

7.0 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

7.0.

CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Esta sección tiene como finalidad identificar los efectos potenciales que podrían generar las actividades de construcción, operación, mantenimiento y cierre descritas en el marco de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del “Aeropuerto Internacional Jorge Chávez” (en adelante AIJCh).

Para el análisis ambiental se ha realizado una evaluación de las operaciones futuras de los componentes que conformarán la ampliación del AIJCh así como de las actividades con potencial de ocasionar impactos en su entorno, de acuerdo a las características descritas en el ítem 6.0 Línea Base Ambiental que comprende la descripción de la Línea Base Física, Línea Base Biológica y Línea Base Social.

A fin de establecer un único criterio de definición de concepto, se señala que los elementos que constituyen un ecosistema se le denominan *componentes ambientales*. A su vez, los elementos de una actividad que interactúan con el ambiente se denominan *aspectos ambientales*. Cuando los efectos de estos aspectos se tornan significativos para el hombre y su ambiente, adquieren la connotación de *impactos socio-ambientales*.

La evaluación de impactos ambientales se ha desarrollado incluyendo la normatividad ambiental peruana vigente, relacionada a los estándares de calidad ambiental y la protección de las especies de flora y fauna. En los casos en los cuales no se contó con estándares específicos, se empleó indicadores de referencia utilizados por instituciones nacionales e internacionales, vinculadas a la conservación del ambiente.

7.1. METODOLOGÍA**7.1.1. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL**

Para el análisis de impacto ambiental, se consideró como primera actividad la identificación de los aspectos socio-ambientales asociados a los componentes que implica la ampliación del AIJCh. El análisis de los impactos ambientales, se realizó a través del empleo de tablas de interacción de aspectos ambientales de acuerdo a los nuevos componentes del AIJCh. Los impactos fueron evaluados considerando su condición de adversos y favorables, directos e indirectos, su condición de acumulación, sinérgico, reversibilidad, recuperabilidad y temporalidad. Los análisis y evaluaciones se realizaron en base a la convergencia consensuada de pronósticos de expertos.

1 INDECOPI (PERÚ). 1998. Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices Generales sobre Principios, Sistemas y Técnicas de Apoyo. NTP-ISO 14004. Lima, INDECOPI; página 12 de 50.

En síntesis, el procedimiento metodológico seguido para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del "AIJCh" por la ampliación de su capacidad, fue planificado de la siguiente manera:

- Análisis de componentes nuevos del AIJCh.
- Análisis de la situación ambiental del ámbito donde se desarrollan las actividades del AIJCh.
- Identificación de los aspectos e impactos socio-ambientales potenciales.
- Descripción de los principales impactos socio-ambientales potenciales.

La Figura 7-1 ilustra de manera didáctica el proceso de la identificación y evaluación de los impactos socio ambientales potenciales.

7.1.2. SELECCIÓN DE COMPONENTES INTERACTUANTES

Antes de proceder a identificar y evaluar los potenciales impactos que podría generar la ampliación del AIJCh, es necesario realizar la selección de los componentes interactuantes. Esta operación consiste en conocer y seleccionar las principales componentes que implica la ampliación del AIJCh y los componentes ambientales del entorno físico, biológico y socioeconómico que intervienen en dicha interacción.

7.1.2.1. ACTIVIDADES CON POTENCIAL DE CAUSAR IMPACTOS

Para el análisis ambiental se tendrá en cuenta las principales actividades del AIJCh, con potencial de causar impactos ambientales en el área de influencia. Para tal efecto, el análisis se realizará considerando las etapas de construcción, operación y cierre. En el Cuadro 7-1, se listan las actividades según etapas.

Cuadro 7-1 Principales Actividades del AIJCh

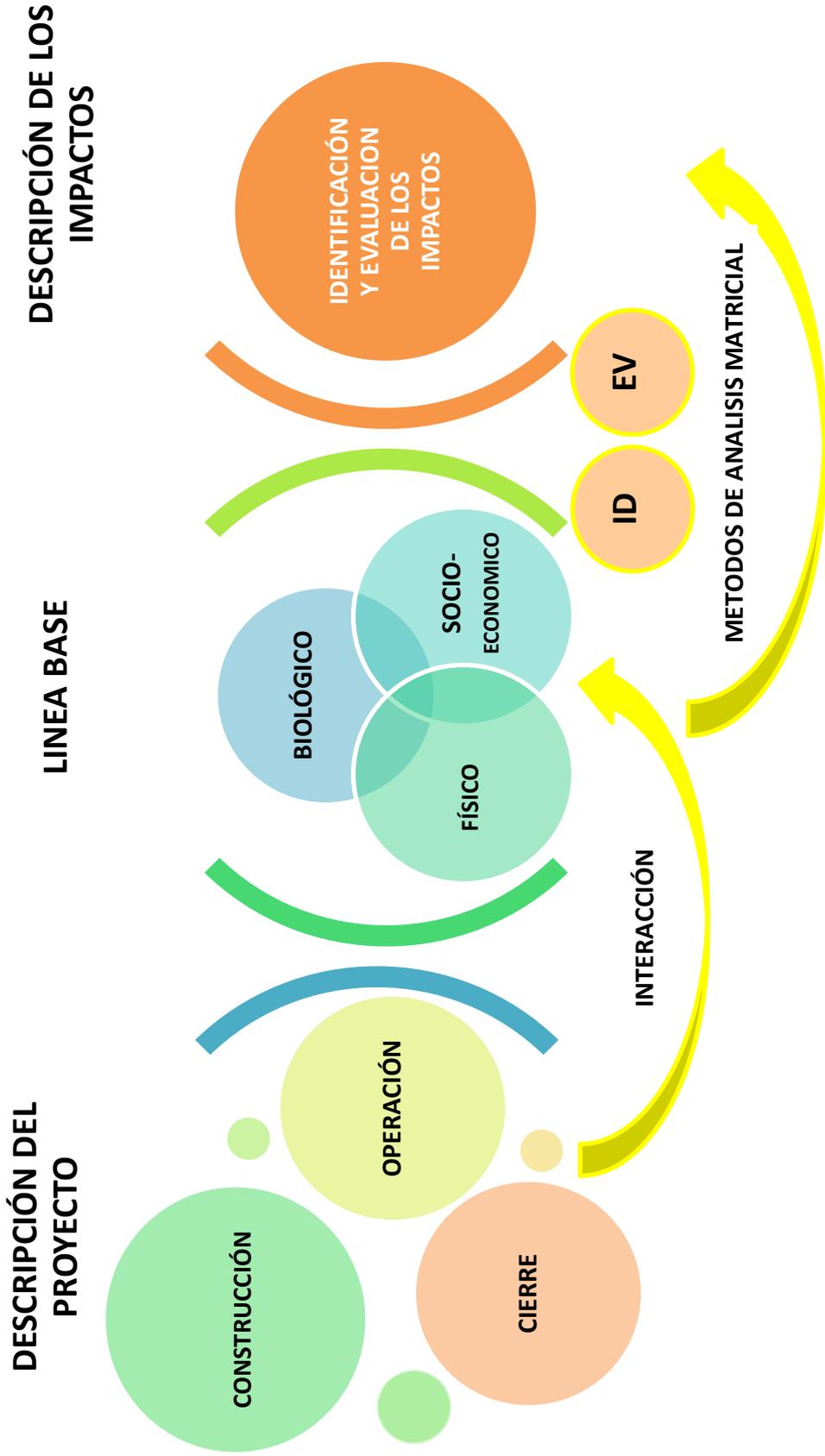
Etapas del Proyecto	Tipo de Componente	Componente	Actividades
PLANIFICACIÓN	Ampliación del AIJCh	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación del AIJCh 	Elaboración del estudio. Tramitación de las licencias. Procura. Reuniones con las aerolíneas.
		CONSTRUCCIÓN	Componentes Principales

Etapa del Proyecto	Tipo de Componente	Componente	Actividades
		<ul style="list-style-type: none"> • Torre de Control de Tráfico Aéreo • Estación de Bomberos y Base de Rescate. • Edificio del Terminal. 	Actividades Preliminares. Movilización y desmovilización de personal y equipos. Levantamiento topográfico y georreferenciación. Desbroce y limpieza del terreno. Obras Civiles. Movimiento de tierras. Edificaciones. Montaje Electromecánico. Desembalaje, almacenamiento de los equipos Montaje e instalación de equipos.
	Instalaciones Complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de Apoyo y Líneas de Servicio (Bloque sanitario, cisternas, cuarto de bombas). • Instalaciones de Servicios Aeroportuarios. • Hotel(es), Centro de Convenciones. • Cerco Perimétrico. • Tubería de sistema de subdrenaje 	Actividades Preliminares. Movilización y desmovilización de personal y equipos. Levantamiento topográfico y georreferenciación. Desmantelamiento y demolición de cerco perimétrico existente. Desbroce y limpieza del terreno. Obras Civiles. Movimiento de tierras. Edificaciones. Instalación de líneas de servicio. Instalación de tuberías de subdrenaje Montaje Electromecánico. Desembalaje, almacenamiento de los equipos. Montaje e instalación de equipos.
	Instalaciones Auxiliares Temporales	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas/Patio de Maquinas/Almacenes. • Plantas de Producción (Planta de chancado de agregados, planta asfáltica y planta de concreto). • Depósito de Material Excedente (DME). 	OFICINAS/PATIO DE MAQUINAS/ALMACENES. Actividades Preliminares Movilización y desmovilización de personal y equipos. Desbroce y limpieza del terreno. Obras Civiles. Movimiento de tierras - Nivelación del terreno. Edificaciones (Estructuras prefabricadas, cercos y losas de concreto) e implementación de señalización temporal. PLANTAS DE PRODUCCIÓN (PLANTA DE PRODUCCIÓN DE AGREGADOS, PLANTA ASFÁLTICA Y PLANTA DE CONCRETO). Actividades Preliminares. Movilización y desmovilización de personal y equipos. Desbroce y limpieza del terreno. Obras Civiles Movimiento de tierras - Nivelación del terreno. Edificaciones (Construcción de losas) e implementación de señalización temporal. Montaje Electromecánico Montaje e instalación de las plantas. Operación de las Plantas de Producción Operación de la planta chancadora. Operación de la planta de asfalto. Operación de la planta de concreto. DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)

Etapa del Proyecto	Tipo de Componente	Componente	Actividades
			Actividades Preliminares Movilización y desmovilización de personal y equipos. Desbroce y limpieza del terreno. Obras Civiles Movimiento de tierras (Acopio temporal de material - Conformación del DME). Implementación de señalización temporal.
	Pasivo Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Botadero • Pozos abandonados 	REMEDIACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES Actividades Preliminares Movilización y desmovilización de personal y equipos. Obras Civiles Segregación de materiales Disposición de materiales peligrosos Remoción y disposición de desechos biológicos Cierre de pozos y piezómetros
ETAPA OPERACIÓN	Componentes Principales	<ul style="list-style-type: none"> • Pista de despegue/aterrizaje/ Calles de Rodaje/ Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones en plataforma
		<ul style="list-style-type: none"> • Torre de Control de Tráfico Aéreo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operación de la torre de control.
		<ul style="list-style-type: none"> • Edificio del Terminal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operación del terminal de pasajeros.
	Instalaciones Complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Zona Logística y Zona de Almacenes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operación de la zona de logística y almacenes.
		<ul style="list-style-type: none"> • Hotel, Centro de Convenciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operación de Hotel, Centro de convenciones
		<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de Apoyo y Líneas de Servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Operación de Instalaciones de Apoyo y Líneas de Servicio.
CIERRE	Componentes Principales e Instalaciones Complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Pista de despegue/aterrizaje. • Sistema de Calles de Rodaje. • Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves. • Estacionamiento de Autos y Buses. • Vías de Servicio. • Vías de Acceso. • Torre de control. • Estación de Bomberos y Base de Rescate. • Terminal. • Instalaciones de Apoyo y Líneas de Servicio. 	Actividades Preliminares Movilización y desmovilización de personal y equipos. Desconexión de instalaciones existentes en el terminal (agua, energía, gas, telefonía). Desmontaje Electromecánico Desmontaje y retiro del equipamiento electromecánico. Obras Civiles Desmantelamiento de las edificaciones e instalaciones. Limpieza del terreno y retiro de los escombros. Reconformación del terreno.

Fuente: Walsh Perú S.A. 2017.

Figura 7-1 Secuencia de Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental



ID: Identificación / EV: Evaluación
Fuente: Walsh Perú S.A. 2017

7.1.2.2. COMPONENTES DEL AMBIENTE POTENCIALMENTE AFECTABLES

Los componentes ambientales son el conjunto de componentes del medio físico (aire, agua, suelo, relieve, etc.), medio biológico (fauna, vegetación) y del medio social (relaciones sociales, actividades económicas, etc.), susceptibles de cambios, positivos o negativos, como consecuencia de la ejecución de la ampliación de AIJCh.

El conocimiento de las condiciones locales en sus aspectos físicos, biológicos y sociales, a partir de la caracterización del estudio de la línea base (Cap. 6.0), ha permitido la elaboración de la lista de componentes potencialmente receptores de los impactos que se generarán a partir de los trabajos de construcción, operación y cierre de las instalaciones de los componentes que comprenden la ampliación del AIJCh en cada una de sus etapas.

El Cuadro 7-2 lista los principales componentes biológicos, físicos y sociales potencialmente comprometidos por el desarrollo de las actividades.

Cuadro 7-2 Principales Componentes Ambientales

Sistema Ambiental	Componentes Ambientales
Medio Físico	Meteorología
	Calidad de aire y niveles de ruido ambiental
	Geología y Geomorfología
	Geotécnica
	Fisiografía
	Paisaje
	Suelos y capacidad de uso mayor
	Calidad del suelo
	Hidrología, hidrografía e Hidrogeología
	Calidad de agua
Medio Biológico	Flora
	Fauna
	Ecosistemas Frágiles
	Servicios eco sistémicos
Medio Socioeconómico y Cultural	Demografía
	Educación
	Salud
	Economía y Pobreza
	Servicios Básicos
	Transporte y comunicaciones

Fuente: Walsh Perú S.A. 2017.

7.1.2.3. MATRIZ MODIFICADA DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES

Luego de identificados los posibles impactos ambientales, sobre la base del análisis de interacción entre los componentes y actividades principales de la ampliación del AIJCh y los componentes ambientales del área de influencia, se construyó una matriz de importancia de impactos ambientales, que permitirá obtener una valoración cualitativa de los impactos. En esta matriz se colocaron los

impactos ambientales identificados en filas y los atributos ambientales de evaluación en las columnas. Esta matriz mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en la *Importancia del Impacto Ambiental*.

7.1.2.3.1. Valor del Importancia del Impacto Ambiental

El método utilizado define un número, por medio del cual se mide la importancia del impacto, el que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, los que se presentan en el Cuadro 7-3.

Cuadro 7-3 Atributos Ambientales Utilizados para Evaluar la Importancia del Impacto

Atributos de Impactos Ambientales	
Naturaleza	N
Intensidad	IN
Extensión	EX
Momento	MO
Persistencia	PE
Reversibilidad	RV
Recuperabilidad	MC
Sinergia	SI
Acumulación	AC
Efecto	EF
Periodicidad	PR

Fuente: Walsh Perú S.A. 2017

El impacto puede ser de naturaleza positiva o negativa, considerándose positivo aquel impacto de carácter beneficioso y negativo a aquel impacto perjudicial para el ambiente.

Los atributos se valoran con un número que se indica en la casilla de cada celda que cruza una acción con el factor ambiental que se estima, se verá afectado. Al final de las casillas de cada una de las celdas, se muestra el valor de aplicar la Fórmula de Valoración de los Impactos (antepenúltima casilla). En la casilla que sigue (penúltima) se conceptualiza el valor numérico del impacto, en tanto que en la última casilla se indica si el impacto cuenta con medida de mitigación.

En el Cuadro 7-4 se muestran los valores por cualidad y por atributo de impacto, en tanto que en el Cuadro 7-5 se consignan los valores con que se califica el impacto al aplicar la fórmula señalada.

Cuadro 7-4 Valorización de los Atributos de los Impactos Ambientales

<p>Intensidad (IN) * (Grado de Destrucción)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja o mínima • Media • Alta • Muy Alta • Total 	<p>1 2 4 8 12</p>	<p>Extensión (EX) (Área de Influencia)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntual • Parcial (Local) • Amplio o extenso (Regional) • Total (Extra regional) • Crítico 	<p>1 2 4 8 +4</p>
<p>Momento (MO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largo plazo • Medio plazo • Corto plazo • Inmediato 	<p>1 2 3 4</p>	<p>Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fugaz o efímero • Momentáneo • Temporal o transitorio 	<p>1 1 2</p>

• Crítico	+4	• Pertinaz o persistente • Permanente y constante	3 4
Reversibilidad (RV) (Reconstrucción por medios naturales) • Corto plazo • Medio Plazo • Largo Plazo • Irreversible	1 2 3 4	Sinergia (SI) (Potenciación de la manifestación) ** • Sin sinergismo o simple • Sinergismo moderado • Muy sinérgico	1 2 4
Acumulación (AC) (Incremento progresivo) • Simple • Acumulativo	1 4	Efecto (EF) (Relación causa - efecto) • Indirecto • Directo	1 4
Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación) • Irregular (aperiódico y esporádico) *** • Periódico o de regularidad intermitente • Continuo	1 2 4	Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos) • Recuperable de manera inmediata • Recuperable a corto plazo • Recuperable a mediano plazo • Recuperable a largo plazo • Mitigable, sustituible y compensable • Irrecuperable	1 2 3 4 4 8

(*) Cuando la acción causante del efecto tenga el atributo de beneficiosa, caso de las medidas correctoras, la intensidad se referirá al Grado de Construcción, Regeneración o Recuperación del medio afectado.

(**) Cuando la aparición del efecto consecuencia de la actuación o intervención simultánea de dos o más acciones, en vez de potenciar el grado de manifestación de la suma de los efectos que se producirían si las acciones no actuarán simultáneamente, presente un debilitamiento del mismo, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, disminuyendo el valor de la importancia del impacto.

(***) En los casos, en que así lo requiera la relevancia de la manifestación del impacto, a los impactos irregulares (aperiódicos y esporádicos), se les designará un valor superior al establecido pudiendo ser (4).

A continuación, se muestra la Fórmula del Valor de Importancia del Impacto Ambiental.

$$I = (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La aplicación de la fórmula puede tomar valores entre 13 y 100, de modo que se ha establecido rangos cualitativos para evaluar su resultado, según se puede observar en el Cuadro 7-5.

Cuadro 7-5 Niveles de Importancia de los Impactos

Grado de Impacto	Valor del Impacto Ambiental	Significancia de Impacto
Leve	$ VI < 25$	No significativo
Moderado	$25 \leq VI < 50$	
Alto	$50 \leq VI < 75$	Significativo*
Muy Alto	$75 \geq VI $	

(*) Según el D.S N°019-2009-MINAM.

Los atributos se valoran, para cada impacto ambiental identificado, con un número que se indica en la celda correspondiente de la matriz modificada de importancia. Al final de las celdas (penúltima columna), se muestra el resultado de aplicar la ecuación para obtener el Valor del Impacto Ambiental y en la última casilla se conceptualiza el valor numérico del impacto, asignando el nivel de importancia respectivo. La casilla que quedara en blanco significa que no se identifica impactos entre el componente del proyecto y el aspecto socio-ambiental.

El Cuadro 7-6 presenta un ejemplo de la celda con sus correspondientes casillas, donde se evalúan los atributos de los impactos.

Cuadro 7-6 Ejemplo de Presentación de la Valorización de los Atributos y del Resultado de Aplicar la Fórmula del Valor de Importancia del Impacto Ambiental (I).

Atributos										Importancia del Impacto Ambiental		
N	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Concepto

7.1.2.3.2. Descripción de los Atributos de los Impactos

A continuación, se describe cada uno de los atributos considerados en la Fórmula del Índice de Importancia Ambiental (I) del Impacto:

a) NATURALEZA (N)

Este atributo hace referencia a la naturaleza del impacto.

- Si es beneficioso, se considera como positivo
- Si es perjudicial, se considera como negativo

b) INTENSIDAD (IN)

Este término se refiere al grado de incidencia sobre el componente ambiental en el ámbito específico en que se actúa.

- Si existe una destrucción total del componente en el área, la intensidad será Total.
- Si la destrucción es mínima o poco significativa, la intensidad será baja o mínima.
- Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

c) EXTENSIÓN (EX)

Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad. Se clasifica considerando:

- Si la acción produce un efecto muy localizado, el impacto tiene un carácter puntual.
- Si el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total.
- Las situaciones intermedias, según su graduación se consideran Parcial y Extenso.
- En el caso de que el efecto se produzca en un lugar crucial o crítico se considerará un impacto de ubicación crítica y se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería.

d) MOMENTO (MO)

Plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y el comienzo o aparición del efecto sobre el factor del medio considerado.

- Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será “inmediato”.
- Si el tiempo transcurrido es inferior a un año, el momento será “corto plazo”.
- Si es un período de tiempo que va de uno a diez años, el momento será “medio plazo”.
- Si el efecto tarda en manifestarse más de diez años, el momento será “largo plazo”.
- Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto, se le atribuirá un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.

e) PERSISTENCIA (PE)

Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el componente afectado retornaría a las condiciones iniciales.

- Si la permanencia del efecto es mínima o nula, se considera “efímero o fugaz”.
- Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera “momentáneo”
- Si el efecto permanece sólo por un tiempo limitado, dura entre uno y diez años, haya finalizado o no la acción se considera “temporal o transitorio”.
- Si el efecto permanece entre once y quince años se considera “Pertinaz o persistente”.
- Si el efecto no cesa de manifestarse de manera continua, durante un tiempo ilimitado superior a los quince años, se considera como “permanente y constante”.

f) REVERSIBILIDAD (RV)

Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que deja de actuar sobre el medio.

- Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera “corto plazo”.
- Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera “medio plazo”.
- Si tiene lugar entre once y quince años, se considera el efecto “largo plazo”.

g) RECUPERABILIDAD (MC)

Posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la acción ejercida. Es decir, está referida a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- Si la recuperación se da en un periodo menor breve, se considera “inmediata”.
- Si la recuperación da en un periodo menor a un año, el efecto se considera “corto plazo”.
- Si la recuperación da en un periodo entre uno y diez años, el efecto se considera “mediano plazo”.
- Si la recuperación da en un periodo entre once y quince años, el efecto se considera “largo plazo”.
- Si la alteración se da en un periodo mayor a quince años, el efecto es “irrecuperable”.
- En el caso que la alteración se recupere parcialmente, al cesar o no la presión provocada por la acción, y previa incorporación de Medidas Correctivas, el efecto se considera “Mitigable”

h) SINERGIA (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la esperada de la manifestación de efectos, cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

- Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, se considera “sin sinergismo”.
- Si se presenta un sinergismo moderado, se considera “sinérgico”.
- Si se potencia la manifestación de manera ostensible, se considera “muy sinérgico”.

i) ACUMULACIÓN (AC)

Atributo referido al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o se reitera la acción que lo genera.

- Cuando una acción se manifiesta sobre solo un componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, se considera acumulación “simple”.
- Cuando una acción al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente la magnitud del efecto, se considera ocurrencia “acumulativa”.

j) EFECTO (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, es decir, la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción.

- El efecto puede ser “directo o primario”, si la repercusión de la acción es directa de ésta.
- En caso de que el efecto sea “indirecto o secundario”, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.

k) PERIODICIDAD (PR)

Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto.

- Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera “periódico”.
- Si el efecto se repite en el tiempo de una manera irregular e imprevisible sin cadencia alguna, se considera “irregular”.
- Constante en el tiempo, se considera “continuo”.

7.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Los siguientes cuadros muestran la identificación de impactos por componente para cada etapa del proyecto.

Cuadro 7-7 Identificación de impactos durante las actividades de construcción.

Etapa del Proyecto	Componentes Principales	Actividades Principales	Identificación de impactos socio ambientales		
			Medio Físico	Medio Biológico	Medio Social
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	COMPONENTES PRINCIPALES				
	NUEVA PISTA DE ATERRIZAJE	Actividades Preliminares. Obras Civiles. Montaje Electromecánico.	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento de nivel sonoro. Alteración de la calidad de agua superficial. Alteración de la calidad de agua subterránea. Cambio de uso de suelos. Alteración del paisaje local. 	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de ecosistema frágiles (considera hábitat crítico). Pérdida de cobertura vegetal Alteración de hábitat y pérdida y ahuyentamiento temporal de fauna silvestre. 	<ul style="list-style-type: none"> Posible alteración del flujo migratorio. Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios. Alteración del tránsito vehicular. Generación de sobre expectativas de la población aledaña. Posible divergencia con la población local.
	TORRE DE CONTROL Y NUEVO TERMINAL DE PASAJEROS	Actividades Preliminares. Obras Civiles. Montaje Electromecánico.	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento de nivel sonoro. Alteración de la calidad de agua subterránea. Cambio de uso de suelos. Alteración del paisaje local. 	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de cobertura vegetal Alteración de hábitat y pérdida y ahuyentamiento temporal de fauna silvestre. 	<ul style="list-style-type: none"> Posible alteración del flujo migratorio. Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios. Alteración del tránsito vehicular. Generación de sobre expectativas de la población aledaña. Posible divergencia con la población local.

Etapa del Proyecto	Componentes Principales	Actividades Principales	Identificación de impactos socio ambientales		
			Medio Físico	Medio Biológico	Medio Social
INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS					
	HOTEL, CENTRO DE CONVENCIONES.	Actividades Preliminares. Obras Civiles. Montaje Electromecánico.	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento de nivel sonoro. Alteración de la calidad de agua subterránea. Cambio de uso de suelo. Alteración del paisaje local. 	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de cobertura vegetal. Alteración de hábitat y pérdida y ahuyentamiento temporal de fauna silvestre. 	<ul style="list-style-type: none"> Posible alteración del flujo migratorio. Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios. Alteración del tránsito vehicular. Generación de sobre expectativas de la población aledaña. Posible divergencia con la población local.
	INSTALACIONES DE APOYO INSTALACIÓN DE SERVICIOS AEROPORTUARIOS CERCO PERIMÉTRICO. TUBERÍA DE SUBDRENAJE.	Actividades Preliminares. Obras Civiles. Montaje Electromecánico.	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento de nivel sonoro. 		<ul style="list-style-type: none"> Generación de sobre expectativas de la población aledaña. Posible divergencia con la población local.
INSTALACIONES AUXILIARES TEMPORALES					
	OFICINA, PATIO DE MÁQUINAS Y ALMACENES, PLANTAS DE PRODUCCIÓN, DME	Obras Civiles. Montaje Electromecánico. Operación de las Plantas de Producción <i>Depósito de material excedente (DME)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento de nivel sonoro. Cambio de uso de suelo. Alteración del paisaje local. 	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de cobertura vegetal. Alteración de hábitat y pérdida y ahuyentamiento temporal de fauna silvestre. 	<ul style="list-style-type: none"> Posible alteración del flujo migratorio. Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios. Alteración del tránsito vehicular. Generación de sobre expectativas de la población aledaña. Posible divergencia con la población local.

Fuente: Walsh Perú S.A. 2017.

Cuadro 7-8 Identificación de impactos durante las actividades de Operación.

Etapa del Proyecto	Componente	Actividades	Impactos Ambientales		
			Medio Físico	Medio Biológico	Medio Social
ETAPA DE OPERACIÓN	COMPONENTES PRINCIPALES				
	PISTA DE ATERRIZAJE	Operaciones en plataforma	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento del nivel sonoro. Alteración del paisaje local. 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de avifauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios. Posible divergencia con la población local.
	TORRE DE CONTROL	Operación de la torre de control.	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento del nivel sonoro. Alteración de la calidad de agua subterránea. 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de avifauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios. Posible divergencia con la población local.
	TERMINAL DE PASAJEROS	Operación del terminal de pasajeros.	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento del nivel sonoro. Alteración de la calidad de agua subterránea. Alteración del paisaje local. 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de avifauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios. Alteración del tránsito vehicular. Posible divergencia con la población local.
	INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS				
	HOTEL, CENTRO DE CONVENCIONES, ZONA COMERCIAL	Operación de Hotel, Centro de Convenciones	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento del nivel sonoro. Alteración de la calidad del agua subterránea. 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de avifauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios. Alteración del tránsito vehicular. Posible divergencia con la población local.

Etapa del Proyecto	Componente	Actividades	Impactos Ambientales		
			Medio Físico	Medio Biológico	Medio Social
	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS, INSTALACIONES DE APOYO, Y LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN	Operación de Instalaciones de Apoyo y Líneas de Servicio.	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento del nivel sonoro. Alteración de la calidad del agua subterránea. 		<ul style="list-style-type: none"> Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios. Posible divergencia con la población local.

Fuente: Walsh Perú S.A. 2017.

Cuadro 7-9 Identificación de impactos durante las actividades de Cierre.

Etapa del Proyecto	Componente	Actividades	Impactos Ambientales		
			Medio Físico	Medio Biológico	Medio Social
COMPONENTES PRINCIPALES E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS					
ETAPA DE CIERRE	CIERRE CONSTRUCTIVO	Actividades Preliminares Obras Civiles Desmontaje Electromecánico	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento del nivel sonoro. 	<ul style="list-style-type: none"> Ahuyentamiento de especies de fauna 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios.
	CIERRE DEFINITIVO	Actividades Preliminares Desmontaje Electromecánico Obras Civiles	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire. Incremento del nivel sonoro. Cambio de uso de suelo. Alteración del paisaje local. 		<ul style="list-style-type: none"> Generación de empleo. Dinamización de comercios y servicios.

Fuente: Walsh Perú S.A. 2017.

7.3. EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS

En los Cuadros 7-10, 7-11, 7-12, 7-13, 7-14 se presenta los resultados de evaluación y jerarquización de los impactos ambientales, correspondiente a la Matriz de Importancia, para las Etapas de Construcción, Operación y Cierre.

Cuadro 7-10 Matriz de Importancia de Impactos - Etapa de Construcción (1/2)

Significancia (IM):		Componentes		COMPONENTES PRINCIPALES												COMPONENTES PRINCIPALES												INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS											
				NUEVA PISTA DE ATERRIZAJE												TORRE DE CONTROL												NUEVO TERMINAL DE PASAJEROS											
				Atributos												Atributos												Atributos											
Nº		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Índice de Importancia	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Índice de Importancia	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Índice de Importancia		
1	MEDIO FÍSICO	Alteración de la calidad del aire	N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	
2		Incremento de nivel sonoro	N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	
3		Incremento de vibraciones	N	1	2	4	2	1	1	1	4	2	2	24	N	1	2	4	2	1	1	1	4	2	2	24	N	1	2	4	2	1	1	1	4	2	2	24	
4		Alteración de la calidad de agua superficial	N	4	2	2	4	4	4	4	4	4	8	50																									
5		Alteración de la calidad de agua subterránea	N	4	2	4	4	3	2	4	4	4	8	49	N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	
6		Cambio de uso de suelo.	N	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	51	N	4	2	4	2	3	1	4	4	2	4	40	N	4	2	4	2	3	1	4	4	2	4	40	
7		Alteración del paisaje local.	N	1	4	4	4	4	1	1	4	4	3	36	N	1	2	4	4	3	2	4	4	2	4	34	N	1	2	4	4	3	2	4	4	2	4	34	
8	MEDIO BIOLÓGICO	Pérdida de ecosistema frágiles.	N	12	6	4	4	4	2	4	4	4	8	82																									
9		Pérdida de cobertura vegetal	N	4	2	3	4	3	2	4	4	4	8	48	N	1	1	4	2	4	1	4	4	4	8	36	N	1	2	4	2	4	1	4	4	4	8	38	
10		Alteración de hábitat y pérdida y aniquilamiento temporal de fauna silvestre.	N	4	2	3	4	3	2	4	4	2	8	46	N	1	1	4	4	3	2	4	4	2	8	36	N	1	2	4	4	3	2	4	4	2	8	38	
11	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Posible alteración del flujo migratorio.	N	1	2	3	4	2	2	4	1	2	3	28	N	2	2	3	2	2	2	4	1	2	4	30	N	2	2	3	2	2	2	4	1	2	4	30	
12		Generación de empleo.	P	1	2	4	2	1	2	4	1	2	2	25	P	1	2	4	2	1	1	4	1	2	2	24	P	1	2	4	2	1	1	4	1	2	2	24	
13		Dinamización de comercios y servicios.	P	1	2	4	2	1	2	4	1	2	2	25	P	1	2	4	2	1	1	4	1	2	2	24	P	1	2	4	2	1	1	4	1	2	2	24	
14		Alteración del tránsito vehicular.	N	2	2	4	2	2	4	4	1	2	4	33	N	4	2	3	2	2	4	4	1	1	4	37	N	4	2	3	2	2	4	4	1	1	4	37	
15		Generación de sobre expectativas de la población aledaña.	N	1	2	4	2	2	2	4	1	2	1	25	N	1	2	4	2	2	2	4	1	2	1	25	N	1	2	4	2	2	2	4	1	2	1	25	
16	Posible divergencia con la población local.	N	2	1	4	2	2	2	1	4	4	4	31	N	2	1	4	2	2	2	1	4	4	4	31	N	2	1	4	2	2	2	1	4	4	4	31		

Fuente: Walsh Perú S.A. 2018

Cuadro 7-11 Matriz de Importancia de Impactos - Etapa de Construcción (2/2)

Significancia (IM):		Componentes		INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS										INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS										INSTALACIONES AUXILIARES COMPLEMENTARIAS										ETAPA DE CONSTRUCCIÓN									
				HOTEL, CENTRO DE CONVENCIONES, ZONA COMERCIAL										INSTALACIONES DE SERVICIOS AEROPORTUARIOS (TERMINAL ACTUAL) INSTALACIONES DE APOYO. CERCO PERIMETRICO. TUBERÍA DE SUBDRENAJE										OFICINA, PATIO DE MAQUINAS Y ALMACENES. PLANTAS DE PRODUCCIÓN. DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE (DME).																			
				Atributos										Atributos										Atributos																			
Nº		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Índice de Importancia	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Índice de Importancia	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Índice de Importancia	Nivel Máximo de Importancia					
1	MEDIO FISICO	Alteración de la calidad del aire		N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	N	1	1	4	2	1	1	4	4	2	2	25	N	1	1	4	2	1	1	4	4	2	2	25	30	Importancia Moderada		
2		Incremento de nivel sonoro		N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	N	1	1	4	2	1	1	4	4	2	2	25	N	1	1	4	2	1	1	4	4	2	2	25	30	Importancia Moderada		
3		Incremento de vibraciones		N	1	2	4	2	1	1	1	4	2	2	24	N	1	2	4	2	1	1	1	4	2	2	24	N	1	2	4	2	1	1	1	4	2	2	24	24	Importancia Baja		
4		Alteración de la calidad de agua superficial																																									
5		Alteración de la calidad de agua subterránea		N	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30																										49	Importancia Moderada	
6		Cambio de uso de suelo.		N	4	2	4	2	3	1	4	4	2	4	40														N	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	51	51	Importancia Alta
7		Alteración del paisaje local.		N	1	2	4	4	3	2	4	4	2	4	34														N	1	1	4	4	2	2	4	4	2	2	29	36	Importancia Moderada	
8	MEDIO BIOLOGICO	Pérdida de ecosistema frágiles.																																					82	Importancia Muy Alta			
9		Pérdida de cobertura vegetal		N	1	2	4	2	4	1	4	4	4	8	38													N	1	1	4	3	3	1	4	4	2	1	27	48	Importancia Moderada		
10		Alteración de maizal y pérdida y anegamiento temporal de la zona silvestre.		N	1	2	4	4	3	2	4	4	2	8	38													N	1	1	4	3	3	1	4	4	2	1	27	46	Importancia Moderada		
11	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Posible alteración del flujo migratorio.		N	2	2	3	2	2	2	4	1	2	4	30													N	2	2	3	2	2	2	4	1	2	4	30	30	Importancia Moderada		
12		Generación de empleo.		P	1	2	4	2	1	1	4	1	2	2	24													P	1	2	4	2	1	1	4	1	2	2	24	25	Importancia Moderada		
13		Dinamización de comercios y servicios.		P	1	2	4	2	1	1	4	1	2	2	24													P	1	2	4	2	1	1	4	1	2	2	24	25	Importancia Moderada		
14		Alteración del tránsito vehicular.		N	4	2	3	2	2	4	4	1	1	4	37													N	1	2	3	2	2	4	4	1	1	4	28	37	Importancia Moderada		
15		Generación de sobre expectativas de la población aledaña.		N	1	2	4	2	2	2	4	1	2	1	25	N	1	2	4	2	2	2	4	1	2	1	25	N	1	2	4	2	2	2	4	1	2	1	25	25	Importancia Moderada		
16		Posible divergencia con la población local.		N	2	1	4	2	2	2	1	4	4	4	31	N	2	1	4	2	2	2	1	4	4	4	31	N	2	1	4	2	2	2	1	4	4	4	31	31	Importancia Moderada		

Fuente: Walsh Perú S.A. 2018

Cuadro 7-13 Matriz de Importancia de Impactos - Etapa de Operación y Mantenimiento (2/2)

N°		Componentes	INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS											INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS											ETAPA DE OPERACIÓN				
			OPERACIÓN DEL HOTEL, CENTRO DE CONVENCIONES, ZONA COMERCIAL											SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (TERMINAL ACTUAL) INSTALACIONES DE APOYO.															
			Atributos											Atributos													Nivel Máximo de Importancia		
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Índice de Importancia	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Índice de Importancia			
		Significancia (IM):		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: red; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue; margin-bottom: 2px;"></div> </div>		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 2px;">≥ 75</div> <div style="margin-bottom: 2px;">50 ≤ IM < 75</div> <div style="margin-bottom: 2px;">25 ≤ IM < 50</div> <div style="margin-bottom: 2px;">IM < 25</div> </div>		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 2px;">Muy alta</div> <div style="margin-bottom: 2px;">Alta</div> <div style="margin-bottom: 2px;">Moderada</div> <div style="margin-bottom: 2px;">Baja</div> </div>																					
1	MEDIO FÍSICO	Alteración de la calidad del aire.	N	2	2	4	4	1	1	4	4	2	2	32	N	2	2	4	4	1	1	4	4	2	2	32	32	Importancia Moderada	
2		Incremento de nivel sonoro.	N	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	40	N	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	40	46	Importancia Moderada
3		Incremento de vibraciones																										24	Importancia Baja
4		Alteración de calidad de agua subterránea.	N	2	1	4	2	1	1	4	4	4	4	32	N	1	1	4	2	1	1	4	4	4	4	4	29	34	Importancia Moderada
5		Alteración de la hidrodinámica subterránea																										30	Importancia Moderada
6		Alteración del paisaje local.	N	1	2	4	4	3	2	4	4	2	4	34														34	Importancia Moderada
7	BIOLÓGICO	Afectación de avifauna	N	1	2	4	4	3	2	4	4	2	8	38													49	Importancia Moderada	
8	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Generación de empleo.	P	1	2	4	2	1	2	4	1	2	2	25	P	1	2	4	2	1	2	4	1	2	2	2	25	25	Importancia Moderada
9		Dinamización de comercios y servicios.	P	2	2	4	2	1	2	4	1	2	2	28	P	2	2	4	2	1	2	4	1	2	2	2	28	28	Importancia Moderada
10		Alteración del tránsito vehicular.	N	4	2	2	3	1	2	4	1	4	4	37													37	Importancia Moderada	
11		Malestar de usuarios de vías locales	N	4	2	2	3	1	2	4	1	4	4	37													37	Importancia Moderada	
12		Posible divergencia con la población local.	N	1	2	4	2	2	2	1	4	4	3	29	N	1	2	4	2	2	2	1	4	4	3	29	29	Importancia Moderada	

Fuente: Walsh Perú S.A. 2018

Cuadro 7-14 Matriz de Importancia de Impactos - Etapa de Cierre (1/1)

<p>Significancia (IM):</p> <p> ≥ 75 Muy alta $50 \leq IM < 75$ Alta $25 \leq IM < 50$ Moderada $IM < 25$ Baja </p>			Componentes		CIERRE CONSTRUCTIVO DE INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS											CIERRE DEFINITIVO DE COMPONENTES PRINCIPALES											ETAPA DE CIERRE			
					Instalaciones de Apoyo y Líneas de Servicio (Bloque sanitario, cisternas, cuarto de bombas). Cerco Perimétrico.											Pista de despegue/aterrizaje / Sistema de Calles de Rodaje / Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves / Estacionamiento de Autos y Buses / Vías (vías de servicio y acceso) / Torre de control / Estación de Bomberos y Base de Rescate / Terminal														
			N°			Atributos													Atributos											
Naturaleza	Intensidad	Extensión				Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Índice de Importancia	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Índice de Importancia				
1	MEDIO FÍSICO	Alteración de la calidad del aire.	N	1	1	4	2	1	1	4	4	2	2	25	N	4	4	4	2	1	1	4	4	2	2	40	40	Importancia Moderada		
2		Incremento de nivel sonoro.	N	1	1	4	2	1	1	4	4	2	2	25	N	4	4	4	2	1	1	4	4	2	2	40	40	Importancia Moderada		
3		Cambio de uso de suelos.													P	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	47	47	Importancia Moderada		
4		Alteración del paisaje local.													P	1	2	4	4	3	2	4	4	2	4	34	34	Importancia Moderada		
5	MEDIO BIOLÓGICO	Ahuyentamiento de aves	N	1	2	4	2	1	1	1	4	2	2	24													24	Importancia Baja		
6	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Generación de empleo.	P	1	2	4	2	1	2	4	1	2	2	25	P	1	2	4	2	1	2	4	1	2	2	25	25	Importancia Moderada		
7		Dinamización de comercios y servicios.	P	2	2	4	2	1	2	4	1	2	2	28	P	2	2	4	2	1	2	4	1	2	2	28	28	Importancia Moderada		

Fuente: Walsh Perú S.A. 2018

7.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

7.3.1.1. ETAPA CONSTRUCCIÓN

MEDIO FÍSICO

- **CALIDAD DE AIRE**

Alteración de la calidad de aire

Las actividades de ampliación del AIJCH, y de las instalaciones temporales requeridas, generaría un incremento de las concentraciones de emisiones gaseosas, por el uso de vehículos, maquinarias y equipos, y material particulado, ocasionadas por los movimientos de tierra (transporte, carga, extendido y conformación de DME), así como los que ocasionaría el desbroce y la habilitación de las edificaciones. De acuerdo a la naturaleza de las actividades preliminares y obras civiles a implementar, la generación de emisiones de gases de combustión, principalmente dióxido de carbono (CO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x) por la operación de los vehículos y maquinarias del proceso constructivo, y de las unidades vehiculares para el transporte interno de personal. Entre las obras principales que pueden ocasionar esta situación se encuentra las edificaciones del terminal de pasajeros, torre de control, hotel, zona comercial, pista de aterrizaje y playa de estacionamiento, mientras que entre los componentes temporales y auxiliares las que tendrían mayor incidencia en la situación descrita son las plantas de producción, plantas de chancado, asfalto y de concreto, conformación del DME e instalación de sistema de tuberías.

Los gases de CO₂ y NO₂ forman parte de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), sin embargo, tal como se ha estimado en el Capítulo 4.0 Descripción de Proyecto del ítem 4.9.2.7 Emisiones, la cantidad de CO₂, además de ser temporal, no superaría los 3067,75 kg/año durante la etapa constructiva lo cual no contribuiría significativamente al calentamiento global y en consecuencia al cambio climático, considerando que al año 2012 las emisiones de dióxido de carbono per cápita eran de 5680 kg/habitante-año (5,68 Toneladas/habitante).

En relación a los gases de combustión generados durante esta etapa, debido a la ubicación de las fuentes generadoras y la acción del viento, se dispersarán rápidamente al interior del área de concesión, sin que esté alcance a ninguna población local, ya que estas se encuentran separados por límites físicos como las avenidas Nestor Gambetta y Elmer Faucett cuyo flujo vehicular ocasionaría mayores emisiones de las que se han estimado por el proyecto. En cuanto a los aportes de la maquinaria empleada en la instalación de la tubería de subdrenaje, sus aportes serían mínimos en comparación al flujo vehicular que transita por la Av. Prolongación Centenario.

Se debe tener en cuenta, que en condiciones actuales (sin proyecto), los parámetros de calidad de aire, como el material particulado menor a 10 micras (PM₁₀) y menores a 2,5 micras (PM_{2.5}), según los reportes detallados en el ítem 5.2.3 *Calidad de aire* muestra una diferencia entre las concentraciones de la temporada templada (invierno) y la temporada cálida (verano), que puede deberse a que en la primera el porcentaje de humedad relativa favorece a que el material particulado precipite con mayor rapidez. Es importante indicar que AIJCh en su condición actual se encuentra flanqueado por vías principales de alto tránsito vehicular que aportan PM₁₀ y PM_{2.5} al área de influencia del proyecto producto de la combustión del parque automotor presente en la zona, en el

cual transitan vehículos ligeros y vehículos pesados asociados a las actividades industriales y comerciales de las zonas aledañas.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad baja para el caso de los componentes auxiliares y de intensidad media para los componentes principales, estimándose que estas concentraciones aportarán a las ya existentes pero que no excederán el ECA; la extensión del impacto será parcial asociado a los frentes de obra ya que avance será progresivo, cuyos efectos se manifestarán de forma inmediata en el momento de la ejecución de las obras, cuya permanencia del efecto será temporal mientras dure la etapa constructiva, cuyo efecto será reversible por medios naturales a través de la dispersión por efectos del viento, no sinérgico, pero si acumulativo al sumarse a las actividades de operación actuales y al tránsito vehicular de las inmediaciones, cuyo efecto será directo sobre el área de influencia directa, el cual se irá manifestando de manera periódica ya que las actividades que las generen serán al inicio de la conformación de cada componente (y de forma progresiva), cuyos efectos son recuperables en un corto plazo. Por lo que en base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de importancia moderada.

- **RUIDO**

Incremento de nivel sonoro

Durante las actividades preliminares y obras civiles a implementar se podría incrementar los niveles sonoros, debido a las actividades de movilización de maquinarias y vehículos, desbroce, movimiento de tierras, pavimentación, obras civiles, edificación, desembalaje y montaje para los componentes principales, y por la operación de las plantas de asfalto, concreto y chancado, que forman parte de los componentes auxiliares temporales. Al respecto, se resalta que según el análisis de calidad de ruido ambiental en las estaciones evaluadas y descritas en el ítem 5.2.3.2 “Ruido Ambiental”, se muestra que algunos registros, para los horarios diurno y nocturno, sobrepasan el estándar de calidad ambiental de ruido para zona residencial; los cuales corresponde a los elementos actuales de entorno, teniéndose como una de las fuentes de emisión a las operaciones actuales de despegue y aterrizaje de las aerolíneas (las cuales son establecidas y autorizadas por la Dirección General de Aeronáutica Civil y CORPAC), los cuales tienen un efecto sinérgico y acumulativo con las fuentes de emisión de las actividades industriales, comerciales y residenciales que se desarrollan en las zonas aledañas al AIJCh, y el alto tránsito vehicular de las vías colindantes. El establecer la comparación de los niveles de ruido con el ECA para zona residencial, obedece que a lo largo de los años de operación del AIJCh se ha venido desarrollando un crecimiento urbano desordenado colindante a sus instalaciones, los que fueron asentándose aproximadamente en los años 80 alrededor del aeropuerto, el cual ya venía operando desde 1965.

Sin embargo, para efectos de la evaluación durante la etapa de construcción se considera que los aportes sonoros de las actividades de construcción no influirán significativamente en los niveles de ruido ambiental debido al efecto de enmascaramiento que ocurriría, esto quiere decir, que cuando se está expuesto a dos o más ruidos generados a la vez el ruido de menor intensidad (o más débil) resulta inaudible, siendo el sonido más alto el que enmascara al más débil. Entonces, como todos los trabajos de construcción se ejecutarán dentro de la propiedad del AIJCh, los niveles sonoros que se exteriorizarían fuera de su cerco perimétrico, serían enmascarados por el ruido de las industrias locales, por lo que considerando que parte de la población, en particular de la zona Oeste, está

² Las maquinarias y unidades vehiculares que se requieran para esta etapa del proyecto y los niveles de ruido que pueden generarse se encuentran detallados en el Capítulo 4.0 Descripción del Proyecto, ítem 4.9.29 Generación de ruido y vibraciones

ubicada aproximadamente a 200 metros del perímetro externo, los aportes sonoros que recibirían de parte de las actividades constructivas, serían menores a los estas reciben de las industrias vecinas. En el caso de los vehículos que ingresen y salgan del área de concesión, lo harán en las Av. Néstor Gambetta y Elmer Faucett (cerca al Ovalo 200 Millas) cuyo alto nivel de tránsito enmascararía sus aportes.

Sin embargo, se debe tener en consideración que la instalación de tubería de drenaje en la Av. Prolongación Centenario ocasionaría el incremento temporal de niveles sonoros en las inmediaciones de las calles del A.H. Daniel A. Carrión y A.H. Francisco Bolognesi donde se realicen las obras civiles debido a la operación de maquinarias de apoyo y acondicionamiento de tubería hasta el dren Tiwinza. Este incremento sonoro también podría ser percibido por la población que transite por estos sectores.

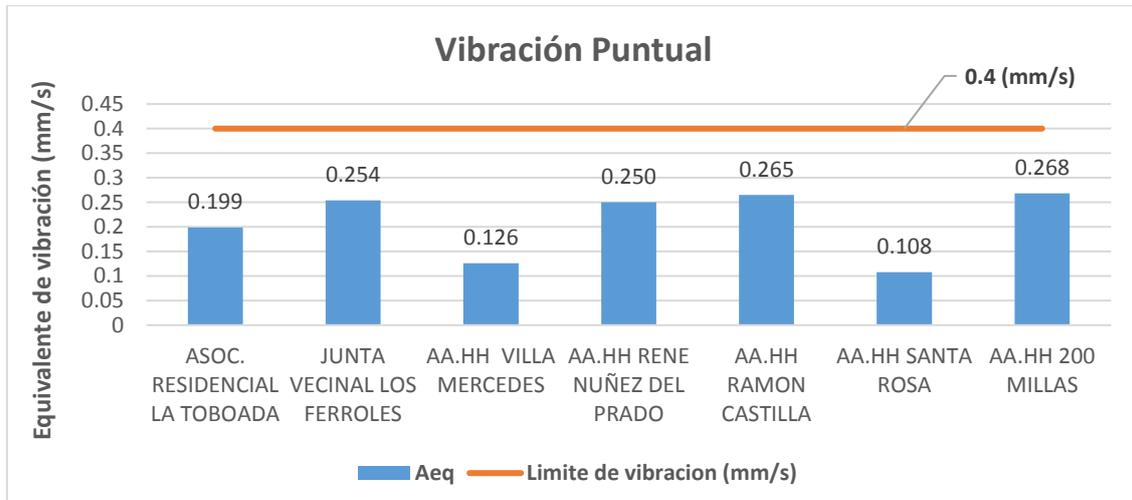
En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad media, porque ocurriría el efecto enmascaramiento con los ruidos de mayor intensidad; de extensión parcial ya que estos se producirán en toda el área destinada para la ampliación (7 millones m²) y de forma progresiva en función al desplazamiento de los frentes de obra por componentes; cuyos efectos se manifestarán de forma inmediata en el momento de la ejecución de cada actividad, con una permanencia del efecto de forma temporal mientras dure la etapa constructiva, cuyo efecto será reversible en un corto plazo por medios naturales a través de la dispersión por efectos del viento; sin sinergismo, pero si acumulativo al sumarse a las actividades de operación actuales y al tránsito vehicular de las inmediaciones, al presentándose un efecto de enmascaramiento por los ruidos de mayor intensidad; cuyo efecto será directo sobre el área de influencia directa, el cual se ira manifestando de manera periódica en razón a las actividades que las generen cada componente, cuyos efectos son recuperables en un corto plazo al finalizar la actividad. Por lo que en base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de importancia moderada.

Incremento de vibraciones

Las actividades de construcción del proyecto principalmente el movimiento de tierras e instalación de infraestructuras ocasionarían el incremento de las vibraciones en el área de concesión y sus inmediaciones, sin embargo, tomando como antecedente el proyecto del túnel de la Av. Néstor Gambetta, que, al ser una obra subterránea, involucró un movimiento intensivo del terreno, como producto de las excavaciones, acondicionamiento y compactación del terreno no habrían ocasionado problemas de este tipo en las viviendas de la Zona Oeste, en especial en urbanizaciones como Juan Pablo II y Max Newbauer, que junto con Daniel A. Carrión son las más cercanas al área de concesión. Asimismo, en el sector de la zona Sur Este, donde se encuentra el Sector 200 Millas, las obras más cercanas a ejecutarse corresponden a caminos de acceso interno, los cuales se estiman que no provocarían daño a la infraestructura predial.

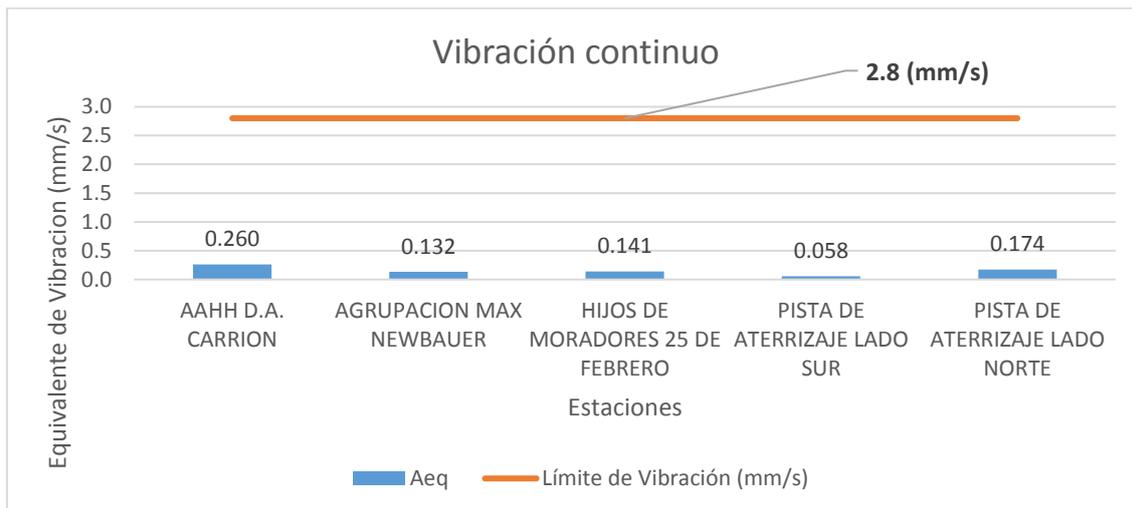
Referencialmente se señala que la evaluación de vibraciones en el área de influencia determinó que estos no excedían los límites establecidos por la BS (*BRITISH STANDARDS INSTITUTION*) 6472 – 1992 “*GUIDE TO EVALUATION OF HUMAN EXPOSURE TO VIBRATION IN BUILDINGS (1 HZ TO 80 HZ)*” tal como se aprecia en la Figura 7-2 y Figura 7-3.

Figura 7-2 Comportamiento de medición Puntual de Vibración.



Elaborado por Walsh Perú, 2018

Figura 7-3 Comportamiento de medición Continuo de Vibración



Elaborado por Walsh Perú, 2018

Adicionalmente, se realizó una estimación de las vibraciones que se generarían por la operación de maquinarias durante la etapa de construcción (Ver Anexo 7.4-5 Estimación de Vibraciones) la cual concluyo para la etapa de construcción:

- La generación de vibraciones estará principalmente asociadas al uso de maquinarias de construcción.
- Las vibraciones generadas cumplen con los Criterios de Daños en Edificaciones por Vibraciones establecidos por la FTA, por lo que no existirá afectación a las estructuras.

Cuadro 7-15 Evaluación de los niveles de vibración generados por maquinaria de construcción

Punto	Localidad	PPV (pulg/s)	Criterio de Daño FTA (pulg/s)	Evaluación de Resultados (pulg/s)
V - 01	Asoc. Residencial La Taboada	0,000004	0,2	Cumple
V - 02	Junta Vecinal Los Ferroles	0,000194	0,2	Cumple
V - 04	A.H Villa Mercedes	0,000014	0,2	Cumple
V - 06	A.H Rene Núñez Del Prado	0,000021	0,2	Cumple
V - 07	A.H Ramón Castilla	0,000013	0,2	Cumple
V - 08	A.H Santa Rosa	0,000022	0,2	Cumple
V - 10	A.H 200 Millas	0,000005	0,2	Cumple
V - 03	A.H Daniel Alcides Carrion	0,000031	0,2	Cumple
V - 05	AGRUPACIÓN Max Newbauer	0,000008	0,2	Cumple
V - 09	Hijos de Moradores 25 de Febrero	0,000010	0,2	Cumple

Elaboración Walsh Perú S.A., 2018

En base a los argumentos planteados se considera con carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, inmediata, directo, sin sinergismo ni acumulación y recuperable en el corto plazo, lo que determina que el impacto tenga una significancia baja.

- **AGUA**

Alteración de la calidad de agua superficial

Cabe señalar que no se afectará a la calidad de agua superficial del río Rímac, principal cuerpo hídrico del área de influencia, debido a que no se contempla el uso o descarga de algún tipo de efluente a este cuerpo natural. Por otro lado, es preciso señalar que debido a las consideraciones climáticas de la zona de influencia del proyecto no contempla la generación de aguas pluviales, ya que se ubica en un área extremadamente desértica, con precipitaciones muy escasas llegando a tener un promedio anual de 4,8 mm, según lo descrito en el capítulo 5.0 *Línea Base Física*, ítem 5.2.2.3.1 *Precipitación*. Sin embargo, se ha identificado que, al interior del área de influencia directa, se encuentra un humedal, compuesto por diversos cuerpos de agua, sobre el cual se proyecta la construcción de la pista de aterrizaje, la cual será extraída, bombeada y derivada a su disposición final.

Se debe precisar que los cuerpos de agua del humedal se encuentran sobre terrenos que antes eran de uso industrial y de actual acceso restringido, lo que limita su uso y aprovechamiento por parte de la población local, y que en muchos aspectos restringirían su calidad.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será permanente sobre el agua superficial, la cual tendrá un carácter negativo, de intensidad alta, de extensión parcial, sólo en los humedales, cuyo efecto se manifestará en el mediano plazo mientras dure la etapa de construcción, permanente incluso en la etapa operativa, irreversible, ya que se debe mantener exenta de cuerpos de agua, lo cual es sinérgico y acumulativo por la relación directa con las funciones del humedal, cuyo efecto es directo e irrecuperable. Por lo que en base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de importancia alta.

Alteración de la calidad de agua subterránea

El proyecto se instalará en una zona con nivel freático elevado, con una profundidad promedio de 2,50 m en la zona de ampliación de la concesión actual, y que en años pasados habría sido utilizado por los usuarios de los terrenos, mediante la extracción de aguas por pozos ornamentales, dispersos en toda el área de concesión. El nivel freático presenta niveles más elevados en relación a su proximidad a la zona de playa, y que en el segundo semestre del 2017 se habría manifestado con afloramientos en las calles y viviendas de los A.H. Bolognesi, Sarita Colonia, Juan Pablo II y Villa Mercedes e industrias colindantes, lo que habría sido ocasionado por el bloqueo y cierre de los drenes que cruzaban estas localidades y que permitían la descarga natural de las aguas al mar, situación que se habría dado aprovechando que las actividades de bombeo para la construcción del Túnel Gambetta, habrían deprimido las aguas subterráneas, secando temporalmente el cauce de drenaje, lo que habría sido aprovechado por parte de la población para recubrir los terrenos.

En cuanto a la infraestructura para el proyecto, se considera la construcción de un nuevo pozo de agua que abastezca los requerimientos de la etapa de operación, y que durante su perforación y acondicionamiento podría ocasionar la alteración de la calidad de la napa freática, sin embargo, esta será de forma puntual, por lo que no se considera que tenga efectos significativos en todo el flujo subterráneo. Similar situación podría darse durante la implementación del sistema de subdrenaje, el cual se plantea realizar en tres etapas: (i) Drenar el agua superficial, (ii) Drenar el agua almacenada en el estrato saturado hasta lograr un manto drenado de hasta 2.5 m medido desde la superficie y (iii) Drenar la recarga regional de agua subterránea, en caso durante las excavaciones para la construcción de los drenes y la instalación de tuberías se encuentre un nivel freático elevado, el cual deba ser bombeado quedando expuesto a situaciones de derrames de aceites, grasas de los equipos empleados cuyo efecto sería puntual y específicamente sea de una intensidad baja.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será permanente sobre el agua subterránea, la cual tendrá un carácter negativo, de intensidad media, de extensión parcial, cuyo efecto se manifestará en el mediano plazo mientras dure la etapa constructiva, permanente proyectándose hasta la etapa operativa; la misma que será irreversible, ya que se debe mantener exenta de afloramiento de agua la pista de aterrizaje, lo cual es sinérgico y acumulativo por la relación directa con el humedal, cuyo efecto es directo e irreparable. Por lo que en base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de importancia moderada.

- **SUELO**

Cambio de uso de suelo

La ejecución de las obras y actividades durante la etapa constructiva darán lugar al cambio de uso de suelo, que según el mapa de Uso Actual de Tierra correspondería a “planicies perturbada (PL-p)”, sin embargo, en el mapa de zonificación urbana de la Municipalidad del Callao (marzo 2016) es denominada “área para usos especiales”, la cual recibirían en su extensión de intervención (209,75 ha). Estos terrenos pertenecían a la zona denominada ex fundo San Joaquín, tierras que tuvieron uso agrícola, y áreas industriales, y que actualmente presentan montículos con residuos de materiales diversos e infraestructura abandonada que correspondía a las industrias ya cerradas. Esta

³ Explicación brindada por Especialista de la Autoridad Local del Agua, en el Taller de Participación Ciudadana realizado en la localidad de Francisco Bolognesi, el 15 de octubre de 2017.

⁴ Es preciso señalar que estas estructuras presentes sobre la zona denominada Planicie perturbada, se detallan en el ítem 7.5 Pasivos ambientales

nueva denominación también la recibirían la pista de aterrizaje y depósito de material excedente en una extensión de 17,67 ha y 11 ha respectivamente, actualmente consideradas humedal.

Tal como se describe en el capítulo de suelos de la Línea Base Física, el área de ampliación del AIJCh, por sus condiciones y de acuerdo a sus antecedentes, presenta dos clasificaciones[1]: i) Tierras de protección, tierras con escasa capacidad agrícola, pecuaria o forestal; y ii) Tierras aptas para cultivos en limpio, son tierras con baja fertilidad, baja calidad agrológica; ambas áreas presentaban actividad agrícola e industrial, pero a partir de la intervención del Estado Peruano[2] se fueron erradicando las áreas para su posterior entrega para la ampliación del Aeropuerto. Es así que en la actualidad ya no se tiene ningún tipo de actividad u ocupación, esto a partir del 2013. Se precisa que las principales actividades asociadas al cambio de uso de suelo serán las excavaciones, relleno y compactación del terreno, que modificarán y condicionarán el uso para los fines comerciales del terminal aeroportuario.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad alta, ya que el área de planicies dará paso a un área de uso especial para dar paso al emplazamiento de las instalaciones del proyecto; de extensión amplia ya se emplazarán los componentes sobre un área de 274,19 ha de un total de 700 ha aproximadamente que comprende el área de ampliación; cuyos efectos se manifestarán de forma inmediata en el momento de la instalación de cada componente, las que tendrán una permanencia constante, cuyo efecto será irreversible por medios naturales; el cual propiciaría un efecto sinérgico, y acumulativo en razón a otros aspectos del medio físico a impactar; cuyo efecto será directo sobre el área de influencia (AID), de manifestación constante, ya que los componentes serán permanentes durante toda la vida útil del proyecto, de efectos directos, lo cual puede ser mitigable, lo que determinaría un nivel de importancia alta.

- **PAISAJE**

Alteración del paisaje local

Las estructuras que conformarán la ampliación del AIJCH tendrían un impacto restringido en la calidad del paisaje visual, puesto que corresponde a elementos que se integrarían a instalaciones existentes y colindantes a las estructuras del propio aeropuerto, las cuales vienen operando actualmente, y que son de uso especial (según el mapa de zonificación del Callao), por lo cual los niveles de contraste o de intervención de espacios abiertos es limitada, no afectándose en razón a ninguna de la cuencas visuales evaluadas. La incorporación de las estructuras no tendría efectos en la modificación del escenario paisajístico natural del entorno del Proyecto ya que el alto grado de intervención antrópica determina una calidad del paisaje es baja, debido, el cual presenta una alta adaptabilidad por su gran capacidad de absorción.

A pesar de lo previamente mencionado, las condiciones que actualmente presentan el área de humedal determinan que pueda ser considerado como un lugar de interés paisajístico, principalmente por la presencia del espejo de agua y la presencia de aves, pero que en las condiciones actuales, al estar al interior del área de concesión (zona de acceso restringido), alejado de las vías principales y rodeado de áreas industriales presenta limitaciones para su visibilidad y acceso por la población, salvo por parte de algunos sectores del A.H. Daniel A. Carrión y A.H. Francisco Bolognesi, lo que no ha restringido el interés de visitar esta zona por pobladores de otras localidades de la zona oeste. Bajo esta premisa, la delimitación, drenaje de aguas y acondicionamiento del terreno propiciarían la pérdida de este elemento paisajístico local.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo; de intensidad baja ya que el área presenta una baja calidad del paisaje; de extensión amplia; cuyos efectos se manifestarán de forma inmediata en el momento de la instalación de cada componente, las que tendrán una permanencia constante, cuyo efecto será irreversible por medios naturales; sin sinergismo ni acumulación ya que el área presenta una alta capacidad de absorción y adaptabilidad; cuyo efecto será directo sobre toda el de ampliación; el cual se manifestará de manera constante, ya que los componentes serán permanentes, cuyos efectos serán directos sobre el área a impactar, pudiendo mitigarse por medios humanos en un mediano plazo, por lo se considera que el impacto será de importancia moderada.

MEDIO BIOLÓGICO

Pérdida de ecosistemas frágiles

Según lo descrito en el capítulo 5.3 *Línea Base Biológica*, el AIJCH se emplaza actualmente sobre una zona o hábitat modificado antrópicamente, en el cual se han identificado la unidad de vegetación UV04 considerada como ecosistema sensible reconocido como humedal, el cual es un hábitat crítico para aves migratorias y que está presente en el área de estudio a modo de parche, ya que representa el 6,58 % (46,07 ha) de las 700 ha que comprende la ampliación sobre la cual se emplazarán parte de la pista de aterrizaje y depósito de material excedente, y que por las actividades de construcción propiciarían la pérdida total del hábitat en el sector intervenido. Es importante resaltar que el humedal presenta un estado de conservación regular a malo (según lo establecido en capítulo 5.3 *Línea Base Biológica*), debido a que existe actualmente desmontes, residuos sólidos de tipo domésticos, suelos contaminados, maquinarias, edificaciones en abandono. Estas condiciones repercuten en su calidad y restringen la presencia de fauna típica, casi nula y limitada a las aves que se desplazan por el entorno.

A nivel del ecosistema de humedal se ha identificado que presenta seis servicios ecosistémicos, de los cuales la Función Ecológica y Reservorio y depuración del agua se presentan únicamente en esta unidad de vegetación, mientras que las restantes cuatro: Recursos biológicos, Regulación de la erosión, Regulación de agua y Calidad paisajística se brindan de forma conjunta en el resto de área de influencia. Ninguno de estos servicios ecosistémicos será utilizado por LAP durante la etapa constructiva, por lo que en esta etapa no se depende de ninguno de estos servicios eco sistémicos. Sin embargo, durante la etapa operativa si se hará uso del reservorio de agua subterránea para abastecer a los requerimientos operativos, dependiendo únicamente de este servicio ecosistémico.

Desde el enfoque de redes funcionales, los humedales presentan relevancia debido a que se constituyen en refugio importante para la vida de muchas especies, tanto vegetales como animales; además de brindan una serie de beneficios a la humanidad como son la pesca, el mantenimiento de las capas freáticas de importancia para la agricultura, la absorción de contaminantes, zonas de recreación, entre otros. En el caso específico del humedal del área del proyecto, se ha identificado especies propias de gramadal, totoral y especies arbustivas, que junto con algunas insectos y mamíferos menores, son la base de la red trófica y sustento de la fauna acuática y terrestre (principalmente aves), por lo que su remoción tendría efecto en el desplazamiento de estas especies a otra zonas donde puedan atender esta demanda alimenticia.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad total, en el área total del humedal y su núcleo; de extensión parcial relacionado al área total del proyecto pero con factor de ponderación adicional por ser un área crítica debido a su desaparición,

cuyos efectos se manifestarán de forma inmediata en el momento de la instalación de cada componente, de permanencia constante prolongándose hasta la etapa de operación, cuyo efecto será irreversible por medios naturales, propiciando un efecto sinérgico, y acumulativo en razón al desplazamiento del agua subterránea asociada al humedal, cuyo efecto será directo y constante, lo cual no puede ser mitigable pero sí compensable, lo que determina que el impacto será de importancia muy alta.

Pérdida de cobertura vegetal

La vegetación existente en el área se verá afectada por las actividades de desbroce y movimiento de tierras, las que según lo descrito en el capítulo 5.3 *Línea Base Biológica*, el área para la futura ampliación del proyecto afectará la unidad de vegetación asociada a las áreas de cultivo (UV02) (en desuso) y humedales (UV04), cabe señalar que el área de influencia presenta otras tres (03) unidades de vegetación sin embargo no se verán afectadas por ninguno de sus componentes. La pérdida de la cobertura vegetal, tiene las siguientes áreas efectivas de intervención: 191,09 ha de vegetación asociada a áreas de cultivo, 2,27 ha que serán instalaciones de LAP, unas 2,58 ha de planicies y laderas desérticas, 2,58 ha de zona urbano/industrial, y 17,67 ha de vegetación de humedal. El área de influencia corresponde a un área peri urbana altamente intervenida lo sería determinante en que solo se identificó una especie con alguna categoría de conservación (*Vachellia macracantha*), la cual se encuentra casi amenazada (NT) y fue registrada en la unidad de vegetación humedal, además de otras especies en categorías de conservación internacional de preocupación menor (LC). En la vegetación asociada a áreas de cultivo, no se han registrado especies que se encuentren en alguna categoría de conservación.

Según el análisis de sensibilidad de la vegetación se ha observado que el humedal es el que presenta mayor nivel "Sensibilidad seria" (nivel de referencia de 12), mientras que la asociada a áreas de cultivo presentó un grado de "Sensibilidad baja" (nivel de referencia de 4). Cabe precisar que para el caso del humedal se prevé la ejecución de un Plan de compensación, detallado en el Capítulo 8.4.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad alta ya que se afectará a casi la mayoría de los componentes del proyecto, de extensión parcial ya se emplazarán sobre vegetación asociada a áreas de cultivo y vegetación asociada al humedal, cuyos efectos se manifestarán en el corto plazo, ya que el desbroce o retiro de la vegetación se hará de forma progresiva, y tendrán una permanencia constante, siendo irreversible por medios naturales, con un efecto sinérgico y acumulativo en razón a la vegetación y captura de carbono que representa la vegetación que se perderá, cuyo efecto será directo, constante y que a nivel del humedal no puede ser mitigable pero sí compensable, por lo que se considera que el impacto será de importancia moderada.

Alteración de hábitat y pérdida y ahuyentamiento temporal de fauna silvestre.

La fauna identificada sobre las unidades de vegetación de humedal y la unidad de vegetación asociada a áreas de cultivo en desuso, corresponde a 02 especies de mamíferos menores: pericote "*Mus musculus* y "rata gris" *Rattus norvegicus*, ninguna especie de mamífero mayor fue registrada. A nivel de anfibios y reptiles se identificó una sola especie de lagartija, *Stenocercus sp.*, perteneciente a la familia Tropiduridae del Orden Squamata, existiendo además cinco especies potenciales de lagartija (*Phyllodactylus lepidopygus* "Geko de arenal", *Microlophus theresiae* "Lagartija de los arenales", *Microlophus peruvianus* "Lagartija de las playas", *Microlophus thoracicus* "Lagartija de los gramadales" y *Pseudalsophis elegans* "Culebra de la costa") y una de anfibios (*Rhinella limensis* "Sapo de Lima") ninguna de las cuales se encuentra incluida en el D.S. N°004-2014-MINAGRI.

En cuanto a aves se registraron 51 especies de aves, correspondientes a 42 especies en temporada cálida y 38 especies en temporada templada. La mayor cantidad de especies se registraron en el Humedal donde se registraron 36 especies para la temporada cálida y 24 especies para la temporada templada, seguido de la unidad Vegetación asociada a áreas de cultivo con 17 y 20 especies para la temporada cálida y templada respectivamente; mientras que la Vegetación ribereña reporta 20 especies para la temporada templada y cinco especies para la temporada cálida, en el resto de unidades del área de influencia los valores de especies son bajos, no encontrándose ninguno de estas especies registradas como protegidas por la legislación nacional (DS N° 004-2014-MINAGRI).

Entre los aspectos que condicionarían la alteración del hábitat y el ahuyentamiento de la fauna presente en el área de influencia, se puede mencionar, casi en orden secuencial que la movilización de unidades vehiculares y maquinarias, el desbroce y remoción de la vegetación existente, el movimiento de tierras (excavaciones y/o rellenos) e instalación de la infraestructura que conformará cada componente de la ampliación del AIJCh. Parte de estas actividades propiciarán la remoción del humedal, lo que traerá consigo la pérdida del hábitat y su consecuente pérdida o alteración del ecosistema presente en el humedal. Si bien no se identificaron mamíferos de importancia, es probable que los presentes puedan desplazarse a localidades aledañas durante el inicio de las actividades de remoción de terrenos y/o en casos particulares se pierdan algunos de estos individuos. De forma específica se puede señalar que la abundante cantidad de individuos y especies de aves presentes en el humedal desaparecerán de la zona de forma progresiva y paulatina durante los seis años que dure la construcción, pero no se puede descartar que, durante el desarrollo de las actividades, algunas especies circunden alrededor de los frentes de obra o se desplacen a las áreas ribereñas cercanas.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto es de carácter negativo, de extensión parcial, ya que sólo se evidenciará en ciertos sectores donde las aves suelen posicionarse, de extensión parcial ya las pocas especies identificadas se emplazan sobre parte del área que comprende las unidades de vegetación descritas y que el grado de abundancia se refleja por el nivel de intervención antrópica y calidad de las unidades de vegetación, cuyos efectos se manifestarán en el corto plazo, tendrán una permanencia constante, será irreversible por medios naturales al menos en la zona del humedal donde se albergan especies de aves; el cual propiciaría un efecto sinérgico, y acumulativo en razón a la pérdida de las unidades de vegetación que se perderán, será directo y constante; siendo mitigable a nivel de las especies asociadas al humedal, por lo que se considera que el impacto será de importancia moderada.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

DEMOGRAFÍA

Possible alteración del flujo migratorio

El distrito del Callao muestra una población netamente urbana y peri urbana, desde el Censo del 2005 no se registra población rural en el distrito, la tasa de crecimiento al 2007 estaba representada por un 0,84 %, y según el INEI desde el año 2010 las tasas de crecimiento poblacional en todos los distritos de la provincia son negativas, con la excepción de Ventanilla. Respecto a la población inmigrante, actualmente existe una tasa de crecimiento negativa (-0,6 %) la cual ha ido aumentando en razón del censo 1993 (-0,1 %); por el contrario, la tasa de población emigrante paso de -1,0 % a 0,8 %. esto quiere decir que hay menos personas migrantes hacia el Callao y más personas emigrando, debido básicamente a motivaciones económicas, concretizadas en la búsqueda de trabajo, tal como se ha identificado en la *Línea Base Social*. Es por esto que se estima que el proyecto no tendría afectación in injerencias en el aumento de la tasa de migración actual, ya que el requerimiento de mano de obra para la ejecución o construcción del proyecto de ampliación no sería significativo, ya que se tiene proyectado la contratación de mano de obra no especializada de un máximo de 1050 personas en el periodo de mayor demanda.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de baja intensidad, ya que la tendencia en migración es negativa y estaría relacionada al requerimiento de mano de obra no calificada, siendo esta baja, de extensión parcial pues podría darse desde distritos aledaños, lo que se manifestaría en un corto plazo, de forma permanente, reversible en el mediano plazo por medios naturales, sin sinergismo ya que no se prevén proyectos de gran envergadura paralelo a la ampliación del AIJCh, acumulativo ya que se sumaría la actual tasa de migración, indirecto pues podría sumarse disminuyendo las necesidades de empleo no cubiertas, periódica durante esta etapa, recuperable en un mediano plazo, por lo que se considera que el impacto será de importancia moderada.

CAPITAL ECONÓMICO

Generación de empleo

Las actividades de ampliación del AIJCH propiciará el requerimiento de mano de obra, que en un 10% se estima sea no calificada, podrá ser cubierta parte de la población local que cumpla con los requerimientos físicos y técnicos acordes a las actividades que se requiera realicen y la etapa del proceso constructivo, esperándose que esta sea mayor durante el periodo de implementación de las edificaciones, según el cronograma de actividades de obra. Esta situación se correspondería con las ocupaciones que tienen parte de la población, dedicada a la construcción y que para tener una mayor representatividad suele agremiarse y formarse en aspectos técnicos como el manejo de maquinaria pesada y equipos especializados, y que habría sido uno de los temas emergentes en los 13 talleres de participación ciudadana desarrollados en el marco de la MEIA, aunque con diversa intensidad en todas las localidades, en la que la población manifestó su intención de que los puestos que se brinden no sean restrictivos a labores de obreros, sino que pueda considerar a los profesionales residentes en el área de influencia.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter positivo, de intensidad baja ya que de los 3807 trabajadores contemplados como mano de obra especializada y

no especializada, solo se requerirían 380 para mano de obra no especializada, de extensión parcial ya que estos podrían venir de las intermediaciones tanto del AID como del AII, reversible en el mediano plazo, sinérgico debido a que tendrá repercusión en la PEA desocupada, acumulativo al sumarse al requerimiento de mano de obra por los servicios indirectos que puedan generarse, indirecto, periódica, recuperables en un corto plazo, por lo que se considera que el impacto será de importancia moderada.

Dinamización de comercios y servicios

Según el censo 2007, en el distrito del Callao la PEA ocupada se desempeña en mayor porcentaje a las actividades de comercio (19,5 %), transporte (13,8 %), industria manufacturera (12,6 %), actividad inmobiliaria (10,7 %), hoteles y restaurante (5,4 %), y construcción (5,4 %).

Según el estudio cuantitativo descrito en el *capítulo 5.0 de la Línea Base Social* se obtuvo que la mayor parte de la PEA trabaja en actividades terciarias como comercio, transporte y servicios diversos, acorde a lo publicado en el censo 2007. Estas actividades y servicios son prestados básicamente dentro de un régimen independiente y fuera de las localidades del área de influencia, con excepción de los negocios familiares (en todas las zonas) y el reciclaje de plásticos, papeles y otros materiales (en la Zona Sur Colindante), mientras que el segundo orden de importancia, lo tienen las actividades industriales y de construcción civil. Se observa que el trabajo en la industria manufacturera es proporcionalmente más relevante (21,1 %) en la J.V. Los Ferroles ubicada en medio de instalaciones industriales, favoreciendo la venta de alimentos. Asimismo, son notorias las diferencias de participación por sexos en la mayor parte de actividades económicas, siendo común, por ejemplo, encontrar a muchos más varones empleados en la industria y a muchas más mujeres ejerciendo el comercio minorista.

El proyecto requerirá de materiales e insumos para cubrir necesidades de las actividades constructivas, por lo cual podrían propiciar indirectamente un incremento progresivo en el comercio local por la demanda de estos productos, para lo cual los establecimientos seleccionados deberán estar adecuadamente constituidos y autorizados para la comercialización de los productos a adquirir. En el área de influencia directa se propiciaría un incremento progresivo (en razón al pico máximo de actividades) de bienes y servicios, los cuales destacaría negocios de alimentación, transporte, entre otros, los cuales propiciarán cierto dinamismo en la economía local.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter positivo, de intensidad baja ya que solo serán servicios y comercios temporales en función a las necesidades del proyecto, de extensión parcial ya que podría ocurrir que personas fuera del AID instalen negocios temporales, reversible en el mediano plazo una vez culmine la etapa de construcción, sinérgico por su relación con el nivel de ingreso por hogares, acumulativo al sumarse al requerimiento de mano de obra, indirecto sobre el área de influencia, manifestándose de manera periódica, recuperable en un corto plazo, por lo que se considera será de importancia moderada.

CAPITAL FÍSICO

Alteración del tránsito vehicular

Las actividades de ampliación del AIJCh requerirá como parte de sus actividades constructivas el traslado de insumos, la movilización de maquinarias, equipos, vehículos, y personal hacia el área de concesión, y al interior del mismo entre los frentes de obra. Para hacer su ingreso hacia el área del proyecto las unidades vehiculares usarán la auxiliar de la Av. Elmer Faucett y antes del río ingresar por una trocha o acceso a mejorar paralelo a la Av. Morales Duárez en la margen derecha del río

Rímac. Se estima que la cantidad de unidades vehiculares necesarias para la etapa de construcción en su etapa pico serán de 146 unidades vehiculares (entre maquinarias y unidades de desplazamiento de personal) que ingresarán y saldrán del área del proyecto esporádicamente y se desplazarán diariamente entre los frentes de obra. Cabe señalar que el ingreso en etapa constructiva comprende un recorrido de 0,436 km sobre vía afirmada del A. H. 1ero de Julio.

Según el *Estudio de Tráfico* descrito en la Línea Base Social, el acceso a utilizar durante la etapa constructiva actualmente presenta un nivel de servicio "F" lo que significa un control de 80 vehículos/segundo, con velocidades bajas y con volúmenes vehiculares encima de su capacidad. Según la evaluación de hora punta o de máxima demanda actual, entre las 17:00 y 18:00 horas del lunes a viernes, y los sábados donde se tiene mayor número de vuelos de salida presenta un flujo vehicular máximo de 1455 Veh/h (referencia de evaluación de la Av. Morales Duárez y Av. Faucett). Por lo que para la etapa constructiva se considera el uso de la vía en días y horas de menor afluencia o densidad vehicular, a fin que no se vea afectada por el incremento de la densidad vehicular, y a fin de no aportar a una mayor densidad de la existente.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad media ya que solo serán 146 unidades vehiculares necesarias para esta etapa, de extensión parcial, ya que se usarán la Av. Elmer Faucett y la Av. Néstor Gambetta, manifestándose de forma inmediata, temporal, reversible en el mediano plazo, sinérgico por la densidad vehicular existente en la zona, acumulativo al sumarse a al tránsito vehicular actual, cuyo efecto será directo, periódico, conforme ingresen y salgan las unidades vehiculares, recuperables en un mediano plazo, por lo que se considera que será de importancia moderada.

PERCEPCIONES

Generación de sobre expectativas de la población aledaña

La difusión de las actividades de ampliación del aeropuerto propiciará que parte de la población del distrito o algunos de los gremios del área de influencia quieran acceder a la oferta laboral que se produciría durante la ampliación, situación que se potenciaría por el desconocimiento de las características de los perfiles de los puestos que se necesitan para esta etapa.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad baja, extensión parcial, reversible en el mediano plazo, sinérgico, indirecto, el cual se ira manifestando de manera periódica, recuperable en un corto plazo, por lo que se considera que será de importancia moderada.

Posible divergencia con la población local

La población encuestada del All tiene conocimiento sobre la ampliación del AIJCH, el mayor porcentaje considera que el proyecto no le generará ningún beneficio, seguido de los que consideran que podría facilitar puestos de trabajo, otros desconocen que beneficio le traerá, y por último consideran que sí habrá crecimiento del comercio. Referente a los temores de la población encuestada se menciona lo siguiente:

- El tema de contaminación sonora con mayor relevancia para las zonas norte frente, colindante y sur colindante.

- El posible desalojo, expropiación y compensación económica por sus viviendas en la zona Sur colindante, seguida de la Zona Occidente, y en menor porcentaje la zona Sur y Frente.
- El bloqueo de las vías de accesos generando mayor congestión vehicular.
- El temor o caída de avión, el cual será considerado como un riesgo y tratado como tal en el Plan de contingencias respectivo.
- Se recortarán las vías de evacuación, consideradas por la población como tales, en casos de Tsunami.

Cabe resaltar que durante la etapa de construcción no se requerirá de realizar expropiaciones ni compensación por adquisición de terrenos, dado que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), entidad concedente, ha realizado el saneamiento y liberación de los predios. Se precisa que parte de los terrenos actuales que forman parte de la ampliación, eran zona de evacuación de la población de la zona oeste en caso de tsunami, la cual se restringiría con el cerco perimétrico debido a que los lineamientos de seguridad aeroportuario definidos por la autoridad nacional, no permite la superposición de ambos fines. En vista esta situación, según se detalló en los talleres de participación ciudadana, la Presidencia del Consejo de Ministros estaría liderando una mesa de trabajo que evalúe y plantee la estrategia alterna para reducir este riesgo en la población en condiciones iguales o mejores a las que se contaban antes del inicio de las obras.

En cuanto a la percepción del bloqueo de vías, es preciso señalar que se tendría una restricción temporal de la Av. Prolongación Centenario durante la implementación de la tubería de drenaje hacia el dren Tiwinza.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad media ya que se obstruirá una zona de uso de la población generando malestar y preocupación, puntual, reversible en el mediano plazo al plantear por la autoridad la nueva ruta de evacuación, sinérgico asociado a las percepciones y malestar de la población; no acumulativo; directo sobre parte del área de influencia (zona occidente medio y bajo), permanentemente (hasta que se establezca la nueva ruta); y mitigable, por lo que se considera que será de importancia moderada.

7.3.1.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CALIDAD DE AIRE

Alteración de la calidad de aire

Durante la fase de operación la calidad del aire sería afectada producto de las emisiones originadas por las aeronaves en sus operaciones de aproximación, despegue y ascenso, además por sus desplazamientos en tierra (operaciones en plataforma), cuyas operaciones y/o autorizaciones están reguladas por la Dirección General de Aeronáutica Civil y CORPAC S.A., por lo que LAP no tiene injerencia directa en esta actividad, salvo por las facilidades que brinda en el terminal aeroportuario y la plataforma, en las que aportaría a la alteración de la calidad del aire con la emisión de gases de combustión y material particulado proveniente de vehículos de apoyo; así como los provenientes de los vehículos y equipos de los operadores de rampa y cocinas de vuelo.

Para medir los aportes de las emisiones de las aeronaves en el área de influencia del proyecto se ha realizado el Estudio del Impacto de la Calidad del Aire de la Operación Actual y Proyecto de Ampliación (Ver Anexo 7.4-2) entre los años 2023 al 2041, el cual concluye que los principales aportes

serían óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO) y partículas menores a 10 micras y partículas menores a 2.5 micras (PM-2.5) y que su medición en las viviendas vecinas estaría por debajo de los Estándares de Calidad Ambientales – Aire. El software utilizado fue el Aermód y ha empleado las proyecciones de vuelos nacionales e internacionales durante el periodo 2018-2041 para una malla de 5.5 km x 5.5 km como se muestra en la Figura 7-4.

Figura 7-4 Dominio de modelo evaluado



Fuente: Estudio de impacto de la calidad del aire de la operación actual y proyecto de ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. SGS, 2018.

El estudio en mención señala las siguientes conclusiones:

- El entorno del AIJCh se constituye en una fuente de aporte importante para partículas aerosoles (PM-2.5), como se ha indicado en el presente documento, las emisiones de PM-2.5 motores/turbinas de aviación son menores comparadas a las emisiones de otros motores de combustión. Una relación PM_{2.5}/PM₁₀ de 58 % indica que casi hay una igual composición de partículas PM_{2.5-10} (diámetro mayor a 2.5 um pero menor a 10 um) y PM-2.5, las primeras provienen de fuentes externas principalmente (aerosoles marinos, erosión eólica de terrenos adyacentes, las segundas provienen principalmente del parque automotor de avenidas próximas al AIJCh como Av. Elmer Faucett, Néstor Gambetta y Morales Duárez. Se evidencia un mayor aporte de fuentes externas para el monóxido de carbono y partículas PM-2.5 al compararlo con los resultados para el año 2017.
- En la situación con proyecto se han estimado concentraciones en función al incremento de la demanda de vuelos que atenderá el aeropuerto, distribuyendo dicha demanda entre las dos pistas, tomando en cuenta el diseño operativo futuro del aeropuerto. En el estudio se ha obtenido concentraciones máximas de contaminantes dentro del área de operaciones del aeropuerto menores a los Estándares de Calidad Ambiental vigentes (ECA); sin embargo, estas concentraciones se encuentran dentro del área de operaciones del aeropuerto que es catalogada como área de trabajo a la cual se aplican criterios de salud ocupacional.
- En las zonas de viviendas en el entorno del aeropuerto se obtienen valores menores a los estándares de calidad ambiental del aire vigente, con lo cual se minimiza cualquier impacto a la salud por los contaminantes analizados.

El manejo de los residuos en operación mantendrá el esquema actual, pasando por la autoclave (considerada como parte del bloque sanitario) ocasionando se aporte a la alteración de la calidad del aire en mínimas proporciones debido a la emisión de vapores y olores. Las emisiones de la chimenea de la caldera serán principalmente SO_x, PM₁₀, NO_x. La posible generación de olores, producto de la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales, generará un mínimo grado gases como sulfuro de hidrógeno y metano, en cuyo tratamiento con fango activado se produce olores de manera poco significativa.

LAP ha calculado su huella de carbono en base a los gases de efecto invernadero en tres niveles: emisiones directas e indirecta evaluadas bajos tres alcances: Alcance 1, es decir las emisiones directas, representa solamente el 5.42 % (385.62 tCO₂e), mientras que las emisiones indirectas de LAP representan, en el Alcance 2 (emisiones provenientes del consumo de energía eléctrica) el 94,58 % (6,733.39 tCO₂e). Los cálculos y análisis se adjuntan en el Anexo 7.4-3 Informe Final Huella de carbono.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad media, estimándose que estas concentración aportaran a las ya existentes pero que no excederán los ECA aire, la extensión será parcial asociado al área de influencia directa, se manifestarán de forma inmediata en el momento de la operación de cada componente, permanente y reversible por medios naturales a través de la dispersión por efectos del viento, no sinérgico, pero si acumulativo al sumarse a la operaciones actuales y al tránsito vehicular de las inmediaciones, cuyo efecto será directo sobre el área de influencia, manifestándose de forma intermitente con cada vuelo que se realice, siendo recuperables en un corto plazo por lo que se considera que será de importancia moderada.

Incremento del nivel sonoro

Según lo establecido en la línea base, la mayoría de las estaciones de muestro de ruido ambiental, diurno y nocturno, se sobrepasan el estándar de calidad ambiental (ECA) para zona residencial, estos niveles de ruido están asociados al tránsito vehicular, parque industrial local y despegue y aterrizaje las aeronaves, cuyas rutas están a cargo de Dirección General de Aeronáutica Civil (autoriza a las aerolíneas) y CORPAC S.A (quien regula el despegue y aterrizaje). Para el presente estudio se ha realizado un Estudio Acústico (Ver Anexo 7.4-1) bajo el escenario de las operaciones del terminal al año 2041, cuyas conclusiones se presentan a continuación:

- **Escenario en el año 2041 – Operaciones en tierra con proyecto**

La metodología empleada, basada en un modelo de predicción sonora, ha permitido cuantificar la contribución sonora de las operaciones de tierra que se realizan en el aeropuerto (movimiento de aeronaves en tierra y prueba de motores) al ruido ambiental existente en la actualidad excluyendo el ruido de sobrevuelo de aviones. Asimismo, se ha identificado el nivel de exposición al ruido al que están sometidos los edificios especialmente sensibles (centros docentes y hospitalarios) incluidos en el área de afección.

De esta forma se ha concluido que las operaciones de tierra cobran relevancia especialmente en la zona Norte de la nueva terminal, donde se concentran tanto los movimientos de los aviones hacia las futuras pistas de aterrizajes y la zona de prueba de motores. Al encontrarse esta área

⁵ A2G S.A.C. Informe final de huella de carbono corporativa de Lima Airport Partner (LAP). 2017.

de emisión en el centro de los terrenos del aeropuerto (por tanto, más alejados de las zonas urbanas) y dividirse el movimiento de los aviones entre dos pistas, se observa un descenso de la población y edificios sensibles expuestos a nivel cuantitativo respecto a la situación actual y la estimada para el horizonte 2022. Todo ello a pesar del incremento del número de operaciones.

Respecto a las pruebas de motores, la nueva ubicación (protegida por el propio apantallamiento de la terminal) y el cambio de orientación de motores hacia el Norte, supondrá un descenso significativo respecto al impacto acústico de la actividad en su ubicación actual en el aeropuerto. Su ubicación centrada en la parcela otorga mayor distancia a los usos residenciales y además, las zonas más afectadas se corresponderían con usos industriales de menor sensibilidad acústica y densidad poblacional.

Las principales fuentes de ruido son provocadas por las aeronaves durante los ciclos de aterrizaje y despegue, seguidas por una serie de sistemas de maniobra en tierra, incluido el rodaje de aeronaves; y en menor proporción por el funcionamiento de vehículos auxiliares para el desplazamiento de pasajeros, remolcadores de aviones, vehículos de transporte de equipaje; y las actividades de pruebas de motor de los aviones en aeropuertos con actividades de mantenimiento de aeronaves. Así mismo los vehículos que ingresaran al aeropuerto asociados a número de vuelos. Es preciso indicar que los ruidos que exceden actualmente el ECA residencial, son producto del impacto acumulativo que se genera actualmente por las operaciones de las aerolíneas comerciales, el alto tránsito público vehicular y el paso del tren de carga, este último asociado solo a la zona sur frente.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad alta, tal como se proyecta en el Informe Acústico; la extensión parcial ya que los niveles de ruido no presentan niveles superiores a los existentes actualmente y se restringen al área de concesión, manifestándose de forma inmediata, permanentes en esta etapa, reversible por medios naturales, sinérgico, acumulativo con las actividades industriales, y el tránsito vehicular, cuyo efecto será directo por las operaciones del terminal, pudiendo ser mitigable, por lo que se considera que el impacto será de importancia moderada.

Incremento de vibraciones

De similar forma a la etapa de construcción, se ha establecido que las operaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez generen vibraciones asociadas principalmente al funcionamiento de las pistas de aterrizaje, cuyos niveles no sobrepasarían los Criterios de Daños en Edificaciones por Vibraciones establecidos por la FTA, por lo que no existirá afectación a las estructuras, cuyos niveles en localidades receptores se presentan en el Cuadro 7-16.

Cuadro 7-16 Evaluación de los niveles de vibración generados por operación

Punto	Localidad	PPV (pulg/s)	Criterio de Daño FTA (pulg/s)	Evaluación de Resultados (pulg/s)
V - 01	Asoc. Residencial La Taboada	0,0000002	0,2	Cumple
V - 02	Junta Vecinal Los Ferroles	0,0000004	0,2	Cumple
V - 04	A.H Villa Mercedes	0,0000003	0,2	Cumple
V - 06	A.H Rene Núñez Del Prado	0,0000007	0,2	Cumple
V - 07	A.H Ramón Castilla	0,0000002	0,2	Cumple
V - 08	A.H Santa Rosa	0,0000001	0,2	Cumple
V - 10	A.H 200 Millas	0,0000002	0,2	Cumple

Punto	Localidad	PPV (pulg/s)	Criterio de Daño FTA (pulg/s)	Evaluación de Resultados (pulg/s)
V - 03	A.H Daniel Alcides Carrion	0,0000005	0,2	Cumple
V - 05	AGRUPACIÓN Max Newbauer	0,0000002	0,2	Cumple
V - 09	Hijos de Moradores 25 de Febrero	0,0000003	0,2	Cumple

Elaboración Walsh Perú S.A., 2018

En base a los argumentos planteados se considera con carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, inmediata, directo, sin sinergismo ni acumulación y recuperable en el corto plazo, lo que determina que el impacto tenga una significancia baja.

AGUA

Posible afectación de calidad de agua superficial

Durante esta etapa del proyecto no se afectará al agua superficial, ya que será durante la etapa de construcción que agua superficial será extraída y bombeada hasta obtener las condiciones mínimas necesarias para la operación. Por lo que no se prevé impacto.

Alteración de calidad del agua subterránea

Se detalló en la línea base que el “Estudio Preliminar del Proyecto Túnel Gambetta” generó una carta de isoprofundidad de la napa freática, donde indica que las profundidades medias de esta napa aumentan ligeramente de oeste a este, desde 0.25 m a la altura de la Av. Gambetta, hasta 1,00 m en el área donde se construirá la nueva pista de aterrizaje, alcanzando 2,50 m en las proximidades a la actual pista. Para las actuales operaciones se viene haciendo uso de dos pozos de agua, y para la etapa de operación de la ampliación se proyecta utilizar un pozo adicional, el cual se ubicará al sur del bloque sanitario, del cual se espera un rendimiento máximo de 60 l/s para cubrir la demanda diaria de agua potable bajo un régimen de 16 horas de explotación al día como máximo. Los impactos que podrían originarse serían por el incremento de la demanda de recursos hídricos, es decir, mayor volumen de extracción del recurso de los pozos de abastecimiento, por el incremento de pasajeros y afluencia de personas en las instalaciones de LAP y afectando la recarga natural del acuífero.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad media; de extensión puntual, se manifestará de forma inmediata en el momento de extracción del recurso, permanente durante toda la etapa operativa; reversible por medios naturales en un largo plazo para su recuperación y recarga natural, no sinérgico, pero si acumulativo al sumarse a la operaciones de extracción de otros usuario, será directo sobre el área de influencia, el cual se ira manifestando de permanente mientras duren la operación, siendo recuperables en el largo plazo, por lo que en base a los argumentos planteados se considera que será de importancia moderada.

Alteración a la hidrodinámica subterránea

Tal como se ha descrito en el Informe Hidrogeológico, el nivel de agua subterránea alcanza niveles de afloramiento sobre el terreno, lo cual implicaría que, para garantizar las operaciones del aeropuerto, en especial de la pista de aterrizaje se deban instalar estructuras de subdrenaje, las cuales deprimirían el nivel de la napa en 2,5 m, por debajo del terreno en el área de concesión.

La principal fuente de recarga del acuífero es el río Rímac, el flujo de aguas subterráneas en el área de estudio tiene dirección preferente E-O, SE-NO y en el sector del túnel Gambetta N-S, NE-SO, teniendo la descarga de los flujos en dirección hacia el mar (Ver Figura Obs 47-1).

El sistema de subdrenaje propuesto plantea mantener el nivel freático a 2,5 metros por debajo de la superficie, con lo cual solo modificaría las zonas alrededor del túnel Gambetta y el Humedal dentro del área de concesión. La capa saturada que se planea drenar en estas zonas (2,5 metros de potencia), según los cálculos, se ha estimado drenar un volumen 157 803 m³ de agua. La recarga regional se ha estimado según los cálculos en 30 l/s y este será el flujo que el sistema de subdrenaje deberá drenar permanente durante la etapa de operación.

El sistema de subdrenaje propuesto no impactará en el cambio de dirección de flujo de agua subterránea, dado que el agua a ser drenado corresponde a los primeros 2 m del acuífero, por lo que la dirección de flujo predominante es la que se impone regionalmente, por lo tanto, la dirección de Este a Oeste se mantendrá.

El reservorio de los acuíferos de los valles Rímac y Chillón cuentan con espesores aprovechables de entre 100 y 300 metros, el sistema de drenaje propuesto realizará la captación de agua únicamente de los primeros 2 m de la parte superior del acuífero, por lo que se ha estimado una mínima afectación para el aprovechamiento hídrico subterráneo de la zona de estudio.

Los pozos de terceros se encuentran ubicados a distancias mucho mayores a los 300 m (según el inventario de pozos de la ANA) de la zona donde se implementará el sistema de subdrenaje. El radio de influencia de los pozos de explotación no será alcanzado por la depresión superficial de la napa.

Luego de evaluar las condiciones actuales de la napa freática y el volumen que debe de drenar el sistema en el área establecida, se ha podido estimar la modificación de los niveles de agua subterránea con el sistema de subdrenaje en operación (Ver Figura Obs 47-2). En esta figura se observa las hidroisohipsas con operación del sistema de subdrenaje.

Los efectos generados por el sistema de subdrenaje es disminuir la cota de la isopiezas, los cuales se puede notar que difieren de las isopiezas actuales presentadas en la Figura Obs 47-1. Asimismo, la dirección de flujo del agua subterránea adquiere la forma de la configuración del sistema de subdrenaje, del agua subterránea que se encuentra cercana a la superficie; sin alterar el comportamiento regional del acuífero.

En las inmediaciones de las localidades del Sector Oeste el nivel de agua subterránea se reduciría hasta en 1 m, lo que favorecería la estabilidad de las viviendas de esta zona, donde se han identificado problemas de afloramiento.

Se debe precisar que los aportes de agua subterránea son mayormente de la cuenca del río Rímac y que los afloramientos que se han registrado en zonas urbanas estarían condicionados por el bloqueo de los drenes naturales que permitían en condiciones naturales que estas aguas se descargarán al mar, atendiendo a la diferencia de cotas. En el caso particular del túnel Gambetta se ha identificado que el flujo de agua subterránea lo bordea según profundidad para seguir su curso natural.

Por lo expuesto, se considera que en la etapa de operación el impacto sea negativo, directo, de intensidad media, extensión parcial, de manifestación en corto plazo, permanente, reversible y recuperable en corto plazo, sin sinergismo y de acumulación simple.

Tal como se ha descrito en el Informe Hidrogeológico, el nivel de agua subterránea alcanza niveles de afloramiento sobre el terreno, lo cual implicaría que para garantizar las operaciones del aeropuerto, en especial de la lista de aterrizaje se deban instalar de estructuras de subdrenaje, las cuales deprimirían el nivel de la napa en 2.5 m, por debajo del terreno en el área de concesión, y que en las inmediaciones de las localidades del Sector oeste, se reduciría hasta en 1m, lo que favorecería la estabilidad de las viviendas de esta zona, en cuyos sectores se han identificado problemas de afloramientos.

Se debe precisar que los aportes de agua subterránea son mayormente de la cuenca del río Rímac y que los afloramientos que se han registrado en zonas urbanas estarían condicionados por el bloqueo de los drenes naturales que permitían en condiciones naturales que estas aguas se descargarán al mar, atendiendo a la diferencia de cotas. En el caso particular del túnel Gambetta se ha identificado que el flujo de agua subterránea lo bordea según profundidad para seguir su curso natural.

Por lo expuesto se considera que en la etapa de operación el impacto sea positivo indirecto, de intensidad media, extensión parcial, de manifestación en corto plazo, permanente, reversible y recuperable en corto plazo, sin sinergismo y de acumulación simple.

Cambio de uso de suelo

Durante la etapa de operación no se realizarán actividades de cambio de uso del suelo no se darán debido a que estas se dieron durante la etapa de construcción, ya que es la etapa en la que se hace el cambio de uso durante la ejecución de las actividades de remoción previo la instalación de las fundaciones.

Alteración del paisaje local

Si bien actualmente el paisaje local corresponde a una zona netamente urbana y peri urbana, donde se identificó que la evaluación del paisaje que todas las cuencas visuales evaluadas presentan una capacidad de adaptación alta ante modificaciones e incorporación de estructuras del paisaje urbano y nuevos componentes; característica asociada a la baja calidad del paisaje, debido al fuerte grado de intervención antrópica en la zona, de condiciones arquitectónicas muy pobres y carentes de estética, además de ser muy heterogénea. La entrada en funcionamiento del nuevo terminal de pasajeros, hotel e instalaciones complementarias, y el incremento del número de vuelos, hará que en la zona y alrededores se visualice un mayor movimiento vehicular y peatonal, lo cual modificaría las condiciones actuales del paisaje urbano de la zona, ya que se espera un aumento de casi el 50 % de la categoría internacional y en casi 200 % de la categoría nacional al 2041. Este cambio o alteración se produciría alrededor de los ingresos actuales (Av. Faucett) en una primera instancia; y en una segunda etapa, hasta que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones habilite el nuevo ingreso por la Av. Santa Rosa y el ingreso que se tendrá por la Av. Morales Duárez y Av. Néstor Gambetta (para actividades complementarias). Estas zonas podrían verse alteradas a nivel de paisaje urbano debido a la mayor densidad vehicular y peatonal, que traerá consigo las modificaciones en el paisaje.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad baja, de manifestación inmediata en algunos sectores, salvo en el cruce de la Av. Morales Duárez con la Av. Santa Rosa, donde se habilitará el ingreso por el futuro puente Santa Rosa, siendo irreversible, no sinérgico, y no acumulativo ya que el área es muy heterogénea, directo sobre el área de influencia (AID); constante y mitigable, por lo que en base a los argumentos planteados se considera que será de importancia moderada.

FAUNA

Ecosistema frágil y de vegetación

Durante la etapa de operación no se prevé la pérdida de ecosistemas frágiles, ya que este se ha considerado durante la etapa constructiva; tampoco se prevé pérdida de cobertura vegetal o unidades de vegetación.

Afectación de avifauna

En esta etapa no se espera nuevas afecciones sobre la fauna que no sean aquellas que ya operan en la actualidad referente al tráfico de aeronaves y vehículos dentro de las instalaciones. Las operaciones que se realicen no van a modificar significativamente el comportamiento reproductor o alimenticio de las especies, ya restringida en la etapa de construcción que propicio la barrera, al ser intervenido el humedal y desaparecer las zonas de posible alimentación y anidamiento; disminuyendo así la posibilidad de colisiones con las aeronaves al no existir una zona de anidamiento. En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad alta para la nueva pista de aterrizaje y de baja intensidad para los otros componentes; cuyos efectos se manifestarán en el corto plazo, de forma permanente durante la vida útil del proyecto, cuyo efecto será irreversible; sinérgico, y acumulativo sobre el área de influencia), siendo constante y mitigables, por lo que se considera que será de importancia moderada.

CAPITAL ECONÓMICO

Generación de empleo

El requerimiento de mano de obra necesario para satisfacer y atender una mayor cantidad de usuarios del AIJCh propiciará la generación de empleo, y al igual que en la etapa de construcción se está considerando la contratación de mano de obra no calificada estimada en un 25 % en relación al total. El número de mano de obra a emplear irá aumentando paulatinamente en razón a los requerimientos de satisfacer la atención a los usuarios de servicios aeroportuarios.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter positivo, de intensidad baja; de extensión parcial, cuyo efecto será reversible en el mediano plazo por medios naturales; sinérgico y acumulativo al sumarse al requerimiento de mano de obra por los servicios indirectos que puedan generarse; de efecto indirecto, el cual se ira manifestando de manera periódica, siendo recuperable en un corto plazo, por lo que se considera que será de importancia moderada.

Dinamización de comercios y servicios

Se estima que la operación conjunta del AIJCh (infraestructura actual y proyectada), propiciará un incremento del comercio en las inmediaciones del cruce de las Av. Morales Duárez y Av. Santa Rosa, la cual se constituirá como el principal y único acceso para pasajeros, lo que propiciaría un incremento en la demanda de servicios complementarios para usuarios y personal que labore. Entre los principales establecimientos se considera aquellos dedicados al expendio de comida, alojamiento de tránsito, talleres mecánicos, servicios de taxis, entre otros, que serviría para mejorar las condiciones comerciales del sector de AAHH. Néstor Gambeta. A nivel de desarrollo de negocios locales, LAP podría adquirir parte de los servicios que se brinda, siempre que los comercios cumplan con los

requisitos para su inscripción como proveedores, estando supeditada la contratación a las condiciones que ofrezcan los diversos ofertantes y/o postulantes a brindar servicios.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter positivo, de intensidad media; de extensión parcial, cuyo efecto será reversible; sinérgico ya que podría tener efectos en el nivel de ingreso por hogares; acumulativo al sumarse al requerimiento de mano de obra; indirecto, recuperables en un corto plazo, por lo que se considera que será de importancia moderada.

Alteración del tránsito vehicular

Este impacto estará en directa relación a la ampliación de servicios que ofrecerá el aeropuerto por el incremento de la demanda de pasajeros y servicios complementarios, lo que propiciaría un incremento en el flujo vehicular en las vías colindantes al aeropuerto. En una primera etapa, el ingreso se mantendrá por la Av. Elmer Faucett como entrada principal, y Av. Morales Duárez para el ingreso de servicios complementarios, mientras que en una segunda etapa, una vez que el MTC habilite el puente en la Av. Santa Rosa, esta será utilizada como ingreso principal, restringiéndose la primera para el uso de personal que labore en las oficinas del terminal actual, lo que permitiría retornar a niveles por debajo de su capacidad de carga habitual. Según los resultados del estudio de tráfico vial, el acceso a utilizar durante la primera parte de la etapa operativa presenta un nivel de servicio "F" lo que significa que la vía está al 90 % de su capacidad de carga y la operación del proyecto implicará un aumento progresivo de unidades vehiculares y peatones que harán uso del nuevo terminal, hotel y centro de convenciones; propiciando una sobrecarga de la vía a utilizar en especial en horas pico, tal como se indica en el Anexo 7.4-4 Estudio de Impacto Vial.

Debido a que el ítem 8.1.2 Impactos sobre Componentes del Tránsito Vehicular, describe la Incidencia del Proyecto sobre las vías locales, se ha procedido bajo el concepto de peor escenario, la mayor incidencia (Intensidad) identificada (Ver Cuadro 7-17) en la Matriz de Importancia o Significancia de Impactos Ambientales (Ver Cuadro 7-12) de forma que se establezca la correlación entre ambos documentos.

Cuadro 7-17 Equivalencia de Nivel de Incidencia (Intensidad) del Proyecto en vías locales y Matriz de Significancia de Impactos Ambientales

Impacto Vial	Ponderación Matriz de Impactos Ambientales (Intensidad)
Alto	4
Moderado	2-3
Leve	1

Fuente: Estudio de Impacto Vial.

Elaboración: Walsh Perú

En el Anexo 7.4-4 EIV AIJCh se presenta el ítem 8 actualizado.

Cuadro 7-18 Cambio en el Nivel de Servicio (CIU) Intersecciones locales

INTERSECCIÓN	CUI 2024	CUI 2025	CUI 2030	CUI 2035	CUI 2040	CUI 2041	Incidencia* 2024 - 2041
Av. Morales Duárez - Av. Santa Rosa	A	A	A	B	D	D	Alto
Acceso a la Base Naval_ Av. Néstor Gambeta	C	C	D	F	H	H	Alto
Av. Elmer Faucett - Av. Tomas Valle	H	H	H	H	H	H	--
Av. Elmer Faucett (300 m. antes del ovalo 200 millas)	A	A	B	D	F	G	Alto
Av. Morales Duárez – Av. Néstor Gambeta	H	H	H	H	H	H	--
Av. Morales Duárez - Av. Elmer Faucett	H	H	H	F	H	H	--
Av. Elmer Faucett - Av. Canta Callao	E	E	G	H	H	H	Alto
Av. Elmer Faucett - Av. Canada	H	H	H	H	H	H	--
Ovalo 200 Millas	H	H	H	H	H	H	--

(*) Incidencia Baja: Cambio 1 Nivel de Servicio (CUI), Incidencia Media: Cambio 2 Niveles de Servicio (CUI); Incidencia Alta: Cambio >= 3 Niveles de Servicio (CUI)

Fuente: Estudio de Impacto Vial

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad muy alta, en especial en horas pico, de extensión parcial, ya que se usará la Av. Faucett y Av. Gambeta en una primera instancia para el ingreso; estimándose que el efecto se manifestará de forma inmediata, temporal hasta que el MTC habilite la vía por la Av. Santa Rosa, reversible en el corto plazo por medios naturales, sinérgico y acumulativo por la densidad vehicular existente en la zona, de manifestación continua, pero mitigable, por lo que se considera que será de importancia moderada.

CAPITAL HUMANO

Generación de sobre expectativas de la población aledaña

Durante esta etapa no habrá impacto, ya que la mayor expectativa será por alcanzar algún puesto de trabajo, y esto se dio durante la etapa constructiva, ya que durante la etapa operativa el requerimiento es de mano de obra especializada y mínima.

Possible divergencia con la población local

Tal como se indicó durante la etapa constructiva, y según lo identificado en las encuestas realizadas como parte de la evaluación de la línea base social, la población conoce el proyecto y considera en cierto porcentaje que no les traerá ningún beneficio, seguido de los que consideran que el proyecto podría generar nuevos puestos de trabajo y dinamizar el comercio. Otra de las percepciones importantes de la población será la contaminación sonora y la generación de mayor congestión vehicular, las que durante la etapa operativa podrían verse reforzadas dependiendo de los niveles de

contratación de mano de obra en operación y de los niveles de ruido que se percibiendo en las estaciones de monitoreo.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, reversible en el mediano plazo al comunicar a la población los beneficios y medidas de manejo y control de los impactos que la población percibe, sinérgico, no acumulativo, directo, permanente y recuperable en un mediano plazo, por lo que en base a los argumentos planteados se considera que será de importancia moderada.

7.3.1.3. ETAPA DE CIERRE

Es preciso indicar que, una vez terminado el plazo de la Concesión, el AIJCh será devuelto al Estado en buenas condiciones de operaciones, quien definirá el destino final de las instalaciones o la continuación del servicio por otro concesionario. En este sentido, para el caso que el Estado determine el cierre definitivo, se han analizado los impactos que producirían las actividades de cierre del proyecto, las mismas que serán aplicadas al cierre de las áreas auxiliares de la etapa de construcción.

FÍSICO

Alteración de la calidad de aire

Durante la etapa de cierre se considera que los principales aspectos que comprometerían la alteración de la calidad de aire estarían condicionados por las actividades de remoción de estructuras, demolición de obras civiles y la reconfiguración del terreno y movimiento de tierras. En menor proporción están el empleo de vehículos, maquinarias y equipos, que ocasionará la generación de gases (CO₂, NO_x, SO₂), los que estarán asociados al estado de mantenimiento de estas unidades y el nivel de eficiencia de sus motores, que permitan el desarrollo de combustión completa de sus motores. Por lo que se exigirá al contratista que estos cuenten con revisión técnica y estén en condiciones óptimas de operación.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto es negativo, de intensidad baja, de influencia puntual, de permanencia temporal, reversible en el corto plazo (por acción del viento), sin sinergismo, acumulativo, directo, periódico y recuperable (debido a la intensidad de los trabajos), lo que determina un nivel de importancia moderada.

Incremento de nivel de sonoro

Las actividades de desmantelamiento y desmontaje propiciarían el incremento de los niveles de ruido, el cual estaría directamente condicionado al área donde se emplazan las instalaciones, la que serían las que generen los mayores niveles de ruido. Otra de las fuentes generadoras del incremento de niveles de ruido estaría constituida por la remoción de las estructuras de cimentación, obras civiles, movimiento de tierras, acondicionamiento, reconfiguración del terreno y el traslado de personal en los diversos frentes de trabajo, mientras que en menor proporción estaría constituida por los vehículos, equipos y maquinarias empleados para la remoción de estructuras, desmontaje, traslado de personal y/o movimiento de tierras.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto es negativo, de intensidad baja durante las actividades de excavación y movimiento de tierras e insumos, de influencia puntual (restringida a las inmediaciones de los frentes de trabajo), temporal, reversible en el corto plazo (por

acción del viento), sinérgico simple, de acumulación simple, directo, periódico y recuperable (debido a la intensidad de los trabajos), lo que determina un nivel de importancia baja.

Cambio de uso de suelos

Durante esta etapa, se estima que la afectación se dará forma positiva, debido a que reconfigurarán los suelos y se recuperarán para un posterior uso con los mismos fines. Se irán reconfigurando parcial y progresivamente los suelos hasta recuperar todos los suelos que formaban parte del área de influencia directa. En base a los argumentos planteados se considera que el impacto es positivo, de intensidad media de extensión parcial, reversible en un largo plazo, sinérgico y acumulativo, de efecto directo, de manifestación continua, recuperable, lo que determina un nivel de importancia moderada.

Alteración del paisaje local

El desmantelamiento de equipos y estructuras que conformaron el proyecto, y en especial el retiro de las obras civiles como cerco perimétrico, terminal, pistas de aterrizaje, etc. Posteriormente, el reacondicionamiento del terreno, que no alteraría significativamente la topografía local, permitiría que los niveles de contraste que puedan darse, disminuyan en un periodo corto de tiempo y adopte las condiciones naturales predominantes en el entorno. En base a los argumentos planteados se considera que el impacto es positivo, de influencia local, directo, de intensidad baja, acumulativo, sinérgico, permanente, irreversible y recuperable, lo que determina un nivel de importancia moderado.

MEDIO BIOLÓGICO

Ahuyentamiento de especies de avifauna

El retiro de la infraestructura temporal empleada en la etapa de construcción generaría ruidos por las obras civiles y el uso de maquinarias, lo cual puede ocasionar que algunas especies de aves pueden desplazarse temporalmente a las zonas más cercanas. Sin embargo, debido a que estas labores se realizarían al culminar el proceso constructivo, es decir sobre un espacio ya intervenido, sus efectos serían puntuales, temporales, de intensidad baja, sin sinergia ni acumulación, mitigable, lo que generaría un impacto ambiental de importancia baja.

En cuanto al cierre definitivo se considera que el acondicionamiento del terreno no tendría un impacto sobre el medio biológico, puesto que se estima que, en un potencial cierre de la infraestructura para su uso como terminal aéreo, se modifiquen sus instalaciones para fines urbano – comerciales, considerando que esa es la zonificación que actualmente se desarrolla en sus zonas periféricas y que son concordantes con la zonificación urbana del Callao.

SOCIOECONÓMICO

Generación de empleo

Las actividades a realizar requerirán mano de obra calificada y no calificada para las obras de cierre, la mayor cantidad necesaria será para las estructuras civiles y reconfiguración, puesto que requiere un mayor esfuerzo, ya que se cuenta con mayor equipamiento e infraestructura. En base a los argumentos planteados se considera que el impacto es positivo, de influencia local, directo, de intensidad baja, acumulativo, sinérgico, permanente, irreversible y recuperable, lo que determina un nivel de importancia moderado.

Dinamización del comercio y servicios

A nivel local, se considera que parte de la dinamización de los comercios se verá reflejado por la adquisición de productos y servicios locales, entre los que se consideran los servicios alimenticios y de limpieza, los cuales se realizarían a través de empresas adecuadamente constituidas y que presenten estándares de servicios que satisfagan los requerimientos de LAP. En base a los argumentos planteados se considera que el impacto es positivo, de influencia local, directo, de intensidad baja, acumulativo, sinérgico, permanente, irreversible y recuperable, lo que determina un nivel de importancia moderado.

7.4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Metodología

La identificación de los impactos acumulativos se ha realizado tomando como referencia el “Manual de Buena Práctica Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el Sector Privado en Mercados Emergentes⁷”, que emplea la siguiente definición: “Los impactos acumulativos son contextuales y comprenden un amplio espectro de impactos a diferentes escalas espaciales y temporales. En algunos casos, los impactos acumulativos se producen porque se desarrollan una serie de proyectos del mismo tipo en la misma área; por ejemplo, cuando se construyen o planifican varios proyectos hidroeléctricos en cascada sobre el mismo río o dentro de la misma cuenca, cuando se desarrollan múltiples proyectos de petróleo y gas o proyectos mineros en proximidad unos de otros, o cuando se construyen o planifican múltiples parques eólicos dentro de la misma ruta migratoria de aves. En otros casos, los impactos acumulativos resultan de los efectos combinados de diferentes tipos de proyectos sobre un mismo recurso; por ejemplo, el desarrollo de una mina, caminos de acceso, líneas de transmisión, y otros cambios simultáneos en el uso de las tierras en áreas adyacentes.”

Asimismo, se ha considerado la definición establecida en el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. 019-2009-MINAM), que en su Anexo I señala lo siguiente:

- Impactos acumulativos: impacto sobre el ambiente ocasionado por proyectos desarrollados o por desarrollarse en un espacio de influencia común, los cuales pueden tener un efecto sinérgico. Los impactos acumulativos pueden ser resultado de actuaciones de menor importancia vistas individualmente, pero significativas en su conjunto.
- Impactos sinérgicos: Efecto o alteración ambiental que se producen como consecuencia de varias acciones, y cuya incidencia final es mayor a la suma de los impactos parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que lo generó.

Para definir los impactos acumulativos y sinérgicos se han establecido las siguientes relaciones

⁷ International Finance Corporation. (2015). *Manual de Buena Práctica Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el Sector Privado en Mercados Emergentes*. Washington DC.

- Etapa de Construcción: Movimiento de Tierras área de ampliación y Movimiento de Tierras de la remediación de pasivos⁸, que se desarrolla de forma paralela en el primer año de actividades del inicio de construcción (Ver Cuadro 7-19).
- Etapa de Operación: Operaciones conjuntas del terminal aeroportuario con EXXON Móvil⁹ e industrias vecinas que actualmente operan en la zona, tales como las empresas industriales, almacenes de contenedores, operadores logísticos aeroportuarios (Ver Cuadro 7-20).

⁸ Basado en Informe de Auditoría ambiental para la identificación, caracterización, evaluación y cuantificación de los pasivos ambientales en los terrenos destinados a la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. 2018.

⁹ Basado en Estudio de Impacto Ambiental para la Planta de Abastecimiento de Combustibles y Red de Tubería Hidrante del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, elaborada para EXXON MOBIL Aviacion Peru S.A. 2003.

Cuadro 7-19 Evaluación de Impactos Ambientales acumulativos y sinérgicos del Proyecto- Etapa de Construcción.

Impactos Ambientales	Proyecto generador		Nivel de interrelación	
	Ampliación AIJCH	Remediación de pasivos ambientales	Acumulación	Sinergia
Alteración de la calidad del aire.	X	X	Las actividades de movimiento de tierras, desplazamiento de vehículos en el primer año de la etapa de construcción/ampliación del AIJCH propiciaría que los aportes de partículas fugitivas y/o gases de combustión se integren con aquellos que se generarían durante las labores de excavación, acondicionamiento temporal de material y maniobras de disposición en camiones transportadores a rellenos sanitarios autorizados. Debido a que estas actividades se desarrollarán al interior del área de concesión, sus efectos serían acumulativos, principalmente en los sectores que presenten colindancia, que referencialmente se puede considerar el espacio superficial por donde se encuentra el túnel Gambetta. Similar situación se presentaría por las emisiones de gases por la operación de vehículos y maquinarias asignados a estas actividades, las que se estima sean inferiores a las que aporta el transporte público y privado que transita por la zona.	Se estima que a sinergia sea simple de los aportes de material particulado y gases de ambos proyectos no genere un incremento en su significancia, debido a que se desarrollarán en dos espacios colindantes, y que a pesar de sus concentraciones conjuntas no establecen un espacio crítico o de difícil reversibilidad.
Incremento de nivel sonoro	X	X	Este se daría por efecto directo de la operación de maquinarias y equipos asignados a las labores de movimiento de tierras y remoción de estructuras, las que se integrarían a los aportes del resto de actividades de acondicionamiento del terreno para la ampliación del aeropuerto, en particular las que se encuentren cercanas al componente pista de aterrizaje. El otro factor de niveles sonoro serán aquellos propios de las actividades de desplazamiento, excavaciones, almacenamiento de tierras y retiro de estructuras. Se estima que al igual que con el aire, la acumulación de los niveles sonoros se de al interior del área de concesión donde se integran las áreas de acondicionamiento del terreno actual, con las áreas que serán remediadas de los pasivos ambientales.	Se considera que debido a que el nivel de acumulación se desarrolle al interior del área de concesión, y que las maquinarias y equipos (fuentes generadoras) tengan características similares, desde un enfoque ambiental no presentaría sinergia o sería una sinergia simple, puesto que su incremento sería más de tipo ocupacional.
Incremento de vibraciones	X			
Alteración de la calidad de agua superficial	X	X	Debido a que la zona actualmente se encuentra con afloramientos de agua que cubren parte de su superficie, es posible que algunos sectores requieran antes del inicio de obras, actividades de drenaje o bombeo, lo que podría generar una posible alteración de la calidad de agua, en caso suceda algún tipo de derrame de combustibles, aceites y grasas de los vehículos y maquinarias. Al igual que el resto de las actividades constructivas, este impacto a nivel superficial estaría condicionado al nivel de afloramientos durante el inicio de las 10 obras, en especial si se realizan las actividades, y en particular en las zonas que presente agua superficial. A pesar de lo señalado se considera que este efecto acumulativo es remoto, debido a que se darían en dos espacios físicos diferentes.	En caso ocurriese algún derrame de aceite, grasa y/o combustible en los afloramientos existentes, se considera que se darían en dos espacios físicos distintos, teniendo un efecto puntual, lo que restringiría la ocurrencia de sinergias entre ambos espacios.
Alteración de la calidad de agua subterránea	X	X	Como parte de los pasivos ambientales se ha identificado algunos pozos que requieren de su limpieza, para lo cual se hará uso de vehículos de bombeo los cuales podrían generar alguna afectación de calidad de agua subterránea, en caso suceda algún evento fortuito que ocasione derrame de aceite, grasas o combustibles. Otro de las situaciones podría deberse al derrumbe de algunas zonas de concreto que recubren los pozos. En los casos mencionados se considera una acumulación simple, puesto que la ubicación de los pozos de las áreas de ampliación y de la zona de pasivos se encuentran distanciados y repartidos al interior del área de concesión, y que en condiciones actuales no se ha evidenciado que tengan efectos en las aguas subterráneas, fuera de un radio de captura.	En base a lo previamente descrito se estima que la sinergia sea simple, pero que no se de en intensidad que modifique la significancia del impacto ambiental descrito para el proyecto.
Cambio de uso de suelo	X	X	Este impacto es acumulativo en toda el área de concesión, puesto que corresponde a la modificación del uso del terreno, que en la zona de pasivos es de tipo industrial, mientras que en el resto de área de ampliación corresponde a zonas con potencial agrícola, áreas de protección y ecosistemas de humedales.	Debido a que el efecto acumulativo es de carácter superficial (medido en hectáreas o m ²), sus efectos sinérgicos se manifestarán al establecer la consolidación de un espacio comercial, modificando espacios y terrenos con cobertura vegetal por un lado, pero mejorando las condiciones de la zona de pasivos.

¹⁰ El nivel de agua superficial podría disminuir estar asociado a la apertura de los drenes naturales de descarga hacia el Océano Pacífico y la recarga del acuífero, principalmente asociado a los aportes de la cuenca del río Rimac.

Impactos Ambientales	Proyecto generador		Nivel de interrelación	
	Ampliación AIJCH	Remediación de pasivos ambientales	Acumulación	Sinergia
			Es decir, la acumulación corresponde a la modificación de la superficie total del área donde se realizarán las acciones de ampliación del AIJCH y la remediación de pasivos con la finalidad de volverlo en un espacio comercial.	
Alteración del paisaje local	X	X	El impacto acumulativo es de carácter físico, puntualmente por la modificación de ambos espacios en paralelo, y que será de mayor percepción desde las áreas colindantes a los frentes de trabajo localizados entre la Av. Néstor Gambetta.	Al ser un impacto de tipo perceptual, en una zona predominantemente urbana, se estima que no se generen acciones sinérgicas que modifiquen o potencien la significancia del impacto descrito.
Pérdida de ecosistema frágiles	X		No se produce.	No se produce.
Pérdida de cobertura vegetal	X	X	Este impacto se daría como consecuencia de la remoción de arbusto y herbáceas que se han desarrollado en algunas zonas colindantes a las estructuras industriales, residenciales y pozos del área de influencia. Se precisa que estas especies están asociada a terrenos agrícolas y zonas industriales, por lo que no comprenden especies protegidas por la legislación peruana. Se señala que el nivel de acumulación está asociado a la pérdida de individuos y de las distintas unidades de cobertura vegetal.	En este caso, la pérdida de individuos de vegetación tendría un efecto sinérgico en los servicios ecosistémicos que ofrecen las plantas, principalmente la fijación de carbono al suelo.
Alteración de hábitat y pérdida y ahuyentamiento temporal de fauna silvestre	X	X	El ahuyentamiento estará principalmente asociado al grupo de aves, quienes son el grupo de mayor representatividad en la zona y que sería consecuencia de los niveles sonoros ocasionados por las actividades de limpieza de terrenos y remoción de estructuras. Se estima que este efecto sea temporal y condicionado a la operación de maquinarias, en particular debido a que muchas de las especies estarían adaptadas a las actividades antrópicas.	Se estima que el impacto tenga un efecto sinérgico simple, debido a la facilidad de desplazamiento que pueden tener el grupo de aves la que no ocasionaría una significancia mayor a la identificada para el proyecto.
Posible alteración del flujo migratorio	X		No se produce.	No se produce.
Generación de empleo	X	X	Las actividades de remediación de pasivos ambientales requerirán de la contratación de mano de obra, parte de la cual podría ser cubierta por la población local del área de influencia indirecta, siempre que esta cuenta con la experiencia necesaria para el desarrollo de las labores requeridas. Este requerimiento tendría efectos acumulativos con aquellos que se generen por las actividades propias de la construcción de la ampliación del aeropuerto.	Los efectos serían sinérgicos debido a que la contratación de personal para cada una de las actividades de remediación de pasivos y acondicionamiento de tierras para la ampliación del AIJCH, permitirán reducir temporalmente el índice de desempleo local.
Dinamización de comercios y servicios	X	X	Como consecuencia indirecta de la contratación de mano de obra local, se estima que se requiere los ingresos de los beneficiarios les faciliten las adquisiciones de bienes y servicios de sus localidades, y que tendría efectos acumulativos y sinérgicos con aquellos que puedan derivar de la contratación del personal para las obras de ampliación del AIJCh y el personal encargado de la remediación de pasivos.	Se producirá un impacto sinérgico debido que la contratación de mayor cantidad de personal, distribuidos en las localidades de las inmediaciones del área de concesión, permitiría un mayor consumo en los establecimientos locales.
Alteración del tránsito vehicular	X	X	Esta situación estaría asociada principalmente por el flujo de camiones que se empleen para el transporte de material desde el área de remediación hasta el relleno sanitario seleccionado acorde a las características del material que se requiera disponer. Es decir el efecto acumulativo se manifestaría por la suma de los vehículos de las actividades de acondicionamiento de terreno en la ampliación y de las actividades de remediación de pasivos.	Al respecto, se precisa que el flujo de vehículos no representaría un impacto elevado en comparación al flujo regular de transporte que hace uso de las vías locales y que están diseñadas para soportar transporte de vehículos de carga pesada, determinando un nivel de sinergia simple.
Generación de sobre expectativas de la población aledaña	X	X	El inicio de las obras de remediación de pasivos ocasionará que parte de la población, en particular de las localidades colindantes de la zona Oeste, se creen expectativas elevadas de una sobreoferta de mano de obra, las cuales se darían principalmente por algunas deficiencias en la comunicación o entendimiento de los puestos de trabajo disponibles y los requerimientos necesarios para su desarrollo.	Debido a que este impacto se desarrolla en el medio social, se considera que la población del área de influencia manifestará su interés en poder acceder a un puesto de trabajo, como lo manifestaron en los eventos de participación pública. En base a este argumento se considera que el impacto sería sinérgico en especial si estas demandas o expectativas no son aclaradas adecuadamente.
Posible divergencia con la población local	X	X	La población del sector Oeste principalmente, debido a su proximidad al área de remediación de pasivos ambientales podría manifestar algunas molestias y/o reclamos debido a situaciones que sienten que afectan en sus actividades normales, sea por los ruidos y material particulado que puedan percibir, a pesar de que estos podrían no superar los estándares nacionales de calidad ambiental correspondientes. Esta situación podría tener un efecto acumulativo el malestar que manifiesta la población ante la necesidad que las autoridades establezcan nuevas rutas de evacuación ante el riesgo de tsunami, debido a la cercanía al mar.	Este impacto sería sinérgico pues podría agrupar el malestar de la población del área de influencia, en especial de las localidades colindantes, a los frentes de trabajo de remediación de pasivos ambientales.

Cuadro 7-20 Evaluación de Impactos Ambientales acumulativos y sinérgicos del Proyecto- Etapa de Operación.

Impactos Ambientales	Proyecto generador			Nivel de interrelación	
	Ampliación AIJCH	Empresa EXXON (Línea de distribución y planta de combustible)	Industrias locales / Operadores aeroportuarios	Acumulación	Sinergia
Alteración de la calidad del aire.	X	X	X	<p>Las operaciones de abastecimiento de combustibles en el área de EXXON Mobil se realizan a través de unidades cisternas y que junto con las unidades de traslado interno aportarían emisiones gaseosas y material particulado producto del uso de combustibles. Este aporte no sería significativo teniendo en consideración que se restringen a desplazamiento temporal al interior del área de concesión y que actualmente ya se viene realizando, sin que estos superen los ECAs específicos. La legislación local tendría incidencia en el control de las emisiones de los vehículos, puesto que establece que las unidades de transporte, dependiendo del tipo, su antigüedad y la actividad que realicen, deben pasar por inspecciones de revisiones técnicas, donde se verifica que sus emisiones no superen los límites legales, que tienen por finalidad garantizar las condiciones ambientales en el territorio nacional. Esta misma situación se manifestaría por el parque automotor de los vehículos que trasladan los insumos, productos finales de las empresas industriales que se desarrollan en la Av. Elmer Faucett, Av. Néstor Gambetta.</p> <p>Del mismo modo se deben contar con los aportes de las emisiones de los procesos de las industrias vecinas, las que deben de cumplir con las autorizaciones ambientales correspondientes</p> <p>Por otro lado, los aportes de aeronaves debido a ser fuentes móviles no representan un aporte de flujo continuo que permita su dilución y dispersión por efectos del viento en su ruta vuelo, como se ha justificado en la delimitación del área de influencia, que se restringe en mayor proporción al área de concesión, donde se encuentra EXXON Mobil, y la zona industrial cercana a la zona Los Ferroles.</p>	Se considera que los aportes del AICH sean restringidos al área de concesión, en la cual tendría efectos sinérgicos con las actividades de la empresa EXXON Mobil.
Incremento de nivel sonoro.	X	X	X	<p>Los aportes de la empresa EXXON Mobil están asociados a la operación de unidades vehiculares, lo que lo hace fugaz y de intensidad baja, y que se estiman no presente niveles superiores a las operaciones en tierra del terminal aeroportuario, y en consecuencia su nivel de acumulación no estaría asociado al incremento de decibeles al interior del área de concesión, sino a la extensión de espacios en estos se manifestarían.</p> <p>Las operaciones de las aeronaves ocasionarán niveles elevados de ruido (los superarían los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental y que estarán condicionados por el tipo de aeronaves y rutas de vuelo que son permitidas por la Dirección General de Aeronáutica Civil y la frecuencia de aterrizaje y vuelo que defina CORPAC.</p>	Se estima un efecto sinérgico entre los niveles sonoros de la empresa EXXON Mobil al interior del área de concesión, mientras que en los exteriores esta se produciría por los ruidos de las aeronaves, las industrias locales y el propio parque automotor.
Incremento de vibraciones	X			No se produce.	No se produce.
Alteración de calidad de agua subterránea.	X			No se produce.	No se produce.
Alteración de la hidrodinámica subterránea	X			No se produce.	No se produce.
Alteración del paisaje local	X			No se produce.	No se produce.
Afectación de avifauna	X			No se produce.	No se produce.
Generación de empleo.	X	X		<p>Las operaciones de la planta de combustibles y las acciones de abastecimiento de aeronaves requieren de mano de obra, calificada y no calificada, la cual incrementará la oferta de puestos laborales derivados directamente del terminal aeroportuario, lo cual tendría un efecto positivo en los beneficiarios y efectos sinérgicos favorables para la comunidad. Debido a que las operaciones del Exxon Mobil son independientes a las del Titular del presente proyecto, no se puede estimar una cifra del personal que se requieren (actual y proyectada) para mantener este servicio. De similar modo, las operaciones de aerolíneas son una importante fuente de mano de obra, que requieren ser cubiertas por personal adecuadamente calificado a las labores a realizar.</p> <p>De similar forma, se estima que las industrias locales y los operadores logísticos aeroportuarios y/o centros de almacenamiento de contenedores, contribuyan a la contratación de mano de obra local en relación aritmética de la demanda de cada una de sus necesidades.</p>	Este es un impacto sinérgico importante debido al aporte que tiene en la reducción del desempleo y el mayor acceso a bienes y servicios para los beneficiados y sus familias.
Dinamización de comercios y servicios.	X			No se produce.	No se produce.
Alteración del tránsito vehicular.	X		X	Este impacto se produciría por el congestionamiento que generarían los vehículos que se desplacen hasta el aeropuerto y los locales de las industrias, operadores logísticos o zonas de almacenes aduaneros, los que en caso hagan uso de las Av. Elmer Faucett, Av. Néstor Gambetta, Av. Santa Rosa y Av. Morales Duarez presentarán mayores niveles de congestionamiento en toda el periodo de operaciones, propiciando el cambio en los niveles de servicio, como se ha mencionado en el Estudio de Impacto Vial.	Este impacto sería sinérgico pues tendría incidencia en la modificación del nivel de servicio de las avenidas mencionadas, propiciando un nivel de

Impactos Ambientales	Proyecto generador			Nivel de interrelación	
	Ampliación AIJCH	Empresa EXXON (Línea de distribución y planta de combustible)	Industrias locales / Operadores aeroportuarios	Acumulación	Sinergia
					congestionamiento mayor, al que podría darse sin las operaciones de la ampliación del aeropuerto.
Malestar de usuarios de vías locales	X			No se produce.	No se produce.
Posible divergencia con la población local.	X			No se produce.	No se produce.

7.5. PASIVOS AMBIENTALES

En este acápite se presenta los pasivos ambientales presentes en el área de concesión del proyecto, basado en el Informe de Auditoría ambiental para la identificación (Ver Anexo 4-10 Informe Final de Auditoría Ambiental – Pasivos), caracterización, evaluación y cuantificación de los pasivos ambientales en los terrenos destinados a la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. 2018, aprobados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, los que se presentan en el Cuadro 7-21.

Cuadro 7-21 Lista de pasivos identificados en el área de ampliación del AIJCH

N°	Código de Pasivo	Descripción	UTM WGS84 ZONA 18L SUR	
			ESTE	NORTE
1	1	Suelo con hidrocarburo, cilindros y pequeños contenedores con hidrocarburo, presencia de llantas, trapos y otros materiales con hidrocarburos sobre el suelo.	268231	8671727
2	2	Cilindros conteniendo hidrocarburo, sobre el suelo.	268204	8671746
3	3	Ex zona de talleres 1 al 5, suelo con hidrocarburo.	268189	8671773
		Fragmentos de láminas de fibrocemento y mezclados con escombros, sobre losa de concreto.	268178	8671787
		Fibra de vidrio sobre suelo y mezclados con escombros.	268178	8671787
4	4	Ex área de ubicación de tanque almacenamiento de petróleo. Suelo con hidrocarburo.	268172	8671783
5	5	Ex área de tanques sin contención secundaria (4 grandes y 2 pequeños). Suelo con hidrocarburo.	268123	8671780
6	6	Restos de techos de fibrocemento sobre losa de concreto.	268053	8671800
7	7	Zona de disposición de residuos industriales. Se observa suelo contaminado con hidrocarburo y cilindros con hidrocarburo.	267997	8671811
		Láminas de fibrocemento sobre el suelo.	268002	8671784
8	8	Ex zona de hidrogenación y almacén. Se observa suelo con hidrocarburos y tanque abierto con hidrocarburos.	268227	8671790
		Fragmentos de láminas de fibrocemento sobre losa de concreto.	268228	8671768
9	9	Punto de muestreo suelo contaminado con hidrocarburos (2013).	268255	8671782
10	10	Área de acumulación de escombros y desechos variados	268313	8671781
11	11	Fragmentos de láminas de fibrocemento sobre losa de concreto.	268287	8671856
12	13	4 pozas con restos de hidrocarburos. Se observa suelo con hidrocarburos.	268178	8671904
13	14	Área de bases de 4 tanques vacíos	268192	8671897
		Fragmentos de láminas de fibrocemento mezclados con escombros, sobre losa de concreto.	268192	8671897
14	15	Fragmentos de láminas de fibrocemento sobre escombros y losa de concreto.	268243	8671931
15	18	Suelo con hidrocarburos en zona de afloramiento de agua.	267852	8671776
16	19	Residuos de Fibra de Vidrio	267937	8671974
17	20	Techo de fibrocemento y fragmentos de este sobre losa.	267859	8671912
18	21	Techo de fibrocemento y fragmentos de este sobre losa.	267913	8671862
19	22	Derrame de hidrocarburos y suelo contaminado sobre losa.	267843	8671744
		Techo de fibrocemento y fragmentos de este sobre losa.	267838	8671746
		Fibra de vidrio 10 m al este.	267862	8671742
20	23	Techo de fibrocemento	267740	8671745
21	24	Techo de fibrocemento	267673	8671800
22	25	Fragmentos de láminas de fibrocemento sobre escombros y losa de concreto. Inundado agosto 2017.	267743	8671866
23	26	Restos de baterías (abril 2013). No se visualizan debido a movimiento de tierras (agosto 2017).	268137	8672075
		Fragmentos de láminas de fibrocemento mezclados con escombros.	268129	8672072
24	27	5 Hangares con techos de fibrocemento, fragmentos de este sobre el suelo. Adicionalmente se observan techos apilados sobre el suelo y losas de concreto y en pequeñas edificaciones al lado de la calle Ferroles.	268214	8672092
25	28	Silo cubierto.	268144	8672214
26	29	Fragmentos de fibrocemento sobre losa, suelo y mezclado con escombros. Se observan láminas de fibrocemento gris y rojas.	268050	8672100
27	30	Fragmentos de fibrocemento sobre losa.	268070	8672194
28	31	Techo de fibrocemento	268041	8672182

N°	Código de Pasivo	Descripción	UTM WGS84 ZONA 18L SUR	
			ESTE	NORTE
29	32	Área con desechos variados.	267995	8672141
30	33	Pozo descubierto. Solo tabloncillos lo cubren parcialmente.	268029	8672127
31	34	Montículo de suelo contaminado con hidrocarburos.	267964	8672076
32	35	Fragmentos de fibrocemento mezclado con escombros.	267941	8672201
33	36	Fragmentos de fibrocemento mezclado con escombros.	267947	8672237
34	37	Fragmentos de fibrocemento y mezclado con desechos variados al interior de estructuras.	267931	8672259
35	39	Pozo descubierto, de concreto rectangular de medidas 3x3m. Se encuentra rodeado de escombros.	267875	8672274
36	40	Restos de baterías, sobre losa en mal estado	267852	8672228
		Techo de fibrocemento y fragmentos de este sobre losa y suelo. Presencia de fibra de vidrio sobre losa.	267872	8672238
37	41	Restos de baterías con las que se ha construido un falso piso.	267847	8672231
38	42	Fragmentos de fibrocemento mezclado con escombros.	267842	8672186
39	43	Pozo descubierto, en su interior se observan escombros.	267832	8672184
		Fragmentos de fibrocemento mezclado con escombros.	267829	8672186
40	45	Fragmentos de fibrocemento mezclado con escombros.	267835	8672273
41	46	Tuberías de fibrocemento sobre el suelo.	267769	8672270
		Techo de fibrocemento y fragmentos de este sobre losa.	267728	8672264
42	47	Camino y desmonte con hidrocarburos.	267539	8672260
43	48	Pozo de concreto, descubierto. En su interior se observa escombros.	267568	8672231
		Pozos abiertos con hidrocarburo cubiertos por escombros.	267578	8672200
44	49	Pozos subterráneos de hidrocarburo.	267603	8672190
45	50	Área con hidrocarburos en suelo, ex zona de mantenimiento de equipos.	267621	8672166
46	53	Botadero residuos sólidos y desmontes, área con derrames de hidrocarburos, se observa tubo de drenaje de grasas.	267559	8671700
47	54	Botadero de residuos sólidos y ex chanchería (se observó estiércol de animales)	267559	8671322
48	55	Suelo con hidrocarburos.	267995	8671419
49	57	Pozo descubierto, en su interior se observa desmonte.	268112	8671438
50	59	Pozo descubierto. Hecho de mampostería de ladrillo, en su interior hay desechos de plástico.	268287	8671749
51	60	Pozo de concreto descubierto, a nivel de la superficie. Se observa desmonte en su interior.	268518	8672057
52	63	Silo cubierto	268831	8672378
53	67	Pozo de concreto descubierto. Altura sobre superficie 1.6 m, diámetro 1.66 m, nivel de agua 1.8 m.	268320	8670090
54	68	Pozo descubierto, construido con material de concreto, diámetro = 1.70, altura a espejo de agua = 3.60, altura total del pozo = 7.30 m, altura de pozo de NTN a Nivel Superior = 2.00 m	268428	8669880
55	70	Pozo descubierto, construido con material de concreto, diámetro = 1.87, altura a espejo de agua = 4.2, altura total del pozo = 9.20 m, altura de pozo de NTN a Nivel Superior = 1.50 m	268853	8670140
56	71	Pozo descubierto.	268951	8670205
57	72	Pozo descubierto, construido con material de concreto, diámetro = 1.20, altura a espejo de agua = 5.87 m, altura total del pozo = 16.40 m.	269670	8669961
		Fragmentos de fibrocemento mezclado con escombros.	269713	8669941
58	73	Silo cubierto.	269748	8669904
59	74	Fragmentos de fibrocemento sobre suelo y mezclado con escombros.	268490	8669005
60	75	Fragmentos de fibrocemento sobre suelo y mezclado con escombros.	268607	8668900
61	77	Pozo descubierto.	269527	8669476
			269581	8669493
			269586	8669503
			269580	8669488
			269575	8669491
			269573	8669491
			269571	8669491
		Láminas de fibrocemento sobre el suelo.	269587	8669503
63	79	Silo cubierto.	269609	8669481
64	80	Grupo de silos descubiertos	269504	8669328
65	81	Silo cubierto	269502	8669277
66	82	Pozo cubierto parcialmente con troncos, en su interior se observan escombros.	269415	8668976
67	83	Baldes sin tapa con hidrocarburos sobre el suelo	269434	8668963
68	84	Fragmentos de fibrocemento sobre suelo, mezclado con escombros y dentro de la vivienda.	269414	8668958
69	85	Baldes sin tapa con hidrocarburos y otros materiales con grasas.	269455	8668955
70	86	Pozo descubierto	269485	8669224
71	87	Pozo descubierto en su interior hay desmonte y escombros de mampostería de ladrillo y concreto.	269738	8669067

N°	Código de Pasivo	Descripción	UTM WGS84 ZONA 18L SUR	
			ESTE	NORTE
72	88	Pozo descubierto, de mampostería de ladrillo. En su interior se observan escombros.	269831	8669037
73	89	Pozo descubierto, de concreto armado, con escombros en su interior.	269904	8669128
74	90	Pozo descubierto, de concreto armado, con restos de madera en su interior.	269714	8668814
75	91	Pozo descubierto, de concreto, con restos de escombros. El pozo se encuentra al mismo nivel de la superficie y rodeado por escombros.	269660	8668654
76	92	Silo cubierto.	269674	8668661
77	93	Pozo descubierto, de concreto. El pozo se encuentra al mismo nivel de la superficie.	269705	8668446
78	94	Silo descubierto	269576	8668339
79	95	Pozo descubierto, subterráneo de 5 anillos.	270274	8668696
80	96	Silo cubierto.	268810	8672353
81	97	Silo cubierto. Constituye una potencial fuente de proliferación de mosquitos (2013)	268968	8672229
82	98	Silo cubierto. Toda la zona se encuentra perfilada y compactada con material de relleno (agosto, 2017)	268421	8671429
83	99	Silo descubierto.	270419	8668409
		Fragmentos de fibrocemento sobre suelo y mezclado con escombros.	270419	8668409
84	100	Silo cubierto.	270254	8668169
		Tuberías de desagüe de fibrocemento sobre el suelo.	270265	8668143
85	101	Silo descubierto.	270526	8668320
		Pozo cubierto, de concreto armado. Tienen una elevación de 3 m sobre la superficie.	270565	8668241
86	102	Fragmentos de fibrocemento sobre suelo y mezclado con escombros.	270570	8668208
		Fragmentos de fibrocemento sobre suelo y mezclado con escombros.	270565	8668241
87	103	Silo cubierto.	270974	8668277
88	104	Fragmentos de fibrocemento sobre suelo y mezclado con escombros.	270412	8668434
89	105	Silo cubierto.	270440	8668124
90	106	Silo descubierto.	270519	8668091
91	107	Silo descubierto.	268905	8672245
92	108	Silo descubierto.	268791	8672333
93	109	Silo cubierto.	268794	8672389
94	110	Dos silos descubiertos.	268808	8672412
95	111	Silo descubierto.	269720	8669038
96	112	Fragmentos de fibrocemento sobre suelo y mezclado con escombros.	269723	8669040
97	113	Pozo descubierto, de concreto armado.	269773	8669248
98	114	Silo descubierto	269640	8669195
		Silo cubierto.	269637	8669196
99	115	Pozo descubierto, de mampostería de ladrillo y concreto. El pozo se encuentra a nivel de la superficie.	269651	8669271
100	116	Dos silos cubiertos	269699	8669424
101	117	Silo cubierto	269558	8669916
102	118	Pozo descubierto, de mampostería de ladrillo, en su interior hay de escombros.	269568	8669946
103	119	Pozo descubierto.	269217	8668800
104	120	Silo cubierto.	271007	8668261
105	121	Silo cubierto.	269232	8672020
106	122	Fragmentos de fibrocemento sobre suelo y mezclado con escombros.	270436	8668488
107	123	Silo descubierto	270433	8668137
108	124	Pozo descubierto, de concreto. Oculto por carrizos.	269049	8672127
109	125	Silo cubierto	268967	8672233
110	126	Silo cubierto	268782	8672345
111	127	Silo cubierto	268734	8672440
112	128	Silo cubierto	269646	8668644
113	129	Pozo descubierto. El pozo se encuentra a nivel de la superficie.	268659	8670569
114	130	Silo cubierto	270274	8668698
115	131	Silo cubierto	270279	8668691
116	133	Silo cubierto	269705	8669214
117	134	Pozo descubierto. La zona se encuentra cubierta por desmonte.	269441	8669232
118	135	silo cubierto	269770	8669399
119	136	Silo descubierto	269821	8669378
120	137	Pozo descubierto, de concreto armado.	269720	8669446
121	138	Silo cubierto, tiene forma rectangular y una profundidad aproximada de 1.0 m	269695	8669471
122	139	Pozo descubierto	268703	8670321

N°	Código de Pasivo	Descripción	UTM WGS84 ZONA 18L SUR	
			ESTE	NORTE
123	140	Silo cubierto	269221	8668794
124	141	Botadero	268679	8668444
125	142	Pozo descubierto, de concreto armado.	269345	8672269
126	143	Pozo descubierto, de concreto. En su interior se observan troncos.	269432	8672079
127	144	Pozo descubierto, de concreto armado.	269273	8672078
128	145	Pozo descubierto, de concreto y mampostería de ladrillo.	269565	8671986
129	146	Silo descubierto	269192	8671998
130	147	Silo cubierto	269224	8671908
131	148	Silo cubierto	269403	8671997
132	149	Pozo descubierto. Se encuentra bajo el nivel de la superficie.	267962	8672146
133	150	Pozo descubierto.	269089	8668370
134	152	Pozo descubierto.	268310	8671773
135	153	Canal colector de aguas residuales en uso	268097	8672102
136	155	D-2, piezómetro construido para el proyecto del túnel gambeta	268467	8671300
137	160	D-12, piezómetro construido para el proyecto del túnel gambeta	268216	8671343
138	161	D-13, piezómetro construido para el proyecto del túnel gambeta	268150	8671112
139	162	D-14, piezómetro construido para el proyecto del túnel gambeta	268126	8670871
140	163	D-15, piezómetro construido para el proyecto del túnel gambeta	268097	8670633
141	165	D-17, piezómetro construido para el proyecto del túnel gambeta	268323	8671904

Fuente: Elaborado por Walsh Perú S.A., 2018.

Cuadro 7-22 Número total de pasivos ambientales

N°	Tipo de pasivo	Número
1	Desechos biológicos	51
1.1	Silos	49
1.2	Canal colector de aguas residuales en uso	1
1.3	Estiércol de animales	1
2	Pozos de agua subterránea	45
2.1	Pozos y piezómetros perforados	6
2.2	Pozos artesanales, descubiertos (visibles)	39
3	Estructuras y áreas con asbesto	54
3.1	Láminas de fibrocemento en los techos	12
3.2	Tuberías de desagüe sobre el suelo	2
3.3	Fragmentos de fibrocemento sobre piso de concreto	22
3.4	Fragmentos de fibrocemento sobre suelo y mezclados con desmontes y escombros	18
4	Residuos de fibra de vidrio (lana de vidrio)	4
5	Botadero de baterías	2
6	Botaderos de residuos sólidos y desmontes	5
7	Sitios con hidrocarburos	18
7.1	Cilindros y contenedores pequeños con hidrocarburos	4
7.2	Concreto y escombro impactado con hidrocarburos	3
7.3	Hidrocarburos en pozos de concreto	1
7.4	Suelos impactados con hidrocarburos	10
NÚMERO TOTAL DE PASIVOS AMBIENTALES		179

Fuente: Elaborado por Walsh Perú S.A., 2018.

7.6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR VUELO DE AERONAVES

Identificación de impactos ambientales

En esta sección se analiza de forma conjunta las operaciones terrestres y aéreas del proyecto de ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, considerando las rutas de vuelo establecidas por la Dirección General de Aeronáutica Civil, para lo cual se ha empleado la Matriz modificada de impactos ambientales (ítem 7.1.2.3), cuyos criterios de valoración se han descrito en el Cuadro 7-4 y desarrollan en el ítem 7.1.2.3.2 Descripción de los Atributos de Impactos. En el Cuadro 7-23 se presentan los impactos ambientales identificados.

Cuadro 7-23 Impactos ambientales operaciones conjuntas (terrestres y aéreas)

Significancia (IM):			Atributos											Índice de Importancia	Nivel Máximo de Importancia
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
Nº	MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL													
1	FISICO	Alteración de la calidad del aire	N	1	4	4	2	1	1	4	4	2	1	30	Importancia Moderada
2		Incremento de nivel sonoro	N	8	8	4	4	1	4	4	4	4	4	69	Importancia Alta
3	SOCIOECONÓMICO	Generación de empleo	P	1	4	4	4	1	2	4	4	2	2	34	Importancia Moderada
4		Posible afectación a la salud auditiva de la población	N	2	2	4	2	2	4	4	1	4	4	35	Importancia Moderada
5		Posible divergencia con la población local	N	1	2	4	2	2	2	1	4	4	3	29	Importancia Moderada

Elaboración Walsh Perú

Descripción de impactos ambientales

Alteración de la calidad del aire

Las operaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez facilitarán el uso de las rutas de vuelo de las aerolíneas, las cuales generarían en su recorrido emisiones gaseosas producto de la combustión de sus combustibles, constituyéndose como fuentes móviles y que por acciones del viento (dirección y velocidad) y la altura de vuelo permitirían su rápida dilución y dispersión. Se precisa que los mayores aportes se generarían al momento del despeje y aterrizaje de las aerolíneas, las que de acuerdo a lo descrito previamente en la sección 7.3.1.2, no generarían concentraciones que superen los Estándares Nacionales de Calidad de Aire, siendo la de mayor representatividad las partículas menores a 2.5 micras, tal como se muestra en la Figura 7-5.

Figura 7-5 Huella del modelamiento de aire para PM_{2.5} (24 Hrs) – Etapa de Operación



Fuente: SGS del Perú SAC.
 Elaboración: Walsh, 2018

Para efectos de impacto se considera que la mayor afectación se daría a partir de la concentración de 6 ug/m³, la cual se ha considerado para integrar la huella de PM_{2.5}, con los criterios definidos en el área de influencia por los componentes del proyecto y vibraciones mostrada en la Figura 7-6, de modo que se ha establecido el área de influencia actualizada, que incluye a la localidad Agrupación de Viviendas Bocanegra (Junta Vecinal Los Ferroles).

Figura 7-6 Área de Influencia por la Superposición de Componentes del Proyecto, Vibraciones y la Huella de PM_{2.5} (concentración de 6 ug/m³)



Fuente: SGS del Perú SAC.
 Elaboración: Walsh, 2018

En base a los argumentos mencionado se estima que este impacto sea de intensidad baja, extensión amplia (a lo largo de los distritos de las rutas de vuelo), momento inmediato (circulación de las aerolíneas), persistencia temporal, reversible en el corto plazo, sin sinergismo, acumulativo, efecto directo, periódico y recuperable en el corte plazo, lo que determina un nivel de significancia moderada.

Incremento de nivel sonoro

La evaluación del impacto a nivel sonoro se ha realizado en base a estudios acústicos para las operaciones conjuntas (terrestres y áreas) y operaciones aéreas, realizadas en el marco de la presente Modificación de Estudio de Impacto Ambiental, y cuyos principales aspectos se presentan para el escenario al año 2041, plazo máximo establecido en el Contrato de Concesión entre el Estado Peruano y Lima Airport Partners.

- **Escenario en el año 2041 – Operaciones terrestres y aéreas con proyecto**

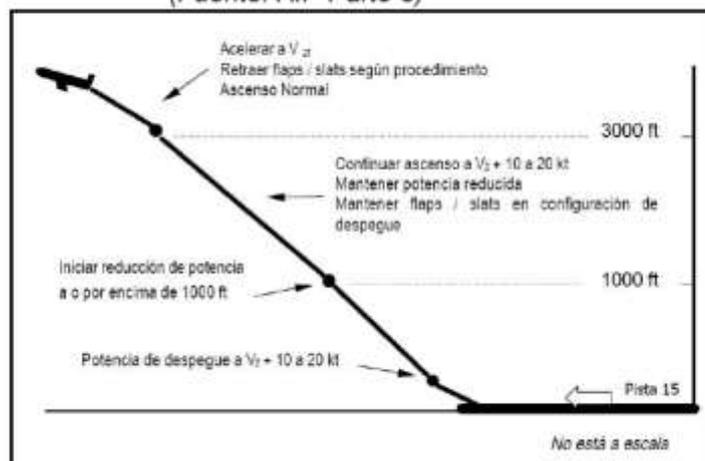
El Estudio acústico de las operaciones de tierra y áreas conjuntamente del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (Lima) Año 2041 (INERCO, 2018) ha empleado un conjunto de software que permiten la evaluación de la huella sonora de las operaciones terrestres y los aviones. El método de cálculo empleado en el software para el cálculo de los índices de ruido terrestre es el denominado *ICAN* (*Instruction for the Calculation of Aircraft Noise*) que está basado en la definición geométrica de trayectorias y movimientos en tierra. El cálculo de la propagación está basado en el documento *ICAN/AzB 08* (*Instruction for the Calculation of Aircraft Noise*): *Verordnung über die Datenerfassung und das Berechnungsverfahren für die Festsetzung von Lärmschutzbereichen vom 27. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2980)*. Para las operaciones aéreas, el método de cálculo empleado es el denominado INM (Integrated Noise Model) desarrollado por la *Federal Aviation Administration, Office of Environment and Energy* de los Estados Unidos de Norteamérica, que usa esta norma de cálculo para el estudio acústico de aeropuertos y una de sus principales ventajas es la incorporación de la

base de datos ANP (*Aircraft Noise and Performance Database*) que incorpora las características de emisión sonora de la flota más habitual de aviones en línea con los documentos ECAC Doc 29 3rd Edition ICAO Doc 9911.

El estudio acústico citado, señala en su ítem 8 Metodología los procesos para la elaboración del informe, los que para mayor detalle pueden revisarse en el Anexo 7.4-1 y de forma sintética se muestran a continuación:

- **Recolección de datos:** Para el cálculo de la huella sonora se realizó la recopilación de datos claves como cartografía del proyecto, altura de edificaciones, información de geometría de las rutas, información del AIJCH, datos de operaciones y flotas, clasificación de uso de suelo, las cuales fueron adaptadas a los modelos a emplear siguiendo las recomendaciones del documento *European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise. Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2. August 2007 WG-AEN (GPGv2, en adelante)*.
- **Área de afectación y área de cálculo:** Incluye los terrenos del aeropuerto AIJCH más los Distritos adyacentes de San Miguel, La Perla, Callao, Bellavista, Carmen de la Legua Reynoso y Pueblo Libre.
- **Operaciones al interior del AIJCh:** Para el modelo se realizó la actualización del mapa de ruido utilizando las bases de datos del conjunto de operaciones realizadas en el AIJCH (aéreas y taxi) disponibles (años 2015 y 2017) y realizando una estimación proporcional al crecimiento de las rutas aéreas para el año 2041, que se representa en el modelo como un día promedio de operaciones para cada periodo de valoración diurno y nocturno con las siguientes variables: Datos de operaciones (por aeronave), datos de salidas y llegadas (horas incluidas), tipo de aeronaves, código ICAO (*International Civil Aviation Organization*), detalles de las variantes de motor, rutas de salida y de despegue para cada aeronave
- **Modelado de aeronaves:** Se ha realizado para estimar la contribución del tráfico aéreo de manera exclusiva al nivel sonoro global, empleando los factores relacionados con dicho tráfico (características de las aeronaves, del AIJCH, de las rutas, etc.), es decir, no se ha modelado el ruido de actividades o fuentes ruidosas externas al tráfico aéreo. Para todas las operaciones aéreas consideradas se ha implementado el procedimiento de atenuación de ruido del AIJCH, definido en el documento "AIP - Parte 3 - AD - Aeródromos - 1_DKMTFP".

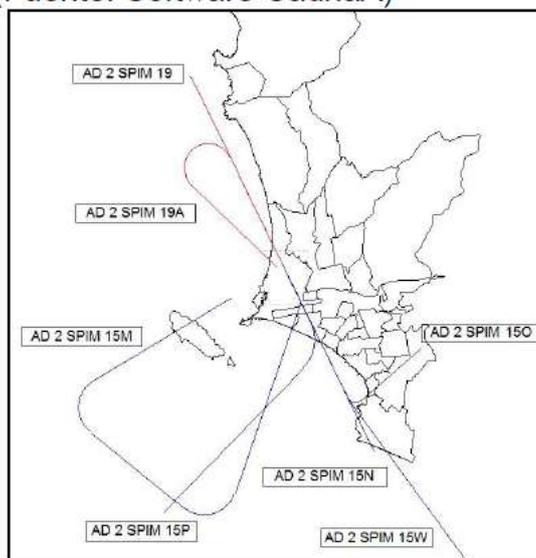
Ilustración 11. Procedimiento de atenuación de ruido del AIJCH
(Fuente: AIP Parte 3)



- Datos del aeropuerto: Además del nombre se establecieron punto de referencia (latitud y longitud), coordenadas UTM (derecha, arriba), fecha de creación y altitud del aeropuerto.
- Datos de la pista: Para el horizonte 2041 se estimó los siguientes datos:
 - Tipo: Normal
 - Nombre: Pista actual 15L33R
 - Dirección: 154°
 - Longitud efectiva (m): 3507
 - Punto de referencia:
 - Coordenadas X: 269030
 - Coordenadas Y: 8671713
 - Distancia desde el punto de referencia:
 - Despegue (m): 50
 - Aterrizaje (m): 0
- Rutas aéreas: En el siguiente gráfico se muestran las rutas aéreas introducidas en el modelo.

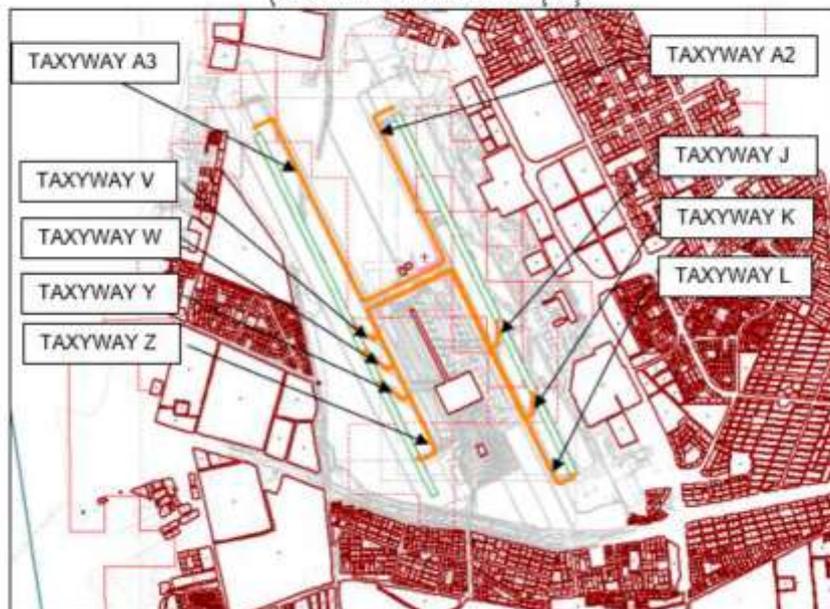
Ilustración 13. Rutas del AIJCH introducidas en el modelo

(Fuente: Software CadnaA)



- Rutas en tierra: En esta sección se han definido las rutas seguidas por las aeronaves para aproximarse y despejar la pista principal y la distribución de las aeronaves entre las rutas introducidas en el modelo, las que se muestran en el siguiente gráfico:

Ilustración 15. Rutas de Tierra del AIJCH introducidas en el modelo
 (Fuente: Elaboración Propia)

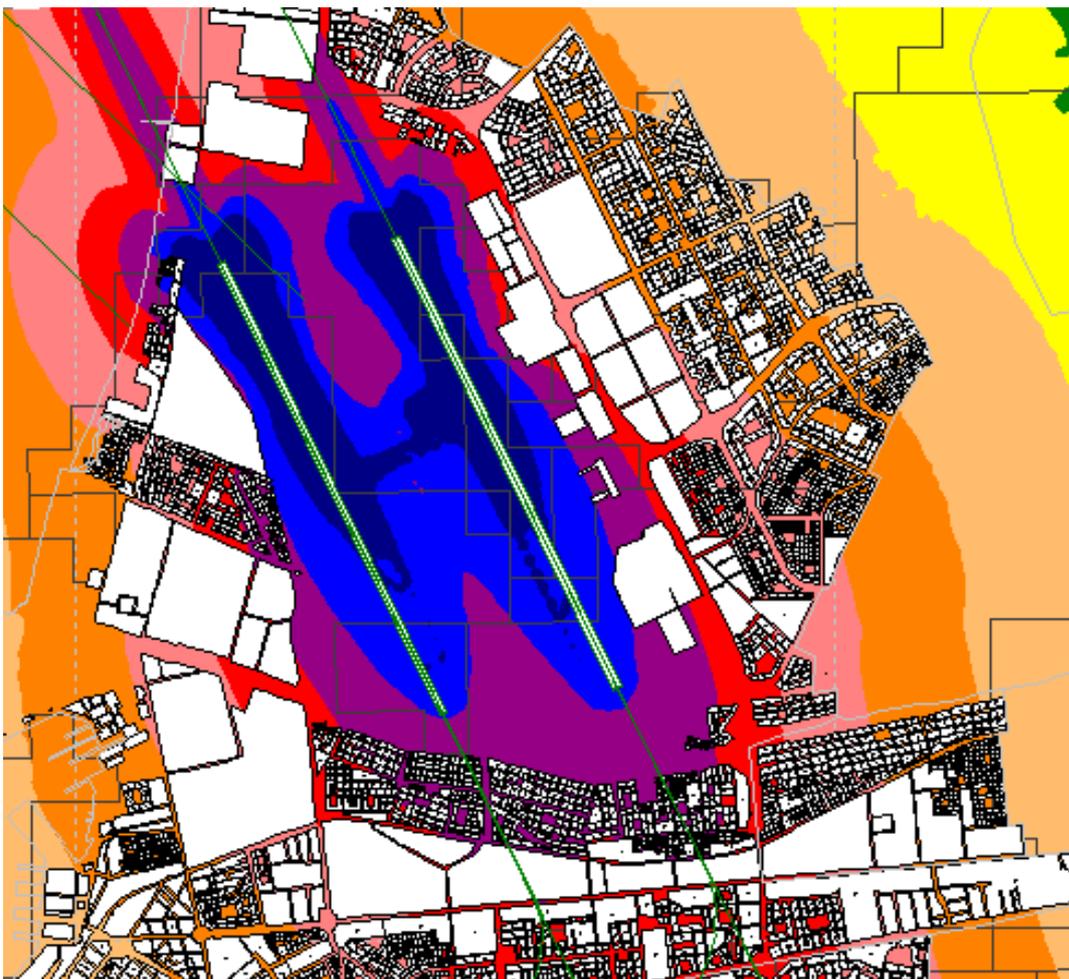


- Prueba de motores: El AIJCH dispone en la actualidad de una zona de prueba de motores ubicada en la zona Sur del Aeropuerto, donde se realizan pruebas diarias con frecuencia variable en periodo tanto día como noche. Para caracterizar la directividad asociada a la orientación de los motores y la influencia del propio fuselaje sobre la propagación del sonido se ha empleado la directividad para las actividades de tierra proporcionada por el modelo de propagación SAE-AIR-1845.

En base a los criterios descritos se determinaron los efectos integrales de las operaciones terrestres, en particular del uso de las pistas de aterrizaje/despegue, zona de pruebas de motores, el despegue y aterrizaje de las aeronaves (aprobado por de la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial – CORPAC) en su recorrido por las rutas establecidas por la Dirección General de Aeronáutica Civil del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, que actualmente cruzan por zonas comerciales, residenciales e industrial.

Para el análisis del impacto sonoro, el presente análisis ha definido a las inmediaciones del AIJCh y las áreas urbanas debajo de las rutas de vuelo, como zona residencial, de modo que según los ECAs correspondientes los límites sean de 60 db(A) en horario diurno y 50 db(A) en horario nocturno, lo cual ha permitido identificar que a nivel distrital los distritos comprometidos serían Callao, La Perla, Bellavista, Carmen de la Legua, y San Miguel en el horario diurno, a los cuales se les adiciona Lima, San Martín de Porres, Pueblo Libre y Magdalena del Mar en el horario nocturno, tal como se señala en la siguiente figura.

Figura 7-7 Mapa de curvas Isofónicas del índice Ldn para el Escenario 2041



Fuente: Estudio Acústico de las Operaciones Conjuntas del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. INERCO, 2018.

Asimismo, se ha determinado el alcance a nivel de edificaciones sensibles (centros docentes y hospitalarios) que tendría las operaciones aeroportuarias que se realizan desde y hacia el AIJCH, divididos por intervalos según el índice medido y según el horizonte de estudio, las cuales se muestran en el Cuadro 7-24.

Cuadro 7-24 Número de edificios sensibles afectados durante el periodo día-noche

Nivel de ruido Ldn (dB(A))	<50	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Horizonte 2041							
Número total de edificios sensible	7	8	15	28	14	9	0

Fuente: Estudio Acústico de las Operaciones Conjuntas del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. INERCO, 2018.

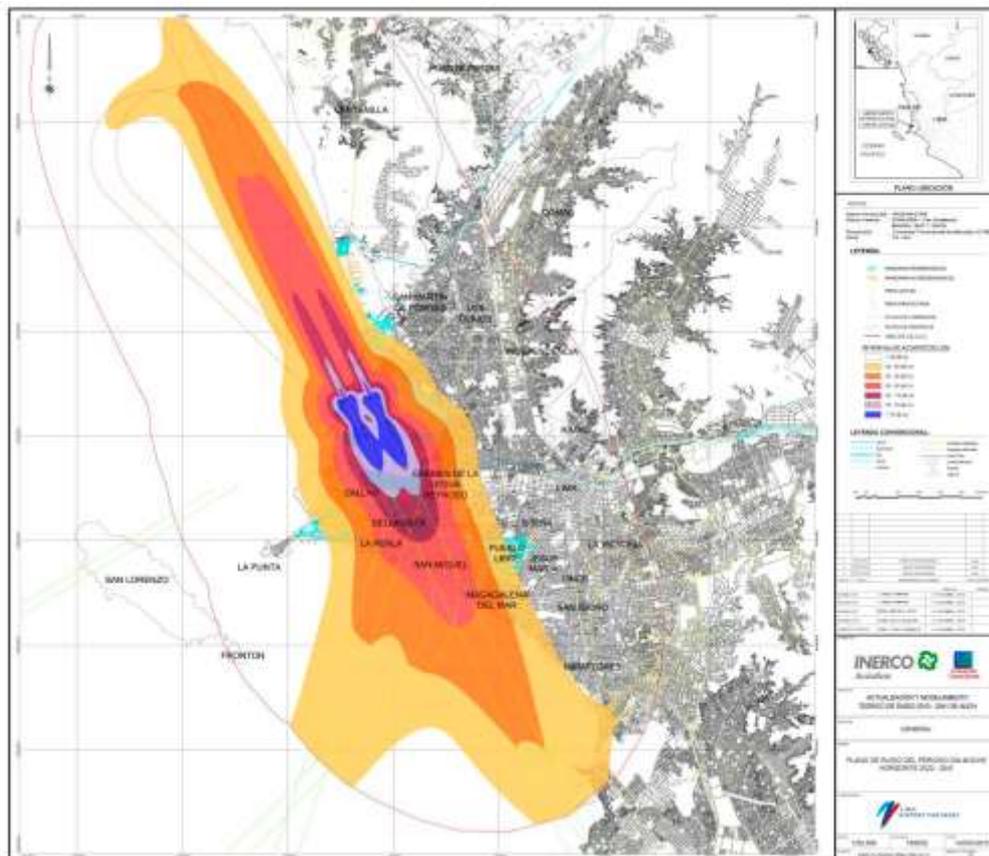
En base a lo descrito, el estudio concluye que las operaciones de tierra cobran relevancia especialmente en la zona Norte de la nueva terminal, donde se concentran tanto los movimientos de los aviones hacia las futuras pistas de aterrizajes y la zona de prueba de motores. Al encontrarse esta área de emisión en el centro de los terrenos del aeropuerto (por tanto más alejados de las zonas urbanas) y dividirse el movimiento de los aviones entre dos pistas, se observa un descenso de la población y edificios sensibles expuestos a nivel cuantitativo respecto a la situación actual y la estimada para el horizonte 2022. Todo ello a pesar del incremento del número de operaciones.

• Escenario en el año 2041 – Operaciones aéreas con proyecto

El Estudio acústico de las operaciones de áreas conjuntamente del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (Lima) Año 2041 (INERCO, 2018) se ha desarrollado con la finalidad de evaluar la influencia que tendrán las operaciones aéreas (despegue-aterrizaje y sobrevuelo de aeronaves), mediante el desarrollo de modelos teóricos de predicción sonora que permitan evaluar el cumplimiento de los límites de ruido ambiental establecidos por el Decreto Supremo 085-2003 - PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, para lo cual se ha empleado el método de cálculo denominado INM (*Integrated Noise Model*) desarrollado por la *Federal Aviation Administration, Office of Environment and Energy* de los Estados Unidos de Norteamérica.

La metodología empleada es similar a la establecida en el modelamiento de operaciones conjunta (operaciones terrestres y aéreas). En este caso, con vistas a dar cobertura a todo el territorio potencialmente expuesto al ruido de aeronaves, se realizó una estimación preliminar del área de cálculo mediante un modelo básico (sin topografía) bajo las condiciones más desfavorables (esto es, emisión del horizonte 2041 con dos pistas operativas), de modo que se garantice que toda el área potencialmente expuesta al ruido de aeronaves está incluida en el área de cálculo. A partir de este cálculo preliminar, se definió el área de cálculo mediante un buffer de 1,5 veces la distancia existente entre el aeropuerto y el punto más alejado de las isófonas L_{den}^{11} de 55 dBA o L_n de 50 dBA.

Figura 7-8 Isolíneas de ruido diurno y nocturno



Fuente: Estudio Acústico de las Operaciones Aéreas del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. INERCO, 2018.

¹¹ L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche. Índice de ruido asociado a la molestia global, corregido en los periodos tarde y noche.

En base a lo expuesto se ha identificado que las isófonas superiores a 60 db(A), límite establecido para horario diurno, se registrarían en las inmediaciones del AIJCH y se extenderían en los distritos del área de estudio, como son Callao, Carmen de la Legua, Bellavista, La Perla, San Miguel, mientras que para el horario nocturno, las isófonas superiores a 50 dB(A) se establecerían los distritos antes mencionados e incluirían a Lima, San Martín de Porres, Pueblo Libre y Magdalena del Mar. A nivel de edificaciones sensibles se ha identificado que para decibeles superiores a 75 db(A) no se estaría comprometiendo este tipo de estructuras.

Cuadro 7-25 Número de edificios sensibles afectados durante todo el día

Nivel de ruido Ldn (dB(A))	<50	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Horizonte 2041							
Número total de edificios sensible	9	8	14	30	11	9	0

Fuente: Estudio Acústico de las Operaciones Aéreas del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. INERCO, 2018

Este análisis permite concluir que la puesta en funcionamiento de una segunda pista ocasionará un cambio en la huella sonora del aeropuerto, modificando sensiblemente los patrones de propagación existentes en el escenario actual. La distribución de las operaciones aéreas en dos pistas puede suponer una menor afección acústica sobre determinadas áreas actualmente afectadas, así como el incremento de la exposición de otros distritos menos afectados. En base al análisis de los escenarios conjuntos y aéreos descritos se ha establecido el Cuadro 7-26 en la cual se precisa la incidencia de las isófonas sobre los distritos de la huella sonora.

Cuadro 7-26 Incidencia de huella sonora en distritos – operaciones aéreas.

	Rangos	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	75 - 80	80 - 85	85 - 90	90 - 95	95 - 100	100 - 105
Ruido Nocturno - Operaciones Aéreas	Distrito	La Perla Carmen de la Legua Callao Bellavista San Martín de Porres Lima Magdalena del Mar Pueblo Libre San Miguel	La Perla Carmen de la Legua Callao Bellavista San Martín de Porres Lima San Miguel	Carmen de la Legua Callao Bellavista	Callao	Callao						
	Rangos	--	--	60 - 65	65 - 70	70 - 75	75 - 80	80 - 85	85 - 90	90 - 95	95 - 100	100 - 105
Ruido Diurno - Operaciones Aéreas	Distrito			La Perla Carmen de la Legua Callao Bellavista San Miguel	Callao	Callao						
	Rangos	--	--	60 - 65	65 - 70	70 - 75	75 - 80	80 - 85	85 - 90	90 - 95	95 - 100	100 - 105

Fuente: INERCO, 2018

Elaboración: Walsh Perú, 2018

Complementariamente, se puede señalar que los escenarios analizados, son referenciales toda vez que para el horizonte proyectado exista la posibilidad que durante el periodo de vida establecido, se generen avances en la mitigación de ruido de las aeronaves, y el ingreso de flota modernas.

En base a los argumentos descritos se considera que el impacto sea negativo de intensidad muy alta, de extensión amplia (crítico por la sensibilidad que representa), inmediato, constante, reversible en el corto plazo, muy sinérgico, acumulativo, de efecto directo, relativamente continuo (asociado a la frecuencia de circulación de aeronaves) y mitigable, lo que determina un nivel de significancia o Importancia Alta.

Generación de empleo

En relación a las operaciones conjuntas del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez se proyecta que en relación directa con las operaciones aéreas, su aporte a la generación de empleo corresponde al personal que las aerolíneas comerciales contratan para sus gestiones comerciales y logísticas. Esto se sustenta en que LAP, de acuerdo a sus funciones es la responsable de mantener la operatividad del Terminal Aeroportuario y brindar las facilidades para que las aerolíneas puedan desarrollar sus actividades con normalidad.

Además, los empleos de las aerolíneas no se restringirían a personal de pilotos, tripulación de cabina, asistentes de counter, venta de pasajes, operadores logísticos, sino que se ampliaría a personal de las empresas que les brinden servicios directamente a estas empresas, para cubrir aspectos de alimentación en oficinas y aeronaves, traslado de personal, limpieza de sus instalaciones, operadores logísticos, entre otros.

En base a estos argumentos se considera que el impacto sea positivo, de intensidad baja, de extensión amplia, pues el personal provendría de diversos distritos de Lima y Callao, inmediato pues ya se viene desarrollando en la actualidad y se ampliarán con la puesta en operación del nuevo terminal, constante a lo largo de las operaciones aéreas, reversible en el corto plazo, de sinergismo moderado, acumulativo con el personal de los diversos operadores aeroportuarios, de efecto directo, periódico y recuperable en el corto plazo, lo que determina un nivel de significancia o importancia alto.

Posible afectación a la salud auditiva de la población

A la fecha no se tienen registros oficiales de enfermedades auditivas en la zona, solo se tiene información de los encuestados sobre ciertas dolencias que presentan asociadas al tema auditivo (dolor de oído y otitis) en las zonas sur colindante y norte colindante. Durante la etapa operativa, y tal como se indicó en el *impacto por incremento del nivel sonoro* durante la etapa operativa, estos no serán de significancia alta, ya que los ruidos de mayor intensidad se deberán a la operación de las aerolíneas, por el uso de las dos pistas de despegue y aterrizaje, Ver Anexo 7.4-1 Informe Acústico - Operaciones Aéreas (ruido proyectado al 2022 y 2041). A esto se suma el ruido que se genera actualmente por el alto tránsito vehicular (vehículos livianos y pesados), el paso del tren (zona sur frente y sur colindante), y el mal estado de la infraestructura vial.

Por otro lado, el Estudio Acústico de las Operaciones Aéreas del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. INERCO, 2018, establece como una de sus conclusiones, que el estudio dosis-efecto ha puesto de manifiesto que el porcentaje de habitantes alta molestia y alteración del sueño en el Horizonte 2041 (dos pistas) se vería incrementado en un 24 % y 10 % respectivamente en relación con la población afectada en el año 2015. Sin embargo, este mismo documento señala que: “La

molestia es un estado emocional que tiene componentes psicológicas y que se describe de acuerdo a la norma ISO 15666:2003 en una escala numérica que va del 0 al 10. Por ello, y según el artículo "The Relation between Scores on Noise Annoyance and Noise Disturbed Sleepin a Public Health Survey" publicado en el *International Journal of Environmental Research and Public Health* de febrero del 2014, se entiende como molesto las puntuaciones 4, 5, 6 y 7 y altamente molesto a las puntuaciones 8, 9 y 10 de la escala ISO15666 (p. 45)".

En la misma línea, Seguí, Martínez, Ruiz y Martí (2004), el estudio de ruido en entorno aeroportuarios¹² señalan: "Aunque no ha podido comprobarse la mayoría de la población afectada manifiesta una adaptación a los impactos sonoros, hay que relativizar a importancia de esa adaptación puesto que no significa necesariamente que no se sufran consecuencias de tales perturbaciones", citando posteriormente a Looten (1994) al señalar que la manifestación de adaptación no significa que la salud no se vea afectada.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad media, de extensión parcial, reversible en el mediano plazo al comunicar a la población los beneficios y medidas de manejo y control de los impactos que la población percibe, muy sinérgico, acumulativo, indirecto, temporal y reversible en un mediano plazo, por lo que en base a los argumentos planteados se considera que será de importancia moderada.

Posible divergencia con la población local

De acuerdo a la información recopilada primaria recogida en las entrevistas y encuestas de la línea base social de la presente MEIA, sus Talleres de Participación Ciudadana, y la información secundaria disponible. Las operaciones conjuntas del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez ocasionarían potenciales divergencias predominantemente por los ruidos de las aeronaves y los efectos que podrían ocasionar en la población.

A nivel de información secundaria, La República (2011)¹³ registró el malestar de los vecinos del distrito de San Miguel por el sobrevuelo bajo de los aviones, los cuales habían logrado desviar las rutas de vuelo de su distrito en años anteriores, y que, según el Viceministro de Transportes de ese entonces, correspondería a solo el 5% de la flota total que llegaba al aeropuerto. Según funcionarios de la Municipalidad de San Miguel, estos niveles de sonido también se registrarían en Bellavista, cuyo alcalde también emitió una carta con este problema dirigido al Titular del MTC, y La Perla. Asimismo, la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, a través de la página web Actualidad Ambiental (2011)¹⁴, citando a un informe redactado por la Clínica Jurídica de la Pontificia Universidad Católica del Perú, publicó que el problema de los ruidos en los distritos de Bellavista y San Miguel se habría agravado cuando la Dirección General de Aeronáutica Civil habría cambiado las rutas de vuelo que parte del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

¹² Seguí, J.M., Martínez, M.R.; Ruiz, M., Martí, J.E. (2004). El problema del ruido en los entornos aeroportuarios. El caso del aeropuerto de Palma de Mallorca. *Boletín de la A.G.E. N° 38 - 2004*, 225 - 243. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1079145.pdf>

¹³ La República (28 de abril de 2011). Ruido de aviones en San Miguel aún es un dolor de cabeza para los vecinos. *La República*. Recuperado de <https://larepublica.pe/sociedad/536505-ruido-de-aviones-en-san-miguel-aun-es-un-dolor-de-cabeza-para-los-vecinos>

¹⁴ Actualidad Ambiental (2011). *Denuncian contaminación auditiva por ruido de aviones San Miguel*. Recuperado de <http://www.actualidadambiental.pe/>

A nivel de la Provincia Constitucional del Callao, este tipo de problema se habría registrado con anterioridad, como señala La República (2007)¹⁵ que recogió las gestiones que estaban realizando los representantes de esta institución con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y la Dirección General de Salud Ambiental (Digesa) para la elaboración de una norma técnica referida que buscara que las aeronaves empleasen silenciadores en sus turbinas a fin de controlar los ruidos de las aeronaves que habrían estado afectando a los pobladores de esta provincia y parte de San Miguel y que habría citado mediciones que entre los 85 y 90 decibeles durante el paso de las aeronaves.

En base a los argumentos planteados se considera que el impacto será de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, reversible en el mediano plazo al comunicar a la población los beneficios y medidas de manejo y control de los impactos que la población percibe, sinérgico, no acumulativo, directo, permanente y recuperable en un mediano plazo, por lo que en base a los argumentos planteados se considera que será de importancia moderada.

¹⁵ La República (17 de noviembre de 2007). En el Callao se quejan por ruido de aviones. *La República*. Recuperado de <https://larepublica.pe/sociedad/235036-en-el-callao-se-quejan-por-ruido-de-aviones>

7.7. EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR PERCEPCIONES

Identificación de percepciones sociales relevantes

La difusión de las características del proyecto y las actuales operaciones del AIJCH han ocasionado que la población manifieste durante las entrevistas, encuestas y talleres de Participación Ciudadana manifiesten algunas preocupaciones por temas relevantes a sus intereses, los que se presentan en el Cuadro 7-27.

Cuadro 7-27 Temas de interés de la población del área de influencia directa

¿Cuáles cree que serían los perjuicios del Proyecto "Ampliación del AIJCh" de la Empresa LAP?	Localidades Zona Sur Este		Localidades Zona Norte y Centro		Localidad Los Ferrolles		Localidades Zona Occidental		Total	
	Total		Total		Total		Total			
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Contaminación ambiental y Sonora	94	25.9	75	21.01	1	7.69	49	13.57	219	20.02
Desalojo de viviendas	87	23.97	39	10.92	8	61.54	160	44.32	294	26.87
Nulos o insuficientes pagos indemnizatorios por las viviendas	7	1.93	11	3.08	1	7.69	10	2.77	29	2.65
Más inseguridad, cobro de cupos y disputas por las obras	17	4.68	17	4.76	2	15.38	13	3.60	49	4.48
Peligro de más accidentes y enfermedades	30	8.26	13	3.64	--	--	6	1.66	49	4.48
No tener vías de acceso	--	--	5	1.4	--	--	9	2.49	14	1.28
El cierre del alcantarillado para las obras, los dejarán sin agua	--	--	--	--	1	7.69	--	--	1	0.09
Que los reubiquen muy lejos	--	--	--	--	--	--	20	5.54	20	1.83
Que se produzcan disturbios y problemas por los desalojos	--	--	--	--	--	--	10	2.77	10	0.91
No hay prevención ante posible tsunami o desastres naturales	--	--	--	--	--	--	24	6.65	24	2.19
La construcción de los muros no los deja salir de sus zonas; que los retiren	--	--	--	--	--	--	4	1.11	4	0.37
No sabe/No responde	36	9.92	52	14.57	--	--	28	7.76	116	10.60
Ningún temor	82	22.59	132	36.97	--	--	21	5.82	235	21.48
Otros	10	2.75	13	3.64	--	--	7	1.94	30	2.74
Total	363	100	357	100	13	100	361	100	1094	100

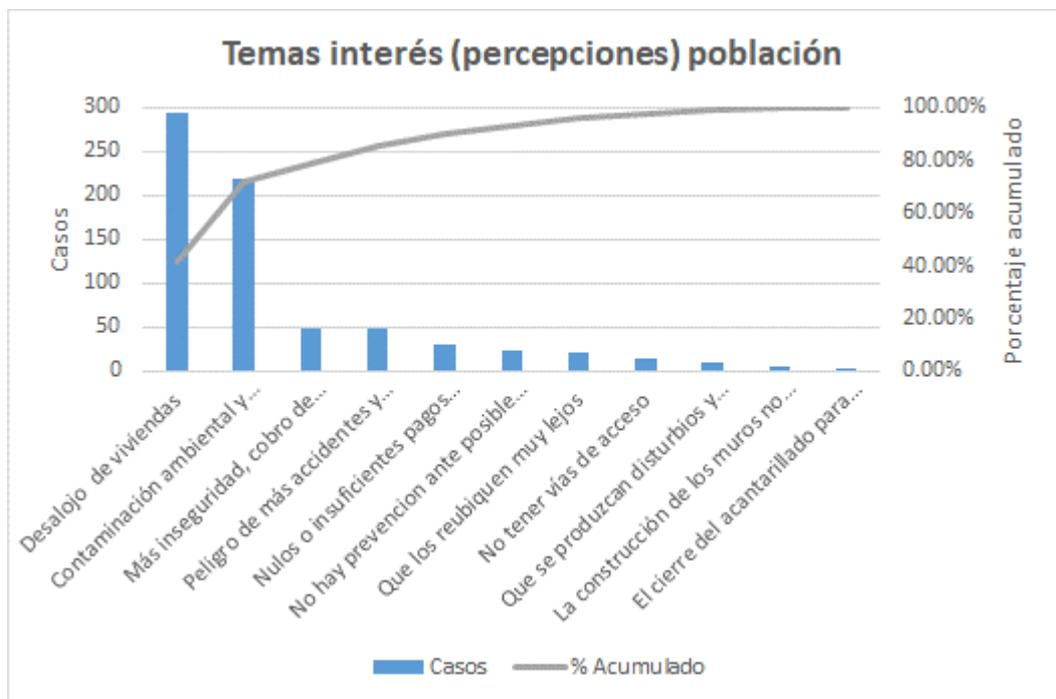
Para definir los impactos por percepciones de la población se aplicó el Principio de Pareto, que establece que citando a Sales (2013) señala que permite detectar los problemas que tienen más relevancia (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los

elementos¹⁶. Para este cálculo se retiraron de los resultados de las encuestas las variables no sabe/no responde, ningún temor y otros, a fin de poder obtener el porcentaje de población que manifestó los temores más recurrentes, los que se representan en el Cuadro 7-28 y la Figura 7-9.

Cuadro 7-28 Principales temas de interés de población

¿Cuáles cree que serían los perjuicios del Proyecto "Ampliación del AIJCh" de la Empresa LAP?	Casos	% Parcial	% Acumulado
Desalojo de viviendas	294	41.23%	41.23%
Contaminación ambiental y sonora	219	30.72%	71.95%
Más inseguridad, cobro de cupos y disputas por las obras	49	6.87%	78.82%
Peligro de más accidentes y enfermedades	49	6.87%	85.69%
Nulos o insuficientes pagos indemnizatorios por las viviendas	29	4.07%	89.76%
No hay prevención ante posible tsunami o desastres naturales	24	3.37%	93.13%
Que los reubiquen muy lejos	20	2.81%	95.93%
No tener vías de acceso	14	1.96%	97.90%
Que se produzcan disturbios y problemas por los desalojos	10	1.40%	99.30%
La construcción de los muros no los dejan salir de sus zonas; que los retiren	4	0.56%	99.86%
El cierre del alcantarillado para las obras, los dejarán sin agua	1	0.14%	100.00%
Total	713	100%	

Figura 7-9 Diagrama de Pareto de principales temas de interés de población



¹⁶ Sales, M. (2013). Diagrama de Pareto. Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44144377/Diagrama_de_pareto.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1537427702&Signature=n3iejIDQgJVfqsVSPWKtb49jrik%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDiagrama_de_Pareto.pdf

Descripción de impactos por percepciones

▪ Desalojo de viviendas

Durante el proceso de Participación Ciudadana (talleres y audiencias) se aclaró que el proyecto no considera el desalojo o expropiación de terrenos, puesto que el área de Concesión necesaria para las instalaciones ya fue liberada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. En consecuencia, no se realizarán compensaciones económicas. Esta preocupación fue manifestada con mayor intensidad en la primera ronda de talleres, pero su persistencia fue disminuyendo en el taller después de presentada la MEIA y realizadas las audiencias públicas.

▪ Contaminación ambiental y sonora

Los impactos referidos a la contaminación sonora atribuida a la actividad aeroportuaria, en la etapa de operación, se han evaluado, identificado y desarrollado en la observación 46. Sin embargo, desde un enfoque social, la población de forma reiterativa ha manifestado su preocupación y malestar por estos aspectos, como se ha desarrollado con mayor detalle en la Sección 7.6 para el impacto ambiental “Posible divergencia con la población local” donde se citan artículos periodísticos en las cuales las autoridades y población de Callao, Bellavista, La Perla y San Miguel hacen referencia al malestar y los problemas auditivos que derivarían del sobrevuelo de las aeronaves.

▪ Más inseguridad, cobro de cupos y disputas por las obras

Parte de la población mostró su preocupación debido al temor que les representaba los conflictos que existen actualmente entre diversas agrupaciones de trabajadores para poder ocupar las plazas laborales que estarán asociadas a la construcción de la ampliación del AIJCH, el cual es un problema generalizado en Lima y Callao, tal como lo señaló Briceño (2015)¹⁷, quien citando a fuentes de la Dirección Nacional de Protección de Obras Civiles (Dirproc), aseguran que estos problemas se encuentran extendidas al interior del país, y cobran cupos a los responsables de las obras.

Al respecto, la MEIA propone medidas para la contratación de mano de obra, a fin de que todas las personas tengan las mismas oportunidades y reducir los riesgos de conflictos con este tipo de organizaciones delictivas.

¹⁷ Briceño, A. (04 de abril de 2015). Construcción civil: mafias controlan mayoría de obras públicas. *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/lima/construccion-civil-mafias-controlan-mayoria-obras-publicas-349197>



Construcción civil: mafias controlan mayoría de obras públicas

Según la policía, los estudiantes no solo cobran agua en obras públicas, sino también en las de agua, desagüe y alcantarillado.

Una de las últimas obras de agua y desagüe que han sido intervenidas por mafias es el Megaproyecto Integral Pachacútec, ejecutado por el consorcio Sade-Cosapi. Según inteligencia de la Dirproc, la obra la

“Las mafias crecen, están expandidas al interior del país, tienen una estructura sólida, te denuncian si te mates con ellos, hasta parte del empresariado está coludido de manera indirecta”, afirma a este Diario un oficial de la Dirproc. Otros tres agentes de esta unidad, también entrevistados, aseguran que la mayoría de obras públicas en Lima están controladas por organizaciones delictivas que cobran cupos y extorsionan a empresarios y obreros legales.

“Las obras públicas siempre las ganan los consorcios de solvencia, que posteriormente subcontratan a empresas pequeñas para que realicen las obras como construcción de veredas, pistas y las de agua y desagüe. Estas empresas son extorsionadas por las mafias. Las obligan a colocar en la planilla a un número de integrantes del sindicato, pero casi nunca trabajan. Si el contratista no les paga, no culminan la obra. Hay otros casos en que las empresas se coluden con los sindicatos y hacen obras de pésima calidad. Los consorcios no se ensucian las manos”, resalta un agente.

Una de las últimas obras de agua y desagüe que han sido intervenidas por mafias es el Megaproyecto Integral Pachacútec, ejecutado por el consorcio Sade-Cosapi. Según inteligencia de la Dirproc, la obra la

Fuente: El Comercio. Recuperado de <https://elcomercio.pe/lima/construccion-civil-mafias-controlan-mayoria-obras-publicas-349197>

▪ Peligro de más accidentes y enfermedades

La preocupación de más accidentes corresponde al temor que manifiesta la población ante la posible caída de algún avión durante su recorrido de las rutas aéreas, por lo que al ser una probabilidad de cualquier operación aeroportuario, se ha abordado en el Plan de Contingencias, ítem 8.8, como el Avería de aeronave en vuelo (Alerta I y Alerta II) y Accidente de aeronave (Alerta III), la cual señala los mecanismos de comunicación y nivel de operaciones que se deben implementar ante la ocurrencia de este tipo de situaciones, aunque se precisa que hasta la fecha no se tienen este tipo de incidentes sobre las áreas urbanas en las que cruzan las aeronaves.

Por otro lado, al respecto de las enfermedades que se señalan, corresponden en su mayor proporción a las afectaciones a la salud auditiva que pueden generar a los pobladores que se encuentran bajo la línea de las rutas de vuelo, principalmente en las Sur, y cuyos pobladores de Gambetta y Dulanto actualmente reciben los aportes de las aerolíneas que hacen uso de la pista de despegue y aterrizaje actual. Se señala que con mayor detalle, se ha analizado los potenciales problemas acústicos en la sección 7.6, en la descripción del impacto “Posible afectación a la salud auditiva de la población”, que como antecedente señala que la información proporcionada por los establecimientos de salud a los que acuden los pobladores de las localidades mencionadas, no registran problemas auditivos, siendo sus principales dolencias las enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias.

Complementariamente a los temores antes mencionados, se hace una descripción adicional por la respuesta “No hay prevención ante posible tsunami o desastres naturales” debido a que fue un tema recurrente durante la realización de los talleres de participación ciudadana de la zona oeste.

▪ No hay prevención ante posible tsunami o desastres naturales

La población de las localidades que se encuentran en el sector Oeste manifestó su preocupación acerca de que el cercado del área de concesión del Proyecto, en el sector que colinda con sus localidades pudiesen comprometer su integridad física ante la ocurrencia de tsunami, puesto que la Municipalidad Provincial del Callao, determinó que el sector de la ex Hacienda San Agustín era el sector de agrupación en caso ocurriese este desastre natural. En relación al Proyecto, este sector

sería ocupado por la nueva pista de aterrizaje, por lo que debido a las recomendaciones de seguridad aeroportuarias nacionales e internacionales no se puede permitir el libre tránsito por este sector, puesto que de darse puede afectar a los pasajeros y/o población que ingrese sin autorización, y en los casos de desastres naturales estas áreas deben mantenerse operativas debido a que son empleados como puente aéreo para enviar y/o recibir ayuda humanitaria.

De forma particular, se señala que esta población tiene el antecedente de la Av. Nestor Gambetta para llamar la atención a sus reclamos, como lo señaló Americatv (2018)¹⁸, como se realizó ante el problema de falta de agua, el cual fue adjudicado a las obras del AIJCH, las que sin embargo no se han iniciado por lo que no cuentan con un argumento que respalde sus acusaciones, y que evidenciaría que algunos dirigentes podrían estar difundiendo información falsa para azuzar a la población de la zona.

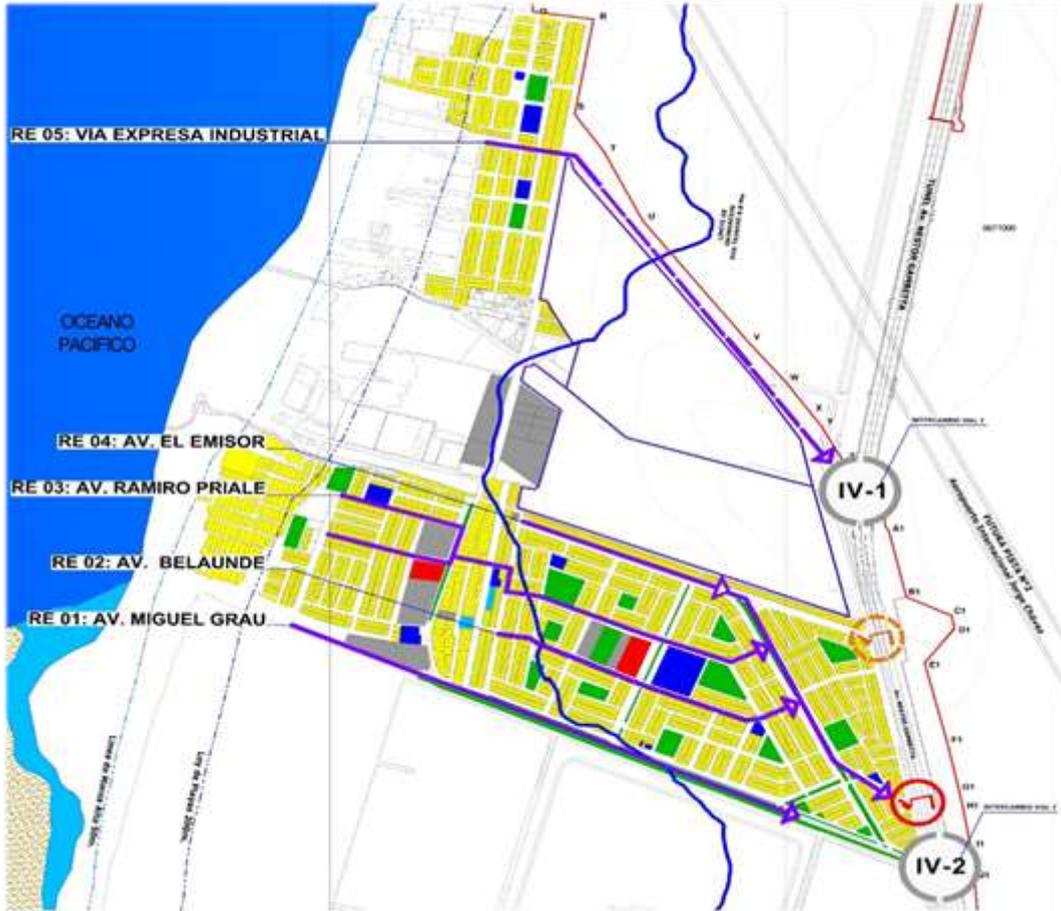


Fuente: Americatv. Recuperado de <https://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/vecinos-avenida-gambetta-bloquearon-via-falta-agua-n324991>

Ante esta situación, LAP solicitó a CISMID la elaboración un documento denominado "Evaluación de la Amenaza al que la población de los Asentamiento Humanos Colindantes-Zona Oeste, con el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, están expuestos en un escenario sísmico que genere un Tsunami". En este documento se ha propuesto cinco rutas de evaluación, las mismas que se muestran en la Figura 7-10. También se ha identificado zonas seguras donde la población evacuada puede permanecer hasta que pase el peligro de Tsunami, estas se muestran en la Figura 7-11.

¹⁸ Americatv (06 de junio de 2018). Vecinos de la avenida Gambetta bloquearon la vía por falta de agua. *Americatv*. Recuperado de <https://www.americatv.com.pe/noticias/>

Figura 7-10 Alternativas de rutas de evacuación propuestas



Fuente: LAP. Informe CISMID 2018.

Figura 7-11 Alternativas de zonas seguras propuestas.



Fuente: LAP. Informe CISMID 2018.

Es importante señalar que para la ruta de evacuación N° 05, vía expresa industrial, LAP ha cedido una porción del terreno de concesión de 10 m de ancho, con la finalidad de dar accesibilidad a los pobladores de los AA. HH Francisco Bolognesi y Daniel A. Carrión, quienes se encuentran más alejados de las otras cuatro rutas propuestas.

Otro tema bien importante es dar a conocer que dentro de la Modificación del EIA en proceso de evaluación, LAP está incorporando un Plan de Gestión Social (PGS). Dentro de este Plan, hay un Programa de Formación de Brigadas y Acción Frente a Tsunami, donde se indica las acciones a realizar por LAP:

- Se cederá 10 m. de ancho por 715 m de largo del terreno de concesión como ruta de evacuación (para la RE 05 Vía Expresa Industrial).
- Se realizará charlas para la formación de brigadas.
- Se implementará un sistema de alarmas.

El objetivo de este Plan es fortalecer la capacidad de respuesta rápida y segura de la población frente a un posible tsunami.

El programa de brigadistas se realizará en coordinación con las entidades del estado responsables: Defensa Civil de la Municipalidad del Callao o Gobierno Regional del Callao, con las autoridades de los Asentamientos Humanos y con las instituciones de salud y educación existentes en la zona.

El programa se enfocará en las siguientes localidades:

Cuadro 7-29 Localidades participantes Programa Acción Frente a Tsunami

Localidades beneficiadas	
1	Agrupación de Viviendas Bocanegra (Junta Vecinal Los Ferroles)
2	A.H. Daniel Alcides Carrión
3	A.H. Francisco Bolognesi
4	A.H. Villa Mercedes
5	A.H. Juan Pablo II
6	A.H. Sarita Colonia
7	A.H. Tiwinza
8	A.H. Acapulco
9	A.H. Max Newbauer