UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

ARQUITECTURA
UTFSM

Redirigir el Territorio

Relocalización del centro urbano de Tierra Amarilla

SCARLETT ERAZO MAMANI

Memoria para optar al titulo de Arquitecta

Valparaíso, 2026

Profesores Guías
MACARENA BARRIENTOS
FREDDY BASTÍAS

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ■ Memoria o trabajo de título ☐ Tesis de Postgrado

Título del trabajo: Redirigir el Territorio: Relocalización centro urbano de tierra amarilla

Nombre del candidato(a): Scarlett Ledysett Erazo Mamani

Carrera / Grado: Arquitectura

Campus: Casa central **Departamento:** Arquitectura

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, FREDDY BASTIAS GOMEZ, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

■ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por **(marcar una opción):**

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

_____

_____

_____

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 26/OCT/2026 **Firma:** _____

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 26/10/2026 **Firma:** _____

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

DEDICATORIA

A mi Familia, a mi mamá, Nancy, mi mayor motivación para terminar este proceso, a mis hermanos Danko y Darwin, que a pesar de la distancia siempre me estuvieron brindando de su apoyo, me han acompañando en muchas etapas de mi vida y estoy muy agradecida de que en esta tambien lo hicieran.

A las comunidades que resisten en zonas de sacrificio, por mantener viva la esperanza de un territorio justo y un pueblo que vuelva a respirar en paz.

AGRADECIMIENTOS

A todos quienes me acompañaron durante este proceso.
A mis amigas Gabriela, Zarina, Florencia, Camila y Javiera cuyo apoyo y cariño incondicional marcaron toda mi carrera, gracias por estar durante todos estos años ademas gracias por ser un apoyo fundamental durante este proceso y por su apañe, gracias por todos los trasnoches juntas.
A mis Profesores, por su guía y confianza en mi propuesta, en los momentos en que me sentí perdida y confundida, sus palabras y consejos me impulsaron a no rendirme y confiar mas en mi proyecto.
A mi mamá, que a pesar de la distancia siempre encontró las palabras correctas para abrazarme, darme calma y recordarme que era capaz de seguir adelante.
A mi hermano Danko, por su respaldo constante e incondicional, y por siempre quitarme peso de encima con su apoyo.
A mi amigo y compañero de trasnoche Martín por acompañarnos durante la etapa más estresante del proceso.



RESUMEN

La memoria se basa en la propuesta de relocalización del centro urbano de Tierra Amarilla, comuna minera de la Región de Atacama cuyo asentamiento se emplaza sobre el fondo del valle del río Copiapó, en condición de riesgo permanente. El estudio parte del reconocimiento de un emplazamiento inviable, determinado por la contigüidad con las faenas mineras que rodean el poblado, la exposición a los aluviones del valle y la ausencia de un instrumento de planificación que regule el uso del suelo. A partir del análisis del rol subordinado del habitante sobre su territorio, se descarta tanto la permanencia como el traslado de la población fuera de la comuna, y se propone la relocalización del centro urbano dentro del propio valle, definida desde el reconocimiento de los componentes y patrones que estructuran la vida de la localidad, con el fin de resguardar a la población frente al riesgo conservando la identidad del asentamiento y el rol articulador que cumple sobre el resto de las localidades de la comuna.

ABSTRACT

The report is based on the proposal for the relocation of the urban centre of Tierra Amarilla, a mining commune in the Atacama Region whose settlement lies on the floor of the Copiapó river valley, under conditions of permanent risk. The study begins with the recognition of an unviable site, determined by its contiguity with the mining operations that surround the town, its exposure to the valley's alluvial floods, and the absence of a planning instrument regulating land use. Drawing on an analysis of the subordinate role of the inhabitant over their own territory, both remaining in place and relocating the population outside the commune are discarded, and the relocation of the urban centre within the valley itself is proposed. This relocation is defined through the recognition of the components and patterns that structure the life of the locality, aiming to safeguard the population from risk while preserving the identity of the settlement and the connecting role that the urban centre plays for the rest of the commune's localities.

Indice

01 PRESENTACIÓN 13
Introducción 15
Problemática 17

02 CONTEXTO 19
2.1 Contexto geográfico 20
2.2 Contexto histórico 23
2.3 Contexto productivo 28
2.4 El Recurso hidrico 37
2.5 Contexto demográfico 39

03 RIESGOS DEL EMPLAZAMIENTO 41
3.1 Delimitación del análisis 43
3.2 La minería como vecino 45
3.3 Exposición a inundaciones 51
3.4 Aluviones 52
3.5 Instrumento de Planificación 53
3.6 Crecimiento Acotado 54

04 DIAGNÓSTICO 55
4.1 El rol del residente en su territorio 56
4.2 Alternativas evaluadas 57
4.3 Decisión 58

05 ESTUDIO DE REFERENTES 61
5.1 Kiruna, Suecia 62
5.2 Sewell, Chile 64
5.3 Chaitén, Chile 66
5.4 Cerro de Pasco, Perú 68
5.5 Gramalote, Colombia 70
5.6 Síntesis de referentes 72

06 ANÁLISIS URBANO 75
6.1 Estructura urbana 76
6.2 Población y usuarios 81
6.3 Dinamicas Sociales 84
6.4 Analisis Territorial 86

07 ELECCIÓN DEL TERRITORIO 99
8.1 Sitio Escogido 100
8.2 Matriz multicriterio de alternativas 103
8.3 Potencialidades y restricciones del sitio 104

08 MASTERPLAN 107
8.1 Visión 108
8.2 Lineamientos 110
8.3 Propuestas 111
8.4 Parido general 112
9.5 Secciones 114

09 BIBLIOGRAFÍA 123



Fuente: Guía Patrimonial de Tierra Amarilla - Pro Cultura 2016

01 PRESENTACIÓN

Introduccion
Problema



Fuente: Tierra Amarilla - Pro Cultura 2018

1.1 INTRODUCCION

Esta memoria aborda la relación entre la actividad minera y la permanencia de la población en el centro urbano de Tierra Amarilla, comuna minera de la Región de Atacama. La minería constituye el sustento económico de la localidad; sin embargo, el desarrollo de sus faenas a escala masiva ha comprometido las condiciones de habitabilidad del área residencial que la rodea.

Tierra Amarilla se emplaza sobre el fondo del valle del río Copiapó, en contigüidad directa con la actividad minera y sobre el suelo por donde se activan las crecidas del río. Sobre este mismo territorio se superponen los efectos permanentes de la operación minera y la exposición a los aluviones, sin que exista un instrumento de planificación que reconozca ni regule estas condiciones de riesgo.

El riesgo que enfrenta la población no proviene entonces de la naturaleza, sino de la localización. Es una condición de emplazamiento que deja al residente en una posición de inequidad sobre el territorio que habita.

A partir de este análisis, la memoria propone la relocalización del centro urbano dentro de la comuna, planteada desde el reconocimiento de los componentes que estructuran la vida de la localidad, con el fin de resguardar a la población conservando la identidad del asentamiento y su rol de cabecera comunal.



Fuente: Imagen Satelital ESRI

1.2 PROBLEMATICA

En numerosas localidades del norte de Chile, la minería y el poblamiento han coexistido históricamente sobre un mismo territorio. Mientras ambos guardan una escala equivalente, esa convivencia es posible; pero cuando la operación extractiva crece de manera desproporcionada, la relación se desequilibra y la actividad pasa a comprometer las condiciones de vida de la población que la precede y la acompaña.

¿Qué sucede cuando el suelo que ocupa una localidad se vuelve incompatible con su permanencia?

Este es el caso de Tierra Amarilla, cuyo centro urbano se encuentra rodeado por las faenas mineras y emplazado sobre el corredor de las crecidas del río Copiapó, sin un Plan Regulador que reconozca estas condiciones de riesgo. La localidad no dispone de suelo seguro donde permanecer ni hacia dónde crecer.

Frente a un emplazamiento que se ha vuelto inviable, pero cuyo centro urbano es la cabecera de la comuna, cabe preguntarse:

¿cómo relocalizar a una población expuesta garantizando su seguridad, sin desarticular la estructura territorial ni la identidad del asentamiento?



02 CONTEXTO

Contexto Geografico
Contexto Historico
Contexto Productivo
El recurso Hidrico
Contexto Demografico

2.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO

Ubicación

La comuna de Tierra Amarilla se encuentra en la Provincia de Copiapó, Región de Atacama, limitando al norte con la capital regional y al este con la República Argentina. Con una superficie de 11.191 km² es la comuna más extensa de la provincia, aunque su ocupación se concentra en la cuenca media y alta del río Copiapó. El pueblo de Tierra Amarilla se ubica a 15 km al sur de Copiapó, a 490 m.s.n.m., y se conecta con ella a través de la Ruta C-35, eje que estructura linealmente el valle y constituye la vía de acceso a los asentamientos interiores.



Región Atacama

Provincia Copiapó

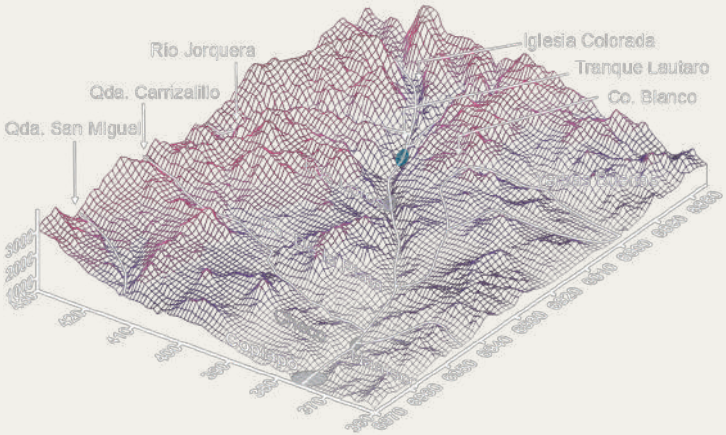
Comuna Tierra Amarilla

2.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO

Topografía

El territorio corresponde a un valle transversal que desciende desde la cordillera de los Andes hacia el Pacífico, atravesando la cordillera de la costa. Presenta un gradiente altitudinal extremo, desde los 400 m.s.n.m. en el límite norte hasta más de 6.000 m.s.n.m. en la línea fronteriza, donde se ubica el volcán Ojos del Salado. En este recorrido se distinguen tres franjas: el fondo de valle, la precordillera de laderas áridas y quebradas secas, y la alta cordillera, con presencia de salares y glaciares de roca.

El fondo de valle se define como un valle encajonado, caracterizado por una franja estrecha de suelo plano flanqueada por laderas abruptas de cerros áridos con alta concentración de minerales. El ancho de esta franja varía entre algunos centenares de metros y poco más de un kilómetro.



2.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO

Clima

Tierra Amarilla se ubica en el borde sur del desierto de Atacama, con un clima desértico frío de altura. Las temperaturas máximas en verano alcanzan los 28°C y las mínimas de invierno los 6°C, con una amplitud térmica diaria superior a los 15°C durante todo el año. Las precipitaciones son casi nulas, bajo los 20 mm anuales, concentradas en eventos invernales aislados. El cielo permanece despejado la mayor parte del año, con nubosidad presente solo un 11% del tiempo en verano y hasta un 35% en invierno, lo que se traduce en la radiación solar más alta del mundo, superior a los 2.400 kWh/m² anuales. Los vientos predominantes provienen del NO, con mayor intensidad en horas de tarde.

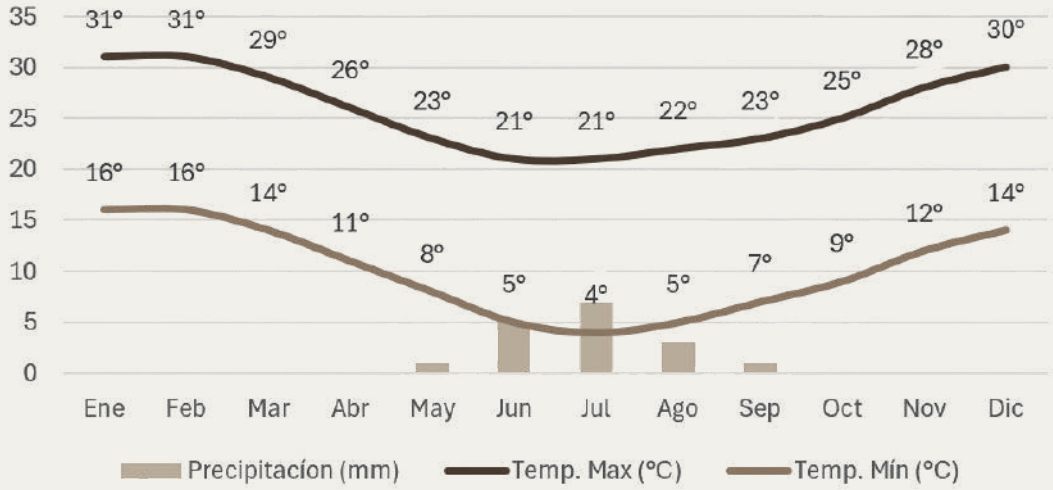


Fig. Tabla de temperaturas medias y precipitaciones.

2.2 CONTEXTO HISTÓRICO

Asentamientos Historicos

La ocupación del valle es continua desde antes de la llegada española. Las sociedades agroalfareras y luego las comunidades diaguitas del Copayapu se asentaron en el fondo de valle y sus quebradas tributarias, donde el agua permanente y los suelos aluviales permitían el cultivo. Ese patrón —ocupar la franja plana junto al cauce— define el emplazamiento de todos los asentamientos posteriores. Hacia 1536 el valle ya formaba parte del Camino del Inca, y en 1540 la ocupación incaica es reemplazada por el dominio hispano.

Durante los siglos XVII y XVIII el territorio se organiza en haciendas y mercedes de tierra, consolidando la estructura agrícola del valle. La fundación de Copiapó en 1744 establece el centro administrativo al norte, y Tierra Amarilla queda vinculada a él como territorio productivo antes que como poblado autónomo.

Linea Temporal

CODIGO DE COLOR

- Eventos sociales y culturales
- Eventos Agricolas
- Eventos Mineros
- Eventos Tecnologicos
- Eventos Territoriales



Sociedades agrícolas locales (Copayapu) ocupan el valle y sus quebradas tributarias.

Diego de Almagro entra a Chile por el valle de Copiapó.Pedro de Valdivia lo recorre en 1540. Fin de la ocupación incaica del valle.



Primeros laboreos documentados en el entorno inmediato. Primera minería de plata.

Consolidacion territorial

Desarrollo cultural

Sociedades agrícolas Diaguitas
1400

Contacto hispano
1540

Mineria artesanal pirquineros
1700

Fundación de Copiapó
1744

Ciclo de la Plata

800
Sociedades agroalfareras

El agua permanente y los suelos aluviales del fondo de valle son la razón original del asentamiento humano en el actual territorio comunal.

1536
Incorporación Camino del Inca





1600
Consolidación haciendas agrícolas de valles

El valle se organiza en haciendas y mercedes de tierra



1739
Descubrimiento punta del cobre (yacimiento)





1832
Descubrimiento de Chañarcillo (yacimiento)

Uno de los mayores yacimientos de plata del mundo.Tierra Amarilla se vuelve corredor logístico y agrícola del ciclo de la plata.







El aluvión de 1888 y la baja ley aceleran el abandono. Hacia 1909 'la minería de plata casi llega a su término' en Atacama.



Primer ferrocarril de Chile

1851

Decadencia de la plata

1888





Construcción del embalse de Lautaro

1930



Primera fundición estatal de Chile. Reactiva la minería mediana del cobre.

Fundación Paipote

1951

Phelps Dodge descubre el yacimiento de sulfuros Candelaria, contiguo al distrito Punta del Cobre.

Descubrimiento mineral de la candelaria

1987

Transición energetica





Inicio de la ocupación fotovoltáica

2016

1875

Decadencia de la plata

Se agoten las vetas ricas: cierra la mina Delirio de Chañarcillo

1891

Oficialización Comuna de Tierra Amarilla

Modernizacion agricola

1945

Inicio carnaval del Toro Pullay





1983

Inicio de agroindustria de exportación

Despegue de la uva de mesa 'primor' en el valle. Los parronales ocupan masivamente el fondo de valle y compiten por el agua con la minería.



1992

Inicio mineria a gran escala

Construcción de Minera Candelaria. Es el hito que convierte a Tierra Amarilla en territorio de gran minería



2026

Energía solar + almacenamiento a gran escala

El Atacama Desert Solar Park en Tierra Amarilla, obtiene su operación comercial: el secano comunal se consolida como plataforma energética nacional.

2.2 CONTEXTO HISTÓRICO

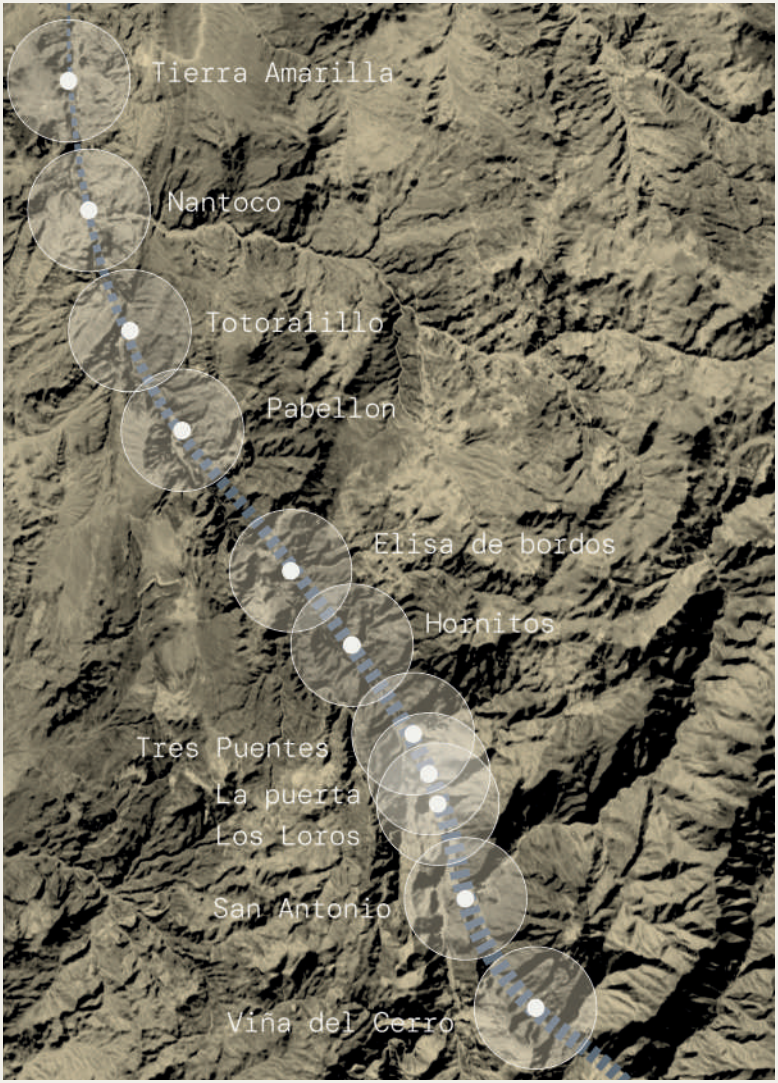
El descubrimiento del yacimiento de plata de Chañarcillo en 1832 transforma la lógica del asentamiento. El valle se convierte en corredor logístico entre la mina y el puerto, y en 1851 se construye el primer ferrocarril de Chile entre Copiapó y Caldera. La población crece asociada a las faenas y no a la agricultura, ocupando el mismo suelo plano ya comprometido. Con el agotamiento de las vetas y el aluvión de 1888 el ciclo se cierra, y Tierra Amarilla se oficializa como comuna en 1891, ya con su forma lineal consolidada.

El siglo XX reordena el valle en torno al cobre y al agua. La construcción del embalse Lautaro en 1930 regula el cauce para el riego, la fundación de Paipote en 1951 instala la fundición estatal al norte de la comuna, y el descubrimiento de Candelaria en 1987 da paso a la minería a gran escala. En paralelo, desde 1983 la agroindustria de exportación de uva de mesa ocupa el fondo de valle, compitiendo con la minería por el mismo suelo y la misma agua. Desde 2016 se suma la ocupación fotovoltaica en las laderas y planicies áridas, sin disputar el fondo de valle.

2.2 CONTEXTO HISTÓRICO

Patrones de Asentamientos

Los poblados de la comuna se disponen linealmente sobre la llanura fluvial del río Copiapó. La totalidad de la población comunal ocupa el fondo de valle, único suelo plano y con acceso a agua, y por tanto también el corredor por donde circulan las crecidas. La localización que hizo posible el asentamiento es la misma que lo expone.



2.3 CONTEXTO PRODUCTIVO

Minería

La minería es la actividad estructurante de la comuna y se organiza en dos situaciones territoriales distintas. Caserones opera en la alta cordillera, a 4.600 metros de altitud y a pocos kilómetros de la frontera argentina. El resto de las faenas se emplaza en el fondo de valle, en el entorno inmediato del poblado: el complejo Candelaria, con rajo abierto, minas subterráneas y plantas concentradoras, y la minería mediana de Punta del Cobre, Mantos de Cobre, Carola y Atacama Kozan, junto a las plantas San José y Biocobre. Con la sola excepción de Caserones, toda la minería de la comuna comparte suelo, caminos y aire con el área habitada.

Sumadas todas las faenas, la comuna produce del orden de 360 mil toneladas de cobre fino al año: más del 6% de la producción nacional y cerca del 1,5% de la mundial. Candelaria aportó 162.487 toneladas en 2024 y Caserones 124.761. A ello se agregan oro, plata y molibdeno obtenidos como subproductos.



Distrito Candelaria - Tierra Amarilla



Faena Caserones - Tierra Amarilla

2.3 CONTEXTO PRODUCTIVO

Minería

Obtener ese cobre exige moler alrededor de 70 millones de toneladas de roca al año. Más del 97% de ese material permanece en la comuna, distribuido en 41 depósitos de relaves y cerca de 160 depósitos de residuos masivos mineros. Las plantas, los botaderos, los caminos de alto tonelaje y los tendidos ocupan el mismo fondo de valle donde se emplazan el poblado y los cultivos.

Las faenas mayores de la comuna declaran dotaciones considerables: el complejo Candelaria ocupa más de 7.000 personas entre trabajadores propios y contratistas, y Pucobre alrededor de 1.200. No existe un registro consolidado del empleo minero a escala comunal. La mayoría de esos trabajadores reside fuera de la comuna y accede a las faenas por turnos desde Copiapó, de modo que el empleo minero no ancla población en el territorio donde se extrae.
Esta escala de operación comienza en 1993, con la entrada en producción de Candelaria. En 2023 el mismo complejo obtuvo aprobación ambiental para extender su operación hasta 2040. Su expansión sobre el fondo de valle deterioró progresivamente las condiciones ambientales del área habitada.

La comuna concentra la extracción, el procesamiento y el depósito de los residuos de una operación cuya escala y duración se deciden fuera de su territorio. La minería no está confinada a un sector de la comuna: el poblado, los cultivos y los caminos se organizaron alrededor de ella.



2.3 CONTEXTO PRODUCTIVO

Energía Fotovoltaica

La generación fotovoltaica es la incorporación más reciente y opera sobre recursos distintos a los anteriores: el suelo y la radiación. El parque Desierto de Atacama, en la localidad de Los Loros, entró en operación comercial en enero de 2026 con 293 MWp y un sistema de almacenamiento de 110 MW, sobre una superficie de 394 hectáreas. Otros dos proyectos cuentan con aprobación ambiental y no han iniciado operación: Solar Wing, de 184 MW, a nueve kilómetros de Los Loros, y Valle Escondido, de 123 MWp.

En conjunto suman más de 600 MW de capacidad y US$ 825 millones de inversión comprometida. Solo el parque en operación genera unos 780 GWh al año, equivalentes al consumo de 310.000 hogares. La comuna tiene 3.903 hogares.
Pese a la magnitud de esa capacidad instalada, ninguna parte de esa energía abastece a la comuna. Se inyecta íntegra al Sistema Eléctrico Nacional y se comercializa mediante contratos de suministro con clientes situados fuera del territorio. En el sistema eléctrico chileno la minería es el principal consumidor industrial. Los sistemas de almacenamiento no modifican ese destino: acumulan durante el día para inyectar a la misma red durante la noche.
La ocupación fotovoltaica de la comuna comienza en 2016 y se encuentra en expansión. Tierra Amarilla cuenta con uno de los mejores recursos solares del mundo, pero ese recurso opera para clientes externos y no para sí misma.



La agricultura es la segunda actividad productiva de la comuna y la única que disputa directamente el fondo de valle a la minería. Ocupa 4.571 hectáreas sobre los suelos aluviales regables de ambos costados del río Copiapó, y el 99,98% de esa superficie corresponde a una sola especie, la vid de mesa.

Esa concentración le da un peso desproporcionado a su tamaño: la comuna reúne el 86% de la superficie de uva de mesa de la Región de Atacama y una de cada siete hectáreas plantadas con esta especie en todo Chile. Produce del orden de 100 mil toneladas de uva al año, unos doce millones de cajas. Su cosecha es la más temprana del país e inicia cada año la temporada nacional de exportación.

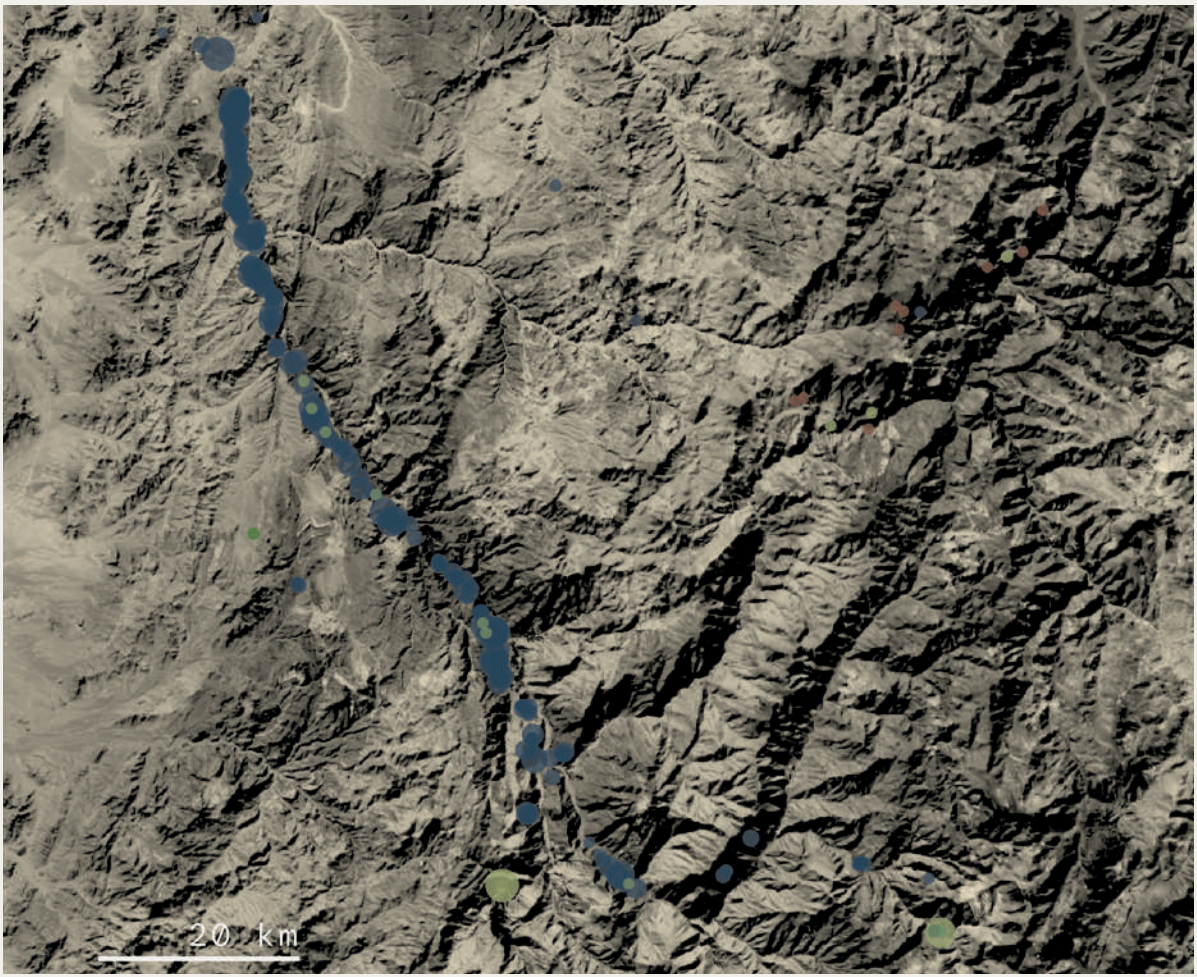
La producción se destina a la exportación, y no queda superficie para otra cosa: al Censo Agropecuario de 2007 las hortalizas ocupaban 75 hectáreas. El único suelo regable de la comuna está comprometido con un cultivo cuya variedad, calibre y calendario define un mercado externo.

2.3 CONTEXTO PRODUCTIVO

Agricultura

Tierra Amarilla concentra más de la mitad de la mano de obra frutícola de la Región de Atacama. Según el catastro CIREN de 2015, ocupaba a 5.817 trabajadores agrícolas, el 55,2% del total regional, de los cuales 2.147 eran mujeres. Solo 997 tenían empleo permanente: el 83% restante eran temporeros. El año se organiza en faenas sucesivas de poda, labores en verde, raleo y cosecha, separadas por vacíos de ingreso que obligan al trabajador a rotar entre empresas del valle para encadenar temporadas. Ese régimen concentra en pocos meses una demanda de vivienda, transporte y servicios para la cual el poblado no está dimensionado.

La comuna dispone de las condiciones para abastecerse: suelo regable, clima favorable, una fuerza de trabajo agrícola de escala regional e infraestructura de proceso y frío instalada. La capacidad de producir alimento existe y está comprometida por completo en un único cultivo cuyo destino no se decide en el territorio.



Río Copiapo - 290 Derechos georeferenciados de 570

TIPO DE FUENTE ● Acuifero ● Río ● Vertiente ● Quebrada

CAUDAL OTORGADO ● 10 l/s ● 50 l/s ● 110 l/s

2.4 EL RECURSO HIDRICO

El Acuifero

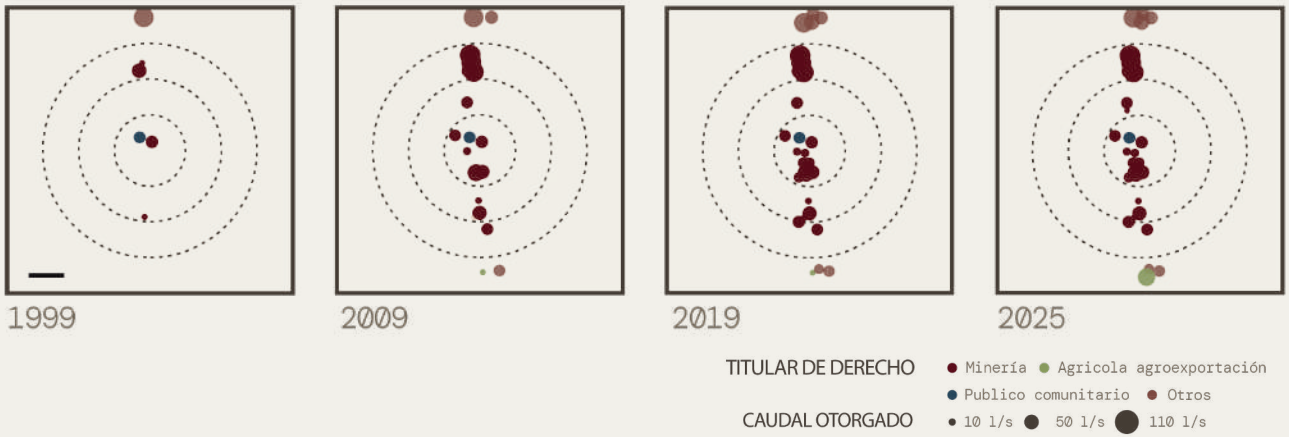
La principal unidad hidrogeológica de la comuna es el Acuífero Copiapó, del que provienen tanto el agua potable como el riego de los planteles frutícolas. Su recarga natural se estima en 4.500 litros por segundo. Los derechos de aprovechamiento constituidos sobre él superan los 21.000 litros por segundo, más de cuatro veces esa capacidad, lo que sitúa a la cuenca entre las más sobreotorgadas del país.

La Dirección General de Aguas reconoció el sobreotorgamiento a comienzos de la década de 1990 y estableció medidas de restricción sobre el acuífero (Resolución DGA N°193, de 1993; decretos de prohibición modificados en 1994). Al momento de esa declaración los derechos ya asignados bordeaban los 7.000 litros por segundo. La medida no revirtió lo entregado: al resolverse posteriormente que el decreto de prohibición no era retroactivo, se permitió constituir derechos por más de 10.000 litros por segundo adicionales, que se sumaron a los ya existentes hasta llegar a la cifra actual. El instrumento destinado a contener la sobreexplotación operó, en la práctica, sobre un reparto ya consumado.

Derechos de aprovechamiento

El registro de la DGA para la comuna contiene 570 derechos, de los cuales el 74% extrae del acuífero y no del cauce superficial. Su distribución no es homogénea. En el entorno inmediato del centro urbano de Tierra Amarilla, dentro de un radio de un kilómetro, nueve de cada diez derechos georreferenciados pertenecen a titulares mineros, y el pozo minero más próximo se ubica a unos 150 metros del punto de referencia urbano. El municipio obtuvo su único derecho en 1996 y no ha obtenido ninguno desde entonces; es el único titular público dentro de ese radio.

La apropiación minera del agua es anterior a la gran minería: los primeros derechos mineros aparecen en 1937, y una segunda oleada se concentra en la década de 1980 —Ojos del Salado en 1981, Anglo-Cominco en 1983—, habilitada por el Código de Aguas de 1981 y previa a la entrada en operación de Candelaria en 1992. La ocupación del recurso precede a las faenas que hoy lo utilizan.



2.5 CONTEXTO DEMOGRAFICO

Al Censo 2024 la comuna registra 11.846 habitantes, un nivel similar al de 1992 (11.269 hab.), pese al crecimiento sostenido que la había llevado a 14.019 habitantes en el censo anterior(2017). El retroceso coincide con un cambio metodológico: los censos previos midieron población de hecho (quien pernoctó esa noche en el lugar, incluyendo a quienes no residen habitualmente), mientras que el Censo 2024 mide población de derecho (solo residentes habituales). La diferencia entre ambas mediciones es de 2.173 personas, podría corresponder en parte a población flotante: quienes trabajan en la comuna, ligados a la actividad minera o agrícola, pero residen en ella de forma esporádica o temporal, sin fijar ahí su residencia habitual.

La densidad comunal es de 1,06 hab/km². Al Censo 2017, última desagregación disponible por localidad el 66,5% de la población residía en el área urbana, concentrada en el pueblo de Tierra Amarilla (9.857 hab); el 33,5% restante se repartía en localidades rurales de baja escala a lo largo del valle: Los Loros (1.014 hab), La Junta (984), San Antonio (852), Bordos (264) y Pabellón (220). La pobreza por ingresos alcanza 6,9%, similar a la nacional (6,5%) y por debajo de la regional (8,2%): el empleo sostiene el ingreso de los hogares. Sin embargo, la pobreza multidimensional llega a 34,5% —más del doble del 16,9% nacional (CASEN 2022, metodología de 5 dimensiones)—, lo que indica que la precariedad de la comuna no proviene de la falta de ingreso sino de la ausencia de soporte.

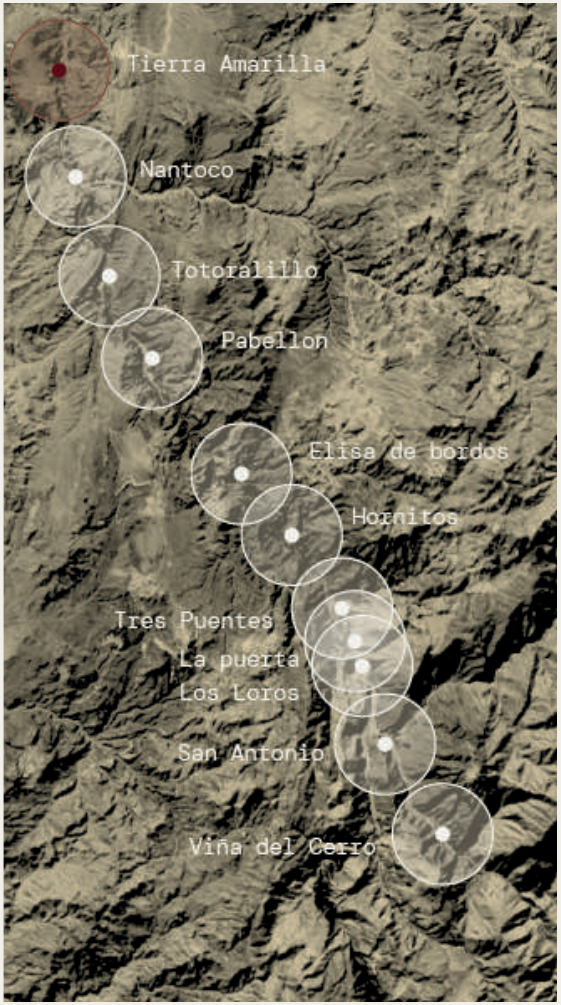
03 RIESGOS DE EMPLAZAMIENTO

Delimitación del análisis
La minería como vecino
Exposición a inundaciones
Aluviones
Instrumento de Planificación
Crecimiento Acotado

3.1 DELIMITCIÓN DEL ANALISIS

3.1 DELIMITCIÓN DEL ANALISIS

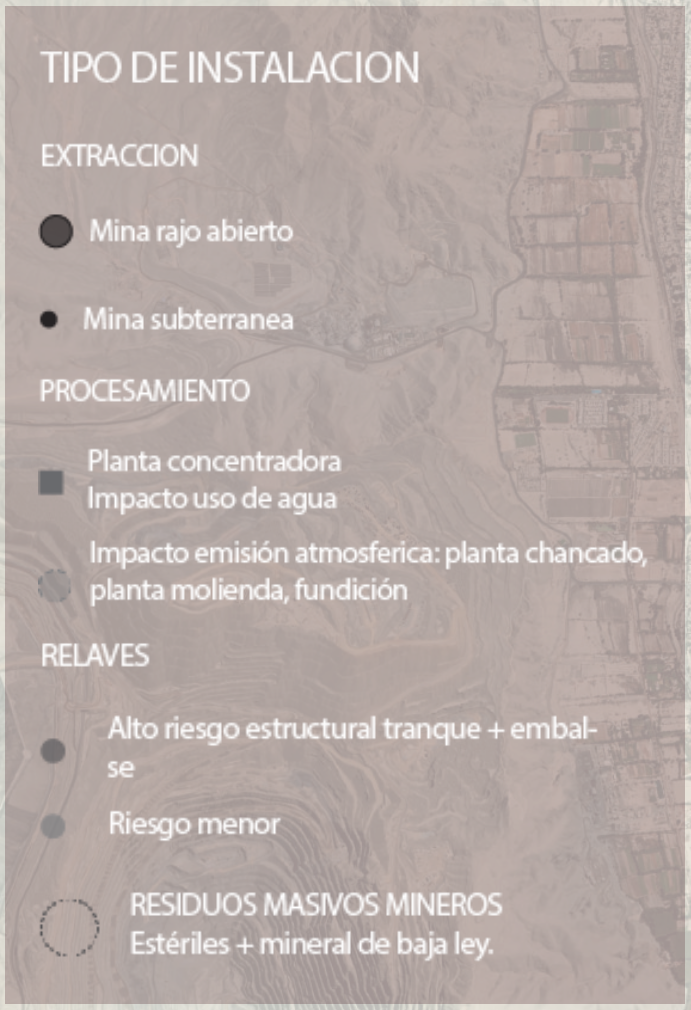
El análisis de riesgos se acota al centro urbano de Tierra Amarilla. Como cabecera comunal, es donde se concentran la población y el soporte del que depende el resto de la comuna, y también donde se superponen las amenazas que este capítulo analiza. Si bien la comuna presenta una superficie extensa y asentamientos rurales dispersos a lo largo del eje estructurante del río Copiapó, es en este perímetro donde riesgo, población y soporte coinciden sobre un mismo suelo.



Catastro de Instalciones en el Borde del area urbana



3.2 LA MINERÍA COMO VECINO



La minería en Tierra Amarilla no ocupa una periferia productiva separada del área habitada. Se distribuye alrededor del centro urbano, y en varios casos aguas arriba de él, de modo que la vivienda queda inserta en medio de la trama de faenas sin distancia intermedia que la separe de la operación. La actividad no presiona sobre el borde de la localidad: la envuelve.

Esta proximidad traslada al área habitada los riesgos propios de cada etapa productiva, que las secciones siguientes detallan. La faena no se comporta como un vecino de efecto puntual y acotado, sino como una operación permanente que rodea al habitante por todos sus bordes.

Tipos de Riesgos Asociados

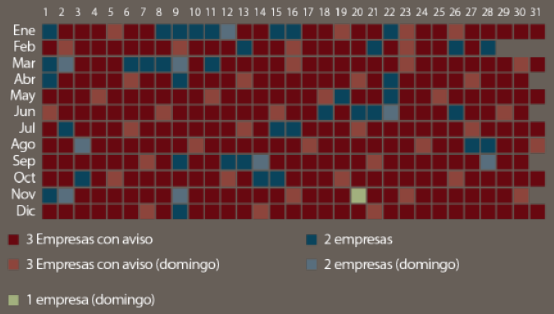
EXTRACCION	RIESGO	DAÑO
6 Mina rajo abierto	tronaduras, polvo, vibración	sobrepresión acústica, grietas en viviendas, estrés
16 Mina subterranea entradas a minas, ubicación de labores incierta	ácido sulfúrico, infiltración	socavones, subsidencia del suelo
PROCESAMIENTO		
6 Planta concentradora	MP2.5/MP10, SO_2, arsénico	contaminación de napa, deterioro del agua
5 Emisión atmosferica grupos de planta, chancado, molienda, fundición		enfermedad respiratoria y cardiovascular, cáncer, exposición crónica infantil
DISPOSICION DE RESIDUOS		
11 Relaves de alto riesgo tranque y embalse, aguas arriba	flujo de lodo licuado	sepultamiento, muerte por avalancha, destrucción de viviendas
3 Relaves de menor riesgo acopio y espesado	acolapso de talud, polvo	inundación localizada, metales al viento
17 Residuos masivos mineros	deslizamiento, polvo con metales	aplastamiento, PM10, contaminación de suelo

Tronaduras

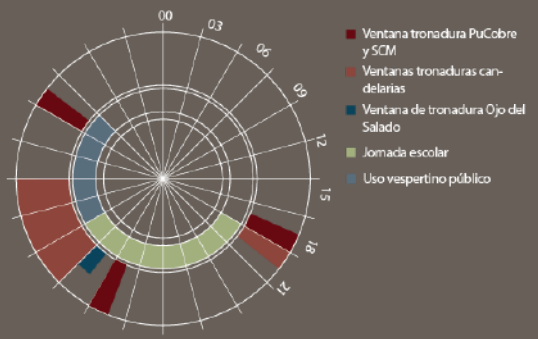
El centro urbano vive bajo la repetición de tronaduras, provenientes tanto de las minas a rajo abierto como de las subterráneas. Cada detonación se siente con fuerza dentro de la vivienda: la estructura vibra, las ventanas y los objetos suenan, y una onda de sobrepresión recorre el aire. A diferencia de un sismo, no se prolonga, dura solo un par de segundos. Pero esa brevedad es la que la vuelve difícil de dimensionar, porque no deja la marca de un desastre y aun así se repite día tras día.

Esa repetición es la que vuelve grave la exposición. Un solo evento rara vez derriba una casa, pero la vibración reiterada agrieta los muros de forma acumulativa y deteriora estructuras que no fueron construidas para resistir una solicitación constante. A ello se suma el polvo que la tronadura levanta y deposita sobre la vivienda y el espacio público, y el efecto sostenido sobre las personas: alteración del sueño, sobresalto y un estado de alerta permanente que con el tiempo deriva en una habituación que normaliza el riesgo.

2025, DÍA POR DÍA EMPRESAS CON AVISO DE TRONADURA EN TIERRA AMARILLA



DÍA TIPO



Socavones y estabilidad

Tierra Amarilla tiene un registro concreto de hundimientos, no una amenaza hipotética. En marzo de 1993 una sección del poblado colapsó de forma repentina junto a la mina Santos, la más cercana al área urbana, y se llegó a evaluar el traslado de parte de la población. En noviembre de 2013 un nuevo socavón, el tercero de la ciudad, apareció cerca de las viviendas y fue vivido directamente por los habitantes, con alarma generalizada. En julio de 2022, el socavón de la mina Alcaparrosa alcanzó 32 metros de diámetro en superficie y 64 de profundidad, y siguió creciendo, lo que llevó a Sernageomin a suspender la faena e iniciar un proceso sancionatorio.

Lo más grave no es cada evento aislado, sino que nadie puede confirmar qué hay bajo el pueblo. El temor de la población no proviene de una creencia, sino de la falta de conocimiento sobre la existencia de faenas subterráneas en operación debajo del área habitada. Las conclusiones oficiales de que no hay peligro se apoyan en información parcial y no verificable: las empresas entregaron planos pero no permitieron el acceso a sus instalaciones, y los sondajes directos que permitirían corroborar el modelo del subsuelo quedaron inconclusos. Sobre un asentamiento con este historial y esta opacidad, la estabilidad del suelo es una incógnita que la propia operación minera mantiene sin resolver.



SOCAVON 2013, en vivienda cercana a mina Santos

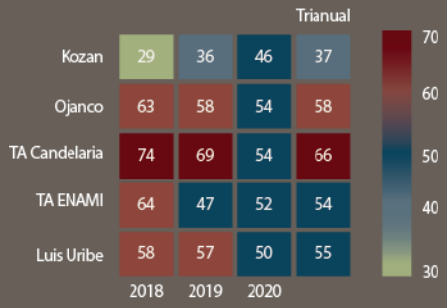


SOCAVON 1993, colapso en mina Santos



SOCAVON 2022, colapso en mina Alcaparrosa

Salud



La norma primaria chilena para MP10 fija un máximo de 50 µg/m³N como promedio anual, medido sobre tres años consecutivos. Las estaciones más cercanas al núcleo urbano (Tierra Amarilla Candelaria, ENAMI, Luis Uribe y Ojanco) superan ese umbral, condición que motivó la declaración de zona saturada. La guía de la OMS es aún más exigente, ya que fija el valor recomendado en 15 µg/m³N anual, de modo que todas las estaciones lo superan entre dos y cuatro veces.

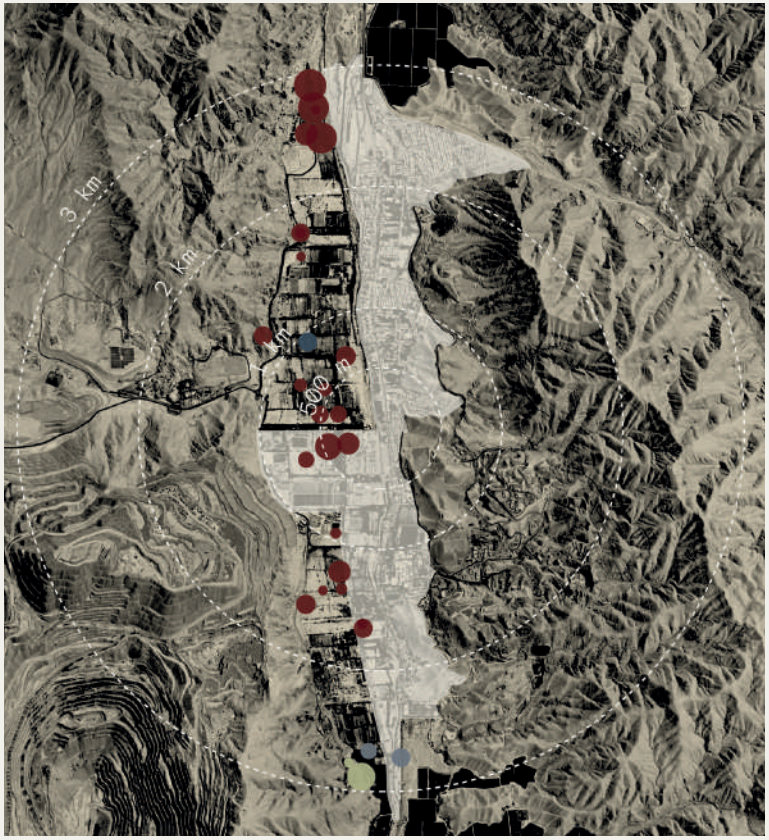
El aire de la comuna supera de forma sostenida las normas de calidad: en octubre de 2021 el Estado declaró a Copiapó y Tierra Amarilla zona saturada por material particulado respirable MP10. A esa exposición se suman metales de origen minero, ya que estudios de suelos de la zona detectaron enriquecimiento por sobre la condición natural de arsénico, cobre, mercurio y plomo, presentes tanto en el aire como en el polvo que se resuspende desde las calles.

La exposición sostenida a estos contaminantes tiene efectos documentados. El material particulado y los metales se asocian a enfermedades respiratorias y cardiovasculares, y el arsénico es un factor de riesgo de cáncer. La misión de observación del INDH constata en la comuna una alta prevalencia de enfermedades broncopulmonares y cuadros alérgicos, con las niñas y los niños como los más afectados.

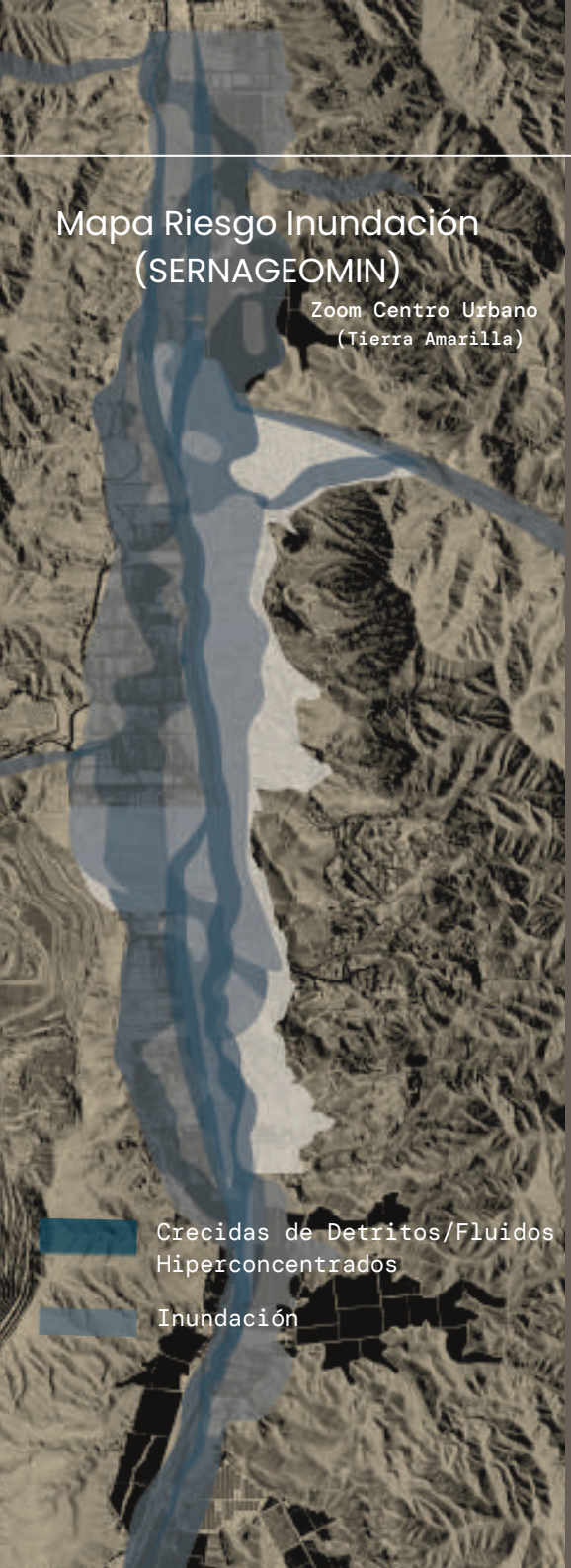
"uno vive con el miedo constante de que puedas desarrollar una enfermedad... y si no tení los recursos para salir de la comuna, no te queda de otra... es fome vivir con esa ansiedad por estar viviendo en la comuna donde naciste y te criaste"

Acuifero sobreotorgado

El agua es lo que hace posible un pueblo en el desierto, y en Tierra Amarilla también esa base quedó capturada por la faena. Sobre un acuífero ya sobreotorgado, la apropiación se concentra justo donde vive la gente: en un radio de un kilómetro alrededor del centro urbano, nueve de cada diez derechos de aprovechamiento pertenecen a titulares mineros, y el pozo minero más cercano se abre a apenas 150 metros del punto de referencia del pueblo. El único derecho público dentro de ese radio es el del municipio. El habitante vive sobre un agua que corre bajo sus pies y que no es suya, extraída para la misma faena que lo rodea en superficie.



3.3 EXPOSICIÓN A INUDACIONES



El centro urbano ocupa el fondo de valle, sobre el corredor por donde circulan las crecidas, y la densidad agudiza esa exposición. Según el mapa de riesgo elaborado a partir del estudio de SERNAGEOMIN sobre la cuenca del río Copiapó, solo alrededor de un 20% de la superficie ocupada por vivienda se encuentra fuera de las áreas afectas a inundación y crecidas de detritos; el 80% restante se emplaza sobre el cauce activo o su franja inmediata, donde se concentran la vivienda y el equipamiento comunal.

La exposición no depende entonces de casos puntuales de ocupación irregular, sino de la localización del asentamiento en su conjunto.

3.4 Aluviones

El valle presenta precipitaciones escasas durante la mayor parte del año, condición que ha llevado a asumir el cauce como un elemento inactivo. Sin embargo, el régimen es concentrado: los eventos de precipitación intensa, aunque infrecuentes, movilizan sedimento en volúmenes que exceden ampliamente la capacidad del cauce y derivan en flujos de detritos sobre el fondo de valle.

Se documentan catorce episodios aluvionales en el valle del río Copiapó: 1900, 1904, 1905, 1929, 1930, 1940, 1946, 1972, 1983, 1987, 1991, 1997, 2015 y 2017. La serie evidencia que no se trata de eventos excepcionales sino de un fenómeno recurrente, con intervalos que en el último siglo han oscilado entre uno y veinticinco años. Los episodios de 2015 y 2017 son los de registro más completo y afectaron directamente al centro urbano, comprometiendo vivienda, equipamiento e infraestructura vial.

El aluvión arrastra más que agua y sedimento. En una cuenca ocupada por faenas y depósitos de relaves, muchos de ellos aguas arriba del poblado, la crecida moviliza el material minero acumulado. Tras el aluvión de 2015 se detectaron altas concentraciones de plomo y arsénico en los suelos de las localidades afectadas. La misma crecida que inunda el pueblo deposita sobre él los metales de la actividad que lo rodea, de modo que aluvión y minería se combinan en una sola condición de riesgo mixto, natural y tecnológico.







3.5 INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN



Pese a su constitución como comuna en 1891, Tierra Amarilla no cuenta con un Plan Regulador Comunal. El único instrumento vigente es el límite urbano fijado en 1934, que se limita a separar el área urbana de la rural sin establecer zonificación, usos de suelo ni condiciones de edificación. A más de noventa años de su dictación, el trazado quedó desfasado respecto del crecimiento efectivo de la localidad.

La consecuencia es que el centro urbano ha crecido sin un marco que distinga entre suelo apto y suelo expuesto. Ningún instrumento reconoce las áreas de riesgo, ni fija restricciones sobre ellas; tampoco existe zonificación que separe la actividad extractiva de la residencial mediante distancias mínimas o franjas de amortiguación. La ocupación del borde del río y la contigüidad entre vivienda e instalaciones mineras se consolidaron así sin oposición normativa.

La ausencia de planificación no constituye entonces un riesgo en sí mismo, sino la condición que permite que los demás se instalen y permanezcan sobre el área habitada.

3.6 CRECIMIENTO ACOTADO

El centro urbano no tiene hacia dónde crecer. El fondo de valle, único suelo plano y con agua, está repartido entre dos bordes productivos que lo encierran. Hacia un lado, las faenas mineras que rodean el poblado; hacia el otro, los cultivos de exportación que ocupan el suelo regable. Entre ambos, la vivienda ocupa el espacio que sobra.

El único suelo hacia el cual extenderse es el eje del valle, que coincide con el corredor de las crecidas. Toda posibilidad de crecimiento choca entonces con una de dos condiciones: el suelo ya está ocupado por la producción, o está expuesto al aluvión. El pueblo queda encajonado, sin superficie segura hacia la cual expandirse.

El emplazamiento no ofrece salida. El habitante quedó comprimido entre los bordes que producen y el corredor que inunda, sin suelo seguro hacia donde crecer. La respuesta ya no está dentro de su propio perímetro.



04 DIAGNOSTICO

El rol del residente en su territorio

Alternativas evaluadas

Decisión

4.1 EL ROL DEL RESIDENTE

El habitante de Tierra Amarilla no tiene posibilidad de decisión sobre el territorio que ocupa. El suelo del fondo de valle está repartido entre la actividad minera y la agrícola. La vivienda ocupa el espacio remanente entre ellas, sin instrumento que le reconozca superficie propia.

La localización de una faena, la apertura de un botadero o la disposición de un depósito de relave se resuelven según la operación productiva. El residente recibe el resultado de esas decisiones sin haber intervenido en ellas, y sin acceso equivalente a los recursos del valle cuyo uso queda determinado por esas mismas actividades. Se configura así una posición de inequidad: quien habita el territorio es quien menos incide sobre él, mientras asume los riesgos que su ocupación genera. Su margen queda reducido a permanecer donde está, contenido entre los bordes productivos y sobre el corredor de las crecidas



4.2 ALTERNATIVAS EVALUADAS

El emplazamiento actual del centro urbano es inviable. El borde minero y el agrícola impiden el crecimiento de la ciudad, mientras el eje del valle, único suelo disponible, coincide con el corredor de las crecidas. La localidad no dispone de suelo hacia dónde extenderse que no esté ya ocupado o expuesto.

Frente a esta condición se evaluó la posibilidad de permanecer e intervenir. Obras de resguardo frente a inundaciones y desbordes del río son técnicamente posibles y reducirían la exposición al riesgo aluvional. Sin embargo, no resuelven la segunda condición del emplazamiento: la contigüidad con las faenas mineras que rodean el poblado. Ninguna infraestructura de mitigación elimina la sobrepresión, el material particulado ni el riesgo de colapso de un depósito de residuos, porque el problema no es la crecida sino la localización misma entre actividades incompatibles. Y aun resolviendo ambas, permanecer mantiene al pueblo comprimido entre los bordes productivos, produciendo sin retener y sin superficie propia reconocida, condición de subordinación ya identificada en el diagnóstico.

Se descartó también el traslado de la población hacia Copiapó. El centro urbano de Tierra Amarilla cumple una función que excede a su propia población: es el punto de servicios y equipamiento que articula al resto de las localidades del valle. Trasladarlo a Copiapó dejaría a esos asentamientos sin su nodo de conexión y disolvería la estructura territorial de la comuna.

4.3 DECISION

Descartada la permanencia y descartado el traslado fuera de la comuna, la decisión es relocalizar el centro urbano dentro del propio valle, en un suelo que resuelva a la vez tres condiciones: la exposición al riesgo aluvional, la contigüidad con las faenas mineras y la subordinación del habitante en su territorio, dotando al asentamiento del soporte que hoy no retiene y conservando su rol de cabecera comunal sobre las demás localidades.





05 REFERENTES

Kiruna, Suecia

Sewell, Chile

Chaitén, Chile

Cerro de Pasco, Perú

Gramalote, Colombia

Síntesis de referentes

5.1 Kiruna, Suecia

Kiruna es una ciudad minera del norte de Suecia que cuenta con aproximadamente 18.000 habitantes. Su relocalización se decidió en 2004, cuando la empresa estatal LKAB determinó que la subsidencia provocada por la explotación subterránea de hierro alcanzaría el suelo urbano y comprometería la estabilidad del centro de la ciudad. El traslado desplaza el núcleo urbano tres kilómetros hacia el este e involucra a cerca de 6.000 personas y 3.200 viviendas. El proceso se ejecuta por etapas desde 2004 y su finalización se proyecta hacia 2035.

El caso funciona porque el nuevo emplazamiento cuenta con soporte urbano antes de recibir a la población. La corta distancia del traslado permite conservar las redes sociales, el empleo y la identidad del lugar, de modo que la vida cotidiana no se interrumpe durante la transición. La secuencia constructiva resulta determinante, dado que el nuevo centro cívico se edificó antes de vaciar el antiguo y la ciudad nunca quedó sin servicios. La identidad se preserva además mediante el traslado físico de 39 edificios patrimoniales, entre ellos la iglesia. Finalmente, la existencia de un actor que asume simultáneamente el financiamiento y la decisión, en este caso la propia empresa minera, es el factor que permite que la relocalización se concrete.



*Proyecto de nueva Kiruna. Fuente: metalocus.es**



*Proyecto de nueva Kiruna. Fuente: metalocus.es**

5.2 Sewell, Chile

Sewell es el campamento minero de la mina El Teniente, emplazado a 2.100 metros de altura en la ladera del Cerro Negro. Durante su período de mayor actividad, entre 1950 y 1967, alojó a más de 15.000 habitantes. Su despoblamiento no respondió a un desastre ni a una situación de riesgo, sino a una decisión empresarial orientada a reducir costos de operación y mejorar la conectividad, materializada en el proceso denominado Operación Valle, que trasladó progresivamente a la población hacia Rancagua, ciudad situada a unos 60 kilómetros. El sitio original no quedó abandonado, ya que fue declarado Monumento Nacional en 1998 y Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 2006, y actualmente opera como museo.

El traslado funcionó porque el nuevo sitio también contaba con soporte urbano, al tratarse de una ciudad consolidada que disponía de vivienda, servicios y empleo, y porque se ejecutó de manera progresiva y no en un movimiento único. A ello se suma que el traslado implicó una mejora en las condiciones de vida de los residentes, dado que la permanencia en la alta cordillera imponía un clima hostil y una fuerte restricción de espacio. El aspecto menos favorable fue el cambio abrupto en la forma de habitar. La vida en pendiente, cuya propia hostilidad producía comunidad, se sustituyó por la incorporación a una ciudad ya consolidada, de modo que Sewell no se trasladó de un emplazamiento propio a otro equivalente sino que se disolvió dentro de una estructura urbana preexistente. Al igual que en Kiruna, la existencia de un actor único que financió y condujo el proceso permitió que este se concretara.



Campamento Sewell. Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales.

5.3 Chaitén, Chile

Chaitén, capital de la provincia de Palena, contaba con cerca de 4.000 habitantes y constituía un pueblo aislado de la Patagonia donde la población se conocía entre sí y operaba sobre una red de confianza y ayuda mutua. La erupción del volcán homónimo, ocurrida en mayo de 2008, obligó a evacuar la localidad de manera inmediata.

El proceso fracasó porque la reubicación de emergencia aplicó una estrategia que no consideró los patrones de vida de la población. El Estado distribuyó a los habitantes según la disponibilidad de cupos en albergues y en viviendas de arriendo, lo que fragmentó el tejido social. Al ser trasladados de forma temporal a ciudades como Puerto Montt, Castro y Osorno, la comunidad se rompió geográficamente y quedó sin su red de apoyo en el momento de mayor necesidad, perdiendo en pocos días su capital cultural y económico.

En Chaitén las familias cortaban su propia leña, mantenían huertos y animales o se dedicaban a la pesca, mientras que en la reubicación temporal debieron pagar por bienes y servicios que antes resolvían por cuenta propia, como el transporte, el gas y los alimentos básicos. A esto se sumó el desempleo, dado que pescadores, agricultores y comerciantes locales quedaron en ciudades donde sus oficios no tenían cabida.

Estos problemas, sumados al tiempo que tomó la planificación, ya que la alternativa de Santa Bárbara demoró nueve meses en presentarse, llevaron a que los habitantes regresaran a su lugar de origen pese a la prohibición estatal. En consecuencia, la población no permaneció el tiempo suficiente en la reubicación temporal y la alternativa definitiva en Santa Bárbara nunca llegó a concretarse.



Chaitén

5.4 Cerro de Pasco, Perú

Cerro de Pasco es una ciudad de más de 60.000 habitantes que convive con una mina tajo abierto emplazada en su propio centro urbano. Durante casi cuatro décadas se intentaron plantear soluciones integrales para trasladar a la población y alejarla de la mina. En la década de 1970 se impulsó la creación de nuevos sectores urbanos con el fin de que el centro cívico y residencial migrara de forma progresiva hacia un sitio más seguro, pero la ausencia de un diseño urbano integral solo derivó en un crecimiento desordenado. En 2008 se promulgó una ley que declaró de necesidad pública la reubicación total de la ciudad debido al colapso urbano y a la crisis sanitaria por plomo en la sangre, pero no contó con financiamiento asignado ni con un operador responsable de ejecutarla, por lo que no llegó a materializarse.

Lo anterior no significa que parte de la población no se haya reubicado. El tajo se expandió y absorbió gran parte del casco antiguo mediante un desplazamiento inducido, es decir, una reubicación operada a través del mercado inmobiliario y no de un plan urbano. Para ampliar el cráter, la empresa identifica los barrios que requiere liberar, entre ellos el centro histórico, y adquiere los terrenos casa por casa en una negociación asimétrica. Cada propiedad comprada se demuele de inmediato, lo que desarticula las redes vecinales y comerciales del sector. Las familias que no venden quedan rodeadas de terrenos demolidos, sin alcantarillado y expuestas al polvo, la maquinaria y los bordes del tajo, condiciones que terminan por forzar su salida. El resultado es una erradicación progresiva ejecutada como transacción privada, sin plan urbano ni contrapartida.



Fuente: Archdaily.

5.5 Gramalote, Colombia

Gramalote es un municipio del departamento de Norte de Santander cuyo casco urbano fue destruido por un deslizamiento de tierra en diciembre de 2010, lo que obligó a reubicar a cerca de 1.000 familias. La reconstrucción se ejecutó en un sitio seguro dentro del mismo municipio y entregó en primer lugar el núcleo institucional, compuesto por el centro administrativo municipal, la plaza de mercado, la plaza principal, el colegio y el hospital.

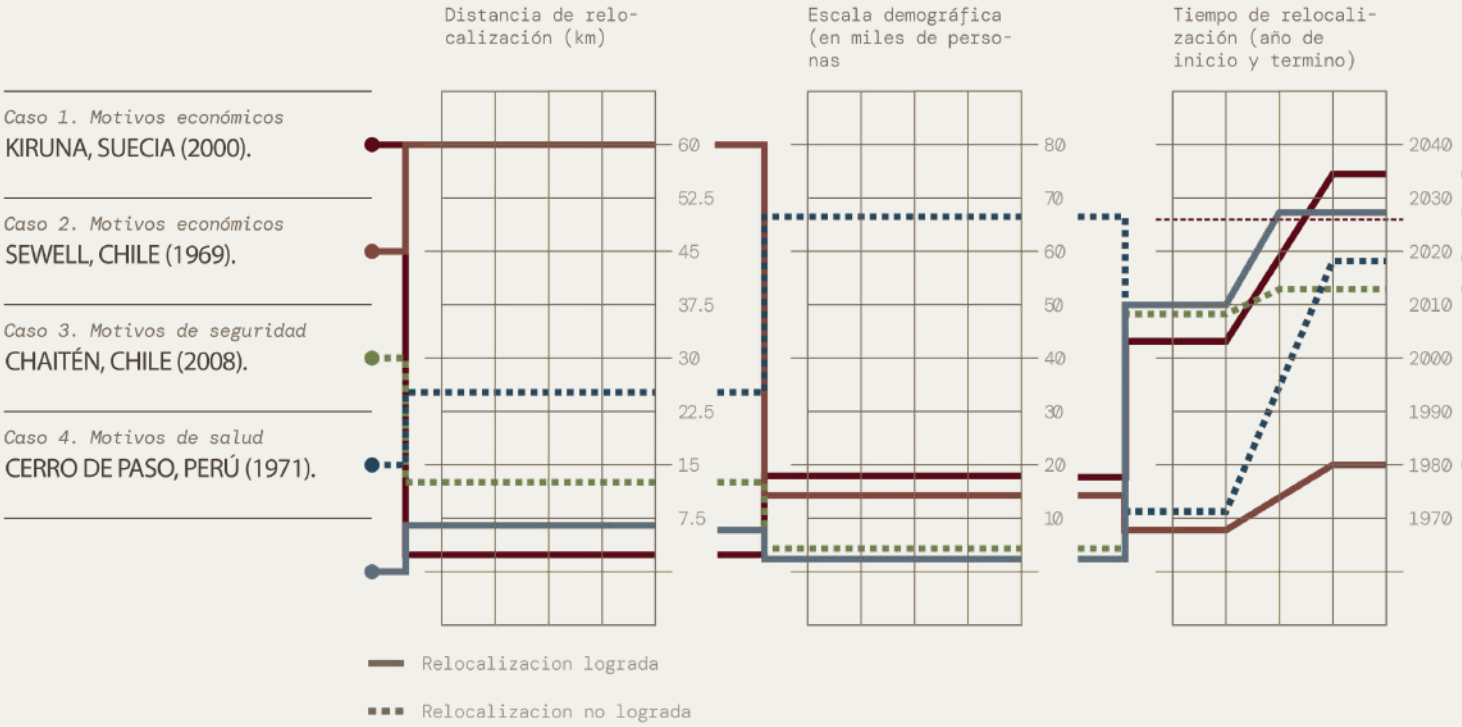
El proceso funciona a medias. Cumple las condiciones básicas y aplica una secuencia correcta, ya que el soporte urbano se instala antes que la vivienda, pero falla en sostener a la comunidad durante la transición, de manera similar a Chaitén. La entrega tomó doce años, período en el cual las familias permanecieron en albergues temporales o migraron a ciudades cercanas. En ese lapso los lazos vecinales se rompieron, parte de la población desarrolló arraigo en el lugar de tránsito.

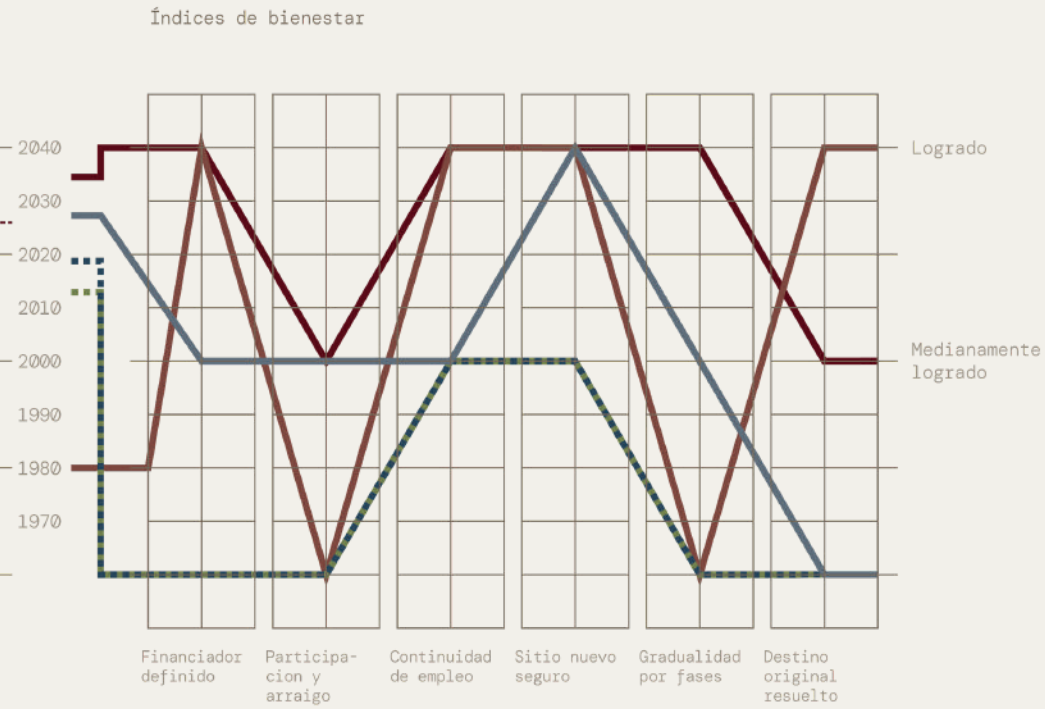
A la demora se suma un desajuste productivo. La economía de Gramalote se basaba en la agricultura tradicional y en el comercio hiperlocal, de modo que al trasladar a la población a un entorno más estructurado y urbano muchas familias perdieron sus medios de subsistencia, al no disponer de espacios adecuados para el comercio ni para la cría de animales, y al quedar las tierras productivas alejadas del nuevo casco. Cuando las viviendas se entregaron, una parte de la población ya se había arraigado en el lugar de transición y no llegó, mientras que quienes sí lo hicieron encontraron un pueblo que no permitía reproducir la economía del emplazamiento anterior.



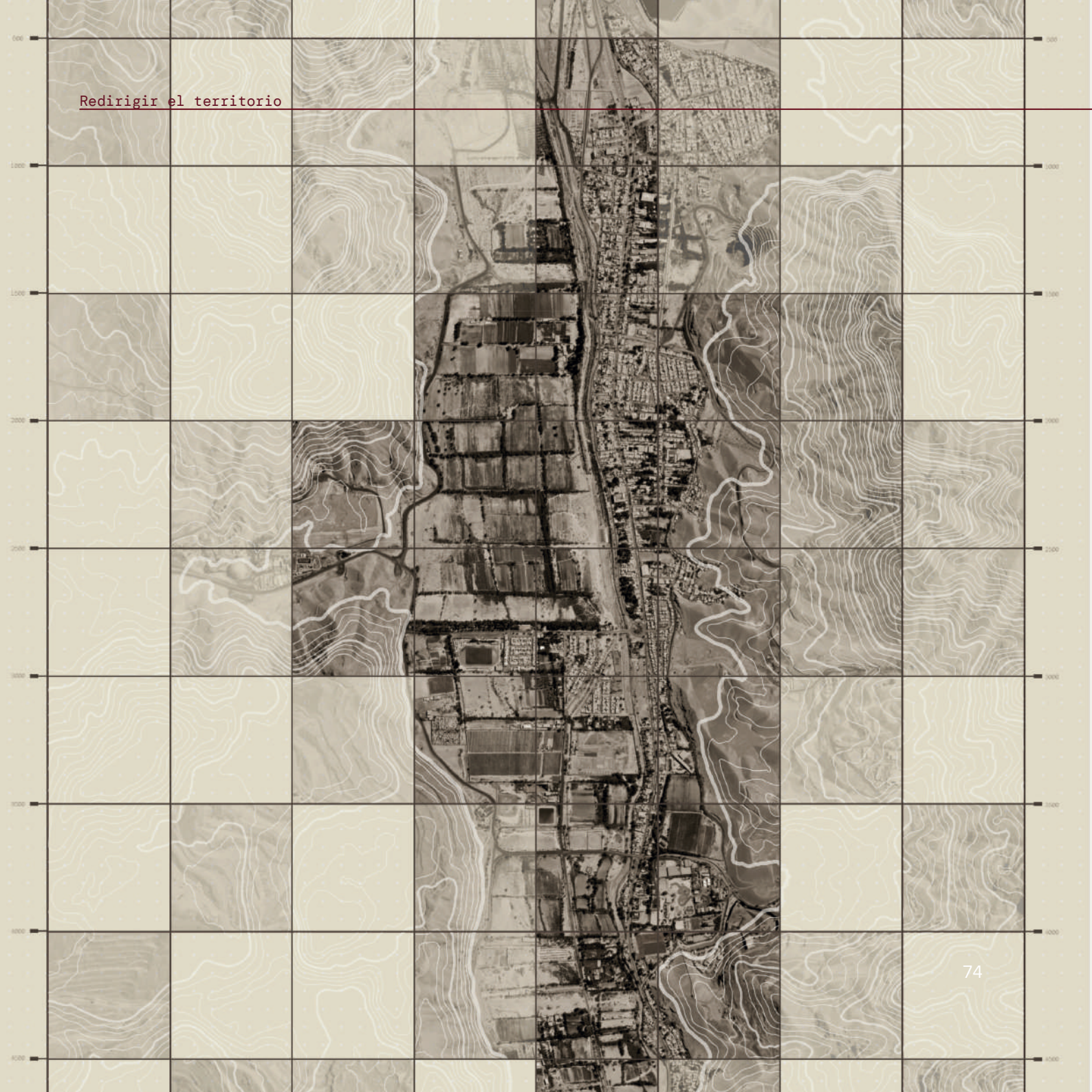


Síntesis de referentes





Para el caso de Tierra Amarilla, el proyecto abordará exclusivamente la primera de estas condiciones. El alcance central consiste en definir el trazado del nuevo emplazamiento a partir del estudio de los modos de habitar de la comunidad, buscando no solo albergar sus dinámicas actuales, sino también restituir aquellos patrones socioespaciales que han sido interrumpidos.



06 ANALISIS URBANO

Estructura urbana

Población y usuarios

Dinamicas Sociales

Analisis Territorial

6.1 ESTRUCTURA URBANA

Trama

La trama es lineal, se organiza a lo largo de una avenida principal con calles cortas ramificadas.





Transición a rejilla alargada conexion 1 via a via estructura principal



nucleo pequeño trama rectangular, conexion a traves de 1 vías a via estructurante



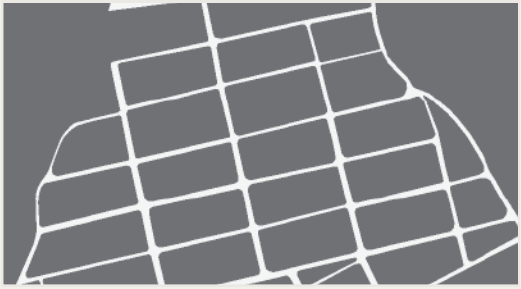
nucleo pequeño trama irregular, (ortogonal+diagonal) ramificacion de la via estructurante





CONFIGURACIÓN 1

Las manzanas se disponen de forma perpendicular entre sí, desfasando el eje de las calles. Este quiebre en las intersecciones libera pequeños espacios que se consolidan como espacios publicos.



CONFIGURACIÓN 2

regular estructurada por vías continuas,Las manzanas rectangulares se disponen de forma contigua y secuencial, generando un patrón geométrico repetitivo



CONFIGURACIÓN 3

Rótula urbana donde chocan dos tramas ortogonales con distinta orientación. La intersección de estos ejes genera bloques residuales de forma triangular, los cuales se consolidan como espacios públicos.

Manzanas

MACROMANZANAS LONGITUDINALES, BORDE ESTE VÍA ESTRUCTRANTE



Presentan una profundidad uniforme (entre 150 y 200 metros), pero varían significativamente en su frente hacia la calle. El bloque de mayor magnitud alcanza los 800 metros de largo, mientras que el resto fluctúa entre los 130 y 400 metros de frente.

MANZANAS MEDIANAS TRANSVERSALES, BORDE OESTE VÍA ESTRUCTURANTE



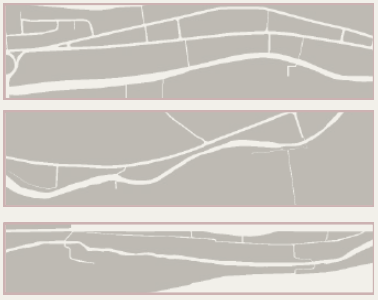
Su profundidad es menor y constante (aproximadamente 90 metros). En este sector coexisten manzanas con frentes estrechos (entre 60, 100 y 160 metros) junto con tres bloques de mayor extensión que alcanzan los 300 metros de frente.

MANZANAS MENORES DE NÚCLEO, RAMIFICACION DE VÍA ESTRUCTURANTE

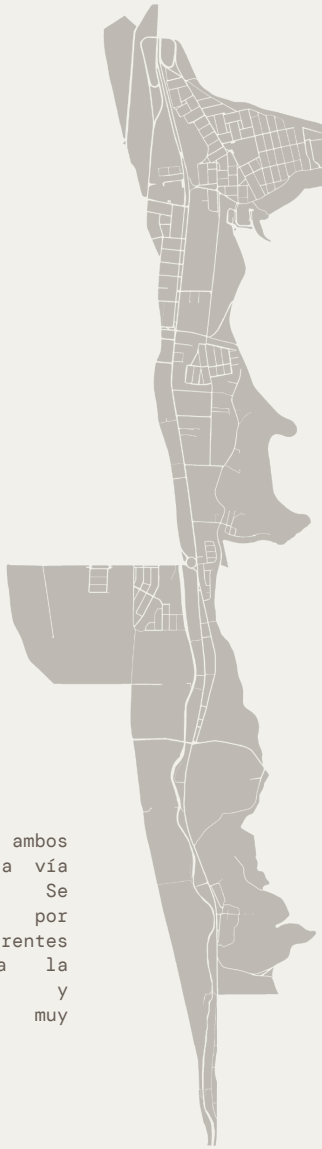


Presentan un formato compacto, con anchos que varían entre los 80 y 100 metros, y una profundidad de 35 a 40 metros.

MANZANAS IRREGULARES DE BORDE GEOGRAFICO



Se emplazan a ambos costados de la vía estructurante. Se caracterizan por tener frentes amplios hacia la calle y profundidades muy variables.



Predios



PREDIOS EN MACROMANZANAS LONGITUDINALES





presentan una subdivisión en un solo sentido. Son lotes alargados y de gran tamaño donde la profundidad del predio equivale al ancho total de la manzana (aproximadamente 150 metros), con frentes hacia la calle que oscilan entre los 20 y 50 metros.
Predominantemente residencial con usos industriales esporádicos. Tienen una muy baja ocupación de suelo; no se construyen en su totalidad, sino que funcionan como parcelas agrícolas o semi-urbanas. Albergan volúmenes aislados (3 a 4 viviendas por predio) e integran abundante vegetación y canales de regadío en su interior.

PREDIOS EN MANZANAS DE NÚCLEO: TEJIDO DENSO



La manzana se subdivide mediante un eje longitudinal central, generando lotes de proporciones mínimas. Son predios compactos con frentes estrechos (entre 7 y 10 metros) y profundidades reducidas (entre 15 y 20 metros).

Presentan una alta compacidad constructiva. Hacia el espacio público configuran un límite hermético y continuo; incluso cuando existe un retranqueo o antejardín, la línea del predio se aísla de la calle mediante cierres opacos, estructuras de alero combinadas con celosías, o barreras de vegetación densa, volcando la privacidad y la habitabilidad estrictamente hacia el interior.

Predios

MANZANAS MEDIANAS TRANSVERSALES, BORDE OESTE VÍA ESTRUCTURANTE



Siguen una lógica de subdivisión análoga a las manzanas de núcleo, pero operan en una escala mayor. Los lotes presentan frentes más amplios (entre 15 y 20 metros) y profundidades extendidas que alcanzan entre los 30 y 40 metros.

Comparten la alta compacidad y el carácter hermético del tejido de núcleo. Configuran un límite fuertemente cerrado hacia el espacio público; la relación con la calle está mediada por cierres opacos, antejardines bloqueados visualmente, estructuras perimetrales de alero y celosías. Esta configuración anula la permeabilidad hacia el exterior

PREDIOS EN MANZANAS IRREGULARES DE BORDE



omparten la lógica de subdivisión en un solo sentido de las macromanzanas, pero absorben la deformación topográfica del límite natural (cerro o río) en su deslinde posterior. Son predios con frentes amplios (entre 30 y 40 metros) y una profundidad altamente variable (entre 40 y 60 metros).



Mantienen un coeficiente de ocupación de suelo medio, abarcando entre el 40% y el 60% del lote. Esta proporción libera una cantidad significativa de terreno en la parte posterior, consolidando patios extensos que se adaptan a la irregularidad del accidente geográfico colindante.



6.2 POBLACION Y USUARIOS

1.635 | Infancia

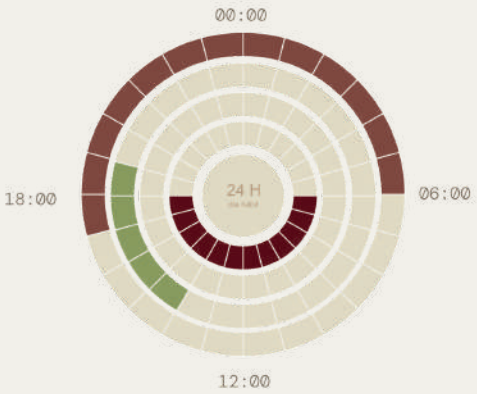
Educación en el territorio
0-14 años · 20,7%

Su espacio público gira en torno a la escuela y lo que alcanzan caminando: la plaza, las canchas y las calles locales que se cierran junto al colegio.

Uso diurno, estructurado por la jornada escolar y la mirada de los adultos.

Es el grupo que más depende de la proximidad.





1.785 | Adolecencia y adulto joven

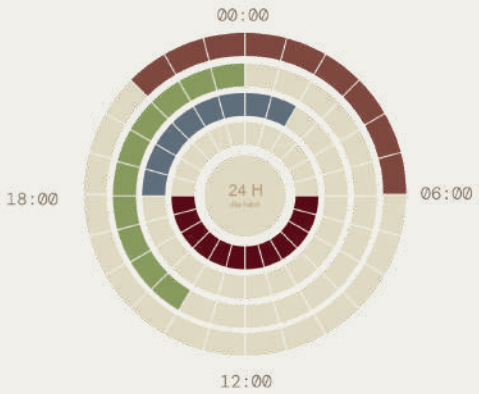
Enseñanza secundaria, universitaria y trabajo
15 - 29 años · 22,6%

Su vida cotidiana se distribuye entre el colegio, la universidad fuera de la comuna y los primeros empleos.

Sus desplazamientos conectan Tierra Amarilla con Copiapó, reduciendo el tiempo de permanencia en el espacio público local.

Es el grupo con mayor movilidad y vinculación al exterior.





6.2 POBLACION Y USUARIOS

1.635 | Adulto: Trabajo exterior

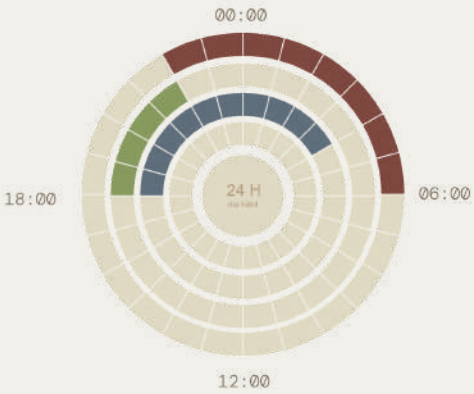
Mineria y agricultura
30 - 44 años · 20,7%



Su rutina está determinada por la actividad minera y los trabajos de temporada.

El territorio se utiliza principalmente como lugar de descanso y residencia, con estancias que en muchos casos son transitorias.

Es el grupo que mantiene una relación más funcional con la localidad.



1.930 | Adulto: Interior

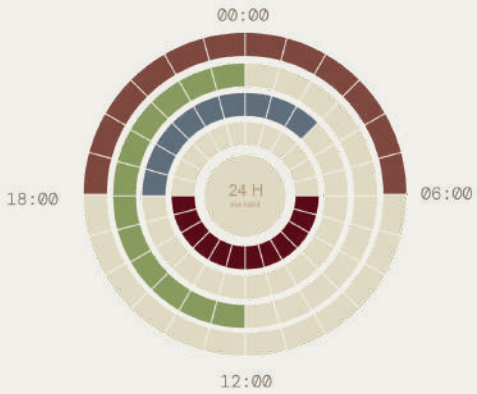
Comercio, trabajo
45 - 64 años · 24,4%



Su vida cotidiana se desarrolla entre el trabajo, el comercio y las actividades productivas tradicionales.

Mantienen una ocupación constante del territorio y participan activamente de la vida barrial.

Es el grupo que sostiene gran parte de la actividad económica y social de la comuna.



6.1 POBLACION Y USUARIOS

900 | Adulto mayor

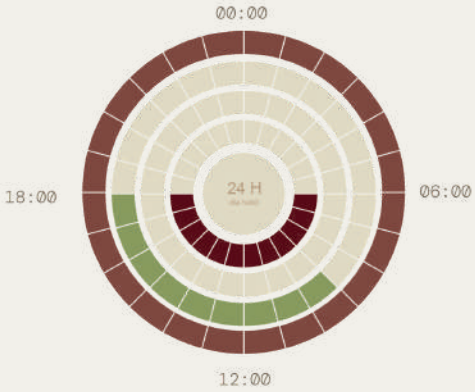
Jubilados
64 + años · 11,4%

Su uso del espacio público se concentra en recorridos de proximidad, plazas y sedes comunitarias.

La vida cotidiana gira en torno al encuentro, la recreación y las actividades de los clubes de adulto mayor.

Es el grupo con mayor arraigo e identidad territorial.





6.3 DINAMICAS SOCIALES



ACTIVIDADES MUNICIPALES



ACTIVIDADES MUNICIPALES



TREKKING



CARNAVAL TORO PULLAY



CARNAVAL TORO PULLAY



CARNAVAL TORO PULLAY



MERCADO



FAENA MINERA



COSECHA DE UVAS

TIPO DE ACTIVIDAD — Deporte organizado · Deporte de naturaleza · Tradición y cultura · Vida comunitaria · Espacios publicos · Trabajos

USUARIO ASOCIADO — Infancia · Adolecencia - Adulto joven · Adulto: Trabajador externo · Adulto: Trabajador interno · Adulto mayor



MOTOCROSS



ESCALADA



CARNAVAL TORO PULLAY



CARNAVAL TORO PULLAY



ENTRENAMIENTO JUDO



ENTRENAMIENTO FUTBOL



ACTO EN PLAZA

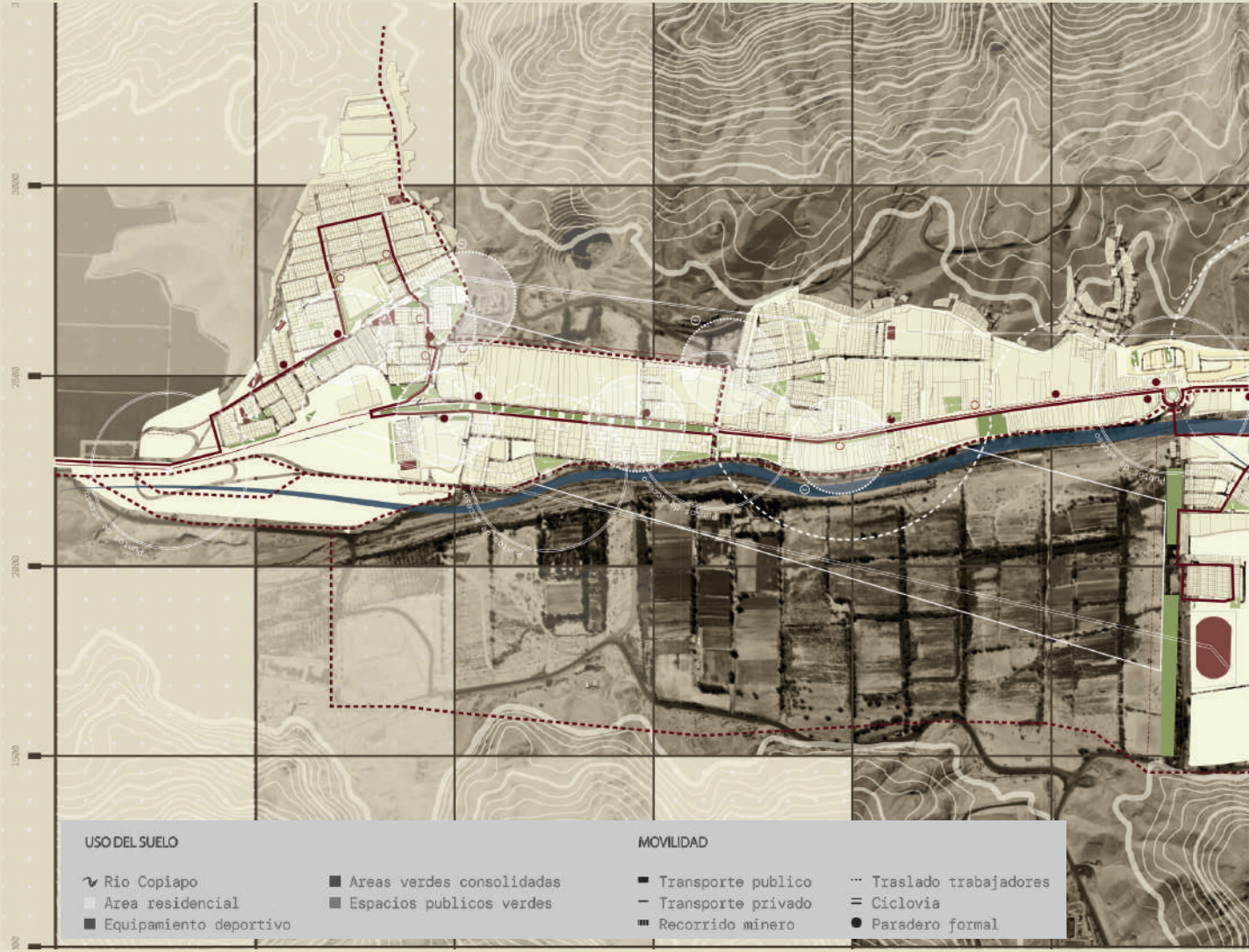


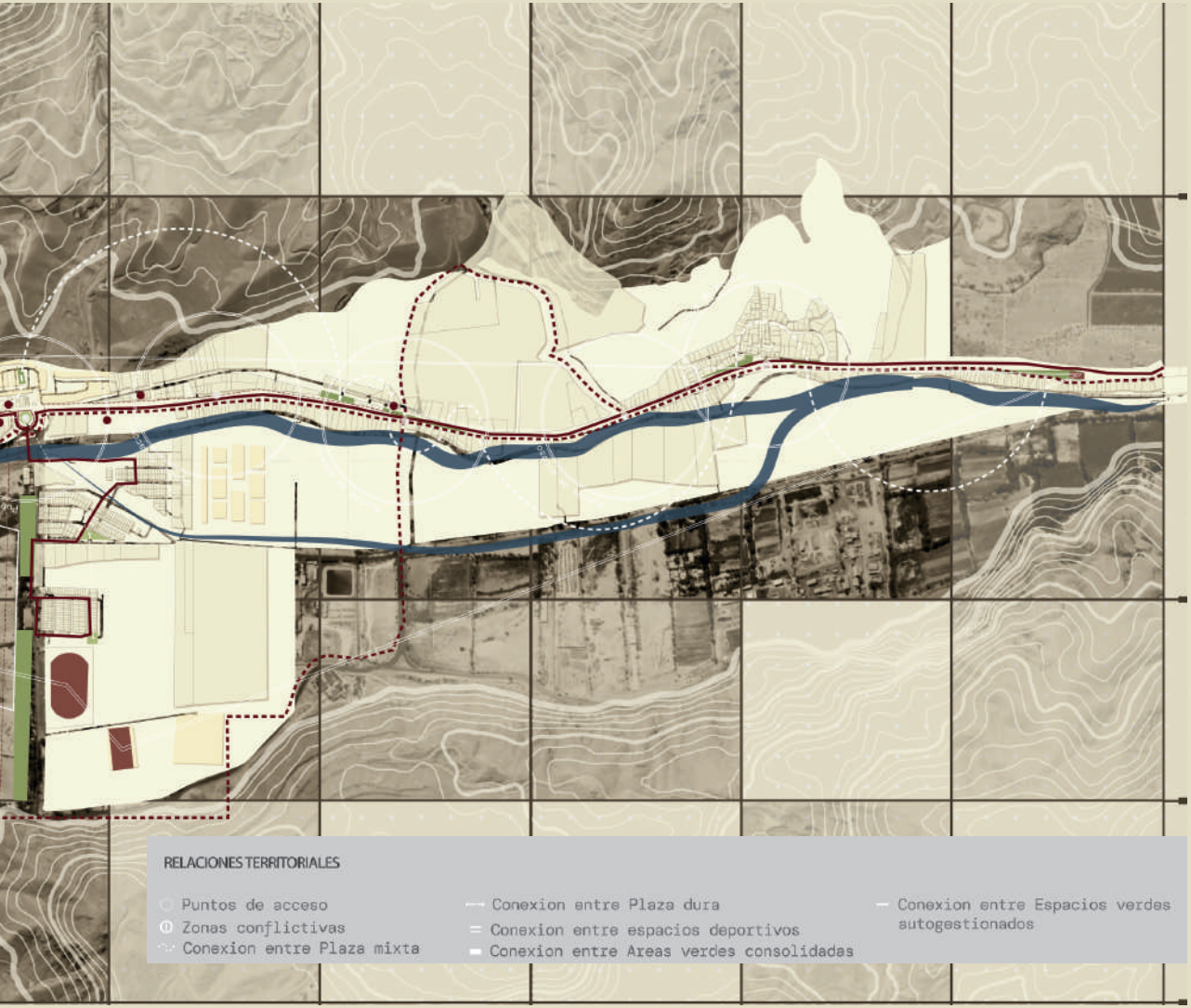
PLAZA



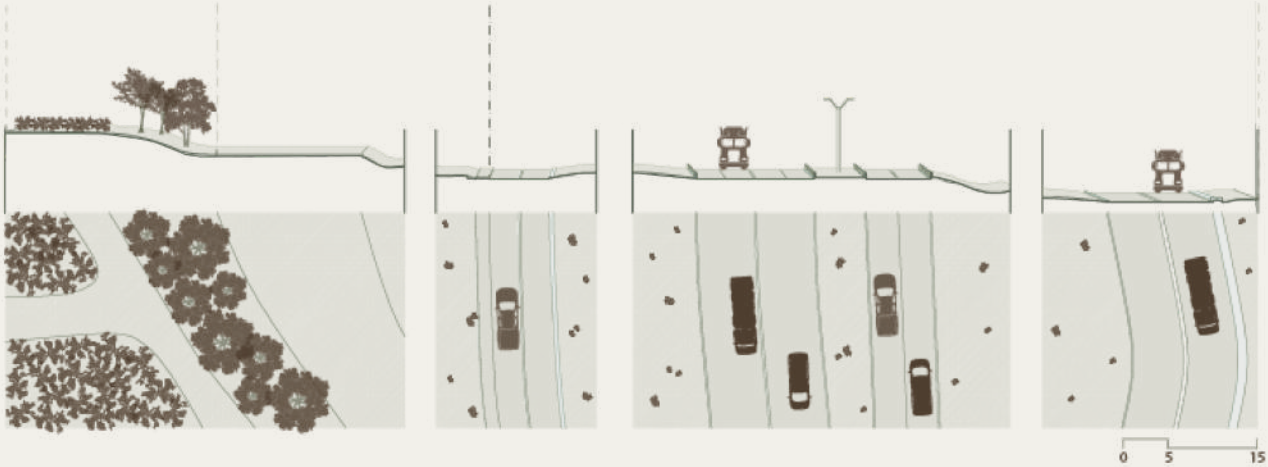
RÍO

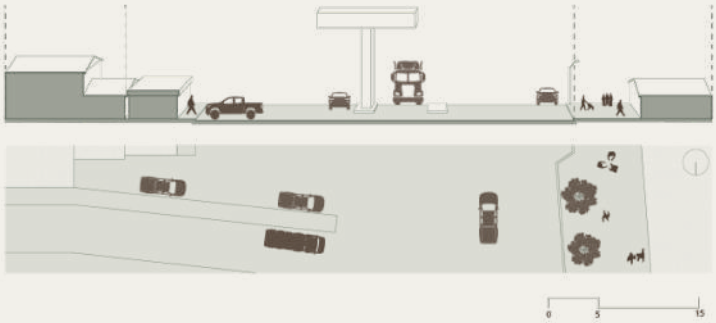
6.4 ANALISIS TERRITORIAL



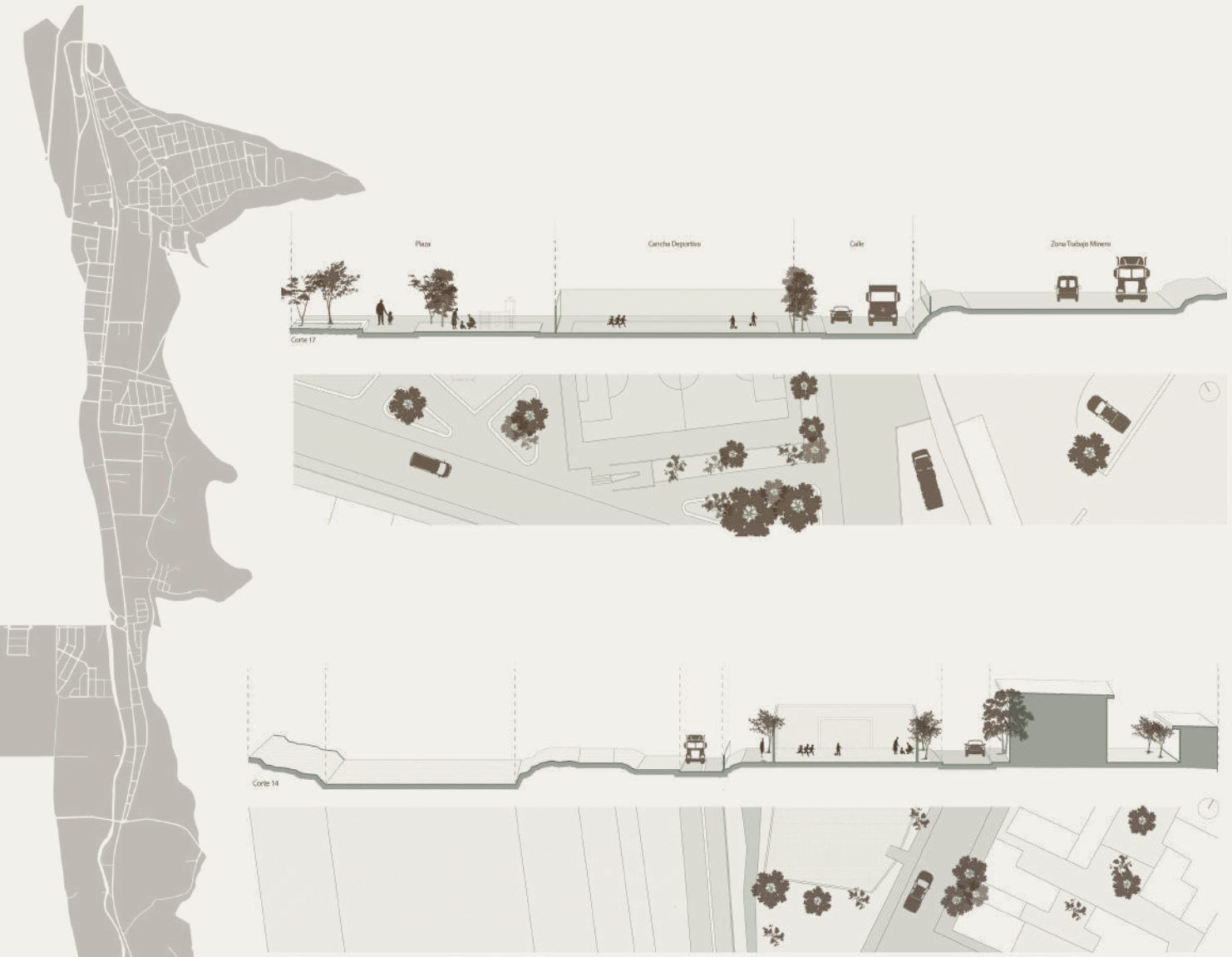

RELACIONES TERRITORIALES
Puntos de acceso
Zonas conflictivas
Conexion entre Plaza mixta
Conexion entre Plaza dura
Conexion entre espacios deportivos
Conexion entre Areas verdes consolidadas
Conexion entre Espacios verdes autogestionados

Secciones Tierra Amarilla

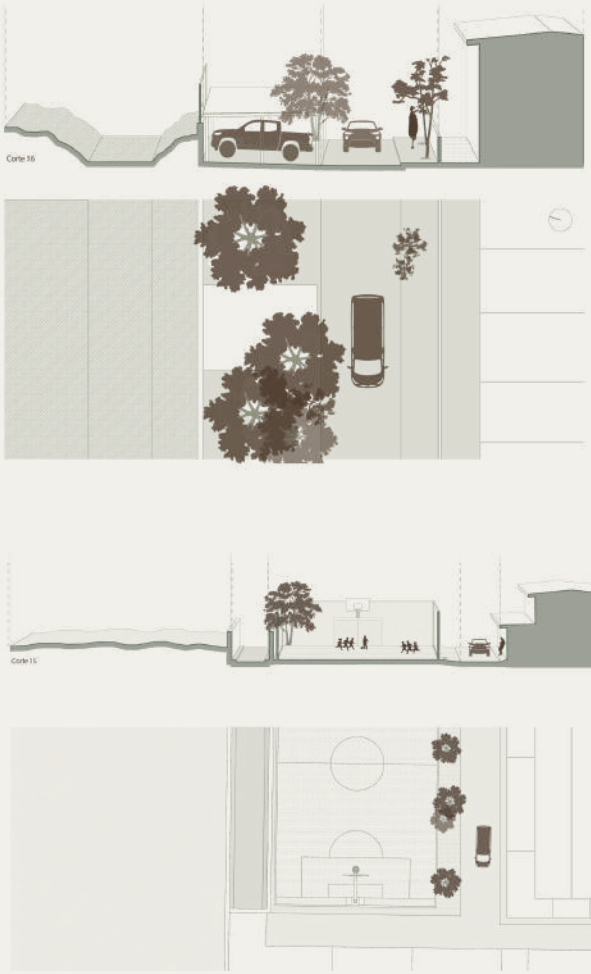




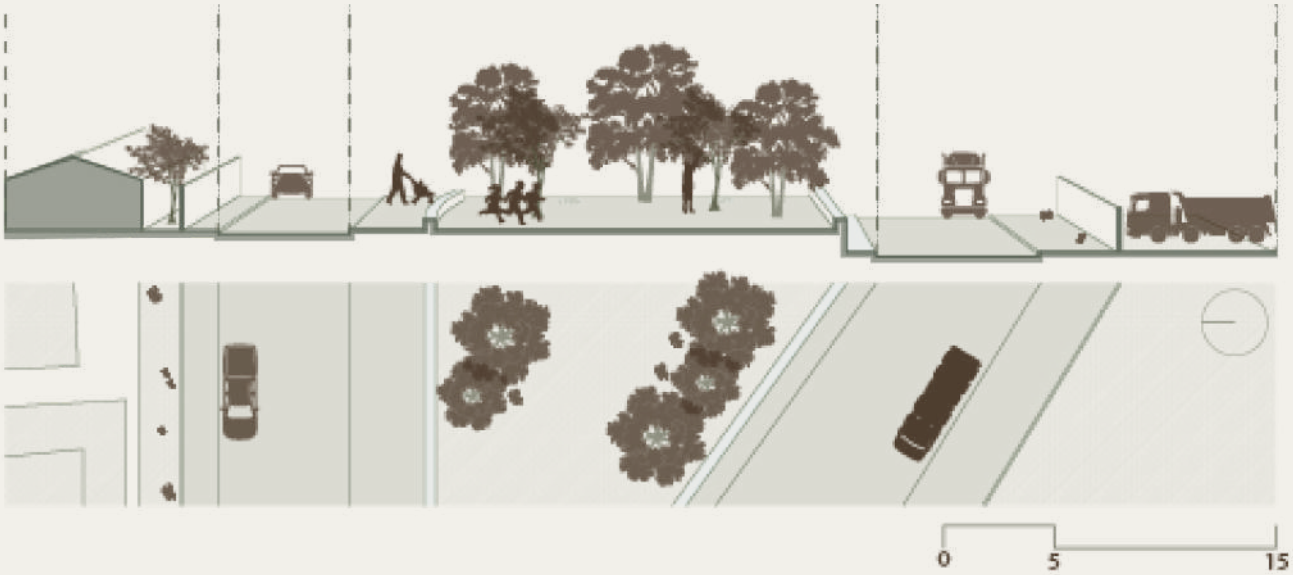



Plaza
Cancha Deportiva
Calle
Zona Trabajo Minero
Corte 17
Corte 14

Secciones Tierra Amarilla






0
5
15



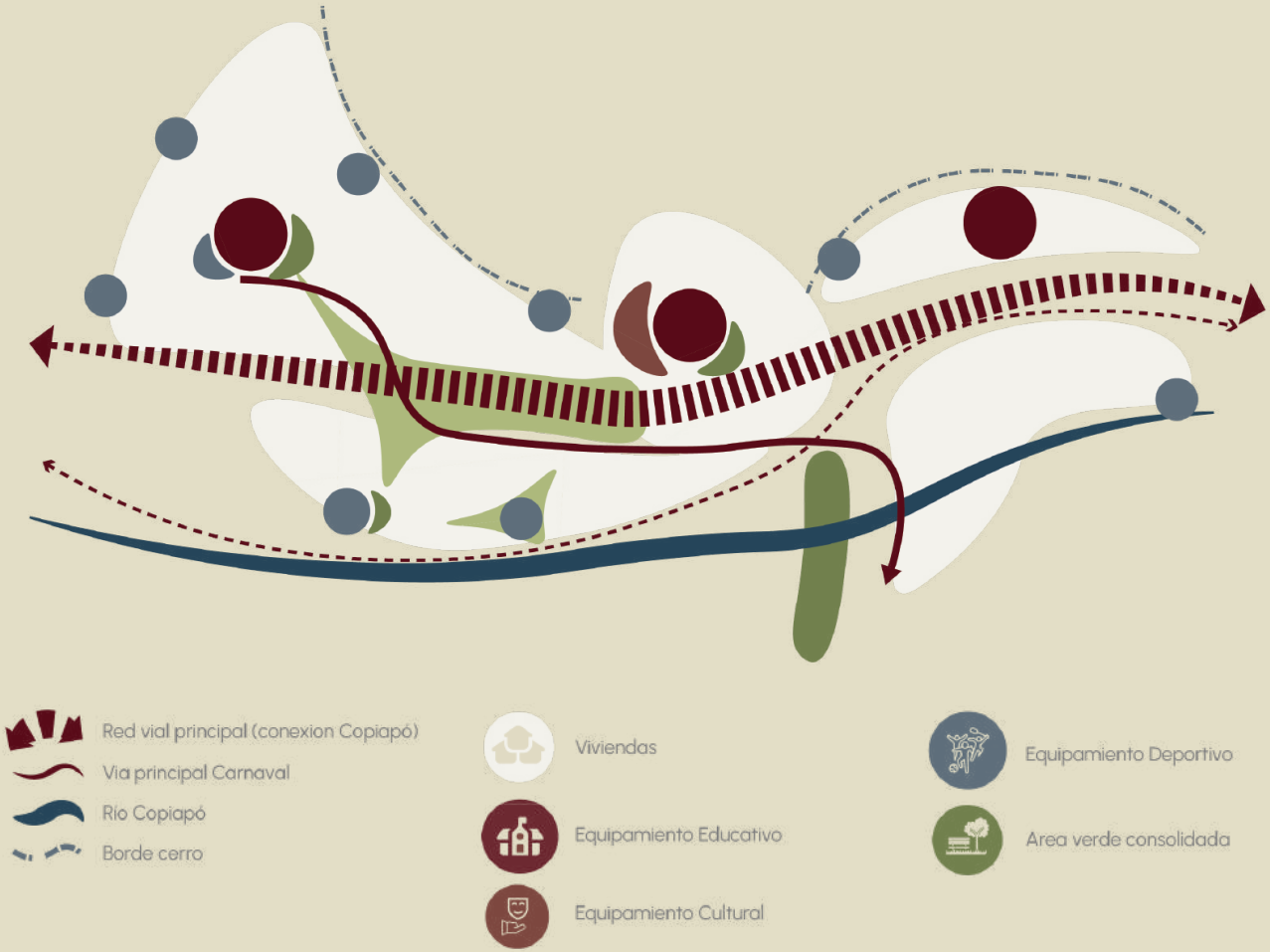
Secciones Tierra Amarilla

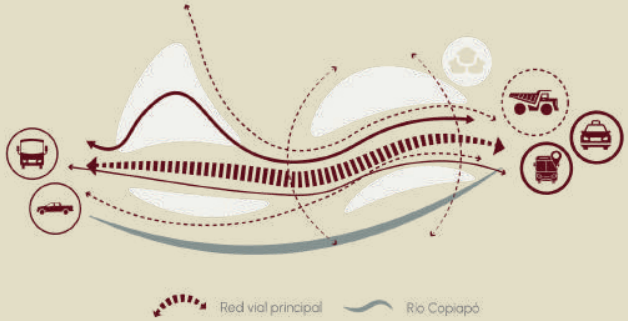




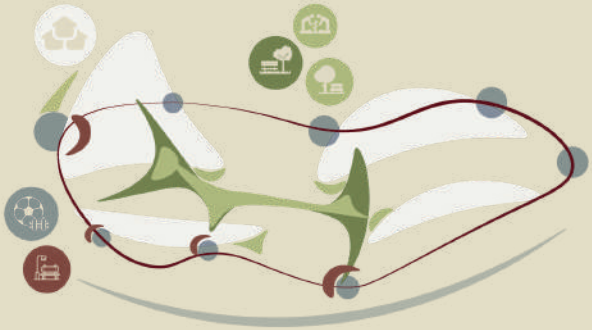

Corte 19
Corte 21

Sintesis


Red vial principal (conexion Copiapó)
Via principal Carnaval
Rio Copiapó
Borde cerro
Viviendas
Equipamiento Educativo
Equipamiento Cultural
Equipamiento Deportivo
Area verde consolidada


Red vial principal
Río Copiapó





Componentes del asentamiento a conservar

Núcleo residencial · educativo. La escuela funciona como ancla del barrio: no está sobre la vía articuladora, sino conectada a ella por calles locales que en ocasiones se cierran. Así el equipamiento educativo se vuelve también punto de encuentro, feria, concierto y deporte, sin interrumpir el flujo de la ciudad.

Núcleo de intercambio. El punto de espera del transporte concentra a su alrededor un comercio menor que vive del paso, convirtiéndose en una centralidad de intercambio y no solo de tránsito.

Calle alargada sobre la vía principal. La estructura lineal del asentamiento ordena el crecimiento y organiza los núcleos a lo largo del eje. Es además el escenario del carnaval, que recorre esta calle y constituye una de las principales expresiones de identidad del pueblo.

Predio semi-agrícola. El lote mezcla vivienda y cultivo en una misma unidad, una tipología que sostiene la relación entre habitar y producir a escala doméstica.

Remate de bordes con equipamiento. Los límites del asentamiento se cierran con programa, dándole frente y uso al borde en vez de dejarlo residual.

Huerto y extensión de la vivienda. Una práctica cotidiana valiosa: los habitantes ocupan los terrenos vacíos con huertos o extienden su vivienda hacia el terreno, apropiándose del suelo disponible.

Componentes a revertir

Borde expuesto a las vías productivas. El límite del pueblo enfrenta hoy directamente la faena y sus vías, sin transición ni protección frente a la actividad productiva. Revertirlo es reordenar ese borde y darle un frente que proteja lo habitado.

Desvinculación con el río. El río está seco en el tramo urbano y, para alcanzarlo, hay que cruzar una vía de uso exclusivo de la ruta de carga minera. Sin agua y con el acceso interrumpido, el pueblo queda sin relación con el río. Revertirlo es recuperar ese acceso y su borde como espacio urbano.

Sobreescala de los predios centrales. En el centro hay predios y edificios productivos demasiado grandes, que le quitan vida al espacio y lo dejan vacío gran parte del tiempo. Revertirlo es reducir el tamaño de esos predios para que el centro vuelva a tener uso y gente.

Componentes a revertir

Dependencia funcional de Copiapó. El pueblo depende de la ciudad vecina para casi todos sus servicios —salud, educación media y superior, comercio—, lo que revela su falta de autonomía funcional. Revertirlo es dotar al asentamiento del soporte urbano que hoy no retiene.

Déficit de empleo local y fuga de valor. No existe trabajo suficiente ni alternativas de nueva generación de empleo dentro de la comuna, y el valor producido se va del territorio. Revertirlo es abrir fuentes de trabajo que permitan capturar localmente parte de ese valor.

Déficit de espacio público y equipamiento social. Faltan áreas verdes bien emplazadas y espacios de cultura y deporte para la población joven. Revertirlo es proveer el equipamiento que sostiene la vida cotidiana, coherente con un diagnóstico de precariedad de soporte y no de ingreso.

07

ELECCION DEL TERRITORIO

Sitio Escogid

Matriz multicriterio de alternativas

Potencialidades y restricciones del sitio

Sitio Escogido

Pabellón, Tierra Amarilla
Ruta C-35 km 28







Matriz Criterios de ELección

CONDICION ACTUAL DE EMPLAZAMIENTO

RIESGOS INDUSTRIALES		IMPORTANCIA
Calidad del aire	Material particulado	Alto
Tronaduras	Ruido y vibraciones	Alto
Vibraciones		Medio
Socavones	Inestabilidad del terreno	Alto

RIESGOS NATURALES		IMPORTANCIA
Inundaciones	Crecidas extraordinarias	Medio
Flujos de lodo	Remoción en masa	Medio
Deslizamientos	Inestabilidad de laderas	Medio

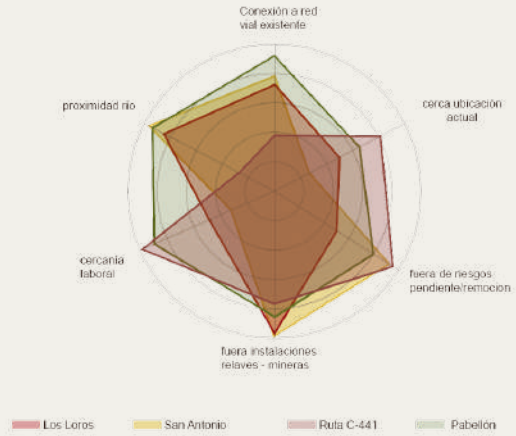
DEPENDENCIA TERRITORIAL		IMPORTANCIA
Cercania con Copiapo	Servicios de escala urbana	Alto
Servicios		
Educacion		
Salud		
Trabajo		

CRITERIOS PARA EL NUEVO EMPLAZAMIENTO

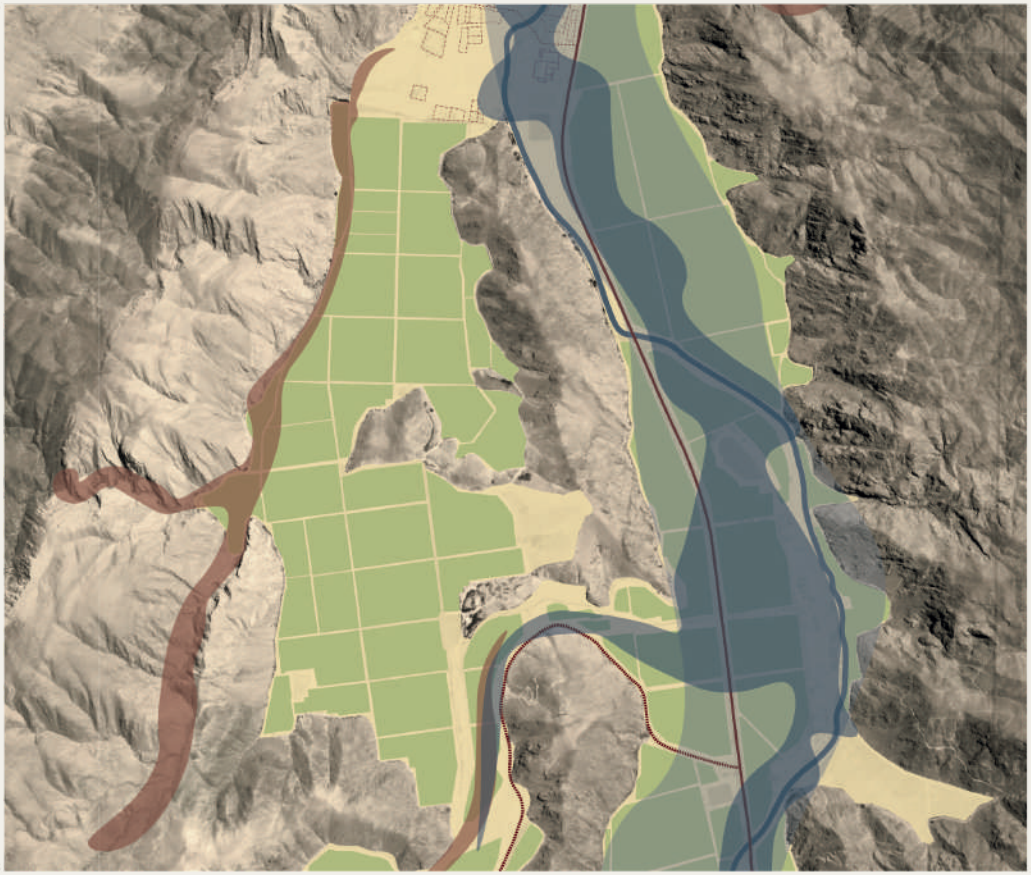
CONDICION NECESARIA	NUEVO EMPLAZAMIENTO
Distancia de las faenas	Mayor separacion de la actividad minera
Seguridad	Menor exposicion a riesgos
Conectividad	Mantener cercania con Copiapo
Posibilidad de crecimiento	Terreno amplio
Relacion con el paisaje	Zona para cultivos y montañas

PROYECCIÓN PROGRAMÁTICA PARA 7.885 HABITANTES

PROGRAMA	USUARIOS	POBLACION	M^2/HAB	SUPERFICIE M^2
Educación	Infancias	1.635	6.0	9.810
Deporte	Infancias y jovenes	3.420	2.0	6.840
Cultura	Jovenes y adultos	6.250	0.4	2.500
Salud	Población completa	7.885	0.45	3.550
Comercio y servicios	Adultos general	4.465	1.3	5.805
Administración pública	Población completa	7.885	0.25	1.970
Seguridad y emergencias	Población completa	7.885	0.13	1.025

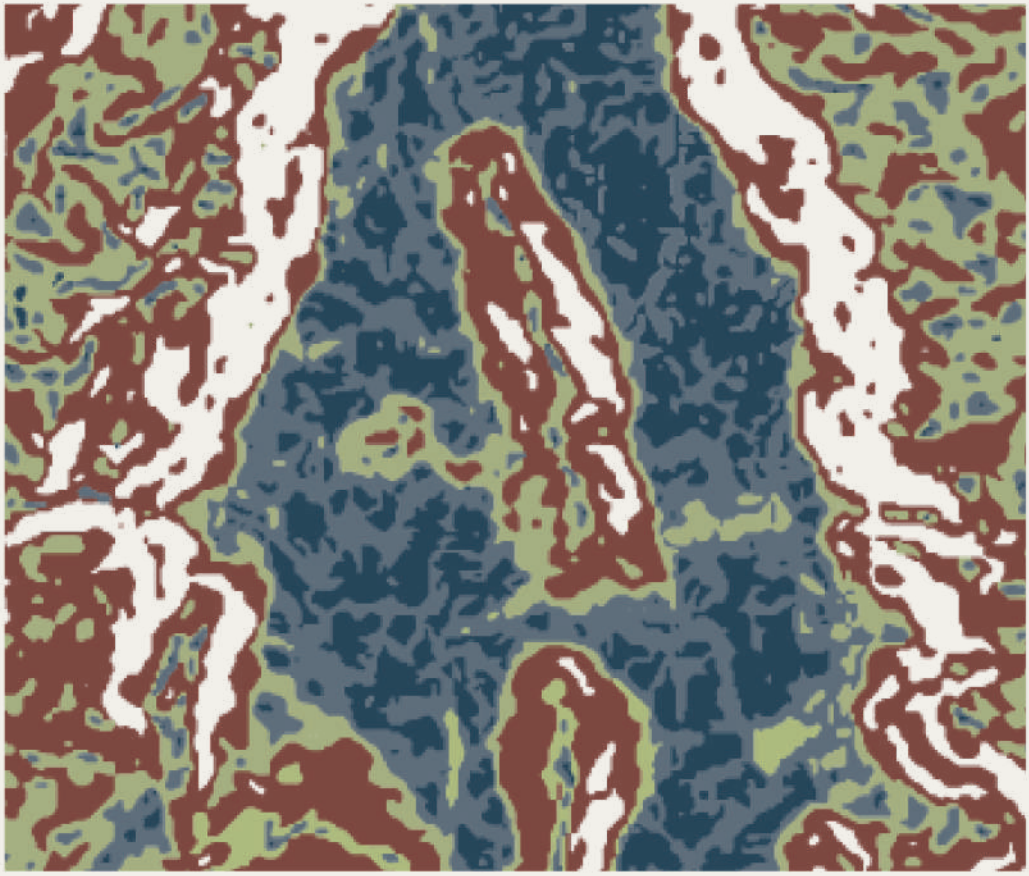


Potencialidades y Restricciones



PREEXISTENCIAS Rio Ruta C-35 Ruta C-423 Paños agricultura Predios informal

CUALIDADES Pendiente menor a 5%



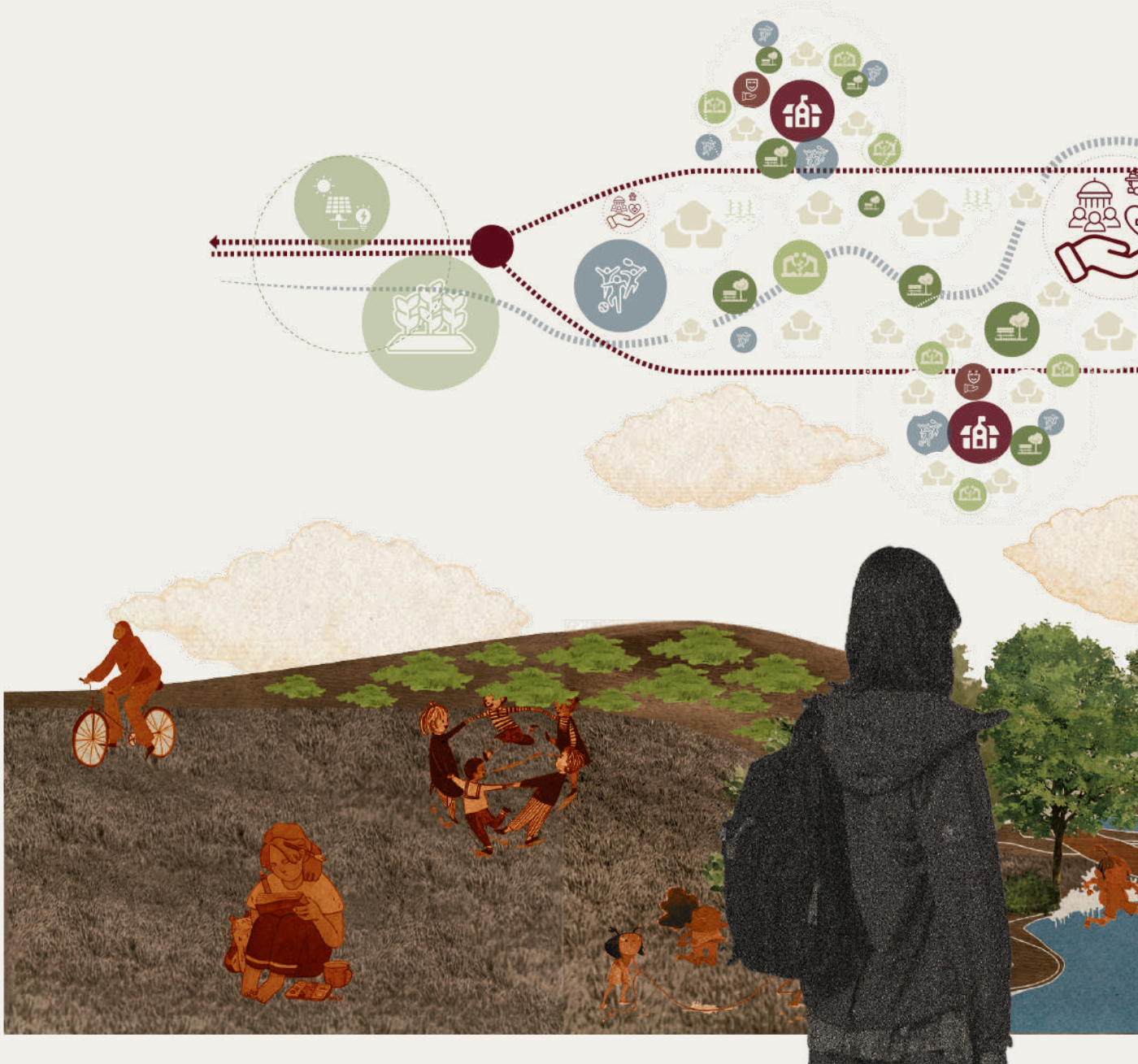
PENDIENTE 0-5% 5-15% 15-30% 30-60% sobre 60%



08 MASTERPLAN

VIsión
Principios de ordenamiento
Partido general
Programa y dimensionamiento
Fases de implementación

8.1 VISIÓN






Residencial
Residencial- semiagricola
Equipamiento educativo
Equipamiento deportivo
Equipamiento cultural
Areas verdes
Cultivo comunitario
equipamiento civico
zona productiva
Red vial principal
Rio Copiapó
sub canales



8.2 LINEAMIENTOS

SOPORTE BASE: CLASIFICACIÓN DE SUELO
Define qué suelo es apto para vivienda, cuál de riesgo y cuál productivo, y fija el límite antes de ocupar.

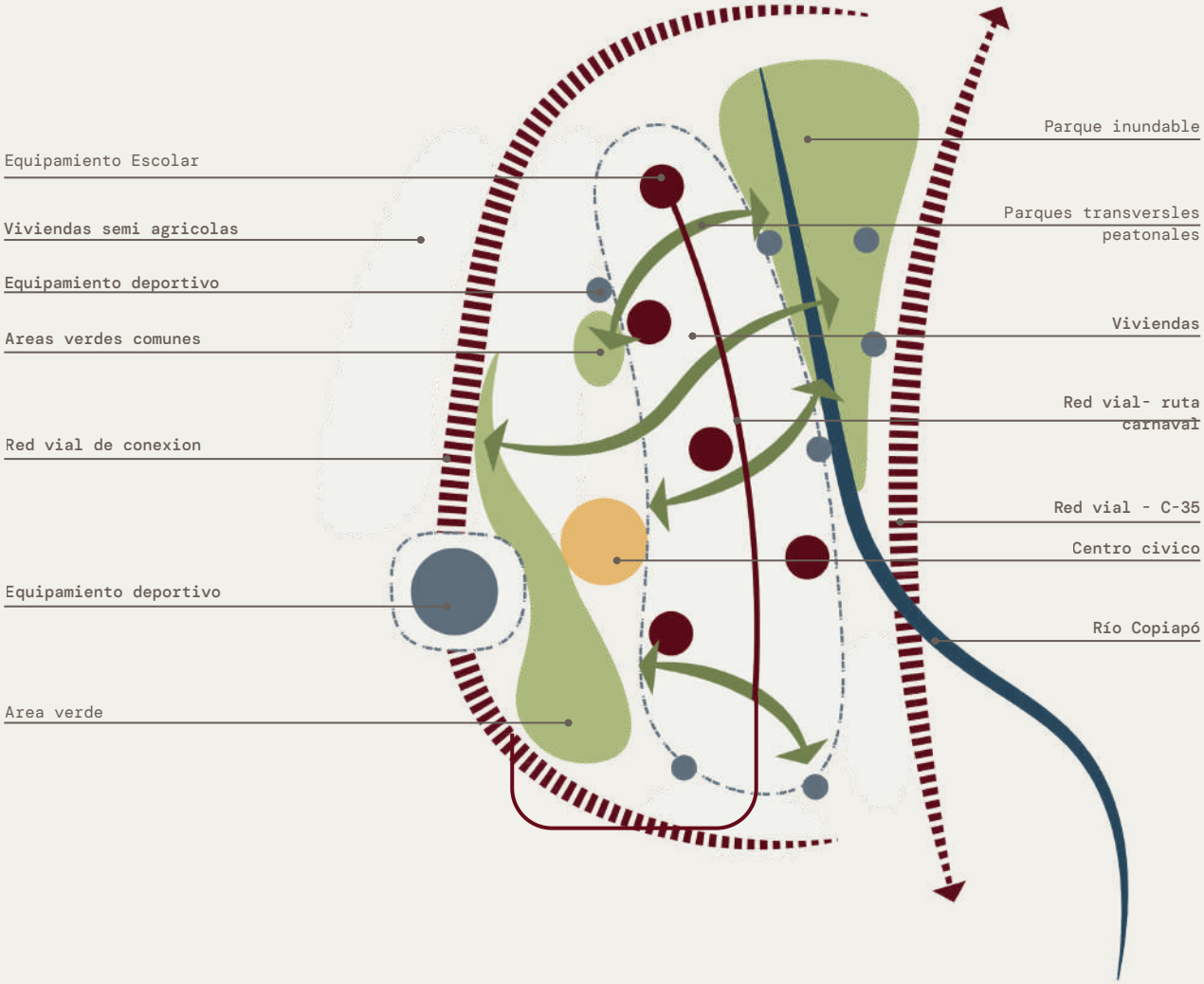
NÚCLEOS DE PROXIMIDAD
Cada barrio se ancla en un núcleo residencial-educativo y de intercambio a distancia caminable.

EJE ESTRUCTURANTE
Una calle continua ordena el crecimiento
Desjerrquizar escala

Predios más pequeños y usos mixtos mantienen el centro con gente.
Gradiente de edificación

La edificación decrece en tamaño y permanencia hacia el borde de riesgo, sin residencia en la franja expuesta.

8.3 PROPUESTA



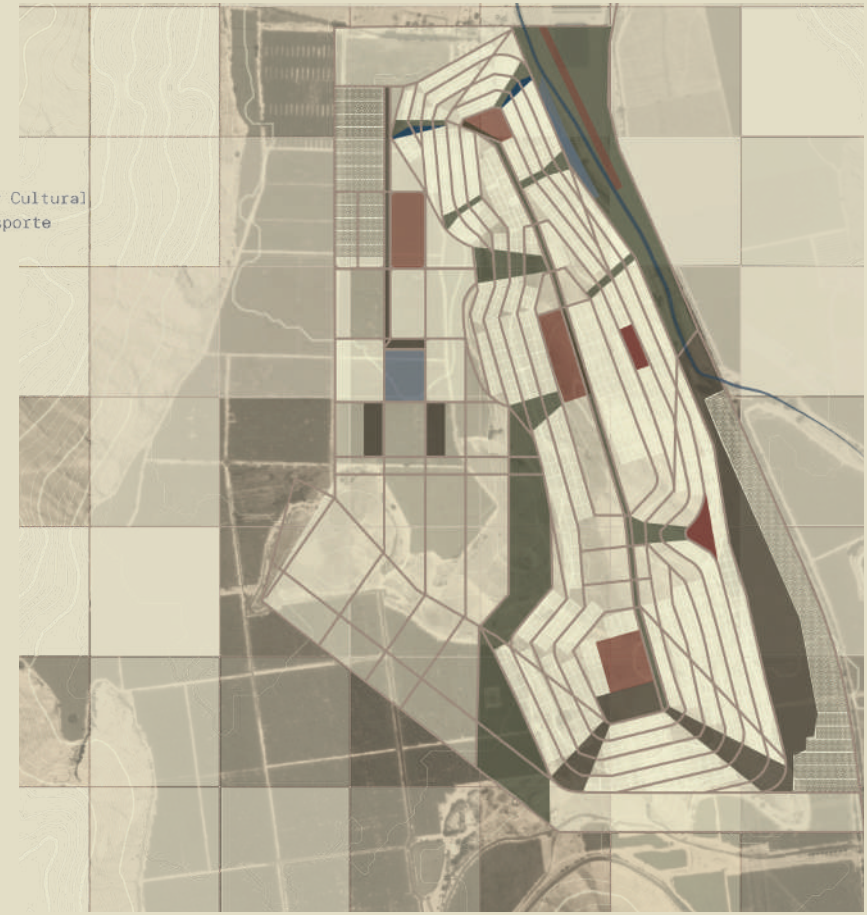
9.4 PARTIDO GENERAL

USO DEL SUELO

ZU-1 Area residencial
ZU-2 Area Agro-Residencial
ZU-3 Area de Equipamiento Escolar

ZU-5 Area de Equipamiento Deportivo y Cultural
ZU-6 Area de Infraestructura de Transporte
ZU-4 Area de Comercio y Servicios

ZU-7 Areas verdes
Rio Copiapo





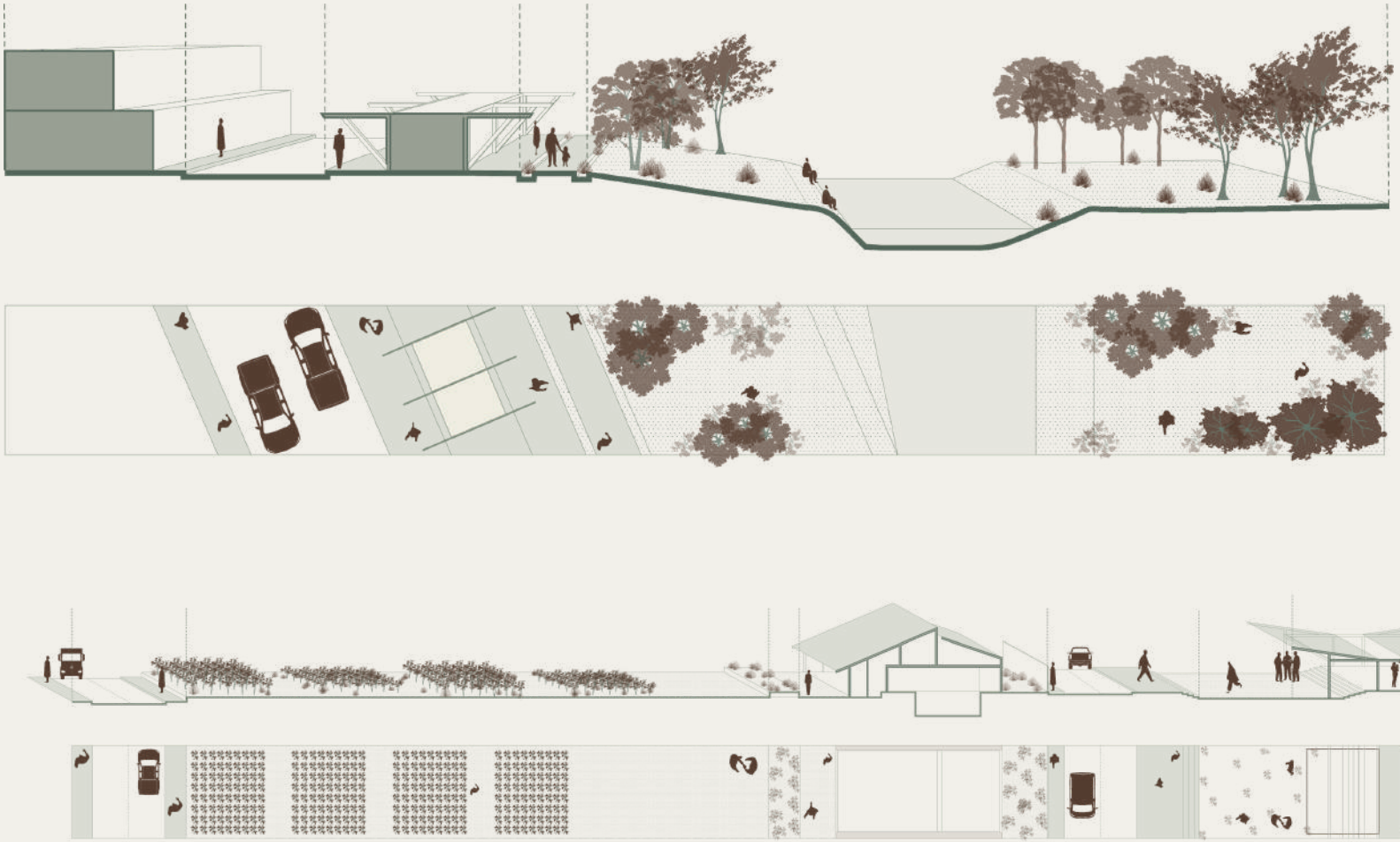
MOVILIDAD

- Transporte publico
- Ruta C-35
- Ciclovia
- Paradero formal
- Ascensor publico

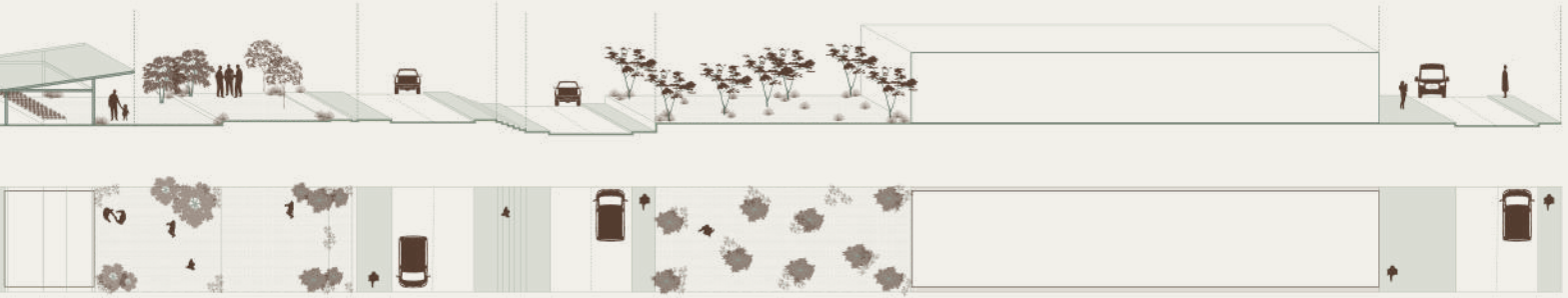
RELACIONES TERRITORIALES

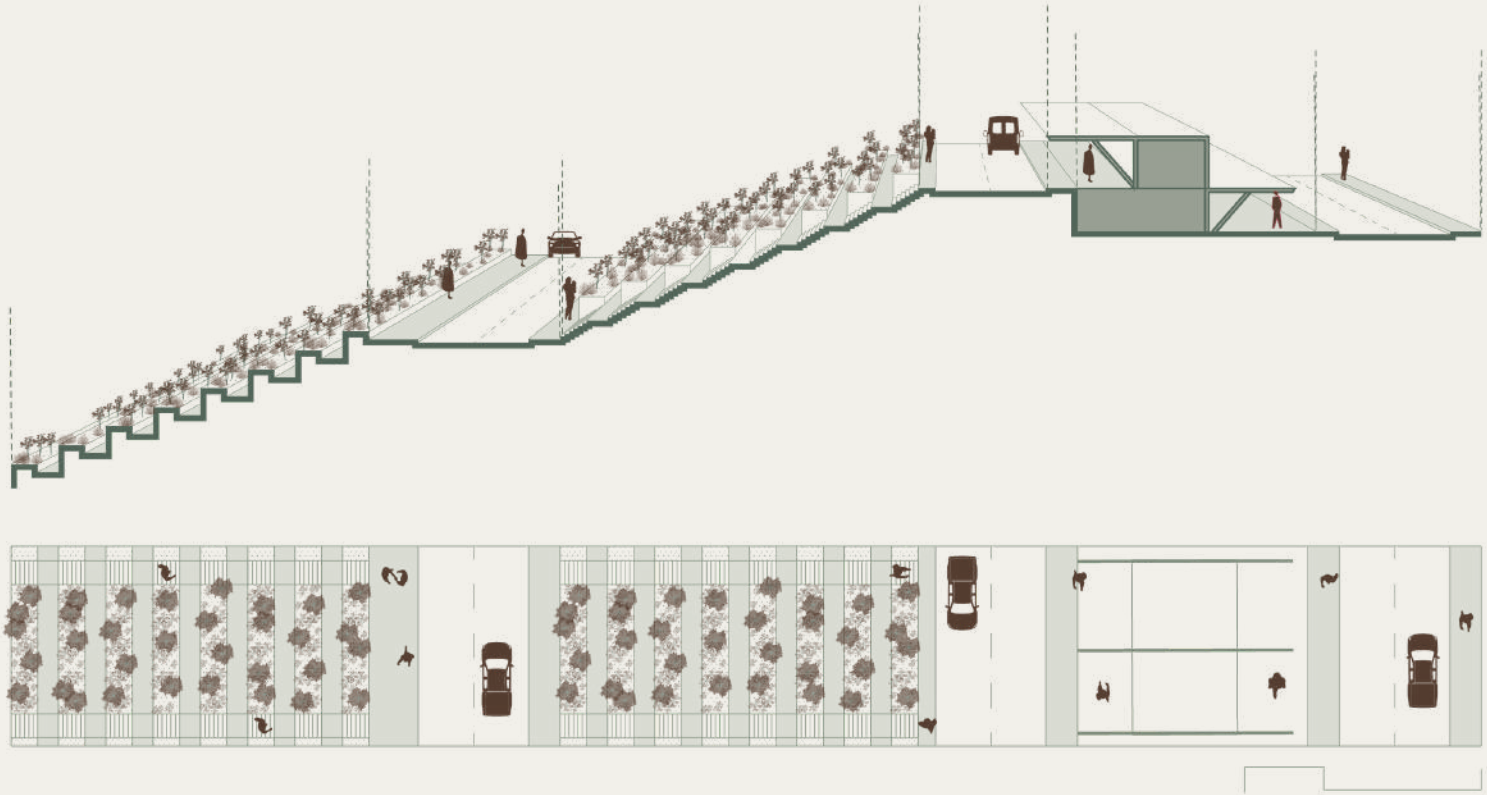
- Puntos de acceso
- Zonas alta congestión
- Ruta Carnaval
- Nucleo Movilidad
- Nucleo Residencial



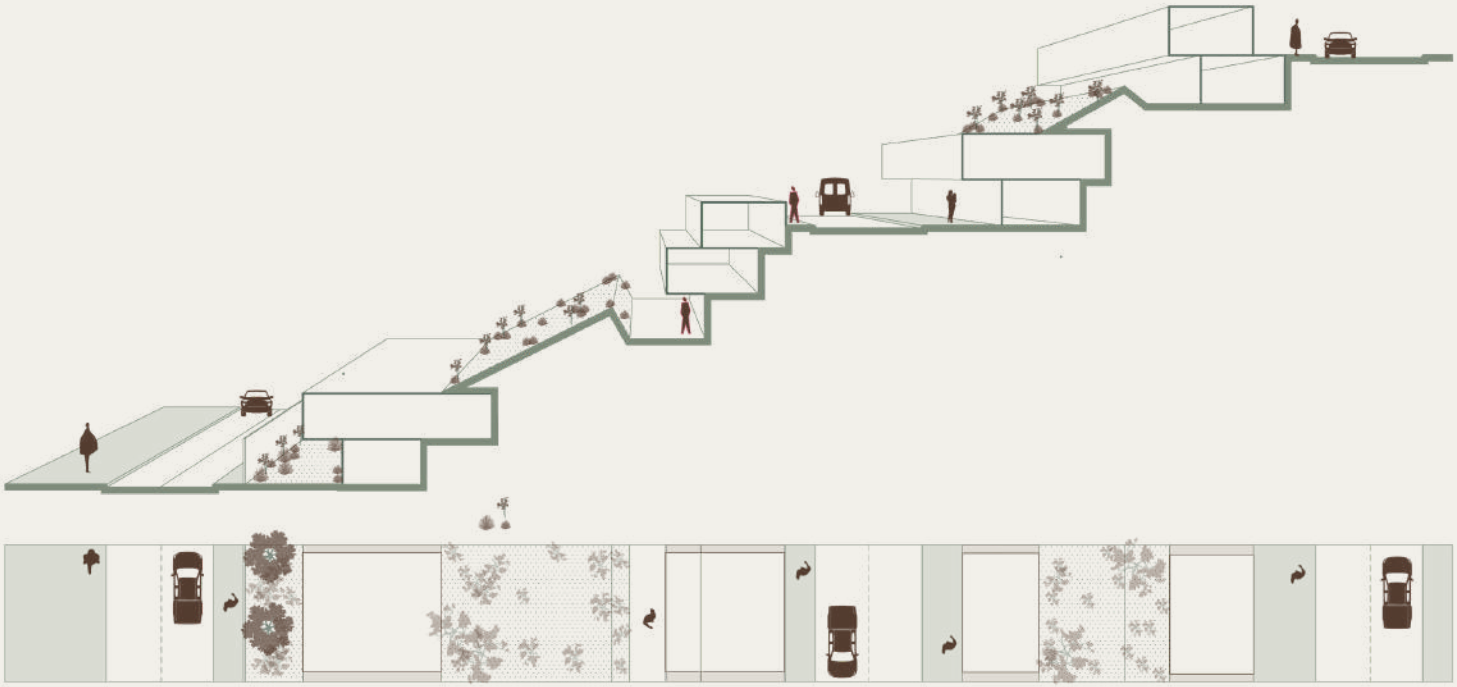


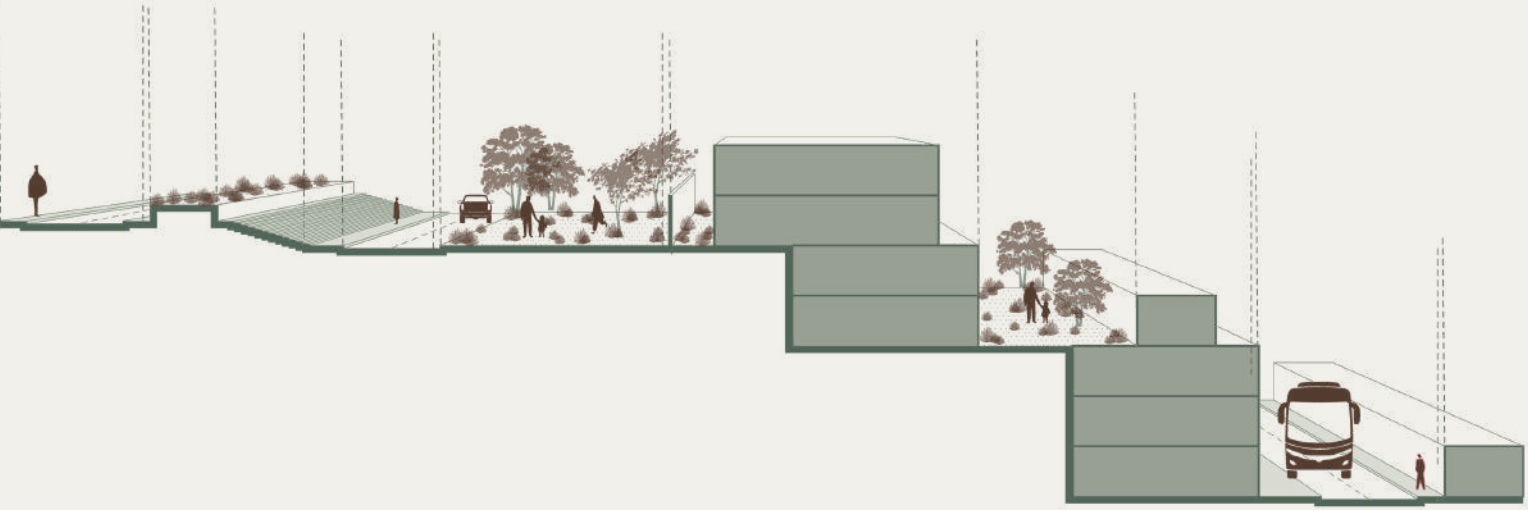




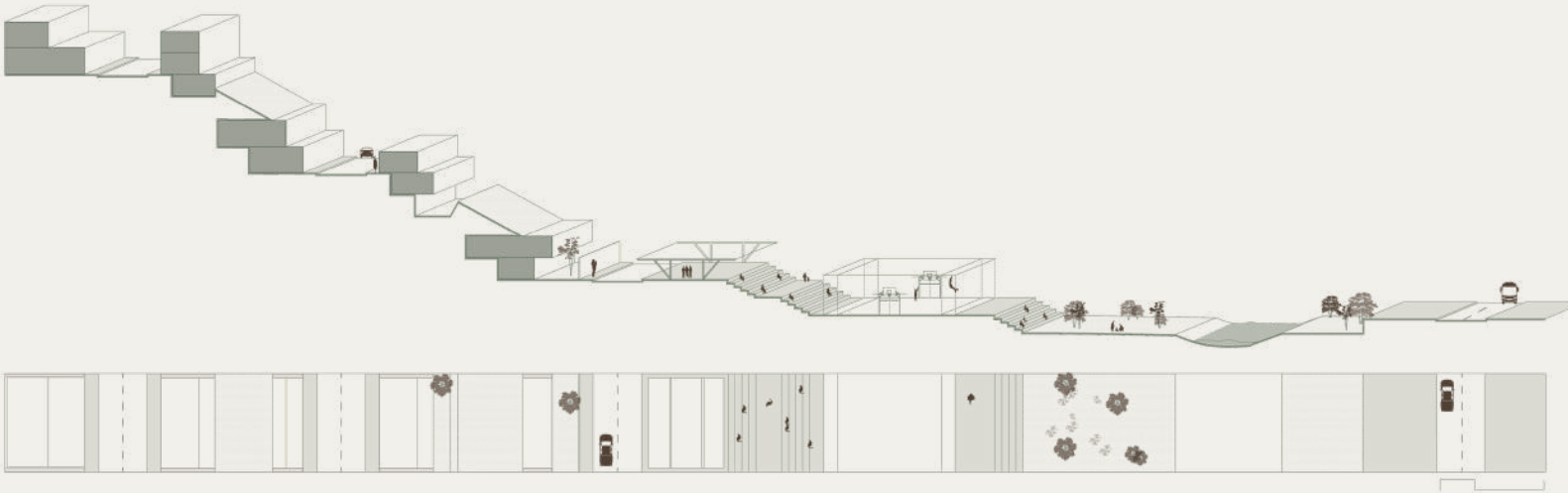




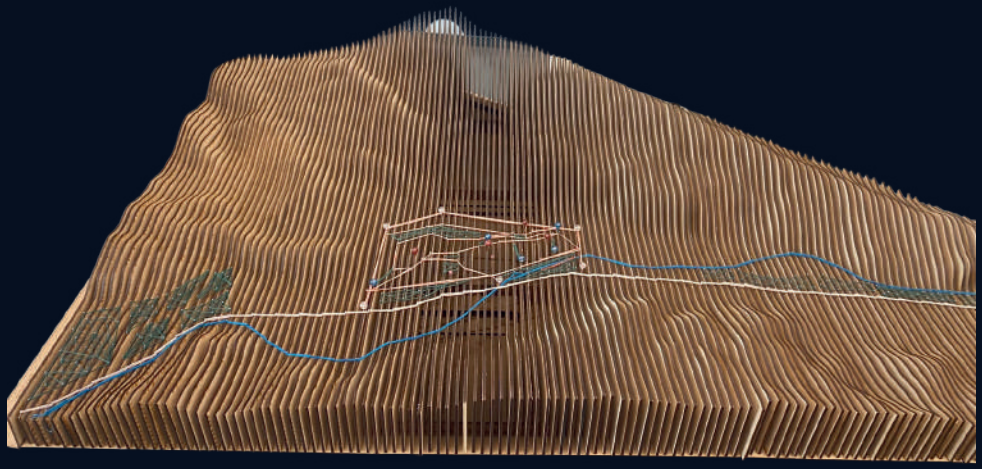









REDIRIGIR EL TERRITORIO
SCARLETT ERAZO MAMANI



09 BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS. REGISTRO DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS, COMUNA DE TIERRA AMARILLA [BASE DE DATOS]. DGA.

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA. CATASTRO DE DEPÓSITOS DE RELAVES Y GEOPORTAL DE INSTALACIONES MINERAS. SERNAGEOMIN.

S**ERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA.** CATASTRO NACIONAL DE CONCESIONES MINERAS. SERNAGEOMIN.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE. REGISTROS DE EMISIONES, FUNDICIÓN HERNÁN VIDELA LIRA (PAIPOTE). SMA.

DRANSFELD, PIAZZOLI. DRANSFELD (2017) Iglesias patrimoniales de la comuna de tierra amarilla. PROCULTURA.

PROCULTURA (2015). Archivo Fotografico Tierra Amarilla.

PROCULTURA (2016). Guia Patrimonial de Tierra Amarilla.

NATALY ROLDAN (2015). Tierra Amarilla Diagnostico Patrimonio Material. PROCULTURA.

NATALIA HAMILTON (2015). Tierra Amarilla Diagnostico Patrimonio Inmaterial. PROCULTURA.

DUARTE HIDALGO, C., GARCÍA-CARMONA, A., & MORA CASTILLO, A. (2025). La vida como ofrenda sacrificial. Degradación y sufrimiento ambiental en la conurbación Copiapó-Tierra Amarilla. Revista Kawsaypacha: Sociedad Y Medio Ambiente, (15), D-009. https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202501.D009

URETA, S. CONTRERAS, A. (2019). "...y nos vamos a ir toditos para abajo": Ontologías subterráneas en conflicto en Tierra Amarilla

Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla. (2020). Plan de Desarrollo Comunal 2020-2028. Secretaría Comunal de Planificación.

Rincón Quiroz, S. J. (2020). Trabajo precario en las asalariadas agrícolas: el caso de la fruticultura en el valle de Copiapó, Tierra Amarilla, Chile (Tesis de Magíster en Geografía). Universidad Academia de Humanismo Cristiano. FONDECYT Regular Nº 1190697.

SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama. (2020). Informe técnico: Declaración de zona saturada por MP10 como concentración anual y latente por MP10 como concentración diaria, comunas de Copiapó y Tierra Amarilla, Región de Atacama.

Fernández & Espinoza. (2022). Estudio de susceptibilidad de remoción en masa (Informe registrado IR-22-99). Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

I**NSTITUTO NACIONAL DE DERECHOS HUMANOS. (2019)**. INFORME MISIÓN DE OBSERVACIÓN: COPIAPÓ Y TIERRA AMARILLA, REGIÓN DE ATACAMA (17 AL 20 DE DICIEMBRE DE 2018). INDH.

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). Censo de Población y Vivienda 2017. INE. Ministerio de Minería. (1983). Ley 18.248: Código de Minería. Diario Oficial de la República de Chile.

Ministerio de Minería. (1985). Decreto Supremo Nº 72: Reglamento de Seguridad Minera.

Ministerio de Minería. (2007). Decreto Supremo Nº 248: Reglamento para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves.