

# MUSEO HISTÓRICO DE CHAÑARCILLO





# MUSEO HISTÓRICO DE CHAÑARCILLO

## PUESTA EN VALOR DEL MINERAL DE CHAÑARCILLO



Universidad de Chile  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Escuela de Arquitectura  
Departamento de Diseño

Proyecto de Título  
Autor: Gloria Andrea Ruiz Oñate  
Profesor Guía: Rodrigo Chauriye  
Noviembre 2013  
Santiago, Chile

Asesoría profesional durante el Proceso de Título

Profesores FAU

- Alejandra Cortes, Arquitecta.

- Claudia Torres, Arquitecta.

Profesionales de otras áreas

- Alejandro Aracena, Historiador Atacama, miembro Comisión de Patrimonio de la UNESCO.

- Erick Parra, Ingeniero en Informática, creador de la exposición “Chañarcillo en 3d”.

- Federico Stager, Ingeniero en Minas, Corporación Minería y Cultura.

- Sergio Carvajal Briceño, Profesional Dirección Regional de Vialidad, Región de Atacama.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mis agradecimientos a Nice Cárdenas, Montserrat Sagredo, Elda Vásquez de Servicio País en Tierra Amarilla, a Gonzalo García y a don Alejandro Aracena por brindarme apoyo durante mis visitas a la Región de Atacama.

A mis amigos, profesores y a mi familia por la compañía y apoyo. Fueron fundamentales en este proceso.

Finalmente mis agradecimientos a mis compañeros de vida, Vincenzo y Lupita.

*“CUANDO LLUEVE TODOS SE MOJAN, PERO EN ATACAMA SE MOJAN DE PLATA”  
BENJAMÍN VICUÑA MACKENNA*

# ÍNDICE

9	1. PRESENTACIÓN	111	4. PROYECTO
11	INTRODUCCIÓN	113	IDEAS DE PROYECTO
12	MOTIVACIONES	115	EJES DE LA PROPUESTA
14	ABANDONO DE NUESTRO PATRIMONIO MINERO	120	ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA Y USUARIO
16	OBJETIVOS	124	PROPUESTA TERRITORIAL
17	2. ANTECEDENTES TEÓRICOS	127	EMPLAZAMIENTO
		129	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA
22	VISIÓN GENERAL DE LA MINERÍA EN CHILE	140	MATERIALIDAD Y SISTEMA CONSTRUCTIVO
38	VESTIGIOS MINEROS EN LA REGIÓN DE ATACAMA	141	CRITERIOS ESTRUCTURALES
		142	CRITERIOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
53	3. MINERAL DE CHAÑARCILLO	143	FINANCIAMIENTO Y GESTIÓN
56	MEDIO AMBIENTE NATURAL	147	5. PROCESO
65	MEDIO DEMOGRÁFICO Y SOCIAL		REFERENTES INICIALES
88	MEDIO CONSTRUIDO E INFRAESTRUCTURA	148	DESARROLLO DE LA PROPUESTA
95	RUTA TURÍSTICA DE CARÁCTER PATRIMONIAL	153	REFERENTES DE LA PROPUESTA
	LEVANTAMIENTO MINA CONSTANCIA Y ASPECTOS CULTURALES	172	
98		177	6. BIBLIOGRAFÍA



# 1 PRESENTACIÓN





# INTRODUCCIÓN

A lo largo de la carrera hemos tenido que enfrentar diversos desafíos académicos. De forma individual o grupal, como alumnos hemos desarrollado proyectos que han puesto a prueba nuestras capacidades en diversos aspectos ligados a la arquitectura. Sin embargo, al enfrentar el proyecto de título, personalmente he tenido que enfrentar un proceso diferente, en donde uno tiene mayores libertades, las que en ocasiones son difíciles de enfrentar. Mi proceso de título no parte el año 2013, sino que comienza el año 2012, en donde producto de múltiples factores, pero principalmente por la falta de madurez al momento de tomar decisiones fundamentales para enfrentar el título, no pudo ser factible en término del proceso académico. Este año retomo el título, enfrentando de otra manera esta instancia académica. Ya con la experiencia vivida el año 2012, decido enfrentar el proceso de manera estratégica al momento de elegir un tema el cual trabajar.

El presente informe se enfoca, principalmente, en exponer todas las etapas del proceso de título 2013, desde la reflexión e investigación inicial para encontrar y justificar el tema en el cual trabajar, hasta los croquis, dibujos e ideas del proceso de diseño del Museo Historico de Chañarcillo.

*“LA CORRECTA PERCEPCIÓN DE LA ARQUITECTURA Y EL ARTE TERRITORIAL YA NO PUEDE REDUCIRSE A LA PURA OBSERVACIÓN, SINO QUE NECESARIAMENTE TIENE QUE INCORPORAR LA EXPERIENCIA DIRECTA Y VIVENCIAL.” “SI ANTES ERA CONCEBIDO PARA OBSERVAR, HOY EN DÍA ES OBLIGATORIAMENTE PARA HABITAR”*

*INTERFERENCIAS ENTRE LO ARTIFICIAL Y LO NATURAL EN EL PAISAJE, CLAUDIO MAGRINI, SERGIO VARGAS.*

## MOTIVACIONES PERSONALES

### DEFINICIÓN DEL TEMA

La aproximación al tema de arquitectura a desarrollar en este proceso de titulación está directamente relacionada a la experiencia académica vivida a lo largo de la carrera y a mis inquietudes personales. No hay un programa ni un lugar preconcebido, pero sí nociones de temas que son relevantes en mi historia académica, personal y que considero que como arquitectos debemos tener una postura clara a la hora de enfrentarlos.

Mi desarrollo académico ha estado estrechamente relacionado a la valorización y protección de nuestro patrimonio natural y cultural. Durante el desarrollo del Seminario de Investigación se hace estudio de nuestro patrimonio industrial y cultural, específicamente en la ciudad de Santiago y mi práctica profesional la desarrollé en el Consejo de Monumentos Nacionales. Otro tema de interés es la arquitectura y su relación con el paisaje. La dramatización de un paisaje con el fin de generar un remezón en este. Vivir el paisaje y protegerlo. En nuestro país existen muchos lugares valiosos desde diversos puntos de vista, los cuales se encuentran en condición de abandono y desamparo. Bajo el sentido de la preocupación por el paisaje natural, el mundo del arte se ha caracterizado por su estrecha relación con lo natural, el cuerpo humano, su desnudez, con nuestro entorno y es una de estas manifestaciones artísticas, específicamente de los años 70' que, en lo personal, generan un profundo interés. El “Land Art” o el arte de la tierra, también llamado

“Landscape art” o “Artsapes” se define genéricamente como “la intervención en el territorio por medio de una expresión artística en la que el paisaje natural ya no es asumido como un fondo, sino como un material plástico manipulable y es operando sobre él como emergen nuevos paisajes, antes invisibles a la percepción de muchos de nosotros. “Este acto de desvelamiento” tiene una fuerte recepción en el territorio, ya que lo modifica y lo caracteriza. Estas obras de arte son tremendamente arquitectónicas, dramatizan el paisaje a partir de determinadas operaciones que dramatizan y potencian un paisaje y un territorio particular.

Luego de estudiar referentes que representaran los intereses expuestos anteriormente se define como área de trabajo el norte de Chile y se establece como lugar de intervención el desierto. Se acota la búsqueda de un tema de arquitectura a la región de Atacama y se estudian diferentes posibilidades a desarrollar. De esta manera se hace evidente que la minería es la imagen e identidad de la Región de Atacama, además de presentar un patrimonio invaluable que no está lo suficientemente valorado y protegido por la población de nuestro país. El abandono de nuestro patrimonio minero se transforma en una gran oportunidad para reflexionar y aportar desde la arquitectura en favor de su difusión y protección.

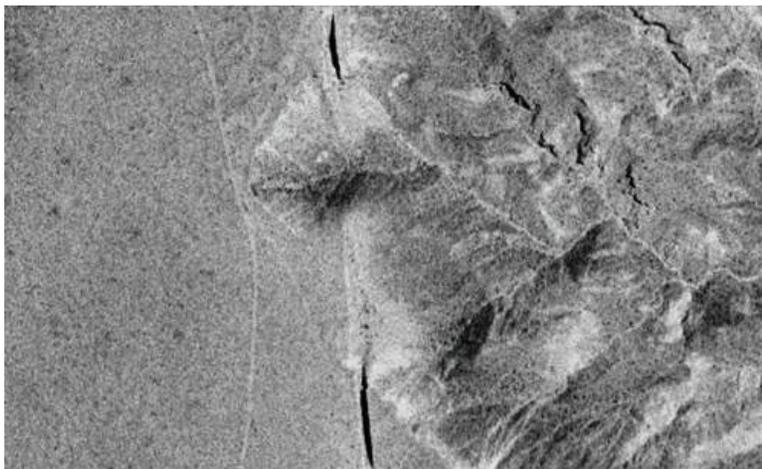


Figura 1. Doble Negative de Michael Heizer, 1970.  
Fuente: internet.



Figura 2. Dissipate de Michael Heizer.  
Fuente: internet.

De esta forma se decide abordar el abandono actual que sufre nuestro patrimonio minero, entendiéndolo como un problema que se traduce en la falta de claridad y conocimiento sobre el por qué somos en el presente, sobre nuestra memoria. El olvido de muchos sitios mineros de interés patrimonial que se encuentran en una situación de deterioro y desesperanza son extremadamente importantes para la comprensión de nuestra identidad y que es profundamente necesario ponerlos en valor para la comprensión de nuestra historia. Este abandono minero se ve claramente reflejado en uno de los yacimientos más importantes en la historia de Chile, como es el Mineral de Chañarcillo, mineral descubierto en el siglo XIX y que fue uno de los motores de desarrollo más relevantes de nuestro país. Actualmente se encuentra en un estado deplorable. Sucio, deteriorado y convertido en un lugar con pocas huellas de la vida que tuvo, se transforma en una oportunidad real para desarrollar una temática tan importante como la valoración de nuestro patrimonio tangible e intangible.

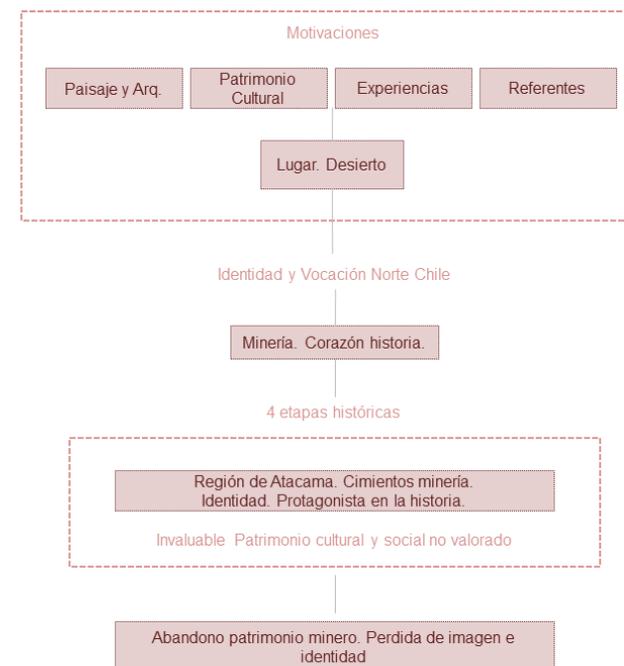


Figura 3. Esquema de proceso  
Fuente: elaboración propia

# ABANDONO DE NUESTRO PATRIMONIO MINERO

## DEFINICIÓN DEL TEMA

“La belleza de estos testimonios industriales se refleja en el recuerdo colectivo de una vida cargada de sacrificios: la vida del pueblo minero; sociedades caracterizadas por una alta complejidad y riqueza cultural producto de la mezcla de personas de distinto origen étnico, social y cultural.”<sup>01</sup>

Chile es un país que posee una gran variedad de paisajes y de riquezas minerales que han sido explotadas a lo largo de nuestra historia. La tradición minera de Chile se remonta a épocas prehispánicas, con la explotación de yacimientos como el Centro Metalurgista de Viña del Cerro, fundición de la cultura Diaguita – Incaica ubicada en el valle de Copiapó, hasta nuestros días. El desarrollo de la actividad minera se relaciona al auge sucesivo de distintos minerales representados en cuatro etapas generales en la historia de la minería en Chile. Estas son el período de lavaderos de oro, el período de minas de oro, el auge de la plata y del cobre y el período del cobre porfídico. El desarrollo de estas etapas en la historia de Chile ha dejado como testimonio un invaluable patrimonio minero, geológico y arqueológico representado por minas, plantas de procesamiento de minerales, campamentos, trenes, piques, malacates y cimientos de pueblos desaparecidos entre otros, que se en-

cuentran en una situación de abandono, en peligro de desaparecer y que son las huellas que nos cuentan la historia de nuestro desarrollo como país.

Además del legado construido, tangible de la actividad minera, a partir de la comunidad minera surgió también un preciado legado intangible conformado por expresiones y manifestaciones culturales como ritos, creencias y costumbre que se fueron construyendo por décadas en torno a la minería. De esta manera no sólo se ve afectado el patrimonio tangible al no ser protegido, sino también los valores que se forjaron al alero de la minería están en peligro de desaparecer; la cohesión social, el sentido de comunidad y el arraigo al lugar. Finalmente se ve en peligro la construcción de nuestra memoria e identidad.

El paso del tiempo, la escasa cultura de nuestra población y la falta de compromiso por parte de autoridades y comunidades por darle proyección a nuestro patrimonio, hace muy complejo la puesta en valor de este. De esta manera, tanto el patrimonio cultural como físico, se deteriora progresivamente hasta el día de hoy y corre serios riesgos de desaparecer, perdiéndose para siempre la huella de un importante período de la historia local de estas comunidades y de nuestro país.

<sup>01</sup> López, María Isabel. Proyecciones del Patrimonio Cultural Minero en Chile: La reocupación cultural y turística como estrategia de revitalización. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. 2010. pp.28.



FIGURA 4.  
RUINAS DEL PUEBLO JUAN GODOY. MINERAL DE CHAÑARCILLO.  
FUENTE: FOTOGRAFÍA DE AUTOR.

## OBJETIVOS

### OBJETIVOS DEL PROYECTO MUSEO HISTÓRICO DE CHAÑARCILLO.

- El rescate y la valoración de uno de los vestigios mineros más valiosos para la Región de Atacama y más importantes dentro de la historia de Chile, como es el Mineral de Chañarcillo, sitio que actualmente se encuentra olvidado por una parte importante de la población y muy poco protegido. Esta puesta en valor se consolida a partir de la reutilización con fines culturales de una de sus minas, la Mina Constancia.
- Difundir la historia de la Región de Atacama, la historia de la minería y su cultura, por medio de la puesta en valor del Mineral de Chañarcillo. Potenciar la identidad e imagen de la región de Atacama, ligada directamente con el desarrollo minero.
- Revitalizar el Mineral de Chañarcillo, que actualmente se encuentra sumergido en un estado de deterioro y abandono, a través de la introducción de un nuevo programa cultural y de investigación.
- Activar y potenciar el turismo en la Región de Atacama. Difundir las diversas ruinas y vestigios mineros en la Región y generar una ruta minera con fines turísticos. Perfilar el turismo patrimonial minero como un nuevo foco de desarrollo social, económico y cultural en la Región de Atacama.

- Fomentar la participación de toda la región en la protección y difusión de su patrimonio. El proyecto considera incluir un área de difusión y un área de investigación. Será necesaria la participación de académicos y profesionales de las diferentes comunidades de Atacama para que el proyecto sea sostenible en el tiempo.

# 2 ANTECEDENTES TEÓRICOS





## ANTECEDENTES TEÓRICOS

Para lograr comprender de mejor forma la elección del tema y del lugar para el desarrollo del proyecto de título, el capítulo de antecedentes se dividirá en dos partes. La primera que analizará de manera general aspectos históricos y culturales ligados a la minería de Atacama. Se analizarán, de manera general, las cuatro etapas históricas del desarrollo de la minería en Chile, para luego dar paso a un análisis particular del lugar puntual en el que se desarrollará el proyecto. La descripción histórica de las cuatro etapas de la minería que se desarrollaron en nuestro país permitirá decidir y delimitar la búsqueda de un lugar en el cual trabajar, en este caso, el norte chico de Chile, producto de su relevancia en el desarrollo de estas cuatro etapas. A continuación se hará mención a la situación de diversas ruinas y vestigios mineros en la Región de Atacama que son reflejo de estas cuatro etapas para luego dar paso al análisis territorial (sus condiciones geográficas y demográficas) y cultural del Mineral de Chañarcillo, lugar en donde se desarrollará el proyecto de título y que debido a su importancia y aporte en el desarrollo de gran parte de Chile, destaca por sobre otros sitios de interés patrimonial.

## ANTECEDENTES TEÓRICOS

Chile y su identidad han estado fuertemente representados por la minería durante todo el desarrollo de su historia. En la actualidad, Chile es el mayor productor y exportador de cobre en el mundo, lo que se traduce en oportunidades y desarrollo para nuestro país en todo ámbito, desarrollo económico, social y cultural. Chile y la minería han estado ligados desde siempre y forma parte de nuestra identidad como nación. La existencia de la minería en nuestro país se remonta desde mucho antes que los españoles llegaran a América, en donde los indígenas que habitaban el continente sacaban el mineral del cobre de la cordillera de los Andes y lo utilizaban para fabricar herramientas o adornos.

Luego, durante los primeros 200 años de la Conquista, el cobre fue una industria pequeña que se realizaba en la zona norte de Chile. A comienzos del siglo XIX comenzó la expansión de la producción cuprífera, junto con el auge de la plata gracias al descubrimiento de yacimientos de gran importancia en la historia de Chile. Estos descubrimientos y explotaciones abarcaron desde la Región de Atacama hasta la Región del Aconcagua. Durante este periodo, en conjunto con el siglo XX, Chile se posicionó como uno de los productores de plata y cobre más importantes a nivel mundial y comenzó a recibir especialistas e ingenieros en minas y metalurgia desde el extranjero, hecho que aportó significativamente al desarrollo de la actividad. Creció la inversión extranjera en el rubro minero, destacando las inversiones norteamericanas, inglesas, alemanas, francesas e italianas. Se construyó el

primer ferrocarril en Chile, se introdujeron nuevas tecnologías como el horno de reverbero y el carbón mineral y el descubrimiento de nuevos yacimientos dieron un gran impulso a la minería chilena.

A continuación se hará presentación a una visión general de los acontecimientos durante el desarrollo de la historia de la minería en Chile.

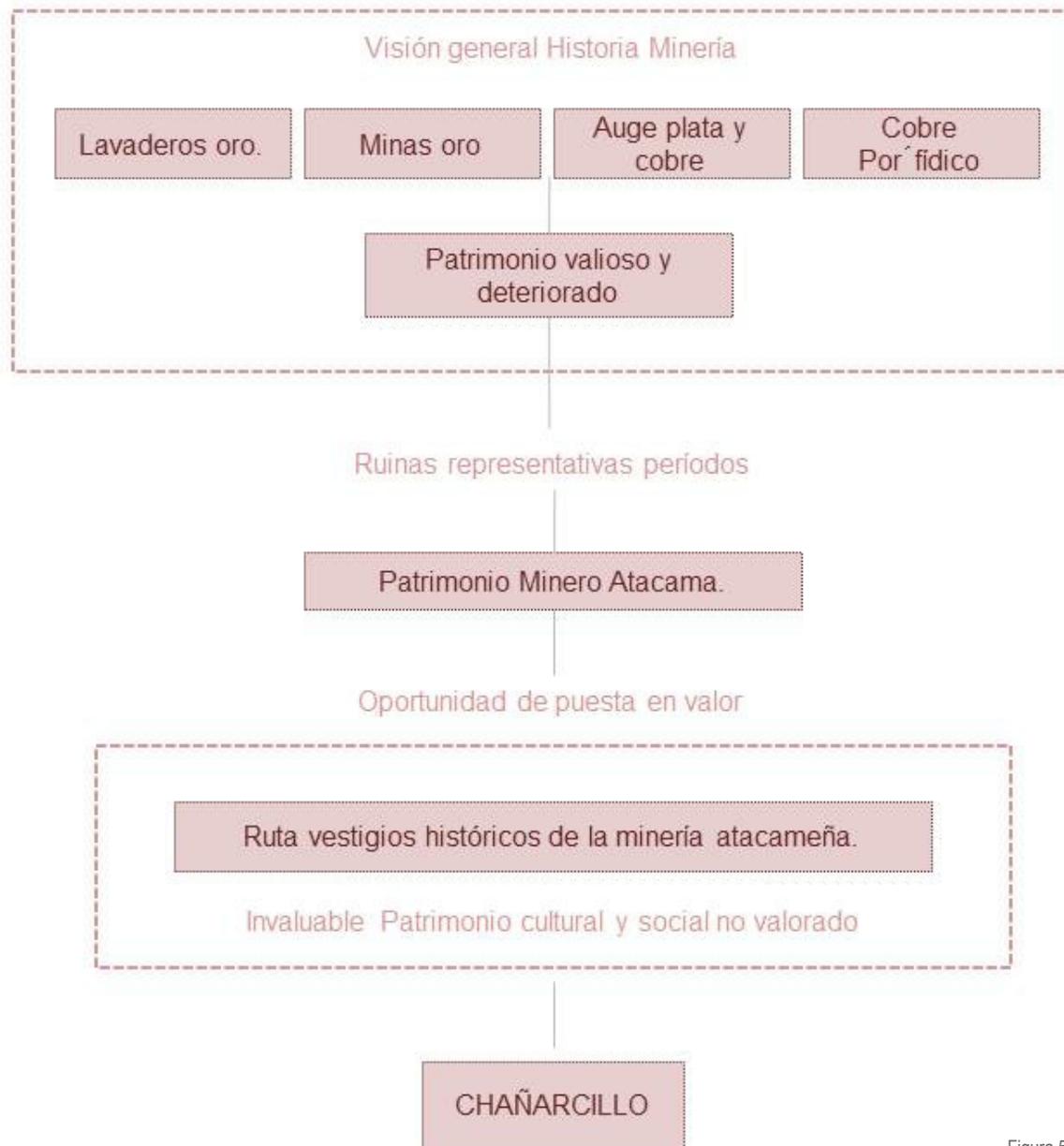


Figura 5. Esquema de elección tema y lugar  
Fuente: elaboración propia

# ANTECEDENTES TEÓRICOS

## VISIÓN GENERAL DE LA MINERÍA EN CHILE

La explotación de minerales comienza mucho antes de que los españoles llegaran al nuevo continente, en donde los incas habían extendido su dominio en el área de Chile, estableciendo su frontera sur a lo largo del río Maule. Para los incas, “Chile” se refería específicamente al valle inferior del Aconcagua, el cual era aparentemente la fuente principal del oro que los incas exigían como tributo a los pueblos conquistados. La explotación de minerales y la metalurgia comienza en el período pre-incaico de manos de atacameños de las provincias del norte y los diaguitas del norte chico.

El gran estímulo para que los conquistadores del Perú pasaran a Chile fue el oro, pero durante el período colonial, no existió ningún descubrimiento que hiciera que los españoles se movieran de ese país, hasta que en 1541, con la fundación de la “nueva colonia”, Pedro de Valdivia y sus hombres recurrieron a los lavaderos de oro o placeres<sup>01</sup>, los que estuvieron ampliamente distribuidos por todo el período colonial<sup>02</sup>. Luego de veinte años de explotación de lavaderos, la producción disminuyó a medida que declinaba la población indígena, producto de los conflictos que generaba la esclavitud para explotar lavaderos por parte de los españoles y de algunos

de los placeres más ricos, a lo largo de la frontera sur, se perdían a manos de los aguerridos indígenas. Los placeres ubicados en la zona centro (Santiago - La Serena) continuaron produciendo una modesta cantidad de oro durante la mayor parte del período colonial.

En el siglo XVI, la producción de placeres fue reemplazada por la producción de vetas de oro, las que, en muchos casos, fueron desarrolladas en minas superficiales desde el suroeste de Santiago hasta Copiapó. Es así como la tendencia general de producción de oro fue en aumento durante el siglo XVII.

La producción de plata en ese entonces era despreciable. Existen registros sobre la explotación de este mineral durante el siglo XVIII en sectores entre Santiago y Copiapó, pero no existen evidencias de alguna producción realmente significativa. Dentro de las dificultades para la explotación de la plata estaban las deficiencias técnicas y tecnológicas del momento.

De los cuatro metales producidos durante el período colonial, el oro fue incuestionablemente el más importante. Esto, hasta finales del siglo XVIII, en donde la plata y el cobre comienzan a obtener mayor importancia en el plano local e internacional. La producción de plata y cobre creció, se descubrieron nuevos yacimientos concentrados en el Norte Chico, en donde se estaba desarrollando un capacitado cuerpo de mineros y cateadores prác-

01 Lugar de un río donde se extraen y lavan las arenas que contienen pepitas de oro. Para formar un lavadero de oro se necesitan un sector donde aflora el oro en yacimientos primarios, puede ser con leyes muy bajas. Los procesos sedimentarios transportan las partículas de oro hacia río abajo y de acuerdo con la energía del agua en un momento se descantan.

02 Pederson, Leland. La industria minera del norte chico. Chile. Desde la conquista hasta 1963. Ril editores, 1966, 2008, p.23.



Figura 6. Mineros chilenos  
Fuente: Atlas de la Historia Física y Política de Chile, Claudio Gay.



Figura 7. Pirquineros chilenos hacia 1960.  
Fuente: www.memoriachilena.cl

ticos, visualizando el esplendor que estaba por llegar durante el siglo XIX, siglo de gloria para Chile<sup>03</sup>.

En el siglo XIX, la producción de oro declinó y la plata y el cobre eran los minerales protagonistas a nivel mundial. Otros de los minerales explotados durante este período fueron el manganeso, plomo y cobalto, los cuales fueron material de exportación. Coquimbo y Atacama fueron los líderes iniciales en la producción de metales, a pesar de la anexión de nuevas provincias en el norte luego de la Guerra del Pacífico.

Fuera del Norte Chico, fueron explotados con éxito el salitre, el guano y el carbón. El salitre fue el principal producto del Norte Grande<sup>04</sup> y llegó a exceder el valor de cualquiera de los otros metales explotados en Chile. A mediados del siglo XIX, fueron explotados los depósitos de carbón de Lota y Coronel en el sur de Chile, mientras en el norte se seguía explotando cobre producto de nuevos hallazgos.

El siglo XIX fue el siglo de esplendor en Chile, pero a comienzos del siglo XX, la industria minera se estanca durante el desarrollo de la Primera Guerra Mundial<sup>05</sup>. La sobreexplotación de minerales en el Norte Chico, generó el abandono de famosas minas y en la caída de

03 Pederson op. cit. p.26.

04 El Norte Grande incluye las actuales provincias de Tarapacá y Antofagasta.

05 Desde el 28 de julio de 1914 hasta el 11 de noviembre de 1918.

los precios de los metales. Pero a mediados del siglo XX y debido al hallazgo de nuevos yacimientos, al desarrollo de los llamados “depósitos porfídicos”<sup>06</sup>, Chuquicamata (1915), Potrerillos (1927) y el Salvador (1959), el cobre hace renacer a la minería nacional y comienza a posicionarse como uno de los productores de cobre más importantes del mundo. Estos tres grandes yacimientos constituyen la llamada “Gran Minería”, ya que producen una gran parte de la producción nacional de cobre. Sin embargo, la pequeña y mediana minería sigue produciendo y se concentra en la explotación de yacimientos en el Norte Chico.<sup>07</sup>

Sobre la base de los aspectos generales de la minería en Chile expuestos anteriormente, es factible hacer la división del período post-conquista en cuatro grandes bloques de tiempo, en donde destaca la explotación y producción de uno o dos metales por etapa. Según Pederson, estos son:<sup>08</sup>

06 Se denomina pórfido cuprífero o pórfido de cobre y molibdeno a un tipo de mineralización de origen magmático e hidrotermal. Los pórfidos cupríferos constituyen la principal fuente de extracción tanto de cobre como de molibdeno en el mundo.

07 A la tradicional producción de oro, plata y cobre, también se suma la explotación de hierro de alta ley, manganeso y mercurio a partir de principios del siglo XX.

08 Pederson op. cit. p.31.

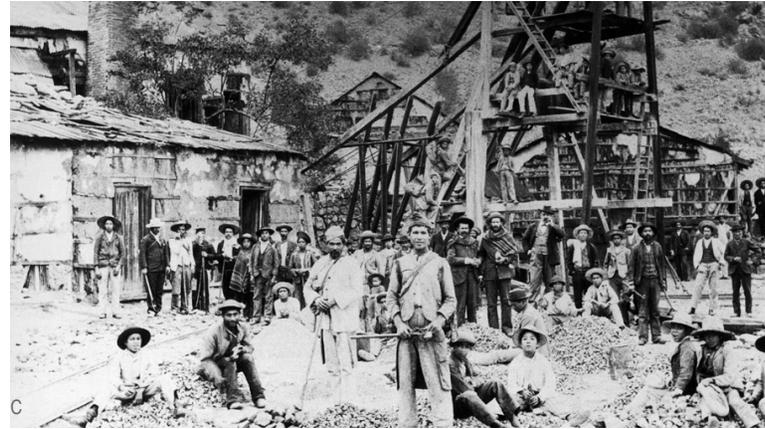


Figura 8. Lavaderos de oro del Marga Marga. Fuente: [www.museolosperales.cl](http://www.museolosperales.cl)

Figura 9. Mina de oro en el siglo XVII. Fuente: <http://yosoyunminero.blogspot.com/>

Figura 10. Mineros en el siglo XIX. Fuente: Revista electrónica Minería Chilena, [www.mch.cl](http://www.mch.cl)

Figura 11. Yacimiento de cobre El Salvador. Fuente: [www.wikipedia.cl](http://www.wikipedia.cl)



1. El período de los lavaderos de oro:  
Desde 1545 hasta 1700. Se producía cobre, pero era despreciable en comparación con el desarrollo del oro.
2. El período de las minas de oro:  
Entre 1700 hasta el fin de la colonia en 1810. El oro siguió siendo el mineral de mayor relevancia, pero su origen correspondía a minas de roca firme y no de lavaderos. La producción de cobre comenzó a ser importante y la producción de plata aumentó.
3. El auge de la plata y del cobre: Desde 1810 hasta 1910. El cobre y la plata fueron los dos metales de mayor significación para la economía nacional. El oro y otros metales comenzaron a ser comparativamente insignificantes.
4. El período del cobre porfídico: Desde 1910 hasta la actualidad. El cobre se transforma en el principal metal. Destaca el alza de la producción de hierro.



Figura 12. Estero Marga Marga y sus lavaderos de oro en el siglo XVI.

Fuente: [www.centroponga.bligoo.com](http://www.centroponga.bligoo.com)

Dentro de estas cuatro grandes etapas del desarrollo de la minería chilena, la participación del Norte Chico, sin duda alguna destaca por sobre otras zonas del país. De esta manera, la elección de lugar para desarrollar el proyecto de título responde a esta condición. Se escoge un lugar dentro del Norte Chico, específicamente dentro de la Región de Atacama, el cual será expuesto posteriormente.

A continuación se hará una síntesis con los eventos más importantes dentro de cada etapa histórica del desarrollo de la minería en nuestro país.

## 1. PERIODO DE LOS LAVADEROS DE ORO (1545-1700)

Con la fundación de Santiago, el 12 de Febrero de 1541, Pedro de Valdivia y sus compatriotas comienzan a reorganizar las tierras y los pueblos ubicados al sur del desierto de Atacama, buscando su beneficio.

La mano de obra, representadas por los pueblos originarios de nuestro país<sup>01</sup>, fue dirigida a la extracción de oro de diversos lavaderos de oro y de la manutención de todo lo relacionado a la actividad.

<sup>01</sup> La principal institución por medio de la cual los conquistadores españoles ejercieron control sobre la población indígena fue la encomienda. La población indígena era subyugada a españoles individuales, los cuales debían proteger y evangelizar a los indígenas. Las compensaciones para los españoles correspondían a exigir tributo a los indígenas.



Figura 13. Monumento Nacional Centro metalúrgico Viña del Cerro, Copiapó, Región de Atacama.

Expresión metalúrgica inca en el valle de Copiapó.

Fuente: Griem, W. [www.geovirtual.cl](http://www.geovirtual.cl)

En el Norte Chico, la extracción de pepitas y polvo de oro a partir de lavaderos o placeres prevaleció durante toda la colonia. Los placeres de oro ubicados desde el río Elqui hasta la Cordillera de la costa<sup>02</sup>, fueron "las fauces a las que los encomenderos arrojaron miles de indígenas en el siglo XVI y principios del XVII, para ser consumidos en la producción de varios millones de pesos en oro"<sup>03</sup>. Todas las ciudades fundadas durante el período, desde La Serena en el norte hasta Castro en el sur, tenían lavaderos a sus alrededores, pero la producción era limitada por la perpetua escasez de agua en la zona, de mano de obra y de abastecimiento para las necesidades de los mineros, considerando que para los españoles, la evaluación de la factibilidad a la hora de explotar un lavadero de oro, estaba directamente relacionada con la cantidad de población indígena para ser explotada en el lugar y en la ganancia a favor que tuvieran luego de descontar lo pagado a los trabajadores.<sup>04</sup>

El primer siglo y la mitad del segundo de la historia de Chile fue de constante lucha por sobrevivir, y durante la mayor parte de esos años, el Norte Chico permaneció tranquilo y estable, alejado y un poco ajeno de las guerras acontecidas en la frontera sur de Chile por Santiago y el valle central y aislado de Perú por el desierto de Atacama.<sup>05</sup> Durante este

<sup>02</sup> Destacan los lavaderos de Andacollo, Choapa y Quillota.

<sup>03</sup> Pederson op. cit. p.94.

<sup>04</sup> Pederson op. cit. p.61.

<sup>05</sup> Pederson op. cit. p.62.

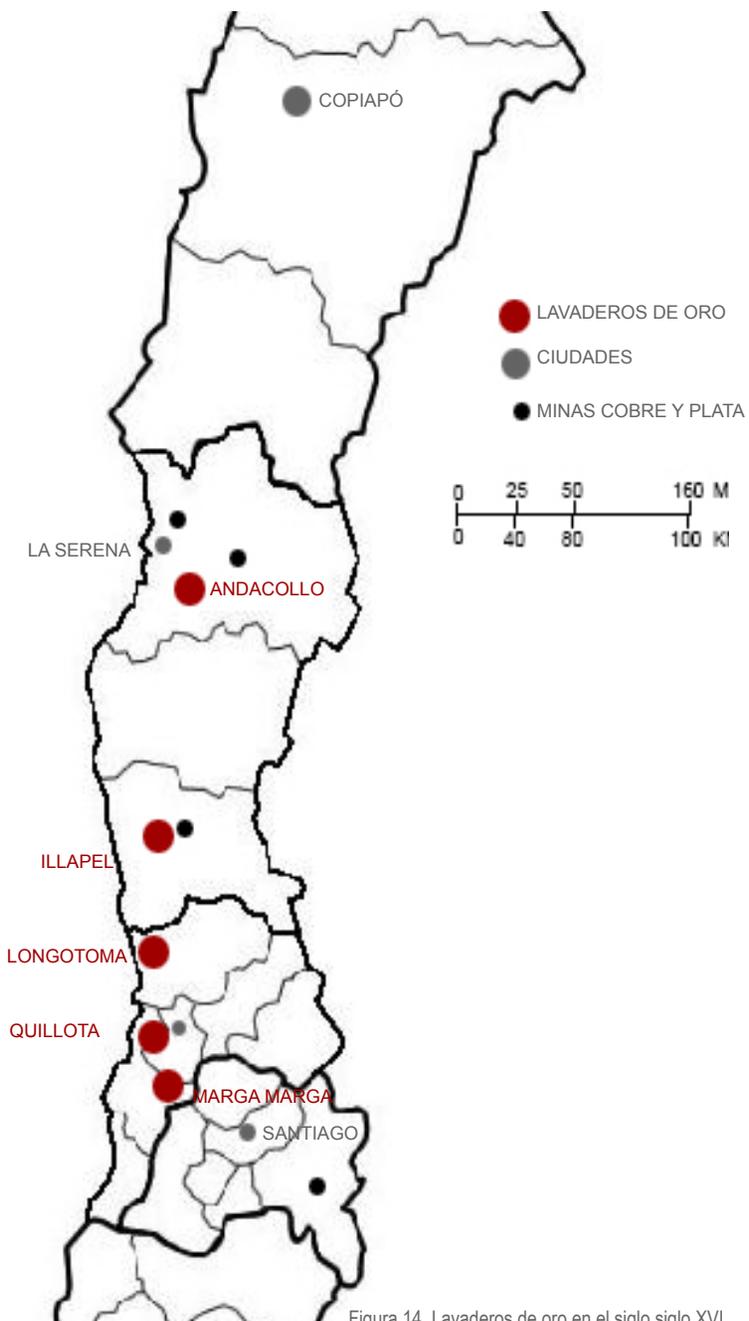


Figura 14. Lavaderos de oro en el siglo siglo XVI.

Fuente: Leland Pederson, La industria minera del Norte Chico con elaboración propia.

período de relativa tranquilidad en el Norte chico, el 4 de Septiembre de 1544 se funda la ciudad de La Serena a manos de Juan Bohón. Francisco de Aguirre, lugarteniente de Valdivia en La Serena, recibe todos los indígenas del valle de Copiapó y del valle de Coquimbo. Es así como en 1549 surge un alzamiento indígena que destruye la ciudad, pero siendo derrotados a manos de los conquistadores. La Serena es refundada en el mismo año.

Aunque los campos, los huertos y la pesquería en el Norte Chico eran de interés para los conquistadores, el oro era de mucho más interés para ellos. Los campos significaban subsistencia; el oro riqueza. La conquista del Norte Chico significó para los españoles no sólo seguridad para el desplazamiento y flujo de estos por mar y tierra hacia Perú, sino que también mano de obra indígena para el trabajo en los placeres de oro, los cuales ya en 1552 estaba produciendo bajo autoridad española. La población indígena es manipulada y explotada, al igual que los peces, huertos, los árboles y el agua, entre otros, para satisfacer las necesidades de los conquistadores. En este período se establece la dominación de la institucionalidad española y las bases de la futura economía en Chile y la estructura social y cultural y espacial del Norte Chico. Se articulan los “procesos por los cuales sería cambiado todo el paisaje cultural del Norte Chico.”<sup>06</sup>

06

Pederson op. cit. p.71.

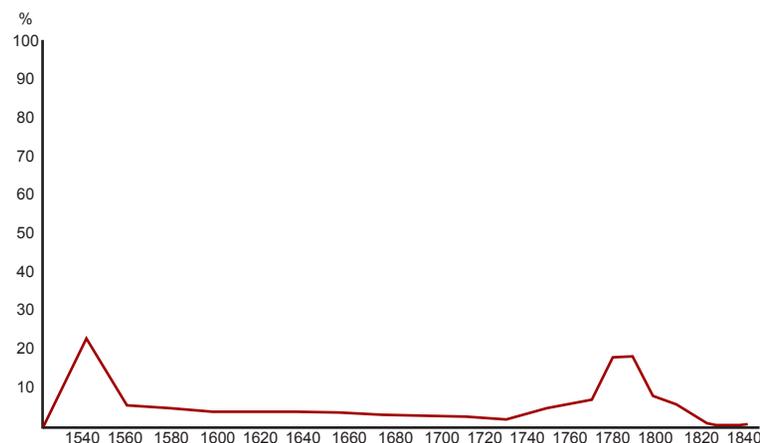


Figura 15. Participación aproximada de Chile en la producción mundial de oro entre 1540 y 1840.  
Fuente: Leland Pederson, La industria Minera del Norte Chico con intervención propia.



Figura 16. Enfrentamiento indígena lavadero de oro.  
Fuente: www.memoriachilena.cl

## 2. PERÍODO DE LAS MINAS DE ORO. (1700 – 1810)

Período en que la minería ya no necesitaría estar directamente relacionada a áreas con agua suficiente para lavaderos. Se cambia la extracción de lavaderos a la extracción del mineral de la veta y del filón<sup>07</sup> que eran propiedad de la Corona Española. Este período fue de expansión y de procesos de inmigración importantes en el norte Chico, producto del crecimiento económico en Chile gracias al dinámico comercio exterior de bienes agrícolas y mineros. La inmigración desde Europa fue notable durante todo el siglo XVIII, muchos de ellos atraídos por el desarrollo explosivo de la minería en Chile. Aparecen apellidos como los Goyenechea, Eleyzalde, Gorostiaga y Larraguibel, Gallo, Almeyda, Shea, Subercaseaux y Borkoski entre los mineros y ciudadanos de Copiapó, mucho antes de que Chile lograra independizarse del estado Español en el siglo XIX.

La minería que durante el siglo XVII decae en consecuencia de la disminución de la población indígena y de los problemas de agua, durante el siglo XVIII renace y el oro fue el metal dominante por sobre otros como el cobre y la plata. Este período define y diferencia la historia de la minería en Chile, ya que fue durante este período en que el Norte, espe-

cialmente el Norte Chico, se transforma en una región especializada en minería.<sup>08</sup> Se desarrollan distritos mineros y exploradores y empresarios mineros recorren y descubren nuevas vetas de oro, plata y cobre lo que significa un número inimaginable de minas y minerales concentradas en el Norte Chico<sup>09</sup>. Se establecen centros de procesamiento en los valles, cercano a materias primas con la madera, que es el combustible para las fundaciones<sup>10</sup>, el agua para la molienda y el forraje para las tropas de burros, principal transporte terrestre de la época.

<sup>07</sup> Veta: Estrato alargado de un mineral diferente a la formación rocosa que lo rodea. Filón: Masa metalífera o pétreo entre dos capas de un terreno. Sinónimos.

<sup>08</sup> Pederson op. cit. p.98.

<sup>09</sup> Conjunto de vetas. La vida útil de las minas era frecuentemente corta y luego de trabajadas eran abandonadas en menos de un año.

<sup>10</sup> Este hecho es muy relevante, ya que fue una de las principales razones por la cual el paisaje natural del norte de Chile comenzó a transformarse.

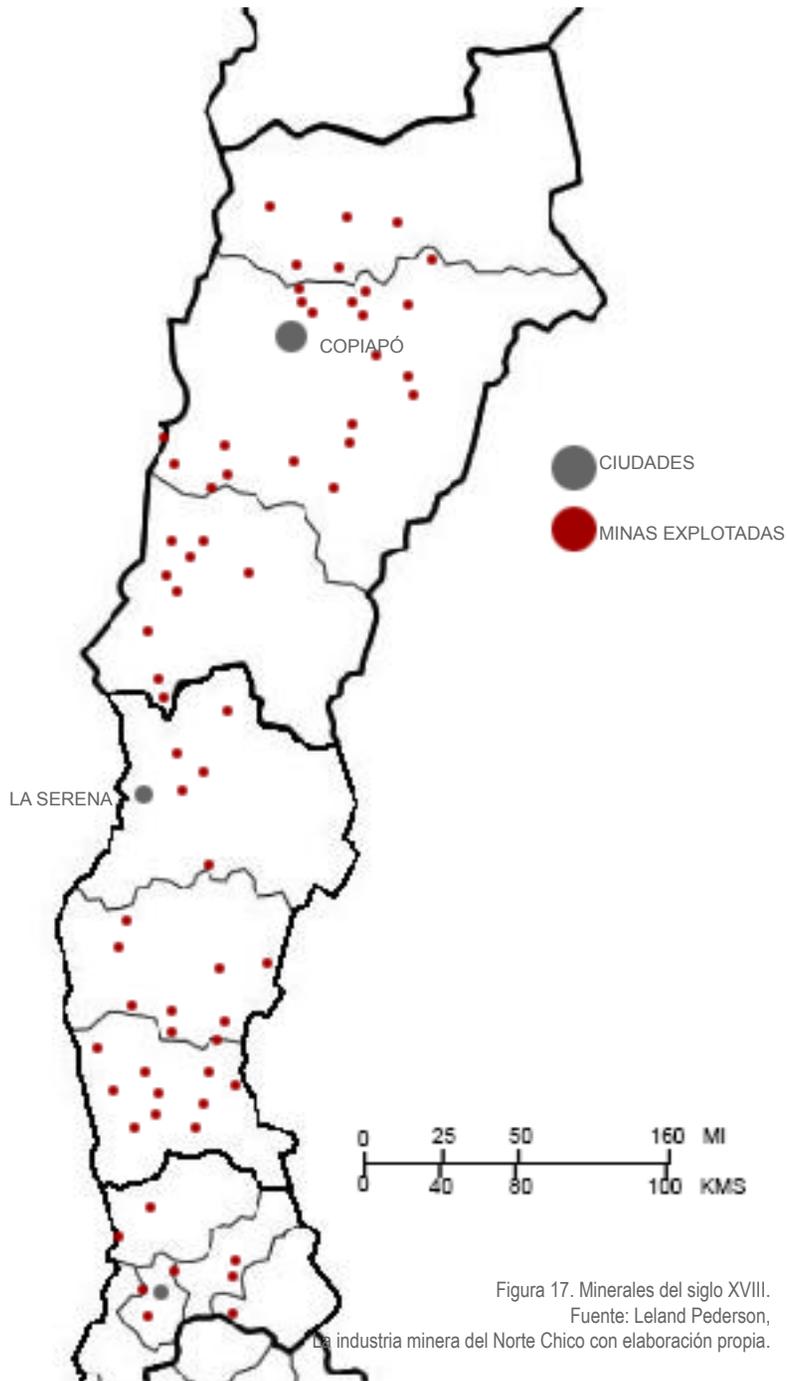


Figura 17. Minerales del siglo XVIII.  
Fuente: Leland Pederson,  
La industria minera del Norte Chico con elaboración propia.

Además del oro, protagonista durante el período, la plata y el cobre comienza a ser relevante y La Serena se transforma en el siglo XVII en el centro de la industria cuprífera de Chile. El mercado más permanente correspondía al desarrollo de utensilios de cocina y artesanía. Ya en el siglo XVIII el precio del cobre se eleva sustancialmente al igual que su demanda. Luego de 1750, la producción de los tres metales ya mencionados creció rápidamente como consecuencia del aumento del área minera, el aumento del número de minas y el incremento del número de participantes en la actividad minera en donde Copiapó era el centro de la producción. Con esto, comenzó a existir la idea de la potencialidad de la riqueza minera en la zona. Es por esto que las autoridades chilenas y españolas designan a un minerólogo alemán, Cristian Heuland, para que explorase los distritos mineros de Chile y el Perú, bajo el propósito de recolectar muestras minerales y enviarlas al Real Gabinete de Historia Natural<sup>01</sup>.

La población aumenta al igual que las actividades productivas y el asentamiento en el lugar se hace una realidad. Surge una trama irregular con casas de adobe y senderos. Surgen ranchos y conventos, lo que posteriormente significaría la fundación de Copiapó en 1744, a

<sup>01</sup> Creado en 1771 a instancias de Pedro Franco Dávila, que ofreció al rey de España, Carlos III, el que había formado en París durante su permanencia de más de catorce años, encerraba todo tipo de colecciones, y fue abierto públicamente el 4 de noviembre de 1776. Constituyó el origen de varios museos nacionales españoles.



Figura 18. Tomero, Recaredo Santos. Apires llegando a la superficie en la mina "Esperanza" en el sector Tres Puntas.  
Fuente: www.geovirtual.cl



Figura 19. Acercamiento de la imagen anterior. Retrato de la vida en la mina.  
Fuente: www.geovirtual.cl

manos del gobernador José Manso de Velasco. De esta forma, los mineros del Norte Chico comienzan a construir durante este período una identidad propia, conductas y tradiciones que se mantienen, en algunos casos, hasta el día de hoy. Algunas de estas tradiciones se relacionan con los métodos utilizados para la extracción de minerales y para el procesamiento de estos.

El sistema de extracción de la época incorporaba mucho de experiencia y poco de teoría. Los dos obreros mineros básicos eran el barretero<sup>02</sup> que preparaba el mineral para su extracción, quebraba la roca y profundizaba la excavación con herramientas como martillos, barretas de fierro y cargas de pólvora para explotar rocas más duras. Además, el barretero debía dar a conocer la veta y seguir la veta más rica cerro adentro<sup>03</sup> y el apir, que transportaba el mineral a patio o cancha en la superficie. Sólo hombres fuertes podían ser apires, ya que debían retirar el mineral fragmentado el cual cargaban en el capacho, mochila de cuero crudo que llevaban enganchada en sus hombros y que generalmente llegaba a un peso de 90 kg, cargando este peso desde las profundidades de la mina hasta la superficie. Los pasajes de las minas eran muy peligrosos, angostos y empinados, lo que obligaba al apir a caminar agachado o sobre sus manos y rodillas. Escalaba los piques a través de

escaleras de maderos atados con cuero crudo o a través de troncos con escalones tallados que iban de un nivel a otro. En este período, los mineros chilenos fueron muy cuestionados y criticados por su falta de técnica y conocimientos lo que fue perjudicando la producción de metales. La mina se formaba como un desordenado sistema de piques y galerías subterráneas que conectaban cavidades irregulares.<sup>04</sup> Las minas tenían muy mala ventilación y muchas veces se inundaban, lo que hacía que el transporte del mineral se volviera muy costoso. Esto se debía a que Chile no tenía ingenieros que pudieran responder a estos proyectos. Luego de que el apir vaciaba el mineral en la cancha en la superficie de la mina, la mena era sometida a una serie de procesos mecánicos y químicos con el fin de convertirla en una aproximación del metal puro para su posterior acuñamiento o para su venta en el mercado. El proceso de cualquier mena partía en el patio en donde un peón armado con un martillo o mazo de madera quebraba los trozos más grandes de la roca y seleccionaba el mineral separando distintas calidades de mena para el posterior procesamiento y separando el material que no tenía valor.<sup>05</sup>

La mena era trasladada a las plantas de la mina para su reducción y purificación. Estas plantas requerían de mucha inversión en ellas y suministro de agua. En el caso del cobre eran utilizados los "hornos de

02 Mejor cotizado que otros obreros en la mina.  
03 Labradores, peones y proletarios, Salazar, Gabriel, LOM ediciones, 2000, pp. 197.

04 Pederson op. cit. p.131.  
05 Pederson op. cit. p.141.



Figura 20. Borget, Auguste. Arrieros en descanso en el llano de Santiago, siglo XIX  
Fuente: www.memoriachilena.cl



Figura 21. Treutler, Paul. Bar y baile en Tres Puntas en 1855, 1882.  
Fuente: www.geovirtual.cl

manga”, hornos muy rústicos contruidos con ladrillos de adobe sobre un piso de yeso calcinado y abierto arriba. Capas de mineral triturado de unos 2 cms. A unos 5 cms. eran alternados con capas de leña introducidas a través de la abertura superior del horno, las que eran encendidas y se forzaba una corriente de aire, por medio de un par de fuelles, a través de la masa en combustión. Finalmente el horno era abierto en su punto más bajo, permitiendo que el metal fundido fluyera hacia uno o varios moldes de tierra para ser enfriado como barras.<sup>06</sup>

### 3. EL AUGE DE LA PLATA Y DEL COBRE (1810 – 1910)

El siglo XIX en Chile se transformó en un siglo de gloria para el país. Los acontecimientos durante este período son menos remotos y más tangibles que aquellos acontecidos en la colonia. Las historias de este período están altamente sazonadas con muchas leyendas filtradas por historiadores populares, lo que genera historias muy atractivas y románticas que refuerzan una identidad local.

Chile logra su independencia de España y expande territorialmente sus límites hacia el norte incluyendo en su territorio las riquezas minerales del Desierto de Atacama. La economía fue muy próspera y Chile abrió docenas de puertos al comercio exterior y Valparaíso se

transformó en el puerto más bullente de la costa Pacífico de América. Se abren las puertas a las inversiones extranjeras y a su gente. Se reciben capitales, maquinarias, tecnología, habilidades y experiencia para estudiar la tierra y sus recursos<sup>07</sup> y para explotar y desarrollar aquellas minas y haciendas que estaban inexploradas hasta ese entonces.

Es un período en que se crean periódicos, escuelas y bancos y en donde la política fue protagonista por la lucha de los obreros de nuestro país por sus derechos y revoluciones como la de 1859<sup>08</sup> a manos de Pedro León Gallo Goyenechea, que como consecuencia tiene el nacimiento del partido liberal de Chile. Con la incorporación de evidentes avances en las ciudades y la introducción del primer ferrocarril industrial de Chile, la población chilena se triplica y de esta forma Chile comienza a buscar un lugar entre las grandes naciones del mundo y empaparse de los beneficios del progreso, el cual se produce principalmente por el desarrollo de la producción minera chilena.

El auge de la plata y del cobre comenzó en el Norte Chico luego de lograr la independencia. Destacan los yacimientos de cobre de Tama-  
ya y Carrizal, mientras que Copiapó se transformó en una ciudad activa

07 Pederson op. cit. p.183.

08 Revolución generada principalmente por el desprecio al excesivo autoritarismo y al centralismo político existente en Chile desde la entrada en vigencia de la constitución portaliana en 1833.

06 Pederson op. cit. p.142.



FIGURA 22.  
CANCHA DE MINERALES DE LA MINA BUENA ESPERANZA, TRES PUNTAS.  
FUENTE: TORNERO, R. CHILE ILUSTRADO, WWW.GEOVIRTUAL.CL



Figura 23. Estación de ferrocarril de Chañarillo, 1822.  
Fuente: www.geovirtual.cl



Figura 24. La Vie Souterraine Du Les Mines et les Mineures, Paris 1867.  
Fuente: www.geovirtual.cl

y en un exponente de la producción de plata a nivel mundial. “Antes de 1900 el máximo del auge se movió hacia el desierto del Norte Grande, pero durante la mayor parte la centuria entre 1810 y 1910 la plata y el cobre fueron de la mayor importancia para la vida y prosperidad del Norte Chico, y fuerzas principales en la remodelación de su paisaje”.<sup>09</sup>

Algunas de las componentes que impulsaron el primer gran auge en la minería de Chile fueron los siguientes:

- Exploración de nuevos depósitos minerales durante todo el siglo XIX, sobre todo depósitos de plata como es el caso del importante descubrimiento los distritos de Chañarillo (1832) y Tres Puntas (1848).
- Mejoras en la ingeniería y la parcial mecanización de las minas que permitieron una mejor extracción de las menas de ley<sup>10</sup> más bajas y desde mayores profundidades.
- Re-explotación de minas antiguas como resultado de los avances e innovaciones en la explotación.
- Nuevas técnicas para la fundición de menas de sulfuros, lo que

<sup>09</sup> Pederson op. cit. p.184.

<sup>10</sup> Grado de concentración de recursos naturales valiosos (como los metales o minerales) disponibles en una mena.

afectó favorablemente la producción de cobre. Introducción del Horno de Reverbero por Carlos Lambert.

- Uso de carbón en reemplazo de la leña como combustible. Generó incremento en el tamaño de las instalaciones y brindó un mayor grado de permanencia de estas.
- Construcción de nuevos caminos y ferrocarriles, se abrieron nuevos puertos y el aumento de inversiones de capital gracias a la bonanza del cobre y, sobretodo, de la plata.

La combinación de todos estos factores y otros de menor relevancia condujeron a Chile a un auge que llegó a su máximo en el año 1880. Luego de esto, los descubrimientos de depósitos de alta ley fueron decayendo y los depósitos ya existentes se fueron agotando producto de la sobreexplotación y producto del tenso ambiente previo y durante la revolución de 1859<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Villalobos, Sergio. Pedro León Gallo. Minería y Política. Edición Fundación Tierra Amarilla, 2009, pp.39-55.

Figura 25. Mina de plata, pique en 1852.

Fuente: [www.memoriachilena.cl](http://www.memoriachilena.cl)

Este período de la historia de la minería es particularmente significativo. A lo largo de la costa como al interior del Norte Chico, existen verdaderos “monumentos” y huellas de este esplendoroso pasado, rodeadas de escoria negra y que se encuentran totalmente abandonadas y desprotegidas. Una de estas son las ruinas del distrito de Chañarillo, que sin duda alguna, su importancia histórica en la Región destaca por sobre otras y actualmente se encuentra en absoluto olvido por parte de la población. Chañarillo se transforma en una oportunidad real para generar un proyecto para el reconocimiento de este amplio patrimonio y para la difusión de la historia de Chile y Atacama, antecedentes que serán analizados posteriormente.





Figura 26. Panorámica del mineral de Chuquicamata en la Región de Antofagasta  
Fuente: www.educarchile.cl



Figura 27. Vistas del mineral El Teniente, Braden Copper Co., 1912.  
Fuente: www.memoriachilena.cl

#### 4. EL PERÍODO DEL COBRE PORFÍDICO. (1910 – ACTUALIDAD)

Como se expone anteriormente, durante el siglo XIX, la minería logra un sitio en la economía chilena que perdura hasta la actualidad. El desarrollo de minerales como la plata, el salitre y el cobre logran cimentar, a partir de 1850 en adelante, la base de la economía del país. En especial la actividad cuprífera, que con posterioridad a la Independencia logra importantes avances en los volúmenes de producción, a pesar de las inestables fluctuaciones que caracterizan a una actividad cuyo desarrollo depende del comportamiento de los mercados externos. Sin embargo, a comienzos del siglo XX, la tradicional minería cuprífera nacional pasaba por un período de profunda decadencia, después de haber sido durante varias décadas el principal productor mundial del metal rojo, pero la demanda mundial de cobre comienza a experimentar un incremento espectacular, situación que significó el agotamiento paulatino de las minas de alta ley, donde por cada tonelada extraída, sólo entre el 30% y el 60% era cobre, provocando preocupación en las grandes corporaciones cupríferas del mundo ante la falta de nuevos yacimientos para responder a esta demanda<sup>12</sup>.

La solución al problema fue la explotación en gran escala de las grandes reservas mundiales de cobre porfídico, metal de baja ley, donde por cada tonelada de material extraído sólo entre el uno y el dos por ciento era cobre, situación que requirió una verdadera revolución tecnológica, tanto para la extracción del mineral como para su concentración y refinado, siendo asimismo necesaria la inversión de enormes capitales para poner en marcha su explotación cuprífera. De hecho, en las tres primeras décadas del siglo XX, entraron en explotación once yacimientos de cobre porfídico en el mundo, ocho en Estados Unidos y tres en Chile, llegando estos a producir el 40% de la producción mundial de cobre en 1929.

Como nuestro país contaba con las mayores reservas mundiales de cobre porfídico, distribuidas a lo largo de la cordillera de los Andes, desde Arica a Temuco, geólogos e ingenieros norteamericanos recorrieron el territorio en la búsqueda de yacimientos para explotarlos en gran escala, surgiendo el interés de las grandes corporaciones norteamericanas por los yacimientos de Chuquibambilla y Potrerillos en el Norte Grande y de El Teniente en la zona central de Chile.

De inmediato se organizaron en Estados Unidos empresas para explotar estos yacimientos, surgiendo la Braden Copper Company para explotar el mineral El Teniente en 1904, la Chile Exploration Company



Figura 28. Vista de Chuquicamata.  
Fuente: Revista Minería Chilena, www.mch.cl



Figura 29. Mineral de Potrerillos.  
Fuente: <http://chiledel1900.blogspot.com>.

para explotar Chuquicamata en 1912 y la Andes Copper Mining para explotar Potrerillos en 1916. Estas empresas invirtieron millones de dólares para poner en marcha la explotación de los nuevos yacimientos cupríferos, denominados “Gran Minería del Cobre”, logrando que a fines de la década del veinte su producción representara el 93 %de la producción cuprífera nacional, lo que a su vez constituía el 16,7 %de la producción mundial. Con ello Chile recuperaba el lugar que había ocupado a mediados del siglo XIX como uno de los principales productores mundiales de cobre.

Las enormes utilidades que estas empresas generaban, los mínimos impuestos que pagaban, la autonomía de que gozaban los norteamericanos en estos yacimientos, provocaron un profundo malestar en los sectores nacionalistas y socialistas del país, surgiendo un movimiento de rechazo que demandaría un aumento de impuestos y la nacionalización y estatización de los yacimientos, demandas que en las décadas siguientes llevarían a un sostenido aumento de los impuestos a las empresas de la “Gran Minería del Cobre” (GMC) y a su nacionalización en 1971.

## LA NACIONALIZACIÓN DE LA GRAN MINERÍA DEL COBRE (1964 – 1971)

El cobre, principal riqueza y recurso de exportación chileno, ha sido la “viga maestra” de nuestra economía en el siglo XX. Es así como a principios de 1960, el surgimiento de ideas reformistas y revolucionarias en América Latina, instalaron en la opinión pública nacional el tema de la recuperación de las riquezas básicas, cobrando fuerza los postulados de la nacionalización. Un primer paso en este proceso lo constituyó la llegada al Gobierno de Eduardo Frei Montalva (1964 - 1970) y su programa reformista de la “revolución en libertad”, cuya línea económica proponía un conjunto de reformas estructurales, destacando una nueva política cuprífera conocida como la chilenización del cobre. Esta acción permitió la intervención chilena en la propiedad y dirección de la gran minería del cobre mediante la asociación con el capital extranjero; asimismo, proponía un aumento sustancial de la producción mediante fuertes inversiones y la refinación completa del cobre en nuestro territorio (1966). Codelco adquiere el 51% de la propiedad del El Teniente, por un valor de 80 millones de dólares. Este acuerdo contemplaba además aumentar la capacidad productiva a 280 mil toneladas en 1973, comparado con 182 mil toneladas en 1967. En términos globales, el Estado pasó a recibir el 72,6% de las utilidades generadas por ese mineral. También en 1969 el gobierno chileno negoció la adquisición del 51% de las acciones de



Figura 30. Afiche de la Nacionalización de la gran Minería del Cobre.  
Fuente: [www.memoriachilena.cl](http://www.memoriachilena.cl)

Chuquicamata y El Salvador, acordando un precio total de 182,2 millones de dólares, cantidad que sería cancelada en un lapso de doce años al 6% de interés.<sup>13</sup>

De esta manera, al finalizar el gobierno de Eduardo Frei Montalva, el camino a la nacionalización integral de la gran minería del cobre quedó abierto, y fue recogido por las candidaturas presidenciales de Radomiro Tomic y de Salvador Allende. El triunfo del candidato de la Unidad Popular puso en marcha un inmediato proceso hacia la nacionalización y estatización de la gran minería del cobre. Este proceso culminó el 11 de julio de 1971, cuando el Congreso Nacional aprobó, con muy pocas modificaciones y por votación unánime, la enmienda constitucional que hizo posible la nacionalización total del cobre, caratulada como Ley N° 17.450.

Con la llegada al poder de la Unidad Popular se comienza la etapa de la Nacionalización. En diciembre de 1970, Salvador Allende presenta al Congreso un proyecto de nacionalización que abarca a todas las compañías, el cual es aprobado por unanimidad el 11 de julio de 1971. Este proceso de nacionalización tuvo lugar sin compensación para las compañías extranjeras. Sin embargo, una de las primeras medidas

<sup>13</sup> Según el Banco Mundial, la chilenización permitió a nuestro país retener en 1970 el 76% de la producción de cobre, comparado con el 67% entre 1965-1968.



Figura 31. Potrerillos, juegos infantiles en Compañía Minera Andes Copper.  
Fuente: <http://chiledel1900.blogspot.com>.

adoptadas por el gobierno del Presidente Pinochet fue acordar una forma de pago con las compañías.

De esta forma, la explotación del cobre en Chile volvió a pasar mayoritariamente a manos de privados, nacionales y extranjeros. Debido a las facilidades entregadas al capital privado, la inversión extranjera en Chile se disparó a partir de los años 1990, junto con la producción del mineral rojo. Si en 1973 el 94% de la producción cuprífera estaba en manos del estado, para 2007 ese porcentaje se reducía a 31%. Entre la década de 1990 y la primera década del siglo XXI, la inversión privada en el cobre alcanzó alrededor de los 19 000 millones de dólares. Con el aumento de los precios del cobre a partir de la segunda mitad de la década de 2000, la fuerte inversión fue acompañada de fuertes ganancias, del orden de 15 000 millones de dólares anuales en el sector privado<sup>14</sup>.

Los economistas y políticos tienen posturas distintas acerca del fenómeno. Algunos indican que la inversión ha generado nuevos puestos de trabajo y contribuido al bienestar de la nación, mientras que otros indican que las altas utilidades que logran las empresas son inadecuadas. Durante los gobiernos de Ricardo Lagos Escobar y Sebastián Piñera se han discutido en el congreso proyectos de Royalty que afecta a las mineras privadas, para aumentar la recaudación del fisco por concepto

de extracción del mineral.<sup>15</sup>

Estas son, en síntesis, las 4 etapas de la historia de la minería en Chile y la transición de una minería sumamente artesanal a la gran minería y la explotación bien tecnificada de minerales. Esta historia, que aún se escribe, nos deja testimonios, huellas y vestigios que son desconocidos por muchos y están en peligro de desaparecer. Dentro de estas 4 etapas descritas anteriormente, la participación del Norte Chico en todas estas es fundamental, sobre todo la participación de la Región de Atacama. De esta manera, una de las decisiones tomadas sobre la elección del lugar en el cual trabajar está directamente ligada con lo anterior. El Norte Chico, específicamente la Región de Atacama y su invaluable patrimonio minero en situación de abandono, que forma parte fundamental de la cimentación del desarrollo de nuestro país durante el siglo XIX. A continuación se hará mención a una serie de vestigios dispersos en la Región de Atacama que representan una época llena de sacrificios, lucha, de pobreza y esplendor, para luego dar paso al análisis territorial y cultural de Chañarillo, distrito minero que sintetiza una época de riqueza, que destaca por sobre los otros debido a su relevancia en procesos como el de industrialización en Chile y que simboliza la identidad minera atacameña.

# ANTECEDENTES TEÓRICOS

## VESTIGIOS MINEROS EN LA REGIÓN DE ATACAMA

La minería ha jugado históricamente un rol preponderante en Chile, no sólo desde un punto de vista económico (local y macroeconómico), sino que también cultural y social. Como lo demuestran las 4 etapas de la historia de la minería, a mediados del siglo XIX hasta mediados del siglo XX, la minería de la plata, el carbón y el cobre marcaron el desarrollo de todo un país. Lo propio hizo el salitre y actualmente la gran minería del cobre en la zona norte de Chile, la que constituye el pilar de la economía nacional.

El paisaje de atacama, en toda su extensión, cuenta su historia a través de innumerables vestigios que se conforman como testimonios tangibles de la identidad minera del norte chileno, pero que lamentablemente no han sido considerados y protegidos para preservar y reforzar la identidad de la Región. El paisaje minero del Norte Chico presenta una gran oportunidad para fomentar un desarrollo sustentable a partir del turismo y de su propia cultura. Es una oportunidad para generar ingresos y desarrollo para la región a través de la protección de su propia historia, de su patrimonio minero, disperso en toda la extensión de Atacama y que configura una ruta turística de ruinas mineras que tuvieron su desarrollo principalmente en el siglo XIX.

Si bien la protección del patrimonio cultural, específicamente el patrimonio minero, ha avanzado positivamente en Chile, aún existe

un grado de “olvido” por parte de las autoridades, entendiendo también el contexto y las prioridades que viven las regiones de nuestro país. Sin embargo, la urgencia en la salvaguardia de las ruinas mineras de valor patrimonial de Atacama es vital para su sobrevivencia, ya que están muy deterioradas, erosionadas y en peligro de desaparecer si no se tomar medidas al respecto. Nuestro patrimonio cultural, nuestras raíces son fundamentales para seguir fortaleciendo nuestra sociedad y nuestra identidad.

A continuación se expondrán algunos de los vestigios representativos de la historia de la minería y de Atacama y que configuran una oportunidad real para la generación de una ruta turística de carácter patrimonial en la Región. Luego se dará paso al análisis particular del lugar en el cual se efectuará el proyecto de título.

FIGURA 32.  
SECTORES MINEROS DE CARÁCTER PATRIMONIAL EN LA REGIÓN DE ATACAMA.  
ALGUNOS DE LOS VESTIGIOS MINEROS MÁS REPRESENTATIVOS DE LA HISTORIA ATACAMEÑA.  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.



FIGURA 33.  
RELACIÓN TERRITORIAL DE VESTIGIOS MINEROS  
DE CARÁCTER PATRIMONIAL CON LAS CIUDADES  
MÁS IMPORTANTES DE ATACAMA.  
FUENTE: WWW.IGM.COM CON ELABORACIÓN PRO-  
PIA.

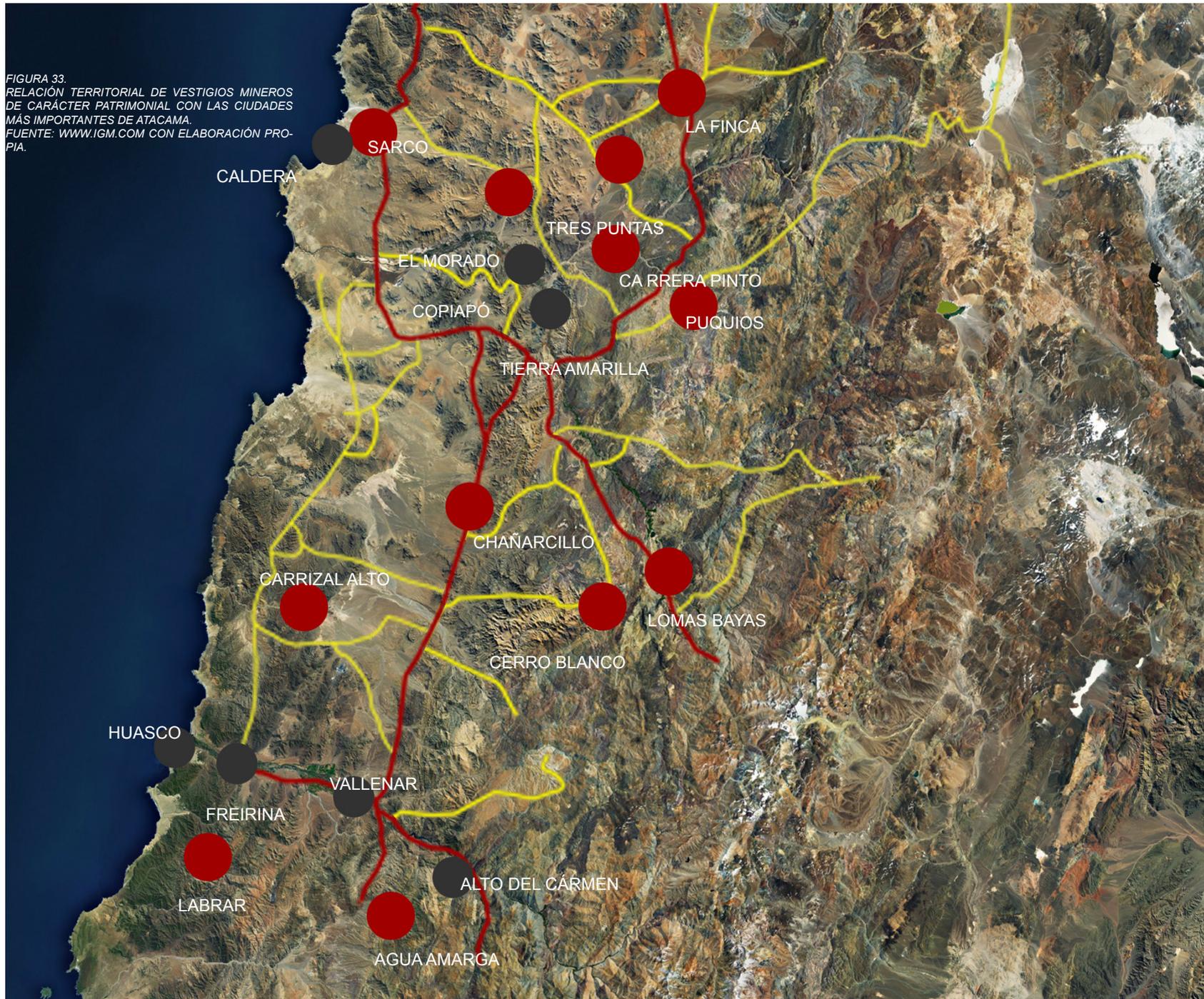




Figura 34. Ruinas de la Ex Fundición de Agua Amarga en la Región Atacama.  
Fotografía de W.Griem, 2010.  
Fuente: [www.geovirtual2.cl](http://www.geovirtual2.cl)

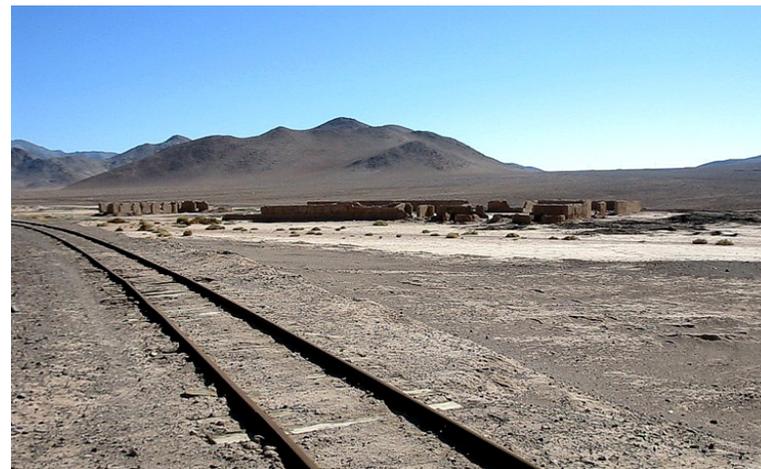


Figura 35. Línea férrea en Carrera Pinto, Región de Atacama, Chile.  
Fotografía de W.Griem, 2002.  
Fuente: [www.geovirtual2.cl](http://www.geovirtual2.cl)

## AGUA AMARGA

El sector de Agua Amarga, ubicado a 35 kilómetros aproximadamente hacia al sur de Vallenar, fueron halladas en el año 1811. Sus vetas eran de rumbo norte – sur y poseían altos contenidos de plata, siendo explotadas fuertemente hasta el año 1822, en donde Ignacio Domeyko reporta aproximadamente 150 minas activas. En 1843 las actividades mineras comienzan a disminuir. Hacia fines del siglo XIX se hace evidente su declive, pero en términos de producción, fue uno de los distritos de Copiapó más importantes durante la época de auge del cobre y de la plata.

## CARRERA PINTO

Este distrito se ubica entre la ciudad de Copiapó e Inca de Oro. Fue muy importante ya que su ubicación estratégica entre el ferrocarril de Puquios y las minas de Tres Puntas<sup>01</sup> aseguró un tráfico fluido de personas y metales. Además fue muy interesante por su cercanía a diversas minas, razón por la que se abren algunas plantas de concentración de minerales. Se ubicaba en pleno llano de Varas y en medio de varios sectores mineros de importancia hasta los años 50' y actualmente las ruinas de este distrito se esconden en las "dimensiones infinitas del llano"<sup>02</sup>.

En las ruinas se puede identificar la estación férrea, la planta de tratamiento de minerales, y las ruinas del pueblo como, por ejemplo, casas habitacionales que en su mayoría tienen un sistema constructivo de adobe, muy común de la época y del lugar. Muchos de los muros presentes en el lugar aún conservan su estructura y han resistido a las fuerzas del sol y viento, pero la mayoría de las casas ubicadas en Tres Puntas ya no son reconocibles.

01 Junto con Chañarillo, el distrito de plata más importante del siglo XIX.  
02 [www.geovirtual2.cl](http://www.geovirtual2.cl), página que pertenece a la Universidad de Atacama.



Figura 36. Restos de una planta industrial en Carrizal Alto. Región de Atacama, Chile.  
Fotografía de W.Griem, 2005.  
Fuente: www.geovirtual2.cl.

### CARRIZAL ALTO

Carrizal Alto, ubicado entre las ciudades de Copiapó y Vallenar, fue uno de los sectores mineros de cobre más importantes del siglo XIX de Atacama. Destacó por la implementación tecnológica en sus minas, como con la instalación de malacates a caballos y posteriormente de máquinas a vapor. Además avanzó en la construcción del ferrocarril que conectaba el sector con Carrizal Bajo y con Canto de Agua. En 1865 se construyó la línea telegráfica entre Chañarcillo y Carrizal Alto. Durante estos años llegaron a vivir alrededor de 8000 habitantes y estos disfrutaban de teatro (con capacidad de 500 personas), hospital, iglesia y comercio como imprenta, carnicerías y restaurantes.

En la actualidad sólo quedan restos de este pueblo emblemático para la historia de Atacama. Aún se logra apreciar el cementerio, pero debido a la falta de preocupación, ya ha sido saqueado y está desapareciendo.



Figura 37. Las ex-oficinas del correo en Cerro Blanco. Región de Atacama, Chile.  
Fotografía de W.Griem, 2005.  
Fuente: www.geovirtual2.cl.

### CERRO BLANCO

Las ruinas del pueblo Cerro Blanco se ubican hacia el oeste de Los Loros y se transformó en uno de los sitios mineros emblemáticos de la Región, convirtiéndose en uno de los lugares más poblados del siglo XIX. Las ruinas se componen de muros, cimientos y una casa habitacional, correspondiente al correo, además de la iglesia del pueblo.



Figura 38. Oficina en El Morado. Región de Atacama, Chile.  
Fotografía de W.Griem, 2008.  
Fuente: www.geovirtual2.cl.



Figura 39. Ruinas de Chañarcillo / Juan Godoy. Región de Atacama, Chile.  
Fotografía de W.Griem, 2005.  
Fuente: www.geovirtual2.cl.

## EL MORADO

El pueblo “El Morado” y sus ruinas se encuentran aproximadamente a unos 43 kilómetros hacia el oeste de Domeyko. La mayoría de las construcciones del pueblo corresponden a casas de adobe y tabiquería. Se aprecian pircas y estructuras de madera, al igual que algunas instalaciones eléctricas.

Fue un pueblo con actividades mineras moderadas, pero en 1952 estas actividades mineras se intensificaron. En las minas y el pueblo nuevamente entró la vida. Con una tecnología minera más moderna y una planta de concentración de minerales trabajaron hasta los fines del año 1973.

Las casas del lugar están a punto de caerse y las construcciones más resistentes reflejan el descuido y el paso del tiempo.

## JUAN GODOY Y CHAÑARCILLO

Chañarcillo junto al pueblo “Juan Godoy” es probablemente el distrito minero histórico más conocido y más mítico de la Región de Atacama. El mineral fue descubierto oficialmente en el año 1832 por Juan Godoy, un “burrero” que por indicaciones de su madre ya fallecida, encuentra el mineral de plata, específicamente la que será conocida como la mina “La Descubridora”. Comienza la explotación del mineral a manos de Juan Godoy y la familia Gallo y con este acontecimiento comienza el auge de la plata durante el siglo XIX en el Norte Chico y el crecimiento y desarrollo de nuestro país.

Estas ruinas se ubican entre la ciudad de Copiapó y Vallenar y los restos del pueblo muestran el impactante crecimiento económico del sector como consecuencia de la explotación de las minas de plata en Chañarcillo durante el siglo XIX. Además, se pueden visitar las minas más representativas y relevantes del mineral, sin embargo esto es muy peligroso, ya que no existe control ni medida de seguridad en el mineral.

El Mineral de Chañarcillo se ha transformado, en un sitio de carácter patrimonial, por sus valores históricos y culturales dentro de Atacama, sin embargo, las ruinas de Chañarcillo y Juan Godoy se encuentran en la actualidad en la desprotección absoluta.



Figura 40. Vista a dos chimeneas de la ex-fundición Labrar en la Región de Atacama en conjunto con la escoria. Fotografía de W. Griem, 2006. Fuente: [www.geovirtual.cl](http://www.geovirtual.cl)



Figura 41. Ruinas de una faena minera - mina, cancha y una pequeña fundición. Fotografía de W. Griem, 2009. Fuente: [www.geovirtual.cl](http://www.geovirtual.cl)

## LABRAR

El complejo industrial de Labrar fue uno de los sitios mineros más importantes del siglo XIX y dentro de sus hitos está la introducción del horno de reverbero para la fundición de cobre por obra de Carlos Lambert<sup>01</sup> en el año 1830.

Entre los vestigios de la fundición destacan las tres chimeneas, que aún siguen pie, los campos de escoria y las ruinas del poblado que habitó en el área. Las chimeneas se construyeron 1846 y son las únicas de este tipo que se conservan en el país. Fue declarada Monumento Nacional de Chile, en la categoría de Monumento Histórico, mediante el Decreto Exento n. ° 8377, del 2 de octubre de 1980<sup>02</sup>. Las chimeneas fueron construidas con ladrillos refractarios provenientes de Inglaterra y su altura alcanza los 18 metros<sup>03</sup>.

Las chimeneas de Labrar se conforman como uno de los testimonios más representativos de la época de la industrialización en Chile y permite visualizar como era el ambiente industrial durante el siglo XIX.

01 Carlos Lambert, ingeniero en minas y empresario chileno francés que aportó en la explotación de la plata y del cobre a través de reformas administrativas y adelantos tecnológicos, que permitieron la traida de expertos extranjeros al país. Llega a Chile en el año 1817 y permaneció en Chile hasta el año 1857.

02 [www.monumentos.cl](http://www.monumentos.cl)

03 [www.geovirtual2.cl](http://www.geovirtual2.cl)

## LLAMPOS

En el sector de Llampos se pueden identificar un gran número de ruinas y restos de diversas instalaciones mineras y la actividad en este sector destacó por la existencia de agua en el lugar, lo que favoreció la producción.

El lugar se encuentra en completo abandono y la fauna es lo que da vida al sector. Estas ruinas aún pueden explicar el funcionamiento de la minería en Chile.



Figura 42. Vista panorámica de últimos restos del pueblo Lomas Bayas. Región de Atacama, Chile. Fotografía de W.Griem, 2007. Fuente: www.geovirtual2.cl.

### LOMAS BAYAS

El distrito de plata de Lomas Bayas fue uno de los sectores mineros más importantes del siglo XIX aportando el 11,6% de la producción de plata en la Región de Atacama. De esta forma, este distrito se transformó en el tercer sector más importante de la minería de plata después de los sectores de Chimberos y Chañarillo. Al igual que en la mayoría de las minas de la Región de Atacama, la producción comenzó a disminuir drásticamente entre los años 1905 y 1908 y sus vetas tenían alta ley y altos contenidos en oro.

Dentro de los vestigios de Lomas Bayas, pueden identificarse viviendas construidas con materiales del lugar, minas y dos cementerios, de los cuales uno es católico y de mayor tamaño. Las casas poseen muros de gran espesor producto de las condiciones climáticas del contexto. Las ruinas del pueblo de Lomas Bayas se encuentran en un buen estado y podrían ser potenciadas dentro de una ruta turística de carácter patrimonial.



Figura 43. Ruinas de Puquios. Región de Atacama, Chile. Fotografía de W.Griem, 2009. Fuente: www.geovirtual2.cl.

### PUQUIOS

Las ruinas de Puquios se ubican en la pre-cordillera de la Región de Atacama, a 60 kms. Hacia el este de Copiapó. Puquios fue un pueblo minero que llegó a tener unos 5000 habitantes y tuvo estación de ferrocarril y alcaldía. Hacia 1930, el pueblo de Puquios comenzó a quedar abandonado. Actualmente se pueden observar vestigios de este pueblo abandonado y se pueden reconocer las casas, las plantas industriales y el cementerio de Puquios, construcciones que eran principalmente de adobe.



Figura 44. Ruinas de la caleta Sarco. Región de Atacama, Chile.  
Fotografía de W.Griem, 2008.  
Fuente: www.geovirtual2.cl.



Figura 45. Sector Quebrada Tres Puntas cerca del cementerio. Región de Atacama, Chile.  
Fotografía de W.Griem, 2008.  
Fuente: www.geovirtual2.cl.

## SARCO

Las ruinas de Sarco se ubican en el extremo sur de la Región de Atacama, en la comuna de Freirina. Las ruinas de la caleta de Sarco se componen principalmente de muros compuestos por las piedras naturales del lugar.

En la primera etapa de la caleta, Sarco fue puerto de las minas del sector de San Juan y en el año 1863 sarco se transformó, por decreto oficial, en puerto nacional e internacional. Además, hay testimonios que indican la instalación de una fundición de cobre y algunos edificios de menor escala, una aduana y una agencia de “vapores y bodegas”, teniendo una cantidad de habitantes que fluctuó entre los 100 y los 230 habitantes. Al igual que otros distritos que hemos revisado anteriormente, Sarco quedó abandonado a comienzos del siglo XX y se pueden apreciar las piedras que configuraron el puerto.

## TRES PUNTAS

Tres Puntas fue el segundo distrito minero de carácter histórico más importante de Atacama luego de Chañarcillo. Se encuentra a 80 kms. al norte de Copiapó, en medio del desierto. Además de convertirse en el segundo productor de plata, destaca por la alta tecnificación de la minería en el norte. Como fue característico en la época, las minas de Tres Puntas perdieron su rentabilidad producto de la crisis mundial y de esta forma, la actividad en el distrito comenzó a morir.

Actualmente se pueden observar numerosas minas en estado de abandono con restos de plantas y edificios. Del pueblo ubicado en Tres Puntas sólo quedan algunos puros y cimientos, testimonios de la vida minera en el sector.





LABRAR



LLAMPOS



LOMAS BAYAS



PUQUIOS



SARCO



TRES PUNTAS



Figura 46. Vista Panorámica del Mineral de Chañarcillo, 2013.  
Fuente: Fotografía de autor.

Estas son algunos de los innumerables testimonios mineros tangibles de Atacama, de los cuales, sin duda alguna, todos tienen un valor y merecen ser reconocidos por la población. Sin embargo, el caso del Mineral de Chañarcillo destaca por sobre otros, dada su importancia en el desarrollo económico y cultural de nuestro país durante el siglo XIX, período post independencia en el que Chile se encontraba en una delicada situación económica. Es por ello que el descubrimiento de la plata, específicamente en Chañarcillo, se convirtió “en la llave maestra para ordenar la economía nacional”<sup>01</sup> y que nos deja grandes historias de lucha, sacrificios y revolución que dictarán los cimientos culturales del Norte de Chile y de la política chilena.

Hacia el año 1834, Chañarcillo soportaba gran parte del peso de la economía chilena, lo que permitía avizorar buenos momentos para todo Chile. Entre 1848 y 1856, el mineral produjo algo más del 70% de la producción de plata del país. Esta producción significará un notorio avance en infraestructura e inversiones públicas, así como de inversiones privadas en Chile, siendo la ciudad de Copiapó una de las más beneficiadas con la producción de plata del Mineral de Chañarcillo. Otro de los hitos de la plata de Chañarcillo es la puesta en marcha del primer ferrocarril industrial chileno entre el puerto de Caldera y la ciudad de Copiapó, hito que significó un adelanto sin precedentes en Chile. También

en Copiapó se inaugura la Escuela de Minas<sup>02</sup>, convirtiéndose en una de las primeras instituciones en graduar expertos mineros.<sup>03</sup>

El Mineral de Chañarcillo es el centro de uno de los acontecimientos políticos más relevantes en la historia de Chile como fue la Revolución de 1859, en la que participaron como protagonistas destacados empresarios y políticos mineros como Pedro León Gallo y los hermanos Guillermo y Manuel Antonio Matta, personajes que gracias a la riqueza que Chañarcillo les brindó, pudieron costear una guerra para respaldar sus ideales políticos de justicia y libertad, lo que a futuro se tradujo en el nacimiento del partido Liberal en Chile.

Chañarcillo, además de aportar cuantiosos recursos al país durante sus años de explotación en el siglo XIX, fue el escenario de hechos que transformaron a Chile, dejando un imborrable legado en nuestra historia, la que debe ser recogida con fuerza para ser difundida a toda nuestra población. El conocer nuestro patrimonio y el protegerlo es fundamental para el crecimiento saludable y sustentable de Chile.

01

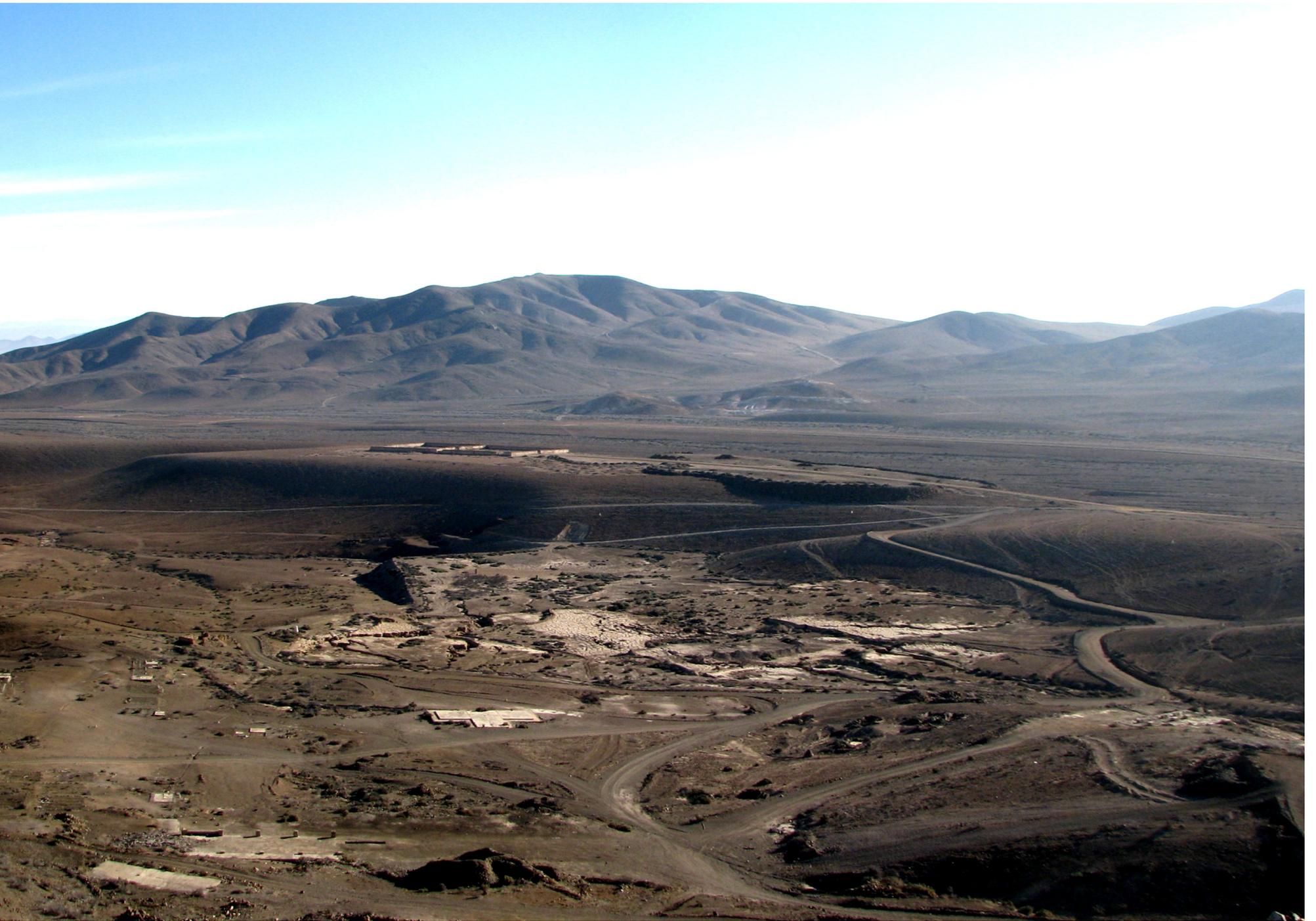
[www.tumiradalocal.cl](http://www.tumiradalocal.cl)

02  
03

También conocido como Colegio de Minería, inaugurada el 11 de abril de 1857.  
[www.tumiradalocal.cl](http://www.tumiradalocal.cl)



FIGURA 47.  
VISTA PANORÁMICA DEL MINERAL DE CHAÑARCILLO, LA MINA CONSTANCIA Y EL CEMENTERIO, 2013.  
FUENTE: FOTOGRAFÍA DE AUTOR.





# 3 MINERAL DE CHAÑARCILLO





# MINERAL DE CHAÑARCILLO

## ANTECEDENTES GENERALES

En el capítulo anterior, se exponen algunos de los vestigios mineros de la región de Atacama que son representativos de la historia de la minería en Chile, de los cuales muchos de ellos no están protegidos ni considerados en proyectos de salvaguardia del patrimonio minero. Además, se expone la determinación de trabajar en el Mineral de Chañarcillo, ya que es el distrito más importante de la Región y conocido por la población. En algún momento, todos hemos oído hablar de Chañarcillo, pero su legado no ha sido difundido con profundidad.

La población de Atacama conoce el valor de este lugar histórico e intentan defender y preservar la historia de Chañarcillo a través de diversas actividades, como conciertos y exposiciones. De la misma forma, las autoridades han tomado algunas medidas para difundir el patrimonio cultural e histórico de Atacama y Chañarcillo a través del “Programa de puesta en valor del Patrimonio” de Atacama, pero no ha sido suficiente, ya que las intervenciones en el acceso al Mineral ya han sido saqueadas y destruidas. El proyecto de título se convierte en una oportunidad de expresar, por parte del alumno, una respuesta frente a diversos problemas y, en este caso, a la situación vivida por nuestro patrimonio y nuestra identidad que, para efectos de este proceso, corresponde al abandono de nuestro patrimonio minero.

En el presente capítulo, se expondrán los antecedentes relacio-

nados a las condiciones naturales del lugar (medio ambiente natural) y a su medioambiente construido.

# MINERAL DE CHAÑARCILLO

## MEDIO AMBIENTE NATURAL

### GEOGRAFÍA Y GEOLOGÍA

El Mineral de Chañarillo forma parte de la Comuna de Copiapó, Provincia de Copiapó en la III Región de Atacama y se ubica en medio de un triángulo formado por las ciudades de Copiapó, Tierra Amarilla y Vallenar. Se encuentra a 70 km al sureste de Copiapó, a 85 km al norte de Vallenar y a 45 km de Tierra Amarilla aproximadamente. Sus coordenadas geográficas son 27° 81' de latitud norte y 70° 41' de longitud este.

A escala regional, la geomorfología de Atacama se puede dividir en 8 macro unidades geomorfológicas<sup>01</sup>. Estas son las Planicies Fluvio-marinas, Cordillera de la Costa, Pampa Ondulada Austral, Cordillera de los Andes, Pre-cordillera Domeyko, Cordillera Domeyko y Cuencas Altiplánicas. El Mineral de Chañarillo se ubica en el sector de transición de Planicies Fluvio-marinas y de la Pampa Ondulada Austral. Las Planicies Fluvio-marinas se definen como una extensión llana de acumulación de sedimentos fluviales y marinos. Se caracterizan por su breve desarrollo, muy estrecho e interrumpido por estribaciones desprendidas de las pampas que bajan al mar. Las planicies de origen fluvio-marino en Atacama alcanzan una extensión que fluctúa entre los 4 y 8 km adquiriendo un mayor desarrollo en el río Copiapó. La Pampa Ondulada Austral se

extiende entre las sierras Vicuña Mackenna hasta el río Copiapó por el sur. En este sector, numerosas sierras disectan la continuidad del plan alto pampino en cuencas y llanos. Esta pampa se extiende por unos 230 km en el sentido N-S y 70 km en el sentido E-O, estrechándose entre las planicies fluvio-marinas y los planos inclinados en extinción.

Con respecto a la geología de Atacama, esta se encuentra nítidamente centrada en la presencia de un basamento rocoso de carácter ígneo (63%), sedimentario (33,8%) y metamórfico. Chañarillo se encuentra en una zona de sedimentación geológica asociada al solevamiento altiplánico. Son producto de la meteorización física y química de las rocas de la superficie terrestre.

01 Novoa, José, Tranco, Yann y Lopez, David. Paisajes Eco-Geográficos de la Región de Atacama. Libro Rojo de la flora Nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de atacama. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile, 2008, p. 18.



Figura 48. Posición de Chañarillo en Chile.  
Fuente: Elaboración propia.

Latitud: 27° 81' norte.  
Longitud: 70° 41' este.  
Chañarillo

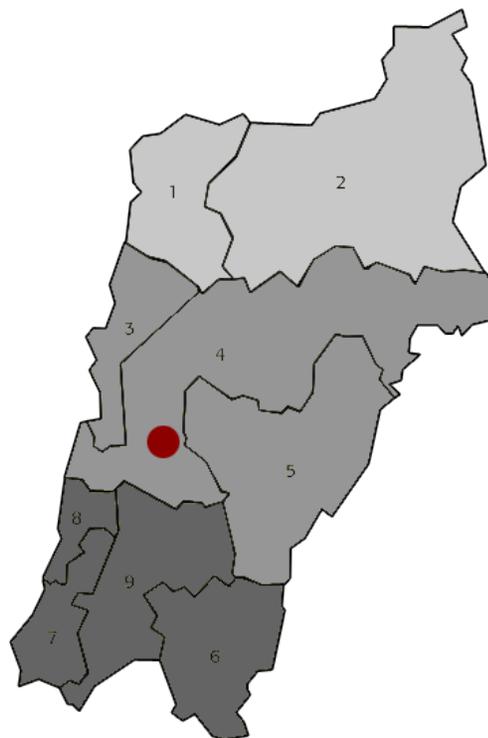


Figura 49. Relación del Mineral con Atacama.  
Fuente:Elaboración propia.

- Provincia Chañaral. Capital Chañaral  
1. Chañaral  
2. Diego de Almagro  
Provincia Copiapó. Capital Copiapó  
3.Caldera  
4. Copiapó  
5. Tierra Amarilla  
Provincia Huasco. Capital Vallerar.  
6. Alto del Carmen  
7. Freirina  
8. Huasco  
9. Vallenar  
Chañarillo

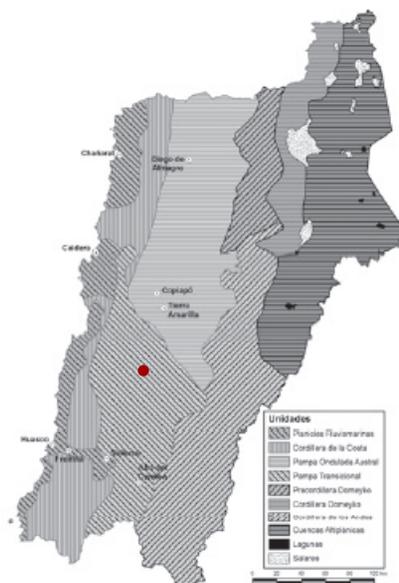


Figura 50. Geomorfología de Atacama.  
Fuente: Paisajes Eco-Geográficos de la Región de Atacama.

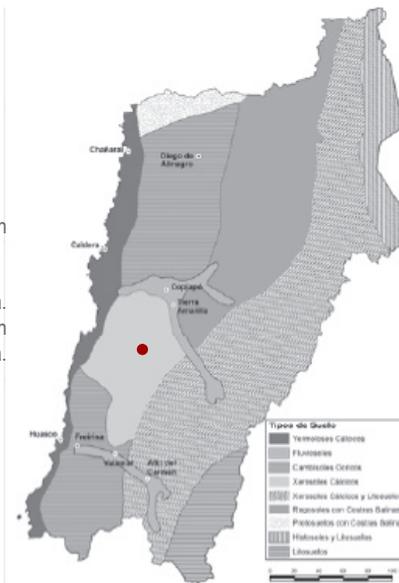


Figura 51. Suelos de Atacama.  
Fuente: Paisajes Eco-Geográficos de la Región de Atacama.



FIGURA 52.  
EVENTOS GEOGRÁFICOS DEL MINERAL DE CHAÑARCILLO.  
FUENTE: WWW.IGM.CL CON INTERVENCIÓN PROPIA.



Figura 53. Vista de Sierra Pajonales desde Panamericana.  
Fuente: Fotografía de autor.



Figura 54. Vista de Sierra Pajonales desde las ruinas de Juan Godoy.  
Fuente: Fotografía de autor con intervención propia.



Figura 55. Vista de Cerro La Viuda y Sierra Pajonales desde Acceso a Juan Godoy.  
Fuente: Fotografía de autor con intervención propia.



Figura 56. Suelos rocosos y arcillosos de Chañarillo. Fuente: Fotografía de autor.



Figura 57. Suelos de Mina Constancia. Fuente: Fotografía de autor.

Figura 58. Suelos de Juan Godoy y clavo del lugar. Fuente: Fotografía de autor.

Figura 59. Suelos de Mina Constancia. Fuente: Fotografía de autor.

## SUELOS

Los suelos regionales muestran 9 tipologías: litosoles, fluvisoles, xerosoles, cálcicos, histosoles y litosoles, xerosoles cálcicos y litosoles. Chañarillo se ubica en un sector de suelos xerosoles cálcicos característicos de zonas áridas y semiáridas con baja susceptibilidad a la erosión. Están constituidos por materiales finos de drenaje moderado y relieve variable. Presentan muy buenas aptitudes agrícolas, por lo que están frecuentemente dedicados a cultivos de regadío, siendo la mayor limitación de estos suelos el contenido en carbonatos que puede originar efectos de clorosis férrica y fijación de fósforo.<sup>01</sup>





Figura 60. Humedal de la desembocadura del Río Huasco  
Fuente: Internet.



Figura 61. Río Copiapó  
Fuente: Internet.

Hidrografía.

1. Río Salado.
2. Río Vega Ancha.
3. Laguna Verde.
4. Río Copiapó.
5. Río Jorquera
6. Río Mantlas.
7. Río Vizcachas de Pulido.
8. Río Pircas Coloradas.
9. Río Figueroa.
10. Río Astaburuaga.
11. Río Turbio.
12. Río Huasco.
13. Río del Carmen.
14. Río del Tránsito.
15. Río Conay.

Chañarillo



Figura 62. Estructura Hidrográfica de Atacama  
Fuente: Internet.

## HIDROGRAFÍA

Como una consecuencia directa del clima, la aridez en la región es preponderante razón por la cual el recurso agua es escaso. El agua disponible en la región es aportada fundamentalmente por dos fuentes: las napas de agua subterránea y los ríos Copiapó y Huasco. Siendo más preponderante el recurso de agua subterránea ya que es el que sustenta el sistema de agua potable para la población y la mayoría de las actividades económicas.

En cuanto a las aguas subterráneas, su disponibilidad está asociada a depósitos de sedimentos no consolidados, ya sea rellenos de carácter fluvial, lacustre, aluvial o aluvional, de acuerdo al proceso que lo haya generado. La porosidad propia de estos materiales asegura la carga de agua a napas subterráneas que subyacen bajo estos suelos. También existe acumulación de agua subterránea en torno a los escurremientos de quebradas intermitentes, las que filtran agua a través de los sedimentos depositados recientemente. En el valle de Copiapó las aguas subterráneas son destinadas principalmente el abastecimiento de agua potable a las localidades de Copiapó, Tierra Amarilla, Caldera y otras, y para usos de tipo agrícola. Además, la fundición de Paipote es abastecida también con aguas subterráneas.

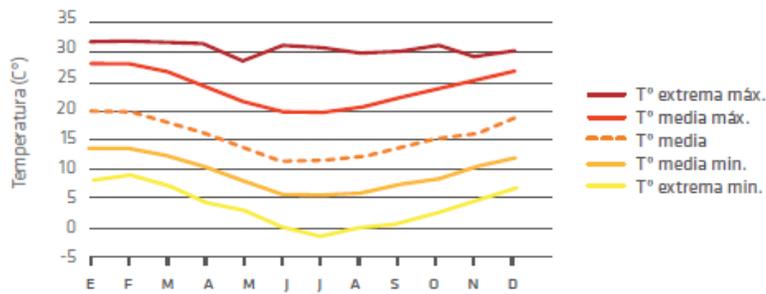


Figura 63. Variación de temperatura en Copiapó.  
Fuente: Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda social.

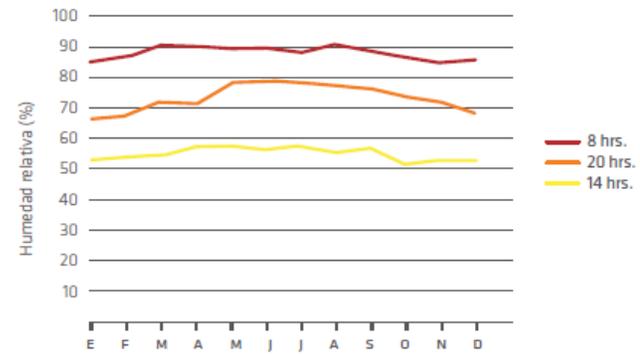


Figura 64. Variación mensual de la Humedad Relativa en Copiapó.  
Fuente: Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda social.

## CLIMA

La región pertenece al dominio climático árido subtropical y en ella se distinguen cuatro grandes franjas áridas: clima desértico con nublados abundantes; desértico normal, desértico marginal bajo y desértico marginal de altura. En el extremo sur de la región existe influencia en una pequeña superficie del clima semiárido frío con lluvias invernales.

Chañarcillo se ubica en la zona norte de valles transversales y con un clima desértico marginal bajo. Este se extiende desde el sur del valle de Copiapó hasta el límite meridional de la región. Este clima se caracteriza por presentar una mayor cantidad de precipitaciones anuales, aumentando hacia el sur, la temperatura media anual corresponde a 15° C y la humedad tiende a desaparecer en la medida que penetra hacia el interior de los valles y cordones de cerros transversales. Las condiciones desérticas son más atenuadas, debido al aumento de las precipitaciones caracterizando a esta zona como un semidesierto.

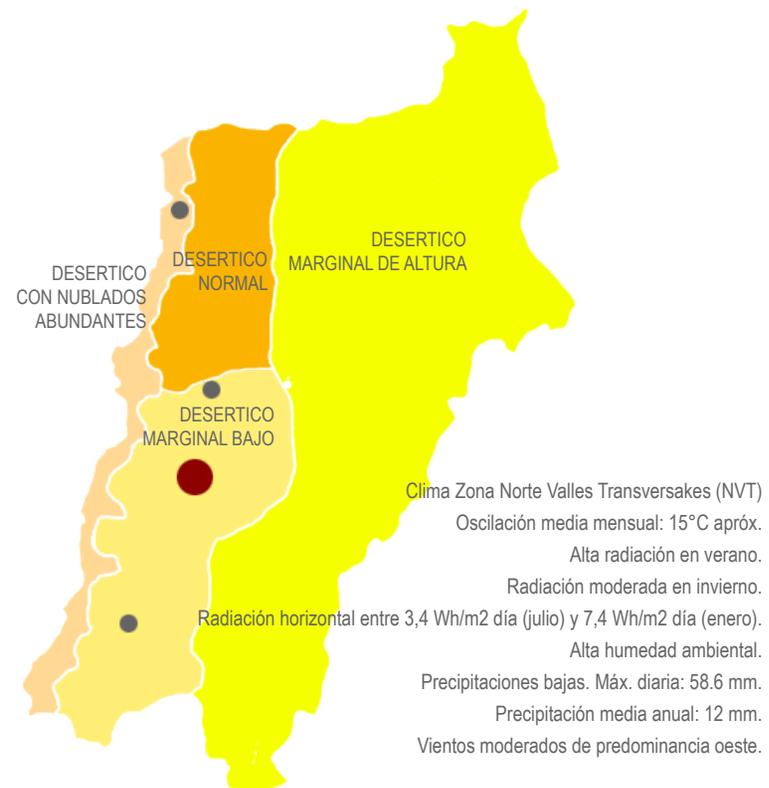




Figura 65. Zorro - Chilla de Atacama.  
Fuente: internet



Figura 66. Chañar en flor de Atacama.  
Fuente: internet

## FLORA Y FAUNA

De acuerdo a la naturaleza árida y semi árida y al clima cálido de la Región de Atacama, se advierte una continuidad biótica tanto de especies de flora y fauna del Sur, como de otras propias de las regiones de Tarapacá y Antofagasta.

Las precipitaciones escasas, las neblinas o camanchacas costeras y la progresión en altitudes y variaciones de temperaturas, son factores que condicionan la cubierta vegetal en la Región, la que presenta una estratificación con la altura, y desde los valles más húmedos a los sectores desérticos interfluviales.

Con respecto a la flora en el sector de valles al interior, es posible encontrar chilcas, cola de caballo, hinojo y juncos, y como especies arbóreas, pimientos, chañares, algarrobos y algunas gramíneas y juncáceas.

Las especies predominantes son la yareta, algarrobo, tamarugo, chañar, algarrobillo y pimiento. La vegetación natural es usada para proteger suelos y obtener combustible y forraje. Luego, internándose por los llanos desérticos de la región, y en años lluviosos, florece una cubierta vegetal herbácea con especies como pata

de guanaco, ñañaucas, amancay, cebollín, cartucho, copao, corona de fraile y otras cuyos bulbos esperan durante años bajo tierra, la oportunidad de lluvias.

Respecto a la fauna en los valles de la Región, se presenta de forma más escasa por la actividad del hombre, sin embargo se cuenta acá y también en los interfluvios desérticos a especies como chinchilla, zorro culpeo, chilla, bandurrias, jotes de cabeza colorada y otros animales introducidos como liebres y conejos, dañinos para la actividad agrícola.

Otras especies como murciélagos y roedores autóctonos son numerosos en los valles. Como fauna avícola, encontramos aves menores como zorzales, tencas, golondrinas, chirigües, jilguero común y otras rapaces, y especies reptiles menores como lagartos y lagartijas.

Figura 67. Algarrobo de Atacama.  
Fuente: internet

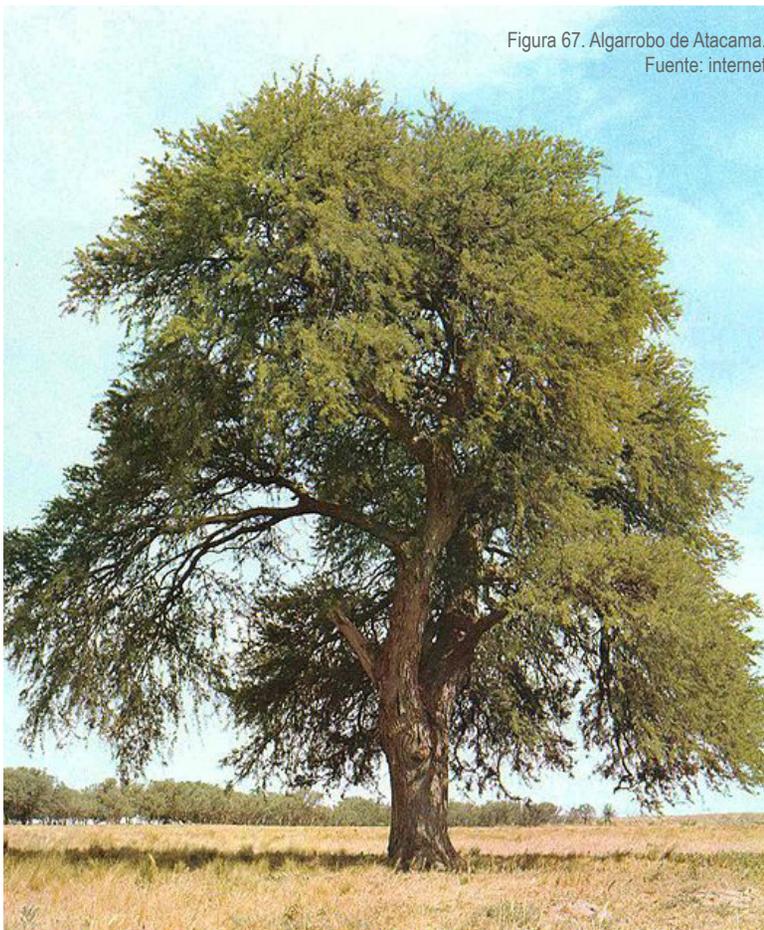


Figura 68. Tamarugo de Atacama.  
Fuente: internet



Figura 69. Liebre de Atacama.  
Fuente: internet



Figura 70. Zorzal común de Atacama.  
Fuente: internet



Figura 71. Jote de cabeza colorada de Atacama.  
Fuente: internet



# MINERAL DE CHAÑARCILLO

## MEDIO DEMOGRÁFICO Y SOCIAL

### POBLACIÓN

El descubrimiento de Chañarcillo en 1832 por Juan Godoy y, con ello, el auge de la plata se tradujo en el surgimiento del pueblo Juan Godoy, en donde habitaron más de 7000 personas provenientes de la Región de Atacama, chilenos y extranjeros que buscaban nuevas oportunidades a partir del auge de Chañarcillo. Actualmente el lugar está completamente abandonado y sólo se realizan visitas esporádicas de turistas interesados, autoridades e investigadores. Dada esta situación y para efectos e intenciones del proyecto de título, entender la situación demográfica general de Atacama es fundamental, ya que los asentamientos próximos al Mineral serán los principales beneficiados con el Museo Histórico de Chañarcillo.

La Región se extiende entre los 25° 17' y 29° 11' latitud sur y desde los 68° 17' de longitud oeste hasta el Océano Pacífico. Tiene como límite Norte a la región de Antofagasta; al Sur la Región de Coquimbo; al Este la República de Argentina y al Oeste el Océano Pacífico, el que presenta un litoral de más de 500 Km de longitud. La superficie regional es de 75.573,3 Km<sup>2</sup>, equivalente a un 10% del total nacional del territorio nacional, ocupando el cuarto lugar entre las regiones de mayor tamaño.

- La división político-administrativa de la Región de Atacama es:
- Provincia de Chañaral, con las comunas de Chañaral y Diego de Almagro;
  - Provincia de Copiapó con las comunas de Copiapó, Tierra Amarilla y Caldera;
  - Provincia de Huasco con las comunas de Huasco, Vallenar, Alto del Carmen y Freirina.

De acuerdo a información obtenida del XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, realizado en abril del año 2002, la población de la Región de Atacama es de 254.336 habitantes, representando el 1,68% de la población nacional. La densidad regional de 3,38 habitantes/km<sup>2</sup>. La distribución espacial de la población se localiza de preferencia a lo largo de los valles más prominentes, donde el recurso agua y los recursos mineros vivifican el desierto.

La provincia de Copiapó contiene en su territorio al 61,22% de la población regional, mientras que la provincia de Vallenar concentra al 26,14% y Chañaral solamente al 12,63% de la población regional. A nivel comunal también hay una gran disparidad de tamaños poblacionales. La Comuna de Copiapó concentra el 50,76% de la población regional, seguida por Vallenar, que concentra el 18,89%. En estas comunas están

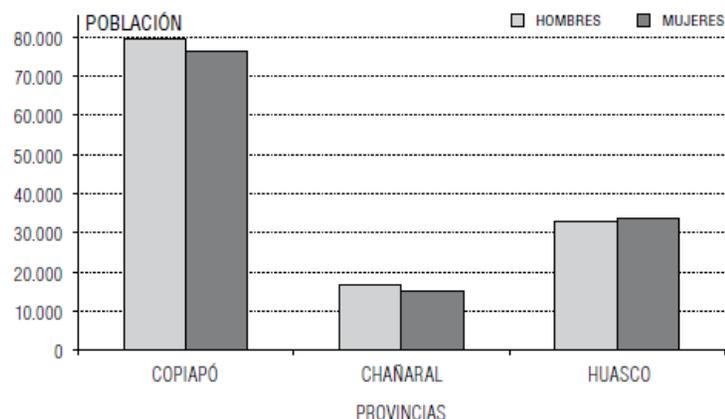


Figura 72. Población total por sexo según provincias.Región de Atacama. Censo 2002. Fuente: www.ine.cl

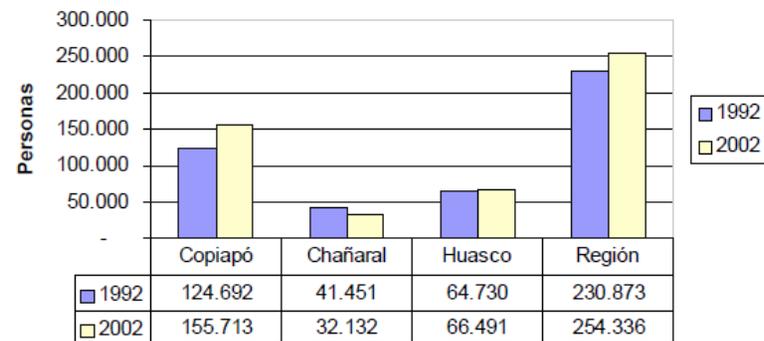


Figura 73. Crecimiento poblacional por provincias.Región de Atacama. Censos 1992 y 2002. Fuente: www.ine.cl

las principales ciudades de la región, tanto por su peso poblacional como por la diversidad de actividades y servicios presentes en ellas. Ambas también representan la mayor concentración urbana de sus respectivas provincias<sup>01</sup>.

En la última década la población de la región aumentó en 23.463 habitantes lo que representa una tasa de 10,2% que es ligeramente por debajo de la media nacional. El ritmo medio anual de crecimiento poblacional es también ligeramente inferior al nacional ya que la región tiene una tasa anual del 1,0% mientras que el país tiene una tasa del 1,2%.

Las comunas de Copiapó, Caldera y Tierra Amarilla, tienen las tasas de crecimiento intercensal más altas de la Región, con 27,9, 13,9 y 9,9 respectivamente. Caldera experimentó un importante crecimiento poblacional desde mediados de los noventa, pero esta tendencia se moderó hacia el final de la década. No obstante muestra una tasa importante en el contexto de Atacama. Por su parte, Tierra Amarilla presenta la ventaja de localizarse muy cerca de Copiapó que es el principal atractor de población, por lo tanto su crecimiento puede ser explicado como un efecto “de rebalse” debido a la expansión de Copiapó y de la demanda de suelos cercanos a la capital regional a precios más bajos.

## HISTORIA Y PATRIMONIO

El Mineral de Chañarcillo, fue un yacimiento de plata ubicado en las cercanías de Copiapó que fue descubierto por un arriero de la Región llamado Juan Godoy, en Mayo de 1832, pero esta no fue la primera vez que se sabe de la existencia de este lugar. El sector comienza a ser conocido por el año 1717 y es la primera vez donde las antiguas escribanías de la Región, era inscrito en papel sellado este nombre. Luego, 85 años antes del descubrimiento oficial, un minero cateador llamado Agustín Zuleta, hizo las primeras postulaciones en los cerros de Chañarcillo con el fin de encontrar una veta de oro que, al parecer, no fue importante, ya que no rindió el provecho necesario.

En 1808, otro minero llamado Santiago Escuti, estableció en el lugar un ingenio de Fundición, para así aprovechar la gran cantidad de madera que existía en el lugar, proveniente de los chañares. Además explotó algunas pertenencias que nunca arrojaron ganancias sorprendentes<sup>01</sup>.

Finalmente, el Mineral de Chañarcillo es descubierto en 1832, por Juan Godoy y existen varios mitos sobre este acontecimiento. Se

01 Pontificia Universidad Católica de Chile, Serex Territorio .Plan Regional de Desarrollo Urbano, Región de Atacama. SEREMI Vivienda y Urbanismo, pp.4-5.

01 Vicuña Mackenna, Benjamín. El libro de la plata. Imprenta Cervantes, Santiago, Chile, 1882. p.154.



Figura 74. Monumento a Juan Godoy en Copiapó.  
Fuente: <http://mineraldechanarcillo.blogspot.com>



Figura 75. Dibujo de Miguel Gallo Vergara.  
Fuente: <http://segundaasambleaconstituyentehome.blogspot.com>

dice que Juan Godoy tras perseguir a una manada de Guanacos, se sentó a reposar bajo la sombra de un árbol (el carboncillo), cuando reparó en una cueva que creyó que pertenecía a las chinchillas, extrajo de ella una roca de extrañó peso, que al ser observada con atención resultó ser un peñasco de plata pura. Otra versión más asombrosa nos dice que mientras descansaba, se le acercó un prodigioso zorro rojo, custodio del mineral, Juan Godoy al verlo lo alejó lanzándole un peñasco, pero se extrañó al notar que la piedra pesaba mucho más de lo habitual, el zorro rojo al notar que Juan Godoy se daba cuenta de este hecho, había huido lanzando una simpática carcajada. Sin embargo, la versión más aceptada sobre el descubrimiento corresponde a aquella que dice sobre una mujer que vivía en las cercanías de Chañarcillo, llamada Flora Normilla, que tenía el conocimiento de la existencia de plata en Chañarcillo. Este supuesto se lo comentó a Miguel Gallo Vergara<sup>02</sup>, uno de los personajes más influyentes en la historia política y económica de Atacama, quien no creyó mucho sobre la presencia de minerales argentíferos en el sector. De esta manera, la información no fue recogida en ese momento y, antes de morir, Flora le cuenta a su hijo Juan Godoy, sobre la existencia de plata en el futuro Chañarcillo y le indicó que el yacimiento debía ser compartido con Don Miguel Gallo.

<sup>02</sup> Empresario minero de Chañarcillo. Nacido en 1774, desempeñó varios cargos públicos en la Región. Se casó con Candelaria Goyenechea en 1816, teniendo 10 hijos. Muere producto de un ataque en 1841, mientras recorría la mina Descubridora de Chañarcillo.



Figura 76. Malacate en el Mineral de Chañarillo.  
Fuente: Fotografía de autor.

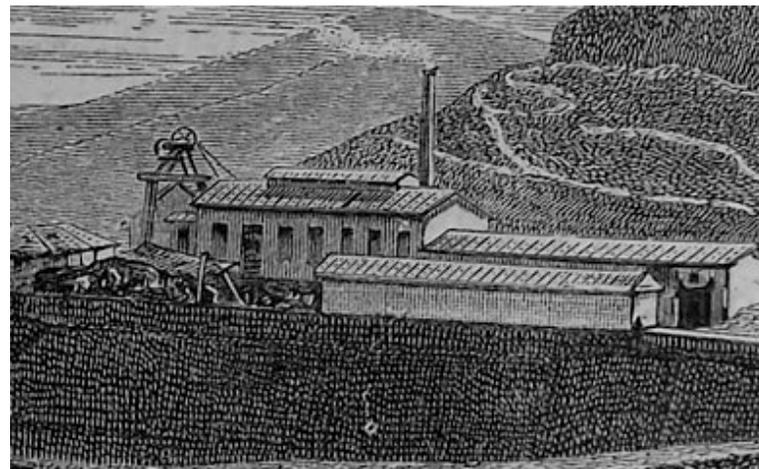


Figura 77. Dibujo de Tornero (1872) del Muro de la Mina Dolores y sus faenas.  
Fuente: Chile Ilustrado.

Juan Godoy, en conocimiento de la información, comienza a recorrer el lugar. Godoy se dedicaba a recoger leña con la ayuda de algunas mulas o borricos, la que entregaba a una fundición cercana. Realizando esta actividad en los parajes señalados por su madre, Juan encontró un crestón de plata pura. Con muchas dudas e incertidumbre, decide conducir las muestras de su descubrimiento a Don Miguel Gallo, hecho que provocó la curiosidad de Gallo. De esta manera, ambos organizan una nueva expedición al lugar, para verificar las sospechas de ambos personajes.

En 1832, Gallo y Godoy se dirigen al yacimiento y confirman el descubrimiento de Godoy y Normilla. José Godoy, hermano de Juan, también fue parte del hallazgo. Gallo les pide discreción, pero finalmente ambos actuaron con poco sigilo regalando piedras a amigos y que no dudaron en dirigirse al Mineral.

Finalmente, el 19 de Mayo de 1832, la familia Godoy y la familia Gallo formalizaron su negocio en la veta orientada de norte a sur, lo que da origen a la mítica mina “La Descubridora”.

El nombre de Chañarillo, se debe a que, hay un cerro pequeño en las cercanías, cuya naturaleza mayor, consiste en un poblado de pequeños chañares existentes en una quebrada del lugar. El Chañar es

un árbol indígena de fruto comestible, de sabor dulce y agradable; con el cual se puede preparar un tipo de mermelada, conocida como arrope, y donde no faltan ciertos mitos legendarios como decir que, comer uno de estos frutos es no irse nunca más de Copiapó, o en su defecto, siempre volver. Al igual que un grupo de chañares, forman un Chañaral; una mancha pequeña de esos árboles forman un Chañarillo.

El mineral de plata de chañarillo fue descubierto y así un gran periodo para la economía nacional y atacameña.

Luego se supo que ellos hallaron bolones de plata pura en “La Descubridora” que pesaban más de un quintal, noticia que corrió rápidamente atrayendo una muchedumbre humana que empezó a llegar a Copiapó para recorrer los cerros del lugar, constatando que había metal en toda su superficie y los pedimentos se multiplicaron en el Juzgado copiapino. Según antiguas crónicas, a poco andar Gallo ofreció comprarle el resto de los derechos a Godoy pagándole \$8.745 de la época, desglosados en \$7.245 al contado y dos propiedades, una hacienda en Punta Negra y un sitio con casa, ubicada al sur de la plaza de la ciudad<sup>03</sup>.

A fines de 1832 Gallo se asoció con Ramón Ignacio Goyenechea y Francisco Ignacio Ossa en la explotación, cuya producción llegó



Figura 78. Minas de Chañarcillo.

Fuente: Pissis, A. Atlas de la Geografía Física de la República de Chile, 1875, con intervención propia.

a despertar el interés del Gobierno chileno porque generaba prosperidad para el país.

Mientras tanto, rústicos campamentos se establecieron dispersos al pie de los cerros de Chañarcillo siguiendo las distintas vetas. Ellos aglutinaron una población de 600 personas que obligó a apostar vigilancia para mantener la normalidad de las faenas y evitar desórdenes, juego y “cangalleo” o sustracción “hormiga” de mineral. Paulatinamente esa población minera fue concentrándose en un pueblo, placilla o “villa” denominada “Juan Godoy”, que era abastecida de agua mediante pozos y norias, y conformado por una plaza, iglesia, mercado, escuela, calles, hospital, teatro, bodegas, canchas y cementerio, incluso una estación de la Compañía Ferrocarril de Copiapó donde llegaba el tren.

Entre 1848 y 1856 Chañarcillo produjo algo más del 70% de la producción de plata de Chile, y se hablaba del fabuloso año de 1855 con una producción superior a 200 toneladas de plata, aunque aquí se realiza una sumatoria de toda la producción de la región de Atacama. Todo esto va a generar un notorio avance en infraestructura e inversiones públicas, y también es posible observar un incremento de las inversiones privadas, siendo sin duda la ciudad de Copiapó una de las más beneficiadas con la plata de Chañarcillo.

Pero esta riqueza minera también atrajo cantinas, juegos de azar y prostitución, por lo que al comienzo se tomó la medida de prohibir el ingreso de mujeres con pena de multa, y aquellas esposas que iban a ver a sus maridos debieron exhibir un permiso oficial para entrar al poblado. El literato José Joaquín Vallejos<sup>04</sup>, “Jotabeche”, fue dueño de la mina Constanza y escribió que en Chañarcillo las damas fueron declaradas un artículo de contrabando, viéndose a menudo hombres barriendo, lavando o cocinando porque podían ser corrompidos por el sexo femenino.

La fuerza de trabajo era compuesta por trabajadores mineros como los apires, que cargaban cachos con 80 kilos de mineral en la espalda; barreteros, peones, mayordomos y aguateros que, en algunos casos, percibieron su pago en fichas que cambiaban en la pulpería. Usaron herramientas como martillo, barreno, cuña y patero. En cuanto a alimentación, recibían raciones de charqui y cereales que fortalecían su condición física, pese a ser una dieta pobre en carne, verduras y frutas. Tan bullente actividad atrajo aborígenes collas y hasta migración extranjera desde Argentina. Algunas estadísticas registran que en 1870 aún

<sup>04</sup> José Joaquín Vallejo Borkoski, más conocido por su seudónimo Jotabeche (19 de agosto de 1811, Copiapó - 27 de septiembre de 1858, Totoralillo, Copiapó), escritor, periodista y político chileno, primer exponente destacado del costumbrismo en Chile. Sus artículos y cuadros de costumbres publicados por la prensa, se hicieron muy populares entre los lectores chilenos, siendo ampliamente celebrado por su humor escéptico y la capacidad de penetración en los temas sociales y situaciones cotidianas de su tiempo.

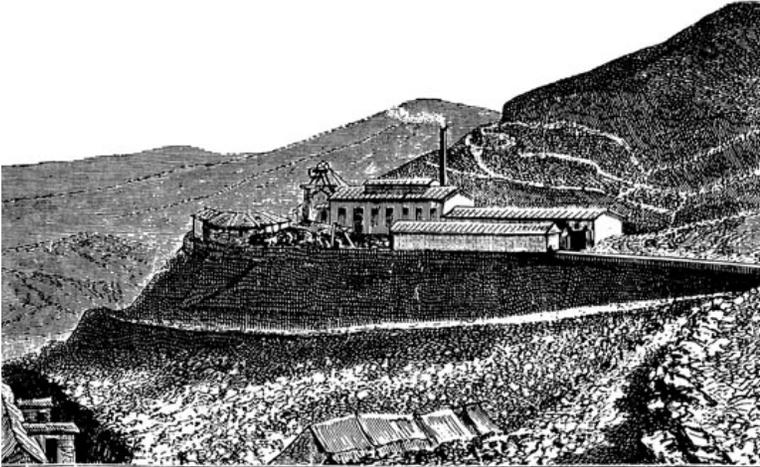


Figura 79. Mineral de Chañarillo y muro de mina Dolores 1.  
Fuente: internet

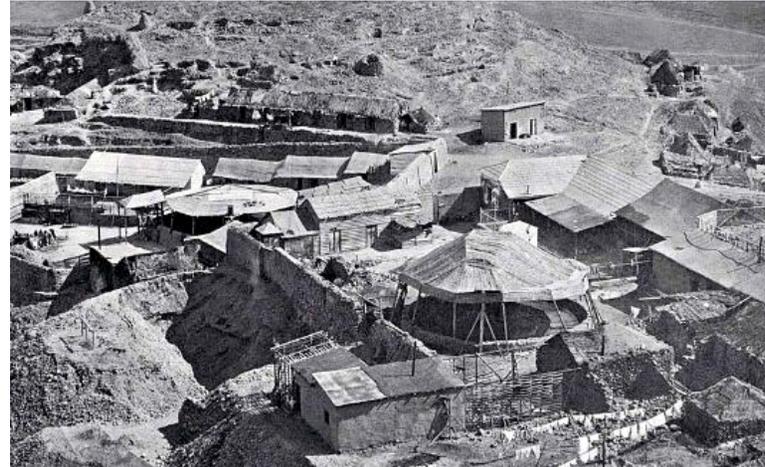


Figura 80. Pueblo de Juan Godoy, 1864.  
Fuente: www.escueladeespectadores.cl

quedaban 63 minas en operaciones dando ocupación a 1.570 mineros. El caserío de Copiapó, inició un rápido crecimiento, tiendas y negocios nuevos, aparecieron. La construcción de avenidas, calles enlozadas con piedras, fastuosos edificios y casonas, dieron una nueva fisonomía a la villa, Copiapó, lentamente, se convertía en ciudad.

Los dueños de propiedades mineras conscientes que, la explotación de los minerales en Chañarillo, no era el mejor en esos tiempos, veían con preocupación cómo el sistema de transporte no correspondía a la realidad que se vivía, muchos minerales no eran aprovechados en su totalidad, había que priorizar aquellos con mejores leyes. Los desmontes, cada vez crecían más y se perdían en la montaña.

Fue entonces que se asociaron los más importantes propietarios, aquellos a quienes la fortuna les había convertido en millonarios, escucharon sobre algunos planteamientos e ideas innovadoras que presentó don Juan Mouat.

Como estas reuniones no prosperaron, o no hubo acuerdos; un par de años más tarde se reiniciaron las conversaciones y planes, pero ahora con el ingeniero norteamericano, don Guillermo Wheelwright, a quien el abogado José Joaquín Vallejo, conocía muy bien.

El rumor había dejado de ser rumor, la discusión se trasladó a la Intendencia de Atacama, donde el Coronel José Francisco Gana, escuchó las propuestas y apoyó fuertemente la construcción de un camino de fierro y de una maquinaria enorme, que por él, se movería. Pronto la minería en Copiapó, iba a llenar páginas de historia, y las arcas nacionales verían un engrandecimiento enorme, producto del mineral de Chañarillo. Tal fue el grado de bienestar económico de Atacama, que en un principio se iba a tomar a la ciudad de Copiapó como la capital de Chile, debido a los grandes ingresos monetarios, los más ricos de las regiones chilenas.

El auge de la plata comienza a decaer hacia finales del siglo XIX como consecuencia de los siguientes acontecimientos:

- Sobrexplotación de las minas de Chañarillo. Rápidamente se explotaron las zonas ricas y la producción bajo considerablemente.
- Rebelión por parte de los mineros. Robo de minerales a partir de la controversial "cangalla", la cual consistía en la introducción del material robado en un tubo de cuero que era introducido en el ano del minero para no ser descubierto por los dueños de las minas.
- Caída del precio de la plata en el mercado mundial por cambios en el sistema monetario,
- Descubrimiento de nuevos yacimientos de gran tamaño y baja ley.



Figura 81. Tren en la estación Juan Godoy en Chañarillo.  
Fuente: www.geovirtual.cl

- Inundación de minas en Chañarillo con agua subterránea. Muchas minas fueron cerradas.

De esta manera el Mineral y el pueblo Juan Godoy comienza a ser abandonado y, hasta el día de hoy, se mantiene en esta situación. Sólo quedan algunos vestigios de lo que fue esta esplendorosa época. Chañarillo y su enorme riqueza, le dio la posibilidad a la joven república de organizarse económicamente, que producto de las inversiones mineras se forjaron algunas de las más grandes fortunas, las cuales se mantienen hasta el presente, que Chañarillo generó un acelerado proceso de industrialización y una revolución en los transportes y comunicaciones, con la puesta en marcha del ferrocarril en Chile. También generó un quiebre en el pensamiento político en Chile, con el nacimiento del Partido Liberal. Lo que Copiapó y Chile no pueden olvidar es que Chañarillo puso en movimiento y sostuvo la economía de la naciente república chilena.

A modo de síntesis, los principales aportes de Chañarillo al desarrollo de Chile fueron los siguientes:

- Desarrollo urbano y social de ciudades, especialmente de Copiapó y Santiago.
- Avances en infraestructura e inversiones públicas en diversas



Figura 82. Palliris en Chañarillo, 1863. Fotografía tomada por la Expedición Científica Española.  
Fuente: Estudios Atacameños: Arqueología y Antropología Surandinas N° 35, 2008.

ciudades, como es el caso de Caldera y la construcción de su primer puerto. Desarrollo general del Norte Chico.

- Permitted the reordering of the national economy, as the wealth of the mineral allowed paying the external debt that Chile had in this period.
- The launch of the first industrial railway of Chile and the third of Sudamérica, between the port of Caldera and the city of Copiapó.
- It inaugurates the School of Mines, on April 11, 1857 and it transforms into one of the first institutions in training experts in the area of mining.
- Juan Godoy had one of the first theaters of Chile, built by the miner Pedro Goyenechea.

Chañarillo forms part of the foundations of our history and physically it leaves us vestiges that are testimony of everything that has been mentioned previously. As has been mentioned, Chañarillo is very deteriorated, not only by the passage of time, but also by the actions of some human beings. The Mineral in its entirety can still be analyzed and its three defining points of its structure can be recognized: The town of Juan Godoy, the Cemetery and the zone of extraction of the silver mineral.

“Jotabeche”, dueño de la Mina Constancia, sobre el Mineral de Chañarcillo:

*“He visto esta población, no de casas sino de cuevas. He visto un cerro cubierto de agujeros redondos, semejantes a un madero horadado por la polilla.*

*A 20 leguas al sur de Copiapó y al terminar una cadena de montañas que, en una larga distancia, se extiende tomando diferentes direcciones, y revis-tiéndose su superficie de diferentes panizos o colores metálicos, descubrió un cazador de guanacos, en mayo de 1832, ese depósito, todavía incalculable de plata. Allí han encontrado unos la gran fortuna que poseen o aumentado la que tenían; otros han perdido, estimulados por la codicia, los caudales que antes disfrutaban, y no pocos, después de enriquecerse pasmosamente, arrancado a Chañarcillo sus tesoros, han vuelto a caer en la miseria consiguiente a la prodigalidad, a la imprudencia y locas disipaciones. En menos de diez años este mineral a producido más de doce millones de pesos, y si pudiera evaluarse en dinero la cuarta parte de las esperanzas fundadas en el actualmente, muchos guarismos se emplearían en expresarlas. Las minas el laboreo pasan de ciento; algunas están ricas otras su beneficio es contingente pero todos los cálculos y probabilidades parecen asegurar casi en la totalidad de ellas el deseado alcance, tras el cual marchan sus dueños con la misma tenacidad, maña, paciencia y artificios que cuando se quiere conquistar el corazón de una bella desdeñosa. Las vetas de Chañarcillo que han llegado a ser explotadas en una determinada hondura, dan un metal riquísimo. El conato general de los mineros es, pues, arribar a esas línea, que llaman planes; línea donde ninguna esperanza ha dejado de ser satisfecha, y donde la voluble fortuna, cansada de resistir a su tenaz conquistador, recompensa su constancia.*

*Una mina es un raro testimonio del poder y de la osadía del hombre, y quizás surcando impávido el borrascoso océano, nos prueba mejor la grandeza de su destino que recorriendo y salvando las simas que el mismo ha elaborado bajo el enorme peso de desquiciadas montañas. Al marino, mil esperanzas le rodean en los peligros; un bote, una tabla puede conducirle salvo a la orilla. Al minero, solo le rodean las tinieblas; una vez desviado su pie del difícil sendero que le guía, nada le favorece en su naufragio; ni siquiera tiene lugar de divisar la muerte, que le sorprende en el acto de dar la prueba más vigorosa de su existencia. El estallido horrible de la pólvora que quema el barretero en labor que trabaja; la conmoción producida en la enorme mole cuyo centro se hiere, y el estruendo mil veces repetido por los ecos de las demás concavidades y grietas de la mina, es lo más imponente de cuanto puede experimentarse, es la expresión sublime de la omnipotencia de la industria, o, como dicen los mineros, el quejido del cerro que siente despedazadas sus entrañas. Por preparado que uno se halle al oír aquel ruido tremendo, un terror violento le sobrecoge sin que pueda sacudirle aún después de pasado el fenómeno, dudando, al parecer, que halla podido verificarse sin sepultarle allí mismo, y desprendiendo solo algunos trozos de piedra para dejar a la vista el metal de la veta que se persigue.*

*Las labores de la Descubridora, mina jefe de Chañarcillo, tanto por ser la primera hallada, cuanto por su riqueza, se encuentran trabajadas a mayor profundidad que todas las otras. A la vista de un hombre medio desnudo que aparece en su bocamina, cargando a su espalda ocho, diez y doce arrobas de piedra, después de subir con tan enorme peso por aquella larga sucesión de galerías, de piques, y frontones; al oír el alarido penoso que lanza cuando llega a respirar el aire libre, nos figuramos que el primero pertenece a una raza más maldita mas maldita que la del hombre, nos parece un habitante que sale de otro mundo menos feliz que el nuestro, y que el suspiro tan profundo que arroja al hallarse entre nosotros es una reconvención amarga dirigida al cielo por haberlo excluido de la especie humana. El espacio que media entre la bocamina y la cancha donde deposita el minero los metales lo baña con el sudor copioso que brota por todos sus poros; cada uno de sus acompasados pasos va acompañado de un violento quejido; su cuerpo encorvado, su marcha difícil, su respiración apresurada, todo, en fin, demuestra lo mucho que sufre. Pero apenas tira al suelo la carga, vuelve a desplegar su hermosa talla, da un alegre silbido, bebe con ansias un vaso de agua y desaparece de nuevo, entonando un verso obscuro, por el laberinto embovedado de aquellos lugares de tinieblas.*

*Las minas que actualmente se hallan en un estado más lisonjero son la Descubridora, las Guías, la Santa Rita, el Rosario de Picón, la Colorada, la Guía de Carballo, el Reventón Colorado, Santo Domingo, la Esperanza, el Bolaco y San José. Un número considerable de otras, a pesar de hallarse en el día broceadas, no las venderían sus dueños sino por sumas ingentes, lo que prueba cuan bien cimentadas son las esperanzas que prestan; a que se agrega que apenas es desamparada una mina, cuando uno o más la denuncian y siguen su laboreo hasta encontrar en ella su fortuna o su ruina. Chañarcillo es pues, un punto donde se trabaja con una actividad asombrosa, con una constancia digna de mejor recompensa. Por muchos años seguirá siendo uno de los más sólidos fundamentos de la riqueza de esta república, sobre la cuál derrama el cielo sus bendiciones para la felicidad de sus hijos, y en la que tanto noble americano, viene a enjugar las lágrimas de sus desgracias.*

FIGURA 83.  
FOTOGRAFÍA DE JOSE JOAQUÍN VALLEJOS, "JOTABECHE".  
FUENTE: [HTTP://SEGUNDAASAMBLEACONSTITUYENTEHOME.BLOGSPOT.COM](http://SEGUNDAASAMBLEACONSTITUYENTEHOME.BLOGSPOT.COM)



*En el centro del mineral se ha formado un pueblo llamado Placilla. Allí es donde los mineros van a solazarse de noche. El juego, el amor, el ponche y todos los vicios le hacen consumir en una hora el producto de su trabajo, y el valor de las piedras ricas que en conciencia se ven obligados a quitarle al patrón para que no gane tanto, trabajando tanto menos que ellos. La Placilla es una Babel, la confusión no de las lenguas, sino de todas las fortunas de Chañarcillo. Hallándose, dentro de su circuito, abolido aquello de mío y tuyo, los mineros venden los metales que les han tocado en la quiebra del día, con la misma franqueza que el dueño de la mina remite a la maquina de Fragueiro y Codecido los que ha podido salvar del hurto.*

Atte, JOTABECHE.

2 de febrero de 1842.



FIGURA 84.  
ESTRUCTURA DEL MINERAL DE CHAÑARCILLO  
FUENTE: WWW.IGM.CL CON INTERVENCIÓN PROPIA.



Figura 85. Vista panorámica de las ruinas de Juan Godoy, en el plano de Chañarcillo.  
Fuente: Fotografía de autor.

## RUINAS DE JUAN GODOY

Las ruinas de Juan Godoy, se encuentran en la zona noreste del Mineral de Chañarcillo, a unos 820 metros de altura. El emplazamiento del pueblo fue pensado estratégicamente y se ubicó en la parte más llana del sector, permitiendo de esta manera una construcción uniforme del territorio, aprovechando todo para una ordenada repartición de espacios.

Actualmente se pueden apreciar algunos muros y cimientos de mampostería en piedra y adobe. Se puede apreciar lo que fue la alcaldía, por la magnitud de la construcción.

Como acontece en todo el sitio minero, el sector se encuentra muy deteriorado y con bastante contaminación. En el lugar hay mucha basura, como botellas de alcohol y envases plásticos. Además de basura, se aprecian muchos objetos valiosos que, probablemente, fueron utilizados en la época de funcionamiento de Chañarcillo, como herramientas, ropa y utensilios de cocina. Claramente estamos en presencia de un suelo de tipo arqueológico, en el que si se excava, se encontrarán muchos objetos de valor patrimonial.



Figura 86. Basura y cerámicas de Juan Godoy.  
Fuente: Fotografía de autor.



Figura 87. Vista panorámica de la sierra Chañarcillo, el relave existente en el paisaje y una estructura de piedra que podría haber sido un edificio administrativo del pueblo.  
Fuente: Fotografía de autor.



Figura 88. Vista panorámica de la sierra Chañarcillo y las tortas de río existente en el paisaje y que es muy nocivo desde el punto de vista ambiental. También se aprecian algunas pircas y piedras como huellas de las construcciones del pueblo. Fuente: Fotografía propia.



Figura 89. Muros de Juan Godoy. Al fondo, la zona de extracción y las tortas de río.  
Fuente: Fotografía de autor.



Figura 90. Vista panorámica del Cementerio de Chañarillo.

Fuente: Fotografía de autor.

## CEMENTERIO

El cementerio del pueblo Juan Godoy se ubica en la parte su-  
reste del Mineral de Chañarillo. Está emplazado en una zona alta, tal  
vez de forma estratégica para evitar la transmisión de enfermedades a  
la población. La construcción de tapial y que fue revestida con barro,  
presenta lesiones de tipo mecánica y física. Ha perdido parte del ce-  
ramiento, producto del desprendimiento de materiales, pero aun así se  
logra entender su configuración espacial.

Espacialmente, el cementerio se dividía en dos patios. La parte  
norte, que albergaba los cadáveres de los muertos de una “mejor condi-  
ción social”, los ricos y una parte trasera, para los pobres, que consistía  
en fosas comunes.

Lamentablemente, la acción humana no ha tenido cuidado con  
este lugar y se han saqueado algunas tumbas del cementerio, quizás  
en búsqueda de materiales como la madera y la piedra. Han robado las  
maderas de las puertas de acceso que eran de pino oregón. Si bien el  
cementerio fue restaurado anteriormente, la población todavía no toma  
conciencia sobre la importancia de proteger su patrimonio.



Figura 91. Muros perimetrales del cementerio de tapial.

Fuente: Fotografía propia.



Figura 92. Vista desde segundo patio, destinado a la población más vulnerable de Chañarillo. Al fondo, la fachada principal y el patio para la población rica. Fuente: Fotografía de autor.

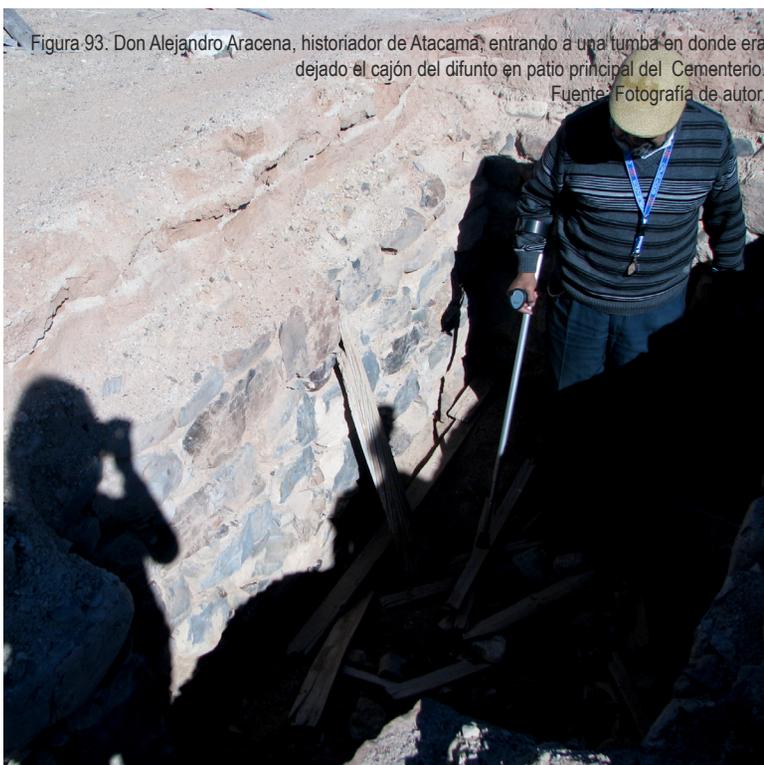


Figura 93. Don Alejandro Aracena, historiador de Atacama, entrando a una tumba en donde era dejado el cajón del difunto en patio principal del Cementerio. Fuente: Fotografía de autor.



Figura 94. Fosa común del segundo patio del Cementerio. Muchos huesos han sido saqueados. Fuente: Fotografía de autor.



Figura 95. Vista hacia el Mineral de Chañarcillo.

Fuente: Fotografía de autor.

## ZONA DE EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO

El Mineral de Chañarcillo se compone a partir de 130 minas aproximadamente, distribuidas en las diversas vetas del yacimiento y en ellas llegaron a trabajar cerca de 17.000 personas. Destacan las siguientes minas:

1. Constanza
2. Santa Rosa
3. Dolores 1
4. Dolores 2
5. Dolores 3
6. Descubridora
7. Esperanza
8. Delirio
9. San Francisco
10. Candelaria
11. Flor de María
12. Reventón Colorado
13. Yungai (sic)
14. Mantos de Ossa

A continuación se expondrá una breve descripción de las principales minas de Chañarcillo, correspondiente a las primeras 6 minas.

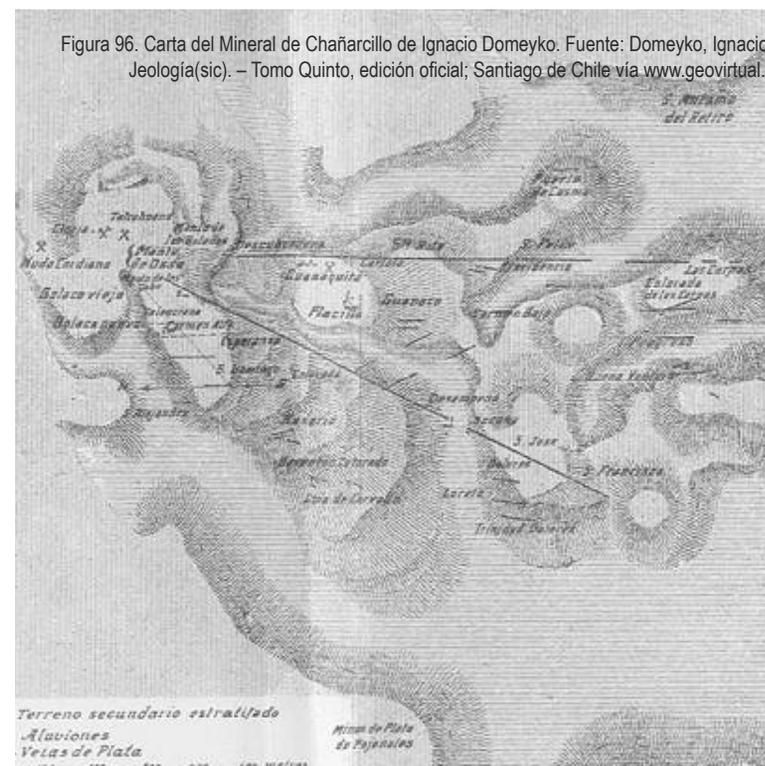
Figura 96. Carta del Mineral de Chañarcillo de Ignacio Domeyko. Fuente: Domeyko, Ignacio.; Jeología(sic). – Tomo Quinto, edición oficial; Santiago de Chile vía [www.geovirtual.cl](http://www.geovirtual.cl)

FIGURA 97.

PRINCIPALES MINAS Y VETAS

1. MINA CONSTANCIA
2. MINA SANTA ROSA
3. DOLORES 1
4. DOLORES 2
5. DOLORES 3
6. DESCUBRIDORA
7. ESPERANZA
8. DELIRIO
9. SAN FRANCISCO
10. CANDELARIA
11. FLOR DE MARÍA
12. REVENTÓN COLORADO
13. YANGAJ (SIC)
14. MANTOS DE OSSA

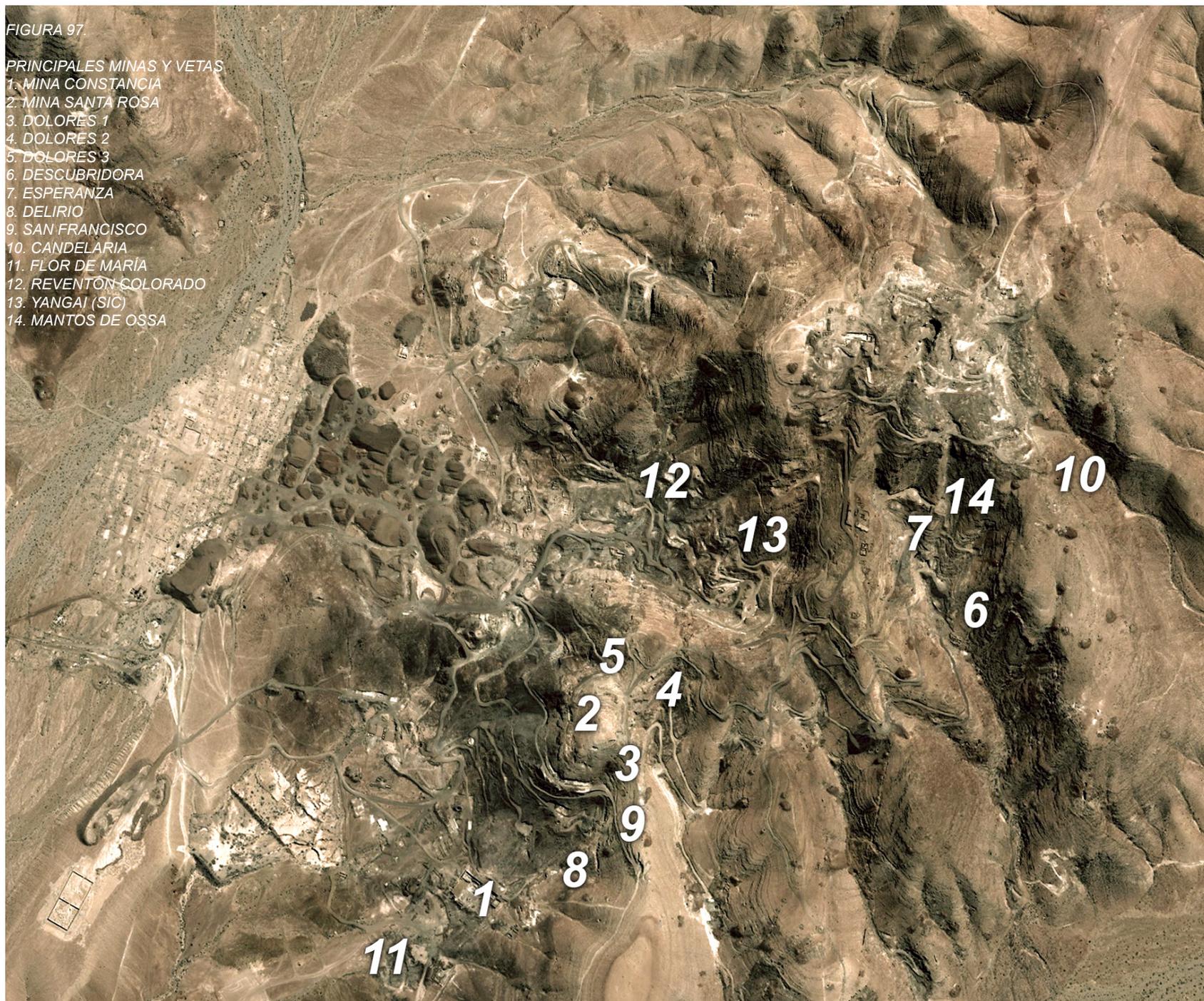




Figura 98. Ruinas de Mina Constanza.  
Fuente: Fotografía de autor.

## 1.

### MINA CONSTANCIA

En el año 1869 la segunda mina más importante por su producción en plata fina. Alcanzó 6.929, 095 kilogramos durante del año 1869. En total 12 meses del mismo año estaba en operaciones y 11 meses productivo. En promedio casi 128 personas trabajaron durante del año en esta mina. Los contenidos de plata fina en el mineral extraído llegó a unos espectaculares 1,52 % (!). Alrededor de 16 % de la plata extraída de Chañarcillo en el año 1869 proviene de la mina Constanza. Pero solo un 7.1 % de los mineros activos en Chañarcillo trabajaban en esta faena.

En 1872 figura Emilio Escobar como “socio de temporada” de la mina. El número de operarios: 133 personas. La Constanza también en el año 1876 era la segunda mina más importante de producción de plata fina en el distrito Chañarcillo. Pero en cifras absolutas la cantidad se ha disminuido: 2.392,011 kilogramos de plata fina. La ley con 1,43% era relativamente buena y la producción se manifestó durante todos los meses registrados. Otro de sus dueños fue “Jotabeche”.

## 2.

### MINA SANTA ROSA

La Santa Rosa era la quinta mina más productiva en el año 1869 a respecto de producción de plata fina. Con un total de 1.743,425 kg en doce meses de producción y operación. 54 personas (promedio) trabajaron en 1869 en la mina y llegaron a casi 4 % de la producción total de Chañarcillo en este año. La ley era con 1,05% bastante interesante. En 1872 figura Tomas G. Gallo como “socio de temporada” de la mina. El número de operarios: 67 personas.

En el año 1876 la mina Santa Rosa mantuvo su producción a un nivel alto con 1.719,397 kilogramos de plata fina. Ahora es la séptima mina más productiva de Chañarcillo. Un poco más de 9% de plata provienen este año de la mina Santa Rosa. La ley\* mostró un leve aumento y se calcula ahora 1,37%.



Figura 99. Mina Santa Rosa desde su interior.  
Fuente: Fotografía de autor.

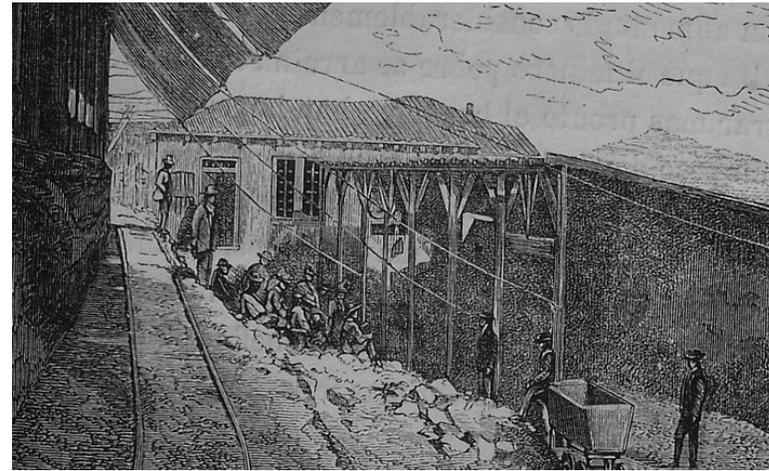


Figura 100. Mina Dolores de Tormero, 1872.  
Fuente: www.geovirtual.cl

### 3.

### MINA DOLORES 1

La Santa Rosa era la quinta mina más productiva en el año 1869 a respecto de producción de plata fina. Con un total de 1.743,425 kg en doce meses de producción y operación. 54 personas (promedio) trabajaron en 1869 en la mina y llegaron a casi 4 % de la producción total de Chañarcillo en este año. La ley era con 1,05% bastante interesante. En 1872 figura Tomas G. Gallo como "socio de temporada" de la mina. El número de operarios: 67 personas.

En el año 1876 la mina Santa Rosa mantuvo su producción a un nivel alto con 1.719,397 kilogramos de plata fina. Ahora es la séptima mina más productiva de Chañarcillo. Un poco más de 9% de plata provienen este año de la mina Santa Rosa. La ley\* mostró un leve aumento y se calcula ahora 1,37%.



Figura 101: Muro de Mina Dolores 1.  
Fuente: Fotografía de autor.

#### 4.

#### MINA DOLORES 2

La mina “Dolores 2” figura en el año 1869 entre “varias minas”, operó 12 meses y tenía un “staff” de 13 personas trabajando. No existen cifras de producción para ese año.

En 1872 figura Eduardo Abott como “socio de temporada” de la mina. El número de operarios: 34 personas.

#### 5.

#### MINA DOLORES 3

En “Dolores 3” trabajaron en el año 1869 durante de los doce meses en promedio 46 personas. La producción en plata fina alcanzó 264,464 kg en este año y dejó la mina en el lugar 17 del ranking de Chañarcillo. La ley era con 0,27 % bastante “pobre”. Se notificó un lapso de operación en 1869 de 12 meses, pero solo con 5 meses productivas.

En 1872 figura Tomas G. Gallo<sup>01</sup> como “socio de temporada” de la mina. El número de operarios: 54 personas.

La mina “Dolores 3” aumentó considerablemente su producción en el año 1876. En ese año produce alrededor de 1.811,104 kilogramos (Nota \*d) de plata fina. La mina saltó al sexto lugar de las minas más productivas del año 1876 de Chañarcillo. Significó casi 10% de la plata fina tenían su origen en este año en la mina “Dolores 3”. La ley de plata también notó un fuerte repunte: Ahora en 1876 se calcula 0,84%.

<sup>01</sup> Tercer hijo de Miguel Gallo y Candelaria Goyenechea. Empresario minero en Chañarcillo. Tuvo participación política en la época y fue alcalde e intendente interino.



Figura 101: Pique mina Dolores 3  
Fuente: www.geovirtual.cl



Figura 102: Vista hacia mina Descubridora.  
Fuente: www.geovirtual.cl

## 6. MINA LA DESCUBRIDORA

Fue la mina que dio inicio a el auge de la plata de Chañarcillo. Produjo 772,787 kg de plata fina (octavo lugar de las minas en Chañarcillo para el año 1869; era 1,77% de la plata producido en este año en Chañarcillo.

En 1869 se ocupaban 90 personas (mes máximo) en la mina; en 12 meses de actividad llegaron a 984 hombres. La concentración de plata en los minerales extraídos alcanzó 0,38%. La mina Descubridora ocupó 4,57% de los mineros en Chañarcillo.

La familia Gallo, en sociedad con los Matta, los Ossa y Goyechea, estuvieron entre sus dueños. En 1872 figura Tomas Gallo como "socio de temporada" de la mina. El número de operarios: 76 personas.

En el año 1876 la producción de plata fina en la mina "Descubridora" se ha aumentado fuertemente: alrededor de 2.311,725 kilogramos, lo posicionó la mina al tercer lugar de las minas más productivas del año 1876 de Chañarcillo. Más de 12% de plata fina de Chañarcillo fueron extraídos de esta mina en el año 1876. La ley\* en plata alcanzó casi 0,7 %.

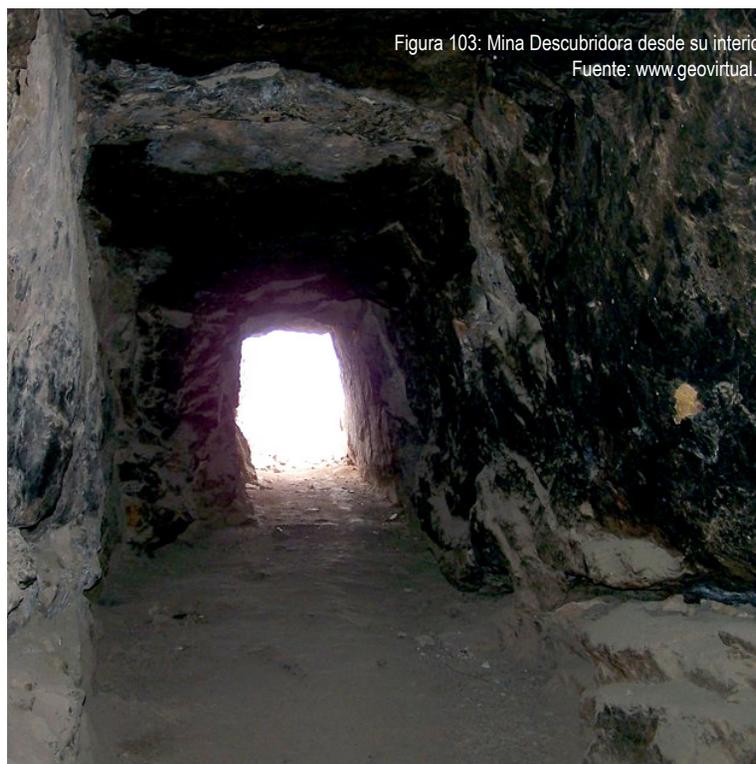


Figura 103: Mina Descubridora desde su interior.  
Fuente: www.geovirtual.cl



Figura 104: Participantes del “Acuerdo de voluntades por el Mineral de Chañarcillo”.  
Fuente: [www.atacamaviva.cl](http://www.atacamaviva.cl)

Estos son algunos de los vestigios de gran valor histórico que nos deja Chañarcillo y que lamentablemente están en el olvido de muchos. Sin embargo, parte de la población atacameña y sus autoridades están conscientes de la importancia y del valor patrimonial de estas ruinas y hay intentado poner en Chañarcillo en un sitio de interés cultural para el país.

En año 2011, el Consejo Regional implementó el programa “Sello Regional” que estuvo orientado a poner en valor el legado del Mineral de Chañarcillo y en conjunto con el MOP, el Ministerio de Educación y los municipios de Atacama, firmaron un “Acuerdo de voluntades por el Mineral de Chañarcillo” para proteger el Mineral en el contexto regional y su práctica está prevista para el año 2014. Este proyecto se estructura a partir de tres ejes.

El primero consiste en incorporar la asignatura de Identidad Regional en la que uno de sus contenidos será el legado patrimonial del Mineral de Chañarcillo.

El segundo eje consiste en informar sobre los alcances e importancia del proyecto a través de distintas plataformas informativas. De esta manera se realizan charlas a profesores y guías turísticos, además de una futura asesoría histórica para la aplicación de una página web.



Figura 105: Obra de Teatro “Chañarcillo” de 1936 re-estrenada por el “Teatro Experimental” de la Universidad de Chile en 1953.  
Fuente: [www.memoriachilena.cl](http://www.memoriachilena.cl)

Finalmente, el tercer eje consiste en la instalación de una alegoría real a la memoria del Mineral de Chañarcillo. En esta etapa trabajan mancomunadamente el MOP a través de la Dirección Regional de Arquitectura, de la Dirección Regional de Vialidad y el Consejo Regional de Monumentos Nacionales. El MOP implementó una vía de acceso, mejorando y reestructurando el acceso a Chañarcillo desde la Ruta 5 norte. El camino fue reparado y estabilizado y se implementó señalética con información del programa de “Puesta en Valor del Patrimonio” por parte del Consejo de la Cultura. También se instaló iluminación artificial. Lamentablemente esto ya ha sido saqueado por vándalos y se ha destruido luminaria, entre otras cosas.

También se acordó que el Consejo de la Cultura, a través del Consejo de Monumentos Nacionales, va a realizar un llamado a la Asociación de Escultores de Chile para invitar a los más destacados artistas a participar en un concurso para la creación de una obra de gran envergadura, los que serán medidos por la comisión Nemesio Antúnez. La idea es que la obra sea contemplada desde la Ruta 5 Norte.

Otro de los anhelos del Consejo de la Cultura fue el restaurar por completo en Mineral, pero es prácticamente imposible concretar esto, por la falta de presupuesto para una restauración de la envergadura del Mineral y por la falta de antecedentes físicos para la reconstrucción de

Figura 106: Intervención en acceso del Mineral que explica el programa "Sello Regional" y los valores patrimoniales del mineral de Chañarillo.  
Fuente: Fotografía propia.

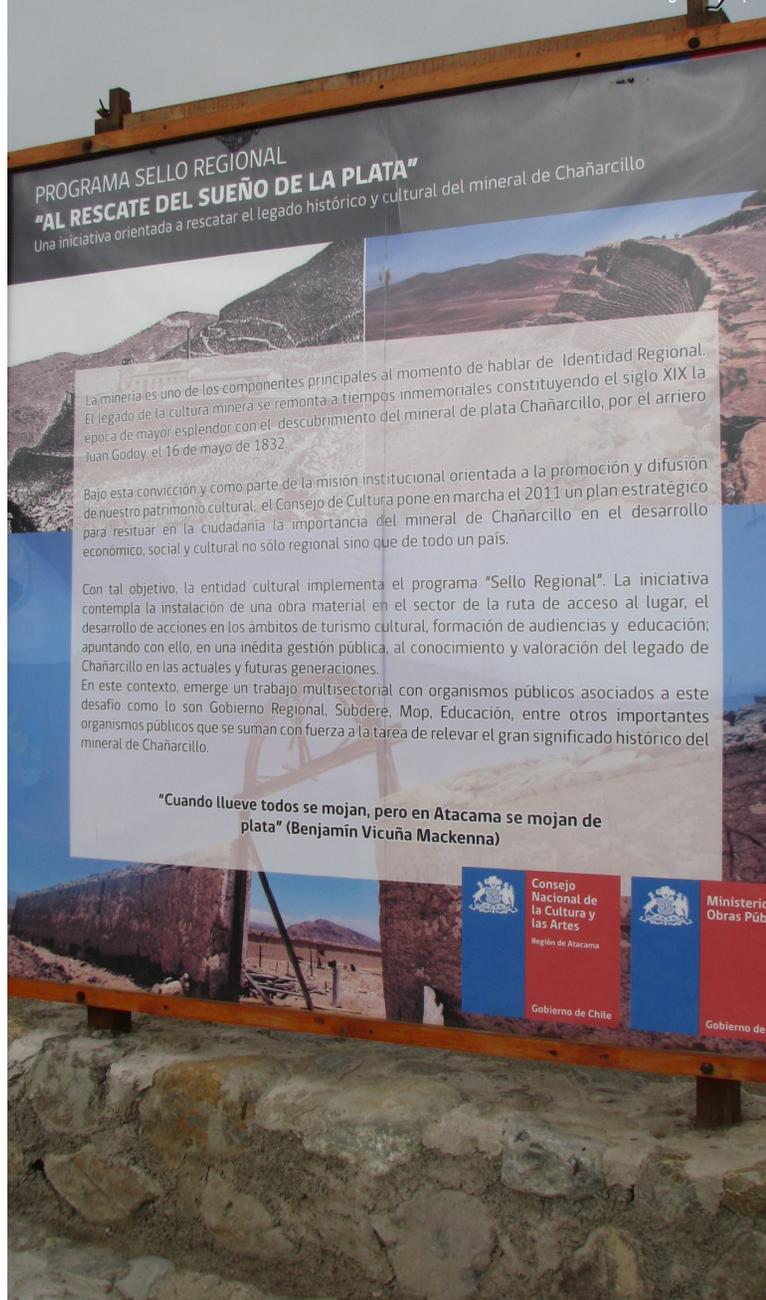


Figura 107: Acceso a Chañarillo. Se aprecia la estabilización del camino y la plaza de acceso, que ya ha sido dañada a través de actos vandálicos.  
Fuente: Fotografía propia.

lo que fue Chañarillo. Es muy poco lo que queda en pie y sólo existen algunas fotografías, grabados y pinturas.

Más allá de la idea de reconstrucción de Chañarillo, este plan se está desarrollando y la municipalidad de Copiapó es la encargada de mantener y resguardar este plan, en tanto el SERNATUR, a través de la Mesa de Turismo Cultural implementada por el Consejo Regional de la Cultura, realizará rutas turísticas patrimoniales que incluyen a Chañarillo, la Mina San José, la Viñita del Cerro y el Ferrocarril Caldera Copiapó, entre otros. Por su parte, el Museo Regional ha aportado con su apoyo en cuanto a investigación, educación y difusión del patrimonio a través de exposiciones como la de "Chañarcillo 3d" y la sala del Siglo XIX.

El programa ha sido y seguirá siendo financiado por capitales públicos del Gobierno Regional y del Ministerio de Cultura, además de aportes privados, específicamente del área minera<sup>01</sup>.

Lamentablemente las medidas no son suficientes para la protección del lugar. El saqueo del acceso a Chañarillo es evidente y sin control de acceso al lugar, será muy difícil que el Mineral se siga deteriorando por la acción de terceros.



Figura 108: Imagen de Erick Parra, creador de la exposición "Chañarcillo en 3d".  
Fuente: www.museodeatacama.cl



Figura 109: Objetos de exposición del Mineral de Chañarcillo en el Museo Regional de Atacama.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 110: Agrupación musical "Los Llacos", creadores de la "Cantata a Chañarcillo".  
Fuente: Internet.

No sólo el Consejo de las Artes ha tratado de proteger o rendir homenaje al Mineral. Se han realizado otras actividades para rendir homenaje a Chañarcillo, como es el caso de la "Cantata a Chañarcillo, historia, poesía y canto" gracias al grupo musical regional "Los Llacos", en asociación con la Municipalidad de Copiapó, con la finalidad de difundir la historia y el legado de Chañarcillo. Además de la entrega de 500 CD con la Cantata y la historia de Chañarcillo, se realizaron 9 conciertos en donde el despliegue técnico y la puesta en escena se realizaron en Copiapó y en el Mineral, específicamente en la Mina Constancia. Esta actuó como escenario natural, ya que se configura como uno de los hitos más relevantes al llegar al Mineral. En las ruinas de la mina se instalaron los instrumentos y equipos para luego dar paso al concierto. Al lugar llegaron cerca de 200 personas. Cabe destacar que este proyecto está financiado por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional y contempla un gran apoyo de la Municipalidad de Copiapó.

Otro de los aportes al recuerdo de Chañarcillo corresponde a la obra de teatro "Chañarcillo" de Antonio Acevedo, estrenada en 1936, en donde se representaron las condiciones de vida de los mineros, la precariedad que se vivía en los pueblos de los trabajadores, la prostitución en la época y los abusos de los ricos hacia los pobres.



Figura 111: "Cantata a Chañarcillo" de "Los Llacos" en la Mina Constancia.  
Fuente: Internet.

# MINERAL DE CHAÑARCILLO

## MEDIO CONSTRUIDO E INFRAESTRUCTURA

### VIALIDAD

Chañarcillo cuenta, actualmente, con dos accesos habilitados. Uno relacionado directamente con la Ruta 5 Norte o Panamericana y otro acceso desde el camino c-35 desde Tierra Amarilla. El mineral se encuentra en medio de estas dos alternativas, siendo la primera de más fácil acceso.

Se puede acceder caminando al Mineral, pero hay que considerar la distancia entre el acceso en la Panamericana al Mineral (10 km de distancia). Además de esta consideración, hay que tener en cuenta las condiciones del contexto, su clima y el tipo de pavimento, por lo que su accesibilidad a nivel peatonal no es la ideal.

Actualmente, las rutas establecidas para acceder a Chañarcillo son 3, considerando las ciudades más próximas al Mineral. Estas están compuestas de diferentes materialidades y estas son los caminos de pavimento, compuesto en su totalidad por asfalto y presente en la Ruta 5 Norte, que conecta el aeropuerto con Copiapó, Chañarcillo y Vallenar. Otro tipo de camino es el camino C-423 de Bischofita que conecta el Mineral de Chañarcillo con la Ruta 5 Norte. Este camino fue estabilizado por el MOP como iniciativa del “Acuerdo de voluntades por el Mineral de Chañarcillo”, en donde aportó con la reparación y la estabilización

del camino de acceso a Chañarcillo y que conecta la Panamericana con el Mineral. El C-423 cruza en Mineral, pasando por el pueblo Juan Godoy, finalizando en el C-431, camino que conecta hacia Tierra Amarilla. La Bischofita es un compuesto químico natural (sal), que es Cloruro de Magnesio, que facilita la captación y retención de agua en zonas semiáridas, logrando un mejoramiento de las capas de rodadura eliminando las calaminas, el polvo y las deformaciones en los caminos. Finalmente, los caminos de tierra, presentes en la extensión del Mineral de Chañarcillo, correspondientes al estado natural del terreno, compuesto por grava, arcilla, arena, piedras y limo.

Las rutas más explícitas e idóneas para llegar al Mineral son 3, considerando las tres ciudades más cercanas al Mineral: Copiapó, ciudad cercana al Aeropuerto Regional “Desierto de Atacama”, Tierra Amarilla y Vallenar, que cuenta con un aeródromo.

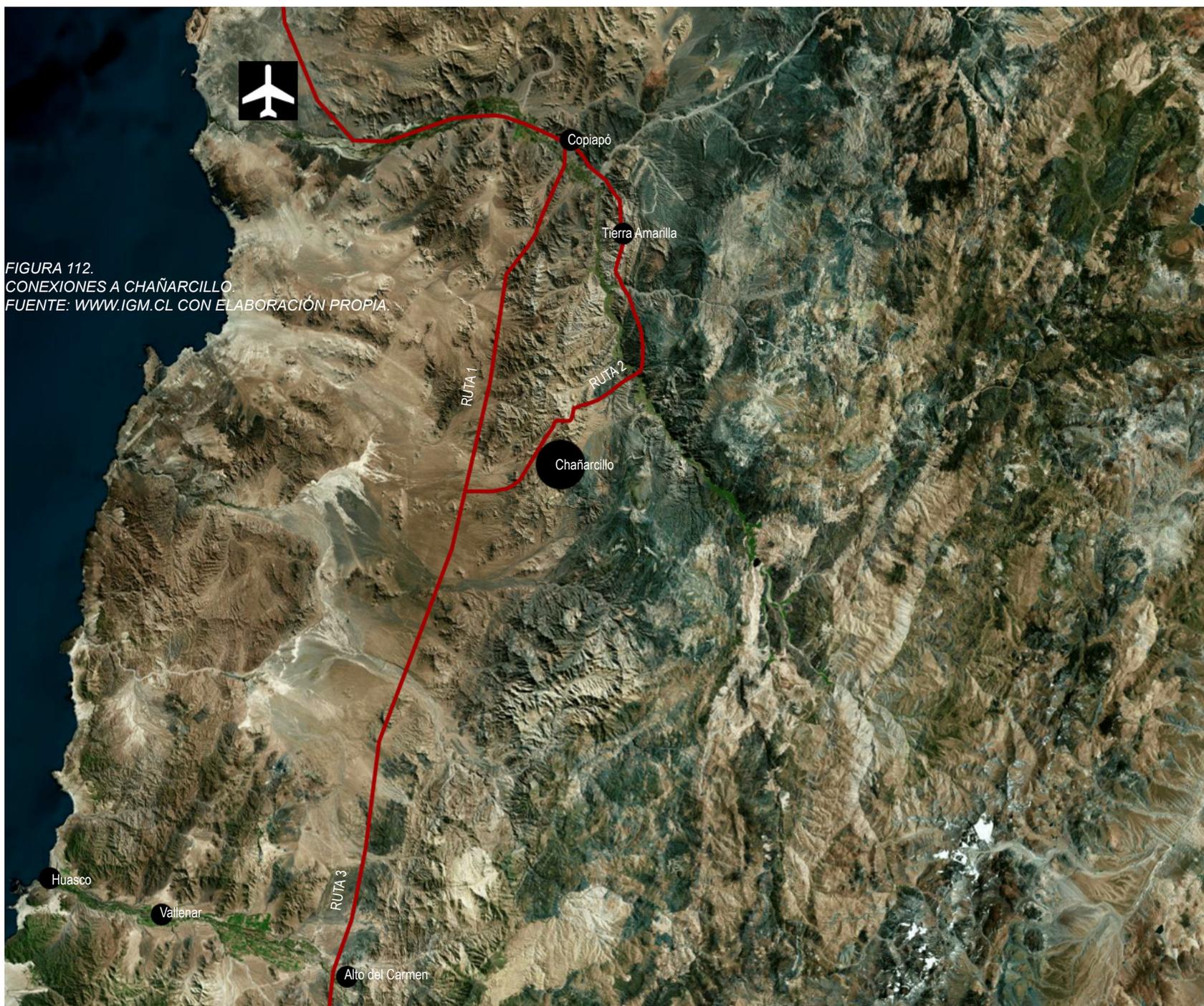


FIGURA 112.  
CONEXIONES A CHAÑARCILLO.  
FUENTE: WWW.IGM.CL CON ELABORACIÓN PROPIA.



Figura 113: Imagen satelital del Aeropuerto, Copiapó y Chañarillo.  
Fuente: Google earth con elaboración propia.

## 1. RUTA AEROPUERTO - COPIAPÓ - CHAÑARCILLO

Esta es la Ruta que conecta el Aeropuerto Desierto de Atacama con Copiapó y el Mineral. La distancia desde el Aeropuerto a Copiapó es de, aproximadamente, 45 km. Desde Copiapó al Mineral, la distancia es de 65 km aproximadamente, por lo tanto la distancia total de la ruta es de 110 km aproximadamente. Es estado del camino, en su totalidad, es bueno y se compone principalmente de pavimento, correspondiente a la Panamericana que conecta de Norte a Sur a la región. Luego, al llegar al acceso de Chañarillo, este se transforma en el estabilizado de Bischofita (C-423). Este continúa hacia el pueblo, pero existen caminos de tierra que conectan a la Mina Constancia y el Cementerio con Juan Godoy. La duración de viaje, desde Copiapó hasta Chañarillo de 40 min aprox.



Figura 114: Paisaje de la ruta que conecta Copiapó con Chañarillo por la Panamericana o Ruta 5 Norte.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 115: Paisaje de la ruta que conecta Copiapó con Chañarillo por la Panamericana o Ruta 5 Norte.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 116: Paisaje de la ruta que conecta Copiapó con Chañarillo por la Panamericana o Ruta 5 Norte.  
Fuente: Fotografía propia.

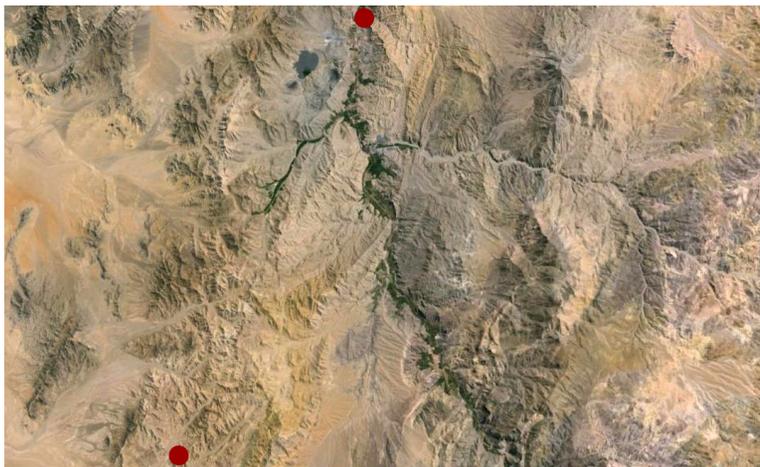


Figura 117: Imagen satelital de la distancia entre Tierra Amarilla y el Mineral.  
Fuente: Google earth con elaboración propia.



Figura 119: Imagen satelital de la distancia entre Vallenar y el Mineral.  
Fuente: Google earth con elaboración propia.

## 2. RUTA TIERRA AMARILLA - CHAÑARCILLO

Esta ruta es menos estable que la anterior y más peligroso debido a la adaptación del camino a la sinuosidad del territorio. El camino C-423 de Bischofita se conecta con el camino C-35 de pavimento hacia Tierra Amarilla. La distancia de la ruta es de aproximadamente 47 km y la duración de viaje es de 40 min debido a la precaución que hay que tomar al conducir.



Figura 118: Imagen satelital de sinuosidad de la ruta.  
Fuente: Google Earth.

## 3. RUTA VALLENAR - CHAÑARCILLO

Esta ruta es similar a la ruta 1, ya que el conector principal es la Panamericana o ruta 5 Norte. El camino tiene las mismas características que la ruta 1 y se encuentra en buen estado. La distancia es de 105 km aproximadamente y la duración del viaje es de aproximadamente 60 min.



Figura 120: Imagen satelital de la ruta 3.  
Fuente: Google Earth.



Figura 121: Transportes en Atacama.  
Fuente: Internet.



Figura 122: Aeropuerto Desierto de Atacama, Región de Atacama, Chile.  
Fuente: Internet.

## TRANSPORTE

La forma de recorrer entre los distintos asentamientos urbanos de Atacama es a partir de vehículos particulares, como automóviles y buses interurbanos. En relación al transporte directo hasta el Mineral, la Municipalidad y/o el MOP hacen visitas guiadas esporádicas a Chañarcillo con fines educativos y turísticos.

En Copiapó existen varias alternativas de buses interurbanos, al igual que en Vallenar. Además existe el servicio de arriendo de vehículos y diversas agencias de turismo que se encargan de organizar expediciones con todos los servicios incluidos.

Copiapó es el asentamiento urbano más cercano al Aeropuerto Regional Desierto de Atacama, que actualmente reemplaza al antiguo Aeródromo Chamonate. Vallenar cuenta con otro aeródromo.

## TELECOMUNICACIONES

En Chañarcillo, como lugar en situación de abandono, no posee en la actualidad servicios de telecomunicación como televisión, telefonía (si se puede utilizar telefonía móvil en algunos sectores), internet ni correo.



Figura 123: Acceso Mineral de Chañarillo post intervención del MOP.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 124: Ruinas de Juan Godoy en las que se aprecia el sistema constructivo preponderante en el lugar, los tapiales y la mampostería en piedra.  
Fuente: Fotografía propia.

## INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

El agua existente en Chañarillo proviene de las napas subterráneas presentes en Atacama. No existe agua potable. Tampoco existe una red de alcantarillado.

La energía no está presente en Chañarillo y es fundamental el aprovechamiento de la energía propia del lugar. El acceso a Chañarillo tiene energía por sistema de cables, pero este no ingresa al Mineral.

El alumbrado público existe en el acceso al Mineral y fue aportado por el MOP.

## ARQUITECTURA Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

En Chañarillo destaca la arquitectura tradicional de tipo vernácula de sus construcciones. Se aprovechaban los materiales propios del lugar y las técnicas constructivas utilizadas para el pueblo y las minas fueron aprendidas de experiencias en otros sectores de la Región y del traspaso de información de una generación a otra. Los lineamientos constructivos en Chañarillo son muy similares a otras experiencias simultáneas y anteriores de la Región, en donde los materiales se repiten, al igual que las espacialidades. Predomina el diseño propio de maestros albañiles locales y carpinteros y el predominio del lleno sobre el vano. Se reconoce el uso de Tapiales en la mayoría de las construcciones y el uso de mampostería en piedra unida argamasa que, al parecer, son propias del contexto.

Las ruinas de Juan Godoy y la huella que existe en el territorio de lo que fue el pueblo, muestra una arquitectura de plantas mayoritariamente regulares, de forma cuadrada o rectangular. Según imágenes que muestran el habitar en Juan Godoy, se puede ver la utilización de recursos que ofrecía el sector como la madera (Chañar), la piedra y la tierra. El adobe, tapiales y madera en el caso de la Iglesia y la estación de ferrocarril son los sistemas y materiales más utilizados, además de la incorporación a la vivienda de cubiertas a 2 aguas.



Figura 125: Materialidad en Mina Constanza.  
Fuente: Fotografía propia.

En el caso de las construcciones ubicadas en el sector de extracción del Mineral, sus edificaciones estaban compuestas en su mayoría por tapias cimentados en piedra y mampostería en piedra. Todas eran similares y los mejores referentes de esto se encuentran actualmente en las ruinas de la Mina Constanza y el Cementerio, que se conforman como hitos dentro de la extensión de Chañarcillo, gracias a sus mejores condiciones físicas.



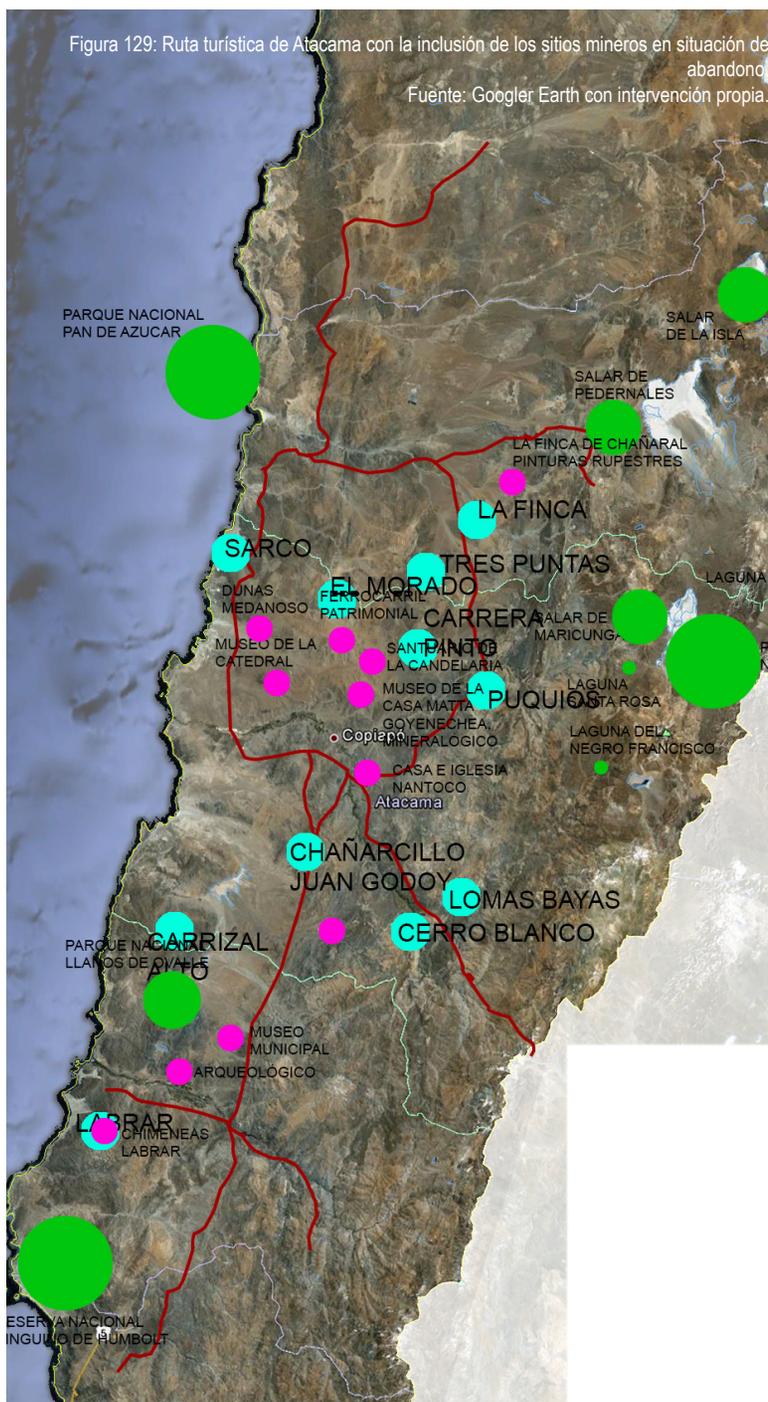
Figura 126: Mampostería en piedra del gran muro de la mina Dolores 1.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 127: Materialidad en Mina Constanza. Almacén construido para tierra apisonada y fundaciones de piedra.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 128: Materialidad en Juan Godoy. Mampostería en piedra rustica.  
Fuente: Fotografía propia.



## MINERAL DE CHAÑARCILLO

### RUTA TURISTICA DE CARÁCTER PATRIMONIAL

La Región de Atacama y “la riqueza y variedad de recursos naturales y culturales de la Región de Atacama, hacen del turismo un potencial de desarrollo importante para la diversificación productiva de la región. En el Gobierno Regional se reconocen, entre otros, los recursos paisajísticos y turísticos como playas, diversidad de ambientes naturales, su patrimonio histórico y arqueológico en conjunto con su localización con relación al noroeste argentino, como parte de las fortalezas con que cuenta de la Región de Atacama para el desarrollo del turismo”<sup>01</sup> El turismo en la Región de Atacama, así como en el resto del país, ha aumentado considerablemente, pero aún se está lejos de los estándares de países desarrollados.<sup>02</sup>

Las autoridades de Atacama desarrollaron “La Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama 2007-2017, en donde se establece como prioridad al turismo dentro de la economía regional caracterizándolo como una actividad que puede generar crecimiento sostenido y sustentable dentro las actividades sectoriales y se incluye al turismo como un objetivo específico de la modernización y fomento productivo de la

01 Gobierno de Chile, Plan para el desarrollo turístico de la Región de Atacama 2011 – 2014.

02 En Chile el porcentaje del PIB que proviene de la industria del turismo alcanzó un 3,2% el año 2009, muy lejos del 9,2% que significa a nivel global. Hoy, nuestro país representa apenas un 0,19% de la participación en los ingresos por turismo a nivel mundial y sólo el 0,27% del total de turistas internacionales visitan nuestro país cada año.



Figura 130: Vista a vuelo de pájaro de Laguna Verde. Región de Atacama, Chile.  
Fuente: Internet.



Figura 131: Parque Nevado Tres Cruces, Atacama, Chile.  
Fuente: Internet.

región.<sup>03</sup>

La Región de Atacama está inserta en uno de los destinos más reconocidos en el mercado internacional: el Desierto de Atacama, donde se busca aprovechar el posicionamiento que tiene este destino en el mundo, pero diferenciándose como Desierto de Atacama Sur, por sus contrastes de paisajes que deriva de sus características geográficas transicionales, entre un ambiente de extrema aridez en el norte de Chile, hacia un ambiente templado que comienza a manifestarse en el centro del país, lo que le permite contar con ventajas comparativas en 5 sectores principales: el sector costero, los valles agrícolas, el sector del desierto, la montaña y el desierto florido.

Bajo este contexto, y para aprovechar la potencialidad que ofrece la geografía, el territorio ha sido dividido por criterios geo-turísticos, utilizando variables de ordenamiento territorial, jerarquía de los atractivos turísticos, circuitos existentes y la demanda turística, de acuerdo a la percepción y necesidades del usuario (turista), acentuando los circuitos naturales y no las divisiones geo-políticas.<sup>04</sup>

Chañarcillo está emplazado en una región privilegiada desde un punto de vista turístico y con la nueva visión que ha surgido en el siglo XIX en nuestro país sobre el valor del patrimonio industrial es posible generar un nuevo nicho del turismo en Atacama, como ocurre en otros sectores de nuestro país. El turismo minero de carácter patrimonial es parte clave de la identidad atacameña y, como se expresa anteriormente, actualmente se están implementando a nivel regional una serie de medidas para la valoración de la historia minera de Atacama y, posteriormente, su salvaguardia. El patrimonio cultural configura una gran ruta en la extensión de la Región. Como muestra la imagen, Chañarcillo se hace parte de esta red ya existente, además de presentar este nuevo nicho turístico ligado a la historia de la minería de Atacama y Chile, parte fundamental de los orígenes y cimientos de nuestro país.

En torno al turismo minero existe una oferta global relativamente consolidada y algunos países han hecho de ella un producto muy competitivo y atractivo, como es el caso de Nueva Zelanda, Sudáfrica, España y Norteamérica, entre otros.<sup>05</sup>

**El turismo minero no sólo brinda una experiencia relacionada a las actividades mineras, sino también genera una serie de servicios y**

03 Plan para el desarrollo turístico de la Región de Atacama 2011 – 2014. Gobierno de Chile. pp.3-4

04 Plan para el desarrollo turístico de la Región de Atacama 2011 – 2014. Gobierno de Chile. pp.6-7

05 Salamanca, Gonzalo. Ventajas turísticas de la minería: apoyo al desarrollo local sustentable. Revista Ambiente y Desarrollo, VOL XVIII, N° 2-3-4, Cap VII, Turismo, Minería y Pueblos Originarios, 2002. p.194.



Figura 132: Salar de Maricunga, Atacama, Chile.  
Fuente: Internet.



Figura 133: Museo Regional de Atacama, Copiapo.  
Fuente: Internet.

equipamiento en torno a este aspecto. “El turismo de minería está orientado, fundamentalmente, a transmitir todos los aspectos de naturaleza de un lugar y da a conocer los procesos mineros, la estructura y los métodos en torno a la actividad de extracción y a todos los procedimientos que indica la explotación.”<sup>06</sup>

El turismo en torno a atractivos patrimoniales de una zona son nuevas oportunidades para las comunidades locales, potenciando el desarrollo sustentable de la región. Toda la provisión de servicios para el turismo tiene una cadena de valor extensa, que genera demandas sobre el transporte, la gastronomía, los productos típicos de la localidad, la hotelería, entre otros aspectos. Además, la Región posee una red vial y sistemas de comunicación que han sido considerablemente mejorados y que permite las conexiones entre los diferentes asentamientos sin dificultad.

Otra de las ventajas del turismo minero es la diversificación de la oferta turística. Actualmente las personas buscan nuevas experiencias, sobre todo los extranjeros que visitan Chile. Por lo tanto, tener una amplia variedad de alternativas, permitirá atraer a la diversidad de turistas que visitan Chile. La difusión del patrimonio es muy valorada, sobre todo, por los extranjeros que buscan conocer la identidad de las diversas

zonas de nuestro país.

06 Salamanca op. cit. p.195.

# MINERAL DE CHAÑARCILLO

## LEVANTAMIENTO MINA CONSTANCIA Y ASPECTOS CULTURALES

Para efectos del proyecto de título, la información planimétrica del Mineral de Chañarcillo se centrará en la Mina Constancia, lugar donde se emplazará el proyecto y se realizará la intervención. La Mina Constancia se ha transformado en uno de los hitos más representativos en Chañarcillo, ya que la mina se sitúa en una de las partes bajas del Mineral, entre el Pueblo de Juan Godoy y el Cementerio. Su forma regular y ortogonal hace resaltar las ruinas en su contexto, caracterizado por la sinuosidad y la horizontalidad. Además su materialidad contrasta de manera natural con el terreno. Se transforma en un “oasis” y en un punto de proyección en la infinita extensión de Chañarcillo y del paisaje desértico de Atacama. La Mina Constancia, desde un punto de vista histórico, fue muy importante para el Mineral. Fue la segunda mina de plata más importante en Chañarcillo y tuvo dueños muy relevantes en la historia de Atacama, como es el caso de la familia Gallo y José Joaquín Vallejos, más conocido como “Jotabeche”. Si bien la mina “La Descubridora” y “La Mina Dolores” son más relevantes, ya que una fue la que inició el auge de la plata en Chañarcillo y la otra fue la mina más rentable, la Mina Constancia tiene ventajas como su emplazamiento y su fácil accesibilidad.<sup>01</sup>

que pondrá en valor la tradición minera, responde a las características actuales de la mina. Esta presenta parte importante de su estructura, la que permite comprender de buena forma los procesos por los que pasaba la plata para ser tratada. Si bien ha perdido parte de su cerramiento, la mina aún permite difundir las etapas de proceso de la plata utilizadas en el siglo XIX. Esta mina es fiel representante de las minas del siglo XIX y se transforma en un fiel ejemplo de la minería de la plata del siglo XIX.

La primera visita a Chañarcillo permite registrar los hitos más importantes del Mineral. Se registran las ruinas del Cementerio, de Juan Godoy y de la Mina Constancia. Se realizan croquis preliminares de las ruinas de la Mina Constancia con el fin de comenzar a comprender la composición de la mina, sus dimensiones y su espacialidad.

### Otro de los aspectos importantes para emplazar un proyecto

01 Las minas mencionadas anteriormente se encuentran emplazadas en altura y en espacios estrechos para la circulación peatonal y vehicular, lo que dificulta una intervención, más allá de mejorar las medidas de seguridad del Mineral en general.

Figura 134: Levantamiento preliminar de la Mina Constancia.  
Croquis de planta Mina Constancia.  
Fuente: Elaboración propia.

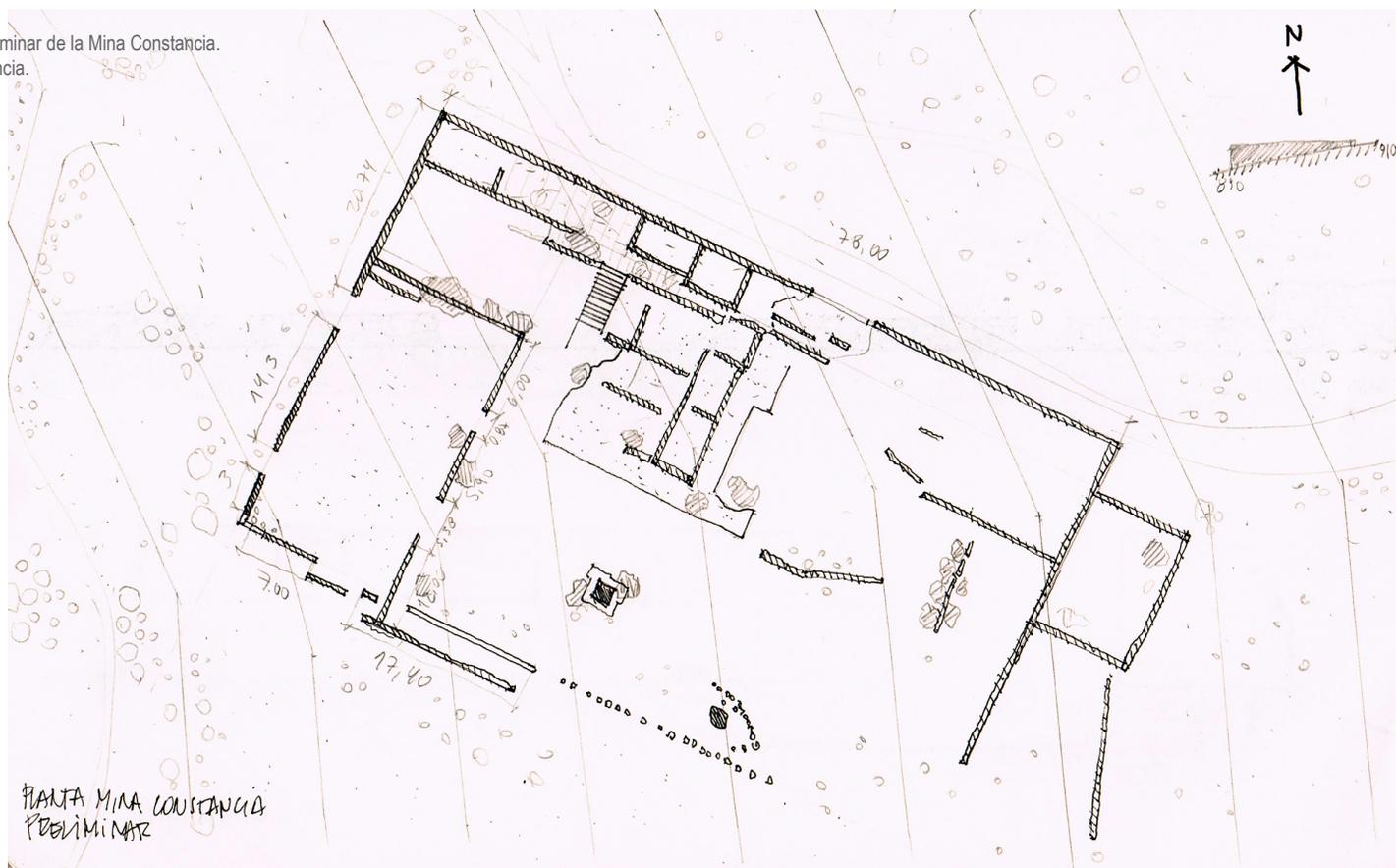
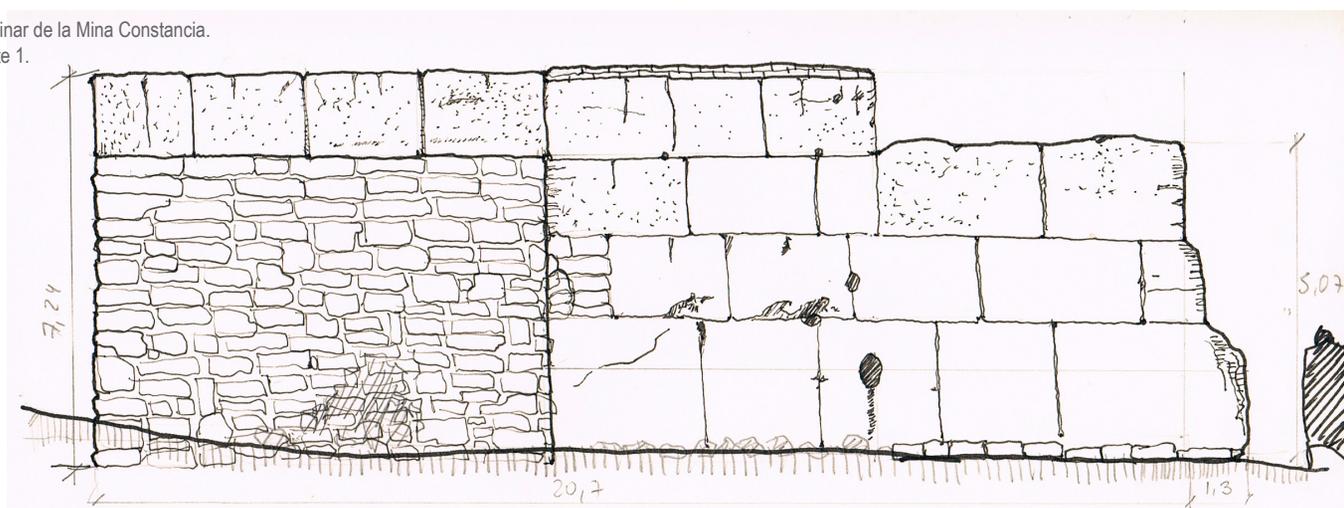


Figura 135: Levantamiento preliminar de la Mina Constancia.  
Croquis de fachada principal, parte 1.  
Fuente: Elaboración propia.



Muros ④ 7 ⑤ 7ve  
1:125

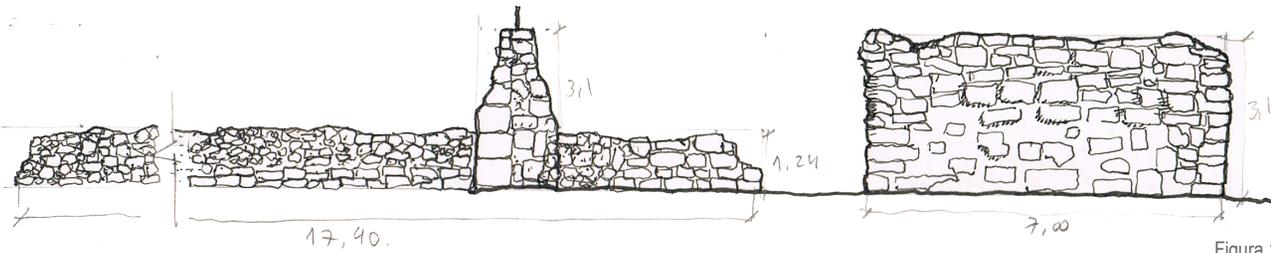


Figura 136: Levantamiento preliminar de la Mina Constanza.  
Croquis de muro sur de la mina.  
Fuente: Elaboración propia.

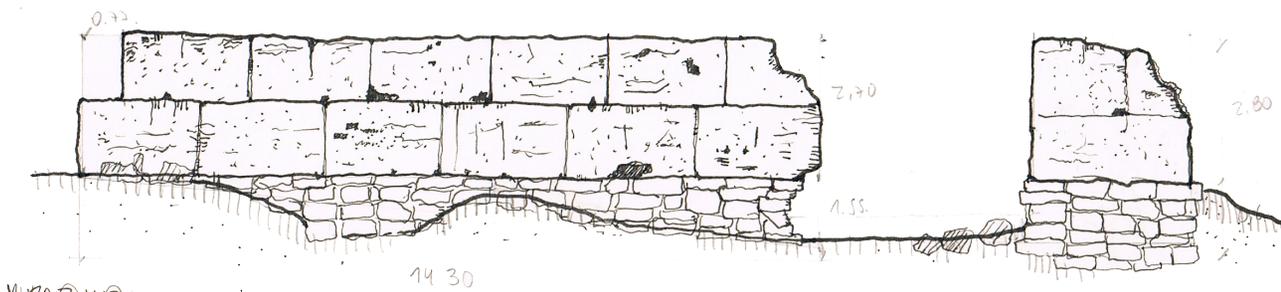


Figura 137: Levantamiento preliminar de la Mina Constanza.  
Croquis de fachada principal, parte 2.  
Fuente: Elaboración propia.

MURO ② Y ③ FACHADA PRINCIPAL 1:125

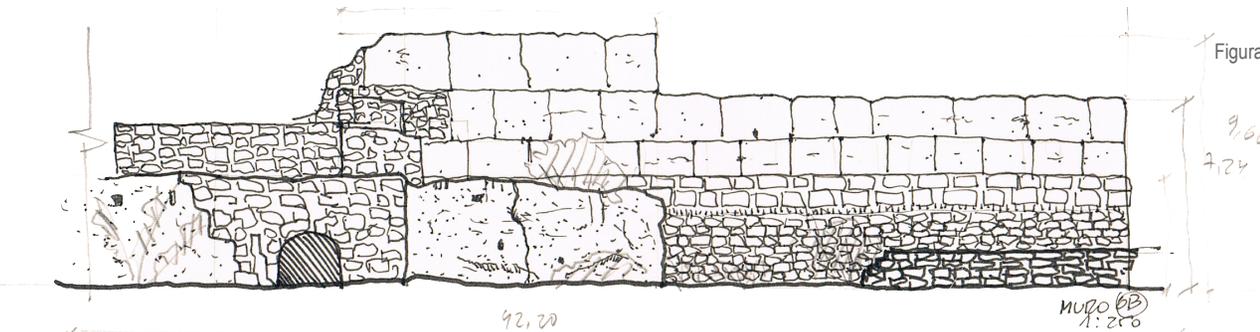


Figura 138: Levantamiento preliminar de la Mina Constanza.  
Croquis de franja programática, parte 1.  
Fuente: Elaboración propia.

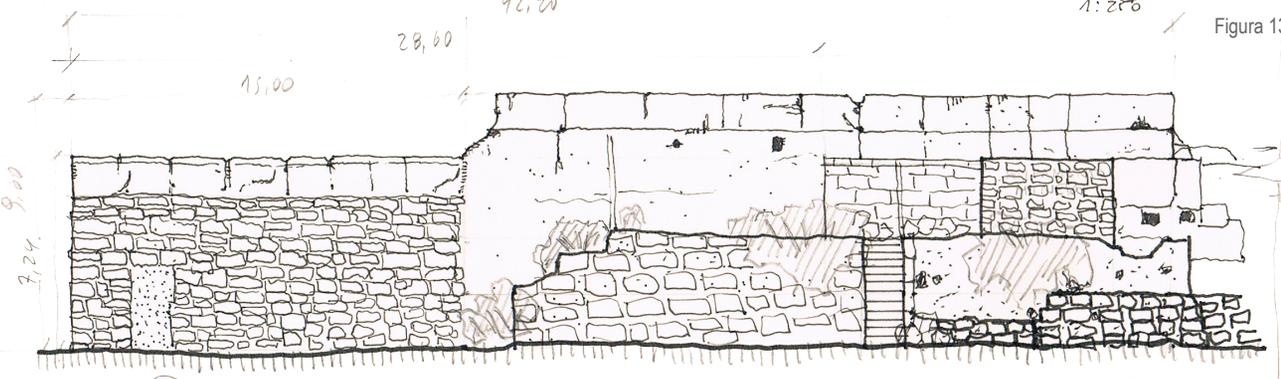


Figura 139: Levantamiento preliminar de la Mina Constanza.  
Croquis de franja programática, parte 2.  
Fuente: Elaboración propia.

Figura 140: Croquis desde camino hacia Mina Constanca.  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 141: Croquis de la Mina Constanca, zona programática.  
Fuente: Elaboración propia.

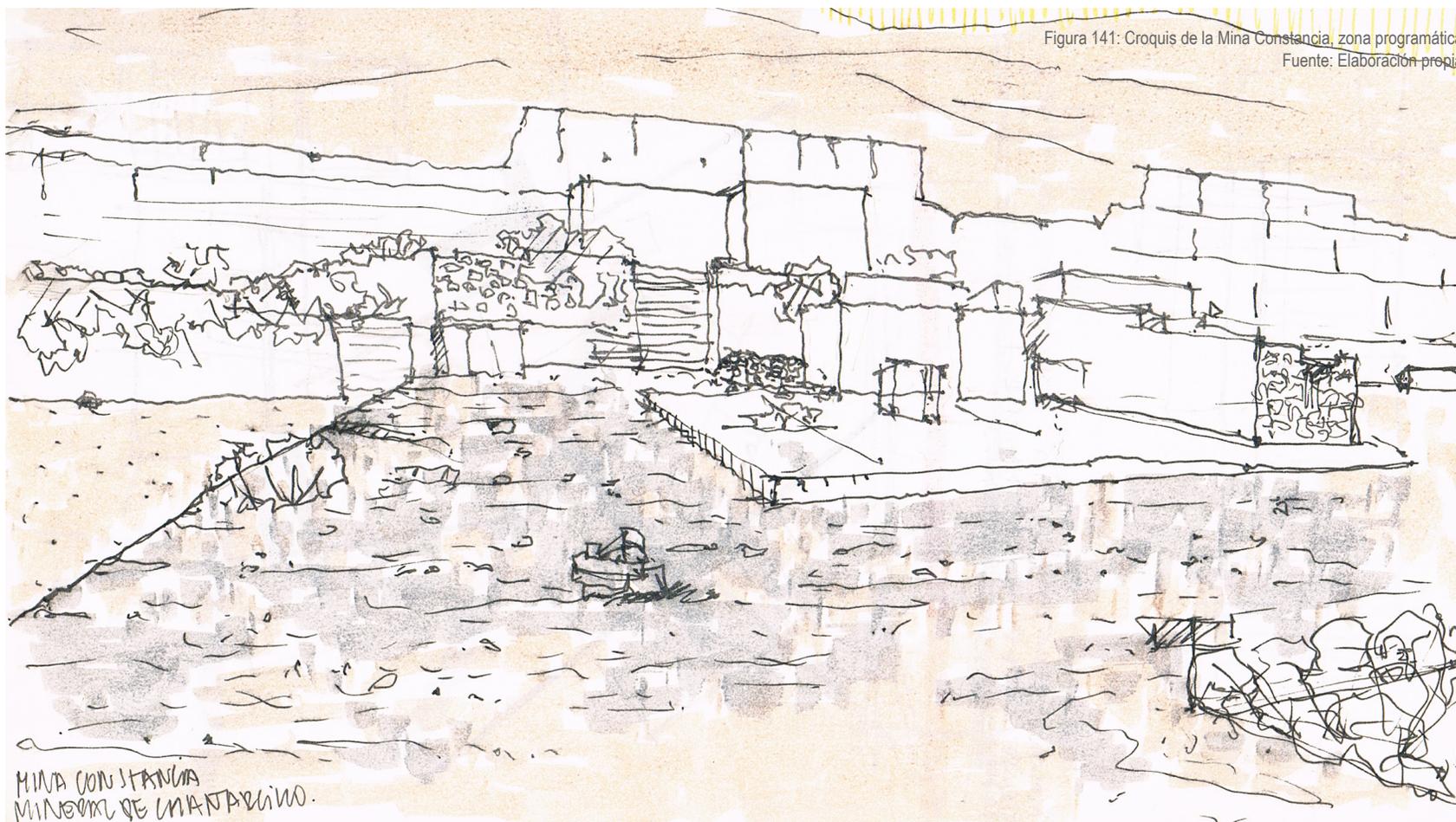




Figura 142: Imagen satelital que permite visualizar la configuración programática de la mina.  
Fuente: Google Earth con elaboración propia.



Figura 143: Estanques de tratamiento de la plata de la mina. En el fondo, se aprecia la pérdida del muro perimetral original.  
Fuente: Fotografía propia.

## CONSIDERACIONES DE LA MINA CONSTANCIA

La Mina Constancia presenta un muro perimetral que ha perdido parte de su composición. Luego de la recopilación de antecedentes, se puede deducir que el muro perimetral era continuo y esto se debía principalmente a la protección de los recursos de la mina y de esta manera evitar el robo de minerales. El acceso principal se encuentra en la fachada poniente y actualmente se reconoce el espacio por donde se ingresaba a la mina. El muro fue construido a partir de tapias con una base seca constituida por piedras del lugar.

La ruina presenta todas las etapas del proceso de la plata durante el siglo XIX. Los métodos utilizados para la obtención de la plata durante el siglo XIX fueron heredados y perfeccionados de los métodos empleados en el siglo XVI. En la época colonial, los métodos para la obtención de la plata tenían influencias europeas que fueron adoptadas por los españoles que llegaron a América.

En el altiplano se utilizaba la técnica explosiva vernácula para la explotación de los filones o vetas argentíferas, que consistía en un método sencillo, pero infalible. Los indígenas llenaban con agua las grietas abiertas en la roca y las heladas nocturnas hacían saltar las masas de roca. Justamente por su sencillez fue que el método fue adoptado por los

españoles.

Como para los indios era completamente desconocida la siderurgia, se valían de madera dura y de la cornamenta de los ciervos como instrumentos en los trabajos menores para la explotación de la plata, por lo que con la llegada de los españoles, fueron introducidas herramientas de hierro que produjeron mejores en el proceso, ya que inicialmente el proceso de obtención de plata era con base a molinos de mano, lo cual era dispendioso y difícil y esta forma fue modificada al poco tiempo por molinos que se movían por fuerza hidráulica. Para la refinación de los minerales, que es conseguir la separación de la plata de sus impurezas, se empleaban básicamente dos métodos: el de la fundición y el de la amalgamación, que se realizó de diferentes maneras.<sup>01</sup>

## MÉTODO DE FUNDICIÓN

Este método, que fue el utilizado en el siglo XVI por los principales reales mineros argentíferos de la América española y para separar la plata de la ganga, los indígenas del altiplano fundían el mineral triturado agregándole óxido de plomo.

Para el calentamiento se empleaban hornos de fundición, de



Figura 144: Estanques de tratamiento.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 145: Horno de ladrillo y piedra en donde se realizaba la fundición del mineral.  
Fuente: Fotografía propia.

barro o piedra, a los que se colocaba en la cima de una montaña, al aire libre y estaban provistos de agujeros por los que el cortante viento nocturno penetraba, atizando el fuego.

### MÉTODO DE AMALGAMACIÓN O DE BENEFICIO DE PATIO

El proceso se basaba en la capacidad del mercurio (azogue) de amalgamarse (fusionarse) con la plata y fue una verdadera revolución en la minería de la plata hispanoamericana. La base de este procedimiento estaba en la utilización del mercurio, que era mezclado con la plata molida y depositado por unos dos meses en grandes patios. Esta mezcla o amalgama luego era lavada y fundida, obteniéndose plata más pura y recuperándose parte del mercurio, que volvía a ser reutilizado<sup>02</sup>. Como primera etapa, el mineral era machacado y molido.

Luego se daba paso al incorporo, proceso en donde la mena mineral molida era llevada a un espacio abierto, donde se le añadía agua, sal común y mercurio (azogue), hasta conseguir una parte uniforme, hecho que se aceleraba caminando encima de ella al mismo tiempo

<sup>02</sup> Bartolomé de Medina (1497-1585), sevillano, descubrió el proceso de amalgamación. Su invento permitió extraer una mayor proporción de plata del mineral, lo que lo hizo rentable para la explotación de antiguos pozos o vetas antes considerados impracticables. El método fue introducido a mediados del siglo XVI en América.

que se removía con palas.

A continuación se procedía al lavado de la pella (masa de mercurio y plata) para separar la tierra y las impurezas. Luego la pella era introducida en bolsas de lona para que por el líquido fluyera la mayor cantidad de mercurio. De esta forma quedaba una masa sólida llamada en algunos sectores “piña”. Esto se calentaba debajo de una campana para que el mercurio se evaporizara y se recuperara por enfriamiento. Finalmente el resultado de estos procesos generaba plata pura y esta se fundía en hornos de piedra, ladrillo o barro para convertirlas posteriormente en barras o lingotes de plata<sup>03</sup>.

A continuación serán expuestos los planos y croquis desarrollados durante el proceso de título, realizados a partir de visitas al lugar, investigación y estudio de antecedentes.



Figura 147: Levantamiento fachada principal de Mina Constanca.  
Fuente: Elaboración propia.

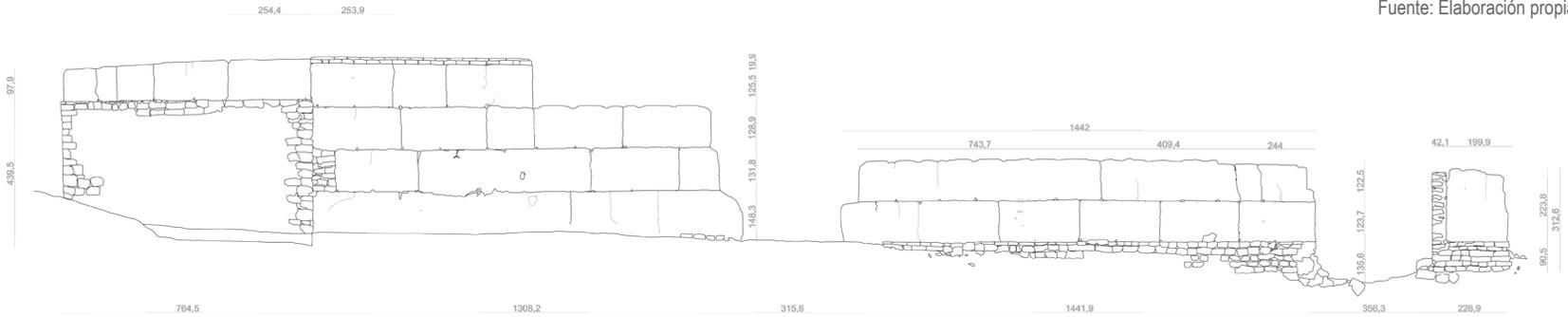


Figura 148: Levantamiento fachada principal de Mina Constanca.  
Fuente: Elaboración propia con software Perspective Rectifier.

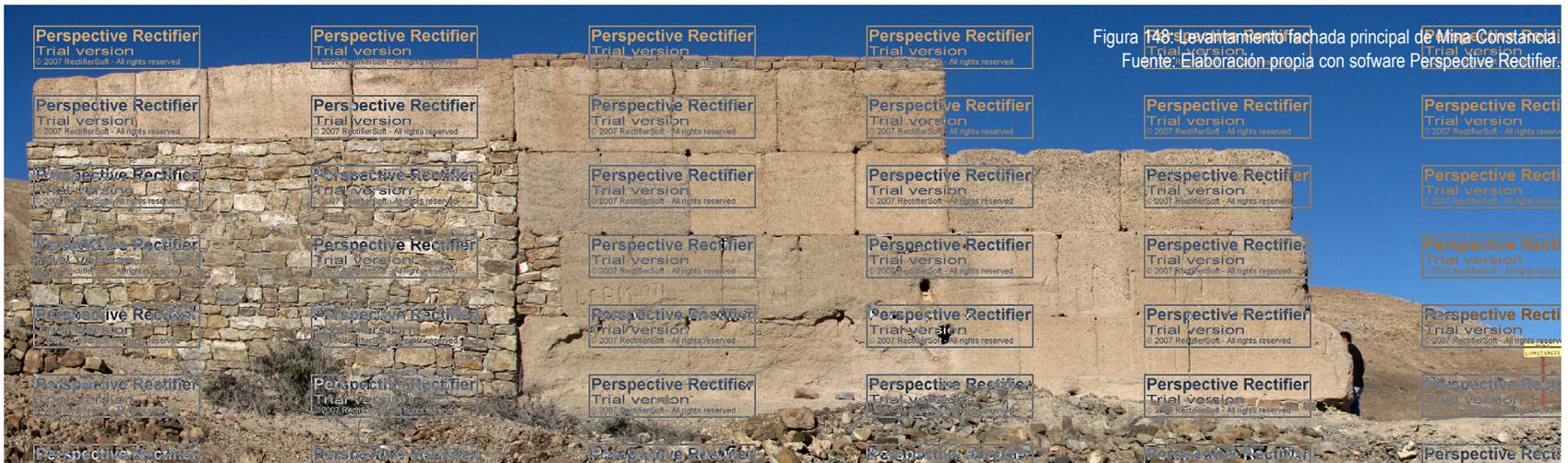


Figura 149: Levantamiento fachada principal de Mina Constanca.  
Fuente: Elaboración propia con software Perspective Rectifier.

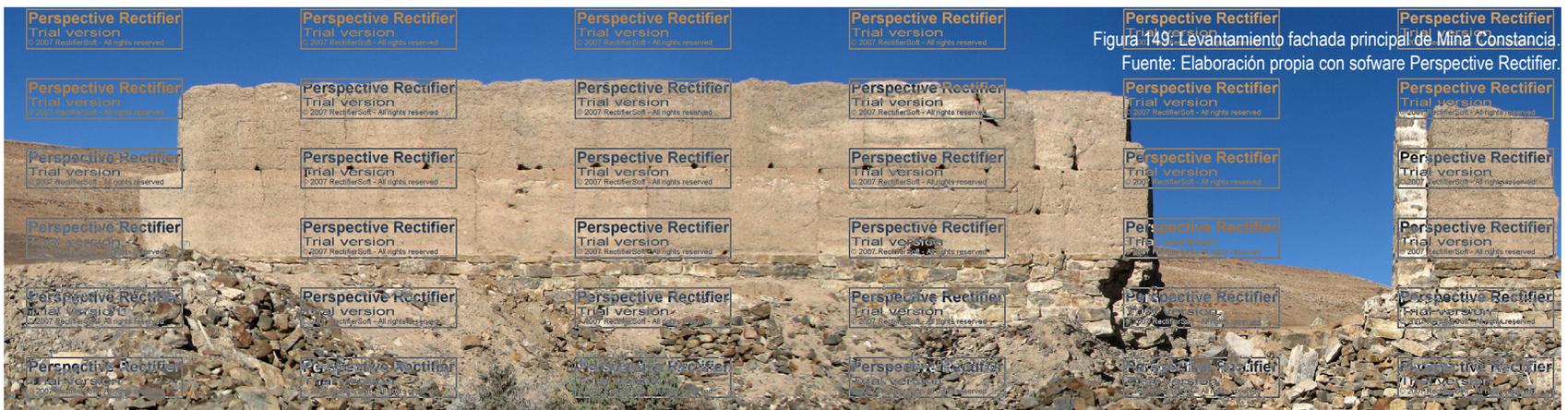


Figura 150: Levantamiento ala de tratamiento del mineral.  
Fuente: Elaboración propia.

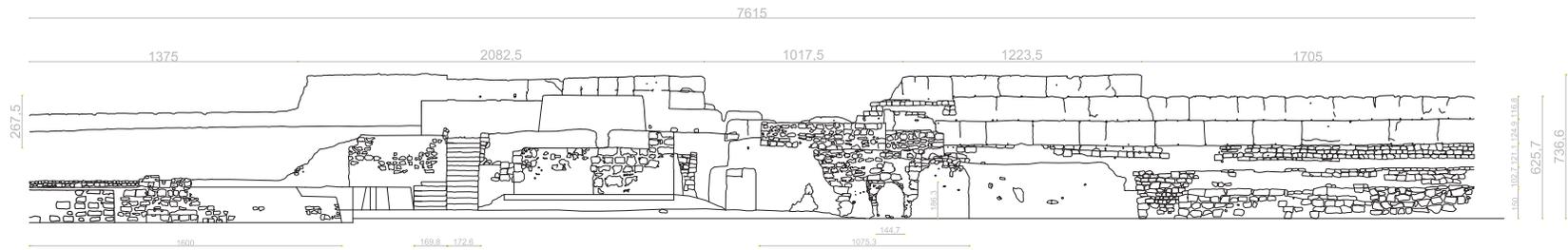


Figura 151: Panorámica de Mina Constancia. Vista desde la "franja programática" de la mina hacia el oriente.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 152: Panorámica de Mina Constancia. Vista hacia "franja programática" desde el surponiente. Fuente: Fotografía propia.



Figura 153: Fachada principal Mina Constanca.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 154: Vista hacia zona de tratamiento de la plata.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 155: Vista desde la cancha de la mina hacia el Cementerio de Chañarcillo.  
Fuente: Fotografía propia.

FIGURA 156.  
PIQUE DE LA MINA CONSTANCIA.  
SUS MEDIDAS SON 150X150 CM APROX.  
FUENTE: FOTOGRAFÍA PROPIA



Figura 157: Bocamina de la mina Constanza.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 158: Imagen de muros de Almacen de la mina.  
Fuente: Fotografía propia.



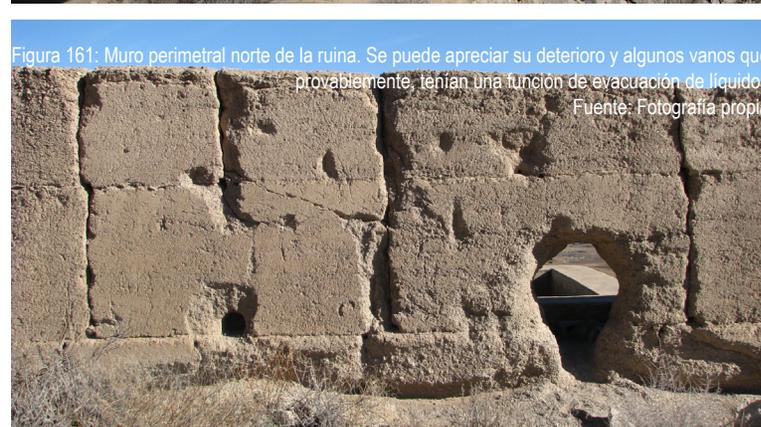
Figura 159: Levantamiento fotográfico de muro sur del Almacen.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 160: Imagen de acceso hacia Almacen.  
Fuente: Fotografía propia.



Figura 161: Muro perimetral norte de la ruina. Se puede apreciar su deterioro y algunos vanos que, probablemente, tenían una función de evacuación de líquidos.  
Fuente: Fotografía propia.



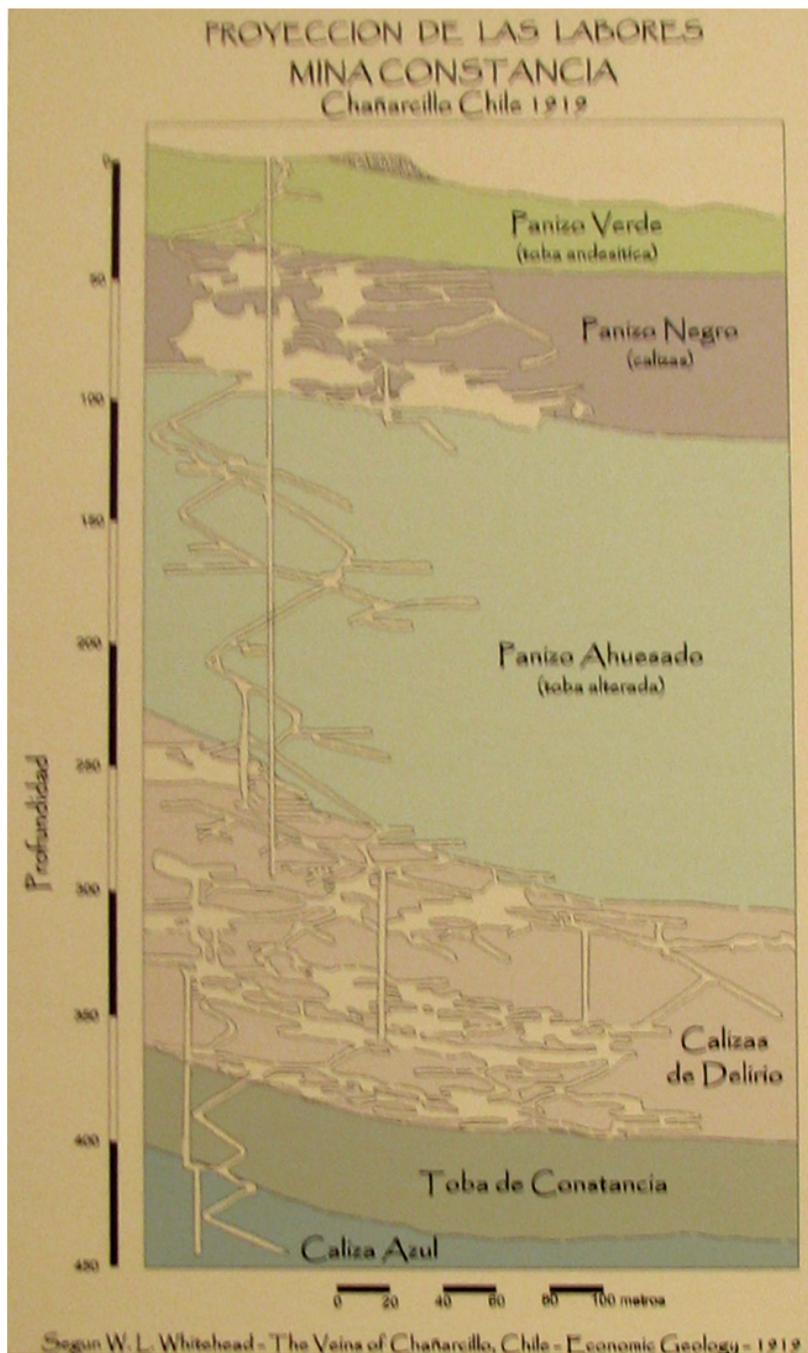


Figura 162: Imagen registrada en el Museo Minero de Tierra Amarilla, que muestra las labores de la Mina Constanza. Destaca su gran profundidad y se distingue su bocamina y pique.  
Fuente: Fotografía propia.

# 4 PROYECTO





# MUSEO HISTÓRICO DE CHAÑARCILLO

## IDEAS DE PROYECTO

Como se ha expuesto en los capítulos anteriores, el Mineral de Chañarcillo se ha transformado en uno de los testimonios más representativos de la historia de la minería chilena y de la identidad atacameña. Todos los vestigios presentes en Atacama son dignos de ser protegidos y difundidos, pero sin duda alguna, Chañarcillo engloba un siglo de desarrollo desde todo punto de vista en Chile, como fue el siglo XIX.

Chañarcillo se estructura a partir de 3 zonas reconocibles en las ruinas actuales. El pueblo, el cementerio y la zona de extracción. Luego de visitar las ruinas de Chañarcillo, se toma la decisión de realizar la intervención en la Mina Constancia, ruina hito del Mineral que se ha convertido en la ruina representativa de lo que fue la minería en Chañarcillo. Esta es fiel testimonio de todas las fases productivas de las minas de plata del siglo XIX, además de haber sido el testigo de la vida de miles de personas que contribuyeron al desarrollo de Chile y que cambiaron el destino de muchos lugares de nuestro país, como Copiapó, entre otros.

Chañarcillo se ha transformado en una oportunidad factible para poner en valor una parte de la historia que no ha sido valorizada adecuadamente a través de una intervención en el Mineral, aprovechando las medidas adoptadas por las autoridades de Atacama, como el mejoramiento del acceso a Chañarcillo y la difusión de la historia del Mineral en la Región. Además, se convierte en un nuevo nicho relacionado a las

actividades turísticas de Atacama, gracias a su cercanía con tres puntos administrativos importantes de la Región, como Copiapó, Tierra Amarilla y Vallenar, además de su cercanía a otras ruinas mineras de carácter patrimonial.

Un posible proyecto en el Mineral de Chañarcillo se traduciría en múltiples beneficios para Copiapó y la Región en general. El primer gran impacto eventualmente sería la salvaguardia real del Mineral de Chañarcillo a través de la intervención de una ruina histórica como la Mina Constancia que permite difundir los procesos productivos esenciales de Chañarcillo y del siglo XIX. La generación de nuevos nichos turísticos, abriendo las alternativas en la región potenciando su cultura e identidad. Además, esto tendría un impacto en la economía local, con la generación de nuevos empleos y el fortalecimiento de la demanda de servicios relacionados al turismo. Este nicho, desconocido por muchos, podría ayudar a consolidar un circuito histórico muy poco difundido y que necesita difusión para ser protegido.

Frente a la necesidad de defender el patrimonio minero de Atacama, específicamente el patrimonio histórico y cultural de Chañarcillo, se propone desarrollar el Museo Histórico de Chañarcillo. La intervención, como se mencionó anteriormente, se realizará en la Mina Constancia con el fin de generar un vínculo entre el Museo Histórico y la ruina,

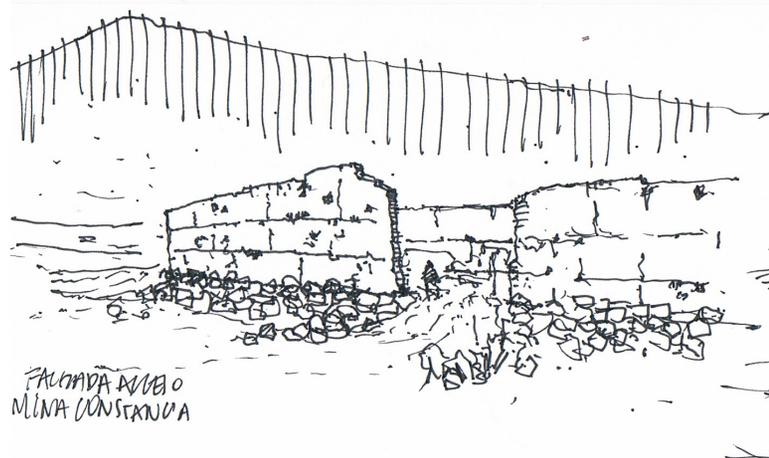


Figura 163: Croquis de la fachada de acceso a la mina Constanca.  
Fuente: Elaboración propia.

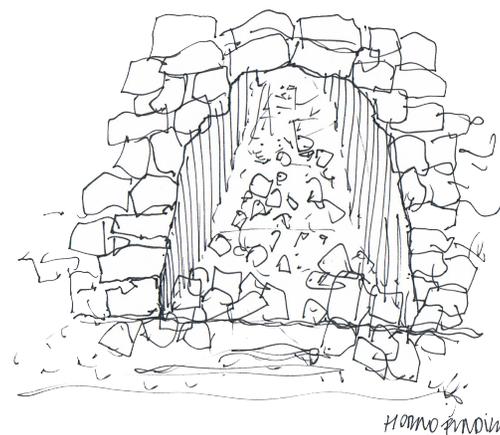


Figura 164: Croquis del Horno de Fundición.  
Fuente: Elaboración propia.

entre lo antiguo y lo nuevo, que genere un “remezón” en este lugar olvidado, sin opacar el hito pre-existente.

### ¿POR QUÉ UN MUSEO?

Según la UNESCO, el museo es “una institución permanente, sin fines lucrativos, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público y que realiza investigaciones sobre los testimonios materiales del hombre y de su entorno, los adquiere, los conserva, los comunica y, en particular, los expone con fines de estudio, educación y recreo. Asociadas durante mucho tiempo a los gustos de la aristocracia europea, las colecciones de objetos existen de hecho en la mayoría de las culturas humanas. Expresan una relación con el pasado que da prioridad a las huellas materiales dejadas por nuestros antepasados, tiende a preservarlas e incluso, en ocasiones, a hacerlas imprescindibles para el funcionamiento de las sociedades humanas. Junto con los monumentos, constituyen actualmente la parte principal de lo que se conoce globalmente con la denominación de patrimonio cultural.

El museo es ante todo un instrumento de salvaguardia y preservación del conjunto del patrimonio. Se encarga de los estudios científicos necesarios para la comprensión y la determinación del sentido como de la propiedad. De este modo el museo contribuye a la formulación de una

ética global basada en prácticas de conservación, protección y difusión de los valores del patrimonio cultural. La misión educativa del museo, sea del tipo que sea, es complementaria del estudio científico.

El patrimonio museográfico es a la vez actor e instrumento del establecimiento del diálogo entre las naciones y de una visión común en el plano internacional cuyo objetivo primordial es el desarrollo cultural. Este desarrollo presenta un carácter y una forma muy diferentes según los contextos históricos y culturales.

El museo es asimismo el lugar en el que se exponen las interacciones entre la naturaleza y la cultura: son cada vez más numerosos los museos que presentan las ciencias, las ciencias naturales y las tecnologías.

Por último, el museo está al servicio del desarrollo endógeno de las comunidades sociales cuyos testimonios conserva y de las que facilita la expresión de las aspiraciones culturales. Decididamente orientados hacia su público, los museos comunitarios permanecen atentos a las evoluciones sociales y culturales, y permiten exponer nuestra identidad y nuestra diversidad en un mundo en perpetua mutación”.<sup>01</sup>



Figura 165: Croquis de las ruinas del muro perimetral que ya no existe.  
Fuente: Elaboración propia.

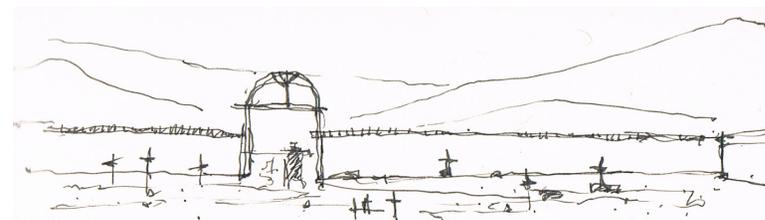


Figura 166: Croquis de la fachada del Cementerio.  
Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, un museo en Chañarillo sería una solución concreta a los problemas que enfrenta el lugar actualmente. Se transformaría en un punto de paso obligatorio para turistas que viajan desde Copiapó a Vallenar y viceversa, al igual que un punto de encuentro entre universidades como la de Atacama y de La Serena, que podrán visitar el mineral con el fin de realizar investigaciones y de esta forma complementar las que se hacen esporádicamente en el lugar. Se transformaría en un nuevo punto dentro del circuito turístico de Atacama que enriquecería la cultura de turistas, estudiantes y personas de la comunidad atacameña a través de la difusión de su patrimonio. En síntesis, esto se transforma en una oportunidad para desarrollar un proyecto que pueda influenciar en el desarrollo económico, cultural y social de la comunidad Atacameña.

El paisaje minero de Chañarillo, sus malacates, piques y minas, son un escenario idóneo para complementarlo a partir de un “oasis” que permita dar a conocer los aspectos más importantes del Mineral.

La experiencia de recorrer Chañarillo es única, pero necesita de una intervención que “despierte” el Mineral, que proteja sus ruinas históricas y que proteja al usuario que visitará Chañarillo. Un museo de carácter histórico que hará evidente la historia y los valores de Chañarillo a la comunidad además de brindar vida a un lugar que, injustamente, ha estado abandonado durante tantos años.

## EJES DE LA PROPUESTA

El Museo Histórico de Chañarillo será un espacio que fomente la difusión cultural de la Región de Atacama, además de la protección, investigación y profundización de los temas relacionados con el Mineral de Chañarillo. La idea de generar este proyecto es incentivar el interés por el conocimiento de la historia chilena y, especialmente, la Atacameña y sin duda, este propósito va asociado al desarrollo de la economía y del turismo local. Por lo tanto, además de generar un espacio que permita el desarrollo de estas intenciones, el edificio debe cumplir con estándares de calidad y envergadura arquitectónica.

El proyecto se estructura a partir de 3 ejes generales: Salvaguardia del Patrimonio del Mineral, Turismo y Sustentabilidad.

### SALVAGUARDIA DEL PATRIMONIO CULTURAL

Como ya se ha expuesto anteriormente, la importancia cultural de Chañarillo es evidente y es urgente proteger aquellos testimonios tangibles e intangibles del Mineral que quedan en la actualidad. Chañarillo no ha sido declarado monumento nacional debido a las dificultades de proteger un lugar que posee diversos dueños particulares, que han sido traspasados de generación en generación. Sin embargo se han ex-



Figura 167: Imágenes del patrimonio de Chañarcillo.  
Fuente: Fotografías de autor.

puesto en el capítulo anterior, aquellas medidas que han impactado al Mineral desde el punto de vista de su difusión, pero que lamentablemente no han sido suficientes producto de la falta de control en el acceso al Mineral y de la falta de conciencia de algunas personas sobre la relevancia de la conservación de este lugar de carácter histórico. No basta con generar algunas condiciones menores en el lugar o con declarar un lugar monumento y eso ha quedado demostrado con muchos de nuestros valores patrimoniales a lo largo de Chile.

La condición de deterioro y olvido de Chañarcillo se convierte en la oportunidad de generar una propuesta que ponga en valor de manera real al Mineral y para eso hay que tener presente algunas consideraciones:

- Dentro de los aspectos que hay que tener en cuenta al momento de intervenir un lugar en situación vulnerable, de abandono y deterioro, es la cantidad de afluencia de público que puede visitar el lugar. La carga ocupacional del museo y del Mineral en general. De esta manera se puede controlar de manera más eficiente el flujo de personas en un sector tan grande como Chañarcillo, además de controlar el deterioro natural del contexto al momento de recorrerlo.
- El Museo Histórico deberá responsabilizarse por la ruina en la

cual está emplazada y de todo el Mineral, protegiendo la integridad de Chañarcillo, convirtiéndose en el primer punto de visita al sitio minero. De esta manera, la convivencia entre los diversos usuarios, como investigadores, arqueólogos, podrán convivir con los recorridos guiados que se realizarían al Mineral.

- Los visitantes del Mineral deberán tener presente que este es un sitio de valor patrimonial y para eso es muy importante la difusión de todos los aspectos necesarios para que el museo no termine siendo una arma de doble filo. Es necesario tomar medidas para desarrollar un turismo equilibrado y respetuoso con su entorno y con las ruinas patrimoniales del lugar.

Este último punto es fundamental para la protección de las ruinas de Chañarcillo y para incentivar y difundir el interés por el patrimonio cultural de Chile. Como ya se ha expuesto anteriormente, los vestigios mineros de Chañarcillo son testimonios relevantes para comprender la historia del Norte Chico de Chile, especialmente de Atacama, además de representar la cultura minera en Chile durante el siglo XIX.

El poco respeto del patrimonio es algo presente en la población chilena y, lamentablemente, Chañarcillo ha sido testigo de aquello. La falta de control para acceder al lugar ha incentivado el mal actual de al-



Figura 168: Imágenes de los atractivos turísticos del Mineral.  
Fuente: Fotografías de autor.

gunas personas que han destruido parte de las intervenciones realizadas con el fin de poner en valor el Mineral, además del robo de elementos patrimoniales, como las piedras del gran muro de la Mina Dolores y las maderas de diversos piques de Chañarcillo. Este es un comportamiento que, en parte, se debe a la falta de interés por la cultura y nuestra historia, lo que se traduce finalmente en la destrucción de nuestro pasado, de nuestras huellas y nuestro patrimonio. Actualmente se están realizando una serie de medidas a través de diferentes disciplinas, no sólo en el Norte, sino a lo largo de Chile, con el fin de inculcar, especialmente a los más pequeños, el interés por la historia de nuestras raíces y por la importancia de preservar nuestro patrimonio cultural. El trabajo mancomunado de los diversos actores en la difusión cultural es fundamental para que, lugares como Chañarcillo, no pasen al olvido y, para efectos del proyecto de título, se busca aportar a la difusión cultural a partir del Museo Histórico de Chañarcillo, espacio de carácter cultural que tiene como objetivo principal relatar y salvaguardar la identidad de la Región de Atacama y una parte fundamental de la historia de Chile, acontecida durante el siglo XIX, en la que Chañarcillo aportó en todos los avances a nivel económico, cultural y social del Norte Chico.

## TURISMO

El turismo es uno de los aspectos más importantes para el desarrollo de Chile y es considerada como uno de los elementos primordiales para superar la pobreza y alcanzar el desarrollo antes de que termine la década. De esta manera, la Región de Atacama ha desarrollado un plan estratégico de turismo para potenciar las rutas de patrimonio natural y cultural en la Región.

Chañarcillo es un punto de interés para los turistas más informados y es visitado a través de viajes organizados por la municipalidad de Copiapó y por la SEREMI Regional. Es por esto, que la intervención a realizar en el Mineral significaría un aporte desde el punto de vista turístico y permitiría la generación de una nueva ruta turística relacionada a la historia minera de Atacama, la que se integraría a las rutas turísticas ya existentes en Atacama.

Uno de los aspectos positivos del emplazamiento es su ubicación central entre las ciudades importantes de la Región, convirtiéndose en un paso obligado para los turistas que buscan conocer la identidad de Atacama, además de la visita obligada de colegios y universidades.

Sin embargo, uno de los aspectos negativos de Chañarcillo es



Figura 169: Componentes sustentables del proyecto.  
Fuente: Fotografías de autor e Internet.

la carencia de servicios básicos como electricidad, alcantarillado y alumbrado público (estos están presentes sólo en el acceso al Mineral, a unos 10 km de distancia desde la Mina Constanza), transformándose en el problema más difícil de resolver y el proyecto deberá contemplar una solución sustentable a estos requerimientos.

### SUSTENTABILIDAD

Luego del análisis de las condiciones medioambientales y patrimoniales del Mineral de Chañarillo, se desprende que un proyecto en este lugar deberá ser desarrollado desde el concepto de sustentabilidad, es decir, el proyecto debe responder de forma sustentable aspectos sociales, ambientales y económicos.

### ASPECTOS SOCIALES:

La sustentabilidad social es un tema fundamental al pensar en una intervención en Chañarillo, ya que no sólo tiene relación con que los habitantes participen de los procesos que hacen más eficiente un edificio, sino también con beneficiar a la población de arquitectura que mejore la calidad de vida de las personas.

“Eficiencia en los materiales usados y en la mano de obra, pero

también en el diseño, basado en una correcta orientación solar, una buena ventilación, la generación de espacios comunitarios, entre muchos otros. Algo que parece tan obvio como una arquitectura que se hace sustentable al responder espacialmente y en primer lugar al usuario y sus necesidades básicas.”<sup>02</sup> Por lo tanto el proyecto debe considerar la participación de la población local, con el fin de incluir sus necesidades al momento de pensar en un espacio comunitario y de intercambio social como un museo. Además, la participación de actores locales permite la valorización de una identidad, en este caso, de la identidad minera de la Región, de manera que el proyecto no sólo se remita a proteger las ruinas de valor patrimonial, sino también ponga en valor la cultura minera de Atacama.

### ASPECTOS ECONÓMICOS

El proyecto deberá ser beneficioso económicamente a escala local, transformándose en una nueva fuente de empleo para los habitantes de Atacama, además de incentivar nuevas inversiones en servicios en torno al Museo Histórico de Chañarillo producto del aumento de visitantes. Es una oportunidad para potenciar la mano de obra local, artesanía local, la gastronomía, la literatura en torno a Chañarillo y la

<sup>02</sup> www.plataforma Arquitectura.cl. El componente social en la búsqueda de una Arquitectura Sustentable.



Figura 170: Componentes sustentables del proyecto.  
Fuente: Fotografías de autor e Internet.

minería, entre otros. También se considera la utilización de recursos o materiales presentes en el contexto, como la tierra y las piedras, lo que ayudará a reducir los gastos de construcción del proyecto. Por supuesto se evaluaría su factibilidad luego de realizar los estudios correspondientes de las propiedades de los materiales mencionados.

### ASPECTOS AMBIENTALES

El proyecto o la intervención deberá contribuir a la conservación ambiental del sitio patrimonial, por lo tanto la intervención contempla la recuperación ecológica y la prevención del riesgo ambiental de Chañarillo, a través de la eliminación del relave existente en el Mineral y que es altamente contaminante y perjudicial para la conservación del sitio histórico.

Otro aspecto se relaciona a la utilización de energías limpias en el proyecto. Dadas las condiciones intrínsecas del lugar y a la falta de servicios básicos como la electricidad, la captación de energía solar por medio de paneles fotovoltaicos y colectores solares para calentar agua es evidente. Además, es importante considerar el reciclaje de desechos y de aguas grises y negras entendiendo que el agua es un bien sumamente escaso en zonas desérticas (existen napas subterráneas en el lugar) y aunque exista la posibilidad de obtener agua, es fundamental su

reciclaje para un funcionamiento sustentable de la intervención.

Finalmente, el edificio debe responder a un diseño sostenible y, que maneje recursos pasivos de optimización energética, de orientación y de ventilación, de manera de producir un impacto menor en el contexto.

*“Un Museo Sostenible es toda institución que realiza actividades de investigación, preservación, comunicación y reactivación del patrimonio a través de una moderna gestión museológica adecuada a los requerimientos de su entorno; y que con el fin de generar un desarrollo local sostenible y beneficios para el museo, lleva a cabo conjuntamente con miembros de las comunidades, proyectos y actividades de preservación activa ejerciendo un usufructo responsable de los recursos patrimoniales.”<sup>83</sup>*

03 De Carli, Georgina. “Un Museo sostenible. Museo y Comunidad en la Preservación Activa de su Patrimonio”. Unesco, 2006, p.13.

# MUSEO HISTÓRICO DE CHAÑARCILLO

## ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA Y USUARIO

El MHC se estructura a partir de 2 ejes programáticos. Difusión e Investigación.

El primero corresponde al espacio expositivo y de difusión, al Museo. Este espacio tiene como fin destacar los valores culturales y sociales de la minería del siglo XIX y de Chañarcillo. El Museo será un espacio destinado principalmente a turistas nacionales y extranjeros que busquen conocer o profundizar sus conocimientos sobre la historia de la minería que conforma parte importante de nuestra identidad y a la comunidad local, entendiendo que el museo generará oportunidades de promocionar valores de la cultura local, como artesanías, literatura y otros productos de la zona, además de toda expresión cultural local, beneficiando a artistas locales.

El proyecto, además de generar los espacios necesarios para la difusión de la cultura minera de Chañarcillo, requerirá albergar espacios “secundarios” que permitan la investigación del Mineral. Históricamente se han realizado investigaciones en el lugar desde el punto de vista geológico, los estratos de Chañarcillo, sus suelos, sus componentes, además de los estudios de las Minas presentes en el lugar, las vetas y sus minerales, algunos únicos en el mundo, como es el caso de la Proustita. Por lo tanto es necesario brindar espacios que permitan profundizar en los estudios sobre Chañarcillo, considerando excavaciones arqueológi-

cas en el sector de Juan Godoy, donde probablemente se encontrarán objetos de valor histórico. Por lo tanto, esta ala del proyecto estará destinada a Investigadores, Arqueólogos, Ingenieros relacionados con la minería y Geólogos.

Ambos ejes programáticos serán visitados y habilitados para estudiantes primarios, secundarios y universitarios. El proyecto busca fortalecer nuestras raíces a través de la difusión de nuestra historia. Por lo tanto pretende fomentar y profundizar los conocimientos y el interés de niños y jóvenes sobre nuestro patrimonio y sobre el legado de Chañarcillo.

Figura 171: Usuarios del Museo Histórico de Chañarcillo.  
Fuente: Imágenes de Internet.



## MUSEO - DIFUSIÓN

COMUNIDAD

TURISTAS NACIONALES

TURISTAS EXTRANJEROS

ESTUDIANTES



## INVESTIGACIÓN

GEÓLOGOS

INGENIEROS MINAS

ARQUEÓLOGOS

ACADÉMICOS

ESTUDIANTES



<b>PROGRAMA M2</b>	
<b>MUSEO</b>	
Hall acceso -boletería	150 m2
Salas exposición permanente	252 m2
Tiendas	21 m2
Servicios higiénicos	42 m2
Recepción y Salida Pique - Foyer Auditorio	150 m2
Pique	225 m2
Patios luz - salidas emergencia	200 m2
Circulaciones	304,4 m2
<b>TOTAL MUSEO</b>	<b>1583,4 M2</b>
<b>INVESTIGACIÓN</b>	
Auditorio	150 m2
Administración	40 m2
Biblioteca	150 m2
Patios Luz	200 m2
Enfermería	16 m2
Servicios Higiénicos	20 m2
Laboratorios	160 m2
Aulas	100 m2
Circulación grieta	750 m2
<b>TOTAL INVESTIGACIÓN</b>	<b>1586 m2</b>
<b>SERVICIOS</b>	
Sala tratamiento agua y basura	40 m2
Sala electricidad	40 m2
Talleres trabajo museo	80 m2
Bodegas	80 m2
<b>TOTAL SERVICIOS</b>	<b>240 m2</b>

<b>TOTAL MUSEO HISTÓRICO DE CHAÑARCILLO</b>	<b>3409,4 M2</b>
---------------------------------------------	------------------

Figura 209: Planta primer nivel. Zonificación. Planimetría sujeta a cambios.  
 Fuente: Elaboración propia.

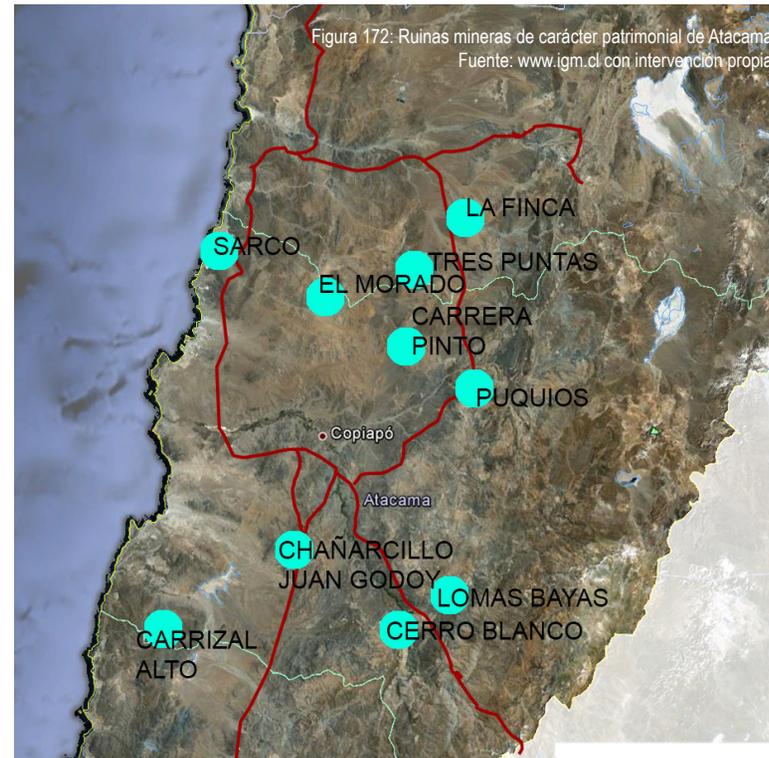


# MUSEO HISTÓRICO DE CHAÑARCILLO

## PROPUESTA TERRITORIAL

Como parte de las estrategias a nivel territorial, se contemplan las siguientes:

- El Museo Histórico de Chañarillo se integra a la red de rutas turísticas existentes actualmente en Atacama. Dentro de las estrategias del proyecto está el potenciar la ruta turística que, en la actualidad no es evidente, pero que ha sido potenciada con edificios como el Museo Minero de Tierra Amarilla y el Museo de la Mina El Transito. Además de integrarse al circuito turístico actual, la idea es consolidar un nuevo nicho turístico relacionado a la identidad minera atacameña a partir de la valorización y protección de Chañarillo y la difusión de los sitios de interés patrimonial de Atacama que se presentaron en capítulos anteriores, para luego planificar medidas de protección de estos vestigios mineros de gran valor.
- Se decide realizar la intervención en la Mina Constanacia, ruina que representa cabalmente la historia minera del siglo XIX en Chañarillo. Además, esta ruina se ha transformado en un hito o punto de referencia en el Mineral, ya que es una de los pocos paramentos presentes en el lugar. Este lugar actuará como un “oasis” en la inmensidad del Mineral y será el punto de inicio para recorrer Chañarillo, considerando que el camino de acceso llega a este punto y distribuye al resto de las atracciones del lugar.



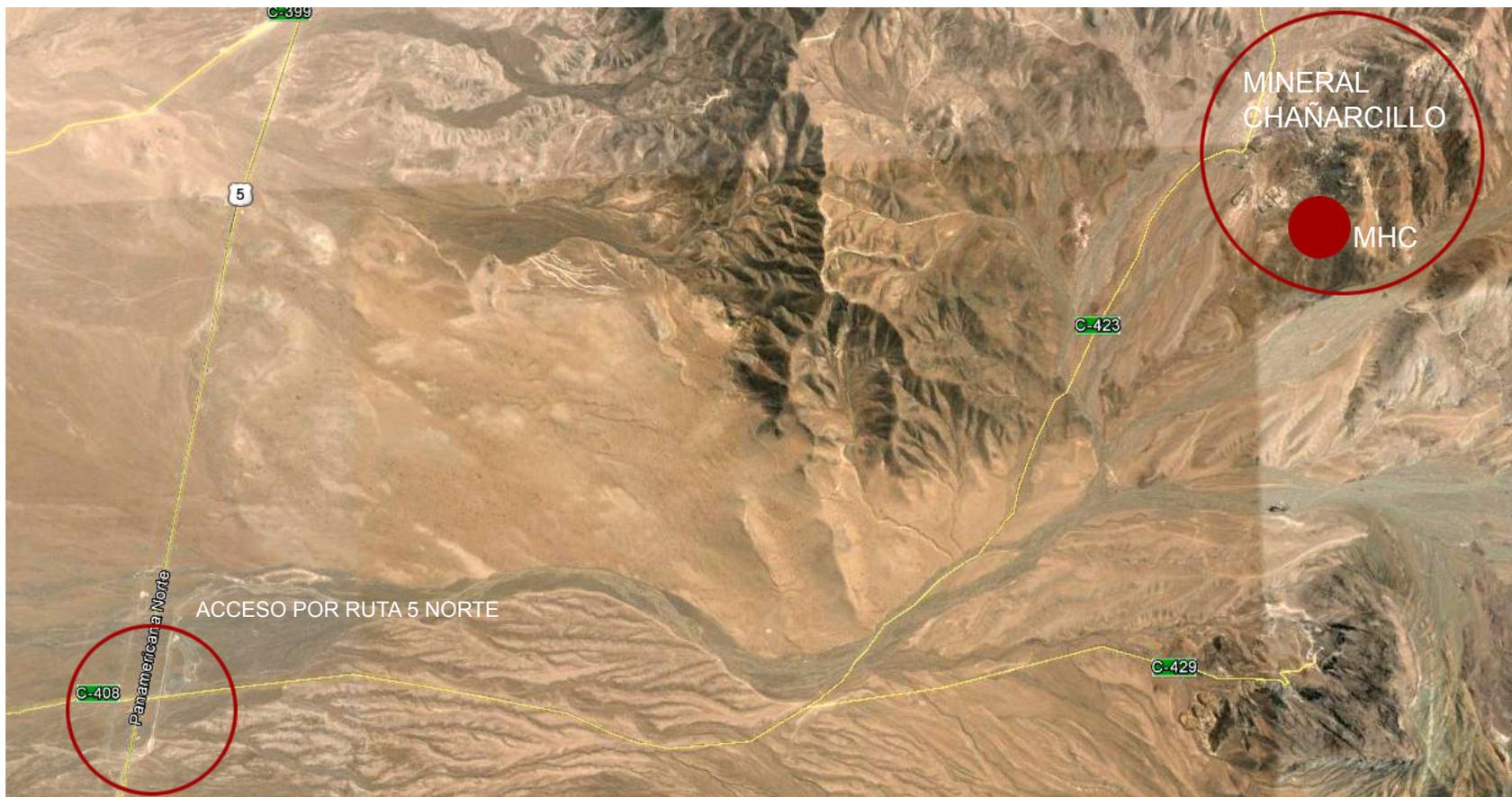
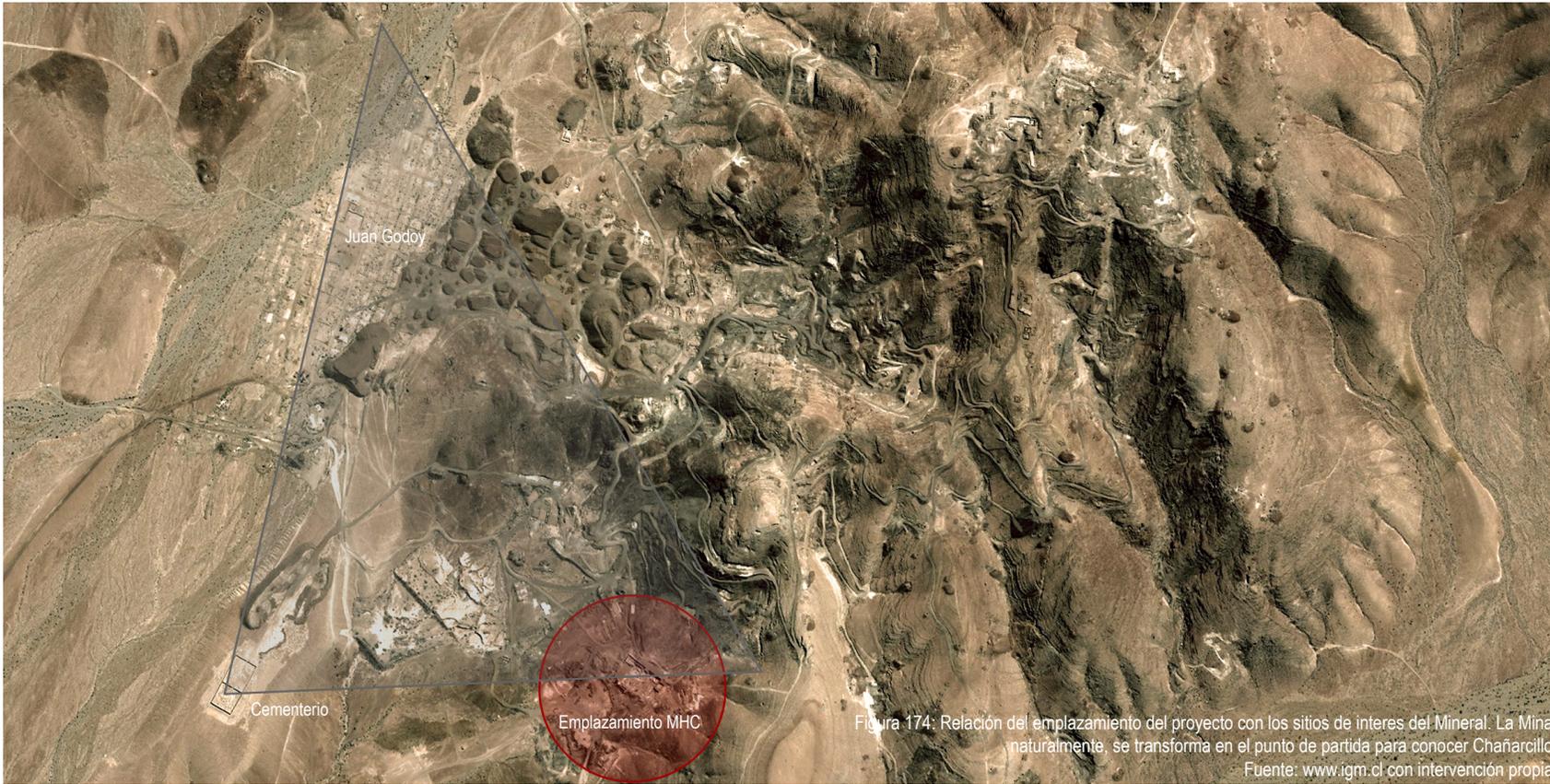


Figura 173: Acceso al Mineral por camino C-423. El proyecto se emplazará en la Mina Constancia, ubicada en la parte baja de la zona de extracción.  
Fuente: www.igm.cl con intervención propia.



# MUSEO HISTÓRICO DE CHAÑARCILLO

## EMPLAZAMIENTO

Como se menciona anteriormente, la estrategia de emplazamiento se relaciona, principalmente, a condiciones actuales del lugar, como accesibilidad y estado de caminos existentes, patrimonio construido y relación con los puntos más relevantes de Chañarillo. De esta forma es como se toma la determinación de emplazar el proyecto en la Mina Constancia, punto donde confluyen todas las circulaciones del Mineral y que se transforma en el punto de encuentro entre las minas, el cementerio y el pueblo.

### ACCESIBILIDAD

El lugar escogido está conectado con el camino C-423, que conecta el Mineral con la Ruta 5 Norte que distribuye los flujos a Copiapó o Vallenar.

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

La Mina Constancia se ubica en un sector de pendiente leve (2% aproximadamente) y de suelos compuestos por grava y arcilla (material rocoso) y la mina y las labores son de carácter privado. Sin embargo existe muy buena voluntad de los dueños de diversas minas para poner en valor el Mineral y su patrimonio y se permiten las visitas sin restricción al Mineral.

Otro aspecto relevante son las vistas generadas desde la Constancia, ya que esta se transforma en un escenario para contemplar el paisaje de las sierras del sector, del desierto, de diversas ruinas y del cementerio.



Figura 176: Vistas desde las ruinas de la Mina Constanza.  
Fuente: Google Earth y fotografías de autor.



# MUSEO HISTÓRICO DE CHAÑARCILLO

## PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

La propuesta arquitectónica se conforma a partir de una serie de observaciones y elementos del lugar, además de la experiencia realizada durante el proceso de título respectivo a la búsqueda de referentes que se tuvieran relación con nuestra experiencia. Se fundamenta en la relación de las características intrínsecas del terreno y de la interacción con la ruina minera presente en el contexto.

Como idea fuerza se considera generar una línea en el territorio, elemento que es capaz de dialogar con lo existente. Esta línea será concebida como una gran grieta o herida, que transformará la realidad del lugar y que hará evidente la pérdida de parte importante de la estructura de la Mina Constancia.

La idea se concreta a partir de la génesis de este gran surco en el terreno, que recorre el perímetro no existente de la ruina, la cual existió originalmente y como consecuencia del paso del tiempo y de la intervención humana, desapareció. Esta grieta se transforma en la huella del muro desaparecido. Se transforma en una herida que hará evidente la mina y la “desnudará”. Aparecerán sus fundaciones, los estratos de la tierra y el corazón productivo de la mina, su pique y bocamina.

Al descubrir el pique y la bocamina, la grieta toma un sentido perpendicular y este espacio se transforma en el corazón del proyecto,

en el articulador entre la ruina minera y el museo, entre lo antiguo y lo nuevo. De esta forma, la nueva grieta se convierte en la veta, en el Museo.

Luego se añaden dos nuevos volúmenes paralelos al muro no existente. Un volumen de investigación que albergará las actividades ligadas a la profundización del conocimiento sobre el Mineral de Chañarcillo y otro volumen de Servicios, espacio que albergará todo los procesos de reciclaje de residuos y agua, electricidad, bodegas y talleres en servicio del Museo.

Todo el edificio no supera el nivel 0 de la Ruina. Los volúmenes excavan la tierra y comienzan a aparecer en función a la pendiente del terreno. La intervención intenta respetar la ruina y el paisaje, pero también pretende generar una nueva realidad con el fin de proteger el Mineral.

A continuación se exponen las etapas de desarrollo de la idea arquitectónica.



Figura 177: Imágenes de uno de los principales referentes iniciales en el proceso de título, "Double Negative" de Michael Heizer.  
Fuente: Internet.



**A. LÍNEA.**

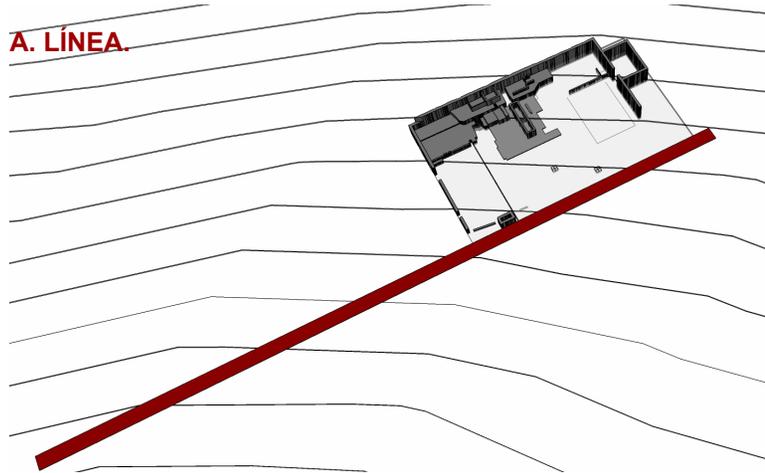


Figura 178: Imagen del gran gesto hacia la mina. Este surco se transforma en una nueva contención. también desnuda a la ruina y conectará su corazón, la bocamina y el pique, con la nueva intervención. Fuente: Elaboración propia con Google Sketchup.

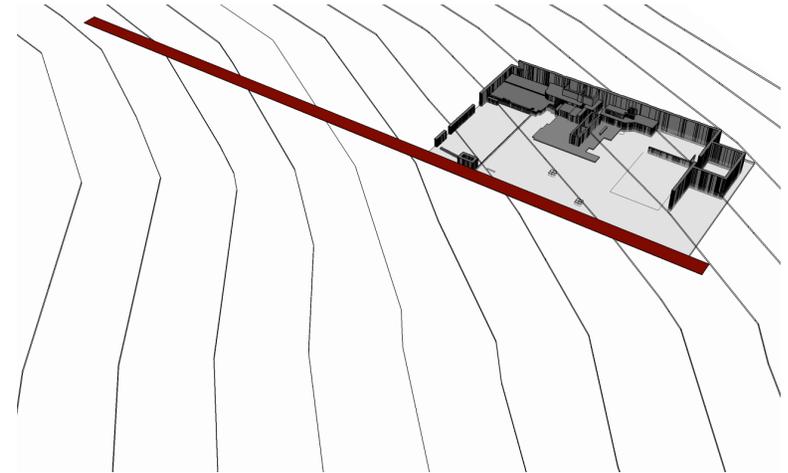


Figura 179: Imagen del gran gesto hacia la mina. Este surco desnuda a la ruina y conectará su corazón, la bocamina y el pique, con la nueva intervención. La grieta, por definición, es la separación de dos "realidades". Fuente: Elaboración propia con Google Sketchup.

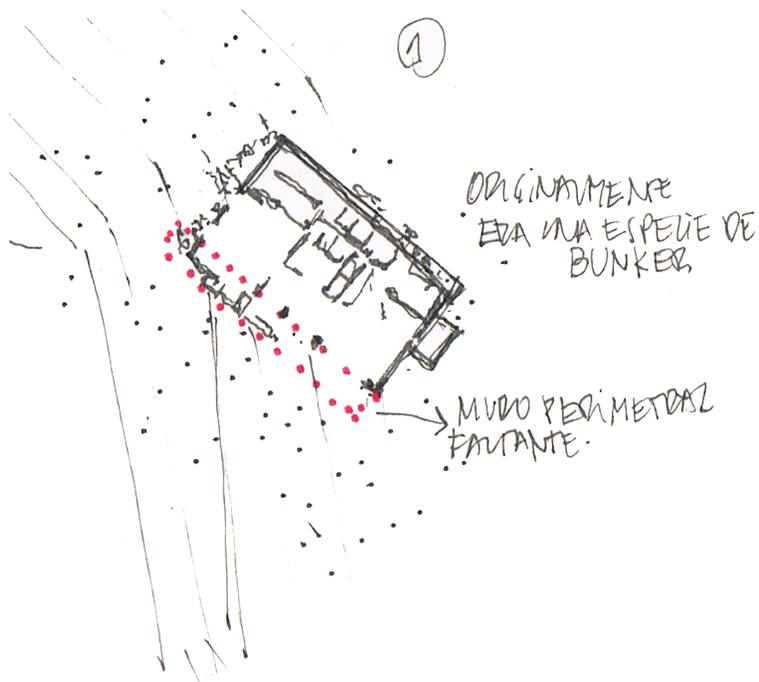


Figura 180: Croquis de observación del lugar. Se considera la falta del muro perimetral como una oportunidad de diseño. Fuente: Elaboración propia.

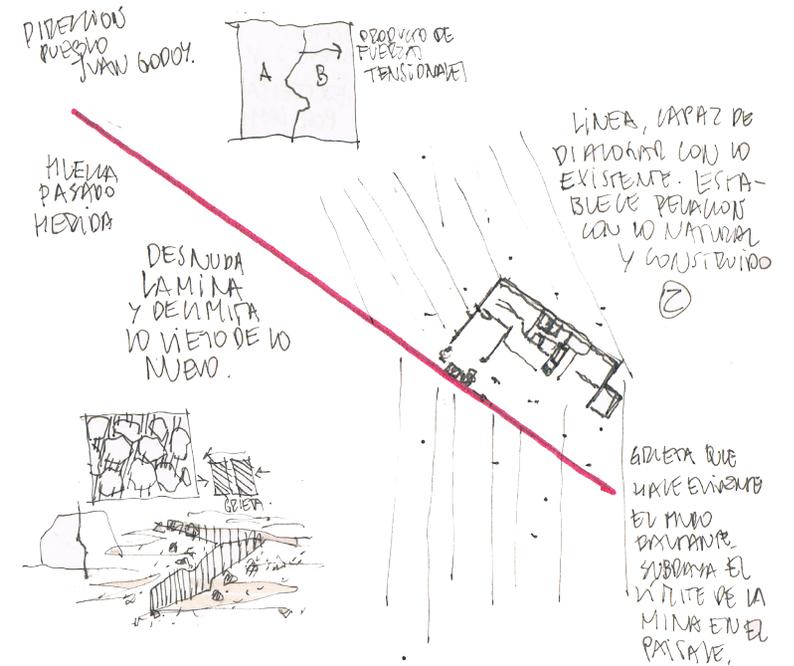


Figura 181: Croquis de gesto. Se considera la falta del muro perimetral como una oportunidad de diseño, generando un surco que permita articular lo nuevo con lo existente. Fuente: Elaboración propia.

**B. VETA-MUSEO.**



Figura 182: Imagen del descubrimiento del corazón productivo. Se convierte en el articulador entre la ruina y la intervención. La nueva veta.  
Fuente: Elaboración propia con Google Sketchup.

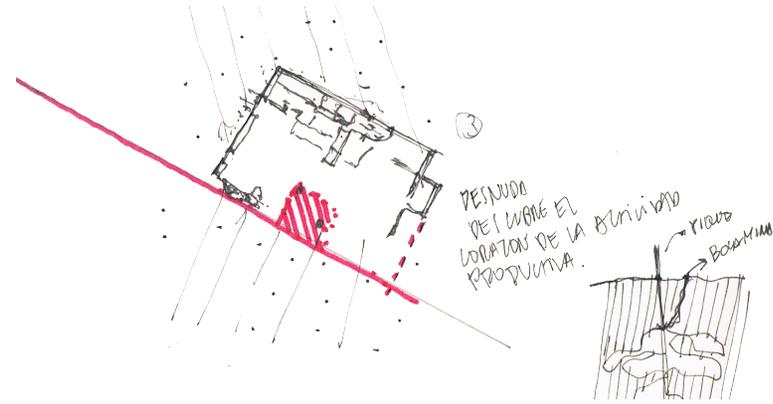


Figura 183: Croquis de idea. La línea desnuda la mina. El proyecto toma las dimensiones entre el pique y la bocamina (15 mt)  
Fuente: Elaboración propia.

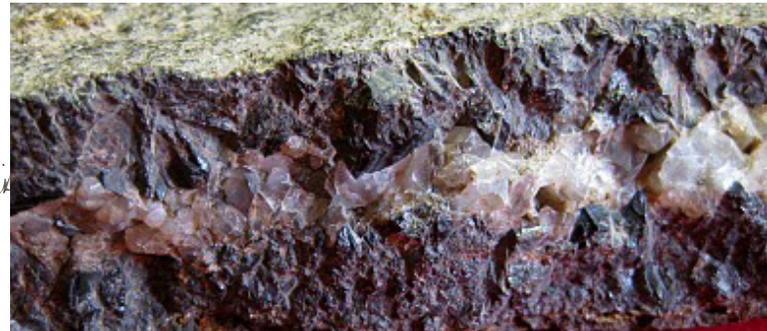
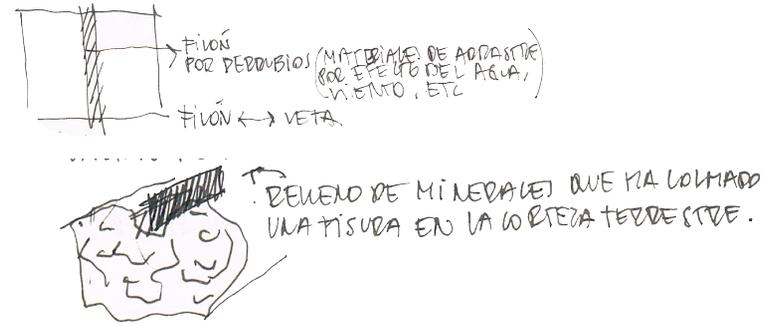
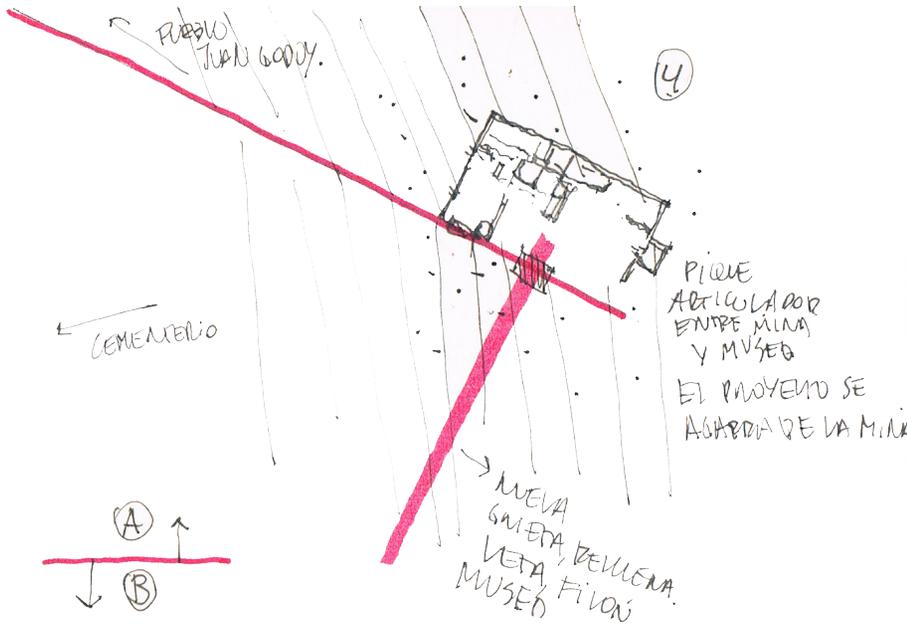


Figura 184: Croquis de idea. Generación de nuevo surco, que se convierte en el museo, en el filón, que es el relleno mineral de una grieta.  
Fuente: Elaboración propia.

Figura 185: Croquis del pique de la Mina Constancia. El gesto descubre el pique y lo deja expuesto. Fuente: Elaboración propia.

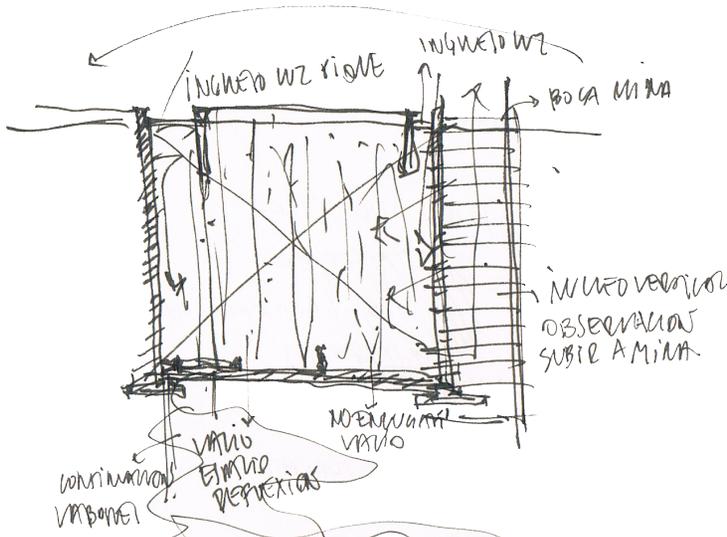
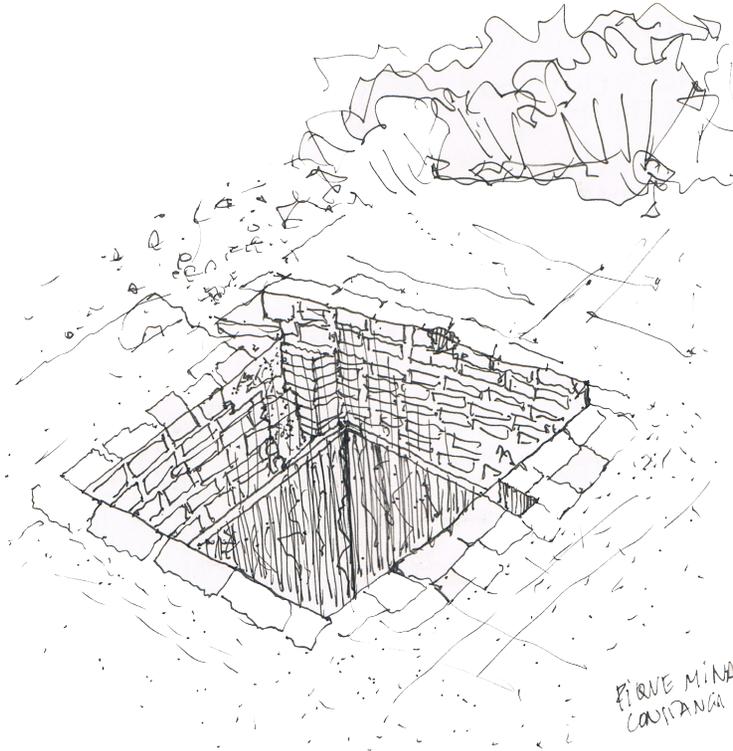


Figura 186: Croquis del acceso a las labores de la Mina Constancia. El gesto descubre la bocamina y lo deja expuesto. Fuente: Elaboración propia.

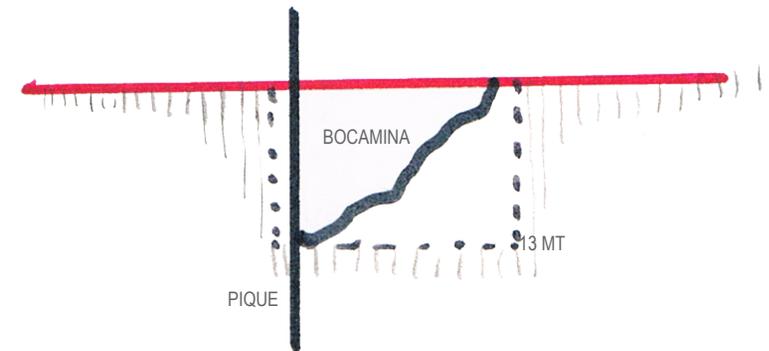


Figura 187-188: Croquis de encuentro entre pique y bocamina. El encuentro se genera a los 13 mt de profundidad. El proyecto reconocerá espacialmente este encuentro. Este espacio se transformará en el articulador de la ruina con el Museo. Fuente: Elaboración propia.

**C. INVESTIGACIÓN**



Figura 189: Imagen de incorporación de un nuevo volumen de Investigación, ligado a la línea que descubre la mina. Este espacio responde a las necesidades de profundizar el conocimiento sobre el Mineral de Chañarillo. Fuente: Elaboración propia con Google Sketchup.

**D. SERVICIOS**

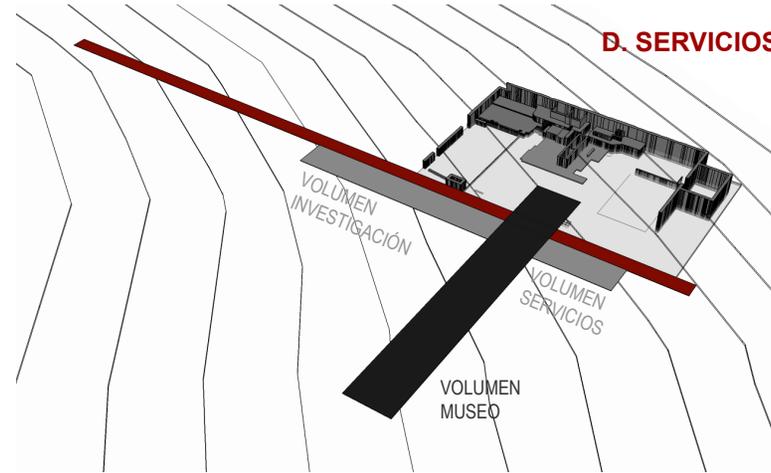


Figura 190: Imagen de incorporación. Además del volumen de investigación, se añade un volumen de servicios, que albergará los espacios de tratamiento de basura, electricidad y agua, además de bodegas y talleres para el museo. Fuente: Elaboración propia con Google Sketchup.

SE AÑADE UN ÁREA DE INVESTIGACIÓN RELACIONADO AL SUBSO (DESUBRILLO).

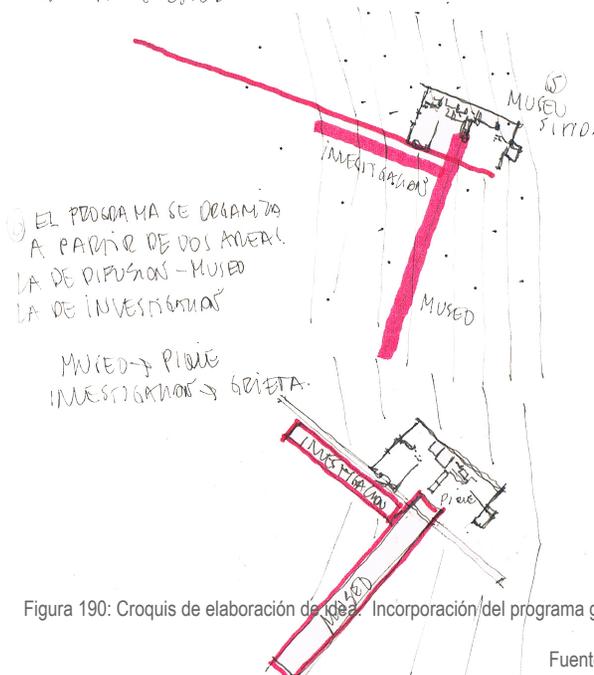
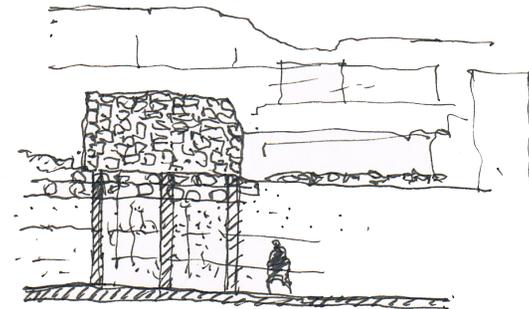


Figura 190: Croquis de elaboración de idea. Incorporación del programa general en la intervención. Fuente: Elaboración propia.



TRANSFORMACIÓN DEL TERRITORIO

ES UN TRANSPORTADOR

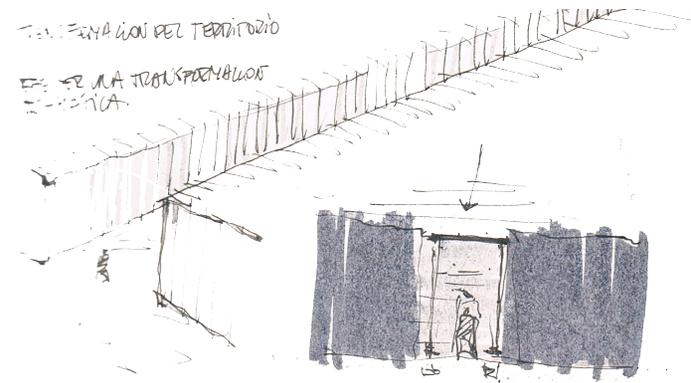


Figura 191: Croquis de elaboración de idea. Corte de la ruina minera y la grieta. Ideas de como reforzar la tierra. Fuente: Elaboración propia.

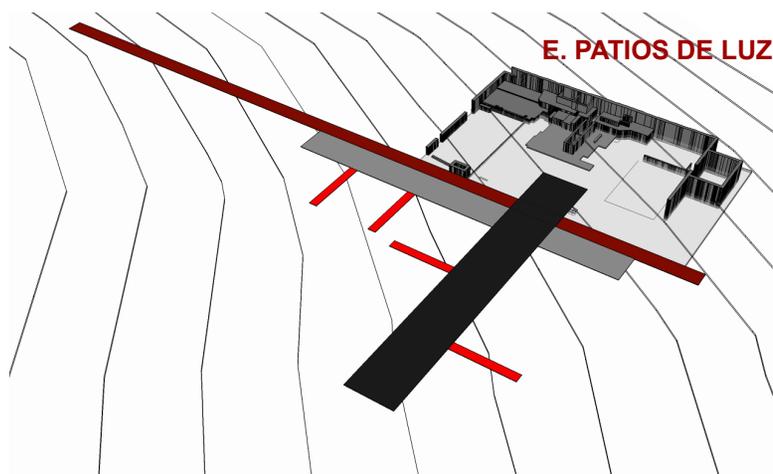


Figura 192: Imagen de elaboración de idea. La geometría respeta la geometría de la ruina y se entierra en el terreno con el objetivo de convertirse en un elemento respetuoso con la mina.  
Fuente: Elaboración propia con Google Sketchup.

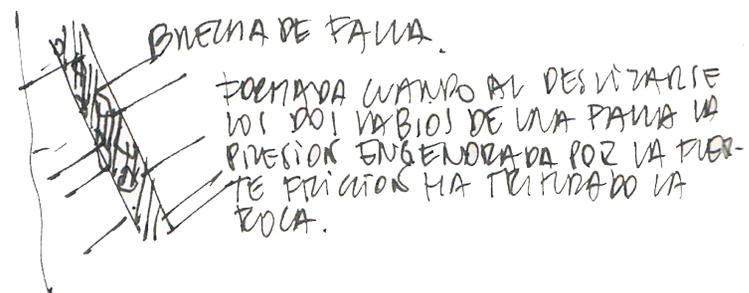


Figura 193: Croquis de elaboración de idea. El proyecto genera líneas de menor proporción en el volumen con el fin de obtener luz y salidas de emergencia en el edificio. Adquieren la forma de una "brecha de falla", elemento presente en la geología. Fuente: Elaboración propia.

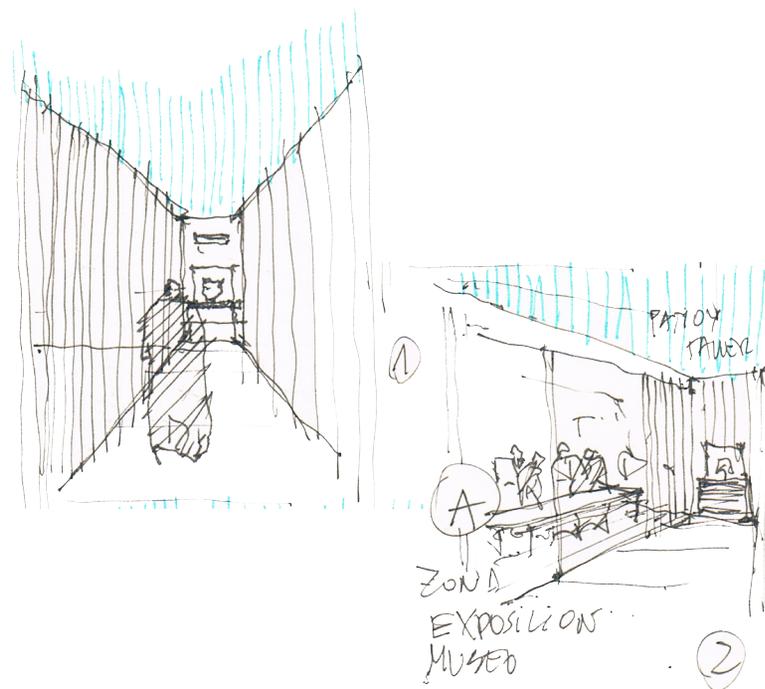
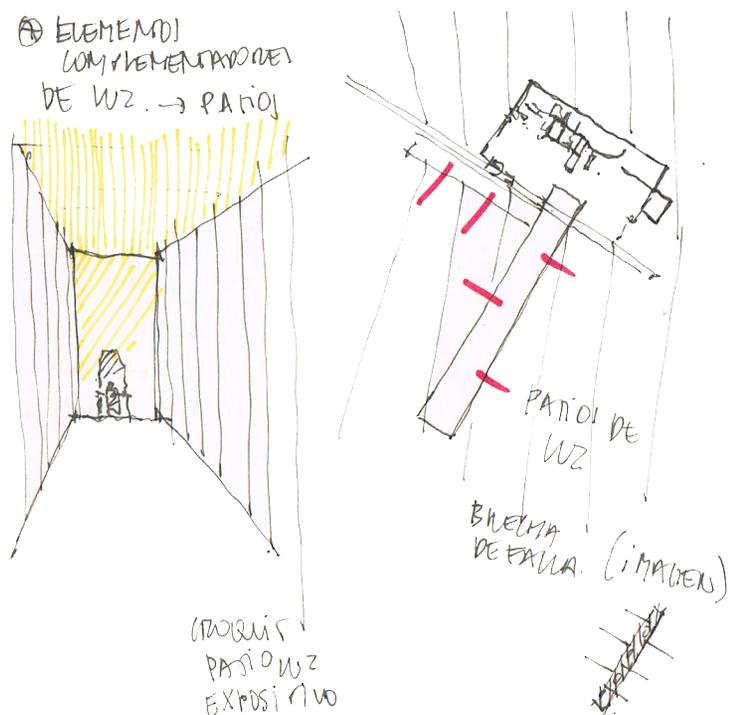


Figura 194: Croquis de proceso. Trabajo de los patios de luz.  
Fuente: Elaboración propia.

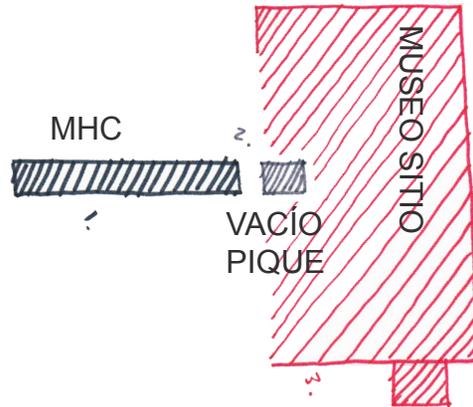


Figura 195: Croquis de proceso. Estructura del Museo.  
Fuente: Elaboración propia.

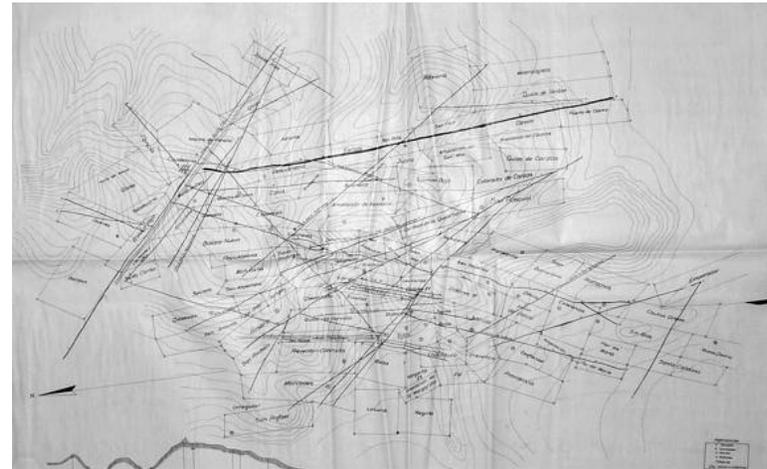


Figura 196: Plano de Pertenencias del Mineral de Chañarcillo.  
Fuente: www.geovirtual.cl

Cada volumen tendrá circulaciones propias. El museo recibirá a los visitantes, introduciéndolos bajo tierra para recorrer las colecciones del museo en espacios de luz controlada, difusa, que permitan acercar esta experiencia espacial a lo vivido por la gente que dedicó su vida al trabajo bajo tierra. El recorrido del Museo culmina con el espacio que articula la ruina con el nuevo edificio: el espacio de extracción. Este espacio es un gran vacío configurado como una gran plaza bajo tierra (13 mt de profundidad, encuentro entre el pique y la bocamina) que será un lugar para reflexionar sobre lo visto en el museo y sobre la vida en Chañarcillo para finalizar el recorrido con la visita a las ruinas de la Mina Constanca.

### MUSEO

El Museo Histórico de Chañarcillo no es sólo el edificio que alberga las exposiciones permanentes y temporales, sino que el proyecto debe comprenderse como un todo: El edificio y su contexto, la ruina y el desierto. Desde este punto de vista, el Museo contiene tres etapas de desarrollo:

### MHC, VOLUMEN PERPENDICULAR A LA MINA CONSTANCIA:

El Museo Histórico de Chañarcillo y su exposición se configura a partir de 3 salas independientes de exposición permanente. Estas salas fueron definidas luego de recopilar toda la información disponible durante el proceso de investigación del título y se identificaron tres áreas de estudio para la comprensión del Mineral:

- Exposición geológica de Chañarcillo.
- Exposición mineralógica de Chañarcillo.
- Exposición histórica de Chañarcillo.

### EXPOSICIÓN GEOLÓGICA

La exposición Geológica de Chañarcillo es lo suficientemente compleja para abordarla en una exposición, que deberá ser didáctica y fácil de digerir pensando en la visita de estudiantes primarios y secundarios. Existe mucha información técnica que puede ser trabajada para facilitar su comprensión. Además, existen muchos documentos históricos de Ignacio Domeyko y Benjamín Vicuña Mackenna, entre muchos otros, que son dignos de presentar a la comunidad, en los que se relata detalladamente la descripción de los estratos del mineral, sus vetas y minas.



Figura 197: Imagen de la Capilla de Chañarcillo.  
Fuente: Exposición "Chañarcillo en 3d", Museo Regional de Atacama.

#### EXPOSICIÓN MINERALÓGICA

Chañarcillo cuenta con minerales únicos en el mundo y que, actualmente son mostrados y conservados en la Universidad de Atacama, el Museo Mineralógico de Copiapó y en el Museo Minero de Tierra Amarilla. Esta es una oportunidad de mostrar a la comunidad el patrimonio mineral de Chañarcillo en su propia tierra, de la mano de una explicación clara sobre la composición de los minerales a través de imágenes y textos complementarios sobre las etapas de la minería en Chile. La sala de exposición será completamente hermética, para proteger a los minerales del contacto directo con la luz.

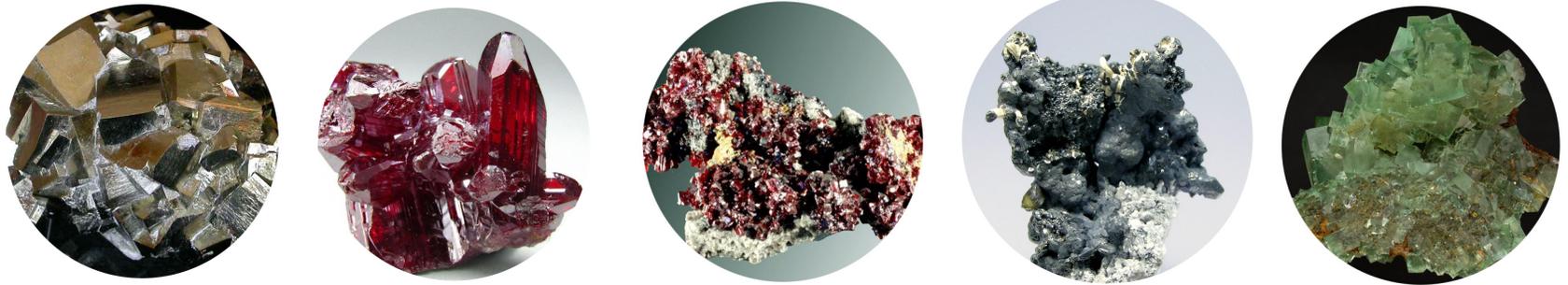
#### EXPOSICIÓN HISTÓRICA

Para finalizar la exposición permanente del Museo, se define una sala de exposición de la historia de Chañarcillo, sus personajes, el descubrimiento del Mineral y una síntesis de todos los hechos acontecidos durante sus años de vida. Desde la introducción del Ferrocarril, hasta las revoluciones encabezadas por Pedro León Gallo y los obreros en 1859, que dio origen al Partido Liberal en Chile. Se describirán todas las componentes del auge de la Plata y de Chañarcillo y los componentes de su deceso.



Figura 198: Imagen de una Proustita, mineral único de Chañarcillo. Este mineral requiere de un control importante de la luz, ya que al recibir luz directa, cambia a un color negro, deteriorando su composición. Actualmente, la Universidad de Atacama guarda este mineral.  
Fuente: Internet.





MINERALOGÍA
ROCICLER NEGRO
GALENA
PIRITA
ROCICLER CLARO
ADAMITO
FLUORINA VERDE
PROUSTITA

Figura 200: Guión museográfico. Sala de exposición permanente Mineralogía.  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 201: Guión museográfico. Sala de exposición permanente Historia.  
Fuente: Elaboración propia.

CHAÑARCILLO					
HISTORIA LINEAL					
ACONTECIMIENTOS HISTÓRICOS					
COMIENZOS MINERÍA	LA FAMILIA GALLO	EL RESPLANDOR DE LA PLATA	TIEMPOS DE REVOLUCIÓN	EL DESPERTAR POLÍTICO	REVOLUCIÓN CONSTITUYENTE
CUATRO ETAPAS	FOTOGRAFÍAS	FOTOGRAFÍAS	FOTOGRAFÍAS	FOTOGRAFÍAS	FOTOGRAFÍAS
CARTOGRAFÍAS	DOCUMENTOS	DOCUMENTOS	DOCUMENTOS	DOCUMENTOS	DOCUMENTOS
IMÁGENES	AUDIOVISUAL	AUDIOVISUAL	AUDIOVISUAL	AUDIOVISUAL	AUDIOVISUAL
DOCUMENTOS	OBJETOS	OBJETOS		OBJETOS	

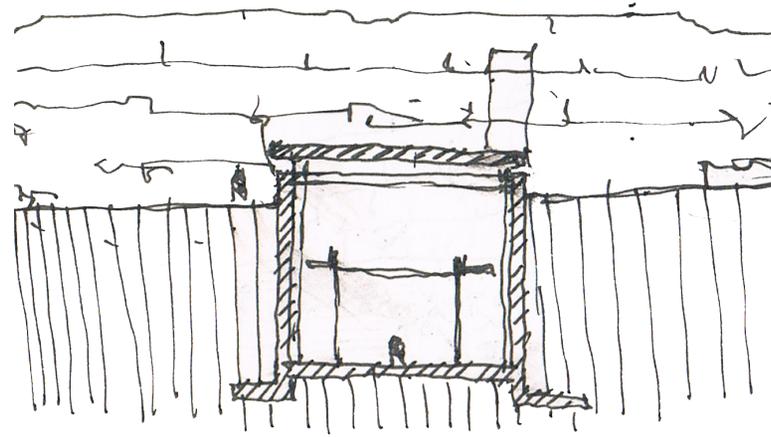


Figura 202: Croquis de idea. Volumen enterrado, Muros de contención de hormigón armado.  
Fuente: Elaboración propia.

## EL VACIO, ESPACIO DE EXTRACCIÓN

Este espacio será un articulador entre el Museo y la Ruina. Es un espacio de reflexión que no tiene como fin reproducir la imagen del pique y de la bocamina, sino que enfocar el espacio en la percepción de otros elementos como la luz, la materialidad, la sombra, la oscuridad y el vacío.

## RUINAS DE LA MINA CONSTANCIA

La visita a las Ruinas de la Mina Constancia permitirá al visitante conocer todos los procesos de la plata a través de las distintas áreas de la mina y de contemplar la inmensidad del paisaje de Chañarcillo. La ruina aún conserva el área de tratamiento de la plata, al igual que algunos almacenes y la cancha en donde se trituraba el mineral.

Las ruinas de la mina serán reforzadas con amarres transversales en aquellos muros que han perdido continuidad y estabilizadas con machones de piedra trabajada para diferenciar la intervención con la ruina. También se contempla el uso de laca conservadora para los muros de tapial.

## MATERIALIDAD Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Dadas las condiciones naturales de Chañarcillo, como su ambiente desértico con alta radiación solar y con alta oscilación térmica, se propone el uso de materiales que permitan disminuir la pérdida de calor durante el día. De esta manera se decide trabajar con un sistema constructivo de hormigón armado, material que tiene beneficiosas ventajas desde el punto de vista climático, dadas principalmente por su alta inercia térmica.

El hormigón armado también responde a la idea de enterrar el proyecto (decisión que responde al respeto del paisaje desértico y a la ruina, además de generar mayor inercia térmica), por lo que es necesario generar muros lo suficientemente resistentes a la fuerza de compresión del suelo y a las fuerzas sísmicas que son muy comunes a lo largo de nuestro país. En los muros que requieran menos esfuerzo, se utilizarán piedras del lugar, en conjunto con el hormigón, para ahorrar costos con el uso de materiales del contexto y complementar el material.

También se contempla el uso de la tierra extraída en la cubierta. Esto contribuye a mejorar la masa térmica de la envolvente, además de reducir los costos en la construcción del edificio.

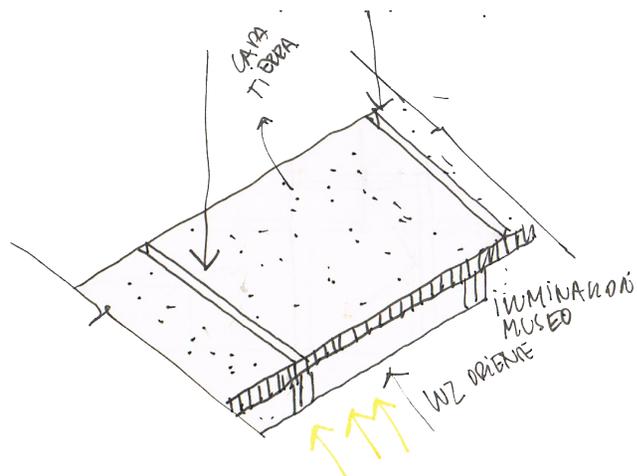


Figura 203: Croquis de idea. Cubierta con capa de tierra. Posee líneas de luz controlada según ritmo de volúmenes de exposición interior.  
Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la imagen del proyecto, se plantea el uso de hormigón pigmentado con el fin de utilizar tonos relacionados al lugar correspondiente a tonos café claro y grises. El hormigón propuesto tendrá una tonalidad clara, permitiendo una mayor reflexión de la radiación solar incidente, disminuyendo la ganancia de calor a través de la envolvente opaca .

La forma del proyecto responde principalmente a la geometría de la ruina, elemento hito dentro del Mineral de Chañarcillo y que se repite en el resto de las ruinas en Chañarcillo.

El volumen del Museo se caracteriza por su hermetismo, requerido por la necesidad de controlar la luz para la protección de las exposiciones, con aperturas relacionadas directamente con la cubierta. El volumen de investigación será más abierto, ya que el programa situado en este volumen requiere de mayor luz. Se orienta hacia el norte para aprovechar la mayor cantidad de luz en el día.



Figura 204: Planta proyecto de proceso. Criterios estructurales y puntos de conflicto.  
Fuente: Elaboración propia.

## CRITERIOS ESTRUCTURALES

Como se menciona anteriormente, la propuesta constructiva se basa en el sistema de hormigón armado. El nuevo edificio y sus características, su longitud y la necesidad de resistir las fuerzas ejercidas por el suelo, requiere de elementos mancomunados que respondan a estos esfuerzos. El edificio se configura a partir de grandes muros de contención de hormigón armado, que serán reforzados por contrafuertes de hormigón con el fin de estabilizar la fuerza del terreno ejercida sobre el edificio. El edificio se verá reforzado en este sentido por los patios de luz de los volúmenes, que funcionarán como refuerzo transversal del edificio.

El hormigón armado responde a los desafíos que presenta el proyecto y es una solución adecuada para enfrentar los recurrentes esfuerzos sísmicos que acontecen en nuestro país, sobre todo en la zona norte.

La propuesta, desde un punto de vista conceptual, se conforma como una cruz en el territorio que sigue las líneas principales de la ruina. Si la estructura funcionara literalmente de esta manera, se producirían problemas estructurales. Es por esto que esta cruz, estructuralmente y constructivamente, debe trabajar de forma separada, independiente. De

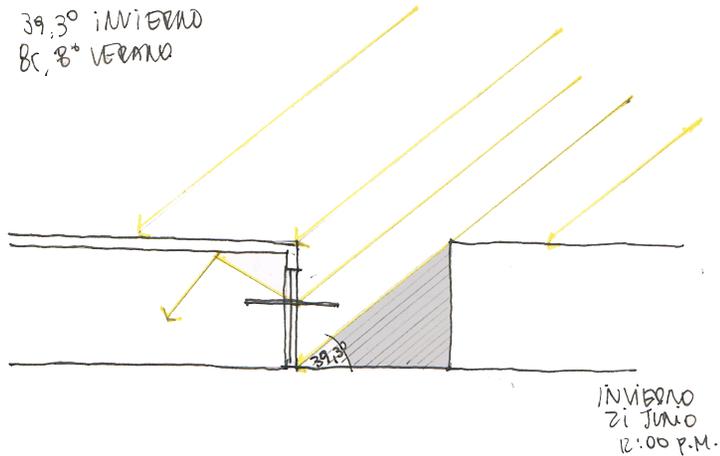


Figura 205: Croquis de idea. Ingreso de luz al edificio de investigación en invierno. Se evalúa la utilización de barreras solares que permitan ingresar luz por fachada norte.  
Fuente: Elaboración propia.

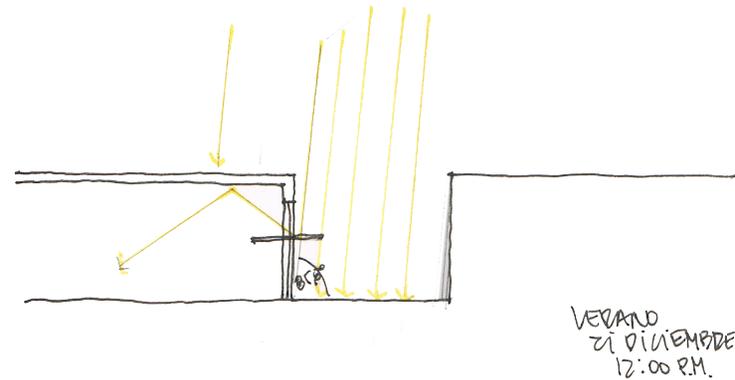


Figura 206: Croquis de idea. Ingreso de luz al edificio de investigación en verano. Se evalúa la utilización de barreras solares que permitan ingresar luz por fachada norte.  
Fuente: Elaboración propia.

esta manera se contempla el uso de juntas de dilatación (doble muro o doble viga) en los encuentros de los volúmenes y la independencia de la cubierta de los volúmenes.

### CRITERIOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Según la guía de eficiencia energética realizada por el MINVU, Chañarcillo se encuentra ubicado en la Zona de Valles Transversales. Las características de esta zona son las siguientes:

Clima:

- Oscilación media mensual con valores cercanos a los 15°
- Alta radiación sola en verano y moderada en invierno. Promedios de radiación solar horizontal total entre 3,4 Wh/m<sup>2</sup> día (julio) y 7,4 Wh/m<sup>2</sup> día (enero).
- Alta humedad ambiental.
- Precipitaciones bajas. Máxima diaria de 58,6 mm, media anual de 12 mm.
- Vientos moderados de predominancia oeste.

Entorno:

- Terrenos planos de baja pendiente en zonas urbanas, que comienzan a ser más sinuosos en zonas rurales y cercanas a cordillera.
- Terrenos áridos con bajo porcentaje de humedad.

A partir de estos antecedentes, el proyecto considera la inclusión de sistemas pasivos y activos de climatización para aumentar la eficiencia energética del proyecto.

### SISTEMAS PASIVOS

- El volumen de investigación está orientado hacia el norte con el objetivo de captar la mayor cantidad de energía solar posible. Esta ala del proyecto requiere de mayor luminosidad.
- Masa Térmica. Se considera el uso de hormigón armado y se considera el uso de tierra en la cubierta.
- El volumen total se entierra para generar una mayor inercia térmica (alta inercia térmica del suelo), además de no generar un impacto mayor en el contexto.
- Protección de radiación solar. Se utiliza hormigón pigmentado

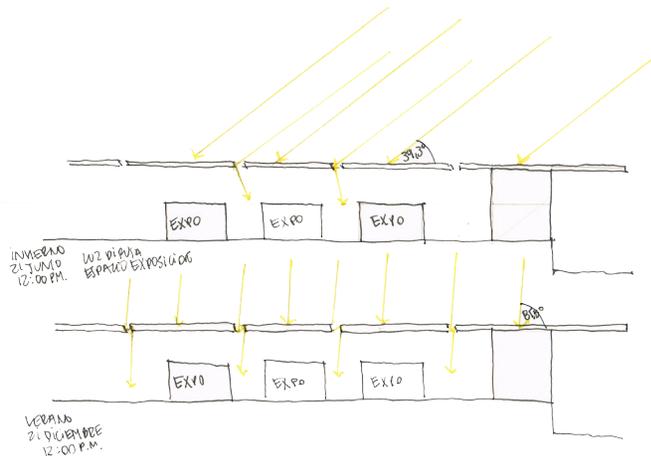


Figura 207: Croquis de idea. Ingreso de luz al Museo. Se generan vanos en la cubierta que ingresen luz indirecta y difusa al interior.  
Fuente: Elaboración propia.

de color claro.

- Para aumentar la aislación lumínica, sobre todo del Museo, se generan vanos controlados en la cubierta.
- La incorporación de patios interiores (salidas de emergencia y patios de luz), ayuda a ventilar en edificio, además de los vanos ubicados a lo largo de la cubierta.

### SISTEMAS ACTIVOS

- Dadas las condiciones del lugar, a la falta de electricidad y a la alta radiación solar del lugar, el uso de paneles fotovoltaicos y colectores solares es fundamental para que el proyecto funcione. El impacto en el paisaje que tendría conectar vía cable el acceso de Chañarillo con el sitio patrimonial, es muy fuerte, por lo que el uso de energías sustentables es una solución concreta. La inversión es alta, pero el beneficio a largo plazo hace que esta idea sea viable.
- La intervención contempla la utilización de recursos propios del lugar, además de mano de obra local.
- Se contempla el uso eficiente del agua, extraída de las napas

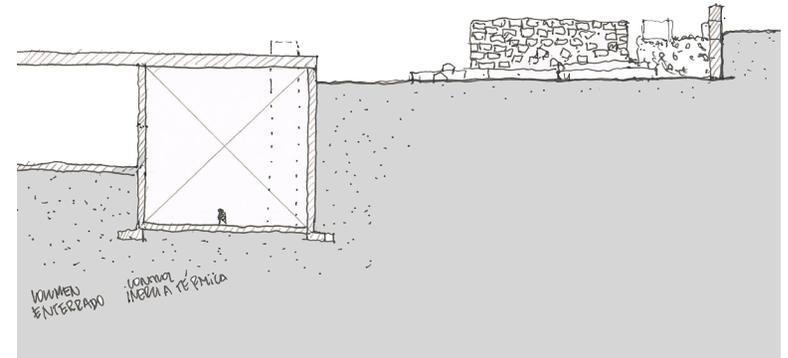


Figura 208: Croquis de idea. Remate del proyecto en espacio del pique. Volumen enterrado aprovechando inercia térmica del suelo.  
Fuente: Elaboración propia.

subterráneas de Chañarillo. Se propone la reutilización de aguas y el reciclaje de aguas grises y negras.

### FINANCIAMIENTO Y GESTIÓN

Para que el proyecto sea factible, es fundamental generar un modelo de gestión que involucre a todos los actores de la sociedad, a la comunidad local, actores privados ligados especialmente al mundo de la minería y a las autoridades a nivel regional. El proyecto requerirá la participación de la totalidad de Atacama y de ciudades vecinas que tienen una participación importante en la historia y difusión del patrimonio minero, como es el caso de La Serena y Coquimbo. Será necesario contemplar el proyecto como la primera de muchas intervenciones en función a la salvaguardia del patrimonio minero atacameño. El proyecto debe ser entendido como el inicio de una serie de acciones que fomenten y consoliden este nuevo nicho turístico-cultural de la Región de Atacama.

Chañarillo es un sitio de carácter mixto, ya que existen propietarios de minas privados. Por lo tanto, como primer paso, se debe llegar a un acuerdo entre todos los actores del Mineral para generar el proyecto. Luego el proyecto debe ser aprobado por la Dirección de Obras Municipales de la Comuna de Calama para ser llamado a Licitación Pública. La propuesta se basa en la participación económica del sistema público



Figura 209: Museo Minero de Tierra Amarilla en el día del Patrimonio.

Fuente: Fotografía de autor.

y del sistema privado. Desde el sistema público, existen variados programas a los que el proyecto se podría acoger, pero principalmente destaca el “Programa de Puesta en Valor del Patrimonio”, programa en el que participa la SUBDERE, el MOP y el Consejo de la Cultura y las Artes, que tiene como objetivo “contribuir a proteger y recuperar edificaciones, conjuntos urbanos o sitios declarados Monumentos Nacionales, que generen beneficios socio-económicos que contribuyan al desarrollo de los territorios”. Chañarillo está contemplado en este programa y ya se han destinado recursos para el mejoramiento del acceso y del camino al Mineral. También la propuesta contempla la asignación de recursos desde el Fondo Nacional de Desarrollo Regional a través de la postulación por medio de actores públicos ligados a la difusión y protección del patrimonio nacional, como es el caso del Consejo de la Cultura y las Artes y de la Dibam.

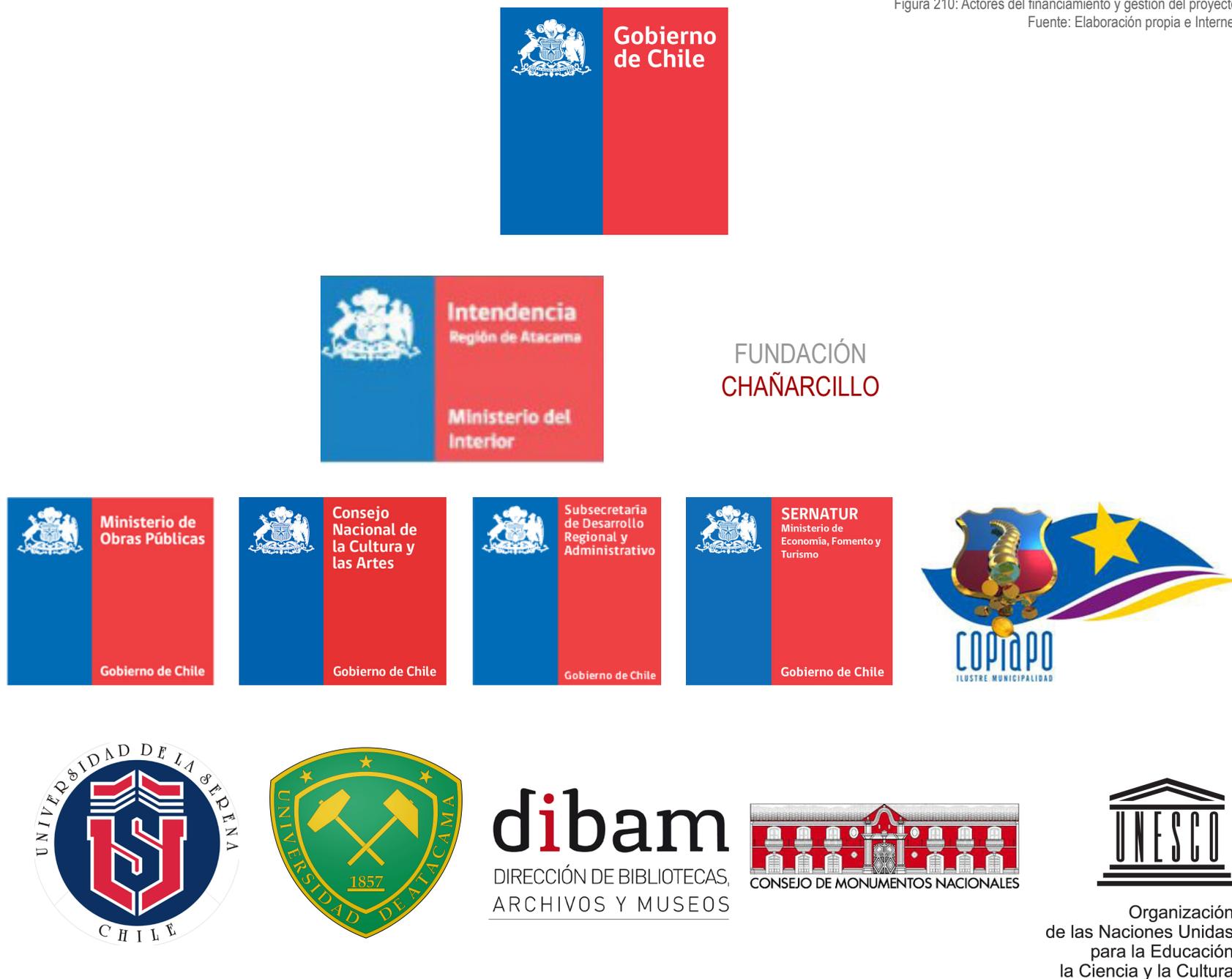
Para el funcionamiento del proyecto inserto dentro de la ruta minera que se expone en los capítulos anteriores, es fundamental la creación de una Fundación relacionada directamente con el Museo Histórico de Chañarillo, con el fin de administrar y profundizar en la realización de estudios en los distintos sitios mineros para futuros proyectos de carácter cultural en Atacama, además de administrar las dependencias del Museo.<sup>01</sup>

En conjunto con una Fundación para el Mineral de Chañarillo, la participación de Universidades es muy importante para la profundización de estudios sobre Chañarillo y para la difusión a la comunidad de la importancia del Mineral para la Región y para Chile. De esta manera, la propuesta contempla la inclusión directa de la Universidad de Atacama y de la Universidad de La Serena para que participen directamente con los contenidos expuestos en el Museo, además de participar directamente en el área de Investigación del proyecto. Con esta medida, también podrían destinarse fondos de estas universidades del Estado para beneficio del proyecto.

Finalmente, la participación de entes privados a través de instituciones sin fines de lucro (Fundaciones) es necesaria para financiar proyectos de alta inversión, como es el caso del Museo Histórico de Chañarillo.

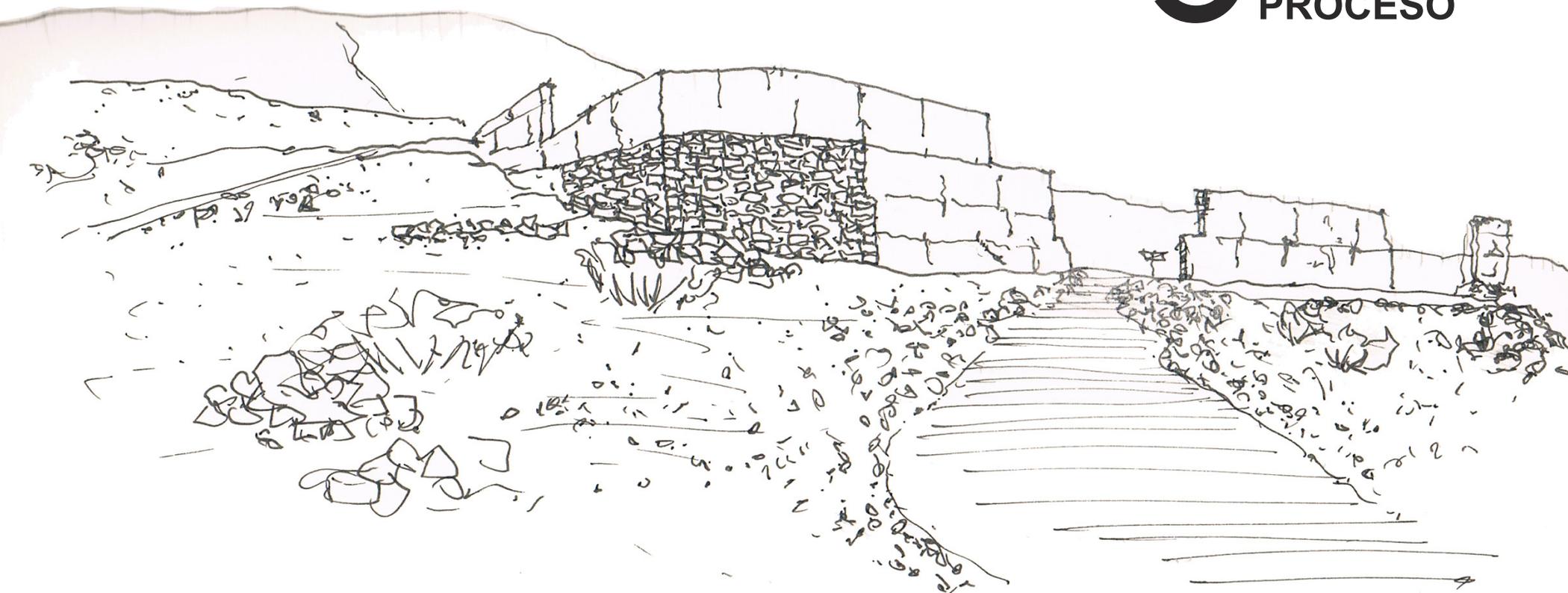
<sup>01</sup> Destaca la gestión de la Fundación a cargo del Museo Minero de Tierra Amarilla.

Figura 210: Actores del financiamiento y gestión del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia e Internet.





# 5 PROCESO



## PROCESO REFERENTES INICIALES



A continuación se expone el proceso de diseño arquitectónico del proyecto de título. se expondrán los referentes iniciales del proceso que inspiraron búsqueda y elección del tema y lugar, los croquis de las primeras ideas en conjunto con las maquetas de estudio de cada una de ellas, hasta llegar a las intenciones definitivas de la propuesta, sus maquetas, planos y croquis, complementado con el estudio de los referentes que ayudaron al desarrollo del proyecto.

Figura 211: Croquis de obra de Michael Heizer, uno de los referentes que inspiraron el desarrollo del proyecto de título.  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 212: Imágenes de Doble Negativo.  
Fuente: Internet.

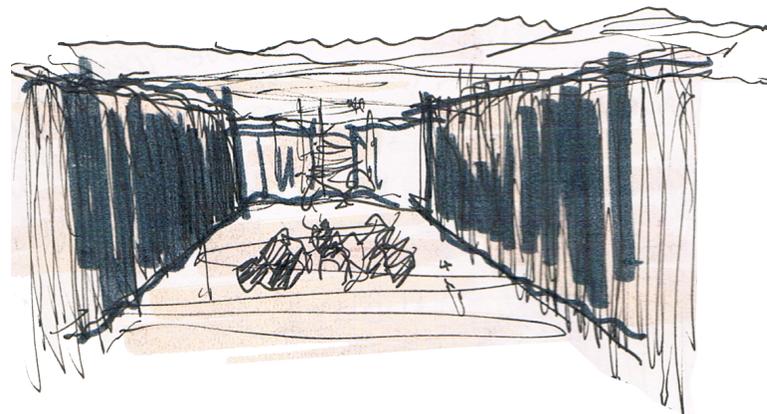


Figura 213: Croquis de obra de Michael Heizer, uno de los referentes que inspiraron el desarrollo del proyecto de título.  
Fuente: Elaboración propia.



### MICHAEL HEIZER, DOUBLE NEGATIVE

Esta obra consiste en lo que ya no está, en lo que se ha retirado. La obra está compuesta por 2 zanjas de 230 mt y 100 mt de largo, separadas por un barranco, pero alineadas en perspectiva. Cada una tiene 9 mt de ancho, por 15 mt de profundidad.

Fue uno de los primeros movimientos de tierra como parte del movimiento "Land Art", en donde la tierra es utilizada como lienzo o soporte de la obra.

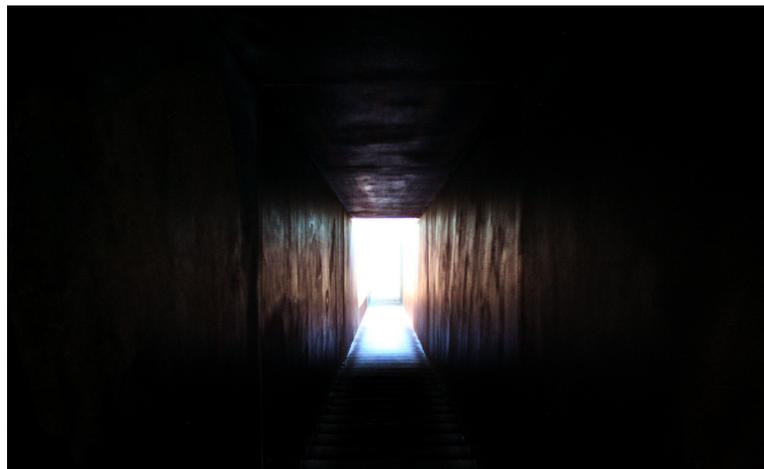


Figura 214: Imágenes del Memorial a W. Benjamin de Dani Karavan.  
Fuente: Internet.



## DANI KARAVAN, MEMORIAL A WALTER BENJAMIN

La muerte de Walter Benjamin (1892-1940), crítico literario y filósofo alemán, es una de las grandes incertidumbres acontecidas en el mundo. Se habla de suicidio, de muerte por narcóticos hasta de asesinato por parte de estalinistas, sin embargo su obra y lucha por la historia y por los “vencidos” sigue siendo recordada.

Teniendo consideración con lo anterior, el artista plástico israelí Dani Karavan, fue el encargado de generar un espacio que rememorara la imagen de Benjamin. La obra comenzó en 1990 y terminó de construirse en 1994. Karavan genera un espacio de homenaje a Benjamin a través de la comprensión empírica del hacer memoria<sup>01</sup> y del acercamiento a la percepción del entorno, del mar, las rocas y de las palabras de Benjamin, grabadas en un cristal que enfrenta al mar.

01 Cruz, Francisco. Espacio para la Rememoración, Memoria de título.



Figura 215: Imágenes de las Termas de Puritama de Germán del Sol.  
Fuente: Internet.



### GERMÁN DEL SOL, TERMAS DE PURITAMA

Este proyecto, ubicado en la Región de Atacama, es capaz de potenciar el paisaje, la naturaleza circundante, descubrirla y valorizarla. Consiste en un recorrido que acompaña el cauce del río Puritama, sus aguas termales y pozones mediante una pasarela que levita, separada del suelo, sin impactar el territorio. El proyecto contruye un nuevo paisaje. El programa de servicios se sitúa en dos estructuras de carácter petreo, en donde el usuario podrá acudir a vestidores y camarines para poner disfrutar de las termas.



Figura 216: Imágenes del Museo Desierto de Atacama en las Ruinas de Huanchaca.  
Fuente: Internet.



## COZ, POLIDURA Y VOLANTE ARQS. MUSEO DESIERTO DE ATACAMA

Este museo se plantea como una nueva forma de interpretación del mar y de las Ruinas de Huanchaca. La estrategia y forma del museo responde a la condición topográfica del terreno y de las ruinas, que son el principal referente de la génesis del proyecto. El museo se configura como un articulador entre las ruinas y el mar y se conforma como parte de las 2 explanadas del contexto. De esta forma, el proyecto se transforma en la contención de la tierra, manteniendo intactas las vistas a las Ruinas de Huanchaca.



IBUTO PROPELOR BOACEMA.  
 IENIRO CHAÑARCILLO.

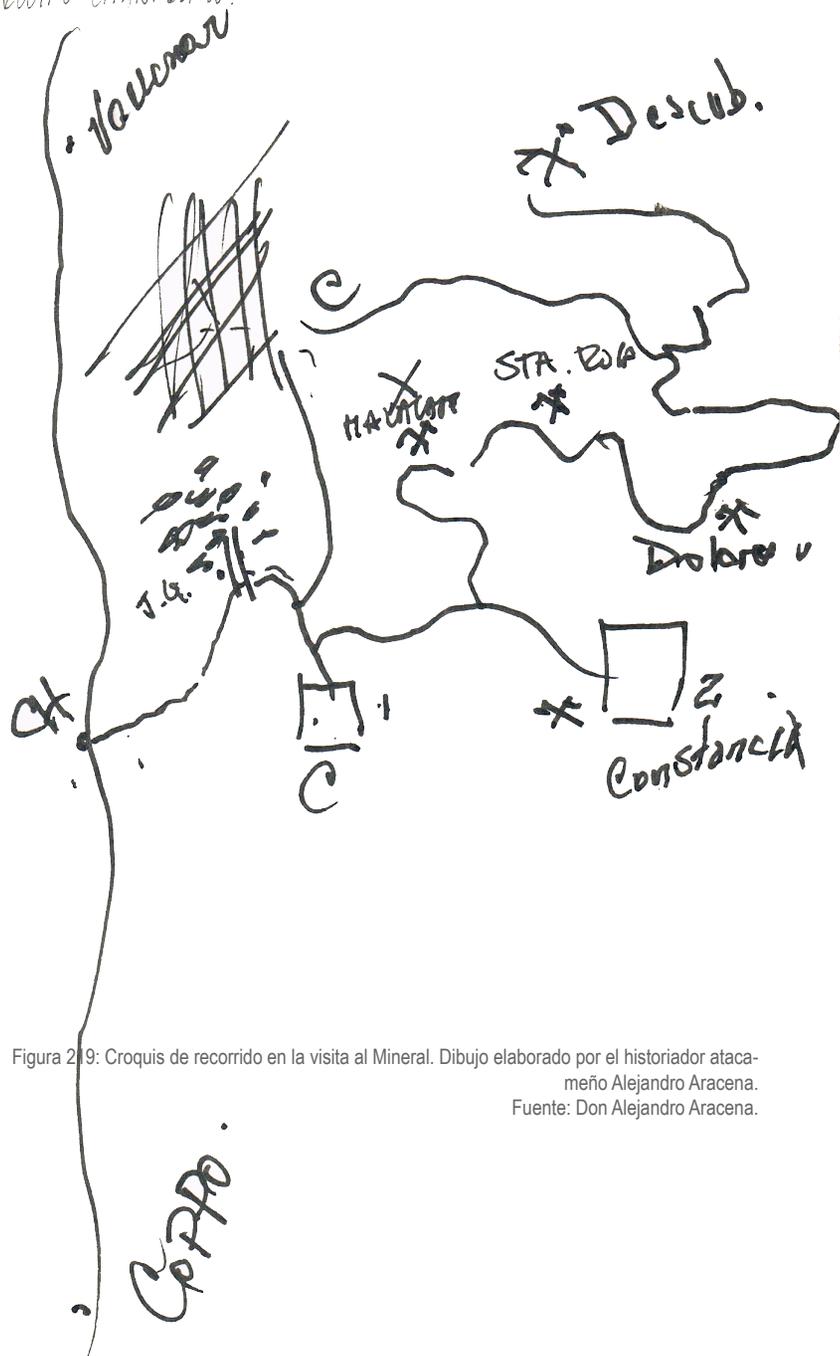


Figura 219: Croquis de recorrido en la visita al Mineral. Dibujo elaborado por el historiador atacameño Alejandro Aracena.  
 Fuente: Don Alejandro Aracena.

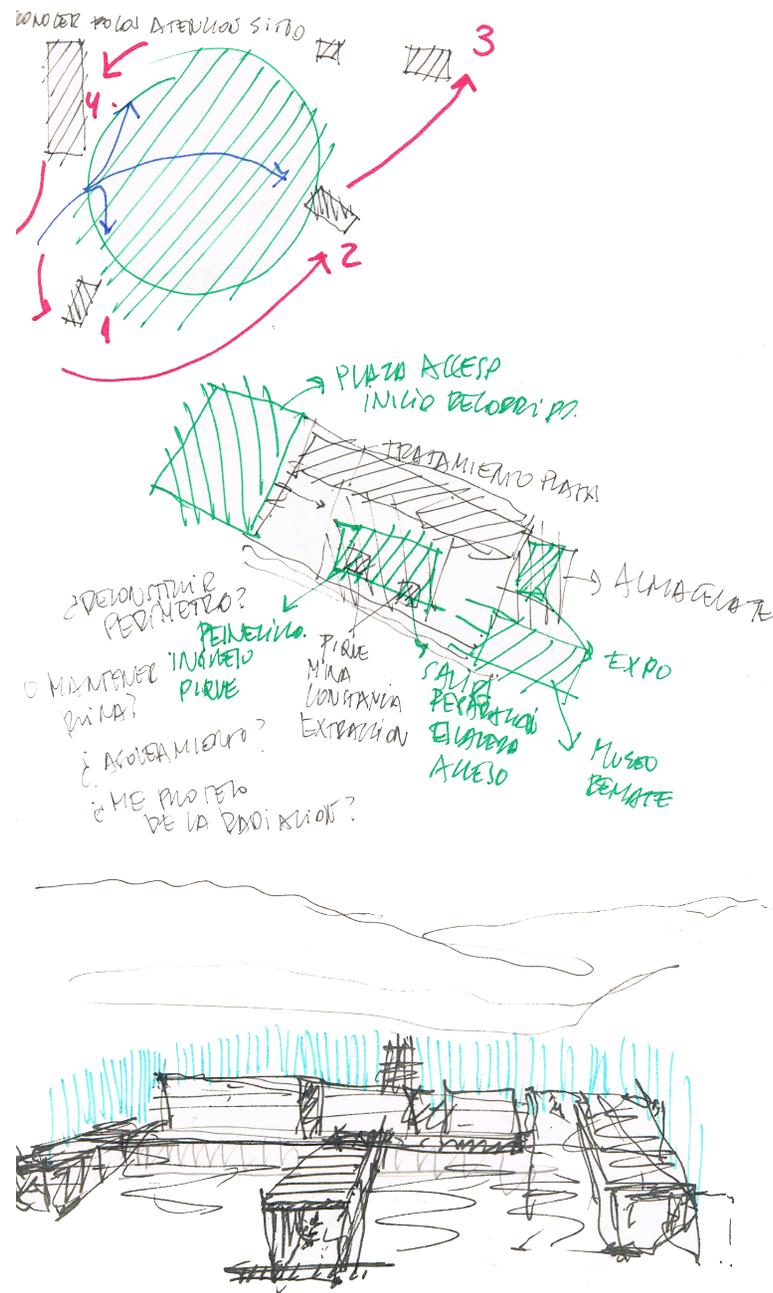


Figura 220: Croquis de primeras ideas de proyecto. Se evalúan volúmenes introducidos en la Ruina.  
 Fuente: Elaboración propia.



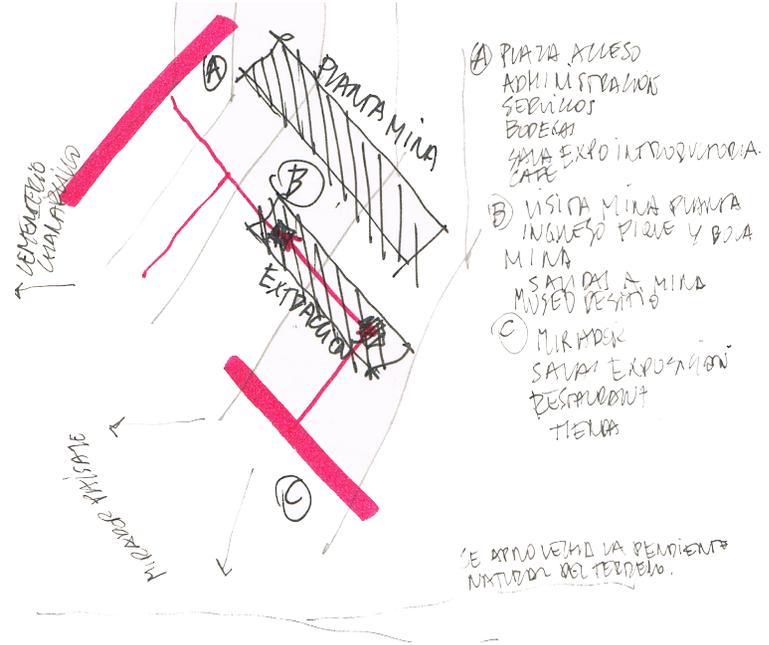
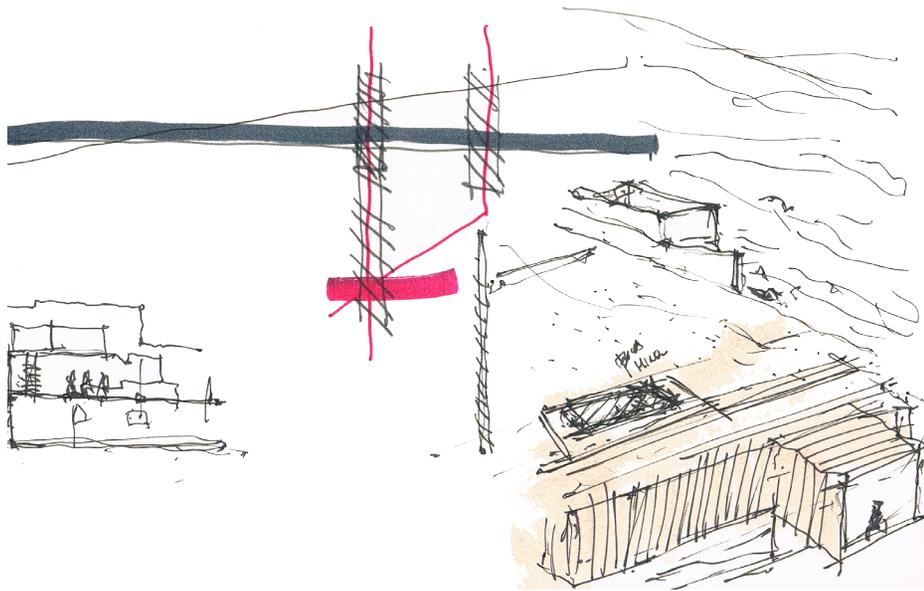
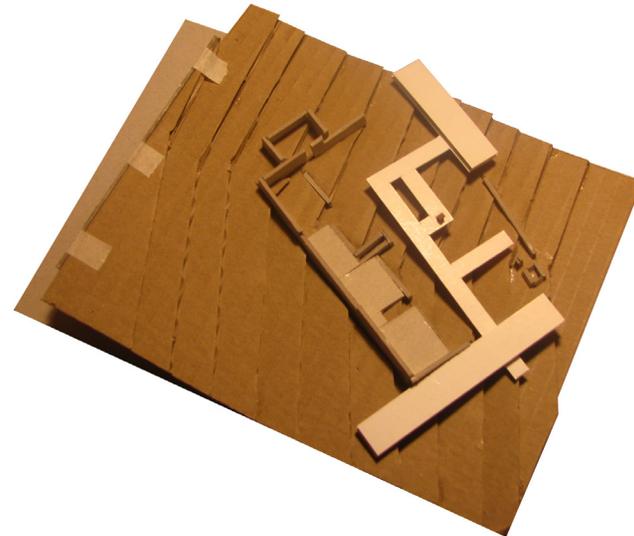
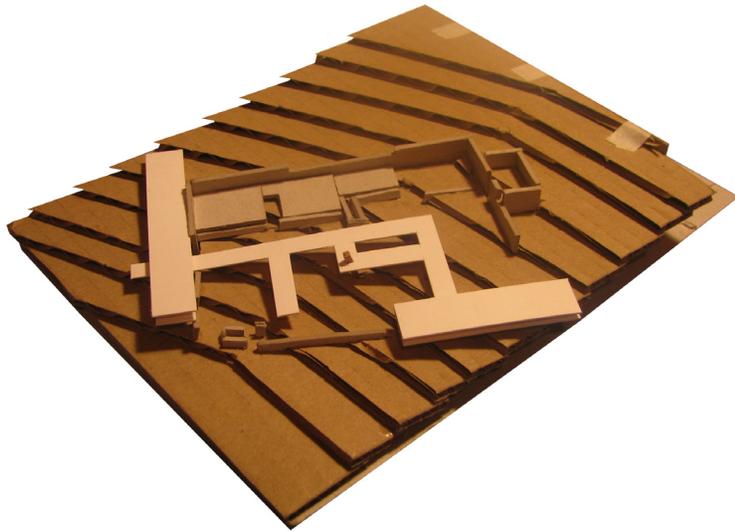
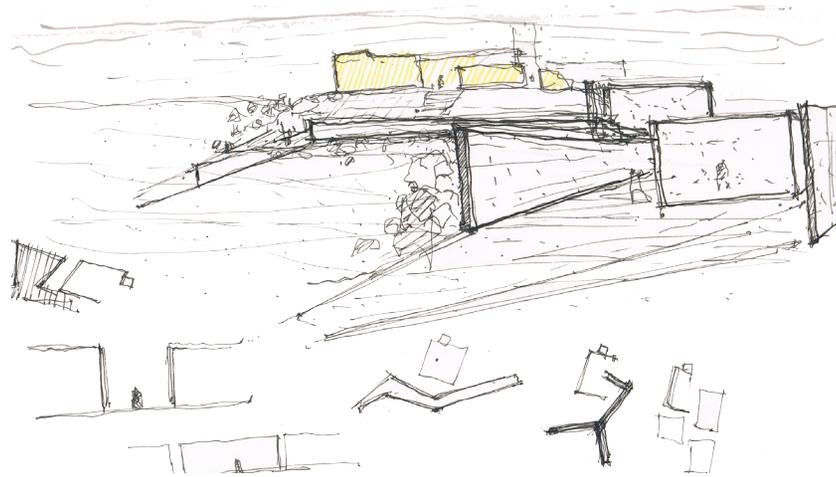
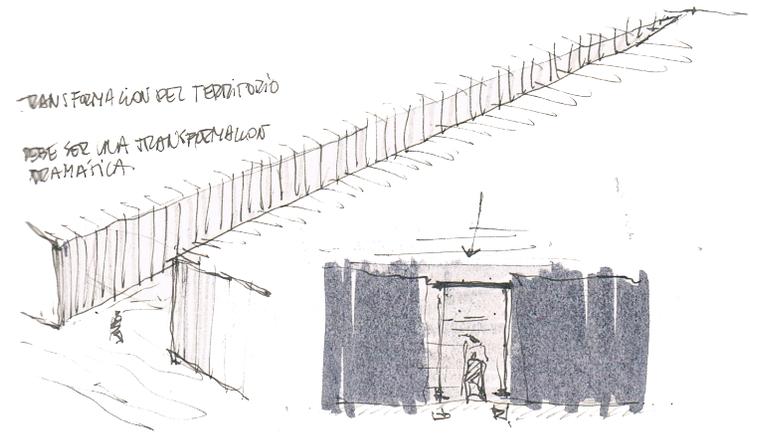


Figura 224: Croquis y maqueta de idea arquitectónica. Se propone conectar dos volúmenes a partir del corazón de la mina, el pique y la bocamina. Fuente: Elaboración propia.

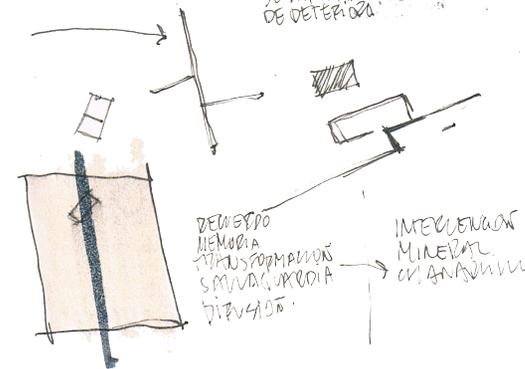




TRANSFORMACIÓN DEL TERRITORIO  
DEBE SER UNA TRANSFORMACIÓN  
DRAMÁTICA.



APROVECHAR LA PENDIENTE.  
RUINA SE ESTABILIZA.  
SE MANTIENE ESTADO ACTUAL  
DE DEGRADACIÓN.



DEBERO  
MEMORIA  
PARA FORMARLOS  
SIN VAGARERÍA  
DIVERSA.

INTERVENCIÓN  
MINERAL  
EN ANÁLISIS



Figura 225: Croquis y maqueta de idea arquitectónica. Se comienza a proponer una gran grieta. Se comienzan a evaluar las distancias con la ruina, la conformación de volúmenes y la intención del surco.  
Fuente: Elaboración propia.

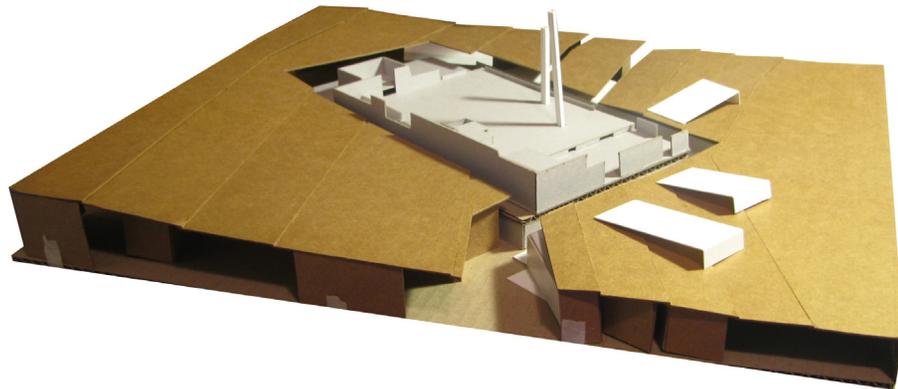
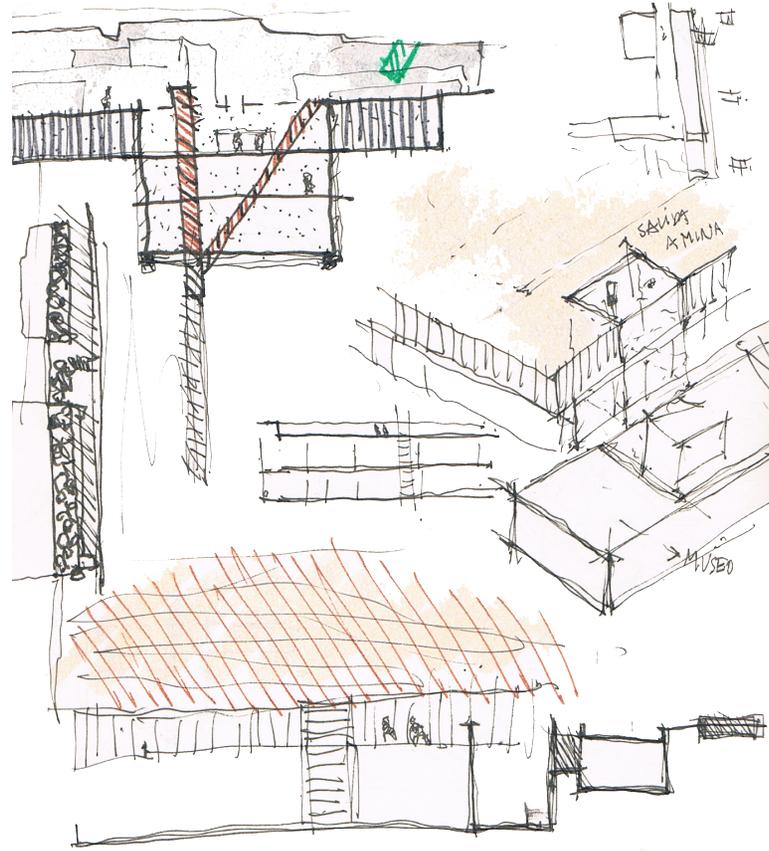
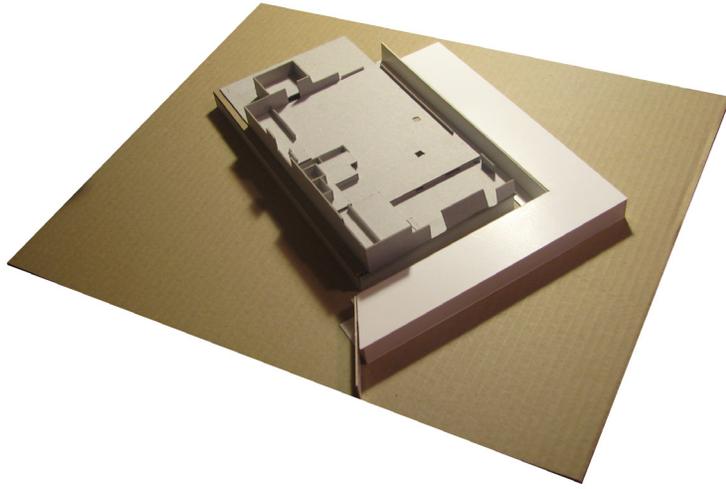


Figura 226: Croquis y maqueta de idea arquitectónica. Se define un volumen en forma de "L", paralelo al muro no existente de la ruina. Se estudian formas en las que el volumen podría salir a la superficie. Fuente: Elaboración propia.

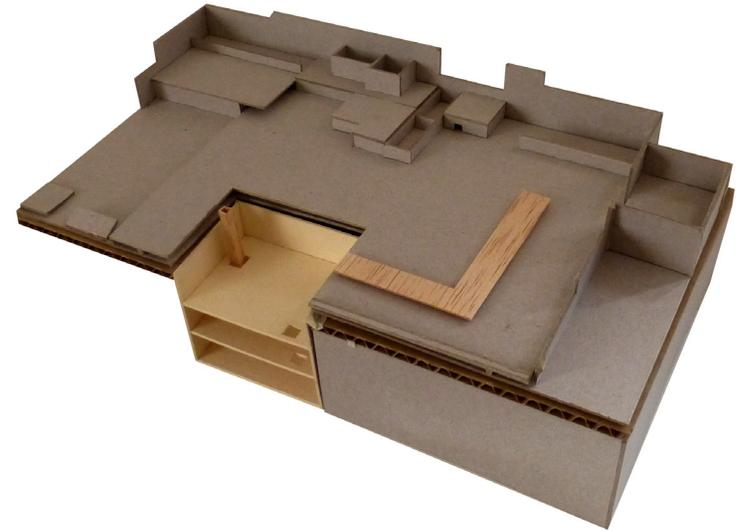
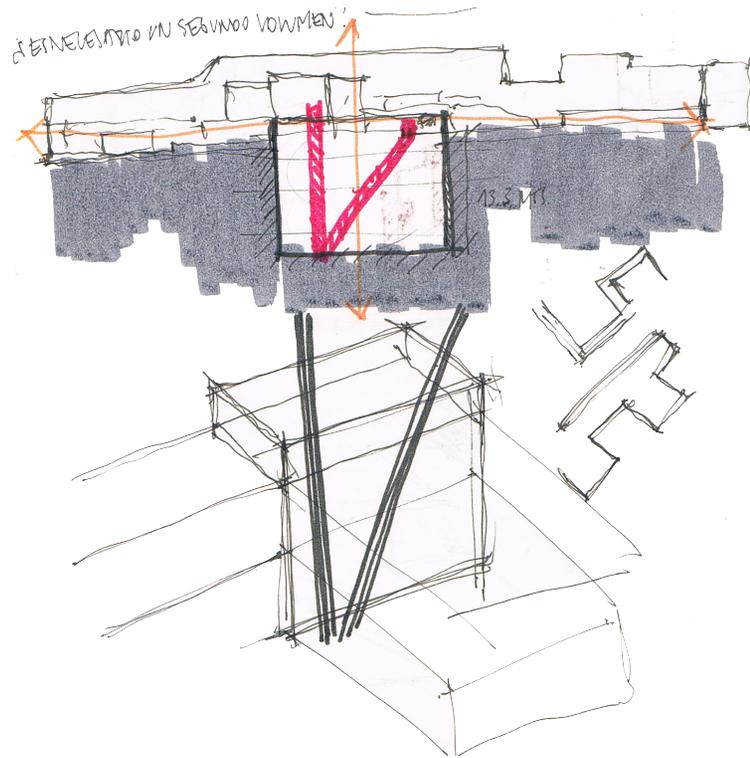
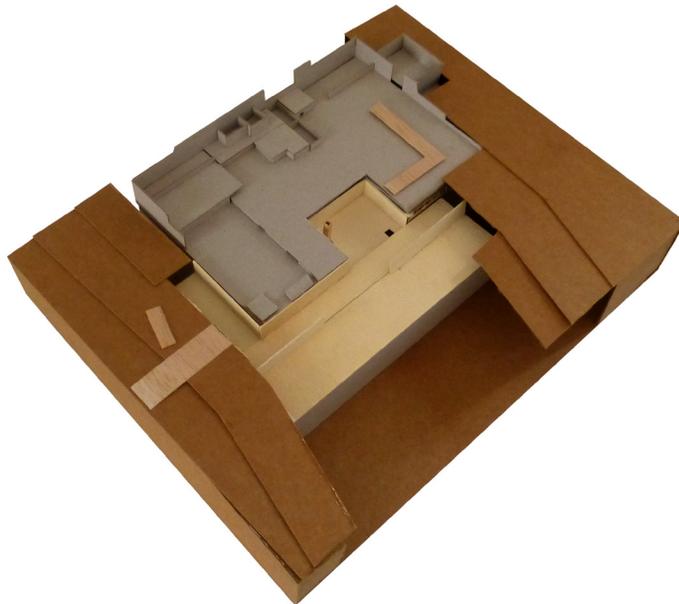


Figura 227: Croquis y maqueta de idea arquitectónica. Se comienza a estudiar la forma en que el proyecto se va a relacionar con la ruina minera. Aparece el espacio del pique. Se posiciona un volumen paralelo al muro no existente, y la grieta mantiene una forma de "L" que bordea la ruina. la superficie.

Fuente: Elaboración propia.



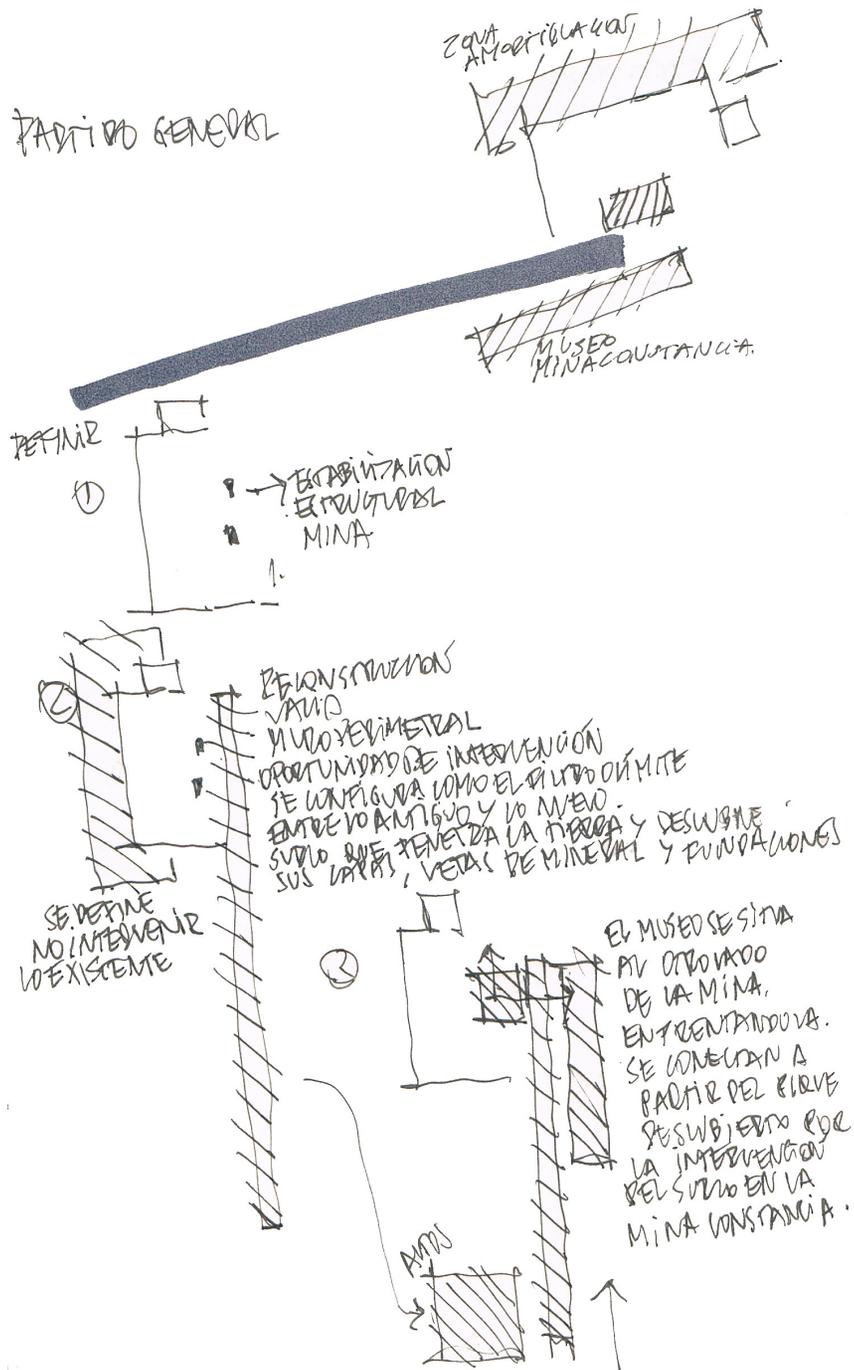
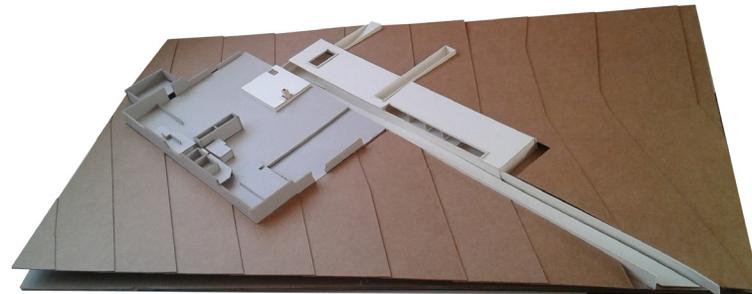


Figura 228: Croquis y maqueta de idea arquitectónica. Propuesta presentada para el pase. Se establece el surco definitivamente como filtro entre la ruina y el nuevo edificio. Comienzan a aparecer los patios de luz. El espacio del pique se convierte en un gran vacío. Fuente: Elaboración propia.



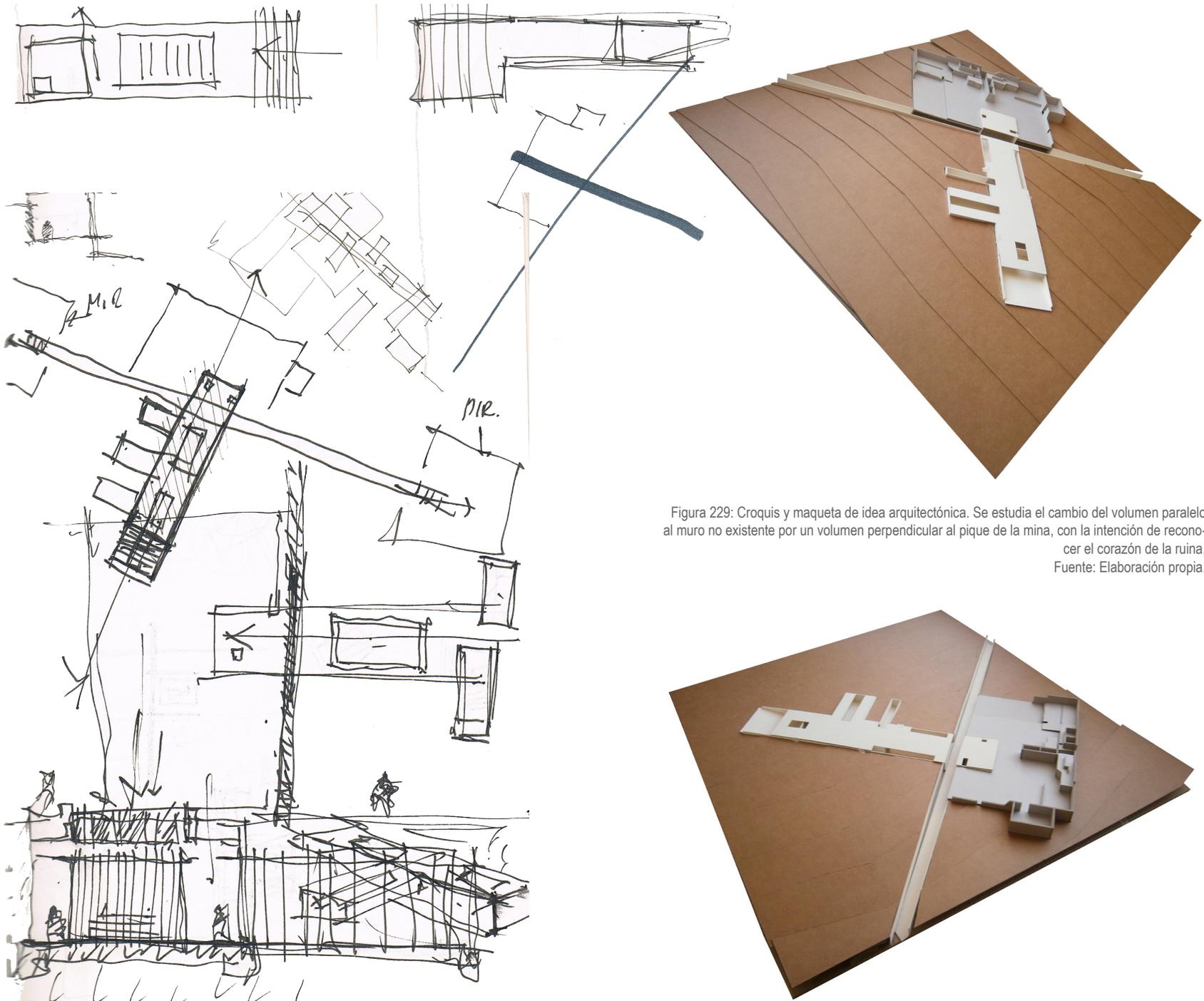


Figura 229: Croquis y maqueta de idea arquitectónica. Se estudia el cambio del volumen paralelo al muro no existente por un volumen perpendicular al pique de la mina, con la intención de reconocer el corazón de la ruina.  
Fuente: Elaboración propia.

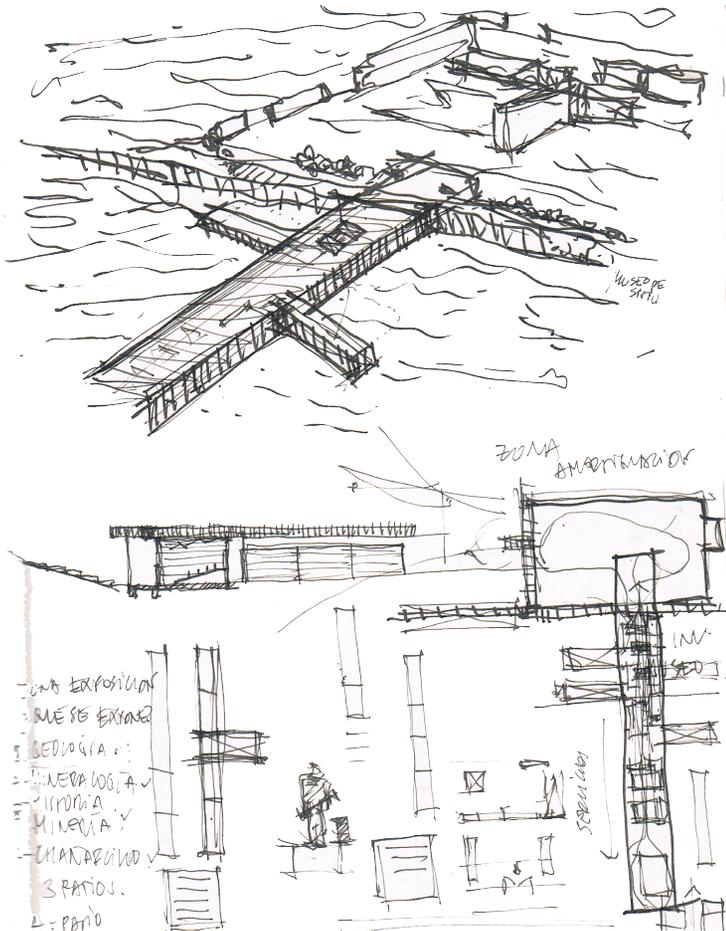
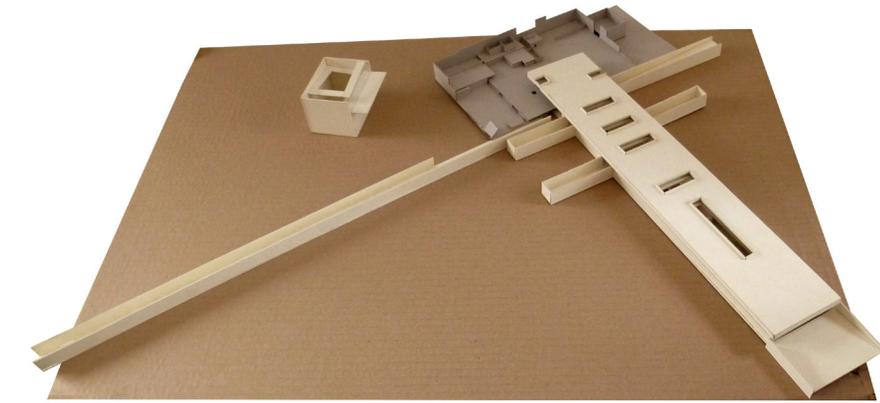


Figura 230: Croquis y maqueta de idea arquitectónica. Se estudia el cambio del volumen paralelo al muro no existente por un volumen perpendicular al pique de la mina, con la intención de reconocer el corazón de la ruina. Se estudia el espacio del pique. Fuente: Elaboración propia.

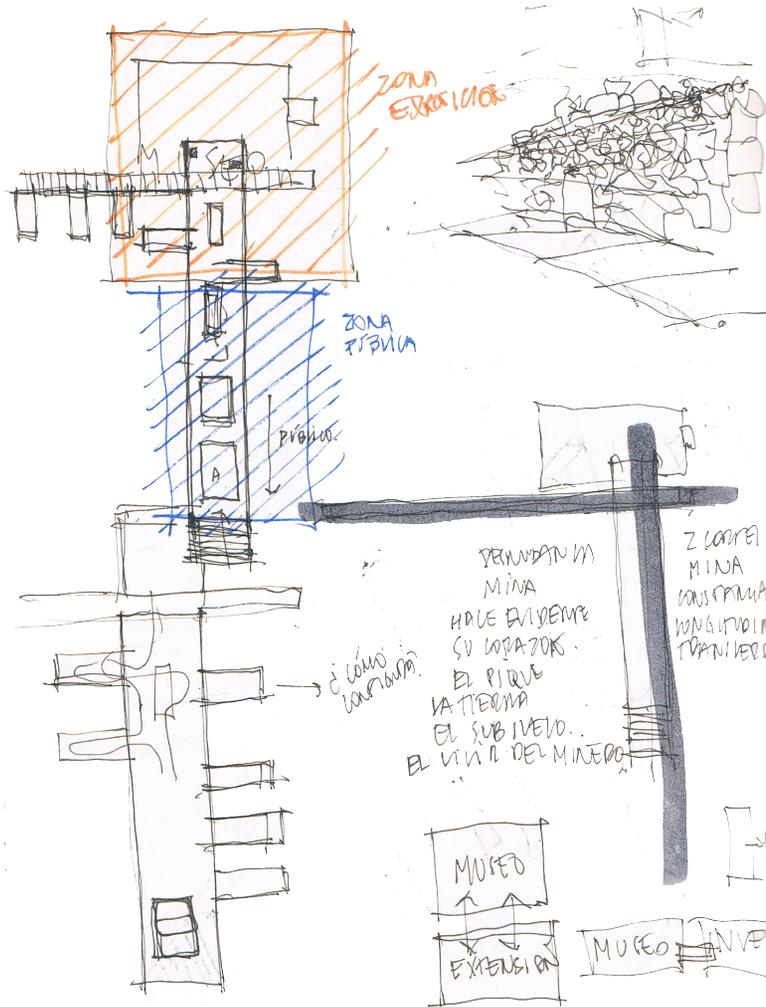


Figura 231: Croquis de estudio de orden programático. Estudio de distribución de espacios de exposición en el museo.  
Fuente: Elaboración propia.

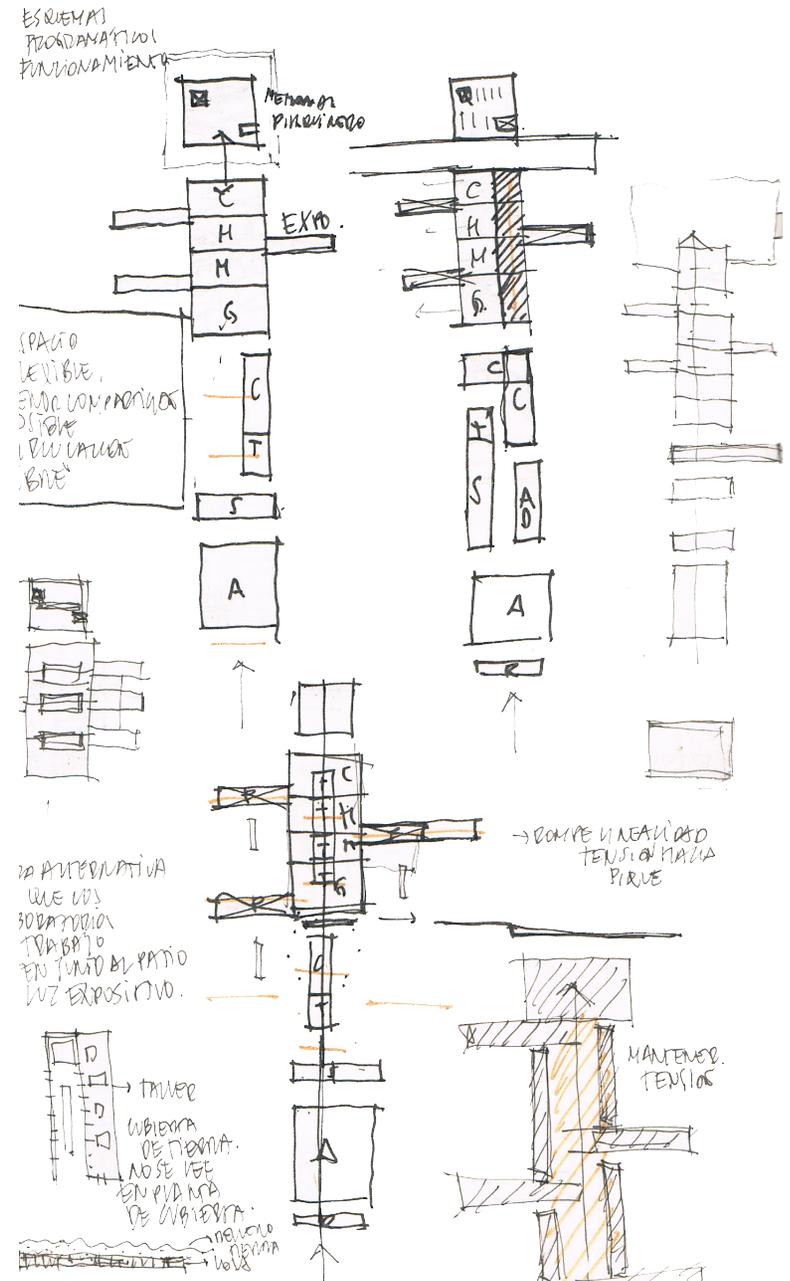


Figura 232: Planta de aproximación al partido general. Se define un volumen de investigación, paralelo al muro no existente y relacionado con el "descubrir" y el volumen que penetra la ruina como Museo.

Fuente: Elaboración propia.

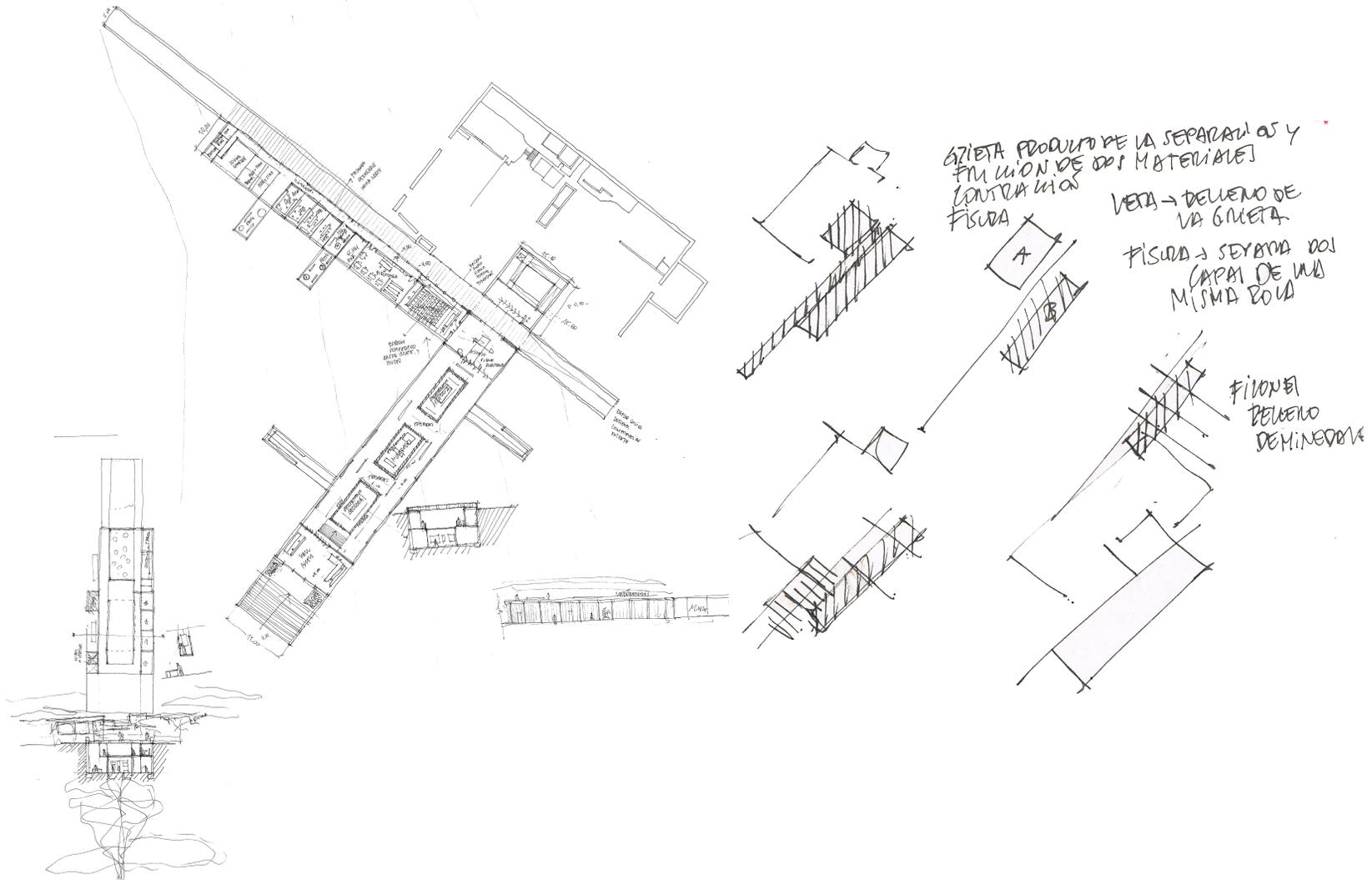


Figura 233: Planta de aproximación al partido general. El programa es distribuido en los volúmenes. Se definen 3 salas de exposición permanente. Fuente: Elaboración propia.

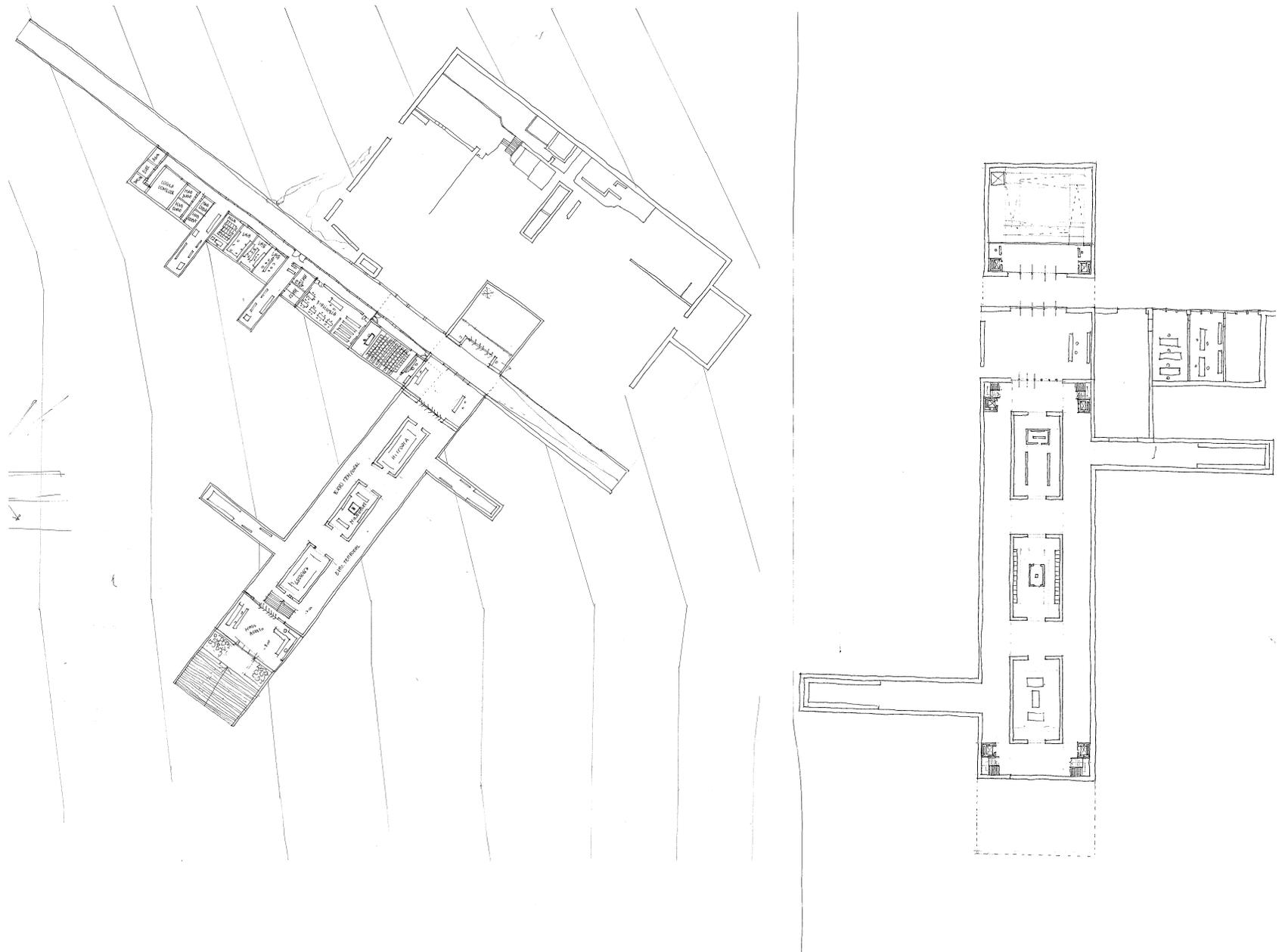


Figura 234: Planta de aproximación al partido general. Se incluye una nueva ala en el proyecto, el área de servicios, en el sector derecho del proyecto. Se consoluda el proyecto desde el punto de vista formal.

Fuente: Elaboración propia.

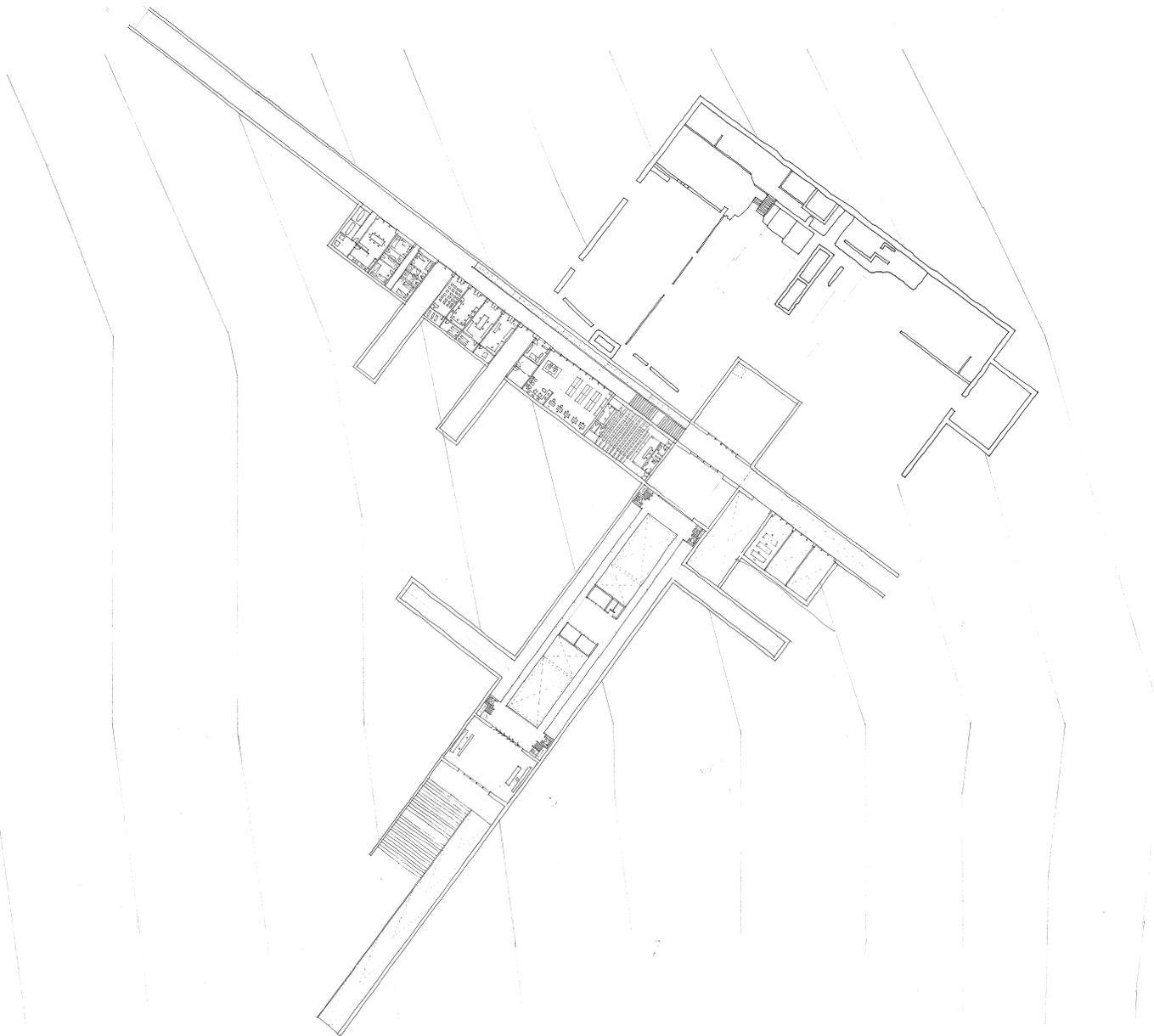


Figura 235: Cortes de estudio. El volumen de investigación y de servicios desciende y se conecta con el Museo y el vacío del pique.  
 Fuente: Elaboración propia.

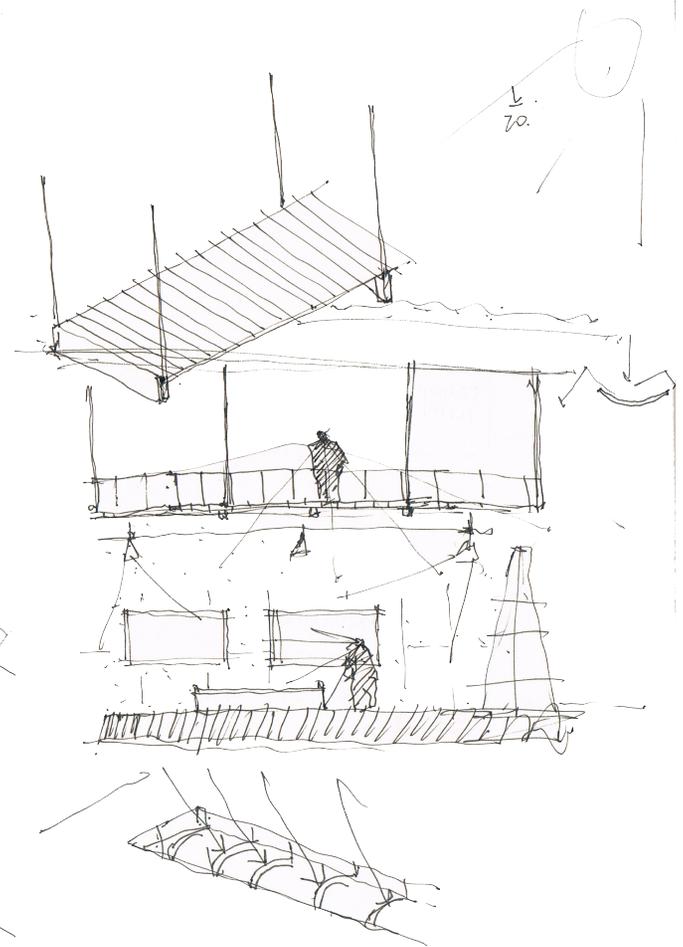
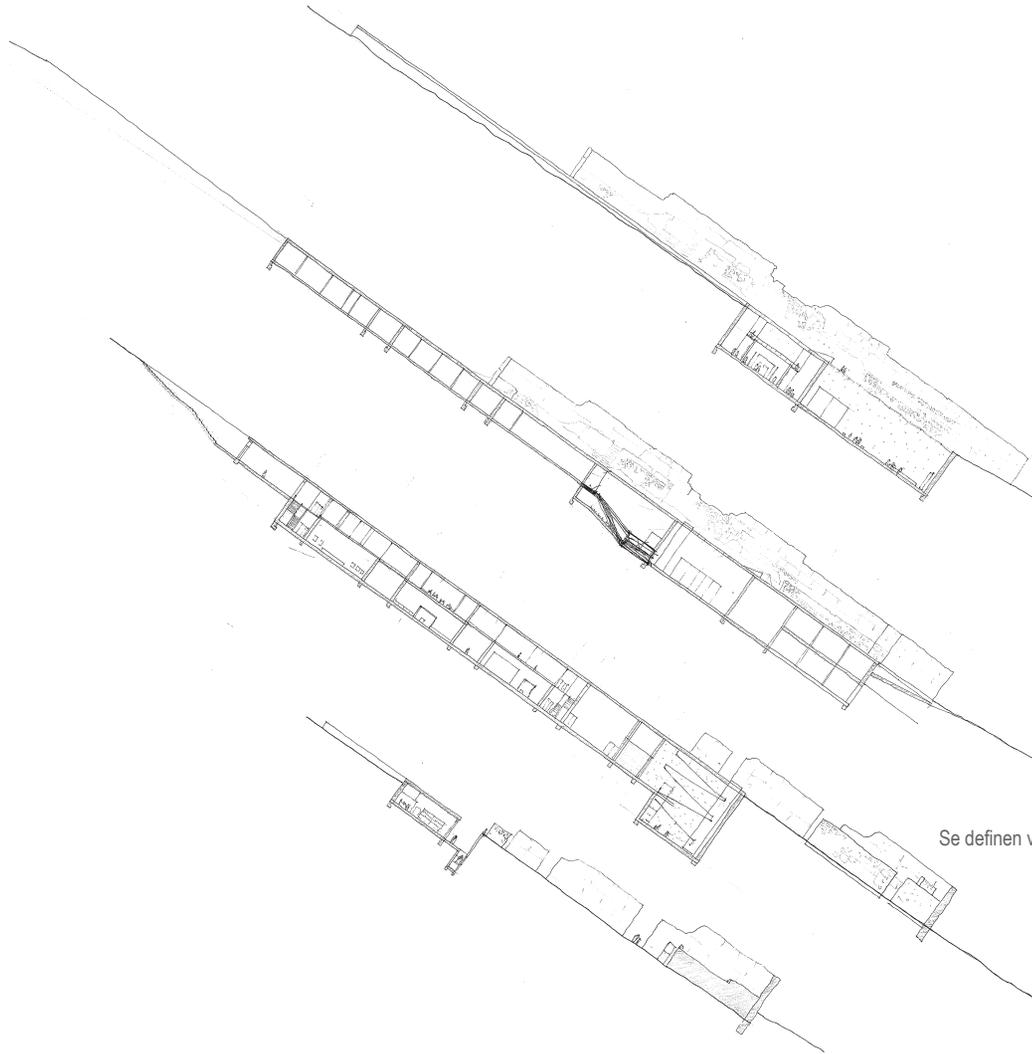


Figura 236: Croquis de estudio. Formas de aproximación a las salas de exposición. Se definen volúmenes independientes de exposición, de los cuales dos podrán ser contemplados desde una pasarela superior, conectada con el acceso del Museo.  
 Fuente: Elaboración propia.

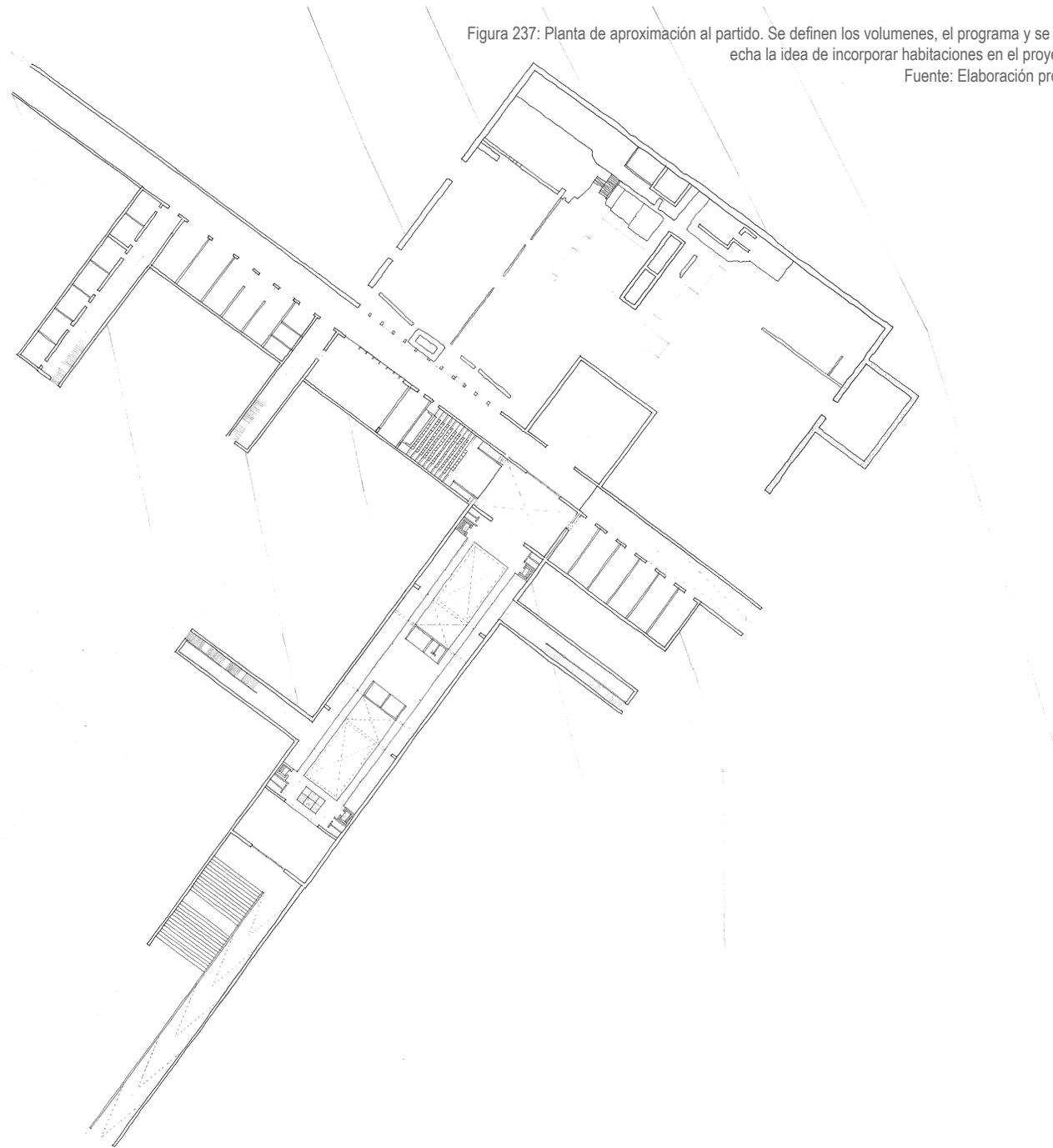


Figura 237: Planta de aproximación al partido. Se definen los volúmenes, el programa y se desecha la idea de incorporar habitaciones en el proyecto.  
Fuente: Elaboración propia.

Figura 238: Maqueta final de estudio de partido general.  
Fuente: Elaboración propia.

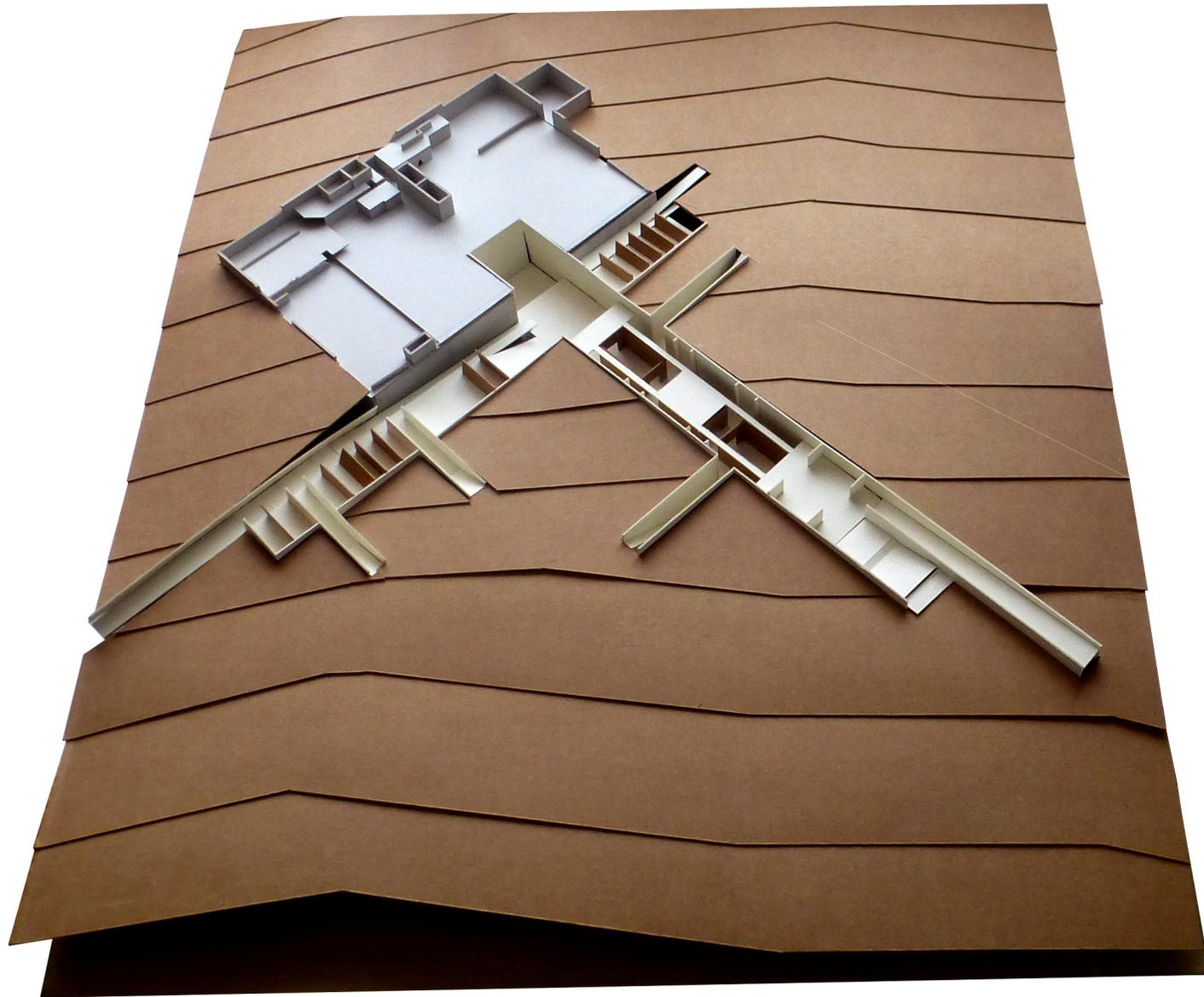


Figura 239: Maqueta final de estudio de partido general. Se comienza a definir la cubierta y sus "líneas de luz".  
Fuente: Elaboración propia.

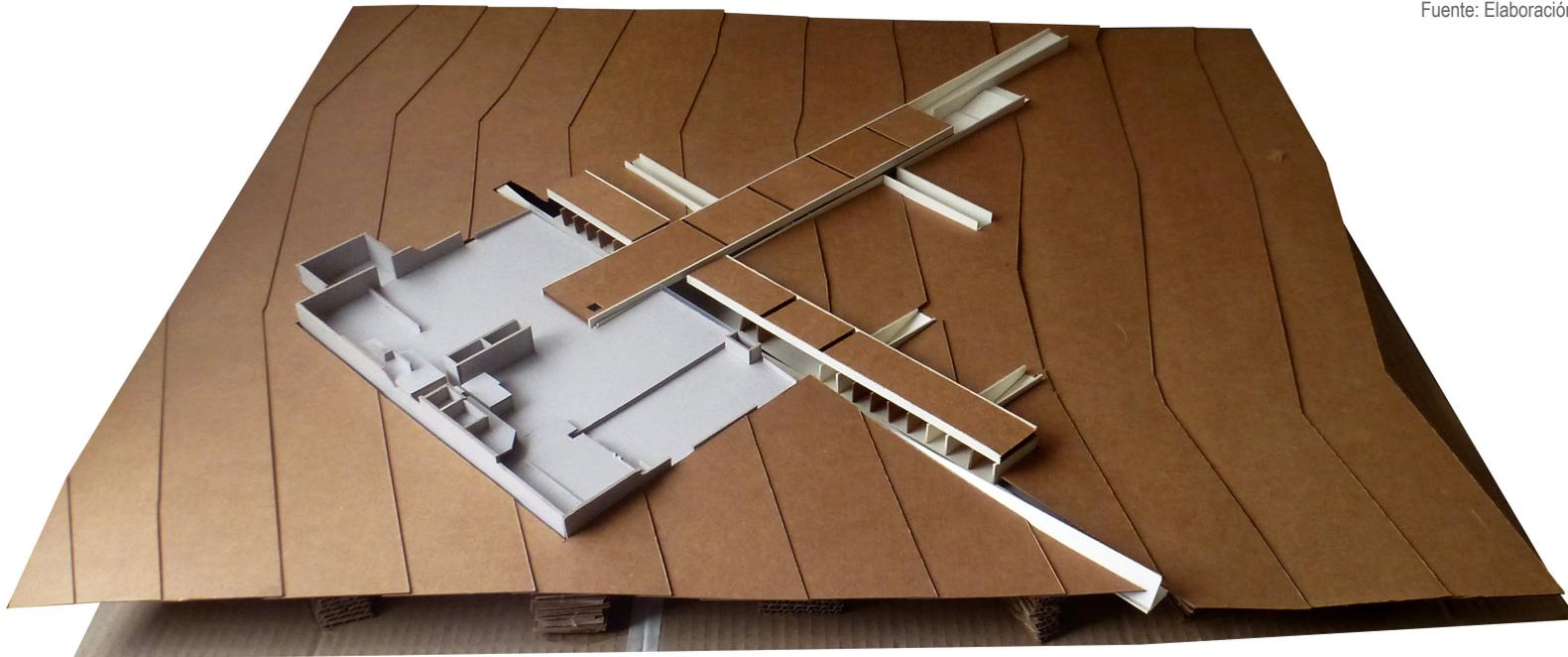
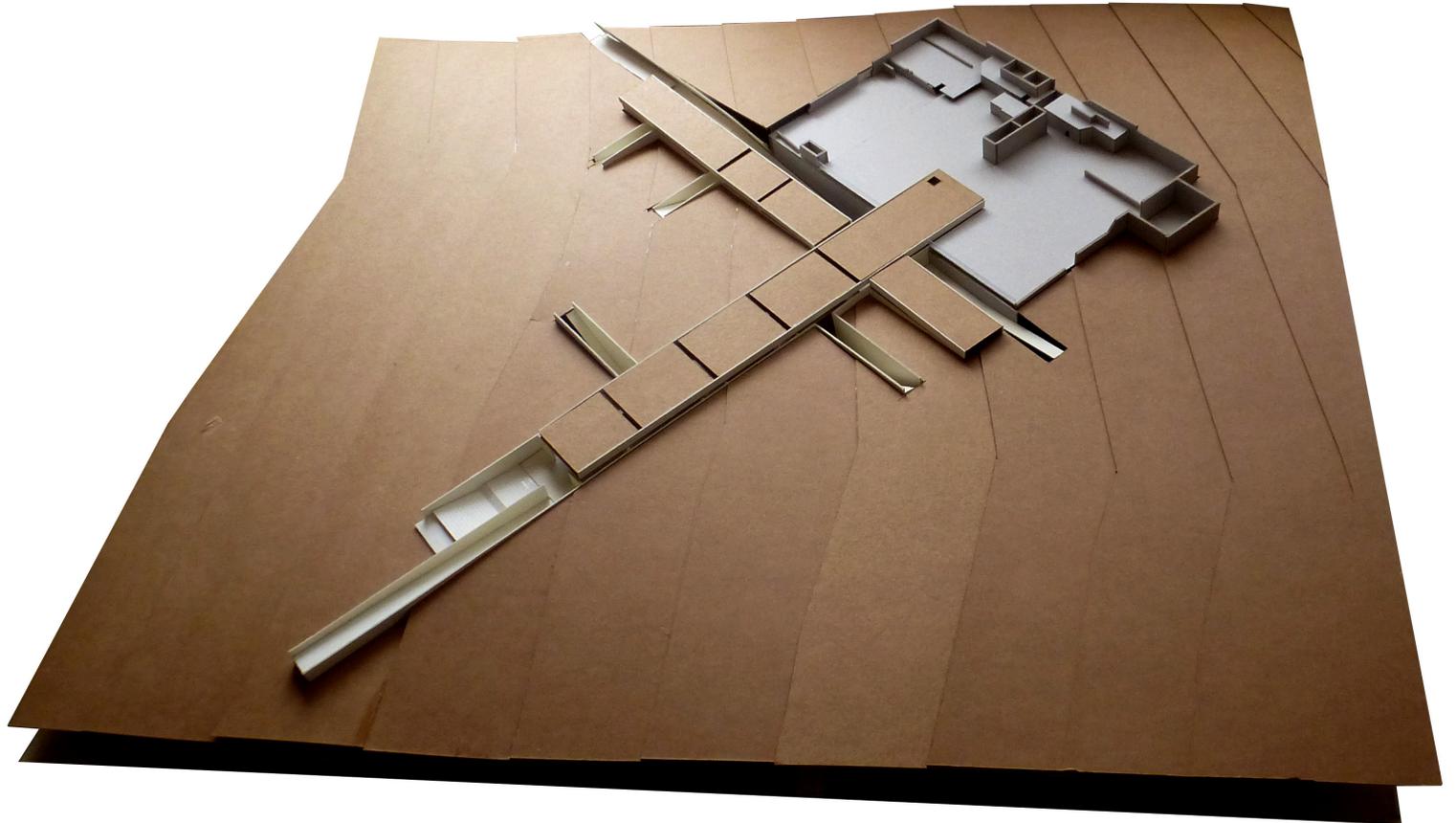
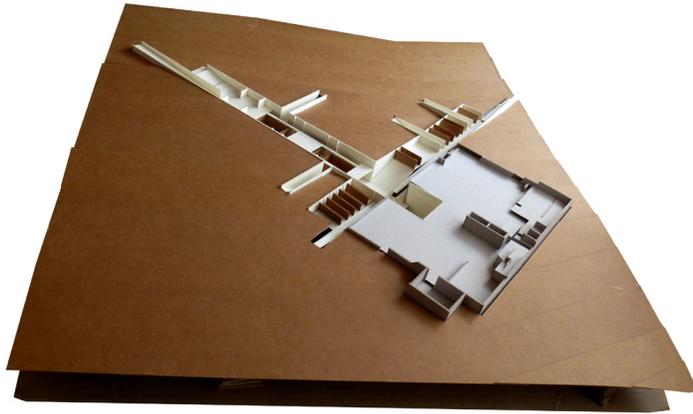


Figura 240: Maqueta final de estudio de partido general. Se comienza a definir la cubierta, materialidades de la propuesta como el uso de tierra en la cubierta y en la tabiquería interior (con relleno de adobe). Se comienzan a definir las circulaciones hacia la ruina y se define una rampa paralela al área de servicios. El proyecto sigue en desarrollo. Fuente: Elaboración propia.



## PROCESO

### REFERENTES DE LA PROPUESTA

Figura 241: Bodegas bell lloc, RCR Arquitectos.  
Fuente: Internet.





Figura 242: Crematorium 'Uitzicht' en Kortrijk, Souto de Moura.  
Fuente: Internet.

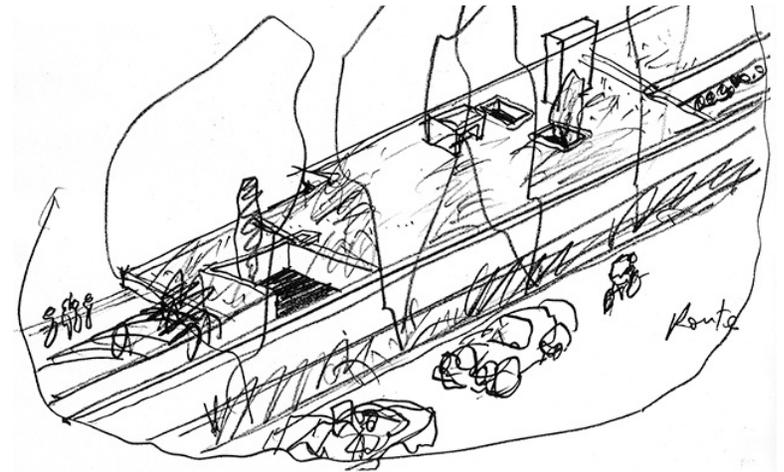


Figura 243: Crematorium 'Uitzicht' en Kortrijk, Souto de Moura.  
Fuente: Internet.



Figura 244: Espacio Público Teatro La Lira / RCR Arquitectes + PUIGCORBÉ arquitectes.  
Fuente: Internet.



Figura 245: Espacio Público Teatro La Lira / RCR Arquitectes + PUIGCORBÉ arquitectes.  
Fuente: Internet.



Figura 246: Shift, Richard Serra.  
Fuente: Internet.



Figura 247: Shift, Richard Serra.  
Fuente: Internet.



Figura 248: Memorial a los Veteranos del Vietnam, Maya Lin.  
Fuente: Internet.

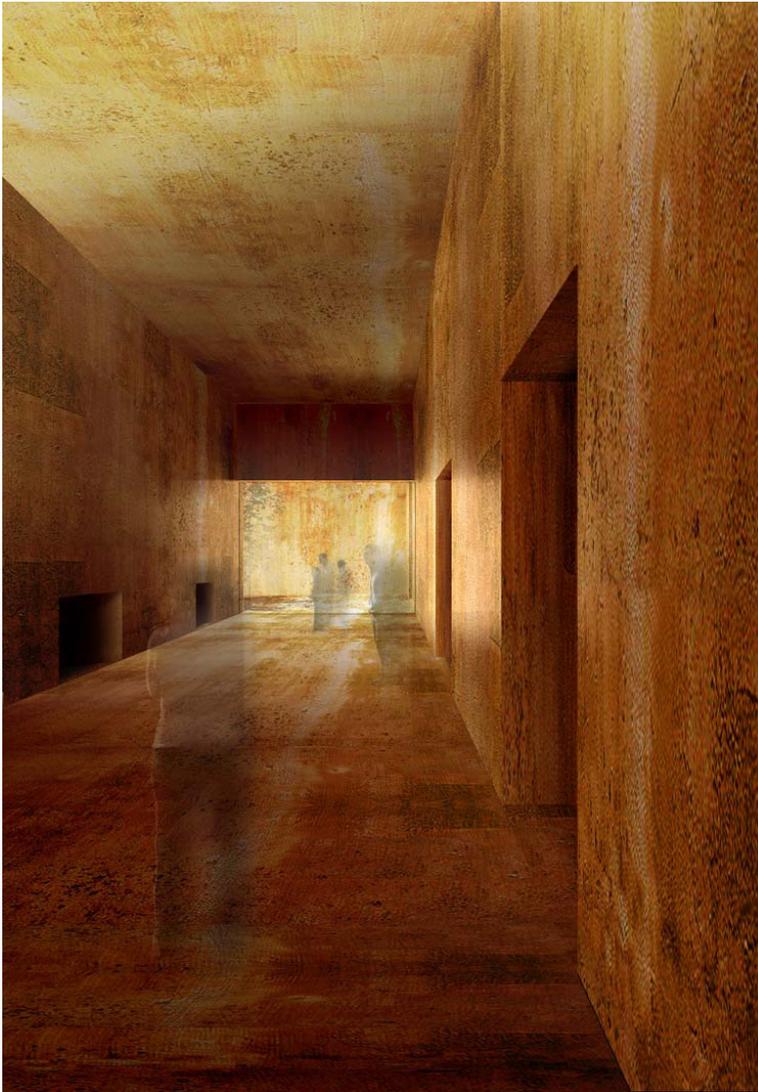


Figura 249: Crematorio Hofheide, RCR Arquitectes.  
Fuente: Internet.





Figura 250: Museu de Geira Romana, José Manuel Carvalho.  
Fuente: Internet.



Figura 252: Maryhill Overlook, Allied Works.  
Fuente: Internet.



Figura 251: Museu de Geira Romana, José Manuel Carvalho.  
Fuente: Internet.

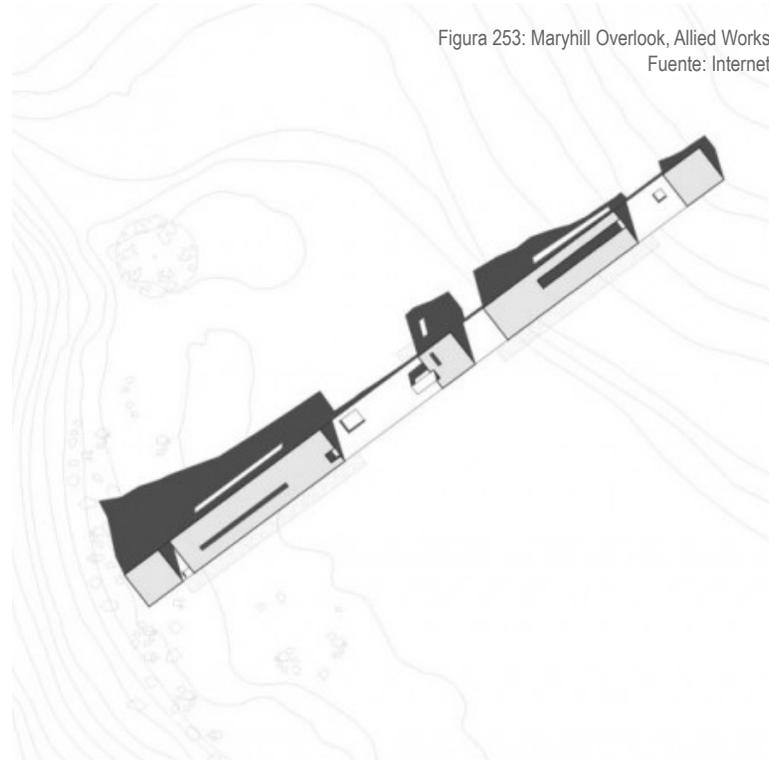


Figura 253: Maryhill Overlook, Allied Works.  
Fuente: Internet.

# 6 BIBLIOGRAFÍA



## MEMORIAS DE TÍTULO

- Alegría, Víctor. "CIRA, Centro de Investigación y Rehabilitación Ambiental", profesor guía: Humberto Eliash, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, 2011.
- Jara, Pamela. "Centro de difusión de la Obra Mistraliana", profesor guía: Pablo Gil, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, 2009.
- Nuñez, Macarena. "Cooperativa de Emprendimiento Camiña: Puesta en Valor de la agricultura de la Quebrada de Camiña", profesor guía: Albert Tidy, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, 2012.
- Püschel, Stephan. "MUPTU: Museo Pukará de Turi", profesor guía: Albert Tidy, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, 2011.

## LIBROS Y DOCUMENTOS

- Arevalo, C. "Tectónica del grupo Chañarillo: Una franja de calbagamientos con vergencia al oeste en el valle del río Copiapó. Región de Atacama, Chile". Congreso Geológico Minero 1991, Santiago, 1991.
- Baros, María Cecilia. "Potrerillos y El Salvador. Una historia de pioneros", Corporación Minería y Cultura, Santiago, 2006.
- Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile. "Cartografía Histórica de Chile" Cámara Chilena de la Construcción, Santiago, 2010.
- Boloña, Nicanor. "Album de planos. Principales ciudades y puertos de Chile". Santiago, 1896.
- Bustamante, Waldo. "Guía de Diseño para la Eficiencia Energética en la Vivienda Social". Ministerio de Vivienda y Urbanismo. División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional (MINVU) y Programa País de Eficiencia Energética (CNE). Santiago, 2009.
- Comisión ECOARQ, "Principios de Sustentabilidad". comité de

Tecnología, Colegio de Arquitectos, Chile.

- De Carli, Georgina. "Un Museo sostenible. Museo y Comunidad en la Preservación Activa de su Patrimonio". Unesco, 2006.
- ENAMI. "Chile Minero: ENAMI en la historia de la Pequeña y Mediana Minería Chilena", Ocho libros, Santiago, 2009.
- González, José Ignacio. "Primeros levantamientos cartográficos generales de Chile con base científica: los mapas de Claudio Gay y Amado Pissis." Revista de Geografía Norte Grande N° 38, 2007.
- INE. "División Político Administrativa y Censal 2007, Región de Atacama". Chile, 2007.
- Juliá, Cristóbal, Montecinos, Sonia y Maldonado, Antonio. "Características Climáticas de la Región de Atacama." Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su conservación: Región de Atacama. Ediciones Universidad de La Serena, 2008.
- Kapstein, Glenda, Espacios intermedios respuesta arquitectónica al medio ambiente, Universidad del Norte, 1988.
- Lailach, Michael. "Land Art". Taschen, 2007.
- López, María Isabel. "Proyecciones del Patrimonio Cultural Minero en Chile: La reocupación cultural y turística como estrategia de revitalización. El caso del territorio minero del Golfo de Arauco en Chile." Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. 2010.
- Mackenna, Vicuña B. "El Libro de la Plata". Imprenta Cervantes, Santiago, 1882.
- MINVU, "Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones".
- Novoa, José, Tranco, Yann, López, David. "Paisajes Eco - Geográficos de la Región de Atacama". Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su conservación: Región de Atacama. Ediciones Universidad de La Serena, 2008.
- Oyarzún, Fernando. "Sitios y pueblos mineros de Chile: patrimonio histórico, científico y turístico". Ciencia y Sociedad, 2008.

- Pederson, Leland. "La industria minera del norte chico. Chile. Desde la conquista hasta 1963", traducido por Marco Soto, Ril editores, 1966, 2008.
- Pissis, Amado. "Geografía Física de la República de Chile". Instituto Geográfico de París, París, 1875.
- Salamanca, Gonzalo. "Ventajas turísticas de la minería: apoyo al desarrollo local sustentable". Revista Ambiente y Desarrollo, Vol. XVIII, Nº 2-3-4, 2002.
- SEREMI Atacama. "Plan de desarrollo urbano, Región de Atacama." Chile, 2010.
- SERNATUR, "Plan para el Desarrollo Turístico de la Región de Atacama 2011-2014", 2010.
- Tornero, Recaredo. "Chile Ilustrado. Guía descriptivo(sic) del territorio de Chile, de las capitales de provincia i (sic) de los puertos principales." Librerías 1 Agencias (sic) del Mercurio, Valparaíso, 1872.
- Urrutia, Cecilia. "Minerales Chilenos". Editora Nacional Quimantú, Santiago, 1973.
- Volantines, Arturo. "Revolución Constituyente 1859 - 2009. Tributo a Pedro Pablo Muñoz Godoy, Comandante de los Iguaitarios". Sociedad Patrimonial Pedro Pablo Muñoz Godoy, Andros Impresores, 2010.
- Whitehead, Walte. "The veins of Chanarcillo, Chile". Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts, 1891.

## PÁGINAS WEB

- [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)
- [www.memoriachilena.cl](http://www.memoriachilena.cl)
- [www.minvu.cl](http://www.minvu.cl)
- [www.atacamaviva.cl](http://www.atacamaviva.cl)
- [www.museominerodetierraamarilla.cl](http://www.museominerodetierraamarilla.cl)
- [www.ine.cl](http://www.ine.cl)
- [www.mch.cl](http://www.mch.cl)
- [www.unesco.cl](http://www.unesco.cl)
- [www.goreatacama.cl](http://www.goreatacama.cl)
- [www.geovirtual.cl](http://www.geovirtual.cl)
- <http://segundaasambleaconstituyentehome.blogspot.com>



