
	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	1 de 48




ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVIÓN

Comuna de Alto Hospicio

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	2 de 48

INDICE

1.	Introducción.....	3
1.1.	Objetivo Generales y Especificos.....	4
1.2.	Cobertura, Amplitud y Alcance.....	4
2.	Descripción de la Amenaza, Zonificación y Exposición.....	6
2.1.	Descripción de la Amenaza	6
2.2.	Zonificación de la Amenaza.....	7
2.3.	Análisis de la Exposición	12
3.	Coordinación - Proceso de la Fase de Respuesta.....	15
3.1.	Proceso 0 - Alerta y Monitoreo	15
3.1.1	Acciones de Nivel Comunal, por tipo de Alerta.....	15
3.1.2.	Acciones Específicas en Alerta y Monitoreo	17
3.2.	Proceso 1 - Operación de Respuesta y Protección de Personas	18
3.2.1	Sistema de Evacuación.....	21
3.2.2.	Recursos y Capacitación para la Evacuación.....	21
3.2.3.	Alertamiento a la Población.....	21
3.2.4.	Plano de Evacuación	22
3.2.5	Proceso de Evacuación.....	24
3.3	Proceso 2 - Aseguramiento y Atención de Necesidades Básicas.....	26
4.	Información Adjunta.....	27
4.1.	Glosario.....	27
5.	Respuesta Municipal para una Amenaza de Aluvión.....	29
5.1.	Dirección Comunal, Roles y Funciones.....	29
5.2.	El Municipio Activa el Nivel III, Excede a la capacidad local.....	31
5.3.	Se activa Nivel IV, Situación sobrepasa la capacidad regional.....	31
6.	Quebradas en Estudio.....	33
7.	Mapa Alto Hospicio, con Vías Aluvionales.....	35
8.	Soluciones de Obras Seleccionadas.....	41
9.	Medidas y Acciones Complementarias de las Obras.....	46
10.	Disponibilidad de maquinaria y herramientas ante un evento	47

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	3 de 48

1. Introducción

Aluvión


Los aluviones corresponden a un tipo de movimiento brusco de tierra mezclado con agua. Se caracterizan por sus flujos rápidos y violentos capaces de arrastrar rocas y otros materiales que descienden por una quebrada o lecho de río. Estos ocurren cuando el agua se acumula rápidamente en el suelo a raíz de una lluvia intensa o deshielos repentinos, convirtiendo el terreno en un caudaloso río de lodo o barro.

La experiencia chilena y en particular la experiencia en la zona norte de Chile, ha mostrado que a pesar de los relativos bajos montos de precipitados que históricamente se registran en esta zona geográfica, al sumarse con las características geomorfológicas, topográficas y desestabilidad de los sedimentos propias de las cuencas de las quebradas circundantes a las ciudades, se dan condiciones propicias para la generación de flujos aluvionales asociados a eventos con precipitaciones de alguna relevancia, teniendo un efecto destructivo y una magnitud relevante de daños.

En la comuna de Alto Hospicio no es tan habitual que ocurran precipitaciones prolongadas e intensas, en zonas de altas pendientes y quebradas y en sectores cordilleranos con isoterma cero más alta de lo normal, pero cuando ocurre este fenómeno, la comuna de Alto Hospicio, se ven muy afectada, lo cual impacta de forma negativa en las personas, infraestructuras (viviendas, caminos, carreteras, medio ambiente); de ahí, nace la importancia de un instrumento integral para la gestión del Riesgo de Desastre, cuyo propósito es responder eficaz y eficientemente cuando una emergencia o desastre de este tipo, así lo requiera.

El Centro de Alerta Temprana (CAT) Regional, realiza monitoreos constantes y aumentan el monitoreo de las zonas afectadas por las precipitaciones; a través de comunicación radial, telefónica, satelital con los Encargados comunales de emergencia, Carabineros, bomberos, salud, gente de la localidad, radioaficionados, etc. quienes informan no solo la situación meteorológica presentada; sino también condiciones de caminos, casas y afectados en la localidad.

El Plan por Amenaza de Variable de Riesgo por Aluviones, constituye un instrumento de carácter indicativo y general que forma parte del Plan de Emergencia, de esta manera los planes mencionados se configuran como instrumento integral para la Gestión del Riesgo de Desastre.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	4 de 48

1.1. Objetivos Generales y Específicos

Objetivo General:

Establecer las acciones para la Fase de Respuesta en situaciones de emergencia para la amenaza específica que contempla este plan, con el propósito de brindar protección a las personas, sus bienes y medio ambiente, en el territorio comunal expuesto a esta amenaza, a través de la gestión y coordinación de recursos y capacidades de los organismos que correspondan y del Comité Comunal para la GRD.

Objetivo Específico:


- Brindar una oportuna, adecuada, eficaz y eficiente respuesta por parte del COGRID.
- Toma de decisiones y acciones oportunas que aseguren la protección de la vida de la población.
- Descripción de roles y funciones de las instituciones participantes en una alerta y respuesta.
- Establecer el sistema de alerta y activación del plan.
- Determinación y descripción del proceso de evacuación de la población.
- Coordinar con Bombero para el despliegue oportuno del llamado a emergencia por la central.

1.2. Cobertura, Amplitud y Alcance

Cobertura: Comunal

Amplitud: La Amplitud corresponde a los organismos y servicios que participan o colaboran en el Sistema Nacional de Prevención de Riesgo de Desastre, tanto por su competencia técnica como disposición legal, recursos y capacidades.

- **Municipalidad:** Responde ante el evento para resguardar a la Población.
- **Comité de GRD:** Integrantes de los distintos organismos para dar respuesta, medidas y acciones a tomar ante el evento acaecido.
- **Jefe de Unidad de GRD Comunal:** Principal responsable de informar a Alcalde de los acontecimientos ocurridos en la comuna y gestor en citar al COGRID si el Alcalde lo estima.
- **DIDECO:** Establece los procedimientos para la aplicación de la ficha FIBE, además de disponer los recursos para la administración y habilitación de albergues, refugios, puntos de acopio, organizando al personal de su dirección para su despliegue con acciones territoriales.
- **DOM:** Departamento de inspección que se abocará a la revisión de toda la infraestructura crítica (conjunto de instalaciones, sistemas físicos o servicios esenciales y de utilidad pública, así como aquellos cuya afectación cause un grave daño a la salud o al abastecimiento de la población, a la actividad económica esencial, al medioambiente o a la seguridad del país, Ley 21.542), evaluará con respecto a su habitabilidad si se debe evacuar el lugar por riesgo de derrumbe o peligrosidad.


	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	5 de 48

Velará por el cumplimiento de normas ambiental relacionada con obras de construcción ante el evento que requiera tomar decisiones de prohibir su funcionamiento.

Fiscalizar obras en construcción por los riesgos que se pudieran generar por el evento producido.

Ejecutará medidas relacionadas con la vialidad urbana y rural ante el evento registrado.

- **DAO:** Evaluará en terreno el impacto ambiental del evento.
Apoyará con personal de la Dirección en el uso de recursos (maquinarias, camiones y herramientas) en los servicios que le soliciten antes, durante y después del evento.
- **SECOPLAC:** Se encargará de suministrar los recursos necesarios ante una eventual necesidad de apoyar con el programa de absorción de mano de obra a la emergencia.
- **DAJ:** Realizar las acciones Jurídicas con otros estamentos estatales en la colaboración en una emergencia producto de un evento catastrófico en la comuna que implique el reconocimiento de personas fallecidas y de todas las Direcciones Municipales que se relacionen y demás funciones que la Ley, el Alcalde, le encomienden.
- **DAF:** Coordinará con personal de seguridad ciudadana la emergencia comunal para el monitoreo ante un evento de alta magnitud que requiera su apoyo.
- **Dirección de Tránsito y Transporte Público:** Planificar el mejoramiento de los sistemas de tránsito ante un evento de gran magnitud, que implique desviar, cortar, cambiar o redirigir el tránsito.
- **Dirección de Deporte y Cultura:** Disponer de los recintos que se ocuparán como albergues en caso de una emergencia mayor, habilitar recintos que se ocuparán como central de acopio y de suministro e insumos para la emergencia.
- **Secretaría Municipal:** Apoyo administrativo necesario para el formal y cabal cumplimiento de las actividades municipales.
- **Ad. Municipal (Salud):** Coordinar con las unidades municipales el despliegue de los requerimientos y recursos ante un evento de gran impacto que altere el funcionamiento normal de la comuna.
- **Carabineros:** Disponer de servicios de orden y seguridad suficiente, que permita el resguardo de las personas y sus bienes en el área afectada.
- **Superintendencias de compañías de bomberos, Alto Hospicio y Santa Rosa:** Con sus recursos humanos, materiales y técnicos especializados, efectuar tareas de combate y control de eventos dentro del ámbito de su competencia directa (Aluvión-rescate), y apoyar la gestión operativa en otros casos en que se requiera su directa participación (derrames, incendio y otros).
- **SENAPRED:** Encargado de administrar los recursos públicos en la labor de prevención y atención de víctimas con respecto a emergencias y desastres, reducir la pérdida de vidas, los impactos económicos y las consecuencias medioambientales frente a un desastre.
- **Gendarmería:** Informar a la autoridad comunal del estado del recinto carcelario y sus observaciones, coordinar con bomberos y carabineros en caso de emergencia en el recinto penitenciario.
- **Compañía de Generadora de Electricidad:** Estar en contacto con la municipalidad (Dirección de Seguridad Pública y Emergencia, la Unidad de GRD Comunal) en caso de emergencia , estar atento a las solicitudes de los usuarios con información referente al corte o cortes de energía en la comuna, solicitar apoyo a la municipalidad en el caso de requerir ayuda para restablecer el suministro, reponer suministro del servicio a: Entidades de Salud, Carabinero, Edificios Públicos, Placa Bancaria, Registro Civil, Bomberos, etc.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	6 de 48

- **Aguas del Altiplano:** Establecer coordinación territorial para el suministro de agua potable a la población en el caso de un corte comunal ante un aluvión en la comuna, instalar puntos de entrega de suministro de agua potable en coordinación con la municipalidad.
- **Distribuidoras de Combustible:** Resguardar el suministro de combustible para la atención de la respuesta una vez acontecido el aluvión y disminuir la venta local como resguardo.
- **Distribuidora de Gas Licuado:** Verificar el estado de cañerías de suministro de combustible en aquellos lugares que existe el servicio como respuesta una vez acontecida el aluvión y disminuir la venta local como resguardo.
- **Distribuidora de Alimentos Mayorista (Supermercados):** Racionar la venta de alimento para resguardar en caso de ser necesario la entrega de ayuda.

Alcance: El presente plan abarca el alertamiento y respuesta ante una emergencia ocasionada por la ocurrencia de un evento aluvional, que produzca o pueda producir alteración o daños a las personas, bienes, medio ambiente y por ende requiera el actuar del SINAPRED, que otorgue resguardo a la integridad de éstos.


2. Descripción de la Amenaza, Zonificación y Exposición

2.1. Descripción de la Amenaza

En la comuna de Alto Hospicio no es común que haya muchas precipitaciones durante el año, suele tener un clima siempre temperado, por lo común siempre hay sol, lo cual cuando caen precipitaciones y estas son intensas y prolongadas en horas la comuna de Iquique y Alto Hospicio corren un alto riesgo de activar las quebradas y generara un aluvión.

Las cuencas y área de escurrimiento catalogada como Prioridad uno existentes en la comuna, hay tres prioridades de protección por aluvión establecidas por el MOP, DOH y SENAPRED son áreas próximas a la población y que amenazan a sectores urbanos, sectores de tomas, colegios, jardines, CESFAN y recintos privados, que pueden significar un peligro para la vida de las personas, así como a sus bienes y servicios ante un aluvión.

La Dirección de Obras Hidráulicas después de los estudios pertinentes y con el propósito de proteger a la población, viviendas e instalaciones vitales, se fijan como objetivo el MITIGAR el efecto destructivo que podría generar un evento aluvional producto de caudales de agua y flujos de barro desarrollados por períodos de precipitaciones intensas en estas quebradas identificada como de riesgo alto.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	7 de 48

2.2. Zonificación de la Amenaza

Históricamente si ha habido precipitaciones, en ocasiones intensas, pero no prolongadas, con el cambio climático los eventos atmosféricos y humanos ha provocado que en hospicio tengamos en unos años más precipitaciones largas y abundantes. Un aluvión es un flujo de barro donde el agua arrastra el material suelto (detritos) por una ladera, quebrada o cauce. Puede viajar muchos kilómetros desde su origen, aumentando de tamaño a medida que avanza pendiente abajo transportando rocas, hojas, ramas, árboles y otros elementos, alcanzando gran velocidad.


A lo largo de nuestro país los aluviones se originan principalmente por precipitaciones intensas en zonas de altas pendientes y quebradas. En sectores cordilleranos han ocurrido situaciones de lluvias sostenidas en el tiempo y con isoterma cero¹ más alta de lo normal, que han generado este tipo de flujos.

De acuerdo a las características de ocupación territorial un aluvión puede provocar pérdidas de vidas humanas y cuantiosos daños en viviendas, obras civiles, instalaciones mineras, obras de riego, telecomunicaciones, etc.

La comuna de Alto Hospicio está labrada sobre las Unidades neógenas denominadas por Marquardt y otros (2008) Gravas de Alto Hospicio (MPah). Corresponde a una secuencia de gravas bien consolidadas y areniscas de origen aluvial, con algunas intercalaciones de cenizas de caída (Fig.1). Una característica sobresaliente de la secuencia de gravas y arenas, es que se encuentra fuertemente cementada por sales solubles. Observaciones hechas por los autores, constan de niveles en que el material clástico ha sido completamente desplazado durante el proceso de formación de suelo. Esta fuerte cementación podría ser explicada mediante el transporte de aguas subterráneas a través de fracturas y estructuras de orientación este-oeste y en menor proporción, por la percolación y disolución de costras salinas precipitadas en superficie, (Información Geológica de la Comuna de Alto Hospicio, Gobierno de Chile, 2014).



Fig 1. Gravas de Alto Hospicio en vía que conecta Iquique con Alto Hospicio (Ruta 16). Se observa la alternancia de niveles de gravas gruesas y materiales finos muy bien laminados con numerosas grietas rellenas de depósitos finos y/o materiales salinos.





	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	8 de 48

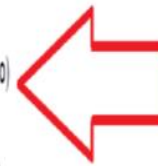


LEYENDA

ROCAS ESTRATIFICADAS

ROCAS INTRUSIVAS

-  Han Depósitos antrópicos (Holoceno)
-  PIHa Depósitos aluviales (Pleistoceno Holoceno)
-  PIHe Depósitos eólicos (Pleistoceno Holoceno)
-  PIHc Depósitos coluviales (Pleistoceno Holoceno)



De acuerdo al trabajo de Opazo et al. (2018), la evolución geológica indica que las unidades geológicas más antiguas están constituidas por sucesiones sedimentarias marinas de edad Jurásica media a superior (247 a 200 Ma) las cuales afloran al oriente del área de estudio y excepcionalmente en el litoral al sur de la zona estudiada (Figura 4 y Tabla 1: Leyenda Mapa Geológico Iquique-Alto Hospicio (Opazo et al., 2018).). Estas rocas fueron intruidas, a fines del Jurásico y durante el Cretácico inferior por el Complejo Intrusivo Punta Negra (Jurásico –Cretácico), además de otros pequeños cuerpos magmáticos. En el Cretácico Inferior bajo (145-140 Ma) se registró un evento de deformación extensional, en el cual se depositaron las rocas volcánicas y sedimentarias continentales de la Formación Punta Barranco (Cretácico Inferior), las cuales fueron intruidas por el Granito Molle (Cretácico Inferior) y por cuerpos subvolcánicos.

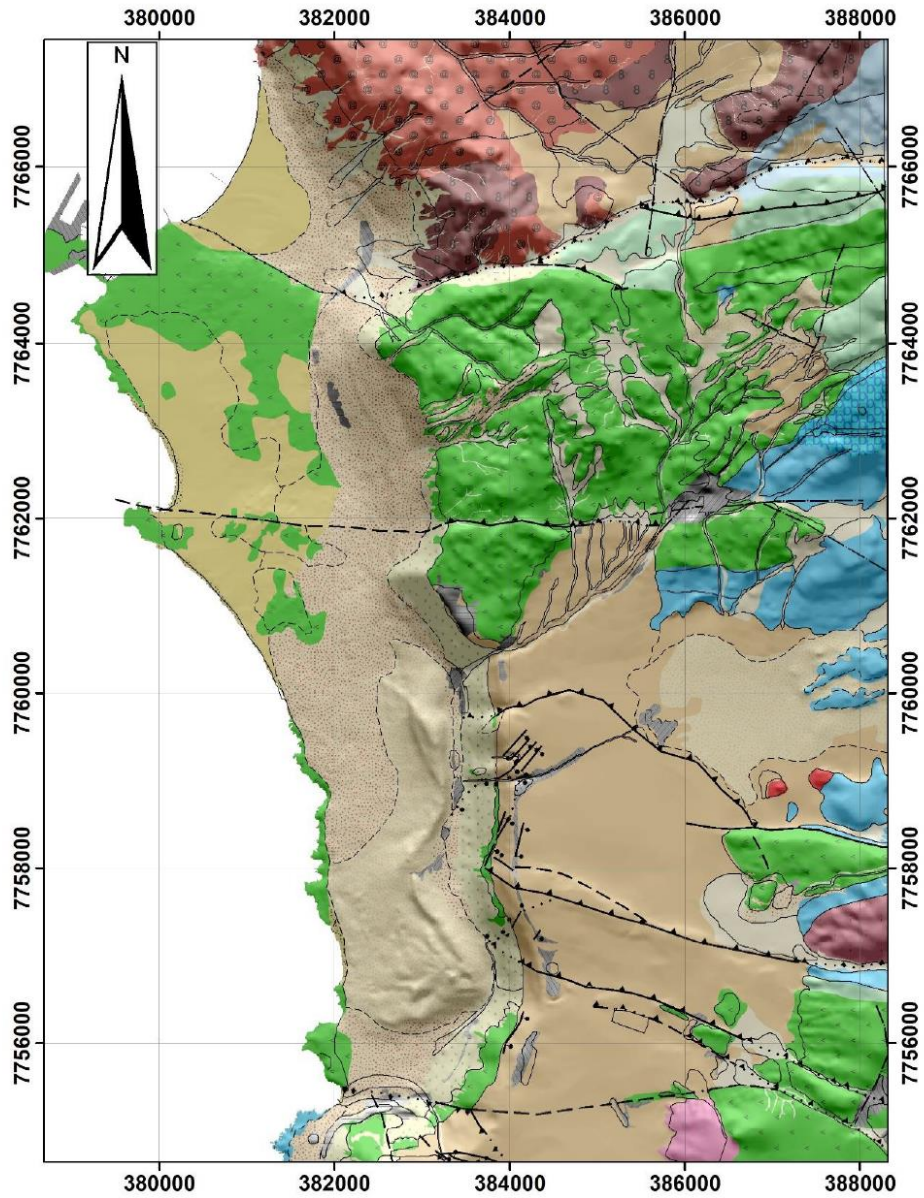
Desde el Cretácico Superior hasta el Oligoceno Superior no se registró sedimentación ni volcanismo. A partir de esta última época y hasta el Plioceno se desarrolló la depositación aluvial de las Gravas de Alto Hospicio (aproximadamente desde los 23 hasta los 3 Ma).


Durante el Pleistoceno y Holoceno también se acumulan depósitos aluviales en la cordillera de la Costa, en fondos de quebradas y en abanicos aluviales locales, y se desarrollan importantes volúmenes de depósitos coluviales distribuidos en el acantilado costero. En estas épocas ocurrió una significativa variación del nivel eustático que permitió el desarrollo de los Depósitos Litorales que se preservan formando terrazas. El descenso del nivel del mar hace cerca de 20.000 años originó un retrabajo eólico de los sedimentos litorales de las terrazas expuestas, generando destacados volúmenes de depósitos eólicos, en forma de mantos de arena y dunas longitudinales, tanto en la planicie litoral como en la cordillera de la Costa. “REVISIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS POR EL EVENTO HIDROMETEOROLÓGICO DEL DÍA 9 DE FEBRERO DE 2019 EN EL ÁREA DE IQUIQUE-ALTO HOSPICIO”.




Servicio Nacional
de Geología y
Minería

INF-TARAPACA-01.2019



	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	10 de 48

Servicio Nacional
de Geología y
Minería

INF-TARAPACA-01.2019



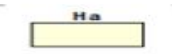

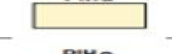

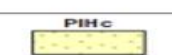
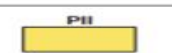

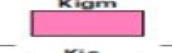


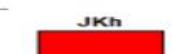




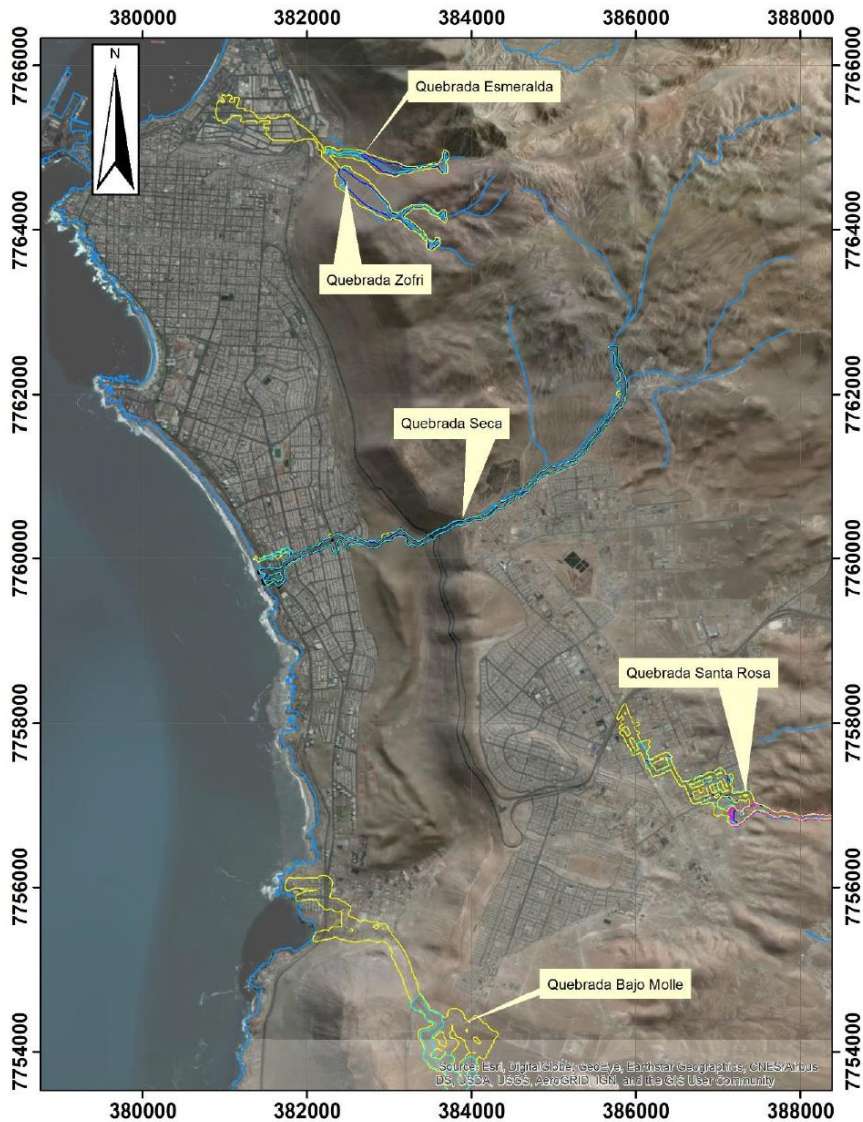
Leyenda Mapa	DESCRIPCIÓN DE GEOLOGÍA	INFORMACIÓN GEOLOGICA RELEVANTE PARA PELIGROS GEOLOGICOS
	Depósitos antrópicos (Holoceno) (a) Relleno sanitario y vertedero. (b) Relleno artificial para obras mineras. (c) Residuos de labores mineras. En general, estos depósitos presentan alta compresibilidad y baja compactación.	Presentan mala respuesta sísmica. En particular (b) y (c) están cercanos a zonas de alta inestabilidad producto de actividad de extracción de áridos o minera por lo que se consideraron como áreas con singularidades en su comportamiento sísmico, requiriendo estudios específicos.
	Depósitos de playa (Holoceno) Arenas de bioclastos calcáreos, de tamaño medio a gruesos, de origen litoral. Se acumulan a lo largo de las playas actuales Huayquique, Playa Brava, Cavancha y El Colorado. Con material de terrazas marinas (Pah) en parte retrabajados.	Presenta características muy favorables para amplificar las ondas sísmicas, generando altas intensidades en la escala de Mercalli.
	Depósitos aluviales activos (Holoceno) Gravas, arenas y limos que se acumulan en abanicos aluviales, en el fondo de quebradas y en laderas. En el segmento superior (ápico) de los abanicos aluviales, dominan depósitos de flujos de detritos con gravas clastosoportadas mientras que en las partes distales predominan granulometrías más finas como arenas y limos. Estos depósitos tienen una alta consolidación por el alto contenido de sales (Halita) en su cementación.	Particularmente, los depósitos de flujos de detritos son favorables para la generación de caída de bloques y a la colapsabilidad por disolución de sales.
	Depósitos aluviales (Pleistoceno-Holoceno) Arenas gruesas, arenas medias y limos, con menor contenido de gravas, que se acumulan en el fondo de quebradas, laderas de los cerros y abanicos aluviales.	Presentan una respuesta sísmica moderada y una alta favorabilidad para generar flujos de detritos.
	Depósitos eólicos (Pleistoceno-Holoceno) Arenas bien seleccionadas transportadas por el viento. (l) Duras longitudinales (Cerro Dragón) y transversales. (m) Mantos de arena intercalados o que cubren depósitos aluviales.	Los depósitos eólicos en manto tienen una moderada respuesta sísmica, mientras que los depósitos en duna longitudinal presentan una mala respuesta. Estos últimos son favorables para generar deslizamientos superficiales ante eventos sísmicos, que se comportan como flujo en su trayectoria.
	Depósitos coluviales (Pleistoceno-Holoceno) Gravas con bloques métricos y arenas depositados hacia el pie de laderas de alta pendiente, donde pueden constituir conos coluviales.	Favorables para la generación de caída de roca y deslizamientos superficiales. Tienen una mala respuesta sísmica.
	Depósitos litorales (Pleistoceno) Arenas con abundantes fragmentos fósiles, con intercalaciones de arenas finas laminadas, gravas fosilíferas, en la ciudad de Iquique tienen un alto grado de consolidación y cementación.	Tienen una buena respuesta sísmica debido a su alta consolidación. Se disponen morfológicamente en terrazas de abrasión marina siendo poco favorables para generar remociones en masa.
	Gravas de Alto Hospicio (Oligoceno Superior-Plioceno) Gravas, arenas, limos y arcillas de origen aluvial, con intercalaciones de ceniza volcánica. Unidad semiconsolidada principalmente por su cementación en halita.	Favorable para desprendimientos de bloques en sectores con pendientes altas. Altamente colapsable por el efecto de disolución de sales.
	Granito Molle (ca. 115-113 Ma) Microgranito de biotita de color rosado, de textura holocristalina, hipocristalina, inequigranular y porfídica.	Macizo rocoso de buena respuesta sísmica. Debido a las características geotécnicas, es medianamente favorable para generar caídas de roca.
	Intrusivos del Cretácico inferior (ca. 129-102 Ma) Cuerpos subvolcánicos porfídicos andesíticos de color rojo a violeta, asociados especialmente a la Formación Punta Barranco.	Macizo rocoso de buena respuesta sísmica. Es medianamente favorable para generar caídas de rocas u otros procesos de remoción en masa.
	Formación Punta Barranco (¿Berriasiense? - Albano) Sucesión volcanosedimentaria continental, compuesta por areniscas, conglomerados, brechas piroclásticas y andesitas con textura traquítica. (a) Andesitas brechosas y depósitos de flujos de detritos volcánicos con intercalaciones subordinadas de areniscas rojas y escasas tobas. (b) Areniscas rojas y grises de grano medio.	Macizo rocoso que presenta buena respuesta sísmica. En sectores de pendientes altas (laderas de cerros, taludes generados por construcción de caminos, zonas de extracción de áridos, entre otras) es generador de caídas de rocas y flujos de detritos. Además, tiene una calidad geotécnica mala a regular, principalmente por la alta frecuencia de sus discontinuidades.
	Complejo Intrusivo Punta Negra (ca. 151-146 Ma) (a) Granodiorita de biotita y anfíbola. (b) Dioritas de anfíbola, piroxeno y biotita. Monzodioritas cuaríferas y gabros (que no se reconocen en la zona de estudio). (c) Tonalitas porfídica de color gris rosáceo y con fenocristales de plagioclasa.	Las granodioritas (a) y dioritas (b) son generadoras de caídas de rocas y flujos de detritos debido a la configuración de sus discontinuidades y a su tipo de meteorización. Desde (a) se desprenden rocas de mayor tamaño (alcanzando los 3m ²), mientras desde (b) se desprenden rocas centimétricas. Las tonalitas (c) son medianamente favorable a generar caídas de rocas. Las tres litologías presentan una buena respuesta sísmica.
	Intrusivos del Jurásico-Cretácico (ca. 153-141 Ma) Corresponden a stocks, siones y diques subordinados diádicos a andesíticos, porfídicos, que intruyen las rocas jurásicas y están cubiertos por depósitos cenozoicos.	Macizo rocoso de buena respuesta sísmica. Es medianamente favorable para generar caídas de rocas u otro tipo de remoción en masa.
	GRUPO HUANTAJAYA El Grupo Huantajaya está compuesto por las formaciones Caleta Ligata, El Godo, Santa Rosa y Estación Montevideo. En el área de estudio, se exponen dos formaciones del grupo: la Formación El Godo y la Formación Santa Rosa. Se incluye como Indiferenciado, rocas no asignables a las formaciones anteriores.	Macizo rocoso de buena respuesta sísmica. Favorable para generar procesos de remoción en masa tales como flujo de detritos y caídas de rocas.
	Formación Santa Rosa (Oxfordiano Superior) Sucesión sedimentaria marina, fosilífera, constituida por calizas macizas de color gris claro a celeste y con fragmentos de fósiles.	Macizo rocoso de buena respuesta sísmica. Medianamente favorable para generar caídas de rocas.
	Formación El Godo (Bajociano-Oxfordiano) Sucesión sedimentaria marina, fosilífera, compuesta por lutitas calcáreas con intercalaciones de volcanitas submarinas y calizas. (a) Lutitas y limolitas calcáreas grises oscuras. (b) Basaltos y andesitas basálticas.	Macizo rocoso de buena respuesta sísmica. Favorable para generar caídas de rocas.


Tabla 1: Leyenda Mapa Geológico Iquique-Alto Hospicio (Opazo et al., 2018).

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	
	Fecha: 06-05-2024	Página 11 de 48



"PELIGROS GEOLÓGICOS DEL ÁREA DE IQUIQUE - ALTO HOSPICIO, REGIÓN DE TARAPACÁ (Opazo et al, 2018)",

- Precipitaciones, 25 y 26 de julio de 1940, cayeron 13 mm con información de prensa, se generó gran destrucción en la ciudad de Iquique, fue catalogado como catastrófico.
- Precipitaciones, 8 de agosto del 2015, cayeron 7,7 mm con información de prensa, aluviones que cortan la ruta 1, entre Iquique y la desembocadura del río Loa.
- Precipitaciones, el 11 de agosto del año 2015, Las intensas precipitaciones dejaron un total de 33 mil afectados en Alto Hospicio. Las lluvias se hicieron sentir con intensidad. El fenómeno

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	12 de 48

climático se presentó con fuertes vientos y luego, con intensas precipitaciones que se mantuvieron de manera intermitente por cerca de 7 horas. Se cuantificó en 33 mil 700 los afectados en la comuna.

- Precipitaciones el 05 de abril del 2019, Precipitaciones intensas y tormentas eléctricas afectaron a parte de la zona norte del país. Esta situación se registró principalmente en las ciudades de Iquique y Alto Hospicio, en la región de Tarapacá.
- Precipitaciones, el 26 de enero del año 2020, De acuerdo con lo informado por la autoridad, las lluvias han provocado deterioros en viviendas al interior de Tarapacá y en la comuna de Iquique, dos mil 200 hogares resultaron afectados en la comuna de Alto Hospicio, 241 en Huara, 112 en Colchane, 336 en Pica, 80 en Pozo Almonte y 45 en Camiña, las cuales suman más de 3 mil casas con daños y filtraciones.
- Precipitaciones, el 08 de julio del año 2022, La acumulación fue entre 0,5 y 0,9 milímetros de agua. A raíz de estas precipitaciones gran parte de Alto hospicio e Iquique quedaron sin energía eléctrica.


Observación: Si bien estas precipitaciones no produjeron daños a la población, ni tampoco a los servicios básicos tan grave, pero si hubiera un sistema frontal con lluvias prolongadas e intensas, estas precipitaciones podrían ser una amenaza provocando acumulación de agua en las quebradas siendo un riesgo mayor hacia la población asentada sobre todo en las quebradas (Tomas irregulares) y en la ciudad propiamente tal que no cuenta con un diseño urbano para recibir aguas lluvias (Calles adecuadas para caída de agua) ni alcantarillados preparados para recibir las aguas lluvias..

2.3. Análisis de la Exposición

La comuna de Alto Hospicio es una ciudad y comuna situada en la provincia de Iquique, en la región de Tarapacá, Chile. Ubicada a 10 km de Iquique y a 600 metros sobre el nivel del mar. Al situarse en los altos de la ciudad portuaria de Iquique, forman la Conurbación Iquique-Alto Hospicio. Junto con las comunas de Camiña, Colchane, Huara, Iquique, Pica y Pozo Almonte.

Posee una superficie 574,6 km² y tiene una población de 108.375 habitantes de los cuales 54.206 son hombres y 54.169 mujeres, según censo de 2017. Alto Hospicio es la comuna de la región de Tarapacá que más creció en los últimos años.

El clima de la zona es desértico costero. Se caracteriza por los nublados abundantes, baja oscilación y amplitud térmica en otoño hasta invierno y parte inicial de la primavera, pero eso cambia en verano, cuando las temperaturas llegan a duplicarse. La comuna recibe algunas precipitaciones en verano, especialmente entre enero y febrero debido a la Alta presión de Bolivia llamada comúnmente invierno boliviano. La temperatura en temporada estival es de 24 °C, mientras que en época invernal varía entre 9 °C a 14 °C.


	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	13 de 48

Si se produjera intensas lluvias de ocho horas o más, esto cambiaría todo el panorama de la comuna, se esperaría que se produjese aluviones lo que tendríamos una emergencia grave, teniendo en cuenta que existen 3 quebradas que afectarían a la comuna de Hospicio y 2 que afectarían a la comuna de Iquique, (quebrada seca, quebrada santa rosa y quebrada alto molle) para Hospicio, por lo tanto están las condiciones geográficas propicias para la generación de flujos aluvionales asociados a eventos con precipitaciones de alguna relevancia, logrando un efecto destructivo y una magnitud relevante de daños a generar.

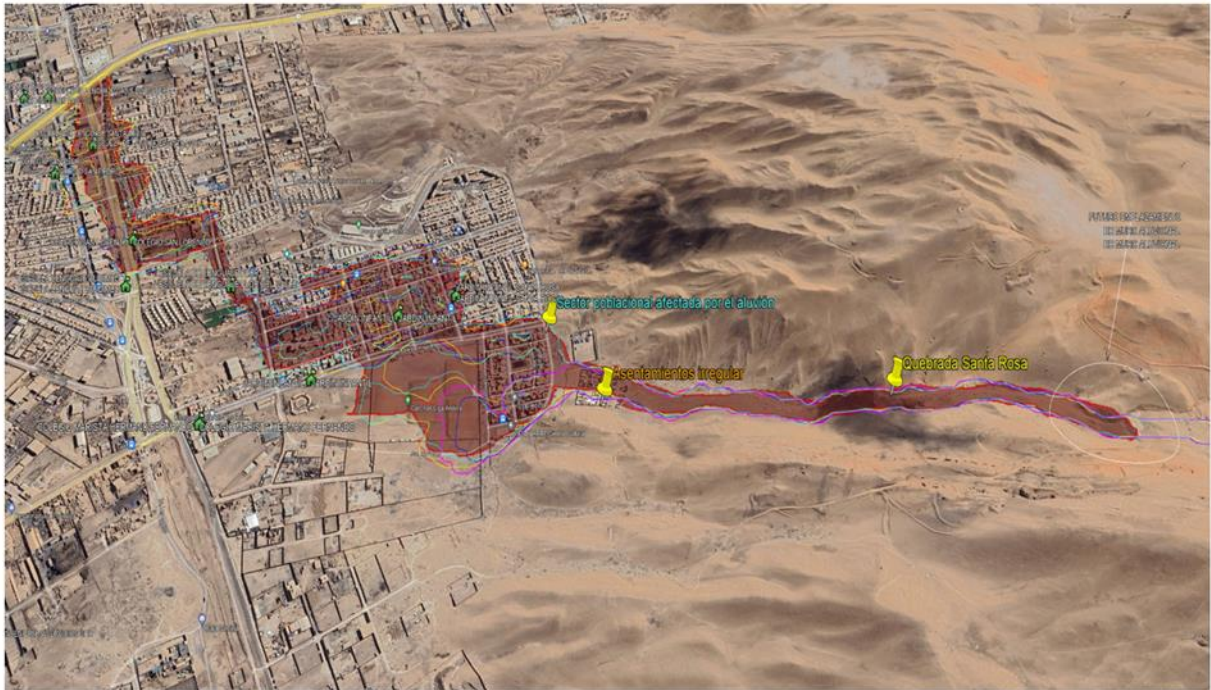
La afectación poblacional en caso de generarse precipitaciones intensas y prolongadas y que activen las quebradas sería catastrófico, ya que existen asentamientos irregulares en las 3 quebradas mencionadas, estimándose una población en Quebrada Seca de 792 personas, Quebrada Santa Rosa 128 personas y Quebrada Alto Molle 3.928 personas (Información entregada por Territorial-Maho, vale de agua por familia en los asentamientos), arrasando todo a su paso , no habiendo estructuras críticas en estos sectores.

Ubicación de la Quebrada Seca y su trayecto ante un evento como aluvión, arrasando el sector de asentamientos ilegales




	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	14 de 48

Ubicación de la Quebrada Santa y su trayecto ante un evento como aluvión, arrasando el sector de asentamientos ilegales



Ubicación de la Quebrada Alto Molle-Paso la Mula y su trayecto ante un evento como aluvión, arrasando el sector de asentamientos ilegales



	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	15 de 48

3. Coordinación – Procesos de la Fase de Respuesta

Este capítulo contiene el desarrollo de acciones específicas de coordinación entre instituciones, para responder a la amenaza contemplada en este anexo del plan de emergencia, individualizando los organismos responsables de acuerdo con las acciones específicas definidas exclusivamente para esta amenaza.

La coordinación de acciones de respuesta que se detallan en este anexo del plan se basa en los procesos de la fase de respuesta definidos en el plan de emergencia comunal, describiendo de manera específica, de acuerdo con la amenaza, los siguientes procesos:

- Proceso 0 – Alerta y Monitoreo.
- Proceso 1 – Operaciones de Respuesta y Protección de Personas.
- Proceso 2 – Aseguramiento y Atención de Necesidades Básicas


3.1. Proceso 0 - Alerta y Monitoreo

El Proceso 0 - Alerta y Monitoreo contempla las siguientes acciones:


- Acciones del nivel comunal de acuerdo con la declaración de alertas por parte del SENAPRED al SINAPRED, según el tipo de amenaza y la información proporcionada por los respectivos organismos técnicos para su monitoreo.
- Acciones específicas del nivel comunal en el Proceso 0 - alerta y monitoreo, por parte de los organismos que forman parte del plan.

3.1.1. Acciones de Nivel Comunal, por tipos de Alerta.

Tipo Alerta	Descripción de Acciones – Nivel Comunal	Responsable (s)
Alerta Temprana Preventiva	Aviso meteorológico del fenómeno, evaluación y preparación de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura Unidad de GRD Comunal.
	Preparación de sus recursos comunales.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Seguridad Pública y Emergencia. • Organismo de respuestas.
	Preparación y reforzamiento de los recursos comunales.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO. • Deporte y Cultura.
	Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Alcalde. • Jefatura Unidad de GRD Comunal.
	Monitoreo con enlaces territoriales comunales y sectoriales.	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Ciudadana.
	Disposición de maquinaria operativa, coordinación para cierre preventivo de rutas interurbanas vulnerables (de corte lento).	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Tránsito y Transporte Público. • Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	16 de 48


Tipo Alerta	Descripción de Acciones – Nivel Comunal	Responsable (s)
	Medidas previas de preparación para la respuesta red de agua potable y alcantarillado, evaluación y preparación de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas del Altiplano, unidad técnica. • DMAO, con cuadrilla de apoyo.
	Medidas previas de preparación para la respuesta red de distribución de energía, evaluación y preparación de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Compañía Generadora de Electrificación. • DMAO, con apoyo con personal municipal.
Alerta Amarilla	Actualización de Alerta/Alarma de la Dirección Meteorológica de Chile, con aumento en el pronóstico de precipitaciones intensas.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura Unidad de GRD Comunal.
	Monitoreo de las quebradas de Alto Hospicio	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Seguridad Pública y Emergencia. • DOM.
	Convocatoria Comité Comunal (sujeta a evaluación de la Autoridad Comunal, con base en antecedentes técnicos).	<ul style="list-style-type: none"> • Alcalde. • Jefatura Unidad de GRD Comunal.
	Ejecución de medidas de respuesta ante la variable de riesgo aluvión.	<ul style="list-style-type: none"> • COGRID Comunal. • Organismos de respuestas.
	Preparación proceso de evacuación (zonas seguras, vías de evacuación y puntos de encuentro, centros de acopio, albergues, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO. • Deporte y Cultura.
Alerta Roja	Convocatoria Comité Comunal.	<ul style="list-style-type: none"> • Primera Respuesta del COGRID Comunal. • Organismos de respuesta.
	Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Alcalde. • Jefatura Unidad de GRD Comunal.
	Movilización de recursos requeridos.	<ul style="list-style-type: none"> • COGRID Comunal • SECOPLAC
	Ejecución proceso de evacuación de acuerdo con análisis técnico y si lo amerita el evento.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Unidad de GRD Comunal.
	Asistencia de auxilio, socorros y salvamentos en emergencias.	<ul style="list-style-type: none"> • Bomberos. • Cruz Roja.
	Albergues y Refugios Comunales	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO • Deportes y Cultura.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	17 de 48

3.1.2. Acciones Específicas en Alerta y Monitoreo

Este capítulo contiene las acciones específicas a realizar de acuerdo con la definición del Proceso 0 – Alerta y Monitoreo, en función de la amenaza contemplada. Las acciones especificadas se desarrollan a partir de la siguiente tabla:

Acción	Descripción	Responsable (s)
Evaluar situación en terreno.	Personal de seguridad ciudadana monitorea sectores vulnerables de la comuna como lo son las Quebradas, apoyado por los organismos técnicos que proveen información (Centro Meteorología, CAT, etc.) a través de informes o reportes entregados por SENAPRED al sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura Unidad de GRD Comunal. • Seguridad Ciudadana.
Sistematizar información preliminar del evento.	Unidad de GRD Comunal recibe alerta preventiva. Central monitorea por cámara comportamiento en la comuna en sectores vulnerables al evento. Seguridad ciudadana monitorea en terreno.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura Unidad de GRD Comunal. • Director de Turno.
Determinar áreas de afectación según tipo de amenaza (Aluvión).	Recopilación de información de áreas afectadas por el evento. Coordinación con los organismos técnicos para el monitoreo del evento.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura Unidad de GRD Comunal. • Organismos de respuesta.
Evaluar estrategia comunicacional, para entrega de información a la comunidad.	Luego de la identificación, recopilación de informes y antecedentes técnicos, se entregará la información a la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Alcalde. • Jefatura Unidad de GRD Comunal.
Difundir avisos/alertas/alarmas según corresponda por esta amenaza al SINAPRED nivel comunal.	La Dirección de Seguridad Pública y Emergencia por intermedio del Jefe de Unidad de GRD Comunal informará al SINAPRED el tipo de alerta declarada.	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Seguridad Pública y Emergencia. • Jefatura Unidad de GRD Comunal.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	18 de 48


Alertamiento a la población de acuerdo al tipo de amenaza (Aluvión).	El Directo de Seguridad Pública y Emergencia junto con el Director de Turno encargará de informar al Alcalde de realizar el comunicado de la amenaza si fuera necesario.	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Seguridad Pública y Emergencia. • Alcalde.
Evaluar disposición y estado de albergues en función a esta amenaza (Aluvión).	Estar en alerta en caso de requerir los albergues.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO. • Deporte y Cultura.
Comprobar disposición de stock crítico.	Estableciendo las coordinaciones necesarias de los recursos disponibles, con el fin de mitigar el riesgo ante las distintas amenazas.	<ul style="list-style-type: none"> • SECOPLAC. • DIDECO

Tabla N° 2: Acciones y Responsables del Proceso O – Alerta y Monitoreo.

3.2 Proceso 1 - Operaciones de Respuesta y Protección de Personas

El Proceso 1 - Operaciones de Respuesta y Protección de Personas considera las siguientes estructuras:

- **Comité Comunal para la GRD en la fase de respuesta y rehabilitación:** Estructura de coordinación, definida por ley, con función operativa, para la priorización de requerimientos del Mando Conjunto en Terreno y zonas afectadas por la emergencia.
- **Unidades de Alerta Temprana (UAT):** Estructura de nivel regional que coordina acciones de apoyo a la respuesta, consolida y emite información relacionada al evento en curso (informes, alertas, etc.), entre otras funciones. En relación con esta estructura, el nivel comunal debe informar, a través de la respectiva delegación presidencial provincial (según corresponda), de la afectación, coordinación de acciones de respuesta por el Mando Conjunto en Terreno y Comité Comunal, empleo y solicitud de recursos, entre otros, mediante los instrumentos del Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades.
- **Mando Conjunto en Terreno (MCT):** Estructura de coordinación en terreno, integrada por los mandos de Autoridad, Coordinación y Técnico, este último de acuerdo a la amenaza abordada en este anexo del plan (para su funcionamiento no es requisito que esté integrado por los tres tipos de mando). Su función es establecer las directrices y coordinación de acciones de respuesta, empleo y solicitud de recursos, levantamiento de información, entre otras acciones.


	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	19 de 48

Las principales estructuras definidas: Comité Comunal, CAT Regional y MCT, de acuerdo con sus funciones, deben coordinarse en el nivel comunal, de acuerdo con la amenaza contemplada por el plan.

Coordinación de acciones de nivel comunal


Las acciones específicas de este proceso y sus responsables se describen a continuación:

Acción	Descripción	Responsable (s)
Levantamiento de información de la amenaza y acciones de respuesta en curso.	Facilita la coordinación y la toma de decisiones para la movilización de recursos, brindar una respuesta rápida, oportuna y adecuada a la población afectada.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura Unidad de GRD Comunal. • Organismos de respuesta.
Análisis, evaluación y priorización de acciones de respuesta y recursos, de acuerdo a la emergencia.	A partir del análisis de la situación se establece una priorización de los cursos de acción, con la determinación de recursos y definición de necesidades en función de reducir el impacto y atender a la población (techo, abrigo, alimentación, salud y seguridad).	<ul style="list-style-type: none"> • Alcalde. • Jefatura Unidad de GRD Comunal.
Solicitud de recursos y capacidades para la respuesta.	Acciones para la atención y control de una situación destructivo. Se llevan a cabo inmediatamente de iniciado u ocurrido el evento y tienen por objetivo salvar vidas, reducir el impacto en la comunidad afectada y disminuir las pérdidas	<ul style="list-style-type: none"> • Alcalde. • SECOPLAC.
Convocatoria del Comité Comunal.	Convocatoria COGRID Comunal (sujeta a evaluación de la Autoridad Comunal, con base en antecedentes técnicos).	<ul style="list-style-type: none"> • Alcalde. • Jefatura Unidad de GRD Comunal.
Elaboración de informes ALFA.	Permite registrar la identificación (por tipo de evento o incidente); los daños; la evaluación de necesidades; las decisiones, acciones y soluciones inmediatas; la capacidad de respuesta y recursos involucrados en un evento o incidente a nivel comunal.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura Unidad de GRD Comunal. • Director Seguridad Pública y Emergencia.
Unidades de rescate y salud al llamado de emergencia comunal.	A partir del análisis de la situación Comunal, se establece acciones y solicitud de recursos en función de reducir el impacto y atender a la población con una mejor salud y seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Bomberos. • Unidad de rescate. • Red de Salud Comunal.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	20 de 48

Apoyo en el control del evento destructivo si corresponde según tipo de amenaza (Aluvi6n).	Gestionar con los diferentes organismos la forma de asistir a la poblaci6n ante el evento. Acudir con todo el personal disponible municipal a las 1reas de mayor desastre y realizar una evaluaci6n del lugar.	<ul style="list-style-type: none"> • Direcci6n de Seguridad P6blica y Emergencia. • Organismos de respuesta.
Activaci6n del proceso de evacuaci6n si aplica de acuerdo al tipo de evento (Aluvi6n).	Evacuar a personas en riesgo mayor en caso de daos en las viviendas, edificios, lugares p6blicos e infraestructuras cr6ticas (Bancos, supermercados oficinas municipales, etc).	<ul style="list-style-type: none"> • Direcci6n de Seguridad P6blica y Emergencia. • Seguridad Ciudadana.
Definir habilitaci6n de albergues en lugares seguros considerando la amenaza.	Se activar1n los albergues considerados para tal evento en todos sus procesos de habilitaci6n, funcionalidad y ejecuci6n.	<ul style="list-style-type: none"> • Direcci6n de Seguridad P6blica y Emergencia. • DIDECO.
Activar y coordinar apoyo en b6squeda y rescate de personas.	Activar personal municipal para la ayuda y rescate. Unidad de rescate de Bomberos.	<ul style="list-style-type: none"> • Bomberos. • Direcci6n de Seguridad P6blica y Emergencia
Apoyo en el rescate de mascotas y animales de compa1a, entre otros.	Coordinar y establecer acciones que permitan una atenci6n m6dica y veterinaria. Coordinar y disponer de albergues para animales	<ul style="list-style-type: none"> • DMAO. • SAG.
Activar y coordinar equipos t6cnicos especializados.	Los organismos t6cnicos y bomberos actuar1n y coordinar1n la ayuda.	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos de respuesta. • Bomberos.
Apoyo a servicios cr6ticos de salud.	Establecer en orden de prioridad de emergencia poblacional el recinto de salud a utilizar. Los establecimientos de salud tendr1n activados los protocolos de atenci6n de urgencia requeridos por la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Red Salud Comunal.
Activar y coordinar equipos de voluntarios de ayuda humanitaria presentes en la comuna.	Coordinar el apoyo y donaci6n de las empresas privadas de la regi6n con apoyo de la INJUV ser1 el coordinador del voluntariado de la regi6n y aquellos externos.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO. • Voluntariado Social.

Tabla N° 3: Acciones y responsables del Proceso 1 – Operaciones de Respuesta y Protecci6n de Personas.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	21 de 48

3.2.1. Sistema de Evacuación

El Sistema de Evacuación corresponde a la estructura, componentes y sus relaciones que permiten la evacuación de las personas por el riesgo directo o potencial que implica la exposición a la amenaza específica abordada en este plan. Está compuesto por área de evacuación, vías de evacuación, puntos de encuentro transitorios, procedimientos, recursos humanos y materiales.

3.2.2. Recursos y Capacidades para la Evacuación

El COGRID comunal en caso de un evento ALUVIONAL se conformará por los actores que participan en el Comité de Operaciones de Emergencias conformado por los representantes de Gobierno, Municipio, Instituciones privadas, Servicios públicos, Fuerzas Armadas, de Orden Público y Organismos voluntariados. Son responsables de dirigir la respuesta a la emergencia, estableciendo las medidas de coordinación y mitigación, permitiendo articular los recursos humanos, técnicos y materiales.


En caso de una evacuación será hacia los lugares altos en explanadas (Proyecto para instalar señaléticas y torres de alta voz para alerta de riesgo de aluvión), los centros de albergues, y refugios estarán habilitados:

- Colegio Simón Bolívar para 300 personas. (Albergue).
- Centro de Alto Rendimiento para 260 personas. (Albergue/Acopio).
- Gimnasio techado para capacidad de 150 personas. (Refugio).
- Centro Cultural. (Acopio).
- Colegio Hermanos Marista para 600 personas (Albergue).

3.2.3 Alertamiento a la Población

Se alertará a la población a través de redes sociales, emisiones radiales, por megáfonos instaladas en postes ubicados en las quebradas, indicando a la población que debe evacuar el lugar y dirigirse a lugares donde pueden mantenerse fuera del alcance del aluvión.

Los Organismos de Carabineros, FACH, Bomberos, PDI, Servicio de Salud son informados y activados por coordinación de SENAPRED para la activación de sus protocolos internos que permitan alertar a la población en las respectivas zonas asignadas, sin colocar en peligro la vida de su personal, a través de sirenas, balizas, megáfonos que se tenga a disponibilidad donde se informe la evacuación obligatoria de la zona de riesgo a zona segura.


	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	22 de 48

De acuerdo con lo anterior, **el presente plan se activa a partir del nivel III**, cuando alguna de las localidades de la Región se encuentra frente a una emergencia de aluvión compleja:

	Descripción	Coordinación	Clasificación
Nivel I	Situación atendida con recursos locales de organismos existentes en la localidad.	Nivel Local	Emergencia
Nivel II	Situación que es atendida con recursos locales adicionales (Municipalidades y privados) dispuestos para emergencias, sin exceder sus capacidades de respuesta.	Nivel Comunal	Emergencia Mayor
Nivel III – Se activa Plan Comunal de Emergencia	Situación que excede la capacidad local y/o comunal de respuesta.	Nivel Provincial y/o Regional	Emergencia Compleja
Nivel IV – Se activa Plan Comunal de Emergencia.	Situación que sobrepasa la capacidad regional de respuesta.	Nivel Nacional	Desastre

3.2.4. Plano de Evacuación

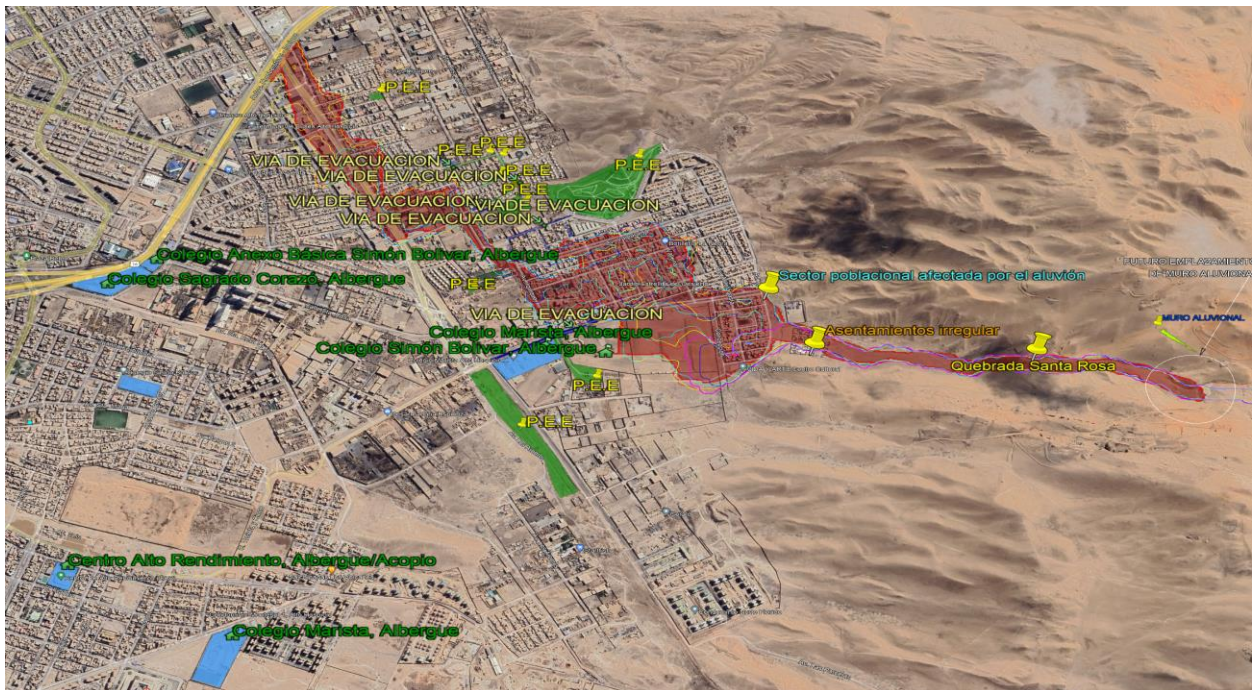
Si las precipitaciones son largas, intensas y prologadas generando aluviones es inminente evacuar a lugares altos y seguro, debiendo seguir las instrucciones de personal encargado.


	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	23 de 48

Plano de evacuación de pobladores la Quebrada SECA y Albergue

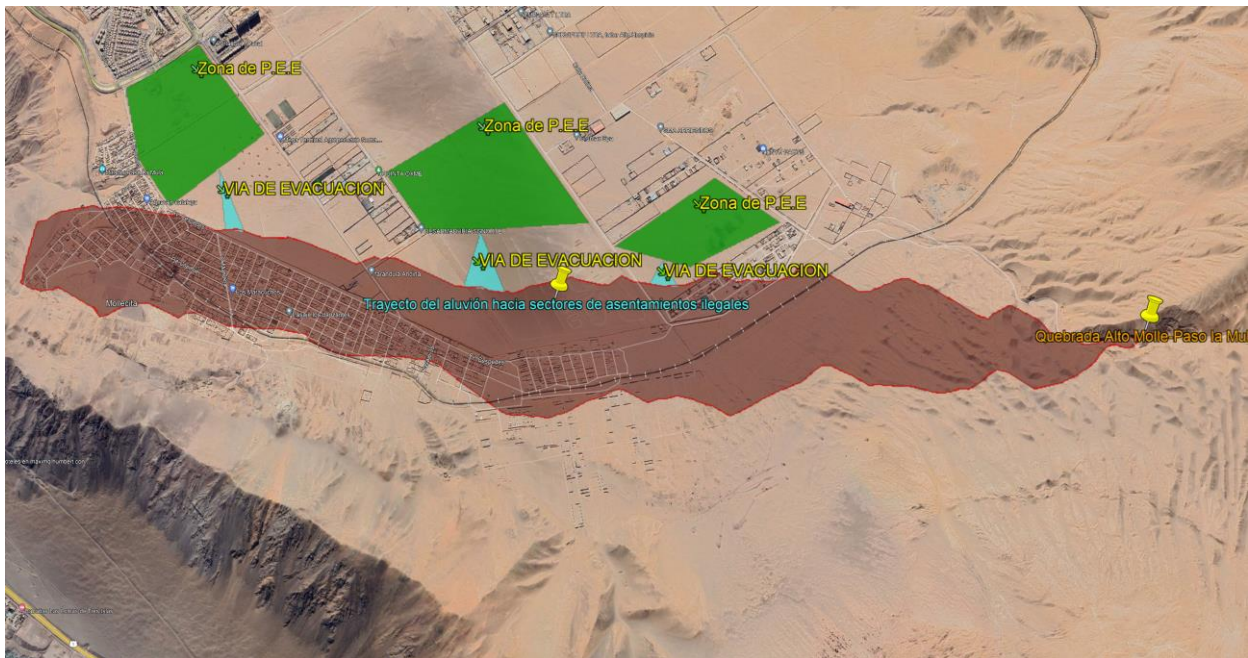


Plano de evacuación de pobladores de Quebrada Santa Rosa y Albergue



	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	24 de 48

Plano de evacuación de pobladores de Quebrada Paso la Mula



3.2.5. Proceso de Evacuación

- **Evento:** Precipitaciones intensas y prolongadas, más de ocho horas continuas, generando un aluvión.
- **Alerta/Alarma:** A través de mensajería SAE
- **Evacuación:** Evacuar a zonas seguras, altura, explanadas, donde no haya riesgos.
- **Encuentro:** En zonas seguras, si es necesario acudir a los albergues designados.
- **Retorno:** Una vez que los organismos técnicos indican que no hay peligro y es seguro el regreso de la población.


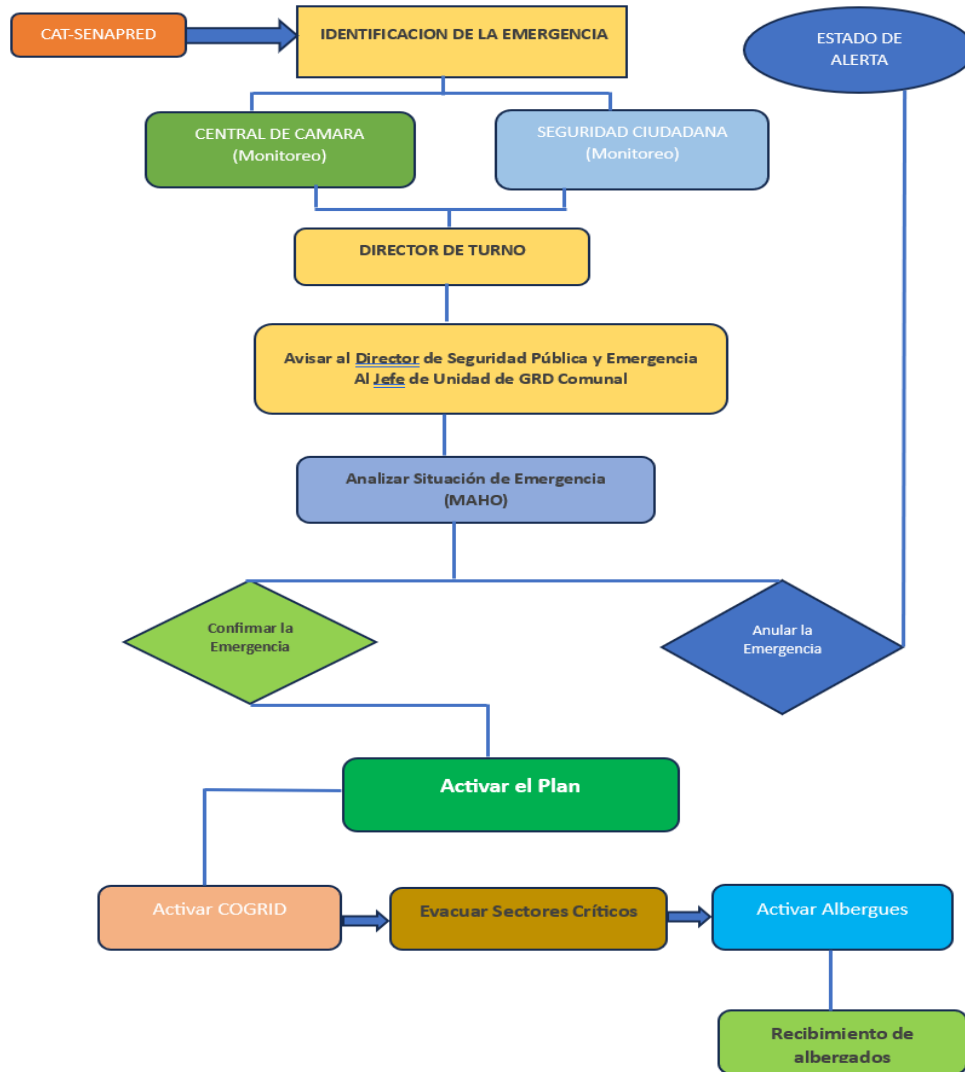

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	25 de 48

DIAGRAMA DE FLUJO DE EVACUACION




	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	26 de 48

3.3 Proceso 2 – Aseguramiento y Atención de Necesidades Básicas

Las acciones específicas de este proceso y sus responsables se describen a continuación:

Acciones	Descripción	Responsable (s)
Evaluar daños y necesidades, de acuerdo con competencias técnicas y sectoriales según tipo de amenaza (Aluvión).	Tanto los organismos técnicos bomberos y Municipalidad realizaran la evaluación en terreno de los daños y necesidades para restablecer a la población la ayuda y servicios básicos requeridos.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura Unidad de GRD Comunal. • Bomberos
Convocatoria de organismos adicionales al Comité Comunal.	Ayuda humanitaria con alimentos, enseres de primera necesidad, medicamentos prioritarios, ollas comunes, abrigo, agua, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO. • Organizaciones Sociales.
Coordinar acciones de orden público con organismos responsables (Policías y FFAA, según corresponda) en zonas afectadas por la amenaza (Aluvión).	Reportará estado actualizado de información sobre la afectación y seguridad de la población, además de informar respecto de la población evacuada. Garantizará y mantendrá el orden y seguridad pública interior en toda la comuna. Resguardar la infraestructura crítica de la comuna para restablecer el funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • COGRID Comunal. • Carabineros. • PDI.
Habilitar y administrar albergues, refugios, en función de la amenaza (Aluvión).	Disponer de albergues transitorios a más tardar 24 horas después de producida la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO. • Deporte y Cultura. • Coordinación con sostenedores de los colegios que se usaran como albergue.
Habilitar centros de acopio en función de la amenaza (Aluvión).	Disponer de centros de acopio donde se puedan entregar y brindar cualquier tipo de donaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO. • Deporte y Cultura.
Habilitar centros de distribución en función de la amenaza (Aluvión).	Disponer de centro de distribución donde se recopile y distribuyan los recursos de ayuda humanitaria de Gobierno y Municipal.	<ul style="list-style-type: none"> • Deporte y Cultura.
Promover el resguardo de animales de compañía, de producción, en función de la amenaza.	Coordina y dispone albergues para animales, y darle su cuidado correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> • DMAO.
Solicitud de apoyo para implementar vigilancia epidemiológica (controlar reservorios y vectores de interés sanitario) en función de la amenaza.	Actividades fundamentales en el control de las infecciones asociadas a la atención de salud, ya que permite obtener información sobre la incidencia de las infecciones y de los factores de riesgo, además de contribuir a la detección precoz de brotes epidémicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Salud Comunal. • Red Salud Comunal.

Tabla N° 4: Acciones y responsables del Proceso 2 – Aseguramiento y Atención de Necesidades Básicas.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	27 de 48

4. Información Adjunta

4.1 Glosario

CAT: Centro de Alerta Temprana

FIBE: Ficha Básica de Emergencia

Alerta verde: Concepto asociado a la fase de Prevención del Ciclo de Manejo del Riesgo, se define como un estado declarado de atención, con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento o incidente adverso. Se tipifican tres tipos de alerta según gravedad e intensidad del evento o incidente ocurrido; Alerta Temprana Preventiva (alerta verde), Alerta Amarilla, Alerta Roja.

Alerta Verde (temprana - preventiva): Instancia primaria, que implica la vigilancia permanente de las distintas áreas y escenarios de riesgos, para advertir con la máxima prontitud una situación de riesgo presente en el país. De manera particular se establece la Alerta Temprana Preventiva, que constituye un estado de reforzamiento de las condiciones de vigilancia y atención, mediante el monitoreo preciso y riguroso de las condiciones de riesgo advertidas, como también de una probable amenaza en curso, y las respectivas condiciones de vulnerabilidad asociadas a esa amenaza, para actuar oportunamente, tanto para controlar la ocurrencia, como en caso de derivar en un evento mayor.


Alerta Amarilla: Se establece cuando una amenaza crece en extensión y severidad y se evalúa que no podrá ser controlada con los recursos locales habituales, debiendo alistarse los recursos necesarios para intervenir, de acuerdo con la evolución del evento o accidente.

Alerta Roja: Se establece cuando una amenaza crece en extensión y severidad, requiriéndose la movilización de todos los recursos necesarios y disponibles, para la atención y control del evento o incidente.

Emergencia: Aquel evento, o la inminencia de éste, que altere el funcionamiento de una comunidad debido a la manifestación de una amenaza de origen natural, biológico o antrópico, que interacciona con las condiciones de exposición, vulnerabilidad y capacidad de afrontamiento, ocasionando una o más de las siguientes afectaciones: pérdidas, impactos humanos, materiales, económicos o ambientales.

Emergencia Menor: Situación con un nivel de afectación que permite ser gestionada con capacidades comunales y, eventualmente, con refuerzos o apoyos desde otras zonas, a través de una coordinación de nivel comunal.

Emergencia Mayor: Situación con un nivel de afectación que permite ser gestionada con capacidades regionales y, eventualmente, con refuerzos o apoyos desde otras zonas, a través de una coordinación de nivel provincial o regional.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	28 de 48

Amenaza: Fenómeno de origen natural, biológico o antrópico, que puede ocasionar pérdidas, daños o trastornos a las personas, infraestructura, servicios, modos de vida o medio ambiente.

Afectados: Número de personas que con ocasión de una emergencia o desastre ven perturbado directamente su quehacer habitual, afectando su calidad de vida. Especialmente aplicable en casos de cortes de energía eléctrica, teléfono, agua y aislamiento.

Damnificados: Número de personas que han sufrido, en su persona, los familiares que viven a sus expensas, sus bienes y/o en su condición de habitabilidad, daños evaluables y cuantificables provocados directamente por una emergencia o desastre

Alarma: Es la primera acción de respuesta y corresponde al aviso cierto, de la inminencia o presencia de una amenaza. La alarma, implica a su vez, una señal por medio de la cual se informa a la comunidad con instrucciones específicas, y a los organismos del sistema de protección civil que activen procedimientos ad-hoc a la situación de emergencia.

Área de Evacuación: Lugar delimitado que debe ser evacuado por las personas debido a un evento inminente o en curso y al riesgo que representa permanecer en él. Considera antecedentes técnicos respecto de la amenaza o peligro, sistemas expuestos, capacidad de respuesta, entre otros elementos

Albergados: Número de personas que, con ocasión de una emergencia, desastre o catástrofe habitan temporalmente en un lugar especialmente habilitado para la atención de damnificados.


Albergue: Lugar que tiene importancia crítica para la supervivencia en las fases iniciales de cualquier emergencia, desastre y catástrofe, para proveer seguridad personal y protección contra peligros. Provee mayor resistencia a problemas de salud y a enfermedades físicas y mentales, mantiene la dignidad humana y sostiene la vida familiar o comunitaria dentro de lo que sea posible en circunstancias difíciles.

Centro de Acopio y Distribución: Corresponde al espacio físico en donde se implementan sistemas de bodega para el almacenamiento, organización y posterior distribución de elementos de primera necesidad, tales como alimentos, abrigo, viviendas de emergencia, entre otros.

Plano de Evacuación: Es la representación cartográfica, que permite orientar el proceso de evacuación en un lugar acotado del territorio, en el cual se grafican las vías de evacuación, puntos de encuentro, área de evacuación, entre otros elementos, relacionados con una o más amenazas de origen natural o antrópicas.

Zona de Amenaza o Peligro: Área que podría verse afectada por la probabilidad de ocurrencia de un evento o fenómeno de origen natural o antrópico que pudiera ocasionar pérdidas, daños y/o trastornos a las personas, infraestructura, servicios, modos de vida o medio ambiente.

Precipitaciones: La precipitación se produce como consecuencia de la condensación, es decir, por la acumulación de vapor de agua en la atmósfera que propicia la formación de nubes.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	29 de 48

Cuando las nubes acumulan mucho vapor de agua, el peso de las gotas hace que el agua caiga hacia la superficie. Este fenómeno también se conoce como precipitación atmosférica o precipitación pluvial.

Precipitaciones Estival Altiplánica: Es la precipitación que ocurre en la zona altiplánica del Norte Grande que se concentra entre los meses de noviembre y marzo. Durante este periodo, la precipitación es originada por tormentas convectivas (masas de aire que ascienden) que se desarrollan durante la tarde y primeras horas de la noche. Los días con episodios lluviosos tienden a agruparse en secuencias de alrededor de una semana, separados por secuencias de episodios secos de similar duración.

Fenómeno de la Niña: La Niña es sinónimo de menos lluvias en el centro-sur del país durante el verano, pero aumenta la posibilidad de mayores precipitaciones en el altiplano con el consiguiente riesgo de aluviones, escurrimiento de agua y sedimentos por las quebradas y el aumento sorpresivo de los caudales de los ríos.


Fenómeno del Niño: Es un fenómeno natural caracterizado por la influencia de las temperaturas del océano en la parte central y oriente del pacífico ecuatorial, asociado a cambios en la atmósfera, provocando intensas precipitaciones y por consiguiente inundaciones.

Coordinación con Bombero: Comunicación directa con bombero en una emergencia alertada por la central de emergencia MAHO.

5. Respuesta Municipal para una Amenaza de Aluvión


5.1. Dirección Comunal, Roles y Funciones

INTEGRANTES	ROLES Y FUNCIONES
Alcalde	1-Precede el COGRID Comunal. 2-Recibe información permanente para la toma de decisiones. 3- Establece cursos de acción y priorización de decisiones y oportunidad para la rápida rehabilitación del sistema.
Administrador Municipal	1- Habilitación de los espacios y recursos para seguir la operatividad de COGRID. 2- Evaluación de daños y necesidades de la infraestructura municipal.
Dirección de Seguridad Pública y Dpto. de GRD	1- Asesorar a la autoridad. 2- Evaluar activación del COGRID. 3- Coordinar las acciones a tomar del sistema meteorológico de que afecte a la comunal. 4- Coordinar el sistema de entrega de información a los medios y a la comunidad. 5- Proponer a Alcalde cursos de acción.
Director de DIDECO	1-Establecer los procedimientos para la aplicación de FIBE (si lo amerita la alerta). 2-Disponer los recursos para la administración y habilitación de albergues, refugios y centros de acopio. 3-Organiza al personal de su dirección para su despliegue de acciones territorial.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	30 de 48

<p>Director de Medio Ambiente Aseo y Ornato.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Disponer de los recursos de la dirección en virtud de las prioridades que indique el Alcalde. 2- Colaborar en la distribución de personal y recursos para el despliegue de funcionarios en el territorio y habilitación de albergues. 3- Organizar al personal de su dirección para su despliegue territorial. 4- Ejecutar mediante su personal acciones de restablecimiento de vías, puntos críticos y abastecimiento de agua potables. 5- Mantener la operatividad de la flota municipal. 6- Disponer la continuidad operacional de la recolección de residuos, material y basura. 7 - Poner a disposición maquinaria para atender la emergencia y la cuadrilla de personal de emergencia.
--	---

<p>Director de Obras Municipales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Evaluación de infraestructura crítica de acuerdo a priorización establecida por el Alcalde. 2- Distribución territorial de su personal para evaluaciones en terreno en sectores afectados. 3- Colaborar en la activación de albergues mediante evaluación estructural antes de ser ocupados. 4- Evaluación y decreto de demolición si amerita el riesgo de amenaza en zonas afectadas. 5- Evaluación de edificio municipal en su estructura.
<p>Director de Tránsito y Transporte Público</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Evaluación de infraestructura de calles y vías de acceso a la comuna. 2- Monitoreo y activación del estado de semáforos. 3- Disposición de funcionarios para la evaluación en terreno en vías calleas y avenidas afectadas para el evento. 4- Colaborar con personal y disposición de vehículos para emergencia.
<p>Dirección de Bienes Municipales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Levantamiento de stock crítico y disposición en coordinación con Desarrollo Comunitario para la pronta habilitación de albergues e insumos requeridos. 2- Asegurar la distribución de combustible a la flota municipal en la emergencia. 3- Activación de los seguros que corresponda.
<p>Secretaría Comunal de Planificación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Efectuar evaluaciones y análisis de la situación de desarrollo de la comuna ante un evento de impacto significativo que altere el funcionamiento de la comuna. 2- Recopilar y mantener la información comunal y regional atinente a sus funciones con respecto al evento ocasionado en la comuna.
<p>Dirección de Asesoría Jurídica</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Asegurar que los planes y procedimientos de emergencia se ajusten a derecho. 2-Asesorar al Alcalde en función de los procedimientos legales durante la emergencia.
<p>Dirección de Control</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Control de los procedimientos de evaluación de daños de bienes municipales. 2- Control de procedimientos jurídicos que asegures la operatividad de la emergencia. 3- Control de los procedimientos de adquisiciones y compras durante la emergencia.
<p>Dirección de Administración y Finanzas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1-De ser necesaria se aplicará la Ley 19.886, Art. 8, letra C. En caso de Emergencia Mayor y Urgencia Mayor (Compra Directa). 2- Activar los fondos y recursos asignados a la emergencia como el suministro de combustible. 3- Disponer la distribución del personal de seguridad ciudadana durante la emergencia.
<p>Dirección de Servicios Traspasados</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Asegurar la correcta evacuación de recintos educacionales de su administración en el caso que corresponda a una emergencia. 2- Informar respecto acaso críticos levantados por los CESFAM. 3- Disposición de recintos educacionales para su habilitación como albergues.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	31 de 48

5.2. El Municipio Activa el Nivel - III, excede a la capacidad local

Recurso Comunal:

- Mantener información de las condiciones del tiempo
- Monitoreo de las quebradas por parte de DOH - MOP, SERNAGEOMIN.
- Despliegue de personal de emergencia a diferentes zonas consideradas como riesgo alto.
- Comunicación radial con carabinero y bomberos en estado de alerta III.
- Activar la emergencia a las diferentes Direcciones en alerta III.
- Despliegue de todo personal habilitado a las zonas de mayor riesgo.
- Dar aviso de alerta III por intermedio de sirenas (alto parlante), alertando de riesgo de aluvión.
- Utilizar medios radiales y comunicacional como también redes sociales de la alerta.
- Dar aviso por los diferentes medios a la población que habita en las quebradas (asentamientos ilegales), de Hospicio su pronta evacuación.

5.3. Se activa el Nivel IV, Sobrepasa la capacidad regional de respuesta


- Convocar al COGRID.
- Preparación proceso de evacuación (zonas seguras, vías de evacuación y puntos de encuentro, zonas de evacuación aérea si fuera necesaria, centros de acopio, albergues, etc.)
- Dirigirse a sectores alto de la ciudad con avisos radial de alto parlantes (Proyecto de instalación de torres de alertamiento en zonas aluvionales).

Actuar del Personal de la Dirección ante una Alerta IV

- Atender los requerimientos y necesidades.
- Recibir de las organizaciones las inquietudes comunales ante una emergencia.
- Encargado de cuadrilla de emergencia actúa frente a la emergencia.
- Funcionarios de los diferentes departamentos acuden a la alerta operativa.
- Funcionarios de apoyo local y/o residentes de Iquique acuden a la alerta.
- Apoyo con recursos de movilización.

Servicio de Urgencia

- Unidad de urgencia insitu al lugar requerido.
- Centro de Operación de urgencia (Dirección de salud)
- Coordinador de urgencia (Dirección de salud).
- Movilización de recurso.
- Equipo médico de urgencia.
- Manejo de suministros para la urgencia.
- Dotación de personal capacitado.
- Llamado 24/7 ante una emergencia al 131

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	32 de 48

Albergues/Centro de Acopio)

- Colegio Simón Bolívar para 300 personas, (Albergue), Alfonsina Stoni #4004.
- Centro de Alto Rendimiento para 260 personas, (Albergue, Centro de Acopio), Pasaje Setenta # 3211.
- Centro Cultural Municipal, (Centro de Acopio).
- Gimnasio techado para capacidad de 150 personas, (Albergue), Álamos/Naranja/Manzano.
- Colegio Hermanos Marista para 600 personas (Albergue) AV. Ricardo Lagos # 4201.

➤ La Dirección de Medio Ambiente Aseo y Ornato ante una Alerta Nivel III actuara con:


- ✓ Suministro de agua potable en caso de corte:
- ✓ 2 camiones aljibes.
- ✓ 7 estanques de agua de 5000 lt. c/u.
- ✓ Dispondrá de maquinaria municipal u otro que se requiera, de acuerdo al estado mensual de las maquinarias y herramientas que se necesiten ante la emergencia.
- ✓ 2 retroexcavadora.
- ✓ 2 Bulldozer.
- ✓ 1 cargador frontal.
- ✓ 2 maquina barredoras
- ✓ 1 motoniveladora.
- ✓ 1 grúa horquilla
- ✓ 1 rodillo compactador.
- ✓ 1 Mini Cargador frontal.

➤ Tendrá operatividad de herramientas de apoyo:

- ✓ 3 generador.
- ✓ 1 generador móvil trifásico.

➤ Dispondrá de Personal profesional técnico especialista en mantención y reparación:

- ✓ 15 jornales.
- ✓ 3 operadores
- ✓ 1 jefe de cuadrilla.
- ✓ Vehículos de apoyo a la emergencia.
- ✓ 2 camionetas.
- ✓ Stock de combustible.
- ✓ 200 litros para motobombas y herramientas.
- ✓ La dirección se complementará a la acción del plan de emergencia comunal a la fase de respuesta y recuperación de acuerdo al nivel de emergencia.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	33 de 48

➤ La Dirección contara ante una emergencia local con:

- ✓ Suministro de agua potable en caso de corte (camiones aljibes, estanques de agua).
- ✓ Dispondrá de maquinaria municipal (retroexcavadora, bulldozer, cargador frontal) u otro que se requiera.
- ✓ Tendrá operatividad de todas las herramientas de apoyo, (eléctricas, iluminación, generador, bombas de agua, etc).
- ✓ Dispondrá de Personal profesional de área, técnico especialista en mantención y reparación.
- ✓ Vehículos de apoyo a la emergencia.
- ✓ Personal de apoyo municipal (local).
- ✓ Se activarán los mecanismos de alerta con bomberos.

Las direcciones se complementarán a la acción del plan de emergencia comunal a la fase de respuesta y recuperación de acuerdo con el nivel de emergencia.

6. Quebradas en estudio

A) Quebrada Seca

Esta quebrada bordea, por el lado norte, la ciudad de Alto Hospicio descargando por el farellón costero sobre la ruta A-16 que une esta comuna con Iquique. Cabe destacar que a lo largo de la quebrada existen procesos antrópicos que afectan el comportamiento natural del cauce activo como lo es: el vertedero El Boro ubicado aguas arriba de esta quebrada y la zona de relleno de la quebrada con escombros, a la altura de Alto Hospicio. La cuenca posee un área de 12,5Km², siendo la segunda más importante en tamaño, luego de la Pampa El Molle. La quebrada presenta una zona superior de altas pendientes las que disminuyen en la zona urbanizada de Alto Hospicio. Como se mencionó anteriormente, el cauce la quebrada Seca se encuentra altamente alterado. En el sector de la desembocadura se encuentra intervenida con excavaciones destinadas a la extracción de áridos. Además, existe una gran cantidad de residuos domiciliarios y escombros producidos por demoliciones de obras civiles que han sido vertidos en el cauce de esta quebrada. Por otra parte, en una de las cuencas tributarias se ha establecido el vertedero municipal, actualmente en desuso. Todas estas contribuciones antrópicas contribuyen con material susceptible de ser movilizado e incorporado a una eventual crecida aluvional de esta quebrada.


	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	34 de 48



Figura N°8-3. Zona de descarga de la Quebrada Seca en la zona de Alto Hospicio

Fuente: Elaboración Propia.


B) Quebrada Santa Rosa

La quebrada Sta. Rosa se ubica al sur de la quebrada Seca y descarga sobre la ciudad de Alto Hospicio. La cuenca posee un tamaño de 2,5 km² y presenta cauces bien definidos. La falta de vegetación permite una fácil distinción de los afluentes a la quebrada desde imágenes satelitales. El nivel de encajonamiento es inferior al que presentan las cuencas de Esmeralda y Zofri, así como su pendiente. En esta cuenca se ha identificado material fracturado y material aluvial con posibilidad de ser movilizadado en eventuales crecidas.



Figura N°8-4. Cauce en quebrada Santa Rosa.

Fuente: Elaboración Propia.

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	35 de 48

C) Quebrada Pampa El Molle -Paso la Mula

La quebrada se ubica en el extremo sur de la zona de estudio. La zona de afectación de su descarga corresponde a una zona Semi-industrial que se encuentra a los pies del farellón costero. Cabe destacar que el escurrimiento posterior al punto de descarga ubicado al sur de la ciudad Alto Hospicio se encuentra obstaculizado por el terraplén de la línea férrea. La cuenca corresponde a la de mayor tamaño del estudio con 71,7km² de área. La parte superior de la cuenca posee cauces bien definidos los que llegan a la zona de pampa donde tienden a perderse. No obstante, se presenta un punto de descarga marcado en el borde del farellón el que se encuentra obstaculizado por el terraplén de la línea férrea, que no presenta obra de desagüe. Existe una gran cantidad de residuos domiciliarios y escombros vertidos en el cauce de esta quebrada, el cual constituye material susceptible de ser movilizado e incorporado a una eventual crecida de esta quebrada.


7. Mapa Alto Hospicio con vías aluvionales

En el estudio de factibilidad se desarrolló un estudio hidráulico de los flujos aluvionales que permiten la identificación de las potenciales zonas afectadas por estos eventos.

1. Quebrada Esmeralda
2. Quebrada Zofri
3. Quebrada Seca
4. Quebrada Santa Rosa
5. Quebrada Pampa El Molle

Área de escurrimiento de aluvión




	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	36 de 48

Quebrada seca alta y Quebrada seca baja



Cuenca y Área de escurrimiento Quebrada Seca



	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	37 de 48

Zona de Inundación Quebrada Seca

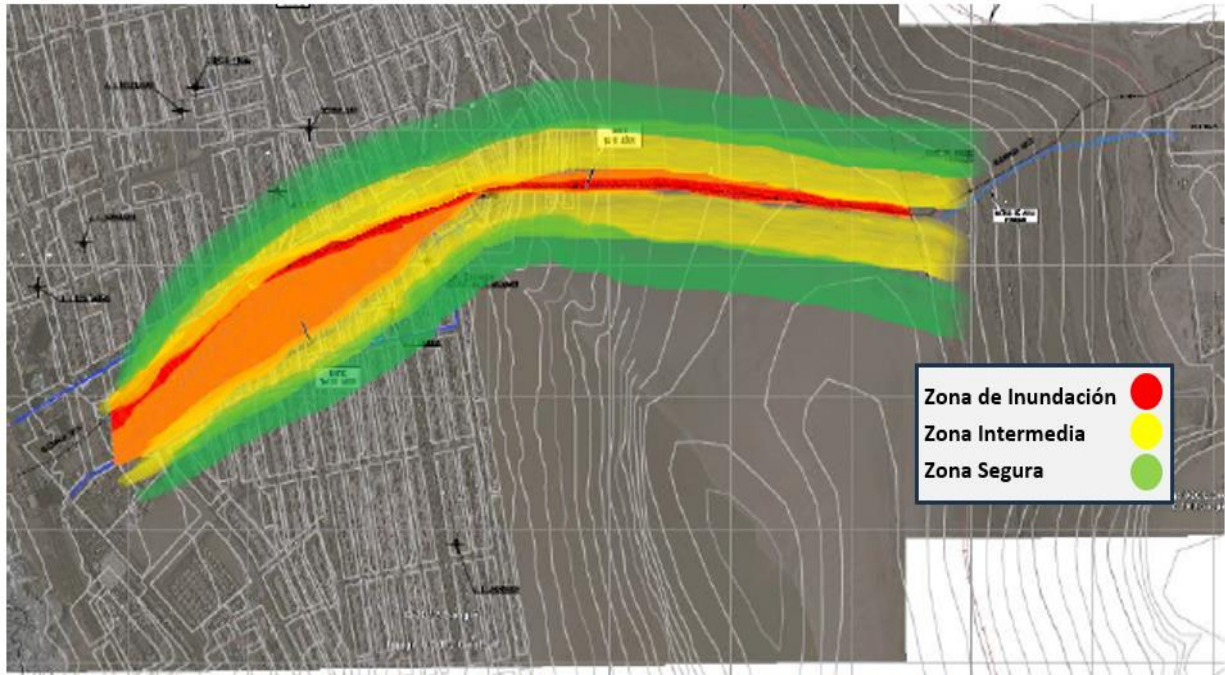



Figura N°2-4. Zona de inundación Quebrada Seca
Fuente: Plano 3868-0000-GA-PLA-003_0 Arcadis, DOH 2012

Proyecto de Mitigación –Quebrada Seca Alta




	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	38 de 48

Cuenca y Área de escurrimiento Quebrada Seca Baja



Quebrada Santa Rosa



	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	39 de 48

Cuenca y Área de escurrimiento Quebrada Santa Rosa



Zona de Inundación Quebrada Santa Rosa

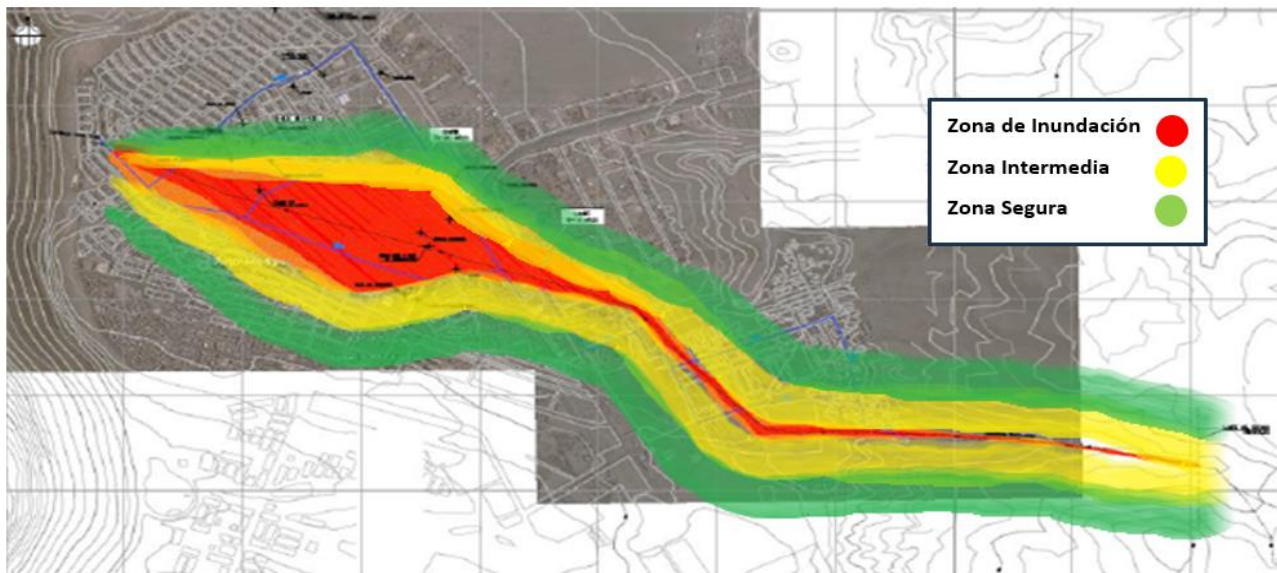

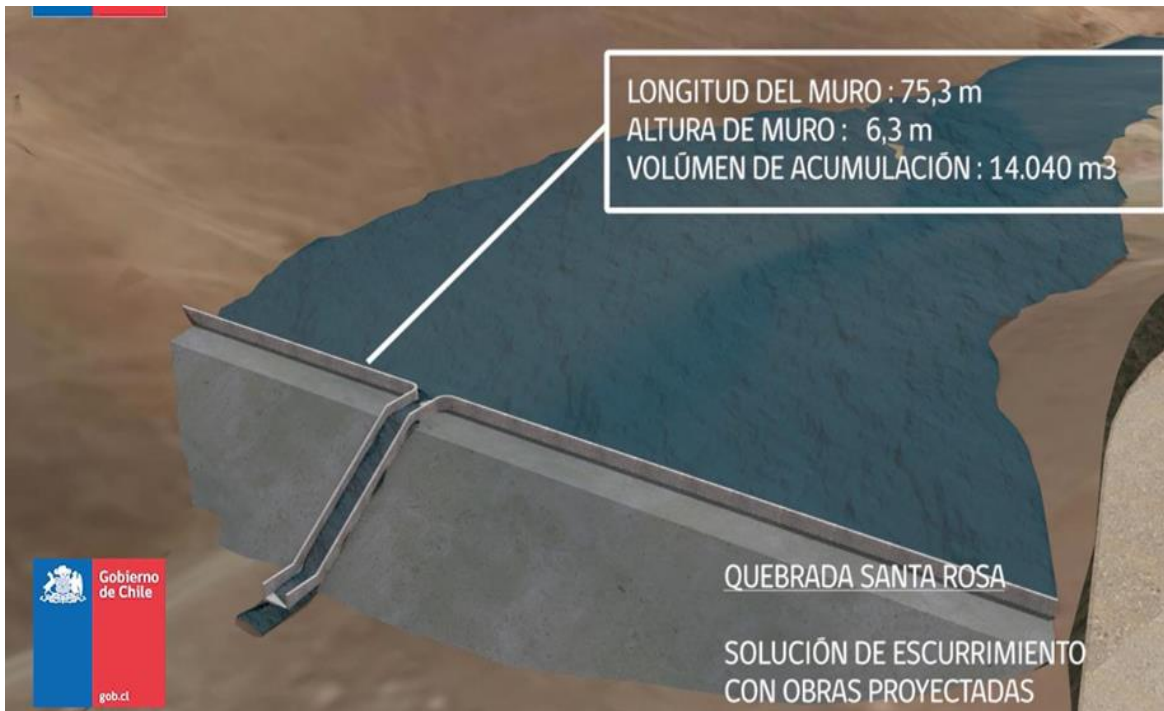


Figura N°2-5. Zona de inundación Quebrada Santa Rosa
Fuente: Plano 3868-0000-GA-PLA-004_0 Arcadis, DOH 2012

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	40 de 48


Solución de Mitigación Quebrada Santa Rosa

Cuenca y Área de escurrimiento Quebrada Pampa El Molle hacia Iquique



Zona de escurrimiento en caso de lluvias intensas, quebrada pampa el molle



	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	41 de 48

Zona de Inundación Quebrada Pampa El Molle

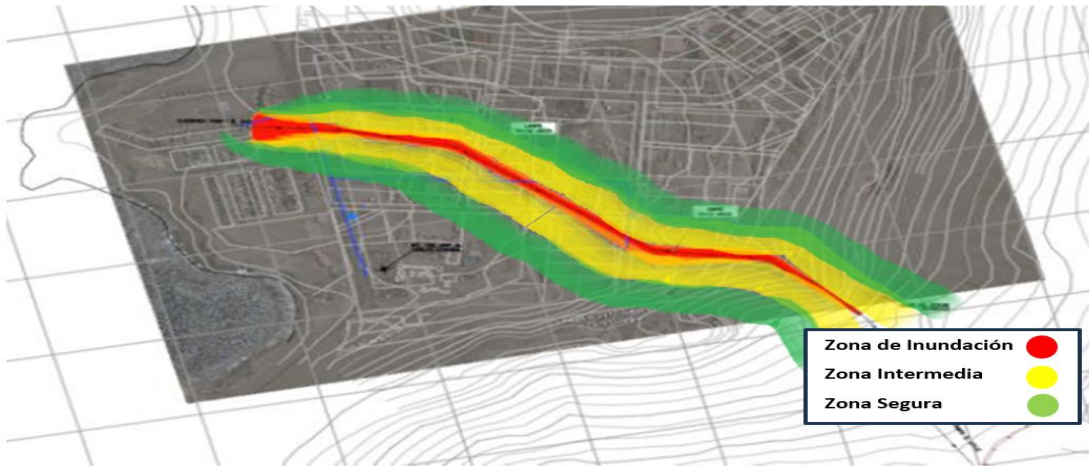


Figura N°2-6. Zona de inundación Quebrada Pampa El Molle
Fuente: Plano 3868-0000-GA-PLA-005_0 Arcadis, DOH 2012

(Este Proyecto está en evaluación nuevamente, debido a la masificación de tomas irregular).


8. Solución de Obras Seleccionadas

El estudio de Factibilidad establece la ejecución del proyecto para una crecida de período de retorno de 100 años, estableciendo las siguientes características principales para las obras:

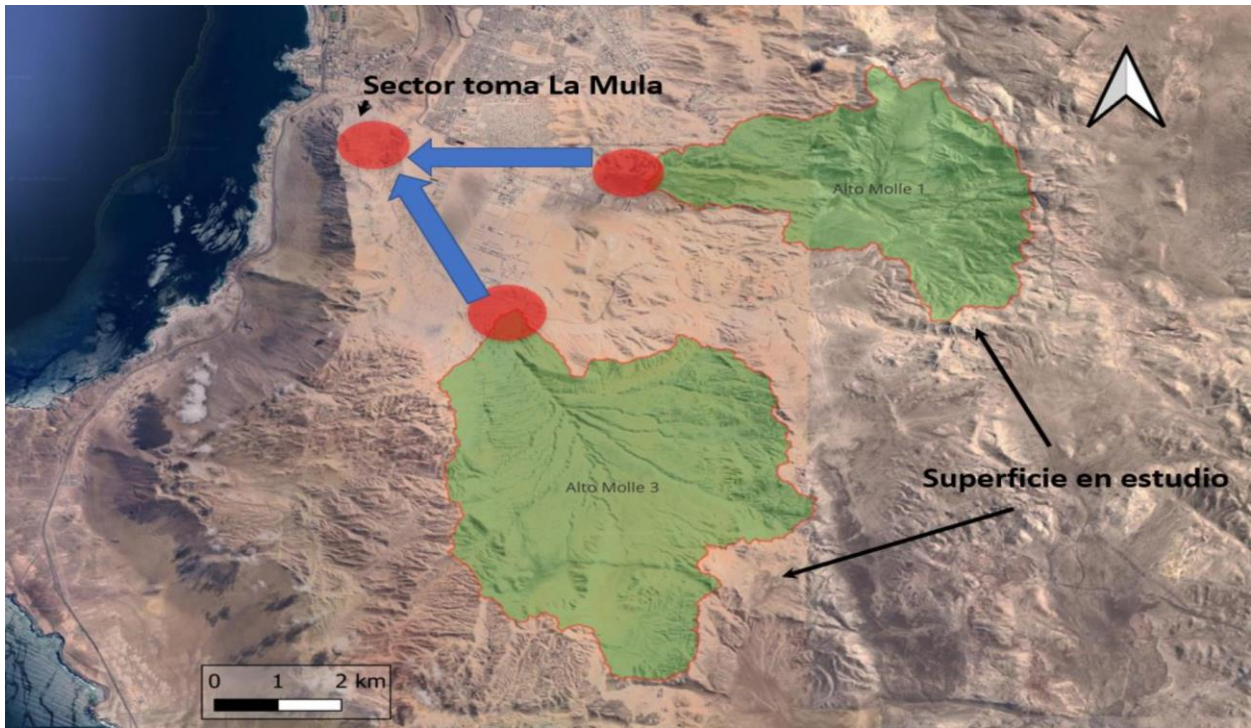
Quebrada Seca: Se dispusieron 2 muros, cuyas alturas fluctúan entre los 6,6 y 7,0 m. Al igual que los diseños de las otras quebradas, los muros consideran vertederos de 10 m de ancho y 1 m de revancha en que se evacúa la crecida de $T = 200$ años con una carga inferior a 0,35 m. La longitud de la alfombra de aguas arriba es de 32 y 44 m, respectivamente, mientras que el radier de aguas abajo tiene un ancho de 10 m y una longitud de 5 m.

Quebrada Santa Rosa: Se considera 1 muro ubicado aguas abajo del sector en donde se juntan los dos brazos de la quebrada. La altura del muro es de 8,2 m. Se considera un vertedero de 10 m de ancho y 1 m de revancha para evacuar la crecida de $T = 200$ años de período de retorno con una carga de 0,2 m. Se diseñó, además, una alfombra de suelo cemento aguas arriba del muro con una longitud de 29 m y un radier de 5 m de longitud.

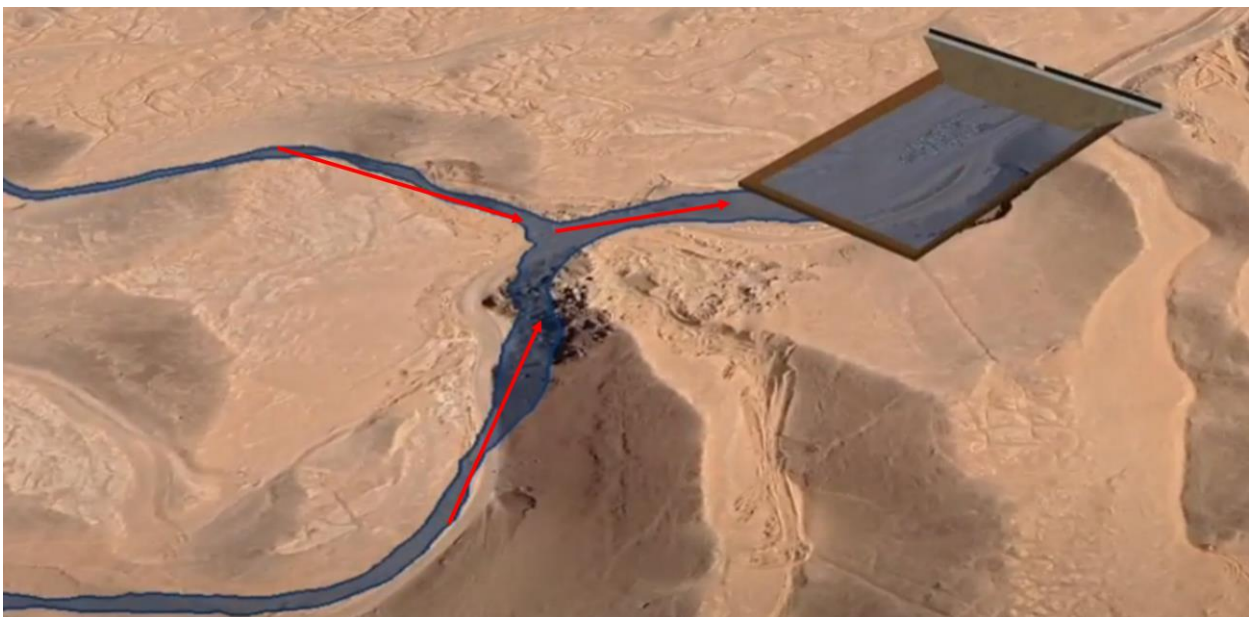
Quebrada Pampa El Molle: Existe un Proyecto de Rediseño, “Obra de Control Aluvional para la Quebrada Alto Molle”, en el 2023 se realiza un estudio de reingeniería de obras aluvionales aguas arriba del muro original, en el 2024 se definen 2 nuevas zonas para el emplazamiento de la obra.


	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	42 de 48

Emplazamiento del Proyecto




Tipo de Obra: Muro Aluvional Piscina Retenedora



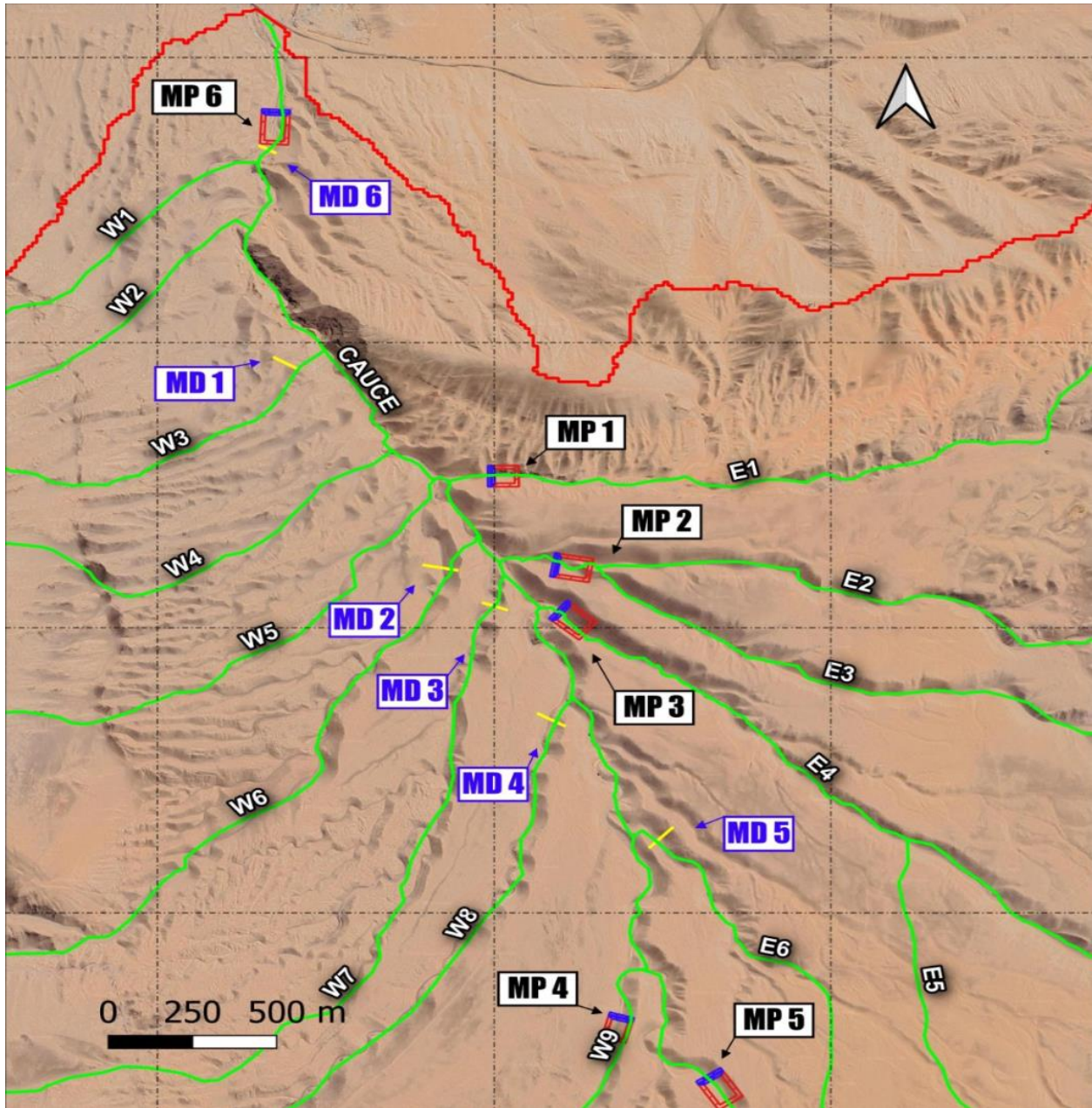
	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	43 de 48


Malla Dinámica



	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	
	Fecha: 06-05-2024	Página 44 de 48

- Construcción de **6 Muros y 6 Piscinas Retenedoras**.
- Instalación de **6 Mallas Dinámicas**.



	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	45 de 48

ESTRUCTURAS DEFINIDAS

QUEBRADA	ALTURA [m]	CANTIDAD		CAPACIDAD DE RETENCIÓN [m3]
		MURO + PISCINA (MP)	MALLAS DINÁMICAS (MD)	
NORTE	10	1	3	170.134
SUR	9	6	6	302.678
SUMA	-	7	9	472.812

Jerarquización de las obras El estudio desarrollado por **Arcadis** estableció un criterio de jerarquización para la construcción de las obras de control aluvional en base a los siguientes indicadores.

- Población Afectada
- Viviendas Amagadas
- Establecimientos Educacionales Amagados
- Longitud Calles Amagadas En base a este criterio el orden de prioridad determinado para la ejecución de las obras corresponde a:

1. Quebrada Santa Rosa
2. Quebrada Seca
3. Pampa el Molle (Se realiza proyecto de rediseño).
4. Quebrada Esmeralda
5. Quebrada Zofri.


	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	46 de 48

Tabla N°2-13. Características de las obras

Quebrada	Muro	Altura máxima (m)	Ancho coronamiento (m)	Longitud alfombra (m)	Longitud radier (m)
Esmeralda	1	5,3	4,0	19,0	5,0
	2	7,5	4,5	31,0	5,0
Zofri	1	7,2	4,5	27,0	5,0
	2	8,0	4,5	52,0	5,0
	3	7,1	4,5	36,0	5,0
	4	7,0	4,5	26,0	5,0
Seca	1	7,0	4,5	44,0	5,0
	2	6,6	4,5	32,0	5,0
Santa Rosa	1	8,2	4,5	29,0	5,0


9. Medidas y Acciones complementarias a las obras

El estudio desarrollado estima necesario considerar un conjunto de acciones y medidas complementarias, cuyo foco está en la implementación de programas o planes de acción de carácter regulatorio, normativo, administrativo y participativo, complementarios a las soluciones estructurales, y que, en su gran mayoría involucran el desarrollo de estudios y acciones específicos que en conjunto permiten reducir en términos efectivos la exposición de la población a este tipo de eventos catastróficos. Se entregan en el informe las acciones y medidas estructurales y no estructurales que se recomienda desarrollar en el futuro cercano, que en conjunto con la implementación del proyecto permitirán disponer de las herramientas necesarias para su uso en los instrumentos de planificación urbana y asegurar a la población frente a la ocurrencia de eventos aluvionales.

Como parte de las acciones estructurales que se recomienda aplicar se consideran:

- Retiro de infraestructura que ocupa los cauces y que pueden generar un problema mayor durante la ocurrencia de eventos de tipo aluvional
- Limitar las actividades del relleno sanitario a una zona fuera del cauce natural
- Eliminar actividades asociadas a usar cauces como zona de depósitos de basuras

Como parte de las acciones y medidas no estructurales propuestas en el estudio de factibilidad, es considerar lo siguiente:

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	47 de 48


- Regulación de las actividades y trabajos que se pueden desarrollar en los cauces de las quebradas
- Establecer las zonas de restricción a la habitabilidad en aquellas zonas con alto riesgo de ser afectadas por eventos aluvionales
- Realizar e incluir en el Plan Regular Comunal de Alto Hospicio los estudios de riesgos naturales pertinentes de acuerdo a los requerimientos que exige el MINVU
- Desarrollar los estudios previos específicos de riesgos naturales en aquellas zonas de expansión que se planifica habitar.

**10. Disponibilidad de maquinaria y herramientas ante un evento por la
(mes de marzo 2024)**

MUNICIPALIDAD DE ALTO HOSPICIO		Dpto. de Gestión de Riesgo Ante Desastre				INSTRUMENTO DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CATASTROS
PLANILLA DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICA, GENERADOR/BOMBA DE AGUA/TORRE DE ILUMINACIÓN NO OPERATIVA O POR MANTENCIÓN						
HERRAMIENTA	TIPO	TIPO COMBUSTIBLE	MARCA	AÑO	ESTADO EQUIPO	
TORRE DE LUZ MOVIL N°1	GENERADOR	DIESEL	MAGNUM	2010	40% FUNCIONAL (SOLO DISPONIBLE COMO GENERADOR)	
TORRE DE LUZ MOVIL N°2	GENERADOR	DIESEL	MAGNUM	2010	40% FUNCIONAL (SOLO DISPONIBLE COMO GENERADOR)	
TORRE DE LUZ MOVIL N°3	GENERADOR	DIESEL	MAGNUM	2010	40% FUNCIONAL (SOLO DISPONIBLE COMO GENERADOR)	
GENERADOR MOVIL	GENERADOR	DIESEL	KUBOTA D1503	2010	60%FUNCIONAL	
GENERADOR MOVIL	GENERADOR	DIESEL	OLYMPIAN	2012	0% FUNCIONAL, EQUIPO EN MAL ESTADO	

Adjuntar stock , cantidad estanque de agua, capacidad.

	6	ESTANQUE DE AGUA	(3MIL)
	2	ESTANQUE DE AGUA	(10 MIL)
	1	ESTANQUE DE AGUA	2500
	3	BASES DE AGUA	

	Alto Hospicio	PLANTILLA VERSION: 01
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA ALUVION	Página
	Fecha: 06-05-2024	48 de 48



Dpto. de Gestión de Riesgo Ante Desastre



PLANILLA DE MAQUINARIA/CAMIÓN/BUS/CAMIONETA 100% OPERATIVAS

TIPO	PATENTE	MARCA	AÑO	ESTADO EQUIPO
CAMIONETA	ZD-7233-K	NISSAN	2005	OPERATIVO
CAMIONETA DOBLE CABINA	DJVD-26-3	CHEVROLET	2011	OPERATIVO
FURGON	FHFX-94-7	MERCEDES BENZ	2013	OPERATIVO
CAMION ALZAHOMBRE	GHWB-33-1	FORD	2013	OPERATIVO
CAMION RAMPA	GHWB-34-K	DODGE	2013	OPERATIVO (ARO NEUMATICO EN MAL ESTADO)
CAMION	GVSF-10-0	MERCEDES BENZ	2015	OPERATIVO
SEMI-REMOLQUE	JN-4990-8	TREMAC	2015	OPERATIVO
BULLDOZER	GWLW-31-3	KOMATSU	2015	OPERATIVO (FALTA ENGRASE)
CARRO DE ARRASTRE	AXA-080-0	VILLALTA	2010	OPERATIVO
TRACTO CAMIÓN	GYZC-15-5	M. BENZ	2015	OPERATIVO
CAMION	HFHD-22-3	M. BENZ	2015	OPERATIVO (SEGURO BATEA EN MAL ESTADO)
MAQUINA INDUSTRIAL, MINI CARGADOR	BKTJ-32-5	CATERPILAR	2008	OPERATIVO
MAQUINA INDUSTRIAL (CARG. FRONTAL)	BKWY-27-6	VOLVO	2008	OPERATIVO
CAMIONETA	ZD-5707-1	NISSAN	2005	OPERATIVO
MOTONIVELADORA	DFYD-24-K	KOMATSU	2011	OPERATIVO
GRÚA HORQUILLA	HSJF-60-3	SOCMA	2015	OPERATIVO
CAMIÓN ALJIBE	JWXB-33	M. BENZ	2017	OPERATIVO
CAMIONETA DOBLE CABINA	DJVD-23-9	CHEVROLET	2011	OPERATIVO
STATION WAGON	BYRY-49-5	FORD	2008	OPERATIVO
CAMIÓN	LKZJ-84-4	IVECO	2019	OPERATIVO
BUS	DGPP-35	M.BENZ	2011	OPERATIVO
BULLDOZER	RPFC-35-5	KOMATSU	2022	OPERATIVO
MAQUINA INDUSTRIAL (CARG. FRONTAL)	RPFB-15-4	KOMATSU	2022	OPERATIVO
RETROEXCAVADORA	RPFC-37-1	KOMATSU	2022	OPERATIVO
CAMIÓN	RXHJ-31-7	HYUNDAI	2022	OPERATIVO
CAMIÓN	SJVF-21-9	VOLSWAGEN	2023	OPERATIVO
CAMIONETA	SKGY-46-4	CHEVROLET	2023	OPERATIVO
CAMIONETA	SKGZ-40-1	CHEVROLET	2023	OPERATIVO
CAMIÓN	SJYL-11-K	HYUNDAI	2023	OPERATIVO
RODILLO COMPACTADOR	SPTZ-58-2	SINOWAY	2023	OPERATIVO
CAMION ALJIBE	TDDZ-35	VOLKSWAGEN	2024	OPERATIVO
CAMION ALJIBE	TDDZ-32	VOLKSWAGEN	2024	OPERATIVO
CAMION POLIBRAZO	TBTZ-69	VOLKSWAGEN	2024	OPERATIVO
CAMION POLIBRAZO	TBTZ-68	VOLKSWAGEN	2024	OPERATIVO
CAMION COMPACTADOR	RWWZ-76	VOLKSWAGEN	2024	OPERATIVO
CAMION COMPACTADOR	RWWZ-76	VOLKSWAGEN	2024	OPERATIVO

Electricos

CAMIONETA	DJVD-23	CHEVROLET	2010	CAMIONETA FUNCIONAL A UN 40%
CAMIONETA	ZD72-33	NISSAN	2005	CAMIONETA FUNCIONAL A UN 40%
CAMION ALZA HOMBRES	GHWB-33	FORD	2010	CAMIONETA FUNCIONAL A UN 60%
CAMION PLUMA	LKZJ-84	IVECO TEKTOR	2019	CAMIONETA FUNCIONAL A UN 60%