



CEDIM CENTRO DE DIFUSION MINERO

< CENTRO PARA LA CONSERVACION Y PROMOCION DEL PATRIMONIO GEOLOGICO MINERO /
EX PUERTO MINERO CHUNGUNGO >



MEMORIA TITULO PROCESO 2013-2014
TEMA: CONSERVACION Y PROMOCION PATRIMONIO
GEOLOGICO MINERO EN CHILE.

ALUMNA: MARIA BELEN CARMONA ORGE
PROFESOR GUÍA: MANUEL AMAYA DÍAZ

AGRADECIMIENTOS

Con todo mi amor a todos los que me acompañaron y ayudaron en este lindo proceso, Gracias.

COLABORADORES

Lilian Valdebenito, Ingeniero de Proyectos. Gestión Ambiental y Ley de Cierre, **Sernageomin**.

Ricardo Rodríguez, Asesor Comisión Chilena del Cobre, Jefe de Estudios, **Ministerio de Minería**.

Miguel Ángel Espinoza, Pescador, Habitante de la Localidad de **Chungungo**.

José Luis Reyes, Geólogo.

“La arquitectura es el testigo insobornable de la historia, por que no se puede hablar de un gran edificio sin reconocer en él el testigo de una época, su cultura, su sociedad, sus intenciones...”
Octavio Paz

INDICE	5
0.1 PRESENTACIÓN	9
1.1 Introducción al tema	11
1.2 Motivaciones e intereses	13
1.3 Desafíos y limitantes del tema	14
0.2 TEMATICA	15
2.1 Antecedentes	17
2.1.1 Patrimonio Minero	17
2.1.2 Panorama Minero Latinoamericano	17
2.1.3 Chile, País Minero	19
2.1.4 Faenas Mineras en Abandono - Una alternativa para el Desarrollo Sustentable	20
2.2 Problema Arquitectónico, Recuperación de Arquitectura Minera y reactivación de su entorno.	22
2.3 Síntesis- Conclusiones - Hipótesis	23
2.4 Objetivo general del Proyecto	23

INDICE

0.3 LOCALIZACION	25
3.1 Catastro Faenas Mineras Abandonadas	27
3.2 Cuarta Región de Coquimbo	28
3.3 Comuna de la Higuera	30
3.4 Ex – Puerto Minero de Chungungo	35
0.4 PROPUESTA	49
4.1 Planteamiento	51
4.2 Masterplan	52
4.2.1 Geoparque	53
4.3 Gestión	60

0.5 PROYECTO CEDIM	61
5.1 Objetivos del proyecto	63
5.2 Idea Arquitectónica	64
5.3 Partido General	66
5.4 Usuario	69
5.5 Programa	70
5.6 Referentes / Imagen objetivo	73
5.7 Criterio Estructural	76
5.8 Sustentabilidad	77
5.9 Proceso / Planimetrías	78
5.10 Conclusión final	91
0.6 BIBLIOGRAFÍA	93

CAPITULO 0.1

PRESENTACIÓN

*“La Arquitectura es el gran libro de la Humanidad”
Victor Hugo*

1.1 INTRODUCCION AL TEMA



(Imagen 1)

(imagen 1) Minero en el Chiflon del Diablo, Lota, bing.cl

Chile, país minero.

Para empezar el proyecto de título, es necesario abordar un tema de contingencia nacional, y que involucre diferentes actores y factores para que el proyecto sea de mayor riqueza e interés.

La minería forma parte de nuestra identidad como nación, y ha sido y sigue siendo clave para el desarrollo de los chilenos. Su importancia ha sido evidente durante nuestra historia y es innegable en la actualidad. La minería ha sido protagonista de la senda de crecimiento alto y sostenido que tuvo la economía chilena en las últimas décadas, llegando a representar desde un 16% de la producción mundial antes de los '90 a un 32% en años recientes.

Como todos sabemos, Chile es un país de grandes reservas de minerales en donde se destaca la producción de cobre, hierro, molibdeno, manganeso, plomo, zinc, oro y plata. Como resultado de esta abundancia, la minería ha sido desde siempre la principal actividad productiva del país, incluso desde mucho antes de que los españoles llegaran a América, los indígenas que habitaban estas tierras sacaban el mineral del cobre de la cordillera de Los Andes y lo utilizaban para fabricar herramientas y adornos.

Es por esto, la importancia de la minería en el país, no solo económicamente hablando, sino que también representa la memoria, la historia y cultura de la tierra de Chile para mejorar la ciudad y la calidad de vida de las personas. Por otro lado, toda esta riqueza y cultura ha ido dejando vestigios en el territorio, huellas en la tierra que en su mayor parte han sido abandonados y ocultados por las leyes por las que se rige este rubro económico. Muchas de estas huellas han marcado a poblados y ciudades que surgieron en torno a esta economía minera, y han dejado infraestructuras de gran valor en completo abandono.

He aquí la posibilidad y problema arquitectónico; ser capaz de recuperar por una parte la historia y cultura minera, y por otro lado, pero no menos importante, recuperar y reutilizar su arquitectura como posibilidad de una mirada sustentable frente a las miles de faenas mineras abandonadas que se encuentran a lo largo de todo Chile, y por último, poder reactivar un entorno olvidado y degradado por la misma actividad que lo vio nacer, **La Minería**.

1.1 INTRODUCCION AL TEMA



(Imagen 2)

(Imagen 2): Mina Chuquibambilla, mina de cobre a rajo abierto más grande de Chile. Fuente: Google Earth, 2013

1.2 MOTIVACIONES E INTERESES

La principal motivación para mi tema de Proyecto de título surge primeramente de la contingencia del tema de la sustentabilidad, principalmente en el ámbito de la arquitectura, debido a los altos índices de contaminación que hoy genera la industria de la construcción.

Entendiendo que; “La Arquitectura Sustentable es aquella que satisface las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, sin por ello poner en peligro el bienestar y el desarrollo de las generaciones futuras. (...) la arquitectura sustentable implica un compromiso honesto con el desarrollo humano y la estabilidad social, utilizando estrategias arquitectónicas con el fin de optimizar los recursos y materiales (...)”. (Luís de Garrido. 2010)(1*), me surge un gran punto de la Sustentabilidad, que es el que está directamente relacionada con la **recuperación de edificaciones/estructuras en desuso**.

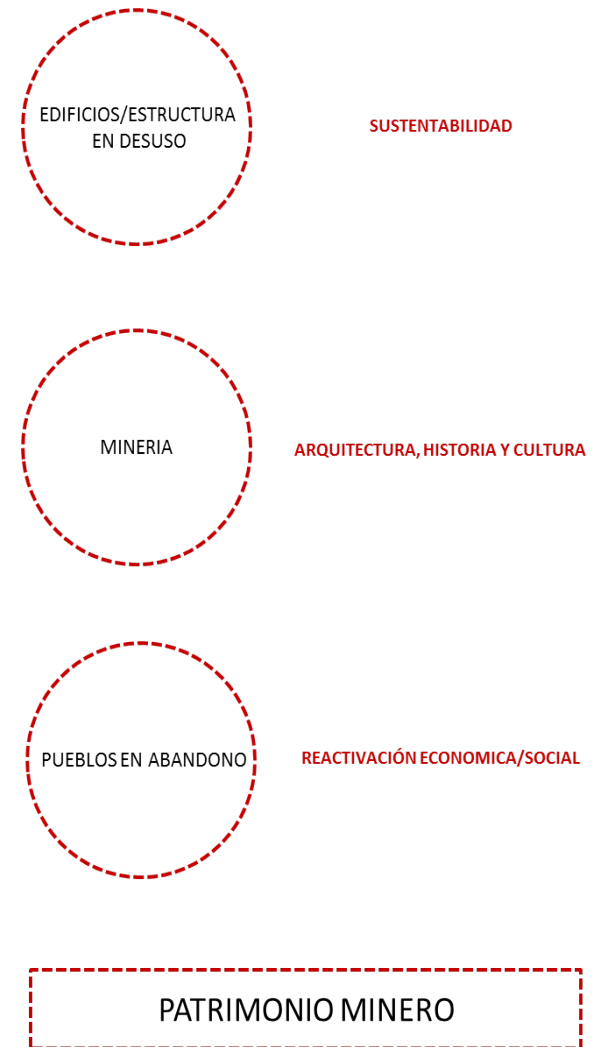
La segunda, pero no menos relevante motivación que me lleva a este proyecto y tema de proyecto de título, es el interés por aquellos lugares que han sido de gran auge económico, histórico y/o social, y que han terminado en la decadencia y olvido en los lugares más ocultos del territorio.

Por otro lado, el interés por la recuperación y reactivación de pueblos que como antes he mencionado, han

quedado en el olvido por diversas razones durante el tiempo.

Finalmente, como último gran tema, surge mi interés por el tema de la minería, no solo desde el punto de vista económico que significa para Chile, sino que también del valor histórico que ha significado para la gran mayoría de pueblos del Norte de nuestro País, que se han formado en aquella cultura, y que han perdido su valor cuando “el recurso se ha acabado”, tales como lo han sido complejos como Humberstone y Sewell, que recién hoy en día se ha comenzado a tomar conciencia con respecto a la cultura que estos significan para nuestro País. Sin embargo, aún hay lugares olvidados, y de gran interés histórico, cultural y/o arquitectónico por descubrir y poner en valor.

Es por esto, que mi interés conlleva cambiar esa mirada netamente “económica” de la minería, y poner fin a la decadencia de pueblos que basaron su auge en esta importante actividad económica, surgiendo un nuevo concepto que aún no ha sido realmente puesto en valor en Chile, que es el del **un patrimonio arquitectónico, histórico y cultural minero**.



(Imagen 3)

(1*): Arquitecto Luis de Garrido, entrevista Econoticias, 2010 / (imagen 3) Esquema Elaboración del Autor.

1.3 DESAFIOS Y LIMITANTES

Los principales limitantes que involucra el tema a abordar, tienen relación con que muchos de aquellos lugares en decadencia, y representativos para el patrimonio de la minería, se encuentran en tales estados de abandono, contaminación e inaccesibilidad, que será complejo poder llegar a ciertos lugares relevantes.

Por otro lado como desafíos me planteo, que la intervención posible a realizar, no sea de carácter puntual, ya que la idea de “mirada “económica” de la minería, reemplazada por la de un “patrimonio arquitectónico” debe ser parte de un sistema global, que permita ese cambio de mentalidad y propuesta.

Además el proyecto debe ser capaz de:

- Involucrar el proyecto de arquitectura en una problemática urbana y ambiental mayor, en el contexto de la recuperación de espacios urbanos degradados.
- Lograr integrar en un todo coherente los aspectos ambientales, urbanos, productivos y estéticos que requiere la intervención.
- La resignificación de los espacios degradados a intervenir, dándoles una nueva presencia en el paisaje urbano, creando así nuevos modos de relación con el habitante.



(Imagen 4)

(imagen 4) Mina el Chiflón del Diablo, Lota, bing.cl

CAPITULO 0.2

TEMÁTICA

*“Los buenos proyectos hacen preguntas. Los buenos proyectos no están nunca acabados.”
Alejandro Zaera Polo*

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Patrimonio Minero

Patrimonio; elemento al cual se le asigna valor o interés. Es necesario para abordar el tema del patrimonio minero en Chile, a que parte de la minería corresponderá dicho concepto:

El patrimonio minero puede definirse como el conjunto de labores mineras de interior y exterior, estructuras inmuebles y muebles, así como instalaciones periféricas, hidráulicas y de transporte, documentos, objetos y elementos inmateriales vinculados con actividades mineras del pasado, a los que un grupo social, más o menos amplio, atribuye valores históricos, culturales o sociales. (1*)

Aparte de su innegable vínculo con el patrimonio geológico, puesto que las explotaciones mineras se desarrollan sobre los yacimientos minerales y las rocas, este enunciado implica conexiones tanto con el patrimonio histórico, arqueológico e industrial, como con la historia económica, de la tecnología y social. El propósito esencial de los estudios de patrimonio minero es localizar y valorar los elementos que puedan, por sus características y estado de conservación, considerarse como bienes patrimoniales, además de proponer medidas para su conservación y fomentar su interés.

Aunque, al día de hoy, no existe una metodología general para la identificación y valoración de los elementos constitutivos de un patrimonio minero, lo habitual es seguir el criterio de puntuar los diversos aspectos (mineros, tecnológicos, arqueológicos, históricos, documentales, sociales, paisajísticos, etc.) de los restos de las explotaciones y sus entornos, así como su estado de conservación y su grado de vulnerabilidad.

Hacia el concepto de patrimonio minero, también es necesario definir:

Una mina es el conjunto de labores necesarias para explotar un yacimiento y, en algunos casos, las plantas necesarias para el tratamiento del mineral extraído. Los minerales se originan por procesos geológicos tanto internos (tectonismo y vulcanismo), que son extraídos del subterráneo (mina subterránea), como externos (sedimentación) (mina a tajo/cielo abierto), es por esto, que además de que la minería deja una huella económica para el país, también lo hace físicamente en el territorio.

Y ya definido lo que será considerado como patrimonio, y de donde proviene, es necesario comprender el contexto general de la minería, principalmente lo que nos convoca, en Latinoamérica y puntualmente en Chile.

2.1.2 Panorama minero Latinoamericano

Existe una entidad que se ha preocupado desde 1984, todo lo relacionado con la minería en red en Latinoamérica. Es el llamado “Organismo Latinoamericano de Minería”, que está conformado por Unidades Nacionales de Coordinación de 16 países, donde están representados todos los actores vinculados al sector minero: empresas, trabajadores, organismos gubernamentales, universidades, profesionales etc. (dentro de los cuales pertenece Chile.) OLAMI se identifica plenamente con los Objetivos del Milenio de las Naciones Unidas, en especial en cuanto a la reducción de la pobreza y el hambre y a velar por la sustentabilidad ambiental, y con los acuerdos logrados en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, donde se señaló que la minería, los minerales y los metales son importantes para el desarrollo económico y social de los países y esenciales para la vida moderna.

América Latina se ha constituido en el destino más importante de la inversión minera en el mundo. Desarrollándose principalmente en Brasil, Chile y Perú.

Como se observa en la imagen (**Imagen 1**), ha existido un crecimiento importante en la minería durante los últimas décadas, y así como crecen y nacen grandes mineras, también otras caen y desaparecen, dejando graves vestigios en la tierra (De Chile y el mundo).

(1*) Gobierno de España, Ministerio de Economía, Instituto Geológico y Minero, 2010

2.1 ANTECEDENTES

Beneficios vs. costos.

Frente a esto, organizaciones ambientalistas y de promoción de un desarrollo sostenible plantean que antes de dar en concesión minera un área se debería medir si los beneficios de esa actividad son superiores a los costos potenciales de carácter social, cultural, sanitario y ambiental que ésta pueda significar, y si dichos beneficios pueden ser distribuidos equitativamente.

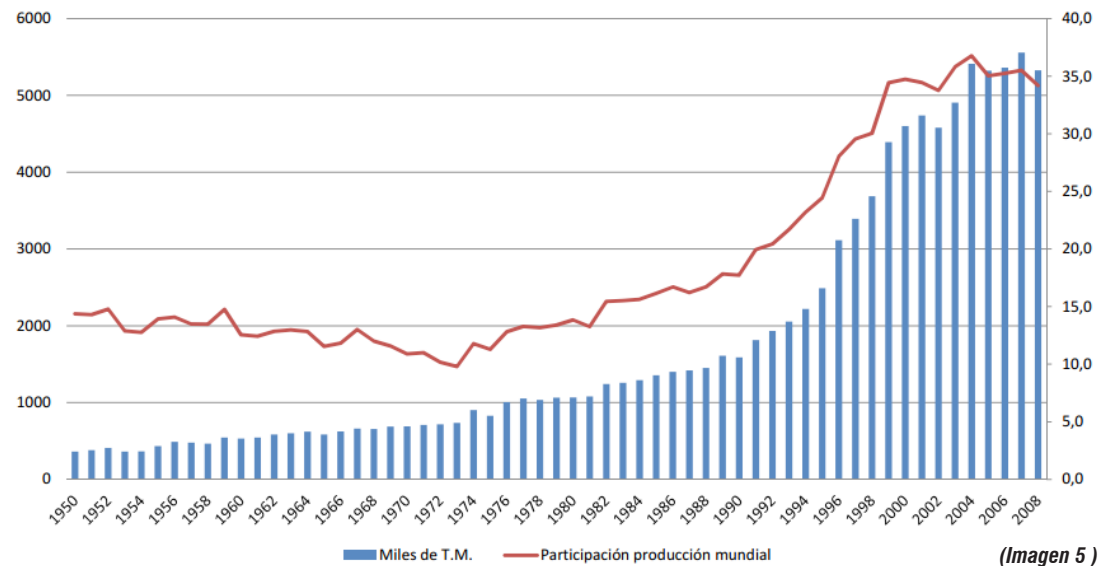
La mayor inversión en minería se vio acompañada, en muchos casos, durante los años 90 por un gradual incremento de la extrema pobreza en las regiones donde se insertan los proyectos mineros.

Redefinir rol de minería.

Si la minería no es generadora de empleo, si se está expandiendo hacia lugares con otros potenciales de desarrollo económico, si las comunidades donde se desarrolla la actividad no se sienten beneficiadas, entonces, ¿Cual será el siguiente rol de la minería en la historia?

Patrimonio.

PRODUCCION CHILENA DE COBRE Y PARTICIPACION EN LA PRODUCCION MUNDIAL 1950-2008 (MILES DE T.M. Y PORCENTAJE)



(Imagen 5)

(Imagen 5): DESARROLLO MINERIA EN EL MUNDO Y CHILE., Minería y Desarrollo en Chile, Aprendizajes para países de ingreso medio, José Pablo Arellano, 2008

2.1 ANTECEDENTES

2.1.3 Chile, País Minero

Importancia de la minería.

La minería forma parte de nuestra identidad como nación, y ha sido y sigue siendo clave para el desarrollo de los chilenos. Su importancia ha sido evidente durante nuestra historia y es innegable en la actualidad.

Cifras.

La minería ha sido protagonista de la senda de crecimiento alto y sostenido que tuvo la economía chilena en las últimas décadas (4 millones de Toneladas). Posteriormente ese crecimiento continuó, aunque a menor ritmo, y en los últimos años se ha estabilizado en torno a 5,3 millones de toneladas anuales (imagen 6) . Esto ha permitido que Chile pase a representar desde un 16% de la producción mundial antes de los '90 a un 32% en años recientes.

Cabe destacar que el crecimiento se observó tanto en la minería privada de capitales extranjeros y capitales nacionales, como en la minería estatal, dando origen quizás al caso más notable de convivencia entre los tres modelos de propiedad.

Aunque muy marcado por las fluctuaciones de precios, la participación de la minería en el PIB se ha ubicado

en torno al 13%, desde mínimos en torno al 7% en algunos años de los '90, hasta máximos sobre el 20% en algunos años de la segunda mitad de la década del 2000.

De los 80 mil millones de dólares invertidos en Chile por economías extranjeras, un tercio corresponden a minería. Consecuentemente, la inversión en exploración en Chile pasó desde valores por debajo de los 100 millones de dólares anuales, a montos por sobre los 500 millones. Este esfuerzo ha permitido, por ejemplo, que Chile mantenga en torno al 30% de las reservas mundiales de cobre.

Por otra parte, la participación de las exportaciones mineras en relación al total de envíos de Chile sigue siendo la más importante de nuestra economía, representando en los últimos años en torno al 60%.

Mirando hacia el futuro, una cartera de proyectos mineros por aproximadamente 90 mil millones de dólares a 2020, sitúa al sector en las puertas de una fase de expansión sin precedentes, que por cierto requiere la superación de diversos desafíos.

Al respecto, en los últimos años se han observado limitaciones a la competitividad de la minería chilena en aspectos tales como caída en la ley mineral, disponibilidad y costo de energía, disponibilidad de agua, productividad del capital humano y certeza jurídica de las autorizaciones, deterioros de los entornos, problemas sociales, abandono, etc.

Es un desafío superar estas limitaciones para que la minería profundice su aporte al país, y no solamente económicamente, sino que social y culturalmente.

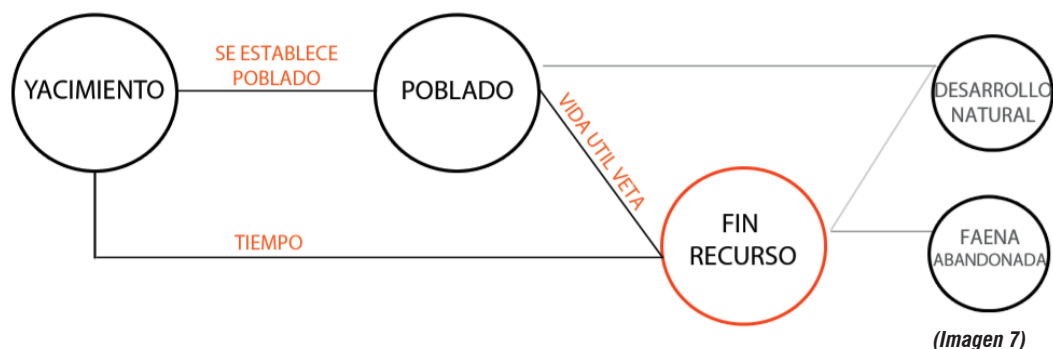
	Producción Chile	Participación en la producción mundial	Ranking en la producción mundial	Participación en reservas mundiales
Cobre	5,8 millones de TM	32%	1º	28%
Oro	49 TM	2%	14º	7%
Plata	1.217 TM	5%	7º	15%
Molibdeno	39 mil TM	14%	3º	21%

(Imagen 6)

(Imagen 6): DESARROLLO MINERIA EN CHILE., Consejominero.cl

2.1 ANTECEDENTES

2.1.4 Faenas Mineras en Abandono, Una Alternativa para el desarrollo Sustentable



(Imagen 7)

La minería ha sido riqueza, pero también olvido.

Como ya está entendido, Chile es un país que basa su economía principalmente en los recursos mineros, pero ello ha traído consecuencias no solo económicas, sino que también sociales y ambientales.

Una mina surge con tal importancia en un territorio, e impacta todo su entorno, tal como la Plaza, la Iglesia, lo hizo durante la colonización Española en Chile. La mina significó para gran parte de la población una esperanza en su economía, mejoras en su calidad de vida, oportunidades de trabajo, salud e infraestructura en general para mejorar su expectativa de vida.

Gran parte de las veces, el descubrimiento de un Yacimiento significó el establecimiento de un poblado adyacente, el cual iba a ser posible el funcionamiento de la mina y la explotación de los minerales. Partiendo como faenas para los trabajadores, hospedajes, continuando con infraestructura para la entretención como teatros, canchas, plazas, y terminando con escuelas, y jardines para las familias que llegaban en busca de nuevas oportunidades a esta “gran ciudad minera”, tal como una revolución industrial fuere.

Sin embargo estas oportunidades tenían en la mayor parte de las veces fecha de término, el innegable fin del recurso mineral y el fin del auge de los poblados.

El desarrollo de los poblados contaba con dos desenlaces:

1. Desarrollo natural del pueblo, muchas veces transformadas en ciudades, tales como lo han sido la ciudad de Lota y Andacollo.
2. El abandono de los poblados y faenas, tales como sucedió con las Oficinas de Humberstone y Sewell.

Además de los poblados, no es lo que únicamente abandona la minería. El otro gran problema e interrogante, son las Faenas Mineras que esta arrastra consigo.

Como definición, una faena minera abandonada es un lugar donde alguna vez se trabajó en la extracción de un mineral preciado. Cuando éste se agotó, la faena simplemente se cerró. Y cuando ese proceso se realiza sin tomar las medidas necesarias, representa un riesgo para la población

Actualmente, la Cordillera de Los Andes ya tiene 520 grupos de agujeros (ex-minas) que han sido abandonados y catastrados por el Ministerio de Minería (al 2007), resultado de la explotación de múltiples yacimientos. Sin embargo, en la actualidad, el número ha aumentado a las 1338 faenas mineras abandonadas a lo largo del País. (1*)

(1*): Entrevista Lilian Valdebenito con el autor. 10 Octubre, 2013 / (Imagen 7) Esquema elaboración del autor

2.1 ANTECEDENTES

El “Catastro de Faenas Mineras Abandonadas y Paralizadas”, elaborado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin), ha descrito los peligros que permanecen activos en las faenas. El estudio caracterizó los yacimientos que siguen contaminando agua, suelos y aire, y que significan un riesgo para la integridad de poblaciones cercanas.

En Chile, hasta mediados de los ‘90, no existía ninguna norma que obligara a las empresas mineras a presentar un plan de cierre de sus faenas. Hoy el tema está regulado por la Ley de Bases del Medioambiente, pero de manera indirecta, pues no se les exige a las compañías que dejen una garantía de que tendrán los recursos para financiar un cierre que no represente peligros para las personas.

Sin embargo, esta ley sólo se hacía cargo de futuras minas abandonadas, ya que solo el 2011 se establece la Ley 20.551 de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, aunque, según informa el director del Sernageomin, Julio Poblete, “a la fecha no existen procesos de cierre iniciados al amparo de esta nueva ley, sin perjuicio de haberse aprobado planes de cierre elaborados de conformidad a los nuevos requisitos”, además, este decreto no considera las faenas que fueron abandonadas antes de la promulgación de la ley, por lo que las ya existentes faenas paralizadas,

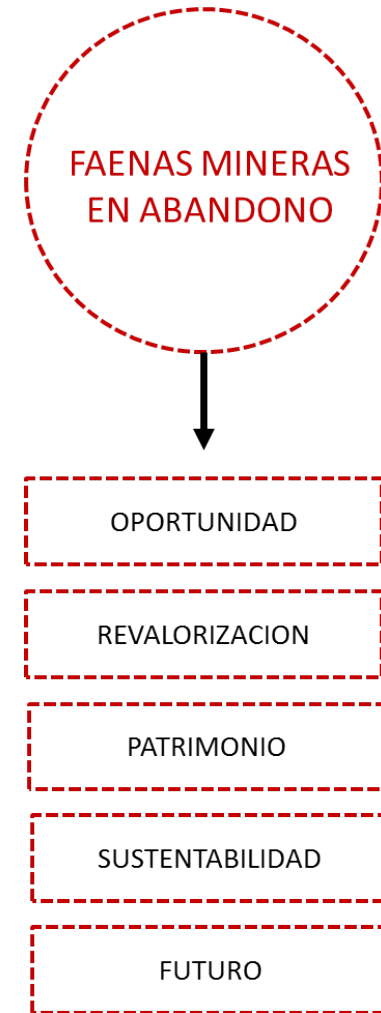
caen en una especie de vacío legal, por lo que nadie se hace cargo de ellas.

Consecuente con dicha problemática, los asuntos legales del cierre de las faenas mineras cerradas o paralizadas también son una traba, ya que la política Medioambiental del Estado, frente a las mineras abandonadas o paralizadas en Chile, solo se basa en dos primicias:

1. Aislar, No permitir el ingreso de ningún tipo de persona al recinto, ni para estudiar, conocer, investigar, ni poner en valor el lugar.
2. Desmantelar, hacerla desaparecer. Ocultando y enterrando todo a su paso.

Es por esto que queda claro que no existe ni rige ninguna ley que haga permanecer (de buena manera y desarrollo) una mina en el tiempo si es que ésta ya ha cumplido con su producción total final o ha dejado de ser rentable.

He aquí una oportunidad de desarrollo de mi proyecto de título, en donde pretendo mirar el abandono de las faenas y de la minería en general, como una opción, una oportunidad de desarrollar algo que ha significado tanto para el país, pero que no ha sido puesto en valor.

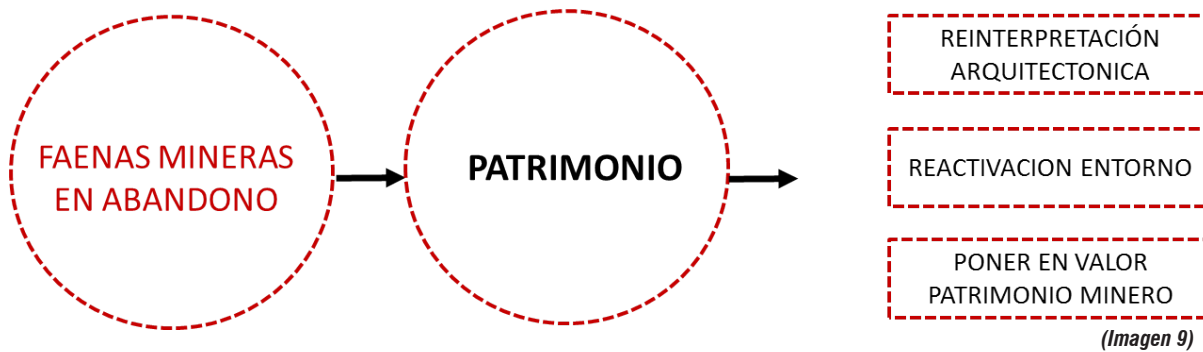


(Imagen 8): Esquema elaboración del autor

(Imagen 8)

2.2 PROBLEMÁTICA

2.2 Problema Arquitectónico, Recuperación de Arquitectura Minera y re-activación de su entorno.



(Imagen 9)

De lo anterior, queda claro que las faenas mineras abandonadas, son un problema para su entorno, y envuelven el abandono como principal consecuencia. Existe una cantidad de faenas mineras abandonadas o paralizadas que atentan contra la seguridad y desarrollo de los poblados, siendo estas infraestructuras una brillante oportunidad para desarrollar un proyecto que aporte de gran manera al territorio y a su entorno.

Las Faenas mineras Abandonadas causan inseguridad, decadencia, problemas ambientales, desaprovechamiento de los recursos, entre otros, pero así como también son un foco de desarrollo en potencia de recomposición.

Principalmente, la problemática arquitectónica recaerá entonces, en re-interpretar estos lugares/espacios en abandono, respetando la historia y cultura de ellos, pero teniendo en cuenta, una mirada hacia el desarrollo futuro de los poblados o territorios en los que se encuentre.

La recuperación de las faenas mineras abandonadas o paralizadas será el motor del comienzo de la valoración del patrimonio geológico-minero en Chile, poniendo en potencia un gran tema que permitirá valorar elementos de la historia minera, por sus características y estados de conservación, pudiendo considerarse como bienes patrimoniales, además de proponer medidas para su

conservación y fomentar su interés, principalmente en el ámbito de la investigación, la recreación y la educación.

Aunque no existe un régimen jurídico específico para el patrimonio minero, sus relaciones con otras figuras patrimoniales pueden permitir el amparo legal de los restos que se trate de rescatar y proteger, con la legislación de carácter nacional sobre Patrimonio Histórico, y en algunos casos con la de Patrimonio Natural.

Además de la protección y valorización del patrimonio minero, la recuperación de esta arquitectura, se pretende la reactivación de poblados ligados al tema, fundados y desarrollados por y para la minería, y será un foco de desarrollo principalmente económico para su población, de activación histórica, cultural y turística.

Poner el Valor.

Por lo tanto, el proyecto deberá convivir en su desarrollo, con la Arquitectura, la Historia y Cultura del lugar a intervenir, y con este valor agregado, correspondiente a la historia de un País sacudido por la minería, por lo que poner el valor el Patrimonio Minero, es fundamental en el proyecto.

(Imagen 9): Esquema elaboración del autor

2.3 SÍNTESIS / 2.4 OBJETIVOS

2.3 Síntesis- Conclusiones - Hipótesis

No existe ningún tipo de decreto de ley que se haga cargo de los terrenos de las faenas mineras abandonadas que se encuentran a lo largo de Chile. No existe ninguna protección del valor arquitectónico, o de tipo histórico, cultural de la minería en Chile, aun sabiendo lo que ésta significa para el país. La política va de la mano más bien con el “enterrar la historia” que por protegerla y/o conservarla.

Por lo tanto, de la información recopilada, se resume a que el proyecto de Arquitectura debe apuntar a la Reutilización Patrimonial de las faenas mineras abandonadas, a partir del entendimiento de ellas como patrimonio histórico cultural, para que no siga ocurriendo la transgresión de ocultar nuestra historia bajo la tierra.

Para dicha reutilización y/o conservación, se puede optar a diferentes facetas para un nuevo programa para las faenas abandonadas, entre ellas varían desde los caracteres; científico, cultural, turístico y/o educacional.

¿Cuál es programa/proyecto que albergue estas faenas de carácter geológico, tectónico y que forman parte del patrimonio histórico cultural de Chile? ¿Cómo generar la promoción y conservación del patrimonio geológico minero?

2.4 Objetivo general del Proyecto

Los objetivos que se plantean para el Proyecto de Título corresponden a los siguientes:

Objetivos Generales

- + Rehabilitación y/o rescate, de un caso la Arquitectura minera en estado de Abandono, para la conservación y valoración de éste.
- + Contribuir a la memoria Histórica y Cultural de la minería con el fin de poner en valor la historia de nuestro País.
- + Difusión y valoración del Patrimonio Minero en Chile.

Objetivos específicos

- + Generar una red de Protección de las faenas mineras abandonadas o paralizadas.
- + Re-activación del entorno en el cual se inserte el proyecto.
- + Proyectar un Hito Arquitectónico de la Minería en Chile, a nivel local, Comunal y Regional.



(Imagen 10)

(Imagen 10): Minería Banner, www.bast.cl

CAPITULO 0.3

LOCALIZACIÓN

*“La arquitectura exalta algo. Por eso, allí donde no hay nada que exaltar, no puede haber arquitectura”
Ludwig Wittgenstein*

3.1 CATASTRO FAENAS

3.1 Catastro Faenas Mineras Abandonadas

Definición zona de búsqueda.

Primeramente, en la continuidad de los capítulos anteriores, es necesario encontrar un territorio, una localización, que tenga gran relevancia e importancia para la historia de la minería Chilera.

El comienzo de la búsqueda de la localización se basa en el “Catastro de faenas mineras abandonadas y/o paralizadas, FMA/P”, iniciativa que se ejecutó en el marco del proyecto de cooperación Chileno-Japonés FOCIGAM (Fortalecimiento de la capacidad institucional en la gestión ambiental minera) y SERNAGEOMIN (Servicio Nacional de Geología y Minería), el cual permitirá conocer la cantidad y ubicación de las faenas, con el fin de encontrar un territorio que tenga relevancia en este estudio.

El catastro consta de 1338 FMA/P ubicadas con sus coordenadas, con sus principales riesgos frente a la vida y salud de las personas, y con el riesgo a los recursos naturales que pueden ser afectados. Se entenderá por faena abandonada no sólo a la excavación, sino que también a los edificios que forman parte de la mina, ya sean hospedajes, fábricas, etc.

El catastro, se sintetiza de la siguiente forma:

REGION	NºFMA/P	%
I Tarapacá	152	11,36
II Antofagasta	319	23,84
III Atacama	248	18,53
IV Coquimbo	241	18,01
V Valparaíso	111	8,29
VI Lib. Bernardo O’Higgins	47	3,51
VII Maule	5	0,37
VIII Biobío	26	1,94
IX Araucanía	9	0,67
X Los Lagos	2	0,14
XI Aysén	26	1,94
XII Magallanes	1	0,07
XIII Metropolitana	113	8,44
XV Arica y Parinacota	37	2,76

(Imagen 12)

Del total de las faenas catastradas, se obtienen los resultados de la tabla, los cuales ponen en evidencia la tendencia de las faenas ubicadas en el Norte, destacándose las regiones II, III, IV, las cuales concentran al rededor del 60% de las FMA/P del país, por lo cual las 3 regiones son tentativos lugares para abordar el tema del patrimonio minero en Chile.

En este caso, será la region de Coquimbo la ciudad a elegir para el desarrollo de este proyecto de Título, por su histórica memoria minera, por sus conocidos

túneles bajo las ciudades, por el auge económico minero del que fue parte, y por que ya las grandes mineras que vieron nacer la ciudad se encuentran en decadencia.

Además, es necesario verificar la factibilidad de un proyecto de estas características en la Región, contando Coquimbo con un FONDO NACIONAL de Desarrollo Regional, para la creación de una llamada “Ruta Minera”, el cual pretende fomentar el turismo minero en la región.

(Imagen 12): Tabla elaborada por el autor.

3.2 IV REGION COQUIMBO



3.2 Cuarta Región de Coquimbo

Historia.

R. de Coquimbo, en donde termina el norte chico y comienza una zona de transición entre el desierto y una zona con vegetación más abundante. Además, se destacan los cielos limpios y los encajonados y fértiles valles.

A comienzos del siglo XIX, Coquimbo era sólo un rancherío de pescadores. A partir del establecimiento de fundiciones de cobre y de la llegada del ferrocarril, que puso en contacto las minas con el mar, la ciudad comenzó a tener un mayor auge, manifestado en el aumento de su población, hasta que en 1850, durante el gobierno de Manuel Bulnes, se aprobaron definitivamente sus planos y, por ley de 28 de septiembre de 1864, bajo la administración de José Joaquín Pérez, fue creado el departamento de Coquimbo, cuyo primer gobernador fue Francisco Antonio Varela. Durante el gobierno de Aníbal Pinto se le otorgó la categoría de ciudad.

Su capital regional es la ciudad de La Serena y está dividida administrativamente en quince comunas y tres provincias, que la separan transversalmente. Su superficie total alcanza a los 40.579,9 km², lo que representa el 5,37% de Chile Continental e Insular.

De acuerdo al Censo de 2002, la población regional asciende a 603.210 habitantes. El ritmo de crecimiento poblacional supera al del país y la convierte en una de las regiones más dinámicas.

Es posible detectar tres zonas en las que se ubican los principales asentamientos humanos. En la costa se encuentran las dos ciudades más importantes de la región, Coquimbo y La Serena, cuya cercanía y crecimiento han formado una conurbación. Ambas ciudades, principalmente, basan su economía en actividades orientadas al comercio y el turismo.

Más al interior, a lo largo de los valles, encontramos poblados que se dedican a labores agrícolas; entre ellos se cuentan Vicuña, Ovalle e Illapel. En la precordillera y cordillera andina se sitúan poblados como La Higuera, Salamanca o Andacollo, cuyos habitantes también desempeñan actividades relacionadas con la pequeña y mediana minería.

Turismo Minero

“La Ruta Minera” corresponde al compromiso en el Plan Regional de Gobierno 2010-2014 de la Región de Coquimbo, el cual busca fomentar el sector turístico mediante el interés de los visitantes por conocer y

(1 *): Turismoregiondecoquimbo.cl

3.2 IV REGION COQUIMBO

vivir la experiencia de producción minera y su historia en la Región.(1*)

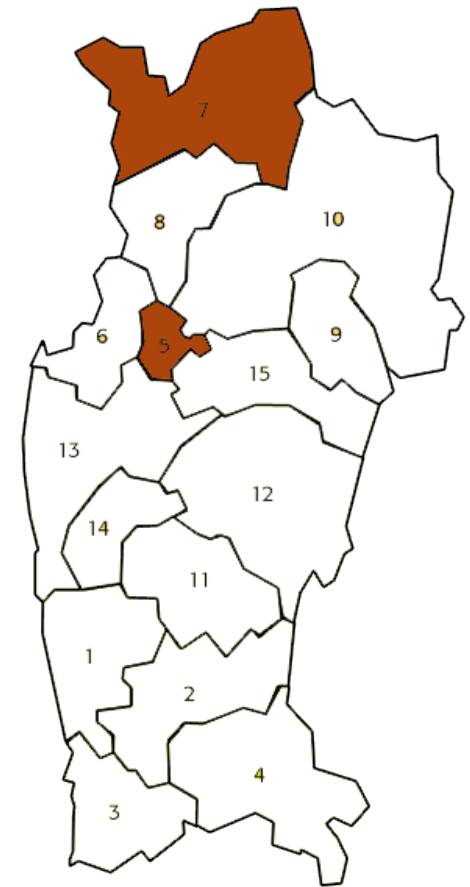
El Turismo Minero involucra actividades vinculadas a los procesos productivos extractivos actuales y pasados que pretenden ser integrados a la oferta turística actual de la Región de Coquimbo concircuitos y tours programados a sitios mineros, mineras activas o abandonadas; piques y socavones, trapiches, lavaderos de oro, minas de cuarzo y otras manifestaciones relacionadas con la minería de la Región de Coquimbo.

La puesta en valor del Turismo Minero, estructurado en rutas que estén en condiciones de colocar su oferta en el mercado, es parte de los compromisos del Programa Gubernamental de la Región de Coquimbo.

Ubicación Catastro Faenas mineras Abandonadas.

Según el “Catastro de faenas mineras abandonadas y/o paralizadas, FMA/P” de FOCIGAM, las 241 Faenas mineras se ubican a lo largo de las 13 comunas correspondientes del territorio, las cuales se ubican según la siguiente tabla, para identificar la mayor concentración de FMA/P, para identificar un territorio de representatividad minera dentro de la Región de Coquimbo.

Provincia	Capital	Comuna	FMA/P		
Choapa	Illapel	1 Canela	4		
		2 Illapel	5		
		3 Los Vilos	-		
		4 Salamanca	-		
Elqui	Coquimbo	5 Andacollo	36		
		6 Coquimbo	6		
		7 La Higuera	49		
		8 La Serena	9		
		9 Paihuano	3		
		10 Vicuña	26		
		Limarí	Ovalle	11 Combarbalá	2
				12 Monte Patria	-
				13 Ovalle	21
				14 Punitaqui	9
15 Río Hurtado	3				



(Imagen 13)

(Imagen 13): Tabla elaboración del autor.

3.3 LA HIGUERA

De las 2 comunas mas afectadas por las FMA/P , se encuentran La Higuera y Andacollo, siendo las dos fundadas gracias a la minería. Sin embargo, pretendiendo descentralizar la oferta turística en la región, se optará por la primera, debido a que Andacollo es un poblado que actualmente se encuentra con un gran surgimiento de una serie de actividades de servicios y un significativo desarrollo de la artesanía, ambas vinculadas principalmente a la explotación de los recursos turísticos relacionados con la riqueza histórica y cultural de la localidad, íntimamente ligados tanto a la veneración secular de la Virgen Morena y la Virgen de Andacollo.

Por esta razón, será la comuna de la Higuera el territorio escogido, buscando interferir en el área de desarrollo comunal económico y social, de una comuna que se encuentra prácticamente en el olvido y decadencia minera.



3.3 Comuna de la Higuera

Comuna fundada en 1891, cuyo nombre se atribuye a la familia dueña de la mina de más grande de la zona. Visitar esta localidad significa hacer un recorrido histórico por uno de los íconos del pasado minero

nacional. Escoriales de antiguas fundiciones, túneles subterráneos y excavaciones mineras, son algunas de las especiales atracciones. Ubicada a 60 km al norte de La Serena y a 25 km de caleta Los Hornos.

Problema ambiental (1*)

Los riesgos ambientales más significativos radican por la presencia de residuos mineros en la comuna.

(Imagen 14): Elaboración del autor.

3.3 LA HIGUERA

La no existencia de un estudio detallado de los componentes de dichos residuos mineros hace que estos espacios se transformen en puntos conflictivos porque por un lado pueden estar contaminando las napas inferiores y por el otro por efecto del viento pueden contaminar los poblados aledaños.

la comuna solo llega a procesar un 70% de sus residuos sólidos (basura), dejando un 30% (500 toneladas) sin ningún tipo de tratamiento, perjudicando el ambiente, principalmente en época de verano donde la población flotante aumenta considerablemente.

Finalmente aunque la higuera es la 3ª comuna en la región con más territorio, la cantidad de áreas verdes no supera el 1m2 por habitante, muy por debajo de los 9m2 por habitante que establece la OMS (Organización Mundial de la Salud). Las condiciones climáticas, sumado al bajo incentivo público hace que no exista una plan para mejorar el número de áreas verdes presentes en la comuna. Dicho déficit permite que la contaminación del aire sea mucho más intensa y directa.

Problema Económico (1*)

Aunque en su origen la comuna de la Higuera basaba

toda su economía en la actividad minera, después del cierre sistemático de la mayoría de las faenas, los distintos poblados empezaron a desarrollar otro tipo de actividades según los recursos complementarios de cada localidad. Actualmente según el PLADECO la comuna a nivel nacional es de las que recibe menos inversión, sumando un total de 369.468 millones anuales, cifra que es reflejo de que la comuna no ha podido desarrollarse con profesionalismo ni importancia ningún tipo de actividad. Todo permanece de en nivel artesanal, lo cual básicamente suple las necesidades de cada núcleo familiar y el excedente es muy bajo como para utilizarlo (Economía de subsistencia). Áreas como la pesca y la minería aun son la fuente de la mayoría de las oportunidades laborales pero sigue siendo incipiente para la cantidad de potenciales trabajadores. Este desbalance hace que muchas personas busquen otras oportunidades fuera de la comuna. **Abandono.**

Problema Urbano (1*)

La baja inversión presente en la comuna ha generado una fuerte desconexión entre los pobladores. La falta de espacios de congregación a nivel comunal, promueve a la perdida de cohesión e integración entre los pobladores.

Ubicación Catastro Faenas Mineras Abandonadas.

De las 49 FMA/P existentes en la comuna, y ya establecido esta Lugaridad para la ejecución de un proyecto ligado con el Patrimonio Minero, el criterio de selección del terreno (zona a intervenir), se realizará entre las faenas existentes, con el siguiente criterio de selección;

1. Valor arquitectónico de los sitios geológicos mineros que se detecten.
2. Localidad en desarrollo y potencial turístico.
3. Cercanía y accesibilidad a centros urbanos.
4. Potencial y factibilidad de intervención.
5. Valor Histórico / Relevancia Histórica.

3.3 LA HIGUERA



3.3 LA HIGUERA

De las 49 Faenas, la selección corresponden a 12 Faenas siguientes:

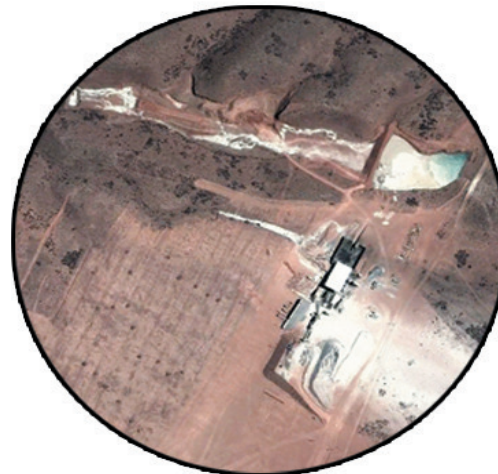
- 1. Ex Puerto Chungungo
- 2. Mina el Tofo

- 3. Planta Santa Dominga
- 4. Planta San Ramón
- 5. Planta Santa Rosa
- 6. Planta Santa Helena
- 7. Planta el Trapiche

- 8. Planta Infantini
- 9. Planta Blanquita
- 10. Mina el Molle
- 11. Mina el Túnel
- 12. Mina la Chilenita alta



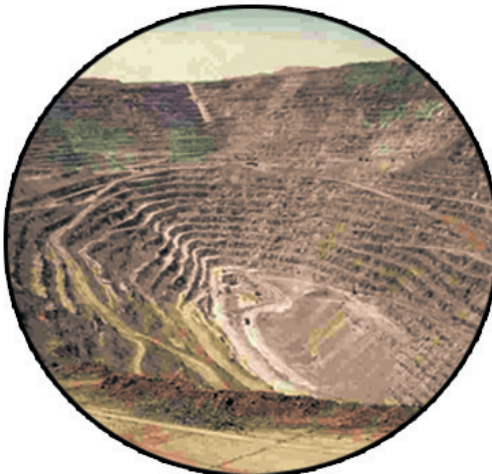
1.



3.



5.



2.



4.



6.

3.3 LA HIGUERA



7.



9.



11.



8.



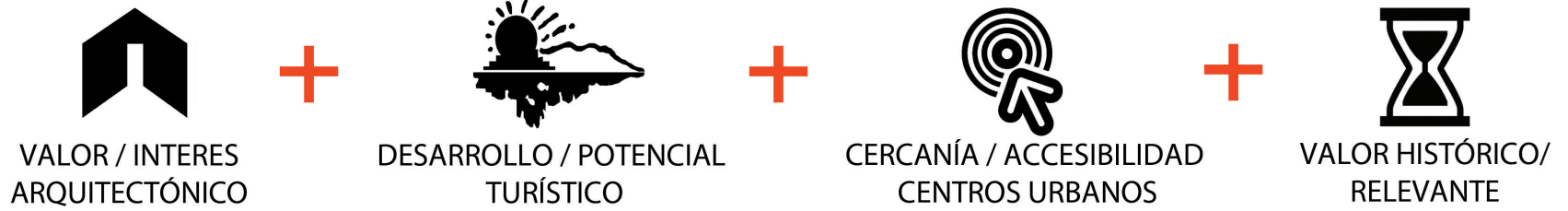
10.



12.

(Imagen 15 + Imágenes 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12): Google Earth

3.4 CHUNGUNGO



(Imagen 16)

Cada faena seleccionada como destacada para este proyecto, ha significado un auge económico para cada zona en la que se ha insertado, teniendo cada una un valor único y reconocible por los habitantes de su entorno.

Dichas faenas, corresponden ya sea a estructuras relevantes para la minería, como a fundaciones, muros de contención, ruinas de edificios y/o fabricas, piques, plantas de tratamiento, etc.

Sin embargo, toda faena minera ubicada en la comuna de La Higuera, y especialmente las 12 expuestas anteriormente, han concurrido históricamente a un punto en específico de la Región.

Este punto corresponde, al foco de exportación marítima de todas las Minas, cuyos caminos conducían al mismo lugar; este es: el EX PUERTO MINERO DE

CHUNGUNGO, puerto minero que se abasteció y alimentó de todas aquellas mineras ubicadas en la comuna de La Higuera. Este puerto correspondió al foco económico histórico el cual sin su existencia, el auge de ciertas minas no habría sido posible, ya que tuvo innegablemente un rol fundamental en su economía.

Es por esto, que este punto dentro de las FMA/P, cobra una nueva preeminencia, convirtiéndose en un territorio históricamente relevante, además de estar próximo a la localidad de Chungungo (2km.). Poblado actualmente habitado por pescadores. La localidad cuenta con recursos potencialmente explotables (playas, arquitectura, historia), y en definitiva, termina siendo un territorio que surgió por y para la minería, y que hoy puede volver a ser representativo en este mismo ámbito, objetivo que busca este proyecto de Título, la recuperación del Patrimonio Minero en Chile.

3.4 Ex – Puerto Minero de Chungungo

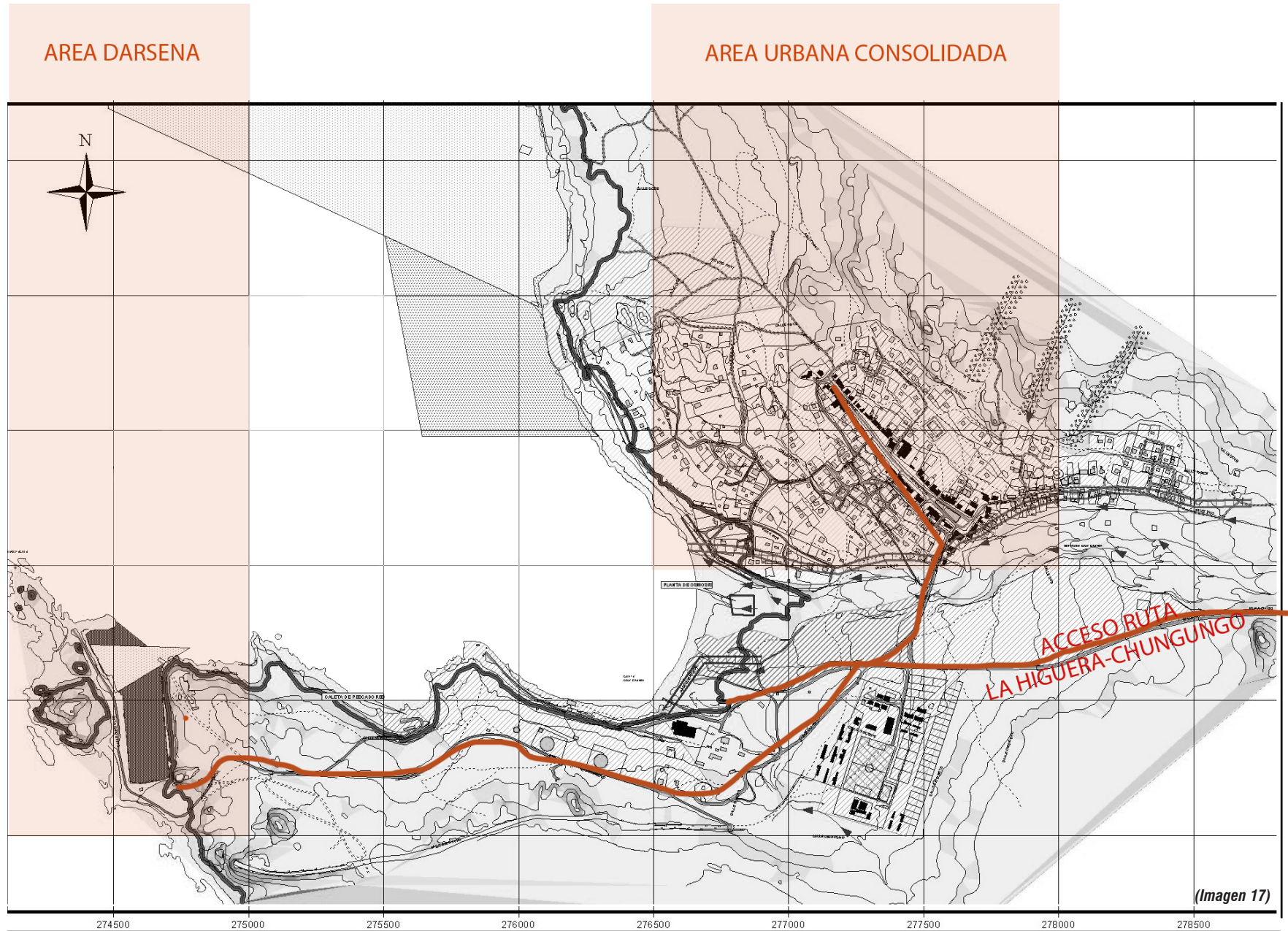
Localidad de Chungungo.

Ubicado a 24 km al noreste de La Higuera, se encuentra a 65 km de La Serena. Corresponde a un pequeño poblado de pescadores, la mayoría de ellos ex-mineros. Debe su nombre al animal marino, similar a la nutria de fino pelaje que habita en los roqueríos. Posee una población de 373 habitantes distribuidos en 97 familias dedicadas actualmente a la pesca artesanal.

La localidad de Chungungo surge debido al auge minero que la mina El Tofo le proporcionó, lo que atrajo a los habitantes en busca de trabajo y oportunidades. Al declinar la demanda internacional minera, se produce una fuerte erosión económica y de servicios delegados. La mayoría de los campamentos desaparecen provocando un reordenamiento de la economía comunal.

(Imagen 16) Elaboración del autor

3.4 CHUNGUNGO



(Imagen 17)

3.4 CHUNGUNGO

El Tofo

La historia de este mineral se inicia en 1890, perteneciendo a los serenenses Félix Vicuña y Eulogio Cerda, luego en 1904 pasa a manos de la Empresa Francesa “Societe desForneaux ET Acieres Du Chile”, pasa posteriormente a la firma Norteamericana “Bethlehem Steal Compani”. Su Auge económico fue el mineral del Hierro, y fue la mas importante en su época.

El Primer Ferrocarril eléctrico de Sudamérica surgió en el Tofo. En la época de la construcción de ese Ferrocarril y de la mina, hacia fines de la década de 1910, la tracción a diesel estaba todavía en pañales y para transportar los volúmenes contemplados, la opción eléctrica habría sido más económica que la a vapor. En algunos años llevó más de 1.5 millones de toneladas sobre su vía principal que sigue hasta el presente constituyendo un récord para Chile.

El auge de la mina El Tofo, consolidó a la localidad de Chungungo, dotándolo de infraestructuras dentro de las que se pueden encontrar ex casas de obreros y de empleados, de los jefes; dotados de: escuela, retén de carabineros, aduana, pulpería, teatro, iglesia, posta, canchas deportivas, baños, agua, movilización, luz eléctrica estable y el Famoso Puerto de Chungungo.



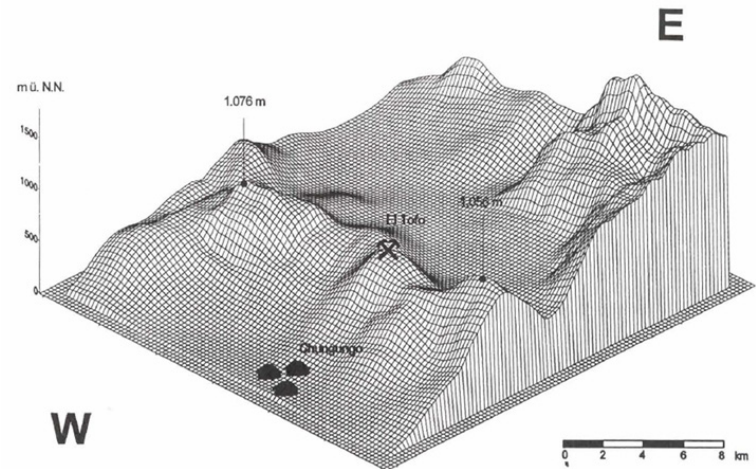
(Imagen 18)

En 1960 se produce una notable baja de demanda internacional, lo que produjo la desaparición de los campamentos mineros y de los minerales, que se convirtieron en pocos rentables.

La mina el Tofo finalizó su producción en 1973, después de 52 años de funcionamiento y trabajo, y fue vendida y nacionalizada, pasando a depender de la Compañía de Acero del Pacifico CAP.

(Imagen 17) Elaboración del autor , (Imagen 18) IMAGEN CAMPAMENTO MINERO, AÑO 1930 Flickr.com/SantiagoNostalgico

3.4 CHUNGUNGO



(Imágenes) FERROCARRIL MINA EL TOFO, AÑO 1910- 1960 Flickr.com/SantiagoNostalgico

3.4 CHUNGUNGO

Ex Puerto Minero Chungungo - La Dársena

El puerto consistía en un muelle de estructura metálica y fundaciones firmes de hormigón. Allí en ese entonces corrió el primer tren eléctrico de Sudamérica, el que recorría 24 km, desde la mina el Tofo al punto más alto del puerto. En sus 17 carros 1.400 toneladas, demoraba 1 hora tanto de ida como de bajada.

El puerto, era más conocido con el nombre de “La Dársena” de Chungungo, entendiendo por dársena, como la zona más resguardada de un puerto, destinada a la carga y descarga o reparación de barcos.

La flota de barcos Griegos que llegaban al Puerto, tenían una capacidad de 25.000 toneladas con la dársena en pleno funcionamiento, no demoraban más de dos horas en cargar la minera, sin levantar polvo y escaso ruido.

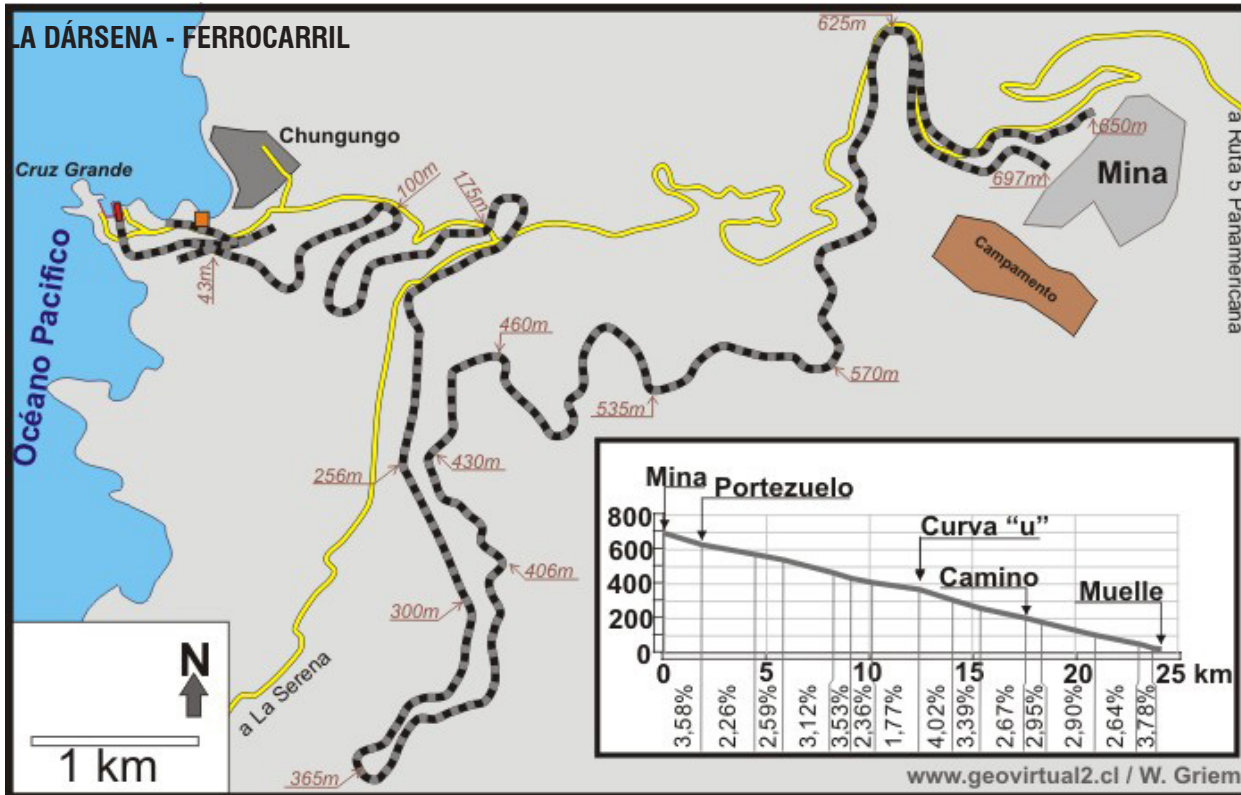
La estructura mide aproximadamente casi 75 metros de ancho por 210 metros de largo hasta su salida hacia el mar, y actualmente se encuentra totalmente en ruinas. Las estructuras metálicas se desmantelaron y vendieron como chatarra, y actualmente son la base sólida lo único que recuerda el auge histórico de este Ex Puerto Minero.

LA DÁRSENA - IMÁGENES HISTÓRICAS



(Imágenes) DARSENA CHUNGUNGO, AÑO 1930, Flickr.com/SantiagoNostalgico

3.4 CHUNGUNGO



(Imágenes) DARSENA CHUNGUNGO, AÑO 1930, Flickr.com/SantiagoNostalgico

3.4 CHUNGUNGO

LA DÁRSENA - ESTADO ACTUAL



(Imágenes) ESTADO ACTUAL DARSENA, Visita Enero año 2014, Colección del autor

3.4 CHUNGUNGO

LA DÁRSENA - ESTADO ACTUAL



(Imágenes) ESTADO ACTUAL DARSENA, Visita Enero Año 2014, Colección del autor

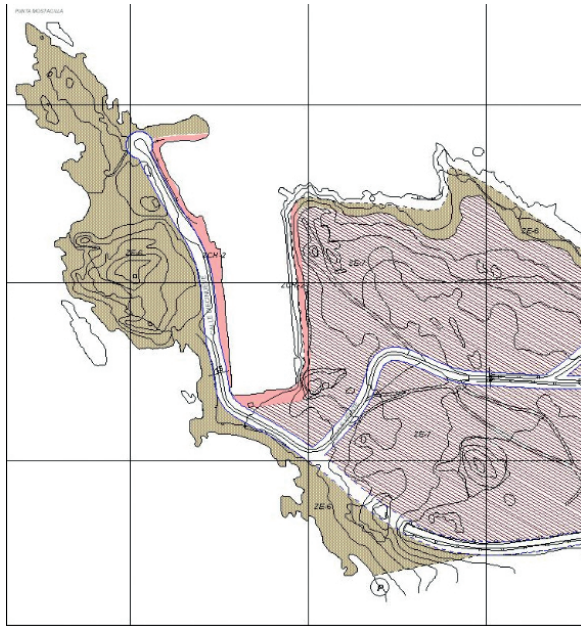
3.4 CHUNGUNGO




LA DÁRSENA - ESTADO ACTUAL

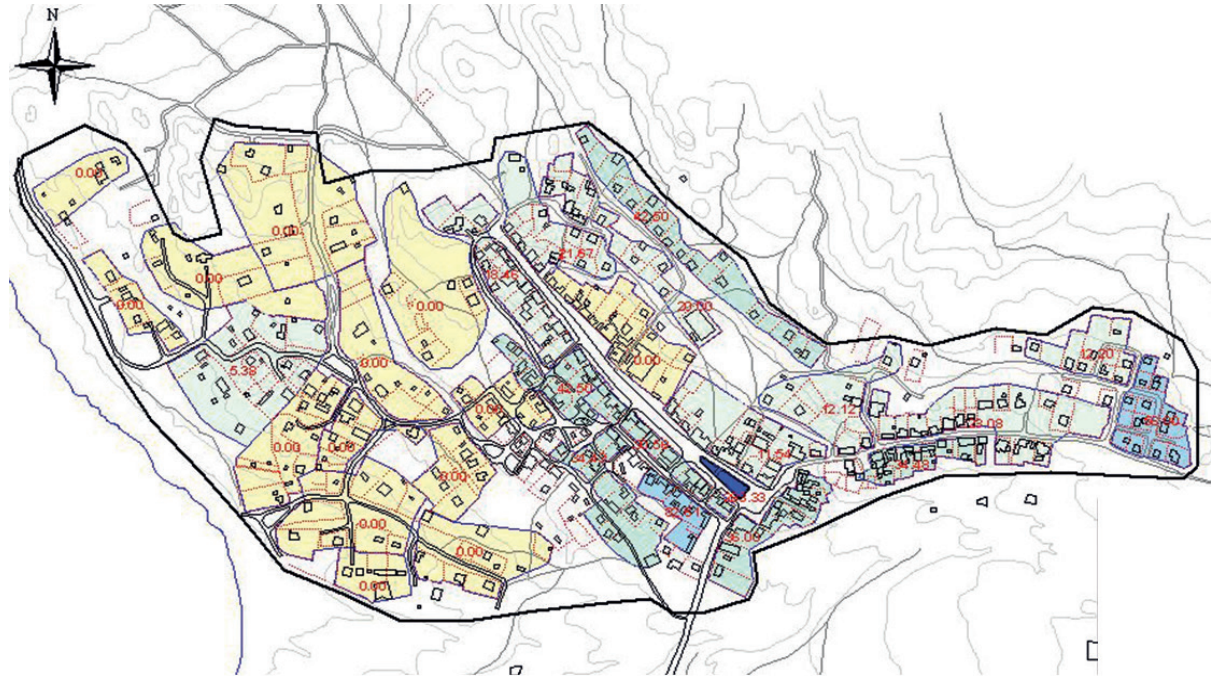




(Imágenes) ESTADO ACTUAL DARSENA, Visita Enero Año 2014, Colección del autor

3.4 CHUNGUNGO



-  ZCH -2 ZONA DE CONSERVACION HISTORICA DARSENA
-  ZE -6 ZONA DE PROTECCION AL PAISAJE
-  ZE -7 ZONA DE DESARROLLO URBANO, SECTOR DARSENA



-  AREA CONSOLIDADA CHUNGUNGO
-  VIVIENDAS DESOCUPADAS
-  0-25 HABITANTES /HA
-  25 - 50 HABITANTES/HA

Marco Legal

No existe un plan regulador aprobado en la localidad de Chungungo, sin embargo, se considerará el estudio previo de éste como marco legal, entendiendolo como una propuesta, y no como un hecho

Las ruinas del Ex Puerto de Chungungo pertenecen actualmente a la Armada de Chile, y son estructuras

de gran valor histórico, no están considerados como monumento, solo están denominados en la zona ZCH-2, el cual permite el uso de las estructuras, pero si se las quiere modificar, es necesario un permiso de la Secretaría Regional Ministerial de V. y Urb. de la IV Región. La zona ZE-7, permite el uso de suelo infraestructura principalmente de carácter cultural - hotelera y portuaria.

Aspectos Urbanos

- + Baja densidad poblacional - 370 Habitantes .
- + Edificaciones de baja altura: 1 piso.
- + Diferencia de altura: Ciudad construida sobre cerros.
- + Existencia de edificios mineros abandonados.
- + Estructura vial poco definida y sin pavimentar.
- + Falta de hitos arquitectónicos

(Imágenes) ESTUDIO PLAN REGULADOR COMUNAS, AÑO 2004, Municipalidad de la Higuera

3.4 CHUNGUNGO



ESPINO



TREVO



GUAYACAN



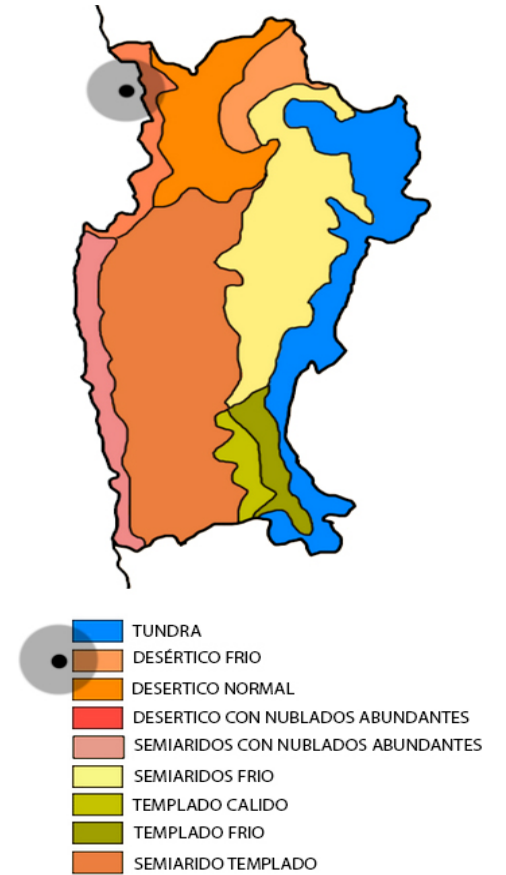
CHILCA



CENTELLA



VINAGRILLO



Paisaje - Flora - Fauna

Los suelos de la Región de Coquimbo van perdiendo su salinidad de norte a sur, lo que unido al incremento de la humedad, los hace cada vez más aptos para el desarrollo de la flora y fauna naturales y, por consiguiente, también para la agricultura. Sin embargo, junto a estas condiciones favorables, hay otras como la irregularidad de las precipitaciones y el desarrollo

de grandes extensiones de dunas. A pesar de estas circunstancias, la flora regional es variada y abundante, especialmente en la zona litoral. Algunas especies características son el Espino, el Mañil, el Trevo y el Guayacán, que tienen el aspecto de grandes arbustos y de árboles pequeños. Entre las plantas herbáceas están la Chilca, la Centella y el Vinagrillo.

Clima

Zona Norte Litoral: Esta zona es desértica con influencia costera por lo que su ambiente y terreno es húmedo y salino. Clima de tipo estepárico costero o nuboso; Su mayor característica es la abundante nubosidad; humedad, temperaturas moderadas, con un promedio de precipitaciones de 130 mm anuales con un período seco de 8 a 9 meses.

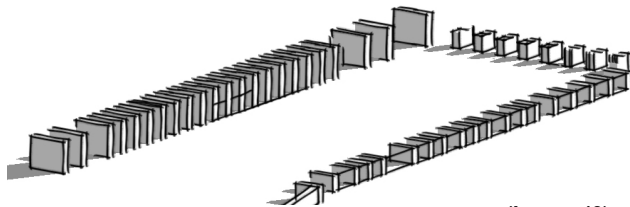
(Imágenes) ClimadeChile.cl

3.4 CHUNGUNGO

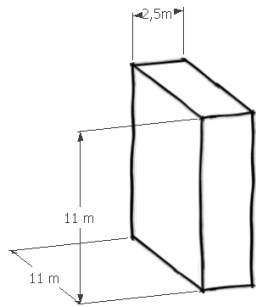
El Terreno - La Ruina

El terreno a trabajar consistirá en dos espacios; Los espacios intersticiales entre las ruinas, y su entorno inmediato (mar y cerro). El conjunto se encuentra en la dársena de medidas 156 x 190 x 77 (Imagen2), siendo sólo el lado mas extenso, el lugar propicio para un proyecto, ya que se encuentra en la zona segura de inundación de un posible tsunami que afectase la Región.

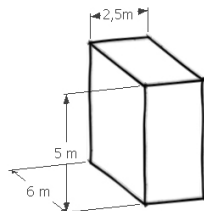
Estructura Ruina: Machones Hormigón Armado, en buen estado estructural.



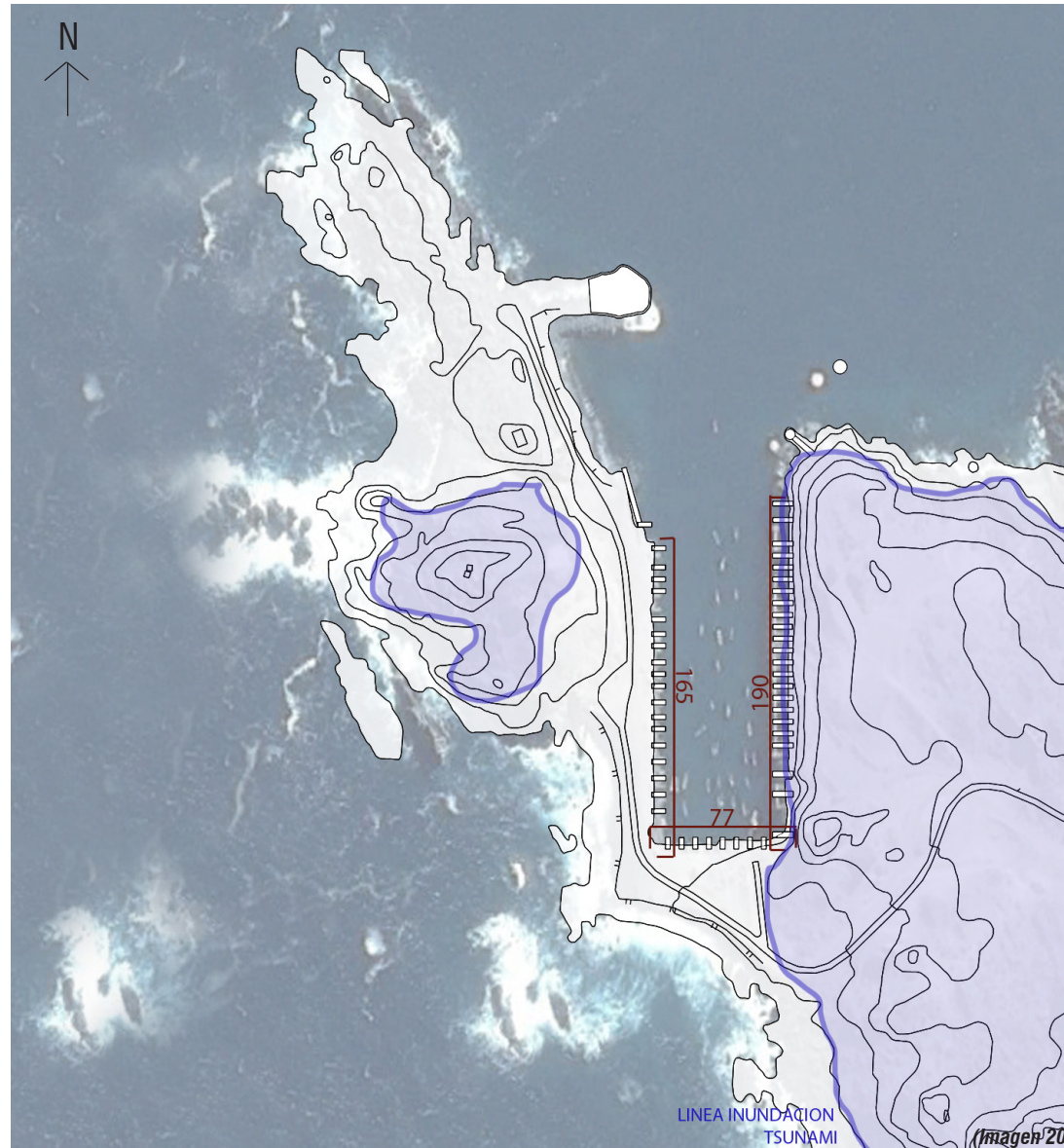
(Imagen 19)



23 ESTRUCTURAS



27 ESTRUCTURAS



(Imagen 19 y 20) Elaboración del autor.

3.4 CHUNGUNGO

Características de diseño a Considerar

Orientación: Eje principal oriente-poniente para favorecer ventilación cruzada.

Cubiertas: Pendientes de 0 a 10 %

Ventilación: Preferite natural, para evitar la humedad.

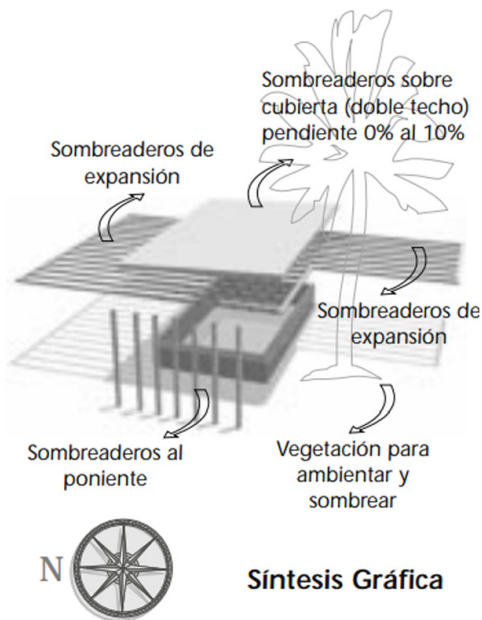
Estarán ubicadas en forma tal que favorezcan la ventilación cruzada y/o aprovechando vientos dominantes.

Vientos: Predominantes Sur-Poniente

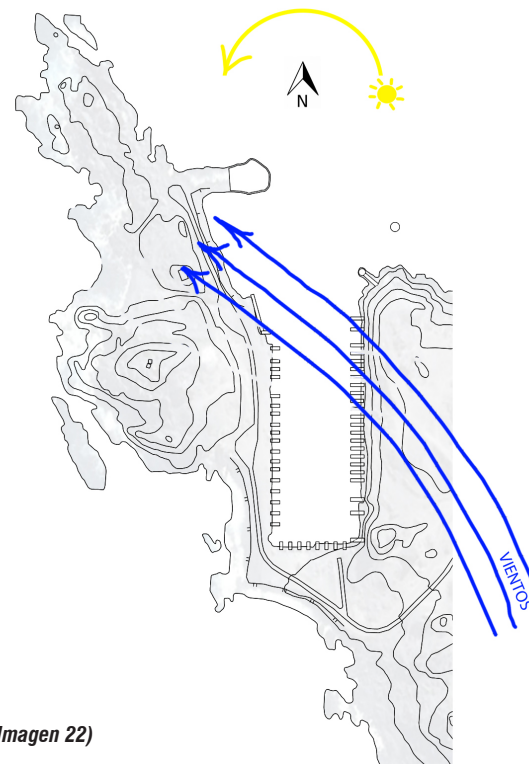
Materialidad: Emplear materiales resistentes a la humedad, salinidad y termitas (evitar el uso del hierro sin protección anticorrosiva).

Vistas

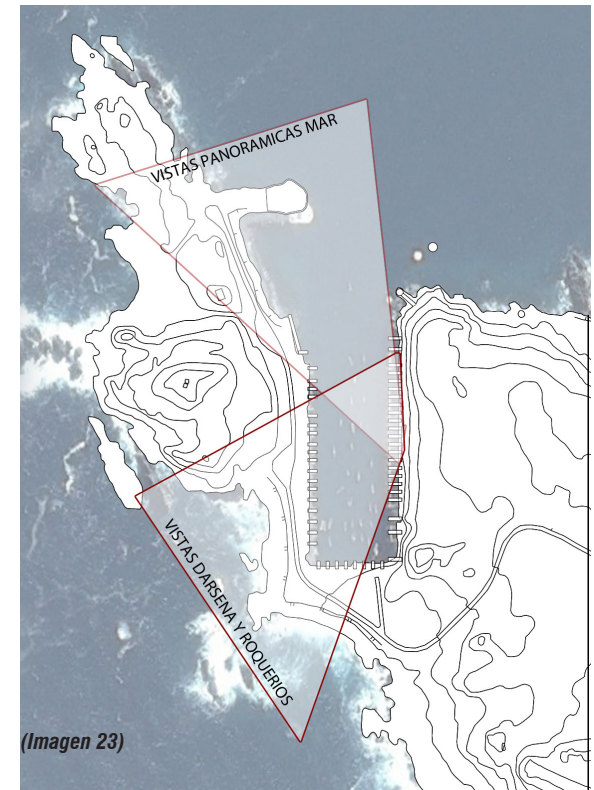
La ubicación de la Dársena es privilegiada. Dos predominantes vistas envuelven las ruinas; Vista panorámica Nor-Poniente, y la vista hacia el paisaje de los roqueríos. (Imagen 3)



(Imagen 21)



(Imagen 22)



(Imagen 23)

(Imagen 21) Guía de diseño de espacios educativos, Ministerio de Educación, 2000 (Imágenes 22 y 23) Elaboración del autor.



(Imágenes) ESTADO ACTUAL DARSENA, Visita Enero Año 2014, Colección del autor

CAPITULO 0.4

PROPUESTA

*“ Para mí el mundo es un territorio por descubrir
y lo que determina la obra del arquitecto
es la manera en que trata de descubrirlo.”
Glenn Murcutt*

4.1 PLANTEAMIENTO

Síntesis.

El propósito de este proyecto es la promoción y conservación del patrimonio minero en Chile, para esto, ha sido definido un territorio significativo para la historia de Chile y su minería, bajo los parámetros y selección de faenas mineras abandonadas, como el lugar propicio para la construcción de un proyecto de esta envergadura.

La comuna de la Higuera fue el territorio al cual llevó este estudio, identificada como comuna minera dentro de la región de Coquimbo, y caracterizada por sus túneles mineros subterráneos, que históricamente se ha contado, conectan toda la ciudad en su subsuelo.

De las faenas abandonadas destacadas dentro de la comuna, una en particular, corresponde al puerto, al punto de confluencia, de todas las demás; el Ex Puerto Minero de Chungungo. Estas ruinas, cumplen con el objetivo del proyecto, ya que fueron históricamente populares en su rubro, económicamente destacadas por su función exportadora, y culturalmente relevante para toda la comuna.

Obteniendo este lugar como emplazamiento del proyecto, comienza la búsqueda de plasmar de mejor manera la historia y cultura minera, en búsqueda de concretar el propósito del proyecto, que corresponde

(Imagen 24) Esquema elaboración del autor

a la promoción, conservación y por ende difusión del **PATRIMONIO MINERO EN CHILE.**

4.1 Planteamiento

Bajo las ideas iniciales del rescate al Patrimonio minero en Chile, conduce a una intervención no puntual sino que global o sistémica, de tal forma de concebir el proyecto como un todo y no un punto.

La visión de este patrimonio, debe ser el de uno integral, entendiendo por lo tanto que la propuesta sea de la misma forma, y que abarque el patrimonio de distintos puntos de vista;

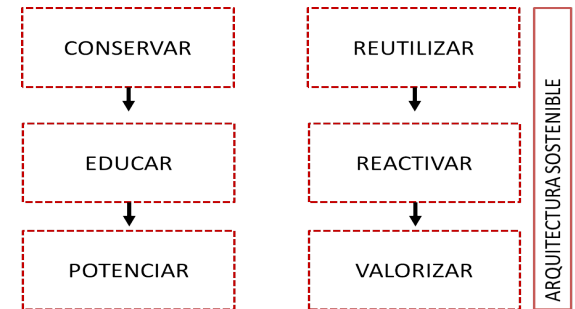
- +El Patrimonio como seña de identidad.
- +El Patrimonio como fuente Cultural e Histórica.
- +El Patrimonio como recurso de Investigación.
- +El Patrimonio como fuente de recursos económicos.



(Imagen 24)

Entendiendo entonces la visión sobre el Patrimonio Minero, surge la pregunta de cómo plasmarlo arquitectónicamente. ¿Cómo conservar, y promover este Patrimonio?

Para esto, se han determinado los siguientes planteamientos, en busca de una respuesta programática:



Conservar el patrimonio geológico minero, que corresponden a las faenas mineras en abandono, protegiéndolas de la extinción, y manteniéndolas como Patrimonio Histórico y Cultural minero.

Educar sobre las ciencias de la tierra y la minería, permitiendo la participación *in-situ*, y documentada de ello.

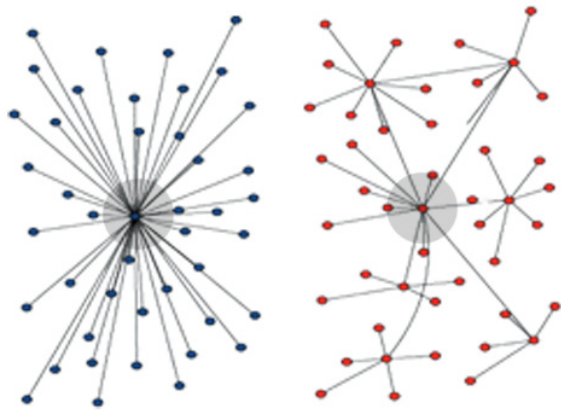
Potenciar el geoturismo minero, como un turismo que sostiene o enriquece el carácter geográfico de un lugar y su entorno.

4.2 MASTERPLAN

4.2 Masterplan

Lo anterior conduce a que la propuesta debe abarcar un conjunto de intervenciones, por encima de un proyecto puntual.

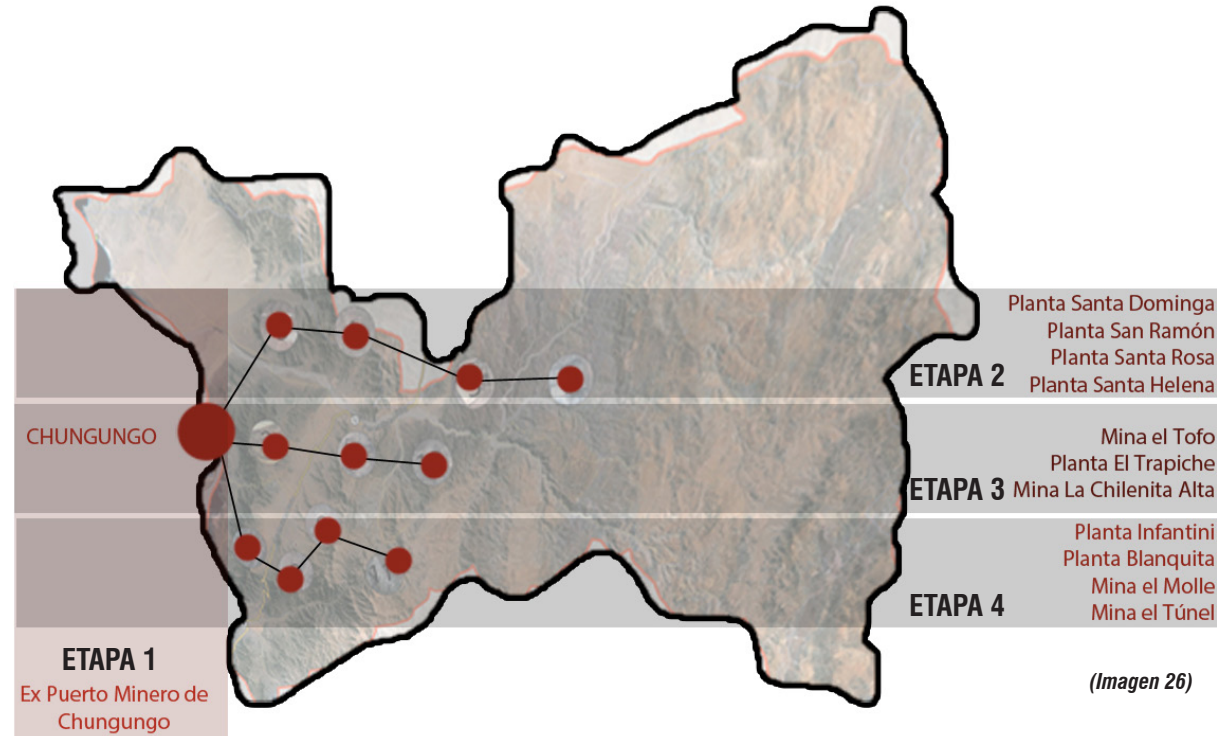
Entendiendo el contexto en el que se encuentra la comuna de La Higuera, con 12 faenas mineras por reconocer, valorar y conservar, la propuesta consistirá en un **masterplan**, que abarque todas ellas, reconociendo un punto neurálgico como lo es el Ex-Puerto Minero de Chungungo, el cual sea el centro de distribución de todos los puntos del sistema.



(Imagen 25)

De esta forma, la propuesta consistirá en un **GEOPARQUE MINERO**, el cual consiste en un **SISTEMA de PUNTOS** (Faenas mineras abandonadas), **LINEAS** (Rutas), y un **NUCLEO** que consistirá en el punto de confluencia de todas las líneas, como centro de distribución e información, correspondiendo al Ex Puerto Minero de Chungungo, como **CENTRO DE DIFUSION MINERO**

Es imprescindible mencionar, que este proyecto es una **PROPUESTA**, la cual debe ser llevado a cabo por **ETAPAS**, las cuales serán 4. Durante el desarrollo de este proyecto de título solo se ejecuta la etapa 1, el centro del sistema, correspondiendo al **CENTRO DE DIFUSION MINERO**, denominado **CEDIM**.



(Imagen 26)

(Imagen 25 Y 26) Esquemas elaboración del autor.

4.2 MASTERPLAN

4.2.1 Geoparque

La geología y el paisaje han influido profundamente en la sociedad, la civilización y la diversidad cultural de nuestro planeta. Aunque la Convención del Patrimonio Mundial reconoce los sitios geológicos de valor universal no existe un sistema de reconocimiento internacional de sitios de patrimonio geológico de importancia nacional o regional.

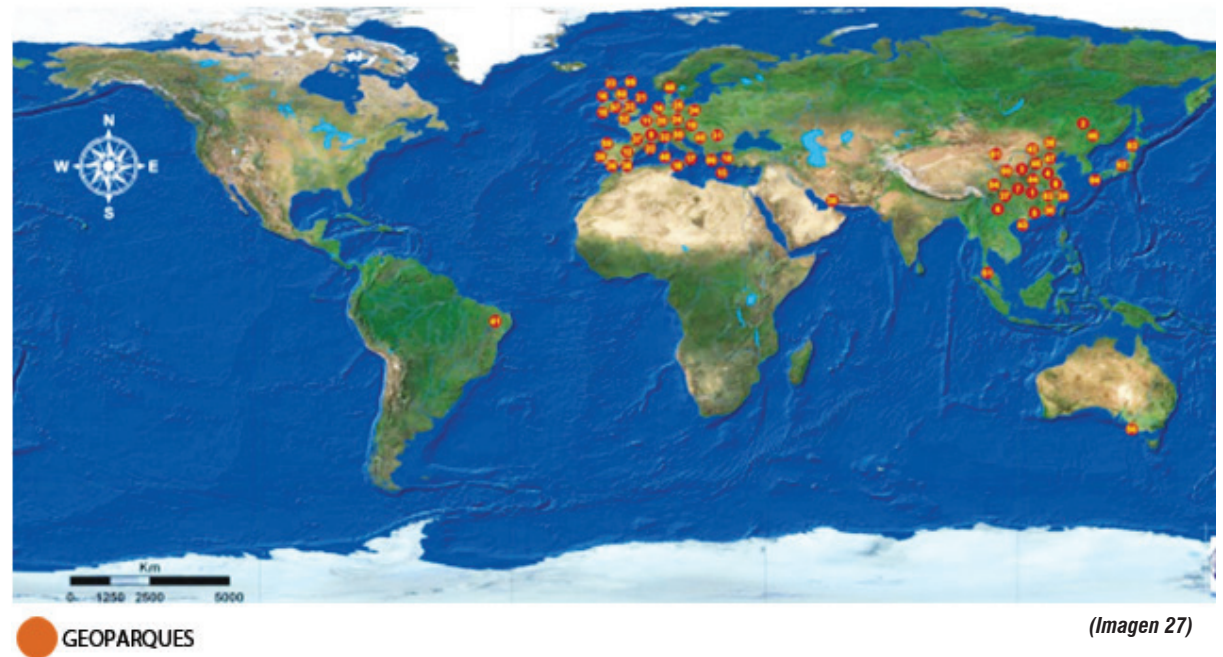
La iniciativa de la UNESCO para apoyar Geoparques responde a la fuerte necesidad expresada por numerosos países de un marco internacional para la **conservación y aumentar el valor del patrimonio de la Tierra, sus paisajes y formaciones geológicas, que son testigos clave de la historia de nuestro planeta y nuestras comunidades.**

La protección y el desarrollo sostenible del patrimonio geológico y la geodiversidad a través de iniciativas de Geoparques, añade una nueva dimensión a la Convención de 1972 sobre la protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, relevando el potencial de interacción entre el desarrollo socio-económico y cultural, y la conservación del ambiente natural.

Los programas de un Geoparque, propician la investigación interdisciplinaria en los campos de la Geología, incluyendo la gestión sustentable del

ambiente terrestre, al igual que los recursos minerales y energéticos. Por otro lado, estos programas tienen aplicaciones en la observación de la Tierra, mitigación de riesgos naturales y la protección del patrimonio geológico.

Actualmente, existe una Red Global de Geoparques (90 Geoparques en 26 países principalmente en Europa y Asia), en la cual Chile aún no es parte, ya que solo existe un proyecto de Geoparque en la Araucanía, que apunta a la protección de los parques y volcanes de la región, pero que aún no ha sido puesto en marcha.



(Imagen 27)

(Imagen 27) UBICACIÓN GEOPARQUES EN EL MUNDO, unesco.cl

4.2 MASTERPLAN

El concepto de Geoparque, se entiende por un área con límites bien definidos, y con un tamaño suficientemente amplio que le permita servir al desarrollo económico y cultural de la comunidad local, particularmente a través del turismo.

Definición Geoparque

Un geoparque (Geopark o parque geológico) es un territorio que presenta un patrimonio geológico notable y que lleva a cabo un proyecto de desarrollo basado en su promoción turística, de manera que debe tener unos objetivos económicos y de desarrollo claros. La declaración de un geoparque se basa en tres principios:

- + La existencia de un patrimonio geológico que sirva de protagonista y eje conductor (**FAENAS MINERAS**)
- + La puesta en marcha de iniciativas de geoconservación y divulgación, (**CEDIM**)
- + Favorecer el desarrollo socioeconómico y cultural a escala local. (**CHUNGUNGO**)

Así que tres son los pilares que sustentan la creación y funcionamiento de un geoparque: patrimonio geológico, geoconservación y desarrollo local. Por ello, los geoparques deben tener unos límites claramente

definidos y una extensión adecuada para asegurar el desarrollo económico de la zona, pudiendo incluir áreas terrestres, marítimas o subterráneas.

Cada Geoparque debe presentar un número de sitios de interés geológico (**FMA/P**) de relevancia local, nacional y/o internacional, a través de los cuales se puede exhibir la historia geológica del territorio, y los eventos y procesos que participaron en su formación. La importancia de los sitios puede estar dada por su valor científico, didáctico, estético, y/o por su rareza.

Un Geoparque es un área geográfica cuyos sitios que representan el patrimonio geológico, son parte de un **concepto holístico** de protección, educación y desarrollo sustentable.

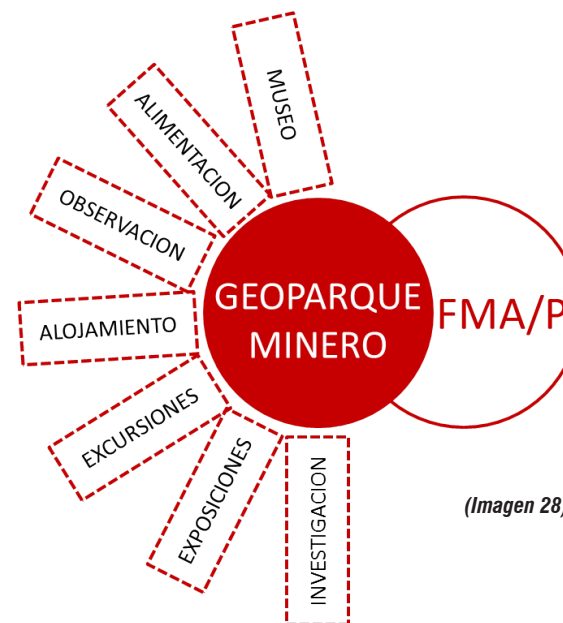
Un Geoparque debe considerar su territorio de manera integrada, y no restringirse a los aspectos geológicos. En muchas sociedades, la historia social, cultural y natural, están ligadas inexorablemente y no pueden ser separadas.

Geoparque Minero

El desafío de esta propuesta, es contribuir a transformar el territorio minero abandonado, en una sólida red de

cooperación y protección se sitios geológicos FMA/P (Faenas mineras abandonadas y/o paralizadas).

Además, se promueve la innovación en el segmento del turismo de intereses especiales, fomentando el desarrollo de iniciativas tales como museos temáticos y centros de interpretación geológica, exposiciones itinerantes, excursiones, observación de naturaleza, observación de animales y aves, bicicleta de montaña, senderismo, escalada en roca, entre otros. El proyecto Geoparque también refuerza el fomento de servicios turísticos básicos de calidad (alojamiento, alimentación y transporte), que permitan recibir y atender a los visitantes de manera adecuada.



(Imagen 28)

(Imagen 28) Esquema elaboración del autor.

4.2 MASTERPLAN

Con este proyecto se busca crear un producto turístico atractivo y novedoso que podría ser insertado en la cadena de comercialización del turismo nacional e internacional. Junto con el proyecto Geoparque de la Araucanía, se buscaría llevarlo a la idea de una Red Nacional de Geoparques en Chile, tal como existen en países como Alemania y España.

Las expectativas de este Geoparque Minero, consisten en promover la valorización del patrimonio geológico y cultural minero, la educación de las ciencias de la tierra y fomentar el desarrollo del geoturismo del país. Además de ser un importante motor económico de la localidad de Chungungo.

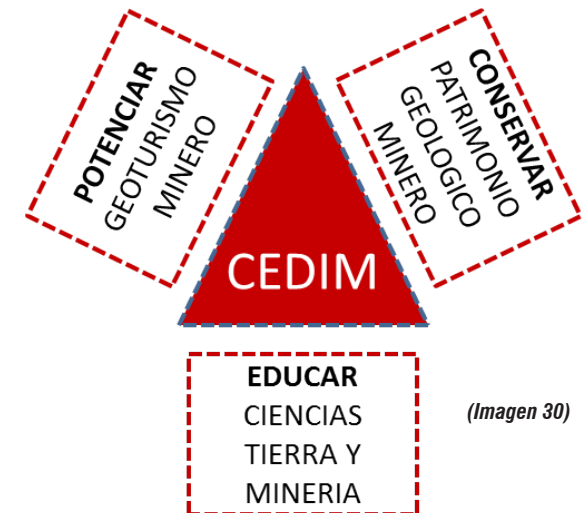
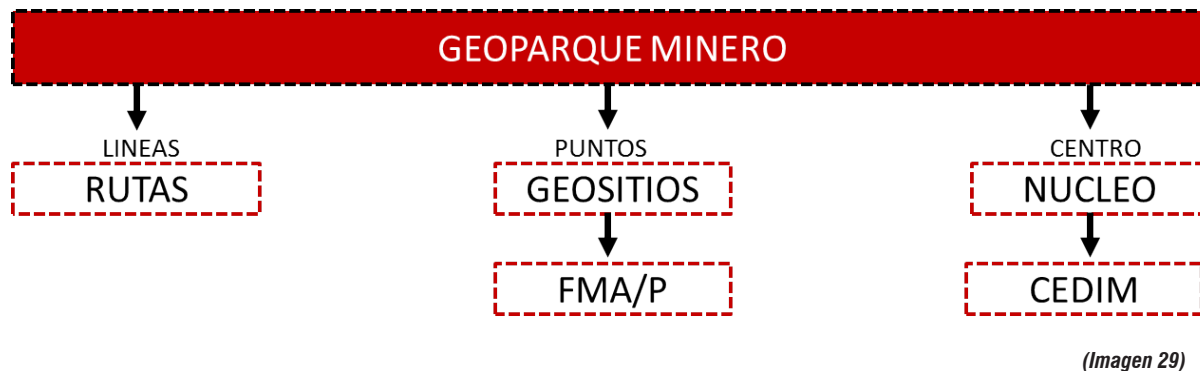
El proyecto Geoparque Minero, limitará su territorio a la comuna de la Higuera, y se dotará de 3 elementos:

+ **Sitios Geológicos**, corresponden a todas aquellas FMA/P diagnosticadas en esta memoria (12), las cuales se rehabilitarán por etapas (4) antes mencionadas. Esta rehabilitación pretenderá la factibilidad de visita y observación segura de las faenas.

+ **Rutas**, corresponden a todos los caminos que conectarán el Geoparque, dotados de miradores e infraestructura correspondiente. Estas rutas, se realizarán en conjunto con el avance de las etapas del Geoparque.

+ **Núcleo**, este punto corresponderá al Centro neurálgico del Geoparque, dotará de información y todas las infraestructuras para el funcionamiento de éste. Este proyecto es el HITO de la propuesta, y será denominado; **CENTRO DE DIFUSION MINERO**, el cual se ubicará en el punto de confluencia de todas las otras FMA/P, correspondiendo al Ex Puerto Minero de Chungungo, tal como esta investigación lo ha dispuesto.

Este último, será el realizado y desarrollado durante este periodo de título, correspondiendo a la primera etapa, la primera piedra de un gran sistema por construir. El proyecto, CENTRO DE DIFUSION MINERO, será desde este momento, denominado CEDIM.



(Imagen 29 Y 30) Esquemas elaboración del autor.

4.2 MASTERPLAN

Aproximación al Diseño Geoparque Minero

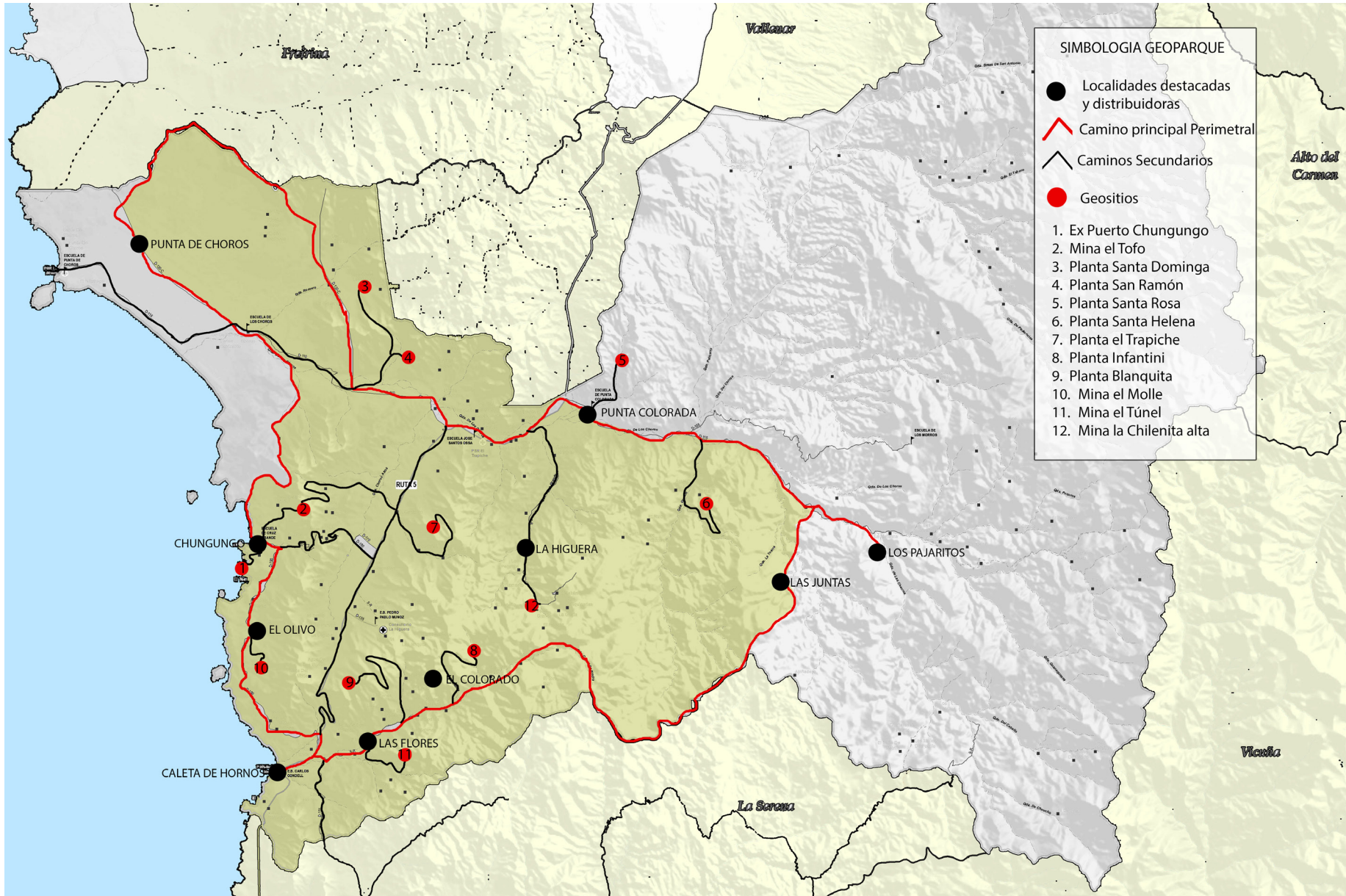


Imagen Geoparque Minero de La Higuera, Elaboración del Autor.

4.2 MASTERPLAN

Imágenes Objetivo Geoparque

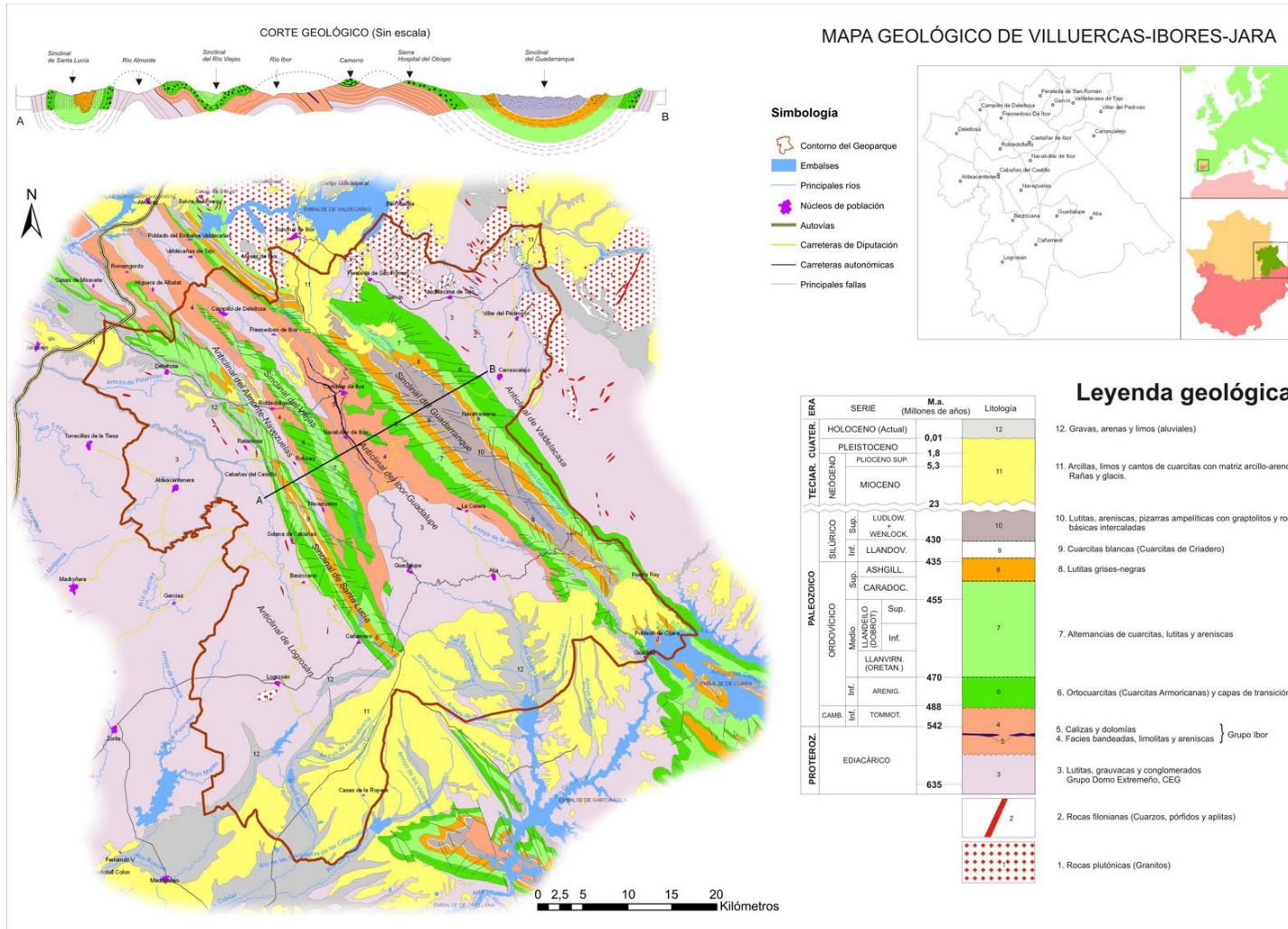


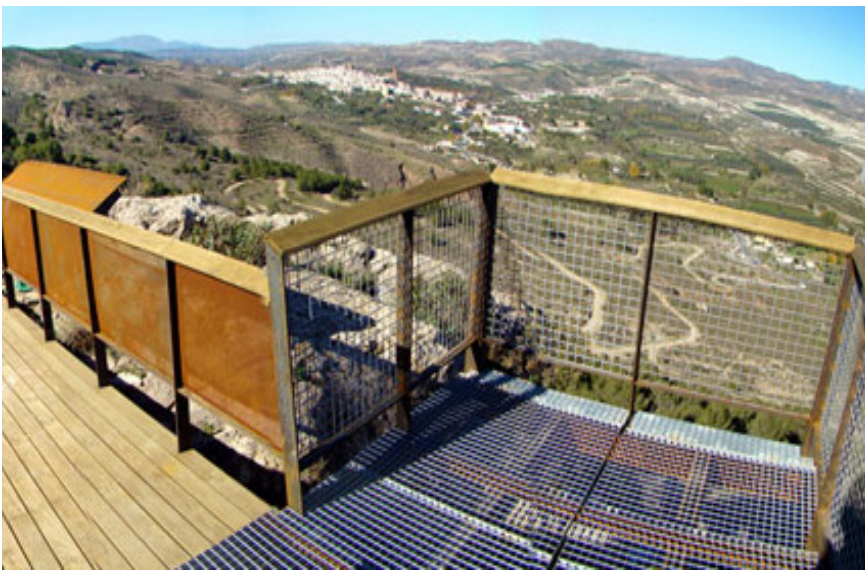
Imagen Objetivo-Ejemplo diseño plano Geológico Geoparque,

Para efectos del diseño de planos técnicos del Geoparque, se debe contar con profesionales de distinta índole, para poder llegar al desarrollo de un plano como el expuesto en la imagen. Este debe ser estudiado por Geógrafos e ingenieros ambientales especializados, que estudien todas las variables de los terrenos, tal como se expone en la planimetría. Por el hecho, de que este título es una actividad académica de profesión arquitecto, se deja planteada la forma del Geoparque, pero no se desarrolla técnicamente.

(Imágenes) <http://fosilesdesobarbe.blogspot.com/> Geoparque de Sobrarbe, España

4.2 MASTERPLAN

Imágenes Objetivo Geoparque



(Imágenes) <http://fosilesdesobarbe.blogspot.com/> Museo Paleontológico de Sobrarbe, España

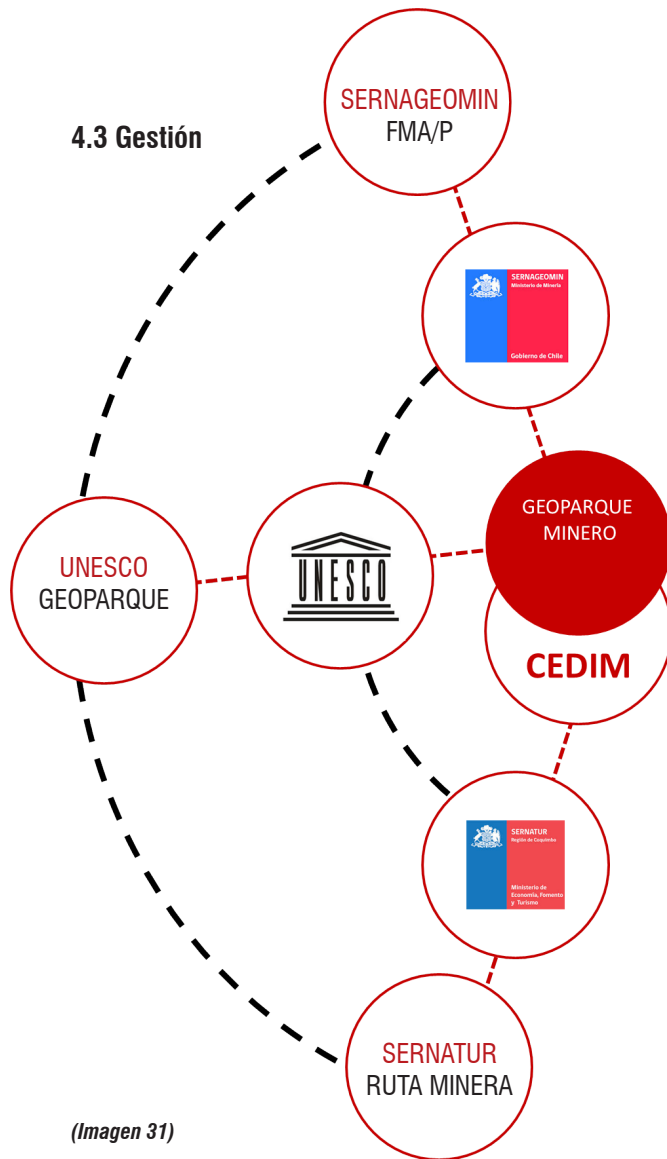
4.2 MASTERPLAN

Imágenes Objetivo Geoparque



(Imágenes)Ejemplos de señaléticas e Infopaneles. www.unesco.com

4.3 GESTION



(Imagen 31)

La gestión, financiamiento y funcionamiento de este Geoparque Minero, será dirigido por las siguientes entidades;

Sernageomín, El Servicio Nacional de Geología y Minería, tiene como objetivo asesorar al Ministerio de Minería y contribuir con los programas de gobierno en el desarrollo de políticas mineras y geológicas. Es por esto, que, al tener influencia sobre las FMA/P (Faenas mineras abandonadas o paralizadas) actúa en la factibilidad de este proyecto, ya que cuenta con aquellos fondos de mantención y protección a las faenas.

Unesco, La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, tiene directa relación con la factibilidad del Geoparque y la calidad y parámetros de éste.

Sernatur, Servicio Nacional de Turismo, tiene directamente relación con los fondos de la Ruta Minera que han sido destinados a la Región de Coquimbo.

Además, estarán involucradas en el desarrollo del proyecto, la Municipalidad de la Higuera y actores privados como grandes empresas mineras como CODELCO, que deseen aportar en el proyecto.

El plazo de ejecución del proyecto será de 10 a 12 años, y se realizará en 4 etapas antes ya mencionadas, con un costo de aproximadamente 800.000.000 millones de pesos (basado en los costos de ejecución de otros Geoparques en el mundo).

Etapas 1, CEDIM , 2 a 3 años.

Etapas 2, Adecuación, protección y difusión de las faenas; Planta Santa Dominga, San Ramón Planta Santa Rosa y Planta Santa Helena. 2 a 3 años.

Etapas 3, Adecuación, protección y difusión de las faenas: Mina el Tofo, Planta el Trapiche, y Mina la Chilenita Alta. 2 a 3 años.

Etapas 4, Adecuación, protección y difusión de las faenas: Planta Infantini, Planta Blanquita, Mina el Molle, Mina el Túnel. 2 a 3 años.

(Imagen 31) Esquema elaboración del autor.

CAPITULO 0.5

PROYECTO CEDIM

*“ La arquitectura es el gran libro de la humanidad”
Victor Hugo.*

5.1 OBJETIVOS DE PROYECTO

Síntesis

Ya queda claro la finalidad y objetivos del proyecto, que pretende solucionar la problemática del abandono de las faenas mineras abandonadas de Chile, y por ende, el abandono de su historia y su cultura, y lo que es peor aún; el abandono de su entorno y sus comunidades.

El proyecto *Master Plan-Geoparque Minero*, pone en evidencia la protección del Patrimonio Minero presente en la comuna de La Higuera, generando una protección física e Histórica de lo que significaron sus Faenas Mineras para la Región.

El Proyecto a trabajar durante este período de Proyecto de Título 2013-2014, corresponderá a la primera etapa del Master Plan, convirtiendo al proyecto CEDIM, en el punto de partida.

El proyecto **CE**ntro de **DI**fusión **MI**nero entonces, debe corresponder al núcleo, el cual tendrá su ubicación física en el Ex Puerto Minero de Chungungo. El centro es la plataforma de información del Patrimonio Minero, y en general, debe ser capaz de construir una base, sólida y concreta, para que todo el esfuerzo “Geoparque”, se haga factible a lo largo del tiempo.

5.1 Objetivos de Proyecto CEDIM

Existe un objetivo general de toda la propuesta de este proyecto de título, y del masterplan; Geoparque, que como antes expliqué, corresponde a la reutilización de estructuras y faenas mineras en abandono (FMA/P), para Valorar, Conservar, y Difundir el Patrimonio Minero en Chile.

Sin embargo, la etapa a desarrollar en este proyecto arquitectónico, cuenta con objetivos específicos para el proyecto Núcleo-CEDIM, que corresponden a los siguientes:

+ Recuperación de las estructuras de la Dársena de Chungungo, para su conservación, debido a su valor histórico para la región.

+ Convertir el proyecto CEDIM en un Hito Arquitectónico dentro de la localidad de Chungungo, la Comuna, y la Región.



(Imagen 32)

+ Reactivar el entorno inmediato del proyecto, con el fin de buscar nuevas oportunidades económicas de trabajo y turismo para la localidad de Chungungo en la que se inserta el proyecto.

+ Concebir un proyecto autofinanciable en el tiempo, el cual no dependa netamente de temporadas ni de financiamientos externos privados ni gubernamentales.

5.2 IDEA ARQUITECTONICA

5.2 Idea / Concepto Arquitectónico

La recuperación de las estructuras de la Dársena, es la esencia de mi proyecto, debido al gran valor que la comunidad reconoce en ésta, por ser un elemento representativo del apogeo minero de la comuna y por su imponente composición arquitectónica, lo convierte en el objeto central y jerárquico del proyecto.

La idea principal de abordar el proyecto, es a través de la ruina como obra gruesa y estructurante del mismo, y éste, se adosa, envuelve y se hace propio de las estructuras.

Las estructuras de la Dársena, forman una composición lineal, repetitiva y jerárquica en su forma total, y es un lugar privilegiado con respecto a la seguridad y vistas sobre el mar.

Por lo tanto, según la descripción anterior, la idea arquitectónica hace una alusión a la *columna vertebral*.

La columna entrega un orden lineal donde cada una de sus vertebrae tiene una función y actúan como una unidad que permite el movimiento y la flexibilidad del cuerpo.

Las funciones de la columna son diversas. Principalmente su situación interviene como elemento de sostén estático y dinámico del cuerpo, protege la médula espinal en su interior, y es uno de los factores que ayudan a mantener el centro de gravedad del cuerpo humano.

Llevando el concepto a la dársena, y al concebir la Ruina como la Columna Vertebral del sistema, convierte a las estructuras en el esqueleto habitable, que organiza, da forma, y sostiene la totalidad del proyecto.

Entendiendo las estructuras como la Columna, los programas, poseerían la característica de la médula espinal, ubicados en el interior de las estructuras, pero relacionándose con todo “el cuerpo” y su entorno.

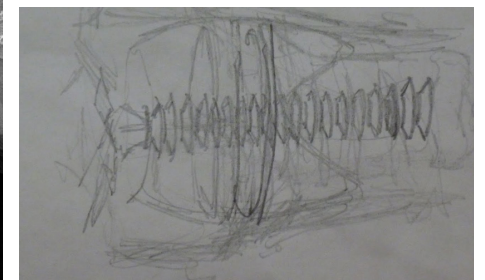
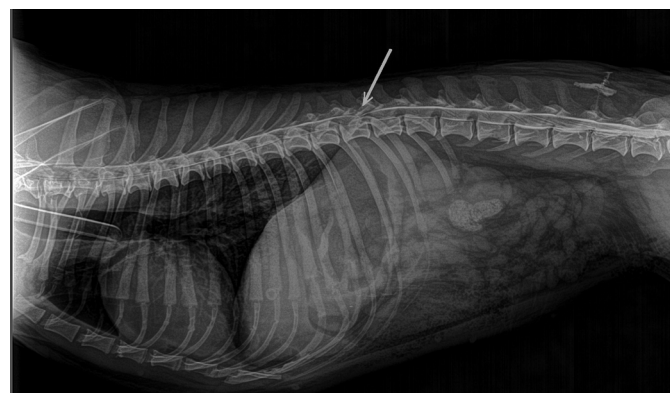
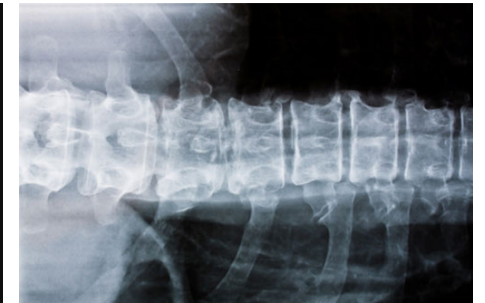
Habitar la Ruina.



(Imagen 33)

(Imagen 33) Elaboración del autor.

5.2 IDEA ARQUITECTONICA



(Imágenes) www.flickr.com/Columnavertebral

5.3 PARTIDO GENERAL

5.3 Partido General

Para comprender el proyecto Centro de Difusión minero, es necesario definir los conceptos que su nombre engloba;

Centro. (Del lat. centrum,), 1. m. Punto interior que aproximadamente equidista de los límites de una figura, superficie, territorio, etc. / 7. m. Parte central de una ciudad o de un barrio. / 10. m. Lugar en que se desarrolla más intensamente una actividad determinada. (1*)

Para efectos del CEDIM, el centro como un punto físico en el que convergen las actividades turísticas mineras, el cual actúa a nivel arquitectónico debido a que congenian programas, y a nivel urbano, ya que produce una repercusión en la actividad circundante al emplazamiento y una activación de su entorno inmediato y a mayor escala, a nivel Comunal y Regional.

Difundir. (Del lat. diffunde). 1. tr. Extender, esparcir, propagar físicamente. U. t. c. prnl. / 4. tr. Propagar o divulgar conocimientos, noticias, actitudes, costumbres, modas, etc.

El CEDIM debe ser el lugar físico para promover, y conservar el patrimonio minero de Chile.

El CEDIM contempla diversos programas para acoger las labores propias de la difusión minera y de la factibilidad de funcionamiento del Geoparque, que se pretende llevar a cabo en las Ruinas del Ex Puerto Minero de Chungungo.

Lo principal para el entendimiento del partido general, es el planteamiento programático y los requerimientos del proyecto, es entender las caras que debe tener el Centro, para cumplir sus objetivos y conceptos;

1. DIFUSIÓN, Corresponde al área de “propaganda” del patrimonio minero el Chile, desde la conservación histórica y museográfica, hasta las excursiones y experiencias prácticas en las faenas mineras en situación de abandono.

2. INVESTIGACIÓN, Corresponde al área de estudios, mantención, y conservación de las FMA/P. Además un área de investigación corporativa, en donde se permita la realización de convenciones y reuniones de empresas públicas y/o privadas ligadas a la minería, tales como por ejemplo Codelco, que permitan el autofinanciamiento del CEDIM todo el año.

3. HOSPEDAJE, Alojamiento para turistas que visiten el Geoparque, para científicos permanentes del Centro, y para académicos y profesionales invitados.



(Imagen 34)



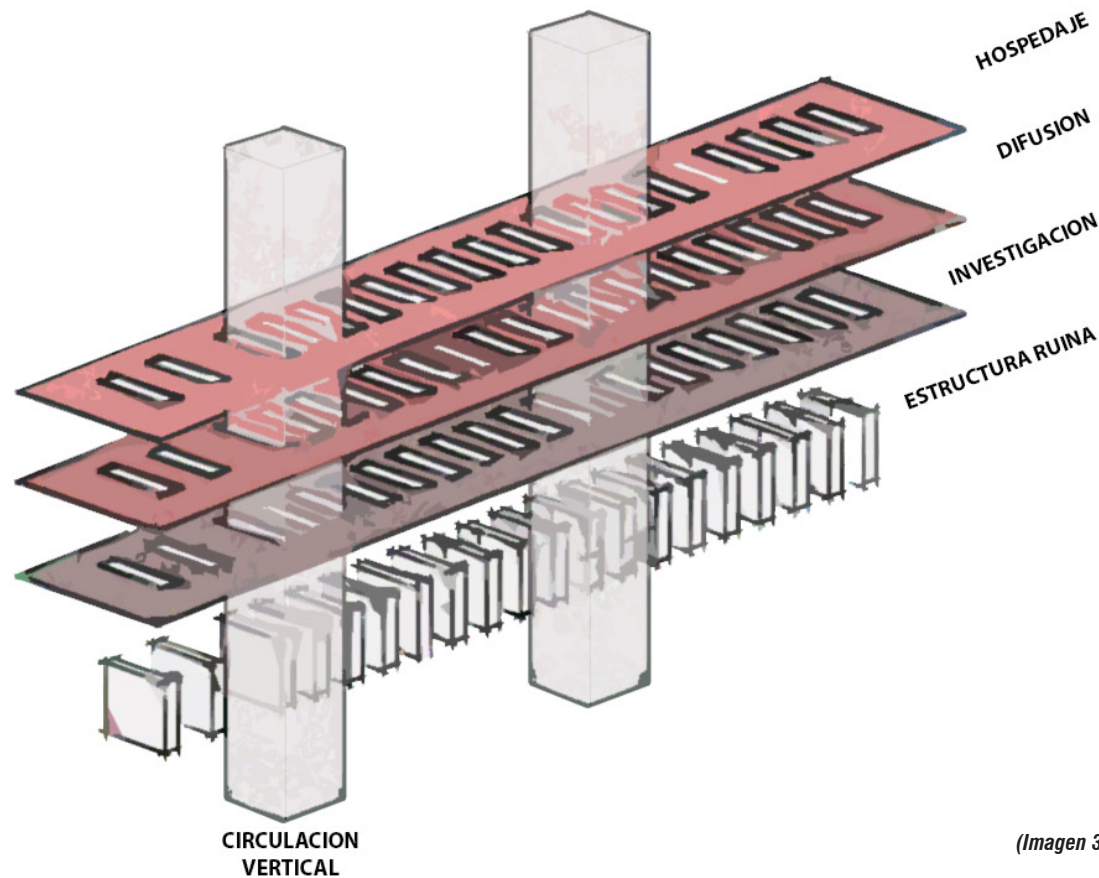
(Imagen 35)



(Imagen 36)

(1*) <http://www.rae.es/RAE/>, (Imagen 34) Museo Arqueológico de Santiago www.undurragadeves.cl (Imagen 35) Laboratorio; www.andaltec.org (Imagen 36) Habitación, www.hoteldunas.com

5.3 PARTIDO GENERAL



(Imagen 37)

Planteamiento Arquitectónico

Para transformar dichos programas en arquitectura, se establecen los siguientes puntos para estructurar la propuesta:

1. **SUSTENTABILIDAD**, Re-utilización de las estructuras de la Ruina como soporte del edificio.
2. **PLATAFORMAS PROGRAMÁTICAS**, Dividir el programa en tres niveles, los cuales permitan parcialmente el control de los espacios públicos y privados.
3. **CONEXIÓN VERTICAL**, Las tres plataformas conectadas por circulaciones y vacíos verticales que traspasen los tres niveles.
4. **ENVOLVENTE**, Vitrina Perimetral como envolvente.
5. **TENSIONES**, Adaptación del perfil de las plataformas al contexto, tensionando las vistas, y utilizando las cotas del terreno para generar accesos.
6. **ARQUITECTURA MINERA**, Diseñar los espacios bajo el contexto minero que envuelve la temática del proyecto. El túnel, la iluminación, los materiales, etc.

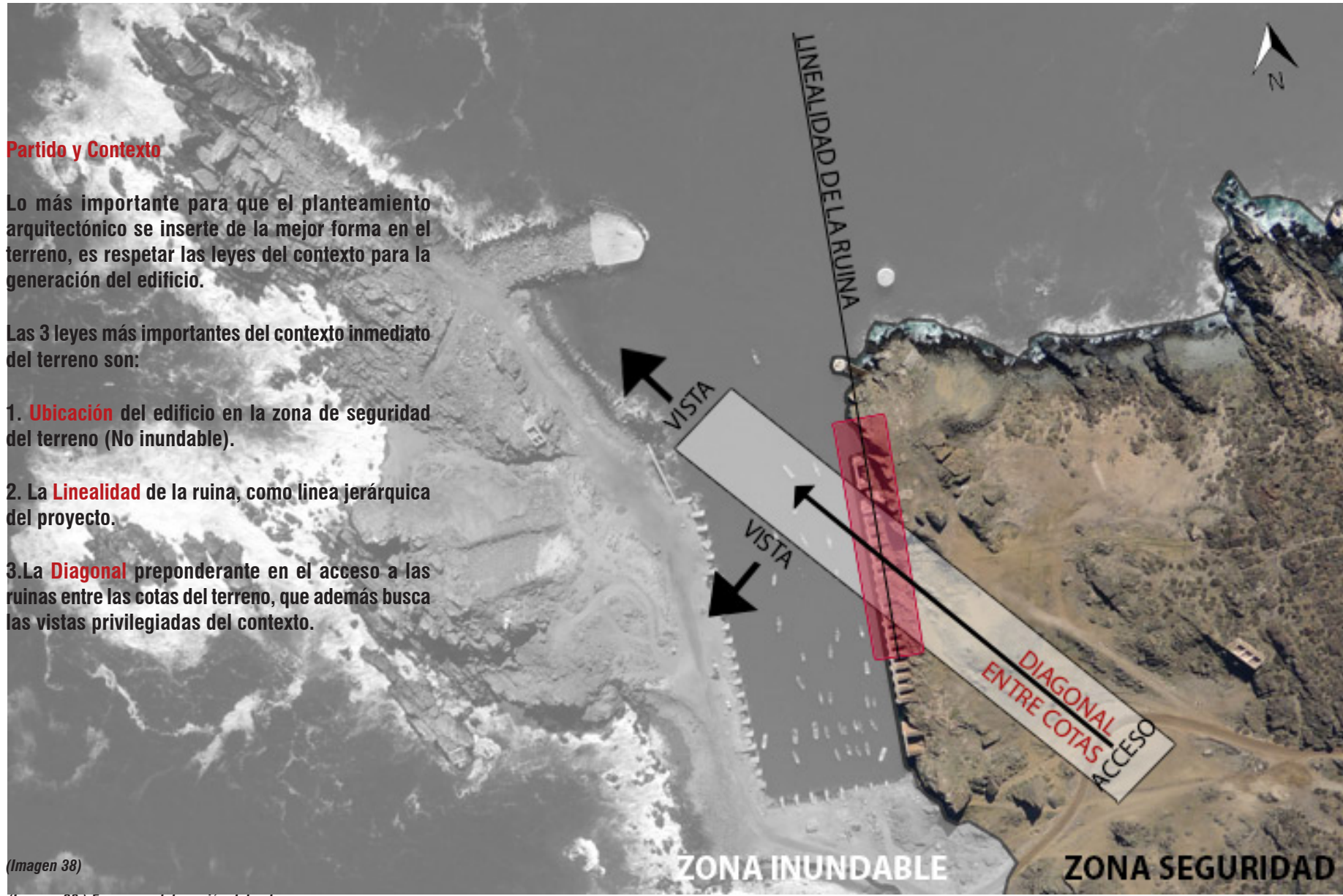
5.3 PARTIDO GENERAL

Partido y Contexto

Lo más importante para que el planteamiento arquitectónico se inserte de la mejor forma en el terreno, es respetar las leyes del contexto para la generación del edificio.

Las 3 leyes más importantes del contexto inmediato del terreno son:

1. **Ubicación** del edificio en la zona de seguridad del terreno (No inundable).
2. La **Linealidad** de la ruina, como línea jerárquica del proyecto.
3. La **Diagonal** preponderante en el acceso a las ruinas entre las cotas del terreno, que además busca las vistas privilegiadas del contexto.



(Imagen 38)

(Imagen 38) Esquema elaboración del autor.

5.4 USUARIO



5.4 Perfil de Usuarios

Los usuarios del proyecto se diferenciaron en 2 categorías principales.

+ **Usuarios Permanentes:** Tienen una relación más formal con la administración del centro, asumen un cargo o realizan una tarea específica en el proyecto, por lo que son contabilizados con mayor precisión.

+ **Público Objetivo;** Son de una definición amplia, ya que el centro está abierto a cualquier tipo de persona. Estos usuarios se concentrarán fundamentalmente en el área de difusión y servicios.

Se establece, que según la capacidad de carga aproximada del Geoparque será de 1000 personas por día, cantidad que probablemente será alcanzada en los meses de la época estival, cuando el Parque adquiere mayor demanda.

Considerando que la mayoría de las personas estarán realizando recorridos por el Geoparque, se estimó que la cantidad promedio de público que estaría utilizando las instalaciones del proyecto CEDIM, sería al rededor del 10% del Geoparque, es decir, aproximadamente de 100 personas.

	USUARIO	DESCRIPCION GENERAL	CAPACIDAD / DIA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
PERMANENTES	Funcionarios Administrativos	Dirección ejecutiva de CEDIM, desarrollo de proyectos, y personal de apoyo a actividades de difusión y funcionamiento del edificio.	12 personas	+ Trabajo de Oficina + Monitoreo Geoparque
	Investigadores Geoparque	Científicos encargados del estudio de los estados de los Geositos, mineralogía y mantención de las FMA/P	8 personas	+ Trabajo en laboratorios + Salidas a terreno en busca de muestras + Alojamiento
	Motirores Geoparque	Ex Mineros y ambientalistas calificados, encargados de guiar los circuitos del Geoparque. (Tierra y Mar)	10 personas	+ Guía de visitantes + Coordinación de Charlas y capacitaciones.
PUBLICO OBJETIVO	Investigadores y estudiantes	Mediante convenios con el CEDIM, podrán usar las instalaciones del proyecto para realizar experimentos y tareas de investigación y/o difundir sus trabajos en charlas y exposiciones	12 personas	+ Trabajo en laboratorios + Exposiciones + Apoyo Monitores + Alojamiento
	Visitantes Frecuentes	Visitas corporativas mineras, tales como Seminarios, Convenciones y Reuniones, según requerimiento de cada empresa (ej. Codelco).	50 personas	+ Charlas y reuniones + Exposiciones + Alojamiento
	Visitantes Esporádicos	Visitas de grupos familiares y de carácter educacional (Colegio, universidad, talleres), principalmente en épocas estivales para el turismo minero, con posibilidad de visita diaria o con alojamiento.	100 personas	+ Recorridos de las rutas del Geoparque. + Recorridos marítimos + Actividades Recreativas + Asistencia a charlas y exposiciones.

(Imagen 39) Esquema elaboración del autor.

(Imagen 39)

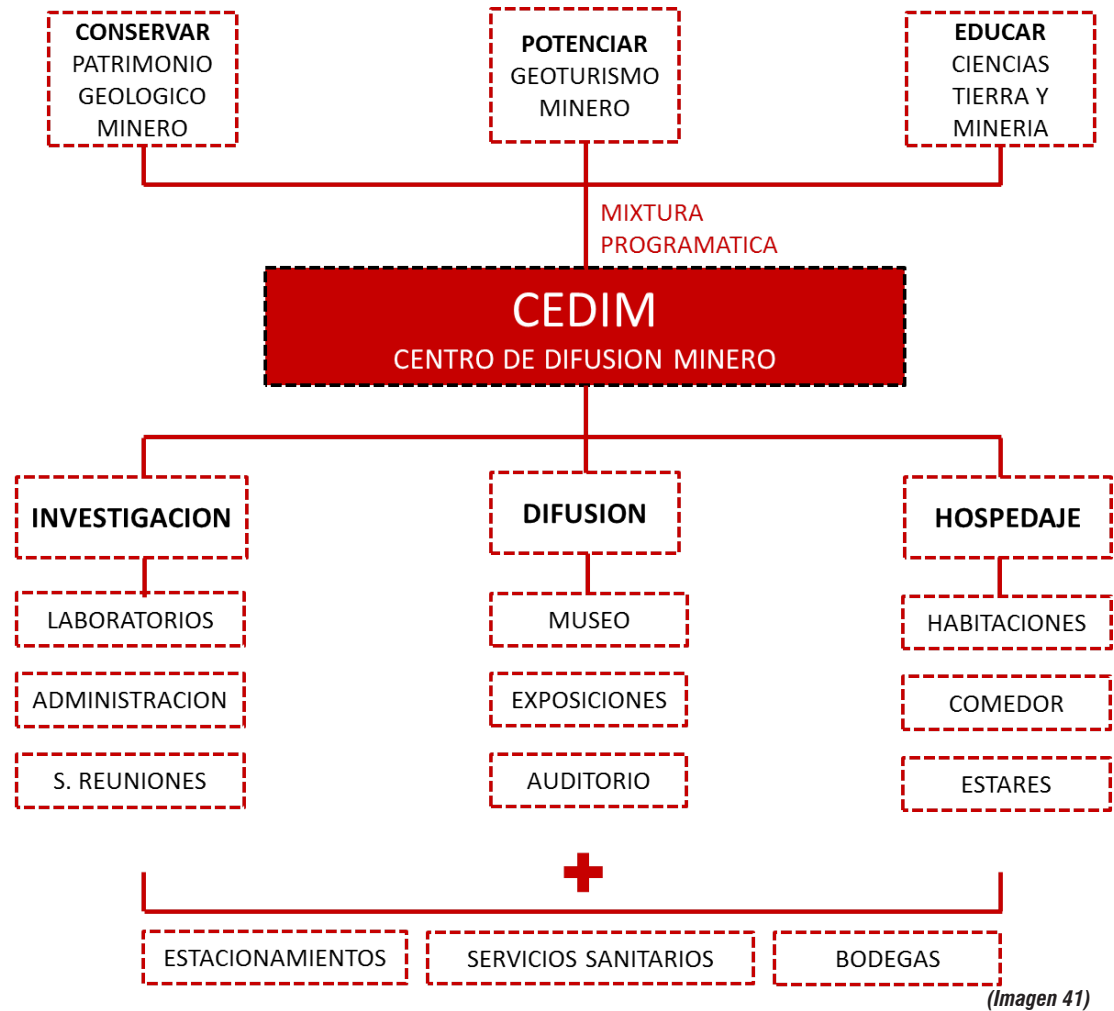
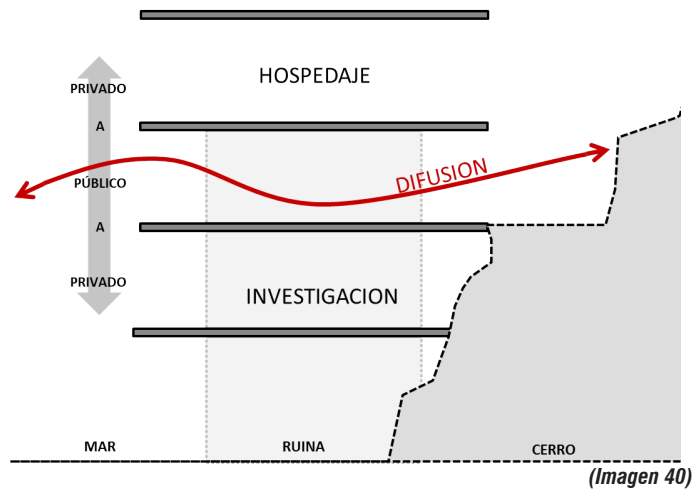
5.5 PROGRAMA

5.5 Programa CEDIM

Primeramente, el programa debe ser la base de toda la infraestructura que pudiese requerir el proyecto Master Plan Geoparque Minero.

Además, el programa del proyecto CEDIM surge de las necesidades para el cumplimiento de los objetivos mismos del proyecto, de los cuales se destaca la Conservación, Promoción, y educación del Patrimonio Minero. Dicho programa se abarcará desde dos formas:

1. Según Contexto (Imagen 1),
2. Según la definición de los recintos de cada nivel programático del edificio. (Imagen 2)



(Imagen 40 y 41) Esquema elaboración del autor.

5.5 PROGRAMA

	AREA	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	SUPERFICIE (m2)
RECINTOS	DIFUSION 1.577 m2	Recepción	Espera	120 m2
		Exposiciones (3)		176 m2
		Museo Histórico Minero	Vitrinas de Exposición	550 m2
			Archivos Bibliográficos	
			Sala historia Multimedia	
			Zona cafetería-Estar	
		Bicicletero Exterior		190 m2
		Plataforma Embarcaciones		200 m2
		Servicio Sanitario		44 m2
		Primeros Auxilios		27 m2
	Auditorio		270 m2	
	INVESTIGACIÓN 1.018 m2	Laboratorio		310 m2
		Servicios Sanitarios		44m2
		Sala de reuniones (2)		88 m2
		Administración	Oficina administrativa	176 m2
			Gerencia	
			Estar	
	Hospedaje Científicos	Habitación + Baño privado	400 m2	
		Kitchenette		
	HOSPEDAJE 1.368 m2	Habitaciones (16)		424 m2
		Servicios Sanitarios		44 m2
Servicio Gastronómico		Cafetería + Terraza	900 m2	
		Comedor		
		Cocina		
	Servicios Higiénicos funcionarios			
		+ 20% Circulaciones	792 m2	
		TOTAL	4.755 m2	

Tabla Elaboración del autor.

5.5 PROGRAMA

Descripción de programas de Difusión

Como ya está claro, el proyecto CEDIM, es el núcleo del Geoparque, y es aquel edificio de uso público, en el cual los visitantes reciben información sobre temas relacionados con el patrimonio natural y cultural del territorio. Desde un punto funcional, este núcleo tienen una racionalidad interpretativa que los distingue de otros lugares en los que se entrega información al turista en general. Sutilmente, son capaces de llamar la atención de los visitantes apenas entren al área de exhibición.

Los visitantes deben ser estimulados a descubrir la historia interpretativa natural y cultural del Geoparque. De esta manera, se logra aumentar el nivel de conciencia que tienen los visitantes durante la observación de los distintos paisajes. En este edificio por ende, se promueven las mejores técnicas para practicar las actividades turísticas y educativas, y una actitud responsable para contribuir a proteger el medio ambiente,.

Es por esto la importancia de los recintos relacionados con la Difusión de la información, por lo cual, se explicará qué se pretende con cada uno de los espacios.

1. Exposiciones, Las exposiciones serán de carácter esporádicas, serán espacios abiertos y transitables. Los elementos a exponer pueden ser elementos planos o de dos dimensiones que pueden utilizar texto y gráfica, tales como fotografías, pinturas, y afiches.

2. Museo Histórico Minero, El museo tiene 4 zonas ligadas a la difusión;

+ Vitrinas de Exposición, en donde los objetos son tridimensionales, en las que se presenta un artículo específico o modelos y/o miniaturas. Este tipo de exposición es de carácter permanente, y será una colección de minerales en la Roca y de herramientas históricas mineras.

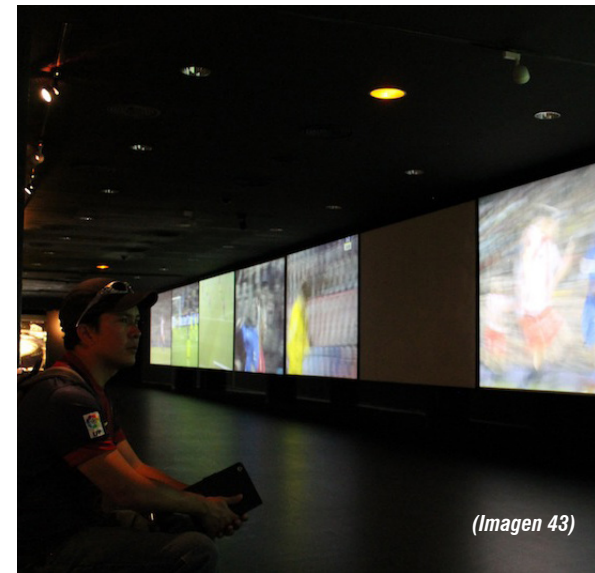
+ Archivos, Colección de libros e imágenes de libre lectura dentro del museo.

+ Historia multimedia, Sala Audiovisual con una pantalla en la cual se muestran constantemente imágenes de la historia minera. Estos videos son de carácter itinerantes, y se podrán comprar en la recepción del CEDIM.

+ Cafetería - Estar; Lugar de esparcimiento para comentar sobre lo observado y/o leer los archivos Bibliográficos disponibles.



(Imagen 42)



(Imagen 43)

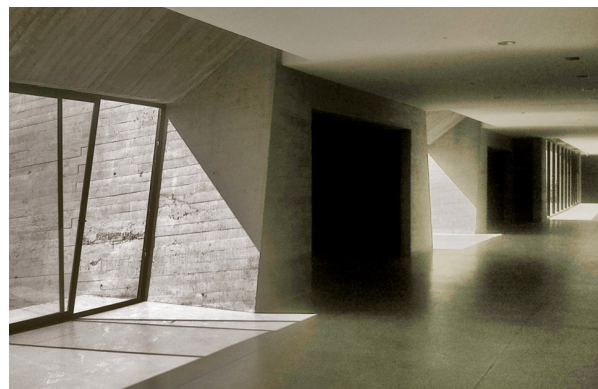
5.6 REFERENTES

5.6 Referentes

+ Museo del Desierto de Atacama, Monumento Ruinas De Huanchaca / Coz, Polidura y Volante Arquitectos, Antofagasta 2008

Descripción: La situación de abandono y deterioro de este sector, motivo en 1996 un llamado a concurso nacional de arquitectura y urbanismo con el fin de evaluar alternativas de solución arquitectónica y de desarrollo urbano del monumento Ruinas de Huanchaca y su entorno. La finalidad del llamado a concurso fue consolidar el área como lugar cultural, patrimonial y de infraestructura, el cual a su vez fuese integrado a la ciudad a través de una potente puesta en valor de la zona para futuros desarrollos urbanos. El proyecto de puesta en valor del monumento comprende la limpieza e iluminación de la Ruina y el mejoramiento de las explanadas de su base, así como la incorporación de un anfiteatro al aire libre y del Museo del Desierto de Atacama.

Relevante : Lo importante de este referente para la propuesta CEDIM, es el diálogo entre la RUINA y el PROYECTO, como un conjunto armónico que platica volumétrica y espacialmente. Además, los espacios interiores son limpios y propician las vistas, y por ende la observación.



(Imágenes) Museo del Desierto de Atacama, Monumento Ruinas De Huanchaca / Coz, Polidura y Volante Arquitectos" 01 Mar 2011. Plataforma Arquitectura.

5.6 REFERENTES



+ Taller de Arquitectura, The Factory, Ricardo Bofill, España, 2012

Descripción: Fábrica de cemento abandonada, un complejo industrial de principios de siglo que consiste en más de 30 silos subterráneos, galerías y salas de máquinas enormes, convertido en un Taller de Arquitectura. La antigua estructura y sus formas ocultas quedan visibles, como si el hormigón fuese sido esculpido. Ocho silos se convirtieron en oficinas, un laboratorio de modelos, archivos, biblioteca, sala de proyecciones y un espacio gigantesco conocido como “La Catedral”, que se utiliza para exposiciones, conciertos y una amplia gama de funciones culturales vinculados a las actividades profesionales del arquitecto.

Relevante : Lo importante de este referente para la propuesta CEDIM, es que el proyecto es evidencia del hecho de que un arquitecto puede adaptar cualquier espacio para una nueva función, no importa lo diferente que puede ser de la función original. La ruina puede contemplarse tanto desde el exterior, como desde el interior, permitiendo vivir los espacios con otra calidad y escala.

(Imágenes) "The Factory / Ricardo Bofill" 30 Nov 2012. Plataforma Arquitectura.

5.6 REFERENTES

+ **Museo Arqueológico Naroná**, Radionica Arhitekture / Goran Rako, 2008

Descripción: Arquitectura sobre ruinas. Se construyó un museo arqueológico determinado en sus dimensiones por el tamaño de un antiguo templo Romano y su foro, mientras que por el interior esta museo se adapta a las estatuas y monumentos. La superficie que se relaciona en el exterior, se adapta a las situaciones de la vida cotidiana. Sus formas son planas y austeras. Su material es de hormigón, acero y los paneles de revestimientos son plásticos los cuales se encargan de llevar una luz difusa al interior.

Relevante : Lo importante de este referente para la propuesta CEDIM, es como este proyecto logra que en los espacios interiores se distinga “lo nuevo” de “lo viejo”, sin que esto sea un problema. Utiliza la misma ruina como galería de exposición, resguardando por un lado la seguridad de los usuarios, y por otro a la estructura misma. Vivir un espacio y ser parte de él, pero sin tener un contacto “físico” de los materiales.



(Imágenes) "Museo Arqueológico Naroná / Radionica Arhitekture" 01 Sep 2010. Plataforma Arquitectura

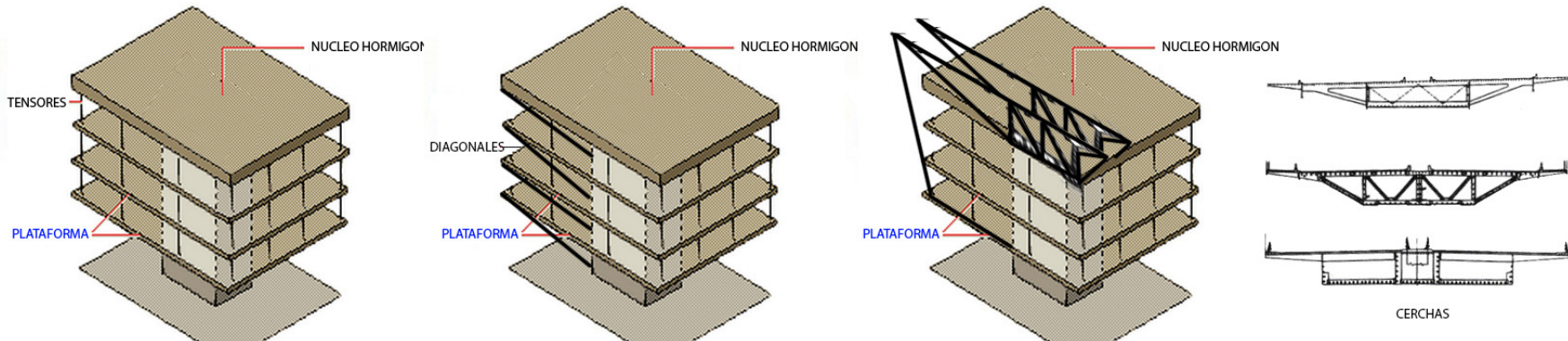
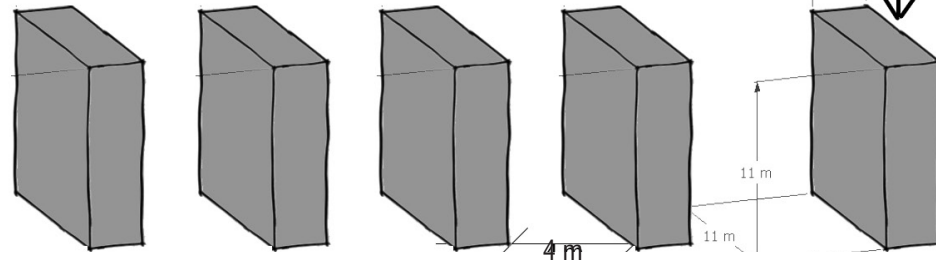
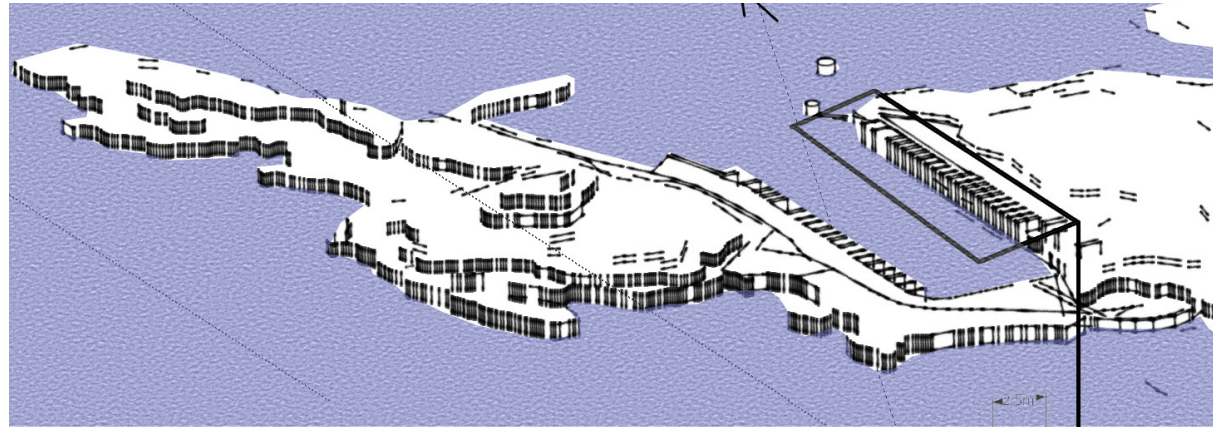
5.7 CRITERIO ESTRUCTURAL

5.8 Criterio Estructural

El criterio estructural está dado por las ruinas existentes en el terreno. Esta base sólida corresponde a 23 estructuras de hormigón, de ubicación y dimensiones presentadas (Imágenes).

Estructuralmente las ruinas se sustentan a si mismas, pero al insertar el proyecto en sus espacios intersticiales, es requerido una segundo refuerzo, para sostener las plataformas (3 niveles) del proyecto. Dichos niveles quedaran suspendidos, situación que debe ser sostenida por otro elemento estructural.

La estrategia surgirá según el desarrollo del diseño del proyecto, sin embargo, es importante tener cierto conocimiento sobre las posibles soluciones, ya que la estructura también forma parte del proyecto de arquitectura.



(Imágenes) Esquema elaboración del autor.

5.8 SUSTENTABILIDAD

5.8 Criterios de Sustentabilidad

La sustentabilidad del proyecto se abordó desde distintas perspectivas, siendo las consideraciones más determinantes para el diseño arquitectónico las siguientes:

HUELLA DE CARBONO

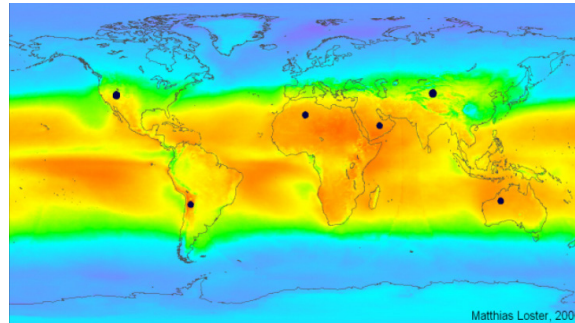
La construcción de un proyecto de arquitectura, puede ser una actividad altamente contaminante, en términos de las emisiones de CO2 asociadas al proceso de manera indirecta y directa. Este tema fue relevante en las decisiones de diseño, para ser coherente con el discurso ecológico de la propuesta.

Es por esto, que la primera estrategia de sustentabilidad, es la utilización de las estructuras de la ruina, como obra gruesa, planteamiento que disminuye en gran medida ese gasto energético de la construcción.

CUBIERTA ENERGÉTICA

Al encontrarse en proyecto en la zona norte del País, es muy importante a considerar, la radiación solar de este territorio para el aprovechamiento de dicha incidencia del sol, para incorporarla en el proyecto. (Imagen 1).

Es por esto, que las cubiertas de los volúmenes duros, deben ser pensadas para una fácil instalación de dispositivos energéticos como paneles solares y calentadores de agua. La orientación de estos paneles debe ser Norte.



(En KWh/m ²)			
Sur de España:	2.200	Sahara (Africa):	2.700
Desierto de Mojave (USA):	2.700	Desierto Atacama (Chile):	2.900

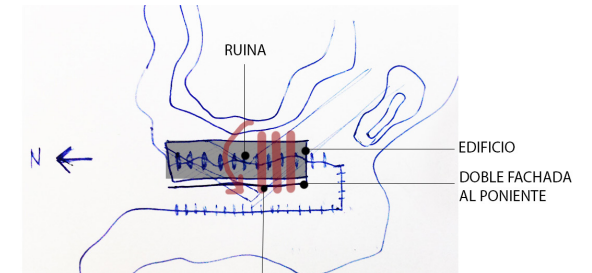
(Imagen 44)

VENTILACIÓN

La ubicación de las Ruinas convenientemente se ubican con orientación N-S, por lo que deja una ventilación cruzada entre las ruinas E-O, dirección del viento predominante en la zona, lo que permite una ventilación predominante del proyecto. Esta ventilación es necesaria, por la gran carga térmica que acumularán las estructuras de hormigón durante el día.

DOBLE FACHADA

La idea de doble fachada, surge para generar una dilatación entre el volumen habitado y el contenedor de piedra, además de responder al criterio de los espacios intermedios, permite generar un espacio intersticial de control térmico el que puede ser abierto para ventilar el volumen interior o cerrado para aprovechar el calor que emana el hormigón debido a su alta masa térmica e introducirlo al edificio.



(Imagen 45)

MATERIALIDAD

Si bien ya se cuenta con el hormigón preponderante sobre el proyecto, el uso del acero será utilizado para el soporte del proyecto. Primeramente por la liviandad que éste le brinda al proyecto, y por otra debido a las ventajas en cuanto a ser un material de alta elaboración en la región, un material que permite la pre-fabricación y posibilidad de desmontaje y posible reciclaje.

(Imagen 44) Radiación en el mundo , www.cne.cl , (Imagen 45) Elaboración del autor

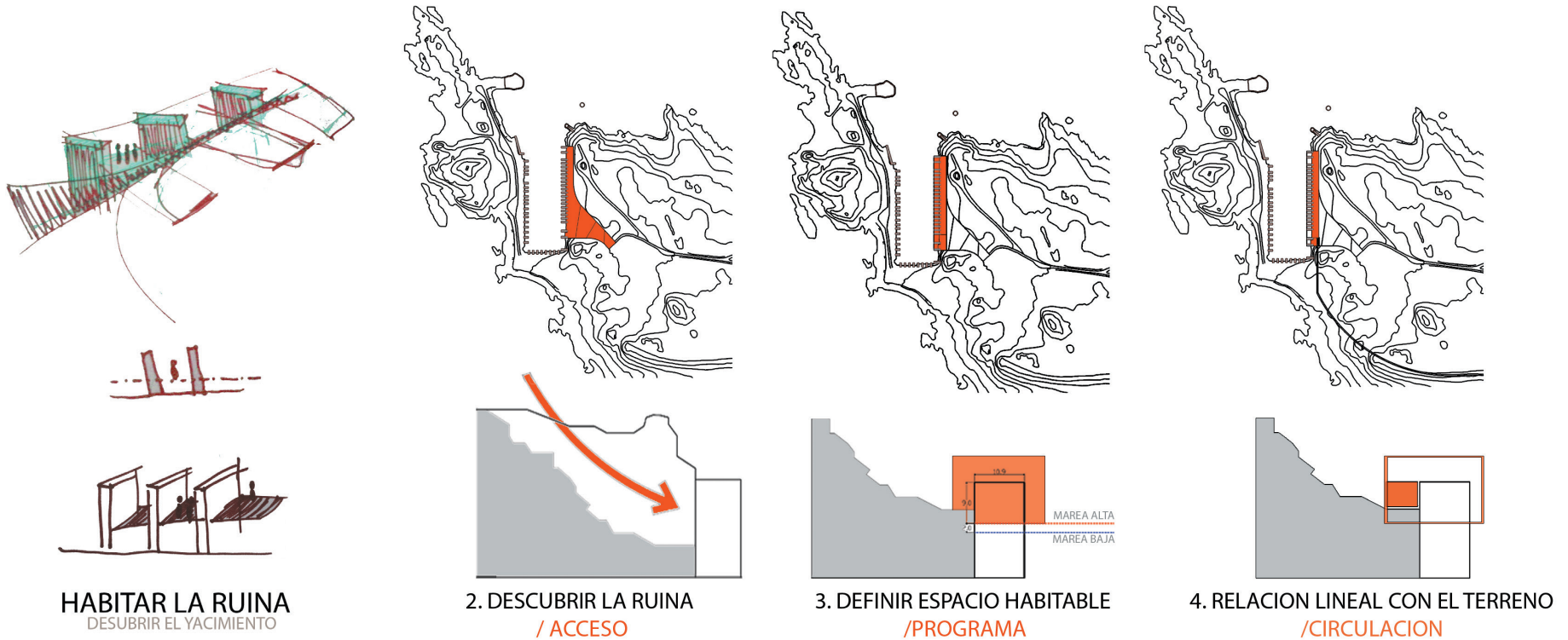
5.9 PROCESO DE DISEÑO

5.9 Proceso de Diseño

A continuación, se mostrará la evolución del proyecto en su proceso de diseño. Si bien el proyecto sufrirá muchas modificaciones, en esta memoria solo se plasmarán las más relevantes para el desarrollo del CEDIM.

Primeramente antes de comenzar con las etapas de diseño, un breve análisis previo, que serán los lineamientos de todas las formas presentadas más adelante, los cuales serán las principales bases de cada diseño presentado.

Estas bases tienen relación con la forma, ubicación, y manera de enfrentar el contexto de las ruinas para/ con el proyecto CEDIM, análisis que se suman a todo lo expuesto en los capítulos anteriores presentados en esta memoria.



Esquemas Elaboración del autor.

5.9 PROCESO DE DISEÑO

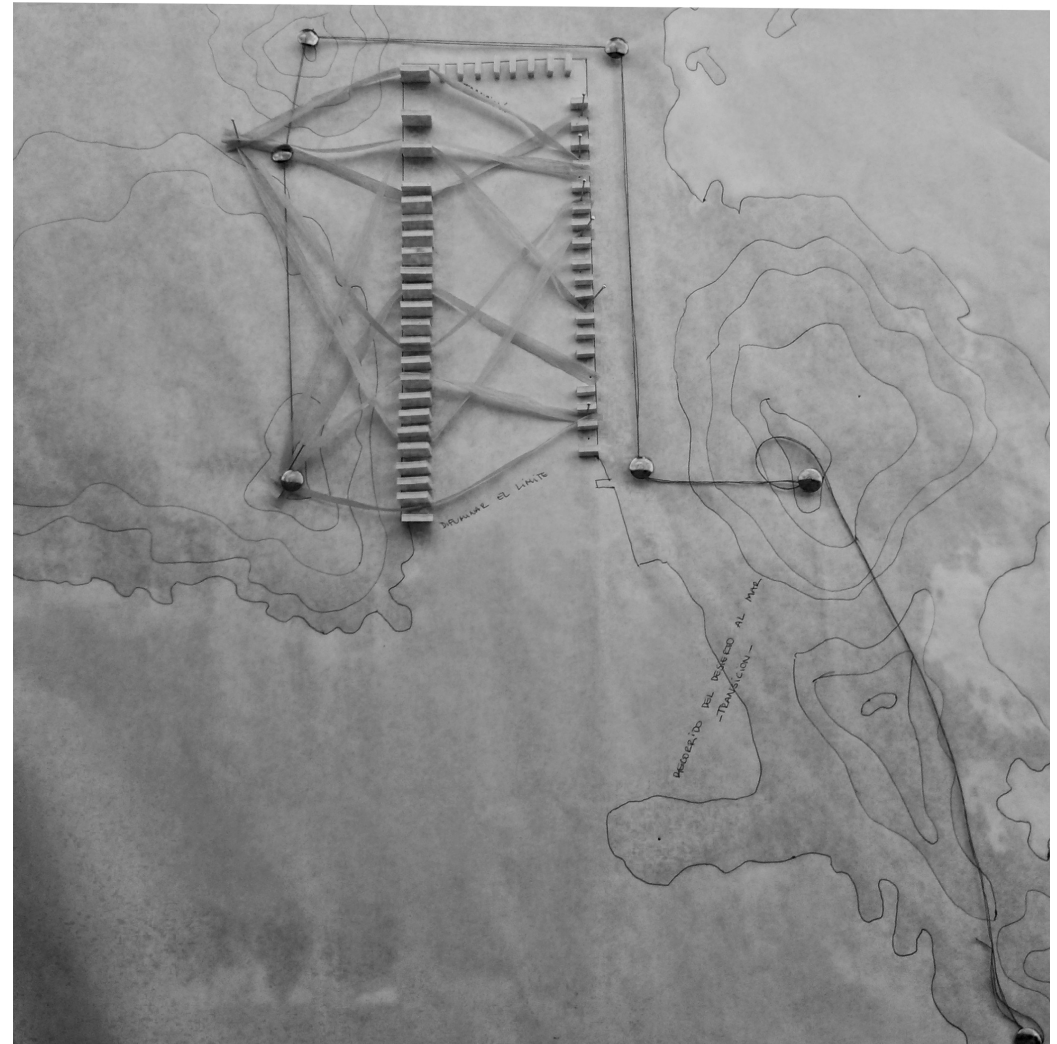
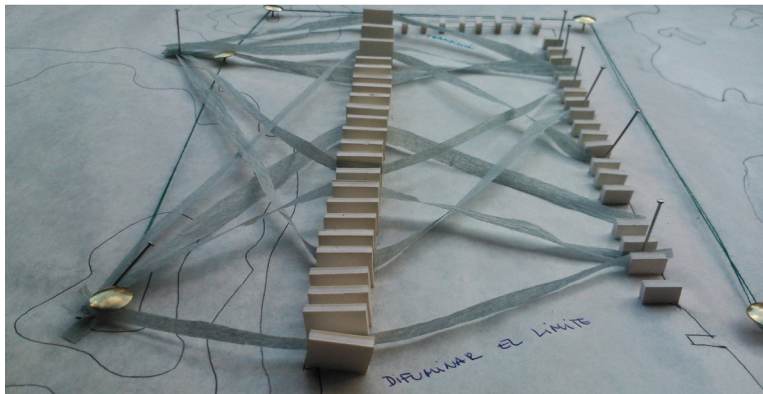
PRIMERA PROPUESTA CEDIM / Enero 2014 - Difuminación del Límite

Síntesis Propuesta: La propuesta nace de la búsqueda de la difuminación/ transición del límite DESIERTO-MAR, a través de la Ruina. Lo rígido de la tierra versus lo cambiante del mar en búsqueda de la flexibilización de la Ruina.

Observaciones/Correcciones: Aún no hay proyecto arquitectónico, solo una idea. Hay que cuidar los límites del proyecto, y también el grado de intervención de las ruinas. Tomar una decisión si trabajo o no en la misma estructura de la ruina.

Reflexión: Esta idea se aleja del partido general que me plantié, no se respeta la idea de la columna como estructurante, y el impacto en el territorio no es claro. Si bien como idea podría funcionar, parece extremadamente invasivo para el contexto.

IDEA DESCARTADA

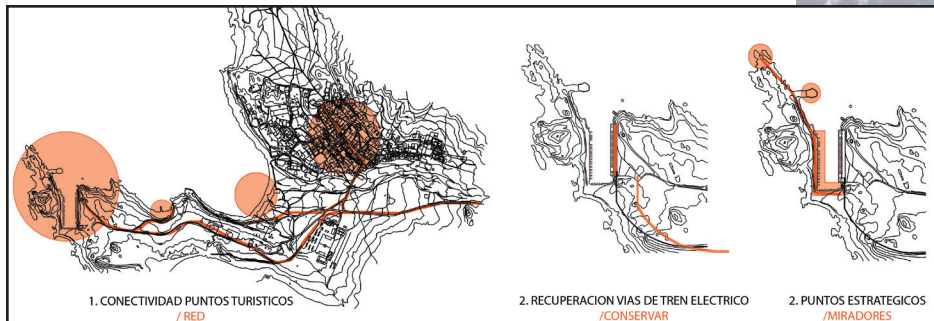
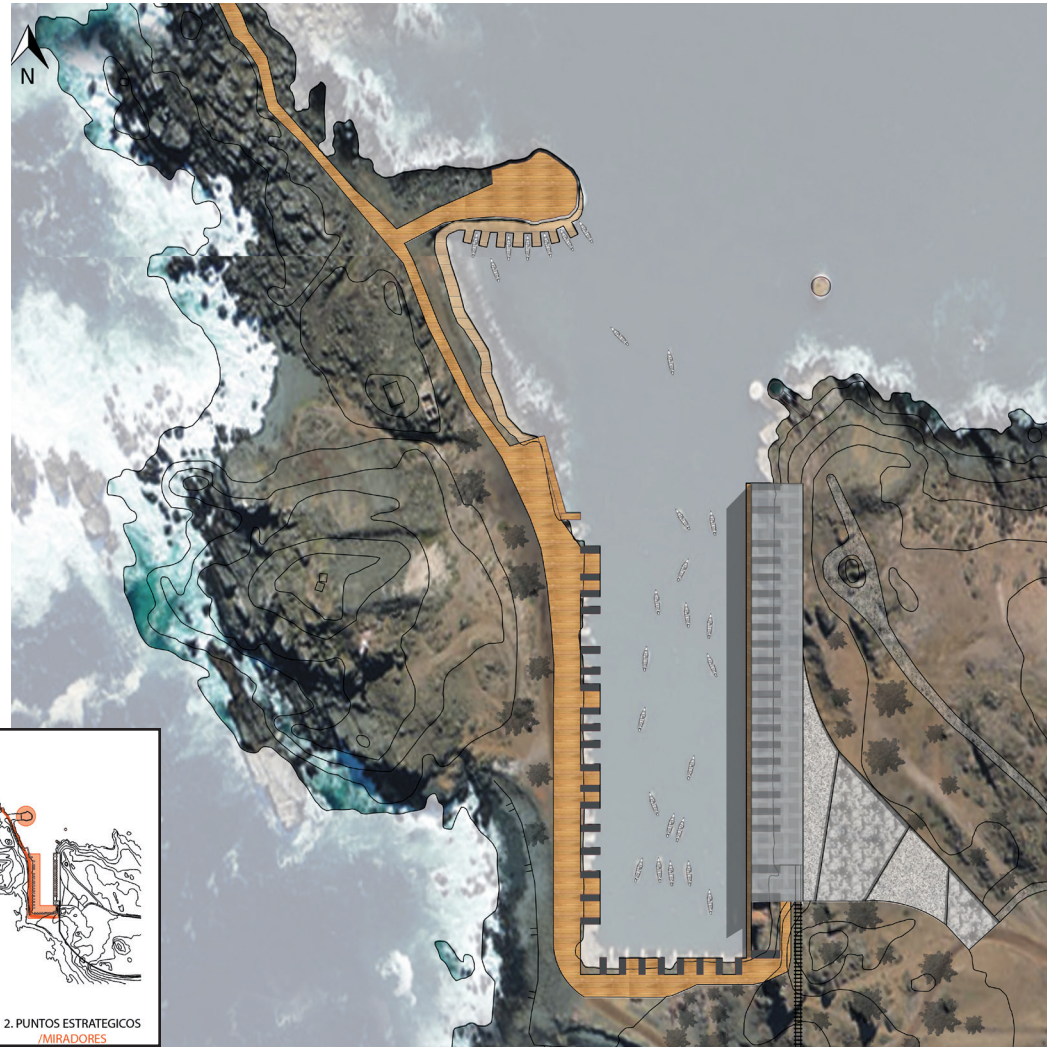


5.9 PROCESO DE DISEÑO

SEGUNDA PROPUESTA CEDIM / Marzo 2014 - Habitar/Descubrir la Ruina

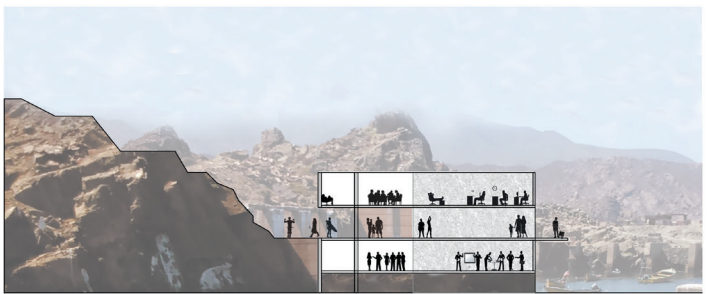
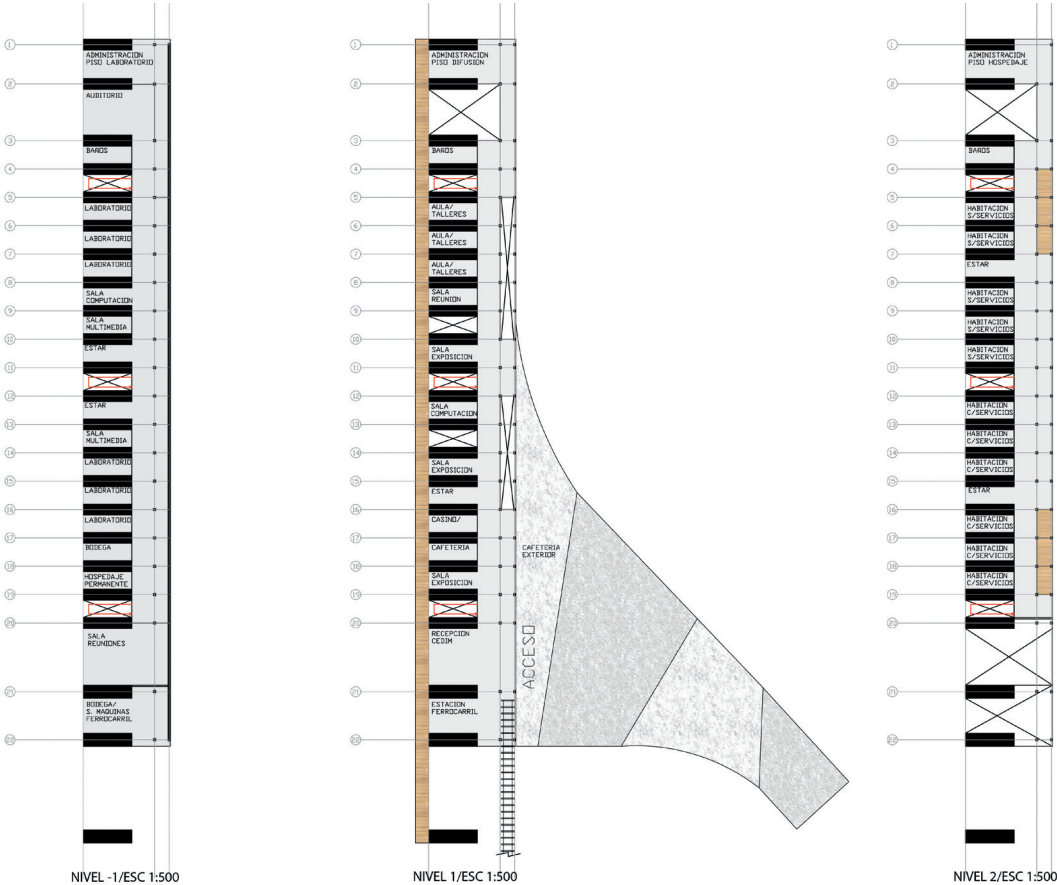
Síntesis Propuesta: La propuesta responde a la idea de habitar la ruina, y descubrirla, a través del acceso entre las cotas del terreno, pero también se hace cargo del paisaje y el resto de las ruinas. Los caminos, responden a la unión de una serie de puntos importantes en el territorio, los cuales son utilizados programáticamente por miradores y espacios de permanencia. El edificio, se posiciona en la ruina, y los programas en su interior. Además, se pretende la recuperación de las vías históricas del tren eléctrico de El Tofo, la cual podría funcionar para el transporte turístico a la mina.

Observaciones/Correcciones: Si bien parece una buena estrategia la conexión de puntos, es muy invasivo en el territorio, cubrir las estructuras interesantes para observar que? Por otro lado, las estructuras de la ruina ya son muy rígidas, y la propuesta debiera generar mayor movimiento y flexibilidad. Parece demasiado esfuerzo económico y constructivo, volver a hacer funcionar el tren, ya que es parte de la memoria histórica del lugar, pero no necesaria en la actualidad. Pertenecer a la ruina, pero generar un interés que tenga que ver con el lugar. Re interpretar el lugar.



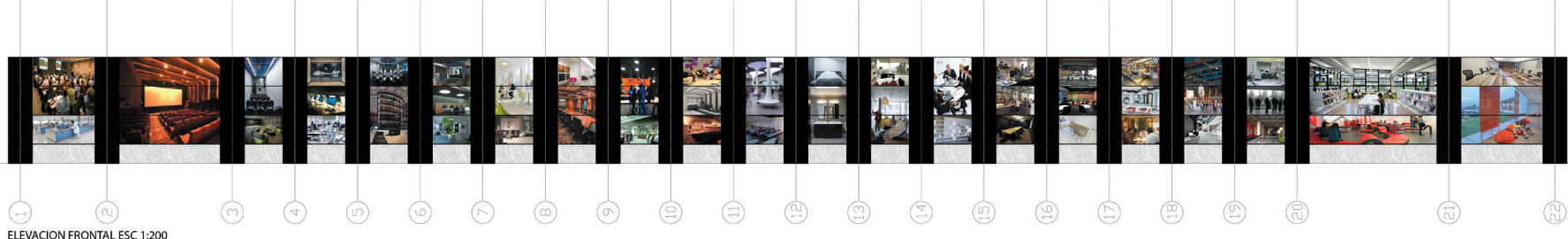
Esquemas Elaboración del autor.

5.9 PROCESO DE DISEÑO



CORTE ESC 1:200

C B A



ELEVACION FRONTAL ESC 1:200

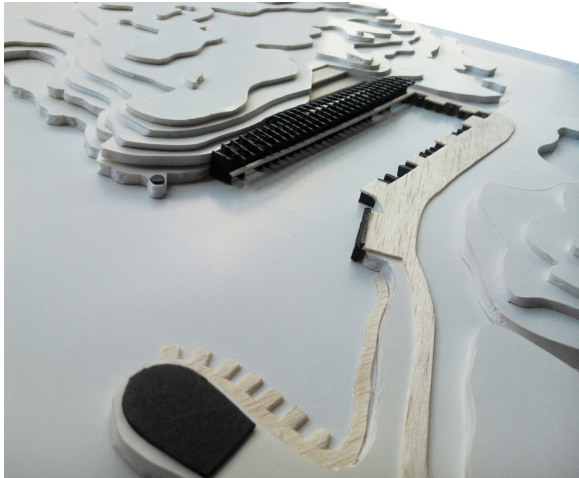
Planimetria - Esquemas Elaboracion del autor.

5.9 PROCESO DE DISEÑO

Reflexión: Debo ponerle límites a mi proyecto, y definir bien el área de intervención, siendo respetuoso con el discurso, pero también con el lugar.

El edificio debe diferenciarse la ruina, haciéndola parte del proyecto, pero generando un interés espacial distinto, que re-interprete la antigua función (Las fundaciones del Ex Puerto de Chungungo), a la propuesta del CEDIM.

Además, hace falta una lectura clara del lugar. Considerar las condicionantes del contexto, y no quedarme solo con la ruina y su interior, sino, que externalizar el proyecto.

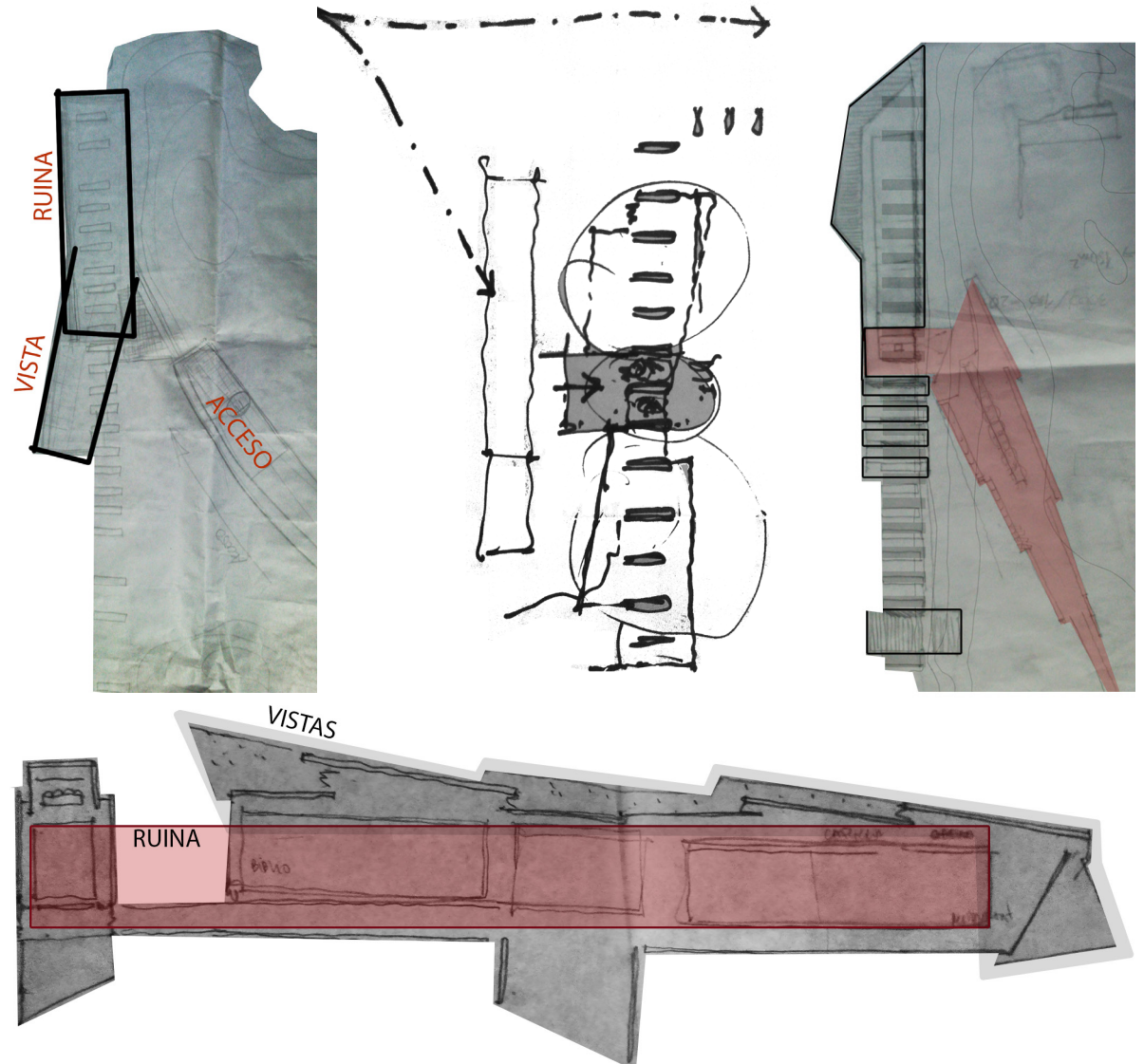
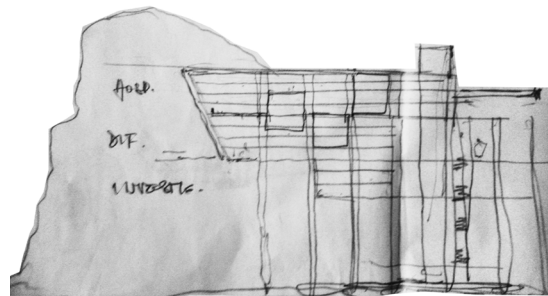
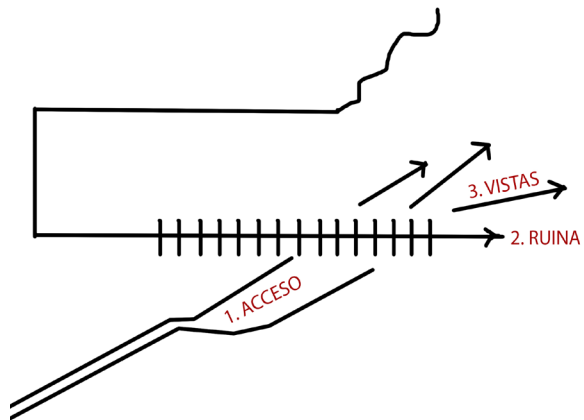


Modelos Elaboración del autor.

5.9 PROCESO DE DISEÑO

EVOLUCIÓN DE LA FORMA / Abril 2014

Síntesis : En esta instancia, la propuesta busca relacionarse con el contexto de la dársena, y hacerse cargo por un lado de la ruina como tal, de las vistas y el terreno.



Esquemas Colección del autor.

5.9 PROCESO DE DISEÑO



EVOLUCIÓN PLANIMÉTRICA/ Abril 2014 -

Las modificaciones del proyecto, se basan en la búsqueda de nuevos espacios dentro de las ruinas, respetando la lógica de su estructura, pero generando un interés diferente con respecto a las vistas y al terreno.

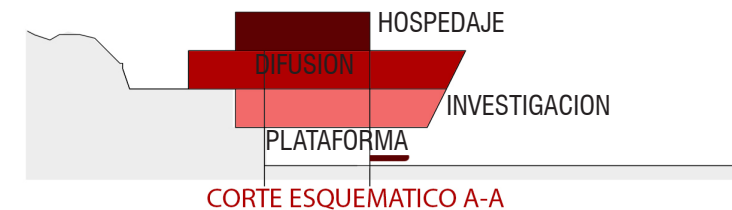
Los 3 niveles ya no son todos iguales, sino que modifican su forma según su función y sus requerimientos.

Nivel Difusión - El Acceso- Espacio más amplio, vistas de carácter panorámico, mayor jerarquía dentro del proyecto. Carácter Público.

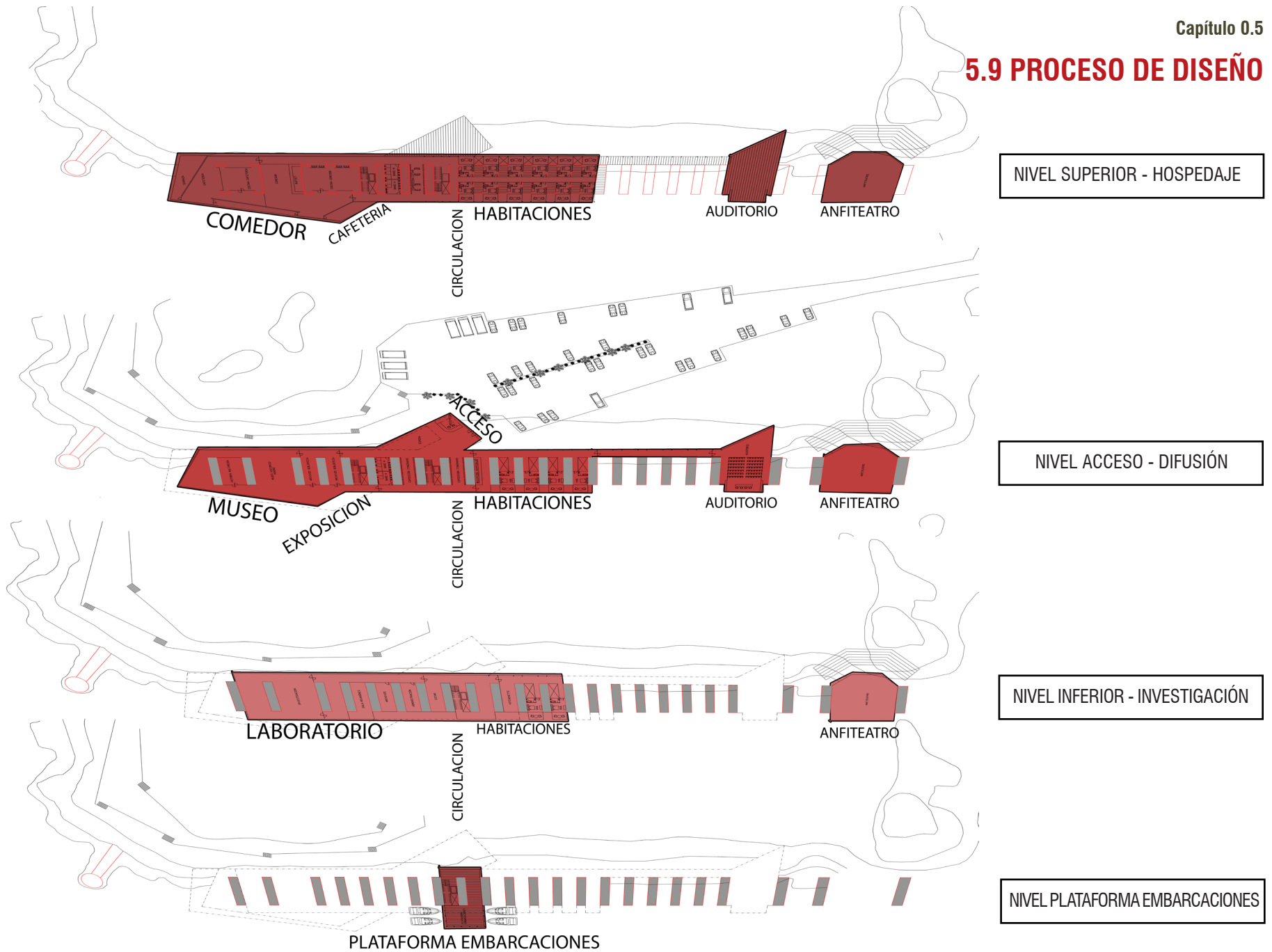
Nivel Hospedaje - Habitaciones y Área Gastronómica - Mayor resguardo de los espacios y vistas mayormente focalizadas. Carácter Semi-Público.

Nivel Investigación - Laboratorios, Hospedaje semi-permanente científicos y administración. Lugar más resguardado del proyecto, Carácter privado.

Nivel Inferior - Plataforma pública de embarcaciones pertenecientes a la difusión. (Tours, paseos, investigación).



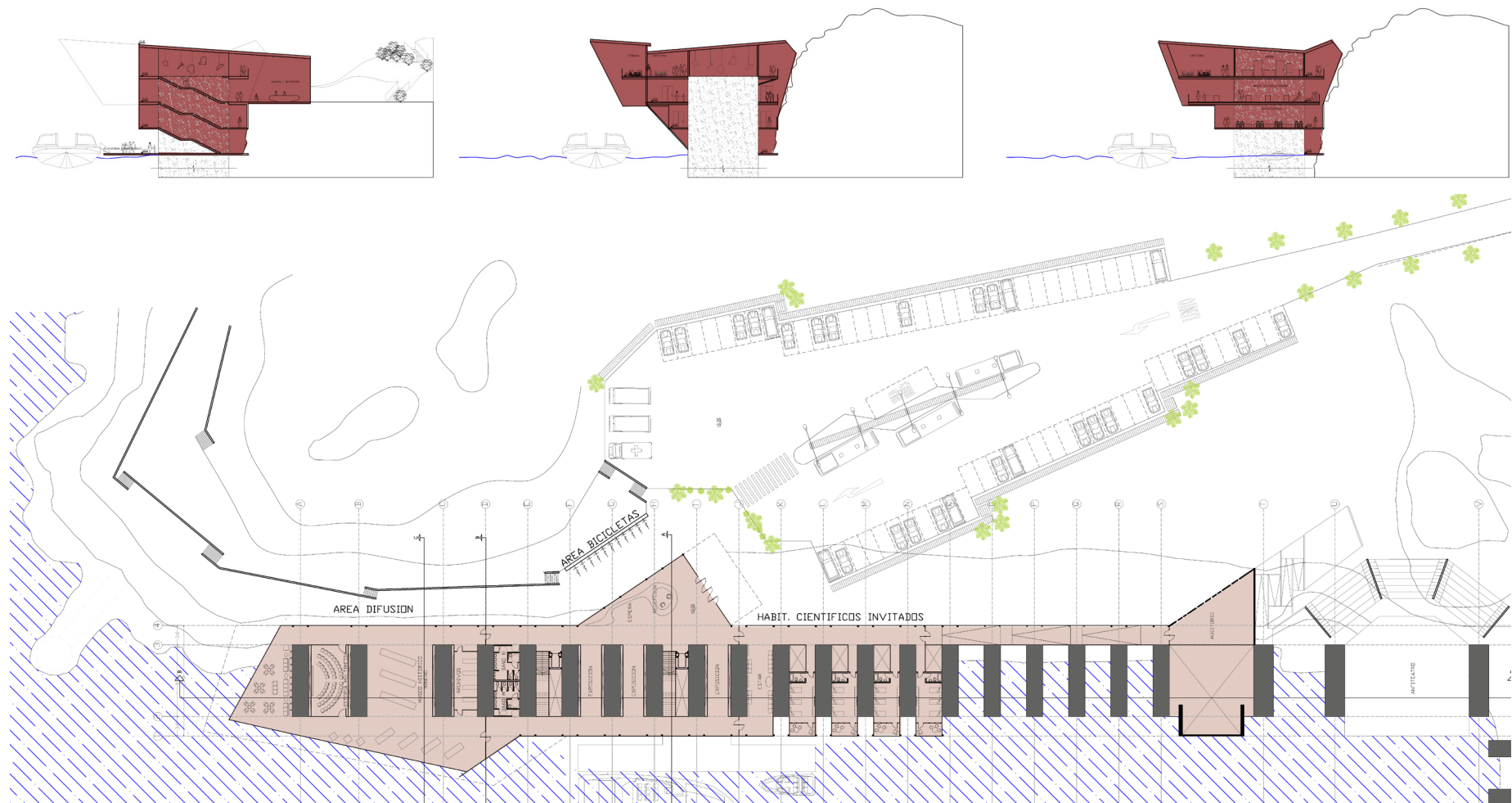
5.9 PROCESO DE DISEÑO



Planimetría - Esquemas Elaboración del autor.

5.9 PROCESO DE DISEÑO

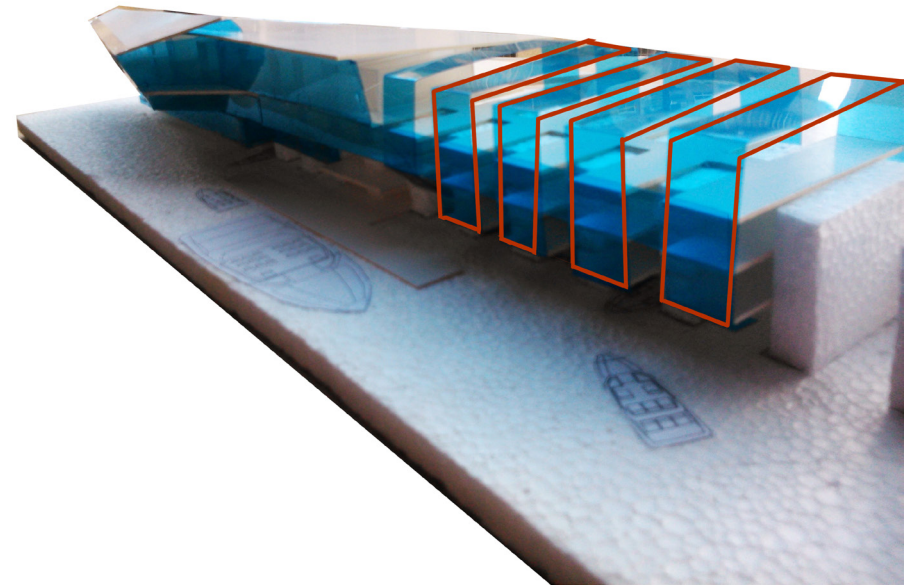
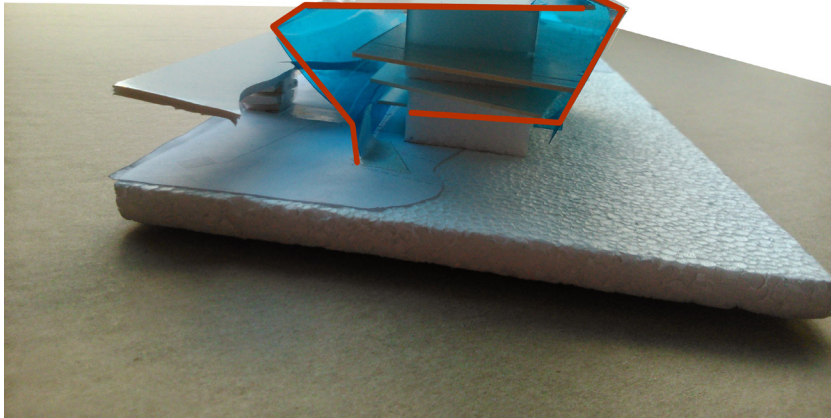
EVOLUCIÓN PLANIMÉTRICA/ Mayo 2014



Planimetria - Esquemas Elaboracion del autor.

5.9 PROCESO DE DISEÑO

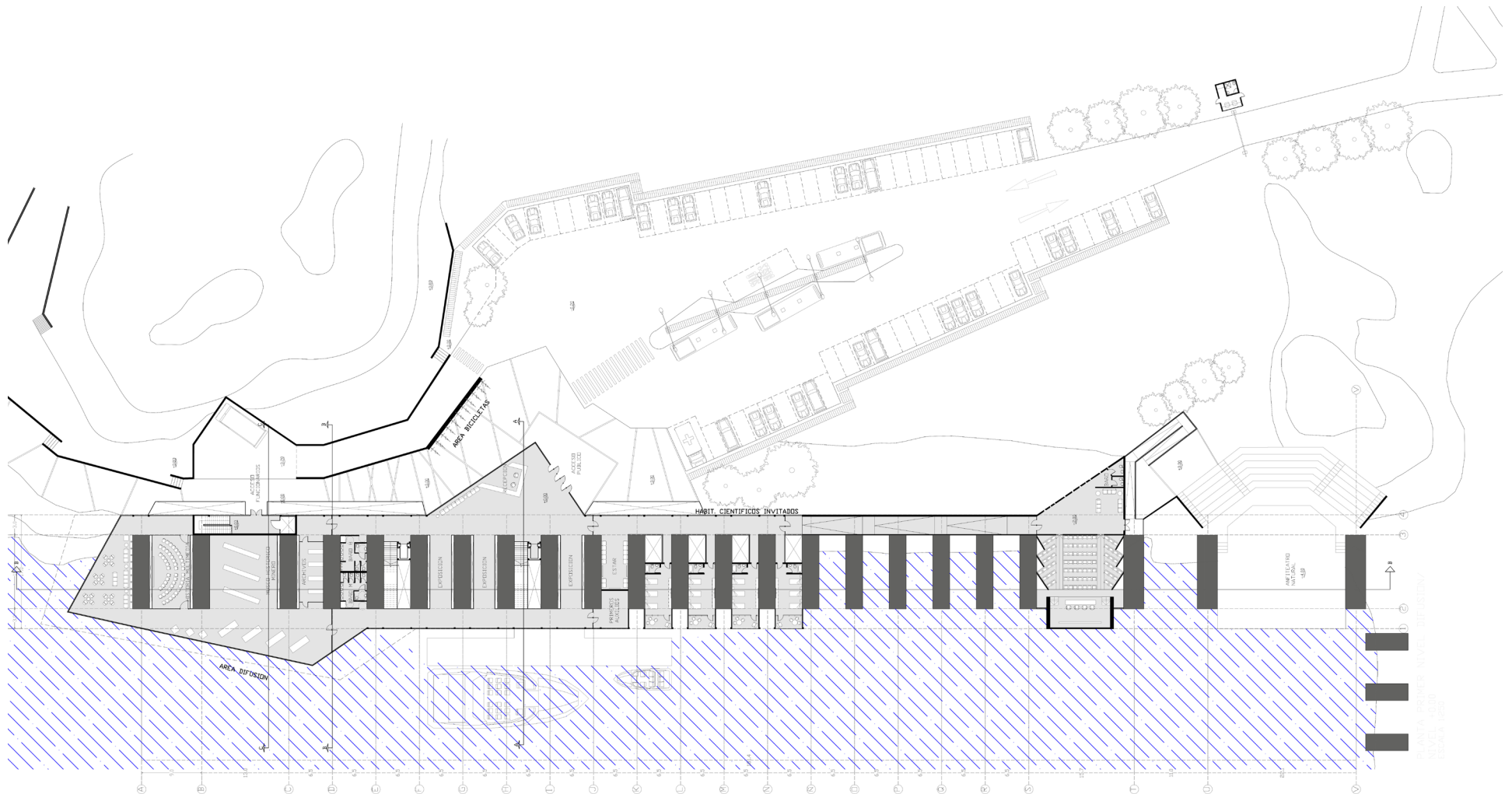
ESTUDIO VOLUMETRICO/ Mayo 2014



Modelos Elaboración del autor.

5.9 PROCESO DE DISEÑO

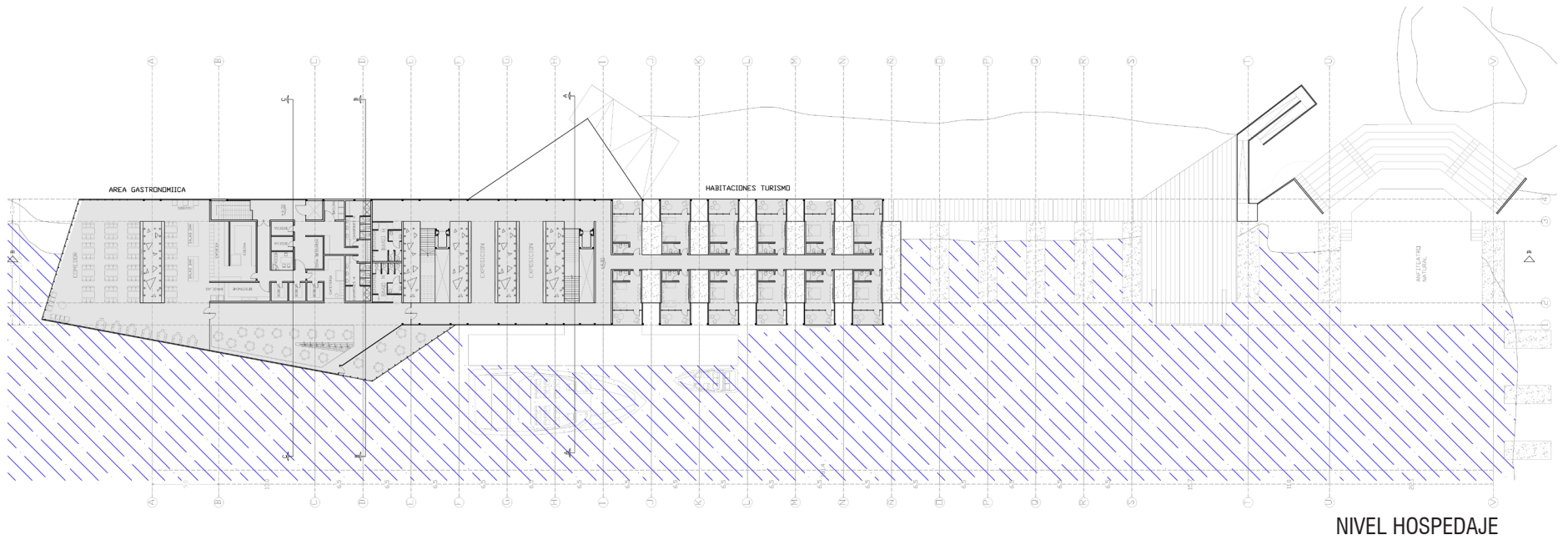
EVOLUCIÓN PLANIMÉTRICA/ Junio 2014



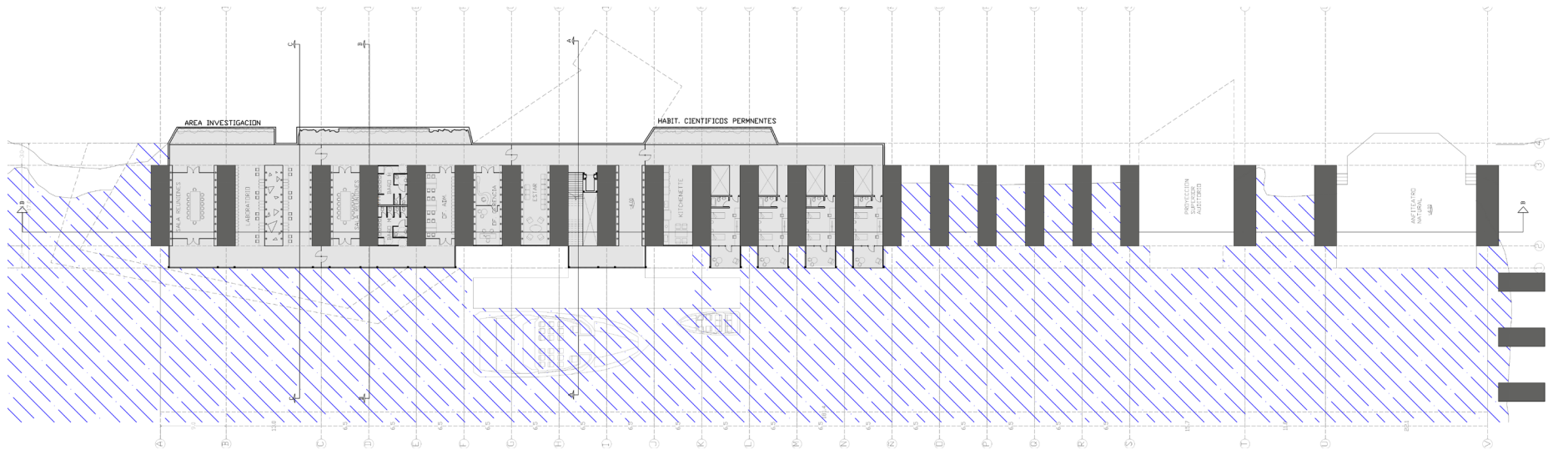
Planimetria - Elaboración del autor.

NIVEL DIFUSION - ACCESO

5.9 PROCESO DE DISEÑO



NIVEL HOSPEDAJE

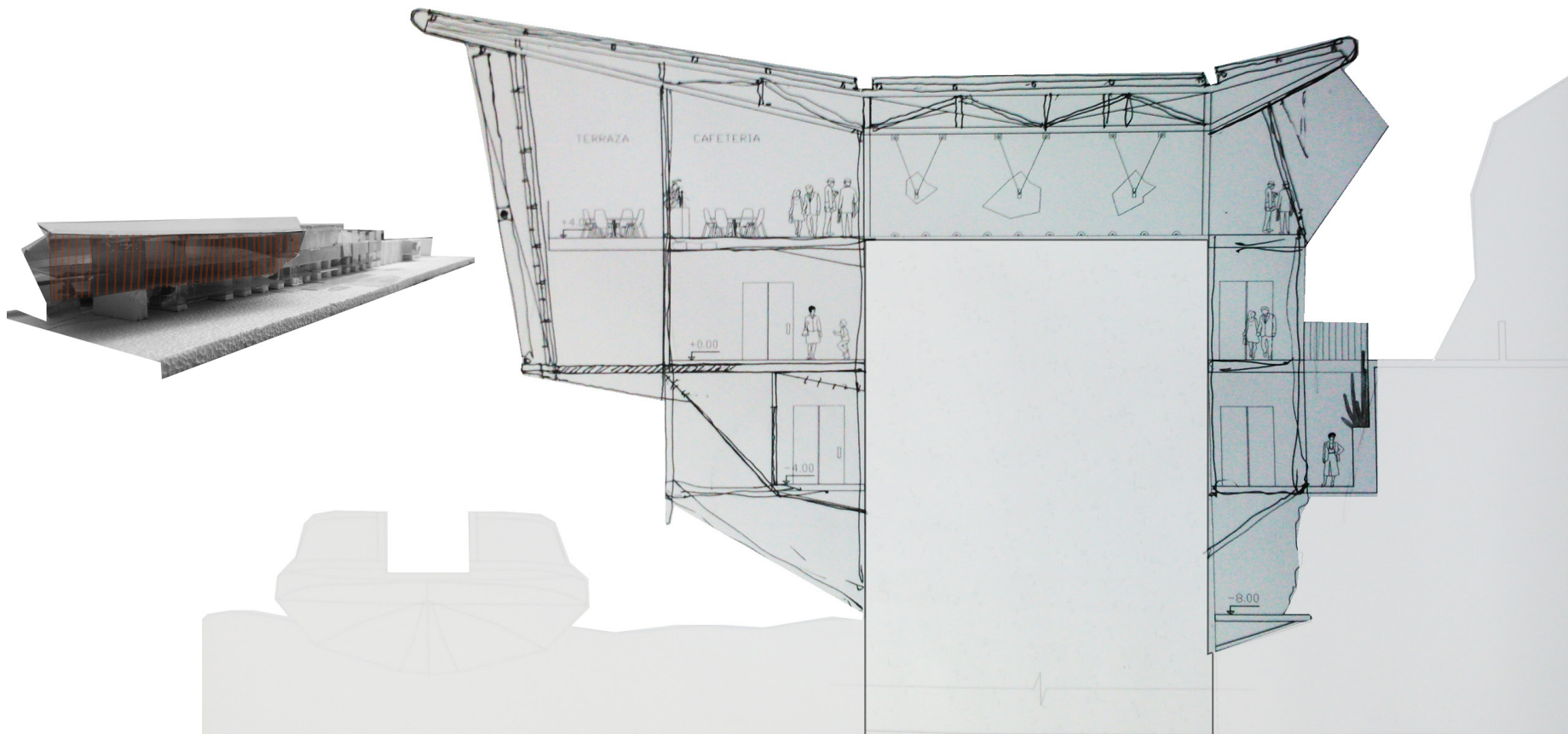


NIVEL INVESTIGACION

Planimetría - Elaboración del autor.

5.9 PROCESO DE DISEÑO

EVOLUCIÓN ESTRUCTURAL/ Junio 2014



Planimetría - Esquemas colección del autor.

5.10 CONCLUSIONES FINALES

5.10 Conclusiones Finales

El fin de esta memoria, marca el término de una etapa del proyecto de Título 2013-2014, el cual es la base de toda la justificación teórica, y evolutiva, del proyecto CEDIM.

Sin embargo, esta etapa de término del proceso, también es una de inicio para la recta final del diseño del proyecto, el cual podrá sufrir modificaciones y transformaciones en su desarrollo.

Con respecto al proyecto **Centro de Difusión Minero**, ha resultado un gran desafío en cuanto a su planteamiento con respecto al patrimonio minero, temática muy poco desarrollada aún en Chile, siendo un país de identidad minera como ya he mencionado a lo largo de la memoria.

El proyecto masterplan Geoparque, también resultó complejo de realizar y emplazar en el plano (Comuna de La Higuera), debido a la gran complejidad y tecnicismo que este diseño implicaba, y otra vez, el desconocimiento de estas temáticas con respecto a la protección del patrimonio de la tierra promovido por la UNESCO.

Frente a mis propios desafíos planteados, el proyecto Geoparque, y CEDIM, cumplieron mis expectativas de trabajar con un tema tan importante como lo es la minería para el país, y poder ser un aporte tanto como Temática (Patrimonio Minero), como también ser un aporte social a los pueblos más dañados que ha dejado el gran desarrollo de esta actividad.

Finalmente, creo que este proyecto contribuye a una nueva visión sobre la minería, y el proyecto CEDIM pretende ser el punto de partida de una idea mucho mas amplia; el de la **Conservación y Promoción del Patrimonio Geológico Minero en Chile.**

CAPITULO 0.6

BIBLIOGRAFIA

*“La originalidad consiste en el retorno al origen; así pues, original es aquello que vuelve a la simplicidad de las primeras soluciones”
Antonio Gaudí*

6.0 Bibliografía**Internet**

- + Servicio Nacional de Geología y Minería Chile,
www.sernageomin.cl
- + Servicio Nacional de Turismo Chile,
www.sernatur.cl
- + Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura,
www.unesco.cl
- + Consejo Minero de Chile,
www.consejominero.cl
- + Instituto Geológico Minero de España,
www.igme.es / España
- + Corporación Nacional del Cobre Chile,
www.codelco.cl
- + Centro de Investigación Minero y Metalúrgico,
www.cimm.cl
- + Corporación Nacional Forestal de Chile,
www.conaf.cl
- + Gobierno Regional de Coquimbo,
www.gorecoquimbo.cl
- + Ministerio del Medio Ambiente,
www.mma.gob.cl.
- + Ministerio de Minería, Gobierno de Chile,
www.minmineria.gob.cl
- + Plataforma Arquitectura,
www.plataformaarquitectura.cl
- + Instituto Nacional Estadísticas Chile
www.ine.cl
- + El mercurio online
<http://www.emol.com>
- + Asociación para la interpretación del Patrimonio
<http://www.interpretaciondelpatrimonio.com/>
- + Municipalidad de La Higuera
www.minilahiguera.cl

6.0 BIBLIOGRAFÍA

Libros / Documentos

- + Catastro de faenas mineras abandonadas o paralizadas y análisis preliminar de riesgo, Sernageomin y Focigam, 2007
- + Lavigne, Pierre (2003). "Arquitectura Climática. Una Contribución al Desarrollo Sustentable".
- + Plan de Desarrollo Turístico de la región de Coquimbo, Sernageomin, 2013
- + Neira G., Claudio, "La Sustentabilidad turística del borde costero", 2002
- + Angulo, Francisco, CTF "Centro de Formación técnica comuna la Higuera"
- + Cartografía Comuna La Higuera / Archivos U.Chile, 1969
- + Alegría, Víctor, "Centro de investigación y rehabilitación ambiental", 2011
- + Bravo Cox, Fernando, "Centro de estudios avanzados en zonas áridas", 2006
- + PAEZ, Roberto. Imágenes del Mineral de la Higuera, Editorial del Norte, La Serena 2010.
- + Paola Macarena Martínez, "Identificación, caracterización y cuantificación de geositios, para la creación del primer Geoparque en Chile, en torno al Parque Nacional Conguillo" memoria de Título a geólogo, U. de Chile, 2010
- + OGUC, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
- + PLADECO 2010 -2013, Plan de desarrollo comunal la Higuera, 2009.
- + ESTUDIO PRC, Comuna La Higuera, Estudio para elaboración del Plan Regulador Comunal, 2004.
- + Guía de Diseño de Espacios Educativos, Ministerio de Educación, 2000.
- + Guidelines and criteria for National Geoparks seeking

6.0 BIBLIOGRAFÍA

UNESCO's assistance, Geotourism and Geoparks as Novel Strategies for Socio-economic Development in Rural Areas. International Journal of Tourism Research, Unesco, 2010+ Torabi, N., Cohelo, C. & Costa, C. 2011.

+ Fitoestabilización de Depósitos de Relaves en Chile, Centro de Investigación Minero y Metalúrgico (CIMM), Santiago, Ginocchio, Rosanna y León-Lobos, Pedro, 2011.

+ Desarrollos Solares FV en el Norte de Chile - Solar Pack Chile SA, J. Segovia, 2009

+ Avances en el desarrollo de la energía solar en Chile - C. Santana, CNE, 2009+ Bravo Cox, Fernando. "Centro de estudios avanzados en zonas áridas: recuperación de la ribera urbana del río Elqui" 2006

+ Documento: Los centros de interpretación como herramientas de conservación y de desarrollo, Boletín Interpretación N° 23. Buenos Aires. Claudio Bertonatti, Óscar Iriani y Luis Castelli

Entrevistas

+ **Antonio Sahady**, Arquitecto Universidad de Chile, especializado en conservación y restauración arquitectónica.

+ **Lilian Valdebenito**, Ingeniero de Proyectos. Gestión Ambiental y Ley de Cierre, **Sernageomin**.

+ **Ricardo Rodríguez**, Asesor Comisión Chilena del Cobre, Jefe de Estudios, **Ministerio de Minería**.

+ **Miguel Ángel Espinoza**, Pescador, Habitante de la Localidad de **Chungungo**.