





CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS EN ECOLOGÍA BENTÓNICA



**Habilitación Caleta San Agustín para la Conservación Marina**





## **PROYECTO DE TITULO ARQUITECTURA**

CIMEB-CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS EN ECOLOGÍA BENTÓNICA  
HABILITACIÓN CALETA SAN AGUSTÍN PARA LA CONSERVACIÓN MARINA

### **ALUMNO**

FRANCISCO XAVIER GOÑI PENÍ

### **PROFESOR GUÍA**

CONSTANTINO MAWROMATIS P.

### **AYUDANTE**

ISIDORA THOMAS RUIZ

**PUNTA DE CHOROS - IV REGIÓN COQUIMBO - CHILE**



# INDICE

## PRESENTACION

Abstract

Memoria  
Introducción  
Conservación Marina  
Chile y AMP  
Diagnóstico AMP

## 10 CAPITULO 1: PROBLEMÁTICA

Punta de Choros  
Problema  
Descripción del Problema  
Síntesis Problemática

## 16 CAPITULO 2: ANTECEDENTES

Lugar  
Patrimonio Natural  
Punta de Choros-Pueblo  
Configuración Urbana  
Actividades Económicas  
Análisis Espacial-Arquitectónico  
Síntesis

## 32 CAPITULO 3: PROPUESTA

Oportunidad  
Propuesta y Objetivos  
Propuesta Lugar  
Diagnóstico  
Usos  
Problema

## 40 CAPITULO 4: PROYECTO

Proyecto Arquitectura  
Estrategias Generales  
Programa Caleta  
Programa Cultivo  
Programa Investigación y Centro de  
Visitantes  
Modelo Gestión  
Criterios  
Planimetría

## 52 CAPITULO 5: CONCLUSIONES

Conclusiones  
Bibliografía  
Glosario  
Anexos

# PRESENTACIÓN

## **ABSTRACT.SÍNTESIS PROYECTO**

caleta/productividad/investigación/conservación

El patrimonio natural de Punta de Choros es el sustento económico de la localidad y se explota en dos ejes principales. A través del turismo en primer lugar y por la pesca artesanal, a través del sistema de extracción AMERB. Es por ello la importancia que ha tomado el conservar y proteger el ecosistema marino.

La caleta se ha convertido en la segunda más productiva de la región y contribuye en un gran porcentaje al desembarque de bentónicos a nivel nacional. (locos, ostiones, lapas, erizos) A pesar de esto, éstas actividades económicas están condicionadas a la estacionalidad del turismo y de la pesca (vedas) con lo que los pescadores están una gran parte del año sin trabajo en la zona por lo que migran hacia otros lugares para poder generar sustento económico. Esto afecta directamente al desarrollo del pueblo de Punta de Choros en ámbitos de infraestructura, equipamiento y educación con lo que el pueblo queda lejos de poder responder de manera sustentable a la demanda turística y a la potencialidad que tiene el lugar de generar actividades de investigación (“hotspot”) y de una efectiva difusión del ecosistema marino.

La falta de desarrollo y consolidación del lugar genera un desconocimiento de la importancia de proteger las especies y el mar por sobretodo, sumado a esto, la demanda energética del país y sobretodo de la región, da cabida a que proyectos energéticos de alto impacto ambiental sean una constante amenaza al considerar su implementación en ésta área. Es necesario entonces fomentar actividades complementarias a las extractivas que existen hoy y desarrollar infraestructura adecuada para los visitantes de manera de poder combatir con la estacionalidad y así contribuir al desarrollo del potencial que tiene Punta de Choros como ícono en la Conservación Marina en Chile y el mundo.

El proyecto de arquitectura CIMEB, se proyecta como un centro de investigación y desarrollo de tecnologías que vayan en fomento y sustentabilidad de la actividad pesquera artesanal en las Áreas de manejo, mediante una transferencia tecnológica y comunicación efectiva entre ciencia y agentes extractores de manera de generar planes de repoblamiento y una difusión de la biodiversidad marina a través de un turismo científico y de contemplación. Es necesario entender que cada actividad humana genera un desencadenamiento en el ecosistema por lo que hay que interactuar con el medio de manera de no causar impactos en la estructura marina.

## MEMORIA

La siguiente memoria de título pretende dar a conocer la situación en que se encuentra la localidad de Punta de Choros, IV Región, Coquimbo, con respecto a la protección de su patrimonio natural.

Se expondrán materias relevantes en cuanto a conservación de ambientes marinos y los desafíos que hoy se presentan tanto en el mundo como en nuestro país, para luego, realizar un diagnóstico del lugar a trabajar.

Se presentarán los actores involucrados y la importancia que tiene el desarrollo y compromiso de las comunidades locales para poder lograr los objetivos en conservación. Se establecerán criterios y una problemática asociada al tema de conservación específicamente en Punta de Choros, con el fin de poder resolver mediante el desarrollo de un proyecto de arquitectura.

Las problemáticas de orden local productivas y a nivel organizativas serán la temática a abordar y se desarrollarán de manera de poder responder mediante un proyecto establecido.

Lo que llevará a conocer las directrices y planteamientos que dan origen al proyecto de título, denominado:

“CIMEB: Centro de Investigaciones Marinas en Ecología Bentónica, Habilitación de caleta San Agustín para la Conservación Marina”.

Para dicho cometido, se ha realizado un estudio de la zona, tomando en cuenta factores determinantes y planes de desarrollo en proceso para poder plantear el proyecto de arquitectura y su justificación acorde a una realidad planteada.

## INTRODUCCIÓN

“Sin pescados no hay pescadores”

Dentro de los desafíos que presenta actualmente la conservación de la biodiversidad en ambientes marinos, se encuentra el de desarrollar una conciencia por el cuidado del mar en las personas, desarrollar prácticas de extracción sustentables y poder acercar el conocimiento científico sobre protección, uso actual y potencial de biodiversidad a comunidades ligadas al uso y explotación del mar.

El panorama general con respecto a la conservación es crítico, en donde las medidas adoptadas para el cuidado y preservación de recursos no han podido establecer planes eficaces, generando conflictos y problemas principalmente en zonas productivas.

Se estima que cerca del 60% de áreas exclusivas para la conservación en zonas donde existe actividad humana, presentan problemas en cuanto a financiamiento, fiscalización y realización de extracciones no permitidas.

El escenario global presentado por un estudio realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, en inglés) señala que el 18% de las poblaciones de peces marinos se encuentran sobre explotadas, el 10% han llegado a estar notablemente agotadas, el 25% están moderadamente explotadas y el 47% están plenamente explotadas y han alcanzado sus límites máximos sostenibles. (Informe del Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura; SOFIA, 2012).

La situación se genera a partir de la falta de vinculación de actores participantes dentro del mismo territorio, donde la transferencia de información acerca de la importancia y beneficios del cuidado de ambientes marinos no se realiza.

El rol que cumplen las comunidades locales, con respecto a conservación, no ha sido comunicado de manera correcta, lo que produce que éstas generen actividades y uso del mar indebidos, atentando con la protección.

Por otra parte, la lejanía de centros científicos, falta de programas de investigación especializados en líneas de desarrollo de actividades extractivas sustentables y comunicación no transversal con comunidades, produce pérdidas de oportunidades de desarrollo y exclusión de comunidades locales en toma de decisiones.

Se presenta la oportunidad entonces de realizar un proyecto que vincule físicamente a los actores participantes y que vaya en directa relación con el desarrollo de actividades sustentables de comunidades locales, de tal manera consolidar acciones que tengan como objetivo realizar conservación y difusión marina.

“La tarea de Conservar no es sencilla, pero como se ha podido comprobar, el futuro se encuentra en el mar”

Juan Castilla, Premio Nacional de Biología

# CONSERVACIÓN MARINA

## DEFINICIÓN

Por conservación se entiende: “La utilización humana de la biosfera para que rinda el máximo beneficio sostenible, a la vez que mantiene el potencial necesario para las aspiraciones de futuras generaciones” (ONU,2012)

La Conservación Marina es el término mediante el cual nos referimos al mar y los procesos y relaciones que forman parte de éste . Tiene como objetivos(fig.1) proteger, promover y conservar la biodiversidad y ecosistemas marinos, a través del manejo sustentable de los recursos.

Busca además el poder generar “Educación Marina”<sup>1</sup> en las personas a través de la difusión.

Actualmente en el país y en el mundo esto se realiza mediante la implementación de un sistema de administración conocido Áreas Marinas Protegidas.

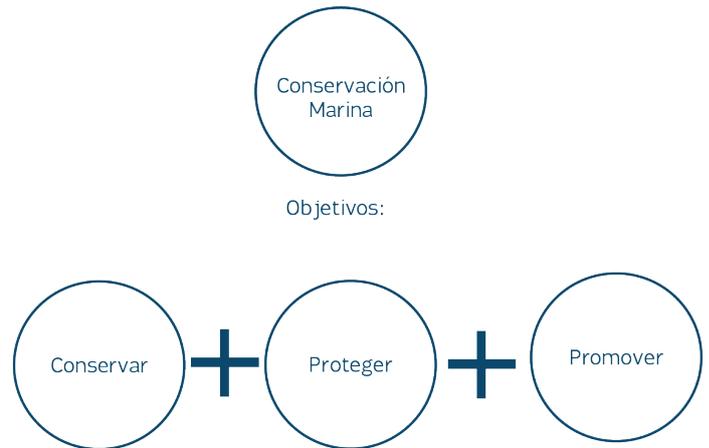


fig1: Objetivos Conservación

## ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS - AMP

La creación de Areas Marinas Protegidas (AMP) surgen como una herramienta de gestión y administración para conservar la biodiversidad, administrar los recursos naturales, proteger las especies marinas amenazadas, reducir los conflictos de uso y generar oportunidades de desarrollo.

La determinación de zonas de protección en el mar busca frenar la extracción indiscriminada de recursos en ciertas zonas de tal manera de poder regenerar de manera natural la capacidad biológica de estas áreas.

Se establecen mediante un plan de estudio y manejo en el cual participan científico y entidades estatales o administrativas y se plantean objetivos en cuanto a protección, uso y explotación de la zona y de los recursos existentes y luego son aplicadas en los territorios.

## OBJETIVOS

- Proteger Biodiversidad y Hábitats críticos.
- Defender estilos de vida marinos tradicionales sostenibles y a las comunidades locales.
- Aumentar la capacidad de recuperación del medio marino frente a variaciones climáticas y otros cambios ambientales.
- Promover la Investigación Científica y difusión del conocimiento marino, facilitando espacios de protección en el cual puedan desarrollarse actividades recreativas.

<sup>1</sup>Educación Marina: término utilizado para referirse al desarrollo del conocimiento e importancia del mar.

<sup>2</sup>UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

## CATEGORIAS AMP SEGÚN UICN<sup>2</sup>

La definición de AMP surge a partir del objetivo que se busca proteger, por lo que existen diferentes categorías :

- 1) Área protegida con fines de investigación científica o para resguardo de la vida silvestre - Reserva.
- 2) Área protegida para el resguardo del ecosistema y la recreación. - Parque nacional.
- 3) Área protegida que se ordena principalmente para la conservación de ciertas características naturales de carácter específico - Monumento o característica natural.
- 4) Área protegida con fines de conservación mediante un plan de ordenación - Hábitat y Especies.
- 5) Área protegida que se ordena principalmente para la conservación del paisaje terrestre o marino y las actividades recreativas. - Paisajes terrestres y marinos protegidos.
- 6) Área protegida que se ordena principalmente para el uso sostenible de los ecosistemas naturales. - Área protegida de Recursos.

Estas categorías buscan poder abarcar y entender los procesos biológicos que ocurren en el mar.

## FUNCIONAMIENTO AMP

Para poder cumplir con los objetivos, se deben realizar los siguientes programas, estipulados por el plan general de administración de AMP.

- 1) Programa de Administración
- 2) Programa de Investigación
- 3) Programa de Manejo
- 4) Programa de Extensión
- 5) Programa de Monitoreo
- 6) Programa de Fiscalización y Vigilancia

**AMP** ↔ **COMUNIDAD CIENTÍFICA**

## ESTADO ACTUAL AMP

Desde su nacimiento, se han implementado a la actualidad más de 4500 áreas marinas protegidas en el mundo, equivalente al 2% del total de la superficie del mar.

Ha crecido el conocimiento en cuanto a ambientes marinos y se han obtenido beneficios derivados de la implementación efectiva de este modelo como:

- Diversificación económica costera, aliviando estrés de la actividad pesquera.
- Puesta en valor de los recursos naturales.
- Aumento Biodiversidad y Calidad Recursos.
- Sensibilidad y Valoración por la protección.
- Aparición del turismo de mar y de especies.

Sin embargo las AMP tienen una tasa de fracaso en su cometido del 40% debido a:

1. Problemas de Vigilancia y Fiscalización
2. Altos costos de mantención
3. Conflictos de uso con actores extractores.
4. Conflictos con desarrollo de actividades productivas.
5. Información

## DESAFÍOS

Para el año 2020 se espera que el 10% del territorio del mar esté bajo alguna medida de protección, según el acuerdo internacional realizado el año 2011, "Plan Estratégico para la Biodiversidad 2011-2020 de las Naciones Unidas.

Chile está dentro del acuerdo. Es necesario entonces buscar la manera de poder realizar conservación efectiva.

# CHILE Y AMP

En Chile el sistema de Áreas Marinas Protegidas esta bajo la tuición de CONAMA y SERNAPESCA, encargados de velar por la protección, mantención y administración de estas áreas de manera de poder cumplir con los objetivos de Conservación Marina.

Existen diferentes categorias (fig.3) dentro de las AMP que responden a el grado de protección requerida para resguardar la biodiversidad y la capacidad de intervención humana , en términos de uso y actividades permitidas.

Dentro de las cuales se presentan las siguientes:

## Parques y Reservas Marinas

En 1991, la Ley General de Pesca y Acuicultura, otorgó por primera vez a la Autoridad Pesquera Nacional la facultad para declarar áreas de conservación y administración de recursos hidrobiológicos, pudiendo ésta declarar tres tipos de áreas protegidas que se establecen por Decreto Supremo, del Ministerio del Medio Ambiente, y se consigna en la Ley General de Pesca y Acuicultura:

### 1) Reserva Marina:

Área de resguardo de los recursos hidrobiológicos con el objeto de proteger zonas de reproducción, caladeros de pesca y áreas de repoblamiento por manejo.

Estas áreas quedarán bajo la tuición del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, y sólo podrá efectuarse en ellas actividades extractivas por períodos transitorios previa resolución fundada de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.(Título I, Artículo 2°, numeral 42)

### 2) Parques Marinos

Áreas específicas y delimitadas destinadas a preservar unidades ecológicas de interés para la ciencia y cautelar áreas que aseguren la mantención y diversidad de especies hidrobiológicas, como también aquellas asociadas a su hábitat.

Los Parques Marinos quedarán bajo la tuición del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, y en ellos no podrá efectuarse ningún tipo de actividad, salvo aquellas que se autoricen con propósitos de observación, investigación o estudio (Título II, Artículo 3°, letra d)

### 3) Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos<sup>1</sup>

Las AMCPU-MU son áreas marinas geográficamente delimitadas, que reconocen la multiplicidad de actividades y realidades económicas, sociales y ambientales que se manifiestan en ella, y en consecuencia, las ordena con una perspectiva de sustentabilidad (actividades viables económicamente, socialmente justas y ambientalmente amigables).

El objetivo es la conservación del ecosistema marino y sus componentes. Bajo tuición CONAMA. (2011+)

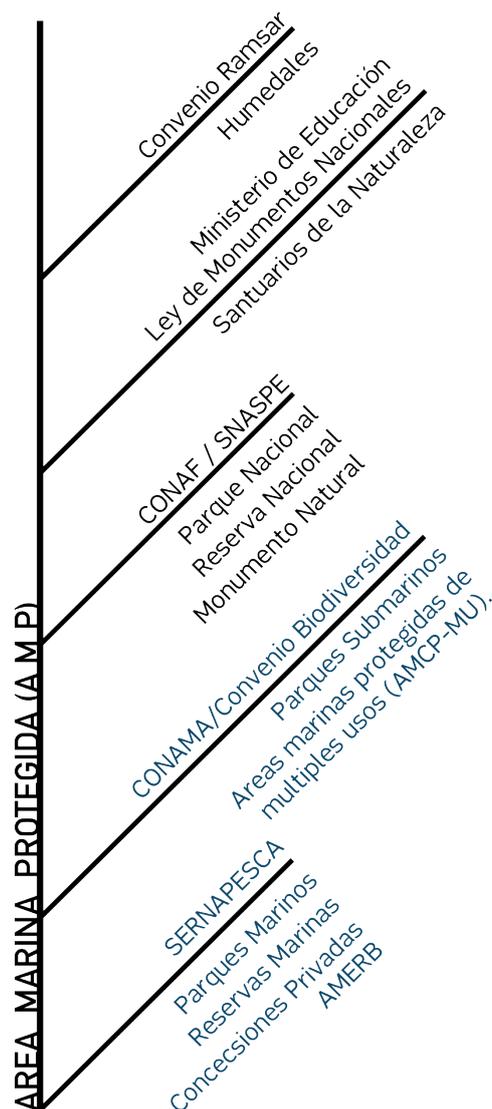


fig3: Administración AMP en Chile

<sup>1</sup>AMCP-MU: es considerada a nivel mundial como la herramienta de protección más efectiva en ambientes marinos con presencia de actividades humanas, sin embargo requiere de un compromiso y desarrollo local muy alto, ya que considera porciones de territorio grandes. En Chile se han declarado 3; Isla Grande Atacama, Lafken Mapu Lahual y Francisco Coloane.

# DIAGNÓSTICO AMP

-Chile cuenta con un total de 29 unidades de AMP, con una superficie total de 150.988km<sup>2</sup> protegidos.

-6 unidades en islas Oceánicas con una superficie de 150.001km<sup>2</sup>

-3 AMCP-MU

-Equivalente a un 4,2% del total de la superficie del mar.

-Al año 2020 el 10% del territorio marino debe de estar bajo una medida de protección, según el compromiso internacional

“Plan Estratégico para la Biodiversidad 2011-2020” de las Naciones Unidas (CDB).

Los problemas que ocurren en el mundo en relación a la efectividad de AMP suceden también en el país.

Todavía existe una gran brecha para poder alcanzar el porcentaje deseado de protección.

Si bien existe a la actualidad un 4.2% esto se debe principalmente a la protección en zonas en donde no existe actividad antrópica ni cercanías a centros poblados, por lo que se establecen grandes porciones de agua protegidas en las que no existen amenazas que pongan en peligro al ambiente marino y por ende, la conservación.

## PROBLEMAS

- **Económicos: 85% AMP deficit financiero.**  
Nuestro país invierte anualmente 23 millones de dólares aproximadamente en la mantención de éstas, cuando la cifra debiera ser dos veces mayor para poder gestionar sistemas de vigilancia y protección efectivos.
- **Conservación en zonas Productivas:**  
Conflicto por restricción de actividades.
- **Bajo % de cobertura:**  
Áreas protegidas aisladas y que son afectadas por las actividades que se realizan sus cercanías.
- **Poca difusión e información acerca de la importancia de ecosistemas marinos:**  
Educación marina
- **Problemas de administración y gestión AMP.**  
Conflictos por protección en agua y en sectores costeros, dificultad en la protección, trabas y conflictos normativos por uso territorial.
- **No hay Vinculación de Actores.**

En nuestro país la implementación de AMP inicio a mediados de los 90, y en su normativa estipula un sistema similar a la protección que se realiza en tierra a través de CONAF.

El problema cae en que el ambiente marino dista mucho de las condiciones que presenta el ambiente terrestre, debido a que no es posible delimitar o cercar en el mar, y los procesos biológicos tienen una complejidad mayor y menos controlable.

Uno de los principales causas es la poca comunicación y vinculación entre los actores (fig4.). En especial en las zonas en donde se desarrollan otro tipo de actividades.

En estos momentos la figura que se utiliza para proteger ambientes marinos en zonas en donde hay actividad es la de “Reserva Marina”; la cual al momento de establecerse condiciona las actividades de extracción y actividades a realizarse en el área, generando conflictos de uso por parte del resto de los actores.

No se ha podido lograr comunicar los beneficios que trae la realización de conservación en términos de desarrollo de actividades complementarias a la extractiva en comunidades locales, ni tampoco existe la vinculación por parte de entes administradores por apoyar este desarrollo, lo que resulta en que ocurran actividades y usos indebidos.

Es de suma importancia la inclusión de estas comunidades ya que pueden formar grandes aliados en mutuo beneficio.



fig.4: Comunicación Actores

# CONSERVAR EN ZONAS PRODUCTIVAS

## ROL DE COMUNIDADES LOCALES

Las AMP en zonas productivas o de actividad antrópica ( en caso Chile Reservas Marina) otorga numerosos beneficios; principalmente en un aumento de recursos y riqueza de éstos en el área. Lo que desarrollado a través de prácticas sustentables, las comunidades podrían sacar provecho.

Este potencial, aún no explotado y comunicado de manera correcta, resulta en que ocurran malas prácticas. Extracciones dentro de las AMP, desarrollo de turismo en zonas no permitidas, que finalmente repercuten negativamente en los cometidos de conservación.

Las comunidades locales son el primer contacto entre el mar y tierra, se encargan del acceso a las AMP, por lo que tienen un control de quien participa en el área.

### ¿Cómo entonces hacer partícipe a las Comunidades Locales para cumplir con los objetivos de Conservación?

- Explotando las potencialidades que genera la conservación con un correcto plan de actividades acorde a la condición de protección que exista en el área.
- Comunicando y generándo vínculos entre científicos y actores locales para la conservación. (fig.5)
- Fomentando el desarrollo de prácticas sustentables

## Nuevos Aliados en Conservación

Debemos “innovar”<sup>1</sup> en el modo en que realizamos Conservación Marina. Como hemos visto, la conservación de los recursos del mar tiene un alcance mayor que con el solo proteger el ambiente marino; se generan beneficios asociados y es posible lograr un desarrollo en las comunidades que ejecutan una correcta conservación, mediante el turismo, la gastronomía y el desarrollo social.

## Pescadores Artesanales y AMERB

Dentro de éstas actividades, existe un sistema de producción, desarrollado por pescadores artesanales llamado “Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos”<sup>2</sup>

Éste sistema está dentro de los más grande a nivel mundial en el programa de MCC (Manejo Compartido por Cuotas), Programa de Apoyo a las AMP para poder ir en



fig5: Vínculo Objetivo

“Es imperativo para el funcionamiento, control y gestión de las reservas marinas en zonas productivas, contar con el apoyo de las comunidades locales”. Juan Castilla

busca de una actividad pesquera sustentable con enfoque en la conservación.

“Se ha podido evidenciar que mediante la implementación de este sistema de extracción se han mantenido, y en ciertos casos aumentado, la riqueza en recursos biológicos en las zonas costeras en donde se ha aplicado. “

-Práctica Sustentable-

Las AMERB establecen un derecho de uso de una cierta porción costera de mar equivalente a 5 millas nauticas para realizar la extracción de recursos bentónicos<sup>2</sup>; actividad regulada y asesorada por estudios científicos que establecen tallas y cantidades de recursos a extraer correspondiendo a un estudio base realizado previamente.

Éste sistema implementado a partir del año 1995 y desarrollado por pescadores artesanales con apoyo de la comunidad científica, y el estado, ha llegado a crecer hasta la fecha con un numero mayor a 730 de áreas decretadas en todo el territorio nacional, abarcando un 60% de la superficie costera.

Las especies extraídas son exclusivas de la pesca artesanal y tienen una alta demanda económica.

Éste sistema ha podido reestablecer stocks de recursos que se vieron sobreexplotados en la decada del 80 producto de la pesca indiscriminada.

Las AMERB tienen un impacto sustancial dentro de el desembarque de recursos a nivel nacional. Ya que a traves de éstas es que se extraen recursos como el Loco, Ostiones y Erizos entre otros ; recursos que tienen una

<sup>1</sup>concepto utilizado por el biólogo marino Stefan Gelcich en su charla “Desafíos Áreas Marinas Protegidas”.

<sup>2</sup>AMERB: Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos, sistema desarrollado por pescadores artesanales que busca desarrollar una actividad sustentable y sostenible en el futuro. Descripción en siguiente capítulo.



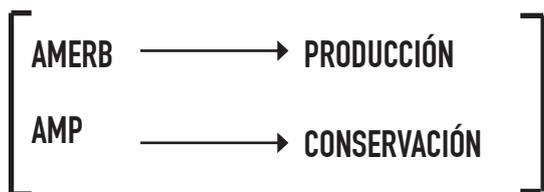
fig6.Cuadro análisis FODA Reservas Marinas.

alta demanda de consumo en el exterior del país.

La implementación de AMERB en las costas del país ha permitido que los pescadores artesanales tengan un control del acceso y uso en esas zonas velando por una protección de los recursos.

Si bien no alcanza los niveles de abundancia de especies que podría tener un Área Marina Protegida si hay un gran cambio y se protege efectivamente la biodiversidad realizando una actividad extractiva SUSTENTABLE.

Se presenta entonces como oportunidad real el trabajar con las comunidades de pescadores artesanales y el modelo AMERB para realizar Conservación Marina.



### Análisis FODA

En el siguiente cuadro FODA (fig6), se presenta un análisis de la situación en que se encuentran las reservas marinas hoy, modalidad de AMP en contacto antrópico.

Tomando en cuenta el potencial y oportunidades que la implementación de éstas implica para poder desarrollar lineamientos hacia una correcta conservación.

### OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

Se debe fomentar el desarrollo de comunidades locales y generar vínculos para poder combatir los problemas existentes en las AMP en zonas productivas.

La extracción sustentable y planes de parte de entidades administrativas gubernamentales deben de ir en apoyo de éstas para poder realizar conservación efectiva.

Se debe realizar un estudio de las zonas actuales que presentan AMP en sus costas para evaluar de que manera se pueden generar planes de mejoramiento para que se vean reflejados los beneficios por una parte hacia la comunidad y que ésta a su vez sea un aporte por proteger el patrimonio natural.

Los actores existen, Chile presenta una comunidad científica altamente calificada, desarrollando investigaciones y proyectos a lo largo de todo el país; existe una comunidad extractiva con una vocación a proteger el mar es necesario entonces generar la comunicación efectiva entre ellos para poder ir en una dirección en común. Ya que como se presenta actualmente, el desarrollo genera conflictos con la protección.(fig.7)

Es necesario cambiar la concepción que se tiene hoy en relación a las AMP, de que no son un gasto si no que es una determinación que permite desarrollos en otras áreas y trae múltiples beneficios sociales y ambientales.



fig7.desarrollo.

# PRO- BLEMÁTICA

ISLA DAMAS

RESERVA MARINA ISLA CHOROS-DAMAS  
RESERVA NACIONAL PINGÜINO DE HUMBOLDT

ISLA CHOROS

RESERVA MARINA ISLA CHOROS-DAMAS.1 MILLA NAÚTICA PROTECCIÓN



ISLA GAVIOTA

“crear una cultura de mar y fomentar su cuidado y uso sustentable en un país que tiene miles de kilómetros de costa y sencillamente no lo ve”  
Juan Carlos Castilla, Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas “Chile es Mar”

# 1. PUNTA DE CHOROS

En la IV Región de nuestro país existe un lugar único en el mundo, que presenta altos índices de abundancia y riqueza en biodiversidad que constituye un patrimonio natural invaluable que cae en la denominación de “Hot-spot”,

Los puntos calientes de biodiversidad o “Hotspot” son zonas del planeta con una cantidad elevada de especies endémicas, únicas de ese lugar, y con un hábitat en proceso o con amenazas de destrucción. Se consideran prioritarios para su conservación para evitar daños irreparables en la biodiversidad mundial.

En las costas de Punta de Choros, comuna de la Higuera, se encuentra uno de los 35 Hotspot del mundo, precisamente en el Área perteneciente a la Reserva Marina Isla Choros-Damas y la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt.

Dentro de las AMP de nuestro país, ésta presenta una gran importancia y su cuidado es prioridad, por presentarse en zonas en donde coexiste con otro tipo de actividades, como la extracción pesquera y el turismo. Las medidas de administración y protección que corresponden a la zona aledaña a Punta de Choros son las siguientes:

## Parque Nacional Pingüino de Humboldt–PNPH

La unidad Pingüino de Humboldt está en territorios geográficos de la Región de Atacama, provincia del Huasco, comuna de Freirina, y de la Región de Coquimbo, provincia del Elqui, comuna de La Higuera.

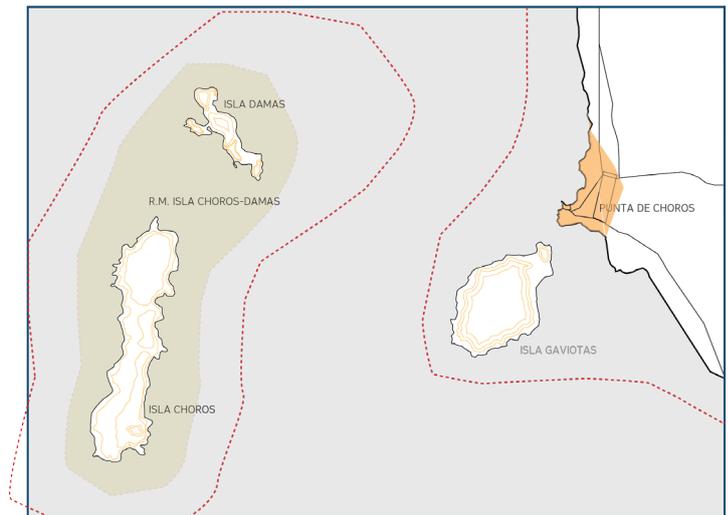
Fue creada el 3 de enero de 1990.

La componen tres islas: Chañaral, la más grande, en la Región de Atacama, e islas Choros y Damas, pertenecientes a la Región de Coquimbo. Sólo en esta última se puede desembarcar.

La unidad destaca por la protección de las especies de fauna como el pingüino de Humboldt, yunco, chungungo, lobo de un pelo, entre otros. En la Reserva Marina administrada por Sernapesca es posible observar delfines nariz de botella y la presencia esporádica de ballenas y cachalotes. En lo que a flora se refiere, existen 59 especies de plantas vasculares entre las que destacan añáucas amarillas, lirios, cactus (*Eulichnia acida*), entre otros. (CONAF, Servicio de Parques Nacionales).

## Reserva Marina Isla Choros–Damas

El año 2005 se establece la “Reserva Marina Islas Choros - Damas”, en la comuna de La Higuera, provincia de Elqui, IV Región de Coquimbo. El área de reserva marina corresponde a la columna de agua, fondo de mar y rocas contenidas en el polígono resultante de la proyección circular con radio de una milla náutica proyectados a partir de los puntos de la línea de costa e islotes que se indican a continuación y las respectivas



“Plano general de Punta de Choros, AMP y áreas de manejo y extracción de recursos bentónicos.”  
fuente: elaboración propia.

playas que circunscriben el perímetro de la Isla Damas. Se determina esto debido a que existe la necesidad de conservar la estructura de las comunidades marinas costeras de las Islas Choros y Damas, y su valor ambiental, y las poblaciones de los recursos hidrobiológicos de interés para la pesca artesanal, tales como Loco, Lapa y Erizo, con el fin de potenciar las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos locales.

**El objeto de la reserva marina es conservar y proteger los ambientes marinos representativos del sistema insular constituido por Isla Choros e Isla Damas, asegurando el equilibrio y la continuidad de los procesos bio-ecológicos a través del manejo y uso sustentable de la biodiversidad y el patrimonio natural.**

Sernapesca y Armada deberán adoptar las medidas necesarias para supervisar y coordinar las acciones de administración del área y velar por su cumplimiento.

<b>Tipo de Protección:</b>	<b>Reserva Marina</b>
<b>Nombre:</b>	<b>Isla Choros y Damas</b>
<b>Localidad:</b>	<b>Isla Choros y Damas, Punta de Choros, comuna de la Higuera, Provincia del Elqui, IV Región.</b>
<b>Región:</b>	<b>Coquimbo</b>
<b>Superficie:</b>	<b>3.863(Ha)</b>
<b>Recurso Objetivo:</b>	<b>Loco, Lapa, Erizo, Lessonia, Delfín Nariz de Botella, Chungungo, Pingüino de Humboldt.</b>
<b>Decreto Supremo:</b>	<b>N° 151/2005</b>

## POR QUÉ ES NECESARIO PROTEGER?

Además de las condiciones naturales que presenta las costas de Punta de Choros, existen procesos y factores que se resumen en:<sup>1</sup>

1. Es el hábitat de numerosas especies de categoría carismáticas amenazadas como el delfín nariz de botella, el chungungo, el yunco y, la especie más emblemática del área: el pingüino de Humboldt, donde habita el 80% de la población mundial.
2. Es un área afectada por un permanente movimiento de aguas desde la profundidad a la superficie, fenómeno conocido como “surgencia marina”, por lo tanto resulta ser un lugar altamente productivo.
3. Es una zona con altas cantidades de especies de gran importancia comercial y comunitaria como el loco.
4. Dentro de la región, es una de las zonas con mayores tasas de desembarque AMERB.
5. Es un área de interés turístico, cuyos visitantes se han concentrado durante el período de verano y han mostrado un importante aumento en los últimos años. De acuerdo a la CONAF, en 2014 se llegó a un número de visitantes cercano a los 45 mil.
6. En el sector existen comunidades de pescadores cuya subsistencia depende tanto de las actividades pesqueras como de los ingresos obtenidos a partir de las actividades turísticas.
7. La abundancia de especies y hábitats presentes se presentan como una oportunidad para el desarrollo del conocimiento científico.

Como vemos, Punta de Choros constituye un sitio prioritario para realizar conservación marina, y como se expuso anteriormente el correcto funcionamiento de un AMP tiene directa relación con el desarrollo de las comunidades locales, para que en conjunto se pueda llevar a cabo una administración y actividades sustentables.

## 2. PROBLEMA:

**“Patrimonio Natural de Punta de Choros en Riesgo; Aumento del deterioro ambiental de la zona, pérdida de hábitats y reducción de las especies debido a actividades antrópicas”.**

Punta de Choros es una pequeña localidad alejada de grandes centros urbanos, conformada principalmente por pescadores artesanales que subsisten económicamente de los atractivos y riquezas que se presentan sus costas; de manera especial en su AMP.

El turismo y la extracción de recursos marinos mediante Áreas de Manejo (AMERB) constituyen las principales actividades que se realizan en la zona.

Éste lugar actualmente presenta problemas en cuanto al manejo del AMP, debido a falencias en cuanto a fiscalización y vigilancia que derivan en extracciones ilegales y usos ilegales; principalmente en el turismo.

Punta de Choros tiene un punto de acceso a la Reserva desde su caleta principal; caleta San Agustín, y el control lo realiza CONAF en conjunto con los mismos pescadores artesanales, quienes realizan los circuitos de paseo por la reserva e islas.

La alta demanda en períodos estivales ha mostrado las falencias que existen en ámbitos de infraestructura y equipamiento para los visitantes y se ha convertido en un problema, ya que al no existir un plan de visitantes que pueda abarcarlos, generan un estrés al ecosistema marino, por la constante movimiento de botes.

La falta de desarrollo y consolidación del pueblo, sumado a la poca conciencia que se tiene en cuanto a la protección del ambiente marino, ha permitido que se planteen en zonas cercanas a la reserva, proyectos energéticos de alto impacto ambiental; que de consolidarse, acabarían con la vida de la reserva; y por ende, con la subsistencia de los pescadores que viven de ella.

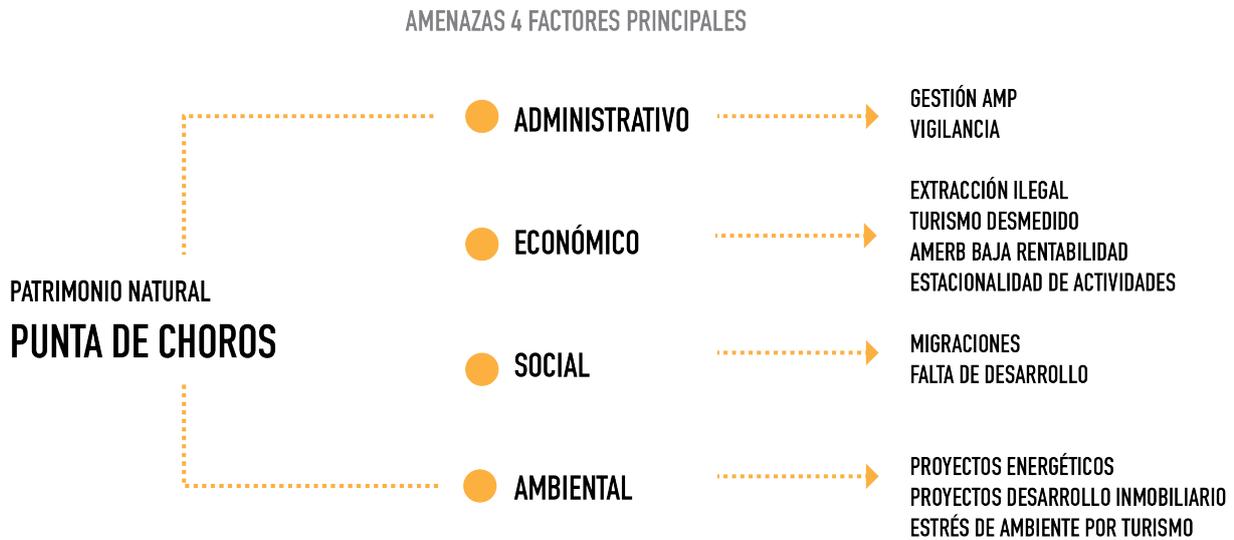
El año 2010, mediante la acción de MODEMA y la agrupación “Chao Pesca”, se pudo detener la construcción de la termoeléctrica “Barrancones”, pero éste año nuevamente surge la amenaza por la instalación de proyecto minero llamado “Dominga”, de la empresa Andes Iron.

Todas estas situaciones atentan contra la conservación de éste lugar, que como ya se expuso, tiene un carácter prioritario a nivel mundial.

<sup>1</sup>Artículo publicado CONAF, @Reserva Marina Isla Choros/Damas, 2012..

### 3.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El siguiente cuadro muestra las principales amenazas que presenta el patrimonio natural de Punta de Choros.(fig1)



fuente: elaboración propia.

#### A. Administrativo.

En primer lugar el factor administrativo, el AMP como se estipula actualmente, deja de lado muchos actores presentes en el territorio para la toma de decisiones, lo que genera discrepancias y falencias en comunicación, que traen como consecuencia acciones que van en desmedro del cuidado y protección que plantea la denominación de Área Marina Protegida en sus dos designaciones presentes en la zona; la Reserva Marina Isla Choros-Damas y la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt.

Esto se evidencia en los actuales planes de manejo del AMP que genera ciertos vacíos en cuanto al uso y la condición del uso que se puede dar en la zona, y tienen que ser los mismos actores locales quienes realicen y gestionen dicho control.

La vigilancia de la reserva está a cargo de SERNAPESCA en conjunto con la Armada, y el cuidado en tierra y gestión del plan de visitantes que se realiza tanto en el continente como en las Islas, está a cargo de CONAF con ayuda de la O.G. Pescadores.<sup>1</sup>

Los pescadores artesanales son un actor de gran importancia, ya que ellos son los que realizan los paseos en sus mismas embarcaciones y son los encargados de transmitir a los visitantes la importancia de los recursos y el cuidado de la reserva.

Además de ser encargados de esta actividad, Punta de Choros presenta una de las organizaciones gremiales de pescadores más eficiente dentro de las caletas artesanales del país, ya que han sido capaces mediante su propia organización, optar a mejoramientos en infraestructura y equipamiento por sus propios medios, para la mejora de su actividad extractiva.

**Sin embargo, el resultado de este modelo de administración no permite explotar el potencial que tiene el AMP en cuanto a su con-**

**dición de semillero natural y abundancia en habitats y especies para generar actividades complementarias a la Pesca.**

La designación de Reserva Marina limita el uso a actividades únicamente a la extracción mediante plan de manejo pero no permite la introducción de especies para el repoblamiento mediante otras prácticas.

El Territorio es administrado por CONAF, SERNAPESCA y el territorio costero por Plan Regulador Comunal, en donde existen varias trabas para el desarrollo de la comunidad y de proyectos que vayan en fomento de la conservación y el pueblo.

#### B. Económico

Económicamente, Punta de Choros basa su subsistencia en dos actividades principalmente, la pesca y el turismo.

La primera se desarrolla mediante el régimen de Área de Manejo, en donde se extraen recursos bentónicos de alto valor comercial y tiene una tasa de desembarque que logran posicionar a Punta de Choros como la principal en la IV región en este tipo de recursos.

El Loco, lapa, erizos, machas y ostiones son recursos que se encuentran en esta área.

Sin embargo la extracción de estos recursos están sujetos a un plan de manejo, el cual estipula los periodos de extracción para poder mantener los stock y sostener la actividad en el tiempo.

**Actividad extractiva condicionada a periodos de veda, debido a la sobre explotación de recursos. Extracción estacional.**

El turismo, logró posicionarse como actividad económica principal, llegando a desplazar a la actividad extractiva.

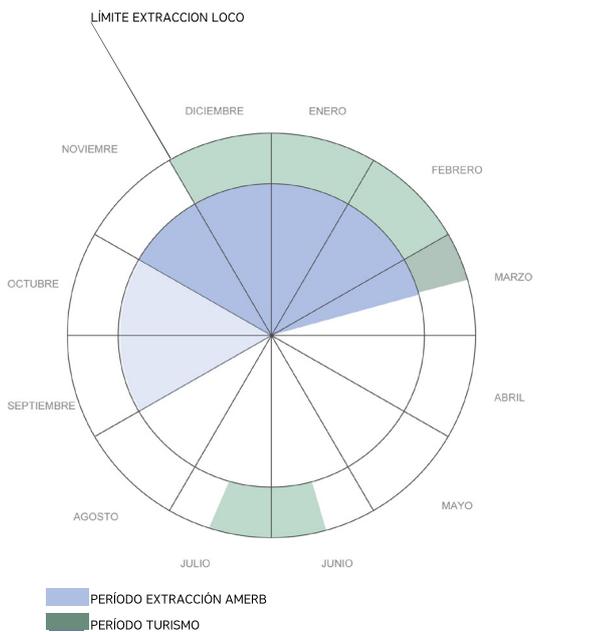
Luego que el año 2010 se dió a conocer el patrimonio de este lugar, la tasa de visitantes creció año a año y el pueblo a tendido a responder a esta alza, con la transformación del éste en servicios y equipamiento para recibir a estos visitantes.

El problema surge cuando no existe por parte del AMP, un plan de visitantes que pueda abordar tal capacidad. Por lo que la gran afluencia de visitantes termina por ser una agravante por el impacto antrópico en el área.

Esta actividad turística se presenta en meses de verano en masa, copando la capacidad turística del lugar, lo cual produce un deterioro en el medio ambiente que la comunidad no ha podido hacerse cargo.

Producto de la estacionalidad de las dos actividades principales, los habitantes deben subsistir el resto del año, en donde no ocurre mayor actividad, con las ganancias obtenidas durante los meses de actividad. (fig2)

**Esta situación conduce a malas prácticas, en búsqueda de obtener mayores ganancias, se generan extracciones ilegales y sobrecapacidad turística en el AMP.**



Como podemos ver, el período de extracción y de turismo se desarrolla principalmente en un periodo del año. Si bien el periodo apto para la extracción contempla un periodo de 6 meses, la totalidad de las cuotas de captura se realiza en los primeros 3, llegando al límite de extracción de los recursos.

Esto desencadena en que los pescadores realicen las dos actividades de manera independiente. Primero se realiza la extracción y luego todo el personal se dedica a realizar actividades turísticas, hasta el mes de marzo en donde cesan ambas actividades y el pueblo queda estancado hasta la próxima temporada.

Durante el año, se mantienen actividades de reparación de embarcaciones y de mejoramiento de servicios de alojamiento para turistas, como puestos de comida, cabañas

y áreas de camping. Esperando obtener mejores ganancias en la temporada siguiente.

En el área pesca, investigadores y científicos principalmente de la Universidad Católica del Norte (UCN) junto a otras instituciones han desarrollado planes estratégicos de pesca y modelos de extracción de otros recursos en fases iniciales que no han podido concretarse a cabalidad debido al alto costo que requiere este tipo de actividades y que son financiadas en base a donaciones y principalmente por los mismos pescadores para poder revertir la situación de estacionalidad y no acabar con los recursos presentes en el área.

Altos costos debido a la lejanía geográfica que existe con centros urbanos y centros de investigación y en donde los medios de transporte y vías de acceso resultan ser muy precarios.

### C. Social

Esta situación desencadena entonces en una vocación del pueblo hacia la actividad turística que se realiza en los meses de verano, dejando de lado la posibilidad de poder desarrollar otras áreas y actividades complementarias a realizarse durante el resto del año.

Muchos pescadores al no poder realizar extracción, migran hacia otras caletas o zonas de libre acceso a la pesca para poder generar ingresos durante los meses de inactividad.

Por lo que la localidad pierde esa condición organizativa y de comunidad que la caracterizaba.

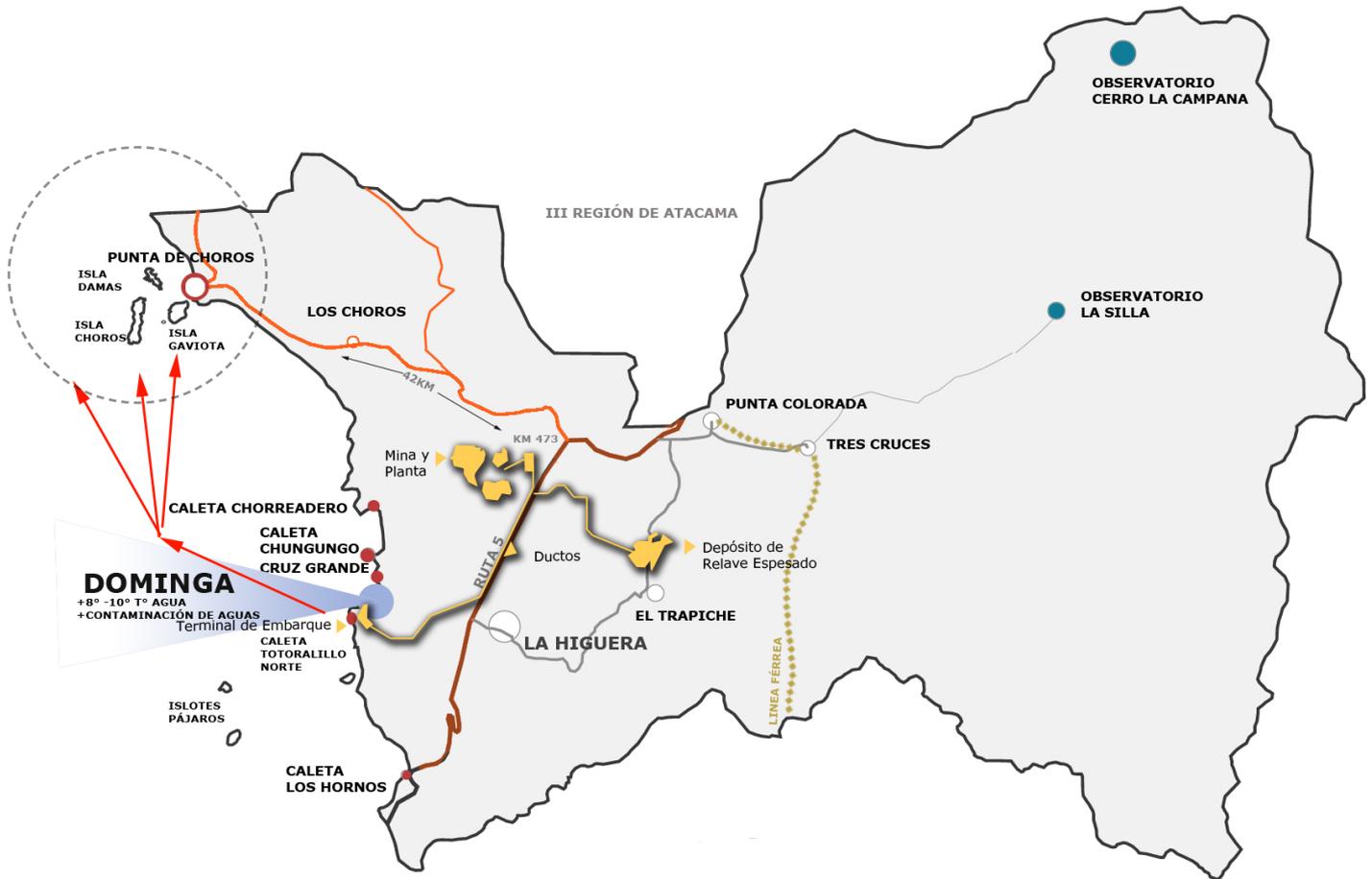
Se debe tomar en cuenta la realidad en donde se enmarca Punta de Choros; una localidad de un poco más de 350 habitantes, alejada de grandes centros urbanos (150km de la Serena), y dentro de una de las comunas más pobres de la región.

Esto condiciona el desarrollo del pueblo, al no poder implementar proyectos o infraestructura que puedan ir en el fomento del lugar, teniendo en cuenta el potencial existente.

Al no haber desarrollo, no existe una política clara y una organización marcada por parte de la población.

**Potencial natural y económico de Punta de Choros no es aprovechado por falta de desarrollo que nace a raíz de un problema de cohesión social por parte de la comunidad.**

Esta situación ha generado que personas externas al lugar saquen provecho de los atractivos a través de proyectos turísticos privados, con agentes externos a la organización de pescadores y CONAF, instalando en las inmediaciones equipamientos de hospedaje que atentan con saturar el área con actividades y turismo que generan un mayor impacto y que no tienen relación con los objetivos que estipula el AMP en cuanto a la conservación del lugar. Evidencia de esto es el proyecto de terrenos en venta en la Isla Gaviota, ubicada a pocos metros de las costas de Punta de Choros y que podría traer consecuencias ambientales de proporciones.



Fuente: Elaboración Propia en base a datos "EducarChile" y www.conocedominga.cl

**Instalación de Proyectos Energéticos.**

Un problema a nivel país y sobretodo en la IV región es la energía y los medios para obtenerla.

La comuna de la Higuera (fig1) se ubica al límite con la III región de Atacama y como ya se expuso, presenta una densidad poblacional muy baja, alrededor de 0,94 hab/km2, sumado a esto, existe una gran desconexión entre los poblados dentro de la comuna y el 70% de éstos son de condición rural no urbano.

Por lo que el sector es propicio para la instalación de proyectos de energía.

El año 2010 se realizó un movimiento ciudadano a nivel nacional para proteger esta zona de este tipo de proyectos, creando conciencia en la población por el cuidado de estos lugares y lograron rechazar el proyecto, aún cuando en un principio el estudio de impacto ambiental había dado la aprobación de él.

El año 2014 nuevamente nos vemos enfrentados a la misma situación y de no realizar un cambio importante en legislación que nazca de los mismos pobladores por proteger el medio ambiente, éste tipo de proyectos que amenazan con destruir seguirán apareciendo.

**PROYECTO DOMINGA (fig1)**

Andes Iron en la actualidad (mayo2015), mantiene pendiente la obtención de estudios de factibilidad y de permisos ambientales que permitan el desarrollo del proyecto.

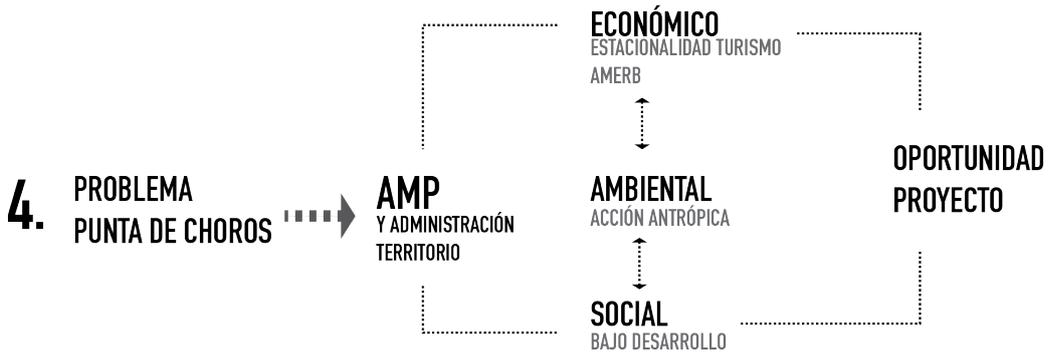
El proyecto Dominga contempla la extracción de hierro con subproducto de cobre y la construcción de un Terminal de Embarque en el sector de Totalillo Norte.

El proyecto busca potenciar, en conjunto con la comunidad, el desarrollo social, turístico, cultural y ambiental de la Higuera.

Si bien la necesidad energética de la zona es un problema latente, MODEMA, habitantes y las asociaciones que se oponen a este tipo de proyectos optan por que se desarrollen proyectos energéticos con energía limpia.

El problema reside en la ubicación del proyecto minero, ya que expone a la destrucción y contaminación de causas hídricas y de especies endémicas de la región. El aumento en la temperatura del agua del mar condicionaría la vida y sistemas ecológicos presentes en las Reservas Marinas, poniendo en riesgo el patrimonio natural existente.

# 4. SÍNTESIS PROBLEMÁTICA



# ANTECEDENTES





# 1.EL LUGAR

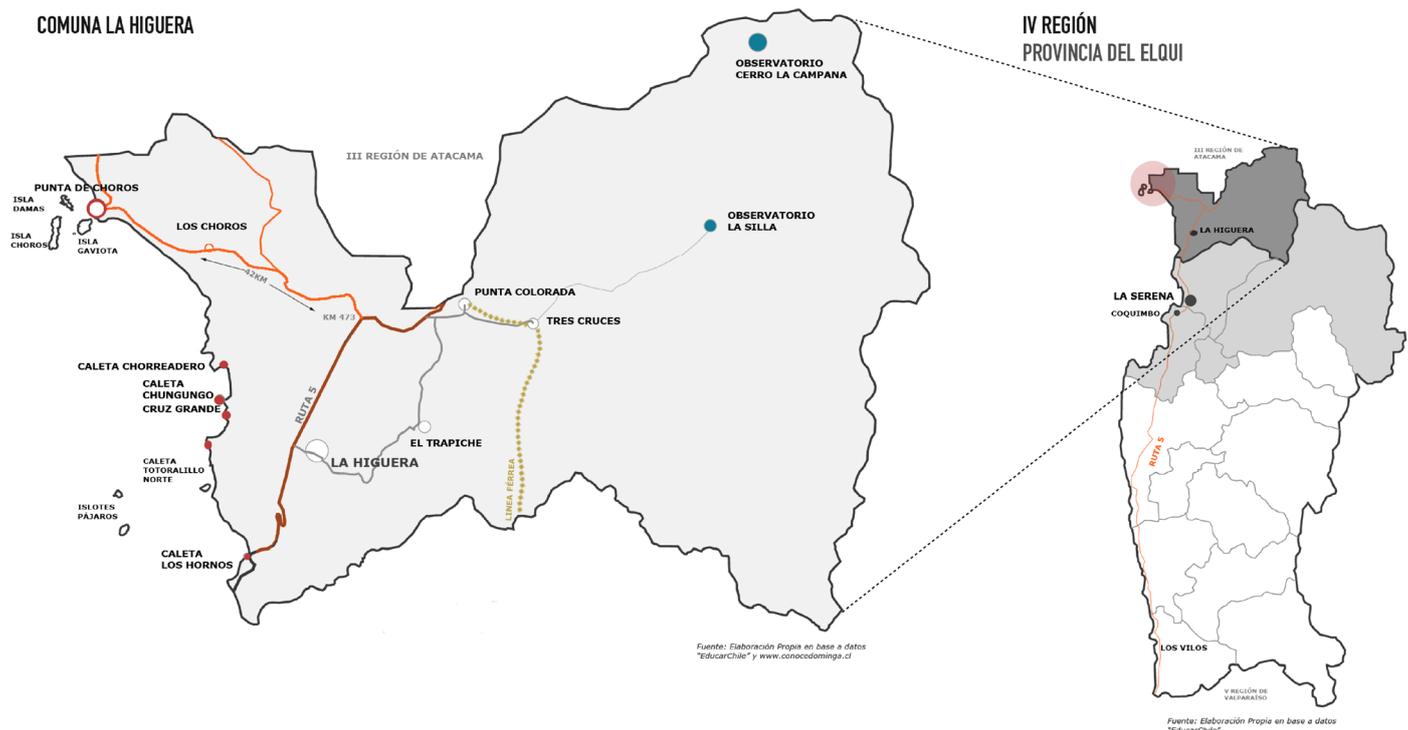


fig 1. Región y Comuna  
fuente: Elaboración propia en base a datos Educar Chile

**UBICACIÓN:** IV Región Coquimbo  
Provincia del Elqui  
Comuna de la Higuera

**COMUNA:**

Superficie:	4.158km <sup>2</sup>
Población:	4331, 0,89hab/km <sup>2</sup> 0,62% población de la Región.
Vivienda:	70%rural, 30% urbano
Clima :	Estepárico costero o nuboso, bajas precipitaciones.

Fundada el año 1892, la comuna de la Higuera (fig. 1) es reconocida históricamente como una comuna minera con un auge que se desarrolló a fines del siglo 19, lo que impulsó al asentamiento de familias en la zona.

En el sector se identifican numerosos poblados pequeños tanto en la costa como en el área pre cordillerana, en su mayoría de carácter rural, dentro de los cuales destacan Caleta Los Hornos, Chungungo, Los Morros, La Higuera , El Trapiche, Punta Colorada, Los Choros y Punta de Choros.

Dentro de los atractivos destacan el Observatorio “La Silla”, reconocido mundialmente por la claridad en el cielo y la lejanía a centros poblados y el Observatorio “Cerro la Campana”.

Se encuentran también la Reserva Marina Isla Choros-Damas y la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, donde el turismo de observación atrae a turistas en grandes volúmenes.

La comuna se posiciona como una de las más pobres de la IV Región y esto se debe principalmente al bajo desarrollo que existe, en donde predomina la ruralidad y la poca conectividad entre los poblados.

La lejanía con grandes centros poblados conduce a que los poblados sean pequeños y con un bajo equipamiento, en donde se realizan actividades de carácter primario, como la pesca y la agricultura a nivel local.



fig 2. Ubicación Punta de Choros  
Fuente: GoogleEarth 2014

## PUNTA DE CHOROS:

Superficie:	1.760km <sup>2</sup>
Latitud:	29°14'30"S3
Longitud:	71°28'41" W4
Población:	+310 Habitantes
Condición:	Rural
Clima:	templado, nuboso.

## RESEÑA HISTÓRICA

Punta de Choros (fig2) tiene una historia reciente, el pueblo se emplaza en la localidad hace no más de 30 años. Se establece como un lugar de habitación semi-permanente, donde los pescadores y trabajadores del mar ocupaban para la realización de extracción de recursos del mar. La zona ya destacaba por contar con una alta concentración de recursos marinos, en especial moluscos. Los cuales fueron explotados por pescadores que poco a poco fueron conformando asentándose en el pueblo de manera permanente.

Comenzó como un campamento de pescadores que luego en base a subsidios habitacionales y un plan de ordenamiento y regulación del territorio conformaron lo que hoy es Punta de Choros.

La creación el año 1990 de la Reserva Nacional Pingüinos de Humboldt y luego la denominación de la Reserva Marina Isla Choros-Damas ayudó a la consolidación del pueblo y atrajo a una población residente estable que habitara y se encargara del manejo y explotación del área.

La comunidad de Punta de Choros esta compuesta por pescadores artesanales, mariscadores y buzos que trabajan los recursos de la zona y sus respectivas familias.

En el año 1994 aparecen los primeros servicios turísticos de alojamiento y actividades de buceo. Esto atrajo a personas externas al lugar que buscaban posibilidades de poder emprender desarrollando este tipo de servicios en la zona.

Con el pasar del tiempo y la llegada de turistas a la zona la actividad pesquera a pasado a un plano secundario para desarrollar actividades asociadas a este .

## 2. PATRIMONIO NATURAL

### SURGENCIA MARINA (fig1)

En las costas de nuestro país existe un fenómeno natural que convierte nuestras aguas en zonas altamente productivas. Esto se debe a una condición llamada “Surgencia”, en la cual corrientes de aguas frías ricas en nutrientes proveniente desde el sur del país, se mezclan con corriente a mayor temperatura proveniente desde el norte. Lo que resulta en un movimiento de agua hacia la superficie que es capaz de producir vida en abundancia y en especies. Las condiciones geográficas existentes en la costa de Punta de Choros en la reserva marina hacen que los nutrientes queden en el lugar por lo que se genera esta riqueza en especies y ecosistemas marinos que caracterizan a este lugar como único.

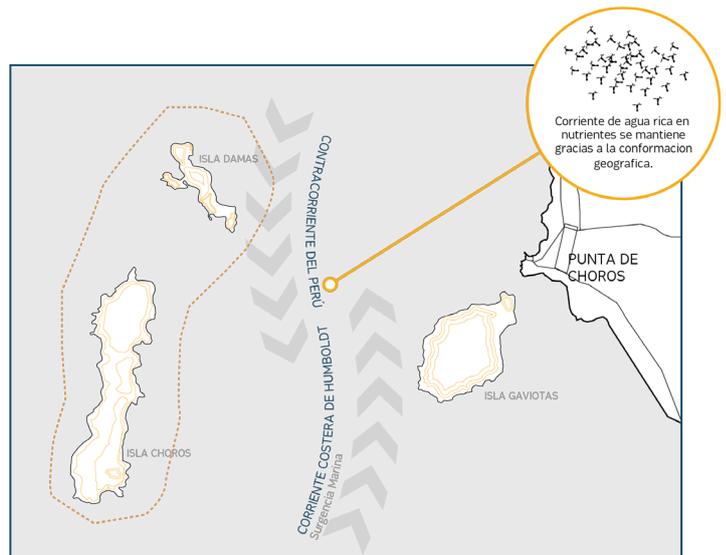


fig 3. Fenómeno Surgencia Marina  
fuente: elaboración propia.

### Consolidación de AMP

Como podemos ver en la línea de tiempo (fig.4) el primer sistema de protección utilizado, fue la denominación de Reserva Nacional Pingüino de Humboldt.

Con esto se iniciaron los primeros estudios en el área y comunicó la zona con la comunidad científica por primera vez.

Luego a partir de una organización de los mismos pescadores, se creó la primera AMERB en el año 1995, para proteger y sostener la extracción del recurso Loco; muy cotizado en la zona y con un interés comercial muy alto.

Se pudo constatar a través de estudios científicos, la importancia del ecosistema marino existente por lo que se implementó la medida de designar un Área Marina Protegida en esta zona.

Es necesario comprender las condiciones del hábitat marino y sus relaciones (fig.5). para el desarrollo de actividades que no comprometan o alteren ambientes marinos establecidos para la protección.

La lejanía de las Reservas a centros urbanos y centros de Investigación ha frenado el potencial que tiene esta zona para el fomento de ésta actividad, ya que se presenta como única en riqueza a nivel país y no se a aprovechado .

En este sentido los pescadores a través de la “experiencia” han desarrollado técnicas y herramientas para desarrollar su actividad sin interferir con el ambiente marino.

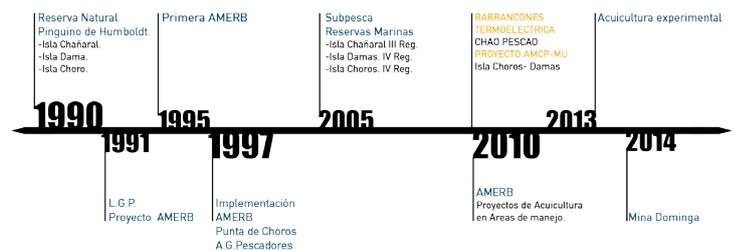


fig 4. Línea de Tiempo  
fuente: Elaboración propia

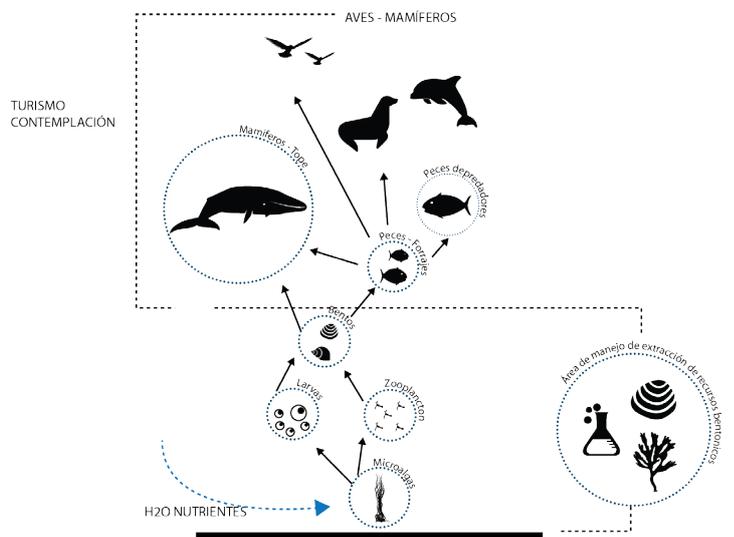


fig 5. Cadena Trófica  
fuente: Elaboración propia

# RESERVA MARINA ISLA CHOROS-DAMAS Y RESERVA NACIONAL PINGÜINO DE HUMBOLDT

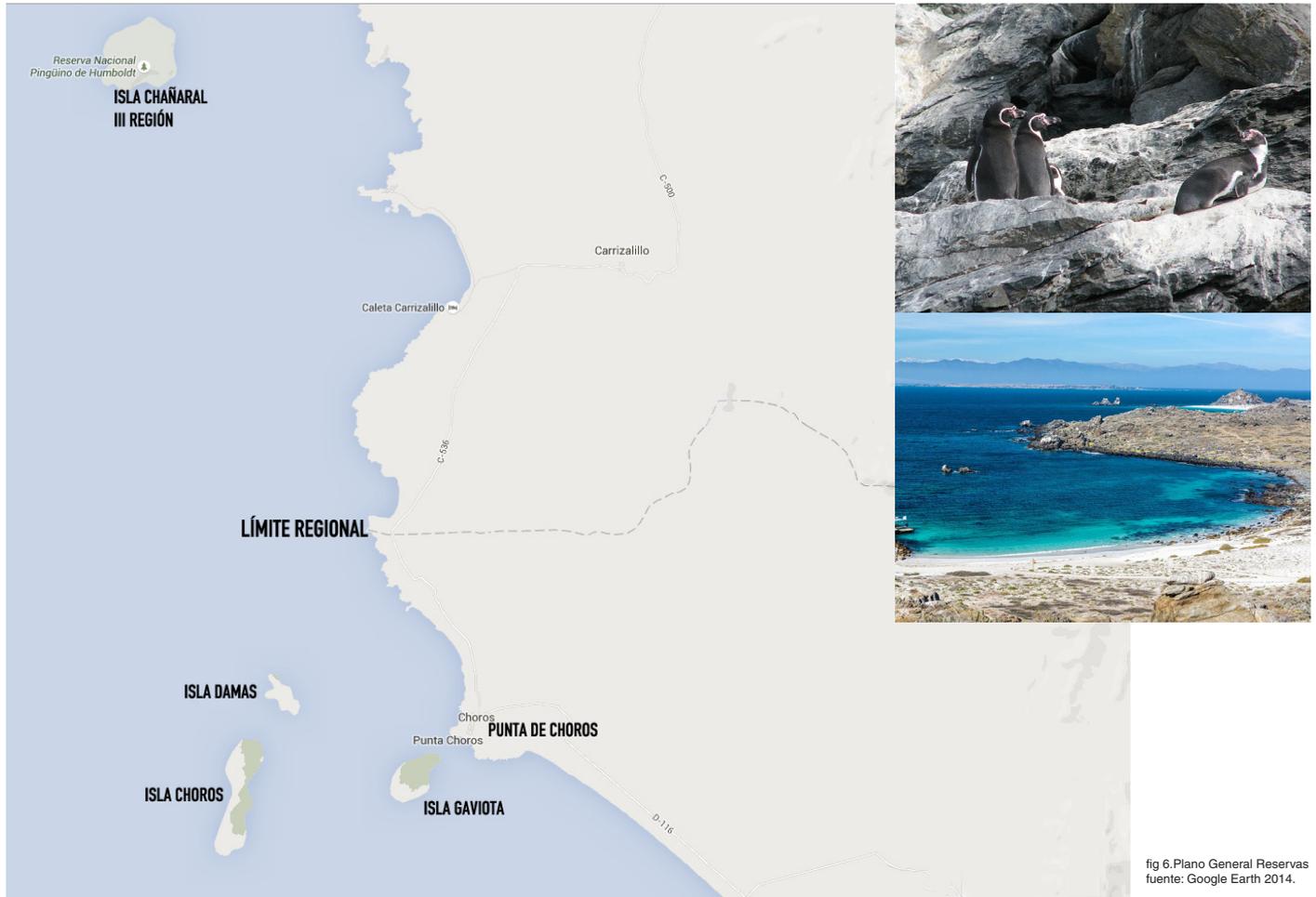
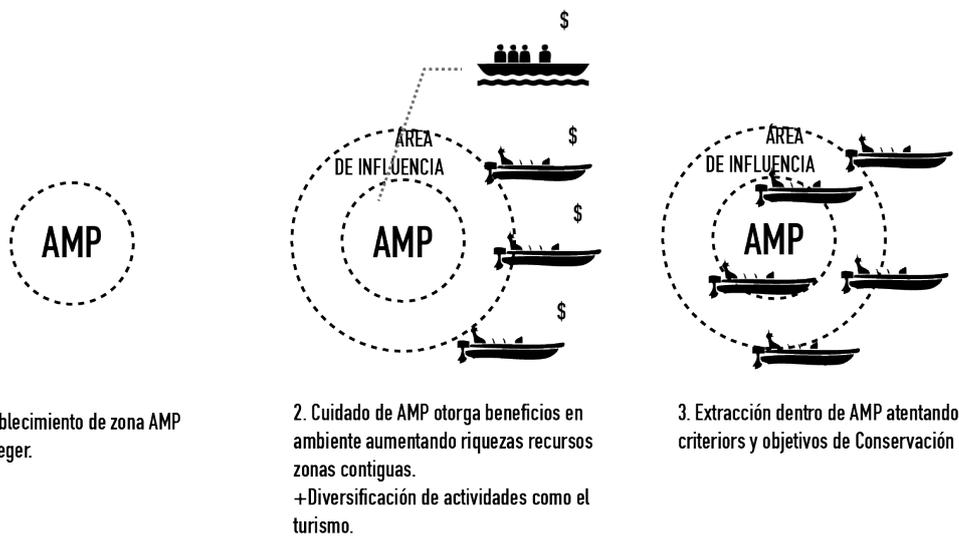


fig 6.Plano General Reservas  
fuente: Google Earth 2014.

## Situación AMP



fuente:Elaboración Propia

## POTENCIAL

- Desarrollo de Investigación Científica
- Desarrollo de Buceo y Turismo Especial<sup>1</sup>
- Desarrollo de Tecnologías y Herramientas para actividades extractivas.

## Oportunidad:

-Aprovechar la condición de semillero natural<sup>2</sup> que posee la reserva marina para poder generar cultivo de nuevas especies que no solo vayan en ayuda a la actividad extractiva sino que además sean parte fundamental de la conservación y promoción de otras especies presentes en la zona.

<sup>1</sup>Si bien existen empresas turísticas que realizan buceo de manera turística, no se han establecido zonas dedicadas al estudio de especies y habitats por parte de entidades administrativas. El desarrollo de esta actividad es de iniciativa privada.

<sup>2</sup>Se refiere a la condición natural que existe para el desarrollo de nuevas especies, con el objetivo de realizar cultivos para reabastecer bancos agotados.

### 3. PUNTA DE CHOROS - PUEBLO

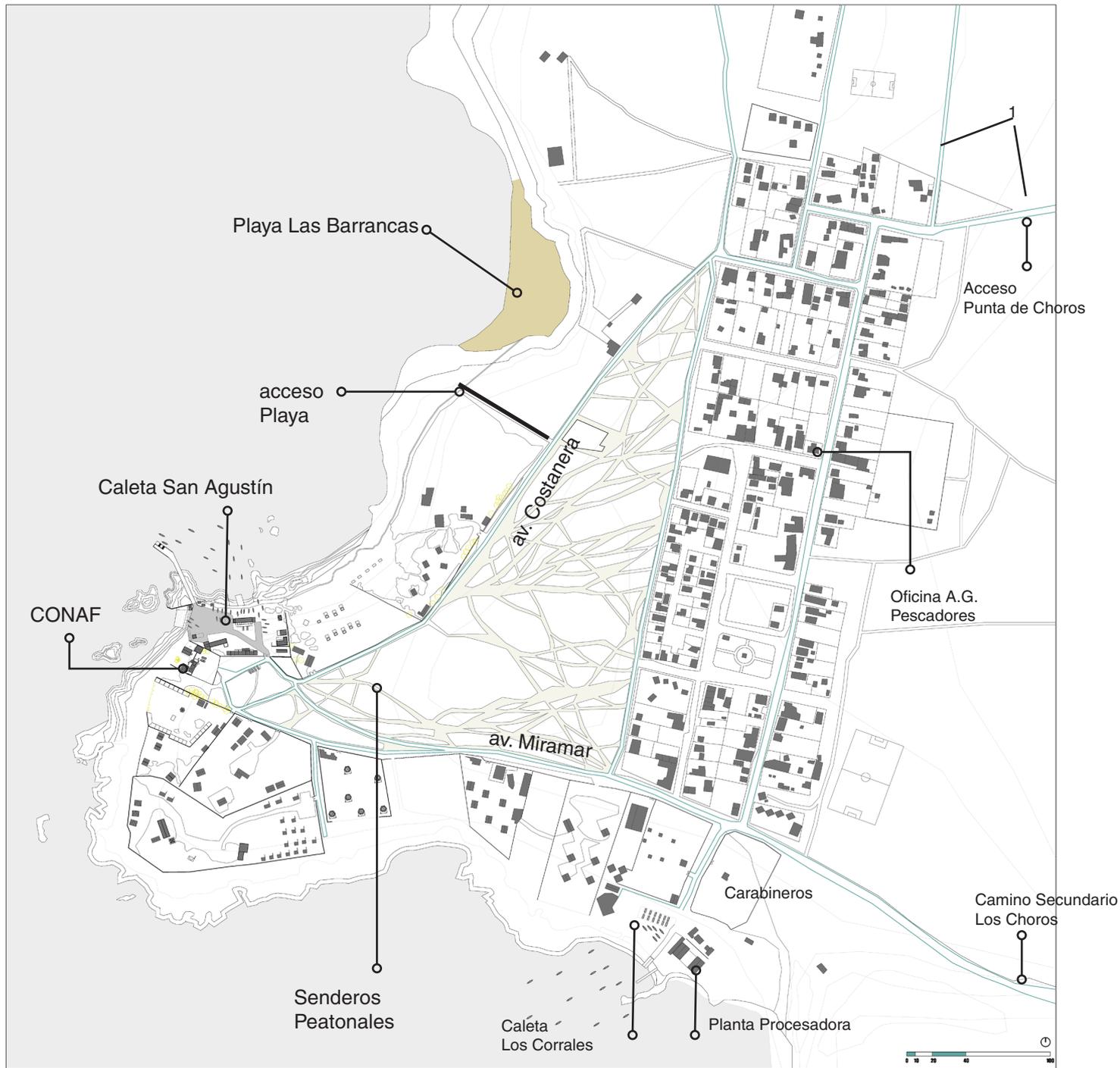


fig 7.Plano Punta de Choros  
fuente: Elaboración Propia.



A 144 kms de La Serena y a 20 kms. de Los Choros se encuentra el pueblo de “Punta de Choros” que posee dos caletas de pescadores y servicios para embarque turístico. En Caleta San Agustín se encuentra la unidad administrativa de CONAF a cargo de la Reserva Natural Pingüino de Humboldt.

fig 8.Foto Aérea Punta de Choros  
fuente:www.memoruz.cl

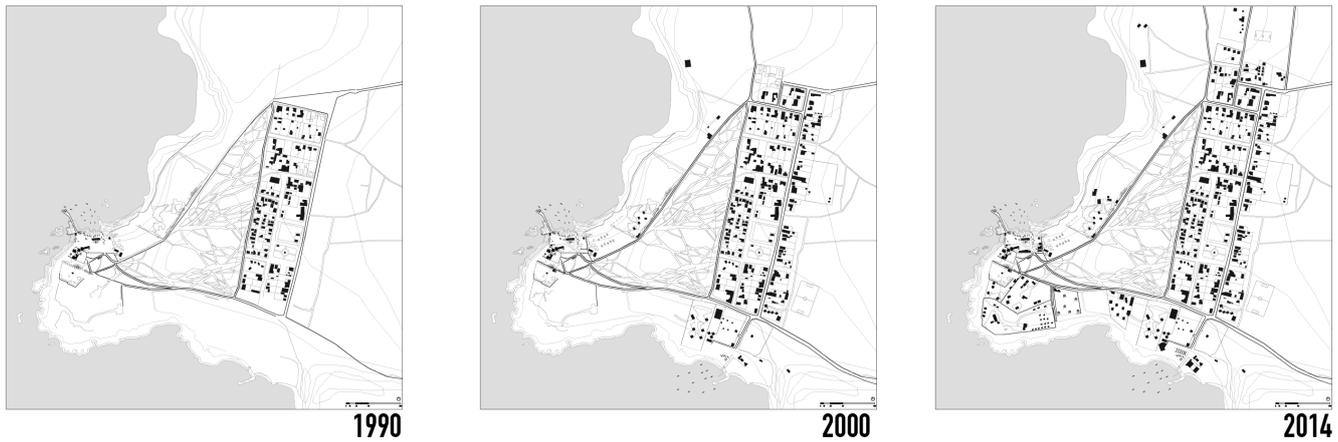


fig 8.Desarrollo Histórico Punta de Choros  
fuente: Elaboración Propia.

La población se dedica a la pesca y a la extracción de mariscos, teniendo a su cargo una importante área de manejo y una significativa participación en la producción regional. La prestación de servicios a turistas, tanto de alojamiento, alimentación, buceo asistido y transporte náutico constituye la otra fuente de ingresos a la economía local.

El desarrollo de la localidad es ordenado, posee tres calles principales, una escuela básica, posta, jardín infantil, multicancha, junta de vecinos, club deportivo, centro de madres, cuerpo de bomberos y asociación gremial de pescadores.

El Pueblo presenta un orden de damero en su parte principal, herencia de los asentamientos de pescadores en décadas pasadas y que luego a través de subsidios consolidaron el área central del pueblo.

La Caleta Principal es San Agustín, la que dió origen al pueblo por ser el punto de conexión entre la tierra y el mar.

El territorio entre el mar y el pueblo lo conforman dunas con vegetación propia del lugar en las que aparecen

senderos peatonales que comunican la caleta y se abren camino (fig.10) con el resto del pueblo.

Los habitantes son pescadores y sus familias que explotan el lugar.

Como podemos ver (fig.9) , la expansión del poblado se ha dado hacia el borde costero, el desarrollo del turismo provocó que ésta área sea habitada principalmente por personas que prestan servicios turísticos, condicionando el acceso al mar que había en un principio.

Con el desarrollo de la actividad pesquera y consolidación del Área de Manejo, fue necesario crear una segunda Caleta, la cual tiene el propósito de procesar y preparar los productos para la venta.

Playa La Barranca: llamada también "Playa Blanca", se ubica al norte de la caleta de Punta de Choros, presenta una extensión de 250 mts. Es de gran belleza natural, sus arenas son puras, muy blancas y luminosas. Es una playa protegida del viento y del oleaje. Es de propiedad privada y no se encuentra habilitada para el baño. (fig.11)

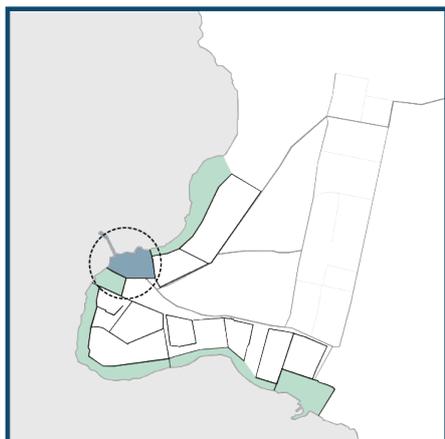


fig 11 Playa Las Barancas  
fuente Elaboración propia



fig 10.Foto Islas  
fuente Elaboración propia



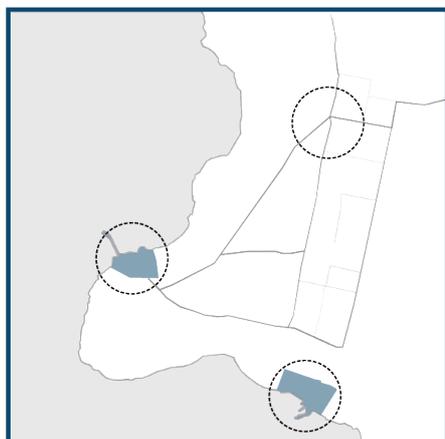


#### 4. BORDE COSTERO

El borde costero esta en su totalidad cecado y construido por edificaciones de índole turísticas. Sin embargo éstas respetan la línea de "paseo costero peatonal" que se establece en el Plan Regulador. Sin embargo el acceso existente es a través de la Caleta San Agustín.

Para acceder peatonalmente a playa Las Barrancas se debe pasar por la caleta.

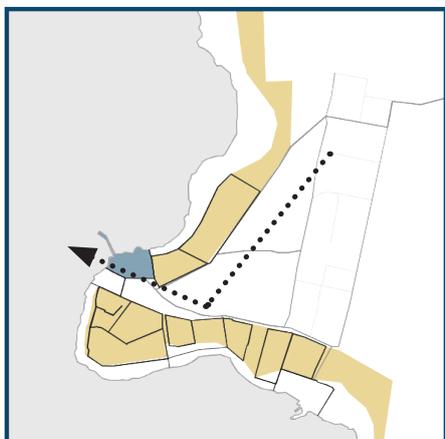
Caleta Los Corrales marca el término del paseo, dando inicio a terrenos rocosos.



#### 5. HITOS- PUNTOS DE INTERÉS

La Caleta San Agustín se considera como el lugar de reuniones e intercambio dentro del pueblo, a pesar de que en el sector residencial cuenta con una plaza principal, la vocación del pueblo hacia la pesca y las actividades turísticas, hacen que diariamente las personas confluyan en ésta caleta.

Caleta Los Corrales tambien se considera como punto de interés y referente debido a la actividad que se realiza.



#### 6. DESARROLLO TURÍSTICO

La construccion del borde costero en manos de servicios turísticos, generó que el único punto de conección con las islas y playas sea a traves de Caleta San Agustín.

Negando totalmente la relación tierra-mar para los pobladores.

# 5. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Punta de Choros se sustenta gracias al desarrollo de dos actividades principalmente. Si bien el nacimiento de la localidad se dio gracias a la abundancia y productividad de los recursos pesqueros; el desarrollo del turismo sumado a las vedas y problemas de abastecimiento de ciertos recursos resultó en que el pueblo subsistiera de las ganancias que otorgaban la prestación de servicios turísticos.

Equipamiento de hospedaje de varias categorías; para satisfacer a la mayor cantidad de turistas y necesidades. Servicios de buceo y paseos por la reserva marina.

Y en segundo lugar aparece la pesca; en la cual se realiza una extracción de recursos marinos de manera artesanal mediante el sistema sustentable de Áreas de Manejo.

Ambas actividades estan condicionadas a tiempos determinados para desarrollarse durante el año. El turismo se desarrolla masivamente en epocas estivales, mientras que la pesca está sujeta a periodos de veda.

## A. PESCA

La actividad pesquera en Punta de Choros tiene sus inicios a mediados de los años 80. La Abundancia del recurso Loco y su importancia a nivel comercial potenció el desarrollo de la pesca y atrajo a más pescadores a la zona.

Origen Artesanal y se realiza exclusivamente mediante Áreas de Manejo.

Los pescadores se agrupan en una sociedad llamada "Asociación Gremial de Trabajadores del Mar Independientes de Caleta Punta de Choros".

En ella participan buzos, mariscadores, pescadores, algueras.

Estos pescadores concientes de que cuidando los recursos era la unica forma de poder sostener la actividad en el tiempo, desarrollaron e implementaron planes de administración y manejo para la extracción de los recursos, de tal manera poder velar entre todos los integrantes de la sociedad por la protección de estos recursos,

El año 1998 la Asociación Gremial contaba con 26 socios y hoy al año 2014 ya son más de 150 socios.

- 90 Buzos mariscadores
- 30 Ayudante de Buzos
- 20 Pescador Artesanal
- 4 Ayudante de Pescador
- 5 Recolector de Orilla (Algas)

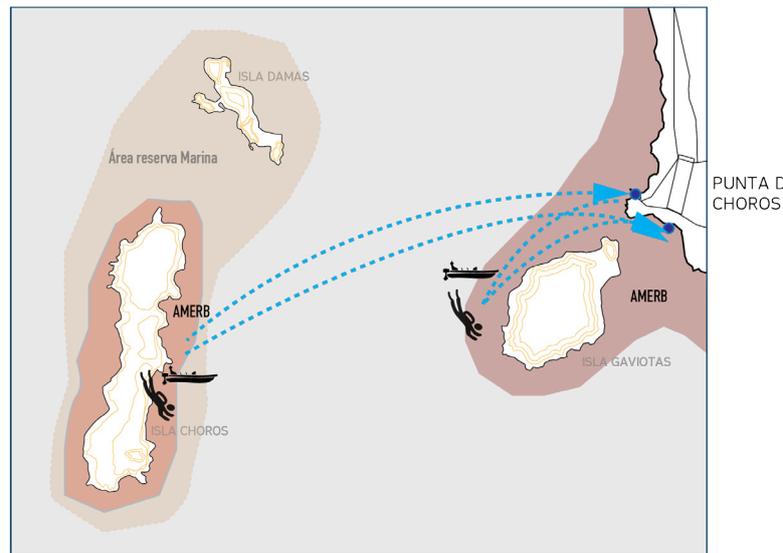


fig 1. Trayectos Pesca  
fuente Elaboración propia

Área de Manejo Ubicada en Isla Choros, Borde Costero continental y porción de agua circundante a Isla Gaviota.

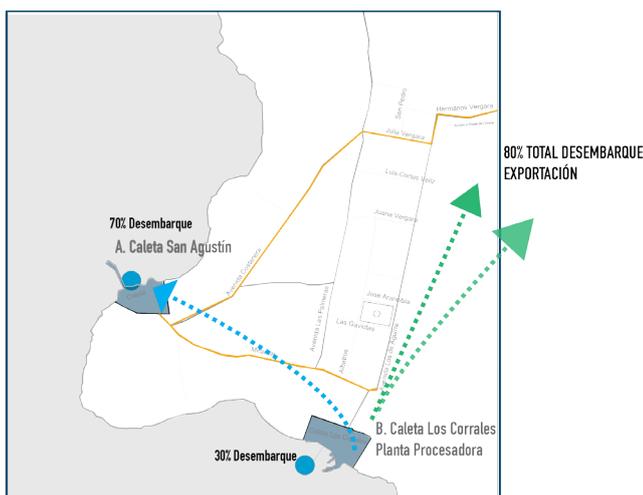


fig 2. Desembarques Pesca  
fuente Elaboración propia



fig 3. Planta Procesadora  
fuente Elaboración propia

Región	XV	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XIV	X	XI	XII
% de aporte	0%	57%	17%	75%	79%	8%	0%	27%	3%	0%	0%	6%	0%	0%

Fuente: Elaborado por IFOP en base a información de SERNAPESCA

## EXTRACCIÓN

Período Sept-Marzo.  
Desembarque:

XII Informe de Seguimiento AMERB:

- a) 993.164 INDIVIDUOS (375.383KG) del recurso Loco “concholepas concholepas”.
- b) 662.537 individuos (64.516kg) del recursos lapa Negra “Fissurella Latimarginata”
- c) 104.071 individuos (4.563kg) del recurso lapa Rosada “Fissurella Cumingi”
- d) 70.814 individuos (13.714kg) del recurso Erizo “Loxechinus Albus”
- e) 251.471 individuos (23.538kg) del recurso Almeja “Protathaca Thaca”

fuente: Décimo tercer informe de seguimiento de Area de Manejo Punta de Choros, con fecha octubre 2012  
Informes, son realizados con un período de tres años.

Este desembarque corresponde al 60% del desembarque de recursos Bentónicos de la IV Región. AMERB Punta de Choros se considera como la más productiva de la región , pionera en la implementación de este sistema de extracción sostenible y la única que lleva 13 años en funcionamiento sin tener problemas de abastecimiento.

Sin embargo, la capacidad extractiva que existe actualmente en el AMERB, tiene una corta duración. La demanda de recursos bentónicos en la zona ha llevado a que éstos se extraigan en los primeros meses luego de levantado el período de veda.

Lo que produce que la Planta Procesadora ubicada en Caleta Los Corrales, pase la mayor parte del año sin funcionar.

El resto de los recursos que no son procesados, se venden de manera local en la Caleta San Agustín.

## PROCESO DE EXTRACCIÓN DE RECURSOS.

Los recursos son extraídos del área delimitada a través de buzos pescadores, luego desembarcados de forma manual en caleta para su limpieza. (fig.4)

En Caleta San Agustín se realiza el 70% del desembarque, luego los productos son transportados hacia la planta procesadora o van para el consumo y venta en la misma caleta.

El desembarque en caleta Los Corrales va directamente hacia la Planta Procesadora, que luego empaquetará, limpiará y presentará los productos para la venta fuera.

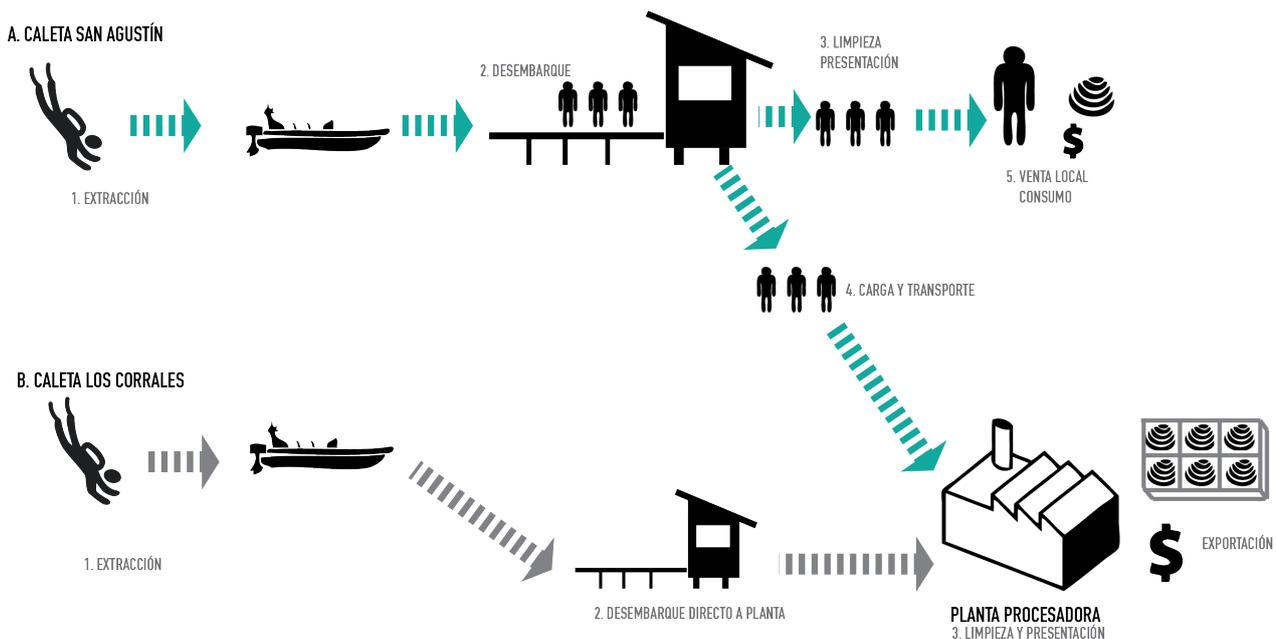


fig 4. Sistema desembarque caletas  
fuente Elaboración propia

## B. SITUACIÓN AMERB Punta de Choros

Superficie : 722.77Ha

a) Estacionalidad Productividad: AMERB presenta un tiempo limitado de actividad, en donde la totalidad del desembarque permitido se realiza el primer mes. Produciendo conflictos con la rentabilidad y mantenimiento de ésta.

Causa: Alta demanda de recursos, necesidad de generar ingresos inmediatos, cumplir con cuotas planta procesadora.

b) Vigilancia: Se desarrollan actividades de extracción ilegales, alterando ambiente de recursos y plan de manejo estipulado por AMERB.

Causa: zonas con problemas en cuanto a fiscalización de naves y vigilancia; Armada no cuenta con instalaciones que permitan monitorear el área en conjunto a pescadores. Migración de pescadores desde otras zonas con menor productividad.

c) No Diversificación. : No existen planes de extracción de nuevas especies.

Causa: Altos costos en implementar estudios que avalen la posibilidad de realizar extracción de nuevas especies. Centros especializados lejanos y financiamiento realizado exclusivamente por A.g. pescadores.

d) Desembarque: sistema de desembarque actual no permite la ampliación de la actividad.

Causa: Equipamiento actual rudimentario, en donde no existe la infraestructura formal para el desarrollo de una actividad pesquera mayor.

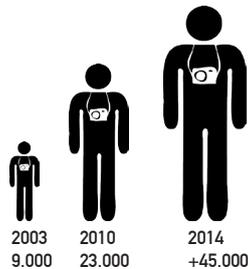
Potencialidad: Explotar la cualidad de riqueza del ambiente marino presente y de semillero natural para el cultivo de nuevas especies, de manera de poder desahogar la actividad extractiva y combatir estacionalidad.



Fig 5. AMERB Fuente Elaboración propia

## C. TURISMO

Crecimiento turístico ha sido explosivo condicionando el desarrollo de servicios turísticos en el pueblo.(fig 6).



### Paseo Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. R.N.P.H. y Reserva Marinalsla Choros-Damas

Como principal atractivo de la localidad de Punta de Choros es el paseo que se realiza por la reserva marina y reserva nacional pingüinos de Humboldt.

El paseo consiste en un recorrido por la reserva marina Isla Choros-Damas y la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, en la que se puede apreciar la fauna local y las riquezas en biodiversidad que existen. El paseo es realizado en botes acondicionados que son manejados por los pescadores artesanales de la asociación gremial de Punta de Choros y se realizan principalmente desde la caleta San Agustín. Se debe comprar una entrada en la boletería de la CONAF (ubicada en la misma caleta San Agustín), este ticket permite el desembarque en la Isla Damas por el periodo de 1 hora aproximadamente y siendo el último horarios para realizar el tour a las 15:00hrs.

### Horario CONAF

Temporada Baja (Marzo-Noviembre)  
Miercoles a Domingo : 8:30 - 14:00

Temporada Alta (Diciembre-Marzo)  
Lunes a Domingo : 8:30 - 14:00

El creciente interes por visitar la reserva marina mediante el servicio de paseos ha hecho que CONAF en conjunto con los pescadores adopten una capacidad máxima de visitas diarias a la zona, de modo de limitar los paseos por el area de la reserva marina que pudiera resultar en un impacto o estrés a los mamíferos que habitan.

La Capacidad Turística Diaria de la Reserva equivale a 550 Pasajeros.

-31 Viajes de continente a islas diarios.

Turismo:

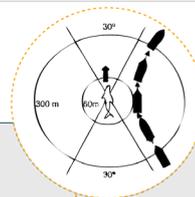
31% visita para observar la manada de delfines  
21% del presupuesto de los visitantes que declaran visitar la localidad para observar la manada de delfines, está destinado al pago de transporte de embarcaciones.

El 39% de los turistas procede de la R.M. y el 51% de la IV región.

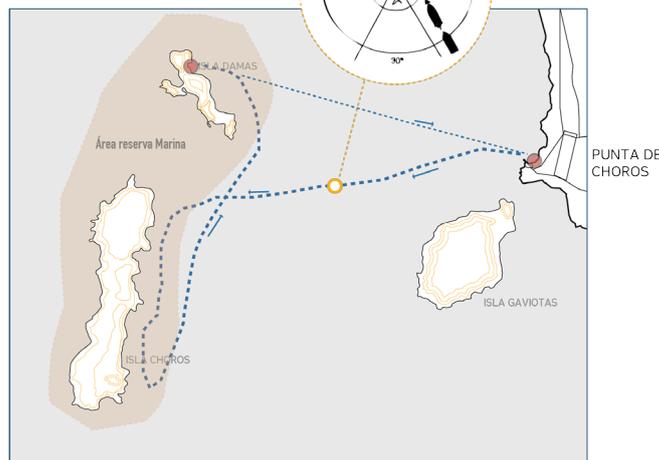
93% de los visitantes accede al lugar por automóvil particular.  
Fuente: Informe técnico (R.PESQ.) N°67 "Reserva Marina Isla Chañaral (III Región), Reserva Marina Isla Choros-Isla Damas (IV Región)

Imágenes Paseo Turístico Reserva Marina, realizado desde Caleta San Agustín.

fig 6.Planta Turística.  
Desarrollo de Servicios Turísticos en borde Costero.  
fuente Elaboración propia



Detalle acercamiento a delfines.



20pax.  
+500 pax diarios.

Ruta Botes



Duración Paseo: 2:30hrs  
Horario: 9:00 - 15:00

Embarque: Caleta San Agustín  
Desembarque: Isla Damas (CONAF-R.N.P.H.).

fig 7.Ruta Paseos  
fuente Elaboración propia



# 6. ANÁLISIS ESPACIAL - ARQUITECTÓNICO

## ZONIFICACIÓN

Para motivo de Análisis se dividió Punta de Choros en 3 grandes sectores, correspondiendo a tipologías distintas.

Zona A: Correspondiente a zona que dió origen al pueblo.

Zona B: Zona Intermedia o de transición, en donde no existen construcciones.

Zona C: Sector de desarrollo turístico

El crecimiento y expansión del pueblo hacia la ocupación del borde costero dió origen a nuevas tipologías arquitectónicas.

Podemos ver en fig.9 la relación existente entre las 3 zonas. En donde el borde tiene una vocación hacia el mar, buscando vistas, y la zona A queda a una disposición y espacios totalmente distintos.

Se puede apreciar en el esquema (fig 8.) como la disposición ortogonal que aparece muy rígido en la zona A, se diluye en la zona B para luego aparecer con un orden propio en zona C.

Si bien la disposición de las construcciones se altera al acomodarse a la situación geográfica en que se presentan, el tamaño y cualidades espaciales no se pierden.

La contención del espacio es un atributo que caracteriza al lugar, de algun modo las construcciones en este

lugar prístino "escalan" y hacen abordable el habitar. Podemos hablar de esta contención espacial en distintas escalas; en una macro, la relación tierra e isla, el mar pareciera tener un fin al tener de fondo estas grandes porciones de tierra emergiendo en el horizonte. Luego internados ya en el pueblo, en la zona B se puede apreciar la escala que tiene el pueblo, al poder visualizar los límites, y ya a un nivel más "humano", la disposición de las construcciones dentro de los terrenos dan la sensación de estar dentro de una situación. Si bien no es necesaria la consolidación material de espacios, al existir límites visuales, cercanos y medibles, generar un cierto control en visual en el lugar. A continuación se detallarán las distintas zonas.



fig 8. Zonificación  
fuente Elaboración propia

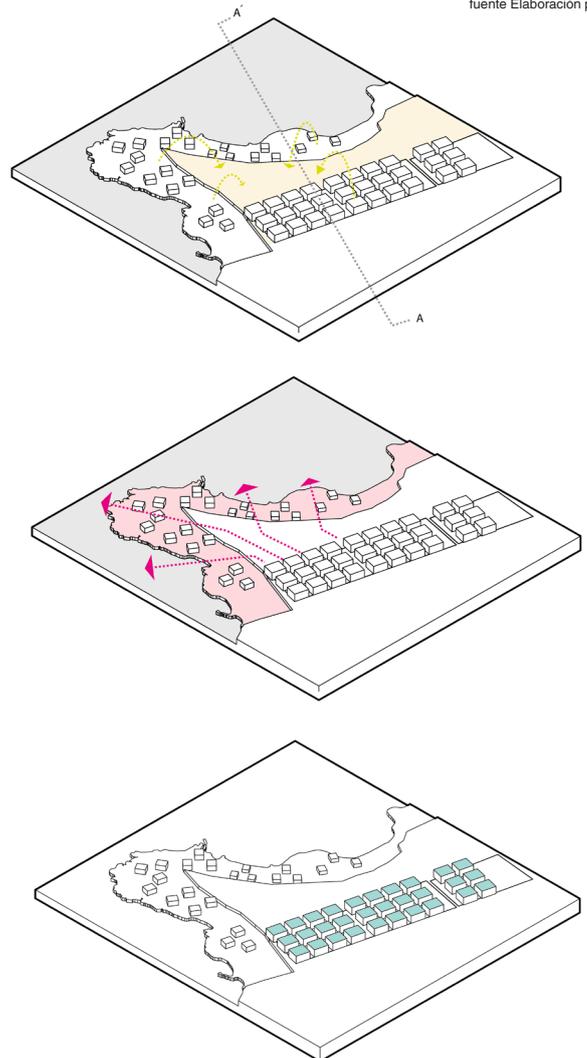


fig 9. Relación Zonificación  
fuente Elaboración propia

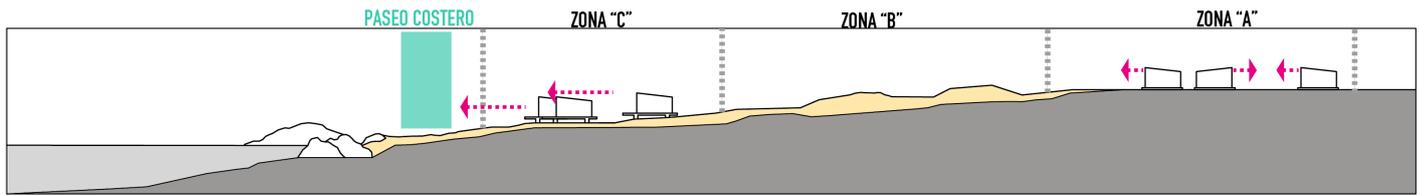


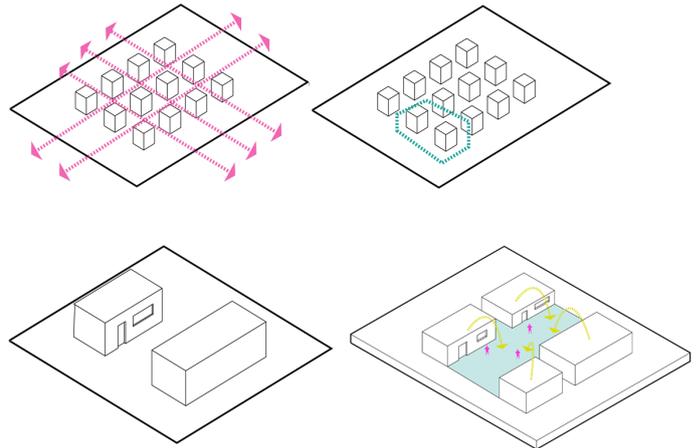
fig 9. Corte Situaciones  
fuente Elaboración propia

## ZONA "A"

Correspondiente como ya mencionamos a la zona en donde se originó el pueblo, la disposición de las manzanas y construcciones, fuga las vistas y recorrido hacia el mar.

Construcciones principalmente en madera sobre radier o pilotis, en donde la disposición de estas genera "caras" de interacción.

Las aperturas de las construcciones genera situaciones de encuentro, a se da genera una contención del espacio .



## AMPLIACIONES

Una modalidad de expandir la viviendas es a través de ampliaciones. Estas las podemos encontrar en numerosas construcciones en la zona A de Punta de Choros, con motivos de poder generar servicios o equipamientos, aumentando la construcción en los predios.

Tipos de Ampliación (fig.10)

### 1. Por Adición:

Sumatorio de partes a la existente por medio de construcción en la misma línea. No genera cambios en espacialidad.

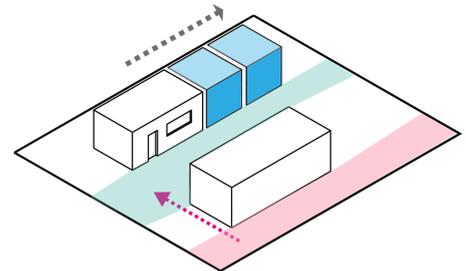
### 2.Nueva Cara:

Este tipo de ampliación genera una "espalda" permitiendo la comunicación con una realidad anteriormente inexistente.

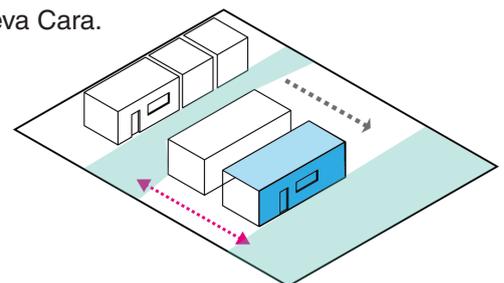
### 3. Nueva Espacialidad

Se refiere a la aparición de aleros, parrones y espacios intermedios de intercambio, en donde lo publico y privado se comunican.

### 1. Por Adición.



### 2. Generar Nueva Cara.



### 3. Nueva Espacialidad.

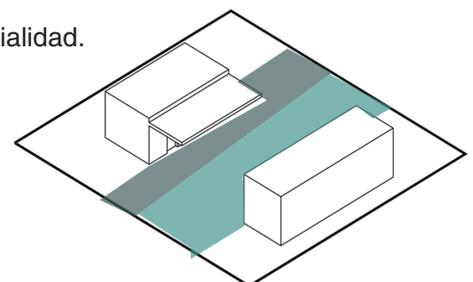


fig 10. Ampliaciones  
fuente Elaboración propia

Se puede apreciar como se configuran estos espacios intermedios que tienen directa relación al modo de habitar Punta de Choros. Lugares en donde existe el intercambio y relación entre situaciones privadas y públicas. (fig.11)

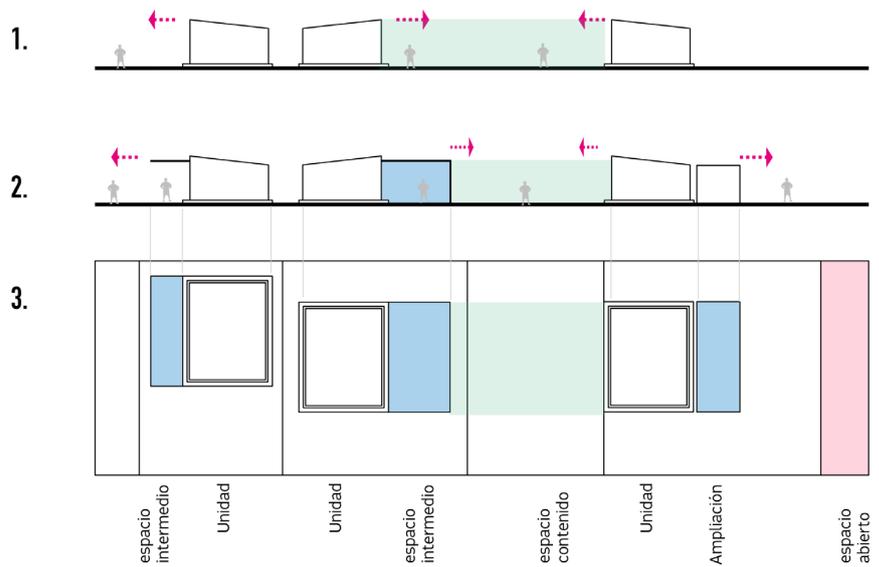
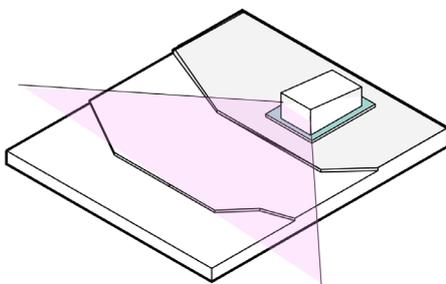
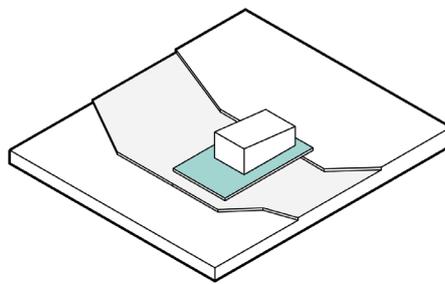


fig 11 Espacios Intermedios  
fuente Elaboración propia

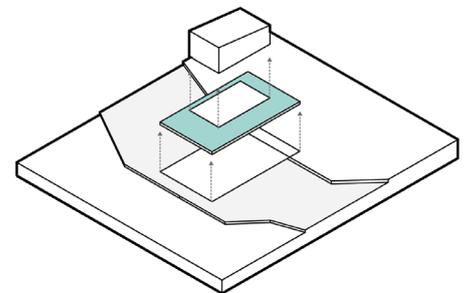
## ZONA "C"



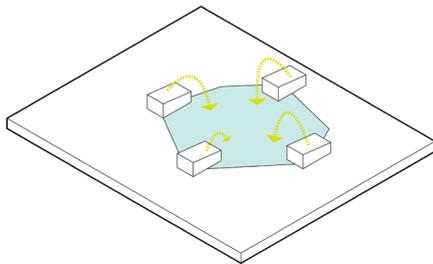
+Construcciones dispuestas para aprovechar vistas, orientadas en relación a la costa.  
+Relación Tierra - Mar.



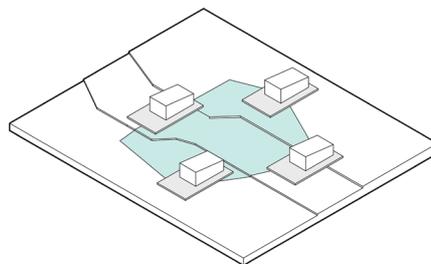
+Construcciones en terrenos arenosos,  
+Aparición de elemento plataforma para mejorar habitabilidad.



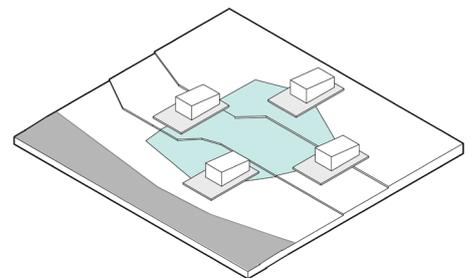
+Plataforma y construcciones se posicionan sobre terrenos en pendiente, elevando el nivel de piso.



Espacio contenido entre unidades.  
Se genera la relación espacial entre estos.



Unidades se adaptan a terreno mediante plataformas, espacio contenedor se mantiene.

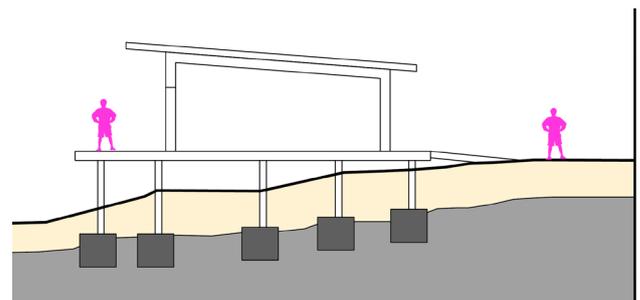


A pesar que no exista físicamente cambios o diferencias en materialidades, se puede diferenciar el espacio perteneciente a un "dentro" y el espacio fuera .

las construcciones en zona C se realizan mediante la generación de una plataforma alzada en pilotes, que se internan en la arena buscando terreno firme.

Esta situación permite el paso natural de la arena generando un menor impacto en el ambiente.

Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica se tomarán en cuenta las formas de habitar el espacio expuestas de modo que guarde relación con el lugar.



## 7. SÍNTESIS



- 1.-Pescadores Artesanales Organizados.
- 2.-Extracción mediante AMERB- Sustentable.
- 3.-Área Marina Protegida<sup>1</sup>.
- 4.-2 caletas organizadas en cuanto a su función, producción, extracción y turismo.
- 5.-Porción de Agua rica en nutrientes.
- 6.-"Hotspot" Biodiversidad.



- 1.-Acuicultura AMERB-Actividad complementaria a pesca
- 2.-Mejorar Estacionalidad.
- 3.-Desarrollo de Plan de Visitantes.
- 4.-Consolidar Punta de Choros - icono de Conservación Marina
- 5.-Investigación Científica de apoyo a Reserva y a Recursos.
- 6.-Planes de Desarrollo a partir de iniciativas de Organización de Pescadores Artesanales.



- 1.-Migración de la Población.
- 2.-Bajo desarrollo en infraestructura.
- 3.-Altos costos para desarrollo de investigación.
- 4.-Baja difusión de la Reserva en planes de Educación Marina.
- 5.-Rentabilidad Pesquera no sostenible.
- 6.-Baja protección del AMP por insuficiencia en equipamiento, e infraestructura.
- 7.-Baja asociatividad de pescadores y comunidad científica.
- 8.-Baja protección y fiscalización.
- 9.-Turismo no regulado.



- 1.-Proyectos Energéticos- de alto impacto ambiental.
- 2.-Desarrollo Inmobiliario - en zonas no urbanas.
- 3.-Sobrecarga turística.
- 4.-Pérdida de Identidad de "Pueblo Sustentable".
- 5.-Pesca Ilegal.

En relación al análisis del lugar expuesto se desprende lo siguiente:

-¿Quiénes participan en el AMP de Punta de Choros?  
CONAF, Armada, AG pescadores, Científicos, Buzos, turistas.

Punta de Choros presenta un potencial de desarrollo económico que no se ha explotado.

Presenta dos caletas artesanales con funciones diferenciadas para la producción que debido a un manejo deficiente de AMERB no puede realizar actividades establemente durante el año.

Podemos observar un desarrollo del pueblo volcado a la actividad turística, pero que a su vez la única actividad que se realiza son los paseos hacia las reservas. Por lo

que genera una constante demanda al ambiente marino.

El desarrollo del turismo ha condicionado los usos y habitar del lugar. Cerrando acceso a paseo y borde costero.

En relación a las Oportunidades:

-Se presenta una zona altamente productiva que no ha podido desarrollarse.

-Equipamiento actual no da a vasto para poder realizar otro tipo de actividades.

-Cualidades para realizar investigación científica.

-Turismo científico, buceos científicos.

# PRO PUESTA







## 1. ACUICULTURA AMERB (AAMERB) – Diversificar

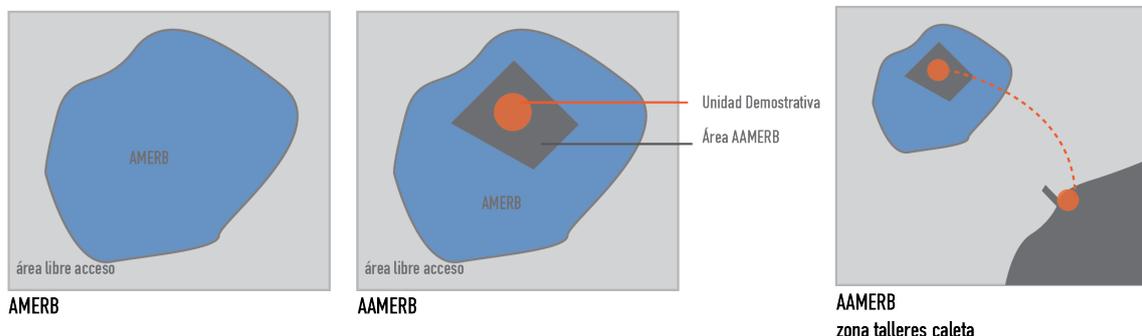
### Descripción

Dentro de las posibilidades de diversificación de actividades se presenta el Proyecto desarrollado por la UCN<sup>1</sup>, el cual propone zonas designadas para el cultivo de especies (fig.1) que, por un lado fomenten el desarrollo del ambiente marino, y por otro, generen una alternativa de recursos para la extracción.

El plan Proyecto plantea una comunicación transversal entre pescadores y especialistas del mar, en el cual se desarrollan herramientas y talleres in situ, para el cultivo de ejemplares en el mar.

Los altos costos de movilización para realizar este proyecto y la falta de equipamiento e infraestructura existente en la caleta, imposibilita el desarrollo completo del proyecto, que estipula en su parte final, la comercialización de estos nuevos recursos, brindando una solución acorde a la realidad existente en Punta de Choros.

fig1. AAMERB



### Acuicultura en Áreas de Manejo, Capacitación y Transferencia Coquimbo:

#### Objetivos del Proyecto:

Transferir tecnologías de cultivo que contribuyan a mejorar la competitividad de las organizaciones de pescadores a través de la implementación de actividades acuícolas en áreas de manejo de la región de Coquimbo.

Especies Objetivo: Piure, Algas, Ostión, Cholga, Chorito.

Descripción: Instalación de sistemas, siembra y monitoreo, adecuaciones tecnológicas, toma de muestras, análisis de productividad, cosecha.

### Creación AAMERB

2005: Se crea marco legal en LGPA<sup>2</sup> para realización de Acuicultura en Áreas de Manejo (AAMERB).

2010: Líneas de financiamiento Fondo Fomento Pesca Artesanal (FFPA).

2012: Fondo Administración Pesquero (FAP) ingresa proyectos para realización.

2013: Proyecto “Acuicultura en Áreas de Manejo, Capacitación y Transferencia Coquimbo”, desarrollado por Universidad Católica del Norte junto a INNOVA CORFO.

2014: No existen AAMERB decretadas por fallas en infraestructura y equipamiento en comunidades pesqueras artesanales para llevar proyectos a cabalidad.

Talleres: Objetivo transferencia tecnológica a pescadores. Relación Ciencia-Extractores.

- 1) Características productivas y técnicas de cultivo Hatchery.
- 2) Cultivo Hatchery por especies.
- 3) Diseño de plan de técnicas y siembra.
- 4) Desarrollo unidades aprendizaje y demostrativas. (in situ)
- 5) Desarrollo monitoreo biológico productivo.
- 6) Capacitación práctica y técnica de monitoreo.

<sup>1</sup>UCN: Universidad Católica del Norte.

<sup>2</sup>LGPA: Ley General de Pesca y Acuicultura.

<sup>3</sup>PLADECO: Plan de Desarrollo Comunal La Higuera

<sup>4</sup>Plan Desarrollo Turismo Región.

Brechas: ○ → Para una implementación Ideal:

- 1) Técnicas de instalación, operación y cuidado de cultivos marinos.
- 2) Técnicas de captación, transporte y manipulación de semillas o sustratos.
- 3) Aspectos de infraestructura y equipamiento, nivel organizativo para instalación y operación de actividad acuícola.

Los altos costos de traslado desde centros especializados hacia caletas para desarrollar planes de transferencia, impiden el desarrollo del proyecto, estancándose en fase inicial.

- +Monitoreo Constante en la entrega de herramientas e información.
- +Transferencia Tecnológica retribuida con una Transferencia Experiencial. Vinculando actores científicos y pescadores para el desarrollo de prácticas adecuadas al tipo de zona y recursos objetivos.
- +Pescadores transmitiendo conocimiento a pares. “De Alumno a Profesor”.
- +Capacitación Técnica de Pescadores.

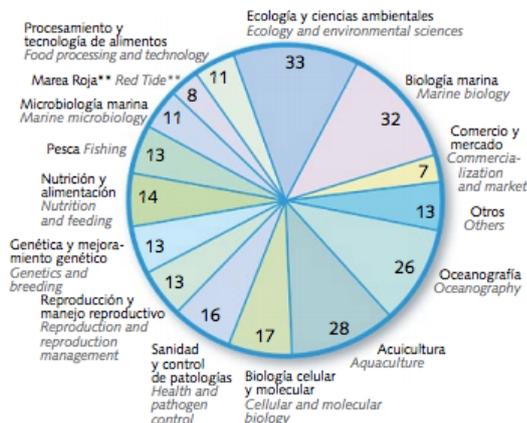
## 2. Oportunidad Ciencia: – Promover

-Como hemos podido evidenciar, la comunicación entre comunidad científica y actores extractores en relación a planes de desarrollo de pesca es inexistente.

Siendo que Chile presenta un gran número de centros de investigación y líneas de investigación(fig1) enfocadas en el mejoramiento de la producción y especies; se propone crear un centro especializado en recursos extraídos en áreas de manejo.

Que desarrolle en conjunto con pescadores técnicas y conocimiento de los recursos y ecosistema. De esta manera poder transmitir efectivamente los beneficios de la conservación a comunidades locales haciéndolos participes y estos a su vez a los visitantes.

**Centros de investigación en pesca y acuicultura: clasificación por líneas de investigación (número de centros\*)**  
*Fishing and aquaculture research centers: classification by research lines (number of centers)*



\* Un mismo centro normalmente desarrolla investigación en más de una línea, y en ese caso el centro se contabiliza en cada una de esas líneas. A given center may work on different research lines, and in that case it is counted for each one of those lines.

fig2. Líneas de Investigación

## 3. Oportunidad Turismo:– Promover

Frente al problema de la estacionalidad y la sobre demanda de la capacidad de paseos a la reservas, se plantean a nivel de PLADECOS<sup>3</sup> y PLADETUR<sup>4</sup> unir Punta de Choros dentro de dos programas.

- +Circuito de Playas: Fomentar el turismo estival de playa, generando accesos adecuados y equipamiento.
- +Circuito Científico: Creación de Ruta de turismo científico, fomentando el conocimiento del patrimonio natural uniendo puntos de interés de la comuna, como observatorio, ruinas y en el caso de Punta de Choros, las reservas.

Para ello requiere una diversificación en cuanto a la carta turística ofrecida actualmente en Punta de Choros; entregando información y conocimiento acerca del patrimonio natural y el cuidado de éste, permitiendo actividades complementarias a los paseos en bote.

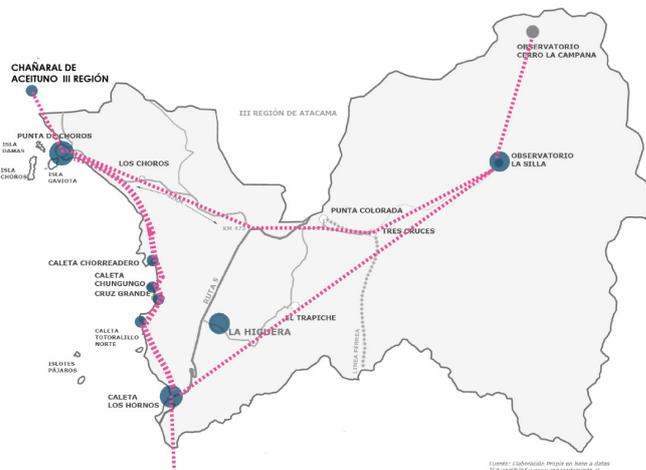


fig3. PLADEYURO Rutas

## IDEA DE PROYECTO:

Es necesario comunicar a estos actores dentro de un plan general y en un área determinada para poder realizar una conservación efectiva.

El turismo debe de estar orientado a ser un turismo de contemplación y científico, generando el mínimo impacto en el entorno.

Se enmarca en un plan de visitantes propuesto en el que en primer lugar se informa al visitante de las importancias de la zona para luego visitarla.

-Generar un centro de estudios científicos marino enfocado en el desarrollo técnico y aprendizaje de especies explotadas por la pesca artesanal en las Áreas de Manejo. Con el objetivo de generar información sobre el cuidado, incorporación, planes base, y técnicas sobre los recursos para poder rentabilizar el AMERB y en segundo lugar para generar una capacitación a los pescadores a través de transferencia tecnológica horizontal planteada en el programa "transferencia tecnológica AAMERB".

Transferencia Tecnológica: Método de aprendizaje in situ, el cual estipula un traspaso de conocimientos a través de la experimentación, generando un flujo de la información en ambos sentidos para un fin determinado.

-Generar un semillero artificial artesanal de cultivo de bivalvos, en el cual se apoye directamente con los estudios realizados en el centro de investigación y entregue una actividad complementaria en el cual no solo se desarrollen recursos para los pescadores locales sino que pueda abastecer de semillas para poder repoblar zonas más desfavorables del país.

-En ese sentido se pretende potencialidad la cualidad de semillero del AMP para poder generar conocimiento y herramientas para poder maximizar las especies extraídas.

-Teniendo en cuenta que hay un proyecto de ley en curso que modifica el uso actual de las áreas de manejo permitiendo hoy en una fase experimental el desarrollo de acuicultura a través de líneas de cultivo en el mar y en un futuro poder sacar rentas de los recursos que se cultiven en las áreas, se proyecta un centro de hatchery .

\*Porque hatchery y no directamente en el mar?

En primer lugar Punta de Choros presenta un ecosistema frágil, en el cual cualquier cambio podría ser perjudicial. Las semillas tienen una alta tendencia a ser comidas por otras especies y el incluir semillas de especies ajenas al lugar puede ser más perjudicial que productivo. Se propone entonces realizar el proceso formativo en tierra para luego las especies aprobadas por el centro de investigación puedan pasar a la fase de engorde en el mar.

## OBJETIVO GENERAL

Habilitar caleta "San Agustín" para la Conservación Marina, generando la plataforma física; en infraestructura y equipamiento, necesaria para la vinculación de los actores involucrados en el área protegida, desarrollando los potenciales y beneficios de ésta, promoviendo un mayor desarrollo local que vaya en directo beneficio de los pobladores.

## OBJETIVOS SECUNDARIOS

--Potenciar el AMP en su calidad de HOTSPOT y de semillero natural en cuanto a repoblación de especies.

-Otorgar infraestructura, equipamiento y gestión necesaria para diversificar actividad pesquera en AMERB, dentro del plan estipulado de AAMERB. (Acuicultura en Áreas de Manejo)

-Vincular el área científica tanto para actividades de pescadores, para el desarrollo de conocimiento del área y turismo, a través del programa de la Universidad Católica del Norte: "Transferencia tecnológica".

-Generar Asociatividad efectiva y permanente entre los actores involucrados en el AMP a modo de fortalecer la Protección, Fiscalización y desarrollo en un área física determinada.

-Desarrollo de Plan de visitantes, centrado en el conocimiento y respeto del lugar.

-Consolidar la caleta como centro social, otorgando el espacio necesario para el intercambio y punto de encuentro de la comunidad.

# PROPUESTA DE LUGAR: CALETA SAN AGUSTÍN



Como se expuso en el primer capítulo, la realización de conservación marina efectiva en zonas productivas requiere de un compromiso y un desarrollo sustentable de las comunidades locales.

Para promover el desarrollo de las actividades que existen actualmente, que son la pesca mediante AMERB y el turismo contemplativo, se requiere implementación de nuevos programas y equipamiento que puedan combatir con la estacionalidad que a problema a la comunidad de Punta de Choros.

Para el desarrollo Pesquero, se requiere diversificar la actividad, a través de nuevos recursos en la carta de explotación y nuevos sistemas que puedan realizarse durante el año.

Para la realización de esto, es necesario implementar un vínculo con la comunidad científica directamente, en donde las decisiones puedan tomarse en conjunto con los pescadores.

Para la actividad turística, poder desahogar el estrés que mantienen los paseos a las reservas, y generar un plan para visitantes que promueva la información de la reserva.

Si bien Punta de Choros cuenta con equipamiento para recibir turistas, la infraestructura que soporta actualmente ésta actividad no permite que se realice de manera adecuada tomando en cuenta los criterios de conservación.

Se toma como lugar a desarrollar el proyecto la zona de la Caleta San Agustín debido a que:

La Caleta San Agustín ,como hemos podido analizar, corresponde al punto de conexión entre la tierra y mar. Es un punto de encuentro e intercambio para el pueblo, punto de partida hacia las reservas y también es en donde se desarrolla el desembarque en mayor medida de los recursos del mar.

A nivel urbano, representa el único vínculo que existe entre el poblado y el borde mar .

Se considera como el elemento ordenador de Punta de Choros, distribuidor de flujos y de actividades.





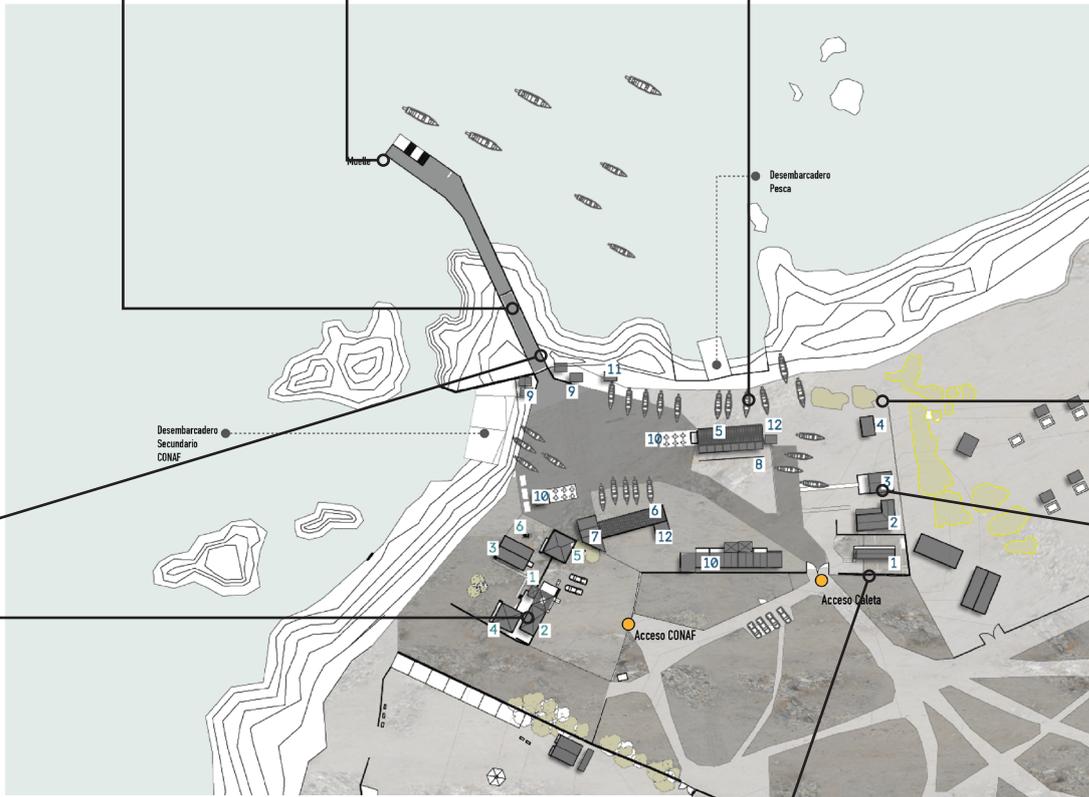
## CALETA SAN AGUSTÍN

### PROGRAMA ACTUAL CALETA

1. Armada
2. Servicios-camarines
3. Oficina Pesca
4. Lavado y Enviscerado
5. Box 1
6. Box 2
7. Restoran
8. Feria Artesanal
9. Feria Artesanal
10. Cocineras
11. Oficina Buceo
12. Taller Reparación

### CONAF

1. Boletería
2. Centro Visitantes-Difusión
3. Oficina
4. Vivienda 2 personas
5. Vivienda 2 personas
6. Guardado Botes



TERRENO CALETA SAN AGUSTÍN



TERRENO CONAF

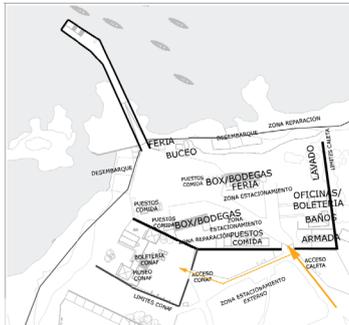


TERRENO FISCALES

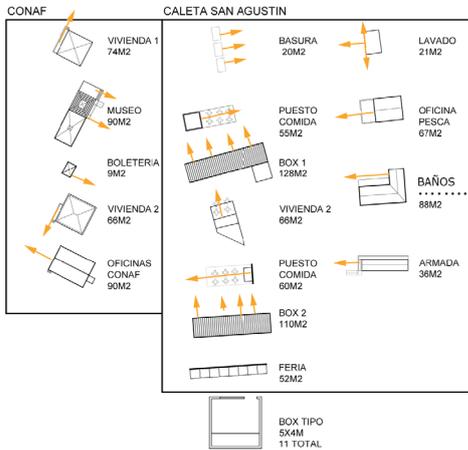


USUARIOS

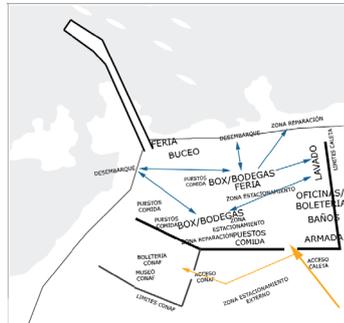
- TURISTAS
- PESCADORES ARTESANALES
- INSTITUCIONES
- ACCESOS



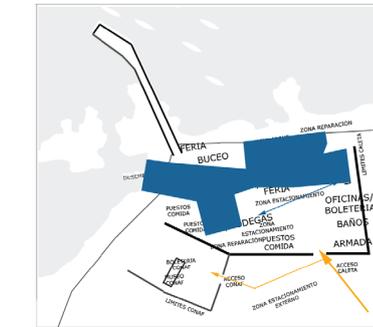
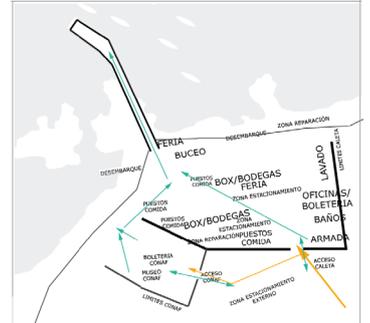
EQUIPAMIENTO



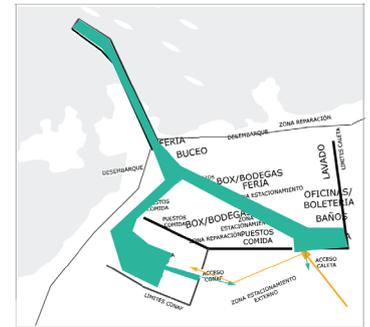
1. PESCADORES



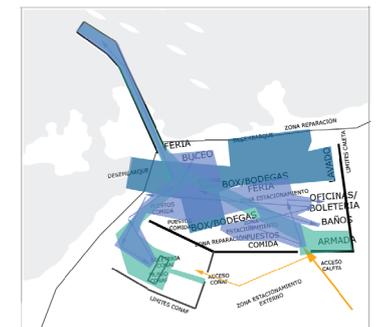
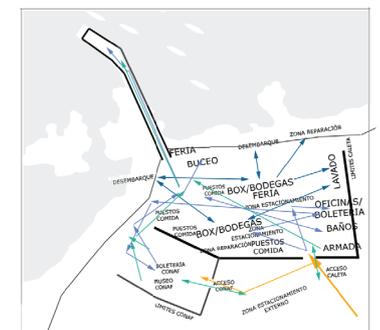
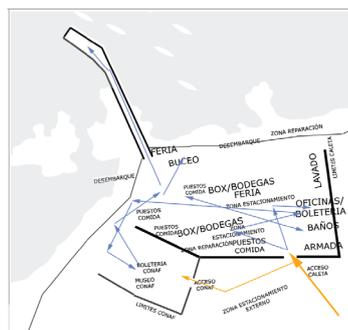
2. INSTITUCIONES



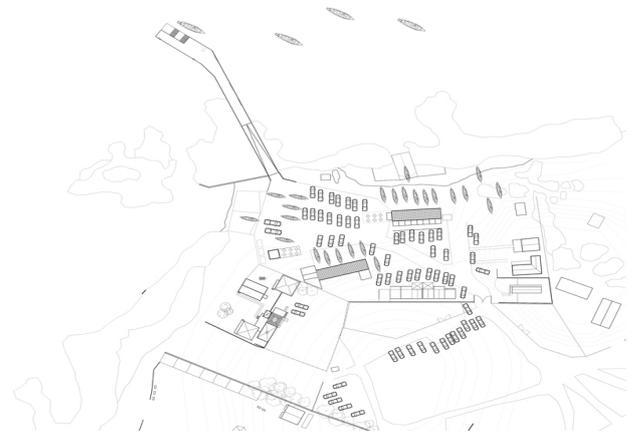
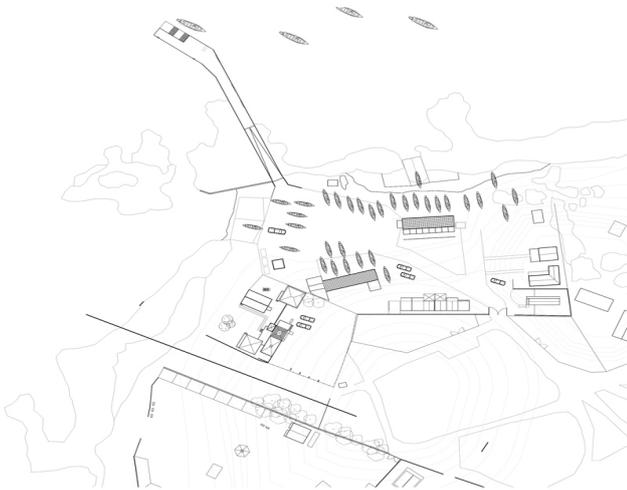
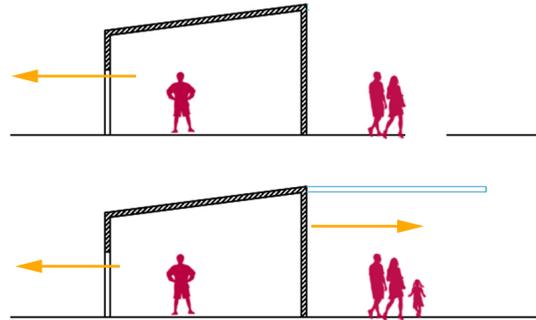
3. TURISTAS



4. SITUACIÓN ACTUAL



La caleta San Agustín en su extensión contempla actividades que sobrepasan a nivel espacial y organizacional de una caleta. La multifuncionalidad que exigen las actividades al lugar resulta en que se sobrepongan actividades en el mismo territorio, condicionando usos e imposibilitando el desarrollo pleno de cada actividad por separado.



## PROBLEMAS

- Conflicto con áreas de trabajo
- Falta de Equipamiento mínimo para el funcionamiento de caleta Durante periodo mayor.
- Falta de Plan de Visitantes que no interfiera con actividades de extracción.
- Desembarcadero muy estrecho lo que permite la subida/ bajada de una embarcación a la vez.
- Zona de varadero de botes no establecida.
- No existe astillero y taller de reparación.
- Boxes y bodegas en mal estado

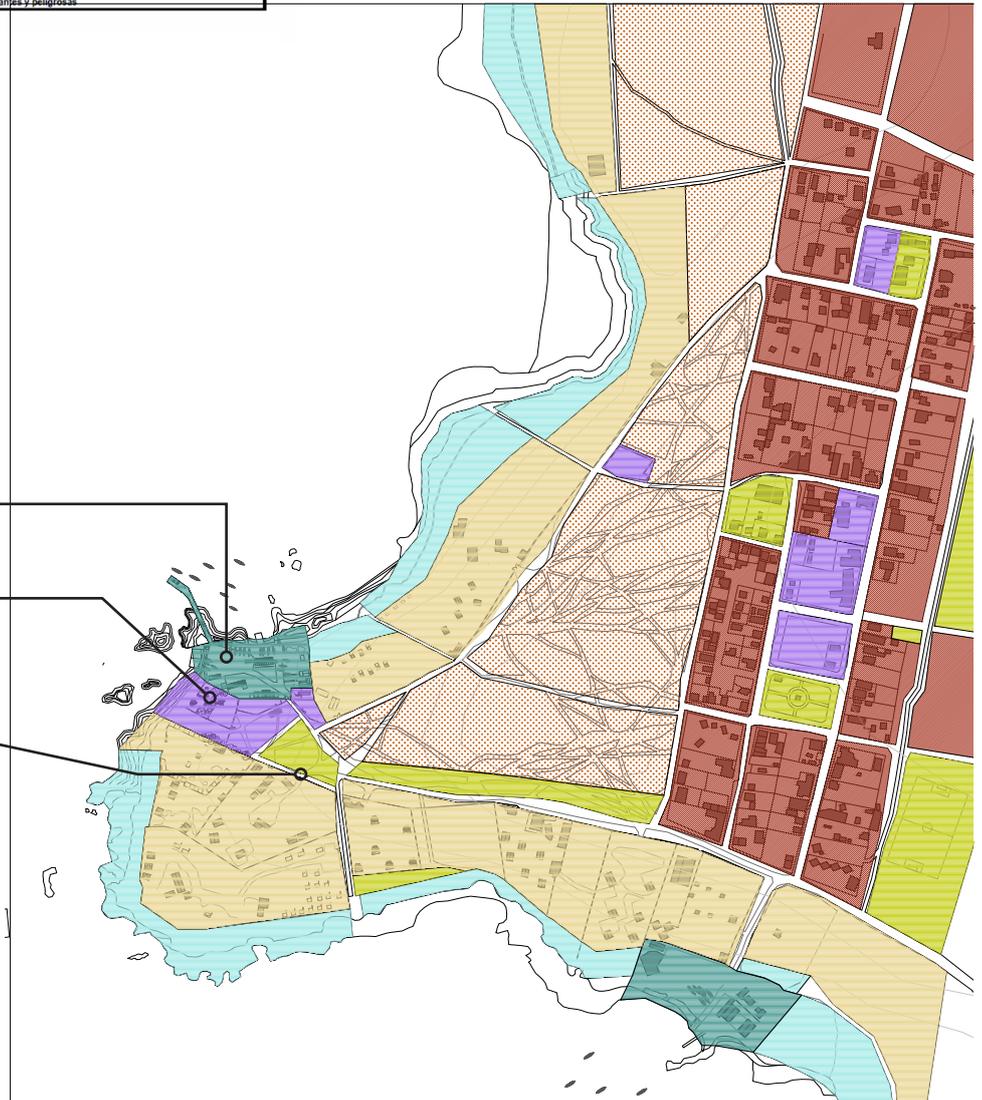
ZIP ZONA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA Caleta Los Hornos, Chungungo y Punta de Choros Superficie de Subdivisión Predial Mínima: 1.000 m <sup>2</sup>			Coeficiente					
USOS DE SUELO PERMITIDOS			Densidad Máx. Habitación	Ocupación Suelo	Constructibilidad máxima	Sistema Agrupamiento	Altura máx. Edif. (m)	Antejardín (m)
TIPO	CLASE	ACTIVIDADES PROHIBIDAS						
EQUIPAMIENTO	CIENTÍFICO	--	-	0.5	1.0	Aislado	7	5
	DEPORTE	Medialuna						
	SEGURIDAD	Cárcel, Centro de Detención						
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		Actividades insalubres, contaminantes y peligrosas	-	0.6	1.8	Aislado	12	5
		Distanciamiento: 5 m. Adosamiento: No se permite						
INFRA ESTRUCTURA	TRANSPORTE vías y estaciones ferroviarias, terminales de transporte terrestre, recintos marítimos o portuarios	Actividades de transformación insalubres, contaminantes y peligrosas	-	0.7	2.1	Aislado	12	5
	SANITARIA	Actividades de transformación molestas contaminantes y peligrosas, basurales, vertederos, plantas y rellenos sanitarios	-	0.4	0.4	Aislado	10	5
		Distanciamiento: 5 m. Adosamiento: No se permite						
ESPACIO PÚBLICO Y ÁREAS VERDES			SEGUN OGUC					
USOS DE SUELO NO PERMITIDOS			RESIDENCIAL EQUIPAMIENTO (no señalados como permitidos) INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA Actividades contaminantes y peligrosas					

ZE ZONA EQUIPAMIENTO Caleta Los Hornos, Chungungo y Punta de Choros Superficie de Subdivisión Predial Mínima: 300 m <sup>2</sup>			Coeficiente					
USOS DE SUELO PERMITIDOS			Densidad Bruta Habitación	Ocupación Suelo	Constructibilidad máxima	Sistema Agrupamiento	Altura máx. Edif. (m)	Antejardín (m)
TIPO	CLASE	ACTIVIDADES PROHIBIDAS						
EQUIPAMIENTO	CIENTÍFICO	--	-	0.5	1.0	Aislado	10	3.0
	COMERCIO	Terminales de distribución						
	CULTO/CULTURA	--						
	DEPORTE	Medialuna						
	ESPARCIMIENTO	Zoológico						
SERVICIOS	Servicios Públicos en general, Plantas de Revisión Técnica							
SOCIAL	Sede social							
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		Actividades molestas, contaminantes, peligrosas						
INFRA ESTRUCTURA	Transporte terrestre y recintos marítimos o portuarios	Actividades molestas, contaminantes y peligrosas						
ESPACIO PÚBLICO Y ÁREAS VERDES			Según OGUC					
USOS DE SUELO NO PERMITIDOS: RESIDENCIAL			EQUIPAMIENTO (no señalados como permitidos) INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA ; Actividades molestas, contaminantes y peligrosas					

ZAV1 ZONA ÁREA VERDE 1 La Higuera, Caleta Los Hornos, Chungungo, El Trapiche, Los Choros, Punta de Choros y Punta Colorada Superficie de Subdivisión Predial Mínima: - - -			Coeficiente					
USOS DE SUELO PERMITIDOS			Densidad Máx. Habitación	Ocupación Suelo	Constructibilidad máxima	Sistema Agrupamiento	Altura máx. Edif. (m)	Antejardín (m)
TIPO	CLASE	ACTIVIDADES PROHIBIDAS						
EQUIPAMIENTO	CIENTÍFICO	--	-	0.2	0.2	Aislado	3.5	5.0
	CULTO/CULTURA	--						
	DEPORTE	Medialuna						
ESPARCIMIENTO	Zoológico, juegos mecánicos y electrónicos, casinos							
ÁREA VERDE	ÁREA VERDE ESPACIO PÚBLICO	--	-	1.0	1.0	--	--	--
USOS DE SUELO NO PERMITIDOS			RESIDENCIAL EQUIPAMIENTO (Clases no señaladas como permitidas) ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INFRAESTRUCTURA Actividades molestas, contaminantes y peligrosas					

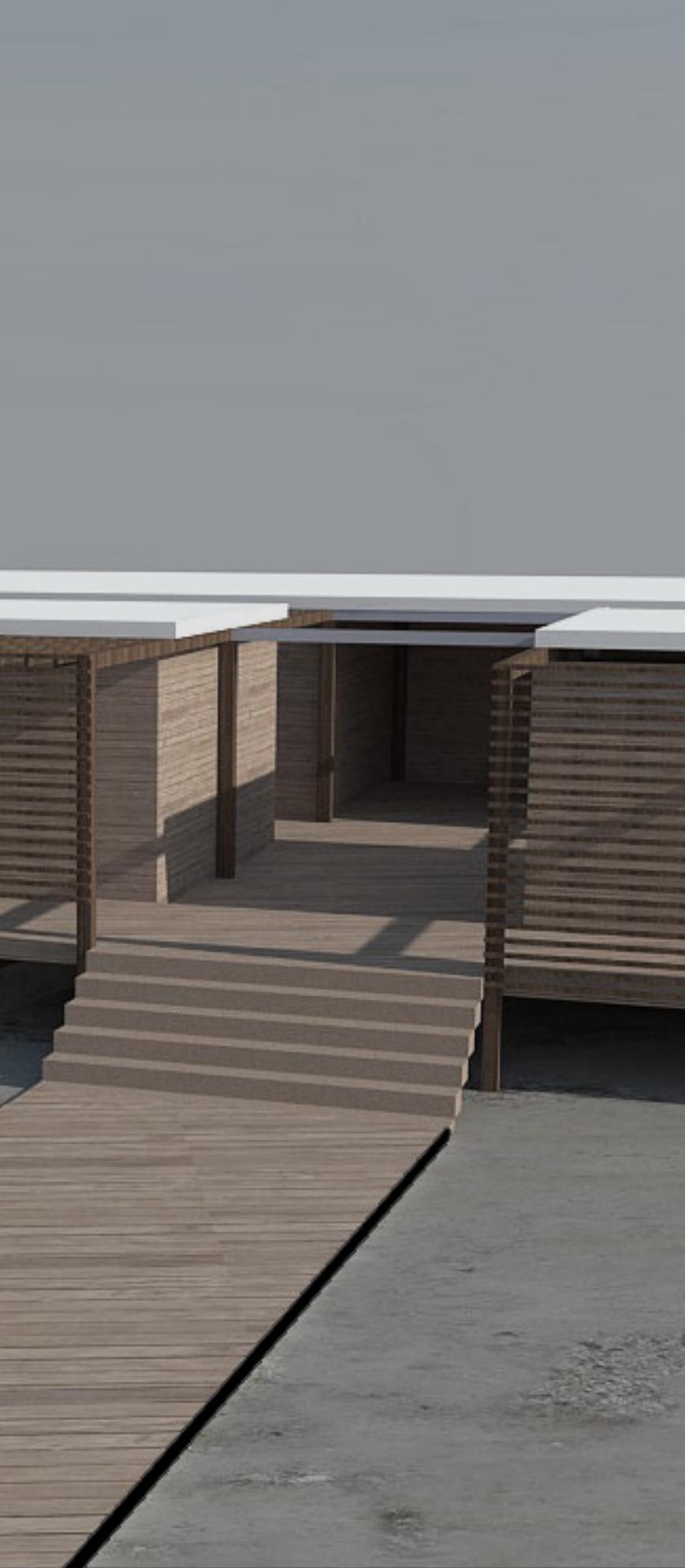
	RESIDENCIAL MIXTO
	EQUIPAMIENTO
	PROTEGIDO
	RESIDENCIAL
	ÁREAS VERDES
	ÁREAS PRODUCTIVAS
	BORDE NO CONSTRUIBLE

ZIP  
 ZE  
 ZAV



PROYECTO





4

# PROYECTO ARQUITECTURA

## Caleta San Agustín:

Habilitar Caleta para la realización de conservación marina. Entendiendo los procesos y actividades que se realizan, dotando de equipamiento e infraestructura para el desarrollo de actividades extractivas sustentables, fomentando la diversificación de actividades productivas y complementarias (gastronomía, venta) y complementando la entrega y difusión del conocimiento científico para los visitantes implementada actualmente de manera incipiente por CONAF.

Equipamiento en base a requerimientos de plan de diversificación Acuicultura en Áreas de Manejo.

En donde es necesaria la comunicación directa en un espacio físico entre pescadores y científicos, con la posibilidad de realizar talleres y herramientas necesarias para una actividad sustentables.

Equipamiento turístico: Equipar con un plan de visitantes en el cual se identifique un recorrido que entregue de manera eficiente conocimientos en relación a las reservas y conservación.

## A nivel Urbano:

Consolidar la caleta San Agustín como centro de intercambio y reunión para la comunidad, y como unidad distribuidora y organizadora de actividades en el lugar. Siendo que es el punto de conexión con el mar, unificar paseo costero y ser el punto de encuentro de visitantes.

## Proyecto:

Nace el Proyecto de Arquitectura CIMEB, Centro de Investigaciones marinas en Ecología Bentónica, centro complementario a la caleta artesanal San Agustín.

En donde se busca una investigación desde y para pescadores, acorde a las necesidades de Punta de Choros. CIMEB quiere entregar la infraestructura necesaria para recibir a turistas, desarrollar actividades productivas e investigativas y ser un aporte real desde la comunidad para generar "Conservación Marina".

## CIMEB PROGRAMA

El programa se divide en 3:

### a) Caleta Artesanal

Desembarque-desconchado/eviscerado-Venta de Productos/Cocinerías.

Se toman en cuenta las actividades y se determina la construcción de equipamiento necesario para el correcto funcionar de una caleta de pescadores.

El mejoramiento de la Caleta San Agustín se proyecta bajo el proyecto "Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Caletas Pesqueras Artesanales", de la División de evaluación Social de Inversiones, Gobierno de Chile.

El cual estipula directrices para el mejoramiento de las caletas artesanales del país, que tiene por objetivos:

- a) Consolidar la Caleta como un centro social de intercambio.
- b) Fomento de Actividades Extractivas mediante infraestructura y equipamiento.
- c) Fomento en equipamiento de Actividades Complementarias; venta y gastronomía.

## CALETA ARTESANAL

Se distinguen dos tipologías de proyectos dentro de las caletas pesqueras:

**Infraestructura Portuaria:**

Es aquella relacionada con las actividades marítimas de atraque, aprovisionamiento y varado de las embarcaciones. (Rampas, borde marítimo)

**Infraestructura de Apoyo:**

Equipamiento e infraestructura utilizada en las actividades que se realizan posteriormente al varado y descarga de embarcaciones. Reparación, preparación de herramientas, encarnado, boxes, bodegas, desconchado y limpieza - MEJORANDO HABITABILIDAD

Dentro del lineamiento de "mejoramiento de Caletas Artesanales" impulsada en todo el país, se pretende implementar infraestructura de ambos tipos a modo de contribuir a aumentar la operatividad y servicio.

### b) Centro de Cultivo Artesanal.

Hatchery Artesanal, el cual se dotara de laboratorios para la preparación de las semillas, ira conectado con actividad de caleta para motivos de venta y transporte de juveniles para implantación en mar.

### c) Centro de Investigaciones y visitantes.

Construcción y delimitación de zonas para talleres de aprendizaje para pescadores, interiores (salas de clases) y exteriores (demostrativos).

Desarrollar un centro de visitantes que reciba y entregue información oportuna acerca de la reservay conservación.

# ESTRATEGIAS GENERALES



**1.** Se unifican los terrenos de la Caleta San Agustín con CONAF, sumado a 3 terrenos aledaños de administración fiscal; propuestos por PRC para el desarrollo de equipamiento complementario admisible dentro del proyecto a desarrollar.



**2.** Se libera una línea de paseo, generando la unión del paseo costero y dejando un paseo hacia el muelle de la caleta.



**3.** Ordenamiento espacio-funcional de actividades caleta, desarrollando el equipamiento de caleta de pescadores en relación a una cadena de producción y actividades, de tal modo de liberar y ampliar una zona de desembarque y varadero de botes. (Actualmente 2)

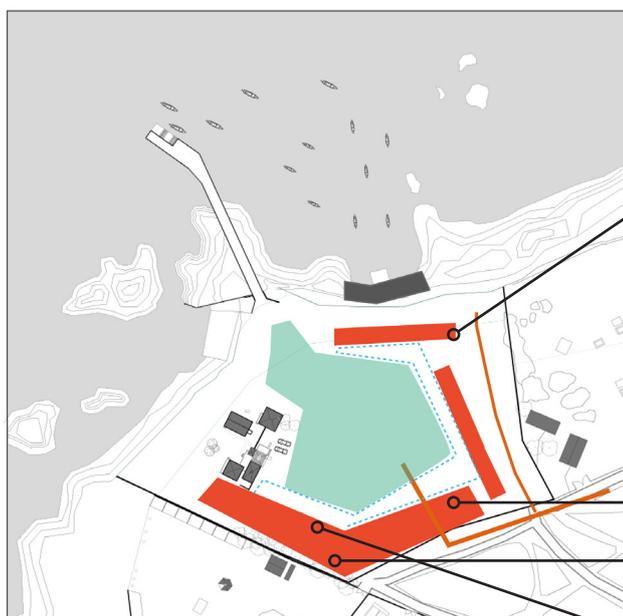


**4.** Programas complementarios llevados hacia límites prediales liberando una plaza central de intercambio. Tomando en cuenta la configuración espacial del lugar, generar una contención y pertenencia del espacio delimitando el área con los volúmenes programáticos.



**5.** Generar un acceso principal orientado a visitantes y comunidad local, y un acceso exclusivo a actividad pesquera. En donde se presente el lugar es su totalidad y distribuya los flujos para el resto de los programas. Acceso capaz de albergar la llegada de turistas en buses y autos particulares como también los que acceden de manera peatonal.

**6.** Volúmenes con aperturas hacia el interior de la plaza central, generando relaciones visuales y un control y entendimiento del lugar propuesto.



**7.** Unión de programas a través de plataforma en donde aparecen elementos propios del lugar en cuanto a cerramientos y calidades espaciales. Conformando espacialidades abiertas, privadas e intermedias.

# A.PROGRAMA CALETA

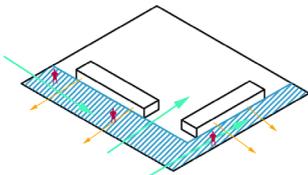
Boxes 5x4  
Sala Encarnado  
Sala Desconchado  
Cámara Frio  
Packing  
Bodegas Acuicultura  
Bodegas General  
Zona Trabajo Cubierta

Servicios  
Astillero  
Bodega Herramientas  
Varadero  
Lavadero

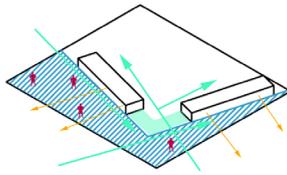
Adiministración:  
Oficina Sernapesca  
Oficina Armada  
Oficina A.G.  
Oficina Acceso  
Servicios  
Bodega

Cocinerias  
Venta  
Servicios  
Zona puestos feria

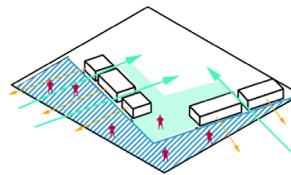
## ESTRATEGIAS



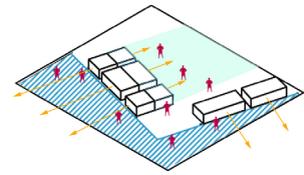
**1.VOLUMENES CONFIGURAN RECORRIDOS A PARTIR DE APERTURAS**



**2.VOLUMENES ADOPTAN COTA GIRANDO ALTERANDO ESPACIOS INTERMEDIOS.**

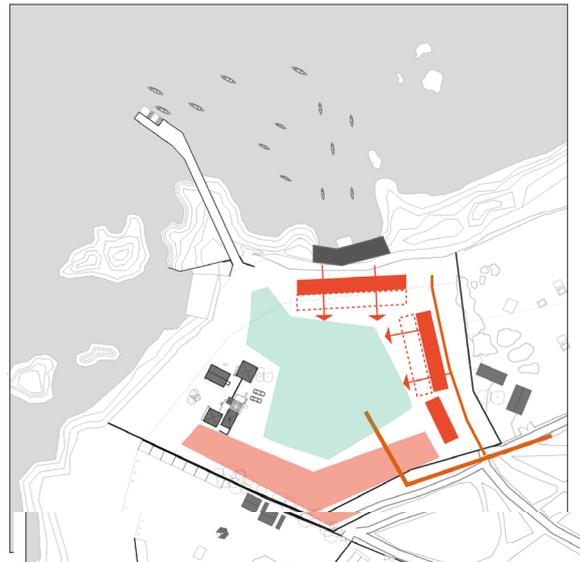
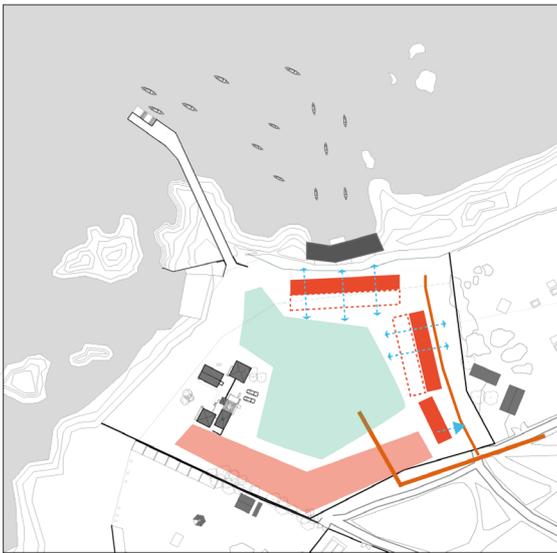


**3. SE CREAN TRASPASOS EN LOS VOLUMENES PARA EN LOS VOLUMENES PARA**



**4. SE CREA UNA NUEVA CARA EN VOLUMEN PERMITIENDO**

OS



**1.** Volúmenes programáticos crean dos caras para separar actividades extractivas con actividades de orden público; cocinerias y venta.

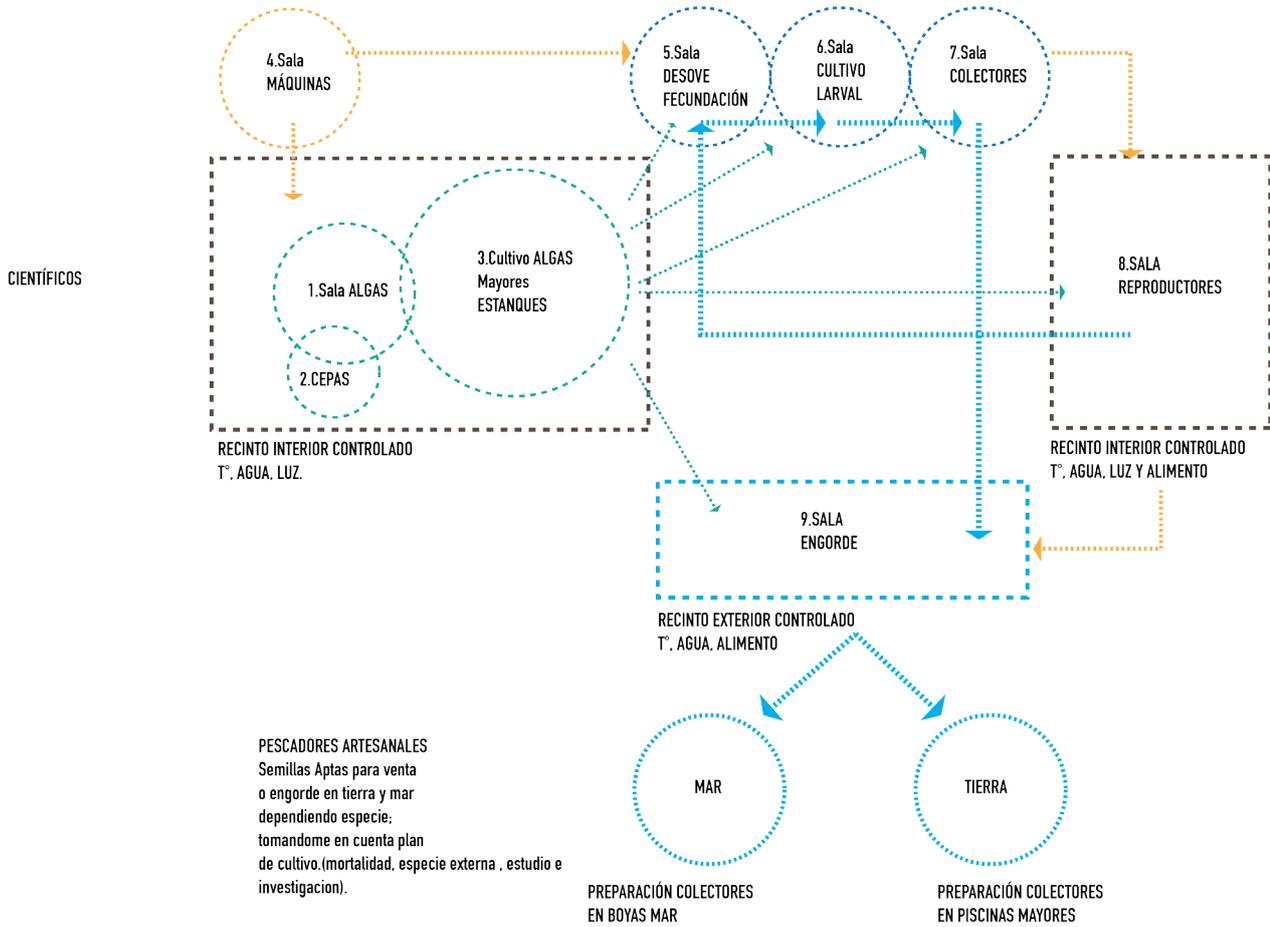
**2.** Se generan traspasos en los volúmenes, generar circulaciones que ayuden al desarrollo de actividades caleta, movimiento de capturas.

**3.** Se genera línea de producción que no interfiere con actividades dentro de plaza central. Los recursos se manejan dentro de este sistema y procesos hasta el packing para ser luego llevados a platna procesadora.



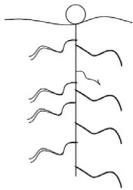
# B.PROGRAMA CULTIVO ARTESANAL

## 1.Organización Área Cultivo



### Especies a Cultivar

Algas



1-Algas se instalan en líneas de pesca .manualmente



1-Loce



3-Ostión



2-Piure



4-Choritos



## 2.Programa

- Sala Cepas
- Sala Desove
- Sala Bombas
- Sala Cultivo Algas
- Baños-Servicios
- Cámara Fria
- Sala Reproductores Interior
- Sala Reproductores Exterior

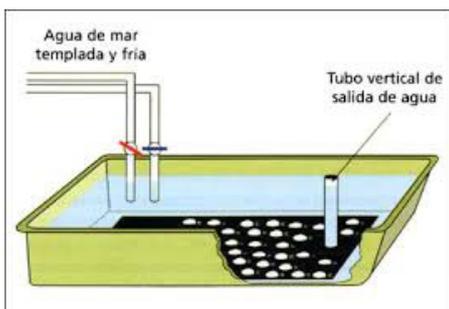
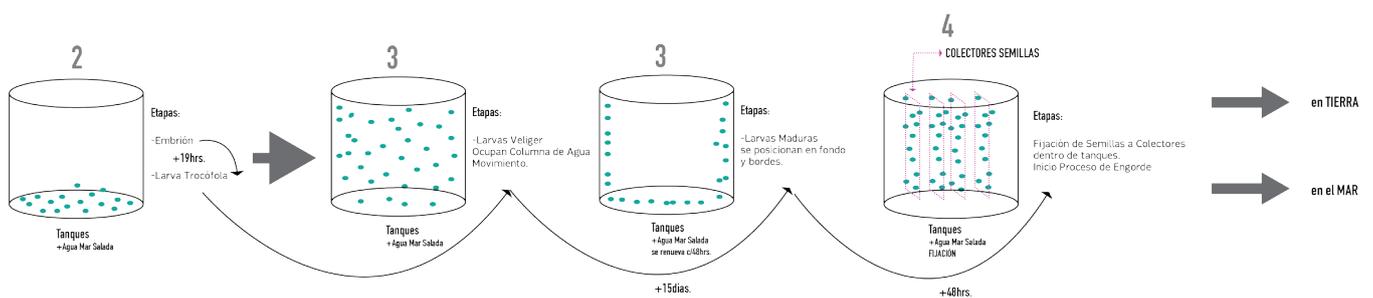
- Zona Piscinas Juveniles Ext.
- Sala Herramientas
- Zona Acopio (conexión caleta)



**1.** Programa se ubica en borde de predio. Se unifica con línea de producción de Caleta al complementar con programa acuicola.

**2.** Programa divide en dos areas, exterior (A) y cercana a borde con conexión a línea productiva, Interior (B), donde se ubican salas de cultivo que requieren protección del ambiente externo y un monitoreo constante por parte de centro de investigación.

## 4. PROCESO DE CULTIVO



# 5.RECINTOS



**1-Algas como alimentos en todo el proceso**  
Cultivos en cilindros altos y tubos ensayos



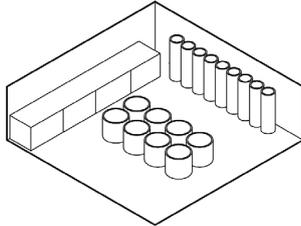
**2-Selección y Acondicionamiento de Reproductores**



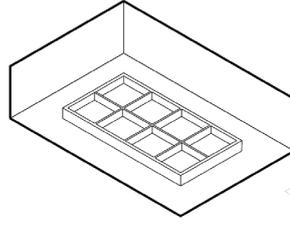
**3-Sala Desove**  
Desove + Fertilización de Gametos



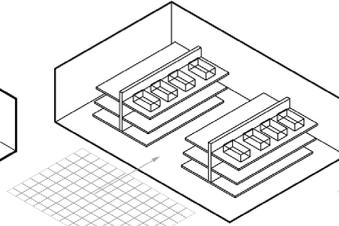
**4-Cria de Larvas**



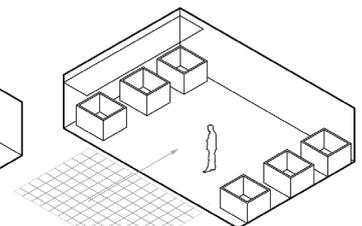
**1-Cultivo de Algas como alimento**  
-Sala de Cepas y Cultivo  
-Sala Control  $t^{\circ}$ .  
-Sala refrigerada.



**2-Cultivo de Reproductores Piscinas Exteriores o Interiores.**  
 $t^{\circ}$  / Comida / Luz Controlado  
Alimento



**3-Sala Desove estanques 20 l.**  
 $t^{\circ}$  / Comida / Oscuridad  
zona Húmeda , evacuación aguas.



**4-Sala Cria de Larvas**  
Acondicionada con Estanques para crecimiento y zona de preparación de larvas.

**Etapas Crecimiento Bivalvo Tipo.**



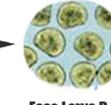
Desove Adultos

<1 hora



Fecundación

2 días

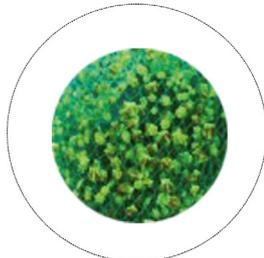


Fase Larva D

14 días



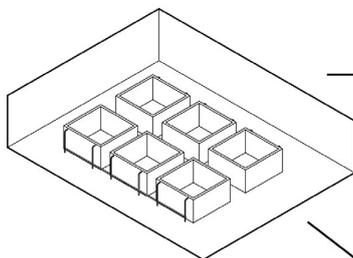
Larvas Maduras



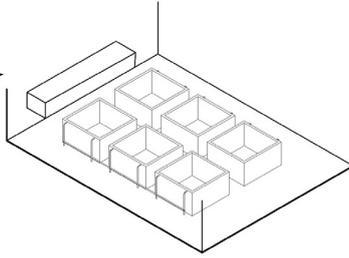
**5-Asentamiento de las Larvas**  
Engorde y crecimiento



Bandejas de asentamiento en piscinas exteriores. Luz /  $t^{\circ}$  y alimento.

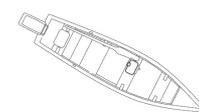


**5-Cultivo de Juveniles**  
Piscinas se Adecuan a tamaño y n° de ejemplares  
Sala Máquinas + Packing



Engorde

Venta



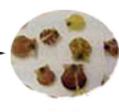
**6-Translado a Semilleros en Mar**

**7-Obtención de Ejemplares**



Inicio Fase Juvenil

-14 días



Semilla 4mm (Aprox)

35-40 días

# C.CENTRO DE INVESTIGACIONES Y VISITANTES

-Infraestructura para turismo, configurar un centro de visitantes que reciba, distribuya y ordene recorridos turísticos. Potenciando el lugar privilegiado de la caleta como punto de encuentro y referencia ya establecido y a la vez comunicar el borde costero mediante un paseo marítimo. (Estipulado por PRC 2015).

Programa:  
 Laboratorio Seco  
 Laboratorio Húmedo  
 Salas talleres  
 Auditorio  
 Viviendas Investigadores

centro visitantes  
 Salas exposición  
 Salas audiovisuales  
 Acceso  
 Boletería



**1.** Programa conectado con acceso y salas de cultivo



**2.** Acceso principal peatonal y turístico permite tener una visión completa del proyecto y muelle, en donde se distribuyen los flujos y circulaciones.



**3.** Union de programas a plataforma



**4.** Se genera un espacio para estacionamientos y plaza de acceso. Designado por PRC como ZV.

## MODELO DE GESTIÓN

### 1. AREA DE CENTROS REGIONALES CONICYT

#### CONICYT-Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica

El área de centros regionales tiene como principal labor potenciar el desarrollo de la CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN en las regiones del país.

Se busca generar, promover y fortalecer las capacidades y competencias de investigación en ciencia, tecnología e innovación y formación de capital humano avanzado a nivel regional en distintas disciplinas, en sintonía con las necesidades locales, regionales y a nivel país a través de fondos concursables.

Participa activamente en instancias de ARTICULACION y en 3 ejes principales; financiamiento-administrativo, científico-técnico y transferencia-vinculación.

El proyecto “CIMEB-Habilitación caleta San Agustín” cabe en los lineamientos de desarrollo científico a través de actividades locales por lo que podría postular a estos fondos para financiar su elaboración.

En la actualidad CONICYT ha financiado el proyecto CEAZA (Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas), proyecto desarrollado en conjunto con las Universidad de la Serena, UCN y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-Intihuasi)

CEAZA se especializa en la comprensión de los efectos de las oscilaciones climático/oceanográficas sobre el ciclo hidrológico y la productividad biológica en zonas árida y marinas en el centro-norte de Chile, abordando temas relacionado a sectores productivos agrícolas, acuícolas y mineros.

CIMEB se proyecta como un centro de investigaciones y de transferencia tecnológica a través de la participación activa de agentes locales para el desarrollo del uso sustentable\* de los recursos marinos del lugar. Potenciando actividades a nivel artesanal que puedan ser replicables en otras caletas artesanales del país.

\*Se cambia la palabra extracción por el término de uso sustentable de recursos, en el cual se estipula una relación de entrega y recibe por parte de los pescadores.

Como ya se mencionó el aporte del programa UCN e INNOVA CHILE de CORFO, es primordial, ya que CIMEB busca responder en equipamiento e infraestructura para desarrollar a cabalidad el proyecto, y generar la anhelada rentabilidad económica a partir de la acuicultura.



## CRITERIOS ESTRUCTURALES

Tomando en cuenta de que el proyecto se desarrolla en zona borde costero en que existe presencia de arena e inicio de dunas, se desarrollará en base a pilotes de madera los programas que se encuentren en segunda línea. Pilotes que se encontrarán con plataforma y volúmenes construidos en base a marcos estructurales.

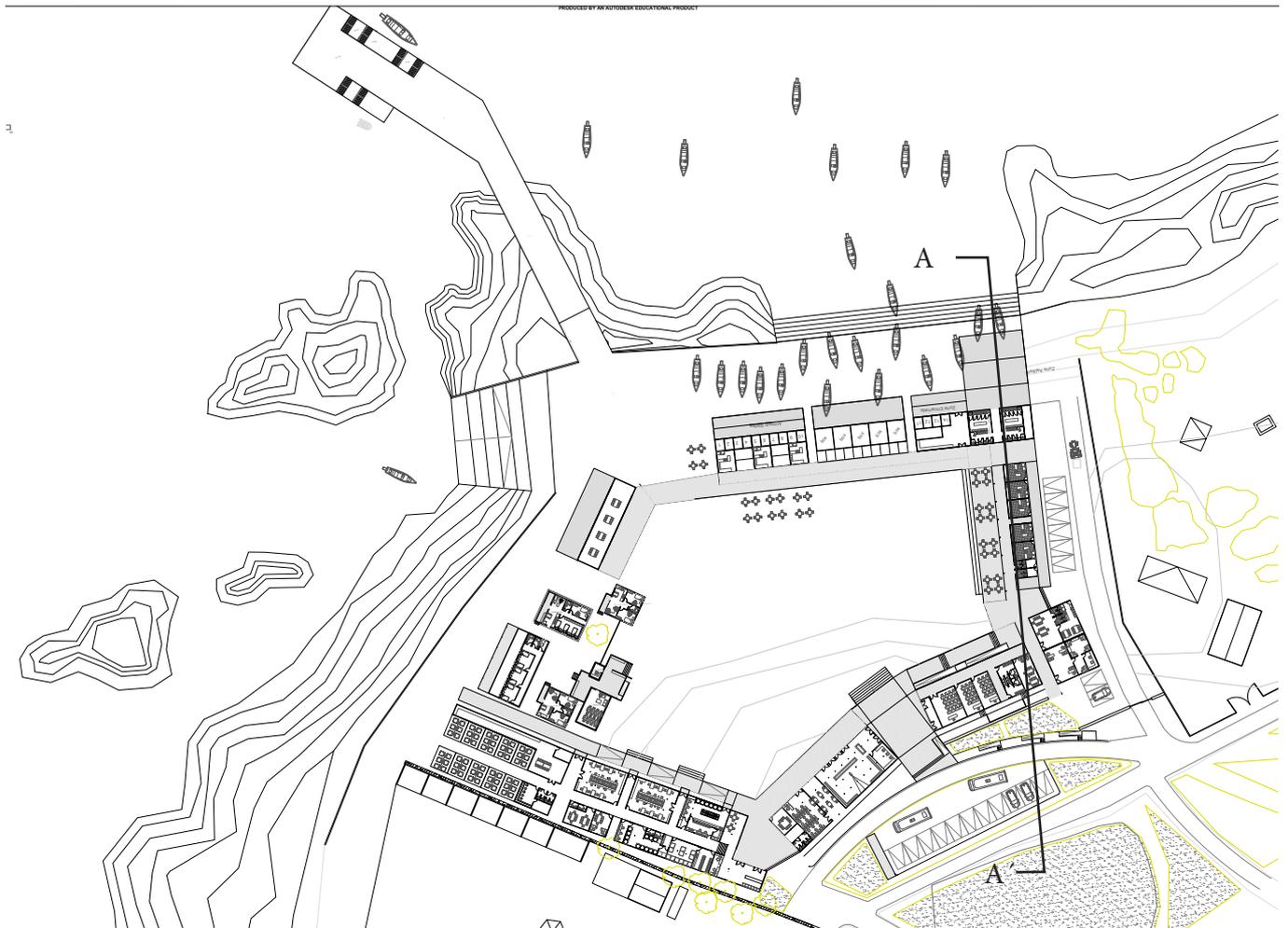
La elección se debe principalmente a la falta de mano de obra calificada existente, se toma como referencia

## CRITERIOS SUSTENTABILIDAD

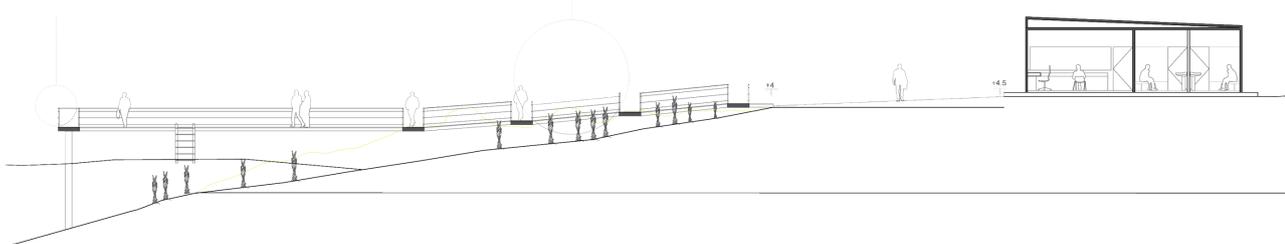


Planimetrías en estado de avance a la fecha de Junio 2015, sujetos a modificaciones.

## PLANTA GENERAL



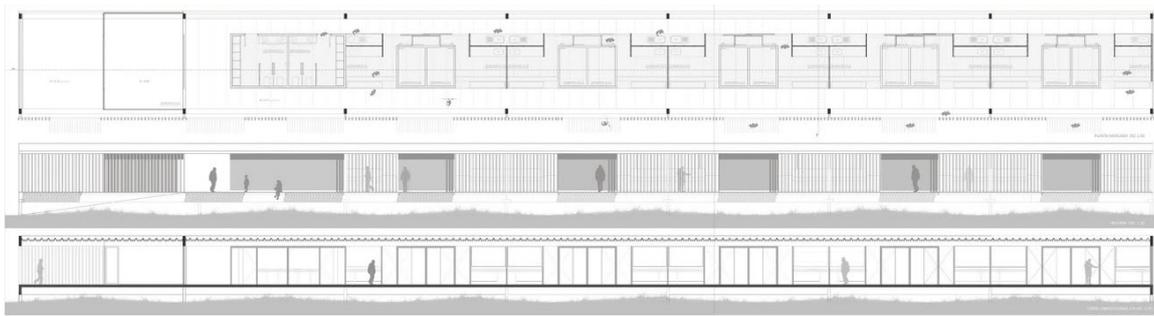
## CORTE PASEO COSTERO



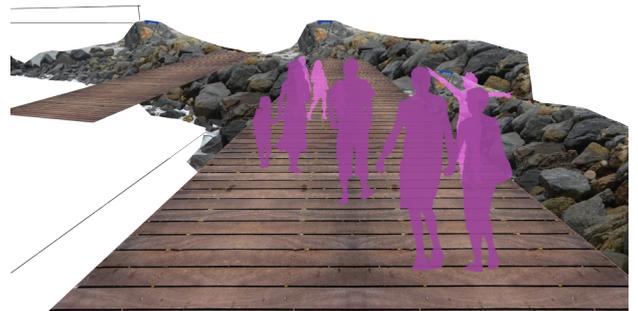
# CORTE A-A'



## CORTE COCINERIAS Y VENTA



## IMÁGENES OBJETIVO



# CONCLU- SIONES





# CONCLUSIONES

Hablar de que si bien el objetivo de desarrollar una imagen en un pueblo es una tarea sumamente compleja ya que debe involucrar a toda una comunidad que busque y trabaje en pos de un objetivo, el desarrollo de este proyecto cimenta bases para poder desarrollarlo.

Es de suma importancia que este tipo de iniciativas sean apoyadas por parte del gobierno ya que la pesca artesanal y en el mar está el futuro del país.

Son muchos los beneficios cuando se desarrollan proyectos de esta índole y el empoderamiento de las personas es lo más importante.

La arquitectura entonces se transforma en una herramienta, en este proyecto en una plataforma de trabajo y comunicación que de no ser a través del diseño no ocurriría.



# BIBLIOGRAFÍA

## Referencias páginas web a la fecha 15 mayo 2015

- <http://www.fao.org/docrep/009/y5720s/y5720s05.htm#TopOfPage> – Manual Práctico para instalación de Centro de Cultivo de Bivalvos.
- <http://conservacionmarinauc.cl/>
- <http://regioncoquimbo.cl/articles/view/469>- Cultivo pequeña escala implementado en Punta de Choros.
- [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/27\\_12\\_06\\_1-35.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/27_12_06_1-35.pdf)- Principios de Acuicultura, Córdoba 2009
- [www.aqua.cl](http://www.aqua.cl)-Acuicultura + Pesca
- <http://www.aqua.cl/2014/02/07/un-ano-de-su-implementacion-las-claves-de-la-nueva-ley-de-pesca/>-en relación a ley de pesca.
- <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1048776>- En relación a Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones.
- <http://verdeseo.cl/2012/11/12/ley-de-pesca-y-conflictos-de-interes-infografia-de-fundacion-ciudadano-inteligente/> - En relación a conflictos de la nueva ley de pesca.
- <http://www.uc.cl/es/la-universidad/noticias/19005-lider-en-ecologia-marina-de-estados-unidos-se-refirio-a-los-desafios-de-la-conservacion-de-los-ecosistemas-oceanicos-en-la-uc>-Ecología UC conceptos y desafíos.
- <http://www.mundoacuicola.cl/?cat=6&leermas=1&idnews=60620> – Revisión de Ley de Pesca
- <http://www.elcomunal.cl/pescadores-de-los-choros-y-punta-de-choros-reciben-camiones-y-tractores-para-apoyar-sus-labores-Implementación> de Infraestructura para caletas artesanales de la IV región.
- <http://www.proyectogefareasprotegidas.cl/wp-content/uploads/2014/06/Stefan-Gelcich-N%C3%BAcleo-Milenio-Centro-Conservaci%C3%B3n-Marina-PUC.pdf> –Stefan Gelcich –Castilla año 2014- Conservación Marina
- <http://www.munilahiguera.cl/sitio/index.php>- Municipalidad de la Higuera, IV Región, Chile.
- <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=239968>, Declara Reserva Marina Espacio Marítimo en torno a Isla Choros e Isla Damas, IV Región. año 2010, decreto 151, Ministerio de Economía; Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca.

## Publicaciones y Libros Consultados

- “Guía de Modelos de Administración y Gestión Participativa de Áreas Marinas y Costeras Protegidas” ,2010, GEF, Gobierno de Chile, Cabezas, Cornejo, de Andrade, Godoy, Moreno, Villablanca.
- “Propuesta para la Creación del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos la Higuera - Isla Chañaral.” Fundación Oceana, año 2011
- “Los Sectores Pesca y Acuicultura en Chile, Capacidades de Investigación y Áreas de Desarrollo Científico-Tecnológico”, Unión Europea, Gobierno de Chile CONICYT, Junio 2007.
- “Estado de Pesquerías Chilena, Pesquerías Bentónicas”, CONAPACH, 2012, Subsecretaría de Pesca.
- “Fortalecimiento Organizacional para la implementación de Acuicultura en Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AAMERB) en la Región de Coquimbo” UCN, INNOVA CORFO, nodo Acuicultura en Áreas de Manejo, año 2012.
- “Región de Coquimbo 2020” Obras Públicas para el Desarrollo, MOP. año 2014
- “PLADECO 2014-2017” Plan de Desarrollo Comunal, I.Municipalidad de la Higuera. 2014
- “Evaluación de la Percepción de los Visitantes, respecto de la calidad del servicio ofrecido en las Áreas Silvestres protegidas del Estado”. RNP, CONAF, año 2012.
- “Veda Extractiva del Recurso Loco,2012-2017 Regiones XV a XI”, Informe técnico Pesquero, Subsecretaría de Pesca, año 2012.
- “R.Marina Isla Choros-Damas”, Informe Técnico, año 2004- Antecedentes para la declaración de AMP.
- “Identidad en la Región de Coquimbo” Cortés, Alt, Pantoja, Alamos y Escobar, año 2010.
- “Propuesta de Parques Marinos para Chile” Greenpeace, septiembre 2010.
- “PLADETUR I.Municipalidad de la Higuera”, año 2013.
- “Informe Final Plan Regulador Comunal” I.Municipalidad de la Higuera, Junio 2015
- “La experiencia en relación a derechos de uso territorial en el centro-norte de Chile: Las AMERB y la necesidad de un Plan de Manejo Territorial Integrado de la Pesca Artesanal”. UCN, Wolfgang Stotz, 2012.
- “Las Áreas Protegidas de Chile, Antecedentes, Institucionalidad, Estadísticas y Desafíos”, Ministerio del Medio Ambiente, 2011.
- “Transferencia tecnológica para el desarrollo de acuicultura en Áreas de Manejo en la región de Coquimbo”, InnovaChile CORFO, UCN,

## Memorias y Seminarios

-Memoria de Título Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y urbanismo “Estación de Investigación y difusión Marina : Punta de Choros, IV Región, Chile”, Karen Pincus , año 2006

-Memoria de Título Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y urbanismo “Cento de Investigación y Protección de Biodiversidad Local Reserva Nacional Nonguén”, VII Región Biobío, Cristián Zuñiga ,Santiago,2014.

-Memoria de Título Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo “Caleta + Sendero Mirador, Punta de Choros “ Denise Finger Rojas, año 2010.

-Memoria de Título Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo “Centro de pesca Artesanal y Apoyo Comunitario, asociado al turismo gastronómico, marítimo y de productos artesanales”. Javiera Gonzalez, Santiago 2006

-Memoria de Título Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo “Centro de Investigación, Rescate y Difusión de la Biodiversidad Marina en Punta de Choros” Margarita Morales, año 2009

-Memoria de Título Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo “Ruta la Portada, Centro de Interpretación de la Naturaleza del Monumento Natural la Portada y su Puesta en Valor”, Fernanda Espinoza Pool, año 2015

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

AMP: Área Marina Protegida

AMPC: Area Marina Costera Protegida

PM: Parque Marino

RM: Reserva Marina

RN: Reserva Nacional

FEPEMACH: Federación pescadores del mar de Chile

SERNAPESCA: Servicio Nacional de Pesca

A.P.A.: Asociación Pescadores Artesanales

A.G.: Asociación Gremial

AMERB: Área de Manejo de Recursos Bentónicos

AAMERB: Acuicultura en Área de Manejo de Recursos Bentónicos.

A.P.E.: Acuicultura en Pequeña Escala

P.D.T.: Plan de Difusión Tecnológica.

P.E.R.: Plan estratégico Regional

PLADETUR: Plan de Desarrollo Turístico Comunal

PLADECO: Plan de Desarrollo Comunal.

INDESPA: Instituto de Desarrollo de la Pesca Artesanal.

IFOP: Instituto de Fomento Pesquero

L.G.P.A.: Ley General de Pesca y Acuicultura.

ESBA: Estudio Situación Base Área

PMEA: Plan de Manejo y Explotación

PTI: Programa Territorial Integrado – Acuícola Coquimbo

O.P.A.: Organización de Pescadores Artesanales.

CONICYT: Comisión nacional de Investigación Científica y tecnológica.

FFPA: Fondo Fomento de la Pesca Artesanal

FOSIS: Fondo de Solidaridad e Inversión Social

GEF: Global Enviroment Found (Fondo Mundial Ambiental)

CDB: Convenio sobre Diversidad Biológica

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

FAO: Food and Agriculture Organization od the United Nation

PGA: PLan General de Administraciónh

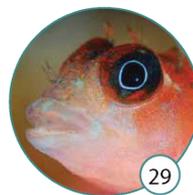
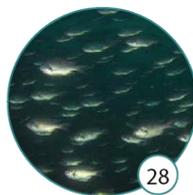
ENB: Estrategia Nacional de Biodiversidad

ODEPA: OOficina de Estudios y Politicas Agrarias

SNAP: Servicio Nacional de Áreas Protegidas

RPA: Registro Pesquero Artesanal

# ANEXO 1 : DETALLE DE ESPECIES



- 1 Sin nombre  
*Sin nomine*
- 2 Gaviotin elegante  
*Sterna Elegans*
- 3 Pingüino de Humboldt  
*Spheniscus Humboldtii*
- 4 Piquero  
*Sauia Variegata*
- 5 Yunco  
*Pelecanoides Garnoti*
- 6 Gaviota Garuma  
*Larus Belcheri*
- 7 Gaviota de Franklin  
*Larus Phippsianus*
- 8 Blanca de Juan Fernandez  
*Pterodroma externa*
- 9 Fardela Blanca  
*Puffinus Creatopus*
- 10 Aguilucho  
*Buteo Polyosoma*
- 11 Guanay  
*Phalacrocorax Bougainvillii*
- 12 Fardela de Nueva Zelanda  
*Procelaria Westlandica*
- 13 Albatros de ceja negra  
*Thalassarche Melanophris*
- 14 Jote de cabeza Colorada  
*Cathartes aura*
- 15 Pelicano  
*Pelecanus Thagus*
- 16 Ballena Minke  
*Megaptera novaengliae*
- 17 Ballena Minke  
*Megaptera novaengliae*
- 18 Ballena de aleta  
*Balaenoptera physalus*
- 19 Calderon Gris  
*Campus giseus*
- 20 Calderon Gris  
*Campus giseus*
- 21 Delfin Nariz de botella  
*Tursiopus truncatus*
- 22 Delfin Nariz de botella  
*Tursiopus truncatus*
- 23 Lobo Marino  
*Otaria Flavescens*
- 24 Lobo fino Austral  
*Arctocephalus australis*
- 25 Chungungo  
*Lontra felina*
- 26 Hidrozoo  
*Siphonophora*
- 27 Krill  
*Euphausia Macronata*
- 28 Castañetas  
*Cromis cromis*
- 29 Pingipes  
*Cathartes aura*
- 30 Tiburon azulejo  
*Prionace glauca*



31



32



33



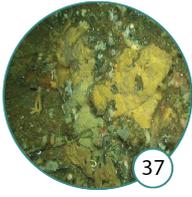
34



35



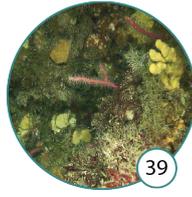
36



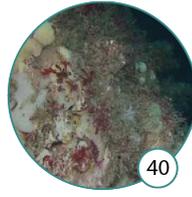
37



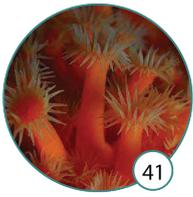
38



39



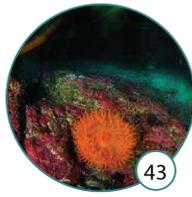
40



41



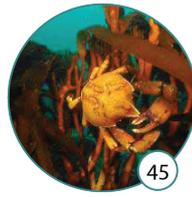
42



43



44



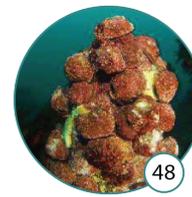
45



46



47



48



49



50



51



52



53



54



55



56



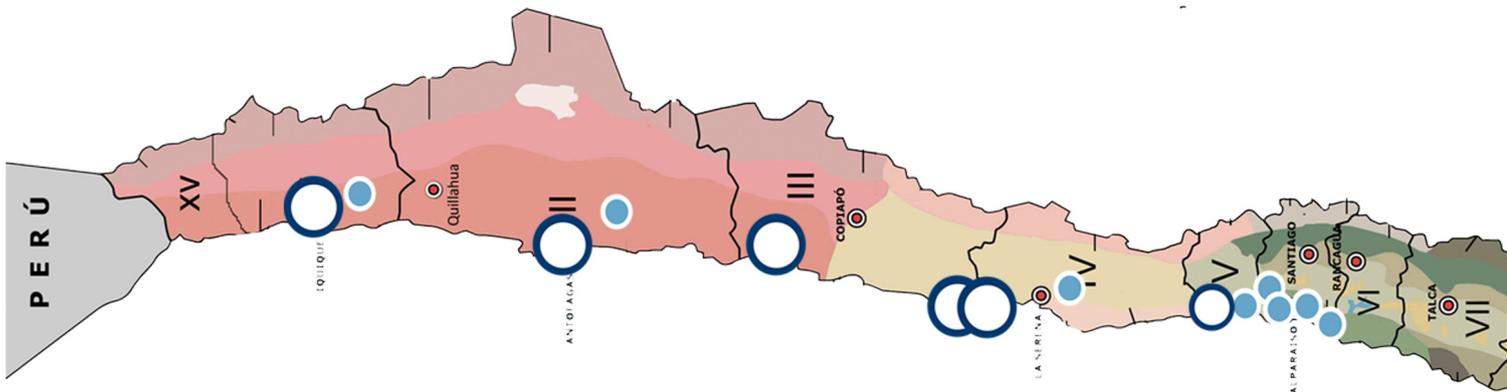
57



58

- 31 Microalgas  
*Hairo/Lessona sp.*
- 32 Macroalgas  
*Lessona sp.*
- 33 Ballena de aleta  
*Balaenoptera physalus*
- 34 Jardin de Anemonas  
*Parazoanthus sp.*
- 35 Esponjas y Gorgonia Café  
*Comunidades de bio-ingenieros*
- 36 Alga crustosa Roja  
*Comunidades de fondos blanqueados*
- 37 Esponja Blanca  
*Clothrina sp.*
- 38 Gorgona Roja  
*Lepto gorgia sp.*
- 39 Gorgona Cafe  
*Lepto gorgia sp.*
- 40 Comunidades de esponjas y corales
- 41 Anemona de Mar  
*Parazoanthus p.*
- 42 Gasterópodos  
*Nudibranchia sp.*
- 43 Castañetas  
*Cromis cromas*
- 44 Anemona de Mar  
*Parazoanthus p.*
- 45 Cangrejo/ Jaiba
- 46 Gasterópodo  
*Turritella cingulata*
- 47 Jaiba Limón  
*Cancer Porteri*
- 48 Loco  
*Concholepas Concholepas*
- 49 Langostino  
*Cerimunida Johni*
- 50 Cangrejo/Jaiba  
*Murcia gaudichaudi*
- 51 Raton Topo  
*Chelomys megalonyx*
- 52 Guanaco  
*Lama guanicoe*
- 53 Zorro culpeo  
*Pseudalopex culpaeus*
- 54 Chinchilla Chilena  
*Chinchilla lanigera*
- 55 Liolaemus zapallerensis  
*Liolaemus zapallerensis*
- 56 Tachymenis chilensis  
*Tachymenis chilensis*
- 57 Liolaemus nitidus  
*Liolaemus nitidus*
- 58 Liolaemus atacamensis  
*Liolaemus atacamensis*

# ANEXO 2 : DETALLE CENTROS INVESTIGACIÓN



## Centros de Investigación

### 1) Consorcios Tecnológicos- Empresariales de Investigación

Asociación entre entidades tecnológicas, universidades y empresas, para el desarrollo en conjunto de un programa de investigación. Se busca fortalecer los vínculos entre la comunidad científica chilena y los usuarios de los avances científicos y fortalecer vínculos entre las comunidades de investigación y de negocios locales con las globales, de manera de contribuir a mejorar la competitividad y generar nuevas oportunidades de negocios.

### 2) Centros de Excelencia en Investigación

Operan en universidades, institutos o centros académicos de experiencia en investigación científica y educación de postgrado.

### 3) Anillos de Investigación en Ciencia y Tecnología

Busca consolidar líneas de investigación básica y aplicada en que trabajen equipos de excelencia que garanticen su estabilidad en el tiempo y su impacto científico. Contribuir al desarrollo de una economía basada en el conocimiento.

### 4) Institutos Milenio y Núcleos Milenio

Integrado por investigadores jóvenes quienes buscan

desarrollar investigación de punta trabajando en redes de colaboración con otros centros en el mundo y proyectar sus avances hacia la industria, educación y el sector público y la sociedad en su conjunto.

Hoy existen 5 Centros Milenio y 15 Núcleos Milenio.

### 5) Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico

Impulsa unidades de desarrollo científico tecnológico a lo largo de todo Chile que buscan promover la capacidad de investigación y formación de masa crítica a nivel descentralizado en las diversas regiones administrativas de país, en disciplinas específicas, para constituirse en referentes nacionales en su área.

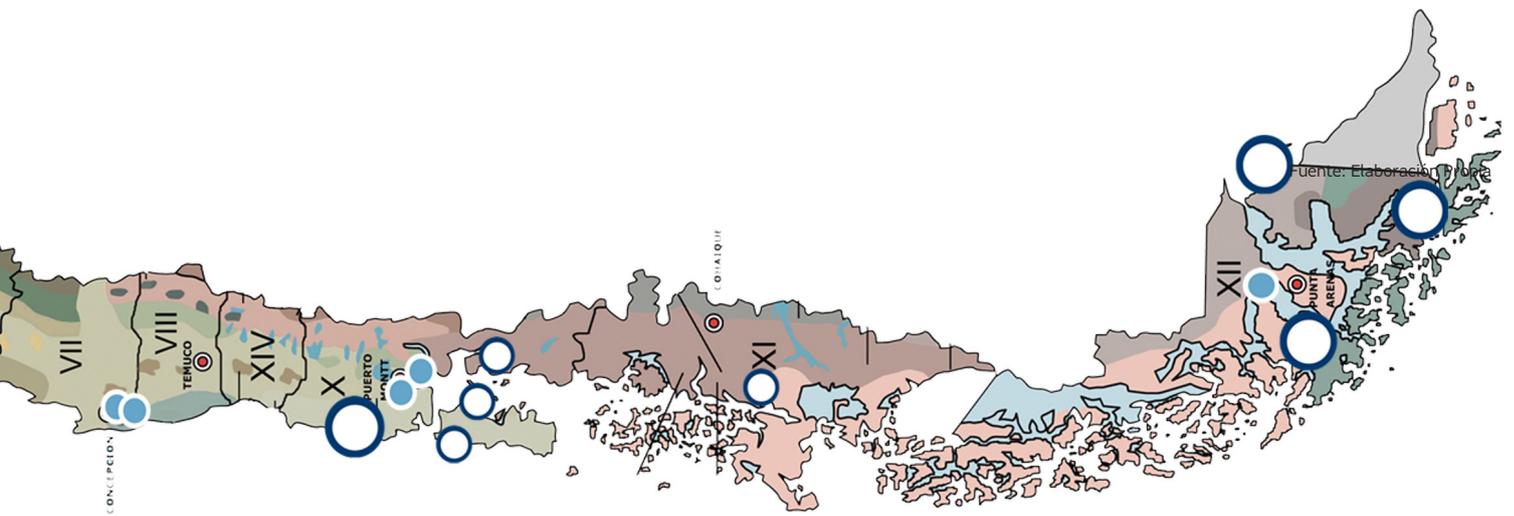
### Capacidades de investigación en los sectores pesca y acuicultura en Chile

Se desarrolla fundamentalmente en universidades e institutos de investigación que trabajan en forma independiente o asociadas entre ellas, así como en proyectos en colaboración con empresas del sector productivo.

Empresas realizan investigación con sus propios equipos técnicos o con el apoyo de asesores, desarrollan investigación en apoyo a sus líneas de negocio.

Chile cuenta hoy con 67 centros de investigación que desarrollan líneas de trabajo en pesca o acuicultura, oceanografía, ecología y ciencias ambientales que forman parte de Universidades e Institutos de investigación públicos y privados.

El n° de investigadores que desarrollan estudios en pesca acuicultura, oceanografía, ecología y ciencias ambientales en Chile es de 667\*



### Líneas de Investigación

A) Centros de Investigación: biología marina, pesca, acuicultura, ecología y ciencias ambientales y sanidad y control de patologías entre sus principales líneas.

B) Empresas: Tienen una concentración en proyectos acuícolas, de procesamiento y tecnologías de alimentos, nutrición y alimentación y sanidad y control de patologías.