
H=1/2500 V=1/2500

LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

- NOTAS.-
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE
  - DIMENSIONES EN METROS
  - USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS
  - COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

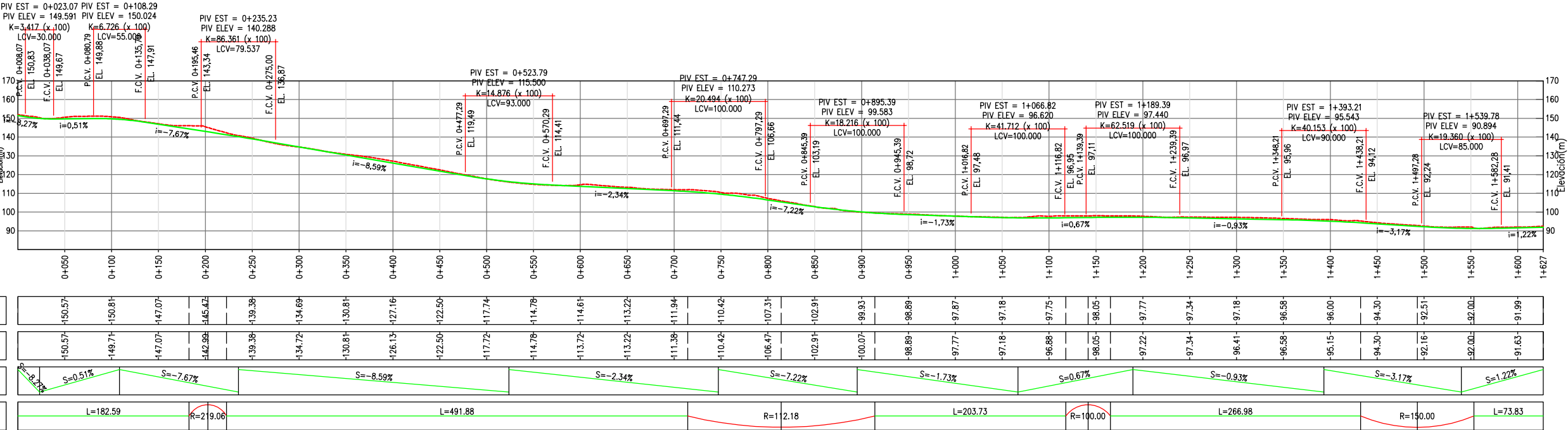
										PROCEDIMIENTO DE APROBACION			 <b>ENGIE</b> Energía Perú División de Desarrollo Soporte a Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS			ESCALA : INDICADA FORMATO : A1		
										POR		FIRMA		FECHA	ACCESOS LINEA T3			HOJA N° : 01 DE 01	
										ELABORADO		W. SORIA			14-09-18	DWG N°:			
										VERIFICADO		H. COLLAS			14-09-18	PYEO-G00-PL-327-013			
										REVISADO		E. HUALPÁ			14-09-18				
										APROBADO		—		—					





PLANTA - ACCESO A1  
ESCALA : 1/5000

ELEMENTOS DE CURVAS								
Curve #	RADIO	L.C.	NORTE	ESTE	DEFLEX	TANG.	P.C.	P.T.
C20	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76
C19	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55
C18	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+904.31
C17	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18
C16	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70
C15	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08
C14	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27
C13	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07
C12	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42
C11	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86
C10	45.00	71.47	8384564.9547	400364.0343	38°56'33"	45.795	3+128.29	3+199.76
C9	60.00	33.40	8384511.8573	400500.8131	28°57'18"	17.146	2+980.15	3+013.55
C8	100.00	101.08	8384590.7598	400753.5262	17°15'14"	55.333	2+703.23	2+904.31
C7	100.00	38.72	8384698.0877	400811.6166	17°15'14"	19.606	2+580.46	2+619.18
C6	100.00	29.28	8384964.1174	401104.4767	17°15'14"	14.747	2+184.41	2+213.70
C5	100.00	19.94	8385231.5862	401646.1916	17°15'14"	10.005	1+580.14	1+600.08
C4	100.00	31.88	8385342.8899	401782.8864	17°15'14"	16.075	1+403.39	1+435.27
C3	150.00	78.96	8385724.8136	402067.1852	11°28'42"	40.418	0+924.11	1+003.07
C2	150.00	87.80	8385861.2334	402409.4054	11°28'42"	45.199	0+551.62	0+639.42
C1	100.00	76.86	8385758.4184	402944.6158	17°15'14"	40.441	-0+000.00	0+076.86




PERFIL LONGITUDINAL 0+000 - 1+627

H=1/2500 V=1/2500

*[Signature]*  
HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904

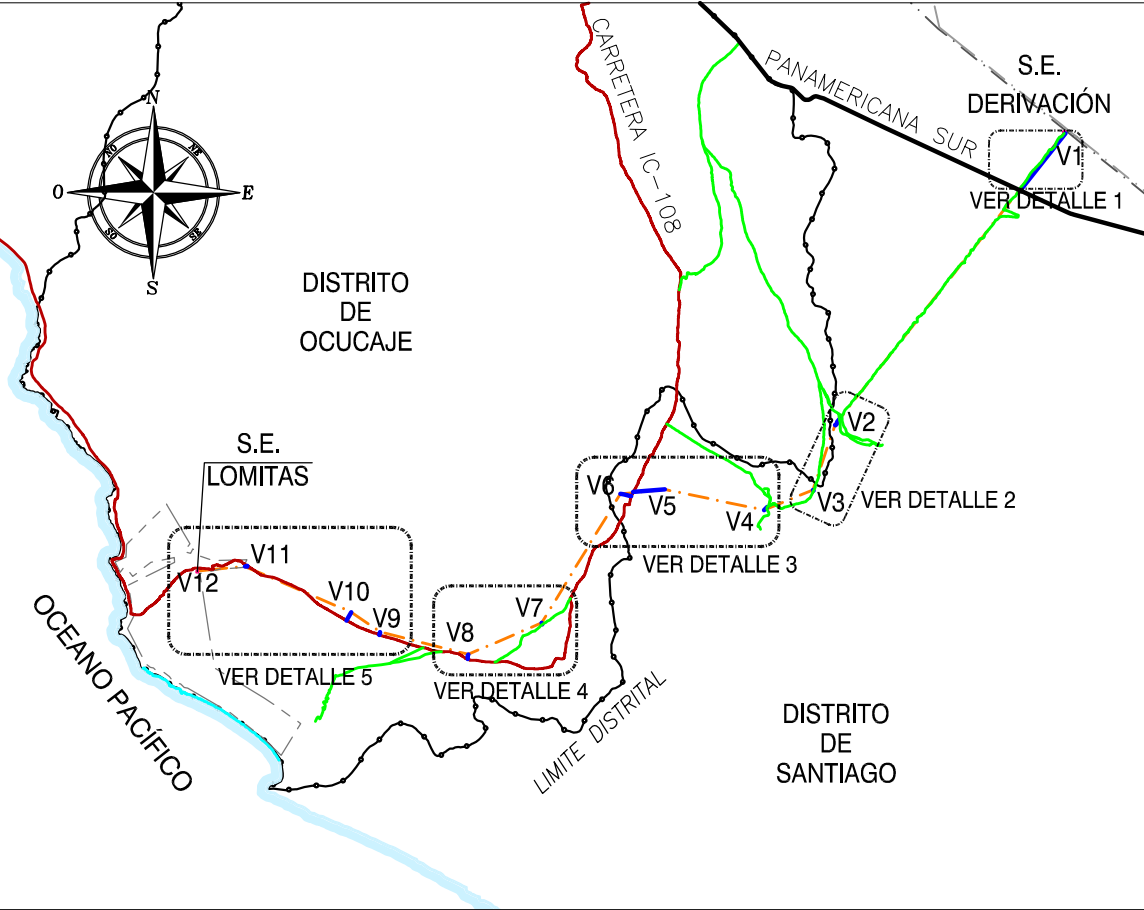
LEYENDA	
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	TERRENO NATURAL
	TERRENO SUBRASANTE
	EJE PRINCIPAL DE CARRETERA

- NOTAS.-
- LA ESCALA GRAFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE
  - DIMENSIONES EN METROS
  - USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS
  - COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

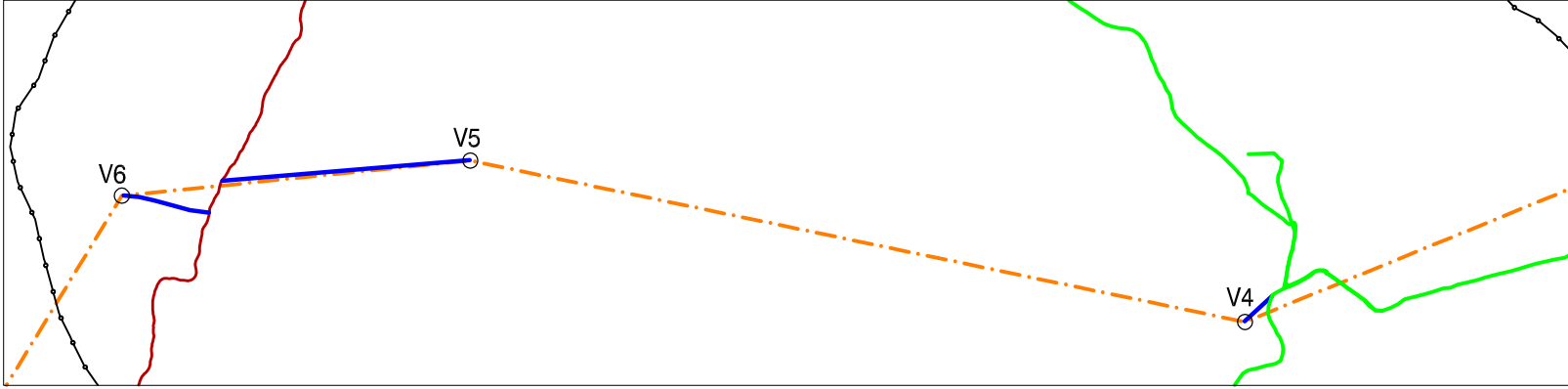
					PROCEDIMIENTO DE APROBACION				 <b>ENGIE</b> Energía Perú División de Desarrollo Soporte a Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS	ESCALA : INDICADA
					POR		FIRMA	FECHA			FORMATO : A1
					ELABORADO	W. SORIA		14-09-18			HOJA N° : 01 DE 01
					VERIFICADO	H. COLLAS		14-09-18			DWG N°:
					REVISADO	E. HUALLPA		14-09-18			PYEO-G00-PL-327-014
					APROBADO			--			
PARA REVISION									ACCESOS LINEA A1 PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL		
Rev.	REVISIONES				POR	FECHA	APROBADO	PLANO N°	PLANOS DE REFERENCIAS		

## **ANEXO 2.6-8**

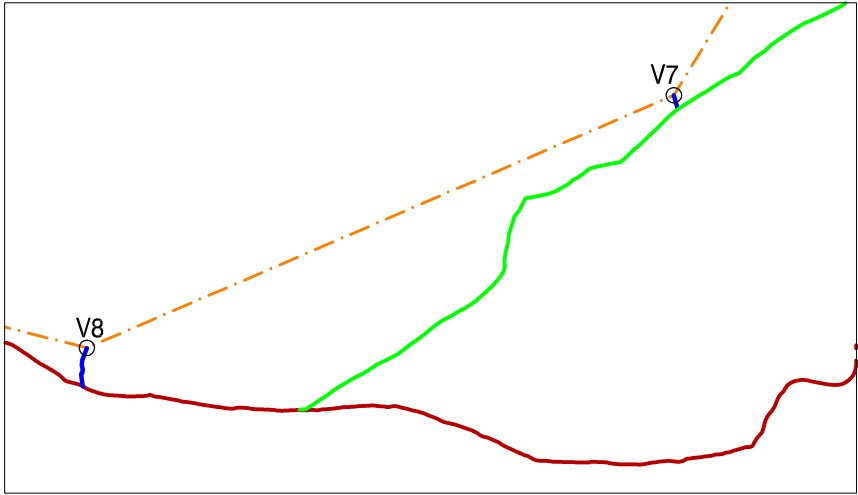
### **Plano de ubicación de los accesos a las torres de transmisión**



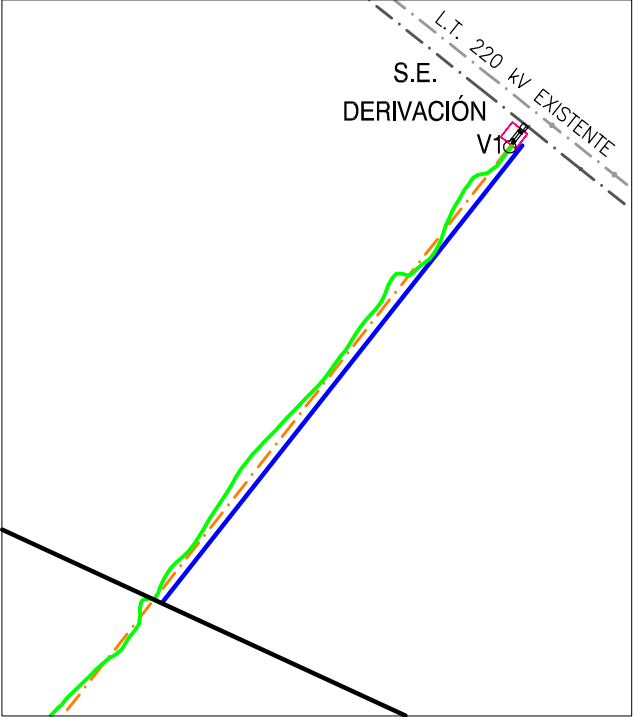
PLANO LLAVE



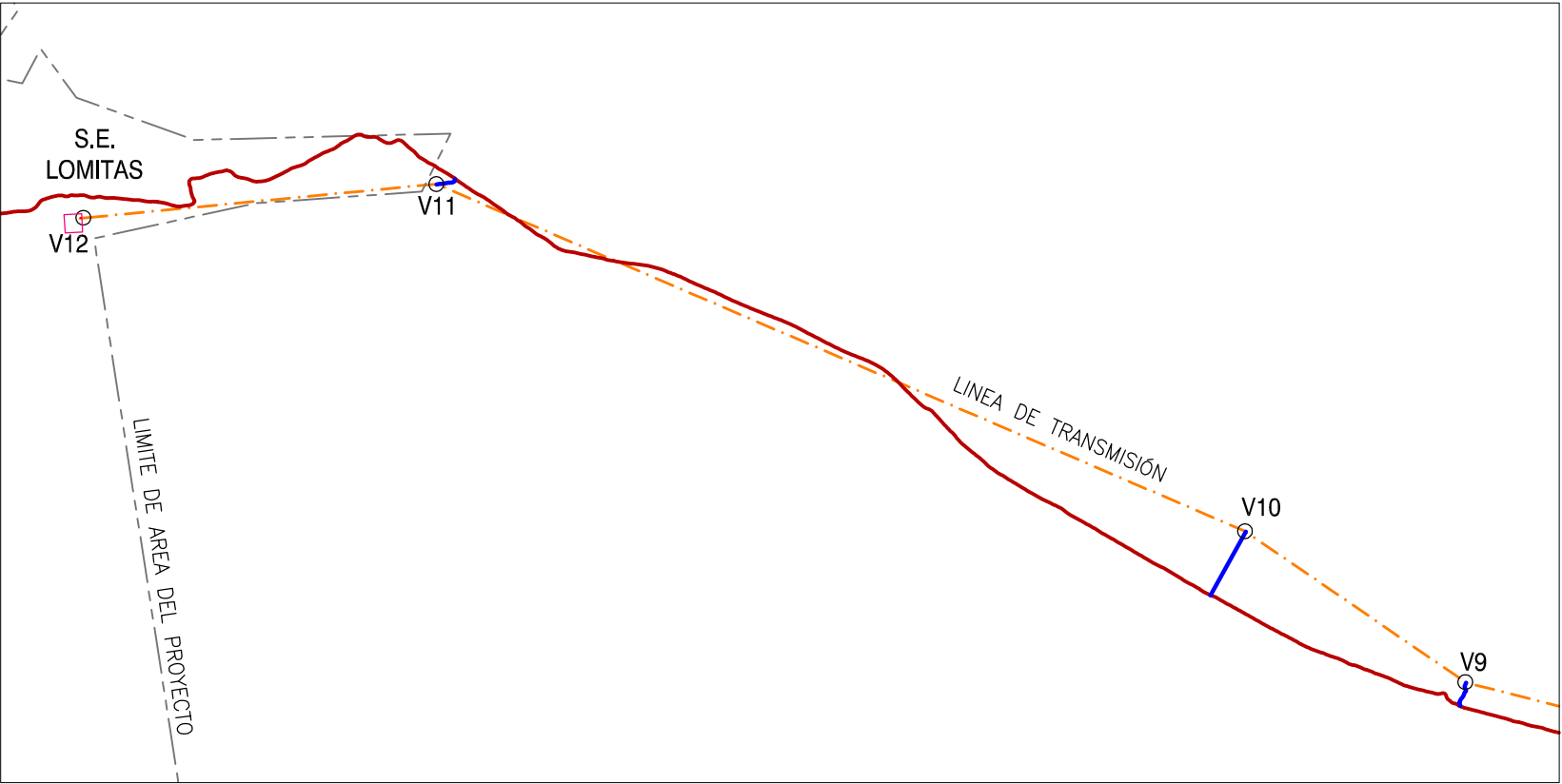
DETALLE 3



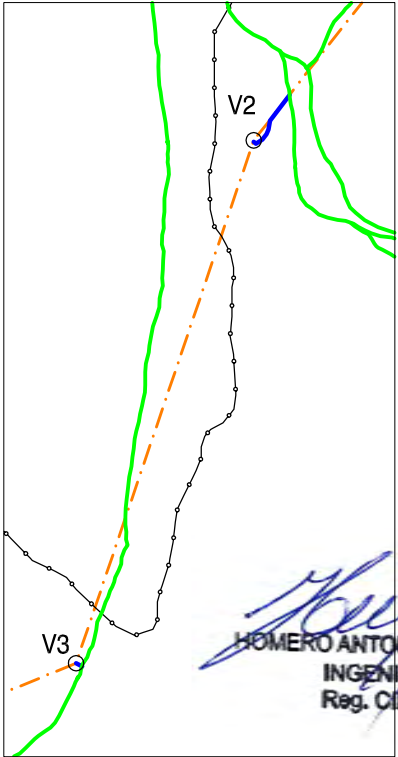
DETALLE 4



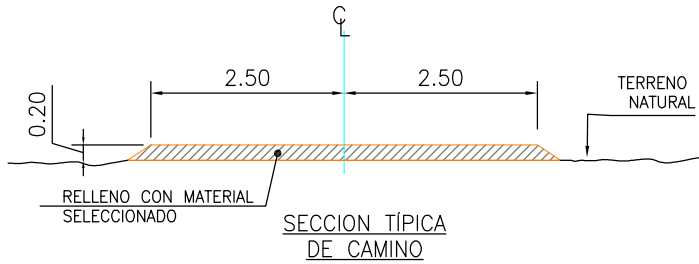
DETALLE 1



DETALLE 5



DETALLE 2



SECCION TÍPICA DE CAMINO

LEYENDA	
---	LÍMITE DE AREA DEL PROYECTO
---	ACCESOS A TORRES - PROYECTADOS
---	ACCESOS EXISTENTES
---	CARRETERA IC-108
---	LINEA DE TRANSMISIÓN
---	LÍMITE DE DISTRITOS

HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP Nº 47904

								PROCEDIMIENTO DE APROBACION			 <b>ENGIE</b> Energía Perú Superintendencia Soporte Proyectos & Operaciones	PROYECTO PUNTA LOMITAS			ESCALA: 1:400000 1:50000
								POR	FIRMA	FECHA		FORMATO: A3			
								ELABORADO	W. SORIA	27-09-18		HOJA N°: 01 DE 01			
								VERIFICADO	J. GUTIERREZ	27-09-18		DWG N°:			
								REVISADO	-	-		PYEO-A00-PL-1.10-003			
								APROBADO	-	-					
								PLANOS DE REFERENCIAS							
A	PARA REVISION	J. GUTIERREZ	27-09-18	-	-	-									
Rev.		REVISIONES	POR	FECHA	APROBADO	PLANO N°									

# **ANEXO 2.6-9**

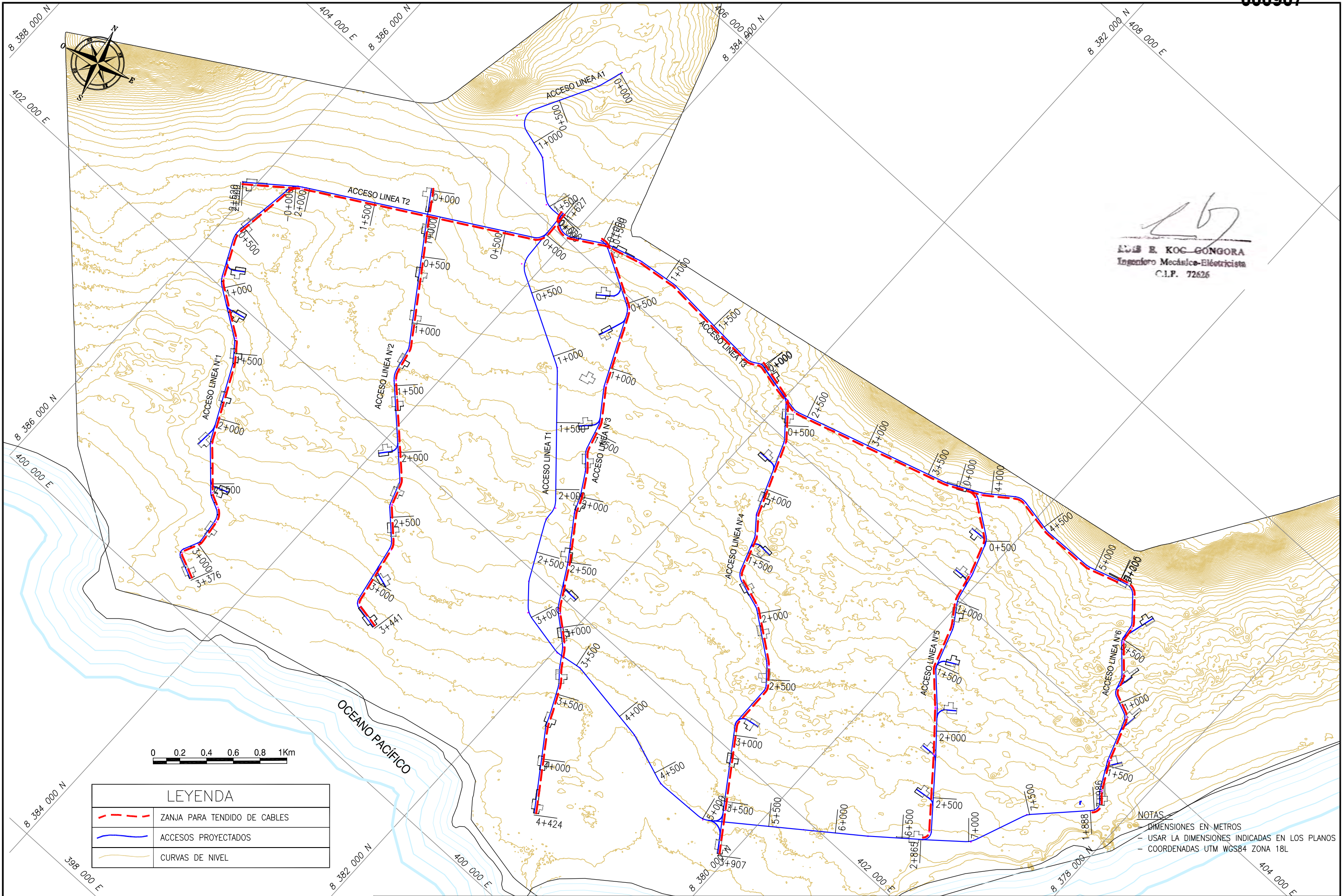
## **Distribución de las zanjias de considerar en el Proyecto**



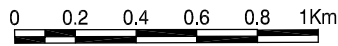


# ANEXO 2.6-10

## Plano de secciones típicas de zanjas



*[Signature]*  
**LUIS E. KOC-GONGORA**  
Ingeniero Mecánico-Electricista  
C.I.P. 72626



LEYENDA	
	ZANJA PARA TENDIDO DE CABLES
	ACCESOS PROYECTADOS
	CURVAS DE NIVEL

- NOTAS:
- DIMENSIONES EN METROS
  - USAR LA DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS
  - COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L

PROCEDIMIENTO DE APROBACION					POR		FIRMA		FECHA	
ELABORADO					W. SORA				24-09-18	
VERIFICADO					H. COLLAS				24-09-18	
REVISADO					E. HUALLPA				24-09-18	
APROBADO										
PARA REVISION					H. COLLAS		24-09-18		E. HUALLPA	
REVISIONES					POR		FECHA		APROBADO	
PLANOS DE REFERENCIAS					PLANO N°					

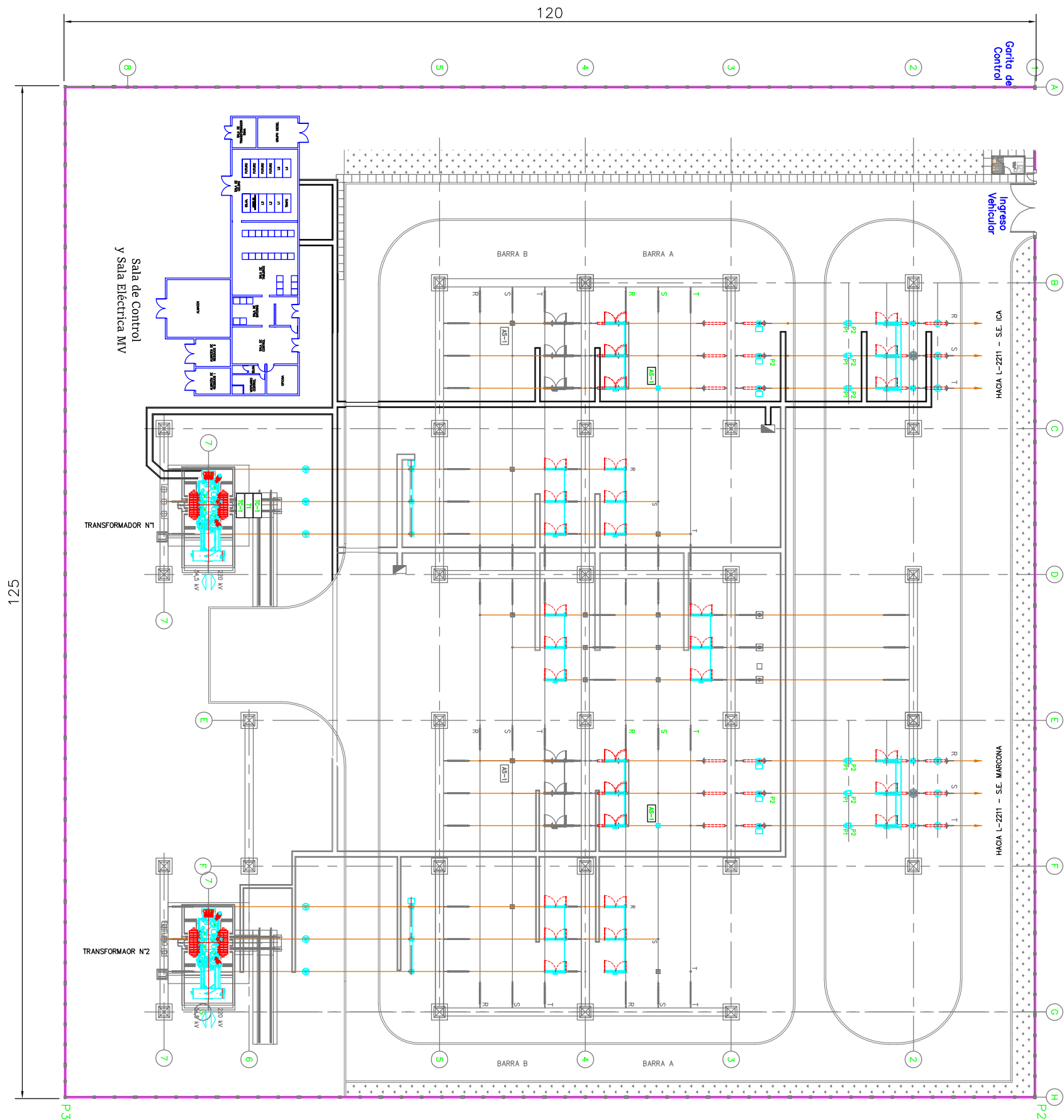
ESCALA : 1:25000	
FORMATO : A3	
HOJA N° : 01 DE 01	
CNO N°:	
PYEO-A00-PL-1,10-002	


PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS	
ZANJAS PARA TENDIDO DE CABLES	
ARREGLO GENERAL	


ENGIE Energía Perú	
División de Desarrollo	
Soporte a Proyectos & Operaciones	

# ANEXO 2.6-11

## Plano de la subestación Lomitas



  
**LUIS E. KOC GONGORA**  
Ingeniero Mecánico-Eléctricista  
C.I.P. 72626

						PROCEDIMIENTO DE APROBACION			 <b>ENGIE Energía Perú</b> División de Desarrollo Soporte a Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA : S/E
						POR	FIRMA	FECHA		SUB-ESTACION LOMITAS ARREGLO		FORMATO : A3
						ELABORADO	W. SORIA	17-09-18				HOJA N° : 01 DE 01
						VERIFICADO	L. KOC	17-09-18				DWG N°:
						REVISADO	-	-				PYEO-G00-PL-7.80-001
Rev.	REVISIONES					POR	FECHA	APROBADO	PLANO N°	PLANOS DE REFERENCIAS		
B	SE ACTUALIZA LA DISTRIBUCION DEL EDIFICIO DE CONTROL					L. KOC	27-09-18	-	-			
A	PARA REVISION					L. KOC	17-09-18	-	-			

# ANEXO 2.6-12

## Plano y manual de pozo séptico



# **CENTRAL EOLICA PUNTA LOMITAS**



## **MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO** **DEL POZO SEPTICO**

- 2018 -

**CONTENIDO**

<b>1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>UBICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL POZO SEPTICO .....</b>	<b>3</b>
3.1	INTRODUCCION .....	3
3.2	OPERACIÓN Y CONTROL DEL TANQUE SEPTICO .....	3
<b>4</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA .....</b>	<b>5</b>
4.1	MATERIALES .....	5
4.2	PROCEDIMIENTO .....	5
<b>5</b>	<b>ABANDONO DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>5</b>

## **1 GENERALIDADES**

El presente protocolo de Operación y Mantenimiento corresponde al sistema de tratamiento de aguas residuales generadas para la SE Lomitas del Proyecto eólico Punta Lomitas

## **2 UBICACIÓN**

Se ubicará al oeste de la localidad de Ocucaje en la región Ica.

## **3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL POZO SEPTICO**

### **3.1 INTRODUCCION**

El tanque séptico es un deposito en donde el material sedimentable que contienen las aguas residuales se decantan produciendo un líquido libre de sedimentos que puede infiltrarse con facilidad en el subsuelo. De esta manera, a función del tanque séptico es la de proteger y conservar la capacidad de absorción del subsuelo por largo tiempo facilitando la adecuada disposición de las aguas residuales domésticas. El material sedimentable decantado se descompone bajo condiciones anaeróbicas por acción de los microorganismos presentes en las aguas residuales disminuyendo su volumen original y la fracción orgánica, dando como resultado el aumento en el contenido de solidos totales.

Los tanques sépticos, como la mayor parte de las plantas de tratamiento de aguas residuales se construyen para acondicionar desechos domesticos, por lo que no es recomendable la descarga de grandes cantidades de productos químicos hacia el tanque séptico, porque inhibirá la digestión de los lodos sedimentados y consecuentemente puede producir la liberación de malos olores o la incrustación o corrosión de los paredes y tuberías que conducen las aguas residuales a los tanques sépticos.

### **3.2 OPERACIÓN Y CONTROL DEL TANQUE SEPTICO**

#### **3.2.1 Arranque**

Antes de poner en funcionamiento el tanque séptico, este debe ser llenado con agua y si fuera posible, inoculado con lodo proveniente de otro tanque séptico a fin de acelerar el desarrollo de los microorganismos anaeróbicos. Es aconsejable que la puesta en funcionamiento se realice en los meses de mayor temperatura para facilitar el desarrollo de los microorganismos en general.

#### **3.2.2 Inspección y Evaluación**

#### a) Tanque Séptico

El tanque séptico debe inspeccionarse cada 6 meses o cada año, cuando se trate de instalaciones domésticas. Al abrir el registro del tanque séptico para efectuar la inspección y la limpieza, se debe tener el cuidado de dejar transcurrir un tiempo hasta tener la seguridad que el tanque se haya ventilado lo suficiente porque los gases que en ella se acumulan puede causar asfixia o ser explosivos al mezclarse con el aire.

Los tanques sépticos se deben limpiar antes que se acumulen demasiada cantidad de lodos y natas, ya que su presencia de determinados niveles conduce a que puedan ser arrastrados a través del dispositivo de salida obturando el campo de filtración. Cuando este sucede, el líquido aflora en la superficie del terreno y aguas residuales se represan y en casos extremos el agua residual puede inundar la edificación. Cuando se llega a estos extremos, no sólo es necesario limpiar el tanque séptico, sino que además será necesario construir un nuevo campo de infiltración.

El tanque séptico se ha de limpiar cuando el fondo de la capa de nata se encuentre unos ocho centímetros por encima de la parte más baja del deflector o prolongación del dispositivo de salida o cuando la capa de lodos se encuentre a 0.30 metros por debajo del dispositivo de salida.

Para determinar el momento de la limpieza se podrá determinar mediante estas tres determinaciones:

- a. Espesor de la capa de nata.
- b. Espesor de la capa de lodo.
- c. Ubicación del nivel del deflector o prolongación del dispositivo de salida.

#### b. Caja de distribución

La caja de distribución debe ser inspeccionada cada tres o seis meses para observar la presencia de sedimentos que pudiera afectar la distribución del agua residual hacia los fosos o zanjas de percolación. En caso de verificarse una mala distribución de agua por la presencia de sólidos se deberá proceder a su limpieza.

### 3.2.3 Limpieza.

#### a) Tanque séptico

La limpieza inicial o intervalo entre la limpieza consecutiva dependen de la intensidad de uso del tanque séptico, porque cuanto mayor es el uso, menor será el intervalo entre limpiezas. Normalmente, se recomienda limpiarlo una vez por año.

El dispositivo más empleado para la remoción del lodo del tanque séptico es el carro cisterna equipado con una bomba de vacío y manguera. El retiro de los lodos se realiza hasta el momento en que se observe que el lodo se torna fluido.

Durante la limpieza del tanque séptico, por ningún motivo se debe ingresar al tanque hasta que se haya ventilado adecuadamente y eliminado todos los gases, a fin de prevenir los riesgos de explosiones o asfixias de los trabajadores.

Una vez retirado el lodo, el tanque séptico no debe ser lavado o desinfectado y más bien se debe dejar una pequeña cantidad de lodo como inóculo para facilitar el proceso de hidrólisis de las nuevas aguas residuales que han de ser tratadas.

## **4 PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA**

### **4.1 MATERIALES**

Par de guantes de nitrilo.

Varilla de ½" (máximo 1") para agitación material plástico desechable. La longitud de la varilla será la misma que la altura del biodigestor instalado.

### **4.2 PROCEDIMIENTO**

La forma de realizar la limpieza de los lodos es mediante una cisterna equipada con bomba de vacío y manguera, este servicio será prestado por una EPS debidamente autorizada. El retiro de los lodos se realiza hasta el momento en que se observe que el nivel de agua dentro del biodigestor haya descendido 0.40 m., nunca succionar todo el volumen de agua ya que el biodigestor podría aplastarse. Los lodos extraídos deben ser dispuestos en un Relleno de Seguridad.

## **5 ABANDONO DE LA OBRA**

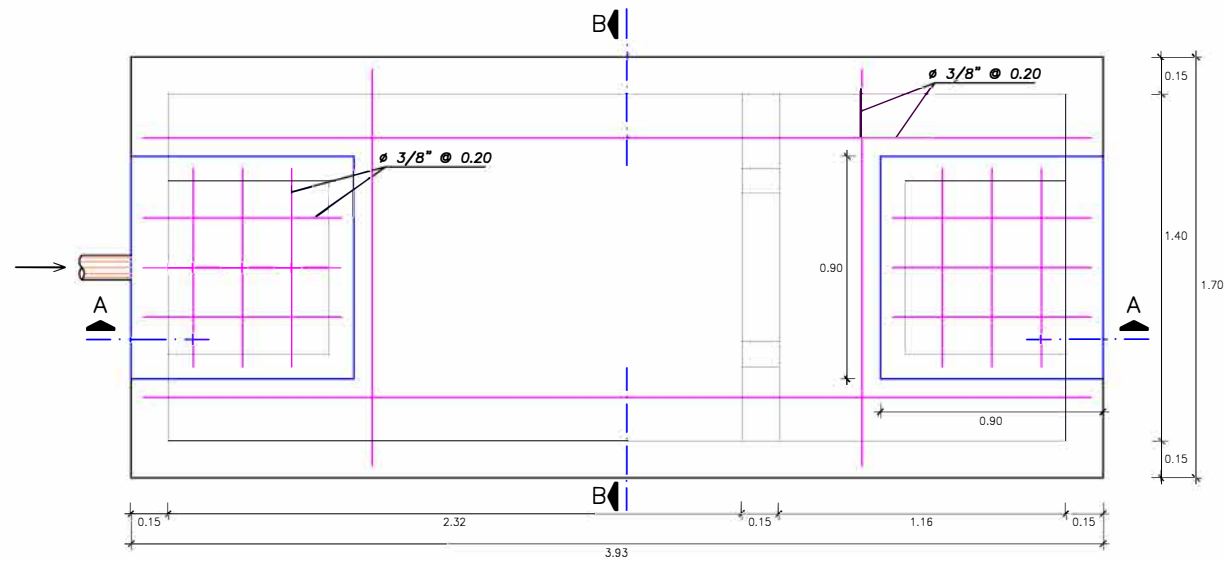
En el caso de abandono de un tanque séptico, es recomendable que se le rellene con tierra o piedras para evitar que se convierta en un foco infeccioso o en madriguera de animales indeseables.

## **6 CONTROL DE CALIDAD**

El control de la calidad de las aguas residuales efluentes se ejecuta mediante la cuantificación de los lodos sedimentables ejecutado en cono Imhoff y de la carga orgánica o demanda bioquímica de oxígeno (DBO). Esta última prueba ayuda a determinar la eficiencia del proceso de tratamiento y que para el caso de los biodigestores está comprendida entre el 30 al 40%.

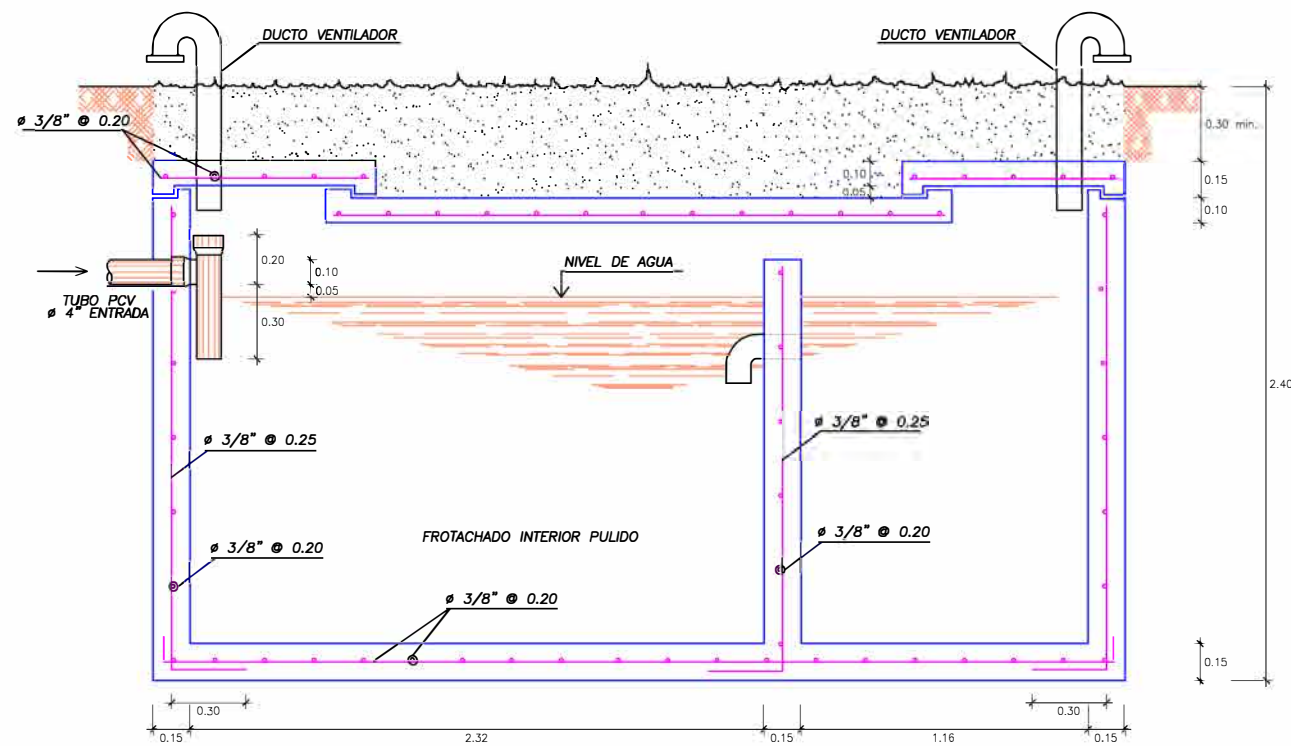


## POZO SEPTICO



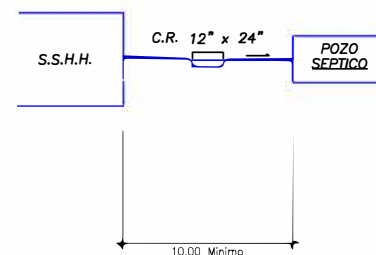
## PLANTA

ESC : 1/25



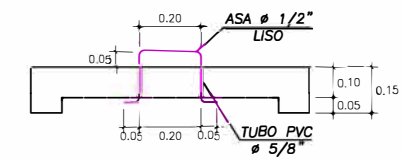
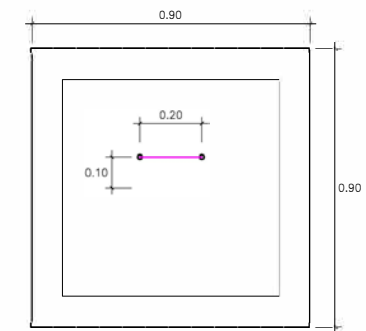
CORTE A - A

ESC : 1/25



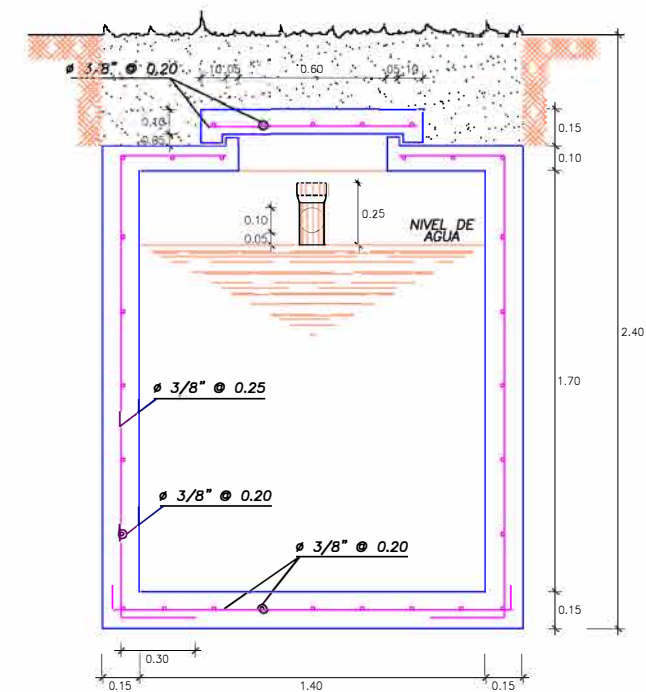
## SISTEMA DE TRATAMIENTO

ESC : S/E



## DETALLE ASA

ESC : 1/20



## CORTE B - B

ESC : 1/25

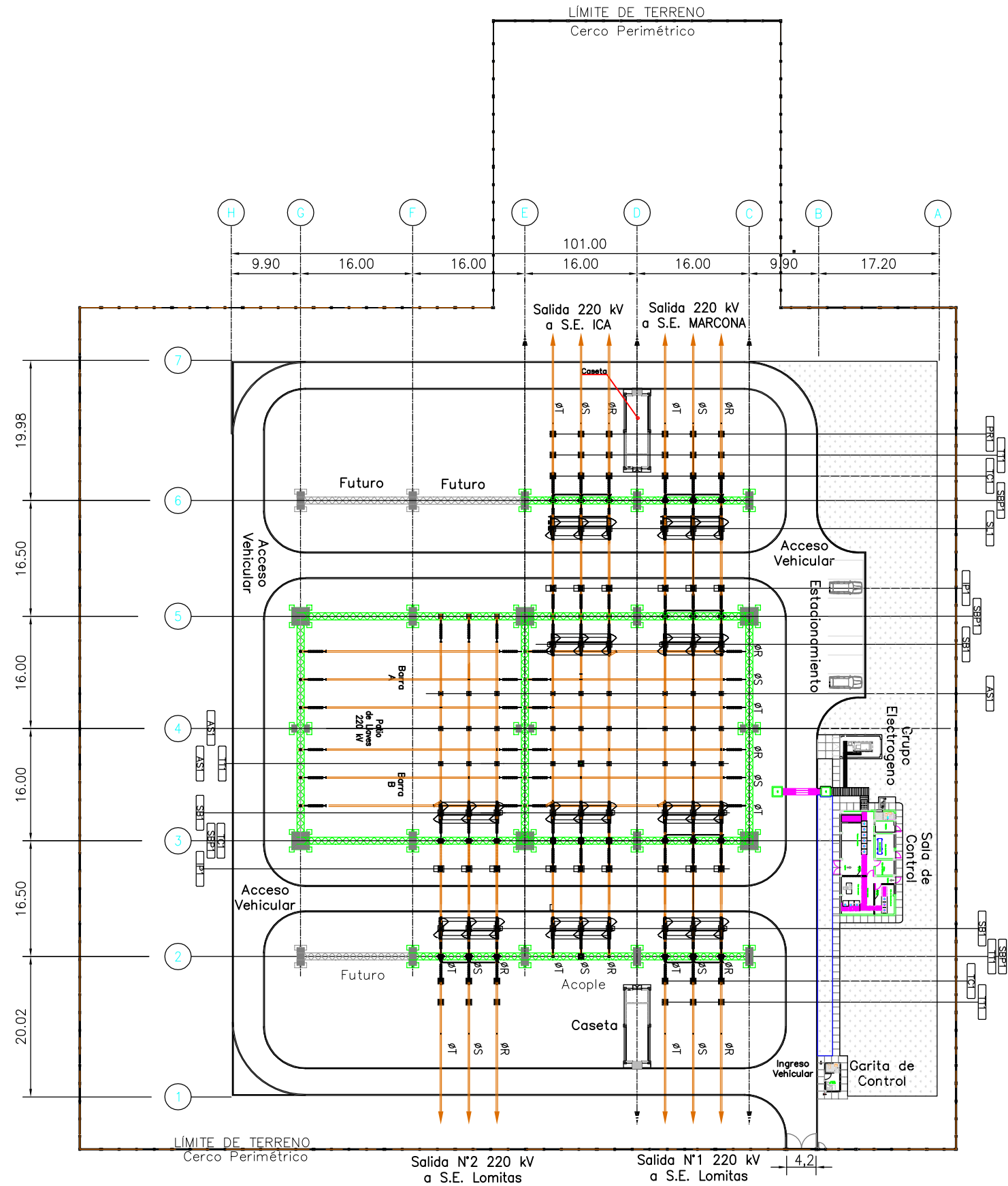
POZO SEPTICO		DIMENSIONES		
		LARGO	ANCHO	ALTUR.
	LONGITUD	3.48	1.40	1.70
	TOTAL	8.28 M3		

  
HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904


[illegible]

# ANEXO 2.6-13

## Plano de la subestación de derivación



  
**LUIS E. KOC GONGORA**  
Ingeniero Mecánico-Eléctricista  
C.I.P. 72626

								PROCEDIMIENTO DE APROBACIÓN			 <b>ENGIE</b> Energía Perú División de Desarrollo Soporte a Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA : 1:750
								POR	FIRMA	FECHA		FORMATO : A3		
								ELABORADO	W. SORIA	28-09-18		HOJA N° : 01 DE 01		
								VERIFICADO	L. KOC	28-09-18		DWG N°:		
								REVISADO	-	-		PYEO-G00-PL-7.80-002		
								APROBADO	-	-				
								PLANOS DE REFERENCIAS			SUB ESTACIÓN DE DERIVACIÓN			
											ARREGLO			

# ANEXO 2.7-1

## Hojas de seguridad

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA		
<b>Nombre Genérico:</b> CORDÓN DETONANTE		
<b>Nombre del Producto:</b> CORDÓN DETONANTE (PENTACORD®: 3P, 3PE, 5P, 5PE, 8P, 8PE, 10P, 10PE) CORDÓN DETONANTE ESPECIAL: 12PE, 14PE, 16PE, 20P, 30P, 40P, 60P, 80P, OTROS		
<b>Nombre de la Compañía:</b>	FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	
<b>Dirección:</b>	Km 28 Autopista Ancón - Puente Piedra	
<b>Ciudad:</b>	Lima	
<b>Código Postal:</b>	Lima 22	
<b>Teléfono de Emergencia:</b>	(51 1) 613-9850 -- (51 1) 613-9800 anexo 100	
<b>E – mail</b>	<a href="mailto:famesa@famesa.com.pe">famesa@famesa.com.pe</a>	
SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		
Marca en Etiqueta	Clase	Nº UN
	1.1D	0065
<b>Riesgos Potenciales Para la Salud</b> Sus componentes no presentan riesgo a la salud si el usuario cumple con lo establecido con las normas correspondientes. Una detonación accidental de este explosivo puede causar graves lesiones físicas y otros daños traumáticos, inclusive fatales los cuáles dependerán de la distancia donde ocurre la detonación.		
<b>Inhalación</b>	No es una ruta probable de exposición bajo condiciones normales de manipuleo.	
<b>Contacto con la Piel</b>	No hay evidencia de efectos por manejo del Cordón Detonante.	
<b>Contacto con los Ojos</b>	En caso eventual que el PETN haga contacto con los ojos puede causar irritación y enrojecimiento.	
<b>Ingestión</b>	El PETN es moderadamente toxico, los efectos sintomáticos incluyen dermatitis. EL PETN, ingrediente principal del Cordón Detonante, es un vasodilatador coronario, que en caso de sobre exposición puede llegar a producir baja presión arterial, dolor de cabeza y desvanecimiento.	
<b>Riesgos Especiales</b>		
<b>Fuego y Explosión</b>	Ningún riesgo de un incendio espontáneo siempre y cuando se cumplan con los requisitos recomendados para el manipuleo, transporte, almacenaje y uso establecidos por los reglamentos vigentes.	
<b>Detonación</b>	Ningún riesgo de una detonación espontánea, siempre y cuando se cumpla con los requisitos recomendados para el manipuleo, transporte, almacenaje y uso, establecidos por los reglamentos. Si se expone directamente al fuego arderá vigorosamente y puede llegar a explotar en ciertas condiciones. En el caso eventual de explosión, es inminente una detonación en masa.	





SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES				
Naturaleza Química				
Componentes de Riesgo	PEL	TLV	Nº CAS	Nº UN
Tetranitrato de Pentaeritrita (PETN)	No establecido (OSHA)	No establecido (ACGIH)	78-11-5	0150
CAS : Chemical Abstrac Service PEL : Permissible Exposure Limit (Límite de Exposición Permissible) TLV : Threshold Limit Value (Valor Límite Tolerable)				
SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS				
Contacto con ojos	En el caso que la sustancia explosiva contenida en el cordón detonante por alguna razón eventual haga contacto con los ojos, inmediatamente lavar con abundante agua, luego prestar atención médica.			
Contacto con piel	Si es necesario, lavar la piel con abundante agua y jabón.			
Ingestión	Enjuagar la boca, si se ha tragado, dar a beber agua (no inducir al vomito) y buscar atención medica rápidamente.			
Inhalación	Si son inhalados los humos de la detonación, retirar o movilizar al afectado hacia zonas donde hay aire fresco. Si la respiración se detiene, proporcionarle respiración artificial y atención médica.			
Atención Médica y Tratamiento:	EL PETN es un vaso dilatador. Tratamiento sintomático. Tratar como exposición a nitratos. Puede causar metahemoglobina.			
SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS				
Medio de Extinción	No combatir el fuego.			
Procedimiento en caso de fuego	Cuando hay fuego declarado en el material, no intentar extinguirlo. Despejar el área y evacuar al personal a un lugar seguro, evitar respirar los humos tóxicos.			
SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL				
Precauciones Personales	Eliminar toda fuente de ignición (llama, calor, chispas, etc.). No fumar y ventilar el área. Usar implementos de seguridad apropiados.			
Precauciones a tomar para evitar daños al medio ambiente	Si se produce una caída, rotura u otra anomalía que provocara el vertido del explosivo, recolectar cuidadosamente todo el material en un lugar seguro y adecuado, evitar el ingreso del producto a los drenajes. No permitir fuego cerca del lugar del derrame.			
Método de limpieza	Recoger utilizando herramientas antichispas, no usar herramientas de metal. Depositar el material en bolsas o cajas de cartón. Si el producto se encuentra dañado y/o roto, contactarse al teléfono de emergencia de Famesa Explosivos SAC.			
Método de eliminación de desechos	Por detonación o incineración controlada, en un lugar adecuado y con personal calificado, según normas y leyes vigentes.			
SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO				
Precauciones para el manipuleo y uso seguro	El manipuleo de este producto deberá estar a cargo del personal capacitado y autorizado en el manejo del uso del explosivo. Manipular con sumo cuidado, teniendo en cuenta que los Cordones Detonantes son sensibles bajo ciertas condiciones de golpe, fricción, chispa y fuego. Por ningún motivo intentar desarmar, seccionar o extraer el contenido del producto. Para el corte no utilice elementos dentados (hoja de sierra o cuchillo con dientes) ni tijeras o cizallas, emplee elementos de filo plano bien afilados sobre una superficie adecuada (no metálica, ni con elementos metálicos, ni sobre piedras) de preferencia forrada con jebe u otro material que evite la chispa y de acuerdo al procedimiento establecido (un solo pase de corte). Antes de ingerir sus alimentos deberá efectuarse una adecuada higiene personal.			

<b>Precauciones para el almacenamiento</b>	El Cordón Detonante se almacenará solamente con productos compatibles. No almacenar junto con sustancias químicas corrosivas, volátiles, combustibles, ácidos y bases, ni elementos metálicos. El polvorín destinado para almacenar debe cumplir con todos los requisitos establecidos por el reglamento vigente. El almacén debe tener un ambiente seco, fresco, limpio, ventilado y con descarga eléctrica a tierra. El polvorín debe estar inspeccionado permanentemente por personal autorizado. Cumplir con las reglamentaciones vigentes.		
<b>SECCIÓN 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL</b>			
<b>Medidas para controlar la posibilidad de exposición</b>	La vestimenta debe ser apropiada de acuerdo a reglamentos vigentes, por ejemplo de algodón para evitar la acumulación de cargas estáticas.		
<b>Equipos de Protección Personal</b>			
<b>Protección a la vista</b>	Se recomienda el uso de lentes de seguridad con protección lateral.		
<b>Protección a la Piel</b>	No requerida bajo condiciones normales de manipuleo.		
<b>Protección respiratoria</b>	No requerida bajo condiciones habituales de manipuleo en locales bien ventilados.		
<b>SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS</b>			
<b>Estado Físico</b>	Solido	<b>Punto de Fusión</b>	El núcleo explosivo Tetranitrato de Pentaeritrita funde a 140° C.
<b>Densidad</b>	1,77 g/cm <sup>3</sup> a 20 °C (PETN)	<b>Temperatura de auto ignición</b>	Mayor a 190 °C (PETN )
<b>Apariencia / Olor</b>	El Cordón Detonante está constituido por un núcleo de Tetranitrato de Pentaeritrita, rodeado de fibras sintéticas y una película plástica exterior. Producto está enrollado en carretes. / No tiene olor	<b>Punto de descomposición</b>	Mayor a 140 °C (PETN)
<b>Solubilidad en agua</b>	Insoluble	<b>Punto de inflamación</b>	No Aplicable
<b>SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD</b>			
<b>Estabilidad Química</b>	Es estable bajo condiciones normales de almacenamiento y manipuleo.		
<b>Condiciones a Evitar</b>	Mantenga alejado de alguna fuente directa de calor. Evite el fuego, impacto, fricción, descargas electrostáticas y chispa.		
<b>Materiales Incompatibles</b>	Sustancias químicas corrosivas, volátiles, combustibles, ácidos y bases.		
<b>Riesgo de Descomposición</b>	Ninguna, mientras se cumplan con los requisitos de manipulación, transporte, almacenaje y uso recomendados. En el caso eventual de estar involucrado en un incendio y/o explosión, los gases generados pueden contener monóxido de carbono, dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno.		
<b>Riesgo de Reacciones Peligrosas</b>	Material explosivo. No hay polimerización peligrosa.		

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
Ninguna sintomatología cuando se respetan los procedimientos autorizados de almacenamiento, manipuleo y uso. Los síntomas o efectos que puedan originarse si el producto es mal manejado o se sospecha de sobre exposición son:		
Síntomas de Sobre Exposición		
Por inhalación	La vía respiratoria no es una ruta probable de exposición debido a la forma física del producto. La inhalación de PETN puede resultar en irritación respiratoria, los humos resultantes de la detonación o combustión contienen óxidos de nitrógeno y carbono que pueden causar irritación en el sistema respiratorio.	
Por la Piel	El contenido de la sustancia explosiva del Cordón Detonante con la piel de manera prolongada y repetida puede producir irritación.	
Por los Ojos	El contenido de la sustancia explosiva del Cordón Detonante puede causar irritación ocular.	
Por Ingestión	La ingestión accidental de PETN puede provocar náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal. Otros síntomas incluyen dolor de cabeza, mareos y dermatitis.	
Efectos de Sobre Exposición		
No hay información disponible para el producto. Evidencia disponible de estudios en animales, indica que la exposición repetida y prolongada al componente PETN puede resultar en efectos en el sistema circulatorio. Los efectos en la sangre incluyen baja presión sanguínea y metahemoglobina.		
SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA		
Ecotoxicidad	Este es un producto ensamblado que no expone su contenido bajo condiciones normales de manipuleo.	
Persistencia / Degradabilidad	El PETN es biodegradable por ciertas bacterias.	
Bioacumulación	No hay información.	
Efectos sobre el medio ambiente	Evitar la contaminación de suelos y agua.	
SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN		
Procedimiento de eliminación del producto en los residuos	Destruir en cantidades pequeñas por incineración o detonación según normas, reglamentos vigentes y personal capacitado. El Cordón Detonante, nunca debe ser enterrado como procedimiento de eliminación. Existe riesgo de explosión durante la destrucción por incineración.	
Eliminación de envases / embalajes contaminados	Por incineración controlada bajo estrictos procedimientos.	
SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE		
Clasificación	Nº de Identificación UN	Grupo de Embalaje
1.1D	0065	II
SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA		
Normas Internacionales Aplicables	Normas Nacionales Aplicables	
Respetar las leyes y normas relativas al uso, transporte y almacenamiento de explosivos, las leyes de prevención de riesgos laborales, las leyes y normas relativas al trabajo, las leyes y normas relativas a la entrada en espacios confinados y cualquier otra ley o norma relativa a este producto y a su uso y desecho en el país en que se use.	Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil – Perú (SUCAMEC)	



**SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES**

Esta información ha sido preparada de acuerdo a la legislación vigente, y ofrecida como guía de manipulación del producto ofrecido, pero el fabricante no otorga garantía alguna expresa o implícita con respecto a esta información. El fabricante no asume responsabilidad directa, accidental o consecuente de daños resultantes del uso del producto mencionado en este documento.

Los explosivos deteriorados así como los desperdicios generados durante su manipuleo y uso, deberán ser destruidos por personal capacitado y autorizado.

En caso de ser necesaria alguna información adicional, a través del teléfono de emergencia de FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C. se le brindará la atención conveniente.



SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA			
<b>Nombre Genérico:</b> DETONADOR ELÉCTRICO O ELECTRÓNICO			
<b>Nombre del Producto:</b> FAMETRONIC® SSS, FAMETRONIC® ; FAMETRONIC® BAC; FAMETRONIC® BCU			
<b>Nombre de la Compañía:</b>	FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.		
<b>Dirección:</b>	Km 28 Autopista Ancón - Puente Piedra		
<b>Ciudad:</b>	Lima		
<b>Código Postal:</b>	Lima 22		
<b>Teléfono de Emergencia:</b>	(51 1) 613-9850 -- (51 1) 613-9800 anexo 100		
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:famesa@famesa.com.pe">famesa@famesa.com.pe</a>		
SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
Marca en Etiqueta		Clase	Nº UN
		1.4 B 1.1 B	0255 0030
<b>Riesgos Potenciales Para la Salud</b>			
<p>Este es un producto ensamblado que no expone su contenido bajo condiciones normales de uso, la exposición al producto ocurre por la detonación.</p> <p>Existen riesgos de explosión al impacto, fricción, fuego y otras fuentes de ignición. Una explosión no controlada de este producto puede producir graves lesiones físicas, inclusive fatales, los cuales dependerá de la distancia donde ocurre el evento.</p>			
<b>Inhalación</b>	No, bajo condiciones normales de manipuleo.		
<b>Contacto Con la Piel</b>	No, bajo condiciones normales de manipuleo.		
<b>Contacto con los ojos</b>	No, bajo condiciones normales de manipuleo.		
<b>Ingestión</b>	No, bajo condiciones normales de manipuleo.		
<b>Riesgos Especiales</b>			
<b>Fuego y Explosión</b>	Por ser un explosivo está implícito el riesgo de una explosión provocada, bajo ciertas condiciones, por impacto, fricción, fuego u otra fuente de ignición.		
<b>Detonación</b>	Ningún riesgo de detonación espontanea, siempre y cuando se cumpla con los requisitos recomendados para el manipuleo, transporte, almacenaje y uso establecidos por los reglamentos vigentes.		



**SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES**
**Naturaleza Química**

Componentes de Riesgo	PEL	TLV	Nº CAS	Nº UN
Componentes de metal y plástico	No Establecido	No Establecido	-----	-----
Gota eléctrica	No Establecido	No Establecido	-----	0454
Azida de plomo	0,05 mg (Pb)/m <sup>3</sup>	0,05 mg (Pb)/m <sup>3</sup>	13424-46-9	0129
Tetranitrato de Pentaeritrita	No Establecido	No Establecido	78-11-5	0150

CAS : Chemical Abstrac Service

PEL : Permissible Exposure Limit (Límite de Exposición Permissible)

TLV : Threshold Limit Value (Valor Límite Tolerable)

**SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**

Este es un producto ensamblado que no expone su contenido en las condiciones normales de uso, por tanto no debería presentar riesgo para el usuario.

<b>Contacto con ojos</b>	No, bajo condiciones normales de manipuleo.
<b>Contacto con piel</b>	No, bajo condiciones normales de manipuleo.
<b>Ingestión</b>	No, bajo condiciones normales de manipuleo.
<b>Inhalación</b>	No, bajo condiciones normales de manipuleo. Si los gases producto de la detonación son inhalados por una eventual sobreexposición, remover a la víctima a un área despejada y ventilada. Si no respira dar respiración artificial. Conseguir atención medica.

**SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS**

<b>Medio de Extinción</b>	No combatir el fuego. Por ser un explosivo existe el peligro de una detonación por exposición al calor.
<b>Procedimiento en caso de fuego</b>	Cuando hay fuego declarado en el material, no intentar extinguirlo. Despeje el área y evacue al personal a un lugar seguro. El material en combustión puede explotar y producir gases tóxicos.

**SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL**

<b>Precauciones Personales</b>	Revisar los riesgos de fuego y explosión, tomar las precauciones normales de seguridad antes de proceder con la limpieza y la manipulación de explosivos.
<b>Precauciones a tomar para evitar daños al medio ambiente</b>	Es improbable que exista exposición al medio ambiente.
<b>Método de eliminación de desechos</b>	Si el producto se encuentra dañado y/o roto, contactarse al teléfono de emergencia de Famesa Explosivos SAC.
<b>Método de limpieza</b>	Deberá recogerse con cuidado todos los detonadores que pudieran haberse desparramado y colocarlos en un recipiente. Tener cuidado de no golpearlos, cortar o maltratar el producto.

**SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

<b>Precauciones para el manipuleo y uso seguro</b>	El manipuleo de este producto deberá estar a cargo del personal capacitado y autorizado en el manejo del uso del explosivo. Manipular con sumo cuidado, teniendo en cuenta que los detonadores FAMETRONIC® pueden ser sensibles a altas cargas de energía eléctrica (corriente estática) y bajo ciertas condiciones al golpe, fricción, chispa y fuego. Por ningún motivo intentar desarmar, seccionar o extraer el contenido del producto.
--	---

<b>Precauciones para el almacenamiento</b>	El FAMETRONIC® se almacenará solamente con productos compatibles y siempre se mantendrá los cables conductores de energía cortocircuitados. No almacenar junto con sustancias químicas corrosivas, volátiles, combustibles, ácidos y bases, ni elementos metálicos. El polvorín destinado para almacenar debe cumplir con todos los requisitos establecidos por el reglamento vigente. El almacén debe tener un ambiente seco, fresco, limpio ventilado y con descarga eléctrica a tierra. El polvorín debe estar inspeccionado permanentemente por personal autorizado.		
<b>SECCIÓN 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL</b>			
<b>Medidas para controlar la posibilidad exposición</b>	La vestimenta debe ser apropiada de acuerdo a reglamentos vigentes, por ejemplo de algodón para evitar la acumulación de cargas estáticas. Evitar respirar los gases de la detonación.		
<b>Equipos de Protección Personal</b>			
<b>Protección a la vista</b>	Se recomienda el uso de lentes de seguridad con protección lateral.		
<b>Protección respiratoria</b>	No requerida bajo las condiciones normales de manipuleo.		
<b>Protección a la piel</b>	No requerida bajo condiciones normales de manipuleo.		
<b>SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS</b>			
<b>Estado Físico</b>	Sólido.	<b>Punto de Fusión</b>	No Aplicable
<b>Densidad</b>	No Aplicable.	<b>Temperatura de auto ignición</b>	No Aplicable
<b>Apariencia / Olor</b>	Cápsula cilíndrica de aluminio cerrada en un extremo que contiene en su interior a la carga explosiva secundaria y primaria, una gota eléctrica, un circuito electrónico y dos conductores de energía. Todo este sistema se mantiene herméticamente cerrado mediante un tapón en el otro extremo / No tiene olor.	<b>Punto de explosión</b>	No Aplicable
<b>Solubilidad en agua</b>	Insoluble en agua.	<b>Punto de inflamación</b>	No Aplicable
<b>SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD</b>			
<b>Estabilidad Química</b>	El producto es estable a las condiciones de almacenamiento y manipuleo recomendadas.		
<b>Condiciones a Evitar</b>	Evite la flama, impacto, fricción e impulso eléctrico o corrientes estáticas. Para evitar problemas de estabilidad y reactividad, mantener los extremos de los cables en “cortocircuito” y alejado de alguna fuente directa de calor (mayor a 65 °C).		
<b>Materiales Incompatibles</b>	Evitar la contaminación con agentes oxidantes, ácidos y álcalis.		
<b>Riesgo de Descomposición</b>	Ninguna mientras se cumplan con los requisitos de manipulación, transporte, almacenaje y uso recomendados. En el caso eventual de estar involucrado en un incendio, los gases generados pueden incluir principalmente monóxidos de carbono y óxidos de nitrógeno. La permanencia de su exposición al fuego provocará una detonación acompañada de proyección de esquirlas.		
<b>Riesgo de Reacciones Peligrosas</b>	Ningún riesgo de reacción espontanea.		
<b>SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA</b>			
<b>Efectos de Sobre Exposición</b>			
Ninguna sintomatología cuando se respetan los procedimientos autorizados de almacenamiento, manipuleo y uso.			

Por inhalación	En una sobreexposición los productos de descomposición de la detonación pueden ser tóxicos.		
Por la Piel	Ninguna evidencia de efectos irritantes en el uso normal de manipuleo.		
Por los Ojos	Ninguna evidencia de efectos irritantes en el uso normal de manipuleo.		
Por Ingestión	Improbable bajo las condiciones normales de uso.		
Síntomas de Sobre Exposición			
Ninguno conocido bajo las condiciones normales de uso.			
Precauciones de Seguridad			
Evitar la sobreexposición a los gases de la detonación, el ingreso a la zona de operación debe realizarse solo cuando este seguro que la concentración de los mismos sea la permisible.			
SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA			
Ecotoxicidad	Este es un producto ensamblado que no expone su contenido bajo condiciones normales de uso.		
Persistencia / Degradabilidad	No Aplicable.		
Bioacumulación	No hay información disponible.		
Efectos sobre el medio ambiente	Este es un producto ensamblado que no expone su contenido bajo condiciones normales de uso.		
SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN			
Procedimiento de eliminación de los residuos del producto	Todo desecho debería ser manejado en concordancia con las regulaciones vigentes locales y estatales. Cualquier tratamiento de desecho debería ser ejecutado por personal calificado y con licencia.		
Eliminación de envases / embalajes contaminados	Proceder a su incineración. Cualquier tratamiento de desecho debería ser ejecutado por personal calificado y con licencia.		
SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE			
Nº de Clase de riesgo	Nº de Identificación UN	Código de Riesgo	Grupo de Embalaje
1.4B	0255	E	II
1.1B	0030	E	II
SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA			
Normas Internacionales Aplicables		Normas Nacionales Aplicables	
Respetar la leyes y normas relativas al uso, transporte y almacenamiento de explosivo, las leyes de prevención de riesgos laborales, las leyes y normas relativas al trabajo, las leyes y normas a la entrada en espacios confinados y cualquier otra ley o norma relativa a este producto y a su uso y desecho en el país en que se use.		Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil (SUCAMEC)	

#### SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES

Razonable cuidado ha sido tomado en la preparación de esta información, pero el fabricante no otorga garantía alguna expresa o implícita con respecto a esta información. El fabricante no asume responsabilidad directa, accidental o consecuente de daños resultantes del uso del producto mencionado en este documento.

Los explosivos deteriorados así como los desperdicios generados durante su manipuleo y uso, deberán ser destruidos por personal capacitado y autorizado.

En caso de ser necesaria alguna información adicional, a través del teléfono de emergencia de FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C. se le brindará la atención conveniente.



SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA				
<b>Nombre Genérico:</b> DETONADOR NO ELÉCTRICO				
<b>Nombre del Producto:</b> DETONADOR NO ELÉCTRICO – FANEL®				
<b>Nombre de la Compañía:</b>	FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.			
<b>Dirección:</b>	Km 28 Autopista Ancón - Puente Piedra			
<b>Ciudad:</b>	Lima			
<b>Código Postal:</b>	Lima 22			
<b>Teléfono de Emergencia:</b>	(51 1) 613-9850 -- (51 1) 613-9800 anexo 100			
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:famesa@famesa.com.pe">famesa@famesa.com.pe</a>			
SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				
Marca en Etiqueta		Clase	Nº UN	
		1.1 B	0360	
		1.4 B	0361	
<b>Riesgos Potenciales Para la Salud</b> <p>Este es un producto ensamblado que no expone su contenido bajo condiciones normales de uso, la exposición al producto ocurre por la detonación, particularmente por compuestos de metales pesados.  Riesgos de explosión al impacto, fricción, fuego y otras fuentes de ignición, una explosión no controlada de este explosivo puede producir graves lesiones físicas inclusive fatales, los cuales dependerá de la distancia donde ocurre el evento.</p>				
<b>Riesgos Especiales</b>				
<b>Fuego y Explosión</b>	La Probabilidad de una detonación se incrementa si es expuesto al fuego. Los gases liberados en la explosión como óxidos de nitrógeno, monóxido y dióxido de carbono son peligrosos.			
<b>Detonación</b>	Ningún riesgo de detonación espontánea, siempre y cuando se cumpla con los requisitos recomendados para el manipuleo, transporte, almacenaje y uso establecidos por los reglamentos vigentes.			
SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES				
<b>Naturaleza Química</b>				
Componentes de Riesgo	PEL	TLV	Nº CAS	Nº UN
Aluminio	15 mg/m <sup>3</sup> (Polvo)	10 mg/m <sup>3</sup>	7429-90-5	1396
Azida de Plomo	0,05 mg (Pb)/m <sup>3</sup>	0,05 mg (Pb)/m <sup>3</sup>	13424-46-9	0129
Estifnato de Plomo	-	-	15245-44-0	0130
HMX	No Establecido	No Establecido	2691-41-0	0226
Plomo	0,05 mg (Pb)/m <sup>3</sup>	0,05 mg (Pb)/m <sup>3</sup>	7439-92-1	-----



Silicio	15 mg/m <sup>3</sup> (Polvo)	10 mg/m <sup>3</sup>	7440-21-3	1346
Tetranitrato de Pentaeritrta	No Establecido	No Establecido	78-11-5	0150
Tetroxido de Plomo	0,05 mg (Pb)/m <sup>3</sup>	0,05 mg (Pb)/m <sup>3</sup>	1314-41-6	2291
CAS : Chemical Abstrac Service PEL : Permissible Exposure Limit (Límite de Exposición Permissible) TLV : Threshold Limit Value (Valor Límite Tolerable)				
SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS				
Este es un producto ensamblado que no expone su contenido bajo condiciones normales de uso, sin embargo, la exposición al producto ocurre por la detonación, particularmente por compuestos de metales pesados.				
Contacto con ojos	Enjuagarse usando agua en corriente durante 15 minutos. Si persiste la irritación, conseguir atención medica.			
Contacto con piel	Lavar minuciosamente con agua y jabón. Si ocurre irritación buscar atención médica.			
Ingestión	En caso de que ocurra, solicitar atención medica. Tratar sintomatológicamente.			
Inhalación	Remover a la victima a un área despejada y ventilada. Si no respira dar respiración artificial. Consequir atención medica.			
SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS				
Medio de Extinción	No combatir el fuego.			
Procedimiento en caso de fuego	Cuando hay fuego declarado en el material, no intentar extinguirlo. Despeje el área y evacue al personal a un lugar seguro. El material en combustión puede explotar y producir gases tóxicos.			
SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL				
Precauciones Personales	Revisar los riesgos de fuego y explosión, tomar las precauciones normales de seguridad antes de proceder con la limpieza y la manipulación de explosivos.			
Precauciones a tomar para evitar daños al medio ambiente	Es improbable que exista exposición al medio ambiente.			
Método de eliminación de desechos	Si el producto se encuentra dañado y/o roto, contactarse al teléfono de emergencia de Famesa Explosivos SAC.			
Método de limpieza	Deberá recogerse con cuidado todos los fulminantes que pudieran haberse desparramado y colocarlos en un recipiente. Tener cuidado de no golpearlos, cortar o maltratar el producto.			
SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO				
Precauciones para el manipuleo y uso seguro	El manipuleo de este producto deberá estar a cargo del personal capacitado y autorizado en el manejo del uso del explosivo. Manipular con sumo cuidado, teniendo en cuenta que los fulminantes del FANEL® son sensibles bajo ciertas condiciones de golpe, fricción, chispa y fuego. Por ningún motivo intentar desarmar, seccionar o extraer el contenido del producto.			
Precauciones para el almacenamiento	Se almacenará solamente con productos compatibles. No almacenar junto con sustancias químicas corrosivas, volátiles, combustibles, ácidos y bases, ni elementos metálicos. El polvorín destinado para almacenar debe cumplir con todos los requisitos establecidos por el reglamento vigente. El almacén debe tener un ambiente seco, fresco, limpio ventilado y con descarga eléctrica a tierra.			

SECCIÓN 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL			
Medidas para controlar la posibilidad exposición		La vestimenta debe ser apropiada de acuerdo a reglamentos vigentes, por ejemplo de algodón para evitar la acumulación de cargas estáticas.	
Equipos de Protección Personal		Se recomienda el uso de lentes de seguridad con protección lateral.	
SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS			
Estado Físico	Solido.	Punto de Fusión	No Aplicable
Densidad	No Aplicable.	Temperatura de auto ignición	No Aplicable
Apariencia / Olor	Capsula cilíndrica de aluminio cerrada en un extremo que aloja en su interior a las cargas explosivas secundaria y primaria, con el correspondiente tren de retardo, e insertado en un extremo del tubo de plástico conductora de onda de choque / Es Inodoro.	Punto de explosión	No Aplicable
Solubilidad en agua	Insoluble en agua.	Punto de inflamación	No Aplicable
SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD			
Estabilidad Química	El producto es estable a las condiciones de almacenamiento y manipuleo recomendadas. Una detonación puede ocurrir por impacto, fricción o calentamiento excesivo.		
Condiciones a Evitar	No exponer a temperaturas elevadas, fuego, impactos, fricción, corriente eléctrica y descargas electrostáticas.		
Materiales Incompatibles	Evitar la contaminación con agentes oxidantes, ácidos y álcalis.		
Riesgo de Descomposición	Los productos de descomposición térmica son tóxicos y pueden incluir humos de plomo.		
Riesgo de Reacciones Peligrosas	Ningún riesgo de reacción espontanea.		
SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA			
Efectos de Sobre Exposición			
Por inhalación	Los productos por descomposición de la detonación pueden ser tóxicos. El principal peligro es la posibilidad de exposición a humos de plomo cuando la iniciación se produce en una zona con poca ventilación.		
Por la Piel	La exposición a la carga explosiva poco probable. Ninguna evidencia de efectos irritantes en el uso normal de manipuleo.		
Por los Ojos	La exposición a la carga explosiva poco probable. Ninguna evidencia de efectos irritantes en el uso normal de manipuleo.		
Por Ingestión	Poco probable bajo las condiciones normales de uso.		
Síntomas de Sobre Exposición			
La absorción durante un período de tiempo prolongado puede producir efectos adversos, debido a la acumulación de plomo en el cuerpo.			
Precauciones de Seguridad			
El ingreso a la zona de operación debe realizarse solo cuando este seguro que la concentración de los gases después de la detonación sea la permisible.			

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA			
Ecotoxicidad	Evitar contaminar suelos y los canales de agua.		
Persistencia / Degradabilidad	No Aplicable.		
Bioacumulación	Posible.		
Efectos sobre el medio ambiente	Este es un producto ensamblado (sistema cerrado) que no expone su contenido bajo condiciones normales de uso.		
SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN			
Procedimiento de eliminación del producto en los residuos	Todo desecho debe ser manejado en concordancia con las regulaciones locales y estatales. Cualquier tratamiento de desecho debe ser ejecutado por personal calificado y con licencia.		
Eliminación de envases / embalajes contaminados	Proceder a su incineración controlada bajo estrictos procedimientos.		
SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE			
Nº de Clase de riesgo	Nº de Identificación UN	Código de Riesgo	Grupo de Embalaje
1.1 B 1.4 B	0360 0361	E	II
SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA			
Normas Internacionales Aplicables		Normas Nacionales Aplicables	
Ninguna		Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil – Perú (SUCAMEC)	
SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES			
<p>Razonable cuidado ha sido tomado en la preparación de esta información, pero el fabricante no otorga garantía alguna expresa o implícita con respecto a esta información. El fabricante no asume responsabilidad directa, accidental o consecuente de daños resultantes del uso del producto mencionado en este documento.</p> <p>Los explosivos deteriorados así como los desperdicios generados durante su manipuleo y uso, deberán ser destruidos por personal capacitado y autorizado.</p> <p>En caso de ser necesaria alguna información adicional, a través del teléfono de emergencia de FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C. se le brindará la atención conveniente.</p>			



SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA				
<b>Nombre Genérico:</b> DINAMITA				
<b>Nombre del Producto:</b> DINAMITA FAMESA PULVERULENTA®; DINAMITA FAMESA PULVERULENTA® 45 S; DINAMITA FAMESA GELATINA®; DINAMITA FAMESA SEMIGELATINA®.				
<b>Nombre de la Compañía:</b>	FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.			
<b>Dirección:</b>	Km 28 Autopista Ancón - Puente Piedra			
<b>Ciudad:</b>	Lima			
<b>Código Postal:</b>	Lima 22			
<b>Teléfono de Emergencia:</b>	(51 1) 613-9850 -- (51 1) 613-9800 anexo 100			
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:famesa@famesa.com.pe">famesa@famesa.com.pe</a>			
SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				
Marca en Etiqueta	Clase	Nº UN		
	1.1 D	0081		
<b>Riesgos Potenciales Para la Salud</b>				
La Dinamita Famesa, no representa riesgo a la integridad física cuando se manipula de acuerdo al reglamento vigente. Una detonación accidental puede causar laceraciones y otros daños traumáticos, inclusive fatales.				
<b>Por inhalación</b>	Puede causar dolores de cabeza, náusea o desmayo. Es considerado como vasodilatador y existe riesgo fatal en casos extremos para las personas incompatibles a este producto.			
<b>Por la Piel</b>	Puede causar dolores de cabeza, náusea o desmayo. Es considerado como vasodilatador y existe riesgo fatal en casos extremos para las personas incompatibles a este producto.			
<b>Por los Ojos</b>	Causa irritación.			
<b>Por Ingestión</b>	La ingestión accidental causa desordenes en el sistema gastrointestinal.			
<b>Riesgos Especiales</b>				
<b>Fuego y Explosión</b>	Puede explotar si se expone a fuego directo, la combustión del material puede producir vapores tóxicos.			
<b>Detonación</b>	Ningún riesgo de detonación espontánea, siempre y cuando se cumpla con los requisitos recomendados para el manejo, transporte, almacenaje y uso, establecidos por los reglamentos vigentes. En caso inusual de explosión, es inminente una detonación en masa.			
SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES				
<b>Naturaleza Química</b>				
Componentes de Riesgo	PEL	TLV	Nº CAS	Nº UN
Nitrato de Amonio	No establecido	No establecido	6484-52-2	1942

Nitrocelulosa	No establecido	No establecido	9004-70-0	0340
Nitroglicerina	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,05 ppm	55-63-0	0144
Nitroglicol	0,2 mg/m <sup>3</sup>	0,05 ppm	628-96-6	0075
Aceite	No establecido	No establecido	-----	-----
Parafina	No establecido	No establecido	4742-51-4	-----

CAS : Chemical Abstrac Service

PEL : Permissible Exposure Limit (Límite de Exposición Permissible)

TLV : Threshold Limit Value (Valor Límite Tolerable)

#### SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Este es un producto encartuchado que no expone su contenido bajo condiciones normales de uso, sin embargo, la exposición al producto ocurre por la detonación, particularmente por gases nitrosos.

<b>Contacto con ojos</b>	Enjuagarse usando agua en corriente durante 15 minutos. Si persiste la irritación, conseguir atención medica.
<b>Contacto con piel</b>	Lavar minuciosamente con agua y jabón, para evitar la absorción de la nitroglicerina por al piel.
<b>Ingestión</b>	En caso de que ocurra, solicitar atención medica.
<b>Inhalación</b>	Si se inhalan los vapores de la nitroglicerina, remover a la víctima a un área despejada y ventilada. Si no respira dar respiración artificial. Conseguir atención medica.

#### SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

<b>Medio de Extinción</b>	Si el Producto no es directamente afectado por el incendio y/o el fuego no ha alcanzado el producto: Apagar el incendio con agua o nieve carbónica evitando a toda costa que el fuego alcance al producto, utilizando todos los medios disponibles. Cuando sea posible alejar el producto del lugar incendiado
<b>Procedimiento en caso de fuego</b>	Si el fuego ha alcanzado el producto o está a punto de alcanzarlo, no intentar extinguirlo. Despeje el área y evacue al personal a un lugar seguro. Notifique a las autoridades de acuerdo con los procedimientos de emergencia. Solo el personal entrenado en emergencia se hará cargo de la situación. El material en combustión puede explotar y producir gases tóxicos.

#### SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

<b>Precauciones Personales</b>	Revisar los riesgos de fuego y explosión, tomar las precauciones normales de seguridad. Solamente personal calificado deberá ejecutar la disposición del material.
<b>Precauciones a tomar para evitar daños al medio ambiente</b>	Prevenir que la sustancia no contamine el suelo, aguas y alcantarillas. En caso de contaminación de agua (ríos o canalizaciones), informar a las autoridades competentes. Idéntico procedimiento se aplica a los vertidos al mar.
<b>Método de limpieza</b>	Recoger los cartuchos dispersados a mano: si se ha derramado sustancia explosiva recogerla con herramienta adecuada. No usar nunca objetos metálicos ni ninguna herramienta que pueda producir chispas. Las manos no deben llevar anillos, relojes o pulseras durante la operación. Poner el producto en envases marcados y sellarlos. El material recogido deberá ser manejado por personal técnico calificado de acuerdo con la legislación vigente.
<b>Método de eliminación de desechos</b>	Si el producto se encuentra dañado y/o roto, contactarse al teléfono de emergencia de Famesa Explosivos SAC.

#### SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

<b>Precauciones para el manipuleo y uso seguro</b>	El manipuleo de este producto deberá estar a cargo del personal capacitado y autorizado en el manejo del uso del explosivo. Por ningún motivo intentar desarmar, seccionar o extraer el contenido del producto. Antes de ingerir sus alimentos deberá efectuarse una adecuada higiene personal.
--	---



Precauciones para el almacenamiento	La Dinamita se almacenará solamente con productos compatibles, de acuerdo a los reglamentos locales y estatales. La temperatura de almacenamiento recomendada es -5 a +30°C. No almacenar junto con sustancias químicas corrosivas, volátiles, combustibles, ácidos y bases, ni elementos metálicos. El polvorín destinado para almacenar debe cumplir con todos los requisitos establecidos por el reglamento vigente. El polvorín debe tener un ambiente seco, fresco, limpio ventilado y con descarga eléctrica a tierra. El polvorín debe estar inspeccionado permanentemente por personal autorizado y cumplir con los reglamentos vigentes.			
	SECCIÓN 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL			
	Medidas para controlar la posibilidad de exposición	La vestimenta debe ser apropiada de acuerdo a reglamentos vigentes, por ejemplo de algodón para evitar la acumulación de cargas estáticas.		
	Equipos de Protección Personal			
	Protección a la vista	Se recomienda el uso de lentes de seguridad con protección lateral.		
Protección respiratoria	Puede ser necesaria una ventilación forzada, cuando la ventilación natural es limitada.			
Otras precauciones requeridas	El contacto por inhalación y por la piel debe ser minimizado para evitar dolores de cabeza, náusea, descenso de presión. La ropa debe cambiarse si se encuentra contaminada, se recomienda el uso de zapatos o jebes antiestáticos.			
SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS				
Estado Físico	Semisólida	Punto de Fusión	No Aplicable	
Densidad	1,08 g/cm <sup>3</sup> – 1,20 g/cm <sup>3</sup>	Temperatura de auto ignición	No Aplicable	
Apariencia / Olor	Masa pastosa semisólida en cartuchos de papel / Tiene olor	Punto de explosión	No Aplicable	
Solubilidad en agua	Las sales son solubles en agua. Nitroglicerina y nitroglicol muy poco solubles.	Punto de inflamación	No Aplicable	
SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD				
Estabilidad Química	Es estable bajo condiciones normales. Puede explotar cuando es sometido a fuego directo, impacto supersónico de algún cuerpo contundente, especialmente cuando esta confinado y presente en grandes cantidades.			
Condiciones a Evitar	Mantener alejado de alguna fuente directa de calor. Evitar el fuego, impacto, fricción y chispa.			
Materiales Incompatibles	Sustancias químicas corrosivas, volátiles, combustibles, ácidos y bases.			
Riesgo de Descomposición	Ninguna mientras se cumplan con los requisitos de manipulación, transporte, almacenaje y uso recomendados, una eventual descomposición puede involucrar CO, NO <sub>x</sub>			
Riesgo de Reacciones Peligrosas	Ningún riesgo de reacción espontanea.			
SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA				
Efectos de Sobre Exposición				
Los productos por descomposición de la detonación pueden ser tóxicos.				
Por inhalación	Puede causar dolores de cabeza, náusea o desmayo. Es considerado como vasodilatador y existe riesgo fatal en casos extremos para las personas incompatibles a este producto.			

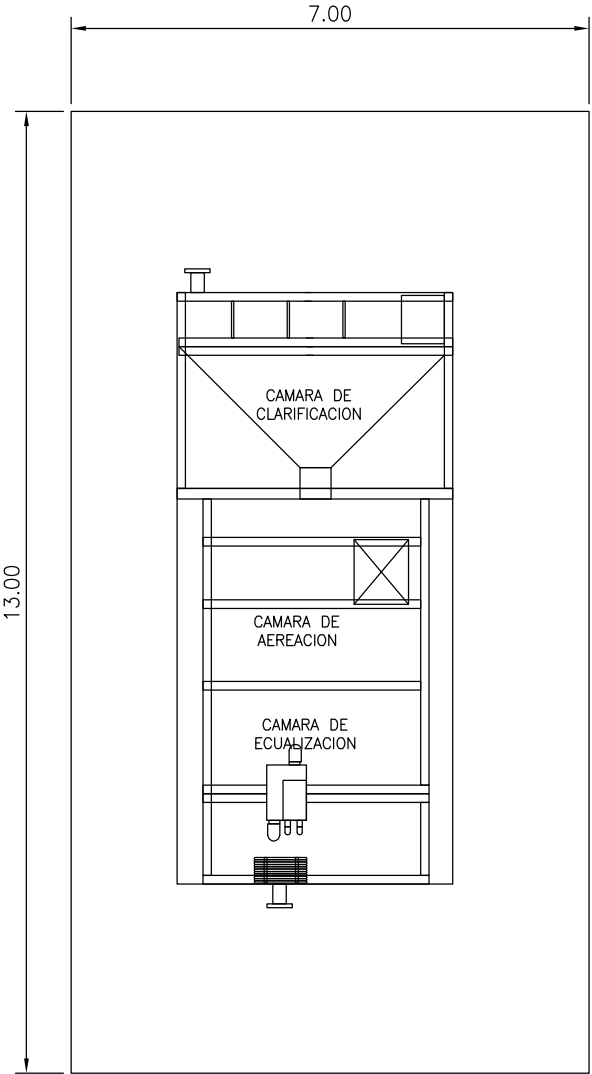


Por la Piel	Puede causar dolores de cabeza, nausea o desmayo. Es considerado como vasodilatador y existe riesgo fatal en casos extremos para las personas incompatibles a este producto.		
Por los Ojos	Causa irritación.		
Por Ingestión	La ingestión accidental causa desordenes en el sistema gastrointestinal.		
Precauciones de Seguridad			
Evitar la exposición a los gases de la detonación, el ingreso a la zona de operación debe realizarse solo cuando este seguro que la concentración de los gases sea la permisible.			
SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA			
Eco toxicidad	Tóxico para medios acuáticos.		
Persistencia / Degradabilidad	No Aplicable.		
Bioacumulación	No hay información disponible.		
Efectos sobre el medio ambiente	Efectos negativos del medio ambiente a largo plazo.		
SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN			
Procedimiento de eliminación de los residuos del producto	Todo desecho debe ser manejado en concordancia con las regulaciones locales y estatales. Cualquier tratamiento de desecho debe ser ejecutado por personal calificado y con licencia.		
Eliminación de envases / embalajes contaminados	Proceder a su incineración controlada bajo estrictos procedimientos.		
SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE			
Nº de Clase de riesgo	Nº de Identificación UN	Código de Riesgo	Grupo de Embalaje
1.1 D	0081	A	II
SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA			
Normas Internacionales Aplicables		Normas Nacionales Aplicables	
Ley de Transporte de Mercaderías Peligrosas Perú		Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil – Perú (SUCAMEC)	
SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES			
Esta información ha sido preparada de acuerdo a la legislación vigente, y ofrecida como guía de manipulación del producto ofrecido, pero el fabricante no otorga garantía alguna expresa o implícita con respecto a esta información. El fabricante no asume responsabilidad directa, accidental o consecuente de daños resultantes del uso del producto mencionado en este documento.			
Los explosivos deteriorados así como los desperdicios generados durante su manipuleo y uso, deberán ser destruidos por personal capacitado y autorizado.			
En caso de ser necesaria alguna información adicional, a través del teléfono de emergencia de FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C. se le brindará la atención conveniente.			



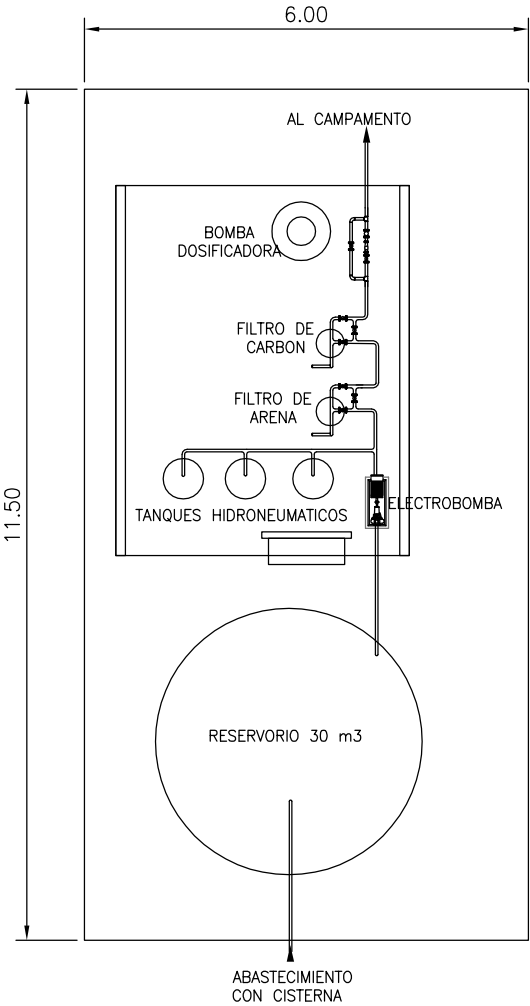
# ANEXO 2.8-1

## Planos de la PTAP y PTARD




PLANTA DE TRATAMIENTO  
DE AGUAS RESIDUALES

*[Signature]*  
HOMERO ANTONIO COLLAS POMA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 47904



PLANTA DE AGUA POTABLE

										PROCEDIMIENTO DE APROBACION			 <b>ENGIE</b> Energía Perú División de Desarrollo Soporte a Proyectos & Operaciones	PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS		ESCALA : 1/100
										POR		FIRMA		FECHA	FORMATO : A4	
										ELABORADO		W. SORA		12-07-18	HOJA N° : 01 DE 01	
										VERIFICADO		H. COLLAS		12-07-18	COMPONENTES AUXILIARES	
										REVISADO		-		-	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
										APROBADO		-		-	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	
															PYEO-AX-PL-1.10-003	
Rev.	PARA REVISIÓN	REVISIONES		H. COLLAS	12-07-18	-	-	-		PLANOS DE REFERENCIAS						
			POR	FECHA	APROBADO		PLANO N°									

# **ANEXO 2.8-2**

## **Manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales domesticas**



# **MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS**

## 1.0 MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO

A continuación se detalla el manual de operación y mantenimiento de la planta compacta marca Agua Clear.

### 1.1 Objetivo

Describir el funcionamiento, manejo, mantenimiento, reparación de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas que conforman los sistemas, así mismo establecer las pautas a seguir en caso de contingencias de operación.

### 1.2 Responsabilidades

#### 1.2.1 Superintendente de obra:

- Asegurar el cumplimiento de este instructivo.

#### 1.2.2 Coordinador HES:

- Administrar la adecuada aplicación de este instructivo.
- Supervisar la emisión de los registros correspondientes e instruir convenientemente al personal sobre el cumplimiento del mismo;
- Es el responsable de la revisión y aprobación de los reportes realizados por el analista de medioambiente;

#### 1.2.3 Personal responsable del manejo de la PTAR

- Realizar el correcto manejo y mantenimiento de la PTAR;
- Realizar el monitoreo diario de las trampa de grasas e instalaciones de la PTAR con la finalidad de garantizar el funcionamiento óptimo de la PTAR;
- Realizar diariamente las pruebas de pH, cloro residual y turbidez con los equipos digitales y registrarlos en el formato correspondiente.

#### 1.2.4 Supervisor de medio ambiente

- Verificar la adecuada gestión de las aguas residuales, a través de la supervisión de las actividades del personal responsable del manejo de la PTAR;
- Velar por el adecuado cumplimiento de las normas de la empresa y del cliente, la legislación nacional en materia de gestión y/o manejo de efluentes;
- Asegurar que el personal responsable del manejo de las aguas residuales cuente con todos los equipos de protección personal, verificando su uso y estado a través de auditorías internas;
- Evaluar, controlar y llevar un registro diario del monitoreo de los efluentes;
- Mantener los registros de monitoreo, inspecciones al área de las plantas de agua, debidamente identificables, legibles y trazables.

### 1.2.5 Administrador del proyecto:

- Aportar los recursos para la adecuada aplicación del presente instructivo y cumplir con lo indicado en el mismo.

### 1.2.6 Proceso del tratamiento

La aeración prolongada, técnica utilizada, es un procedimiento de tratamiento de agua residual por fangos activados a baja carga.

La aeración prolongada consiste en poner en presencia, durante un tiempo suficientemente largo grandes cantidades de fangos activados con pequeñas cantidades de contaminación, de manera que se logre una depuración lo más completa posible del agua a tratar y se favorezca la auto-oxidación de las materias vivas engendradas a partir de la DBO<sub>5</sub> hasta conseguir un fango residual que no presente ningún olor.

Algunas veces, a este proceso se le denomina como “combustión húmeda” porque las bacterias degradan las aguas residuales por el uso de oxígeno, tal como el fuego utiliza oxígeno para quemar la basura.

### 1.2.7 Descripción de la instalación

#### 1.2.7.1 Llegada del agua residual

El agua residual llega a la estación por gravedad o por bombeo y a su ingreso atraviesa una reja de acero de limpieza manual, de fácil limpieza. El sistema de desbaste manual posee aperturas que impiden el paso de sólidos grandes que ingresen a la Planta de tratamiento. Luego ingresa al Tanque de Ecuilización equipado con electrobombas de transferencia tipo sumergibles.

#### 1.2.7.2 Tecnología requerida.

La planta será una unidad compacta constituida por:

- Tanque de ecualización

El agua a tratar llega primero a esta cámara cuya finalidad fundamental es absorber los picos de caudal y carga orgánica y lograr que ingrese a la Planta un caudal y carga orgánica constante; de esta manera las aguas residuales adquieren un carácter homogéneo que contribuye a un óptimo funcionamiento del sistema biológico. A este tanque ingresan un flujo adicional, el cual corresponde a las aguas sobrantes de la regulación de caudal de ingreso al sistema biológico.

Este tanque tendrá un set de electrobombas sumergibles de trabajo alternado, cuya función es la transferencia de las aguas a la cámara de aeración. Estas electrobombas sumergibles, dirigen primeramente las aguas a una caja de regulación de flujo a manera de enviar proporcionalmente un caudal horario a la cámara de aeración.

- Cámara anaeróbica

Este primer tratamiento anaeróbico tiene la finalidad de disminuir la carga orgánica en un porcentaje no muy elevado y hacerla mas “digerible” así como también asegurar una disminución en la cantidad de fósforo a la salida del efluente de la Planta.

- Cámara de oxidación o de aireación

La agitación y la mezcla están aseguradas por el aerador o soplador “*Blower*” que introduce el aire al fondo de la Cámara de Aeración por medio de tuberías. A final de estas tuberías se colocan difusores “boquillas” para su distribución interna.

La materia orgánica presente en las aguas residuales es degradada por los microorganismos presentes en el licor de mezcla, a través de procesos de oxidación bacterial. El diseño de esta cámara, la disposición de las boquillas y el modelo del *Blower* o soplador, favorecen a la agitación y la oxigenación.

- Cámara de clarificación o Sedimentación

El líquido tratado que sale de la cámara de aeración es dispuesto en la cámara de clarificación en la que permanece un tiempo en completa calma.

El decantador está diseñado de manera que la parte cónica acumule el lodo que sedimenta y la parte superior proporciona el tiempo de retención necesario para la óptima sedimentación.

Desde este sedimentador, se producirá un retorno de lodo hacia el sistema biológico (cámara de aeración) y la cámara de acumulación de exceso de fangos (opcional). Aguas abajo un vertedero asegura la evacuación de las aguas tratadas en dirección a la desinfección.

- Cámara de desinfección

Las aguas provenientes de decantador libre de materia orgánica, ingresa a una cámara de cloración. En este tanque o cámara se dosificará solución de hipoclorito de sodio al 10% (cloro líquido) o hipoclorito de calcio al 65% (cloro granular) o pastillas de disolución lenta; como agentes desinfectantes en las dosis adecuadas de manera de proporcionar una desinfección de acuerdo a requerimiento. La cámara de desinfección está diseñada de manera que proporcione un tiempo de residencia a las aguas que entran en contacto con la solución desinfectante.

- Cámara de aeración (dimensiones aproximadas)

– Forma:	Rectangular
– Largo:	12 m.
– Ancho:	3.66 m.
– Altura de agua:	2.90 m.
– Volumen (capacidad):	127 m <sup>3</sup> .
– Período de retención:	25-40 Horas.
– Carga volumétrica:	0.24 kg. DBO <sub>5</sub> /m <sub>3</sub> /día.
– Carga másica:	0.07 kg DBO <sub>5</sub> /kg SSVLM –día.

- Edad del lodo: 20 a 30 días
- Tasa de recirculación. 75 % a 200%

## 1.2.8 Explotación de la planta

### 1.2.8.1 Reja y tanque de ecualización

El desbaste por rejas permite proteger las instalaciones posteriores de objetos que puedan obstruir conducciones y retiene los elementos intratables como plásticos, papeles, etc. de origen inorgánico.

La reja debe limpiarse diariamente, eliminando los cuerpos retenidos y colocándola inmediatamente de ser el caso.

El agua que llega al tanque de ecualización es enviada por bombas de transferencia a una Caja reguladora y luego pasa a la Cámara de Aeración.

Se debe verificar que el caudal que llega a la Cámara de Aeración sea el diseñado como caudal promedio de la Planta para su buen funcionamiento.

### 1.2.8.2 Cámara de anaeróbica

En esta cámara se lleva a cabo un primer proceso de tratamiento. La bacteria anaeróbica descompone la materia orgánica en dióxido de carbono y metano. Las principales reacciones biológicas son la formación de ácido y la fermentación del metano. Compuestos con fuertes olores como ácidos orgánicos y sulfuro de hidrogeno son producidos.

Este pre – cámara anaeróbica es usualmente usada para tratar aguas residuales con una fuerte carga orgánica. La principal desventaja son los fuertes olores que puede producir por lo que se debe tener los cuidados para cerrar herméticamente dicha cámara.

En esta cámara también se consigue eliminar el excedente de agua de los fangos digeridos, pudiendo conseguir concentraciones de hasta 4% a 5% en la concentración de sólidos eliminando la mayor cantidad de agua posible.

### 1.2.8.3 Cámara de aeración

En esta zona se lleva a cabo el proceso de digestión aeróbica.

Las aguas residuales pre-tratadas son mezcladas y aeradas por medio de un soplador especialmente diseñado, de manera que asegure la homogeneidad de la suspensión fangosa y la ausencia de regiones muertas que puedan entorpecer la acción depuradora de la planta.

El soplador se arranca desde el tablero de control y funciona de modo automático y manual.

El tiempo de marcha es función de las necesidades de oxígeno (8-18 horas / día), los primeros quince días, luego 4 a 6 horas / día. Esto depende de la necesidad de oxígeno de la planta.

Para asegurar una buena homogeneización de lodos, tiempo mínimo de marcha del soplador no será jamás inferior a 12 minutos.



En general, es necesario mantener de 2 a 4 mg/l de oxígeno disuelto en el depósito de aeración.

Con la finalidad de obtener una oxidación máxima de lodos, se deben realizar extracciones de lodos en exceso cuando la concentración sea mayor de 7 gr /L o 60% en volumen después de 30 minutos.

El control del porcentaje debe realizarse 02 veces por semana.

#### 1.2.8.4 Cámara de clarificación o decantación

Se consigue con él un elevado grado de recirculación manteniéndose la concentración en un nivel compatible con la débil carga másica utilizada; con este aparato se evita, además, el peligro de obstrucción relacionado con las bombas de recirculación de pequeño caudal.

#### 1.2.8.5 Clorinación

El cloro es favorable para la destrucción de la materia orgánica.

La desinfección es el proceso de eliminación de los microorganismos que causan enfermedades (patógenos), los cuales permanecen en el efluente en menor porcentaje después del tratamiento de fangos activados.

Una unidad de desinfección puede ser el último tratamiento en el flujo de aguas residuales antes de descargarlas al cuerpo receptor o al medio ambiente.

En las plantas de tratamiento de aireación prolongada – que es nuestro caso – la desinfección es normalmente lograda por cloración.

##### ■ Cloración

El efluente tratado pasa a la cámara de contacto para el proceso de desinfección, mediante la utilización de una solución clorada.

El método más común de desinfección usada en una planta de aireación prolongada es la cloración.

Para destruir a las bacterias patógenas, debe haber suficiente tiempo de contacto entre las bacterias y el cloro.

Un tanque de contacto de cloro proporciona el tiempo requerido mínimo de 30 minutos. Se proporciona este tiempo al adecuar el tanque con un volumen suficiente para el período de contacto requerido, a la vez una alternativa adicional de mejora es el uso de deflectores en el tanque para ampliar el tiempo de residencia.

El tanque de cloro está usualmente junto al clarificador cuando las plantas están construidas de acero.

Las agencias reguladoras requieren por lo general 15 minutos de tiempo de contacto de cloro durante el flujo en las horas punta. En este caso el cloro será dosificado e inyectado mediante una bomba de diafragma. Cabe señalar que no existe normativa vigente aplicable para el cloro residual, en el efluente tratado ni el cuerpo receptor.

##### ■ Cloradores

Se empleará en el sistema de cloración para la planta de aguas residuales: cloradores líquidos.

Los cloradores líquidos son usados en tratamientos pequeños, empleando bombas de desplazamiento positivo ya que entregan una cantidad definida de soluciones en cada corte. Las bombas son graduadas en litros (galones) de líquido bombeado en un período de 24 horas.

Como fuentes de cloro para las bombas de cloro líquido se emplea hipoclorito de sodio (lejía) e hipoclorito de calcio (hipoclorito en polvo de alta concentración). El costo de cloro disponible en el hipoclorito de calcio es menor que el del hipoclorito de sodio.

- **Sistemas de Control**

Se deberá añadir al efluente la cantidad apropiada de cloro. El operador podrá controlar la cantidad de tiempo que el clorador emplea y la cantidad de cloro que es inyectado. Los flujos de aguas residuales fluctúan durante el día. Los flujos en la mañana y noche son mucho mayores que el flujo recibido en otros momentos del día. Se requiere más cloro durante los flujos en las horas punta que durante los períodos de bajo flujo. Para aquellos sistemas que bombean todo el afluente en una tasa constante (mediante bombeo), los cloradores deberán estar ligados a los interruptores de la bomba.

Para un sistema nuevo o para el arranque inicial de un clorador nuevo, la sedimentación adecuada es comúnmente hallada por ensayo y error.

Los cloradores líquidos pueden ser limpiados periódicamente. Esto usualmente se hace al bombear vinagre blanco a través de la unidad para disolver cualquier depósito de mineral. También pueden limpiarse los tanques de solución de cloro. Si se usa agua potable para mezclar el cloro, se formarán residuos de los minerales del agua potable. El tanque de solución de cloro deberá ser limpiado periódicamente.

- **Decloración (opcional)**

De ser necesario se puede utilizar la decloración. Usualmente se utiliza dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) si se está utilizando gas o bisulfito de sodio o metabisulfito de sodio si es líquido.

La dosis que se requiere normalmente es de 2 a 3 mg/L en condiciones normales de operación. Se busca un valor de 0.5 a 1 mg/l de cloro residual.

La dosificación del hipoclorito de calcio se realiza mediante la aplicación de la solución con una bomba dosificadora.

## **1.3 Mantenimiento**

### **1.3.1 Lubricación**

Soplador o blower; el usuario se remitirá al Manual de Instrucciones que proporciona el fabricante de blowers de aire de lóbulos giratorios.

El fabricante en su manual de mantenimiento recomienda:

- Cada 1 500 horas de funcionamiento, cada 3 meses mínimo comprobar la calidad del aceite y cambiarlo;
- Según las condiciones de uso, cada 3 meses mínimo engrasar los rodajes del Blower.

- Utilizar aceite ISO 150 para engranajes;

### 1.3.2 Rejilla

Limpiar la rejilla regularmente todos los días y colocar los residuos sobre una malla para que escurran. Sacar la materia seca y depositar en un recipiente cerrado cualquiera.

### 1.3.3 Soplador y bombas de transferencia

Una vez por mes verificar el nivel de aceite del blower. En ningún caso el aceite usado deberá caer dentro del depósito de aeración.

Limpiar el filtro de aire regularmente, al menos una vez por semana. En el electro-bomba sumergible, referirse al Manual del fabricante. Mínimo levantarla una vez cada 3 meses y verificar que no existe material atrapado en el impeler. Verificar también que el control de nivel esté operativo.

### 1.3.4 Recirculación de lodos

Verificar la operación normal, una vez por semana.

### 1.3.5 Limpieza interior

Es necesario señalar que una limpieza frecuente de las paredes y de los equipos es indispensable a fin de evitar los malos olores y al mismo tiempo tener la instalación presentable. Mediante una escobilla limpiar los contornos de los depósitos, retirando todos los cuerpos flotantes de la zona de decantación.

### 1.3.6 Pintura

La frecuencia para aplicar la pintura puede variar de 01 a 03 años según el tipo de pintura utilizada, el proceso de aplicación y la agresividad del medio.

## 1.4 **Organización del trabajo**

Un programa de trabajo bien definido es esencial para tener una marcha eficaz y económica de la estación de tratamiento.

Con esta finalidad, es necesario que la explotación y mantenimiento de la instalación estén bajo la supervisión de una sola persona, que puede asegurar la coordinación de las operaciones.

Para una pequeña instalación como la presente, será necesario que la planta cuente con un operador.

La explotación y mantenimiento se encuentran íntimamente ligados. Un mantenimiento minucioso e inspecciones sistemáticas, permitirán corregir los defectos antes que se produzcan las averías. Es importante tener las piezas de repuestos necesarias.

Informes de explotación detallados son indispensables para evaluar los resultados del tratamiento.

Los informes diarios permiten conocer la marcha de la instalación mientras que los informes mensuales serán utilizados para comparar los rendimientos actuales y pasados.

La comparación de los informes mensuales permite constatar las variaciones debidas a cambios de población, estaciones, métodos de explotación y otros factores.

## 1.5 Caudal

Las plantas compactas ANPMH son diseñadas para tratar caudales especialmente calculados de acuerdo al modelo establecido.

Por tratarse de Plantas de Oxidación Total es recomendable respetar el caudal promedio y del caudal punta, especificado en cada modelo.

## 1.6 Análisis de laboratorio

Las plantas compactas AnPMH pueden ser operadas y mantenidas eficientemente si se realiza un monitoreo fácil y sencillo de los siguientes parámetros: pH, temperatura, demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>), total de sólidos en suspensión (TSS), color, oxígeno disuelto, volumen de lodos y cloro residual.

Es importante que el operador registre el comportamiento de estos parámetros básicos que le permitirán comprobar el correcto funcionamiento de la Planta.

### ▪ pH

Una gran variación del pH en el agua cruda puede afectar el tratamiento y destruir completamente las bacterias. Una verificación periódica puede detectar los productos ácidos o básicos que llegan a la planta. El pH de un agua residual puede variar entre 6.5 y 8.0.

Un contenido alto de sólidos o de cloro residual puede interferir con las pruebas de pH. Las muestras tomadas en la cámara de aeración deberán sedimentarse por 10 minutos y luego debe tomarse el pH de la muestra sobrenadante.

– Dispositivo: Comparador Colorimétrico

– Procedimiento

- Tomar la muestra del agua residual;
- Con la pipeta llenar la celda correspondiente al pH;
- Agregar cuatro gotas del indicador y mezclar bien;
- Comparar el color obtenido con los que figuran en la celda y leer directamente.

### ▪ Temperatura

Para obtener una máxima eficiencia en el tratamiento, las bacterias requieren una temperatura favorable.

Las variaciones de temperatura afectan la reproducción y el crecimiento de las bacterias, lo que es directamente proporcional al tratamiento efectuado. La zona más favorable se sitúa entre 20° C y 32° C. Es importante tomar la temperatura a todas las muestras por analizar.

- Dispositivo : Termómetro

- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>)

- Periódicamente : Este análisis determina la cantidad de la intensidad de polución del afluente y del efluente

- Procedimiento

Este parámetro es difícil de medir en campo, por lo que se recomienda enviar la muestra a un Laboratorio certificado.

- Total de Sólidos en Suspensión (TSS)

- Eventual: Este análisis determina la cantidad de sólidos en suspensión que ingresa y sale de la Planta.

- Procedimiento

Este parámetro es difícil de medir en campo, por lo que se recomienda enviar la muestra a un Laboratorio certificado.

- Color

Es un parámetro de observación que indica de manera rápida la operación del sistema.

**Tabla 1-1: Parámetros para verificar el estado de lodos**

Afluente	Cámara aeración	Cámara decantación	Retorno de lodos	Olor	Estado
Gris	Café chocolate	Claro	Café chocolate	Terroso	Bueno
Gris	Negro	Negro	Negro	Séptico	Deficiencia de oxígeno
Gris	Rojizo	Rojizo	Café claro	Ho hay	Sobre aeración
Gris	Café chocolate	Oscuro	Claro	Mohoso	Recirculación de lodos elevados

Fuente: SNC-Lavalin, 2018.

- Oxígeno disuelto

El oxígeno es utilizado por las bacterias para sus necesidades energéticas, su reproducción por división celular y para su respiración endógena (auto-oxidación progresiva de su masa celular).



La cantidad de oxígeno que puede disolverse en el agua residual depende inversamente de la temperatura; mientras más fría el agua mayor cantidad de oxígeno disuelto.

Las cantidades normales de oxígeno disuelto para prevenir condiciones sépticas son:

– Para la zona de aeración: >2.0 mg/l. Para la zona de clarificación: 1 mg/l.

■ Volumen de lodos. (zona de aeración)

Como en el caso del oxígeno disuelto, el volumen de lodos varía en el curso del día. El test de sedimentación es considerado el mejor método de control para determinar la frecuencia de la extracción en plantas compactas.

– Dispositivo

- Probeta graduada de 1 litro.

– Procedimiento

- Tomar una muestra de un litro del fondo de la cámara de aeración. (Luego que la turbina haya funcionado al menos 15 minutos);
- Dejar reposar durante 30 minutos;
- Leer en ml. la cantidad de lodo depositado en el fondo de la probeta;
- Si el porcentaje de lodos supera el 60 % será necesario realizar la extracción de lodos hasta el 40 %.

Nota:

Las muestras deben ser tomadas en el mismo lugar de la cámara y a la misma hora del día para posibilitar la comparación de las pruebas.

La muestra no debe ser tomada cerca del ingreso de las aguas residuales a la cámara, ni tampoco cerca de la salida del efluente a la cámara de clarificación.

■ Cloro residual

El efluente final de la planta debe tener una cantidad de cloro residual específica para eliminar las bacterias coliformes.

El rango requerido de cloro residual debe tener 0.5 mg/L, después de 30 minutos de contacto, es decir, a la salida del tanque de contacto.

– Dispositivos

- Comparador colorimétrico ;
- Reactivo Orthotolidina;

– Procedimiento

- Tomar una muestra de agua a la salida de la cámara de contacto;
- Agregar cuatro gotas de Orthotolidina;
- Esperar 05 minutos;
- Leer directamente la cantidad de cloro residual al comparar la intensidad del color.

## 1.7 Operaciones de funcionamiento

### 1.7.1 Mantenimiento especial durante el período de iniciación

#### ■ Problemas comunes

Uno de los problemas más comunes durante las primeras semanas de la operación de la planta es la acumulación de lodo en las caídas de las tolvas del decantador. Sin embargo este problema puede eliminarse casi completamente por medio de apropiados procedimientos de cuidado y mantenimiento.

El propósito del decantador es la sedimentación y la devolución de los sólidos que pasan a través de la cámara de aeración. Una de las características del lodo activado es que normalmente es fibroso y pegajoso durante las primeras semanas de operación y según se asienta hacia el fondo del tanque puede pegarse a las paredes de la tolva donde no puede ser devuelto por el blower mediante el air lift.

Después de varios días la continuada acumulación de lodo llenará completamente la mitad inferior del decantador. Después de corto tiempo esta masa esponjosa formará un gas y se fragmentará en pedazos de lodo que flotarán hacia la superficie del agua y se descargarán con el agua tratada. Este lodo sólido impide que el decantador funcione correctamente. El recolector superficial y la barrera de desagüe final sufren todos en sus operaciones.

Por añadidura, la masa de lodo puede despedir un olor muy fuerte.

Es posible que una tubería de devolución de lodo esté descargando agua clara mientras que hay 1.00 ó 1.20 m. de lodo en la tolva.

Esto ocurre cuando el lodo blando contiene sólidos hasta casi el fondo, excepto por un estrecho canal abierto hacia abajo a través de la masa de lodo hasta la entrada del air lift. El agua clara de la superficie baja por este canal y sube a través de la bomba sin perturbar la masa de lodo. Por lo tanto, la inspección visual del desagüe que devuelve el lodo no es suficiente.

#### ■ Normas a seguir para operación correcta

Todos los días y durante la primera semana de operación, el operador o alguna persona responsable deberá visitar la planta para ver que todo el equipo esté funcionando y para inspeccionar el clarificador.

Facilite un pequeño raspador para mantener las paredes, que empiezan alrededor de medio (0.5 m) metro debajo del nivel de agua, libres de acumulación de lodo. El operador debe raspar delicadamente todo con un movimiento lento, suave y hacia abajo, escasamente lo suficiente para ayudar a mover el lodo hacia el fondo donde puede ser recogido por el air lift para la devolución del lodo. No debe batirse o agitarse bruscamente el lodo o se fragmentará y subirá a la superficie. Si esto sucede, el lodo flotante deberá ser regresado a la cámara de aeración para más tratamiento.

Después que la planta comience a “trabajar”, este procedimiento podrá reducirse a una aplicación semanal o incluso de cada dos semanas según determine el operador con la experiencia obtenida.

Recuerde:

Una planta limpia y cuidada debidamente, resulta en menos reparaciones y en una operación más eficiente.

- Emergencias

Los motores no funcionan:

- Falta general de energía eléctrica;
- Fusible quemado – reemplazarlo; reactivar el interruptor automático;
- Motores sobrecargados – apretar el botón de reactivación; examinar los calentadores de sobrecarga si la reactivación no arranca el motor.

- Exceso de espuma:

- Exceso de oxigenación – reducir el tiempo de operación;
- Falta de sólidos – (normalmente se encuentra durante las primeras semanas de operación);
- Uso excesivo de detergentes – eliminarlos antes de que penetren la planta.

- El equipo no funciona en automático:

- Falla del reloj – hacer que un electricista lo examine;
- La sobrecarga ha sido descargada – apretar el botón de reactivación.

- Acumulación de lodo arriba del tanque de depósito de lodos:

- El recolector superficial de inyección de aire comprimido no regresa;
- Las bombas de devolución de lodo no devuelven o no devuelven lo suficiente examinar si acumula lodo;
- Cantidad de grasa excesiva – eliminarla antes de que entre en la planta.

- Grandes cantidades de sólidos que sobrepasa la barrera de efluentes:

- Las bombas de lodo que no devuelven o no devuelven lo suficiente – examinar los conductos de aire y el tubo de la bomba por si hay tupición;
- Planta sobrecargada – examinar el fluido y el volumen de las aguas domésticas y hacer que se analice su B.O.D. y los sólidos suspendidos.

### 1.7.2 Observaciones operacionales y pruebas diarias

Además del mantenimiento diario de la planta de tratamiento, se deben hacer observaciones y pruebas diarias del grado de tratamiento que reciben las aguas domésticas. Se debe preparar un informe no menos de una vez por semana.

La observación visual de unos cuantos indicadores claves y la aplicación de unas pruebas simples, permite que un operador pueda determinar normalmente si una planta de aeración prolongada está funcionando debidamente y ofreciendo buen tratamiento.

Debe darse una observación de cerca al tanque de oxigenación, al decantador y al efluente.

El tanque de oxigenación de una planta que funciona debidamente ofrecerá un color entre media e intensamente marrón (café, carmelita) con poca o ninguna espuma o material flotante en la superficie. Si el color es negro o gris, las bacterias o no están recibiendo suficiente aire o están recibiendo demasiada cantidad de aguas residuales o desperdicio que es tóxico para ellas. Puede haber espuma en este tanque cuando la planta inicia sus operaciones y no hay suficiente lodo, o cuando la planta está oxigenada en extremo.

#### ■ Horarios de mantenimiento de la planta

##### Procedimiento diario de mantenimiento

- Realice una inspección visual diaria de la planta para asegurarse de que todo el equipo mecánico esté operando;
- Pase el rastrillo sobre la rejilla y elimine los desperdicios recogidos;
- Verifique que haya una igual distribución de aire a lo largo de todo el tanque;
- Compruebe que el air lift esté devolviendo lodo a la cámara de oxigenación;
- Compruebe que el clorinador esté funcionando. Añada solución de cloro cuando se necesite y agite el tanque de solución de cloro;
- Fíjese y desbarate la costra dentro del tanque del depósito de lodos para asegurar que regrese debidamente por medio del air lift.

#### ■ Procedimiento semanal de mantenimiento

- Prueba de treinta (30) minutos (prueba de volumen de lodo activado) – recoja una muestra del tanque de oxigenación;
- Llene registro de la planta;
- Limpie los sólidos acumulados de la alcantarilla de entrada;

- Limpie la grasa y los sólidos flotantes de las paredes y de la superficie del agua de los tanques de oxigenación y decantador;
  - Compruebe que todos los equipos estén trabajando debidamente y si algún fusible está quemado o algún interruptor automático está abierto;
  - Limpie los brotes y las acumulaciones de sólidos de las barreras y las tomas de agua;
  - Examine si el *air lift* o el recolector estén tupidos o a punto de tupirse;
  - Rellene el tanque de solución de cloro;
  - Efectúe la prueba de cloro residual; efectúe la prueba de oxígeno disuelto;
  - Asegúrese que el *blower* tenga aceite;
  - Verifique la hora señalada en el reloj de regulación;
  - Raspe las paredes y las tolvas del tanque de depósito de lodos;
  - Limpie la basura y las malezas de los alrededores de la planta y del equipo.
- Procedimiento mensual de mantenimiento
    - Lleve a cabo el procedimiento semanal pero adicional;
    - Engrase los rodamientos del blower (Ver manual de Instrucciones del Fabricante);
    - Compruebe que las fajas tipo “V” tengan la tensión y desgaste debidos. Cámbielas cuando sea necesario;
    - Chequear al interior del Tablero Eléctrico de Control y verificar que esté seco y trabajando apropiadamente;
    - Limpie los filtros de aire del soplador o reemplácelos de ser necesario;
    - Chequear que exista una distribución pareja de aire en toda la cámara de aeración. Verifique que no se escape el aire por las boquillas del tanque de equalización. (cuando el nivel de agua en esta cámara esté bajo, el aire tenderá a escaparse al no haber la misma resistencia, por lo que el aire tenderá a escaparse. Para evitar esto, cierre casi toda la válvula de esta cámara y manténgala abierta casi al mínimo);
    - Retire el aceite que vea flotando.
  - Procedimiento anual de mantenimiento
    - Realice el procedimiento mensual y además;
    - Cepille con brocha de alambre y pinte todo metal herrumbrado. Tenga especial cuidado en chequear bien la Planta;



- Vea el manual del blower y las electro-bombas para alguna indicación de fabricante;

## 1.8 Extracción y disposición de lodos

Este proceso se basa en extraer el exceso de fangos que se acumula en el tanque de aeración o en la cámara de exceso de fangos y llevarlo a los filtros RAF o extraerlo para llevarlo a otro lugar. Este exceso de fangos le quita capacidad a la Planta y puede resultar en que la calidad del efluente se vea perjudicada por un arrastre de sólidos.

Lo primero que tiene que realizarse es verificar que la extracción sea necesaria. Para ello deberá tomar una muestra del agua residual en la cámara de aeración (la muestra se tomará después que el areador esté funcionando como mínimo unos 15 minutos) y llenar una probeta de 100 ml. Luego dejar la probeta y la muestra decantar por espacio de 30 minutos.

Se notará una división entre el fango precipitado y el sobrenadante. Si el fango precipitado es mayor al 60%, es decir, 60 ml la extracción es necesaria. La extracción se llevará a cabo hasta bajar este valor a 40%.

El procedimiento para realizar la extracción es sencillo, se deberá apagar el soplador por espacio de 30 a 45 minutos e introducir un electro-bomba de accionamiento manual hasta el fondo de la cámara y dejarla funcionar hasta que se derive la totalidad del lodo a extraer al Filtro RAF. Dicha tarea se realizará continuamente hasta que el valor del exceso de fangos llegue al valor de 40%. Se puede hacer extracciones diarias para ello con la idea de no sobrecargar el filtro, pero si se tiene una cisterna para realizar dicha extracción, ésta puede realizarse en un solo día.

Como un dato aproximado se debe de retirar aproximadamente el 10% de la capacidad de tratamiento diaria de la Planta cada 3 a 6 meses. Por ejemplo, si la Planta trata 100 m<sup>3</sup>/día, se deberá retirar 10 m<sup>3</sup> hacia el filtro RAF cada 3 a 6 meses.

### 1.8.1 Estabilización

La estabilización del lodo se lleva a cabo para:

- Reducir la presencia de patógenos;
- Eliminar olores desagradables;
- Reducir o eliminar su potencial de putrefacción.

Los medios de estabilización para eliminar el desarrollo de estas condiciones son:

- La reducción biológica del contenido volátil;
- La oxidación química de la materia volátil;
- La adición de agentes químicos para hacer el lodo inadecuado para la supervivencia de los microorganismos.

### 1.8.2 Filtro prensa RAF

El cuerpo filtrante es compuesto por un conjunto de placas, posicionadas consecutivamente y prensadas, con recesos formando cámaras internas y revestidas por elementos filtrantes permeables al líquido. Los sólidos retenidos forman las tortas en el interior de las cámaras. El líquido es conducido por la placa para los recolectores específicos, mientras la torta es periódicamente con la separación de las placas.

### 1.8.3 Disposición

Los lodos resultantes al final de la operación serán enviados como residuos a través de una EPS-RS para ser dispuestos en el relleno sanitario correspondiente. Estas deben estar debidamente acondicionados en barriles de HDPE o similares en resistencia, rotulados como residuos peligrosos para su transporte y disposición final.

## 1.9 **Trampa de grasas**

La trampa de grasa es un medio de remoción del material graso de las aguas residuales, consta de tres partes esenciales

- Admisión: Tubería de ingreso de las aguas residuales crudas a la trampa de grasa;
- Cuerpo: Área de recepción de las aguas grises compartida en dos cubículos o pozas separadas por un panel;
- Descarga: Tubería de salida del efluente acondicionado.

### 1.9.1 Aplicación

El empleo de trampa de grasa es de carácter obligatorio para el acondicionamiento de las descargas de las aguas grises de los lavaderos, lavaplatos u otros aparatos sanitarios instalados en los campamentos temporales, donde exista el peligro de introducir cantidad suficiente de grasa que afecte el buen funcionamiento del sistema de evacuación de las aguas residuales

### 1.9.2 Requisitos previos

- Los desechos menores de desperdicios no se deben descargar a la trampa de grasa;
- Las trampas de grasa deberán ubicarse próximas a los aparatos sanitarios que descarguen desechos grasos, y por ningún motivo deberán ingresar aguas residuales (aguas negras) provenientes de los servicios higiénicos;
- Las trampas de grasa deberán proyectarse de modo que sean fácilmente accesibles para su limpieza y eliminación o extracción de las grasas acumuladas;
- La capacidad mínima de la trampa de grasa debe ser de 300 litros;

- En el caso de grandes campamentos temporales o permanentes que atiendan a más de 500 personas, deberán considerar la instalación de trampas de grasa considerando que la trampa de grasa con capacidad de 300 litros es solo para una población menor de 40 personas;
- Las trampas de grasa pueden ser construidas de metal, ladrillos y concreto, HDPE, de forma rectangular o circular;
- Las trampas de grasa se ubicarán en sitios donde puedan ser inspeccionadas y con fácil acceso para limpiarlas. No se permitirá colocar encima o inmediato a ello maquinarias o equipo que pudiera impedir su adecuado mantenimiento;
- El volumen de la trampa de grasa se calculará para un período de retención entre 2,5 a 3,0 minutos.

### 1.9.3 Características de la trampa de grasa

- La relación largo: ancho del área superficial de la trampa de grasa deberá estar comprendido entre 2:1 a 3:2;
- La profundidad no deberá ser menor a 0,80 m;
- El ingreso a la trampa de grasa se hará por medio de codo de 90° y un diámetro mínimo de 75 mm. La salida será por medio de una tee con un diámetro mínimo de 75 mm;
- La parte inferior del codo de entrada deberá prolongarse hasta 0.15 m por debajo del nivel de líquido;
- La diferencia de nivel entre la tubería de ingreso y de salida deberá de ser no menor a 0.05 m;
- La parte superior del dispositivo de salida deberá dejar una luz libre para ventilación de no más de 0.05 m por debajo del nivel de la losa del techo;
- La parte inferior de la tubería de salida deberá estar no menos de 0.075 m ni más de 0.15 m del fondo;
- El espacio sobre el nivel del líquido y la parte inferior de la tapa deberá ser como mínimo 0.30 m;
- La trampa de grasa y el compartimento de almacenamiento de grasa estarán conectados a través de un vertedor de rebose, el cual deberá estar a 0.05 m por encima del nivel de agua. El volumen máximo de acumulación de grasa será de por lo menos 1/3 del volumen total de la trampa de grasa

### 1.10 **Plan de contingencias**

El Plan de Contingencias describe los procedimientos que se aplicarán para afrontar de manera oportuna y efectiva la ocurrencia de emergencias que pueden ocurrir en la PTAR.

### 1.10.1 Objetivos

Establecer los lineamientos generales para minimizar las consecuencias producidas por la ocurrencia de una situación de emergencia, realizando las acciones necesarias y suficientes para impedir su agravamiento.

Optimizar el uso de los recursos humanos y materiales ante una emergencia.

Establecer la secuencia necesaria para que, después de controlada la emergencia, se vuelva a la normalidad operativa lo antes posible.

### 1.10.2 Alcance

El Plan se aplica a todas las actividades de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, tecnología de Lodos Activados-Aireación extendida y deberá ser de cumplimiento por todos los empleados y contratistas que participen del Proyecto.

### 1.10.3 Descripción del Plan de Contingencias

Estamos convencidos que la seguridad del personal está directamente relacionada con la eficiencia de su trabajo, por lo que se tomarán todas las medidas que permitan disminuir o evitar accidentes. Por lo tanto:

- El sistema de seguridad de cada trabajador incluirá los EPP tal como guantes, casco, uniformes, lentes de seguridad y protectores auditivos.
- El sistema de Seguridad de la planta incluirá extinguidores de fuego, interruptor general para detención o interruptor manual de todos los equipos, un sistema de carteles preventivos de seguridad visibles en todos los lugares críticos, además letreros y sistema para asegurar el corte de energía a los equipos mientras se realiza el mantenimiento.
- Durante el periodo de capacitación al inicio de la operación, así como para la capacitación continua, el tema seguridad será tratado con detenimiento para que el personal tome conciencia de su importancia y sepa reaccionar ante cualquier situación de emergencia.

En caso de falla o desperfecto de las unidades, equipos o componentes del sistema de tratamiento, las plantas han sido diseñadas de tal manera que el equipo crítico o más importante (Blower) tenga su stand-by. En el caso que el sistema de tratamiento sufriera desperfectos o requiriera mantenimiento el operador en coordinación con el Jefe de Medio Ambiente, evaluará si es necesario redestinar los efluentes o lodos, a los sistemas actuales que quedarán como contingencias o se recirculara en los sistemas propuestos.

A continuación se presenta diversas medidas ante una emergencia:

#### ▪ Fallas en el sistema de tratamiento

En caso de detectar paradas no programadas o fallas en el proceso u operación del sistema de las Plantas de Tratamiento de Lodos Activados que imposibilite el tratamiento o circulación de los efluentes, el Operador de la Planta seguirá las siguientes instrucciones:

- Verificar el origen de la falla.

- Dar aviso inmediato al Jefe de Medio Ambiente indicando el origen de la falla y posibilidad de agravamiento de la situación de emergencia.
- Corte de energía
  - Si el corte de energía afecta sólo a la planta de tratamiento, quedando operativas las estaciones de bombeo, el Jefe de Medio Ambiente, debe analizar la capacidad disponible de recepción del efluente, basado en los niveles de los tanques.
  - Además analizarán la factibilidad de disminuir, detener el bombeo e ingreso del agua residual a la PTARD.
  - Asimismo evaluará si es necesario encender el grupo electrógeno.
- Falla de bombas
  - El Operador en coordinación con el Jefe de Medio Ambiente debe verificar la existencia de equipos de reserva y evaluar realizar un by pass hacia el siguiente proceso.
- Falla del sistema de separación primario
  - Se consideran al sistema de equalización y equipos de bombeo. Ante la falla de 01 de las electrobombas Sumergibles el Operador en coordinación con el Jefe de Medio Ambiente podrán utilizar la segunda electrobomba. Asimismo evaluarán el realizar un by pass hacia la cámara de aireación evitando la sobrecarga de dichos equipos.
  - Si falla alguno de los componentes se procederá a su inspección, limpieza o mantenimiento según corresponda previamente el operador de la planta debe dar aviso al Jefe de Medio Ambiente ante de detener el proceso.
- Falla del sistema biológico (cámara de aireación)

Se consideran a la cámara de aireación y sus equipos, difusores, bombas de descarga, blower.

- Si fallan los equipos de aireación el Operador de la Planta, debe dar aviso inmediato al Jefe de Medio Ambiente y debe evaluar las siguientes medidas:
- El Operador de la Planta en coordinación con el Jefe de Medio Ambiente deben evaluar si es necesario detener el proceso
- Cortar el suministro de agua potable para evitar la generación de aguas residuales provenientes de baños, duchas, lavatorios, cocina, lavandería, etc.
- Realizar un chequeo diario de las condiciones del sistema.
- Si la parada de la PTARD va a ser prolongada se recomienda utilizar los sistemas actuales de tratamiento de agua residual que quedaran como contingencia.
- Una vez que se restablezca el sistema de aireación, se recalibrará la PTARD para su operación continua.



- Revisar los conductos de recirculación hacia la cámara de aireación, para asegurar su alimentación y eliminar posibles obstrucciones
- Reanudar la alimentación de la cámara de aireación de forma progresiva.
- El Operador de la Planta en coordinación con el Jefe de Medio Ambiente ante la falla de una cámara de aireación evaluará realizar un by pass hacia la 2da cámara de aireación evitando la sobrecarga.
- El Operador de la Planta en coordinación con el Jefe de Medio Ambiente deben evaluar realizar un by pass hacia el sistema de sedimentación y su posterior bombeo hacia el sistema de ecualización.
- Falla del sistema separación secundario (sedimentador)
  - Verificar el funcionamiento de los equipos de separación secundaria.
  - Evaluar y controlar posibles síntomas de flotación de sólidos.
  - Ante la falla de 01 de las cámaras de sedimentación el Operador de la Planta en coordinación con el Jefe de Medio Ambiente evaluarán realizar un by pass hacia la 2da cámara de sedimentación evitando la sobrecarga de dichos equipos.
  - Ante la saturación del sedimentador el Operador debe dar aviso al Jefe de Medio Ambiente detener el proceso, vaciar y limpiar la unidad, para dejarlo operativo. Se evaluará la realización de un by pass hacia el sistema de aireación.
- Falla del sistema de deshidratación de lodos:
  - El Operador de la Planta en coordinación con el Jefe de Medio Ambiente deben evaluar la detención de los equipos, tomando en consideración la capacidad de su almacenamiento y/o la posible recirculación del total o una fracción de los lodos, hacia la cámara de ecualización o las cámaras de aireación.
  - En caso que sea necesario, el Operador de la Planta en coordinación con el Jefe de Medio Ambiente, deberá evaluar el transporte de lodos por medio de una EPS-RS ó utilizarlo en el compostaje.
- Ocurrencia de un sismo
 

En caso de ocurrir un sismo, el operador de la planta debe:

  - Realizar la evacuación de las instalaciones hacia las áreas de seguridad identificadas.
  - La evacuación se debe realizar:
    - Manteniendo la calma.
    - Alejándose de las ventanas, si fuera el caso.

- Alejándose de materiales suspendidos (lámparas, Motores, cables eléctricos, etc.).
- El operador de la planta debe:
  - Detener las maquinarias con los botones de emergencia.
  - Cortar el suministro de energía eléctrica.
  - Dirigirse a la zona segura. Una vez terminado el sismo, el Operador de la planta, debe revisar todas las instalaciones de la planta de tratamiento y dar aviso inmediatamente al Jefe de Medio Ambiente quien debe informar la situación al Gerente de unidad para coordinar en conjunto las medidas pertinentes para controlar la emergencia.

■ Vectores

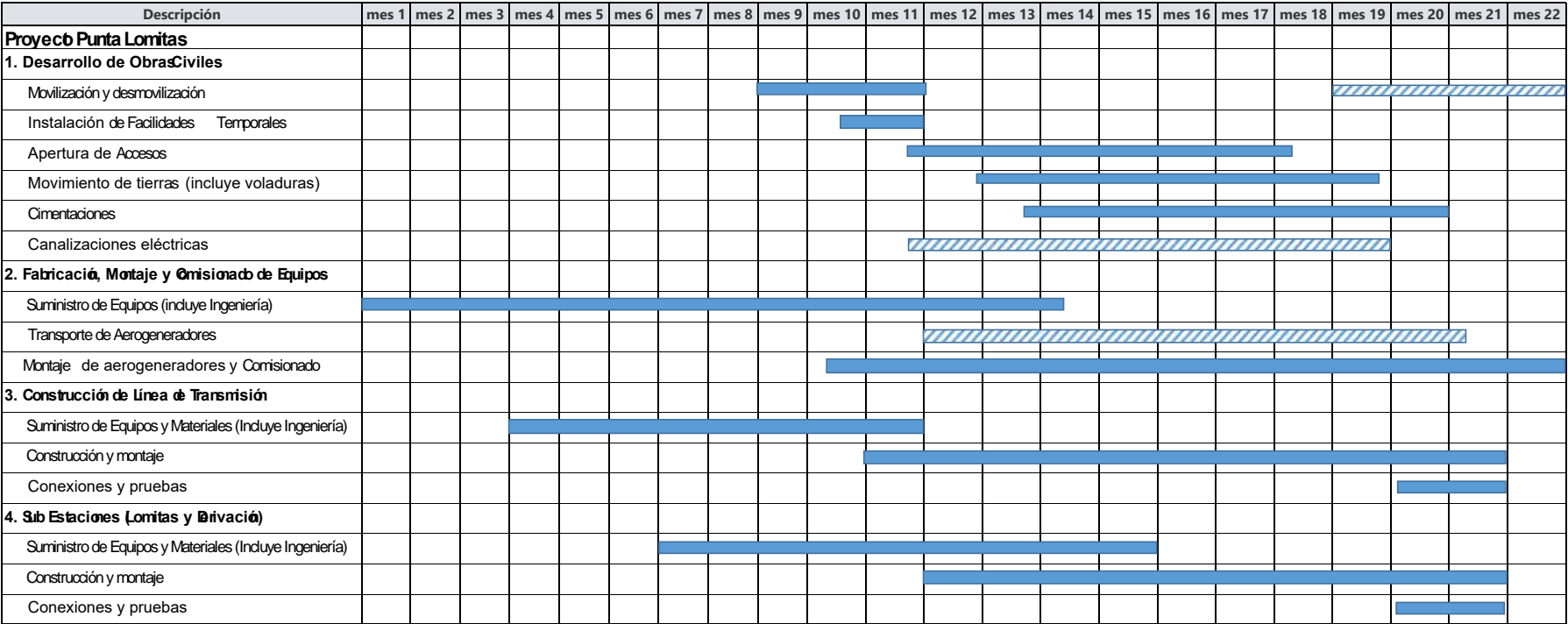
Ante un evento de proliferación masiva de vectores, el Operador debe dar aviso al Jefe de Medio Ambiente indicando:

- Origen del evento, Fecha y hora de lo ocurrido, descripción del hecho.
- Extensión del evento o zonas afectadas.
- El Operador en coordinación con el Jefe de Medio Ambiente deben evaluar la necesidad de fumigar las zonas afectadas y coordinar con la empresa controladora de plagas de acuerdo a su magnitud, verificando que ésta realice las siguientes actividades:
  - Fumigue el área afectada en caso de ser necesario.
  - Aplique productos autorizados para el control de vectores.
  - El Operador debe revisar, registrar y dar seguimiento a las medidas para controlar la emergencia y mantener informado al Jefe de Medio Ambiente.

# ANEXO 2.9-1

## Cronograma del Proyecto

PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS  
CRONOGRAMA DE EJECUCION



Leyenda:

Trabajos continuos

Trabajos discontinuos

# ANEXOS 4.0

## Línea base



# ANEXOS 4.1

## Medio físico

# ANEXO 4.1.1

## Geología

# ANEXO 4.1.1-1

## Registro fotográfico



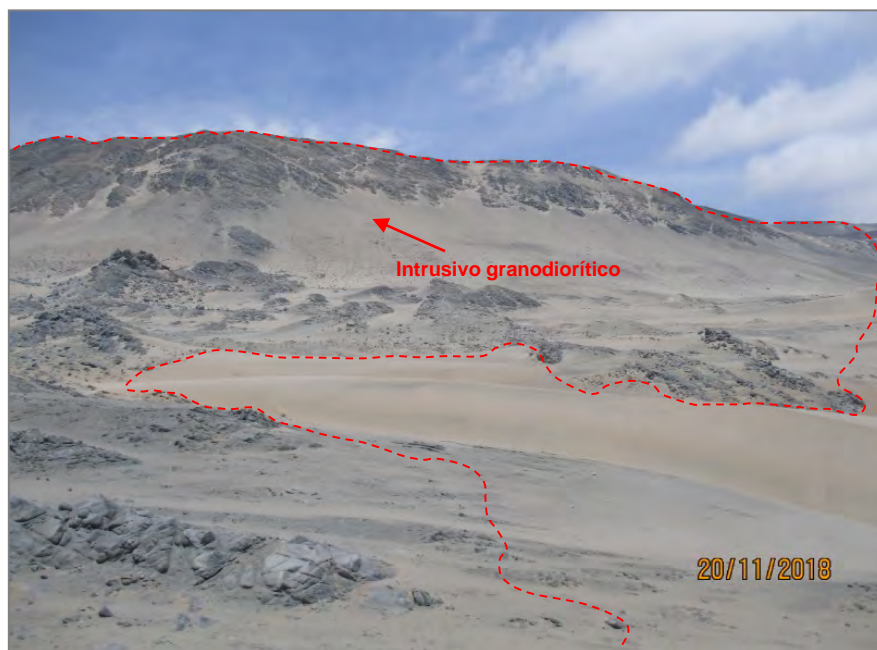
Nota: Fotografía tomada desde la coordenada UTM 404 373 E y 8 378 355 N (Datum WGS84, Zona 18S), con vista al Sur.

**Fotografía 1:** *Depósitos eólicos en la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica ondulada*



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 405 168 E y 8 377 418 N (Datum WGS84, Zona 18S), con vista al Norte.

**Fotografía 2:** *Depósitos marinos en la unidad fisiográfica identificada como terraza marina*



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 404 373 E y 8 378 355 N (Datum WGS84, Zona 18S), con vista al Este.

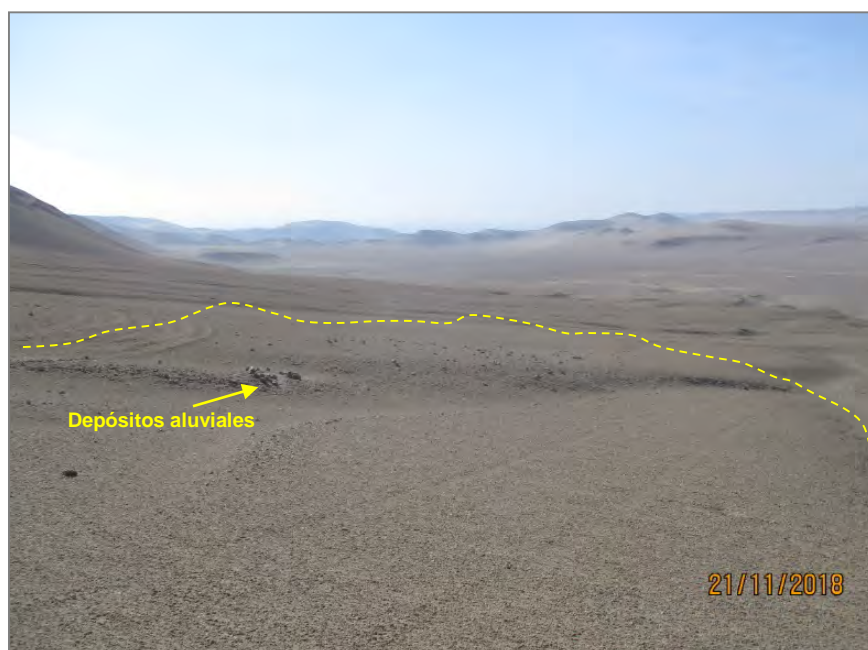
**Fotografía 3:** *Rocas intrusivas de composición granodiorítica pertenecientes al batolito de la costa en la unidad fisiográfica identificada como colinas bajas, así mismo se evidencia procesos de erosión eólica, cubriendo el afloramiento rocoso*



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 404 373 E y 8 378 355 N (Datum WGS84, Zona 18S).

**Fotografía 4:** *Afloramiento rocoso intrusivo granodiorítico perteneciente al batolito de San Nicolás, de coloración gris a gris rosáceo, de textura fanerítica, con 50% de plagioclasas, entre 10% – 20% de ortosa y entre 15% a 30% de cuarzo, como minerales secundarios se tiene epidota (coloración verdosa), tal como se observa en la fotografía de la derecha*





Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 411 890 E y 8 378 982 N (Datum WGS84, Zona 18S), con vista al Noroeste.

**Fotografía 5:** *Depósitos aluviales en la unidad fisiográfica identificada como planicie aluvial inclinada*



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 405 195 E y 8 380 297 N (Datum WGS84, Zona 18S), con vista al Noroeste.

**Fotografía 6:** *Se observa las rocas intrusivas de composición granodiorítica pertenecientes al batolito de San Nicolas, así mismo se evidencia procesos tal como arenamiento y caída de rocas*



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 413 094 y E 8 380 891 N (Datum WGS84, Zona 18S).

**Fotografía 7:** *Se observa la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica, cubriendo rocas pertenecientes a la Formación Pisco, conformado por horizontes de diatomitas*



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 413 095 y E 8 380 890 N (Datum WGS84, Zona 18S).

**Fotografía 8:** *En la calicata de suelos S-08, se observa la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica, conforme se excava el suelo se puede identificar diatomitas pertenecientes a la Formación Pisco*



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 411 954 E y 8 378 982 N (Datum WGS84, Zona 18S).

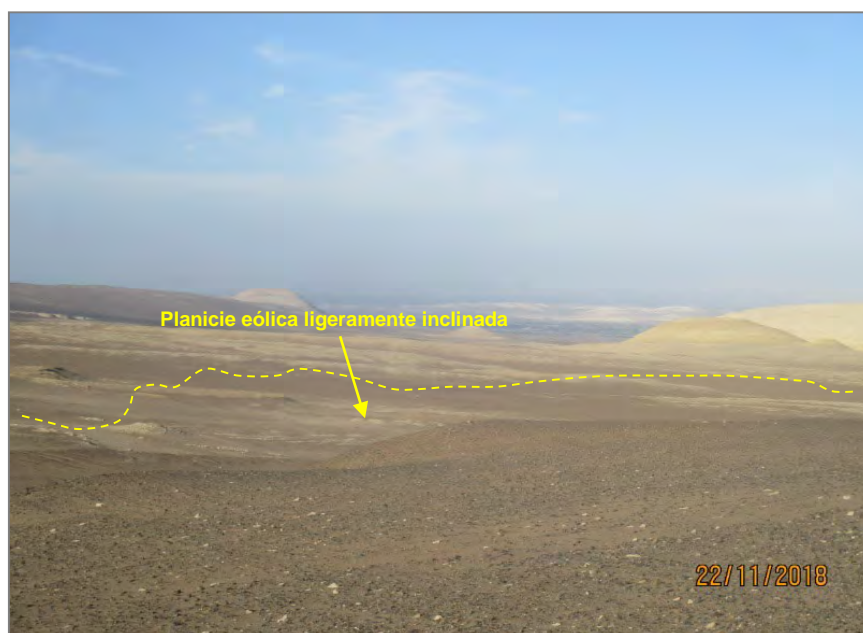
**Fotografía 9:** *Se observa la unidad fisiográfica identificada como cauce torrencial seco conformado por depósitos eólicos, cubriendo rocas de la Formación Pisco, en épocas excepcionales estos cauces podrían activarse, produciendo erosión torrencial*



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada del punto de suelo S-17 (428 596 E y 8 388 272 N Datum WGS84, Zona 18S). Este tipo de relieve es conocido como "yardang", se tiene rocas de la Formación Pisco en la base, los procesos geodinámicos identificados son: caída de rocas y erosión eólica.

**Fotografía 10:** *Se observa la unidad fisiográfica identificada como Colinas estratificadas aisladas*





Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 424 723 E y 8 385 689 N (Datum WGS84, Zona 18S) con vista al Noreste.

**Fotografía 11:** *Se observa la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica ligeramente inclinada, cubriendo rocas pertenecientes a la Formación Pisco*



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 433 093 E y 8 393 049 N (Datum WGS84, Zona 18S).

**Fotografía 12:** *Se observa la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica ondulada, con presencia de dunas producto de la erosión eólica*



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 428 461 E y 8 391 750N (Datum WGS84, Zona 18S) con vista al Sureste.

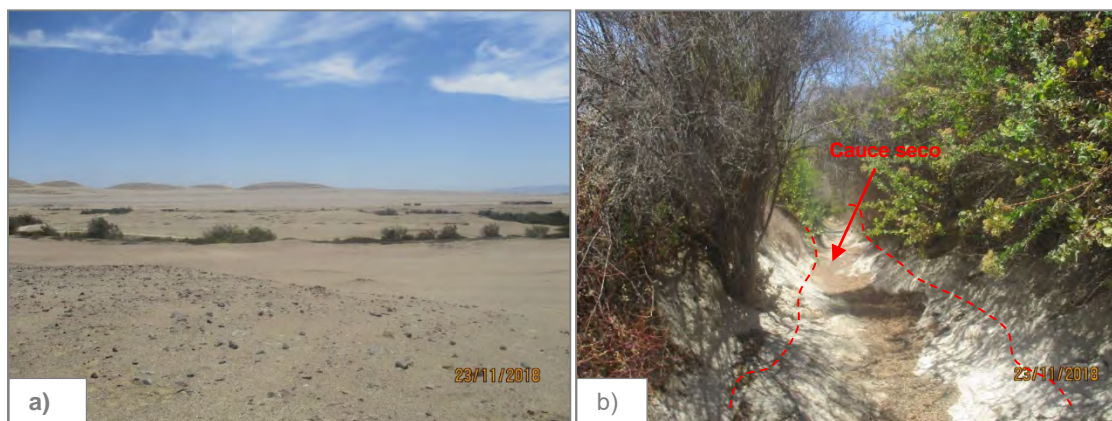
**Fotografía 13:** Se observa la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 433 530 E y 8 387 372 N (Datum WGS84, Zona 18S) con vista al Noreste.

**Fotografía 14:** Se observa la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica ondulada, así mismo se identifica la zona de cauce seco del río Ica





**Fotografía 15:** a) Fotografía tomada desde la coordenada 433 530 E y 8 387 372 N (Datum WGS84, Zona 18S) con vista al Noreste, se observa la presencia del cauce seco, pertenecientes al río Ica. b) En la fotografía se evidencia el cauce seco, en la quebrada paralela al río Ica atravesando una terraza aluvial cultivada.



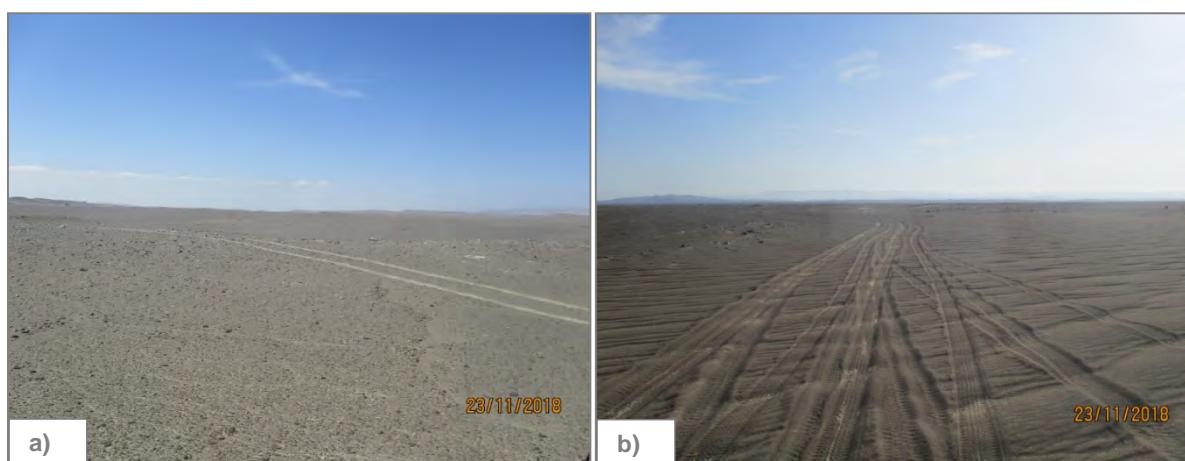
Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 436 049 E y 8 388 405 N (Datum WGS84, Zona 18S) con vista al Noreste.

**Fotografía 16:** Se observa la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica ligeramente inclinada en depósitos aluviales, limitando a la Formación Pisco, así mismo se observa la forma de relieve identificado como "yardang", con presencia de diatomitas en la base intercaladas con horizontes de arcilla, cubierta con arena, producto de la erosión eólica



Nota: Fotografía tomada desde la coordenada 437 212 E y 8 391 791 N (Datum WGS84, Zona 18S) con vista al Noreste

**Fotografía 17:** *Se observa la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica ondulada en depósitos aluviales y en contacto con la Formación Pisco, ubicada sobre una colina baja con cobertura eólica*



a) Fotografía tomada desde la coordenada 442 487 E y 8 398 431 N (Datum WGS84, Zona 18S) con vista al Noreste.

b) Fotografía tomada desde la coordenada 448 477 E y 8 406 022 N (Datum WGS84, Zona 18S) con vista al Suroeste

**Fotografía 18:** *a) Se observa la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica ligeramente inclinada con cobertura de depósitos eólicos y aluviales. b) Se observa la unidad fisiográfica identificada como planicie eólica*

## ANEXO 4.1.3

### Suelos


# ANEXO 4.1.3-1

## Fichas de perfiles

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

FICHA DE MUESTRO DE SUELOS
N° 001

DATOS GENERALES	
Nombre del sitio	: Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN
Razón social	: Engie Energía Perú S.A.
Uso Actual <sup>1</sup>	:
Dirección del predio	: Área de influencia indirecta / área de estudio
Departamento	: Ica
Provincia	: Ica
Distrito	: Ocucaje
<div></div> <div>UBICACIÓN DEL PUNTO</div>	




Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO	
N° 001	
DATOS DE LA CALICATA	
Código Calicata	: SU-01
Tipo de Suelo	: La Yerba
Ubicación	: Cerca de Playa
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	: 401 897 E 8 385 251 N
Elevación (msnm)	: 9
Soil Taxonomy (2014)	: Lithic Torripsamments
Paisaje	: Llanura marina
Pendiente	: 0% - 4%
Material Parental	: Depósitos eólicos, sedimentarios de areniscas cuarzosas
Vegetación	: Ausente
Pedregosidad superficial	: Ausente
Zona de vida	: Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)



PAISAJE

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
C	0 - 30	Arenoso; (10 YR 6/2) en húmedo; grano simple; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite del horizonte claro al. Reacción ligeramente alcalina (7.68), conductividad eléctrica (18.20) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (5.20), baja materia orgánica (0.05%), fósforo (1.2ppm), potasio (362ppm) y una saturación de bases de (100%).	
Cr	30 - 50	Arenoso; (10 YR 6/2) en húmedo; grano simple; suelto; permeabilidad rápida. Límite de horizonte abrupto al. Reacción ligeramente alcalina (7.81), conductividad eléctrica (16.52) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (7.60), baja materia orgánica (0.05%), fósforo (1.2ppm), potasio (218ppm) y una saturación de bases de (100%).	
R	50	Contacto Roca	
			PERFIL EDÁFICO

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C	7,68	18,20	5,20	0,05	1,20	362	95	0	5	A
Cr	7,81	16,52	7,60	0,05	1,20	218	95	0	5	A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
C	6,72	6,14	0,27	0,15	0,17	0,00	6,72	6,72	100	
Cr	3,52	2,82	0,40	0,14	0,17	0,00	3,52	3,52	100	

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN


Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 002			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-02	
Tipo de Suelo	:	Lomitas	
Ubicación	:	Cerca de Playa	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	401 957	E
	:	8 380 448	N
Elevación (msnm)	:	17	
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Haplosalids	
Paisaje	:	Llanura marina	
Pendiente	:	0 - 2%	
Material Parental	:	Depósitos eólicos, sedimentarios de arenisca	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	



20/11/2018 14:51

PAISAJE

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
Cr	0 - 20	Arena franca; (10 YR 4/2) en seco; grano simple; suelto; permeabilidad rápida. Límite de horizonte abrupto al. Reacción ligeramente alcalina (7.29), conductividad eléctrica (55.90) fuertemente salina, sin presencia de carbonatos en (0.00), baja materia orgánica (0.16%), fósforo (0.9 ppm), potasio (2236 ppm) y una saturación de bases de (100%).Límite del horizonte claro al. Reacción ligeramente alcalina (7.68), conductividad eléctrica (18.20) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (5.20), baja materia orgánica (0.05%), fósforo (1.2ppm), potasio (362ppm) y una saturación de bases de (100%).	
R	20	Contacto Roca	
			PERFIL EDÁFICO


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	
C	7,29	55,90	0,00	0,16	0,90	2236	85	6	9	A.Fr.

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS									
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>			
		meg/100g							
C	3,68	2,79	0,27	0,29	0,33	0,00	3,68	3,68	100

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO		
N° 003		
DATOS DE LA CALICATA		
Código Calicata	:	SU-03
Tipo de Suelo	:	Oyeros
Ubicación	:	Cerca de Playa
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	403 865 E 8 382 010 N
Elevación (msnm)	:	177
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Torripsamments
Paisaje	:	Llanura marina
Pendiente	:	2 - 4%
Material Parental	:	Depósitos eólicos, sedimentarios de arenisca
Vegetación	:	Ausente
Pedregosidad superficial	:	Ausente
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)
		
		PAISAJE

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
C	0 - 30	Arena franca; (10 YR 4/4) en húmedo; grano simple; suelto; presencia de gravas sub angulares finas medias y gruesas 30%, no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite del horizonte claro al. Reacción ligeramente alcalina (7.82), conductividad eléctrica (18.08) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (2.70), baja materia orgánica (0.14 %), fósforo (1.1 ppm), potasio (389 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
Cr	30 - 80	Arenoso; (10 YR 4/4) en húmedo; grano simple; suelto; presencia de gravas sub angulares finas medias y gruesas 80%permeabilidad rápida. Límite de horizonte abrupto al.	
R	80	Contacto Roca	
			PERFIL EDÁFICO


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C	7,82	18,08	2,70	0,14	1,10	389	85	6	9	A.Fr.
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
C	3,52	2,92	0,32	0,12	0,17	0,00	3,52	3,52	100	



Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO		
N° 004		
DATOS DE LA CALICATA		
Código Calicata	: SU-04	<div><p>21/11/2018 09:10</p></div> <div>PAISAJE</div>
Tipo de Suelo	: Oyeros	
Ubicación	: Cerca de Playa	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	: 405 616 E 8 380 303 N	
Elevación (msnm)	: 219	
Soil Taxonomy (2014)	: Typic Torripsamments	
Paisaje	: superficie ondulada, con presencia de lomadas	
Pendiente	: 8 - 15%	
Material Parental	: Batolito de San Nicolas, Granodiorita	
Vegetación	: Ausente	
Pedregosidad superficial	: Ausente	
Zona de vida	: Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	<div><p>21/11/2018 09:17</p></div> <div>PERFIL EDÁFICO</div>
C1	0 - 30	Arenoso; (10 YR 4/3) en húmedo; grano simple; suelto; gravas finas y medias sub angulares 10%, no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.19), conductividad eléctrica (15.31) moderadamente salina, presencia de carbonatos en (0.70 %), baja materia orgánica (0.07%), fósforo (4.0ppm), potasio (238ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C2	30 - 60	Arenoso; (10 YR 5/3) en húmedo; grano simple; suelto; gravas finas y medias sub angulares 60%, no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.19), conductividad eléctrica (11.92) moderadamente salina, presencia de carbonatos en (2.60 %), baja materia orgánica (0.05%), fósforo (2.9ppm), potasio (295ppm) y una saturación de bases de (100%).	
2C3	60 - 80	Arenoso; (10 YR 3/2) en húmedo; grano simple; suelto; gravas finas y medias sub angulares 20%, no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.36), conductividad eléctrica (9.64) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (1.40 %), baja materia orgánica (0.05%), fósforo (2.3ppm), potasio (201ppm) y una saturación de bases de (100%).	
2C4	80 - 120	Arenoso; (10 YR 3/2) en húmedo; grano simple; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Reacción moderadamente alcalina (8.49), conductividad eléctrica (9.07) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (0.70 %), baja materia orgánica (0.02%), fósforo (2.1ppm), potasio (241ppm) y una saturación de bases de (100%).	


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C1	8,19	1531,00	0,70	0,07	4,00	238	89	4	7	A
C2	8,19	11,92	2,60	0,05	2,90	295	89	4	7	A
2C3	8,36	9,64	1,40	0,05	2,30	201	91	4	5	A
2C4	8,49	9,07	0,70	0,02	2,10	241	91	4	5	A

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS									
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>			
	meg/100g								
C1	3,20	2,10	0,68	0,19	0,23	0,00	3,20	3,20	100
C2	3,20	2,46	0,38	0,17	0,19	0,00	3,20	3,20	100
2C3	3,20	2,34	0,52	0,15	0,19	0,00	3,20	3,20	100
2C4	3,52	2,43	0,63	0,23	0,23	0,00	3,52	3,52	100

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 005			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-05	
Tipo de Suelo	:	Oyeros	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	404 353 8 378 702	E N
Elevación (msnm)	:	123	
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Torripsamments	
Paisaje	:	Llanura marina	
Pendiente	:	0 - 2%	
Material Parental	:	Depósitos eólicos, sedimentarios de arenisca	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	
			
		PAISAJE	


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
C1	0 - 30	Arenoso; (10 YR 4/3) en húmedo; grano simple; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte difuso al. Reacción moderadamente alcalina (8.06), conductividad eléctrica (12.76) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (0.10 %), baja materia orgánica (0.02%), fósforo (0.7 ppm), potasio (311 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
2C2	30 - 60	Arenoso; (10 YR 5/3) en húmedo; grano simple; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte difuso al. Reacción moderadamente alcalina (8.11), conductividad eléctrica (13.46) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (0.90 %), baja materia orgánica (0.03%), fósforo (1.0 ppm), potasio (303 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
2C3	60 - 80	Arenoso; (10 YR 3/2) en húmedo; grano simple; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida.	
PERFIL EDÁFICO			


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C1	8,06	12,76	0,10	0,02	0,70	311	97	3	0	A
2C2	8,11	13,46	0,90	0,03	1,00	303	97	3	0	A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
C1	3,20	2,65	0,22	0,17	0,17	0,00	3,20	3,20	100	
2C2	3,20	2,55	0,33	0,17	0,14	0,00	3,20	3,20	100	



Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 006			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-06	
Tipo de Suelo	:	Farol	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	405 759 8 384 607	E N
Elevación (msnm)	:	194	
Soil Taxonomy (2014)	:	Duric Haplosalids	
Paisaje	:	Llanura eólica	
Pendiente	:	2 - 4%	
Material Parental	:	Depósitos eólicos, sedimentarios de arenisca	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	
			
		PAISAJE	


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
C1	0 - 20	Franco Arcillo Arenoso; (10 YR 5/8) en húmedo; grano simple; ligeramente duro; permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al. Reacción neutra (6.78), conductividad eléctrica (51.30) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (1.00 %), baja materia orgánica (0.34 %), fósforo (0.8 ppm), potasio (824 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C2	20 - 50	Franco Arcilloso; (10 YR 5/8) en húmedo; masivo; extremadamente duro; permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro al. Reacción neutra (6.82), conductividad eléctrica (52.20) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (1.70 %), baja materia orgánica (0.28%), fósforo (1.4 ppm), potasio (874 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
R	> 50	Bloque compacto de carbonatos y sales	
PERFIL EDÁFICO			

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C1	6,78	51,30	1,00	0,34	0,80	824	55	22	23	Fr.Ar.A
C2	6,82	52,20	1,70	0,28	1,40	874	43	28	29	Fr.Ar.
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
C1	20,80	12,71	7,32	0,44	0,34	0,00	20,80	20,80	100	
C2	22,40	16,85	4,75	0,43	0,37	0,00	22,40	22,40	100	

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN


Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO		
N° 007		
DATOS DE LA CALICATA		
Código Calicata	:	SU-07
Tipo de Suelo	:	Farol
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	409 868 E 8 383 102 N
Elevación (msnm)	:	189
Soil Taxonomy (2014)	:	Duric Haplosalids
Paisaje	:	Llanura ligeramente ondulada
Pendiente	:	2 - 4%
Material Parental	:	Depósitos eólicos, areniscas cuarzosas
Vegetación	:	Ausente
Pedregosidad superficial	:	Ausente
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)



21/11/2018 12:51


PAISAJE


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
C1	0 - 10	Arena Franca; (10 YR 5/4) en húmedo; grano simple; ligeramente duro; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al. Reacción ligeramente alcalina (7.59), conductividad eléctrica (52.00) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (4.80 %), baja materia orgánica (0.14%), fósforo (1.9 ppm), potasio (263 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C2	Oct-40	Arenoso; (10 YR 5/4) en húmedo; masivo; duro; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al. Reacción moderadamente alcalina (7.98), conductividad eléctrica (19.77) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (2.20 %), baja materia orgánica (0.02 %), fósforo (1.9 ppm), potasio (241 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
R	> 40	Roca solida	
PERFIL EDÁFICO			

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C1	7,59	52,00	4,80	0,14	1,90	263	83	6	11	A.Fr
C2	7,98	19,77	2,20	0,02	1,90	241	91	4	5	A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
C1	6,40	5,81	0,30	0,11	0,18	0,00	6,40	6,40	100	
C2	4,00	3,48	0,20	0,12	0,20	0,00	4,00	4,00	100	

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 008			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-08	
Tipo de Suelo	:	La Campana	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	413 095 8 380 890	E N
Elevación (msnm)	:	364	
Soil Taxonomy (2014)	:	Calcic Haplosalids	
Paisaje	:	Superficie depresionada	
Pendiente	:	4 - 8%	
Material Parental	:	batolito San Nicolas, Monzogranito	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	
			
		PAISAJE	

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
A	0 - 20	Franco Arcillo arenoso; (10 YR 6/2) en húmedo; granular fino débil; suelto; gravas gruesas y gujarros sub angulares 50%; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción neutra (7.34), conductividad eléctrica (41.50) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (15.30 %), baja materia orgánica (0.24 %), fósforo (0.9 ppm), potasio (396 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
Cr	20 - 50	Arena franca; (10 YR 6/2) en húmedo; masivo; suelto; gravas gruesas y gujarros sub angulares 80%permeabilidad rápida. Límite de horizonte abrupto al.	
R	> 50	Roca solida	
			PERFIL EDÁFICO

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	7,34	41,50	15,30	0,24	0,90	396	51	26	23	Fr.Ar.A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
A	10,24	7,34	1,72	0,49	0,69	0,00	10,24	10,24	100	




Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN


Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO		
N° 009		

DATOS DE LA CALICATA		
Código Calicata	:	SU-09
Tipo de Suelo	:	La Yerba
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	411 887 E 8 378 974 N
Elevación (msnm)	:	383
Soil Taxonomy (2014)	:	Lithic Torripsamments
Paisaje	:	Colinoso
Pendiente	:	15 - 25%
Material Parental	:	Depósitos eólicos, sedimentarios de arenisca
Vegetación	:	Ausente
Pedregosidad superficial	:	Ligeramente pedregoso
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)




PAISAJE


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
A	0 - 20	Franco Arenoso; (7.5 YR 5/6) en seco; granular fino débil; suelto; gravas finas medias y gruesas sub angulares 40%; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al. Reacción moderadamente alcalina (7.98), conductividad eléctrica (20.80) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (0.40 %), baja materia orgánica (0.14 %), fósforo (4.3 ppm), potasio (495 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C	20 - 40	Arenoso; (10 YR 5/6) en seco; masivo; suelto; gravas finas medias y gruesas sub angulares 80%; permeabilidad rápida. Límite de horizonte abrupto al. Reacción moderadamente alcalina (7.98), conductividad eléctrica (20.40) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (0.70 %), baja materia orgánica (0.07%), fósforo (2.1 ppm), potasio (312 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
R	> 40	Roca solida	
			PERFIL EDÁFICO

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	7,98	20,80	0,40	0,14	4,30	498	81	8	11	Fr.A
C	7,98	20,40	0,70	0,07	2,10	312	89	4	7	A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
A	5,76	4,78	0,48	0,27	0,23	0,00	5,76	5,76	100	
C	3,20	2,64	0,23	0,15	0,17	0,00	3,20	3,20	100	

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO		
N° 010		
DATOS DE LA CALICATA		
Código Calicata	:	SU-10
Tipo de Suelo	:	Oyeros
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	414 601 E 8 378 415 N
Elevación (msnm)	:	442
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Torripsamments
Paisaje	:	Llanura eólica
Pendiente	:	2 - 4%
Material Parental	:	Depósitos eólicos, areniscas cuarzosas
Vegetación	:	Ausente
Pedregosidad superficial	:	Pedregoso
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)
		<div><p>22/11/2018 09:44</p></div> <div>PAISAJE</div>


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	<div><p>22/11/2018 09:44</p></div>
A	0 - 20	Arena; (10 YR 5/3) en seco; granular fino débil; suelto; gravas finas y medias sub angulares 30%; permeabilidad rápida. Límite de horizonte difuso al. Reacción moderadamente alcalina (7.89), conductividad eléctrica (24.40) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (3.60 %), baja materia orgánica (0.09 %), fósforo (1.6 ppm), potasio (338 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C1	20 - 40	Arena; (10 YR 5/3) en seco; masivo; suelto; gravas finas y medias sub angulares 50%; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.15), conductividad eléctrica (12.93) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (3.90 %), baja materia orgánica (0.03 %), fósforo (1.6 ppm), potasio (191 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C2	40 - 90	Arena; (10 YR 5/3) en seco; masivo; ligeramente duro; gravas finas medias y guijarros sub angulares 60%; permeabilidad rápida. Reacción moderadamente alcalina (8.02), conductividad eléctrica (22.40) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (4.70 %), baja materia orgánica (0.03 %), fósforo (1.4 ppm), potasio (308 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
			PERFIL EDÁFICO


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	7,89	24,40	3,60	0,09	1,60	338	91	2	7	A
C1	8,15	12,93	3,90	0,03	1,60	191	95	0	5	A
C2	8,02	22,40	4,70	0,03	1,40	308	91	4	5	A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
A	3,52	3,06	0,17	0,13	0,17	0,00	3,52	3,52	100	
C1	3,20	2,74	0,15	0,10	0,22	0,00	3,20	3,20	100	
C2	3,68	3,18	0,20	0,11	0,18	0,00	3,68	3,68	100	



Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 011			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-11	
Tipo de Suelo	:	Lomitas	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	413 566 8 379 475	E N
Elevación (msnm)	:	370	
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Haplosalids	
Paisaje	:	Superficie plana depresionada	
Pendiente	:	2 - 4%	
Material Parental	:	Depósitos eólicos, areniscas cuarzosas	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	
			
		PAISAJE	


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
A	0 - 40	Arena franca; (10 YR 6/4) en seco; granular fino débil; suelto; gravas finas y medias sub angulares 40%; permeabilidad rápida. Límite de horizonte abrupto al. Reacción ligeramente alcalina (7.72), conductividad eléctrica (37.00) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (1.50 %), baja materia orgánica (0.14 %), fósforo (3.5 ppm), potasio (518 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
R	> 40	Roca solida	
			PERFIL EDÁFICO

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	7,72	37,00	1,50	0,14	3,50	518	83	10	7	A.Fr
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
A	4,00	3,15	0,32	0,26	0,28	0,00	4,00	4,00	100	

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO		
N° 012		
DATOS DE LA CALICATA		
Código Calicata	:	SU-12
Tipo de Suelo	:	Pedregal
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	415 018 E 8 380 511 N
Elevación (msnm)	:	390
Soil Taxonomy (2014)	:	Lithic Torriorthents
Paisaje	:	Superficie plana depresionada
Pendiente	:	2 - 4%
Material Parental	:	Depósitos eólicos, sedimentarios de arenisca
Vegetación	:	Ausente
Pedregosidad superficial	:	Ligeramente pedregoso
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)



21/11/2018 15:51

PAISAJE

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
A	0 - 30	Arena franca; (10 YR 6/3) en seco; granular fino débil; suelto; gravas finas y medias sub angulares 30%; permeabilidad rápida. Límite de horizonte abrupto al. Reacción moderadamente alcalina (8.36), conductividad eléctrica (7.77) ligeramente salina, presencia de carbonatos en (2.40 %), baja materia orgánica (0.09%), fósforo (5.8 ppm), potasio (310 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
R	> 30	Roca solida	
			PERFIL EDÁFICO


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	8,36	7,77	2,40	0,09	5,80	310	83	10	7	A.Fr


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS									
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>			
	meg/100g								
A	4,80	3,98	0,17	0,29	0,37	0,00	4,80	4,80	100



Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles


PERFIL EDÁFICO		
N° 013		
DATOS DE LA CALICATA		
Código Calicata	:	SU-13
Tipo de Suelo	:	Farol
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	415 774 E 8 379 789 N
Elevación (msnm)	:	421
Soil Taxonomy (2014)	:	Duric Haplosalids
Paisaje	:	Superficie plana depresionada
Pendiente	:	2 - 4%
Material Parental	:	Depósitos eólicos, sedimentarios de arenisca
Vegetación	:	Ausente
Pedregosidad superficial	:	Ligeramente pedregoso
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)
		<div><p>22/11/2018 08:44</p></div> <div>PAISAJE</div>


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	<div><p>22/11/2018 10:23</p></div> PERFIL EDÁFICO
A	0 - 20	Arena franca; (10 YR 6/4) en seco; granular fino débil; ligeramente duro; no presenta raíces; gravas finas y medias sub angulares 60%; permeabilidad rápida. Límite del horizonte gradual al. Reacción ligeramente alcalina (7.43), conductividad eléctrica (55.80) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (1.00 %), baja materia orgánica (0.23 %), fósforo (7.4 ppm), potasio (591 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
AC	20 - 50	Arena franca; (10 YR 6/4) en seco; granular fino débil; duro; no presenta raíces; gravas finas y medias sub angulares 40%; permeabilidad rápida. Límite del horizonte gradual al. Reacción ligeramente alcalina (7.68), conductividad eléctrica (26.80) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (1.00 %), baja materia orgánica (0.13 %), fósforo (8.1 ppm), potasio (487 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C	50 - 90	Arena franca; (10 YR 6/4) en seco; masivo; extremadamente duro; no presenta raíces; gravas finas y medias sub angulares 30%; permeabilidad rápida. Límite del horizonte claro al. Reacción ligeramente alcalina (7.59), conductividad eléctrica (17.00) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (0.70 %), baja materia orgánica (0.22 %), fósforo (10.4 ppm), potasio (558 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
Cm	> 90	Bloque de carbonatos solida compactada	

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	7,43	55,80	1,00	0,23	7,40	591	83	6	11	A.Fr
AC	7,68	26,80	1,00	0,13	8,10	487	87	4	9	A.Fr
C	7,59	17,00	0,70	0,22	10,40	558	83	8	9	A.Fr
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
A	4,00	3,25	0,35	0,20	0,20	0,00	4,00	4,00	100	
AC	3,52	2,62	0,27	0,37	0,26	0,00	3,52	3,52	100	
C	4,80	3,91	0,42	0,31	0,17	0,00	4,80	4,80	100	

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO		
N° 014		
DATOS DE LA CALICATA		
Código Calicata	:	SU-14
Tipo de Suelo	:	Farol
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	418 229 E 8 379 690 N
Elevación (msnm)	:	472
Soil Taxonomy (2014)	:	Duric Haplosalids
Paisaje	:	Superficie plana ondulada
Pendiente	:	2 - 4%
Material Parental	:	batolitos de San Nicolas, granodiorita
Vegetación	:	Ausente
Pedregosidad superficial	:	Ligeramente pedregoso
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)
		
		PAISAJE


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
A	0 - 20	Franco Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; granular fino débil; suelto; no presenta raíces; gravas finas y medias sub angulares 50%; permeabilidad rápida. Límite del horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.06), conductividad eléctrica (24.60) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (3.80 %), baja materia orgánica (0.08 %), fósforo (3.0 ppm), potasio (605 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C1	20 - 40	Franco Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; masivo; ligeramente duro; no presenta raíces; gravas finas y medias sub angulares 80%; permeabilidad rápida. Límite del horizonte difuso al. Reacción ligeramente alcalina (7.03), conductividad eléctrica (65.40) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (4.80 %), baja materia orgánica (0.14 %), fósforo (1.9 ppm), potasio (1082 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C2	40 - 80	Franco Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; masivo; ligeramente duro; no presenta raíces; gravas finas y medias sub angulares 80%; permeabilidad rápida. Límite del horizonte abrupto al. Reacción ligeramente alcalina (7.08), conductividad eléctrica (59.30) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (1.40 %), baja materia orgánica (0.14 %), fósforo (1.9 ppm), potasio (238ppm) y una saturación de bases de (100%).	
Cr	> 80	Bloque de carbonatos solida compactada	
			PERFIL EDÁFICO


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	8,06	24,60	3,80	0,08	3,00	605	53	30	17	Fr.A
C1	7,03	65,40	4,80	0,14	1,90	1082	71	14	15	Fr.A
C2	7,08	59,30	1,40	0,14	1,90	902	55	28	17	Fr.A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
A	7,52	5,87	0,35	0,56	0,74	0,00	7,52	7,52	100	
C1	19,52	16,61	1,15	0,84	0,92	0,00	19,52	19,52	100	
C2	23,20	21,16	0,80	0,52	0,72	0,00	23,20	23,20	100	



Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 015			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-15	<div><p>22/11/2018 13:35</p></div> <div>PAISAJE</div>
Tipo de Suelo	:	Farol	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	422 019 E 8 381 437 N	
Elevación (msnm)	:	568	
Soil Taxonomy (2014)	:	Duric Haplosalids	
Paisaje	:	Lomadas	
Pendiente	:	8 - 15%	
Material Parental	:	Depósitos eólicos, sedimentarios de arenisca	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ligeramente pedregoso	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	<div><p>22/11/2018 13:35</p></div> <div>PERFIL EDÁFICO</div>
A	0 - 20	Arena franca; (10 YR 6/3) en seco; granular fino débil; duro; gravas medias sub angulares 20%; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción ligeramente alcalina (7.46), conductividad eléctrica (24.60) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (1.70 %), baja materia orgánica (0.17%), fósforo (2.3 ppm), potasio (509 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C	20 - 60	Franco Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; masivo; extremadamente duro; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al. Reacción ligeramente alcalina (7.25), conductividad eléctrica (29.50) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (0.30 %), baja materia orgánica (0.07%), fósforo (4.0ppm), potasio (238ppm) y una saturación de bases de (100%).	
Cm	> 60	Capa dura cementada de carbonatos	


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	7,46	24,60	1,70	0,17	2,30	509	81	10	9	A.Fr
C	7,25	29,50	0,30	0,17	2,30	830	63	18	19	Fr.A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
A	6,72	5,56	0,58	0,30	0,28	0,00	6,72	6,72	100	
C	9,60	7,88	0,57	0,59	0,57	0,00	9,60	9,60	100	



Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN


Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 016			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-16	
Tipo de Suelo	:	La Yerba	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	424 723 8 385 689	E N
Elevación (msnm)	:	586	
Soil Taxonomy (2014)	:	Lithic Torripsamments	
Paisaje	:	Llanura eólica	
Pendiente	:	8 - 15%	
Material Parental	:	Conglomerados, rocas igneas y volcanicas	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	



22/11/2018 16:50

PAISAJE


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
A	0 - 10	Arena franca; (10 YR 6/3) en seco; granular fino débil; suelto; gravas medias sub angulares 40%; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción ligeramente alcalina (7.68), conductividad eléctrica (32.70) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (2.10 %), baja materia orgánica (0.10%), fósforo (5.1 ppm), potasio (273 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C	10. - 40	Arena franca; (10 YR 6/3) en seco; masivo; ligeramente duro; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al.	
R	> 40	Roca solida	
			PERFIL EDÁFICO


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	7,68	32,70	2,10	0,10	5,10	273	83	8	9	A.Fr

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS									
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>			
	meg/100g								
A	4,80	4,09	0,30	0,15	0,25	0,00	4,80	4,80	100

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 017			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-17	<div><p>22/11/2018 16:19</p></div> <div>PAISAJE</div>
Tipo de Suelo	:	Oyeros	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	428 596 8 388 272	
Elevación (msnm)	:	598	
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Torripsamments	
Paisaje	:	Llanura eólica	
Pendiente	:	2 - 4%	
Material Parental	:	Depósitos eólicos, sedimentarios de arenisca	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	<div><p>22/11/2018 16:14</p></div> <div>PERFIL EDÁFICO</div>
A	0 - 30	Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; granular fino débil; suelto; gravas finas sub angulares 30%; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al. Reacción moderadamente alcalina (8.02), conductividad eléctrica (11.55) moderadamente salina, presencia de carbonatos en (3.70 %), baja materia orgánica (0.03 %), fósforo (3.1 ppm), potasio (189 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C	30 - 80	Arena franca; (10 YR 6/3) en seco; masivo; extremadamente duro; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte abrupto al. Reacción ligeramente alcalina (7.85), conductividad eléctrica (15.81) moderadamente salina, presencia de carbonatos en (3.30 %), baja materia orgánica (0.02 %), fósforo (2.9 ppm), potasio (264 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
R	> 80	Roca solida	


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	8,02	11,55	3,70	0,03	3,10	189	91	2	7	A
C	7,85	15,81	3,30	0,02	2,90	264	87	4	9	A.Fr

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS									
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>			
		meg/100g							
A	3,52	2,81	0,17	0,19	0,35	0,00	3,52	3,52	100
C	6,08	5,18	0,18	0,27	0,44	0,00	6,08	6,08	100

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO	
N° 018	
DATOS DE LA CALICATA	
Código Calicata	: SU-18
Tipo de Suelo	: Ocucaje
Ubicación	: Proyecto Punta Lomitas
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	: 433 536 E 8 387 026 N
Elevación (msnm)	: 243
Soil Taxonomy (2014)	: Typic Torriorthents
Paisaje	: Llanura sedimentaria
Pendiente	: 2 - 4%
Material Parental	: Depósitos aluvial, gravas, matriz arenolimos
Vegetación	: Ausente
Pedregosidad superficial	: Ausente
Zona de vida	: Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)
<div><p>25/11/2018 12:42</p></div> <div>PAISAJE</div>	

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	 <p>25/11/2018 12:20</p> <p>PERFIL EDÁFICO</p>
A	0 - 20	Franca; (10 YR 6/2) en seco; granular fino débil; extremadamente duro; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción ligeramente alcalina (7.51), conductividad eléctrica (18.67) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (2.10 %), baja materia orgánica (0.14 %), fósforo (2.1 ppm), potasio (185 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C	20 - 60	Franca; (10 YR 6/2) en seco; masivo; extremadamente duro; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al. Reacción ligeramente alcalina (7.68), conductividad eléctrica (15.63) moderadamente salina, presencia de carbonatos en (5.80 %), baja materia orgánica (0.14 %), fósforo (1.5 ppm), potasio (145 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
Cm	> 60	Capa cementada de carbonatos	

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	7,51	18,67	2,10	0,14	2,10	185	25	38	37	Fr.Ar
C	7,68	15,63	5,80	0,14	1,50	145	31	40	29	Fr.Ar


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS									
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>			
	meg/100g								
A	20,48	15,14	4,00	0,25	1,09	0,00	20,48	20,48	100
C	16,48	12,03	3,15	0,24	1,06	0,00	16,48	16,48	100



Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles


PERFIL EDÁFICO			
N° 019			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-19	
Tipo de Suelo	:	Desierto	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	433 943	E
	:	8 387 649	N
Elevación (msnm)	:	238	
Soil Taxonomy (2014)	:	Ustic Torriorthents	
Paisaje	:	Llanura sedimentaria	
Pendiente	:	2 - 4%	
Material Parental	:	Depósitos Aluvial, gravas, areniscas cuarzosa	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	
			
			PAISAJE


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
A	0 - 30	Arena franca; (10 YR 5/3) en seco; duro; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.06), conductividad eléctrica (8.63) moderadamente salina, presencia de carbonatos en (0.20 %), baja materia orgánica (0.03 %), fósforo (1.5 ppm), potasio (42 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C1	30 - 80	Arena franca; (10 YR 5/2) en seco; masivo; duro; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.62), conductividad eléctrica (3.95) muy ligeramente salina, sin presencia de carbonatos en (0.00 %), baja materia orgánica (0.05 %), fósforo (1.8 ppm), potasio (41 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C2	80 - 120	Arena franca; (10 YR 5/2) en seco; masivo; extremadamente duro; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Reacción moderadamente alcalina (8.58), conductividad eléctrica (5.48) ligeramente salina, presencia de carbonatos en (0.30 %), baja materia orgánica (0.03 %), fósforo (1.6 ppm), potasio (40 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
			PERFIL EDÁFICO

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	8,06	8,63	0,20	0,03	1,50	42	83	8	9	A.Fr
C1	8,62	3,95	0,00	0,05	1,80	41	87	6	7	A.Fr
C2	8,58	5,48	0,30	0,03	1,60	40	75	18	7	Fr.A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
A	9,60	7,73	0,77	0,08	1,03	0,00	9,60	9,60	100	
C1	7,68	5,71	0,48	0,07	1,42	0,00	7,68	7,68	100	
C2	11,20	8,29	0,93	0,08	1,89	0,00	11,20	11,20	100	

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 020			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-20	<div><p>24/11/2018 13:56</p></div> <div>PAISAJE</div>
Tipo de Suelo	:	Ocucaje	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	437 559 8 392 259	
Elevación (msnm)	:	254	
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Torriorthents	
Paisaje	:	Llanura eólica	
Pendiente	:	2 - 4%	
Material Parental	:	gravas, matriz arenolimos, areniscas cuarzo	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	<div><p>24/11/2018 13:58</p></div> <div>PERFIL EDÁFICO</div>
C1	0 - 20	Franca; (10 YR 6/2) en seco; masivo; extremadamente duro; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte difuso al. Reacción ligeramente ácida (6.39), conductividad eléctrica (15.71) moderadamente salina, sin presencia de carbonatos en (0.00 %), baja materia orgánica (0.14 %), fósforo (10.8 ppm), potasio (1002 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C2	20 - 45	Franca; (10 YR 6/2) en seco; masivo; extremadamente duro; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte difuso al. Reacción ligeramente ácida (6.44), conductividad eléctrica (15.20) moderadamente salina, sin presencia de carbonatos en (0.00 %), baja materia orgánica (0.03 %), fósforo (7.7 ppm), potasio (992 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C3	45 - 120	Franco; (10 YR 6/2) en seco; masivo; extremadamente duro; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte difuso al.	
Cm	> 120	Bloque de carbonatos secundarios compactado	


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C1	6,39	15,71	0,00	0,14	10,80	1002	41	42	17	Fr.
C2	6,44	15,20	0,00	0,03	7,70	992	41	40	19	Fr.
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
C1	21,28	16,55	2,95	0,61	1,17	0,00	21,28	21,28	100	
C2	23,20	17,32	3,72	1,12	1,04	0,00	23,20	23,20	100	



Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 021			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-21	
Tipo de Suelo	:	Oyeros	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	440 730 8 396 238	E N
Elevación (msnm)	:	346	
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Torripsamments	
Paisaje	:	Colinoso	
Pendiente	:	15 - 25%	
Material Parental	:	gravas, matriz arenolimosas, areniscas cuarzosas	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	
			
		PAISAJE	

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
C1	0 - 30	Franco Arenoso; (10 YR 6/1) en seco; masivo; extremadamente duro; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción ligeramente ácida (6.52), conductividad eléctrica (24.60) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (0.10 %), baja materia orgánica (0.05 %), fósforo (1.3 ppm), potasio (846 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
C2	30 - 70	Arena Franca; (10 YR 6/1) en seco; masivo; duro; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al. Reacción ligeramente ácida (6.44), conductividad eléctrica (19.10) fuertemente salina, sin presencia de carbonatos en (0.00 %), baja materia orgánica (0.05 %), fósforo (0.8 ppm), potasio (848 ppm) y una saturación de bases de (100%).	
Cm	> 70	Capa compactada de carbonatos secundarios	
			PERFIL EDÁFICO


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C1	6,52	24,60	0,10	0,05	1,30	846	73	18	9	Fr.A
C2	6,44	19,10	0,00	0,05	0,80	848	85	10	5	A.Fr

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS									
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>			
	meg/100g								
C1	8,00	3,98	3,35	0,36	0,31	0,00	8,00	8,00	100
C2	6,72	2,57	3,58	0,34	0,23	0,00	6,72	6,72	100

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN


Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 022			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-22	
Tipo de Suelo	:	Lomita	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	442 832 8 398 977	E N
Elevación (msnm)	:	378	
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Haplosalids	
Paisaje	:	Llanura eólica	
Pendiente	:	2 - 4%	
Material Parental	:	gravas, matriz arenolimosas, areniscas cuarzosas	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	



24/11/2018 09:13

PAISAJE


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	 <p>24/11/2018 09:34</p>
C1	0 - 30	Franco Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; masivo; extremadamente duro; presencia de gravas sub angulares medias y gruesas y guijarros 70%, no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte difuso al. Reacción ligeramente alcalina (7.51), conductividad eléctrica (33.70) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (2.00 %), baja materia orgánica (0.12 %), fósforo (3.2 ppm), potasio (312 ppm) y una saturación de bases de (100%)	
C2	30 - 60	Franco Arenoso; (10 YR 6/2) en seco; masivo; duro; presencia de gravas sub angulares medias y gruesas y guijarros 80%; no hay presencia de raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al.	
R	> 60	Roca solida	
			PERFIL EDÁFICO


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C1	7,51	33,70	2,00	0,12	3,20	312	71	20	9	Fr.A

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS									
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>			
	meg/100g								
C1	4,80	3,50	0,45	0,29	0,56	0,00	4,80	4,80	100

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 023			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-23	
Tipo de Suelo	:	Lomitas	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	444 417 8 400 933	E N
Elevación (msnm)	:	421	
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Haplosalids	
Paisaje	:	Llanura eólica, presencia salina	
Pendiente	:	2 - 4%	
Material Parental	:	gravas, matriz arenolimosas, areniscas cuarzosas	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	
			
		PAISAJE	


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
A	0 - 30	Franco Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; granular fino débil; suelto; gravas finas y medias sub angulares 60%; permeabilidad rápida. Límite de horizonte abrupto al. Reacción ligeramente alcalina (7.42), conductividad eléctrica (47.40) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (0.80 %), baja materia orgánica (0.14 %), fósforo (1.2 ppm), potasio (618 ppm) y una saturación de bases de (100%)	
Cr	> 30	Presencia de Suelo compactado	
			PERFIL EDÁFICO


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	7,42	47,40	0,80	0,14	1,20	618	73	12	15	Fr.A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
A	5,92	5,07	0,35	0,12	0,37	0,00	5,92	5,92	100	



Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles


PERFIL EDÁFICO	
N° 024	
DATOS DE LA CALICATA	
Código Calicata	: SU-24
Tipo de Suelo	: Oyeros
Ubicación	: Proyecto Punta Lomitas
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	: 446 965 E 8 404 052 N
Elevación (msnm)	: 454
Soil Taxonomy (2014)	: Typic Torripsamments
Paisaje	: Llanura eólica
Pendiente	: 2 - 4%
Material Parental	: gravas, matriz arenolimosas, areniscas cuarzosas
Vegetación	: Ausente
Pedregosidad superficial	: Ausente
Zona de vida	: Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)
	
PAISAJE	


DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
C1	0 - 20	Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; grano simple; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.24), conductividad eléctrica (18.80) fuertemente salina, presencia de carbonatos en (3.60 %), baja materia orgánica (0.05 %), fósforo (3.4 ppm), potasio (244 ppm) y una saturación de bases de (100%)	
C2	20 - 45	Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; grano simple; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.06), conductividad eléctrica (9.38) moderadamente salina, presencia de carbonatos en (5.10 %), baja materia orgánica (0.05 %), fósforo (1.7 ppm), potasio (160 ppm) y una saturación de bases de (100%)	
2C2	45 - 120	Arena franca; (10 YR 6/3) en seco; masivo; ligeramente duro; no presenta raíces; permeabilidad rápida.	
			PERFIL EDÁFICO

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C1	8,24	18,80	3,60	0,05	3,40	244	91	4	5	A
C2	8,06	9,38	5,10	0,05	1,70	160	91	4	5	A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
C1	3,52	2,81	0,17	0,14	0,40	0,00	3,52	3,52	100	
C2	3,20	2,62	0,17	0,14	0,28	0,00	3,20	3,20	100	

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles

PERFIL EDÁFICO			
N° 025			
DATOS DE LA CALICATA			
Código Calicata	:	SU-25	<div><p>23/11/2016 09:06</p></div> <div>PAISAJE</div>
Tipo de Suelo	:	Oyeros	
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas	
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	448 143 E 8 405 772 N	
Elevación (msnm)	:	510	
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Psamments	
Paisaje	:	Llanura eólica	
Pendiente	:	2 - 4%	
Material Parental	:	gravas, matriz arenolimos, areniscas cuarzo	
Vegetación	:	Ausente	
Pedregosidad superficial	:	Ausente	
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)	

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	<div><p>23/11/2018 09:16</p></div> <div>PERFIL EDÁFICO</div>
A	0 - 20	Arena franca; (10 YR 6/3) en seco; granular fino débil; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.41), conductividad eléctrica (10.63) moderadamente salina, presencia de carbonatos en (1.70 %), baja materia orgánica (0.02 %), fósforo (4.8 ppm), potasio (378 ppm) y una saturación de bases de (100%)	
C1	20 - 40	Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; granular fino débil; ligeramente duro; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al. Reacción moderadamente alcalina (8.11), conductividad eléctrica (10.23) moderadamente salina, presencia de carbonatos en (1.60 %), baja materia orgánica (0.03 %), fósforo (4.9 ppm), potasio (248 ppm) y una saturación de bases de (100%)	
C2	40 - 65	Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; masivo; ligeramente duro; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al. Reacción moderadamente alcalina (8.15), conductividad eléctrica (6.78) ligeramente salina, presencia de carbonatos en (1.10 %), baja materia orgánica (0.02 %), fósforo (2.0 ppm), potasio (236 ppm) y una saturación de bases de (100%)	
2C2	65 - 110	Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; masivo; ligeramente duro; no presenta raíces; permeabilidad rápida.	


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
A	8,41	10,63	1,70	0,02	4,80	378	87	6	7	A.Fr
C1	8,11	10,23	1,60	0,03	4,90	248	93	2	5	A
C2	8,15	6,78	1,10	0,02	2,00	236	95	0	5	A


PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS									
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>			
	meg/100g								
A	3,52	2,82	0,15	0,15	0,40	0,00	3,52	3,52	100
C1	3,52	2,92	0,13	0,18	0,29	0,00	3,52	3,52	100
C2	3,84	3,34	0,13	0,11	0,25	0,00	3,84	3,84	100



Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1: Fichas de perfiles


PERFIL EDÁFICO		
N° 026		
DATOS DE LA CALICATA		
Código Calicata	:	SU-26
Tipo de Suelo	:	Oyeros
Ubicación	:	Proyecto Punta Lomitas
Coordenadas UTM - WGS84 (Zona 18 Sur)	:	449 078 E 8 407 166 N
Elevación (msnm)	:	512
Soil Taxonomy (2014)	:	Typic Torripsamments
Paisaje	:	Llanura eólica
Pendiente	:	2 - 4%
Material Parental	:	gravas, matriz arenolimos, areniscas cuarzo
Vegetación	:	Ausente
Pedregosidad superficial	:	Ausente
Zona de vida	:	Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)
		
		PAISAJE

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL EDÁFICO			
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción	
C1	0 - 40	Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; grano simple; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte difuso al. Reacción moderadamente alcalina (8.49), conductividad eléctrica (8.20) moderadamente salina, presencia de carbonatos en (2.50 %), baja materia orgánica (0.03 %), fósforo (1.7 ppm), potasio (281 ppm) y una saturación de bases de (100%)	
C2	40 - 70	Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; masivo; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida. Límite de horizonte difuso al. Reacción moderadamente alcalina (8.28), conductividad eléctrica (7.20) ligeramente salina, presencia de carbonatos en (2.70 %), baja materia orgánica (0.05 %), fósforo (4.6 ppm), potasio (179 ppm) y una saturación de bases de (100%)	
C3	70 - 120	Arenoso; (10 YR 6/3) en seco; masivo; suelto; no presenta raíces; permeabilidad rápida.	
			PERFIL EDÁFICO

PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	pH (1:1)	C.E. (1:1) ds/m	CaCO3 %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural
							Arena	Limo	Arcilla	
							(%)	(%)	(%)	
C1	8,49	8,20	2,50	0,03	1,70	281	91	4	5	A
C2	8,28	7,20	2,70	0,05	4,60	179	91	9	0	A
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS										
Horizonte	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases	
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> +H <sup>+</sup>				
		meg/100g								
C1	3,20	2,47	0,15	0,12	0,46	0,00	3,20	3,20	100	
C2	3,20	2,63	0,15	0,06	0,36	0,00	3,20	3,20	100	

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN


Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

DATOS DEL PUNTO DE MUESTREO	
Operador	: SNC-Lavalin Perú S.A.
Tipo de Monitoreo	: ECA para Suelo
Nombre del punto de muestreo	: CS-01
Coordenadas UTM - WGS 84 (Zona 18 Sur)	8 382 010 N
	403 865 E
Altitud (msnm)	: 177
Temperatura (°C)	: Ambiente
Precipitación	: Nula
Napa freática	: No presenta
Profundidad final (m)	: 0,30
Descripción de la superficie	: Planicie marina
Instalación de un pozo en el agujero	: No
Relleno del agujero después del muestreo	: Si
Técnica de muestreo	: Manual/Calicata
Instrumentos usados	: Pala, pico, picota y pala de jardinero
PAISAJE	
	

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles


DATOS DE LA MUESTRA	
Clave de la muestra	CS-01
Fecha	2018-11-22
Hora	9:00 a.m.
Profundidad desde (m)	0,00
Profundidad hasta (m)	0,30
Cantidad de la muestra (g)	1500
Color	10 YR 4/4
Olor	Inodoro
Textura	Arenoso
Humedad	
Compactación / Consistencia	
Estimación de la fracción > 2mm	
Tipo de muestra	Simple
Medidas de conservación	Cadena de frío
Componentes antropogénicos	Ausente
PERFIL DEL SUELO	



Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles


FICHA DE MUESTRO DE SUELOS
N° 002

DATOS GENERALES	
Nombre del sitio	: Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN
Razón social	: Engie Energia Perú S.A.
Uso Actual <sup>1</sup>	:
Dirección del predio	: Área de influencia indirecta / área de estudio
Departamento	: Ica
Provincia	: Ica
Distrito	: Ocucaje
<div></div>	
UBICACIÓN DEL PUNTO	

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

DATOS DEL PUNTO DE MUESTREO	
Operador	: SNC-Lavalin Perú S.A.
Tipo de Monitoreo	: ECA para Suelo
Nombre del punto de muestreo	: CS-02
Coordenadas UTM - WGS 84 (Zona 18 Sur)	: 0 409 868 N 8383 102 E
Altitud (msnm)	: 189
Temperatura (°C)	: Ambiente
Precipitación	: Nula
Napa freática	: No presenta
Profundidad final (m)	: 0,30
Descripción de la superficie	: Planicie marina
Instalación de un pozo en el agujero	: No
Relleno del agujero después del muestreo	: Si
Técnica de muestreo	: Manual/Calicata
Instrumentos usados	: Pala, pico, picota y pala de jardinero



21/11/2018 12:51


PAISAJE



Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

DATOS DE LA MUESTRA	
Clave de la muestra	CS-02
Fecha	2018-11-22
Hora	10:30 a.m.
Profundidad desde (m)	0,00
Profundidad hasta (m)	0,30
Cantidad de la muestra (g)	1500
Color	10 YR 5/4
Olor	Inodoro
Textura	Arenoso
Humedad	
Compactación / Consistencia	
Estimación de la fracción > 2mm	
Tipo de muestra	Simple
Medidas de conservación	Cadena de frío
Componentes antropogénicos	Ausente



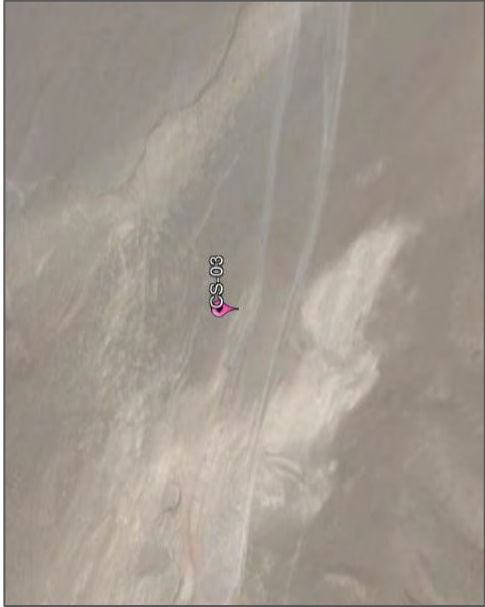
PERFIL DEL SUELO

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

FICHA DE MUESTRO DE SUELOS
N° 003

DATOS GENERALES	
Nombre del sitio	: Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN
Razón social	: Engie Energia Perú S.A.
Uso Actual <sup>1</sup>	:
Dirección del predio	: Área de influencia indirecta / área de estudio
Departamento	: Ica
Provincia	: Ica
Distrito	: Ocucaje




UBICACIÓN DEL PUNTO

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

DATOS DEL PUNTO DE MUESTREO	
Operador	: SNC-Lavalin Perú S.A.
Tipo de Monitoreo	: ECA para Suelo
Nombre del punto de muestreo	: CS-03
Coordenadas UTM - WGS 84 (Zona 18 Sur)	: 8 379 690 N 418 229 E
Altitud (msnm)	: 472
Temperatura (°C)	: Ambiente
Precipitación	: Nula
Napa freática	: No presenta
Profundidad final (m)	: 0,30
Descripción de la superficie	: Superficie plana ondulada
Instalación de un pozo en el agujero	: No
Relleno del agujero después del muestreo	: Si
Técnica de muestreo	: Manual/Calicata
Instrumentos usados	: Pala, pico, picota y pala de jardinero




PAISAJE

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

DATOS DE LA MUESTRA	
Clave de la muestra	CS-03
Fecha	2018-11-22
Hora	11:20 a.m.
Profundidad desde (m)	0,00
Profundidad hasta (m)	0,30
Cantidad de la muestra (g)	1500
Color	10 YR 6/3
Olor	Inodoro
Textura	Arena franca
Humedad	
Compactación / Consistencia	
Estimación de la fracción > 2mm	
Tipo de muestra	Simple
Medidas de conservación	Cadena de frío
Componentes antropogénicos	Ausente



PERFIL DEL SUELO

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

FICHA DE MUESTRO DE SUELOS
N° 004


DATOS GENERALES	
Nombre del sitio	: Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN
Razón social	: Engie Energía Perú S.A.
Uso Actual <sup>1</sup>	:
Dirección del predio	: Área de influencia indirecta / área de estudio
Departamento	: Ica
Provincia	: Ica
Distrito	: Santiago
<div><div></div><div>UBICACIÓN DEL PUNTO</div></div>	



Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

DATOS DEL PUNTO DE MUESTREO	
Operador	: SNC-Lavalin Perú S.A.
Tipo de Monitoreo	: ECA para Suelo
Nombre del punto de muestreo	: CS-04
Coordenadas UTM - WGS 84 (Zona 18 Sur)	: 8 388 272 N 428 596 E
Altitud (msnm)	: 598
Temperatura (°C)	: Ambiente
Precipitación	: Nula
Napa freática	: No presenta
Profundidad final (m)	: 0,30
Descripción de la superficie	: Deposito marino
Instalación de un pozo en el agujero	: No
Relleno del agujero después del muestreo	: Si
Técnica de muestreo	: Manual/Calicata
Instrumentos usados	: Pala, pico, picota y pala de jardinero




22/11/2018

PAISAJE

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

DATOS DE LA MUESTRA	
Clave de la muestra	CS-04
Fecha	2018-11-23
Hora	10:00 a.m.
Profundidad desde (m)	0,00
Profundidad hasta (m)	0,30
Cantidad de la muestra (g)	1500
Color	10 YR 6/3
Olor	Inodoro
Textura	Arena franca
Humedad	
Compactación / Consistencia	
Estimación de la fracción > 2mm	
Tipo de muestra	Simple
Medidas de conservación	Cadena de frío
Componentes antropogénicos	Ausente




PERFIL DEL SUELO

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles


FICHA DE MUESTRO DE SUELOS
N° 005

DATOS GENERALES	
Nombre del sitio	: Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN
Razón social	: Engie Energia Perú S.A.
Uso Actual <sup>1</sup>	:
Dirección del predio	: Área de influencia indirecta / área de estudio
Departamento	: Ica
Provincia	: Ica
Distrito	: Santiago
<div></div>	
UBICACIÓN DEL PUNTO	

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

DATOS DEL PUNTO DE MUESTREO	
Operador	: SNC-Lavalin Perú S.A.
Nombre del punto de muestreo	: CS-05
Coordenadas UTM - WGS 84 (Zona 18 Sur)	: 8 396 238 N
	: 440 730 E
Altitud (msnm)	: 346
Temperatura (°C)	: Ambiente
Precipitación	: Nula
Napa freática	: No presenta
Profundidad final (m)	: 0,30
Descripción de la superficie	: Ladera de colina
Instalación de un pozo en el agujero	: No
Relleno del agujero después del muestreo	: Si
Técnica de muestreo	: Manual/Calicata
Instrumentos usados	: Pala, pico, picota y pala de jardinero




PAISAJE

Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN

Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

DATOS DE LA MUESTRA	
Clave de la muestra	CS-05
Fecha	2018-11-23
Hora	12:00 p.m.
Profundidad desde (m)	0,00
Profundidad hasta (m)	0,30
Cantidad de la muestra (g)	1500
Color	10 YR 6/1
Olor	Inodoro
Textura	Franco
Humedad	
Compactación / Consistencia	
Estimación de la fracción > 2mm	
Tipo de muestra	Simple
Medidas de conservación	Cadena de frío
Componentes antropogénicos	Ausente




PERFIL DEL SUELO




Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN


Anexo 4.1.3-1 Ficha de perfiles

FICHA DE MUESTRO DE SUELOS
N° 006

DATOS GENERALES	
Nombre del sitio	: Proyecto de Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN
Razón social	: Engie Energia Perú S.A.
Uso Actual <sup>1</sup>	:
Dirección del predio	: Área de influencia indirecta / área de estudio
Departamento	: Ica
Provincia	: Ica
Distrito	: Santiago
<div></div>	
UBICACIÓN DEL PUNTO	

DATOS DEL PUNTO DE MUESTREO	
Operador	: SNC-Lavalin Perú S.A.
Tipo de Monitoreo	: ECA para Suelo
Nombre del punto de muestreo	: CS-06
Coordenadas UTM - WGS 84 (Zona 18 Sur)	: 8 405 772 N 448 143 E
Altitud (msnm)	: 510
Temperatura (°C)	: Ambiente
Precipitación	: Nula
Napa freática	: No presenta
Profundidad final (m)	: 0,30
Descripción de la superficie	: Superficie plana depresionada
Instalación de un pozo en el agujero	: No
Relleno del agujero después del muestreo	: Si
Técnica de muestreo	: Manual/Calicata
Instrumentos usados	: Pala, pico, picota y pala de jardinero
<div><div>PAISAJE</div></div>	

DATOS DE LA MUESTRA	
Clave de la muestra	CS-06
Fecha	2018-11-23
Hora	2:00 p.m.
Profundidad desde (m)	0,00
Profundidad hasta (m)	0,30
Cantidad de la muestra (g)	1500
Color	10 YR 6/3
Olor	Inodoro
Textura	Arena franca
Humedad	
Compactación / Consistencia	
Estimación de la fracción > 2mm	
Tipo de muestra	Simple
Medidas de conservación	Cadena de frío
Componentes antropogénicos	Ausente



PERFIL DEL SUELO

## **ANEXO 4.1.3.2**

### **Resultados de laboratorio de caracterización de suelos**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES  
**ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION**



Solicitante : SNC LAVALIN PERU S.A.

Departamento : ICA

Distrito : OCUCAJE

Referencia : H.R. 66437-183C-18

Provincia : ICA

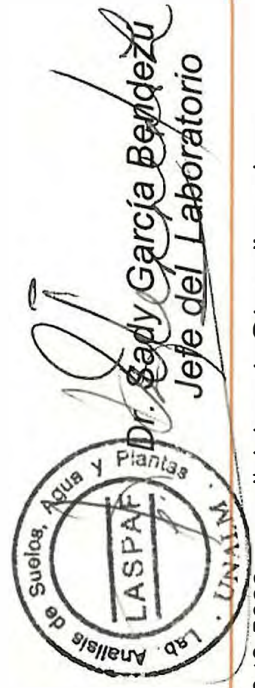
Predio :

Fecha : 26/12/18

Número de Muestra		pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g				Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
Lab	Claves							Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>			
16785	SU-01-1	7.68	18.20	5.20	0.05	1.2	362	95	0	5	A.	6.72	6.14	0.27	0.15	0.17	6.72	6.72	100
16786	SU-01-2	7.81	16.52	7.60	0.05	1.2	218	95	0	5	A.	3.52	2.82	0.40	0.14	0.17	3.52	3.52	100
16787	SU-02-1	7.29	55.90	0.00	0.16	0.9	2236	85	6	9	A.Fr.	3.68	2.79	0.27	0.29	0.33	3.68	3.68	100
16788	SU-03-1	7.82	18.08	2.70	0.14	1.1	389	85	6	9	A.Fr.	3.52	2.92	0.32	0.12	0.17	3.52	3.52	100
16789	SU-04-1	8.19	15.31	0.70	0.07	4.0	238	89	4	7	A.	3.20	2.10	0.68	0.19	0.23	3.20	3.20	100
16790	SU-04-2	8.19	11.92	2.60	0.05	2.9	295	89	4	7	A.	3.20	2.46	0.38	0.17	0.19	3.20	3.20	100
16791	SU-04-3	8.36	9.64	1.40	0.05	2.3	201	91	4	5	A.	3.20	2.34	0.52	0.15	0.19	3.20	3.20	100
16792	SU-04-4	8.49	9.07	0.70	0.02	2.1	241	91	4	5	A.	3.52	2.43	0.63	0.23	0.23	3.52	3.52	100
16793	SU-05-1	8.06	12.76	0.10	0.02	0.7	311	97	3	0	A.	3.20	2.65	0.22	0.17	0.17	3.20	3.20	100
16794	SU-05-2	8.11	13.46	0.90	0.03	1.0	303	97	3	0	A.	3.20	2.55	0.33	0.17	0.14	3.20	3.20	100
16795	SU-06-1	6.78	51.30	1.00	0.34	0.8	824	55	22	23	Fr.Ar.A.	20.80	12.71	7.32	0.44	0.34	20.80	20.80	100
16796	SU-06-2	6.82	52.20	1.70	0.28	1.4	874	43	28	29	Fr.Ar.	22.40	16.85	4.75	0.43	0.37	22.40	22.40	100

A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ;

Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso







**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES  
**ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION**



Solicitante : SNC LAVALIN PERU S.A.

Departamento : ICA  
Distrito : OCUCAJE  
Referencia : H.R. 66437-183C-18

Provincia : ICA  
Predio :  
Fecha : 26/12/18

Lab	Número de Muestra Claves	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g				Suma de Cationes	Suma de Bases	%
								Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> + H <sup>+</sup>		
16797	SU-07-1	7.59	52.00	4.80	0.14	1.9	263	83	6	11	A.Fr.	6.40	5.81	0.30	0.11	0.18	0.00	6.40	100
16798	SU-07-2	7.98	19.77	2.20	0.02	1.9	241	91	4	5	A.	4.00	3.48	0.20	0.12	0.20	0.00	4.00	100
16799	SU-08-1	7.34	41.50	15.30	0.24	0.9	396	51	26	23	Fr.Ar.A.	10.24	7.34	1.72	0.49	0.69	0.00	10.24	100
16800	SU-09-1	7.98	20.80	0.40	0.14	4.3	495	81	8	11	Fr.A.	5.76	4.78	0.48	0.27	0.23	0.00	5.76	100
16801	SU-09-2	7.98	20.40	0.70	0.07	2.1	312	89	4	7	A.	3.20	2.64	0.23	0.15	0.17	0.00	3.20	100
16802	SU-10-1	7.89	24.40	3.60	0.09	1.6	338	91	2	7	A.	3.52	3.06	0.17	0.13	0.17	0.00	3.52	100
16803	SU-10-2	8.15	12.93	3.90	0.03	1.6	191	95	0	5	A.	3.20	2.74	0.15	0.10	0.22	0.00	3.20	100
16804	SU-10-3	8.02	22.40	4.70	0.03	1.4	308	91	4	5	A.	3.68	3.18	0.20	0.11	0.18	0.00	3.68	100
16805	SU-11-1	7.72	37.00	1.50	0.14	3.5	518	83	10	7	A.Fr.	4.00	3.15	0.32	0.26	0.28	0.00	4.00	100
16806	SU-12-1	8.36	7.77	2.40	0.09	5.8	310	83	10	7	A.Fr.	4.80	3.98	0.17	0.29	0.37	0.00	4.80	100
16807	SU-13-1	7.43	55.80	1.00	0.23	7.4	591	83	6	11	A.Fr.	4.00	3.25	0.35	0.20	0.20	0.00	4.00	100
16808	SU-13-2	7.68	26.80	1.00	0.13	8.1	487	87	4	9	A.Fr.	3.52	2.62	0.27	0.37	0.26	0.00	3.52	100
16809	SU-13-3	7.59	17.00	0.70	0.22	10.4	558	83	8	9	A.Fr.	4.80	3.91	0.42	0.31	0.17	0.00	4.80	100

A = Arena ; A.Fr. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ;  
Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso

Dr. Sady García Banderuza  
Jefe del Laboratorio





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA  
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES  
ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION



Solicitante : SNC LAVALIN PERU S.A.

Departamento : ICA

Districto : OCUCAJE

Referencia : H.R. 66437-183C-18

Provincia : ICA

Predio :

Fecha : 26/12/18

Lab	Número de Muestra		pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g				Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
	Claves								Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>			
16810	SU-14-1		8.06	24.60	3.80	0.08	3.0	605	53	30	17	Fr.A.	7.52	5.87	0.35	0.56	0.74	7.52	7.52	100
16811	SU-14-2		7.03	65.40	4.80	0.14	1.9	1082	71	14	15	Fr.A.	19.52	16.61	1.15	0.84	0.92	19.52	19.52	100
16812	SU-14-3		7.08	59.30	1.40	0.14	1.9	902	55	28	17	Fr.A.	23.20	21.16	0.80	0.52	0.72	23.20	23.20	100
16813	SU-15-1		7.46	24.60	1.70	0.17	2.3	509	81	10	9	A.Fr.	6.72	5.56	0.58	0.30	0.28	6.72	6.72	100
16814	SU-15-2		7.25	29.50	0.30	0.17	2.3	830	63	18	19	Fr.A.	9.60	7.88	0.57	0.59	0.57	9.60	9.60	100
16815	SU-16-1		7.68	32.70	2.10	0.10	5.1	273	83	8	9	A.Fr.	4.80	4.09	0.30	0.15	0.25	4.80	4.80	100
16816	SU-17-1		8.02	11.55	3.70	0.03	3.1	189	91	2	7	A.	3.52	2.81	0.17	0.19	0.35	3.52	3.52	100
16817	SU-17-2		7.85	15.81	3.30	0.02	2.9	264	87	4	9	A.Fr.	6.08	5.18	0.18	0.27	0.44	6.08	6.08	100
16818	SU-18-1		7.51	18.67	2.10	0.14	2.1	185	25	38	37	Fr.Ar.	20.48	15.14	4.00	0.25	1.09	20.48	20.48	100
16819	SU-18-2		7.68	15.63	5.80	0.14	1.5	145	31	40	29	Fr.Ar.	16.48	12.03	3.15	0.24	1.06	16.48	16.48	100
16820	SU-19-1		8.06	8.63	0.20	0.03	1.5	42	83	8	9	A.Fr.	9.60	7.73	0.77	0.08	1.03	9.60	9.60	100
16821	SU-19-2		8.62	3.95	0.00	0.05	1.8	41	87	6	7	A.Fr.	7.68	5.71	0.48	0.07	1.42	7.68	7.68	100
16822	SU-19-3		8.58	5.48	0.30	0.03	1.6	40	75	18	7	Fr.A.	11.20	8.29	0.93	0.08	1.89	11.20	11.20	100

A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ;

Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso







UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA  
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES  
ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION



Solicitante : SNC LAVALIN PERU S.A.

Departamento : ICA

Distrito : OCUCAJE

Referencia : H.R. 66437-183C-18

Provincia : ICA

Predio :

Fecha : 26/12/18

Lab	Número de Muestra		pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g				Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
									Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>			
16823	SU-20-1		6.39	15.71	0.00	0.14	10.8	1002	41	42	17	Fr.	21.28	16.55	2.95	0.61	1.17	0.00	21.28	100
16824	SU-20-2		6.44	15.20	0.00	0.03	7.7	992	41	40	19	Fr.	23.20	17.32	3.72	1.12	1.04	0.00	23.20	100
16825	SU-21-1		6.52	24.60	0.10	0.05	1.3	846	73	18	9	Fr.A.	8.00	3.98	3.35	0.36	0.31	0.00	8.00	100
16826	SU-21-2		6.44	19.10	0.00	0.05	0.8	848	85	10	5	A.Fr.	6.72	2.57	3.58	0.34	0.23	0.00	6.72	100
16827	SU-22-1		7.51	33.70	2.00	0.12	3.2	312	71	20	9	Fr.A.	4.80	3.50	0.45	0.29	0.56	0.00	4.80	100
16828	SU-23-1		7.42	47.40	0.80	0.14	1.2	618	73	12	15	Fr.A.	5.92	5.07	0.35	0.12	0.37	0.00	5.92	100
16829	SU-24-1		8.24	18.80	3.60	0.05	3.4	244	91	4	5	A.	3.52	2.81	0.17	0.14	0.40	0.00	3.52	100
16830	SU-24-2		8.06	9.38	5.10	0.05	1.7	160	91	4	5	A.	3.20	2.62	0.17	0.14	0.28	0.00	3.20	100
16831	SU-25-1		8.41	10.63	1.70	0.02	4.8	378	87	6	7	A.Fr.	3.52	2.82	0.15	0.15	0.40	0.00	3.52	100
16832	SU-25-2		8.11	10.23	1.60	0.03	4.9	248	93	2	5	A.	3.52	2.92	0.13	0.18	0.29	0.00	3.52	100
16833	SU-25-3		8.15	6.78	1.10	0.02	2.0	236	95	0	5	A.	3.84	3.34	0.13	0.11	0.25	0.00	3.84	100
16834	SU-26-1		8.49	8.20	2.50	0.03	1.7	281	91	4	5	A.	3.20	2.47	0.15	0.12	0.46	0.00	3.20	100
16835	SU-26-2		8.28	7.20	2.70	0.05	4.6	179	91	9	0	A.	3.20	2.63	0.15	0.06	0.36	0.00	3.20	100

A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso

Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso







**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



**ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION**

Solicitante : SNC LAVALIN PERU S.A.

Departamento : ICA

Distrito : OCUCAJE

Referencia : H.R. 66437-183C-18

Provincia : ICA

Predio :

Fecha : 26/12/18

Número de Muestra		pH ( 1:1 )	C.E. (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
Lab	Claves							Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> + H <sup>+</sup>			
16836	SU-27-1	8.36	5.50	0.00	0.02	2.5	183	97	3	0	A.	3.68	2.88	0.30	0.12	0.38	0.00	3.68	3.68	100
16837	SU-27-2	8.39	3.24	0.30	0.02	0.6	154	97	3	0	A.	3.52	2.51	0.43	0.12	0.45	0.00	3.52	3.52	100
16838	SU-28-1	8.35	3.07	0.10	0.03	3.5	217	97	3	0	A.	3.20	2.08	0.58	0.13	0.41	0.00	3.20	3.20	100
16839	SU-28-2	8.39	2.63	0.00	0.05	1.9	206	100	0	0	A.	3.84	2.85	0.38	0.17	0.43	0.00	3.84	3.84	100

A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ; Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso



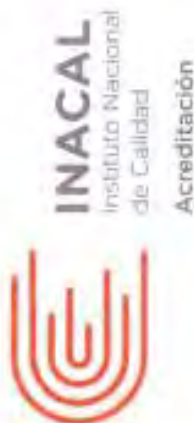
Sady García Bendeze  
Jefe del Laboratorio

# **ANEXO 4.1.3-3**

## **Certificados de acreditación**



# Certificado



La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, OTORGA el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

**ALS LS PERÚ S.A.C.**

Laboratorio de Ensayo


En su sede ubicada en: Av. Dolores N° 167 distrito de José Luis Bustamante y Rivero, provincia de Arequipa y departamento de Arequipa  
Con base en la norma

**NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración**

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-act-OEP-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 17 de marzo de 2018

Fecha de Vencimiento: 16 de marzo de 2022

  
**MÓNICA MUÑOZ CABANÍAS**  
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° 0155-3016-INACAL/DA  
Emitido N° 910-2018-INACAL/DA  
Registro N° 03-025

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Análisis de Acreditación y sólo de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe consultarse en la página web [www.inacal.gob.pe/leyes/acreditacion](http://www.inacal.gob.pe/leyes/acreditacion) o al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL, es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (RAL) de Inter American Accreditation Co-operation (IAAC) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (RA) de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Fecha de emisión: 09 de abril de 2018

DA-act-OEP-0236 Ver. 02

001031

# **ANEXO 4.1.3-4**

## **Resultados de laboratorio de calidad de suelos**



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 67799/2018

**SNC Lavalin Perú S.A.**

Calle DEAN VALDIVIA Nro. 148 DPTO. P-12 (PLATINUM PLAZA) San Isidro Lima Lima

### **15571 - EIA-sd del proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN.**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 14/01/2019

  
Quím. Karin Zelada Trigoso  
CQP: 830  
Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 7



## INFORME DE ENSAYO: 67799/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS	590491/2018-1.1	590494/2018-1.1	590497/2018-1.1
Fecha de Muestreo	22/11/2018	22/11/2018	23/11/2018
Hora de Muestreo	09:00:00	11:20:00	10:00:00
Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Identificación	CS-01	CS-03	CS-04

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	< 0,0189	< 0,0189	< 0,0189
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Bifenilos Policlorados						
PCB Total	16985	mg/kg	0,0142	< 0,0142	< 0,0142	< 0,0142
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX's						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	< 0,0031	< 0,0031	< 0,0031
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	< 0,0038	< 0,0038	< 0,0038
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	< 0,0104	< 0,0104	< 0,0104
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Fracción de hidrocarburos						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)						
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
007 ENSAYO DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,08	0,03	0,03
007 ENSAYOS DE METALES TOTALES POR ICP ÓPTICO						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	9045	7702	7285
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	< 3,5	< 3,5	< 3,5
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	125,3	66,3	49,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	28480	58117	30658
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	11,6	< 0,8	< 0,8
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	7,1	24,7	40,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	15,4	26,0	23,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	36530	19804	17943
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	4752	2862	3001
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	14540	8420	8116
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	671	394	176
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	2235	17334	13768
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	16	21
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	20	17	14
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	< 1,6	< 1,6	< 1,6
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	< 3	< 3	< 3
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	74,5	89,1	68,3
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	104,9	102,5	82,2





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 67799/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

590500/2018-1.1

23/11/2018

14:00:00

Suelo

CS-06

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS			
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189
< 0,0189			
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Bifenilos Policlorados			
PCB Total	16985	mg/kg	0,0142
< 0,0142			
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX's			
Benceno	12701	mg/kg	0,0031
< 0,0031			
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038
< 0,0038			
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028
< 0,0028			
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104
< 0,0104			
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Fracción de hidrocarburos			
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6
< 0,6			
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0
< 1,0			
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0
< 1,0			
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)			
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009
< 0,0009			
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006
< 0,0006			
007 ENSAYO DE METALES - Mercurio Total			
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01
< 0,01			
007 ENSAYOS DE METALES TOTALES POR ICP ÓPTICO			
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6
< 0,6			
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2
5348			
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5
< 3,5			
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3
119,7			
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3
< 0,3			
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9
24355			
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5
< 0,5			
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8
< 0,8			
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9
11,9			
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8
21,6			
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2
14581			
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5
1630			
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2
5477			
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1
272			
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6
< 0,6			
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9
2609			
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1
6			
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2
19			
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5
< 2,5			
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6
< 1,6			
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3
< 3			
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5
55,3			
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5
36,1			

### Muestras del ítem: 5

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

590501/2018-1.1

22/11/2018

10:30:00

Suelo

CS-02

590502/2018-1.1

23/11/2018

12:00:00

Suelo

CS-05

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS			
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189
< 0,0189			
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX's			
Benceno	12701	mg/kg	0,0031
< 0,0031			
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038
< 0,0038			
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028
< 0,0028			
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104
< 0,0104			





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 67799/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

590501/2018-1.1

22/11/2018

10:30:00

Suelo

CS-02

590502/2018-1.1

23/11/2018

12:00:00

Suelo

CS-05

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD		
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Fracción de hidrocarburos					
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	< 0,6	< 0,6
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	< 1,0	< 1,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	< 1,0	< 1,0
007 ENSAYO DE METALES - Mercurio Total					
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	< 0,01	< 0,01
007 ENSAYOS DE METALES TOTALES POR ICP ÓPTICO					
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	< 0,6	< 0,6
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	3506	4088
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	< 3,5	< 3,5
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	77,0	95,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	< 0,3	< 0,3
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	35522	3305
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	< 0,5	< 0,5
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	< 0,8	< 0,8
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	9,4	12,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	11,3	9,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	12788	8167
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	1206	3334
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	4385	5266
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	188	103
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	< 0,6	< 0,6
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	17257	23315
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	7	4
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	9
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	< 2,5	< 2,5
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	< 1,6	< 1,6
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	< 3	< 3
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	54,3	16,9
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	39,2	17,1

### Observaciones

LD: Límite de detección.

Los resultados de suelos, lodos y sedimentos se expresan en base seca.

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	mg/kg	< 2	03/12/2018
Antimonio (Sb)	2,5	mg/kg	< 2,5	03/12/2018
Arsenico (As)	3,5	mg/kg	< 3,5	03/12/2018
Bario (Ba)	0,3	mg/kg	< 0,3	03/12/2018
Benceno	0,0031	mg/kg	< 0,0031	27/11/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	mg/kg	< 0,0009	28/11/2018
Berilio (Be)	0,3	mg/kg	< 0,3	03/12/2018
Cadmio (Cd)	0,5	mg/kg	< 0,5	03/12/2018
Calcio (Ca)	0,9	mg/kg	< 0,9	03/12/2018
Cobalto (Co)	0,8	mg/kg	< 0,8	03/12/2018
Cobre (Cu)	0,8	mg/kg	< 0,8	03/12/2018
Cromo (Cr)	0,9	mg/kg	< 0,9	03/12/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	mg/kg	< 0,0189	03/12/2018
Etilbenceno	0,0028	mg/kg	< 0,0028	27/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	mg/kg	< 0,6	27/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	mg/kg	< 0,6	28/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	mg/kg	< 1,0	29/11/2018



## INFORME DE ENSAYO: 67799/2018

Parámetro	LD	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	mg/kg	< 1,0	30/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	mg/kg	< 1,0	29/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	mg/kg	< 1,0	30/11/2018
Hierro (Fe)	1,2	mg/kg	< 1,2	03/12/2018
Magnesio (Mg)	2	mg/kg	< 2	03/12/2018
Manganeso (Mn)	1	mg/kg	< 1	03/12/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	mg/kg	< 0,01	04/12/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	mg/kg	< 0,6	03/12/2018
Naftaleno	0,0031	mg/kg	< 0,0031	27/11/2018
Naftaleno	0,0006	mg/kg	< 0,0006	28/11/2018
Niquel (Ni)	1	mg/kg	< 1	03/12/2018
Plata (Ag)	0,6	mg/kg	< 0,6	03/12/2018
Plomo (Pb)	2	mg/kg	< 2	03/12/2018
Potasio (K)	2,5	mg/kg	< 2,5	03/12/2018
Selenio (Se)	1,6	mg/kg	< 1,6	03/12/2018
Sodio (Na)	9	mg/kg	< 9	03/12/2018
Talio (Tl)	3	mg/kg	< 3	03/12/2018
Tolueno	0,0038	mg/kg	< 0,0038	27/11/2018
Vanadio (V)	0,5	mg/kg	< 0,5	03/12/2018
Xilenos	0,0104	mg/kg	< 0,0104	27/11/2018
Zinc (Zn)	0,5	mg/kg	< 0,5	03/12/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	100,8	80-120	03/12/2018
Antimonio (Sb)	97,6	80-120	03/12/2018
Arsenico (As)	96,1	80-120	03/12/2018
Bario (Ba)	99,6	80-120	03/12/2018
Benceno	88,1	75-125	27/11/2018
Benzo (a) Pireno	92,4	55-145	28/11/2018
Berilio (Be)	99,6	80-120	03/12/2018
Cadmio (Cd)	89,9	80-120	03/12/2018
Calcio (Ca)	92,9	80-120	03/12/2018
Cobalto (Co)	93,0	80-120	03/12/2018
Cobre (Cu)	106,0	80-120	03/12/2018
Cromo (Cr)	90,0	80-120	03/12/2018
Cromo Hexavalente	91,0	80-120	03/12/2018
Etilbenceno	100,9	75-125	27/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	86,7	59.7-137.5	27/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	90,7	59.7-137.5	28/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	101,3	70-130	29/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	107,9	70-130	30/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	95,9	70-130	29/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	99,6	70-130	30/11/2018
Hierro (Fe)	101,4	80-120	03/12/2018
Magnesio (Mg)	93,0	80-120	03/12/2018
Manganeso (Mn)	94,0	80-120	03/12/2018
Mercurio Total (Hg)	95,9	80-120	04/12/2018
Molibdeno (Mo)	96,3	80-120	03/12/2018
Naftaleno	98,4	75-125	27/11/2018
Naftaleno	72,9	55-145	28/11/2018
Niquel (Ni)	106,0	80-120	03/12/2018
PCB Total	97,3	60-135	28/11/2018
Plata (Ag)	90,8	80-120	03/12/2018
Plomo (Pb)	108,0	80-120	03/12/2018
Potasio (K)	95,9	80-120	03/12/2018
Selenio (Se)	101,1	80-120	03/12/2018
Sodio (Na)	96,1	80-120	03/12/2018
Talio (Tl)	103,0	80-120	03/12/2018
Tolueno	97,4	75-125	27/11/2018
Vanadio (V)	94,4	80-120	03/12/2018





## INFORME DE ENSAYO: 67799/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Xilenos	101,6	75-125	27/11/2018
Zinc (Zn)	101,2	80-120	03/12/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
CS-01	Cliente	Suelo	26/11/2018	22/11/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente.
CS-03	Cliente	Suelo	26/11/2018	22/11/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente.
CS-04	Cliente	Suelo	26/11/2018	23/11/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente.
CS-06	Cliente	Suelo	26/11/2018	23/11/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente.
CS-02	Cliente	Suelo	26/11/2018	22/11/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente.
CS-05	Cliente	Suelo	26/11/2018	23/11/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente.

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, >F2(C10-C28), >F3(C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
16985	LME	PCB Total	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 67799/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CS-01	590491/2018-1.1	rqqtmsmq&5194095
CS-03	590494/2018-1.1	sqqtmsmq&5494095
CS-04	590497/2018-1.1	lrqtmsmq&5794095

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CS-06	590500/2018-1.1	mrqtmsmq&5005095
CS-02	590501/2018-1.1	nrqtmsmq&5105095
CS-05	590502/2018-1.1	orqtmsmq&5205095

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



## INFORME DE ENSAYO: 67799/2018

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.





CADENA DE CUSTODIA / SUELOS, LODOS, BARROS Y SEDIMENTOS - CLIENTES

Nº de Documento

Grupo N°

67799/2018

Hoja N° \_\_\_\_\_ de

Orden de Servicio N° \_\_\_\_\_

Proceso N° \_\_\_\_\_

Sede CERCADO

Av. República de Argentina 1859 .Urb Industrial Conde

Telefono : 4889500

**SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com**

AREQUIPA

Av Dolores N° 167 Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa

Teléfono : 054 - 424570

SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

## ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE	: SNC LAVALIN PERÚ S. R. L.
CONTACTO	: JULIO QUIJANO
DIRECCIÓN	: SAN ISIDRO - LIMA
TELÉFONO	: —
E-MAIL	: julio.quijano@snc-lavalin.com

## FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL	: SNC LAVALIN PERU S. A.
DIRECCIÓN	: CALLE DEAN VALDIVIA 148, PISO 12 - JONISSIDE
RUC	: 2023074109
CONTACTO	: JULIO QUIJANO
TELÉFONO	:

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO	: 15571 - EJA Parque Polico Punta Comitas
REFERENCIA	: OCUCATE - SCA - JCA
COTIZACIÓN	: 20775/2018-1
MUESTREADO POR	: MIGUEL QUISEPÉ

[illegible]

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)	
--	--

Entregado por : MIGUEL QUISEPÉ

Fecha : 75-11-18

Firma :

Hora (hh:mm) :

DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO	
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...
55	...
56	...
57	...
58	...
59	...
60	...
61	...
62	...
63	...
64	...
65	...
66	...
67	...
68	...
69	...
70	...
71	...
72	...
73	...
74	...
75	...
76	...
77	...
78	...
79	...
80	...
81	...
82	...
83	...
84	...
85	...
86	...
87	...
88	...
89	...
90	...
91	...
92	...
93	...
94	...
95	...
96	...
97	...
98	...
99	...
100	...

Recibido en laboratorio por: WALTER NOUGA

Fecha : 26/11/2018 Hora (hh:mm) : 07:37

Hora (hh:mm) : 07:37

Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) -

En buen estado:	Si	No
-----------------	----	----

Recipiente apropiado:	Si	No
-----------------------	----	----

Dentro del tiempo de conservación:	Si	No
------------------------------------	----	----

Correctamente preservadas :	Si	No
-----------------------------	----	----

Comentarios :

SU = Suelo

SED = Sedimento

SED-MAR = Sedimento Marino

LD = Logo

RE = Relay

RO = ROCA



## **ANEXO 4.1.3-5**

### **Cadenas de custodia**

Revisión: 06  
Fecha de Revisión: 02/10/2017

# ANEXO 4.1.3-6

## Registro fotográfico



Registro fotográfico – Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

- Clasificación: C3 se(r)



Fuente: Calicata SU – 19



Fuente: Calicata SU - 19

- Clasificación: C3 sel(r)



Fuente: calicata SU-17



Fuente: calicata SU-04



- Clasificación: P3 se(t)



Fuente: calicata SU-12



Fuente: calicata SU-12

- **Clasificación: X sel;** referencia calicatas SU – 07 y SU – 13, respectivamente.



Fuente: calicata SU-07



Fuente: calicata SU-13



- Clasificación: X sew



Fuente: calicata SU-27



Fuente: calicata SU-28

### Panel Fotográfico-UsO Actual de las Tierras

- Clase: C3 – Thf



Fuente: calicata SU-18



Fuente: calicata SU-19



- Clase: C9 – Ti,de.



Fuente: calicata SU-03



Fuente: calicata SU-20



- Clase: C9 – Ti,fme



Fuente: calicata SU-27



Fuente: calicata SU-28

- Clase: C9 – Ti,fr



Fuente: calicata SU-05



Fuente: calicata SU-12



- Clase: C9 – Ti,sse



Fuente: calicata SU-01



Fuente: calicata SU-14

# ANEXO 4.1.7

## Calidad y uso de agua

# ANEXO 4.1.7-1

## Certificado de acreditación



# Certificado



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, OTORGA el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

**ALS LS PERÚ S.A.C.**

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Av. República Argentina N° 1859, distrito de Cercado de Lima, provincia de Lima y departamento de Lima.

Con base en la norma

**NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración**

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 28 de marzo de 2018

Fecha de Vencimiento: 27 de marzo de 2022

**MÓNICA NÚÑEZ CABAÑAS**  
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cedula N° : 0184-2018-INACAL/DA

Contrato N° : 010-2018/INACAL-DA

Registro N° : LE-029

Fecha de emisión: 09 de abril de 2018

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web [www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados](http://www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados) al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-0214 Ver 02

# ANEXO 4.1.7-2

## Fichas SIAM

FICHA TÉCNICA  
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Empresa Titular :

Engie Energía Perú S.A.

Unidad Minera :

-

Resolución que aprobó el punto de control :

-

(De ser nuevo punto omitir dato)

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control <sup>(1)</sup> :

R-Ica-01

Tipo de Muestra :

L

L= Líquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase:

-

E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo <sup>(2)</sup> :

C

Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup> :

Río Ica

Categoría :

3

Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM

-

Descripción <sup>(4)</sup> :

Aguas arriba del cruce del río Ica y la línea de transmisión propuesta

UBICACIÓN

Distrito :

Santiago

Provincia :

Ica

Departamento :

Ica

Cuenca :

Cuenca del río Ica

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte :

8387849

Este :

434088

Zona :

18S

Altitud :

240

PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
pH; temperatura; conductividad; oxígeno; turbidez; Aceites y grasas; Sólidos totales suspendido (STS); biocarbonatos; cianuro WAD; color verdadero; aniones; demanda bioquímica de oxígeno (DBO2); demanda química de oxígeno; aniones; fenoles; metales totales; coliformes termotolerantes; Escheichia coli y huevos de helminthos.	-	-



FICHA TÉCNICA  
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Empresa Titular :

Engie Energía Perú S.A.

Unidad Minera :

-

Resolución que aprobó el punto de control :

-

(De ser nuevo punto omitir dato)

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control <sup>(1)</sup> :

R-Ica-02

Tipo de Muestra :

L

L= Líquido   G= Gaseoso   S= Sólido   B= Biológico   R= Ruido o Vibración

Clase:

-

E = Efluente / Emisión   R = Receptor

Zona de muestreo <sup>(2)</sup> :

E

Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup> :

Río Ica

Categoría :

3

Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM

-

Descripción <sup>(4)</sup> :

Aguas abajo del cruce del río Ica y la línea de transmisión propuesta

UBICACIÓN

Distrito :

Santiago

Provincia :

Ica

Departamento :

Ica

Cuenca :

Cuenca del río Ica

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte :

8387342

Este :

433971

Zona :


18S

Altitud :

236

PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
temperatura; conductividad; oxígeno; turbidez; Aceites y grasas; Sólidos totales suspendido (STS); biocarbonatos; cianuro WAD; color verdadero; aniones; demanda bioquímica de oxígeno (DBO2); demanda química de oxígeno; aniones; fenoles; metales totales; coliformes termotolerantes; Escheichia coli y huevos de helminths.	-	-



Elaboración SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 14/02/2019



## **ANEXO 4.1.7-3**

### **Informe de ensayo, cadena de custodia y certificado de calibración**





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 9718/2019

### SNC Lavalin Perú S.A.

Calle DEAN VALDIVIA Nro. 148 DPTO. P-12 (PLATINUM PLAZA) San Isidro Lima Lima

### 15571 - Análisis de calidad de agua superficial

Emitido por: Karin Zelada Trigos - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 13/03/2019

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Luis Rodríguez Carranza

CBP: 7856

Personal Signatario - Microbiológico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 8



# INFORME DE ENSAYO: 9718/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

78385/2019-1.0

14/02/2019

08:30:00

Aguas Superficiales

R-Ica-01

78386/2019-1.0

14/02/2019

09:00:00

Aguas Superficiales

R-Ica-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD		
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO <sub>3</sub> -/L	1,2	85,8	84,8
Cianuro Wad	11597	mg/L	0,001	< 0,001	< 0,001
Color Verdadero	12250	UC	1	12	12
Conductividad (Laboratorio)	12221	uS/cm	---	275,0	258,2
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	12413	mg/L	2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O <sub>2</sub> /L	2	25	27
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	< 0,01	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	< 0,001	< 0,001
Oxígeno Disuelto (Laboratorio)*	12327	mg/L	---	10,00	8,80
pH (Laboratorio)*	12380	Unidades pH	---	7,24	3,31
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	2393	2426
Temperatura*	13400	°C	---	21,0	20,0
Turbidez (Laboratorio)	12288	NTU	0,5	> 800	> 800
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones</b>					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	23,33	19,97
Bromuro, Br-	8100	mg/L	0,004	< 0,004	< 0,004
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,087	0,086
Fosfatos, PO <sub>4</sub> -3	8100	mg PO <sub>4</sub> -3/L	0,012	0,160	< 0,012
Fosfatos (como P)	8100	mg PO <sub>4</sub> -3-P/L	0,004	0,052	< 0,004
Nitratos, NO <sub>3</sub> -	8100	mg NO <sub>3</sub> -/L	0,009	3,391	3,496
Nitratos, (como N)	8100	mg NO <sub>3</sub> -N/L	0,002	0,766	0,790
Nitritos, NO <sub>2</sub> -	8100	mg NO <sub>2</sub> -/L	0,015	0,444	0,459
Nitritos, (como N)	8100	mg NO <sub>2</sub> -N/L	0,004	0,135	0,140
Sulfatos, SO <sub>4</sub> -2	8100	mg/L	0,050	32,95	31,14
<b>007 ENSAYOS DE METALES - ICP Masas totales</b>					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000423	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	56,25	21,71
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,05384	0,02037
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,032	0,033
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,6113	0,3899
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00154	0,00096
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00056	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	52,49	45,99
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00281	0,00231
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,03825	0,02428
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0186	0,0054
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,19595	0,12080
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	58,11	19,33
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	11,70	6,19
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0450	0,0199
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	27,18	13,84
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	1,976	1,333





## INFORME DE ENSAYO: 9718/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

78385/2019-1.0

14/02/2019

08:30:00

Aguas Superficiales

R-Ica-01

78386/2019-1.0

14/02/2019

09:00:00

Aguas Superficiales

R-Ica-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	R-Ica-01	R-Ica-02
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00274	0,00067
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	19,35	16,87
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0218	0,0102
Fósforo (P)	11420	mg/L	0,015	3,579	2,867
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0677	0,0408
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00202	0,00040
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0046	0,0031
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	74,4	33,9
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00121	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,3140	0,2219
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	1,909	0,1538
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00074	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,007354	0,004515
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,1307	0,0550
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,2612	0,1533
<b>015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS</b>					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	4,6E+3	1,4E+4
Escherichia coli	7218	NMP/100 mL	1,8	4,6E+3	1,1E+4
<b>015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS - Parásitos (Helmintos)</b>					
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Cestoda - Diphylobothrium sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1	< 1	< 1

### Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.



## INFORME DE ENSAYO: 9718/2019

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Aceltes y Grasas	1,0	mg/L	< 1,0	21/02/2019
Aluminio (Al)	0,002	mg/L	< 0,002	21/02/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	mg/L	< 0,00004	21/02/2019
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	< 0,00003	21/02/2019
Bario (Ba)	0,0001	mg/L	< 0,0001	21/02/2019
Berilio (Be)	0,00002	mg/L	< 0,00002	21/02/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	mg/L	< 0,00002	21/02/2019
Boro (B)	0,002	mg/L	< 0,002	21/02/2019
Bromuro, Br-	0,004	mg/L	< 0,004	15/02/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	mg/L	< 0,00001	21/02/2019
Calcio (Ca)	0,10	mg/L	< 0,10	21/02/2019
Cestoda - Diphylobothrium sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Cestoda - Dipylidium sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Cestoda - Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Cestoda - Taenia sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Cianuro Wad	0,001	mg/L	< 0,001	20/02/2019
Cloruros, Cl-	0,061	mg/L	< 0,061	15/02/2019
Cobalto (Co)	0,00001	mg/L	< 0,00001	21/02/2019
Cobre (Cu)	0,00003	mg/L	< 0,00003	21/02/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	15/02/2019
Color Verdadero	1	UC	< 1	15/02/2019
Cromo (Cr)	0,0001	mg/L	< 0,0001	21/02/2019
Demanda Bloquímica de Oxígeno (DBO5)	2	mg/L	< 2	15/02/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	mg O2/L	< 2	20/02/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	mg O2/L	< 2	20/02/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	mg/L	< 0,01	16/02/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	mg/L	< 0,01	16/02/2019
Escherichia coli	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	15/02/2019
Estañio (Sn)	0,00003	mg/L	< 0,00003	21/02/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	mg/L	< 0,0002	21/02/2019
Fenoles	0,001	mg/L	< 0,001	19/02/2019
Fluoruros, F-	0,002	mg/L	< 0,002	15/02/2019
Fosfatos (como P)	0,004	mg PO4-3-P/L	< 0,004	15/02/2019
Fosfatos, PO4-3	0,012	mg PO4-3/L	< 0,012	15/02/2019
Fosforo (P)	0,015	mg/L	< 0,015	21/02/2019
Hierro (Fe)	0,0004	mg/L	< 0,0004	21/02/2019
Huevos de Helmintos	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Litio (Li)	0,0001	mg/L	< 0,0001	21/02/2019
Magnesio (Mg)	0,003	mg/L	< 0,003	21/02/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	mg/L	< 0,00003	21/02/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	mg/L	< 0,00003	21/02/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	mg/L	< 0,00002	21/02/2019
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Nematoda - Ascaris sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Nematoda - Capillaria sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Nematoda - Enterobius sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Nematoda - Strongyloides sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Nematoda - Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Nematoda - Trichuris sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019





## INFORME DE ENSAYO: 9718/2019

Parámetro	LD	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Níquel (Ni)	0,0002	mg/L	< 0,0002	21/02/2019
Nitratos, (como N)	0,002	mg NO3-N/L	< 0,002	15/02/2019
Nitratos, NO3-	0,009	mg NO3-/L	< 0,009	15/02/2019
Nitritos, (como N)	0,004	mg NO2-N/L	< 0,004	15/02/2019
Nitritos, NO2-	0,015	mg NO2-/L	< 0,015	15/02/2019
Plata (Ag)	0,000003	mg/L	< 0,000003	21/02/2019
Plomo (Pb)	0,0002	mg/L	< 0,0002	21/02/2019
Potasio (K)	0,04	mg/L	< 0,04	21/02/2019
Selenio (Se)	0,0004	mg/L	< 0,0004	21/02/2019
Silicio (Si)	0,2	mg/L	< 0,2	21/02/2019
Sodio (Na)	0,006	mg/L	< 0,006	21/02/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	mg/L	< 2	20/02/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	mg/L	< 0,050	15/02/2019
Talio (Tl)	0,00002	mg/L	< 0,00002	21/02/2019
Titanio (Ti)	0,0002	mg/L	< 0,0002	21/02/2019
Trematoda - Clonorchis sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Trematoda - Echinostoma sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Trematoda - Fasciola hepatica	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Trematoda - Paragonimus sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Trematoda - Schistosoma sp.	1	Huevos/L	< 1	23/02/2019
Uranio (U)	0,000003	mg/L	< 0,000003	21/02/2019
Vanadio (V)	0,0001	mg/L	< 0,0001	21/02/2019
Zinc (Zn)	0,01	mg/L	< 0,01	21/02/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	83,3	80-120	21/02/2019
Aceites y Grasas	81,3	80-120	21/02/2019
Aluminio (Al)	99,1	80-120	21/02/2019
Antimonio (Sb)	99,0	80-120	21/02/2019
Arsénico (As)	99,3	80-120	21/02/2019
Bario (Ba)	100,2	80-120	21/02/2019
Berilio (Be)	107,4	80-120	21/02/2019
Bismuto (Bi)	96,8	80-120	21/02/2019
Boro (B)	102,0	80-120	21/02/2019
Bromuro, Br-	94,8	80-120	15/02/2019
Cadmio (Cd)	101,1	80-120	21/02/2019
Calcio (Ca)	96,8	80-120	21/02/2019
Cianuro Wad	102,0	80-120	20/02/2019
Cianuro Wad	102,0	80-120	20/02/2019
Cloruros, Cl-	100,0	80-120	15/02/2019
Cobalto (Co)	102,4	80-120	21/02/2019
Cobre (Cu)	101,2	80-120	21/02/2019
Color Verdadero	98,1	80-120	15/02/2019
Color Verdadero	95,8	80-120	15/02/2019
Conductividad (Laboratorio)	100,0	---	19/02/2019
Conductividad (Laboratorio)	100,1	---	19/02/2019
Conductividad (Laboratorio)	100,0	---	19/02/2019
Cromo (Cr)	107,8	80-120	21/02/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100,5	80-120	15/02/2019
Demanda Química de Oxígeno	101,4	80-120	20/02/2019
Demanda Química de Oxígeno	108,0	80-120	20/02/2019
Detergentes Aniónicos	96,8	80-120	16/02/2019
Detergentes Aniónicos	98,0	80-120	16/02/2019
Estaño (Sn)	99,6	80-120	21/02/2019





## INFORME DE ENSAYO: 9718/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Estroncio (Sr)	100,2	80-120	21/02/2019
Fenoles	101,7	80-120	19/02/2019
Fenoles	102,0	80-120	19/02/2019
Fluoruros, F-	96,0	80-120	15/02/2019
Fosfatos (como P)	96,8	80-120	15/02/2019
Fosfatos, PO4-3	96,8	80-120	15/02/2019
Fosforo (P)	108,0	80-120	21/02/2019
Hierro (Fe)	98,2	80-120	21/02/2019
Litio (Li)	101,2	80-120	21/02/2019
Magnesio (Mg)	96,7	80-120	21/02/2019
Manganeso (Mn)	108,7	80-120	21/02/2019
Mercurio (Hg)	98,4	80-120	21/02/2019
Molibdeno (Mo)	102,5	80-120	21/02/2019
Niquel (Ni)	104,6	80-120	21/02/2019
Nitratos, (como N)	99,0	80-120	15/02/2019
Nitratos, NO3-	98,9	80-120	15/02/2019
Nitritos, (como N)	91,1	80-120	15/02/2019
Nitritos, NO2-	91,1	80-120	15/02/2019
pH (Laboratorio)	4	---	25/02/2019
pH (Laboratorio)	7	---	25/02/2019
pH (Laboratorio)	10	---	25/02/2019
Plata (Ag)	102,3	80-120	21/02/2019
Plomo (Pb)	104,8	80-120	21/02/2019
Potasio (K)	103,2	80-120	21/02/2019
Selenio (Se)	95,6	80-120	21/02/2019
Silicio (Si)	112,0	80-120	21/02/2019
Sodio (Na)	98,3	80-120	21/02/2019
Sólidos Totales Suspendidos	105,0	80-120	20/02/2019
Sólidos Totales Suspendidos	102,0	80-120	20/02/2019
Sulfatos, SO4-2	104,8	80-120	15/02/2019
Talio (Tl)	102,2	80-120	21/02/2019
Titanio (Ti)	80,2	80-120	21/02/2019
Turbidez (Laboratorio)	103,0	80-120	16/02/2019
Uranio (U)	106,2	80-120	21/02/2019
Vanadio (V)	101,8	80-120	21/02/2019
Zinc (Zn)	102,8	80-120	21/02/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
R-Ica-01	Cliente	Aguas Superficiales	15/02/2019	14/02/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
R-Ica-02	Cliente	Aguas Superficiales	15/02/2019	14/02/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente





## INFORME DE ENSAYO: 9718/2019

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease, Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado),2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12250	LME	Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
12221	LME	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B,23rd Ed.2017	Conductivity: Laboratory Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactants as MBAS
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
12327	LME	Oxígeno Disuelto*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-O C,23rd Ed.2017	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
12380	LME	pH*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
13400	LME	Temperatura*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 22nd Ed. 2012	Temperatura
12288	LME	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity, Nephelometric Method

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 9718/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
R-Ica-01	78385/2019-1.0	tsonunq&758387
R-Ica-02	78386/2019-1.0	usonunq&768387

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



## INFORME DE ENSAYO: 9718/2019

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

**LME:** Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

**"EPA":** U.S. Environmental Protection Agency.

**"SM":** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

**"ASTM":** American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



[illegible]





SERVICIOS Y SUMINISTROS PARA LABORATORIO

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 018



Registro N° LC - 018

LAB. FÍSICO QUÍMICA

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LFQ - 015 - 2019

Pág. 1 de 2

**EXPEDIENTE** E19022153

**SOLICITANTE** AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
**DIRECCIÓN** Cal. 17 N° 355 Urb. El Palomar, San Isidro - Lima

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN** MEDIDOR MULTIPARÁMETRO

**INFORMACIÓN DEL INDICADOR**  
MARCA WTW  
MODELO Multi 3430  
NÚMERO DE SERIE 15041612  
INTERVALO DE INDICACIONES 0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 2000  $\text{mS}/\text{cm}$  (\*)  
RESOLUCIÓN 0,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (\*\*)

**INFORMACIÓN DE LA CELDA**  
MARCA WTW  
MODELO TetraCon 925  
NUMERO DE SERIE 16470908

**PROCEDENCIA** Alemania  
**UBICACIÓN** No indica

**FECHA DE CALIBRACIÓN** 2019-02-13  
**TEMP. DE REFERENCIA** 25 °C

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura de aproximadamente  $k=2$ . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95% de confianza. Los resultados reportados son válidos sólo para el objeto calibrado y corresponden a las condiciones y momento en que se realizó la calibración y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos. Al solicitante y/o usuario le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición. Nuestros certificados de calibración sin firmas y sello carecen de toda validez alguna.

**Observaciones:**

(\*) Indicado según el manual del fabricante

(\*\*) Resolución observada durante la calibración. El equipo posee múltiples resoluciones, según manual de fabricante

SELLO

FECHA DE EMISIÓN

JEFE DE LABORATORIO

GERENTE DE OPERACIONES



2019-02-13

Alexander Alza Zamudio

Wilmer Mena Chavez



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LFQ - 015 - 2019

Pág. 2 de 2

### LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Físico Química (Jr. Antonio Cabo N° 596, Los Olivos).

### MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Método de comparación directa, Según el procedimiento PC-022 "Procedimiento para la Calibración de Conductímetros"; Primera edición, Setiembre 2014, SNM - INDECOPI.

### PATRONES DE REFERENCIA

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Análisis
Material de referencia del NIST-EEUU	MRC de 98,8 $\mu\text{S/cm}$ con valor de incertidumbre de 2,2 $\mu\text{S/cm}$ (25 °C)	CONTROL COMPANY , Certificado N° 4176-9626950
Material de referencia del NIST-EEUU	MRC de 1413 $\mu\text{S/cm}$ con valor de incertidumbre de 4,7 $\mu\text{S/cm}$ (25 °C)	CONTROL COMPANY , Certificado N° 4174-9481809

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrones de referencia del INACAL/DM	Termómetro digital con valor de incertidumbre de 0,025 °C (en 25°C)	INACAL/DM , Certificado N° LT-312-2018

### CONDICIONES AMBIENTALES REGISTRADAS

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	24,9	25,0
Humedad Relativa (%HR)	56	55

### RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Indicación del conductímetro	Valor de referencia	Error de indicación	Incertidumbre
100,1 $\mu\text{S/cm}$	98,80 $\mu\text{S/cm}$	1,30 $\mu\text{S/cm}$	2,4 $\mu\text{S/cm}$
1 413 $\mu\text{S/cm}$	1 413 $\mu\text{S/cm}$	0 $\mu\text{S/cm}$	6 $\mu\text{S/cm}$

### Notas

- Valor de la Constante de celda usada en la calibración es  $K = 0,473 \text{ l/cm}$
- La calibración fue realizada a 25 °C sin utilizar el factor de compensación de temperatura.

FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LAB. FÍSICO QUÍMICA

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LFQ - 014 - 2019

Pág. 1 de 2


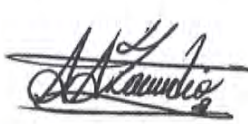

<b>EXPEDIENTE</b>	<b>E19022153</b>		
<b>SOLICITANTE</b>	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA		
<b>DIRECCIÓN</b>	Cal. 17 N° 355 Urb. El Palomar, San Isidro - Lima		
<b>INSTRUMENTO DE MEDICIÓN</b>	<b>MEDIDOR MULTIPARÁMETRO</b>		
<b>INFORMACIÓN DE INDICADOR</b>			
MARCA	WTW		
MODELO	Multi 3430		
NUMERO DE SERIE	15041612		
INTERVALO DE INDICACIONES	-2,00 pH a 20,00 pH	(*)	
RESOLUCIÓN	0,01 pH	(**)	
<b>INFORMACIÓN DE ELECTRODO</b>			
MARCA	WTW		
MODELO	SenTix 980		
NUMERO DE SERIE	C172212035		
<b>PROCEDENCIA</b>	Alemania		
<b>UBICACIÓN</b>	No indica		
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN</b>	<b>2019-02-12</b>		
<b>TEMP. DE REFERENCIA</b>	<b>25 °C</b>		

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura de aproximadamente  $k=2$ . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95% de confianza. Los resultados reportados son válidos sólo para el objeto calibrado y corresponden a las condiciones y momento en que se realizó la calibración y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos. Al solicitante y/o usuario le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición. Nuestros certificados de calibración sin firmas y sello del carecen de toda validez alguna.

**Observaciones:**

(\*) Indicado según manual del fabricante

(\*\*) Resolución observada durante la calibración. El equipo posee múltiples resoluciones, según manual de fabricante.

<b>SELLO</b>	<b>FECHA DE EMISIÓN</b>	<b>JEFE DE LABORATORIO</b>	<b>GERENTE DE OPERACIONES</b>
	2019-02-13	 Alexander Alza Zamudio	 Wilmer Mena Chávez



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LFQ - 014 - 2019

Pág. 2 de 2

### LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Físico Química (Jr. Antonio Cabo N° 596, Los Olivos - Lima).

### MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa con Material de Referencia Certificado (MRC), según PC-020 "Procedimiento para la calibración de medidores de pH"; Primera edición, Junio del 2010; SNM - INDECOPI.

### PATRONES DE REFERENCIA

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Análisis
Material de referencia: NIST- EEUU	MRC de pH 4,014 con valor de incertidumbre 0,011 unidades de pH (25 °C)	CONTROL COMPANY , Certificado N° 4287-8751319
Material de referencia: NIST- EEUU	MRC de pH 7,006 con valor de incertidumbre 0,012 unidades de pH (25 °C)	CONTROL COMPANY , Certificado N° 4288-9221740
Material de referencia: NIST- EEUU	MRC de pH 10,014 con valor de incertidumbre 0,012 unidades de pH (25 °C)	CONTROL COMPANY , Certificado N° 4289-9493481

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de referencia del INACAL-DM	Termómetro digital con un valor de incertidumbre igual a 0,025 °C (en 25 °C)	INACAL-DM , Certificado N° LT-312-2018

### CONDICIONES AMBIENTALES REGISTRADAS

	INICIAL	FINAL
Temperatura (°C)	24,7	25,0
Humedad Relativa (%HR)	55	58

### RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Indicación del pHmetro (pH)	Valor de referencia (pH)	Error de indicación (pH)	Incertidumbre (pH)
3,99	4,01	-0,02	0,02
6,99	7,01	-0,02	0,02
10,02	10,01	0,01	0,02

### Notas

- La medición fue realizada en un medio isoterma a una temperatura de 25 °C

FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



## FICHA DE DIAGNOSTICO WTW

## DATOS GENERALES

NUMERO DE SERVICIO : 2019-02002	CLIENTE : SNC LAVALIN PERU S.A.
	RUC : 20173074108
FECHA DE INGRESO: 06/02/2019	O/S N° :

## CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

MONITOR WTW MODELO	X	MULTI 3430, serie 15041612
ESTADO DE MONITOR		Monitor en buen estado
SONDA OXIGENO DISUELTO MODELO	X	FDO 925, serial 18310196
ESTADO DE Sonda OXIGENO DISUELTO		Sonda en buen estado
SONDA PH MODELO	X	SENTIX 980, serie C172212035
ESTADO DE Sonda PH		Sonda en buen estado
SONDA CONDUCTIVIDAD MODELO	X	TetraCon 925, serial 16470908
ESTADO DE Sonda CONDUCTIVIDAD		Sonda en buen estado

## CONFIGURACIÓN

IDIOMA	ESPAÑOL
--------	---------

## CONTROL OPERACIONAL

	ENCIENDE	CONTRASTE	VERSION	PANTALLA	CONECTORES
MONITOR WTW	SI	BIEN	2.46	REGULAR	BIEN

OBSERVACION	Monitor en buen estado
-------------	------------------------

	RECONOCE	PH4	PH7	PH10
SONDA PH	SI	3.91	6.91	9.96

OBSERVACION	Control de funcionamiento y medición OK
-------------	---

	RECONOCE	0%	100%
SONDA OXIGENO	SI	0.03	99.9

OBSERVACION	Control de funcionamiento y medición OK
-------------	---

	RECONOCE	0 uS/cm	1413 uS/cm
SONDA CONDUCTIVIDAD	SI	0.00	1432

OBSERVACION	Control de funcionamiento y medición OK
-------------	---

## DIAGNOSTICO

El equipo se encuentra estable y listo para su calibración.

## VALIDACION

Se recomienda hacer mantenimiento y revisión del equipo multiparámetro como calibración de sus sondas de medición pH, CE y OD mínimo una vez al año  
Verificar siempre la precisión de medición con patrones de referencia.

EQUIPO VALIDADO PARA CALIBRACION	SI
----------------------------------	----

Emitido por: J. Montes

**YAKUTEK SAC**  
SERVICIO TÉCNICO

Fecha: 06-02-19

Firma:

YAKUTEK

Av. San Luis 2687, Of. 401, SAN BORJA

LIMA - PERU

Email :info@yakutek.com - www.yakutek.com

CALID-M-FDIA, rev 1.0 - 07/03/2016




**REPORTE DE MANTENIMIENTO**

 N°: R 2019-02002  
 Fecha de emisión: 7/02/2019

**SERVICIO SOLICITADO POR:**

 CLIENTE: SNC LAVALIN PERU S.A  
 RUC: 20173074108  
 REF.:

**DATOS DEL EQUIPO**

MODELO	Multi 3430		
VERSION SOFTWARE	V 2.46		
NUMERO DE SERIE	15041612		
SONDAS	OXIGENO	PH	CONDUCTIVIDAD
GARANTIA VIGENTE	N/A		

**AJUSTES**

IDIOMA	ESPAÑOL
--------	---------

**CONTROLES DE OPERATIVIDAD**

Sonda n°1	Sensor de PH
Numero de serie	C172212035
Largo de cable	3 M
Observaciones:	<i>Sonda en buen estado</i>

Sonda n°2	Sensor de Conductividad
Numero de serie	16470908
Largo de cable	3 M
Observaciones:	<i>Sonda en buen estado</i>

Sonda n°3	Sensor de Oxígeno
Numero de serie	18310196
Largo de cable	3 M
Observaciones:	<i>Sonda en buen estado</i>

**ACCESORIOS PRESENTES**

MANUALES	NO
CD DE PROGRAMA	NO
CARGADOR	NO

SOLUCIONES	PH 7	PH 4	3 MOL/L KCL	0.01 MOL/L KCL
------------	------	------	-------------	----------------

**VALIDACION DE SALIDA DEL EQUIPO**

**YAKUTEK SAC**  
 SERVICIO TÉCNICO  
 Fecha: 07-02-19  
 Firma:

Revisado por: H. Calderon




**REPORTE DE CALIBRACIÓN**
**N°: R 2019-02002**
**Fecha de emisión: 8/02/2019**
**SERVICIO SOLICITADO POR:**
**CLIENTE: SNC LAVALIN PERU S.A**
**RUC: 20173074108**
**REF.:**
**DATOS DE LA Sonda**

MODELO DE Sonda PH	SENTIX 980
SERIAL Sonda	C172212035

**CONDICIONES DE CALIBRACIÓN**

TEMPERATURA AMBIENTAL	30.9°C
FECHA DE CALIBRACIÓN	8/02/2019
HUMEDAD RELATIVA	55%
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio YAKUTEK SAC - Lima

**CONTROL DE CALIBRACION: PH**

<i>Estándar n°1</i> (lote # 8GC887 venc. 01-2020)	Medido (mV) Temperatura (°C)	
pH 4.00	184.40	30.0
3.91 @30.0°C		
<i>Estándar n°2</i> (lote # 8GC347, venc. 01-2020)		
pH 7.00	21.30	30.3
6.91 @30.3°C		
<i>Estándar n°2</i> (lote # 8GC1026 venc. 01-2020)		
pH 10.00	-148.40	30.1
9.96 @30.1°C		

Pendiente y asimetría	Mini -60.50	Slope(mV/pH) -55.1	Maxi -58.00	Asimetría (mV) 17.60
-----------------------	----------------	-----------------------	----------------	-------------------------

**Estado sonda - Bajo**
**VALIDACION**
**YAKUTEK SAC**
**SERVICIO TÉCNICO**
**Fecha: 08-02-19**
**Firma:**
**Revisado por: H. Calderon**



## REPORTE DE CALIBRACIÓN

Nº: R 2019-02002

Fecha de emisión: 7/02/2019

## SERVICIO SOLICITADO POR:

CLIENTE: SNC LAVALIN PERU S.A  
RUC: 20173074108  
REF.:

## DATOS DE LA SONDA

MODELO DE SONDA	TeTraCon 925
SERIAL	16470908
SOFTWARE	V 1.04
COMPENSACION DE TEMPERATURA	nLF
TEMPERATURA DE REFERENCIA	25°C
COEFICIENTE DE T° LINEAR	2000%/K

## CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

TEMPERATURA AMBIENTAL	30.1°C
FECHA DE CALIBRACIÓN	8/02/2019
HUMEDAD RELATIVA	55%
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio YAKUTEK SAC - Lima

## AJUSTE CONSTANTE DE CELDA: CONDUCTIVIDAD

**Estándar n°1** (lote # 8GC789, venc. 01-2020)

	Mini	Constante 1/cm	Maxi	Temperatura (°C)
	<b>0.450</b>	<b>0.473</b>	<b>0.500</b>	<b>24.80</b>
Estado sonda	+++	<b>óptimo</b>		

## VALIDACION

**YAKUTEK SAC**  
SERVICIO TÉCNICOFecha: 07/02-19  
Firma: **Revisado por:** H. Calderon



**REPORTE DE CALIBRACIÓN**

Nº: R 2019-02002

Fecha de emisión: 7/02/2019

**SERVICIO SOLICITADO POR:**

CLIENTE: SNC LAVALIN PERU S.A  
RUC: 20173074108  
REF.:

**DATOS DE LA Sonda**

MODELO DE Sonda	FDO 925
CABEZA	SC-FDO 925
SERIAL SENSOR	18310196
SOFTWARE	V 1.06
COMPENSACION DE SALINIDAD	0.00

FECHA DE CALIBRACION 8/02/2019

**CALIBRACION PARAMETRO N°2: OXIGENO %****Estándar n°1**

Aire saturado 100%

**Mini**

0.94

**Pendiente**

0.97

**Maxi**

1.06

**Estado sonda**

+++

**óptimo****VALIDACION****YAKUTEK SAC**

SERVICIO TÉCNICO

Fecha: 07 - 02 - 19

Firma:

**Revisado por:** H. Calderon

## ANEXO 4.1.8.2

### Calidad de aire



# **ANEXO 4.1.8.2-1**

## **Fichas técnicas de identificación**

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular: Engie Energia Perú S.A.

Proyecto: Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Punto de muestreo: AIR-01

Tipo de Muestra: S, G L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo: -

Tipo Procedencia / Ubicación: P

Categoría: -

Descripción: A SOTAVENTO DEL ÁREA DONDE SE EMPLAZARÁN LOS AEROGENERADORES

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RÍO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 384 369 Este : 401 816 Zona : 18S

Altitud : 10

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
PM10, PM2.5, CO, SO2, NO2, H2S, O3, Pb en PM10, Benceno.	-	-



FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energia Perú S.A.

Proyecto : Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : AIR-02

Tipo de Muestra : S, G L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : -

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : AL NORTE DE LA LOCALIDAD FUNDO ULLUJALLA

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RÍO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 393 076 Este : 433 438 Zona : 18S

Altitud : 257

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
PM10, PM2.5, CO, SO2, NO2, H2S, O3, Pb en PM10, Benceno.	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 22/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular :

Engie Energia Perú S.A.

Proyecto :

Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control :

AIR-03

Tipo de Muestra :

S, G

L= Liquido   G= Gaseoso   S= Sólido   B= Biológico   R= Ruido o Vibración

Clase:

R

E = Efluente / Emisión   R = Receptor

Zona de muestreo :

-

Tipo Procedencia / Ubicación :

P

Categoria :

-

Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM

-

Descripción :

A SOTAVENTO DONDE SE UBICARÁ LA CANTERA PARA AFIRMADO

UBICACIÓN

Distrito :

OCUCAJE

Provincia :

ICA

Departamento :

ICA

Cuenca :

RÍO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte :

8 380 962

Este :

413 830

Zona :

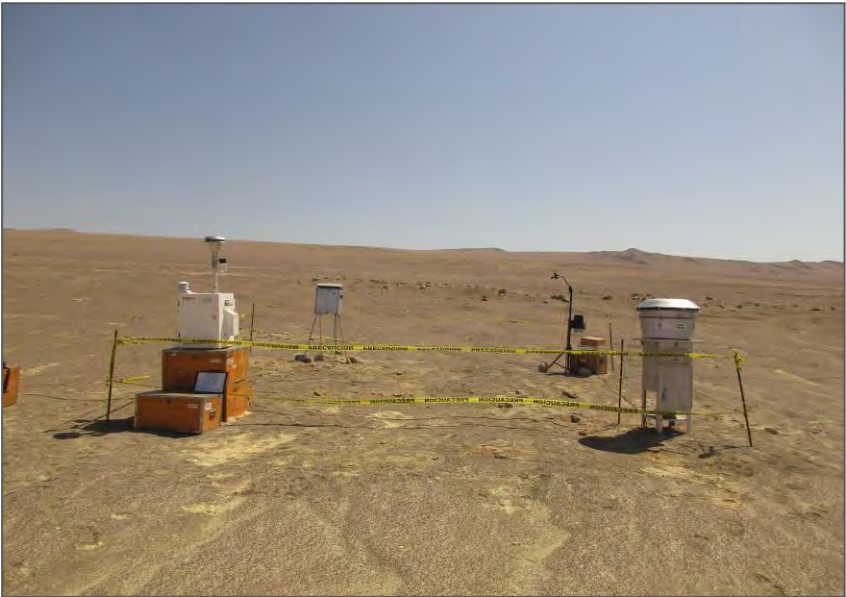
18S

Altitud :

381

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
PM10, PM2.5, CO, SO2, NO2, H2S, O3, Pb en PM10, Benceno.	-	-





# **ANEXO 4.1.8.2-2**

## **Certificados de calibración**

# Certificado de Calibración

LF - 2922018

Pág. 1 de 1

1. Cliente : CERTIMIN S.A.
2. Dirección : Av. Las Vegas Nro. 845 Z.I. Zona Industrial - San Juan de Miraflores - Lima
3. Datos del Instrumento
- .Instrumento de Medición : Muestreador de Partículas .N° de serie del venturi : P8206 X
- .Marca : Tisch Environmental .Flujo : 1,13 m³/min
- .Modelo : Volumétrico .Motor : 1 HP / 220V
- .Identificación : LAB-1144 (\*) .N° de serie del motor : No indica
4. Lugar de Calibración : Laboratorio de Flujo de Aire - Green Group PE S.A.C.
5. Fecha de Calibración : 2018-10-24

## 6. Método de Calibración

La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO - 2.1.

## 7. Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%h.r)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	23,0	64,2	1002,3
Final	23,1	63,4	1002,3

## 8. Trazabilidad.

Patrón Usado	Código Interno	N° Serie /Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow Tisch / TE-5028A	GGP-75	336N	2019-07-25
Manómetro Diferencial Digital	GGP-23	LFP-324-2017	2019-09-21
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04
Termómetro	GGP-02	T-1553-2017	2019-06-08

## 9. Resultados

Ta (°K)	298	Presión (in hg) :	29,59	Slope :	0,98039
Ta (°C)	24,8	Pa (mmHg)	751,8	Int :	-0,03195

Corrida	Orificio	Qa	Muestreador	Pf	Look Up	% de	
Número	"H2O	m³/min	"H2O	mm Hg	Po/Pa	m³/min	Diferencia
1	3,19	1,179	10,06	18,775	0,975	1,196	1,44%
2	3,13	1,168	12,11	22,601	0,970	1,190	1,88%
3	3,08	1,159	14,09	26,296	0,965	1,183	2,07%
4	3,03	1,150	16,03	29,916	0,960	1,177	2,35%
5	2,97	1,139	18,13	33,836	0,955	1,170	2,72%

Incertidumbre de medición: 0,016 m³/min

## 10. Observaciones

- a) El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 4%.
- b) El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue de 15 minutos.
- \* Dato tomado de una etiqueta pegada al instrumento.

- . La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- . Los resultados emitidos son válidos solo para el motor instalado y venturi calibrado, en el momento de la Calibración.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos en base a las características del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . El certificado de Calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-10-24

  
**Enzo Barrera Zavala**  
 Jefe de Laboratorio de Calibración  
 GREEN GROUP PE S.A.C.

# Certificado de Calibración

LM - 3042018

Pág. 1 de 1

1. Cliente : CERTIMIN S.A.  
2. Dirección : Av. Las Vegas Nro. 845 Z.I. Zona Industrial-San Juan de Miraflores - Lima

3. Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Manómetro diferencial digital  
Intervalo de Indicación : 0 inH<sub>2</sub>O a 40 inH<sub>2</sub>O  
Marca : Dwyer  
Número de Serie : IP0044749 (\*)  
Modelo : 475-2-FM  
Resolución : 0,01 inH<sub>2</sub>O  
Código Interno : LAB-2142 (\*\*) Exactitud : 0,5 % FS

4. Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.

5. Fecha de Calibración: : 2018-07-20

6. Condiciones Ambientales :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión atmosférica mbar
Inicial	22,9	62,5	997,7
Final	23,3	65,8	997,7

7. Trazabilidad.

Patrón	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Manómetro Digital Referencial	GGP-23	LFP-324-2017	2019-09-21

8. Método de Calibración.

Calibración fue realizada mediante el método de comparación con un manómetro patrón certificado.

9. Resultado de Medición.

Patrón (inH <sub>2</sub> O)	Instrumento (inH <sub>2</sub> O)	Corrección (inH <sub>2</sub> O)	Incertidumbre (inH <sub>2</sub> O)
18,06	17,98	0,08	0,05
20,11	20,12	-0,01	0,04
22,00	22,00	0,00	0,04
23,90	23,95	-0,05	0,06
25,89	25,96	-0,07	0,06

10. Observaciones:

- a) Las mediciones se realizaron por el orificio (-).  
b) Considerar que 1,0 inH<sub>2</sub>O equivale a 249,08 Pa.  
(\*) Dato tomado de la parte interna del instrumento.  
(\*\*) Dato tomado de una etiqueta adherida al instrumento.

.La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.  
.Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y orificio seleccionado en el momento de la calibración.  
.Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.  
.La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.  
.El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-07-23

  
**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.

# Certificado de Calibración

LF - 0212018

Pág. 1 de 1

1. Cliente : CERTIMIN S.A.  
2. Dirección : Av. Las Vegas Nro. 845 Z.I. Zona Industrial - San Juan de Miraflores - Lima

## 3. Datos del Instrumento

Instrumento de medición	: Muestreador de Partículas	Flujo de Trabajo	: 5 a 20 lpm
Marca	: Thermo Scientific	Serie	: 2000IW206161512
Modelo	: Partisol 2000i	Resolución	: 0,01 L/min
Código Interno	: LAB-1997	Precisión ( $\pm$ )	: 5% del valor seteado *

4. Lugar de Calibración : Laboratorio de flujo de aire - Green Group PE S.A.C.

5. Fecha de Calibración : 2018-02-02

6. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% h.r)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	25,8	47	995,8
Final	25,7	48	995,7

## 7. Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	Nº Certificado	F. Vencimiento
Medidor de flujo	GGP-66	193151	2019-10-27
Termómetro	GGP-02	T-1553-2017	2019-06-08
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

## 8. Método de Calibración.

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "PCG-005 Procedimiento para la Calibración de Medidores de Flujo - Green Group"

## 9. Resultado de Medición.

Patrón (L/min)	Instrumento (L/min)	Corrección (L/min)	Incertidumbre (L/min)
14,904	14,89	0,014	0,051
15,039	15,03	0,009	0,043
16,729	16,67	0,059	0,046
17,624	17,54	0,084	0,051
18,170	18,07	0,100	0,052

	Patrón	Instrumento	Corrección
Verificación	T (°C)	25,7	25,7
	Presión (mmHg)	747,0	747
			0,0

## 10. Observaciones:

a) Para la calibración se utilizó el impactador PM2.5 S/N: 139020

\*) Dato tomado del manual del instrumento.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y filtro adecuado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-02-02

  
**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.

FO-[LC-PR-01]-03



# Certificado de Calibración

LF - 1182018

Pág. 1 de 1

1. **Cliente** : CERTIMIN S.A.
2. **Dirección** : Av. Las Vegas Nro. 845 Z.I. Zona Industrial - San Juan de Miraflores - Lima
3. **Datos del Instrumento**

<b>Instrumento de medición</b> : Rotámetro	<b>Rango de trabajo</b> : 100 cc/min a 1000 cc/min
<b>Marca</b> : Dwyer	<b>N° de serie</b> : No indica
<b>Modelo</b> : RMA-13	<b>Resolución</b> : 50 cc/min
<b>Código Interno</b> : LAB-772 (*)	
4. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de flujo de aire - Green Group PE S.A.C
5. **Fecha de Calibración** : 2018-04-20
6. **Condiciones Ambientales** :

	Temperatura °C	Humedad relativa % h.r	Presión atmosférica mbar
Inicial	24,5	51,3	997,2
Final	24,8	49,8	997,1

7. **Trazabilidad.**

Patrón	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Patrón primario de flujo	GGP-04	170061	2019-06-06

8. **Método de Calibración.**  
La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "PCG-005 Procedimiento para la Calibración de Medidores de Flujo - Green Group"

9. **Resultado de Medición.**

Patrón cc/min	Instrumento cc/min	Corrección cc/min	Incertidumbre cc/min
203,2	200	3,2	29
404,5	400	4,5	29
505,3	500	5,3	29

10. **Observaciones:**

- a) La precisión del control de flujo del instrumento es de  $\pm 4\%$  de la escala completa.
- b) Considerar que 1 L/min equivale a 1000 cc/min.
- c) La calibración se realizó sobre los puntos rotulados en el instrumento (200 cc/min, 400 cc/min y 500 cc/min).
- (\*) Dato tomado de una etiqueta adherida al instrumento.

La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.

Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.

La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de  
Calibración

2018-04-20

Enzo Barrera



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

088-18

**INSTRUMENTO VERIFICADO**

SOLICITANTE : CERTIMIN S.A  
MODELO DE ESTACION : VANTAGE PRO 2  
MARCA : DAVIS  
SERIE UNIDAD ISS : AM140424042 LAB-1206  
SERIE UNIDAD CONSOLA : A120216N003 LAB-1206  
UBICACIÓN : LIMA  
FECHA DE CALIBRACIÓN : 10/05/18

**DATOS PATRÓN**

MARCA : DAVIS  
SERIE UNIDAD ISS : AZ170719001  
SERIE UNIDAD CONSOLA : AZ170719001

SENSOR DE ESTACION METEOROLÓGICA	RANGOS DE EXACTITUD GENERAL	PROMEDIO CLIENTE	MAX./MIN. CLIENTE	ERROR PROMEDIO CLIENTE	CORRELACION CLIENTE	REFERENCIA ESTACION PATRON-DAVIS (NIST)
TEMPERATURA-6162	± 0.5 °C	19.82 °C	25.6 / 17.1 °C	0.1 °C	1.00	180207N04
HUMEDAD RELATIVA-6162	± 3 %	83.35 %	93 / 66 %	0.0 %	1.00	180207N04
VELOCIDAD DE VIENTO-6410	±2 m/s ó ±5%,	0.24 m/s	1.8 / 0.0 m/s	0.0 m/s	0.96	180207N06
PRECIPITACIÓN-6162	±4% + 1 cuenta de lluvia	0.04 mm	3.4 / 0.0 mm	0.0 mm	1.00	180207N05
PRESIÓN BAROMÉTRICA- 6162	± 1.0 mb	994.81 mb	996.0 / 992.4 mb	0.3 mb	0.96	AZ170719001

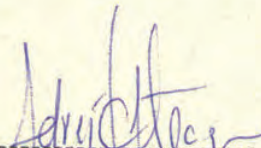
**METODO Y PATRON DE MEDICION:**

Determinación de los errores de medición a través del método de constatación con el instrumento a verificar rigiendo a los resultados que maneje la Patrón Homologada por Davis Instruments en un periodo de 24 horas donde los equipos son expuestos a las mismas condiciones climáticas. Cada Patrón Davis se basa en las especificaciones del NIST (National Institute of Standards and Technology) y ha sido verificado en sus parámetros con los siguientes sensores (tal como muestra el documento adjunto)

- Temperatura y Humedad Relativa
  - MARCA: Vaisala MODELO: HMP 233
- Precipitación
  - MARCA: CAVRO MODELO: XLP 6000
- Viento (velocidad y dirección)
  - MARCA: ALNOR HOT WIRE MODELO: CF8570
- Presión Atmosférica
  - MARCA: Vaisala MODELO: PTB 220 CLASE A

Las unidades de medición realizadas están de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). El certificado no podrá ser reproducido parcialmente. El usuario está obligado a recalibrar el instrumento a intervalos apropiados por personal autorizado por Davis.

Perú Davis Instruments E.I.R.L no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el mal uso de este documento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

  
ANDRES ARTEAGA ARCE  
GERENTE GENERAL  
PERU DAVIS INSTRUMENTS E.I.R.L.

10/05/2018



## CERTIFICATE OF QUALITY ASSURANCE

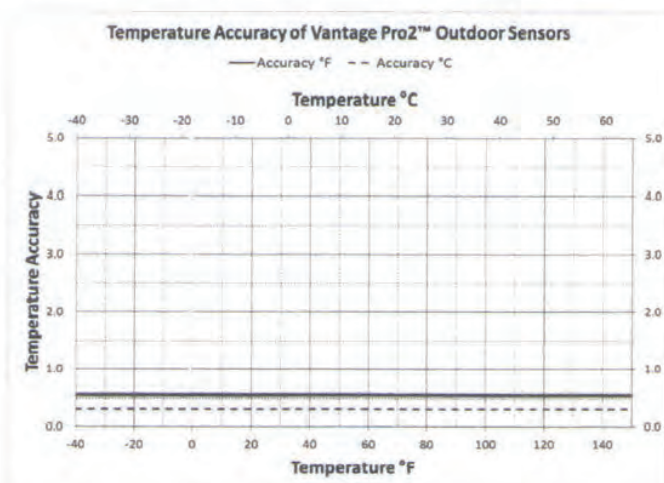


Davis Instruments • 3465 Diablo Ave., Hayward, CA 94545, U.S.A.  
Tel. (510) 732-9229 • Fax (510) 732-9188

Sensor: 6162NZ Wireless Vantage Pro2 Plus  
Unit Serial #: 180207N04  
Date of Calibration: 2018-02-07  
Date Calibration Expires: 2019-02-07

**Specified Humidity Accuracy:**  $\pm 2\%$  RH: We tested and certified accuracy at 33, 80, and 90%. The design of the product and physics of the sensor assures that the 33% accuracy will be maintained down to the minimum operating range limit.

**Specified Temperature Accuracy:**  $\pm 0.5^{\circ}\text{F}$ :



Type of Calibration: New Instrument  
Final Calibration Status: Meets Specifications

Humidity Reference	Calibration Date	Expiration Date	Serial #:
GE M4-RH	10-FEB-2017	10-FEB-2018	1890499

Temperature Reference	Calibration Date	Expiration Date	Serial #:
Vaisala HMP-233	21-JUN-2017	21-JUN-2018	X0630020

This instrument has been calibrated to specifications using a reference traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). Davis Instruments Corp. certifies that this instrument meets or exceeds published measurement specifications (unless otherwise noted). Calibration records for inspection, measuring, and test equipment are maintained. I certify that this sensor has been inspected and tested in accordance with the Davis Instruments Corp. quality assurance program.

SIGNED \_\_\_\_\_

DATE 02/07/2018

## CERTIFICATE OF QUALITY ASSURANCE

**Davis** 

Davis Instruments · 3465 Diablo Ave., Hayward, CA 94545, U.S.A.  
Tel. (510) 732-9229 · Fax (510) 732-9188

**Product:** 6162NZ Wireless Vantage Pro2 Plus  
**Sensor Serial #:** 180207N05  
**Date of Calibration:** 2018-02-07  
**Date Calibration Expires:** 2019-02-07

**Specified Accuracy:**  $\pm 4\%$  + 1 rainfall count at 56.1 mm/hr. with 25.4 mm delivered.


**Type of Calibration:** New Instrument  
**Final Calibration Status:** Meets Specifications

<u>Volumetric Reference</u>	<u>Calibration Date</u>	<u>Expiration Date</u>	<u>Serial #:</u>
CAVRO XLP6000 Pump	26-JUN-2017	26-JUN-2018	802008695

This instrument has been calibrated to specifications using a reference traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). Davis Instruments Corp. certifies that this instrument meets or exceeds published measurement specifications (unless otherwise noted). Calibration records for inspection, measuring, and test equipment are maintained.

I certify that this sensor has been inspected and tested in accordance with the Davis Instruments Corp. quality assurance program.

SIGNED



DATE 02/07/2018



## CERTIFICATE OF QUALITY ASSURANCE



Davis Instruments • 3465 Diablo Ave., Hayward, CA 94545, U.S.A.  
Tel. (510) 732-9229 • Fax (510) 732-9188

Sensor: 6410 Anemometer  
Sensor Serial #: 180207N06  
Date of Calibration: 2018-02-07  
Date Calibration Expires: 2019-02-07

**Specified Accuracy:** Greater of  $\pm 2$  mph or  $\pm 5\%$ , whichever is greater (as tested facing into the wind)

Type of Calibration: New Instrument  
Final Calibration Status: Meets Specifications

<u>Wind Speed Reference</u>	<u>Calibration Date</u>	<u>Expiration Date</u>	<u>Serial #:</u>
ALNOR HOT WIRE CF8570	28-MAR-2017	28-MAR-2018	54120025

This instrument has been calibrated to specifications using a reference traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). Davis Instruments Corp. certifies that this instrument meets or exceeds published measurement specifications (unless otherwise noted). Calibration records for inspection, measuring, and test equipment are maintained.

I certify that this sensor has been inspected and tested in accordance with the Davis Instruments Corp. quality assurance program.

SIGNED \_\_\_\_\_

DATE 02/07/2018

## CERTIFICATE OF QUALITY ASSURANCE



Davis Instruments • 3465 Diablo Ave., Hayward, CA 94545, U.S.A.  
Tel. (510) 732-9229 • Fax (510) 732-9188

**Product:** 6162NZ Wireless Vantage Pro2 Plus  
**Product Serial #:** AZ170719001  
**Date of Calibration:** 2018-02-07  
**Date Calibration Expires:** 2019-02-07

**Accuracy:**  $\pm 0.03''$  Hg between 20.00'' Hg and 30.00'' Hg at room temperature

**Type of Calibration:** New Instrument  
**Final Calibration Status:** Meets Specifications

<u>Barometer Reference</u>	<u>Calibration Date</u>	<u>Expiration Date</u>	<u>Serial #:</u>
Vaisala PTB220 Class A	13-APR-2017	13-APR-2018	V2010022

This instrument has been calibrated to specifications using a reference traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). Davis Instruments Corp. certifies that this instrument meets or exceeds published measurement specifications (unless otherwise noted). Calibration records for inspection, measuring, and test equipment are maintained.

I certify that this barometer has been inspected and tested in accordance with the Davis Instruments Corp. quality assurance program.

SIGNED \_\_\_\_\_  


DATE 02/07/2018





## COMPARACION DE LECTURAS DE TEMPERATURA

Número de certificado: 088 TT 18

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
09/05/2018	08:05 p.m.	20.9	20.8	0.1
09/05/2018	08:10 p.m.	21.0	20.8	0.2
09/05/2018	08:15 p.m.	20.9	20.8	0.1
09/05/2018	08:20 p.m.	20.9	20.8	0.1
09/05/2018	08:25 p.m.	20.9	20.8	0.1
09/05/2018	08:30 p.m.	20.9	20.8	0.1
09/05/2018	08:35 p.m.	20.9	20.8	0.1
09/05/2018	08:40 p.m.	20.9	20.8	0.1
09/05/2018	08:45 p.m.	21.0	20.8	0.2
09/05/2018	08:50 p.m.	20.9	20.8	0.1
09/05/2018	08:55 p.m.	20.8	20.7	0.1
09/05/2018	09:00 p.m.	20.8	20.7	0.1
09/05/2018	09:05 p.m.	20.7	20.6	0.1
09/05/2018	09:10 p.m.	20.7	20.6	0.1
09/05/2018	09:15 p.m.	20.6	20.4	0.2
09/05/2018	09:20 p.m.	20.4	20.3	0.1
09/05/2018	09:25 p.m.	20.4	20.2	0.2
09/05/2018	09:30 p.m.	20.3	20.2	0.1
09/05/2018	09:35 p.m.	20.3	20.1	0.2
09/05/2018	09:40 p.m.	20.2	20.1	0.1
09/05/2018	09:45 p.m.	20.1	19.9	0.2
09/05/2018	09:50 p.m.	19.9	19.8	0.1
09/05/2018	09:55 p.m.	19.8	19.7	0.1
09/05/2018	10:00 p.m.	19.7	19.5	0.2
09/05/2018	10:05 p.m.	19.6	19.4	0.2
09/05/2018	10:10 p.m.	19.4	19.3	0.1
09/05/2018	10:15 p.m.	19.4	19.3	0.1
09/05/2018	10:20 p.m.	19.4	19.3	0.1
09/05/2018	10:25 p.m.	19.3	19.2	0.1
09/05/2018	10:30 p.m.	19.3	19.2	0.1
09/05/2018	10:35 p.m.	19.2	19.1	0.1
09/05/2018	10:40 p.m.	19.2	19.0	0.2
09/05/2018	10:45 p.m.	19.1	19.0	0.1
09/05/2018	10:50 p.m.	19.1	18.9	0.2
09/05/2018	10:55 p.m.	19.1	18.9	0.2
09/05/2018	11:00 p.m.	19.1	18.9	0.2
09/05/2018	11:05 p.m.	19.0	18.8	0.2

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
09/05/2018	11:10 p.m.	18.9	18.8	0.1
09/05/2018	11:15 p.m.	18.9	18.8	0.1
09/05/2018	11:20 p.m.	19.0	18.8	0.2
09/05/2018	11:25 p.m.	19.0	18.8	0.2
09/05/2018	11:30 p.m.	19.0	18.8	0.2
09/05/2018	11:35 p.m.	19.0	18.9	0.1
09/05/2018	11:40 p.m.	19.1	18.9	0.2
09/05/2018	11:45 p.m.	19.1	18.9	0.2
09/05/2018	11:50 p.m.	19.1	18.9	0.2
09/05/2018	11:55 p.m.	19.1	18.9	0.2
10/05/2018	12:00 a.m.	19.1	18.9	0.2
10/05/2018	12:05 a.m.	19.1	18.9	0.2
10/05/2018	12:10 a.m.	19.1	18.9	0.2
10/05/2018	12:15 a.m.	19.1	18.9	0.2
10/05/2018	12:20 a.m.	19.1	18.9	0.2
10/05/2018	12:25 a.m.	19.0	18.9	0.1
10/05/2018	12:30 a.m.	18.9	18.8	0.1
10/05/2018	12:35 a.m.	18.9	18.7	0.2
10/05/2018	12:40 a.m.	18.8	18.7	0.1
10/05/2018	12:45 a.m.	18.8	18.7	0.1
10/05/2018	12:50 a.m.	18.7	18.6	0.1
10/05/2018	12:55 a.m.	18.7	18.5	0.2
10/05/2018	01:00 a.m.	18.6	18.4	0.2
10/05/2018	01:05 a.m.	18.5	18.3	0.2
10/05/2018	01:10 a.m.	18.4	18.2	0.2
10/05/2018	01:15 a.m.	18.3	18.2	0.1
10/05/2018	01:20 a.m.	18.3	18.2	0.1
10/05/2018	01:25 a.m.	18.2	18.1	0.1
10/05/2018	01:30 a.m.	18.1	18.0	0.1
10/05/2018	01:35 a.m.	18.1	17.9	0.2
10/05/2018	01:40 a.m.	17.9	17.8	0.1
10/05/2018	01:45 a.m.	17.9	17.8	0.1
10/05/2018	01:50 a.m.	17.9	17.8	0.1
10/05/2018	01:55 a.m.	17.9	17.8	0.1
10/05/2018	02:00 a.m.	17.9	17.8	0.1
10/05/2018	02:05 a.m.	17.9	17.7	0.2
10/05/2018	02:10 a.m.	17.8	17.7	0.1

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	02:15 a.m.	17.8	17.7	0.1
10/05/2018	02:20 a.m.	17.8	17.7	0.1
10/05/2018	02:25 a.m.	17.8	17.7	0.1
10/05/2018	02:30 a.m.	17.8	17.6	0.2
10/05/2018	02:35 a.m.	17.8	17.6	0.2
10/05/2018	02:40 a.m.	17.8	17.6	0.2
10/05/2018	02:45 a.m.	17.8	17.7	0.1
10/05/2018	02:50 a.m.	17.8	17.7	0.1
10/05/2018	02:55 a.m.	17.8	17.7	0.1
10/05/2018	03:00 a.m.	17.8	17.7	0.1
10/05/2018	03:05 a.m.	17.8	17.6	0.2
10/05/2018	03:10 a.m.	17.7	17.6	0.1
10/05/2018	03:15 a.m.	17.7	17.6	0.1
10/05/2018	03:20 a.m.	17.7	17.6	0.1
10/05/2018	03:25 a.m.	17.7	17.6	0.1
10/05/2018	03:30 a.m.	17.7	17.6	0.1
10/05/2018	03:35 a.m.	17.8	17.6	0.2
10/05/2018	03:40 a.m.	17.8	17.6	0.2
10/05/2018	03:45 a.m.	17.8	17.7	0.1
10/05/2018	03:50 a.m.	17.9	17.7	0.2
10/05/2018	03:55 a.m.	17.9	17.7	0.2
10/05/2018	04:00 a.m.	17.9	17.8	0.1
10/05/2018	04:05 a.m.	17.9	17.8	0.1
10/05/2018	04:10 a.m.	18.0	17.8	0.2
10/05/2018	04:15 a.m.	18.0	17.8	0.2
10/05/2018	04:20 a.m.	18.0	17.8	0.2
10/05/2018	04:25 a.m.	17.9	17.8	0.1
10/05/2018	04:30 a.m.	17.9	17.7	0.2
10/05/2018	04:35 a.m.	17.8	17.7	0.1
10/05/2018	04:40 a.m.	17.8	17.6	0.2
10/05/2018	04:45 a.m.	17.6	17.4	0.2
10/05/2018	04:50 a.m.	17.5	17.3	0.2
10/05/2018	04:55 a.m.	17.4	17.3	0.1
10/05/2018	05:00 a.m.	17.4	17.2	0.2
10/05/2018	05:05 a.m.	17.3	17.2	0.1
10/05/2018	05:10 a.m.	17.3	17.2	0.1
10/05/2018	05:15 a.m.	17.3	17.2	0.1

Peru Davis Instruments

Calle Las Camelias 877 of. 302 San Isidro | Tel. 640-9542

www.davisnet.pe



## COMPARACION DE LECTURAS DE TEMPERATURA

Número de certificado: 088 TT 18

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	05:20 a.m.	17.3	17.1	0.2
10/05/2018	05:25 a.m.	17.3	17.1	0.2
10/05/2018	05:30 a.m.	17.2	17.1	0.1
10/05/2018	05:35 a.m.	17.3	17.1	0.2
10/05/2018	05:40 a.m.	17.2	17.1	0.1
10/05/2018	05:45 a.m.	17.3	17.1	0.2
10/05/2018	05:50 a.m.	17.3	17.1	0.2
10/05/2018	05:55 a.m.	17.3	17.2	0.1
10/05/2018	06:00 a.m.	17.3	17.2	0.1
10/05/2018	06:05 a.m.	17.4	17.3	0.1
10/05/2018	06:10 a.m.	17.5	17.3	0.2
10/05/2018	06:15 a.m.	17.6	17.3	0.3
10/05/2018	06:20 a.m.	17.6	17.4	0.2
10/05/2018	06:25 a.m.	17.7	17.5	0.2
10/05/2018	06:30 a.m.	17.7	17.6	0.1
10/05/2018	06:35 a.m.	17.8	17.6	0.2
10/05/2018	06:40 a.m.	17.8	17.7	0.1
10/05/2018	06:45 a.m.	17.9	17.7	0.2
10/05/2018	06:50 a.m.	18.0	17.8	0.2
10/05/2018	06:55 a.m.	18.1	17.9	0.2
10/05/2018	07:00 a.m.	18.2	18.0	0.2
10/05/2018	07:05 a.m.	18.2	18.1	0.1
10/05/2018	07:10 a.m.	18.3	18.2	0.1
10/05/2018	07:15 a.m.	18.4	18.3	0.1
10/05/2018	07:20 a.m.	18.6	18.4	0.2
10/05/2018	07:25 a.m.	18.6	18.5	0.1
10/05/2018	07:30 a.m.	18.7	18.6	0.1
10/05/2018	07:35 a.m.	18.8	18.7	0.1
10/05/2018	07:40 a.m.	18.9	18.8	0.1
10/05/2018	07:45 a.m.	19.1	18.9	0.2
10/05/2018	07:50 a.m.	19.2	19.1	0.1
10/05/2018	07:55 a.m.	19.3	19.2	0.1
10/05/2018	08:00 a.m.	19.4	19.4	0
10/05/2018	08:05 a.m.	19.6	19.5	0.1
10/05/2018	08:10 a.m.	19.8	19.7	0.1
10/05/2018	08:15 a.m.	19.9	19.8	0.1
10/05/2018	08:20 a.m.	20.1	19.9	0.2

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	08:25 a.m.	20.3	20.2	0.1
10/05/2018	08:30 a.m.	20.4	20.3	0.1
10/05/2018	08:35 a.m.	20.6	20.5	0.1
10/05/2018	08:40 a.m.	20.8	20.7	0.1
10/05/2018	08:45 a.m.	20.9	20.8	0.1
10/05/2018	08:50 a.m.	21.1	20.9	0.2
10/05/2018	08:55 a.m.	21.2	21.1	0.1
10/05/2018	09:00 a.m.	21.2	21.2	0
10/05/2018	09:05 a.m.	21.2	21.2	0
10/05/2018	09:10 a.m.	21.1	21.1	0
10/05/2018	09:15 a.m.	20.6	20.7	-0.1
10/05/2018	09:20 a.m.	20.4	20.4	0
10/05/2018	09:25 a.m.	20.1	20.1	0
10/05/2018	09:30 a.m.	19.8	19.9	-0.1
10/05/2018	09:35 a.m.	19.8	19.8	0
10/05/2018	09:40 a.m.	19.7	19.8	-0.1
10/05/2018	09:45 a.m.	19.9	19.9	0
10/05/2018	09:50 a.m.	20.2	20.2	0
10/05/2018	09:55 a.m.	20.4	20.4	0
10/05/2018	10:00 a.m.	20.6	20.6	0
10/05/2018	10:05 a.m.	20.8	20.8	0
10/05/2018	10:10 a.m.	20.9	20.9	0
10/05/2018	10:15 a.m.	20.8	21.0	-0.2
10/05/2018	10:20 a.m.	20.9	21.1	-0.2
10/05/2018	10:25 a.m.	21.1	21.3	-0.2
10/05/2018	10:30 a.m.	21.2	21.4	-0.2
10/05/2018	10:35 a.m.	21.3	21.5	-0.2
10/05/2018	10:40 a.m.	21.3	21.4	-0.1
10/05/2018	10:45 a.m.	21.1	21.3	-0.2
10/05/2018	10:50 a.m.	21.3	21.4	-0.1
10/05/2018	10:55 a.m.	21.6	21.7	-0.1
10/05/2018	11:00 a.m.	22.0	22.0	0
10/05/2018	11:05 a.m.	22.4	22.3	0.1
10/05/2018	11:10 a.m.	22.8	22.7	0.1
10/05/2018	11:15 a.m.	23.2	22.8	0.4
10/05/2018	11:20 a.m.	23.5	23.1	0.4
10/05/2018	11:25 a.m.	23.8	23.4	0.4

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	11:30 a.m.	24.0	23.6	0.4
10/05/2018	11:35 a.m.	24.1	23.7	0.4
10/05/2018	11:40 a.m.	24.1	23.8	0.3
10/05/2018	11:45 a.m.	24.2	23.8	0.4
10/05/2018	11:50 a.m.	24.2	23.8	0.4
10/05/2018	11:55 a.m.	24.2	23.9	0.3
10/05/2018	12:00 p.m.	24.4	24.0	0.4
10/05/2018	12:05 p.m.	24.6	24.2	0.4
10/05/2018	12:10 p.m.	24.8	24.4	0.4
10/05/2018	12:15 p.m.	24.8	24.6	0.2
10/05/2018	12:20 p.m.	25.0	24.8	0.2
10/05/2018	12:25 p.m.	25.3	25.1	0.2
10/05/2018	12:30 p.m.	25.3	25.3	0.0
10/05/2018	12:35 p.m.	25.3	25.1	0.2
10/05/2018	12:40 p.m.	25.4	25.2	0.2
10/05/2018	12:45 p.m.	25.4	25.2	0.2
10/05/2018	12:50 p.m.	25.3	25.3	0.0
10/05/2018	12:55 p.m.	25.4	25.4	0.0
10/05/2018	01:00 p.m.	25.4	25.5	-0.1
10/05/2018	01:05 p.m.	25.4	25.6	-0.2
10/05/2018	01:10 p.m.	25.1	25.4	-0.3
10/05/2018	01:15 p.m.	25.1	25.4	-0.3
10/05/2018	01:20 p.m.	25.1	25.2	-0.1
10/05/2018	01:25 p.m.	25.1	24.9	0.2
10/05/2018	01:30 p.m.	24.9	24.7	0.2
10/05/2018	01:35 p.m.	24.4	24.3	0.1
10/05/2018	01:40 p.m.	24.1	24.0	0.1
10/05/2018	01:45 p.m.	23.6	23.6	0.0
10/05/2018	01:50 p.m.	23.2	23.2	0.0
10/05/2018	01:55 p.m.	22.8	22.7	0.1
10/05/2018	02:00 p.m.	22.7	22.6	0.1

ERROR PROMEDIO: 0.1 °C

CORRELACION: 1.00

Peru Davis Instruments

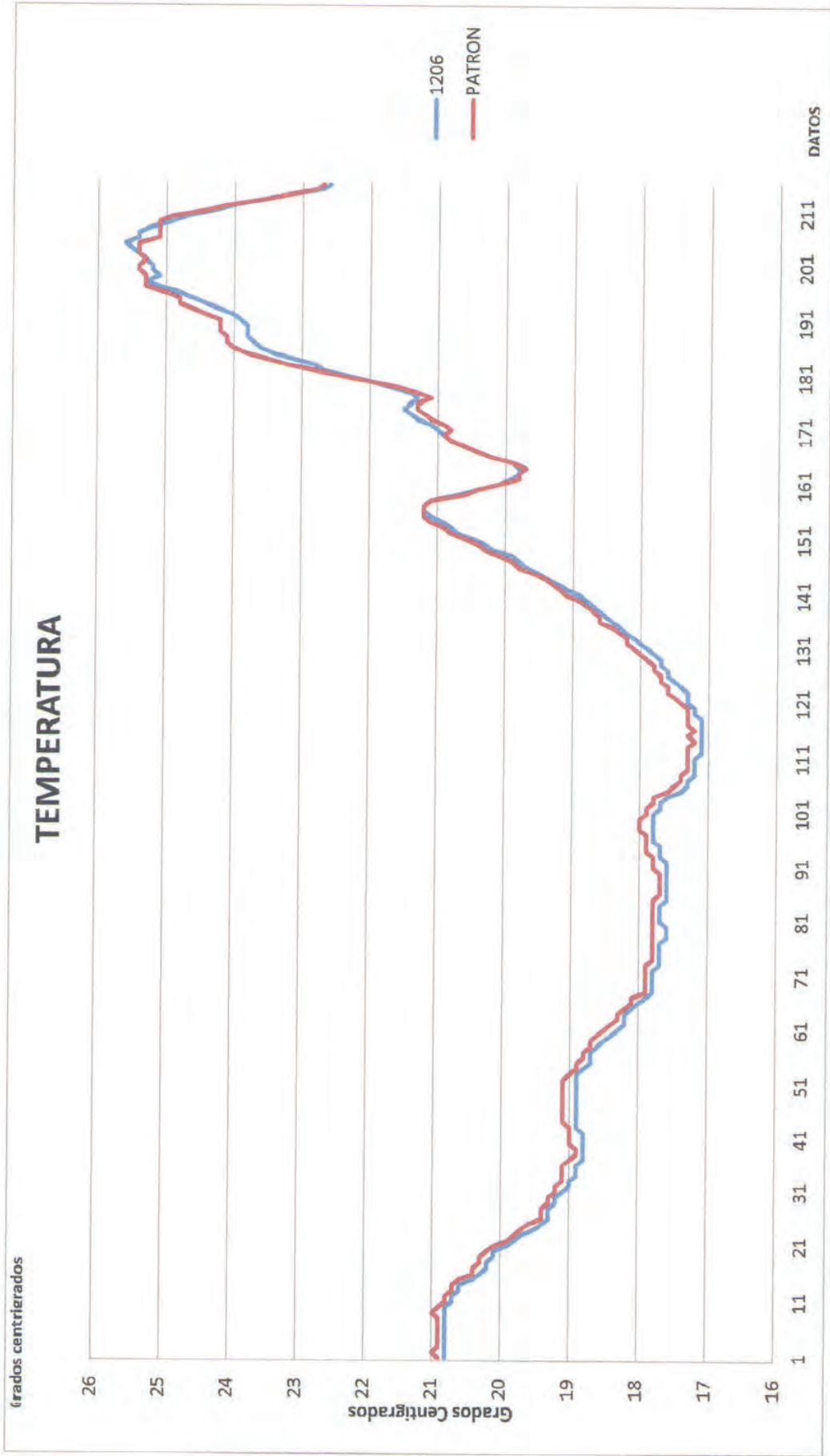
Calle Las Camelias 877 of. 302 San Isidro | Tel. 640-9542  
www.davisnet.pe





## COMPARACION DE LECTURAS DE TEMPERATURA

Número de certificado: 088 TT 18





## COMPARACION DE LECTURAS DE HUMEDAD

Número de certificado: 088 HR 18

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
09/05/2018	08:05 p.m.	75.0	76.0	-1
09/05/2018	08:10 p.m.	75.0	76.0	-1
09/05/2018	08:15 p.m.	76.0	76.0	0
09/05/2018	08:20 p.m.	76.0	76.0	0
09/05/2018	08:25 p.m.	76.0	76.0	0
09/05/2018	08:30 p.m.	76.0	76.0	0
09/05/2018	08:35 p.m.	75.0	76.0	-1
09/05/2018	08:40 p.m.	75.0	75.0	0
09/05/2018	08:45 p.m.	75.0	76.0	-1
09/05/2018	08:50 p.m.	75.0	76.0	-1
09/05/2018	08:55 p.m.	75.0	76.0	-1
09/05/2018	09:00 p.m.	75.0	76.0	-1
09/05/2018	09:05 p.m.	76.0	76.0	0
09/05/2018	09:10 p.m.	76.0	77.0	-1
09/05/2018	09:15 p.m.	76.0	77.0	-1
09/05/2018	09:20 p.m.	77.0	77.0	0
09/05/2018	09:25 p.m.	77.0	78.0	-1
09/05/2018	09:30 p.m.	78.0	78.0	0
09/05/2018	09:35 p.m.	78.0	78.0	0
09/05/2018	09:40 p.m.	78.0	79.0	-1
09/05/2018	09:45 p.m.	79.0	79.0	0
09/05/2018	09:50 p.m.	80.0	80.0	0
09/05/2018	09:55 p.m.	81.0	81.0	0
09/05/2018	10:00 p.m.	81.0	81.0	0
09/05/2018	10:05 p.m.	82.0	82.0	0
09/05/2018	10:10 p.m.	83.0	83.0	0
09/05/2018	10:15 p.m.	83.0	83.0	0
09/05/2018	10:20 p.m.	83.0	83.0	0
09/05/2018	10:25 p.m.	83.0	83.0	0
09/05/2018	10:30 p.m.	84.0	83.0	1
09/05/2018	10:35 p.m.	84.0	84.0	0
09/05/2018	10:40 p.m.	84.0	84.0	0
09/05/2018	10:45 p.m.	85.0	85.0	0
09/05/2018	10:50 p.m.	85.0	85.0	0
09/05/2018	10:55 p.m.	85.0	85.0	0
09/05/2018	11:00 p.m.	85.0	85.0	0
09/05/2018	11:05 p.m.	86.0	85.0	1

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
09/05/2018	11:10 p.m.	86.0	85.0	0
09/05/2018	11:15 p.m.	86.0	86.0	0
09/05/2018	11:20 p.m.	86.0	85.0	0
09/05/2018	11:25 p.m.	86.0	85.0	0
09/05/2018	11:30 p.m.	86.0	85.0	0
09/05/2018	11:35 p.m.	86.0	85.0	1
09/05/2018	11:40 p.m.	86.0	85.0	1
09/05/2018	11:45 p.m.	86.0	85.0	1
09/05/2018	11:50 p.m.	86.0	85.0	1
09/05/2018	11:55 p.m.	86.0	85.0	1
10/05/2018	12:00 a.m.	85.0	85.0	0
10/05/2018	12:05 a.m.	85.0	85.0	0
10/05/2018	12:10 a.m.	85.0	85.0	0
10/05/2018	12:15 a.m.	85.0	85.0	0
10/05/2018	12:20 a.m.	86.0	85.0	1
10/05/2018	12:25 a.m.	86.0	86.0	0
10/05/2018	12:30 a.m.	86.0	86.0	0
10/05/2018	12:35 a.m.	87.0	86.0	1
10/05/2018	12:40 a.m.	87.0	87.0	0
10/05/2018	12:45 a.m.	87.0	87.0	0
10/05/2018	12:50 a.m.	87.0	87.0	0
10/05/2018	12:55 a.m.	88.0	87.0	1
10/05/2018	01:00 a.m.	88.0	88.0	0
10/05/2018	01:05 a.m.	88.0	88.0	0
10/05/2018	01:10 a.m.	89.0	88.0	1
10/05/2018	01:15 a.m.	89.0	89.0	0
10/05/2018	01:20 a.m.	89.0	89.0	0
10/05/2018	01:25 a.m.	90.0	89.0	1
10/05/2018	01:30 a.m.	90.0	89.0	1
10/05/2018	01:35 a.m.	90.0	90.0	0
10/05/2018	01:40 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	01:45 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	01:50 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	01:55 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	02:00 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	02:05 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	02:10 a.m.	91.0	91.0	0

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	02:15 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	02:20 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	02:25 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	02:30 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	02:35 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	02:40 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	02:45 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	02:50 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	02:55 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	03:00 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	03:05 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	03:10 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	03:15 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	03:20 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	03:25 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	03:30 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	03:35 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	03:40 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	03:45 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	03:50 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	03:55 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	04:00 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	04:05 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	04:10 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	04:15 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	04:20 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	04:25 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	04:30 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	04:35 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	04:40 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	04:45 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	04:50 a.m.	92.0	91.0	1
10/05/2018	04:55 a.m.	92.0	92.0	0
10/05/2018	05:00 a.m.	93.0	92.0	1
10/05/2018	05:05 a.m.	93.0	92.0	1
10/05/2018	05:10 a.m.	93.0	92.0	1
10/05/2018	05:15 a.m.	93.0	92.0	1





## COMPARACION DE LECTURAS DE HUMEDAD

Número de certificado: 088 HR 18

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	05:20 a.m.	93.0	92.0	1
10/05/2018	05:25 a.m.	93.0	92.0	1
10/05/2018	05:30 a.m.	93.0	93.0	0
10/05/2018	05:35 a.m.	93.0	93.0	0
10/05/2018	05:40 a.m.	93.0	93.0	0
10/05/2018	05:45 a.m.	93.0	93.0	0
10/05/2018	05:50 a.m.	94.0	93.0	1
10/05/2018	05:55 a.m.	94.0	93.0	1
10/05/2018	06:00 a.m.	94.0	93.0	1
10/05/2018	06:05 a.m.	93.0	93.0	0
10/05/2018	06:10 a.m.	93.0	93.0	0
10/05/2018	06:15 a.m.	93.0	93.0	0
10/05/2018	06:20 a.m.	93.0	92.0	1
10/05/2018	06:25 a.m.	92.0	92.0	0
10/05/2018	06:30 a.m.	92.0	92.0	0
10/05/2018	06:35 a.m.	92.0	92.0	0
10/05/2018	06:40 a.m.	92.0	92.0	0
10/05/2018	06:45 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	06:50 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	06:55 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	07:00 a.m.	91.0	91.0	0
10/05/2018	07:05 a.m.	91.0	90.0	1
10/05/2018	07:10 a.m.	90.0	90.0	0
10/05/2018	07:15 a.m.	90.0	90.0	0
10/05/2018	07:20 a.m.	90.0	89.0	1
10/05/2018	07:25 a.m.	89.0	89.0	0
10/05/2018	07:30 a.m.	89.0	89.0	0
10/05/2018	07:35 a.m.	89.0	89.0	0
10/05/2018	07:40 a.m.	89.0	88.0	1
10/05/2018	07:45 a.m.	88.0	88.0	0
10/05/2018	07:50 a.m.	88.0	87.0	1
10/05/2018	07:55 a.m.	87.0	87.0	0
10/05/2018	08:00 a.m.	87.0	87.0	0
10/05/2018	08:05 a.m.	86.0	86.0	0
10/05/2018	08:10 a.m.	86.0	86.0	0
10/05/2018	08:15 a.m.	85.0	85.0	0
10/05/2018	08:20 a.m.	85.0	85.0	0

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	08:25 a.m.	84.0	84.0	0
10/05/2018	08:30 a.m.	84.0	84.0	0
10/05/2018	08:35 a.m.	84.0	83.0	1
10/05/2018	08:40 a.m.	82.0	82.0	0
10/05/2018	08:45 a.m.	82.0	82.0	0
10/05/2018	08:50 a.m.	82.0	81.0	1
10/05/2018	08:55 a.m.	81.0	81.0	0
10/05/2018	09:00 a.m.	81.0	81.0	0
10/05/2018	09:05 a.m.	80.0	80.0	0
10/05/2018	09:10 a.m.	80.0	80.0	0
10/05/2018	09:15 a.m.	82.0	81.0	1
10/05/2018	09:20 a.m.	82.0	82.0	0
10/05/2018	09:25 a.m.	83.0	83.0	0
10/05/2018	09:30 a.m.	84.0	83.0	1
10/05/2018	09:35 a.m.	85.0	84.0	1
10/05/2018	09:40 a.m.	85.0	84.0	1
10/05/2018	09:45 a.m.	85.0	84.0	1
10/05/2018	09:50 a.m.	85.0	84.0	1
10/05/2018	09:55 a.m.	83.0	83.0	0
10/05/2018	10:00 a.m.	82.0	82.0	0
10/05/2018	10:05 a.m.	82.0	81.0	1
10/05/2018	10:10 a.m.	81.0	81.0	0
10/05/2018	10:15 a.m.	81.0	80.0	1
10/05/2018	10:20 a.m.	81.0	80.0	1
10/05/2018	10:25 a.m.	81.0	80.0	1
10/05/2018	10:30 a.m.	79.0	79.0	0
10/05/2018	10:35 a.m.	79.0	79.0	0
10/05/2018	10:40 a.m.	79.0	78.0	1
10/05/2018	10:45 a.m.	80.0	79.0	1
10/05/2018	10:50 a.m.	79.0	79.0	0
10/05/2018	10:55 a.m.	79.0	79.0	0
10/05/2018	11:00 a.m.	77.0	77.0	0
10/05/2018	11:05 a.m.	76.0	77.0	-1
10/05/2018	11:10 a.m.	75.0	76.0	-1
10/05/2018	11:15 a.m.	74.0	75.0	-1
10/05/2018	11:20 a.m.	73.0	75.0	-2
10/05/2018	11:25 a.m.	72.0	74.0	-2

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	11:30 a.m.	71.0	73.0	-2
10/05/2018	11:35 a.m.	71.0	73.0	-2
10/05/2018	11:40 a.m.	70.0	72.0	-2
10/05/2018	11:45 a.m.	70.0	73.0	-3
10/05/2018	11:50 a.m.	69.0	72.0	-3
10/05/2018	11:55 a.m.	70.0	71.0	-1
10/05/2018	12:00 p.m.	70.0	72.0	-2
10/05/2018	12:05 p.m.	70.0	73.0	-3
10/05/2018	12:10 p.m.	67.0	70.0	-3
10/05/2018	12:15 p.m.	67.0	69.0	-2
10/05/2018	12:20 p.m.	68.0	70.0	-2
10/05/2018	12:25 p.m.	67.0	69.0	-2
10/05/2018	12:30 p.m.	66.0	67.0	-1
10/05/2018	12:35 p.m.	66.0	68.0	-2
10/05/2018	12:40 p.m.	65.0	67.0	-2
10/05/2018	12:45 p.m.	66.0	67.0	-1
10/05/2018	12:50 p.m.	66.0	68.0	-2
10/05/2018	12:55 p.m.	65.0	66.0	-1
10/05/2018	01:00 p.m.	65.0	66.0	-1
10/05/2018	01:05 p.m.	65.0	66.0	-1
10/05/2018	01:10 p.m.	66.0	66.0	0
10/05/2018	01:15 p.m.	65.0	66.0	-1
10/05/2018	01:20 p.m.	66.0	66.0	0
10/05/2018	01:25 p.m.	65.0	66.0	-1
10/05/2018	01:30 p.m.	66.0	67.0	-1
10/05/2018	01:35 p.m.	67.0	68.0	-1
10/05/2018	01:40 p.m.	68.0	69.0	-1
10/05/2018	01:45 p.m.	69.0	70.0	-1
10/05/2018	01:50 p.m.	70.0	71.0	-1
10/05/2018	01:55 p.m.	72.0	72.0	0
10/05/2018	02:00 p.m.	73.0	73.0	0

ERROR PROMEDIO: 0.0 %

CORRELACION: 1.00

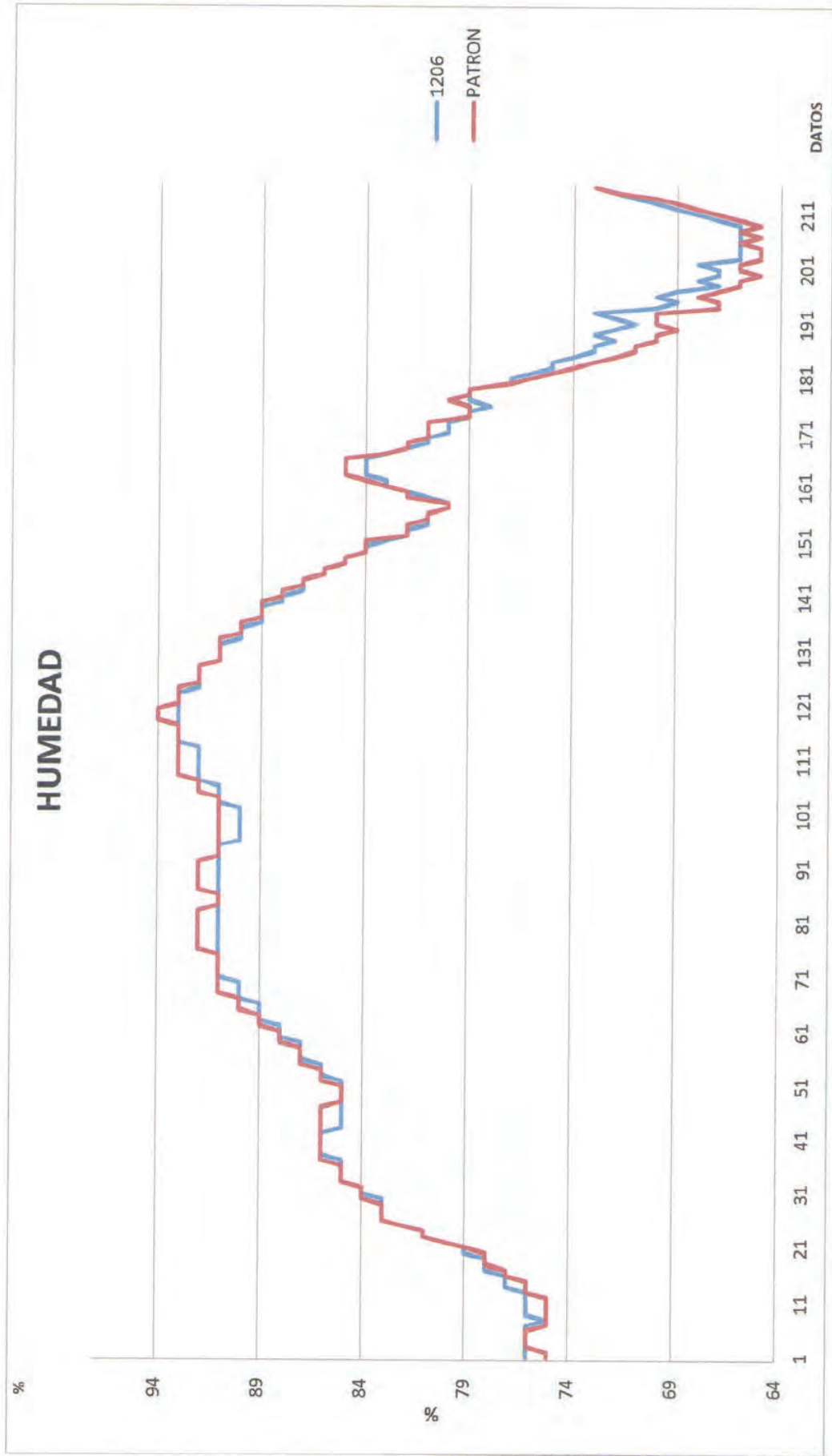
Peru Davis Instruments

Calle Las Camelias 877 of. 302 San Isidro | Tel. 640-9542  
www.davisnet.pe



**COMPARACION DE LECTURAS DE HUMEDAD**

Número de certificado: 088 HR 18







## COMPARACION DE LECTURAS DE VIENTO

Número de certificado: 088 FF 18

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
09/05/2018	08:05 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	08:10 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	08:15 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	08:20 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	08:25 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	08:30 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	08:35 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	08:40 p.m.	0.9	0.9	0
09/05/2018	08:45 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	08:50 p.m.	0.9	0.9	0
09/05/2018	08:55 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	09:00 p.m.	1.8	1.8	0
09/05/2018	09:05 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	09:10 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	09:15 p.m.	0.9	0.9	0
09/05/2018	09:20 p.m.	0.9	0.9	0
09/05/2018	09:25 p.m.	1.3	1.3	0
09/05/2018	09:30 p.m.	1.3	1.3	0
09/05/2018	09:35 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	09:40 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	09:45 p.m.	1.3	1.3	0
09/05/2018	09:50 p.m.	0.9	0.4	0.5
09/05/2018	09:55 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	10:00 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	10:05 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	10:10 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	10:15 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	10:20 p.m.	0.9	0.9	0
09/05/2018	10:25 p.m.	0.9	0.9	0
09/05/2018	10:30 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	10:35 p.m.	0.9	0.9	0
09/05/2018	10:40 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	10:45 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	10:50 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	10:55 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	11:00 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	11:05 p.m.	0.0	0.0	0

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
09/05/2018	11:10 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	11:15 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	11:20 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	11:25 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	11:30 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	11:35 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	11:40 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	11:45 p.m.	0.4	0.4	0
09/05/2018	11:50 p.m.	0.0	0.0	0
09/05/2018	11:55 p.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:00 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:05 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	12:10 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:15 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	12:20 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	12:25 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:30 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:35 a.m.	0.9	0.9	0
10/05/2018	12:40 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:45 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:50 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:55 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:00 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:05 a.m.	0.9	0.4	0.5
10/05/2018	01:10 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:15 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:20 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	01:25 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:30 a.m.	0.9	0.9	0
10/05/2018	01:35 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:40 a.m.	0.9	0.9	0
10/05/2018	01:45 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	01:50 a.m.	0.9	0.9	0
10/05/2018	01:55 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	02:00 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	02:05 a.m.	0.9	0.9	0
10/05/2018	02:10 a.m.	0.4	0.4	0

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	02:15 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	02:20 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	02:25 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	02:30 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	02:35 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	02:40 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	02:45 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	02:50 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	02:55 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:00 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:05 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:10 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:15 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:20 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:25 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:30 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:35 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:40 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:45 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:50 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	03:55 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	04:00 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	04:05 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	04:10 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	04:15 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	04:20 a.m.	0.0	0.4	-0.4
10/05/2018	04:25 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	04:30 a.m.	1.3	1.3	0
10/05/2018	04:35 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	04:40 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	04:45 a.m.	0.9	0.4	0.5
10/05/2018	04:50 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	04:55 a.m.	0.4	0.9	-0.5
10/05/2018	05:00 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	05:05 a.m.	0.9	0.9	0
10/05/2018	05:10 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	05:15 a.m.	0.0	0.0	0

Peru Davis Instruments

Calle Las Camelias 877 of. 302 San Isidro | Tel. 640-9542  
www.davisnet.pe





## COMPARACION DE LECTURAS DE VIENTO

Número de certificado: 088 FF 18

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	05:20 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	05:25 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	05:30 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	05:35 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	05:40 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	05:45 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	05:50 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	05:55 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:00 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:05 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:10 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:15 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:20 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:25 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:30 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:35 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:40 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:45 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:50 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	06:55 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:00 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:05 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:10 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:15 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:20 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:25 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:30 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:35 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:40 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:45 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:50 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	07:55 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	08:00 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	08:05 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	08:10 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	08:15 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	08:20 a.m.	0.0	0.0	0

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	08:25 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	08:30 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	08:35 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	08:40 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	08:45 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	08:50 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	08:55 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	09:00 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	09:05 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	09:10 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	09:15 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	09:20 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	09:25 a.m.	0.4	0.0	0.4
10/05/2018	09:30 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	09:35 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	09:40 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	09:45 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	09:50 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	09:55 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:00 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:05 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:10 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:15 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:20 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:25 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:30 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:35 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:40 a.m.	0.9	0.9	0
10/05/2018	10:45 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:50 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	10:55 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	11:00 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	11:05 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	11:10 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	11:15 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	11:20 a.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	11:25 a.m.	0.0	0.0	0

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	11:30 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	11:35 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	11:40 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	11:45 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	11:50 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	11:55 a.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	12:00 p.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:05 p.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:10 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	12:15 p.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:20 p.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	12:25 p.m.	0.4	0.0	0.4
10/05/2018	12:30 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	12:35 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	12:40 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	12:45 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	12:50 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	12:55 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:00 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:05 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:10 p.m.	0.9	0.4	0.5
10/05/2018	01:15 p.m.	0.9	0.4	0.5
10/05/2018	01:20 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:25 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:30 p.m.	0.0	0.0	0
10/05/2018	01:35 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:40 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:45 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:50 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	01:55 p.m.	0.4	0.4	0
10/05/2018	02:00 p.m.	0.0	0.0	0

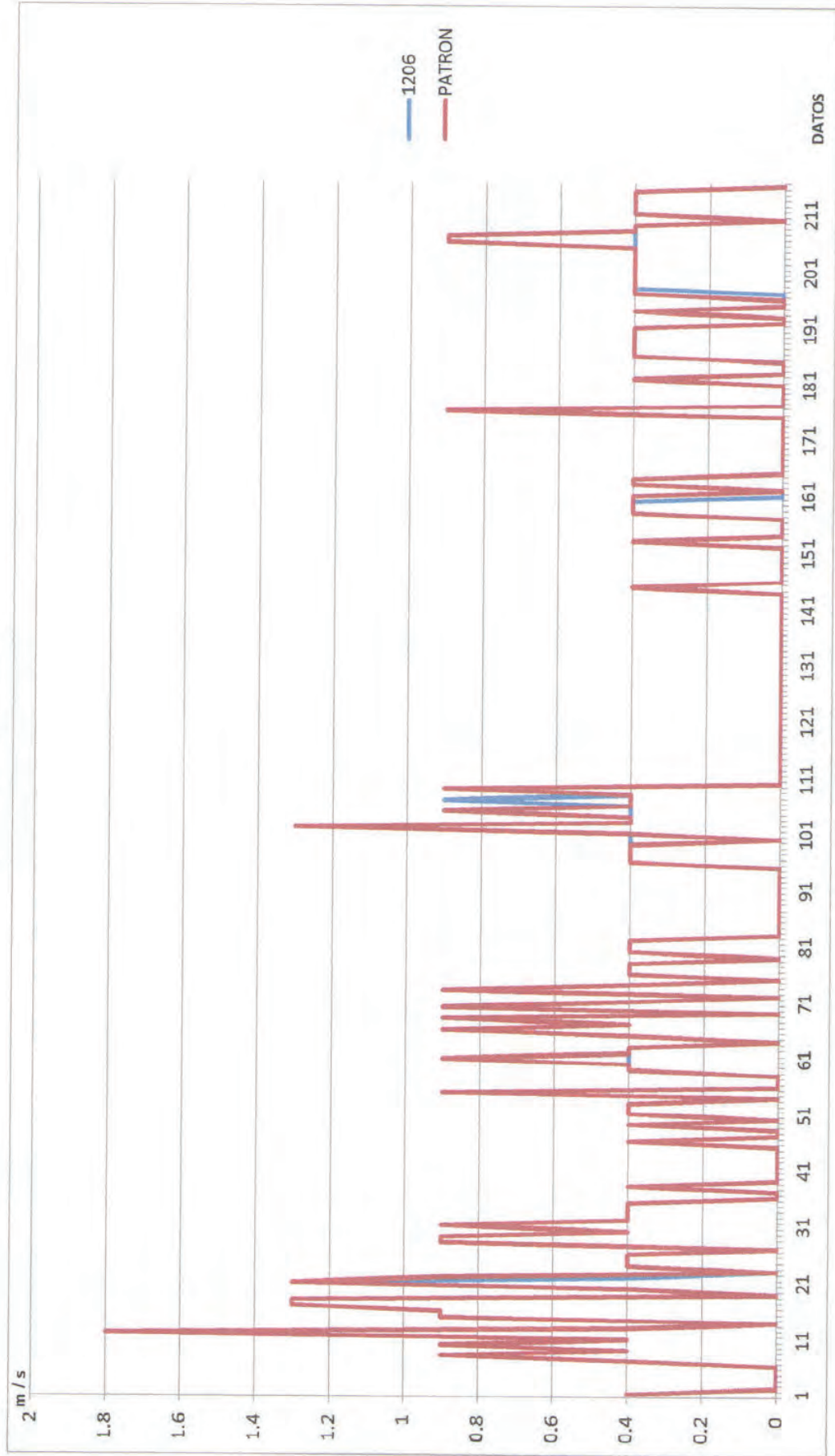
ERROR PROMEDIO: 0.0 m/s

CORRELACION: 0.96



**COMPARACION DE LECTURAS DE VIENTO**

Número de certificado: 088 FF 18

**Peru Davis Instruments**Calle Las Camelias 877 of. 302 San Isidro | Tel. 640-9542  
[www.davisnet.pe](http://www.davisnet.pe)





AUTHORIZED REPAIR CENTER

Pagina 1 de 3

## Peru Davis Instruments

## COMPARACION DE LECTURAS DE PRESION

Número de certificado: 088 PP 18

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
09/05/2018	08:05 p.m.	995.8	995.8	0.0
09/05/2018	08:10 p.m.	995.7	995.7	0.0
09/05/2018	08:15 p.m.	995.8	995.8	0.0
09/05/2018	08:20 p.m.	995.9	995.9	0.0
09/05/2018	08:25 p.m.	995.8	995.8	0.0
09/05/2018	08:30 p.m.	995.8	995.8	0.0
09/05/2018	08:35 p.m.	995.8	995.8	0.0
09/05/2018	08:40 p.m.	995.8	995.8	0.0
09/05/2018	08:45 p.m.	995.9	995.8	0.1
09/05/2018	08:50 p.m.	995.9	995.9	0.0
09/05/2018	08:55 p.m.	995.9	995.8	0.1
09/05/2018	09:00 p.m.	995.9	995.9	0.0
09/05/2018	09:05 p.m.	996.0	995.9	0.1
09/05/2018	09:10 p.m.	996.0	996.0	0.0
09/05/2018	09:15 p.m.	996.0	995.9	0.1
09/05/2018	09:20 p.m.	995.9	995.9	0.0
09/05/2018	09:25 p.m.	996.0	995.9	0.1
09/05/2018	09:30 p.m.	995.9	995.9	0.0
09/05/2018	09:35 p.m.	995.9	995.8	0.1
09/05/2018	09:40 p.m.	995.9	995.8	0.1
09/05/2018	09:45 p.m.	995.9	995.8	0.1
09/05/2018	09:50 p.m.	995.9	995.7	0.2
09/05/2018	09:55 p.m.	995.8	995.7	0.1
09/05/2018	10:00 p.m.	995.8	995.7	0.1
09/05/2018	10:05 p.m.	995.9	995.7	0.2
09/05/2018	10:10 p.m.	995.8	995.6	0.2
09/05/2018	10:15 p.m.	995.9	995.7	0.2
09/05/2018	10:20 p.m.	995.8	995.6	0.2
09/05/2018	10:25 p.m.	995.8	995.7	0.1
09/05/2018	10:30 p.m.	995.9	995.7	0.2
09/05/2018	10:35 p.m.	996.0	995.7	0.3
09/05/2018	10:40 p.m.	995.9	995.7	0.2
09/05/2018	10:45 p.m.	995.9	995.6	0.3
09/05/2018	10:50 p.m.	995.9	995.7	0.2
09/05/2018	10:55 p.m.	995.9	995.7	0.2
09/05/2018	11:00 p.m.	995.8	995.7	0.1
09/05/2018	11:05 p.m.	995.8	995.6	0.2

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
09/05/2018	11:10 p.m.	995.8	995.6	0.2
09/05/2018	11:15 p.m.	995.8	995.6	0.2
09/05/2018	11:20 p.m.	995.7	995.5	0.2
09/05/2018	11:25 p.m.	995.7	995.4	0.3
09/05/2018	11:30 p.m.	995.6	995.4	0.2
09/05/2018	11:35 p.m.	995.6	995.3	0.3
09/05/2018	11:40 p.m.	995.5	995.2	0.3
09/05/2018	11:45 p.m.	995.4	995.2	0.2
09/05/2018	11:50 p.m.	995.4	995.2	0.2
09/05/2018	11:55 p.m.	995.4	995.2	0.2
10/05/2018	12:00 a.m.	995.4	995.2	0.2
10/05/2018	12:05 a.m.	995.4	995.1	0.3
10/05/2018	12:10 a.m.	995.4	995.1	0.3
10/05/2018	12:15 a.m.	995.3	995.1	0.2
10/05/2018	12:20 a.m.	995.3	995.1	0.2
10/05/2018	12:25 a.m.	995.3	995.0	0.3
10/05/2018	12:30 a.m.	995.4	995.1	0.3
10/05/2018	12:35 a.m.	995.4	995.0	0.4
10/05/2018	12:40 a.m.	995.4	995.0	0.4
10/05/2018	12:45 a.m.	995.3	995.0	0.3
10/05/2018	12:50 a.m.	995.4	995.1	0.3
10/05/2018	12:55 a.m.	995.4	995.0	0.4
10/05/2018	01:00 a.m.	995.3	995.0	0.3
10/05/2018	01:05 a.m.	995.2	995.0	0.2
10/05/2018	01:10 a.m.	995.2	994.9	0.3
10/05/2018	01:15 a.m.	995.2	994.9	0.3
10/05/2018	01:20 a.m.	995.2	994.8	0.4
10/05/2018	01:25 a.m.	995.2	994.8	0.4
10/05/2018	01:30 a.m.	995.2	994.8	0.4
10/05/2018	01:35 a.m.	995.2	994.8	0.4
10/05/2018	01:40 a.m.	995.2	994.8	0.4
10/05/2018	01:45 a.m.	995.2	994.8	0.4
10/05/2018	01:50 a.m.	995.1	994.7	0.4
10/05/2018	01:55 a.m.	995.1	994.8	0.3
10/05/2018	02:00 a.m.	995.1	994.7	0.4
10/05/2018	02:05 a.m.	995.1	994.8	0.3
10/05/2018	02:10 a.m.	995.1	994.6	0.5

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	02:15 a.m.	995.0	994.6	0.4
10/05/2018	02:20 a.m.	995.0	994.6	0.4
10/05/2018	02:25 a.m.	995.0	994.6	0.4
10/05/2018	02:30 a.m.	995.1	994.6	0.5
10/05/2018	02:35 a.m.	995.1	994.6	0.5
10/05/2018	02:40 a.m.	995.1	994.6	0.5
10/05/2018	02:45 a.m.	995.0	994.5	0.5
10/05/2018	02:50 a.m.	994.9	994.5	0.4
10/05/2018	02:55 a.m.	994.9	994.4	0.5
10/05/2018	03:00 a.m.	994.9	994.3	0.6
10/05/2018	03:05 a.m.	994.8	994.2	0.6
10/05/2018	03:10 a.m.	994.7	994.1	0.6
10/05/2018	03:15 a.m.	994.5	994.0	0.5
10/05/2018	03:20 a.m.	994.5	993.9	0.6
10/05/2018	03:25 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	03:30 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	03:35 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	03:40 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	03:45 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	03:50 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	03:55 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	04:00 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	04:05 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	04:10 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	04:15 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	04:20 a.m.	994.3	993.8	0.5
10/05/2018	04:25 a.m.	994.4	993.9	0.5
10/05/2018	04:30 a.m.	994.4	993.9	0.5
10/05/2018	04:35 a.m.	994.5	993.9	0.6
10/05/2018	04:40 a.m.	994.5	993.9	0.6
10/05/2018	04:45 a.m.	994.6	993.9	0.7
10/05/2018	04:50 a.m.	994.5	993.9	0.6
10/05/2018	04:55 a.m.	994.5	993.9	0.6
10/05/2018	05:00 a.m.	994.5	993.9	0.6
10/05/2018	05:05 a.m.	994.5	993.9	0.6
10/05/2018	05:10 a.m.	994.5	994.0	0.5
10/05/2018	05:15 a.m.	994.6	994.0	0.6

Peru Davis Instruments

Calle Las Camelias 877 of. 302 San Isidro | Tel. 640-9542  
www.davisnet.pe



## COMPARACION DE LECTURAS DE PRESION

Número de certificación: 088 PP 18

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	05:20 a.m.	994.6	994.0	0.6
10/05/2018	05:25 a.m.	994.7	994.1	0.6
10/05/2018	05:30 a.m.	994.7	994.1	0.6
10/05/2018	05:35 a.m.	994.7	994.1	0.6
10/05/2018	05:40 a.m.	994.7	994.1	0.6
10/05/2018	05:45 a.m.	994.9	994.2	0.7
10/05/2018	05:50 a.m.	994.8	994.3	0.5
10/05/2018	05:55 a.m.	994.9	994.3	0.6
10/05/2018	06:00 a.m.	994.9	994.3	0.6
10/05/2018	06:05 a.m.	994.9	994.3	0.6
10/05/2018	06:10 a.m.	995.0	994.3	0.7
10/05/2018	06:15 a.m.	995.0	994.4	0.6
10/05/2018	06:20 a.m.	995.1	994.5	0.6
10/05/2018	06:25 a.m.	995.1	994.5	0.6
10/05/2018	06:30 a.m.	995.1	994.5	0.6
10/05/2018	06:35 a.m.	995.2	994.6	0.6
10/05/2018	06:40 a.m.	995.2	994.6	0.6
10/05/2018	06:45 a.m.	995.2	994.6	0.6
10/05/2018	06:50 a.m.	995.3	994.7	0.6
10/05/2018	06:55 a.m.	995.3	994.7	0.6
10/05/2018	07:00 a.m.	995.3	994.7	0.6
10/05/2018	07:05 a.m.	995.3	994.8	0.5
10/05/2018	07:10 a.m.	995.3	994.7	0.6
10/05/2018	07:15 a.m.	995.4	994.8	0.6
10/05/2018	07:20 a.m.	995.3	994.8	0.5
10/05/2018	07:25 a.m.	995.3	994.8	0.5
10/05/2018	07:30 a.m.	995.3	994.8	0.5
10/05/2018	07:35 a.m.	995.3	994.8	0.5
10/05/2018	07:40 a.m.	995.4	994.9	0.5
10/05/2018	07:45 a.m.	995.4	994.9	0.5
10/05/2018	07:50 a.m.	995.4	995.0	0.4
10/05/2018	07:55 a.m.	995.5	995.0	0.5
10/05/2018	08:00 a.m.	995.5	995.1	0.4
10/05/2018	08:05 a.m.	995.6	995.1	0.5
10/05/2018	08:10 a.m.	995.6	995.1	0.5
10/05/2018	08:15 a.m.	995.6	995.1	0.5
10/05/2018	08:20 a.m.	995.6	995.1	0.5

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	08:25 a.m.	995.6	995.2	0.4
10/05/2018	08:30 a.m.	995.6	995.2	0.4
10/05/2018	08:35 a.m.	995.7	995.2	0.5
10/05/2018	08:40 a.m.	995.7	995.2	0.5
10/05/2018	08:45 a.m.	995.7	995.3	0.4
10/05/2018	08:50 a.m.	995.7	995.3	0.4
10/05/2018	08:55 a.m.	995.8	995.3	0.5
10/05/2018	09:00 a.m.	995.9	995.4	0.5
10/05/2018	09:05 a.m.	995.9	995.5	0.4
10/05/2018	09:10 a.m.	995.9	995.4	0.5
10/05/2018	09:15 a.m.	995.9	995.5	0.4
10/05/2018	09:20 a.m.	995.9	995.4	0.5
10/05/2018	09:25 a.m.	995.9	995.4	0.5
10/05/2018	09:30 a.m.	995.9	995.3	0.6
10/05/2018	09:35 a.m.	995.9	995.3	0.6
10/05/2018	09:40 a.m.	995.9	995.4	0.5
10/05/2018	09:45 a.m.	995.9	995.3	0.6
10/05/2018	09:50 a.m.	995.9	995.3	0.6
10/05/2018	09:55 a.m.	995.9	995.3	0.6
10/05/2018	10:00 a.m.	995.9	995.4	0.5
10/05/2018	10:05 a.m.	996.0	995.6	0.4
10/05/2018	10:10 a.m.	996.0	995.7	0.3
10/05/2018	10:15 a.m.	996.0	995.7	0.3
10/05/2018	10:20 a.m.	995.9	995.6	0.3
10/05/2018	10:25 a.m.	995.9	995.6	0.3
10/05/2018	10:30 a.m.	995.8	995.7	0.1
10/05/2018	10:35 a.m.	995.8	995.6	0.2
10/05/2018	10:40 a.m.	995.8	995.6	0.2
10/05/2018	10:45 a.m.	995.7	995.6	0.1
10/05/2018	10:50 a.m.	995.6	995.5	0.1
10/05/2018	10:55 a.m.	995.6	995.6	0.0
10/05/2018	11:00 a.m.	995.5	995.5	0.0
10/05/2018	11:05 a.m.	995.4	995.4	0.0
10/05/2018	11:10 a.m.	995.3	995.4	-0.1
10/05/2018	11:15 a.m.	995.3	995.4	-0.1
10/05/2018	11:20 a.m.	995.3	995.3	0.0
10/05/2018	11:25 a.m.	995.3	995.3	0.0

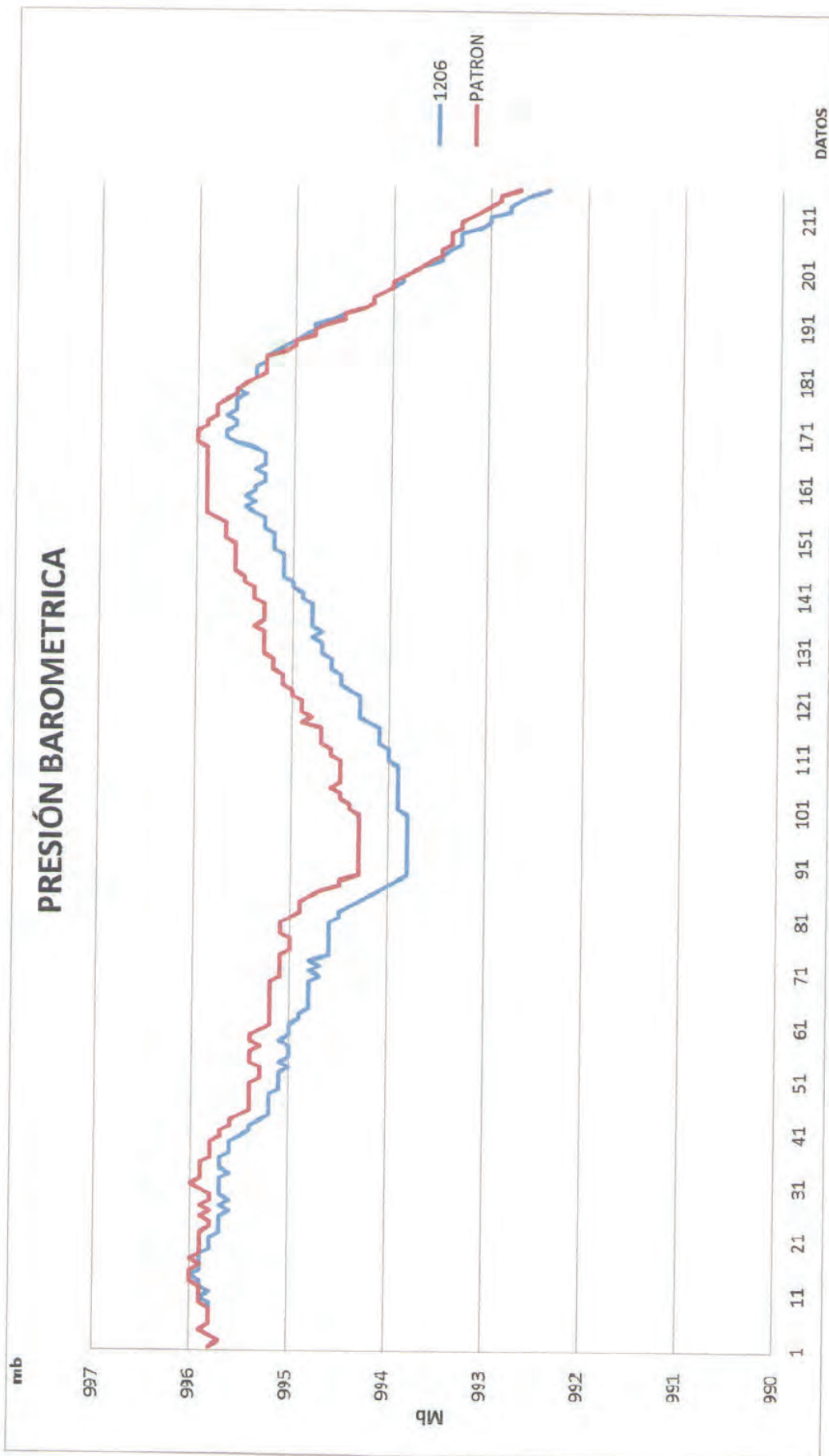
ERROR PROMEDIO: 0.3 mb

CORRELACION: 0.96



**COMPARACION DE LECTURAS DE PRESION**  
 Número de certificado: 088 PP 18

**PRESIÓN BAROMETRICA**





## COMPARACION DE LECTURAS DE PRECIPITACION

Número de certificado: 088 RR 18

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
09/05/2018	08:05 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	08:10 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	08:15 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	08:20 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	08:25 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	08:30 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	08:35 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	08:40 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	08:45 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	08:50 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	08:55 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:00 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:05 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:10 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:15 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:20 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:25 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:30 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:35 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:40 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:45 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:50 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	09:55 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:00 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:05 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:10 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:15 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:20 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:25 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:30 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:35 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:40 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:45 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:50 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	10:55 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:00 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:05 p.m.	0.0	0.0	0.0

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
09/05/2018	11:10 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:15 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:20 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:25 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:30 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:35 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:40 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:45 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:50 p.m.	0.0	0.0	0.0
09/05/2018	11:55 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:10 a.m.	0.0	0.0	0.0

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	02:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	03:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	04:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:15 a.m.	0.0	0.0	0.0

Peru Davis Instruments

Calle Las Camelias 877 of. 302 San Isidro | Tel. 640-9542  
www.davisnet.pe





## COMPARACION DE LECTURAS DE PRECIPITACION

Número de certificado: 088 RR 18

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	05:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	05:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	06:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	07:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:20 a.m.	0.0	0.0	0.0

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	08:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	08:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	09:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:25 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	10:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:00 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:05 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:10 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:15 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:20 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:25 a.m.	0.0	0.0	0.0

Fecha	Hora	PATRON	1206	ERROR
10/05/2018	11:30 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:35 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:40 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:45 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:50 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	11:55 a.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:00 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:05 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:10 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:15 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:20 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:25 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:30 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:35 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:40 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:45 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:50 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	12:55 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:00 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:05 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:10 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:15 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:20 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:25 p.m.	3.2	3.2	0.0
10/05/2018	01:30 p.m.	3.4	3.4	0.0
10/05/2018	01:35 p.m.	1.8	1.8	0.0
10/05/2018	01:40 p.m.	0.4	0.4	0.0
10/05/2018	01:45 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:50 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	01:55 p.m.	0.0	0.0	0.0
10/05/2018	02:00 p.m.	0.0	0.0	0.0

ERROR PROMEDIO: 0.0 mm

CORRELACION: 1.00

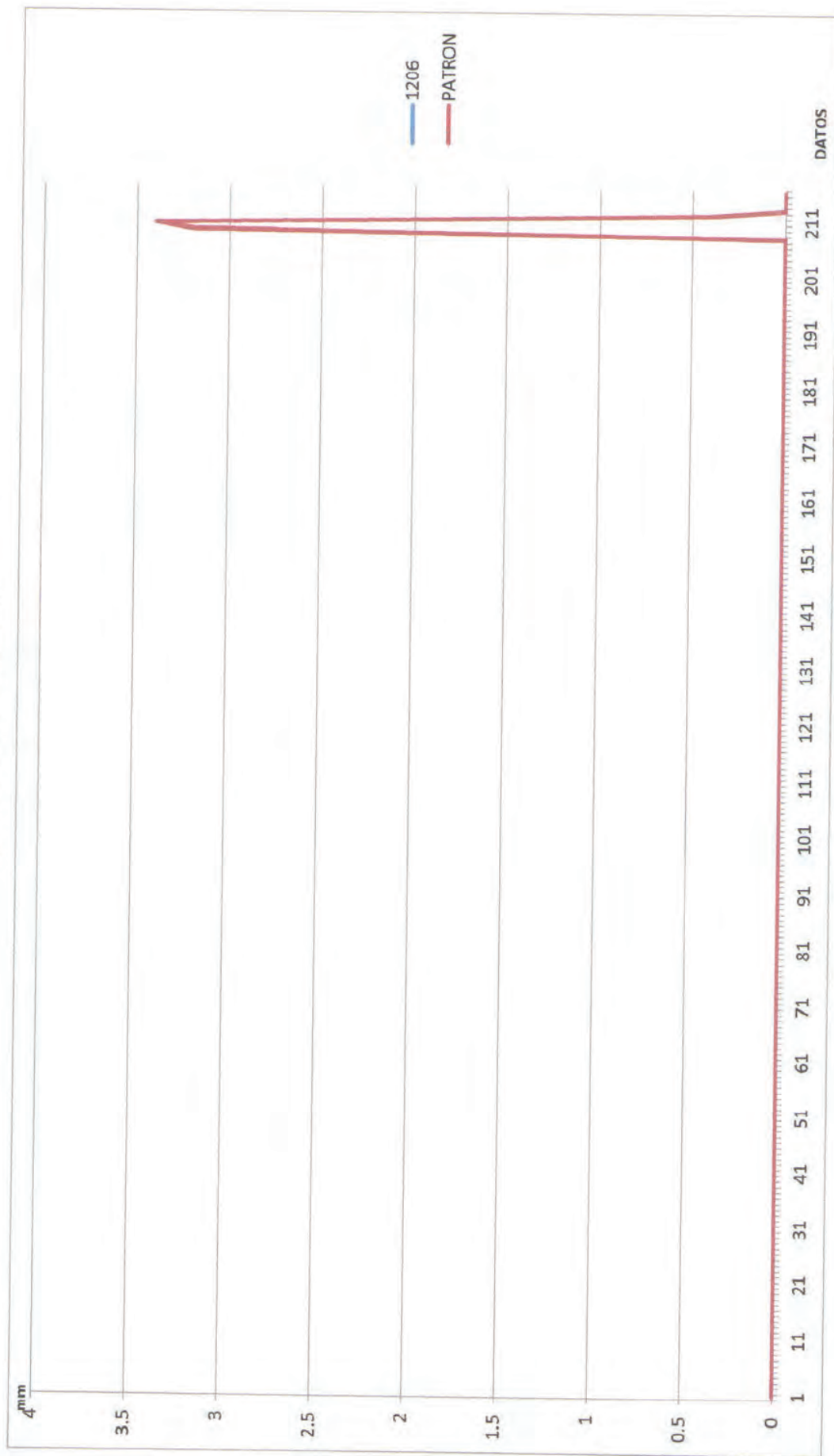
Peru Davis Instruments

Calle Las Camelias 877 of. 302 San Isidro | Tel. 640-9542  
www.davisnet.pe



COMPARACION DE LECTURAS DE PRECIPITACION

Número de certificado: 088 RR 18



## **ANEXO 4.1.8.2-3**

### **Certificados de acreditación**



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Acreditación**

# Certificado

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

**OTORGA** la presente Renovación de la Acreditación a:

**CERTIMIN S.A.**

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración,  
para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F,  
facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

**Sede Acreditada:** Av. Las Vegas N°845 distrito de San Juan de Miraflores, provincia de Lima y departamento de Lima.

Fecha de Renovación: 02 de mayo de 2015

Fecha de Vencimiento: 02 de mayo de 2019

Registro N° LE-022

Fecha de emisión: 07 de setiembre de 2015

DA-acr-01P-02M Ver. 00



001110

**Augusto Mello Romero**

Director - Dirección de Acreditación

## ANEXO 4.1.8.2-4

### Informes de ensayo





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-022



## INFORME DE ENSAYO N° DIC1010.R18

<b>SOLICITANTE :</b>	SNC-LAVALIN PERU S.A.
<b>DOMICILIO LEGAL :</b>	Calle Dean Valdivia N° 148 Dpto. P-12 San Isidro, Lima
<b>SOLICITADO POR :</b>	Julio Quijano
<b>SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:</b>	SSA N° 564-2018 Cadena de Custodia N° 2135-18/CERTIMIN ENGIE ENERGIA PERU S.A.
<b>REFERENCIA :</b>	15571 - EIA-sd del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN. Ocucaje / Ica / Ica Monitoreo de Calidad de Aire
<b>FECHA DE MUESTREO :</b>	2018/11/20 al 2018/11/23
<b>PROTOCOLO :</b>	IC-MON-21
<b>TIPO DE MUESTRA:</b>	Aire
<b>NÚMERO DE MUESTRAS :</b>	3
<b>PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :</b>	Filtro y Soluciones
<b>CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS</b>	Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN :</b>	sábado, 24 de noviembre de 2018
<b>IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :</b>	Según se indica
<b>FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :</b>	2018-11-24 al 2018-12-05
<b>FECHA DE REPORTE :</b>	miércoles, 05 de diciembre de 2018
<b>PERIODO DE CUSTODIA :</b>	Hasta un mes. De acuerdo a las recomendaciones de la metodología o norma empleada.

*Edgar Nina Velásquez*  
**EDGAR NINA VELÁSQUEZ**  
Jefe Ambiental  
CQP. 729

Lima, 7 de enero de 2019

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIMIN S.A."

"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

Los resultados corresponden a las muestras indicadas.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1010.R18

Registro N°LE -022

RESULTADOS

Muestras			Elementos													
N°	Código de Servicio	MOR0000	Fecha	MOR0000	MON0000	MA0460	MA0460	MA0460	MA0460	MA0460	MA0460	MA0460	MA0460	MA0460	MA0460	MA0460
Límite de Detección LD			Tipo Muestra		WGS-84		WGS-84		WGS-84		WGS-84		WGS-84		WGS-84	
1	AIR-01		Inicio: 2018-11-20 08:00 Fin: 2018-11-21 08:00	Aire	8384369	401816	10	18L	10.80	10.96	<2.5	<2.5	0.003	<13	<4	<2.2
2	AIR-02		Inicio: 2018-11-22 13:00 Fin: 2018-11-23 13:00	Aire	8393076	433438	257	18L	21.11	20.93	<2.5	<2.5	0.004	<13	<4	<2.2
3	AIR-03		Inicio: 2018-11-21 09:00 Fin: 2018-11-22 09:00	Aire	8380962	413830	381	18L	15.08	14.74	<2.5	<2.5	0.003	<13	<4	<2.2

Las Coordenadas\*, Altitud\*: son mediciones realizadas en campo.

CE: Condiciones Estándares.

CC: Condiciones en Campo.

Tiempo de muestreo de NO2: 1 hora; CO: 8 horas; SO2: 24 horas, H2S: 24 horas, O3: 8 horas, Benceno\*: 24 horas

Caudal de muestreo de NO2: 0.4 LPM; CO: 0.5 LPM; SO2: 0.2 LPM, H2S: 0.2 LPM, O3: 0.5 LPM; Benceno\*: 0.2 LPM

Los cálculos expresados en ug/m3, se realizan a condiciones estándares.

LD: Límite de Detección (Límite Reportable) que es tomado en base al Límite de Cuantificación del Método LCM.

001113

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-022**



Registro N°LE -022

**INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1010.R18**

**MONITOREO METEOROLÓGICO\***

Informe: DIC1010.R18

Cliente: SNC LAVALIN PERU S.A.

Referencia: ENGIE ENERGIA PERU S.A. - 15571 - EIA-sd del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN.

Estación: AIR-01

Ubicación Geográfica: Norte: 8384369 Este: 401816 Altitud: 10 m.s.n.m.  
Zona: 18 L

FECHA	HORA	TEMPERATURA (0° C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DE VIENTO (0 m/s)	DIRECCION DE VIENTO	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (406 mmHg)	PRECIPITACIÓN (0 mm/h)	INTERVALO DE TIEMPO (min)
20/11/2018	09:00	21.4	73	8.9	S	758.1	0.0	60
20/11/2018	10:00	22.2	71	10.3	S	758.0	0.0	60
20/11/2018	11:00	22.8	67	10.7	S	757.7	0.0	60
20/11/2018	12:00	22.8	65	10.3	S	757.4	0.0	60
20/11/2018	13:00	22.7	65	9.8	S	756.9	0.0	60
20/11/2018	14:00	22.3	67	9.4	S	756.5	0.0	60
20/11/2018	15:00	22.2	67	9.4	S	756.0	0.0	60
20/11/2018	16:00	21.3	69	9.4	S	756.2	0.0	60
20/11/2018	17:00	20.5	73	8.9	S	756.6	0.0	60
20/11/2018	18:00	19.4	75	8.0	S	756.9	0.0	60
20/11/2018	19:00	18.9	76	7.2	S	757.3	0.0	60
20/11/2018	20:00	18.6	76	7.2	S	757.8	0.0	60
20/11/2018	21:00	18.5	77	7.2	S	758.0	0.0	60
20/11/2018	22:00	18.3	80	7.2	S	757.9	0.0	60
20/11/2018	23:00	17.9	82	7.2	SSE	757.3	0.0	60
21/11/2018	00:00	17.7	83	7.2	S	757.7	0.0	60
21/11/2018	01:00	17.3	85	7.2	S	757.9	0.0	60
21/11/2018	02:00	17.1	86	6.7	SSE	758.3	0.0	60
21/11/2018	03:00	16.6	88	6.7	S	758.2	0.0	60
21/11/2018	04:00	17.1	85	8.0	S	757.6	0.0	60
21/11/2018	05:00	17.8	84	8.9	SSE	758.2	0.0	60
21/11/2018	06:00	19.0	80	9.4	SSE	758.0	0.0	60
21/11/2018	07:00	20.2	79	8.0	S	757.8	0.0	60
21/11/2018	08:00	21.6	74	8.9	S	758.4	0.0	60
Minimo		16.6	65	6.7	---	756.0	0.0	60
Maximo		22.8	88	10.7	---	758.4	0.0	60
Promedio		19.8	76	8.42	---	757.53	0.0	60

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-022

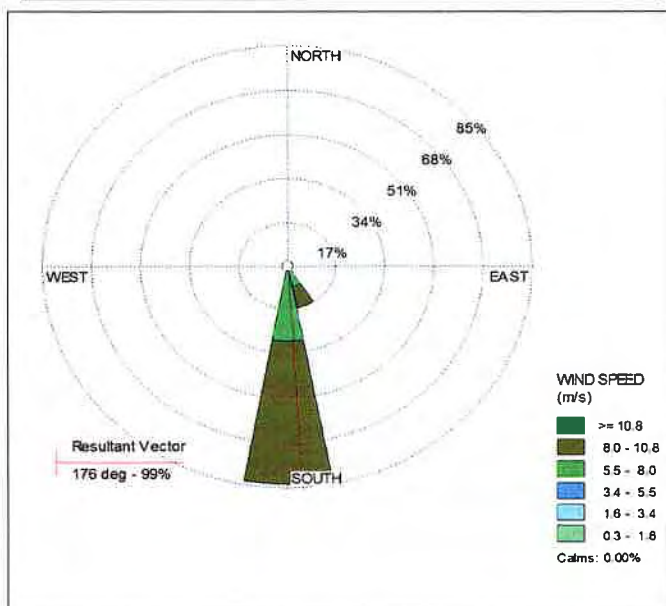
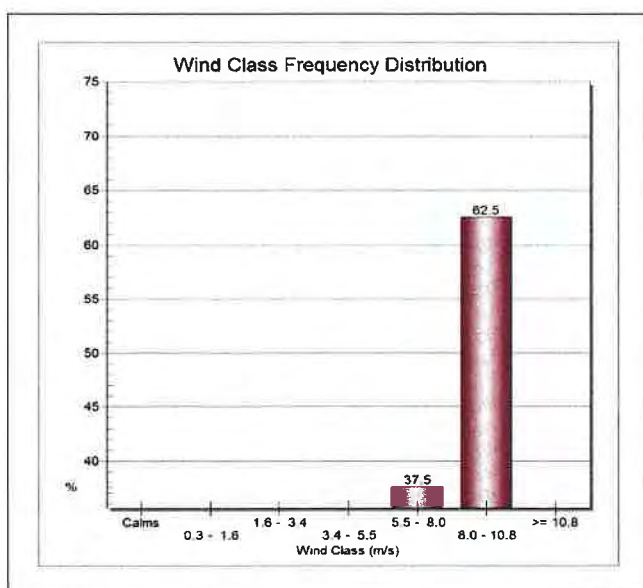


Registro N°LE -022

## INFORME DE ENSAYO N° DIC1010.R18

### ROSA DE VIENTOS \*

**Informe** DIC1010.R18  
**Cliente** SNC LAVALIN PERU S.A.  
**Referencia** ENGIE ENERGIA PERU S.A. - 15571 - EIA-sd del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN.  
**Estación** AIR-01



Promedio de Velocidades	8.42 m/s		
Dirección predominante del viento	S	83.33%	SSE 16.66%
Porcentaje de calma	0.00%		





**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-022**



Registro N° LE -022

**INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1010.R18**

**MONITOREO METEOROLÓGICO\***

**Informe:** DIC1010.R18  
**Cliente:** SNC LAVALIN PERU S.A.  
**Referencia:** ENGIE ENERGIA PERU S.A. - 15571 - EIA-sd del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN.  
**Estación:** AIR-02  
**Ubicación Geográfica:** Norte: 8393076 Este: 433438 Altitud: 257 m.s.n.m.  
 Zona: 18 L

FECHA	HORA	TEMPERATURA (0° C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DE VIENTO (0 m/s)	DIRECCION DE VIENTO	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (406 mmHg)	PRECIPITACIÓN (0 mm/h)	INTERVALO DE TIEMPO (min)
22/11/2018	14:00	26.5	50	8.0	SSW	736.7	0.0	60
22/11/2018	15:00	24.8	54	7.2	S	737.1	0.0	60
22/11/2018	16:00	24.4	56	6.7	S	736.7	0.0	60
22/11/2018	17:00	22.1	62	5.8	S	737.3	0.0	60
22/11/2018	18:00	19.3	71	5.4	S	738.1	0.0	60
22/11/2018	19:00	18.2	76	4.9	S	738.8	0.0	60
22/11/2018	20:00	17.8	79	4.5	S	739.3	0.0	60
22/11/2018	21:00	17.3	82	4.9	S	739.2	0.0	60
22/11/2018	22:00	17.1	83	3.1	S	739.1	0.0	60
22/11/2018	23:00	16.7	85	1.8	SSE	738.7	0.0	60
23/11/2018	00:00	15.6	86	0.4	S	738.2	0.0	60
23/11/2018	01:00	14.2	86	0.4	S	737.9	0.0	60
23/11/2018	02:00	13.1	88	0.0	CALMA	737.5	0.0	60
23/11/2018	03:00	12.5	88	0.0	CALMA	737.4	0.0	60
23/11/2018	04:00	12.3	88	0.0	CALMA	737.5	0.0	60
23/11/2018	05:00	12.3	90	0.0	CALMA	737.6	0.0	60
23/11/2018	06:00	14.8	89	0.9	S	737.9	0.0	60
23/11/2018	07:00	17.3	84	0.7	SSE	738.1	0.0	60
23/11/2018	08:00	19.2	77	0.9	S	738.2	0.0	60
23/11/2018	09:00	21.3	71	1.3	SSW	738.2	0.0	60
23/11/2018	10:00	24.5	60	1.3	NNW	737.7	0.0	60
23/11/2018	11:00	26.7	53	3.1	S	737.2	0.0	60
23/11/2018	12:00	27.9	49	3.1	SSE	736.7	0.0	60
23/11/2018	13:00	28.3	47	4.0	S	736.3	0.0	60
Mínimo		12.3	47	0.0	---	736.3	0.0	60
Máximo		28.3	90	6.7	---	739.3	0.0	60
Promedio		18.8	75	2.42	---	737.89	0.0	60

\*EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE\*



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-022

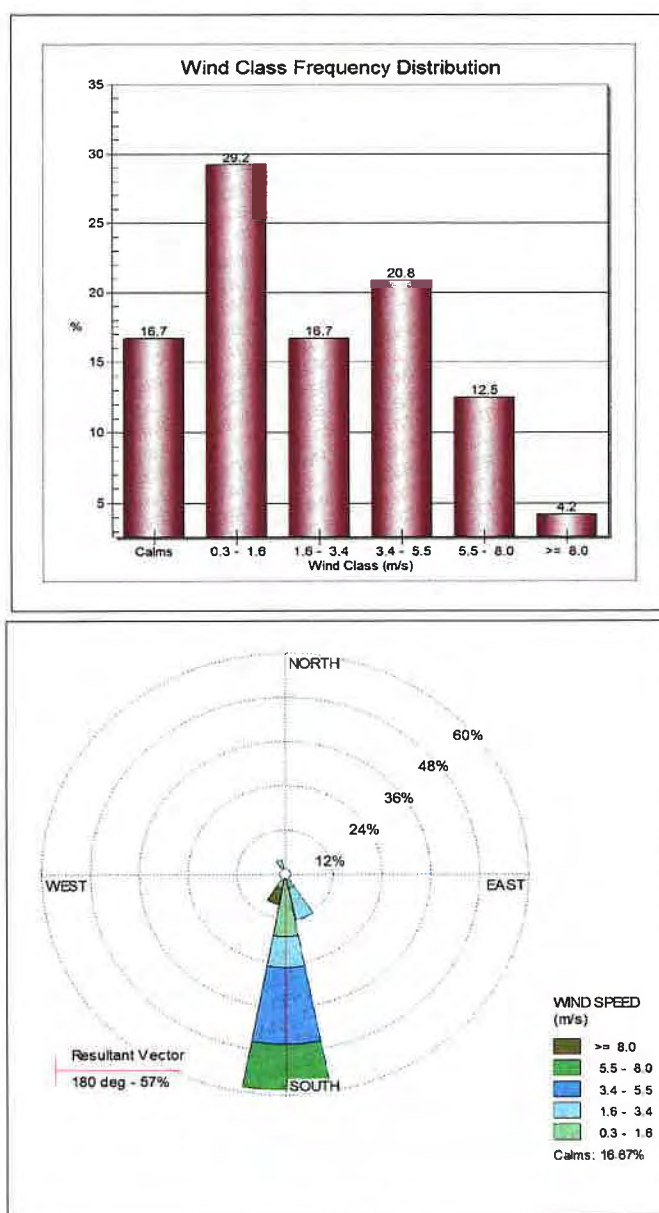


Registro N° LE - 022

## INFORME DE ENSAYO N° DIC1010.R18

### ROSA DE VIENTOS\*

**Informe:** DIC1010.R18  
**Cliente:** SNC LAVALIN PERU S.A.  
**Referencia:** ENGIE ENERGIA PERU S.A. - 15571 - EIA-sd del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN.  
**Estación:** AIR-02



Promedio de Velocidades 2.42 m/s  
 Direccion predominante del viento S 58.33% SSE 12.50%  
 Porcentaje de calma 16.70%



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-022**



**INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1010.R18**

**MONITOREO METEOROLÓGICO\***

**Informe:** DIC1010.R18  
**Cliente:** SNC LAVALIN PERU S.A.  
**Referencia:** ENGIE ENERGIA PERU S.A. - 15571 - EIA-sd del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN.  
**Estación:** AIR-03  
**Ubicación Geográfica:** **Norte:** 8380962 **Este:** 413830 **Altitud:** 381 **m.s.n.m.**  
**Zona:** 18 L

FECHA	HORA	TEMPERATURA (0° C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DE VIENTO (0 m/s)	DIRECCION DE VIENTO	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (406 mmHg)	PRECIPITACIÓN (0 mm/h)	INTERVALO DE TIEMPO (min)
21/11/2018	10:00	23.4	57	3.6	W	728.3	0.0	60
21/11/2018	11:00	24.2	56	5.4	SW	728.1	0.0	60
21/11/2018	12:00	25.2	54	2.7	WSW	727.9	0.0	60
21/11/2018	13:00	24.2	57	5.4	SW	727.8	0.0	60
21/11/2018	14:00	24.0	58	6.3	SW	727.4	0.0	60
21/11/2018	15:00	23.1	64	8.0	SW	727.0	0.0	60
21/11/2018	16:00	21.4	71	10.3	SSW	726.8	0.0	60
21/11/2018	17:00	20.3	72	9.3	SW	727.0	0.0	60
21/11/2018	18:00	18.2	76	7.6	SSW	727.5	0.0	60
21/11/2018	19:00	17.3	78	8.5	SSW	727.8	0.0	60
21/11/2018	20:00	17.8	76	5.8	S	728.6	0.0	60
21/11/2018	21:00	18.0	73	2.2	SSE	728.9	0.0	60
21/11/2018	22:00	17.4	76	3.1	S	729.1	0.0	60
21/11/2018	23:00	17.4	76	2.2	NNE	729.0	0.0	60
22/11/2018	00:00	16.7	79	1.3	N	728.6	0.0	60
22/11/2018	01:00	16.0	83	1.3	N	728.3	0.0	60
22/11/2018	02:00	15.6	84	2.2	N	727.7	0.0	60
22/11/2018	03:00	15.3	86	1.8	N	727.5	0.0	60
22/11/2018	04:00	15.6	90	1.8	NNE	727.7	0.0	60
22/11/2018	05:00	15.8	90	5.8	S	727.9	0.0	60
22/11/2018	06:00	16.6	85	3.1	SSE	728.3	0.0	60
22/11/2018	07:00	17.4	85	1.8	S	728.7	0.0	60
22/11/2018	08:00	18.8	80	5.4	S	728.8	0.0	60
22/11/2018	09:00	20.2	73	5.4	SSW	729.1	0.0	60
Minimo		15.3	54	1.3	---	726.8	0.0	60
Maximo		25.2	90	10.3	---	729.1	0.0	60
Promedio		19.2	74	4.60	---	728.08	0.0	60





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-022



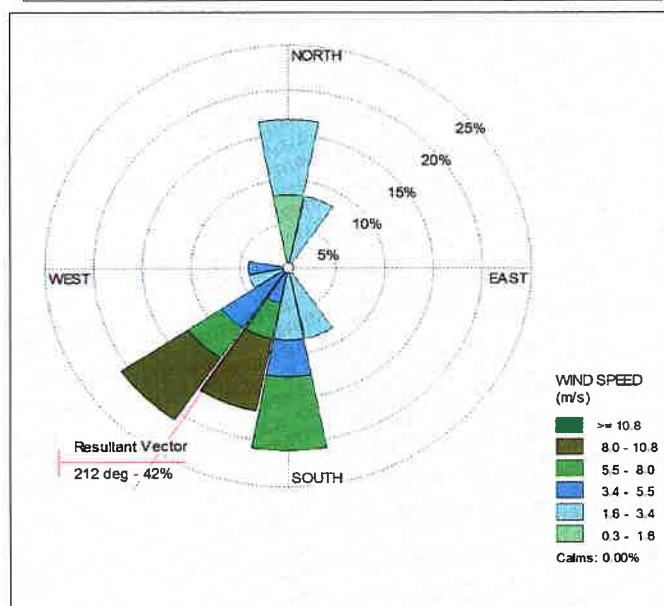
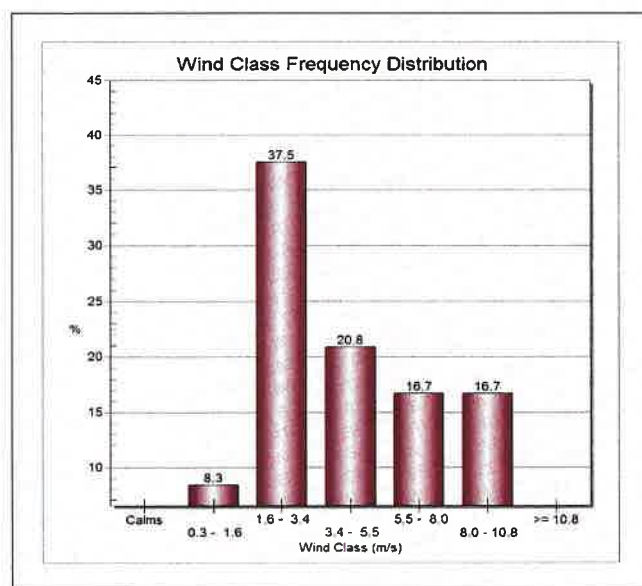
Página 8 de 11

Registro N°LE -022

## INFORME DE ENSAYO N° DIC1010.R18

### ROSA DE VIENTOS\*

**Informe:** DIC1010.R18  
**Cliente:** SNC LAVALIN PERU S.A.  
**Referencia:** ENGIE ENERGIA PERU S.A. - 15571 - EIA-sd del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN.  
**Estación:** AIR-03



Promedio de Velocidades	4.60 m/s		
Dirección predominante del viento	S/SW	20.83%	N(SSW) 16.66%
Porcentaje de calma	0.0%		





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1010.R18

CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos										
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	RAM0014 PM10_CE µg/m3 3.15	RAM0014 PM10_CC µg/m3 3.15	MA0631 PM2.5_CE µg/m3 2.5	MA0631 PM2.5_CC µg/m3 2.5	MA0560 Pb µg/m3 0.001	MA0570 SO2 µg/m3 13	MA0866 NO2 µg/m3 4	MA0867 H2S µg/m3 2.2	MA0868 O3 µg/m3 19.6	MA0835 CO µg/m3 615	MA1371 Benceno* µg/m3 0.02
1	Adición (% Recup.)	--	--	--	--	101.2	--	--	--	--	--	--
2	Adición Rango (%)	--	--	--	--	85.0 - 115.0	--	--	--	--	--	--
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	--	--	--	--	100.8	100.0	104.0	--	88.6	--	--
4	STD - Rango (%)	--	--	--	--	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	--	80.0-120.0	--	--
5	LCS 25 ug/L Recuperación Obtenido (%)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	106.8
6	LCS 25 ug/L Rango ( % )	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	70.0-130.0
7	AIR-01 (Original)	--	--	--	--	0.003	<13	<4	<2.2	<19.6	<615	--
8	AIR-01 (Dup)	--	--	--	--	0.003	<13	<4	<2.2	<19.6	<615	--
9	AIR-02 (Original)	21.11	20.93	<2.5	<2.5	--	--	--	--	--	--	<0.02
10	AIR-02 (Dup)	21.66	21.47	<2.5	<2.5	--	--	--	--	--	--	--
11	Blanco	--	--	--	--	<0.001	<13	<4	<2.2	<19.6	<615	<0.02



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1010.R18

Registro N°LE -022

METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

Descripción			
N°	Análisis	Denominación	Cod. Serv.
			(1) Norma o Referencia
1	Nor *	Norte	MA0460 Estandar GPS
2	Est *	Este	MA0460 Estandar GPS
3	Altitud *	Altitud	MA0460 Estandar GPS
4	Zona *	Zona	MA0460 Estandar GPS
5	O3	Ozono	CERTIMIN / IC-MA-038 Rev.04. 2015(VALIDADO) . Método de Determinación de Ozono en la atmósfera.
6	H2S	Sulfuro de Hidrogeno	CERTIMIN / IC-MA-47 Rev.04. 2017. (VALIDADO). Método de Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en la Atmósfera.
7	NO2	Dióxido de Nitrógeno	ASTM D1607-91 (2011) 2011. Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess-Saltzman Reaction)
8	CO	Monóxido de Carbono	CERTIMIN / IC-MA-039 Rev. 04. 2015 (VALIDADO). Método de Determinación de Monóxido de Carbono (CO) en el Ambiente.
9	Benceno *	Benceno	ASTM D3687 - 07 - 2007. (Reapproved 2012). Standar Practice for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method
10	Parámetros Meteorológicos *	Parámetros Meteorológicos	IC-MON-09: Parámetros Meteorológicos (T, P, % HR, Velocidad, Dirección del viento)
11	PM2.5_CE	Material Particulado PM2.5 (Bajo Volumen)	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L. 2017. Reference Method for the Determination of the Fine Particulate Matter as PM 2.5 in the Atmosphere.
12	PM2.5_CC	Material Particulado PM2.5 (Bajo Volumen)	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L. 2017. Reference Method for the Determination of the Fine Particulate Matter as PM 2.5 in the Atmosphere.
13	PM10_CE	Material Particulado PM10 (Alto Volumen)	Norma Técnicas Peruana 1° Edición NTP900.030-2003. GESTION AMBIENTAL-Calidad de Aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera
14	PM10_CC	Material Particulado PM10 (Alto Volumen)	Norma Técnicas Peruana 1° Edición NTP900.030-2003. GESTION AMBIENTAL-Calidad de Aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera
15	SO2	Dioxido de Azufre	EPA 40 CFR-Chapter I-Title 40 - Appendix A-2 to Part 50. 2017. Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
16	Pb	Plomo	EPA Compendium Method IO-3.2. June 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Atomic Absorption (AA) Spectroscopy.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1010.R18

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

(1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

APHA : American Public Health Association.

AWWA: American Water Works Association.

WEF : Water Environment Federation.

EPA : Environmental Protection Agency.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

ISO: International Organization for Standardization.

NTP: Norma Técnica Peruana.

NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.

001122

"EL USO INDEBIDAMENTE DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

# ANEXO 4.1.8.2-5

## Cadenas de custodia









## MUESTREO DE AIRE

# Abstract

# REO DE AIRE

**CADENA DE CUSTODIA PARA EL**

Certi

Pág. 1 / 1

1811124

9

[illegible]

100



1010. K18

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
84

1000

## RECEPCIÓN 2

--	--

1000000

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE: S.V.C. LAVAGLIN PERU S.A.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

DE TRABAJO

N° DE ORDEN 18

10502000

[illegible]

---

EMPRESA / UNIDAD: ENGIE ENERGIA PERU S.A.

UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):

2135-18	LEAD
---------	------

DE CUSTODIA

Nº DE CADENA

www.elsevier.com/locate/jmb

--	--

FORNECEDOR DE CALIDAD DE AINE

OCUCA3E - ICA - ICA

REFERENCIA: 15571 - EIA PARA REEDIFICAR NUEVA LOMITAS - HONOLULU

564-2018

DE SERVICIOS AMBIENTALES

MR. CHAMBERLAIN: I AGREE. NO SOCIETY


120

--	--



--	--

CONTACTO: ENG. JULIO GUZMAN

[illegible]

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO									
PTS	PM10		PM2.5		ROTAMETRO		MANOMETRO		
	Código:	LAB-1144	Código:	LAB-1491	Código:	LAB-372	Código:	LAB-2147	
ALTIMETRO	Marca:	FISCH	Marca:	THEOMA	Marca:	DWYER	Marca:	DWYER	OTROS / ESPECIFICAR, TIPO DE MUESTRO:
	Código:	LAB-1934	Código:	-	Código:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA (E.M.)	Código:	LAB-1258	
Observaciones al Muestreo:	Marca:	GARMIN	Marca:	-	Marca:	LAB-1206	Marca:	660	
	Responsable del Muestreo:		CARLOS VELARDE						

BU CAMPO por CO

Observaciones en la Recepción de Muestras:	Fiscalizador o Supervisor:	Firma	Fecha	Hora
	P11658L Quijpe		25/11/2019	19:00
	Recluido por: MAR/504 50000000		2018-11-24	08:00

Referencia: IC-MON-09: Protocolo de parámetros meteorológicos / IC-MON-21: Protocolo de monitoreo de calidad de aire / IC-MON-25: Protocolo de monitoreo de partículas totales en suspensión PTS en ambiente confinado / IC-MON-41: Método de determinación de material particulado PM 2.5 Alto volumen en la atmósfera / IC-MON-36: Manejo de Trenes de Muestreo para Calidad de Aire / IC-MON-55: Manejo de los Analizadores de Monóxido de Carbono-Modelo T 300 / IC-MON-60: Manejo del Analizador Automático de Gases Teledyne - Dioxido de azufre y Sulfuro de Hidrogeno / IC-MON-61: Manejo del Analizador Automático de Gases Teledyne - Oxidos de Nitrogeno (NO/NO2/NOx) IC-







## CADENA DE CUSTODIA PARA E

RECEPCIÓN 1 : \_\_\_\_\_  
RECEPCIÓN 2 : \_\_\_\_\_  
INSERCIÓN : \_\_\_\_\_  
OBSERVACIÓN : \_\_\_\_\_

FC-09-04-37  
REV. 13 / 2017-05-29[illegible]

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO										
PTS	PM10		PM2.5		ROTAMETRO		MANOMETRO			
	Código:	LAQ-1144	Código:	LAQ-1497	Código:	LAQ-772	Código:	LAQ-2142		
-	Marca:	TISCH	Marca:	THORNO	Marca:	OWYEN	Marca:	OWYEN		
ALTIMETRO	GPS		BOMBAS DE SUCCIÓN		ESTACIÓN METEOROLÓGICA (E.M.)		OTROS / ESPECIFICAR TIPO DE MUESTREO			
	Código:	LAQ-1434	Código:	-	Código:	LAQ-1206	Código:	LAQ-1259		
-	Marca:	GARMIN	Marca:	-	Marca:	DAYIS	Marca:	66P		
Observaciones al Muestreo: EN CAMPO 80% CO										
Observaciones en la Recaptación de Muestras: CARLOS VELARDE MIGUEL QUISPÉ Recibido por: MARILYN SANCHEZ										
Fiscalizador o Supervisor:					Firma		Fecha		Hora	
							25/11/2013		19:00	
Recibido por:					Firma		Fecha		Hora	
							2018-11-24		8:00	

Referencia: IC-MON-09: Protocolo de parámetros meteorológicos / IC-MON-21: Protocolo de monitoreo de calidad de aire / IC-MON-25: Protocolo de monitoreo de partículas totales en suspensión PTS en ambiente confinado / IC-MON-41: Método de determinación de material particulado PM 2.5 Alto volumen en la atmósfera / IC-MON-36 Manejo de los Trenes de Muestreo para Calidad de Aire/ IC-MON-60: Manejo del Analizador Automático de Gases Teledyne - Óxido de Nitrógeno (NO/NO2/NOx) IC-MON-62: Manejo del Analizador Automático de Gases Teledyne - Ozono

# ANEXO 4.1.8-3

## Ruido ambiental



# **ANEXO 4.1.8.3-1**

## **Fichas técnicas de identificación**

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular:

Engie Energia Perú S.A.

Contratista:

Engie Energia Perú S.A.

Proyecto:

Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Punto de muestreo:

RUI-01

Tipo de Muestra:

R

L= Liquido   G= Gaseoso   S= Sólido   B= Biológico   R= Ruido o Vibración

Clase:

R

E = Efluente / Emisión   R = Receptor

Zona de muestreo:

-

Tipo Procedencia / Ubicación:

P

Categoría:

-

Descripción:

EN EL ÁREA DONDE SE EMPLAZARÁN LOS AEROGENERADORES

UBICACIÓN

Distrito :

OCUCAJE

Provincia :

ICA

Departamento :

ICA

Cuenca :

RÍO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte :

8 381 933

Este :

402 754


Zona :

18S

Altitud :

46

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
NIVELES DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE L AeqT (dBA), MINIMA Lmin (dBA) y MAXIMA Lmax (dBA)	-	-
<div></div> <div>Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.</div> <div>Fecha : 20/11/2018</div>		

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energia Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RUI-02

Tipo de Muestra : R L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : -

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoría : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : AL NORTE DE LA LOCALIDAD FUNDO ULLUJALLA

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RÍO ICA

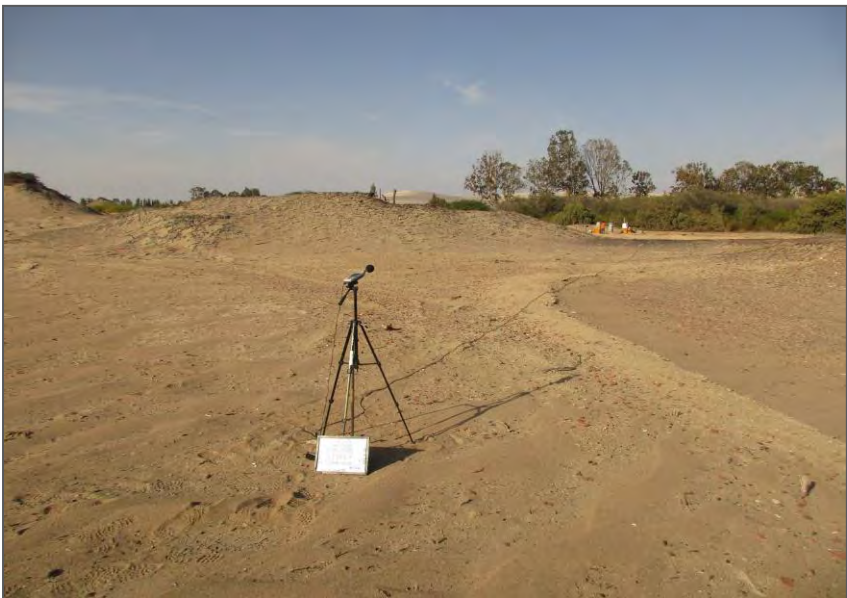
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 392 943 Este : 433 054 Zona : 18S

Altitud : 257

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
NIVELES DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE L AeqT (dBA), MINIMA Lmin (dBA) y MAXIMA Lmax (dBA)	-	-



FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energia Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RUI-03

Tipo de Muestra : R L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : -

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoría : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : A SOTAVENTO DONDE SE UBICARÁ LA CANTERA DE CONSTRUCCIÓN

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RÍO ICA

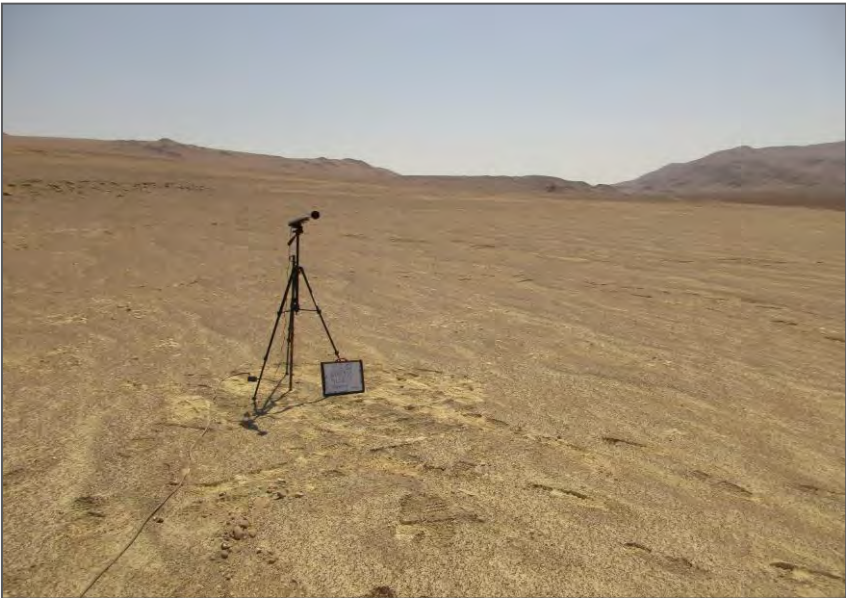
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 380 913 Este : 413 860 Zona : 18S

Altitud : 381

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
NIVELES DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE L AeqT (dBA), MINIMA Lmin (dBA) y MAXIMA Lmax (dBA)	-	-





FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular :

Engie Energia Perú S.A.

Proyecto :

Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control :

RUI-04

Tipo de Muestra :

R

L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase:

R

E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo :

-

Tipo Procedencia / Ubicación :

P

Categoria :

-

Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM

-

Descripción :

A APROXIMADAMENTE 110 M DE LA CARRETERA PANAMERICANA SUR

UBICACIÓN

Distrito :

SANTIAGO

Provincia :

ICA

Departamento :

ICA

Cuenca :

RÍO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte :

8 403 825

Este :

446 713

Zona :

18S

Altitud :

445

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
NIVELES DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE L AeqT (dBA), MINIMA Lmin (dBA) y MAXIMA Lmax (dBA)	-	-



FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RUI-05

Tipo de Muestra : R L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : -

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoría : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : AL NORTE DE LA LOCALIDAD FUNDO SAMACA

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RÍO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 382 450 Este : 433 510 Zona : 18S  
Altitud : 230

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
NIVELES DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE L AeqT (dBA), MINIMA Lmin (dBA) y MAXIMA Lmax (dBA)	-	-



## **ANEXO 4.1.8.3-2**

### **Certificados de calibración**

# Certificado de Calibración

LR - 0102018

Pág. 1 de 1

1 Cliente : CERTIMIN S.A.  
2 Dirección : Av. Las Vegas Nro. 845 Z.I. Zona Industrial - San Juan de Miraflores - Lima

## 3 Datos del Instrumento

.Instrumento de Medición : Sonómetro .N° de serie del micrófono : 47135  
.Marca : 3M .N° de serie del pre-Amplificador : No Indica  
.Modelo : SE-402 .Alcance : 140 dB \*  
.N° de serie : SE40211576 .Clase : 2  
.Identificación : LAB-2000A .Resolución : 0,1 dB

4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Acústica y Vibración - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de Calibración : 2018-02-28

## 6 Método de Calibración.

La calibración fue realizada por comparación con patrón trazable y utilizado de acuerdo a lo establecido en el manual de fabricante.

## 7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura °C	Humedad relativa %h.r	Presión atmosférica mbar
Inicial	25,5	57.1	998,9
Final	25,4	58.1	998.9

## 8 Trazabilidad.

Patrón Usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Calibrador acústico	GGP-29	LAC-047-2017	2018-08-28

## 9 Resultados de Medición.

Frecuencia (Hz)	Patrón (dB)	Instrumento (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (dB)
1000	93,82	93,8	0,02	0,15
	113,84	113,9	-0,06	0,15

## 10 Observaciones.

a) El error máximo permisible para sonómetros Clase 2 es  $\pm 1,0$  dB según IEC 61672:2013.

\*) Dato tomado del manual de fabricante.

.La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.  
.Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y micrófono calibrado, en el momento de la calibración.  
.Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características y uso del instrumento.  
.La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.  
.El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-03-01

  
**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.



# Certificado de Calibración

LR - 0112018

Pág. 1 de 1

1 Cliente : CERTIMIN S.A.  
2 Dirección : Av. Las Vegas 845 Z.I. Zona Industrial-San Juan de Miraflores - Lima

## 3 Datos del Instrumento

.Instrumento de Medición : Calibrador acústico Nivel de Ruido : 114 dB \*  
.Marca : 3M Clase : 1  
.Modelo : AC-300  
.N° de serie : AC300006909  
.Identificación : LAB-2000B

4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Acústica y Vibración - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de Calibración : 2018-02-28

## 6 Método de Calibración.

La calibración fue realizada por comparación con patrón de referencia certificado.

## 7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura °C	Humedad relativa %h.r	Presión atmosférica mbar
Inicial	25,4	58.9	997
Final	25,5	58.6	997

## 8 Trazabilidad.

Patrón Usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Calibrador acústico	GGP-29	LAC-047-2017	2018-08-28

## 9 Resultados de Medición.

Frecuencia (Hz)	Referencia (dB)	Instrumento (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (dB)
1000	113,8	114	-0,20	0,15

## 10 Observaciones.

- a) El error máximo permisible para Calibradores acústicos Clase 1 es  $\pm 0,25$  dB según IEC 60942:2003.  
b) Tener en cuenta el valor seteado en el instrumento y el valor real o la referencia.  
\*) El instrumento genera un nivel de ruido a 114 dB con frecuencias de 1 KHz y 250 Hz.

.La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.  
.Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento calibrado, en el momento de la calibración.  
.Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características y uso del instrumento.  
.La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.  
.El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-03-01

  
**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.

## **ANEXO 4.1.8.3-3**

### **Certificados de acreditación**



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Acreditación**

# Certificado

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

**OTORGA** la presente Renovación de la Acreditación a:

**CERTIMIN S.A.**

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración,  
para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F,  
facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

**Sede Acreditada:** Av. Las Vegas N° 845 distrito de San Juan de Miraflores, provincia de Lima y departamento de Lima.

Fecha de Renovación: 02 de mayo de 2015

Fecha de Vencimiento: 02 de mayo de 2019

Registro N° LE-022

Fecha de emisión: 07 de setiembre de 2015

DA-acr-01P-02M Ver. 00



001138

**Augusto Mello Romero**

Director - Dirección de Acreditación

# ANEXO 4.1.8.3-4

## Informe de ensayo





## INFORME DE ENSAYO N° DIC1051.R18

<b>SOLICITANTE :</b>	SNC-LAVALIN PERU S.A.
<b>DOMICILIO LEGAL :</b>	Calle Dean Valdivia N° 148 Dpto. P-12 San Isidro, Lima
<b>SOLICITADO POR :</b>	Julio Quijano
<b>SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:</b>	SSA N° 564-18 Cadena de Custodia N° 2194-18/CERTIMIN
<b>REFERENCIA :</b>	ENGIE ENERGIA PERÚ S.A. 15571 - EIA-sd del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN Ocucaje / Ica / Ica Medición de Ruido Ambiental (Continuo)
<b>FECHA DE MUESTREO :</b>	2018/11/20 al 2018/11/25
<b>PROTOCOLO :</b>	IC-MON-03
<b>TIPO DE MUESTRA:</b>	--
<b>NÚMERO DE MUESTRAS :</b>	480
<b>PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :</b>	Datos(Lecturas del Equipo)
<b>CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS</b>	No Aplica
<b>FECHA DE RECEPCIÓN :</b>	viernes, 30 de noviembre de 2018
<b>IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :</b>	No Aplica
<b>FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :</b>	No Aplica
<b>FECHA DE REPORTE :</b>	sábado, 08 de diciembre de 2018
<b>PERIODO DE CUSTODIA :</b>	No Aplica

  
**EDGAR NINA VELÁSQUEZ**  
 Jefe Ambiental  
 CQP. 729

Lima, 7 de enero de 2019

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

RESULTADOS

Muestras		Elementos									
N°	Código de Servicio Elemento Unidad	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
1	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 09:00 Fin: 2018-11-20 09:15	--	8381933	402754	46	18 L	48.6	66.0	58.7	
2	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 09:15 Fin: 2018-11-20 09:30	--	8381933	402754	46	18 L	48.5	66.7	59.6	
3	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 09:30 Fin: 2018-11-20 09:45	--	8381933	402754	46	18 L	48.8	66.7	59.4	
4	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 09:45 Fin: 2018-11-20 10:00	--	8381933	402754	46	18 L	49.3	65.8	59.9	
5	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 10:00 Fin: 2018-11-20 10:15	--	8381933	402754	46	18 L	51.0	68.0	59.5	
6	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 10:15 Fin: 2018-11-20 10:30	--	8381933	402754	46	18 L	49.8	65.5	59.2	
7	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 10:30 Fin: 2018-11-20 10:45	--	8381933	402754	46	18 L	51.4	66.6	60.3	
8	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 10:45 Fin: 2018-11-20 11:00	--	8381933	402754	46	18 L	49.8	66.7	59.4	
9	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 11:00 Fin: 2018-11-20 11:15	--	8381933	402754	46	18 L	47.9	68.1	59.3	
10	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 11:15 Fin: 2018-11-20 11:30	--	8381933	402754	46	18 L	49.7	67.1	59.3	
11	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 11:30 Fin: 2018-11-20 11:45	--	8381933	402754	46	18 L	49.3	64.9	58.4	
12	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 11:45 Fin: 2018-11-20 12:00	--	8381933	402754	46	18 L	46.1	64.8	57.7	
13	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 12:00 Fin: 2018-11-20 12:15	--	8381933	402754	46	18 L	48.8	65.5	57.6	
14	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 12:15 Fin: 2018-11-20 12:30	--	8381933	402754	46	18 L	47.0	62.3	56.3	
15	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 12:30 Fin: 2018-11-20 12:45	--	8381933	402754	46	18 L	46.3	62.4	55.3	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA	
16	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 12:45 Fin: 2018-11-20 13:00	--	8381933	402754	46	18 L	45.9	61.7	55.2	
17	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 13:00 Fin: 2018-11-20 13:15	--	8381933	402754	46	18 L	47.5	62.1	56.0	
18	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 13:15 Fin: 2018-11-20 13:30	--	8381933	402754	46	18 L	45.8	63.6	55.6	
19	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 13:30 Fin: 2018-11-20 13:45	--	8381933	402754	46	18 L	46.7	61.5	55.0	
20	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 13:45 Fin: 2018-11-20 14:00	--	8381933	402754	46	18 L	46.7	63.7	56.0	
21	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 14:00 Fin: 2018-11-20 14:15	--	8381933	402754	46	18 L	48.3	62.7	56.2	
22	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 14:15 Fin: 2018-11-20 14:30	--	8381933	402754	46	18 L	46.5	65.8	56.8	
23	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 14:30 Fin: 2018-11-20 14:45	--	8381933	402754	46	18 L	45.8	64.4	56.4	
24	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 14:45 Fin: 2018-11-20 15:00	--	8381933	402754	46	18 L	47.0	63.0	56.5	
25	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 15:00 Fin: 2018-11-20 15:15	--	8381933	402754	46	18 L	45.7	63.9	55.2	
26	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 15:15 Fin: 2018-11-20 15:30	--	8381933	402754	46	18 L	47.5	63.4	56.0	
27	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 15:30 Fin: 2018-11-20 15:45	--	8381933	402754	46	18 L	46.0	61.2	55.1	
28	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 15:45 Fin: 2018-11-20 16:00	--	8381933	402754	46	18 L	43.9	62.2	54.9	
29	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 16:00 Fin: 2018-11-20 16:15	--	8381933	402754	46	18 L	44.3	60.1	53.2	
30	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 16:15 Fin: 2018-11-20 16:30	--	8381933	402754	46	18 L	41.4	59.0	52.2	
31	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 16:30 Fin: 2018-11-20 16:45	--	8381933	402754	46	18 L	43.3	59.6	52.0	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor. WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA	
32	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 16:45 Fin: 2018-11-20 17:00	-	8381933	402754	46	18 L	42.2	59.8	51.7	
33	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 17:00 Fin: 2018-11-20 17:15	-	8381933	402754	46	18 L	42.5	61.7	53.0	
34	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 17:15 Fin: 2018-11-20 17:30	-	8381933	402754	46	18 L	42.4	65.0	54.2	
35	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 17:30 Fin: 2018-11-20 17:45	-	8381933	402754	46	18 L	42.1	63.8	55.1	
36	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 17:45 Fin: 2018-11-20 18:00	-	8381933	402754	46	18 L	42.1	69.4	56.3	
37	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 18:00 Fin: 2018-11-20 18:15	-	8381933	402754	46	18 L	42.3	77.5	57.8	
38	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 18:15 Fin: 2018-11-20 18:30	-	8381933	402754	46	18 L	39.8	62.0	53.0	
39	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 18:30 Fin: 2018-11-20 18:45	-	8381933	402754	46	18 L	42.9	65.0	54.9	
40	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 18:45 Fin: 2018-11-20 19:00	-	8381933	402754	46	18 L	40.9	63.1	54.6	
41	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 19:00 Fin: 2018-11-20 19:15	-	8381933	402754	46	18 L	42.0	67.0	55.8	
42	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 19:15 Fin: 2018-11-20 19:30	-	8381933	402754	46	18 L	36.8	64.3	55.2	
43	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 19:30 Fin: 2018-11-20 19:45	-	8381933	402754	46	18 L	39.8	64.7	54.6	
44	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 19:45 Fin: 2018-11-20 20:00	-	8381933	402754	46	18 L	40.8	63.8	53.0	
45	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 20:00 Fin: 2018-11-20 20:15	-	8381933	402754	46	18 L	41.6	60.2	53.5	
46	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 20:15 Fin: 2018-11-20 20:30	-	8381933	402754	46	18 L	40.1	63.6	54.6	
47	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 20:30 Fin: 2018-11-20 20:45	-	8381933	402754	46	18 L	39.6	68.4	56.0	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
48	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 20:45 Fin: 2018-11-20 21:00	--	8381933	402754	46	18 L	38.8	67.3	56.1	
49	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 21:00 Fin: 2018-11-20 21:15	--	8381933	402754	46	18 L	39.8	64.7	55.2	
50	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 21:15 Fin: 2018-11-20 21:30	--	8381933	402754	46	18 L	42.9	65.0	56.0	
51	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 21:30 Fin: 2018-11-20 21:45	--	8381933	402754	46	18 L	41.2	67.5	57.4	
52	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 21:45 Fin: 2018-11-20 22:00	--	8381933	402754	46	18 L	39.3	66.9	55.9	
53	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 22:00 Fin: 2018-11-20 22:15	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	
54	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 22:15 Fin: 2018-11-20 22:30	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	
55	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 22:30 Fin: 2018-11-20 22:45	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	
56	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 22:45 Fin: 2018-11-20 23:00	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	
57	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 23:00 Fin: 2018-11-20 23:15	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	
58	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 23:15 Fin: 2018-11-20 23:30	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	
59	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 23:30 Fin: 2018-11-20 23:45	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	
60	RUI-01	Inicio: 2018-11-20 23:45 Fin: 2018-11-21 00:00	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	
61	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 00:00 Fin: 2018-11-21 00:15	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	
62	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 00:15 Fin: 2018-11-21 00:30	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	
63	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 00:30 Fin: 2018-11-21 00:45	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA	MA0201
48	RUI-01	--	--	--	--
49	RUI-01	--	--	--	--
50	RUI-01	--	--	--	--
51	RUI-01	--	--	--	--
52	RUI-01	--	--	--	--
53	RUI-01	43.6	62.7	54.7	54.7
54	RUI-01	43.8	65.9	55.4	55.4
55	RUI-01	45.4	62.0	54.6	54.6
56	RUI-01	47.0	64.4	55.3	55.3
57	RUI-01	39.1	65.3	54.5	54.5
58	RUI-01	38.0	64.5	55.9	55.9
59	RUI-01	43.4	64.0	54.9	54.9
60	RUI-01	42.2	63.7	55.0	55.0
61	RUI-01	44.9	63.7	54.9	54.9
62	RUI-01	41.1	65.3	54.5	54.5
63	RUI-01	43.0	63.2	54.2	54.2

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras			Elementos							
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA
64	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 00:45 Fin: 2018-11-21 01:00	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
65	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 01:00 Fin: 2018-11-21 01:15	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
66	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 01:15 Fin: 2018-11-21 01:30	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
67	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 01:30 Fin: 2018-11-21 01:45	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
68	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 01:45 Fin: 2018-11-21 02:00	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
69	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 02:00 Fin: 2018-11-21 02:15	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
70	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 02:15 Fin: 2018-11-21 02:30	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
71	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 02:30 Fin: 2018-11-21 02:45	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
72	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 02:45 Fin: 2018-11-21 03:00	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
73	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 03:00 Fin: 2018-11-21 03:15	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
74	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 03:15 Fin: 2018-11-21 03:30	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
75	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 03:30 Fin: 2018-11-21 03:45	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
76	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 03:45 Fin: 2018-11-21 04:00	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
77	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 04:00 Fin: 2018-11-21 04:15	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
78	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 04:15 Fin: 2018-11-21 04:30	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--
79	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 04:30 Fin: 2018-11-21 04:45	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos		
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA
64	RUI-01	43.9	67.3	54.2
65	RUI-01	41.2	65.1	54.0
66	RUI-01	39.1	62.5	54.0
67	RUI-01	40.1	63.4	53.4
68	RUI-01	41.0	61.6	52.6
69	RUI-01	39.2	65.5	53.8
70	RUI-01	37.3	59.9	48.5
71	RUI-01	38.3	57.9	47.5
72	RUI-01	37.5	59.7	50.2
73	RUI-01	35.8	51.2	40.3
74	RUI-01	35.7	51.4	39.9
75	RUI-01	37.2	56.7	46.8
76	RUI-01	35.7	58.1	46.0
77	RUI-01	35.3	55.9	44.3
78	RUI-01	37.3	53.4	43.6
79	RUI-01	36.7	56.2	47.0

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras			Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor. WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud mnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA		
80	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 04:45 Fin: 2018-11-21 05:00	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--		
81	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 05:00 Fin: 2018-11-21 05:15	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--		
82	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 05:15 Fin: 2018-11-21 05:30	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--		
83	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 05:30 Fin: 2018-11-21 05:45	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--		
84	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 05:45 Fin: 2018-11-21 06:00	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--		
85	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 06:00 Fin: 2018-11-21 06:15	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--		
86	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 06:15 Fin: 2018-11-21 06:30	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--		
87	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 06:30 Fin: 2018-11-21 06:45	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--		
88	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 06:45 Fin: 2018-11-21 07:00	--	8381933	402754	46	18 L	--	--	--		
89	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 07:00 Fin: 2018-11-21 07:15	--	8381933	402754	46	18 L	48.6	65.6	57.1		
90	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 07:15 Fin: 2018-11-21 07:30	--	8381933	402754	46	18 L	48.2	65.8	56.7		
91	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 07:30 Fin: 2018-11-21 07:45	--	8381933	402754	46	18 L	48.7	67.2	56.5		
92	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 07:45 Fin: 2018-11-21 08:00	--	8381933	402754	46	18 L	48.6	66.3	56.3		
93	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 08:00 Fin: 2018-11-21 08:15	--	8381933	402754	46	18 L	50.3	66.6	57.0		
94	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 08:15 Fin: 2018-11-21 08:30	--	8381933	402754	46	18 L	49.0	66.7	56.6		
95	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 08:30 Fin: 2018-11-21 08:45	--	8381933	402754	46	18 L	48.2	67.3	57.2		

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."

"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Nocturno) dBA	
80	RUI-01	39.2	62.4	50.2	
81	RUI-01	41.5	84.9	54.2	
82	RUI-01	49.2	64.2	57.2	
83	RUI-01	46.3	65.1	57.0	
84	RUI-01	47.1	66.3	58.4	
85	RUI-01	47.0	66.5	57.7	
86	RUI-01	47.5	66.4	57.4	
87	RUI-01	47.9	66.9	56.9	
88	RUI-01	48.1	66.7	57.1	
89	RUI-01	--	--	--	
90	RUI-01	--	--	--	
91	RUI-01	--	--	--	
92	RUI-01	--	--	--	
93	RUI-01	--	--	--	
94	RUI-01	--	--	--	
95	RUI-01	--	--	--	



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
96	RUI-01	Inicio: 2018-11-21 08:45 Fin: 2018-11-21 09:00	--	8381933	402754	46	18 L	49.2	67.1	57.4	
97	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 09:30 Fin: 2018-11-21 09:45	--	8380913	413860	381	18 L	28.8	45.8	33.3	
98	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 09:45 Fin: 2018-11-21 10:00	--	8380913	413860	381	18 L	29.6	56.5	38.4	
99	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 10:00 Fin: 2018-11-21 10:15	--	8380913	413860	381	18 L	29.3	50.2	36.2	
100	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 10:15 Fin: 2018-11-21 10:30	--	8380913	413860	381	18 L	29.0	43.6	34.3	
101	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 10:30 Fin: 2018-11-21 10:45	--	8380913	413860	381	18 L	29.0	43.2	32.5	
102	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 10:45 Fin: 2018-11-21 11:00	--	8380913	413860	381	18 L	29.0	40.8	31.5	
103	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 11:00 Fin: 2018-11-21 11:15	--	8380913	413860	381	18 L	29.1	43.2	31.4	
104	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 11:15 Fin: 2018-11-21 11:30	--	8380913	413860	381	18 L	28.6	51.8	39.4	
105	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 11:30 Fin: 2018-11-21 11:45	--	8380913	413860	381	18 L	28.9	47.6	34.3	
106	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 11:45 Fin: 2018-11-21 12:00	--	8380913	413860	381	18 L	28.9	51.0	35.8	
107	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 12:00 Fin: 2018-11-21 12:15	--	8380913	413860	381	18 L	28.9	37.6	31.0	
108	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 12:15 Fin: 2018-11-21 12:30	--	8380913	413860	381	18 L	28.8	53.6	39.7	
109	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 12:30 Fin: 2018-11-21 12:45	--	8380913	413860	381	18 L	29.0	57.3	41.0	
110	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 12:45 Fin: 2018-11-21 13:00	--	8380913	413860	381	18 L	29.3	55.7	43.9	
111	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 13:00 Fin: 2018-11-21 13:15	--	8380913	413860	381	18 L	30.5	59.0	48.3	

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
112	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 13:15 Fin: 2018-11-21 13:30	—	8380913	413860	381	18 L	31.0	55.2	44.5	
113	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 13:30 Fin: 2018-11-21 13:45	—	8380913	413860	381	18 L	29.7	53.6	43.8	
114	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 13:45 Fin: 2018-11-21 14:00	—	8380913	413860	381	18 L	29.5	53.9	42.0	
115	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 14:00 Fin: 2018-11-21 14:15	—	8380913	413860	381	18 L	31.4	59.3	45.0	
116	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 14:15 Fin: 2018-11-21 14:30	—	8380913	413860	381	18 L	29.6	59.8	44.9	
117	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 14:30 Fin: 2018-11-21 14:45	—	8380913	413860	381	18 L	33.4	56.8	48.1	
118	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 14:45 Fin: 2018-11-21 15:00	—	8380913	413860	381	18 L	30.4	57.9	47.1	
119	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 15:00 Fin: 2018-11-21 15:15	—	8380913	413860	381	18 L	29.5	55.6	45.5	
120	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 15:15 Fin: 2018-11-21 15:30	—	8380913	413860	381	18 L	31.7	58.1	46.8	
121	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 15:30 Fin: 2018-11-21 15:45	—	8380913	413860	381	18 L	34.2	57.7	48.1	
122	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 15:45 Fin: 2018-11-21 16:00	—	8380913	413860	381	18 L	33.9	57.4	48.3	
123	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 16:00 Fin: 2018-11-21 16:15	—	8380913	413860	381	18 L	35.9	58.6	48.6	
124	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 16:15 Fin: 2018-11-21 16:30	—	8380913	413860	381	18 L	37.2	58.5	50.0	
125	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 16:30 Fin: 2018-11-21 16:45	—	8380913	413860	381	18 L	37.0	61.6	48.8	
126	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 16:45 Fin: 2018-11-21 17:00	—	8380913	413860	381	18 L	35.3	61.4	49.4	
127	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 17:00 Fin: 2018-11-21 17:15	—	8380913	413860	381	18 L	33.7	57.8	48.6	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA	
128	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 17:15 Fin: 2018-11-21 17:30	—	8380913	413860	381	18 L	38.7	61.8	51.0	
129	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 17:30 Fin: 2018-11-21 17:45	—	8380913	413860	381	18 L	40.5	57.9	51.2	
130	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 17:45 Fin: 2018-11-21 18:00	—	8380913	413860	381	18 L	40.0	59.6	51.3	
131	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 18:00 Fin: 2018-11-21 18:15	—	8380913	413860	381	18 L	41.7	57.4	50.9	
132	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 18:15 Fin: 2018-11-21 18:30	—	8380913	413860	381	18 L	36.4	61.0	49.4	
133	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 18:30 Fin: 2018-11-21 18:45	—	8380913	413860	381	18 L	37.3	72.3	54.4	
134	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 18:45 Fin: 2018-11-21 19:00	—	8380913	413860	381	18 L	45.1	64.3	57.4	
135	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 19:00 Fin: 2018-11-21 19:15	—	8380913	413860	381	18 L	40.7	61.6	55.3	
136	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 19:15 Fin: 2018-11-21 19:30	—	8380913	413860	381	18 L	44.4	62.5	55.7	
137	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 19:30 Fin: 2018-11-21 19:45	—	8380913	413860	381	18 L	33.8	61.4	51.5	
138	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 19:45 Fin: 2018-11-21 20:00	—	8380913	413860	381	18 L	30.9	58.0	44.0	
139	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 20:00 Fin: 2018-11-21 20:15	—	8380913	413860	381	18 L	32.7	56.9	46.4	
140	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 20:15 Fin: 2018-11-21 20:30	—	8380913	413860	381	18 L	33.1	56.7	44.8	
141	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 20:30 Fin: 2018-11-21 20:45	—	8380913	413860	381	18 L	31.0	48.1	35.4	
142	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 20:45 Fin: 2018-11-21 21:00	—	8380913	413860	381	18 L	30.2	42.9	32.6	
143	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 21:00 Fin: 2018-11-21 21:15	—	8380913	413860	381	18 L	31.4	34.5	32.8	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras			Elementos									
N°	Código de Servicio Elemento Unidad	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA		
144	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 21:15 Fin: 2018-11-21 21:30	—	8380913	413860	381	18 L	31.3	35.4	33.1		
145	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 21:30 Fin: 2018-11-21 21:45	—	8380913	413860	381	18 L	30.6	52.1	40.1		
146	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 21:45 Fin: 2018-11-21 22:00	—	8380913	413860	381	18 L	32.1	51.0	38.8		
147	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 22:00 Fin: 2018-11-21 22:15	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
148	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 22:15 Fin: 2018-11-21 22:30	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
149	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 22:30 Fin: 2018-11-21 22:45	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
150	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 22:45 Fin: 2018-11-21 23:00	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
151	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 23:00 Fin: 2018-11-21 23:15	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
152	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 23:15 Fin: 2018-11-21 23:30	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
153	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 23:30 Fin: 2018-11-21 23:45	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
154	RUI-03	Inicio: 2018-11-21 23:45 Fin: 2018-11-22 00:00	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
155	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 00:00 Fin: 2018-11-22 00:15	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
156	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 00:15 Fin: 2018-11-22 00:30	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
157	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 00:30 Fin: 2018-11-22 00:45	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
158	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 00:45 Fin: 2018-11-22 01:00	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		
159	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 01:00 Fin: 2018-11-22 01:15	—	8380913	413860	381	18 L	—	—	—		

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA	
144	RUI-03	--	--	--	--
145	RUI-03	--	--	--	--
146	RUI-03	--	--	--	--
147	RUI-03	32.7	39.6		34.9
148	RUI-03	33.5	39.5		35.5
149	RUI-03	31.5	38.1		33.2
150	RUI-03	30.9	44.6		34.0
151	RUI-03	32.3	39.6		33.6
152	RUI-03	31.9	33.9		33.0
153	RUI-03	32.8	35.7		34.2
154	RUI-03	33.6	36.4		34.7
155	RUI-03	33.2	36.2		34.6
156	RUI-03	33.2	51.6		36.1
157	RUI-03	33.3	43.7		35.3
158	RUI-03	33.5	48.8		36.6
159	RUI-03	34.1	48.9		36.7

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras			Elementos								
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA	
160	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 01:15 Fin: 2018-11-22 01:30	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
161	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 01:30 Fin: 2018-11-22 01:45	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
162	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 01:45 Fin: 2018-11-22 02:00	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
163	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 02:00 Fin: 2018-11-22 02:15	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
164	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 02:15 Fin: 2018-11-22 02:30	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
165	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 02:30 Fin: 2018-11-22 02:45	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
166	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 02:45 Fin: 2018-11-22 03:00	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
167	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 03:00 Fin: 2018-11-22 03:15	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
168	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 03:15 Fin: 2018-11-22 03:30	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
169	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 03:30 Fin: 2018-11-22 03:45	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
170	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 03:45 Fin: 2018-11-22 04:00	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
171	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 04:00 Fin: 2018-11-22 04:15	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
172	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 04:15 Fin: 2018-11-22 04:30	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
173	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 04:30 Fin: 2018-11-22 04:45	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
174	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 04:45 Fin: 2018-11-22 05:00	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
175	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 05:00 Fin: 2018-11-22 05:15	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos		
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección LD	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA
160	RUI-03	34.0	37.5	35.4
161	RUI-03	34.1	37.7	35.4
162	RUI-03	33.8	37.6	35.4
163	RUI-03	34.0	37.7	35.7
164	RUI-03	34.0	37.6	35.6
165	RUI-03	33.4	36.7	34.9
166	RUI-03	34.0	52.2	37.2
167	RUI-03	34.0	38.1	35.3
168	RUI-03	34.1	40.7	35.4
169	RUI-03	33.1	59.8	43.1
170	RUI-03	33.3	36.4	34.8
171	RUI-03	32.1	51.8	38.8
172	RUI-03	33.7	54.4	46.0
173	RUI-03	34.3	55.0	44.9
174	RUI-03	33.0	55.5	45.9
175	RUI-03	32.8	53.9	44.6

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
176	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 05:15 Fin: 2018-11-22 05:30	-	8380913	413860	381	18 L	--	-	-	
177	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 05:30 Fin: 2018-11-22 05:45	-	8380913	413860	381	18 L	--	-	-	
178	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 05:45 Fin: 2018-11-22 06:00	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
179	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 06:00 Fin: 2018-11-22 06:15	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
180	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 06:15 Fin: 2018-11-22 06:30	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
181	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 06:30 Fin: 2018-11-22 06:45	-	8380913	413860	381	18 L	--	-	-	
182	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 06:45 Fin: 2018-11-22 07:00	-	8380913	413860	381	18 L	-	-	-	
183	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 07:00 Fin: 2018-11-22 07:15	-	8380913	413860	381	18 L	31.2	51.1	42.1	
184	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 07:15 Fin: 2018-11-22 07:30	-	8380913	413860	381	18 L	32.3	51.0	40.3	
185	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 07:30 Fin: 2018-11-22 07:45	-	8380913	413860	381	18 L	31.6	51.2	41.4	
186	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 07:45 Fin: 2018-11-22 08:00	-	8380913	413860	381	18 L	32.6	52.7	44.0	
187	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 08:00 Fin: 2018-11-22 08:15	-	8380913	413860	381	18 L	36.4	53.4	46.2	
188	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 08:15 Fin: 2018-11-22 08:30	-	8380913	413860	381	18 L	30.9	52.7	44.4	
189	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 08:30 Fin: 2018-11-22 08:45	-	8380913	413860	381	18 L	31.7	53.7	44.4	
190	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 08:45 Fin: 2018-11-22 09:00	-	8380913	413860	381	18 L	32.4	52.5	44.4	
191	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 09:00 Fin: 2018-11-22 09:15	-	8380913	413860	381	18 L	33.2	52.6	45.2	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos		
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección LD	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA
176	RUI-03	32.2	53.8	40.7
177	RUI-03	31.8	52.5	39.7
178	RUI-03	31.9	51.2	38.4
179	RUI-03	31.7	36.0	33.1
180	RUI-03	32.8	34.9	33.7
181	RUI-03	33.0	34.5	33.7
182	RUI-03	31.1	44.9	34.2
183	RUI-03	--	--	--
184	RUI-03	--	--	--
185	RUI-03	--	--	--
186	RUI-03	--	--	--
187	RUI-03	--	--	--
188	RUI-03	--	--	--
189	RUI-03	--	--	--
190	RUI-03	--	--	--
191	RUI-03	--	--	--

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor+ WGS-84	MA0460 Est+ WGS-84	MA0460 Altitud+ msnm	MA0460 Zona* ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA	
192	RUI-03	Inicio: 2018-11-22 09:15 Fin: 2018-11-22 09:30	-	8380913	413860	381	18 L	33.3	51.2	44.0	
193	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 13:00 Fin: 2018-11-22 13:15	-	8392943	433054	257	18 L	43.4	62.3	53.1	
194	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 13:15 Fin: 2018-11-22 13:30	-	8392943	433054	257	18 L	43.8	64.8	53.4	
195	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 13:30 Fin: 2018-11-22 13:45	-	8392943	433054	257	18 L	44.3	65.3	53.5	
196	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 13:45 Fin: 2018-11-22 14:00	-	8392943	433054	257	18 L	45.2	64.0	54.2	
197	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 14:00 Fin: 2018-11-22 14:15	-	8392943	433054	257	18 L	46.4	67.9	55.2	
198	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 14:15 Fin: 2018-11-22 14:30	-	8392943	433054	257	18 L	45.4	66.5	57.4	
199	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 14:30 Fin: 2018-11-22 14:45	-	8392943	433054	257	18 L	46.1	68.2	60.2	
200	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 14:45 Fin: 2018-11-22 15:00	-	8392943	433054	257	18 L	49.5	70.8	63.6	
201	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 15:00 Fin: 2018-11-22 15:15	-	8392943	433054	257	18 L	47.8	70.6	63.1	
202	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 15:15 Fin: 2018-11-22 15:30	-	8392943	433054	257	18 L	50.5	71.8	63.2	
203	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 15:30 Fin: 2018-11-22 15:45	-	8392943	433054	257	18 L	41.2	68.6	59.6	
204	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 15:45 Fin: 2018-11-22 16:00	-	8392943	433054	257	18 L	46.4	67.9	59.7	
205	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 16:00 Fin: 2018-11-22 16:15	-	8392943	433054	257	18 L	41.1	67.4	58.6	
206	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 16:15 Fin: 2018-11-22 16:30	-	8392943	433054	257	18 L	40.1	67.9	57.8	
207	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 16:30 Fin: 2018-11-22 16:45	-	8392943	433054	257	18 L	40.7	66.1	55.9	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos										
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MCN0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est. WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA		
208	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 16:45 Fin: 2018-11-22 17:00	-	8392943	433054	257	18 L	37.6	67.6	55.6		
209	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 17:00 Fin: 2018-11-22 17:15	-	8392943	433054	257	18 L	35.3	65.2	56.5		
210	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 17:15 Fin: 2018-11-22 17:30	-	8392943	433054	257	18 L	38.7	68.7	57.3		
211	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 17:30 Fin: 2018-11-22 17:45	-	8392943	433054	257	18 L	39.0	63.9	54.1		
212	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 17:45 Fin: 2018-11-22 18:00	-	8392943	433054	257	18 L	39.5	65.4	54.6		
213	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 18:00 Fin: 2018-11-22 18:15	-	8392943	433054	257	18 L	36.2	63.4	53.1		
214	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 18:15 Fin: 2018-11-22 18:30	-	8392943	433054	257	18 L	39.1	61.3	53.2		
215	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 18:30 Fin: 2018-11-22 18:45	-	8392943	433054	257	18 L	34.0	64.0	53.9		
216	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 18:45 Fin: 2018-11-22 19:00	-	8392943	433054	257	18 L	34.0	64.2	53.8		
217	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 19:00 Fin: 2018-11-22 19:15	-	8392943	433054	257	18 L	35.4	63.4	52.5		
218	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 19:15 Fin: 2018-11-22 19:30	-	8392943	433054	257	18 L	38.5	64.6	55.2		
219	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 19:30 Fin: 2018-11-22 19:45	-	8392943	433054	257	18 L	39.9	60.3	53.1		
220	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 19:45 Fin: 2018-11-22 20:00	-	8392943	433054	257	18 L	34.2	64.5	51.5		
221	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 20:00 Fin: 2018-11-22 20:15	-	8392943	433054	257	18 L	39.9	64.5	55.1		
222	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 20:15 Fin: 2018-11-22 20:30	-	8392943	433054	257	18 L	35.9	61.7	52.8		
223	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 20:30 Fin: 2018-11-22 20:45	-	8392943	433054	257	18 L	32.9	60.0	50.5		

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA	
224	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 20:45 Fin: 2018-11-22 21:00	-	8392943	433054	257	18 L	32.2	58.3	46.8	
225	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 21:00 Fin: 2018-11-22 21:15	-	8392943	433054	257	18 L	31.8	53.5	43.3	
226	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 21:15 Fin: 2018-11-22 21:30	-	8392943	433054	257	18 L	30.8	50.9	37.5	
227	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 21:30 Fin: 2018-11-22 21:45	-	8392943	433054	257	18 L	30.9	51.6	34.6	
228	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 21:45 Fin: 2018-11-22 22:00	-	8392943	433054	257	18 L	30.8	52.5	37.7	
229	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 22:00 Fin: 2018-11-22 22:15	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
230	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 22:15 Fin: 2018-11-22 22:30	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
231	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 22:30 Fin: 2018-11-22 22:45	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
232	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 22:45 Fin: 2018-11-22 23:00	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
233	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 23:00 Fin: 2018-11-22 23:15	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
234	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 23:15 Fin: 2018-11-22 23:30	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
235	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 23:30 Fin: 2018-11-22 23:45	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
236	RUI-02	Inicio: 2018-11-22 23:45 Fin: 2018-11-23 00:00	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
237	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 00:00 Fin: 2018-11-23 00:15	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
238	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 00:15 Fin: 2018-11-23 00:30	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
239	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 00:30 Fin: 2018-11-23 00:45	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA	
224	RUI-02	--	--	--	--
225	RUI-02	--	--	--	--
226	RUI-02	--	--	--	--
227	RUI-02	--	--	--	--
228	RUI-02	--	--	--	--
229	RUI-02	31.0	51.3	36.8	
230	RUI-02	30.9	41.8	32.5	
231	RUI-02	31.0	33.6	31.6	
232	RUI-02	30.8	32.2	31.5	
233	RUI-02	31.4	34.4	32.5	
234	RUI-02	31.4	33.7	32.0	
235	RUI-02	31.5	34.0	32.2	
236	RUI-02	31.5	33.2	32.2	
237	RUI-02	31.8	33.2	32.4	
238	RUI-02	31.5	33.0	32.1	
239	RUI-02	31.5	34.2	32.5	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
240	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 00:45 Fin: 2018-11-23 01:00	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
241	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 01:00 Fin: 2018-11-23 01:15	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
242	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 01:15 Fin: 2018-11-23 01:30	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
243	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 01:30 Fin: 2018-11-23 01:45	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
244	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 01:45 Fin: 2018-11-23 02:00	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
245	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 02:00 Fin: 2018-11-23 02:15	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
246	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 02:15 Fin: 2018-11-23 02:30	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
247	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 02:30 Fin: 2018-11-23 02:45	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
248	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 02:45 Fin: 2018-11-23 03:00	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
249	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 03:00 Fin: 2018-11-23 03:15	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
250	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 03:15 Fin: 2018-11-23 03:30	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
251	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 03:30 Fin: 2018-11-23 03:45	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
252	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 03:45 Fin: 2018-11-23 04:00	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
253	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 04:00 Fin: 2018-11-23 04:15	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
254	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 04:15 Fin: 2018-11-23 04:30	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	
255	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 04:30 Fin: 2018-11-23 04:45	-	8392943	433054	257	18 L	-	-	-	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Nocturno) dBA	
240	RUI-02	31.8	35.6		33.2
241	RUI-02	31.7	33.6		32.5
242	RUI-02	31.6	33.7		32.3
243	RUI-02	31.6	33.4		32.3
244	RUI-02	31.6	34.3		32.5
245	RUI-02	31.8	33.5		32.4
246	RUI-02	31.6	34.1		32.4
247	RUI-02	31.6	34.2		32.6
248	RUI-02	31.5	33.4		32.3
249	RUI-02	31.6	36.0		32.7
250	RUI-02	31.8	34.8		32.9
251	RUI-02	31.8	35.2		32.8
252	RUI-02	32.1	33.6		32.6
253	RUI-02	32.0	42.0		33.4
254	RUI-02	31.8	38.9		33.5
255	RUI-02	31.8	37.6		32.5

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
256	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 04:45 Fin: 2018-11-23 05:00	-	8392943	433054	257	18 L	--	-	-	
257	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 05:00 Fin: 2018-11-23 05:15	-	8392943	433054	257	18 L	--	-	-	
258	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 05:15 Fin: 2018-11-23 05:30	-	8392943	433054	257	18 L	--	-	-	
259	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 05:30 Fin: 2018-11-23 05:45	-	8392943	433054	257	18 L	--	-	-	
260	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 05:45 Fin: 2018-11-23 06:00	-	8392943	433054	257	18 L	--	-	-	
261	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 06:00 Fin: 2018-11-23 06:15	-	8392943	433054	257	18 L	--	-	-	
262	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 06:15 Fin: 2018-11-23 06:30	-	8392943	433054	257	18 L	--	-	-	
263	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 06:30 Fin: 2018-11-23 06:45	-	8392943	433054	257	18 L	--	-	-	
264	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 06:45 Fin: 2018-11-23 07:00	-	8392943	433054	257	18 L	--	-	-	
265	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 07:00 Fin: 2018-11-23 07:15	-	8392943	433054	257	18 L	27.5	34.0	28.7	
266	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 07:15 Fin: 2018-11-23 07:30	-	8392943	433054	257	18 L	27.5	67.9	42.8	
267	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 07:30 Fin: 2018-11-23 07:45	-	8392943	433054	257	18 L	29.5	58.3	33.6	
268	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 07:45 Fin: 2018-11-23 08:00	-	8392943	433054	257	18 L	29.2	65.6	41.0	
269	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 08:00 Fin: 2018-11-23 08:15	-	8392943	433054	257	18 L	29.1	48.0	31.2	
270	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 08:15 Fin: 2018-11-23 08:30	-	8392943	433054	257	18 L	29.0	44.0	31.7	
271	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 08:30 Fin: 2018-11-23 08:45	-	8392943	433054	257	18 L	28.9	38.7	30.2	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."

"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección LD	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA	MA0201
256	RUI-02	31.1	38.1		32.1
257	RUI-02	31.2	36.0		31.8
258	RUI-02	31.4	36.9		32.0
259	RUI-02	31.4	35.0		32.0
260	RUI-02	30.9	35.0		31.6
261	RUI-02	30.5	36.4		31.2
262	RUI-02	30.2	38.1		31.4
263	RUI-02	30.1	47.7		35.4
264	RUI-02	28.0	47.7		34.1
265	RUI-02	--	--		--
266	RUI-02	--	--		--
267	RUI-02	--	--		--
268	RUI-02	--	--		--
269	RUI-02	--	--		--
270	RUI-02	--	--		--
271	RUI-02	--	--		--

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
272	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 08:45 Fin: 2018-11-23 09:00	--	8392943	433054	257	18 L	29.2	50.8	32.7	
273	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 09:00 Fin: 2018-11-23 09:15	--	8392943	433054	257	18 L	29.1	49.7	34.3	
274	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 09:15 Fin: 2018-11-23 09:30	--	8392943	433054	257	18 L	29.0	50.2	32.9	
275	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 09:30 Fin: 2018-11-23 09:45	--	8392943	433054	257	18 L	29.2	60.1	47.9	
276	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 09:45 Fin: 2018-11-23 10:00	--	8392943	433054	257	18 L	30.3	60.1	48.1	
277	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 10:00 Fin: 2018-11-23 10:15	--	8392943	433054	257	18 L	29.8	64.3	48.5	
278	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 10:15 Fin: 2018-11-23 10:30	--	8392943	433054	257	18 L	29.4	64.5	45.6	
279	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 10:30 Fin: 2018-11-23 10:45	--	8392943	433054	257	18 L	28.9	55.1	42.8	
280	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 10:45 Fin: 2018-11-23 11:00	--	8392943	433054	257	18 L	29.0	58.6	42.7	
281	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 11:00 Fin: 2018-11-23 11:15	--	8392943	433054	257	18 L	28.8	57.7	41.2	
282	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 11:15 Fin: 2018-11-23 11:30	--	8392943	433054	257	18 L	29.1	69.3	47.8	
283	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 11:30 Fin: 2018-11-23 11:45	--	8392943	433054	257	18 L	28.9	66.3	49.2	
284	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 11:45 Fin: 2018-11-23 12:00	--	8392943	433054	257	18 L	31.2	67.1	50.2	
285	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 12:00 Fin: 2018-11-23 12:15	--	8392943	433054	257	18 L	32.5	67.3	52.4	
286	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 12:15 Fin: 2018-11-23 12:30	--	8392943	433054	257	18 L	34.5	68.4	53.2	
287	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 12:30 Fin: 2018-11-23 12:45	--	8392943	433054	257	18 L	35.1	68.1	53.1	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA	
288	RUI-02	Inicio: 2018-11-23 12:45 Fin: 2018-11-23 13:00	-	8392943	433054	257	18 L	35.3	68.4	53.3	
289	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 15:30 Fin: 2018-11-23 15:45	-	8403825	446713	445	18 L	45.3	74.2	59.9	
290	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 15:45 Fin: 2018-11-23 16:00	-	8403825	446713	445	18 L	44.2	73.5	60.1	
291	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 16:00 Fin: 2018-11-23 16:15	-	8403825	446713	445	18 L	46.1	73.7	60.1	
292	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 16:15 Fin: 2018-11-23 16:30	-	8403825	446713	445	18 L	45.0	70.4	57.6	
293	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 16:30: Fin: 2018-11-23 16:45	-	8403825	446713	445	18 L	46.8	71.5	60.1	
294	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 16:45 Fin: 2018-11-23 17:00	-	8403825	446713	445	18 L	48.2	71.6	60.0	
295	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 17:00 Fin: 2018-11-23 17:15	-	8403825	446713	445	18 L	47.2	74.8	61.2	
296	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 17:15 Fin: 2018-11-23 17:30	-	8403825	446713	445	18 L	47.8	74.2	61.4	
297	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 17:30 Fin: 2018-11-23 17:45	-	8403825	446713	445	18 L	48.4	73.3	60.9	
298	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 17:45 Fin: 2018-11-23 18:00	-	8403825	446713	445	18 L	49.2	74.2	60.4	
299	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 18:00 Fin: 2018-11-23 18:15	-	8403825	446713	445	18 L	47.7	72.2	59.5	
300	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 18:15 Fin: 2018-11-23 18:30	-	8403825	446713	445	18 L	50.2	72.4	59.7	
301	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 18:30 Fin: 2018-11-23 18:45	-	8403825	446713	445	18 L	43.7	74.9	59.9	
302	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 18:45 Fin: 2018-11-23 19:00	-	8403825	446713	445	18 L	40.7	74.2	60.1	
303	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 19:00 Fin: 2018-11-23 19:15	-	8403825	446713	445	18 L	40.2	74.4	60.1	

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras			Elementos							
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA
304	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 19:15 Fin: 2018-11-23 19:30	-	8403825	446713	445	18 L	35.4	71.1	57.6
305	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 19:30 Fin: 2018-11-23 19:45	-	8403825	446713	445	18 L	42.0	72.2	60.1
306	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 19:45 Fin: 2018-11-23 20:00	-	8403825	446713	445	18 L	38.8	72.3	60.0
307	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 20:00 Fin: 2018-11-23 20:15	-	8403825	446713	445	18 L	40.2	75.5	61.2
308	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 20:15 Fin: 2018-11-23 20:30	-	8403825	446713	445	18 L	41.4	74.9	61.4
309	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 20:30 Fin: 2018-11-23 20:45	-	8403825	446713	445	18 L	38.1	77.1	61.9
310	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 20:45 Fin: 2018-11-23 21:00	-	8403825	446713	445	18 L	37.6	78.9	61.2
311	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 21:00 Fin: 2018-11-23 21:15	-	8403825	446713	445	18 L	46.4	71.9	59.0
312	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 21:15 Fin: 2018-11-23 21:30	-	8403825	446713	445	18 L	37.6	78.4	61.1
313	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 21:30 Fin: 2018-11-23 21:45	-	8403825	446713	445	18 L	40.0	67.3	55.6
314	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 21:45 Fin: 2018-11-23 22:00	-	8403825	446713	445	18 L	38.3	72.0	56.5
315	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 22:00 Fin: 2018-11-23 22:15	-	8403825	446713	445	18 L	-	-	-
316	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 22:15 Fin: 2018-11-23 22:30	-	8403825	446713	445	18 L	-	-	-
317	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 22:30 Fin: 2018-11-23 22:45	-	8403825	446713	445	18 L	-	-	-
318	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 22:45 Fin: 2018-11-23 23:00	-	8403825	446713	445	18 L	-	-	-
319	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 23:00 Fin: 2018-11-23 23:15	-	8403825	446713	445	18 L	-	-	-



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA	
304	RUI-04	--	--	--	--
305	RUI-04	--	--	--	--
306	RUI-04	--	--	--	--
307	RUI-04	--	--	--	--
308	RUI-04	--	--	--	--
309	RUI-04	--	--	--	--
310	RUI-04	--	--	--	--
311	RUI-04	--	--	--	--
312	RUI-04	--	--	--	--
313	RUI-04	--	--	--	--
314	RUI-04	--	--	--	--
315	RUI-04	36.9	69.8	55.7	
316	RUI-04	37.8	74.6	60.8	
317	RUI-04	37.9	72.4	57.5	
318	RUI-04	34.0	79.4	60.5	
319	RUI-04	36.4	74.0	57.9	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
320	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 23:15 Fin: 2018-11-23 23:30	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
321	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 23:30 Fin: 2018-11-23 23:45	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
322	RUI-04	Inicio: 2018-11-23 23:45 Fin: 2018-11-24 00:00	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
323	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 00:00 Fin: 2018-11-24 00:15	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
324	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 00:15 Fin: 2018-11-24 00:30	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
325	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 00:30 Fin: 2018-11-24 00:45	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
326	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 00:45 Fin: 2018-11-24 01:00	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
327	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 01:00 Fin: 2018-11-24 01:15	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
328	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 01:15 Fin: 2018-11-24 01:30	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
329	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 01:30 Fin: 2018-11-24 01:45	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
330	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 01:45 Fin: 2018-11-24 02:00	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
331	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 02:00 Fin: 2018-11-24 02:15	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
332	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 02:15 Fin: 2018-11-24 02:30	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
333	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 02:30 Fin: 2018-11-24 02:45	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
334	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 02:45 Fin: 2018-11-24 03:00	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	
335	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 03:00 Fin: 2018-11-24 03:15	-	8403825	446713	445	18 L	--	-	-	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Avg (Nocturno) dBA	
320	RUI-04	38.1	71.7	56.7	
321	RUI-04	32.6	71.8	57.3	
322	RUI-04	34.3	71.5	52.2	
323	RUI-04	38.1	65.9	49.9	
324	RUI-04	33.2	66.8	49.1	
325	RUI-04	34.1	66.1	48.8	
326	RUI-04	28.4	65.8	47.3	
327	RUI-04	28.3	65.5	48.0	
328	RUI-04	27.7	73.3	48.6	
329	RUI-04	32.2	65.0	49.4	
330	RUI-04	28.1	63.6	47.2	
331	RUI-04	26.6	61.7	46.2	
332	RUI-04	26.1	63.1	45.1	
333	RUI-04	29.6	61.7	45.5	
334	RUI-04	31.4	65.7	48.4	
335	RUI-04	31.6	64.7	46.1	

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor. WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
336	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 03:15 Fin: 2018-11-24 03:30	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
337	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 03:30 Fin: 2018-11-24 03:45	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
338	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 03:45 Fin: 2018-11-24 04:00	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
339	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 04:00 Fin: 2018-11-24 04:15	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
340	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 04:15 Fin: 2018-11-24 04:30	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
341	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 04:30 Fin: 2018-11-24 04:45	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
342	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 04:45 Fin: 2018-11-24 05:00	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
343	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 05:00 Fin: 2018-11-24 05:15	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
344	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 05:15 Fin: 2018-11-24 05:30	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
345	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 05:30 Fin: 2018-11-24 05:45	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
346	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 05:45 Fin: 2018-11-24 06:00	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
347	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 06:00 Fin: 2018-11-24 06:15	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
348	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 06:15 Fin: 2018-11-24 06:30	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
349	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 06:30 Fin: 2018-11-24 06:45	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
350	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 06:45 Fin: 2018-11-24 07:00	--	8403825	446713	445	18 L	--	--	--	
351	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 07:00 Fin: 2018-11-24 07:15	--	8403825	446713	445	18 L	38.7	66.1	53.4	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."

"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA	
336	RUI-04	29.1	62.5	46.8	
337	RUI-04	28.3	63.1	44.3	
338	RUI-04	27.8	62.4	46.5	
339	RUI-04	30.0	64.6	48.6	
340	RUI-04	32.6	65.0	49.3	
341	RUI-04	34.3	65.6	48.2	
342	RUI-04	38.7	63.8	48.3	
343	RUI-04	37.7	67.9	56.1	
344	RUI-04	38.9	68.2	56.1	
345	RUI-04	36.2	68.9	55.5	
346	RUI-04	37.9	69.4	55.1	
347	RUI-04	35.6	70.0	56.0	
348	RUI-04	42.0	71.5	56.1	
349	RUI-04	40.0	68.5	56.6	
350	RUI-04	37.9	71.7	55.9	
351	RUI-04	--	--	--	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos											
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Avg.(Diurno) dBA			
352	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 07:15 Fin: 2018-11-24 07:30	-	8403825	446713	445	18 L	32.5	65.8	51.6			
353	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 07:30 Fin: 2018-11-24 07:45	-	8403825	446713	445	18 L	30.7	66.4	52.6			
354	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 07:45 Fin: 2018-11-24 08:00	-	8403825	446713	445	18 L	33.3	67.6	51.8			
355	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 08:00 Fin: 2018-11-24 08:15	-	8403825	446713	445	18 L	36.5	67.1	53.5			
356	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 08:15 Fin: 2018-11-24 08:30	-	8403825	446713	445	18 L	35.5	68.8	54.4			
357	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 08:30 Fin: 2018-11-24 08:45	-	8403825	446713	445	18 L	36.3	66.6	53.6			
358	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 08:45 Fin: 2018-11-24 09:00	-	8403825	446713	445	18 L	35.4	71.4	58.7			
359	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 09:00 Fin: 2018-11-24 09:15	-	8403825	446713	445	18 L	36.3	69.2	55.4			
360	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 09:15 Fin: 2018-11-24 09:30	-	8403825	446713	445	18 L	36.3	76.2	58.4			
361	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 09:30 Fin: 2018-11-24 09:45	-	8403825	446713	445	18 L	37.4	70.8	55.8			
362	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 09:45 Fin: 2018-11-24 10:00	-	8403825	446713	445	18 L	38.0	68.5	54.6			
363	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 10:00 Fin: 2018-11-24 10:15	-	8403825	446713	445	18 L	38.4	68.6	55.2			
364	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 10:15 Fin: 2018-11-24 10:30	-	8403825	446713	445	18 L	40.1	68.3	55.8			
365	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 10:30 Fin: 2018-11-24 10:45	-	8403825	446713	445	18 L	39.4	68.5	56.1			
366	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 10:45 Fin: 2018-11-24 11:00	-	8403825	446713	445	18 L	40.4	68.8	56.4			
367	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 11:00 Fin: 2018-11-24 11:15	-	8403825	446713	445	18 L	40.5	69.0	56.1			

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."

"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
368	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 11:15 Fin: 2018-11-24 11:30	-	8403825	446713	445	18 L	40.7	68.7	55.9	
369	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 11:30 Fin: 2018-11-24 11:45	-	8403825	446713	445	18 L	41.2	69.6	56.4	
370	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 11:45 Fin: 2018-11-24 12:00	-	8403825	446713	445	18 L	40.9	70.1	57.1	
371	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 12:00 Fin: 2018-11-24 12:15	-	8403825	446713	445	18 L	41.3	71.4	57.4	
372	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 12:15 Fin: 2018-11-24 12:30	-	8403825	446713	445	18 L	42.3	70.6	59.0	
373	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 12:30 Fin: 2018-11-24 12:45	-	8403825	446713	445	18 L	39.6	71.1	58.5	
374	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 12:45 Fin: 2018-11-24 13:00	-	8403825	446713	445	18 L	38.8	71.4	59.4	
375	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 13:00 Fin: 2018-11-24 13:15	-	8403825	446713	445	18 L	40.9	72.1	60.8	
376	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 13:15 Fin: 2018-11-24 13:30	-	8403825	446713	445	18 L	43.2	72.6	60.4	
377	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 13:30 Fin: 2018-11-24 13:45	-	8403825	446713	445	18 L	44.6	73.2	61.3	
378	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 13:45 Fin: 2018-11-24 14:00	-	8403825	446713	445	18 L	47.3	74.7	61.4	
379	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 14:00 Fin: 2018-11-24 14:15	-	8403825	446713	445	18 L	45.3	71.7	61.9	
380	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 14:15 Fin: 2018-11-24 14:30	-	8403825	446713	445	18 L	43.2	74.9	61.2	
381	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 14:30 Fin: 2018-11-24 14:45	-	8403825	446713	445	18 L	44.0	73.3	58.7	
382	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 14:45 Fin: 2018-11-24 15:00	-	8403825	446713	445	18 L	45.3	73.4	56.9	
383	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 15:00 Fin: 2018-11-24 15:15	-	8403825	446713	445	18 L	45.6	74.3	57.9	

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras			Elementos								
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ----	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
384	RUI-04	Inicio: 2018-11-24 15:15 Fin: 2018-11-24 15:30	-	8403825	446713	445	18 L	44.2	74.3	60.8	
385	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 16:30 Fin: 2018-11-24 16:45	-	8382450	433510	230	18 L	59.9	79.2	62.2	
386	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 16:45 Fin: 2018-11-24 17:00	-	8382450	433510	230	18 L	59.4	78.3	64.3	
387	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 17:00 Fin: 2018-11-24 17:15	-	8382450	433510	230	18 L	59.4	78.9	65.5	
388	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 17:15 Fin: 2018-11-24 17:30	-	8382450	433510	230	18 L	53.5	77.1	68.5	
389	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 17:30 Fin: 2018-11-24 17:45	-	8382450	433510	230	18 L	52.7	76.9	67.1	
390	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 17:45 Fin: 2018-11-24 18:00	-	8382450	433510	230	18 L	49.7	76.1	65.4	
391	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 18:00 Fin: 2018-11-24 18:15	-	8382450	433510	230	18 L	48.0	73.1	63.1	
392	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 18:15 Fin: 2018-11-24 18:30	-	8382450	433510	230	18 L	49.8	73.4	62.8	
393	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 18:30 Fin: 2018-11-24 18:45	-	8382450	433510	230	18 L	45.2	71.5	61.2	
394	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 18:45 Fin: 2018-11-24 19:00	-	8382450	433510	230	18 L	45.8	68.6	59.3	
395	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 19:00 Fin: 2018-11-24 19:15	-	8382450	433510	230	18 L	39.3	66.8	56.3	
396	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 19:15 Fin: 2018-11-24 19:30	-	8382450	433510	230	18 L	42.9	66.0	55.2	
397	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 19:30 Fin: 2018-11-24 19:45	-	8382450	433510	230	18 L	42.6	67.2	57.0	
398	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 19:45 Fin: 2018-11-24 20:00	-	8382450	433510	230	18 L	43.0	66.0	55.9	
399	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 20:00 Fin: 2018-11-24 20:15	-	8382450	433510	230	18 L	40.8	65.9	55.2	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras			Elementos							
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA
400	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 20:15 Fin: 2018-11-24 20:30	-	8382450	433510	230	18 L	37.5	64.5	55.3
401	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 20:30 Fin: 2018-11-24 20:45	-	8382450	433510	230	18 L	34.9	66.9	54.1
402	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 20:45 Fin: 2018-11-24 21:00	-	8382450	433510	230	18 L	31.8	65.1	53.3
403	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 21:00 Fin: 2018-11-24 21:15	-	8382450	433510	230	18 L	33.2	68.5	54.2
404	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 21:15 Fin: 2018-11-24 21:30	-	8382450	433510	230	18 L	34.0	62.9	52.4
405	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 21:30 Fin: 2018-11-24 21:45	-	8382450	433510	230	18 L	30.4	66.8	55.2
406	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 21:45 Fin: 2018-11-24 22:00	-	8382450	433510	230	18 L	30.3	67.5	52.0
407	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 22:00 Fin: 2018-11-24 22:15	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-
408	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 22:15 Fin: 2018-11-24 22:30	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-
409	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 22:30 Fin: 2018-11-24 22:45	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-
410	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 22:45 Fin: 2018-11-24 23:00	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-
411	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 23:00 Fin: 2018-11-24 23:15	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-
412	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 23:15 Fin: 2018-11-24 23:30	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-
413	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 23:30 Fin: 2018-11-24 23:45	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-
414	RUI-05	Inicio: 2018-11-24 23:45 Fin: 2018-11-25 00:00	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-
415	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 00:00 Fin: 2018-11-25 00:15	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA
400	RUI-05	--	--	--	--
401	RUI-05	--	--	--	--
402	RUI-05	--	--	--	--
403	RUI-05	--	--	--	--
404	RUI-05	--	--	--	--
405	RUI-05	--	--	--	--
406	RUI-05	--	--	--	--
407	RUI-05	29.0	65.3	50.6	50.6
408	RUI-05	28.6	61.4	48.9	48.9
409	RUI-05	28.2	61.9	48.1	48.1
410	RUI-05	27.9	54.1	41.2	41.2
411	RUI-05	28.2	55.1	43.2	43.2
412	RUI-05	28.3	58.5	46.3	46.3
413	RUI-05	28.7	57.6	46.3	46.3
414	RUI-05	28.2	54.9	42.7	42.7
415	RUI-05	27.6	51.0	32.7	32.7

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0450 Nor. WGS-84	MA0450 Est. WGS-84	MA0450 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
416	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 00:15 Fin: 2018-11-25 00:30	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
417	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 00:30 Fin: 2018-11-25 00:45	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
418	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 00:45 Fin: 2018-11-25 01:00	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
419	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 01:00 Fin: 2018-11-25 01:15	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
420	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 01:15 Fin: 2018-11-25 01:30	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
421	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 01:30 Fin: 2018-11-25 01:45	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
422	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 01:45 Fin: 2018-11-25 02:00	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
423	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 02:00 Fin: 2018-11-25 02:15	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
424	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 02:15 Fin: 2018-11-25 02:30	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
425	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 02:30 Fin: 2018-11-25 02:45	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
426	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 02:45 Fin: 2018-11-25 03:00	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
427	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 03:00 Fin: 2018-11-25 03:15	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
428	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 03:15 Fin: 2018-11-25 03:30	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
429	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 03:30 Fin: 2018-11-25 03:45	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
430	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 03:45 Fin: 2018-11-25 04:00	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
431	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 04:00 Fin: 2018-11-25 04:15	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."

"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Limite de Detención LD	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA	
416	RUI-05	27.6	70.6	49.3	
417	RUI-05	27.5	48.7	29.7	
418	RUI-05	27.5	48.3	30.0	
419	RUI-05	27.5	53.4	32.4	
420	RUI-05	27.5	48.1	28.6	
421	RUI-05	27.5	48.9	29.9	
422	RUI-05	27.5	48.0	30.1	
423	RUI-05	27.5	54.3	38.4	
424	RUI-05	27.6	50.9	35.3	
425	RUI-05	27.7	37.3	29.2	
426	RUI-05	27.5	30.6	27.8	
427	RUI-05	27.5	29.3	27.7	
428	RUI-05	27.5	29.3	27.7	
429	RUI-05	27.5	33.4	27.8	
430	RUI-05	27.5	40.8	27.9	
431	RUI-05	27.5	31.3	27.7	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
432	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 04:15 Fin: 2018-11-25 04:30	-	8382450	433510	230	18 L	--	-	-	
433	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 04:30 Fin: 2018-11-25 04:45	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-	
434	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 04:45 Fin: 2018-11-25 05:00	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-	
435	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 05:00 Fin: 2018-11-25 05:15	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-	
436	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 05:15 Fin: 2018-11-25 05:30	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-	
437	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 05:30 Fin: 2018-11-25 05:45	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-	
438	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 05:45 Fin: 2018-11-25 06:00	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-	
439	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 06:00 Fin: 2018-11-25 06:15	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-	
440	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 06:15 Fin: 2018-11-25 06:30	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-	
441	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 06:30 Fin: 2018-11-25 06:45	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-	
442	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 06:45 Fin: 2018-11-25 07:00	-	8382450	433510	230	18 L	-	-	-	
443	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 07:00 Fin: 2018-11-25 07:15	-	8382450	433510	230	18 L	28.2	55.5	38.0	
444	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 07:15 Fin: 2018-11-25 07:30	-	8382450	433510	230	18 L	27.8	53.2	39.7	
445	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 07:30 Fin: 2018-11-25 07:45	-	8382450	433510	230	18 L	29.5	56.8	43.8	
446	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 07:45 Fin: 2018-11-25 08:00	-	8382450	433510	230	18 L	32.1	55.8	45.5	
447	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 08:00 Fin: 2018-11-25 08:15	-	8382450	433510	230	18 L	29.2	54.5	42.6	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos			
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MA0201 Ruido L Min. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Nocturno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Nocturno) dBA	
432	RUI-05	27.5	30.1	27.7	
433	RUI-05	27.6	45.6	31.0	
434	RUI-05	29.3	54.2	42.1	
435	RUI-05	29.0	53.2	39.3	
436	RUI-05	28.5	50.6	36.7	
437	RUI-05	28.2	50.6	37.4	
438	RUI-05	28.2	50.3	36.0	
439	RUI-05	28.3	53.9	37.1	
440	RUI-05	27.9	52.7	35.8	
441	RUI-05	28.3	54.3	41.0	
442	RUI-05	28.2	52.7	37.0	
443	RUI-05	--	--	--	
444	RUI-05	--	--	--	
445	RUI-05	--	--	--	
446	RUI-05	--	--	--	
447	RUI-05	--	--	--	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor. WGS-84	MA0460 Est. WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA	
448	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 08:15 Fin: 2018-11-25 08:30	-	8382450	433510	230	18 L	28.4	55.0	42.9	
449	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 08:30 Fin: 2018-11-25 08:45	-	8382450	433510	230	18 L	28.1	52.4	40.0	
450	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 08:45 Fin: 2018-11-25 09:00	-	8382450	433510	230	18 L	28.0	58.9	41.8	
451	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 09:00 Fin: 2018-11-25 09:15	-	8382450	433510	230	18 L	27.8	55.9	35.9	
452	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 09:15 Fin: 2018-11-25 09:30	-	8382450	433510	230	18 L	28.1	53.1	34.8	
453	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 09:30 Fin: 2018-11-25 09:45	-	8382450	433510	230	18 L	28.1	56.3	38.5	
454	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 09:45 Fin: 2018-11-25 10:00	-	8382450	433510	230	18 L	28.1	49.5	33.9	
455	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 10:00 Fin: 2018-11-25 10:15	-	8382450	433510	230	18 L	28.2	52.3	37.0	
456	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 10:15 Fin: 2018-11-25 10:30	-	8382450	433510	230	18 L	28.2	51.4	35.1	
457	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 10:30 Fin: 2018-11-25 10:45	-	8382450	433510	230	18 L	28.1	56.4	40.6	
458	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 10:45 Fin: 2018-11-25 11:00	-	8382450	433510	230	18 L	28.4	56.4	42.7	
459	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 11:00 Fin: 2018-11-25 11:15	-	8382450	433510	230	18 L	28.5	65.3	44.2	
460	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 11:15 Fin: 2018-11-25 11:30	-	8382450	433510	230	18 L	28.6	58.0	44.6	
461	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 11:30 Fin: 2018-11-25 11:45	-	8382450	433510	230	18 L	29.4	59.7	50.1	
462	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 11:45 Fin: 2018-11-25 12:00	-	8382450	433510	230	18 L	32.4	61.9	49.8	
463	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 12:00 Fin: 2018-11-25 12:15	-	8382450	433510	230	18 L	34.6	60.2	49.1	

INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ----	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq (Diurno) dBA	
464	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 12:15 Fin: 2018-11-25 12:30	--	8382450	433510	230	18 L	36.5	62.6	49.3	
465	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 12:30 Fin: 2018-11-25 12:45	--	8382450	433510	230	18 L	36.1	63.1	52.8	
466	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 12:45 Fin: 2018-11-25 13:00	--	8382450	433510	230	18 L	45.3	67.9	54.7	
467	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 13:00 Fin: 2018-11-25 13:15	--	8382450	433510	230	18 L	55.9	66.6	57.4	
468	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 13:15 Fin: 2018-11-25 13:30	--	8382450	433510	230	18 L	53.5	68.7	58.2	
469	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 13:30 Fin: 2018-11-25 13:45	--	8382450	433510	230	18 L	57.1	69.7	58.1	
470	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 13:45 Fin: 2018-11-25 14:00	--	8382450	433510	230	18 L	56.0	67.4	57.6	
471	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 14:00 Fin: 2018-11-25 14:15	--	8382450	433510	230	18 L	58.1	68.5	57.7	
472	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 14:15 Fin: 2018-11-25 14:30	--	8382450	433510	230	18 L	53.1	68.6	58.0	
473	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 14:30 Fin: 2018-11-25 14:45	--	8382450	433510	230	18 L	57.8	66.2	59.4	
474	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 14:45 Fin: 2018-11-25 15:00	--	8382450	433510	230	18 L	61.3	68.5	59.7	
475	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 15:00 Fin: 2018-11-25 15:15	--	8382450	433510	230	18 L	62.1	67.8	60.5	
476	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 15:15 Fin: 2018-11-25 15:30	--	8382450	433510	230	18 L	64.1	70.1	60.9	
477	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 15:30 Fin: 2018-11-25 15:45	--	8382450	433510	230	18 L	61.2	67.5	60.2	
478	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 15:45 Fin: 2018-11-25 16:00	--	8382450	433510	230	18 L	61.0	67.5	59.4	
479	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 16:00 Fin: 2018-11-25 16:15	--	8382450	433510	230	18 L	61.0	67.1	58.9	



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

Muestras			Elementos							
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	MA0201 Ruido L Min. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Max. (Diurno) dBA	MA0201 Ruido L Aeq(Diurno) dBA
480	RUI-05	Inicio: 2018-11-25 16:15 Fin: 2018-11-25 16:30	--	8382450	433510	230	18 L	61.8	65.9	59.0

Las Coordenadas, Altitud: son mediciones realizadas en campo.  
L Max: Nivel de presión sonora máximo durante el tiempo de medición con ponderación A.  
L Min: Nivel de presión sonora mínimo durante el tiempo de medición con ponderación A.  
L Aeq: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1051.R18

METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

Descripción				(1) Norma o Referencia
N°	Análisis	Denominación	Cod. Serv	
1	Nor	Norte	MA0460	Estandar GPS
2	Est	Este	MA0460	Estandar GPS
3	Altitud	Altitud	MA0460	Estandar GPS
4	Zona	Zona	MA0460	Estandar GPS
5	Ruido L Min.(Diurno)	Ruido L Min.(Diurno)	MA0201	ACUSTICA.Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. NTP-ISO 1996-1:2007. Parte 1:Índices Basicos y Procedimiento de Evaluación. NTP-ISO 1996-2:2008. Parte 2:Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental.
6	Ruido L Max.(Diurno)	Ruido L Max.(Diurno)	MA0201	ACUSTICA.Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. NTP-ISO 1996-1:2007. Parte 1:Índices Basicos y Procedimiento de Evaluación. NTP-ISO 1996-2:2008. Parte 2:Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental.
7	Ruido L Aeq(Diurno)	Ruido L Aeq(Diurno)	MA0201	ACUSTICA.Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. NTP-ISO 1996-1:2007. Parte 1:Índices Basicos y Procedimiento de Evaluación. NTP-ISO 1996-2:2008. Parte 2:Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental.
8	Ruido L Min.(Nocturno)	Ruido L Min.(Nocturno)	MA0201	ACUSTICA.Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. NTP-ISO 1996-1:2007. Parte 1:Índices Basicos y Procedimiento de Evaluación. NTP-ISO 1996-2:2008. Parte 2:Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental.
9	Ruido L Max.(Nocturno)	Ruido L Max.(Nocturno)	MA0201	ACUSTICA.Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. NTP-ISO 1996-1:2007. Parte 1:Índices Basicos y Procedimiento de Evaluación. NTP-ISO 1996-2:2008. Parte 2:Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental.
10	Ruido L Aeq(Nocturno)	Ruido L Aeq(Nocturno)	MA0201	ACUSTICA.Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. NTP-ISO 1996-1:2007. Parte 1:Índices Basicos y Procedimiento de Evaluación. NTP-ISO 1996-2:2008. Parte 2:Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental.

- (1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.  
APHA : American Public Health Association.  
AWWA: American Water Works Association.  
WEF : Water Environment Federation.  
EPA : Environmental Protection Agency.  
ASTM: American Society for Testing and Materials.  
ISO: International Organization for Standardization.  
NTP: Norma Técnica Peruana.  
NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.



## **ANEXO 4.1.8.3-5**

### **Cadenas de custodia**

CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL



CERTIMIN S.A. V.B. FECHA

P18-924Y

0181051-R18  
2194-18/CERTIMIN

IN SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES

SNC LAVALIN PERU S.A.

ENGENIERIA PERU S.A.

OCUCAJE - ICA - ICA

UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):

REFERENCIA: 15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LIMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO

CONTACTO: ING. JULIO QUIJANO

FECHA: 2018-11-18  
HORA: 11:30  
LUGAR: OCUCAJE - ICA - ICA  
MARCAS: 3M  
MODELO: SE-402  
IDENTIFICACIÓN: LAB-2000A  
TIPO: 0 { } 1 { } 2 { X } 3 { }

Nº	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS			UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICION		MEDICIONES EFECTUADAS				DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES		
		INICIO	FINAL		PSAD-56	WGS-84	D	N	C	P	AMB	OCUP	Lmin	Lmax			Lang	
1	RUL-01	Fecha: 2011/2018 Hora: 08:30	Fecha: 2011/2018 Hora: 09:15	N 8381933 E 420754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)			X		X		X		48.60	66.00	58.70		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 2011/2018 Hora: 09:15	Fecha: 2011/2018 Hora: 09:30	N 8381933 E 420754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)			X		X		X		48.50	66.70	59.60		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 2011/2018 Hora: 09:30	Fecha: 2011/2018 Hora: 09:45	N 8381933 E 420754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)			X		X		X		48.80	66.70	59.40		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 2011/2018 Hora: 09:45	Fecha: 2011/2018 Hora: 10:00	N 8381933 E 420754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)			X		X		X		49.30	65.80	59.90		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 2011/2018 Hora: 10:00	Fecha: 2011/2018 Hora: 10:15	N 8381933 E 420754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)			X		X		X		51.00	68.00	59.50		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 2011/2018 Hora: 10:15	Fecha: 2011/2018 Hora: 10:30	N 8381933 E 420754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)			X		X		X		49.80	65.50	59.20		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 2011/2018 Hora: 10:30	Fecha: 2011/2018 Hora: 10:45	N 8381933 E 420754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)			X		X		X		51.40	66.60	60.30		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 2011/2018 Hora: 10:45	Fecha: 2011/2018 Hora: 11:00	N 8381933 E 420754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)			X		X		X		48.80	66.70	59.40		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 2011/2018 Hora: 11:00	Fecha: 2011/2018 Hora: 11:15	N 8381933 E 420754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)			X		X		X		47.90	68.10	59.30		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 2011/2018 Hora: 11:15	Fecha: 2011/2018 Hora: 11:30	N 8381933 E 420754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)			X		X		X		49.70	67.10	59.30		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES

GPS: GARMIN  
Marca: LAB-1934  
Código: -----  
Observaciones: Ruido Ocupacional  
Duración de la medición: 60 minutos  
Medición continua: 01:54 horas  
Nombre Operario 1: Miguel Quispe  
Nombre Operario 2: Miguel Quispe  
Nombre Operario 3: Miguel Quispe  
Nombre Operario 4: Miguel Quispe  
Nombre Operario 5: Miguel Quispe  
Código: 18-11-30  
Hora: 12:30  
Fecha: 2018-11-18  
Hora: 20:30  
Fecha: 2018-11-18  
Hora: 12:30  
Firma: [Firma]

Referencia: IC-MON-02; Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-18; Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28; Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31; Manejo de Disolvente de Ruido 3M Model E94 y EG3.

COT 2011 84 03 18



CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

**CERTI MIN S.A.** Voto **FECHA**  
**RECEPCIÓN 1** 18/11/2018  
**RECEPCIÓN 2** 18/11/2018  
**INSPECCIÓN** 18/11/2018  
N° DE ORDEN DE TRABAJO  
N° DE CUESTA DE CUSTODIA  
N° SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES

P18-9244  
DJC-1051.018  
219Y-18/CERTI-MIN  
944-30418

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE: SNC LAVALLIN PERU S.A. OBSERVACION:  
EMPRESA / UNIDAD: ENGE ENERGIA PERU S.A.  
UBICACION DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO): OCUCAJE - ICA - ICA  
REFERENCIA: 15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO  
CONTACTO: ING. JULIO QUIJANO

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO  
Marca: 3M  
Modelo: SE-402  
Identificación: LAB-2000A  
Tipo: 0 ( ) 1 ( ) 2 (X) 3 ( )

N°	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
	IDENTIFICACION DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	PSAD-56 <input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/>	D	N	C	P	AMB	OCCUP	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>		
1	RUI-01	Fecha: 20/11/2018 Hora: 11:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 11:45	N: 8381933 E: 402754 ALTITUD: 46 (m s.n.m.)	X		X		X		49.30	64.90	58.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 11:45	Fecha: 20/11/2020 Hora: 12:00	N: 8381933 E: 402754 ALTITUD: 46 (m s.n.m.)	X		X		X		46.10	64.60	57.70	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 12:00	Fecha: 20/11/2018 Hora: 12:15	N: 8381933 E: 402754 ALTITUD: 46 (m s.n.m.)	X		X		X		48.80	65.50	57.60	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 12:15	Fecha: 20/11/2018 Hora: 12:30	N: 8381933 E: 402754 ALTITUD: 46 (m s.n.m.)	X		X		X		47.00	62.30	56.30	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 12:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 12:45	N: 8381933 E: 402754 ALTITUD: 46 (m s.n.m.)	X		X		X		46.30	62.40	55.30	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 12:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:00	N: 8381933 E: 402754 ALTITUD: 46 (m s.n.m.)	X		X		X		45.90	61.70	55.20	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:00	Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:15	N: 8381933 E: 402754 ALTITUD: 46 (m s.n.m.)	X		X		X		47.50	62.40	56.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:15	Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:30	N: 8381933 E: 402754 ALTITUD: 46 (m s.n.m.)	X		X		X		45.80	63.60	55.60	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:45	N: 8381933 E: 402754 ALTITUD: 46 (m s.n.m.)	X		X		X		46.70	61.50	55.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:00	N: 8381933 E: 402754 ALTITUD: 46 (m s.n.m.)	X		X		X		46.70	63.70	56.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		EQUIPOS													
		ANEMOMETRO													
		Marca: GARMIN	Código: LAB-1534	Matrícula:	Responsible del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA										
		Duración de la medición:	Observaciones Ruido Ocupacional:	Nombre Operario 1:	Firma: Ausente										
		Medición puntual: 60 minutos	Medición continua: 01:24 horas	Nombre Operario 2:	Firma: Ausente										
		Medición continua: 01:24 horas	Medición continua: 01:24 horas	Nombre Operario 3:	Firma: Ausente										
		Medición continua: 01:24 horas	Medición continua: 01:24 horas	Nombre Operario 4:	Firma: Ausente										
		Medición continua: 01:24 horas	Medición continua: 01:24 horas	Nombre Operario 5:	Firma: Ausente										
		Medición continua: 01:24 horas	Medición continua: 01:24 horas	Nombre Operario 6:	Firma: Ausente										

Referencia: IC-MON-02: Protocolo de monitoreo para ruido ambiental / IC-MON-19: Manejo de Sonómetro 2100 Sound level meter / IC-MON-26: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Sonómetro de Ruido 3M Model E64 y E63









CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

CERTIMIN S.A. V.O. FECHA

RECEPCIÓN 1: 18/11/30

RECEPCIÓN 2: 18/11/30

P18-9244

07C1051.212

2194-18/ CERTIMIN

564-2018

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE: SMC LAMALIN PERU S.A. / ENGENIERIA ENERGIAS PERU S.A.

UBICACION DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO): OCUCAYE - ICA - ICA

REFERENCIA: 15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO

CONTACTO: ING. JULIO GUILLAMO

Formulario de datos del equipo empleado: Marca: 3M, Modelo: SE-402, Identificación: LAB-2000/A, Tipo: 1, 2, 3

Nº	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS				HORARIO		MEDICIÓN		MEDICIONES EFECTUADAS				DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		D	N	C	P	MUESTREO					
				PSAD-56	WGS-84					AMB	OCUP	Lmin	Lmax		
1	RUI-01	Fecha: 20/11/2018 Hora: 18:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 19:45	N: 3881933 E: 402754 ALTITUD: 48 (m s.n.m.)		X		X		X	43.30	59.60	52.00	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 19:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 17:30	N: 3881933 E: 402754 ALTITUD: 48 (m s.n.m.)		X		X		X	42.20	59.80	51.70	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 17:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 17:15	N: 3881933 E: 402754 ALTITUD: 48 (m s.n.m.)		X		X		X	42.50	61.70	53.00	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 17:15	Fecha: 20/11/2018 Hora: 17:00	N: 3881933 E: 402754 ALTITUD: 48 (m s.n.m.)		X		X		X	42.40	65.00	54.20	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 17:00	Fecha: 20/11/2018 Hora: 17:45	N: 3881933 E: 402754 ALTITUD: 48 (m s.n.m.)		X		X		X	42.10	63.80	55.10	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 17:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 18:00	N: 3881933 E: 402754 ALTITUD: 48 (m s.n.m.)		X		X		X	42.10	69.40	56.30	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 18:00	Fecha: 20/11/2018 Hora: 18:15	N: 3881933 E: 402754 ALTITUD: 48 (m s.n.m.)		X		X		X	42.30	77.50	57.60	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 18:15	Fecha: 20/11/2018 Hora: 19:40	N: 3881933 E: 402754 ALTITUD: 48 (m s.n.m.)		X		X		X	39.80	62.00	53.00	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 19:40	Fecha: 20/11/2018 Hora: 18:45	N: 3881933 E: 402754 ALTITUD: 48 (m s.n.m.)		X		X		X	42.90	65.00	54.90	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 18:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 19:00	N: 3881933 E: 402754 ALTITUD: 48 (m s.n.m.)		X		X		X	40.90	63.10	54.00	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES

Formulario de datos de monitoreo: Responsable del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILENA, Firmado: Ausente, Fecha: 20/11/2018, Hora: 20:00, Recibido por: ROSALBA ARAYACA, Fecha: 18-11-30, Hora: 17:30

Referencia: IC-MON-03. Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-19: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Distómetro de Ruido 3M Model E64 y E63.







CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

RECEPCIÓN 1 : 18/11/2018

Nº DE ORDEN DE TRABAJO

RECEPCIÓN 2 : 19/11/2018

Nº DE CADENA DE CUSTODIA

Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES

OCUJAL - ICA - ICA

OBSERVACIÓN :

ING. JULIO QUIJANO

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGIE ENERGIA PERU S.A.
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	OCUJAL - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUIJANO

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO	
Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A
Tipo:	21 X )

Nº	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)	HORARIO		MEDICIÓN		MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL		D	N	C	P	AMB	OCUP	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>min</sub>		
1	RUI-01	Fecha: 20/11/2018 Hora: 21:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 21:45	N 8381033 E 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	X		X		X		41.20	67.50	57.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 21:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 22:00	N 8381033 E 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	X		X		X		39.30	66.90	55.90	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 22:00	Fecha: 20/11/2018 Hora: 22:15	N 8381033 E 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)		X	X		X		43.60	62.70	54.70	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 22:15	Fecha: 20/11/2018 Hora: 22:30	N 8381033 E 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)		X	X		X		43.80	65.90	55.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 22:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 22:45	N 8381033 E 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)		X	X		X		45.40	62.00	54.60	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 22:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 23:00	N 8381033 E 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)		X	X		X		47.00	64.40	55.30	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 23:00	Fecha: 20/11/2018 Hora: 23:15	N 8381033 E 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)		X	X		X		39.10	65.30	54.50	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 23:15	Fecha: 20/11/2018 Hora: 23:30	N 8381033 E 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)		X	X		X		38.00	64.50	55.90	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 23:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 23:45	N 8381033 E 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)		X	X		X		43.40	64.00	54.90	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 23:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 00:00	N 8381033 E 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)		X	X		X		42.20	63.70	55.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES

GPS	Marca: GARMIN	Código: LAB-1994	ANEMÓMETRO	Marca: -----	Código: -----	Responsible del Monitor: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA	Firma:	Fecha: 20/11/2018	Hora: 20:00
Duración de la medición:		Observaciones Ruido Ocupacional:	Fiscalizador e Supervisor: MIGUEL QUEPPE		Recibido por:		Fecha: 19-11-30		Hora: 17:30
Medición puntual: 60 minutos		Medición continua: 0.24 horas	Código: -----		Firma:		Fecha: 19-11-30		Hora: 17:30
Código: -----		Medición puntual: 60 minutos	Código: -----		Firma:		Fecha: 19-11-30		Hora: 17:30
Medición continua: 0.24 horas		Medición puntual: 60 minutos	Código: -----		Firma:		Fecha: 19-11-30		Hora: 17:30
Código: -----		Medición puntual: 60 minutos	Código: -----		Firma:		Fecha: 19-11-30		Hora: 17:30
Medición continua: 0.24 horas		Medición puntual: 60 minutos	Código: -----		Firma:		Fecha: 19-11-30		Hora: 17:30
Código: -----		Medición puntual: 60 minutos	Código: -----		Firma:		Fecha: 19-11-30		Hora: 17:30
Medición continua: 0.24 horas		Medición puntual: 60 minutos	Código: -----		Firma:		Fecha: 19-11-30		Hora: 17:30

Referencia: IC-MON-02: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-18: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Dosismetro de Ruido 3M Model E64 / E63



CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

RECEPCIÓN 1:

RECEPCIÓN 2:

Nº DE ORDEN DE TRABAJO

Nº DE CADENA DE CUSTODIA

Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES

FECHA

LAB-2000A

SE-402

3M

21X

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3

LAB-2000A

SE-402

3M

3





# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

**SECRET**

**CONFIDENTIAL**

RECEPCION 1 :

10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100  
 101  
 102  
 103  
 104  
 105  
 106  
 107  
 108  
 109  
 110  
 111  
 112  
 113  
 114  
 115  
 116  
 117  
 118  
 119  
 120  
 121  
 122  
 123  
 124  
 125  
 126  
 127  
 128  
 129  
 130  
 131  
 132  
 133  
 134  
 135  
 136  
 137  
 138  
 139  
 140  
 141  
 142  
 143  
 144  
 145  
 146  
 147  
 148  
 149  
 150  
 151  
 152  
 153  
 154  
 155  
 156  
 157  
 158  
 159  
 160  
 161  
 162  
 163  
 164  
 165  
 166  
 167  
 168  
 169  
 170  
 171  
 172  
 173  
 174  
 175  
 176  
 177  
 178  
 179  
 180  
 181  
 182  
 183  
 184  
 185  
 186  
 187  
 188  
 189  
 190  
 191  
 192  
 193  
 194  
 195  
 196  
 197  
 198  
 199  
 200  
 201  
 202  
 203  
 204  
 205  
 206  
 207  
 208  
 209  
 210  
 211  
 212  
 213  
 214  
 215  
 216  
 217  
 218  
 219  
 220  
 221  
 222  
 223  
 224  
 225  
 226  
 227  
 228  
 229  
 230  
 231  
 232  
 233  
 234  
 235  
 236  
 237  
 238  
 239  
 240  
 241  
 242  
 243  
 244  
 245  
 246  
 247  
 248  
 249  
 250  
 251  
 252  
 253  
 254  
 255  
 256  
 257  
 258  
 259  
 260  
 261  
 262  
 263  
 264  
 265  
 266  
 267  
 268  
 269  
 270  
 271  
 272  
 273  
 274  
 275  
 276  
 277  
 278  
 279  
 280  
 281  
 282  
 283  
 284  
 285  
 286  
 287  
 288  
 289  
 290  
 291  
 292  
 293  
 294  
 295  
 296  
 297  
 298  
 299  
 300  
 301  
 302  
 303  
 304  
 305  
 306  
 307  
 308  
 309  
 310  
 311  
 312  
 313  
 314  
 315  
 316  
 317  
 318  
 319  
 320  
 321  
 322  
 323  
 324  
 325  
 326  
 327  
 328  
 329  
 330  
 331  
 332  
 333  
 334  
 335  
 336  
 337  
 338  
 339  
 340  
 341  
 342  
 343  
 344  
 345  
 346  
 347  
 348  
 349  
 350  
 351  
 352  
 353  
 354  
 355  
 356  
 357  
 358  
 359  
 360  
 361  
 362  
 363  
 364  
 365  
 366  
 367  
 368  
 369  
 370  
 371  
 372  
 373  
 374  
 375  
 376  
 377  
 378  
 379  
 380  
 381  
 382  
 383  
 384  
 385  
 386  
 387  
 388  
 389  
 390  
 391  
 392  
 393  
 394  
 395  
 396  
 397  
 398  
 399  
 400  
 401  
 402  
 403  
 404  
 405  
 406  
 407  
 408  
 409  
 410  
 411  
 412  
 413  
 414  
 415  
 416  
 417  
 418  
 419  
 420  
 421  
 422  
 423  
 424  
 425  
 426  
 427  
 428  
 429  
 430  
 431  
 432  
 433  
 434  
 435  
 436  
 437  
 438  
 439  
 440  
 441  
 442  
 443  
 444  
 445  
 446  
 447  
 448  
 449  
 450  
 451  
 452  
 453  
 454  
 455  
 456  
 457  
 458  
 459  
 460  
 461  
 462  
 463  
 464  
 465  
 466  
 467  
 468  
 469  
 470  
 471  
 472  
 473  
 474  
 475  
 476  
 477  
 478  
 479  
 480  
 481  
 482  
 483  
 484  
 485  
 486  
 487  
 488  
 489  
 490  
 491  
 492  
 493  
 494  
 495  
 496  
 497  
 498  
 499  
 500  
 501  
 502  
 503  
 504  
 505  
 506  
 507  
 508  
 509  
 510  
 511  
 512  
 513  
 514  
 515  
 516  
 517  
 518  
 519  
 520  
 521  
 522  
 523  
 524  
 525  
 526  
 527  
 528  
 529  
 530  
 531  
 532

### INSPECTION :

NOTES :

Nº DE ORDEN DE TRABAJO

N° DE CADENA DE CUSTODIA

30  
11  
SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES

1000

6-18/0071

1000

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGIE ENERGIA PERU S.A.

UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO): OCUCAJE - ICA - ICA

REFERENCIA: 48774 CIA PARQUE POLICO DUINTA LOMITAS MONITOREO DE RUEDA CONTINUO

CONTACTO:	ING. JULIO DILLIANO
-----------	---------------------

N°	DATOS REQUERIDOS			UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)	HORARIO			MEDICION			MUESTREO			MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL		PSAD-56 <input type="checkbox"/>	WGS-84 <input type="checkbox"/>	D	N	C	P	AMB	QCUP	Lmin	Lmax	Lm			
1	RU-01	Fecha: 2011/02/18 Hora: 02:30	Fecha: 2011/02/18 Hora: 02:45	N: 6381933 E: 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		X	X				38.30	57.90	47.50	AREA DE INFLUENCIA INRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES	
		Fecha: 2011/02/18 Hora: 02:45	Fecha: 2011/02/18 Hora: 03:00	N: 6381933 E: 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		X	X				37.50	59.70	50.20	AREA DE INFLUENCIA INRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES	
		Fecha: 2011/02/18 Hora: 03:00	Fecha: 2011/02/18 Hora: 03:15	N: 6381933 E: 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		X	X				35.80	51.20	40.30	AREA DE INFLUENCIA INRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS	
		Fecha: 2011/02/18 Hora: 03:15	Fecha: 2011/02/18 Hora: 03:30	N: 6381933 E: 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		X	X				35.70	51.40	39.90	AREA DE INFLUENCIA INRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS	
		Fecha: 2011/02/18 Hora: 03:30	Fecha: 2011/02/18 Hora: 03:45	N: 6381933 E: 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		X	X				37.20	56.70	46.60	AREA DE INFLUENCIA INRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES	
		Fecha: 2011/02/18 Hora: 03:45	Fecha: 2011/02/18 Hora: 04:00	N: 6381933 E: 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		X	X				35.70	59.10	46.00	AREA DE INFLUENCIA INRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES	
		Fecha: 2011/02/18 Hora: 04:00	Fecha: 2011/02/18 Hora: 04:15	N: 6381933 E: 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		X	X				35.30	55.90	44.30	AREA DE INFLUENCIA INRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES	
		Fecha: 2011/02/18 Hora: 04:15	Fecha: 2011/02/18 Hora: 04:30	N: 6381933 E: 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		X	X				37.30	53.40	43.60	AREA DE INFLUENCIA INRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES	
		Fecha: 2011/02/18 Hora: 04:30	Fecha: 2011/02/18 Hora: 04:45	N: 6381933 E: 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		X	X				36.70	56.20	47.00	AREA DE INFLUENCIA INRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES	
		Fecha: 2011/02/18 Hora: 04:45	Fecha: 2011/02/18 Hora: 05:00	N: 6381933 E: 402754 ALTITUD 46 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		X	X				39.20	62.40	50.20	AREA DE INFLUENCIA INRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES	
GPS Marca: GARMIN      Código: LAB-1934      Código: _____      Fecha: 25/11/2018 Observaciones: Ruido Ocupacional: _____      Hora: 20:00 Duración de la medición: _____      Nombre Operario 1: _____      Recibido por: _____ Medición puntual: 60 minutos      Nombre Operario 2: _____      Firma: _____ Medición continua: 61-144 horas      Nombre Operario 3: _____      Fecha: 18-11-30 Otros valores: _____      Nombre Operario 4: _____      Hora: 13:30 Código: _____      Nombre Operario 5: _____ Marca: _____      Marca: _____ Duración de la medición: _____      Observaciones: Ruido Ocupacional: _____      Observaciones: Ruido Ocupacional: _____ Medición puntual: _____      Medición continua: _____      Medición continua: _____ Otros valores: _____      Otros valores: _____      Otros valores: _____ Código: _____      Código: _____      Código: _____ Marca: _____      Marca: _____      Marca: _____																		

Referencias: IC-MON-03: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-08: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-19: Mapeo de Rosámetro de Ruido 3M Model E6d y E63  
Referencias: IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Mapeo de Rosámetro de Ruido 3M Model E6d y E63

Av. Las Vegas N° 845 San Juan de Miraflores - Lima | Perú | telef. 205-5656 Email: [cedimjin@cedimjin.net](mailto:cedimjin@cedimjin.net)



CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENRGE ENERGIA PERU S.A.
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	OCUJAYE - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUIJANO

Nº DE ORDEN DE TRABAJO	18-9244
Nº DE CADENA DE CUSTODIA	32C-1051-D18
Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES	2194-18/CEGIMIN
564-2018	

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO	
Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A
Tipo:	3

Nº	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MUESTREO			MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	PSAD-56	WGS-84	D	N	C	P	AMB	OCUP	Lmin	Lmax	Lavg			
1	RUI-01	Fecha: 21/11/2018 Hora: 05:00	Fecha: 21/11/2018 Hora: 05:15	N 6381933 E 402754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)	<input type="checkbox"/>			X		X		41.50	84.90	54.20		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 05:15	Fecha: 21/11/2018 Hora: 05:30	N 6381933 E 402754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)	<input type="checkbox"/>			X		X		49.20	64.20	57.20		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 05:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 05:45	N 6381933 E 402754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)	<input type="checkbox"/>			X		X		46.30	65.10	57.00		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 05:45	Fecha: 21/11/2018 Hora: 06:00	N 6381933 E 402754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)	<input type="checkbox"/>			X		X		47.10	66.30	58.40		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 06:00	Fecha: 21/11/2018 Hora: 06:15	N 6381933 E 402754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)	<input type="checkbox"/>			X		X		47.00	66.50	57.70		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 06:15	Fecha: 21/11/2018 Hora: 06:30	N 6381933 E 402754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)	<input type="checkbox"/>			X		X		47.50	66.40	57.40		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 06:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 06:45	N 6381933 E 402754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)	<input type="checkbox"/>			X		X		47.90	66.90	56.90		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 06:45	Fecha: 21/11/2018 Hora: 07:00	N 6381933 E 402754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)	<input type="checkbox"/>			X		X		48.10	66.70	57.10		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 07:00	Fecha: 21/11/2018 Hora: 07:15	N 6381933 E 402754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)	<input type="checkbox"/>			X		X		48.60	65.90	57.10		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 07:15	Fecha: 21/11/2018 Hora: 07:30	N 6381933 E 402754 ALTITUD 46 (m.s.n.m.)	<input type="checkbox"/>			X		X		48.20	65.80	56.70		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES

GPS	Marca: GARMIN	Código: LAB-194	Responsible del Monitor: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA
Marca:			Fecha: 25/11/2018
Duración de la medición:	Observaciones Ruido Ocupacional:		Fecha: 20:30
Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 1:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 2:	AUSENTE	
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 3:		
Marca:	Nombre Operario 4:		
Modelo:	Nombre Operario 5:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 6:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 7:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 8:		
Marca:	Nombre Operario 9:		
Modelo:	Nombre Operario 10:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 11:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 12:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 13:		
Marca:	Nombre Operario 14:		
Modelo:	Nombre Operario 15:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 16:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 17:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 18:		
Marca:	Nombre Operario 19:		
Modelo:	Nombre Operario 20:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 21:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 22:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 23:		
Marca:	Nombre Operario 24:		
Modelo:	Nombre Operario 25:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 26:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 27:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 28:		
Marca:	Nombre Operario 29:		
Modelo:	Nombre Operario 30:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 31:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 32:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 33:		
Marca:	Nombre Operario 34:		
Modelo:	Nombre Operario 35:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 36:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 37:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 38:		
Marca:	Nombre Operario 39:		
Modelo:	Nombre Operario 40:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 41:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 42:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 43:		
Marca:	Nombre Operario 44:		
Modelo:	Nombre Operario 45:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 46:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 47:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 48:		
Marca:	Nombre Operario 49:		
Modelo:	Nombre Operario 50:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 51:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 52:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 53:		
Marca:	Nombre Operario 54:		
Modelo:	Nombre Operario 55:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 56:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 57:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 58:		
Marca:	Nombre Operario 59:		
Modelo:	Nombre Operario 60:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 61:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 62:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 63:		
Marca:	Nombre Operario 64:		
Modelo:	Nombre Operario 65:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 66:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 67:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 68:		
Marca:	Nombre Operario 69:		
Modelo:	Nombre Operario 70:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 71:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 72:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 73:		
Marca:	Nombre Operario 74:		
Modelo:	Nombre Operario 75:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 76:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 77:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 78:		
Marca:	Nombre Operario 79:		
Modelo:	Nombre Operario 80:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 81:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 82:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 83:		
Marca:	Nombre Operario 84:		
Modelo:	Nombre Operario 85:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 86:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 87:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 88:		
Marca:	Nombre Operario 89:		
Modelo:	Nombre Operario 90:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 91:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 92:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 93:		
Marca:	Nombre Operario 94:		
Modelo:	Nombre Operario 95:		
Duración de la medición:	Código:		
Medición puntual: 01:34 horas	Nombre Operario 96:		
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 97:		
Otras ecuaciones:	Nombre Operario 98:		
Marca:	Nombre Operario 99:		
Modelo:	Nombre Operario 100:		

Referencia: IC-MON-03: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-18: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-26: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo del Dosímetro de Ruido 3M Model E64 y E63.





CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

CONFIDENTIAL

P18-9244

Nº DE ORDEN DE TRABAJO

10

2194-13/centin

Nº DE CADENA DE CUSTODIA

IN SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES

1. Neurotransmitter

SNC LAVALIN PERU

1111

MEMBRE O RAZON SOCIAL

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO					
Marca:					3M
Modelo:					SE-402
Identificación:					LAB-2000A
Tipo:					2 / X ) 3( )

UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	OCUCAJE - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUIJANO

[illegible][illegible]

Referencia: IC-MON-03: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-19: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Dosímetro de Ruido 3M Model EG4 y EG3



CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

CERTIMIN S.A. Voto FICHA

RECEPCIÓN 1: 18/11/2018

RECEPCIÓN 2: 18/11/2018

13-9244  
DTC 3057-018  
2194-18/CERTIMIN

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGIE ENERGIA PERU S.A.
UBICACION DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	OCUCALJE - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUIJANO

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO	
Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A
Tipo:	0 ( ) 1 ( ) 2 (X) 3 ( )

N°	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICION		MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	PSAD-56 <input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/>	D	N	C	P	AMB	OCCUP	Lmin	Lmax	Lavg		
1	RUI-03	Fecha: 21/11/2018 Hora: 08:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 08:45	N 8360913 E 413660 ALTITUD 381 (m s.n.m.)	X		X		X		28.80	45.80	33.30	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS.
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 09:45	Fecha: 21/11/2018 Hora: 10:00	N 8360913 E 413660 ALTITUD 381 (m s.n.m.)	X		X		X		29.60	56.50	38.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 10:00	Fecha: 21/11/2018 Hora: 10:15	N 8360913 E 413660 ALTITUD 381 (m s.n.m.)	X		X		X		29.30	50.20	36.20	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS.
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 10:15	Fecha: 21/11/2018 Hora: 10:30	N 8360913 E 413660 ALTITUD 381 (m s.n.m.)	X		X		X		29.00	43.60	34.30	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS.
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 10:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 10:45	N 8360913 E 413660 ALTITUD 381 (m s.n.m.)	X		X		X		29.00	43.20	32.50	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS.
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 10:45	Fecha: 21/11/2018 Hora: 11:00	N 8360913 E 413660 ALTITUD 381 (m s.n.m.)	X		X		X		29.00	40.80	31.50	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS.
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 11:00	Fecha: 21/11/2018 Hora: 11:15	N 8360913 E 413660 ALTITUD 381 (m s.n.m.)	X		X		X		29.10	43.20	31.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 11:15	Fecha: 21/11/2018 Hora: 11:30	N 8360913 E 413660 ALTITUD 381 (m s.n.m.)	X		X		X		28.60	51.80	39.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 11:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 11:45	N 8360913 E 413660 ALTITUD 381 (m s.n.m.)	X		X		X		28.90	47.60	34.30	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 11:45	Fecha: 21/11/2018 Hora: 12:00	N 8360913 E 413660 ALTITUD 381 (m s.n.m.)	X		X		X		28.90	51.00	35.80	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS.

GPS	Marca: GARMIN	Código: LAB-1934	Observaciones Ruido Ocupacional:	Responsable del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA	Fecha: 25/11/2018	Hora: 20:00
Marca:	LAB-1934	Observaciones Ruido Ocupacional:	Firma: AUSENTE	Fiscalizador o Supervisor: MIGUEL QUISPE	Fecha: 18-11-20	Hora: 12:30
Medición puntual:	60 minutos	Nombre Operario 1:	Cargo:	Recibido por: manley		
Medición continua:	81-24 horas	Nombre Operario 2:	Cargo:			
Otros equipos:		Nombre Operario 3:	Cargo:			
Marca:		Nombre Operario 4:	Cargo:			
Modelo:		Nombre Operario 5:	Cargo:			
Referencia:	IC-MON-047: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-19: Mango de Sonómetro 2260 Sound level meters / IC-MON-31: Mango de Doímetro de Ruido 3M Model E64 y E63.					





CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

RECUPERACIÓN 2: 18-11-20

RECUPERACIÓN 2: 18-11-20

RECUPERACIÓN 2: 18-11-20

RECUPERACIÓN 2: 18-11-20

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAMALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGE ENERGIA PERU S.A.
UBICACION DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	OCUCALE - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LONITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUILANO

Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A
Tipo:	2 (X) 3 ( )

Nº	DATOS REQUERIDOS					HORARIO		MEDICION		MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES		
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		D	N	C	P	AMB	OCUP	Lm1			Lm2	
1	RUA-03	Fecha: 21/11/2018 Hora: 12:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 13:15	N: 8300913 E: 413660 ALTITUD: 381 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		X				28.90	37.60	31.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 12:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 13:20	N: 8300913 E: 413660 ALTITUD: 381 (m s.n.m.)			X		X			28.80	53.60	38.70	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 12:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 12:45	N: 8300913 E: 413660 ALTITUD: 381 (m s.n.m.)			X		X			29.00	57.30	41.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 12:45	Fecha: 21/11/2018 Hora: 13:00	N: 8300913 E: 413660 ALTITUD: 381 (m s.n.m.)			X		X			29.30	55.70	43.90	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 13:00	Fecha: 21/11/2018 Hora: 13:15	N: 8300913 E: 413660 ALTITUD: 381 (m s.n.m.)			X		X			30.90	59.00	46.30	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 13:15	Fecha: 21/11/2018 Hora: 13:30	N: 8300913 E: 413660 ALTITUD: 381 (m s.n.m.)			X		X		X	31.00	55.20	44.50	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 13:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 13:45	N: 8300913 E: 413660 ALTITUD: 381 (m s.n.m.)			X		X			29.70	53.60	43.80	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 13:45	Fecha: 21/11/2018 Hora: 14:00	N: 8300913 E: 413660 ALTITUD: 381 (m s.n.m.)			X		X		X	29.50	53.90	42.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 14:00	Fecha: 21/11/2018 Hora: 14:15	N: 8300913 E: 413660 ALTITUD: 381 (m s.n.m.)			X		X		X	31.40	59.30	45.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 14:15	Fecha: 21/11/2018 Hora: 14:30	N: 8300913 E: 413660 ALTITUD: 381 (m s.n.m.)			X		X		X	29.60	59.80	44.90	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
EQUIPOS																
GPS: GARMIN				ANEMÓMETRO				Código: -----				Responsable del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA				
Medición puntual: 30 minutos				Observaciones Ruido Ocupacional:				Código: -----				Firma: AURENTE				
Medición continua: 8-14 horas				Nombre Operario 1:				Código: -----				Firma: AURENTE				
Medición continua: 14-18 horas				Nombre Operario 2:				Código: -----				Firma: AURENTE				
Medición continua: 18-24 horas				Nombre Operario 3:				Código: -----				Firma: AURENTE				
Medición continua: 24-00 horas				Nombre Operario 4:				Código: -----				Firma: AURENTE				
Medición continua: 00-07:00				Nombre Operario 5:				Código: -----				Firma: AURENTE				
Medición continua: 07:00-12:00				Nombre Operario 6:				Código: -----				Firma: AURENTE				
Medición continua: 12:00-18:00				Nombre Operario 7:				Código: -----				Firma: AURENTE				
Medición continua: 18:00-00:00				Nombre Operario 8:				Código: -----				Firma: AURENTE				

Fecha: 25/11/2018	Hora: 20:00
Fecha: 18-11-30	Hora: 17:30

Referencia: /IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ambiental /IC-MON-18: Menaje del Sonómetro 2200 Sound level meters /IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional /IC-MON-31: Menaje de Dosímetro de Ruido 3M Model EGA y E63.



CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

CERTIMIN S.A. Voto FECHA

RECEPCIÓN 1

RECEPCIÓN 2

Nº DE ORDEN DE TRABAJO

Nº DE CADENA DE CUSTODIA

INSPECCIÓN

OBSERVACIÓN

PIB-9244

219-18/centmin

504-2018

11/30

11/30

11/30

11/30

11/30

11/30

11/30

Formulario de datos del equipo empleado, incluyendo marca, modelo, identificación y tipo.

Nº	IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS			UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)			HORARIO			MEDICIÓN			MUESTREO			MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL		PSAD-56	WGS-84		D	N	C	P	A	B	C	D	C	L	m	h		
1	RUI-03	Fecha: 21/11/2018 Hora: 14:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 14:45		M: 1300913 E: 413660 ALTITUD: 3M			X			X			X			33.40	56.80	48.10	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 14:45	Fecha: 21/11/2018 Hora: 15:00		M: 1300913 E: 413660 ALTITUD: 3M			X			X			X			30.40	57.90	47.10	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 15:00	Fecha: 21/11/2018 Hora: 15:15		M: 1300913 E: 413660 ALTITUD: 3M			X			X			X			29.50	55.00	48.50	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 15:15	Fecha: 21/11/2018 Hora: 15:30		M: 1300913 E: 413660 ALTITUD: 3M			X			X			X			31.70	56.10	46.80	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 15:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 15:45		M: 1300913 E: 413660 ALTITUD: 3M			X			X			X			34.20	57.70	48.10	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 15:45	Fecha: 21/11/2018 Hora: 16:00		M: 1300913 E: 413660 ALTITUD: 3M			X			X			X			33.90	57.40	48.30	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 16:00	Fecha: 21/11/2018 Hora: 16:15		M: 1300913 E: 413660 ALTITUD: 3M			X			X			X			35.90	58.60	48.60	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 16:15	Fecha: 21/11/2018 Hora: 16:30		M: 1300913 E: 413660 ALTITUD: 3M			X			X			X			37.20	58.50	50.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 16:30	Fecha: 21/11/2018 Hora: 16:45		M: 1300913 E: 413660 ALTITUD: 3M			X			X			X			37.00	61.60	48.80	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS
		Fecha: 21/11/2018 Hora: 16:45	Fecha: 21/11/2018 Hora: 17:00		M: 1300913 E: 413660 ALTITUD: 3M			X			X			X			35.30	61.40	49.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS

Formulario de datos de monitoreo, incluyendo responsable, fiscalizador, supervisor, resultado y hora.

Referencia: IC-MON-03: Protocolo de monitoreo para ruido ambiental / IC-MON-18: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de monitoreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Dosímetro de Ruido 3M Model EG4 y EG3.

















CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

CERTIMIN S.A. VBO FECHA

PIA - 9244

2194-18/CERTIMIN

564-2018

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:		SNC LAVALIN PERU S.A.	
EMPRESA / UNIDAD:		ENGE ENERGIA PERU S.A.	
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):		OCUCALE - ICA - ICA	
REFERENCIA:		15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LONITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO - 2018	
CONTACTO:		ING. JULIO QUIJANO	

N°	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	PSAD-56	WGS-84	D	N	C	P	AMB	OCUP	L <sub>max</sub>	L <sub>avg</sub>	L <sub>min</sub>		
RUI-03		Fecha: 22/11/2018 Hora: 03:00	Fecha: 22/11/2018 Hora: 03:15					X		X		34.00	35.10	35.30	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES
		Fecha: 22/11/2018 Hora: 03:15	Fecha: 22/11/2018 Hora: 03:30					X		X		34.10	40.70	35.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 22/11/2018 Hora: 03:30	Fecha: 22/11/2018 Hora: 03:45					X		X		33.10	59.80	43.10	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 22/11/2018 Hora: 03:45	Fecha: 22/11/2018 Hora: 04:00					X		X		33.30	36.40	34.80	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES
		Fecha: 22/11/2018 Hora: 04:00	Fecha: 22/11/2018 Hora: 04:15					X		X		32.10	51.80	38.80	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 22/11/2018 Hora: 04:15	Fecha: 22/11/2018 Hora: 04:30					X		X		33.70	54.40	46.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 22/11/2018 Hora: 04:30	Fecha: 22/11/2018 Hora: 04:45					X		X		34.30	55.00	44.90	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 22/11/2018 Hora: 04:45	Fecha: 22/11/2018 Hora: 05:00					X		X		33.00	55.50	45.90	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 22/11/2018 Hora: 05:00	Fecha: 22/11/2018 Hora: 05:15					X		X		32.80	53.90	44.60	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 22/11/2018 Hora: 05:15	Fecha: 22/11/2018 Hora: 05:30					X		X		32.20	53.80	40.70	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICOS
		Fecha: 22/11/2018 Hora: 05:30	Fecha: 22/11/2018 Hora: 05:45					X		X						

GPS	GARMIN	Código: LAB-1834	Código: -----	Responsible del Monitorio: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA
Marca:	Garmin	Modelo: Etrex	Modelo: -----	Fecha: 25/11/2018
Medición:	Medición puntual: 60 minutos	Medición puntual: 60 minutos	Medición puntual: 60 minutos	Hora: 20:00
Medición:	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Fecha: 18-11-2018
Medición:	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Hora: 17:30
Medición:	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Fecha: 18-11-2018
Medición:	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Hora: 17:30
Medición:	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Fecha: 18-11-2018
Medición:	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Hora: 17:30
Medición:	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Fecha: 18-11-2018
Medición:	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Medición continua: 01:34 horas	Hora: 17:30

Referencia: IC-MON-02: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-19: Manejo del Sonómetro 2000 Sound level meters / IC-MON-38: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo del Dosímetro de Ruido 3M Model E54 y E53.







CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

CERTIMIN S.A. V.O.B. RECIBI

RECIPCIÓN 1 : 18/11/30 P18 - 9244

RECIPCIÓN 2 : 19/11/30

Nº DE ORDEN DE TRABAJO: D7CJ0571-013  
Nº DE CADENA DE CUSTODIA: 2194-18/C5971712  
Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES: 544-2018

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE: SNC LAVALIN PERU S.A.  
EMPRESA / UNIDAD: ENIGIE ENERGIA PERU S.A.  
UBICACION DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO): OCUCALE - ICA - ICA  
REFERENCIA: 15771 - EA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO  
CONTACTO: ING. JULIO QUIJANO

FECHA: 18/11/30  
HORA: 17:30  
LUGAR: 18/11/30  
MODELO: SE-402  
IDENTIFICACION: LAB-2000A  
TIPO: 21 X 1 31

Nº	DATOS REQUERIDOS				MEDICIONES EFECTUADAS				OBSERVACIONES					
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)	HORARIO		MEDICION							
					D	N	C	P		AMB	OCUP			
1	RUI-03	Fecha: 20/11/2018 Hora: 08:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 08:15	PSAD-56 <input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> N: 830913 E: 413600 ALTITUD 3M [m.s.n.m.]	X		X		36.40	53.40	46.20	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS	
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 08:15	Fecha: 20/11/2018 Hora: 08:30	N: 830913 E: 413600 ALTITUD 3M [m.s.n.m.]	X		X		30.90	52.70	44.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS	
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 08:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 08:45	N: 830913 E: 413600 ALTITUD 3M [m.s.n.m.]	X		X		31.70	53.70	44.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS	
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 08:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 09:00	N: 830913 E: 413600 ALTITUD 3M [m.s.n.m.]	X		X		32.40	52.50	44.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS	
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 09:00	Fecha: 20/11/2018 Hora: 09:15	N: 830913 E: 413600 ALTITUD 3M [m.s.n.m.]	X		X		33.20	52.60	45.20	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS	
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 09:15	Fecha: 20/11/2018 Hora: 09:30	N: 830913 E: 413600 ALTITUD 3M [m.s.n.m.]	X		X		33.30	51.20	44.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICOS	

GPS: GARMIN  
Marca: LAB-1934  
Código: 18/11/30  
Duración de la medición: Observaciones Ruido Ocupacional  
Medición puntual: 60 minutos  
Medición continua: 01:34:34 horas  
Grupos equios:  
Marca: Códigos:  
D: 01 (07 01 a 22:00) N: 01 (07 01 a 07:00) C: 01 (07 01 a 07:00) P: 01 (07 01 a 07:00) A: 01 (07 01 a 07:00)  
L: 01 (07 01 a 07:00) M: 01 (07 01 a 07:00) O: 01 (07 01 a 07:00) S: 01 (07 01 a 07:00) T: 01 (07 01 a 07:00) F: 01 (07 01 a 07:00) D: 01 (07 01 a 07:00)  
Referencia: ICA-MON-20; Protocolo de muestreo para ruido ambiental / ICA-MON-18; Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / ICA-MON-37; Manejo de Sonómetro de Ruido 3M Model E64 / E63.

RESPONSABLE DEL MONITOREO: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA  
Firma: 25/11/2018  
Hora: 20:00  
Fiscalizador o Supervisor: MIGUEL QUSPE  
Firma: 19-11-30  
Fecha: 17:30



CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

CERTI MIN S.A. VOS FECHA

RECEPCIÓN 1:

RECEPCIÓN 2:

N° DE ORDEN DE TRABAJO

N° DE CADENA DE CUSTODIA

N° SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES

03-05-2018

2174-19 / CERTI MIN

564-2018

PAG. 1 / 10

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:	SINCAVALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGE ENERGIA PERU S.A.
UBICACION DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	OCUCAJE - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO.
CONTACTO:	ING. JULIO QUIJANO

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO	
Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A
Tipo:	0 ( ) 1 ( ) 2 ( X ) 3 ( )

N°	IDENTIFICACION DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS			HORARIO			MEDICION			MUESTREO			MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	UBICACION GEOGRAFICA (UTM)	D	N	C	P	A	B	C	U	Q	U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>	U <sub>eq</sub>		
RU-02		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:00		N 8302943 E 433054 ALTITUD 257 (m s.n.m.)	X		X							43.40	62.30	53.10	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO.
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:30		N 8302943 E 433054 ALTITUD 257 (m s.n.m.)	X		X							43.80	64.80	53.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO.
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:45		N 8302943 E 433054 ALTITUD 257 (m s.n.m.)	X		X							44.30	65.30	53.50	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO.
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:00		N 8302943 E 433054 ALTITUD 257 (m s.n.m.)	X		X							45.20	64.00	54.20	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO.
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:15		N 8302943 E 433054 ALTITUD 257 (m s.n.m.)	X		X							46.40	67.90	55.20	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO.
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:30		N 8302943 E 433054 ALTITUD 257 (m s.n.m.)	X		X							45.40	66.50	57.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO.
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:45		N 8302943 E 433054 ALTITUD 257 (m s.n.m.)	X		X							46.10	66.20	60.20	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO.
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 15:00		N 8302943 E 433054 ALTITUD 257 (m s.n.m.)	X		X							49.50	70.80	63.60	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO.
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 15:15		N 8302943 E 433054 ALTITUD 257 (m s.n.m.)	X		X							47.80	70.60	63.10	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO.
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 15:30		N 8302943 E 433054 ALTITUD 257 (m s.n.m.)	X		X							50.50	71.80	63.20	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO.

GPS	Garmin	Código:	LAB-0934	Marca:		Código:	
Marca:	Garmin	Observaciones Ruido Ocupacional:		Marca:		Código:	
Medición continua:	40 minutos	Nombre Operario 1:		Código:		Código:	
Medición puntual:	01:34 horas	Nombre Operario 2:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 3:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 4:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 5:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 6:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 7:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 8:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 9:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 10:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 11:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 12:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 13:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 14:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 15:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 16:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 17:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 18:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 19:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 20:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 21:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 22:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 23:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 24:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 25:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 26:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 27:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 28:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 29:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 30:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 31:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 32:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 33:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 34:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 35:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 36:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 37:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 38:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 39:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 40:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 41:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 42:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 43:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 44:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 45:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 46:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 47:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 48:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 49:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 50:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 51:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 52:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 53:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 54:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 55:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 56:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 57:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 58:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 59:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 60:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 61:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 62:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 63:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 64:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 65:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 66:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 67:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 68:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 69:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 70:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 71:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 72:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 73:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 74:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 75:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 76:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 77:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 78:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 79:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 80:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 81:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 82:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 83:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 84:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 85:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 86:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 87:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 88:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 89:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 90:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 91:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 92:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 93:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 94:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 95:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 96:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 97:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 98:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 99:		Código:		Código:	
Marca:		Nombre Operario 100:		Código:		Código:	

Referencia: /C-MON-03: Protocolo de muestreo para ruido ambiental /C-MON-15: Muestreo de Sonómetro 2200 Sound level meters /C-MON-24: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional /C-MON-31: Muestreo de Sonómetro de Ruido 3M Model EG4 y EG3



# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL



NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:		BNC LAMALIN PERU S.A.	
EMPRESA / UNIDAD:		ENHIE ENERGIA PERU S.A.	
OBSERVACION			
UBICACION DEL MUESTRO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):		OCUCAJE - ICA - ICA	
REFERENCIA:		15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO	
CONTACTO:		ING. JULIO QUIJANO	

Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES

SE-4-2018

FECHA

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO	
Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A

Nº	DATOS REQUERIDOS				HORARIO				MEDICION		MEDICIONES EFECTUADAS				DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES		
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTRO	INICIO	FINAL	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)	D		N		P	C	AMB	OCUP	Lmin	Lmax			Lavg	
					PSAD-56	WGS-84												
RU-02		Fecha: 20/1/2018 Hora: 10:30	Fecha: 20/1/2018 Hora: 15:43	N 4339643 E 4330564 ALTUD: 257 (m s.n.m.)				X		X			41 20	68 60	59 60	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	
		Fecha: 20/1/2018 Hora: 15:45	Fecha: 20/1/2018 Hora: 18:00	N 4339643 E 4330564 ALTUD: 257 (m s.n.m.)				X		X				46 40	67 90	59 70	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/1/2018 Hora: 18:00	Fecha: 20/1/2018 Hora: 18:15	N 4339643 E 4330564 ALTUD: 257 (m s.n.m.)				X		X				41 10	67 40	59 60	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/1/2018 Hora: 18:15	Fecha: 20/1/2018 Hora: 18:30	N 4339643 E 4330564 ALTUD: 257 (m s.n.m.)				X		X				40 10	67 90	57 80	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/1/2018 Hora: 18:30	Fecha: 20/1/2018 Hora: 18:45	N 4339643 E 4330564 ALTUD: 257 (m s.n.m.)				X		X				40 70	66 10	55 90	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/1/2018 Hora: 18:45	Fecha: 20/1/2018 Hora: 17:00	N 4339643 E 4330564 ALTUD: 257 (m s.n.m.)				X		X				37 60	67 60	55 60	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/1/2018 Hora: 17:00	Fecha: 20/1/2018 Hora: 17:15	N 4339643 E 4330564 ALTUD: 257 (m s.n.m.)				X		X				35 30	65 20	56 50	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/1/2018 Hora: 17:15	Fecha: 20/1/2018 Hora: 17:30	N 4339643 E 4330564 ALTUD: 257 (m s.n.m.)				X		X				38 70	66 70	57 30	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/1/2018 Hora: 17:30	Fecha: 20/1/2018 Hora: 17:45	N 4339643 E 4330564 ALTUD: 257 (m s.n.m.)				X		X				39 00	63 90	54 10	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/1/2018 Hora: 17:45	Fecha: 20/1/2018 Hora: 18:00	N 4339643 E 4330564 ALTUD: 257 (m s.n.m.)				X		X				39 50	65 40	54 60	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO

[illegible]

Referencia: IC-MON-23: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-19: Manejo del Sonómetro 2000 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-34: Manejo de Dosímetro de Ruido 3M Model E84 v E83















# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

RECEPCIÓN 1: 18/11/20

Nº DE ORDEN DE TRABAJO

Nº DE CADENA DE CUSTODIA

INSPECCIÓN

OBSERVACIÓN

RECEPCIÓN 2: 18/11/20

RECEPCIÓN 3: 18/11/20

RECEPCIÓN 4: 18/11/20

RECEPCIÓN 5: 18/11/20

RECEPCIÓN 6: 18/11/20

RECEPCIÓN 7: 18/11/20

RECEPCIÓN 8: 18/11/20

RECEPCIÓN 9: 18/11/20

RECEPCIÓN 10: 18/11/20

RECEPCIÓN 11: 18/11/20

RECEPCIÓN 12: 18/11/20

RECEPCIÓN 13: 18/11/20

RECEPCIÓN 14: 18/11/20

RECEPCIÓN 15: 18/11/20

RECEPCIÓN 16: 18/11/20

RECEPCIÓN 17: 18/11/20

RECEPCIÓN 18: 18/11/20

RECEPCIÓN 19: 18/11/20

RECEPCIÓN 20: 18/11/20

RECEPCIÓN 21: 18/11/20

RECEPCIÓN 22: 18/11/20

RECEPCIÓN 23: 18/11/20

RECEPCIÓN 24: 18/11/20

RECEPCIÓN 25: 18/11/20

RECEPCIÓN 26: 18/11/20

RECEPCIÓN 27: 18/11/20

RECEPCIÓN 28: 18/11/20

RECEPCIÓN 29: 18/11/20

RECEPCIÓN 30: 18/11/20

RECEPCIÓN 31: 18/11/20

RECEPCIÓN 32: 18/11/20

RECEPCIÓN 33: 18/11/20

RECEPCIÓN 34: 18/11/20

RECEPCIÓN 35: 18/11/20

RECEPCIÓN 36: 18/11/20

RECEPCIÓN 37: 18/11/20

RECEPCIÓN 38: 18/11/20

RECEPCIÓN 39: 18/11/20

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE: SINC LAVALIN PERU S.A.

EMPRESA / UNIDAD: ENGE ENERGIA PERU S.A.

UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO): OCUCAJE - ICA - ICA

REFERENCIA: 15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LONITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO

CONTACTO: ING JULIO QUIJANO

Modelo: SE-402

Identificación: LAB-2000A

Tipos: 2, X, 3

Nº	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS					UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MUESTREO			MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	PSAD-56		WGS-84	D	N	C	P	AMB	OCUP	Lim h	Lim m	Lim s					
RUI-02	Fecha: 23/11/2018 Hora: 04:00	Fecha: 23/11/2018 Hora: 04:15	Fecha: 23/11/2018 Hora: 04:30	N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)					X	X		X	32.00	42.00	33.40			AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPASMODICOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	
	Fecha: 23/11/2018 Hora: 04:15	Fecha: 23/11/2018 Hora: 04:30	Fecha: 23/11/2018 Hora: 04:45	N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)					X	X		X	31.80	39.90	33.50			AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	
	Fecha: 23/11/2018 Hora: 04:30	Fecha: 23/11/2018 Hora: 04:45	Fecha: 23/11/2018 Hora: 05:00	N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)					X	X		X	31.80	37.00	32.50			AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	
	Fecha: 23/11/2018 Hora: 04:45	Fecha: 23/11/2018 Hora: 05:00		N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)					X	X		X	31.10	38.10	32.10			AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	
	Fecha: 23/11/2018 Hora: 05:00	Fecha: 23/11/2018 Hora: 05:15		N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)					X	X		X	31.20	36.00	31.80			AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	
	Fecha: 23/11/2018 Hora: 05:15	Fecha: 23/11/2018 Hora: 05:30		N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)					X	X		X	31.40	36.90	32.00			AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	
	Fecha: 23/11/2018 Hora: 05:30	Fecha: 23/11/2018 Hora: 05:45		N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)					X	X		X	31.40	35.00	32.00			AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	
	Fecha: 23/11/2018 Hora: 05:45	Fecha: 23/11/2018 Hora: 06:00		N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)					X	X		X	30.90	35.00	31.60			AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	
	Fecha: 23/11/2018 Hora: 06:00	Fecha: 23/11/2018 Hora: 06:15		N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)					X	X		X	30.50	36.40	31.20			AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	
	Fecha: 23/11/2018 Hora: 06:15	Fecha: 23/11/2018 Hora: 06:30		N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)					X	X		X	30.20	38.10	31.40			AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS LEVES. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO	

GPS: GARMIN

Modelo: LAB-1834

Medición puntual: 50 minutos

Medición continua: 01:30 horas

Marca: Certi mini

Código: 15571-01-1-01-001-C-Continuo

Referencia: IC-MON-02: Protocolo de monitoreo para ruido ambiental / IC-MON-19: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de monitoreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Sonómetro de Ruido 3M Model E64 / E63.

Responsable del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA

Fiscalizador o Supervisor: MIGUEL QUISPE

Fecha: 18-11-20

Hora: 19:30











CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

CERTI MIN S.A. V3.0 FECHA

PAG: 10 / 10

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE: SNC LAVALIN PERU S.A.  
EMPRESA / UNIDAD: ENGE ENERGIA PERU S.A.  
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO): OCUCAJE - ICA - ICA  
REFERENCIA: 15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO  
CONTACTO: ING. JULIO QUIJANO

Nº DE ORDEN DE TRABAJO: 018-9244  
Nº DE CADENA DE CUESTODIA: 018-11-30  
Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES: 018-11-30  
564-2018

Marca: 3M  
Modelos: SE-402  
Identificación: LAB-20001A  
Tipo: 21 X 31

Nº	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS			HORARIO			MEDICIÓN			MUESTREO			MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)	D	N	C	P	AMB	OCUP	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>		
1	RUI-02	Fecha: 28/11/2018 Hora: 11:30	Fecha: 29/11/2018 Hora: 11:45	N: 830943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)	X		X		X		28.90	66.30	49.20				ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 29/11/2018 Hora: 11:45	Fecha: 29/11/2018 Hora: 12:00	N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)	X		X		X		31.20	67.10	50.20				ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 29/11/2018 Hora: 12:00	Fecha: 29/11/2018 Hora: 12:15	N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)	X		X		X		32.50	67.30	52.40				ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 29/11/2018 Hora: 12:15	Fecha: 29/11/2018 Hora: 12:30	N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)	X		X		X		34.50	68.40	53.20				ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 29/11/2018 Hora: 12:30	Fecha: 29/11/2018 Hora: 12:45	N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)	X		X		X		35.10	68.10	53.10				ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 29/11/2018 Hora: 12:45	Fecha: 29/11/2018 Hora: 13:00	N: 832943 E: 433054 ALTITUD: 257 (m s.n.m.)	X		X		X		35.30	68.40	53.30				ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO

GFS: GARMIN  
Marca: ANEMOMETRO  
Código: LAB-1934  
Duración de la medición: Observaciones Ruido Ocupacional:  
Medición puntual: 60 minutos  
Medición continua: 24-24 horas  
Otros equipos:  
Marca: Código:  
D: Duración (01 a 25.00) N: Nivel (02.01 a 07.00) C: Continuo P: Puntual AMB: Ambiental OCUP: Ocupacional  
L: Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A

Responsable del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA  
Fiscalizador o Supervisor: MIGUEL QUISPE  
Recibido por: *marlon sosa*  
Fecha: 28/11/2018  
Hora: 20:00  
Fecha: 18-11-20  
Hora: 17:30

Referencia: (IC-MON-05): Protocolo de muestreo para ruido ambiental / (IC-MON-18): Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / (IC-MON-26): Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / (IC-MON-31): Manejo de Dosímetro de Ruido 3M Model E64 y E63.











# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

RECEPCIÓN 1: 11/03/2018 11:30

RECEPCIÓN 2: 11/03/2018 11:30

INSPECCIÓN: 11/03/2018 11:30

OBSERVACIÓN: 11/03/2018 11:30

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGE ENERGIA PERU S.A.
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	SANTIAGO - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LONITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUIJANO

N°	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MUESTREO			MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	PSAD-56	WGS-84	D	N	C	P	A	M	B	Lmin	Lmax	Lavg		
1	RUI-04	Fecha: 23/11/2018 Hora: 20:30	Fecha: 23/11/2018 Hora: 20:45	N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56	X		X		X		X	36.10	77.10	61.90	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACION FLUIDA DE VEHICULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS APROX.)
		Fecha: 23/11/2018 Hora: 20:45	Fecha: 23/11/2018 Hora: 21:00	N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56	X		X		X		X	37.60	78.90	61.20	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACION FLUIDA DE VEHICULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS APROX.)
		Fecha: 23/11/2018 Hora: 21:00	Fecha: 23/11/2018 Hora: 21:15	N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56	X		X		X		X	46.40	71.90	59.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACION FLUIDA DE VEHICULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS APROX.)
		Fecha: 23/11/2018 Hora: 21:15	Fecha: 23/11/2018 Hora: 21:30	N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56	X		X		X		X	37.60	78.40	61.10	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACION FLUIDA DE VEHICULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS APROX.)
		Fecha: 23/11/2018 Hora: 21:30	Fecha: 23/11/2018 Hora: 21:45	N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56	X		X		X		X	40.00	67.30	56.60	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACION FLUIDA DE VEHICULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS APROX.)
		Fecha: 23/11/2018 Hora: 21:45	Fecha: 23/11/2018 Hora: 22:00	N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56	X		X		X		X	38.30	72.00	56.50	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACION FLUIDA DE VEHICULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS APROX.)
		Fecha: 23/11/2018 Hora: 22:00	Fecha: 23/11/2018 Hora: 22:15	N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56		X	X		X		X	36.90	69.80	55.70	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACION FLUIDA DE VEHICULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS APROX.)
		Fecha: 23/11/2018 Hora: 22:15	Fecha: 23/11/2018 Hora: 22:30	N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56		X	X		X		X	37.80	74.60	60.80	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACION FLUIDA DE VEHICULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS APROX.)
		Fecha: 23/11/2018 Hora: 22:30	Fecha: 23/11/2018 Hora: 22:45	N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56		X	X		X		X	37.90	72.40	57.50	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACION FLUIDA DE VEHICULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS APROX.)
		Fecha: 23/11/2018 Hora: 22:45	Fecha: 23/11/2018 Hora: 23:00	N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56		X	X		X		X	34.00	79.40	60.50	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACION FLUIDA DE VEHICULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS APROX.)
		Fecha: 23/11/2018 Hora: 23:00		N: 460325 E: 48713 ALTITUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/> PSAD-56		X	X		X		X					

GPS	GARMIN	Código: LAB-1934	Marca:
Marca:	GARMIN	Código: LAB-1934	Marca:
Modelo:	SE-402	Código: LAB-1934	Marca:
Identificación:	LAB-2000A	Código: LAB-1934	Marca:
Tipo:	2(X)	Código: LAB-1934	Marca:

Referencia: IC-MON-03: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-18: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Dosímetro de Ruido 3M Model EGA y EGI.





# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL



**CERTIMIN S.A.**  
A EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

1930

Nº DE ORDEN DE TRABAJO

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGIE ENERGIA PERU S.A.

UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):

\_\_\_\_\_

**CONTACTO:** ING. JULIO QUIJANO

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO			
Marca:	3M		
Modelo:	SE-402		
Identificación:	LAB-2000A		
Tipo:	21 X		

OBSERVACIÓN :
CONTINUO

N°	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS				UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MEDICIONES EFECTUADAS				DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	PSAD-56 <input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/>		D	N	C	P	MUESTREO		L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>			
				AMB	OCUP												
RUI-04	Fecha: 24/11/2018 Hora: 01:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 02:45	N: 8403025 E: 448713 ALTUD 445 (m a s.n.m.)						X	X		32.20	65.00	49.40		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 01:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 02:00	N: 8403025 E: 448713 ALTUD 445 (m a s.n.m.)						X	X		28.10	63.50	47.20		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 02:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 02:15	N: 8403025 E: 448713 ALTUD 445 (m a s.n.m.)						X	X		26.60	61.70	46.20		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 02:15	Fecha: 24/11/2018 Hora: 02:30	N: 8403025 E: 448713 ALTUD 445 (m a s.n.m.)						X	X		26.10	63.10	45.10		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 02:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 03:00	N: 8403025 E: 448713 ALTUD 445 (m a s.n.m.)						X	X		29.60	61.70	45.50		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 03:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 03:15	N: 8403025 E: 448713 ALTUD 445 (m a s.n.m.)						X	X		31.40	65.70	48.40		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 03:15	Fecha: 24/11/2018 Hora: 03:30	N: 8403025 E: 448713 ALTUD 445 (m a s.n.m.)						X	X		31.60	64.70	46.10		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 03:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 03:45	N: 8403025 E: 448713 ALTUD 445 (m a s.n.m.)						X	X		29.10	62.60	46.80		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 03:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 04:00	N: 8403025 E: 448713 ALTUD 445 (m a s.n.m.)						X	X		28.30	63.10	44.30		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 04:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 04:15	N: 8403025 E: 448713 ALTUD 445 (m a s.n.m.)						X	X		27.80	62.40	46.50		AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)

[illegible]

**Referencia:** IC-MON-03: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido operacional / IC-MON-31: Manual de Ruido 3M Model EG4 v EG3

Av. Las Vegas N° 845 San Juan de Miraflores • Lima • Perú • teleff: 205-5656 E-mail: [certimin@certimin.pe](mailto:certimin@certimin.pe)





CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

RECEPCIÓN 1:

RECEPCIÓN 2:

INSPECCIÓN:

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGIE ENERGIA PERU S.A.
UBICACION DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	SANTIAGO - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUIJANO

Nº DE ORDEN DE TRABAJO	904-2018
Nº DE CADENA DE CUSTODIA	2194-19/CERTMIN
Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES	2194-19/CERTMIN

Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A
Tipo:	2 (X) 3 ( )

Nº	IDENTIFICACION DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS				HORARIO	MEDICION	MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)				Lmin	Lmax	Lavg				
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 04:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 04:15	N 463025 E 46713 ALTUD 445 (m s.n.m.)	PSAD-56 <input type="checkbox"/> WGS-84 <input checked="" type="checkbox"/>		X	X		30.00	64.60	48.50	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX. )
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 04:15	Fecha: 24/11/2018 Hora: 04:30	N 463025 E 46713 ALTUD 445 (m s.n.m.)		X	X	X		32.60	65.00	49.30	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX. )
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 04:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 04:45	N 463025 E 46713 ALTUD 445 (m s.n.m.)		X	X	X		34.30	65.60	48.20	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX. )
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 04:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 05:00	N 463025 E 46713 ALTUD 445 (m s.n.m.)		X	X	X		36.70	63.80	48.30	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX. )
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 05:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 05:15	N 463025 E 46713 ALTUD 445 (m s.n.m.)		X	X	X		37.70	67.90	56.10	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX. )
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 05:15	Fecha: 24/11/2018 Hora: 05:30	N 463025 E 46713 ALTUD 445 (m s.n.m.)		X	X	X		38.90	68.20	56.10	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX. )
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 05:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 05:45	N 463025 E 46713 ALTUD 445 (m s.n.m.)		X	X	X		36.20	68.90	55.50	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX. )
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 05:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 06:00	N 463025 E 46713 ALTUD 445 (m s.n.m.)		X	X	X		37.90	69.40	55.10	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICOS. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX. )
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 06:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 06:15	N 463025 E 46713 ALTUD 445 (m s.n.m.)		X	X	X		35.60	70.00	56.00	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACIÓN FLUIDA DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX. )
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 06:15	Fecha: 24/11/2018 Hora: 06:30	N 463025 E 46713 ALTUD 445 (m s.n.m.)		X	X	X		42.00	71.50	56.10	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACIÓN FLUIDA DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX. )

GPS Marca: GARMIN	Código: LAB-1554	ANEMOMETRO Marca:	Código: _____	Responsable del Muestreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLERA	Fecha: 24/11/2018	Hora: 20:30
Duración de la medición:	Observaciones Ruido Ocupacional:	Nombre Operario 1:	Categoría:	Fiscalizador o Supervisor: MIGUEL QUISPE	Fecha: 18-11-20	Hora: 17:30
Medición puntual: 60 minutos	Medición continua: 6-24 horas	Nombre Operario 2:	Categoría:	Recibido por: <i>Andrés</i>	Fecha: 18-11-20	Hora: 17:30
Otros análisis:	Nombre Operario 3:	Nombre Operario 4:	Categoría:	Recibido por: <i>Andrés</i>	Fecha: 18-11-20	Hora: 17:30
Marca:	Código:	Color:	Modelo:	Recibido por: <i>Andrés</i>	Fecha: 18-11-20	Hora: 17:30
Duración 01 a 23:00	Muestreo 24/11/2018	Código: P-Puntual	AMB-Ambiental	OCUP-Ocupacional	Edad: Describir equivalentes con ponderación A	Edad: Describir equivalentes con ponderación A
La Medición de presión sonora continua equivalente con ponderación A	La Medición de presión sonora continua equivalente con ponderación A	La Medición de presión sonora continua equivalente con ponderación A	La Medición de presión sonora continua equivalente con ponderación A	La Medición de presión sonora continua equivalente con ponderación A	La Medición de presión sonora continua equivalente con ponderación A	La Medición de presión sonora continua equivalente con ponderación A

Referencia: IC-MON-03: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-18: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo del Dosímetro de Ruido 3M Model EGA y E93.









# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL



NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:		SINC LAMALIN PERU S.A.	
EMPRESA / UNIDAD:		ENGIE ENERGIA PERU S.A.	
UBICACION DEL MUESTREO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO:		SANTIAGO - ICA - ICA	
REFERENCIA:		15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO	
CONTACTO:		ING. JULIO QUIJANO	

N° SOLICITUD DE SERVICIO: <b>AMBITUAL-05</b>				502-20218	
<div> <div>11/80</div> <div>11/80</div> </div>					
DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO					
Marca:	3M				
Modelo:	SE-402				
Identificación:	LAB-2000A				
Tipo:	0	1	1f	2f	3f

INCORPORACIÓN

OBSERVACIÓN

Nº	DATOS REQUERIDOS					HORARIO			MEDICION		MEDICIONES EFECTUADAS				DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		D	N	C	P	MUESTREO		Lmin	Lmax	Lavg		
				PSAD-56	WGS-84					AMB	OCUP					
1	RU-04	Fecha: 26/11/2018 Hora: 11:30	Fecha: 26/11/2018 Hora: 11:45	N 640325 E 448713 ALTUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X		X			41.20	69.60	56.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 26/11/2018 Hora: 11:45	Fecha: 26/11/2018 Hora: 12:00	N 643525 E 448713 ALTUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X		X			40.90	70.10	57.10	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 26/11/2018 Hora: 12:00	Fecha: 26/11/2018 Hora: 12:15	N 640325 E 448713 ALTUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X		X			41.30	71.40	57.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 26/11/2018 Hora: 12:15	Fecha: 26/11/2018 Hora: 12:30	N 643525 E 448713 ALTUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X		X			42.30	70.60	59.00	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 26/11/2018 Hora: 12:30	Fecha: 26/11/2018 Hora: 12:45	N 643525 E 448713 ALTUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X		X			39.60	71.10	58.50	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 26/11/2018 Hora: 12:45	Fecha: 26/11/2018 Hora: 13:00	N 640325 E 448713 ALTUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X		X			38.60	71.40	59.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 26/11/2018 Hora: 13:00	Fecha: 26/11/2018 Hora: 13:15	N 640325 E 448713 ALTUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X		X			40.90	72.10	60.80	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 26/11/2018 Hora: 13:15	Fecha: 26/11/2018 Hora: 13:30	N 643525 E 448713 ALTUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X		X			43.20	72.60	60.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 26/11/2018 Hora: 13:30	Fecha: 26/11/2018 Hora: 13:45	N 640325 E 448713 ALTUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X		X			44.60	73.20	61.30	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 26/11/2018 Hora: 13:45	Fecha: 26/11/2018 Hora: 14:00	N 640325 E 448713 ALTUD: 445 (m s.n.m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X		X			47.30	74.70	61.40	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / AREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)

GPS	ANIMAPETRO	LAB-1934	Código: _____	Marca: _____	Responsible del Monitorio: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA	Fecha: 25/11/2014	Horas: 20:00
Observaciones: Rutina Ocupacional:			Fiscalizador o Supervisor: MIGUEL QUISPE		Firma: <i>ASENTE</i>		
Duración de la medición: _____ minutos			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 1: _____			Cargo: _____		Fecha: 18-11-30		
Número Operario 2: _____			Cargo: _____		Hora: 17:30		
Número Operario 3: _____			Cargo: _____		Recibido por: <i>Andrés</i>		
Número Operario 4: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 5: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 6: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 7: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 8: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 9: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 10: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 11: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 12: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 13: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 14: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 15: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 16: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 17: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 18: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 19: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 20: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 21: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 22: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 23: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 24: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 25: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 26: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 27: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 28: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 29: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 30: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 31: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 32: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 33: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 34: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 35: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 36: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 37: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 38: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 39: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 40: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 41: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 42: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 43: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 44: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 45: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 46: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 47: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 48: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 49: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 50: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 51: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 52: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 53: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 54: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 55: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 56: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 57: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 58: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 59: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 60: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 61: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 62: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 63: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 64: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 65: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 66: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 67: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 68: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 69: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 70: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 71: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 72: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 73: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 74: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 75: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 76: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 77: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 78: _____			Cargo: _____		Firma: _____		
Número Operario 79: _____			Cargo: _____				

Referencia: IC-MON-03: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-19: Mapeo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Mapeo de Dosímetro de Ruido 3M Model EG4 v EG3

Av. Las Vegas N° 845 San Juan de Miraflores • Lima • Perú • Tel: 205-5050 Email: [certificacion@certimex.com](mailto:certificacion@certimex.com)





# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

PAG 10 / 10

RECEPCIÓN 1

RECEPCIÓN 2

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGINE ENERGIA PERU S.A.
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	SANTIAGO - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUILIANO

Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000/A
Tipo:	0 ( ) 1 ( ) 2 ( X ) 3 ( )

N°	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICION		MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	PSAD-56 <input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/>	D	N	C	P	AMB	OCUP	Lm1	Lm2	Lm3		
1	RUI-04	Fecha: 24/11/2018 Hora: 14:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 14:30	N: 840325 E: 448713 ALTITUD: 445 (m.s.n.m.)	X		X		X		45.30	71.70	61.90	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACIÓN FLUIDA DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 14:15	Fecha: 24/11/2018 Hora: 14:30	N: 840325 E: 448713 ALTITUD: 445 (m.s.n.m.)		X	X		X		43.20	74.90	61.20	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACIÓN FLUIDA DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 14:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 14:45	N: 840325 E: 448713 ALTITUD: 445 (m.s.n.m.)	X		X		X		44.00	73.30	58.70	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACIÓN FLUIDA DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 14:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 15:00	N: 840325 E: 448713 ALTITUD: 445 (m.s.n.m.)	X		X		X		45.30	73.40	58.90	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACIÓN FLUIDA DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 15:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 15:15	N: 840325 E: 448713 ALTITUD: 445 (m.s.n.m.)	X		X		X		45.60	74.30	57.90	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACIÓN FLUIDA DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 15:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 15:45	N: 840325 E: 448713 ALTITUD: 445 (m.s.n.m.)	X		X		X		44.20	74.30	60.80	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA / ÁREA DE ESTUDIO	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. CIRCULACIÓN FLUIDA DE VEHÍCULOS POR CARRETERA PANAMERICANA SUR (100 MTS. APROX.)

GPS: GARMIN	Código: LAB-1934	ANEMÓMETRO	Marca: —	Código: —	Responsable del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILENA	Fecha: 25/11/2018
Duración de la medición: 60 minutos	Observaciones Ruido Ocupacional:	Nombre Operario 1:	Código:	Código:	Fecha: 25/11/2018	Hora: 20:00
Medición puntual: 60 minutos	Medición continua: 01:24 horas	Nombre Operario 2:	Código:	Código:	Fecha: 18-11-30	Hora: 17:30
Medición continua: 01:24 horas	Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 3:	Código:	Código:	Fecha: 18-11-30	Hora: 17:30
Medición continua: 01:24 horas	Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 4:	Código:	Código:	Fecha: 18-11-30	Hora: 17:30
Medición continua: 01:24 horas	Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 5:	Código:	Código:	Fecha: 18-11-30	Hora: 17:30
Medición continua: 01:24 horas	Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 6:	Código:	Código:	Fecha: 18-11-30	Hora: 17:30
Medición continua: 01:24 horas	Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 7:	Código:	Código:	Fecha: 18-11-30	Hora: 17:30
Medición continua: 01:24 horas	Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 8:	Código:	Código:	Fecha: 18-11-30	Hora: 17:30
Medición continua: 01:24 horas	Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 9:	Código:	Código:	Fecha: 18-11-30	Hora: 17:30
Medición continua: 01:24 horas	Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 10:	Código:	Código:	Fecha: 18-11-30	Hora: 17:30

Referencia: /IC-MON-03: Protocolo de monitoreo para ruido ambiental / /IC-MON-18: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / /IC-MON-28: Protocolo de monitoreo para ruido ocupacional / /IC-MON-31: Manejo de Decímetro de Ruido 3M Model E64 / E63

Av. Las Vegas N° 845 San Juan de Marfiores - Lima - Peru. telef: 205-5656. Email: certimin@certimin.pe

FC-04-04-19  
REV 11/2018-12/04

001228







## CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

P18-9244

RECEPCIÓN 2 : 18/11/20

N° DE ORDEN DE TRABAJO : 18-11-20

N° DE CUESTA DE CUSTODIA : 18-11-20

N° DE CUESTA DE CUSTODIA : 18-11-20

N° DE CUESTA DE CUSTODIA : 18-11-20

N° DE CUESTA DE CUSTODIA : 18-11-20

N° DE CUESTA DE CUSTODIA : 18-11-20

N° DE CUESTA DE CUSTODIA : 18-11-20

N° DE CUESTA DE CUSTODIA : 18-11-20

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE:	SNG Lavalin Peru S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGIE ENERGIA PERU S.A.
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	SANTIAGO - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUIJANO

Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A
Tipo:	0 ( ) 1 ( ) 2 ( X ) 3 ( )

DATOS REQUERIDOS				HORARIO				MEDICIONES EFECTUADAS				OBSERVACIONES			
Nº	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		MEDICIÓN									
				PSAD-56	WGS-84	D	N	C	P	AMB	OCCUP				
RUI-05	Fecha: 24/11/2018 Hora: 18:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 19:30	N: 8382493 E: 433510 ALTITUD: 292 (m s.n.m.)		X		X		X		39.30	66.80	56.30	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 18:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 19:30	N: 8382493 E: 433510 ALTITUD: 292 (m s.n.m.)		X		X		X		42.90	66.00	55.20	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 18:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 19:30	N: 8382493 E: 433510 ALTITUD: 292 (m s.n.m.)		X		X		X		42.60	67.20	57.00	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 18:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 19:45	N: 8382493 E: 433510 ALTITUD: 292 (m s.n.m.)		X		X		X		43.00	66.00	55.50	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 19:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 20:00	N: 8382493 E: 433510 ALTITUD: 292 (m s.n.m.)		X		X		X		40.80	65.80	55.20	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 20:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 20:30	N: 8382493 E: 433510 ALTITUD: 292 (m s.n.m.)		X		X		X		37.50	64.50	55.30	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 20:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 20:45	N: 8382493 E: 433510 ALTITUD: 292 (m s.n.m.)		X		X		X		34.90	66.90	54.10	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 20:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 21:00	N: 8382493 E: 433510 ALTITUD: 292 (m s.n.m.)		X		X		X		31.60	65.10	53.30	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 21:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 21:15	N: 8382493 E: 433510 ALTITUD: 292 (m s.n.m.)		X		X		X		33.20	68.50	54.20	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 24/11/2018 Hora: 21:15	Fecha: 24/11/2018 Hora: 21:30	N: 8382493 E: 433510 ALTITUD: 292 (m s.n.m.)		X		X		X		34.00	62.90	52.40	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO



# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL



NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE:	SINCE UNIVLIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGIE ENERGIA PERU S.A.
	SANTIAGO - ICA - ICA
LUBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
REFERENCIA:	ING. JULIO QUIJANO
CONTACTO:	

964-2018

2018/11/30

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO	
Marcas:	3M
Modelos:	SE-402
Identificación:	
Tipo:	LAB-2000A

N°	DATOS REQUERIDOS				UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MEDICIONES EFECTUADAS				DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	PSAD-56 <input type="checkbox"/>	WGS-84 <input type="checkbox"/>	D	N	C	P	MUESTREO		Lmin	Lmax	Lavg		
										AMB	OCCUP					
RUI-05		Fecha: 24/11/2018 Hora: 21:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 21:45			X		X				30.40	68.80	55.20	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 21:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 22:00			X		X				30.30	67.50	52.00	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 22:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 22:15				X	X				29.00	65.30	50.60	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 22:15	Fecha: 24/11/2018 Hora: 22:30				X	X				28.60	61.40	48.90	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 22:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 22:45				X	X				28.20	61.90	48.10	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 22:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 23:00				X	X				27.90	54.10	41.20	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 23:00	Fecha: 24/11/2018 Hora: 23:15				X	X				28.20	55.10	43.20	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 23:15	Fecha: 24/11/2018 Hora: 23:30				X	X				28.30	58.50	46.30	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 23:30	Fecha: 24/11/2018 Hora: 23:45				X	X				28.70	57.60	46.30	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 24/11/2018 Hora: 23:45	Fecha: 24/11/2018 Hora: 00:00				X	X				26.20	54.90	42.70	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO

GPS	GARMIN	Código: LAB-1934	ANEMÓMETRO	Código: —	Responsible del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA	Firma:	Fecha: 25/11/2018
Duración de la medición:		Observaciones Resultado Operacional:		Fiscalizador o Supervisor: MIGUEL QUISPE		Fecha: 25/11/2018	Hora: 20:00
Medición puntual: 60 minutos		Nombre Operario 1:		Cargos:		Firma:	
Medición continua: 31-34 horas		Nombre Operario 2:		Cargos:		Firma:	
Otros equipos:		Nombre Operario 3:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 4:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 5:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 6:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 7:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 8:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 9:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 10:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 11:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 12:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 13:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 14:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 15:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 16:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 17:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 18:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 19:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 20:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 21:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 22:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 23:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 24:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 25:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 26:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 27:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 28:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 29:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 30:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 31:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 32:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 33:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 34:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 35:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 36:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 37:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 38:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 39:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 40:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 41:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 42:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 43:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 44:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 45:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 46:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 47:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 48:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 49:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 50:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 51:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 52:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 53:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 54:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 55:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 56:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 57:		Cargos:		Firma:	
Código:		Nombre Operario 58:		Cargos:		Firma:	

Referencia: IC-MON-02: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-10: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Dosímetro de Ruido 3M Model EG4 y EG3.



# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

CERTIMIN S.A. V80 FERIA

PAG: 4 / 10

RECEPCIÓN 1

RECEPCIÓN 2

ORGANIZACIÓN

Nº DE ORDEN DE TRABAJO: **P18-9244**  
 Nº DE CADENA DE CUSTODIA: **DISCOST-018**  
 Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES: **2184-18/CERTIMIN**  
 504-2018

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE: **SNC LAVALLIN PERU S.A.**  
 EMPRESA / UNIDAD: **ENGE ENERGIA PERU S.A.**  
 UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO): **SANTAGO - ICA - ICA**  
 REFERENCIA: **1571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO**  
 CONTACTO: **ING. JULIO QUIJANO**

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO

Marca: **3M**  
 Modelo: **SE-402**  
 Identificación: **LAB-2000A**  
 Tipo: **0 ( ) 1 ( ) 2 (X) 3 ( )**

Nº	DATOS REQUERIDOS				MEDICIONES EFECTUADAS				DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES				
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)	HORARIO		MEDICIÓN				MUESTREO			
					D	N	C	P				AMB	OCUP	
RUI-05	Fecha: 25/1/2018 Hora: 05:00	Fecha: 25/1/2018 Hora: 05:15	N 8382450 E 433510 ALTITUD 290 (m s.n.m.)	PSAD-56 <input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/>			X	X	27 60	51 00	32 70			VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS. RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/1/2018 Hora: 05:15	Fecha: 25/1/2018 Hora: 05:30	N 8382450 E 433510 ALTITUD 290 (m s.n.m.)				X	X	27 60	70 60	49 30			VIENTOS FUERTES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS. RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/1/2018 Hora: 05:30	Fecha: 25/1/2018 Hora: 05:45	N 8382450 E 433510 ALTITUD 290 (m s.n.m.)				X	X	27 50	48 70	29 70			VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS. RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/1/2018 Hora: 05:45	Fecha: 25/1/2018 Hora: 06:00	N 8382450 E 433510 ALTITUD 290 (m s.n.m.)				X	X	27 50	48 30	30 00			VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS. RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/1/2018 Hora: 06:00	Fecha: 25/1/2018 Hora: 06:15	N 8382450 E 433510 ALTITUD 290 (m s.n.m.)				X	X	27 50	53 40	32 40			VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS. RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/1/2018 Hora: 06:15	Fecha: 25/1/2018 Hora: 06:30	N 8382450 E 433510 ALTITUD 290 (m s.n.m.)				X	X	27 50	48 10	28 60			VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS. RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/1/2018 Hora: 06:30	Fecha: 25/1/2018 Hora: 06:45	N 8382450 E 433510 ALTITUD 290 (m s.n.m.)				X	X	27 50	48 90	29 90			VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS. RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/1/2018 Hora: 06:45	Fecha: 25/1/2018 Hora: 07:00	N 8382450 E 433510 ALTITUD 290 (m s.n.m.)				X	X	27 50	48 00	30 10			VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS. RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/1/2018 Hora: 07:00	Fecha: 25/1/2018 Hora: 07:15	N 8382450 E 433510 ALTITUD 290 (m s.n.m.)				X	X	27 50	54 30	36 40			VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS. RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/1/2018 Hora: 07:15	Fecha: 25/1/2018 Hora: 07:30	N 8382450 E 433510 ALTITUD 290 (m s.n.m.)				X	X	27 60	50 90	35 30			VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICOS. RUJIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO

GPS: GARMIN  
 Marca: LAB-1934  
 Código: -----  
 Marcas: -----

Observaciones Ruido Ocupacional:

Medición puntual: 60 minutos  
 Medición continua: 01:24 horas  
 Círculo equis: -----  
 Marca: -----  
 Modelo: -----  
 Código: -----  
 Fecha: 25/1/2018  
 Hora: 07:00

Responsable del Muestreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA  
 Firmas: **AUSENTE**  
 Fecha: 25/1/2018  
 Hora: 20:00

Realizado por: **marlene parraca**  
 Firmas: **44/3**  
 Fecha: 18-11-30  
 Hora: 17:30

Referencia: IC-MON-02: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-16: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Sonómetro de Ruido 3M Model E64 y E63.



# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL



NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:		SNC LAVALIN PERU S.A.	
EMPRESA / UNIDAD:		ENGE ENERGIA PERU S.A.	
UBICACION DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):		SANTIAGO - ICA - ICA	
REFERENCIA:		15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO	
CONTACTO:		ING. JULIO QUIJANO	

Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES				954 - 2018			
<div style="text-align: right;">1130</div>							
DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO							
Marca:		3M					
Modelo:		SE-402					
Identificación:		LAB-2000A					
Tipo:		0 ( )		1 ( )		2 ( X )	
						3 ( )	

Nº	DATOS REQUERIDOS				UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	PSAD-56 <input type="checkbox"/>	WGS-84 <input type="checkbox"/>	D	N	C	P	MUESTREO		L <sub>max</sub>	L <sub>med</sub>		
										AMB	OCCUP				
RUI-05	Fecha: 25/11/2018 Hora: 12:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 12:45					X	X			X	27 70	37 30	28 20	VIENTOS LEVES. RUJIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/11/2018 Hora: 12:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 13:00					X	X			X	27 50	30 60	27 80	VIENTOS LEVES. RUJIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/11/2018 Hora: 13:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 13:15					X	X			X	27 50	29 30	27 70	VIENTOS LEVES. RUJIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/11/2018 Hora: 13:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 13:30					X	X			X	27 50	29 30	27 70	VIENTOS LEVES. RUJIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/11/2018 Hora: 13:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 13:45					X	X			X	27 50	33 40	27 80	VIENTOS LEVES. RUJIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/11/2018 Hora: 13:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 14:00					X	X			X	27 50	40 80	27 90	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPASMICO RUJIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/11/2018 Hora: 14:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 14:15					X	X			X	27 50	31 30	27 70	VIENTOS LEVES. RUJIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/11/2018 Hora: 14:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 14:30					X	X			X	27 50	30 10	27 70	VIENTOS LEVES. RUJIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/11/2018 Hora: 14:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 14:45					X	X			X	27 60	45 60	31 00	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPASMICO RUJIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
	Fecha: 25/11/2018 Hora: 14:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 15:00					X	X			X	29 30	54 20	42 10	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPASMICO RUJIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO

[illegible]

Referencia: IC-MON-03: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-19: Manejo del Sonometro 2720 Sound level meters / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Dosímetro de Ruido 3M Model EG41 E63.





CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

RECEPCIÓN 1: 18/11/2020 P18-9244

RECEPCIÓN 2: 18/11/2020 P18-9244

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGE ENERGIA PERU S.A.
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	SANTIAGO - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EDIFICIO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUILANO

Nº DE ORDEN DE TRABAJO	2194-18/CE07.112
Nº DE CADENA DE CUSTODIA	564-2018
Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES	
Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A
Tipo:	2/ X ) 3/ )

Nº	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)	HORARIO			MEDICIÓN		MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL		PSAD-56 □	WGS-84 □	D	N	C	P	AMB	OCUP	Lmin	Lmax		
RUI-05		Fecha: 25/11/2018 Hora: 05:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 05:15	N 682450 E 433510 ALTITUD 230 (m s.n.m.)					X	X		X	20.00	53.20	38.30	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 05:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 05:30	N 682450 E 433510 ALTITUD 230 (m s.n.m.)					X	X		X	28.50	50.60	36.70	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 05:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 05:45	N 682450 E 433510 ALTITUD 230 (m s.n.m.)					X	X		X	28.20	50.60	37.40	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 05:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 06:00	N 682450 E 433510 ALTITUD 230 (m s.n.m.)					X	X		X	28.20	50.30	36.00	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 06:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 06:15	N 682450 E 433510 ALTITUD 230 (m s.n.m.)					X	X		X	29.30	53.90	37.10	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 06:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 06:30	N 682450 E 433510 ALTITUD 230 (m s.n.m.)					X	X		X	27.90	52.70	35.80	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 06:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 06:45	N 682450 E 433510 ALTITUD 230 (m s.n.m.)					X	X		X	28.30	54.30	41.00	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 06:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 07:00	N 682450 E 433510 ALTITUD 230 (m s.n.m.)					X	X		X	28.20	52.70	37.00	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 07:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 07:15	N 682450 E 433510 ALTITUD 230 (m s.n.m.)					X	X		X	28.20	55.50	36.00	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 07:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 07:30	N 682450 E 433510 ALTITUD 230 (m s.n.m.)					X	X		X	27.80	53.20	39.70	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO

GPS	MINERA: GARMIN	Código: LAB-1934	Marca:	ANEMÓMETRO	Código: -----	Responsable del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA	Fecha: 25/11/2018
Duración de la medición:	Observaciones:	Nombre Operario 1:	Código:	Nombre Operario 2:	Código:	Nombre Operario 3:	Código:
Medición puntual: 60 minutos	Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 1:	Código:	Nombre Operario 2:	Código:	Nombre Operario 3:	Código:
Otros equipos:		Nombre Operario 1:	Código:	Nombre Operario 2:	Código:	Nombre Operario 3:	Código:
Medición 07:01 a 22:00	Medición 22:00 a 07:00	Nombre Operario 1:	Código:	Nombre Operario 2:	Código:	Nombre Operario 3:	Código:
Nota: Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A	Nota: Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A	Nota: Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A	Nota: Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A	Nota: Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A	Nota: Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A	Nota: Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A	Nota: Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A

Referencia: IC-MON-02: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-18: Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meter / IC-MON-28: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Dosímetro de Ruido 3M Model E64 y E63.



## CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

RECEPCIÓN 1: 18-11-2018

RECEPCIÓN 2: 18-11-2018

N° DE ORDEN DE TRABAJO: 2194-18/CERTI MIN

N° DE CADENA DE CUSTODIA: 564-2018

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAMALIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGE ENERGIA PERU S.A.
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	SANTIAGO - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUIJANO

DATOS DEL EQUIPO EMPLEADO	
Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A
Tipo:	2 (X)

N°	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS		DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	PSAD-96	WGS-84	D	N	C	P	AMB	OCUP	Lmin	Lmax	Lavg	
1	RUI-05	Fecha: 25/11/2018 Hora: 07:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 07:45	N 8302450 E 433510 ALTITUD 200 (m.s.n.m.)		X		X		X		29.50	56.80	43.80	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 07:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 08:00	N 8302450 E 433510 ALTITUD 200 (m.s.n.m.)		X		X		X		32.10	56.80	45.50	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 08:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 08:15	N 8302450 E 433510 ALTITUD 200 (m.s.n.m.)		X		X		X		29.20	54.50	42.60	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 08:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 08:30	N 8302450 E 433510 ALTITUD 200 (m.s.n.m.)		X		X		X		28.40	56.00	42.90	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 08:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 08:45	N 8302450 E 433510 ALTITUD 200 (m.s.n.m.)		X		X		X		28.10	52.40	40.00	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 08:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 09:00	N 8302450 E 433510 ALTITUD 200 (m.s.n.m.)		X		X		X		28.00	56.90	41.80	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 09:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 09:15	N 8302450 E 433510 ALTITUD 200 (m.s.n.m.)		X		X		X		27.80	55.90	35.90	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 09:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 09:30	N 8302450 E 433510 ALTITUD 200 (m.s.n.m.)		X		X		X		28.10	53.10	34.80	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 09:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 09:45	N 8302450 E 433510 ALTITUD 200 (m.s.n.m.)		X		X		X		28.10	56.30	38.50	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 09:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 10:00	N 8302450 E 433510 ALTITUD 200 (m.s.n.m.)		X		X		X		28.10	49.50	33.90	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO

GPS:	Garmin	Código:	LAB-1934	Marca:	ANEMOMETRO	Código:	-----	Responsable del Monitoreo:	CARLOS VELARDE / FELIPE VILENA	Fecha:	25/11/2018
Duración de la medición:	Observaciones Ruido Ocupacional:	Nombre Operario 1:	Garín	Nombre Operario 2:	Garín	Nombre Operario 3:	Garín	Realizado por:	Miguel Quispe	Fecha:	25/11/2018
Medición puntual: 60 minutos		Nombre Operario 4:	Garín	Nombre Operario 5:	Garín	Nombre Operario 6:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	20:00
Medición continua: 81-24 horas		Nombre Operario 7:	Garín	Nombre Operario 8:	Garín	Nombre Operario 9:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 24 horas		Nombre Operario 10:	Garín	Nombre Operario 11:	Garín	Nombre Operario 12:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 15 minutos		Nombre Operario 13:	Garín	Nombre Operario 14:	Garín	Nombre Operario 15:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 5 minutos		Nombre Operario 16:	Garín	Nombre Operario 17:	Garín	Nombre Operario 18:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 1 minuto		Nombre Operario 19:	Garín	Nombre Operario 20:	Garín	Nombre Operario 21:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 30 segundos		Nombre Operario 22:	Garín	Nombre Operario 23:	Garín	Nombre Operario 24:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 15 segundos		Nombre Operario 25:	Garín	Nombre Operario 26:	Garín	Nombre Operario 27:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 10 segundos		Nombre Operario 28:	Garín	Nombre Operario 29:	Garín	Nombre Operario 30:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 5 segundos		Nombre Operario 31:	Garín	Nombre Operario 32:	Garín	Nombre Operario 33:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 3 segundos		Nombre Operario 34:	Garín	Nombre Operario 35:	Garín	Nombre Operario 36:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 1 segundo		Nombre Operario 37:	Garín	Nombre Operario 38:	Garín	Nombre Operario 39:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.5 segundos		Nombre Operario 40:	Garín	Nombre Operario 41:	Garín	Nombre Operario 42:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.2 segundos		Nombre Operario 43:	Garín	Nombre Operario 44:	Garín	Nombre Operario 45:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.1 segundos		Nombre Operario 46:	Garín	Nombre Operario 47:	Garín	Nombre Operario 48:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.05 segundos		Nombre Operario 49:	Garín	Nombre Operario 50:	Garín	Nombre Operario 51:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.02 segundos		Nombre Operario 52:	Garín	Nombre Operario 53:	Garín	Nombre Operario 54:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.01 segundos		Nombre Operario 55:	Garín	Nombre Operario 56:	Garín	Nombre Operario 57:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.005 segundos		Nombre Operario 58:	Garín	Nombre Operario 59:	Garín	Nombre Operario 60:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.002 segundos		Nombre Operario 61:	Garín	Nombre Operario 62:	Garín	Nombre Operario 63:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.001 segundos		Nombre Operario 64:	Garín	Nombre Operario 65:	Garín	Nombre Operario 66:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0005 segundos		Nombre Operario 67:	Garín	Nombre Operario 68:	Garín	Nombre Operario 69:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0002 segundos		Nombre Operario 70:	Garín	Nombre Operario 71:	Garín	Nombre Operario 72:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0001 segundos		Nombre Operario 73:	Garín	Nombre Operario 74:	Garín	Nombre Operario 75:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00005 segundos		Nombre Operario 76:	Garín	Nombre Operario 77:	Garín	Nombre Operario 78:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00002 segundos		Nombre Operario 79:	Garín	Nombre Operario 80:	Garín	Nombre Operario 81:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00001 segundos		Nombre Operario 82:	Garín	Nombre Operario 83:	Garín	Nombre Operario 84:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000005 segundos		Nombre Operario 85:	Garín	Nombre Operario 86:	Garín	Nombre Operario 87:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000002 segundos		Nombre Operario 88:	Garín	Nombre Operario 89:	Garín	Nombre Operario 90:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000001 segundos		Nombre Operario 91:	Garín	Nombre Operario 92:	Garín	Nombre Operario 93:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000005 segundos		Nombre Operario 94:	Garín	Nombre Operario 95:	Garín	Nombre Operario 96:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000002 segundos		Nombre Operario 97:	Garín	Nombre Operario 98:	Garín	Nombre Operario 99:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000001 segundos		Nombre Operario 100:	Garín	Nombre Operario 101:	Garín	Nombre Operario 102:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000005 segundos		Nombre Operario 103:	Garín	Nombre Operario 104:	Garín	Nombre Operario 105:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000002 segundos		Nombre Operario 106:	Garín	Nombre Operario 107:	Garín	Nombre Operario 108:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000001 segundos		Nombre Operario 109:	Garín	Nombre Operario 110:	Garín	Nombre Operario 111:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000005 segundos		Nombre Operario 112:	Garín	Nombre Operario 113:	Garín	Nombre Operario 114:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000002 segundos		Nombre Operario 115:	Garín	Nombre Operario 116:	Garín	Nombre Operario 117:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000001 segundos		Nombre Operario 118:	Garín	Nombre Operario 119:	Garín	Nombre Operario 120:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000005 segundos		Nombre Operario 121:	Garín	Nombre Operario 122:	Garín	Nombre Operario 123:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000002 segundos		Nombre Operario 124:	Garín	Nombre Operario 125:	Garín	Nombre Operario 126:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000001 segundos		Nombre Operario 127:	Garín	Nombre Operario 128:	Garín	Nombre Operario 129:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000005 segundos		Nombre Operario 130:	Garín	Nombre Operario 131:	Garín	Nombre Operario 132:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000002 segundos		Nombre Operario 133:	Garín	Nombre Operario 134:	Garín	Nombre Operario 135:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000001 segundos		Nombre Operario 136:	Garín	Nombre Operario 137:	Garín	Nombre Operario 138:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000005 segundos		Nombre Operario 139:	Garín	Nombre Operario 140:	Garín	Nombre Operario 141:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000002 segundos		Nombre Operario 142:	Garín	Nombre Operario 143:	Garín	Nombre Operario 144:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000001 segundos		Nombre Operario 145:	Garín	Nombre Operario 146:	Garín	Nombre Operario 147:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000000005 segundos		Nombre Operario 148:	Garín	Nombre Operario 149:	Garín	Nombre Operario 150:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000000002 segundos		Nombre Operario 151:	Garín	Nombre Operario 152:	Garín	Nombre Operario 153:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000000001 segundos		Nombre Operario 154:	Garín	Nombre Operario 155:	Garín	Nombre Operario 156:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000000005 segundos		Nombre Operario 157:	Garín	Nombre Operario 158:	Garín	Nombre Operario 159:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000000002 segundos		Nombre Operario 160:	Garín	Nombre Operario 161:	Garín	Nombre Operario 162:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000000001 segundos		Nombre Operario 163:	Garín	Nombre Operario 164:	Garín	Nombre Operario 165:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000000005 segundos		Nombre Operario 166:	Garín	Nombre Operario 167:	Garín	Nombre Operario 168:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000000002 segundos		Nombre Operario 169:	Garín	Nombre Operario 170:	Garín	Nombre Operario 171:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000000001 segundos		Nombre Operario 172:	Garín	Nombre Operario 173:	Garín	Nombre Operario 174:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000000000005 segundos		Nombre Operario 175:	Garín	Nombre Operario 176:	Garín	Nombre Operario 177:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000000000002 segundos		Nombre Operario 178:	Garín	Nombre Operario 179:	Garín	Nombre Operario 180:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000000000001 segundos		Nombre Operario 181:	Garín	Nombre Operario 182:	Garín	Nombre Operario 183:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000000000005 segundos		Nombre Operario 184:	Garín	Nombre Operario 185:	Garín	Nombre Operario 186:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000000000002 segundos		Nombre Operario 187:	Garín	Nombre Operario 188:	Garín	Nombre Operario 189:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000000000001 segundos		Nombre Operario 190:	Garín	Nombre Operario 191:	Garín	Nombre Operario 192:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000000000005 segundos		Nombre Operario 193:	Garín	Nombre Operario 194:	Garín	Nombre Operario 195:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000000000002 segundos		Nombre Operario 196:	Garín	Nombre Operario 197:	Garín	Nombre Operario 198:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000000000001 segundos		Nombre Operario 199:	Garín	Nombre Operario 200:	Garín	Nombre Operario 201:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000000000000005 segundos		Nombre Operario 202:	Garín	Nombre Operario 203:	Garín	Nombre Operario 204:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000000000000002 segundos		Nombre Operario 205:	Garín	Nombre Operario 206:	Garín	Nombre Operario 207:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000000000000001 segundos		Nombre Operario 208:	Garín	Nombre Operario 209:	Garín	Nombre Operario 210:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000000000000005 segundos		Nombre Operario 211:	Garín	Nombre Operario 212:	Garín	Nombre Operario 213:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000000000000002 segundos		Nombre Operario 214:	Garín	Nombre Operario 215:	Garín	Nombre Operario 216:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.00000000000000000001 segundos		Nombre Operario 217:	Garín	Nombre Operario 218:	Garín	Nombre Operario 219:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000000000000005 segundos		Nombre Operario 220:	Garín	Nombre Operario 221:	Garín	Nombre Operario 222:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000000000000002 segundos		Nombre Operario 223:	Garín	Nombre Operario 224:	Garín	Nombre Operario 225:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.000000000000000000001 segundos		Nombre Operario 226:	Garín	Nombre Operario 227:	Garín	Nombre Operario 228:	Garín	Firma:	ASENTE	Hora:	17:30
Medición continua: 0.0000000000000000000005 segundos		Nombre Operario 229:	Garín	Nombre Operario 230:	Garín	Nombre Operario 231:	Gar				





CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

RECEPCIÓN 1: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 2: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 3: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 4: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 5: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 6: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 7: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 8: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 9: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 10: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 11: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 12: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 13: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 14: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 15: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 16: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 17: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 18: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 19: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 20: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 21: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 22: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 23: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 24: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 25: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 26: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 27: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 28: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 29: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 30: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 31: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 32: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 33: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 34: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 35: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 36: 18-11-20 18-9244

RECEPCIÓN 37: 18-11-20 18-9244

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVALLIN PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGINEERÍA PERU S.A.
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	SANTIAGO - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO
CONTACTO:	ING. JULIO QUILANO

N°	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS			OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	PSAD-56	WGS-84	D	N	C	P	AMB	OCUP	Lmin	Lmax	Lat	
RUI-05		Fecha: 25/11/2018 Hora: 10:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 10:15	N: 433010 E: 433010 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)		X		X		X		28.20	52.30	37.00	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICO, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 10:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 10:30	N: 433010 E: 433010 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)		X		X		X		28.20	51.40	35.10	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICO, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 10:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 10:45	N: 433010 E: 433010 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)		X		X		X		28.10	56.40	40.60	VIENTOS LEVES Y MODERADOS PERO ESPORADICO, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 10:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 11:00	N: 433010 E: 433010 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)		X		X		X		28.40	56.40	42.70	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 11:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 11:15	N: 433010 E: 433010 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)		X		X		X		28.50	65.30	44.20	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 11:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 11:30	N: 433010 E: 433010 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)		X		X		X		28.60	58.00	44.60	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 11:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 11:45	N: 433010 E: 433010 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)		X		X		X		29.40	59.70	50.10	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 11:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 12:00	N: 433010 E: 433010 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)		X		X		X		32.40	61.90	49.80	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 12:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 12:15	N: 433010 E: 433010 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)		X		X		X		34.60	60.20	49.10	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 12:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 12:30	N: 433010 E: 433010 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)		X		X		X		36.50	62.60	49.30	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO, RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO

GPS	MARCA: GARMIN	Código: LAB-1934	Observaciones Ruido Ocupacional:	Responsible del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA	
Marca:	Garmin	Modelo:	Lab-1934	Fecha:	25/11/2018
Medición puntual:	60 minutos	Medición continua:	01:24 horas	Fiscalizador o Supervisor:	MIGUEL QUISPE
Marca:	Garmin	Modelo:	Lab-1934	Recibido por:	MARLENE SANCHEZ
Medición puntual:	60 minutos	Medición continua:	01:24 horas	Fecha:	18-11-20
Marca:	Garmin	Modelo:	Lab-1934	Hora:	13:30

Referencia: IC-MON-02: Protocolo de muestreo para ruido ambiental / IC-MON-18: Manejo del Sonómetro 2000 Sound level meters / IC-MON-26: Protocolo de muestreo para ruido ocupacional / IC-MON-31: Manejo de Dosímetro de Ruido 3M Model E64 y E63.



CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL



P18-9244

2184-13 / COTIMIN

2184-13 / COTIMIN

2184-13 / COTIMIN

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:		SMC LAVALLIN PERU S.A.	
EMPRESA / UNIDAD:		ENGE ENERGIA PERU S.A.	
UBICACION DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):		SANTIAGO - ICA - ICA	
REFERENCIA:		14571 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO	
CONTACTO:		ING. JULIO QUIJANO	

N° DE CADENA DE CUSTODIA:		944-2018	
N° DE ORDEN DE TRABAJO:		2184-13 / COTIMIN	
N° DE SOLICITUD DE SERVICIO:		2184-13 / COTIMIN	

Marca:	3M
Modelo:	SE-402
Identificación:	LAB-2000A
Tipo:	01 X 1 21 X 31

N°	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS			DESCRIPCIONES	OBSERVACIONES
		INICIO	FINAL	PSAD-56	WGS-84	D	N	C	P	AMB	Ocupi	Lmin	Lmax	Lavg		
1	RUI-05	Fecha: 20/11/2018 Hora: 12:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 12:45			X		X		X		36.10	63.10	52.80	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 12:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:00			X		X		X		45.30	67.50	54.70	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:00	Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:15			X		X		X		55.90	66.60	57.40	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:15	Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:30			X		X		X		53.50	68.70	56.20	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:45			X		X		X		57.10	69.70	56.10	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 13:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:00			X		X		X		56.00	67.40	57.60	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:00	Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:15			X		X		X		56.10	68.50	57.70	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:15	Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:30			X		X		X		53.10	68.60	56.00	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:30	Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:45			X		X		X		57.80	66.20	59.40	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 20/11/2018 Hora: 14:45	Fecha: 20/11/2018 Hora: 15:00			X		X		X		61.30	68.50	59.70	PROXIMO AL RIO ICA	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORADICO. RUIDO DE VEGETACION PROXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO

GPS	Marca:	GARMIN	Código:	LAB-1934	Marca:	ANEMOMETRO	Código:	---	Responsable del Monitoreo:	CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA	Fecha:	20/11/2018	Hora:	20:00
Duración de la medición:	Observaciones Ruido Ocupacional:													
Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 1:													
Medición continua: 01:34 horas	Nombre Operario 2:													
Otras emisiones:	Nombre Operario 3:													
Marca:	Nombre Operario 4:													
Modelo:	Nombre Operario 5:													
Identificación:	Nombre Operario 6:													
Fecha:	Nombre Operario 7:													
Hora:	Nombre Operario 8:													
Referencia:	Nombre Operario 9:													
La calidad de la muestra se asegura con la siguiente información:	Nombre Operario 10:													

Revisado por:	Fecha:	18-11-20	Hora:	17:30
Revisado por:	Fecha:	18-11-20	Hora:	17:30

Referencia: IC-MON-03: Protocolo de monitoreo para ruido ambiental / IC-MON-26: Protocolo de monitoreo para ruido ocupacional / IC-MON-37: Manejo de Distorsión de Ruido 3M Model E64 y E63.



CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

PAG: 10

CERTI MIN S.A. V.B. FECHA

RECIBIÓ 1: 18/11/2018  
RECIBIÓ 2: 18/11/2018

Nº DE ORDEN DE TRABAJO: 2194-18/CERTI MIN

Nº DE CADENA DE CUSTODIA: 564-2018

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE: SMC LAVALIN PERU S.A.  
EMPRESA / UNIDAD: ENGENIERIA PERU S.A.  
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO): SANTIAGO - ICA - ICA  
REFERENCIA: 15271 - EIA PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITOREO DE RUIDO CONTINUO  
CONTACTO: ING. JULIO QUIJANO

Marca: 3M  
Modelo: SE-402  
Identificación: LAB-2000A  
Tipo: 2 (X) 3 ( )

Nº	DATOS REQUERIDOS		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)		HORARIO		MEDICIÓN		MUESTREO		MEDICIONES EFECTUADAS			OBSERVACIONES
	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO	FINAL	PSAD-56 <input type="checkbox"/> WGS-84 <input type="checkbox"/>	D	N	C	P	AMB	OCUP	Lmin	Lmax	Lavg	
RUI-05		Fecha: 25/11/2018 Hora: 15:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 15:15	N: 433102 E: 433102 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)	X		X		X		62.10	67.50	60.50	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PRÓXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 15:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 15:30	N: 433102 E: 433102 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)	X		X		X		64.10	70.10	60.90	VIENTOS FUERTES. RUIDO DE VEGETACIÓN PRÓXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 15:30	Fecha: 25/11/2018 Hora: 15:45	N: 433102 E: 433102 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)	X		X		X		61.20	67.50	60.20	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PRÓXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 15:45	Fecha: 25/11/2018 Hora: 16:00	N: 433102 E: 433102 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)	X		X		X		61.00	67.50	59.40	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PRÓXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 16:00	Fecha: 25/11/2018 Hora: 16:15	N: 433102 E: 433102 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)	X		X		X		61.00	67.10	58.90	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PRÓXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO
		Fecha: 25/11/2018 Hora: 16:15	Fecha: 25/11/2018 Hora: 16:30	N: 433102 E: 433102 ALTITUD: 200 (m s.n.m.)	X		X		X		61.80	65.90	59.00	VIENTOS MODERADOS Y FUERTES PERO ESPORÁDICO. RUIDO DE VEGETACIÓN PRÓXIMA AL CONTACTO POR EL VIENTO

GPS	Marca: GARMIN	Código: LAB-1834	Observaciones Ruido Ocupacional:	Responsable del Monitoreo: CARLOS VELARDE / FELIPE VILLENA	Fecha: 25/11/2018
Duración de la medición:	Nombre Operario 1:	Código:	Nombre Operario 2:	Fecha:	25/11/2018
Medición puntual: 60 minutos	Nombre Operario 3:	Código:	Nombre Operario 4:	Fecha:	20:00
Medición continua: 01:24 horas	Nombre Operario 5:	Código:	Nombre Operario 6:	Fecha:	18-11-30
Otros equipos:	Nombre Operario 7:	Código:	Nombre Operario 8:	Fecha:	17:30
Marca:	Nombre Operario 9:	Código:	Nombre Operario 10:	Fecha:	
Distancia: 0 a 2200 m	Nombre Operario 11:	Código:	Nombre Operario 12:	Fecha:	
Level: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	Nombre Operario 13:	Código:	Nombre Operario 14:	Fecha:	

Referencia: (C-MON-03): Protocolo de monitoreo para ruido ambiental / (C-MON-18): Manejo del Sonómetro 2200 Sound level meters / (C-MON-31): Manejo de Distómetro de Ruido 3M Model EG4 / EG3.

## ANEXO 4.1.8.4

### Radiaciones no ionizantes



# **ANEXO 4.1.8.4-1**

## **Fichas técnicas de identificación**

ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular: Engie Energia Perú S.A.

Proyecto: Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Punto de muestreo: RNI-01

Tipo de Muestra: - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo: B

Tipo Procedencia / Ubicación: P

Categoría: -

Descripción: En el área donde se ubicara la SE Derivación

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

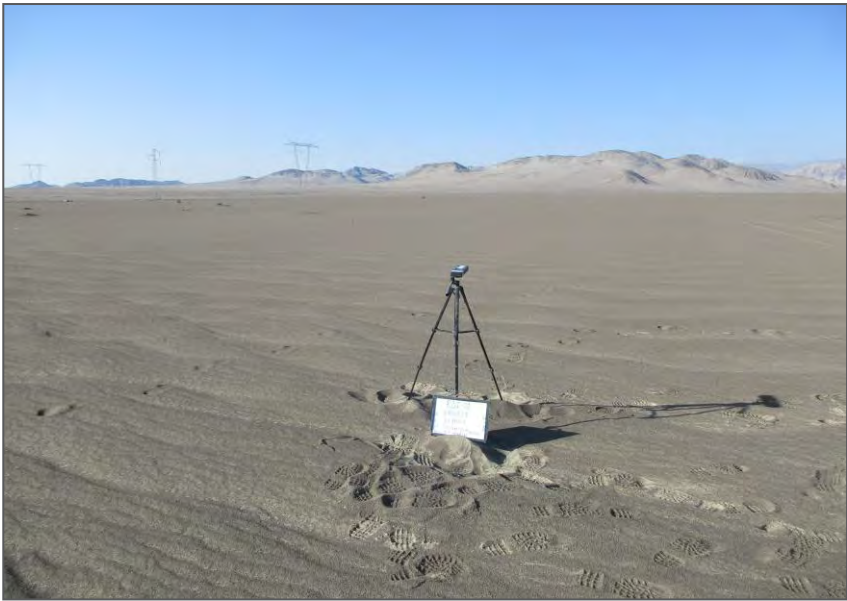
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 406 859 Este : 449 057 Zona : 18S

Altitud : 503

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A. Fecha : 23/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular: Engie Energía Perú S.A.

Proyecto: Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Punto de muestreo: RNI-02

Tipo de Muestra: - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo: B

Tipo Procedencia / Ubicación: P

Categoría: -

Descripción: En la Línea de transmisión al noreste de la localidad Fundo San Carlos

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

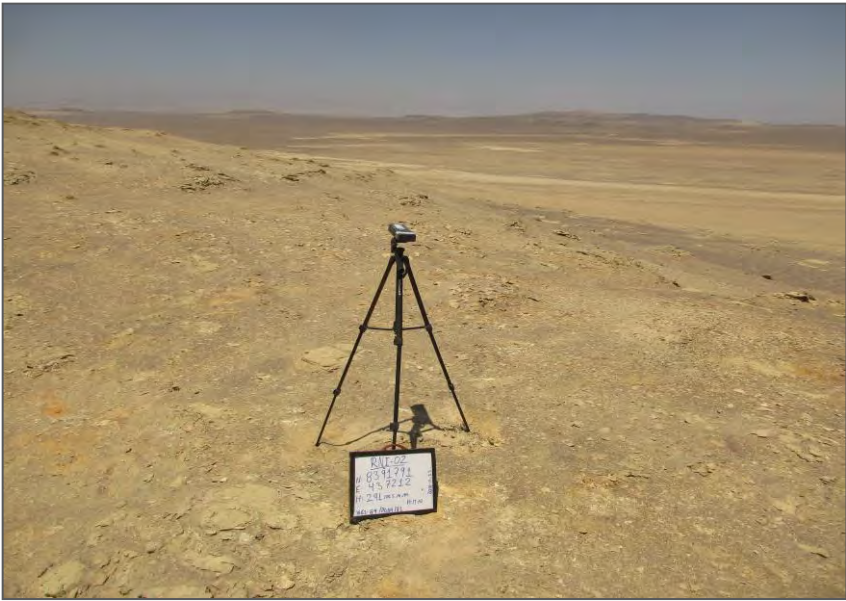
Cuenca : RÍO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 391 791 Este : 437 212 Zona : 18S

Altitud : 291

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-
<div></div> <div>Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A. Fecha : 23/11/2018</div>		



FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-03

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En la Línea de transmisión al este de la localidad Fundo Ullujalla

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

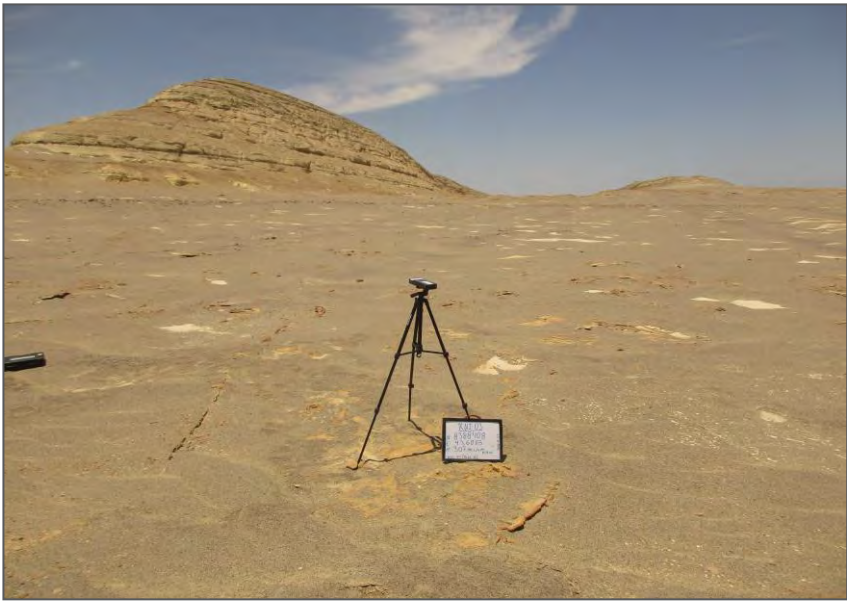
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 388 408 Este : 436 063 Zona : 18S

Altitud : 307

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A. Fecha : 23/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-04

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En la Línea de transmisión en la localidad Fundo Ullujalla

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

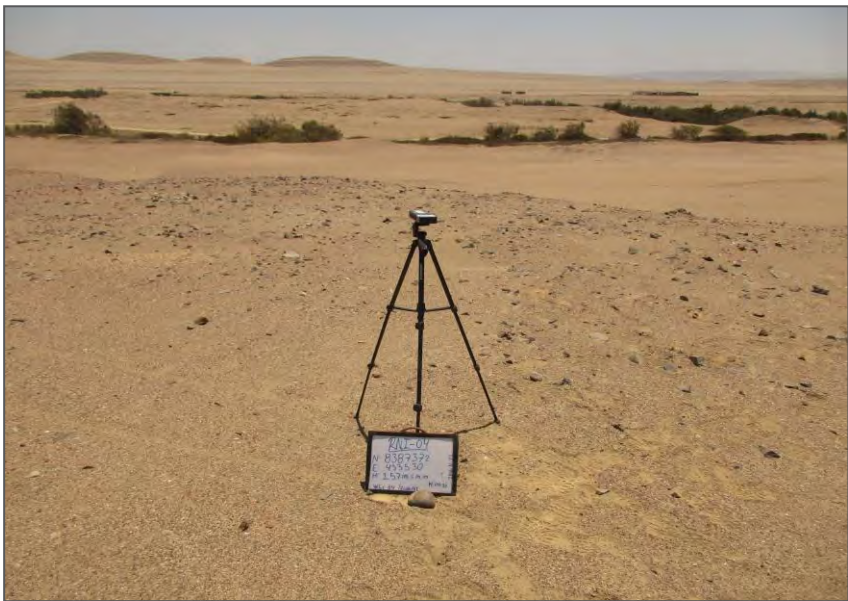
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 387 372 Este : 433 530 Zona : 18S

Altitud : 257

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 23/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-05

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En la Línea de transmisión al oeste de la localidad Fundo Ullujalla

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

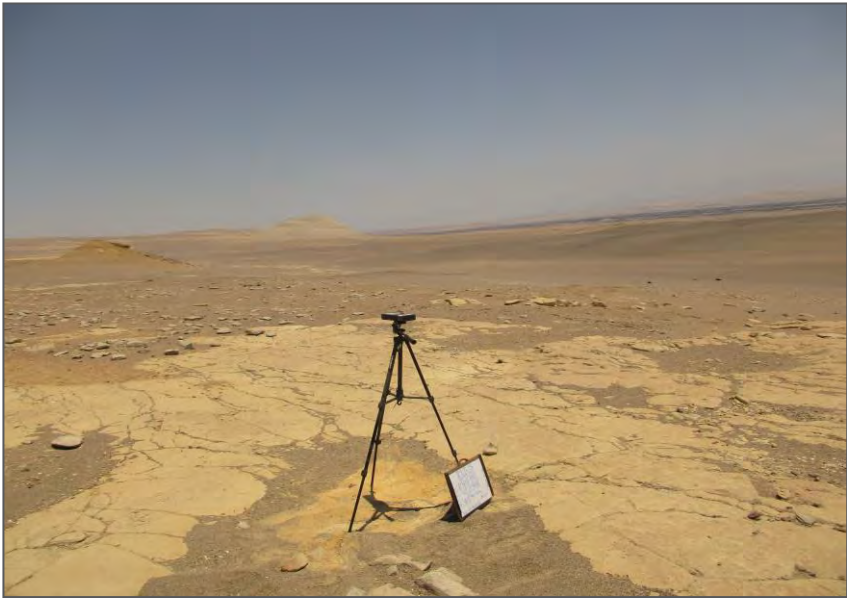
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 388 440 Este : 428 397 Zona : 18S

Altitud : 385

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 21/11/2018



FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-06

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En la Línea de transmisión al oeste de la localidad Fundo Ullujalla

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

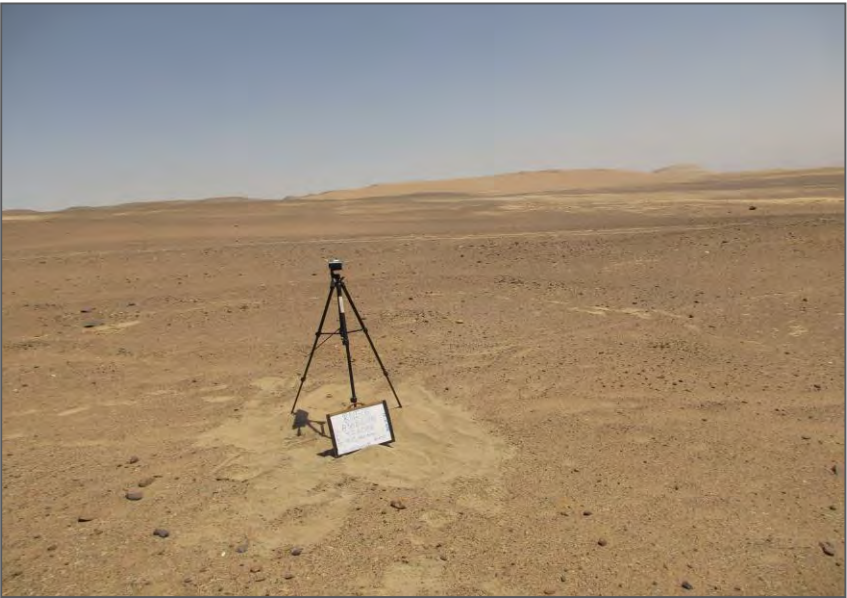
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 388 208 Este : 426 088 Zona : 18S

Altitud : 472

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (μT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 21/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-07

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En la Línea de transmisión a 6.4 km al oeste donde se ubicara la cantera de construcción

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

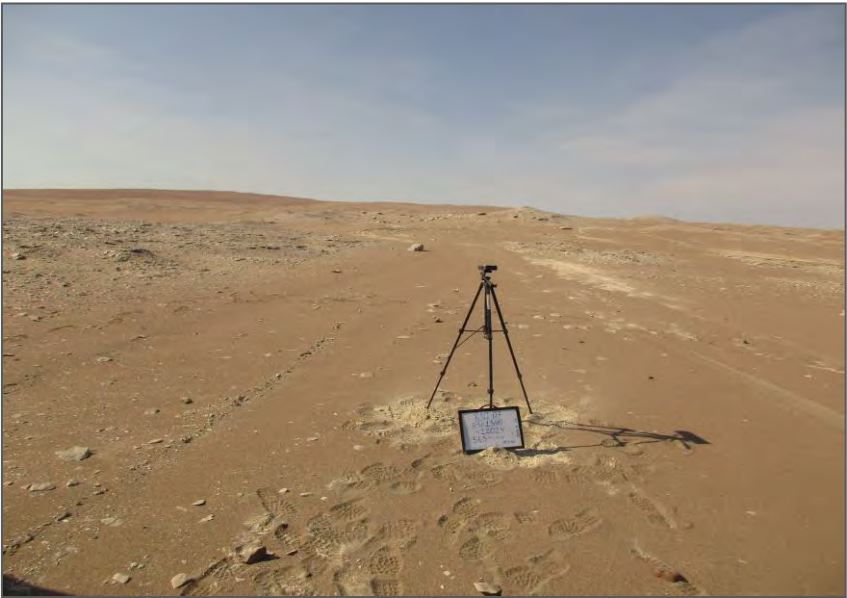
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 381 540 Este : 422 024 Zona : 18S

Altitud : 565

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 21/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-08

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En la línea de transmisión a 2.3 km al este donde se ubicará la cantera de construcción

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

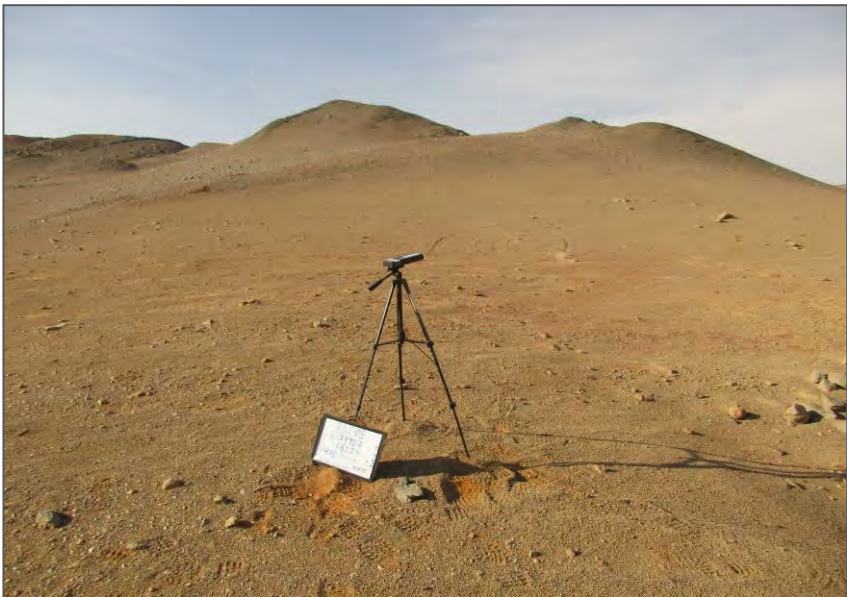
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 379 907 Este : 418 224 Zona : 18S

Altitud : 476

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (μT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A. Fecha : 21/11/2018



FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-09

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En la línea de transmisión a 1.6 km al norte donde se ubicará la cantera de construcción

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

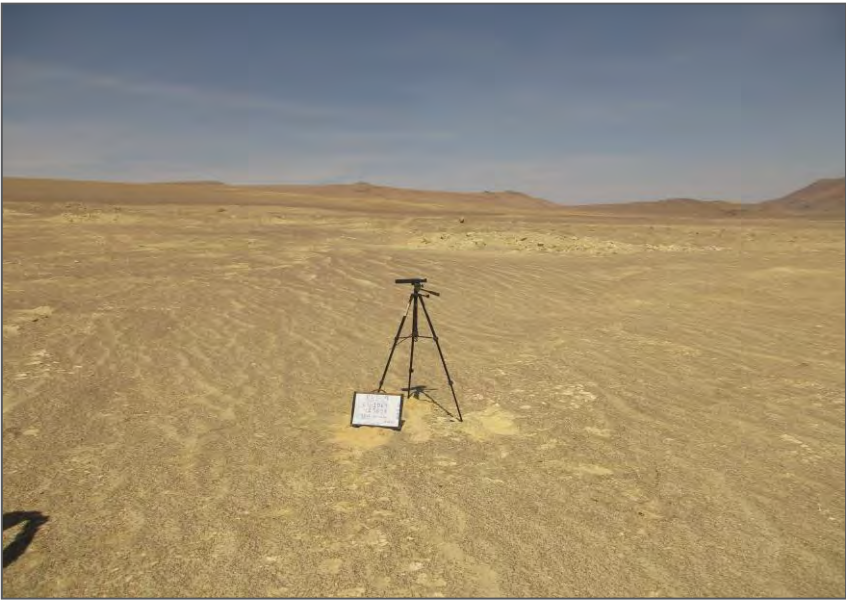
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 381 069 Este : 413 659 Zona : 18S

Altitud : 384

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (μT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 21/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-10

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En la línea de transmisión a 2.9 km al norte donde se ubicará la cantera de construcción

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

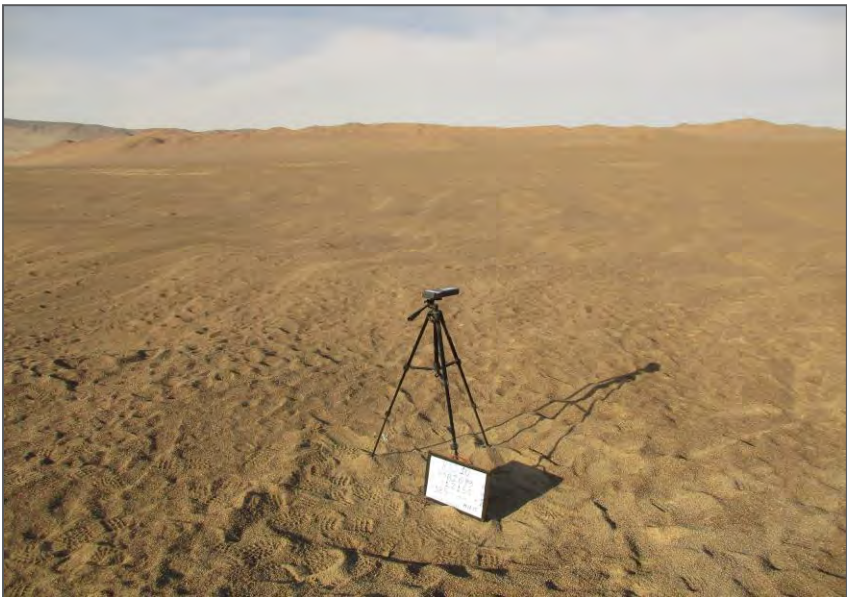
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 382 093 Este : 412 135 Zona : 18S

Altitud : 385

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 21/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energia Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-11

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En la línea de transmisión a 2.4 km donde se ubicara la SE Lomitas

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 384 453 Este : 406 656 Zona : 18S

Altitud : 240

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 20/11/2018



FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-12

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En el área donde se ubicara la SE Lomitas

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 384 222 Este : 404 257 Zona : 18S

Altitud : 98

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 20/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-13

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : en el área donde se emplazarán los aerogeneradores a aproximadamente 2.05 km donde se ubicará la SE Lomita

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

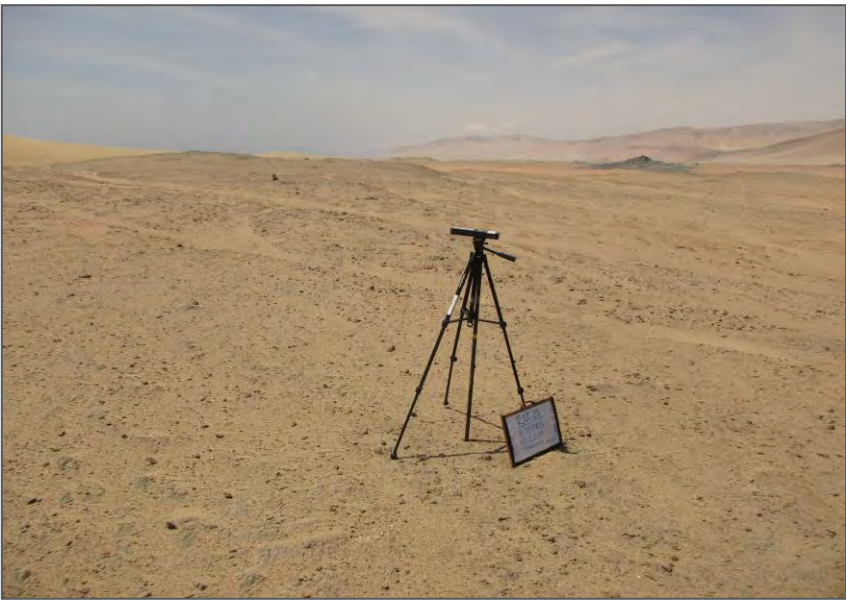
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 383 925 Este : 402 104 Zona : 18S

Altitud : 47

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (μT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 20/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-14

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : En la Línea de transmisión al noreste del fundo Ullajalla

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

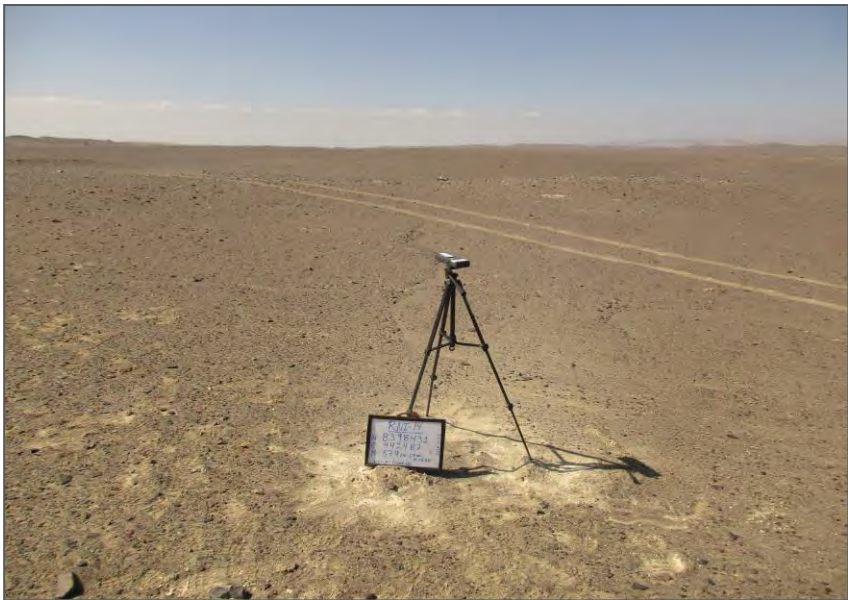
Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 398 431 Este : 442 487 Zona : 18S

Altitud : 379

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (μT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 23/11/2018



FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-15

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : el área donde se emplazarán los aerogeneradores a aproximadamente 700 m al oeste donde se ubicará el DME

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 384 939 Este : 400 447 Zona : 18S

Altitud : 6

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 20/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-16

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : onde se emplazarán los aerogeneradores a aproximadamente 380 m al sureste donde se ubicará el DME-02 de

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 381 196 Este : 403 076 Zona : 18S

Altitud : 56

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 20/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-17

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : Al norte de la localidad Fundo Samaca

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 393 062 Este : 433 438 Zona : 18S

Altitud : 257

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (μT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 22/11/2018





FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-18

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : donde se emplazarán los aerogeneradores a aproximadamente 930 m al sur donde se ubicará el DME-03 de co

UBICACIÓN

Distrito : SANTIAGO Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 378 764 Este : 404 508 Zona : 18S

Altitud : 75

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (μT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 20/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-19

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : A aproximadamente 120 m de la carretera Panamericana Sur

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 403 857 Este : 446 625 Zona : 18S

Altitud : 444

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (μT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 23/11/2018

FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN  
ESTACIÓN DE MUESTREO

Empresa Titular : Engie Energía Perú S.A.

Proyecto : Proyecto Parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Control : RNI-20

Tipo de Muestra : - L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración

Clase: R E = Efluente / Emisión R = Receptor

Zona de muestreo : B

Tipo Procedencia / Ubicación : P

Categoria : - Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que estan actualizando Fichas SIAM -

Descripción : Al norte de la localidad fundo Samaca

UBICACIÓN

Distrito : OCUCAJE Provincia : ICA Departamento : ICA

Cuenca : RIO ICA

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS 84):

Norte : 8 382 450 Este : 433 511 Zona : 18S

Altitud : 228

PLAN DE MONITOREO

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo (Semanal, Mensual, Trimestral o Semestral)	Frecuencia de Reporte (Mensual,Trimestral, Semestral o Anual)
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO (A/m) INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO (V/m) DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (µT)	-	-



Elaborado por : SNC-Lavalin Perú S.A.

Fecha : 23/11/2018



## **ANEXO 4.1.8.4-2**

### **Certificados de calibración**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA****Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica**  
**Laboratorio N° 06 - Electricidad**

Pág. 1 de 4

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**LAB.06 -0287- 2018****1. SOLICITANTE**

RAZON SOCIAL : **CERTIMIN S.A.**  
RUC : **20269085666**  
DIRECCIÓN : Av. Las Vegas Nro. 845 Z.I. Zona Industrial, Distrito De San Juan de  
Miraflores, Provincia y Departamento de Lima.

**2. REFERENCIA**

SOLICITUD : N° 003059  
ORD. DE SERVICIO: N° 522 - 2018  
FACTURA : N° F004-00020867  
FECHA PAGO : 17-08-2018

**3. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

MEDIDOR DE CAMPO ELECTROMAGNÉTICO - DIGITAL		
Marca	: GIGA HERTZ	Rango de Frecuencia : 5 Hz – 400 kHz
Modelo	: NFA-400	Rango de campo magnético:
Serie	: 035000000630	1.0 nT hasta 19 999 nT(20μT=200mG)
Procedencia	: GERMANY	Rango de campo eléctrico :
Exactitud	: 30/60 Hz: ±5% 16 Hz-30 kHz: ±1 dB 5 Hz-400 kHz: ±2 dB	0.1 v/m hasta 1.999 v/m

**4. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION**

El instrumento Digital se ha Calibrado y contrastado de acuerdo al procedimiento N° 006- MCEMD / 2018 / LAB06 / FIEE y en referencia a la norma internacional ISO / IEC / 17025 (General requirements for the competence of testing and calibration laboratories), National Institute of Standards and Technology (NIST, U.S.A.) y las normas del INACAL.

**5. METODO DE CALIBRACIÓN**

Determinación del error por comparación directa con el patrón de referencia.

CLLA



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**LAB.06 -0287- 2018****6. TRAZABILIDAD EN LAS MEDICIONES**

Nivel de Confianza	Factor de Cobertura
95 %	K=2

**7. NORMAS DE REFERENCIA**

**IEC 61000 - 6 - 4: 2006+AMD1: 2010 CSV** Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments

**8. EJECUCION**

Las pruebas han sido realizadas por el Personal Técnico Calificado de la FIEE-UNI  
Gustavo Riquelmer Aparicio Vivar  
Cristian Miche Antara

**9. LUGAR DE CALIBRACIÓN**

Laboratorio N°6 de Electricidad - Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica - Universidad Nacional de Ingeniería.

**10. FECHA DE CALIBRACIÓN**

Jueves, 16 de Agosto del 2018

**11. CONDICIONES AMBIENTALES**

Temperatura	Humedad Relativa
19,6 °C	74,8 %

**12. PATRONES DE REFERENCIA**

Instrumento utilizado	Marca	Tipo	Serie
Medidor de Campo Electromagnético	COMBINOVA	FD1	899







# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

**Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica**  
**Laboratorio N° 06 - Electricidad**

Pág. 3 de 4

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

### LAB.06 -0287- 2018

#### 13. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Las mediciones realizadas fueron efectuadas utilizando fuentes variables para generar Campos electromagnéticos en frecuencia variable entre 5Hz y 400 kHz obteniéndose los siguientes resultados promedios.

**CUADRO N° 1: MEDICIONES DE CAMPO MAGNÉTICO**

Mediciones Realizadas	Eje de Medición	DENOMINACION		
		Lectura del Instrumento Patrón	Lectura del Instrumento Contrastado	OBSERVACIONES
A	X	40,50 nT	40,00 nT	Aceptable
		60,20 nT	60,00 nT	
		80,40 nT	80,00 nT	
		101,00 nT	100,00 nT	
		151,00 nT	150,00 nT	
	Y	149,00 nT	150,00 nT	Aceptable
		199,00 nT	200,00 nT	
		249,00 nT	250,00 nT	
		299,00 nT	300,00 nT	
		399,00 nT	400,00 nT	
	Z	301,00 nT	300,00 nT	Aceptable
		401,00 nT	400,00 nT	
		501,00 nT	500,00 nT	
		599,00 nT	600,00 nT	
		799,00 nT	800,00 nT	

**CUADRO N° 2: MEDICIONES DE CAMPO ELÉCTRICO**

Mediciones Realizadas	Eje de Medición	DENOMINACION		
		Lectura del Instrumento Patrón	Lectura del Instrumento Contrastado	OBSERVACIONES
B	X	50,20 v/m	50,00 v/m	Aceptable
		59,60 v/m	60,00 v/m	
		80,20 v/m	80,00 v/m	
		100,40 v/m	100,00 v/m	
		149,00 v/m	150,00 v/m	
	Y	100,20 v/m	100,00 v/m	Aceptable
		150,50 v/m	150,00 v/m	
		200,80 v/m	200,00 v/m	
		301,00 v/m	300,00 v/m	
		400,90 v/m	400,00 v/m	
	Z	300,10 v/m	200,00 v/m	Aceptable
		299,00 v/m	300,00 v/m	
		400,40 v/m	400,00 v/m	
		501,00 v/m	500,00 v/m	
		599,00 v/m	600,00 v/m	

CLLA





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica  
Laboratorio N° 06 - Electricidad

Pág. 4 de 4

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LAB.06 -0287- 2018

### 14. VALIDEZ DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

El Certificado de Calibración es válido para la muestra y las condiciones indicadas en los ítems uno (1) al tres (3) y tiene vigencia hasta el 15 de Agosto del 2019.

Lima, 16 de Agosto del 2018.



Ing. Ubaldo Rosado Aguirre  
CIP: 28219

Jefe del Laboratorio N° 06 de Electricidad

Este Certificado de Calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del Laboratorio N°06 de Electricidad.

#### NOTA:

- Consultas sobre el Certificado de Calibración emitido, comunicarse con el Laboratorio N°06 de Electricidad.

## **ANEXO 4.1.8.4-3**

### **Certificados de acreditación**





**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Acreditación**

# Certificado

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

**OTORGA** la presente Renovación de la Acreditación a:

**CERTIMIN S.A.**

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración,  
para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F,  
facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

**Sede Acreditada:** Av. Las Vegas N° 845 distrito de San Juan de Miraflores, provincia de Lima y departamento de Lima.

Fecha de Renovación: 02 de mayo de 2015

Fecha de Vencimiento: 02 de mayo de 2019

Registro N° LE-022

Fecha de emisión: 07 de setiembre de 2015

DA-acr-01P-02M Ver. 00



001267

**Augusto Mello Romero**

Director - Dirección de Acreditación



# Certificado



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Acreditación**

The Management of the National Institute of Quality – INACAL, in the exercise of the attributions granted by Act N° 30224, Act that incorporated INACAL and as set forth in the Regulation for the INACAL Organization and Functions, sanctioned by DS N° 004-2015-PRODUCE and amended by DS N° 008-2015-PRODUCE,

**DOES HEREBY GRANT** this Renewal to the Accreditation to:

**CERTIMIN S.A.**

In the capacity of **Testing Laboratory**


Based upon the fulfillment of the requirements set forth in the standard NTP-ISO/IEC 17025:2006 General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories for the scope of accreditation included in the form DA-acr-05P-17F that empower it to issue Assay Reports with Official Value.

**Accredited site:** Av. Las Vegas N° 845 District of San Juan de Miraflores, Province of Lima, Department of Lima.

Renewal date: May 02nd, 2015

Expiration date: May 02nd, 2019

Record Number: LE-022  
Issue date: December 30th, 2015  
DA-acr-01P-02M Ver. 00

  
**Augusto Mello Romero**  
Director - Accreditation Office



001268

# ANEXO 4.1.8.4-4

## Informe de ensayo





## INFORME DE ENSAYO N° DIC1052.R18

<b>SOLICITANTE :</b>	SNC-LAVALIN PERU S.A.
<b>DOMICILIO LEGAL :</b>	Calle Dean Valdivia N° 148 Dpto. P-12 San Isidro, Lima
<b>SOLICITADO POR :</b>	Julio Quijano
<b>SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:</b>	SSA N° 564-18 Cadena de Custodia N° 2204-18/CERTIMIN ENGIE ENERGIA PERÚ S.A. 15571 - EIA-sd del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN
<b>REFERENCIA :</b>	Ocucaje / Ica / Ica Medición de Radiaciones No Ionizante 2018/11/20 al 2018/11/23
<b>FECHA DE MUESTREO :</b>	
<b>PROTOCOLO :</b>	IC-MON-45
<b>TIPO DE MUESTRA:</b>	Radiacion No Ionizante
<b>NÚMERO DE MUESTRAS :</b>	60
<b>PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :</b>	Datos (Lecturas de Equipo)
<b>CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS</b>	No Aplica
<b>FECHA DE RECEPCIÓN :</b>	viernes, 30 de noviembre de 2018
<b>IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :</b>	Según se indica
<b>FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :</b>	No Aplica
<b>FECHA DE REPORTE :</b>	viernes, 07 de diciembre de 2018
<b>PERIODO DE CUSTODIA :</b>	No Aplica

  
**EDGAR NINA VELÁSQUEZ**  
 Jefe Ambiental  
 CQP. 729

Lima, 7 de diciembre de 2018

RESULTADOS

Muestras		Elementos				
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Altitud WGS-84 msnm	MA0460 Zona
1	RNI-16	Inicio: 2018-11-20 09:50 Fin: 2018-11-20 10:05	Radiación No Ionizante	8381196	403676	18L
2	RNI-16	Inicio: 2018-11-20 10:05 Fin: 2018-11-20 10:20	Radiación No Ionizante	8381196	403676	18L
3	RNI-16	Inicio: 2018-11-20 10:20 Fin: 2018-11-20 10:35	Radiación No Ionizante	8381196	403676	18L
4	RNI-18	Inicio: 2018-11-20 11:00 Fin: 2018-11-20 11:15	Radiación No Ionizante	8378764	404508	18L
5	RNI-18	Inicio: 2018-11-20 11:15 Fin: 2018-11-20 11:30	Radiación No Ionizante	8378764	404508	18L
6	RNI-18	Inicio: 2018-11-20 11:30 Fin: 2018-11-20 11:45	Radiación No Ionizante	8378764	404508	18L
7	RNI-13	Inicio: 2018-11-20 13:10 Fin: 2018-11-20 13:25	Radiación No Ionizante	8383925	402104	18L
8	RNI-13	Inicio: 2018-11-20 13:25 Fin: 2018-11-20 13:40	Radiación No Ionizante	8383925	402104	18L
9	RNI-13	Inicio: 2018-11-20 13:40 Fin: 2018-11-20 13:55	Radiación No Ionizante	8383925	402104	18L
10	RNI-12	Inicio: 2018-11-20 14:10 Fin: 2018-11-20 14:25	Radiación No Ionizante	8384222	404257	18L
11	RNI-12	Inicio: 2018-11-20 14:25 Fin: 2018-11-20 14:40	Radiación No Ionizante	8384222	404257	18L
12	RNI-12	Inicio: 2018-11-20 14:40 Fin: 2018-11-20 14:55	Radiación No Ionizante	8384222	404257	18L
13	RNI-11	Inicio: 2018-11-20 15:05 Fin: 2018-11-20 15:20	Radiación No Ionizante	8384453	406656	18L
14	RNI-11	Inicio: 2018-11-20 15:20 Fin: 2018-11-20 15:35	Radiación No Ionizante	8384453	406656	18L
15	RNI-11	Inicio: 2018-11-20 15:35 Fin: 2018-11-20 15:50	Radiación No Ionizante	8384453	406656	18L

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".





INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1052.R18

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección ID	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud msnm	MA0460 Zona ---	
16	RNI-15	Inicio: 2018-11-20 16:00 Fin: 2018-11-20 16:15	Radiación No Ionizante	8384939	400447	6	18L	
17	RNI-15	Inicio: 2018-11-20 16:15 Fin: 2018-11-20 16:30	Radiación No Ionizante	8384939	400447	6	18L	
18	RNI-15	Inicio: 2018-11-20 16:30 Fin: 2018-11-20 16:45	Radiación No Ionizante	8384939	400447	6	18L	
19	RNI-06	Inicio: 2018-11-21 10:10 Fin: 2018-11-21 10:25	Radiación No Ionizante	8388208	426088	472	18L	
20	RNI-06	Inicio: 2018-11-21 10:25 Fin: 2018-11-21 10:40	Radiación No Ionizante	8388208	426088	472	18L	
21	RNI-06	Inicio: 2018-11-21 10:40 Fin: 2018-11-21 10:55	Radiación No Ionizante	8388208	426088	472	18L	
22	RNI-05	Inicio: 2018-11-21 11:10 Fin: 2018-11-21 11:25	Radiación No Ionizante	8388440	428397	385	18L	
23	RNI-05	Inicio: 2018-11-21 11:25 Fin: 2018-11-21 11:40	Radiación No Ionizante	8388440	428397	385	18L	
24	RNI-05	Inicio: 2018-11-21 11:40 Fin: 2018-11-21 11:55	Radiación No Ionizante	8388440	428397	385	18L	
25	RNI-09	Inicio: 2018-11-21 14:15 Fin: 2018-11-21 14:30	Radiación No Ionizante	8381069	413659	384	18L	
26	RNI-09	Inicio: 2018-11-21 14:30 Fin: 2018-11-21 14:45	Radiación No Ionizante	8381069	413659	384	18L	
27	RNI-09	Inicio: 2018-11-21 14:45 Fin: 2018-11-21 15:00	Radiación No Ionizante	8381069	413659	384	18L	
28	RNI-07	Inicio: 2018-11-21 15:20 Fin: 2018-11-21 15:35	Radiación No Ionizante	8381540	422024	565	18L	
29	RNI-07	Inicio: 2018-11-21 15:35 Fin: 2018-11-21 15:50	Radiación No Ionizante	8381540	422024	565	18L	
30	RNI-07	Inicio: 2018-11-21 15:50 Fin: 2018-11-21 16:05	Radiación No Ionizante	8381540	422024	565	18L	
31	RNI-08	Inicio: 2018-11-21 16:15 Fin: 2018-11-21 16:30	Radiación No Ionizante	8379907	418224	476	18L	

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A."  
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1052.R18

Muestras		Elementos					
N°	Código de Servicio Elemento Unidad límite de Detección LD	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA0460 Nor WGS-84	MA0460 Est WGS-84	MA0460 Altitud mnm	MA0460 Zona
32	RNI-08	Inicio: 2018-11-21 16:30 Fin: 2018-11-21 16:45	Radiación No Ionizante	8379907	418224	476	18L
33	RNI-08	Inicio: 2018-11-21 16:45 Fin: 2018-11-21 17:00	Radiación No Ionizante	8379907	418224	476	18L
34	RNI-10	Inicio: 2018-11-21 17:15 Fin: 2018-11-21 17:30	Radiación No Ionizante	8382093	412135	385	18L
35	RNI-10	Inicio: 2018-11-21 17:30 Fin: 2018-11-21 17:45	Radiación No Ionizante	8382093	412135	385	18L
36	RNI-10	Inicio: 2018-11-21 17:45 Fin: 2018-11-21 18:00	Radiación No Ionizante	8382093	412135	385	18L
37	RNI-17	Inicio: 2018-11-22 16:00 Fin: 2018-11-22 16:15	Radiación No Ionizante	8393062	433438	257	18L
38	RNI-17	Inicio: 2018-11-22 16:15 Fin: 2018-11-22 16:30	Radiación No Ionizante	8393062	433438	257	18L
39	RNI-17	Inicio: 2018-11-22 16:30 Fin: 2018-11-22 16:45	Radiación No Ionizante	8393062	433438	257	18L
40	RNI-04	Inicio: 2018-11-23 09:30 Fin: 2018-11-23 09:45	Radiación No Ionizante	8387372	433530	257	18L
41	RNI-04	Inicio: 2018-11-23 09:45 Fin: 2018-11-23 10:00	Radiación No Ionizante	8387372	433530	257	18L
42	RNI-04	Inicio: 2018-11-23 10:00 Fin: 2018-11-23 10:15	Radiación No Ionizante	8387372	433530	257	18L
43	RNI-20	Inicio: 2018-11-23 11:00 Fin: 2018-11-23 11:15	Radiación No Ionizante	8382450	433511	228	18L
44	RNI-20	Inicio: 2018-11-23 11:15 Fin: 2018-11-23 11:30	Radiación No Ionizante	8382450	433511	228	18L
45	RNI-20	Inicio: 2018-11-23 11:30 Fin: 2018-11-23 11:45	Radiación No Ionizante	8382450	433511	228	18L
46	RNI-03	Inicio: 2018-11-23 12:00 Fin: 2018-11-23 12:15	Radiación No Ionizante	8388408	436063	307	18L
47	RNI-03	Inicio: 2018-11-23 12:15 Fin: 2018-11-23 12:30	Radiación No Ionizante	8388408	436063	307	18L



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1052.R18

Muestras		Elementos					
N°	Código de Servicio Elemento Unidad Límite de Detección LD	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MAD460 Nor WGS-84	MAD460 Est WGS-84	MAD460 Altitud msnm	MAD460 Zona
48	RNI-03	Inicio: 2018-11-23 12:30 Fin: 2018-11-23 12:45	Radiación No Ionizante	8398408	436063	307	18L
49	RNI-02	Inicio: 2018-11-23 13:10 Fin: 2018-11-23 13:25	Radiación No Ionizante	8391791	437212	291	18L
50	RNI-02	Inicio: 2018-11-23 13:25 Fin: 2018-11-23 13:40	Radiación No Ionizante	8391791	437212	291	18L
51	RNI-02	Inicio: 2018-11-23 13:40 Fin: 2018-11-23 13:55	Radiación No Ionizante	8391791	437212	291	18L
52	RNI-14	Inicio: 2018-11-23 14:45 Fin: 2018-11-23 15:00	Radiación No Ionizante	8398431	442487	379	18L
53	RNI-14	Inicio: 2018-11-23 15:00 Fin: 2018-11-23 15:15	Radiación No Ionizante	8398431	442487	379	18L
54	RNI-14	Inicio: 2018-11-23 15:15 Fin: 2018-11-23 15:30	Radiación No Ionizante	8398431	442487	379	18L
55	RNI-19	Inicio: 2018-11-23 16:10 Fin: 2018-11-23 16:25	Radiación No Ionizante	8403857	446625	444	18L
56	RNI-19	Inicio: 2018-11-23 16:25 Fin: 2018-11-23 16:40	Radiación No Ionizante	8403857	446625	444	18L
57	RNI-19	Inicio: 2018-11-23 16:40 Fin: 2018-11-23 16:55	Radiación No Ionizante	8403857	446625	444	18L
58	RNI-01	Inicio: 2018-11-23 17:10 Fin: 2018-11-23 17:25	Radiación No Ionizante	8406859	449057	503	18L
59	RNI-01	Inicio: 2018-11-23 17:25 Fin: 2018-11-23 17:40	Radiación No Ionizante	8406859	449057	503	18L
60	RNI-01	Inicio: 2018-11-23 17:40 Fin: 2018-11-23 17:55	Radiación No Ionizante	8406859	449057	503	18L

Las Coordenadas, Altitud, DFM (xyz), ICE(xyz), ICM(xyz): son mediciones realizadas en campo.



INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1052.R18

MEDICIÓN DE RADIACIONES NO IONIZANTES

N°	Muestras	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	DESCRIPCIÓN	VALORES (mV)				Densidad de flujo magnético (A/m)	Intensidad de campo magnético (A/m)	Intensidad de campo eléctrico (V/m)	Frecuencia (Hz)
					M3D	X	Y	Z				
1	RNI-16	20/11/2018	09:40	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.03	0.01	0.00	0.01	0.00001	0.0000338	0.00898	60
2	RNI-16	20/11/2018	10:20		0.04	0.02	0.00	0.01	0.00004	0.0000338	0.01198	60
3	RNI-16	20/11/2018	10:30		0.09	0.03	0.00	0.04	0.00009	0.0000713	0.02695	60
4	RNI-18	20/11/2018	11:00	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00001	0.0000479	0.00299	60
5	RNI-18	20/11/2018	11:15		0.01	0.01	0.00	0.01	0.00001	0.0000479	0.00299	60
6	RNI-18	20/11/2018	11:30		0.01	0.01	0.00	0.01	0.00001	0.0000479	0.00299	60
7	RNI-18	20/11/2018	11:45	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.12	0.08	0.04	0.05	0.00012	0.0000353	0.03393	60
8	RNI-18	20/11/2018	13:10		0.13	0.09	0.04	0.06	0.00013	0.0001033	0.03893	60
9	RNI-18	20/11/2018	13:40		0.13	0.08	0.05	0.06	0.00013	0.0001033	0.03893	60
10	RNI-12	20/11/2018	14:25	Área de influencia indirecta / área de estudio (SE Lumitas)	0.06	0.04	0.01	0.03	0.00006	0.0000477	0.01797	60
11	RNI-12	20/11/2018	14:25		0.06	0.04	0.01	0.03	0.00006	0.0000477	0.01797	60
12	RNI-12	20/11/2018	14:40		0.06	0.03	0.01	0.03	0.00006	0.0000477	0.01797	60
13	RNI-11	20/11/2018	15:05	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.03	0.02	0.00	0.01	0.00003	0.0000238	0.00898	60
14	RNI-11	20/11/2018	15:20		0.01	0.01	0.00	0.00	0.00001	0.0000079	0.00299	60
15	RNI-11	20/11/2018	15:25		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
16	RNI-15	20/11/2018	16:00	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.08	0.06	0.02	0.04	0.00008	0.0000635	0.02396	60
17	RNI-15	20/11/2018	16:15		0.10	0.08	0.04	0.05	0.00010	0.0000794	0.02994	60
18	RNI-15	20/11/2018	16:30		0.07	0.05	0.03	0.03	0.00007	0.0000556	0.02096	60
19	RNI-08	21/11/2018	16:10	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
20	RNI-08	21/11/2018	16:25		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
21	RNI-05	21/11/2018	16:40		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
22	RNI-05	21/11/2018	16:55	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
23	RNI-05	21/11/2018	17:10		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
24	RNI-05	21/11/2018	17:25		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
25	RNI-09	21/11/2018	17:40	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00001	0.0000079	0.00299	60
26	RNI-09	21/11/2018	17:55		0.01	0.01	0.00	0.00	0.00001	0.0000079	0.00299	60
27	RNI-09	21/11/2018	18:10		0.01	0.01	0.00	0.00	0.00001	0.0000079	0.00299	60
28	RNI-07	21/11/2018	18:25	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00001	0.0000079	0.00299	60
29	RNI-07	21/11/2018	18:40		0.01	0.01	0.00	0.00	0.00001	0.0000079	0.00299	60
30	RNI-07	21/11/2018	18:55		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
31	RNI-08	21/11/2018	19:10	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
32	RNI-08	21/11/2018	19:25		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
33	RNI-08	21/11/2018	19:40		0.03	0.02	0.01	0.01	0.00003	0.0000238	0.00898	60
34	RNI-10	21/11/2018	17:15	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.05	0.03	0.01	0.01	0.00005	0.0000397	0.01497	60
35	RNI-10	21/11/2018	17:30		0.07	0.05	0.02	0.03	0.00007	0.0000556	0.02096	60
36	RNI-10	21/11/2018	17:45		0.07	0.06	0.03	0.02	0.00007	0.0000556	0.02096	60
37	RNI-17	22/11/2018	17:45	Próximo al río Ica	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00005	0.0000397	0.01497	60
38	RNI-17	22/11/2018	18:00		0.05	0.04	0.02	0.01	0.00005	0.0000397	0.01497	60
39	RNI-17	22/11/2018	18:15		0.01	0.01	0.00	0.00	0.00001	0.0000000	0.00000	60
40	RNI-04	22/11/2018	08:50	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0000000	0.00000	60
41	RNI-04	22/11/2018	09:45		0.06	0.05	0.02	0.02	0.00006	0.0000477	0.01797	60
42	RNI-04	22/11/2018	10:00		0.03	0.02	0.01	0.01	0.00003	0.0000238	0.00898	60
43	RNI-20	23/11/2018	11:00	Próximo al río Ica	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00001	0.0000079	0.00299	60
44	RNI-20	23/11/2018	11:15		0.02	0.01	0.00	0.00	0.00002	0.0000159	0.00599	60
45	RNI-20	23/11/2018	11:30		0.02	0.02	0.00	0.01	0.00002	0.0000159	0.00599	60
46	RNI-03	23/11/2018	12:00	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00001	0.0000159	0.00599	60
47	RNI-03	23/11/2018	12:15		0.01	0.01	0.00	0.00	0.00001	0.0000159	0.00599	60
48	RNI-03	23/11/2018	12:30		0.01	0.01	0.00	0.00	0.00001	0.0000159	0.00599	60
49	RNI-02	23/11/2018	12:45	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00006	0.0000477	0.01797	60
50	RNI-02	23/11/2018	13:10		0.10	0.07	0.05	0.04	0.00010	0.0000794	0.02894	60
51	RNI-02	23/11/2018	13:40		0.09	0.07	0.04	0.03	0.00009	0.0000715	0.02894	60
52	RNI-14	23/11/2018	14:05	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.04	0.03	0.01	0.02	0.00004	0.0000318	0.01198	60
53	RNI-14	23/11/2018	14:25		0.05	0.03	0.01	0.02	0.00005	0.0000397	0.01497	60
54	RNI-14	23/11/2018	15:15		0.03	0.02	0.01	0.01	0.00003	0.0000238	0.00898	60
55	RNI-19	23/11/2018	16:10	Área de influencia indirecta / área de estudio	0.03	0.02	0.00	0.01	0.00003	0.0000238	0.00898	60
56	RNI-19	23/11/2018	16:25		0.03	0.01	0.00	0.00	0.00003	0.0000238	0.00898	60
57	RNI-19	23/11/2018	16:40		0.03	0.01	0.00	0.00	0.00003	0.0000238	0.00898	60
58	RNI-01	23/11/2018	17:10	Área de influencia indirecta / área de estudio (SE Derivación)	13.21	7.72	7.88	15.04	0.01371	0.01371	5.75313	60
59	RNI-01	23/11/2018	17:25		13.60	7.16	7.84	15.45	0.01360	0.01371	5.56666	60
60	RNI-01	23/11/2018	17:40		13.44	6.96	6.75	14.67	0.01344	0.014665	5.51775	60





INFORME DE ENSAYO  
N° DIC1052.R18

METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			
	Análisis	Denominación	Cod. Serv	(1) Norma o Referencia
1	Nor	Norte	MA0460	Estandar GPS
2	Est	Este	MA0460	Estandar GPS
3	Altitud	Altitud	MA0460	Estandar GPS
4	Zona	Zona	MA0460	Estandar GPS
5	DFM (xyz)	Densidad de Flujo Magnético	MA0576	NTP 598: Exposición a Campos Magnéticos
6	ICE (x)	Intensidad de Campo Eléctrico	MA0576	NTP 598: Exposición a Campos Magnéticos
7	ICM (y)	Intensidad de Campo Magnético	MA0576	NTP 598: Exposición a Campos Magnéticos

(1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.  
APHA : American Public Health Association.  
AWWA: American Water Works Association.  
WEF : Water Environment Federation.  
EPA : Environmental Protection Agency.  
ASTM: American Society for Testing and Materials.  
ISO: International Organization for Standardization.  
NTP: Norma Técnica Peruana.  
NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.

# ANEXO 4.1.8.4-5

## Cadenas de custodia







CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE SEGURIDAD

**NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:**

EMPRESA / UNIDAD:

SNC - LAVALIN PERU S.A.

ENGIE ENERGIA PERU S.A.

© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

OCUCAJE - ICA - ICA

CONTACTO: ING JULIO QUIJANO

ING. Julia Quijano

RECEIVED  
JAN 20 1964

RECEPCIÓN 1: 018 11/30

## HIGIENE MINERA Y ACTIVIDADES ELECTRICAS

Nº DE ORDEN DE TRABAJO 98

**N° DE CADENA DE CUSTODIA**

Página 1

6126-818 Pa.

DEC 20 2. 218

2204-18 CERTIFIED

564-2018

[illegible]



Certi  
min

**Certi mini**

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE: SNC LAVALIN PERU S.A.

EMPRESA / UNIDAD: ENGR ENERGIA PERU SA

UBICACION DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO): CHUSQUE - ICA - ICA

REFERENCIA: 15571 PRACTICA DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS

CONTACTO: ING. JULIO QUIJANO

P&G, 1910-1911

918-9249

55C 1052.818

2204-18 / CENT 71.2

564-2018

Reservación : 18/11/30  
 N.º DE ORDEN DE TRÁFICO :  
 N.º DE CADERN DE CUSTODIA :

**Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES**

[illegible][illegible]

Referencia: IC-MON-19-Elaboración de...



CELESTAS.COM

0131127

# IGIENE MINÉRA Y ACTIVIDADES ELÉCTRICAS

1

7-603

4-201

WASH. STATE UNIV. LIBRARY

1000 UNIVERSITY AVENUE

SEATTLE, WASH. 98195

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

2031

2032

2033

2034

2035

2036

2037

2038

2039

2040

2041

2042

2043

2044

2045

2046

2047

2048

2049

2050

2051

2052

2053

2054

2055

2056

2057

2058

2059

2060

2061

2062

2063

2064

2065

2066

2067

2068

2069

2070

2071

2072

2073

2074

2075

2076

2077

2078

2079

2080

2081

2082

2083

2084

2085

2086

2087

2088

2089

2090

2091

2092

2093

2094

2095

2096

2097

2098

2099

2100

2101

2102

2103

2104

2105

2106

2107

2108

2109

2110

2111

2112

2113

2114

2115

2116

2117

2118

2119

2120

2121

2122

2123

2124

2125

2126

2127

2128

2129

2130

2131

2132

2133

2134

2135

2136

2137

2138

2139

2140

2141

2142

2143

2144

2145

2146

2147

2148

2149

2150

2151

2152

2153

2154

2155

2156

2157

2158

2159

2160

2161

2162

2163

2164

2165

2166

2167

2168

2169

2170

2171

2172

2173

2174

2175

2176

2177

2178

2179

2180

2181

2182

2183

2184

2185

2186

2187

2188

2189

2190

2191

2192

2193

2194

2195

2196

2197

2198

2199

2200

2201

2202

2203

2204

2205

2206

2207

2208

2209

2210

2211

2212

2213

2214

2215

2216

2217

2218

2219

2220

2221

2222

2223

2224

2225

2226

2227

2228

2229

2230

2231

2232

2233

2234

2235

2236

2237

2238

2239

2240

2241

2242

2243

2244

2245

2246

2247

2248

2249

2250

2251

2252

2253

2254

2255

2256

2257

2258

2259

2260

2261

2262

2263

2264

2265

2266

2267

2268

2269

2270

2271

2272

2273

2274

2275

2276

2277

2278

2279

2280

2281

2282

2283

2284

2285

2286

2287

2288

2289

2290

2291

2292

2293

2294

2295

2296

2297

2298

2299

2300

2301

2302

2303

2304

2305

2306

2307

2308

2309

2310

2311

2312

2313

2314

2315

2316

2317

2318

2319

2320

2321

2322

2323

2324

2325

2326

2327

2328

2329

2330

2331

2332

2333

2334

2335

2336

2337

2338

2339

2340

2341

2342

2343

2344

2345

2346

2347

2348

2349

2350

2351

2352

2353

2354

2355

2356

2357

2358

2359

2360

2361

2362

2363

2364

2365

2366

2367

2368

2369

2370

2371

2372

2373

2374

2375

2376

2377

2378

2379

2380

2381

2382

2383

2384

2385

2386

2387

2388

2389

2390

2391

2392

2393

2394

2395

2396

2397

2398

2399

2400

2401

2402

2403

2404

2405

2406

2407

2408

2409

2410

2411

2412

2413

2414

2

Nº DE ORDEN DE TRABAJO

18 11 20

FOLIO 210

PAGAR.

**0800-762283**

N° DE CADENA DE CUSTODIA

N° SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES

[illegible][illegible][illegible]

810

[illegible]

81

1-9	
10-19	
20-29	
30-39	
40-49	
50-59	
60-69	
70-79	
80-89	
90-99	
100-109	
110-119	
120-129	
130-139	
140-149	
150-159	
160-169	
170-179	
180-189	
190-199	
200-209	
210-219	
220-229	
230-239	
240-249	
250-259	
260-269	
270-279	
280-289	
290-299	
300-309	
310-319	
320-329	
330-339	
340-349	
350-359	
360-369	
370-379	
380-389	
390-399	
400-409	
410-419	
420-429	
430-439	
440-449	
450-459	
460-469	
470-479	
480-489	
490-499	
500-509	
510-519	
520-529	
530-539	
540-549	
550-559	
560-569	
570-579	
580-589	
590-599	
600-609	
610-619	
620-629	
630-639	
640-649	
650-659	
660-669	
670-679	
680-689	
690-699	
700-709	
710-719	
720-729	
730-739	
740-749	
750-759	
760-769	
770-779	
780-789	
790-799	
800-809	
810-819	
820-829	
830-839	
840-849	
850-859	
860-869	
870-879	
880-889	
890-899	
900-909	
910-919	
920-929	
930-939	
940-949	
950-959	
960-969	
970-979	
980-989	
990-999	
1000-1009	
1010-1019	
1020-1029	
1030-1039	
1040-1049	
1050-1059	
1060-1069	
1070-1079	
1080-1089	
1090-1099	
1100-1109	
1110-1119	
1120-1129	
1130-1139	
1140-1149	
1150-1159	
1160-1169	
1170-1179	
1180-1189	
1190-1199	
1200-1209	
1210-1219	
1220-1229	
1230-1239	
1240-1249	
1250-1259	
1260-1269	
1270-1279	
1280-1289	
1290-1299	
1300-1309	
1310-1319	
1320-1329	
1330-1339	
1340-1349	
1350-1359	
1360-1369	
1370-1379	
1380-1389	
1390-1399	
1400-1409	
1410-1419	
1420-1429	
1430-1439	
1440-1449	
1450-1459	
1460-1469	
1470-1479	
1480-1489	
1490-1499	
1500-1509	
1510-1519	
1520-1529	
1530-1539	
1540-1549	
1550-1559	
1560-1569	
1570-1579	
1580-1589	
1590-1599	
1600-1609	
1610-1619	
1620-1629	
1630-1639	
1640-1649	
1650-1659	
1660-1669	
1670-1679	
1680-1689	
1690-1699	
1700-1709	
1710-1719	
1720-1729	
1730-1739	
1740-1749	
1750-1759	
1760-1769	
1770-1779	
1780-1789	
1790-1799	
1800-1809	
1810-1819	
1820-1829	
1830-1839	
1840-1849	
1850-1859	
1860-1869	
1870-18	

5-01	8								
------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible][illegible]

---

---

---

---

---

[illegible][illegible][illegible]

Equipment identification:	Equipment:

Equipos:	
Equipos/definición:	

Supervisor:	<div> <div>  </div> <div> MIGUEL GUISADO </div> </div>
Firma	<div> <div>  </div> <div> ANSELMO </div> </div>

	university resources	Firma	unif	1703-2018
--	----------------------	-------	------	-----------

12

de dosímetro de ruido 3M Model EG4 y EG3 /IC-MON-35. Manejo de Analizadores automaticos de gases H2S, CO, NOx.

Email: [certimin@certimin.pe](mailto:certimin@certimin.pe)

Pág. 100/101

P18-9249

DECJO52.213

2204-18/CENTINUN

564-2013

INSTRUMENTACIÓN :  
N.º DE ORDEN DE TRABAJO : 121120  
N.º DE CADENA DE CUSTODIA :  
N.º SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES :

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVA LIA PERU S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGIE ENERGIA PERU S.A.
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	OCUCAYE - ICA - ICA
REFERENCIAL:	15371 PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITORIO DE PRODUCCION NO CONVENCIENTE
CONTACTO:	ENG. JULIO GUZMAN

[illegible]

**FWA:** Concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para jornadas de 8 horas diarias.

**EI:** Concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada para cualquier periodo de 15 minutos en la jornada laboral.

**Po:** Póvo inalante o Tabaco.

**PR:** Pulso Respirable (PR) = nylon cyclone. 1.7 L/min

**PS:** Nylon cyclone. 2.2 L/min

**Alcyclo:** 2.6 L/min

**FIL:** FIL TER: areal 5 min PVC membrana).

**PMV:** PMV 15

[illegible]





# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE SEGURIDAD E

Pág. 1 de 1

18-9249

2020-02-18

2020-11-18

504-2018

RECEPCIÓN: 18-11-130

INSPECCIÓN: 18-11-130

OBSERVACIÓN: 18-11-130

N° DE CADENA DE CUSTODIA: 18-11-130

N° SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES: 504-2018

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE: SMC LAVALIN PERU S.A.

EMPRESA / UNIDAD: ENGIE ENERGIA PERU S.A.

UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO): OROGATE, ICA - ICA

REFERENCIA: 15521 PASEO CARLO PUNTA UNAS - MONITOREO DE EMISIÓN NO IONIZANTE

CONTRATO: ENG. Jairo Quijano

CONDICIONES AMBIENTALES										POLVO INHALABLE (TOTAL)										POLVO RESPONSABLE										OTROS										PARÁMETROS SOLICITADO										DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
N°	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA	HORA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA		T (°C)	# (mmHg)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)	W (mm/s)	D (mm)	H (mm)	V (m/s)

EQUIPOS UTILIZADOS										EQUIPOS UTILIZADOS										EQUIPOS UTILIZADOS														
EQUIPOS UTILIZADOS					EQUIPOS UTILIZADOS					EQUIPOS UTILIZADOS					EQUIPOS UTILIZADOS					EQUIPOS UTILIZADOS					EQUIPOS UTILIZADOS					EQUIPOS UTILIZADOS				
N°	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA	HORA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM, Puntos, Altitud)	CONDICIONES AMBIENTALES (T, P, H, V, W, S, D, F, A, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW, AX, AY, AZ, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BI, BJ, BK, BL, BM, BN, BO, BP, BQ, BR, BS, BT, BU, BV, BW, BX, BY, BZ, CA, CB, CC, CD, CE, CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CL, CM, CN, CO, CP, CQ, CR, CS, CT, CU, CV, CW, CX, CY, CZ, DA, DB, DC, DD, DE, DF, DG, DH, DI, DJ, DK, DL, DM, DN, DO, DP, DQ, DR, DS, DT, DU, DV, DW, DX, DY, DZ, EA, EB, EC, ED, EE, EF, EG, EH, EI, EJ, EK, EL, EM, EN, EO, EP, EQ, ER, ES, ET, EU, EV, EW, EX, EY, EZ, FA, FB, FC, FD, FE, FF, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, FM, FN, FO, FP, FQ, FR, FS, FT, FU, FV, FW, FX, FY, FZ, GA, GB, GC, GD, GE, GF, GG, GH, GI, GJ, GK, GL, GM, GN, GO, GP, GQ, GR, GS, GT, GU, GV, GW, GX, GY, GZ, HA, HB, HC, HD, HE, HF, HG, HH, HI, HJ, HK, HL, HM, HN, HO, HP, HQ, HR, HS, HT, HU, HV, HW, HX, HY, HZ, IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IJ, IK, IL, IM, IN, IO, IP, IQ, IR, IS, IT, IU, IV, IW, IX, IY, IZ, JA, JB, JC, JD, JE, JF, JG, JH, JI, JJ, JK, JL, JM, JN, JO, JP, JQ, JR, JS, JT, JU, JV, JW, JX, JY, JZ, KA, KB, KC, KD, KE, KF, KG, KH, KI, KJ, KK, KL, KM, KN, KO, KP, KQ, KR, KS, KT, KU, KV, KW, KX, KY, KZ, LA, LB, LC, LD, LE, LF, LG, LH, LI, LJ, LK, LL, LM, LN, LO, LP, LQ, LR, LS, LT, LU, LV, LW, LX, LY, LZ, MA, MB, MC, MD, ME, MF, MG, MH, MI, MJ, MK, ML, MM, MN, MO, MP, MQ, MR, MS, MT, MU, MV, MW, MX, MY, MZ, NA, NB, NC, ND, NE, NF, NG, NH, NI, NJ, NK, NL, NM, NO, NP, NQ, NR, NS, NT, NU, NV, NW, NX, NY, NZ, OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG, OH, OI, OJ, OK, OL, OM, ON, OO, OP, OQ, OR, OS, OT, OU, OV, OW, OX, OY, OZ, PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH, PI, PJ, PK, PL, PM, PN, PO, PP, PQ, PR, PS, PT, PU, PV, PW, PX, PY, PZ, QA, QB, QC, QD, QE, QF, QG, QH, QI, QJ, QK, QL, QM, QN, QO, QP, QQ, QR, QS, QT, QU, QV, QW, QX, QY, QZ, RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH, RI, RJ, RK, RL, RM, RN, RO, RP, RQ, RR, RS, RT, RU, RV, RW, RX, RY, RZ, SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, SI, SJ, SK, SL, SM, SN, SO, SP, SQ, SR, SS, ST, SU, SV, SW, SX, SY, SZ, TA, TB, TC, TD, TE, TF, TG, TH, TI, TJ, TK, TL, TM, TN, TO, TP, TQ, TR, TS, TT, TU, TV, TW, TX, TY, TZ, UA, UB, UC, UD, UE, UF, UG, UH, UI, UJ, UK, UL, UM, UN, UO, UP, UQ, UR, US, UT, UY, UZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VH, VI, VJ, VK, VL, VM, VN, VO, VP, VQ, VR, VS, VT, VU, VV, VW, VX, VY, VZ, WA, WB, WC, WD, WE, WF, WG, WH, WI, WJ, WK, WL, WM, WN, WO, WP, WQ, WR, WS, WT, WU, WV, WW, WX, WY, WZ, XA, XB, XC, XD, XE, XF, XG, XH, XI, XJ, XK, XL, XM, XN, XO, XP, XQ, XR, XS, XT, XU, XV, XW, XX, XY, XZ, YA, YB, YC, YD, YE, YF, YG, YH, YI, YJ, YK, YL, YM, YN, YO, YP, YQ, YR, YS, YT, YU, YV, YW, YX, YY, YZ, ZA, ZB, ZC, ZD, ZE, ZF, ZG, ZH, ZI, ZJ, ZK, ZL, ZM, ZN, ZO, ZP, ZQ, ZR, ZS, ZT, ZU, ZV, ZW, ZX, ZY, ZZ																													
1	2NI-11	18/11/20	15:05	N 8384453 E 0406656 ALTITUD 240 m s.n.m.	15:20	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0					
2	2NI-11	18/11/20	15:20	N 8384453 E 0406656 ALTITUD 240 m s.n.m.	15:35	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0					
3	2NI-11	18/11/20	15:35	N 8384453 E 0406656 ALTITUD 240 m s.n.m.	15:50	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0	FLUJO (LPM)	0					

WAC: Concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida, o calculada, a partir de la muestra ponderada con respecto al tiempo, para jornadas de 8 horas diarias.

TEL: Concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada para una muestra ponderada con respecto al tiempo, para jornadas de 8 horas diarias.

FLUJO: Flujo inhalado o total (PI+I): 2 L/min. Flujo Respirable (PR): flujo cíclico: 1.7 L/min. HD cíclico: 2.1 L/min. AL cíclico: 2.5 L/min. FLUJO: 2.5 L/min. FLUJO: 2.5 L/min. FLUJO: 2.5 L/min.

FLUJO: 2.5 L/min. FLU

Responsable del Muestreo: CARLOS VELARDE V. Firma: [Firma]

Revisado por: MIGUEL QUIJANO Firma: [Firma]

Fecha: 18/11/20 Hora: 18:00

Fecha: 18-11-30 Hora: 17:30













## CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE SECURIDAD

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE:	SNC LAVA LÍN PERÚ S.A.
EMPRESA / UNIDAD:	ENGE ENERGÍA PERÚ S.A.
UBICACIÓN DEL MUESTRO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	SANTIAGO - ICA - ICA
REFERENCIA:	15571 - EIA PARQUE FOLIO PUNTA LOMITAS - MONITORIO DE RADIONCIÓN NO IONIZANTE
CONTACTO:	ING. JULIO GUTIÉRREZ

Pág. 1  
P18-9249

QJC 1052.218

2204-13 / C6071712

564-2018

# Current Status of

REC'D 11 30  
G18

HIGIENE MINERA Y ACTIVIDADES ELÉCTRICAS

INSPECCIÓN: 018 1130

Observación: - 1 -

Nº DE CADENA DE CUSTODIA

Nº SOLICITUD DE SERVICIOS AMBIENTALES

[illegible]

TWA: Concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para jornadas de 8 horas diarias. La concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada para el período de 16 minutos en el que se produce la mayor exposición se denomina "Pico".  
 Hg: Pico inhalable o Total (PI + 2 C).  
 Pico Respirable (PR):  $\text{myon cyclotron} : 1.7$  L/min;  $\text{myon cyclotron} : 2.2$  L/min;  $\text{Air cyclotron} : 2.5$  L/min;  $\text{IFER} : \text{lared} : 5$  up;  $\text{PWC} : \text{muestreo} : 1$ .

1. **Equipamento:** analisador de personal química SNC, modelo Z24-PCXR4 / IC-MON-29. Protocolo de monitorio de póvo respirabile e inhalable / IC-MON-31. Manjeio de diámetro de súdo 3M. Model EG4 e FG3 / IC-MON-35. Manjeio de Analizadores autotico de gases H2S, CO, NOx, O3 y SO2 TELEDYNE API SERIE T.



SECRET

Section: 1130

# CADENA DE CUSTODIA PARA EL MUESTREO DE SEGURIDAD E HIGIENE MINERA Y ACTIVIDADES ELÉCTRICAS

INSPECTION : 01/03/2011

[illegible]

bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.07.20.186711>; this version posted July 20, 2020. The copyright holder for this preprint (which was not certified by peer review) is the author/funder, who has granted bioRxiv a license to display the preprint in perpetuity. It is made available under aCC-BY-NC-ND 4.0 International license.

Pág. 818-9249

813-250716

2704-18 / CERT-1-

5/11/2020

2107-605

Área de implementación indirecta/ Área de estudio	Área de implementación indirecta/ Área de estudio	Área de implementación indirecta/ Área de estudio
--	--	--

<p>             1. <u>Atena de implementación indirecta</u>              2. <u>Atena de estudio</u> </p>	<p>             1. <u>Atena de implementación indirecta</u>              2. <u>Atena de estudio</u> </p>
--	--

Bosch afirma de implementação motivacional  
na educação.

PC100
PC100
PC100
PC100
PC100
PC100

[illegible]

13/11/26	Hours	18:00
18-11-30	Hours	12:30

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE: EL  
 EMPRESA / UNIDAD: 15371-ETA  
 UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO / PROVINCIA): TAJ...  
 REFERENCIA: 15371-ETA  
 CONTACTO: TAJ...

SINCE LAVALIN PERU S.A.  
INGIE ENERGIA PERU S.A.  
UNICAJE - ICA - ICA  
PARQUE EOLICO PUNTA LOMITAS - MONITO

DE O DE RADIAÇÃO NO IONIZANTE

INSPECCIÓN :  
OBSERVACIÓN :

218  
MAY 10 11 30 AM '54  
RECEIVED  
CUSTODY

[illegible]

**TVA.** Concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada por fórmula ponderada con respecto al tiempo, para jornadas de 8 horas diarias.  
**STEL.** Concentración máxima del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada para cualquier período de 15 minutos en el periodo laboral.  
**Fleets® Polvo Inhalable o Total (PI) y TSP.** *Aerosol Respirable* (PM<sub>10</sub>): *Aerosol respirable*, tamaño aerodinámico menor que 10 micras, se deposita en las vías respiratorias superiores y pulmones.  
El cyclone 2.6 Union PVC FILTER, 5 um (PVC membrana).

[illegible]





















**NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE:**

**Cadena de Custodia para el Muestreo de Seguridad**

EMPRESA / UNIDAD:	SNC LAVALLIN PERU S.A.	
UBICACIÓN DEL MUESTRO (DISTRITO / PROVINCIA / DEPARTAMENTO):	ENRIE ENERGIA PERU S.A.	
REFERENCIA:	15571 - FIA PARQUE KOLKO PUNTA LOMITAS - MUNICIPIO DE RADICACION NO IDENTIFICANTE	
CONTACTO:	ENG. JULIO TOUTIANO	

HIGIENE MINERA Y ACTIVIDADES ELÉCTRICAS  
 N.º DE ORDEN DE TRABAJO  
 N.º DE CADENA DE CUSTODIA

pag. .... / (100)

018-9249

03CJ052-018

2204.18 / 0697512

564-2013

[illegible]

TWA: Concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para jornadas de 8 horas diarias.  
C: Concentración máxima del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada para cualquier período de 15 minutos en la jornada laboral.  
P: Pico Respirable ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  por ciclo respiratorio.  
L: Límite HO cíclico: 1.7 L/min HO cíclico: 2.2 L/min. Al cénulas: 2.5 L/min. Al cénulas: 2.5 L/min. Al cénulas: 2.5 L/min. Al cénulas: 2.5 L/min.























**INFORMATION:**

P18-9249  
DJC J052-218  
270Y-18/CENTINW  
564-2019

WAC: Concentración media del Agente químico en la zona de respiración del trabajador medida, o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para jornadas de 8 horas diarias.  
 C<sub>lim</sub>: Concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada para 60 minutos en el día.  
 T<sub>lim</sub>: Tiempo máximo admisible o Total (T<sub>lim</sub> = 8 - 2 U<sub>lim</sub>).  
 P<sub>lim</sub>: Pólvos Respirables (P<sub>lim</sub>) : nylon cyclone; 1.7 U<sub>lim</sub> nylon cyclone; 2.2 U<sub>lim</sub> nylon cyclone; 2.5 U<sub>lim</sub> IER; 3.0 U<sub>lim</sub> IER; 3.5 U<sub>lim</sub> IER; 4.0 U<sub>lim</sub> IER; 4.5 U<sub>lim</sub> IER; 5.0 U<sub>lim</sub> IER; 5.5 U<sub>lim</sub> IER; 6.0 U<sub>lim</sub> IER; 6.5 U<sub>lim</sub> IER; 7.0 U<sub>lim</sub> IER; 7.5 U<sub>lim</sub> IER; 8.0 U<sub>lim</sub> IER; 8.5 U<sub>lim</sub> IER; 9.0 U<sub>lim</sub> IER; 9.5 U<sub>lim</sub> IER; 10.0 U<sub>lim</sub> IER; 10.5 U<sub>lim</sub> IER; 11.0 U<sub>lim</sub> IER; 11.5 U<sub>lim</sub> IER; 12.0 U<sub>lim</sub> IER; 12.5 U<sub>lim</sub> IER; 13.0 U<sub>lim</sub> IER; 13.5 U<sub>lim</sub> IER; 14.0 U<sub>lim</sub> IER; 14.5 U<sub>lim</sub> IER; 15.0 U<sub>lim</sub> IER; 15.5 U<sub>lim</sub> IER; 16.0 U<sub>lim</sub> IER; 16.5 U<sub>lim</sub> IER; 17.0 U<sub>lim</sub> IER; 17.5 U<sub>lim</sub> IER; 18.0 U<sub>lim</sub> IER; 18.5 U<sub>lim</sub> IER; 19.0 U<sub>lim</sub> IER; 19.5 U<sub>lim</sub> IER; 20.0 U<sub>lim</sub> IER; 20.5 U<sub>lim</sub> IER; 21.0 U<sub>lim</sub> IER; 21.5 U<sub>lim</sub> IER; 22.0 U<sub>lim</sub> IER; 22.5 U<sub>lim</sub> IER; 23.0 U<sub>lim</sub> IER; 23.5 U<sub>lim</sub> IER; 24.0 U<sub>lim</sub> IER; 24.5 U<sub>lim</sub> IER; 25.0 U<sub>lim</sub> IER; 25.5 U<sub>lim</sub> IER; 26.0 U<sub>lim</sub> IER; 26.5 U<sub>lim</sub> IER; 27.0 U<sub>lim</sub> IER; 27.5 U<sub>lim</sub> IER; 28.0 U<sub>lim</sub> IER; 28.5 U<sub>lim</sub> IER; 29.0 U<sub>lim</sub> IER; 29.5 U<sub>lim</sub> IER; 30.0 U<sub>lim</sub> IER; 30.5 U<sub>lim</sub> IER; 31.0 U<sub>lim</sub> IER; 31.5 U<sub>lim</sub> IER; 32.0 U<sub>lim</sub> IER; 32.5 U<sub>lim</sub> IER; 33.0 U<sub>lim</sub> IER; 33.5 U<sub>lim</sub> IER; 34.0 U<sub>lim</sub> IER; 34.5 U<sub>lim</sub> IER; 35.0 U<sub>lim</sub> IER; 35.5 U<sub>lim</sub> IER; 36.0 U<sub>lim</sub> IER; 36.5 U<sub>lim</sub> IER; 37.0 U<sub>lim</sub> IER; 37.5 U<sub>lim</sub> IER; 38.0 U<sub>lim</sub> IER; 38.5 U<sub>lim</sub> IER; 39.0 U<sub>lim</sub> IER; 39.5 U<sub>lim</sub> IER; 40.0 U<sub>lim</sub> IER; 40.5 U<sub>lim</sub> IER; 41.0 U<sub>lim</sub> IER; 41.5 U<sub>lim</sub> IER; 42.0 U<sub>lim</sub> IER; 42.5 U<sub>lim</sub> IER; 43.0 U<sub>lim</sub> IER; 43.5 U<sub>lim</sub> IER; 44.0 U<sub>lim</sub> IER; 44.5 U<sub>lim</sub> IER; 45.0 U<sub>lim</sub> IER; 45.5 U<sub>lim</sub> IER; 46.0 U<sub>lim</sub> IER; 46.5 U<sub>lim</sub> IER; 47.0 U<sub>lim</sub> IER; 47.5 U<sub>lim</sub> IER; 48.0 U<sub>lim</sub> IER; 48.5 U<sub>lim</sub> IER; 49.0 U<sub>lim</sub> IER; 49.5 U<sub>lim</sub> IER; 50.0 U<sub>lim</sub> IER; 50.5 U<sub>lim</sub> IER; 51.0 U<sub>lim</sub> IER; 51.5 U<sub>lim</sub> IER; 52.0 U<sub>lim</sub> IER; 52.5 U<sub>lim</sub> IER; 53.0 U<sub>lim</sub> IER; 53.5 U<sub>lim</sub> IER; 54.0 U<sub>lim</sub> IER; 54.5 U<sub>lim</sub> IER; 55.0 U<sub>lim</sub> IER; 55.5 U<sub>lim</sub> IER; 56.0 U<sub>lim</sub> IER; 56.5 U<sub>lim</sub> IER; 57.0 U<sub>lim</sub> IER; 57.5 U<sub>lim</sub> IER; 58.0 U<sub>lim</sub> IER; 58.5 U<sub>lim</sub> IER; 59.0 U<sub>lim</sub> IER; 59.5 U<sub>lim</sub> IER; 60.0 U<sub>lim</sub> IER; 60.5 U<sub>lim</sub> IER; 61.0 U<sub>lim</sub> IER; 61.5 U<sub>lim</sub> IER; 62.0 U<sub>lim</sub> IER; 62.5 U<sub>lim</sub> IER; 63.0 U<sub>lim</sub> IER; 63.5 U<sub>lim</sub> IER; 64.0 U<sub>lim</sub> IER; 64.5 U<sub>lim</sub> IER; 65.0 U<sub>lim</sub> IER; 65.5 U<sub>lim</sub> IER; 66.0 U<sub>lim</sub> IER; 66.5 U<sub>lim</sub> IER; 67.0 U<sub>lim</sub> IER; 67.5 U<sub>lim</sub> IER; 68.0 U<sub>lim</sub> IER; 68.5 U<sub>lim</sub> IER; 69.0 U<sub>lim</sub> IER; 69.5 U<sub>lim</sub> IER; 70.0 U<sub>lim</sub> IER; 70.5 U<sub>lim</sub> IER; 71.0 U<sub>lim</sub> IER; 71.5 U<sub>lim</sub> IER; 72.0 U<sub>lim</sub> IER; 72.5 U<sub>lim</sub> IER; 73.0 U<sub>lim</sub> IER; 73.5 U<sub>lim</sub> IER; 74.0 U<sub>lim</sub> IER; 74.5 U<sub>lim</sub> IER; 75.0 U<sub>lim</sub> IER; 75.5 U<sub>lim</sub> IER; 76.0 U<sub>lim</sub> IER; 76.5 U<sub>lim</sub> IER; 77.0 U<sub>lim</sub> IER; 77.5 U<sub>lim</sub> IER; 78.0 U<sub>lim</sub> IER; 78.5 U<sub>lim</sub> IER; 79.0 U<sub>lim</sub> IER; 79.5 U<sub>lim</sub> IER; 80.0 U<sub>lim</sub> IER; 80.5 U<sub>lim</sub> IER; 81.0 U<sub>lim</sub> IER; 81.5 U<sub>lim</sub> IER; 82.0 U<sub>lim</sub> IER; 82.5 U<sub>lim</sub> IER; 83.0 U<sub>lim</sub> IER; 83.5 U<sub>lim</sub> IER; 84.0 U<sub>lim</sub> IER; 84.5 U<sub>lim</sub> IER; 85.0 U<sub>lim</sub> IER; 85.5 U<sub>lim</sub> IER; 86.0 U<sub>lim</sub> IER; 86.5 U<sub>lim</sub> IER; 87.0 U<sub>lim</sub> IER; 87.5 U<sub>lim</sub> IER; 88.0 U<sub>lim</sub> IER; 88.5 U<sub>lim</sub> IER; 89.0 U<sub>lim</sub> IER; 89.5 U<sub>lim</sub> IER; 90.0 U<sub>lim</sub> IER; 90.5 U<sub>lim</sub> IER; 91.0 U<sub>lim</sub> IER; 91.5 U<sub>lim</sub> IER; 92.0 U<sub>lim</sub> IER; 92.5 U<sub>lim</sub> IER; 93.0 U<sub>lim</sub> IER; 93.5 U<sub>lim</sub> IER; 94.0 U<sub>lim</sub> IER; 94.5 U<sub>lim</sub> IER; 95.0 U<sub>lim</sub> IER; 95.5 U<sub>lim</sub> IER; 96.0 U<sub>lim</sub> IER; 96.5 U<sub>lim</sub> IER; 97.0 U<sub>lim</sub> IER; 97.5 U<sub>lim</sub> IER; 98.0 U<sub>lim</sub> IER; 98.5 U<sub>lim</sub> IER; 99.0 U<sub>lim</sub> IER; 99.5 U<sub>lim</sub> IER; 100.0 U<sub>lim</sub> IER; 100.5 U<sub>lim</sub> IER; 101.0 U<sub>lim</sub> IER; 101.5 U<sub>lim</sub> IER; 102.0 U<sub>lim</sub> IER; 102.5 U<sub>lim</sub> IER; 103.0 U<sub>lim</sub> IER; 103.5 U<sub>lim</sub> IER; 104.0 U<sub>lim</sub> IER; 104.5 U<sub>lim</sub> IER; 105.0 U<sub>lim</sub> IER; 105.5 U<sub>lim</sub> IER; 106.0 U<sub>lim</sub> IER; 106.5 U<sub>lim</sub> IER; 107.0 U<sub>lim</sub> IER; 107.5 U<sub>lim</sub> IER; 108.0 U<sub>lim</sub> IER; 108.5 U<sub>lim</sub> IER; 109.0 U<sub>lim</sub> IER; 109.5 U<sub>lim</sub> IER; 110.0 U<sub>lim</sub> IER; 110.5 U<sub>lim</sub> IER; 111.0 U<sub>lim</sub> IER; 111.5 U<sub>lim</sub> IER; 112.0 U<sub>lim</sub> IER; 112.5 U<sub>lim</sub> IER; 113.0 U<sub>lim</sub> IER; 113.5 U<sub>lim</sub> IER; 114.0 U<sub>lim</sub> IER; 114.5 U<sub>lim</sub> IER; 115.0 U<sub>lim</sub> IER; 115.5 U<sub>lim</sub> IER; 116.0 U<sub>lim</sub> IER; 116.5 U<sub>lim</sub> IER; 117.0 U<sub>lim</sub> IER; 117.5 U<sub>lim</sub> IER; 118.0 U<sub>lim</sub> IER; 118.5 U<sub>lim</sub> IER; 119.0 U<sub>lim</sub> IER; 119.5 U<sub>lim</sub> IER; 120.0 U<sub>lim</sub> IER; 120.5 U<sub>lim</sub> IER; 121.0 U<sub>lim</sub> IER; 121.5 U<sub>lim</sub> IER; 122.0 U<sub>lim</sub> IER; 122.5 U<sub>lim</sub> IER; 123.0 U<sub>lim</sub> IER; 1

# ANEXOS 4.2

## Línea Base Biológica

# **ANEXOS 4.2.1**

## **Caracterización del Medio Biológico**



## **ANEXO 4.2.2-1**

### **Autorización de estudio de patrimonio - PRODUCE**

**CÉDULA DE NOTIFICACIÓN PERSONAL**

Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General modificado por Decreto Legislativo N° 1029

**N°00000005-2019-PRODUCE/DGPCCHI**

EXPEDIENTE N°

: 00070845-2018

N° DE FOLIOS

: 77

**Destinatario** : EMPRESA ENGIE ENERGIA PERU S.A.  
**Domicilio** : AV. REPUBLICA DE PANAMA N° 3490 SAN ISIDRO LIMA LIMA.  
**Entidad** : MINISTERIO DE LA PRODUCCION  
**Dependencia** :  
**Domicilio Entidad** : Calle Uno Oeste N° 060 Piso 3 Urbanización Corpac San Isidro - Lima.  
**Materia/ Procedimiento** : AUTORIZACION PARA EFECTUAR INVESTIGACION  
**Documento(s) adjunto(s)** : Copia autenticada u original (en su caso) de la RESOLUCIÓN DIRECTORAL 006-2019-PRODUCE/DGPCCHI con (2) folios  
**Fecha** : **03 ENE. 2019**

**MARCAR CON "X" LA OPCIÓN QUE CORRESPONDA:**

El acto notificado entra en vigencia:

Desde la fecha de su emisión (X)

Desde antes de su emisión (eficacia anticipada) ( )

Desde el día de notificación ( )

Desde la fecha indicada en la Resolución ( )

El acto notificado agota la vía administrativa ( ) SI (X) NO

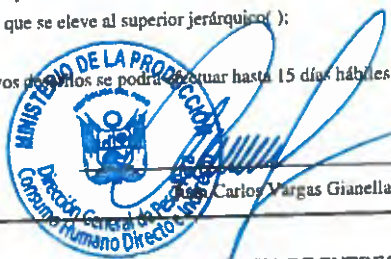
**RECURSOS QUE PROCEDEN:**

Reconsideración ante el mismo órgano que lo expidió(X):

Apelación ante el mismo órgano que lo expidió para que se eleve al superior jerárquico (X):

Revisión ante el mismo órgano que lo expidió, para que se eleve al superior jerárquico ( ):

El término para interponer los Recursos Administrativos de los que se podrá optar hasta 15 días hábiles consecutivos contados desde el día siguiente de la fecha de su Notificación.

**CONSTANCIA DE ENTREGA****RECIBIDO POR**

Documento de Identidad \_\_\_\_\_

Relación con el destinatario \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

**FIRMA DEL QUE RECIBE** \_\_\_\_\_

y sello (de ser empresa)

**MOTIVO DE LA DEVOLUCIÓN**

Domicilio errado o inexistente ( )

**MOTIVO DE ENTREGA CON ACTA**

Se negó a recibir ( ) o firmar ( )

Ausencia primera Notificación ( )

Ausencia segunda Notificación ( )

**DATOS DEL NOTIFICADOR**

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Firma del Notificador: \_\_\_\_\_

**CARACTERÍSTICAS DEL DOMICILIO**

Nro. de medidor agua() o luz() \_\_\_\_\_

Material y color de la fachada \_\_\_\_\_

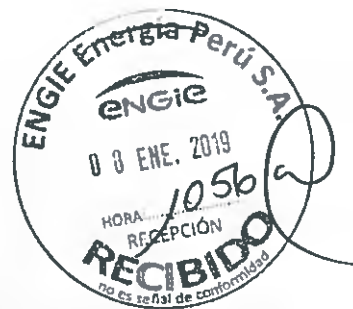
Material y color de la puerta \_\_\_\_\_

Otros datos: \_\_\_\_\_

**Observaciones:** \_\_\_\_\_

Central telefónica 616-2222

## MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN



## Resolución Directoral

N° 006-2019-PRODUCE/DGPCHDI

Lima, 02 de Enero de 2019

VISTOS: El escrito con registro N° 00070845-2018 de fecha 30 de Julio del 2018, presentado por la empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., así como los demás documentos relacionados con dicho registro; y,

## CONSIDERANDO:

1. Mediante el escrito de vistos<sup>1</sup>, la empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., (en adelante la administrada), solicita autorización para efectuar investigación pesquera con extracción de muestras de especímenes hidrobiológicos, sin valor comercial y sin uso de embarcación pesquera para ejecutar el proyecto denominado: "Línea Base hidrobiológica para la Autorización de la construcción del Parque Eólico Punta Lomitas", el mismo que cuenta con una (1) estación de monitoreo hidrobiológico<sup>2</sup>, ubicado en el distrito de Santiago, provincia y departamento de Ica; en el marco del Procedimiento N° 23 del Texto Único del Procedimiento Administrativo del Ministerio de la Producción, aprobado por Decreto Supremo N° 010-2015-PRODUCE, modificado por la Resolución Ministerial N° 010-2018-PRODUCE;

2. De conformidad con el procedimiento N° 23 referido precedentemente, se ha establecido los siguientes requisitos para obtener autorización de investigación, cuando se realice sin uso de embarcación: i) Solicitud dirigida al Director General de la Dirección General de Pesca para Consumo Humano Directo e Indirecto, y el compromiso formal de presentar los resultados de la investigación efectuada y proporcionar los datos básicos e información que genere la investigación, según Formulario DECHDI-017; y, ii) Copia del proyecto de investigación, suscrito y visado en cada hoja por el responsable del proyecto;

3. De la revisión del expediente se advierte que obra el Formulario DECHDI-017<sup>3</sup>, suscrito por el representante de la administrada, señor Alejandro José Prieto Toledo, según se advierte de la copia del Certificado de Vigencia expedido por la Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos – SUNARP<sup>4</sup>, asimismo obra la carta de compromiso formal<sup>5</sup> de presentar los resultados de la investigación efectuada y proporcionar los datos básicos e información que genere la investigación, suscrita por el representante de la administrada; por lo que se ha dado cumplimiento el requisito i) antes descrito;

4. Con relación al requisito ii) obra en el expediente, el proyecto de investigación reformulado denominado: "Línea Base hidrobiológica para la Autorización de la construcción del Parque Eólico Punta Lomitas"; presentado con escrito adjunto de registro N° 00070845-2018<sup>6</sup>, el cual contiene el levantamiento de observaciones formuladas por esta Dirección, el IMARPE, encontrándose suscrito en cada hoja por el responsable del proyecto; a ejecutarse por el periodo de doce (12) meses a solicitud de la administrada; por lo que se tiene por cumplido el presente requisito;

5. De otro lado, el literal d) del artículo 4 de la Ley del Instituto del Mar del Perú, aprobado por Decreto Legislativo N° 95, establece que corresponde al Instituto del Mar del Perú (IMARPE) proporcionar al Ministerio de

<sup>1</sup> A folios 1 al 77 del expediente

<sup>2</sup> A folio 100 del expediente

<sup>3</sup> A folios 76 y 77 del expediente

<sup>4</sup> A folios 62 y 69 del expediente

<sup>5</sup> A folio 1 del expediente

<sup>6</sup> A folios 90 al 106 del expediente





Pesquería (Hoy Ministerio de la Producción), las bases científicas para la administración racional de los recursos del mar y aguas continentales. Por ello mediante Oficios N° 1882-2018-PRODUCE/DECHDI<sup>7</sup> y N° 2078-2018-PRODUCE/DECHDI<sup>8</sup>, se solicitó opinión técnica al IMARPE, respecto al plan de investigación y de los documentos de levantamiento de observaciones presentados por la administrada, respectivamente. Dicha entidad mediante Oficio N° 904-2018-IMARPE/DEC<sup>9</sup>, remitió su opinión técnica, señalando que: "las objeciones hechas por IMARPE han sido subsanadas"

6. En consecuencia, teniendo en cuenta la opinión favorable realizada por el IMARPE, y de acuerdo a la evaluación efectuada por la Dirección de Extracción para Consumo Humano Directo e Indirecto en base a los documentos e información que obran en el expediente, se determina que la administrada, ha cumplido con presentar los requisitos establecidos en el procedimiento N° 23 del Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de la Producción, aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2015-PRODUCE, modificado por Resolución Ministerial N° 010-2018-PRODUCE; por lo que corresponde otorgarle la autorización para efectuar investigación con extracción de muestras de especímenes hidrobiológicos, sin valor comercial, y sin uso de embarcación pesquera, solicitada mediante el escrito de vistos;

7. De conformidad con lo señalado en el informe N° 0019-2018-PRODUCE/DECHDI-ILuna, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 13 y el artículo 43 del Decreto Ley N° 25977, Ley General de Pesca, así como los artículos 21 y 24 de su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE y modificatorias; y,

8. En uso de las facultades conferidas por el artículo 118 del Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE; y por el literal s) del artículo 70 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE y modificado por Decreto Supremo N° 009-2017-PRODUCE;

#### SE RESUELVE

Artículo 1.- Otorgar a la empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., autorización para efectuar investigación pesquera con extracción de muestras de especímenes hidrobiológicos, sin valor comercial y sin uso de embarcación pesquera, conforme a los términos contenidos en el plan de investigación denominado: "Línea Base hidrobiológica para la Autorización de la construcción del Parque Eólico Punta Lomitas", presentado con escrito adjunto de registro N° 00070845-2018-2, por el periodo de doce (12) meses, contados a partir del día siguiente de la notificación de la presente resolución directoral. El plan de investigación comprende las siguientes circunscripciones territoriales:

PUNTOS DE MONITOREO		UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
ESTE	NORTE	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
434047	8387627	SANTIAGO	ICA	ICA

Artículo 2.- La colecta de muestras de especímenes hidrobiológicos se deberá realizar dentro del plazo señalado por el artículo 1 de la presente resolución. La extracción de los recursos deberá realizarse mediante el empleo de los equipos y metodología indicada en el plan de investigación.

Artículo 3.- La empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., es responsable de aplicar medidas de seguridad y eliminación de impactos que se puedan producir por las actividades propias de la investigación.

Artículo 4.- La empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., deberá presentar a esta Dirección General, el informe final en idioma español (incluyendo una versión digital) sobre los resultados de la investigación autorizada en el artículo

<sup>7</sup> A folio 80 del expediente  
<sup>8</sup> A folio 113 del expediente  
<sup>9</sup> A folios 115 y 116 del expediente

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Registro N° 026  
 Fecha 03-01-2019



MARIA DEL ROSARIO NEYRA GRANDA  
 PEDATARIO  
 R.M. N° 310-2013-PRODUCE

## MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN



## Resolución Directoral

N° 006-2019-PRODUCE/DGPCHDI

Lima, 02 de Enero de 2019

1 de la presente Resolución Directoral, así como copia de las publicaciones que la misma pudiera generar, en un período no mayor a doce (12) meses del término de la investigación.

Artículo 5.- En la ejecución de la investigación, la empresa ENGIE ENERGIA PERÚ S.A., deberá observar estrictamente lo dispuesto en el artículo 27 de la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, Ley N° 26839, el cual establece que los derechos otorgados sobre recursos biológicos no otorgan derechos sobre los recursos genéticos.

Artículo 6.- La aprobación de la presente autorización no constituye el otorgamiento de otro derecho a favor del titular del proyecto de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente del sector pesquero.

Artículo 7.- Remitir copia de la presente resolución a la Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanción del Despacho Viceministerial de Pesca y Acuicultura del Ministerio de la Producción, al Instituto del Mar del Perú – IMARPE, y disponer su publicación en el portal web del Ministerio de la Producción: [www.produce.gob.pe](http://www.produce.gob.pe).

Se registra y se comunica.



JUAN CARLOS VARGAS GIANELLA  
Director General de Pesca para  
Consumo Humano Directo e Indirecto



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Registro N° 086

Fecha 03-01-2019

MARIA DEL ROSARIO NEYRA GRANDA

FEDATARIO

R.M. N° 310-2013-PRODUCE

## **ANEXO 4.2.2-2**

### Ficha de evaluación de calidad de hábitat



**TABLA 1**  
**Ficha de evaluación de calidad de hábitat**  
**Stream Visual Assessment Protocol (SVAP)**

Nombre del evaluador:	Cuerpo de agua:
ID:	Fecha:
	Hora:

<b>1. Condición del canal.</b>			
Canal Natural, no hay estructuras o diques, no hay evidencia de impedimento para el flujo	Evidencia de una alteración pasada del canal, pero el proceso de recuperación es notable, o presencia de una alteración actual no significativa (que afecta a menos del 25% del tramo evaluado)	Canal considerablemente alterado (en alrededor del 50% de sus características naturales), si hay encauzamiento este reduce el área de inundación.	El canal está fuertemente alterado en el sentido del flujo y lateralmente, puede haber diques y/o encauzamiento que lo alteran en más del 50% de sus características naturales.
10	7	3	1

<b>2. Zona ribereña.</b>				
La vegetación natural cubre una extensión igual a dos veces el ancho activo del canal a cada lado.	La vegetación natural cubre una extensión igual a una vez el ancho activo del canal a cada lado, si es menor su extensión de todas maneras cubre toda el área inundable (si existe).	La vegetación natural cubre una extensión igual a la mitad del ancho activo del canal a cada lado.	La vegetación natural cubre una extensión menor a la mitad del ancho activo del canal a cada lado, lo que no le permite cumplir con su función de filtro de manera adecuada.	Casi no existe vegetación natural de ribera, los suelos descubiertos (o cubiertos de manera deficiente) sufren por escorrentía y esto afecta gravemente al cuerpo de agua.
10	8	5	3	1

<b>3. Estabilidad de laderas</b>			
Las laderas son muy estables, no muy elevadas con respecto al área de inundación o flujo de agua, ninguna o muy escasa erosión.	Las laderas son moderadamente estables, escasamente elevadas pero es posible observar algunos puntos erosionados	Las laderas son moderadamente inestables, se pueden observar varios puntos de erosión.	Las laderas son muy inestables, habitualmente altas con respecto al canal, fuertemente erosionadas.
10	7	3	1

<b>4. Apariencia del agua</b>			
Clara, traslúcida o muy poco coloreada, objetos visibles a 1 m - 2 m de profundidad, no hay evidencia de aceites en la superficie y no hay películas grasosas en el sustrato	Ocasionalmente opaca, en especial después de lluvias fuertes, pero se aclara rápidamente, los objetos son visibles de 0.5 m - 1.5 m de profundidad, aunque a veces el color se altera. No evidencia de aceites o grasas.	Considerablemente opaca la mayor parte del tiempo, los objetos son visibles a 0.25 m - 0.5 m de profundidad, las rocas del sustrato cubiertas de una película grasosa.	Fuertemente turbia casi todo el tiempo, no hay visibilidad debajo del agua, evidencia de contaminación: aceites, grasas en el sustrato, etc.
10	7	3	1

<b>5. Presencia de Basura</b>			
No hay presencia evidente de basura, las orillas están totalmente libres de algún contaminante de origen externo.	Escasa presencia de restos de desecho, la mayoría de origen animal (heces, pelo, plumas) proveniente de granjas o áreas de pastoreo vecino.	Ligera presencia de basura de origen urbano, en su mayoría envases, papeles u otros insumos de plástico o celulosa de alta flotabilidad que son arrastrados de zonas urbanas aguas arriba.	Gran presencia de restos de origen urbano, tanto orgánicos como inorgánicos, se considera en esta categoría incluso la presencia de desagües cercanos.
10	7	3	1

<b>6. Enriquecimiento por nutrientes</b>			
Agua clara durante todo el transecto de evaluación, comunidades de plantas acuáticas diversas, incluso macrófitas, pequeño desarrollo de algas.	La mayor parte del transecto con agua igualmente clara o manteniendo las características del inicio, escaso desarrollo de algas.	Se nota un desarrollo constante de comunidades eutróficas a lo largo del transecto de evaluación.	Sustrato densamente cubierto por algas a lo largo de todo el transecto de evaluación.
10	7	3	1

**TABLA 1 (Continuación)**  
**Ficha de evaluación de calidad de hábitat**  
**Stream Visual Assessment Protocol (SVAP)**

<b>7. Barreras para el movimiento de peces</b>				
No existen barreras para el movimiento de peces	Esacionalmente existen barreras naturales para el movimiento de peces.	Presencia de estructuras pequeñas Naturales o artificiales que dificultan permanentemente el movimiento de peces.	Presencia de estructuras que alteran el canal de manera mediana en longitudes menores a 5 Km.	Presencia de estructuras que alteran el flujo en extensiones mayores a 5 Km.
10	8	5	3	1

<b>8. Hábitat apropiados para peces</b>			
> a 5 tipos de hábitat utilizable.	4 a 5 tipos de hábitat utilizable.	1 a 2 tipos de hábitat utilizable	Solo un tipo de hábitat utilizable.
10	7	3	1

Tipos de hábitat (marcar):

1. Troncos sumergidos
2. Estanques profundos
3. Vegetación sumergida
4. Rocas grandes sumergidas
5. Rápidos
6. Remansos de escasa profundidad
7. Zonas de acumulación de Materia Orgánica
- Otros.....

<b>9. Hábitat apropiados para macroinvertebrados</b>			
> a 5 tipos de hábitat utilizable.	4 a 5 tipos de hábitat utilizable.	1 a 2 tipos de hábitat utilizable	Solo un tipo de hábitat utilizable.
10	7	3	1

Tipos de hábitat (marcar):

1. Restos finos de troncos
2. Troncos sumergidos
3. Paquetes de hojas
4. Bancos de arena
5. Rocas
6. Arcilla
7. Vegetación sumergida
8. Zonas de desarrollo de musgos
9. Rápidos
10. Remansos
- Otros.....

<b>Puntuación promedio:</b>	
-----------------------------	--

 Puntuación para cada categoría.

# **ANEXOS 4.2.3**

## **Ecosistemas terrestres**



# **ANEXO 4.2.3-1**

## **Autorización para realizar estudio de patrimonio – SERFOR**



**MATERIA:** Solicitud de Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental.

**ADMINISTRADA:** ENGIE ENERGIA PERU S.A.

**RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN GENERAL N°** 437 **-2018-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS**

Lima, 12 NOV 2018

**VISTOS:**

La solicitud registrada con CUT N° 00043151-2018, de fecha 30 de julio de 2018 (fs. 01), conteniendo la solicitud de Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, presentada por la empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, identificada con RUC N° 20333363900, debidamente representada por los señores Alejandro José Prieto Toledo y Vincent Joseph Vanderstockt (en adelante, la administrada) y el Informe Técnico N° 0642-2018-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, de fecha 06 de noviembre de 2018 (fs. 76), y;

**CONSIDERANDO:**

**I. ANTECEDENTES**

1. Mediante solicitud, registrada con fecha 30 de julio de 2018, la administrada solicita al SERFOR, la Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, como parte del proceso de clasificación para un instrumento de gestión ambiental de Categoría II por parte del SENACE del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN", a realizarse en los distritos de Ocucaje y Santiago, provincia y departamento de Ica, fuera de Áreas Naturales Protegidas, zonas de amortiguamiento y de comunidades, por el plazo de doce (12) meses.
2. Mediante Carta N° 0296-2018-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS/DGSPF, de fecha 27 de agosto de 2018, la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal requirió a la administrada lo siguiente: a) Indicar la clasificación del instrumento de gestión ambiental (IGA) para el cual se solicita la presente autorización, b) En caso de contar con la clasificación del IGA establecido, remitir la respectiva resolución que sustente dicha clasificación, c) los objetivos y las metodologías de evaluación de los grupos taxonómicos deberán estar acorde con la categoría del IGA, d) Considerar en el método de evaluación ornitológica, los censos auditivos y visuales por Puntos de Conteo con o sin distancia fija, describir dichas metodologías e incluir el esfuerzo de muestreo (fs. 69).



3. Mediante Carta s/n, registrada el 14 de setiembre de 2018, la administrada remitió la subsanación de las observaciones, las cuales fueron absueltas satisfactoriamente en su totalidad (fs. 71).

## II. MARCO LEGAL GENERAL

4. Constitución Política del Perú.
5. Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre y sus modificatorias<sup>1</sup>, el Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI y el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI.
6. Decreto Legislativo N° 1246, mediante el cual se aprueba diversas medidas de simplificación administrativa.
7. Numeral 7 del Anexo 1 del D.S. N° 018-2015-MINAGRI y numeral 28 del Anexo 2 del D.S. N° 019-2015-MINAGRI.
8. Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, mediante el cual se aprueba el Texto Único Ordenado - TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

## III. COMPETENCIA

9. El artículo 66° de la Constitución Política del Perú de 1993 establece que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento.
10. Mediante el artículo 13° de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, se creó el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre-SERFOR, como organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, como pliego presupuestal adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego.
11. El inciso a) del artículo 3° de dicha Ley, establece que se consideran actividades forestales y de fauna silvestre entre otros, la administración, investigación, conservación, protección, monitoreo, restauración, evaluación, manejo, aprovechamiento, poblamiento, repoblamiento y mejoramiento del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación.
12. El artículo 9° de la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales, establece que el Estado promueve la investigación científica y tecnológica sobre la diversidad, calidad, composición, potencialidad y gestión de los recursos naturales. Promueve, asimismo, la información y el conocimiento de los recursos naturales. Para estos efectos,



<sup>1</sup> Decretos Legislativos N° 1220, 1283 y 1319.





podrán otorgarse permisos para investigación en materia de recursos naturales incluso sobre recursos materia de aprovechamiento, siempre que no perturben el ejercicio de los derechos concedidos por los títulos anteriores.

13. Los artículos 162° y 143° del Reglamento para la Gestión Forestal y del Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobados mediante D.S. N° 018-2015-MINAGRI y D.S. N° 019-2015-MINAGRI, respectivamente, establecen que, el SERFOR autoriza la realización de estudios del Patrimonio en el área de influencia de los proyectos de inversión pública, privada o capital mixto, en el marco de las normas del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
14. El literal g), del artículo 53° del Reglamento de Organización y Funciones – ROF del SERFOR, aprobado mediante Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI, modificado por el Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI, establece que, es función de la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, entre otros, otorgar permisos de investigación o de difusión cultural con o sin colecta de flora y fauna silvestre.

#### IV. REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA LA TRAMITACIÓN y OTORGAMIENTO DE LA AUTORIZACIÓN

15. El numeral 7 del Anexo 1 del D.S. N° 018-2015-MINAGRI y el numeral 28 del Anexo 2 del D.S. N° 019-2015-MINAGRI<sup>2</sup> para la Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental.
16. En ese contexto, para la evaluación del presente procedimiento de Autorización, se ha considerado las disposiciones contenidas en la normativa vigente para tal fin.

#### V. SOBRE LA EVALUACIÓN DEL EXPEDIENTE

17. A través del Informe Técnico N° 0642-2018-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, de fecha 06 de noviembre de 2018, emitido de manera conjunta por la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y por la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre, se concluye que, la solicitud de autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental formulada por la administrada, cumple con los requisitos exigidos en el numeral 7 del Anexo 1 del D.S. N° 018-2015-MINAGRI y con el numeral 28 del Anexo 2 del D.S. N° 019-2015-MINAGRI; recomendándose



<sup>2</sup> El numeral 7 del ANEXO N° 1 del Reglamento para la Gestión Forestal, establece los requisitos para la Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental:

- Solicitud con carácter de declaración jurada dirigida a la autoridad competente, según formato, conteniendo entre otros, información sobre los investigadores que participan en el estudio, los cuales deben contar con un mínimo de tres años de experiencia en el taxón del cual realizará los estudios de investigación científica.
- Plan de Trabajo.
- Documento de la autoridad de la comunidad campesina o comunidad nativa, en el que se autorice el ingreso a su territorio comunal de ser el caso.
- Documento que acredite el consentimiento informado previo, expedido por la respectiva organización representativa.



la aprobación de la solicitud de Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, como parte del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN", a realizarse en los distritos de Ocucaje y Santiago, provincia y departamento de Ica, fuera de Áreas Naturales Protegidas, zonas de amortiguamiento y de comunidades, situación que requiere el pronunciamiento respectivo.

De conformidad con la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, aprobada por Ley N° 29763; el Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado mediante Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI; el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI; el Texto Único Ordenado -- TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, el Decreto Legislativo N° 1246 y el literal g) del Artículo 53° del Reglamento de Organización y Funciones aprobado por Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI y su modificatoria.

#### SE RESUELVE:

**Artículo 1.- OTORGAR** la Autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental a la empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, identificada con RUC N° 20333363900, correspondiéndole el Código de Autorización **N° AUT-EP-2018-133**, en virtud de las consideraciones expuestas en la presente resolución.

**Artículo 2.-** La empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, deberá realizar el estudio del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental autorizado, como parte del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN", a realizarse en los distritos de Ocucaje y Santiago, provincia y departamento de Ica, fuera de Áreas Naturales Protegidas, zonas de amortiguamiento y de comunidades, en las zonas señaladas en el Cuadro 1 del **Anexo 1** de la presente resolución.

**Artículo 3.- Autorizar la participación** de los investigadores propuestos por la empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, conforme la relación adjunta en el Cuadro 2 del **Anexo 2** de la presente resolución.

**Artículo 4.-** La empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, se encuentra sujeta al cumplimiento del plan de trabajo y plazo contenido en su solicitud, durante el periodo de doce (12) meses, a partir del día siguiente hábil de la notificación de la presente resolución, el cual comprende una sola temporada. En concordancia con la metodología descrita para la evaluación de los grupos taxonómicos, se colectará hasta 03 especímenes por especie de flora y vegetación por punto sitio de evaluación, sólo en el caso que no sea posible la identificación en campo hasta el nivel taxonómico de especie. Se realizará captura temporal de mamíferos menores y herpetofauna. En el caso de aves y mamíferos mayores, éstos serán identificados *in situ* (avistamiento y/o registro auditivo; registros directos e indirectos) y no se realizará colecta ni captura temporal de éstos. No se colectará en ningún caso especies de flora y fauna silvestre incluidas en categorías de conservación nacional e internacional ni aquellas enlistadas en los Apéndices de la CITES.







**Artículo 5.-** La empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.**, se encuentra obligada a:

- a) Contar con la autorización expresa de la comunidad, mediante acta de asamblea comunal, en caso requiera realizar la investigación científica dentro de tierras de comunidades campesinas o comunidades nativas. En caso requiera el ingreso a predios privados, necesita el consentimiento escrito del propietario.
- b) No extraer especímenes ni muestras biológicas de flora silvestre; no ceder los mismos a terceras personas, ni utilizarlos para fines distintos a lo autorizado.
- c) Depositar el material colectado de flora silvestre en una institución científica nacional depositaria de material biológico, así como, entregar al SERFOR la constancia de dicho depósito. En casos debidamente justificados, y siempre que el material colectado no constituya holotipos ni ejemplares únicos, el depósito se podrá realizar en una institución distinta a la mencionada; para ello se requiere la autorización del SERFOR.
- d) Entregar a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, una (01) copia del Informe Final como resultado de la autorización otorgada, el cual deberá ser presentado en idioma español (incluyendo versión digital), además adjuntar copias del material fotográfico y/o slides que puedan ser utilizadas para difusión. Asimismo, entregar una (01) copia de las publicaciones producto de la investigación realizada en formato impreso y digital. El Informe Final deberá contener una lista taxonómica de las especies objeto de la presente autorización de colecta, en formato MS Excel. Esta lista deberá contar con sus respectivas coordenadas en formato UTM (Datum WGS84), incluyendo la zona (17, 18 o 19). Incluir los datos de colecta de cada espécimen. El formato del Informe Final que debe ser usado se encuentra en el **Anexo 3** de la presente resolución.
- e) El cumplimiento de lo señalado en el literal c) y d) no deberá ser mayor a los seis (06) meses al vencimiento de la presente autorización.

**Artículo 6.-** La administrada se compromete a:



- a) Retirar todo el material empleado para la ejecución del presente estudio una vez terminado el trabajo de campo y levantamiento de información biológica.
- b) Sólo en el caso que por razones científicas acotadas se requiera enviar al extranjero parte del material colectado, la administrada deberá gestionar el correspondiente Permiso de Exportación ante la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, así como pasar el control respectivo. Los ejemplares únicos de los grupos taxonómicos colectados y holotipos, sólo podrán ser exportados en calidad de préstamo.
- c) Comunicar a la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Ica la entrada y salida del personal científico en campo, así como, informar sobre el tipo de muestras colectadas.
- d) Solicitar anticipadamente a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR y dentro del plazo de vigencia de la



resolución, cualquier cambio en las características del estudio del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental aprobado, que demanden la actualización de la presente resolución.

- e) Indicar el número de la Resolución en las publicaciones generadas a partir de la autorización concedida.

**Artículo 7.-** La administrada del mencionado estudio deberá implementar todas las medidas de seguridad y eliminación de impactos que se puedan producir por las actividades propias de las actividades de las fases de campo, como toma de datos, tratamiento y transporte de muestras, transporte de equipos, personal, etc.

**Artículo 8.-** La Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, no se responsabiliza por accidentes o daños sufridos por el solicitante y/o investigadores de esta autorización durante la ejecución del Proyecto; asimismo, se reserva el derecho de demandar del Proyecto los cambios a que hubiese lugar en los casos en que se formulen ajustes sobre la presente autorización.

**Artículo 9.-** Notificar la presente resolución a la empresa **ENGIE ENERGIA PERU S.A.** y transcribirla a la Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal y de Fauna Silvestre, a la Dirección de Control de la Gestión del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre y a la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Ica.

**Artículo 10.-** Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Web del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre: [www.serfor.gob.pe](http://www.serfor.gob.pe)

Regístrese y Comuníquese



**ING. JUAN CARLOS GUZMÁN CARLÍN**

Director General

Dirección General de Gestión Sostenible del  
Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre  
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR



## ANEXO 1

Cuadro N° 01. Ubicación de las estaciones de evaluación de flora y fauna silvestre

Estación	Coordenadas UTM-WGS84 Zona 18L	
	Este	Norte
PM 01	400472	8384132
PM 02	401726	8379445
PM 03	408446	8375140
PM 04	404699	8380687
PM 05	406542	8384335
PM 06	413566	8378482
PM 07	421464	8381228
PM 08	426041	8387881
PM 09	434298	8387645
PM 10	437554	8392028
PM 11	442296	8397931
PM 12	448079	8405424



## ANEXO 2

**Cuadro N° 02. Personal responsable de la evaluación biológica bajo supervisión de la Titular de la Autorización**

<b>Profesional</b>	<b>Cargo</b>	<b>DNI N°</b>
Claudia Gabriela Valencia Franke	Responsable en Biodiversidad	42803845
Berni Benigno Britto Núñez	Responsable en Flora y Vegetación	44023201
Carlos Francisco Jiménez Aguado	Responsable en Mamíferos	40670065
Irma Lucrecia Franke Jahncke	Responsable en Ornitología	08192773
César Augusto Ramírez Peralta	Responsable en Herpetología	40543888







## ANEXO 3

### FORMATO DE INFORME DE RESULTADOS DE LA AUTORIZACIÓN OTORGADA (ANUAL O FINAL)

Una vez culminada la investigación autorizada o al término de un período anual, los investigadores responsables deberán revisar el cumplimiento de los compromisos asumidos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- 1) Entregar a la DGGSPFFS del SERFOR una (01) copia del informe parcial o final en idioma español, como resultado de la autorización otorgada, en formato impreso y soporte digital (CD), considerando el siguiente formato:

- |    |   |
|----|---|
| a. | Título del Proyecto.  |
| b. | Área estudiada (indicando coordenadas geográficas para todas las zonas de colecta).   |
| c. | Nº de Autorización.   |
| d. | Autores.  |
| e. | Institución.  |
| f. | Resumen para ser publicado en la web del SERFOR (donde se deberá señalar los resultados y la relevancia de lo encontrado en forma sintetizada). |
| g. | Marco teórico.  |
| h. | Material y Métodos.   |
| i. | Resultados.   |
| j. | Discusión.  |
| k. | Conclusiones.   |
| l. | Bibliografía.   |
| m. | Anexos  |



- 2) Entregar copias del material fotográfico y/o slides que puedan ser utilizadas para difusión institucional no comercial.
- 3) Entregar copia de la(s) publicación(es), producto de la investigación realizada en formato impreso y digital, o de lo contrario, señalar que no cuenta con publicación alguna.
- 4) Presentar la lista taxonómica de las especies de fauna y/o flora encontradas en las zonas evaluadas con las respectivas coordenadas formato UTM (Datum WGS84), incluyendo la zona (17, 18 o 19). Dicha información deberá ser presentada en un cuadro en formato Excel.
- 5) Adjuntar copia (s) de la (s) constancia (s) de depósito del material biológico y de ser el caso, copias de los permisos de exportación otorgados (para el caso de autorización con colecta).

# **ANEXO 4.2.3-2**

## Acta de evaluación de campo



SNC • LAVALIN

### ACTA DE EVALUACIÓN EN CAMPO

En el distrito de Ocucaje, Provincia de Ica y Departamento de Ica, siendo las 9:00 horas del día 27 de noviembre de 2018, el personal de SNC-Lavalin como consultora encargada de la evaluación de campo (Tabla 1), participantes de la evaluación de campo del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN" cuyo titular es la empresa ENGIE ENERGIA PERU S.A., dan por concluida la evaluación de campo realizada del 23 al 27 de noviembre de 2018 que se desarrolló en los distritos de Ocucaje y Santiago Provincia y Departamento de Ica y fuera de áreas naturales protegidas.

Tabla 1 Personal que participo en la evaluación de campo del Proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN"

ID	Nombre completo	DNI	Especialidad
1	Claudia Gabriela Valencia Franke	42803845	Responsable en Biodiversidad
2	Diego Edmo Rodriguez Paredes	43700908	Coordinador biológico y especialista en Botánica
3	Raisa Anaiz Cairampoma Cotrado	70652546	Especialista en mastozoología
4	Aldo Palomino Eléspuru	42438065	Especialista en ornitología
5	Shary Susan Ríos Roque	70441835	Especialista en herpetología

Siendo las 10:00 horas del mismo día, se procedió a cerrar el presente acta con la firma de los participantes mencionados en la tabla 1.

DIEGO RODRIGUEZ PAREDES  
43700908

Aldo Palomino Eléspuru  
42438065

SHARY SUSAN RÍOS ROQUE  
70441835

Raisa Anaiz Cairampoma  
70652546

CLAUDIA VALENCIA  
42803845



# ANEXO 4.2.3-3

## Metodologías

## 1.0 CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES

Se determinó el estado de conservación de las especies registradas con base a su presencia o ausencia en las siguientes listas de conservación.

### 1.1 Listas nacionales

- D.S. N° 043-2006-AG

La legislación peruana establece la “categorización de especies amenazadas de flora silvestre”. Para la clasificación oficial de especies amenazadas en el Perú se utilizaron como base los criterios y categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (IUCN por sus siglas en inglés). Las especies, según esta lista, pueden corresponder a las siguientes categorías: En peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), y casi amenazado (NT).

- D.S. N° 004-2014-MINAGRI

La legislación peruana establece “la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas”. Para la clasificación oficial de especies amenazadas en el Perú se utilizaron como base los criterios y categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (IUCN por sus siglas en inglés). Las especies, según esta lista, pueden corresponder a las siguientes categorías: En peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), y casi amenazado (NT).

#### 1.1.1 Especies Endémicas Peruanas

Aunque las especies endémicas no están necesariamente amenazadas, se incluye este criterio pues estas especies son de especial valor para un país. La condición de endemismo del Perú está sujeto a cambios relativamente frecuentes al avanzar los conocimientos sobre la distribución de dichas especies en el Perú y países vecinos.

Para el caso de las especies endémicas de flora silvestre, se determinó su categorización con base a lo establecido por El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León et al., 2006) y Dillon *et. al.* 2007. En el caso de mamíferos se revisó el listado de Pacheco et al. (2009), mientras que para aves se consultó la Lista de Aves del Perú más reciente de Plenge (2017). Los endemismos de anfibios y reptiles fueron consultados en literatura reciente disponible como The Reptile Database (2017).

### 1.2 Listas internacionales

- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés) – Lista Roja

La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN constituye el inventario más completo del estado de conservación de las especies de animales y plantas a nivel mundial y por su fuerte base científica es reconocida internacionalmente. Asimismo, utiliza un conjunto de criterios relevantes para todas las especies y todas las regiones del mundo, a fin de evaluar el riesgo de extinción de miles de especies y subespecies. Es necesario mencionar que, a pesar de utilizar la misma categoría, la lista nacional y de la IUCN no siempre coincide con respecto a la asignación a una misma especie, esto se debe a la información que proporcionan los expertos locales (IUCN, 2018-2).

- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES por sus siglas en inglés) – Apéndices I, II y III

El Apéndice I de esta convención lista especies que están globalmente amenazadas y los Apéndices II y III contienen especies que están más directamente relacionadas con extracción y comercio (CITES, 2017).

- Especies de distribución restringida (EBAs) – solo aves

Para determinar las especies con estatus importante de conservación se consideraron las áreas de aves endémicas (EBAs) del Perú. Éstas son áreas donde se concentran las especies de distribución restringida (Statterfield et al., 1998), las cuales son aquellas que ocupan áreas menores de 50,000 km<sup>2</sup>, son vulnerables debido a su pequeño rango y consecuente pequeña población. Las áreas donde existen varias de estas especies usualmente coinciden con áreas de distribución restringida de otros grupos de biota.

- Convención sobre especies migratorias (CMS por sus siglas en inglés) – solo aves

El Apéndice I de esta convención lista especies amenazadas y el Apéndice II contiene especies que deben ser materia de acuerdos internacionales para su conservación. Ambos apéndices incluyen especies que migran al Perú (CMS, 2018).

### 1.2.1 Identificación de Especies Clave

Las especies claves son consideradas también estructurales; es decir, no solo aquellas especies cuya actividad genera un efecto sobre otras especies de la comunidad, sino que también influyen en la estructura y función del sistema natural (Isasi-Catalá, 2011), siendo sensibles a las perturbaciones ambientales. Estas especies suelen ser las más dominantes en el paisaje, y proporcionan diversos servicios ecológicos o incluso cumplen una función clave o relevante en el funcionamiento del ecosistema. La pérdida o desaparición de las especies estructurales puede llevar a un cambio de uso del hábitat temporal o definitivo. Se definió a las especies claves con base a los siguientes criterios:

- Estado en las listas de conservación (EC): 0 (no considerada), 1 (Categorizada en listas nacionales o internacionales), 2 (Considerada en listas nacional e internacional);
- Endemismo (EN): 0 (no endémica), 1 (endémica);
- Importancia ecológica (IE): 0 (no indicadora), 1 (indicadora) de la unidad de vegetación;
- Importancia socioeconómica (IS): 0 (no es utilizada) 1 (es utilizada por la población local).

### 1.2.2 Especies con importancia socioeconómica

Se elaboró un listado de las especies que tienen importancia económica o social para las poblaciones locales. Se definió las categorías de uso de las plantas con base a lo descrito en Albán (2013) que enlista nueve categorías, las cuales se detallan a continuación:



- Medicinal (MED):

Se incluyen a las plantas que son usadas en el tratamiento de las dolencias y percepciones patológicas sensibles al hombre, así como los síndromes (conjunto de síntomas que caracterizan una enfermedad).

- Alimenticio (ALM):

Se incluyen a todas aquellas plantas consumidas como alimento bajo forma directa o indirecta por el hombre.

- Combustible (COM):

Se refiere a las plantas utilizadas para la elaboración de carbón, como sustitutos del petróleo, e iniciadores de la combustión y plantas utilizadas como leña.

- Materiales (MAT):

Se refiere a aquellas especies usadas como fuente de materia prima en los diferentes aspectos de la subsistencia del hombre y su medio.

- Social (SOC):

Se incluyen las plantas utilizadas con propósitos culturales diversos como las vinculadas a los mitos y creencias de la comunidad, y que en su conjunto sustenta la cosmovisión del grupo humano que se estudia.

- Ambiental (AMB):

Se refiere a aquellas especies consideradas como ambientales, proporcionando bienes y servicios al hombre que desempeñan además varias funciones ecológicas como las plantas empleadas en la agroforestería, como ornamental, árboles para sombra y como cerco vivos.

- Alimento para animales (APA):

Se refiere a las especies usadas para el consumo como alimento tanto para los animales domésticos y silvestres, pudiendo ser estos vertebrados o invertebrados.

- Etnoveterinario (ETN):

Incluidas las especies usadas como medicinales para los animales.

### 1.2.3 Análisis de riqueza, abundancia y diversidad de especies

Los datos obtenidos se utilizaron para determinar la riqueza y diversidad de la comunidad de flora y fauna terrestre. Los cálculos para este análisis se realizaron mediante los paquetes estadísticos PAST (Hammer et al., 2001).

Los datos cuantitativos obtenidos se analizaron para determinar los siguientes parámetros:

- Riqueza de especies (S)

Es el número total de especies registradas en cada estación de evaluación y unidad de vegetación evaluada. Se calculó utilizando la lista de especies producida en base a la evaluación en campo, la cual incluye los registros cuantitativos (transectos, cuadrantes) y cualitativos (búsqueda intensiva).

- Cobertura vegetal – *sólo flora*

Al ser una característica general de las especies vegetales, la cobertura vegetal es la forma más apropiada de expresar el tamaño de la población en este tipo de estudios. Este parámetro estima la proporción de la superficie que es ocupada por la proyección perpendicular de las partes aéreas de las especies vegetales.

Esta cobertura usualmente se expresa como porcentaje y cabe resaltar que el total de cobertura de todas las especies en una comunidad puede llegar a exceder el 100%, e incluso y en caso la vegetación sea muy estratificada, puede alcanzar varios 100% por estratos (Greig-Smith, 1983; Goldsmith et al., 1986).

- Abundancia total – *aves*

Es el número total de individuos registrados en cada estación de evaluación y unidad de vegetación evaluada. Se calculó utilizando la información de registros cuantitativos hechos en campo.

- Abundancia relativa ( $p_i$ ) – *herpetofauna*

Se refiere al número de individuos de cada especie dividido entre el número total de todos los individuos registrados, multiplicado por 100 para expresarlo en porcentaje.

$$A\% = (\# \text{ de individuos de la especie } A / \# \text{ total de individuos de todas las especies}) \times 100\%$$

- Abundancia relativa ( $p_i$ ) – *mamíferos menores*

Generalmente se refiere al número de individuos de cada especie dividido entre el número total de todos los individuos registrados. La fórmula es la siguiente:

$$p_i = n_i / N$$

Donde:

$N$  = número total de individuos registrados o esfuerzo de muestreo

$n_i$  = número de individuos de la especie  $i$

Cabe resaltar que, en el caso de mamíferos, la abundancia relativa se calcula mediante el índice de capturabilidad (W) o índice de Pucek (Cossios et al., 2007 basado en Pucek, 1969) para el caso de roedores.

- Índice de capturabilidad (W) se define como:

$$W = \frac{N^{\circ} \text{ animales capturados}}{N^{\circ} \text{ trampas} \times N^{\circ} \text{ noches}}$$

Modificado (1981) en:

$$W = \frac{N^{\circ} \text{ animales capturados}}{100 \text{ trampas} \times \text{noche}}$$

- Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H')

El índice de diversidad de Shannon-Wiener es uno de los índices más utilizados para estudios ecológicos porque es sensible a los cambios en las abundancias de las especies más raras o escasas (Krebs, 1999). Este índice combina el número de especies diferentes y la igualdad o equilibrio de distribución de las especies presentes (Shannon, 1949). La fórmula es la siguiente:

$$H' = - \sum p_i (\log_2 p_i)$$

Donde:

H' = Índice de diversidad de Shannon-Wiener.

$p_i = n_i / N$ .

$n_i$  = Número de individuos de la especie i.

N = Número total de individuos.

El índice de Shannon-Wiener asume que los individuos de las poblaciones proceden de muestras colectadas al azar y que todas las especies están representadas en el muestreo (Moreno, 2001). Los valores altos de este índice están asociados a un gran número de especies con abundancia similar, mientras que los números bajos indican dominancia de un grupo reducido de especies.

- Índice de uniformidad de Pielou (J')

El índice de uniformidad de Pielou (J') se usó para la interpretación del índice de diversidad de Shannon-Wiener. La fórmula es la siguiente:

$$J' = \frac{H'}{\ln(k)}$$

Donde:

J' = Índice de uniformidad de Pielou.

H' = Índice de diversidad de Shannon-Wiener.

k = Número total de especies en la muestra.



Su valor va de 0 a 0.1, de forma que 0.1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1988).

- Índice de dominancia de Simpson (1-D)

Utilizado para hallar la diversidad de las especies, muestra la probabilidad de que dos individuos sean de la misma especie al ser tomados al azar, dentro de una comunidad.

La fórmula es la siguiente:

$$D' = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

Donde:

D = Índice de dominancia de Simpson

S = Número de especies

$P_i$  = Abundancia relativa de una especie =  $i/N$

$i$  = Número de individuos de la especie  $i$

N = Número de especies en la unidad muestral

El índice de dominancia de Simpson (Magurran, 1988) indica la posibilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influenciado por la importancia de las especies más dominantes.

- Índice de Similaridad

Se empleó el índice de Morisita que considera la riqueza por unidad de vegetación así como los estimados de abundancia. Este índice es recomendado para análisis de diversidad beta y presenta la ventaja de no ser influenciado por el tamaño de muestra (Wolda, 1981). El análisis de similaridad se realizó mediante el programa Past (Hammer et al., 2001).

$$I_m = N((\sum n_i (n_i - 1)) / (n (n - 1)))$$

Donde:

$m$ : Índice de Morisita

N = Número de muestras

$n_i$  = Número de individuos en la  $i$ -ésima muestra

$n$  = Número total de individuos en todas las muestras

Adicionalmente, se preparó un dendrograma de agrupamiento generado a partir del índice de Sørensen para analizar las relaciones entre las unidades de vegetación evaluadas.

# ANEXO 4.2.3-4

## Resultados Flora

**Tabla 1: Listado general de especies de flora terrestre registrada en el área de estudio del Proyecto**

Taxa Superior	Familia	Especie	Forma de crecimiento	DC										ACA		
				MP-BIO-Fio-01	MP-BIO-Fio-02	MP-BIO-Fio-03	MP-BIO-Fio-04	MP-BIO-Fio-05	MP-BIO-Fio-06	MP-BIO-Fio-07	MP-BIO-Fio-09	MP-BIO-Fio-10	MP-BIO-Fio-11			
Gnetophyta	Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Subarbusto	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MP-BIO-Fio-08
Magnoliopsida	Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	Hierba	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Magnoliopsida	Amaranthaceae	<i>Sarcocornia neei</i> (Lag.) M.A.Alonso & M.B.Crespo	Hierba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Magnoliopsida	Amaranthaceae	<i>Alternanthera halimifolia</i> (Lam.) Standl. ex Pittier	Hierba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Magnoliopsida	Amaranthaceae	<i>Chenopodium petiolare</i> Kunth	Hierba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Magnoliopsida	Boraginaceae	<i>Heliotropium krauseanum</i> Fedde	Hierba	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Magnoliopsida	Cactaceae	<i>Mila cf. caespitosa</i>	Cactus	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Árbol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Magnoliopsida	Solanaceae	<i>Nolana arequipensis</i> M.O. Dillon & Quip.	Hierba	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnoliopsida	Solanaceae	<i>Nolana</i> cf. pallida	Hierba	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnoliopsida	Tamaricaceae	<i>Tamarix aphylla</i> (L.) H.Karst.	Árbol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Magnoliopsida	Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	Hierba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Liliopsida	Bromeliaceae	<i>Tillandsia latifolia</i> Meyen	Hierba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Liliopsida	Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.	Hierba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Liliopsida	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Hierba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Liliopsida	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	Hierba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Total				0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	10	

DC: Desierto costero; ACA: Vegetación de agricultura costera y andina; en negrita especies de interés para la conservación.  
Fuente: SNC-Lavalin, 2018.



**Tabla 2: Cobertura vegetal (%) de las especies registradas cuantitativamente en el área de estudio del Proyecto**

Familia	Especie	DC										ACA			
		MP-BIO-Fio-01	MP-BIO-Fio-02	MP-BIO-Fio-03	MP-BIO-Fio-04	MP-BIO-Fio-05	MP-BIO-Fio-06	MP-BIO-Fio-07	MP-BIO-Fio-09	MP-BIO-Fio-10	MP-BIO-Fio-11	Cobertura promedio DC	MP-BIO-Fio-08 (Transecto Fio-08a)	MP-BIO-Fio-08 (Transecto Fio-08b)	Cobertura promedio ACA
Bromeliaceae	<i>Tillandsia latifolia</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	0.13	0.00	0.00	0.00
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i>	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00	2.50
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.00
Solanaceae	<i>Nolana arequipensis</i>	0.00	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00
Tamaricaceae	<i>Tamarix aphylla</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.00	32.00	29.00
Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	1.50
TOTAL		0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	0.40	0.24	40.00	35.50

Nota: DC: Desierto costero; ACA: Vegetación de agricultura costera y andina; **XX**: En negrita especies de interés para la conservación.

Fuente: SNC-Lavalin, 2018.

# ANEXO 4.2.3-5

## Resultados Avifauna

**Tabla 3: Riqueza y Composición de especies de avifauna por Estación de muestreo**

Orden	Familia	Especie	DC													ACA	
			PM-BIO-Ave-02-a	PM-BIO-Ave-02-b	PM-BIO-Ave-02-c	PM-BIO-Ave-01a	PM-BIO-Ave-01-b	PM-BIO-Ave-01-c	PM-BIO-Ave-09	PM-BIO-Ave-03	PM-BIO-Ave-04	PM-BIO-Ave-05	PM-BIO-Ave-06	PM-BIO-Ave-07	PM-BIO-Ave-10		PM-BIO-Ave-11
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus ater</i>	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Haematopus palliatus</i>	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	Laridae	<i>Sternula lorata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Larus belcheri</i>	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Thalasseus maximus</i>	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Actitis macularius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes taczanowskii</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Geositta peruviana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Tyrannidae	<i>Muscigralla brevicauda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-

DC: Desierto costero; ACA: Vegetación de agricultura costera y andina.

Fuente: SNC-Lavalin, 2018.



**Tabla 4:** Abundancia de especies de avifauna por Estación de muestreo

Orden	Familia	Especie	DC												ACA		
			PM-BIO-Ave-02-a	PM-BIO-Ave-02-b	PM-BIO-Ave-02-c	PM-BIO-Ave-01a	PM-BIO-Ave-01-b	PM-BIO-Ave-01-c	PM-BIO-Ave-09	PM-BIO-Ave-03	PM-BIO-Ave-04	PM-BIO-Ave-05	PM-BIO-Ave-06	PM-BIO-Ave-07		PM-BIO-Ave-10	PM-BIO-Ave-11
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PM-BIO-Ave-08
	Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus ater</i>	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Haematopus palliatus</i>			-	-	2	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Laridae		<i>Larus belcheri</i>	-	3	13	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Thalasseus maximus</i>	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Columbiformes	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	-	-	9	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Actitis macularius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		Furnariidae	<i>Cinclodes taczanowskii</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Passeriformes	Hirundinidae		<i>Geositta peruviana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	2
	Tyrannidae	<i>Muscivora brevicauda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	-	1	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-

DC: Desierto costero; ACA: Vegetación de agricultura costera y andina.

Fuente: SNC-Lavalin, 2018.

# ANEXO 4.2.3-6

## Resultados Herpetofauna

**Tabla 5: Riqueza y Composición de especies de herpetofauna por Estación de muestreo**

Familia	Especies	DC							ACA	DC		
		PMBIO-01	PMBIO-02	PMBIO-03	PMBIO-04	PMBIO-05	PMBIO-06	PMBIO-07		PMBIO-09	PMBIO-10	PMBIO-11
Liolaemidea	<i>Ctenoblepharys adspersa</i>	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tropiduridae	<i>Microlophus theresiae</i>	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Número total de especies		1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1

DC: Desierto costero; ACA: Vegetación de agricultura costera y andina.  
Fuente: SNC-Lavalin, 2018.



**Tabla 6: Abundancia de individuos de herpetofauna por estación de muestreo**

Familia	Especies	DC							ACA	DC		
		PMBIO-01	PMBIO-02	PMBIO-03	PMBIO-04	PMBIO-05	PMBIO-06	PMBIO-07		PMBIO-08	PMBIO-09	PMBIO-10
Liolaemidea	<i>Ctenoblepharys adspersa</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	15	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tropiduridae	<i>Microlophus theresiae</i>	0	0	0	0	0	0	0	9	0	1	1
Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Número total de individuos	16	16	0	0	2	0	0	9	0	1	1

DC: Desierto costero; ACA: Vegetación de agricultura costera y andina.  
Fuente: SNC-Lavalin, 2018.

## **ANEXO 4.2.5**

# **Análisis de relaciones tróficas de comunidades terrestres**

# **ANEXO 4.2.5-1**

## **Galería fotográfica Flora y fauna terrestre**



## Flora



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 1:** *Unidad de vegetación Desierto costero*



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 2:** *Unidad de vegetación Agricultura costera y andina*

## Anexo





Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 3:** *Ephedra americana*, en estación de muestreo MP-BIO-Flo-03



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 4:** *Sesuvium portulacastrum* en estación de muestreo MP-BIO-Flo-03





Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 5:** *Alternanthera halimifolia* en estación de muestreo MP-BIO-Flo-08



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 6:** *Chenopodium petiolare* en estación de muestreo MP-BIO-Flo-08





Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 7:** *Heliotropium krauseanum* en estación de muestreo MP-BIO-Flo-03



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 8** *Mila cf. caespitosa* en estación de muestreo MP-BIO-Flo-03





Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 9** *Parkinsonia aculeata* en estación de muestreo MP-BIO-Flo-08



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 10** *Nolana arequipensis* en estación de muestreo MP-BIO-Flo-03





Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 11:** *Nolana cf. pallida* en estación de muestreo MP-BIO-Flo-03



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 12:** *Tillandsia latifolia* en estación de muestreo MP-BIO-Flo-11



## Fauna



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 13:** *Caladris alba* en estación de muestreo PM-BIO-Ave-01



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 14** *Larus belcheri* en estación de muestreo PM-BIO-Ave-02

## Anexo





Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 15:** *Microlophus peruvianus* en estación de muestreo PM-BIO-Herp-01



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 16:** *Microlophus theresiae* en estación de muestreo PM-BIO-Herp-08





Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 17:** *Huella Lycalopex culpaeus en estación de monitoreo PM-BIO-MaM-10*



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 18:** *Arctocephalus australis – Macho adulto (PMB-BIO-LOB-01)*

## Anexo





Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 19:** *Arctocephalus australis* – Hembras con crías y un macho adulto (PMB-BIO-LOB-01)



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 20:** *Arctocephalus australis* – Lobera Islote Pequeño (PMB-BIO-LOB-01)



Fuente: Trabajo de campo. SNC-Lavalin, 2018.

**Fotografía 21:** *Lobera Islote Grande de la especie Arctocephalus australis (PMB-BIO-LOB-02)*

# ANEXOS 4.3

## Línea base social



# ANEXOS 4.3.5

## Patrimonio cultural

## **ANEXO 4.3.5-1**

### Reconocimiento Arqueológico



ENGIE ENERGIA PERU S.A.

# PROYECTO EÓLICO LOMITAS NORTE RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO



Febrero 2018



Imagen 77 vista de detalle de los fragmentos de cerámica y restos malacológicos



Fuente: WSP

## 8.4.2 Evidencia Arqueológica 38

**Tipo de evidencia:** posible paraviento arqueológico.

**Coordenadas UTM (WGS84):** 415838 E / 8380150 N

**Material asociado:** fragmentos de cerámica y material malacológico.

**Filiación:** indeterminado.

**Descripción:** alineamiento de piedra, posible paraviento sin material asociado en superficie. Se ubica dentro del polígono 3.

Imagen 78 vista de alineamiento



Fuente: WSP

### 8.4.3 Evidencia Arqueológica 39

**Tipo de evidencia:** paraviento arqueológico.

**Coordenadas UTM (WGS84):** 416818 E / 8380001 N

**Material asociado:** material malacológico.

**Filiación:** indeterminado.

**Descripción:** alineamiento de piedra, paraviento con material asociado en superficie. Se ubica colindante con al trazo de la LT pero dentro del polígono 3.

Imagen 79      vista del paraviento



Fuente: WSP

### 8.4.4 Evidencia Arqueológica 40

**Tipo de evidencia:** posible paraviento arqueológico.

**Coordenadas UTM (WGS84):** 415369E / 8380055N

**Material asociado:** ninguno.

**Filiación:** indeterminado.

**Descripción:** alineamiento de piedra, posible paraviento sin material asociado en superficie. Se ubica colindante con al trazo de la LT pero dentro del polígono 3.



Imagen 80 vista del paramento



Fuente: WSP

### 8.4.5 Evidencia Arqueológica 41

**Tipo de evidencia:** paraviento arqueológico.

**Coordenadas UTM (WGS84):** 415261 E / 8379982 N

**Material asociado:** ninguno.

**Filiación:** indeterminado.

**Descripción:** alineamiento de piedra, paraviento con material asociado en superficie. Se ubica dentro del polígono 3.

Imagen 81 vista del paraviento



Fuente: WSP



## 8.4.6 Evidencia Arqueológica 42

**Tipo de evidencia:** paraviento arqueológico.

**Coordenadas UTM (WGS84):** 412718 E / 8379134 N

**Material asociado:** ninguno.

**Filiación:** indeterminado.

**Descripción:** alineamiento de piedra, paraviento con material asociado en superficie. Se ubica dentro del polígono 3.

Imagen 82 vista del paraviento



Fuente: WSP

## 8.4.7 Evidencia Arqueológica 43

**Tipo de evidencia:** paraviento arqueológico.

**Coordenadas UTM (WGS84):** 411215 E / 8380576 N

**Material asociado:** ninguno.

**Filiación:** indeterminado.

**Descripción:** alineamiento de piedra, paraviento con material asociado en superficie. Se ubica dentro del polígono 3.

Imagen 83 vista del paraviento



Fuente: WSP

### 9.1.4 Polígono 3

- El Polígono se superpone y colinda con 07 evidencias
- Como parte del estudio de prospección se registraron 07 evidencias arqueológicas (paravientos).
- El análisis de riesgo arqueológico es bajo, considerando la cantidad de evidencias en superficie y que se encuentran en un solo sector del área que se puede excluir.
- La ocupación temporal de la zona, está definida por el tipo de construcción (paravientos) que son construcciones de manufactura simple, con la finalidad de protegerse o refugiarse al pernotar en la zona.

## 9.2 Recomendaciones

- Establecer un buffer de amortiguamiento de las evidencias registradas que deben ser consideradas durante el diseño del proyecto Lomitas.
- Definir un área sin evidencias superficiales para tramitar el CIRA directo en la Dirección Desconcentrada de Cultura de Ica.
- Proponer como medida de mitigación el Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) que permite realizar evaluaciones y delimitación de evidencias durante el desarrollo del proyecto.
- Sobre el área de protección arqueológica y paleontológica de Ocucaje delimitada por el Ministerio de Cultura en su catastro, cabe aclarar que, el área es referencial y no restrictiva para el desarrollo de la LT. Sin embargo, el segmento de la LT que se superpone con el área de protección, será evaluado por separado para solicitar opinión técnica y se proponga un Plan de monitoreo para la etapa de construcción.

## ANEXO 4.3.5-2 CIRA



CIRA N° 023-2018/MC



PERÚ

Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Ica

"AÑO DEL DIÁLOGO Y DE LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

Ica, 12 de abril de 2018

**OFICIO N° 290-2018-DDC-ICA/MC**

Señores:

ENGIE ENERGIA PERU S.A.

Av. República de Panamá N° 3490 Urb. Corpac  
San IsidroLima.-

ASUNTO : Remite Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos

REFER. : Exp. N° 1292-2018

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en atención a su solicitud de expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos para el área del Proyecto Eólico Punta Lomitas Norte, ubicado en el distrito de Ocucaje, provincia y departamento de Ica, hacerle llegar adjunto al presente el CIRA N° 023-2018/MC.

Asimismo, deberán asumir y realizar labores de monitoreo arqueológico durante la ejecución de la obra o remoción de terreno, por lo que deberá presentar ante esta Dirección Desconcentrada de Cultura el respectivo Plan de Monitoreo Arqueológico a cargo de un Licenciado en Arqueología para su aprobación y autorización correspondiente.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración.

Atentamente,

**Ministerio de Cultura**  
Dirección Desconcentrada de Cultura - Ica  
Arg° Ana Maria Ortiz de Zevallos Madueño  
Directora



PERÚ

Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de cultura  
Ica

001362

"Año de la consolidación del Mar de Grau"

01 de 03

CIRA N°023-2018/MC

CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE  
RESTOS ARQUEOLÓGICOSDE LA SOLICITUD

NÚMERO DE EXPEDIENTE : 1292  
 FECHA : 28 de marzo del 2018  
 NOMBRE DEL RECURRENTE : ENGIE ENERGIA PERU S.A.

UBICACIÓN

DISTRITOS : Ocucaje  
 PROVINCIA : Ica  
 DEPARTAMENTO : Ica

PLANO PRESENTADO

NÚMERO DE PLANO : Plano de Ubicación -01  
 ESCALA Y FECHA : 1:300 000; marzo 2018  
 NÚMERO DE PLANO : Plano Perimétrico P-01  
 ESCALA Y FECHA : 1:25 000; marzo 2018  
 FIRMADOS POR : Arq. Sebastián Herreros Daza  
 Reg. C.A.P N°13870

ÁREA EVALUADA

DENOMINACIÓN : Proyecto Eólico Punta Lomitas Norte  
 ÁREA TOTAL : 3907.6044has  
 PERIMETRO : 45512.399m

CUADRO TÉCNICO DE COORDENADAS:

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS					
VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18		
			ESTE	NORTE	
1	1-2	2939.460	400525.4468	8385590.4700	
2	2-3	2361.799	402606.1654	8387666.7732	
3	3-4	526.406	403813.0368	8385636.6111	
4	4-5	336.955	403510.4547	8385205.8594	
5	5-6	265.047	403840.4558	8385137.7557	
6	6-7	411.047	403965.3931	8385371.5090	
7	7-8	848.574	404209.5059	8385040.7997	
8	8-9	1745.593	405007.7148	8384752.8049	
9	9-10	440.572	406752.7552	8384796.7338	
10	10-11	1134.778	406558.2290	8384401.4324	
11	11-12	1122.782	405426.1980	8384322.5280	
12	12-13	4944.466	404329.0514	8384083.9740	
13	13-14	3007.966	405085.4936	8379197.7139	
14	14-15	2298.754	407662.8209	8377646.8300	
15	15-16	1931.586	409544.9570	8376327.0448	
16	16-17	1440.726	408529.8038	8374683.7287	
17	17-18	2009.910	407487.2572	8375678.1075	
18	18-19	2537.968	405885.3902	8376892.0920	
19	19-20	178.436	403686.4466	8378159.3449	





## "Año de la consolidación del Mar de Grau"

02 de 03

CIRA N°023-2018/MC

20	20-21	443.914	403511.4209	8378194.0648
21	21-22	204.089	403123.5396	8378409.9535
22	22-23	1393.985	402943.5482	8378506.1589
23	23-24	264.592	401756.3087	8379236.6762
24	24-25	2077.847	401544.5838	8379395.3631
25	25-26	720.518	400573.6345	8381232.4002
26	26-27	1395.910	400901.6863	8381873.9045
27	27-28	232.418	400665.3764	8383249.6673
28	28-29	2736.222	400559.8220	8383456.7333
29	29-30	249.727	403008.8861	8384676.9775
30	30-31	1239.138	402994.4410	8384926.2862
31	31-32	1189.566	401783.2237	8384664.7220
32	32-33	610.213	400841.0806	8383938.4756
33	33-34	88.530	400464.6587	8384418.7528
34	34-35	306.871	400377.0733	8384405.8523
35	35-36	606.036	400205.7949	8384151.2283
36	36-37	619.809	399930.5591	8384691.1585
37	37-1	650.190	400497.8412	8384940.8663
Perimetro		45512.399m		
Área		39076044.2914 m <sup>2</sup> (3907.6044 ha)		

**DE LA EVALUACIÓN DE SUPERFICIE:**

Mediante el Informe de Inspección Ocular N° 009-2018-YLCR-APAI-DDC-ICA/MC, de fecha 10.04.2018, se concluye que el expediente técnico presentado por la empresa ENGIE ENERGIA PERU S.A, cumple con los requisitos de la Directiva N° 001-2013-VMPCIC/MC aprobada mediante Resolución Viceministerial N° 037-2013-VMPCIC-MC del 30.05.2013, sobre las normas y procedimientos para la emisión del CIRA en el marco de los Decretos Supremos N° 054 y 060-2013-PCM.

DE LA APLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 22° Y 30° DE LA LEY GENERAL DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN – LEY 28296.

**COLINDA CON ZONA ARQUEOLÓGICA:** NO EXISTE COLINDANCIA CON ZONA ARQUEOLOGICA.

**SE CONCLUYE QUE:** NO EXISTEN VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS EN SUPERFICIE PARA EL AREA DEL PROYECTO EOLICO PUNTA LOMITAS NORTE, CON UN AREA TOTAL 3907.6044HAS Y UN PERIMETRO DE 45512.399ML; UBICADO EN EL DISTRITO DE OCUCAJE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE ICA.

**OBSERVACIONES:**

- Los señores de la empresa ENGIE ENERGIA PERU S.A, y/o los responsables del área del Proyecto Eólico Punta Lomitas Norte, ubicado en el distrito de Ocucaje y/o los responsables de la obra, deberán asumir y ejecutar labores de monitoreo arqueológico durante la ejecución de las obras o remoción de terreno, como medida de protección de las evidencias arqueológicas que puedan hallarse de manera fortuita



PERÚ

Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de cultura  
Ica

001364

"Año de la consolidación del Mar de Grau"

03 de 03

CIRA N°023-2018/MC

- Para tal efecto se presentará al Ministerio de Cultura el respectivo Plan de Monitoreo Arqueológico, a cargo de un Licenciado en Arqueología para su aprobación y autorización correspondiente. Dicho monitoreo deberá contar con la supervisión del Ministerio de Cultura. Asimismo, deberá cumplir con la delimitación y señalización de los sitios arqueológicos registrados en el marco del precitado plan de monitoreo arqueológico.
- El incumplimiento de la indicación antedicha que como consecuencia conlleve la destrucción del patrimonio arqueológico, devendrá en la aplicación de las sanciones facultadas por la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (N° 28296-2004) y el Código Penal (D.L. N° 635-91).
- Considerando que la presente certificación es solo de superficie del terreno evaluado, esta quedara sin efecto si en el proceso de remoción del mismo se hallasen restos Arqueológicos, por lo cual se encuentran en la obligación legal (Ley 28296 – 2004, D.L. 635 – 91) de paralizar las obras e informar inmediatamente al Ministerio de Cultura a fin de evaluar el caso.



MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA - ICA  
*[Signature]*  
Yassmin Lisett Cevalco Ramirez  
ARQUEOLOGO RPA N° CC-40390  
Área de Patrimonio Arqueológico Inmueble

Ministerio de Cultura  
Dirección Desconcentrada de Cultura - Ica

*[Signature]*  
Arg° Ana María U. de Zavallos Medrano  
Directora

Ica, 10 de abril del 2018

**IMPORTANTE:** EL PRESENTE CERTIFICADO CARECE DE VALOR SINO ACOMPAÑA CON LA COPIA DEL PLANO FIRMADO POR LOS FUNCIONARIOS RESPONSABLES EN ORIGINAL.

## MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS NORTE

### 1. NOMBRE DEL PROYECTO

PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS NORTE

### 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 2.1. Antecedentes

El área de proyecto, no presenta trámites o estudios previos..

#### 2.2. Tipo de Obra

##### 2.2.1. Proyecto Eólico Punta Lomitas Norte

El parque eólico consta de un conjunto de aerogeneradores alineados en filas para el mejor aprovechamiento de los vientos dominantes en la zona.

La ubicación del parque eólico responde a razones técnicas, maximizando la producción energética que ofrece el emplazamiento y minimizando el impacto sobre el terreno, tomando para ello las siguientes medidas:

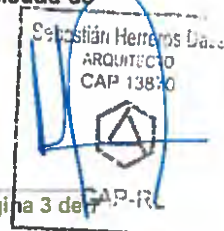
- Utilización de la red de caminos existentes.
- Ubicación de aerogeneradores y demás componentes del Proyecto en espacios fuera de áreas de restos arqueológicos y áreas protegidas.
- Disposición del parque eólico buscando siempre la máxima eficiencia energética.

En total se instalarán entre 50 y 60 aerogeneradores de potencias entre 3 y 4.5MW cada una (la potencia final se definirá en el estudio de factibilidad).

Los aerogeneradores estarán distribuidos en filas espaciadas alrededor de 1.4km y separadas entre sí una distancia aprox. de 350m.

El parque eólico se conectará al SEIN mediante una nueva línea de transmisión de 220 kV (60 km aproximadamente) hasta la línea de transmisión existente de 220 kV "Ica-Marcona" (L-2211) de propiedad de Red de Energía del Perú S.A. (REP)

Los principales componentes del proyecto son:





### 2.2.1.1. Parque Eólico

#### 2.2.1.1.1. Caminos de Acceso

Se proyectará una red de caminos de acceso al parque y de interconexión entre las turbinas. Para ello se utilizarán, en la medida de lo posible, los caminos ya existentes, adecuándolos a las condiciones requeridas. Por las condiciones topográficas del área del proyecto (llana), el movimiento de tierras para los caminos de acceso será mínimo, limitándose a perfilados y pequeños cortes y rellenos del terreno, con una capa de rodadura (afirmado).

#### 2.2.1.1.2. Aerogeneradores

Las cimentaciones de los aerogeneradores comprenden una estructura de concreto armado, de forma circular superficial con medidas de 25m de diámetro y 3,60m de profundidad aproximadamente.

#### 2.2.1.1.3. Plataformas de montaje

Junto a cada aerogenerador se prevé construir un área de maniobra, nivelada y compactada a la que se denominará plataforma de montaje o área de maniobra de 45x25 m<sup>2</sup> aproximadamente. Las plataformas son zonas constructivas, auxiliares y temporales, cuya finalidad es la de permitir los procesos de descarga y ensamble, así como del posicionamiento de grúas para posteriores izados de los diferentes elementos que componen un Aerogenerador.

Asimismo, se construirá dos zonas anexas a la plataforma: una de 36x25m<sup>2</sup> para el acopio de las partes de la torre y otra de 75x20 m<sup>2</sup> para el acopio de las palas.

#### 2.2.1.1.4. Zanjas de media tensión

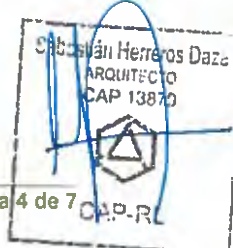
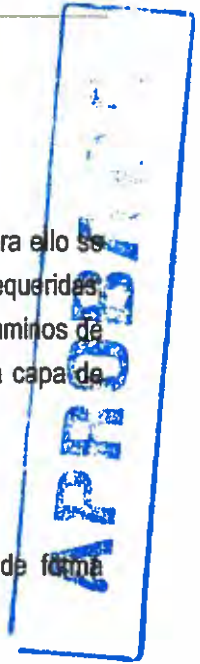
Los cables eléctricos de media tensión entre aerogeneradores estarán dispuestos en zanjas directamente enterradas, agrupados por temas.

Las zanjas tendrán por objeto alojar las líneas subterráneas de: media tensión, fibra óptica para las comunicaciones y la línea de tierra.

Esta red de zanjas se tenderá en general en paralelo a los caminos en el lado más cercano a los aerogeneradores, para facilitar la instalación de los cables y minimizar la afección al entorno.

Las zanjas tendrán un ancho mínimo de 0,60 m y máximo de 1,50 m (variable en función del número de circuitos eléctricos que discurran por la misma) y una profundidad de 1,20 m. las zanjas, serán cubiertas por el mismo suelo proveniente de la excavación.

Para el cruce de caminos, se prevé la protección de los cables mediante su instalación en tubos embebidos en concreto.



## 2.2.1.2. Conexión al SEIN

### 2.2.1.2.1. Subestación Lomitas

Esta subestación de 220 kV conectará el parque eólico con la nueva línea de 60 km de longitud que lleva a la subestación Derivación. Además, tendrá un área adecuada para instalar lo siguiente:

- 01 bahía de línea-transformador hacia la subestación derivación,
- Transformador de potencia de 250 MVA, aproximadamente, que permitirá la conexión del equipamiento de media tensión con las instalaciones de 220 kV;
- Sala de control, servicios auxiliares, sistema de cargador de baterías y equipos de control y protección, grupo electrógenos;
- Sala de equipos de media tensión, donde se ubican celdas que contienen interruptor de poder,
- Banco de condensadores y/o filtro de armónicos de ser requerido en el diseño final de proyecto aprobado por el \_COES
- Equipos de protección, Grupo electrógeno, Sala de tableros, etc.;
- Servicios Higiénicos, Vestuario, Oficina.
- Almacén para acopio de repuestos y materiales;
- Bodega para acopio temporal de residuos industriales peligrosos y no peligrosos
- Espacio para expansiones futuras.



## 3. UBICACIÓN POLÍTICA

- 3.1. Departamento : Ica
- 3.2. Provincia : Ica
- 3.3. Distrito : Ocucaje

## 4. DESCRIPCION TÉCNICA DEL PROYECTO

### 4.1. Área y perímetro

- Área: 39076044.2914 m<sup>2</sup> (3907.6044 ha)
- Perímetro: 45512.399 m



## 4.2. Especificaciones geodésicas:

- Sistema de Coordenadas: Planas
- Sistema de proyección cartográfica: Universal Transversal Mercator – UTM
- Datum: World Geodetic System 1984, Datum WGS 84
- Zona de proyección: 18 SUR
- Cuadrícula UTM: L
- Carta Nacional: 30I - LOMITAS1:100,000

## 4.3. Cuadro de datos técnicos:

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS				
VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18	
			ESTE	NORTE
1	1-2	2939.460	400525.4468	8385590.4700
2	2-3	2361.799	402606.1654	8387666.7732
3	3-4	526.406	403813.0368	8385636.6111
4	4-5	336.955	403510.4547	8385205.8594
5	5-6	265.047	403840.4558	8385137.7557
6	6-7	411.047	403965.3931	8385371.5090
7	7-8	848.574	404209.5059	8385040.7997
8	8-9	1745.593	405007.7148	8384752.8049
9	9-10	440.572	406752.7552	8384796.7338
10	10-11	1134.778	406558.2290	8384401.4324
11	11-12	1122.782	405426.1980	8384322.5280
12	12-13	4944.466	404329.0514	8384083.9740
13	13-14	3007.966	405085.4936	8379197.7139
14	14-15	2298.754	407662.8209	8377646.8300
15	15-16	1931.586	409544.9570	8376327.0448
16	16-17	1440.726	408529.8038	8374683.7287
17	17-18	2009.910	407487.2572	8375678.1075
18	18-19	2537.968	405885.3902	8376892.0920
19	19-20	178.436	403686.4466	8378159.3449
20	20-21	443.914	403511.4209	8378194.0648
21	21-22	204.089	403123.5396	8378409.9535
22	22-23	1393.985	402943.5482	8378506.1589
23	23-24	264.592	401756.3087	8379236.6762
24	24-25	2077.847	401544.5838	8379395.3631
25	25-26	720.518	400573.6345	8381232.4002



26	26-27	1395.910	400901.6863	8381873.9045
27	27-28	232.418	400665.3764	8383249.6673
28	28-29	2736.222	400559.8220	8383456.7333
29	29-30	249.727	403008.8861	8384676.9775
30	30-31	1239.138	402994.4410	8384926.2862
31	31-32	1189.566	401783.2237	8384664.7220
32	32-33	610.213	400841.0806	8383938.4756
33	33-34	88.530	400464.6587	8384418.7528
34	34-35	306.871	400377.0733	8384405.8523
35	35-36	606.036	400205.7949	8384151.2283
36	36-37	619.809	399930.5591	8384691.1585
37	37-1	650.190	400497.8412	8384940.8663
Perímetro			45512.399m	
Área			39076044.2914 m <sup>2</sup> (3907.6044 ha)	

## 5. ACCESO

El acceso al área del proyecto es por vía terrestre desde Lima hacia la ciudad de Ica. De Ica continua, a través de la carretera Panamericana Sur hasta el desvío hacia Ocucaje (km 355 aproximadamente), se continúa hacia Punta Lomitas por la carretera 108 (trocha Carrozable), una longitud de 63 km hasta la zona del proyecto (playa Lomitas). El tiempo aproximado de recorrido entre Ica y el área del proyecto es de 2 horas.

## 6. COLINDANCIAS

Norte : Desierto desecado  
 Sur : Playa Lomitas  
 Este : Desierto desecado  
 Oeste : Océano pacífico

## 7. PLANOS:

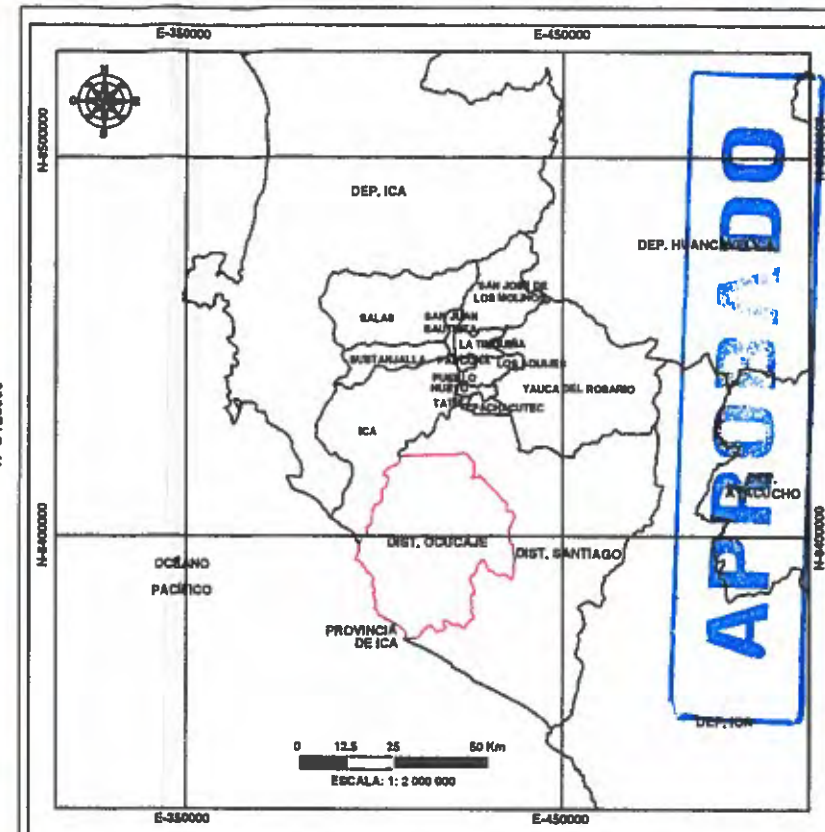
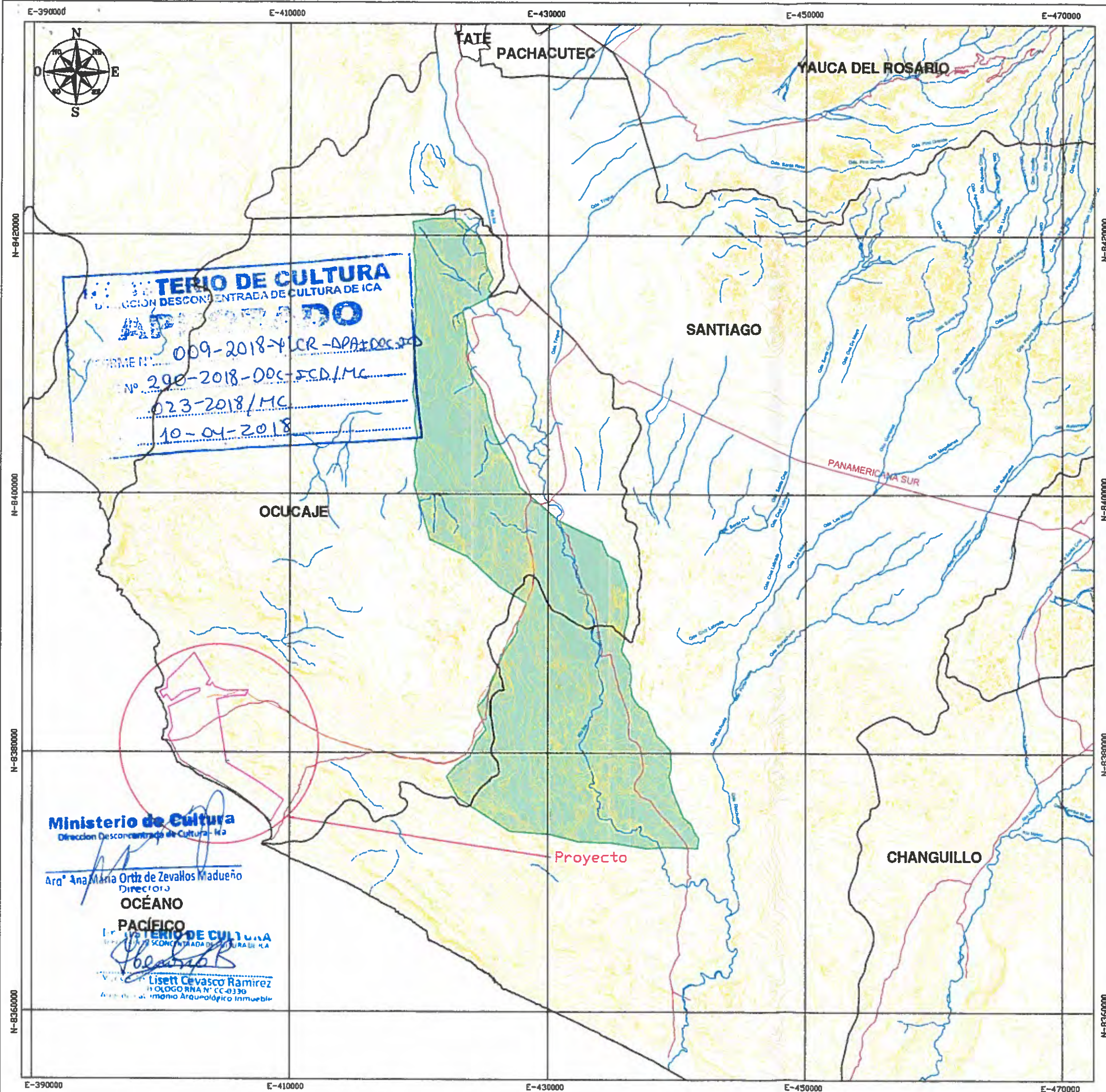
- Plano de Ubicación P-01
- Plano Georreferenciado del Ámbito de Intervención P-02

## 8. FIRMAS:

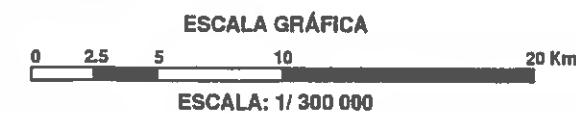
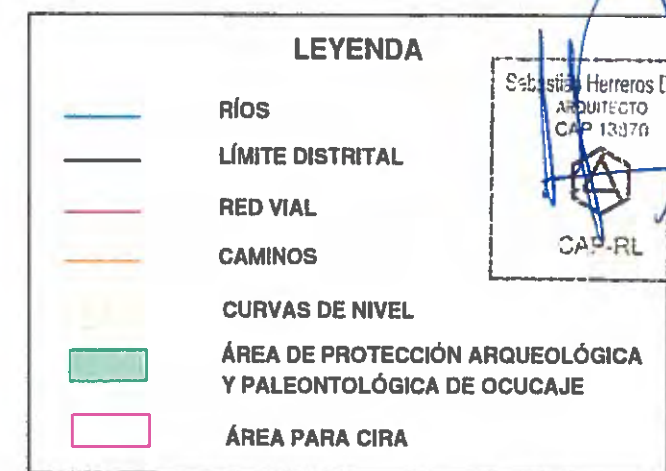
MINISTERIO DE CULTURA  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO INMUEBLE  
 Yassmin Lisett Cevallos Ramirez  
 ARQUITECTO R.N.A.N.° CC-8330  
 Área de Patrimonio Arqueológico Inmueble

Sebastián Heróles Daza  
 ARQUITECTO  
 CAP 13970





MAPA DISTRITAL

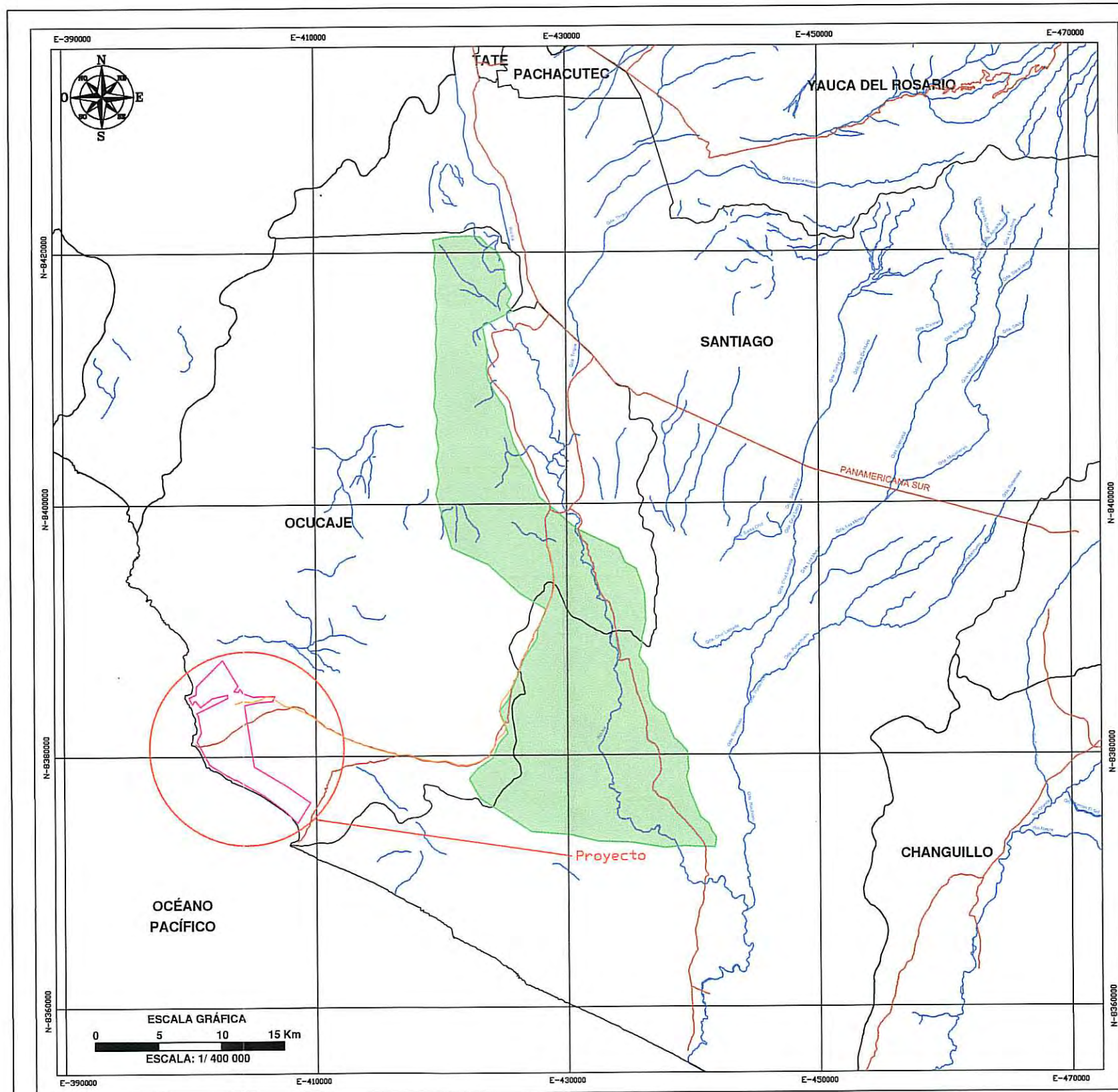
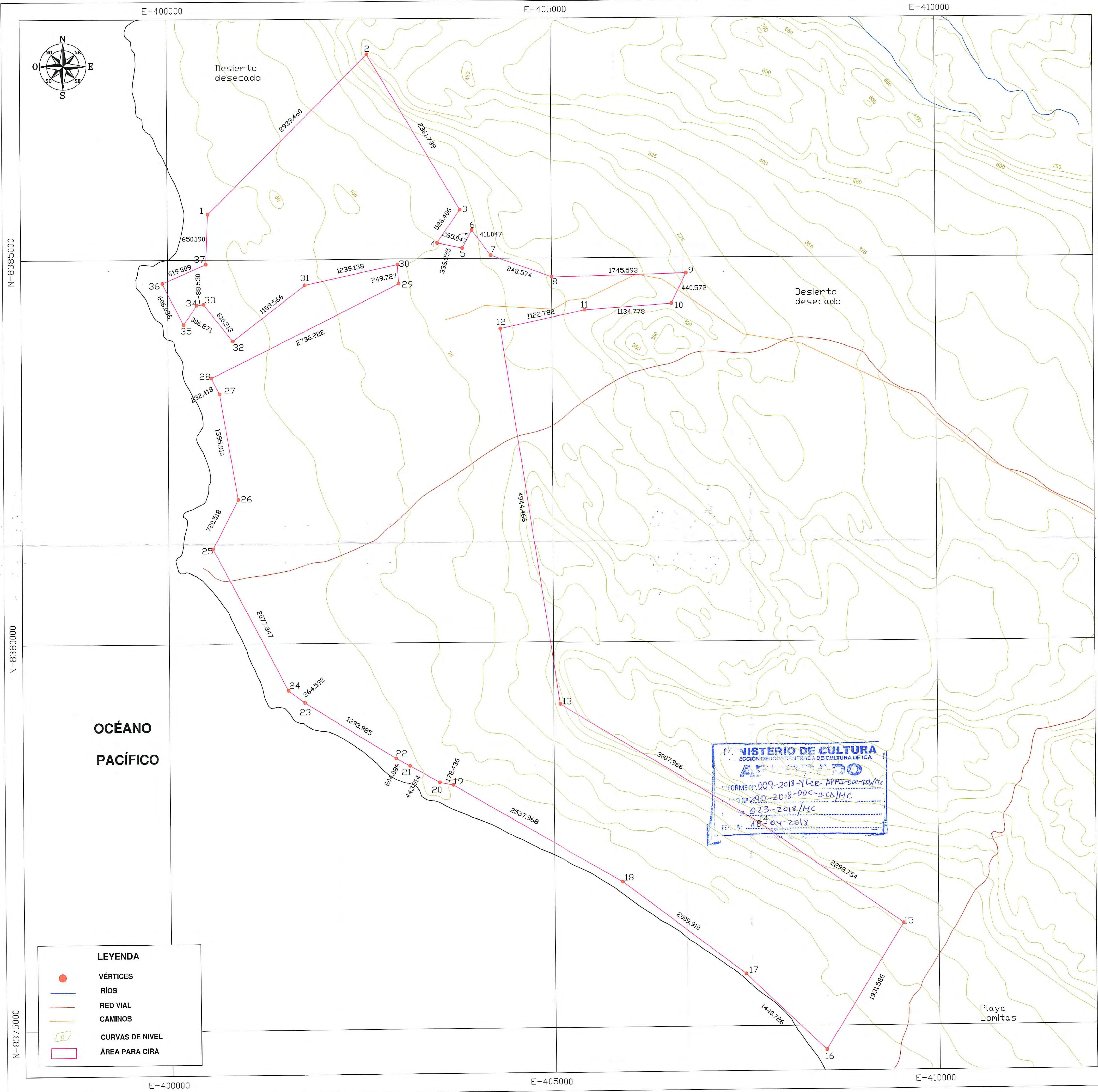


PROYECTO:  
**PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS NORTE**

TÍTULO:  
**MAPA DE UBICACIÓN**

DEPARTAMENTO: ICA	PROVINCIA: ICA	DISTRITO: OCUCAJE	PLANO N°: <b>01</b>
DATUM: WGS 84	CARTA NACIONAL: 301 - LOMITAS	ZONA UTM: 18L SUR	
ESCALA: 1/300 000	FECHA: MARZO 2018	DIBUJO: L.H.T.	

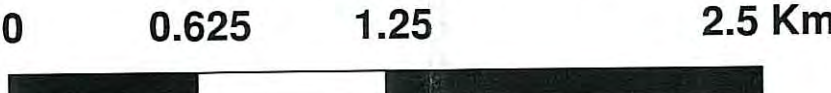




PLANO DE UBICACIÓN

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS				
VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona	
1	1-2	2939.460	400535.4468	8385590.4700
2	2-3	2361.799	402606.1654	8387666.7732
3	3-4	526.406	403813.0368	8385636.6111
4	4-5	336.955	403510.4547	8385205.8594
5	5-6	765.047	403840.4558	8385137.7557
6	6-7	411.047	403965.3931	8385371.5090
7	7-8	848.574	404209.5059	8385040.7997
8	8-9	1745.593	405007.7148	8384752.8049
9	9-10	440.572	406752.7552	8384736.7338
10	10-11	1134.778	406558.2280	8384401.4324
11	11-12	1122.782	405426.1980	8384322.5280
12	12-13	4944.466	404329.0514	8384083.9740
13	13-14	3007.966	405085.4936	8379197.7139
14	14-15	2298.754	407662.8209	8377646.8300
15	15-16	1931.586	409544.9570	8376327.0448
16	16-17	1440.726	408529.8038	8374683.7287
17	17-18	2009.910	407487.2572	8375678.1075
18	18-19	2537.968	405885.3902	8376892.0920
19	19-20	178.436	403686.4466	8378159.3449
20	20-21	443.914	403511.4209	8378194.0648
21	21-22	204.089	403123.5396	8378409.9535
22	22-23	1393.985	402943.5482	8378506.1589
23	23-24	264.592	401756.3087	8379236.6762
24	24-25	2077.847	401544.5838	8379395.3631
25	25-26	720.518	400573.6345	8381232.4002
26	26-27	1395.910	400901.6863	8381873.9045
27	27-28	232.418	400665.3764	8383249.6673
28	28-29	2736.222	400559.8220	8383456.7333
29	29-30	249.727	403008.8861	8384676.9775
30	30-31	1239.138	402994.4410	8384926.2862
31	31-32	1189.566	401783.2237	8384664.7220
32	32-33	610.213	400841.0806	8383338.4755
33	33-34	88.530	400464.6587	8384418.7528
34	34-35	306.871	400377.0733	8384405.8523
35	35-36	606.036	400205.7949	8384151.2283
36	36-37	619.809	399930.5591	8384691.1585
37	37-1	650.190	400497.8412	8384940.8663
Perímetro		45512.399 m		
Área		39076044.2914 m <sup>2</sup>		

ESCALA GRÁFICA



ESCALA: 1/ 25 000

PROYECTO :

**PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS NORTE**

TÍTULO :

**PLANO GEOREFERENCIADO DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN**

DEPARTAMENTO : ICA	PROVINCIA : ICA	DISTRITO : OCUCAJE	PLANO N°: <b>02</b>
DATUM : WGS 84	CARTA NACIONAL : 301 - LOMITAS	ZONA UTM : 18L SUR	
ESCALA : 1/25000	FECHA : MARZO 2018	DIBUJO : L.H.T.	

APROBADO

Silvestre Herreros Díaz  
ARQUITECTO  
CAP 13870  
CAR-RL

Ministerio de Cultura  
Dirección Desconcentrada de Cultura - Ica  
Yasmin Lisett Cavasco Ramírez  
Arq. Ana María Ortiz de Zevallos Madueño  
Director(a)



CIRA N° 024-2018/MC



PERÚ

Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Ica

"AÑO DEL DIÁLOGO Y DE LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

Ica, 12 de abril de 2018

**OFICIO N° 291-2018-DDC-ICA/MC**

Señores:

ENGIE ENERGIA PERU S.A.

Av. República de Panamá N° 3490 Urb. Corpac  
San IsidroLima.-

ASUNTO : Remite Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos

REFER. : Exp. N° 1293-2018

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en atención a su solicitud de expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos para el área de la línea de transmisión 220kv proyecto Eólico Punta Lomitas Norte: Tramo 1, Tramo 3 y subestación derivación, ubicado en el distrito de Ocucaje, provincia y departamento de Ica, hacerle llegar adjunto al presente el CIRA N° 024-2018/MC.

Asimismo, deberán asumir y realizar labores de monitoreo arqueológico durante la ejecución de la obra o remoción de terreno, por lo que deberá presentar ante esta Dirección Desconcentrada de Cultura el respectivo Plan de Monitoreo Arqueológico a cargo de un Licenciado en Arqueología para su aprobación y autorización correspondiente.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración.

Atentamente,

**Ministerio de Cultura**  
Dirección Desconcentrada de Cultura - Ica  
Ing. Ana Maria Ortiz de Zevallos Madueño  
Directora



PERÚ

Ministerio de Cultura

001374

Dirección Desconcentrada De Cultura De Ica

"Año de la consolidación del Mar de Grau"

01 de 03

CIRA N°024-2018/MC

**CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE  
RESTOS ARQUEOLÓGICOS**

**DE LA SOLICITUD**

NÚMERO DE EXPEDIENTE : 1293  
FECHA : 28 de marzo del 2018  
NOMBRE DEL RECURRENTE : ENGIE ENERGIA PERU S.A.

**UBICACIÓN**

DISTRITOS : Santiago y Ocucaje  
PROVINCIA : Ica  
DEPARTAMENTO : Ica

**PLANO PRESENTADO**

NÚMERO DE PLANO : Plano de Ubicación -01  
ESCALA Y FECHA : 1:300 000; marzo 2018  
NÚMERO DE PLANO : Plano Perimétrico -02 y 03  
ESCALA Y FECHA : 1:25 000; marzo 2018  
FIRMADOS POR : Arq. Sebastián Herreros Daza  
Reg. C.A.P N°13870

**AREA EVALUADA**

**DENOMINACIÓN**

: Línea de Transmisión 220Kv Proyecto  
Eólico Punta Lomitas Norte: Tramo 1,  
Tramo3 y sub estación derivación.

**Tramo 1**

- Longitud: 22996.5483 m
- Servidumbre: 50 m (25 m a cada lado del eje)

**Tramo 3**

- Longitud: 25364.5900 m
- Servidumbre: 50 m (25 m a cada lado del eje)

**SE Derivación**

- Área: 35824.8579 m<sup>2</sup> (3.5824 ha)
- Perímetro: 761.4700 m

**CUADRO TÉCNICO DE COORDENADAS:**

**Tramo 1**

VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18	
			ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	19165.4962	449055.6234	8406859.0067
P2	P2 - P3	3572.7986	437212.0000	8391791.0000





## Dirección Desconcentrada De Cultura De Ica

"Año de la consolidación del Mar de Grau"

02 de 03

CIRA N°024-2018/MC

P3	P3 - P4	258.2535	436063.0000	8388408.0000
P4	-	-	435823.9667	8388310.2351
LONGITUD TOTAL		22996.5483 m		
SERVIDUMBRE		50 m (25 m a cada lado del eje)		

## Tramo 3

VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18	
			ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	829.5262	426913.3704	8388290.9302
P2	P2 - P3	7808.8616	426088.0000	8388208.0000
P3	P3 - P4	4136.0233	422024.0000	8381540.0000
P4	P4 - P5	4709.6153	418224.0000	8379907.0000
P5	P5 - P6	1822.1926	413658.6395	8381063.7022
P6	P6 - P7	5984.0288	412155.0000	8382093.0000
P7	P7 - P8	74.3422	406656.0000	8384453.0000
P8	-	-	406581.7531	8384449.2363
LONGITUD TOTAL		25364.5900 m		
SERVIDUMBRE		50 m (25 m a cada lado del eje)		

## SE Derivación

VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18	
			ESTE	NORTE
A	A-B	211.0321	448969.8749	8406926.6635
B	B-C	170.0010	449100.5927	8407092.3360
C	C-D	210.4368	449233.6840	8406986.5671
D	D-A	170.0000	449103.3349	8406821.3618
PERÍMETRO		761.4700 m		
ÁREA		35824.8579 m <sup>2</sup> (3.5824 ha)		

DE LA EVALUACIÓN DE SUPERFICIE:

Mediante el Informe de Inspección Ocular N° 010-2018-YLCR-APAI-DDC-ICA/MC, de fecha 10.04.2018, se concluye que el expediente técnico presentado por la empresa ENGIE ENERGIA PERU S.A, cumple con los requisitos de la Directiva N° 001-2013-VMPCIC/MC aprobada mediante Resolución Viceministerial N° 037-2013-VMPCIC-MC del 30.05.2013, sobre las normas y procedimientos para la emisión del CIRA en el marco de los Decretos Supremos N° 054 y 060-2013-PCM.

DE LA APLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 22° Y 30° DE LA LEY GENERAL DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN – LEY 28296.

COLINDA CON ZONA ARQUEOLÓGICA: NO EXISTE COLINDANCIA CON ZONA ARQUEOLOGICA.

SE CONCLUYE QUE: NO EXISTEN VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS EN SUPERFICIE PARA EL AREA DE LA LINEA DE TRANSMISION 220 KV DEL PROYECTO EOLICO PUNTA LOMITAS NORTE: TRAMO1, TRAMO 3 Y SUBESTACION DERIVACION; EN EL TRAMO 1 CON UNA LONGITUD DE 22996.5483M Y UN AREA DE SERVIDUMBRE DE 50M (25 M A CADA LADO DEL EJE); TRAMO 3 CON UNA LONGITUD DE 25364.5900M Y UN AREA DE SERVIDUMBRE DE 50M (25 A CADA



"Año de la consolidación del Mar de Grau"

03 de 03

CIRA N°024-2018/MC

LADO DEL EJE); SE DERIVACION CON UN AREA 3.5824HAS Y UN PERIMETRO DE 761.4700M; UBICADO EN EL DISTRITO DE SANTIAGO Y OCUCAJE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE ICA.

**OBSERVACIONES:**

- Los señores de la empresa ENGIE ENERGIA PERU S.A, y/o los responsables del área Línea de Transmisión 220Kv Proyecto Eólico Punta Lomitas Norte: Tramo 1, Tramo3 y sub estación derivación, ubicado en el distrito de Santiago y Ocucaje y/o los responsables de la obra, deberán asumir y ejecutar labores de monitoreo arqueológico durante la ejecución de las obras o remoción de terreno, como medida de protección de las evidencias arqueológicas que puedan hallarse de manera fortuita.



Para tal efecto se presentará al Ministerio de Cultura el respectivo Plan de Monitoreo Arqueológico, a cargo de un Licenciado en Arqueología para su aprobación y autorización correspondiente. Dicho monitoreo deberá contar con la supervisión del Ministerio de Cultura. Asimismo, deberá cumplir con la delimitación y señalización de los sitios arqueológicos registrados en el marco del precitado plan de monitoreo arqueológico.

- El incumplimiento de la indicación antedicha que como consecuencia conlleve la destrucción del patrimonio arqueológico, devendrá en la aplicación de las sanciones facultadas por la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (N° 28296-2004) y el Código Penal (D.L. N° 635-91).
- Considerando que la presente certificación es solo de superficie del terreno evaluado, esta quedara sin efecto si en el proceso de remoción del mismo se hallasen restos Arqueológicos, por lo cual se encuentran en la obligación legal (Ley 28296 – 2004, D.L. 635 – 91) de paralizar las obras e informar inmediatamente al Ministerio de Cultura a fin de evaluar el caso.

**MINISTERIO DE CULTURA**  
DIRECCION DESCONCENTRADA DE CULTURA DE ICA

*[Firma]*  
Yassmin Lisett Cevalco Ramirez  
ARQUEOLOGO RMA N° CC-0390  
Área de Patrimonio Arqueológico Inmueble

**Ministerio de Cultura**  
Dirección Desconcentrada de Cultura - Ica

*[Firma]*  
Arq. Ana Maria Ortiz de Zavallos Madueño  
Directora

Ica, 10 de abril del 2018

**IMPORTANTE:** EL PRESENTE CERTIFICADO CARECE DE VALOR SINO ACOMPAÑA CON LA COPIA DEL PLANO FIRMADO POR LOS FUNCIONARIOS RESPONSABLES EN ORIGINAL.

APROBADO

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### LÍNEA DE TRANSMISION 220 kv PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS NORTE: TRAMO 1, TRAMO 3 y SUB ESTACION DERIVACIÓN

#### 1. NOMBRE DEL PROYECTO

LÍNEA DE TRANSMISION 220 Kv PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS NORTE: TRAMO 1, TRAMO 3 Y  
SUB ESTACION DERIVACIÓN

#### 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

##### 2.1. Antecedentes

El área no presenta trámites o estudios previos en el trazo del proyecto.

##### 2.2. Tipo de Obra

##### 2.2.1. La Línea de transmisión (LT)

Tendrá una longitud aproximada de 60 km y conecta la subestación Lomitas con la subestación Derivación.  
La LT está dividida en tres (03) tramos:

- **Tramo 1:** desde la conexión con la Línea existente Ica-Marcona hasta el área de protección arqueológica y paleontológica de Ocucaje.
- **Tramo 2:** es el segmento que se superpone con el área de protección arqueológica y paleontológica de Ocucaje y que será materia de consulta técnica a la Dirección Desconcentrada de Cultura de Ica, que determinará si se realiza un Proyecto de Evaluación Arqueológica o un Plan de Monitoreo Arqueológico.
- **Tramo 3:** Desde el área de protección arqueológica y paleontológica de Ocucaje hasta el área del Proyecto Eólico Punta Lomitas Norte.

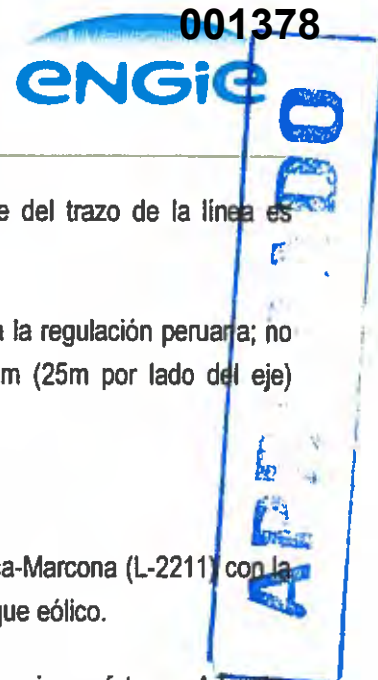
El trazo de la ruta fue seleccionado para tener una poligonal de la menor longitud posible y el menor número de vértices, tratando de tener alineamientos de gran longitud. A su vez se buscó evitar pasar por zonas que presenten alguna actividad típica de geodinámica externa, zonas arqueológicas y zonas pobladas.

El trazo de ruta de la línea, se inicia en la subestación Derivación, cruzando la carretera Panamericana entre los vértices P1 y P2 del tramo 1.

Entre los vértices P2 y P3 la ruta pasa cerca de los cerros La Yesera y antes de llegar al vértice P4 se cruza a la tubería del Gaseoducto de Contugas.

Sebastián Herreros Daz  
ARQUITECTO  
CAP 13870  
CAP-RL





Se llega a la zona del parque eólico en el vértice P8 del tramo 3. El relieve del trazo de la línea es predominantemente plano.

La Línea de Transmisión tendrá una franja de servidumbre de 25m de acuerdo a la regulación peruana; no obstante, para efectos de solicitud del CIRA se considerará una franja de 50m (25m por lado del eje) considerando futuros replanteos menores del trazo de la línea.

## 2.2.2. Subestación Derivación

Esta subestación de 220 kV conectará la entrada y salida de la línea existente Ica-Marcona (L-2211) con la nueva línea de 60 km de longitud proveniente de la subestación Lomitas en el parque eólico.

Tendrá una configuración de doble barra con acoplamiento y espacio para expansiones futuras. Además, tendrá un área adecuada para contener:

- 01 bahía de salida de línea a Ica en 220 kV.
- 01 bahía de salida de línea a Marcona en 220 kV.
- 01 bahía de acoplamiento de barras.
- Sala de control, servicios auxiliares, sistema de cargador de baterías y equipos de control y protección, grupo electrógenos;
- Almacén para acopio de repuestos y materiales;
- Bodega para acopio temporal de residuos industriales peligrosos y no peligrosos
- Servicios Higiénicos, Vestuario, Oficina.

Las dimensiones de todos los componentes del proyecto son preliminares considerando la tecnología actual. Las dimensiones finales serán definidas en el Desarrollo del Estudio Final del Proyecto que se ejecutará en una etapa posterior, con los estudios correspondientes.

## 2.2.3. Conexión a la Línea existente Ica-Marcona (L-2211)

La línea existente L-2211 será derivada en la Pampa San Antonio, aproximadamente a 47 km de la subestación Ica 220 kV, en la estructura "T-750" mediante una conexión tipo "pi", formándose dos tramos Ica-Derivación y Derivación –Marcona.

La derivación en "pi" incluye dos tramos de línea de 50 metros de longitud aproximadamente para el ingreso y salida de la línea existente a la nueva subestación Derivación, incluyendo torres terminales y la conexión a los pórticos de la nueva subestación.

Las dimensiones de todos los componentes del proyecto son preliminares considerando la tecnología actual. Las dimensiones finales serán definidas en el Desarrollo del Estudio Final del Proyecto que se ejecutará en una etapa posterior, con los estudios correspondientes.



APROBADO

### 3. UBICACIÓN POLÍTICA

- 3.1. Departamento : Ica  
3.2. Provincia : Ica  
3.3. Distrito : Santiago y Ocucaje

### 4. DESCRIPCION TÉCNICA DEL PROYECTO

#### 4.1. Longitud y servidumbre

##### 4.1.1. Tramo 1

- Longitud: 22996.5483 m
- Servidumbre: 50 m (25 m a cada lado del eje)

##### 4.1.2. Tramo 3

- Longitud: 25364.5900 m
- Servidumbre: 50 m (25 m a cada lado del eje)

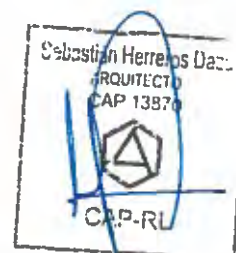
#### 4.2. Área y perímetro

##### 4.2.1. SE Derivación

- Área: 35824.8579 m<sup>2</sup> (3.5824 ha)
- Perímetro: 761.4700 m

#### 4.3. Especificaciones geodésicas:

- Sistema de Coordenadas: Planas
- Sistema de proyección cartográfica: Universal Transversal Mercator – UTM
- Datum: World Geodetic System 1984, Datum WGS 84
- Zona de proyección: 18 SUR
- Cuadrícula UTM: L
- Carta Nacional: 29I – ICA, 29M - CORDOVA, 30I - LOMITAS1:100,000



#### 4.4. Cuadro de datos técnicos:

##### 4.4.1. Tramo 1

VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18	
			ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	19165.4962	449055.6234	8406859.0067
P2	P2 - P3	3572.7986	437212.0000	8391791.0000
P3	P3 - P4	258.2535	436063.0000	8388408.0000
P4	-	-	435823.9667	8388310.2351
LONGITUD TOTAL			22996.5483 m	
SERVIDUMBRE			50 m (25 m a cada lado del eje)	

##### 4.4.2. Tramo 3

VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18	
			ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	829.5262	426913.3704	8388290.9302
P2	P2 - P3	7808.8616	426088.0000	8388208.0000
P3	P3 - P4	4136.0233	422024.0000	8381540.0000
P4	P4 - P5	4709.6153	418224.0000	8379907.0000
P5	P5 - P6	1822.1926	413658.6395	8381063.7022
P6	P6 - P7	5984.0288	412155.0000	8382093.0000
P7	P7 - P8	74.3422	406656.0000	8384453.0000
P8	-	-	406581.7531	8384449.2363
LONGITUD TOTAL			25364.5900 m	
SERVIDUMBRE			50 m (25 m a cada lado del eje)	

##### 4.4.3. SE Derivación

VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18	
			ESTE	NORTE
A	A-B	211.0321	448969.8749	8406926.6635
B	B-C	170.0010	449100.5927	8407092.3360
C	C-D	210.4368	449233.6840	8406986.5671
D	D-A	170.0000	449103.3349	8406821.3618
PERÍMETRO			761.4700 m	
ÁREA			35824.8579 m <sup>2</sup> (3.5824 ha)	

#### 5. ACCESO

El acceso al área del proyecto es por vía terrestre desde Lima hacia la ciudad de Ica. De Ica continua, a través de la carretera Panamericana Sur hasta el desvío hacia Ocucaje (km 355 aproximadamente); para el Tramo 1 se continua por la Panamericana Sur una distancia de 22Km aproximadamente, llegando al trazo de la línea entre los vértices P1 y P2; para el tramo 3, desde Ocucaje se continúa hacia Punta Lomitas por la carretera 108 (trocha Carrozable), una longitud de 33 km aproximadamente hasta el trazo de la línea entre los vértices P1 y P2.

Yessilay, Herrera L.  
ARQUITECTO  
CAP 13870  
CAP-RL



## 6. COLINDANCIAS

### 6.1. Tramo 1

Norte : SE Derivación – Línea de Transmisión preexistente Ica - Marcona  
Sur : Desierto desecado  
Este : Desierto desecado  
Oeste : Desierto desecado – Área de protección arqueológica y paleontológica de Ocucaje

### 6.2. Tramo 3

Norte : Desierto desecado  
Sur : Desierto desecado – área del Proyecto Eólico Lomitas Norte  
Este : Desierto desecado– Área de protección arqueológica y paleontológica de Ocucaje  
Oeste : Desierto desecado




### SE Derivación



Norte : Línea de Transmisión preexistente Ica - Marcona  
Sur : Desierto desecado – Carretera Panamericana Sur  
Este : Desierto desecado  
Oeste : Desierto desecado

### PLANOS:

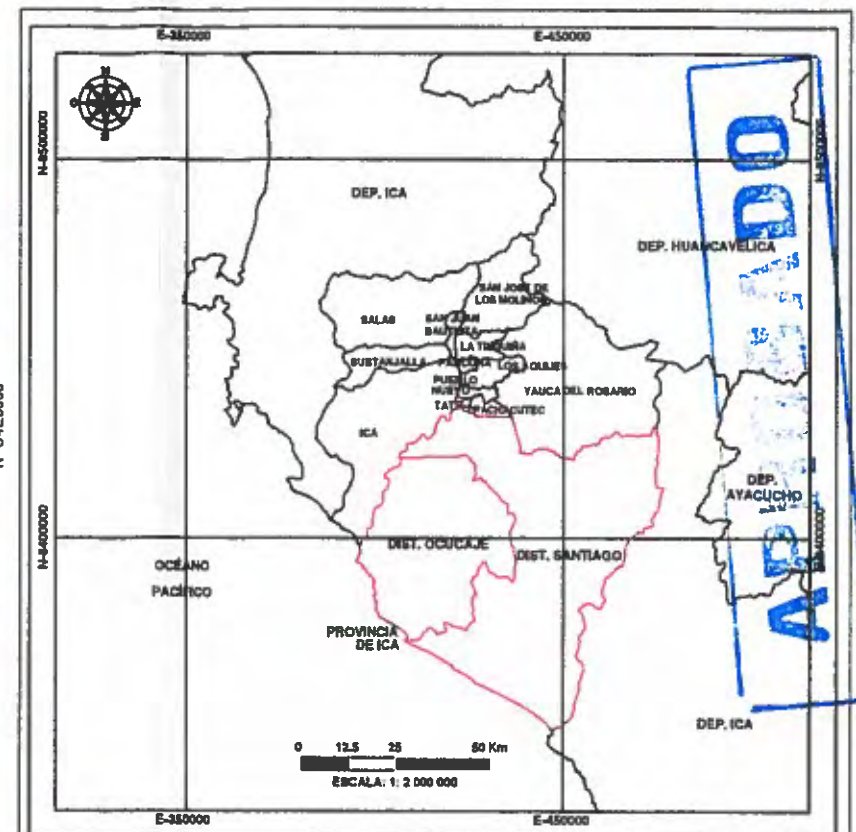
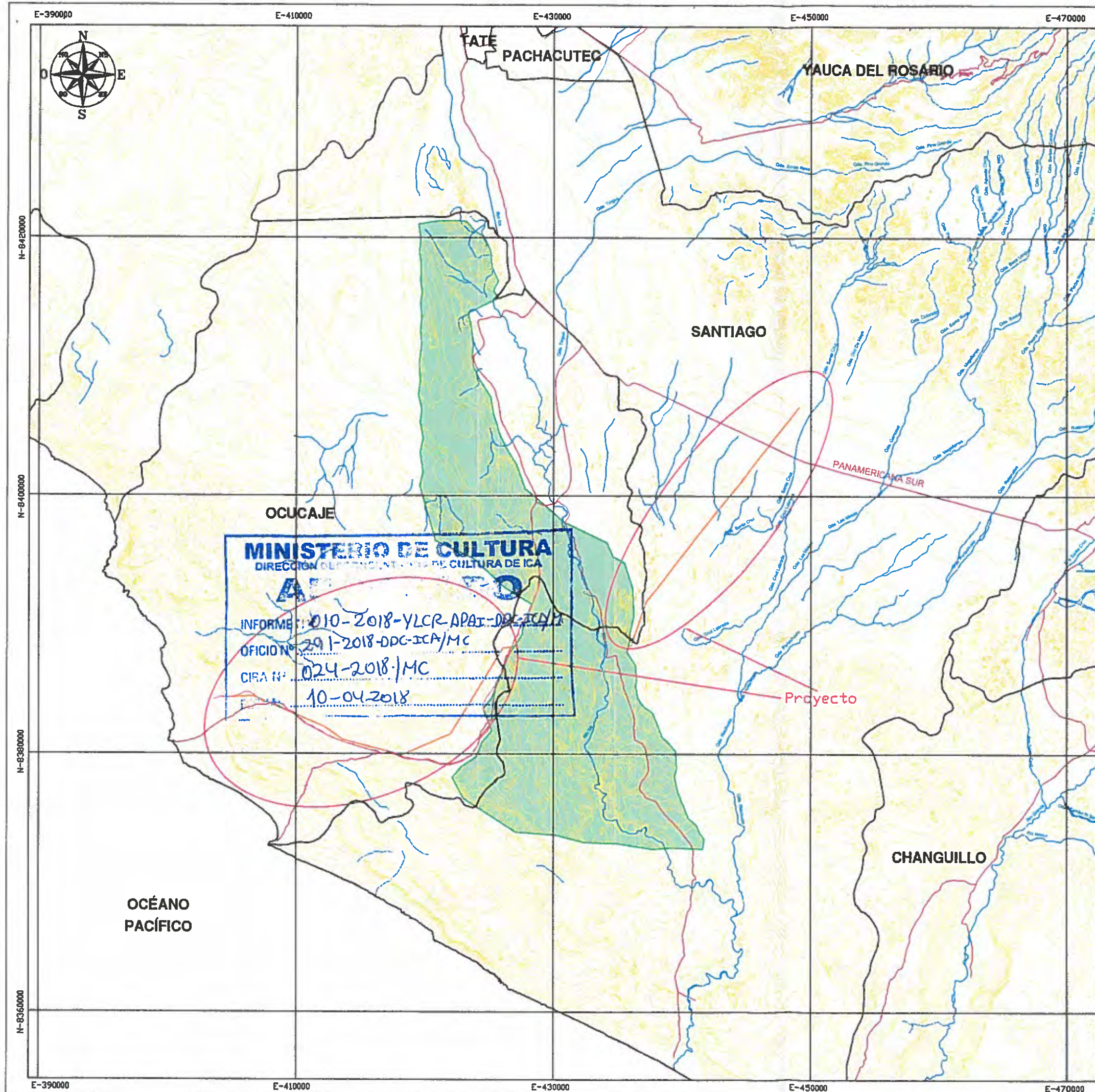
- Plano de Ubicación P-01
- Plano Georreferenciado del Ámbito de Intervención Tramo 1 y SE Derivación P-02
- Plano Georreferenciado del Ámbito de Intervención Tramo 3 P-03

## 8. FIRMAS:

  
  
  
**Yassmin Lisett Cevallos Ramirez**  
ARQUEÓLOGA RNA N° CC-0330  
Área de Patrimonio Arqueológico Inmueble

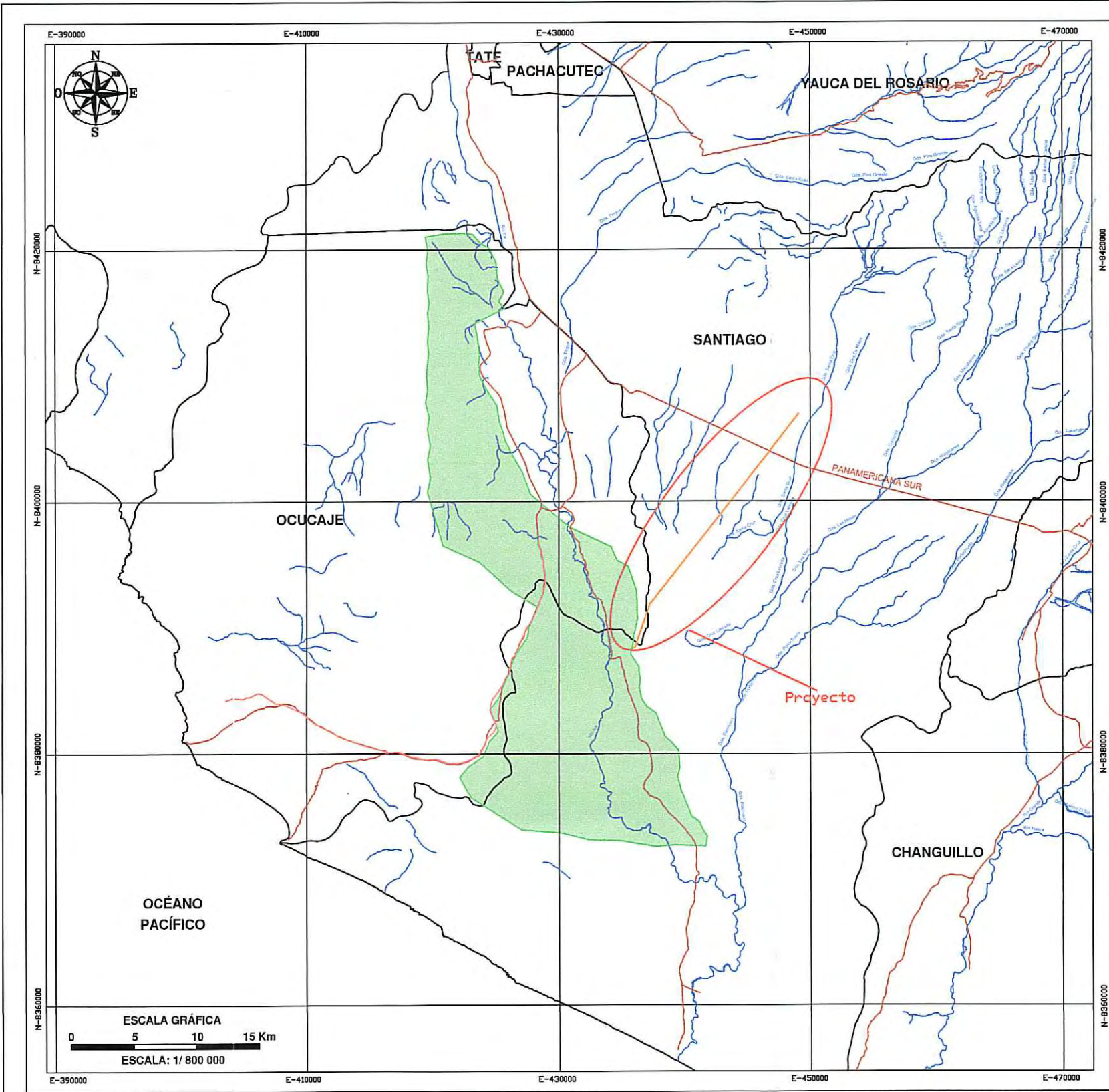
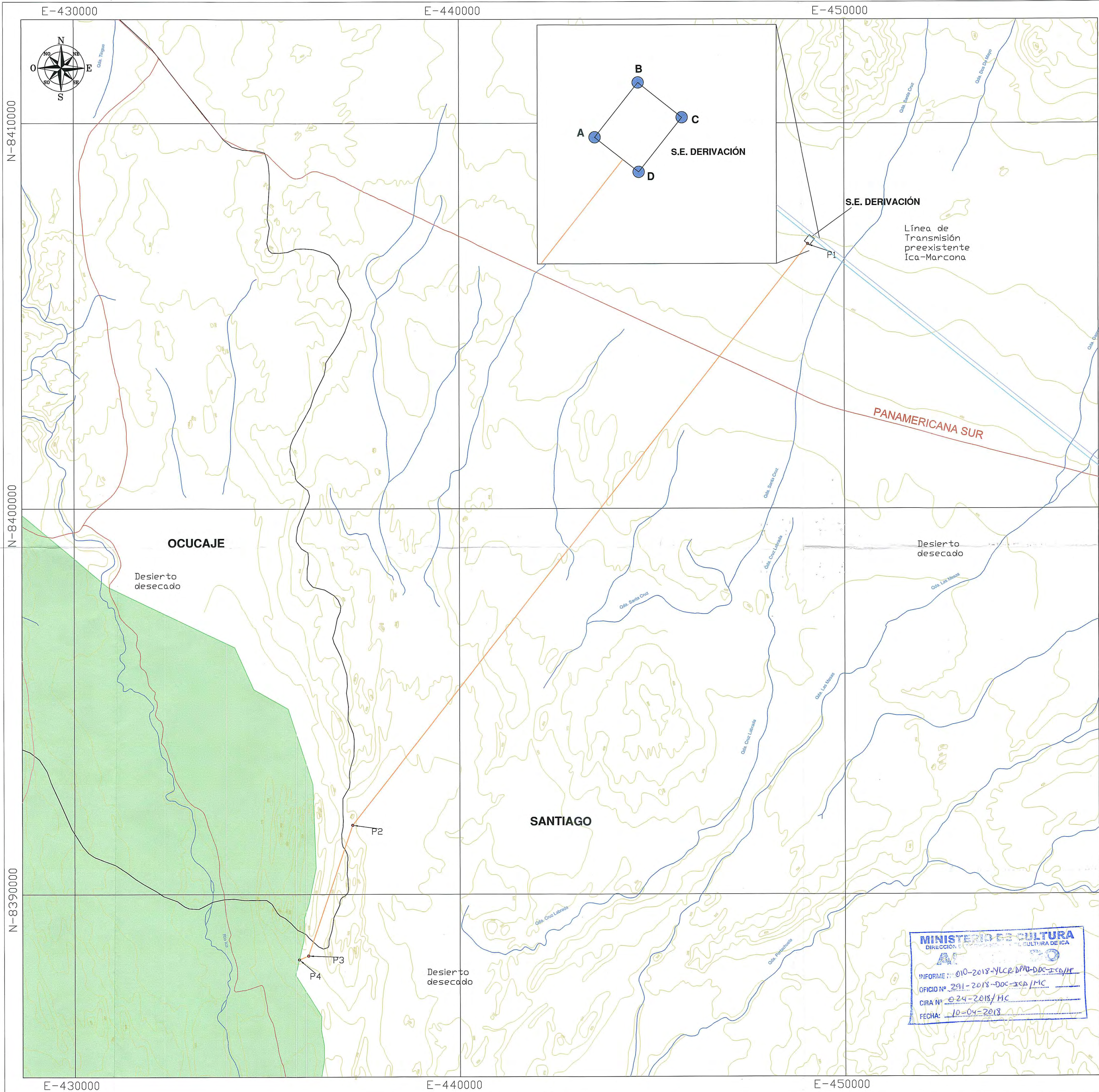
  
**Sebastián Herreros Daza**  
ARQUITECTO  
CAP 13870  
  
FCAP-RL





PROYECTO: LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 Kv			
PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS NORTE: TRAMO 1, TRAMO 3 Y SUB ESTACIÓN DERIVACIÓN			
TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN			
DEPARTAMENTO: ICA	PROVINCIA: ICA	DISTRITO: SANTIAGO - OCUCAJE	PLANO N°: <b>01</b>
DATUM: WGS 84	CARTA NACIONAL: 29I - ICA, 29M - CORDOVA, 30I - LOMITAS	ZONA UTM: 18L SUR	
ESCALA: 1/300 000	FECHA: MARZO 2018	DIBUJO: L.H.T.	





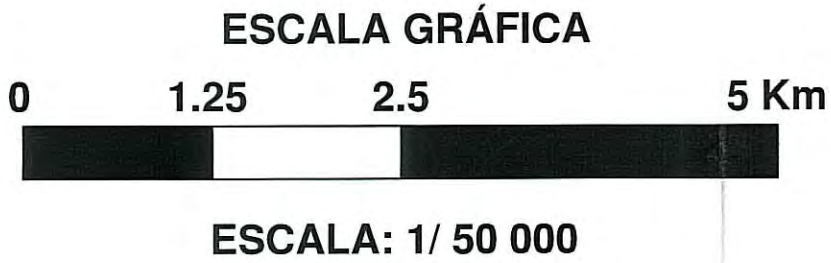
PLANO DE UBICACIÓN

**LEYENDA**

- VÉRTICES
- RIOS
- LÍMITE DISTRITAL
- RED VIAL
- CAMINOS
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN N°1
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN PREEXISTENTE ICA - MARCONA
- CURVAS DE NIVEL
- ÁREA DE PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA Y PALEONTOLÓGICA DE OCUCAJE

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - TRAMO 1				
VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18	
			ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	19165.4962	449055.6234	8406859.0067
P2	P2 - P3	3572.7986	437212.0000	8391791.0000
P3	P3 - P4	258.2535	436063.0000	8388408.0000
P4	-	-	435823.9667	8388310.2351
LONGITUD TOTAL			22996.5483 m	
SERVIDUMBRE			50 m (25 m a cada lado del eje)	

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - S.E. DERIVACIÓN				
VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18	
			ESTE	NORTE
A	A-B	211.0321	448969.8749	8406926.6635
B	B-C	170.0010	449100.5927	8407092.3360
C	C-D	210.4368	449233.6840	8406986.5671
D	D-A	170.0000	449103.3349	8406821.3618
PERÍMETRO			761.4700 m	
ÁREA			35824.8579 m2	



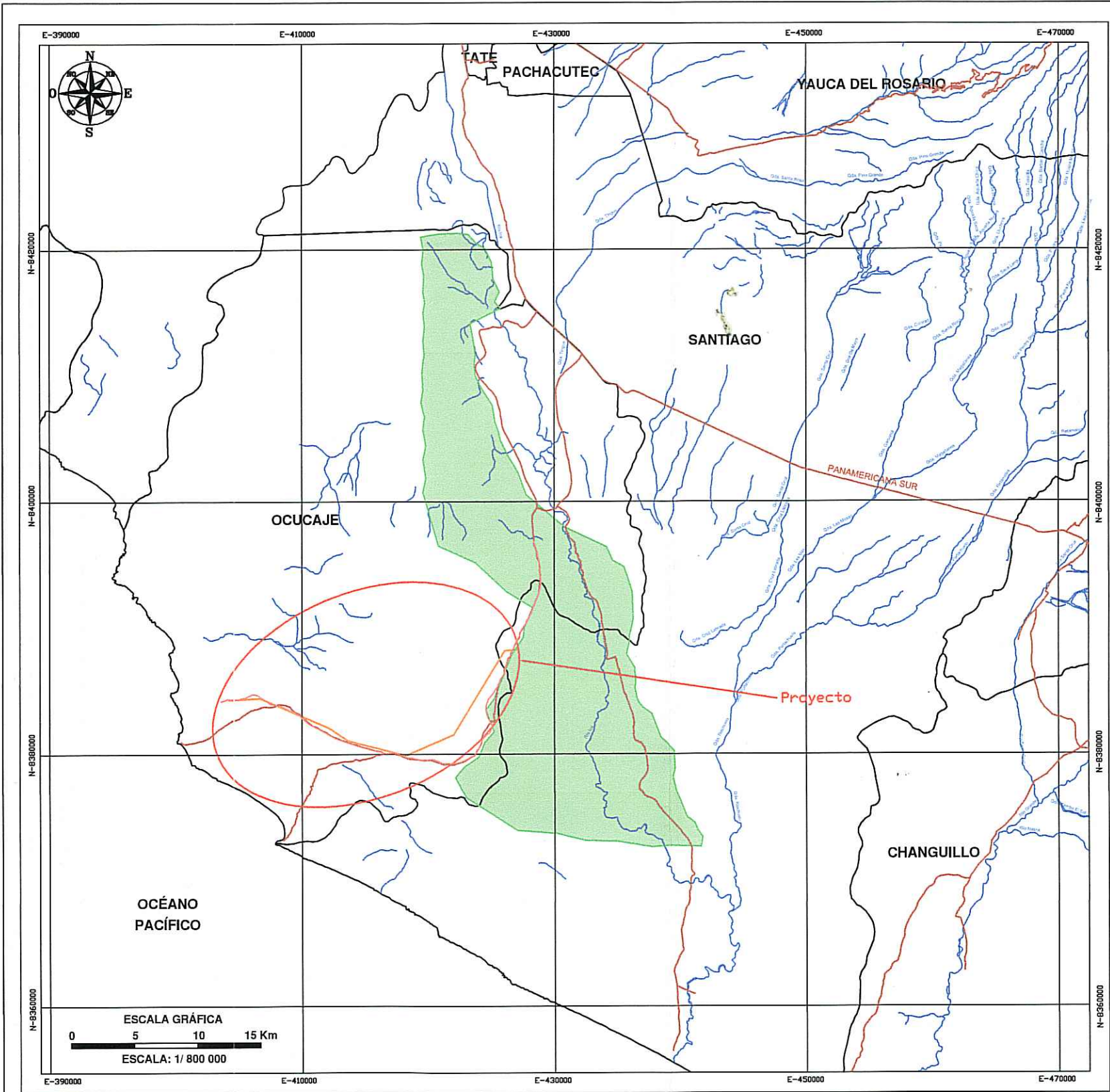
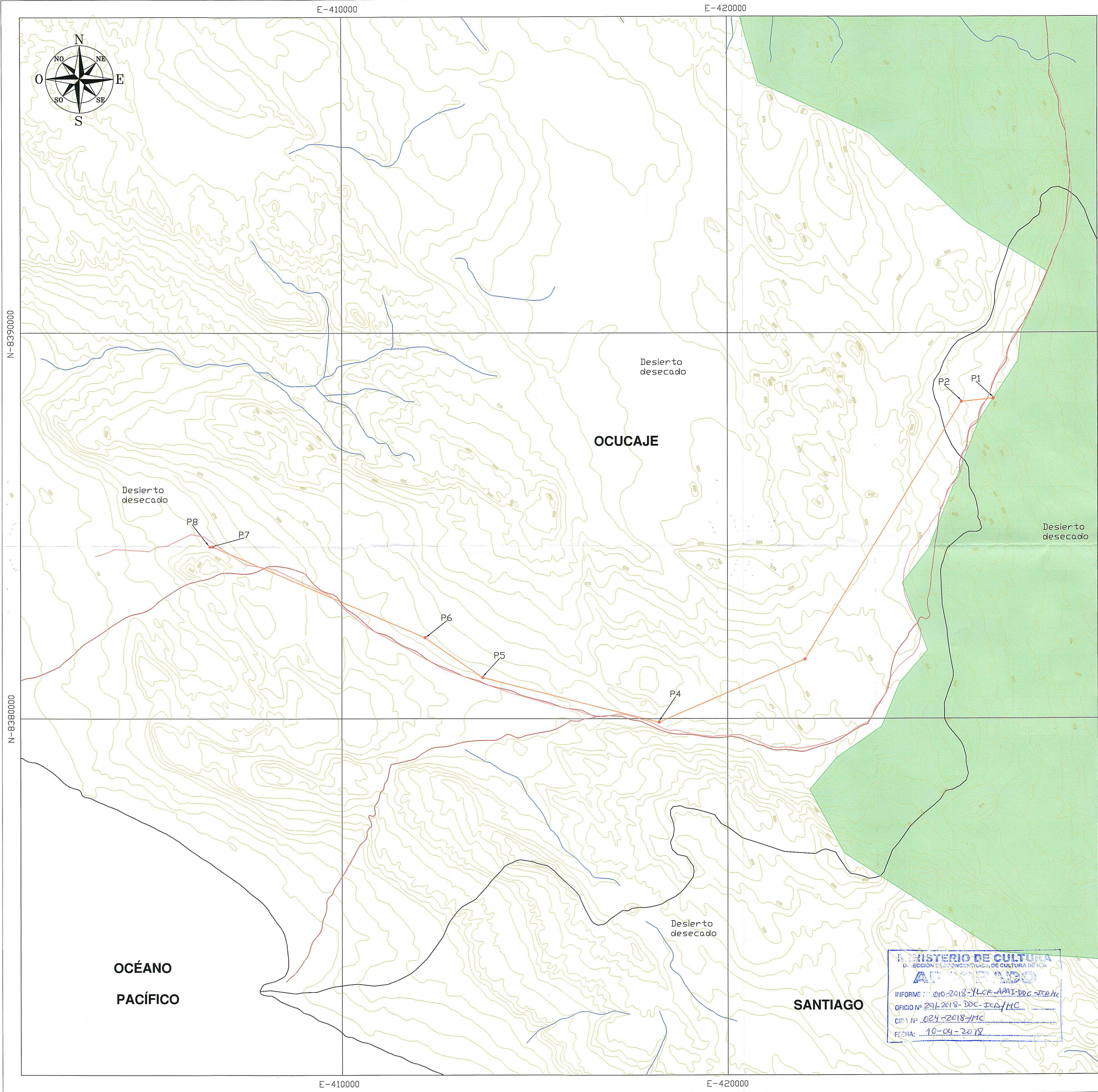
PROYECTO : **LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 Kv**  
**PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS NORTE: TRAMO 1, TRAMO 3 Y SUB ESTACIÓN DERIVACIÓN**

TÍTULO : **PLANO GEOREFERENCIADO DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN TRAMO 1**

DEPARTAMENTO : <b>ICA</b>	PROVINCIA : <b>ICA</b>	DISTRITO : <b>SANTIAGO - OCUCAJE</b>	PLANO N°: <b>02</b>
DATUM : <b>WGS 84</b>	CARTA NACIONAL : <b>291 - ICA, 29M - CORDOVA, 301 - LOMITAS</b>	ZONA UTM : <b>18L SUR</b>	
ESCALA : <b>1/50 000</b>	FECHA : <b>MARZO 2018</b>	DIBUJO : <b>L.H.T.</b>	

APROBADO

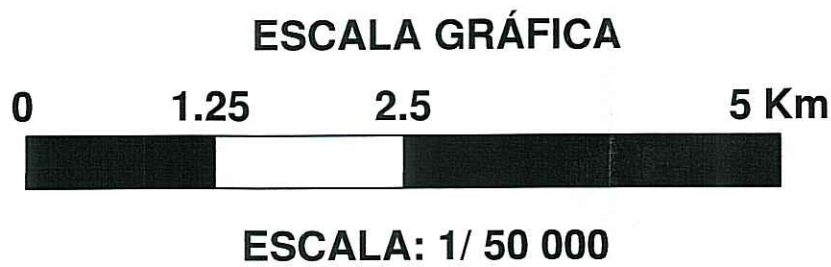




PLANO DE UBICACIÓN

LEYENDA	
	VÉRTICES
	RIOS
	LÍMITE DISTRITAL
	RED VIAL
	CAMINOS
	LÍNEA DE TRANSMISIÓN N°1
	CURVAS DE NIVEL
	ÁREA DE PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA Y PALEONTOLÓGICA DE OCUCAJE

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS				
VÉRTICES	LADO	DISTANCIA	Coordenadas UTM WGS 84	
			ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	829.5262	426913.3704	8388290.9302
P2	P2 - P3	7808.8616	426088.0000	8388208.0000
P3	P3 - P4	4136.0233	422024.0000	8381540.0000
P4	P4 - P5	4709.6153	418224.0000	8379907.0000
P5	P5 - P6	1822.1926	413658.6395	8381063.7022
P6	P6 - P7	5984.0288	412155.0000	8382093.0000
P7	P7 - P8	74.3422	406656.0000	8384453.0000
P8	-	-	406581.7531	8384449.2363
LONGITUD TOTAL			25364.5900 m	
SERVIDUMBRE			50 m (25 m a cada lado del eje)	



PROYECTO : **LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 Kv  
PROYECTO EÓLICO PUNTA LOMITAS NORTE:  
TRAMO 1, TRAMO 3 Y SUB ESTACIÓN DERIVACIÓN**

TÍTULO : **PLANO GEOREFERENCIADO DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN  
TRAMO 3**

DEPARTAMENTO : <b>ICA</b>	PROVINCIA : <b>ICA</b>	DISTRITO : <b>SANTIAGO - OCUCAJE</b>	<b>03</b>
DATUM : <b>WGS 84</b>	CARTA NACIONAL : <b>301 - LOMITAS</b>	ZONA UTM : <b>18L SUR</b>	
ESCALA : <b>1/50 000</b>	FECHA : <b>MARZO 2018</b>	DIBUJO : <b>L.H.T.</b>	

APROBADO

Ministerio de Cultura  
Dirección General de Cultura  
Arqueología y Paleontología  
Arq. Ana María Ortiz de Zevallos Medueño

Subdirector General de Cultura  
Arqueología y Paleontología  
CAR-RL



## **ANEXO 4.3.5-3**

### **Informe N° 040-2018-YLCR-APAI- DDCICA/MC**



PERÚ

Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Ica

"AÑO DEL DIÁLOGO Y DE LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

Ica, 10 de abril de 2018

**OFICIO N° 280-2018-DDC-ICA/MC**

Señora:

GILDA SPALLAROSSA LECCA

Apoderada de la empresa ENGIE ENERGIA PERU S.A.

Av. República de Panamá N° 3490 San Isidro

Lima.-

ASUNTO : Remite opinión técnica

REFER. : Reg. N° 1288

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y en atención a su solicitud de opinión técnica para el proyecto Línea de transmisión 220kv Proyecto Eólico Punta Lomitas Norte: Tramo 2, ubicado en el distrito de Santiago, provincia y departamento de Ica, hacerle llegar adjunto al presente el INFORME N° 040-2018-YLCR-APAI-DDC-ICA/MC, elaborado por la Lic. Yassmin Cevasco Ramírez, arqueóloga del área de Patrimonio Arqueológico Inmueble de esta Dirección Desconcentrada de Cultura de Ica.

Al respecto, la Lic. Cevasco formula algunas observaciones expresadas en el presente Informe, asimismo hace conocer que dicho proyecto se enmarca sobre infraestructura pre-existente por lo que deberá presentar un Plan de Monitoreo Arqueológico; en esta DDC.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima.

Atentamente,

**Ministerio de Cultura**  
Dirección Desconcentrada de Cultura - Ica

  
Ana Maria Ortiz de Zevallos Madueño,  
Directora







PERÚ

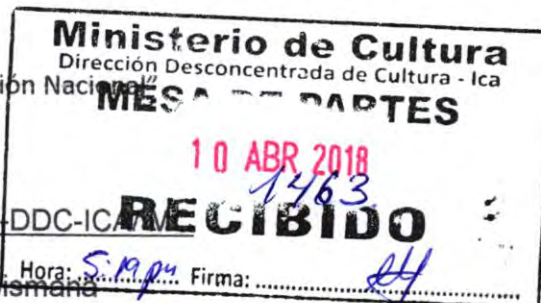
Ministerio de Cultura

001387

Dirección Desconcentrada De Cultura De Ica



"Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"



INFORME N° 040-2018-YLCR-APAI-DDC-ICA

: Abg. Víctor Eduardo Injante Tipismán  
Sub Director de la Sub Dirección Desconcentrada de  
Patrimonio Cultural, Industrias Culturales e Interculturalidad de  
la Dirección Desconcentrada de Cultura Ica.

De : Lic. YASSMIN LISETT CEVASCO RAMIREZ.  
Arqueóloga del Área de Patrimonio Arqueológico Inmueble.

ASUNTO : Solicitud de Opinión Técnica

REFERENCIA : Registro N° 1288

FECHA : 10 de abril del 2018



Tengo el agrado de dirigirme a usted en atención al Asunto y documento de la referencia para hacer de su conocimiento sobre la solicitud de OPINION TECNICA, para el proyecto LINEA DE TRANSMISION 220KV PROYECTO EOLICO PUNTA LOMITAS NORTE: TRAMO 2, ubicado en el distrito de Santiago, provincia y departamento de Ica; presentado por la señora Gilda Spallarossa Lecca apoderada de la empresa ENGIE Energía Perú S.A; de lo cual se desprende lo siguiente:

### I. MARCO LEGAL.

- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, de fecha 16 de mayo del 2013, en el cual aprueban Disposiciones Especiales para la Ejecución de Procedimiento Administrativos.
- Decreto Supremo N° 060-2013-PCM, de fecha 25 de mayo del 2013, Aprueban disposiciones especiales para la Ejecución de Procedimientos Administrativos y otras Medidas para Impulsar Proyectos de Inversión Pública y Privada.
- Resolución Viceministerial N° 037-2013-VMPCIC-MC, de fecha 30 de mayo del 2013, que aprueba la Directiva 001-2013-VMPCIC/MC "Normas y Procedimientos para la Emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA)" en el Marco de los Decretos Supremos N° 054-y 060-2013-PCM.
- Resolución Ministerial N° 253.2014/MC, Que aprueba el concepto de Infraestructura Pre existente. Concepto dice:

*"Definase como infraestructura pre existente para proyectos de inversión pública y privada, a todo tipo de construcción, obra, servidumbre y/o derecho de vía de carácter permanente..."*

- Decreto Supremo N° 003-2014-MC, que Aprueban el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (RIA):



“Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional”

- ✓ **Artículo 2 Dice el principio i: defensa y máxima protección del Patrimonio Cultural de la Nación que toda persona y autoridad debe considerar frente a cualquier duda o vacío normativo;**
- ✓ **Artículo 4, Competencia, párrafo 2 Dice: el Ministerio de Cultura ejerce competencia y sobre el Patrimonio Cultural de la Nación, de conformidad con lo establecido en la constitución y el ordenamiento jurídico vigente. Las Direcciones Desconcentradas de Cultura, son las encargadas de actuar en representación del Ministerio de Cultura dentro de su ámbito territorial.**
- ✓ **Artículo 5, Definiciones Dice, Intangible: Es aquella condición regulada de los bienes inmuebles de carácter Prehispánico integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación que consiste en conservar su integridad, encontrándose sujeta a las intervenciones autorizadas por el Ministerio de Cultura sustentada en los fines que señala el presente Reglamento, como la Investigación Evaluación, rescate, Monitoreo, .....**

- Resolución Ministerial N°272-2015-MC, del 24 de agosto del 2015; en que se aprueba la directiva N°002-2015-MC “Lineamientos para la Inspección Ocular de Bienes Arqueológicos Prehispánicos”

- Decreto Supremo N° 001-2015-MC, que aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Cultura.



**II. Evaluación del expediente:**

- La línea del proyecto tiene una longitud de 9212.4501m con un área de servidumbre de 50m (25m a cada lado del eje).

CUADRO DE DATOS TECNICOS					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM WGS 84		
			ESTE	NORTE	
P1	P1-P2	2478.4205	435823.9667	8388310.2351	
P2	P2-P3	5242.9298	433530.0000	8387372.0000	
P3	P3-P4	1491.0998	428397.0000	8388440.0000	
P4			426913.3704	8388290.9302	

**III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

- La solicitud para la autorización de un Plan de Monitoreo Arqueológico debe ser presentada, considerando los plazos establecidos en la norma para su calificación, cuando el inicio de la ejecución física de la obra es inminente (se recomienda que la solicitud para la autorización del Plan de Monitoreo Arqueológico sea presentada en un plazo no mayor a un mes previo al inicio de las obras). En este sentido, la autorización de un Plan de Monitoreo arqueológico no debe ser solicitada durante los estudios de pre inversión a nivel de perfil ni durante la elaboración de los expedientes Técnicos.

## "Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

- Asimismo se recomienda que de acuerdo al artículo 2, 4 y 5 del Reglamento de Intervenciones Arqueológica (RIA) y la Resolución Ministerial N° 253-2014, que la solicitud presentada por la señora Gilda Spallarossa Lecca apoderada de la empresa ENGIE Energía Perú S.A, **se enmarca sobre Infraestructura pre-existente, por lo que deberá de presentar un Plan de Monitoreo Arqueológico; en la Dirección Desconcentrada de Cultura Ica.**



• Oficiar a la brevedad posible a la señora Gilda Spallarossa Lecca apoderada de la empresa ENGIE Energía Perú S.A; domiciliada Av. Republica de Panamá 3490, San Isidro Lima.

Atentamente,

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA DE ICA  
  
Yassmin Lisett Cevalco Ramirez  
ARQUEOLOGO RNA N° CC 43336  
Area de Patrimonio Arqueológico Inmueble



# **ANEXO 5.0**

## **Caracteización del impacto ambiental**

# **ANEXO 5-1**

## **Matriz de evaluación de impactos potenciales socioambientales**

Anexo 5-1 Matriz Ambiental y Biológica



Etapas	Componentes de Proyecto		Actividades	Referencia
Construcción	Parque eólico	Aerogeneradores	Transporte de materiales, equipos e insumos	Sección 2.6.1.1 de la Descripción de Proyecto
			Movimiento de tierras y compactación	Sección 2.6.1 de la Descripción de Proyecto Anexo 2.6.1-1 Especificaciones técnicas de obras civiles.
			Voladura	Sección 2.6.1.2.5 de la Descripción de Proyecto
			Canalizaciones eléctricas	Sección 2.6.1.4 de la Descripción de Proyecto
			Cimentaciones de aerogeneradores	Sección 2.6.1.5 de la Descripción de Proyecto
			Montaje de aerogeneradores	Sección 2.6.1.6 de la Descripción de Proyecto
		Accesos internos	Transporte de materiales, equipos e insumos	Sección 2.6.1.1 de la Descripción de Proyecto
			Apertura de accesos internos	Sección 2.6.1.3.1 de la Descripción de Proyecto
			Uso de accesos	Sección 2.6.1.3.1 de la Descripción de Proyecto
			Transporte de materiales y equipos	Sección 2.6.1.1 de la Descripción de Proyecto
	Interconexión al SEIN	Estación meteorológica	Movimiento de tierras y compactación	Sección 2.6.1 de la Descripción de Proyecto Anexo 2.6.1-1 Especificaciones técnicas de obras civiles.
			Instalación de equipos meteorológicos	Sección 2.6.1.7.3 de la Descripción de Proyecto
			Transporte de materiales, equipos e insumos	Sección 2.6.1.1 de la Descripción de Proyecto
			Movimiento de tierras y compactación	Sección 2.6.1 de la Descripción de Proyecto Anexo 2.6.1-1 Especificaciones técnicas de obras civiles.
			Instalación de subestaciones eléctricas y edificio de control	Sección 2.6.1.7 y 2.6.1.9 de la Descripción de Proyecto
		Subestaciones	Conexiones y pruebas de energización	Sección 2.6.1.10 de la Descripción de Proyecto
			Transporte de materiales, equipos e insumos	Sección 2.6.1.1 de la Descripción de Proyecto
			Movimiento de tierras y compactación	Sección 2.6.1 de la Descripción de Proyecto Anexo 2.6.1-1 Especificaciones técnicas de obras civiles.
			Construcción de líneas de transmisión	Sección 2.6.1.8 de la Descripción de Proyecto
			Transporte de materiales y equipos	Sección 2.6.1.1 de la Descripción de Proyecto
	Interconexión al SEIN	Acceso a torres de derivación	Apertura de accesos	Sección 2.6.1.3.2 de la Descripción de Proyecto
			Uso de accesos a torres de transmisión	Sección 2.6.1.3.2 de la Descripción de Proyecto
			Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	Sección 2.6.1 de la Descripción de Proyecto Anexo 2.6.1-1 Especificaciones técnicas de obras civiles.
			Chancado y preparación de concreto	Sección 2.6.1.2.1 de la Descripción de Proyecto
		Planta de concreto y chancado	Desinstalación de facilidades y rehabilitación de área intervenida	Sección 2.6.1.1.1 de la Descripción de Proyecto
			Depósito de material excedente	Sección 2.6.1.2.2 de la Descripción de Proyecto
			Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	Sección 2.6.1 de la Descripción de Proyecto Anexo 2.6.1-1 Especificaciones técnicas de obras civiles.
			Uso de campamento	Sección 2.6.1.2.3 de la Descripción de Proyecto
			Disposición de residuos sólidos y agua residual	Sección 2.6.1.2.3 de la Descripción de Proyecto
			Desinstalación de facilidades y rehabilitación de área intervenida	Sección 2.6.1.1.1 de la Descripción de Proyecto
Operación	Parque eólico	Oficinas de administración talleres y almacenes	Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	Sección 2.6.1.2.4 de la Descripción de Proyecto
			Uso de oficinas de administración, talleres y almacenes	Sección 2.6.1.2.4 de la Descripción de Proyecto
			Desinstalación de facilidades y rehabilitación de área intervenida	Sección 2.6.1.1.1 de la Descripción de Proyecto
			Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	Sección 2.6.1.2.5 de la Descripción de Proyecto
		Polvorines	Uso de polvorines	Sección 2.6.1.2.5 de la Descripción de Proyecto
			Desinstalación de facilidades y rehabilitación de área intervenida	Sección 2.6.1.1.1 de la Descripción de Proyecto
			Extracción de material de agregados	Sección 2.6.1.2.6 de la Descripción de Proyecto
			Funcionamiento de aerogeneradores	Sección 2.6.2.1 de la Descripción de Proyecto
			Mantenimiento	Sección 2.6.2.1 de la Descripción de Proyecto
			Uso de accesos	Sección 2.6.2.1 de la Descripción de Proyecto
	Interconexión al SEIN	Accesos internos	Mantenimiento	Sección 2.6.2.1 de la Descripción de Proyecto
			Funcionamiento de estación meteorológica	Sección 2.6.2.1 de la Descripción de Proyecto
			Mantenimiento	Sección 2.6.2.1 de la Descripción de Proyecto
			Funcionamiento de subestaciones	Sección 2.6.2.2 de la Descripción de Proyecto
			Mantenimiento	Sección 2.6.2.2 de la Descripción de Proyecto
		Estación meteorológica	Funcionamiento de línea de transmisión	Sección 2.6.2.2 de la Descripción de Proyecto
			Mantenimiento	Sección 2.6.2.2 de la Descripción de Proyecto
			Uso de accesos	Sección 2.6.2.2 de la Descripción de Proyecto
			Mantenimiento	Sección 2.6.2.2 de la Descripción de Proyecto
			Desmontaje de aerogeneradores	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
Abandono	Parque eólico	Aerogeneradores	Remoción de cimentaciones	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Desinstalación de equipos meteorológicos	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
		Estación meteorológica	Desinstalación de subestaciones	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Desinstalación de línea de transmisión	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
	Interconexión al SEIN	Línea de transmisión	Desinstalación de línea de transmisión	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
		Acceso a torres de derivación	Desinstalación de línea de transmisión	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
	Parque eólico	Accesos internos	Desinstalación de línea de transmisión	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
		Estación meteorológica	Desinstalación de línea de transmisión	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
	Interconexión al SEIN	Línea de transmisión	Desinstalación de línea de transmisión	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
		Acceso a torres de derivación	Desinstalación de línea de transmisión	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto
			Reconformación del terreno	Sección 2.6.3 de la Descripción de Proyecto





Anexo 5-1 Matriz Ambiental y Biológica

Etap	Componente	Actividades	Componentes									
			Físico					Biológico		Social		
			Aire	Ruido	Suelo	Geomorfología	Paisaje	Flora	Fauna	Dinámica poblacional	Economía	Patrimonio cultural
Construcción	Parque eólico	Aerogeneradores	Transporte de materiales, equipos e insumos	CA-1 CA-2	RU-1				FA-1	SOC-1	SOC-2 SOC-3	
			Movimiento de tierras y compactación	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-3	
			Voladura	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1			FA-1		SOC-3	
			Canalizaciones eléctricas	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1					SOC-3	
			Cimentaciones de aerogeneradores	CA-1 CA-2	RU-1	RI-1					SOC-3	
			Montaje de aerogeneradores		RU-1						SOC-3	
		Accesos internos	Transporte de materiales, equipos e insumos	CA-1 CA-2	RU-1				FA-1	SOC-1	SOC-2 SOC-3	
			Apertura de accesos internos	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-3	
			Uso de accesos	CA-1 CA-2	RU-1	SU-2 RI-1			FA-1		SOC-3	
		Estación meteorológica	Transporte de materiales y equipos	CA-1 CA-2	RU-1				FA-1		SOC-2 SOC-3	
			Movimiento de tierras y compactación	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-3	
			Instalación de equipos meteorológicos		RU-1						SOC-3	
	Interconexión al SEIN	Subestaciones	Transporte de materiales, equipos e insumos	CA-1 CA-2	RU-1				FA-1	SOC-1	SOC-2 SOC-3	
			Movimiento de tierras y compactación	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-3	
			Instalación de subestaciones eléctricas y edificio de control		RU-1						SOC-3	
			Conexiones y pruebas de energización	CA-3	RU-1						SOC-3	
		Línea de transmisión	Transporte de materiales, equipos e insumos	CA-1 CA-2	RU-1				FA-1	SOC-1	SOC-2 SOC-3	
			Movimiento de tierras y compactación	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-3	
			Construcción de líneas de transmisión	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1			FA-1		SOC-3	SOC-4
		Acceso a torres de derivación	Transporte de materiales y equipos	CA-1 CA-2	RU-1				FA-1	SOC-1	SOC-2 SOC-3	
			Apertura de accesos	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-3	
			Uso de accesos a torres de transmisión	CA-1 CA-2	RU-1	SU-2 RI-1			FA-1		SOC-3	
	Componentes auxiliares	Planta de concreto y chancado	Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-3	
			Chancado y preparación de concreto	CA-1 CA-2	RU-1	SU-2 RI-1					SOC-3	
			Desinstalación de facilidades y rehabilitación de área intervenida	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1					SOC-3	
		Depósito de material excedente	Disposición de material excedente	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1 SU-2	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-3	
		Campamento	Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-3	
			Uso de campamento		RU-1	SU-2				SOC-1	SOC-2 SOC-3	
			Disposición de residuos sólidos y agua residual			RI-1						
			Desinstalación de facilidades y rehabilitación de área intervenida	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1					SOC-3	
		Oficinas de administración talleres y almacenes	Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-2 SOC-3	
			Uso de oficinas de administración, talleres y almacenes		RU-1	SU-2						
			Desinstalación de facilidades y rehabilitación de área intervenida	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1					SOC-3	
		Polvorines	Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-2 SOC-3	
			Uso de polvorines		RU-1	SU-2						
			Desinstalación de facilidades y rehabilitación de área intervenida	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1					SOC-3	
		Cantera	Extracción de material de agregados	CA-1 CA-2	RU-1	SU-1 SU-2	GE-1	FL-1	FA-1		SOC-3	
Operación	Parque eólico	Aerogeneradores	Funcionamiento de aerogeneradores	CA-1	RU-1	SU-2		PA-1 PA-2	FA-2		SOC-2	
			Mantenimiento		RU-1						SOC-3	
		Accesos internos	Uso de accesos	CA-1 CA-2	RU-1	SU-2			FA-1			
			Mantenimiento		RU-1						SOC-3	
		Estación meteorológica	Funcionamiento de estación meteorológica	CA-1 CA-2	RU-1	SU-2						
			Mantenimiento		RU-1						SOC-3	
	Interconexión al SEIN	Subestaciones	Funcionamiento de subestaciones	CA-3	RU-1	SU-2		PA-1				
			Mantenimiento		RU-1						SOC-3	
		Línea de transmisión	Funcionamiento de línea de transmisión	CA-3	RU-1	SU-2		PA-1				
			Mantenimiento		RU-1						SOC-3	
		Acceso a torres de derivación	Uso de accesos	CA-1 CA-2	RU-1	SU-2			FA-1			
			Mantenimiento		RU-1						SOC-3	
Abandono	Parque eólico	Aerogeneradores	Desmontaje de aerogeneradores		RU-1	RI-1					SOC-3	
			Remoción de cimentaciones	CA-1 CA-2	RU-1						SOC-3	
			Reconformación del terreno	CA-1 CA-2	RU-1						SOC-3	
		Accesos internos	Reconformación del terreno	CA-1 CA-2	RU-1						SOC-3	
			Desinstalación de equipos meteorológicos		RU-1	RI-1					SOC-3	
			Reconformación del terreno	CA-1 CA-2	RU-1						SOC-3	
	Interconexión al SEIN	Subestaciones	Desinstalación de subestaciones		RU-1	RI-1					SOC-3	
			Reconformación del terreno	CA-1 CA-2	RU-1						SOC-3	
		Línea de transmisión	Desinstalación de línea de transmisión		RU-1	RI-1					SOC-3	
			Reconformación del terreno	CA-1 CA-2	RU-1						SOC-3	

Anexo 5-1 Matriz Ambiental y Biológica

Etap	Componente	Actividades	Código	Impactos	N	IN	EX	PE	RV	PR	MO	EF	MC	SI	AC	Importancia (I)	Significancia del Impacto
Parque edíco		Transporte de materiales, equipos e insumos	CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
		Movimiento de tierras y compactación	CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-18	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
Accesos internos		Transporte de materiales, equipos e insumos	CA-1	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
		Apertura de accesos	CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			GE-1	Modificación de la geomorfología	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
Estación meteorológica		Transporte de materiales, equipos e insumos	FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	2	4	1	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-2	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
		Movimiento de tierras y compactación	FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	1	1	4	4	1	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
Subestaciones		Transporte de materiales, equipos e insumos	CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
		Movimiento de tierras y compactación	CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			GE-1	Modificación de la geomorfología	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
		Transporte de materiales, equipos e insumos	FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
		Movimiento de tierras y compactación	SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			GE-1	Modificación de la geomorfología	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
		Instalación de subestaciones eléctricas y edificio de control	SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			GE-1	Modificación de la geomorfología	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
		Conexiones y pruebas de energización	CA-3	Incremento de radiaciones no ionizantes	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo

Anexo 5-1 Matriz Ambiental y Biológica

Etap	Componente		Actividades	Código	Impactos	N	IN	EX	PE	RV	PR	MO	EF	MC	SI	AC	Importancia (I)	Significancia del Impacto
Construcción	Interconexión al SEIN	Línea de transmisión	Transporte de materiales, equipos e insumos	CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	1	1	2	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				SU-1	Pérdida de suelo	-1	2	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				SU-1	Pérdida de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
	Acceso a torres de derivación	Movimiento de tierras y compactación	Transporte de materiales, equipos e insumos	CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	1	1	4	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	1	1	1	4	4	1	1	1	-18	Irrelevante o No significativo
	Uso de accesos	Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	Apertura de accesos	CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				SU-2	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	1	1	4	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
Componentes auxiliares	Planta de concreto y chancado	Disposición de material excedente	Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				SU-2	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
	Depósito de material excedente	Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	Uso de campamento	CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	1	-17	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
	Componentes auxiliares	Desinstalación de facilidades y rehabilitación de área intervenida	Uso de campamento	CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
				FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo



Anexo 5-1 Matriz Ambiental y Biológica

Etapas	Componente	Actividades	Código	Impactos	N	IN	EX	PE	RV	PR	MO	EF	MC	SI	AC	Importancia (I)	Significancia del Impacto
Oficinas de administración talleres y almacenes		Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			GE-1	Modificación de la geomorfología	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-2	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
Polvorines		Movimiento de tierras y habilitación de facilidades	SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			GE-1	Modificación de la geomorfología	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-2	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
Cantera		Extracción de material de agregados	RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-1	Pérdida de suelo	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
			SU-1	Pérdida de suelo	-1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-25	Moderado
			SU-2	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-25	Moderado
			GE-1	Modificación de la geomorfología	-1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-25	Irrelevante o No significativo
			FL-1	Reducción de cobertura vegetal	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	Irrelevante o No significativo
			FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	1	1	1	2	4	1	1	1	1	-17	Irrelevante o No significativo

Anexo 5-1 Matriz Ambiental y Biológica

Etap	Componente		Actividades	Código	Impactos	N	IN	EX	PE	RV	PR	MO	EF	MC	SI	AC	Importancia (I)	Significancia del Impacto
Operación	Aerogeneradores	Parque eólico	Funcionamiento de aerogeneradores	CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				SU-2	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	1	1	3	1	4	4	1	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				FA-2	Alteración de los patrones de distribución de fauna aérea	-1	4	1	3	4	1	4	1	4	1	1	-33	Moderado
				PA-1	Alteración del paisaje	-1	4	1	3	1	2	4	1	1	1	1	-28	Moderado
				PA-2	Intrusión lumínica	-1	1	1	3	1	4	4	1	1	4	1	-24	Irrelevante o No significativo
	Accesos internos		Mantenimiento	RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	2	1	1	4	4	1	1	1	-20	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				SU-2	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	1	1	3	1	4	4	1	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	3	1	1	4	1	1	1	4	-23	Irrelevante o No significativo
	Estación meteorológica		Mantenimiento	SU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				CA-3	Incremento de radiaciones no ionizantes	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				SU-2	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	1	1	3	1	4	4	1	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				PA-1	Alteración del paisaje	-1	4	2	3	1	2	4	1	1	1	1	-32	Moderado
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-30	Moderado
Abandono	Línea de transmisión	Interconexión al SEIN	Funcionamiento de línea de transmisión	CA-1	Incremento de radiaciones no ionizantes	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-20	Irrelevante o No significativo
				SU-2	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
				FA-1	Alteración de los patrones de distribución de fauna terrestre	-1	1	2	3	1	1	4	1	1	1	4	-23	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	2	1	2	4	4	1	1	1	-21	Irrelevante o No significativo
	Aerogeneradores	Parque eólico	Desmontaje de aerogeneradores	RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
	Accesos internos		Reconformación del terreno	RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
Abandono	Estación meteorológica		Reconformación del terreno	RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
	Subestaciones		Desinstalación de subestaciones	RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
	Línea de transmisión	Interconexión al SEIN	Reconformación del terreno	RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				RU-1	Incremento de niveles sonoros	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-1	Incremento de material particulado	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo
				CA-2	Incremento de gases de combustión	-1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	-19	Irrelevante o No significativo

Anexo 5-1: Matriz de evaluación de potenciales impactos

Etap	Componente		Actividades	Código	Impactos	N	IN	EX	PE	RV	PR	MO	EF	MC	SI	AC	Importancia (I)	Significancia del impacto
Construcción	Parque edíco e Interconexón al SEIN	Aerogeneradores, Accesos internos, estación meteorológica	Transporte de materiales, equipos e insumos, Movimiento de tierras y compactación, voladura, canalizaciones eléctricas, obras de cimentación y montaje	SOC-3	Incremento de oportunidades de empleo local	1	4	4	1	2	2	4	4	3	1	1	38	Moderado
			Transporte de materiales, equipos e insumos	SOC-1	Perturbación a centros poblados	-1	2	2	1	2	2	4	4	3	1	1	-28	Moderado
		Línea de transmisión	Construcción de líneas de transmisión	SOC-2	Incremento de expectativas en la población cercana	-1	4	4	1	2	4	4	4	3	2	4	-44	Moderado
				SOC-4	Alteración del patrimonio cultural	-1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	1	-22	Irrelevante no significativo
Operación	Parque edíco e Interconexón al SEIN	Aerogeneradores y Línea de Trasmisión	Mantenimiento	SOC-3	Incremento de oportunidades de empleo local	1	1	1	3	1	4	4	4	1	1	1	24	Irrelevante no significativo
Abandono	Parque edíco e Interconexón al SEIN	Aerogeneradores y Línea de Trasmisión	Desmontaje de aerogeneradores, desiniliación, reconfiguración del terreno	SOC-3	Incremento de oportunidades de empleo local	1	2	2	1	1	1	4	4	1	1	1	24	Irrelevante no significativo
		Línea de transmisión	Desinstalación de línea de transmisión	RU-1	Incremento de niveles sonoros													



# ANEXO 5-2

## Modelo de turbulencia atmosférica

# ANEXO 5-1

## MODELO DE TURBULENCIA ATMOSFÉRICA

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>ANEXO 5-1 MODELO DE TURBULENCIA ATMOSFÉRICA.....</b>	<b>1-0</b>
<b>1.0 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivo .....	1
1.2 Alcances .....	1
1.3 Ubicación .....	1
<b>2.0 COMPONENTES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.0 CRITERIOS AMBIENTALES.....</b>	<b>5</b>
<b>4.0 ESCENARIOS DE MODELAMIENTO .....</b>	<b>6</b>
4.1 Escenario base .....	6
4.2 Escenario de operación .....	6
<b>5.0 INVENTARIO DE EMISIONES .....</b>	<b>10</b>
5.1 Fuentes de emisión .....	10
5.2 Cálculo de emisiones.....	10
5.2.1 Emisiones fugitivas de material particulado por erosión eólica.....	10
<b>6.0 ALCANCES DEL MODELAMIENTO.....</b>	<b>12</b>
6.1 Modelo de dispersión atmosférica .....	12
6.2 Información meteorológica.....	12
6.1 Configuración del terreno.....	16
6.2 Uso del suelo .....	16
6.3 Puntos referenciales de evaluación .....	16
6.4 Concentraciones base .....	19
<b>7.0 RESULTADOS DEL MODELAMIENTO .....</b>	<b>20</b>
7.1.1 Escenario base .....	20
7.1.2 Escenario de operación.....	25
7.1.3 Comparación de escenarios.....	25
<b>8.0 CONCLUSIONES.....</b>	<b>31</b>
<b>9.0 REFERENCIAS .....</b>	<b>32</b>

## TABLAS

Tabla 2-1: Componentes del Proyecto .....	3
Tabla 3-1: Criterios ambientales para calidad del aire.....	5
Tabla 4-1: Datos técnicos de los aerogeneradores .....	7
Tabla 5-1: Parámetros para emisiones fugitivas de material particulado - erosión eólica ...	11
Tabla 6-1: Valores meteorológicos promedio anual.....	12
Tabla 6-2: Datos de ubicación de los puntos referenciales de evaluación .....	16
Tabla 6-3: Concentraciones base de calidad de aire.....	19
Tabla 7-1: Aportaciones en las concentraciones de material particulado (PM <sub>10</sub> y PM <sub>2.5</sub> ) – Escenario base .....	20
Tabla 7-2: Aportaciones en las concentraciones de material particulado (PM <sub>10</sub> y PM <sub>2.5</sub> ) – Escenario de operación.....	25
Tabla 7-3: Comparación entre aportaciones del escenario base y de operación.....	26



## GRÁFICOS

Gráfico 4-1:	Variación de la temperatura del aire cerca de la superficie a barlovento (upwind) y sotavento (downwind).....	7
Gráfico 6-1:	Promedio mensual de la velocidad del viento (m/s) .....	13
Gráfico 6-2:	Promedio mensual de temperatura del aire (°C) .....	14
Gráfico 6-3:	Promedio mensual de humedad relativa (%) .....	14
Gráfico 6-4:	Promedio mensual de presión atmosférica (mbar).....	15
Gráfico 6-5:	Lluvia acumulada mensual (mm) .....	15

## FIGURAS

Figura 6-1:	Rosa de vientos de la estación regional (WRF) - Año 2015.....	13
-------------	---	----

## MAPAS

Mapa 1-1:	Ubicación del Proyecto.....	2
Mapa 2-1:	Componentes del Proyecto .....	4
Mapa 6-1:	Ubicación de puntos referenciales de evaluación .....	18
Mapa 7-1:	Dispersión atmosférica de PM <sub>10</sub> promedio 24 horas – Escenario base.....	21
Mapa 7-2:	Dispersión atmosférica de PM <sub>10</sub> promedio anual – Escenario base.....	22
Mapa 7-3:	Dispersión atmosférica de PM <sub>2.5</sub> promedio 24 horas – Escenario base .....	23
Mapa 7-4:	Dispersión atmosférica de PM <sub>2.5</sub> promedio anual – Escenario base .....	24
Mapa 7-5:	Dispersión atmosférica de PM <sub>10</sub> promedio 24 horas – Escenario de operación .	27
Mapa 7-6:	Dispersión atmosférica de PM <sub>10</sub> promedio anual – Escenario de operación .....	28
Mapa 7-7:	Dispersión atmosférica de PM <sub>2.5</sub> promedio 24 horas – Escenario de operación	29
Mapa 7-8:	Dispersión atmosférica de PM <sub>2.5</sub> promedio anual – Escenario de operación .....	30

## APÉNDICE

Apéndice 1:	Cálculo de emisiones por erosión eólica natural
-------------	---

## 1.0 INTRODUCCIÓN

Engie Energía Perú S.A. (Engie) es proponente del Proyecto “parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN (el Proyecto).

El Proyecto comprenderá la construcción y operación de un parque eólico compuesto por 62 aerogeneradores con potencia unitaria entre 3.0 y 4.8 MW, la canalización eléctrica subterránea de medio voltaje, caminos de accesos internos, un edificio eléctrico y de control, una estación meteorológica, y componentes auxiliares.

El parque eólico se enlazará al Sistema eléctrico interconectado nacional (SEIN), desde la subestación Punta Lomitas, a través de una Línea de transmisión eléctrica hasta una subestación de derivación que se conectará a la línea de transmisión existente de 220 kV Ica - Marcona (L-2211), de propiedad de Red de Energía del Perú S.A. (REP).

El presente informe tiene como finalidad mostrar los resultados del modelamiento de aire asociados a los componentes del Proyecto, así como a la infraestructura que facilite su operación.

## 1.1 Objetivo

El objetivo del modelamiento de calidad del aire es estimar las concentraciones del material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) con especial atención en puntos referenciales de evaluación (estación de muestreo, playas y a barlovento/sotavento del parque eólico), como resultado de las actividades de operación asociadas al Proyecto.

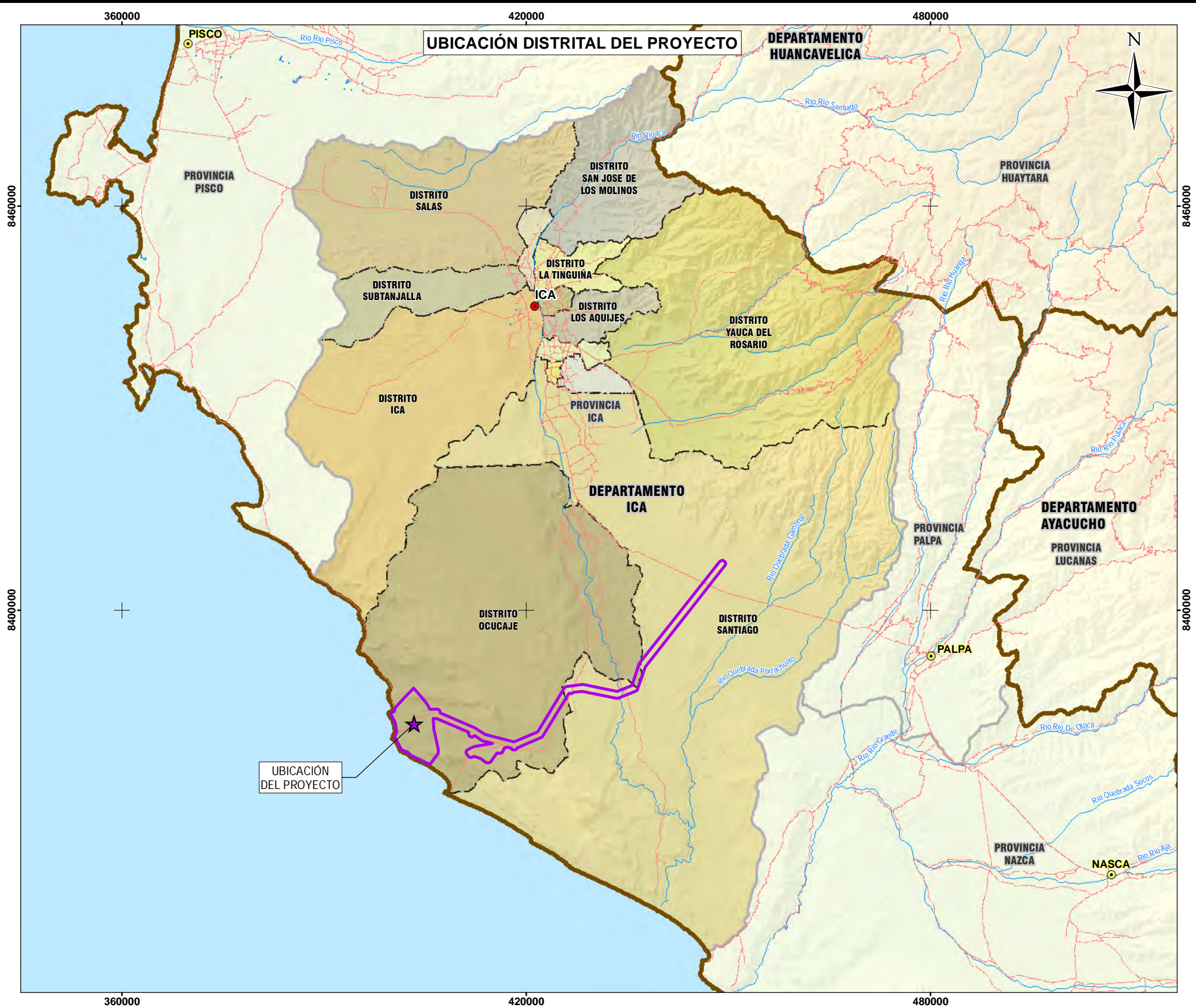
## 1.2 Alcances

- › Cálculo de las emisiones, basado en las guías de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA, por sus siglas en inglés) de las principales fuentes de emisión de material particulado asociados a los componentes del Proyecto;
- › Procesamiento de la data meteorológica y configuración del terreno mediante el uso del AERMET y AERMAP, respectivamente;
- › Configuración de los escenarios de modelamiento mediante el uso del software AERMOD, asociado a las actividades de operación del Proyecto;
- › Comparación de las concentraciones estimadas en los puntos referenciales de evaluación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA aire) para Aire, establecidos mediante el Decreto Supremo (D.S.) N° 003-2017-MINAM.

## 1.3 Ubicación

El Proyecto se ubica en los distritos de Ocucaje y Santiago, provincia de Ica, en la región Ica (Mapa 1-1).





**SIMBOLOGÍA**

- CAPITAL DEPARTAMENTAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- RED HIDROGRÁFICA
- LAGUNA
- VIA DE ACCESO

**LEYENDA**

- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL
- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- ÁREA DE ESTUDIO

**VICTORIA FLORES GRANDEZ**  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 84064

**ESCALA** 1:650,000

**REFERENCIAS**

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de Instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

**NOTAS**

- La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
- Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

CLIENTE :  
**ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.**

PROYECTO :  
**EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO**

CÓDIGO DE PROYECTO: 15571		REVISIÓN: REV. 0	
GIS	L.R.A.	ABR. 2019	N°
RESPONSABLE	R.Q.Y.	ABR. 2019	1-1
APROBACIÓN	L.S.Z.	ABR. 2019	



## 2.0 COMPONENTES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El Proyecto contempla la implementación de componentes que permanecerán durante la operación del parque eólico y su Interconexión al SEIN, así también se ha previsto la habilitación de componentes auxiliares para el desarrollo de las actividades de construcción, los cuales son temporales.

En la Tabla 2-1 se listan los componentes principales y auxiliares del Proyecto. En el Mapa 2-1 se muestra su ubicación geográfica.

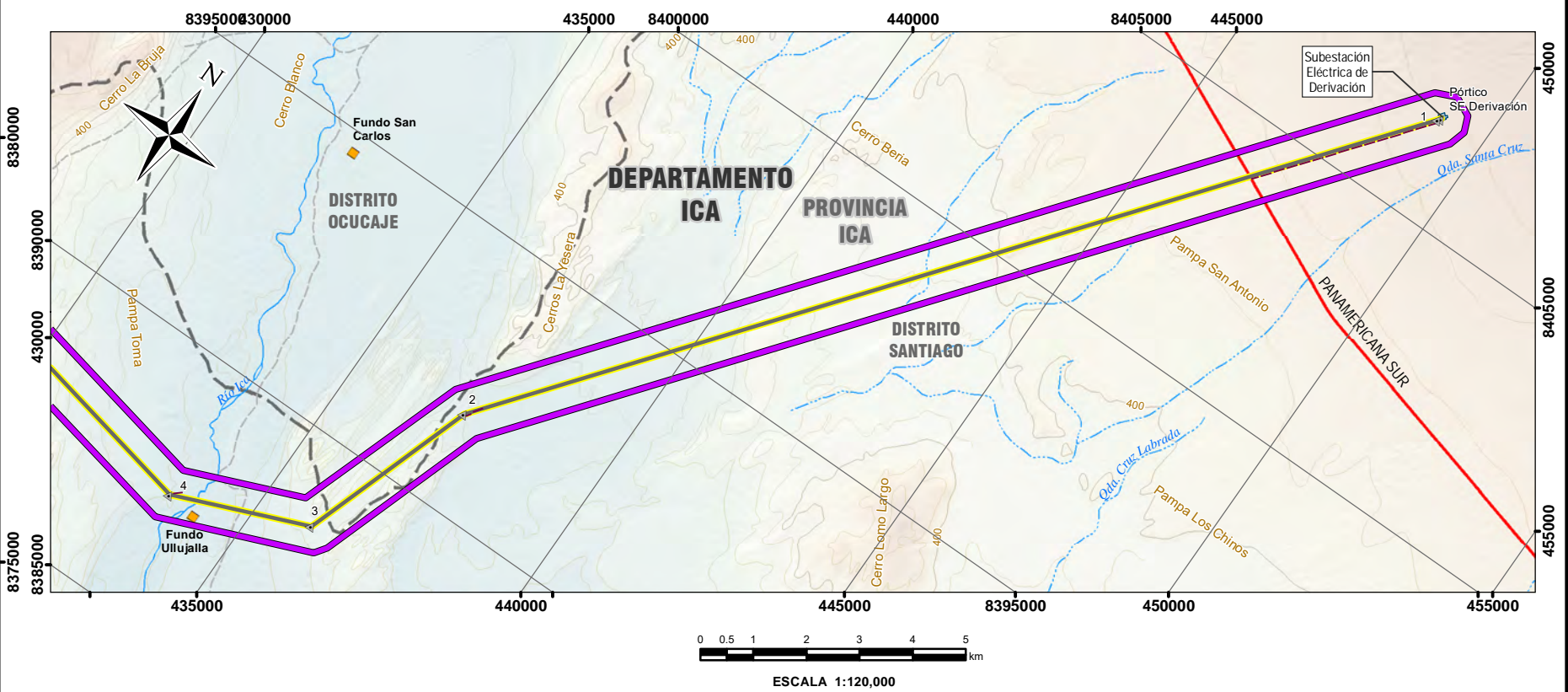
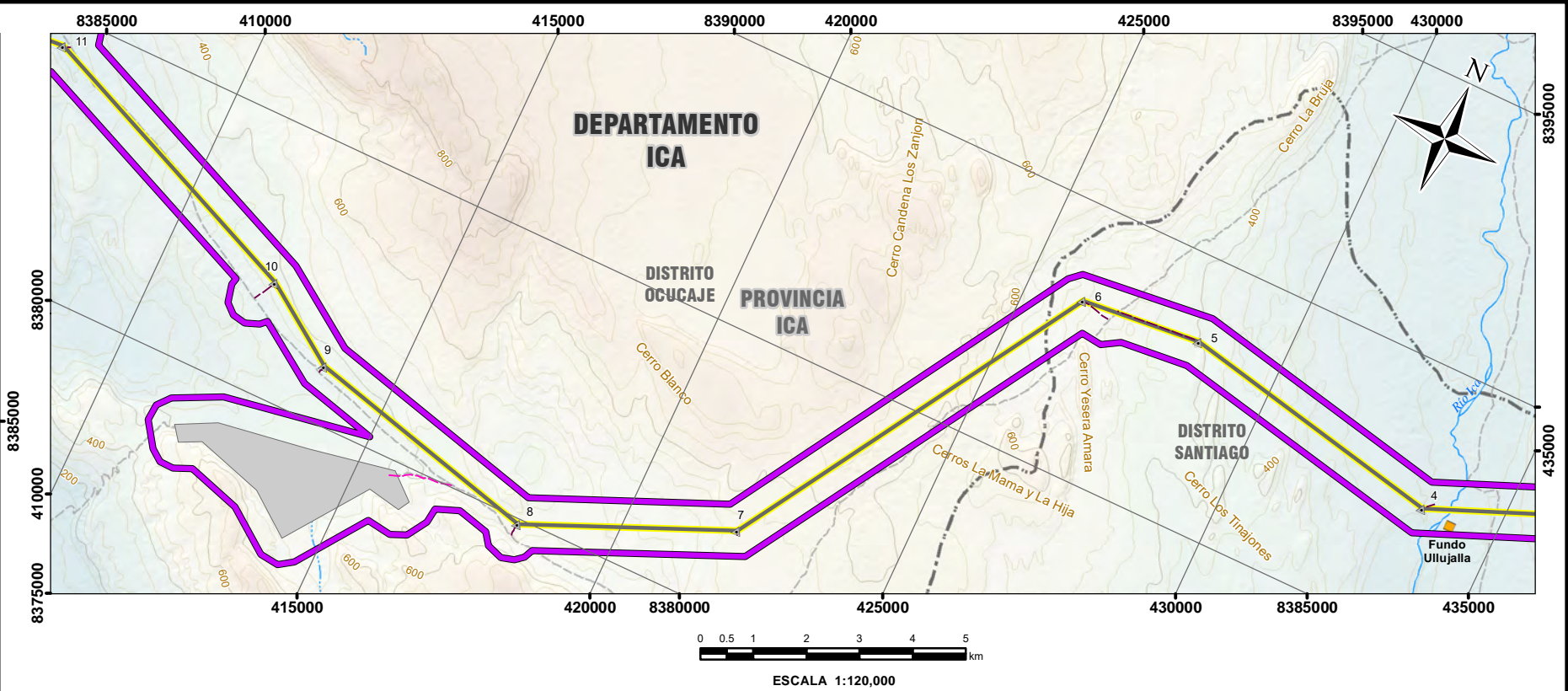
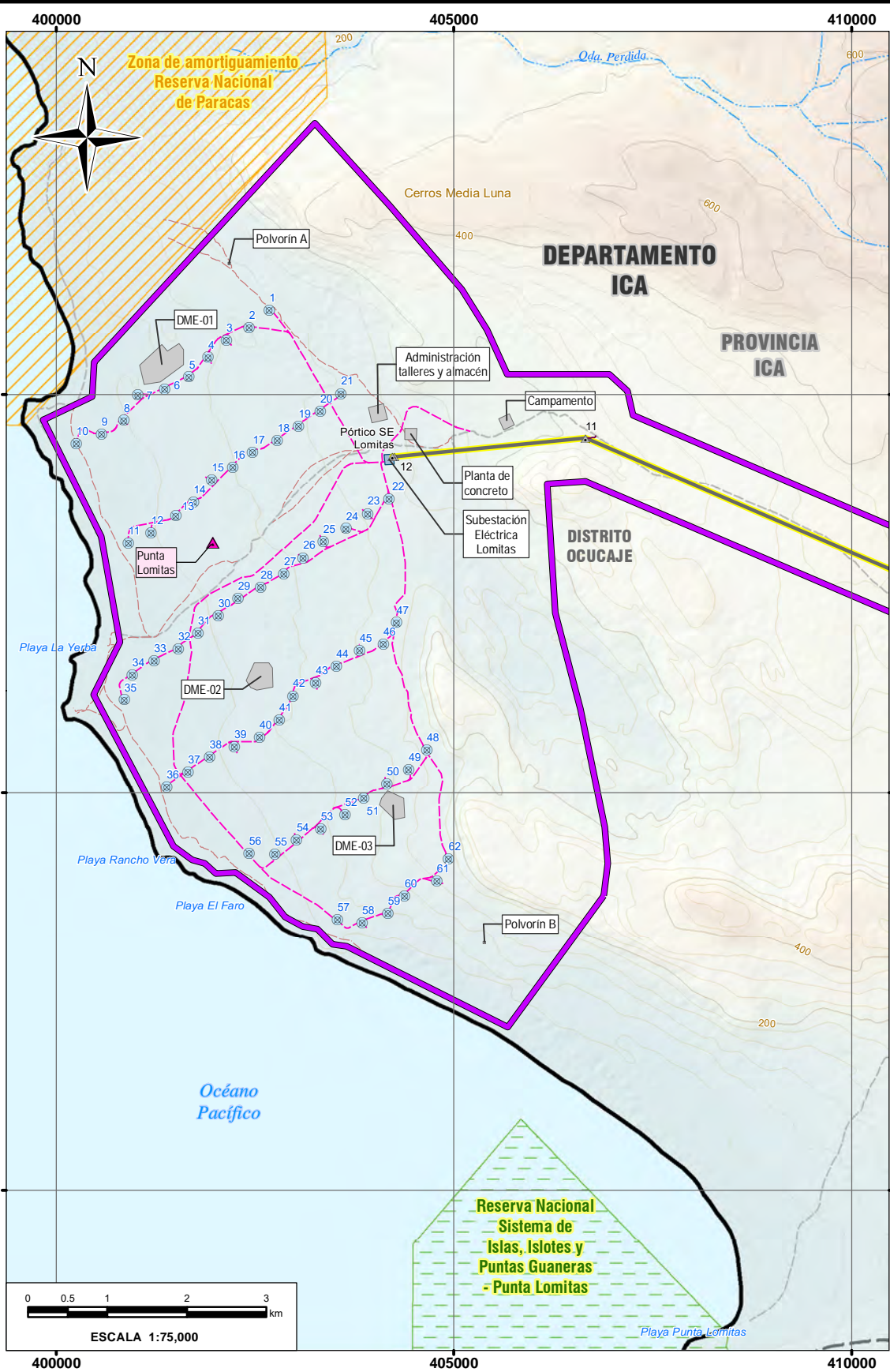
**Tabla 2-1: Componentes del Proyecto**

Lugar	Componentes principales	Componentes auxiliares (temporales)
Parque eólico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataformas de montaje (incluyendo la cimentación de los aerogeneradores)</li> <li>Aerogeneradores</li> <li>Caminos de acceso internos*</li> <li>Canalizaciones internas de medio voltaje</li> <li>Estación meteorológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planta de concreto y chancado</li> <li>Depósito de material excedente</li> <li>Polvorines</li> <li>Administración, talleres y almacenes</li> <li>Campamento</li> </ul>
Línea de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subestación Punta Lomitas**</li> <li>Edificio de control</li> <li>Caminos de acceso a vértices de la LT</li> <li>Subestación de derivación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantera de agregados</li> </ul>

(-): Sin información.

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.





SIMBOLOGÍA

- FUNDO AGRÍCOLA
- VÍA ASFALTADA
- TROCHA CARROZABLE
- RÍO
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

LEYENDA

- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE ESTUDIO

VICTORIA FLORES GRANDEZ  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 84064

REFERENCIAS

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2017).
- Información de instalaciones: proporcionada por el Cliente
- Información Temática: elaboración propia
- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

NOTAS

- La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
- Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.
- Las coordenadas en UTM Datum WGS84, Zona 18S de los aerogeneradores se presentan en la Tabla 2.2.2-1 de la Sección 2.0 Descripción del Proyecto del presente EIA-sd.



CLIENTE :  
ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO :  
EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS  
Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN

COMPONENTES DEL PROYECTO



CÓDIGO DE PROYECTO:		REVISIÓN:	
15571		REV. 0	
GIS	L.R.A.	MAY. 2019	N° 2-1
RESPONSABLE	A.R.Q.	MAY. 2019	
APROBACIÓN	L.S.Z.	MAY. 2019	



### 3.0 CRITERIOS AMBIENTALES

Los parámetros seleccionados para el modelamiento de calidad de aire fueron aquellos establecidos en la legislación nacional vigente referida a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (ECA aire), la cual se indica a continuación:

- › D.S. N°003-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

En la Tabla 3-1 se presentan los valores utilizados como criterios ambientales nacionales usados para evaluar la calidad del aire.

**Tabla 3-1: Criterios ambientales para calidad del aire**

Parámetros/ Periodo	Norma de referencia	Unidad	ECA	Formato
Partículas menores a 10 micras / PM <sub>10</sub> (24h)	D.S. N° 003-2017-MINAM	µg/m <sup>3</sup>	100	No exceder más de siete veces/año
Partículas menores a 10 micras / PM <sub>10</sub> (Anual)		µg/m <sup>3</sup>	50	Media aritmética anual
Partículas menores a 2.5 micras / PM <sub>2.5</sub> (24h)		µg/m <sup>3</sup>	50	No exceder más de siete veces al año
Partículas menores a 2.5 micras / PM <sub>2.5</sub> (Anual)		µg/m <sup>3</sup>	25	Media aritmética anual
Monóxido de carbono / CO (8h)		µg/m <sup>3</sup>	10,000	Media aritmética móvil
Monóxido de carbono / CO (1h)		µg/m <sup>3</sup>	30,000	No exceder más de una vez al año
Dióxido de nitrógeno / NO <sub>2</sub> (1h)		µg/m <sup>3</sup>	200	No exceder más de 24 veces al año
Dióxido de nitrógeno / NO <sub>2</sub> (Anual)		µg/m <sup>3</sup>	100	Media aritmética anual
Dióxido de azufre / SO <sub>2</sub> (24h)		µg/m <sup>3</sup>	250	No exceder más de siete veces al año

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.



## 4.0 ESCENARIOS DE MODELAMIENTO

Los escenarios de modelamiento fueron establecidos en base a los potenciales cambios en la dispersión atmosférica debido al emplazamiento del parque eólico, los cuales se relacionan directamente con la meteorología y los obstáculos al instalar los aerogeneradores; lo cual podría generar cambios en la temperatura local y en la dirección de los vientos, los cuales producirán una variación en las concentraciones de material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) generadas por las fuentes naturales (erosión eólica), que son las que más influyen en la calidad del aire del área de estudio.

En ese sentido, se estableció un escenario base y un escenario de operación del Proyecto. El escenario base considera las condiciones de erosión eólica natural del área de estudio sin la presencia del parque eólico, mientras que el escenario de operación considera las condiciones de erosión eólica natural con la influencia de los aerogeneradores sobre la dispersión atmosférica local.

### 4.1 Escenario base

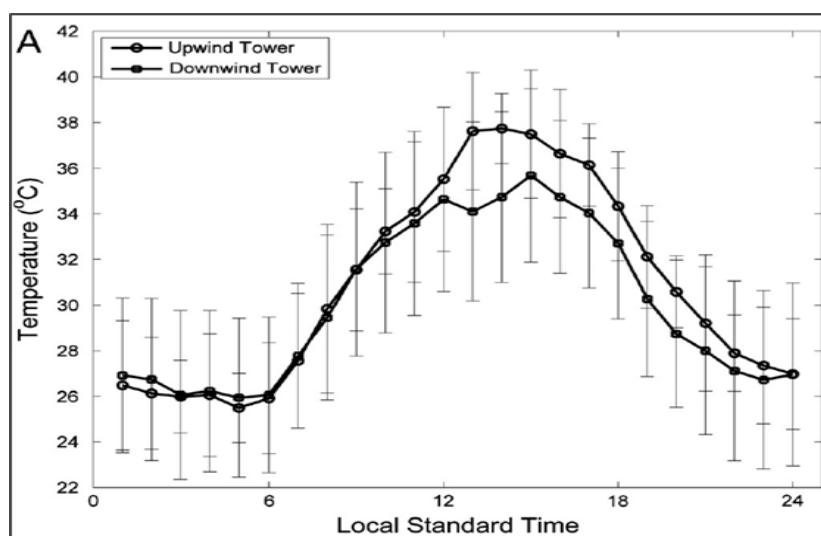
El escenario base corresponde a las condiciones naturales y actuales del área de estudio, donde la calidad de aire se encuentra principalmente influenciada por la erosión eólica natural de limo y arcilla (partículas finas), la meteorología local y la topografía.

### 4.2 Escenario de operación

El escenario de operación corresponde a las condiciones futuras del área de estudio, donde la calidad de aire estará influenciada por la erosión eólica natural de limo y arcilla (partículas finas), la topografía, los obstáculos por los aerogeneradores y la meteorología modificada por los cambios de temperatura debido a la presencia del parque eólico.

En el caso de la variación de la temperatura local, se ha considerado una variación de la temperatura local entre 0 y 3.6 °C durante el día según Roy & Traiteur (2010). Dicha variación se debe al incremento de la mezcla vertical del aire generado por las palas de las turbinas eólicas en el parque eólico San Gorgonio (EEUU) y varía de forma horaria, tal como se observa en el Gráfico 4-1.

En cuanto a la presencia de los aerogeneradores como obstáculos, se consideraron la ubicación y datos técnicos descritos en la Tabla 4-1.



Fuente: Roy & Traiteur, 2010.

**Gráfico 4-1:** Variación de la temperatura del aire cerca de la superficie a barlovento (upwind) y sotavento (downwind)

**Tabla 4-1:** Datos técnicos de los aerogeneradores

Nro. Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Altura de rotor (m)	Diámetro de base (m)	Diámetro máximo de pala (m)
	Este	Norte			
1	402 683	8 386 060	84 - 120	5.5	71
2	402 429	8 385 839	84 - 120	5.5	71
3	402 140	8 385 681	84 - 120	5.5	71
4	401 910	8 385 472	84 - 120	5.5	71
5	401 669	8 385 224	84 - 120	5.5	71
6	401 369	8 385 072	84 - 120	5.5	71
7	401 030	8 384 993	84 - 120	5.5	71
8	400 852	8 384 677	84 - 120	5.5	71
9	400 572	8 384 501	84 - 120	5.5	71
10	400 257	8 384 387	84 - 120	5.5	71
11	400 909	8 383 136	84 - 120	5.5	71
12	401 196	8 383 267	84 - 120	5.5	71
13	401 503	8 383 476	84 - 120	5.5	71
14	401 730	8 383 654	84 - 120	5.5	71
15	401 954	8 383 927	84 - 120	5.5	71
16	402 222	8 384 085	84 - 120	5.5	71
17	402 473	8 384 279	84 - 120	5.5	71
18	402 782	8 384 424	84 - 120	5.5	71
19	403 050	8 384 608	84 - 120	5.5	71
20	403 319	8 384 793	84 - 120	5.5	71
21	403 582	8 385 016	84 - 120	5.5	71
22	404 183	8 383 691	84 - 120	5.5	71
23	403 916	8 383 505	84 - 120	5.5	71
24	403 648	8 383 320	84 - 120	5.5	71

Nro. Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Altura de rotor (m)	Diámetro de base (m)	Diámetro máximo de pala (m)
	Este	Norte			
25	403 358	8 383 155	84 - 120	5.5	71
26	403 108	8 382 953	84 - 120	5.5	71
27	402 862	8 382 745	84 - 120	5.5	71
28	402 573	8 382 582	84 - 120	5.5	71
29	402 287	8 382 438	84 - 120	5.5	71
30	402 041	8 382 228	84 - 120	5.5	71
31	401 785	8 382 005	84 - 120	5.5	71
32	401 535	8 381 806	84 - 120	5.5	71
33	401 230	8 381 658	84 - 120	5.5	71
34	400 961	8 381 474	84 - 120	5.5	71
35	400 856	8 381 166	84 - 120	5.5	71
36	401 392	8 380 071	84 - 120	5.5	71
37	401 661	8 380 256	84 - 120	5.5	71
38	401 930	8 380 441	84 - 120	5.5	71
39	402 239	8 380 575	84 - 120	5.5	71
40	402 558	8 380 694	84 - 120	5.5	71
41	402 805	8 380 910	84 - 120	5.5	71
42	402 981	8 381 213	84 - 120	5.5	71
43	403 265	8 381 380	84 - 120	5.5	71
44	403 526	8 381 584	84 - 120	5.5	71
45	403 820	8 381 779	84 - 120	5.5	71
46	404 115	8 381 866	84 - 120	5.5	71
47	404 279	8 382 136	84 - 120	5.5	71
48	404 660	8 380 537	84 - 120	5.5	71
49	404 430	8 380 289	84 - 120	5.5	71
50	404 158	8 380 112	84 - 120	5.5	71
51	403 867	8 379 928	84 - 120	5.5	71
52	403 634	8 379 716	84 - 120	5.5	71
53	403 327	8 379 548	84 - 120	5.5	71
54	403 021	8 379 407	84 - 120	5.5	71
55	402 753	8 379 222	84 - 120	5.5	71
56	402 429	8 379 233	84 - 120	5.5	71
57	403 540	8 378 403	84 - 120	5.5	71
58	403 849	8 378 360	84 - 120	5.5	71
59	404 172	8 378 477	84 - 120	5.5	71
60	404 384	8 378 703	84 - 120	5.5	71
61	404 789	8 378 891	84 - 120	5.5	71
62	404 937	8 379 164	84 - 120	5.5	71
56	402 429	8 379 233	84 - 120	5.5	71
57	403 540	8 378 403	84 - 120	5.5	71
58	403 849	8 378 360	84 - 120	5.5	71
59	404 172	8 378 477	84 - 120	5.5	71
60	404 384	8 378 703	84 - 120	5.5	71



Nro. Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Altura de rotor (m)	Diámetro de base (m)	Diámetro máximo de pala (m)
	Este	Norte			
61	404 789	8 378 891	84 - 120	5.5	71
62	404 937	8 379 164	84 - 120	5.5	71

Fuente: Engie, 2019.

## 5.0 INVENTARIO DE EMISIONES

Para el inventario de emisiones del escenario base y de operación, se identificaron las fuentes naturales relacionadas con la alteración de la calidad del aire.

### 5.1 Fuentes de emisión

Durante las actividades de operación de los componentes del Proyecto, se espera que las emisiones generadas por la inspección y mantenimiento sean insignificantes; por ello, se consideró la erosión eólica como principal fuente de emisión natural.

Según la sección de descripción del área de estudio, existen depósitos eólicos que se expanden en gran parte del área donde se emplazará el parque eólico, formados principalmente por partículas finas como limo y arcilla. Para el cálculo de las emisiones, se consideró dichos depósitos como fuente de emisión de tipo área.

### 5.2 Cálculo de emisiones

El cálculo de emisiones asociadas a las actividades del escenario de modelamiento se realizó tomando en cuenta las recomendaciones técnicas de la USEPA descritas en el documento técnico Polvo fugitivo ambiental e información técnica sobre las medidas de control disponibles (USEPA, 1992).

En el Apéndice 1 se presentan los cálculos de emisiones para los escenarios de modelamiento.

#### 5.2.1 Emisiones fugitivas de material particulado por erosión eólica

En el área de estudio, tanto en el escenario base como en la operación, se generarán emisiones fugitivas de material particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>) producto de la erosión eólica natural de los depósitos eólicos.

Los factores de emisión de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub> estimados se derivaron de la ecuación establecida en la sección 2.3.1.3.3 del documento técnico referente al polvo fugitivo de la USEPA (1992), la cual se presenta a continuación:

$$E = k * 1.9 * \frac{s}{1.5} * \left[ \frac{365 - p}{235} \right] * \frac{f}{5} * (100\% - ER)$$

Donde:

E = factor de emisión (kg/día/ha)

k = constante multiplicador de tamaño de partícula

s = contenido de limo (%)

p = número de días con un mínimo de 0.254 mm de precipitación al año (para cálculos en base diaria, corresponde al número de horas en un día)

f = porcentaje del tiempo que la velocidad del viento sin obstáculos excede los 5.4 m/s a la altura media de almacenamiento

En la Tabla 5-1 se presentan los parámetros utilizados en la ecuación de emisiones fugitivas de material particulado generadas por la erosión eólica.

**Tabla 5-1: Parámetros para emisiones fugitivas de material particulado - erosión eólica**

Parámetro	Referencia	Descripción	Magnitud	Unidad
k	USEPA (1992)	Constante para PM <sub>10</sub>	0.50	#
		Constante para PM <sub>2.5</sub>	0.25	#
ER	SNC Lavalin (2019)	Eficiencia de control de emisión	0	%
s		Porcentaje de limo	15	%
f	Condiciones críticas (Lakes environmental, 2019)	Velocidades del viento mayores que 5.4 m/s, diaria	100	%
p		Días con precipitación mayor o igual que 0.254 mm	0	días

Nota:

#: Sin unidad (constante adimensional).

Fuente: SNC Lavalin, 2019.

Cabe señalar que las condiciones meteorológicas utilizadas en el cálculo de las emisiones (velocidad del viento y precipitación) fueron las más importantes en la estimación de las emisiones por erosión eólica.



## 6.0 ALCANCES DEL MODELAMIENTO

### 6.1 Modelo de dispersión atmosférica

El modelo de dispersión atmosférica AERMOD (Versión 18081) fue desarrollado por la Sociedad Meteorológica Americana y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA), y su versión comercial AERMOD *View 9.6* proporcionado por *Lakes Environmental*, es el modelo utilizado para la estimación de los aportes de material particulado asociados a las actividades de operación del Proyecto.

El modelo AERMOD es empleado para predecir concentraciones de parámetros de la calidad del aire en los puntos referenciales de evaluación ubicados dentro de los 50 km de la fuente sobre la base de datos meteorológicos horarios y una topografía hasta 30 m de resolución horizontal. Asimismo, es aplicable para la mayor parte de escenarios ambientales ya que sus algoritmos científicos permiten simular el comportamiento de la pluma de dispersión en diversos tipos de terreno (plano, semicomplejo y complejo). Este modelo se basa en ecuaciones gaussianas de pluma en estado estacionario el cual simula la dispersión del material particulado, e inclusive su deposición.

### 6.2 Información meteorológica

La información meteorológica horaria corresponde a una estación regional obtenida con el modelo regional WRF para el año 2016 (*Lakes Environmental*) la cual fue validada previamente con información meteorológica proporcionada por ENGIE. La información meteorológica contiene datos horarios de velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y lluvia acumulada.

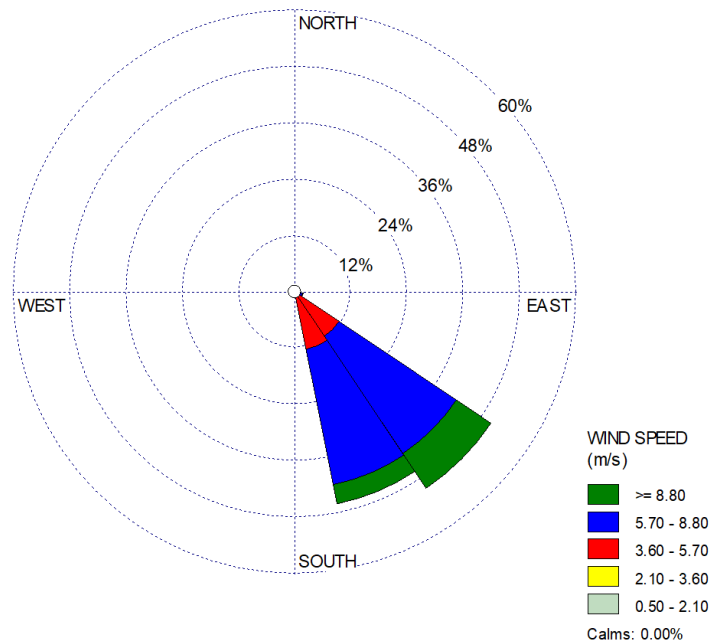
En la Tabla 6-1 se presentan los valores meteorológicos promedio anual.

**Tabla 6-1: Valores meteorológicos promedio anual**

Estación	Ubicación WGS 84 -18S		Velocidad del Viento, promedio (m/s)	Temperatura promedio (°C)	Humedad relativa promedio (%)	Presión atmosférica promedio (mbar)	Lluvia acumulada anual (mm)
	Este	Norte					
Punta Lomitas (WRF 2016)	402 315	8 381 777	8.2	21.3	84.4	1006.5	161.7

Fuente: Lakes Environmental, 2019

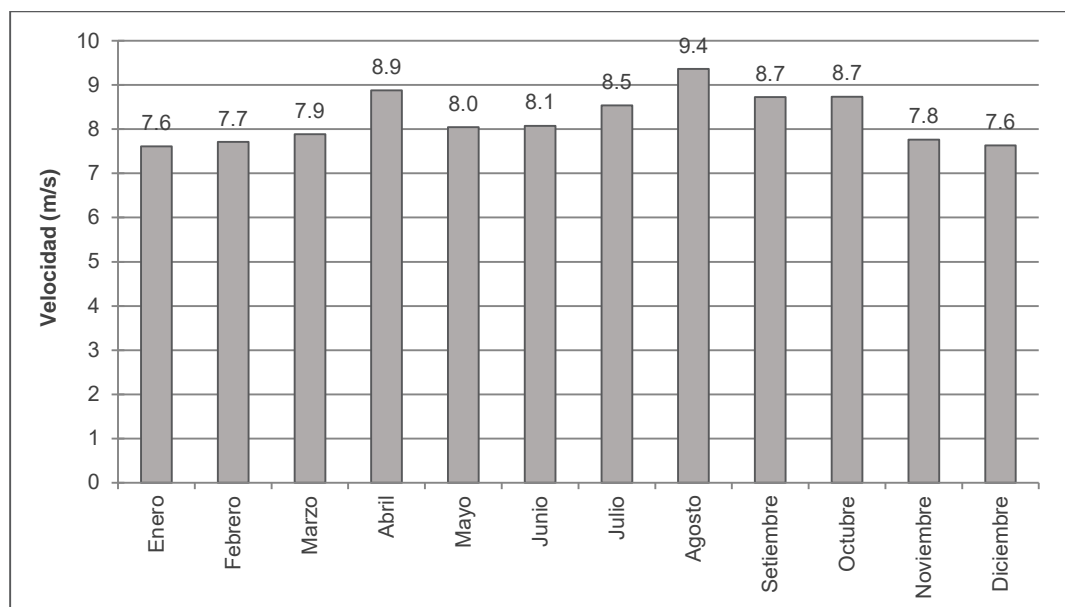
El principal factor meteorológico que determina la distribución de la pluma de dispersión de los parámetros evaluados es la dirección y velocidad del viento, la cual se representa en la Figura 6-1. La dirección predominante es del SE, seguida de la dirección SSE.



Fuente: SNC-Lavalin, 2019

**Figura 6-1:** Rosa de vientos de la estación regional (WRF) - Año 2016

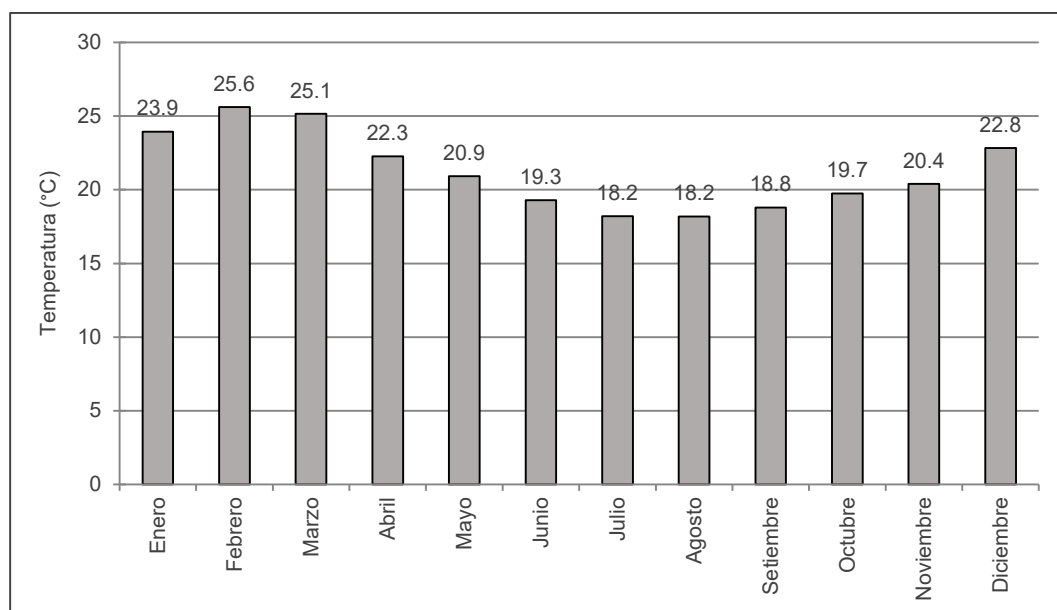
En el Grafico 6-1 se muestra la velocidad promedio mensual del viento, la misma que varía entre 7.6 m/s (enero) y 9.4 m/s (agosto).



Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

**Gráfico 6-1:** Promedio mensual de la velocidad del viento (m/s)

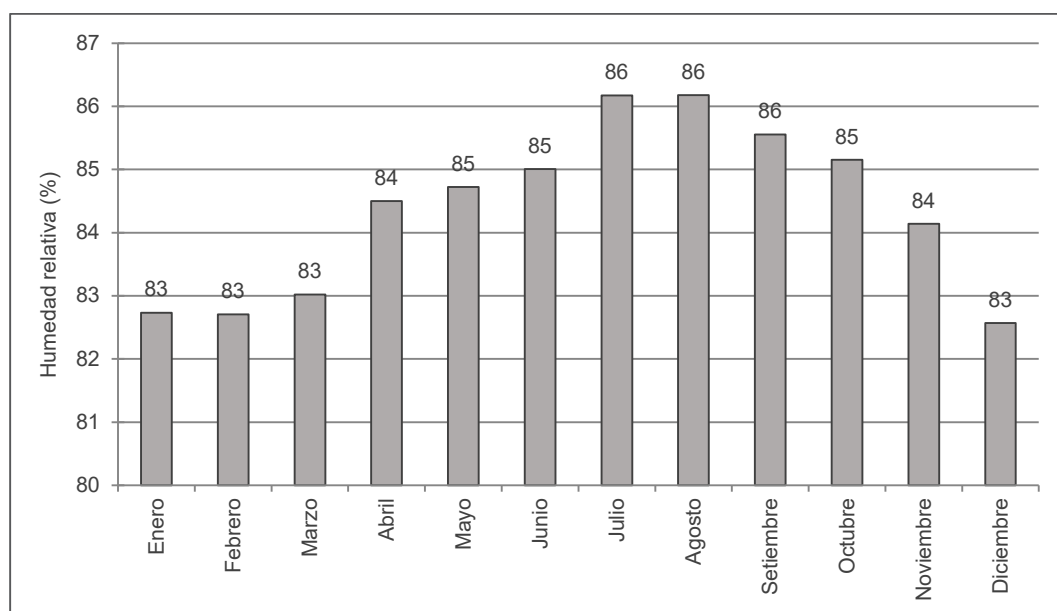
En el Gráfico 6-2 se muestra la temperatura promedio mensual del aire, la misma que varía entre 18.2 °C (julio y agosto) y 25.6 °C (febrero).



Fuente: SNC-Lavalin, 2019

**Gráfico 6-2:** Promedio mensual de temperatura del aire (°C)

En el Gráfico 6-3 se muestra la humedad relativa promedio mensual del aire, la misma que varía entre 83% (febrero) y 86% (julio y agosto).

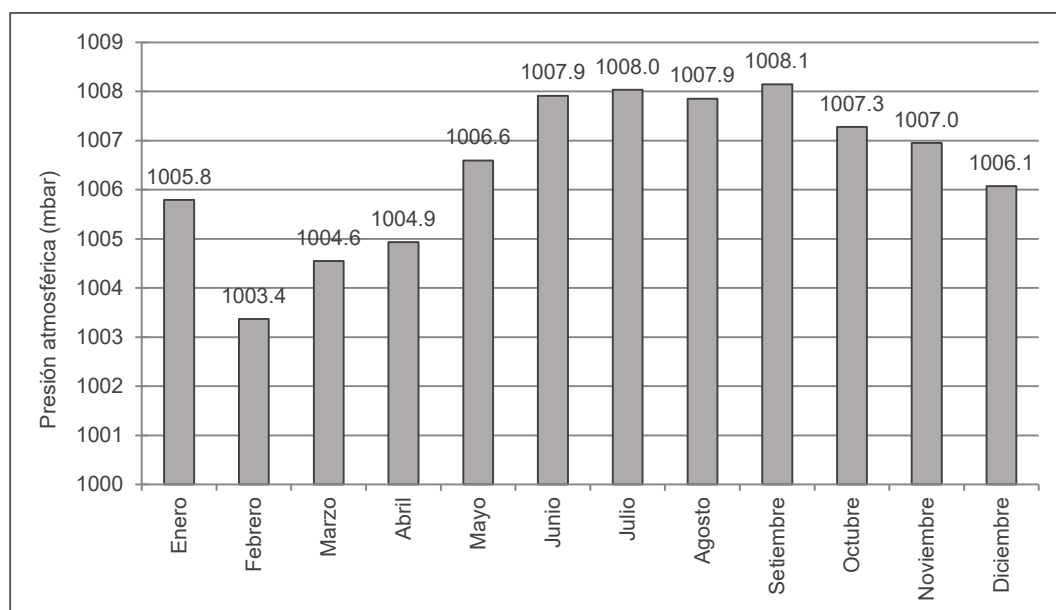


Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

**Gráfico 6-3:** Promedio mensual de humedad relativa (%)



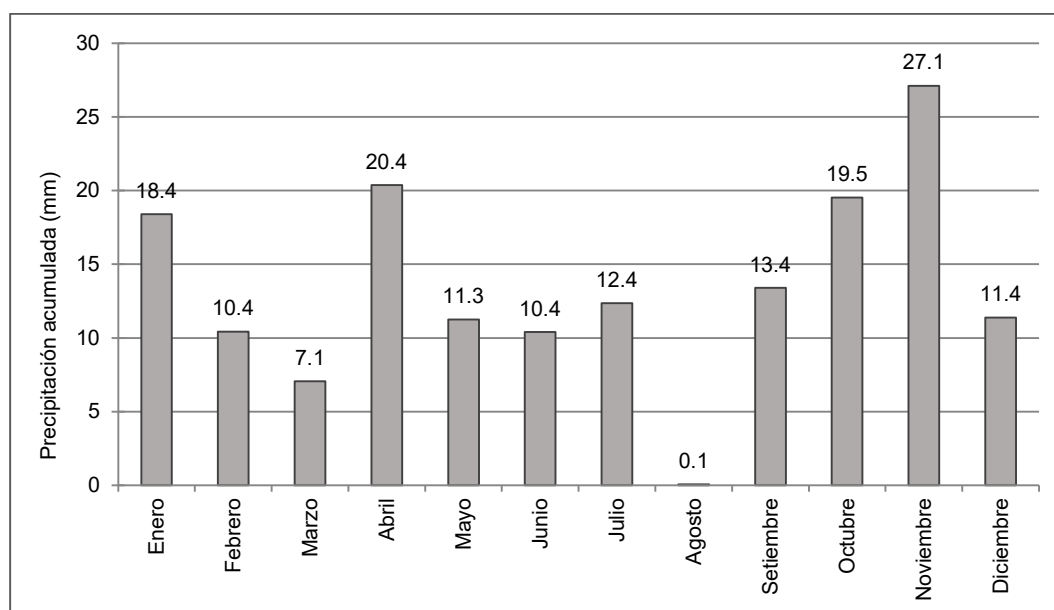
En el Grafico 6-4 se muestra la presión atmosférica promedio mensual, la misma que oscila entre 1003.4 mbar (febrero) y 1008.1 mbar (setiembre).



Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

**Grafico 6-4:** Promedio mensual de presión atmosférica (mbar)

En el Grafico 6.5 se muestra la lluvia acumulada mensual, la misma que varía entre 0.1 mm (agosto) y 27.1 mm (noviembre).



Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

**Grafico 6-5:** Lluvia acumulada mensual (mm)

## 6.1 Configuración del terreno

Para la configuración del terreno y uso del suelo, se descargó un archivo DEM con elevaciones y depresiones a una resolución de 30 m, del sitio WebGis de internet ([www.webgis.com](http://www.webgis.com)), cuyo procesamiento de información se realizó mediante el preprocesador AERMAP. Esta información fue utilizada para identificar las elevaciones del terreno que influyen sobre el patrón de flujo del viento, así como para determinar la altura, con respecto al nivel medio del mar, de las fuentes de emisión y de los puntos referenciales de evaluación identificados en el área del Proyecto.

## 6.2 Uso del suelo

Se usaron tres factores para caracterizar el uso de suelo, albedo terrestre, coeficiente de Bowen y rugosidad superficial del terreno. Estos factores fueron obtenidos por medio del preprocesador AERMET para un área de tipo “matorral desértico” en base a un promedio anual. El albedo terrestre (0.28) corresponde a la fracción de radiación de onda corta que es reflejada desde el terreno, el coeficiente de Bowen (0.75) representa la fracción de humedad inicial en la superficie, y la rugosidad superficial (0.0725 m) representa la altura respecto al terreno en donde la velocidad del viento es despreciable o nula.

## 6.3 Puntos referenciales de evaluación

De acuerdo a lo descrito en la Sección 4.1.8.2 Aire, en el área de estudio no se han identificado localidades con población de residencia permanente. Las localidades más próximas se ubican a distancias lineales aproximadas de 6.4 km, Fundo Samaca, ubicada en el distrito de Santiago; y 6.5 km, Fundo San Carlos y 8.6 km, Callango, ubicadas en el distrito de Ocucaje.

Con la finalidad de estimar los cambios de las concentraciones de partículas generadas por la erosión eólica como consecuencia de la implementación del parque eólico, se han considerado como puntos referenciales de evaluación a las viviendas cercanas a la playa Media Luna y Punta Lomitas (fuera del área de influencia del Proyecto), las estaciones de monitoreo de línea base de calidad de aire, así como puntos referenciales en límite de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas (ZARNP).

En la Tabla 6-2 se presentan los datos de ubicación de los puntos de evaluación aledaños al Proyecto, los cuales se representan en el Mapa 6-1.

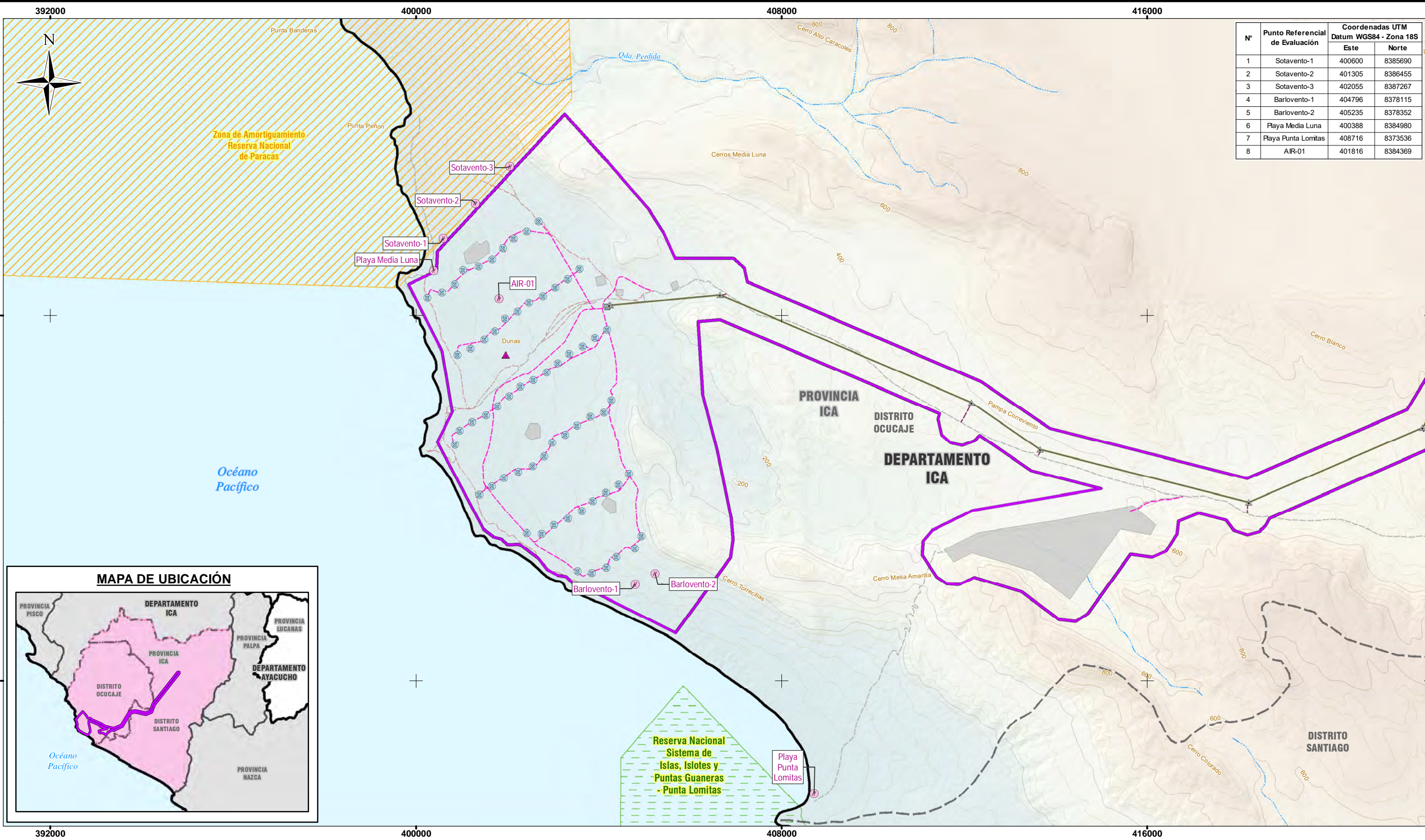
**Tabla 6-2: Datos de ubicación de los puntos referenciales de evaluación**

N°	Código	Coordenadas UTM – Datum WGS 84		Descripción
		Este	Norte	
1	Sotavento-1	400 600	8 385 690	Sotavento del parque eólico, 800 metros del aerogenerador N° 7
2	Sotavento-2	401 305	8 386 455	Sotavento del parque eólico, 1 100 metros del aerogenerador N° 4
3	Sotavento-3	402 055	8 387 267	Sotavento del parque eólico, 1 300 metros del aerogenerador N° 1
4	Barlovento-1	404 796	8 378 115	Barlovento del parque eólico, 700 metros del aerogenerador N° 60
5	Barlovento-2	405 235	8 378 352	Barlovento del parque eólico, 700 metros del aerogenerador N° 61

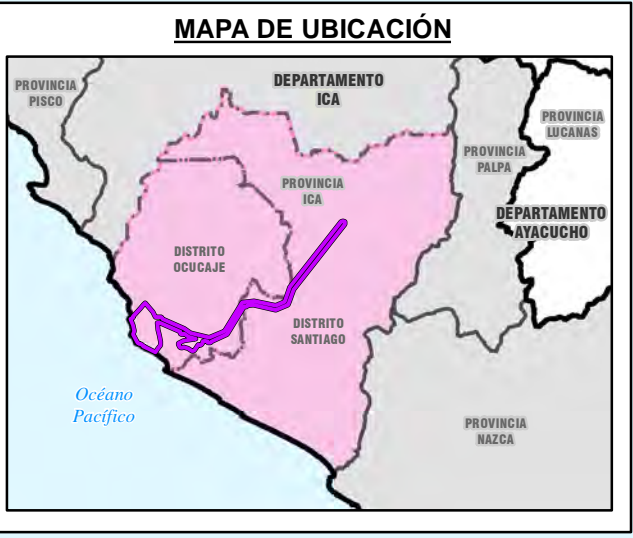
N°	Código	Coordenadas UTM – Datum WGS 84		Descripción
		Este	Norte	
6	Playa Media Luna	400 388	8 384 980	Playa ubicada 450 metros del aerogenerador N° 10
7	Playa Lomitas	408 716	8 373 536	Playa ubicada 650 metros del aerogenerador N° 9
8	AIR-01	401 816	8 384 369	Estación de monitoreo de calidad de aire

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.





N°	Punto Referencial de Evaluación	Coordenadas UTM Datum WGS84 - Zona 18S	
		Este	Norte
1	Sotavento-1	400600	8385690
2	Sotavento-2	401305	8386455
3	Sotavento-3	402055	8387267
4	Barlovento-1	404796	8378115
5	Barlovento-2	405235	8378352
6	Playa Media Luna	400388	8384980
7	Playa Punta Lomitas	408716	8373536
8	AIR-01	401816	8384369



**SIMBOLOGÍA**

- TROCHA CARROZABLE
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

**LEYENDA**

- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/ÁREA DE ESTUDIO
- PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

**VICTORIA FLORES GRANDEZ**  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP Nº 84064

**ESCALA 1:80,000**

**REFERENCIAS**

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de Instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)

**NOTAS**

1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.

2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

CLIENTE :  
**ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.**

CÓDIGO DE PROYECTO:  
15571

REVISIÓN:  
REV. A

RESPONSABLE	F.P.G.	MAY. 2019	N°
APROBACIÓN	L.S.Z.	MAY. 2019	6-1

**UBICACIÓN DE PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN**



#### 6.4 Concentraciones base

Las concentraciones base de calidad de aire en el área del Proyecto fueron determinadas en base a los registros de una campaña de muestreo llevada a cabo en el mes de noviembre del año 2018.

Las concentraciones base utilizadas para el presente modelamiento corresponden a la estación AIR-01, la cual se ubica dentro del área donde se emplazará el parque eólico.

**Tabla 6-3: Concentraciones base de calidad de aire**

N°	Código	Coordenadas UTM – Datum WGS 84		Concentración de línea base ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - Promedio 24 horas	
				PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
1	AIR-01	401 816	8 384 369	10.8	<2.5

Fuente: SNC-lavalin, 2019.

## 7.0 RESULTADOS DEL MODELAMIENTO

A continuación, se presentan los resultados de los modelamientos correspondientes a los escenarios base y de operación.

### 7.1.1 Escenario base

En la Tabla 7-1 se presentan los aportes de las concentraciones estimadas para el material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) asociadas con la erosión eólica natural en el escenario base. Estas aportaciones fueron comparadas con las concentraciones de línea base para validar el modelo, considerando una aportación del 86% por erosión eólica natural en comparación con las emisiones totales generadas por otras fuentes. Dicho porcentaje se relaciona con el porcentaje de área que abarcan las zonas con potencial eólico. Finalmente, dichas concentraciones fueron comparadas con los ECA de aire vigentes, establecidos mediante D.S. N° 003-2017-MINAM, los cuales no se superan en ningún punto de evaluación.

**Tabla 7-1: Aportaciones en las concentraciones de material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) – Escenario base**

N°	Código	Concentraciones base ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Aportes de concentración por erosión eólica ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
		$PM_{10}$	$PM_{2.5}$	$PM_{10}$		$PM_{2.5}$	
		Promedio 24 horas	Promedio 24 horas	Promedio 24 horas	Promedio anual	Promedio 24 horas	Promedio anual
1	Sotavento-1	10.8	<2.5	8.4	2.5	1.0	0.3
2	Sotavento-2	10.8	<2.5	6.2	2.1	0.7	0.3
3	Sotavento-3	10.8	<2.5	4.3	1.7	0.5	0.2
4	Barlovento-1	10.8	<2.5	3.5	1.2	0.4	0.1
5	Barlovento-2	10.8	<2.5	0.2	0.1	0.0	0.0
6	Playa Media Luna	10.8	<2.5	8.7	2.7	1.0	0.3
7	Playa Lomitas	10.8	<2.5	2.1	0.0	0.3	0.0
8	AIR-01	10.8	<2.5	9.3	2.7	1.1	0.3
<b>Estándar de Calidad Ambiental de Aire (ECA Aire) <sup>(1)</sup></b>		<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>25</b>

Nota:

<sup>(1)</sup> ECA aire establecidos en el D.S. N° 003-2017-MINAM.

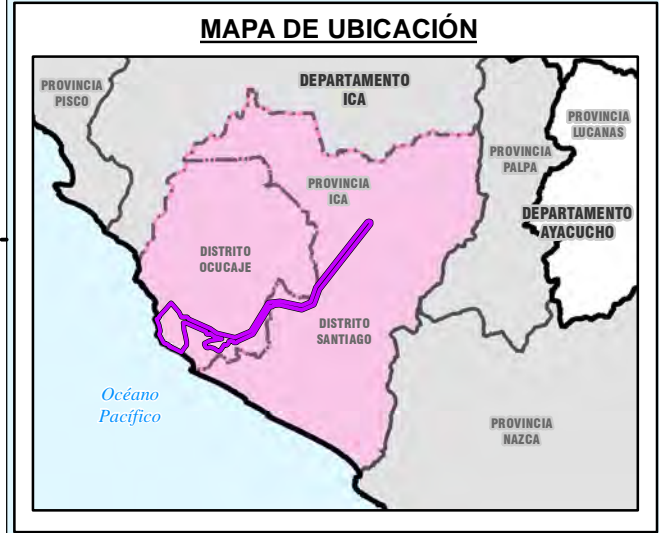
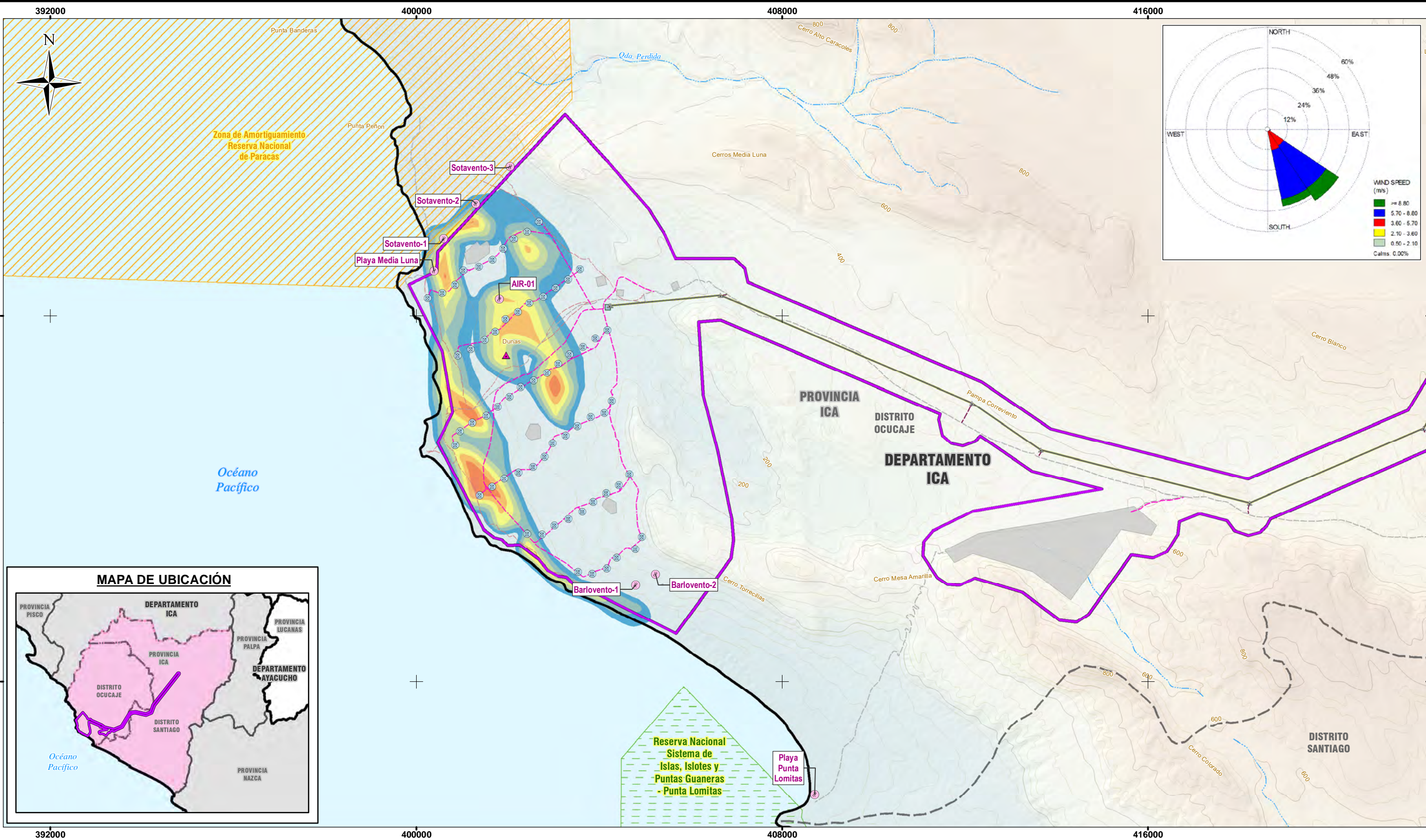
Fuente: SNC Lavalin, 2019.

Las aportaciones asociadas a la erosión eólica natural (Tabla 7-1) muestran valores entre  $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $9.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , y entre  $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $2.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el  $PM_{10}$  para 24 horas y anual, respectivamente. En cuanto a los valores de las aportaciones para el  $PM_{2.5}$ , los valores varían entre  $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $1.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para 24 horas y entre  $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el periodo anual.

En los Mapas 7-1 al 7-4 se representan las aportaciones del material particulado estimados mediante el modelamiento de calidad del aire del escenario base.



Formato: A3



SIMBOLOGÍA	
	TROCHA CARROIZABLE
	QUEBRADA
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	LÍMITE DEPARTAMENTAL
	LÍMITE PROVINCIAL
	LÍMITE DISTRITAL
	ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
	ACCESO EXISTENTE
	CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
	CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
	VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
	AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
	LÍNEA DE TRANSMISIÓN
	COMPONENTES
	FACILIDADES TEMPORALES
	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
	ÁREA DE ESTUDIO

LEYENDA	
	PM <sub>10</sub> (µg/m³)
	5 - 6
	6 - 7
	7 - 8
	8 - 9
	9 - 10
	>10
	PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

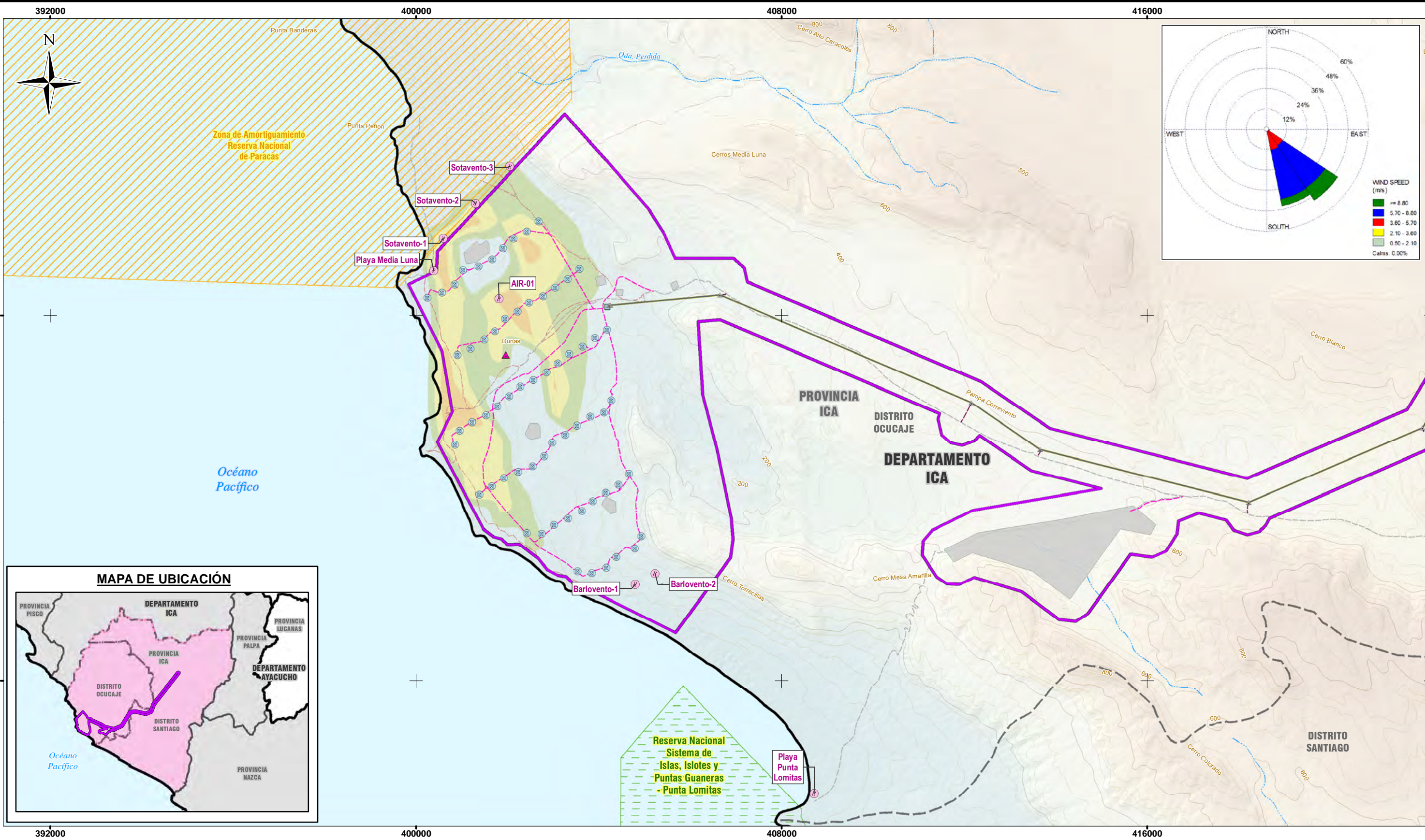
VICTORIA FLORES GRANDEZ  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 84064

ESCALA 1:80,000	
<b>REFERENCIAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).</li><li>- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).</li><li>- Red Vial: MTC (2013).</li><li>- Información de Instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)</li><li>- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)</li><li>- Rosa de vientos (WRF/Lakes E., 2016)</li></ul> Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984	
<b>NOTAS</b> <ol style="list-style-type: none"><li>La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.</li><li>Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.</li></ol>	

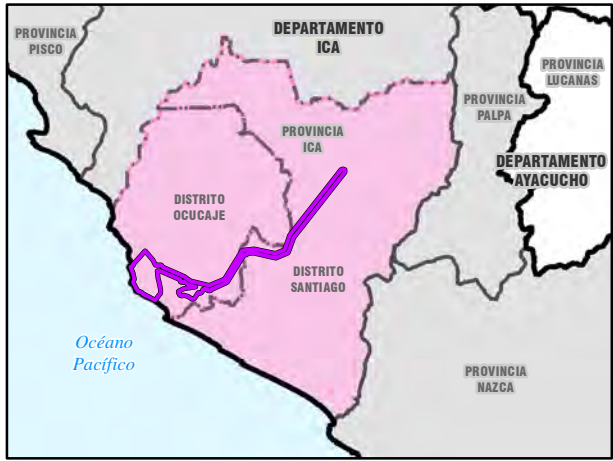
		CLIENTE : <b>ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.</b>	
		PROYECTO : <b>EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN</b>	
		<b>DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA DE PM<sub>10</sub></b> <b>PROMEDIO 24 HORAS – ESCENARIO BASE</b>	
		CÓDIGO DE PROYECTO: 15571	REVISIÓN: REV. A
		GIS	L.R.A.
		RESPONSABLE	F.P.G.
		APROBACIÓN	L.S.Z.
		MAY. 2019	N° <b>7-1</b>



Formato: A3



MAPA DE UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

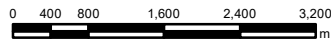
- TROCHA CARROZABLE
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

LEYENDA

- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/ÁREA DE ESTUDIO
- PM<sub>10</sub> (µg/m³): 1.5 - 2, 2 - 2.5, >2.5
- PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

VICTORIA FLORES GRANDEZ  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP Nº 84064

ESCALA 1:80,000



REFERENCIAS

- Cartografía Nacional. Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de Instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)
- Rosa de vientos (WRF/Lakes E., 2016)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

NOTAS

1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

CLIENTE :

ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO :

EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS  
Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN

DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA DE PM<sub>10</sub>  
PROMEDIO ANUAL – ESCENARIO BASE

CÓDIGO DE PROYECTO:  
15571

REVISIÓN:

REV. A

GIS

L.R.A.

MAY. 2019

Nº

RESPONSABLE

F.P.G.

MAY. 2019

7-2

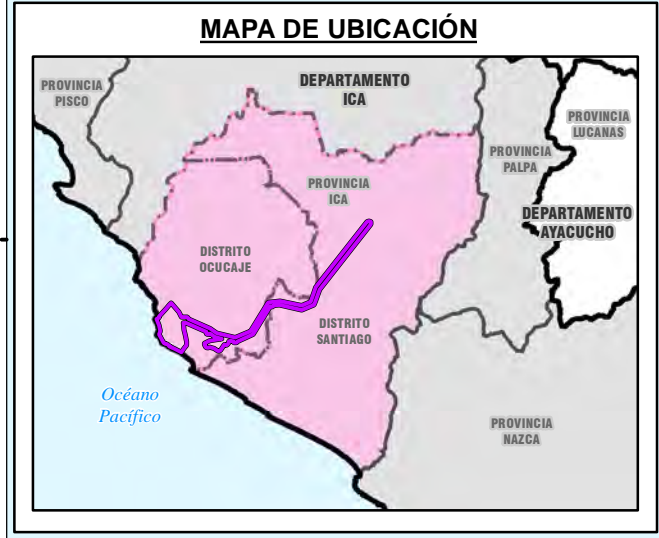
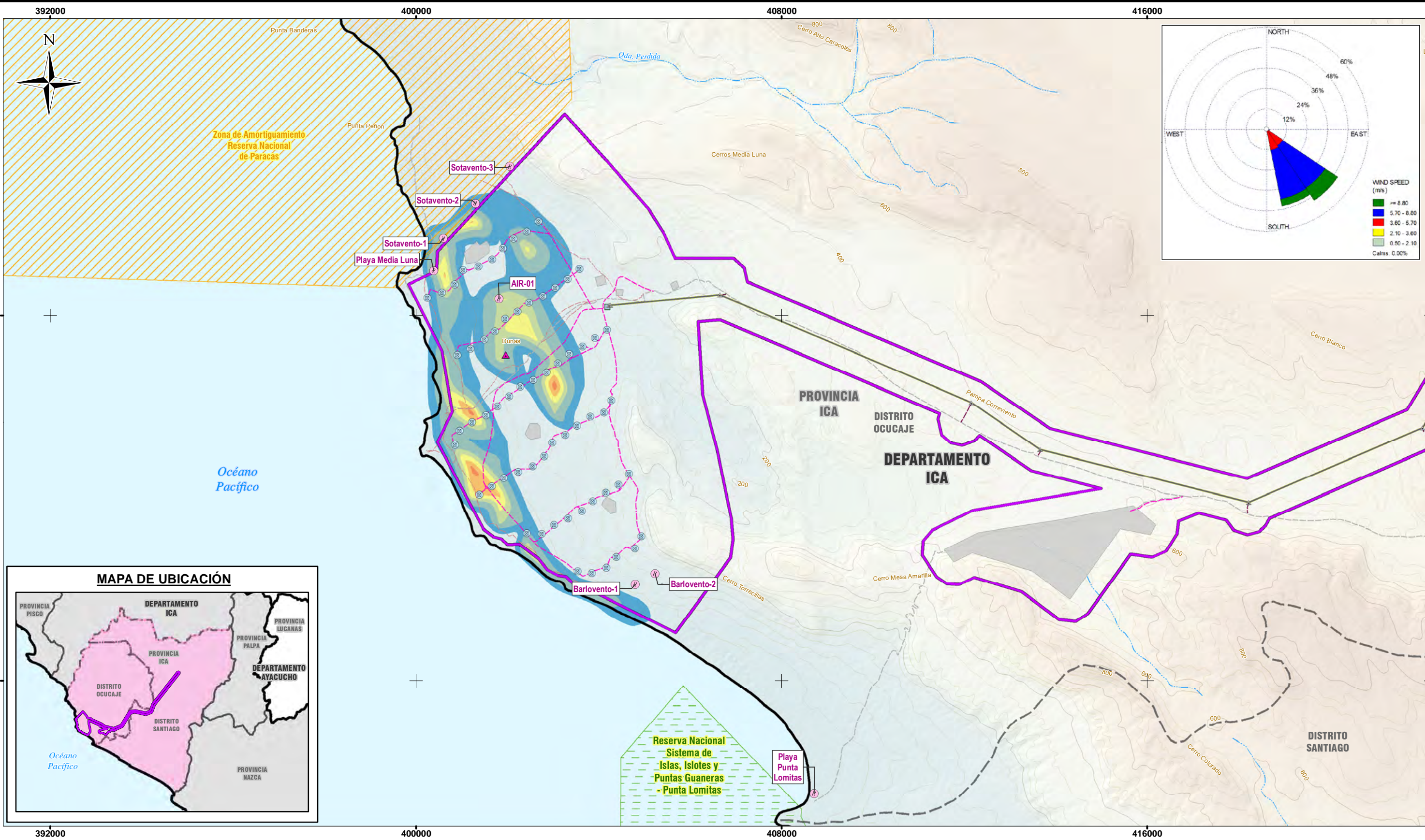
APROBACIÓN

L.S.Z.

MAY. 2019



Formato: A3



**SIMBOLOGÍA**

- TROCHA CARROZABLE
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

**LEYENDA**

**PM<sub>2.5</sub> (µg/m³)**

- 0.6 - 0.8
- 0.8 - 1
- 1 - 1.1
- 1.1 - 1.2
- 1.2 - 1.3
- >1.3

**PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE**

- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/ÁREA DE ESTUDIO

VICTORIA FLORES GRANDEZ  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 84064

**ESCALA 1:80,000**

0 400 800 1,600 2,400 3,200 m

**REFERENCIAS**

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)
- Rosa de vientos (WRF/Lakes E., 2016)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

**NOTAS**

1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.

2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

**CLIENTE :**

ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

**PROYECTO :**

EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN

**DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA DE PM<sub>2.5</sub>**

**PROMEDIO 24 HORAS – ESCENARIO BASE**

**CÓDIGO DE PROYECTO:**

15571

**REVISIÓN:**

REV. A

**GIS**

L.R.A.

MAY. 2019

N°

**RESPONSABLE**

F.P.G.

MAY. 2019

**APROBACIÓN**

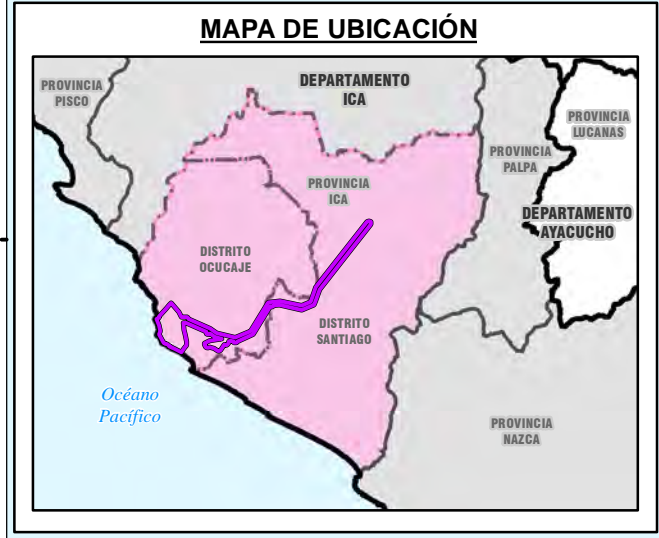
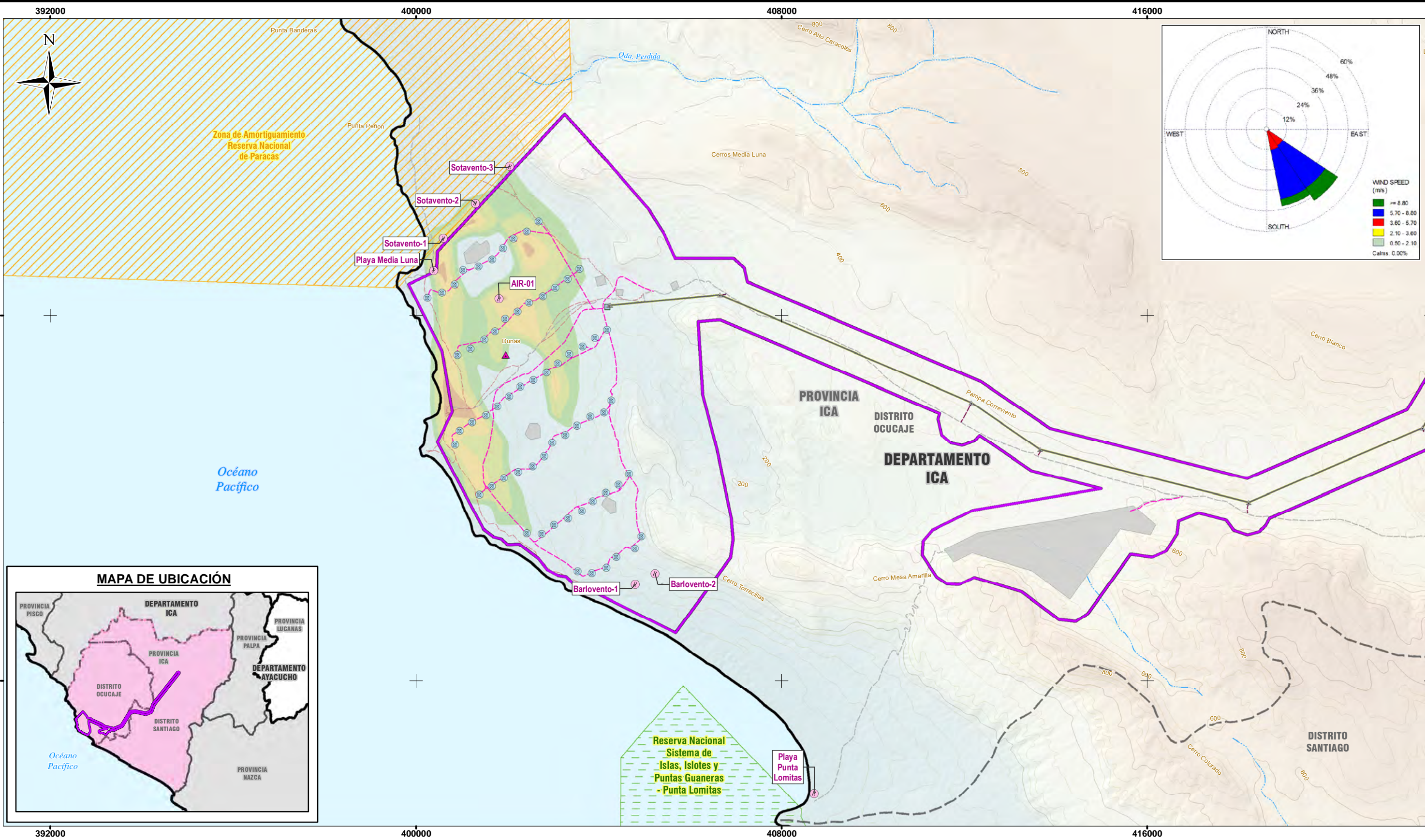
L.S.Z.

MAY. 2019

**7-3**



Formato: A3



**SIMBOLOGÍA**

- TROCHA CARROZABLE
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/
- ÁREA DE ESTUDIO

**LEYENDA**

PM<sub>2.5</sub> (µg/m³)

- 0.2 - 0.24
- 0.24 - 0.28
- 0.28 - 0.32
- >0.32

PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

*Victoria Flores Grande*

**VICTORIA FLORES GRANDEZ**  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 84064

ESCALA 1:80,000

0 400 800 1,600 2,400 3,200 m

**REFERENCIAS**

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)
- Rosa de vientos (WRF/Lakes E., 2016)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

**NOTAS**

- La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
- Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

CLIENTE :

**ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.**

PROYECTO :

**EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN**

**DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA DE PM<sub>2.5</sub> PROMEDIO ANUAL – ESCENARIO BASE**

CÓDIGO DE PROYECTO: 15571

REVISIÓN: REV. A

GIS	L.R.A.	MAY. 2019	N°
RESPONSABLE	F.P.G.	MAY. 2019	<b>7-4</b>
APROBACIÓN	L.S.Z.	MAY. 2019	

**SNC · LAVALIN**



### 7.1.2 Escenario de operación

En la Tabla 7-2 se presentan las concentraciones del material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) con la influencia del emplazamiento del parque eólico y los cambios en la meteorología local. Se observa que los ECA aire vigentes, establecidos mediante D.S. N° 003-2017-MINAM, no son superados en ningún punto.

**Tabla 7-2: Aportaciones en las concentraciones de material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) – Escenario de operación**

N°	Código	Concentraciones base ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Aportes de concentración por erosión eólica ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
		$PM_{10}$	$PM_{2.5}$	$PM_{10}$		$PM_{2.5}$	
		Promedio 24 horas	Promedio 24 horas	Promedio 24 horas	Promedio anual	Promedio 24 horas	Promedio anual
1	Sotavento-1	10.8	<2.5	7.6	2.5	0.9	0.3
2	Sotavento-2	10.8	<2.5	6.2	2.1	0.7	0.3
3	Sotavento-3	10.8	<2.5	4.3	1.7	0.5	0.2
4	Barlovento-1	10.8	<2.5	2.6	1.2	0.3	0.1
5	Barlovento-2	10.8	<2.5	0.2	0.1	0.0	0.0
6	Playa Media Luna	10.8	<2.5	8.0	2.6	1.0	0.3
7	Playa Lomitas	10.8	<2.5	1.7	0.0	0.1	0.0
8	AIR-01	10.8	<2.5	8.5	2.7	0.9	0.3
<b>Estándar de Calidad Ambiental de Aire (ECA Aire) <sup>(1)</sup></b>		<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>25</b>

Nota:

<sup>(1)</sup> ECA aire establecidos en el D.S. N° 003-2017-MINAM.

Fuente: SNC Lavalin, 2019.

Las aportaciones asociadas a la erosión eólica natural (Tabla 7-2) muestran valores de  $PM_{10}$  entre  $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $8.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , para el promedio en 24 horas, y entre  $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $2.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el promedio anual. En cuanto a los valores de las aportaciones para el  $PM_{2.5}$ , los valores varían entre  $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $1.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el promedio en 24 horas y entre  $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el promedio anual.

En los Mapas 7-5 al 7-8 se representan las aportaciones del material particulado estimados mediante el modelamiento de calidad del aire del escenario de operación.

### 7.1.3 Comparación de escenarios

En la Tabla 7-3 se determinaron las diferencias entre las aportaciones de los escenarios modelados. Se observa que las aportaciones de  $PM_{10}$  determinados en cada escenario muestran variaciones entre 0 y  $0.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el promedio 24 horas debido a la influencia del parque eólico, mientras que las aportaciones de  $PM_{2.5}$  muestran variaciones entre 0 y  $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , para el mismo periodo.

**Tabla 7-3: Comparación entre aportaciones del escenario base y de operación**

N°	Código	Aportes de concentración por erosión eólica (µg/m³) - Promedio 24 horas				Diferencias	
		Escenario base		Escenario de operación			
		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
1	Sotavento-1	8.4	1.0	7.6	0.9	-0.8	-0.1
2	Sotavento-2	6.2	0.7	6.2	0.7	0.0	0.0
3	Sotavento-3	4.3	0.5	4.3	0.5	0.0	0.0
4	Barlovento-1	3.5	0.4	2.6	0.3	-0.9	-0.1
5	Barlovento-2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
6	Playa Media Luna	8.7	1.0	8.0	1.0	-0.7	-0.1
7	Playa Lomitas	2.1	0.3	1.7	0.1	-0.4	-0.2
8	AIR-01	9.3	1.1	8.5	0.9	-0.8	-0.2
Estándar de Calidad Ambiental de Aire (ECA Aire) <sup>(1)</sup>		100	50	100	50	-	-

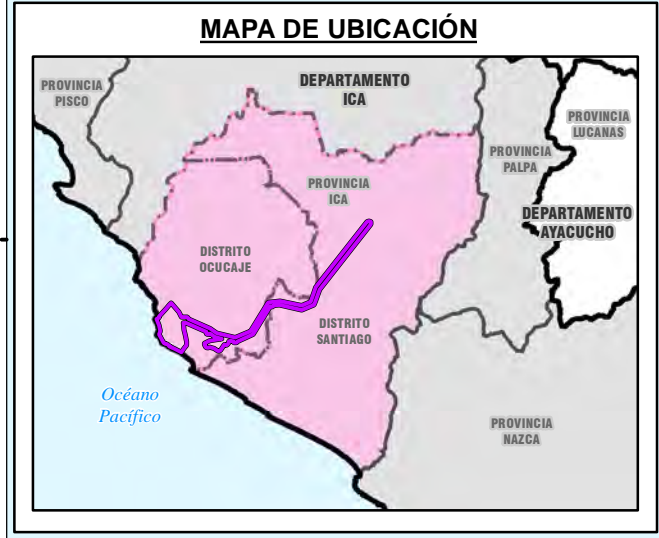
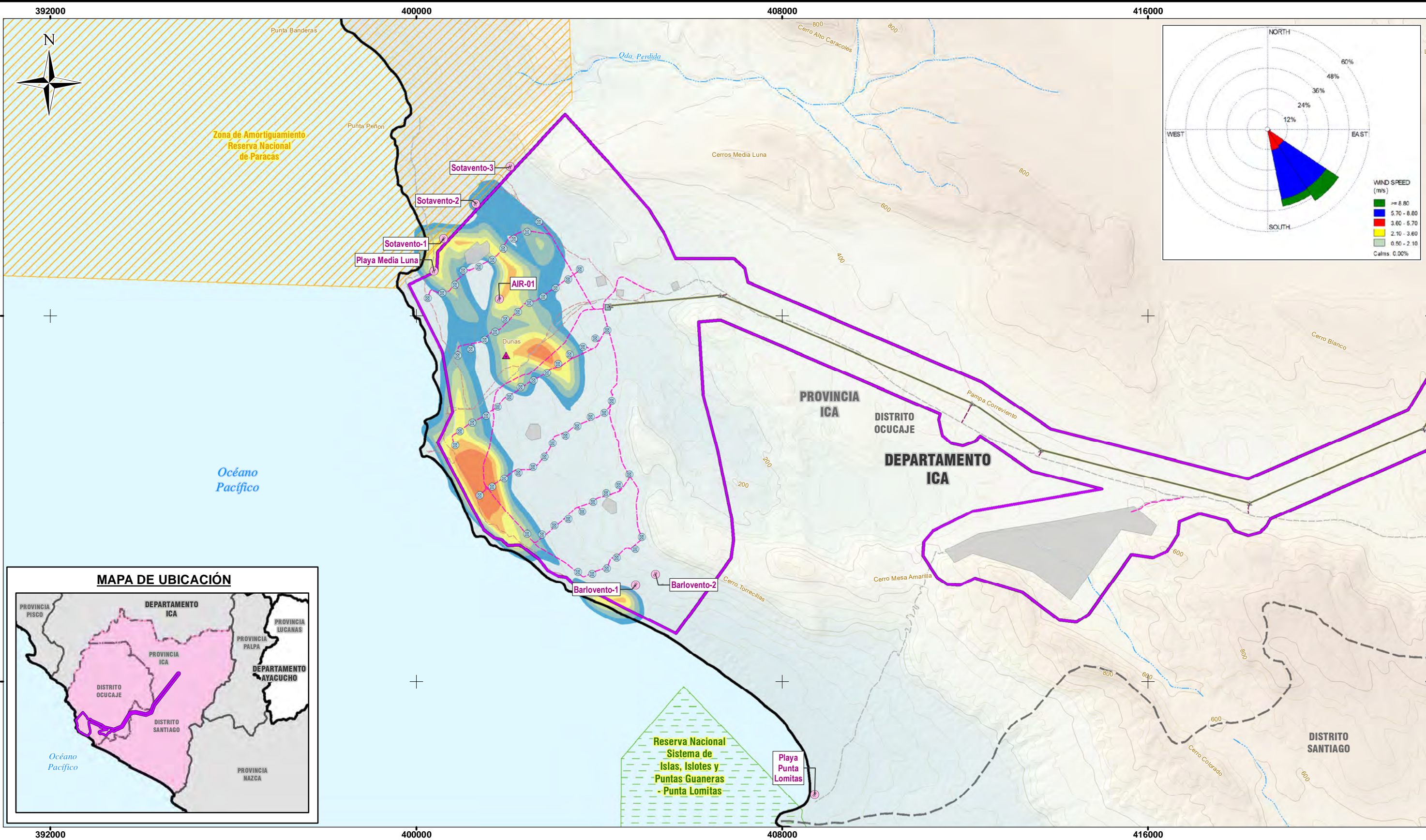
Nota:

<sup>(1)</sup> ECA aire establecidos en el D.S. N° 003-2017-MINAM.

Fuente: SNC Lavalin, 2019.



Formato: A3



SIMBOLOGÍA	
	TROCHA CARROZABLE
	QUEBRADA
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	LÍMITE DEPARTAMENTAL
	LÍMITE PROVINCIAL
	LÍMITE DISTRITAL
	ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
	ACCESO EXISTENTE
	CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
	CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
	VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
	AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
	LÍNEA DE TRANSMISIÓN
	COMPONENTES
	FACILIDADES TEMPORALES
	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/
	ÁREA DE ESTUDIO

LEYENDA	
	PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE
	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
	5 - 6
	6 - 7
	7 - 8
	8 - 9
	9 - 10
	>10

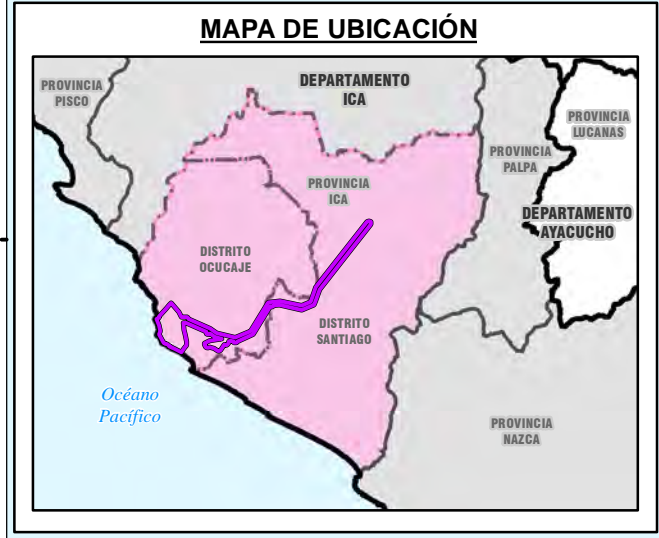
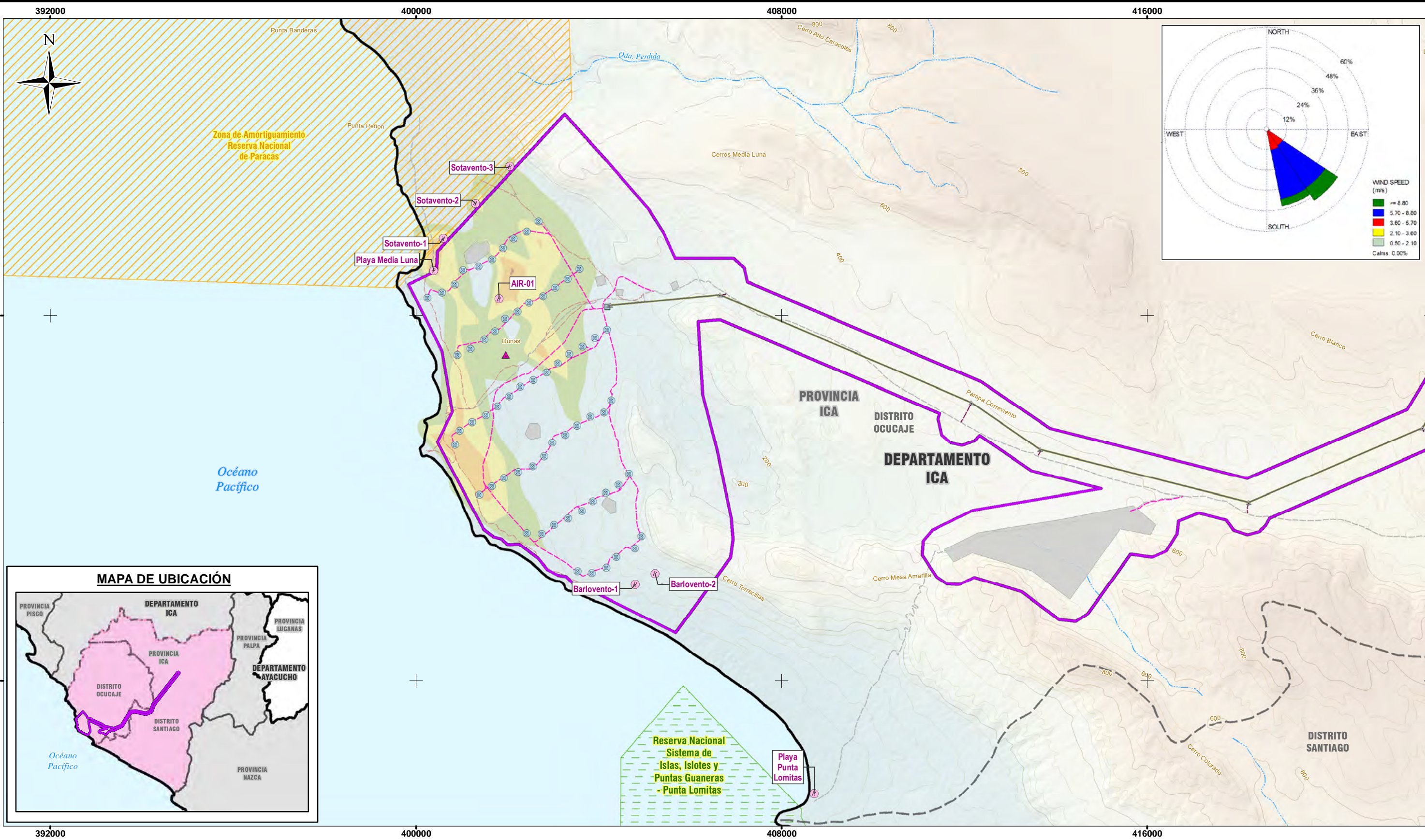
VICTORIA FLORES GRANDE  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 84064

ESCALA 1:80,000	
<b>REFERENCIAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).</li><li>- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).</li><li>- Red Vial: MTC (2013).</li><li>- Información de Instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)</li><li>- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)</li><li>- Rosa de vientos (WRF/Lakes E., 2016)</li></ul> Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984	
<b>NOTAS</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.</li><li>2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.</li></ol>	

		CLIENTE : <b>ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.</b>	
		PROYECTO : <b>EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN</b>	
		<b>DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA DE PM<sub>10</sub></b> <b>PROMEDIO 24 HORAS – ESCENARIO DE OPERACIÓN</b>	
		CÓDIGO DE PROYECTO: 15571	REVISIÓN: REV. A
		GIS	L.R.A.
		RESPONSABLE	F.P.G.
		APROBACIÓN	L.S.Z.
		MAY. 2019	N° <b>7-5</b>



Formato: A3



**SIMBOLOGÍA**

- TROCHA CARROZABLE
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/ÁREA DE ESTUDIO

**LEYENDA**

**PM<sub>10</sub> (µg/m³)**

- 1.5 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 3
- >3

PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

*Victoria Flores Grande*  
**VICTORIA FLORES GRANDEZ**  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES  
Req CIP N° 84064

**ESCALA 1:80,000**

0 400 800 1,600 2,400 3,200 m

**REFERENCIAS**

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)
- Rosa de vientos (WRF/Lakes E., 2016)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

**NOTAS**

1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

CLIENTE :

**ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.**

PROYECTO :

**EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN**

**DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA DE PM<sub>10</sub>**  
**PROMEDIO ANUAL – ESCENARIO DE OPERACIÓN**

**CÓDIGO DE PROYECTO:** 15571

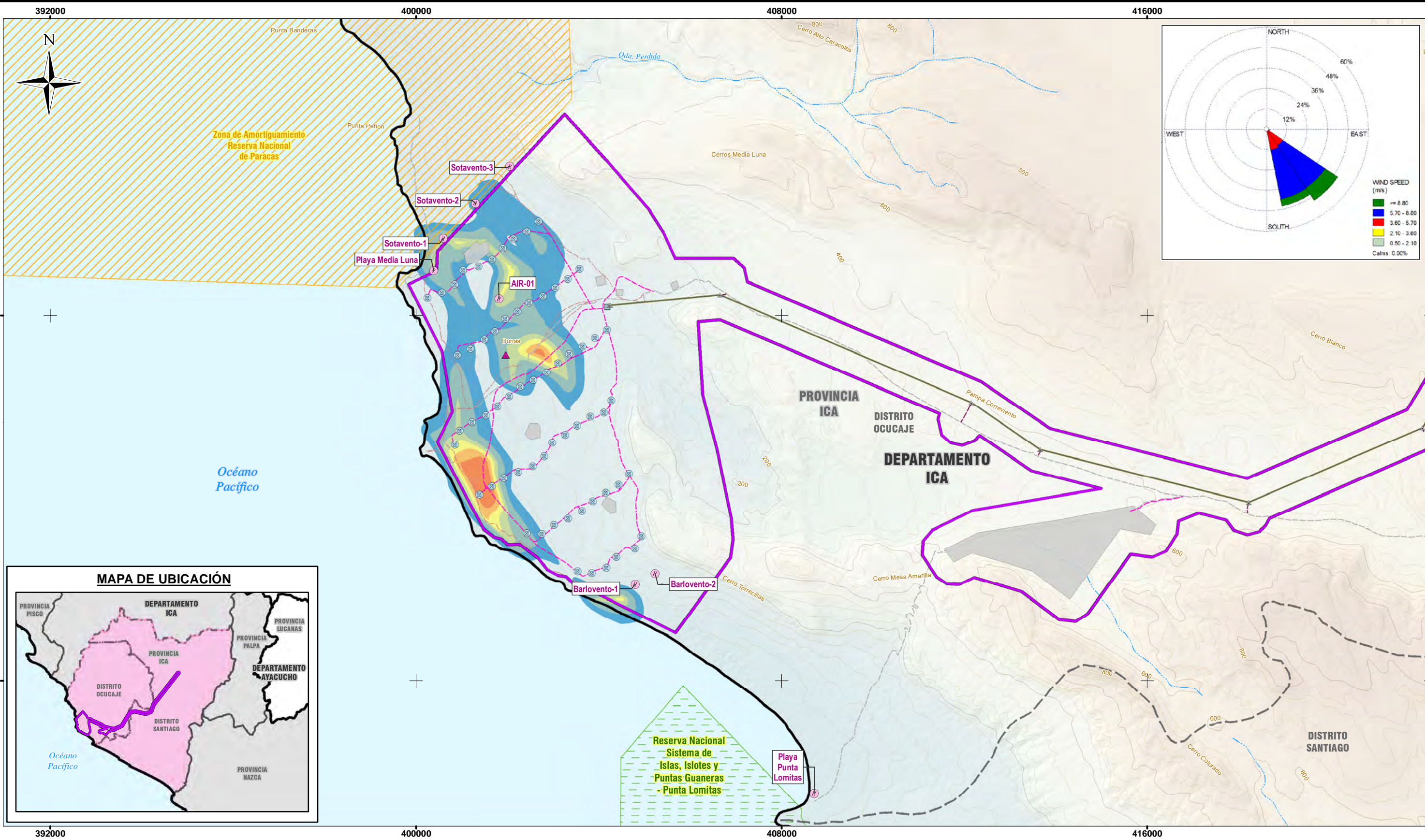
**REVISIÓN:** REV. A

GIS	L.R.A.	MAY. 2019	N°
RESPONSABLE	F.P.G.	MAY. 2019	<b>7-6</b>
APROBACIÓN	L.S.Z.	MAY. 2019	

**SNC · LAVALIN**



Formato: A3



Usuario: RAMIL11  
29/04/2019 - 07:37 p.m.

SIMBOLOGÍA

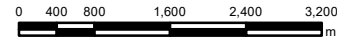
- TROCHA CARROZABLE
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

LEYENDA

- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/
- ÁREA DE ESTUDIO
- PM<sub>2.5</sub> (µg/m³)
- 0.6 - 0.8
- 0.8 - 1
- 1 - 1.1
- 1.1 - 1.2
- 1.2 - 1.3
- >1.3
- PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

VICTORIA FLORES GRANDEZ  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES  
Reg CIP N° 84064

ESCALA 1:80,000



REFERENCIAS

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)
- Rosa de vientos (WRF/Lakes E., 2016)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

NOTAS

1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.



CLIENTE :  
ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO :  
EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS  
Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN

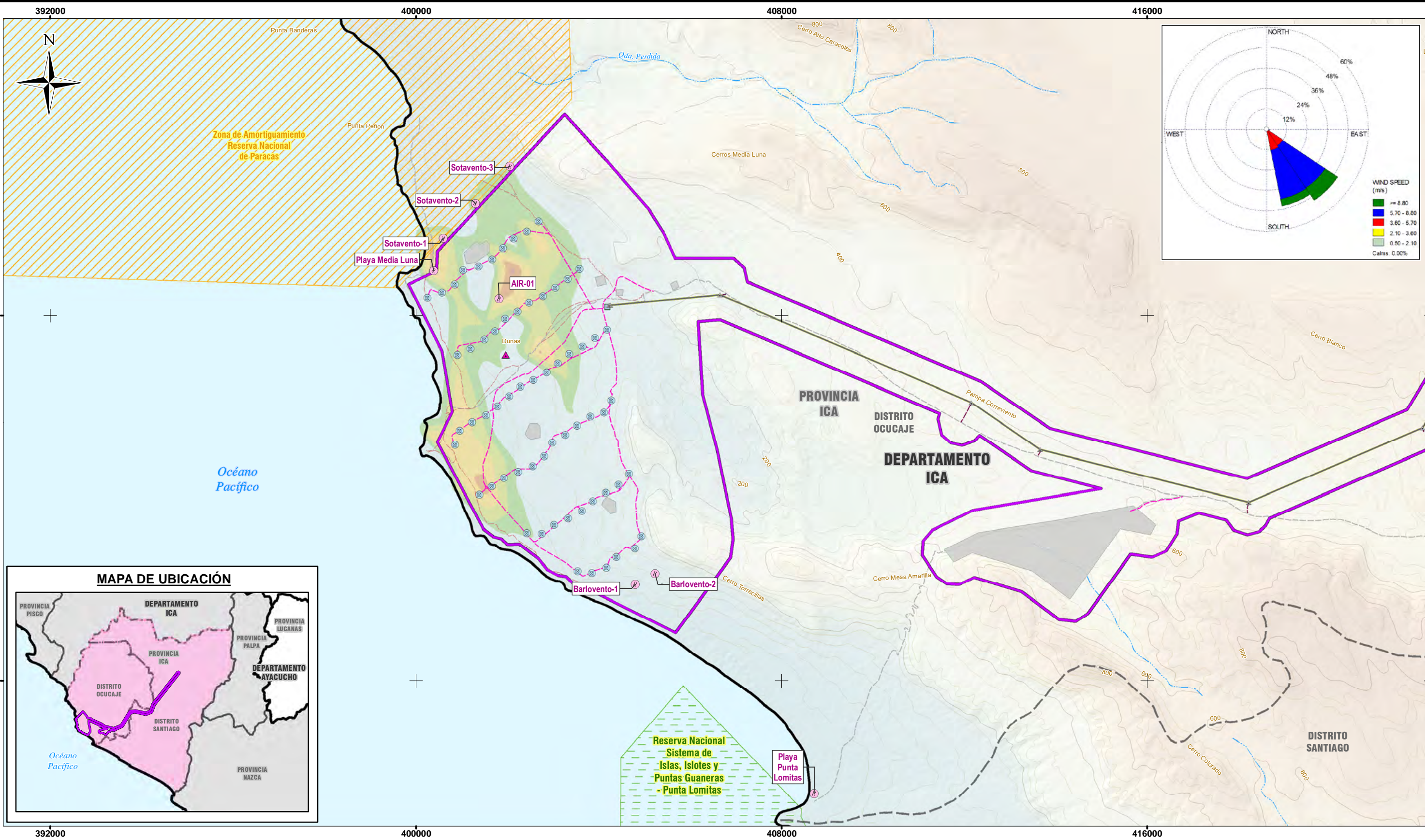
DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA DE PM<sub>2.5</sub>  
PROMEDIO 24 HORAS – ESCENARIO DE OPERACIÓN



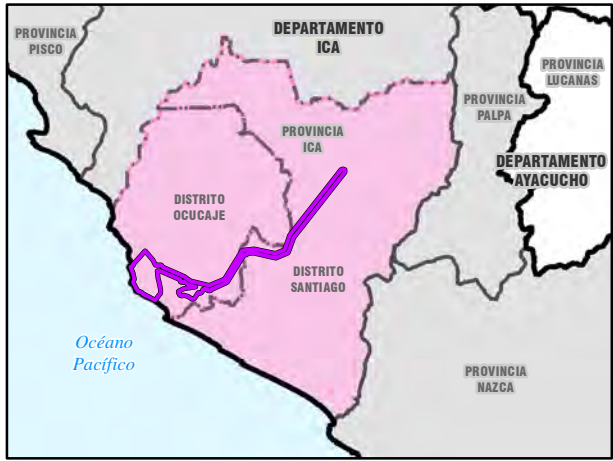
CÓDIGO DE PROYECTO:	15571	REVISIÓN:	REV. A
RESPONSABLE	F.P.G.	MAY. 2019	N°
APROBACIÓN	L.S.Z.	MAY. 2019	7-7



Formato: A3



MAPA DE UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- TROCHA CARROZABLE
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

LEYENDA

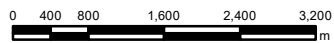
- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/
- ÁREA DE ESTUDIO

- PM<sub>2.5</sub> (µg/m³)
- 0.2 - 0.24
  - 0.24 - 0.28
  - 0.28 - 0.32
  - 0.32 - 0.36
  - >0.36

PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

VICTORIA FLORES GRANDEZ  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 84064

ESCALA 1:80,000



REFERENCIAS

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)
- Rosa de vientos (WRF/Lakes E., 2016)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

NOTAS

1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

CLIENTE :

ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO :

EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS  
Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN

DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA DE PM<sub>2.5</sub>  
PROMEDIO ANUAL - ESCENARIO DE OPERACIÓN

CÓDIGO DE PROYECTO:  
15571

REVISIÓN:  
REV. A

GIS	L.R.A.	MAY. 2019	N°
RESPONSABLE	F.P.G.	MAY. 2019	7-8
APROBACIÓN	L.S.Z.	MAY. 2019	





## 8.0 CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados del escenario de modelamiento correspondientes a los escenarios base y de operación, los cuales se basan en la erosión eólica natural, se concluye lo siguiente:

- › En base a los resultados de los aportes del modelamiento, los parámetros modelados de material particulado no exceden los ECA aire del D.S. N° 003-2017-MINAM.
- › La variación de las aportaciones estimadas entre los escenarios base (condiciones sin proyecto) y de operación son menores a  $1.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , por lo que se considera que las actividades de operación no generarán cambios en la calidad de aire del área de estudio.

## 9.0 REFERENCIAS

D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y Establecen Disposiciones Complementarias. Publicada el 07 de junio de 2017.

Roy S.& Traiteur J., 2010. Impacts of wind farms on surface air temperatures. Department of Atmospheric Sciences, University of Illinois, 105 South Gregory Street, Urbana, IL 61820. Vol. 107 N° 42. Pag. 17899 - 17904.

USEPA. U.S. Environmental Protection Agency, 2006. User's guide for the AMS/EPA regulatory model - AERMOD. EPA-454/B-03-001. Through Addendum, December 2006. U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711.

USEPA. 2006. Compilation of air pollution emission factors – Chapter 13.2.2. Emissions factors for unpaved roads.

USEPA. 2006. Compilation of Air Pollution Emission Factors – Chapter 1.5.1. Emissions factors for liquefied petroleum gas combustion.

USEPA. 1996. AP 42, Stationary internal combustion sources – Chapter 3. Fifth edition. Volume I.

USEPA. 1992. Fugitive dust background document and technical information Document for best available control measures. USEPA-450/2-92-004.



# APÉNDICE 1

## Cálculo de emisiones por erosión eólica natural

Tabla A-1  
Información para el cálculo de emisiones por erosión eólica - Escenario de operación

N°	Fuente	Actividad	Procedencia de material	Material	Área (m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>
1	Zona de dunas	Operación	Natural	Limos y arcillas	15085530
2	Zona de dunas	Operación	Natural	Limos y arcillas	19044870
3	Zona de dunas	Operación	Natural	Limos y arcillas	509747

Datos:

<sup>(1)</sup> Según mediciones cartográficas.

Tabla A-2  
Cálculo de emisiones por erosión eólica - Escenario de operación

Fuentes de emisión		Zona de dunas	Zona de dunas	Zona de dunas
Ítem	N°	1	2	3
Etapas	-	Operación	Operación	Operación
Datos del proceso				
Horas al día	h	24	24	24
Días con viento erosionable al año <sup>(1)</sup>	día	365	365	365
Datos de los depósitos y pilas de almacenamiento:				
Tipo de material	--	Limos y arcillas	Limos y arcillas	Limos y arcillas
Área de pila erosionable en m²	m²	15085530	19044870	509747
Área de pila erosionable en hectáreas	ha	1508,6	1904,5	51,0
Factores del material particulado:				
Contenido de limo (s) <sup>(2)</sup>	%	15,0	15,0	15,0
Multiplicador de partícula para PM <sub>10</sub> (k) <sup>(3)</sup>	--	0,5	0,5	0,5
Multiplicador de partícula para PM <sub>2,5</sub> (k) <sup>(3)</sup>	--	0,075	0,075	0,075
Datos de control de emisiones:				
Método de control de emisión	--	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Eficacia de control de emisión, %	%	0	0	0
Ecuación de Factor de Emisión (EF) <sup>(3)</sup> :				
Ecuación EF no controlado (UEF)	UEF(kg/día/ha)=k*1.9*(s/1.5)*((365-p)/235)*(f/15)			
Ecuación EF controlado (CEF)	CEF(kg/día/ha)=UEF(kg/día/ha)*(100%- Eficiencia de remoción %)			
Factor de emisión (EF) de PM <sub>10</sub> calculado:				
EF PM <sub>10</sub> No controlado por año	kg/ha/año	98,37	98,37	98,37
EF PM <sub>10</sub> Controlado por año	kg/ha/año	98,37	98,37	98,37
Factor de emisión (EF) de PM <sub>2,5</sub> calculado:				
EF PM <sub>2,5</sub> No controlado por año	kg/m²/año	14,76	14,76	14,76
EF PM <sub>2,5</sub> Controlado por año	kg/m²/año	14,76	14,76	14,76
Tasa de emisión (ER) - Controlado				
TA controlado - PM10	kg/h	16,9400	21,3861	0,5724
TA controlado - PM2.5	kg/h	2,5410	3,2079	0,0859
Tasa de emisión (ER) - No Controlado				
TA controlado - PM <sub>10</sub> (g/s)	g/s	4,7056	5,9406	0,1590
TA controlado - PM <sub>2,5</sub> (g/s)	g/s	0,7058	0,8911	0,0239

Notas:

(1) Son 365 días en que la velocidad del viento excede el umbral de fricción (1.12 m/s) durante el año 2016.

(2) Según información de la descripción del área de estudio (SNC Lavalin, 2019).

(3) Según AP-42. Sección 13.2.5 Industrial Wind Erosion (USEPA, 2006).



# **ANEXO 5-3**

## **Modelo de dispersión sonora**

# ANEXO 5-3

## MODELO DE DISPERSIÓN SONORA

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>ANEXO 5-3 MODELO DE DISPERSIÓN SONORA.....</b>	<b>0</b>
<b>1.0 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivo .....	1
1.2 Alcances .....	1
1.3 Ubicación .....	1
<b>2.0 COMPONENTES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.0 CRITERIOS AMBIENTALES.....</b>	<b>5</b>
3.1 Efecto sobre las viviendas .....	5
3.2 Efecto sobre la fauna marina .....	5
3.3 Efectos sobre las personas.....	6
<b>4.0 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL MODELAMIENTO .....</b>	<b>8</b>
4.1 Niveles de ruido .....	8
4.2 Suma de niveles de ruido .....	8
4.3 Propagación y atenuación del ruido .....	9
4.3.1 Efectos de la distancia .....	9
4.3.2 Efectos del suelo .....	9
4.3.3 Efectos de los obstáculos.....	10
4.3.4 Efectos de otros factores.....	10
4.4 Propagación de ruido sobre el medio acuático .....	10
4.5 Análisis de golpes de aire por voladura ( <i>Airblast</i> ) .....	11
<b>5.0 ALCANCES DEL MODELAMIENTO.....</b>	<b>12</b>
5.1 Modelo acústico.....	12
5.2 Fuentes de emisión .....	12
5.3 Escenarios de modelamiento.....	13
5.3.1 Escenario de construcción .....	13
5.3.2 Escenario de operación.....	15
5.4 Puntos referenciales de evaluación .....	17
<b>6.0 RESULTADOS DEL MODELAMIENTO.....</b>	<b>20</b>
6.1.1 Escenario de construcción .....	20
6.1.2 Escenario operación.....	27
<b>7.0 CONCLUSIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>8.0 REFERENCIAS .....</b>	<b>31</b>

## TABLAS

Tabla 2-1:	Componentes del Proyecto .....	3
Tabla 3-1:	Límites máximos de golpes de aire por voladura ( <i>Airblast</i> ).....	5
Tabla 3-2:	Umbrales de pérdida de audición expresados en $L_{pico}$ (dB) sobre la fauna marina .....	6
Tabla 3-3:	Estándares nacionales de calidad ambiental de ruido (ECA ruido).....	7
Tabla 5-1:	Carga explosiva a utilizar en la cimentación de los aerogeneradores.....	13
Tabla 5-2:	Datos técnicos de los aerogeneradores .....	15



Tabla 5-3:	Datos técnicos de la subestación eléctrica .....	17
Tabla 5-4:	Rutas de tránsito vehicular .....	17
Tabla 5-5:	Datos de ubicación de los puntos referenciales de evaluación de ruido sobre viviendas y personas .....	18
Tabla 5-6:	Datos de ubicación de los puntos referenciales de evaluación del ruido sobre la fauna marina .....	18
Tabla 6-1:	Estimaciones de niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) sobre las viviendas - Etapa de construcción .....	20
Tabla 6-2:	Estimaciones de niveles de sonoros pico ( $L_{pico}$ ) sobre la fauna marina - Etapa de construcción .....	21
Tabla 6-3:	Estimaciones de niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) subacuático - Etapa de construcción .....	22
Tabla 6-4:	Estimaciones de niveles de ruido equivalente ( $L_{AeqT}$ ) sobre las personas - Etapa de construcción .....	24
Tabla 6-5:	Estimaciones de niveles de ruido diurno y nocturno – Etapa de operación .....	27

## FIGURAS

Figura 6-1:	Resumen de resultados críticos del modelo subacuático .....	23
-------------	---	----

## MAPAS

Mapa 1-1:	Ubicación del Proyecto .....	2
Mapa 2-1:	Componentes del Proyecto .....	4
Mapa 5-1:	Ubicación de puntos referenciales de evaluación .....	19
Mapa 6-1:	Isófonas de ruido pico ( $L_{pico}$ ) en horario diurno – Etapa de construcción .....	25
Mapa 6-2:	Isófonas de ruido ( $L_{AeqT}$ ) en horario diurno – Etapa de construcción .....	26
Mapa 6-3:	Isófonas de ruido ( $L_{AeqT}$ ) en horario diurno – Etapa de operación .....	28
Mapa 6-4:	Isófonas de ruido ( $L_{AeqT}$ ) en horario nocturno – Etapa de operación .....	29

## APÉNDICES

Apéndice 1:	Cálculo de emisiones sonoras para el escenario de construcción
Apéndice 2:	Cálculo de emisiones sonoras para el escenario de operación

## 1.0 INTRODUCCIÓN

Engie Energía Perú S.A. (Engie) es proponente del Proyecto “parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN (el Proyecto).

El Proyecto comprenderá la construcción y operación de un parque eólico compuesto por 62 aerogeneradores con potencia unitaria entre 3.0 y 4.8 MW, la canalización eléctrica subterránea de medio voltaje, caminos de accesos internos, un edificio eléctrico y de control, una estación meteorológica, y componentes auxiliares.

El parque eólico se enlazará al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), desde la subestación Punta Lomitas, a través de una Línea de transmisión eléctrica hasta una subestación de derivación que se conectará a la línea de transmisión existente de 220 kV Ica - Marcona (L-2211), de propiedad de Red de Energía del Perú S.A. (REP).

El presente informe tiene como finalidad mostrar los resultados del modelamiento de ruido asociados a los componentes del Proyecto (parque eólico), así como a la infraestructura que facilite su construcción y operación.

### 1.1 Objetivo

El objetivo del modelamiento de ruido es estimar los niveles de presión sonora en el ambiente, con especial atención en puntos referenciales de evaluación del entorno, como resultado de las actividades de construcción y operación asociadas al Proyecto.

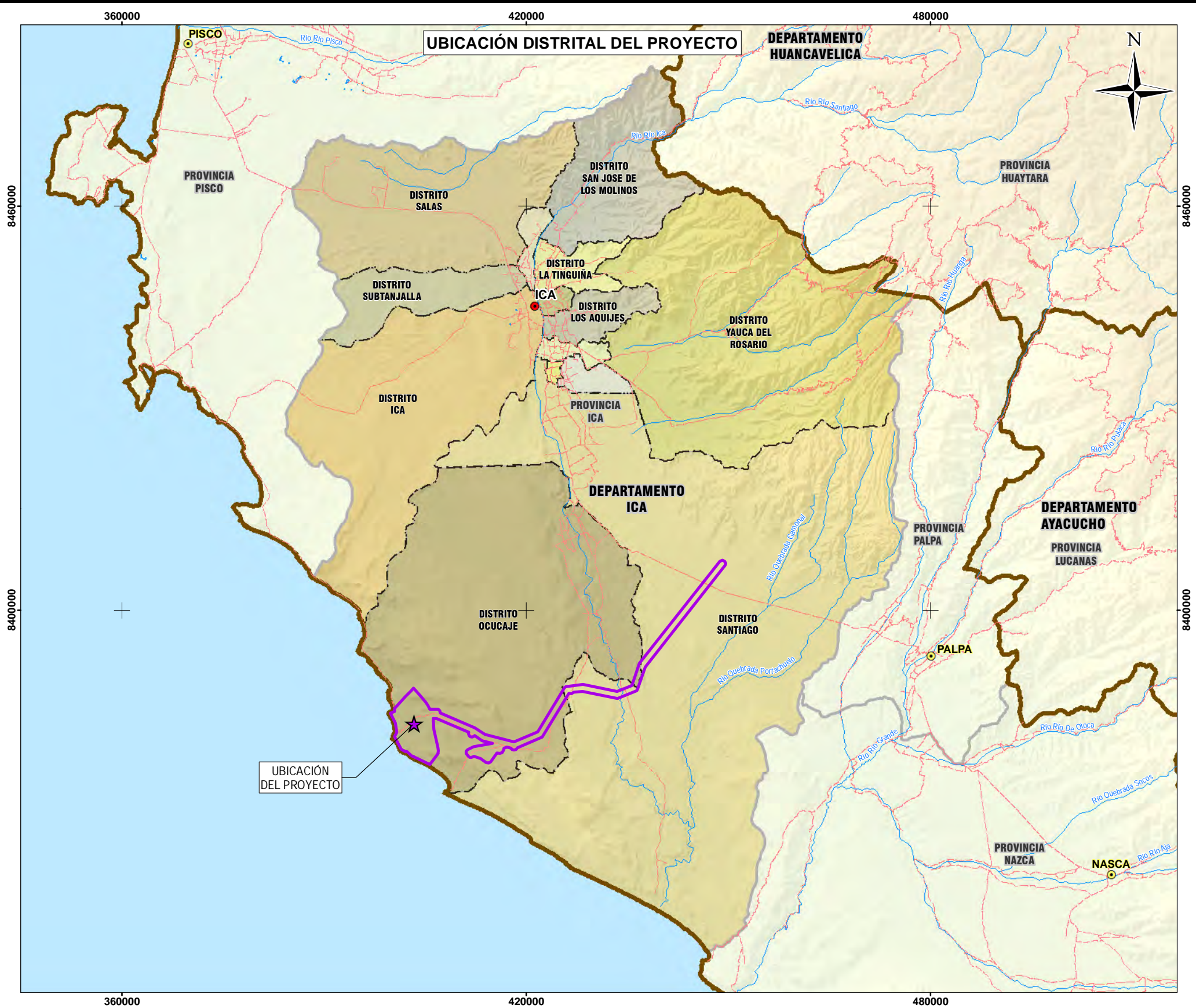
### 1.2 Alcances

- › Identificación de los escenarios de modelamiento y fuentes de ruido en base a las actividades de construcción y operación del Proyecto;
- › Cálculo de las emisiones de ruido y configuración del modelo *CadnaA* versión 2019 para la estimación de los niveles de ruido asociados a las actividades de construcción y operación del Proyecto;
- › Comparación de los resultados con normativa nacional e internacional, principalmente con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA ruido), establecidos mediante el Decreto Supremo (D.S.) N° 085-2003-PCM.

### 1.3 Ubicación

El Proyecto se ubica en los distritos de Ocucaje y Santiago, provincia de Ica, en la región Ica (Mapa 1-1).





**SIMBOLOGÍA**

- CAPITAL DEPARTAMENTAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- RED HIDROGRÁFICA
- LAGUNA
- VÍA DE ACCESO
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL

**LEYENDA**

- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- ÁREA DE ESTUDIO

**REFERENCIAS**

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de Instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

**NOTAS**

- La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
- Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

**ESCALA 1:650,000**

0 5 10 20 30 Km

**CLIENTE :**

ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

**PROYECTO :**

EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN

**UBICACIÓN DEL PROYECTO**

**CÓDIGO DE PROYECTO:**

15571

**REVISIÓN:**

REV. 0

**RESPONSABLE**

R.Q.Y.

**APROBACIÓN**

L.S.Z.

**ABR. 2019**

**ABR. 2019**

**Nº**

1-1

**SNC · LAVALIN**

**VICTORIA FLORES GRANDEZ**  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP Nº 84064



## 2.0 COMPONENTES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El Proyecto contempla la implementación de componentes que permanecerán durante la operación del parque eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN, así también se ha previsto la habilitación de componentes auxiliares para el desarrollo de las actividades de construcción, los cuales son temporales.

En la Tabla 2-1 se listan los componentes principales y auxiliares del Proyecto. En el Mapa 2-1 se muestra su ubicación geográfica.

**Tabla 2-1: Componentes del Proyecto**

Lugar	Componentes principales	Componentes auxiliares (temporales)
Parque eólico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataformas de montaje (incluyendo la cimentación de los aerogeneradores)</li> <li>Aerogeneradores</li> <li>Caminos de acceso internos*</li> <li>Canalizaciones internas de medio voltaje</li> <li>Estación meteorológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planta de concreto y chancado</li> <li>Depósito de material excedente</li> <li>Polvorines</li> <li>Administración, talleres y almacenes</li> <li>Campamento</li> </ul>
Línea de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subestación Punta Lomitas**</li> <li>Edificio de control</li> <li>Caminos de acceso a vértices de la LT</li> <li>Subestación de derivación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantera de agregados</li> </ul>

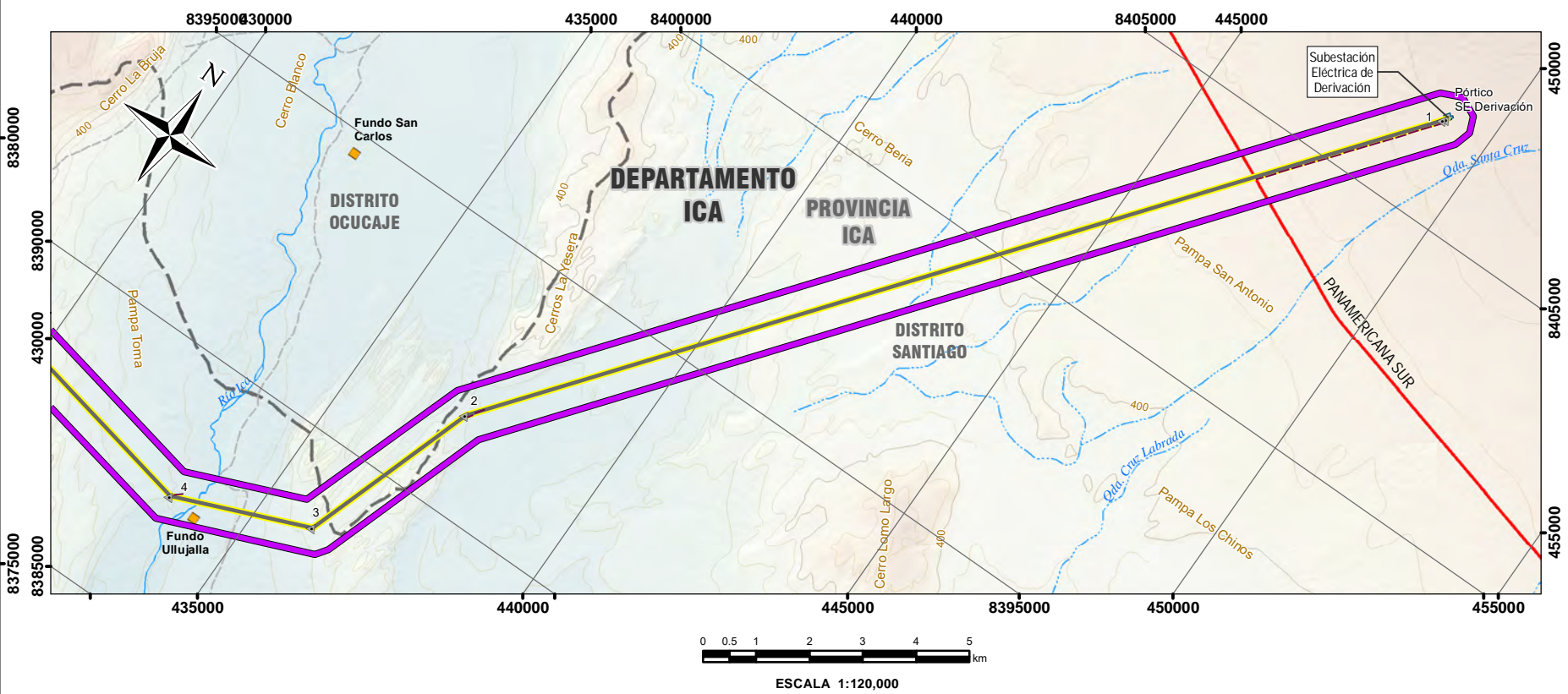
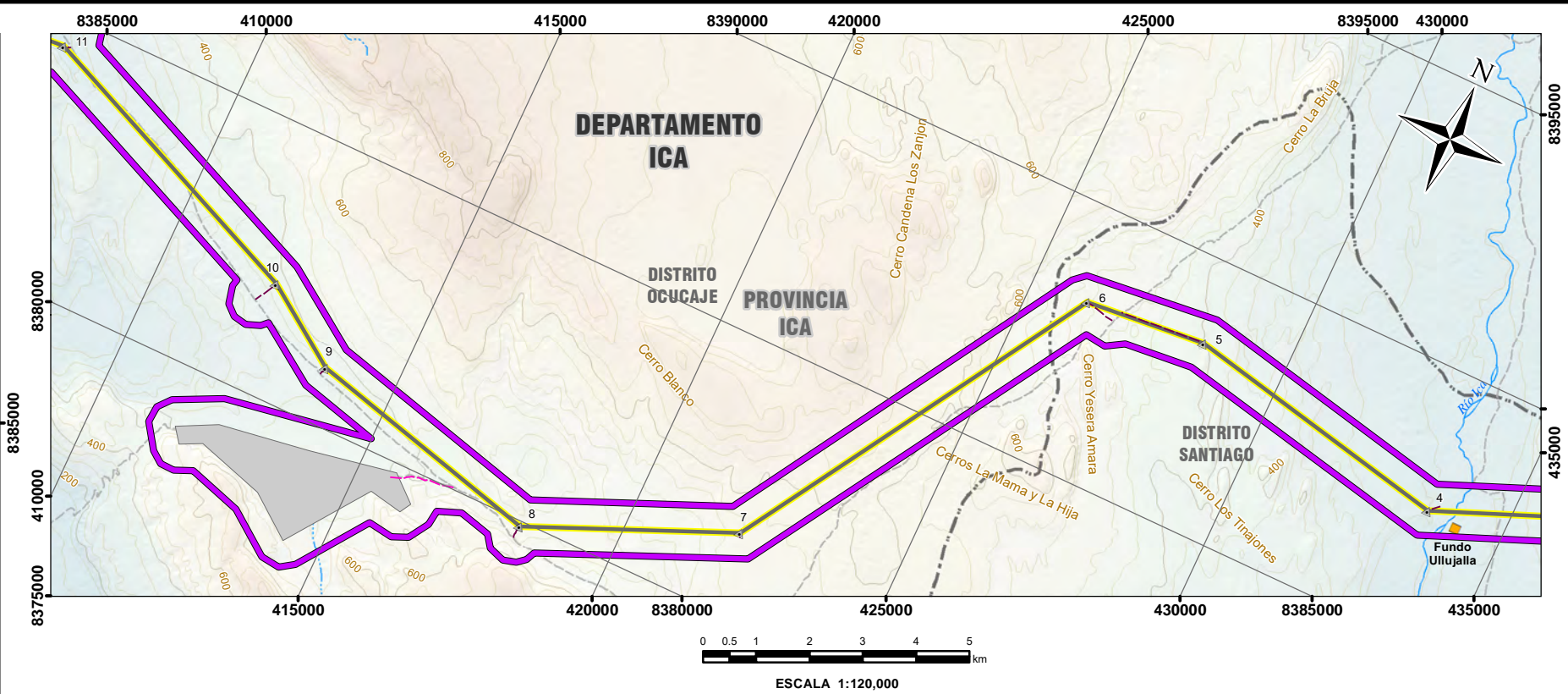
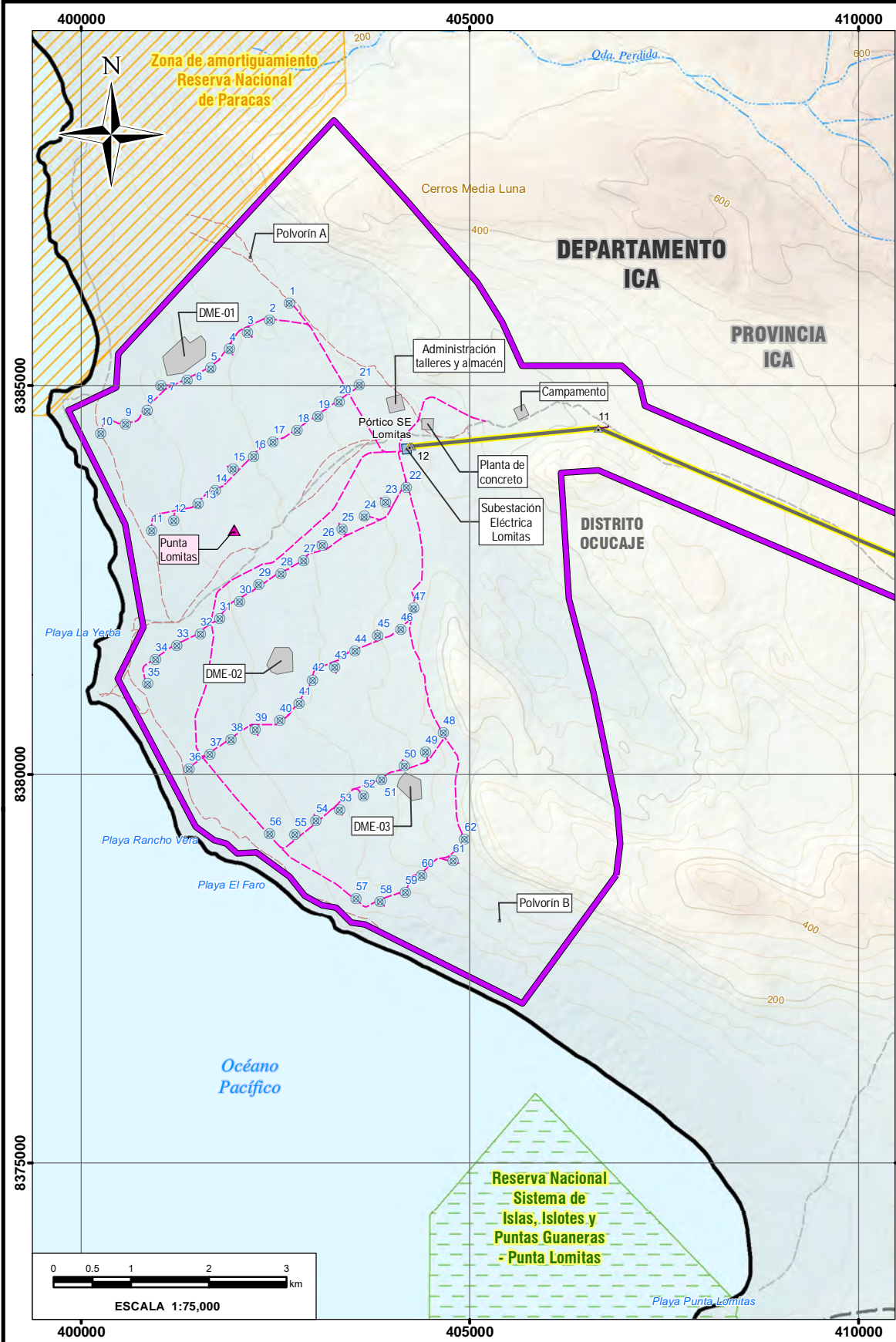
(-): Sin información.

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

Para la construcción del Proyecto se realizarán las siguientes actividades:

- › Movilización e instalación de facilidades temporales;
- › Desarrollo de obras civiles (movimiento de tierras, compactación, voladura, apertura de accesos, cimentaciones para las plataformas de montaje de los aerogeneradores, canalización subterránea de medio voltaje, y estación meteorológica);
- › Transporte de aerogeneradores, materiales, maquinaria, insumos, equipos y personal;
- › Montaje de aerogeneradores;
- › Construcción de Subestación eléctrica Punta Lomitas y del Edificio de Control;
- › Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica y Subestación de Derivación;
- › Conexión y pruebas de energización; y
- › Desmovilización.





SIMBOLOGÍA

- FUNDO AGRÍCOLA
- VÍA ASFALTADA
- TROCHA CARROZABLE
- RÍO
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

LEYENDA

- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE ESTUDIO

VICTORIA FLORES GRANDEZ  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES  
Req CIP N° 84064

REFERENCIAS

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2017).
- Información de instalaciones: proporcionada por el Cliente
- Información Temática: elaboración propia
- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

NOTAS

- La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
- Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.
- Las coordenadas en UTM Datum WGS84, Zona 18S de los aerogeneradores se presentan en la Tabla 2.2.2-1 de la Sección 2.0 Descripción del Proyecto del presente EIA-sd.



CLIENTE :  
ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO :  
EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS  
Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN

COMPONENTES DEL PROYECTO



CÓDIGO DE PROYECTO: 15571		REVISIÓN: REV. 0	
GIS	L.R.A.	MAY. 2019	N° 2-1
RESPONSABLE	A.R.Q.	MAY. 2019	
APROBACIÓN	L.S.Z.	MAY. 2019	



### 3.0 CRITERIOS AMBIENTALES

La evaluación de los niveles de presión sonora pico ( $L_{pico}$ ) generados por fuentes impulsivas como las voladuras se realizó en base a dos tipos de criterios: influencia del  $L_{pico}$  en viviendas<sup>1</sup> y en mamífero marinos (lobos) que suelen descansar en islotes cercanos a la playa.

Para la evaluación de los niveles de presión sonora equivalente ( $L_{AeqT}$ ), los criterios ambientales corresponden al ECA ruido en horario diurno (07:01 h - 22:00 h) y nocturno (22:01 h - 7:00 h), descrito en la Sección 3.3.

#### 3.1 Efecto sobre las viviendas

Para evaluar el potencial efecto sobre las viviendas, se utilizaron los límites de golpes de aire por voladura (*Airblast*) establecidos en la norma 30 CFR Part 817 de la Oficina de Recuperación y Ejecución de Minería Superficial de los Estados Unidos (OSMRE, por sus siglas en inglés)<sup>2</sup>, los cuales se presentan en la Tabla 3-1.

**Tabla 3-1: Límites máximos de golpes de aire por voladura (*Airblast*)**

Frecuencia de medición en Hz (+/-3 dB)	Límite de niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ )
$\leq 0.1$ Hz (Respuesta plana)	134 dB-pico
$\leq 2$ Hz (Respuesta plana)	133 dB-pico
$\leq 6$ Hz (Respuesta plana)	129 dB-pico
<b>Ponderación C (Respuesta lenta) - C-Slow</b>	<b>105 dBC-pico</b>

Fuente: Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement, 1983.

Para evaluar la propagación de ruido por las explosiones instantáneas de las voladuras controladas, se tomó como referencia la isófona de 105 dBC-pico que es equivalente a 104.2 dBA-pico<sup>3</sup>, siendo este límite  $L_{pico}$  el más conservador en la evaluación de viviendas ante este tipo de actividades.

#### 3.2 Efecto sobre la fauna marina

De acuerdo con la Guía Técnica de Evaluación de los Efectos del Sonido Antropogénico en la Audición de Mamíferos Marinos de la NOAA<sup>4</sup>, la evaluación del potencial efecto sobre la fauna marina se realizó en base a los umbrales sonoros de afectación por pérdida temporal y permanente de la audición, a causa de la utilización de explosivos, los cuales se presentan en la Tabla 3-2.

<sup>1</sup> Aunque no haya viviendas en el área de influencia del Proyecto.

<sup>2</sup> Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement (1983). 30 CFR-Part 817. Surface Coal Mining and Reclamation Operations; Initial and Permanent Regulatory Programs; Use of Explosives.

<sup>3</sup> Según el Programa de conversión de ponderaciones del modelo CadnaA (*Computer Aided Noise Abatement*).

<sup>4</sup> Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos.



**Tabla 3-2:** *Umbrales de pérdida de audición expresados en  $L_{pico}$  (dB) sobre la fauna marina*

Grupo	Umbral mínimo de audición (dB) <sup>(1)</sup>	Umbral de pérdida de audición $L_{pico}$ (dB) <sup>(2)</sup>	
		TTS	PTS
Cetáceos, baja frecuencia (misticetos)	54.0	213.0	219.0
Cetáceos, frecuencia media (delfines, odontocetos)	54.0	224.0	230.0
Cetáceos, alta frecuencia (marsopas, delfines de río, Kogia, Cephalorhynchus, Lagenorhynchus Cruciger y L. Australis)	48.0	196.0	202.0
Sirenios (manatíes y dugongo)	61.0	220.0	226.0
Pinnípedos otáridos (leones y lobos marinos)	67.0	226.0	232.0
Pinnípedos fócidos (focas verdaderas)	53.0	212.0	218.0

Nota:

Celdas de color celeste: son los criterios utilizados en la evaluación.

<sup>(1)</sup> Se refiere al mínimo nivel sonoro que percibe la fauna marina.

<sup>(2)</sup> TTS: Pérdida temporal de la audición en mamíferos marinos; PTS: Pérdida permanente de la audición en mamíferos marinos.

Fuente: NOAA, 2018 <sup>5</sup>.

Con la finalidad de evaluar los efectos sobre la fauna marina, específicamente en lobos marinos (grupo Pinnípedos otáridos), se utilizaron los umbrales de pérdida de audición ( $L_{pico}$ ) de 226 dB para TTS y 232 dB para PTS.

### 3.3 Efectos sobre las personas

Para la evaluación de los niveles de ruido ambiental, se tomaron en consideración los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA ruido), establecidos mediante el D.S. N° 085-2003-PCM. Este reglamento, además de establecer los estándares para ruido, establece los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible.

Los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana consideran como parámetro al nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A ( $L_{AeqT}$ ) y toman en cuenta las zonas de aplicación; asimismo, consideran los horarios, diurno y nocturno, los cuales se describen a continuación:

- › Horario diurno, periodo comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas; y

<sup>5</sup> NOAA (2018). Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0). Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-59. April 2018.

- › horario nocturno, periodo comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.

Las zonas aplicación se refieren a lo siguiente:

- › Zona de protección especial, es aquella de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección especial contra el ruido donde se ubican establecimientos de salud, establecimientos educativos asilos y orfanatos;
- › Zona residencial, corresponde al área autorizada por el gobierno local correspondiente para el uso identificado con viviendas o residencias, que permiten la presencia de altas, medias y bajas concentraciones poblacionales;
- › Zona comercial, corresponde al área autorizada por el gobierno local para la realización de actividades comerciales y de servicios; y
- › Zona industrial, corresponde al área autorizada por el gobierno local para la realización de actividades industriales.

En la Tabla 3-3, se presentan los ECA ruido y las zonas de aplicación.

**Tabla 3-3:** *Estándares nacionales de calidad ambiental de ruido (ECA ruido)*

Zonas de aplicación	Valores expresados en $L_{AeqT}$ (dBA)	
	Horario diurno	Horario nocturno
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM.

## 4.0 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL MODELAMIENTO

En base a las normas de la serie ISO 9613 y las normas técnicas peruanas NTP-ISO-1996-1 (2007) y NTP-ISO-1996-2 (2008), a continuación, se describen los fundamentos teóricos que han sido considerados para el modelamiento de ruido del presente Proyecto.

### 4.1 Niveles de ruido

Los niveles de ruido se derivan de las actividades humanas que pueden afectar la salud y bienestar tanto de los trabajadores como del público en general. El nivel de afectación está relacionado con la magnitud del ruido, denominada también como nivel de presión sonora (NPS), la cual se calcula en función logarítmica del aire con una presión efectiva de referencia, que se considera el umbral de audición. Como el NPS se expresa en escala logarítmica en unidades de decibeles (dBA), la suma de dos niveles iguales será 3 dB superior que sus predecesores, por lo que un cambio de 3 dB es generalmente apenas perceptible por los seres humanos, mientras que un incremento de 10 dB se percibe como una duplicación del nivel de presión sonora.

La ecuación del nivel de presión sonora se expresa a continuación:

$$L_p = 10 \log \frac{P^2}{P_{ref}^2}$$

Donde:

$L_p$  = nivel acústico o NPS.

$P_e$  = Presión efectiva medida de la onda de sonido en micropascales ( $\mu$ Pa).

$P_o$  = Presión efectiva de referencia de 20  $\mu$ Pa.

Log = en base 10.

El nivel de presión sonora se ajusta por la frecuencia con la finalidad de determinar el efecto sobre el oído humano; este ajuste se denomina ponderación A (dBA), que ajusta las mediciones de la respuesta aproximada del oído humano a los niveles de presión sonora de baja frecuencia (debajo de 1 000 Hz), y de alta frecuencia (encima de 1 000 Hz).

### 4.2 Suma de niveles de ruido

El efecto de la combinación de múltiples fuentes sobre un área es calculado también de manera logarítmica, según la siguiente fórmula:

$$dBA = 10 \times \log \left( 10^{\frac{dBA_1}{10}} + 10^{\frac{dBA_2}{10}} + 10^{\frac{dBA_3}{10}} + \dots 10^{\frac{dBA_n}{10}} \right)$$



Si en un área determinada se tiene un equipo cuyo funcionamiento genera un nivel de ruido de 50 dBA sobre el ambiente y a esto se adiciona un segundo equipo con las mismas características (50 dBA); la emisión resultante a partir de estas dos fuentes sobre el medio ambiente será de 53 dBA, es decir, un incremento de 3 decibeles respecto de la primera fuente. Si en el área se adiciona una tercera fuente de 50 dBA, el ruido se incrementa hasta 54.5 dBA.

### 4.3 Propagación y atenuación del ruido

La propagación del ruido generado por una actividad o proyecto, por lo general, se produce en la atmósfera, donde se presentan diversos factores que pueden atenuar los niveles de ruido antes de llegar a un punto de evaluación, entre los cuales se tienen los efectos de la distancia, el suelo, la atmósfera y los obstáculos.

#### 4.3.1 Efectos de la distancia

El factor de atenuación más importante es la distancia entre la fuente de ruido y el punto de evaluación, ya que a medida que la distancia se incrementa, el nivel de ruido percibido por el punto disminuye. Esta relación está expresada en la siguiente fórmula:

$$dBA_{(x_1)} = dBA_{(x_{ref})} - 20 \times \log \left( \frac{X_1}{X_{ref}} \right)$$

Donde:

$X_1$  = Distancia desde la que se realizó la medición

$X_{Ref}$  = Distancia de referencia

Si el nivel de ruido es de 50 dBA a 500 m de una fuente, el nivel resultante medido a 1,000 m de la misma fuente será de 44 dBA, teniendo en cuenta solo la atenuación por la distancia. Si se incrementara la distancia otros 500 m (1,500 m a partir de la fuente), el nivel de ruido disminuiría de 44 dBA a 40,5 dBA; por lo que cuanto mayor es la distancia, menor es el nivel de ruido que llega al punto de evaluación.

#### 4.3.2 Efectos del suelo

El nivel de ruido generado por un camino, acceso o carretera actúa de manera diferente a una fuente puntual. El nivel de ruido de un camino es emitido a lo largo del camino, y actúa como una fuente lineal, por lo que las características superficiales del suelo interfieren en la longitud y frecuencia del sonido.

El suelo puede clasificarse en las siguientes tres categorías: suelos duros (pavimento, hielo, concreto, roca, suelo apisonado y superficies acuáticas); suelos porosos o blandos (con cobertura vegetal arbórea, césped, tierra de cultivo); y suelos mixtos (tanto suelos duros como porosos).

A medida que la distancia de un punto de evaluación se incrementa respecto a una fuente lineal, el nivel de ruido a diferentes distancias se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$dBA_{(x_1)} = dBA_{(x_{ref})} - 10 \times (1 + \alpha) \times \log \left( \frac{X_1}{X_{ref}} \right)$$

Donde:

$X_1$  = Distancia desde la que se realizó la medición

$X_{Ref}$  = Distancia de referencia

$\alpha$  = Naturaleza de la superficie del terreno entre el acceso y el punto de evaluación

Para superficies pavimentadas o de concreto,  $\alpha$  es igual a cero. En zonas rurales, el valor de  $\alpha$  es mayor a cero (típicamente 0.6).

#### 4.3.3 Efectos de los obstáculos

Los obstáculos, barreras o montañas también pueden atenuar el sonido en el ambiente debido a que las ondas de sonido son desviadas y pierden una gran cantidad de energía al chocar con obstáculos, barreras o montañas. La cantidad de atenuación que ofrece un obstáculo está en función del cambio de la diferencia de la trayectoria de la onda sonora; por lo tanto, la atenuación es mayor si se tienen obstáculos cerca de la fuente o del punto de evaluación, y menos eficaz a mayores distancias.

#### 4.3.4 Efectos de otros factores

Adicionalmente de los factores anteriormente descritos, se presentan otros factores ambientales que atenúan los niveles de ruido emitidos por una fuente, tal es el caso de la atmósfera, cuyas moléculas interfieren con la energía sonora, disminuyendo su intensidad. El sonido absorbido en la atmósfera tiene un menor efecto en comparación con el efecto del aumento de la distancia.

La dirección del viento es otro factor, ya que el sonido se propaga mejor en dirección del viento que en contra de este; en general, una condición leve en dirección del viento se considera favorable para la propagación del sonido.

### 4.4 **Propagación de ruido sobre el medio acuático**

Cuando la propagación del ruido se da por un medio acuático, como un lago u océano, cambia su comportamiento debido a que la atenuación ya no se debe a los efectos del suelo u obstáculos. En estos casos, la propagación se condiciona al efecto de la distancia, la absorción del agua y la reflexión del fondo marino.

Para calcular la propagación de ruido en una superficie acuática como el océano se pueden aplicar modelos teóricos subacuáticos. El modelo subacuático teórico (Dekeling *et al.*, 2014) considera como principal parámetro de atenuación a la pérdida por transmisión (TLR) expresado en dB:

$$L_{pico}^* = L0 - TLR$$

Donde:

$L_{pico}^*$  : Nivel de ruido subacuático

$L0$  :  $L_{pico}$  modelado en la superficie del océano

$TL_R$  : Pérdida de  $L_{pico}$  por transmisión en el océano

$$TL_R = 15 * \log(R) + 5 * \log\left(\frac{n * H}{\pi * R_{ref}}\right)$$

Donde:

$\eta$  : Gradiente de pérdida por reflexión = 0.25 (Arena)

$H$  : Profundidad del fondo marino = 200 m

$R_{ref}$  : Profundidad de referencia = 1 m

$R$  : Distancia de la fuente al punto de evaluación en metros.

A partir de la aplicación de este modelo teórico, se determinan los niveles  $L_{pico}$  en el agua proveniente de las voladuras controladas para la cimentación.

#### 4.5 Análisis de golpes de aire por voladura (*Airblast*)

Según Bureau of mines (1978), para determinar la señal acústica emitida por el impulso de una explosión se puede utilizar la siguiente ecuación:

$$L_{pico}^* = 10 \times \log \frac{AB}{P_{ref}}$$

Donde:

$L_{pico}^*$  : Nivel de ruido pico en decibels C (dBC).

$AB$  : Presión pico por golpe de aire en lb/pulg<sup>2</sup> (psi)

$P_{ref}$  : Presión de referencia 2.9 x 10<sup>-9</sup> lb/pulg<sup>2</sup> (psi)

La presión generada por el impulso de la detonación se calcula según la siguiente ecuación:

$$AB (C - slow) = 41.6 \times (D/W^{1/3})^{-1.785}$$

Donde:

$D$  : Distancia entre la voladura y el punto de referencia (pies)

$W$  : Carga explosiva de la voladura (kg)

Los niveles pico calculados pueden ser utilizados como inputs de un modelo de propagación acústica para determinar el alcance del ruido impulsivo de una voladura.



## 5.0 ALCANCES DEL MODELAMIENTO

### 5.1 Modelo acústico

El modelo de predicción de Atenuación de Ruido Asistida por Computadora (*CadnaA*, por sus siglas en inglés), desarrollado por DataKustik, es el modelo utilizado para determinar los niveles sonoros continuos equivalentes ( $L_{AeqT}$ ) para el horario diurno asociados a las actividades de construcción, y horarios diurno y nocturno asociados a la operación del Proyecto. Este modelo es ampliamente aceptado para evaluar los niveles de ruido, por lo que fue identificado como el apropiado para evaluar los cambios en los niveles de ruido asociados a los componentes del Proyecto.

Los algoritmos usados por el modelo están de acuerdo con la ISO 9613-Atenuación del sonido durante la propagación en exteriores (ISO 1996). Este modelo predice la atenuación del ruido en más o menos 3 dBA para distancias de hasta 1,000 m entre la fuente y el punto de evaluación.

El modelo *CadnaA* estima las fuentes de emisión del Proyecto que comprenden fuentes de líneas y de áreas. Cada tipo de fuente puede ser caracterizada ingresando las emisiones de ruido en términos de ruido total o como los componentes de frecuencia de la emisión (frecuencias de bandas de octavas).

### 5.2 Fuentes de emisión

Las fuentes de ruido corresponden a los equipos, maquinarias y componentes, cuyo uso y funcionamiento emiten niveles de ruido al ambiente. El funcionamiento de los equipos y maquinarias en los diferentes componentes del Proyecto, generarán emisiones de ruido, por lo que las fuentes de ruido han sido incorporadas al modelo como fuentes puntuales, lineales y de área. La información de las fuentes que ingresa al modelo corresponde a los niveles de energía acústica de las frecuencias de bandas de octavas para cada fuente.

Para el modelamiento, se han ingresado fuentes puntuales, lineales y de área, según se detalla a continuación:

- › Fuentes puntuales: constituidas principalmente por aerogeneradores. En estos casos, los datos de ingreso al modelo lo constituyen los valores de bandas de octavas según las especificaciones técnicas.
- › Fuentes lineales: constituidas por aquellas fuentes que presentan un flujo constante de emisión de ruido a lo largo de la longitud de la fuente. Para el caso de una fuente lineal, los datos de ingreso del modelo incluyen lo siguiente: frecuencias de bandas de octavas de los vehículos de transporte; la velocidad promedio de los vehículos en km/h; el número de vehículos por hora. En el presente modelamiento este tipo de fuentes son considerados para las actividades de operación.
- › Fuentes de área: constituidas por las áreas en las cuales se ubican los equipos y maquinarias, cuyo funcionamiento está relacionada con alguna actividad (trabajos de nivelación, movimientos de tierras, carga, descarga de materiales y voladura para instalación de algunos aerogeneradores), y tienen lugar principalmente durante la construcción.

### 5.3 Escenarios de modelamiento

Se han considerado dos escenarios de modelamiento, un escenario de construcción y otro escenario de operación del Proyecto. En el Apéndice B-1 y Apéndice B-2 se presenta el cálculo de emisiones sonoras para el escenario construcción y el escenario operación, respectivamente.

#### 5.3.1 Escenario de construcción

Este escenario comprende principalmente las voladuras controladas en la cimentación de los aerogeneradores, considerando que las detonaciones se realicen de forma unitaria y que las emisiones presenten niveles de potencia sonoros altos (mayores a 140 dBC<sup>6</sup>) que opaquen a otras fuentes de emisión tales como la maquinaria y el tránsito vehicular.

En la Tabla 5-1 se lista la carga explosiva utilizada en la cimentación de cada aerogenerador, considerando las fases 1 y 2 detalladas en la Descripción del Proyecto.

**Tabla 5-1: Carga explosiva a utilizar en la cimentación de los aerogeneradores**

Nro. Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Plazo de ejecución (meses)	Profundidad máxima (m)	% Roca	Carga Explosiva (kg/voladura)	
	Este	Norte				Fase 1	Fase 2
1	402 683	8 386 060	6	3.5	40	114.0	158.0
2	402 429	8 385 839	6	3.5	30	114.0	118.5
3	402 140	8 385 681	6	3.5	60	114.0	237.0
4	401 910	8 385 472	6	3.5	80	114.0	316.0
5	401 669	8 385 224	6	3.5	50	114.0	197.5
6	401 369	8 385 072	6	3.5	30	114.0	118.5
7	401 030	8 384 993	6	3.5	50	114.0	197.5
8	400 852	8 384 677	6	3.5	50	114.0	197.5
9	400 572	8 384 501	6	3.5	50	114.0	197.5
10	400 257	8 384 387	6	3.5	70	114.0	276.5
11	400 909	8 383 136	6	3.5	70	114.0	276.5
12	401 196	8 383 267	6	3.5	70	114.0	276.5
13	401 503	8 383 476	6	3.5	60	114.0	237.0
14	401 730	8 383 654	6	3.5	50	114.00	197.5
15	401 954	8 383 927	6	3.5	50	114.0	197.5
16	402 222	8 384 085	6	3.5	60	114.0	237.0
17	402 473	8 384 279	6	3.5	50	114.0	197.5
18	402 782	8 384 424	6	3.5	50	114.0	197.5
19	403 050	8 384 608	6	3.5	30	114.0	118.5
20	403 319	8 384 793	6	3.5	30	114.0	118.5
21	403 582	8 385 016	6	3.5	40	114.0	158.0
22	404 183	8 383 691	6	3.5	60	114.0	237.0
23	403 916	8 383 505	6	3.5	50	114.0	197.5
24	403 648	8 383 320	6	3.5	50	114.0	197.5

Fuente: Engie, 2019.

<sup>6</sup> Nivel sonoro a partir del cual se considera como nocivo para la salud humana según la Guía técnica: Vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a ruido (MINSAL, 2013).

**Tabla 5-1: Carga explosiva a utilizar en la cimentación de los aerogeneradores (continuación)**

Nro. Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Plazo de ejecución (meses)	Profundidad máxima (m)	% Roca	Carga explosiva (kg/voladura)	
	Este	Norte				Fase 1	Fase 2
25	403 358	8 383 155	6	3.5	60	114.0	237.0
26	403 108	8 382 953	6	3.5	60	114.0	237.0
27	402 862	8 382 745	6	3.5	60	114.0	237.0
28	402 573	8 382 582	6	3.5	60	114.0	237.0
29	402 287	8 382 438	6	3.5	70	114.0	276.5
30	402 041	8 382 228	6	3.5	70	114.0	276.5
31	401 785	8 382 005	6	3.5	70	114.0	276.5
32	401 535	8 381 806	6	3.5	70	114.0	276.5
33	401 230	8 381 658	6	3.5	70	114.0	276.5
34	400 961	8 381 474	6	3.5	70	114.0	276.5
35	400 856	8 381 166	6	3.5	70	114.0	276.5
36	401 392	8 380 071	6	3.5	70	114.0	276.5
37	401 661	8 380 256	6	3.5	90	114.0	355.5
38	401 930	8 380 441	6	3.5	90	114.0	355.5
39	402 239	8 380 575	6	3.5	90	114.0	355.5
40	402 558	8 380 694	6	3.5	90	114.0	355.5
41	402 805	8 380 910	6	3.5	90	114.0	355.5
42	402 981	8 381 213	6	3.5	100	114.0	395.0
43	403 265	8 381 380	6	3.5	100	114.0	395.0
44	403 526	8 381 584	6	3.5	100	114.0	395.0
45	403 820	8 381 779	6	3.5	100	114.0	395.0
46	404 115	8 381 866	6	3.5	100	114.0	395.0
47	404 279	8 382 136	6	3.5	100	114.0	395.0
48	404 660	8 380 537	6	3.5	100	114.0	395.0
49	404 430	8 380 289	6	3.5	100	114.0	395.0
50	404 158	8 380 112	6	3.5	100	114.0	395.0
51	403 867	8 379 928	6	3.5	100	114.0	395.0
52	403 634	8 379 716	6	3.5	100	114.0	395.0
53	403 327	8 379 548	6	3.5	100	114.0	395.0
54	403 021	8 379 407	6	3.5	100	114.0	395.0
55	402 753	8 379 222	6	3.5	90	114.0	355.5
56	402 429	8 379 233	6	3.5	90	114.0	355.5
57	403 540	8 378 403	6	3.5	80	114.0	316.0
58	403 849	8 378 360	6	3.5	80	114.0	316.0
59	404 172	8 378 477	6	3.5	100	114.0	395.0
60	404 384	8 378 703	6	3.5	100	114.0	395.0
61	404 789	8 378 891	6	3.5	100	114.0	395.0
62	404 937	8 379 164	6	3.5	100	114.0	395.0

Fuente: Engie, 2019.



### 5.3.2 Escenario de operación

Este escenario comprende la operación de los aerogeneradores y la subestación Punta Lomitas, así como el tránsito de vehículos ligeros para el mantenimiento del Proyecto, cuyo flujo vehicular es mínimo.

En la Tabla 5-2, Tabla 5-3 y Tabla 5-4, se listan los datos técnicos de los aerogeneradores, la subestación Punta Lomitas y las rutas consideradas en el modelamiento de las actividades de operación, las cuales fueron identificadas en base a la descripción del Proyecto.

**Tabla 5-2: Datos técnicos de los aerogeneradores**

Nro. aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Altura de rotor (m)	Potencia (MW)	Nivel de Potencia sonora (dBA)
	Este	Norte			
1	402 683	8 386 060	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
2	402 429	8 385 839	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
3	402 140	8 385 681	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
4	401 910	8 385 472	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
5	401 669	8 385 224	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
6	401 369	8 385 072	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
7	401 030	8 384 993	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
8	400 852	8 384 677	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
9	400 572	8 384 501	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
10	400 257	8 384 387	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
11	400 909	8 383 136	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
12	401 196	8 383 267	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
13	401 503	8 383 476	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
14	401 730	8 383 654	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
15	401 954	8 383 927	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
16	402 222	8 384 085	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
17	402 473	8 384 279	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
18	402 782	8 384 424	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
19	403 050	8 384 608	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
20	403 319	8 384 793	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
21	403 582	8 385 016	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
22	404 183	8 383 691	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
23	403 916	8 383 505	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
24	403 648	8 383 320	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
25	403 358	8 383 155	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
26	403 108	8 382 953	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
27	402 862	8 382 745	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
28	402 573	8 382 582	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
29	402 287	8 382 438	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
30	402 041	8 382 228	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
31	401 785	8 382 005	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
32	401 535	8 381 806	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

**Tabla 5-2: Datos técnicos de los aerogeneradores (continuación)**

Nro. Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Altura de rotor (m)	Potencia (MW)	Nivel de Potencia sonora (dBA)
	Este	Norte			
33	401 230	8 381 658	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
34	400 961	8 381 474	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
35	400 856	8 381 166	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
36	401 392	8 380 071	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
37	401 661	8 380 256	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
38	401 930	8 380 441	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
39	402 239	8 380 575	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
40	402 558	8 380 694	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
41	402 805	8 380 910	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
42	402 981	8 381 213	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
43	403 265	8 381 380	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
44	403 526	8 381 584	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
45	403 820	8 381 779	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
46	404 115	8 381 866	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
47	404 279	8 382 136	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
48	404 660	8 380 537	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
49	404 430	8 380 289	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
50	404 158	8 380 112	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
51	403 867	8 379 928	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
52	403 634	8 379 716	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
53	403 327	8 379 548	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
54	403 021	8 379 407	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
55	402 753	8 379 222	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
56	402 429	8 379 233	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
57	403 540	8 378 403	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
58	403 849	8 378 360	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
59	404 172	8 378 477	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
60	404 384	8 378 703	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
61	404 789	8 378 891	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8
62	404 937	8 379 164	84 - 120	3.0 - 4.8	107.8

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

**Tabla 5-3: Datos técnicos de la subestación eléctrica**

Lineal	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Potencia (kV)	Nivel de Potencia sonora (dBA) <sup>(1)</sup>
	Este	Norte		
Subestación Punta Lomitas	404 125	8 384 245	220	113.4

Notas:

<sup>(1)</sup> Edison Electric Institute, "Electric Power Plant Environmental Noise Guide," Volume I, pp. 4-16 to 4-17, 1978.

Cyril M. Harris (ed.), "Handbook of Acoustical Measurements and Noise Control," Third Edition, McGraw-Hill Inc., p. 35.2, 1991.

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

**Tabla 5-4: Rutas de tránsito vehicular**

Acceso	Descripción	Tipo de equipo	Potencia (HP)	Longitud máxima (km)
Acceso completo	Edificio de control – Plataformas de aerogeneradores	Camionetas Camión grúa	166 HP 256 HP	41.8

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

## 5.4 Puntos referenciales de evaluación

De acuerdo a lo descrito en la Sección 4.1.8.3 Ruido, en el área de estudio no se han identificado localidades con población de residencia permanente. Las localidades más próximas se ubican a distancias lineales aproximadas de 6.4 km, Fundo Samaca, ubicada en el distrito de Santiago; y 6.5 km, Fundo San Carlos y 8.6 km, Callango, ubicadas en el distrito de Ocucaje.

Con la finalidad de estimar los cambios de los niveles de ruido debido a las actividades de construcción y operación del Proyecto, se han considerado lo siguiente:

- › Puntos referenciales de evaluación relacionados con los efectos en viviendas (golpes de aire) y personas (ruido ambiental) presentados en la Tabla 5-5, y
- › Puntos referenciales de evaluación relacionados con los efectos sobre la fauna marina (ruido acuático y subacuático) presentados en la Tabla 5-6.

En el Mapa 5-1, se representan los puntos referenciales de evaluación de ruido.



**Tabla 5-5: Datos de ubicación de los puntos referenciales de evaluación de ruido sobre viviendas y personas**

N°	Código	Ubicación	Coordenadas UTM Datum WGS 84		Descripción
			Este	Norte	
1	ZA-1	Fuera del área de influencia del Proyecto	399 611	8 384 618	A 680 m del aerogenerador N° 10
2	ZA-2		399 916	8 384 948	A 800 m del aerogenerador N° 9
3	ZA-3		400 147	8 385 200	A 850 m del aerogenerador N° 8
4	ZA-4		400 486	8 385 568	A 780 m del aerogenerador N° 7
5	ZA-5		401 204	8 386 347	A 1 100 m del aerogenerador N° 4
6	ZA-6		401 925	8 387 132	A 1 300 m del aerogenerador N° 1
7	Playa Media Luna	Viviendas cercanas a la playa	400 388	8 384 980	Viviendas cercanas a la playa Media Luna
8	Playa Punta Lomitas		408 716	8 373 536	Viviendas cercanas a la playa Punta Lomitas
9	RUI-01	Estación de monitoreo de ruido	402 754	8 381 933	En el área donde se emplazarán los aerogeneradores

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

**Tabla 5-6: Datos de ubicación de los puntos referenciales de evaluación del ruido sobre la fauna marina**

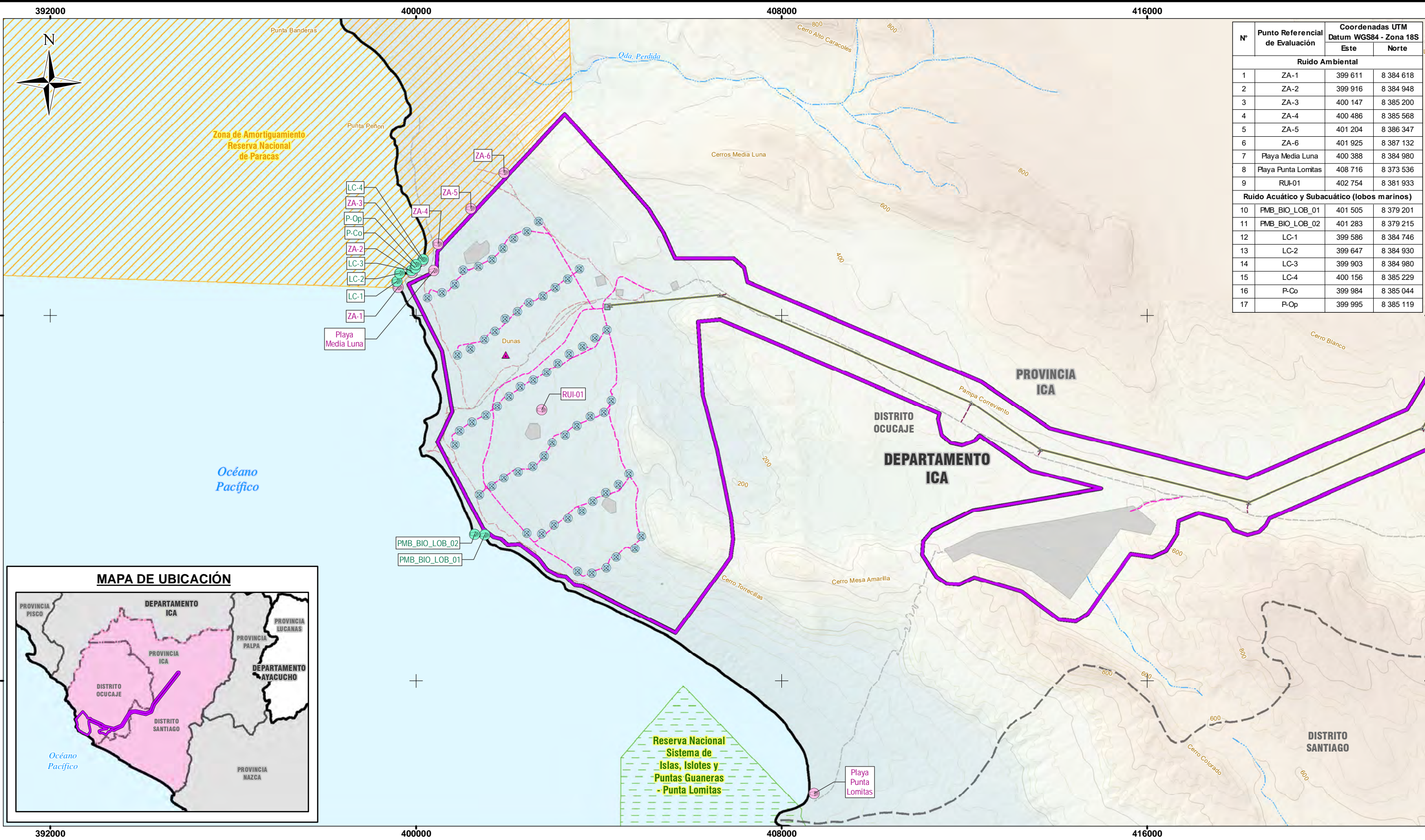
N°	Código	Ubicación	Coordenadas UTM Datum WGS 84		Descripción
			Este	Norte	
1	PMB_BIO_LOB_01	Islotes costeros donde se avistan lobos marinos*	401 505	8 379 201	Orilla en desierto costero (Islote pequeño)
2	PMB_BIO_LOB_02		401 283	8 379 215	Orilla en desierto costero (Islote grande)
3	LC-1	Orillas fuera del área de influencia del Proyecto	399 586	8 384 746	Orilla a 730 m del aerogenerador N° 10
4	LC-2		399 647	8 384 930	Orilla a 800 ms del aerogenerador N° 10
5	LC-3		399 903	8 384 980	Orilla a 630 m del aerogenerador N° 10
6	LC-4		400 156	8 385 229	Orilla a 980 m del aerogenerador N° 9
7	P-Co	Puntos críticos en el océano	399 984	8 385 044	Punto de máximo nivel de ruido sobre el océano, en la etapa de construcción
8	P-Op		399 995	8 385 119	Punto de máximo nivel de ruido sobre el océano, en la etapa de operación

\* Sección 4.2 Medio biológico.

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

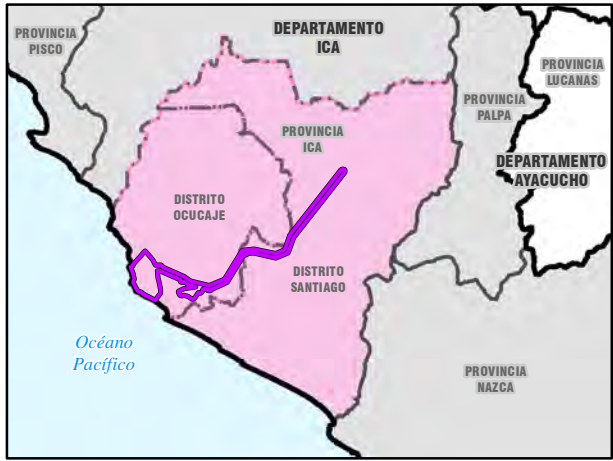


Formato: A3



N°	Punto Referencial de Evaluación	Coordenadas UTM	
		Datum WGS84 - Zona 18S	
		Este	Norte
Ruido Ambiental			
1	ZA-1	399 611	8 384 618
2	ZA-2	399 916	8 384 948
3	ZA-3	400 147	8 385 200
4	ZA-4	400 486	8 385 568
5	ZA-5	401 204	8 386 347
6	ZA-6	401 925	8 387 132
7	Playa Media Luna	400 388	8 384 980
8	Playa Punta Lomitas	408 716	8 373 536
9	RUI-01	402 754	8 381 933
Ruido Acuático y Subacuático (lobos marinos)			
10	PMB_BIO_LOB_01	401 505	8 379 201
11	PMB_BIO_LOB_02	401 283	8 379 215
12	LC-1	399 586	8 384 746
13	LC-2	399 647	8 384 930
14	LC-3	399 903	8 384 980
15	LC-4	400 156	8 385 229
16	P-Co	399 984	8 385 044
17	P-Op	399 995	8 385 119

MAPA DE UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

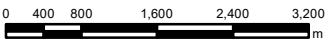
- TROCHA CARROZABLE
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

LEYENDA

- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VÉRTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/  
ÁREA DE ESTUDIO
- PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN
- RUIDO AMBIENTAL
- RUIDO ACUÁTICO Y  
SUBACUÁTICO (LOBOS MARINOS)

VICTORIA FLORES GRANDEZ  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES  
Rea CIP N° 84064

ESCALA 1:80,000



REFERENCIAS

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de Instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

NOTAS

1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

CLIENTE :  
ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO :  
EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS  
Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN

UBICACIÓN DE PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN

CÓDIGO DE PROYECTO: 15571		REVISIÓN: REV. A	
GIS	L.R.A.	MAY. 2019	5-1
RESPONSABLE	F.P.G.	MAY. 2019	
APROBACIÓN	L.S.Z.	MAY. 2019	



## 6.0 RESULTADOS DEL MODELAMIENTO

A continuación, se presentan los resultados de los modelamientos correspondientes a la etapa de construcción para el horario diurno y la etapa de operación para el horario diurno y nocturno, según la descripción del Proyecto.

### 6.1.1 Escenario de construcción

Los niveles de ruido estimados para el escenario de construcción están relacionados con el ruido impulsivo generado por las voladuras durante la excavación para la cimentación de los aerogeneradores y plataformas de trabajo.

Por ello, se determinaron los niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) en viviendas y fauna marina, así como los niveles de ruido equivalente ( $L_{AeqT}$ ) en personas, cuyos resultados se describen a continuación:

#### 6.1.1.1 Niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) sobre viviendas

En la Tabla 6-1 se presentan los mayores niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) estimados sobre los puntos referenciales establecidos para evaluar el efecto sobre las viviendas, los cuales no exceden los límites referenciales de 105 dBC-pico por golpes de aire en viviendas.

**Tabla 6-1: Estimaciones de niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) sobre las viviendas - Etapa de construcción**

Código	Ubicación	L <sub>pico</sub> modelado (diurno) <sup>(1)</sup>	
		dBA	dBC
ZA-1	Fuera del área de influencia del Proyecto	89.5	91.3
ZA-2		90.4	92.2
ZA-3		84.1	85.9
ZA-4		78.4	80.2
ZA-5		72.0	73.8
ZA-6		80.0	81.8
Playa Media Luna	Viviendas cercanas a la playa	91.6	93.4
Playa Punta Lomitas		0.0	0.0
RUI-01	Estación de monitoreo de ruido	66.7	68.5
<b>Límite máximo de L<sub>pico</sub> por golpes de aire de voladura (Airblast)<sup>(2)</sup></b>		<b>104.2</b>	<b>105.0</b>

<sup>(1)</sup> L<sub>pico</sub> modelado durante un (01) segundo de duración y a una altura del punto de evaluación de 2 metros en el modelo CadnaA.

<sup>(2)</sup> Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement (1983). 30 CFR Part 817. Surface Coal Mining and Reclamation Operations; Initial and Permanent Regulatory Programs; Use of Explosives.

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

El Mapa 6-1 presenta la propagación sonora pico ( $L_{pico}$ ) correspondiente a las voladuras durante la etapa de construcción.



### 6.1.1.2 Niveles sonoros sobre la fauna marina

#### 6.1.1.2.1 Niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) acuático<sup>7</sup>

En la Tabla 6-2 se presentan los mayores niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) estimados sobre la fauna marina, los cuales no exceden los umbrales de pérdida auditiva temporal y permanente en lobos marinos.

**Tabla 6-2: Estimaciones de niveles de sonoros pico ( $L_{pico}$ ) sobre la fauna marina - Etapa de construcción**

Código	Ubicación	$L_{pico}$ modelado (diurno) <sup>(1)</sup>		
		dBA	dBC	dB
PMB_BIO_LOB_01	Islotes costeros donde se avistan lobos marinos	73.4	75.2	75.9
PMB_BIO_LOB_02		77.5	79.3	80.0
LC-1	Orillas fuera del área de influencia del Proyecto	88.3	90.1	90.8
LC-2		87.8	89.6	90.3
LC-3		89.7	91.5	92.2
LC-4		83.6	85.4	86.1
P-Co	Puntos críticos en el océano	90.0	91.8	92.5
<b>Umbral TTS para pinnípedos otáridos (lobos marinos) <sup>(2)</sup></b>		--	--	<b>226.0</b>
<b>Umbral PTS para pinnípedos otáridos (lobos marinos) <sup>(2)</sup></b>		--	--	<b>232.0</b>

<sup>(1)</sup>  $L_{pico}$  modelado durante un (01) segundo de duración y a una altura del punto de evaluación de 2 metros en el modelo CadnaA.

<sup>(2)</sup> NOAA (2018). Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0). Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-59. April 2018.

- PTS: Pérdida auditiva permanente, TTS: Pérdida auditiva temporal.

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

#### 6.1.1.2.2 Niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) subacuático

En la Tabla 6-3 se presentan los mayores niveles de ruido subacuático ( $L_{pico}$ ) estimados sobre los puntos referenciales de evaluación establecidos, los cuales no exceden los umbrales de pérdida auditiva temporal y permanente en lobos marinos.

La Figura 6-1 representa un esquema general de la propagación sonora pico ( $L_{pico}$ ) debido a las voladuras durante la etapa de construcción, en donde se ha resaltado la atenuación del ruido a raíz de la transmisión dentro del agua, considerando las propiedades del océano (gradiente de pérdida por reflexión, profundidad del fondo marino).

<sup>7</sup> Se consideran las orillas, islotes donde se avistaron lobos marinos y superficie marina.

**Tabla 6-3: Estimaciones de niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) subacuático - Etapa de construcción**

Código	Ubicación	L <sub>pico</sub> modelado a 0 metros (diurno) <sup>(1)</sup>		Distancia del punto de evaluación bajo el agua en metros (R)		Modelo subacuático <sup>(2)</sup>	
		dBA	dB			Pérdida por transmisión (TL)	L <sub>pico</sub> (dB)
PMB_BIO_LOB_01	Islotes costeros donde se avistan lobos marinos	70.8	73.3	R <sub>1</sub>	10	21.0	52.3
				R <sub>2</sub>	50	31.5	41.8
				R <sub>3</sub>	150	38.7	34.6
				R <sub>4</sub>	200	40.5	32.8
PMB_BIO_LOB_02		71.1	73.6	R <sub>1</sub>	10	21.0	52.6
				R <sub>2</sub>	50	31.5	42.1
				R <sub>3</sub>	150	38.7	34.9
				R <sub>4</sub>	200	40.5	33.1
LC-1	Orillas fuera del área de influencia del Proyecto	86.7	89.2	R <sub>1</sub>	10	21.0	68.2
				R <sub>2</sub>	50	31.5	57.7
				R <sub>3</sub>	150	38.7	50.5
				R <sub>4</sub>	200	40.5	48.7
LC-2		85.2	87.7	R <sub>1</sub>	10	21.0	66.7
				R <sub>2</sub>	50	31.5	56.2
				R <sub>3</sub>	150	38.7	49.0
				R <sub>4</sub>	200	40.5	47.2
LC-3		88.1	90.6	R <sub>1</sub>	10	21.0	69.6
				R <sub>2</sub>	50	31.5	59.1
				R <sub>3</sub>	150	38.7	51.9
				R <sub>4</sub>	200	40.5	50.1
LC-4		81.2	83.7	R <sub>1</sub>	10	21.0	62.7
				R <sub>2</sub>	50	31.5	52.2
				R <sub>3</sub>	150	38.7	45.0
				R <sub>4</sub>	200	40.5	43.2
P-Co	Puntos críticos en el océano	87.8	90.3	R <sub>1</sub>	10	21.0	69.3
				R <sub>2</sub>	50	31.5	58.8
				R <sub>3</sub>	150	38.7	51.6
				R <sub>4</sub>	200	40.5	49.8
Umbral TTS para lobos marinos (pérdida temporal de la audición) <sup>(3)</sup>							226.0
Umbral PTS para lobos marinos (pérdida permanente de la audición) <sup>(3)</sup>							232.0

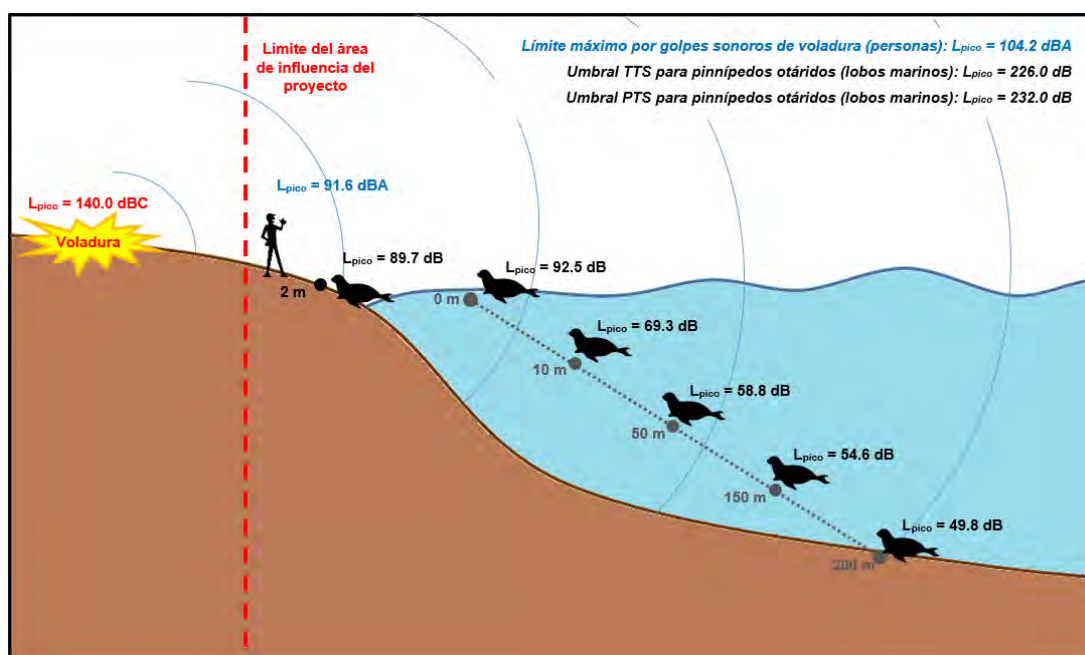
Notas:

<sup>(1)</sup> Nivel de presión sonora pico ( $L_{pico}$ ) obtenidos en el océano a partir del modelo CadnA en la superficie (0 metros sobre el nivel del mar).

<sup>(2)</sup> Dekeling et al., (2014). Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas - Part III: Background Information and Annexes. Publications Office of the European Union. EUR - Scientific and Technical Research Reports.

<sup>(3)</sup> NOAA (2018). Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0). Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-59. April 2018.

PTS: Pérdida auditiva permanente, TTS: Pérdida auditiva temporal. Fuente: SNC-Lavalin, 2019.



Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

**Figura 6-1:** Resumen de resultados críticos del modelo subacuático

#### 6.1.1.3 Niveles de ruido equivalente ( $L_{AeqT}$ ) sobre las personas

La Tabla 6-4 presenta los mayores aportes de ruido ambiental equivalente ( $L_{AeqT}$ ) durante las voladuras controladas a realizar en horario diurno, estimados sobre los puntos referenciales establecidos para evaluar el efecto sobre las personas. Asimismo, se estimaron los niveles de ruido acumulado en cada punto referencial, con respecto al ruido obtenido de la línea base.

En general, los aportes de ruido ambiental modelados para el horario diurno no superan los ECA ruido para las zonas de protección especial, ni residencial. En cuanto a los niveles de ruido acumulados en horario diurno para la zona de protección especial, estos superan los ECA ruido debido principalmente a los niveles de ruido de línea base. Con respecto a la zona residencial, los niveles de ruido acumulados no superan el ECA ruido.

El Mapa 6-2 presentan la propagación sonora equivalente ( $L_{AeqT}$ ) correspondiente a las voladuras durante la etapa de construcción.



**Tabla 6-4:** *Estimaciones de niveles de ruido equivalente ( $L_{AeqT}$ ) sobre las personas - Etapa de construcción*

Código	Ubicación	Ruido de fondo L <sub>AeqT</sub> (dBA) <sup>(1)</sup>	Aportes por voladura (dBA)		Ruido L <sub>AeqT</sub> acumulado <sup>(4)</sup>
			L <sub>pico</sub> <sup>(2)</sup>	L <sub>AeqT</sub> <sup>(3)</sup>	dBA
ZA-1	Fuera del área de influencia del Proyecto	56.7	89.5	42.2	56.9
ZA-2		56.7	90.4	43.1	57.0
ZA-3		56.7	84.1	36.8	56.8
ZA-4		56.7	78.4	31.1	56.7
ZA-5		56.7	72.0	24.7	56.7
ZA-6		56.7	80.0	32.7	56.7
ECA - Ruido diurno en zona de protección <sup>(5)</sup>		50	-	50	50
Playa Media Luna	Viviendas cercanas a la playa	56.7	91.6	44.3	57.1
Playa Punta Lomitas		56.7	0.0	0.0	56.7
RUI-01	Estación de monitoreo de ruido	56.7	66.7	19.4	56.7
ECA - Ruido diurno en zona residencial <sup>(5)</sup>		60	-	60	60

Notas:

<sup>(1)</sup>  $L_{pico}$  modelado durante un (01) segundo de duración y a una altura del punto de evaluación de 2 metros en el modelo CadnaA.

<sup>(2)</sup> Ruido de fondo ( $L_{AeqT}$ ) de la estación RUI-01, medida en intervalos de 15 minutos durante las 15 horas del horario diurno.

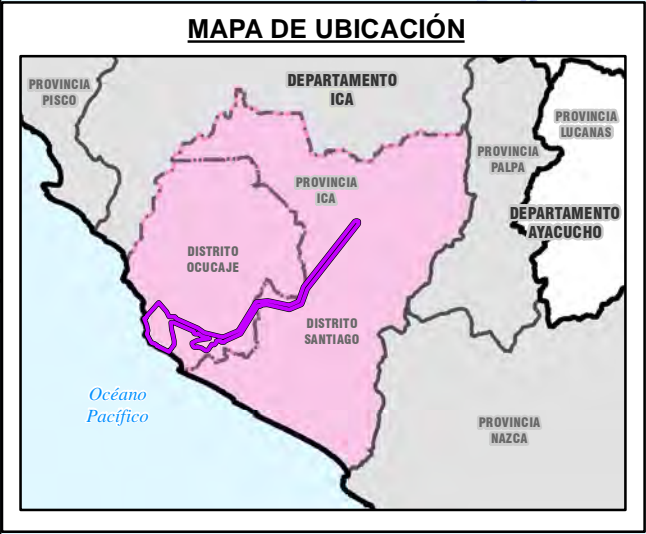
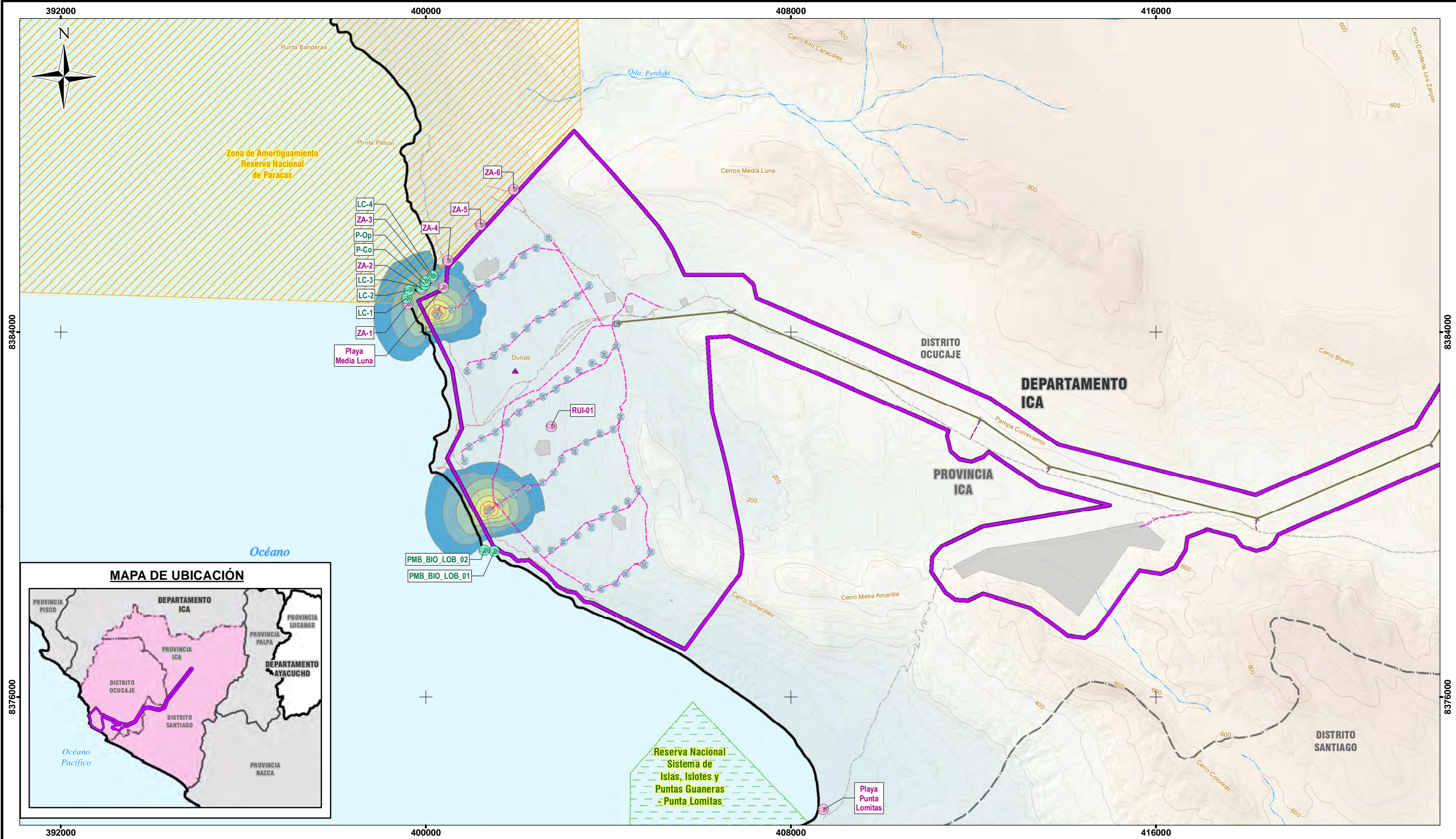
<sup>(3)</sup>  $L_{AeqT}$  calculado a partir de la suma logarítmica entre el ruido  $L_{pico}$  ocurrido durante 1 segundo y el ruido de fondo constante durante 15 horas del horario diurno.

<sup>(4)</sup> Ruido acumulado ( $L_{AeqT}$ ) obtenido de la suma logarítmica entre el ruido de fondo (línea base) y los aportes del modelo.

<sup>(5)</sup> D.S. N° 085-2003-PCM.

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.





SIMBOLOGÍA

- TROCHA CARROZABLE
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

LEYENDA

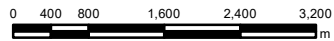
- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VERTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/
- ÁREA DE ESTUDIO

PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN

- RUIDO AMBIENTAL
- RUIDO ACUÁTICO Y SUBACUÁTICO (LOBOS MARINOS)
- DISPERSIÓN SONORA
- 80 - 85
- 85 - 90
- 90 - 95
- 95 - 100
- 100 - 105
- 105 - 110
- 110 - 115
- 115 - 120
- 120 - 125
- 125 - 130

VICTORIA FLORES GRANDEZ  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 84064

ESCALA 1:80,000



REFERENCIAS

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

NOTAS

1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

CLIENTE :

ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO :

EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS  
Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN

ISÓFONAS DE RUIDO PICO (Lpico) EN HORARIO DIURNO –  
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

CÓDIGO DE PROYECTO:  
15571

REVISIÓN:

REV. A

RESPONSABLE

APROBACIÓN

L.R.A.

F.P.G.

L.S.Z.

MAY. 2019

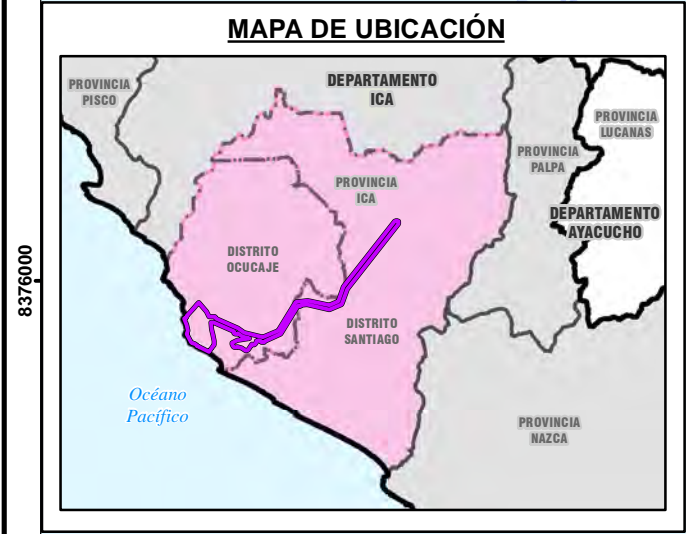
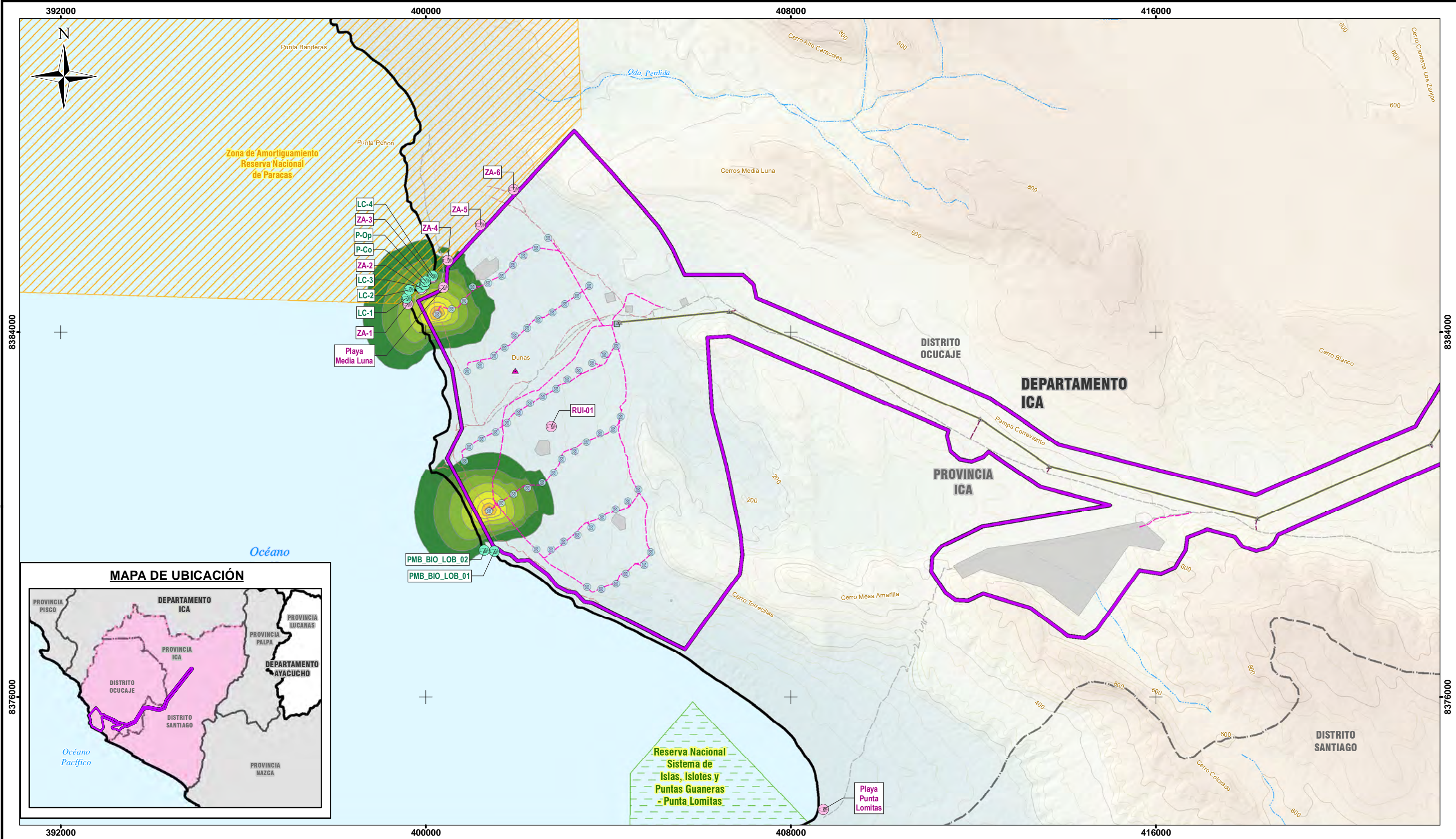
MAY. 2019

N°

6-1







**SIMBOLOGÍA**

- TROCHA CARROZABLE
- QUEBRADA
- CURVA PRINCIPAL
- CURVA SECUNDARIA
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

**LEYENDA**

- ACCESO EXISTENTE
- CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
- CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
- VERTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- COMPONENTES
- FACILIDADES TEMPORALES
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA/
- ÁREA DE ESTUDIO

**PUNTOS REFERENCIALES DE EVALUACIÓN**

- RUIDO AMBIENTAL
- RUIDO ACUÁTICO Y SUBACUÁTICO (LOBOS MARINOS)
- DISPERSIÓN SONORA

VICTORIA FLORES GRANDE  
INGENIERA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES  
Req. CIP N° 84064

**ESCALA 1:80,000**

**REFERENCIAS**

- Cartografía Nacional. Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)
- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

**NOTAS**

1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.  
2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

**CLIENTE :**  
ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

**PROYECTO :**  
EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN

**ISÓFONAS DE RUIDO (LAeqT) EN HORARIO DIURNO – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO DE PROYECTO:		15571		REVISIÓN:		REV. A	
GIS	L.R.A.	MAY. 2019	N°	6-2			
RESPONSABLE	F.P.G.	MAY. 2019					
APROBACIÓN	L.S.Z.	MAY. 2019					

Usuario: RAMIL11  
16/05/2019 - 07:45 p.m.

Y:\42\_GIS\PROYECTOS GIS\15571\_EIA\_ProyectosEolicos\_CentralPuntaLomita\_EngieEnergia\02\_Mapas\01\_MXD\05\_Informes\14\_EIAsd\Rev0\Anexos\ModeloRuido\6\_2\_IsofnasRuidoLAeqT\_Diurno\_EC\_80k\_A3L.mxd



### 6.1.2 Escenario operación

En la Tabla 6-5 se presentan los aportes de ruido ambiental durante la etapa de operación en horario diurno y nocturno. Asimismo, se estimaron los niveles de ruido acumulado en cada punto referencial de evaluación, con respecto al ruido obtenido de la línea base.

En general, los aportes de ruido ambiental modelados para el horario diurno y nocturno no superan los ECA ruido para las zonas de protección especial, ni residencial. En cuanto a los niveles de ruido acumulados en horarios diurno y nocturno para la zona de protección especial, estos superan los ECA ruido; de igual forma, en el horario nocturno para la zona residencial supera el ECA ruido. En ambos casos, se supera los ECA ruido debido principalmente a los niveles de ruido de línea base, los cuales representan las condiciones actuales del área de estudio.

**Tabla 6-5: Estimaciones de niveles de ruido diurno y nocturno – Etapa de operación**

Código	Ubicación	Niveles de ruido diurno L <sub>AeqT</sub> (dBA) <sup>(1)</sup>			Niveles de ruido nocturno L <sub>AeqT</sub> (dBA) <sup>(1)</sup>		
		Fondo	Aporte modelado	Acumulado	Fondo	Aporte modelado	Acumulado
ZA-1	Fuera del área de influencia del Proyecto	56.7	40.7	56.8	54.2	36.7	54.3
ZA-2		56.7	41.9	56.8	54.2	37.0	54.3
ZA-3		56.7	41.7	56.8	54.2	36.8	54.3
ZA-4		56.7	41.4	56.8	54.2	37.7	54.3
ZA-5		56.7	39.5	56.8	54.2	38.3	54.3
ZA-6		56.7	36.6	56.7	54.2	36.1	54.3
ECA - Ruido en zona de protección especial <sup>(2)</sup>		50			40		
Playa Media Luna	Viviendas cercanas a la playa	56.7	45.8	57.0	54.2	40.0	54.4
Playa Punta Lomitas		56.7	0.0	56.7	54.2	0.0	54.2
RUI-01	Estación de monitoreo de ruido	56.7	46.2	57.1	54.2	46.2	54.8
ECA - Ruido en zona residencial <sup>(2)</sup>		60			50		

Notas:

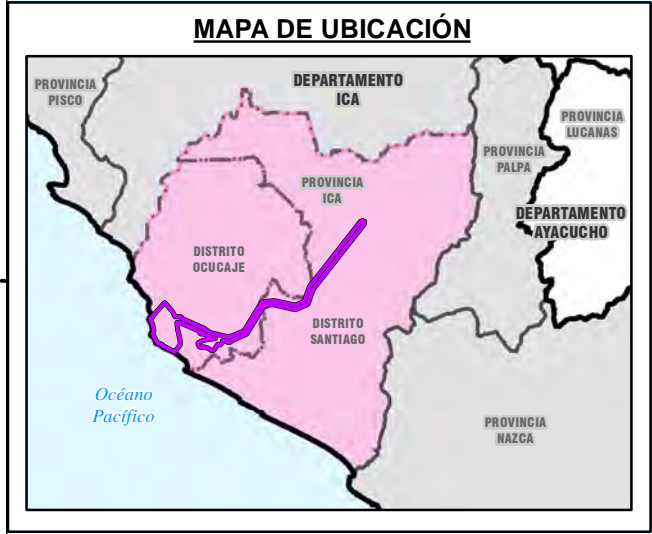
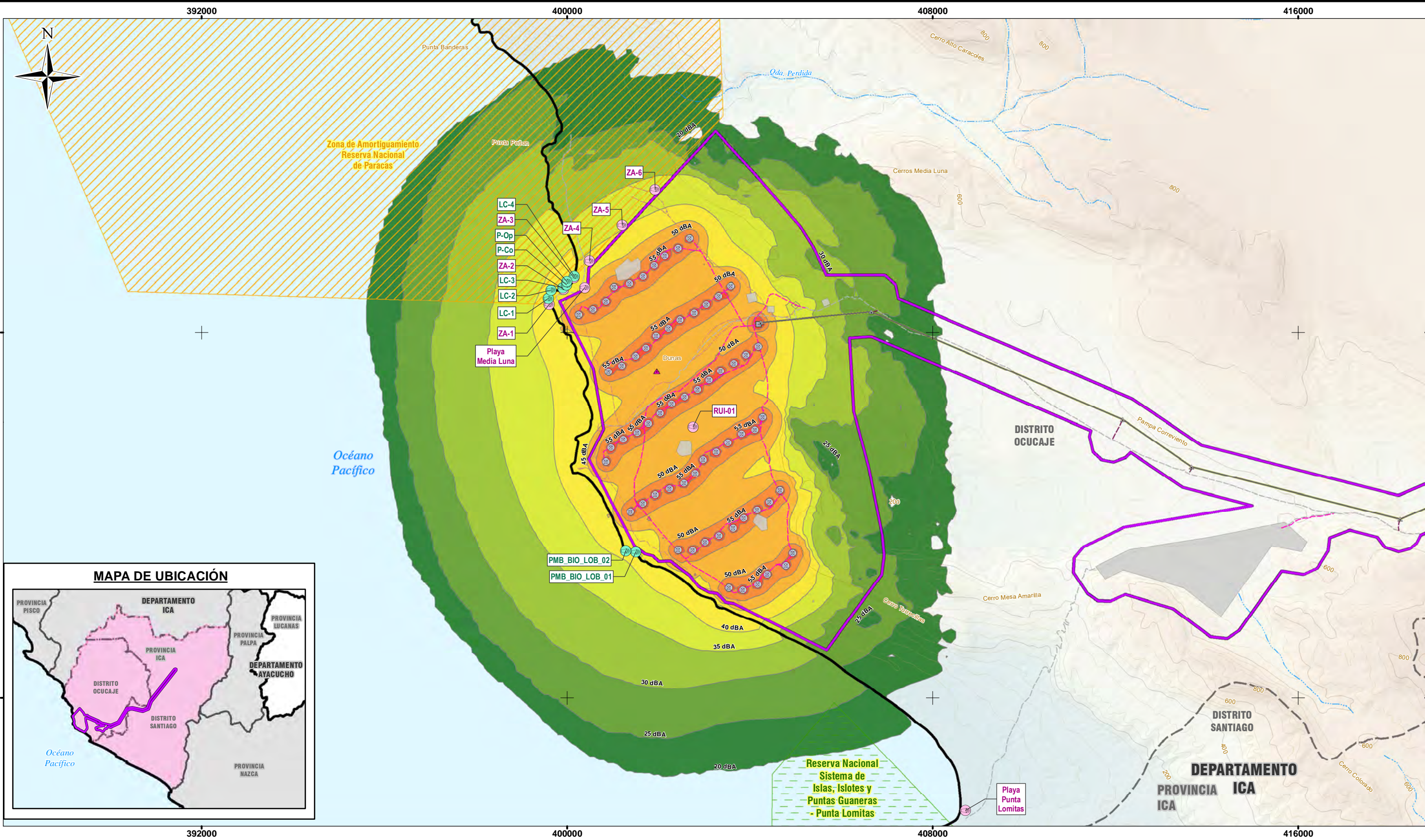
<sup>(1)</sup> Ruido de línea base (L<sub>AeqT</sub>) de la estación RUI-01, medido en intervalos de 15 minutos durante las 15 horas del horario diurno. Ruido acumulado (L<sub>AeqT</sub>) calculado a partir de la suma logarítmica entre el ruido de fondo (línea base) y los aportes del modelo.

<sup>(2)</sup> D.S. N° 085-2003-PCM.

Fuente: SNC-Lavalin, 2019.

En los Mapas 6-3 y 6-4 se presentan las curvas de isófonas correspondientes a las estimaciones de los aportes de ruido para el horario diurno y horario nocturno, respectivamente.





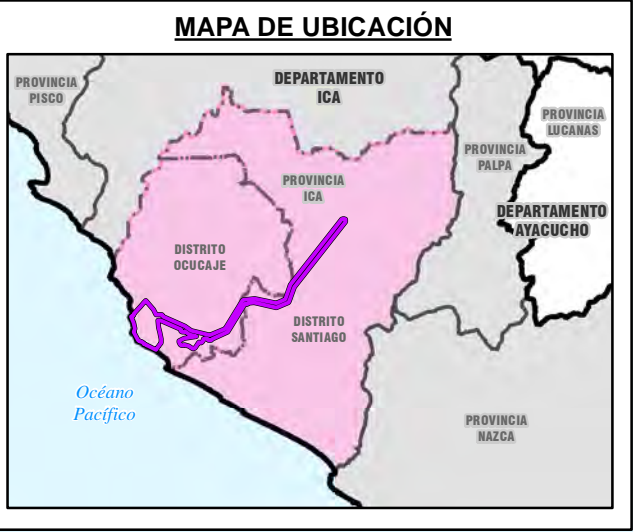
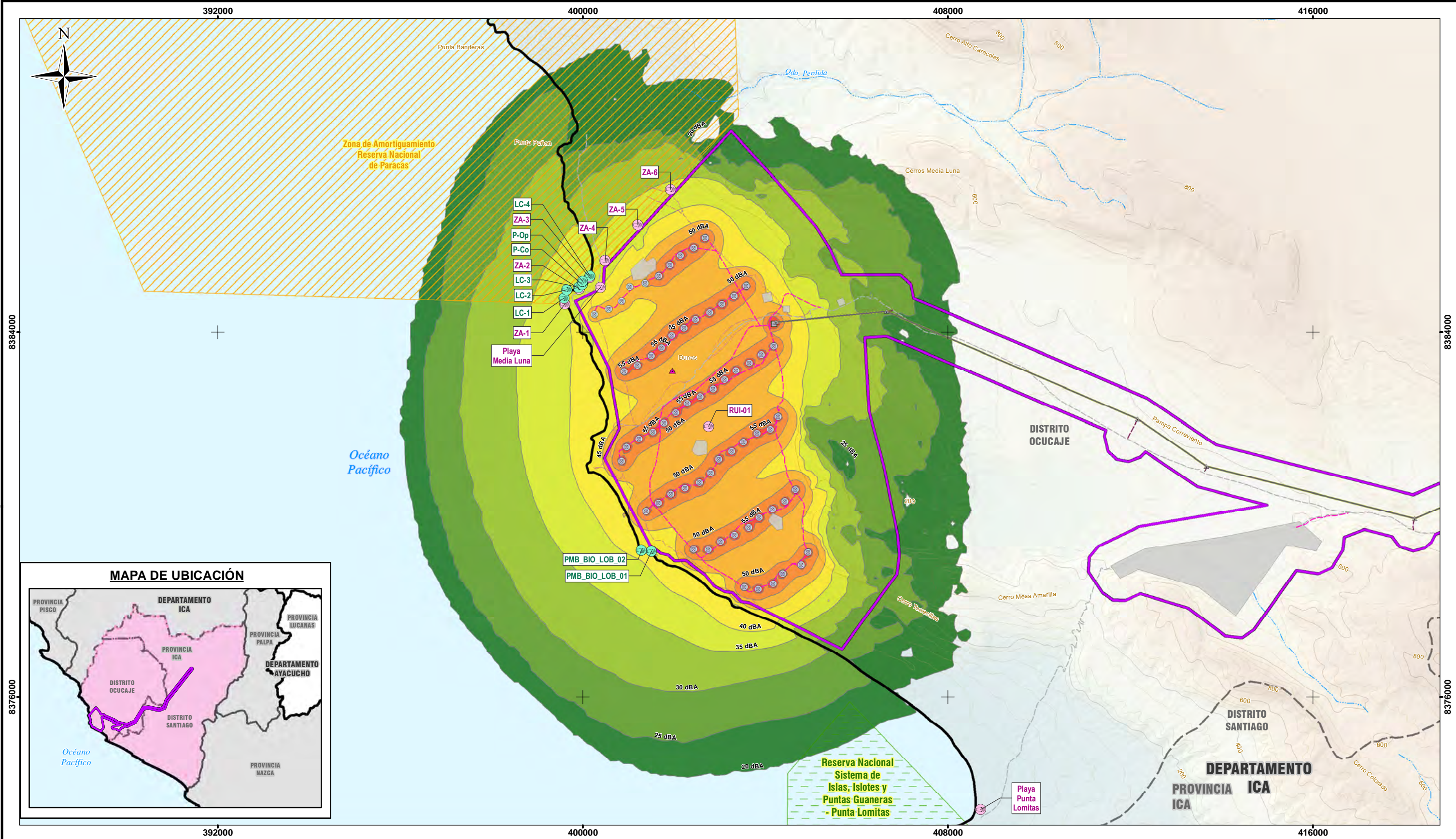
SIMBOLOGÍA	
	TROCHA CARROIZABLE
	QUEBRADA
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	LÍMITE DEPARTAMENTAL
	LÍMITE PROVINCIAL
	LÍMITE DISTRITAL
	ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
	ACCESO EXISTENTE
	CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
	CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
	VERTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
	AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
	LÍNEA DE TRANSMISIÓN
	COMPONENTES
	FACILIDADES TEMPORALES
	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
	ÁREA DE ESTUDIO

LEYENDA	
	RUIDO AMBIENTAL
	RUIDO ACUÁTICO Y SUBACUÁTICO (LOBOS MARINOS)
	20 - 25
	25 - 30
	30 - 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
VICTORIA FLORES GRANDEZ INGENIERA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES Reg. CIP N° 84064	

ESCALA 1:80,000	
<b>REFERENCIAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).</li><li>- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).</li><li>- Red Vial: MTC (2013).</li><li>- Información de Instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)</li><li>- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)</li></ul> Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984	
<b>NOTAS</b> <ol style="list-style-type: none"><li>La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.</li><li>Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.</li></ol>	

		CLIENTE : ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.	
		PROYECTO : EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN	
		<b>ISÓFONAS DE RUIDO (LAeqT) EN HORARIO DIURNO – ETAPA DE OPERACIÓN</b>	
CÓDIGO DE PROYECTO: 15571		REVISIÓN: REV. A	
GIS	L.R.A.	MAY. 2019	N°
RESPONSABLE	F.P.G.	MAY. 2019	6-3
APROBACIÓN	L.S.Z.	MAY. 2019	





SIMBOLOGÍA	
	TROCHA CARROZABLE
	QUEBRADA
	CURVA PRINCIPAL
	CURVA SECUNDARIA
	LÍMITE DEPARTAMENTAL
	LÍMITE PROVINCIAL
	LÍMITE DISTRITAL
	ANP ADMINISTRACIÓN NACIONAL
	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
	ACCESO EXISTENTE
	CAMINOS DE ACCESO INTERNOS
	CAMINOS DE ACCESO INTERTORRES
	VERTICES DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN
	AEROGENERADORES A MÁXIMA POTENCIA
	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
	LÍNEA DE TRANSMISIÓN
	COMPONENTES
	FACILIDADES TEMPORALES
	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
	ÁREA DE ESTUDIO

LEYENDA	
	RUIDO AMBIENTAL
	RUIDO ACUÁTICO Y SUBACUÁTICO (LOBOS MARINOS)
	20 - 25
	25 - 30
	30 - 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
VICTORIA FLORES GRANDEZ INGENIERA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES Reg. CIP N° 84064	

ESCALA 1:80,000	
<b>REFERENCIAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. Actualización Imagen Satelital (2015).</li><li>- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).</li><li>- Red Vial: MTC (2013).</li><li>- Información de instalaciones: ENGIE Energía Perú S.A. (2019)</li><li>- Información Temática: SNC-Lavalin (2019)</li></ul> Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S. Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984	
<b>NOTAS</b> <ol style="list-style-type: none"><li>La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.</li><li>Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.</li></ol>	

		CLIENTE : <b>ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.</b>	
		PROYECTO : <b>EIA-SD PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN</b>	
		<b>ISÓFONAS DE RUIDO (LAeqT) EN HORARIO NOCTURNO – ETAPA DE OPERACIÓN</b>	
		CÓDIGO DE PROYECTO: 15571	REVISIÓN: REV. A
		RESPONSABLE: F.P.G.	MAY. 2019
		APROBACIÓN: L.S.Z.	MAY. 2019
		<b>6-4</b>	



## 7.0 CONCLUSIONES

En base a los resultados de los escenarios de modelamiento respecto a las etapas de construcción y operación del Proyecto, se concluye lo siguiente:

### Etapas de construcción

- › Los niveles sonoros pico ( $L_{pico}$ ) estimados por efecto de las voladuras no exceden los límites referenciales de 105 dBC-pico por golpes de aire en viviendas<sup>8</sup> (siendo su nivel máximo 93.4 dBA), ni los umbrales de 226 dB y 232 dB<sup>9</sup> correspondientes a la pérdida auditiva temporal y permanente en lobos marinos, respectivamente;
- › Los niveles de ruido subacuático a distancias entre 0 m y 200 m dentro del océano no exceden los umbrales de 226 dB y 232 dB correspondientes a la pérdida auditiva temporal y permanente en lobos marinos, respectivamente (siendo el nivel máximo obtenido 90.6 dB, a cero metros en las orillas de la playa);
- › Los aportes de ruido equivalente ( $L_{AeqT}$ ) debido a las voladuras no excede el ECA ruido de 50 dBA<sup>10</sup> en zonas de protección especial, ni el ECA-Ruido de 60 dBA en zonas residenciales de las áreas aledañas al Proyecto<sup>11</sup>;
- › Los niveles de ruido acumulados ( $L_{AeqT}$ ) en horario diurno para la zona de protección especial superan los ECA ruido (50 dBA), debido principalmente a que los niveles de ruido de línea base también los superan (56.7 dBA), los cuales representan las condiciones actuales del sitio. Por otro lado, los niveles de ruido acumulados ( $L_{AeqT}$ ) en la zona residencial no superan el ECA ruido (60 dBA).

### Etapas de operación

- › Los aportes de ruido (es decir los generados por el Proyecto) en el horario diurno y nocturno en la zona de protección especial, no exceden los ECA ruido (50 dBA y 40 dBA respectivamente). Asimismo, no exceden los ECA ruido en las zonas residenciales de las áreas aledañas del proyecto (60 dBA y 50 dBA respectivamente);
- › Los niveles de ruido acumulados ( $L_{AeqT}$ ) en horarios diurno y nocturno para la zona de protección especial superan los ECA ruido (50 dBA y 40 dBA respectivamente); de igual forma, en el horario nocturno para la zona residencial los niveles de ruido acumulados ( $L_{AeqT}$ ) superan el ECA ruido (60 dBA). En ambos casos, el ECA ruido se ve superado debido principalmente a que los niveles de ruido de línea base, los cuales representan las condiciones actuales del sitio; no obstante, se enfatiza que el aporte del Proyecto es de 0 a 0.1 dBA, lo que no es significativo para el entorno.

<sup>8</sup> Según el límite de la Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement - 1983

<sup>9</sup> Según la NOAA - 2018

<sup>10</sup> siendo el valor máximo 42.2 dBA.

<sup>11</sup> siendo el valor máximo 44.3 dBA

## 8.0 REFERENCIAS

ACOREMA (2010). Especies Amenazadas de la Zona Marino Costera de Pisco: Guía para Docentes. Segunda edición.

Bureau of mines (1978). United States Department of the Interior. Report of Investigations 8485: Structure Response and Damage Produced by Air blast from Surface Mining.

Cyril M. Harris (ed.), "Handbook of Acoustical Measurements and Noise Control," Third Edition, McGraw-Hill Inc., p. 35.2, 1991.

Decreto Supremo (D.S.) N° 085-2003-PCM. 2003. Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Publicado el 24 de Octubre de 2003.

Dekeling et al., (2014). Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas - Part III: Background Information and Annexes. Publications Office of the European Union. EUR - Scientific and Technical Research Reports.

Edison Electric Institute, "Electric Power Plant Environmental Noise Guide," Volume I, pp. 4-16 to 4-17, 1978.

International Organization for Standardization (ISO) 9613 Acoustics. Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere (1993) and Part 2: General method of calculation (1996).

Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement (1983). 30 CFR-Part 817. Surface Coal Mining and Reclamation Operations; Initial and Permanent Regulatory Programs; Use of Explosives.

MINSA (2013). Guía técnica: Vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a ruido. Ministerio de Salud (MINSA). Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria.

NOAA (2018). Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0). Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-59. April 2018.

NTP-Norma Técnica Peruana 854.001-3-2012. Métodos para el registro del nivel de presión sonora. Parte 3: Mapas de Simulación de la Propagación sonora. Requisitos mínimos.

NTP-ISO 1996-1-2007. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

SIEMES Gamesa, Renewable Energy (2018). General Characteristics Manual. Title: SG 4.5-145 Noise Emission Analysis.

# APÉNDICE 1

## Cálculo de emisiones sonoras para el escenario de construcción



Tabla 1-1  
Información para el cálculo de los niveles de potencia sonora para voladuras<sup>(1)</sup> - Etapa de operación

Actividades	Ubicación	Volumen de excavación en roca (m³)	Factor de carga (kg/m³)	Total de explosivos (kg)	Plazo de ejecución		Stock mensual (kg)
					Meses	Días	
Accesos internos	Parque eólico	123600	0,3	37080	3,5	77	10594
Cimentación aerogeneradores	En cada aerogenerador	84320	0,4	33728	6	132	5621
Plataformas de trabajo	En cada aerogenerador	108500	0,3	32550	6	132	5425
Zanjas para medio voltaje	Paralelo a los accesos internos	10300	0,4	4120	6	132	687
Subestación eléctrica	Pórtico SE Lomitas	4500	0,04	180	2	44	90
Total		331220	-	107658	-	-	22417

Notas:

<sup>(1)</sup> Según la Sección 2. Descripción del proyecto (SNC Lavalin, 2019).

Tabla 1-2  
Cálculo de los niveles de potencia sonora para voladuras ( Fase 1 de cimentación de aerogeneradores ) - Etapa de construcción

Nro. Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Plazo de ejecución (meses)	Número de taladros	Profundidad máxima (C)	% Roca	kg/voladura	Voladura controlada		Maxima carga por secuencia (W)		Distancia (D)		Presión pico en psi (P) <sup>(1)</sup>				Presión de referencia (Po)	Nivel de presión sonora (dB) a 10 metros <sup>(1)</sup>				Ruido de fondo LeqT en 15 min (dBA)		LeqT a 10 metros (dBA)		
	Este	Norte						kg	lb	m	pulg.	0.1 Hz	2 Hz	5 Hz	C- Slow	0.1 Hz	2 Hz		5 Hz	Pond. C	Pond. A	15 min.	1 hora	15 horas			
1	402 683	8 386 060	6	76.0	3.5	40	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
2	402 429	8 385 839	6	76.0	3.5	30	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
3	402 140	8 385 681	6	76.0	3.5	60	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
4	401 910	8 385 472	6	76.0	3.5	80	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
5	401 689	8 385 224	6	76.0	3.5	50	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
6	401 389	8 385 072	6	76.0	3.5	30	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
7	401 030	8 384 993	6	76.0	3.5	50	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
8	400 852	8 384 677	6	76.0	3.5	50	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
9	400 572	8 384 501	6	76.0	3.5	50	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
10	400 257	8 384 387	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
11	400 909	8 383 136	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
12	401 196	8 383 267	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
13	401 503	8 383 476	6	76.0	3.5	60	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
14	401 730	8 383 654	6	76.0	3.5	50	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
15	401 954	8 383 927	6	76.0	3.5	50	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
16	402 222	8 384 085	6	76.0	3.5	60	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
17	402 473	8 384 279	6	76.0	3.5	50	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
18	402 782	8 384 424	6	76.0	3.5	50	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
19	403 050	8 384 608	6	76.0	3.5	30	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
20	403 319	8 384 793	6	76.0	3.5	30	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
21	403 582	8 385 016	6	76.0	3.5	40	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
22	404 183	8 383 691	6	76.0	3.5	60	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
23	403 916	8 383 505	6	76.0	3.5	50	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
24	403 648	8 383 320	6	76.0	3.5	50	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
25	403 358	8 383 155	6	76.0	3.5	60	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
26	403 108	8 382 953	6	76.0	3.5	60	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
27	402 882	8 382 745	6	76.0	3.5	60	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
28	402 573	8 382 582	6	76.0	3.5	60	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
29	402 287	8 382 438	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
30	402 041	8 382 228	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
31	401 785	8 382 005	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
32	401 535	8 381 806	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
33	401 230	8 381 658	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
34	400 961	8 381 474	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
35	400 856	8 381 166	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.00	251.3	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.0	151.6	156.7	139.0	137.2	56.7	107.7	101.7	89.9
36	401 392	8 380 071	6	76.0	3.5	70	114.00	251.3	1	114.																	

Tabla 1-3  
Cálculo de los niveles de potencia sonora para voladuras (Fase 2 de cimentación de aerogeneradores) - Etapa de construcción

Nro. Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S		Plazo de ejecución (meses)	Número de taladros	Profundidad máxima (C)	% Roca	kg/voladura	Voladura controlada	Maxima carga por secuencia (W)		Distancia (D)		Presión pico en psi (P) <sup>(1)</sup>				Presión de referencia (Po)	Nivel de presión pico (dB) a 10 metros <sup>(1)</sup>					Ruido de fondo LeqT en 15 min (dBA)	LeqT a 10 metros (dBA)		
	Este	Norte							kg	lb	m	pulg.	0.1 Hz	2 Hz	5 Hz	Pond. C		Pond. A	Pond. C	Pond. C	15 min.	1 hora		15 horas		
1	402 683	8 386 060	6	105.3	3.5	40	158.00	1	158.00	348.3	10	393.7	0.25	0.13	0.24	0.03	2.9E-09	158.6	153.0	158.3	140.7	138.9	109.4	103.4	91.6	
2	402 429	8 385 639	6	79.0	3.5	30	118.50	1	59.25	130.6	10	393.7	0.14	0.08	0.14	0.02	2.9E-09	154.0	148.8	153.5	135.7	133.9	104.3	98.3	86.5	
3	402 140	8 385 681	6	158.0	3.5	60	237.00	1	118.50	261.2	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.2	151.8	156.9	139.2	137.4	107.9	101.9	90.1	
4	401 910	8 385 472	6	210.7	3.5	80	316.00	1	158.00	348.3	10	393.7	0.25	0.13	0.24	0.03	2.9E-09	158.6	153.0	158.3	140.7	138.9	109.4	103.4	91.6	
5	401 669	8 385 224	6	131.7	3.5	50	197.50	1	98.75	217.7	10	393.7	0.19	0.10	0.18	0.02	2.9E-09	156.4	151.0	156.0	138.3	136.5	107.0	100.9	89.2	
6	401 369	8 385 072	6	79.0	3.5	30	118.50	1	59.25	130.6	10	393.7	0.14	0.08	0.14	0.02	2.9E-09	154.0	148.8	153.5	135.7	133.9	104.3	98.3	86.5	
7	401 030	8 384 993	6	131.7	3.5	50	197.50	1	98.75	217.7	10	393.7	0.19	0.10	0.18	0.02	2.9E-09	156.4	151.0	156.0	138.3	136.5	107.0	100.9	89.2	
8	400 852	8 384 677	6	131.7	3.5	50	197.50	1	98.75	217.7	10	393.7	0.19	0.10	0.18	0.02	2.9E-09	156.4	151.0	156.0	138.3	136.5	107.0	100.9	89.2	
9	400 572	8 384 501	6	131.7	3.5	50	197.50	1	98.75	217.7	10	393.7	0.19	0.10	0.18	0.02	2.9E-09	156.4	151.0	156.0	138.3	136.5	107.0	100.9	89.2	
10	400 257	8 384 387	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
11	400 909	8 383 136	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
12	401 196	8 383 287	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
13	401 503	8 383 476	6	158.0	3.5	60	237.00	1	118.50	261.2	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.2	151.8	156.9	139.2	137.4	107.9	101.9	90.1	
14	401 730	8 383 654	6	131.7	3.5	50	197.50	1	98.75	217.7	10	393.7	0.19	0.10	0.18	0.02	2.9E-09	156.4	151.0	156.0	138.3	136.5	107.0	100.9	89.2	
15	401 954	8 383 927	6	131.7	3.5	50	197.50	1	98.75	217.7	10	393.7	0.19	0.10	0.18	0.02	2.9E-09	156.4	151.0	156.0	138.3	136.5	107.0	100.9	89.2	
16	402 222	8 384 085	6	158.0	3.5	60	237.00	1	118.50	261.2	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.2	151.8	156.9	139.2	137.4	107.9	101.9	90.1	
17	402 473	8 384 279	6	131.7	3.5	50	197.50	1	98.75	217.7	10	393.7	0.19	0.10	0.18	0.02	2.9E-09	156.4	151.0	156.0	138.3	136.5	107.0	100.9	89.2	
18	402 782	8 384 424	6	131.7	3.5	50	197.50	1	98.75	217.7	10	393.7	0.19	0.10	0.18	0.02	2.9E-09	156.4	151.0	156.0	138.3	136.5	107.0	100.9	89.2	
19	403 050	8 384 608	6	79.0	3.5	30	118.50	1	59.25	130.6	10	393.7	0.14	0.08	0.14	0.02	2.9E-09	154.0	148.8	153.5	135.7	133.9	104.3	98.3	86.5	
20	403 319	8 384 793	6	79.0	3.5	30	118.50	1	59.25	130.6	10	393.7	0.14	0.08	0.14	0.02	2.9E-09	154.0	148.8	153.5	135.7	133.9	104.3	98.3	86.5	
21	403 582	8 385 016	6	105.3	3.5	40	158.00	1	79.00	174.2	10	393.7	0.17	0.09	0.16	0.02	2.9E-09	155.3	150.1	154.9	137.2	135.4	105.8	99.8	88.0	
22	404 183	8 383 691	6	158.0	3.5	60	237.00	1	118.50	261.2	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.2	151.8	156.9	139.2	137.4	107.9	101.9	90.1	
23	403 916	8 383 505	6	131.7	3.5	50	197.50	1	98.75	217.7	10	393.7	0.19	0.10	0.18	0.02	2.9E-09	156.4	151.0	156.0	138.3	136.5	107.0	100.9	89.2	
24	403 648	8 383 320	6	131.7	3.5	50	197.50	1	98.75	217.7	10	393.7	0.19	0.10	0.18	0.02	2.9E-09	156.4	151.0	156.0	138.3	136.5	107.0	100.9	89.2	
25	403 358	8 383 155	6	158.0	3.5	60	237.00	1	118.50	261.2	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.2	151.8	156.9	139.2	137.4	107.9	101.9	90.1	
26	403 108	8 382 953	6	158.0	3.5	60	237.00	1	118.50	261.2	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.2	151.8	156.9	139.2	137.4	107.9	101.9	90.1	
27	402 862	8 382 745	6	158.0	3.5	60	237.00	1	118.50	261.2	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.2	151.8	156.9	139.2	137.4	107.9	101.9	90.1	
28	402 573	8 382 582	6	158.0	3.5	60	237.00	1	118.50	261.2	10	393.7	0.21	0.11	0.20	0.03	2.9E-09	157.2	151.8	156.9	139.2	137.4	107.9	101.9	90.1	
29	402 287	8 382 438	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
30	402 041	8 382 228	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
31	401 785	8 382 005	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
32	401 535	8 381 806	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
33	401 230	8 381 658	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
34	400 961	8 381 474	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
35	400 856	8 381 166	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
36	401 392	8 380 071	6	184.3	3.5	70	276.50	1	138.25	304.8	10	393.7	0.23	0.12	0.22	0.03	2.9E-09	157.9	152.5	157.6	140.0	138.2	108.7	102.7	90.9	
37	401 661	8 380 256	6	237.0	3.5	90	355.50	1	177.75	391.9	10	393.7	0.26	0.14	0.25	0.03	2.9E-09	159.1	153.5	158.8	141.3	139.5	110.0	104.0	92.2	
38	401 930	8 380 441	6	237.0	3.5	90	355.50	1	177.75	391.9	10	393.7	0.26	0.14	0.25	0.03	2.9E-09	159.1	153.5	158.8	141.3	139.5	110.0	104.0	92.2	
39	402 239	8 380 575	6	237.0	3.5	90	355.50	1	17																	



Tabla 1-4  
Cálculo de los niveles de presión sonora equivalente (LeqT) y niveles de exposición sonora (SEL) en receptores - Etapa de construcción

Ubicación	Receptor	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		L <sub>pico</sub> modelado a 2 metros (diurno)*				Ruido de fondo LAeqT (dBA)**	LeqT en 15 min		Aportes por voladura LAeqT ***		Ruido LAeqT acumulado	
		Este	Norte	dBA	dBc	dB	dBA		dB	dBA	dB	dBA	dB	
Ruido ambiental														
Zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas (ZARNP)	ZA-1	399611	8384618	89,5	91,3	92,0		56,7	61,6	64,1	42,2	44,7	56,9	59,4
	ZA-2 <sup>a</sup>	399916	8384948	90,4	92,2	92,9		56,7	62,3	64,8	43,1	45,6	56,9	59,4
	ZA-3	400147	8385200	84,1	85,9	86,6		56,7	58,7	61,2	36,8	39,3	56,8	59,3
	ZA-4	400486	8385568	78,4	80,2	80,9		56,7	57,3	59,8	31,1	33,6	56,7	59,2
	ZA-5	401204	8386347	72,0	73,8	74,5		56,7	56,8	59,3	24,7	27,2	56,7	59,2
	ZA-6	401925	8387132	80,0	81,8	82,5		56,7	57,6	60,1	32,7	35,2	56,7	59,2
Viviendas cercanas a la playas	Playa Media Luna	400388	8384980	91,6	93,4	94,1		56,7	63,2	65,7	44,3	46,8	56,9	59,4
	Playa Punta Lomitas	408716	8373536	0,0	0,0	0,0		56,7	56,7	59,2	0,0	2,5	56,7	59,2
Estación de monitoreo de ruido	RUI-01	402754	8381933	66,7	68,5	69,2		56,7	56,7	59,2	19,4	21,9	56,7	59,2
Ruido acuático y subacuático (lobos marinos)														
Puntos de monitoreo de lobos marinos	PMB_BIO_LOB_01	401505	8379201	73,4	75,2	75,9		56,7	56,9	59,4	26,1	28,6	56,7	59,2
	PMB_BIO_LOB_02	401283	8379215	77,5	79,3	80,0		56,7	57,2	59,7	30,2	32,7	56,7	59,2
Límite costero próximo a la ZARNP	LC-1	399586	8384746	88,3	90,1	90,8		56,7	60,8	63,3	41,0	43,5	56,8	59,3
	LC-2	399647	8384930	87,8	89,6	90,3		56,7	60,5	63,0	40,5	43,0	56,8	59,3
	LC-3	399903	8384980	89,7	91,5	92,2		56,7	61,8	64,3	42,4	44,9	56,9	59,4
	LC-4	400156	8385229	83,6	85,4	86,1		56,7	58,6	61,1	36,3	38,8	56,7	59,2
Puntos en el océano dentro la ZARNP	P-Co	399984	8385044	90,0	91,8	92,5		56,7	62,0	64,5	42,7	45,2	56,9	59,4
ECA - Ruido diurno <sup>(1)</sup>				--	--	--		50,0	50,0	--	--	--	50,0	--
Límite máximo de L <sub>pico</sub> por golpes de aire de voladura (Air blast) <sup>(2)</sup>				--	105,0	--		--	--	--	--	--	--	--
Umbral TTS para pinnípedos otáridos (lobos marinos) <sup>(3)</sup>				--	--	226,0		--	--	--	--	--	--	--
Umbral PTS para pinnípedos otáridos (lobos marinos) <sup>(3)</sup>				--	--	232,0		--	--	--	--	--	--	--

Notas:

\* Lpico modelado durante un (01) segundo de duración y a una altura de receptor de 2 metros en el modelo CadnaA.

\*\* Ruido de fondo (LAeqT) de la estación RUI-01, medido en intervalos de 15 minutos durante 15 horas del horario diurno.

\*\*\* Aportes calculados en intervalos de 15 minutos durante las 15 horas del horario diurno.

<sup>a</sup> Punto de máximo nivel de ruido en la costa de la ZARNP.

<sup>(1)</sup> D.S. N° 085-2003-PCM.

<sup>(2)</sup> Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement (1983). 30 CFR Part 817. Surface Coal Mining and Reclamation Operations; Initial and Permanent Regulatory Programs; Use of Explosives.

<sup>(3)</sup> NOAA (2018). Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0). Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-59. April 2018.

- PTS: Pérdida auditiva permanente, TTS: Pérdida auditiva temporal.

Ecuaciones:

- Lpico (dBA) = Lpico (dBC) - 1.8
- Lpico (dBA) = Lpico (dB) - 2.5
- Nivel de presión sonora equivalente en dBA (LeqT):  $LeqT = 10 \cdot \log(1/T \cdot \sum 10^{(Li/10)})$ 
  - > Tiempo del nivel pico (Lpico): 1 seg
  - > Tiempo total (T): 15 min = 900 seg

Tabla 1-5  
Cálculo de los niveles de presión sonora pico ( $L_{pico}$ ) en receptores dentro del océano (lobos marinos) - Etapa de construcción

Ubicación	Receptor	L <sub>pico</sub> modelado a 0 metros (diurno) <sup>(1)</sup>		Gradiente de pérdida por reflexión (n)	Profundidad del fondo marino en metros (H)	Altura de referencia en metros (Rref)	Distancia del receptor en metros (R)		Modelo subacuático <sup>(2)</sup>	
		dBA	dB						Pérdida por transmisión (TL <sub>R</sub> )	L <sub>pico</sub> (dB)
Puntos de monitoreo de lobos marinos	PMB_BIO_LOB_01	70.8	73.3	0.25	200	1	R <sub>1</sub>	10	21.0	52.3
							R <sub>2</sub>	50	31.5	41.8
							R <sub>3</sub>	150	38.7	34.6
							R <sub>4</sub>	200	40.5	32.8
	PMB_BIO_LOB_02	71.1	73.6	0.25	200	1	R <sub>1</sub>	10	21.0	52.6
							R <sub>2</sub>	50	31.5	42.1
							R <sub>3</sub>	150	38.7	34.9
							R <sub>4</sub>	200	40.5	33.1
Límite costero dentro de la ZANRP	LC-1	86.7	89.2	0.25	200	1	R <sub>1</sub>	10	21.0	68.2
							R <sub>2</sub>	50	31.5	57.7
							R <sub>3</sub>	150	38.7	50.5
							R <sub>4</sub>	200	40.5	48.7
	LC-2	85.2	87.7	0.25	200	1	R <sub>1</sub>	10	21.0	66.7
							R <sub>2</sub>	50	31.5	56.2
							R <sub>3</sub>	150	38.7	49.0
							R <sub>4</sub>	200	40.5	47.2
	LC-3	88.1	90.6	0.25	200	1	R <sub>1</sub>	10	21.0	69.6
							R <sub>2</sub>	50	31.5	59.1
							R <sub>3</sub>	150	38.7	51.9
							R <sub>4</sub>	200	40.5	50.1
	LC-4	81.2	83.7	0.25	200	1	R <sub>1</sub>	10	21.0	62.7
							R <sub>2</sub>	50	31.5	52.2
							R <sub>3</sub>	150	38.7	45.0
							R <sub>4</sub>	200	40.5	43.2
Puntos en el océano dentro la ZANRP	P-Co	87.8	90.3	0.25	200	1	R <sub>1</sub>	10	21.0	69.3
							R <sub>2</sub>	50	31.5	58.8
							R <sub>3</sub>	150	38.7	51.6
							R <sub>4</sub>	200	40.5	49.8
Umbral TTS para lobos marinos (pérdida temporal de la audición) <sup>(3)</sup>										
Umbral PTS para lobos marinos (pérdida permanente de la audición) <sup>(3)</sup>										
226.0										
232.0										

Notas:

<sup>(1)</sup> Nivel de presión sonora pico ( $L_{pico}$ ) obtenidos en el océano a partir del modelo CadMMA en superficie (0 metros sobre el nivel del mar).

<sup>(2)</sup> Dekaling et al., (2014). Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas - Part III: Background Information and Annexes. Publications Office of the European Union. EUR - Scientific and Technical Research Rep

- Pérdida por transmisión ( $TL_R$ ) en dB:

$TL_R = 15 \log(R) + 5 \log(\eta^2 H / r^2 \cdot Rref)$

\*  $\eta$ : Gradiente de pérdida por reflexión = 0.25 (Atena)

\* H: Profundidad del fondo marino = 200 m

\* Rref: Altura de referencia = 1 m

- Nivel de presión sonora ( $L_0$ ) resultante en dB:

$L_R = L_0 - TL_R$

<sup>(3)</sup> NOAA (2018). Technical Guidelines for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0). Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-59, April 2018.

- PTS: Pérdida auditiva permanente, TTS: Pérdida auditiva temporal.

# APÉNDICE 2

## Cálculo de emisiones sonoras para el escenario de operación





Tabla 2-1  
Cálculo de los niveles de potencia sonora en frecuencias de octavas generados por aerogeneradores - Etapa de operación / Horario diurno

Nro. Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Altura sobre el suelo (m)	Horas de actividad al día	Días de actividad al año	Potencia (kW)	Nivel de Potencia sonora (dBA) <sup>(1)</sup>	Banda de octavas (Hz) <sup>(1)</sup>								
	Este	Norte						31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	80000
1	402 683	8 386 060	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
2	402 429	8 385 839	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
3	402 140	8 385 681	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
4	401 910	8 385 472	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
5	401 669	8 385 224	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
6	401 369	8 385 072	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
7	401 030	8 384 993	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
8	400 852	8 384 677	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
9	400 572	8 384 501	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
10	400 257	8 384 387	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
11	400 909	8 383 136	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
12	401 196	8 383 267	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
13	401 503	8 383 476	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
14	401 730	8 383 654	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
15	401 954	8 383 927	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
16	402 222	8 384 085	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
17	402 473	8 384 279	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
18	402 782	8 384 424	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
19	403 050	8 384 608	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
20	403 319	8 384 793	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
21	403 582	8 385 016	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
22	404 183	8 383 691	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
23	403 916	8 383 505	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
24	403 648	8 383 320	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
25	403 358	8 383 155	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
26	403 108	8 382 953	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
27	402 862	8 382 745	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
28	402 573	8 382 582	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
29	402 287	8 382 438	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
30	402 041	8 382 228	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
31	401 785	8 382 005	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
32	401 535	8 381 806	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
33	401 230	8 381 658	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
34	400 961	8 381 474	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
35	400 856	8 381 166	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
36	401 392	8 380 071	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
37	401 661	8 380 256	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
38	401 930	8 380 441	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
39	402 239	8 380 575	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
40	402 558	8 380 694	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
41	402 805	8 380 910	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
42	402 981	8 381 213	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
43	403 265	8 381 380	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
44	403 526	8 381 584	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
45	403 820	8 381 779	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
46	404 115	8 381 866	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
47	404 279	8 382 136	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
48	404 660	8 380 537	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
49	404 430	8 380 289	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
50	404 158	8 380 112	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
51	403 867	8 379 928	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
52	403 634	8 379 716	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
53	403 327	8 379 548	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
54	403 021	8 379 407	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
55	402 753	8 379 222	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
56	402 429	8 379 233	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
57	403 540	8 378 403	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
58	403 849	8 378 360	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
59	404 172	8 378 477	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
60	404 384	8 378 703	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
61	404 789	8 378 891	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
62	404 937	8 379 164	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7

Notas:

<sup>(1)</sup> Nivel de potencia sonora máximo correspondiente al aerogenerador Siemens - Modelo SG 4.5-145 (4.5 MW), obtenido a partir de mediciones realizadas en base a la norma IEC 61400-11 (Siemens, 2019).



Tabla 2-2  
Cálculo de los niveles de potencia sonora en frecuencias de octavas generados por aerogeneradores - Etapa de operación / Horario nocturno

Nro. Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Altura sobre el suelo (m)	Horas de actividad al día	Días de actividad al año	Potencia (kW)	Nivel de Potencia sonora (dBA) <sup>(1)</sup>	Banda de octavas (Hz) <sup>(1)</sup>								
	Este	Norte						31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	80000
1	402 683	8 386 060	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
2	402 429	8 385 839	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
3	402 140	8 385 681	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
4	401 910	8 385 472	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
5	401 669	8 385 224	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
6	401 369	8 385 072	84 - 120	24	365	3000	99,9	76,1	84,3	89,3	92,4	93,6	93,8	91,6	88,4	77,8
7	401 030	8 384 993	84 - 120	24	365	3000	99,9	76,1	84,3	89,3	92,4	93,6	93,8	91,6	88,4	77,8
8	400 852	8 384 677	84 - 120	24	365	3000	99,9	76,1	84,3	89,3	92,4	93,6	93,8	91,6	88,4	77,8
9	400 572	8 384 501	84 - 120	24	365	3000	99,9	76,1	84,3	89,3	92,4	93,6	93,8	91,6	88,4	77,8
10	400 257	8 384 387	84 - 120	24	365	3000	99,9	76,1	84,3	89,3	92,4	93,6	93,8	91,6	88,4	77,8
11	400 909	8 383 136	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
12	401 196	8 383 267	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
13	401 503	8 383 476	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
14	401 730	8 383 654	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
15	401 954	8 383 927	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
16	402 222	8 384 085	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
17	402 473	8 384 279	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
18	402 782	8 384 424	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
19	403 050	8 384 608	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
20	403 319	8 384 793	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
21	403 582	8 385 016	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
22	404 183	8 383 691	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
23	403 916	8 383 505	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
24	403 648	8 383 320	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
25	403 358	8 383 155	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
26	403 108	8 382 953	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
27	402 862	8 382 745	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
28	402 573	8 382 582	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
29	402 287	8 382 438	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
30	402 041	8 382 228	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
31	401 785	8 382 005	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
32	401 535	8 381 806	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
33	401 230	8 381 658	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
34	400 961	8 381 474	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
35	400 692	8 381 289	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
36	401 392	8 380 071	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
37	401 661	8 380 256	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
38	401 930	8 380 441	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
39	402 239	8 380 575	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
40	402 558	8 380 694	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
41	402 805	8 380 910	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
42	402 981	8 381 213	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
43	403 265	8 381 380	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
44	403 526	8 381 584	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
45	403 820	8 381 779	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
46	404 115	8 381 866	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
47	404 279	8 382 136	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
48	404 660	8 380 537	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
49	404 430	8 380 289	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
50	404 158	8 380 112	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
51	403 867	8 379 928	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
52	403 634	8 379 716	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
53	403 327	8 379 548	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
54	403 021	8 379 407	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
55	402 753	8 379 222	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
56	402 484	8 379 037	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
57	403 583	8 378 202	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
58	403 849	8 378 360	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
59	404 172	8 378 477	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
60	404 384	8 378 703	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
61	404 789	8 378 891	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7
62	404 937	8 379 164	84 - 120	24	365	4500	107,8	84,0	92,2	97,2	100,3	101,5	101,7	99,5	96,3	85,7

Notas:

<sup>(1)</sup> Nivel de potencia sonora máximo correspondiente al aerogenerador Siemens - Modelo SG 4.5-145 (4.5 MW), obtenido a partir de mediciones realizadas en base a la norma IEC 61400-11 (Siemens, 2019).

Tabla 2-4  
Cálculo de los niveles de potencia sonora en frecuencias de octavas generados por subestaciones eléctricas - Etapa de operación / Horario diurno y nocturno

Nro.	Fuente	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Altura sobre el suelo (m)	Horas de actividad al día	Días de actividad al año	Potencia (kW)	Nivel de Potencia sonora (dBA) <sup>(1)</sup>	Banda de octavas (Hz)								
		Este	Norte						31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	80000
1	Subestación Punta Lomitas	404 125	8 384 245	2	24	365	320 kW	113,4	67	80,2	90,3	97,8	103,2	106,4	107,6	107,4	105,3
2	Subestación de derivación	449 005	8 406 931	2	24	365	320 kW	113,4	67	80,2	90,3	97,8	103,2	106,4	107,6	107,4	105,3

Notas:

<sup>(1)</sup> Edison Electric Institute, "Electric Power Plant Environmental Noise Guide," Volume I, pp. 4-16 to 4-17, 1978.  
Cyril M. Harris (ed.), "Handbook of Acoustical Measurements and Noise Control," Third Edition, McGraw-Hill Inc., p. 35.2, 1991.

<sup>(2)</sup> Espectro de frecuencias obtenido a partir del modelo CadnAA (DataKustik, 2018).



Tabla 2-4  
Información para el cálculo de los niveles de potencia sonora generado por tránsito vehicular - Etapa de operación / Horario diurno

Item	Fuente	Tipo de fuente	Ruta	Tipo de equipo	Marca	Modelo	Cantidad disponible	Potencia (kW)	Potencia (Hp)	Potencia total (kW)	Velocidad del vehículo (km/h)	Numero de viajes al día (ida y vuelta)	Numero de viajes totales al año	Horario	Longitud total (km)
1	Acceso completo	Lineal	Edificio de control - Plataformas	Camioneta	Toyota	Hilux	2	124	166	248,0	45	2	1460	Diurno	41,8
2	Acceso completo	Lineal	Edificio de control - Plataformas	Camión grúa	HINO	GH 1826	1	191	256	191,0	45	2	730	Diurno	41,8

**Tabla 2-4**  
**Niveles de ruido  $L_{AeqT}$  en receptores - Etapa de operación**

Ubicación	Receptor	Niveles de ruido diurno $L_{AeqT}$ (dBA)			Niveles de ruido nocturno $L_{AeqT}$ (dBA)		
		Fondo <sup>(1)</sup>	Aporte	Acumulado <sup>(2)</sup>	Fondo <sup>(1)</sup>	Aporte	Acumulado <sup>(2)</sup>
Límite de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas (ZARNP)	ZA-1	56,7	40,7	56,8	54,2	36,7	54,3
	ZA-2	56,7	41,9	56,8	54,2	37,0	54,3
	ZA-3	56,7	41,7	56,8	54,2	36,8	54,3
	ZA-4	56,7	41,4	56,8	54,2	37,7	54,3
	ZA-5	56,7	39,5	56,8	54,2	38,3	54,3
	ZA-6	56,7	36,6	56,7	54,2	36,1	54,3
<b>ECA - Ruido diurno en zona de protección especial<sup>(3)</sup></b>		<b>50</b>			<b>40</b>		
Viviendas cercanas a la playa	Playa Media Luna	56,7	45,8	57,0	54,2	40,0	54,4
	Playa Punta Lomitas	56,7	0,0	56,7	54,2	0,0	54,2
Estación de monitoreo de ruido	RUI-01	56,7	46,2	57,1	54,2	46,2	54,8
<b>ECA - Ruido diurno en zona residencial<sup>(3)</sup></b>		<b>60</b>			<b>50</b>		

<sup>(1)</sup> Ruido de fondo ( $L_{AeqT}$ ) de la estación RUI-01, medido en intervalos de 15 minutos durante las 15 horas del horario diurno.

<sup>(2)</sup> Ruido acumulado ( $L_{AeqT}$ ) calculado a partir de la suma logarítmica entre el ruido de fondo (línea base) y los aportes del modelo.

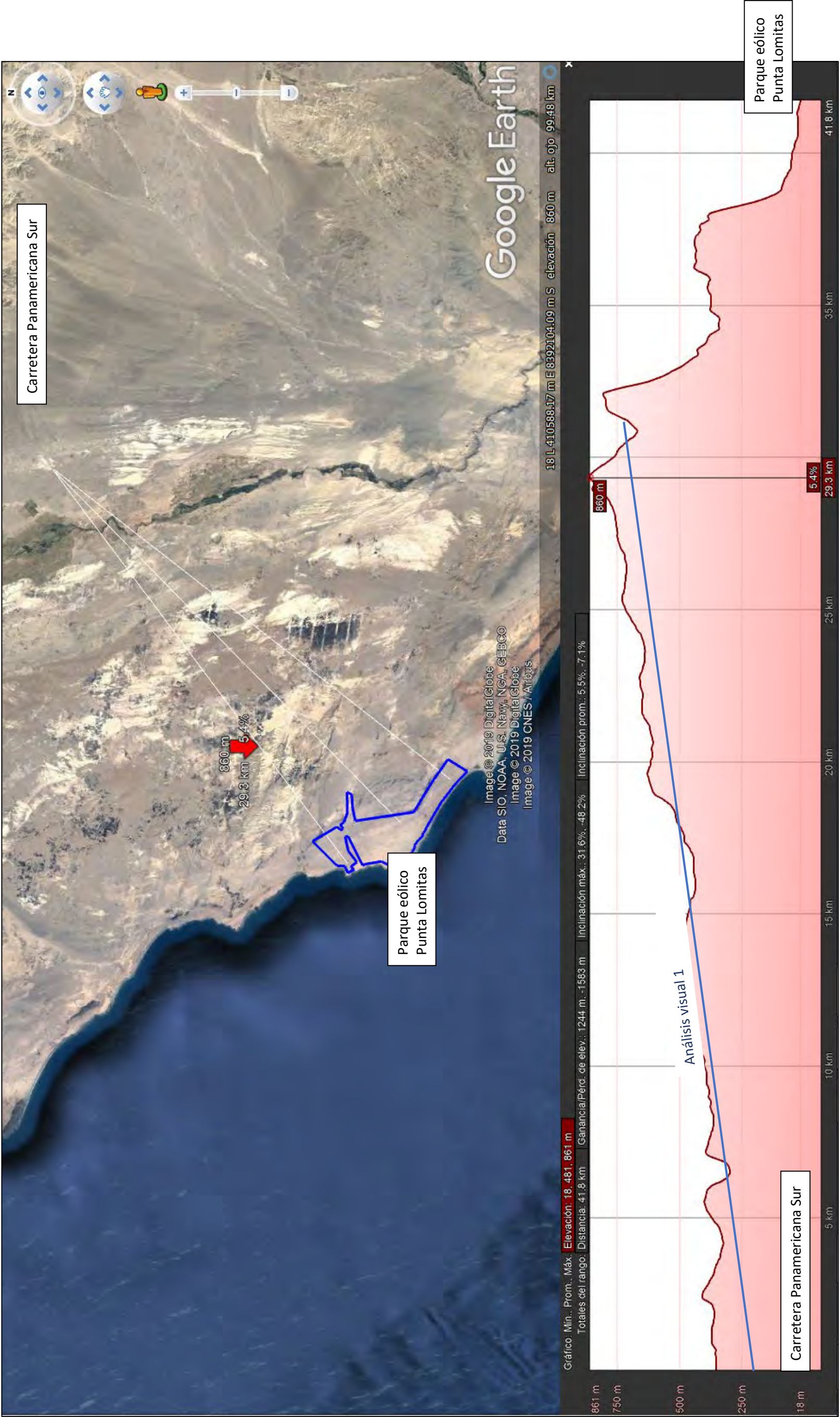
<sup>(3)</sup> D.S. N° 085-2003-PCM.

# ANEXO 5-4

## Análisis de visibilidad



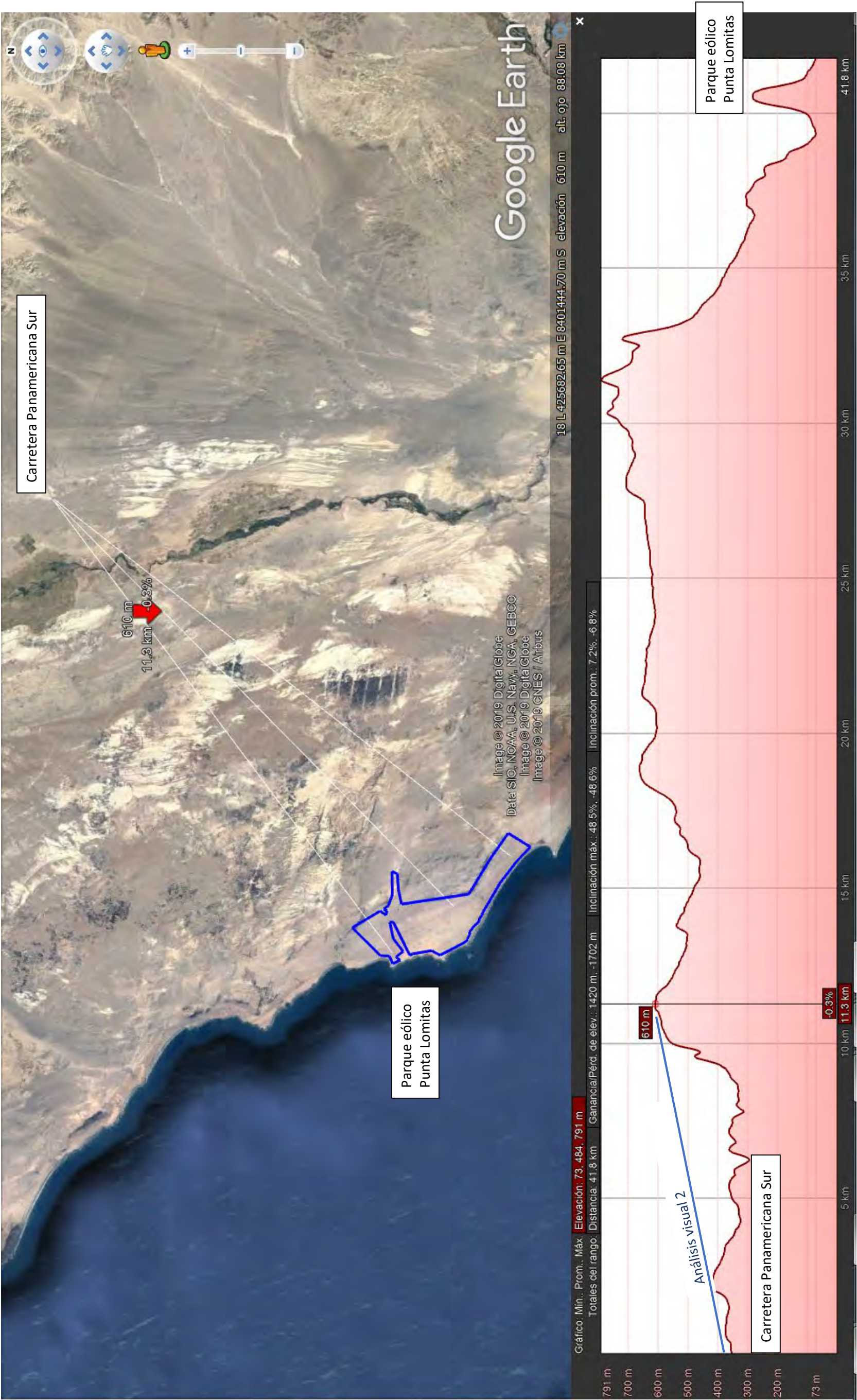
Figura 1: *Análisis visual del parque eólico Punta Lomitas– Vista 1*



Fuente: Google Earth Pro, 2019 (imagen consultada el 13 de abril de 2019).



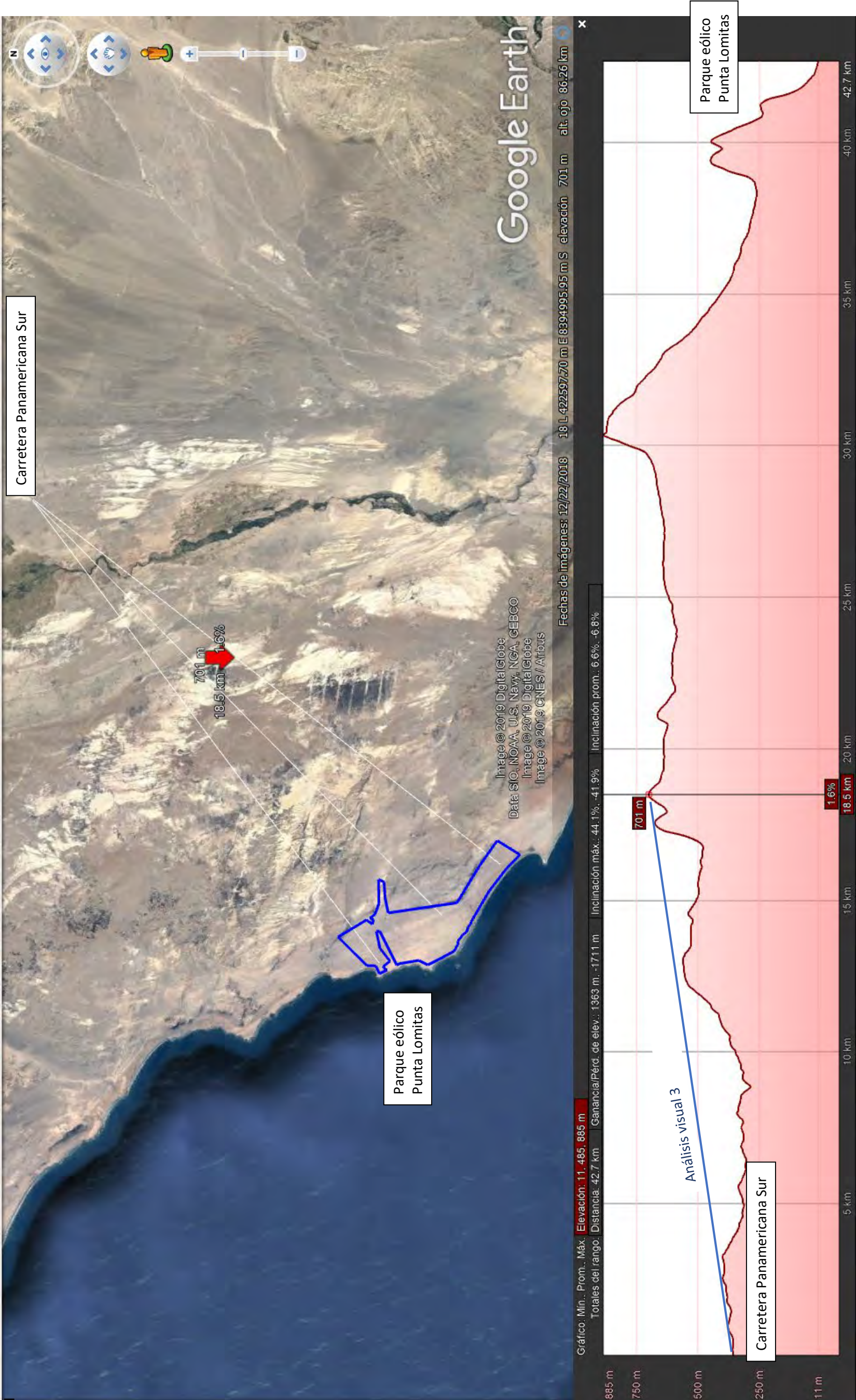
Figura 2:      *Análisis visual del parque eólico Punta Lomitas – Vista 2*



Fuente: Google Earth Pro, 2019 (imagen consultada el 13 de abril de 2019).



Figura 3:      *Análisis visual del Parque eólico Punta Lomitas – Vista 3*



Fuente: Google Earth Pro, 2019 (imagen consultada el 13 de abril de 2019).



# ANEXO 6.0

## Estrategia de manejo ambiental

# ANEXO 6-1

## Subprogramas ambientales

# **Anexo 6-1**

## **SUBPROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL**



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>ANEXO 6-1 SUBPROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL.....</b>	<b>1-0</b>
<b>1.0 SUBPROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL.....</b>	<b>1</b>
1.1 Subprograma de prevención de la contaminación del suelo .....	1
1.1.1 Medidas y acciones a desarrollar .....	1
1.2 Subprograma de monitoreo geotécnico .....	2
1.2.1 Medidas .....	2
1.3 Subprograma de luminosidad .....	3
1.3.1 Medidas y acciones a desarrollar .....	3
1.4 Subprograma de mantenimiento de los accesos empleados para el Proyecto .....	4
1.4.1 Medidas de prevención a desarrollar .....	4
1.5 Subprograma de manejo ambiental para los accesos permanentes.....	5
1.5.1 Medidas a desarrollar.....	5
1.6 Subprograma de atención y protección de sitios críticos, sensibles o vulnerables durante la fase de mantenimiento de la franja de servidumbre....	6
1.7 Subprograma de restauración de las zonas de uso temporal .....	7
1.7.1 Depósito de material excedente .....	7
1.7.2 Descompactación del suelo .....	7
1.8 Subprograma de manejo de sustancias o materiales peligrosos .....	8
1.8.1 Medidas de manejo .....	8
1.9 Subprograma de manejo de voladuras y explosivos.....	9
1.9.1 Medidas de manejo .....	9
1.10 Subprograma de monitoreo de actividades generales ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## TABLAS

Tabla 1:	Medidas de control para actividades generales.... <b>Error! Bookmark not defined.</b>
----------	---

## 1.0 SUBPROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

### 1.1 Subprograma de prevención de la contaminación del suelo

Se desarrolla con el objetivo de evitar la contaminación de suelo por derrames.

El área encargada de la implementación y cumplimiento de las medidas será el área de medio ambiente de Engie.

El lugar de aplicación serán todos los frentes de trabajo activos.

A continuación, se presentan las medidas de prevención de contaminación del suelo.

#### 1.1.1 Medidas y acciones a desarrollar

- › Impermeabilizar y señalizar las zonas de abastecimiento de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria.
- › Utilizar sistemas de contención como bandejas de plástico cuando se realice el trasvase o abastecimiento de combustible o lubricantes.
- › Realizar el cambio de aceite de la maquinaria de obra en talleres autorizados; en el caso de que los cambios de aceite se deban realizar en obra (por condiciones de seguridad), estos se harán sobre una plataforma impermeabilizada.
- › Almacenar los aceites, lubricantes, combustibles y otras sustancias conforme la normativa vigente y sus hojas de seguridad de datos de material. El espacio deberá contar además con impermeabilización u señalización correspondiente y materiales para control de eventuales derrames.
- › Contar con recipientes adecuados para almacenamiento de suelo contaminado, a fin de que pueda ser posteriormente recogido por una EO-RS.
- › Gestionar los residuos a través de una EO-RS debidamente autorizada.
- › Realizar la limpieza periódica de los baños químicos de los frentes de trabajo.

#### 1.1.1.1 Indicadores de desempeño

- › Supervisión y control de la gestión de los residuos.
- › Balance mensual de generación, disposición y reutilización de residuos.

## 1.2 Subprograma de monitoreo geotécnico

El objetivo del monitoreo geotécnico es conservar la estabilidad geotécnica que podría verse afectada por las actividades del Proyecto debido a deslizamientos, derrumbes, y procesos erosivos que podrían incrementarse.

El área encargada de la implementación y cumplimiento de las medidas será el área de ingeniería de Engie.

### 1.2.1 Medidas

#### 1.2.1.1 Estabilidad en áreas de excavación y voladuras

- › El uso de explosivos será permitido únicamente con la aprobación por escrito del supervisor responsable para dicha tarea, previa presentación de la información técnica y diseño del plan de voladura que éste solicite.
- › Efectuar la voladura siempre en horario diurno.
- › Aislar la zona en un radio mínimo de 500 m. Para impedir el ingreso de personas a la zona peligrosa mientras se efectúan los trabajos de voladura en los portales, tomar las siguientes medidas.
- › Desplegar banderines de aviso.
- › Fijar avisos visibles en diferentes lugares del perímetro de la zona de operaciones;
- › Cerrar el tráfico de vehículos y que no se encuentren estacionados vehículos en las inmediaciones.



### 1.3 Subprograma de luminosidad

El subprograma de luminosidad con la finalidad de minimizar la potencial contaminación lumínica por la señalización de los aerogeneradores.

El área encargada de la implementación y cumplimiento de las medidas será el área de medio ambiente de Engie.

El lugar de aplicación será el parque eólico.

#### 1.3.1 Medidas y acciones a desarrollar

- › Instalar balizas de señalización de obstáculos fijos de baja intensidad en los aerogeneradores, a fin de reducir el peligro de colisión con objetos aéreos, conforme a las disposiciones de navegación aérea internacional.
- › Cumplir los estándares de señalización dispuesta por la Dirección General de Aeronáutica Civil del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (DGAC-MTC), a fin de no incrementar los niveles de luminosidad requeridos.

#### 1.4 Subprograma de mantenimiento de los accesos empleados para el Proyecto

El mantenimiento de los accesos tiene como objetivo establecer los lineamientos para llevar a cabo una adecuada gestión entre las actividades de conservación de los accesos a ser empleados por el Proyecto.

El área encargada de la implementación y cumplimiento de las medidas será el área de medio ambiente de Engie.

##### 1.4.1 Medidas de prevención a desarrollar

- › Colocar la señalización correspondiente de acuerdo con la normativa vigente en todos los accesos, considerando las condiciones ambientales.
- › Realizar la capacitación del personal (conductores y operadores de maquinarias) sobre el cumplimiento de las normas de tránsito y los límites de velocidad, con la finalidad de minimizar la generación del levantamiento de polvo innecesario.
- › Respetar el límite de velocidad con la finalidad de evitar la generación de polvo que pueda afectar la calidad del aire.
- › Contar con un plan de mantenimiento de los equipos y vehículos.

## 1.5 Subprograma de manejo ambiental para los accesos permanentes

Las medidas de manejo a Establecer los lineamientos para llevar a cabo una adecuada gestión entre las actividades de conservación de los accesos permanentes del Proyecto.

El área encargada de la implementación y cumplimiento de las medidas será el área de medio ambiente de Engie.

### 1.5.1 Medidas a desarrollar

#### 1.5.1.1 Medidas de prevención y mitigación durante la etapa de construcción

- › Priorizar el uso de accesos existentes, no obstante, si esto no fuera posible, la apertura de nuevos accesos ser realizará según la topografía del lugar, adecuándose a su forma.
- › Cubrir con una lona o malla especial la parte superior de los vehículos que son usados para el transporte de desmontes con el fin de evitar la caída de estos y la dispersión de partículas.
- › Colocar la señalización correspondiente de acuerdo con la normativa vigente en todos los accesos permanentes, considerando las condiciones ambientales.
- › Capacitar a los trabajadores (conductores y operadores de maquinarias) sobre el cumplimiento de las normas de tránsito y los límites de velocidad, con la finalidad de minimizar la generación del levantamiento de polvo.
- › Contar con un plan de mantenimiento de los equipos y vehículos..

#### 1.5.1.2 Medidas de prevención y mitigación durante la etapa de operación

- › Colocar la señalización correspondiente de acuerdo con la normativa vigente en todos los accesos permanentes, considerando las condiciones ambientales.
- › Realizar el mantenimiento de los accesos y evaluar su funcionabilidad periódicamente.
- › Capacitar a los trabajadores (conductores y operadores de maquinarias) sobre el cumplimiento de las normas de tránsito y los límites de velocidad, con la finalidad de minimizar la generación del levantamiento de polvo.
- › Respetar el límite de velocidad con la finalidad de evitar el levantamiento de polvo que pueda afectar la calidad del aire.
- › Contar con un plan de mantenimiento de los equipos y vehículos..

#### 1.5.1.3 Medidas de prevención y mitigación durante la etapa de abandono

Se propone aplicar las mismas medidas que en la etapa de construcción.



#### 1.6 Subprograma de atención y protección de sitios críticos, sensibles o vulnerables durante la fase de mantenimiento de la franja de servidumbre

La línea de transmisión tendrá una franja de servidumbre de 25 m se acuerdo a la regulación peruana, lo que implica una extensión superficial de 1,500,000 m<sup>2</sup> o 150 ha. Dentro de la franja de servidumbre no se han identificado sitios críticos, sensibles o vulnerables durante el mantenimiento de la franja de servidumbre; por lo que no corresponde delinear medidas de manejo específicos.

## 1.7 Subprograma de restauración de las zonas de uso temporal

### 1.7.1 Depósito de material excedente

Las áreas de uso temporal, como son los depósitos de material excedente, serán restauradas en cuanto a su geomorfología. Al finalizar el periodo de vida útil considerar las medidas del Plan de abandono (subsección 6.5).

Para el caso de los accesos de uso temporal, a continuación, se presentan las principales medidas de manejo a considerar:

- › La intervención se restringirá a las áreas destinadas para la habilitación de accesos temporales, conservando la topografía del terreno.
- › Culminados los trabajos de limpieza del terreno, el material recabado se llevará al depósito de material excedente (DME) más cercano.
- › Durante la habilitación de los accesos, el área de trabajo contará con una adecuada señalización, tanto al ingreso a sus instalaciones como dentro de ellas para indicar las zonas de circulación de vehículos y la prevención de accidentes.
- › Se evitarán altos niveles de ruido como bocinas que podrían generar molestias a los trabajadores y especialmente a la fauna circundante al área de trabajo.
- › Los residuos generados durante la habilitación de los accesos transitorios serán manejados de acuerdo a los lineamientos señalados en Plan de minimización y manejo de residuos.
- › Las vías de acceso serán señalizadas de acuerdo a la normatividad vigente.

### 1.7.2 Descompactación del suelo

El paso de maquinaria por las zonas objeto del Proyecto derivará en el incremento de la compactación del terreno, que redundará en la pérdida de calidad del suelo, por lo que es necesario proceder a la escarificación del mismo para conseguir su descompactación. Se realizarán estas labores en las zonas que se prevé resulten más compactadas tras la finalización de las obras. Para la descompactación se realizará un escarificado superficial de 30 cm de profundidad, lo que favorecerá la aireación del suelo.

## 1.8 Subprograma de manejo de sustancias o materiales peligrosos

La implementación de las medidas de manejo ambiental corresponderá principalmente al manejo de envases con restos de aceite, grasas, lubricantes y otros que puedan generarse en el Proyecto, la implementación de dichas medidas estará a cargo del área de medio ambiente.

### 1.8.1 Medidas de manejo

Las medidas de manejo que se describen a continuación tienen la finalidad de prevenir o minimizar los impactos que puedan generarse hacia el medio ambiente, los cuales se detallan a continuación:

- › Se contará con un almacén temporal, el cual contará con señalización de seguridad.
- › El almacén deberá contar con el piso nivelado y revestido con geomembrana de 2,0 mm de espesor, y altura de desnivel de 30 cm aproximadamente.
- › Los residuos serán debidamente identificados y clasificados, conforme a la normativa vigente.
- › La disposición final de los residuos peligrosos estará a cargo de la EO-RS.
- › Los residuos del tópico que están incluidos en esta clasificación serán mantenidos en contenedores diseñados especialmente para tal fin, de forma que se limite cualquier posibilidad de exposición.
- › El personal que realiza labores en el área deberá contar con capacitación y entrenamiento adecuado en el almacenamiento y manipulación de las sustancias o materiales peligrosos con los que se trabaje;
- › El almacenamiento y manipulación se realizará de acuerdo con la especificación de las hojas (MSDS). No se permitirá fumar, ni hacer fuego o chispas. Mantener en posición vertical y asegurarlos con cadena;
- › Se deberá usar equipos de protección personal específicos según el tipo de sustancia o material peligroso a manipular;
- › Se deberá contar con kit antiderrame y extintores;
- › El área deberá estar adecuadamente implementada con señales de prohibición según corresponda;
- › Ante derrames de combustible o lubricantes, por accidentes en la vía, se realizará la remoción del suelo hasta un nivel de 10 cm por debajo de la afectación del suelo, para luego ser trasladados a un almacén temporal y posteriormente ser transportados por una EO-RS para su disposición final.
- › Se llevarán a cabo mediciones de calidad de suelo en el caso que ocurra algún tipo de accidente que implica una probabilidad de contaminación de suelo. En este caso se aplicará el procedimiento especificado en el plan de contingencias y se procederá a realizar el monitoreo de calidad de suelos correspondiente.



## 1.9 Subprograma de manejo de voladuras y explosivos

Durante la etapa de construcción de los componentes del Proyecto como el parque eólico, interconexión al SEIN y los componentes auxiliares, se ha previsto el potencial incremento de niveles sonoros, debido principalmente a la utilización de voladuras controladas para la cimentación de los aerogeneradores. En tal sentido se ha desarrollado las medidas de manejo para minimizar los efectos por la emisión sonora provocada por las voladuras, ya que estos predominan sobre el resto de fuentes tales como el uso de maquinarias para el movimiento de tierras y el uso de accesos.

El área encargada de implementar las medidas de manejo de voladura y explosivos será el de medio ambiente en coordinación con el área de salud y seguridad de Engie.

### 1.9.1 Medidas de manejo

- › Se considerarán las recomendaciones de Sucamec (Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil) y de los fabricantes de explosivos.
- › El transporte se realizará cumpliendo todas las medidas de seguridad requeridas y serán almacenados en un lugar adecuado y seguro, autorizado por la autoridad competente.
- › El almacenamiento y manipulación se realizará de acuerdo con la especificación de las hojas (MSDS).
- › El perímetro será cercado con malla olímpica y las estructuras donde se guardarán los explosivos serán en contenedores metálicos con buena ventilación.
- › Realizar la voladura durante el horario diurno.
- › Exigir el uso de equipos de protección (principalmente mascarillas y protectores auditivos) al personal que labore en actividades como: voladura, extracción, acarreo, almacenamiento de mineral, etc.
- › Informar al supervisor al observar la presencia de nidos y/o madrigueras cercanas al Proyecto.

# ANEXO 6-2

## Código de conducta



# — Carta ética —



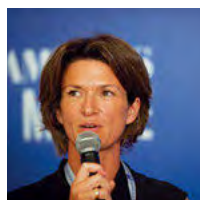


## LA EMPRESA DURADERA ES LA EMPRESA ÉTICA

ENGIE es un operador mundial de referencia en el sector de la energía. El Grupo integra el crecimiento responsable en el núcleo de sus actividades (producción de electricidad con bajo contenido de carbono, redes, soluciones a clientes) y se posiciona como un pionero del nuevo mundo de la energía con objeto de superar los principales retos: la atenuación y adaptación al cambio climático, el acceso a una energía sostenible y la utilización razonable de los recursos.

Para afrontar estos retos necesitamos una relación de confianza con el conjunto de las partes interesadas: confianza de los consumidores e industriales, poderes públicos y sociedad civil, proveedores y colaboradores, y clientes.

Construir y preservar esta relación de confianza supone una doble exigencia: la apropiación y el respeto riguroso por parte de cada uno de los colaboradores del Grupo de los valores que defendemos; así como nuestra responsabilidad respecto a las decisiones que adoptamos o los proyectos que emprendemos. Esta exigencia cotidiana vertebró nuestra identidad en torno a una convicción sencilla y sólida: la empresa duradera es la empresa ética.



## Esta ambición ética a la que todos aspiramos requiere la ejemplaridad de todos

Nuestra política es muy clara: tolerancia cero principalmente en materia de fraude y corrupción, y un compromiso total en materia de respeto de las normas éticas – las de los países en los que operamos y las que nosotros nos hemos fijado. Implica que cada colaborador participe con rigor en la construcción y la protección de la reputación del Grupo, actuando de manera plenamente conforme con las leyes aplicables y nuestros principios éticos en el conjunto de nuestras actividades.

La ética debe presidir la gestión de nuestras actividades día a día. Debe impregnar nuestras prácticas de gestión, comerciales y operativas. La ética no incumbe únicamente a una rama, sino a todos y cada uno de nosotros. Construimos juntos la confianza de nuestras partes interesadas, motor de creación de valor capital para el Grupo.

Los principios establecidos en la presente Carta recogen esta ambición ética. No debe establecerse ningún objetivo de desarrollo o rendimiento en el Grupo o sus entidades si su realización conduce a renunciar de alguna manera a estos principios.

Si nuestro Grupo extrae su fuerza de su excelencia operativa, también goza de prestigio entre el conjunto de sus colaboradores y clientes por su elevado nivel de fiabilidad y responsabilidad. Por tanto, todos debemos estar a la altura de este capital de confianza que se nos concede, elevando cada día la ética al rango de prioridad absoluta.

---

La presente **Carta Ética** constituye junto con la **Guía Práctica de Ética** la base en la que se apoya el conjunto de los referentes políticos internos y códigos de conducta adoptados por el Grupo y, por consiguiente, cada una y cada uno de nosotros, con independencia de la posición jerárquica, entidad de pertenencia o ámbito de actuación geográfica, sea al mismo tiempo promotor y guardián.

Esta carta define los 4 principios éticos fundamentales en torno a los cuales se articulan el conjunto de compromisos de ENGIE en materia de ética, determina su campo de aplicación y la presente arquitectura general de la gobernanza y la organización en materia de ética y compliance del Grupo.

---



Isabelle Kocher

**PRINCIPIO 1****Actuar de conformidad con las disposiciones legales y normativas**

En cualquier circunstancia, todos los colaboradores del Grupo han de acatar las normas internacionales, federales, nacionales, locales y de deontología profesional relativas a sus actividades, así como las políticas en materia de ética y compliance del Grupo.

En lo relativo a estas reglas específicas, como elemento que vertebra la identidad del Grupo, el conjunto de las entidades deben respetar la esencia de las mismas sin perjuicio de las disposiciones imperativas de los derechos aplicables y los usos y costumbres locales.

**PRINCIPIO 2****Comportarse con honestidad y promover una cultura de integridad**

La honestidad y la integridad han de regir tanto las relaciones de negocios como las relaciones interpersonales y las prácticas profesionales cotidianas. Es obligatorio que cada cual actúe con rectitud en cualquier circunstancia y contribuya a promover una cultura de honestidad e integridad. Partiendo de este principio, el Grupo concede una importancia capital a la ejemplaridad del comportamiento de sus colaboradores. En la elección de sus colaboradores, ENGIE mantiene un elevado nivel de exigencia en materia de honestidad y respeto de los derechos humanos.

En consecuencia, ENGIE fomenta la comunicación de incidentes en materia de ética, y ningún colaborador podrá ser sancionado por utilizar de manera desinteresada y de buena fe un dispositivo de comunicación de estos incidentes o por negarse a realizar un acto que le parece contrario a los principios éticos del Grupo.

---

# Los principios éticos fundamentales de ENGIE

---





## PRINCIPIO 3

### **Demostrar lealtad**

Para el Grupo, la calidad de una relación se basa en la lealtad de los interlocutores, especialmente en la ejecución de los contratos. Ello implica concretamente mantener los compromisos adoptados y no prometer ningún compromiso que el Grupo no esté en situación de mantener.

Cada vez que un colaborador del Grupo se comunica con sus interlocutores lo hace de buena fe, con un talante constructivo, respetuoso con los intereses de todos y en aras de una información sincera.

El principio de transparencia que guía a una gran empresa como ENGIE no es contrario al respeto por parte de los colaboradores del secreto comercial en el marco de la legislación aplicable.

ENGIE que espera de sus colaboradores el respeto de los principios recogidos en la presente Carta, les aporta a cambio la protección necesaria cuando son cuestionados, siempre que hayan actuado de buena fe en el marco de sus funciones.



## PRINCIPIO 4

### **Respetar a los demás**

Convencido de que la empresa duradera es aquella que sabe conjugar desarrollo económico y progreso humano, ENGIE concede una importancia capital a los valores de tolerancia y respeto a los demás, que se imponen a todos los colaboradores en el ejercicio de sus actividades profesionales y que rigen las relaciones de toda entidad de ENGIE con los mismos.

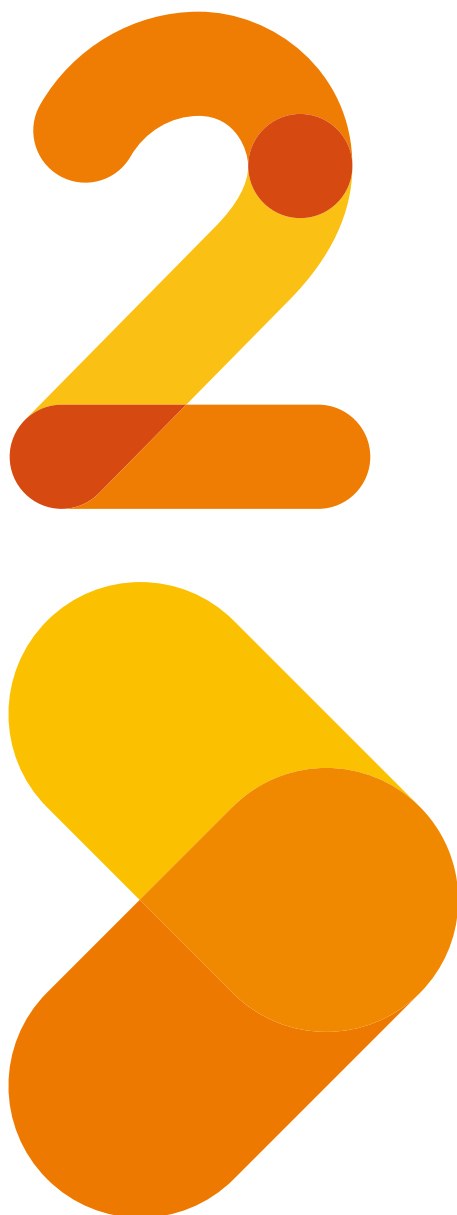
El respeto a los demás implica tratar a cada cual de manera justa, concediendo la misma importancia a todos, y apela a la reciprocidad ya que todo el mundo posee derechos que invocar pero igualmente deberes que cumplir respecto a los demás, su entidad, el Grupo y la sociedad en su conjunto.

Este principio incluye especialmente el respeto en cualquier circunstancia de los derechos de las personas, su dignidad, singularidad y el respeto de las diferentes culturas. Se aplica igualmente a los bienes materiales e inmateriales pertenecientes a los demás y, de manera general, a la preservación del patrimonio y el entorno.

Guía la política del Grupo en materia de igualdad entre hombres y mujeres, el respeto de la intimidad, la promoción de la diversidad y la lucha contra cualquier forma de discriminación, la protección de la salud y la seguridad en el trabajo y, en particular, la prevención y sanción de cualquier situación de acoso.

Sustenta el conjunto de las políticas internas y externas de ENGIE y debe inspirar hasta el modo de resolución de los conflictos.

La tolerancia, que se traduce por la benevolencia y apertura hacia los demás, excluye cualquier forma de comportamiento de carácter extremista.



## LA CARTA ÉTICA Y SUS 4 PRINCIPIOS SE APLICAN:



### **Al conjunto de colaboradores y entidades del Grupo**

ENGIE espera de sus colaboradores que actúen de acuerdo con los principios éticos del Grupo en cualquier circunstancia y con independencia de su actividad, nivel de responsabilidad y de sus interlocutores.

Trabajar en un clima sano contribuye al buen funcionamiento del Grupo y al desarrollo y realización de los colaboradores. Por ello, el Grupo concede una importancia capital a la calidad de vida en el trabajo. El respeto y la confianza deben guiar las relaciones entre los empleados y el diálogo con los interlocutores sociales.

Desde el administrador hasta el colaborador, cada cual está obligado a no actuar nunca de una manera que suscite la menor duda con relación a la ética del Grupo.

Los principios éticos fundamentales deben ser promovidos por los empleados de ENGIE que formen parte de los consejos de administración o de supervisión de empresas no controladas por el Grupo.

El personal directivo de ENGIE es el promotor por excelencia de la Carta Ética del Grupo y de su aplicación día a día entre los empleados y partes interesadas. Si deben comprobar los conocimientos de sus colaboradores en lo relativo a sus obligaciones éticas y reglamentarias, deben asegurarse aún más de que estos apliquen prácticas adecuadas a sus obligaciones.

En caso de recurso a sanciones vinculadas al incumplimiento de las obligaciones éticas o reglamentarias, se realizará en el marco del respeto del derecho y los usos y costumbres locales.

# La aplicación de la Carta Ética de ENGIE



## A los clientes y partes interesadas del Grupo

ENGIE aplica sus principios éticos a sus relaciones con todos los operadores de los mercados, en particular los clientes, inversores, socios, proveedores, prestatarios y subcontratistas (incluidos los intermediarios y asesores comerciales) o los organismos no gubernamentales (ONG).

El Grupo promueve estos principios entre sus partes interesadas.

Respecto a los clientes, el Grupo concede una importancia capital a su satisfacción, que se basa en la calidad de los productos y servicios, un diálogo abierto, la transparencia de los procedimientos o incluso el respeto de los compromisos y reglas de competencia.

Respecto a los operadores del mercado, los colaboradores de ENGIE adoptan un comportamiento leal y hacen gala de una conducta justa e imparcial en las negociaciones. Se aseguran de que los socios, proveedores, prestatarios y subcontratistas tengan inquietudes éticas compatibles con las del Grupo, y los informan de la **Carta Ética** de ENGIE.

El Grupo solicita que se incluya en los contratos que celebra con sus socios, proveedores, prestatarios y subcontratistas una cláusula que prevea el respeto de los compromisos de ENGIE en materia de derechos humanos y lucha contra la corrupción por parte de estos y de sus propios socios. El Grupo verifica la integridad y reputación de sus socios, proveedores, prestatarios y subcontratistas.

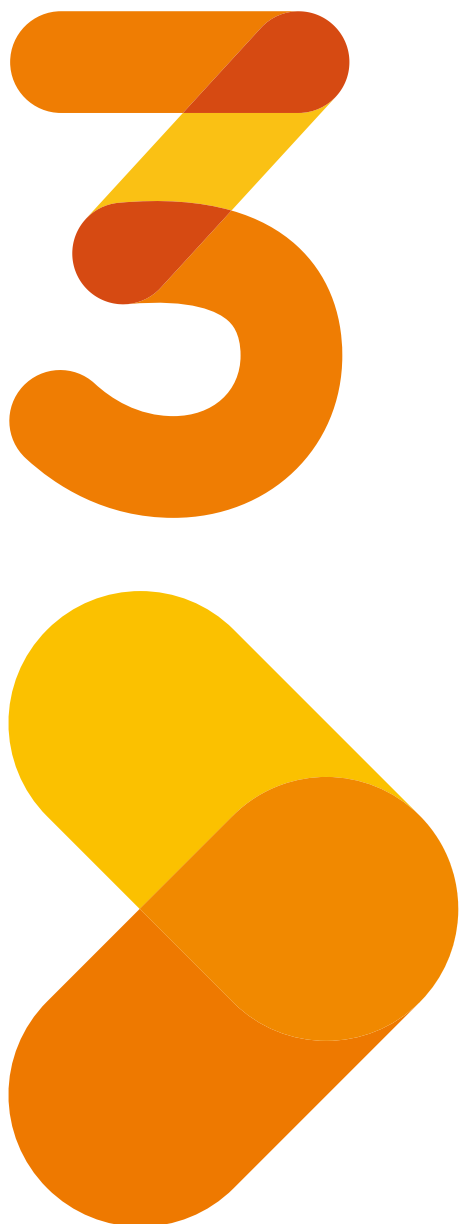


## Frente a la sociedad en su conjunto

El Grupo aplica sus principios éticos en todos los lugares donde está presente. Ejerce sus actividades respetando los derechos humanos reconocidos internacionalmente.

ENGIE, socialmente responsable, se compromete frente a las comunidades en las que desarrolla su actividad a respetar el medio ambiente y la diversidad de culturas, y a minimizar su impacto ecológico. Comunica abiertamente sus realizaciones y retos en este ámbito y coopera con organizaciones no gubernamentales (ONG) en los sectores medioambiental y humanitario.





# La organización en materia de ética y compliance del Grupo



## La gobernanza

El compromiso ético de ENGIE se promueve en el nivel más alto del Grupo: el Presidente, el Director General y el Comité Ejecutivo han dotado al Grupo de estructuras a estos efectos.

El **Comité de Ética, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible** (CEEDD por sus siglas en francés) del Consejo de Administración de ENGIE supervisa el respeto de los valores individuales y colectivos en los que el Grupo basa su acción, el respeto de las normas de conducta que cada uno de los colaboradores ha de respetar y la adecuación de los medios de los que el Grupo se dota para hacer que se apliquen.

El **Comité de Compliance** de ENGIE supervisa la adecuación de la aplicación de los compromisos éticos adoptados por el Grupo, da seguimiento a los problemas puestos de manifiesto y garantiza el tratamiento adecuado de los mismos. Su acción permite dotar a los órganos de gobernanza del Grupo y la Dirección General de la garantía razonable de la aplicación y el control del dispositivo ético de ENGIE.

La **Dirección Ética y de Compliance del Grupo** fomenta la integración de la ética en la visión, estrategia, gestión y prácticas del Grupo. Propone los textos de referencia en materia de ética y compliance, supervisa su puesta en marcha por las entidades operativas y las direcciones funcionales, dirige las acciones de formación, recibe las comunicaciones y participa en las actividades de control necesarias junto a las demás organizaciones de control del Grupo.

Todos los **responsables en materia de deontología e interlocutores éticos** de las entidades del Grupo están agrupados en la rama Ética y Compliance, pilotada por la Dirección de Ética y Compliance del Grupo. Esta les envía las instrucciones y recomendaciones necesarias y es receptora de los informes y comentarios de las entidades.



## La función del responsable en materia de deontología

En cada entidad cuya dimensión y autonomía así lo justifique, el director, con el beneplácito de la rama Ética y Compliance, nombra a un responsable en materia de deontología y se ocupa de dotarlo de los medios humanos y presupuestarios apropiados, así como a reconocerle la autoridad necesaria para la ejecución de su misión.

Participa en la definición de las reglas y deberes en materia de ética y compliance y vela por el respeto de los mismos en cada entidad. Se asegura de la aplicación de la **Carta Ética** y el conjunto de los documentos de referencia relativos a la ética y compliance en el perímetro de su entidad. Contribuye a la gestión del riesgo ético con el apoyo en particular de la dirección de su entidad, y recordando a esta la prioridad que el Grupo concede a la ética y en concreto a la lucha contra la corrupción y el respeto de los derechos humanos.

Aporta asistencia y asesoría a cualquier colaborador que le consulte en materia de ética y se asegura de que no pueda aplicarse ninguna sanción a un empleado que haya utilizado de manera desinteresada y de buena fe un dispositivo de comunicación de incidentes éticos.



## El control del compliance

En materia de ética y compliance, la evaluación de la aplicación de los dispositivos se inscribe en el marco de una gestión de mejora continua.

En este contexto, la Dirección de Ética y Compliance de ENGIE determina y promueve los controles de compliance necesarios y vela por la realización de auditorías éticas de las que da cuenta al Comité de Compliance y en su caso al Comité Ejecutivo del Grupo.

Cada año, el procedimiento de compliance evalúa de manera detallada el desarrollo de la política de ética en las entidades del Grupo. Todos los responsables en materia de Ética y Compliance deben presentar un informe anual relativo a las actividades y progresos realizados por su entidad en materia de ética y compliance en aplicación de las normas y procedimientos de ENGIE, así como de las eventuales disposiciones o acciones específicas adoptadas por la propia entidad. Este informe, entregado a la entidad a la que pertenece, se acompaña de una carta de conformidad del director que certifica su compromiso con relación a la aplicación del dispositivo ético y de compliance en la organización de la que es responsable.

La Dirección de Ética y Compliance del Grupo se asegura igualmente de que se adopten medidas individuales y estructurales en caso de incumplimientos en materia de ética, en colaboración con la dirección, las direcciones locales y las direcciones funcionales interesadas.

Todos estos agentes han de estar atentos a la información y signos de debilidad que puedan indicar un caso potencial de violación de las reglas. Deberán informar al responsable en materia de deontología, contribuirán si es necesario a la realización de revisiones e investigaciones específicas y a la puesta en marcha de medidas correctivas.



La política en materia de ética y compliance de ENGIE se articula sobre 3 niveles de textos de referencia:

1. La presente **Carta Ética del Grupo** y la **Guía Práctica de Ética** que detalla las modalidades de aplicación y ofrece ejemplos de situaciones.
2. **Los referentes**, que vertebran las políticas y procedimientos temáticos de los que se dota ENGIE para materializar la aplicación y el desarrollo de la cultura ética en el Grupo: referente en materia de integridad, referente en materia de derechos humanos y referente en materia de gestión del cumplimiento.
3. **Los códigos de conducta**, que precisan las implicaciones de los compromisos éticos del Grupo por categoría o práctica profesional.

Todos los documentos de ética y compliance de ENGIE están disponibles en el sitio internet [www.engie.com](http://www.engie.com) y la [intranet del Grupo](#).

## Los documentos de referencia del Grupo



---

Habida cuenta de que las traducciones de este documento pueden estar sujetas a interpretación, solo dan fe las versiones francesa e inglesa del mismo.

Para cualquier información o consejo en materia de ética y compliance:  
**[ethics-communication@engie.com](mailto:ethics-communication@engie.com)**


Para comunicar un incidente en materia de ética al Grupo: **[ethics@engie.com](mailto:ethics@engie.com)**

Primera edición - noviembre de 2009  
Reedición - abril de 2012  
Actualización - noviembre de 2016

---

Este documento está disponible en la página web [library.engie.com](http://library.engie.com), donde se pueden consultar, descargar o encargar todas las publicaciones del Grupo.

Diseño y redacción: 

Creación gráfica y realización:   
[scriptosensu.com](http://scriptosensu.com)

Fotografías: Havas / Chamussy Laurent, Havas / Guibbaud Christophe, Dunouau Franck, Neus / Brunet Arnaud.



1, place Samuel de Champlain  
92930 Paris La Défense - Francia  
Tel.: +33 1 44 22 00 00

[engie.com](https://www.engie.com)



# **ANEXO 6-3**

## **Resumen de matriz de compromisos ambientales**



Anexo 6-3: Matriz resumen de compromisos ambientales

Matriz resumen de compromisos ambientales			
6.1 Plan de manejo ambiental			
Componente ambiental	Tipo <sup>(1)</sup>	Etapas de construcción y abandono del Proyecto	Etapas de operación del Proyecto
6.1.1 Ruido ambiental	P	Realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo en las unidades móviles, equipos y/o maquinarias a fin de controlar los niveles sonoros durante su funcionamiento	Implementar señalizaciones informativas y/o restrictivas en relación al uso innecesario de bocinas/sirenas en zonas específicas
	C	Priorizar el transporte de materiales durante el horario diurno	Ejecutar el mantenimiento preventivo y/o correctivo en las unidades móviles, equipos (como aerogeneradores) y/o maquinarias a fin de controlar los niveles sonoros durante su funcionamiento, este mantenimiento se realizará según las especificaciones del fabricante
	C	Implementar señalizaciones informativas y/o restrictivas en relación al uso innecesario de bocinas/sirenas en zonas específicas	Mantener en buen estado los aerogeneradores
	C	Demarcar claramente aquellas zonas de trabajo que requieran de protección auditiva	
	C	Limitar el uso de bocinas de los vehículos, salvo que su uso sea necesario como medida de seguridad	
6.1.1.2 Calidad de aire	C	Medir los niveles de emisión sonora durante la ejecución de las obras según el programa de monitoreo de ruido propuesto	
	C	Programar la limpieza y mantenimiento de los accesos, a fin de minimizar la generación de material particulado	
	C	Mantener una velocidad adecuada de tránsito y colocar señales indicando la velocidad máxima dentro del área del Proyecto	
	C	Emplear las vías autorizadas en el área del Proyecto	
	P	Constar con un programa de mantenimiento preventivo de vehículos, equipos y maquinarias, con el propósito de mantener su eficiencia de combustión	
6.1.1.3 Protección del suelo	C	Limitar la velocidad de los vehículos de obra a 30 km/h e instalar señales de control de velocidad en los frentes de trabajo	
	C	Controlar la vigencia de los certificados de revisión técnica (sobre emisiones de combustión), de los vehículos y maquinarias del Proyecto	
	M	Reutilizar los excedentes del movimiento de tierra en la medida que el material lo permita	
	M	Gestionar adecuadamente la disposición de material excedente en los DME	
	M	Priorizar el uso de áreas previamente alteradas	
6.1.1.4 Protección del paisaje	M	Priorizar la rehabilitación progresiva de las áreas disturbadas por el Proyecto	
	C	Para atenuar la incidencia paisajística del parque, los aerogeneradores se pintarán en una tonalidad blanca mate, de forma que la ausencia de brillo atenúe su visibilidad y contribuya a su integración en el paisaje del entorno. La instalación de componentes tendrá un bajo impacto cromático	
	C	Mantener tipologías constructivas, colores y acabados de acuerdo a las tradicionalmente existentes y propias del entorno en las edificaciones	
	P	Evitar superficies de colores brillantes o que produzcan reflejos, salvo que por razones de seguridad se requieran	
	C	Priorizar los trabajos en áreas sin cobertura vegetal o previamente alteradas, de forma tal que se reduzcan los efectos sobre el desbroce de flora	
6.1.1.4 Flora	P	Evitar el ingreso de flora exótica invasiva que altere las condiciones naturales de los hábitats identificados en línea base	
	P	Asegurar el manejo apropiado de los residuos y materiales peligrosos en todas las áreas generadoras, para evitar la afectación a la flora en el área del Proyecto	
	C	Planificar, delimitar y señalizar las áreas que serán intervenidas para la implementación de los componentes del Proyecto	
	P	Prohibir la quema / incineración de restos de vegetación	
	C	Controlar la velocidad de vehículos en los accesos para disminuir la afectación a la vegetación colindante	

Anexo 6-3: Matriz resumen de compromisos ambientales

		Matriz resumen de compromisos ambientales	
6.1.1.5 Fauna	P	Evitar el ingreso de fauna exótica invasiva que altere las condiciones naturales de los hábitats identificados en línea base	C
	C	Asegurar el manejo apropiado de los residuos y materiales peligrosos en todas las áreas generadoras, para evitar la afectación a la flora y la atracción de fauna al área del Proyecto	P
	C	Controlar la iluminación y el ruido durante las actividades, a fin de minimizar la alteración de los hábitos de la fauna circundante	P
	P	Prohibir la caza o captura de fauna, y tenencia de mascotas	
	C	Controlar la velocidad de vehículos en los accesos para disminuir la afectación a la fauna colindante	
	C	Aprovechar zonas ya intervenidas en el área, en especial los accesos existentes	
	C	Limitar la velocidad de los vehículos de obra a 30 km/h e instalar señales de control de velocidad	
	P	Evitar la circulación de vehículos del Proyecto fuera de los caminos establecidos, definiendo las rutas y evitando realizar accesos paralelos ni cortes de camino	
	P	Delimitar las zonas excavadas y zanjas, a fin de evitar atrapamiento de especies	
	C	Gestionar adecuadamente los residuos sólidos	
6.1.1.6 Protección de la población	-	Tal como se presenta en la Sección 4.3 Medio socioeconómico y cultural de la línea base del presente EIA-SD, en el Área de influencia directa (AID) no se registra la presencia de localidades o grupos poblacionales y en el Área de influencia indirecta (AII), no se identificó población permanente. Motivo por el cual no se desarrolla la presente subsección	
	P	Cumplir las medidas de protección arqueológica que apruebe el Ministerio de Cultura luego de la emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA)	
6.1.1.7 Protección del patrimonio cultural	C	Ejecutar labores de monitoreo arqueológico durante las obras o remoción de terreno, como medida de protección de las evidencias arqueológicas que puedan hallarse de manera fortuita	
	C	Presentar un plan de monitoreo arqueológico para el Tramo 2 área enmarcada sobre infraestructura preexistente cuando el inicio de la ejecución física de la obra es inminente	
	P	Señalar las áreas determinadas por el Ministerio de Cultura, como de interés arqueológico o paleontológico	
	P	Prohibir al personal la manipulación, recolecta o daño de cualquier evidencia arqueológica o paleontológica identificada antes de la ejecución del Proyecto o que se encuentre durante la ejecución de las obras	
	P	Coordinar con entidades locales como el Museo Paleontológico de Oucayje, el rescate o conservación de restos paleontológicos para su gestión y preservación	
	P	Capacitar al personal de obra en cómo actuar en caso de hallazgos arqueológicos o paleontológicos durante las excavaciones	
6.2 Plan de relaciones comunitarias (PRC)			
6.2.1 Objetivos	P	Establecer lineamientos que contribuyan a la consolidación de relaciones de confianza, respeto y cooperación entre el Proyecto y sus grupos de interés	
	P	Establecer mecanismos de comunicación permanente, oportuna y transparente entre Engie y la población del ámbito del Proyecto	
	C	Garantizar el comportamiento responsable de los trabajadores y contratistas del Proyecto en el desarrollo de sus actividades y en el relacionamiento con la población	
	C	Proponer mecanismos de contratación de mano de obra local, justos y que garanticen la equidad, según los requerimientos de Engie y sus contratistas	
	P	Promover actividades sostenibles de intervención social en el ámbito del Proyecto	
6.2.2 Programa de comunicación e información ciudadana	P	Reuniones informativas semestrales y/o anuales con los grupos de interés	
	P	Medios de comunicación escritos, radiales o televisivos de mayor audiencia	
	P	Materiales didácticos de difusión personalizada y masiva	

Anexo 6-3: Matriz resumen de compromisos ambientales

Matriz resumen de compromisos ambientales	
P	Realizar reuniones informativas en las poblaciones involucradas en el Proyecto, a fin de dar a conocer el programa de monitoreo y vigilancia ciudadana, y a su vez solicitar a los grupos de interés que designen un representante al comité de monitoreo y vigilancia ciudadana
C	El comité de monitoreo y vigilancia ciudadana incluirá representantes distritales y locales de las poblaciones involucradas. Cada persona que integre el equipo deberá ser mayor de 18 años y acreditar su representación de la organización a la que corresponda
C	El comité será registrado en la Oficina General de Gestión Social del Ministerio de Energía y Minas, a los 15 días de haberse conformado
C	El comité podrá recomenarse en base a los estatutos que sean establecidos al inicio de sus actividades. Este estatuto deberá ser elaborado por un equipo técnico conformado por representantes de la población local y distrital. De ser requerido, Engie, brindará apoyo técnico o consultivo para el establecimiento del comité y la elaboración de sus estatutos
C	Recibir el respaldo de la oficina de relaciones comunitarias para poder realizar sus labores. Elaborar la visión, misión, objetivos y el cronograma de monitoreo y vigilancia
C	Participar en los monitoreos ambientales que se realicen en el marco del EMA y acompañar en el proceso de implementación de los programas de la EMA y PRC
C	Coordinar, de ser necesario, visitas de monitoreo periódicas al área de construcción y desarrollo del Proyecto, verificando el cumplimiento de los programas del EMA
C	Registrar los resultados de las visitas de monitoreo y de todo tipo de participación que realicen en sus diversas actividades para el archivo del programa y del comité
C	El comité no sustituye ni compromete las funciones de fiscalización del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
C	Engie se compromete a coordinar cursos de capacitación para el manejo de herramientas/instrumentos de monitoreo ambiental y social para los miembros del comité
C	Los documentos o reportes elaborados por el programa de monitoreo y vigilancia ciudadana deben ser remitidos a la OEFA, a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAEE), la Oficina General de Gestión Social del Ministerio de Energía y Minas, cada tres meses, según lo que indica el artículo 50 de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM
P	Tener documento de Identidad (DNI) y certificado domiciliario en las poblaciones circundantes al Proyecto
P	Encontrarse físicamente sano
P	Probar aptitud según perfil de puesto especificado
P	Certificado antecedentes penales y policiales
P	La contratación de los trabajadores locales estará de acuerdo a la legislación laboral vigente (Ley General del Trabajo) y se brindará los derechos y beneficios salariales
P	Los postulantes seleccionados deben firmar contrato y pasarán por el examen médico dispuesto por la empresa
P	El personal contratado recibirá capacitaciones de inducción sobre seguridad industrial, ambiente, estrategia de manejo ambiental y el PRC, previo al inicio de labores
P	Proveer a los trabajadores de Engie y sus contratistas, los conocimientos esenciales para la realización de sus labores en el marco de los estándares corporativos de seguridad, salud ocupacional, relacionamiento comunitario
P	Sensibilizar e informar a todos los actores sociales y a la población en general sobre el cuidado, protección y preservación del medio ambiente llevado a cabo en el marco de las actividades del Proyecto
P	Promover la co-responsabilidad de las poblaciones en la protección y preservación del medio ambiente, y el uso sostenible de los recursos naturales
P	Mediante este programa se gestionarán las alianzas estratégicas con la gestión institucional de sus zonas de influencia, propiciando el diálogo y la retroalimentación constante para construir alternativas de desarrollo conjunta con la finalidad de viabilizar la contribución al desarrollo local sin generar dependencia económica u técnica
P	Asimismo, Engie contribuirá al fortalecimiento de la gestión institucional de las instituciones y organizaciones con quienes establece acuerdos de cooperación mediante el fortalecimiento de capacidades para la sostenibilidad de las acciones e iniciativas de desarrollo que financiará Engie. Este programa será implementado en la etapa de construcción
P	Estarán sensibilizados y comprometidos con las poblaciones donde realizarán sus actividades
P	Respetarán el medio ambiente y las costumbres de los pobladores
P	Conocen y cumplen el código de conducta del trabajador
P	Establecer el código de conducta del trabajador incluyendo sanciones en caso de incumplimiento
P	Socializar el PRC y el código de conducta con los trabajadores en general
P	La negociación se realizará con el propietario, de manera individual
P	La compensación será negociada de acuerdo de partes y al uso de tierras
P	Los acuerdos que se alcancen deberán ser formalizados mediante documentos legales, los cuales serán legalizados conforme a la legislación vigente
P	Engie contribuye con el desarrollo de las comunidades de sus zonas de influencia, propiciando el diálogo y la retroalimentación constante para construir alternativas de desarrollo conjuntas. Engie impulsa programas, proyectos y actividades de responsabilidad social, beneficiando a las personas en el ámbito de sus proyectos
P	El trabajo conjunto empresa- comunidad da como resultado acciones que permiten mejorar de forma significativa la vida de las personas, impactando en sus actividades diarias y en su desarrollo a lo largo de los años



Anexo 6-3: Matriz resumen de compromisos ambientales

6.3 Plan de contingencias (PC)		Matriz resumen de compromisos ambientales	
6.3.1 Estudio de riesgos (P)	1	Movimientos sísmicos: riesgo moderado	
	2	Tsunamis o maremotos: riesgo moderado	
	3	Presencia de vientos fuertes: riesgo aceptable	
	4	Incendios y explosiones: riesgo aceptable	
	5	Derrame de combustibles u otras sustancias contaminantes: riesgo moderado	
	6	Accidentes de trabajo y emergencias médicas: riesgo moderado	
	7	Protestas o disturbios sociales: riesgo moderado	
6.3.2 Medidas aplicables en casos de emergencias (P, C, M)	Sismos y tsunamis		<p>Antes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar simulacros programados y no programados</li> <li>- Señalización de zonas seguras de punto de reunión</li> <li>- Establecer mecanismos (sirena) de alerta de tsunami</li> <li>- Revisar y mantener los equipos de emergencia</li> <li>- Establecer y probar los equipos de comunicación de emergencia (radios, teléfonos satelitales, otros)</li> <li>- Establecer rutinas de pruebas de dispositivo de protección de los equipos principales</li> <li>- Establecer rutas de evacuación</li> </ul> <p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralizar actividades</li> <li>- Buscar refugio en zonas seguras</li> <li>- Alejarse de ventanas u otras estructuras que se puedan romper</li> <li>- Activar el sistema de comunicaciones de emergencia</li> </ul> <p>Después:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener al personal en las áreas de seguridad o puntos de reunión un tiempo prudencial</li> <li>- Ejecutar el conteo del personal</li> <li>- Activar el Plan de Contingencia</li> <li>- Atención inmediata</li> <li>- Evaluar daños</li> <li>- Reparación</li> <li>- Retorno a las actividades</li> <li>- Reporte de emergencias</li> </ul>
	Presencia de vientos fuertes		<p>Antes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer los límites de velocidad de viento que indicará las señales de alerta</li> <li>- Mantener un monitoreo frecuente de las condiciones climáticas</li> <li>- Establecer señalización de dirección de viento en la zona</li> </ul> <p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralizar las actividades en las zonas afectadas</li> <li>- Ubicarse en zonas cerradas para protegerse del viento</li> </ul> <p>Después:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reiniciar labores paulatinamente</li> </ul>
	Incendios y explosiones		<p>Antes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de combustibles, explosivos y adecuado mantenimiento de instalaciones eléctricas</li> <li>- Realizar simulacros</li> <li>- Conformar brigada contraincendios</li> <li>- No encender fuego en el Proyecto</li> <li>- No fumar</li> <li>- No emplear sustancias inflamables</li> <li>- Evitar obstrucción de caminos</li> <li>- Acopio de combustible en zonas autorizadas</li> <li>- Señalización preventiva</li> <li>- Información de autoridades: policía, bomberos, etc.</li> <li>- Medidas específicas de prevención para cada actividad</li> </ul> <p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralizar actividades</li> <li>- Activar el Sistema de Comunicaciones y Plan de Contingencia</li> <li>- Planes específicos en función de la intensidad del incendio</li> </ul> <p>Después:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reporte de emergencias y análisis de causa raíz</li> </ul>

Anexo 6-3: Matriz resumen de compromisos ambientales

Matriz resumen de compromisos ambientales	
Derrames de combustibles u otras sustancias contaminantes	<p>Antes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de simulacros</li> <li>- Conformación de brigadas antiderrames</li> <li>- Capacitación para actuar en caso de derrames</li> <li>- Disponibilidad de equipos e insumos para la contención de derrames</li> </ul> <p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activar el Sistema de Comunicaciones y Plan de Contingencia</li> <li>- Delimitar el área afectada</li> <li>- Cumplir el protocolo establecido</li> </ul> <p>Después:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reporte de emergencias y análisis de causa raíz</li> </ul>
	<p>Antes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de simulacros</li> <li>- Conformación de brigadas de primeros auxilios</li> <li>- Capacitación al personal</li> </ul> <p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar al supervisor</li> <li>- Evaluar la situación antes de actuar</li> <li>- Pedir ayuda externa en caso sea necesario</li> </ul> <p>Después:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de causas</li> <li>- Reporte de emergencias y análisis de causa raíz</li> </ul>
	<p>Antes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar posibles causas de conflictos e informar de posibles movilizaciones y protestas</li> <li>- Implementar los mecanismos de participación ciudadana</li> <li>- Cumplimiento de compromisos ambientales y sociales</li> </ul> <p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activar el Sistema de Comunicaciones y Plan de Contingencia</li> <li>- Mantenerse guardados</li> <li>- Evitar confrontación</li> </ul> <p>Después:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reporte de emergencias y análisis de causa raíz</li> </ul>

Anexo 6-3: Matriz resumen de compromisos ambientales

Matriz resumen de compromisos ambientales	
6.3.3 Capacitación del personal (P)	1
	2
6.3.4 Procedimiento de comunicación (C)	Programa de formación y capacitación para el personal con participación activa en el plan de contingencias
	Programa de formación e información a todo el personal
	El Gerente de Proyectos o de Operaciones de ENGIE (para las etapas de construcción y posterior operación respectivamente), es la persona responsable de informar a la Gerencia General, sobre la ocurrencia de una emergencia. La información consistirá en detalles objetivos sobre el tipo de emergencia, acciones inmediatas en ejecución, el estado anímico del personal, posibles causas de la emergencia, número de víctimas (si las hubiera) y su tratamiento, pérdidas materiales (generadas) y otras que se consideren importantes
	La Gerencia de Finanzas es la encargada de comunicar a la compañía de seguros sobre el siniestro y coordinará la visita del perito de Seguros y se realice la inspección correspondiente para cuantificar los daños derivados del siniestro.
	La Gerencia de Operaciones (para las etapas de construcción y posterior operación respectivamente), procede a dar aviso de la emergencia a la autoridad competente del sector, de ser necesario se brindará información a las autoridades policiales, marítimas y/o civiles de la localidad sobre las pérdidas, efectos y causas del accidente, y otorgará las facilidades de acceso a las autoridades competentes para que realicen las investigaciones o peritajes de ley que sean solicitadas
	La Gerencia de Comunicación Corporativa, son las personas autorizadas para dar información a los medios de comunicación escritos y/o televisivos de la localidad que lo soliciten El ingreso de los medios de comunicación a la zona de la emergencia o de la central quedará totalmente restringido, salvo autorización expresa del Gerente de Operaciones de ENGIE
	El Gerente de Recursos Humanos será el encargado de comunicar a los familiares directos del o los trabajadores que resultaran lesionados o víctimas de una contingencia. Gestiona el traslado de heridos graves o víctimas a los lugares donde los atenderán adecuadamente o donde los familiares indiquen
	El Gerente Comercial es la persona encargada de comunicar al cliente en los casos que vayan a afectar directamente sus operaciones
	El Gerente General será la persona encargada de manejar las comunicaciones con el Gerente Regional cuando la emergencia sobrepase el nivel de respuesta de nuestros recursos disponibles
	Información a la gerencia regional



Anexo 6-3: Matriz resumen de compromisos ambientales

Matriz resumen de compromisos ambientales		
	Etapla de construcción	<p>Medios materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Extintores contra incendios;</li> <li>» Equipos de primeros auxilios y apoyo (Tópico y ambulancia tipo II);</li> <li>» Equipos de comunicación (p.e teléfonos satelitales, radios);</li> <li>» Áreas de contención;</li> <li>» Kits antiderrames (bolsas de cristal, materiales absorbentes, guantes de neopreno);</li> <li>» Equipos de rescate (tripode, cabestrante, retráctiles anticaídas, mosquetones, poleas).</li> </ul> <p>Medios humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Trabajadores destinados a la prevención y actuación frente a emergencias;</li> <li>» Equipos de ayuda externa: bomberos, policía, etc.;</li> <li>» Jefes y capataces instruidos;</li> <li>» Todo trabajador capacitado; y</li> <li>» Equipo de seguridad.</li> </ul>
	Etapla de operación	<p>Medios materiales <input type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Extintores contra incendios;</li> <li>» Sistemas de detección automática de incendios;</li> <li>» Sistemas de alarma;</li> <li>» Alumbrado de emergencia;</li> <li>» Grupo de emergencia</li> <li>» Señalización;</li> <li>» Equipos de primeros auxilios y apoyo (Tópico y ambulancia tipo II);</li> <li>» Equipos de comunicación (p.e teléfonos satelitales, radios);</li> <li>» Áreas de contención;</li> <li>» Kits antiderrames (bolsas de cristal, materiales absorbentes, guantes de neopreno); y</li> <li>» Equipos de rescate (tripode, cabestrante, retráctiles anticaídas, mosquetones, poleas).</li> </ul> <p>Medios humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Trabajadores destinados a la prevención y actuación frente a emergencias;</li> <li>» Equipos de ayuda externa: bomberos, policía, etc.;</li> <li>» Jefes y capataces instruidos;</li> <li>» Todo trabajador capacitado;</li> <li>» Equipo de seguridad.</li> </ul>
6.3.6 Equipos y materiales contra derrames (M)	Kit anti derrames	<p>Soguilla</p> <p>Trapos industriales</p> <p>Paños absorbentes</p> <p>Bolsas plásticas</p> <p>Bolsas plásticas</p> <p>Costales de polipropileno</p> <p>Guantes de nitrilo</p> <p>Guantes de badana</p> <p>Lampa</p> <p>Pico</p> <p>Booms absorbentes (6")</p> <p>Bandeja de contención</p> <p>Traje de protección contra químicos (Tyvek)</p> <p>Cinta de seguridad (para bordear el área afectada)</p>

Anexo 6-3: Matriz resumen de compromisos ambientales

Matriz resumen de compromisos ambientales			
6.4 Plan de vigilancia ambiental (C)			
6.4.1 Etapas de construcción y abandono			
Componente ambiental	N°		Parámetros y frecuencia
6.4.1.1 Calidad de aire	1	AIR-01	Partículas en suspensión: PM <sub>10</sub> y PM <sub>2.5</sub> Gases: dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )  Trimestral
	2	AIR-02	
	3	AIR-03	
	4	AIR-04	
	5	AIR-05	
6.4.1.2 Ruido ambiental	1	RUI-01	Niveles de presión sonora (L <sub>AeqT</sub> ) diurno y nocturno. Monitoreo continuo por 24 horas  Trimestral
	2	RUI-02	
	3	RUI-03	
	4	RUI-04	
	5	RUI-05	
6.4.1.3 Efluente doméstico	1	EF-01	Parámetros del D.S. N° 003-2010-MINAM  Mensual
6.4.2 Etapa de operación			
Componente ambiental	N°		Parámetros y frecuencia
6.4.2.1 Ruido ambiental	1	RUI-01	Niveles de presión sonora (L <sub>AeqT</sub> ) diurno y nocturno. Monitoreo continuo por 24 horas  Semestral
	2	RUI-02	
6.4.2.2 Radiaciones no ionizantes	1	RNI-01	Parámetros del D.S. N° 010-2005-PCM  Anual
	2	RNI-02	
	3	RNI-03	
	4	RNI-04	
	5	RNI-05	
	6	RNI-06	
6.4.2.3 Monitoreo de avifauna	1	PMFF-01	Identificación de especies Análisis de riqueza, abundancia, dominancia, diversidad y similitud  Semestral
	2	PMFF-02	
	3	PMFF-03	
	4	PMFF-04	
	5	PMFF-05	

Nota:

(1) Tipos de medidas:

P: Prevención

M: Mitigación

C: Control

# ANEXOS 8.0

## Plan de Participación Ciudadana



## **ANEXO 8.2.1-1**

### **Presentación de Powerpoint del taller de participación ciudadana del EIA- sd de los distritos de Santiago y Ocucaje**

## 1er Taller participativo

### Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd)

### Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Santiago y Ocucaje, 12 y 13 de febrero de 2019



# 01

## Introducción




### ¿Quién es el proponente del Proyecto?

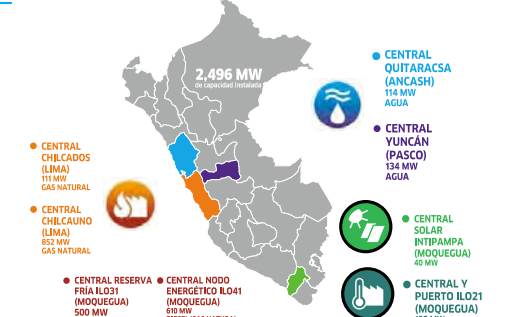
**Engie Energía Perú S.A.**

Aseguramos el suministro de energía eléctrica en el Perú, a través de un trabajo seguro, responsable y de calidad


- 21 años** de operación
- USD 2,300** millones en inversiones (1997-2018)
- 8 centrales** de generación
- 2,456 MW** de capacidad instalada
- 40 MW** de energía renovable para el sur del país



### Engie Energía Perú S.A. (Engie)



- CENTRAL QUITARACSA (ANCASH)** 114 MW AGUA
- CENTRAL YUNCAÑ (PASCO)** 134 MW AGUA
- CENTRAL CHILCA (LIMA)** 131 MW GAS NATURAL
- CENTRAL CHILCAUNO (LIMA)** 85.3 MW GAS NATURAL
- CENTRAL RESERVA FRIA ILO31 (MOQUEGUA)** 500 MW DIESEL / GAS NATURAL
- CENTRAL NODO ENERGÉTICO ILO41 (MOQUEGUA)** 610 MW DIESEL / GAS NATURAL
- CENTRAL SOLAR INTIPAMPA (MOQUEGUA)** 40 MW
- CENTRAL Y PUERTO ILO21 (MOQUEGUA)** 135 MW CARBÓN

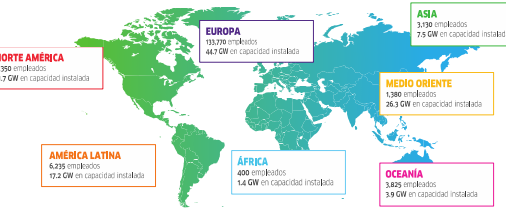


### Presencia de Engie a nivel mundial


Actividades en 70 Países

153,090 empleados en el mundo

112.7 GW de potencia instalada



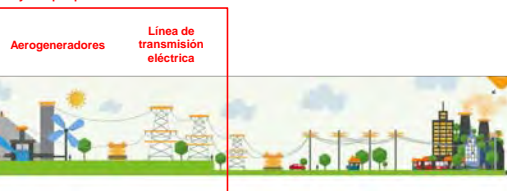
- NORTE AMÉRICA** 4,396 empleados, 11.7 GW en capacidad instalada
- AMÉRICA LATINA** 6,235 empleados, 12.2 GW en capacidad instalada
- EUROPA** 133,770 empleados, 44.7 GW en capacidad instalada
- ÁFRICA** 400 empleados, 1.4 GW en capacidad instalada
- ASIA** 3,190 empleados, 7.5 GW en capacidad instalada
- MEDIO ORIENTE** 1,300 empleados, 26.3 GW en capacidad instalada
- OCEANÍA** 3,825 empleados, 3.9 GW en capacidad instalada




### ¿En qué consiste el Proyecto?

El Proyecto tiene por finalidad la generación de electricidad a partir de la energía eólica

**Proyecto parque eólico Punta Lomitas**



Generación      Transmisión      Distribución      Consumo



## El Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Engie cuenta con la R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR, donde SENACE:

- Clasificó al Proyecto como Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado (EIA-sd);
- Aprobó los términos de referencia específicos para la elaboración del EIA-sd;
- Aprobó el Plan de Participación Ciudadana para el EIA-sd.



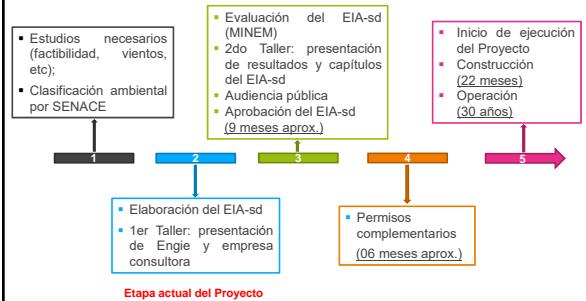
Fuente: Engie, 2019.

11/03/2019

1er Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

7

## Línea de tiempo del Proyecto

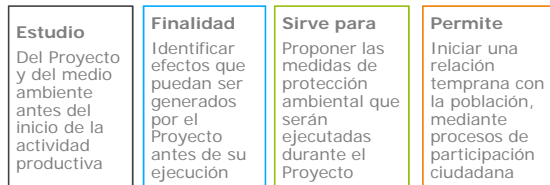


11/03/2019

1er Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

8

## ¿Qué es un EIA-sd?



11/03/2019

1er Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

9

## ¿Quiénes participan durante el desarrollo del EIA-sd?



11/03/2019

1er Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

10

## ¿Cuál es el contenido de un EIA-sd?



11/03/2019

1er Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

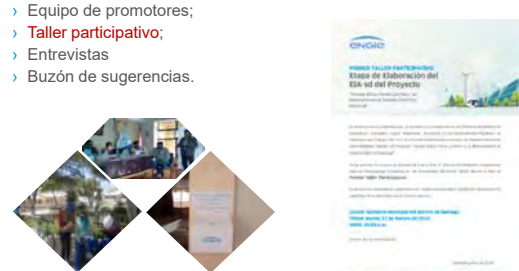
11

## ¿Cuáles son las etapas del PPC del Proyecto?

Durante la elaboración del EIA-sd

- Equipo de promotores;
- Taller participativo;
- Entrevistas
- Buzón de sugerencias.

**Etapa actual del Proyecto**



11/03/2019

1er Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

12



## ¿Cuáles son las etapas del PPC del Proyecto?

Durante la evaluación del EIA-sd

- › Taller participativo;
- › Entrevistas;
- › Audiencia pública;
- › Buzón de sugerencias.



11/03/2019

Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomas y su interconexión al SEDS

13

## ¿Por qué se realiza el taller participativo?



Brindar información

Responder inquietudes

Recoger percepciones EIA-sd y desarrollo del Proyecto

11/03/2019

Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomas y su interconexión al SEDS

14

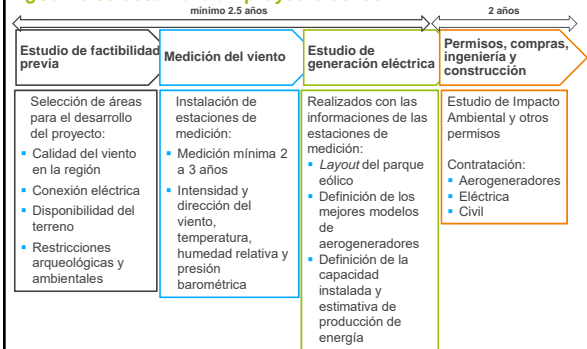
## 02

### Descripción del Proyecto

ENGIE



## ¿Cómo se desarrolla un proyecto eólico?



11/03/2019

Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomas y su interconexión al SEDS

15

## ¿Cómo se genera energía eólica?

- › Se genera a partir de la fuerza del viento, que mueve un sistema mecánico (pala) y produce el giro de un rotor (generador) y produce con este movimiento energía eléctrica.
- › La generación de electricidad aprovechando el viento, es una energía renovable.



Fuente: Engie, 2019.



Fuente: Engie, 2019.

11/03/2019

Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomas y su interconexión al SEDS

17

## ¿Dónde se ubica el Proyecto?

**Región:**  
Ica

**Provincia:**  
Ica

**Districtos:**  
Ocucaje/Santiago



11/03/2019

Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lomas y su interconexión al SEDS

18

### ¿En qué consiste el Proyecto?

El Proyecto consistirá en:

- Aproximadamente 62 aerogeneradores con potencia unitaria entre 3.0 MW y 4.8 MW con torres entre 84 y 120 m de altura distribuidos en aproximadamente 77.3 ha; y
- Línea de transmisión eléctrica de aproximadamente 60 km de longitud y 220 kV que conectará al parque eólico con el SEIN.



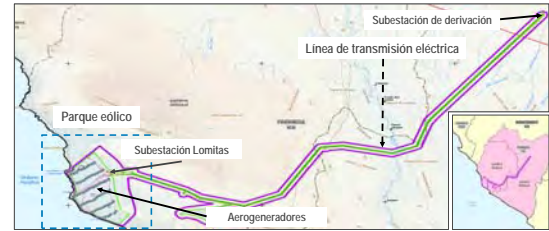
Fuente: Engie, 2019.

11/03/2019

Ver Taller Participativo del EIA del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

19

### ¿Cuáles serán los componentes principales del Proyecto?



11/03/2019

Ver Taller Participativo del EIA del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

20

### ¿Cómo se realizará el montaje de los aerogeneradores?



Ejecución de la fundación del aerogenerador

Ensamblaje del aerogenerador

Fuente: Construcción de la Central Eólica West Coast 1 (Sudáfrica) de propiedad del Grupo Engie

11/03/2019

Ver Taller Participativo del EIA del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

21

### ¿Cómo se realizará el montaje de los aerogeneradores?

1. Giro del primer tramo de torre
2. Instalación de primer tramo de torre
3. Instalación de siguientes tramos
4. Instalación de nacelle o góndola
5. Instalación de palas
6. Aerogenerador instalado



11/03/2019

Ver Taller Participativo del EIA del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

22

### ¿Cómo se realizará el montaje de los aerogeneradores?



11/03/2019

Ver Taller Participativo del EIA del Proyecto parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

23



## Áreas de influencia ambiental

### Área de influencia directa (polígono verde)

- Área ocupada por los componentes del Proyecto;
- Área donde se prevé los posibles impactos directos;
- Área total 5,057.17 ha.



11/03/2019 Sin Toler Participación del EIA del Proyecto parque ecológico Punta Lumbra y su interconexión al SSN

25

## Áreas de influencia ambiental

### Área de influencia indirecta (polígono morado)

- Área donde se prevé los posibles impactos indirectos;
- Área total 11,871.12 ha.



11/03/2019 Sin Toler Participación del EIA del Proyecto parque ecológico Punta Lumbra y su interconexión al SSN

25

## Áreas de influencia ambiental



- Las áreas de influencia del Proyecto se ubican fuera de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas;
- Las áreas de influencia del Proyecto no abarcan la playa y el océano.

11/03/2019 Sin Toler Participación del EIA del Proyecto parque ecológico Punta Lumbra y su interconexión al SSN

25

## Calidad de aire y ruido ambiental

### Estaciones

- 3 de calidad de aire
- 5 de ruido ambiental



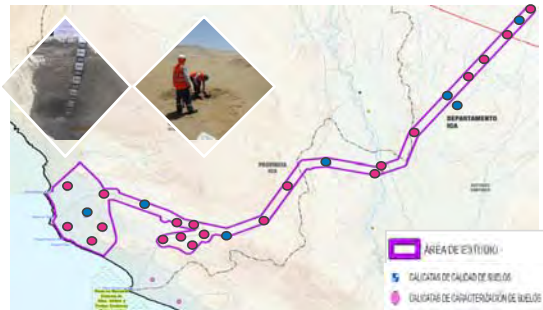
11/03/2019 Sin Toler Participación del EIA del Proyecto parque ecológico Punta Lumbra y su interconexión al SSN

25

## Caracterización y calidad de suelos

### Estaciones

- 28 de caracterización
- 6 de calidad



11/03/2019 Sin Toler Participación del EIA del Proyecto parque ecológico Punta Lumbra y su interconexión al SSN

25

## Radiaciones no ionizantes (RNI)

### Estaciones

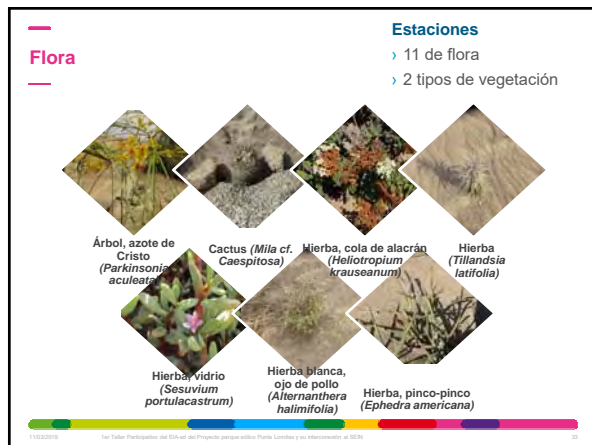
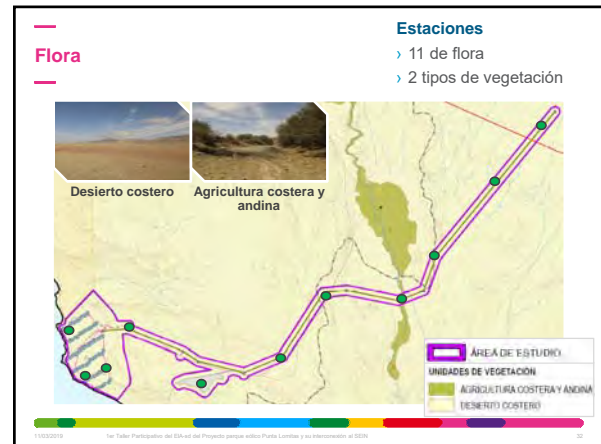
- 20 de RNI

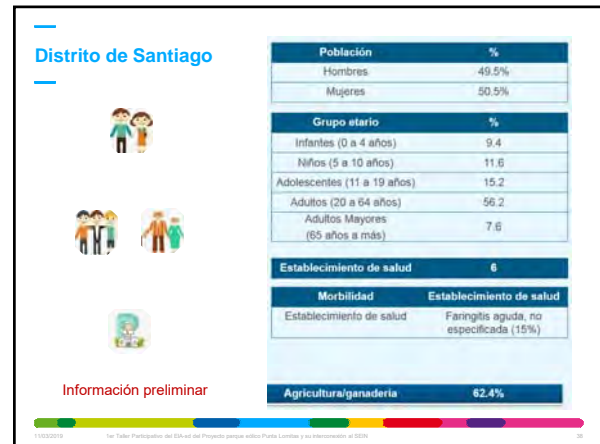
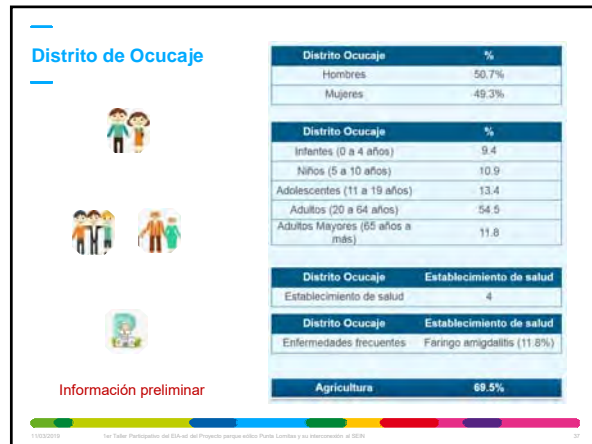


11/03/2019 Sin Toler Participación del EIA del Proyecto parque ecológico Punta Lumbra y su interconexión al SSN

25







### ¿Dónde se pondrá a disposición el EIA-sd y su resumen ejecutivo?

En base al Artículo 12° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM, Engie presentará ejemplares impresos y digitalizados del EIA-sd y su resumen ejecutivo en las siguientes instancias donde la población podrá disponer del contenido completo de los mismos:

- › Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (Lima);
- › Dirección Regional de Energía y Minas (Ica);
- › Municipalidad provincial de Ica;
- › Municipalidad distrital de Ocucaje;
- › Municipalidad distrital de Santiago.

11/03/2019 Por Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lumbra y su interconexión al SSEN 41

### Contactos

Para mayor información o presentación de consultas

Personal de contacto:  
**Carlos Zevallos**

Celular de contacto:  
**942645221**

Correo de contacto:  
**[puntalomitas.eep@engie.com](mailto:puntalomitas.eep@engie.com)**

Ubicación de los buzones de sugerencias:  
**Municipalidad distrital de Ocucaje**  
**Municipalidad distrital de Santiago**

11/03/2019 Por Taller Participativo del EIA-sd del Proyecto parque eólico Punta Lumbra y su interconexión al SSEN 42

## **ANEXO 8.2.1-2**

### **Cargos de invitación a los talleres participativos**





Señor  
Rolando Jayo Melgar  
Alcalde Municipalidad Distrital de Ocucaje  
Carretera Panamericana Sur Mz. A Lt. 1 km 335, Chacaltana - Ocucaje - Ica



Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1217

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

  
Eric Franco  
Apoderado



Señor

**Leonardo Rubén Guerrero Silva**

Alcalde Municipalidad Distrital de Santiago

Panamericana sur km. 318 plaza de armas - Santiago - Ica



**Asunto:** Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

**Referencia:** Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

**GDP-1218**

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el martes 12 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Santiago.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
**Vincent Joseph Vanderstockt**  
Apoderado

  
**Eric Franco**  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe



Señora

Vanessa Yolanda Cáceres Espino

Encargada del Puesto de Salud Ocucaje

Carretera Panamericana Sur km 335, Ocucaje – Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1197

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,



Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe



Eric Franco  
Apoderado



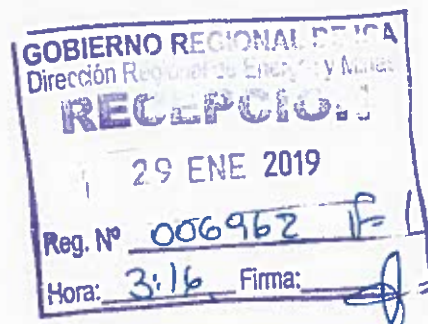
MINISTERIO DE SALUD  
Q.F. VANESSA Y. CÁCERES ESPINO  
C.Q.F.P. 12468

28/01/19.





Señor  
Ing. Luis Antonio Arteaga Coronado  
Director Regional de Energía y Minas - Ica  
Calle E, Ica 11000



Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1221


De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el martes 12 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Santiago.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

  
Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engieenergia.pe



Señor  
Henry Gastellú Muñoz  
Subprefecto del distrito Ocucaje  
Carretera Panamericana Sur Mz. A Lt. 1 km 335, Chacaltana - Ocucaje - Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1192

De nuestra consideración:

Es grato dirigimos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.


Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

  
Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Peru S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

  
MINISTERIO DEL INTERIOR  
HENRI GASTELLÚ MUÑOZ  
SUBPREFECTO DE OCUCAJE



Señor

Mariano Cabrera Ganoza  
Propietario del Fundo Ullujaya  
Ocucaje – Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1211

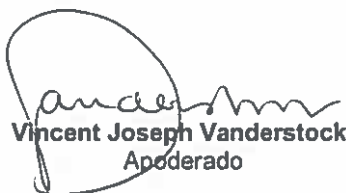
De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,



Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado



Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

x

DNI 21478692

ALFREDO LÓPEZ HUAMANÍ

ENCARGADO







Señor  
Alfredo López Huamani  
Encargado del Fundo Ullujaya  
Ocucaje – Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1212

De nuestra consideración:

Es grato dirigimos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

  
Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

DNI 21478692

ALFREDO LÓPEZ HUAMANI



Señora

Haydee Champi Soto

Presidenta de la Asociación de Pescadores Artesanales, Extractores y Recolectores de Productos Hidrobiológicos y Algas Marinas SARPES de Punta Lomita  
Ocucaje – Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1207

De nuestra consideración:

Es grato dirigimos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

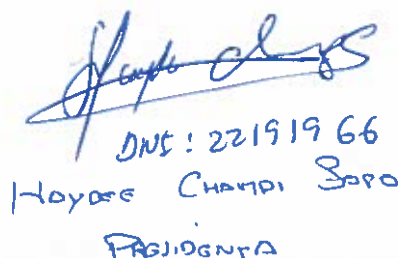


Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado



Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe



DNT: 22191966  
Haydee Champi Soto  
PRESIDENTA



Señor

Jorge Vera Pizarro

Presidente de Asociación Ruth Marleni Luz de Esperanza Faro Viejo y Hoyerós

Ocucaje – Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1210

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,



Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado



Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490.  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe



9  
21/02/2019

José Luis Salcedo Heras  
Presidente Comunal Peruanos





Señor

José Luis Salcedo Herrera

Presidente de la Comunidad Marítima de Pescadores Artesanales de Rivera San Pedro de Las

Yerbas – COMAPAR

Ocucaje – Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1209

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

  
Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

  
21/2/2019

José Luis Salcedo Herrera  
Presidente Comunidad Pescadores



Señor

Marco Salcedo Herrera

Presidente de la Asociación de Pescadores, Extractores, Recolectores y Cultivadores de Productos Hidrobiológicos y Algas Marinas Santa María del Faro  
Ocucaje – Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1206

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

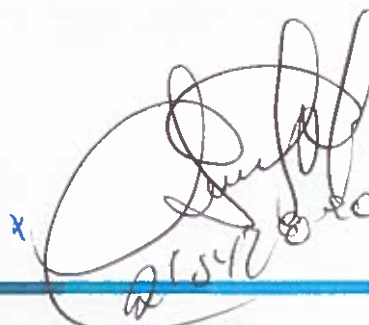
Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

  
Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

  
X

José Luis Augusto Herrera  
Presidente Comunidad Pescadores



Señor

Alberto Uchuya García

Presidente de la Asociación de Pescadores de Comatrana

Ocucaje – Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1205

De nuestra consideración:

Es grato dirigimos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

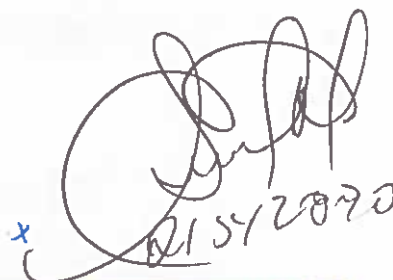


Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado



Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engieenergia.pe



21/5/2019

Luis Salasco HERNANDEZ  
Presidente Comunidad Pescadores





Señora

**Katherine Apcho Huamani**

Presidenta del Vaso de Leche del caserío El Tambo

El Tambo - Ocucaje - Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1202

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,



**Vincent Joseph Vanderstockt**  
Apoderado



**Eric Franco**  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe



25464369

Matilde Huamani Poma

HDDRE



Señor

Francisco Lucero Morón

Coordinador de la Junta Vecinal del caserío El Tambo

El Tambo - Ocucaje - Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1203

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,




Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado



Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

x Rene carolina Rengifo Arevalo  
46249662  
(ESPOSA)





Señora

Aida Valdivia Rupaylla

Teniente Gobernador del caserío El Tambo

Carretera Panamericana Sur Mz. A Lt. 1 km 335, Chacaltana - Ocucaje - Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1194

De nuestra consideración:

Es grato dirigimos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,




Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado



Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe



43176158  
Aida Valdivia Rupaylla  
TENIENTE GOBERNADORA





Señora

Angélica Quintana Aparcano

Presidenta del Vaso de Leche del caserío Cerro Blanco  
Cerro Blanco - Ocucaje - IcaAsunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1201

De nuestra consideración:

Es grato dirigimos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.


Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado  
Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S A  
Av República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

Angélica Lourdes Quintana Aparcano  
  
21478033

Presidenta Cerro Blanco  
Caserío Vaso de Leche



Señora

Juana Yarasca

Teniente Gobernador del caserío Cerro Blanco

Carretera Panamericana Sur Mz. A Lt. 1 km 335, Ocucaje – Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1195

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,




Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S A  
Av República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Peru  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe



Eric Franco  
Apoderado



Doña J 21477963  
TENIENTE GOBERNADORA  
CERRO BLANCO



Señor

Luis De la Cruz

Encargado del Museo Paleontológico Ocucaje

Carretera Panamericana Sur km 335, Ocucaje – Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1198

De nuestra consideración:

Es grato dirigimos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,




Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado



Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

  
21559903  
LUIS DE LA CRUZ  
ENCARGADO





Señor  
Antonio Lizardo López Trejo  
Encargado del Puesto de Salud Santiago  
Panamericana sur km. 318 plaza de armas - Santiago - Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1220

De nuestra consideración:

Es grato dirigimos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el martes 12 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Santiago.

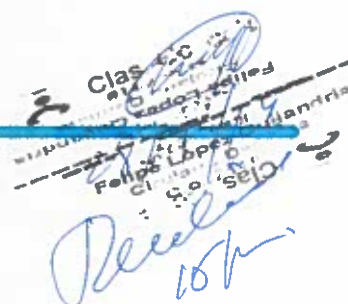
Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

  
Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

  
Clas. C.C.  
FELIPE LOPEZ  
15/1



Señora

Margarita Medina Cusiato  
 Presidenta del Comité de Desarrollo del Caserío Callango  
 Callango - Ocucaje - Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
 parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1200


De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
 Vincent Joseph Vanderstockt  
 Apoderado

  
 Eric Franco  
 Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
 Av. República de Panamá 3490,  
 San Isidro, Lima 27 - Perú  
 T +51 1 616 7979  
 www.engie-energia.pe

  
 a 45948361

Euvibe Cusiato Lizandro  
 (Hijo)



Señor

Gregorio Peña Cisneros

Teniente Gobernador del caserío Callango

Carretera Panamericana Sur Mz. A Lt. 1 km 335, Chacaltana - Ocucaje - Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1193

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

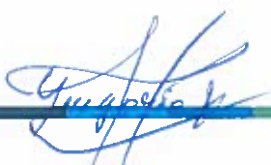


Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado



Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Peru S A  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe



21477336  
TENIENTE GOBERNADOR  
CALLANGO  
GREGORIO PEÑA C





Señora  
Zoila Galindo  
Directora de la IE N 22641 "Callango"  
Callango - Ocucaje - Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1199

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.


Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

  
Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Peru S A  
Av República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

  
21477336  
TENIENTE GOBERNADOR  
CALLANGO



Señor  
Wilber Aroni Morales  
Encargado del Puesto de Salud Callango  
Callango - Ocucaje - Ica

Asunto: Invitación a Taller Participativo del EIA-sd del  
parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN

Referencia: Plan de participación ciudadana

Lima, 28 de enero de 2019

GDP-1196

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para el parque eólico Punta Lomitas y su interconexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana aprobado según R.D. N° 035-2018-SENACE-PE/DEAR y conforme al Art. 29° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los lineamientos para la participación ciudadana de las actividades eléctricas, nuestra compañía está programando la realización del Primer Taller Participativo del EIA-sd antes mencionado.

Por este motivo, tenemos el agrado de invitarlo a usted al taller de Presentación del proyecto que se desarrollará el miércoles 13 de febrero de 2019, a las 17:00 horas, en el local del Auditorio de la Municipalidad Distrital de Ocucaje.


Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su participación, quedamos de usted,

Atentamente,

  
Vincent Joseph Vanderstockt  
Apoderado

  
Eric Franco  
Apoderado

ENGIE Energía Perú S.A.  
Av. República de Panamá 3490,  
San Isidro, Lima 27 - Perú  
T +51 1 616 7979  
www.engie-energia.pe

  
21477336  
TENIENTE GOBERNADOR  
CALLANGO

## **ANEXO 8.2.1-3**

### Colocación de afiches para la convocatoria



## Distrito de Santiago

### Registro fotográfico



## PRIMER TALLER PARTICIPATIVO

# Etapa de Elaboración del EIA-sd del Proyecto

“Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al Sistema Eléctrico Nacional”



Se comunica a la ciudadanía que, de acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia Específicos aprobados según Resolución Directoral N°035-2018-SENACE-PE/DEAR, la empresa Engie Energía Perú S.A. se encuentra elaborando el Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado (EIA-sd) del Proyecto “Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al Sistema Eléctrico Nacional”.

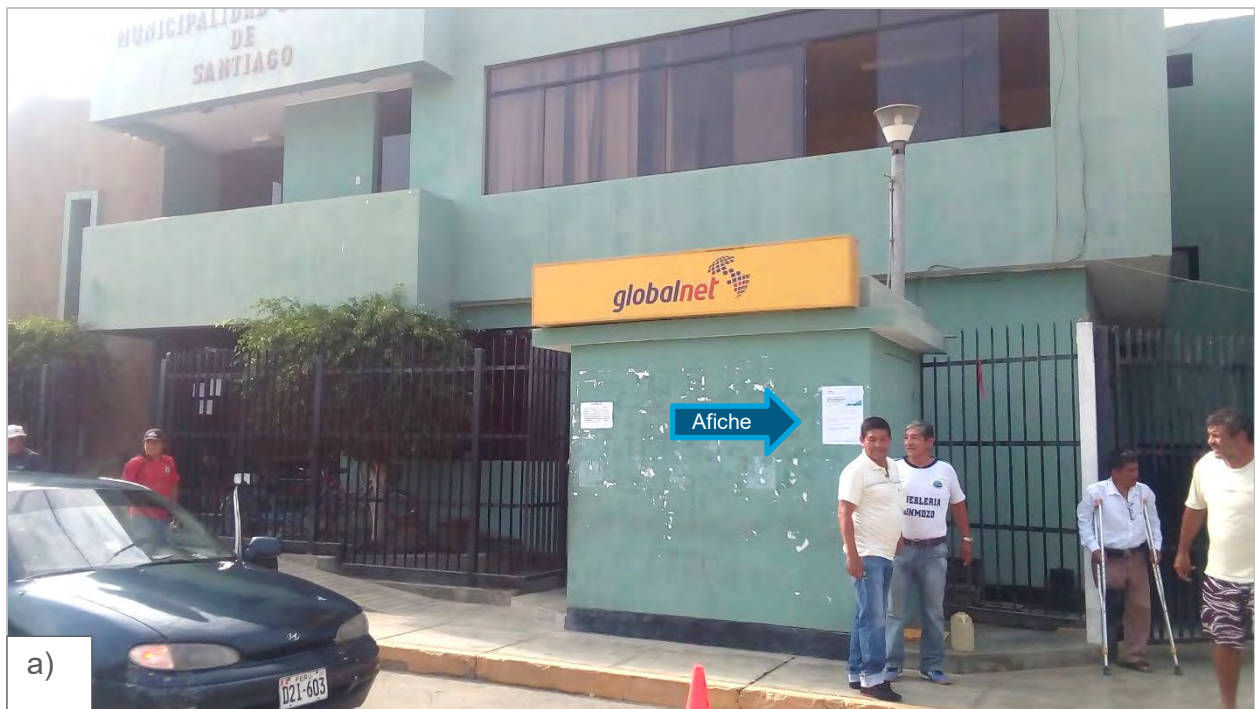
En tal sentido, de acuerdo al Artículo 28.2 de la R.M. N° 223-2010- MEM/DM Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, ENGIE llevará a cabo el **Primer Taller Participativo**.

Se invita a las autoridades, organizaciones, instituciones locales y población interesados en participar de la actividad que se llevará cabo en:

**LUGAR: Auditorio Municipal del distrito de Santiago.**  
**FECHA: Martes 12 de febrero de 2019.**  
**HORA: 05:00 p.m.**

Gracias por su participación.

Santiago, Enero de 2019.



**Fotografía 1: a) y b) Afiches pegados en la Municipalidad Distrital de Santiago**





**Fotografía 2:** Afiche pegado en el interior de la comisaria de Santiago



**Fotografía 3:** Afiche pegado en la I.E. María Darquea de Cabrera ubicado en el distrito de Santiago



**Fotografía 4:** Afiche pegado en la I.E. Fray Ramón Rojas Santiago –Ica



**Fotografía 5:** Afiche pegado en el polideportivo Paulino Américo Cordova Bendezu ubicado en el distrito de Santiago

## Distrito de Ocucaje





**Fotografía 6:** a) y b) Pegado de afiches en la Municipalidad Distrital de Ocucaje



**Fotografía 7:** Afiche pegado en la comisaría de Ocucaje



**Fotografía 8:** Afiche pegado en el Juzgado de Paz de Ocucaje





**Fotografía 9:** Afiche pegado en el Local communal de la Municipalidad Distrital de Ocucaje



**Fotografía 10:** Afiche pegado en la I.E. N° 32 - Ocucaje Barrio Nuevo





**Fotografía 11:** Afiche pegado en el Estadio Municipal "Robaldo Gabriel Hernandez" del distrito de Ocucaje



## **ANEXO 8.2.1-4**

### **Nota de prensa de Municipalidad Distrital de Santiago, publicación de aviso en diario y emisora local**



# Municipalidad Distrital de Santiago - Ica

FUNDADO EL 31 DE OCTUBRE DE 1870



**“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD”**

**NOTA DE PRENSA N° 012**

## **MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO FACILITA APERTURA DE PRIMER TALLER PARTICIPATIVO**

El Alcalde de la Municipalidad Distrital de Santiago LEONARDO RUBEN GUERRERO SILVA, y cuerpo de Regidores, en coordinación con la Empresa “ENGIE ENERGIA PERU S.A.”, teniendo en cuenta la etapa en que se encuentran de elaboración del proyecto “Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al Sistema Eléctrico Nacional”, han acordado convocar a la población santiaguina al **PRIMER TALLER PARTICIPATIVO**.

Cabe indicar, que el día martes 12 febrero del presente año, a partir de las 5:00 p.m. en las instalaciones del Auditorium Municipal del Distrito de Santiago, se llevara a cabo este **PRIMER TALLER PARTICIPATIVO**, dirigido a la ciudadanía en general e informaran sobre la elaboración del estudio del impacto ambiental de este importante proyecto antes mencionado, de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia específicos aprobados según Resolución Directoral N° 035 – 2018 – SEACE – PE/DEAR.

Finalmente, el **Alcalde de Santiago, LEONARDO GUERRERO SILVA**, invita de manera especial a las autoridades, organizaciones sociales, instituciones locales y población en general del Distrito de Santiago, a participar de esta importante actividad.

Sub Gerencia de Relaciones Públicas e Imagen Institucional  
Santiago, 08 de Febrero del 2019.




[www.munisantiagooica.gob.pe](http://www.munisantiagooica.gob.pe)  
Panamericana Sur Km. 318 s/n - Santiago





## **PRIMERA RONDA DE TALLERES PARTICIPATIVOS** **Eta de Elaboración del EIA-sd del Proyecto**

“Parque Eólico Punta Lomitas y su  
Interconexión al Sistema Eléctrico  
Nacional”



Se comunica a la ciudadanía que, de acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia Específicos aprobados según Resolución Directoral N°035-2018-SENACE-PE/DEAR, la empresa Engie Energía Perú S.A. se encuentra elaborando el Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado (EIASd) del Proyecto “Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al Sistema Eléctrico Nacional”.

En tal sentido, de acuerdo al Artículo 28.2 de la R.M. N°223-2010-MEM/DM Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, ENGIE llevará a cabo la **Primera Ronda de Talleres Participativos**.

Se invita a las autoridades, organizaciones, instituciones locales y población interesados en participar de la actividad, la cual se llevará a cabo en los lugares y fechas indicados a continuación.

Lugar	Fecha	Hora
Auditorio Municipal del Distrito de Santiago	Martes, 12 de febrero de 2019	05:00 pm
Auditorio Municipal del Distrito de Ocucaje	Miércoles, 13 de febrero de 2019	05:00 pm

Agradecemos de antemano su participación

Ocucaje, Febrero de 2019

**Fotografía 12:** Aviso que se publicó en el diario local “Existosa” y se emitió por radio Karibeña





EXITOSA | Jueves 7 de febrero de 2019

EXITOSA

www.exitosanoticias.pe | 7

prensa@exitosadlario.pe

## POLÍTICA

# Desde PPK, cuestionan a presidente Vizcarra

**Responde** ♦ Heresi dice que partido fue elegido para gobernar, y aclara que no es democrático decir que es independiente.



El ministro de Justicia Salvador Heresi dice que su posición es institucional.

El congresista Salvador Heresi emplazó al presidente Martín Vizcarra que deslinde de Peruanos por el Cambio y le recordó que fueron elegidos con los que votaron por el partido y su plan de gobierno, además subrayó que los miembros del partido fueron elegidos para gobernar, no para ser espectadores.

Además, dejó en claro que no es democrático ni constitucional decir que el gobierno es independiente.

"Electores que nos eligieron con @PartidoPPK lo hicieron votando por el partido y su Plan de Gobierno. No es democrático, ni constitucional decir que como uno es invitado el gobierno es independiente. Si el partido no participa en gobierno es obvio que debe deslindar", señaló a través de Twitter.

El también secretario general del partido PPK emplazó a los congresistas de la bancada de PPK a decidir si son oficialistas o militantes del partido, y subrayó que los parlamentarios no están sujetos a mandato imperativo, pero los militantes sí, a los acuerdos de

## "NO SOMOS PARTE DEL PARTIDO"

■ El presidente Martín Vizcarra afirmó anteriormente que él no es militante del partido Peruanos por el Cambio y llegó como invitado por Pedro Pablo Kuczynski para participar en su plancha presidencial, en las elecciones de 2016.

■ "Nosotros no somos parte del partido, porque nosotros llegamos de invitados por el presidente Kuczynski para que participemos en las elecciones como vicepresidentes, pero no somos militantes del partido", dijo.

mocráticos del partido.

Sin embargo, dejó en claro que "fuimos elegidos para gobernar, no para ser espectadores", indica y aclara que la posición planteada no es confrontacional, sino institucional.

"Deseo el éxito del Gobierno del SPR. Pero, es nuestro deber refundar y defender nuestro partido. No hacerlo es no entender democracia, leyes y constitución. Fuimos elegidos para gobernar no para ser espectadores. Deslindar es una posición institucional legítima", sostuvo.

"Nuestra posición no tiene cálculo político. El SPR tiene una alta aprobación. Nuestra posición no es confrontacional, es institucional. Dentro

del marco de la constitución, las leyes y el respeto a la voluntad popular que votó por una institución y su plan de gobierno", señala.

Sin embargo, la vocera alterna de Peruanos por el Cambio, Ana María Choquehuanca, dijo que estudiaría su permanencia en la bancada si el partido político opta por volverse opositor al gobierno de Vizcarra.

"Espero que sigamos haciendo este trabajo dentro de la bancada de Peruanos por el Cambio, al margen del cambio de nombres, pero si vamos a tener una [posición] opuesta, que cambie todo esto, es ahí donde lo vamos a ver, a discutir. En mi caso, lo tendría que analizar", dijo. ♦

## HABLEMOS CLARO

### SEDAPAL DEBE SER REORGANIZADA

POR: NICOLÁS LUCAR



El colapso de la tubería matriz de aguas servidas de San Juan de Lurigancho ocurrido recientemente puso en evidencia la ineficiencia e incapacidad de los directivos de Sedapal.

Ha tenido que ocurrir lo que ocurrió para que nos enteremos de que cuando se construyó el Metro no se tomó en cuenta que 10 metros por debajo y a lo largo de 4 kilómetros debía correr la tubería matriz del desagüe del distrito más grande del Perú. No hubo quien llamara la atención sobre el hecho evidente de que el peso del tren, unido a la potente vibración, suponía un alto riesgo y que no había garantía de que el ducto resistiera en esas condiciones los 80 años que debía durar.

La responsabilidad de tamaña negligencia evidentemente recae en el consorcio de Odebrecht y Graña y Montero que hizo la obra, en la supervisora que no hizo ninguna observación al respecto, pero sobre todo en Sedapal que es la responsable del servicio de agua y alcantarillado de Lima.

Simplemente no hizo su trabajo.

Ahora sabemos que la rotura del tubo de La Huayrona, que

corre 5 metros por debajo del tren, provocó una inundación que debilitó el terreno sobre el que estaba asentado el tubo matriz y este fue el desencadenante del colapso.

Lo que no sabía, porque recién me lo contó ayer un dirigente de sus trabajadores, es que Sedapal había tercerizado los servicios de supervisión y mantenimiento de ese tubo matriz, la que evidentemente no cumplió con sus responsabilidades.

Es más, ahora me entero de que Sedapal lo terceriza todo, es decir, que es una empresa pública de derecho privado que hace todo a través de empresas privadas a las que subcontrata y todo indica que lo hace mal. Habría que investigar las características y condiciones de esas tercerizaciones que, a la luz de lo que hemos vivido, también resultan sospechosas.

Y digo esto porque esta misma semana la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco) ha emitido un reporte donde sostiene enfáticamente que en Lima y Callao hay 12 puntos en los que podría ocurrir exactamente lo mismo que ocurrió en San Juan de Lurigancho. Es decir, tubos matrices de desagüe que

podrían colapsar. Tubos que por su antigüedad ya no son confiables, tubos preparados para 10 veces menos presión y carga de la que reciben a raíz del boom inmobiliario y el crecimiento desordenado de la ciudad, que no ha ido de la mano con obras de infraestructura de saneamiento que eran obligación de Sedapal y que la empresa no ha hecho.

Es más, Capeco sostiene que hay cerca de 3,000 kilómetros de cañerías de agua y desagüe que deberían ser cambiadas con urgencia y que el 75% de los desagües de Lima son literalmente lanzados al mar.

A todo esto habría que agregar que solo en Lima hay cerca de 2 millones de personas que no tienen acceso domiciliario regular y permanente al agua potable de calidad.

El balance es claro: las cosas no pueden seguir como están. Sedapal está en manos equivocadas, debe ser inmediatamente reorganizada y entregada a técnicos calificados que deben ocupar sus puestos porque están calificados para ello y no por razones políticas, o peor aún porque llegaron donde están para llenarse los bolsillos. ♦

Congresista dice que si hay voluntad política se podría debatir

## García: Si tenemos congresistas sentenciados, Kenji debe volver

La congresista Maritza García (Cambio 21) consideró que, si hay parlamentarios sentenciados ejerciendo la función pública como Edwin Donayre (Alianza para el Progreso), se le debería dar la oportunidad de retornar al Congreso a Kenji Fujimori, quien no cuenta con condena del Poder Judicial.

"Si tenemos parlamentarios en el ejercicio de la función pública dentro del Congreso de la República siendo sentenciados,



Maritza García, de Cambio 21.

¿por qué no darle la oportunidad a que regrese a quien aún no ha sido juzgado por la justicia peruana?", comentó.

Los congresistas de la ban-

cada de Cambio 21 han solicitado formalmente que regrese el congresista Kenji Fujimori, suspendido en el marco de una investigación por la presunta compra de votos para evitar la vacancia contra Pedro Pablo Kuczynski (PPK).

Maritza García coincidió con el vocero de su bancada, Lucio Ávila, en que no tomarán nuevas acciones por el retorno de Kenji Fujimori, antes de que el Consejo Directivo se pronuncie sobre su pedido. ♦



## PRIMERA RONDA DE TALLERES PARTICIPATIVOS Etapas de Elaboración del EIA-sd del Proyecto

"Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al Sistema Eléctrico Nacional"

Se comunica a la ciudadanía que, de acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia Específicos aprobados según Resolución Directoral N°035-2018-SENACE-PE/DEAR, la empresa Engie Energía Perú S.A. se encuentra elaborando el Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado (EIASd) del Proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al Sistema Eléctrico Nacional".

En tal sentido, de acuerdo al Artículo 28.2 de la R.M. N°223-2010-MEM/DM Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, ENGIE llevará a cabo la **Primera Ronda de Talleres Participativos**.

Se invita a las autoridades, organizaciones, instituciones locales y población interesados en participar de la actividad, la cual se llevará a cabo en los lugares y fechas indicados a continuación.

Lugar	Fecha	Hora
Auditorio Municipal del Distrito de Santiago	Martes, 12 de febrero de 2019	09:00 pm
Auditorio Municipal del Distrito de Ocucaje	Miércoles, 13 de febrero de 2019	05:00 pm

Agradecemos de antemano su participación

Ocucaje, Febrero de 2019

PUBLICIDAD REGIONAL



Av. Guardia Civil N° 674 Urb. La Campiña  
Zona Cuatro Chorrillos - Lima - Lima  
Av. Guardia Civil N° 672 Urb. La Campiña  
Chorrillos - Lima - Lima  
Telef.: 651-4073 - 651-4072 - 251-8819

R.U.C. N° 20479381390

FACTURA ELECTRONICA

N° F002 - 0008262

SEÑOR(ES): SNC LAVALIN PERU S.A.

DIRECCION: CAL.DEAN VALDIVIA NRO. 148 DPTO. P-12 (PLATINUM PLAZA) LIMA - LIMA - SAN ISIDRO

FECHA: 07 de febrero de 2019

HORA: 06:55:31p.m.

RUC: 20173074108

CONDICION DE VENTA:

VENDEDOR: 81

ORDEN	DESCRIPCION	SEG.	CANTIDAD	DSCTO.	PRECIO	TOTAL
	ANUNCIOS PUBLICADOS EN EXITOSA DIARIO		1	%0.00	400.00	400.00
	MOTIVO: COMUNICADO DE TALLERES PARTICIPATIVOS					
	PERIODO: 07/02/2019					

SON: CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS CON 00/100 SOLES



26iLuURax6V/RP6DYJ4wdkpi

Representación impresa de la FACTURA ELECTRONICA.  
Consulte el documento en [enterpriseweb.cloudapp.net/factronweb/factron](http://enterpriseweb.cloudapp.net/factronweb/factron)  
Autorizado mediante resolución N° 032-005-0001353/SUNAT

BANCO DE CREDITO DEL PERU  
CTA. CTE 194- 1939954-0-93  
CCI: 002-194-001939954093-99

Total Ope. Gravadas	S/	400.00
Total IGV 18%	S/	72.00
TOTAL A PAGAR	S/	472.00



## **ANEXO 8.2.1-5**

### **Acta y lista de asistencia del Taller participativo en el distrito de Santiago**



"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

### TALLER PARTICIPATIVO

#### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

Siendo las 5:30 P.M. horas del día martes 12 de febrero de 2019, en el Auditorio Municipal de la Municipalidad Distrital de Santiago, ubicado en distrito Santiago, Provincia Ica y Departamento Ica, se reunieron en el Taller Participativo correspondiente a la etapa de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado (EIA-sd) del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al Sistema Eléctrico Nacional, en cumplimiento a la Resolución Directoral N°035-2018-SENACE-PE/DEAR, y a la Resolución Ministerial N°223-2010-MEM/RP, MIGUEL CANO quien actuó como presidente de la mesa, en representación de DREM y PILAR VIDAL (SNC - LAVALIN) quien actuó como secretario de la mesa, en representación de SNC - LAVALIN,

Representante (s) de ENGIE Energía Perú S.A. y DANIEL YANAC (SNC - LAVALIN) Representante (s) de la consultora.

A continuación, se detalla el proceso del taller:

El taller se inicia con la entonación del Himno Nacional del Perú con los asistentes.

El taller es inaugurado por el señor CÉSAR RAMOS ALTAMIRANO REGIDOR DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTIAGO, EN REPRESENTACIÓN DEL ALCALDE

Acto seguido el presidente de la mesa anunció la apertura de las exposiciones la cual fue realizada por CARLOS ZEVALLOS y JULIO GUTIERREZ En representación de la Empresa ENGIE

y DANIEL YANAC y PILAR VIDAL representante (s) de la Empresa Consultora.

Concluida la sustentación, el presidente de la mesa inició la rueda de preguntas, invitando a los concurrentes a efectuar las preguntas correspondientes por escrito, a través de los formularios que se les alcanzó. Estas fueron contestadas por los expositores en orden secuencial en número de 13 y forman parte de la presente acta.

Como última intervención se invitó a los concurrentes a formular sus preguntas en forma verbal. Las preguntas fueron absueltas por los expositores en orden secuencial en número de 01 y forman parte de la presente acta.



Observaciones:

.....  
 .....  
 .....

Todo lo expuesto y discutido en el acto público ha sido registrado con la ayuda de equipos de audio y/o video. Asimismo, se consiga que el número de participantes fue de .....<sup>30</sup> personas.

Finalmente se concluyó el acto leyendo la presente, siendo las .....<sup>6:58 P.M.</sup> horas del día martes 12 de febrero de 2019 y en señal de conformidad firman las siguientes personas,

PRESIDENTE

MIGUEL CANO  
DREM

SECRETARIO

PILAR VIDAL  
SNC - LAVALIN

REPRESENTANTE

ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.  
JULIO GUTIERREZ

REPRESENTANTE

EMPRESA CONSULTORA

Daniel Yáñez Lozada

OP. 362323  
D. RODRIGUEZ A.  
TINTE PNP

Carlos Zavalla Rodríguez

92433589





TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

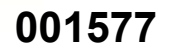
ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.

DÍA : 12 de febrero de 2019

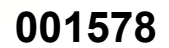
HORA : .....

LUGAR : Auditorio Municipal de la Municipalidad Distrital de Santiago

N°	APERLLIDOS Y NOMBRES	ORGANIZACIÓN/EMPRESA	CARGO	DNI	FIRMA
1	Villanueva Torres Amor	Poblador de Santiago	—	48456527	
2	Camor Amado Miguel	DIRECCION REGIONAL DE ENERGIA Y MINAS	CONSULTOR E.	41370611	
3	Huaman Berrocal Gustavo	Cas Huamano n° 25		46191069	
4	Quispe Perez Benjamin	Calle Huamano Indalla 02		45544343	
5	Flores Vizco Cristhiana	Casero Huomaco		44900988	
6	WUÑEZ MONICA	ENGIE S.A.	COORDINADOR	40971821	
7	JULIO GUTIERREZ	ENGIE ENERGIA PERU	ING° PROYECTOS	06342354	
8	Guerra Torres Julio Luis	Rojidos		21511446	
9	RODRIGUEZ AGUIAR DANIEL	COMISARIA PNP SANTIAGO	COMISARIO	70437765	
10	Zavala condana ESTEBAN	Poblador - Santiago		21512535	
11	Huado Zavala Jesse	Poblador - Santiago	Regidor	43582072	
12	Ramos Altamirano Cesar	Municipalidad		21506807	
13	Rivera Roscar Filiberto			31648882	
14	García Sotomayor	Municipalidad	asesor de Pauta	47087234	
15	Edwin Huallpa	ENGIE	jefe Impl	40320239	
16	Tello Pillola Posum	Ciudadano		71467421	
17	Portocarral Bernardo Nayana	Municipalidad	Regidora	74570184	

[illegible]



[illegible]



## **ANEXO 8.2.1-6**

### **Preguntas formuladas durante el Taller participativo en el distrito de Santiago**



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Michael Eduardo Cabello Alfaro  
 INSTITUCIÓN : COMISARIA Santiago  
 DNI : 72313941  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

¿En cuales serian los efectos o consecuencias secundarias  
 para la población de los distritos de Santiago  
 y Olave, una vez concluido el proyecto?  
 CICLO PROYECTO

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

CONSTRUCCIÓN 22 MESES ES PORQUE SE REQUIERE + LOGÍSTICA  
 - PARA DE OBRAS LOCALES  
 - MEJORA EN EL COMERCIO

PRESIDENTE

SECRETARIO



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : DANIEL YUAN RODRIGUEZ AGUILAR  
 INSTITUCIÓN : PNP  
 DNI : 70437769  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

¿QUE ACCIONES SE ESTAN ADOPTANDO O SE ADOPTARÁN A  
 FIN DE PREVENIR ALGÚN CONFLICTO SOCIAL CON LA  
 POBLACIÓN?

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

La Participación Social es la herramienta de VHA a  
 utilizar para reducir entre los conflictos sociales.

PRESIDENTE

SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : MIGUEL CANO AMADO  
 INSTITUCIÓN : DIRECCION REGIONAL DE ENERGIA Y MINAS ICA  
 DNI : 41770611

FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

¿Costo del proyecto?

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

70 % Gastos  
 30 % Construcción

PRESIDENTE

SECRETARIO



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Omar Villanueva Torres  
 INSTITUCIÓN :  
 DNI : 48456529  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

En que consiste El proyecto Parque Eolico. y no  
 afecta al medio ambiente. Por ejemplo de los animales  
 o productos, este proyecto en los animales?

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

Este tema actualmente se esta explorando pero al  
 ser energia limpia el parqueo a la naturaleza va a  
 ser minimo

PRESIDENTE

SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : RICARDO MENDOZA CASTILLO  
 INSTITUCIÓN : CNA  
 DNI : 70363537  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

¿QUE EFECTOS ESPERA TENER ESTE PROYECTO A LA POBLACION?  
 .....

RESPUESTA: TITULAR ☐ CONSULTORA ☐ OTRO ☐

GENERAR DESARROLLO EN LA ZONA  
 LA SANCTIAGO Y OTRAS (ENERGIA LIMPIA)  
 .....

PRESIDENTE

SECRETARIO





# FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 12 DE FEBRERO DE 2019

### DATOS DEL PARTICIPANTE

**NOMBRE** : Hugo Castelo  
**INSTITUCIÓN** : Municipalidad Distrital de Santiago  
**DNI** : 09939811  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

### PREGUNTA

SE permitirá el ingreso a visitantes  
 al parque Eólico?

RESPUESTA: TITULAR ☐ CONSULTORA ☐ OTRO ☐

MEDIANTE SOLICITUD

PRESIDENTE

SECRETARIO



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

**NOMBRE** : Julio Luis Gutierrez Torres  
**INSTITUCIÓN** : .....  
**DNI** : 2151 1486 ..... Julio Gutierrez  
FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

Se permitiera el ingreso de niños para que conozcan como  
se genera energía  
 .....  
 .....  
 .....

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

Si PORO MEDIANTE una SOLICITUD  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

[Firma]  
PRESIDENTE

[Firma]  
SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Estela Zavala Condore  
 INSTITUCIÓN : Pobladora  
 DNI : 21512535  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

En este Proyecto. Cuántas Personas Van a necesitar y  
 También se tomaran en cuenta a las Personas  
 con discapacidad.

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

550 Aprox - discapacitados los que la Ley exige  
 X En las Asesorías y mano de obra no calificada

PRESIDENTE

SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Gustavo Huaman Carrascal  
 INSTITUCIÓN :  
 DNI : 46191069

  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

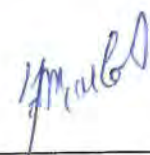
## PREGUNTA

¿Como beneficiaria tener esta Central de energia  
 a la poblacion de Santiago a mediana y larga  
 plazo? Si ve ventajas con energia  
 permanente, menores costos de kW etc

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

Trabaja en favor al Estado Peruano



PRESIDENTE



SECRETARIO



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Cristian Flores U.  
 INSTITUCIÓN : .....  
 DNI : 44940981 ..... FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

¿Por cada giro de 360° cuanto de uso produce?  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

RESPUESTA: TITULAR ☐ CONSULTORA ☐ OTRO ☐  
CONSUMIDOR MIL WATTS 1 GIRO 3 A 4 MEGA WAT  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

PRESIDENTE

SECRETARIO






## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE	TEJEDA PARRA Pascual	
INSTITUCIÓN		
DNI	31467421	 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA


## PREGUNTA

ELECTRICIFICACION VA ALLEGAR AL SECTOR  
 Pedro del Gado

## RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

SOLO LOS LINEALCAMOS DE CORRIENTE ENERGIA NO LLEGAN  
 A (BALTAR) IRA A ALCAZAR

Pascual Tejeda  
 PRESIDENTE  


  
 SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Huado Zavala Josue Manuel  
 INSTITUCIÓN : Poblador  
 DNI : 43582072  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA


## PREGUNTA

Se a ebevaluado el impacto que va a ocasionar la obra durante la ejecución del proyecto como la contaminación sonora que ocasionaran todas las máquinas que se traeran para la instalación de las torres eolicas

## RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

Uno de los objetivos es evaluar el ruido - contaminación y ejecución mediante un modelo se evaluará el máximo de ruido que alcanzará

  
 PRESIDENTE

  
 SECRETARIO



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : HUGO ZAVALA JOSUE  
 INSTITUCIÓN : poblada  
 DNI : 43583072

FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

Durante la elaboración del estudio de impacto ambiental no se agazaron vestigios pre incas muy comunes en la zona, lo que podría ser prueba de que se estaría afectando a se afectaría algún centro arqueológico.

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

SE HA REALIZADO ESTUDIOS Y BORDENAR LAS RESULTADOS DE LOS MISMOS

PRESIDENTE

SECRETARIO



PREG. ORAL



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : JOSE WILLY BARRAL  
 INSTITUCIÓN :  
 DNI : 43582072  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

LA OMA NO AFECTA A LA COSTA, ESTA ZONA ES UNA  
 PARQUE NACIONAL

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

300 MT DE CENEDOR NO AFECTA A LA ZONA NACIONAL  
 PROTEGIDA  
 LA OMA NO AFECTA EXACTAMENTE EN LA PUNTA O ZONA  
 PUNTA LOMITAS

PRESIDENTE

SECRETARIO



## **ANEXO 8.2.1-7**

### **Registro fotográfico del Taller participativo en el distrito de Santiago**



a)



b)

**Fotografía 13:** a) y b) Asistentes firmando la lista de asistencia al Taller de participación ciudadana del distrito de Santiago





**Fotografía 14:** Exposición de la representante de Engie en el Taller de participación ciudadana del distrito de Santiago



**Fotografía 15:** Exposición de la representante de SNC-Lavalin en el Taller de participación ciudadana del distrito de Santiago



## **ANEXO 8.2.1-8**

### **Acta y lista de asistencia del Taller participativo en el distrito de Ocucaje**



"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

### TALLER PARTICIPATIVO

#### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

Siendo las 19:15 horas del día miércoles 13 de febrero de 2019, en el Auditorio Municipal de la Municipalidad Distrital de Ocucaje, ubicado en distrito Ocucaje, Provincia Ica y Departamento Ica, se reunieron en el Taller Participativo correspondiente a la etapa de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado (EIA-sd) del Proyecto Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al Sistema Eléctrico Nacional, en cumplimiento a la Resolución Directoral N°035-2018-SENACE-PE/DEAR, y a la Resolución Ministerial N°223-2010-MEM/RP, Ing. Luis ARTEAGA quien actuó como presidente de la mesa, en representación de DREM y DANIEL YANAC GAZDA quien actuó como secretario de la mesa, en representación de SNC - LAVAUN, CARLOS ZEVALLOS, JULIO GUTIERREZ, EDWIN HUACRA, MONICA NUÑEZ, ARTURO GRANDA Representante (s) de ENGIE Energía Perú S.A. y DANIEL YANAC Y PILAR VIDAL Representante (s) de la consultora.

A continuación, se detalla el proceso del taller:

El taller se inicia con la entonación del Himno Nacional del Perú con los asistentes.

El taller es inaugurado por el señor alcalde de Ocucaje ROLANDO JAYO MELGAR

Acto seguido el presidente de la mesa anunció la apertura de las exposiciones la cual fue realizada por ARTURO GRANDA Y JULIO GUTIERREZ

En representación de la Empresa ENGIE

y DANIEL YANAC Y PILAR VIDAL representante (s) de la Empresa Consultora.

Concluida la sustentación, el presidente de la mesa inició la rueda de preguntas, invitando a los concurrentes a efectuar las preguntas correspondientes por escrito, a través de los formularios que se les alcanzó. Estas fueron contestadas por los expositores en orden secuencial en número de 18 y forman parte de la presente acta.

Como última intervención se invitó a los concurrentes a formular sus preguntas en forma verbal. Las preguntas fueron absueltas por los expositores en orden secuencial en número de 03 y forman parte de la presente acta.



Observaciones:


.....


.....

.....


Todo lo expuesto y discutido en el acto público ha sido registrado con la ayuda de equipos de audio y/o video. Asimismo, se consigna que el número de participantes fue de ..... <sup>87</sup> ..... personas.

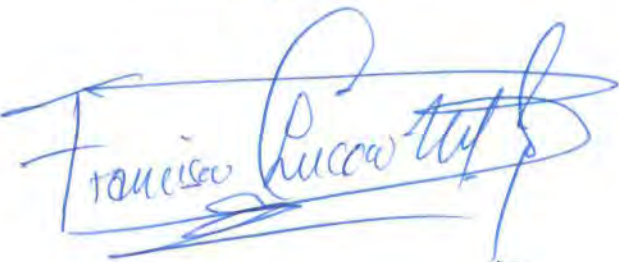
Finalmente se concluyó el acto leyendo la presente, siendo las ..... <sup>19:20</sup> ..... horas del día miércoles 13 de febrero de 2019 y en señal de conformidad firman las siguientes personas,

  
 PRESIDENTE  
 Director DREM

  
 REPRESENTANTE  
 ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

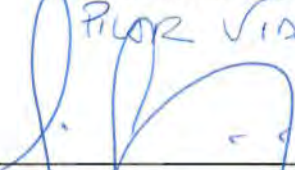
 MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE OCUCAJE  
 Abg. Rolando Jayo Melgar  
 ALCALDE


  
 GLORIA JOVER  
 00971321


  
 Francisco Lucero

  
 SECRETARIO  
 Daniel Yáñez Lozada

  
 REPRESENTANTE  
 EMPRESA CONSULTORA

  
 Arturo Geros  
 DNI 08426668

  
 ELIAS APARCANA  
 42763201

  
 Juana Yacaca Rivas



[illegible]



**ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.**

HORA ..... 05:00 pm

**LUGAR** : Auditorio Municipal de la Municipalidad Distrital de Ocucaje

N°	APERLLIDOS Y NOMBRES	ORGANIZACIÓN/EMPRESA	CARGO	DNI	FIRMA
1	ARACELI PAREJA KIRA	Asociación "Hijos de BRUN"	Secretario	42161624	[Firma]
2	JOSE SALCEDO FERRER	COMUNIDAD MARTINA	Presidente	21549890	[Firma]
3	FELIPE HERNANDEZ	Romero sape-pulmistas	-	80231627	[Firma]
4	FRANCISCO MUÑOZ GEDRO	ASO. Pescadores	Pescador	42180213	[Firma]
5	ROSA Y GEMMA BENICARNEY	ASOC. Pescador Negro Blanco	ASOC.	42180213	[Firma]
6	MANZANILLA				
7	VICTORIA MUÑOZ	COM. DE DAPAMULO NEGRO	Presidente	21477547	[Firma]
8	LUCILA MUÑOZ GONZALEZ		Pescador	214778491	[Firma]
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					



TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.

DÍA : 13 de febrero de 2019

HORA : 05:00 pm

LUGAR : Auditorio Municipal de la Municipalidad Distrital de Ocucaje

N°	APERLIDOS Y NOMBRES	ORGANIZACIÓN/EMPRESA	CARGO	DNI	FIRMA
1	Verónica Rosas	Poliedra de Tumbes		88583602	
2	Quintín Mariana Lopez	Presidencia Nacional de la Asociación		21478633	
3	ANGELITO MINUSTOLA	POPE CHAGANTANA		21571840	
4	Arrom Morcho Wiedemann	PS. CALLANCO	Interventor	23607836	
5	USHUYA GARCIA	PESCADORES ANTE LA DECAUDINIA	PRESIDENTE	21410899	
6	Alonso Espinoza	ALCAZAR MARIN	SECO	27286621	
7	ANTONIO ESPINOZA	SECO	SECO	22286621	
8	José Soriano Razo	Unión de Algas Marinas		48930736	
9	José Villalobos Torres	Asociación Proyecto Ocucaje	Secretario	21416475	
10	JORGE VERA P	RUTH MARLEY	BOCORA	91571764	
11	Katherine Apud H.	Presidente del Comité de Ocucaje	Presidencia	46789858	
12	PISCOPATE VENTURA KUEKE	SAN PEDRO DE LAS YERBAS DE OCUCAJE	PRESIDENTE	21442375	
13	CUENCA PEDRO ROSA	SAN PEDRO DE LAS YERBAS DE OCUCAJE	SOCIA	21564474	
14	Unidad de Ocucaje	San Pedro de las Yervas	Socio	21428965	
15	Nazario de la Cruz Lopez			21363898	
16	Alfonso Huancayo Solano			21401002	
17	Alfonso Proenza Horta	Asociación Ocucaje R. Sirigato		21452262	



TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.

DÍA : 13 de febrero de 2019

HORA : 05:00pm

LUGAR : Auditorio Municipal de la Municipalidad Distrital de Ocucaje

N°	APERLIDOS Y NOMBRES	ORGANIZACIÓN/EMPRESA	CARGO	DNI	FIRMA
1	ANCEVALLE HINOSTROZA ALVARO	POZOS DE CAYANGO	PROPIETARIO	10710434	
2	PIÑA CASCARAS	Servicio de Talleres	Propietario	23478236	
3	JORGE GARCIA MEDINA	OSPA COMSTRAMA FCA	SOCIO	21524039	
4	RODRIGUEZ GARCIA BORDA	OSPA COMSTRAMA FCA	SOCIO	10237852	
5	PERAZES SOTO JONAS	OSPA		10255274	
6	GOSLEIN PUNCE GONZALES	Subinspectora - OCUCAJE	Sub-inspectora	21457395	
7	CARLOS PATENTZ PRADO	OSPA	TESORERO	44024428	
8	TASAYCO TORRES ALBERTO	Asociación Proyecto CARHUARZ	VICE PRESIDENTE	21438324	
9	RIVERA CANO ROGGER GERMÁN	C.S. Ocucaje	Supervisor	70667536	
10	GUILLERMO JUVITTA VERA V.	OSPA - RUTH. MARIANA	Profesora	40504243	
11	SPIN MORALES LUCY	Museo de la Municipalidad	Trochadora	21554907	
12	ANACLETO SALAS GONZALES	"OSPA" FARO	Socio	21490537	
13	MARISCOS RAMO JENNIFER LUIS	CORAL PUNTA	TRAFICANTE	21477963	
14	RODRIGUEZ BENEDICTO, GEORGE	Barrio Nuevo	Poblado	70394031	
15	HERNANDEZ CHAVEZ GENARO	MUNICIPALIDAD DISTRITO DE OCUCAJE	GERENTE TECNICA	21490435	
16	EDUARDO J. QUINTANILLA V.	SURTES DE PUNTA LOMITAS		40583986	
17	WILSON PANGOL VILLOTA R.	Asociación de pescadores R.	Secretario de acto	91452177	
18	MARTIN U. DEBOLLA RAMOS	Asociación de pescadores y ALGOS	Procesador de pescado	09711409	
19	DENIS ALVARO ROMERO	ASOCIACION DE PESCADORES	COMISARIO OCUPANTE	70392097	
20	RODOLFO TORRES RAMOS	Municipalidad Puntilla de Ocucaje	Supervisor. Puntilla U.	21865957	
21	GUARDIAS SALAZAR JUANSON	MIGUEL BACANGEL	BBANCO	21554941	

[illegible]



# TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

**ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.**

DÍA : 12 de febrero de 2019

HORA ..... 05:00pm

**LUGAR** : Auditorio Municipal de la Municipalidad Distrital de Santiago

[illegible]



**TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL**

**ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.**

DÍA : 13 de febrero de 2019

HORA ..... 05.00pm

**LUGAR** : Auditorio Municipal de la Municipalidad Distrital de Ocucaje

[illegible]

## **ANEXO 8.2.1-9**

### **Preguntas formuladas durante el Taller participativo en el distrito de Ocucaje**

Preguntas escritas





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 13 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

**NOMBRE** : MANUEL ROQUE CASTEJO  
**INSTITUCIÓN** : SARPES DE PUNTA LOMITAS  
**DNI** : 08793600

FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

QUE ME GARANTIZA QUE  
EL PROYECTO NO PERJUDICARÁ  
LA FAUNA MARINA

## RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

Estudios necesarios para ver impactos en el entorno.  
 SENACE ha aprobado el AID, AIAI.  
 Se presentará impactos y medida de manejo.  
 Lo que la empresa afirma será verificado por la autoridad  
 y el Estado con observaciones.

  
 PRESIDENTE

  
 SECRETARIO



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Anacleto Salcedo Salas  
 INSTITUCIÓN :  
 DNI : 21490537  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

Trabajo en el Sector "El Faro La Yerbosa"  
 Sin embargo se habla de "Punta Lomitas"

Aclaración: ubicación cercana al Faro "La Yerbosa"

RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

No se impedirá el tránsito pero se tendrían que asegurar  
 las zonas por seguridad pero no se impedirá tránsito

PRESIDENTE

SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : JORGE VERA PIZARRO  
 INSTITUCIÓN : OSPA "RAITH MARLENY" - FARO VIEJO  
 DNI : 21571764

FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

EL LUGAR DONDE SE CONSTRUIRÁ EL PARQUE A EÓLICO  
 A QUIÉN PERTENECE. AL MUNICIPIO DE CUAL DE  
 LOS DISTRITOS O EXISTE UN DUEÑO EN PARTICULAR.

LO PREGUNTO PORQUE ES UNA ZONA DESÉRTICA CON EL  
 BENEFICIO DEBEN SER LA POBLACIÓN DE OROPEZ JUNTO

RESPUESTA: TITULAR ☒ CONSULTORA ☐ OTRO ☐ A LOS TRABAJADORES  
 Estudio de a quién le pertenece. Pertenece al ALQUILEROS DE LA ZONA  
 Estado peruano. Terrenos en la zona  
 Quien viene en la zona

Adquirir terreno a quien le pertenece. Hay zonas que lo desde muchos años  
 pertenecen a fundación se deberá comprar. ATRÁS.

Parque se ubica en Ocupe parte de la línea en Santiago

PRESIDENTE

SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Miguel Salcedo Herrera  
 INSTITUCIÓN : Sta Maria del Faro  
 DNI : 80245195

FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

Va a existir Mano de obra de las Comunidades

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

Todo lo que se pueda trabajar con personas locales, solo  
 los especialistas serán traídos de fuera.

Se verán mecanismos, incluso capacitación.

  
 PRESIDENTE

SECRETARIO



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : José Luis Salcedo Ferreras  
 INSTITUCIÓN : COMUNIDAD MONTAÑA SAN PEDRO DELAS PERAS  
 DNI : 21542870  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

¿Nº de Personas identificadas trabajan  
 en la zona de MAR?

RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

Aún no tenemos la información exacta. Se verá en los  
 siguientes talleres.

PRESIDENTE

SECRETARIO



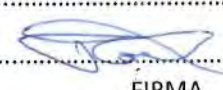


## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE	Bsa Uchuya		
INSTITUCIÓN	Técnico Supervisor		
DNI	08583602		FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

cuales son los beneficios que va tener  
 nuestro distrito Ocucaje  
 Me parece excelente el proyecto

RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

Trabajo durante construcción principalmente

  
 PRESIDENTE

  
 SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 13 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

**NOMBRE** : JUANA LUISA TARASCA RAMOS  
**INSTITUCIÓN** : TENIENTE GOB. C.P. CERRO BLANCO  
**DNI** : 21477963

FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

¿CÓMO AYUDARÁ LA EMPRESA ENGIE A LA POBLACION?

RESPUESTA:

TITULAR ☐CONSULTORA ☐OTRO ☐

Trabajo principalmente el detalle se verá más adelante

PRESIDENTE

SECRETARIO




## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 13 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

**NOMBRE** : ELIAS APARCAUA RAMOS  
**INSTITUCIÓN** :  
**DNI** : 42763201

  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

CUAL SERIA EL VENEFICIO EN LA AGRICULTURA EN OCUCASE

Aclaración: Beneficio

RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

Uso de mano de obra, Conocer más a la población.  
 Ser realistas, Las necesidades son muchas, Preocupación  
 saneamiento (alcalde).

Ayúdame que te ayude, Pero a los que piden no.

  
 PRESIDENTE

  
 SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Orlando Puga Romero  
 INSTITUCIÓN : Piñon Izquierdo Botija  
 DNI : 21 55 878 21  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

¿Se instalará alguna eléctrica  
 en las Playas la Graba?

RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

Se verá personalmente con el señor. A pesar de que son  
 generadores y la ley prohíbe distribuir.  
 Se verá más a detalle.

PRESIDENTE

SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 13 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Hebert Francisco Lucero Alfaro

INSTITUCIÓN : .....

DNI : 21523275

FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

MI INQUIETUD ES QUE TENEMOS  
 PISTAS BIEN CONSTRUIDAS Y A EL ALTO  
 TRANSCURRIR DE VEHICULOS PERSONAS SEAN  
 DEFACCIONADAS CON PERSONAS DE PROTECCION  
 X LOS RIESGOS Y LA ELECTIFICACION EN LAS PISTAS.

RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

Sea el camino que se use se buscará a la gente para saber el uso no se transita de noche.

En caso de cualquier daño se corregirá. Tomar en cuenta la pregunta

PRESIDENTE

SECRETARIO




## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
 TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
 FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Alfredo Lopez H  
 INSTITUCIÓN : Fondo Ullujaya  
 DNI : 21478692

  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
 POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

El pase de la red: por el valle es por  
 ullujaya a lo cual no se menciona o es  
 que la red pasa por Samaca y no  
 ullujaya

RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

se pasa por ullujalla y a 7km de samaca.

  
 PRESIDENTE

  
 SECRETARIO



FORMULARIO DE PREGUNTA

TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE	Rolando Acevedo Hinojosa		
INSTITUCIÓN			
DNI	10710439		
			FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

PREGUNTA

QUE CANTIDAD DE ENERGIA, GENERARA EL  
PARQUE EOLICO

RESPUESTA:

TITULAR ☒

CONSULTORA ☐

OTRO ☐

Aproximadamente 2 millones 600 mil kwh, pero no es  
constante, depende del comportamiento del viento.

  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO



FORMULARIO DE PREGUNTA

TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
FECHA : 13 DE FEBRERO DE 2019

DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : Luis M. de la Cruz Choque  
INSTITUCIÓN : Museo Paleontológico de la Municipalidad  
DNI : 21554903  
FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

PREGUNTA

Por donde se van a realizar los Trabajos no afectaran los El cementerio Paleontológico y lugares arqueologicos, y podran apoyar para protegerlos

RESPUESTA:

TITULAR ☐

CONSULTORA ☐

OTRO ☐

Se cruzo la LTT una zona paleontológica.  
Se cuenta con CIRA.  
En la etapa de construccin se hará un plan de monitoreo arqueológico que se presentara al MINCUL

PRESIDENTE

SECRETARIO



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

**NOMBRE** : Aida Valdivia Ripaylla  
**INSTITUCIÓN** : Teniente Gobernadora  
**DNI** : 43176158

FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

¿Que Beneficio Tendríamos como población con la obra que desean Ejecutar?

RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

Pregunta ya contestada se puntualizará más adelante.

  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO





# FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 12 DE FEBRERO DE 2019

### DATOS DEL PARTICIPANTE

**NOMBRE** : Anóni Morales Muñoz, Dono  
**INSTITUCIÓN** : P.S. CALLANGO  
**DNI** : 23607836

*[Firma]*  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

### PREGUNTA

¿Dependiendo a la exposición en que se beneficiaría las comunidades de Callango?

RESPUESTA:

TITULAR ☒

CONSULTORA ☐

OTRO ☐

Con callango se requerirá agua posiblemente.  
 Se verá con la población.

*[Firma]*  
 PRESIDENTE

*[Firma]*  
 SECRETARIO



# FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 13 DE FEBRERO DE 2019

### DATOS DEL PARTICIPANTE

**NOMBRE** : Haydee Videla Champi Soto  
**INSTITUCIÓN** : Empresa Algamay por "agencia de uap"   
**DNI** : 22191966   
**FIRMA**

**POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA**

### PREGUNTA

¿Como nos perjudicaria el libre transito en nuestro centro de trabajo con las maquinarias q traeran?  
Aclaración: trabaja en Punta Lomita, impedimento de paso?

**RESPUESTA:** **TITULAR** ☒ **CONSULTORA** ☐ **OTRO** ☐

Se tomarán medidas para evitar perjuicios.  
La compañía apoya equidad de género, mismo respeto.

  
**PRESIDENTE**

  
**SECRETARIO**



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
FECHA : 12 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE	Julia Domínguez		
INSTITUCIÓN	piellados		
DNI	08612640		
			FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

nos han explicado todos sus proyectos su trabajo etc.  
me pregunta es: Que beneficios tenemos el pueblo de  
Lencop, en que nos importa? en que nos concierne?  
"mas exploración"  
gracias por la respuesta

RESPUESTA: TITULAR ☒ CONSULTORA ☐ OTRO ☐

De lo que mas se aporta o un poco.  
Mas ademas respuesta mas clara.

  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO





# FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 13 DE FEBRERO DE 2019

### DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE	Moisés Fermión, Hermano Ponce		
INSTITUCIÓN	A. de Pescadores Laguna Grande - Pucallpa		
DNI	21452262		
			FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

### PREGUNTA

Sugiere sobre el viento, el mejor viento es  
 el sector la Yorba ante que Lomitas.  
 La Yorba tiene el mejor viento

### RESPUESTA:

TITULAR ☒

CONSULTORA ☐

OTRO ☐

desde 3 años conocen la zona, ya han estudiado  
 conforme ha pasado el tiempo sabemos que la Yorba  
 está más cerca.

PRESIDENTE

SECRETARIO



## Preguntas orales



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

**PROYECTO** : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
**TITULAR** : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
**FECHA** : 13 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

**NOMBRE** : JORGE LUIS GARCIA MEDINA  
**INSTITUCIÓN** :  
**DNI** : 21524039  
 FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

Como beneficiarios a los agricultores y pescadores del sector 2  
 La Yerba rancho Vera  
 Problemas con agua porque hace falta.

RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

Se ha tomado distancia para enterarse de zonas de  
 agua. Se les visitará para saber más a detalle.  
 Se conocerá más a la zona del parque con los cultivos y  
 pecuaria.

PRESIDENTE

SECRETARIO



## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
FECHA : 13 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE : MANUEL ROQUE CASTEL  
INSTITUCIÓN : SARRES AL PUNTA LOMITAS  
DNI : 08793600  
FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO  
POR CADA PREGUNTA

## PREGUNTA

Como se enfrían los reactores?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

RESPUESTA: TITULAR ☐ CONSULTORA ☐ OTRO ☐

Se enfrían de forma natural.  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO





## FORMULARIO DE PREGUNTA

## TALLER PARTICIPATIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

PROYECTO : PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL  
TITULAR : ENGIE ENERGIA PERÚ S.A.  
FECHA : 13 DE FEBRERO DE 2019

## DATOS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE	: Luis Ramon Munaya
INSTITUCIÓN	:
DNI	: 21554936
	FIRMA

POR FAVOR ESCRIBA SOLO UNA PREGUNTA EN ESTE FORMULARIO, UTILICE UN FORMULARIO DISTINTO POR CADA PREGUNTA


## PREGUNTA

Las personas no tienen cómo regresar, 4pm ya propiamente  
movilidad por la distancia.

## RESPUESTA:

TITULAR ☒CONSULTORA ☐OTRO ☐

Es una tarea para identificar y apoyar en lo posible  
con el transporte a los talleres.

  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO

## **ANEXO 8.2.1-10**

### **Registro fotográfico del Taller participativo en el distrito de Ocucaje**



**Fotografía 16:** Asistencia de los participante al Taller de Participación ciudadana en el distrito de Ocucaje



**Fotografía 17:** Exposición del representante de Engie en el Taller de Participación Ciudadana en el distrito de Ocucaje





**Fotografía 18.; Exposición del representante de SNC-Lavalin en el Taller de Participación Ciudadana en el distrito de Ocucaje**

## **ANEXO 8.3.1-1**

### **Fichas de entrevistas aplicadas en los distritos de Santiago y Ocucaje**

Distrito de Ocucaje



## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?

SI LA CHARLA A SIDO ENTENDIDA  
BRINDA UNA INFORMACION ADECUADA

2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

QUE FUE BUENO Y MEJORARIA LA CALIDAD  
DE VIDA DEL DISTRITO DE OWCASE

3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

DONDE HUBA LA ENERGIA EOLICA

ELIAS APARCANA RAMOS

42763201



## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?

Las Remesas están bien Seguras

2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

Es bueno traer desarrollo para el pueblo y para los pescadores

3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

Que No haya costo a las sugerencias

MOSES FERNANDO HERNAN PEREYRA

21452262



## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?

sobre si el proyecto sea  
la energia es para el pueblo peruano  
o para exportarla

2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

Es muy buena  
para limpiar el medio  
ambiente.

3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

Que genere desarrollo para la  
zona de Pucallpa.

Ivan Cabra Calderon

40432213





## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?

ESTUVO MUY CLARA LA EXPOSICIÓN  
Y EXPLICACIONES


2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

EXCELENTE.

3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

QUE TENGAN EN CUENTA A LAS  
MUJERES, QUE APOYEN PARA CUIDAR  
EL MEDIO AMBIENTE EN LAS PLAYAS.

QUE LA EMPRESA SEA TRANSPARENTE.

  
HAYDEE CHAMPI SOTO  
EMPRESA ALGAMAR PERÚ (AGENCIA DE TURISMO)  
DNI 22191966.

## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?


Muy interesante

2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

Si se concreta va a permitir mejorar y desarrollar en todos los aspectos al pueblo de Ocucate.

3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

Que cumpla en todos los aspectos con las promesas que han solicitado los moradores y que algún trabajo conjunto con la municipalidad se trabaje para desarrollar el distrito.

  
ROLANDO LAZO MEZGAR  
ALCALDE DE OCUCATE  
DNI 21477430



## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?

ESTÁ BIEN

2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

MUY BIEN

3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

QUE TOME LAS MEDIDAS NECESARIAS  
PARA AYUDAR A LA ECONOMIA DE  
LA POBLACION.

Manayoranda

JUANA LUISA YARASCA RAMOS

TITE GOBERNADORA C.P. CERRO BLANCO

DNI 21477963



Distrito de Santiago

## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?

Muy Buena, Pero como es una presentación preliminar hay puntos que faltan desarrollar (Horarios de trabajo, como van a hacer que la población se integre al proyecto).

2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

Muy Bueno, es un proyecto que ayuda al medio ambiente, no depreda ni invade la zona

3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

Tener más comunicación con la población afectada, como por ejemplo casetas informativas.

Josué Huado Zavala  
DNI 43582072  
Poblador de Santiago



## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?

BASTANTE INFORMATIVA. HAY QUE MEJORAR EL SONIDO

2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

SI NO VA A PRECISA A LA NATURALEZA TODO ESTÁ BIEN  
LA ENERGÍA LIMPIA ES BUENA PARA EL PROYECTO  
ESTE PROYECTO VA A TRAER DESARROLLO A LA ZONA

3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

Que tome en cuenta la opinión de la población y  
que genere buenos resultados

Entrevista de Párrafo 65

ESTELA ZAVALEA DNI 21512535

912818269

EZ



## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?

ME PARECE MUY BUENA PARA QUE  
LA POBLACIÓN ESTE INFORMADA Y  
CONOZCA DEL PROYECTO

2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

ES UN PROYECTO ECOAMIGABLE  
QUE VA A FAVORECER A LA  
POBLACIÓN

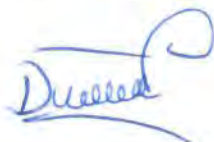
3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

NINGUNA PORQUE ESTÁN  
HACIENDO TODOS LOS ESTUDIOS  
CORRESPONDIENTES

NOMBRE : DENIA GAMBOA

DNI : 44436014

INSI. MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO  
GERENTE DE SERV. PÚBLICOS



## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?

Muy Buena, porque el proyecto va a beneficiar a los dist. de Santiago y educar en lo que a medio ambiente se refiere.

2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

Estaría bien porque va a beneficiar a la población

3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

Que ponga mayor énfasis en este proyecto y que se haga realidad

CÉSAR RAMOS

REGIDOR

MUN. DIST. SANTIAGO

DNI 21506807





## GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿QUÉ OPINA DE LA INFORMACIÓN QUE SE HA BRINDADO?

SE HA DESARROLLADO BIEN LA PRESENTACIÓN PARA QUE SEPA CUAL ES LA EMPRESA Y QUE PROYECTO SE VA A REALIZAR, ASÍ COMO CUALES SON LAS ETAPAS DEL ESTUDIO Y DEL PROYECTO.

2. ¿QUÉ OPINA DEL PROYECTO QUE SE HA PROPUESTO?

INNOVADOR, PRIMERA VEZ QUE TUVO CONOCIMIENTO DE QUE SE REALIZARÁ UN PROYECTO ASÍ EN ICA.

3. ¿QUE SUGERENCIAS LE DA A LA EMPRESA QUE HARÁ EL PROYECTO?

VER CON MUCHO CUIDADO EL TEMA DE POBLACIÓN, PORQUE EN OTROS PROYECTOS SE HAN VISTO CASOS EN LOS QUE LA POBLACIÓN SE OTORNE A LOS TRABAJOS Y ES ALGO QUE LA EMPRESA TIENE QUE TRATAR CON LA POBLACIÓN.

DANIEL YVAN RODRIGUEZ AGUILAR

DNI 70437769

COMISARIO DEL DISTRITO DE SANTIAGO.

OA. - 362323  
Daniel Yvan RODRIGUEZ AGUILAR  
TENIENTE PNP.



## **ANEXO 8.3.3-1**

### **Equipo de promotores - Acta de reunión de las visitas realizadas**




ACTA DE REUNIÓN	
Tema o Asunto: Proyecto Lomitas - Renovable	Acta de reunión- Asuntos Sociales- 2019
Convocatoria realizada por: Carlos Zevallos	Fecha: 12-02-19
Personas naturales o jurídicas convocadas:	Hora
Redactado por: Carlos Zevallos	Lugar: Ica - (Ocarapal)

ASISTENTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1	Luis Miguel de la Cruz Choque	Encargado Museo Ocarapal	
2			
3			
4			

AGENDA	
1	visita social PY- LOMITAS

DESARROLLO DE LA AGENDA	
1	visita para información taller EIA del Ry - Punta Lomitas
2	coordinación para realización del taller.
3	
4	
5	
6	
7	

  
Luis M. de la Cruz Choque.  
 Nombre  
 DNI 21514903

Nombre  
 DNI

Nombre  
 DNI

Nombre  
 DNI

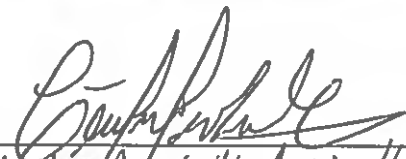


ACTA DE REUNIÓN	
Tema o Asunto: Proyecto Lomitas - Renovable	Acta de reunión- Asuntos Sociales- 2019
Convocatoria realizada por: Carlos Zevallos	Fecha: 12-02-19
Personas naturales o jurídicas convocadas:	Hora
Redactado por: Carlos Zevallos	Lugar: Ica - Callango

ASISTENTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1	ARONI MORALES Walter David	ENCARGADO PUESTO CALLANGO	
2			
3			
4			

AGENDA	
1	visita social PY- LOMITAS

DESARROLLO DE LA AGENDA	
1	Visita para información de EID al P. Punta Lomitas.
2	
3	
4	
5	
6	
7	

  
 Nombre / Aro Morales Walter David  
 DNI 23607836

Nombre \_\_\_\_\_  
 DNI \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_  
 DNI \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_  
 DNI \_\_\_\_\_



### ACTA DE VISITA

Temas o Asunto: Proyecto Lomitas - Renovable	Acta de reunión- Asuntos Sociales- 2015
Convocatoria realizada por: Carlos Zevallos	Fecha: 28-01-2015
Personas naturales o jurídicas convocadas:	Hora 11:30 AM
Redactado por: Carlos Zevallos	Lugar: Ica (Ocucaje)

### ASISTENTES


No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1	Johana Carrazos Apaza	SECRETARIA MUNICIPAL	
2			
3			
4			

### AGENDA

1	visita social PY- LOMITAS
---	---------------------------

### DESARROLLO DE LA AGENDA

1	INVITACIÓN FORMUL DICIDIO
2	INFORMACIÓN TALLER PY. PUNTA LOMITAS
3	
4	
5	
6	
7	

Johana Rosa Carrazos Apaza 

Nombre  
DNI 41213486

Nombre  
DNI

Nombre  
DNI

Nombre  
DNI




ACTA DE VISITA	
Tema o Asunto: Proyecto Lomitas - Renovable	Acta de reunión- Asuntos Sociales- 2019
Convocatoria realizada por: Carlos Zevallos	Fecha: 28-01-2019
Personas naturales o jurídicas convocadas:	Hora 12:00 pm
Redactado por: Carlos Zevallos	Lugar: Ica (Ocucaje - Camoblanco)

ASISTENTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1	ANGELICA LOURDES QUINTANA	Presidenta Voto de fecho Camoblanco	
2			
3			
4			

AGENDA	
1	visita social PY- LOMITAS

DESARROLLO DE LA AGENDA	
1	Información taller participativo Py. - Punta Lomitas
2	
3	
4	
5	
6	
7	

	
Nombre DNI 21428633	Nombre DNI
Nombre DNI	Nombre DNI



ACTA DE VISITA	
Tema o Asunto: Proyecto Lomitas - Renovable	Acta de reunión- Asuntos Sociales- 2019
Convocatoria realizada por: Carlos Zevallos	Fecha: 28-01-2019
Personas naturales o jurídicas convocadas:	Hora 12:20 pm
Redactado por: Carlos Zevallos	Lugar: Ica (Ocucaje - El Tambo)

ASISTENTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1	AIDA VALDIVIA	Teniente Gobernadora El Tambo	
2			
3			
4			

AGENDA	
1	visita social PY- LOMITAS

DESARROLLO DE LA AGENDA	
1	INVITACIÓN TALLER PARTICIPATIVO PY- PUNTA LOMITAS
2	Información Sobre Proyecto Punta Lomitas.
3	
4	
5	
6	
7	

Nombre AIDA VALDIVIA  
DNI 43176158

Nombre  
DNI

Nombre  
DNI

Nombre  
DNI





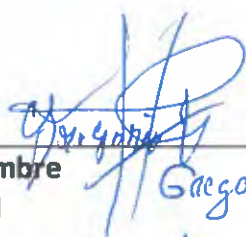
ACTA DE VISITA	
Tema o Asunto: Proyecto Lomitas - Renovable	Acta de reunión- Asuntos Sociales- 2019
Convocatoria realizada por: Carlos Zevallos	Fecha: 28-01-2019
Personas naturales o jurídicas convocadas:	Hora 03:00 pm
Redactado por: Carlos Zevallos	Lugar: Ica (Collaungo)

ASISTENTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1	Gregorio Peña	Temiente Babenmador Callango	
2	Embe Cusirotto Zand-	Poblador Callango	
3			
4			

AGENDA	
1	visita social PY- LOMITAS

DESARROLLO DE LA AGENDA	
1	Información Py - Punta Lomitas - detalles de Taller a Realizarse
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Nombre  
DNI

  
Gregorio Peña Ciriaco

Nombre  
DNI

Nombre Embe Cusirotto Zand-  
DNI 75448361

Nombre  
DNI



ACTA DE VISITA	
Tema o Asunto: Proyecto Lomitas - Renovable	Acta de reunión- Asuntos Sociales- 2019
Convocatoria realizada por: Carlos Zevallos	Fecha: 28-01-2019
Personas naturales o jurídicas convocadas:	Hora 10:30 am
Redactado por: Carlos Zevallos	Lugar: Ica ( Ocucupe )

ASISTENTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1	Gino Gastelú Muñoz	Supnieto Ocucupe	
2			
3			
4			

AGENDA	
1	visita social PY- LOMITAS

DESARROLLO DE LA AGENDA	
1	Impugnación PY- Punta Lomitas - taller a realizarse el 13-02-19
2	
3	
4	
5	
6	
7	

*Henri Gino Gastelú Muñoz*

Nombre

DNI 21457395

Nombre

DNI

Nombre

DNI

Nombre

DNI




ACTA DE VISITA	
Tema o Asunto: Proyecto Lomitas - Renovable	Acta de reunión- Asuntos Sociales- 2019
Convocatoria realizada por: Carlos Zevallos	Fecha: 28-01-2019
Personas naturales o jurídicas convocadas:	Hora 4:30 pm
Redactado por: Carlos Zevallos	Lugar: Ica (ICA)

ASISTENTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1	Haydee Champi Soto	Presidenta SERPEJ PUNTA LOMITAS	
2			
3			
4			

AGENDA	
1	visita social PY- LOMITAS

DESARROLLO DE LA AGENDA	
1	Información Taller PY - Punta Lomitas
2	
3	
4	
5	
6	
7	

  
 Haydee Champi Soto  
 Nombre  
 DNI 22141966

Nombre  
 DNI

Nombre  
 DNI

Nombre  
 DNI




ACTA DE VISITA	
Tema o Asunto: Proyecto Lomitas - Renovable	Acta de reunión- Asuntos Sociales- 2019
Convocatoria realizada por: Carlos Zevallos	Fecha: 28-01-2019
Personas naturales o jurídicas convocadas:	Hora 6:00 pm
Redactado por: Carlos Zevallos	Lugar: Ica Ica - Parcome

ASISTENTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1	José Luis Salcedo Herrera	Presidente Comunidad Pescadores Antismela	
2			
3			
4			

AGENDA	
1	visita social PY- LOMITAS

DESARROLLO DE LA AGENDA	
1	Información Sobre Proyecto Punta Lomitas
2	
3	
4	
5	
6	
7	

  
 Nombre \_\_\_\_\_  
 DNI 21 842 810

Nombre \_\_\_\_\_  
 DNI \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_  
 DNI \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_  
 DNI \_\_\_\_\_



ACTA DE VISITA	
Tema o Asunto: Proyecto Lomitas - Renovable	Acta de reunión- Asuntos Sociales- 2019
Convocatoria realizada por: Carlos Zevallos	Fecha: 28-01-2019
Personas naturales o jurídicas convocadas:	Hora 10:00 am
Redactado por: Carlos Zevallos	Lugar: Ica (Ocupe)

ASISTENTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1	VANESSA YOLANDA CÁCERES ESPINO	ENCARGADA PUESTO DE SALUD	
2			
3			
4			

AGENDA	
1	visita social PY- LOMITAS

DESARROLLO DE LA AGENDA	
1	Información Sobre Proyecto Punta Lomitas
2	
3	
4	
5	
6	
7	


 MINISTERIO DE SALUD  
 Q.F. VANESSA Y. CÁCERES ESPINO  
 C.Q.F.P. 12468

Nombre VANESSA CÁCERES E  
 DNI 21569683

Nombre  
 DNI

Nombre  
 DNI

Nombre  
 DNI

## **ANEXO 8.3.4-1**

### **Registro fotográfico de los buzones instalados en los distritos de Santiago y Ocucaje**



## Distrito de Santiago

### Registro fotográfico



**Fotografía 19:** Buzón de sugerencia ubicado en la Municipalidad Distrital de Santiago

# Apertura y cierre del buzón de sugerencias





## ACTA DE CONSTATAción NOTARIAL

EN EL DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE ICA, A LAS ONCE HORAS CON TREINTA MINUTOS DEL DÍA VEINTIOCHO DE MARZO DE DOS MIL DIECINUEVE, YO, **SAMUEL HERNÁN GÁLVEZ TRONCOS**, NOTARIO DE ICA, CON DNI N° 06752247, CON REGISTRO DEL COLEGIÓ DE NOTARIOS DE ICA N° 044, A SOLICITUD DEL SEÑOR CARLOS LEOPOLDO ZEVALLOS RODRIGUEZ, IDENTIFICADO CON D.N.I. N° 42433589, QUIEN SEÑALA SER RESPONSABLE DE ASUNTOS SOCIALES DE LA COMPAÑÍA ENGIE ENERGIA PERU S.A., ME APERSONÉ A CONSTATAR LA APERTURA DEL BUZÓN DE SUGERENCIAS INSTALADO EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTIAGO, UBICADA A LA ALTURA DEL KM. 318 DE LA CARRETERA PANAMERICANA SUR, DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE ICA, PROCEDIENDO DE CONFORMIDAD CON LOS ARTÍCULOS 98 Y 99 DEL DECRETO LEGISLATIVO N° 1049 (LEY DEL NOTARIADO) A CONSIGNAR LOS HECHOS Y CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENCIÉ EN ESTA ACTUACIÓN NOTARIAL:=====

QUE A LA HORA INDICADA ME CONSTITUÍ A LA CITADA MUNICIPALIDAD PARA LO CUAL SE CONTÓ CON LA PRESENCIA DEL SIGUIENTE PERSONAL DE LA EMPRESA:=====

SEÑOR CARLOS LEOLPOLDO ZEVALLOS RODRIGUEZ IDENTIFICADO CON D.N.I. N° 42433589, QUIEN SEÑALA SER RESPONSABLE DE ASUNTOS SOCIALES DE LA COMPAÑÍA ENGIE ENERGIA PERU S.A. =====

EN ESE ESTADO, EL SEÑOR ZEVALLOS PROCEDE A ABRIR DICHO BUZÓN, CONFORME A LAS FOTOS QUE SE ADJUNTAN A LA PRESENTE ACTA, SEÑALÁNDOME QUE DICHA APERTURA SE REALIZA A EFECTOS DE RECABAR ALGÚN RECLAMO O SUGERENCIA QUE PUDIERAN REALIZAR LOS POBLADORES RESPECTO DEL PRIMER TALLER DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN,

SAMUEL HERNÁN GÁLVEZ TRONCOS  
ABOGADO - NOTARIO DE ICA



ENCONTRÁNDOSE VACÍO DICHO BUZÓN Y PROCEDIENDO A CERRARLO  
NUEVAMENTE. \_\_\_\_\_

SE ANEXA: \_\_\_\_\_

-TOMAS FOTOGRÁFICAS DEL PROCESO DE CONSTATACIÓN. \_\_\_\_\_

SIENDO LAS ONCE HORAS CON CUARENTA MINUTOS DEL DÍA Y FECHA  
MENCIONADA EN LA PARTE SUPERIOR, CULMINA EL PRESENTE ACTO Y SE  
LEVANTA ESTA ACTA EN SEÑAL DE CONFORMIDAD, DE LO QUE DOY FE. =



*Samuel*  
SAMUEL HERNÁN GÁLVEZ TRONCOS  
ABOGADO - NOTARIO DE ICA



SAUEL HERNÁN GÁLVEZ TRONCOS  
ABOGADO - NOTARIO DE ICA





*SAMUEL HERNÁN GÁLVEZ TRONCOS*  
ABOGADO - NOTARIO DE ICA



  
SAMUEL HERRÁN GÁLVEZ TRONCOS  
ABOGADO - NOTARIO DE ICA





## ACTA DE CONSTATAción NOTARIAL

EN EL DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE ICA, A LAS DOCE HORAS CON TREINTA MINUTOS DEL DÍA VEINTIOCHO DE MARZO DE DOS MIL DIECINUEVE, YO, **SAMUEL HERNÁN GÁLVEZ TRONCOS**, NOTARIO DE ICA, CON DNI N° 06752247, CON REGISTRO DEL COLEGIO DE NOTARIOS DE ICA N° 044, A SOLICITUD DEL SEÑOR CARLOS LEOPOLDO ZEVALLOS RODRIGUEZ, IDENTIFICADO CON D.N.I. N° 42433589, QUIEN SEÑALA SER RESPONSABLE DE ASUNTOS SOCIALES DE LA COMPAÑÍA ENGIE ENERGIA PERU S.A., ME APERSONÉ A CONSTATAR LA REAPERTURA DEL BUZÓN DE SUGERENCIAS INSTALADO EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTIAGO, UBICADA A LA ALTURA DEL KM. 318 DE LA CARRETERA PANAMERICANA SUR, DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE ICA, PROCEDIENDO DE CONFORMIDAD CON LOS ARTÍCULOS 98 Y 99 DEL DECRETO LEGISLATIVO N° 1049 (LEY DEL NOTARIADO) A CONSIGNAR LOS HECHOS Y CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENCIÉ EN ESTA ACTUACIÓN NOTARIAL:=====

QUE A LA HORA INDICADA ME CONSTITUI A LA CITADA MUNICIPALIDAD PARA LO CUAL SE CONTÓ CON LA PRESENCIA DEL SIGUIENTE PERSONAL DE LA COMPAÑÍA:=====

SEÑOR CARLOS LEOPOLDO ZEVALLOS RODRIGUEZ IDENTIFICADO CON D.N.I. N° 42433589, QUIEN SEÑALA SER RESPONSABLE DE ASUNTOS SOCIALES DE LA COMPAÑÍA ENGIE ENERGIA PERU S.A. =====

EN ESE ESTADO, EL SEÑOR ZEVALLOS PROCEDE A REABRIR EL CITADO BUZÓN DE SUGERENCIAS, CONFORME A LAS FOTOS QUE SE ADJUNTAN A LA PRESENTE ACTA, SEÑALÁNDOME QUE DICHA REAPERTURA SE REALIZA A EFECTOS DE QUE LA POBLACIÓN ENVÍE SUGERENCIAS Y/O RECLAMOS RESPECTO DEL SEGUNDO TALLER DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO PUNTA LOMITAS Y SU INTERCONEXIÓN AL SEIN.=====

SAMUEL HERNÁN GÁLVEZ TRONCOS  
ABOGADO - NOTARIO DE ICA





SE ANEXA: \_\_\_\_\_

-TOMA FOTOGRÁFICA DEL PROCESO DE CONSTATACIÓN. \_\_\_\_\_

SIENDO LAS DOCE HORAS CON CINCUENTA MINUTOS DEL DÍA Y FECHA MENCIONADA EN LA PARTE SUPERIOR, CULMINA EL PRESENTE ACTO Y SE LEVANTA ESTA ACTA EN SEÑAL DE CONFORMIDAD, DE LO QUE DOY FE. =



*Samuel*  
SAMUEL HERNÁN GALVEZ TRONCOS  
ABOGADO - NOTARIO DE ICA



NOTARIA  
**GÁLVEZ TRONCOS**

*Samuel Hernán Gálvez Troncos*  
ABOGADO - NOTARIO DE ICA



NOTARIA  
**GÁLVEZ TRONCOS**



*Samuel Hernán Gálvez Troncos*  
ABOGADO - NOTARIO DE ICA



## Distrito de Ocucaje

## Registro fotográfico



**Fotografía 20:** Afiche de información de la ubicación del buzón de sugerencia ubicado en la Municipalidad Distrital de Ocucaje



**Fotografía 21:** Buzón de sugerencia ubicado en el Centro de Emergencia Mujer de Ocucaje

## Anexo

# Apertura y cierre del buzón de sugerencias



# ACTA DE APERTURA

001675

En el Distrito de Ocucaje en el centro poblado del Pericó de Ocucaje, siendo las 10 a.m del día Miércoles seis de Febrero del año dos mil diecinueve, se presentó a este despacho judicial el Sr. Ingeniero Carlos Zevallos Rodríguez representante de la compañía EN61E (Energía Perú S.A) a solicitar la verificación de Apertura de un Buzón de Sugerecias.

PRIMERO. El Sr. Ingeniero Carlos Zevallos Rodríguez juntamente con el Sr. Juez Rufino Acasiete Andía se acercaron a la Municipalidad de Ocucaje a verificar la instalación del Buzón de Sugerecias en dicha municipalidad.

SEGUNDO. Se hizo la instalación de dicho Buzón de Sugerecias como también donde se aperturo al mismo para que la población deje sus sugerencias.

Se dio por Terminada dicha apertura siendo las 10.30 a.m. de la cual doy fe firmando dicho acta.



Rufino Fernando Acasiete Andía  
JUEZ TITULAR DEL JUZGADO DE PAZ  
DEL DISTRITO DE OCUCAJE

CARLOS ZEVALLOS R.

# ACTA DE CONSTATACION Y VERIFICACION

001676

En Ocucaje, en el Centro Poblado del Corredor de Ocucaje, siendo las 12.00 del día Miércoles veintisiete de Marzo del año dos mil diecinueve, se presentó a este despacho judicial el Sr Ingeniero Carlos Zevallos Rodríguez representante de la compañía ENGIE (Energía Perú S.A) solicitando una constatación y verificación a un Buzón de Sugerencias ubicado en la Municipalidad Distrital de Ocucaje, haciéndolo juntamente con el Sr. Juez Rufino Fernando Acasiete Andía indicando lo siguiente:

PRIMERO: Se acercaron a la Municipalidad donde se encontraba ubicado este Buzón de sugerencias el representante de la Compañía ENGIE (Energía Perú), Ing. Carlos Zevallos Rodríguez y el Sr. Juez Rufino Acasiete Andía.

SEGUNDO: Seguidamente se abrió dicho Buzón y se constató que se encontraba vacío no habiendo ninguna sugerencia, procediéndose luego a cerrarlo nuevamente.

TERCERO: Se dió por Terminada dicha constatación siendo las 12.20pm de la cual doy fe firmando dicha pta.



Rufino Fernando Acasiete Andía  
JUEZ TITULAR DEL JUZGADO DE PAZ  
DEL DISTRITO DE OCUCAJE

Carlos Zevallos R.

# ACTA DE REAPERTURA

001677

En el Distrito de Ocucaje, en el centro poblado del Pericodo de Ocucaje siendo las 11 a.m del día Jueves veintiocho de Marzo del año dos mil diecinueve, se presentó a este despacho judicial el Sr. Ingeniero Carlos Zevallos Rodríguez representante de la compañía ENGIE (Energía Perú S.A) solicitando para hacer la reapertura del Begón de Sugercuñas.

PRIMERO : El Sr. Ingeniero Carlos Zevallos Rodríguez, juntamente con el Sr. Juez Rufino Acasiete Andía se acercaron a la Municipalidad de Ocucaje, realizando la Reapertura de el Begón de Sugercuñas.

Se dio por terminada dicha reapertura siendo las 11.30 a.m de la cual doy fe firmando dicho act.



Rufino Fernando Acasiete Andía  
JUEZ TITULAR DEL JUZGADO DE PAZ  
DEL DISTRITO DE OCUCAJE

  
Carlos Zevallos R.



---

## TABLA DE CONTENIDOS

ANEXO 1.0 EMPRESA CONSULTORA Y PROFESIONALES PARTICIPANTES

ANEXO 9-1 REGISTRO DE LA EMPRESA CONSULTORA ANTE SENACE

ANEXO 9-2 CERTIFICADOS DE HABILIDAD

# **ANEXO 9.0**

## **Empresa consultora y profesionales participantes**

# **ANEXO 9-1**

## **Registro de la empresa consultora ante SENACE**



## CÉDULA DE NOTIFICACIÓN N° 067-2017-SENACE/DRA

<b>I. DATOS GENERALES A NOTIFICAR</b>					
Expediente / Trámite: 03215-2017					
Procedimiento/Tema: SOLICITUD DE MODIFICACION EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES					
Administrado/Destinatario: SNC LAVALIN PERU S.A. – RICARDO FEDERICO FARFAN CASTRO					
Acto/ Resolución: RESOLUCION DIRECTORAL N° 369-2017-SENACE/DRA	Folios:	12	Agota la vía administrativa	Sí	
	Fecha de Emisión:	31/07/2017		No	X
	Adjunto:	INFORME TÉCNICO-LEGAL N° 0290-2017-SENACE-DRA/URNC		No aplica	
Sumilla del acto / Resolución: Comunica resultado final a los documentos presentados mediante número de trámite N° 03215-2017.					
Órgano emisor del acto / Resolución: Dirección de Registros Ambientales					
Dirección: Calle Dean Valdivia 148 Piso 12 Edif. Lima Platinum Plaza (Cdra. 04 de la Av. Rivera Navarrete) – San Isidro		Teléfono: 221-2002  <b>Victoria Echeandia Heredia</b> Coordinadora (e) de Atención al Ciudadano SENACE			
<b>II. CARGO DE RECEPCIÓN</b>					
Nombre de la persona que recibe:			Documento de Identidad (DNI/ Otros):		
.....			.....		
Relación con el administrado / destinatario:			Fecha de Notificación:	01 AGO. 2017	
			Hora:		
			 <b>Oscar Percy Talavera Porras</b> DNI N° 40095870 senace • NOTIFICADOR		
Firma y Sello Destinatario / Administrado:			Firma del Notificador:		

Dejando constancia de lo sucedido, el notificador firma la presente acta, en dos juegos, dejando una copia de la misma y del mencionado documento y sus adjuntos de ser el caso en la dirección indicada, teniéndose por bien notificado al destinatario, de conformidad con lo establecido en el Numeral 21.3 del artículo 21 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2017-JUS (en adelante, TUO de la Ley N° 27444).

**Recursos que proceden ante el Acto Administrativo**

Acto Administrativo	Recursos	Organo	Base Legal	Plazo
	Reconsideración		Artículos 215 al 226 del TUO de la Ley N° 27444	15 días hábiles
	Apelación			



**Resolución Directoral  
N° 369 -2017-SENACE/DRA**

**SENACE**

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

La fedataria que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en caso sea necesario, lo que doy fe.

Lima, 31 JUL. 2017 *Alfaro*  
Deysi Alexandra Alfaro Marroquín  
FEDATARIA

Lima, 31 JUL. 2017

**VISTOS:** El escrito de Número de Trámite 03215-2017, del 04 de julio de 2017, presentado por **SNC LAVALIN PERU S.A.**, a través de su gerente general Ricardo Federico Farfán Castro, identificado con DNI N° 08798732, y el Informe Técnico-Legal N° 0290-2017-SENACE-DRA/URNC de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales de la Dirección de Registros Ambientales; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, por Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM y el Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM, se aprobó el Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la elaboración de estudios ambientales en el marco del SEIA (en adelante, el Reglamento), en cuyo artículo 17-A se establece el procedimiento administrativo de modificación;

Que, mediante Resolución Directoral N° 0040-2016-SENACE/DRA, del 14 de marzo de 2016, la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – Senace, aprobó la solicitud de renovación de la inscripción en el subsector Minería del Registro Nacional de Consultoras Ambientales a **SNC LAVALIN PERU S.A.**; el equipo profesional multidisciplinario de la consultora quedó conformado por once (11) especialistas, así como seis (6) asesores técnicos; y la vigencia de la inscripción se determinó en tres (3) años, contados desde el día siguiente de emitida la Resolución; es decir, se encontrará vigente hasta el 14 de marzo de 2019;

Que, mediante Resolución Directoral N° 166-2017-SENACE/DRA, del 16 de marzo de 2017, la Dirección de Registros Ambientales del Senace aprobó la solicitud de renovación de la inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) del Registro Nacional de Consultoras Ambientales a **SNC LAVALIN PERU S.A.**; los equipos profesionales multidisciplinarios de la consultora quedaron conformados por diez (10) especialistas y la vigencia de la inscripción se determinó en tres (3) años, contados desde el día siguiente de emitida la Resolución; es decir, se encontrará vigente hasta el 16 de marzo de 2020;

Que, mediante Resolución Directoral N° 265-2017-SENACE/DRA, del 08 de mayo de 2017, la Dirección de Registros Ambientales del Senace aprobó la solicitud de renovación de la inscripción en el subsector Transportes del Registro Nacional de Consultoras Ambientales a **SNC LAVALIN PERU S.A.**; el equipo profesional multidisciplinario de la consultora quedó conformado por diez (10) especialistas y la vigencia de la inscripción se determinó en tres (3) años, contados a partir del 21 de mayo de 2017; es decir, se encontrará vigente hasta el 21 de mayo de 2020;

Que, mediante Número de Trámite 03215-2017, del 04 de julio de 2017, **SNC LAVALIN PERU S.A.** (RUC N° 20173074108), por medio de su gerente general Ricardo Federico Farfán Castro, identificado con D.N.I. N° 08798732, presentó a la Dirección de Registros Ambientales del Senace la solicitud de modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales para los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos), Minería y Transportes, por el retiro de tres (3) profesionales en sus equipos profesionales multidisciplinarios y de un (1) profesional en calidad de asesor;

Que, mediante proveído de fecha 31 de julio de 2017, sustentado en el Informe Técnico-Legal N° 0290-2017-SENACE-DRA/URNC, el cual forma parte integrante de la presente Resolución Directoral, en aplicación del numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351  
Miraflores, Lima 18, Perú  
Tel. (511) 5000710





la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2017-JUS (en adelante, T.U.O. de la Ley N° 27444), la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales recomendó aprobar la solicitud de modificación de la inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales presentada por **SNC LAVALIN PERU S.A.**, por el retiro de tres (3) especialistas en los equipos profesionales de los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos), Minería y Transportes;

Con el visado de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales; y,

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17-A del Reglamento; y, en el marco de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, la Resolución Ministerial N° 160-2016-MINAM y de las atribuciones establecidas en el literal g) del Artículo 63 del Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2015-MINAM;

### SE RESUELVE:

**Artículo 1.-** Aprobar la modificación del equipo profesional multidisciplinario de **SNC LAVALIN PERU S.A.** en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales para los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos), Minería y Transportes, por el retiro de tres (3) especialistas: (i) Vladimir Abel García Paz (Ingeniería Geográfica) en los equipos profesionales de los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) y Transportes; (ii) Marco Antonio Tello Cochachez (Ingeniería Forestal) y (iii) Juan Víctor Tomaila Tenazoa (Biología), estos dos últimos profesionales en el equipo profesional del subsector Minería. De tal forma que el equipo profesional multidisciplinario en estos subsectores, a partir del día siguiente de emitida la presente, queda conformado por los siguientes profesionales:

CANTIDAD MINIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR MINERÍA	PROFESIONALES
1	Ingeniería de Minas, Ingeniería Metalúrgica, Química, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	Juanita Elizabeth Llanos Agurto (Ingeniería Civil).
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Dora Ysabel Contreras Miguel (Ingeniería Geográfica).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Rita Rossana Bustamante Angeles (Ingeniería Ambiental y de los Recursos Naturales). Victoria Flores Grandez (Ingeniería Ambiental y de los Recursos Naturales). Maynard Huanca Córdova (Ingeniería Agrícola).
1	Biología.	Vanessa Enriqueta Palacios Fuentes. Claudia Gabriela Valencia Franke.
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Yerson Manaín Guarniz Aranda (Antropología).
1	Economía o Ingeniería Económica.	Gabriela Amparo Fernández-Dávila López (Sociología).

CANTIDAD MINIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD ELECTRICIDAD	PROFESIONALES
1	Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	Juan Yupanqui Gómez. (Ingeniería Civil).
	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Dora Ysabel Contreras Miguel (Ingeniería Geográfica).
	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Rita Rossana Bustamante Angeles (Ingeniería Ambiental). Victoria Flores Grandez (Ingeniería Ambiental). Maynard Huanca Córdova (Ingeniería Agrícola).
	Biología.	Claudia Gabriela Valencia Franke. Inés Alexandra Almenara Borasino.
	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Gabriela Amparo Fernández-Dávila López (Sociología).
	Economía o Ingeniería Económica.	Carlos Enrique Orihuela Romero (Economía).



**SENACE**  
Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles  
La fedataria que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en caso sea necesario, lo que doy fe.  
Lima, 31 JUL. 2017

*[Firma]*  
FEDATARIA  
Deyst Alexandra Alfaro Marroq



CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD HIDROCARBUROS	PROFESIONALES
1	Ingeniería de Petróleo, Ingeniería Petroquímica, Química, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	Jorge Alberto Quenaya Riva (Ingeniería De Petróleo).
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Dora Ysabel Contreras Miguel (Ingeniería Geográfica).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Rita Rossana Bustamante Angeles (Ingeniería Ambiental). Victoria Flores Grandez (Ingeniería Ambiental). Maynard Huanca Córdova (Ingeniería Agrícola).
1	Biología.	Claudia Gabriela Valencia Franke. Inés Alexandra Almenara Borasino.
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Gabriela Amparo Fernández-Dávila López (Sociología).
1	Economía o Ingeniería Económica.	Carlos Enrique Orihuela Romero (Economía).

CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR TRANSPORTES	PROFESIONALES
1	Ingeniería Civil, Ingeniería de Transportes, Ingeniería Vial, Arquitectura, Ingeniería Marítima Portuaria, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería Mecánica o Ingeniería Pesquera.	Sylvia Elvira del Pilar Vásquez Sánchez (Arquitectura).
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Dora Ysabel Contreras Miguel (Ingeniería Geográfica).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Rita Rossana Bustamante Angeles (Ingeniería Ambiental). Victoria Flores Grandez (Ingeniería Ambiental). Maynard Huanca Córdova (Ingeniería Agrícola).
1	Biología.	Claudia Gabriela Valencia Franke. Inés Alexandra Almenara Borasino.
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Gabriela Amparo Fernández-Dávila López (Sociología).
1	Economía o Ingeniería Económica.	Carlos Enrique Orihuela Romero (Economía).



**Artículo 2.-** La modificación que se refiere el artículo 1 de la presente Resolución Directoral se mantiene vigente por los correspondientes periodos establecidos en la Resolución Directoral N° 0040-2016-SENACE/DRA del 14 de marzo de 2016, la Resolución Directoral N° 166-2017-SENACE/DRA del 16 de marzo de 2017 y la Resolución Directoral N° 265-2017-SENACE/DRA del 08 de mayo de 2017. Asimismo, la presente modificación no altera las vigencias ni plazos señalados en dichas Resoluciones.

**Artículo 3.-** Actualizar los datos de la lista de Asesores Técnicos de SNC LAVALIN PERÚ S.A. del subsector Minería del Registro Nacional de Consultoras Ambientales, debido al retiro de los especialistas: (i) Vladimir Abel García Paz (Ingeniería Geográfica) y (ii) Iván Enrique Sandoval González (Ingeniería Química).

**Artículo 4.-** SNC LAVALIN PERU S.A. deberá realizar el procedimiento administrativo de modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, cuando se produzca cualquiera de los supuestos señalados en el artículo 17-A (modificación de algunos de los especialistas del equipo profesional multidisciplinario y/o el objeto social) del Reglamento.

**Artículo 5.-** SNC LAVALIN PERU S.A. podrá solicitar la renovación de su inscripción dentro de los sesenta (60) días hábiles anteriores a la pérdida de su vigencia, conforme a lo establecido en el artículo 17 del Reglamento.

#### SENACE

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

La fedataria que suscribe certifica que el  
presente documento que ha tenido a la vista es  
COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en  
caso sea necesario, lo que doy fe.

Lima,

31 JUL. 2017

Deysi Alexandra Alfaro Marroquin  
FEDATARIA

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351  
Miraflores, Lima 18, Perú  
Tel. (511) 5000710



Artículo 6.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace ([www.senace.gob.pe](http://www.senace.gob.pe)).

Regístrese y comuníquese.

  
Rosa Barrios Collantes  
Directora de Registros Ambientales  
Senace

**SENACE**  
Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles  
La fedataria que suscribe certifica que el  
presente documento que ha tenido a la vista es  
**COPIA FIEL DEL ORIGINAL**, y al que me remito en  
caso sea necesario, lo que doy fe.  
Lima, 31 JUL 2017   
Deysi Alexandra Alfaro Marroquin  
FEDATARIA



# **ANEXO 9-2**

## **Certificados de habilidad**



N° 0401-2019

COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERÚ  
CONSEJO REGIONAL VII LIMA

# CERTIFICADO DE HABILIDAD

LA DECANA DEL CONSEJO REGIONAL VII LIMA DEL COLEGIO DE BIOLOGOS DEL PERU

## CERTIFICA

QUE LA BIÓLOGA

**VALENCIA FRANKE, Claudia Gabriela**

CON FECHA DE COLEGIATURA

**26 DE MARZO DE 2009**

CON REGISTRO

**CBP N° 07705**

HABILITADA A

**OCTUBRE 2019**

DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 05 DE LA LEY N° 28847 LEY DEL TRABAJO DEL BIÓLOGO Y DEL ARTÍCULO 06 DE SU REGLAMENTO APROBADO MEDIANTE DECRETO SUPREMO N° 025-2008-SA, SE ENCUENTRA HÁBIL Y EN CONSECUENCIA ESTA AUTORIZADO PARA EJERCER LA PROFESIÓN DE BIÓLOGO.

LIMA, 25 DE FEBRERO DE 2019

COLEGIO DE BIOLOGOS DEL PERÚ  
Bjga. Julia Ivonne LOAYZA RAMOS  
Decana Consejo Regional VII Lima  
PERIODO 2017 - 2019  
CBP 2841





**COLEGIO DE  
SOCIÓLOGOS DEL PERÚ**

Región Lima - Callao

**CONSTANCIA DE HABILIDAD PROFESIONAL  
N° 258**

A quien corresponda:

Por la presente, se deja constancia que el licenciado/a:

**GABRIELA AMPARO FERNANDEZ DAVILA LOPEZ**

con Registro **C.S.P.N. 1630** a la fecha se encuentra **HÁBIL** para ejercer la profesión en el territorio nacional, de acuerdo a los dispositivos legales que rigen a nuestra Orden.

Esta constancia tiene vigencia hasta tres meses después de su emisión.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines pertinentes.

Lima, 13 de mayo de 2019.




COLEGIO DE  
SOCIÓLOGOS DEL PERÚ

*Elia Victoria Luna Del Valle*  
Mg. Elia Victoria Luna Del Valle  
DECANA REGION LIMA - CALLAO

Se comunica que la nueva dirección es:  
Jr. Zepita 423 - Cercado de Lima (Entre  
Quilca y Wilson) - 2do Piso Oficina 202 con  
número de Teléfono. 7721331

**CSP**

Coraceros N° 260 Pueblo Libre  
(Alt. 2 Av. Bolívar / Av. Del Río)

 433-0285



001690



N° - A - 0059031



LEY N° 24648

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

## Certificado de Habilidad

2019021376

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): HUANCA CORDOVA, MAYNARD

Adscrito al Consejo Departamental de: DEPARTAMENTAL DE LIMA

Con Registro de Matrícula del CIP N°: 125534 Fecha de Incorporación: 2011-04-29  
ING. AGRICOLA

Especialidad:

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO VARIOS / OTROS

ENTIDAD  
O  
PROPIETARIO VARIOS

LUGAR VARIOS

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE  
VIGENCIA HASTADÍA  
31MES  
05AÑO  
2019

SAN ISIDRO, 13 de FEBRERO del 20 19

VÁLIDO SOLO ORIGINAL

ÁREA DE CERTIFICADOS - RTOLEDO Turno Tarde 13:10:49

Ing. Carlos Fernando Herrera Descalzi  
Decano Nacional  
del Colegio de Ingenieros del PerúIng. CIP. JOSE ROBERTO CORREA GUARNIZ  
SECRETARIO DEL CDL - CIP  
del Colegio de Ingenieros del Perú

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATO EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS



001691



N° - A - 0034375



LEY N° 24648

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

## Certificado de Habilidad

2019022500

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): FLORES GRANDEZ, VICTORIA

Adscrito al Consejo Departamental de: DEPARTAMENTAL DE LIMA

Con Registro de Matrícula del CIP N°: 084064 Fecha de Incorporación: 2005-11-25  
ING. AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

Especialidad:

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO

VARIOS / OTROS

ENTIDAD  
O  
PROPIETARIO

VARIOS

LUGAR

VARIOS

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE  
VIGENCIA HASTADÍA  
31MES  
10AÑO  
2019

SAN ISIDRO, 25 de FEBRERO del 20 19

VÁLIDO SOLO ORIGINAL



485416 CERTIFICADO: RTOLEDO Turno Tarde 17:06:42

Ing. Carlos Fernando Herrera Descalzi  
Decano Nacional  
del Colegio de Ingenieros del Perú



Ing. CP. JOSE ROBERTO CORREA GUARNIZ  
SECRETARIO DEL COL. CIP  
del Colegio de Ingenieros del Perú



