ANEXO 6.1 - Plan Contingencias Social - Rio Tinto Rincón Litio

Plan de Contingencia Social

Proyecto Rincon Mining

RINCON MINING PTY LIMITED

Salar del Rincón

Dpto. Los Andes - Provincia de Salta.

Rev.00-Diciembre 2022

Plan de Contingencia Social
Proyecto Rincón Mining
Salar del Rincón-Dpto. Los Andes
Provincia de Salta

RINCON MINING PTY LIMITED

Generalidades

En el marco del Proyecto Rincon perteneciente a RINCON MINING PTY LIMITED, ubicado en inmediaciones del Salar de Rincon, departamento Los Andes, Provincia de Salta. Se presenta el **Plan de Contingencia** que cubre a todos aquellos eventos que pueden generar emergencias con potencial daño a personas, ambiente o bienes materiales en el Proyecto o en inmediaciones del Proyecto. El objetivo del presente documento es establecer un conjunto de criterios y procedimientos generales para evaluar y dar respuesta temprana y apropiada a situaciones de emergencia ocasionadas por incidentes de carácter social que pudiesen representar una amenaza para la viabilidad, continuidad o sostenibilidad del proyecto.

El plan de contingencia es una herramienta fundamental para eventos repentinos o inesperados. Este plan está precedido y asistido por un sistema de prevención de conflictos sociales que pudiesen surgir de cualquiera de las operaciones, mediante estudios de riegos sociales, evaluaciones de impacto ambiental y social, y la cuidadosa elaboración de planes de manejo ambiental y gestión social que establecen una relación armónica y constructiva entre el Proyecto y las partes interesadas. Por lo tanto, aunque el proyecto realice acciones preventivas, pueden generarse situaciones vinculadas a aspectos sociales. En este marco es ineludible poseer un **Plan de Contingencia Social**, que permita establecer un conjunto de criterios y procedimientos generales para evaluar y dar respuesta apropiada a situaciones de emergencia ocasionadas por incidentes de carácter social que pudiesen representar una amenaza para la viabilidad, continuidad o sostenibilidad del proyecto.

El alcance de este plan son los parámetros y límites de capacidad de respuesta de la empresa. Este plan de contingencia no incluye situaciones de emergencia ocasionadas por incidentes de carácter social, cuyo impacto excede (i) el ámbito espacial de las operaciones del proyecto y su entorno inmediato, o (ii) su competencia para resolver las demandas. La competencia para resolverlas, en este nivel, la tienen las autoridades del orden local, provincial o nacional.

Definición

Manejo de contingencias por conflictos sociales ocasionadas en el marco del proyecto, se refiere a un hecho que se circunscribe al área de influencia directa del proyecto. Es decir, operaciones de la empresa y su entorno inmediato, que pueden ser atendidos por ésta sin necesidad de requerir el apoyo o concurso de las entidades estatales competentes.

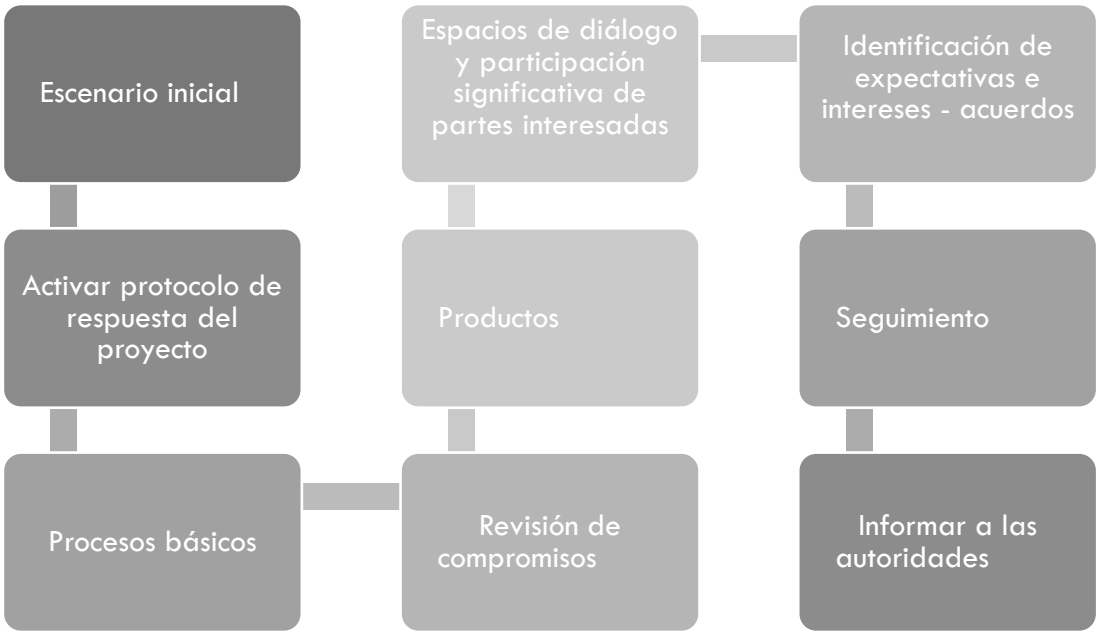
Escenario inicial

- Llamado de advertencia: expresión de no conformidad de partes de interés.
- Congregación pública: protesta contra el proyecto en inmediaciones de su área de operación.

- Suspensión total o parcial de actividades por parte de trabajadores dentro de las instalaciones de la empresa (Plan de contingencia específico de gestión de Recursos Humanos)
- Bloqueo del acceso a instalaciones de la empresa por parte de un grupo de la comunidad, por causas relacionadas directamente con las actividades de la misma.
- Bloqueo de vía pública o privada, por causas relacionadas con la empresa y con afectación de operaciones de ésta y de actividades vecinas. Sabotaje menor a instalaciones del proyecto, que pueden resolverse a través de sus mecanismos disciplinarios.
- Otros incidentes de carácter social no especificados anteriormente, no obstante, con el potencial daño a personas, ambiente o bienes materiales en el Proyecto.

Procedimiento

Diagrama procedimiento



Activación del protocolo de respuesta del proyecto

- La empresa contará con un protocolo de respuesta a contingencias sociales. Este protocolo debe ser inicialmente activado a nivel de alerta temprana y proceder a su notificación.
- El presente plan de contingencia es accionado hasta cuando la empresa tenga la capacidad de resolver la contingencia directamente sin necesidad de acudir a la autoridad competente.
- En todos los casos en los cuales se tengan indicios serios/creíbles sobre la comisión de un delito por parte de organizadores o participantes en las acciones de hecho, éstos deberán

denunciarse ante las autoridades competentes.

- Formación de Mesa de crisis: equipo interdisciplinario a nivel Corporativo (oficinas centrales) para atender estos asuntos y asesorar a las operaciones en campo.

Procesos básicos

El protocolo de la empresa debe contener cinco procesos básicos:

1. Procedimiento de notificación y alerta de seguridad física.
2. Mecanismo de quejas y reclamos, investigación y respuesta de los responsables del área socioambiental de la empresa.
3. Procedimiento de comunicación (vinculado al Plan de Comunicación), y coordinación con autoridades municipales (Municipalidad, Gendarmería Nacional y Policía local).
4. Procedimiento de información a la comisión de las comunidades indígenas y otros grupos representativos de interés.
5. Procedimiento de revisión de compromisos contenidos en los Planes de Gestión Social – PGS y de Manejo Ambiental - PMA de la empresa, y de verificación de su cumplimiento.

Revisión de compromisos

La revisión de compromisos alcanza:

- Compromisos de gestión social adquiridos mediante la Licencia Ambiental (fichas de gestión social del PMA) del proyecto.
- Compromisos adquiridos con comunidades mediante actos formales verificables (actas, contratos, acuerdos, convenios, anuncios públicos, etc.)
- Compromisos adquiridos en procesos de relaciones con comunidad.
- Compromisos o convenios que la empresa haya realizado con autoridades locales.
- Compromisos adquiridos por la empresa con autoridades ambientales regionales como parte de la obtención de permisos ambientales.

Participantes

Deben participar en la revisión de los compromisos:

- Representación del equipo gerencial de la empresa.
- Representación de la(s) Gerencia(s) de CSP Comunidades y Desempeño Social y Gestión Ambiental de la Empresa.
- Representación de la empresa contratista a cargo de honrar el compromiso.
- Representación del área de operaciones o proyectos donde aplica el compromiso.

Productos

- Análisis de causas y procedimiento interno de corrección del problema.
- Establecimiento de posición de la empresa.

- Designación de grupo de manejo de contingencias de la empresa.
- Evaluación del cumplimiento de los contratistas y efectos contractuales:
    - Revisión de sus obligaciones contractuales.
    - Revisión de las comunicaciones de la empresa al contratista y viceversa sobre políticas y prácticas de responsabilidad social y ambiental.
    - Revisión de pólizas y procedimientos contractuales de sanción en caso de incumplimiento.
    - Determinación de causas y establecimiento de plan de acción empresa /contratista.
    - Posición empresa/contratista.

Espacios de diálogo y participación significativa de partes interesadas

Este Plan de Contingencia es activado en casos de incidentes de naturaleza social. No obstante, el proyecto gestiona potenciales conflictos en la dimensión social mediante una participación significativa de partes interesadas, que incluye:

- Diálogo con las partes interesadas continuo e iterativo
- Garantía que todas las categorías de partes interesadas están representadas y participan (e.g. municipio, comunidad).
- Gestión de recursos. Esto abarca tanto los presupuestos, el personal, la capacidad liderazgo para tomar preocupaciones de las partes interesadas donde sea posible.
- El diálogo con las partes interesadas es transparente.
- La participación de partes interesadas es equitativa y no discriminatoria.
- Se facilita información sobre proyecto de interés a las partes interesadas.
- Se documenta el proceso de diálogo sistemáticamente.

En caso de contingencia social, el protocolo de diálogo se basa en:

Primero

- Escuchar a los actores para asegurarse de entender sus motivaciones.

Segundo:

- Dialogar para llegar acuerdos con las partes interesadas y puedan desistir del uso de mecanismos ilegales para que sus aspiraciones o quejas sean atendidas.

Tercero:

- Si en la instancia de diálogo no se logra que se levanten las vías de hecho, se solicitará formalmente a las autoridades locales que, con respeto de los derechos de quienes protestan, las levanten como condición previa a la iniciación de conversaciones y eventuales negociaciones. Este procedimiento es en respeto a las instituciones, a los derechos de los demás, a la construcción de una relación armónica y al Estado Social de Derecho.

Cuarto:

- Una vez levantadas las vías de hecho, se continua con el diálogo abierto sobre las quejas o pretensiones que sean presentadas. El objetivo es identificar expectativas e intereses, lograr acuerdos y establecer planes de seguimiento a su cumplimiento.

Identificación de expectativas e intereses - acuerdos

- Identificación del grupo comunitario afectado y líderes representativos legítimos.
- Trámite de las inquietudes o quejas a través de canales establecidos por empresa y comunidades para su manejo.
- Antes de facilitar el espacio de diálogo, se constará con un documento escrito que las exprese claramente, a fin de evitar distorsiones o dilaciones en la búsqueda de acuerdos.
- Preparación de respuesta (posición unificada empresa - contratista) por escrito (con copia a autoridades locales (Intendente, presidente de la comisión comunidad y/o quien corresponda)
- Comunicación de la respuesta de la organización a la comunidad, autoridad local y públicos interesados, y búsqueda colegiada de acuerdos.
- Elaboración de evidencia documental sobre los acuerdos alcanzados en el proceso de diálogo. Comunicación de los acuerdos a la comunidad y públicos interesados.

El Proyecto, cuenta con un sistema de gestión de retroalimentación/reclamos que comprende su entrada/recepción, análisis, monitoreo, resolución y retorno a la parte interesada, en el que se contempla:

- la resolución oportuna de las dificultades e impedir la escalada de los problemas hacia el conflicto social;
- un recurso y rendición de cuentas en el que los organismos encargados de implementar el proyecto rindan cuentas de las acciones del proyecto y las personas puedan buscar y encontrar reparación cuando sea necesario.

Seguimiento

Formalizado y comunicado el acuerdo, se conforma una comisión de seguimiento, verificación y evaluación integrada por, al menos:

- Un representante nombrado por la comunidad
- Un representante de la autoridad local
- Un representante de la empresa
- Un representante de la empresa contratista involucrada

Informar a las autoridades

Se presentarán, por lo menos, tres informes a las autoridades locales:

Informe 1:	• resultado de la investigación de causas y posición de la empresa (al iniciarse la situación de hecho).
Informe 2:	• memorias del proceso de comunicación (inquietud/respuesta), diálogos, participantes representativos y acuerdos logrados.
Informe 3:	• actas de seguimiento y verificación de cumplimiento de los acuerdos logrados.

Escenario de escalamiento

En caso de presentarse las situaciones de escalamiento siguientes, deberá informarse a la autoridad competente y manejarse de acuerdo con el nivel correspondiente a dicha autoridad:

- Agresión a empleados o contratistas (retención, secuestro, agresión física)

- Alteración del orden público.
- Intervención de actores ilegales (grupos armados ilegales, delincuencia o bandas criminales, etc.)
- No se levantan las vías de hecho pese a los esfuerzos de la empresa.
- Afectación de las actividades de la empresa por protestas contra el Estado u otra
- empresa.
- Vías de hecho sustentadas en acusaciones sobre incumplimiento ambiental o social, presentadas por fuera de los conductos regulares o canales institucionales.
- Establecimiento de bloqueos o protestas (adopción directa de mecanismos de hecho) cuando la empresa solicita la utilización de canales o conductos regulares.

Lecciones aprendidas

Cada incidente será analizado para encontrar las lecciones que puedan ser aprendidas y capitalizadas. De modo de usar y adaptar metodologías para identificar las causas inmediatas, las causas raíz y, particularmente, para elegir la mejor manera de gestionar estos riesgos y prevenir su recurrencia.

ANEXO 6.2 - Plan de Respuesta a Emergencia Worley (1)

1. Objetivo

Identificar las posibles situaciones de emergencia y determinar los recursos y acciones de mitigación para dar respuesta a las mismas.

2. Alcance

Aplicable al proyecto Rincón Rapid 3ktpa Li2CO3 Plant de Rio Tinto.

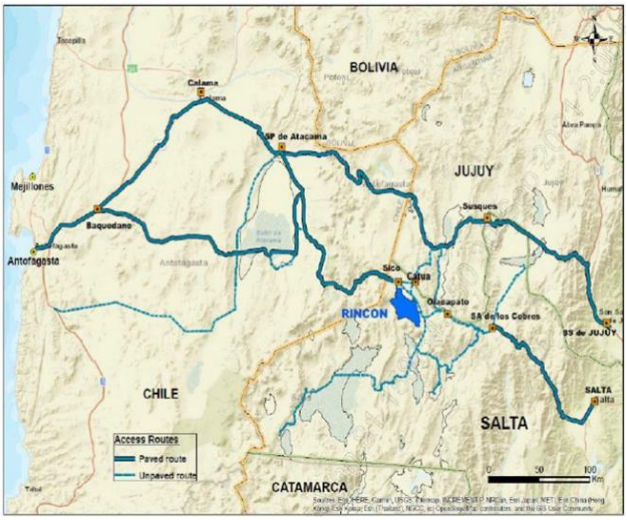
3. Descripción y ubicación del proyecto

El Proyecto de Litio Rincón, ubicado en el denominado “Triángulo del Litio”, comprende unas 2.794 hectáreas de explotaciones mineras en el Salar del Rincón, Provincia de Salta, Argentina.

El Proyecto se encuentra en la región elevada y árida de la Puna, a 3.800 m sobre el nivel del mar, y forma parte de una serie de salares mineralizados en producción y en desarrollo. Se ubica a 270 km al oeste de la ciudad de Salta (Argentina) y a 500 km al este de la ciudad de Antofagasta (Chile).

Salta tiene un clima subtropical de altura, y se caracteriza por un clima agradable durante todo el año.

El sitio de Rincón tiene acceso a servicios y puertos críticos en los océanos Pacífico y Atlántico. El área del sitio de Rincón está ubicada a 20 km de la frontera de Chile, conectada con Salta a través de 100 km de camino sin pavimentar seguidos de 160 km de carretera pavimentada, y está a 30 km de una vía férrea a Buenos Aires y Antofagasta operada por Trenes Argentinos Cargas, en Argentina y Ferronor, en Chile, como se muestra en la Figura 1



4. Responsabilidades

4.1 Personal que detecta la emergencia

Dar aviso de inmediato de acuerdo con el rol de llamados de emergencia del proyecto (EC-ARG-0754-HS-FRM-0015).

4.2 Coordinador HSE Worley

Cumple la función de coordinador de la emergencia (CE).

Capacita al personal sobre el contenido del presente plan.

Mantiene actualizado y difunde el rol de llamadas.

Define los puntos de reunión de los sectores de evacuación.

Mantiene actualizados los planos de evacuación de los distintos sectores.

Coordina la realización de simulacros de evacuación.

Coordina la formación e implementación de la brigada de emergencias.

Administra los recursos necesarios para la respuesta ante emergencias y evalúa la efectividad del plan de contingencias.

Realiza verificaciones de cumplimiento e informa a los responsables de las empresas involucradas y a la gerencia del proyecto en caso de detectar desvíos.

4.3 Jefe de Obra de empresa contratista

Suministra los recursos para la implementación del plan de contingencias.

Verifica el cumplimiento del plan de simulacros de evacuación.

Colabora con la asignación de recursos adicionales si la situación de emergencia así lo amerita.

4.4 Servicio médico

Participa en la capacitación a brigadistas en temas referidos a primeros auxilios.

Participa en la realización de simulacros.

Mantiene el equipamiento médico para respuesta a emergencias, en adecuadas condiciones.

Recorre periódicamente, los frentes de obra, para tomar conocimiento de los cambios en el proyecto y familiarizarse con cada sector de trabajo.

4.5 Brigadistas

Están en permanente conocimiento del plan de emergencias del proyecto y de sus revisiones, como así también de la ubicación de los elementos para atención de las posibles situaciones de emergencia.

Dan asistencia al Servicio Médico y al área HSE durante el control de una eventual contingencia.

Mantienen en adecuadas condiciones de conservación y uso, los elementos suministrados para atender posibles contingencias.

Participan en la realización de simulacros.

4.6 Administrativo de obra

Mantiene actualizado el listado de personal de obra.

Realiza el conteo del personal en caso de una evacuación.

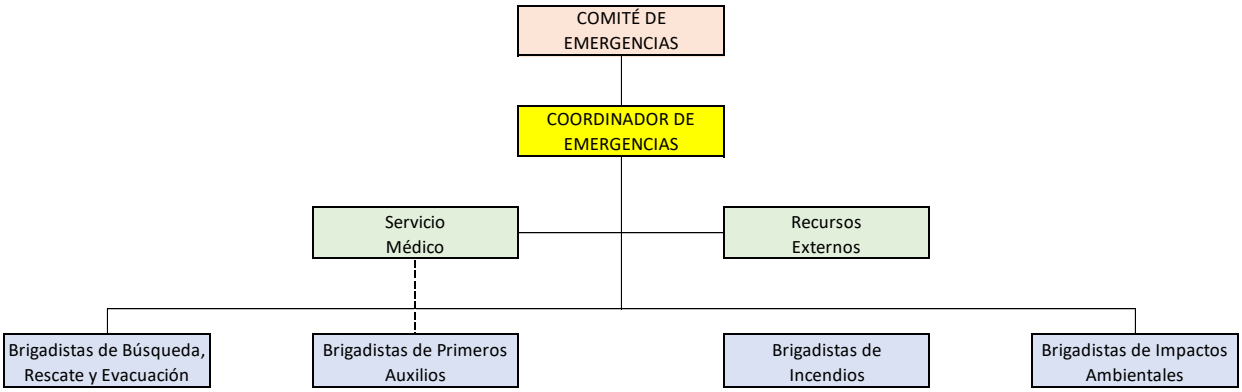
5. Descripción de potenciales escenarios de emergencia

A continuación, se definen los potenciales escenarios de emergencia en el proyecto:

- Desperfecto mecánico durante el transporte de personal o materiales.
- Accidente vehicular (transporte de cargas y personas).
- Bloqueo, manifestación o conflicto social.
- Situaciones de conflicto gremial
- Enfermedades o accidentes inculpables (Dentro o fuera del horario laboral).
- Accidente laboral.
- Picadura o mordedura de insectos o animales ponzoñosos.
- Bloqueo de camino por lluvia o nieve.
- Emergencias climáticas (Tormenta eléctrica, fuertes lluvias, nevadas, fuertes vientos, etc).
- Incendio/Explosión.
- Derrames.
- Emergencia derivada del uso de fuentes radioactivas.

6. Conformación del Sistema de respuesta de emergencias

6.1 Organización de Atención de Emergencias



6.2 Conformación de brigadistas

6.2.1 Objetivo y Responsabilidad:

Un Brigada es un grupo de trabajadores preparado para asistir al Coordinador del Plan de Emergencias en la aplicación de las acciones contingentes que correspondan según el tipo de emergencia que se origine.

Así es que se conforman las brigadas:

- Brigada de Búsqueda, Rescate y Evacuación
- Brigada de Primeros Auxilios
- Brigada de Incendios
- Brigada de Impactos Ambientales

6.2.2 Brigada de Búsqueda y Rescate y Evacuación:

El objetivo de esta Brigada es el buscar, ubicar y rescatar a las personas atrapadas en alguna parte del área afectada por la emergencia declarada. En caso de ser necesaria la evacuación de los lugares de trabajo, los integrantes de esta brigada guiarán a los trabajadores hacia los puntos de reunión y verificarán que los frentes de tareas sean evacuados en su totalidad. De manera preventiva, sus integrantes colaboran en realizar un análisis y evaluación de riesgos de atrapamientos que pueden darse en diferentes escenarios.

6.2.3 Brigada de Primeros Auxilios

Esta Brigada colabora con los integrantes del Servicio Médico del sitio en la atención de los trabajadores afectados por una situación de emergencia, su evaluación psicofísica y de ser necesario, en la aplicación de acciones y maniobras de Primeros Auxilios. En forma preventiva, verifican el estado de los botiquines y elementos para la aplicación de Primeros Auxilios.

6.2.4 Brigada de Incendios

La brigada contra incendios está preparada para minimizar los daños y pérdidas que puedan presentarse en las Instalaciones como consecuencia de una amenaza de incendio, interviniendo con los medios de extinción disponibles en el sitio. Preventivamente colabora en la inspección y mantenimiento de los medios de combate y extinción de fuegos.

6.2.5 Brigada de Impactos Ambientales

El objetivo principal de esta Brigada es la contención de eventuales derrames y proyecciones de productos considerados peligrosos para el ambiente. Según el tipo de contingencia ambiental que se presente, en el sitio se disponen elementos de contención, como ser absorbentes de derrames, bolsas, palas, recipientes, etc, como así también EPP necesarios para la protección de los brigadistas ante la presencia de gases, vapores y/o polvos contaminantes. En función preventiva, sus miembros inspeccionan periódicamente el estado y localización de los elementos de combate y contención de impactos ambientales.

6.2.6 Necesidades de capacitación y entrenamiento:

ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	METODO INDICADO	ÁREA DE APLICACION	DURACION
Plan de Emergencia	Al ingreso del proyecto	Explicación del contenido del plan	Todo el personal	1 h
Plan de llamadas	En cada revisión	Publicación en carteleras.	Todo el personal	N/A
Incendios y Derrames	Semestral	Práctica de manejo de equipamientos de combate de incendios y prácticas de control de derrames.	Brigadistas de Incendio / Impactos Ambientales	2 Hs
Primeros auxilios	Semestral	Curso de primeros auxilios avanzado.	Brigadistas de Primeros Auxilios	3 Hs
Búsqueda y rescate	Semestral	Curso de rescatista mediante proveedor externo.	Brigadistas de Rescate	4 Hs

6.2.7 Identificación de Brigadistas:

Brigadista de Búsqueda, Rescate y Evacuación	Brigadista de Primeros Auxilios	Brigadista de Impactos Ambientales e Incendios

6.3 Recursos internos

El sitio cuenta con un Servicio Médico (Río Tinto), con médico y enfermero permanente, ubicado en un trailer acondicionado a tal fin, equipado con elementos y medicamentos para la atención de Primeros Auxilios y tratamientos de contención de enfermedades inculpables. Este Servicio también cuenta con ambulancia para atención y traslado de pacientes.

Se disponen en el sitio, elementos para combate de incendios, traslado de accidentados/enfermos, contención de derrames, disposición de residuos contaminados debido a impactos ambientales. El Coordinador de Emergencias definirá las cantidades y los lugares donde estarán disponibles estos elementos, en función del desarrollo del proyecto.

6.4 Recursos externos

En caso de accidente de trabajos, el o los afectados serán trasladados al centro de atención primaria en San Antonio de los Cobres y si se determina la necesidad de un centro médico de mayor complejidad, se derivarán a la ciudad de Salta, según corresponda a la ART interviniente:

EMPRESA	ART	CENTRO DE ATENCION EN S. A. DE LOS COBRES	CENTRO DE ATENCION EN SALTA
Contratista 1			
Contratista 2			
Contratista 3			

7. Acciones en distintos escenarios

7.1 Accidentes o Enfermedades inculpables

GRAVEDAD	ACCION	RESPONSABLE	RECURSOS
Nivel 1: Accidente o enfermedad que se puede atender con recursos propios. La persona afectada no debe ser trasladada a un centro médico.	1. Acude al Servicio Médico del Sitio.	Persona afectada.	Servicio Médico del Sitio
	2. Tratamiento de la afección y seguimiento del caso.	Servicio Médico del Sitio	Servicio Médico del Sitio
	3. Registro de la atención realizada e información a HSE.	Servicio Médico del Sitio	Servicio Médico del Sitio
Nivel 2: Accidente o enfermedad que requiere derivar a la persona afectada a un centro médico externo.	1. Informar a Servicio Médico y HSE.	Cualquier persona.	Comunicación VHF. Telefonía móvil.
	2. Asistir a la persona afectada, brindar atención primaria y prepararla para el traslado. Determinar el nivel de complejidad del centro de atención médica y tipo de vehículo necesario	Servicio médico de obra. Brigadistas. Servicios Generales HSE	Brigadistas de primeros auxilios. Servicio Médico Equipamiento para primeros auxilios.
	3. Traslado de la/s persona/s afectada/s.	Servicio médico de obra.	Brigadistas de primeros auxilios.

GRAVEDAD	ACCION	RESPONSABLE	RECURSOS
		Servicios Generales	Médico laboral. Ambulancia de obra u otro vehículo disponible.
	4. Registro de la atención realizada.	Servicio médico de obra.	Planilla de atenciones diarias.
	5. Seguimiento de evolución y alta del paciente / Investigación del acontecimiento	Servicio médico de obra. Servicio médico de Sede. RR-HH. HSE	Servicio médico de obra Servicio médico de Sede. Personal de RR HH en obra y Sede. HSE
Nivel 3: Acontecimiento fatal	1. Activar plan de llamadas, notificar a la autoridad policial y familiares de la víctima.	HSE/RR HH.	Comunicación VHF. Telefonía fija y móvil.
	2. Acordonar el área hasta la llegada de las autoridades policiales.	HSE.	Elementos de seguridad.
	3. Asistencia a familiares de la víctima para traslado de la misma.	RR-HH.	Personal de RR HH en obra y Sede.
	4. Registro e investigación del acontecimiento	HSE	HSE

7.2 Accidente laboral

GRAVEDAD	ACCION	RESPONSABLE	RECURSOS
Nivel 1: Accidentes que pueden ser atendidos con recursos propios de la obra y que, en caso de requerir una derivación a un centro asistencial externo, no requieren de ambulancia.	1. Informar a HSE.	Cualquier persona	Comunicación VHF. Telefonía fija y móvil.
	2. Atención del accidentado en Servicio Médico de obra, derivación a un centro de atención médica según necesidad, el servicio médico de obra determina el medio de transporte a utilizar y lugar de derivación.	Servicio médico de obra. Servicios Generales	Vehículos para transporte de personal.
	3. Comunicación del accidente según rol de llamadas EC-ARG-0754-HS-FRM-0015. Informe e investigación del accidente según Procedimiento RT y MS-AS-STD-0031.	Personal de HSE, Jefatura de obra.	Equipos de telefonía fijos. Equipos de telefonía móviles. Radio VHF. Servicio de Internet.
	4. Denuncia del accidente a la ART.	Administración de obra o personal administrativo de las	Equipos de telefonía fijos. Equipos de telefonía móviles.

GRAVEDAD	ACCION	RESPONSABLE	RECURSOS
		contratistas según corresponda.	Radio VHF. Servicio de Internet.
	5. Traslado del accidentado a centro asistencial (de ser requerido).	Servicios Generales	Vehículos afectados al transporte de personal. Ambulancia de Obra.
	6. Seguimiento del accidentado.	Servicio médico de obra. Servicio médico de Sede. HSE/RR-HH.	Médico laboral. Servicio médico de Sede. Personal de RR HH en obra y Sede.
Nivel 2: Accidente que requiere la atención por parte de un médico especializado o evacuación de la persona afectada en forma urgente con ambulancia u otros medios de alta complejidad.	1. Informar a HSE.	Cualquier persona	Comunicación VHF. Telefonía fija y móvil.
	2. Administración de los primeros auxilios y preparación para evacuación del accidentado a centro de derivación.	Servicio médico de obra. Brigadistas de primeros auxilios.	Servicio médico de obra. Equipamiento para primeros auxilios.
	3. Comunicación del accidente según rol de llamadas EC-ARG-0754-HS-FRM-0015. Informe e investigación del accidente según Procedimiento RT y MS-AS-STD-0031.	HSE / RRHH	Equipos de telefonía fijos. Equipos de telefonía móviles. Radio VHF. Servicio de Internet.
	4. Denuncia del accidente a la ART.	Administración de obra o personal administrativo de las contratistas, según corresponda.	Equipos de telefonía fijos. Equipos de telefonía móviles. Radio VHF. Servicio de Internet.
	5. Traslado del accidentado a centro de derivación.	Servicios Generales	Ambulancia afectada al proyecto. Avión sanitario
	6. Seguimiento del accidentado.	Servicio médico de obra. Servicio médico de Sede. HSE/RRHH.	Médico laboral. Servicio médico de Sede. RRHH/HSE
Nivel 3: Accidente fatal	1. Informar a HSE.	Cualquier persona	Comunicación VHF. Telefonía fija y móvil.
	2. Delimitación del área y aseguramiento de la evidencia.	HSE	Elementos de señalización. Equipos fotográficos.
	3. Comunicación a las autoridades policiales, comunicación del accidente según rol de llamadas EC-ARG-0754-HS-FRM-0015. Informe e investigación del accidente según	Personal de HSE, jefatura de obra.	Equipos de telefonía fijos. Equipos de telefonía móviles. Radio VHF. Servicio de Internet.

GRAVEDAD	ACCION	RESPONSABLE	RECURSOS
	Procedimiento RT y MS-AS-STD-0031.		
	4. Denuncia del accidente a la ART y comunicación a familiares de la víctima.	Administración de obra o personal administrativo de las contratistas según corresponda.	1. Equipos de telefonía fijos y móviles. 2. Servicio de correo electrónico.

7.3 Accidente vehicular

GRAVEDAD	ACCION	RESPONSABLE	RECURSOS
Nivel 1: Accidente vehicular sin lesiones personales.	1. Informar al supervisor inmediato / Servicios Generales	Conductor.	Telefonía móvil.
	2. Comunicación del accidente según rol de llamadas. EC-ARG-0754-HS-FRM-0015 Informe e investigación del accidente según Procedimiento RT y MS-AS-STD-0031.	Servicios Generales / Supervisor inmediato / HSE.	Equipos de telefonía fijos. Equipos de telefonía móviles. Radio VHF. Servicio de Internet.
	3. Denuncia a compañía de seguros.	Conductor.	N/A
Nivel 2: Accidente vehicular con lesiones personales.	1. Informar al supervisor inmediato.	Conductor.	Telefonía móvil.
	2. Solicitar asistencia médica a centro de salud más cercano (Interno/Externo) según cercanía.	Conductor o testigo del hecho.	Radio VHF, Telefonía móvil. Listado de teléfonos de emergencia en vehículos. Servicio médico de obra/ ambulancias. Servicios de asistencia externa.
	3. Comunicación del accidente según plan de llamadas. Informe e investigación del accidente según Procedimiento RT y MS-AS-STD-0031.	Servicios Generales / Supervisor inmediato / HSE.	Equipos de telefonía fijos. Equipos de telefonía móviles. Radio VHF. Servicio de Internet.
	4. Denuncia del accidente a la ART y comunicación a familiares de la víctima en caso de lesiones de gravedad.	Administración de obra o personal administrativo de las contratistas según corresponda.	Equipos de telefonía fijos y móviles. Servicio de correo electrónico.
	5. Denuncia policial y a compañía de seguros.	Conductor o representante de la empresa.	N/A

GRAVEDAD	ACCION	RESPONSABLE	RECURSOS
	6. Seguimiento del accidentado.	Servicio médico de obra. RR-HH de la empresa involucrada.	Servicio médico de Obra. Personal de RR HH.
Nivel 3: Accidente fatal.	1. Comunicación del accidente según rol de llamadas EC-ARG-0754-HS-FRM-0015. Notificación a las autoridades policiales y ART. Informe e investigación del accidente según Procedimiento RT y MS-AS-STD-0031. Comunicación a familiares de las víctimas.	Conductor o testigo del hecho. RR HH de la empresa involucrada.	Equipos de telefonía fijos. Equipos de telefonía móviles. Servicio de Internet.
	2. Asistencia a familiares de la víctima para el traslado de la misma.	RR-HH de la empresa involucrada.	Personal de RR HH.

7.4 Particularidades

7.4.1 Accidentes en general:

- Se realizará el traslado del accidentado hasta la enfermería y se practicará la atención primaria del mismo.
- Una vez compensado el paciente, el Servicio Médico de Obra dispondrá el traslado de la persona a un Centro Médico de la ART para continuar el tratamiento.
- El personal administrativo de obra procederá a realizar la denuncia a la respectiva ART, quien asignará el número de siniestro e indicará el centro médico de derivación del paciente.
- Se interrumpirán todas las actividades que se lleven a cabo en zonas aledañas al incidente, de manera de preservar el lugar para la futura investigación.
- En aquellos casos en que se trate de personal de empresas contratistas, la tramitación de la comunicación la hará dicha empresa a su ART, siendo responsabilidad de HSE el seguimiento del trámite, debiendo tener en su poder constancia de ello.

7.4.2 Contacto con energía eléctrica:

- Interrumpir inmediatamente el contacto de la víctima con la corriente, mediante un material no conductor seco (por ejemplo: un pedazo de madera) o desconecte la línea eléctrica comprometida.
- Administrar los primeros auxilios, si el individuo deja de respirar se debe administrar RCP.
- Derivar al accidentado inmediatamente, al hospital más próximo para evaluación y atención.
- Si la electrocución se ha producido en una línea de alta tensión, es imposible portar los primeros auxilios a la víctima y muy peligroso acercarse a ella a menos de veinte metros. En estos casos, lo indicado es pedir ayuda a los servicios de socorro y solicitar a la compañía que corte el fluido eléctrico.

7.4.3 Quemaduras térmicas:

- Apartar la fuente de calor que ha causado la quemadura.
- Enfriar la quemadura inmediatamente, colocando la zona afectada bajo un chorro de agua fría durante un tiempo mínimo de 10 minutos, en un recipiente con agua fría o aplicar un paño humedecido con solución fisiológica.
- No reventar las ampollas.

Ante una quemadura extensa o si la piel pierde su integridad, hay que:

- Cubrir la zona afectada.
- Mantener las funciones vitales del paciente.
- Trasladar al paciente a un centro especializado.
- En caso de quemaduras químicas, quitaremos INMEDIATAMENTE las ropas que estén impregnadas en productos químicos o líquidos hirvientes, para evitar que éstos sigan en contacto con la piel y ésta continúe quemándose.
- Si son quemaduras químicas en los ojos, hay que mantener el ojo afectado durante un mínimo de 10 minutos bajo un chorro suave de agua, de manera que el ojo afectado quede por debajo del ojo sano.

7.4.4 Contacto/Ingestión de productos químicos:

- Contacto con veneno en la piel: Se debe quitar la ropa inmediatamente; lavar la zona afectada con abundante agua durante varios minutos (La rapidez con que se realice el lavado es importante ya que reduce la extensión de la lesión o la absorción del veneno) y por último se debe buscar al médico inmediatamente.
- Inhalación de Gases: Identificación de producto, actuar de acuerdo a indicaciones de la SDS del mismo; Evaluación de la respiración y la permeabilidad de las vías respiratorias; Evaluación de corazón (PA, FC y Ritmo cardíaco); Evaluación neurológica (estado de alerta, el nivel de conciencia, convulsiones; Administración de oxígeno; Si no hay respuesta de emergencia reenviar la UCI móvil con el mantenimiento de oxigenoterapia acompañado de certificado de agente inhalados.
- Ingestión de sustancias Toxicas: Identificar el agente que se ingiere; actuar de acuerdo a indicaciones de la SDS del mismo; Quitar a la víctima desde el lugar de exposición; Baño de la víctima en el lugar de exposición; Intercambio de ropa. No se debe inducir el vómito. Llevar hoja MSDS del producto el centro de derivación.
- Salpicaduras en ojos: identificar al agente; Lavar con agua abundante flujo por al menos 10 minutos; derivar al paciente al servicio de oftalmología; Si es necesario, Llevar hoja SDS del producto el centro de derivación.

7.4.5 Picadura/Mordedura de insectos o animales ponzoñosos:

- En caso de que alguna persona sea afectada por la mordedura de víboras o picaduras de insectos, debe ser trasladada de inmediato al servicio médico de obra para recibir el tratamiento correspondiente, el evento debe ser considerado y tratado como un accidente grave, salvo que el médico o enfermero interviniente dictamine lo contrario.
- Se debe tratar de identificar el insecto o animal que causa la afección para facilitar la determinación del tratamiento a efectuar.

- No aplicar torniquetes, mantener la calma para evitar una rápida propagación del veneno.

7.4.6 Rescate en altura:

- En caso de que una persona sufra un accidente y se deba realizar el rescate de la misma desde altura, los brigadistas de rescate realizaran las tareas de descenso del accidentado, en caso de ser requerido solicitara asistencia de equipos auxiliares como plataformas elevadoras.
- Para el caso de rescate de personas que estén suspendidas se debe actuar con rapidez para evitar la aparición del fenómeno denominado síndrome del arnés, por el cual se generan trastornos circulatorios que pueden producir la muerte del trabajador.
- Se debe evitar a toda costa la posición anti shock o las posiciones horizontales. Por la acumulación de sangre en las piernas se provoca una falta de carga en el ventrículo derecho, y si colocamos al herido en estas posiciones crearíamos una sobrecarga aguda desde el ventrículo por retorno masivo de sangre que se había cumulado en las piernas durante el tiempo que permaneció en suspensión (esto es más conocido como “muerte del rescate”).
- Mientras se espera la llegada del rescate profesional, se debe colocar al rescatado en un lugar seguro, protegido del frío y los agentes externos y bajo constante vigilancia, por si su estado empeorase y fuese necesario aplicarle maniobras de reanimación cardiopulmonar.

7.4.7 Accidente derivado del uso de fuentes radiactivas:

- Las emisiones radiactivas pueden producirse cuando se realizan ensayos no destructivos de soldaduras. Todo contratista que preste este tipo de servicio debe presentar, al iniciar las actividades, el plan de contingencia específico.
- En casos de emergencias con fuentes radiactivas, aplicar el plan de evacuación y el rol de llamadas, el operador del equipo deberá determinar la distancia de seguridad y señalizar el área impidiendo que ingrese personal no autorizado.
- Una vez evacuada y acordonada el área, el operador comenzará con las tareas de encapsulado y recupero de la fuente.
- El contratista debe denunciar el incidente a la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN).

7.4.8 Incendio/ Explosión:

- Detectado el siniestro, el observador inicial da aviso inmediato a su supervisor.
- Una vez dada la alarma, si la magnitud lo permite, intenta extinguir las llamas mediante extinguidores portátiles a base de Polvo Químico Seco. No utilizar agua ni exponerse a eventuales arcos por proximidad a líneas eléctricas. No debe exponerse a riesgos que puedan afectar su integridad física.
- En caso de áreas con presencia de energía eléctrica los brigadistas de incendio actúan únicamente cuando personal especializado asegure ausencia total y absoluta de energía en la zona afectada.
- En todos los casos la extinción se inicia con niebla de agua, dado que las nieblas son malas conductoras de la electricidad, teniendo de esta manera un factor de seguridad mayor.
- Los incendios eléctricos desarrollan altísimas temperaturas, en el caso de transformadores, una vez extinguidas las llamas generadas por el aceite contenido, se debe refrigerar el cuerpo metálico hasta que verifique inactividad por temperatura.

- Se debe tener especial cuidado en no inhalar humos provenientes de incendios eléctricos en virtud de generarse gases tóxicos producto de la combustión del revestimiento de conductores y aislantes.
- En caso de producirse una explosión se procederá a verificar la seguridad de la zona afectada con el asesoramiento de los especialistas que correspondan según el tipo de instalaciones afectadas (Civil, Mecánico, Eléctrico, etc.), quienes determinaran si se puede retornar normalmente a las actividades o se debe realizar tareas de apuntalamiento, remoción o demolición de estructuras afectadas, etc. Para la realización de estas tareas no previstas en el análisis de riesgos del proyecto se debe realizar un análisis de riesgos específico.

7.4.9 Derrames.

- De producirse derrames de hidrocarburos y/o productos químicos en terrenos naturales, la persona que detecte el incidente, debe dar aviso a su supervisor, según el rol de llamadas, a fin de poner en práctica las tareas de control de derrames.
- En este caso específico, como primera medida, se debe tratar de bloquear la fuente de la línea, ducto o recipiente que generó el derrame para que no se siga expandiendo.
- Acto seguido, mientras se aguarda el arribo de los integrantes de la brigada, se intenta contener la expansión del fluido.
- Una vez contenido el avance del fluido y bloqueada la fuga que dio origen al derrame, se inician en forma inmediata las tareas de recuperación y remediación, efectuando cortes o piletas naturales a efectos de contener el avance de la vena del producto derramado.
- En esos puntos se extrae el fluido en forma manual o mediante equipo absorbente según el volumen a retirar. Posteriormente, el fluido recuperado se traslada y dispone en el punto o instalación que indique el CE.
- En forma simultánea se debe iniciar la remoción del terreno contaminado, tanto en suelo natural como en cauces aluvionales. La recolección del producto derramado se debe realizar con medios mecánicos o manuales según la magnitud del derrame, el personal que intervenga en las tareas de control del derrame debe tener conocimientos de las características del producto a manipular y las medidas de prevención en el manejo del mismo, para ello se debe disponer de las hojas de seguridad (SDS) de los productos utilizados en el proyecto.
- El suelo removido deber ser trasladado al lugar de disposición que indique el CE.
- Se deben extremar la precaución para no extraer o remover terreno no afectado por el derrame. Las remociones deben ajustarse solamente a terreno afectado o contaminado en la contingencia
- En terrenos con vegetación autóctona y/o ZONAS CULTIVADAS, no se debe operar con máquinas viales ni se deben erradicar las especies afectadas, la remoción de terreno contaminado se debe efectuar en forma manual (cuadrilla equipada con palas y carretillas).
- Los derrames se reportarán de la siguiente manera de acuerdo al volumen derramado:
    - Derrames menores a 250 cm3: Se reportan y dan seguimiento a través del formulario de Gestión de Desvíos de HSE.
    - Derrames mayores a 250 cm3: Se reportan y dan seguimiento a través del Assurance System de Worley.
    -

7.5 Emergencias climáticas / Desastres naturales

GRAVEDAD	ACCION	RESPONSABLE	RECURSOS
Nivel 1: Emergencia climática que dificulta la continuidad de las actividades normales pudiendo generar daños materiales.	1. Evaluar las tareas a detener.	HSE	Anemómetro. Detector de tormentas EPP adecuados para esta emergencia
	2. Asegurar el área para prevenir posibles daños (Ej. Atar objetos que se puedan volar, realizar diques de contención, etc.).	HSE Supervisor de la tarea.	Personal asignado por el supervisor de la tarea. EPP adecuados para esta emergencia
Nivel 2: Emergencia climática que impide la realización de cualquier actividad y que genera daños materiales.	1. Evacuar al personal a zonas seguras.	HSE Brigadistas de evacuación.	Brigada de evacuación. Vehículos de transporte de personal. EPP adecuados para esta emergencia
	2. Asegurar la zona para minimizar los daños.	HSE Supervisor de la tarea.	Personal asignado por el supervisor de la tarea. EPP adecuados para esta emergencia

7.6 Bloqueos de accesos y rutas / Conflicto social

Al gestionar los viajes del personal a obra el administrativo responsable debe verificar que las condiciones sociales sean las adecuadas para la realización de los mismos.

Ante la existencia de bloqueos de caminos o protestas imprevistas que impidan el normal desarrollo de las actividades se debe seguir los siguientes lineamientos:

- No incurrir en ningún tipo de discusión con los manifestantes y mantener una distancia prudencial de la zona de conflicto.
- Dar aviso al personal administrativo de obra / superior inmediato / Servicios Generales.
- No tomar caminos alternativos. Esperar indicaciones del personal encargado de coordinar el viaje.
- En caso de no contar con conectividad para establecer una comunicación en el punto de bloqueo, regresar por el mismo camino hasta lograr establecer dicha conectividad.

8. Referencias

Código de documento	Nombre
RT	Emergency Plan – Rincón Plant
EC-ARG-0754-HS-FRM-0011	Cronograma de simulacros
EC-ARG-0754-HS-FRM-0010	Evaluación de simulacro

Código de documento	Nombre
EC-ARG-0754-HS-FRM-0015	Rol de llamados ante accidentes / enfermedades
EC-ARG-0754-HS-FRM-0014	Listado de teléfonos útiles
	Listado de personal evacuado

ANEXO 6.3 - Plan de Contingencia Rotura SBDF

Cap 6 – Anexo 6.3 - Plan de Contingencias por rotura de presas de la SBDF de Rincón 50ktpa

Informe de Impacto Ambiental
Cap 6 - Anexo 6.3
Plan de Contingencias por rotura del SBDF
Salar del Rincón-Dpto. Los Andes
Provincia de Salta

Rev.00-Enero 2024

ec& asociados consultora jurídico ambiental

Contenido

1 Objetivos y Alcance del Plan 5
2 Definiciones 6
2.1 Emergencia 6
2.2 Anomalía 6
2.3 Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias 6
2.4 Riesgo 6
2.5 Vía de Evacuación 6
2.6 Evacuación 7
2.7 Señalización 7
2.8 Punto de reunión 7
2.9 COE (Centro de Operaciones de Emergencia) 7
2.10 Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias 7
2.11 CE (Central de Emergencia) 8
3 Diagrama de Roles y Actuación en caso de Emergencia 9
4 Roles y Responsabilidades 10
4.1 Jefe de Emergencias (JE) 10
4.2 Coordinador de Emergencias (CE) 11
4.3 Encargado de Comunicación (EC) 11
4.4 Equipo de Intervención (EI) 12
4.5 Equipo de Apoyo (EA) 14
4.6 Jefe de operaciones de la SBDF 14
5 Análisis de rotura de presa para la SBDF 19
5.1 Análisis de las componentes de Riesgo 20
5.1.1 Componentes de riesgo - Biodiversidad 21

5.2 Planes de acción ante otros posibles escenarios de emergencia referidos a la SBDF 27

6 Desarrollo de la Emergencia 30

7 Sistema de alertas 33

7.1 Activación de niveles de alerta temprana.....33

7.2 Evaluación actual de la situación 34

7.3 Priorización de requerimientos.....35

8 Elementos disponibles para la Atención de Emergencias..... 36

8.1 Comunicación Interna y Externa 37

8.2 Elementos de comunicación (Sala de Reunión) 43

9 Evacuación 44

9.1 Búsqueda y rescate 45

10 Personas Damnificadas 46

10.1 Múltiples victimas.....47

11 Programas de capacitación 49

12 Simulacros 50

13 Programas comunicación con las partes interesadas 52

14 Restablecimiento luego de la Emergencia..... 53

14.1 Inspección Visual.....53

14.2 Inspección Física 53

14.3 Inspección Técnica.....53

15 Plan de monitoreo..... 54

16 Informe post emergencia 55

17 Anexos 56

17.1 Anexo 6.3.1 - Análisis de rotura de presas para la SBDF del proyecto Rincon 50ktpa.....56

Índice de Tablas

Tabla 1 Funciones y Responsabilidades antes durante y después de la Emergencia 16
Tabla 2. Análisis de riesgos por el derrame de la salmuera agotada por rotura del SBDF sobre la Biodiversidad 26
Tabla 3 Planes de acción ante otros distintos escenarios de la emergencia 28
Tabla 4 Descripción de los niveles de alerta. 33
Tabla 5: Contactos externos de emergencia 38
Tabla 6: Clasificación Triage..... 48

Índice de Figuras

Figura 1: Diagrama de roles y actuación en caso de emergencia. 9
Figura 2. Modelo de derrame Escenario 5 y componentes de biodiversidad afectados 24
Figura 3. Modelo de derrame Escenario 7 y componentes de biodiversidad afectados 25

Listado de Acrónimos

AEP	Probabilidad de Excedencia Anual
CE	Coordinador de Emergencias
COE	Centro de Operaciones de Emergencias
DBA	Análisis de rotura de presa (del ingles Dam Break Analysis)
EA	Equipo de Apoyo
EAE	Equipo de Alarma y Evacuación
EC	Encargado de Comunicación
EI	Equipo de Intervención
ERA	Equipos de respiración autónoma
EPRP	Plan de preparación y respuesta ante emergencias
JE	Jefe de Emergencias
RFP	Rincón Full Potencial
SBDF	Pozas de disposición de salmuera agotada
SSOyMA	Seguridad, Salud Ocupacional y Media Ambiente
TARP	Plan de Acción para Implementación de Respuesta

1 Objetivos y Alcance del Plan

El objeto de este capítulo es establecer un procedimiento operativo de primera respuesta, que permita establecer las acciones inmediatas necesarias, tanto internas y externas, con el fin de evitar o minimizar los riesgos de pérdida de vidas, daño a instalaciones, al medioambiente y al patrimonio cultural y localidades del posible impacto producido por la rotura de presas de SBDF). Así como también establecer y organizar los recursos humanos y materiales para determinar la capacidad de respuesta ante la emergencia mediante identificación y caracterización de las situaciones de emergencia que puedan comprometer la integridad de la Presa de SBDF.

El personal de RMPL, incluidos sus empresas contratistas y subcontratistas, visitantes, proveedores y otros actores claves serán responsables de cumplir las indicaciones de los Equipos de Emergencias en caso de activarse el Plan de Emergencias.

Este plan fue elaborado en base a la situación actual y potencial futura del proyecto. El mismo posee un conjunto de normas y procedimientos que tienen carácter dinámico y que por lo tanto debe ser revisado y corregido cuando existan variaciones importantes en las condiciones iniciales que le dieron origen, para asegurarse de que esté alineado con las mejores prácticas y cambios en las condiciones operativas.

2 Definiciones

2.1 Emergencia

Situación incontrolada con posibilidad de generar daños a personas, instalaciones o al medio ambiente; requiere de una intervención inmediata, oportuna y organizada, para proteger a las personas, a la propiedad y al medio ambiente.

2.2 Anomalía

Es cualquier cambio o desviación respecto a la operación normal de la SBDF, que puede o no generar una alerta.

2.3 Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias

Considera el sistema de detección de anomalías, las condiciones de activación de una emergencia, y los planes de acción a ejecutar por el equipo de emergencias. Contempla la organización e integración de los recursos humanos, físicos y financieros con el fin de mitigar las consecuencias de una situación súbita e inesperada que puede llegar a producir daños muy graves a personas e instalaciones.

2.4 Riesgo

Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.

2.5 Vía de Evacuación

Se denomina así al recorrido que permite la salida fluida de personas del lugar de trabajo en situaciones de emergencia, desde el acceso de cada unidad hasta un espacio exterior libre de riesgo (punto de reunión para la evacuación).

2.6 Evacuación

Movilización organizada y supervisada de personas desde áreas de riesgo o que presentan potencial amenaza, hacia zonas de seguridad.

2.7 Señalización

Sistema de señales de seguridad de fácil reconocimiento por parte del usuario, evitando confusiones y pérdidas de tiempo en condiciones de emergencia. Además, sirven como una fuente permanente de educación. Estas señales serán colocadas en las zonas críticas de la instalación SBDF y a lo largo del área de potencial impacto de ocurrir la potencial huella de derrame de la salmuera agotada.

2.8 Punto de reunión

Es el lugar al que deben acudir las personas en caso de evacuación, son sectores que no presentan riesgos de contaminación, explosión e incendio. Los mismos se señalizan en el plano de evacuación.

2.9 COE (Centro de Operaciones de Emergencia)

Será el espacio físico donde se realizará la coordinación para el control de emergencia.

2.10 Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias

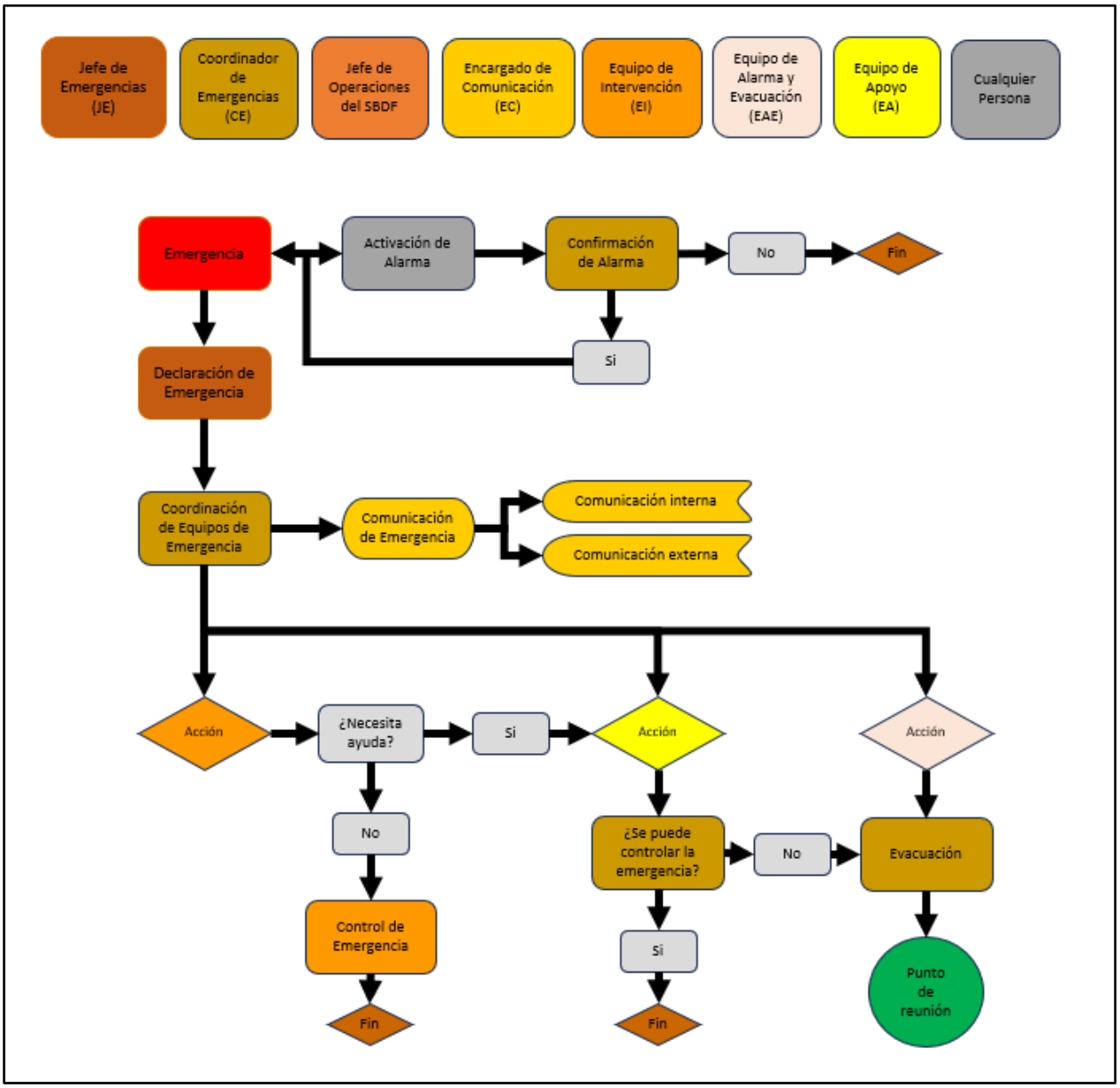
Considera el sistema de detección de anomalías, las condiciones de activación de una emergencia, y los planes de acción a ejecutar por el equipo de emergencias. Contempla la organización e integración de los recursos humanos, físicos y financieros con el fin de mitigar las consecuencias de una situación súbita e inesperada que puede llegar a producir daños muy graves a personas e instalaciones.

2.11 CE (Central de Emergencia)

Central de comunicación y de enlace entre el COE y el Jefe de Emergencias. Es operada por dos especialistas en respuesta a emergencias, en dos turnos diarios, 24 horas al día y los 365 días del año.

3 Diagrama de Roles y Actuación en caso de Emergencia

Figura 1: Diagrama de roles y actuación en caso de emergencia.



4 Roles y Responsabilidades

A continuación, se describen los roles y las responsabilidades y la cadena de mando que debe respetarse en caso de emergencia, RMPL deberá designar, comunicar y mantener actualizado la designación de los siguientes roles.

4.1 Jefe de Emergencias (JE)

Es la persona que asume la máxima responsabilidad en la implantación y actualización del Plan de Emergencias. El Jefe de producción será quien asuma esta responsabilidad durante una emergencia o en caso de no estar éste, será el Técnico de Seguridad, Salud Ocupacional y Media Ambiente (SSOyMA) o el Ingeniero de Proceso.

Sus funciones en una emergencia son:

- Declara la situación de emergencia, a través de la activación de alarmas sonoras u otro medio de comunicación;
- Supervisión, control del mantenimiento y actualización permanente del Plan de Emergencias;
- En conjunto con el Coordinador de Emergencias, planifica la formación y el adiestramiento del personal de acuerdo con lo previsto en el plan;
- Involucra a las distintas áreas del Proyecto cuando corresponda, por ejemplo, en caso de que motivos operacionales sean el origen de una alarma;
- Provee dirección estratégica ante la emergencia;
- Organiza y supervisa los simulacros de emergencias con apoyo del Coordinador de Emergencias;
- En emergencia dirige las acciones necesarias y solicita información del desarrollo de las acciones para minimizar el riesgo;
- Autoriza las comunicaciones internas y externas del Encargado de Comunicación (EC); y

- Declara el fin de la emergencia.

4.2 Coordinador de Emergencias (CE)

Es el responsable de la coordinación operativa de los Equipos de Emergencias. El Técnico de SSOyMA o el supervisor de SSOyMA, será quien asuma esta responsabilidad durante una emergencia.
Es la persona que da el soporte operativo al Jefe de Emergencia.
Sus funciones en una emergencia son:

- Coordinar los equipos de emergencia necesarios y accesibles;
- Coordinar desde el COE las acciones a realizar de acuerdo a los planes de contingencia en coordinación con el Jefe de la Emergencia;
- Coordinar con las áreas de Proyecto involucradas; y
- Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

4.3 Encargado de Comunicación (EC)

Se encargará de la comunicación tanto interna y externa. El personal de Sistemas de Rincón será quien asuma esta responsabilidad, en caso de ausencia será personal de campamento.

Sus funciones en situación de emergencia son:

- Mantener comunicación fluida interna del desarrollo de la emergencia hacia el Coordinador de Emergencia;
- Reportar constantemente al Jefe de Emergencia los sucesos ocurridos en la emergencia;
- Mantener comunicación con personal externo de apoyo a la emergencia por ejemplo medicina ocupacional;

- Seguir el Procedimiento de Comunicación (vinculado al Plan de Comunicación) y coordinación según se detalla en el Anexo Cap 6.1 Plan de Contingencia Social del Proyecto; y
- Asegurar que el personal se reúne en el COE al escuchar la sirena de evacuación o ante cualquier evento.

4.4 Equipo de Intervención (EI)

Es el equipo instruido para intervenir en caso de emergencias, por lo que sus integrantes son personas instruidas en técnicas de primeros auxilios y en aspectos generales de control en situaciones de emergencias. Se designará a personal conocedor de los equipos operativos de las pozas del SBDF y del área donde ocurre la emergencia.

El Personal designado de planta conformará dicho equipo, junto con el enfermero de planta, quienes estarán capacitados para saber cómo actuar ante una emergencia.

En situación de emergencia sus funciones son:

- Atender cualquier situación de emergencia que se les solicite;
- Desplazarse al punto que se les indique en forma inmediata;
- Actuar siguiendo las instrucciones del Coordinador de Emergencias;
- Mantener una comunicación constante y fluida con el personal que está en el COE;
- Realizar los cortes de suministros de energía eléctrica, fluidos u otro que pudiera ser fuente para agravar la emergencia. En el COE se contará con materiales y herramientas para realizar los cortes de energías que fueran necesarios; y
- Cuando se trate de eventos operativos de las pozas del SBDF, junto a las áreas operativas correspondientes, ejecutará el plan de respuesta temprana.

Las brigadas se subdividen en contraincendios, primeros auxilios y evacuación, cuyas funciones son:

- **BRIGADA CONTRA INCENDIO:**

1. Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada la ocurrencia del incendio.

2. Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles) en caso de ser factible.

3. Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.

4. Constituir en el COE al escuchar la alarma o comunicación de emergencia

5. Adoptar las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio.

6. Tomar los recaudos sobre la utilización de los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.

7. Informar las medidas adoptadas y las tareas realizadas al arribo de la Compañía de Bomberos, entregando el mando y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

- **BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS:**

1. Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.

2. Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.

3. Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.

4. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

- **BRIGADA DE EVACUACION:**

1. Comunicar de manera inmediata al COE del inicio del proceso de evacuación.

2. Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones del proyecto a la perfección.

3. Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones.

4. Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.

5. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

4.5 Equipo de Apoyo (EA)

Es el equipo formado por miembros que asumen las funciones que les solicita el Coordinador de Emergencias o el Jefe de Emergencias. En situación de emergencias están físicamente disponibles en el Centro de Coordinación de Emergencias a la espera que se les requiera algún servicio que sea necesario realizar.

Se deberá contar con una lista actualizada de los recursos disponibles como:

- Ambulancia en condiciones seguras;
- Vehículos livianos para el transporte de personal y materiales;
- Vehículos pesados habilitados para la remoción de escombros; y
- Conductores y operadores autorizados para realizar trabajos en el proyecto.

4.6 Jefe de operaciones de la SBDF

Deberá liderar las tareas descritas en el presente documento, siendo responsable de hacer cumplir los controles de monitoreo, evaluar anomalías, comunicar el plan de acción a los operadores e informar inmediatamente al Jefe de Emergencias ante la detección de alguna anomalía en la operación de la SBDF, manteniendo comunicación permanente.

A los fines preventivos y de mantener el funcionamiento seguro de la instalación, será responsable del monitoreo en la SBDF, entre otros, del borde libre y el nivel de salmuera libre, los niveles freáticos en el terraplén, la evolución en la cristalización

de sales, las filtraciones recogidas, el balance de masas y los demás aspectos medioambientales. Todo ello servirá para ejecutar un plan de respuesta temprana a potenciales emergencias.

Tabla 1 Funciones y Responsabilidades antes durante y después de la Emergencia

Rol	Funciones y Responsabilidades antes durante y después de la Emergencia		
	Antes	**Durante**	**Después**
Jefe de Emergencias (JE)	• Declarar la situación de "Emergencia General". • Supervisar y controlar el mantenimiento y actualización permanente del Plan de Emergencias. • En conjunto con el Coordinador de Emergencias, planificar la formación y el adiestramiento del personal de acuerdo con lo previsto en el plan. • Organizar y supervisar los simulacros de emergencias con apoyo del Técnico de SSOyMA.	• Coordinar la emergencia • Es responsable de las decisiones de evacuación • Está a cargo de COE • Responsable de autorización de las comunicaciones con partes interesadas	• Declarar el fin de la situación de emergencias • Coordinar los equipos de inspección luego de la emergencia • Realizar el informe post emergencia • Será responsable de la tenencia y actualización del libro de registro de emergencia
Coordinador de Emergencias (CE)	• En conjunto con el Jefe de Emergencias (JC) planificar la formación y el adiestramiento del personal de acuerdo con lo previsto en el plan. • Generar y participar de todas las instancias de capacitación y simulacros necesarios	• Coordinar desde el Centro de Operaciones de Emergencias. En sala de reunión (Manejo de la Emergencia). Y el equipo de intervención desde el COE (Respuesta inmediata). • Ordenar la ejecución del Plan de Emergencias conforme a la indicación del Jefe de Emergencias. • Coordinar el Equipo de Intervención y el Equipo de Apoyo.	• Dar soporte al Jefe de Emergencias en las inspecciones post emergencia y realización de los informes
Encargado de comunicación (EC)	• Participar de todas las instancias de capacitación y simulacros generadas por el Coordinador de emergencias (CE)	• Mantener la comunicación con personal de telemedicina y/o el Dr. De la empresa en caso de ser necesario • Mantener la comunicación fluida interna del desarrollo de la emergencia. • Mantener la comunicación fluida con el exterior. • Mantener la comunicación con personal externo de emergencias.	• Dar soporte en la realización de los informes post emergencia
Equipo de Intervención	• Participar de todas las instancias de capacitación y simulacros generadas por el Coordinador de emergencias (CE)	• Al escuchar la sirena de evacuación o ante cualquier evento el equipo debe reunirse en el COE. • Atender cualquier situación de emergencia que se les	

Rol	Funciones y Responsabilidades antes durante y después de la Emergencia		
	Antes	**Durante**	**Después**
(EI)		solicite. • Se desplazarán al punto que se les indique en forma inmediata. • Actuar siguiendo las instrucciones del Coordinador de Emergencias. • Mantiene una comunicación constante y fluida con el personal que está en el COE. • Personal idóneo (Eléctrico - Mecánico - Operador) al recibir orden del jefe de la emergencia o coordinador de la emergencia deberán realizar los cortes de suministros de energía eléctrica, fluidos, vapor u otro que pudiera ser fuente para agravar la emergencia. En el COE se contará con materiales y herramientas para realizar los cortes de energías que fueran necesarios.	
Equipo de Alarma y Evacuación (EAE)	• Participar de todas las instancias de capacitación y simulacros generadas por el Coordinador de emergencias (CE)	• Cada persona del equipo de evacuación en la zona que se le asigne deberá transmitir tranquilidad, pero actuando con firmeza para conseguir una evacuación rápida y ordenada. • Cuidará de que cada uno cumpla con las instrucciones generales del Plan de Emergencias. • Mantendrá una comunicación constante y fluida con el personal que está en el COE. • Responsable de asegurar y/o solicitar al (JE) la disponibilidad de un vehículo en el punto de reunión	
Equipo de Apoyo (EA)	• Participar de todas las instancias de capacitación y simulacros generadas por el Coordinador de emergencias (CE)	El Supervisor de Mantenimiento Vial deberá contar con una lista actualizada de los recursos disponibles como ser: • Ambulancia en condiciones. • Disposición de camionetas. • Contar con vehículos pesados habilitados. (remoción de escombros). • Disposición de choferes habilitados.	

Rol	Funciones y Responsabilidades antes durante y después de la Emergencia		
	Antes	**Durante**	**Después**
Jefe de operaciones de la SBDF	• Participar de todas las instancias de capacitación y simulacros generadas por el Coordinador de emergencias (CE) • Cumplir los controles de monitoreo, evaluar anomalías, comunicar el plan de acción a los operadores e informar inmediatamente al Jefe de Emergencias ante la detección de alguna anomalía en la operación de la SBDF, manteniendo comunicación permanente.	• Mantener comunicación con el Jefe de Emergencias (JE), y coordinación con el Coordinador de emergencias (CE) y el Equipo de Intervención (EI). • Definir acciones operativas ante la emergencia (ej cierre de válvulas, envío de especialistas al terreno para reparar el talud, bombeo de salmuera agotada a almacenamiento temporal, reducir o cesar la deposición de salmuera agotada, etc)	• Dar soporte al Jefe de Emergencias en las inspecciones post emergencia y realización de los informes

5 Análisis de rotura de presa para la SBDF

El presente plan de contingencia se enfoca y desarrolla para el caso de una posible rotura de las pozas de disposición de salmuera agotada (SBDF)

Para ello, se toma en consideración del ***análisis de rotura de presa*** (DBA, por sus siglas del inglés dam break assessment), realizado por SRK Consulting fechado Noviembre 2023 para el caso de las pozas de salmuera agotada de Rincón Full Potencial, a lo largo de la vida útil del proyecto.

El objetivo de dicho estudio fue desarrollar un DBA detallado para ayudar a identificar las consecuencias potenciales de una eventual rotura de la SBDF de RFP sobre los sitios de interés ubicados aguas abajo. Los resultados del DBA son de utilidad para definir la categoría de consecuencia de la presa (es decir, la categoría asociada a la magnitud de las consecuencias esperadas ante una eventual falla), alimentar el plan de preparación y respuesta ante emergencias (EPRP, por sus siglas del inglés emergency and preparedness response plan), y potencialmente, identificar medidas de mitigación.

El DBA incluye:

- Análisis de potenciales escenarios de rotura, para diferentes sitios y momentos a lo largo de la vida útil del proyecto
- Selección de los escenarios de rotura que conducen a peores consecuencias aguas abajo;
- Determinación de los hidrogramas de salida para los escenarios de rotura elegidos;
- Ejecución de modelos de inundación en un programa de ruteo hidrológico para evaluar la evolución de la inundación causada para los escenarios de rotura elegidos; y

- Elaboración de mapas de extensión de la inundación y de las características resultantes de los modelos de inundación (profundidades máximas, velocidades máximas y tiempos de llegada).

El DBA realizado, se encuentra adjunto como Anexo 6.3.1 del presente documento.

5.1 Análisis de las componentes de Riesgo

De manera conservadora, y habiendo considerado el balance de masas de la salmuera agotada a lo largo de la vida útil del proyecto RFP, y analizando la evolución temporal de las elevaciones de salmuera libre y de sal cristalizada en la SBDF en el tiempo, una de las premisas adoptadas durante el Análisis de rotura de presas para la SBDF de RFP, fue que muy probablemente la salmuera agotada libre almacenada estará implicada en el volumen desembalsado del DBA en el evento de una falla, mientras que la sal cristalizada quedará retenida, debido a su baja a nula posibilidad de fluir durante una eventual rotura del SBDF, independientemente del modo de falla que se juzgue más probable.

Sin embargo, se excluyó la posibilidad de un modo de falla por sobrepaso del talud dado que la SBDF está diseñada para ser capaz de contener/conducir de manera segura la tormenta de diseño (IDF, por sus siglas del inglés inflow design flood), debido a que los lineamientos de Rio Tinto contemplan requisitos de almacenamiento de agua y de borde libre, estos criterios se definieron según las directrices ANCOLD (i.e., 1:100 AEP (probabilidad de excedencia anual), para el almacenamiento de estación húmeda, 1:100 AEP para la precipitación de 72 horas para el almacenamiento de tormentas extremas, viento 1:10 AEP para el almacenamiento de contingencias, 0,65 m de borde libre operativo mínimo, 0,075 m de borde libre adicional y un borde libre total mínimo de 1 m).

Para realizar este DBA, se eligió un escenario hidrológico de día lluvioso (rainy day), es decir, que la falla está asociada a un evento de precipitación extremo. El volumen potencial desembalsado durante la falla resultará entonces de la combinación de la máxima salmuera almacenada posible (resultante del balance de masas) junto con el volumen resultante de la IDF. La tormenta de diseño para

el DBA fue estimada por SRK como 197 mm para un período de 24 h, y los valores considerados de capacidad de infiltración CN cercanos a 100 (es decir, sin capacidad de infiltración) debido al tipo de suelo y condición de antecedente de humedad adoptada.

Los resultados de los modelos indicaron que, tras 30 hs de simulación desde el inicio de la rotura, las extensiones de inundación varían de 34 a 54 km2. En 60 a 80% del área afectada la profundidad máxima es inferior a 30 cm, con velocidades predominantemente bajas (<1 m/s en la mayoría del área afectada).
Con respecto a los impactos medioambientales, se espera que la alta evaporación del sitio promueva una rápida recuperación de las condiciones iniciales.

Cabe aclarar que el Análisis de rotura de presas para la SBDF del proyecto Rincón 50ktpa (Anexo 6.3.1.) fue realizado previo al ajuste en fase tardía del diseño de una de las celdas del SBDF, lo cual no invalida sus conclusiones. Ello se debe a que de las dos celdas que componen la SBDF, la celda A no ha sufrido modificaciones. A su vez, la celda B ha sufrido un desplazamiento de aproximadamente 1000 m hacia el este, y 750 m hacia el norte, así como un ajuste de formato en el vértice suroeste. Estos cambios no resultaron en diferencias en la secuencia de los alteos, ni tampoco en la altura final propuesta para el borde del SBDF - principales factores que podrían generar diferencias significativas en los resultados cercanos del modelado. Sin embargo, la extensión más lejana de los modelados de falla podrá sufrir cambios más importantes, ya que la distancia es un factor importante a considerar en el avance de inundaciones. En este sentido, el desplazamiento podrá generar resultados potencialmente positivos desde un punto de vista ambiental, ya que eso resultaría en una distancia más grande de la celda B a la laguna Rincón. Estas salvedades deberán ser aclaradas, oportunamente, cuando sea revisitado el modelado de rotura del SBDF en la fase de diseño ejecutivo de la estructura.

5.1.1 Componentes de riesgo - Biodiversidad

En las Figuras 2 y 3 en las páginas subsiguientes se puede observar el derrame de salmuera agotada modelado por SRK, considerando los escenarios 5 y 7 (ver Anexo 6.3.1). Estos escenarios de derrame alcanzan sitios de gran importancia para la

biodiversidad identificados en los estudios de Línea de Base. Al oeste del Salar de Rincón y de la ubicación del SBDF se localizan la Vega Rincón, Vega Laguna Rincón y Laguna Rincón (Fotografías 1 y 2). Se ha registrado que crecen en estos humedales especies de flora como *Festuca sp.*, *Juncus balticus, Deyeuxia eminens*, *Lycium humile, Distichlis humilis* y *Zameiocirpus atacamensis* entre otras. Además de especies asociadas a los aportes de agua, se ha registrado que, en los alrededores de las vegas y lagunas, se localizan especies de estepa y arbustales como las *Chuquiraga atacamensis*, *Artemisia copa*, *Ephedra americana, Lycium chanar*, *Aloysia deserticola*, entre otras.

Fotografía 1. Vega Rincón

Fotografía 2. Laguna Rincón

En relación con la fauna, se han identificado dos tipos de hábitats que podrían verse afectados en caso de derrame de salmuera agotada, las Barrancas de Ignimbritas y la Vega y Laguna Rincón. Estos sitios, concentran gran diversidad taxonómica de los grupos de vertebrados ya que ofrecen espacios de refugio y de fuente de alimento, respectivamente. En las Barrancas de Ignimbritas se han registrado especies de mamíferos como *Ctenomys opimus*, *Lagidium viscacia* y *Lycalopex culpaeus*. Del grupo de aves podemos nombrar al *Pterocnemia tarapacensis* y *Circus cinereus*. Se han encontrado ejemplares de *Liolaemus cfr scrocchii*, también. Las zonas de la Vega y Laguna Rincón, se caracteriza por concentrar gran número de especies de aves acuáticas y migradoras, como tres especies de Flamencos: *Phoenicopterus chilensis* (Casi Amenzado según IUCN), *Phoenicoparrus andinus* (Vulnerable según IUCN) y *Phoenicoparrus jamesi* (Casi

Amenzado según IUCN). Un componente que comprende parte de la cadena trófica son el plancton y bentos que habitan la Vega y la Laguna Rincón.

Por otro lado, otro componente de importancia en algunos sectores del salar son los Ecosistemas Microbianos Extremófilos. Estos son de gran importancia para la conservación ya que implican un reservorio de material genético, proveen de servicios ecosistémicos y están protegidos dentro de la Reserva Provincial Los Andes, por ser considerados de alta vulnerabilidad.

Específicamente en las cercanías de la SBDF, se identificó al inicio de marzo de 2023, la existencia de 2 ojos de agua, cuerpos de agua circulares con conexión directa con el agua subterránea del salar, dónde fueron tomadas muestras para ideal caracterización de posibles ecosistemas extremofilos. El hallazgo preliminar indica que estos sitios son de relevancia ambiental y que probablemente los resultados laboratoriales indicarán la presencia de extremofilos. A pesar de que el análisis de rotura existente no considere la nueva huella de la celda B de la SBDF, se considera que el modelado es representativo. En caso de una falla en la región oeste o suroeste de la SBDF, los ojos de agua se verían impactados. Estudios de resiliencia de estos microorganismos serán realizados para comprender si la eventual presencia de salmuera agotada en estos ambientes podrá generar daños a estas formas de vida.

Es importante subrayar que el cambio en la ubicación de la celda B del SBDF fue hecho justamente para preservar estas ocurrencias, de acuerdo con las mejores prácticas ambientales, en línea con el plan de manejo de la Reserva de los Andes, y con los estándares internos de Rio Tinto.

La información detallada de los componentes de Biodiversidad registrados en el área de Proyecto se encuentra en el Capítulo 2. Descripción del Ambiente, Secciones de 5 a 9.

Figura 2. Modelo de derrame Escenario 5 y componentes de biodiversidad afectados

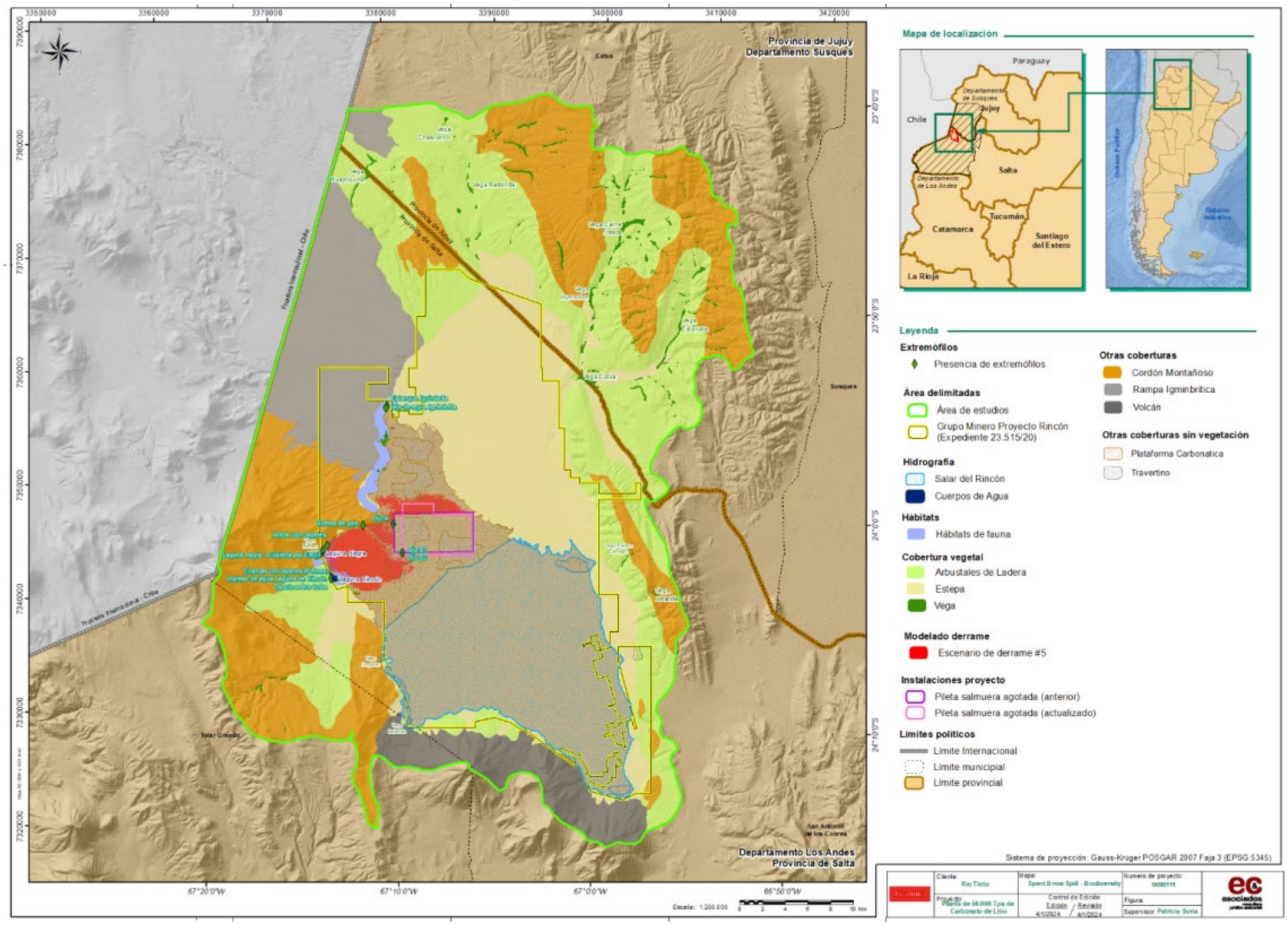
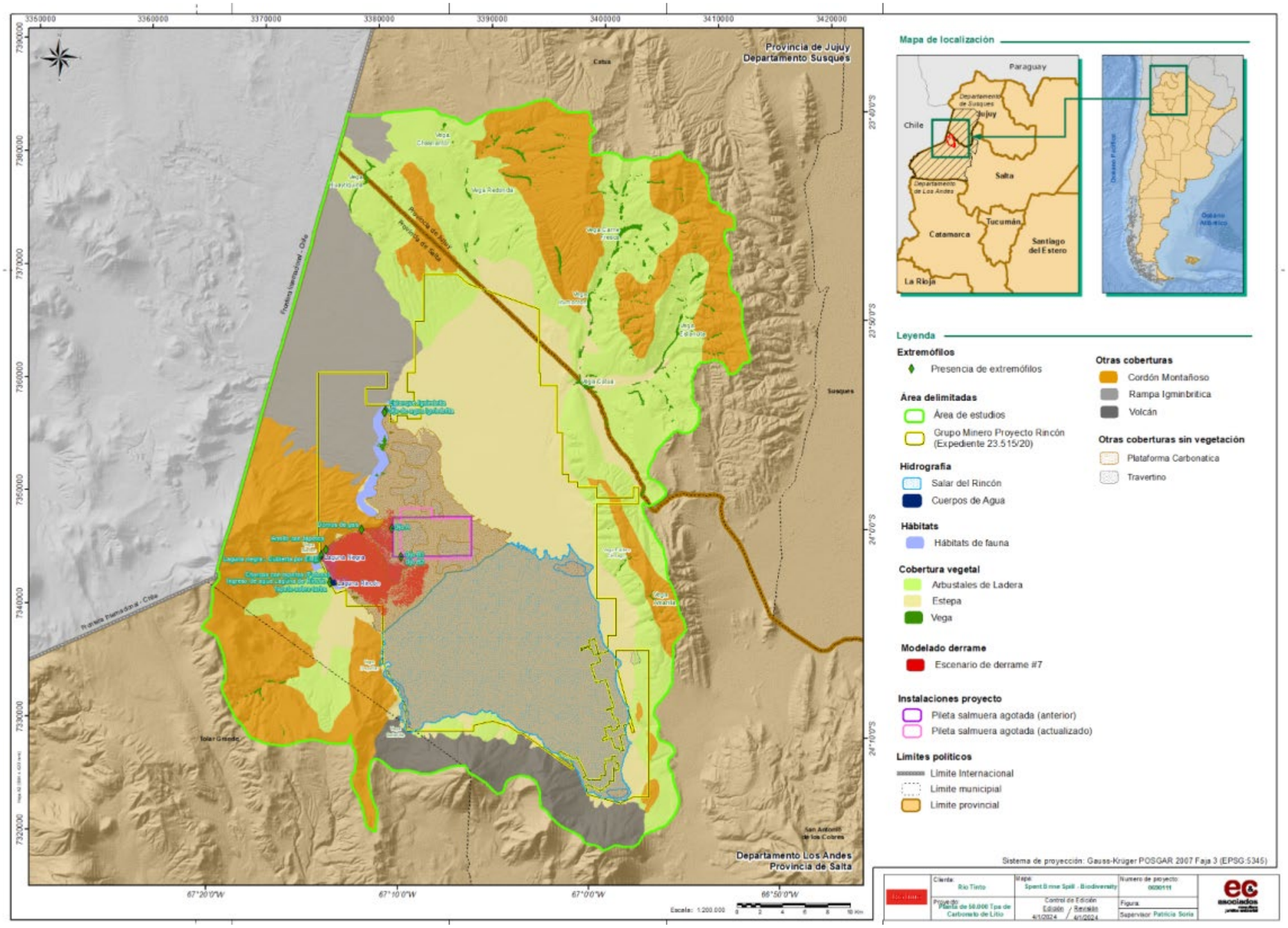


Figura 3. Modelo de derrame Escenario 7 y componentes de biodiversidad afectados



Se realizó un Análisis de Riesgos, siguiendo la metodología desarrollada en el Capítulo 6: Planes de Contingencia (ver Anexo 6.4 - Matriz Evaluación de Riesgos Ambientales). En la Tabla 2 se resume a continuación los resultados de este análisis para los factores de biodiversidad afectados cuyo valor resultó Alto o Urgente, y los planes de contingencia y control para los mismos.

Las consecuencias para la abundancia y riqueza de especies de fauna son la afectación de su hábitat a causa del derrame de la salmuera agotada sobre la cobertura vegetal y la Vega y Laguna Rincón debido a la rotura del SBDF. La salmuera agotada alteraría las condiciones fisicoquímicas del suelo y de los cuerpos de agua superficiales alcanzados por el derrame. En consecuencia, se verían alterados la abundancia y riqueza de flora, de plancton y de bentos asociados a estos sitios que las especies de fauna utilizan para refugiarse y alimentarse.

Tabla 2. Análisis de riesgos por el derrame de la salmuera agotada por rotura del SBDF sobre la Biodiversidad

Factor Ambiental en riesgo	Consecuencia	Magnitud del riesgo
Abundancia y riqueza de especies - Fauna	Afectación del hábitat de la fauna por ruptura del talud SBDF.	**Urgente**
Abundancia y riqueza de especies - Flora	Alteración de la abundancia y riqueza de la flora por ruptura del talud SBDF.	**Alto**
Abundancia y riqueza de taxones- Plancton y Bentos	Alteración del hábitat de microorganismos plancton y bentos por la ruptura del talud SBDF. Los microorganismos acuáticos son la base de la red trófica, por lo tanto, su potencial afectación podría desencadenar a futuro la afectación de niveles tróficos superiores.	**Urgente**
Abundancia y riqueza de taxones de microorganismos extremófilos	Alteración del hábitat de microorganismos extremófilos por la ruptura del talud SBDF.	**Urgente**

Los Mecanismos de protección considerados ante estas potenciales emergencias son los siguientes:

- Inspecciones periódicas de rutina de la SBDF, evaluando estado de seguridad estructural, incluyendo la cresta, talud y pie del talud aguas abajo para observar cualquier signo de erosión, filtración o agrietamiento.

- Monitoreo geotécnico rutinario, midiendo las potenciales deformaciones y desplazamientos de la presa, desde el coronamiento de la presa hasta el terreno de fundación;
- Los servicios de mantenimiento de presas también se activan a partir de observaciones encontradas durante las inspecciones y/o auditorías periódicas realizadas por las empresas contratadas. El mantenimiento se programa y realiza con el fin de prevenir la aparición de una posible anomalía o su progresión, evitando comprometer la seguridad de la estructura;
- No enviar personal aguas abajo del SBDF de existir la posibilidad de inestabilidad del talud;
- Se procederá a reparar la zona donde se produjeron las roturas de la presa, restituyendo el talud mediante la deposición de arena en capas de tal forma que cumpla las especificaciones técnicas de diseño del talud;
- En caso de ocurrir el desembalsado de salmuera agotada por rotura del talud, una vez reparado el talud, se conformará un equipo de especialistas en biodiversidad para estudiar la afectación de la fauna por el evento y establecer medidas de compensación/rehabilitación;
- Se monitoreará la evolución de los habitats de fauna y flora en el área afectada;
- Monitoreo de precipitaciones y demás condiciones climáticas, a fin de prevenir impactos por eventos climáticos extremos; y
- . Alerta de sismos.

5.2 Planes de acción ante otros posibles escenarios de emergencia referidos a la SBDF

En caso de ocurrir una rotura de la presa de SBDF se deberán tener en consideración la ejecución de los siguientes planes de acción en función de los escenarios posibles de la emergencia. Cabe destacar que los escenarios presentados pueden solaparse durante la emergencia y se deberá proceder a la activación de los planes para todos los escenarios que se desarrollen.

Tabla 3 Planes de acción ante otros distintos escenarios de la emergencia

Escenarios	Planes de Acción
Deslizamiento en Talud Aguas Abajo	■ Si los deslizamientos son localizados, se procederá a reparar la zona donde se produjeron, restituyendo el talud mediante la deposición de arena en capas de tal forma que cumpla las especificaciones técnicas de diseño del muro. Para ello se deberá contar con la disponibilidad de camiones, Bulldozer, cargadora y rodillo compactador. ■ En el caso de que el deslizamiento sea global y que provoque una falla importante en la poza, el Jefe de Emergencia y el Encargado de Comunicaciones deberán realizar las comunicaciones necesarias a las partes interesadas. ■ El Jefe de Emergencias y el Encargado de Comunicación en caso de ser necesario avisará a las autoridades informando la situación de la estructura través de los procedimientos de comunicación establecidos. ■ Se procederá a colocar material en el área de falla para aumentar temporalmente el factor de seguridad, para ello se deberá contar con la disponibilidad de camiones, bulldozer, cargador y rodillo compactador. ■ Frente al deslizamiento del talud aguas abajo, el sistema de bombeo de salmuera agotada a esta poza dejara de funcionar en forma inmediata, y no podrá restituirse dicho bombeo hasta que no se haya solucionado el problema y se tenga autorización expresa del Jefe de Operaciones de la SBDF. ■ No enviar personal aguas abajo del SBDF de existir la posibilidad de deslizamiento del talud. Asimismo, de forma preventiva Mantener un control del material de descarga
Erosión de Talud	■ Si se detecta una erosión o falla en el talud de la pileta se deberá reducir o cesar la deposición de salmuera agotada para poder realizar los controles técnicos y reparaciones.
Deformación del dique	■ Inspeccionar el SBDF, incluyendo la cresta, talud y pie del talud aguas abajo para observar cualquier signo de erosión, filtración o agrietamiento. ■ Monitorear las potenciales deformaciones y desplazamientos de la presa, desde el coronamiento de la presa hasta el terreno de fundación. ■ No enviar personal aguas abajo del SBDF de existir la posibilidad de inestabilidad del dique. Asimismo, de forma preventiva Mantener un control del material de descarga.
Lluvias intensas	■ Monitorear el pronóstico de las precipitaciones. En caso de que exista la probabilidad de una lluvia intensa, se deberá calcular el volumen de agua que éstas puedan generar, lo cual servirá para realizar la comparación con el volumen disponible del SBDF.

Escenarios	Planes de Acción
Sismo	■ Activar la alerta al Jefe de Emergencias (JE), luego de identificar un sismo se deberá proceder a la evacuación y la comunicación al equipo de emergencia. ■ Luego del sismo realizar una inspección de la pileta de salmuera agotada, cuyo objetivo sea evaluar que exista una condición que permita dar continuidad a la operación. ■ Si se detectan daños en la estructura o filtraciones proceder a la aplicación de arena u otros materiales que detengan el esparcimiento de la salmuera agotada. Si la situación así lo amerita, iniciando las obras de reparación de los sistemas afectados. ■ Evaluar en terreno la situación provocada por el evento sísmico y las necesidades de reacondicionamiento de posibles áreas afectadas. ■ Observar con atención cualquier signo de erosión, filtración o agrietamiento. ■ Verificar los parámetros geotécnicos registrados por el sistema de instrumentación existente en la estructura muro, antes, durante, y después del evento sísmico, con el objeto de evaluar los posibles efectos causados. ■ Monitorear las condiciones en el dique diariamente durante al menos una semana posterior al evento sísmico ■ La Gerencia de Procesos debe Suspender temporalmente la deposición de salmuera agotada a la poza de SBDF, la que se podrá reiniciar con la expresa autorización del Jefe de Operaciones de la SBDF.
Reducción de borde libre de la SBDF al aumentar el nivel de la salmuera agorada dentro del SBDF	■ La Gerencia de Procesos / Superintendencia operación de la SBDF, deberá realizar lo siguiente: ■ Disminuir la cota del SBDF mediante la activación de las bombas para bajar los niveles de salmuera agotada. ■ Implementar de inmediato el uso de materiales de préstamo para la construcción del dique de la presa. ■ Comenzar inmediatamente la depositación de arenas en la cresta, específicamente en el área de borde libre insuficiente. Detener la depositación de salmuera agotada en el SBDF y en consecuencia detener la operación de la planta de procesos, hasta que se desarrolle una solución adecuada, en caso las acciones anteriores no sean efectivas. ■ Observar y monitorear continuamente las condiciones en la SBDF desde un lugar seguro.

6 Desarrollo de la Emergencia

Las emergencias se coordinarán desde el COE, en caso de que por algún evento no se encuentre habitable se procederá a utilizar como COE la Sala de Reuniones de Rincón, donde se recibirán las llamadas de alarma y se movilizarán los recursos necesarios para el control de la emergencia.

El equipo de emergencia se concentrará en el COE, para su equipamiento y espera de orden para intervenir.

Para el caso de una potencial rotura del talud de las pozas de salmuera agotada (SBDF), el personal destinado a actuar durante la emergencia deberá estar identificado, comunicado y registrado de manera previa, siguiendo el organigrama y orden de roles y responsabilidades detallados en la sección 4 de este documento, a modo de optimizar el flujo de comunicación mejorando los tiempos de repuesta a cada emergencia. Asimismo, deberán definirse roles suplentes y/o por turnos de trabajo.

Ante cualquier emergencia se debe proceder de la siguiente forma:

- Cualquier persona que pueda verse afectada a una situación de emergencia lo comunicará de inmediato al ***Jefe de Emergencias (JE) o Coordinador de Emergencias (CE).***
- El aviso de la situación de alerta se podrá realizar en viva voz (sin gritar indicando Emergencia, Emergencia, Emergencia) o mediante el medio de comunicación que tenga disponible (teléfono, radio, etc.), las radios VHF deberán sintonizar inmediatamente el canal de emergencias (Canal 3).
- Recibida la alarma, el ***Jefe de Emergencias (JE)***, procede a:
    - Dar aviso al Coordinador de Emergencias y movilizar a los miembros del Equipode Intervención.
    - Esperar el informe del equipo de intervención un tiempo no mayor de 10 minutos, transcurridos los cuales actuará:

- Si el informe es NEGATIVO, dará por controlada la situación.

- Si el informe es POSITIVO o si no contestan, declarará la Emergencia según el grado:

Grado de una Emergencia:

La clasificación de una emergencia según el alcance de esta, que se establece a los fines de implementar las acciones más adecuadas:

***Grado 1**:* Es toda emergencia que se produce en un sitio determinado, y que puede ser controlada por el personal de esta. En estos casos no se requiere evacuación del personal del sector.

***Grado 2**:* Es toda emergencia que se produce en un sitio determinado, y que, para su control, se requiere de personal externo al sector. En estos casos puede requerirse evacuación, quedando la decisión a criterio del Jede de Emergencia.

Grado 3: Es toda emergencia que se produce en un sitio determinado, extendiéndose más allá de sus límites y comprometiendo la integridad de las personas, medio ambiente e instalaciones. La emergencia requiere la acción inmediata de los equipospara su control, en algunos casos requiere personal externo de apoyo, requiere evacuación total de planta.

Las instrucciones del **Equipo de Intervención (EI)** son:

- Atender la llamada del COE para el reconocimiento de la zona y para el control de la emergencia si procede. (El equipo de intervención y apoyo al escuchar la sirena se debe concentrar en el COE);
- Dirigirse al punto o zona que se les indique, en caso de ser necesario;
- Informar al COE las causas que han motivado el nivel de alerta y la evaluación de la situación, antes que transcurran los 10 minutos; y
- Seguir las instrucciones del Coordinador en las tareas de intervención.

Declarada la emergencia, el ***Coordinador de Emergencias (CE)*** procede a actuar de la siguiente forma:

- Dar aviso al Equipo de Apoyo (EA);
- Dar el preaviso al Equipo de Alarma y Evacuación (EAE);
- Dar aviso a los auxiliares de enfermería (AE);
- Dar el preaviso a los servicios externos que se considere necesario.
- Da aviso el Equipo de Comunicación a:
    - Oficina Salta, Gerente de RRHH.
    - La prestadora de servicio prepaga determinada (En caso de ser necesario el servicio de telemedicina)
    - Dar el preaviso a los servicios externos que se considere necesario.
    - Mantener una comunicación fluida con todos los sectores durante la emergencia.

Todos deberán cumplir las instrucciones que reciban de su inmediato superior en la cadena de mando.

7 Sistema de alertas

El plan de contingencia contempla distintas etapas de alertas y acciones que deben considerarse de manera previa

7.1 Activación de niveles de alerta temprana

La implementación de medidas previas a la potencial ocurrencia de ruptura de presa de la poza de disposición de salmuera agotada (SBDF), mitiga la posibilidad de una situación de emergencia y todas las consecuencias asociadas al escenario relacionado con la misma. Para ellos, se han determinado niveles de alerta, que son valores de respuesta predefinidos o niveles de advertencia de peligros para un parámetro medido.

Tabla 4 Descripción de los niveles de alerta.

Nivel de alerta		Descripción
Interno	Verde	• La condición observada es normal y ajustada a los requerimientos de diseño y operación de la SBDF. • No hay preocupación, por tanto, no se requiere mantenimiento, dado que no hay desarrollo de una condición que requiera especial atención. • La rutina normal de inspección puede continuar.
Interno	Amarillo	• No existe potencial de riesgo en la estabilidad física, hidráulica u operaciones en el SBDF. Se trata de desviaciones operacionales temporales que pueden ser subsanadas con la implementación de medidas operacionales. • A pesar de que no requiere preocupación inmediata, la situación debe ser monitoreada (Reducción de revancha mínima, o precipitación extrema). • En caso de activarse esta alerta, seguir procedimiento interno.
Externo	Naranja	• La condición observada es claramente anómala y no se ajusta a los requerimientos de diseño y operación de la SBDF. • La condición requiere atención inmediata, más allá del monitoreo continuo, es de gran preocupación y debe evitarse. • La activación de este nivel de alerta requiere restringir la circulación preventivamente en el camino de acceso, evacuación preventiva, y notificar a RMPL para que tomen las medidas preventivas. Alistamiento general de los recursos requeridos.

Nivel de alerta		Descripción
Externo	Rojo	• La condición observada es de gran preocupación y requiere de una acción inmediata. • La condición está fuera de los requerimientos de diseño y operación de la SBDF, y se identifica como una situación que exige una acción inmediata. • Si se le permite avanzar, esta condición podría poner en peligro la seguridad de la SBDF. • La activación de este nivel de alerta requiere la notificación a RMPL ya que podría afectar las infraestructuras y medio ambiente en la huella de inundación, Condición que puede requerir de apoyo externo (organizaciones privadas y públicas).

Sistema de monitoreo: establecer un sistema de monitoreo continuo para identificar posibles indicios de debilidad estructural en la poza de salmuera agotada. Utiliza herramientas regulares de inspección visual y sensores.

Indicadores de Alerta: Crear indicadores importantes que señalen problemas potenciales, como cambios de presión, deformaciones visibles o filtraciones que permitan identificar anomalías o fallas del sistema.

Protocolo de Alerta: Diseñar un protocolo de activación de alertas que sea comprensible. Define quién está a cargo de vigilar los indicadores, qué se debe hacer y a quién se debe informar en caso de detectar signos de riesgo inminente.

7.2 Evaluación actual de la situación

Despliegue del Equipo de Evaluación: En caso de recibir una alerta, se activa un equipo de evaluación compuesto por personal de seguridad y especialistas para corroborar la activación de la alerta temprana.

Inspección Detallada: Realiza una inspección detallada de la poza de salmuera agotada para evaluar la magnitud del daño y la probabilidad de ruptura. utiliza tecnologías de inspección y análisis avanzadas.

Comunicación interna y externa: crea canales de comunicación claros para informar a los empleados, las autoridades locales y otras partes interesadas sobre la situación.

7.3 Priorización de requerimientos

Identificación de riesgos inminentes: identificar de manera primaria los riesgos inminentes y toma medidas rápidas para mitigarlos. Esto puede implicar la evacuación de áreas cercanas, la construcción de refuerzos temporales o la instalación de barreras de contención.

Evaluación del Impacto: Esta es una evaluación que determina el impacto potencial de la ruptura en el entorno, la población y los recursos, considerando lo descripto en el Anexo 6.3.1 Análisis de rotura de presas para la SBDF de RFP. Esto ayudará a asignar recursos y priorizar acciones.

8 Elementos disponibles para la Atención de Emergencias

El Centro de Operaciones de Emergencia, debe estar preparado para ser operado durante cualquier emergencia que pudiera producirse, en particular para una posible rotura de las presas de salmuera agotada (SBDF). El COE deberá contar al menos con los siguientes elementos:

- 4 ERA (Equipos de respiración autónoma).
- 1 Grupo Electrógeno.
- 1 Equipo para ventilación forzada.
- 4 equipos de bomberos (casco, mascara ignífuga, chaquetón, pantalón y botas de bomberos).
- Elementos para señalización (10 metros de cadena y 100 metros de cinta de vallar).
- 2 Linternas LED.
- 1 Hacha.
- 2 Palas.
- 1 Halligan.
- 4 pares de botas de goma.
- 4 mamelucos de PVC.
- 4 mamelucos descartables.
- 4 pares de guante de vaqueta.
- 4 pares de guantes de nitrilo.
- 4 arneses de cuerpo completo.
- 4 cabos de vida.
- 4 sogas (2 con cáncamos).
- 1 megáfono.

- 2 kit para derrame.
- 2 Mochilas de triage.
- 3 Bolsas de cal.
- Bolsa de polvo absorbente.
- Bolsas de arena.
- Material de préstamos para construcción.
- Equipos para movimiento de suelos.
- Bomba sumergible.
- Kit de herramientas y materiales para realizar cortes de energías.
    - 1 Pinza amperométrica con medición de tensión.
    - 1 Caja de herramientas.
    - 1 Juego destornilladores con aislación 1000 vol.
    - 2 pinzas (universal, alicate de Punta).
    - 1 Martillo bolita.
    - 2 pares de Guantes dieléctricos.
    - 1 Alfombra aislante.
    - 2 Linternas.
    - 1 1uego de llaves combinadas de la 10 a la 19.
    - 1 Juego de llaves tubo.
    - 1 Cizalla.

8.1 Comunicación Interna y Externa

En situaciones de emergencia, independiente del grado que esta sea clasificada, tanto el personal del proyecto como contratistas, involucrados o no en el evento, no están autorizados en realizar comunicaciones externas o difusión a autoridades gubernamentales o comunales, organizaciones, medios impresos o digitales, redes sociales o personas externas a RMPL. Toda comunicación externa que sea requerida debe ser canalizada y aprobada a

través del Jefe de Emergencias. Las comunicaciones internas y externas deberán ajustarse al Plan de Comunicación.

En caso de necesidad de comunicación relacionada con organismos oficiales del Estado, el Jefe de Emergencias asumirá la responsabilidad de comunicación.

Tabla 5: Contactos externos de emergencia

Contactos de emergencia – Provincia de Salta	
Servicio de emergencias 911[1]	Teléfono de emergencia: **911** Correo electrónico: info911@salta.gov.ar Página Web: www.911salta.gov.ar
Bomberos de la Policía de Salta	Teléfono de emergencia: **100** Teléfono: +54 387 421-2837 Dirección: Dean Funes 480, Ciudad de Salta
Defensa Civil	Teléfono de emergencias: **103** Teléfono: +54 387 421-3852 Dirección: Av. Arenales 1121, Ciudad de Salta Correo electrónico: prensaydifusiondefensacivil@gmail.com
Sistema de Atención Médica de Emergencias y Catástrofes SAMEC	Teléfono: + 54 387 431-8081 / 387 432-0320 Correo electrónico: samecsalta@gmail.com Dirección: Av. Arenales 1121, Ciudad de Salta
Hospital San Bernardo	Teléfono: +54 387 432-0300 (Turnos: 148) Dirección: Av. José Tobias 69, Ciudad de Salta

Contactos de emergencia – Departamento de Los Andes	
Hospital Zonal San Antonio de los Cobres	Teléfono: + 54 387 490-9022 Dirección: Pellegrini S/N, San Antonio de los cobres
Municipalidad San Antonio de los Cobres	Teléfono: 490-9045 Domicilio: Belgrano 1, San Antonio de los Cobres
Comisaría 107 San Antonio de los Cobres	Teléfono: +54 387 490-9051 Atención comisario a cargo: +54 3874 56-5376 Dirección: Zavaleta 22 ZABA , San Antonio de los Cobres
Policía Vial Estación fija SAC	Teléfono: +54 387 683-0657
Bomberos voluntarios SAC	Teléfono: +54 387 490-9158

Servicios de Emergencia entre Empresas

En caso de resultar personas damnificadas en multitud y/o no se cuenten con los servicios de salud para emergencia en el sitio se cuenta con el apoyo en la logística de asistencia y traslado de personas al Centro asistencial de Olacapato.

Acciones generales Requerida Para mantener el evento bajo control	**Cargo Responsable**	**Comentario información adicional que ayuda a la persona a desarrollar la acción**
1. Se procederá con el protocolo de comunicación de emergencias.	Jefe de sector – operador.	

Acciones generales Requerida Para mantener el evento bajo control	Cargo Responsable	Comentario información adicional que ayuda a la persona a desarrollar la acción
Declarando silencio Radial por emergencia.		
2. Personal de emergencia evalúa el área y coordina inmediatamente para cerrar el ingreso al espacio confinado en un radio de no menor a 5mt. Se evalúa el o los riesgos del espacio confinado en particular (efecto directamente vinculado o no al espacio confinado)	Coordinador y/o líder de intervención.	Se debe considerar la presencia de un equipo de respaldo, listos para el ingreso es condición importante para iniciar los trabajos de rescate.
3. Personal de emergencia inmediatamente ante la presencia de una (s) victima (s) con o sin ausencia o falta de comunicación procede al monitoreo de la atmósfera en el espacio confinado. Determinar la presencia de atrn6sferaspeligrosas y definir. so clase (monitoreo)	Coordinador y/o lider de intervención.	Personal de emergencia solicitara inmediatamente la presencia de personal médico con la ambulancia.
4. Personal de emergencia procede a la revisión del permiso de espacio confinado evaluando los últimos valores tomados.	Coordinador y/o líder de intervención.	El control de tiempos es fundamental para garantizar un trabajo seguro de los rescatistas que ingresan al espacio confinado.
5. Rescatista ingresante se implementa con equipo para descenso ames cuerpo completo y EPP	Equipo de Intervención.	Definir método de ingreso y salida de personal y víctimas.

Acciones generales Requerida Para mantener el evento bajo control	Cargo Responsable	Comentario información adicional que ayuda a la persona a desarrollar la acción
para el rescate e instala el trípode con sistema retráctil para espacio confinado si fuese necesario.		
6. Equipo de apoyo coloca equipo de respiración autónoma en la zona más cercana al ingreso del espacio confinado, para ser utilizado al ingreso tomando en cuenta los valores de medición informado por el rescatista observador.	Equipo de apoyo.	El rescatista ingresante tendrá preconectada la máscara de emergencia en el equipo de respiración autónoma para brindar soporte ventilatorio a la victima de ser necesario.
7. Rescatista de intervención confirma los valores y comunica los riesgos potenciales al rescatista ingresante prioridad de recuperación y sistema de comunicación permanente.	Coordinador y/o líder de intervención.	Se deberá considerar la ventilación del área de ser necesario antes de ingresar (medidas >5% de LEL o Gases Tóxicos).
8. Rescatista ingresante se posiciona en ingreso al espacio confinado preconectado al trípode con sistema retráctil para descenso y recuperación.	Equipo de apoyo	
9. Rescatista de intervención controla el descenso del personal de rescate (lento y seguro); con equipo de respiración autónoma según valores de medición.	Coordinador y/o líder de intervención.	De no contar con sistema trípode retráctil se implementará el sistema poleas 4:1 (con dos poleas dobles).

Acciones generales Requerida Para mantener el evento bajo control	**Cargo Responsable**	**Comentario información adicional que ayuda a la persona a desarrollar la acción**
10. Rescatista ingresante tendrá la prioridad de evacuar a la víctima rápidamente, teniendo en cuenta la inmovilización de columna si hay sospecha de trauma y la evacuación inmediata usando la camilla rígida.	Líder de intervención.	No es recomendable realizar mayor atención prehospitalaria debido a las condiciones adversas del lugar. Se informa al personal de salud la condición de la víctima.
11. Rescatista ingresante comunicara al personal vigía que está fuera de rescate el recorrido del espacio confinado para inicio del rescate de la (s) victima con el sistema de preestablecido. La victima será entregada al personal de médico para su atención definitiva a la salida inmediata del espacio confinado.	Coordinador y/o líder de intervención.	Es probable que el espacio confinado sea combinado con ingresos verticales y recorridos horizontales, es preferible que la fuerza de tracción (arrastre de la víctima) sea aplicado por el equipo de soporte por lo que sería necesario una desviación de línea de la víctima.
12. El personal vigía que está afuera del espacio confinado será el responsable de la evacuación y salida final del rescatista ingresante.	Coordinador y/o líder de intervención.	El personal ingresante deberá ser atendido por personal de salud, para evaluar la condición a la evacuación del espacio confinado.

8.2 Elementos de comunicación (Sala de Reunión)

Asimismo, uno de los aspectos más importantes dentro de la gestión de la emergencia es la comunicación. Para ello, el COE contará con los siguientes elementos de enlace para una emergencia:

- Teléfono fijo con Salida para efectuar llamadas al exterior;
- Plano de todas las instalaciones de planta;
- Plano con la ubicación de elementos de emergencia (extintores, tablas rígidas,botiquines, kit para derrames, etc.);
- Plano de tableros de energía eléctrica;
- Teléfono Satelital;
- Radios con cargadores;
- Listado de números de teléfonos de personal de Rincon;
- Listado de números de teléfonos de bomberos, hospitales, etc. (de Salta,Jujuy); y
- Útiles de oficina.

9 Evacuación

En caso de ocurrir una rotura de las pozas de salmuera agotada que requieran la evacuación del personal, se deberá proceder de la siguiente manera.

El Jefe de Emergencias (JE) será quien determine y declare la evacuación ante una situación de emergencia, según el grado de esta.

Se deben seguir las siguientes instrucciones generales:

- Acatar las órdenes del Jefe y Coordinador de emergencias;
- Si la emergencia lo permite, se ordena al personal del sector detener elfuncionamiento de las máquinas y/o equipos en servicios;
- Una vez evacuado el sector no se debe volver a ingresar al mismo;
- En caso de hallar accidentados, presas del pánico o en difícil situación, dar aviso de manera inmediata al Coordinador de la Emergencia y/o Jefe de la Emergencia;
- Desalojar el área afectada, siguiendo el itinerario señalado en cada zona;
- No correr, conservar la serenidad;
- Dirigirse al PUNTO DE REUNION previsto;
- Realizar el conteo del personal evacuado; y
- Si la evacuación se realiza durante un día u horario donde la temperatura ambiente es muy baja, el Coordinador y/o Jefe de la emergencia ordenará el traslado de las personas concentradas en los puntos de reunión, hacia una posición protegida del frío y alejada del sector donde se produjo la emergencia.

En el **Centro de Operaciones de Emergencias (COE)** se procede a dar la orden para el accionamiento del Sistema de Alarma mediante comunicación por radio u oral y solicitar ayuda externa.

En caso de evacuación el **Equipo de Intervención (EI)** debe:

- Seguir a disposición del Coordinador de Emergencias (CE);
- Si llega el caso, colaborar con la ayuda externa si así lo precisa;

- En caso de evacuación el Equipo de Alarma y Evacuación (EAE) debe:
- Acudir a la zona designada para coordinar el desalojo;
- Comprobar que no se quede nadie en su zona;
- Tener un conteo del personal en el punto de reunión; y
- Comunicar al COE las incidencias.

En caso de evacuación el **Equipo de Apoyo (EA)** debe estar en el COE a disposición del Coordinador de Emergencias (CE).

9.1 Búsqueda y rescate

Una vez concluida la evacuación se procede a verificar que todo el personal haya sido evacuado. En caso de que se verifique que parte del personal no fue evacuado se procede a la *búsqueda y rescate* de este, cuya responsabilidad es compartida entre el Jefe de Emergencias y Coordinador de Emergencias.

Cuando se presume la desaparición de alguna persona durante una emergencia, se debe notificar al Jefe de la Emergencia, quién debe:

- Verificar la llegada y permanencia de la persona en Rincón, y donde desarrollaba las tareas, al igual que sus características físicas, personales y vestimenta; y
- Activar el plan de búsqueda por parte del equipo de intervención.

El **Equipo de Apoyo** Debe:

- Solicitar toda información posible sobre la persona;
- Iniciarán las labores de búsqueda marcando los sitios que hayan sido revisados; y
- En caso de ser encontrado vivo se deben aplicar los primeros auxilios.

10 Personas Damnificadas

En caso de haber personas damnificadas por la emergencia y luego de la actuación del Equipo de Intervención (EI), el Enfermero determinará la situación del paciente y la necesidad de trasladar al damnificado al centro asistencia más próximo, en este caso se procederá a la evacuación del o los pacientes, asimismo se mantendrá comunicado en todo momento con el médico laboral de la empresa.

El traslado de la víctima se realizará en ambulancia o en camioneta en su defecto. La víctima será acompañada hasta un centro asistencial de mayor complejidad por el Enfermero y un ayudante designado por el Coordinador de Emergencias (CE), dependiendo de la gravedad del paciente, además del chofer. Se deberá contar con una unidad adicional equipada para el traslado de pacientes.

En caso de no recomendar traslado se puede recurrir al sistema remoto de atención médica. El Encargado de Comunicación (EC) tendrá la responsabilidad de emitir un mensaje claro al Jefe de SSOyMA.

Traslado de personal en horario nocturno:

Al momento de realizar una evacuación de un paciente a Salta o Jujuy, en caso de ser un accidente grave o patología compleja el enfermero será quien acompañe el traslado acompañado de un auxiliar de enfermería. Durante el traslado se mantendrá una comunicación desde el teléfono satelital de viaje al salar del rincón informando el estado del paciente y del viaje. Aparte de las comunicaciones obligatorias durante el traslado.

Al no contar con enfermero en el sitio se suspenderán las actividades laborales. Los auxiliares que queden en el sitio no medicarán a nadie y en caso de alguna emergencia se contactará con personal de OSDE.

Denuncia a la ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo)

Se deberá contar con la siguiente información sobre el accidentado:

- Nombre completo, dirección, teléfono y C.U.I.L;

- Cuadro que presenta;
- Breve descripción del hecho; y
- Fecha, hora y lugar de la contingencia cubierta.

Con esta información de debe realizar la denuncia telefónica al número de la ART contratada y completar el Formulario de denuncia web. Allí se recibirá las instrucciones a seguir según el estado del accidentado quienes lo derivaran para su atención a un Prestador Médico autorizado.

Se deberá tener en cuenta Hospitales Públicos de la zona para las primerasatenciones si no se cuenta con tiempo para llegar al prestador.

10.1 Múltiples victimas

En caso de que se produzcan la multiplicidad de víctimas, resultantes de la emergencia se procederá de la misma forma que lo descripto anteriormente para una persona damnificada, haciendo las siguientes salvedades.

Una vez que actuó el Equipo de Intervención (EI), el Enfermero determinará la situación de los pacientes y la necesidad de trasladarlos a los damnificados, según la evaluación rápida de los pacientes y su ubicación, para la atención médica. Se recurrirá a el *triage* para la clasificación de la gravedad, sintomatología y problema de salud que presenta un paciente para definir la prioridad de la atención.

El Encargado de Comunicación (EC) tendrá la responsabilidad de emitir un mensaje claro y preciso a la Gerencia de Riesgo y Sustentabilidad en Salta acerca de la situación.

Tabla 6: Clasificación Triage

Color	Prioridad	Definición
Rojo o Crítico	1	Pacientes críticos potencialmente recuperables, que requieran atención médica inmediata.
Amarillo o urgente	2	Pacientes con daños sistémicos, pero todavía no en estado crítico. Pueden esperar de 45 a 60 minutos para su tratamiento
Verde o no urgente	3	Pacientes con daños localizados sin implicancias sistémicas que con un tratamiento mínimo rara vez van a deteriorarse
Negro o fallecido	0	Pacientes que no tienen respuesta respiratoria o cardiovascular. Aquí también se ponen a los pacientes con heridas catastróficas y pronostico pobre, aunque se les de tratamiento.

11 Programas de capacitación

Se deberán realizar capacitaciones respecto al Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias constantes para el personal de la planta y sus subcontratistas. Las capacitaciones deberán estar diagramadas e incluidas en un plan de capacitación interno periódico.

El Plan de capacitaciones debe incluir pero no limitarse a:

- Normativas vigentes;
- Protección ambiental;
- Criterios de diseño, operación, mantenimiento y monitoreo de la SBDF; y
- Emergencias y planes de acción.

Deberán realizarse tanto entrenamientos internos como externos:

- Entrenamientos internos: A desarrollarse por personal del Equipo de Respuesta a Emergencias. Esto incluye asegurar competencia del personal de rescate y brigada de primera emergencia; y
- Entrenamientos externos: Se establecen los mecanismos de participación de la población vulnerable, si la hubiera, gobiernos locales, regionales, defensa civil, bomberos, trabajadores de RMPL, entre otras partes interesadas. El contenido de la presentación debe comprender la exposición del mapa de la huella inundables (Ver Análisis de rotura de presas para la SBDF de RFP). Estas capacitaciones se deben realizar de manera periódica bajo responsabilidad del encargado de Seguridad, Salud Ocupacional y Media Ambiente (SSOyMA).

12 Simulacros

RMPL realizará simulacros con la finalidad de que todos sus colaboradores y organizaciones públicas y privadas externas se encuentren preparados y familiarizados con el Sistema de Gestión Respuesta a Emergencias y puedan así responder ante una situación de emergencia.

Los simulacros se realizarán tres veces al año según plan de simulacros de SSOyMA y se pondrá a prueba el funcionamiento del sistema de emergencias, para entrenar al personal y para detectar fallas o mejoras. Los simulacros serán debidamente planificados, y se completará el formulario de Conformación de equipo de emergencia en donde se establecerán los roles que deberá cumplir el personal cuando se lleve a cabo el simulacro. Una vez finalizado el mismo, se completará el Informe de ejecución de simulacros o prácticas correspondiente

La información al personal del sitio en un primer simulacro debe ser total, incluso indicando día y hora. En función de los resultados se disminuirá gradualmente la información, hasta llegar a realizarlos sin previo aviso, con lo que se conseguirá que las actuaciones se desarrollen casi de manera automática. Por último, será necesario contemplar la posibilidad de emergencia real durante el simulacro y disponer de los medios necesarios para su control.

Para la realización de un simulacro, se llevarán a cabo los siguientes pasos de coordinación:

- Planificación de simulacros, el cual incluye las situaciones de emergencia, nivel de la emergencia y partes interesadas internas y externas que deberán activarse como parte del del desarrollo del simulacro, con el fin de evaluar la capacidad de respuesta de los involucrados;
- El área de emergencias comunica el inicio del simulacro al Gerente de Operaciones y Gerente de Área;
- Se debe escoger un observador independiente para que participe en el simulacro (Externo);
- Se lleva acabo una reunión con el Gerente de área involucrada clarificando el tipo de simulacro, fecha, hora y alcance;

- Al finalizar el simulacro, un representante de equipos de respuesta de emergencia (ERE) se encargará de dar la retroalimentación puntual en lugar del simulacro teniendo una duración no mayor a 10 minutos;
- Se generará la "Evaluación de Simulacro", en el formato de Reporte de Simulacro; y
- Para el seguimiento de las recomendaciones se contará con un Registro de Seguimiento de Simulacros indicando la cantidad de observaciones abiertas y cerradas.

13 Programas comunicación con las partes interesadas

En caso de producirse una rotura de las pozas de salmuera agotada, se deberá realizar una comunicación con las partes interesadas. El programa establecerá los lineamientos de los mecanismos de comunicación necesarios para mantener informada a la población, gobiernos locales, regionales, defensa civil, bomberos, trabajadores de RMPL, entre otras partes interesadas.

El mismo podrá contener la siguiente información:

- Un resumen del estado de situación;
- Principales acciones llevadas a cabo para contener la emergencia; y
- Próximos pasos.

14 Restablecimiento luego de la Emergencia

Establece las bases necesarias para realizar un regreso de manera programada, que alcance el nivel de funcionamiento que tenía la empresa antes de ocurrida una emergencia, siniestro o desastre.

Luego de finalizada la emergencia, se requiere evaluar las condiciones físicas del establecimiento, instalaciones, a través de las siguientes inspecciones:

14.1 Inspección Visual

Luego de sucedido y dado el evento, el jefe y el coordinador de la emergencia con personal de intervención serán los responsables de revisar y evaluar las instalaciones para detectar aquellos elementos estructurales que se encuentren caídos, desplazados, colapsados y/o fisurados, a fin de determinar la posibilidad o no de que el personal regrese a las instalaciones de forma normal y segura. Se deberá elevar un breve reporte de los daños detectados por áreas y sectores.

14.2 Inspección Física

Consiste en la revisión de las instalaciones de manera física, detectando las fallas en las instalaciones eléctricas, de fluidos químicos, usinas, calderas, laboratorio y planta que existan en la empresa que pudieran ser afectados. Esta inspección será realizada por un equipo interdisciplinario conformado por personal de los siguientes sectores: Mantenimiento,Producción, Seguridad, Medio Ambiente, responsable del sector y otro que sea necesario la inspección.

14.3 Inspección Técnica

Consiste en la revisión realizada por técnicos, peritos o especialistas, quienes elaborarán un dictamen del estado de las instalaciones.

15 Plan de monitoreo

Durante el desarrollo de las acciones de post emergencia, se realizarán monitoreos sociales y de calidad ambiental. El nivel de impacto de los factores ambientales y sociales descritos en su plan determinará dónde se ubicarán las estaciones de monitoreo de calidad ambiental, los parámetros y/o los grupos taxonómicos.

Adicionalmente se deberá mantener actualizado los programas de comunicación con las partes interesadas post emergencia.

16 Informe post emergencia

El informe post emergencia tiene como objetivo proporcionar una evaluación completa de los daños causados por la rotura de la poza de salmuera agotada. El mismo incluirá el plan de monitoreo, el plan de comunicación implementado durante una emergencia, el detalle de las zonas afectadas y las recomendaciones y conclusiones.

Todos los eventos que generen la activación de una emergencia deberán ser registrados en Libro de Registro de Emergencias. Indicando fecha, hora de activación, identificación del personal que detecta anomalía, naturaleza, acciones tomadas ante la emergencia y acciones a ejecutar después de la emergencia; esta información será utilizada para generar Informe de Emergencia que será entregado, dependiendo de las características de la emergencia a Gerencia de Ambiente y Seguridad, Gerencia de Sustentabilidad y/o de Planta

Este informe será entregado a las autoridades competentes con el objetivo de proporcionar una visión completa de los eventos, las respuestas implementadas y las medidas recomendadas para la recuperación y prevención de futuras emergencias similares.

17 Anexos

17.1 Anexo 6.3.1 - Análisis de rotura de presas para la SBDF del proyecto Rincon 50ktpa

SRK Consulting (Argentina) S.A.
Cnel. Pringles 886
Salta, A4410FUJ
Argentina

Intl: (+54) 387 436 5344

argentina@srk.com.ar
http://www.srk.com

BORRADOR

Análisis de rotura de presas para la SBDF de RFP

3/11/2023

De	Federico Giurich, Juana Canavessi
Para	Ognjen Kotur, Alexandre Russo
Cc	Andreína Brugaletta, Santiago Pastine, Michel Noël
Asunto	Análisis de rotura de presas para la SBDF de RFP, Salta, Argentina
Cliente	Rio Tinto
Proyecto	M-A617

BORRADO

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmuera de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta, Argentina. El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altura promedio de 3764 msnm.

RT construirá en primera instancia una planta de carbonato de litio equivalente (LCE) de 3 ktpa (proyecto bajo el nombre de R3000) y 4 años de vida útil de mina (LOM, por sus siglas del inglés life of mine) antes de la puesta en marcha de una planta de proceso de mayor escala (proyecto bajo el nombre de Rincón Full Potential o RFP en adelante). La expansión proyectada en RFP será para una producción total de 53 ktpa de LCE y 40 años de LOM.

RT solicitó a SRK Consulting (Argentina) S.A. (SRK) estimar las consecuencias de una eventual falla de la poza de salmuera agotada (SBDF, por sus siglas del inglés spent brine deposition facility) del proyecto RFP a lo largo de su LOM por medio de un análisis de rotura de presas (DBA, por sus siglas del inglés dam break assessment), que servirá tanto para determinar la categoría de consecuencia de la presa como para preparar el plan de preparación y respuesta ante emergencias (EPRP, por sus siglas del inglés emergency and preparedness response plan).

Anteriormente, SRK desarrolló y entregó a RT dos memorándums técnicos de análisis de roturas de presas:

- (SRK, 2022), donde se estimaron las consecuencias de una falla de la SBDF de 3 ktpa con forma circular (para el proyecto R3000), que fueron usadas para determinar la categoría de consecuencia de la SBDF de 3 ktpa en el taller multidisciplinario llevado a cabo el 22 de junio y el 12 de julio de 2022;
- (SRK, 2023a), donde se actualizaron las estimaciones de las consecuencias de una falla de la SBDF de 3kpta con forma circular, a partir de nueva información topográfica.

1.1 Objetivos y alcance

El objetivo de este estudio es desarrollar un DBA detallado para ayudar a RT a identificar las consecuencias potenciales de una eventual rotura de la SBDF de RFP sobre los sitios de interés ubicados aguas abajo. Los resultados del DBA son de utilidad para definir la categoría de consecuencia de la presa (es decir, la categoría asociada a la magnitud de las consecuencias esperadas ante una eventual falla), alimentar el EPRP y, potencialmente, identificar medidas de mitigación. Para desarrollar el DBA, SRK realizó las siguientes tareas:

- definición de modelos que representen la geometría y las condiciones operativas del SBDF RFP a lo largo de su LOM;
- análisis de potenciales escenarios de rotura, para diferentes sitios y momentos a lo largo del LOM;
- selección de los escenarios de rotura que conducen a peores consecuencias aguas abajo;
- determinación de los hidrogramas de salida para los escenarios de rotura elegidos;
- ejecución de modelos de inundación en un programa de ruteo hidrológico para evaluar la evolución de la inundación causada para los escenarios de rotura elegidos;
- elaboración de mapas de extensión de la inundación y de las características resultantes de los modelos de inundación (profundidades máximas, velocidades máximas y tiempos de llegada).

Para llevar a cabo el DBA del SBDF de RFP, SRK utilizó como guía el documento Water and Tailings Dam Break Study (Rio Tinto, 2021), donde se detalla cómo se llevaron a cabo estas tareas y las hipótesis adoptadas.

2 Condiciones operativas

Los planes de producción de salmuera agotada a lo largo de los 40 años de LOM del proyecto RFP se muestran en la Figura 2-1. SRK diseñó una SBDF constituida por dos celdas para almacenar la salmuera agotada (Figura 2-2). Primero se construirá la celda inicial A para dar comienzo a las operaciones de RFP, luego se construirá la celda adicional B adyacente para continuar las operaciones, hasta que finalmente ambas celdas queden unidas en un único recinto en una etapa posterior de recrecimiento. Las operaciones de deposición y almacenamiento se espera que se desarrollen en tres etapas a lo largo del LOM de RFP:

- Del año 0 a 3, en la celda inicial A;
- Del año 3 al 8, en ambas celdas como recintos separados, de manera tal que los niveles de sal cristalizada queden nivelados en ambas;
- Del año 8 al 40, en ambas celdas, unidas en un único recinto.

La Figura 2-3 muestra el balance de masas de la salmuera agotada a lo largo del LOM de RFP, donde se ve la evolución temporal de las elevaciones de salmuera libre y de sal cristalizada. La salmuera libre estará implicada en el volumen desembalsado del DBA, mientras que la sal cristalizada será excluida debido a su baja a nula posibilidad de fluir durante una eventual rotura.

BORRADOR

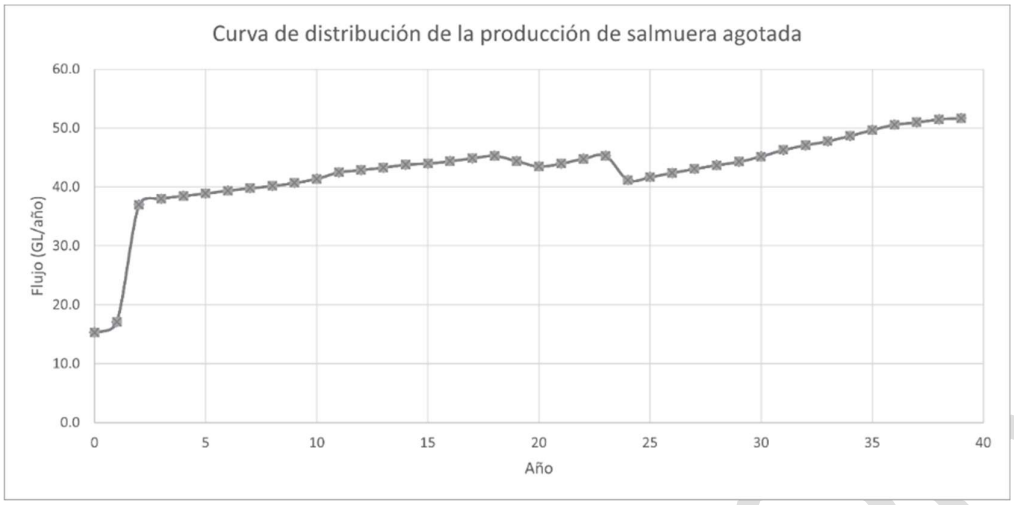


Figura 2-1: Curva de producción de salmuera agotada a lo largo del LOM.

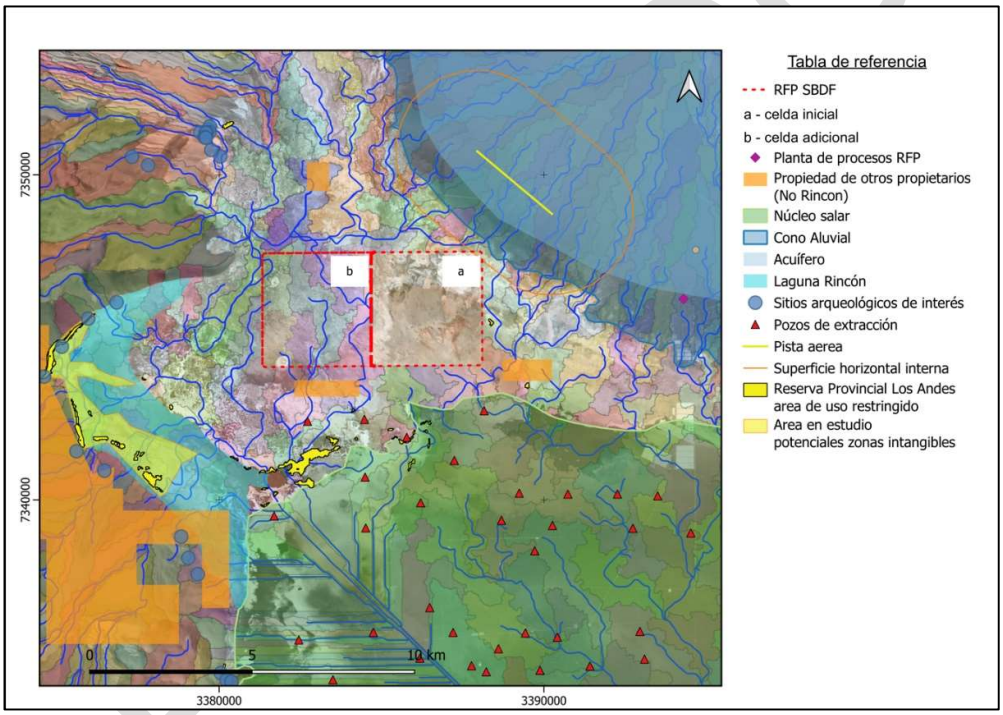


Figura 2-2: SBDF de RFP y configuración general del sitio.

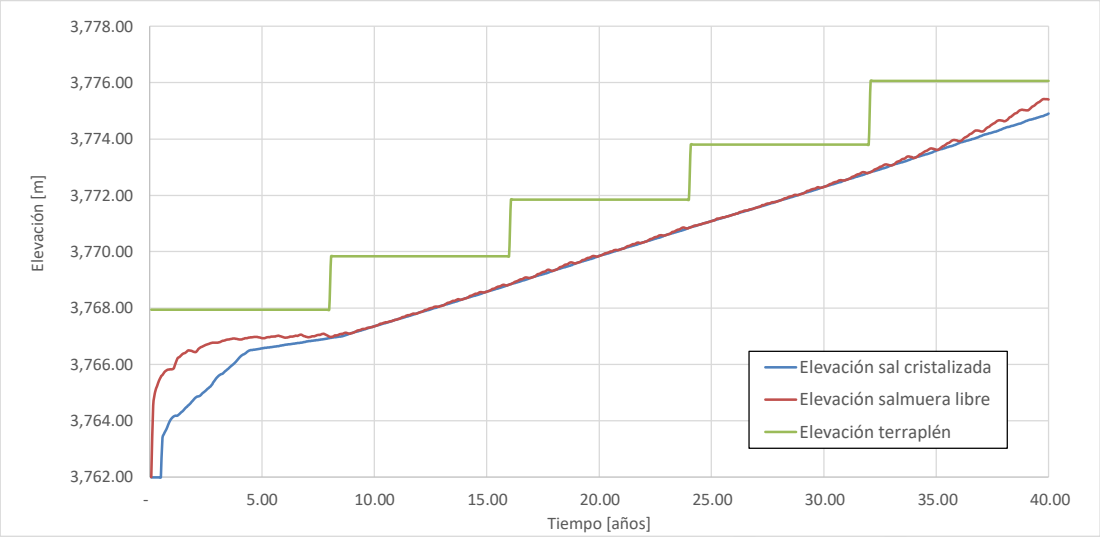


Figura 2-3: Balance de masas a lo largo del LOM de RFP.

3 Metodología del DBA

3.1 Modo de falla

De manera conservadora, toda la salmuera libre almacenada se desembalsará en el evento de una falla, mientras que la sal cristalizada quedará retenida, independientemente del modo de falla que se juzgue más probable. Sin embargo, se excluyó la posibilidad de un modo de falla por sobrepaso dado que la SBDF está diseñada para ser capaz de contener/conducir de manera segura la tormenta de diseño (IDF, por sus siglas del inglés inflow design flood).

Para realizar este DBA, se eligió un escenario hidrológico de día lluvioso (rainy day), es decir, que la falla está asociada a la ocurrencia de un evento de precipitación extremo. El volumen desembalsado durante la falla resultará entonces de la combinación de la máxima salmuera almacenada posible (resultante del balance de masas) junto con el volumen resultante de la IDF.

Para la SBDF de Rincón, la IDF equivale a la PMP (SRK, 2023b), que fue estimada por SRK como 197 mm para un período de 24 h.

3.2 Escenarios de falla potenciales

SRK realizó un análisis conceptual de los potenciales escenarios de falla a analizar en el DBA. Los potenciales escenarios de falla se plantearon considerando:

- sitios de falla que maximicen las consecuencias de una eventual rotura sobre los sitios de interés ubicados aguas abajo;
- la evolución temporal de las operaciones de deposición para las tres etapas de la SDBF del proyecto RFP.

La Figura 3-1 a la Figura 3-3 muestran los potenciales escenarios de falla planteados para las tres etapas de deposición. En todas las figuras se muestra la dirección preferencial del flujo, determinada a priori con la topografía del sitio. El volumen desembalsado depende de la etapa de depositación en la que ocurre la falla (Tabla 3-1). La Tabla 3-2 resume el volumen desembalsado asociado a cada escenario de falla.

BORRADOR

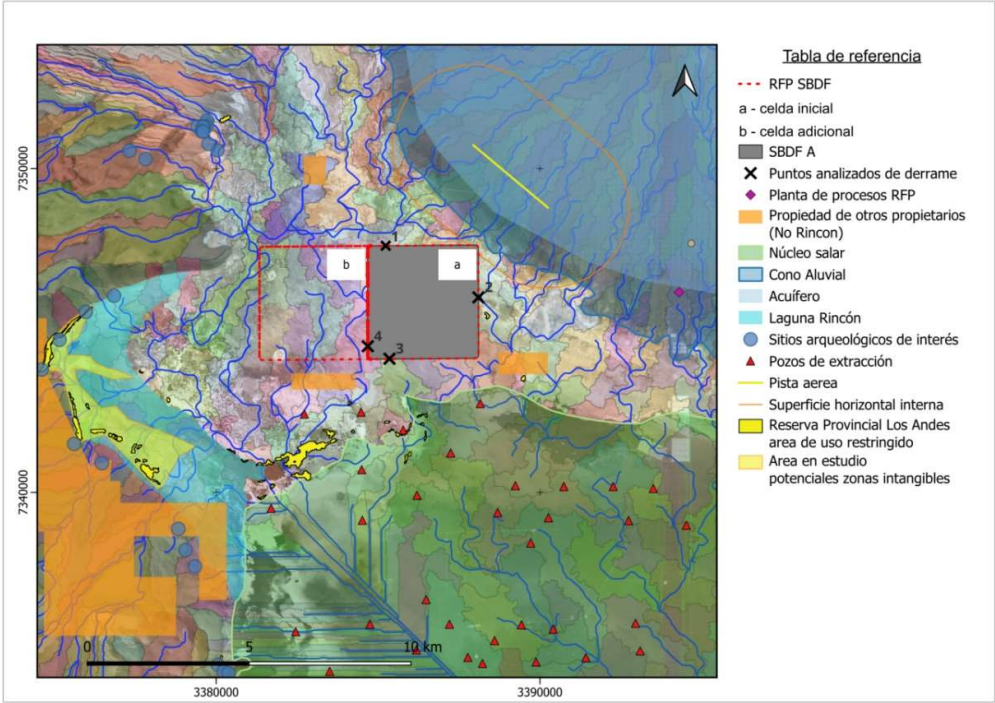


Figura 3-1: Escenarios de falla 1 a 4 (etapa de depositación año 0 a año 3).

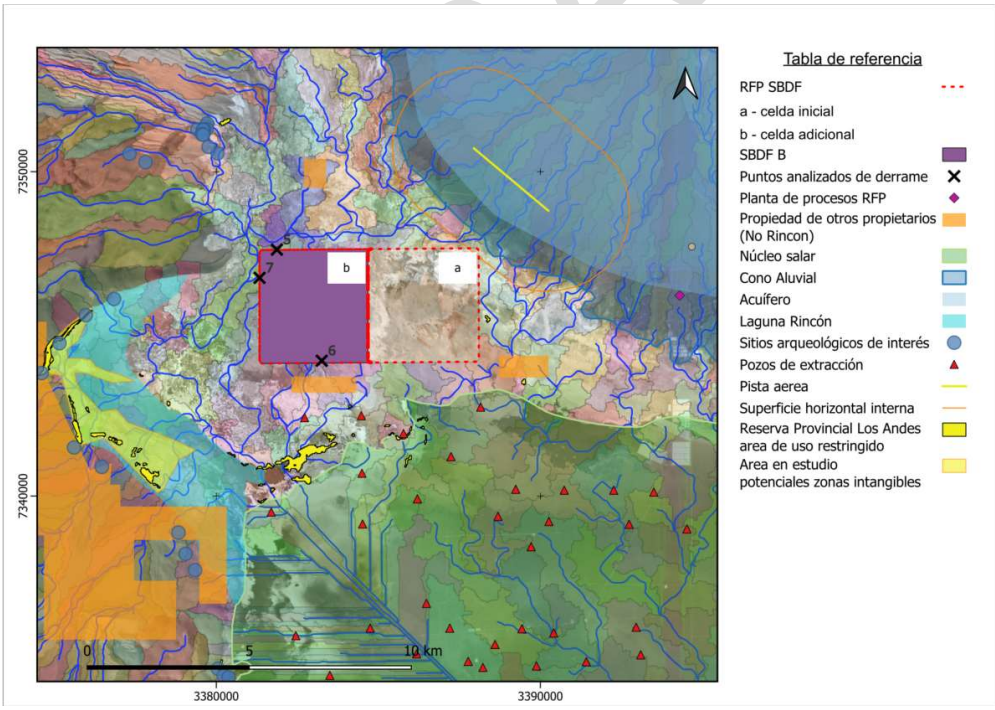


Figura 3-2: Escenarios de falla 5 a 7 (etapa de depositación año 3 a año 8).

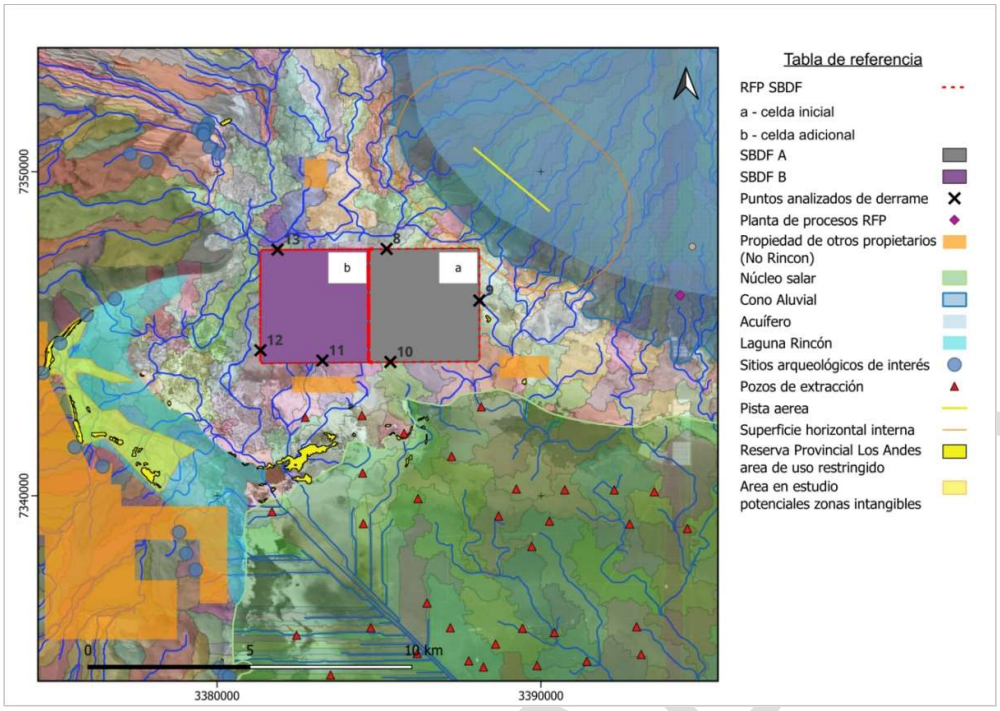


Figura 3-3: Escenarios de falla 8 a 13 (etapa de depositación año 8 a año 40).

Tabla 3-1: Volumen desembalsado en cada etapa de depositación.

Etapa de depositación	Volumen operativo (Mm^3)	Volumen PMP (Mm^3)	Volumen desembalsado (Mm^3)
Año 0 a año 3	6.46	2.9	9.36
Año 3 a año 8	19.93	2.9	22.83
Año 8 a año 40	13.59	5.8	19.39

Tabla 3-2: Volumen desembalsado para los potenciales escenarios de falla.

Escenario de falla	Volumen desembalsado (Mm^3)
1-4	9.36
5-7	22.83
8-13	19.39

3.3 Escenarios de falla seleccionados

De los 13 escenarios de falla presentados en la Tabla 3-2, sólo se seleccionaron los escenarios 5, 6, 7, 9 y 10 para evaluar la evolución de la inundación, bajo la premisa de:

- conservar los escenarios que conduzcan a las peores consecuencias aguas abajo;
- reducir el número de escenarios a simular en el software de ruteo hidrológico.

BORRADOR

La selección se hizo teniendo en cuenta la dirección preferencial del flujo y el volumen desembalsado. De esa forma, de los escenarios que comparten misma dirección preferencial del flujo, se conservaron solamente aquellos con mayor volumen desembalsado.

3.4 Hidrogramas de salida

En una eventual falla del terraplén del SBDF, el agua sobrenadante se desembalsará de manera descontrolada, mientras que la sal cristalizada quedará retenida. El flujo saliente a través de la brecha del terraplén puede modelarse como el flujo a través de un vertedero rectangular, en el cual el caudal de salida depende de la carga hidráulica y del ancho de la rotura.

La Ecuación 1 representa la ecuación de continuidad que describe la variación del agua almacenada en la SBDF durante la rotura. Asumiendo que los ingresos son nulos, la Ecuación 1 se convierte en la Ecuación 2, discretizada en el tiempo considerando la fórmula de vertedero rectangular.

$$\frac{dS}{dt} = I(t) - O(t) \qquad \text{Ecuación 1}$$

$$\frac{S(h_{i+1}) - S(h_i)}{\Delta t} = -\frac{c*B*h_{i+1}^{3/2} + c*B*h_i^{3/2}}{2} \qquad \text{Ecuación 2}$$

- S: agua almacenada en la SBDF (m^3);
- $I(t)$: ingresos a la SBDF en función del tiempo durante la rotura (m^3/s);
- $O(t)$: egresos de la SBDF en función del tiempo durante la rotura (m^3/s);
- h: carga hidráulica sobre la brecha (m);
- B: ancho de la brecha (m);
- c: coeficiente de descarga ($m^{0.5}/s$);
- Δt: paso de cálculo para la discretización de la Ecuación 1 (s).

La variación del agua almacenada se hizo con las curvas elevación-volumen de la celda adicional B (escenarios en etapa 3 a 8 años) y de las celdas unidas (escenarios en etapa 8 a 40 años). El ancho de la brecha B se calculó utilizando la Ecuación 3 (Froehlich, 2008). En todos los casos se asumió un modo de falla diferente al sobrepaso. La Tabla 3-3 muestra las características hidráulicas de la rotura de los escenarios de falla seleccionados, mientras que la Figura 3-4 muestra los hidrogramas de salida resultantes.

$$\overline{B} = 0.27 * k0 * V_w^{1/3} \qquad \text{Ecuación 3}$$

- $\overline{B}$: ancho promedio de la brecha (m);
- $k0$: factor del modo de falla (=1 para sobrepaso, =1.3 para otros modos de falla);
- V_w: volumen desembalsado.

Tabla 3-3: Características hidráulicas de los escenarios de falla seleccionados.

Escenario de falla	Volumen desembalsado (Mm^3)	Ancho promedio de brecha (m)
5	22.83	76.6
6	22.83	76.6
7	22.83	76.6
9	19.39	72.5

BORRADOR

Escenario de falla	Volumen desembalsado (Mm^3)	Ancho promedio de brecha (m)
10	19.39	72.5

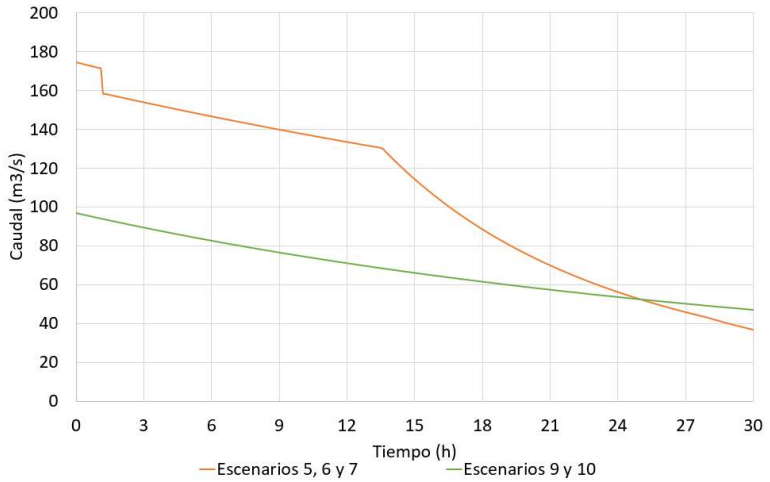


Figura 3-4: Hidrogramas de salida para los escenarios de falla seleccionados.

3.5 Ruteo hidrológico

Para evaluar la evolución de la inundación causada por los escenarios de falla seleccionados, SRK usó el modelo de elevación digital del terreno provisto por Rio Tinto el 20 de septiembre de 2022. El ruteo hidrológico de la inundación se hizo con el software HEC-RAS 6.4.1. La Figura 3-5 muestra el área de interés para la simulación de la inundación, discretizada en celdas de 20 m x 20 m, y sus condiciones de borde.

La evolución de la inundación se modeló por un período de 30 h, que está de acuerdo con la guía interna de Rio Tinto (Rio Tinto, 2021), que sugiere un período de simulación de al menos 24 h hasta que los impactos aguas abajo puedan considerarse despreciables.

Se adoptó un comportamiento de flujo Newtoniano debido al bajo contenido de sólidos de la salmuera. Con respecto a la superficie de flujo, se aplicó un coeficiente de rugosidad de Manning de 0.04, elegido en base a los valores sugeridos en (Chow, 1994) y a las observaciones de la superficie del sitio por personal de SRK. En todos los casos, se asumió que la superficie de escurrimiento tiene capacidad de infiltración, estimada con el método de la curva del SCS. Este método caracteriza la infiltración del suelo en función de un número adimensional CN, que depende de la cobertura del suelo, de la pendiente del terreno y de la humedad del suelo. Los valores de CN se determinaron en base a la topografía del sitio y a imágenes satelitales públicas, para una condición de antecedente de humedad tipo III (suelo inicialmente saturado), y se indican en la Figura 3-6.

BORRADOR

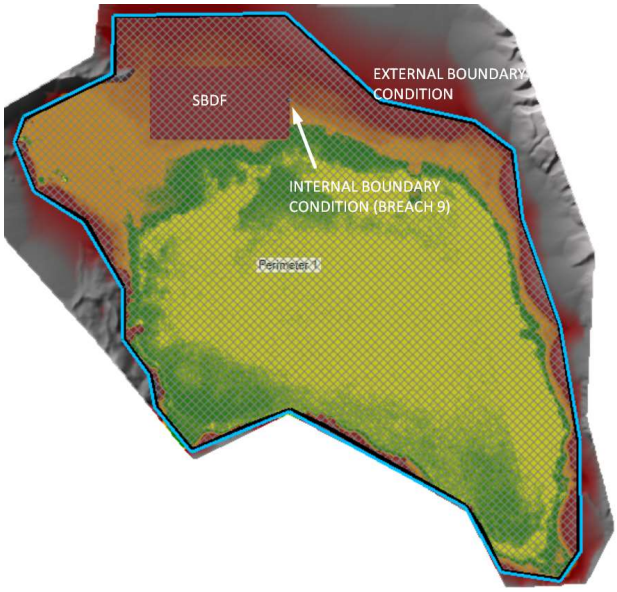


Figura 3-5: Área de interés para la simulación de la inundación.

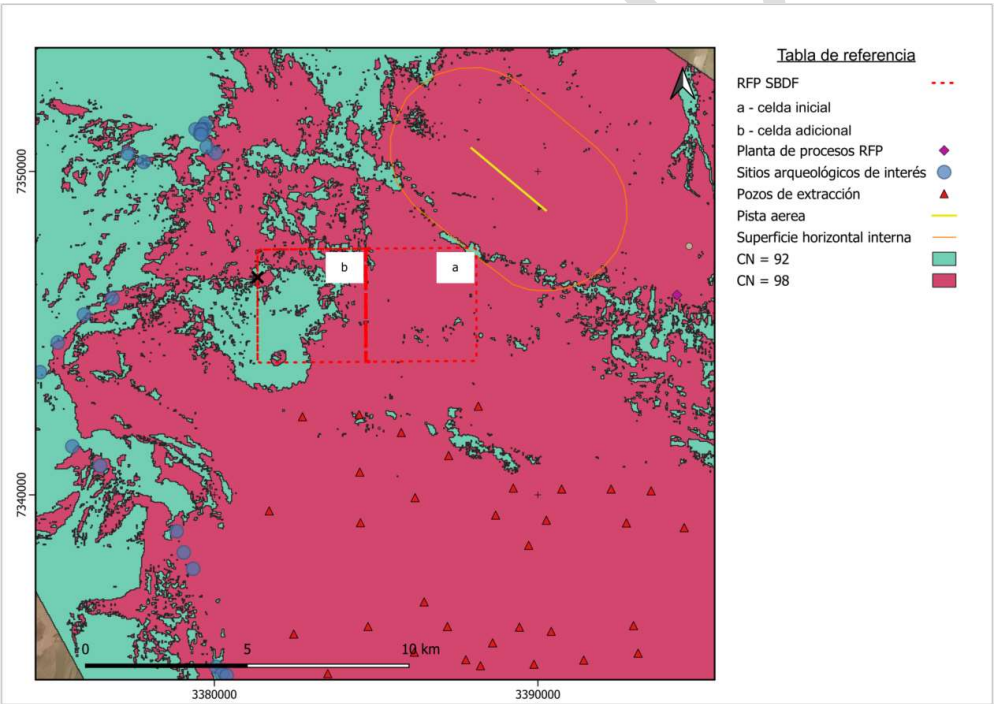


Figura 3-6: Números CN aplicados en el área de interés.

3.6 Impacto aguas abajo

Al finalizar las simulaciones de evolución de la inundación, se evaluaron los impactos en los sitios de interés ubicados aguas abajo, incluyendo:

- infraestructura planeada y existente;

- planta de producción;
- áreas de extracción de salmuera;
- áreas concesionadas a otras compañías;
- sitios arqueológicos;
- áreas identificadas como hábitat importante de fauna silvestre (Laguna de Rincón).

4 Mapas de inundación

La Figura 4-1 muestra las extensiones de inundación de los cinco escenarios de falla analizados, alcanzadas a 30 h de simulación de la inundación tras la falla. En el Apéndice A, se muestran para cada escenario las profundidades máximas, las velocidades máximas y los tiempos de llegada.

La Tabla 4-1 resume las principales características de las inundaciones causadas por cada escenario de falla. Se observa que los escenarios de falla conducen a inundaciones potenciales de 34 a 54 km^2 de extensión tras 30 h del inicio de la rotura. Entre 60 y 80% del área inundada alcanza profundidades máximas iguales o inferiores a 30 cm, una profundidad típicamente considerada de baja severidad, que se disipan con el paso del tiempo. Además, la baja profundidad está combinada con muy baja velocidad (<1 m/s en la mayoría del área afectada), lo que minimiza la peligrosidad de las consecuencias de una eventual falla.

Los escenarios 5 y 7 son los que afectan el hábitat natural Laguna de Rincón, por lo que se deduce que cualquier falla en los terraplenes oeste o norte de la celda adicional B de la SBDF causará un impacto en este sitio.

Los escenarios 6, 9 y 10 impactan en áreas concesionadas a otras compañías y en el salar, por lo que se deduce que cualquier falla en los terraplenes sur de ambas celdas u este de la celda inicial A causará impactos en estos sitios.

Ningún escenario de falla tiene consecuencias sobre la planta de proceso o sobre el campamento.

Tabla 4-1: Características de las inundaciones causadas por los escenarios falla.

Escenario de falla	Área inundada a 30 h (km^2)	Porcentaje del área con prof(máx)<30cm	Porcentaje del área con prof(30 h)<30cm
5	45.0	83%	86%
6	53.2	58%	64%
7	46.1	77%	88%
9	34.4	60%	62%
10	36.6	64%	65%

BORRADOR

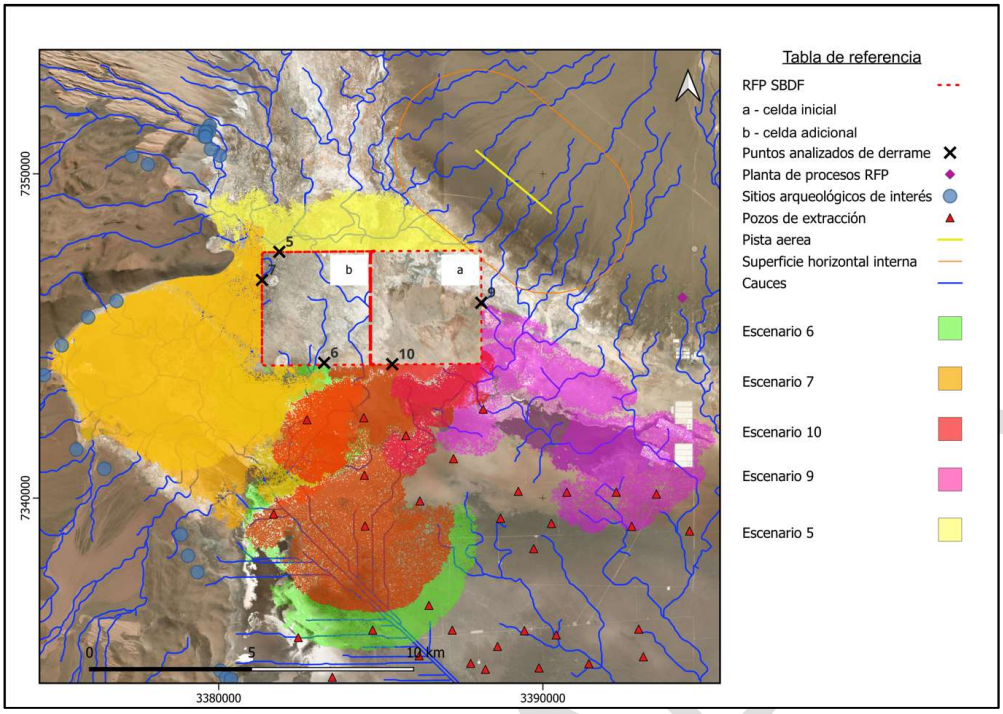


Figura 4-1: Extensiones de inundación de los cinco escenarios de falla considerados.

5 Análisis de sensibilidad

Se realizó un análisis de sensibilidad del escenario de falla 7, para evaluar la sensibilidad de los resultados ante:

- la variación del ancho de la brecha (escenario de falla con ancho de brecha aumentado);
- la ausencia de capacidad de filtración en el suelo de aguas abajo (escenario de falla sin infiltración).

La Figura 5-1 muestra las extensiones de inundación de los escenarios de falla base, con ancho de rotura aumentado y sin infiltración a 30 h de simulación de la inundación tras la falla. En el Apéndice B, se muestran para los dos escenarios de sensibilidad, las profundidades máximas, las velocidades máximas y los tiempos de llegada.

La Tabla 5-1 resume las principales características de las inundaciones causadas por los dos escenarios de falla de sensibilidad y la Tabla 5-2 las compara con las obtenidas en el caso base. Por un lado, se observa que la ausencia de capacidad de infiltración conduce a los mismos resultados que el caso base. Esto se justifica por los valores de CN considerados para los modelos con infiltración, cercanos a CN=100 (es decir, sin capacidad de infiltración) debido al tipo de suelo y condición de antecedente de humedad adoptada. Por otro lado, un incremento del ancho de rotura de 135% del considerado en el caso base conduce a un área de inundación 29% más alta que la producida en el caso base, siendo el área inundada con una profundidad máxima <30 cm 18% menor. Esto es debido a la mayor capacidad de erogación que se produciría ante una brecha de mayor ancho.

BORRADOR

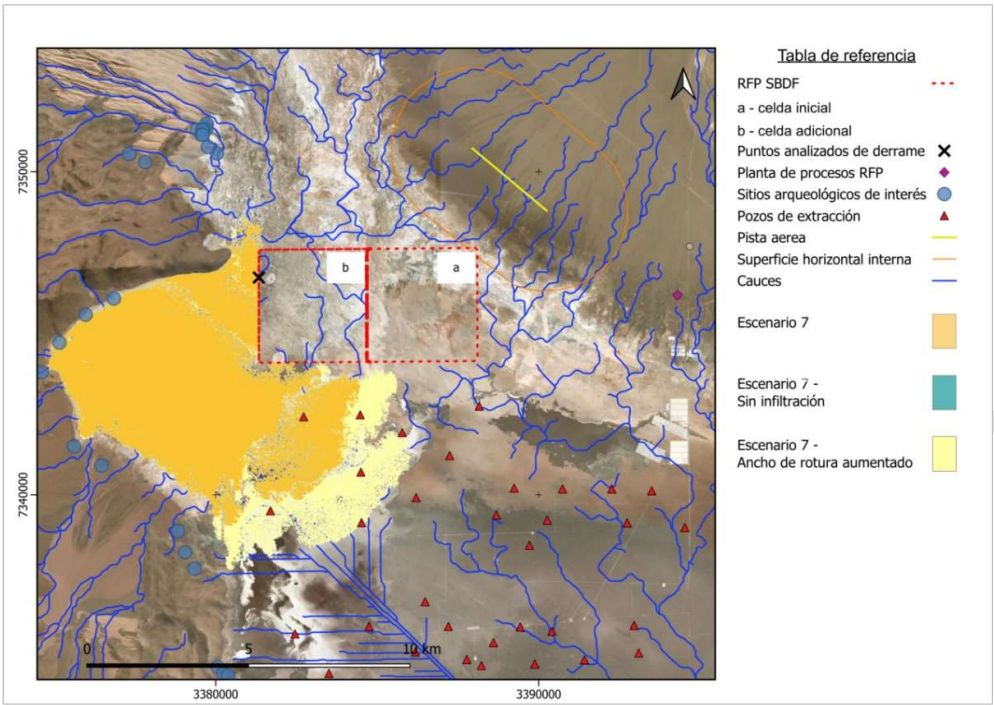


Figura 5-1: Análisis de sensibilidad.

Tabla 5-1: Características de las inundaciones causadas por los escenarios falla (análisis de sensibilidad).

Escenario de falla	Ancho de brecha (m)	Infiltración	Área inundada a 30 h (km^2)	Porcentaje del área con prof(máx)<30cm	Porcentaje del área con prof(30 h)<30cm
7	76.6	Sí	46.1	77%	88%
7-ancho de brecha aumentado	180	Sí	59.5	63%	87%
7-sin infiltración	76.6	No	46.1	77%	88%

Tabla 5-2: Comparación de análisis de sensibilidad con caso base.

Escenario de falla	Comparación con escenario de falla 7 (caso base)		
	Área inundada a 30 h (km^2)	**Porcentaje del área con prof(máx)<30cm**	**Porcentaje del área con prof(30 h)<30cm**
7-ancho de brecha aumentado	+29%	-18%	-2%
7-sin infiltración	-	-	-

BORRADOR

6 Conclusiones

Para realizar el DBA, SRK primero planteó 13 potenciales escenarios de falla de la SBDF de RFP a lo largo de su LOM y etapas operativas. De esos 13, luego se seleccionaron sólo cinco escenarios de falla para modelar la evolución de la inundación de rotura, bajo el criterio de que sus consecuencias fueran las más altas.

Los resultados de los modelos indicaron que, tras 30 hs de simulación desde el inicio de la rotura, las extensiones de inundación varían de 34 a 54 km^2. En 60 a 80% del área afectada la profundidad máxima es inferior a 30 cm, con velocidades predominantemente bajas (<1 m/s en la mayoría del área afectada), conduciendo a una inundación de baja peligrosidad.

El análisis de sensibilidad arrojó, por un lado, que la capacidad de infiltración adoptada es conservadora, puesto que el escenario sin infiltración condujo a resultados prácticamente iguales. Por otro lado, ante un aumento del ancho de brecha, aumenta la extensión de inundación. Sin embargo, la sensibilidad a este parámetro es relativamente baja, puesto que para un aumento de ancho de brecha del 135%, el incremento de área de inundación es de 29%.

Sobre los sitios afectados, a partir de los escenarios modelados puede deducirse que:

- cualquier falla en los terraplenes oeste o norte de la celda adicional B de la SBDF causará un impacto en la Laguna Rincón;
- cualquier falla en los terraplenes sur de ambas celdas u este de la celda inicial A causará impactos en los sitios concesionados a otras compañías y al salar.

En general, la mayoría de las áreas serán afectadas por un flujo de baja profundidad a baja velocidad, lo que hace que la ocurrencia de pérdida de vidas sea muy poco probable. Con respecto a los impactos medioambientales, se espera que la alta evaporación del sitio promueva una rápida recuperación de las condiciones iniciales.

7 Recomendaciones

Este documento de análisis de DBA presenta las potenciales consecuencias aguas abajo de la eventual falla de la SBDF de RFP, que servirá tanto para determinar la categoría de consecuencia de la presa como para preparar el EPRP.

Como se hizo con anterioridad para definir la categoría de la SBDF 3 ktpa, SRK recomienda que RT programe un taller interdisciplinario para analizar los resultados de este DBA bajo distintos puntos de vista profesionales, del cual resulte la categoría de la presa SBDF de RFP siguiendo los lineamientos de las guías de RT (Rio Tinto, 2021a) y ANCOLD (ANCOLD, 2012b).

BORRADOR

References

ANCOLD. (2012a). *Guidelines on tailings dams.*

ANCOLD. (2012b). *Guidelines on the Consequence Categories for Dams.*

Chow, V. T. (1994). Hidrología Aplicada. McGraw-Hill.

Froehlich, D. (2008). *Embankment Dam Breach Parameters and Their Uncertainties.*

Rio Tinto. (2021). *Leading Practice Guideline: Water and Tailings Dam Break Study.*

Rio Tinto. (2021a). *Group Standard - D5 - Management of tailings and water storage facilities.*

SRK. (2022). *M-A610-06-A Rincon 3 ktpa SBDF Dam Break Assessment.*

SRK. (2023a). *M-A610-06-B Rincon 3 ktpa SBDF Dam Break Assessment.*

SRK. (2023b). *M-A617-01-B Basis of Design for RFP ESIA.*

BORRADOR

Apéndice A: Mapas de inundación

BORRADOR

Escenario 5
Mapa de profundidades máximas

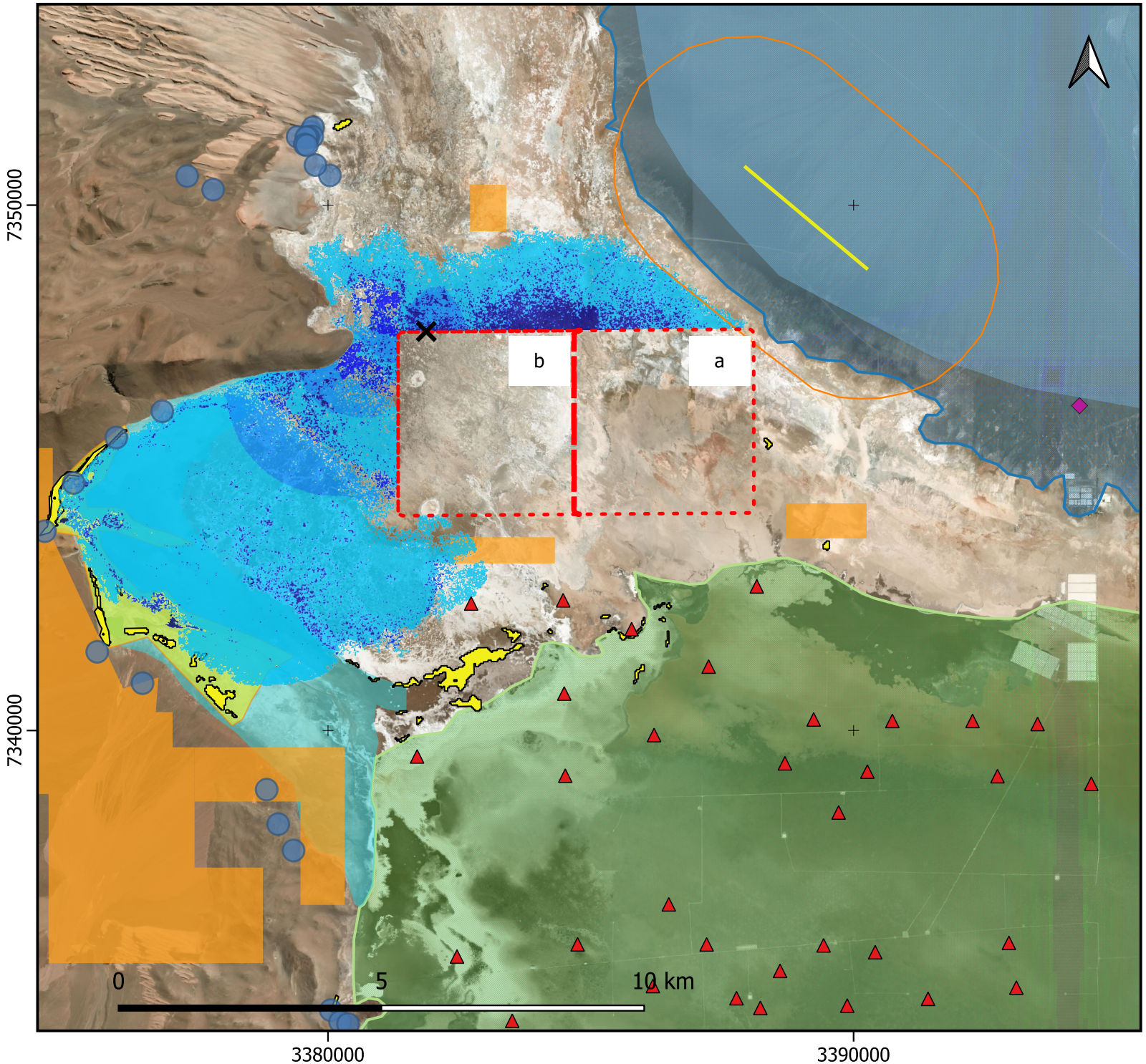


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Profundiad máxima (m)

- <= 0.25
- 0.25 - 0.50
- 0.50 - 1.00
- 1.00 - 1.50
- > 1.50

Escenario 5
Mapa de tiempo de llegada

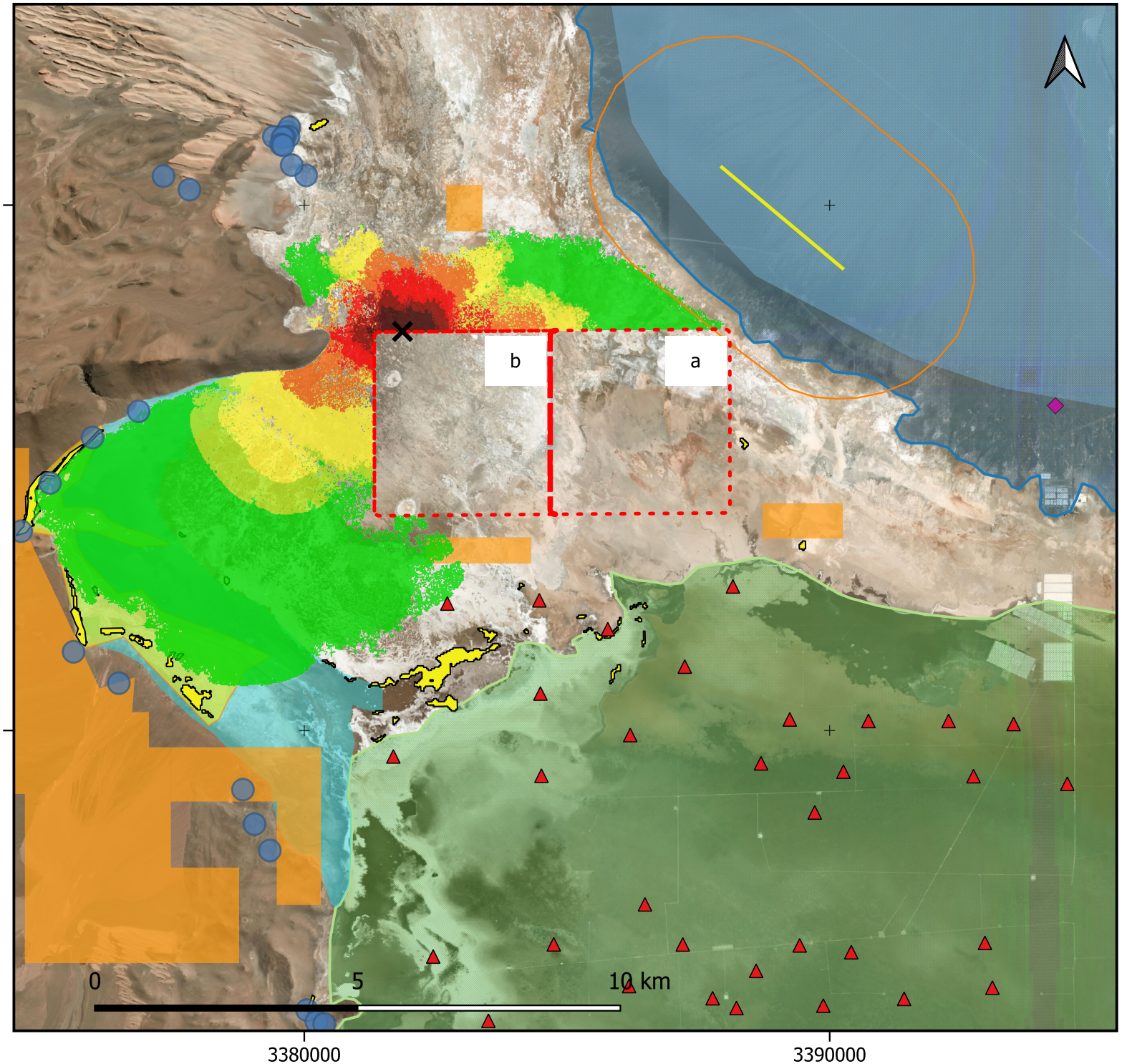


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Tiempo de llegada (hr)

- <= 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0
- 2.0 - 4.0
- 4.0 - 8.0
- 8.0 - 10.0
- > 10.0

Escenario 5
Mapa de velocidades máximas

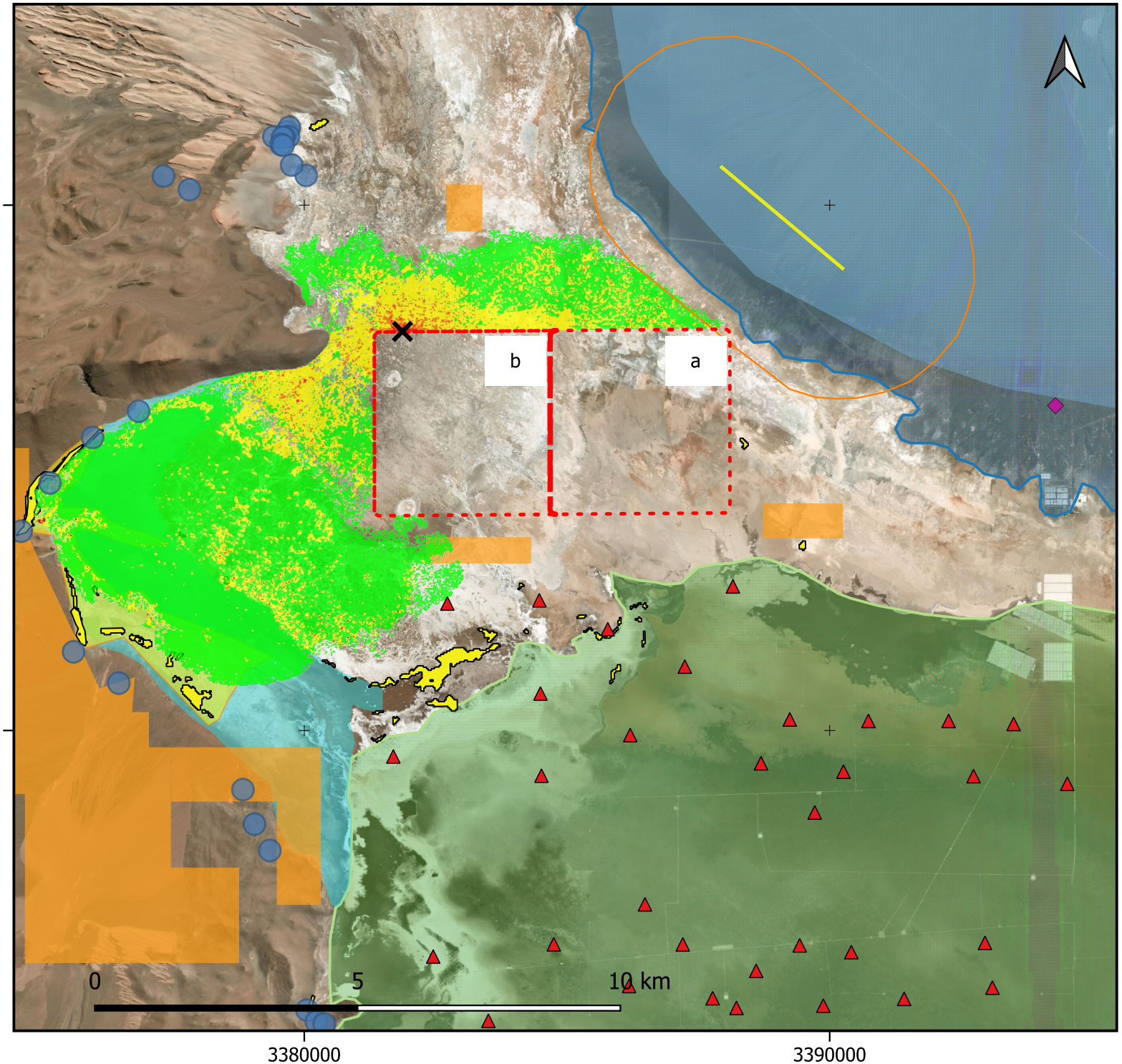


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Velocidades máximas (m/s)

- <= 0.10
- 0.10 - 0.34
- 0.34 - 0.68
- 0.68 - 1.03
- 1.03 - 2.63
- > 2.63

Escenario 6
Mapa de profundidades máximas

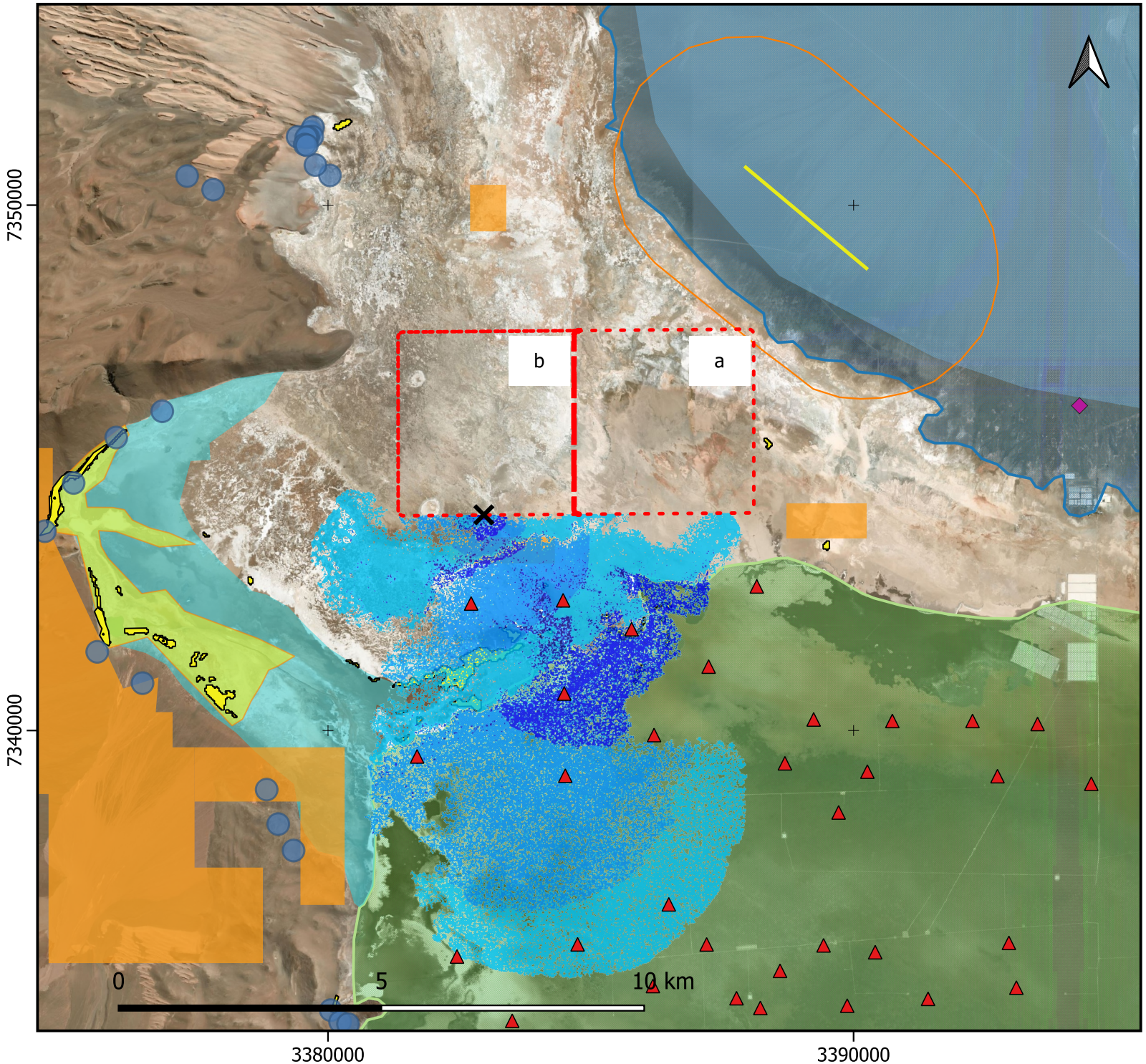


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Profundiad máxima (m)

- <= 0.25
- 0.25 - 0.50
- 0.50 - 1.00
- 1.00 - 1.50
- > 1.50

Escenario 6
Mapa de tiempo de llegada

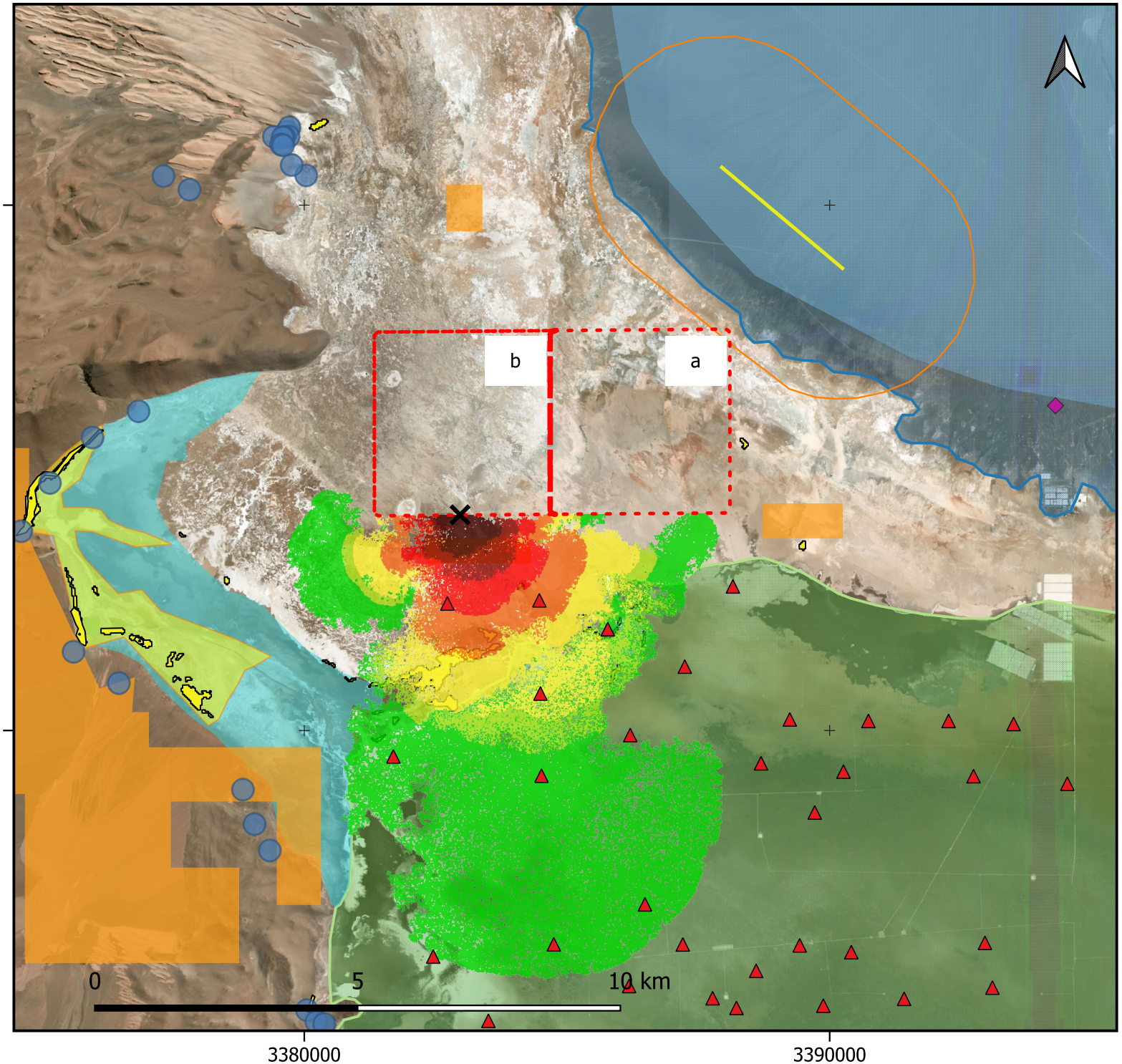


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Tiempo de llegada (hr)

- <= 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0
- 2.0 - 4.0
- 4.0 - 8.0
- 8.0 - 10.0
- > 10.0

Escenario 6
Mapa de velocidades máximas

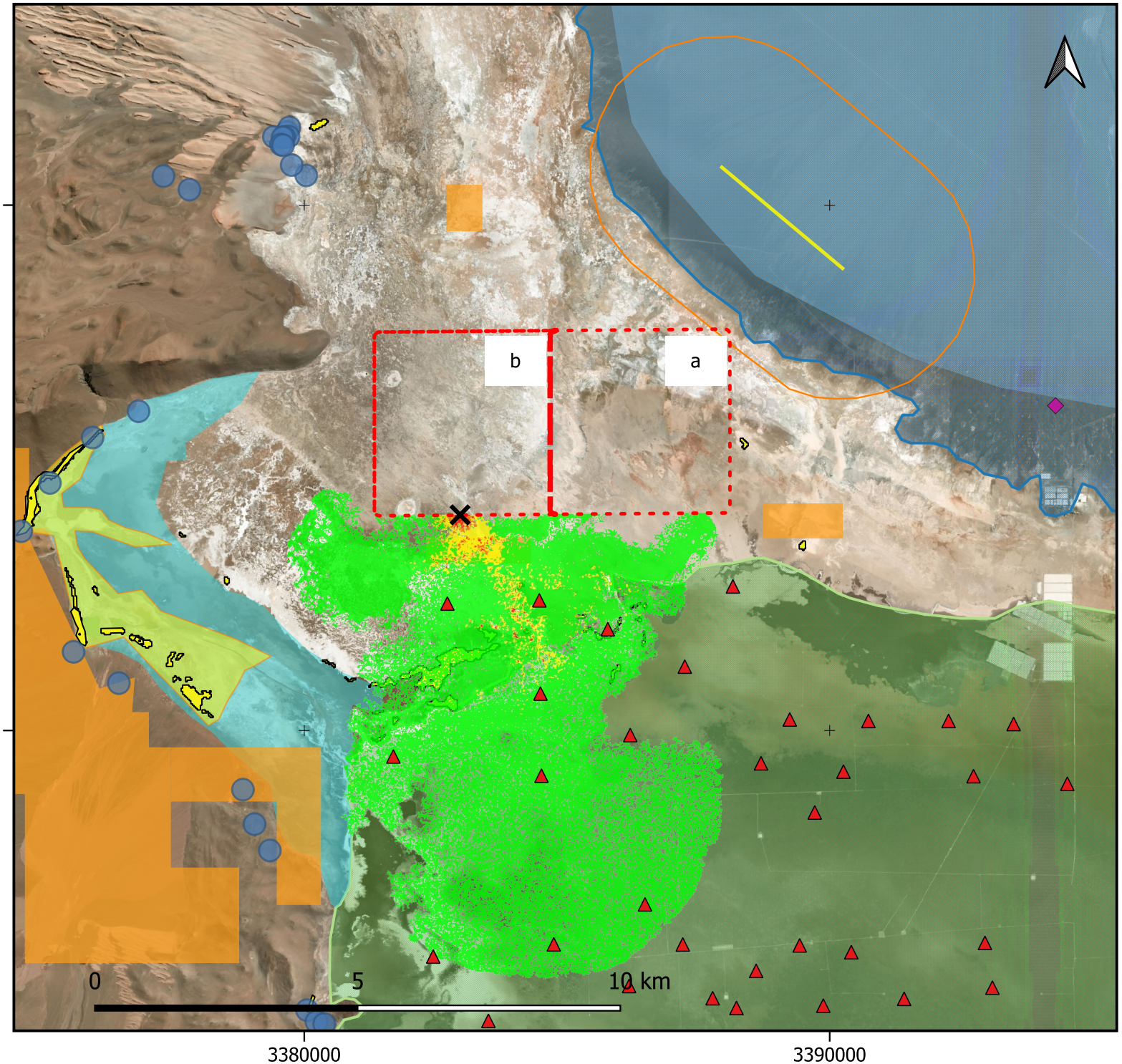


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Velocidades máximas (m/s)

- <= 0.10
- 0.10 - 0.34
- 0.34 - 0.68
- 0.68 - 1.03
- 1.03 - 2.63
- > 2.63

Escenario 7
Mapa de profundidades máximas

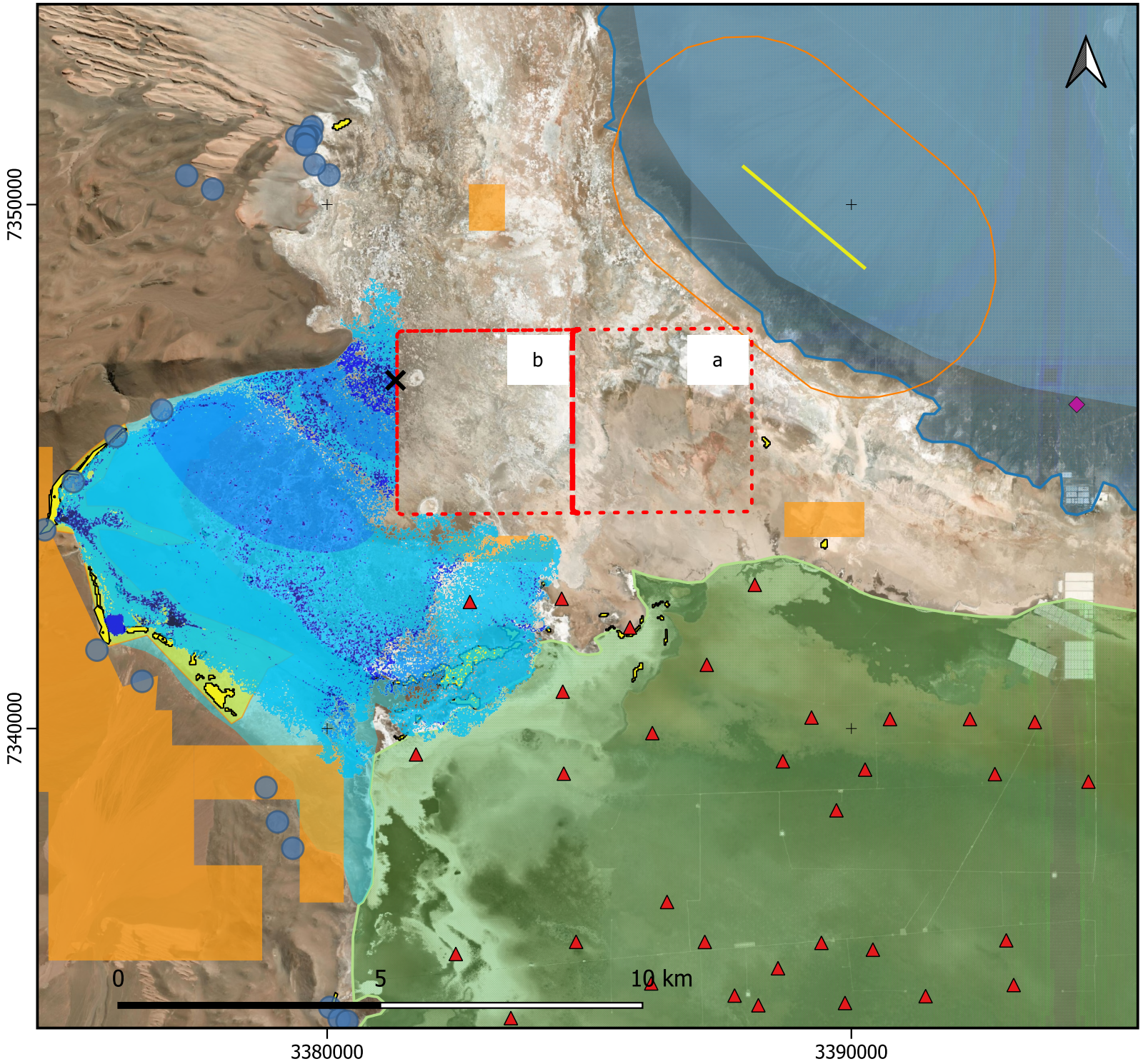


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Profundiad máxima (m)

- <= 0.25
- 0.25 - 0.50
- 0.50 - 1.00
- 1.00 - 1.50
- > 1.50

Escenario 7
Mapa de tiempo de llegada

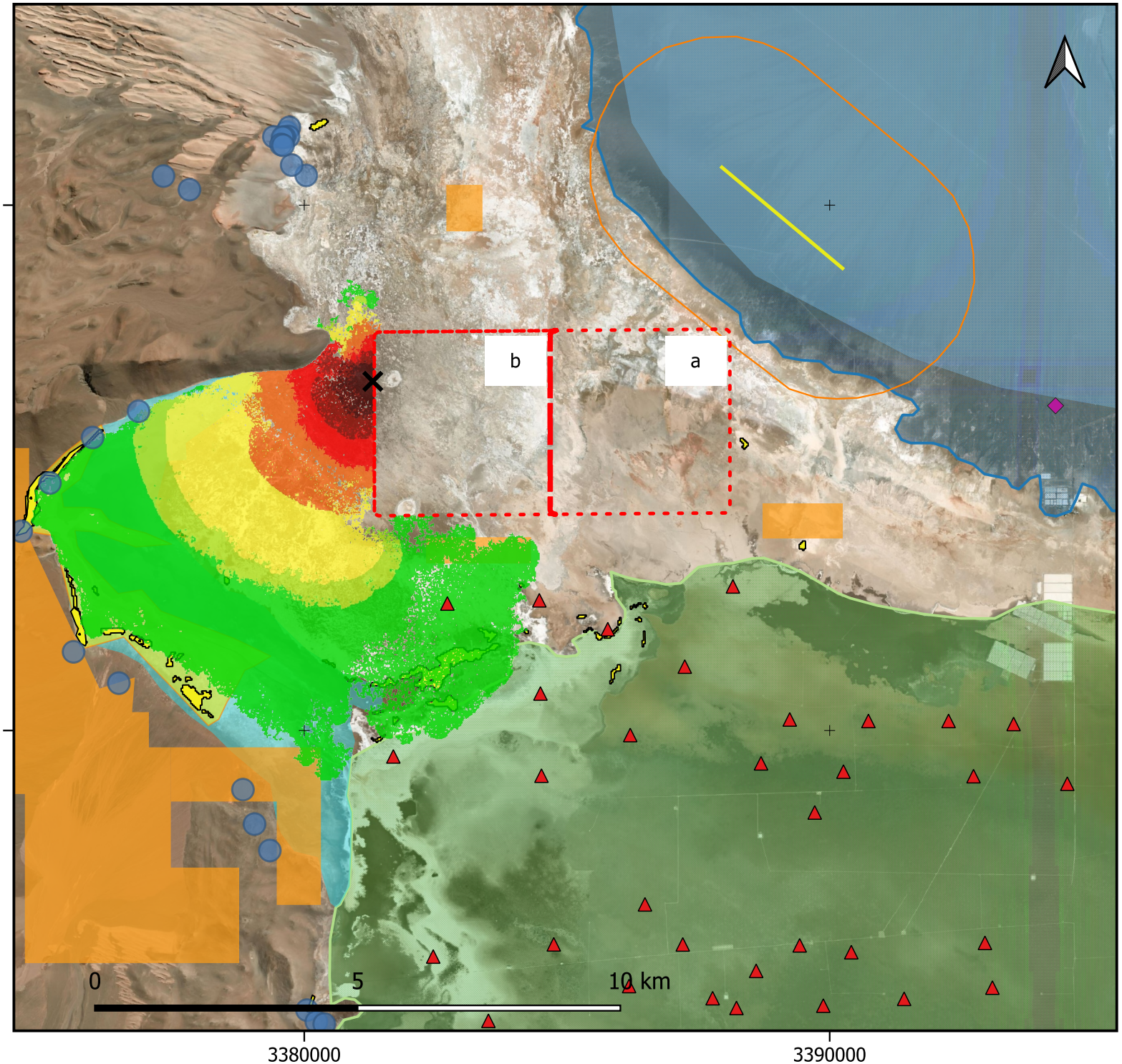


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Tiempo de llegada (hr)

- <= 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0
- 2.0 - 4.0
- 4.0 - 8.0
- 8.0 - 10.0
- > 10.0

Escenario 7
Mapa de velocidades máximas

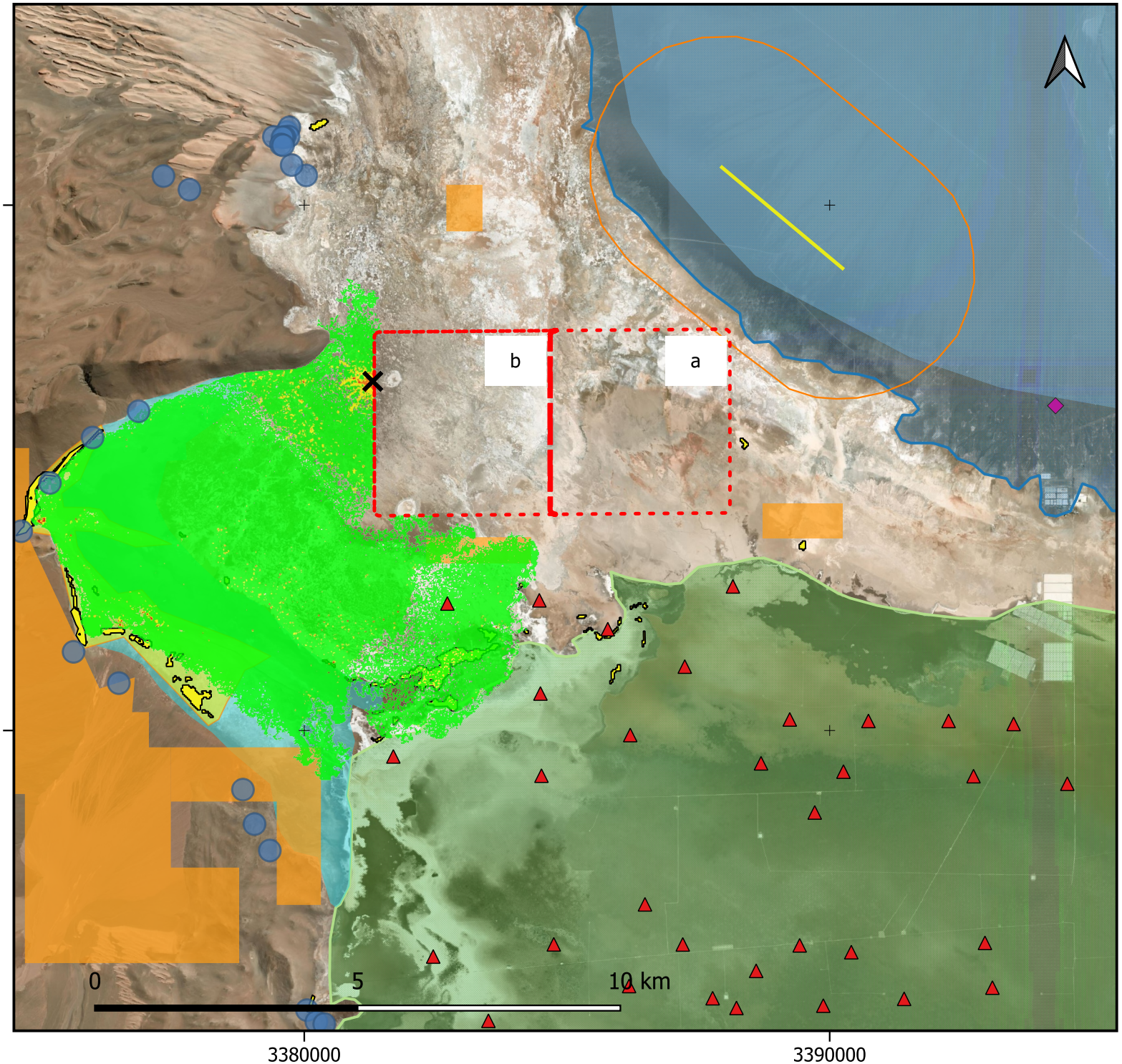


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Velocidades máximas (m/s)

- <= 0.10
- 0.10 - 0.34
- 0.34 - 0.68
- 0.68 - 1.03
- 1.03 - 2.63
- > 2.63

Escenario 9
Mapa de profundidades máximas

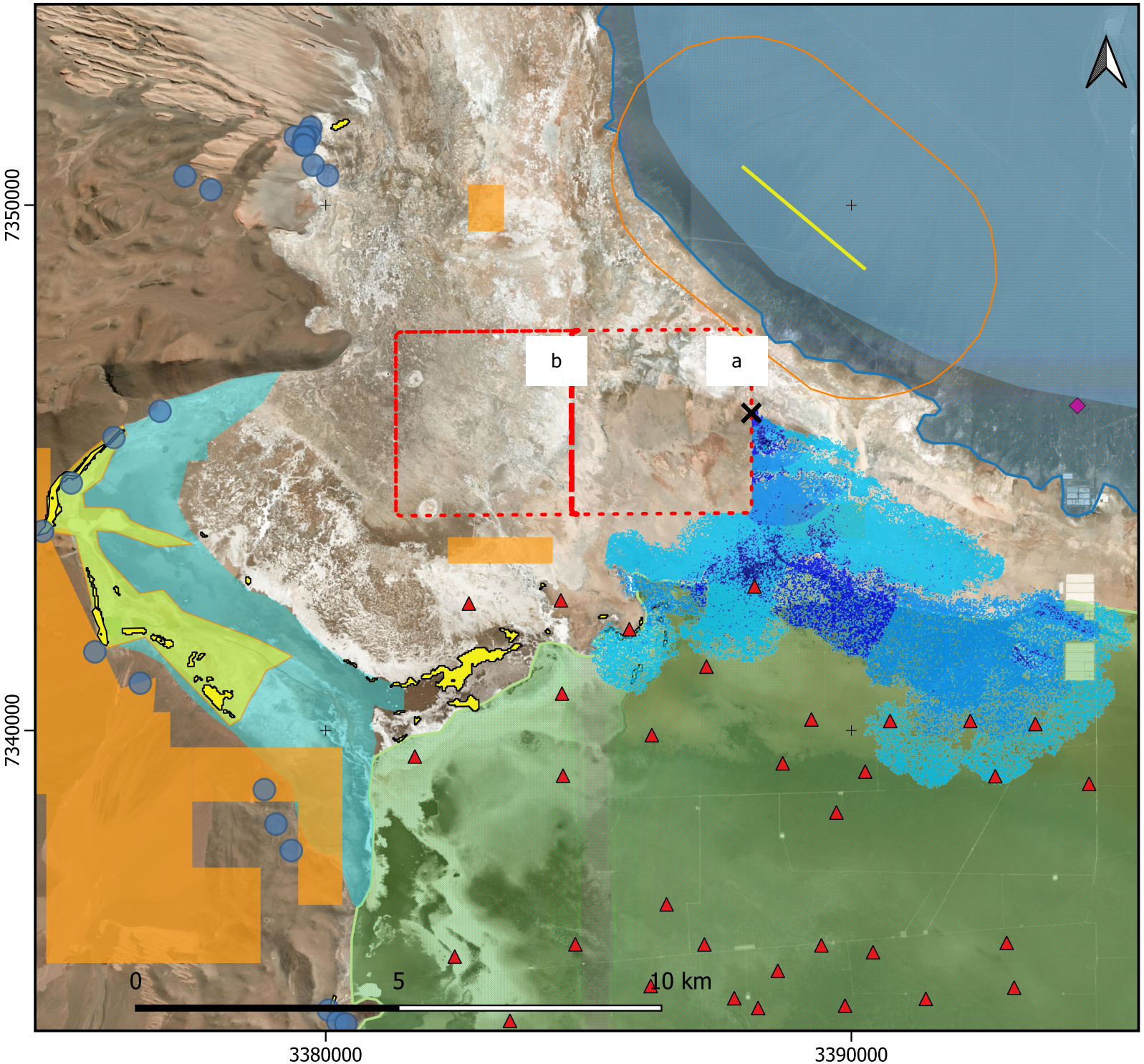


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Profundiad máxima (m)

- <= 0.25
- 0.25 - 0.50
- 0.50 - 1.00
- 1.00 - 1.50
- > 1.50

Escenario 9
Mapa de tiempo de llegada

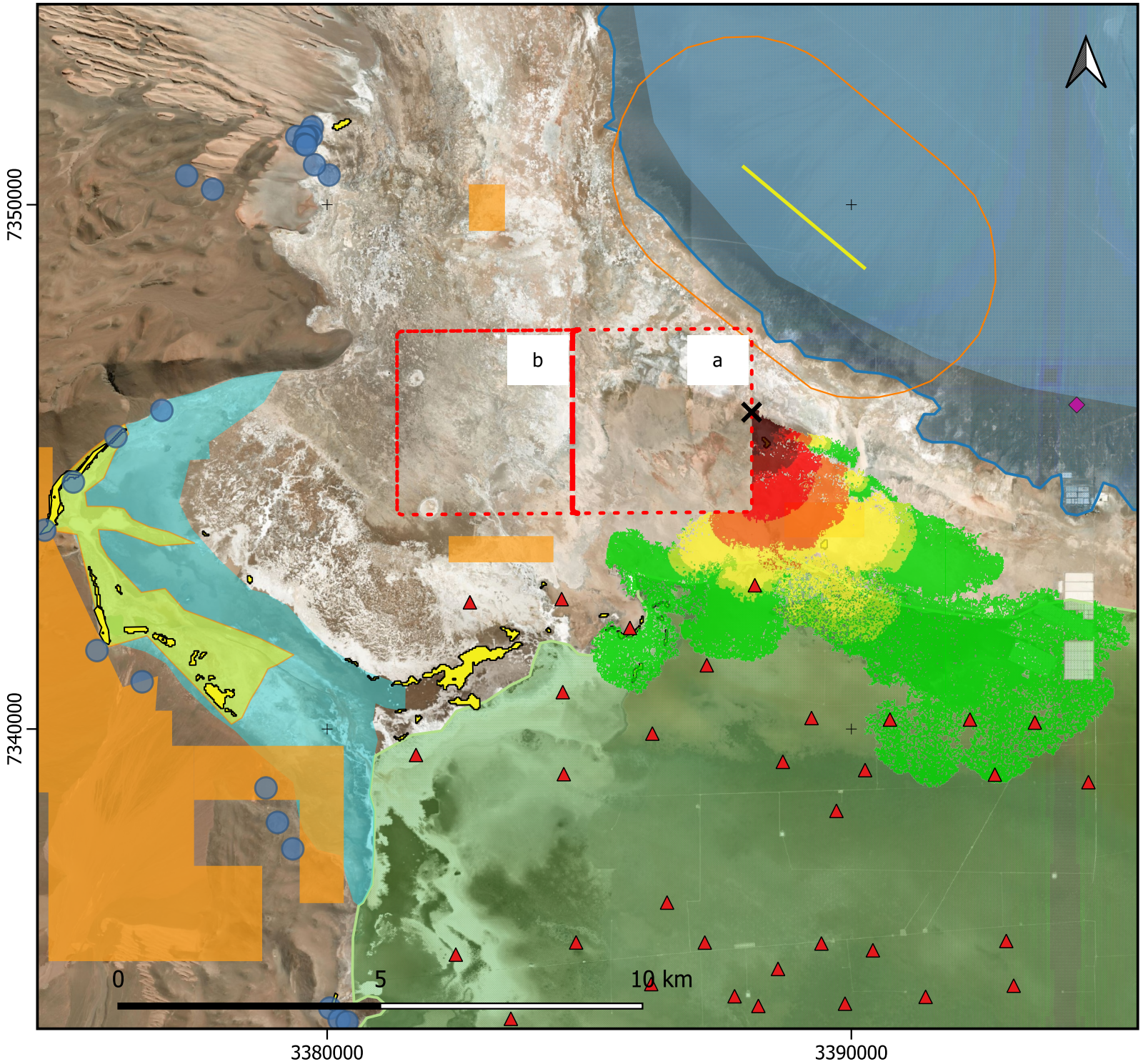


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Tiempo de llegada (hr)

- <= 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0
- 2.0 - 4.0
- 4.0 - 8.0
- 8.0 - 10.0
- > 10.0

Escenario 9
Mapa de velocidades máximas

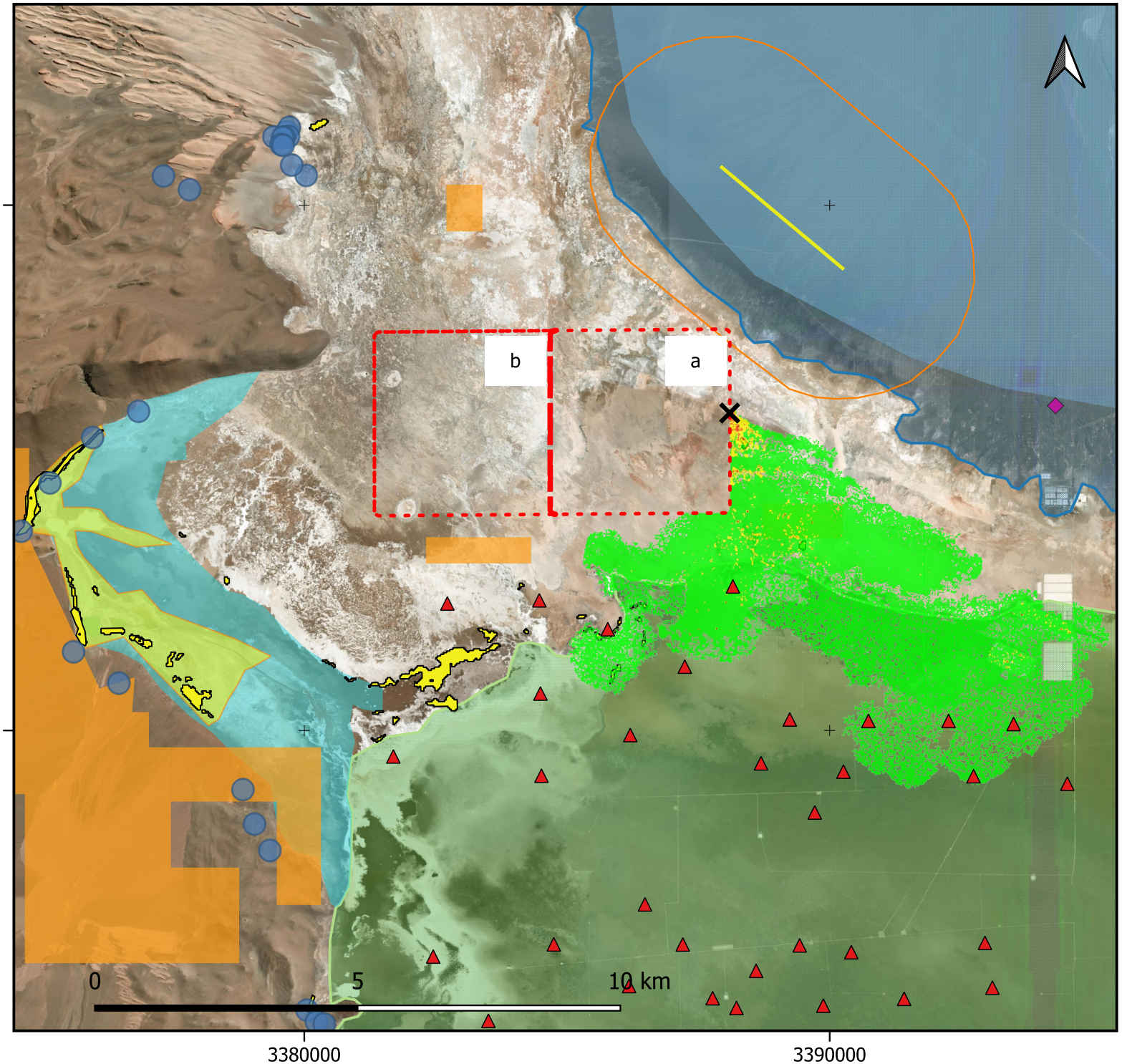


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Velocidades máximas (m/s)

- <= 0.10
- 0.10 - 0.34
- 0.34 - 0.68
- 0.68 - 1.03
- 1.03 - 2.63
- > 2.63

Escenario 10
Mapa de profundidades máximas

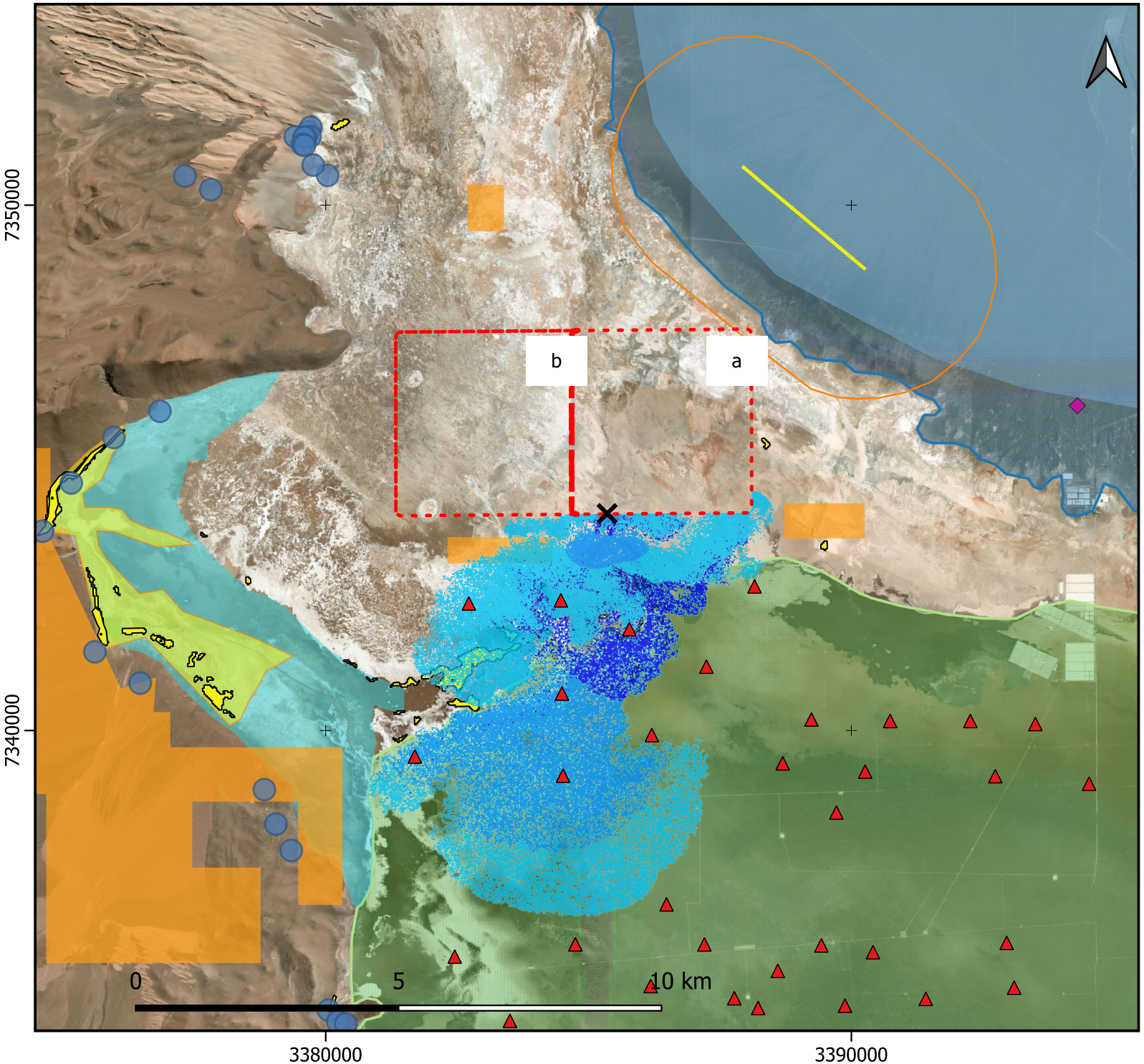


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Profundiad máxima (m)

- <= 0.25
- 0.25 - 0.50
- 0.50 - 1.00
- 1.00 - 1.50
- > 1.50

Escenario 10
Mapa de tiempo de llegada

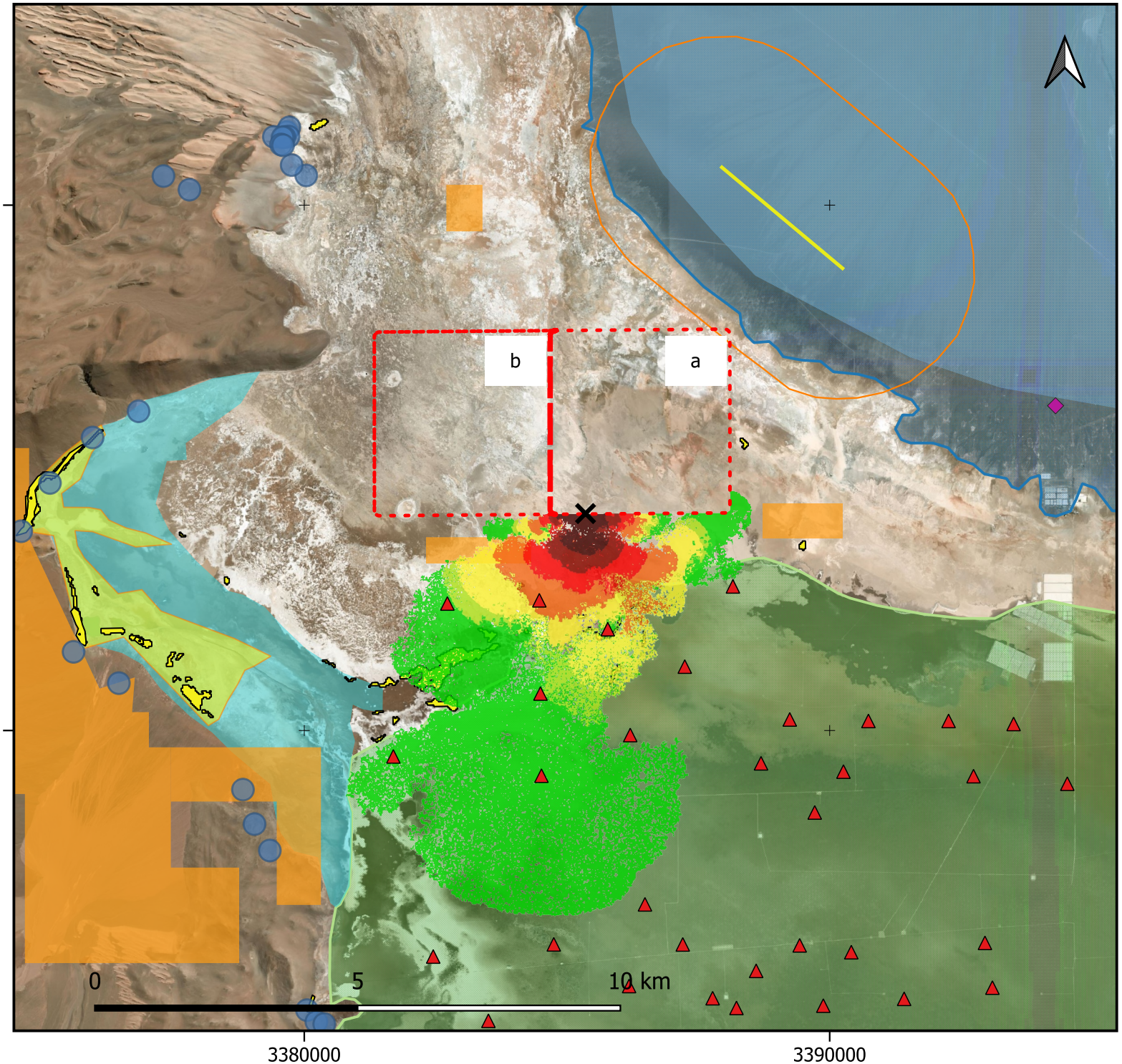


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Tiempo de llegada (hr)

- <= 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0
- 2.0 - 4.0
- 4.0 - 8.0
- 8.0 - 10.0
- > 10.0

Escenario 10
Mapa de velocidades máximas

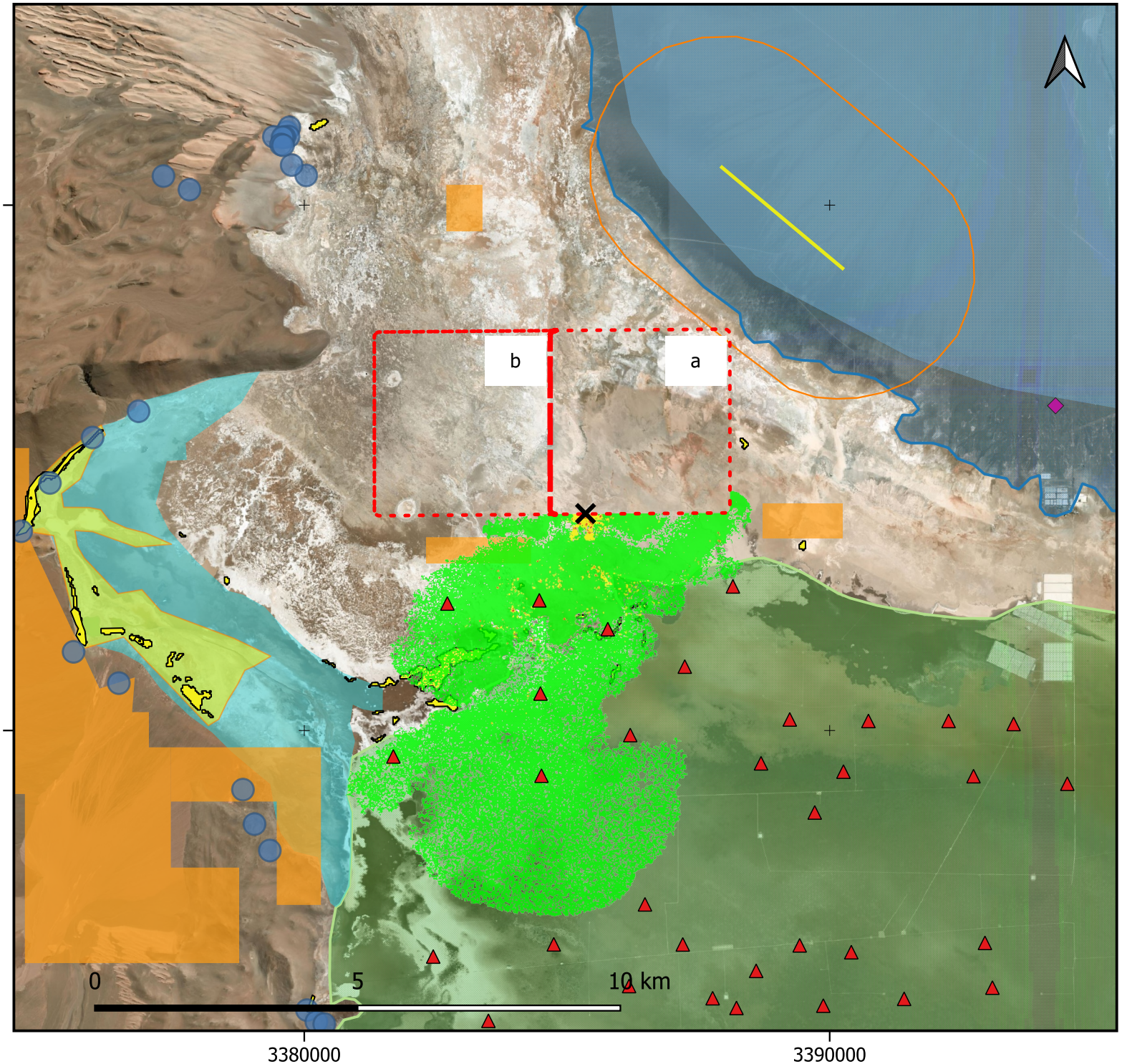


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Velocidades máximas (m/s)

- <= 0.10
- 0.10 - 0.34
- 0.34 - 0.68
- 0.68 - 1.03
- 1.03 - 2.63
- > 2.63

Apéndice B: Mapas de inundación - análisis de sensibilidad

BORRADOR

Escenario 7 - Sin infiltración
Mapa de profundidades máximas

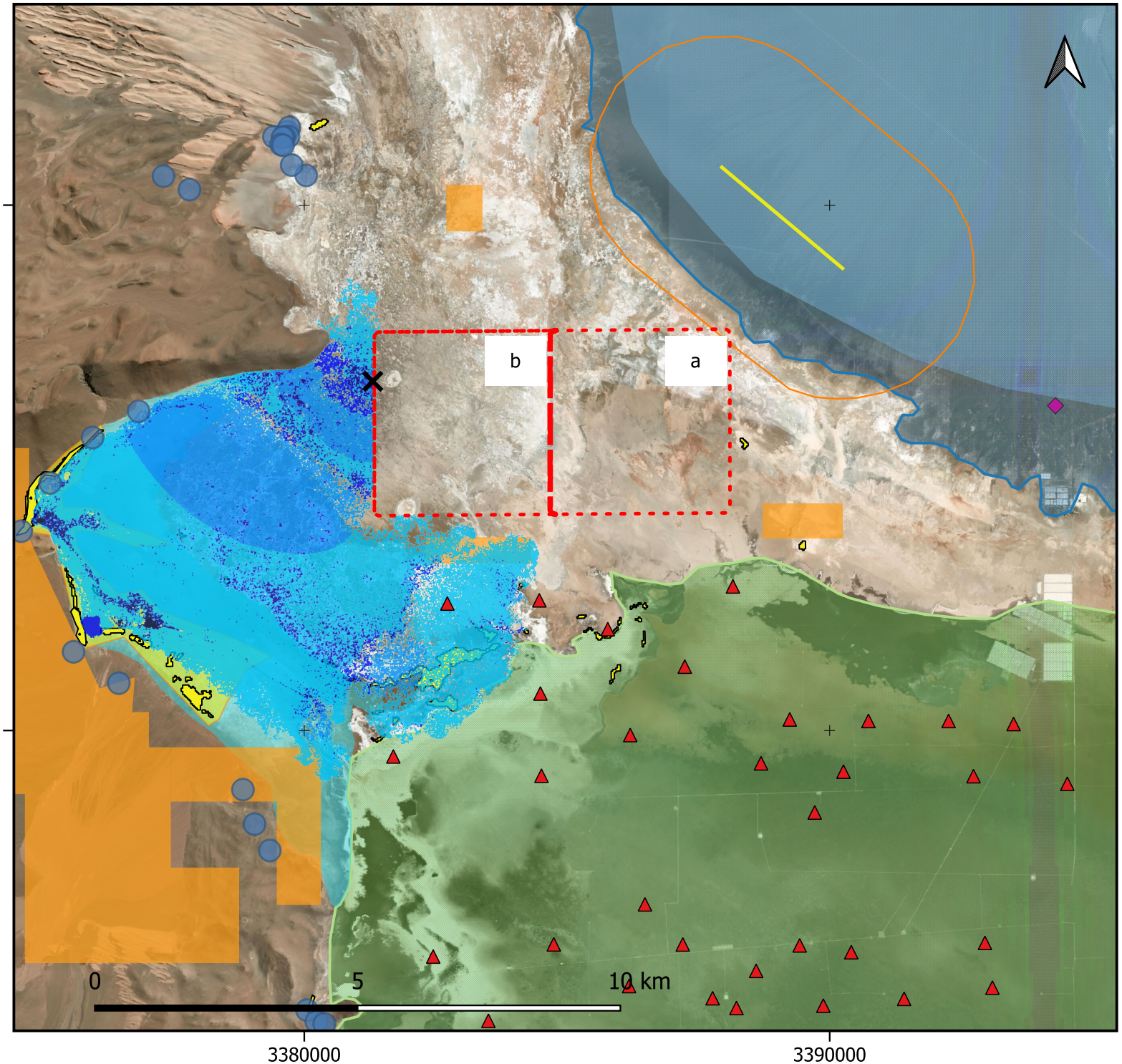


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Profundiad máxima (m)

- <= 0.25
- 0.25 - 0.50
- 0.50 - 1.00
- 1.00 - 1.50
- > 1.50

Escenario 7 - Sin infiltración
Mapa de tiempo de llegada

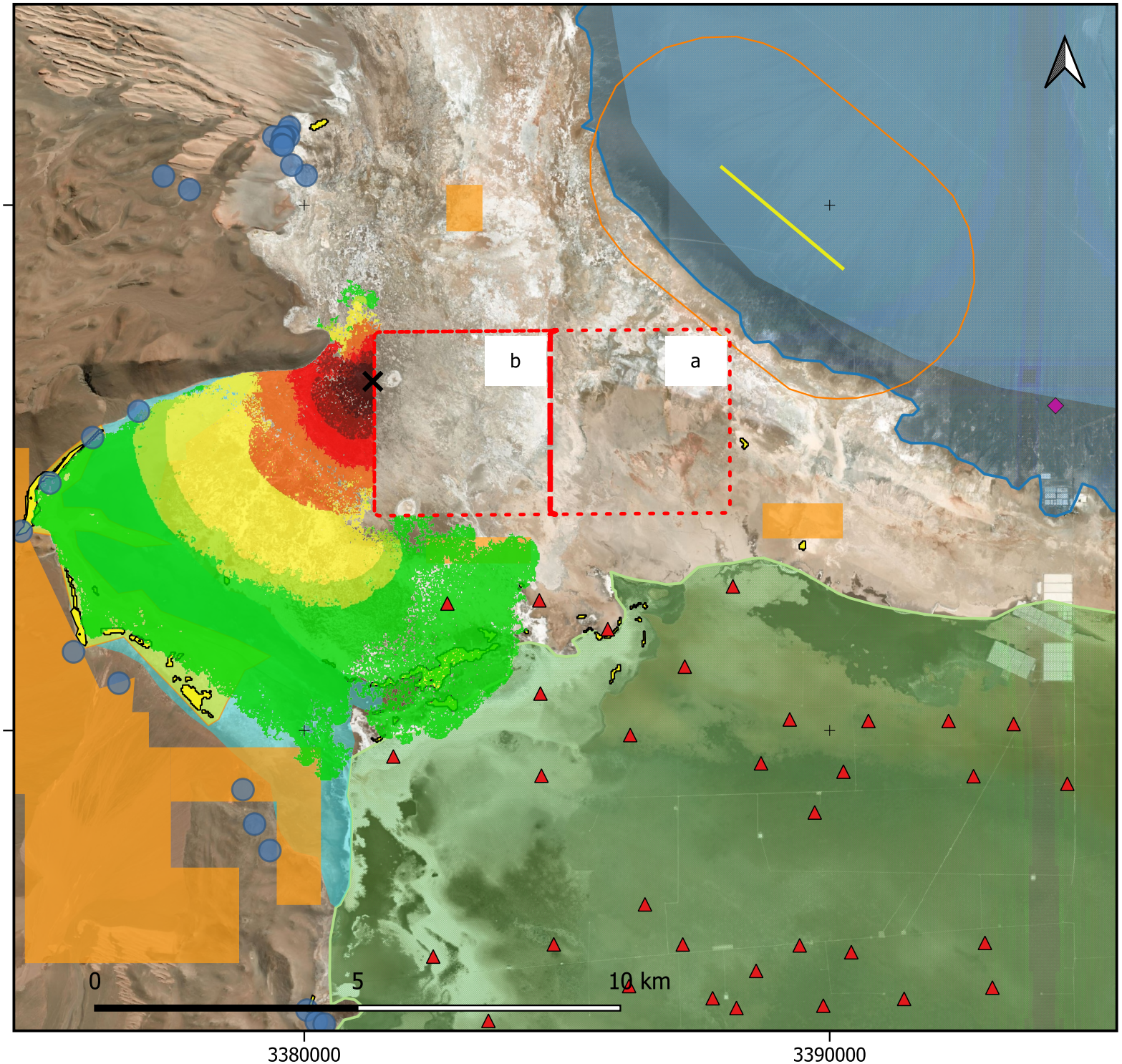


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Tiempo de llegada (hr)

- <= 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0
- 2.0 - 4.0
- 4.0 - 8.0
- 8.0 - 10.0
- > 10.0

Escenario 7 - Sin infiltración
Mapa de velocidades máximas

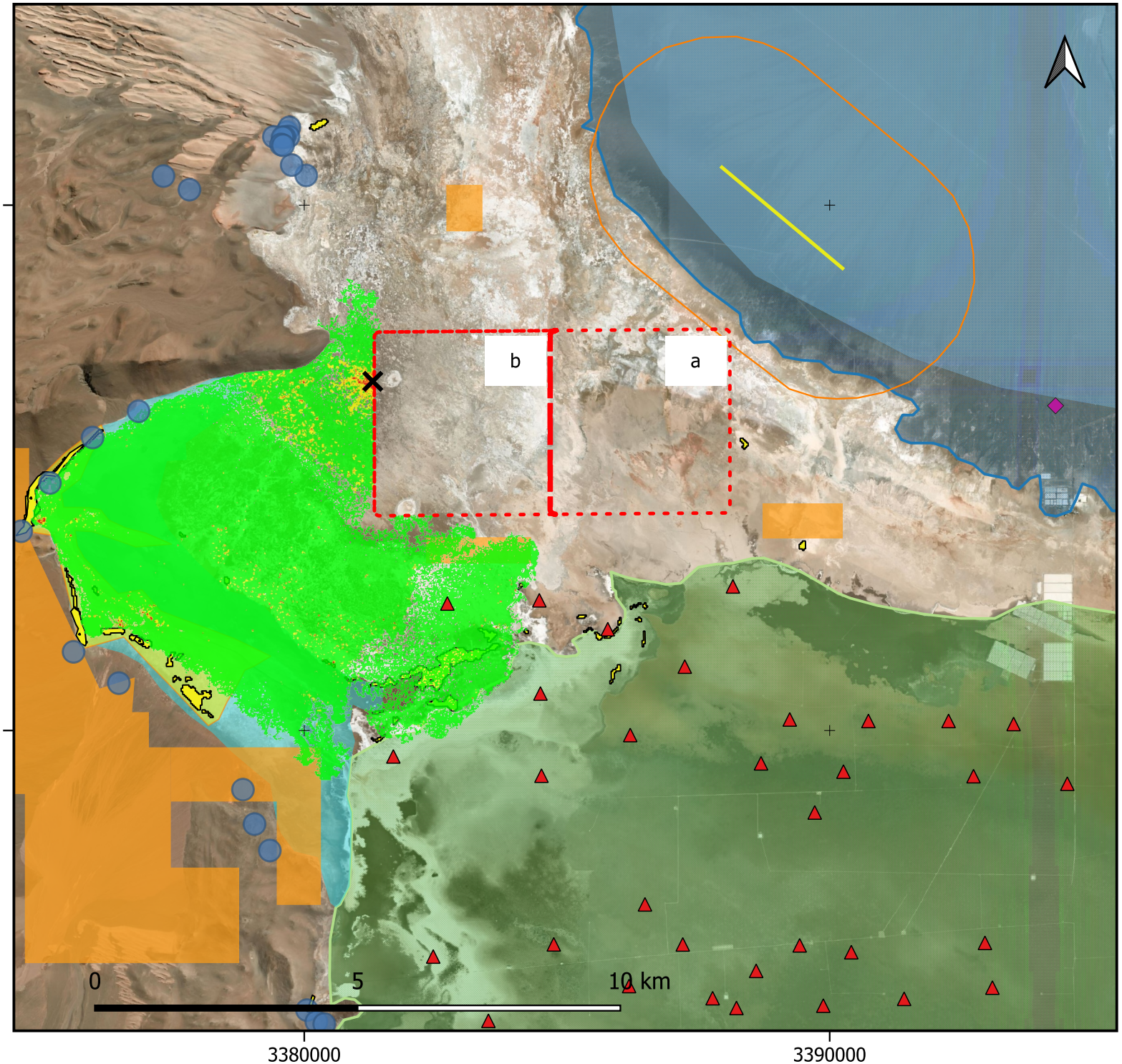


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Velocidades máximas (m/s)

- <= 0.10
- 0.10 - 0.34
- 0.34 - 0.68
- 0.68 - 1.03
- 1.03 - 2.63
- > 2.63

Escenario 7 - Ancho de rotura aumentado
Mapa de profundidades máximas

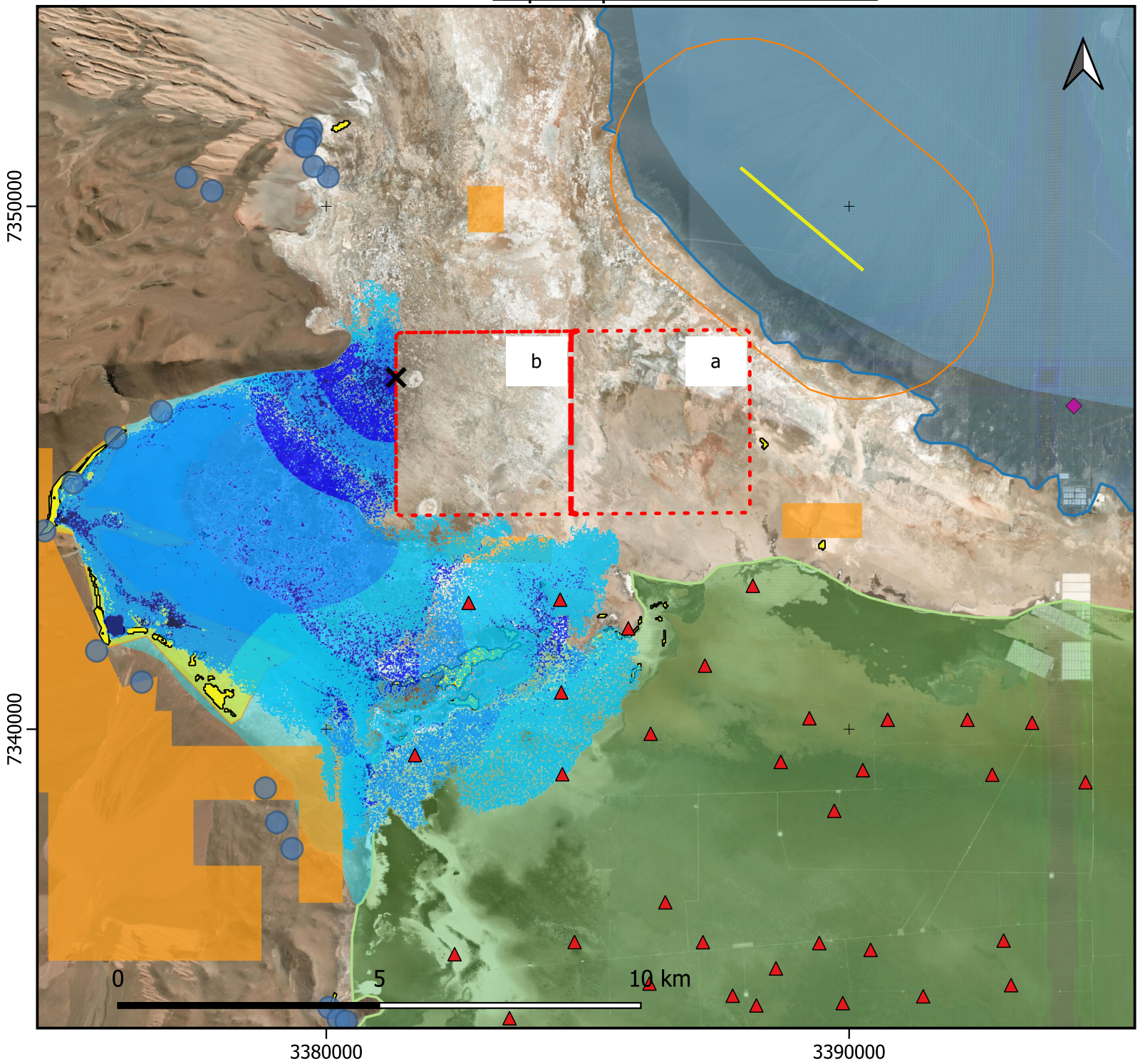


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Profundiad máxima (m)

- <= 0.25
- 0.25 - 0.50
- 0.50 - 1.00
- 1.00 - 1.50
- > 1.50

Escenario 7 - Ancho de rotura aumentado
Mapa de profundidades máximas

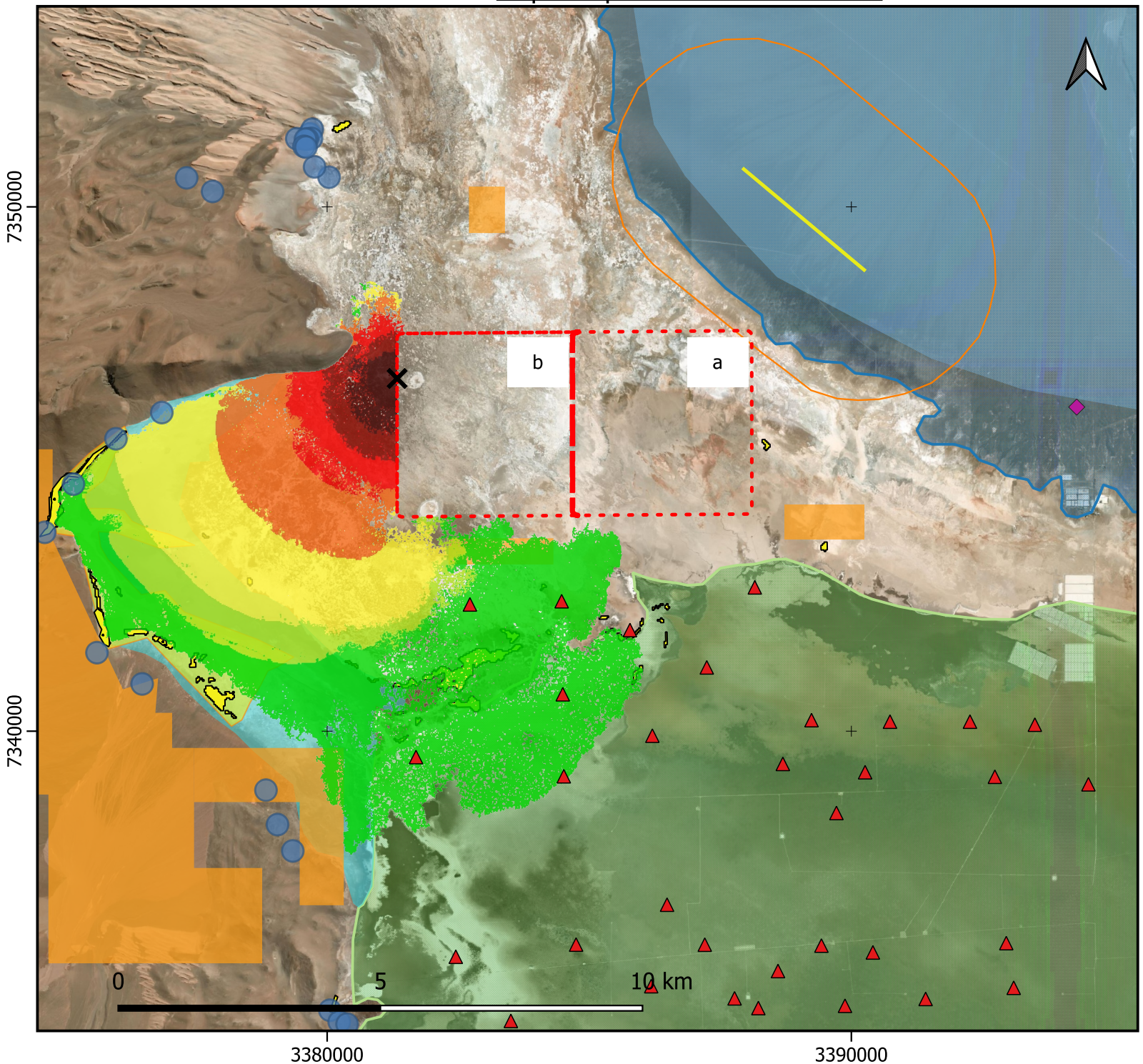


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Tiempo de llegada (hr)

- <= 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0
- 2.0 - 4.0
- 4.0 - 8.0
- 8.0 - 10.0
- > 10.0

Escenario 7 - Ancho de rotura aumentado
Mapa de profundidades máximas

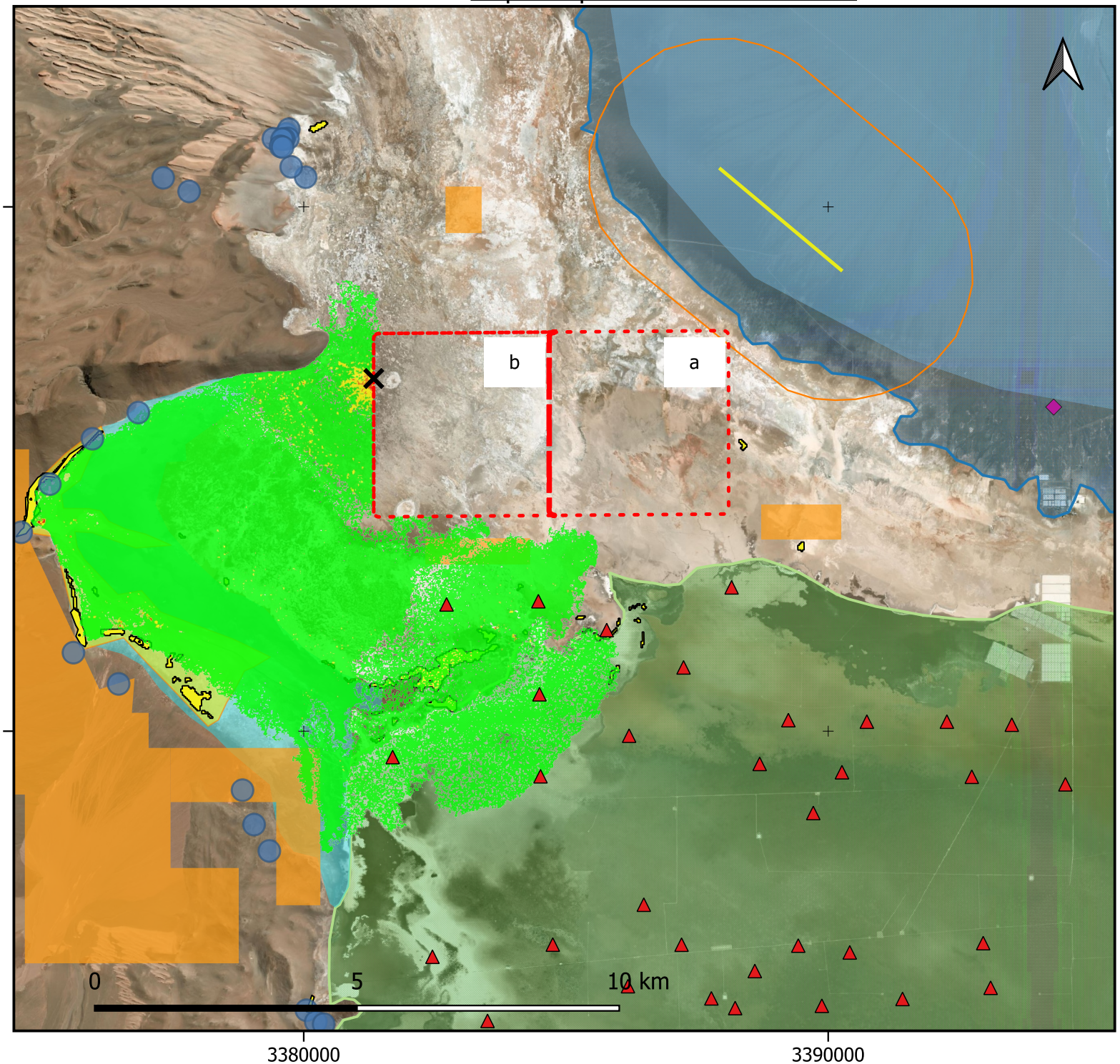


Tabla de referencia

- RFP SBDF
- a - celda inicial
- b - celda adicional
- Puntos analizados de derrame
- Planta de procesos RFP
- Propiedad de otros propietarios (No Rincon)
- Núcleo salar
- Cono Aluvial
- Acuífero
- Laguna Rincón
- Sitios arqueológicos de interés
- Pozos de extracción
- Pista aerea
- Superficie horizontal interna
- Reserva Provincial Los Andes area de uso restringido
- Area en estudio potenciales zonas intangibles

Velocidades máximas (m/s)

- <= 0.10
- 0.10 - 0.34
- 0.34 - 0.68
- 0.68 - 1.03
- 1.03 - 2.63
- > 2.63

SRK Distribution Record

Report Number:	M-A617-03
Revision Number:	A
Date Issued:	3/11/2023

Document Distribution Details

Name/Title	Company	Authorised By
Ognjen Kotur	Rio Tinto	S Pastine
Alexandre Russo	Rio Tinto	S Pastine
Archive	—	S Pastine

Approval Signature:	

Document Revision Details

Rev. No.	Date	Revised By	Revision Details
A	3/11/2023	S Pastine	DBA del RFP SBDF – Versión Borrador

This report is protected by copyright vested in SRK Consulting (Argentina) S.A. It may not be reproduced or transmitted in any form or by any means whatsoever to any person without the written permission of the copyright holder, SRK.

ANEXO 6.4 - Matriz Riesgos Ambientales RFP-CLEAN

ANEXO 6.4 - PLANILLA DE EVALUACION DE RIESGOS AMBIENTALES

ítem	Etapa de proyecto	Acción Impactante	Causa Directa	Factor Ambiental en riesgo	Consecuencias Ambientales	Consecuencias	C	Exposición	E	Probabilidad	P	Riesgo Ambiental	Nivel de Riesgo	Mecanismo de protección/Contingencia
ARA 1	**Construcción**	Construcción de pozos de extracción de salmuera y pozos de extracción de agua cruda	Derrame de lodos de perforación	Recurso hídrico superficial/subterránea	Afectación del recurso hídrico por derrame de lodos de perforación.	Muy serias	16	Rara	0,6	Remotamente posible	1,2	11,52	**Bajo**	Procedimientos de operación apropiados. Control de la presión de fluido durante la perforación Supervisión continua del área de perforación Documentación del retorno o no retorno del fluido de perforación Inspección de pre-uso de la perforadora Plan de mantenimiento de la perforadora Check list de equipo Mantenimiento preventivo y periódico. Guardas de seguridad Personal capacitado. Disposición final de lodos a traves de una empresa autorizada.
ARA 2	**Construcción**	Construcción de pozos de extracción de salmuera y pozos de extracción de agua cruda	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la operación de equipos y maquinarias	Propiedades FQ del suelo	Afectación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por derrame de sustancias peligrosas	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Posible	5	21,25	**Moderado**	Capacitación y sensibilización constante al personal sobre el manejo de sustancias peligrosas. Procedimiento específico de trabajo. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Bandejas antiderrame debajo de los vehículos y equipos de combustión interna. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. Simulacros de eventos de derrames. Señalización en área de trabajo.
ARA 3	**Construcción**	Construcción de pozos de extracción de salmuera y pozos de extracción de agua cruda	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la operación de equipos y maquinarias	Recurso hídrico superficial	Afectación del recurso hídrico por derrame de sustancias peligrosas	Menores	1,7	Frecuente	5	Poco usual	2,5	21,25	**Moderado**	
ARA 4	**Construcción**	Construcción de infraestructura industrial e instalaciones de servicios	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la operación de equipos y maquinarias	Recurso hídrico subterráneo	Afectación del recurso hídrico por derrame de sustancias peligrosas	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	10,625	**Bajo**	
ARA 5	**Construcción**	Construcción de infraestructura industrial e instalaciones de servicios	Disposición inadecuada de residuos sólidos	Propiedades FQ del suelo	Afectación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuada disposición de residuos	Menores	1,7	Frecuente	5	Poco usual	2,5	21,25	**Moderado**	Programa de Gestión de Residuos. Segregación y almacenamiento temporal por tipo de residuos en contenedores. Capacitacipon y sensibilización constante al personal. Almacen con piso impermeabilizado y techo para evitar contacto con lluvia. Almacenamiento de residuos según el tipo y las características. Transporte de residuos a traves de empresas autorizadas.
ARA 6	**Construcción**	Construcción de piletas de residuos filtrados (FWSF)	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la operación de equipos y maquinarias	Recurso hídrico subterráneo	Afectación del recurso hídrico por derrame de sustancias peligrosas	Moderadas	3	Poco usual	1,2	Posible	5	18	**Moderado**	Capacitación y sensibilización constante al personal sobre el manejo de sustancias peligrosas. Procedimiento específico de trabajo. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Bandejas antiderrame debajo de los vehículos y equipos de combustión interna. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. Simulacros de eventos de derrames. Señalización en área de trabajo.
ARA 7	**Construcción**	Construcción de piletas de residuos filtrados	Disposición inadecuada de residuos sólidos	Propiedades FQ del suelo	Afectación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuada disposición de residuos	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	10,625	**Bajo**	Programa de Gestión de Residuos. Segregación y almacenamiento temporal por tipo de residuos en contenedores. Capacitación y sensibilización constante al personal. Almacen con piso impermeabilizado y techo para evitar contacto con lluvia. Almacenamiento de residuos según el tipo y las características. Transporte de residuos a traves de empresas autorizadas.
ARA 8	**Construcción**	Construcción del SBDF	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la operación de equipos y maquinarias	Propiedades FQ del suelo	Afectación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por por derrame de sustancias peligrosas	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	10,625	**Bajo**	Capacitación y sensibilización constante al personal sobre el manejo de sustancias peligrosas. Procedimiento específico de trabajo. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Bandejas antiderrame debajo de los vehículos y equipos de combustión interna. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. Simulacros de eventos de derrames. Señalización en área de trabajo.
ARA 9	**Construcción**	Construcción del SBDF	Disposición inadecuada de residuos sólidos	Propiedades FQ del suelo	Afectación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuada disposición de residuos	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	10,625	**Bajo**	Programa de Gestión de Residuos. Segregación y almacenamiento temporal por tipo de residuos en contenedores. Capacitación y sensibilización constante al personal. Almacen con piso impermeabilizado y techo para evitar contacto con lluvia. Almacenamiento de residuos según el tipo y las características. Transporte de residuos a traves de empresas autorizadas.

ANEXO 6.4 - PLANILLA DE EVALUACION DE RIESGOS AMBIENTALES

ítem	Etapa de proyecto	Acción Impactante	Causa Directa	Factor Ambiental en riesgo	Consecuencias Ambientales	Consecuencias	C	Exposición	E	Probabilidad	P	Riesgo Ambiental	Nivel de Riesgo	Mecanismo de protección/Contingencia
ARA 10	**Construcción**	Construcción de obras viales, ductos de transporte y distribución de servicios	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la operación de equipos y maquinarias	Recurso hídrico subterráneo	Afectación del recurso hídrico por derrame de sustancias peligrosas	Moderadas	3	Ocasional	2,5	Remotamente posible	1,2	9	**Bajo**	Capacitación y sensibilización constante al personal sobre el manejo de sustancias peligrosas. Procedimiento específico de trabajo. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Bandejas antiderrame debajo de los vehículos y equipos de combustión interna. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. Simulacros de eventos de derrames. Señalización en área de trabajo.
ARA 11	**Construcción**	Construcción de obras viales, ductos de transporte y distribución de servicios	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la operación de equipos y maquinarias	Propiedades FQ del suelo	Afectación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por derrame de combustibles o lubricantes	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	10,625	**Bajo**	
ARA 12	**Construcción**	Construcción de obras viales, ductos de transporte y distribución de servicios	Disposición inadecuada de residuos sólidos	Propiedades FQ del suelo	Afectación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuada disposición de residuos	Menores	1,7	Poco usual	1,2	Poco usual	2,5	5,1	**Bajo**	Programa de Gestión de Residuos. Segregación y almacenamiento temporal por tipo de residuos en contenedores. Capacitación y sensibilización constante al personal. Almacen con piso impermeabilizado y techo para evitar contacto con lluvia. Almacenamiento de residuos según el tipo y las características. Transporte de residuos a traves de empresas autorizadas.
ARA 13	**Construcción**	Transporte de equipos, insumos y personal	Emisiones de GEI y material particulado que sobrepasan los estándares de referencia	Calidad del aire	Afectación de la calidad de aire de los parámetros que sobrepasan los estándares de referencia	Moderadas	3	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	18,75	**Moderado**	Políticas de adaptación al cambio climático. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Uso de combustible de gas natural Uso de vehículos eléctricos.
ARA 14	**Construcción**	Transporte de equipos, insumos y personal	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la operación de los vehiculos de transporte	Propiedades FQ del suelo	Afectación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por fuga o derrame de combustible de los vehiculos de transporte	Menores	1,7	Frecuente	5	Posible	5	42,5	**Alto**	Capacitación y sensibilización constante al personal sobre el manejo de sustancias peligrosas. Procedimiento específico de trabajo. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Bandejas antiderrame debajo de los vehículos y equipos de combustión interna. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. Simulacros de eventos de derrames. Señalización en área de trabajo.
ARA 15	**Construcción**	Transporte de equipos, insumos y personal	Excesiva velocidad durante el transporte	Abundancia y riqueza de especies - Fauna	Atropellamiento de fauna por excesiva velocidad durante el transporte	Moderadas	3	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	18,75	**Moderado**	**Mecanismo de Protección:** Manejo defensivo Plan social vial Señalización de vías Mantenimiento de vías Procedimiento para ahuyentar animales
ARA 16	**Construcción**	Construcción de pozos de extracción de salmuera y pozos de extracción de agua cruda	Derrame de lodos de perforación	Corredores y vias Migratorias	Afectación a ganado de crianza por atrapamiento en lodos de perforación	Moderadas	3	Rara	0,6	Posible	5	9	**Bajo**	- Procedimientos de operación apropiados. - Control de la presión de fluido durante la perforación - Supervisión continua del área de perforación - Documentación del retorno o no retorno del fluido de perforación - Inspección de pre-uso de la perforadora - Plan de mantenimiento de la perforadora - Check list de equipo - Mantenimiento preventivo y periódico. - Guardas de seguridad - Personal capacitado
ARA 17	**Construcción**	Construcción de pozos de extracción de salmuera y pozos de extracción de agua cruda	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la operación de equipos y maquinarias	Abundancia y riqueza de taxones- Plancton y Bentos	Alteración del hábitat del plancton y bentos por fuga o derrame accidental peligrosas	Muy serias	16	Rara	0,6	Remotamente posible	1,2	11,52	**Bajo**	- Capacitación y sensibilización constante al personal sobre el manejo de sustancias peligrosas. - Procedimiento específico de trabajo. - Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. - Bandejas antiderrame debajo de los vehículos y equipos de combustión interna. - Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. - Simulacros de eventos de derrames. - Señalización en área de trabajo.
ARA 18	**Construcción**	Transporte de equipos, insumos y personal	Emisiones de GEI y material particulado que sobrepasan los estándares de referencia	Abundancia y riqueza de especies - Fauna	Alteración del hábitat de especies de fauna por acumulación de material particulado	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	10,625	**Bajo**	Políticas de adaptación al cambio climático. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Uso de combustible de gas natural Uso de vehículos eléctricos. Actividades ahuyentamiento de fauna silvestre Mantener los caminos húmedos para evitar levantamiento de particulas.
ARA 19	**Construcción**	Transporte de equipos, insumos y personal	Emisiones de GEI y material particulado que sobrepasan los estándares de referencia	Abundancia y riqueza de especies - Flora	Alteración del hábitat de especies de flora por acumulación de material particulado	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Remotamente posible	1,2	5,1	**Bajo**	Políticas de adaptación al cambio climático. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Uso de combustible de gas natural Uso de vehículos eléctricos. Mantener los caminos húmedos para evitar levantamiento de particulas.

ANEXO 6.4 - PLANILLA DE EVALUACION DE RIESGOS AMBIENTALES

ítem	Etapa de proyecto	Acción Impactante	Causa Directa	Factor Ambiental en riesgo	Consecuencias Ambientales	Consecuencias	C	Exposición	E	Probabilidad	P	Riesgo Ambiental	Nivel de Riesgo	Mecanismo de protección/Contingencia
ARA 20	**Operación**	Transporte de equipos, insumos, residuos y personal	Excesiva velocidad durante el transporte	Abundancia y riqueza de especies - Fauna	Atropellamiento de fauna por excesiva velocidad durante el transporte	Moderadas	3	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	18,75	**Moderado**	Manejo defensivo Plan social vial Señalización de vías Mantenimiento de vías Procedimiento para ahuyentar animales
ARA 21	**Operación**	Transporte de equipos, insumos, residuos y personal	Derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible, lubricantes, otros insumos químicos) y residuos peligrosos	Propiedades FQ del suelo	Afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas y residuos peligrosos	Menores	1,7	Frecuente	5	Posible	5	42,5	**Alto**	Procedimiento específico para transporte de sustancias peligrosas y residuos peligrosos, según la normativa aplicable. Revisión técnica de los vehíuclos. Personal entrenado para el transporte de sustancias peligrosas. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en cada vehículo. Guías de remisión con las especificaciones del insumo/residuos transportado para respuesta rápida en caso de contigencia.
ARA 22	**Operación**	Transporte de equipos, insumos y personal	Emisiones de GEI y material particulado que sobrepasan los estándares de referencia	Alteración a la calidad del aire	Afectación de la calidad de aire de los parámetros que sobrepasan los estándares de referencia	Moderadas	3	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	18,75	**Moderado**	Políticas de adaptación al cambio climático. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Uso de combustible de gas natural Uso de vehículos eléctricos.
ARA 23	**Operación**	Extracción de agua cruda	Escasez hídrica por cambio climático	Recurso hídrico superficial/subterránea	Disminución de la recarga del acuífero por escasez hídrica por cambio climático.	Muy serias	16	Poco usual	1,2	Poco usual	2,5	48	**Alto**	Políticas de adaptación al cambio climático. Uso de energias renovables. Monitoreo de la recuperación de aguas subterráneas y ecosistemas durante la operacion. Propuesta de acciones de rehabilitación. Investigación de fuentes alternativas de agua y reducción del consumo de agua en la corriente del proceso para reducir los impactos a largo plazo en el abanico aluvial de Catua.
ARA 24	**Operación**	Operación Planta de Carbonato de Litio	Derrame accidental de sustancias peligrosas (ácido sulfúrico, ácido clorhídrico e hidróxido de sodio)	Propiedades FQ del suelo	Afectación de la calidad de suelo por derrame de sustancias peligrosas	Muy serias	16	Rara	0,6	Remotamente posible	1,2	11,52	**Bajo**	Controles operacionales. Inpección regular de recipientes contenedores. Sistemas de contención secundarío. Personal entrenado. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. La capacidad volumétrica de almacenemiento no menor al 110%. Base con revestimiento impermeable y techo para evitar contacto con lluvia.
ARA 25	**Operación**	Operación Planta de Carbonato de Litio	Derrame accidental de sustancias peligrosas (ácido sulfúrico, ácido clorhídrico e hidróxido de sodio)	Recurso hídrico subterráne	Afectación de calidad de recursos hídricos por derrame accidental de sustancias peligrosas	Serias	7	Rara	0,6	Remotamente posible	1,2	5,04	**Bajo**	Controles operacionales. Inpección regular de recipientes contenedores. Sistemas de contención secundaría. Personal entrenado. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. La capacidad volumétrica de almacenemiento no menor al 110%. Base con revestimiento impermeable y techo para evitar contacto con lluvia.
ARA 26	**Operación**	Operación Planta de Carbonato de Litio	Fuga o derrame de combustible en tanques de almacenamiento	Propiedades FQ del suelo	Afectación de la calidad de suelo por fugas de combustible en tanques de almacenamiento.	Moderadas	3	Poco usual	1,2	Poco usual	2,5	9	**Bajo**	Controles operacionales. Inpección regular de los tanques de almacenamiento. Pruebas de fuga. Pruebas de presión. Mantenimiento preventido y adecuado. Personal entrenado. Uso de contenedores o bandejas. La capacidad volumétrica de almacenemiento no menor al 110%. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio.
ARA 27	**Operación**	Operación Planta de Carbonato de Litio	Emisiones de GEI y material particulado que sobrepasan los estándares de referencia	Calidad del aire	Afectación de la calidad de aire de los parámetros que sobrepasan los estándares de referencia	Moderadas	3	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	18,75	**Moderado**	Políticas de adaptación al cambio climático. Mantenimiento periódico de equipos según el requerimiento del fabricante. Utilización de fuentes renovables. Empleo de tecnologías limpias en cada uno de los procesos. Inventario de GEI.
ARA 28	**Operación**	Disposición de residuos filtrados en piletas	Lixiviación de residuos filtrados	Recurso hídrico subterráne	Afectación de la calidad de agua subterránea por lixiviación de residuos filtrados	Serias	7	Poco usual	1,2	Poco usual	2,5	21	**Moderado**	Programa de Gestión de Residuos. Segregación y almacenamiento temporal por tipo de residuos en contenedores. Capacitación y sensibilización constante al personal. Almacen con piso impermeabilizado y techo para evitar contacto con lluvia. Almacenamiento de residuos según el tipo y las características. Transporte de residuos a traves de empresas autorizadas.

ANEXO 6.4 - PLANILLA DE EVALUACION DE RIESGOS AMBIENTALES

ítem	Etapa de proyecto	Acción Impactante	Causa Directa	Factor Ambiental en riesgo	Consecuencias Ambientales	Consecuencias	C	Exposición	E	Probabilidad	P	Riesgo Ambiental	Nivel de Riesgo	Mecanismo de protección/Contingencia
ARA 29	**Operación**	Disposición de residuos filtrados en piletas	Derrame de residuos filtrados por Ruptura de FWSF	Propiedades FQ del suelo	Afectación de la calidad de suelo por derrame de residuos filtrados	Moderadas	3	Poco usual	1,2	Poco usual	2,5	9	**Bajo**	Programa de Gestión de Residuos. Capacitación y sensibilización constante al personal. Contrucción de celdas según las normativa aplicable. Mantenimiento periódico del sistema de FWSF (drenajes, piletas de recolección, entre otros) Modelos geoquímicos e hidrogeológicos actualizados.
ARA 30	**Operación**	Disposición de residuos filtrados en piletas	Derrame de residuos filtrados por Ruptura de FWSF	Recurso hídrico subterráneo/superficial	Afectación de la calidad de recursos hídricos por derrame de residuos filtrados	Serias	7	Poco usual	1,2	Remotamente posible	1,2	10,08	**Bajo**	Programa de Gestión de Residuos. Capacitación y sensibilización constante al personal. Contrucción de celdas según las normativa aplicable. Mantenimiento periódico del sistema de FWSF (drenajes, piletas de recolección, entre otros) Modelos geoquímicos e hidrogeológicos actualizados. Instalación de piezómetros para monitoreo de nivel freático y calidad de agua subterránea.
ARA 31	**Operación**	Mantenimiento de planta operacional	Fuga o derrame accidental de combustible durante el mantenimiento de equipos	Propiedades FQ del suelo	Afectación de la calidad de suelo por derrame de combustible	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	10,625	**Bajo**	Capacitación y sensibilización constante al personal sobre el manejo de sustancias peligrosas. Procedimiento específico de trabajo. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Bandejas antiderrame debajo de los vehículos y equipos de combustión interna. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. Señalización en área de trabajo.
ARA 32	**Operación**	Extracción de agua cruda	Escases hídrica por cambio climático	Abundancia y riqueza de especies - Fauna	Disminución de la población de fauna por escases hídrica por cambio climático	Moderadas	3	Poco usual	1,2	Poco usual	2,5	9	**Bajo**	Controles operativos. Monitoreo del nivel freático durante la operación minera. Monitoreo de ecosistemas que dependen de aguas subterráneas durante las operaciones. Monitoreo de la recuperación de aguas subterráneas y ecosistemas durante la operacion. Desarrollar acciones de rehabilitación. Investigación de fuentes alternativas de agua y reducción del consumo de agua en la corriente del proceso para reducir los impactos a largo plazo en el abanico aluvial de Catua. Monitoreo de línea de base y evaluación de impacto para comprender el impacto acumulativo del proyecto y otros usuarios en las aguas subterráneas. Monitoreo de riesgos sociales para verificar la percepción de los interesados sobre el uso del agua.
ARA 33	**Operación**	Extracción de agua cruda	Escases hídrica por cambio climático	Abundancia y riqueza de especies - Flora	Disminución de la población de escases hídrica por cambio climático	Serias	7	Poco usual	1,2	Poco usual	2,5	21	**Moderado**	Controles operativos. Monitoreo del nivel freático durante la operación minera. Monitoreo de ecosistemas que dependen de aguas subterráneas durante las operaciones. Monitoreo de la recuperación de aguas subterráneas y ecosistemas durante la operacion. Desarrollar acciones de rehabilitación. Investigación de fuentes alternativas de agua y reducción del consumo de agua en la corriente del proceso para reducir los impactos a largo plazo en el abanico aluvial de Catua. Monitoreo de línea de base y evaluación de impacto para comprender el impacto acumulativo del proyecto y otros usuarios en las aguas subterráneas. Monitoreo de riesgos sociales para verificar la percepción de los interesados sobre el uso del agua.
ARA 34	**Operación**	Extracción de salmuera desde pozos de bombeo	Modificacion del aporte de agua por la extracción de salmuera	Abundancia y riqueza de taxones de microorganismos extremófilos	Alteración del hábitat de microorganismos extrémofilos por la modificación en el aporte de agua.	Desastrosas	40	Rara	0,6	Casi seguro	10	240	**Urgente**	. Medición de niveles de caudales y actividades a realizar para la ejecución de la evaluación del agua superficial en todas las etapas del proyecto . Instalación de caudalímetros por cada pozo de extracción para la verificación continua del consumo de salmuera. Se tendrán datos expresados en: m3/h de salmuera. . Caracterización trimestral fisicoquímica de la salmuera. . Determinación de: -Nivel freático dinámico nbbp, en pozos con explotación del recurso. -Nivel freático estático nbbp (en pozos de monitoreo). . Se realizarán monitoreos para evaluar el estado de conservación de los Ecosistemas Microbianos Extremófilos durante la vida útil del Proyecto.

ANEXO 6.4 - PLANILLA DE EVALUACION DE RIESGOS AMBIENTALES

ítem	Etapa de proyecto	Acción Impactante	Causa Directa	Factor Ambiental en riesgo	Consecuencias Ambientales	Consecuencias	C	Exposición	E	Probabilidad	P	Riesgo Ambiental	Nivel de Riesgo	Mecanismo de protección/Contingencia
ARA 35	**Operación**	Extracción de agua cruda desde pozos de bombeo	Modificacion del aporte de agua por la extracción de agua cruda	Abundancia y riqueza de taxones- Plancton y Bentos	Alteración del hábitat de microorganismos plancton y bentos por la modificación en el aporte de agua.	Muy serias	16	Rara	0,6	Posible	5	48	**Alto**	Controles operativos. Monitoreo del nivel freático durante la operación minera. Monitoreo de ecosistemas que dependen de aguas subterráneas durante las operaciones. Monitoreo de la recuperación de aguas subterráneas y ecosistemas durante la operacion. Desarrollar acciones de rehabilitación. Investigación de fuentes alternativas de agua y reducción del consumo de agua en la corriente del proceso para reducir los impactos a largo plazo en el abanico aluvial de Catua. Monitoreo de línea de base y evaluación de impacto para comprender el impacto acumulativo del proyecto y otros usuarios en las aguas subterráneas. . Se realizará monitoreo limnológico durante la construcción, operación y cierre del proyecto para comprobar que no haya una potencial afectación del hábitat de los microorganismos de plancton y bentos.
ARA 36	**Operación**	Operación de la SBDF	Derrame de salmuera agotada debido a la ruptura de talud de SBDF	Abundancia y riqueza de especies - Fauna	Alteración/disminucion del hábitat de la fauna por ruptura del talud SBDF.	Muy serias	16	Rara	0,6	Casi seguro	10	96	**Urgente**	. Inspecciones periodicas de rutina de la SBDF , evaluando estado de seguridad estrucutal, incluyendo la cresta, talud y pie del talud aguas abajo para observar cualquier signo de erosión, filtración o agrietamiento. . Monitoreo geotecnico rutinario, midiendo las potenciales deformaciones y desplazamientos de la presa, desde el coronamiento de la presa hasta el terreno de fundación. . Los servicios de mantenimiento de presas también se activan a partir de observaciones encontradas durante las inspecciones y/o auditorías periódicas realizadas por las empresas contratadas. El mantenimiento se programa y realiza con el fin de prevenir la aparición de una posible anomalía o su progresión, evitando comprometer la seguridad de la estructura. . No enviar personal aguas abajo del SBDF de existir la posibilidad de inestabilidad del dique. . Se procederá a reparar la zona donde se produjeron las roturas la presa, restituyendo el talud mediante la deposición de arena en capas de tal forma que cumpla las especificaciones técnicas de diseño del talud. . En caso de ocurrir el desembalsado de salmuera agotada por rotura del talud, se conformara un equipo de especialistas en biodiversidad para estudiar la afectacion de la fauna por el evento y establecer medidas de compensacion/rehabilitación. . Se monitoreara la evolución de los habitats de fauna y flora en el area afectada. . Monitoreo de precipitaciones y demas condiciones climaticas, a fin de prevenir impactos por eventos climaticos extremos. . Alerta de sismos.
ARA 37	**Operación**	Operación de la SBDF	Derrame de salmuera agotada debido a la ruptura de talud de SBDF	Abundancia y riqueza de especies - Flora	Alteración/pérdida de la abundancia y riqueza de la flora por ruptura del talud SBDF.	Serias	7	Rara	0,6	Casi seguro	10	42	**Alto**	
ARA 38	**Operación**	Operación de la SBDF	Derrame de salmuera agotada debido a la ruptura de talud de SBDF		Alteración/disminución del hábitat de microorganismos plancton y bentos por la ruptura del talud SBDF	Muy serias	16	Rara	0,6	Casi seguro	10	96	**Urgente**	
ARA 39	**Operación**	Operación de la SBDF	Derrame de salmuera agotada debido a la ruptura de talud de SBDF	Abundancia y riqueza de taxones de microorganismos extremófilos	Alteración del hábitat de microorganismos extremófilos por la ruptura del talud SBDF	Desastrosas	40	Rara	0,6	Posible	5	120	**Urgente**	
ARA 40	**Operación**	Operación Planta de Carbonato de Litio	Derrame accidental de sustancias peligrosas (ácido sulfúrico, ácido clorhídrico e hidróxido de sodio)	Abundancia y riqueza de especies - Fauna	Disminución de la abundancia y la riqueza de la fauna por derrame accidental de sustancias peligrosas	Menores	1,7	Rara	0,6	Remotamente posible	1,2	1,224	**Bajo**	Controles operacionales. Inpección regular de recipientes contenedores. Sistemas de contención secundaría. Personal entrenado. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. La capacidad volumétrica de almacenemiento no menor al 110%. Base con revestimiento impermeable Medidas de delimitación y ahuyantamiento de los animales para evitar el contacto con las sustancias peligrosas
ARA 41	**Operación**	Operación Planta de Carbonato de Litio	Derrame accidental de sustancias peligrosas (ácido sulfúrico, ácido clorhídrico e hidróxido de sodio)	Abundancia y riqueza de especies - Flora	Disminución de la población y la riqueza de la flora por derrame accidental de sustancias peligrosas	Menores	1,7	Rara	0,6	Remotamente posible	1,2	1,224	**Bajo**	Controles operacionales. Inpección regular de recipientes contenedores. Sistemas de contención secundaría. Personal entrenado. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. La capacidad volumétrica de almacenemiento no menor al 110%. Base con revestimiento impermeable Delimitación del área afectada, remoción de los especímenes afectado.
ARA 42	Operación	Operación de la SBDF	Derrame de salmuera agotada debido a la ruptura de talud de SBDF	Propiedades FQ del suelo	Afectación de la calidad de suelo por ruptura de SBDF	Desastrosas	40	Rara	0,6	Posible	5	120	**Urgente**	Plan de Contingencia actualizado y operativo para su aplicación oportuna y efectiva en caso de situaciones de emergencia. Simulacros y capacitaciones, relacionados a la rotura de SBDF. Personal del Comité de Emergencia capacitado y cuente con los equipos necesarios para actuar en emergencias. Monitoreo y detección de anomalías del SBDF Controles de monitoreo y anomalías del SBDF. Actualización de estudios hidrológicos e higrogeológicos (modelos) y balance hídrico. Estudio de huellas de inundación de ruptura de BDF.

ANEXO 6.4 - PLANILLA DE EVALUACION DE RIESGOS AMBIENTALES

ítem	Etapa de proyecto	Acción Impactante	Causa Directa	Factor Ambiental en riesgo	Consecuencias Ambientales	Consecuencias	C	Exposición	E	Probabilidad	P	Riesgo Ambiental	Nivel de Riesgo	Mecanismo de protección/Contingencia
ARA 43	Operación	Operación de la SBDF	Derrame de salmuera agotada debido a la ruptura de talud de SBDF	Recurso hídricos superficiales y subterráneas	Afectación de la calidad de recurso hídricos por ruptura del SBDF	Desastrosas	40	Rara	0,6	Posible	5	120	**Urgente**	Plan de Contingencia actualizado y operativo para su aplicación oportuna y efectiva en caso de situaciones de emergencia. Simulacros y capacitaciones, relacionados a la rotura de SBDF. Personal del Comité de Emergencia capacitado y cuente con los equipos necesarios para actuar en emergencias. Monitoreo y detección de anomalías del SBDF Controles de monitoreo y anomalías del SBDF. Actualización de estudios hidrológicos e higrogeológicos (modelos) y balance hídrico. Estudio de huellas de inundación de ruptura de SBDF.
ARA 44	**Cierre**	Desmantelamiento y retiro de las instalaciones industriales	Inadecuada disposición de residuos	Propiedades FQ del suelo	Afectación de la calidad del suelo por inadecuada disposición de residuos	Moderadas	3	Ocasional	2,5	Posible	5	37,5	**Alto**	Programa de Gestión de Residuos. Segregación y almacenamiento temporal por tipo de residuos en contenedores. Capacitación y sensibilización constante al personal. Almacen con piso impermeabilizado y techo para evitar contacto con lluvia. Almacenamiento de residuos según el tipo y las características. Transporte de residuos a traves de empresas autorizadas. Plan de cierre de minas actualizado y aprobado.
ARA 45	**Cierre**	Desmantelamiento y retiro de las instalaciones industriales	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la funcionamiento de equipos y maquinarias	Propiedades FQ del suelo	Afectación de la calidad del suelo por fuga o derrame de sustancias peligrosas	Menores	1,7	Rara	0,6	Remotamente posible	1,2	1,224	**Bajo**	Personal entrenado. Procedimiento específico de trabajo. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Bandejas antiderrame debajo de los vehículos y equipos de combustión interna. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. Señalización en área de trabajo.
ARA 46	**Cierre**	Clausura del SBDF y cierre de piletas de residuos filtrados.	Infiltración de sustancias peligrosas	Recurso hídrico subterráneo	Afectación de la calidad agua subterránea por infiltración de sustancias peligroso por cierre deficiente	Serias	7	Rara	0,6	Remotamente posible	1,2	5,04	**Bajo**	Plan de cierre de minas actualizado y aprobado. Personal entrenado. Monitoreo de calidad de agua subterránea aguas pos abandono de las instalaciones.
ARA 47	**Cierre**	Cierre de instalaciones de servicio	Fuga o derrame accidental de sustancias peligrosas (combustible y lubricantes) durante la funcionamiento de equipos y maquinarias	Propiedades FQ del suelo	Afectaciónde la calidad del suelo por fuga o derrame de sustancias peligrosas	Menores	1,7	Frecuente	5	Posible	5	42,5	**Alto**	Personal entrenado. Procedimiento específico de trabajo. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Bandejas antiderrame debajo de los vehículos y equipos de combustión interna. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio. Señalización en área de trabajo.
ARA 48	**Cierre**	Transporte de equipos, insumos, residuos y personal	Derrame accidental de residuos	Propiedades FQ del suelo	Afectación de la calidad del suelo por derrame de residuos	Menores	1,7	Rara	0,6	Poco usual	2,5	2,55	**Bajo**	Revisión técnica de los vehíuclos. Personal entrenado. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en cada vehículo. Guías de remisión con las especificaciones del insumo/residuos transportado para respuesta rápida en caso de contigencia.
ARA 49	**Cierre**	Transporte de equipos, insumos, residuos y personal	Excesiva velocidad durante el transporte	Abundancia y riqueza de especies - Fauna	Atropellamiento de fauna por excesiva velocidad durante el transporte	Moderadas	3	Poco usual	1,2	Remotamente posible	1,2	4,32	**Bajo**	Manejo defensivo Plan social vial Señalización de vías Mantenimiento de vías Procedimiento para ahuyentar animales
ARA 50	**Cierre**	Transporte de equipos, insumos, residuos y personal	Emisiones de GEI y material particulado que sobrepasan los estándares de referencia	Calidad del aire	Afectación de la calidad de aire de los parámetros que sobrepasan los estándares de referencia	Moderadas	3	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	18,75	**Moderado**	Políticas de adaptación al cambio climático. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Uso de combustible de gas natural Uso de vehículos eléctricos.
ARA 51	**Cierre**	Transporte de equipos, insumos, residuos y personal	Emisiones de GEI y material particulado que sobrepasan los estándares de referencia	Abundancia y riqueza de especies - Fauna	Alteración del hábitat de especies de fauna por acumulación de material particulado	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Poco usual	2,5	10,625	**Bajo**	Políticas de adaptación al cambio climático. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Uso de combustible de gas natural. Uso de vehículos eléctricos. Actividades ahuyentamiento de fauna silvestre. Mantener los caminos húmedos para evitar levantamiento de partículas.

ANEXO 6.4 - PLANILLA DE EVALUACION DE RIESGOS AMBIENTALES

ítem	Etapa de proyecto	Acción Impactante	Causa Directa	Factor Ambiental en riesgo	Consecuencias Ambientales	Consecuencias	C	Exposición	E	Probabilidad	P	Riesgo Ambiental	Nivel de Riesgo	Mecanismo de protección/Contingencia
ARA 52	**Cierre**	Transporte de equipos, insumos, residuos y personal	Emisiones de GEI y material particulado que sobrepasan los estándares de referencia	Abundancia y riqueza de especies - Flora	Alteración del hábitat de especies de flora por acumulación de material particulado	Menores	1,7	Ocasional	2,5	Remotamente posible	1,2	5,1	**Bajo**	Políticas de adaptación al cambio climático. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias según el requerimiento del fabricante. Uso de combustible de gas natural. Uso de vehículos eléctricos. Mantener los caminos húmedos para evitar levantamiento de partículas.
ARA 53	**Todas las Etapas**	Sismos/terremotos	Rotura de tanques de almacenemiento de combustible, sustancias peligrosas y residuos	Suelos Recursos hídricos Flora y fauna	Afectación de la calidad del suelo, recursos hídricos, flora y fauna por derrame sustancias peligrosas	Desastrosas	40	Poco usual	1,2	Remotamente posible	1,2	57,6	**Alto**	Plan de Contingencia actualizado y operativo para su aplicación oportuna y efectiva en caso de situaciones de emergencia. Propuesta de plan de rehabilitación de los efectos. Simulacros y capacitaciones periódicas. Personal del Comité de Emergencia capacitado y cuente con los equipos necesarios para actuar en emergencias. Equipos o materiales de contención de derrames disponibles en el sitio.