

Memoria de título **2019-2020**

Alumna

María José Castilla Yarur

Profesor guía

Francis Pfenniger Bobsien

Universidad de Chile

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

***Rehabilitación del borde
costero de
CURANIPE***

Reincorporación de fragmentos costeros

Profesionales asesores

***Paola Velasquez,
arquitecto y académico FAU***

***Marcela Worner,
ecólogo y paisajista U. Central***

***Alberto Texido,
arquitecto y académico FAU***

***Luis Goldsack,
arquitecto y académico FAU***

***Maria Victoria Soto,
directora escuela Postgrado FAU***

***Cindy Pérez Briceño,
geógrafo MOP***

***Javier Arellano,
geógrafo Curanipe***

***Claudio Merino Neira,
Secretario comunal de Planificación
Municipalidad de Pelluhue***

***“Mucha gente pequeña
en lugares pequeños,
haciendo cosas pequeñas
pueden cambiar el mundo”***

Eduardo Galeano

Tras un año lleno de cambios, quiero dedicar este proyecto a mi familia, especialmente a mi madre y abuelo quienes me enseñaron que todo se puede lograr en la vida, con esfuerzo y dedicación.

Gracias a mis amigas, por ayudarme a darle forma a todo esto, dandome siempre energía.

Y gracias a ti F. por contenerme siempre y no juzgarme en todos esos momentos de estrés y frustración.

Índice

01

Introducción

- a. Prólogo
- b. Habitar el borde, habitar el mar: sustento económico, social y cultural y los nuevos usuarios del borde costero
- c. Motivaciones personales

02

El lugar: presentación del caso en estudio

- a. Contexto general
- b. Curanipe y el terremoto del 2010
- c. Análisis urbano
- d. Actividades económicas y su efecto en el ordenamiento territorial
- e. Cuadro normativo
- f. Planteamiento del problema

03

Lectura del territorio

- a. Antecedentes de la intervención
- b. Síntesis: FODA

04

Propuesta

- a. Escalas de intervención de la propuesta
- b. Propuesta conceptual
- c. Estrategia de intervención
- d. Etapas de intervención

05

Conclusiones

06

Anexos

- a. Estudio MOP muelle pesca artesanal de Curanipe

07

Bibliografía

01 *Introducción*

Prólogo

- a.** Habitar el borde, habitar el mar: sustento económico, social y cultural y los nuevos usuarios del borde costero
- b.** Motivaciones personales

Prólogo

En el siguiente documento se presentarán de manera sintética los antecedentes necesarios para comprender el Proyecto de Título que he estado desarrollando desde comienzos del año 2019.

En primer lugar, se presenta e invita a una reflexión acerca del habitante costero y la cultura generada por la experiencia de habitar el mar.

En segundo lugar, se conectan mis motivaciones personales como futura arquitecta y habitante temporal del borde costero, con la formación académica recibida en la Universidad y con las características propias del lugar escogido a intervenir.

En tercer lugar, se describe y analiza el lugar elegido, contemplando su morfología, las principales actividades programáticas, el Instrumento de Planificación que lo subordina, entre otros. Esto con el fin de identificar ejes de desarrollo y principales problemáticas a tratar en este Proyecto de Título.

Finalmente, y previo a una investigación en cuanto a las problemáticas identificadas, se manifiesta la temática a trabajar y la propuesta a realizar.

a. Habitar el borde, habitar el mar:

Sustento económico, social, cultural y los nuevos usuarios del borde costero

A lo largo de nuestro país contamos con una serie de localidades de menor tamaño, que desarrollan un conjunto de actividades costeras importantes. Una de ellas es la pesca artesanal, que se caracteriza por ser una importante fuente de recursos económicos, que además de abastecer de productos a las mismas localidades, abastece a toda una red mayor de poblados y ciudades que no cuentan con acceso al mar de manera directa, creando una red de abastecimiento a lo largo de nuestro país.

Como se mencionó anteriormente, el mar es una de las principales fuentes de recursos de distintos poblados y pequeñas localidades costeras de nuestro país, donde gran parte de la extracción de carácter artesanal se comercializa y se utiliza para consumo personal o local. El formato de extracción varía según las distintas características geográficas.

Lamentablemente, gran parte de estas localidades se han visto afectadas por la industrialización del oficio, donde la pesca de mayor volumen extractivo ha depredado gran parte del recurso marino, agotándose y afectando la biodiversidad del mar, llegando a la desaparición de varias especies típicas en ciertas localidades de nuestro país, donde la irresponsabilidad extractiva ha llevado a decretar periodos de veda de ciertos productos marinos.

Aún así, la actividad pesquera continúa en distintas condiciones a las vistas años atrás, aprovechándose de este recurso comienza a aparecer un nuevo nicho asociado a la pesca y los productos marinos, el cual logra generar un nuevo ingreso alternativo para el pescador, su familia y el habitante local. Muchas veces es la misma familia que se dedica a la pesca, la que instala algún punto de venta de comida preparada con los productos marinos que ellos mismos extraen.

Con este comercio, aparece un interés turístico que trae consigo un importante aumento de población flotante que da actividad al borde costero. Esto comienza a ligar el comercio a las atracciones locales, a través de instalaciones turísticas relacionadas a la gastronomía, como la caleta pesquera y restaurantes que ponen en valor los recursos extraídos por el pescador local artesanal.

Además de los turistas interesados por la gastronomía local, muchos visitantes llegan hasta aquí por las actividades que se pueden desarrollar, como por ejemplo deportes acuáticos específicos en base a la marea del lugar. El tiempo y las condiciones marinas son las que permiten llevar a cabo actividades como surf, bodyboard, windsurf y buceo, generando una temporalidad del uso del espacio, transformándose de un minuto a otro al ser habitado.

La variedad de tipos de usuarios es lo que le da vida al lugar, dota de identidad, genera nuevos espacios y programas a las distintas localidades. El espacio busca ser flexible para lograr soportar los distintos usos y usuarios que el lugar convoca, pero **¿qué sucede cuando estas actividades en vez de complementarse, compiten y se opacan una a la otra?**

Es aquí donde yace la gran diferencia en la manera de habitar el lugar con respecto a otras localidades de nuestro país, donde vivir en torno al mar genera una nueva manera de habitar y tipología de ocupación del territorio, por lo que surge la pregunta

¿estamos haciendo ciudad de manera correcta en torno al mar?

¿Existen elementos de diseño importantes de abordar a la hora de hacer ciudad en el borde costero?

Lograr entender el mar para poder acceder y convivir con él, es un aprendizaje que toma años, siendo tanto el pescador, el deportista acuático y otros usuarios, grandes conocedores de cómo funciona el espacio marino, el clima y de las condiciones necesarias para poder efectuar cada una de las actividades en él. Esto genera un sentimiento de pertenencia del espacio conocido y habitado, lo que muchas veces provoca roces entre los distintos usuarios e importantes conflictos de interés. Este es el tema principal de inspiración para el presente proyecto: **generar un entorno que reúna a todos los usuarios del espacio de manera armónica.**



Figura 1: Vista desde mirador San Pedro, Curanipe

Fuente: Elaboración propia

b. Motivaciones personales



Figura 2: Vista aérea de Curanipe
Fuente: imágenes de video drone

El lugar fue lo primero en ser elegido. Curanipe, localidad costera de la VII Región, que he tenido la suerte de conocer hace años, logrando comprender los procesos y cambios que ha tenido a lo largo del tiempo. Este ha sido uno de los lugares más visitados en mi vida, por lo que he logrado vivenciar la serie de problemas con que el lugar cuenta en diversas aristas, entendiendo sus problemáticas y oportunidades desde una visión integral: **a grandes rasgos el espacio se reconoce como una serie de fragmentos de actividades marinas, que buscan reunirse en un mismo punto, sin lograr armonía ni articulación concreta.**

El lugar cuenta con grandes potencialidades paisajísticas, que lo transforman en un lugar único, pero que se ven opacadas al no existir una planificación en su conformación. Existe un gran problema a nivel urbano, donde la distribución y organización de equipamiento costero se torna hacia el interior, tal como lo hace cualquier centro urbano, dando la espalda al verdadero elemento importante: el mar y la geografía del lugar.

En este sentido, mi motivación se centra en poder proyectar una ciudad con una visión menos espontánea y genérica que responde a un modelo de población urbana teórica. Generar una planificación urbana que interprete la idiosincrasia del habitante de Curanipe, que ponga en valor el paisaje y geografía de su territorio y que impulse un desarrollo social, económico y arquitectónico, convirtiendo a Curanipe en una ciudad sustentable e identitaria.



02

El lugar

a. Curanipe:

Contexto general
Clima y vegetación

Entorno natural y su importancia para la localidad

b. Curanipe y el terremoto del año 2010

c. Análisis urbano

Morfología urbana

Conectividad

Zonificación general y concentración de usos

d. Actividades económicas y su efecto en el ordenamiento territorial de la comuna y Curanipe

Curanipe: turismo de intereses especiales

Curanipe y la pesca artesanal

La relación entre actividades económicas y la falta de equipamiento para los distintos usuarios del borde costero

e. Cuadro normativo

Plan de desarrollo comunal de Pelluhue 2016-2019 para las localidades de Pelluhue y Curanipe

f. Planteamiento del problema

a. Curanipe:

Contexto general

Curanipe es una localidad costera de nuestro país ubicada en la provincia de Cauquenes, entre la Cordillera de la Costa y el Océano Pacífico, formando parte de la Comuna de Pelluhue en la Región del Maule.

La localidad cuenta con una muy antigua tradición de puerto de menor tamaño, donde se construían los famosos faluchos, embarcaciones de madera nativa local, la cual desapareció con la modernización y motorización de las embarcaciones pesqueras artesanales.

- 7ma región del Maule
- Provincia de Cauquenes
- Comuna de Pelluhue
- 6.414 habitantes en total en la localidad
- Superficie de 101,4 km²

Clima y vegetación

En la zona de estudio, se constata la presencia de un clima templado cálido con estación seca de 4 a 5 meses, de características mediterráneas con influencia marina y gran humedad atmosférica.

Dentro de la planicie litoral, la **vegetación nativa es escasa** dado que los suelos han sido fuertemente intervenidos para prácticas agrícolas y plantación de especies exóticas e introducidas, destacando el pino insigne. Aún así, las laderas y fondos de ríos y quebradas que disectan la planicie litoral en su paso hacia el mar, concentran vegetación nativa que de acuerdo con la clasificación de Gajardo, R. (1994), correspondería a la formación del **Bosque Caducifolio Maulino**, donde destaca el Hualo, Boldo, Maqui y Arrayán.



Entorno natural y su importancia para la localidad

El uso humano de la tierra para sostener las actividades que demanda la economía global, ha hecho que los asentamientos alteren su entorno sustituyéndolo por nuevos paisajes construidos que satisfagan las necesidades alimentarias y productivas, además de la gran demanda existente por recursos naturales a nivel país.

La gran velocidad con la que ha ido mutando el paisaje, ha impedido visualizar los distintos impactos en la ecología de los diversos territorios, apareciendo de manera paulatina las grandes problemáticas contemporáneas presentes en nuestro país: desertificación, deforestación, escasez hídrica, pérdida de biodiversidad y el calentamiento global.

Los mismos recursos naturales que caracterizan a Chile como un gran país de variedad de paisajes, son también los que hoy en día son depredados y explotados para el desarrollo de la actividad productiva, principalmente la minería, agricultura, explotación forestal y pesquera.

La localidad y la zona urbana de Curanipe está bordeada por una serie de recursos naturales que forman parte de un ecosistema mayor. En la figura 1 se muestran de manera esquemática los distintos elementos que componen el paisaje del borde costero de Curanipe, los cuales también se han visto afectados por las problemáticas mencionadas anteriormente.

De este paisaje destacan los siguientes elementos:

- a)** La primera corresponde al entorno natural conformado por ríos y el estuario (un tipo de humedal de costa), el cual se emplaza continuo a la actividad pesquera y turística, principales actividades económicas del borde costero, donde se evidencia un gran deterioro del ecosistema al no contar con los cuidados necesarios que este tipo de lugar necesita. Los estuarios cumplen un rol natural importante como sitio de reproducción, desarrollo y crecimiento de muchas especies animales y plantas debido a la gran cantidad de nutrientes, materia orgánica y sedimentos que transportan (Stuardo y Valdovinos, 1989).

“Los estuarios son áreas en donde se mezcla el agua continental con el agua oceánica, por lo que existen fluctuaciones de salinidad, temperatura y densidad”¹

- b)** El segundo corresponde a un gran bosque de especies introducidas, el cual corresponde a un terreno de bienes nacionales y que fue plantado en su totalidad para proteger a la localidad del viento y el avance de las dunas. Las especies plantadas al no ser nativas generan grandes problemas, principalmente la desertificación y escasez hídrica, debilitando el recurso natural de la localidad.

- c)** El tercer elemento corresponde a un sistema dunario, el cual cuenta con distintos estados de deterioro a lo largo de su extensión, dada la actividad extractiva emplazada en ese lugar.

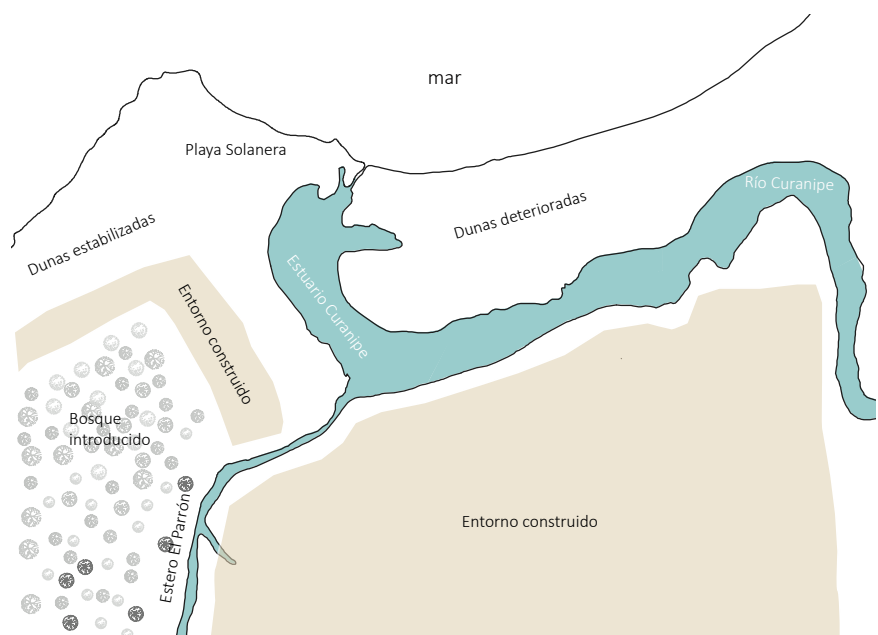


Figura 3: esquema entorno natural y su relación con lo construido
Fuente: elaboración propia



Figura 4: Estuario de Curanipe
Fuente: elaboración propia

El deterioro del ecosistema presente en Curanipe se ve en aumento dada la relación poco clara entre el espacio construido y el no construido, transformándose este traspaso en un gran espacio residual o “tierra de nadie”. La escasa planificación y la inexistencia de políticas que velen por el cuidado de este espacio han llevado a que este sufra un grave deterioro ecosistémico.

Esta realidad es bastante común en nuestro país, donde existe bastante desinformación con respecto a la importancia de los humedales, donde muchos de estos desaparecen al no contar con medidas de preservación y cuidado o políticas que velen de manera efectiva por estos espacios.

Son varios los factores que impulsan la pérdida de estos ecosistemas. Muchas veces sucede por la baja importancia ecológica, social y económica que se les da, donde finalmente terminan siendo drenados para el uso forestal, canalización de ríos y esteros, la tala indiscriminada de bosques húmedos y por la fragmentación de ecosistemas costeros por el avance urbano.

Todas estas acciones reducen la capacidad de los humedales de prestar y brindar beneficios a la comunidad y mitigar amenazas naturales. La paulatina degradación, no solo de los recursos naturales y culturales, si no también del medioambiente físico, ha dejado a los ecosistemas en un estado de vulnerabilidad constante, expuestos a los impactos ambientales negativos, que inciden en la **calidad de vida de la comunidad y en su desarrollo urbano-turístico**.

A continuación se presenta un listado que muestra la importancia de preservar los humedales: ¹

- a) Los humedales proporcionan una fuente de agua dulce importante y ayudan a rellenar los acuíferos subterráneos que constituyen una fuente importante de agua dulce para la comunidad
- b) Los humedales garantizan nuestro suministro de alimento, donde ciertos tipos de peces dependen de ellos, al igual que el cultivo de arroz, alimento fundamental a nivel mundial.
- c) Los humedales depuran y filtran los desechos nocivos en el agua: las plantas absorben algunos de los contaminantes procedentes de los pesticidas, la minería, metales pesados y toxinas, entre otros.
- d) Los humedales son los amortiguadores de la naturaleza: las turberas y pastizales húmedos en cuencas fluviales actúan como esponjas naturales, absorbiendo precipitaciones y reduciendo crecidas de arroyos y ríos.
- e) Los humedales son esenciales para la biodiversidad: estos albergan más de 100.000 especies conocidas de agua dulce, cifra que aumenta progresivamente.
- f) Los humedales proporcionan productos y medios de vida sostenibles: manejados de manera correcta proporcionan madera, aceite vegetal, plantas medicinales y son fuente de trabajo para acuicultores.
- g) Los humedales almacenan carbono: las turberas contienen el 30% de todo el carbono almacenado en la tierra

Las actividades humanas que se desarrollan aguas arriba en las cuencas, tienen efectos significativos sobre los servicios ecosistémicos de origen marino. Esto implica que la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas debe estar integrada en toda la cuenca. En definitiva, un enfoque ecosistémico en la ordenación sostenible del territorio, supone la integración de las perspectivas ecológica, social y económica, basada en el reconocimiento de la gran interdependencia existente entre ellas, asumiendo la relación entre bienestar humano y ecológico (Fernández & Saavedra, 2010).

Los estuarios son ecosistemas frágiles y particulares, por lo que es preciso conocer la biodiversidad de especies que habitan o transitan por estos. Es sumamente importante poner en valor este elemento, conservarlo y generar acciones vinculadas a la protección de estos espacios por parte de la comunidad. El Estuario de Curanipe es parte importante de la articulación de la identidad del pueblo, ya que alberga una serie de actividades económicas que involucran a la población local, las cuales deterioran y traen consecuencias negativas en el ecosistema de Curanipe.

Son múltiples las razones por las cuales se debe cuidar y preservar el entorno de las aves, ya que estas contribuyen a la dispersión de semillas y polinización de las plantas, beneficiando al ecosistema que posee un alto valor de riqueza natural de flora y fauna, los que aportan a la comunidad para el desarrollo de las actividades sustentables y productivas, como el **turismo basado en la observación de aves y naturaleza**.

¹ (Ministerio del Medio ambiente junto a Ramsar, 2016)



Figura 5: Chincol en Curanipe
Fuente: Instagram @Aves de Curanipe

El patrimonio natural es privilegiado, en la localidad se evidencia una gran lista de especies de aves, donde destacan de tipo terrestre, de humedal y marítimas, las cuales habitan o migran pasando por la localidad, siendo esta una de las grandes razones de por qué es fundamental el cuidado del entorno natural para la conservación de especies a nivel país.

El presente proyecto de título busca dar respuesta entonces a este grave fenómeno de deterioro del paisaje a nivel nacional, donde a partir del planeamiento territorial se logre repensar el espacio y preservar el ecosistema de la localidad. Con esto es posible que se convierta en un nuevo punto de interés para el turista, fomentando la actividad sustentable del borde costero y transformándose en un importante ingreso económico, dejando de lado la cultura extractivista que existe en el país.

aves terrestres

Aguilucho	Mirlo
Bailarín	Peuco
Cachudito	Picaflor chico
Chercán	Pitio
Chercán de las Vegas	Quetehue
Chincol	Rayadito
Chirihue	Tenca
Chuncho	Tiuque
Churrín de la Mocha	Torcaza
Churripin del Norte	Tordo
Codorníz	Tortola
Colibrí gigante	Tortolita Cuyana
Colilarga	Zorzal
Comesebo Grande	Lechuza
Cometocino Patagónico	Diucón
Diuca	Rara
Fío Fío	Tenca de alas blancas
Golondrina Chilena	Tijeral
Golondrina Dorso Negro	Traro
Gorrión Jilguero	
Jote cabeza negra	
Jote Cabeza colorada	
Loica	
Paloma	
Mirlo	

aves humedal

- Churrete común
- Colegial
- Pidén
- Yeco
- Siete colores
- Garza chica
- Garza grande
- Garza cuca
- Trile
- Rayador
- Tahua común
- Pato jergón Chicol
- Picurio
- Cisne cuello negro
- Cisne coscoroba
- Chorlo Chileno
- Pato real
- Pato jergón grande
- Taguita

aves marítimas

- Fárdela negra
- Gaviota de Franklin
- Gaviota Cahuil
- Gaviota dominicana
- Pelícano
- Piquero
- Zarapito
- Gaviota Garuma
- Gaviotin elegante
- Perrito
- Blanquillo

b. Curanipe y el terremoto del 2010

Fueron varias las localidades gravemente devastadas tras el terremoto y tsunami del año 2010, una de éstas corresponde a Curanipe, cuyo borde costero no contaba con las mejores características, ni planeamiento para abordar este tipo de catástrofes.

El principal eje turístico de la localidad gira en torno al borde costero y las actividades que se generan en el mismo. La caleta y los distintos locales de comida se ordenan como límite del área urbana y funcionan como acceso hacia el área natural: **el estero y la playa de Curanipe.**

No existe ningún borde o franja actual que trabaje como protección ante posibles catástrofes, por lo que el borde costero de Curanipe se encuentra completamente expuesto y con riesgos de inundación por el estero que rodea el área urbana.

- Cota inundación
- Edificios dañados
- Edificios construidos después del terremoto
- - - Bosque Curanipe dañado



Figura 6: Edificios destruidos por el maremoto año 2010
Fuente: elaboración propia a partir de PRES Pelluhue

Lamentablemente, el borde costero de Curanipe no cuenta con la implementación de estrategias de protección o mitigación ante desastres naturales, aunque hayamos sido testigos de terremotos y tsunamis que han devastado la costa de nuestro país.

La localidad aún no cuenta con políticas concretas que protejan efectivamente de próximas catástrofes naturales y tampoco con un diseño y planificación que reduzca el riesgo que significa emplazarse junto al mar.



Figura 7: Playa de Curanipe post maremoto

Esta condición de riesgo constante, se potencia con la evidencia a nivel mundial del **aumento del nivel del mar**, fenómeno que ya podemos ver en la costa de Chile. Es por esto que toda próxima intervención y planificación en localidades costeras debe velar y tomar en cuenta las distintas amenazas existentes, donde la proyección de nuestras ciudades responda a las condiciones actuales del cambio climático y futuras catástrofes naturales.

Figura 8: Fragmento periódico “El líder de San Antonio”

Fuente: http://www.lidersanantonio.cl/impres/2019/08/18/full/cuerpo-princip/8/?utm_source=pagina&utm_campaign=soychile&utm_medium=9&fbclid=IwAR0rpi1oI8SiGYoKaIPmWooo-KQgUDjrcMt66d1yeY--MDbSH14hMPlXsbc

Playas ceden terreno ante el cambio climático

Investigación adelanta que las comunas costeras del país se verán afectadas por el aumento del nivel del mar y otros fenómenos. Algarrobo y Santo Domingo son las más expuestas.

Roberto Cadagán Delgado
cronica@lidersanantonio.cl

20

Una fuerte erosión a consecuencia del cambio climático afecta a 28 de 35 playas del centro y norte de Chile, según indican los resultados del estudio “Determinación del riesgo de los impactos del cambio climático en las costas de Chile”, realizado en conjunto por especialistas de cinco universidades del país por encargo del Ministerio de Medio Ambiente.

El trabajo reveló que esas 28 playas presentan erosión y erosión alta. Señaló que ese desgaste que se refleja en el retroceso de la línea de la costa, se mide en metros por año y se considera alto cuando la playa disminuye más de metro y medio en ese tiempo y se califica solo erosión cuando está por debajo de 1,4.

El estudio fue realizado por académicos de las universidades de Valparaíso, Playa Ancha, Católica de Valparaíso y Católica del Maule, en conjunto con los centros de investigación medioambientales Cigiden, Costa y el Centro de Cambio Global UC.

Los investigadores realizaron un catastro de todas las entidades que están bajo los 10 metros del nivel del mar en Chile, que que-

dará para descarga libre desde una plataforma SIG y a través de un archivo en Google Earth una vez que finalice el proyecto. La base de datos contempla 461 caletas de pescadores, 1.057 humedales, 256 campos dunares, 1.172 playas, 156 lugares con interés en biodiversidad, 1.709 elementos de equipamiento costero, 1.059 elementos de infraestructura y 477 asentamientos costeros.

En la provincia de San Antonio las playas más afectadas son las de Algarrobo y Santo Domingo, con una tasa de cambio de metros por año del orden del -0,56 y -1,73 por ciento. Al respecto, la ministra de Medio Ambiente, Carolina Smith, declaró que los efectos del cambio climático se están manifestando con fuerza en Chile, que sufre una sequía desde hace 10 años, graves incendios forestales, fuertes llu-



LAS PLAYAS DEL LITORAL CENTRAL, COMO LAS CONOCÉAMOS HOY EN DÍA, ESTÁN EN CONSTANTE CAMBIO.

“ En varios lugares de la zona central se está evidenciando de forma incipiente un cambio de dirección hacia el sur en el oleaje”,

Patricio Winckler, jefe del estudio.

vias en el norte y una mayor frecuencia e intensidad de las marejadas.

Añadió que la información aportada por el estudio servirá para confeccionar planes de adaptación para el borde costero.

NIVEL DEL MAR

El jefe del estudio, Patricio Winckler, señaló que a finales de este siglo habrá un levantamiento importante del nivel del mar que repercutirá en una mayor erosión de las playas, lo

que provocará un deterioro y pérdida de la infraestructura costera y cierres de puertos por el aumento de las marejadas, entre otros problemas.

Según el investigador, “en Chile no existe un aumento del nivel de mar respecto del continente como ocurre a nivel mundial y eso se debe a que la actividad tectónica es muy fuerte. Los cambios verticales del territorio pueden ser incluso mucho más importantes y equivalentes a de-

casas de años de cambio climático”.

No obstante, Winckler asegura que “en varios lugares de la zona central se está evidenciando de forma incipiente un cambio de dirección hacia el sur en el oleaje, generando modificaciones en las playas. Las marejadas, consideradas como casos puntuales de oleaje extremo, están aumentando en frecuencia e intensidad y eso ha ocurrido en todo Chile, desde 1980 hasta el 2015. Quiere-

C. Análisis urbano

Morfología urbana

Al analizar la morfología urbana de la localidad, podemos ver que esta tiene una mayor densidad hacia su centro, alejándose del mar. En esta zona se concentra el comercio, el cual remata en el borde costero que funciona como límite entre lo construido y el entorno natural.

Es así como el centro de la localidad se sitúa alejado del mar, quedando desconectado del equipamiento y construcciones que conforman el borde costero de Curanipe.

Este ordenamiento territorial no reconoce la identidad costera propia de la geografía de Curanipe, donde el centro y el remate costero no cuentan con una conexión definida.

Figura 9: Plano Rada de Curanipe
Fuente: <http://curanipe1850.blogspot.com/2008/08/plano-rada-de-curanipe-1854.html>

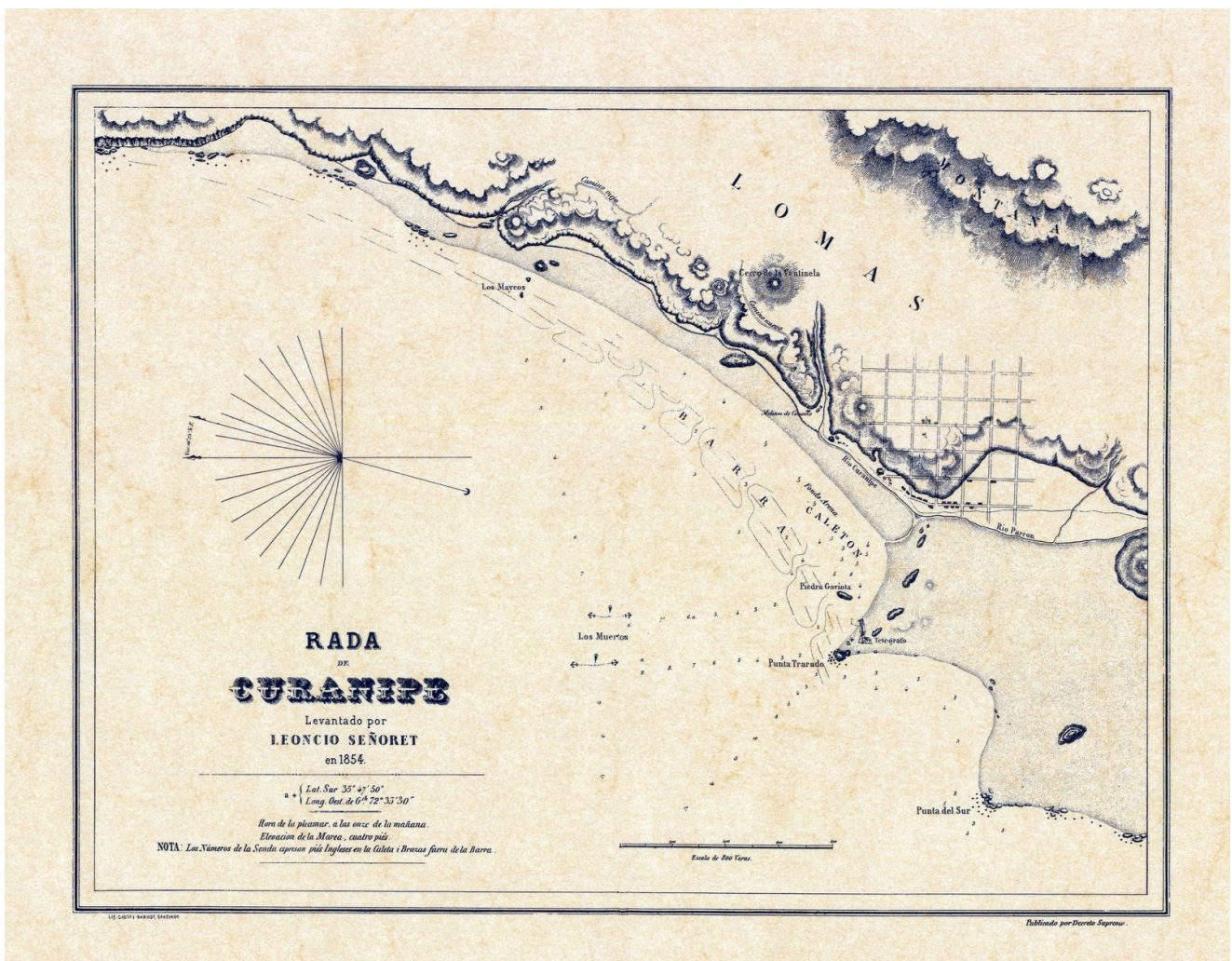




Figura 10: Crecimiento urbano de la localidad
Fuente: elaboración propia a partir de Plan regulador



Figura 11: Nolli Escala 1 a 10.000
Fuente: elaboración propia

Conectividad

La región del Maule tiene una relación territorial de norte a sur, donde se agrupan centros urbanos importantes atravesados por la Ruta 5. Esta tiene un segundo ordenamiento transversal que cuenta con tres importantes sistemas viales, que recorren desde la cordillera hacia la costa y que dividen la región en tres grandes zonas: Costa Norte, Costa Central y Costa Sur, ubicándose en esta última la localidad en estudio.

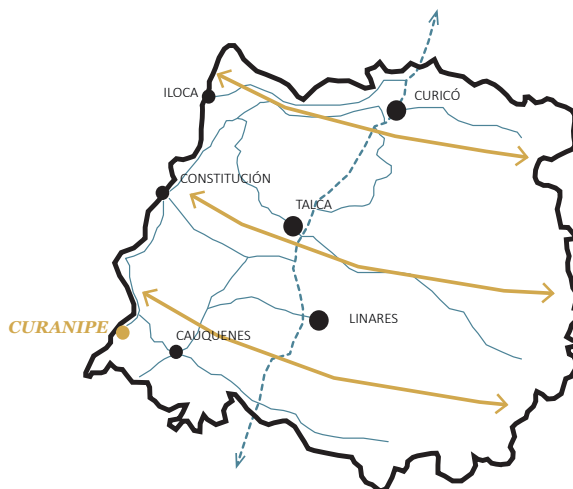


Figura 12: Conectividad regional, centros urbanos y ejes cordillera-costa
Fuente: elaboración propia

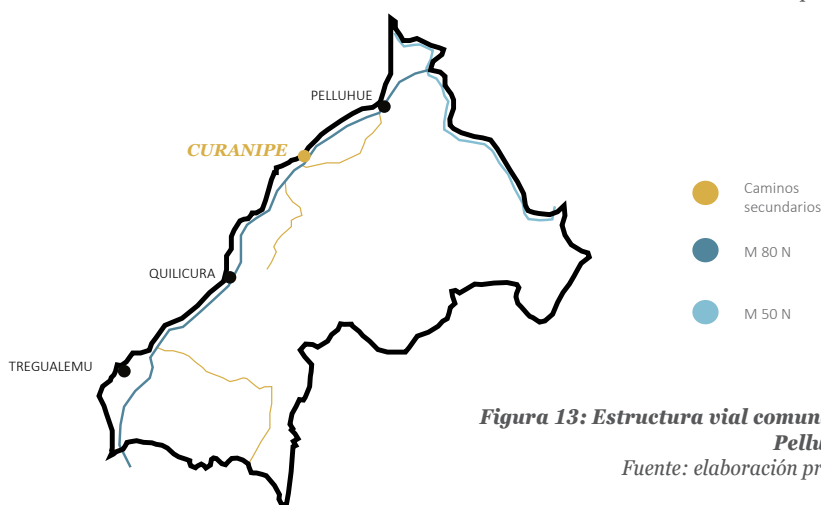


Figura 13: Estructura vial comuna de Pelluhue
Fuente: elaboración propia

La estructura vial de Curanipe está compuesta por la vía principal longitudinal M-80-N, la cual conecta de manera intercomunal. Al tener una única vía de acceso se generan grandes problemas de atochamiento en temporada alta. De esto nace el proyecto de Bypass para camiones, contribuyendo a un menor tráfico para las localidades.

Las vías que componen la localidad tienen una predominancia vehicular, existiendo pocas de ellas con veredas aptas para el paseo y recorrido peatonal. Lamentablemente, estas no cuentan con la capacidad para soportar la demanda de transeúntes. Ver figura 2 y 3

Estas, además **no cumplen con Normativa de Accesibilidad Universal.**



Figura 14: Vialidad Curanipe y trazado Bypass
Fuente: elaboración propia



Figura 15: Imágen borde costero de Curanipe y veredas
Fuente: elaboración propia



Figura 16: Imágen borde costero de Curanipe y veredas
Fuente: elaboración propia

Zonificación general y concentración de usos



Figura 17: Zonificación y concentración de usos
Fuente: elaboración propia



Curanipe se constituye como cabecera comunal de Pelluhue, concentrándose aquí la mayoría de los servicios y equipamiento de la comuna. Los servicios público-básicos se instalan en distintos puntos de la localidad. La zonificación presentada en el gráfico tiene directa relación con las actividades económicas que destacan en la localidad y cómo éstas generan un efecto en la distribución.

El equipamiento recreativo es el único que no logra conformar una zona en específico, ya que esta conformado por lugares vagamente conectados entre sí.

- Equipamiento caleta y borde costero
- Eje comercial
- Equipamiento cívico
- Equipamiento básico
- Áreas recreativas al aire libre

1. Caleta de pescadores
2. Feria Artesanal temporal
3. Plaza de borde costero
4. Mercado de pescados y mariscos
5. Explanada dura en altura
6. Paseo peatonal dunas
7. Mirador San Pedro
8. Estacionamiento autos y camiones
9. Puente Arturo Prat
10. Estación de buses
11. Polideportivo
12. Municipalidad
13. Costanera estero
14. Puente Blanco
15. Posta de Curanipe
16. Bosque municipal y camping
17. Estuario de Curanipe
18. Iglesia de Curanipe
19. Escuela de Curanipe



Figura 18: Playa de Curanipe
Fuente: elaboración propia

d. Actividades económicas:

Su efecto en el ordenamiento territorial de la comuna y Curanipe

Sectores más importantes para el sector en términos de empleo		
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	Comercio, hoteles y restaurantes	Construcción
32%	23%	14%

(OIT, 2010)

Figura 19: Sectores económicos más importantes para el sector
Fuente: elaboración propia

Curanipe: turismo de intereses especiales

Curanipe es, dada su estratégica ubicación en el borde costero, una importante localidad turística de la región. Fue considerada como destino turístico 2018 SERNATUR, siendo parte de la Ruta de las Caletas del Maule. En temporada alta la comuna alberga alrededor de 60.000 turistas, en una comuna que tiene 8.010 habitantes (SECPLA 2016), por lo que el número de turistas es sumamente importante al momento de repensar el territorio y el equipamiento necesario faltante.

Todos los años llegan turistas de todo el mundo impulsados por intereses personales relacionados al borde costero, uno de estos es el surf, ya que esta localidad es considerada uno de los mejores lugares para realizar esta actividad.

La costa chilena está conformada por una serie de playas con excelentes condiciones para practicar diversos deportes acuáticos conocidos a nivel mundial. Curanipe corresponde a uno de estos destinos, con grandes potenciales, paisajes únicos y vírgenes, donde se unen los diversos elementos generando una situación nueva e incomparable.

Los habitantes locales ven oportunidades en base a lo mencionado anteriormente, por lo que se generan nuevas instancias de comercio como hospedaje, restaurantes, quioscos e infraestructura que se relaciona con el turismo y que da soporte económico a la localidad en la temporada alta. Esto se ve reflejado en la ocupación programática del borde costero, el cual se centra en la gastronomía, a través de una serie de locales de comida que se instalan buscando beneficiarse con la demanda turística.

Sin embargo, se ven opacados al no contar con infraestructura y espacios públicos que hagan dialogar los elementos que componen la caleta.



Figura 20: Ruta de las Caletas del Maule
Fuente: elaboración propia

- Equipamiento caleta
- Locales de comida informales
- Restaurantes abiertos por temporada
- Comercio
- Escuelas Surf



Figura 21: Zona utilizada por el turismo
Fuente: elaboración propia

- Espacio público al aire libre, plazas
- Hospedaje turístico
- Feria artesanal abierta por temporada

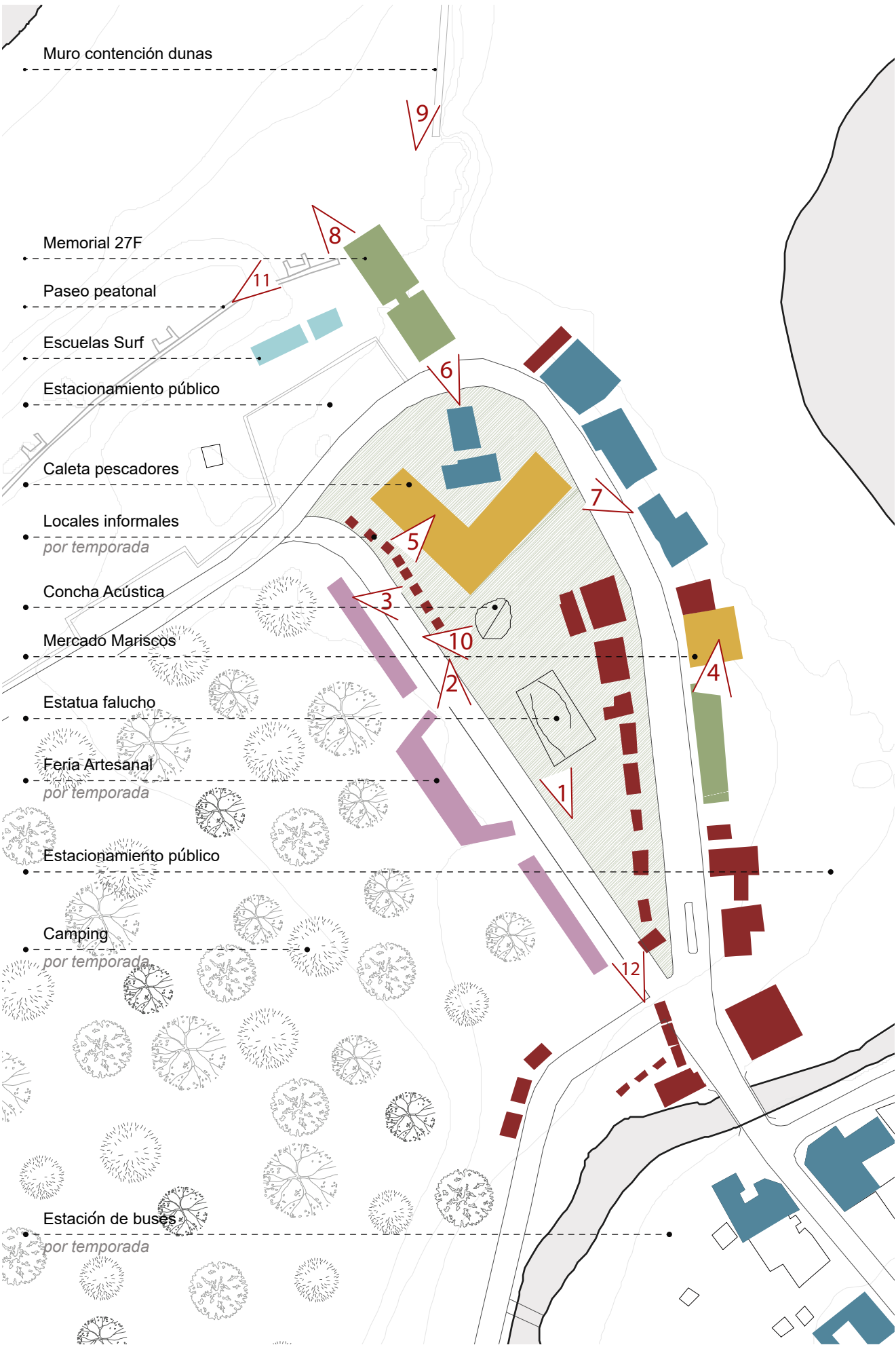


Figura 22: Zoom zona utilizada por el turismo
Fuente: elaboración propia

La **Caleta pesquera** funciona como el principal foco turístico del borde costero de Curanipe ésta se enmarca dentro de una gran explanada/plaza (con algunos tramos pavimentados) que a su vez cuenta con una concha acústica y una estatua, donde ninguno de los elementos responde a una lógica espacial o funcional. **(ver figura 22 zona achurada)**

Esta explanada se encuentra bordeada por una calle, donde se ubican una serie de restaurantes establecidos y que con el tiempo se ha visto invadida por locales informales de comida sin un emplazamiento lógico, generando un desorden en el ordenamiento total del espacio. Esto a llevado a una desvinculación de los elementos que conforman el borde costero, aislando la explanada y la respectiva caleta del resto de las construcciones. Además de los restaurantes **(elementos en azul del gráfico 22)**, al costado de esta calle se ubica otro punto de venta de productos marinos, el cual por su ubicación estratégica cercana a la playa y al resto de locales de comida ha ido reemplazando al punto de venta que se ubica dentro de la caleta.

Esta calle junto a la feria **(edificios en rosado en el gráfico 22)**, el bosque y la Caleta de pescadores delimitan la explanada y generan un cierre perimetral, desvinculando este gran espacio público del resto del borde costero. Este espacio además no cuenta con equipamiento urbano básico ni condiciones mínimas que fomenten la permanencia del turista o habitante.



Explanada

Vista c

Feria Artesanal



Locales de comida informal que bordean Concha acustica y Caleta



Plaza memorial 27F



Plaza dura costado Mercado de mariscos



Restaurante Caleta pescadores

Plaza memorial 27F



Concha acústica

Las **imágenes muestran los distintos puntos a destacar del gráfico 22**, el cual muestra el equipamiento que forma parte del borde costero y su respectivo estado actual.



Desde el mercado a los locales informales



Muro contencion dunas



Paseo dunas



Explanada y locales de comida informal



Figura 23: Vista aérea de Curanipe
imágenes de video drone

Curanipe: y la pesca artesanal

Como se mencionó anteriormente, Curanipe forma parte de la Ruta de las Caletas del Maule. Este recorrido costero está conformado por 13 caletas y Curanipe se emplaza al final de éste.

Esta localidad se ha dedicado a la pesca desde tiempos remotos. Así, la técnica pesquera ha ido evolucionando con el paso de los años. Antiguamente, el sistema de ingreso y salida de los faluchos, embarcaciones de la época y construidas con materia prima local, se caracterizaba por ser acarreado por bueyes, sistema que le permitió a Curanipe transformarse en un importante centro de exportación pesquero a nivel nacional.

La industrialización y motorización de la pesca, dejó en el olvido a este método pesquero y las embarcaciones fueron reemplazadas por botes motorizados.

El Sindicato de Pescadores local permite el ingreso al mar de los botes tres días a la semana, los cuales navegan de madrugada por si no logran recolectar suficiente material al final del día. Existen varios casos en los que pasan a llevar el acuerdo establecido e ingresan más veces al día o más días a la semana, lo que restringe la posibilidad de realizar otras actividades en la caleta y en la playa.

Como se puede ver en las fotos, la mayor parte de la playa es ocupada por los botes y la actividad pesquera, disminuyendo en un alto porcentaje la superficie destinada al turista que busca instalarse y disfrutar del paisaje costero. Es así como el **borde está destinado al cumplimiento de las actividades productivas pesqueras**, dejando de lado espacios dedicados para la práctica de actividades recreativas y ocio.

Los botes varan y entran al mar ayudados por vehículos motorizados, generando bastante ruido y deteriorando la playa, imposibilitando la convivencia entre la actividad pesquera y la experiencia turística. Por otro lado, la presencia de las embarcaciones también interfiere en el desarrollo deportivo acuático, desplazando a los usuarios de surf, body y wind surf a otras playas para practicar estos deportes con seguridad. Estas situaciones además, generan conflicto entre los usuarios de estas actividades, al no poder desarrollarse deportes acuáticos en días de pesca u otras actividades realizables en el borde costero.



Figura 24: Botes en la playa bordeando eje de restaurantes
Fuente: elaboración propia



Figura 24: Botes en la playa bordeando el estuario

Fuente: elaboración propia

A continuación, se observa una tabla con información obtenidas del Portal de Transparencia del Gobierno de Chile. Como se puede ver, Curanipe tiene la mayor cantidad de embarcaciones considerando todas las caletas de la región. Esto se debe a las increíbles características geográficas, que hace muy fácil el ingreso y salida de las embarcaciones de manera segura.

En la tercera columna se encuentran las toneladas de extracciones por localidad y Curanipe ocupa el segundo lugar.

Caleta	Número embarcaciones	Extracción (toneladas)
Boyeruca	3	39,165
Cardonal	1	2,6
Constitución	23	51,199
Curanipe	158	4786,667
Duao	126	4541,244
Iloca	7	4,796
La pesca	17	21,065
Llico	23	265,703
Loanco	43	467,685
Los Pellines	31	621,237
Maguillines	83	7631,361
Pelluhue	31	36,504
Putu	1	0,23
Río Maule	79	315,925
Total	626	18985,389

Figura 25: Embarcaciones y extracción por caleta de la región

Fuente: elaboración propia según info. entregada por portal de transparencia

El producto más extraído en la caleta de Curanipe corresponde a la jibia o calamar rojo, que es un molusco peligroso de extraer en embarcaciones artesanales dadas sus características físicas. Esto es un gran problema, ya que la caleta no cuenta con equipamiento básico para la correcta extracción.

Sólo cuenta con tres de los siete requisitos de infraestructura básica que debiera cumplir una caleta pesquera artesanal, que son los servicios básicos, una oficina de administración y bodegas.

Muelle / malecón / pontón o rampa de atraque

Rampa de varado

Áreas cubiertas

Explanada

Servicios básicos

Pañoles o bodegas

Oficina de administración

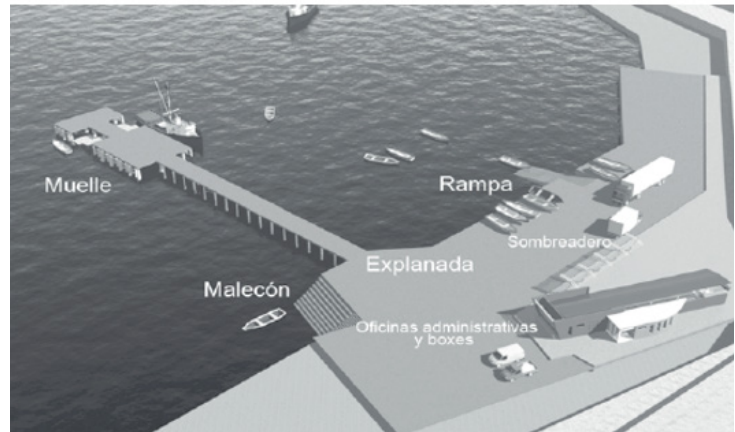


Figura 26: Infraestructura básica para la construcción de caletas pesqueras artesanales

Fuente: Plan de inversión de Infraestructura portuaria Pesquera Artesanal

La ubicación de la caleta actual es un punto importante a considerar, ya que se encuentra alejado del borde costero, donde toda la actividad se genera de manera paralela: por un lado existen los edificios diseñados después del terremoto, el cual cuenta con un restaurante, punto de venta de mariscos y servicios básicos administrativos de los pescadores; y por otro lado un galpón instalado tiempo después en la vereda más cercana al área de trabajo que corresponde al Mercado principal de la localidad.

Estos están emplazados en la vereda contraria y dando espalda al mar, **mientras toda la extracción y preparación del material se da en la playa**, actividad tapada por restaurantes, sin contar con equipamiento básico ni establecimientos que respondan a la higiene necesaria que se debe tener al momento de trabajar con alimentos recién extraídos. Es así, como gran parte del equipamiento destinado a la pesca no se utiliza y genera problemas de conexión entre las distintas áreas.

En la playa, junto al estero se instalan mesas de trabajo cercano a los botes (**número 3 del gráfico 27**) y se faena el producto en la playa, detrás de los restaurantes para su final entrega a camionetas que mueven las cajas hacia camiones de mayor tamaño (número 4 del gráfico). Esta clase de área "industrial" se lleva a cabo de manera aislada, dejando de lado el interés del turista por ver y vivenciar la actividad pesquera, ya que no quieren ser parte de un espacio contaminado y sucio.



- Zonas utilizadas por la pesca
- Recorrido de pescadores
- Equipamiento caleta

1. Entrada y salida de botes
2. Estacionamiento botes
3. Zona limpieza productos extraídos
4. Entrega a camiones
5. Entrega a Caleta
6. Entrega a Mercado mariscos

Figura 27: Zona utilizada por pesca
Fuente: Elaboración propia



Figura 28: Zona de trabajo pesca en la playa



Figura 29: Mercado Mariscos

Fuente: Elaboración propia

En resumen, se evidencia una fuerte necesidad de espacio destinado al oficio de la pesca artesanal, el cual logre responder a las necesidades y al contexto de la localidad de Curanipe, posibilitado la coexistencia de usuarios que definen y dan identidad al borde costero.

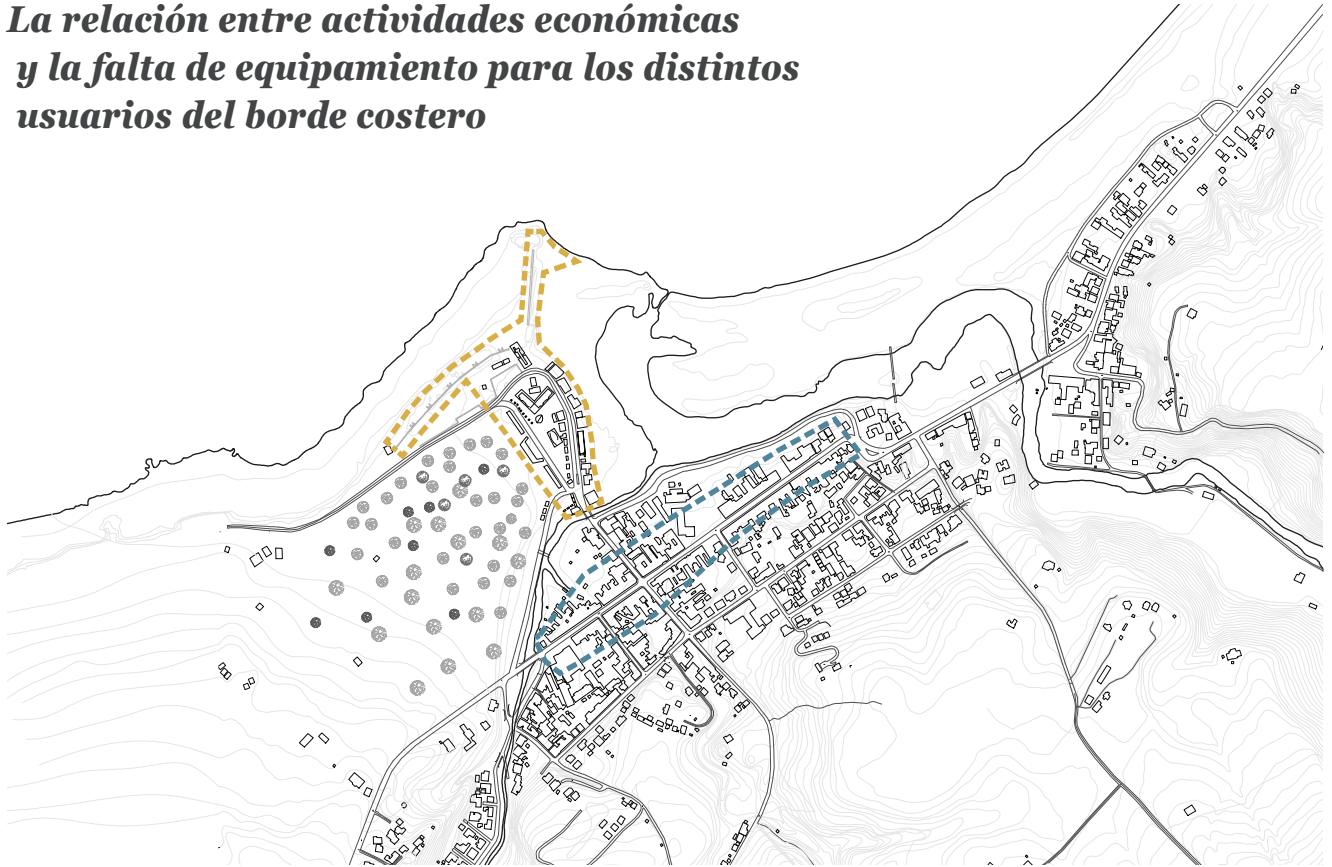
El actual emplazamiento de la caleta no funciona ni responde a la demanda turística de manera efectiva, ya que los espacios no incentivan al turista o visitante local a permanecer y ver la actividad pesquera.



Figura 30: Caleta construida post terremoto

Fuente: Elaboración propia

La relación entre actividades económicas y la falta de equipamiento para los distintos usuarios del borde costero



Actualmente en Curanipe vemos un roce constante entre los usuarios más importantes del borde costero de Curanipe:

- El pescador
- El turista
- El habitante local

La falta de espacios públicos al aire libre ha llevado a una concentración de usuarios en un mismo lugar, el cual no cuenta con equipamiento suficiente que logre responder a las distintas necesidades evidenciadas según la actividad.

Los habitantes locales y el turista al no contar con espacios aptos, comienzan a agruparse en la Caleta Pesquera, la cual representa una gran explanada sin programa claro, transformándose en la plaza principal de la localidad.

La falta de equipamiento de orden público (bancas, juegos infantiles, arboles, etc.) ha llevado a la instalación de una serie de locales informales de comida que se agrupan de tal manera que generan un límite y problemas en la conectividad de este espacio con el resto del borde costero.

Este problema de conectividad se potencia con el límite que genera el bosque hacia el sur, pero que al mismo tiempo genera una protección del viento para la localidad.

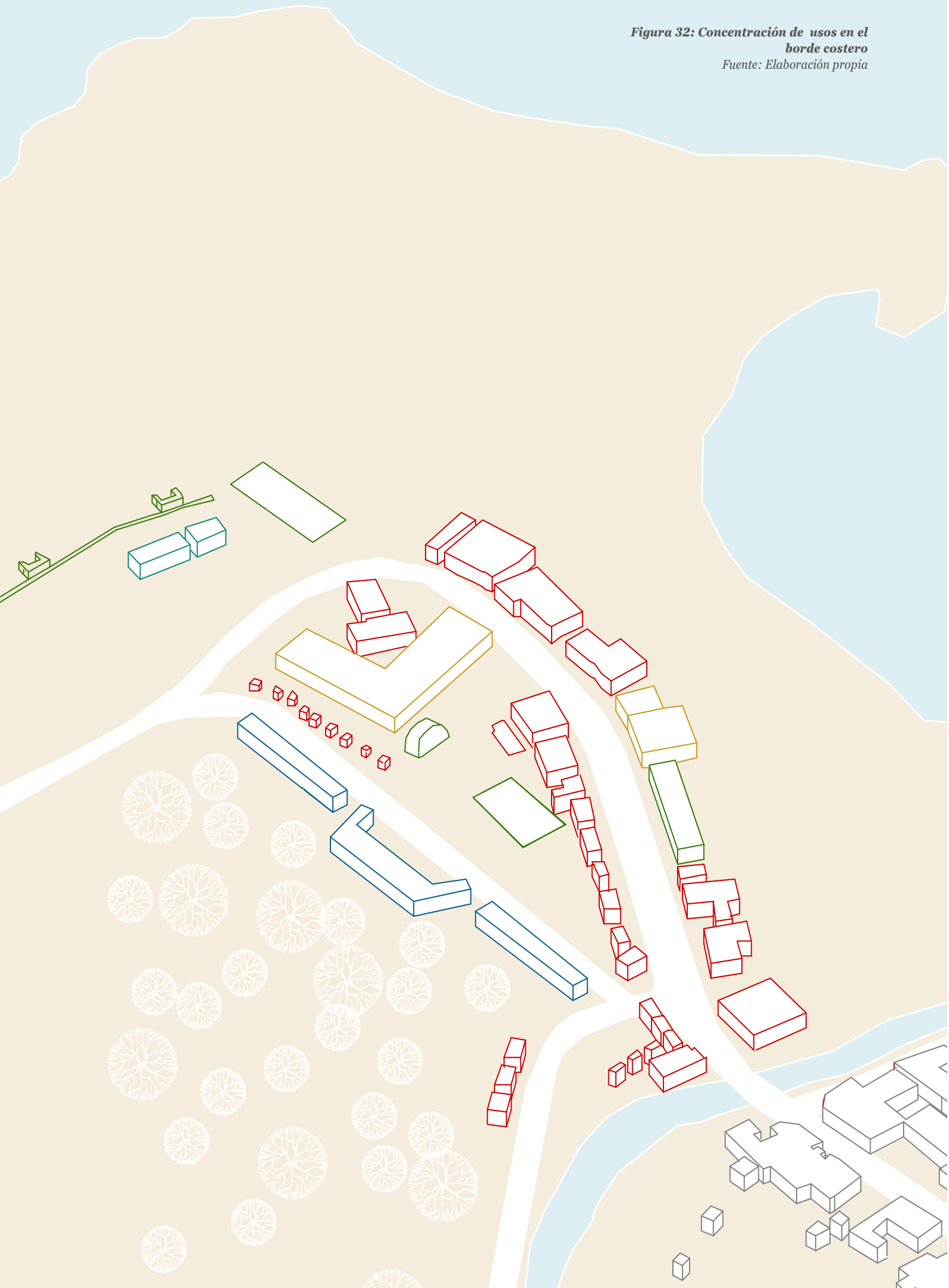
Tanto los locales de comida, como el diseño de la Caleta y el bosque, generan un sistema de cierre en el perímetro de la plaza principal, quedando finalmente como un lugar residual y deteriorado.

Es por esto, que el presente proyecto de título busca dar solución al bajo planeamiento evidenciado en el borde costero, que significa un problema para el funcionamiento tanto de la pesca como del turismo, donde ambas actividades son importantes para la localidad de Curanipe.

Figura 31: Concentración de usos en la localidad según programa
Fuente: Elaboración propia

- Escuelas surf
- Locales de comida
- Equipamiento esp. público
- Feria artesanal
- Equipamiento Pesca artesanal

Figura 32: Concentración de usos en el borde costero
Fuente: Elaboración propia



e. Cuadro normativo

Plan de desarrollo comunal de Pelluhue 2016-2019 **Localidades de Pelluhue y Curanipe**

Se realizan diversos talleres participativos los cuales tenía como objetivo recoger las principales necesidades de cada sector de la comuna de Pelluhue. Con esto se realizó un diagnóstico cualitativo y se definieron las directrices de la **imagen objetivo**, las cuales se resumen en:

- a)** Desarrollar el **turismo** como eje principal de la economía y principal eje de desarrollo.
- b)** Desarrollar la agricultura y potenciar el entendimiento del segundo eje económico.
- c)** Desarrollar la **pesca** como tercer eje económico comunal e identitario de su población.
- d)** Potenciar y mantener la **limpieza de la comuna y el cuidado del medio ambiente** con una mirada en las generaciones venideras de la comuna.
- e)** Lograr un **desarrollo económico sostenido** basado en los ejes económicos y de desarrollo que permitan mejorar la calidad de vida de las familias de Pelluhue.

Este plan de desarrollo contempla el que se consideró para la comuna el año 2019. Estos lineamientos nacen de un FODA, que incluye la participación ciudadana, poniendo en valor las fortalezas que se encuentran en el sector, potenciando según las atribuciones y oportunidades que tiene. El PLADECO busca desarrollar una matriz de Tows, sistema que relaciona los distintos aspectos del FODA y busca estrategias focalizadas, aprovechando las oportunidades que brinda el entorno para disminuir debilidades comunales.

En resumen, la relación de los elementos del sistema busca aprovechar la oportunidad actual de aumento del turismo rural, tradicional y deportivo de la zona, potenciando el campo, la playa, el surf y el bodyboard como el deporte característico comunal, poniendo en valor las fiestas locales y todo lo que involucra el turismo campestre. La estrategia propone desarrollar pequeñas y medianas industrias agrícolas, pesqueras y artesanales, aprovechando las condiciones del medio y el recurso humano disponible. Con esto nace un interés comunal, además de estar dentro de la cartera de proyectos PLADECO, por el crecimiento de infraestructura con fines turísticos, sin un aparente orden lógico actual, pero siendo importante desarrollar, como barrios turísticos o pueblitos artesanales, favoreciendo su ordenamiento territorial.

La cartera que nace tras el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) cuenta con una gran cantidad de proyectos claves para el desarrollo de la comuna. Lamentablemente muy pocos se han realizado, por lo que todo el eje relacionado al borde costero y el espacio público que lo rodea se encuentra en las mismas condiciones que años atrás. Es por esto, que la presente tesis toma este problema como temática, buscando incluir a todos los usuarios y elementos que conforman el borde costero y desarrollar un plan maestro que permita la convivencia armónica de todos en un mismo espacio. La meta es mejorar la calidad de habitabilidad tanto de los turistas como del habitante local.

El **turismo y la pesca, primer y tercer eje de desarrollo económico**, son los elementos a desarrollar en detalle en este proyecto. Esto se debe a su importancia, dependencia del otro y que ambos están emplazados en el borde costero, el cual actualmente cuenta con grandes problemas a nivel de infraestructura y equipamiento.

f. Planteamiento del problema

La información recopilada nos muestra la gran importancia que tiene el borde costero para el habitante local y para el desarrollo integral de Curanipe. Este corresponde a una importante zona turística que gira en torno a las actividades que se pueden generar en el lugar y que se relaciona con la actividad extractiva artesanal, que genera además un atractivo gastronómico para sus visitantes.

La precariedad, falta de espacio público y equipamiento para la actividad extractiva que responde a la necesidad de los distintos usuarios del borde costero, genera graves problemas para el desarrollo de la comunidad local, al no contar con infraestructura básica para el habitante o para el turista que representa un importante ingreso económico para la comuna. La baja planificación de este espacio pone en evidencia el grave deterioro del entorno natural, espacio que entregaría beneficios para la localidad, al conformarse como un nuevo atractivo turístico.

El proyecto es una reclamación del paisaje, para generar el desarrollo sostenible del ecosistema del borde costero, a través del ordenamiento territorial y la ecología del entorno en función de la priorización de los usos de los procesos paisajísticos para que cumplan con su funcionalidad ecológica, turística y urbanística.

Es así como el mayor desafío del presente proyecto de título es **lograr habitar el borde y otorgar el equipamiento necesario para la variedad de usos y necesidades**, el cual se encuentra bajo la cota de inundación y de riesgo de tsunami y lograr potenciarlo como un nuevo espacio más seguro, sustentable, ecológico y resistente ante posibles catástrofes, logrando un desarrollo integral de la comunidad de Curanipe.

03

*Lectura del
territorio*

a. Antecedentes de la intervención

b. Síntesis: FODA



Figura 33: Vista Estuario de Curanipe
Fuente: imágenes de video drone

A. Antecedentes de la intervención

Los capítulos anteriores entregan a grandes rasgos, los distintos temas estudiados para tener una imagen general del funcionamiento del borde costero de la localidad. A continuación, se enlazan todos los aspectos abordados en un catastro del entorno natural y urbano que sintetice toda la información fundamental para la propuesta de intervención.

Este catastro fue elaborado a partir de una compilación de información entregada por el habitante, por material estudiado a lo largo del proceso y por la experiencia personal al recorrer el territorio. Esto trae consigo una síntesis de problemáticas evidenciadas y un FODA, que entregará los lineamientos a tomar en cuenta a la hora de proponer soluciones a distintas escalas para la localidad.

Para lograr la correcta intervención es necesario llevar a cabo las siguientes etapas previas:

Reconocimiento del paisaje existente y la importancia de su preservación:

La primera etapa consiste en observar e identificar los distintos elementos que conforman el paisaje natural y definir la importancia de su conservación para el desarrollo de la localidad.

Zonificación de hitos y elementos de interés:

Una vez que se logra entender lo existente y el respectivo borde, se identifican ciertos focos de interés, tanto por su valor natural o por valor programático. Se identifica el uso asociado a cada uno de los layers y que actividades se dan en cada espacio para su final puesta en valor.

Identificación de problemáticas urbanas y espaciales:

Cada espacio es único, por lo que al desarrollar un proyecto de esta magnitud es importante el detalle en la intervención e identificar todas las problemáticas a distinta escala, logrando una aproximación territorial certera.

El desarrollo de las etapas mencionadas anteriormente se mostrará a continuación:

1) Reconocimiento del paisaje existente y la importancia de su preservación:

Los bordes costeros son zonas frágiles que cumplen un rol estratégico. Aquí se desarrollan los ecosistemas más productivos que existen y representan una oportunidad para el desarrollo económico de las comunidades.

Estos espacios poseen atributos naturales y culturales de un alto valor paisajístico, que favorecen el crecimiento y desarrollo de las actividades sociales, económicas y ecosistémicas, que deben ser manejadas de manera sustentable.

Los bordes costeros son espacios de continuidad natural de los sistemas hídricos y el vínculo de integración con las ciudades, donde las actividades humanas, la falta de protección ambiental y el bajo planeamiento ante posibles desastres naturales, han afectado el ecosistema y han dejado todas estas zonas frágiles e indefensas, expuestas a una serie de amenazas y riesgos naturales.

En el gráfico se muestra los distintos elementos que forman parte del entorno natural de la localidad. A esto se agrega un Mapeo Colectivo, realizado el 9 de noviembre del año 2017 por el Centro de Desarrollo Cre-Ser Pelluhue con la intención de generar conciencia del estado de deterioro del ecosistema. En éste participaron alrededor de 50 personas de diversas edades, orígenes y ocupaciones, quienes desde sus diferentes perspectivas aportaron en la construcción de un relato sobre el Estuario de Curanipe.

A continuación, se destacan los **puntos importantes de deterioro**, relacionados a las presiones ambientales que atentan el ecosistema según los participantes.

1. Botadero de escombros
2. Descarga de aguas servidas
3. Agroquímicos
4. Basura en costanera y escombros
5. Descarga planta aguas servidas
6. Contaminación turística
7. Desperdicios de pescados
8. Vehículos motorizados de la pesca
9. Desperdicios venta de jaibas

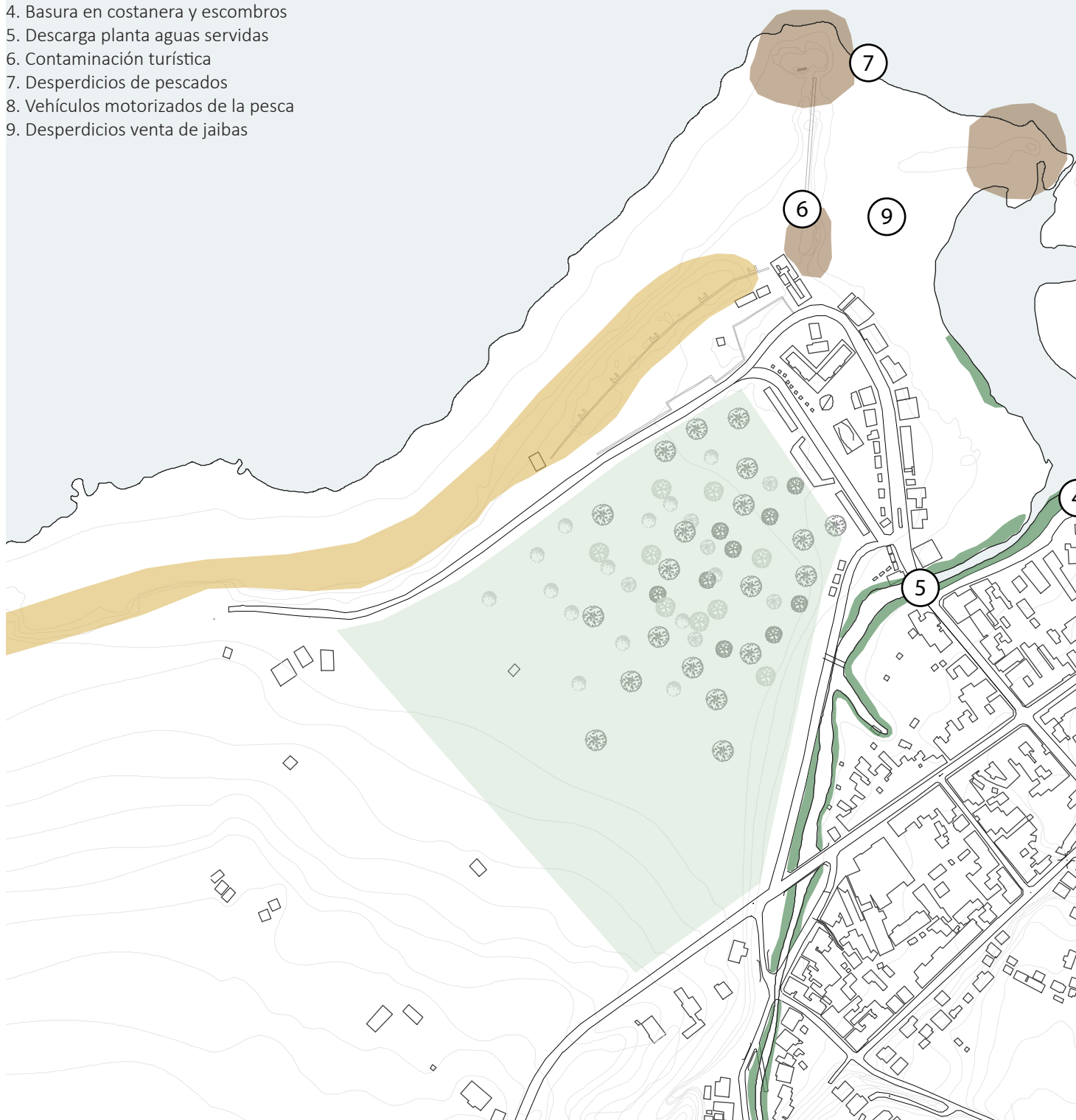


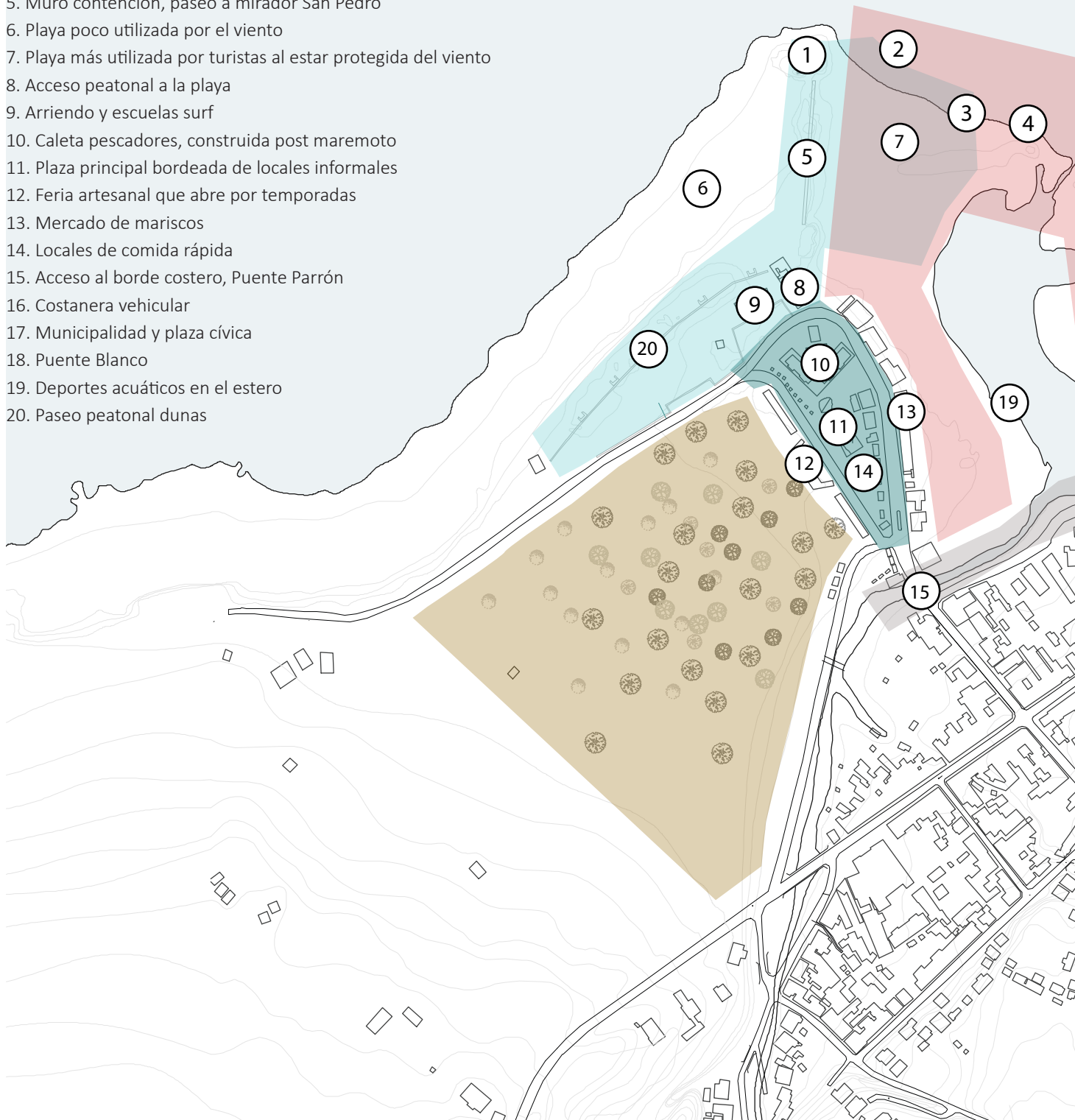


Figura 34: Catastro elementos naturales según estado actual y problemas identificados en el espacio natural
Fuente: Elaboración propia en base a catastro Cre-ser

2) Zonificación de hitos y elementos de interés

El catastro de los distintos puntos de interés y zonificación de hitos identificados, se hizo con la ayuda del Mapeo Colectivo mencionado en el gráfico anterior y se complementaron con mi experiencia personal al recorrer el territorio. La intención de recorrer la localidad a pie, se relaciona con la idea de experimentar el espacio y descubrirlo, donde dependiendo del día y del horario, aparecen distintos antecedentes y elementos importantes a tomar en cuenta. **El catastro de zonas nos muestra un evidente roce entre la actividad pesquera y la zona utilizada por bañistas locales, turistas y deportistas acuáticos.**

1. Mirador San Pedro, mirador Surf
2. Surf y bodyboard
3. Pesca recreativa
4. Entrada y salida botes
5. Muro contención, paseo a mirador San Pedro
6. Playa poco utilizada por el viento
7. Playa más utilizada por turistas al estar protegida del viento
8. Acceso peatonal a la playa
9. Arriendo y escuelas surf
10. Caleta pescadores, construida post maremoto
11. Plaza principal bordeada de locales informales
12. Feria artesanal que abre por temporadas
13. Mercado de mariscos
14. Locales de comida rápida
15. Acceso al borde costero, Puente Parrón
16. Costanera vehicular
17. Municipalidad y plaza cívica
18. Puente Blanco
19. Deportes acuáticos en el estero
20. Paseo peatonal dunas



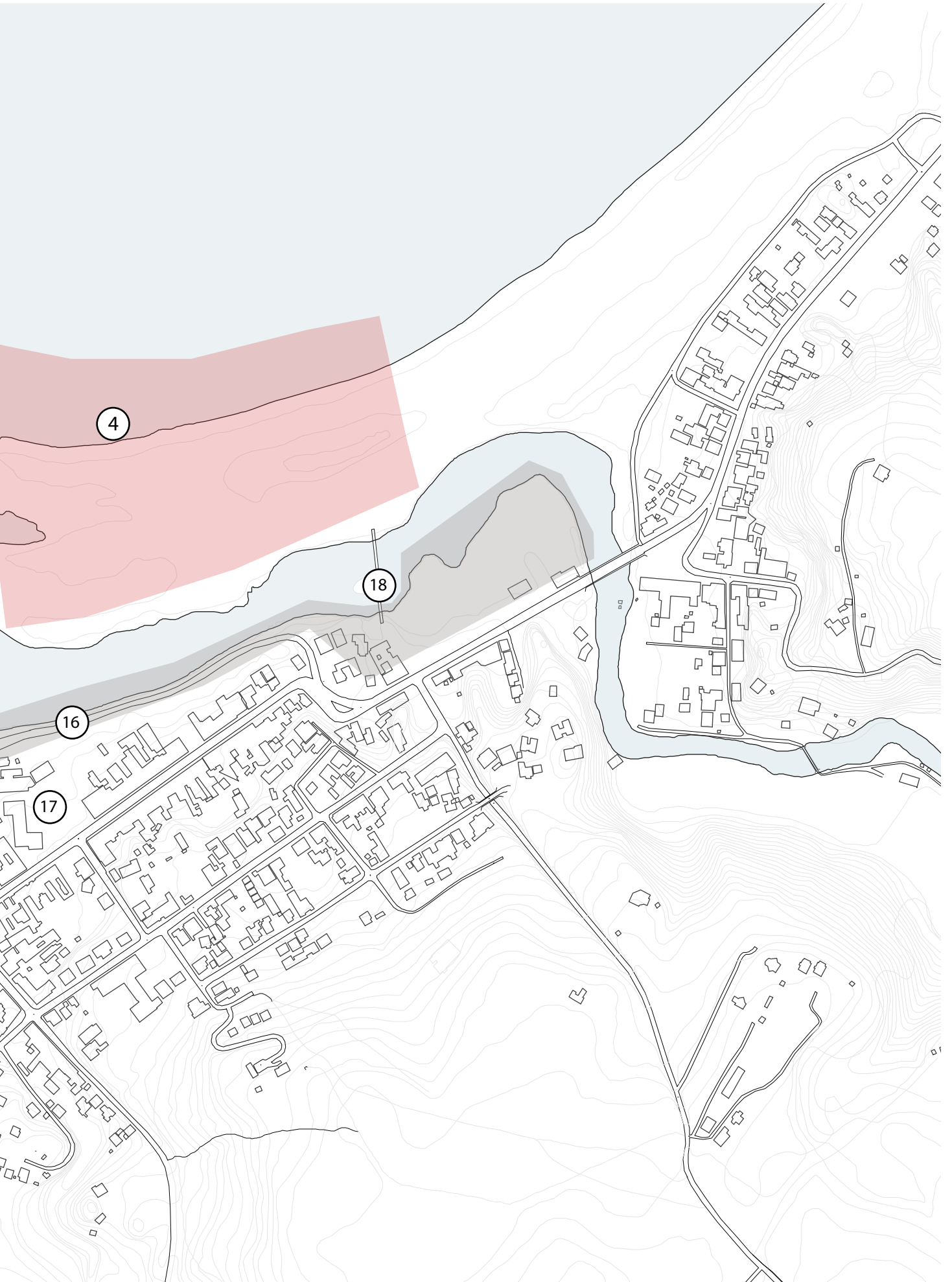


Figura 35: Catastro de zonas según programa de uso y hitos del área a intervenir
Fuente: Elaboración propia

3) Síntesis de problemáticas urbanas y del paisaje

Tras realizar un reconocimiento y zonificación general de lo existente, se detallan las distintas problemáticas reconocidas en la localidad, las cuales se ordenan en distintas secciones según su tipo.

Problemáticas espacio urbano e infraestructura:

- 1) Curanipe se ha desarrollado de manera espontánea y poco regulada, quedando en duda cuál es el verdadero centro de la localidad: el borde costero o el interior comercial de la localidad.

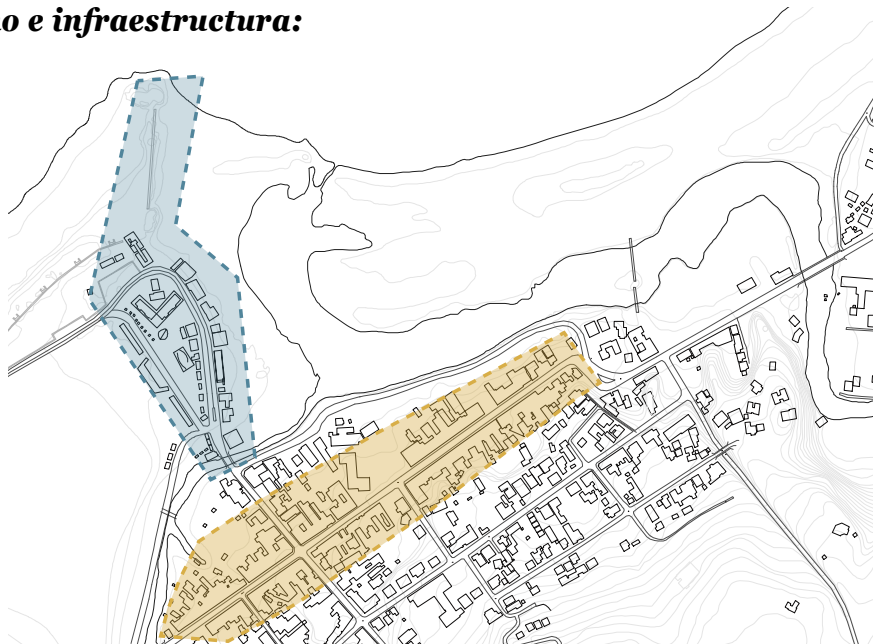


Figura 36: Centros de la localidad
Fuente: Elaboración propia

- 2) El borde costero no cuenta con planeamiento básico ni coherencia alguna, tampoco con recorridos que conecten los distintos elementos y zonas de la localidad, siendo bastante confuso y precario el espacio destinado a los distintos usuarios. Las vías son de carácter vehicular, dejando de lado la posibilidad de recorrer a pie el borde: principal espacio destinado al habitante y turista, que no cuenta con equipamiento urbano básico.



Figura 37: Borde costero de Curanipe
Fuente: www.pinterest.cl



Figura 38: Locales informales en plaza principal de borde costero
Fuente: Elaboración propia

No existe un orden territorial que distribuya los distintos programas y usos identificados en el borde costero, saturando los espacios e imposibilitando la convivencia de los distintos usuarios. La baja planificación ha llevado a la instalación de una serie de locales informales que genera grandes problemáticas en cuanto a conectividad y en el traspaso de un espacio a otro.

3)



Figura 39: Borde costero post tsunami
Fuente: www.pinterest.cl

Tras el tsunami del año 2010, se destruyó un alto porcentaje de las viviendas de Curanipe, donde muchas se reubicaron en una cota mayor y otras se reconstruyeron en el mismo lugar. **No se tomó en cuenta la posibilidad de un nuevo desastre natural**, por lo que ante una eventualidad de este tipo, es probable que se vuelvan a destruir construcciones, al no contar con elementos de mitigación.

4)



Figura 40: Caleta pescadores construida post tsunami
Fuente: Elaboración propia

La Caleta de pescadores quedó destruida casi por completo después del tsunami del 27F. Se diseñó un nuevo proyecto el cual buscaba brindar equipamiento para el pescador y entregar un punto de comercialización de productos. El proyecto no logró dialogar con el espacio y las reales necesidades de los usuarios, por lo que gran parte de estas instalaciones **no se usan**, generando un vacío dentro de esta área de gran importancia para la localidad.

5)



Figura 41: Caleta pescadores construida post tsunami
Fuente: Elaboración propia

Problemáticas del entorno natural:

Como se puede apreciar en los catastros y gráficos anteriores, Curanipe cuenta con un ecosistema importante de destacar, el cual está conformado por una serie de recursos naturales y franjas ecosistémicas que se encuentran en constante amenaza y en deterioro progresivo.

A continuación se muestra una síntesis de las problemáticas del entorno natural de la localidad:

- 1) La destrucción de los distintos elementos naturales, llevan a una menor seguridad del borde costero en caso de tsunamis o inundaciones, dado el debilitamiento de las barreras naturales que protegían anteriormente el área urbana. En caso de próximos desastres naturales, la localidad no cuenta con protección alguna que responda a esto. En la *figura 42* podemos ver dunas estabilizadas, que corresponden a un mínimo porcentaje de las existentes en Curanipe.



Figura 42: Dunas estabilizadas y protegidas al sur de la caleta
Fuente:Elaboración propia

- 2) El borde costero está destinado principalmente a la realización de las actividades productivas pesqueras, existiendo un déficit importante de espacios dedicados a su correcta implementación, práctica de actividades recreativas y de ocio que se desarrollan en el entorno, siendo éstas últimas las más perjudicadas dada la situación actual.



Figura 43: Estado playa de Curanipe por vehículos motorizados y actividad pesquera
Fuente:Elaboración propia



Figura 44: Playa principal y la ocupación pesquera
Fuente:Elaboración propia



Figura 45: Basura entre Estero y estacionamiento

Fuente: Elaboración propia

La costanera no relaciona el área urbana con su entorno natural, donde el espacio de transición se encuentra contaminado y poco cuidado.



Figura 46: Espacio residual entre estero y estacionamiento camiones y actividad pesquera

Fuente: Elaboración propia



Figura 47: Conexión entre el paisaje y el espacio urbano

Fuente: Elaboración propia

- 4) Contaminación del humedal por descargas de aguas tratadas directamente al río, al contar con una planta de tratamiento insuficiente. Estas llegan al estero y contribuyen a la destrucción del ecosistema, donde el escaso cuidado de las masas vegetales que lo delimitan, se ha vuelto una amenaza para las aves migratorias en la zona.



Figura 48: Aguas contaminadas en el estero
Fuente: Elaboración propia

- 5) **Destrucción** de los sistemas dunarios por ingreso de automóviles y vehículos motorizados de pescadores de la caleta de Curanipe, al no contar con infraestructura básica de trabajo. La pesca en vez de ser un atractivo, genera degradación del espacio natural al contaminar el entorno no construido. Esto lleva a un deterioro del paisaje y ecosistema de Curanipe.



Figura 49: Destrucción paisaje por automóviles y actividad pesquera
Fuente: Elaboración propia

Existe una evidencia importante del mal estado de conservación en el que se encuentra el ecosistema de la localidad, donde además de verse un deterioro en el Estuario, el cual afecta de manera directa la riqueza de especies, podemos ver una destrucción completa del sistema dunario que se encuentra al norte de la localidad.

Las dunas estabilizadas funcionan como una importante barrera natural de mitigación ante posibles catástrofes, es por esto que el **presente Proyecto de Título se enfocará en desarrollar un proyecto transversal para la localidad que proteja de manera efectiva el paisaje y rehabilite ciertos elementos que ayuden a mitigar y proteger por primera vez el borde costero de Curanipe.**

b. Síntesis : FODA

Después de analizar y generar un catastro completo de los elementos importantes a tomar en cuenta a la hora de diseñar, se presenta un resumen de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. A partir de esto, en el siguiente capítulo se detalla la propuesta realizada y las decisiones tomadas en el desarrollo del Proyecto de Título presentado.

FORTALEZAS:

- Diversidad ecológica
- Singularidad del paisaje
- Servicios ecosistémicos
- Ubicación atractiva y cercanía a grandes ciudades
- Intensa actividad turística

OPORTUNIDADES:

- Habitante local se da cuenta del grave deterioro que presenta el borde costero
- Necesidad de nuevo equipamiento para el habitante y el turista
- Convertirse en un hito marcado por un turismo y economía sustentable
- Escasez de equipamiento en el borde costero permite libertad de proyección y la posibilidad de reubicar programas que amenacen el desarrollo de la localidad

DEBILIDADES:

- No existen en la localidad programas medioambientales que protejan el ecosistema
- Precariedad de infraestructura y equipamiento en el borde costero destinado a las actividades recreativas al aire libre
- Discontinuidad y desconexión entre los elementos que conforman la localidad
- Construcciones informales por escaso planeamiento territorial, que generan problemas de conectividad
- Principal atractivo turístico se encuentra dentro de zona de riesgo de inundación
- La variedad de usos que tiene la localidad en su borde, genera un roce constante entre los usuarios, opacando entre ellas las actividades e imposibilitando la convivencia armónica.

AMENAZAS:

- Tsunami
- Incendios forestales
- Eutrofización
- Pesca artesanal, al no contar con infraestructura básica
- Población flotante y habitantes, que al no tener equipamiento e infraestructura básica, utiliza el entorno natural de manera descuidada y destructiva
- Red de aguas servidas ineficiente

04 *Propuesta*

- a.** Propuesta conceptual
- b.** Escalas de intervención de la propuesta
- c.** Estrategia para la protección del borde costero de Curanipe y postura sobre la construcción en zona de riesgo de inundación
- d.** Plan regulador

A. Propuesta conceptual

La propuesta conceptual se basa en una nueva manera de hacer ciudad, donde el borde costero se reorganiza en torno a la geografía del lugar, generando un ordenamiento territorial longitudinal, logrando una reconexión de las partes y una relación armónica con el paisaje deteriorado en la actualidad por la actividad económica predominante.

Se propone un parque urbano que organiza las distintas actividades del lugar, mediante un diseño que dialoga con la cultura, todos los tipos de usuarios y la geografía de Curanipe.



Figura 50: Puesto de mariscos del Mercado de Curanipe
Fuente:Elaboración propia

Es así, como se genera un recorrido con una sucesión de espacios que permiten contemplar el paisaje y que albergan una serie de actividades ligadas al uso del borde costero y el mar, poniendo en valor este elemento natural. Para dar cabida a las distintas actividades realizadas en torno al mar, donde este último es un importante sustento económico, es necesario contemplar los siguientes espacios específicos:

1) Espacios para la reunión de pobladores

La mayoría de las actividades de la gente local son desarrolladas al aire libre, sin contar con un espacio óptimo para su correcto desarrollo. Este espacio público debe ser versátil para que logre responder a las distintas necesidades del habitante: espacios para la venta informal, fiestas típicas, ferias según época del año, deportes acuáticos en el estero, posibilidad de ingreso de bañistas, surfistas y reuniones varias.

2) Espacio para la actividad pesquera

La pesca artesanal y la venta de productos preparados de origen marítimo, corresponden a un importante ingreso para el vendedor local. Es relevante dar cabida a ésta en un nuevo espacio que albergue la actividad turística y el comercio, como un nuevo lugar de permanencia que permita la compra y venta de productos, garantizando un espacio limpio y amigable con el medio ambiente. Todo esto contemplando nuevas y mejores tecnologías para la caleta y mercado de Curanipe.

3) Espacio para la actividad turístico-gastronómica

Como se mencionó anteriormente, la localidad tiene un gran interés a nivel turístico, por las excelentes condiciones para practicar Surf y otros deportes acuáticos. Además, estos visitan la localidad por su gastronomía y extracción local de especies. Esta es una razón más del porqué es necesario un mejoramiento de la infraestructura, la cual logre dialogar con el espacio de una nueva manera.

b. Escalas de intervención de la propuesta

A continuación se plantea la propuesta la cual se desarrollará en etapas de intervención.

La **primera etapa** busca generar un plan de ordenamiento territorial para el borde costero de Curanipe, el cual logre articular todas las actividades programáticas que se realizan en la localidad, generando una serie de relaciones que favorezcan el desarrollo de la identidad de Curanipe, mediante el encuentro y vínculo entre sus habitantes de acuerdo a la geografía presente.

La **segunda etapa** corresponde a la rehabilitación de los espacios subordinados a este nuevo ordenamiento territorial, valorizando el paisaje de tal manera que impulse la vida en comunidad y la relación entre los distintos usuarios, posibilitando un correcto uso del espacio urbano y natural, reconociendo el paisaje sumamente deteriorado y la experiencia del habitante como las actividades subordinadas a la geografía, integrándolas mediante un diseño austero y protector del ecosistema presente en Curanipe. Todo esto, con la intención de que el paisaje natural funcione como un nuevo parque de mitigación natural ante desastres y tsunamis.

La **tercera etapa** corresponde a la unión de los elementos a partir de un parque urbano que integre los programas y usuarios en un proyecto que genera solución a las distintas escalas urbanas y paisajísticas del lugar.

La **cuarta etapa** muestra el programa que se desarrollará con mayor detalle en el presente Proyecto de Título, el cual se relaciona a la actividad gastronómica del lugar, donde tras reorganizar los distintos elementos que constituyen la localidad, fue necesario repensar el espacio destinado a esta actividad y cómo es la relación entre este nuevo espacio y el traspaso al entorno natural deteriorado.

C. Estrategia para la protección del borde costero de Curanipe y postura sobre la construcción en zona de riesgo de inundación

El proyecto desarrollado propone una estrategia para fortalecer la calidad estética y ecológica del paisaje costero, el mejoramiento y protección de su infraestructura, donde al renaturalizar el paisaje y protegerlo, puede tener nuevos usos y programas asociados.

El proyecto a macro escala corresponde a un gran parque destinado al uso público y que potencia las distintas actividades que destacan en la localidad. A esto se suma la posibilidad de que éste funcione mitigando la acción de tsunamis, el cual a partir de franjas naturales y vegetales, protege el borde costero de Curanipe, generando mayor seguridad del mismo.

“los bosques han demostrado tener la habilidad de mitigar la fuerza y energía de un tsunami, reduciendo su flujo, profundidad y velocidad, además de ayudar a limitar las áreas de inundación”

Estudio FAO: The role of coastal forests in the mitigation of tsunami impacts

Fuente: <http://www.fao.org/forestry/14561-09bf06569b748c827ddf4003076c480c.pdf>

La geografía y la predominancia costera en Chile, constituyen una amenaza natural en todo el litoral. Nuestro país ha experimentado varios episodios de terremotos, temblores, marejadas y tsunamis, fenómenos impredecibles en cuanto a escala y magnitud.

La arquitectura y el planeamiento territorial pueden responder de dos maneras a este tipo de amenazas naturales:

- a) De manera **activa**, donde la propuesta arquitectónica y la estructura puede ser lo suficientemente resistente para sobrevivir a un episodio de tsunami, transformando lo construido en una zona de seguridad
- b) De manera **pasiva**, donde la propuesta cuenta con la implementación de un plan de emergencia en caso de tsunami, siguiendo las cartas de evacuación entregadas por la Onemi, en donde se detallan los sectores de encuentro o zonas de seguridad, donde el usuario es evacuado.

El presente Proyecto de Título funciona de manera activa, donde las distintas escalas y franjas del proyecto logran propiciar un espacio seguro dentro de la cota de inundación. Los parques de mitigación son buenas opciones al compararse con muros y otras barreras de cemento, al tener bajos costos de mantención y de construcción, además de entregar grandes beneficios al ser una gran área verde para la comunidad y el habitante.

“en la India para el tsunami de 2004: a pesar que los pocos árboles del borde costero fueron devastados, los manglares como los de Pichavaram actuaron como un cinturón protector que ralentizó el oleaje y protegió a alrededor de 1.700 personas que vivían entre 100 metros y un kilómetro de la barrera de árboles. Algo similar ocurrió en Malasia, la isla de Simeuleu en Indonesia, los manglares de Phang Nga en Tailandia y en los de Medilla en Sri Lanka.”

Extracto diario electrónico sobre parques de mitigación

Fuente: <https://www.eldefinido.cl/actualidad/pais/8934/Alto-ahi-El-bosque-para-frenar-tsunamis-que-se-esta-haciendo-en-Chile/>

El proyecto a gran escala corresponde a un parque urbano de mitigación, el cual cuenta con distintas franjas vegetales de protección ante tsunamis según su ubicación. Esta estrategia permite habitar el borde costero de manera segura y potenciar las distintas actividades propias de la localidad en un nuevo espacio ecológico y sustentable.

d. Plan regulador

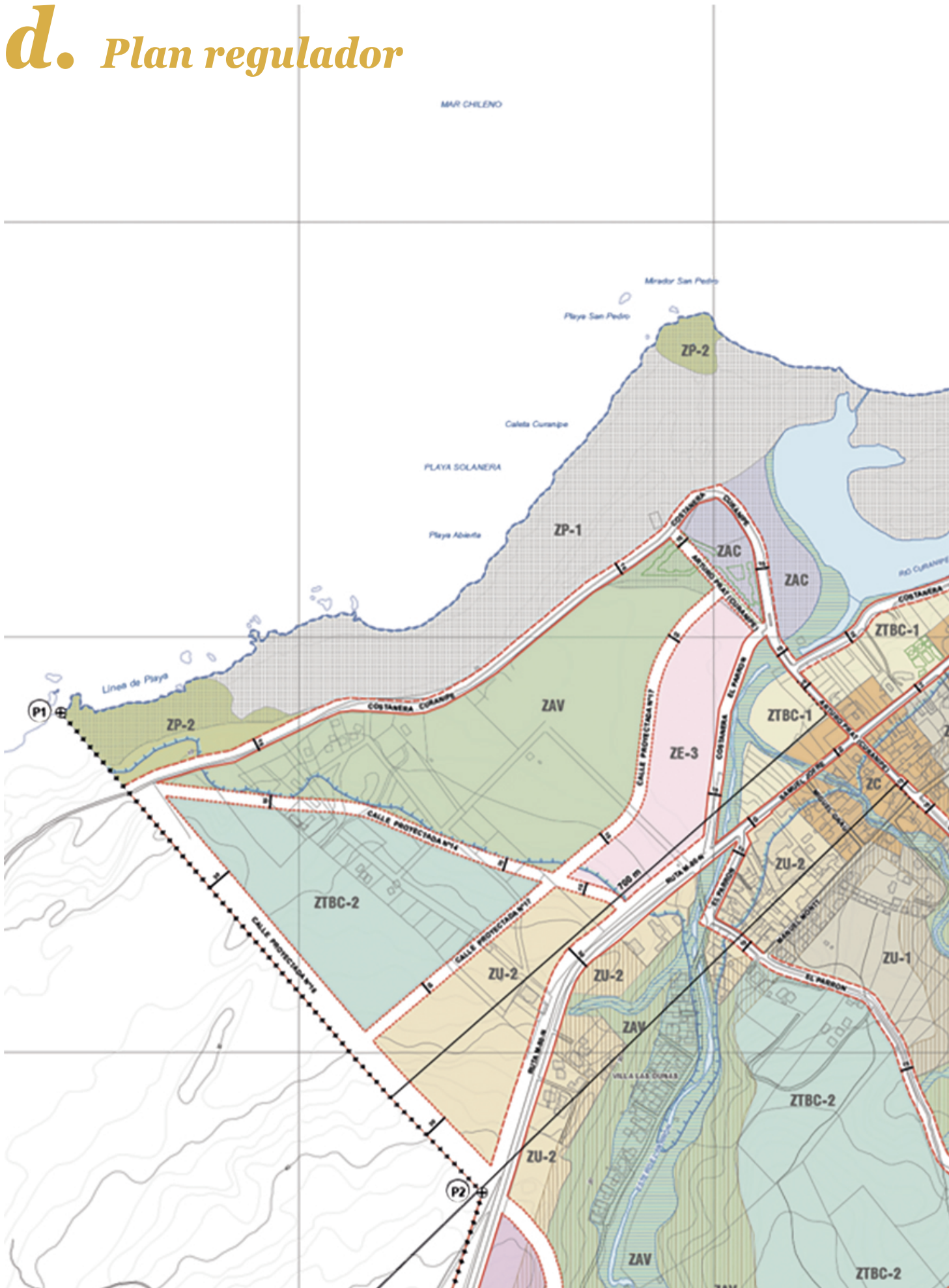
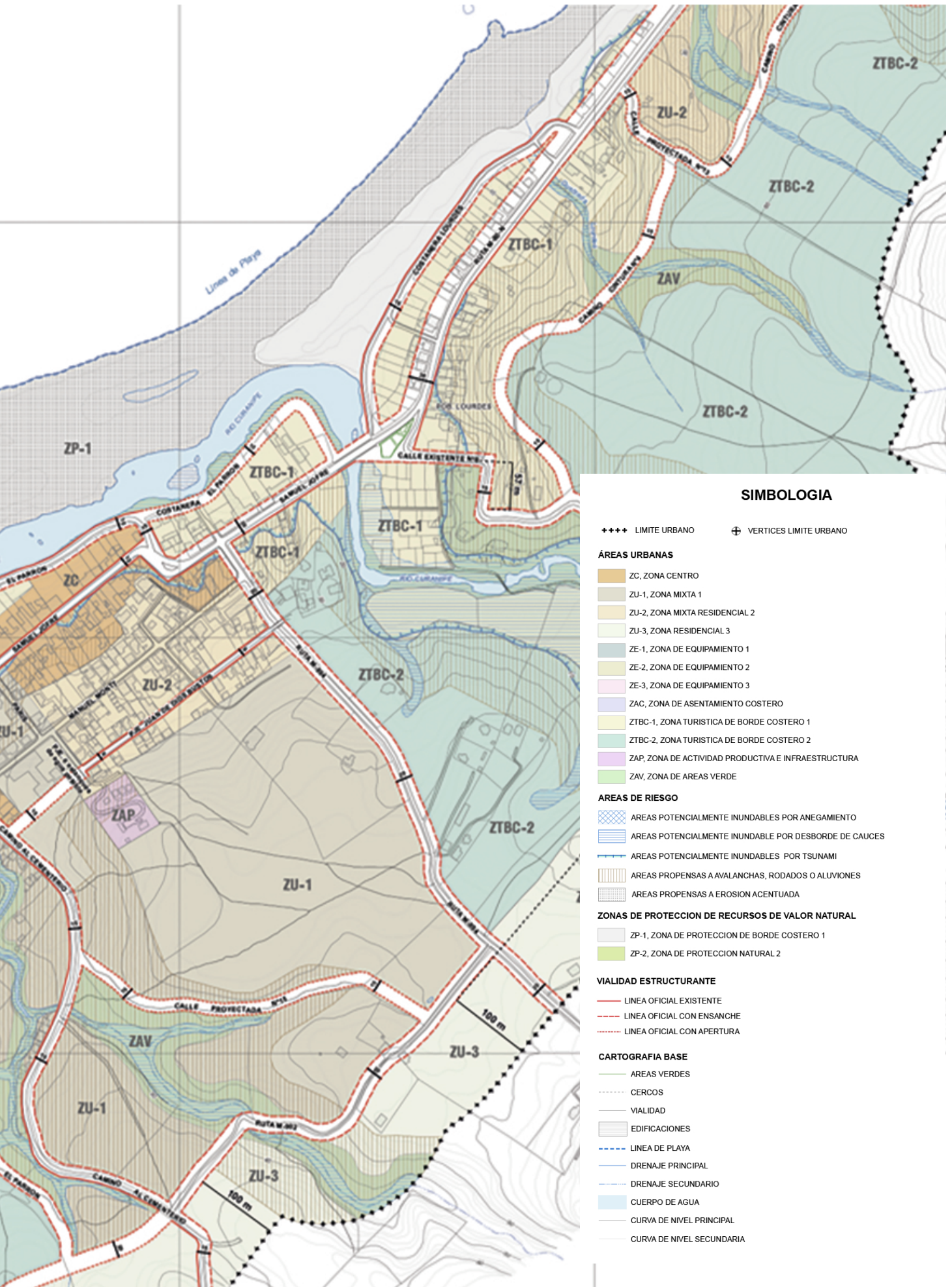


Figura 51: Plan regulador comunal de Pelluhue
Fuente: Municipalidad de Curanipe



El Plan regulador Comunal de Pelluhue del año 2012, nos muestra una zonificación bastante general de la localidad, destacando la escasa especificación en la información o elementos que busquen mitigar ciertas áreas que se encuentran bajo la cota de inundación. Se sugiere que el Plan Regulador Comunal, como documento normativo, genere un método más estricto en los usos de suelo permitidos, para evitar que vuelvan a suceder nuevas pérdidas de equipamiento y edificios.

Con respecto a las clases de equipamiento, se ajusta a lo establecido en la OGUC, destacando los grupos de equipamiento mencionados a continuación:

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
Científico	Establecimientos destinados principalmente a la investigación, divulgación y formación científica, al desarrollo y transferencia tecnológica y a la innovación técnica	-	-	-
Comercio	Locales destinados a la compraventa de mercaderías manufacturadas diversas, artículos para el hogar y sus repuestos como: paqueterías, librerías y similares. Locales de venta de medicamentos y de bebidas alcohólicas para ser consumidas fuera del local como: minimarkets, botillerías, almacenes, farmacias y otros. Locales de alimentos y bebidas sin contenido alcohólico con consumo en el mismo recinto como: fuente de soda, ciber cafe, salones de te, cafeterías y similares.	Ferreterías, tiendas de vestuario y calzado. Locales de alimentos y bebidas alcohólicas con consumo en el mismo recinto sin espectáculos, ni baile, como restaurantes y bares diurnos	Mercados, supermercados y locales de bebidas alcohólicas sin consumo en el mismo recinto. Locales de venta de combustibles de todo tipo y venta de maquinarias.	Locales destinados a la compraventa de equipos industriales y materiales de construcción, venta de automóviles, ferias y centro de servicio automotor. Grandes tiendas, multitiendas y centros comerciales. Distribuidora de bebidas alcohólicas, clubes nocturnos, cabaret, peña folclórica, discotecas y quintas de recreo. Terminales de distribución.
Culto y cultura	Iglesias, salones y oratorios. Bibliotecas y galerías de arte.	Iglesias, sinagogas, mezquitas y similares. Centros culturales, salas de conciertos o espectáculos y medios de comunicación.	Templos Centros de convenciones y auditorios. Museos, cines y teatros.	Santuarios y catedrales Centro de exposición o difusión de toda especie.
Deporte	Multicanchas abiertas, pista de patinaje y otras canchas al aire libre.	Centros deportivos Gimnasios, culticanchas, saunas, piscinas, todo en recintos cerrados.	Piscinas descubiertas, canchas empastadas y estadios sin gradería.	Complejos deportivos con gradería, estadios, hipódromos, patinódromos y otros campos deportivos.
Educación	Establecimientos destinados a educación prebásica, salas cuna, parvularios y jardines infantiles.	Establecimientos destinados a educación básica, básica especial y centros de orientación.	Establecimientos destinados a educación media y media técnica. Centros de capacitación, preuniversitarios y academias de artes y oficios. Centros de orientación, o rehabilitación conductual.	Establecimientos destinados a educación superior.
Esparcimiento	Juegos no mecánicos tales como: ping pong, billar y otros similares.	Locales destinados a actividades recreativas en recintos cerrados tales como: juegos electrónicos, casinos y similares.	Locales destinados a actividades recreativas al aire libre, tales como: juegos mecánicos, parques de entretenimientos.	Parques zoológicos, granjas educativas y similares.

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
Salud	Consultorios médicos y dentales.	Postas Políclínicos y consultorios Centro de rehabilitación ambulatoria y maternidad.	Hospitales, clínicas y centros de rehabilitación.	Morgue, cementerios y crematorios.
Seguridad	Unidad policial y retenes	Cuarteles de bomberos, unidades de rescate y otros similares.	Comisaria, policía de investigaciones y otros similares	Instituciones encargadas del cumplimiento penitenciario tales como: cárceles y centros de detención, entre otros.
Servicios	Oficinas de servicios privados tales como: peluquerías, pedicure, lavaseco, planchado y similares.	Oficinas profesionales, notarías, correos, telégrafos, centros de pago, agencias de empleo, de viajes, agencias importadoras y exportadoras sin depósitos ni bodegas y otros recintos similares. Talleres de reparación de vehículos y garajes.	Instituciones previsionales de salud, administradoras de fondos de pensiones, compañías de seguros, bancos, financieras, cajas de compensación, oficinas municipales, juzgados, correo privado y servicios privados de seguridad. Clínicas veterinarias.	Cortes y tribunales de justicia
Social	Multicanchas abiertas, pista de patinaje y otras canchas al aire libre.	Centros deportivos Gimnasios, culticanchas, saunas, piscinas, todo en recintos cerrados.	Piscinas descubiertas, canchas empastadas y estadios sin gradería.	Complejos deportivos con gradería, estadios, hipódromos, patinódromos y otros campos deportivos.

Figura 52: Grupos de equipamiento por tipo
Fuente: Plan regulador comunal Pelluhue 2012

En los grupos anteriormente descritos, no se fomenta la ejecución de espacios públicos al aire libre tales como plazas, parques o paseos peatonales. Esta situación se evidencia en el plano de la localidad actual, restringiendo los servicios de esparcimiento para su población.

La propuesta de este Proyecto de Título es una intervención transversal dentro del territorio, de este modo, según el Plan Regulador, el terreno a intervenir contempla tres zonas que se describen a continuación:

1) ZAC: Zona de Asentamiento Costero

USOS DE SUELO			
TIPOS	DESTINO	PERMITIDOS	EXCEPTO
	CALIFICACION		
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	INOFENSIVA	Talleres o bodegas, asociado a pesca artesanal	Inofensivas y molestas de tipo industria y toda instalación similar al industrial. Grandes depósitos
	DESTINO		
INFRAESTRUCTURA	TRANSPORTE	Recintos marítimos o portuarios	Vías y estaciones ferroviarias, terminales de transporte terrestre. Recintos aeroportuarios
	CLASES		
EQUIPAMIENTO	COMERCIO	Grupo 1, 2 y 3	Locales destinados a la compraventa de mercaderías manufacturadas diversas, artículos para el hogar y sus repuestos como paqueterías, librerías y similares. Locales de venta de medicamentos y de bebidas alcohólicas para ser consumidas fuera del local como minimarkets, botillerías, almacenes, farmacias y otros. Ferreterías, tiendas de vestuario y calzado. Locales destinados a la compraventa de equipos y artículos para oficinas como tiendas especializadas, show room y similares. Locales de venta de combustibles de todo tipo y venta de maquinarias.
	CULTO Y CULTURA	Grupo 1, 2, 3 y 4	Bibliotecas, iglesias, sinagogas, mezquitas y similares. Templos y catedrales, cines y teatros. Medios de comunicación, tales como: canales de televisión, radio y prensa escrita.
	DEPORTE	Grupo 1	-
	ESPARCIMIENTO	Grupo 1	-
	SOCIAL	Grupo 2	-

En esta zona se emplaza gran parte del equipamiento urbano propuesto, donde destaca el Mercado, eje gastronómico y la explanada que lo contiene. Al revisar el uso de suelo permitido, esta zona no cuenta con limitaciones que obstaculicen el emplazamiento de este programa.

2) ZTBC-1: Zona turística de Borde Costero

USOS DE SUELO			
TIPOS	DESTINO	PERMITIDOS	EXCEPTO
RESIDENCIAL		Vivienda y edificaciones y locales destinados al hospedaje.	Hogares de acogida.
	DESTINO		
INFRAESTRUCTURA	TRANSPORTE	Recintos marítimos o portuarios.	Vías y estaciones ferroviarias, terminales de transporte terrestre, instalaciones o recintos aeroportuarios.
	CLASES		
EQUIPAMIENTO	COMERCIO	Grupo 1, 2 y 3	Centros comerciales, grandes tiendas, supermercados, mercados, estaciones o centros de servicio automotor. Locales de venta de combustibles de todo tipo y venta de maquinarias.
	CULTO Y CULTURA	Grupo 1, 2, 3 y 4	Catedrales, templos, iglesias, santuarios, sinagogas, mezquitas, cines, medios de comunicación, tales como canales de televisión, radio y prensa.
	DEPORTE	Grupo 1, 2, 3 y 4	Estadios, autódromos
	ESPARCIMIENTO	Grupo 1 y 2	Parques zoológicos y parques de entretenimientos, casinos, juegos electrónicos.
	SOCIAL	Grupo 2 y 4	-

En esta zona se emplaza parte del parque urbano que se detalla más adelante, donde la propuesta se acoge al uso de suelo permitido según el Plan Regulador Comunal de Pelluhue.

Se hace una crítica ante la posibilidad de uso de suelo residencial en esta zona, la cual se encuentra aledaña a la zona de inundación y de riesgo de tsunamis.

3) ZP-1: Zona de Protección de Borde Costero

Los usos de suelo propuestos no se encuentran enmarcados a las características propias de la localidad. Esta sección sólo permite equipamiento de deporte y esparcimiento, los cuales se limitan a canchas abiertas, juegos de entretenimientos y mecánicos. Esto no cumple con las necesidades reales de la comunidad donde destaca la precariedad de equipamiento destinado a deportes acuáticos y espacios públicos con áreas verdes.

USOS DE SUELO			
TIPOS	CLASES	PERMITIDOS	EXCEPTO
EQUIPAMIENTO	DEPORTE	Grupo 1	-
	ESPARCIMIENTO	Grupo 3	-

MAR CHILENO

Mirador San Pedro

Playa San Pedro

Caleta Curanipe

PLAYA SOLANERA

Playa Abierta

Línea de Playa

RIO CURANIBE

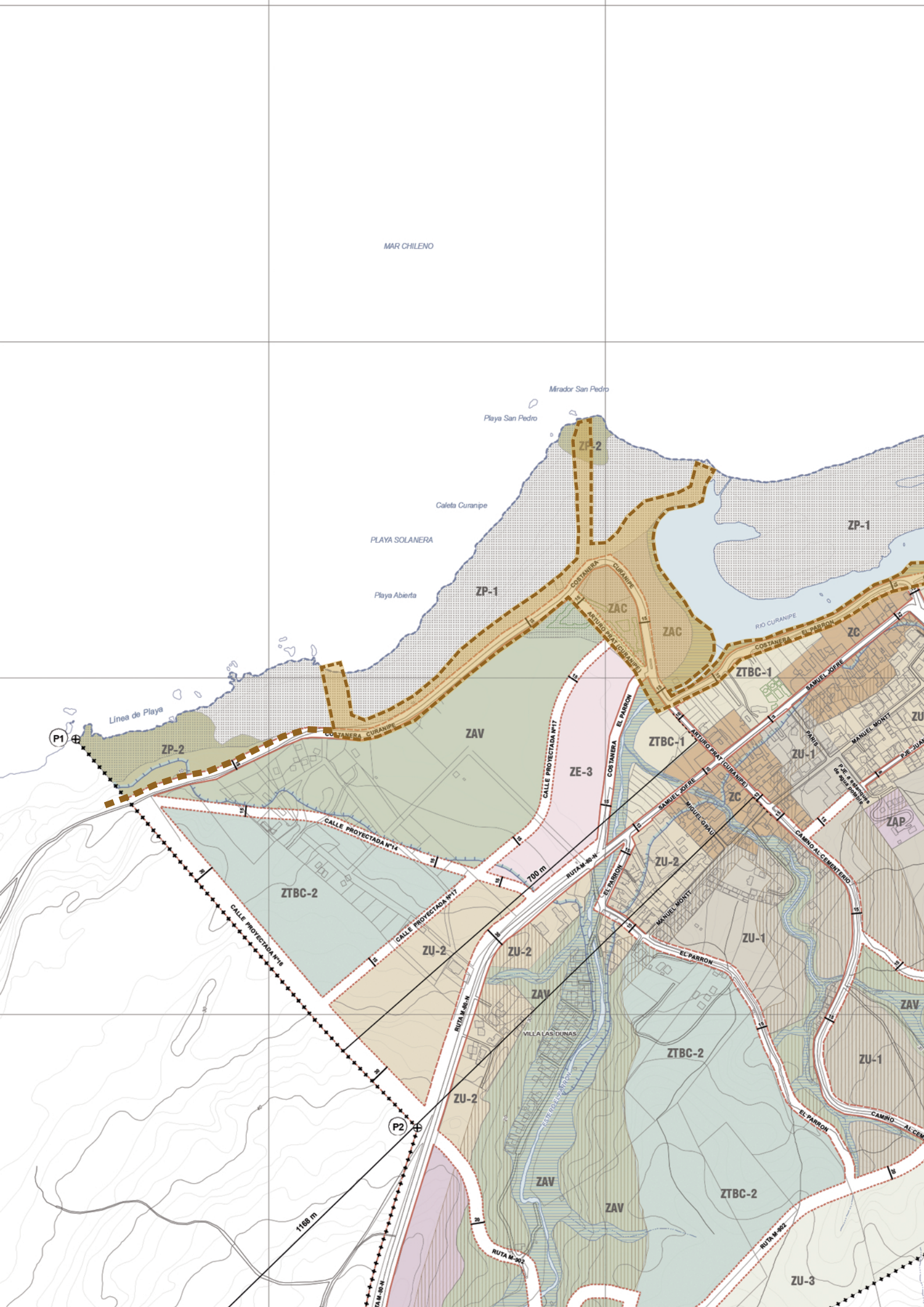
P1

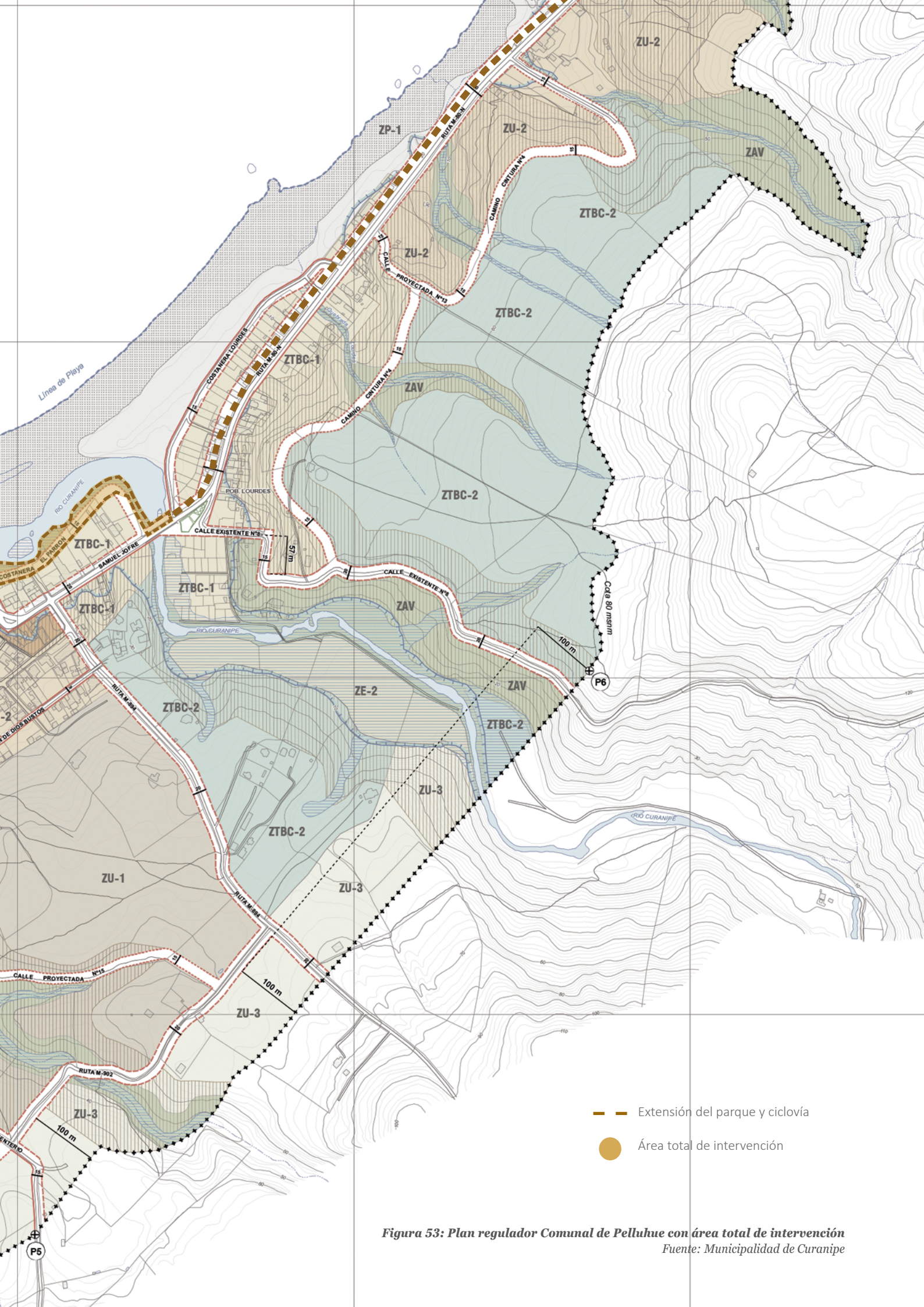
P2

1168 m

700 m

ZU-3





- Extensión del parque y ciclovia
- Área total de intervención

Figura 53: Plan regulador Comunal de Pelluhue con área total de intervención
 Fuente: Municipalidad de Curanipe

e. Objetivos

Propiciar la correcta y armónica convivencia de los distintos usuarios y programas identitarios de la localidad, en un nuevo y gran parque urbano que los contenga, donde a partir del planeamiento transversal de Curanipe, se unan las distintas franjas que la componen de manera sustentable, ecológica y duradera en el tiempo.

Objetivos específicos

- a)** Re-vincular el centro de la localidad con su borde costero y su entorno natural: Ordenamiento territorial que pone en valor la geografía con un nuevo espacio público de calidad que conecte de manera efectiva el área urbana con el paisaje.
- b)** Recuperar los servicios ecosistémicos deteriorados por la actividad extractiva y la baja regulación.
- c)** Poner en valor el entorno natural y desarrollar un proyecto que posibilite el uso de éste de manera responsable. Esto se realiza a partir de la preservación de la naturaleza y el ecosistema, potenciándolo como un nuevo atractivo turístico y las actividades asociadas a él.
- d)** Propiciar un espacio adecuado para los distintos programas y usos: Desarrollar un proyecto que logre abarcar y dar cabida a todas las actividades que identifican la localidad de Curanipe, otorgando entornos de calidad tanto para el habitante como para el turista.
- e)** Transformar el borde costero de Curanipe en un nuevo espacio público que proporcione mayor seguridad al trabajar como un gran parque de mitigación de tsunamis.
- f)** Potenciar el turismo y la pesca artesanal en la zona.

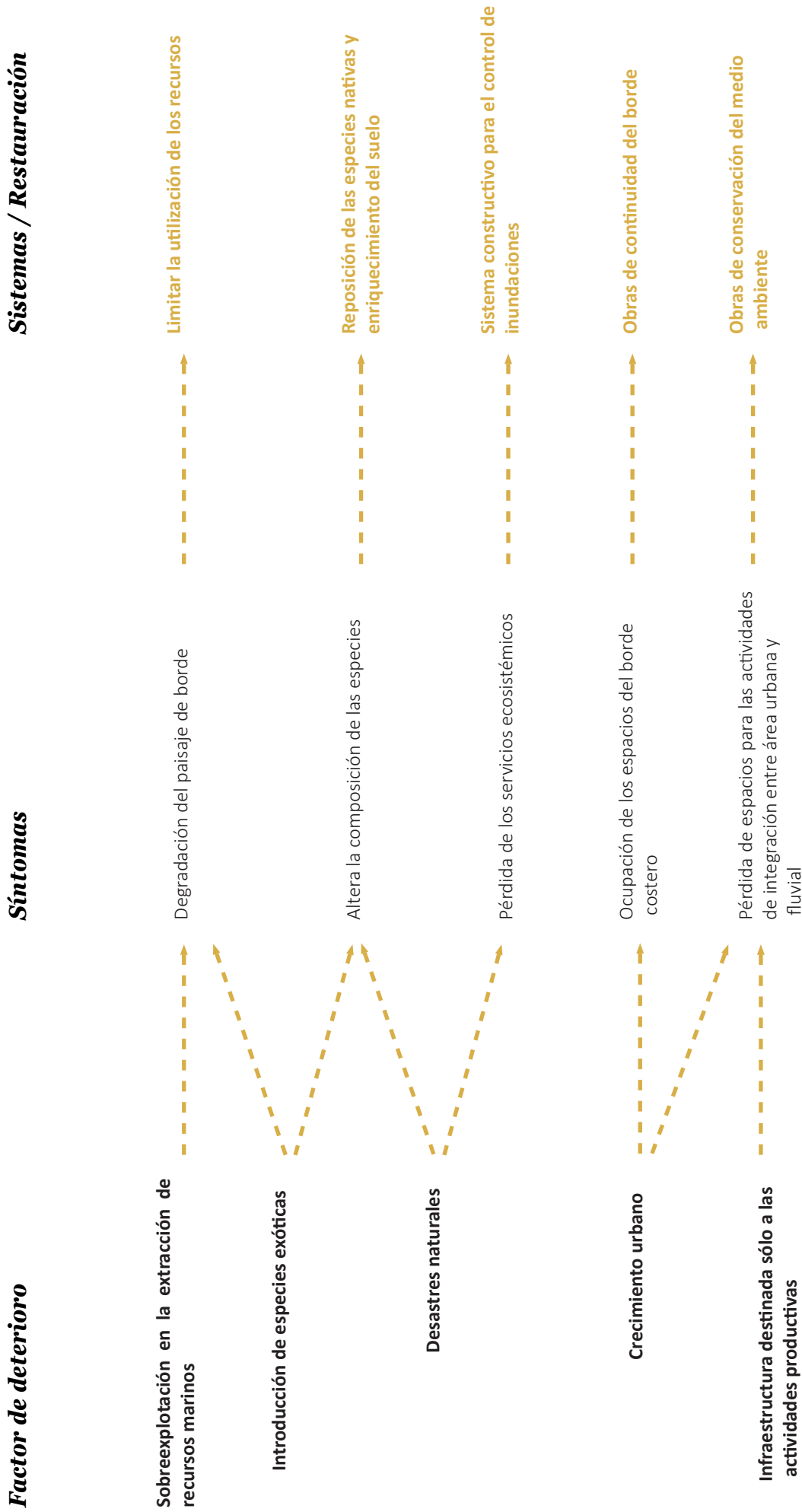


Figura 54: Factores de deterioro y sistemas de restauración
Fuente: Municipalidad de Curanipe

f. Etapas de intervención

A continuación se detallan las etapas mencionadas anteriormente, según escala de intervención con las distintas estrategias y acciones realizadas en cada una de éstas, para el cumplimiento satisfactorio de los objetivos propuestos.

1) Etapa 1: zonificación

Desarrollo Ordenamiento Territorial de Curanipe

Para lograr enlazar cada uno de los atractivos que conforman el borde costero, se llevó a cabo en el capítulo anterior una serie de etapas: localización, zonificación e identificación de problemáticas a distintas escalas. Para garantizar un mejor ordenamiento de la localidad, es necesario darle un nuevo emplazamiento a ciertos programas, dibujando un camino al observador.

Este recorrido se transforma en narración, donde las líneas y el movimiento del lugar entregan las bases para redibujar los flujos, vincular el capital social y generar un recorrido que intrigue y llame la atención del observador, donde la manera de recorrer será lo que jerarquice los hitos del proyecto, según sus condiciones y atributos paisajísticos y naturales.

El proyecto es desarrollado a través de la puesta en valor de ciertos puntos de interés, en relación al impulso de las actividades antes mencionadas y articuladas, mediante la proyección de un nuevo parque urbano, con paseos peatonales que permitan reconocer y experimentar la autenticidad del paisaje de Curanipe. De esta manera, se dota a la localidad de un borde costero coherente con sus características.

Con la intención de dar cabida a todas las actividades realizadas en torno al borde costero, fue necesario tomar ciertos elementos y reubicarlos para garantizar una mejor conexión del espacio y uso del borde costero:

a) Reubicación caleta de pescadores:

Según recomendaciones del último estudio del MOP, para la construcción de un muelle para la pesca artesanal de Curanipe, se propone una nueva ubicación para esta actividad. Se emplaza a 700 metros hacia el sur de la actual, contando con mejores condiciones de abrigo, siendo una ventaja para lograr proteger y rehabilitar espacios destruidos anteriormente.

Para este proyecto se toma la ubicación resultante del informe del MOP, el cual aunque se emplaza dentro de la cota de inundación, concluye ser el lugar más apto para su construcción.



Figura 55: Reubicación caleta pescadores
Fuente: MOP

b) Reubicación eje gastronómico

Tras mover la Caleta artesanal, fue necesario también repensar el eje gastronómico que la bordea. El emplazamiento de esta zona turístico-gastronómica es fundamental, ya que ésta dota de vida al lugar donde se ubique. Se eliminan los locales de comida, en su mayoría de carácter informal y se reemplazan por un nuevo espacio que alberga la actividad. Con esto se genera un mejor dialogo entre el edificio propuesto, la geografía y los otros programas existentes.

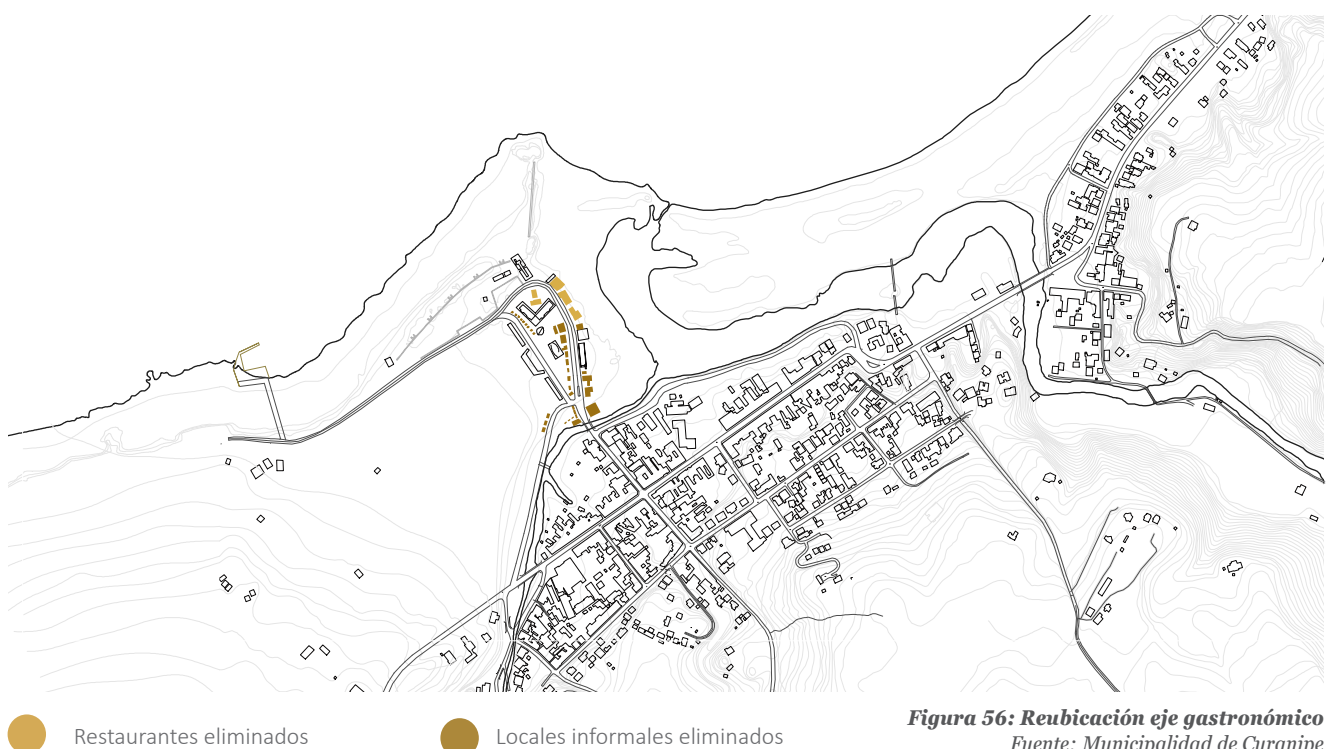


Figura 56: Reubicación eje gastronómico
Fuente: Municipalidad de Curanipe

2) Etapa 2: rehabilitación ecosistema

La rehabilitación de los bordes de la localidad, implican la reclamación de los espacios deteriorados por las actividades económicas, donde al recuperar estos paisajes degradados, se desea alcanzar el estado natural y buscar el equilibrio futuro del sitio, rehabilitando la función del ecosistema existente.

Para esto se requiere la implementación de estrategias que contribuyan a la **restauración activa** del ecosistema y garanticen los procesos de recuperación de los suelos y la vegetación existente, logrando generar un borde costero ecológico y sustentable, que se ha pensado y planificado para funcionar como un conjunto de barreras naturales que dan mayor seguridad al área con más riesgo de inundación.

Los bosques, humedales y campos dunarios son grandes aliados a la hora de una catástrofe natural, estos son capaces de moderar la velocidad y la fuerza del oleaje. Esto no quiere decir que contengan la inundación, sino que podrían prolongar el tiempo de evacuación y podrían disminuir el daño de las zonas aledañas a este.

“el valor de una iniciativa de este tipo reside no tanto en lo que pueda aportar disipando la energía del tsunami, que ante un fenómeno demasiado fuerte podría ser menor, sino fundamentalmente en que la generación de este tipo de parques evita que sean dañados en un primer momento personas o la infraestructura”

Eduardo Martínez, Académico Facultad de Ciencias Forestales U. Chile

Fuente: <http://www.uchile.cl/noticias/136493/esta-chile-preparado-para-enfrentar-desastres-en-el-borde-costero>

Las **estrategias de restauración ecológica** del borde costero de Curanipe se mencionan a continuación:

- Mejorar y establecer sistemas de **protección** de las zonas inundables
- **Recuperación y renaturalización** del paseo de borde que se ha perdido debido a la actividad productiva
- Diseño de una **costanera multiprogramática** para controlar el crecimiento urbano y que permita una continuidad paisajística del borde costero natural hacia el área urbana.
- Diseño de una costanera multiprogramática para práctica de las **actividades deportivas, paseo peatonal y ciclovía** en el borde costero que relacione al habitante con el paisaje de manera ecológica y sustentable.
- **Mejorar la accesibilidad** al borde marítimo mediante soluciones constructivas que permitan acceder a los distintos elementos y playas.

Propuesta de paisaje para el parque de mitigación

“Donde hay bosque no resulta dañada la población, pero se tiene que seleccionar de manera adecuada las especies que se van a plantar, ya que tenemos ejemplos de principios del siglo XX en la costa de la VII región en la que intentando prevenir el avance de las dunas, se plantaron especies exóticas y algunas fracasaron completamente”

Eduardo Martínez, Académico Facultad de Ciencias Forestales U. Chile

Fuente: <http://www.uchile.cl/noticias/136493/esta-chile-preparado-para-enfrentar-desastres-en-el-borde-costero>

Para el desarrollo de esta etapa fue necesario el asesoramiento de distintos profesionales, para evaluar cuál es la mejor manera de diseñar este tipo de proyectos. Tras evaluar las distintas opciones, se toma la alternativa de **vegetación baja**, tipo pastos, al ser fáciles de instalar, de rápido crecimiento, económicos de ser reemplazados en caso de deterioro y que al ser frondosos, pueden funcionar de buena manera ante fuertes oleajes, donde en caso de ser arrasados por un tsunami, no generan grandes daños como lo haría un árbol de gran altura. Las especies escogidas son la mejor opción ya que pueden emplazarse en un ambiente salino y son resistentes, este tipo de vegetación se usará en las barreras más cercanas al humedal.

A continuación se enumeran las **barreras de protección propuestas** y las distintas acciones a realizar para rehabilitar estos espacios.

a) Barrera 1:

Se rehabilita el campo de dunas y se estabiliza el sistema gracias a vegetación específica. Para lograr restaurar la duna, se instala un sistema pasivo de captación de arena que el viento transporta, lo cual genera una reducción en la velocidad por la fricción que ejercen y permite la acumulación de arena en la duna. Estos captadores son barreras orgánicas hechas de material vegetal. Ramas de mimbre u otro tipo de rama seca hincadas verticalmente al suelo de 1.20 m. Se disponen en filas paralelas entre ellas y separadas entre sí unos 8 m. Los captadores se colocan en fila dentro de la zanja y se tapa manteniendo las varas en posición vertical.



Figura 57: Captador de mimbre

Fuente: Manual de restauración de dunas costeras

Una vez que la duna logra un tamaño y altura prudente, se hace una plantación sobre esta que detiene la erosión y el movimiento de la arena de manera significativa. Para esto se eligió la especie **Doca y Ammophila arenaria**, especie que crece fácilmente en este tipo de espacios. Esto permite una estabilización de la duna para evitar el embancamiento de arena por el viento hacia el estuario.

Es necesario también incorporar un sistema de señalética de área protegida y un cierre perimetral para evitar el ingreso de personas, animales y autos.

b) Barrera 2:

Reforestación del borde del estero, a partir de una **franja de sacos de yute**, que cuentan con semillas en su interior, permitiendo el crecimiento de elementos vegetales, como pastos densos y otros que responden de manera efectiva frente a crecidas o inundaciones.

Esto corresponde a un sistema constructivo amigable con el medio ambiente, que forma una barrera de contención de agua provisional, favoreciendo a la sedimentación de riberas, son suaves, flexibles, con fibras sintéticas y orgánicas, las cuales favorecen la formación de sistemas vivos que minimizan los efectos de las corrientes de agua, controlan la erosión, la sedimentación y proveen un adecuado hábitat a la biodiversidad del humedal. Este sistema de protección de humedales se usa bastante por su bajo costo, al ser de fácil instalación y que logra reestablecer la vegetación del lugar rápidamente.

Las estacas y los sacos de yute tienen un tiempo de vida útil y se irán descomponiendo o pudriendo, tendiendo a desaparecer cuando el proceso de compactación del suelo y germinación se hayan establecido y hayan transformado poco a poco el área en una zona plantable. Dentro de la función de las estacas, se busca formar ciertos aterrazamientos que ayudan a que el agua ingrese de forma laminar, lo que evitará el arrastramiento de tierra y los sacos de yute cumplirían con su cometido de crecimiento de vegetación de humedal en el borde del estuario.

Las especies seleccionadas para esta franja corresponde a **Stipa Caudata, Cortaderia sp, juncus sp**, especies de pastos que dada su densidad protegen de inundaciones.



Figura 58: Forestación a partir de sacos de yute con semillas y estacas de planta
Fuente: Elaboración propia

c) Barrera 3:

Se plantea una franja vegetal en torno a la barrera anterior, que logre generar una tercera protección ante inundaciones y tsunamis, funcionando como una conexión entre el estero y el área urbana.

Esta zona es recorrida a partir de senderos que protejan la naturaleza y entreguen un nuevo espacio turístico para Curanipe.

Las especies seleccionadas para esta franja corresponden a **Stipa Caudata, Cortaderia sp, Juncus sp**, todas especies de pastos.



Juncus sp



Cortaderia sp



Stipa caudata

d) Barrera 4:

Se propone un sistema de enrocado, este servirá para proteger el borde construido y ayudará a disipar la energía del oleaje. Este sistema se integra fácilmente al medio ambiente y permite el crecimiento libre de vegetación sobre él, donde finalmente logra mimetizarse con el paisaje. Esta barrera se emplaza solo en zonas cercanas a construcciones.

e) Barrera 5:

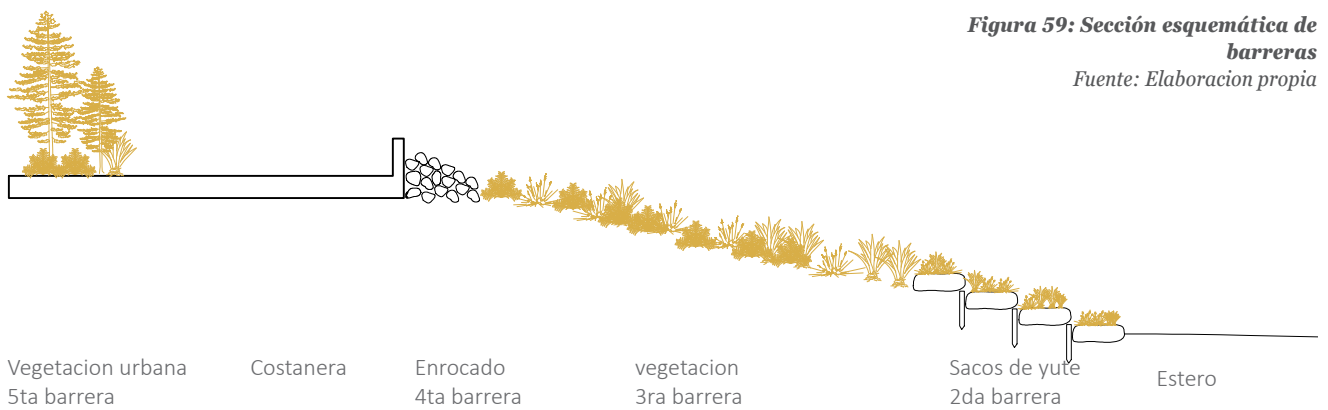
Se plantea un área vegetal asociado a lo construido, que logre generar una quinta barrera. Esta se detallará en la próxima etapa de intervención, ya que se enmarca dentro del área más dura y construida, que necesita otro tipo de vegetación por su emplazamiento y función.

La vegetación propuesta para el parque urbano son **arrayanes, pataguas, peumo y boldo**, árboles nativos que se dan con facilidad cerca del mar.

f) Barrera 6:

Se plantea una nueva franja vegetal urbana más densa asociado al espacio residencial, para evitar la construcción de vivienda en esta zona de riesgo.

La vegetación propuesta son **arrayanes, pataguas, peumo y boldo**, árboles nativos que se dan con facilidad cerca del mar.



- Primera barrera mitigación: dunas
- Segunda barrera mitigación: borde yute
- Tercera barrera mitigación: franja pastos
- Cuarta barrera mitigación: enrocado
- Quinta barrera mitigación: vegetación urbana
- Sexta barrera mitigación: vegetación urbana densa

Figura 60: Esquema barreras mitigación
Fuente: Elaboración propia

3) Etapa 3: El nuevo parque urbano de Curanipe

La localidad y especialmente su frente costero, necesita planificarse completamente, aprovechando su baja intervención formal y de infraestructura, se plantea un proyecto urbano donde el diseño busca dar forma a este espacio ligado a las distintas actividades.

Curanipe se potencia con un **parque fluvial** que pone en valor el paisaje. Además de ser el nuevo y más importante espacio público de la localidad, está diseñado bajo el riesgo de posibles catástrofes naturales, logrando responder de la mejor manera posible, permitiendo una mejor habitabilidad y seguridad.

Este proyecto evita el ingreso de automóviles al entorno natural rehabilitado, posibilitando la protección a lo largo del tiempo de este lugar.

Propuesta de seguridad del borde costero

- a)** Dado que el riesgo de inundación de esta área es inminente, se llevaron a cabo las siguientes estrategias de diseño para propiciar un espacio más seguro y funcional:
- b)** El muro de contención del parque cuenta con una franja de enrocado, esto permite recibir el oleaje y reducir la velocidad del mismo, evitando que las olas choquen bruscamente contra este. Este sistema es muy recomendado por ser un material muy resistente para este tipo de situaciones, es uno de los más seguros y de bajo costo, que no sólo cumple con la función de proteger, sino también formar un revestimiento para el control de las aguas y sedimentos.
- c)** El proyecto completo de parque urbano cuenta con un pavimento permeable, el cual funciona de mejor manera ante inundaciones.
- d)** La zona urbana que envuelve el entorno natural, cuenta con una franja de vegetación, en su mayoría árboles que den sombra al peatón y que funcionen como una cuarta barrera de protección, emplazada dentro del paseo propuesto.

Además de esta franja, se proponen áreas urbanas destruidas anteriormente por el tsunami para la plantación de un bosque denso, dado el peligro que significa volver a construir viviendas en esta cota.

Propuesta equipamiento básico

Para garantizar una mejor calidad de vida para el habitante y para el visitante, se propone el siguiente equipamiento básico:

- a)** Ampliación de planta de tratamiento, la cual ha rebalsado en más de una oportunidad y ha contaminado los cursos de agua, ya que han sido evacuadas directamente al río por precariedad de la planta.

Propuesta mejoramiento urbano

El proyecto abarca el borde costero contiguo a la zona urbana de la localidad, conectando los extremos norte y sur con su frente, mejorando la costanera existente y siendo reemplazada por un nuevo gran espacio público.

Para lograr estructurar esta nueva explanada y paseo peatonal que dialogue con el espacio natural, se propone eliminar la vía vehicular costera y reemplazarla por una existente aún no pavimentada, dando la posibilidad de proyectar una nueva explanada-plaza pensada para el transeúnte, que alberga los programas que se trabajarán en la presente tesis.

Además, se propone una **ciclovía** que conecte todo el proyecto con los extremos norte y sur.

Figura 60: Reemplazo de costanera

Fuente: Elaboración propia



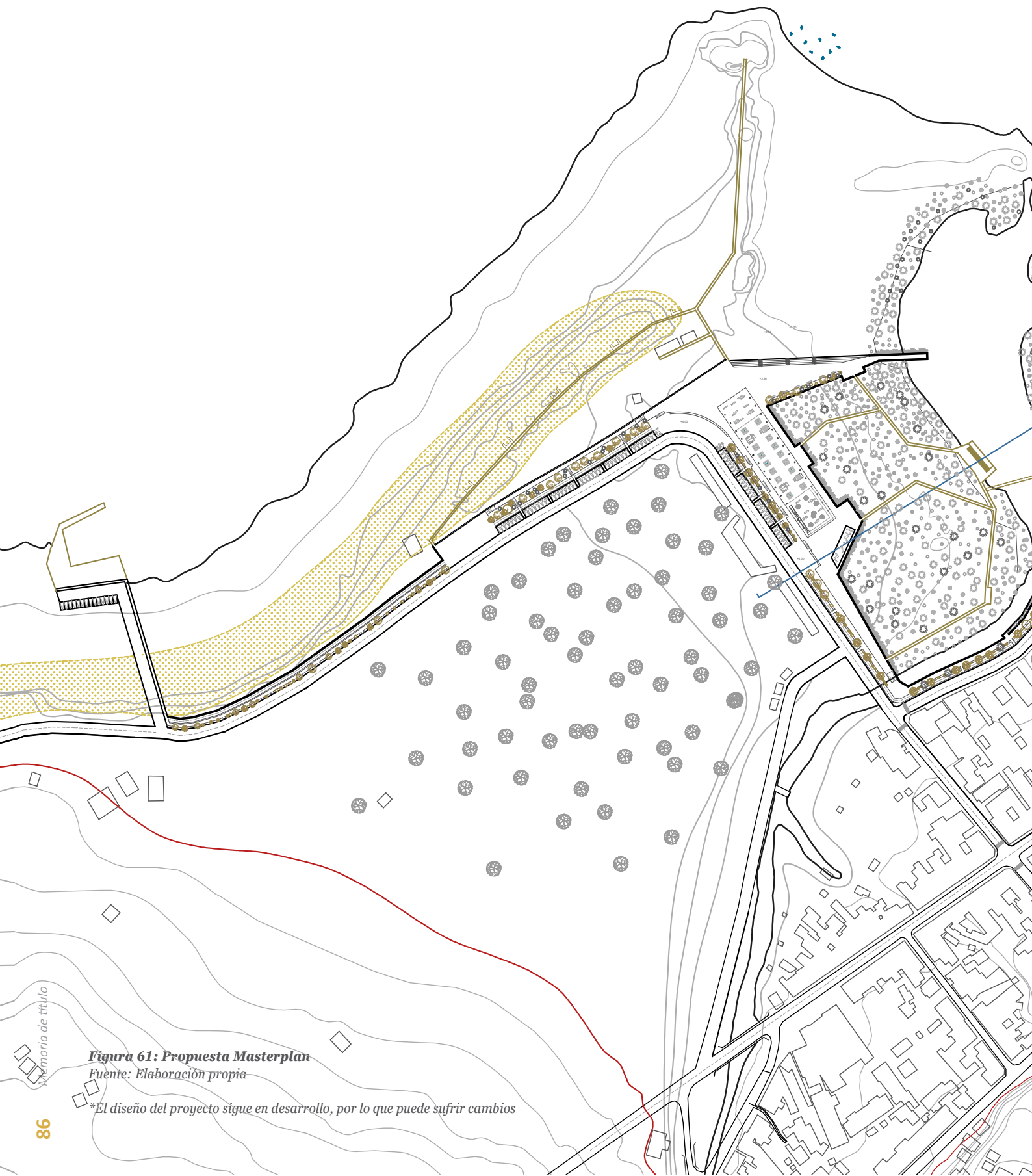
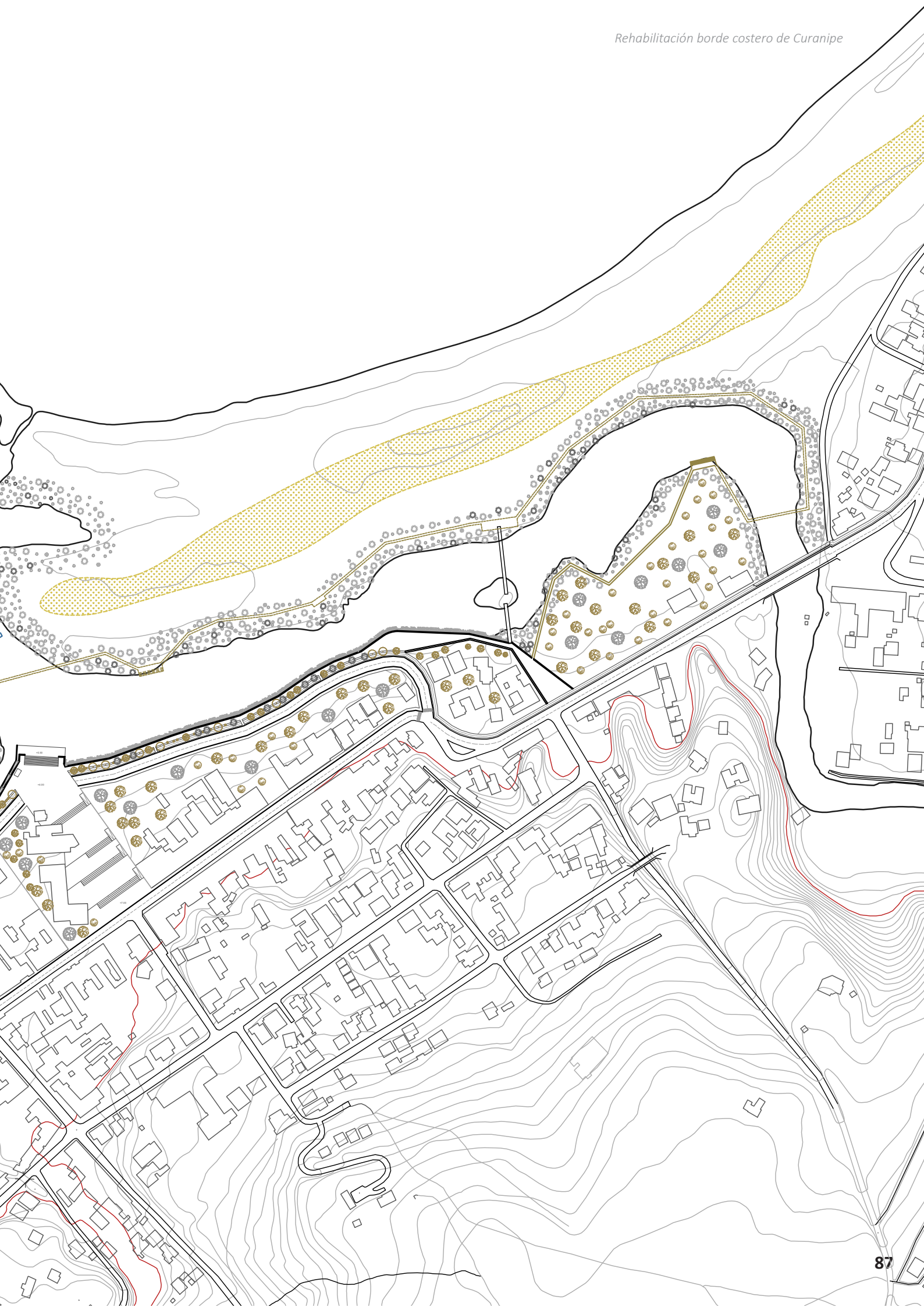


Figura 61: Propuesta Masterplan
Fuente: Elaboración propia

*El diseño del proyecto sigue en desarrollo, por lo que puede sufrir cambios



Propuesta circuitos y senderos

Tras reconocer las distintas áreas paisajísticas a rehabilitar, se plantea una nueva manera de recorrer el entorno. Senderos que conectan el paisaje con lo urbano y que permitan una correcta convivencia entre el usuario y el espacio no construido en proceso de rehabilitación. Esta propuesta se hace bajo la intención de generar y proteger de manera efectiva el entorno natural, protegiendo el espacio de la erosión causada por la falta de vías o senderos delimitados. Los senderos deben contar con **señalética anti tsunami Hazard**.

Se reconocen las siguientes estructuras de sendero:

- El **primero** a partir de un recorrido que conecte la nueva costanera con la zona antes ocupada por la actividad pesquera, identificándose un sistema de sendero con miradores y plataformas para tener acceso al estero y el espacio re naturalizado, dando cabida al usuario bañista o que busca practicar Kayak y StandupPaddle.
- El **segundo circuito** bordea el campo dunario rehabilitado, toda esta zona necesita tiempo para su restauración. Se plantea como área de protección, donde el sendero se acerca a las dunas pero genera límites de inserción para su rápida recuperación. Así, se logra conectar ambos bordes del estero y crear una nueva manera de recorrer el paisaje, con espacios de permanencia y observación.
- El **tercer circuito** corresponde a un remate de la explanada peatonal propuesta con la respectiva área donde se practica el Surf, logrando conectar el área urbana con la playa de Curanipe, con un sendero que logre generar un espacio de permanencia para vivenciar los cambios naturales de la playa, de marea, la arena y vivir la experiencia de este deporte, desde el Mirador de San Pedro.



- Sistema sendero existente dunas estabilizadas
- Sistema sendero propuesto 1
- - Sistema sendero propuesto 2
- Sistema sendero propuesto 3

Figura 62: Propuesta senderos

Fuente: Elaboración propia

*El diseño del proyecto sigue en desarrollo, por lo que puede sufrir cambios

4) Etapa 4: El nuevo mercado de Curanipe

Como se mencionó anteriormente, la localidad es visitada todos los años por un gran número de turistas, llamados por una serie de actividades rural-costeras que aquí se pueden realizar. De estas destaca la gastronomía y la comercialización de distintos productos marinos extraídos en la zona.

El espacio actual, al no contar con equipamiento básico que incentive al turista y habitante local a permanecer y hacer uso del espacio público, es reemplazado por un nuevo volumen que cumpla con las necesidades de la localidad, fomentando el correcto desarrollo de la actividad turística de Curanipe.

A continuación, se detalla la propuesta del nuevo **mercado para la localidad de Curanipe**, el cual se emplaza dentro de la explanada/plaza que se logró proyectar, después de eliminar las construcciones informales y la calle que entorpecía el libre tránsito peatonal. Esta se reconoce como el nuevo hito del borde costero, donde este espacio logra albergar todo tipo de actividades al aire libre, ya que por su flexibilidad, posibilita la permanencia, variedad de usos y necesidades.

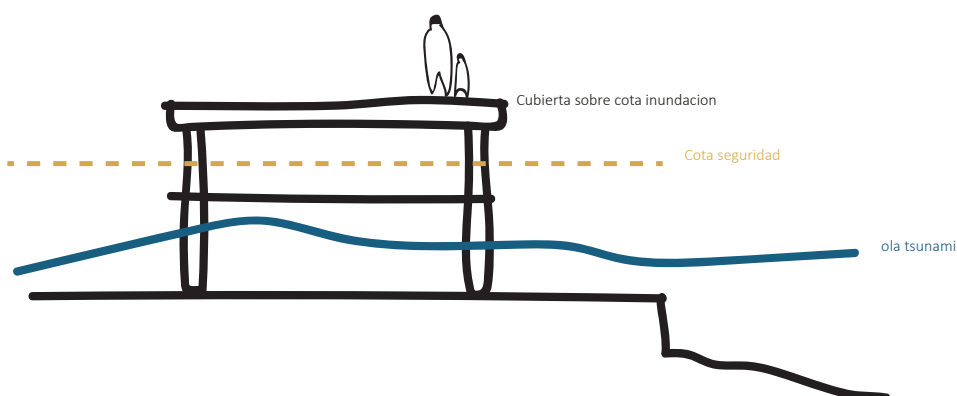
Propuesta programática

La propuesta se centrará en el desarrollo del respectivo mercado y el paseo peatonal en el que se enmarca. Este volumen reemplaza las cocinerías y restaurantes, con la idea de ordenar todo en un nuevo espacio permeable que no dé la espalda al mar como los actuales locales de comida, generando una mejor conectividad del frente costero.

El nuevo mercado se conforma por un volumen lineal emplazado hacia el estero, logrando que todos los locales tengan vista hacia el horizonte. Este se pensó como una estructura que funcione como cubierta o sombreadero, generando un gran espacio semi abierto y permeable que dialogue con los elementos contiguos y que entregue una sensación de apertura hacia el mar.

La estructura como respuesta ante tsunamis

Esta zona de la localidad de Curanipe es fundamental que sea utilizada por un programa de interés que propicie la reunión tanto de habitantes como turistas. Al estar ubicado dentro de la cota de inundación, es imperativo que su diseño cuente con los elementos necesarios que protejan al habitante de un eventual desastre natural. Es por esto, que el edificio se piensa como una zona de seguridad dentro del parque propuesto, donde su cubierta es habitable y se encuentra sobre la cota de inundación, transformándose en la zona de seguridad más cercana en caso de tsunamis.



En caso de inundaciones o tsunamis, se diseñó el edificio de tal manera que logre responder de la mejor manera posible ante una catástrofe. Este se estructura en base a pilares, donde su sección se orienta de tal manera de resistir ante la fuerza natural del agua y la inundación del estuario.

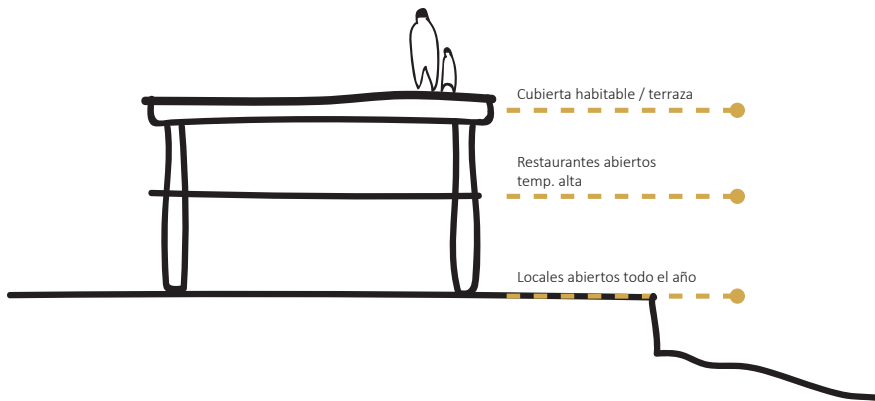
El edificio se levanta sobre una estructura de pilares de madera, dejando el primer nivel lo más libre posible de elementos que se puedan destruir con el paso del agua.

Programa del mercado

Al hacer la distribución interna del edificio tiene tres niveles, dada la frecuencia de uso y su temporalidad.

En el **primer nivel se emplazan los módulos de comida rápida**, ya que necesita menos espacio y equipamiento. Al tener demanda todo el año, se ubican en el mismo nivel de la explanada, generando una relación directa entre el espacio abierto y el semi abierto del mercado, transformándose en un espacio continuo y permeable.

En el **segundo nivel se emplazan los módulos de comida que reemplazan a los restaurantes** de mayor tamaño, los cuales necesitan una cocina mayor y comedor. Estos al tener menor demanda, se concentran en un espacio que abre sólo en temporada alta.



Toda la estructura tiene un final remate, una **cubierta habitable**, donde la gente puede evacuar a una cota mayor a la de zona de riesgo de inundación.

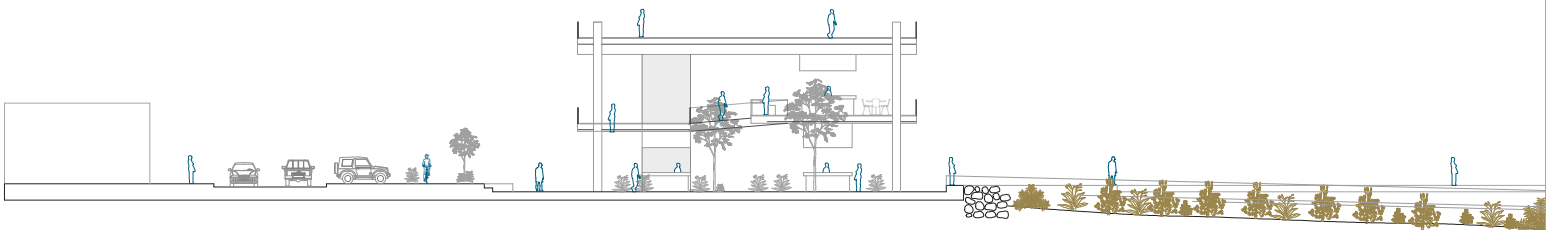


Figura 63: Esquema corte funcionamiento urbano zona mercado

Fuente: Elaboración propia

*El diseño del proyecto sigue en desarrollo, por lo que puede sufrir cambios

Estructura y materialidad

Tal como se mencionó anteriormente, el edificio funciona como un gran sombreadero, el cual se estructura por un sistema de pórticos de madera con unión rígida entre pilar y viga. Todo esto empotrado para mayor resistencia.

El edificio cuenta con arriostramiento lateral mediante diagonales, que además de estructurar conforman la fachada del edificio y diseño final. Todo esto se diseñó en madera, al ser un material de la zona que potencie la identidad local de Curanipe.

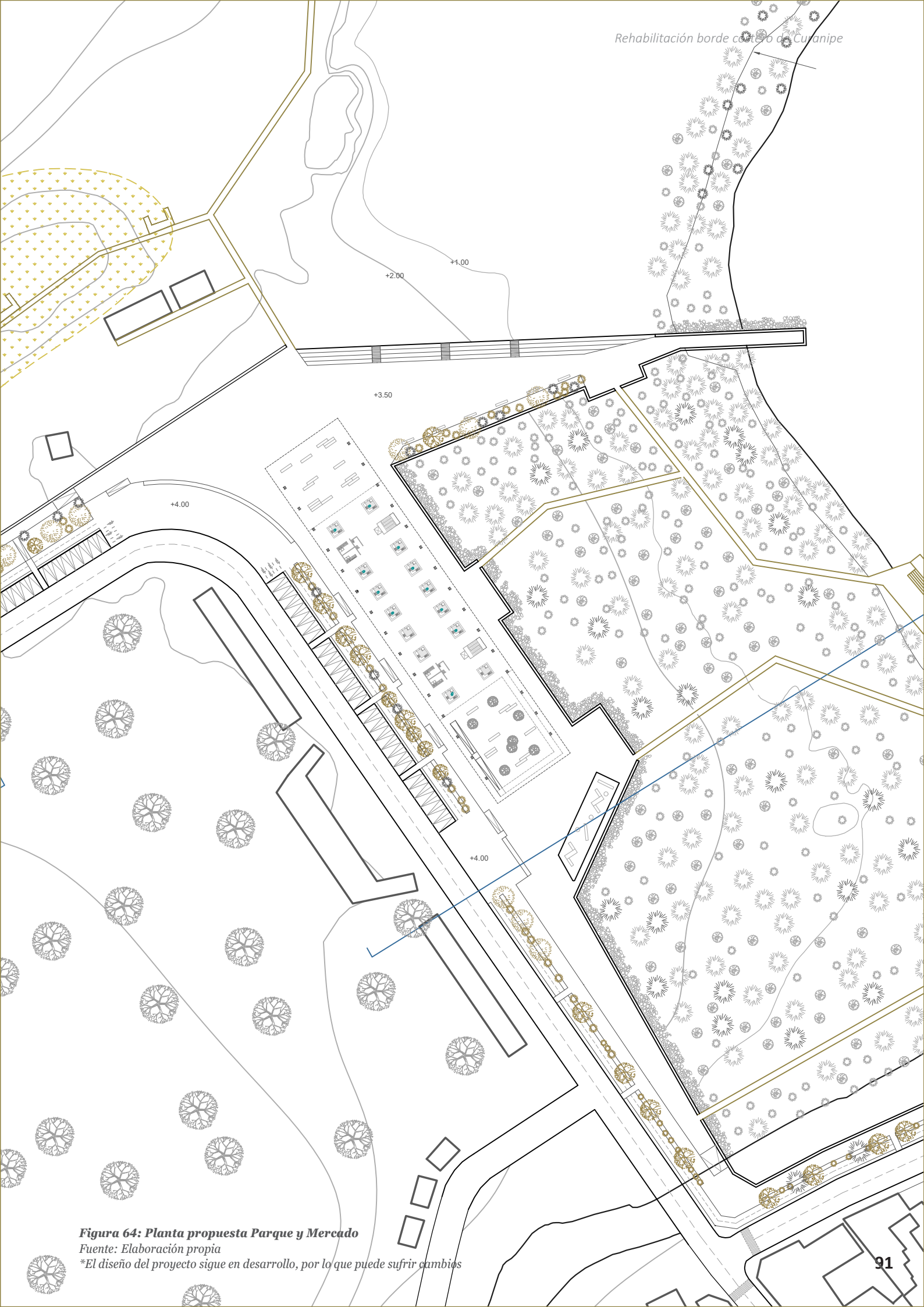


Figura 64: Planta propuesta Parque y Mercado

Fuente: Elaboración propia

*El diseño del proyecto sigue en desarrollo, por lo que puede sufrir cambios

05

Conclusiones

Nuestro país cuenta con una amplia variedad de recursos naturales y paisajes únicos, hecho que hoy significa una amenaza más que una oportunidad real de desarrollo, todo esto por el constante fomento extractivista que existe en Chile.

Dentro de estas actividades, el lugar en estudio destaca por la actividad pesquera y forestal, las cuales han ido deteriorando a lo largo del tiempo el ecosistema y han significado un problema para el desarrollo de otras actividades importantes, como lo es el turismo para la localidad.

A esto se suma la condición actual a nivel mundial del cambio climático, donde el aumento paulatino del nivel del agua supone una nueva condición a tomar en cuenta a la hora de diseñar en torno al mar si se busca garantizar una durabilidad efectiva de los proyectos costeros.

Como arquitectos es importante diseñar y hacer ciudad de manera sustentable, donde el diseño potencie el paisaje y el ecosistema local en vez de deteriorarlo, esto con la intención de desarrollar de manera ecológica y sustentable nuestras ciudades, donde el futuro de nuestras localidades está en el fomento turístico ecológico a nivel nacional.

Al elegir esta localidad para desarrollar mi Proyecto de Título, pude analizar de manera absoluta el territorio, el cual cuenta con una baja inversión en su espacio público, donde los organismos encargados de potenciar la localidad no responden de manera correcta a las necesidades evidentes que existen. El equipamiento construido es precario y sumamente confuso, ya que no logra generar una conexión ni una unión efectiva de las partes. Esto pone en evidencia el bajo planeamiento que existe en torno a las localidades costeras y como ciertos lugares están sumamente rezagados y dejados de lado.

El Proyecto de Título para mí ha significado un proceso sumamente distinto a los realizados anteriormente en mi etapa universitaria. A medida que investigaba y recopilaba información de la localidad, iban apareciendo cada vez más problemáticas que nunca han sido tomadas en cuenta ni resueltas de manera efectiva, poniendo en evidencia la incapacidad de los distintos organismos responsables de desarrollar proyectos de calidad, seguros y que perduren en el tiempo a lo largo de nuestro país.

Gracias a la propuesta realizada, he aprendido e investigado temáticas nuevas y lejanas para mí, logrando internalizar distintas áreas de estudio al proceso y a mi etapa académica.

Desarrollar un proyecto de estas características, ha sido un gran reto personal que ha incrementado el interés que tengo por estos temas, donde el carácter multidisciplinar me ha llevado a debatir, formar y compartir conocimientos con otros profesionales de rubros totalmente distintos al mío, logrando aprender nueva información.

Esto me ha acercado en gran medida a lo que significa el entorno laboral del arquitecto, donde aparece una mayor variedad de áreas y disciplinas que forman parte del proceso arquitectónico, preparándome como mejor profesional, capaz de desarrollar o capaz de indagar en tópicos distintos a los que estoy acostumbrada o en las que me he sentido cómoda a lo largo de los años.

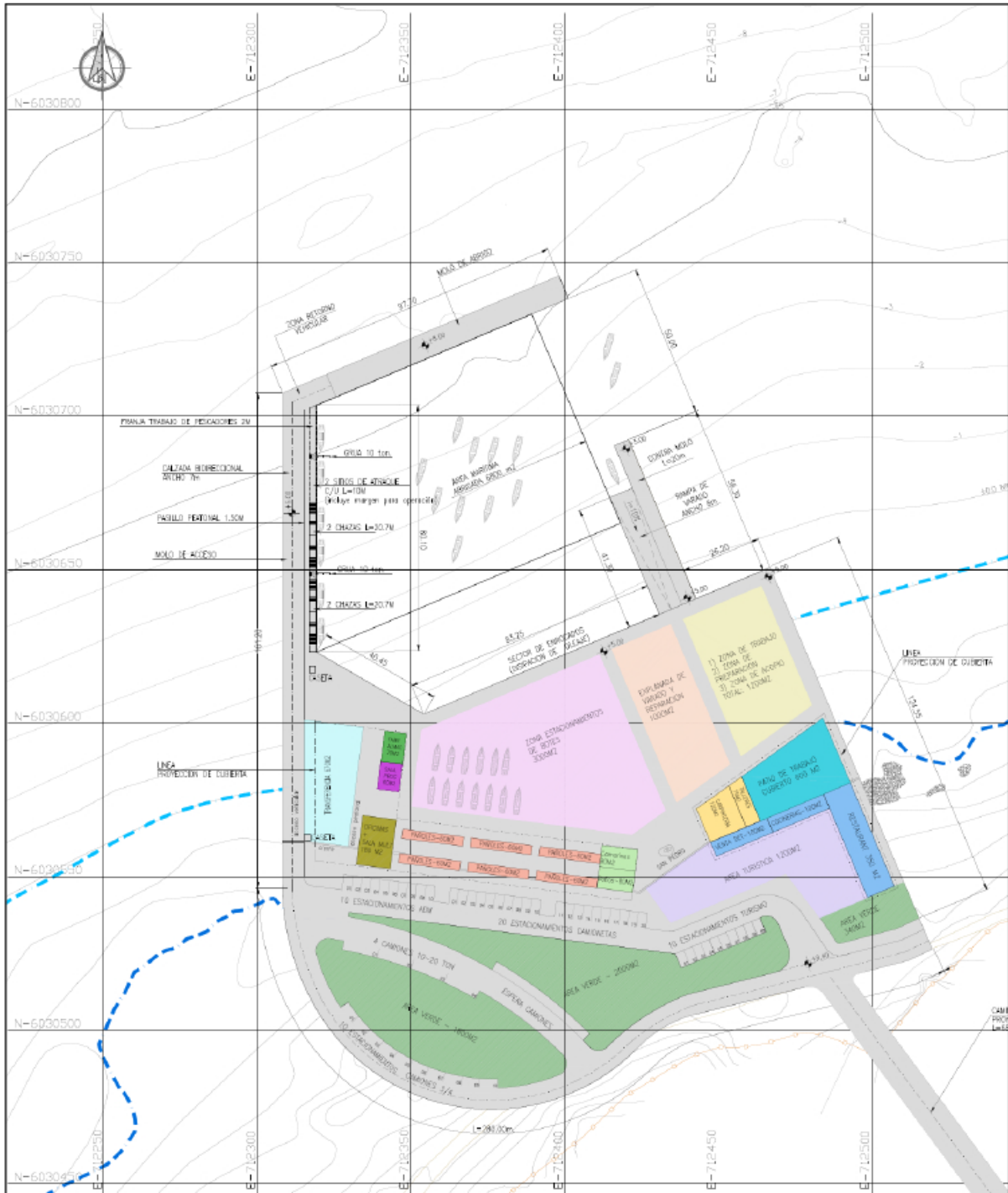
06

Anexos

a. Estudio MOP muelle pesca artesanal de Curanipe

a. Estudio MOP muelle pesca artesanal de Curanipe

Figura 4-1: Layout Alternativa 1 - Dársena



GHD | Informe para Dirección de Obras Portuarias - "Análisis localización infraestructura de atraque pesquera artesanal sector sur costa provincia de Cauquenes", Informe Etapa 3 Rev D | 20

Conclusiones y Recomendaciones

11.1 Conclusiones y Recomendación de Emplazamiento

El estudio en general determinó que el mejor lugar para localizar una caleta que atienda a toda la provincia es **Curanipe Sur**, a aproximadamente 700 m al sur de la actual caleta. Este sector, si bien no cuenta con protección natural frente al oleaje, como ocurre en toda la costa de la provincia, presenta otras ventajas respecto de las otras localidades analizadas; tiene disponibilidad de espacio terrestre para implementar las obras de respaldo, el terreno es fiscal por lo que no requiere de expropiaciones, si bien existe en el sector un área de manejo existe un compromiso escrito de los pescadores para cederlo, la accesibilidad vehicular puede ser adecuadamente manejada para minimizar los impactos sobre la vialidad existente, se encuentra cerca del centro de los usuarios y cerca de centros de servicio y, finalmente, el impacto sobre el turismo, el paisaje y el medio ambiente es acotado.

11.2 Conclusiones y Recomendación de Tipología

La presente consultoría a entregado para esta etapa, dos alternativas que buscan dar la mejor solución a la infraestructura marítima – terrestres para la caleta de la costa de la provincia de Cauquenes, donde se mejoren las condiciones productivas, la seguridad operacional y las condiciones sanitarias y se fomente el desarrollo del turismo del sector. Las alternativas han sido analizadas y evaluadas a través de una matriz de multicriterios en la cual se consideraron variables tales como: variables de inversión, de aspectos técnicos, operacionales y ambientales.

La primera alternativa considera una configuración marítima opaca, mediante un molo de abrigo que genera una dársena. La segunda alternativa considera una configuración marítima transparente, con un muelle de penetración que permite la operación de las embarcaciones. En la siguiente tabla se presenta un resumen de los diferentes aspectos evaluados para cada tipología.

Tabla 11-1 : Resumen comparación alternativas según tipología

Concepto	Dársena	Muelle	Ventaja/Desventaja
Costo de inversión	MM\$ 18.446	MM\$ 20.759	El costo del muelle es un 11% superior al de la dársena.
Costos de conservación	Costos relativamente altos, pero en menor frecuencia	Costos intermedios, pero con mayor frecuencia	Los costos finales de conservación son de magnitudes similares.
Facilidad constructiva	Dificultad de encontrar roca y colocarla. No hay problemas de interferencias.	Sin dificultad especial de encontrar acero e instalarlo. No hay problemas de interferencias.	Construir el muelle es más sencillo que construir la dársena.

Concepto	Dársena	Muelle	Ventaja/Desventaja
Requerimiento de estudios adicionales	Requiere mayor cantidad de estudios para validar la alternativa. Para la obra los estudios requeridos son los tradicionales.	No requiere estudios para validar la alternativa. Para la obra los estudios requeridos son los tradicionales.	Se requieren más estudios para la dársena que para el muelle.
Maniobrabilidad y operatividad de embarcaciones	Comportamiento muy adecuado. Se espera que dentro de la dársena solo un 1% del tiempo existan olas sobre 1 m y que nunca existan olas sobre 1,5 m.	Bajo estándar de operatividad. Se espera que en el cabezo un 90% del tiempo existan olas sobre 1 m y un 50% del tiempo existan olas sobre 1,5 m.	La dársena presenta ventaja evidente en el aspecto operativo permitiendo su utilización prácticamente en cualquier momento. El muelle tendría un uso restringido a, por lo menos, la mitad del tiempo, dependiendo de la operación que se realice.
Facilidad de acceso terrestre a frentes de atraque	Frente de atraque a 40 m aprox de la explanada.	Frente de atraque a 230 m aprox de la explanada.	La dársena permite una conectividad más directa que el muelle.
Facilidad embarque /desembarque de productos	Operación segura (protegida del oleaje) y cercana a las zonas de transferencias.	Operación insegura (expuesta al oleaje) y distante de las zonas de transferencia.	La dársena proporciona una mejor condición para el movimiento de productos que el muelle, dando mejores condiciones para la inocuidad de éstos.
Facilidad varado de embarcaciones	El varado es más directo y seguro (mediante rampa junto a la explanada)	El varado es más difícil (mediante grúa y alejado de la explanada)	Las condiciones de varado de la dársena son mejores que las del muelle.
Operatividad /funcionalidad instalaciones terrestres	Áreas terrestres y turísticas funcionan y se integran adecuadamente.	Áreas terrestres y turísticas funcionan y se integran adecuadamente.	No hay diferencia entre ambas alternativas. Ambas funcionan adecuadamente.
Impactos sobre el entorno durante la construcción	No genera mayor cantidad de residuos. Requiere volumen importante de elementos de canteras con mayor flujo vehicular. Ruido de obra es el usual.	Genera algo de residuos. Requiere volumen menor de elementos de canteras con flujo vehicular normal. Ruido de obra es el usual.	Ambas alternativas son similares.

Concepto	Dársena	Muelle	Ventaja/Desventaja
Impactos sobre el entorno durante la operación	<p>Impacto visual importante por el molo. Esta estructura puede ser foco de acumulación de basura.</p> <p>La obra puede afectar morfología de playas y comportamiento de olas para el surf, aun cuando se estima de menor magnitud (se espera 20 cm de embancamiento en 30 años y que afecta solo un 2 % la altura de la ola).</p> <p>Interferencia baja sobre área de manejo.</p>	<p>Impacto visual por el muelle, principalmente por la extensión de éste.</p> <p>La obra no afecta morfología de playas aledañas ni comportamiento de olas para el surf.</p> <p>Interferencia baja sobre área de manejo.</p>	<p>La dársena afecta en mayor medida el entorno. El muelle, por el hecho de ser transparente, afecta en menor medida el entorno.</p>

En base a los resultados, se recomienda considerar como alternativa seleccionada la Alternativa 1, con dársena, la cual resuelve la totalidad de los requerimientos solicitados por los usuarios y el mandante, principalmente en el aspecto operativo. No obstante lo anterior, para las etapas siguientes de estudios, se recomienda no descartar aún ninguna de las dos alternativas analizadas.

11.3 Estudios Futuros

La alternativa de dársena con molo de abrigo y la alternativa de muelle requieren de los siguientes estudios a desarrollar en fases futuras, los que permitirían el desarrollo de las ingenierías de anteproyecto y de detalles:

Estudios de Mecánica de Suelos (para dársena)

Se requiere realización de sondajes para caracterizar adecuadamente el suelo del fondo marino y la roca del sector. Además se requerirán lanzas de agua que permitan determinar la ubicación de la roca en toda el área de proyecto. Finalmente se requieren calicatas que permitan describir adecuadamente la playa para el diseño de las obras terrestres. Cabe indicar que se requiere realizar los estudios de refracción sísmica que permita clasificar adecuadamente el suelo según el DS N°61 que modifica la NCh 433, en virtud que existirán obras de edificación sobre la explanada.

Estudios de Mecánica de Suelos (para muelle)

Se requiere realización de sondajes para caracterizar adecuadamente el suelo del fondo marino en el eje de las obras. Además, se requieren calicatas que permitan describir adecuadamente la playa para el diseño de las obras terrestres. Cabe indicar que se requiere realizar los estudios de refracción sísmica que permita clasificar adecuadamente el suelo según el DS N°61 que modifica la NCh 433, en virtud que existirán obras de edificación sobre la explanada.

Estudio de Transporte de Sedimentos (para dársena)

Se requiere un estudio de transporte de sedimento complementario al realizado en la presente consultoría. El estudio debe ser capaz de evaluar en forma simultánea el oleaje, la hidrodinámica, el transporte y los cambios en el fondo marino. El área de estudio debe ser más amplia incluyendo la zona donde se desarrolla el surf, la actual caleta de Curanipe y la desembocadura del río Curanipe; además se debe incluir el análisis de sedimentación dentro de la dársena.

Estudio de Agitación (para dársena)

Se requiere un estudio de agitación en el interior de la dársena que permita optimizar las obras de abrigo, emplazamiento de sitios de atraque, abertura de acceso, ángulo de extremo del molo, etc. Se requiere incorporar análisis de resonancia para la dársena.

Además de lo anterior, se recomienda realizar un estudio de oleaje específico orientado a determinar los efectos de la obra sobre el área donde actualmente se practica el surf, complementario al realizado en la presente consultoría, pero considerando la dinámica del litoral evaluada en el estudio indicado anteriormente.

Modelo Físico (para dársena)

Se recomienda la realización de estudios con modelos físicos para la dársena. Un estudio con un modelo físico completo (3D) permitirá tener mayor certeza del comportamiento del oleaje dentro de la dársena, como también el comportamiento hidrodinámico asociado a las corrientes que se generarían. Por otro lado, un modelo 2D permitirá optimizar el diseño de las obras de abrigo, tanto de los elementos externos (expuestos al oleaje) como de los elementos internos.

Con lo anterior, además de tener mayor seguridad en el diseño, teniendo mayor certeza en el comportamiento, se puede optimizar la obra con diseños más económicos.

7.6 Planos y vistas 3-D

Se presentan en el Anexo I respectivo los planos en planta y secciones principales de las dos alternativas de solución. A partir de esta información se han elaborado los fotomontajes y vistas en 3-D solicitados en los términos de referencia.

Figura 7-3: Imagen virtual alternativa 1



Figura 7-4: Imagen virtual alternativa 2



Bibliografía

Tesis y trabajos académicos

Bravo, T. (2019), *Camino playas blancas: reconexión del tramo Las Cruces-Cartagena*. Santiago: Proyecto de título

Fernández, B. (2017), *Caleta Quidico: Infraestructura del borde costero para el turismo gastronómico y la pesca artesanal*. Santiago: Proyecto de título

Fernández, M. (2015), *Centro acuapónico Paposó*. Santiago: Proyecto de título

Orozco, H. (2010), *Refundación Centro Cívico de Pelluhue*. Santiago: Proyecto de título

Quiroz, A. (2015), *Parque estuarial humedal las Ánimas* . Santiago: Proyecto de título

Bibliografía

Centro de Desarrollo Cre-Ser (2018), *Mi vecino estuario: Conociendo y protegiendo el Estuario Curanipe*. Curanipe

Clément, G. (2004), *Manifiesto del tercer paisaje*. España: Editorial Gustavo Gili

Gajardo, R. (1994), *La vegetación natural de Chile*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria

Gobierno de Chile (2014). *PRES: Pelluhue 2014, Plan de reconstrucción estratégico sustentable*. Chile
http://minvuhistorico.minvu.cl/opensite_20100910140027.aspx

Fernández & Saavedra (2010). *Servicios de los ecosistemas y bienestar humano*. España

Luebert, F. (2006), *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria

Ministerio del Medio ambiente en conjunto a Ramsar (2016), *Humedales ¿porque cuidarlos?*, Ficha informativa

Ministerio del Medio ambiente España, Dirección general de costas (2007), *Manual de restauración de dunas costeras*. España

Ministerio de Obras Públicas (2010). *Región del Maule 2020: obras públicas para el desarrollo*. Santiago, Chile
<http://www.dirplan.cl/planes/regionales/Documents/VII/MOP%20SEPARATA%20MAULE%2018-12.pdf>

Municipalidad de Pelluhue (2016), *Plan de desarrollo Comunal 2016-2019*. Curanipe, Chile

Stuardo y Valdovinos (1989). *Estuarios y lagunas costeras: ecosistemas importantes del Chile central*. Santiago, Chile

Páginas web

www.ide.cl

www.minvu.cl

www.mop.cl

www.plataformaurbana.cl

www.sernatur.cl

www.turenscape.com