

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**Simbiosis socio-ecológica para Supe Puerto: Convivencia de costa,  
ciudad e industria como paisaje.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
ARQUITECTO**

**AUTOR**

Edgar Eduardo Zevallos Manrique

**CÓDIGO**

20151189

**ASESOR:**

Augusto Juan Francisco Roman Moncagatta

Lima, octubre, 2022

## RESUMEN

Supe Puerto destacó por su industria pesquera en la década de los 80 del siglo pasado. Sin embargo, esta actividad generó la desaparición de ecosistemas costeros con un impacto ecológico importante, y la desconexión de la ciudad con su costa. En consecuencia, la degradación de las zonas aledañas sumado a la ausencia de oportunidades obliga a la población a emigrar a otras ciudades o abandonar definitivamente su tierra.

Por ello, ¿es posible imaginar un nuevo paisaje costero, donde se integre la costa y sus ecosistemas, una industria sostenible y la ciudad con sus dinámicas? La *simbiosis socio-ecológica* para Supe Puerto permite el aprovechamiento y la articulación de elementos antrópicos (ciudad e industria) y naturales (ecosistemas) haciéndolo viable como nuevo modelo. De esta manera, el proyecto explora la convivencia de estos paisajes, convencionalmente, "contradictorios", como son las industrias y los ecosistemas, como escenarios contemporáneos costeros para un futuro cercano.

La costa permite articular la propuesta identificando una serie de franjas longitudinales características con ejes temáticos como prolongaciones de la ciudad. Se enfatiza en el desarrollo de los distintos escenarios (urbano, post-industrial, industrial y ecológico) dentro de la franja costera. Además, mediante el nuevo ordenamiento y ecosistemas propuestos, se mitiga la vulnerabilidad que supone esta zona ante maremotos y la inevitable subida del nivel del mar por el cambio climático. Si bien, se establecen una serie de estrategias a nivel territorial y urbano, el proyecto se organiza mediante fases y con la restauración y/o diversificación de un ecosistema predominante por fase.

Finalmente, la propuesta permite beneficios tanto sociales, productivos, ecosistémicos y resilientes siendo sostenible para un futuro y de relevancia para ciudades costeras similares en el litoral peruano.

## ÍNDICE DE CONTENIDO:

### 1. Resumen

### 2. Contenido

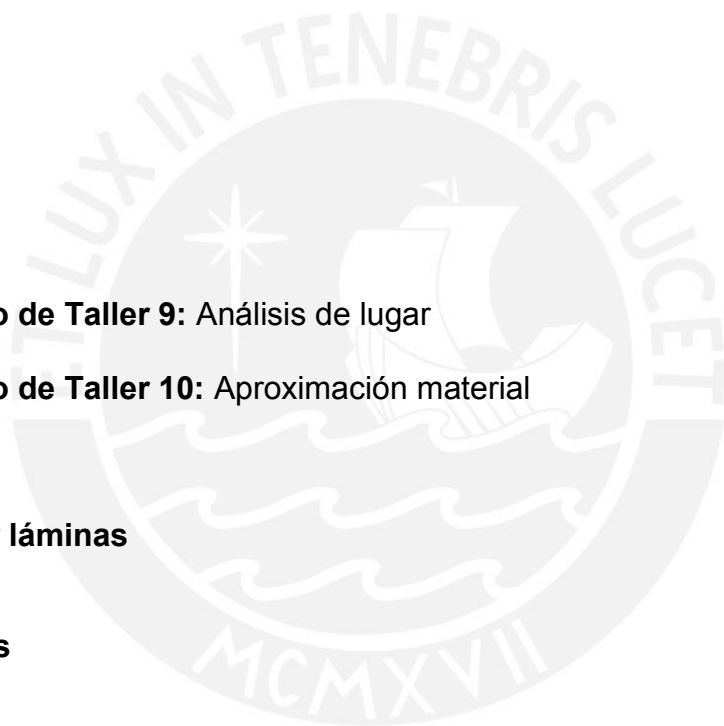
#### 2.1 Seminario de Taller 9: Análisis de lugar

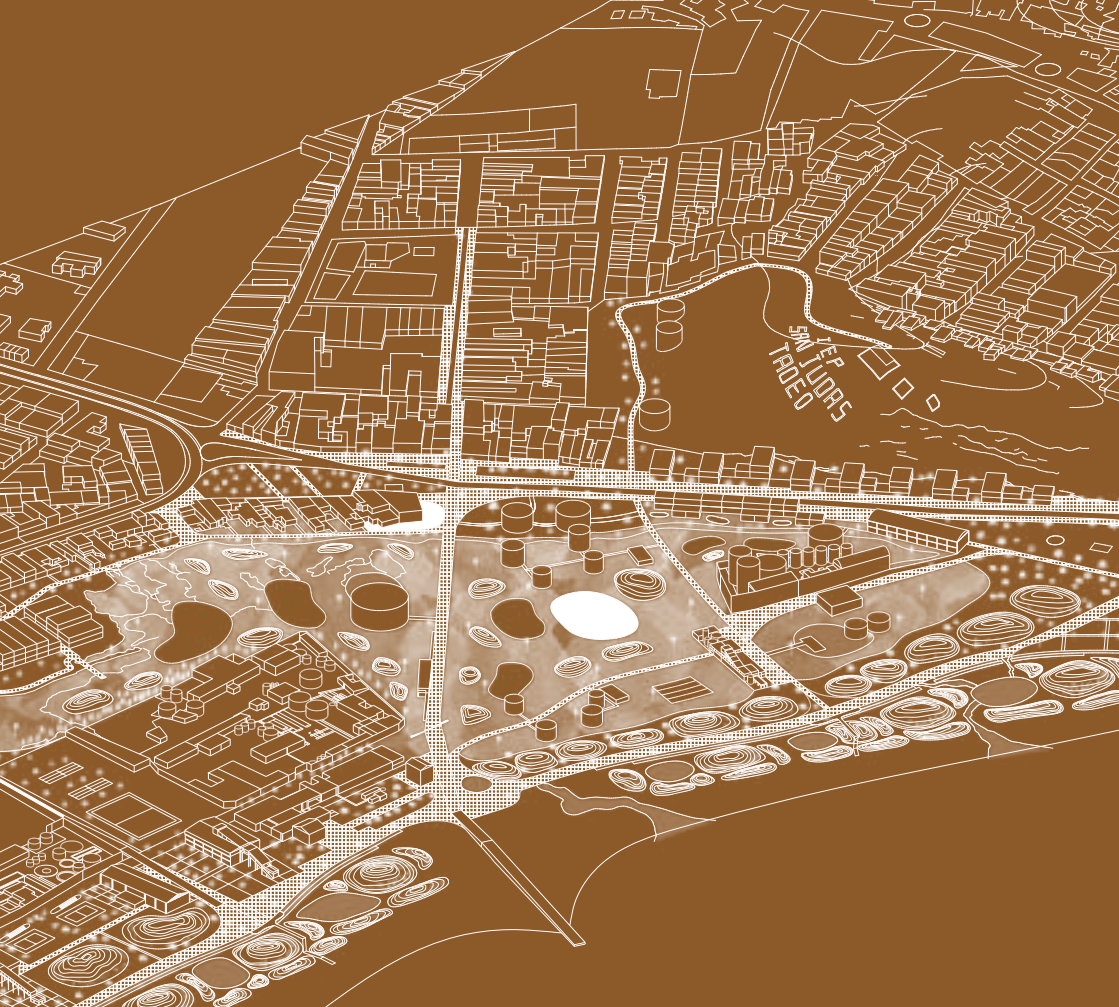
#### 2.2 Seminario de Taller 10: Aproximación material

### 3. Planimetría y láminas

### 4. Conclusiones

### 5. Bibliografía





# **Simbiosis socio-ecológica para Supe Puerto:**

Convivencia de costa, ciudad e industria  
como paisaje.

Edgar Zevallos Manrique

Pontificia Universidad Católica del Perú  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Seminario de PFC:  
Susana López

Diseño y diagramación:  
Edgar Zevallos

Lima, Perú



## Puerto Supe

*Está mi infancia en esta costa,  
bajo el cielo tan alto,  
cielo como ninguno, cielo,  
sombra veloz, nubes de espanto,  
oscuro torbellino de alas,  
azules casas en el horizonte.*

*Junto a la gran morada sin ventanas,  
junto a las vacas ciegas,  
junto al turbio licor y al pájaro carnívoro.*

*¡Oh, mar de todos los días,  
mar montaña,  
boca lluviosa de la costa fría!*

*Allí destruyo con brillantes piedras la casa de mis padres,  
allí destruyo la jaula de las aves pequeñas,  
destapo las botellas y un humo negro  
escapa y tiñe tiernamente el aire y sus jardines.*

*Están mis horas junto al río seco,  
entre el polvo y sus hojas palpitantes,  
en los ojos ardientes de esta tierra  
adonde lanza el mar su blanco dardo.  
Una sola estación,  
un mismo tiempo de chorreantes dedos  
y aliento de pescado.  
Toda una larga noche entre la arena...*

1° parte extraído de *Ese puerto existe*(1959) por Blanca Varela

<b>Entre la costa, industria, humedal y ciudad</b> Temática, contextualización e historia Ubicación Supe entre paisaje agrícola y pesquero De origen al conflicto  Pág.16-29	<b>De conflicto a oportunidad para un nuevo paisaje costero</b> Análisis y diagnóstico Entre lo industrial y artesanal Patrimonio industrial negado Bordes entre el puerto y ciudad Valor ecosistémico de los humedales Riesgo químico y natural en el puerto El mar contaminado La pesca artesanal y ciudad historica como patrimonio Red interna existente Entre los 3 sesgos: Foda  Pág. 30-77	<b>Convivencia de paisajes</b> Postura y propuesta Postura Parque eco-industrial y simbiosis industrial Simbiosis industrial para el puerto Estructuración del proyecto Estrategias y acciones/ Gestión y programa Master Plan  Pág. 78-125
<b>Desembarcando en Supe Puerto ciudad costera</b> Problemática y pertinencia Ciudades costeras [sin costa] De litoral a litoral Paisaje industrial como [no] lugar  Pág. 09-15	<b>01</b>	<b>04</b>
<b>02</b>	<b>03</b>	<b>05 Bibliografía</b> Pág. 127

## ¿Costa, industria y ciudad?

Gran parte de las ciudades alrededor del mundo se ubican en la costa y, por ello, siendo el ecosistema más cambiado por el hombre. No solo la ciudad se ubican cerca de estos lugares, también, grandes infraestructuras, complejos industriales, actividades extractivas y complejos portuario. Sin embargo, debido a esta intensa actividad humana, estas áreas se han visto degradadas, fragmentadas y depredadas afectando la biodiversidad y vida de sociedades preexistentes. Además, la privatización del borde costero es una práctica común, donde prima el bien económico, ya sea para actividad extractiva y sus procesos como complejos de vivienda o hotelera. De esta manera, grandes infraestructuras industriales se han emplazado en el litoral por su vínculo con la pesca o acuicultura, así, reduciendo costos de transporte e intermediarios. Pero, esta actividad genera un impacto al entorno, no solo medioambiental como la contaminación de suelos o agua, también social a las poblaciones cerca, como el acceso público a la costa.

No obstante, el desarrollo industrial sostenible e inclusivo es la principal forma de mejorar las condiciones de vida de las personas y proporcionar soluciones tecnológicas limpias y ambientalmente racionales (ONU, 2017). Ante esta problemática y posible solución, la presente investigación indaga sobre la conciliación del borde costero público, paisaje industrial sostenible y la ciudad generando redes entre sí. De esta manera, la infraestructura industrial existente y propuesta forma parte de un nuevo espacio público para la ciudad, con relación al borde costero y paisaje agrícola y de humedal tan típico de los valles costeros del Perú.



# 01

## Desembarcando en Supe Puerto ciudad costera

Problemática y pertinencia





F1. Vista del muelle de Supe  
Fuente: Anónimo (2006)

## Ciudades costeras [sin costa]

Las áreas de costeras han sido, a lo largo de la historia y del mundo, el entorno predilecto para los asentamiento humanos y sus actividades gozando de grandes beneficios estratégicos, económicos, culturales y sociales. Por ello, los litorales son las regiones en desarrollo con mayor porcentaje de población urbana e intervención. En América Latina, los ecosistemas costeros marinos poseen una gran importancia desde el punto de ambiental y , desde una perspectiva socioeconómica. Los manglares y humedales ofrecen servicios ecosistémicos tanto a diversa fauna y flora como a los pobladores locales.

La población latinoamericana, que residen en ciudades costeras, ha aumentado de 20 a casi 180 millones de personas desde el año 1945 al 2014 (Barragán, 2016). Para un futuro, estas zonas serán un medio urbano y, en consecuencia, los procesos ambientales y naturales, estarán condicionados por las actividades humanas.

Sin embargo, la relación de estas ciudades a su litoral no ha sido la adecuada en las últimas décadas produciendo grandes bordes como basurales, muros ciegos, carreteras de alta velocidad y centros privados repitiéndose este patrón a lo largo de América del Sur. Así, los ciudadanos no pueden gozar de su privilegio de vivir frente al mar ni de disfrutar de sus virtudes.

Solo algunas zonas turísticas o populares se mantiene (o se intentan) en cuidado por su valor económico para la ciudad. No obstante, la vegetación utilizada en estas áreas costeras no es la adecuada, debido a la región donde se ubican en el Perú, dentro del desierto y sus valles costeros. Se pretende utilizar flora foránea tratando de repetir imágenes de balnearios tropicales extranjeros o solo se beneficia de estos lugares a grandes clubes, restaurantes y comercios privados para su disfrute exclusivo.

Las ciudades costeras latinoamericanas contemporáneas y ,especialmente, peruanas han invisibilizado este gran ecosistema a través sus propias infraestructuras, costumbres y modelos de asentamiento. Si bien, estas ciudades incluyen a la costa y al mar como parte de su paisaje urbano, esto solo sucede en mínimas zonas. El mar solo se ve de lejos y se escucha, pero la ciudad no la toca.



F2. Vista del balneario del Coloso  
Fuente: Teodoro Fernández Arquitectos (2013)



F3. Vista de propuesta de Playa Armendariz  
Fuente: Equipo Llona-Zamora: Workshop BIALIMA 2021  
La Costa Verde como un común urbano (2021)

## De litoral a litoral

Debido a esta degradación constante de áreas costeras a lo largo de Sudamérica, muchos países, municipalidades y asociaciones han observado el potencial urbano, paisajístico y ambiental de estas zonas para las ciudades y han desarrollado distintas maneras para mejorar su relación con esta. Desde grandes propuestas de áreas protegidas hasta planes urbanos, las opciones se han diversificado para cada contexto.

Como caso próximo y pertinente para el contexto peruano, existen planes e intervenciones dentro de la costa chilena con dos grandes ejemplos: el concurso Plan Maestro de Ordenamiento Urbano y Territorial del Borde Costero y Paseo del Mar en Santo Domingo, Chile y el concurso Parque metropolitano borde costero Antofagasta.

Este último ha sido un proyecto importante para la región, debido al aporte paisajístico y de gestión para su realización. Este no ha sido planeado para su construcción en totalidad, sino permite distintas fases y, por consiguiente, una inversión pública y privada más flexible para el contexto latinoamericano. Desde la vista paisajística, investiga sobre nueva flora para los litorales de la corriente peruana, caracterizada por su aridez y, por tanto, ausencia de especies arbóreas o arbustivas tan próximas.

Por otro lado, en el Perú, han habido iniciativas públicas y privadas de una nueva relación de las ciudades con el mar, especialmente en la capital, Lima. Diversas asociaciones de vecinos, activistas e instituciones han exigido una puesta en valor de la Costa Verde para la ciudad. La primera bienal de Lima de arquitectura del año 2021 motivo diversos equipos y workshops para las propuestas para distintos lugares dentro de la ciudad. Dentro de estos, estuvo la Costa Verde como lugar con distintas aproximaciones de ecosistemas y espacio público. Estas discusiones y conversaciones sobre un nuevo paisaje costero contemporáneo permite la exploración de una imagen para la ciudad costera en el Perú.



F4. Estructura de industria pesquera en Supe  
Fuente: Fotografía propia (2021)



F5. Espacio público en Duisburg Nord Landschaftspark  
Fuente: Christa Panick (2005)

## Paisaje industrial como [no] lugar

Las industrias y fábricas son fuente de ganancias económicas y desarrollo para las ciudades y países permitiendo generar hasta 2.2 puestos de trabajo más que otros sectores (ONU, 2017). A pesar de esto, la mala gestión de zonas industriales cercanas a las ciudades son, en la mayoría de casos, incompatibles con sus dinámicas ocasionando problemas como inseguridad, inaccesibilidad y deterioro urbano. Además, impactan negativamente en el medio ambiente afectando la salud de personas, animales y plantas. Por ello, en el mayor de los casos, estos sitios siguen siendo percibidos como no-lugares para la ciudad.

Al igual que el resto de Latinoamérica, el proceso de industrialización en el Perú fue tardío comenzando, a finales de los años 50, a partir de la ley de promoción de industrias (1959). Estas infraestructuras se emplazaban, comúnmente, fuera de las ciudades. Sin embargo, con el crecimiento de estos dos, han experimentado diversos conflictos generando el abandono de infraestructuras industriales. Por un lado, en países con más desarrollo industrial, se han potenciado estas zonas con infraestructura de energía y materia más sostenibles permitiendo una producción eficiente. Por otro lado, muchos de estos espacios deteriorados han servido como oportunidad para brindar espacio público y equipamiento para las ciudades.

De esta manera, a partir del término, *terrain vague*, puede comprenderse las infraestructuras industriales como un componente espacial para el paisaje contemporáneo. Sola-Morales (1995) acuña el término *terrain vague* (sitios eriazos), para referirse a los espacios vacíos o no lugares que dependiendo de circunstancias podría ser un lugar. Sin embargo, sin un valor para los ciudadanos, estas estructuras no son consideradas como patrimonio ni identidad de la ciudad. Por ello, siendo optimistas, estas áreas se muestran como grandes oportunidades para conciliar la productividad, el pasado, la ciudadanía y el futuro. Es importante resaltar el cambio de rol del arquitecto para estas intervenciones. Tradicionalmente, se le exhorta a los proyectistas a diseñar e innovar edificaciones, sin embargo, en estas estructuras se incentiva a transformar y reciclar. Este discurso acompaña a los arquitectos en estos tiempos; no obstante, en el Perú, el sinónimo de desarrollo es la construcción pura y dura cuando las preexistencias configuran de por sí una fortaleza y una nueva interpretación para el presente.



# 02

## Entre la costa, industria, ciudad y paisaje

Temática, contextualización e historia

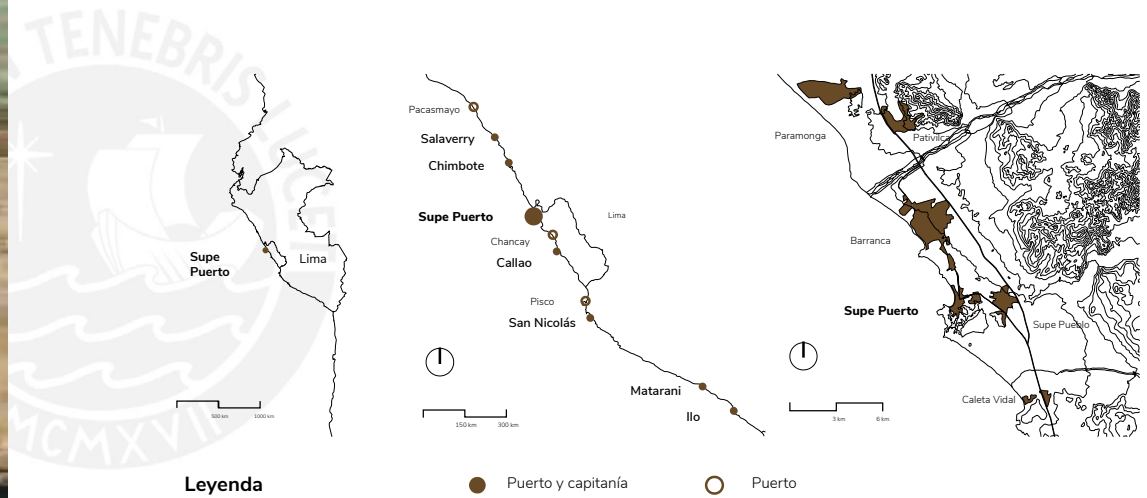


F6. Vista aérea de Supe Puerto  
Fuente: Google Earth (2021)

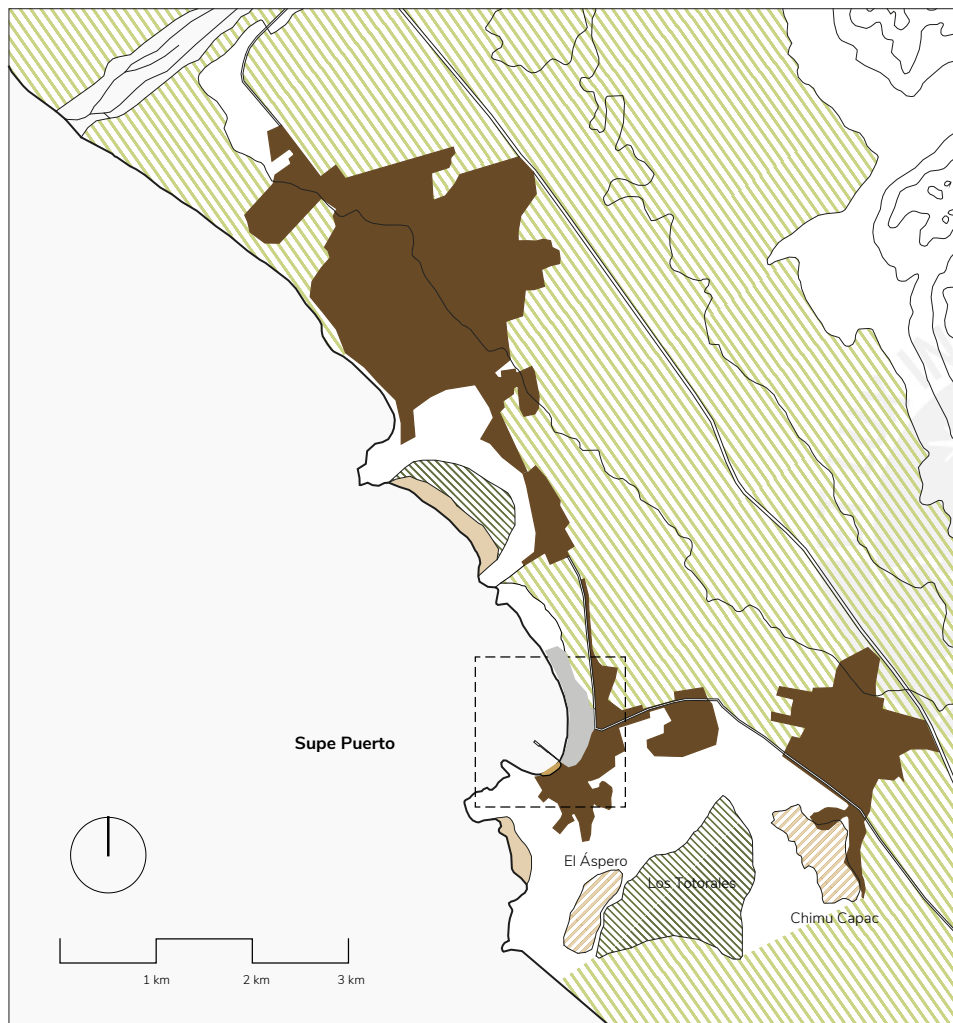
## Ubicación

La ciudad de Supe Puerto se encuentra al norte de Lima en la bahía del mismo nombre, provincia de Barranca, Lima Región. Este puerto se emplaza entre los valles de Pativilca y Supe, junto a otras ciudades como Paramonga, Pativilca, Barranca, Supe Pueblo y Caleta Vidal.

Se caracteriza por sus actividades productivas como la agricultura (agroexportación y extensiva) como la pesca (industrial y artesanal). La capitanía de este sector se ubica en el puerto de Supe y, por ello, su importancia para la zona.



F7. Ubicación de Supe Puerto en la costa peruana



#### Leyenda

- Urbano
- Balneario
- Industria
- Agricultura
- Humedal
- Restos arqueológicos

## Supe entre paisaje agrícola y pesquero

Como se mencionó antes, esta zona se ha caracterizado por su productividad agrícola y pesquera. Muestra de esta fortaleza se han establecido distintas sociedades prehispanicas hasta la actualidad siendo un área clave para la exportación y abastecimiento de la ciudad de Lima.

Entre estos valles, destaca el cultivo de maíz amarillo, papa, frijol, espárrago, palta y páprika; siendo estas 3 últimas para exportaci3n. Mientras, en la pesca, la anchoveta es, principalmente, usado para la producci3n de harina de pescado y aceite de pescado.

Estas ciudades se especializan en distintos sectores: Barranca es la ciudad más grande con empleos en el sector terciario, es decir, comercio, oficinas, entre otros. Supe Pueblo está claramente vinculado con la agricultura, el totoral y las lomas presentes. Por ltimo, Supe Puerto se especializa en la pesca para la zona. Por consiguiente, existe una gran interconexi3n entre estas ciudades, pero, al mismo tiempo, una desigualdad para acceder a servicios, equipamiento y vialidad.



F8. Agroexportaci3n en Supe  
Fuente: Mapionet(2015)

F9. Paisajes de Supe Puerto, Barranca y Supe Pueblo



F10. Vista aérea de Supe Puerto  
Fuente: Google Earth (2021)

Supe Puerto tiene una superficie aproximada 15.58 km<sup>2</sup> con una población de 12 855 (INEI, 2016). Con condiciones climáticas pertenecientes al desierto costero, se caracteriza por la ausencia de lluvias, alto porcentaje de humedad relativa (hasta 100% en invierno) y la temperatura oscila entre los 13-29 °C. Además, en términos geológicos, la zona es parte de un depósito aluvial permitiendo la agricultura. Se aprovecha la cercanía y presencia de la capa freática, para esta actividad y el abastecimiento de agua.

Si bien, la pesca, tanto artesanal como industrial, es la actividad más importante para Supe Puerto, también, destaca la agricultura como el turismo.

En esta zona, confluyen la desembocadura de canales de regadío y del acuífero del valle permitiendo campos agrícolas y humedal, en contraste, con el acantilado desértico y el borde costero.



F11. Pesca de anchoveta en temporada  
Fuente: PRODUCE (2015)

## Del origen al conflicto

La ciudad de Supe Puerto, desde su emplazamiento, siempre estuvo vinculado con el mar. A través de las fotos se puede apreciar este vínculo estrecho desde su uso como espacio público y de la pesca artesanal como la actividad principal de trabajo.

Debido a la gran cantidad de anchoveta en la zona, a mediados de los años 60, empezó el proceso de industrialización al norte de la ciudad para la producción de harina de pescado para exportación (acuicultura y ganadería). Así, se construye un muelle

industrial de concreto armado exclusivo para esta actividad y, también, la exportación de minerales extraídos en la zona andina y para la agroexportación de productos.

Sin embargo, el emplazamiento de la industria sobre el humedal generó una barrera física para el acceso a la costa. En un primer momento, Supe Puerto era un poblado pequeño y no afectó esta accesibilidad. Sin embargo, el crecimiento de las urbanizaciones generaron conflictos con la industria.



F12. Fotografía aérea de Supe Puerto (1920)  
Fuente: Anónimo



F13. Bañistas frente al antiguo muelle de hierro  
Fuente: Cesar Cubas (1910)



F14. Sacos de harina de pescado en el muelle  
Fuente: Adrian Canales (1960)



F15. Fotografía histórica de Supe  
Fuente: Anónimo (1950)



F16. Fotografía histórica de Supe  
Fuente: Anónimo (1980)



F17. Fotografía de Supe  
Fuente: PRODUCE (2015)



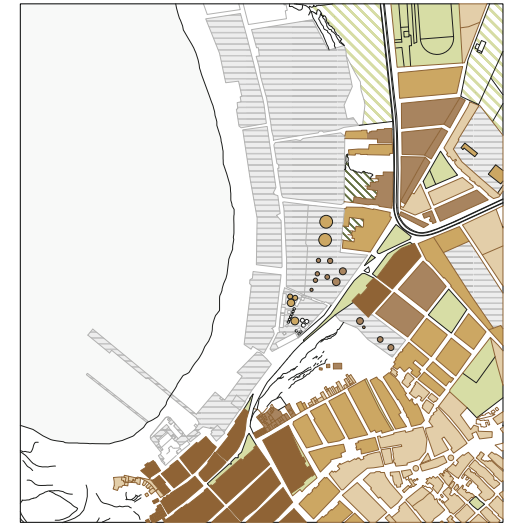
1943



1965



1982



2020

**Leyenda**

- Urbano
- Industrias y puerto
- Agricultura
- Humedal
- Espacio público

- Urbano
- 1943
- 1943-1965
- 1965-1982
- 1982-2020

**Crecimiento de la ciudad e industria**



# 03

## De conflicto a oportunidad para un nuevo paisaje costero

Analisis y diagnóstico

Se aprecia la depredación del humedal y del desierto con dos paisajes costeros distintos en época e imaginario.

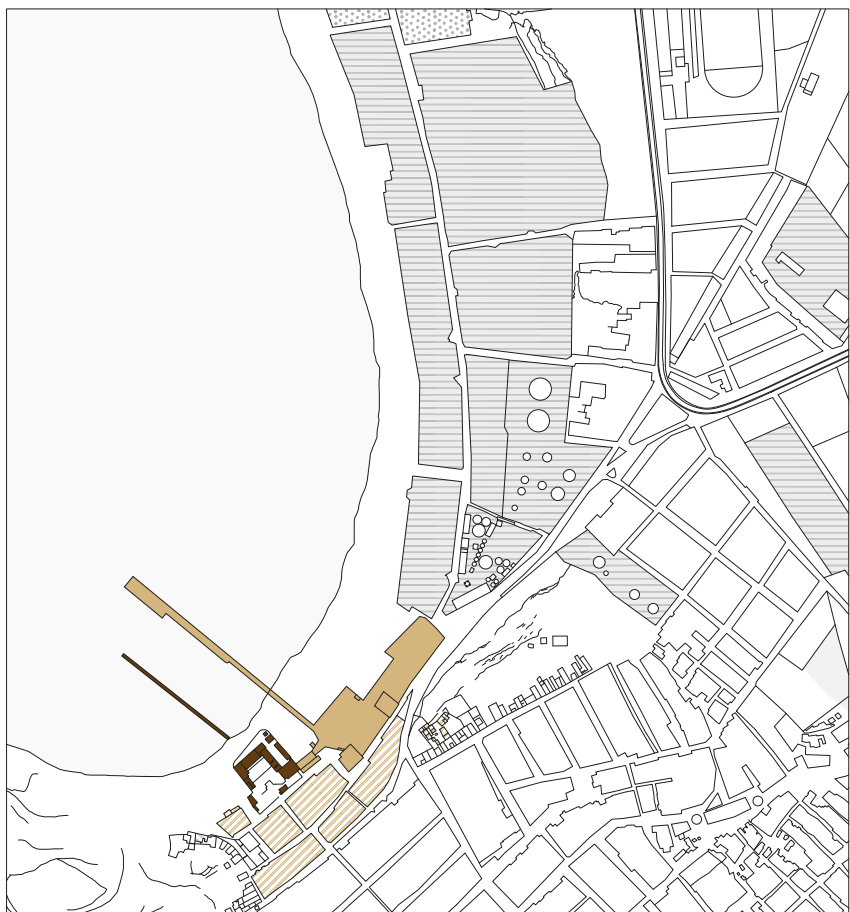


F18. Fotografía aérea de Supe Puerto (1943)  
Fuente: Servicio Aerofotográfico Nacional

## Paisajes depredados



F19. Fotografía aérea de Supe Puerto (2021)  
Fuente: Google Earth



### Leyenda

- Desembarcadero de pesca artesanal
- Comercios y edificaciones históricas vinculadas a la pesca artesanal
- Industrias pesqueras y almacenes
- Enapu

## Entre lo industrial y artesanal

El puerto está conformado en el norte, por la infraestructura industrial y al sur, el área para la pesca artesanal. Es decir, se constituye con las industrias pesqueras (aceite y harina de pescado), almacén de hidrocarburos, un desembarcadero artesanal y la Enapu (ente administradora de los muelles). En zonas aledañas, se encuentran lotes abandonados de industrias y almacenes, donde, en el pasado, se establecían industrias de conservas de pescado o industrias agrícolas.

El área ocupada por la Enapu, la capitania de Supe y su muelle industrial se encuentra en abandono, debido a que las embarcaciones industriales transportan la anchoveta a través de una manguera hasta la misma maquinaria, además, los sacos de harina o cisternas de aceite de pescado son transportados por carretera hasta el puerto del Callao.

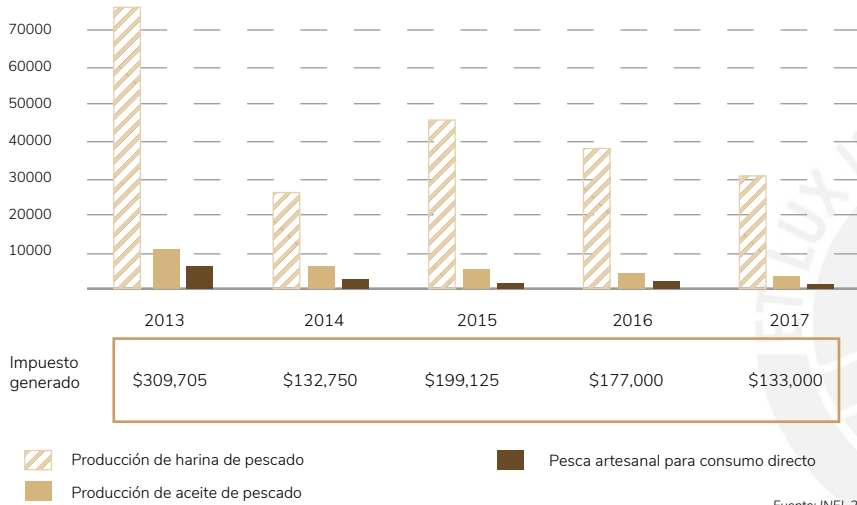


F20. Carga de sacos de harina de pescado desde Supe Puerto  
Fuente: Tasa Peru

F21. Ubicación de actividades pesqueras en Supe Puerto(industria, artesanal y ciudad)

## Producción pesquera del puerto

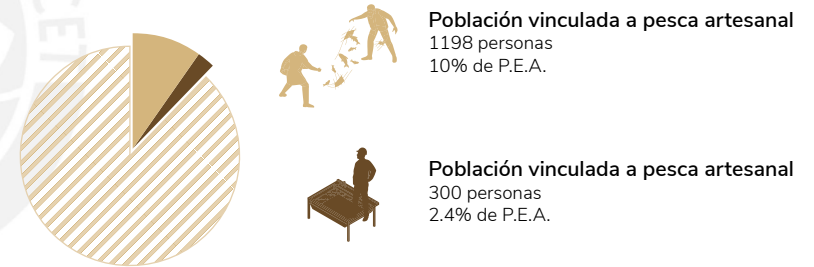
Toneladas métricas brutas



Fuente: INEI, 2018

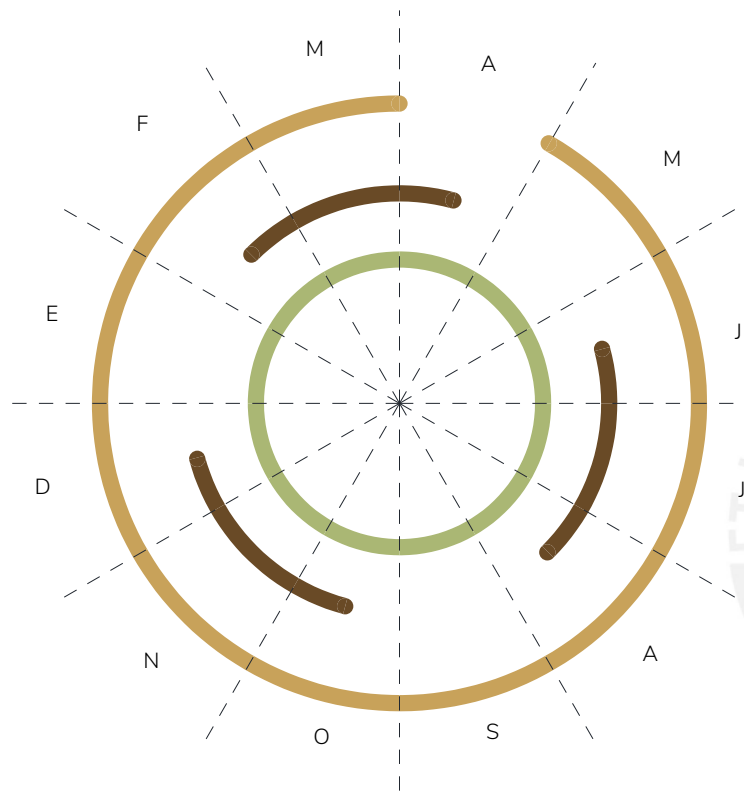
En el 2018, la harina de pescado producida por el puerto representó solo el 8% de la producción nacional. A pesar de este porcentaje, esta industria representa la mayor producción de la ciudad, en contraste, de la producción de aceite de pescado o de pesca artesanal. No obstante, la pesca artesanal genera más puestos de trabajos con aproximadamente 1200 personas dependientes a este recurso, en contraste

de la industria, con 300. La población dependiente de la pesca artesanal está conformada por pescadores y familiares, transportistas, comerciantes, dueños de restaurantes y reparadores de embarcaciones. Mientras la industria pesquera contrata a un personal de 300 personas aproximadamente, normalmente, estos trabajadores y especialistas son de otros lugares de la región.



F22. Producción pesquera de Supe Puerto (2013-2017)

F23. Población dependiente de la pesca artesanal e industrial en Supe Puerto (2018)



Temporalidad de actividades vinculadas al puerto

**Leyenda**

- Pesca artesanal
- Industrias pesqueras
- Agroindustria

F24. Esquema de temporalidad de actividades vinculadas al puerto de Supe

El uso del puerto varía dependiendo de la actividad. Las industrias pesqueras funcionan en 3 temporadas durante el año, los cuales duran 2 meses. En este periodo, se realiza la extracción de la anchoveta, su transformación en las fábricas y su transporte para el Callao. Por otro lado, la pesca artesanal funciona casi durante todo el año, otorgando alimento y trabajo a la ciudad de Supe Puerto y de los poblados aledaños.



F25. Bote artesanal en Supe Puerto  
Fuente: José Mesías (2015)



**Lisa**  
(*Mugil cephalus*)

Usos: **Conserva y congelado**  
Alimento: Plancton y anchoveta  
Temporalidad: Abril-Setiembre y O



**Pejerrey**  
(*Odontesthes regia regia*)

Usos: **Fresco y congelado**  
Alimento: plancton y detritos  
Temporalidad: Abril-Setiembre y Octubre -diciembre



**Machete**  
(*Ethmidium maculatum*)

Usos: **Fresco, congelado y conserva**  
Alimento: plancton y detritos  
Temporalidad: Abril-setiembre



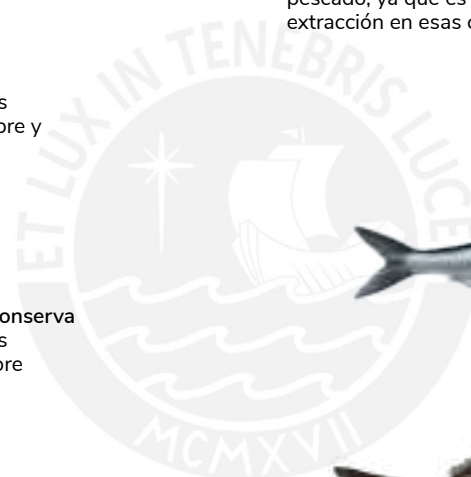
**Perico**  
(*Coryphaena hippurus*)

Usos: **Fresco, congelado y conserva**  
Alimento: Plancton y anchoveta  
Temporalidad: Octubre-diciembre-marzo

## De pez a pescado

La riqueza del mar peruano permite variedad de recursos ictiológicos. La anchoveta (*Engraulis ringens*) y el plancton son las especies claves para el ecosistema marino y su supervivencia. Además, como se mencionó con anterioridad, permite el desarrollo de la industria de harina y aceite de pescado, ya que es la única especie permitida para la extracción en esas cantidades.

Si bien, la pesca artesanal en Supe Puerto ha disminuido, en contraste con las décadas pasadas, se pueden pescar aún. Estas especies más comunes no solo son para el consumo directo, sino, también puede aprovecharse, los excedentes para la producción de congelados o conservas.



**Anchoveta**  
(*Engraulis ringens*)

Especie importante para la cadena alimenticia del mar peruano.  
Usos: **Harina de pescado, aceite de pescado, conserva y fresco.**  
Alimento: plancton  
Temporalidad: Junio-diciembre



**Lorna**  
(*Sciaena delicosa*)

Usos: **Fresco, congelado y conserva.**  
Alimento: Anchoveta  
Temporalidad: Julio-Setiembre y octubre-diciembre



F26. Fotografía de industria, almacenes, costa y agricultura en Supe Puerto  
Fuente: Fotografía propia (2021)

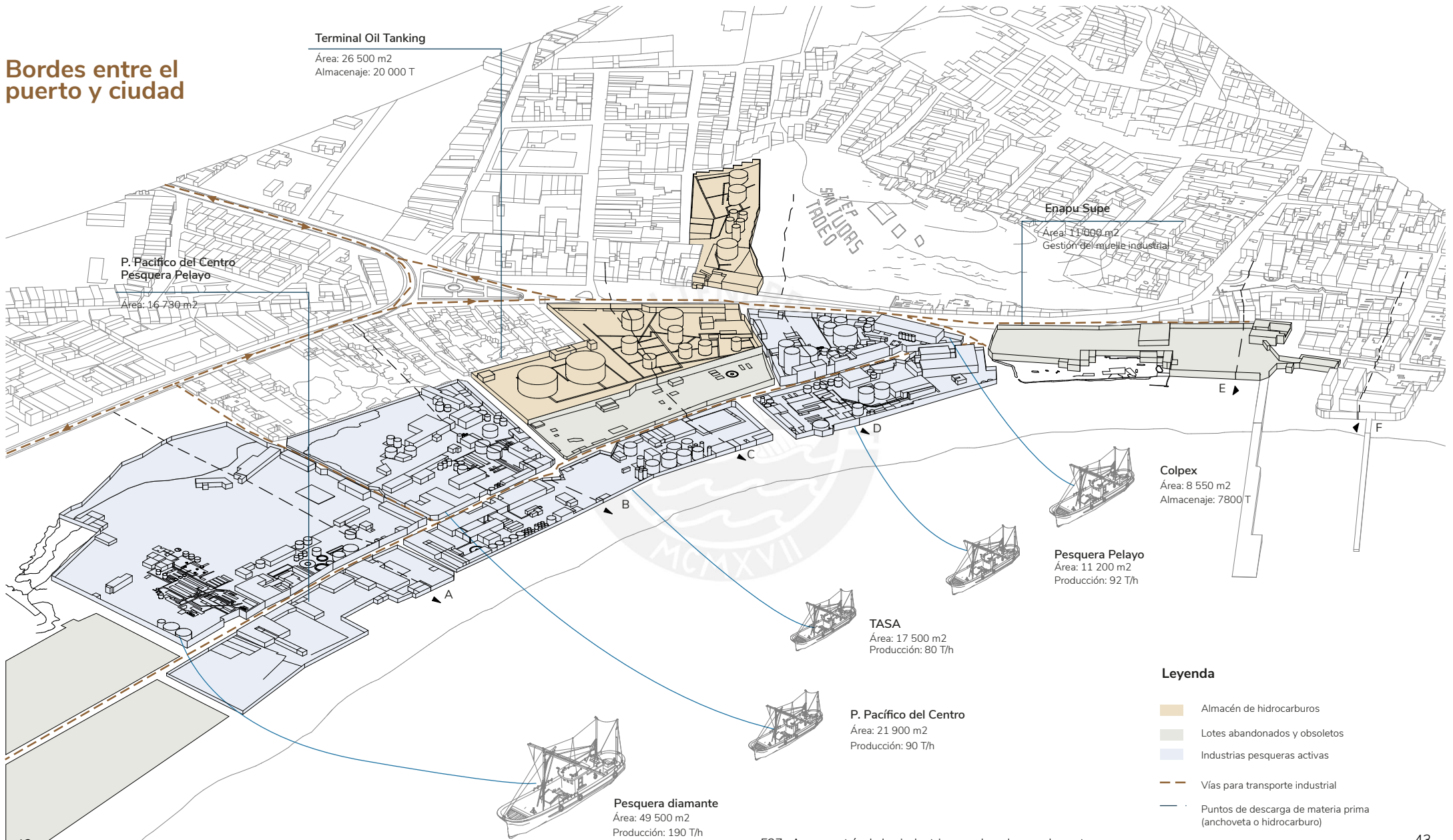
## Patrimonio industrial negado

La principal característica de este puerto para la zona del norte de Lima es la cantidad de industrias que hubo y hay en la zona. Se encuentran 7 industrias y almacenes en funcionamiento. Son 4 las industrias de harina de pescado que siguen funcionando en el lugar: Tasa Peru, Pesquera Pelayo, Pesquera del Pacífico Centro y pesquera Diamante. Cada fábrica dependiendo de su área y su maquinaria determina su productividad. Así, Tasa Peru es una de las empresas más antiguas de la zona, pero su productividad ha disminuido por enfocarse en otros puertos como Chimbote o Pisco. Por el otro lado, Diamante y Pacífico Centro poseen las mayores áreas y, también, gran productividad. Mientras, la empresa Colpex se encarga del refinamiento de aceite de pescado, la cual extrae de la misma anchoveta como de las harineras.

Si bien, su historia y productividad permiten que estas industrias sigan funcionando, esta infraestructura no es considerada como patrimonio para la ciudad por los problemas mencionados antes. A pesar de la situación actual de este paisaje negado, este patrimonio industrial puede ser una gran oportunidad como una nueva apropiación de esta identidad industrial y pesquera. Por consiguiente, es indispensable el estudio de los bordes y límites entre esta zona y la ciudad destacan sus particularidades y, más adelante, una propuesta pertinente.

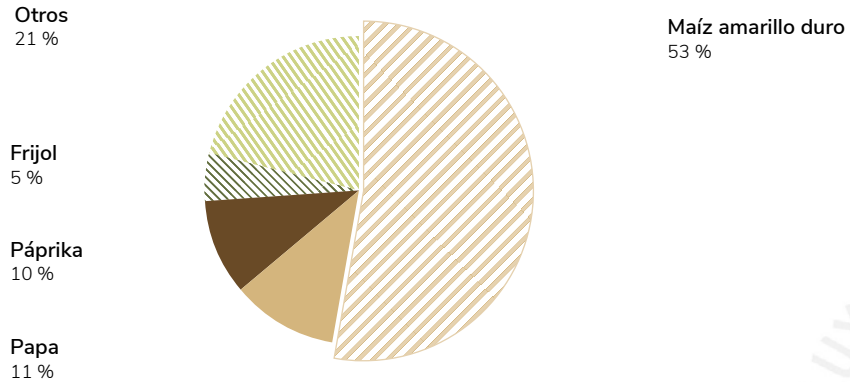


# Bordes entre el puerto y ciudad



F27. Axonometría de las industrias emplazadas en el puerto

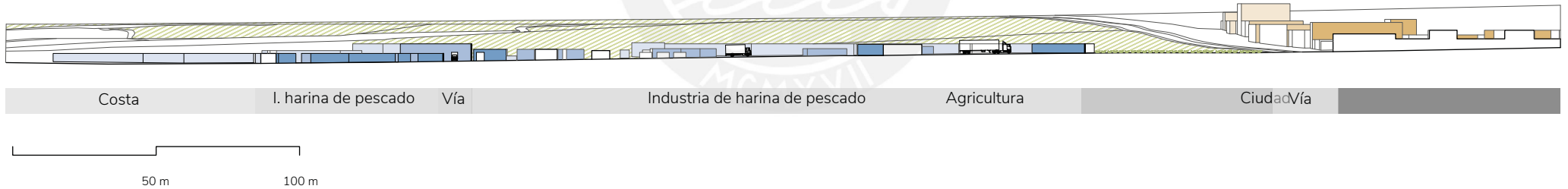
## Entre la industria y la agricultura



F28. Cultivos comunes en Supe Puerto

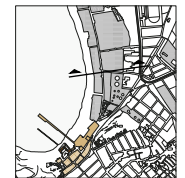
La agricultura es una de las actividades económicas fundamentales en la provincia de Barranca, comprende un área bien definida constituida por el eje costero con un relativo desarrollo agrícola y agroindustrial. La superficie agrícola bajo riego de la provincia de Barranca es aproximadamente de 26,199.87 Ha, en ese sentido, el distrito de Paramonga tiene la mayor superficie respecto a los

demás distritos, representando el 34.8 %; mientras el distrito que tiene menor superficie agrícola es Supe Puerto con 2.8%. Los cultivos más importantes son el ají páprika destinado principalmente a la exportación, el maíz amarillo duro, ligado a la producción avícola como alimento base de las aves; la caña de azúcar ligada a la producción de azúcar, alcohol y papelería.



### Corte A-A'

F29. Corte transversal de la costa, industria, agricultura y ciudad





**Leyenda**

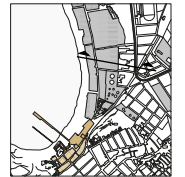
- Plazas y parques
- Antiguo humedal
- Agricultura
- Efluentes de agua residual
- Zona contaminada
- Corriente marina

## Entre la industria y el humedal

Como se mencionó en páginas anteriores, el antiguo humedal se encuentra en una zona estratégica, debido a la desembocadura de canales agrícolas, acuífero y una cota baja. Por estos motivos, el humedal abarcaba una gran parte de esta zona. Según algunos datos recolectados, se cree que el humedal se caracterizaba por la presencia de gramadal como vegetación principal. Sin embargo, al no ser un espacio productivo para la ciudad, no hubo problemas con el asentamiento de la industria ni de invasiones. Asimismo, la contaminación es un problema latente para la zona. A pesar de esta situación, el afloramiento de la napa freática se mantiene permitiendo la visualización del vestigio del humedal como su restauración.

Ahora, el humedal es el patio trasero de invasiones y de almacenes, por lo cual, estas construcciones se encuentran vulnerables, debido a una inadecuada estructura y cimentación.

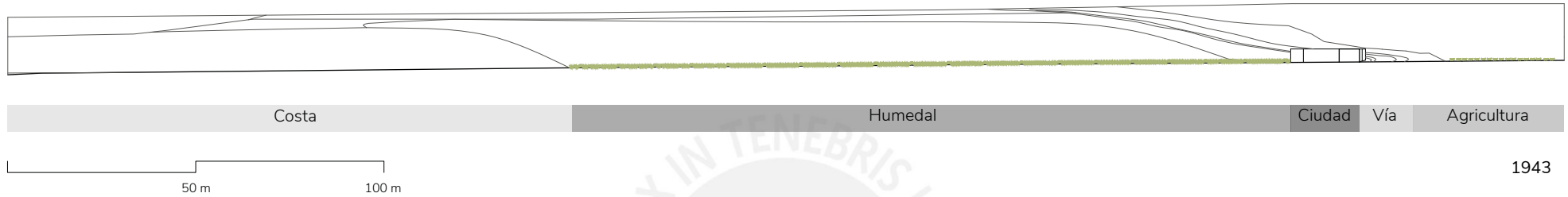
No obstante, este vestigio es una oportunidad para la ciudad beneficiándose de los servicios ecosistémicos y espacio público.



F30. Mapeo de sistema efluentes y ambiental en Supe Puerto

En el año 1943, la ciudad se limitaba al casco histórico y unas viviendas aisladas a lo largo de la antigua Panamericana Norte.

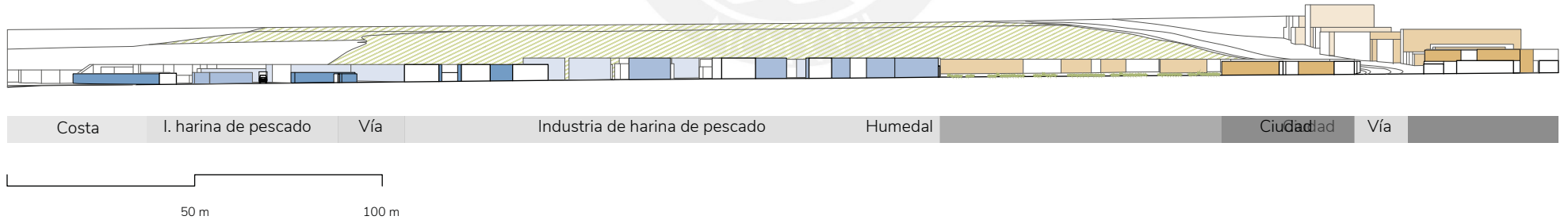
De esta manera, el paisaje costero conformado por el humedal, la costa, el desierto, la agricultura y la ciudad. El humedal representaba 10 Ha.



F31. Humedal de Supe Puerto y corte en 1943

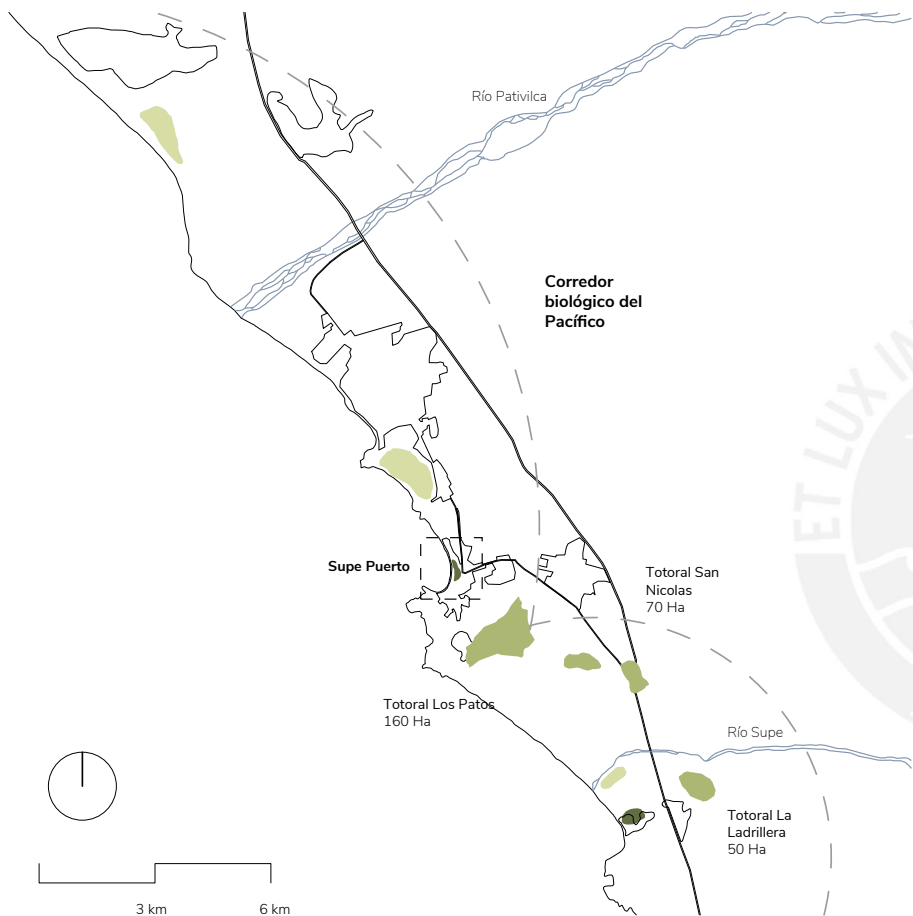
1943

En el 2020, se puede reconocer el borde costero constituido de la costa, industria, el vestigio del humedal y la ciudad.



### Corte B-B'

F32. Humedal de Supe Puerto y corte en 2020



## Valor ecosistémico de los humedales

Los humedales constituyen importantes fuentes de agua y vida silvestre dentro del mundo. Los humedales costeros son oasis dentro del desierto resultado del afloramiento del agua del acuífero natural o por su cercanía al mar. Este ecosistema cumple un papel fundamental en el paisaje costero brindando diversos servicios ecosistémicos para la zona próxima (Rischmöller, 2007).

Entre ellos, destaca:

- Fuente de abastecimiento y almacén de agua
- Absorción de gran cantidad de CO<sub>2</sub>
- Conservación de diversidad biológica
- Retención de sedimentos y sustancias tóxicas.
- Purificación del agua

Este sistema pertenece al corredor biológico del Pacífico, donde estos humedales son los paraderos para las aves migratorias del norte a sur de América, motivando el intercambio genético de especies vegetativas y animales. A pesar de sus beneficios y trascendencia, estos ecosistemas son principalmente degradados por las actividades antrópicas como la agricultura, la expansión urbana o extracción de recursos.

### Legenda

- Totorales
- Humedales secados para la agricultura
- Humedales secados para industria y ciudad

F33. Sistema de humedales de la costa del norte de Lima

## Riesgo químico y natural en el puerto

Además de la industria, el puerto es el terminal de almacenamiento de hidrocarburos por Oiltanking, antiguamente, PetroPeru. El almacenamiento total para los 13 tanques es de 20 000 toneladas ,aproximadamente, los cuales abastecen a esta zona. Por otro lado, la empresa de aceite de pescado Colpex posee 7 tanques de almacenamiento con un total de ,aproximadamente, 8000 T. Asimismo, las fábricas poseen pequeños tanques de combustibles para el funcionamiento de las plantas.

Sin embargo, es un peligro de explosión latente para la zona el almacenamiento de grandes toneladas de combustibles. Otro peligro latente es la presencia de algún maremoto de gran magnitud para la zona, ya que, además, de destruir la infraestructura industrial y viviendas, la gran presencia de combustible puede contaminar drásticamente el mar y el suelo poniendo en riesgo el recurso más importante para Supe Puerto.



F40. Incendio en fabrica Nepesur  
Fuente: Enrique Diaz (2012)



F41. Incendio en PetroPeru  
Fuente: El Político (2011)

F42. Mapa de peligro de explosión y ante maremotos



### Leyenda

■ Peligro químico por explosión    — Maremoto 8.5 Mw    — Maremoto 9.5 Mw



### Contaminación de agua residual industrial

Sanguaza, agua de cola y agua de bombeo



### Contaminación de agua residual doméstica

Coliformes y aceites



### Contaminación de agua residual agrícola

Agroquímicos

## El mar contaminado

El ámbito ambiental en el análisis de la zona es crucial. Se identifica la contaminación del agua, ya sea dulce o salada, debido a las actividades antrópicas: industrial, doméstica y agrícola. Luego del procesamiento de la harina, los efluentes de las industrias son volcadas al mar contaminándolo y, al mismo tiempo, al balneario aledaño.

Principalmente, se emiten 3 residuos líquidos:

- Agua de bombeo: Empleada para el transporte del pescado desde la embarcación a la planta.
- Sanguaza: Es el efluente que contiene principalmente sangre de pescado y vísceras
- Agua de cola : Es el líquido resultado de la acción de maquinarias centrífugas de las fábricas.

Estos residuos han disminuido, gracias al uso de depuración por algunas industrias.

Sin embargo, por la morfología de la bahía de Supe, los contaminantes se encuentran suspendidos aproximadamente hasta 300 m de la línea de la costa. Esto sumado por la contaminación provocada por las coliformes y aceites de aguas residuales de la ciudad y de los agroquímicos y pesticidas de los campos agrícolas (Rischnöller,2007).



F43. Efluentes de Pesquera Pelayo  
Fuente: Supe Noticias (2011)

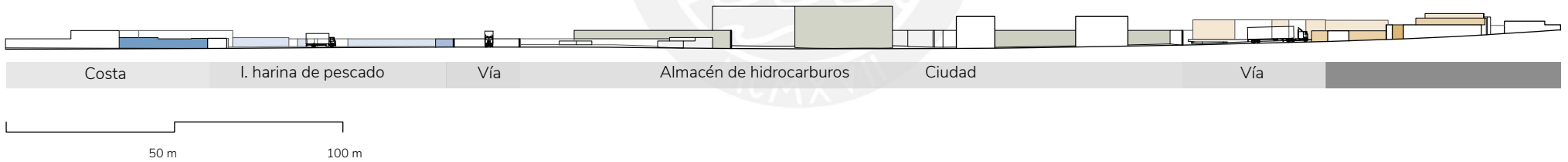


F34. Muros perimetrales y su acceso a la costa  
Fuente: Fotografía propia (2021)



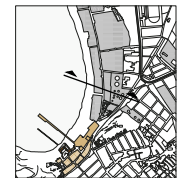
F35. Borde del terminal Oiltanking y su relación con la ciudad  
Fuente: Fotografía propia (2021)

Se identifica el perfil entre la ciudad, almacenes, industrias y costa. Caracterizada por los muros ciegos con amplios terrenos para las cisternas y camiones del puerto.



### Corte C-C'

F36. Corte transversal de la costa, industria, almacén de hidrocarburos y ciudad





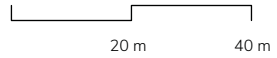
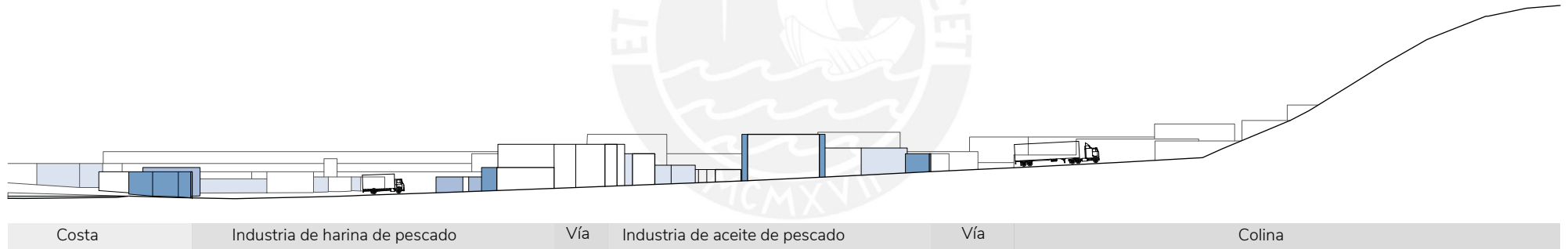


F37. Calle típica entre industrias y almacenes  
Fuente: Fotografía propia (2021)



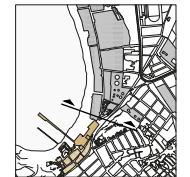
F38. Estacionamiento temporal de cisternas de hidrocarburos  
Fuente: Fotografía propia (2021)

Se identifica el perfil entre la ciudad, las industrias y acantilado. Caracterizada por el acantilado natural utilizada como fuente de material para construcción. Por su espacio, es el almacén municipal.



### Corte D-D'

F39. Corte transversal de la costa, industria y acantilado





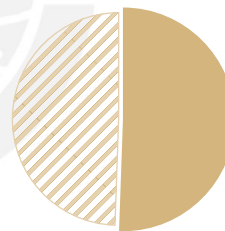
F44. Fotografía del astillero local y balneario de Supe Puerto  
Fuente: Luis Yupanqui (2012)

## La pesca y la ciudad histórica como patrimonio vivo

Desde épocas prehispánicas hasta la actualidad, la pesca de recursos marinos es la principal fuente económica de la zona. Sin embargo, la falta de control y contaminación ha afectado este recurso. En consecuencia, la pesca como trabajo no es rentable para los ciudadanos optando por trabajos tercerizados en ciudades más grandes como Barranca o Pativilca. Incluso, se percibe cantidad de viviendas abandonadas. Supe Puerto no posee cantidad de puestos de trabajos ni infraestructura educativa suficiente.

Por otro lado, es destacable las edificaciones históricas como el mercado y las casonas hechas con madera y quincha de estilo republicano como patrimonio construido. No obstante, estos se han visto deteriorados por sus residentes y con materiales incompatibles como el concreto siendo un riesgo para sus moradores. También, como se mencionó con anterioridad, el aislamiento del muelle y de las industrias, generó el deterioro de comercios y viviendas cercanos a estos como casonas y terrenos.

76.7% de la población de Supe Puerto (12 855) representa la PEA



**P.E.A. desocupada**

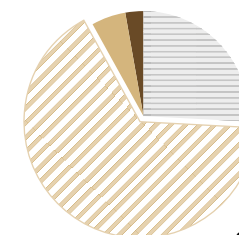
47.2%

**P.E.A. ocupada**

52.8%

F45. PEA y nivel educativo en Supe Puerto

Superior univ. 5.3% Superior no univ. 2.6%



**Primaria**  
26.3%

**Secundaria**

65.8%

Fuente: Walsh Peru S.A.



F46. Ubicación de edificaciones históricas importantes



1. Mercado local de Supe Puerto



2. Desembarcadero artesanal



3. Casonas de la avenida Trujillo



4. Casonas del malecón



5. Casa de Bancho Rossi



6. Antiguo Servimar

F47. Fotografías de edificaciones históricas  
Fuente: Varios

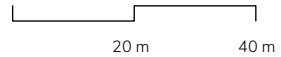
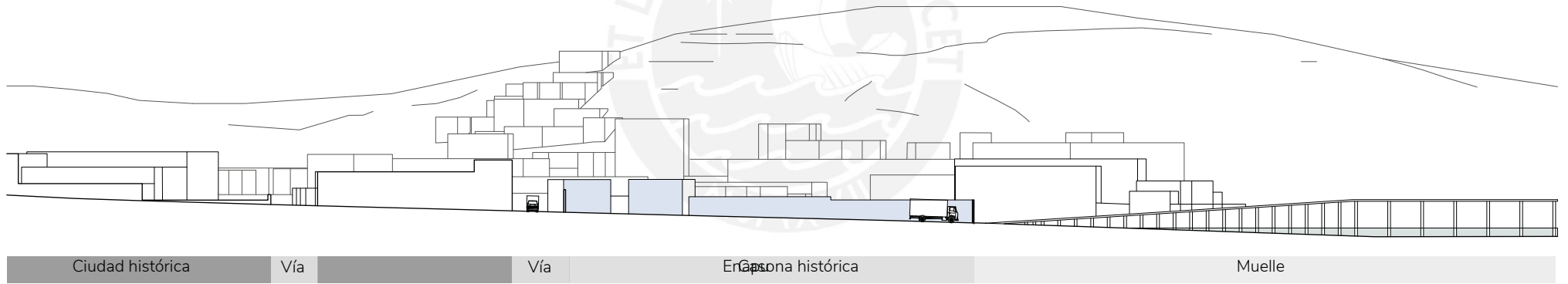


F48. Vista del malecón principal de Supe Puerto  
Fuente: Fotografía propia (2021)



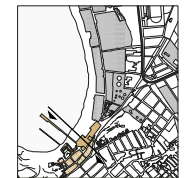
F49. Fotografía de la vista de Enapu y desembarcadero artesanal  
Fuente: Fotografía propia (2021)

Se identifica el perfil entre la ciudad histórica, Enapu y costa. El muelle industrial ha quedado en abandono, siendo un gran muro ciego para el ingreso a la ciudad sin un contacto visual al mar.



Corte E-E'

F50. Corte transversal de la ciudad histórica, Enapu y costa



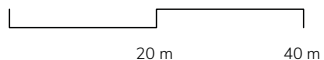
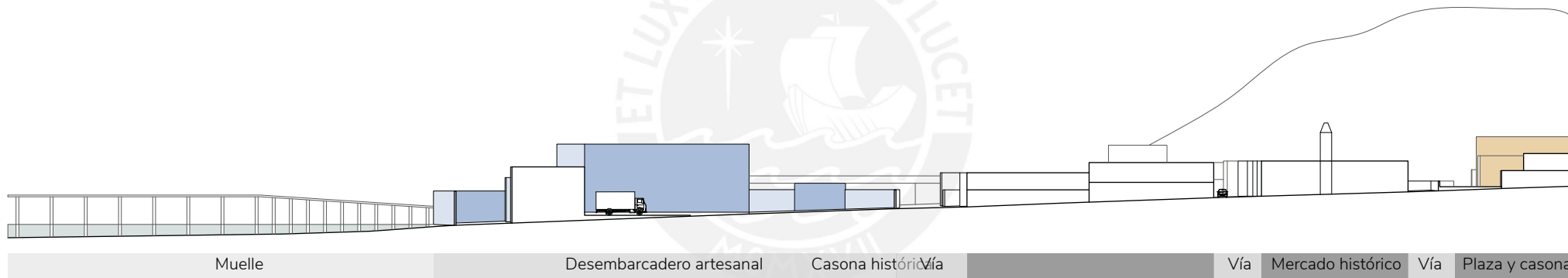


F51. Comercios y viviendas en la calle Callao al costado de desembarcadero  
Fuente: Fotografía propia (2021)



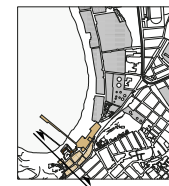
F52. Casonas deterioradas cercana a la zona del puerto  
Fuente: Fotografía propia (2021)

Se identifica el deterioro de comercios aledaños al desembarcadero artesanal con muros ciegos. Si bien, la escala de la ciudad es rescatable, los muros y barreras afectan negativamente la zona.



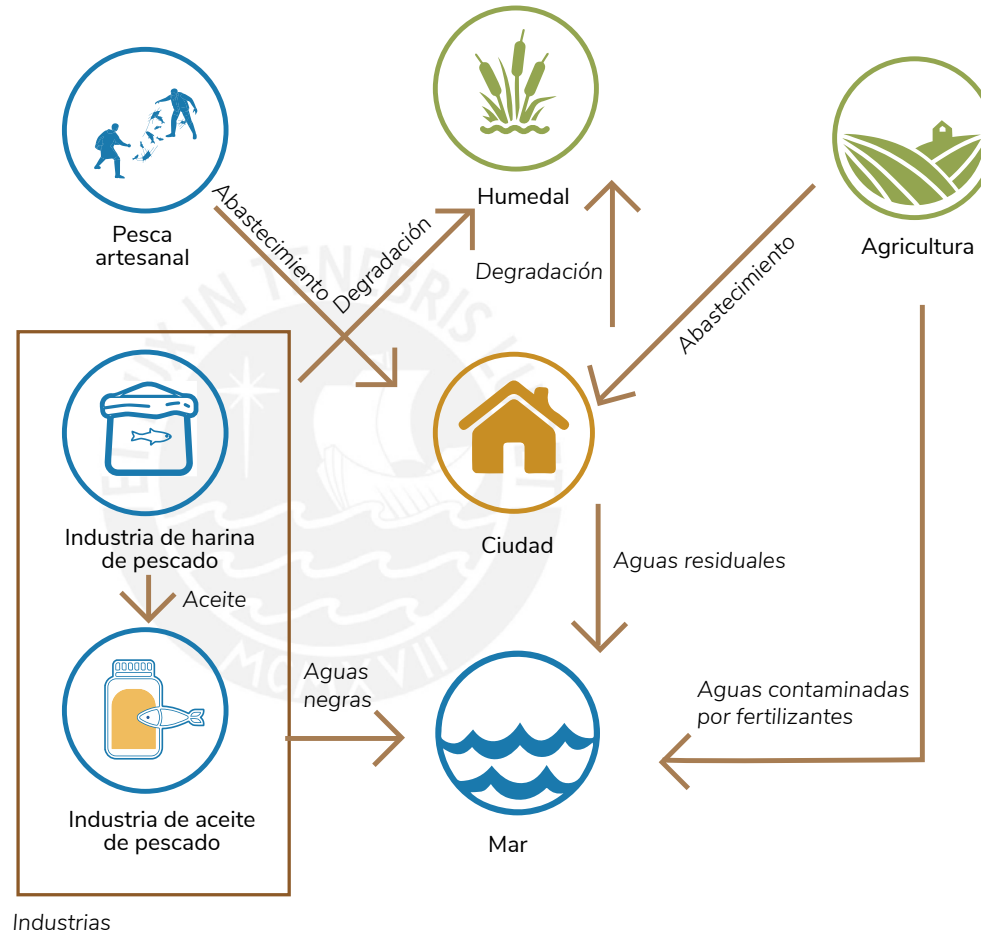
### Corte F-F'

F53. Corte transversal de la ciudad histórica, desembarcadero y costa



## Red interna existente

Las actividades antrópicas y naturales se desarrollan de manera independiente en Supe Puerto provocando pérdidas y consecuencias económicas, ambientales y sociales. De esta manera, las industrias de aceite y harina de pescado funcionan ajenos a la pesca artesanal afectando a estos y al mar (contaminación), pero otorgando grandes impuestos. Mientras, tanto, la agricultura abastece a la exportación y a la capital, importando los productos de consumo local desde otras regiones del Perú. Por otro lado, el crecimiento urbano, sin una gestión adecuada, depredan las zonas de humedales como de campos agrícolas.



## Entre los 3 sesgos

Luego del análisis de distintas escalas y ámbitos, el diagnóstico permitirá jerarquizar y relacionar las oportunidades y debilidades descubiertas en los anteriores capítulos. Se opta por tres sesgos para organizar el F.O.D.A.: Uso de suelo, ecológico y socio-económico con una escala territorial y ciudad. Estos componentes serán identificados espacialmente sobre el territorio y la ciudad. Finalmente, este subcapítulo, permite ser la base para la propuesta e intervención e identificar tres problemáticas importantes:

1. Desconexión visual y física entre la ciudad, costa e industrias existentes
2. Contaminación con aguas residuales domésticas, industriales y agrícolas y riesgo de explosión
3. Deterioro de la pesca artesanal y patrimonio construido en la ciudad histórica y aldeaño al puerto



F54. Fotografía aérea del puerto de Supe  
Fuente: Ministerio de Producción (2020)

## Uso de suelo

## Ecológico

## Socio-económico

### Escala territorial

Jerarquización

+

-

Desconexión visual y urbana entre costa, industria y ciudad. [DEBILIDAD]

Abandono del muelle industrial, Enapu y lotes industriales. [FORTALEZA]

Solo uso industrial en la zona (Entre la costa y av. Antigua Panamericana Norte) . [DEBILIDAD]

Invasión de la zona del humedal por industrias y viviendas. [DEBILIDAD]

La playa de arena continuo en gran parte. [FORTALEZA]

Construcción de desembarcadero artesanal y muelle para pescadores. [FORTALEZA]

Infraestructura industrial obsoleta que puede ser reciclada. [OPORTUNIDAD]

Deterioro y precariedad de viviendas y comercios en calles Callao y Lima. [DEBILIDAD]

Ausencia de equipamiento públicos educativos o culturales. [DEBILIDAD]

Presencia de no-lugares (estacionamiento, almacenes y patios de maniobras) para la industria en calle Callao. [DEBILIDAD]

Infraestructura prexistente, pero limitada para la pesca. [FORTALEZA]

Prexistencia de un humedal . [FORTALEZA]

Humedal alimentado por napa freática y acequías. [FORTALEZA]

Contaminación del mar por industrias y agroquímicos. [DEBILIDAD]

Ausencia de reciclaje de residuos sólidos. [DEBILIDAD]

Contaminación de suelos por hidrocarburos y aceite. [DEBILIDAD]

Desertificación de ecosistemas costeros. [DEBILIDAD]

Presencia de terrenos agrícolas productivas. [OPORTUNIDAD]

Servicios ecosistémicos del humedal para la ciudad e industrias. [FORTALEZA]

Bajo coeficiente de área verde por habitante. [DEBILIDAD]

Peligro químico por explosión de hidrocarburos. [DEBILIDAD]

Contaminación marítima por aguas residuales domésticas. [DEBILIDAD]

Presencia de árboles cerca del litoral. [FORTALEZA]

Identidad pesquera artesanal e industrial del lugar. [FORTALEZA]

Falta de investigación sobre pesca e industrial. [DEBILIDAD]

Industrias pesqueras como fuente de impuestos para la municipalidad. [FORTALEZA]

Falta de control, sostenibilidad y productividad de la pesca. [DEBILIDAD]

Presencia de asociaciones, gremios y sindicatos . [OPORTUNIDAD]

Crecimiento de turismo por balnearios y restos arqueológicos. [OPORTUNIDAD]

Materialidad y sistemas constructivos tradicionales de Áspero y casonas. [FORTALEZA]

Pesca artesanal como fuente de trabajo durante todo el año al 10% de P.E.A. [FORTALEZA]

Falta de puestos de trabajo en la ciudad Supe Puerto. [DEBILIDAD]

Un tercio de la población solo acabaron educación básica. [DEBILIDAD]

Gran mayoría de ciudadanos trabajan en sector terciario. [FORTALEZA]

Presencia de casas y edificios históricos en deterioro. [DEBILIDAD]

Crecimiento urbano constante de baja densidad. [AMENAZA]



## Foda escala territorial



# Foda escala urbana



## Leyenda

- Lotes abandonados y obsoletos
- Edificios deteriorados
- Zona industrial activa
- Parques y plazas
- T. agrícolas
- Peligro de explosión
- Humedal
- Limite de maremoto
- Efluentes de agua residual
- Zona contaminada
- Edificios y/o equipamiento con caracter
- Área para pescadores artesanales



# 04

## Convivencia de paisajes: simbiosis

Postura y propuesta



Paisaje pasado



Paisaje actual

## Postura

El proyecto explora e indaga cómo la infraestructura industrial puede convivir con la ciudad y sus ecosistemas. A partir de la siguiente pregunta: ¿puede convivir la industria, ciudad y borde costero construyendo un nuevo paisaje productivo, conectado y resiliente? Este cuestiona la relación de las industrias con la ciudad y la costa. La degradación de la zona industrial y sus alrededores ha generado una percepción negativa para la población, además, de ser una barrera física y visual para la llegada al mar. El proyecto consiste en la conciliación de distintos paisajes tanto el post e industrial, urbano y costero. La búsqueda de la investigación reside en la convivencia de dos paisajes, tradicionalmente, opuestos como lo antrópico y lo natural, o con más precisión, la industria y el ecosistema natural. La exploración espacial de estos nuevos bordes permite imaginar este nuevo paisaje y, por supuesto, lo más interesante del proyecto.

**¿Puede convivir la industria, ciudad y borde costero construyendo un nuevo paisaje productivo, resiliente y conectado ?**



F55. Intenciones máximas del proyecto



F56. Simbiosis industrial del eco-parque Kalundborg, Dinamarca  
Fuente: Symbiosis (2017)

## Parque eco-industrial y simbiosis industrial

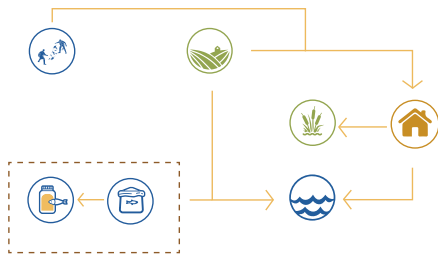
Si bien, existen distintos términos para referirse al mismo concepto de parque eco-industrial. Un **parque eco-industrial** puede definirse como “una comunidad de empresas de manufactura y servicios, ubicadas juntas en una propiedad común. Las empresas miembros buscan mejorar el desempeño ambiental, económico y social a través de la colaboración en la gestión de asuntos ambientales y de recursos.” (Lowe, 2001).

Los parques eco-industriales permiten a las empresas beneficiarse de una mayor colaboración e intercambio dentro de las empresas (entre la administración, el personal técnico y ambiental, las finanzas, etc.), así como entre las empresas, gobierno y proveedores de servicios. Las empresas están habilitadas colectivamente para transformar los problemas ambientales en soluciones de negocio mediante el uso eficientemente de los recursos y la cooperación a través de las infraestructuras compartidas.

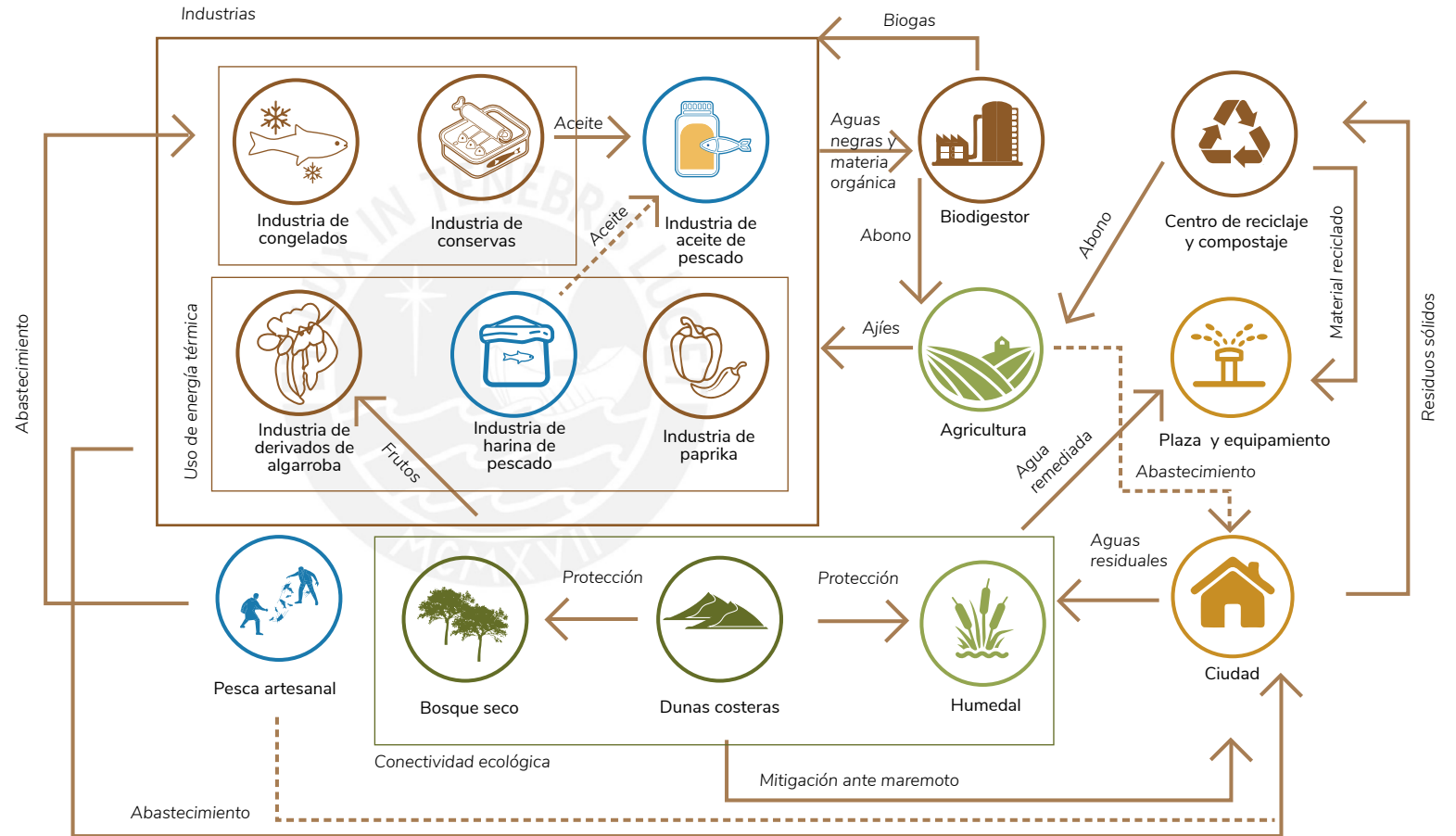
Por otro lado, la **simbiosis industrial** permite reunir a las empresas en colaboraciones innovadoras, encontrando maneras de usar los residuos de uno como materia prima para otro con una máxima eficiencia para el parque. De esta manera, el parque es como un organismo vivo interrelacionado con sus componentes obteniendo los mejores resultados. Además, debido a su complejidad, la ausencia de un componente no afecta la cadena, pudiendo ser reemplazable. Este aspecto permite la sostenibilidad y viabilidad del proyecto y, en consecuencia, su importancia.

## Simbiosis socio-ecológica

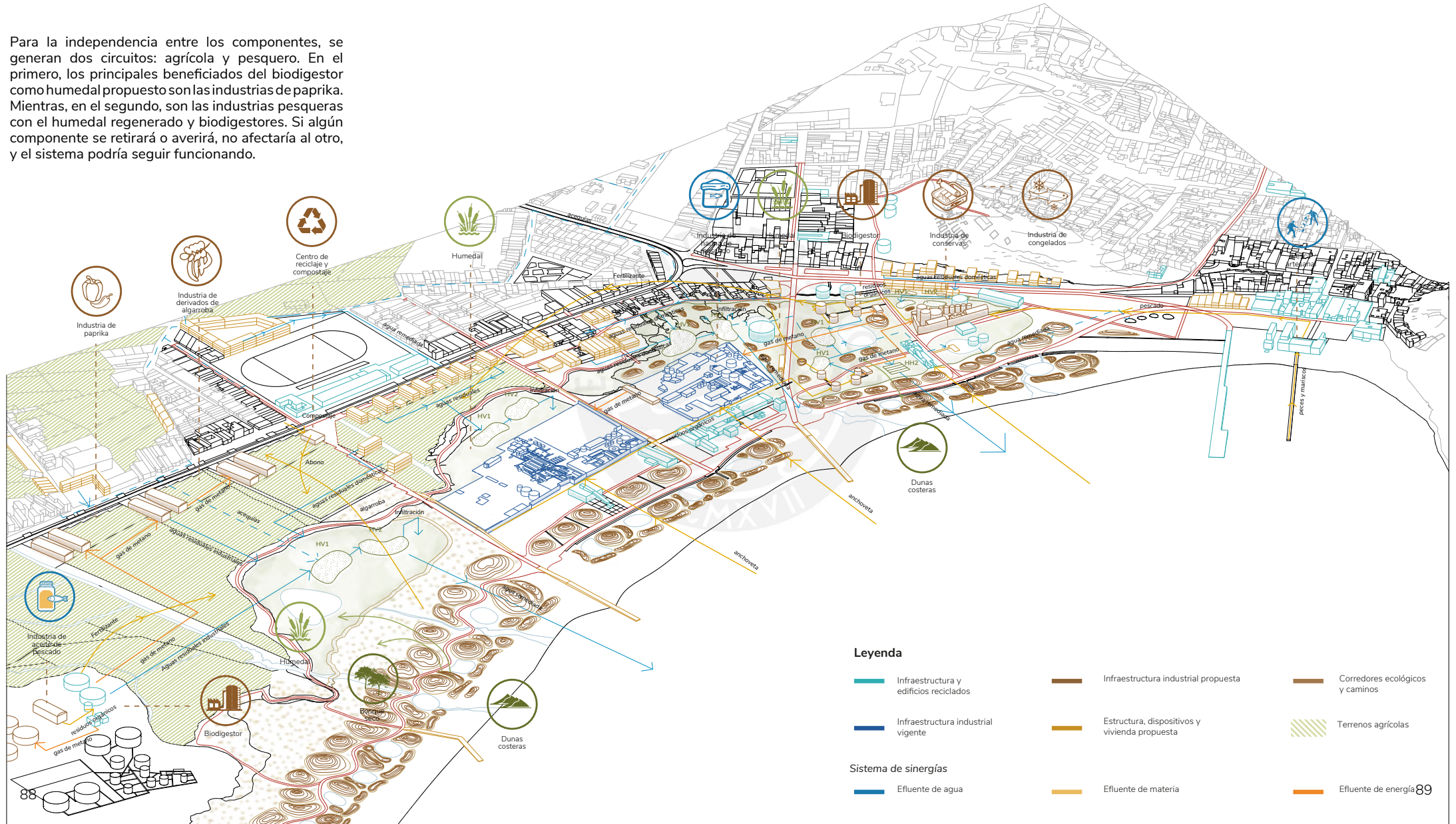
La simbiosis socio-ecológica es definido como un sistema complejo y adaptativo conformado por elementos antrópicos (ciudad e industria) y naturales (ecosistemas) aprovechando al máximo el proceso metabólico e intercambio de materia, energía y deshechos entre sus componentes (Moreno 2021, 17). Este modelo permitirá interrelacionar todas las partes del proyecto por la función que cumplen. Así, se propone una serie de industrias complementarias para diversificar y disminuir el impacto de estas en la ciudad. La simbiosis propuesta no solo permite aprovechar la productividad y sostenibilidad de las industrias con apoyo de humedales artificiales y biodigestores, también los beneficios ecosistémicos como las dunas (para la mitigación ante maremoto) y bosque seco (fruto para nueva industria).



Modelo actual de actividades.



Para la independencia entre los componentes, se generan dos circuitos: agrícola y pesquero. En el primero, los principales beneficiados del biodigestor como humedal propuesto son las industrias de paprika. Mientras, en el segundo, son las industrias pesqueras con el humedal regenerado y biodigestores. Si algún componente se retirará o averirá, no afectaría al otro, y el sistema podría seguir funcionando.



**Legenda**

- |  |  |  |   |  |                                 |
|--|--|--|---|--|---------------------------------|
|  | Infraestructura y edificios reciclados |  | Infraestructura industrial propuesta          |  | Corredores ecológicos y caminos |
|  | Infraestructura industrial vigente     |  | Estructura, dispositivos y vivienda propuesta |  | Terrenos agrícolas              |
|  | Efluente de agua                       |  | Efluente de materia                           |  | Efluente de energía             |

**Sistema de sinergías**



# Estructuración del proyecto

Debido a la complejidad del proyecto, se plantea implementar la propuesta con 3 fases/ estrategias a través de un periodo de 30 años. Además, se identifican 4 franjas longitudinales al proyecto: urbano, productivo, reciclaje y costero con tres ejes caracterizados por sus preexistencias: Varela, Arguedas y Banchero.

Antes de esto, se plantea una fase 0, de ordenamiento y caracterización de las zonas, intervenciones, reciclaje y regeneración.

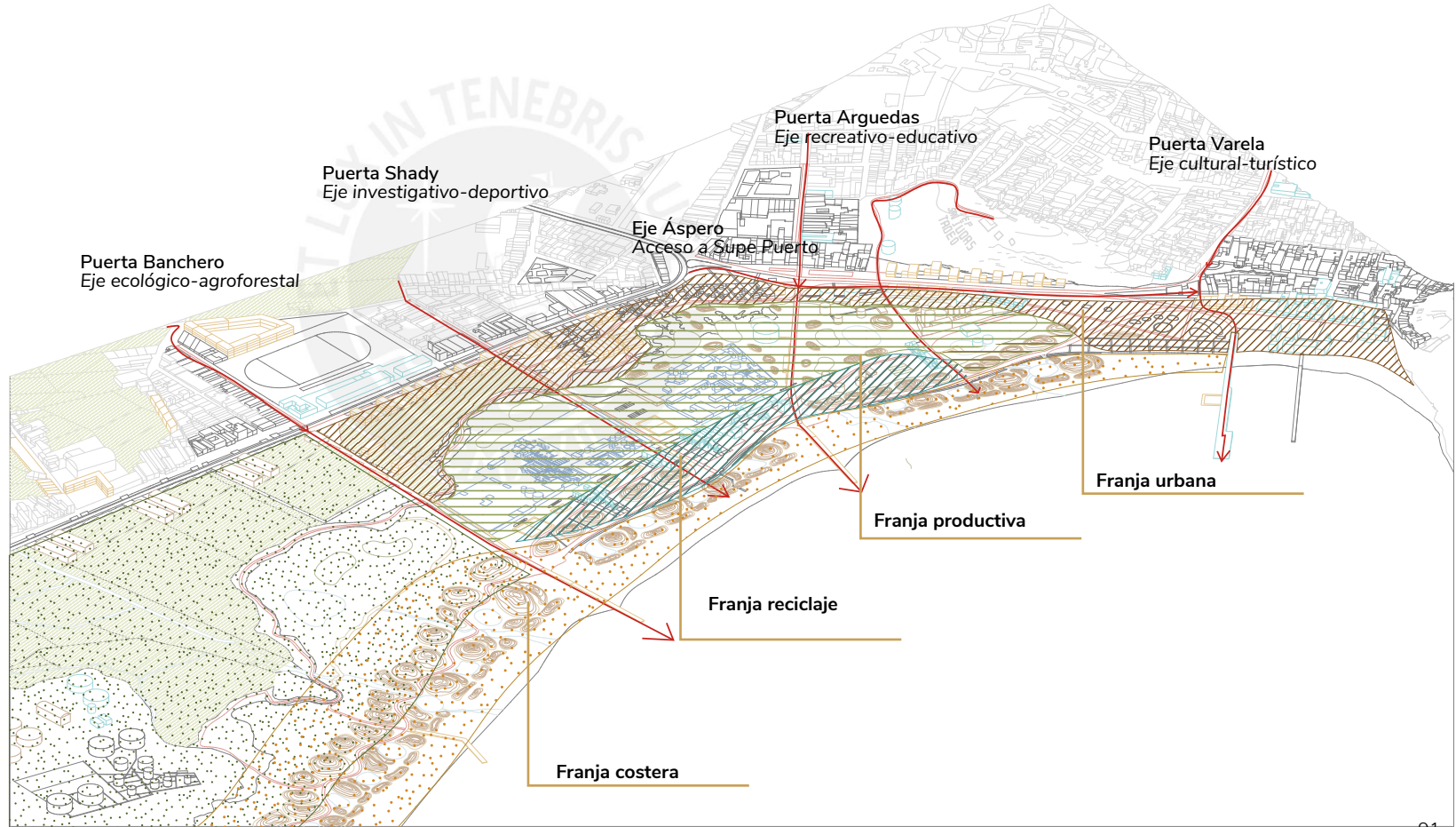
Por ello, esta fase consta en definir y limitar.

## 1. Nuevo ordenamiento para el parque eco-industrial

- Permanencia de industria** ➤ Mayor producción
- Diversificación de industria** ➤ Conservas, congelados, paprika
- Reubicación de infraestructura peligrosa** ➤ Almacenes de hidrocarburos y aceite de pescado

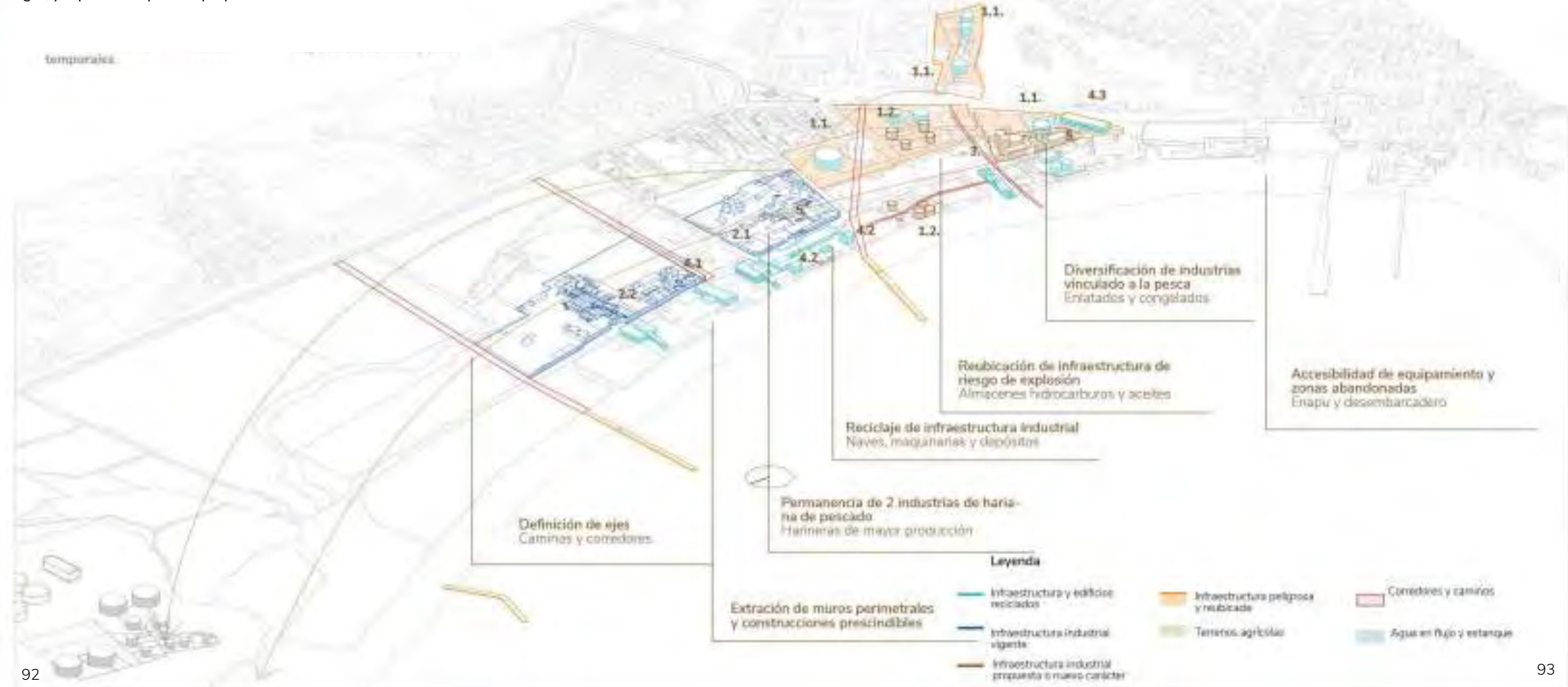
## 2. Intervención en la infraestructura industrial

- Naves industriales, maquinarias y depósitos ➤ Bordes de industrias y nuevas industrias
- Reciclaje de infraestructura** ➤ Adaptación de infraestructura
- Componente paisajístico o programático ➤ Tipología de nave industrial y de borde perimetral



## Reordenamiento de estado actual

Se reciclan estructura que puedan ser parte del espacio público o con un nuevo uso. Sin embargo, esta no necesariamente permanece en su mismo lugar, ya que se adapta a la propuesta.

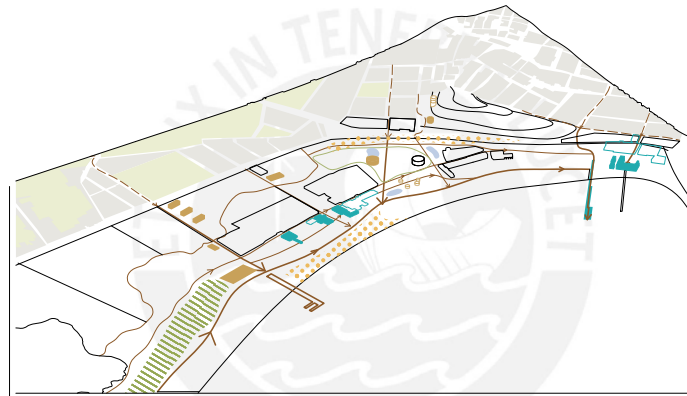


## Fases

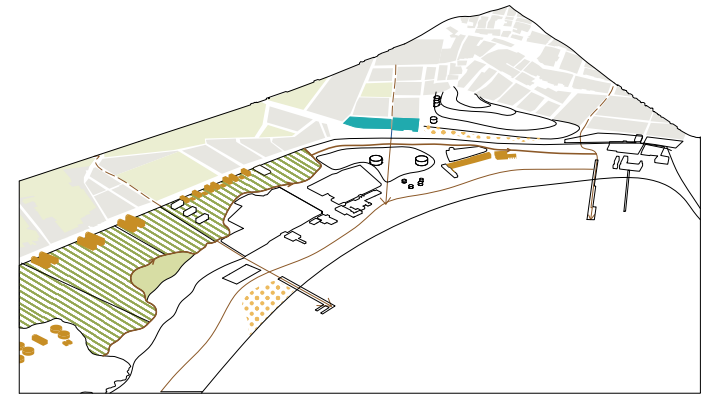
Debido a la complejidad del proyecto, se ordenan con 3 estrategias y fases respectivas



1. Recuperar el acceso al paisaje costero (costa, humedal e industria)



2. Conectar y activar borde costero (longitudinal) y ejes urbanos (transversal)



3. Consolidar borde productivo y urbano (industrias y viviendas)

**1. Recuperar** el acceso al paisaje costero  
(costa, humedal e industria)

Acciones



1.1 Regeneración de humedal y definición del eje transversal de la ciudad al mar

1.2 Accesibilidad al borde costero y urbano (post-industrial, zona histórica y entrada al proyecto)

1.3 Sistema de reciclaje orgánico (biodigestor) y humedal artificial para remedación de agua y producción de

## Nueva fábrica urbana: ecoparque industrial de Torrent Estadella (2015)

Eduard Balcells y Honorata Grzesikowska

Lugar: Barcelona, España

Este proyecto propone un parque dentro del casco histórico con una industria más permeable y sostenible. Además, propone una simbiosis industrial pertinente a la ciudad contemporánea y a usos domésticos. En un primer lugar, se reciclan y adaptan naves industriales con el objetivo de sostenibilidad y salubridad. Luego, se propone una

tipología densificada en altura de talleres y fábricas con un primer piso con usos mixtos. Los corredores ecológicos conectan la nueva infraestructura verde con los parques y plazas existentes. Se plantean distintos tipos de bordes del área principal del proyecto con la ciudad y sus vías vehiculares.



F57. Master Plan  
Fuente: Balcells Arquitectos (2014)



F59. Tipología de nave industrial adaptada y propuesta  
Fuente: Balcells Arquitectos (2014)



F60. Tipología de secciones de borde de la ciudad con el proyecto  
Fuente: Balcells Arquitectos (2014)

## Bridgeport eco-industrial park (2013)

Lila Jiang Chen

Lugar: Bridgeport, E.E.U.U.

Esta propuesta académica propone un sistema de simbiosis industrial con la ciudad para maximizar su productividad y su atracción para los inversores privados y públicos. Este introduce las infraestructuras existentes para mejorar su desempeño dentro de la ciudad. Por otro lado, destaca por la organización de

la implementación del proyecto a través de fases en el tiempo. Es un buen referente gráfico para el discurso del proyecto, ya que a través de este lenguaje lo hace atractivo y didáctico para el entendimiento y promoción.



F61. Esquema de funcionamiento de simbiosis industrial  
Fuente: Jiang (2013)



F62. Fases para la implementación del proyecto  
Fuente: Jiang (2013)

2. Conectar y activar borde costero (longitudinal) y ejes urbanos (transversal)

Acciones



2.1 Definición de ejes (ecológicos y urbanos), caminos y equipamiento y dispositivos

2.2 Caracterización del eje longitudinal costero: balnearios, reciclaje de infraestructura industrial e histórica y ecosistemas (matorral y bosque seco)

2.3 Adaptación de naves industriales, muros ciegos y bordes permeables (bosque arbóreo)

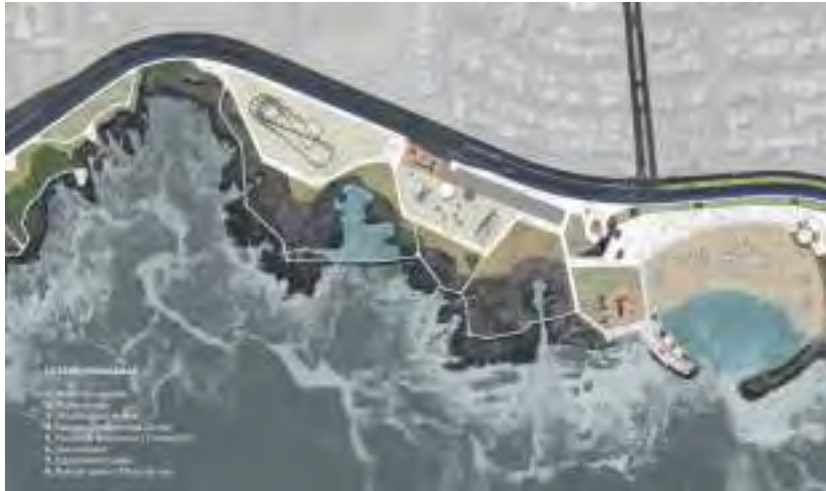
## Parque Metropolitano Borde Costero Antofagasta (2017)

BOZA + SHIFT Arquitectos

Lugar: Antofagasta, Chile

El proyecto pretende conectar transversalmente la ciudad con la costa y, al mismo tiempo, desplegarse longitudinalmente a través de los distintos paisajes que genera la propuesta. Para la comprensión del proyecto, los autores organizan con componentes: sistema de corredores urbanos, hitos urbanos, borde

longitudinal y parches programáticos. Además, el plan es flexible para la implementación del mismo. La estructuración del espacio público entre caminos, bolsones verdes y remates de caminos ha sido un referente para el proyecto.



F63. Planta del sector Trocadero  
Fuente: BOZA + SHIFT Arquitectos (2017)



F64. Vistas de distintos bordes y sectores dependiendo del carácter y su intervención en el borde costero  
Fuente: BOZA + SHIFT Arquitectos (2017)





3. Consolidar borde productivo y urbano  
(industrias y viviendas)

Acciones

3.1 Densificación del borde urbano y regeneración de viviendas y casonas históricas

3.2 Implementación de circuito productivo-agrícola: vivienda, naves industriales, biodigestor y humedal.

3.3 Generación de un sistema dunar para el litoral como protección ante maremotos y ecosistema para fauna y flora



## PFC: Pasaia Bitartean: Herramientas para un mientras tanto constante (2010)

Jon Ander Aguirre Miquelez

Lugar: Pasaia, España

Este proyecto plantea un borde más permeable y flexible de las naves industriales para diversos usos con beneficios para la ciudad, además de reciclar grandes naves. Si bien, la investigación de esta tesis se centra más en el aspecto arquitectónico del mismo,

permite entender la espacialidad y organización dentro de estas tipologías y extrapolar soluciones para el proyecto entendiendo las preexistencias y laas relaciones entre sí.



F65. Master Plan  
Fuente: Jon Aguirre (2010)



F66. Maqueta de intervención para nave industrial  
Fuente: Jon Aguirre (2010)

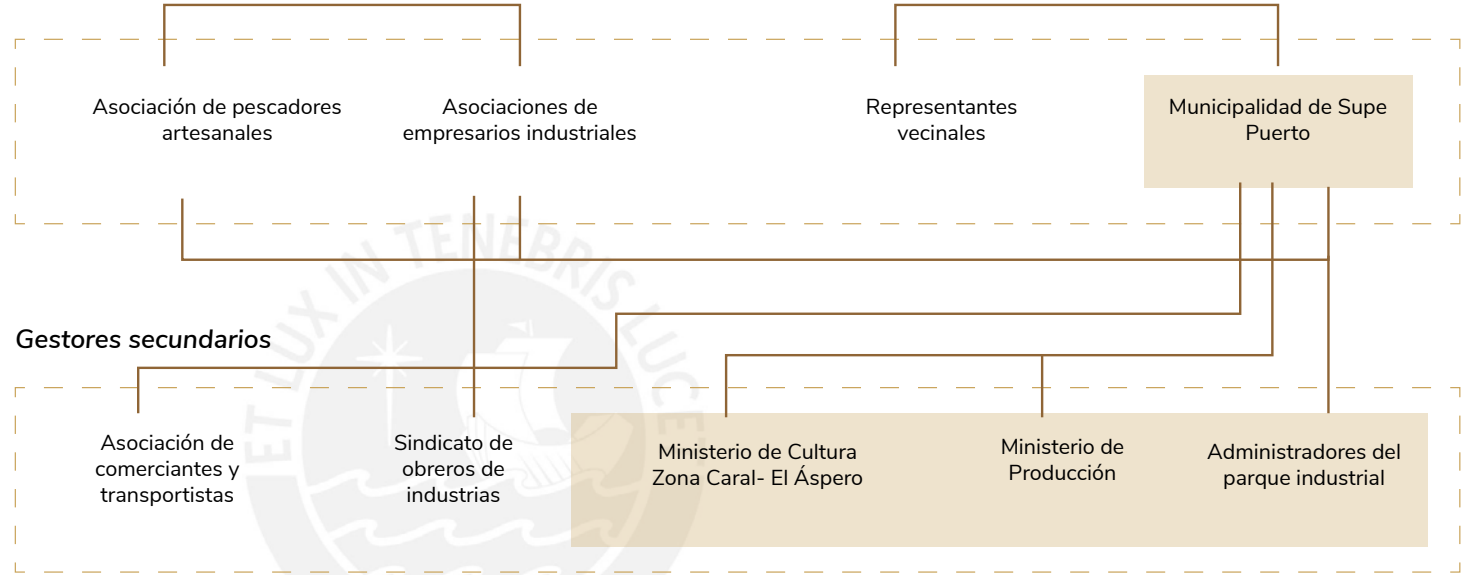


F67. Estructuración para nave industrial  
Fuente: Jon Aguirre (2010)

## Actores y programa

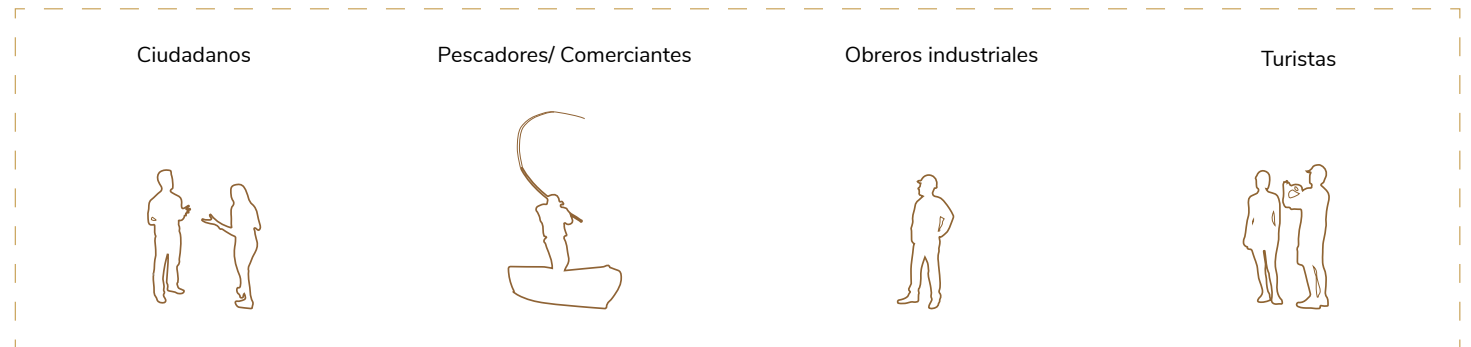
Para el desarrollo del proyecto, es necesario la gestión del proyecto y para quién está dirigido. Por ello, se proponen los gestores principales para el manejo del parque y cuidado como los usuarios. Los principales gestores para el funcionamiento del parque son tanto los inversores privados de las industrias como los ciudadanos con ayuda de las instituciones gubernamentales para su administración. Mientras, los ciudadanos son los principales usuario. Se propone 4 principales caracteres para el equipamiento propuesto y regenerado: productivo, educativo/ cultural, reciclaje y recreativo/ turístico.

### Gestores principales



■ Entidades estatales

### Usuarios



Representantes  
vecinales



### Productivo



Industria de congelados



Industria de conservas



Industria de paprika



Astillero para embarcaciones locales



Ind. aceite de pescado



Ind. harina de pescado



Mercado y comercio



Comedores-restaurantes

### Educativo/ cultural



Centros culturales



Centro de estudio superior



Centro de interpretación de pesca, mar e historia



Centro de investigación de pesca y vida marina



Colegios

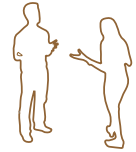


Avistamiento de aves migratorias



Centro de interpretación del humedal

Ciudadanos



Asociación de empresarios industriales



Obreros de industrias



Municipalidad de Supe Puerto



### Recreativo/ turístico



Plazas multifuncionales



Vestidores para balneario



Plazas de agua



Pesca artesanal

### Reciclaje



Centro de acopio de residuos sólidos



Biodigestor



Humedales naturales y artificiales



Talleres de material reciclable



Embarcaciones recreativas



Buceo



Balneario

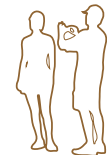
Pescadores/ Comerciantes



Asociación de pescadores artesanales



Turistas



Leyenda



Programa existente



Programa propuesto

## Henley Square Redevelopment (2018)

Referente para el borde costero, espacio público y accesibilidad

TCL / Troppo Architects

Lugar: Adelaida, Australia

Este proyecto propone un remate de un eje importante en la ciudad de Adelaida. La intervención se lee a partir de una serie de capas desde el balneario, caminos, área verde para el descanso, comercios, equipamiento relacionado como una

plaza de eventos y agua al mismo tiempo. Esta área es un espacio público multipropósito y, por ello, su éxito dentro de los ciudadanos.



F68. Master Plan  
Fuente: TCL (2015)



F69. Fotografía de plaza flexible  
Fuente: Sam Noonan (2015)



F70. Malecón propuesta para el balneario  
Fuente: Sam Noonan (2015)

## PFC: Food Waste: Laboratorio de gestión de alimentos (2012)

Referente para simbiosis, biodigestor y adaptación

Irene Ayala Castro

Lugar: Madrid, España

Es una propuesta de mejora para la gestión de los excedentes alimentarios en La Latina, Madrid. Un nuevo formato de espacio público que a la vez sea un equipamiento de barrio. Este sistema puede ayudar para el proyecto para la adaptación de un sistema de

reciclaje dentro de un edificio y espacio público. Se aprovecha al máximo todos residuos e insumos para su sostenibilidad, lo cual se traduce en arquitectura dándole singularidad a la propuesta.



F71. Funcionamiento como sistema  
Fuente: Irene Ayala (2012)



F72. Estructuración del sistema dentro del edificio  
Fuente: Irene Ayala (2012)

## Qunli Stormwater Wetland Park (2010)

Referente para humedal como sistema público y fitorremediación

Turenscape

Lugar: Adelaida, Australia

Se recupera un antiguo humedal de un antiguo basurero como espacio público para la nueva densificación de la ciudad. También, remedia las aguas residuales y napa freática preexistente para su reutilización. Si bien, solo se pueden acceder a zonas

puntuales dentro del parque, estos permiten un contacto cercano con los espejos de aguas e, incluso, otorga nuevos miradores para la ciudad y para el mismo humedal resaltando la importancia de este ecosistema.



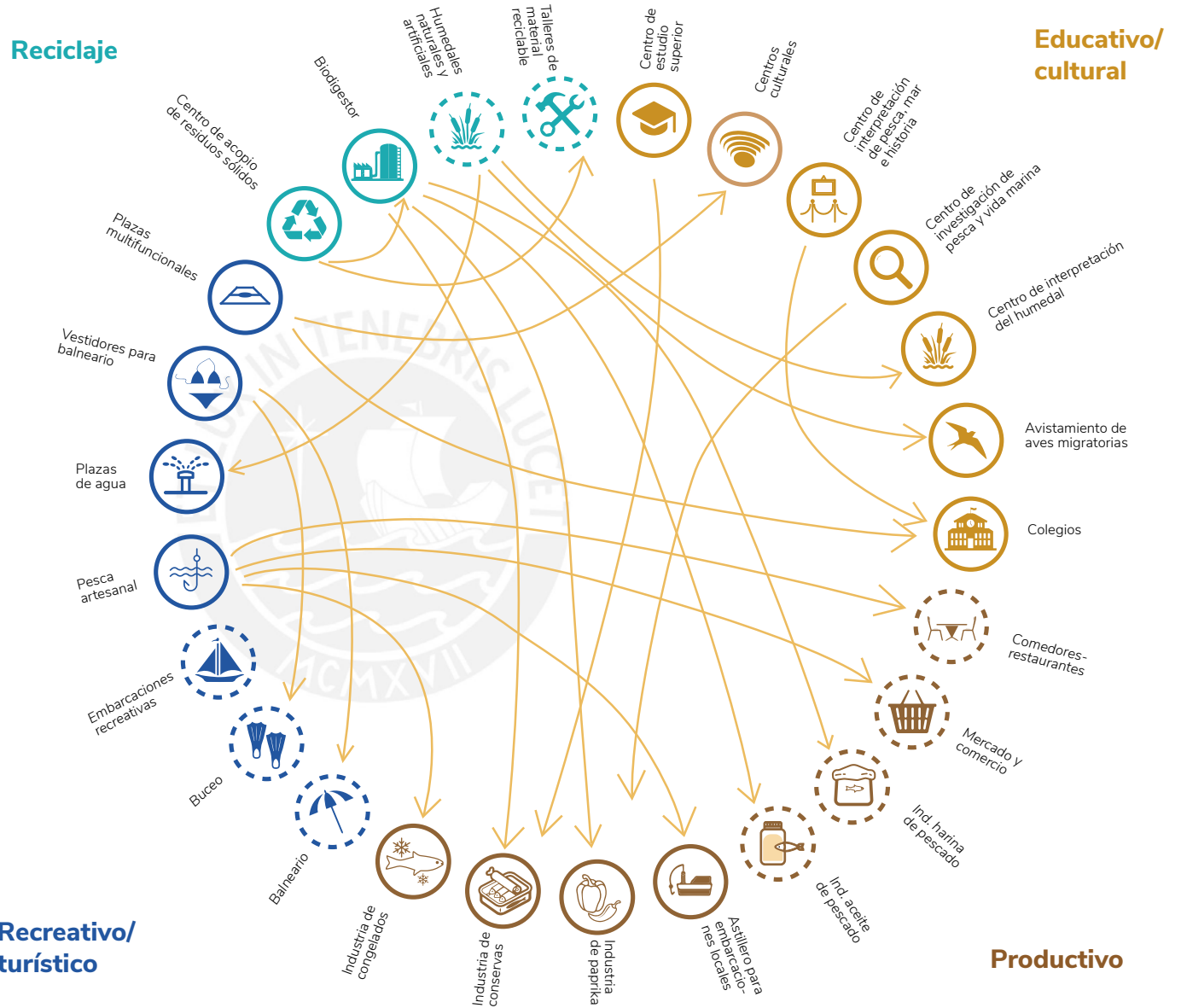
F73. Espacio público dentro del humedal recuperado  
Fuente: Turenscape (2010)



F74. Accesibilidad a dispositivos y caminos elevados  
Fuente: Turenscape (2010)

# Programa

Estos equipamientos están estrechamente relacionados, debido al importante papel del reciclaje y regeneración de servicios, infraestructura e insumos. Debido a la cantidad y complejidad de estos componentes, se plantea con especificidad los gestores y usuarios que intervendrán en cada equipamiento.





**Productivo**

**Educativo/  
cultural**

**Reciclaje**

**Recreativo/  
turístico**



**Gestores**

Representantes  
vecinales

Asociación de  
empresarios  
industriales

Municipalidad  
de Supe Puerto

Asociación de  
pescadores  
artesanales

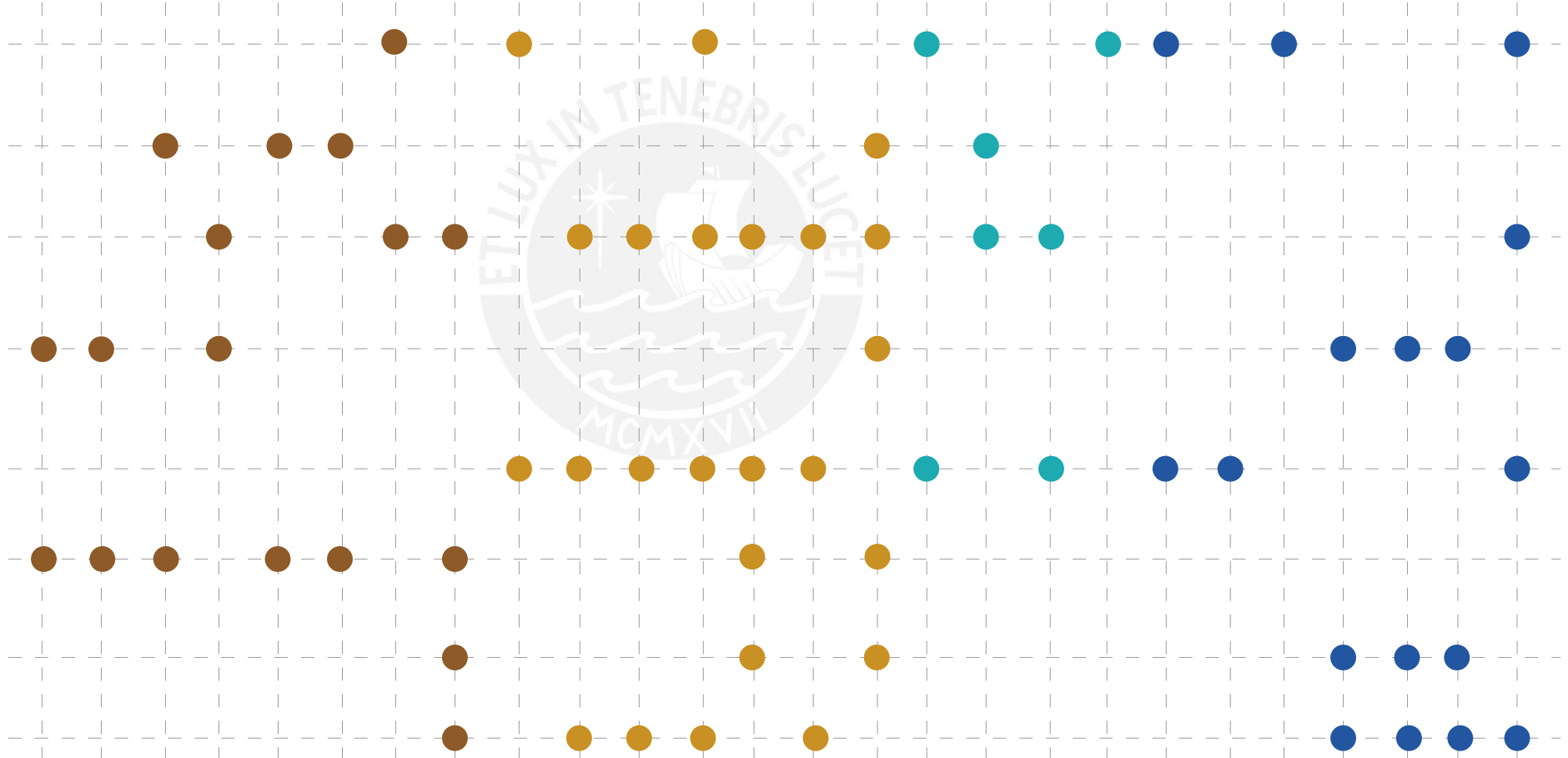
**Usuarios**

Ciudadanos

Obreros de  
industrias

Pescadores/  
Comerciantes

Turistas



## Master Plan

El proyecto explora e indaga cómo la infraestructura industrial puede convivir con la ciudad y sus prexistencias.



## Bibliografía citada

Barragán, Juan Manuel, & de Andrés, María. (2016). Expansión urbana en las áreas litorales de América Latina y Caribe. *Revista de geografía Norte Grande*, (64), 129-149. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022016000200009>

Braae, E. (2015). Beauty redeemed: Recycling post-industrial landscapes.

FAO. (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. ONU .

INDECI. (2007). Informe final: estudio de mapa de peligros de la ciudad de Supe Puerto. Barranca.

Lepe, C. (2018). Resiliencia del paisaje hídrico urbano: Borde Urbano Costero de Coquimbo, Chile. Santiago de Chile: Universidad Diego Portales.

Peru, W. (2007). Levantamiento de la línea base social Z-49- Huarmey Supe. Petro Tech.

Rischmöller, Y. U., & Ubillús, C. M. (2007). Diagnóstico ambiental territorial del distrito de Supe Puerto.

Shady, R. (2014). Historia recuperada de Áspero, Ciudad Pesquera de la Civilización Caral: 5000 años de ciencia y tecnología pesquera. Barranca: Zona arqueológica Caral.

UNIDO(2017). Manual de implementación para parques eco-industriales. ONU publicaciones.



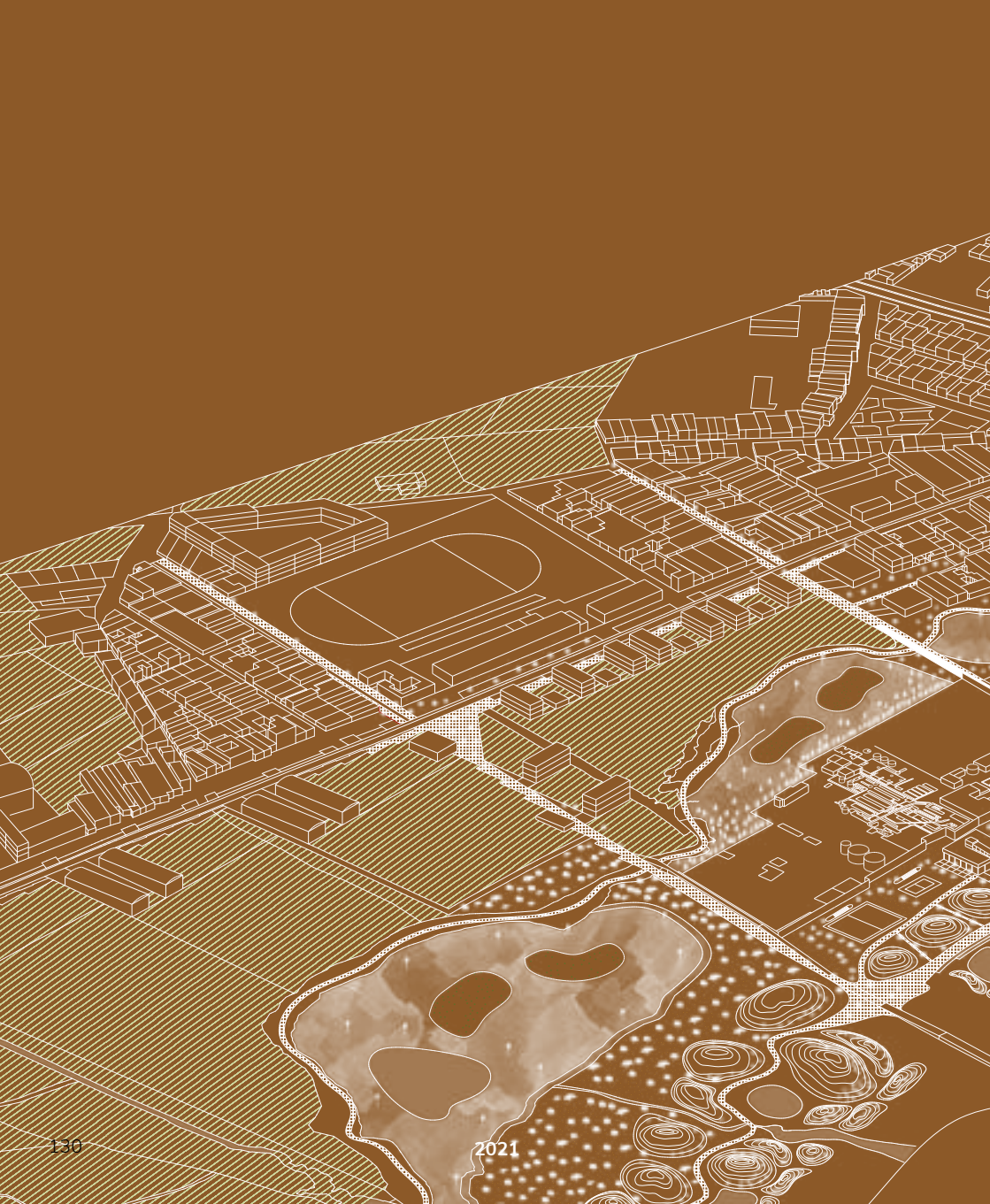
## Puerto Supe

*...Amo la costa,  
ese espejo muerto en donde el aire gira como loco,  
esa ola de fuego que arrasa corredores,  
círculos de sombra y cristales perfectos.*

*Aquí en la costa escalo un negro pozo,  
voy de la noche hacia la noche honda,  
voy hacia el viento que recorre  
ciego pupilas luminosas y vacías,  
o habito el interior de un fruto muerto,  
esa asfixiante seda, ese pesado espacio  
poblado de agua y pálidas corolas. En esta costa soy el  
que despierta entre el follaje de alas pardas,  
el que ocupa esa rama vacía, el que no quiere ver la  
noche.*

*Aquí en la costa tengo raíces,  
manos imperfectas,  
un lecho ardiente  
en donde lloro a solas.*

2º parte extraído de *Ese puerto existe*(1959) por  
Blanca Varela



---

Autor: Edgar Zevallos Manrique

---

Material: Acero reciclado

---

Concepto: El reciclaje de materiales es un tema indispensable en la construcción, debido a toda la energía y contaminación que generan muchos de estos. Además, en un mundo, donde los recursos escasean cada vez más, la reutilización de distintos elementos constructivos son parte del diseño contemporáneo.

Entre uno de los materiales más utilizados, es el uso del acero y sus diversas aleaciones, empleado en distintos tipos de construcciones por su alta resistencia estructural, rigidez y baja dilatación térmica. Sin embargo, su elaboración requiere grandes cantidades de energía y, por ello, una huella de carbono elevada.

Por estos motivos, el objeto elegido para la exploración es un antiguo tanque de almacenamiento de hidrocarburos. Este elemento es el más representativo del pasado y presente industrial de la ciudad, debido a su tamaño monumental, en consecuencia, un hito. Por otro lado, donde está emplazado esta zona industrial, se encontraba un humedal producto del afloramiento del agua subterránea y desembocadura de canales de regadíos. A partir de este pasado y vestigios, se propone resignificar la imagen del tanque para la ciudad y el paisaje.

1 Los siguientes referentes han sido seleccionados por su exploración de la luz y la sombra, y, en pocos casos, por su forma circular vinculada con el objeto explorado más adelante. El tiempo es un factor indispensable en estos elementos, ya sea por la luz

solar regida por la hora y mes del año o la edad del mismo elemento. En este sentido, la maqueta realizada por Ishigami muestra como la naturaleza del ecosistema y material contrastan. Estas referencias son extraídas desde el arte y la arquitectura.

Leyenda:  
a Sun Tunnels, Nancy Holt, 1976  
b Thirty Below, Nancy Holt, 1980  
c Capilla del MIT, Eero Saarinen, 1955

d Heavy Water, James Turrell, 1992

e Park in a building, Junya Ishigami



a



b



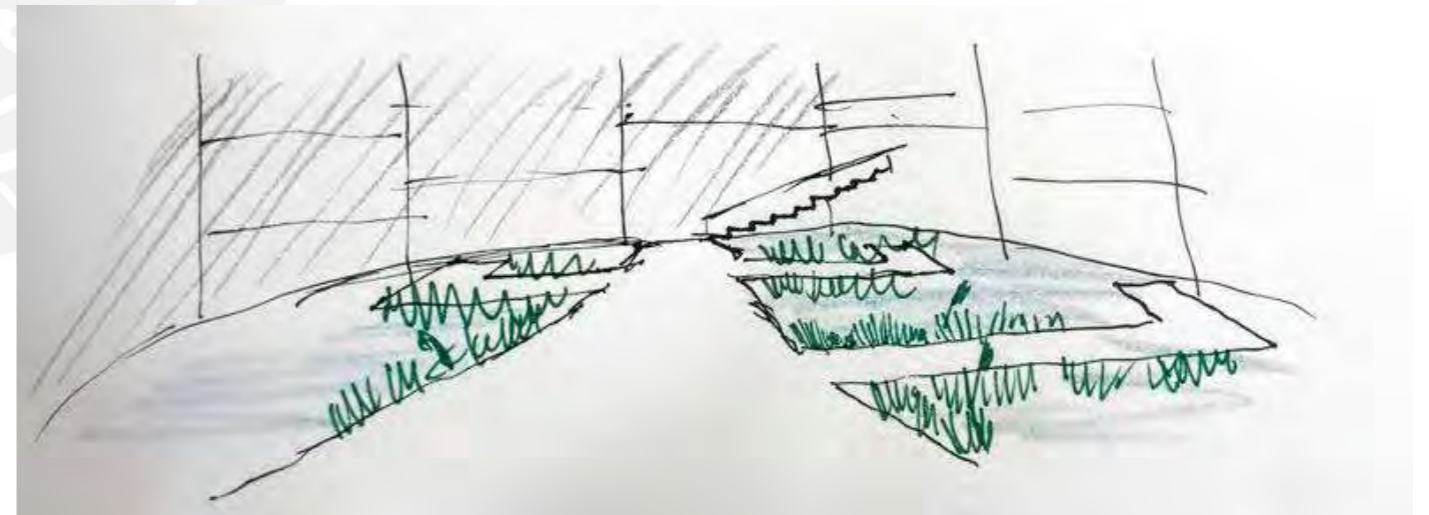
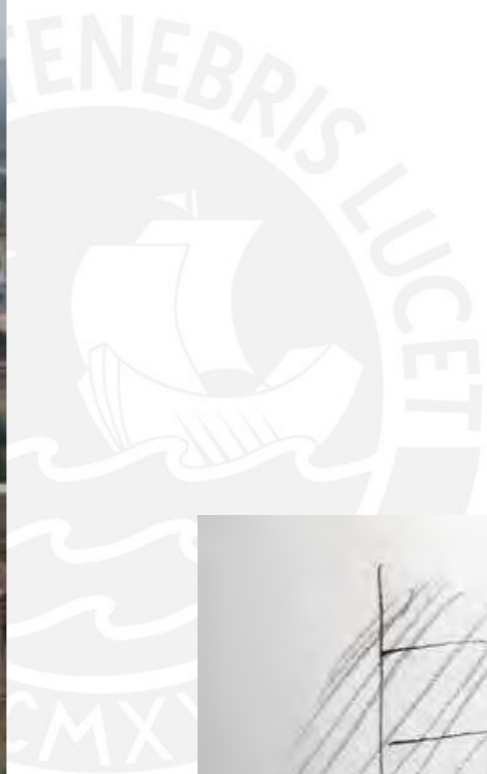
d



c



e



2 Como se muestra en la fotografía, los tanques configuran un hito para la ciudad, en especial, los tanques de mayor tamaño. De igual manera, se aprecia los vestigios del humedal desde la tierra húmeda debajo de esta área industrial hasta el crecimiento natural

de vegetación asociada al mismo humedal como la totora y gramadal. Estos dos elementos siguen conflicto hasta el presente.

3 Por esto, la primera atmósfera elaborada evidencia esta dualidad

entre lo industrial y natural como parte de un paisaje nuevo, donde la convivencia es imprescindible. Así, en un primer momento, la industria penetró y se impuso sobre este paisaje costero; ahora, la vegetación y el agua colonizan este hito con sus propias lógicas.



4 La maqueta permite la exploración de la luz y la sombra dentro de este objeto. La pared interior del tanque y el espejo de agua se convierten en superficies reflectivas permitiendo el ingreso de la luz en todo el objeto y enfatizando su entrada.

A pesar de ser evidente, para entrar al tanque, es necesario un aislamiento visual de tu medio inmediato. Desde el ingreso al objeto, se aprecia esta dualidad de luz y sombra y el contraste, natural e industrial. Además, dos caminos secundarios permiten apreciar este

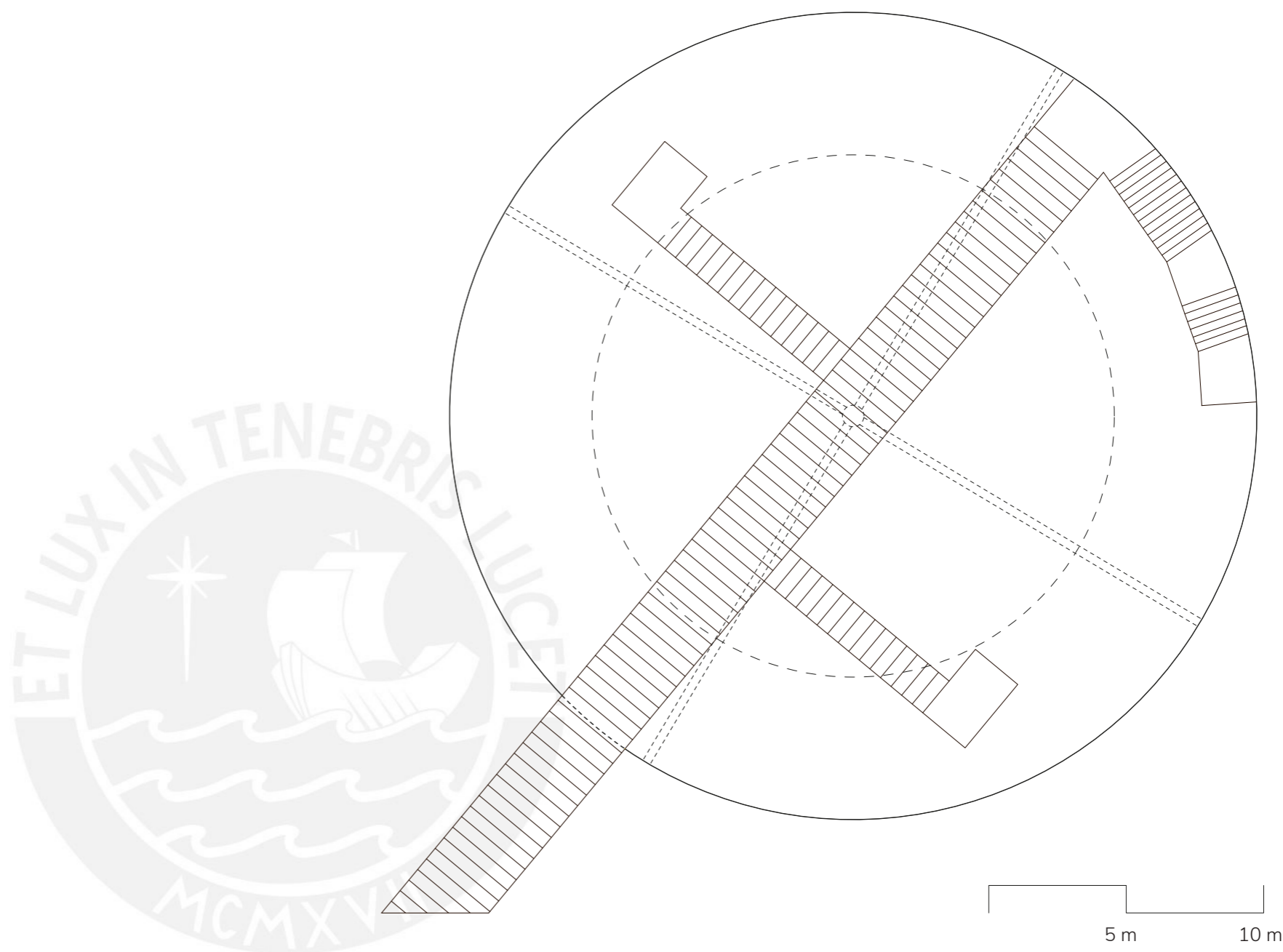
juego. El camino principal te dirige a una escalera, la cual es bañada con luz natural constante, que permite un recuento con el contexto: el paisaje costero y urbano de Supe Puerto.



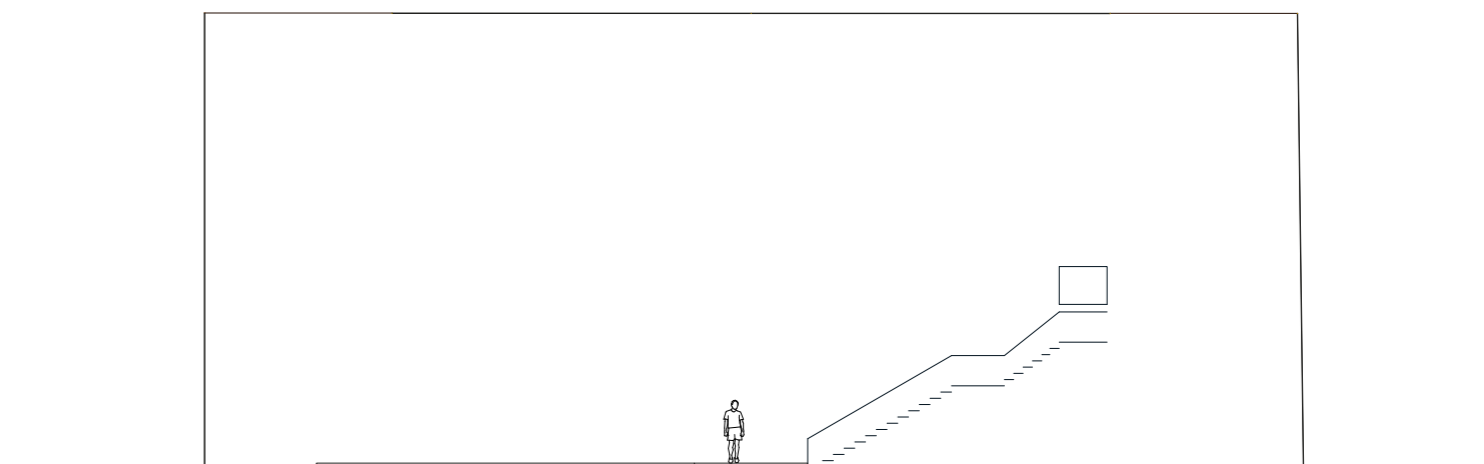


Plano del proyecto

Planta



Sección



5 El tanque elegido permite ser parte del recorrido para ir desde la ciudad a la costa y entendiendo su emplazamiento en el territorio.

6 Para comprender este objeto en la realidad, se elabora los planos técnicos, dando, una idea de la magnitud del espacio en exploración. El techo permite el ingreso de luz desde los lados y el centro se mantiene oscuro, en contraste, con los referentes.



10 am



12 pm

7 Se busca entender el ingreso de la luz en distintos momentos del día y su incidencia en el espacio. Se seleccionan horas críticas como las 10 am, 12 pm y 2pm.



3 pm



La exploración permite entender la incidencia de la luz de las superficies que conforman el objeto, además, con el agua para el crecimiento de vegetación como totora logrando la atmósfera de la primera intuición.

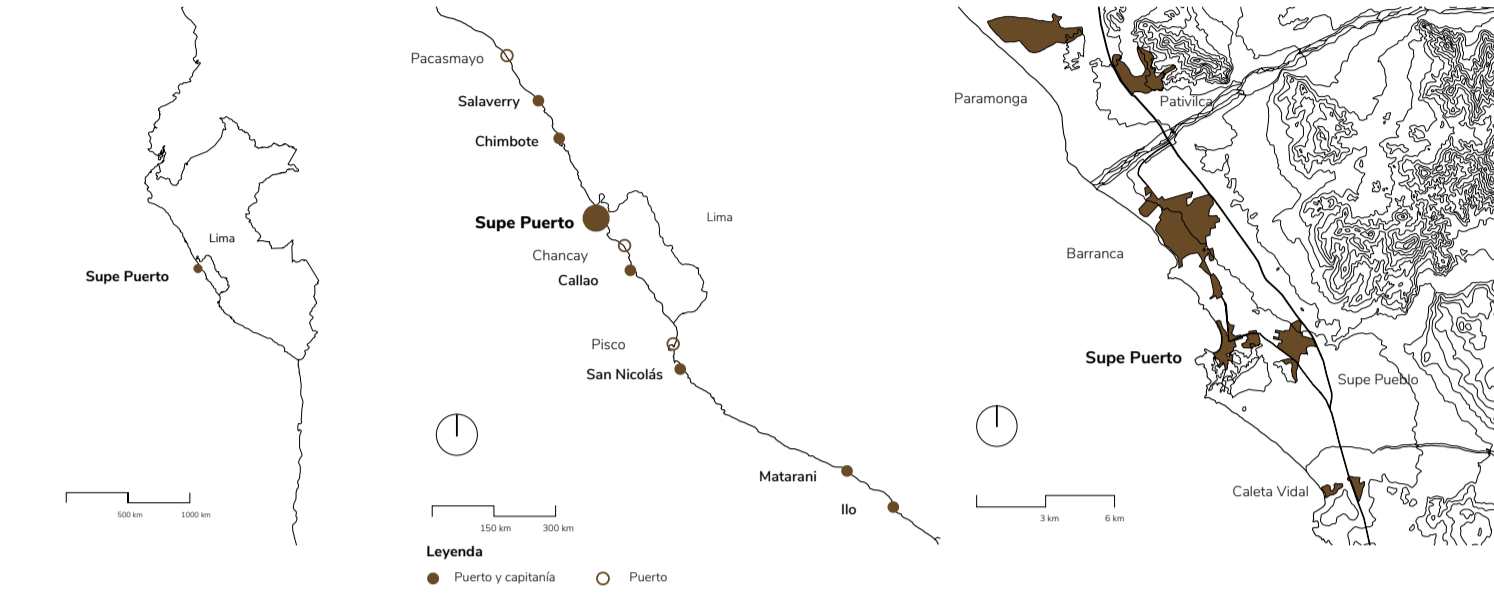


# Simbiosis socio-ecológica para Supe Puerto: convivencia de ciudad, industria y costa como paisaje

Análisis y diagnóstico a escala territorio

## Contexto global

Las áreas de costeras han sido, a lo largo de la historia y del mundo, el entorno predilecto para los asentamiento humanos y sus actividades gozando de grandes beneficios estratégicos, económicos, culturales y sociales. Por ello, los litorales son las regiones en desarrollo con mayor porcentaje de población urbana e intervención. Sin embargo, debido a esta intensa actividad humana, estas áreas se han visto degradadas, fragmentadas y depredadas afectando la biodiversidad y vida de sociedades preexistentes.



## Crecimiento urbano e industrial: inaccesibilidad a la costa

A pesar que la aparición de las industrias pesqueras, en un primer momento, significó más empleo y desarrollo para la ciudad, este se emplazó en un antiguo humedal y gran parte de la costa. Así, esta zona se convirtió en una gran barrera física para el acceso a la costa.



Supe Puerto, 1950  
Fuente: Anónimo



Supe Puerto, 2021  
Fuente: Fotografía propia



**Legenda**  
 Urbano Industrias y puerto Agricultura Humedal Espacio público  
 Urbano 1943 1965-1982 1943-1965 1982-2020

## Contexto local

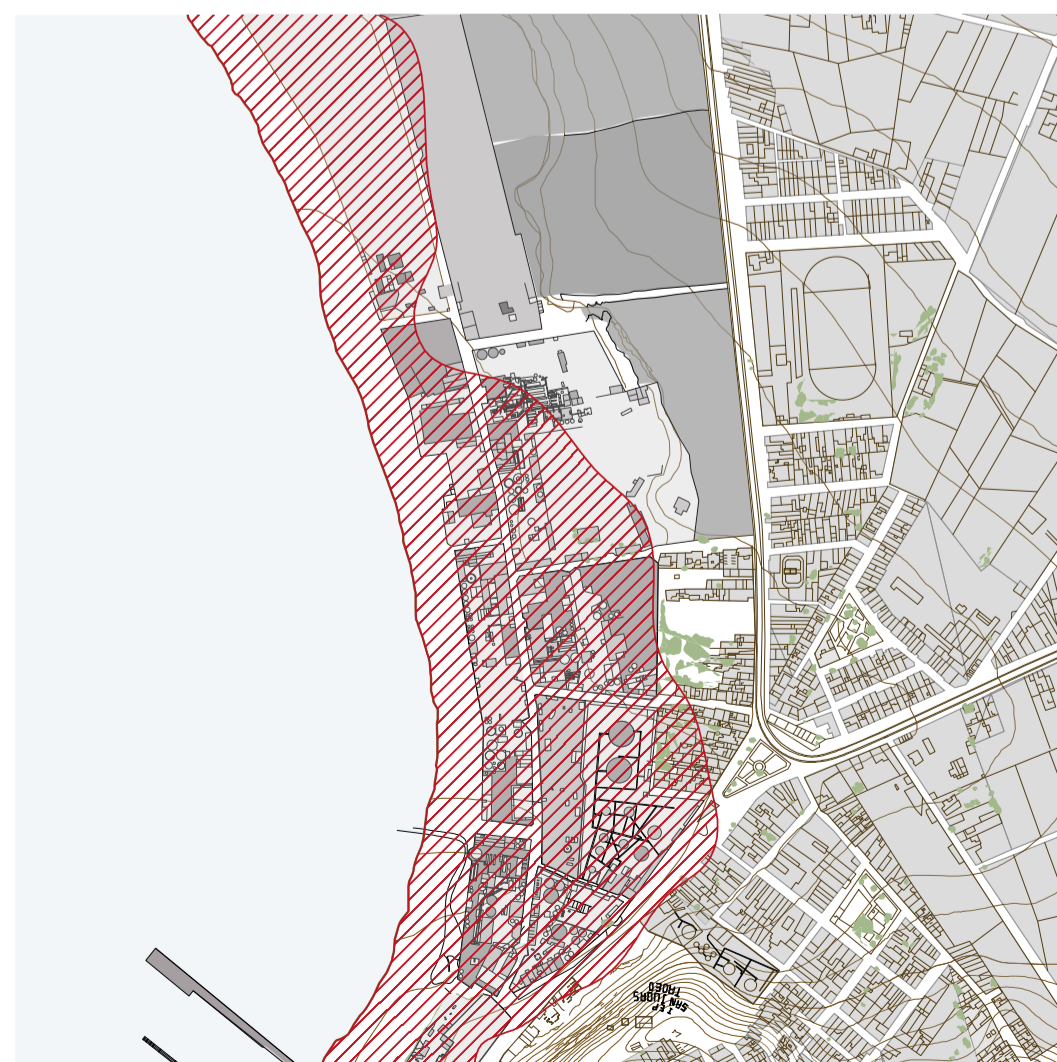
Supe Puerto fue el 2º exportador de harina de pescado en la década de 1960, no obstante, en la actualidad, su producción representa solo el 8% del total. Su área industrial se emplaza sobre gran parte de la costa de la ciudad generando una serie de conflictos y beneficios. Además, la agricultura y la pesca artesanal son actividades importantes para la zona.

## Problemáticas principales

1. Desconexión visual y física entre la costa, ciudad e industrias existentes

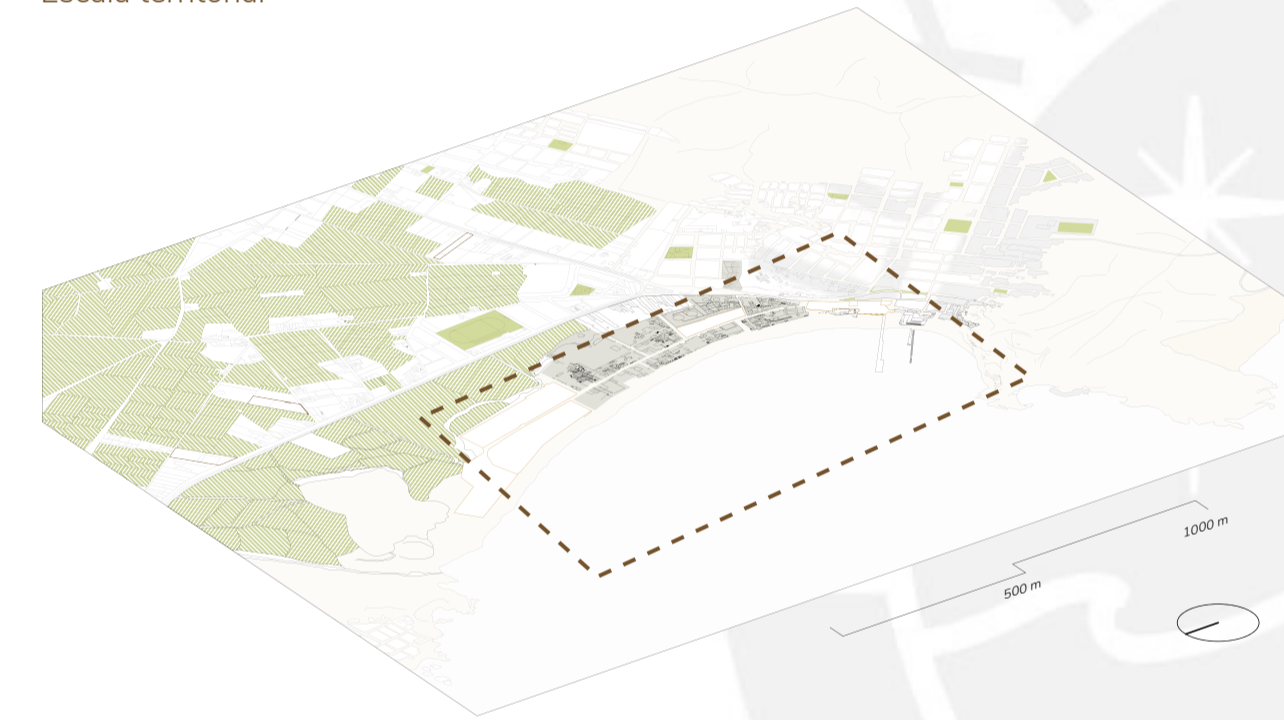


2. Riesgo constante por maremoto y subida del nivel del mar

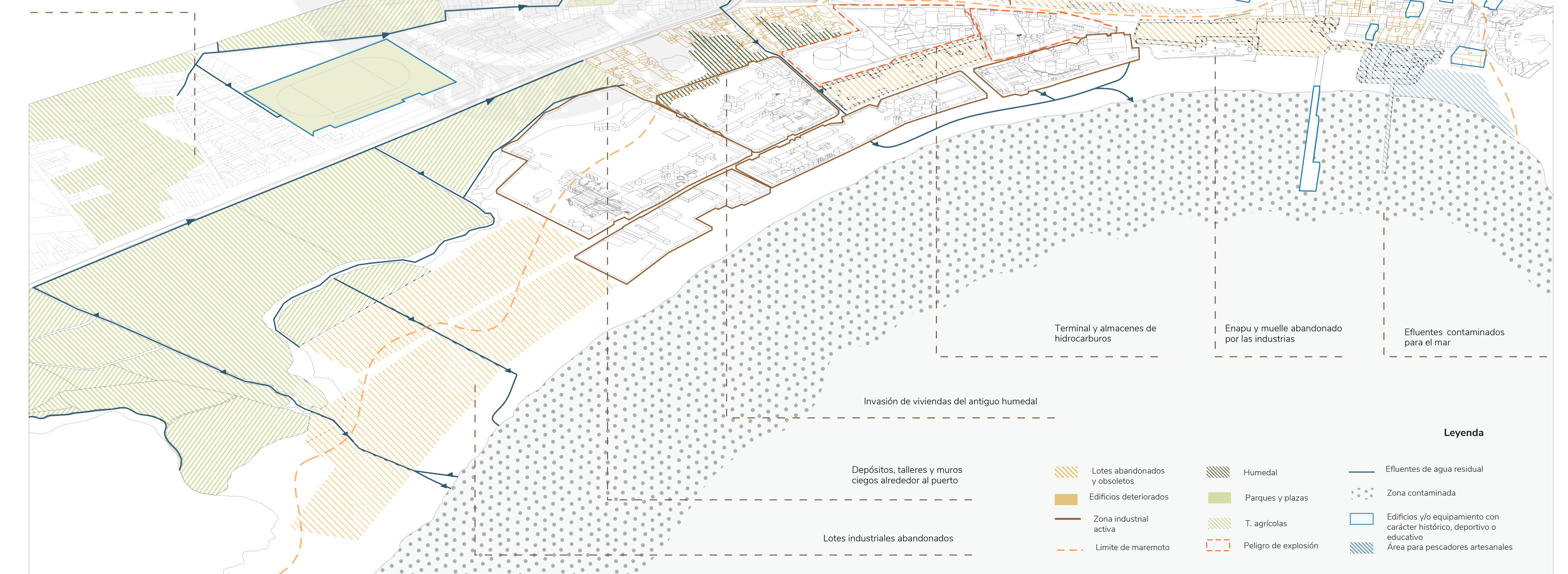


## En conflicto: costa, industria y ciudad

Escala territorial



Uso de agroquímicos en zonas de cultivos



**Legenda**  
 Lotes abandonados y obsoletos Humedal Efluentes de agua residual  
 Edificios deteriorados Parques y plazas Zona contaminada  
 Zona industrial activa T. agrícolas Edificios y/o equipamiento con carácter histórico, deportivo o educativo  
 Límite de maremoto Peligro de explosión Área para pescadores artesanales  
 Depósitos, talleres y muros ciegos alrededor al puerto  
 Lotes industriales abandonados  
 Invasión de viviendas del antiguo humedal  
 Terminal y almacenes de hidrocarburos  
 Enapu y muelle abandonado por las industrias  
 Efuentes contaminados para el mar

# Del origen al conflicto

## Análisis y diagnóstico a escala ciudad

### Memoria histórica: entre el mar, humedal y ciudad

La bahía de Supe fue el lugar ideal para el aprovechamiento del mar: la pesca y el balneario. La ciudad se asentó sobre el desierto, al lado de los terrenos agrícolas y frente al mar. En el encuentro de los terrenos agrícolas con la costa, se emplazaba un humedal, protegido por unas pequeñas dunas.

Atmósfera de Supe Puerto, 1940

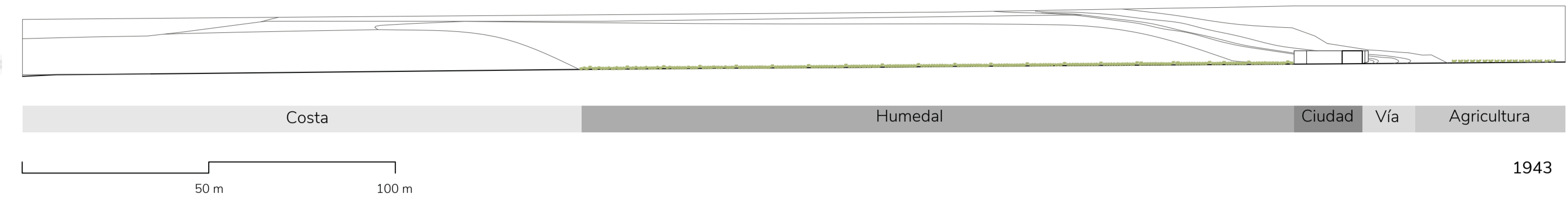


### Prosperidad falaz: del humedal a la harina

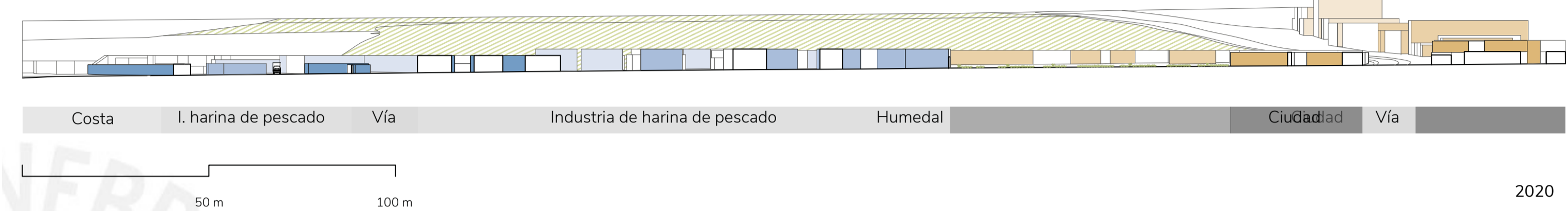
Los cortes permiten comprender la memoria de esta zona, donde el humedal era un balneario para los ciudadanos y aves, pero sin un valor económico por su terreno pantanoso. Sin embargo, en la década del 60, el boom de la harina de pescado motivó la construcción de industrias pesqueras sobre este ecosistema y, más tarde, una densificación precaria por la inestabilidad de este lugar para la construcción.

### Transformación del borde: costa y territorio

Antes

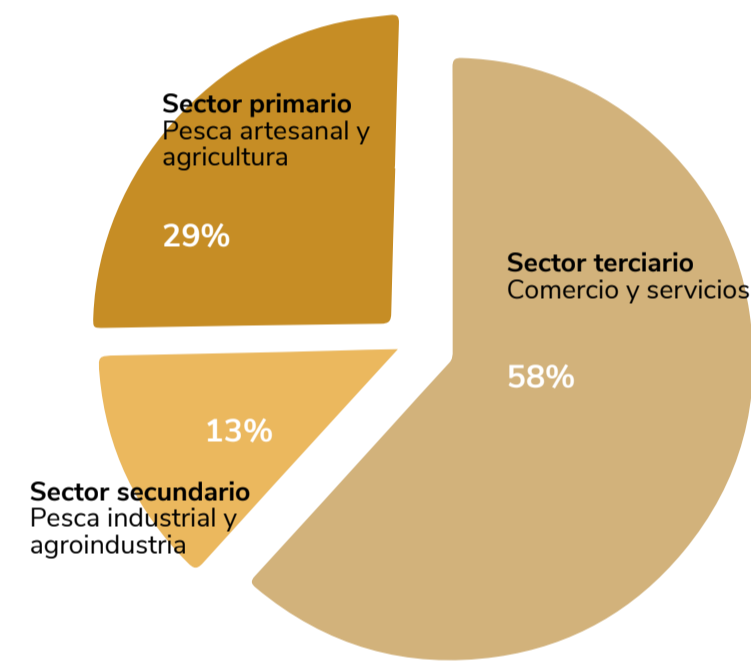


Actual



### (In)accesibilidad a oportunidades

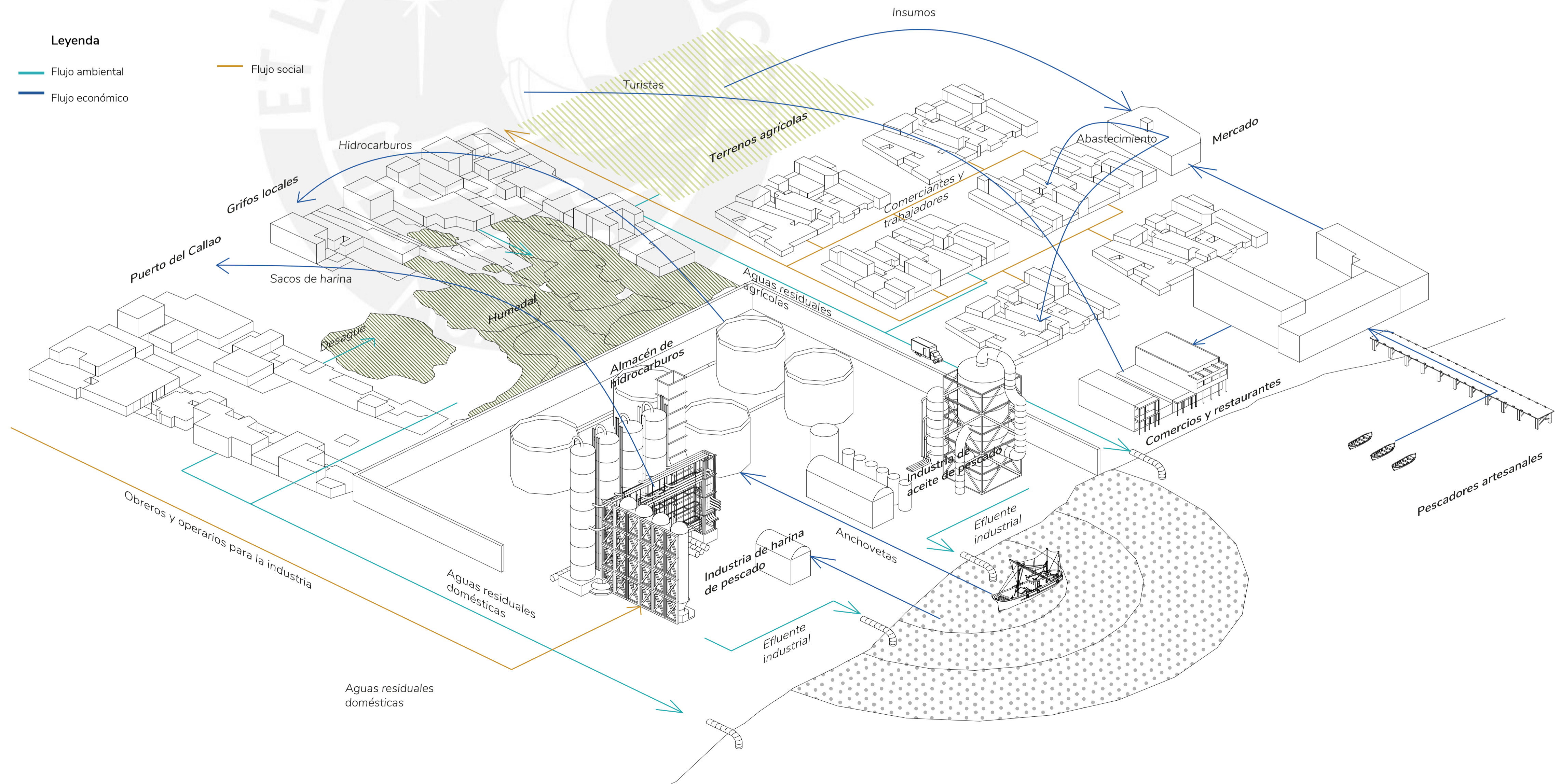
A pesar de la vocación de Supe Puerto por la pesca, esta actividad no ofrece suficientes puestos de trabajo para los ciudadanos obligando a transportarse a ciudades aledañas para trabajos tercerizados.



Ocupación de la P.E.A. en Supe Puerto

### Mapa de actores y actividades

En este gráfico, se pretende interrelacionar las actividades, flujos y zonas importantes para la ciudad identificando las problemáticas y oportunidades para el diagnóstico

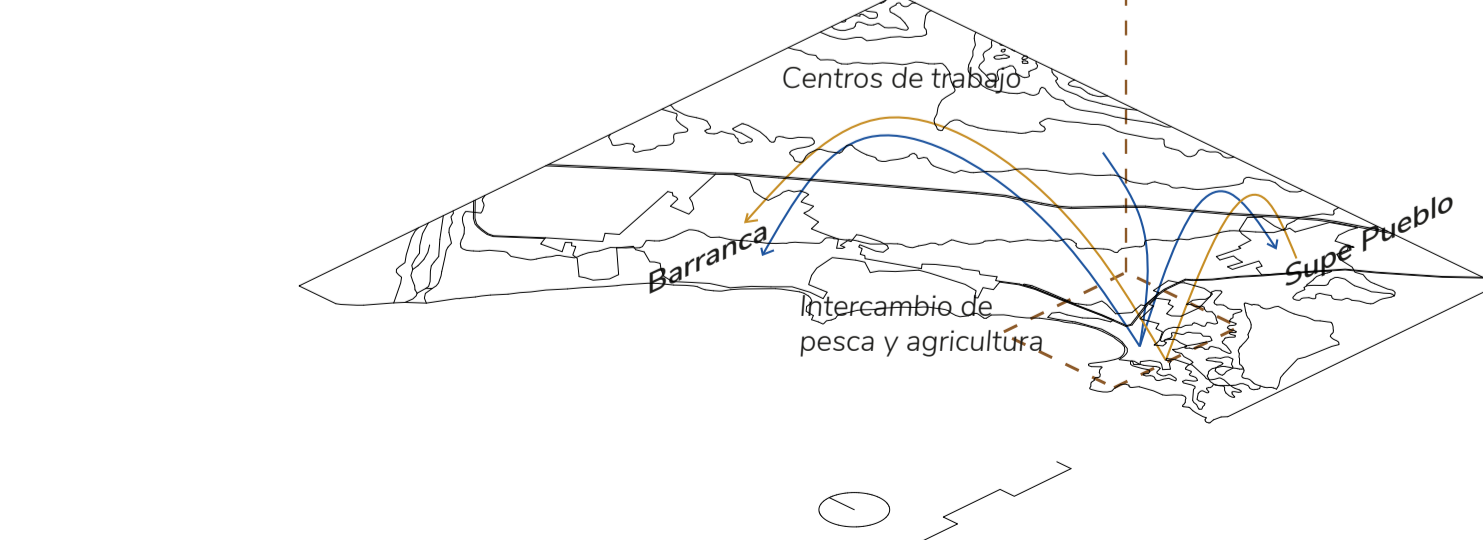


Zonas en Supe Puerto



Escala ciudad

Flujo de trabajo a ciudades aledañas

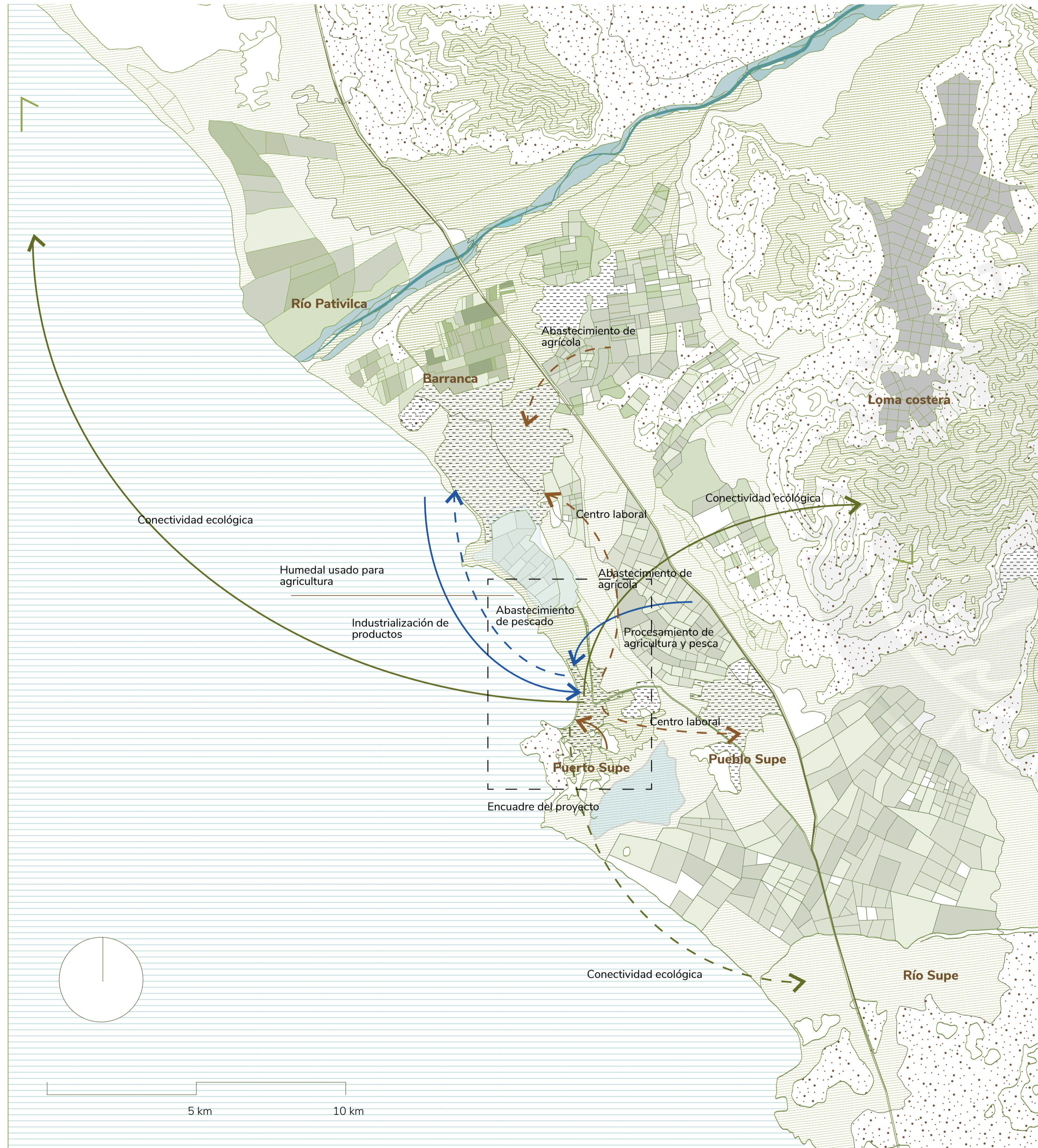


# Del territorio a Supe Puerto

Interrelación de ciudades, actividades y ecosistemas en el valle de Supe y Pativilca

A partir de entender como el territorio se relaciona con Supe Puerto, se establecen nuevas relaciones tanto sociales, económicas y ecológicas. De esta manera, en la escala paisaje y ciudad, se puede establecer estas relaciones como un sistema e interrelacionarlo para aprovechar al máximo los beneficios. Supe Puerto reúne importantes variables, los cuales pueden ofrecer grandes beneficios al valle.

## Relaciones actuales y propuesta: importancia de Supe Puerto



### Leyenda

- Redes de conectividad ecológica
  - Prexistente (Dotted line)
  - Propuesto (Solid line)
- Redes de flujo laboral
  - Prexistente (Dotted line)
  - Propuesto (Solid line)
- Redes de flujo de productividad
  - Prexistente (Dotted line)
  - Propuesto (Solid line)

## Intenciones máximas y postura

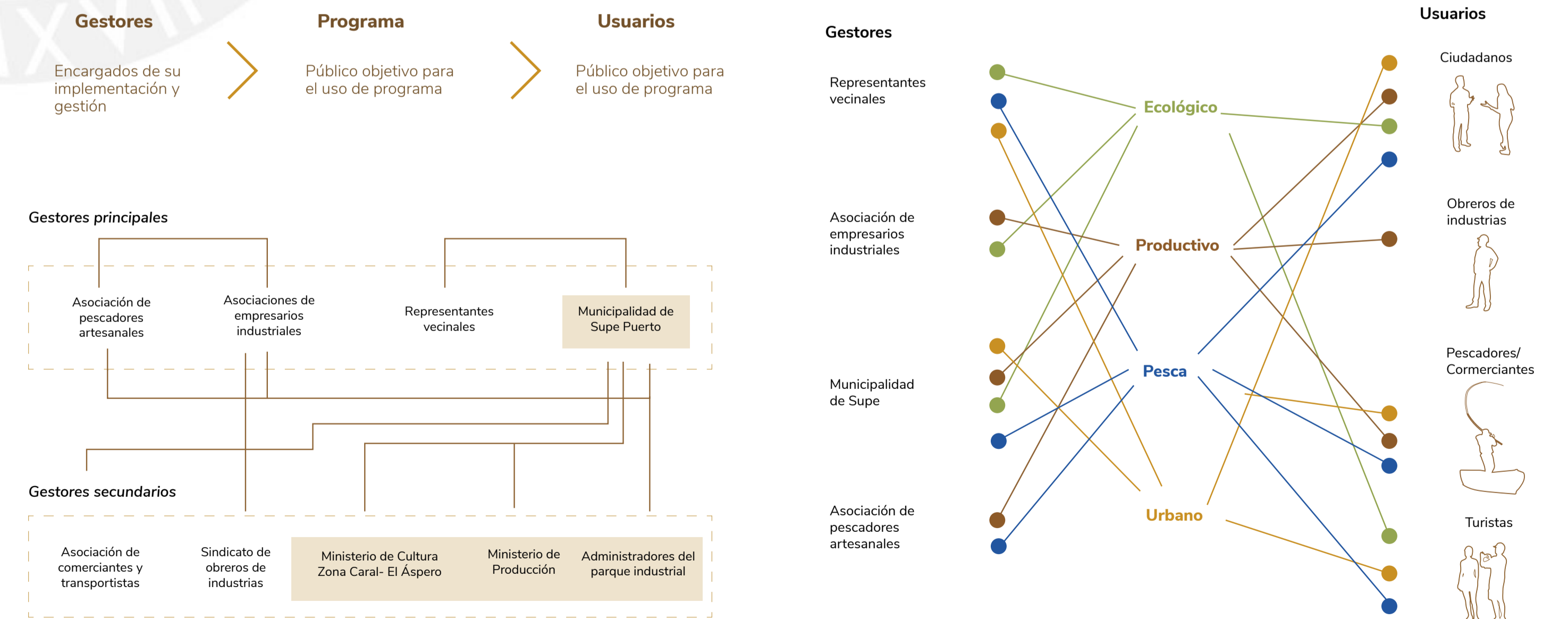
A partir del análisis y estudio de la infinidad de capas mapeadas en el lugar, el proyecto indaga y explora la posibilidad de un nuevo paisaje costero, el cual integre la costa y sus ecosistemas, industria sostenible y una ciudad. Por ello, se propone la siguiente pregunta de investigación:

¿Puede convivir la industria, ciudad y borde costero construyendo un nuevo paisaje productivo, resiliente y conectado?



## Modelo de gestión e implementación

Debido a la complejidad del proyecto, es preciso la organización y gestión de los actores involucrados quienes permitirán la realización de la misma. Tanto el sector público como privado y la organización ciudadana son participantes y beneficiados permitiendo una constante fiscalización.





# Simbiosis socio-ecológica

## Aprovechamiento de sinergias como modelo

### ¿Qué es la simbiosis socio-ecológica?

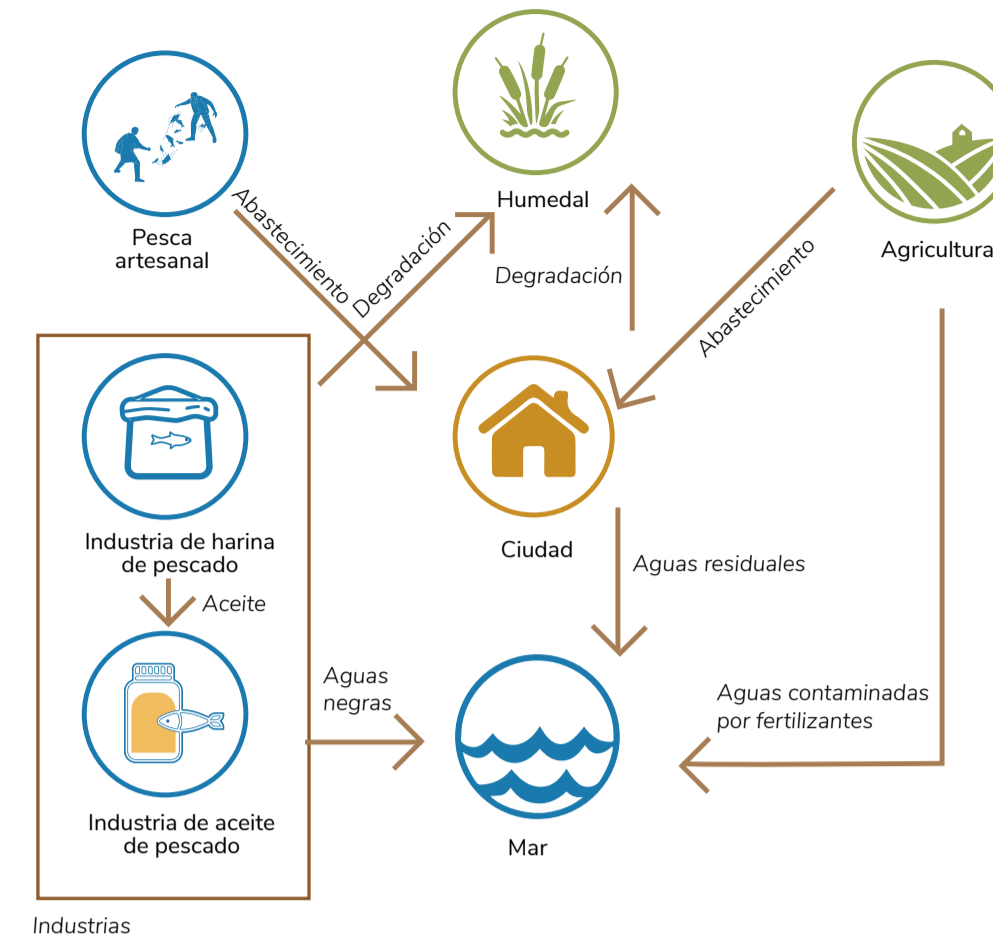
La simbiosis socio-ecológica es definido como un sistema complejo y adaptativo conformado por elementos antrópicos (ciudad e industria) y naturales (ecosistemas) aprovechando al máximo el proceso metabólico e intercambio de materia, energía y deshechos entre sus componentes (Moreno 2021, 17). Este modelo permitirá interrelacionar todas las partes del proyecto por la función que cumplen.

Axonometría de situación actual



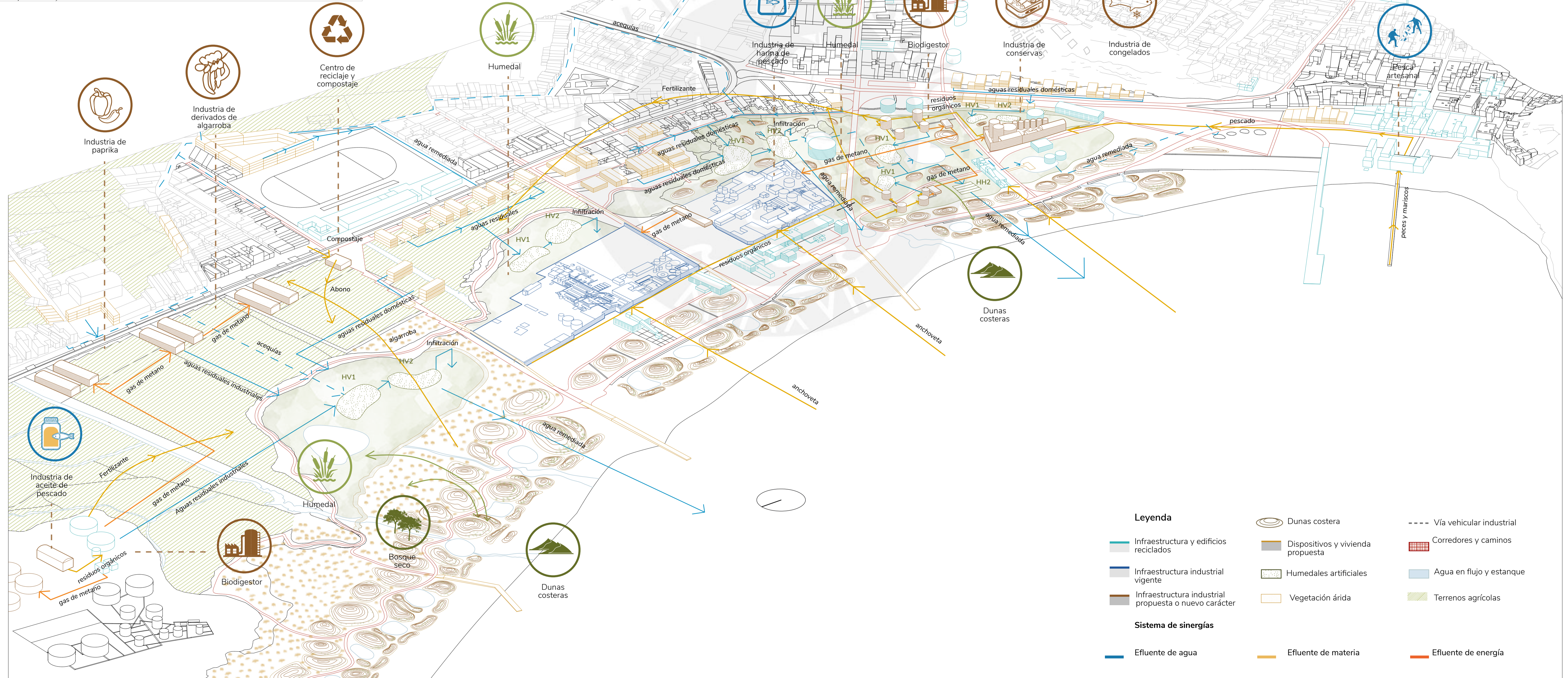
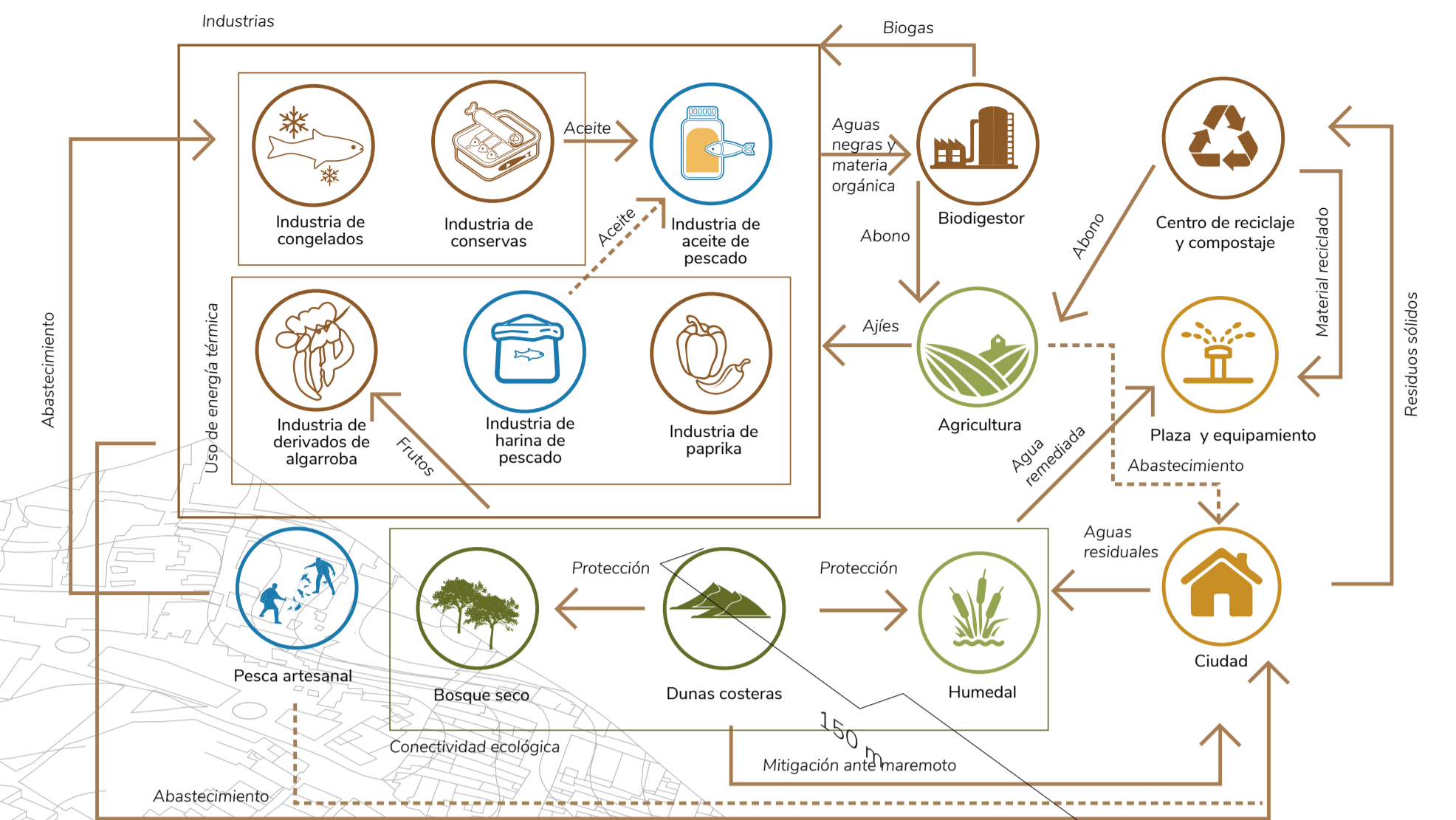
### Red actual

Las industrias de aceite y harina de pescado funcionan ajenas a la pesca artesanal afectando a estos y al mar (contaminación), pero otorgando grandes impuestos. Mientras tanto, la agricultura abastece a la exportación y a la capital, importando los productos de consumo local desde otras regiones del Perú. Por otro lado, el crecimiento urbano, sin una gestión adecuada, depredan las zonas de humedales como de campos agrícolas.



### Simbiosis socio-ecológica

Así, se propone una serie de industrias complementarias para diversificar y disminuir el impacto de estas en la ciudad. La simbiosis propuesta no solo permite aprovechar la productividad y sostenibilidad de las industrias con apoyo de humedales artificiales y biodigestores, también los beneficios ecosistémicos como las dunas (para la mitigación ante maremoto) y bosque seco (fruto para nueva industria).



**Legenda**

- Infraestructura y edificios reciclados
- Infraestructura industrial vigente
- Infraestructura industrial propuesta o nuevo carácter
- Dunas costera
- Dispositivos y vivienda propuesta
- Humedales artificiales
- Vegetación árida
- Vía vehicular industrial
- Corredores y caminos
- Agua en flujo y estanque
- Terrenos agrícolas

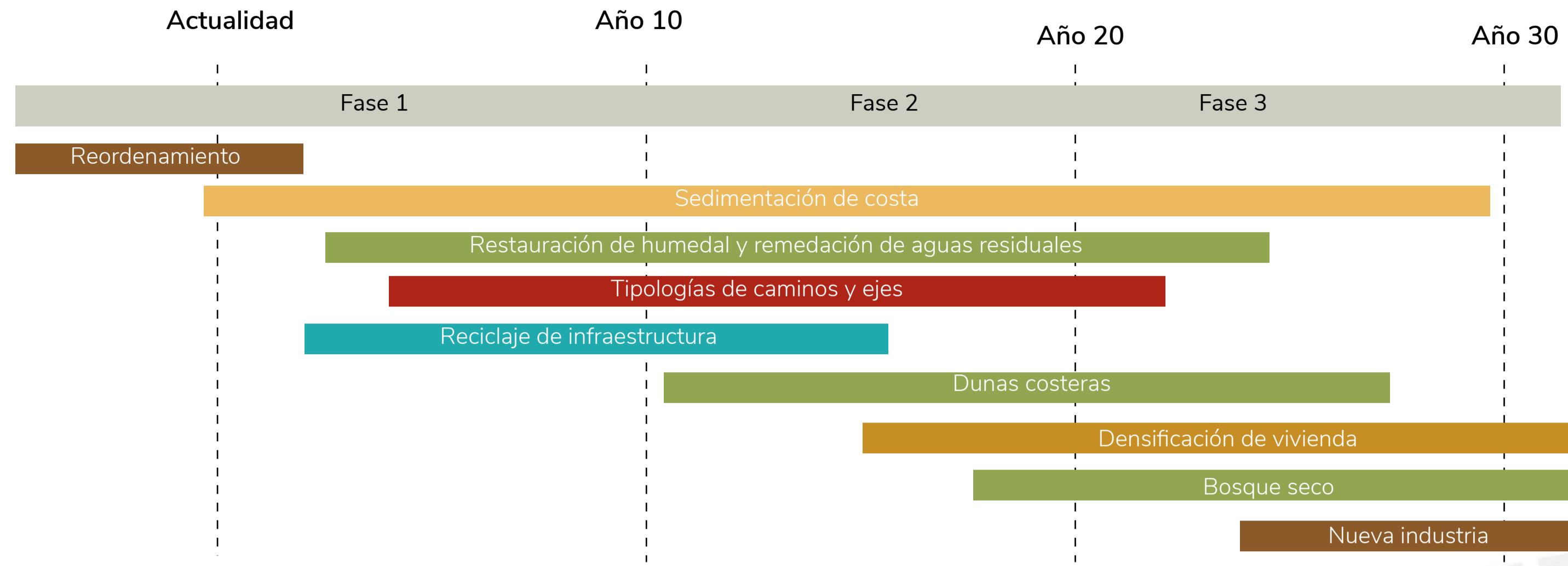
**Sistema de sinergías**

- Efluente de agua
- Efluente de materia
- Efluente de energía

# Construyendo el nuevo paisaje costero para Supe

Implementación, estrategias, fases y estructura

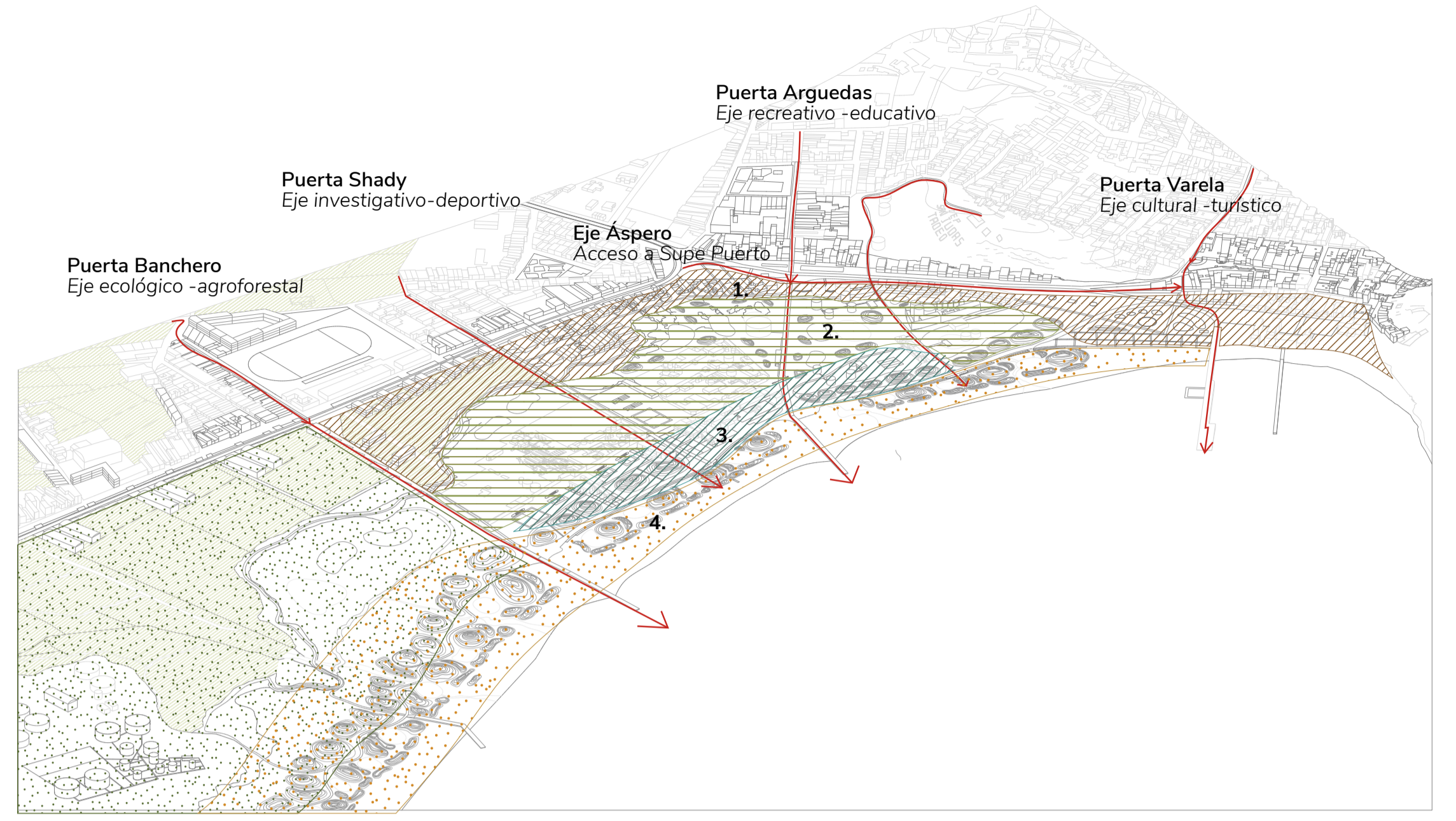
## Etapas del proyecto



## Estructuración

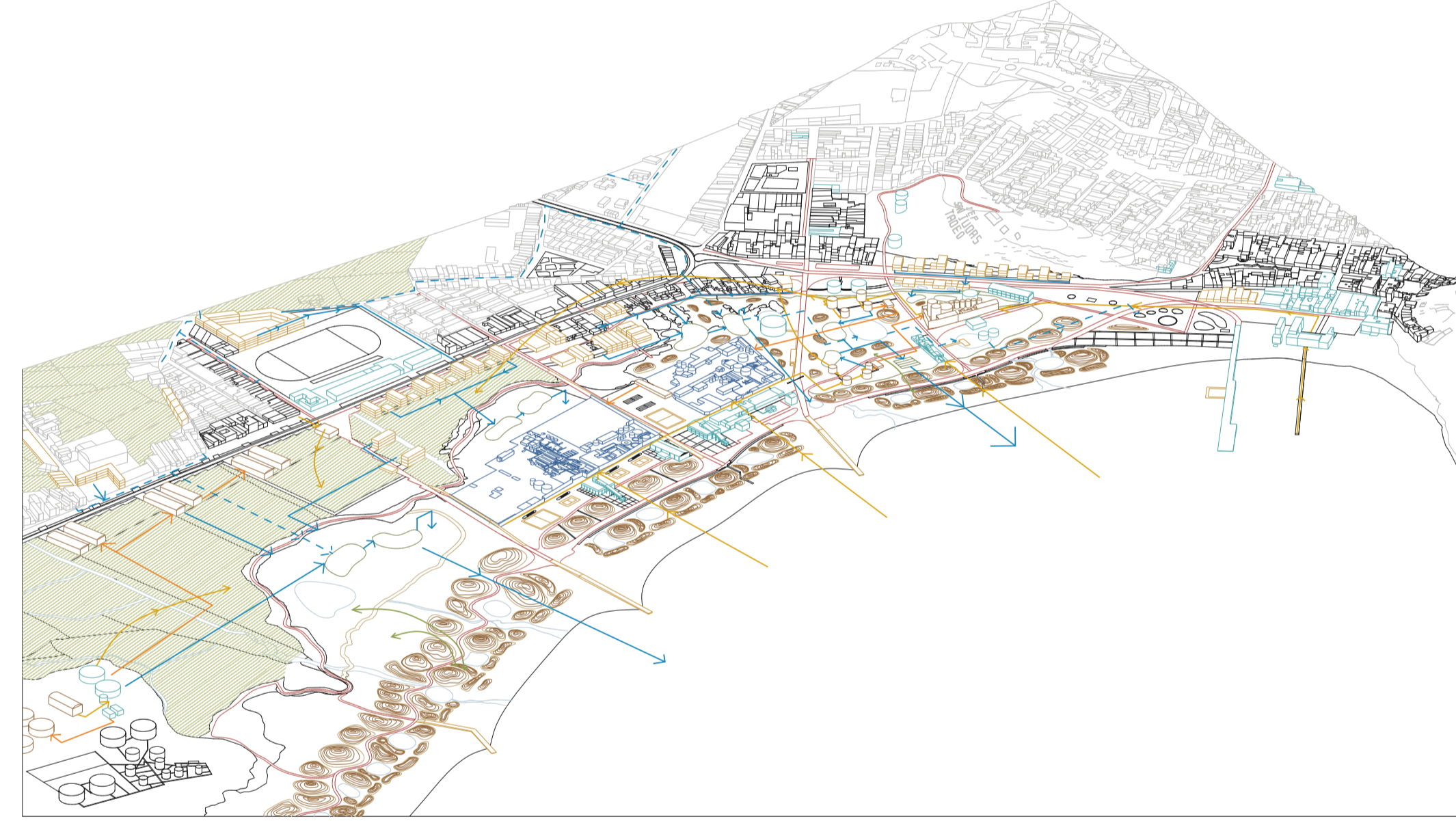
Debido a la complejidad del proyecto, se plantea implementar la propuesta con 3 fases/ estrategias a través de un periodo de 30 años. Además, se identifican 4 franjas longitudinales al proyecto: urbano, productivo, reciclaje y costero con 5 ejes caracterizados por sus preexistencias: Áspero, Varela, Arguedas, Shady y Banadero.

1. F. urbana
2. F. productiva
3. F. reciclaje
4. F. costera



## Estrategias territoriales

1. Simbiosis socio-ecológica



3. Restaurar y diversificar ecosistemas



2. Remediar de aguas residuales y flujos hídricos



4. Sistema de caminos y ejes

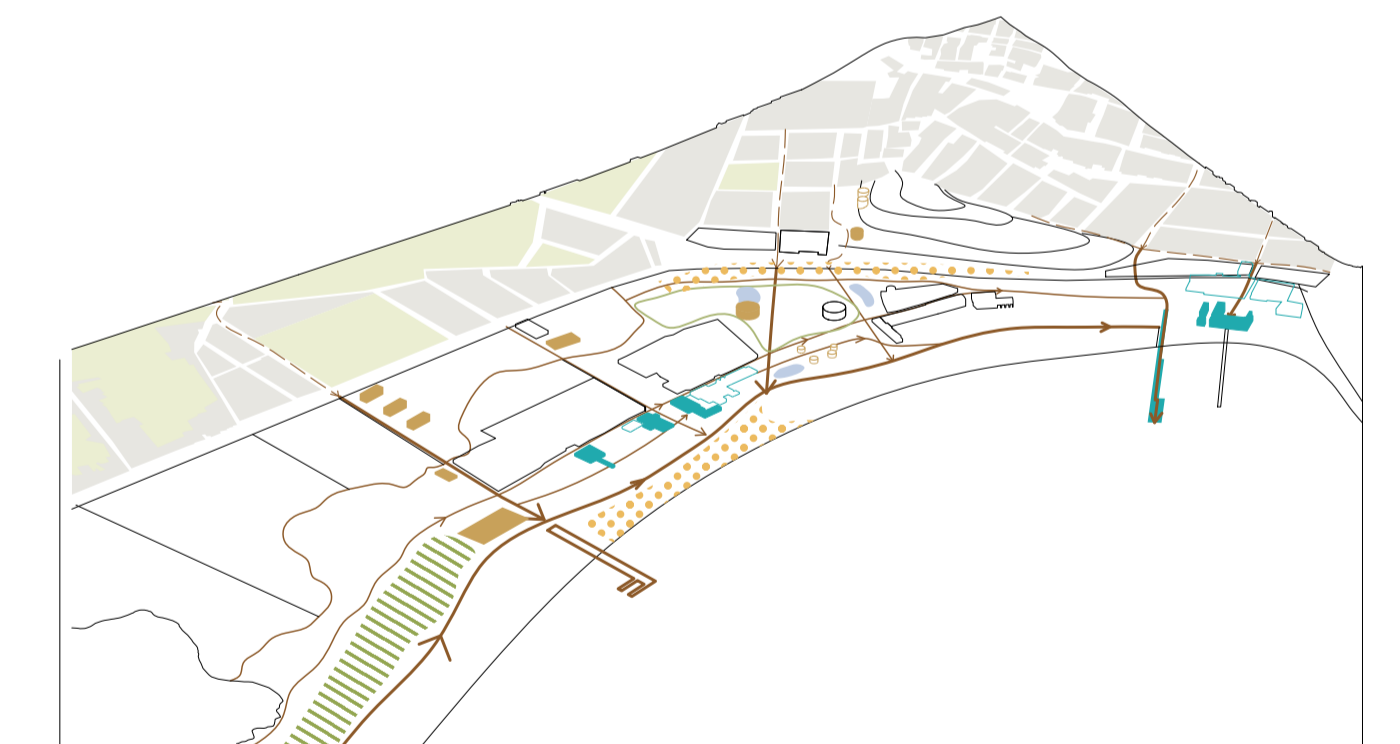


## Fases

F1. Recuperar el acceso al paisaje costero (costa, humedal e industria)



F2. Conectar y activar borde costero (longitudinal) y ejes urbanos (transversal)



F3. Consolidar borde productivo y urbano (industrias y viviendas)



# Mitigación de riesgo ante maremotos

## Sedimentación y ecosistemas resilientes

### Riesgo ante maremoto y subida del nivel del mar

El área del proyecto es vulnerable ante desastres climáticos, además, el aumento del nivel del mar ante el cambio climático inundaría parte de la costa.

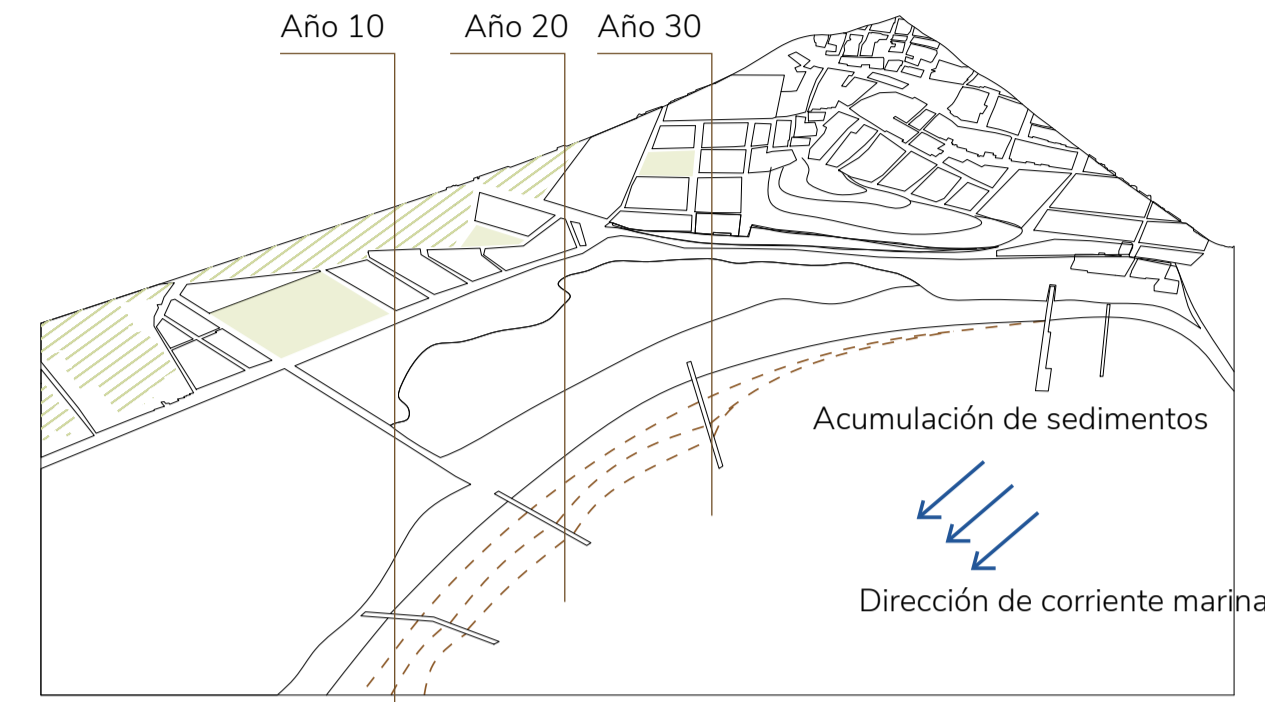
#### Riesgo actual



**Leyenda**  
 Impacto de maremoto 9.0 mW  
 Impacto de maremoto 8.5 mW

### Sedimentación mediante espigones

Se construyen espigones para proteger la línea de costa y ganar distancia ante una subida de nivel del mar y, también, ante un maremoto.

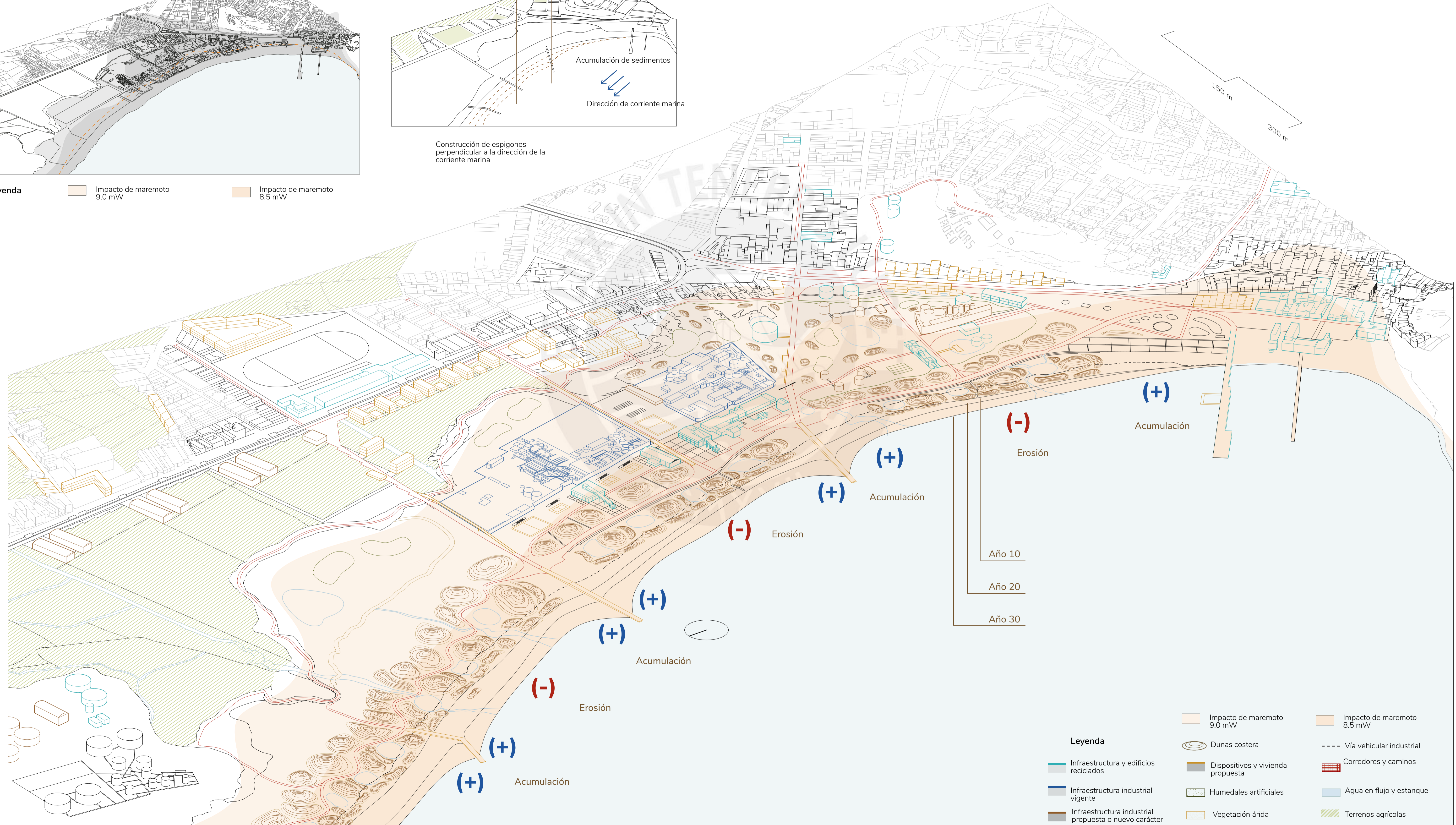


Construcción de espigones perpendicular a la dirección de la corriente marina

### Ecosistemas costeros resilientes

Los ecosistemas ofrecen diversos servicios ecosistémicos que pueden ser aprovechados para la sociedad, una de estas es su mitigación ante desastres naturales, disminuyendo su fuerza e impacto en la costa. Estos ecosistemas, **humedal, dunas y bosque seco**, están interrelacionados para su funcionamiento, el humedal y el bosque son protegidos de los vientos marinos por las dunas permitiendo un mejor crecimiento. Esta relación es llamada **sucesión ecológica secundaria** en zona costera

Por ello, se establece el siguiente orden para la recuperación de los ecosistemas costeros.  
 Fase 1: Humedal (prexistente)  
 Fase 2: Dunas  
 Fase 3: Bosque seco



# Reciclaje y adaptación de infraestructura industrial

## Ordenamiento, criterio e intervención

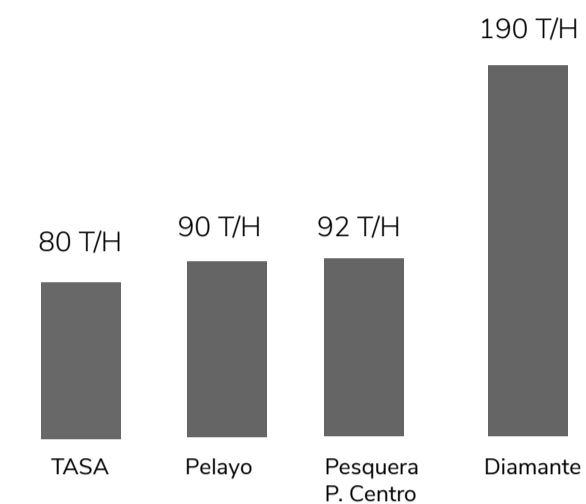
A partir de la infraestructura industrial se estructura el proyecto; por ello, se reordena y diversifica la industria para beneficio de la ciudad. Luego, se definen los ejes a partir de la ciudad hacia la costa y se seleccionan la infraestructura industrial más representativa y flexible. Con ese objetivo, se eliminan los muros perimetrales innecesarios y edificios temporales o como solo depósitos.

### Factores determinantes para el ordenamiento

Riesgo ante maremoto y explosiones



Rendimiento de industrias pesqueras



## Reordenamiento

Se entiende la infraestructura a reciclar y su emplazamiento en el territorio

### 1 Nuevo ordenamiento para industria

Paso 1:

**Reubicación de infraestructura peligrosa**

Almacenes de hidrocarburos y aceite de pescado

Paso 2:

**Permanencia de industria**

Mayor producción

Paso 3:

**Diversificación de industria**

Conservas, congelados, paprika, algarroba



Ubicación de infraestructura industrial

## Tipología de infraestructura industrial reciclada

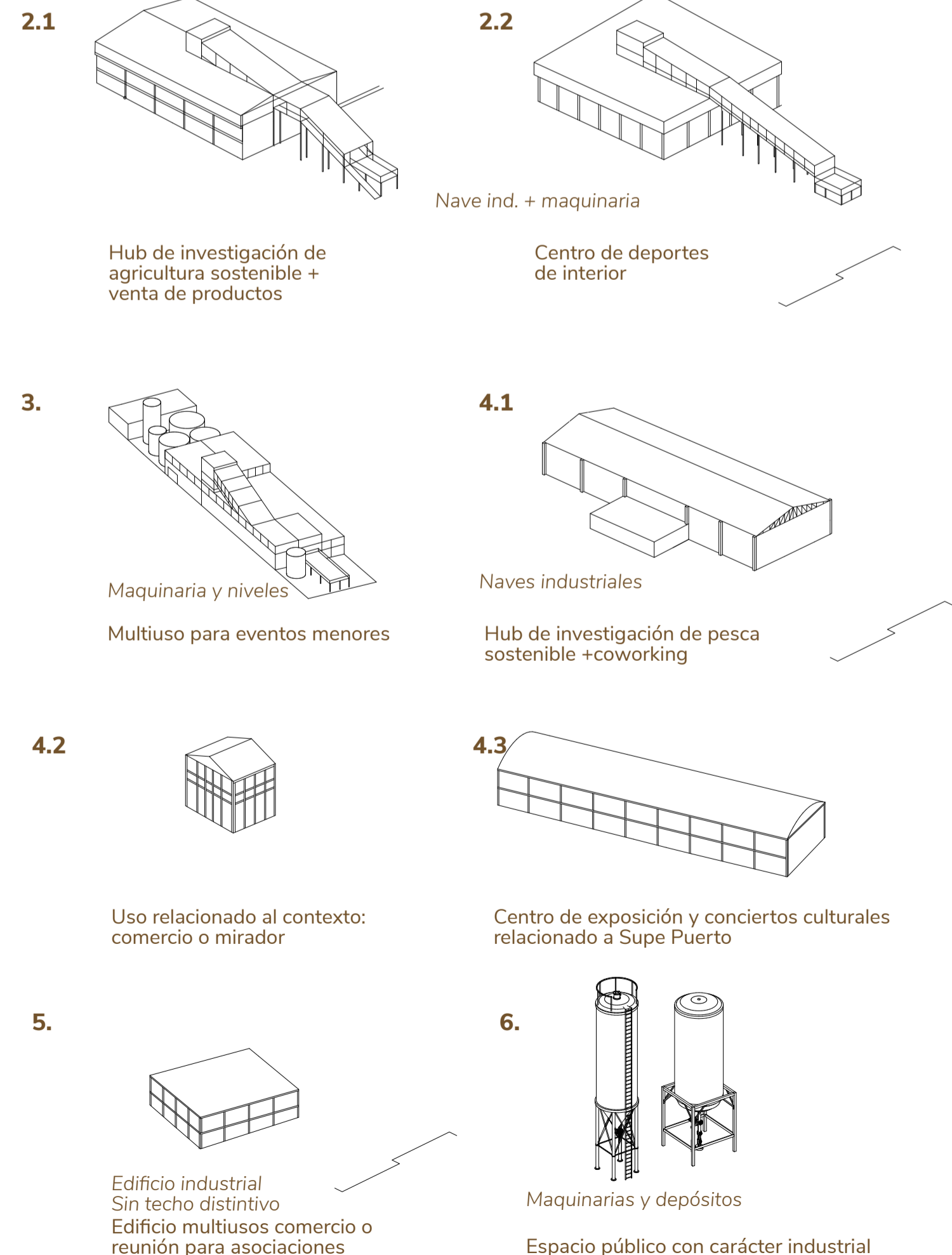
### Tanques de almacenamiento de hidrocarburos

Distintos tamaños para reciclaje



### Naves industriales y maquinarias pesqueras

Flexibilidad en espacios



### 2 Intervención para conexión y reciclaje

Paso 1: Definición de caminos a partir de preexistencias

**Caminos y corredores**

Prolongación de la ciudad y ecosistemas

Paso 2: Selección de infraestructura

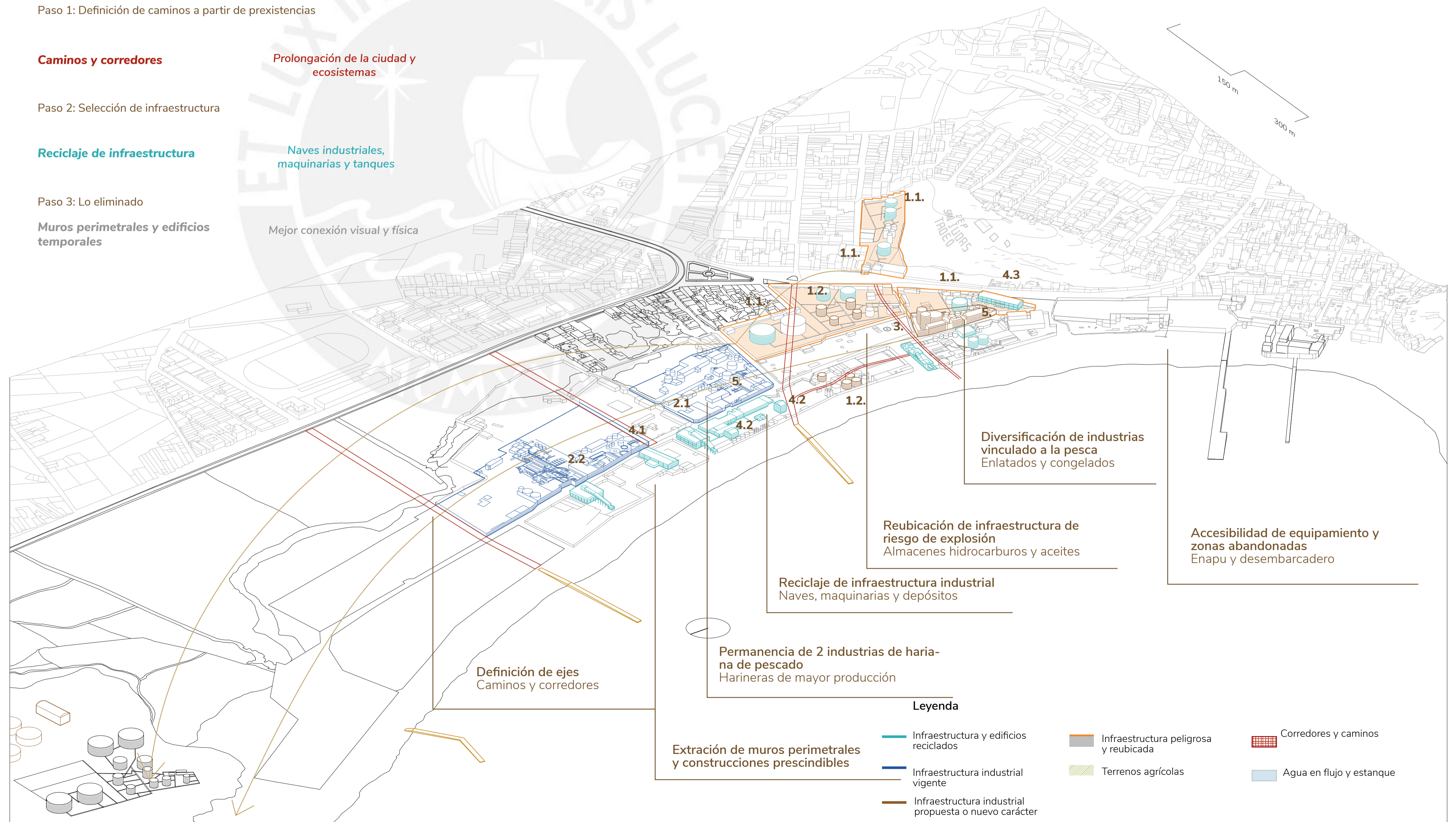
**Reciclaje de infraestructura**

Naves industriales, maquinarias y tanques

Paso 3: Lo eliminado

**Muros perimetrales y edificios temporales**

Mejor conexión visual y física



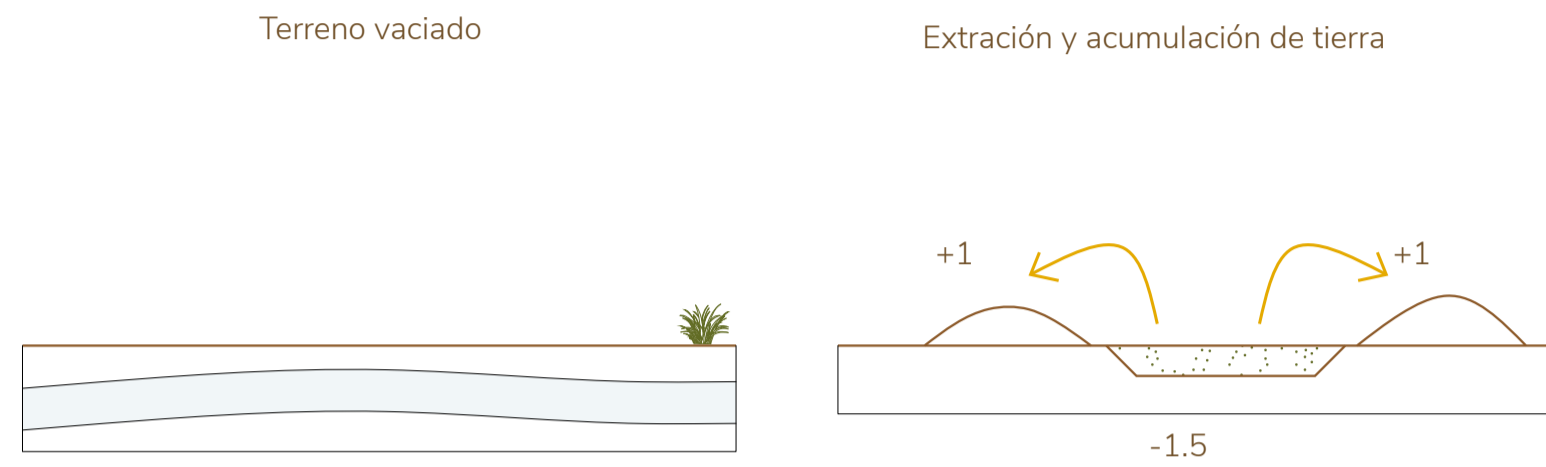
# Recuperación el acceso al paisaje costero (humedal)

## Fase I: Diseño y sistematización de humedal restaurado y h. artificiales

En esta primera fase, se pretende recuperar el humedal preexistente e incluyendo una serie de humedales artificiales para la remediación de aguas residuales (industria y vivienda) y producción de gas metano con los biodigestores para las maquinarias de las industrias. Así, se articula el primer eje de conexión de la ciudad a la costa y se selecciona esta zona por la complejidad y cantidad de variables.

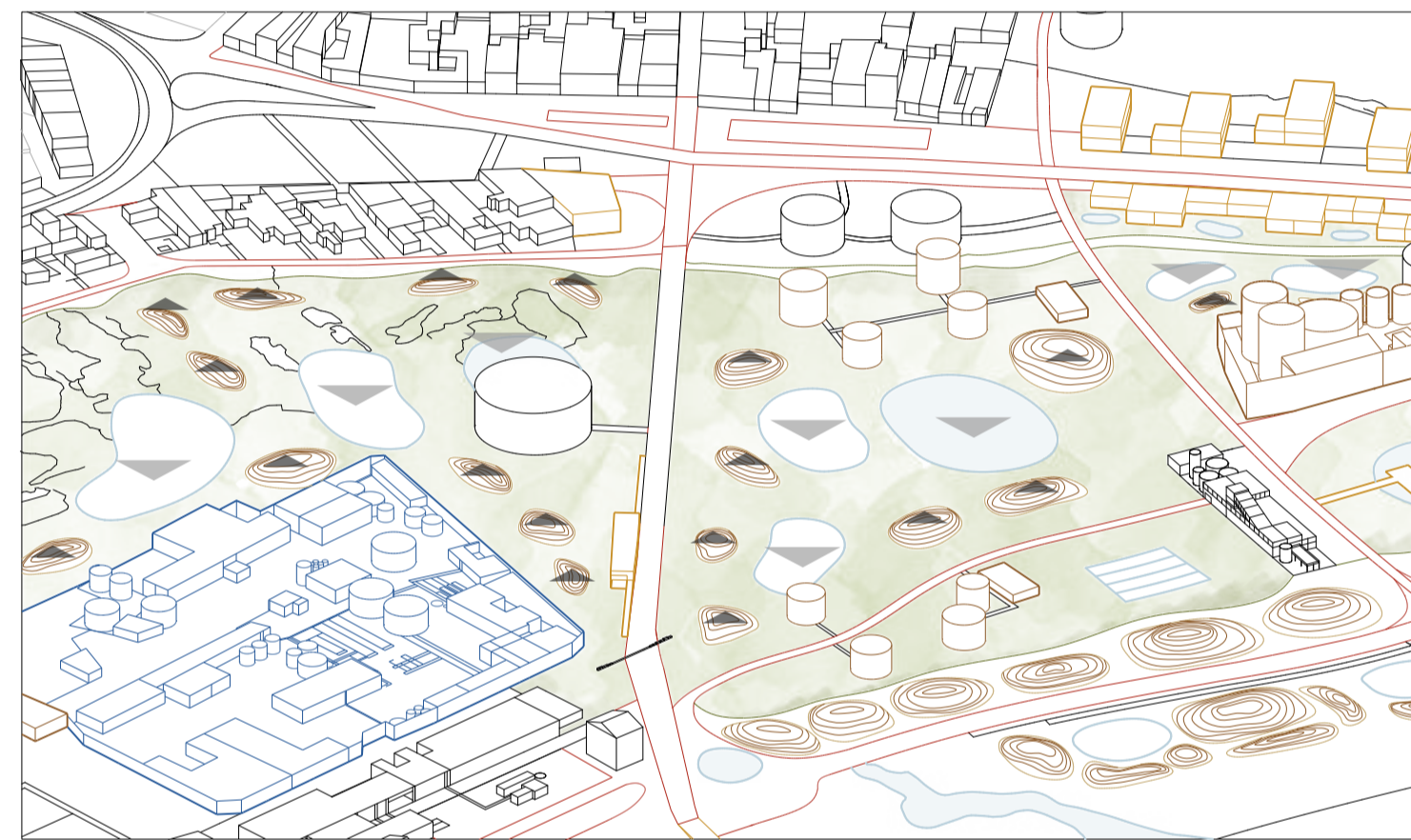
### Modelamiento de topografía y emplazamiento de h. artificiales

Permite ubicar los humedales artificiales y establecer los flujos hídricos para su remediación. Así, se genera una nueva topografía



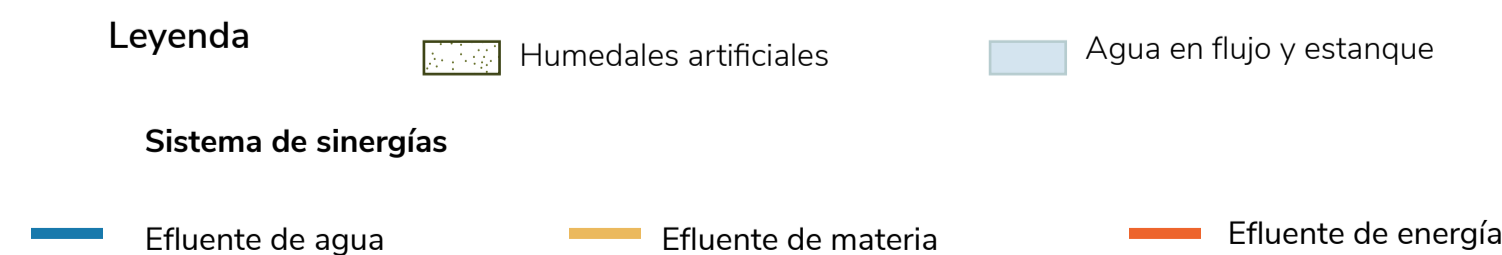
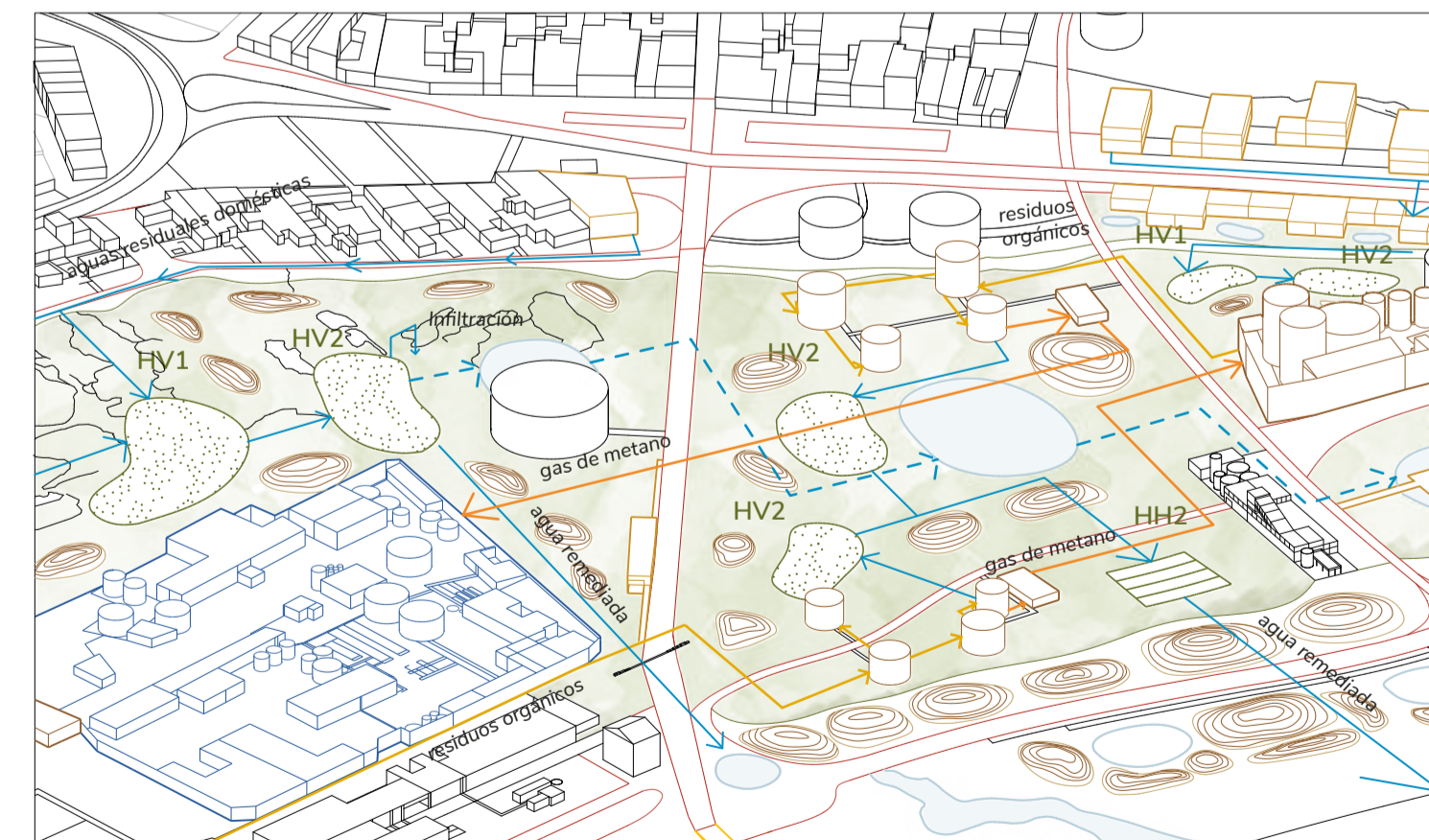
### Definición de depresiones y elevaciones

Aprovechando el emplazamiento de viviendas e industrias, se establecen los circuitos más próximos para una mayor eficiencia.



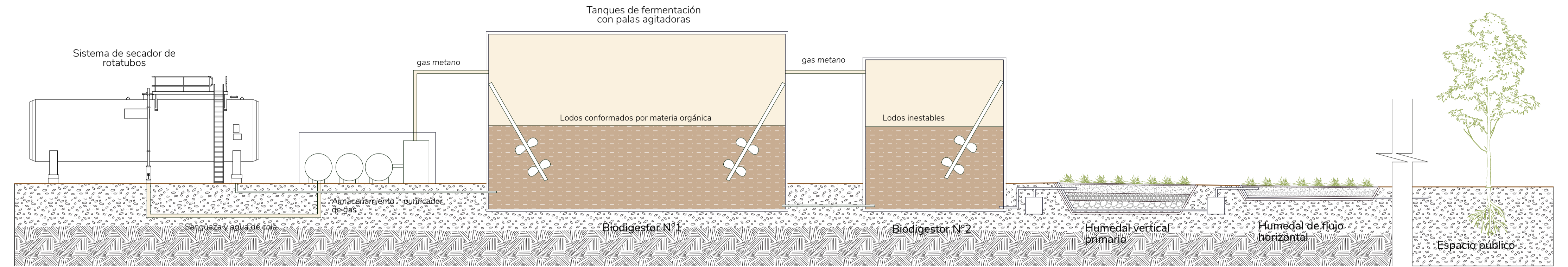
### Funcionamiento y distribución de sistema de h. artificiales y biodigestor

Se establece el circuito industrial con biodigestores (ex-tanques de almacenamiento de hidrocarburos) y humedales artificiales, mientras otro circuito, para aguas residuales domésticas o agrícolas solo remediado con humedales artificiales.

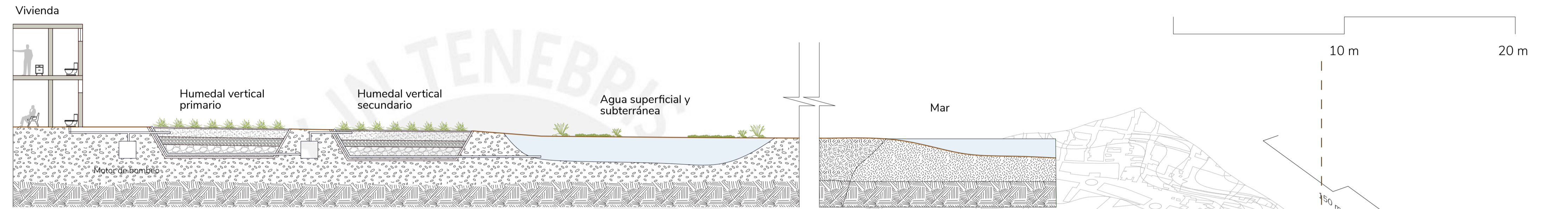


## Sistema de humedales artificiales para la remediación de aguas residuales: industriales y domésticos

### Sistema de remediación para aguas residuales industriales : biodigestores (ex-tanques de almacenamiento de hidrocarburos) y humedales artificiales de flujo vertical y horizontal

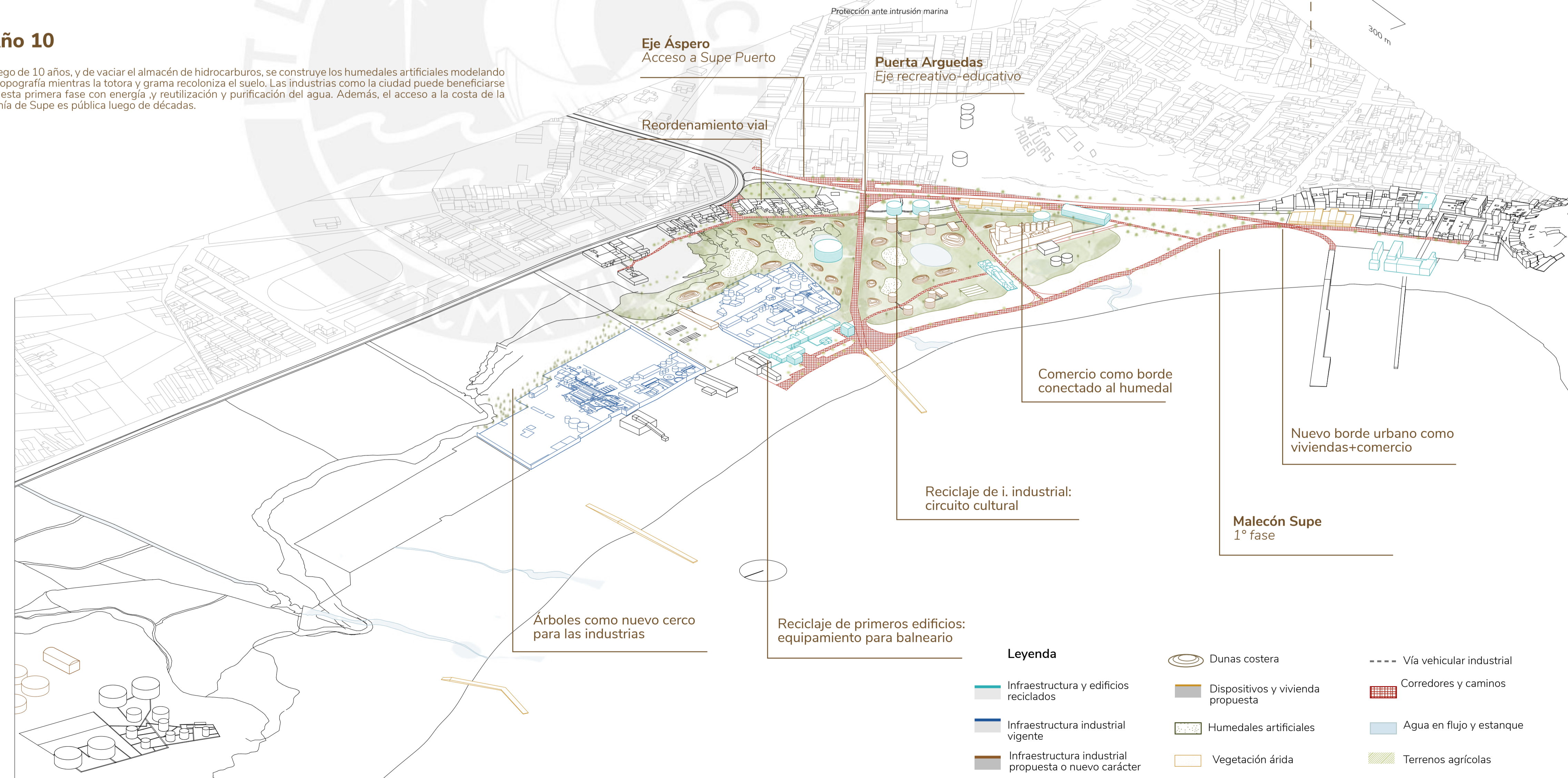


### Sistema de remediación para aguas residuales domésticas : humedales artificiales de flujo vertical



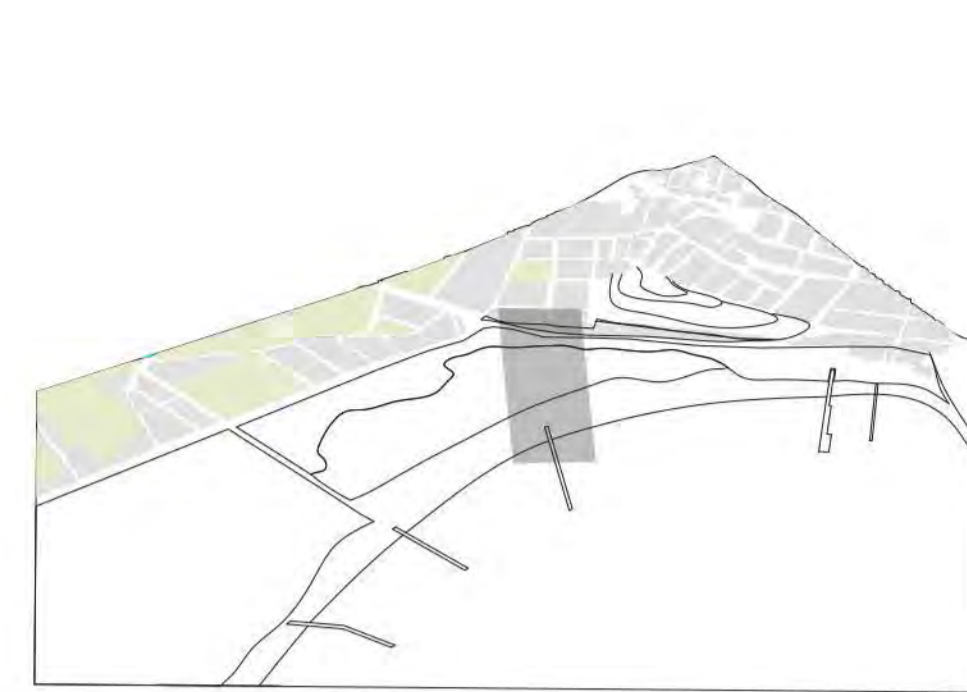
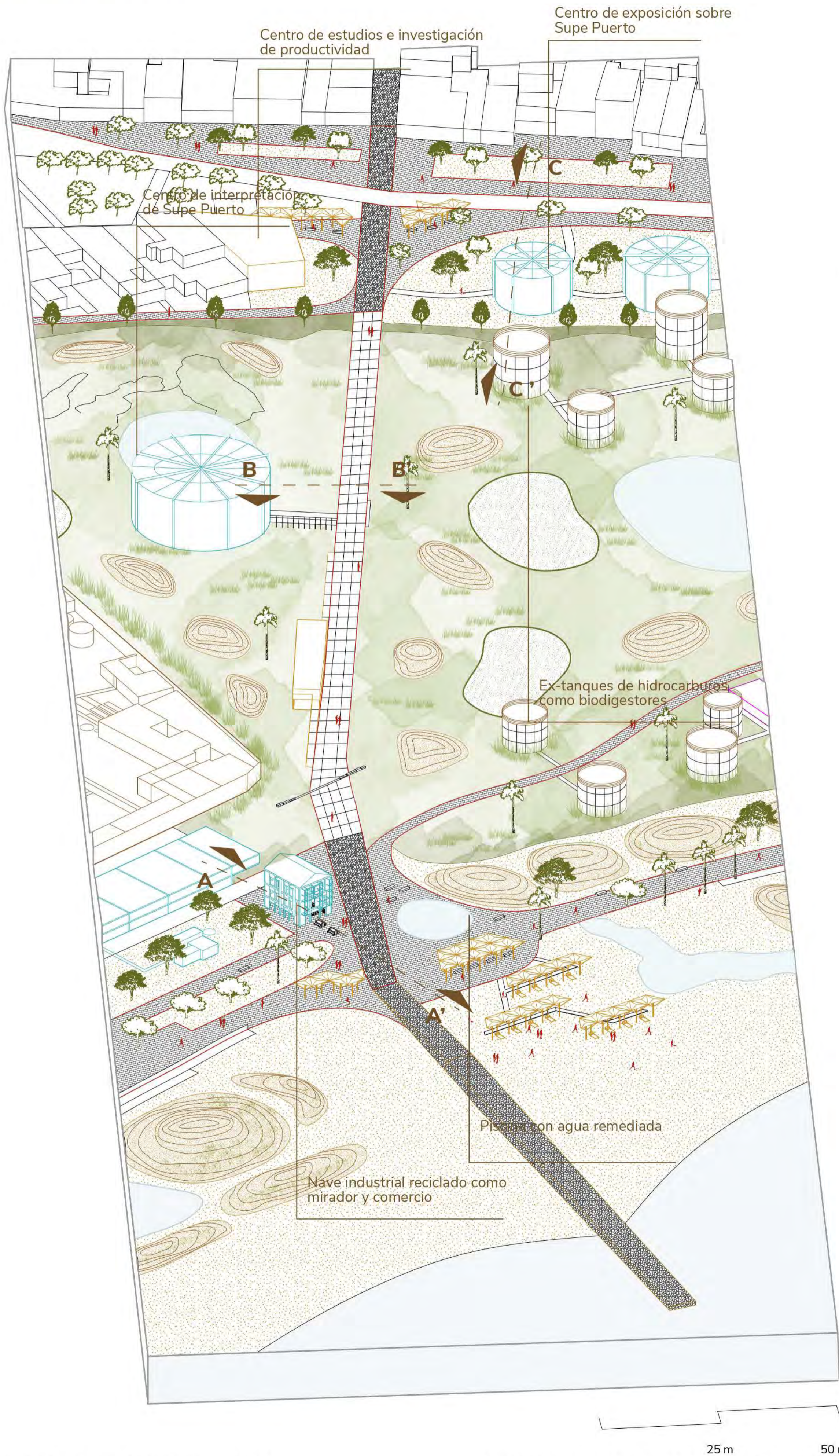
### Año 10

Luego de 10 años, y de vaciar el almacén de hidrocarburos, se construye los humedales artificiales modelando la topografía mientras la totora y grama recoloniza el suelo. Las industrias como la ciudad puede beneficiarse de esta primera fase con energía, y reutilización y purificación del agua. Además, el acceso a la costa de la bahía de Supe es pública luego de décadas.

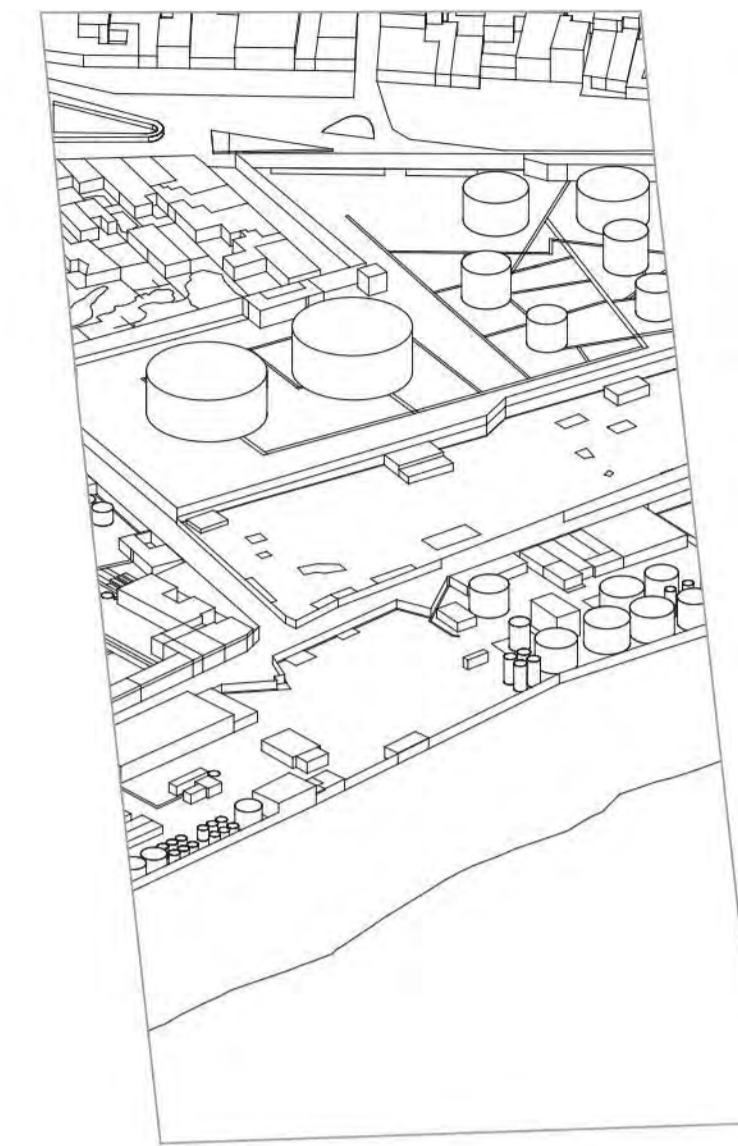


# Eje Arguedas: costa, humedal y ciudad

Eje recreativo-educativo



Ubicación



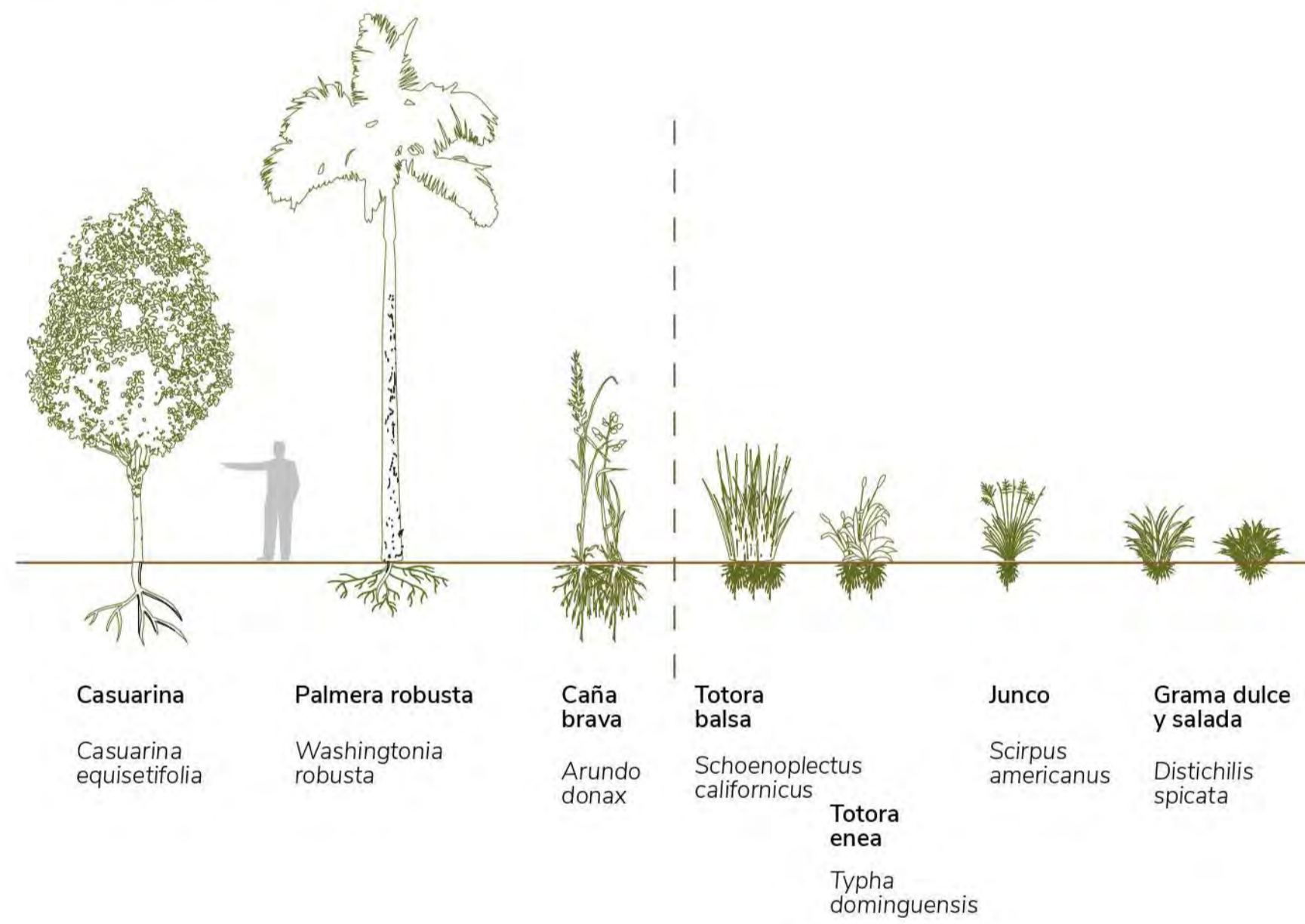
Estado actual

## Especies vegetales para el ecosistema de humedales

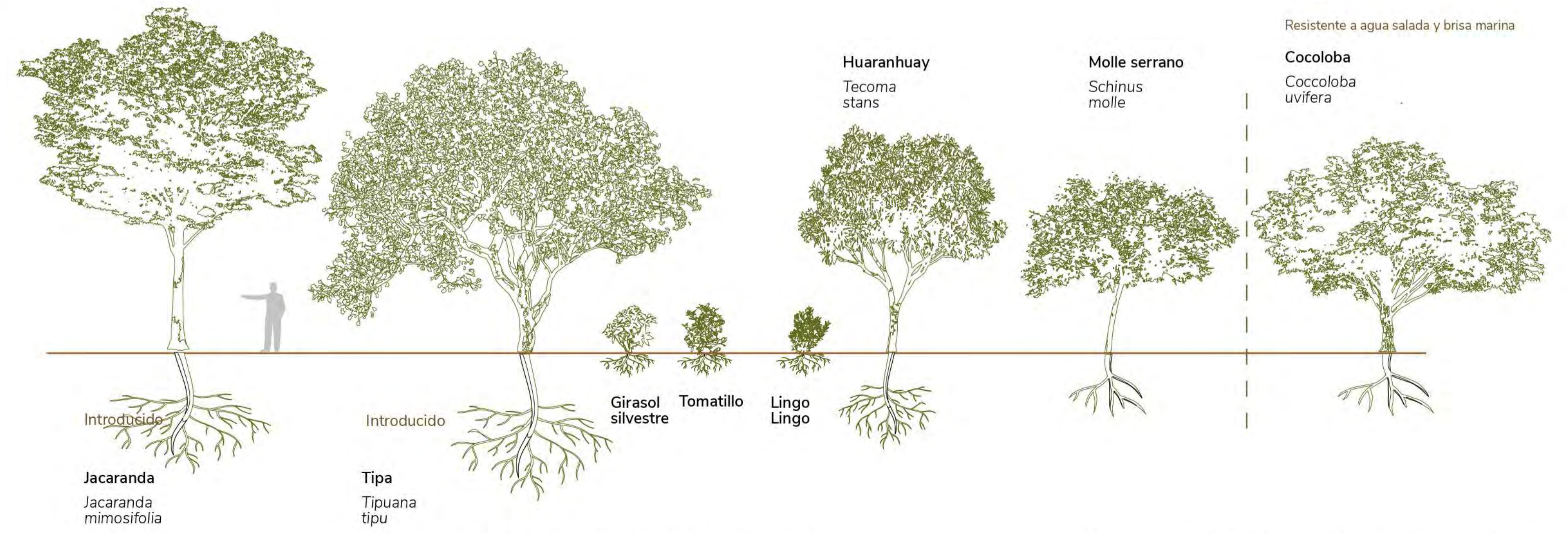
Introducido

Resistente a agua salada y brisa marina

Nativos

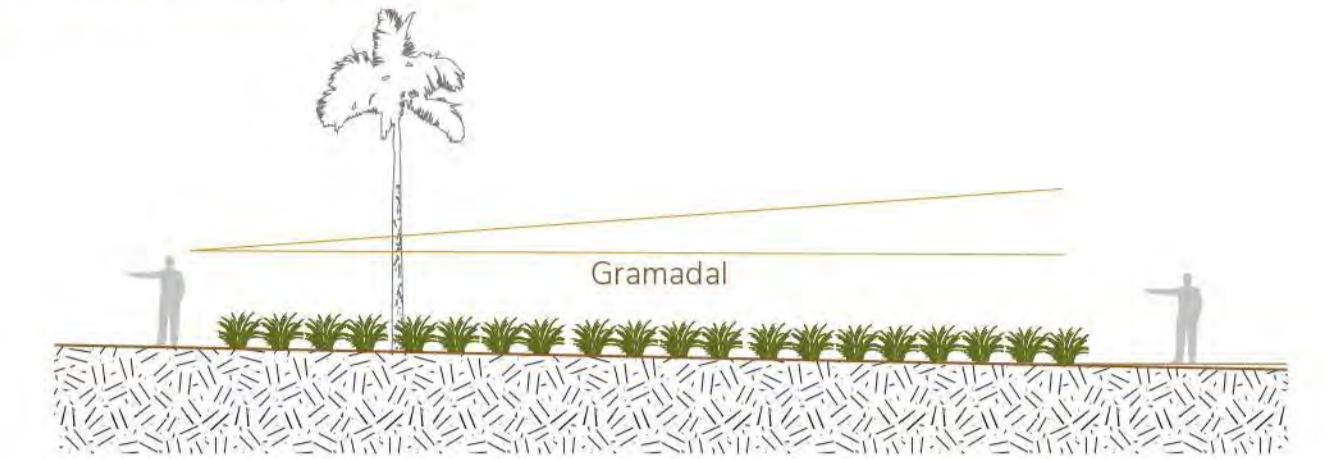


## Especies vegetales para espacio público y malecón

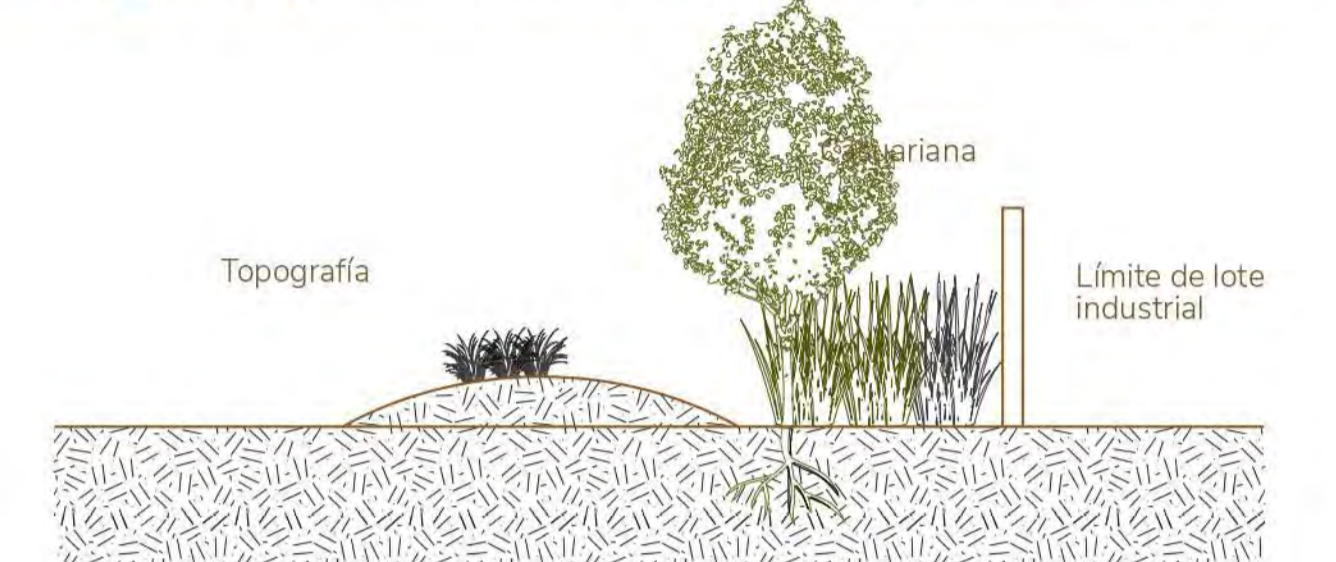


## Tipología de borde paisajístico del humedal

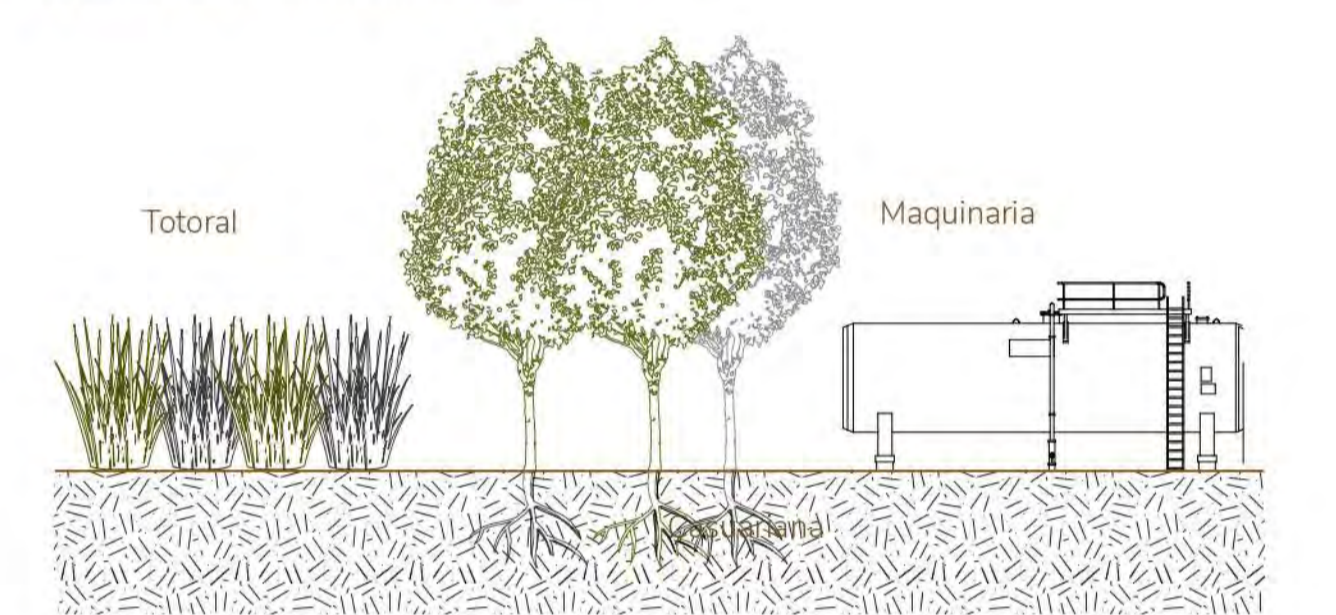
1. Gramadal: Conexión visual



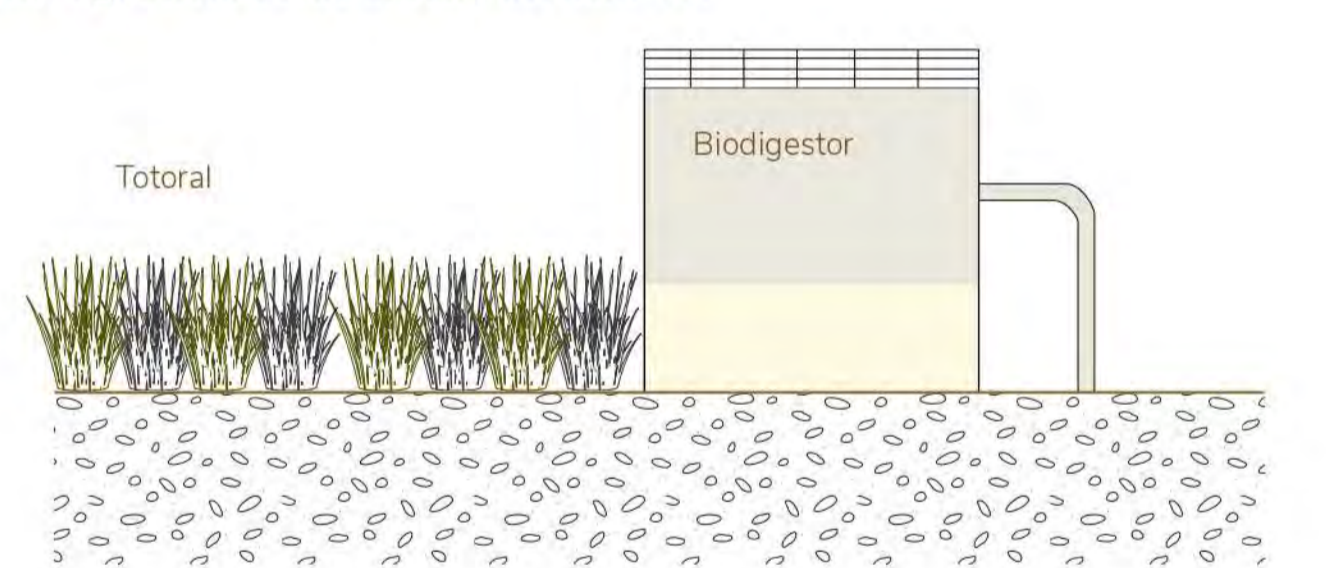
2. Amortiguación vegetal: nuevo frente visual para muros perimetrales restantes



3. Cerco vivo: nuevo límite industrial



4. Amortiguación: borde urbano del humedal



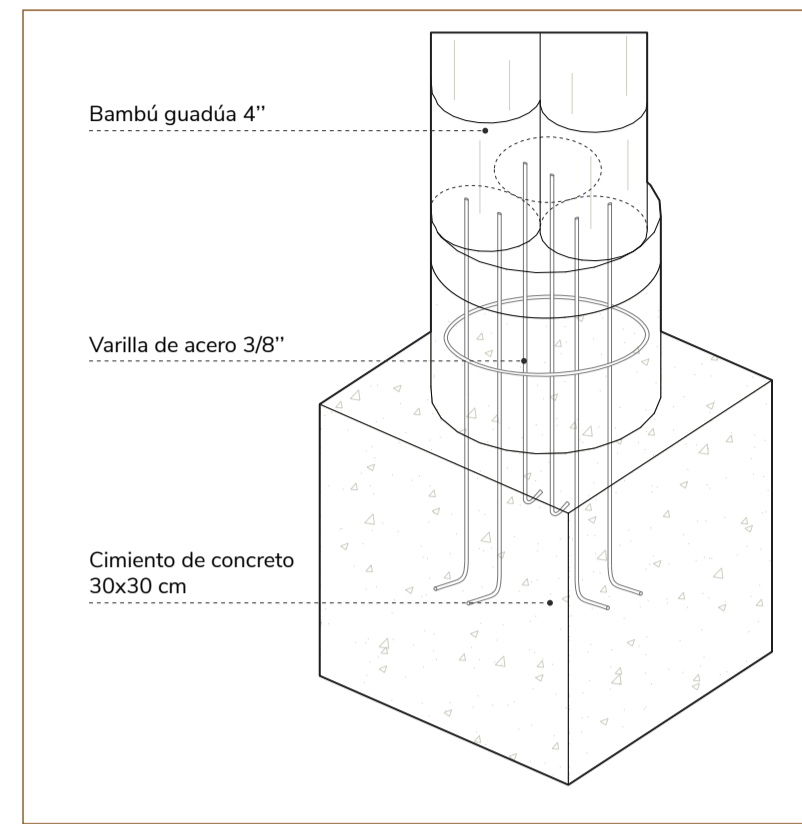
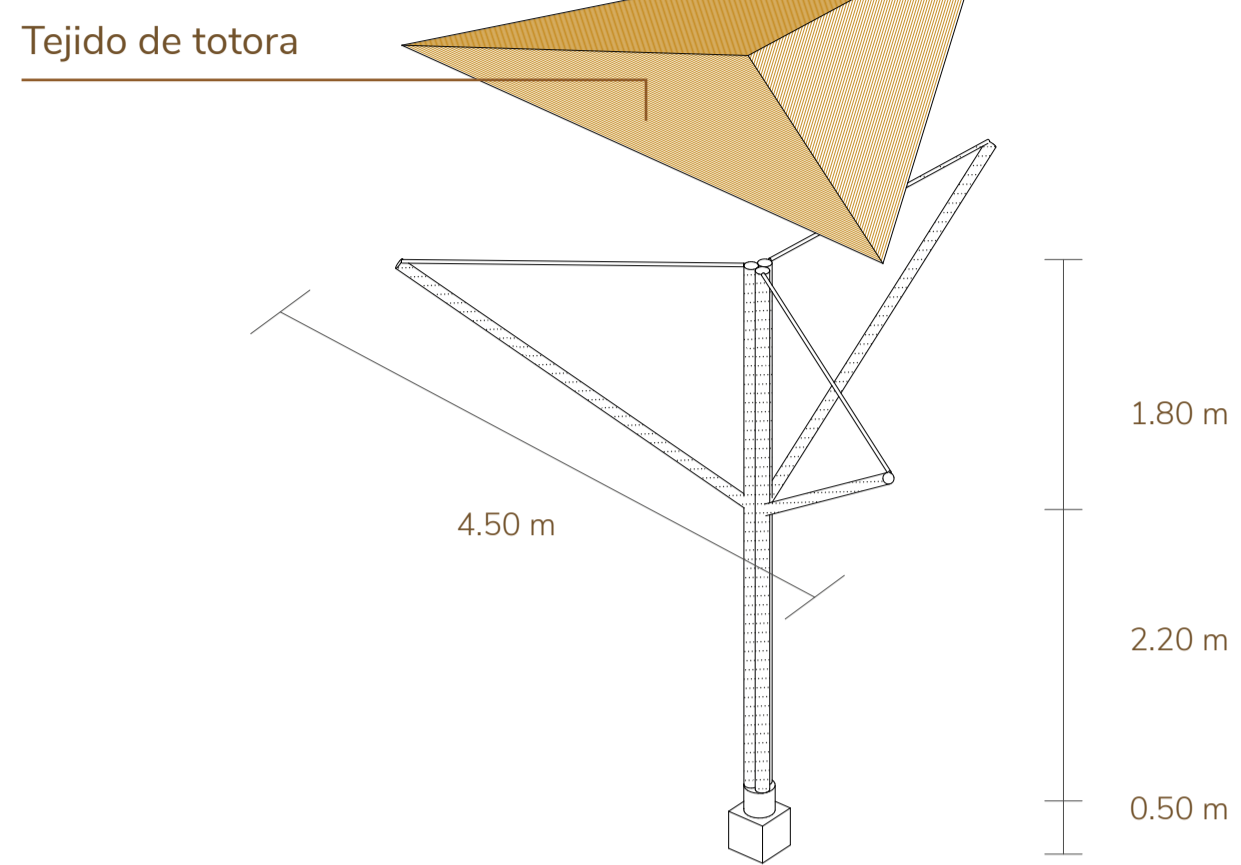
# Diseñando el paisaje costero

## Plaza Arguedas

### Diseño entre lo natural e industrial

La exploración de esta convivencia de los paisajes, convencionalmente, "contradictorios", paisaje industrial y natural se interpola hacia la materialidad. El uso del acero se vincula a la memoria industrial del puerto y, por ello, su aplicación en el reciclaje de infraestructura o el vestigio de su ocupación. Mientras, el uso de madera o bambú se vincula al paisaje natural, además, de ser resistente ante la humedad y vientos salinos. En ambos casos, la búsqueda de materiales permite la construcción de este nuevo paisaje.

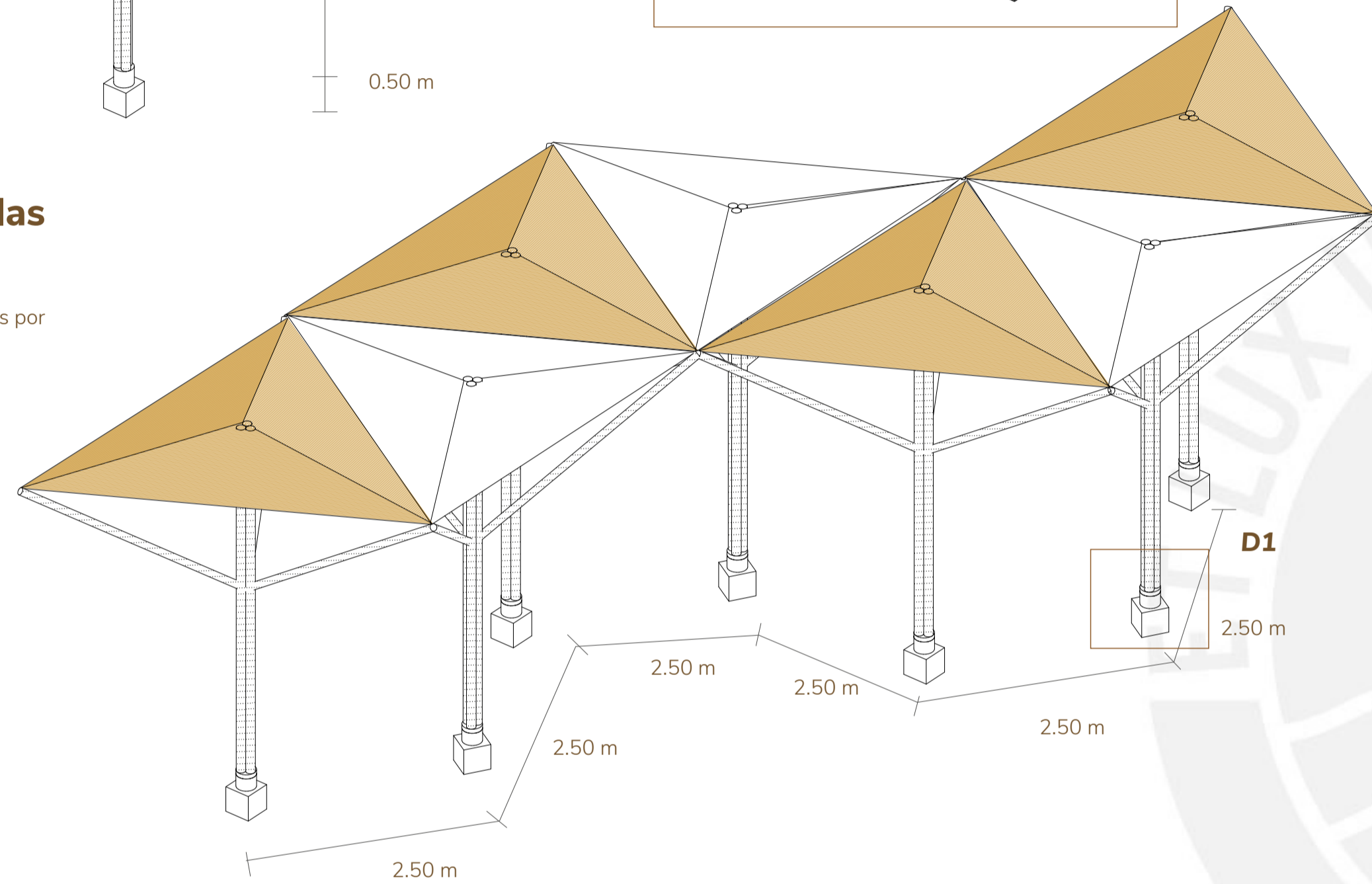
### Pérgola de bambú guadua



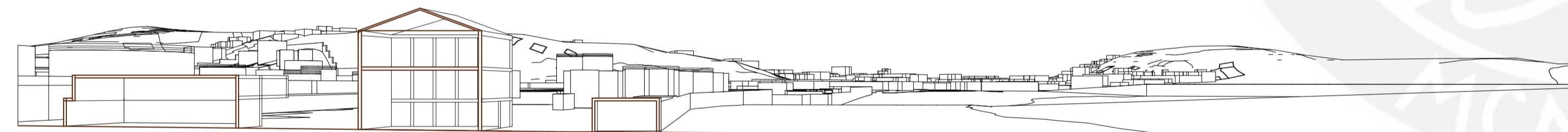
Detalle 1.  
Cimentación de pérgola

### Agrupación de pérgolas

A partir de la unidad modular, permite la flexibilidad de generar espacios contenidos por la sombra.



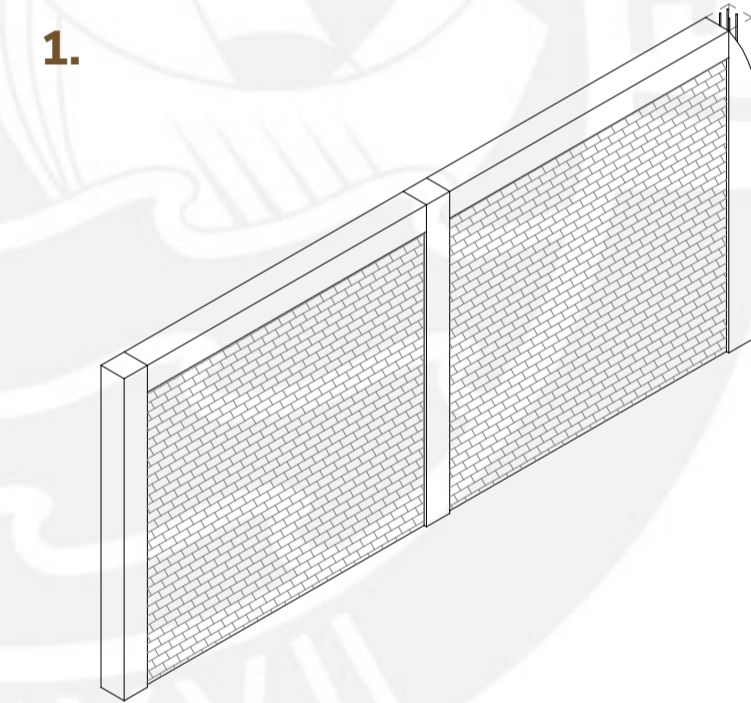
Corte actual



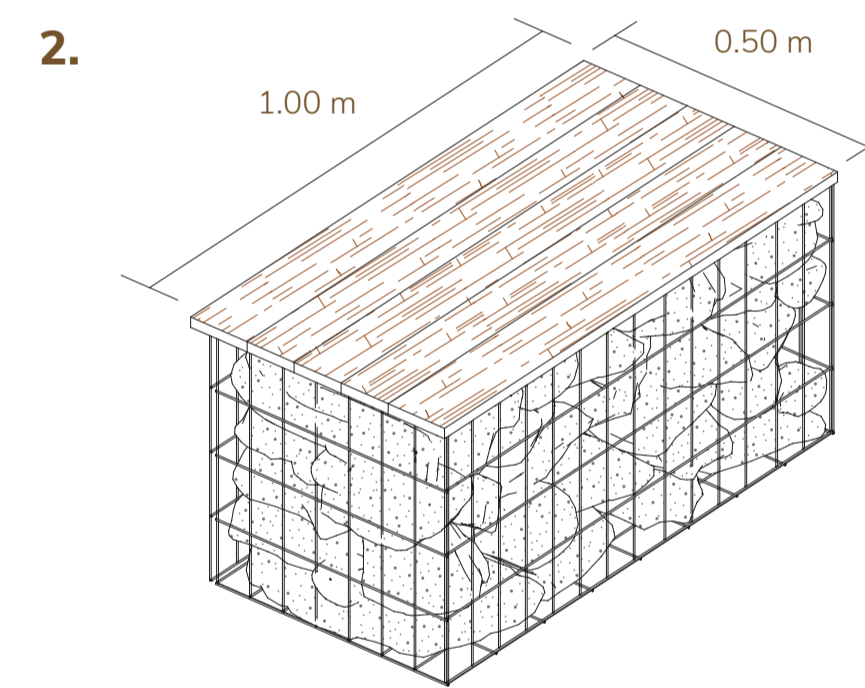
### Vista del nuevo balneario Arguedas



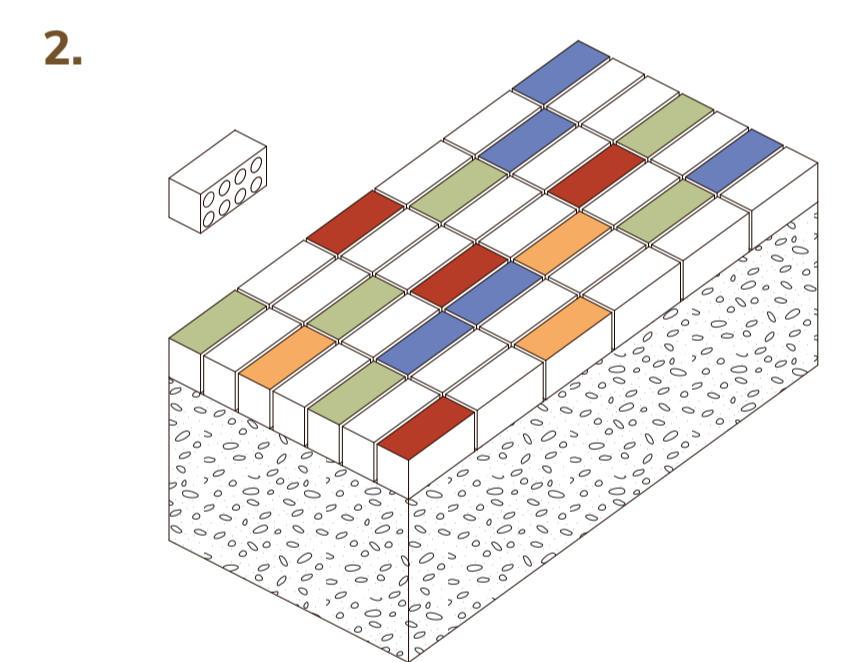
### Reciclaje de materiales: mobiliario y pavimento urbano



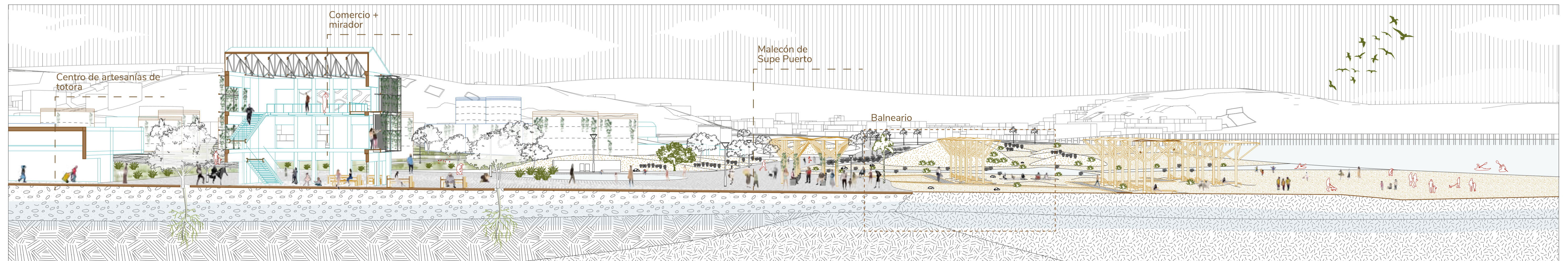
1. Desmantelamiento de muros perimetrales



2. Asiento: gavión de desmontes y malla de hierro reciclado



2. Pavimento: ladrillos de distintos muros perimetrales para caminos

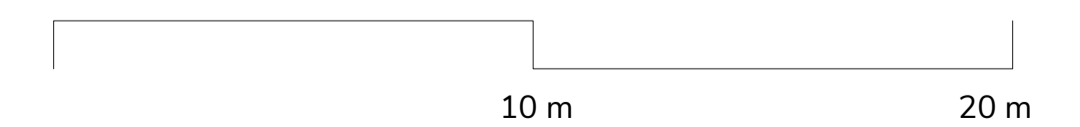


### Plaza de eje Arguedas y malecón de Supe Puerto

#### Corte A-A'

#### Leyenda

- Infraestructura y edificios reciclados
- Infraestructura industrial vigente
- Dispositivos y vivienda propuesta
- Infraestructura industrial propuesta o nuevo carácter
- Humedales artificiales

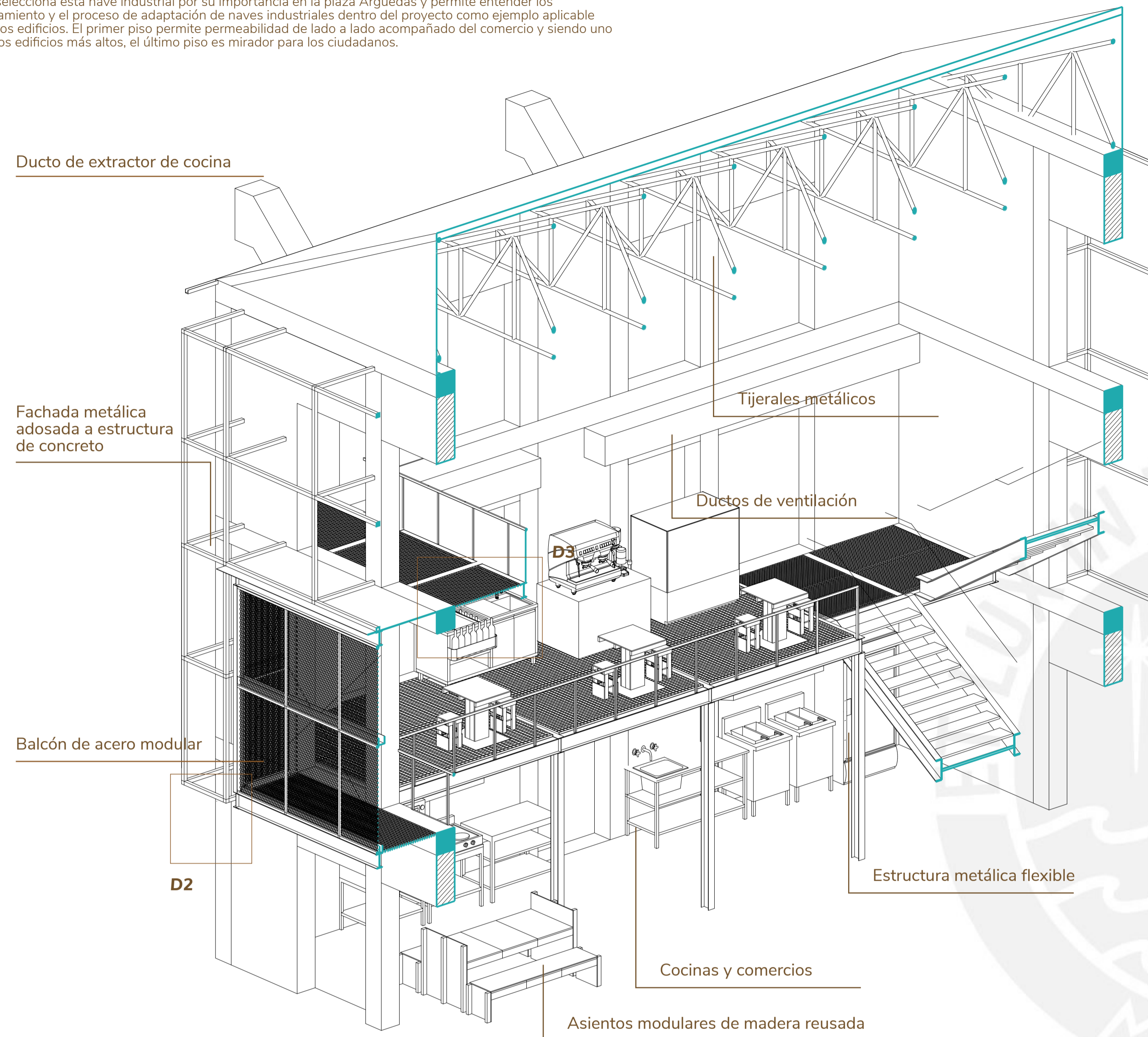


# Diseñando el paisaje costero

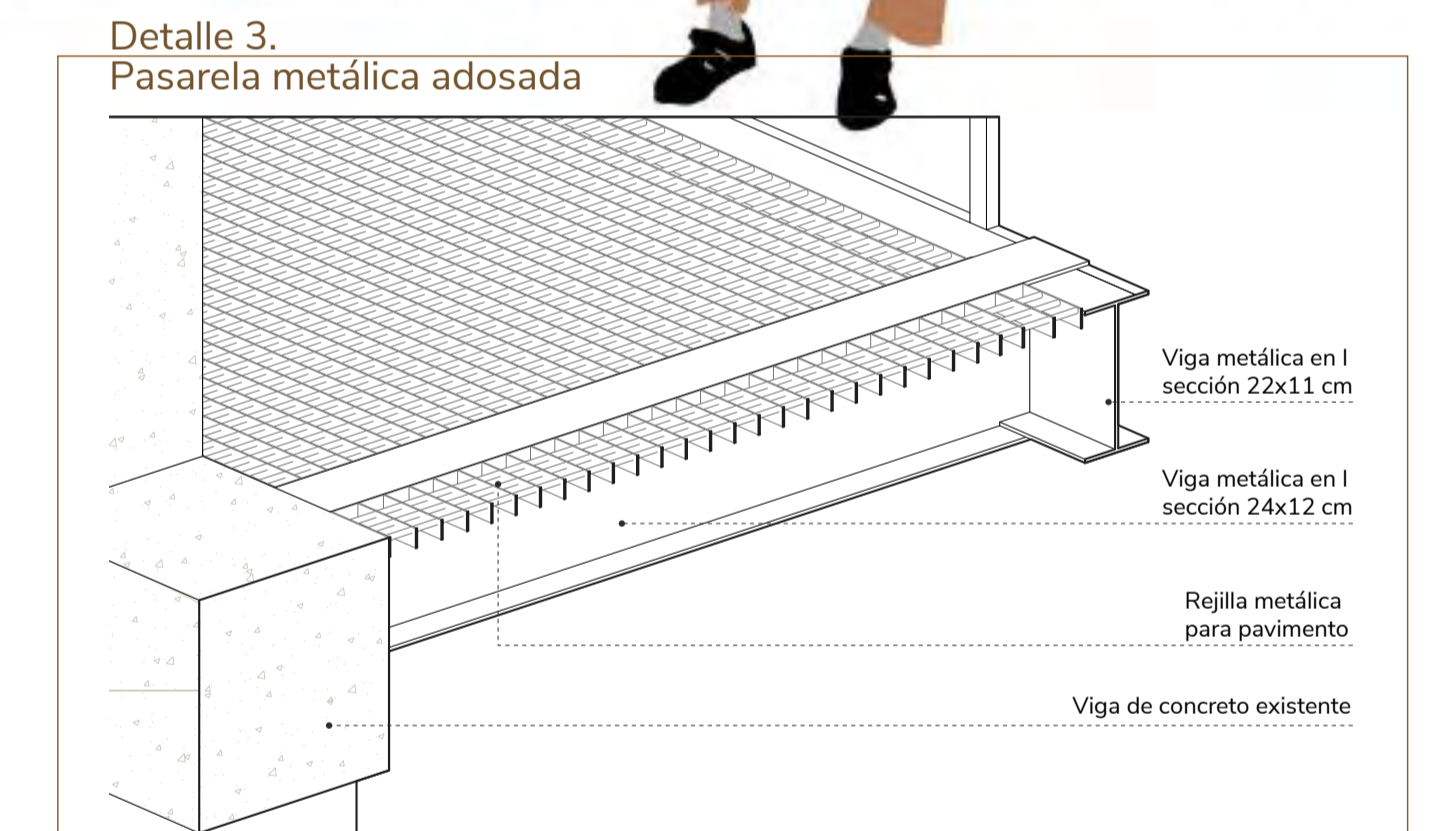
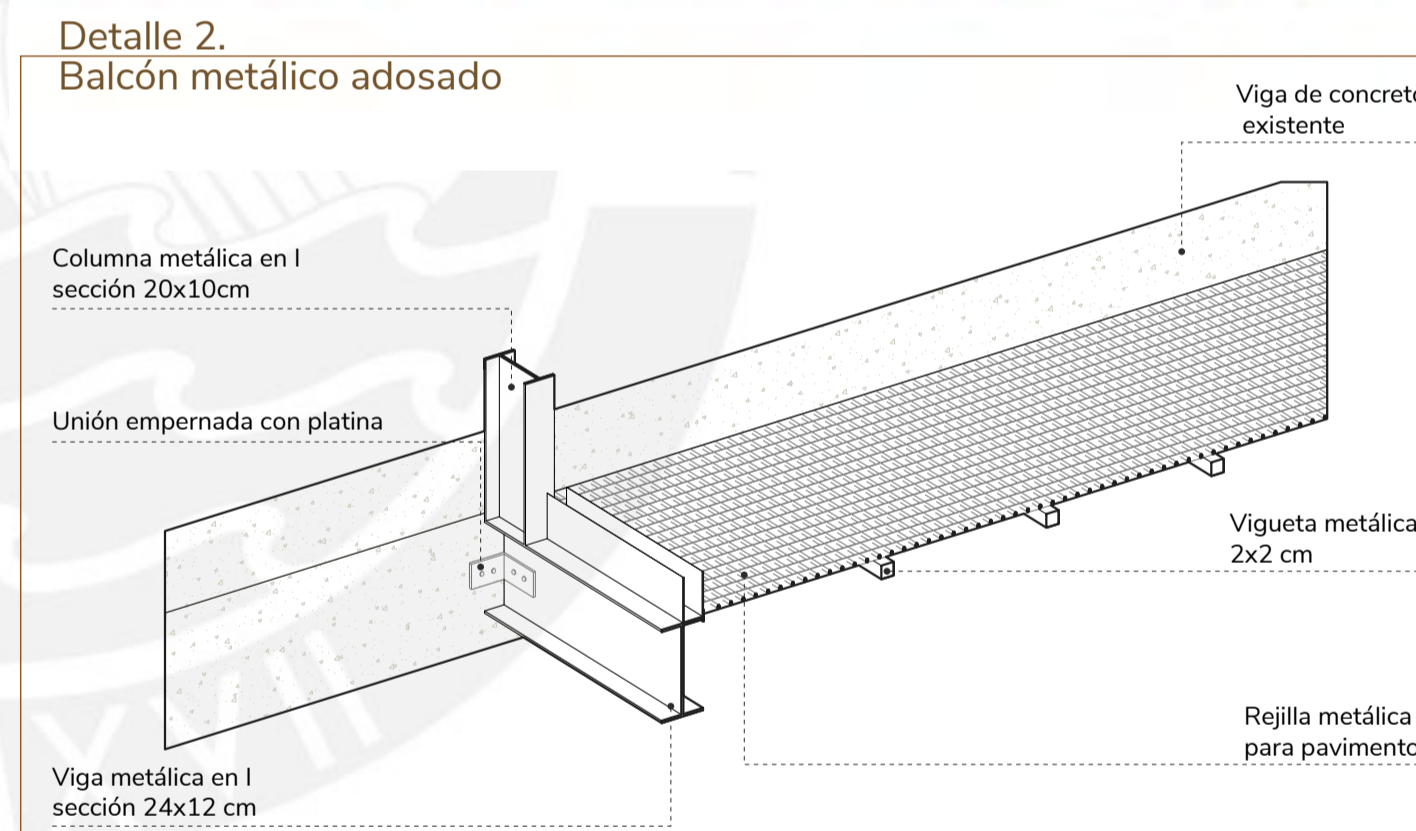
## Reciclaje de nave industrial en plaza Arguedas

### Corte axonométrico de adaptación de nave industrial

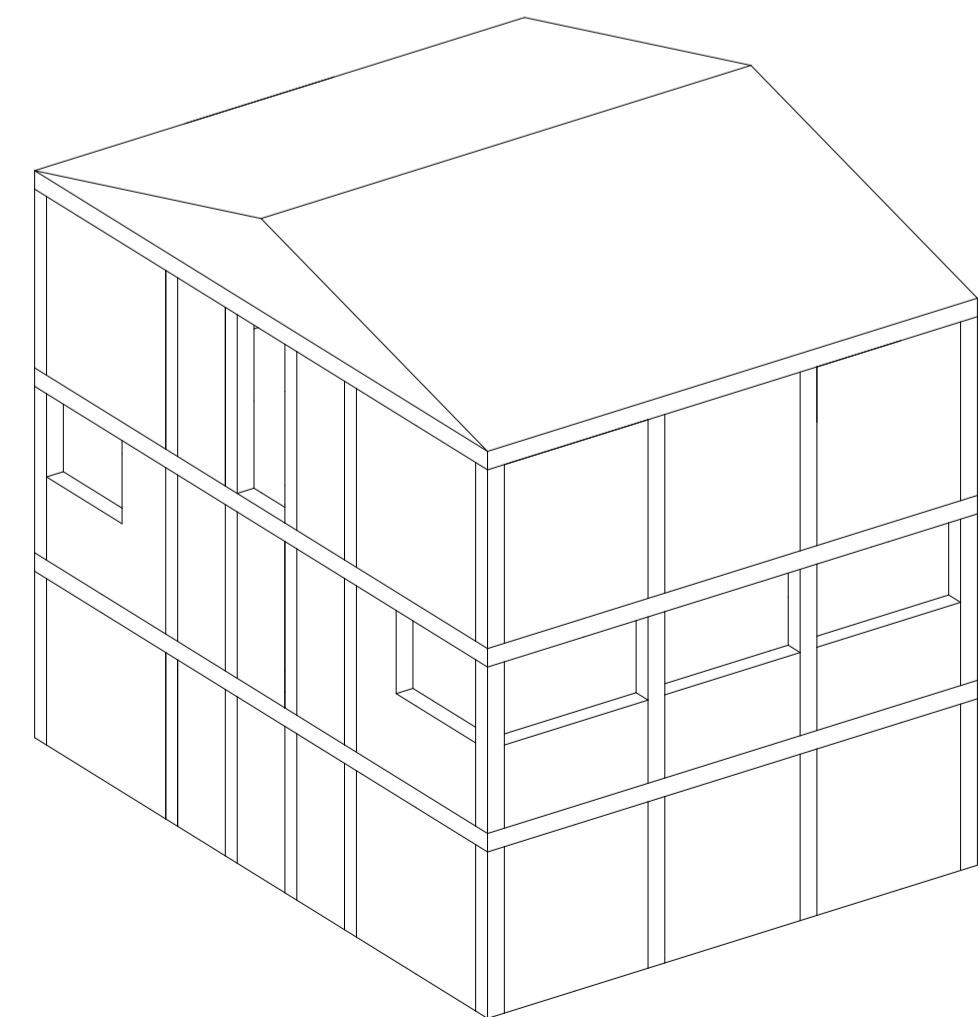
Se selecciona esta nave industrial por su importancia en la plaza Arguedas y permite entender los lineamientos y el proceso de adaptación de naves industriales dentro del proyecto como ejemplo aplicable entre edificios. El primer piso permite permeabilidad de lado a lado acompañado del comercio y siendo uno de los edificios más altos, el último piso es mirador para los ciudadanos.



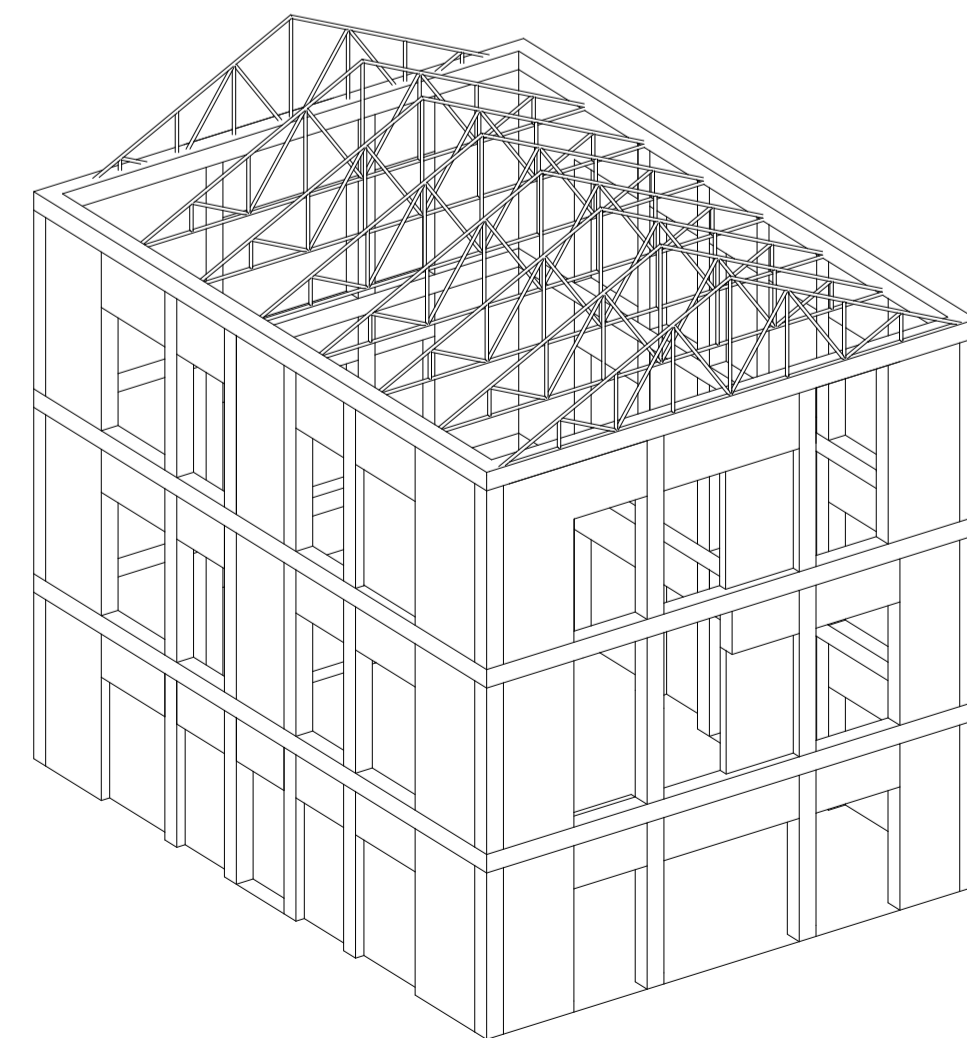
### Vista interior de la adaptación de nave industrial



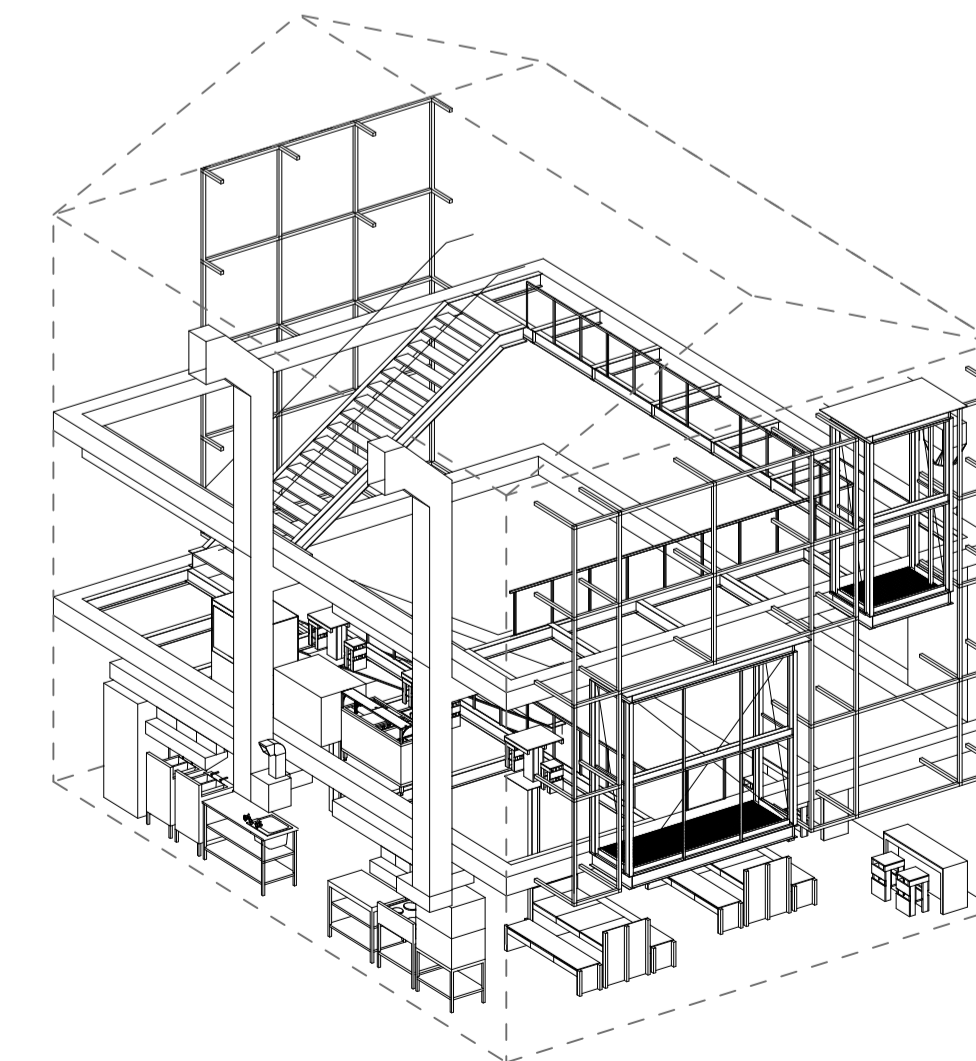
### Proceso de reciclaje y adaptación



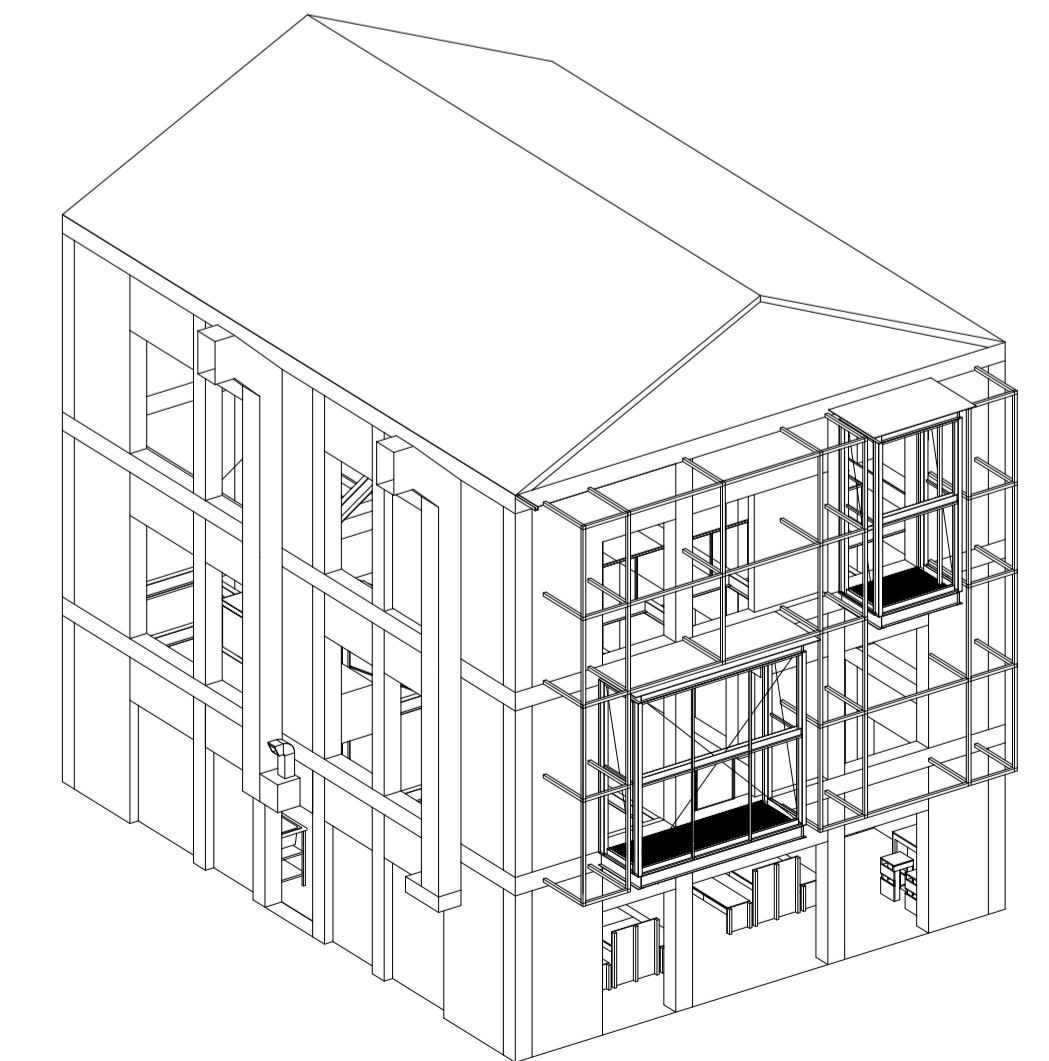
1. Estado actual: nave industrial para almacenamiento



2. Reordenamiento de vanos y muros y dirección de tijerales : fachado E-O



3. Estructura de acero para comercios y mirador



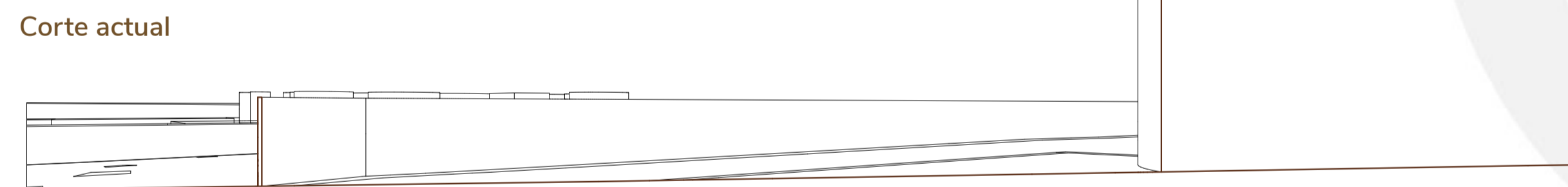
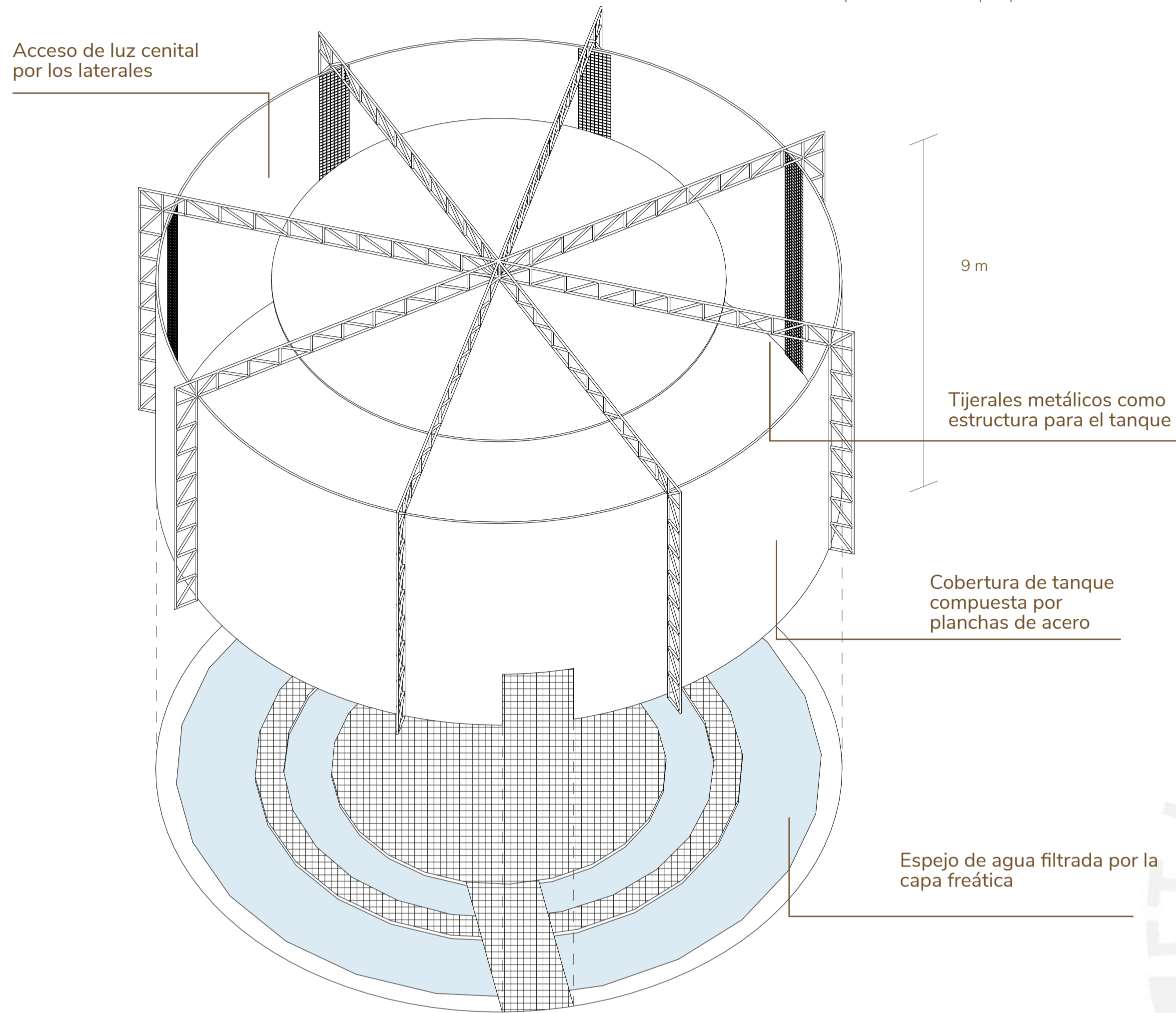
4. Nueva fachada de acero para confort térmico fachada E-O con plantas enredaderas



# Diseñando el paisaje costero

## Reciclaje de tanque como centro interpretación y función multiuso

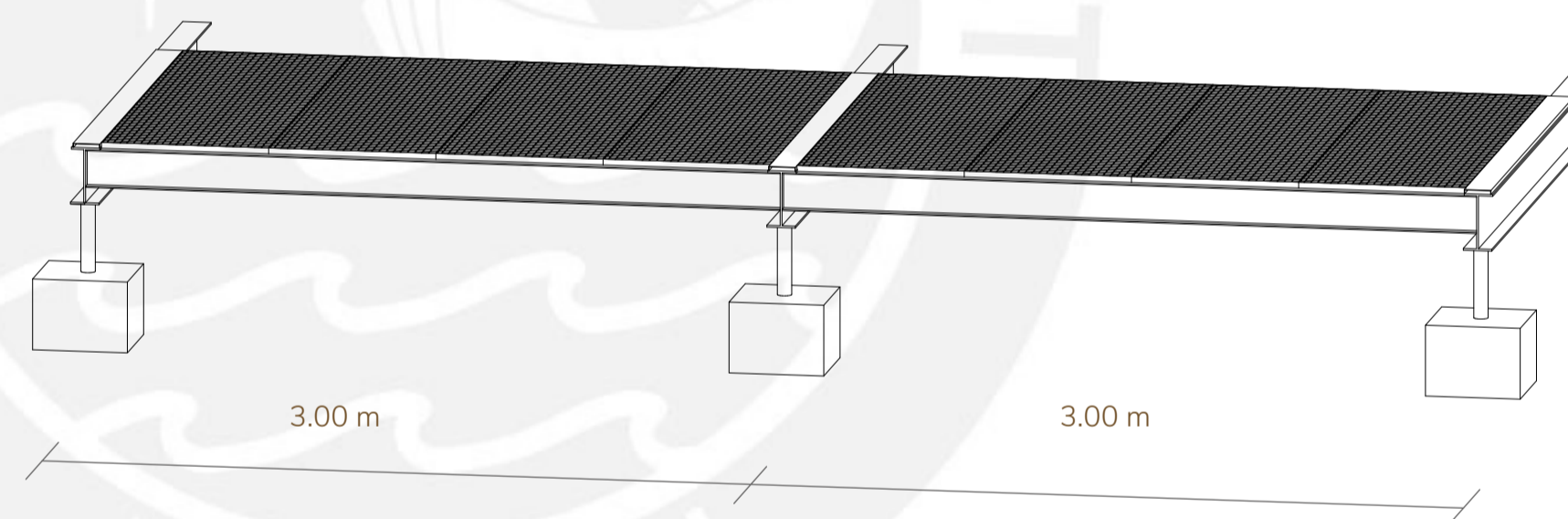
La materialidad del tanque permite explorar la atmósfera generada por la luz y el agua. Además, la colonización de la vegetación en la estructura permite una nueva perspectiva de esta infraestructura.



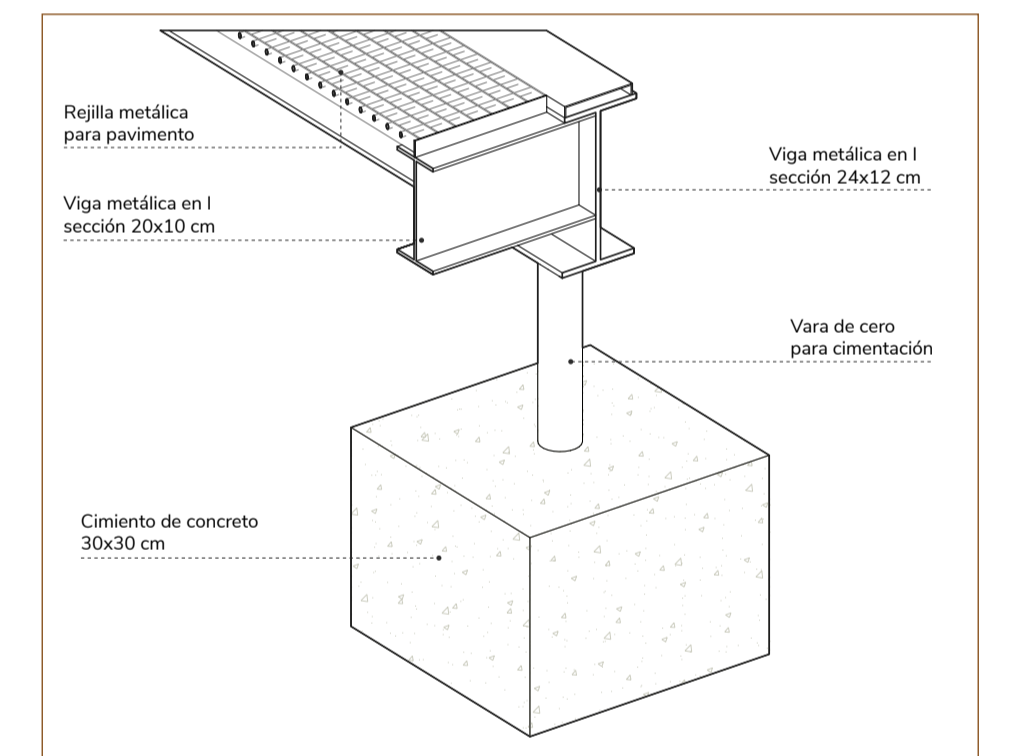
### Vista del nuevo balneario Arguedas



### Pasarela metálica sobre humedal



Detalle 4. Pasarela metálica sobre humedal



### A través del humedal y el reciclaje del tanque

Corte B-B'

#### Leyenda

- Infraestructura y edificios reciclados
- Infraestructura industrial vigente
- Dispositivos y vivienda propuesta
- Infraestructura industrial propuesta o nuevo carácter
- Humedales artificiales

10 m 20 m

# Diseñando el paisaje costero

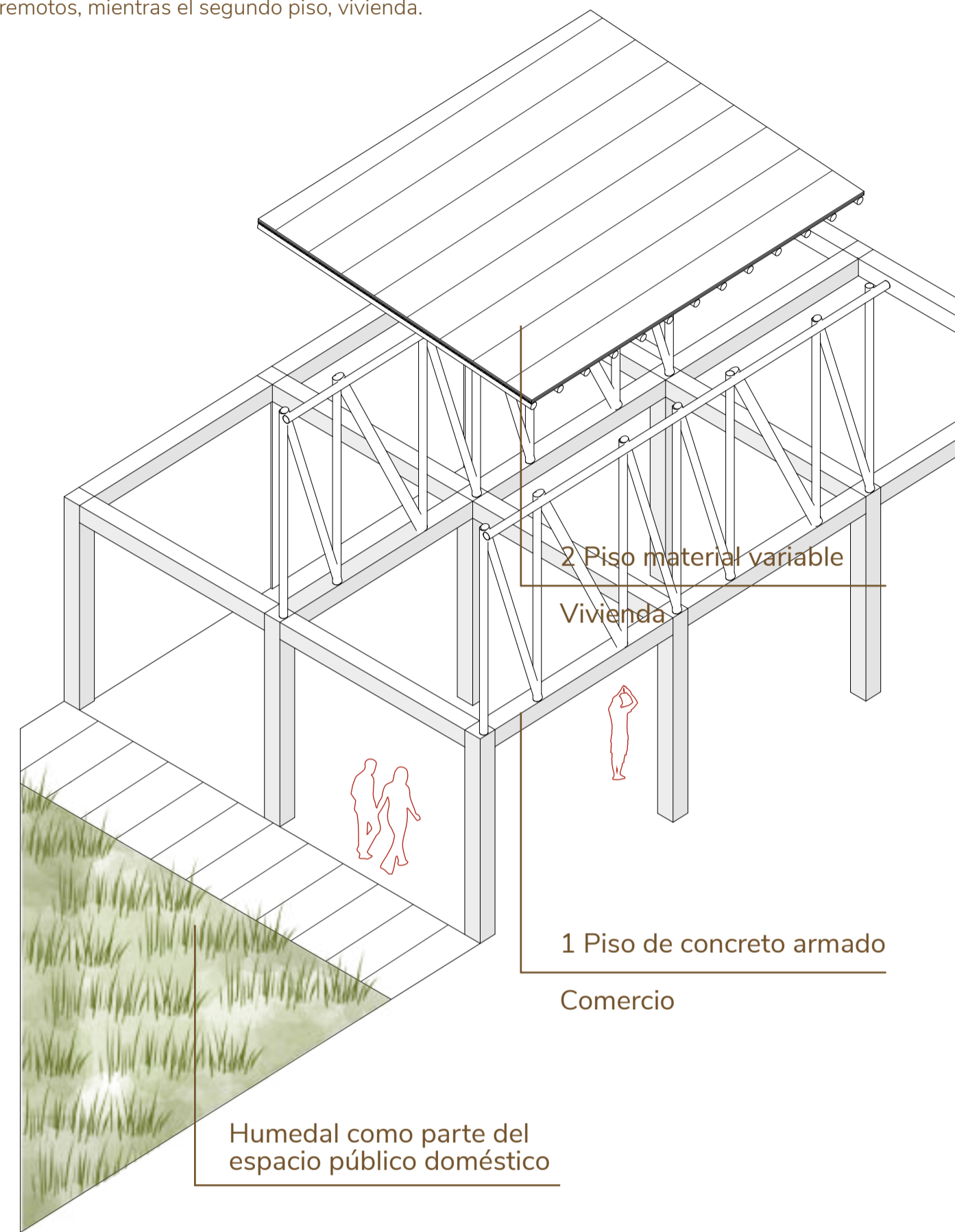
## Borde urbano Áspero: viviendas y espacio público

### Tipología de borde urbanas

El espacio público permite relacionar el humedal con la vivienda preexistente y propuesto adaptado para su relación con el paisaje

#### Esquema de vivienda propuesta: comercio + vivienda

Se propone el uso indispensable del primer piso de concreto armado y comercio, debido a los maremotos, mientras el segundo piso, vivienda.



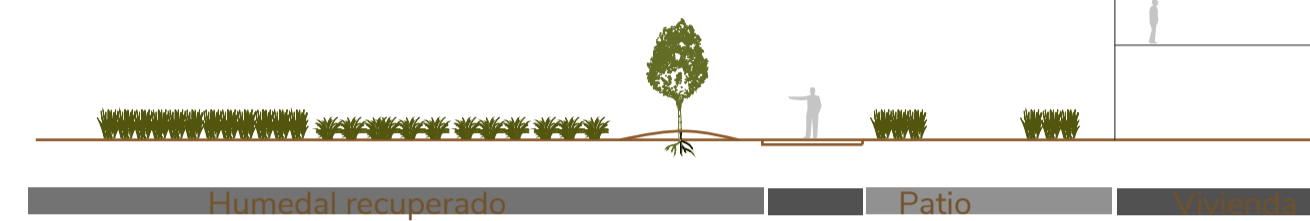
#### Esquema de borde humedal con vivienda preexistente y espacio público

##### Corte exalmacén con vivienda

Prexistente

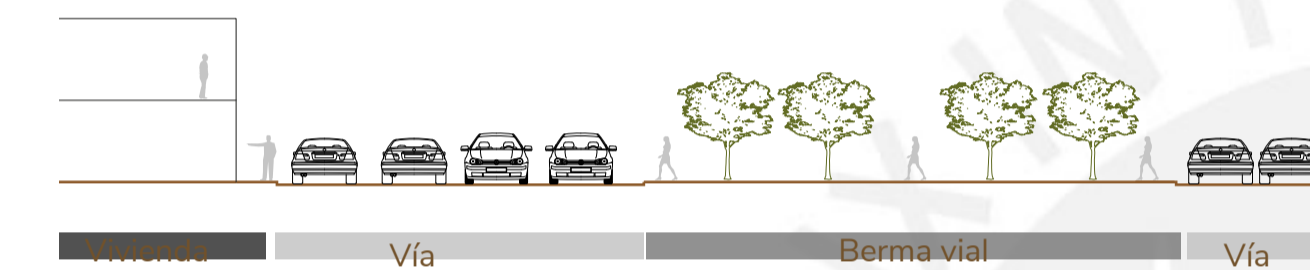


Propuesto

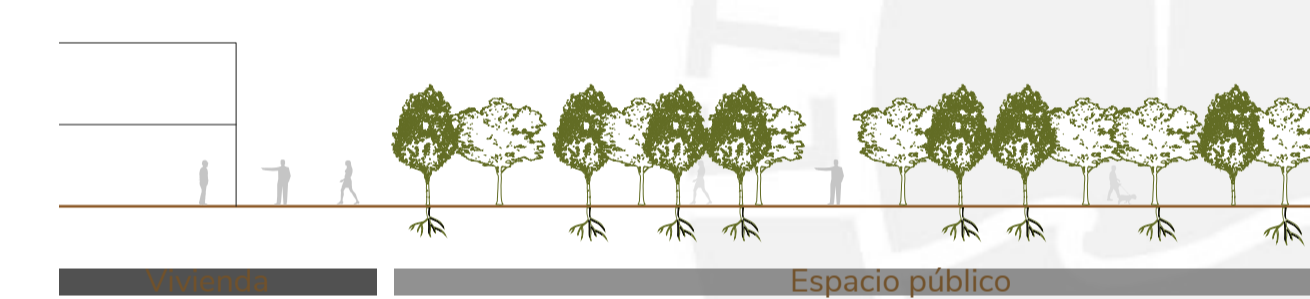


##### Corte exencuentro vial y vivienda

Prexistente



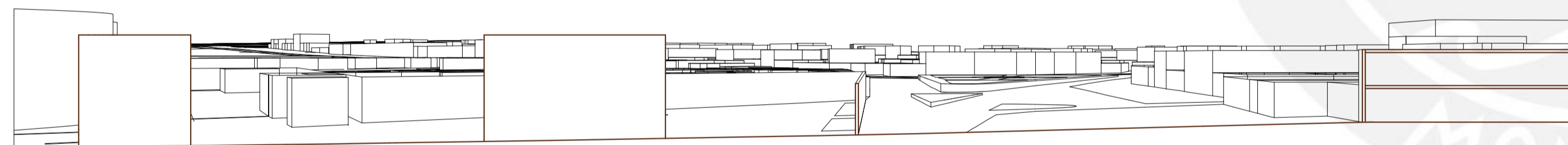
Propuesto



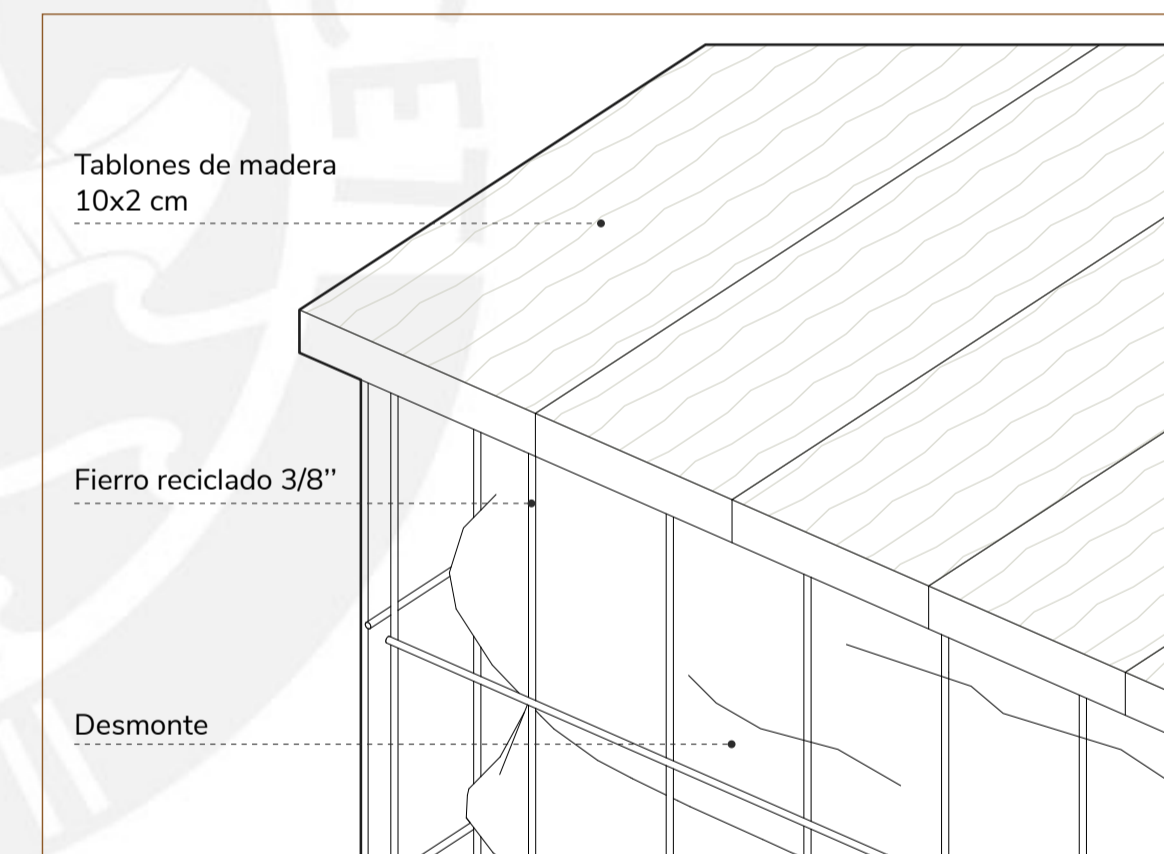
### Vista interior de tanque y espacio público



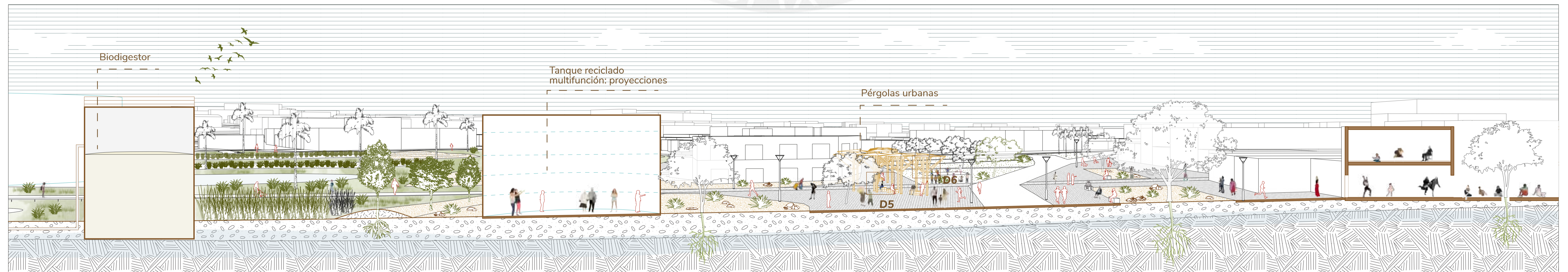
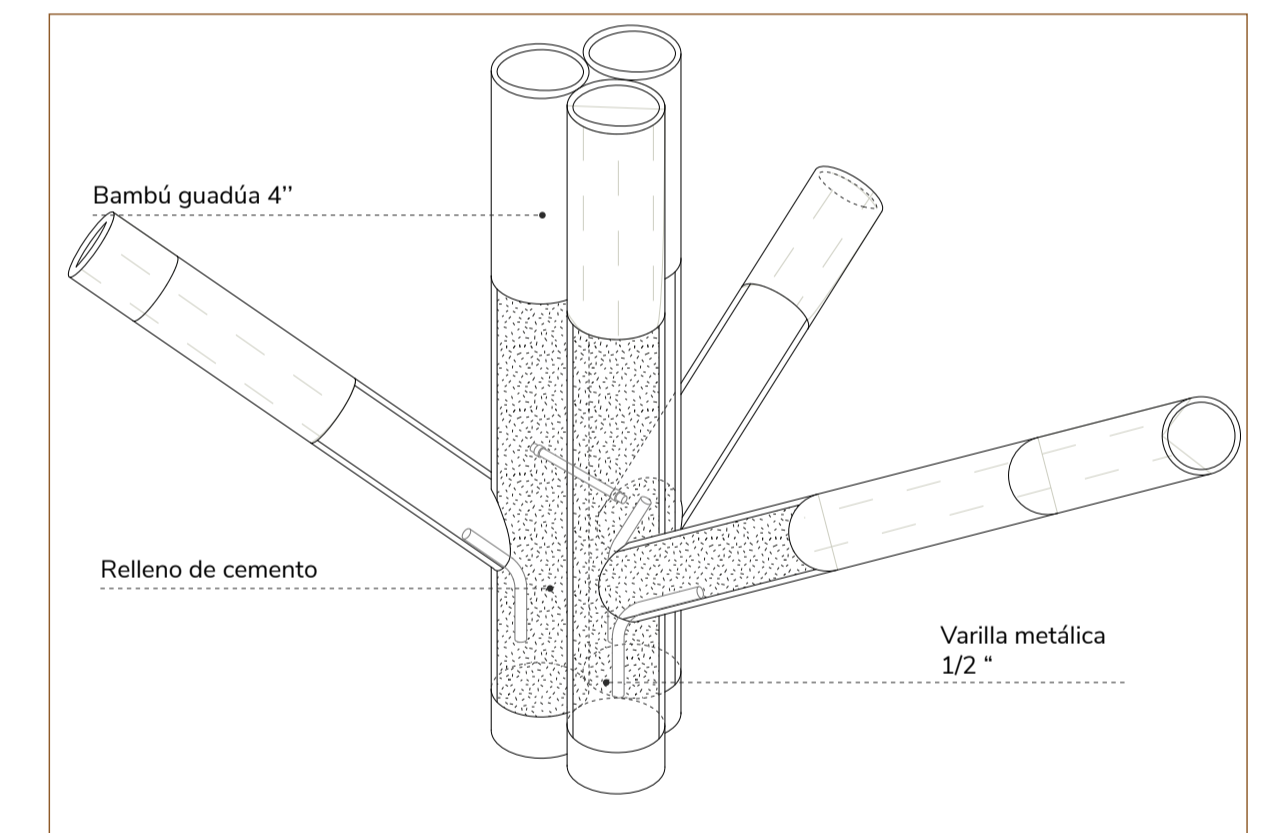
#### Corte actual



Detalle 5. Banco de gaviones de desmonte



Detalle 6. Encuentro de techo y columna para pérgola.



### Boulevard Áspero: borde urbano del humedal

#### Corte C-C'

#### Leyenda

- Infraestructura y edificios reciclados
- Infraestructura industrial vigente
- Dispositivos y vivienda propuesta
- Infraestructura industrial propuesta o nuevo carácter
- Humedales artificiales

10 m

20 m

# Conexión entre la ciudad y el paisaje costero

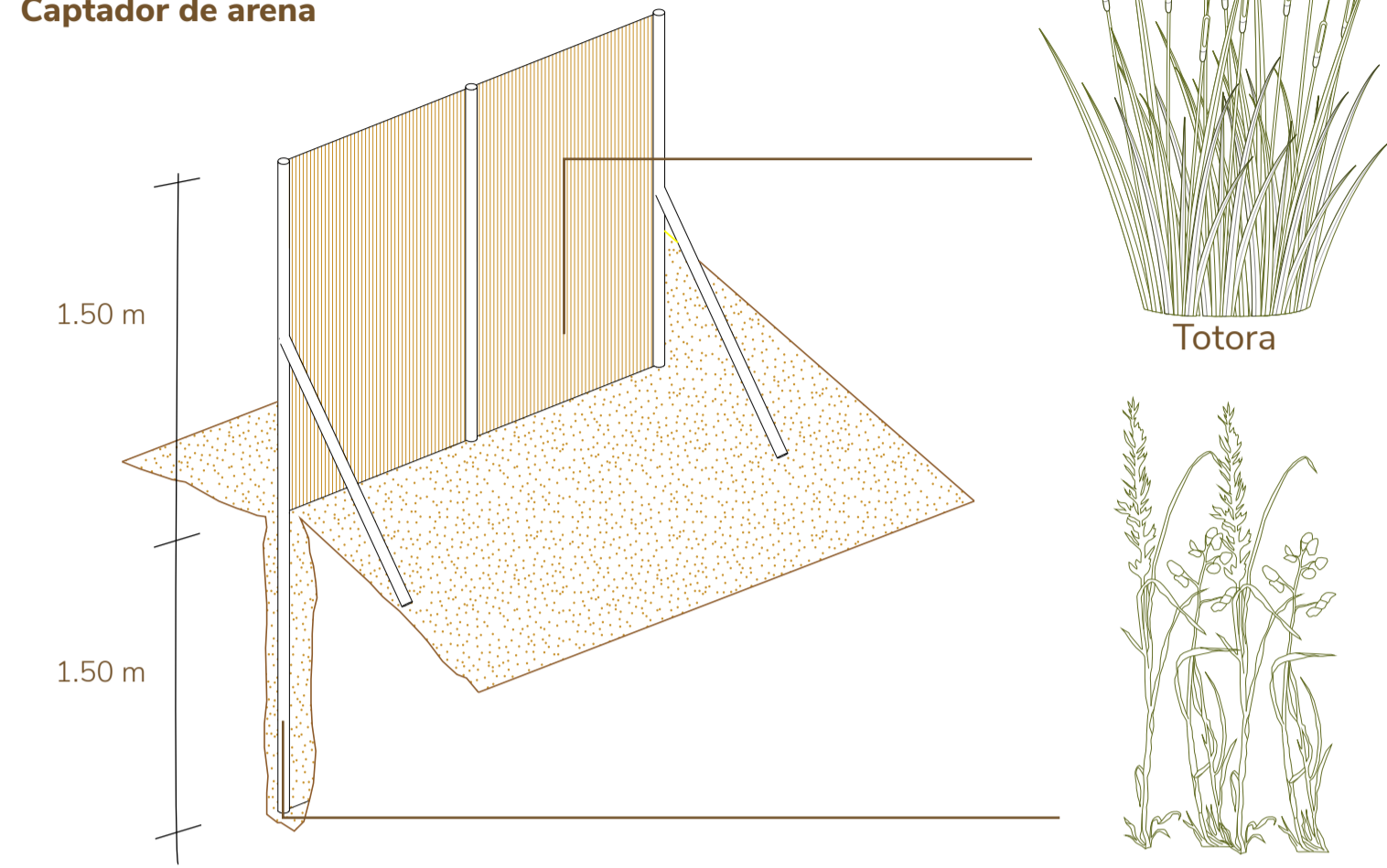
## Fase II: Construcción de dunas costeras y corredores urbanos

En esta etapa 2, al prolongarse la línea costera, se concentra en la formación de dunas para proteger ante los maremotos y subida de nivel del mar, además, permitir el crecimiento de ecosistemas propuestos y restaurados como el humedal y bosque seco. Por otro lado, se establecen los corredores urbanos con equipamiento detonantes

### Construcción de dunas

Con las especies de los humedales, se construye la estructura para los captadores de arena

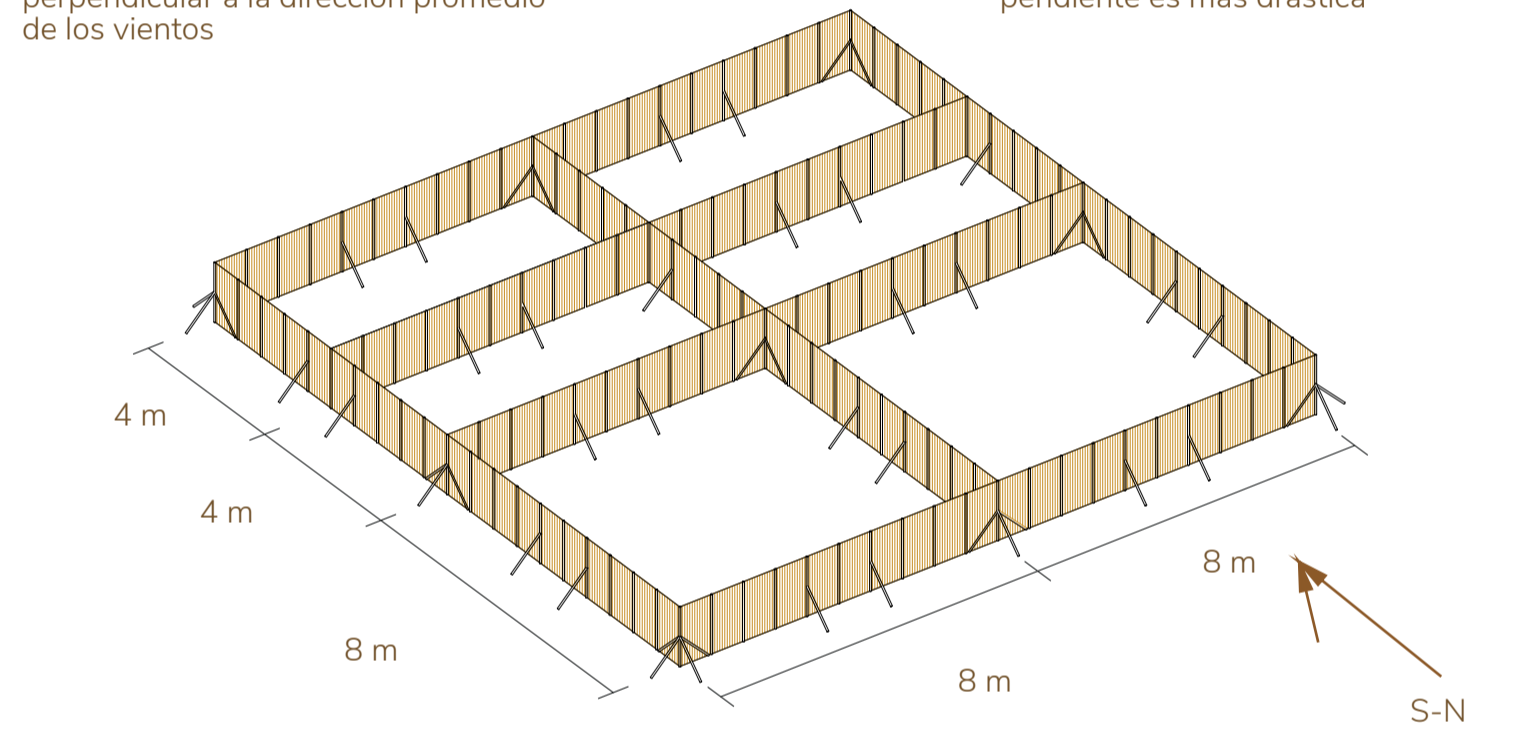
#### Captador de arena



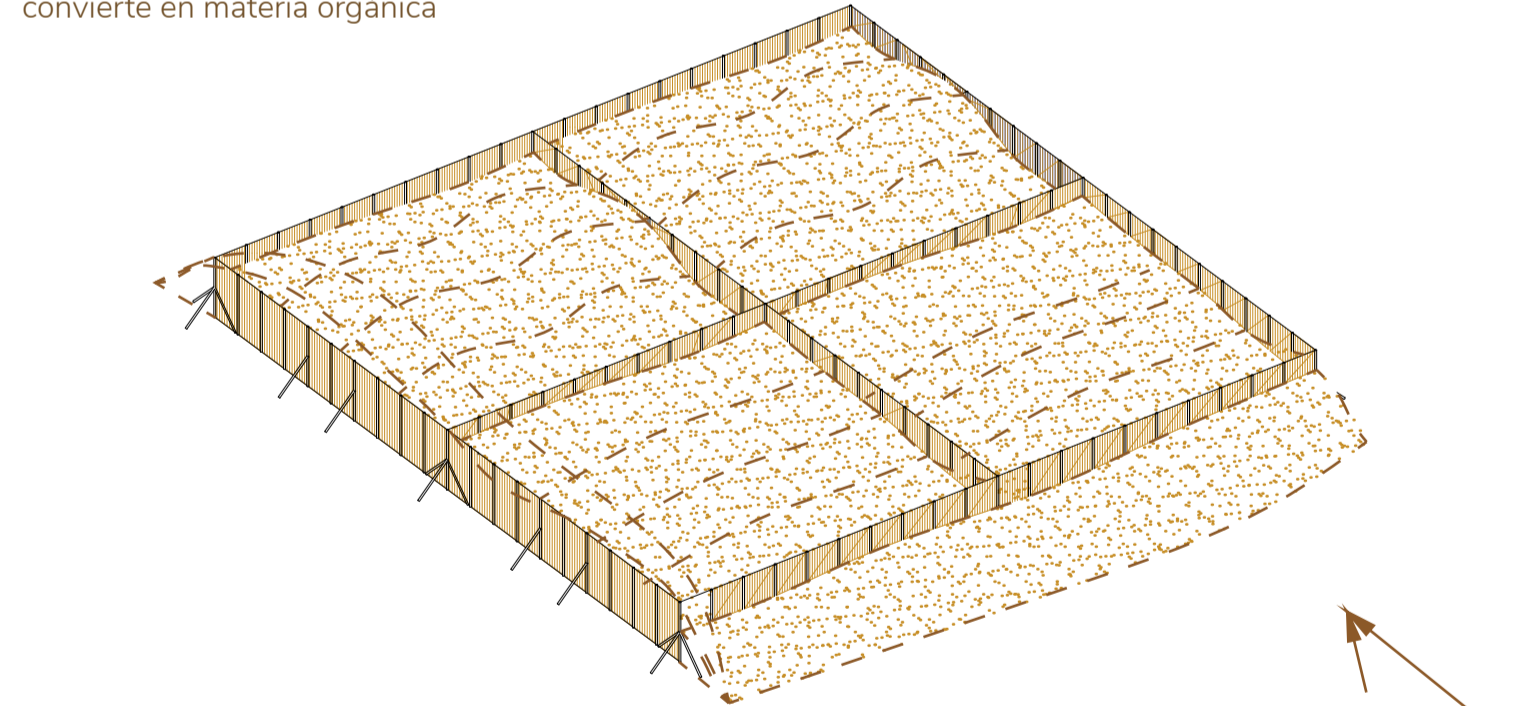
#### Entramado de los captadores de arena

Esta estructura debe estar perpendicular a la dirección promedio de los vientos

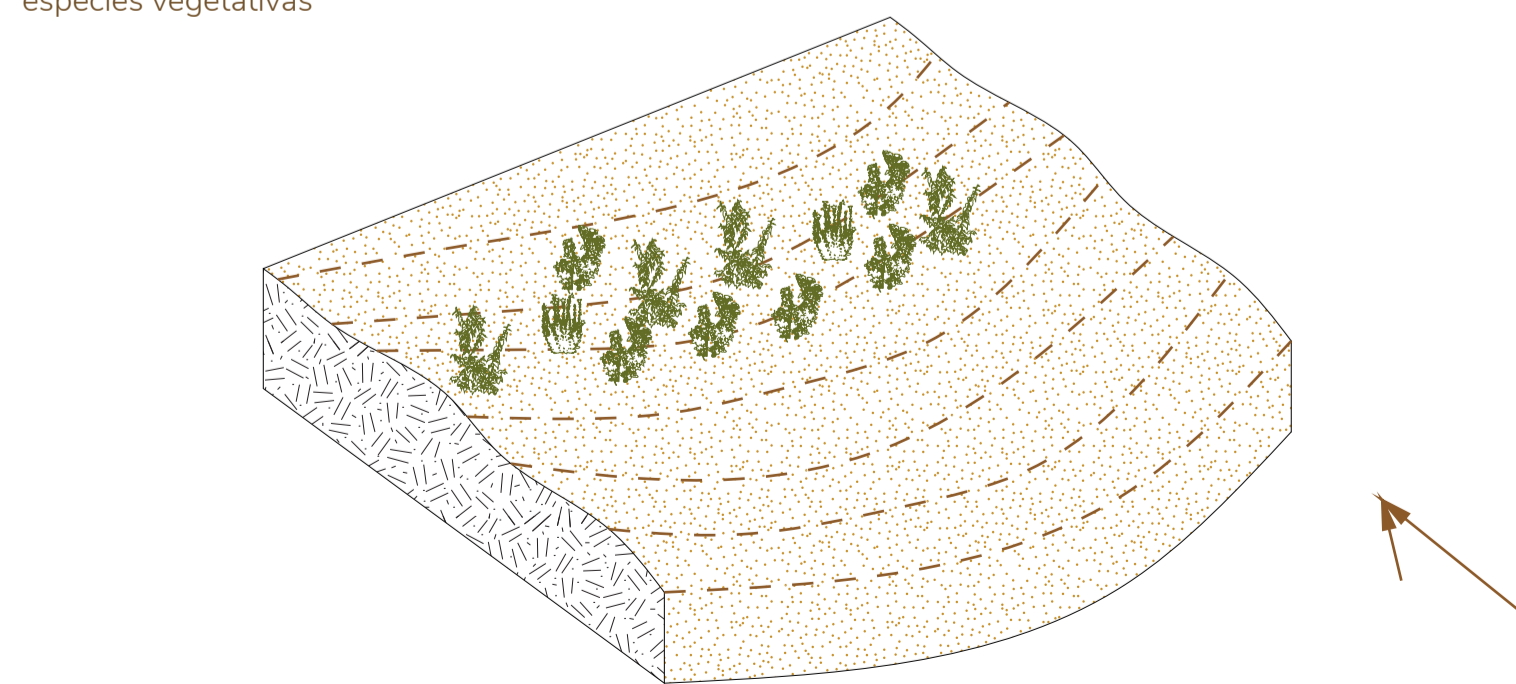
Mientras más cerca sea el espaciado la pendiente es más drástica



Debido al material, la estructura se convierte en materia orgánica

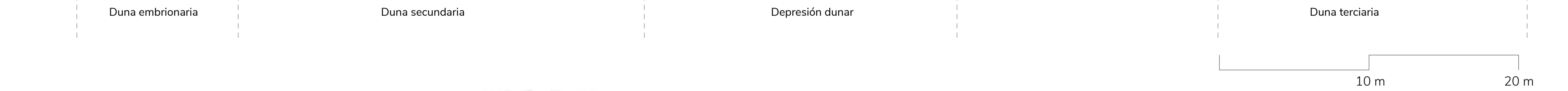
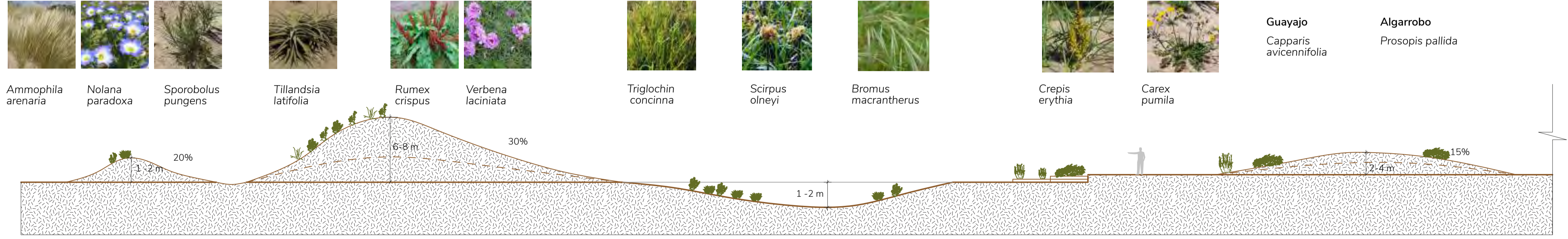


Finalmente, se estabiliza la duna con especies vegetativas



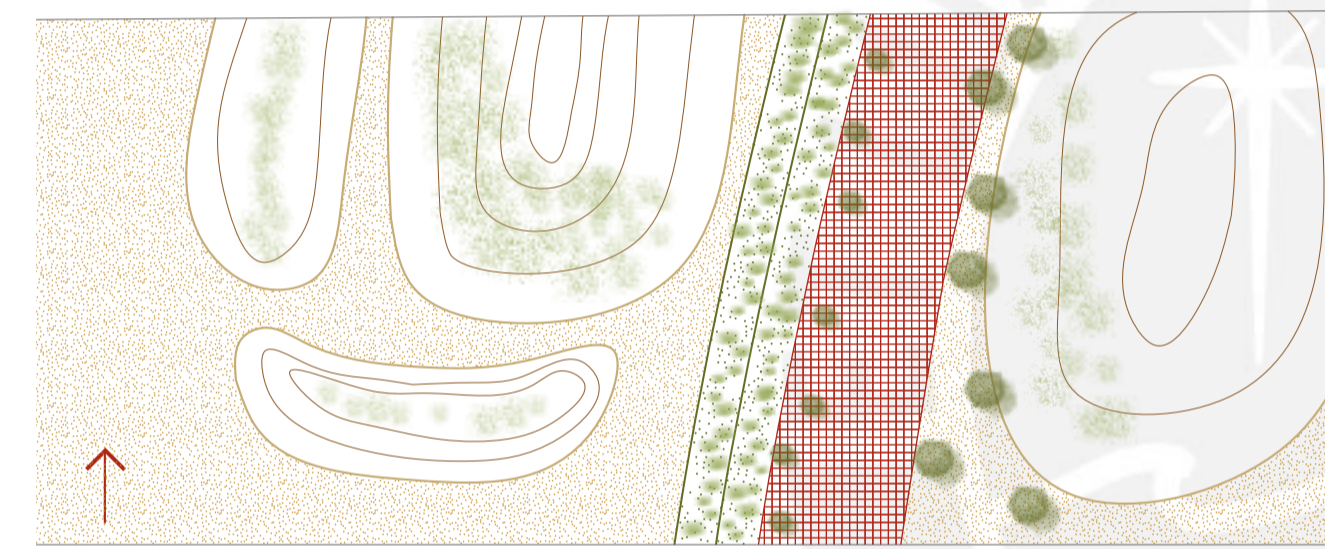
### Ecosistema y sistema dunar

#### Especies para estabilización de dunas

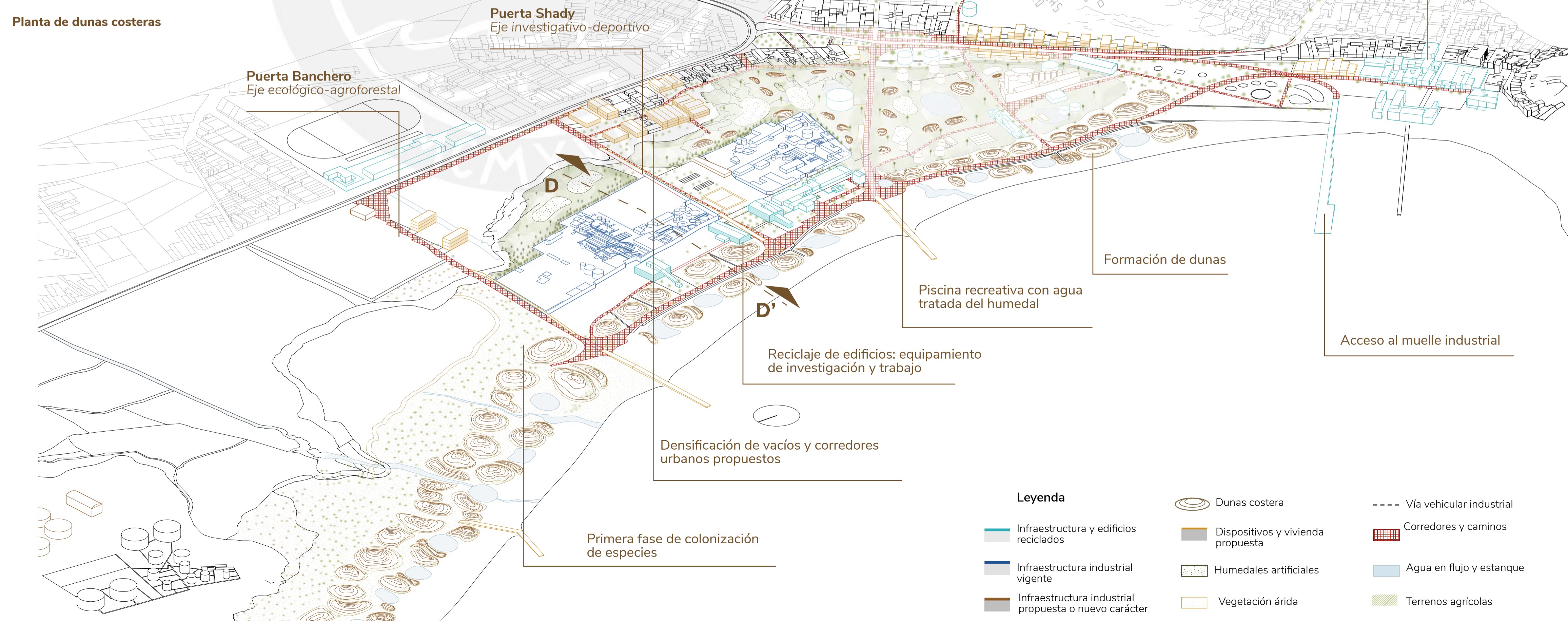


### Año 20

Luego de 20 años, las dunas costeras son partes del nuevo espacio público para el malecón y franja costera. Además, el espacio público de los bordes es activado por dispositivos urbanos y paisajísticos. La distribución de vegetación para la estabilización de dunas se moldea a los vientos promedios.



#### Planta de dunas costeras

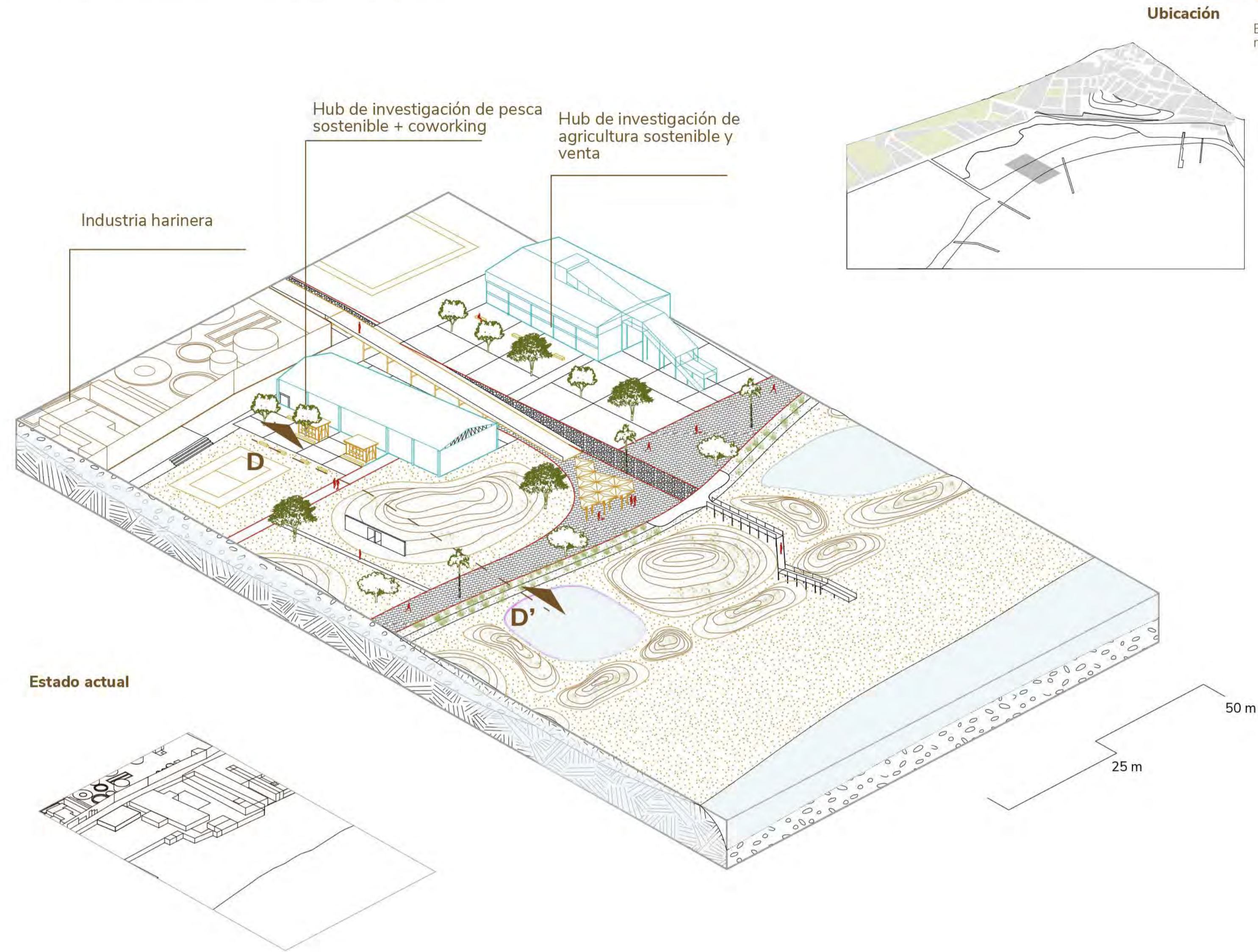


#### Legenda

- Infraestructura y edificios reciclados
- Infraestructura industrial vigente
- Infraestructura industrial propuesta o nuevo carácter
- Dunas costera
- Dispositivos y vivienda propuesta
- Humedales artificiales
- Vegetación árida
- Vía vehicular industrial
- Corredores y caminos
- Agua en flujo y estanque
- Terrenos agrícolas

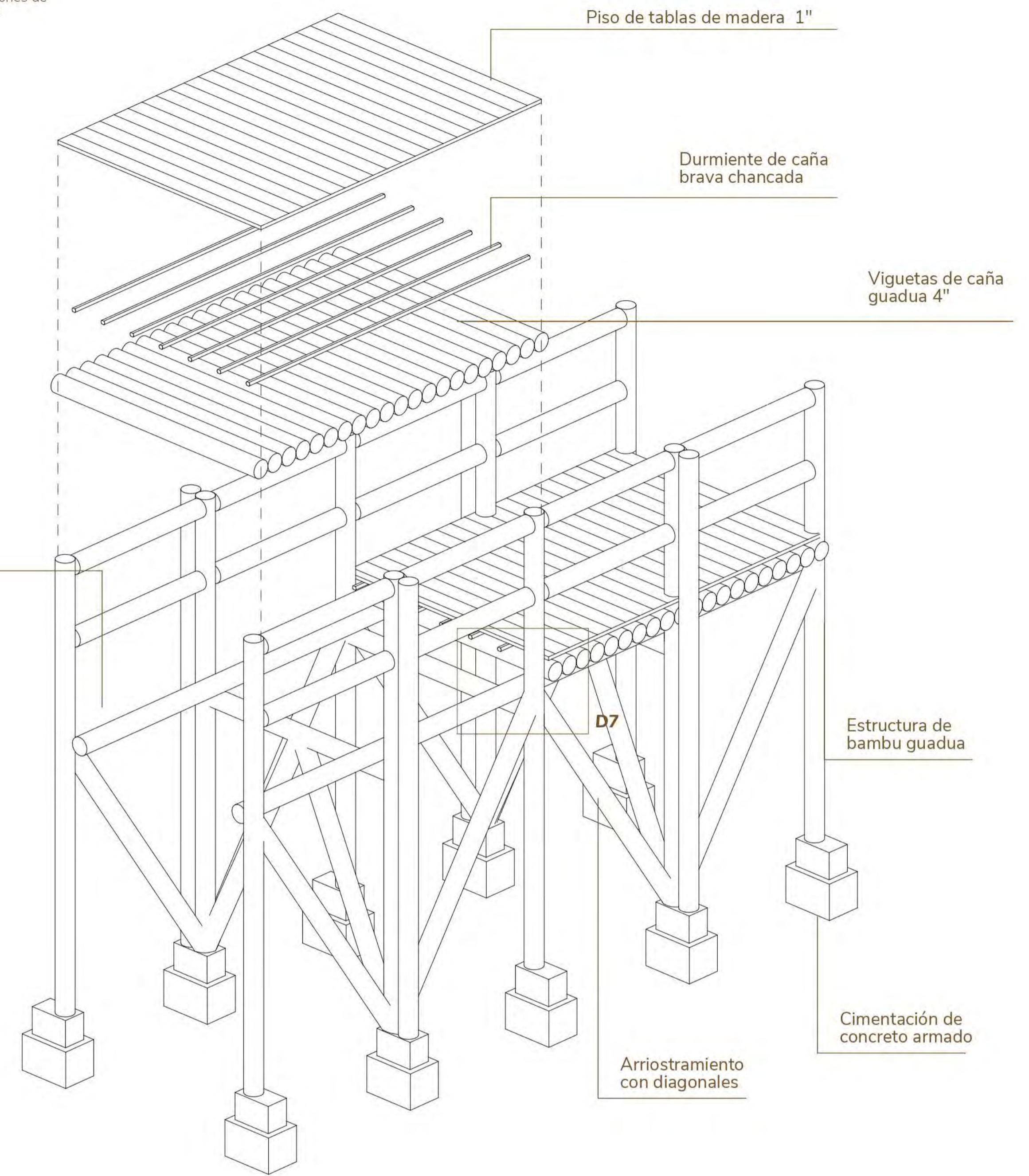
# Diseñando la franja costero

## Reciclaje industrial, dunas y dispositivos

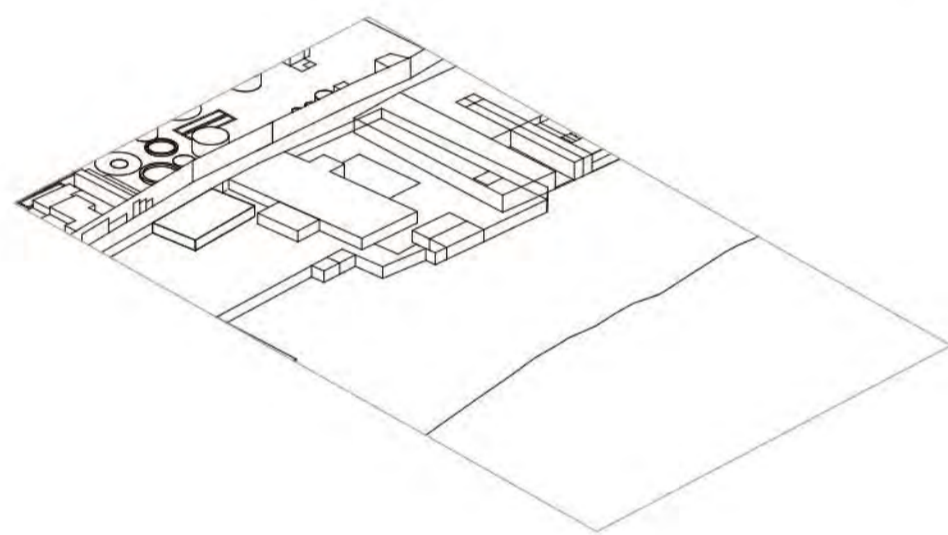


### Pasarela de acceso a la dunas

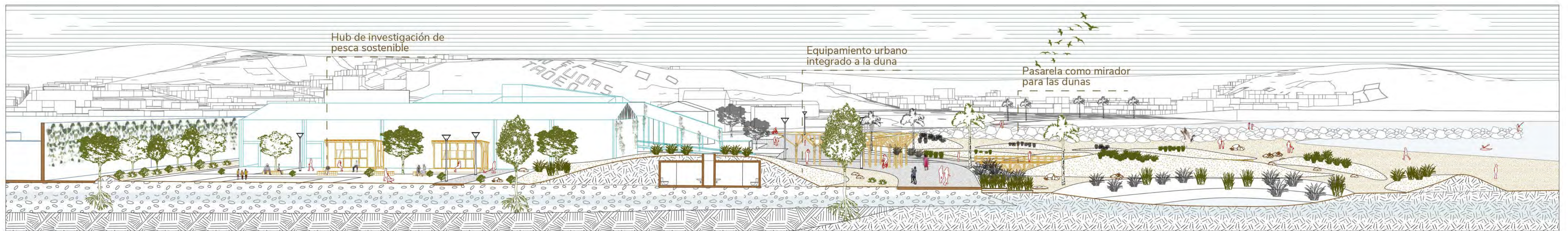
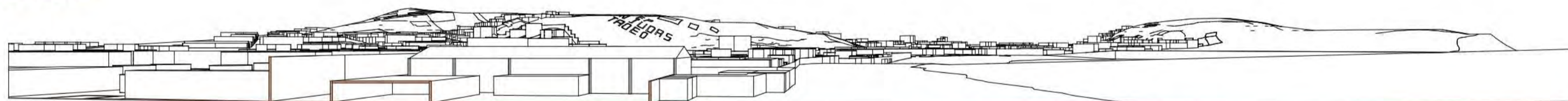
El bambú guadua es más accesible que los listones de madera y resistentes contra los vientos marino



Estado actual



Corte actual



### Plaza de hub de investigación y deportiva

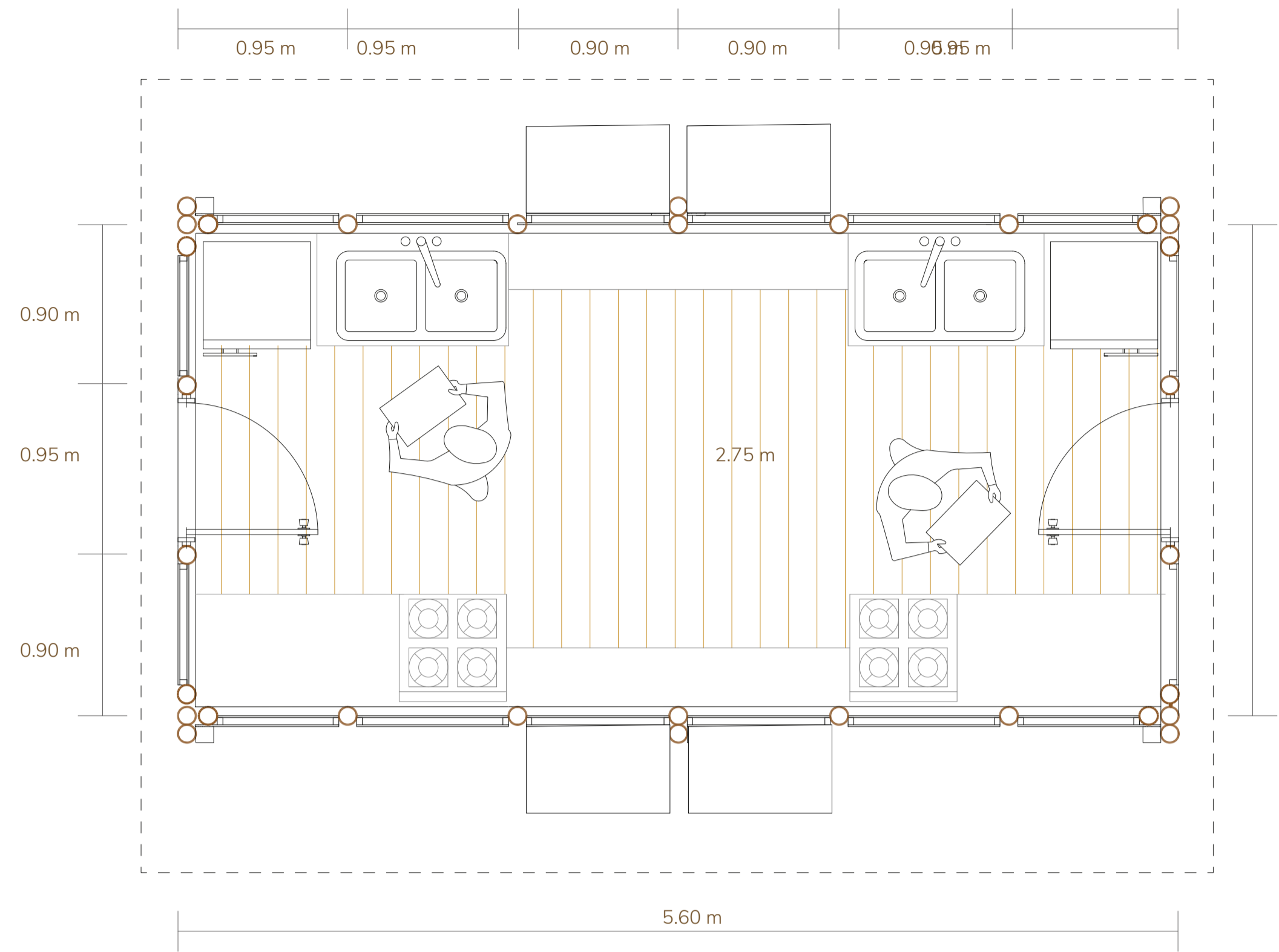
Corte D-D'

Leyenda

- Infraestructura y edificios reciclados
- Infraestructura industrial vigente
- Dispositivos y vivienda propuesta
- Infraestructura industrial propuesta o nuevo carácter
- Humedales artificiales

10 m 20 m

## Kiosco móvil



### Techo

Revestimiento de barro aligerado

Viguetas de caña brava

Vigas de caña guadua

### Cerramiento de quincha

Entramado de caña chancada y panel de madera

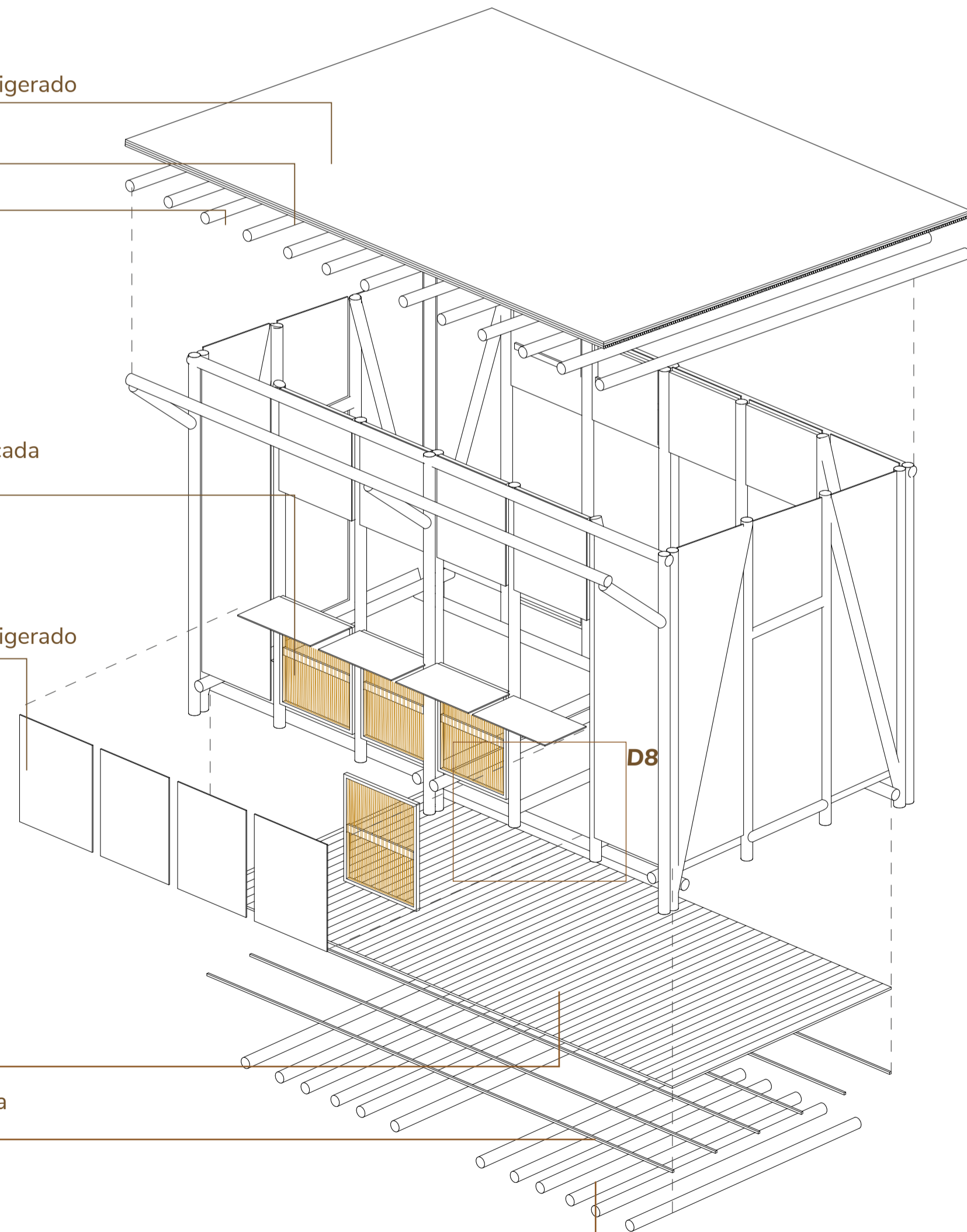
Revestimiento de barro aligerado

### Piso

Piso de tablas de madera 1"

Durmiente de caña brava chancada

Viguetas de caña guadua 4"



## Vista de ecosistema dunar

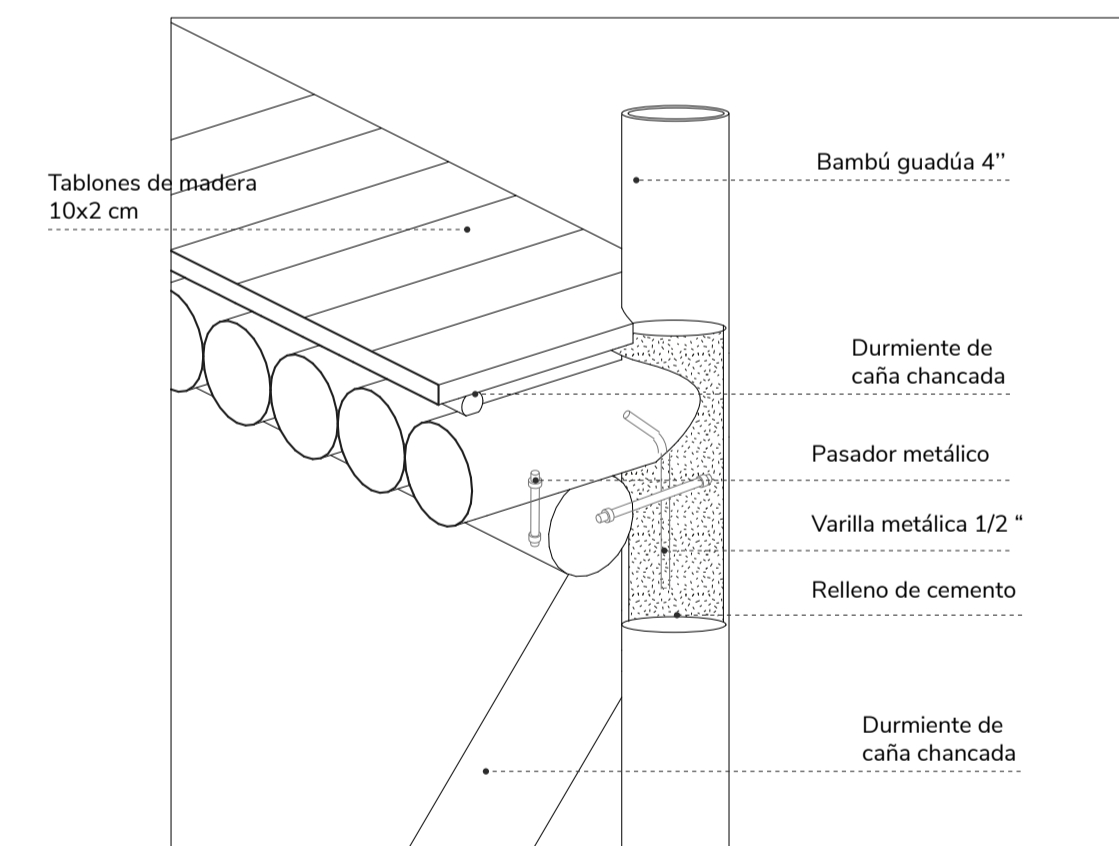
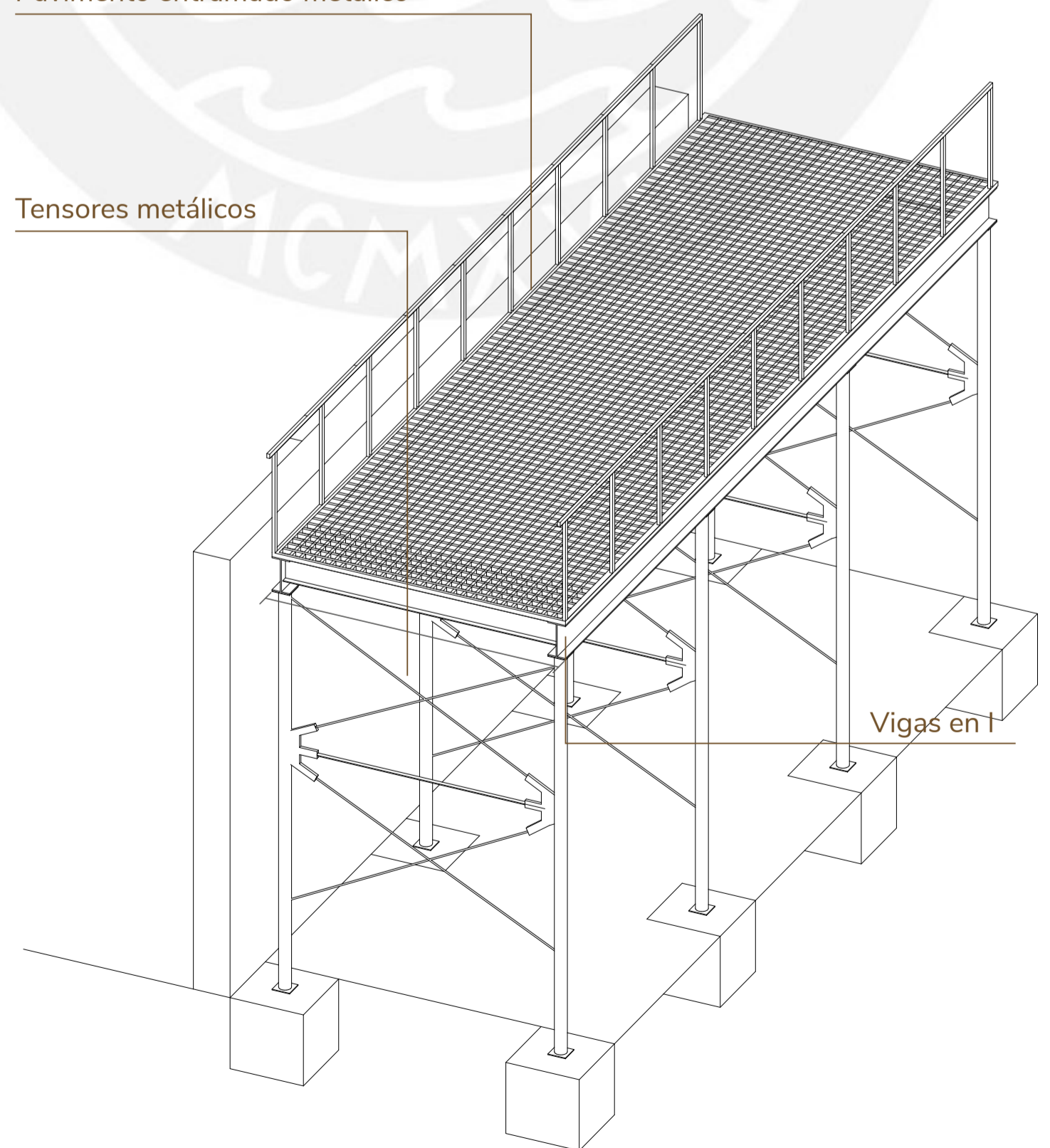


## Pasarela de borde perimetral de industrias

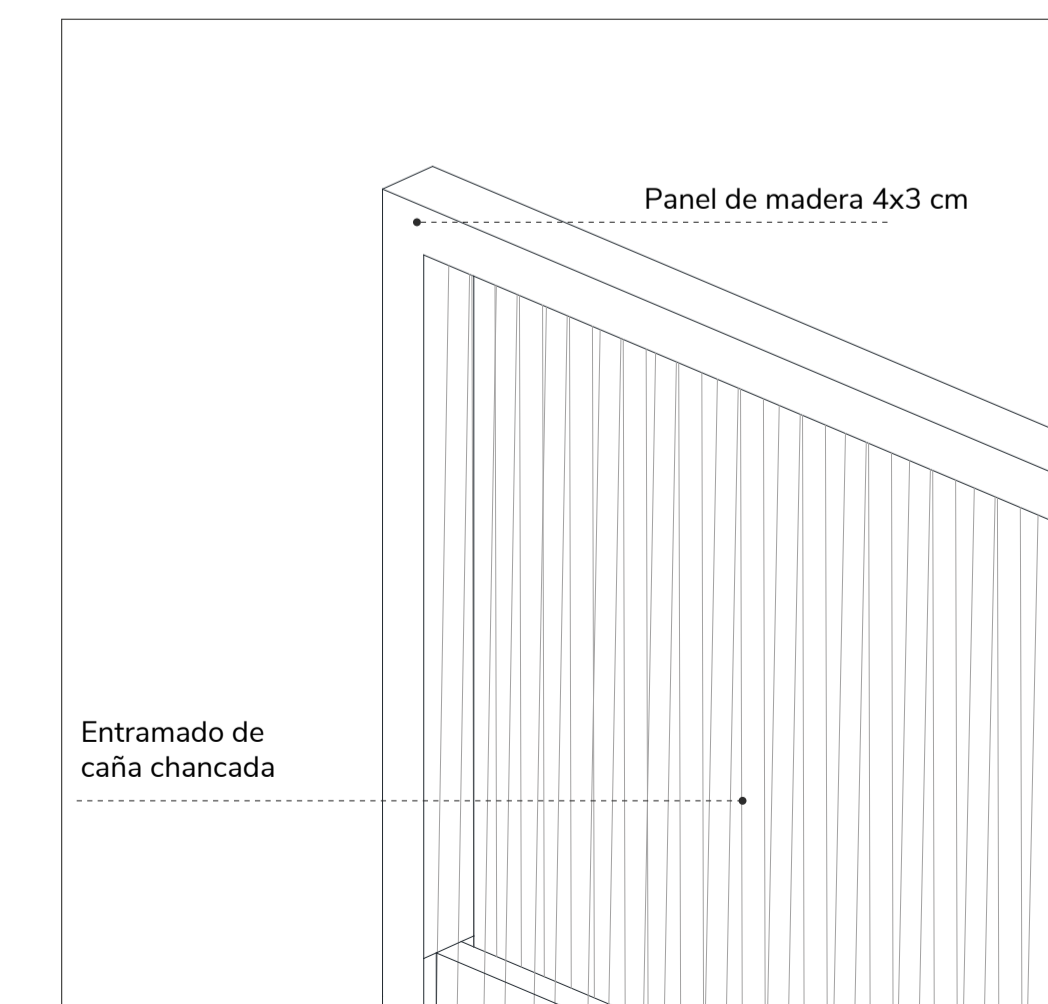
Debido al desnivel del terreno, la pasarela permite el acceso a la costa para todas personas y, al mismo tiempo, permite observar los procesos industriales de las fábricas.

Pavimento entramado metálico

Tensores metálicos



Detalle 7. Pasarela de bambú y entramado de madera



Detalle 8. Paneles de quincha: caña chancada y listones de madera

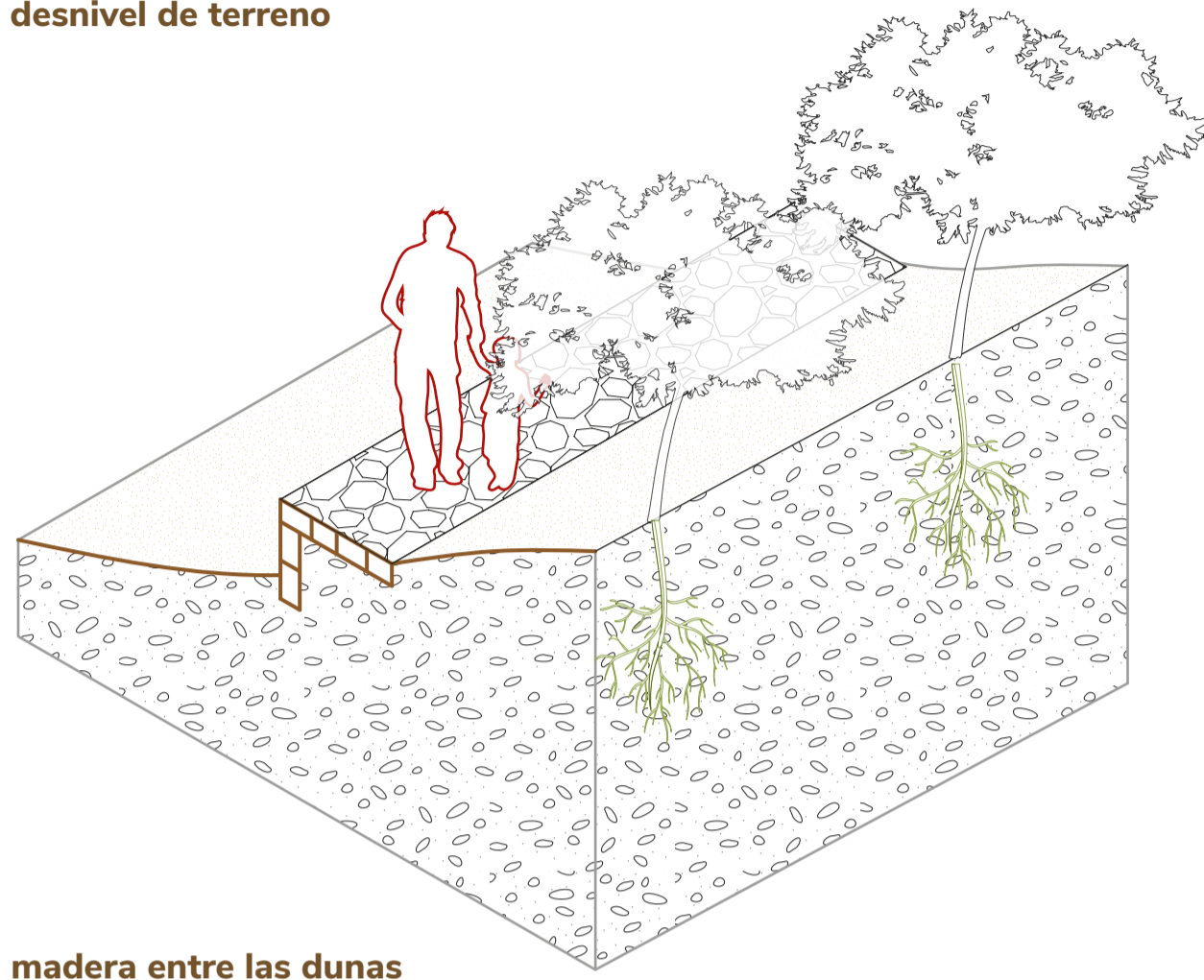
# Consolidación de actividades productivas y vivienda

## Fase III: Colonización del bosque seco al paisaje costero

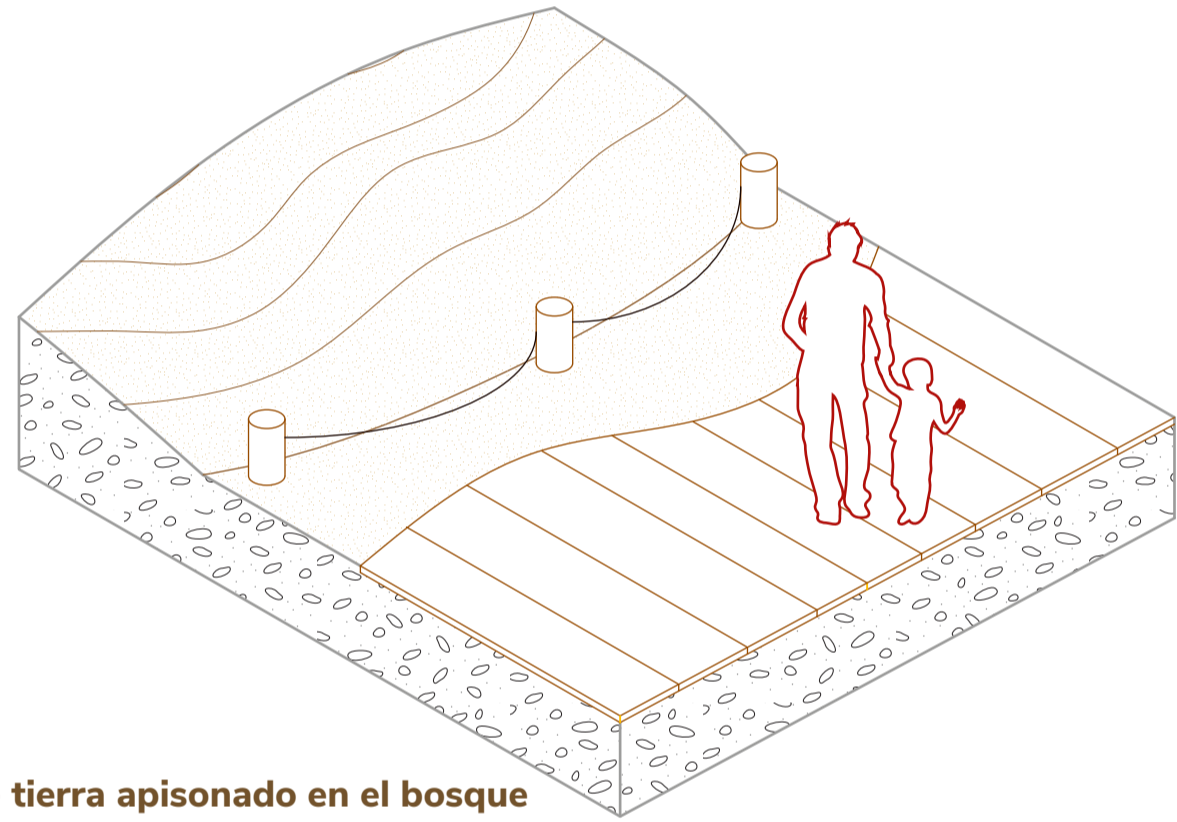
Para la última fase, se consolida las nuevas industrias con el bosque seco como ecosistema detonador. De esta manera, el bosque seco no solo permite mitigar el riesgo producido por el mar, también, un beneficio productivo y económico. La materialidad de los caminos está, en concordancia con su carácter ecológico.

### Tipología de caminos propuestos

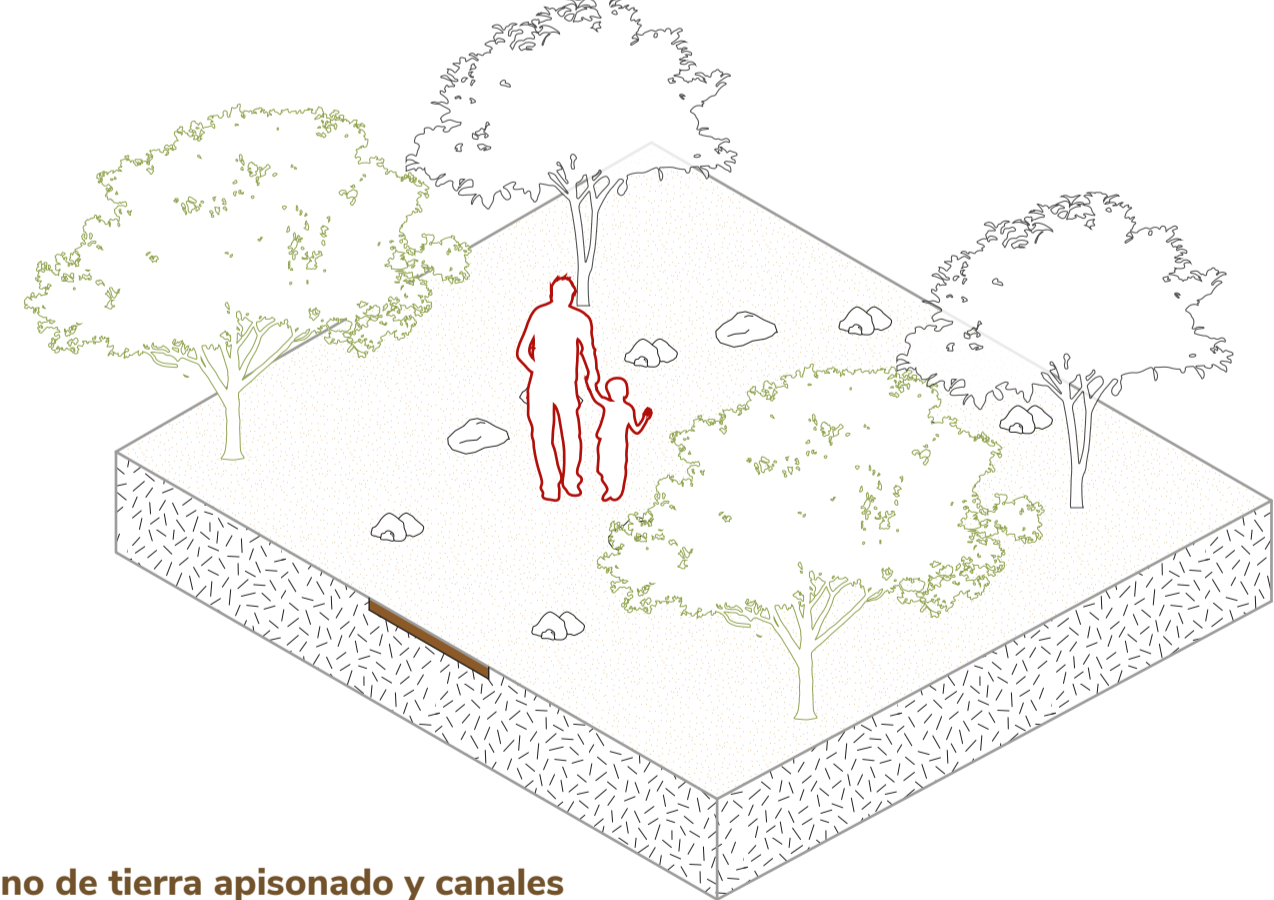
Camino en desnivel de terreno



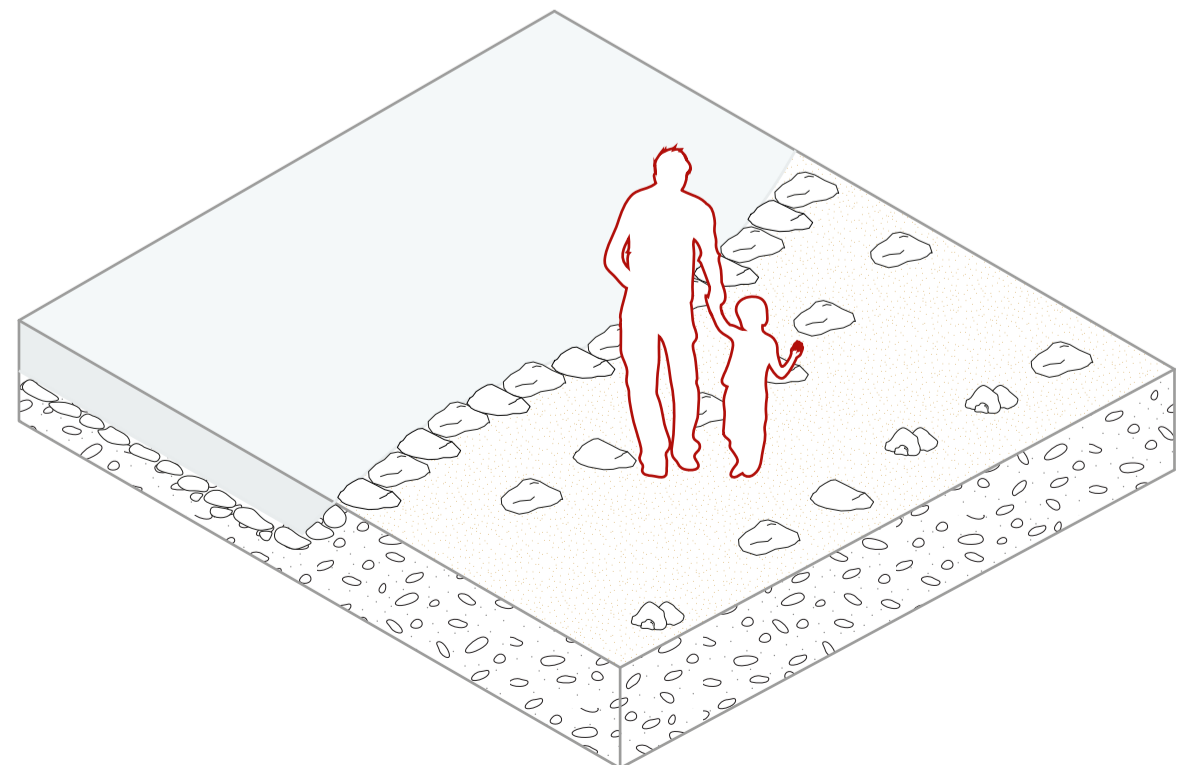
Camino de madera entre las dunas



Camino de tierra apisonado en el bosque

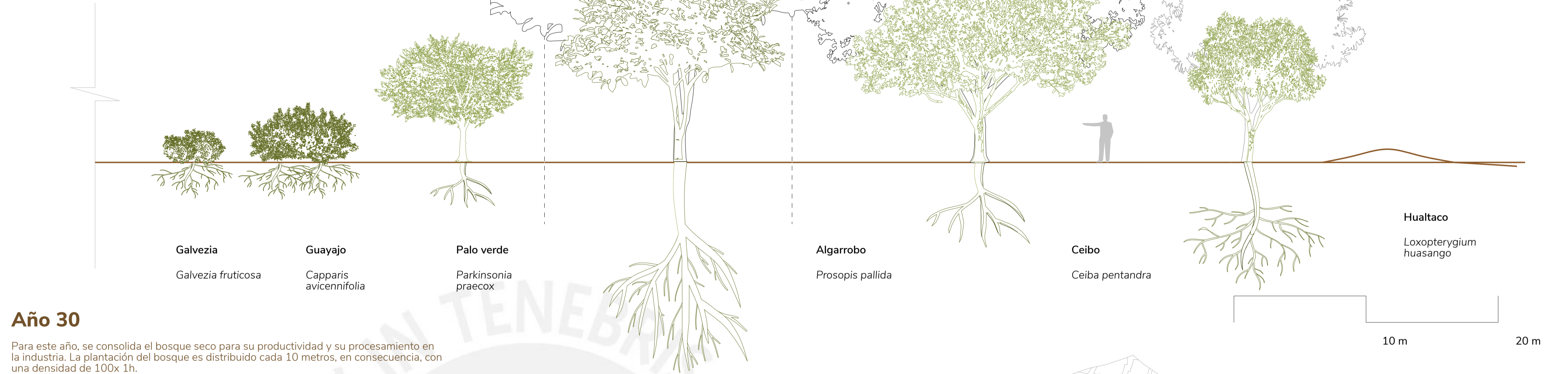


Camino de tierra apisonado y canales



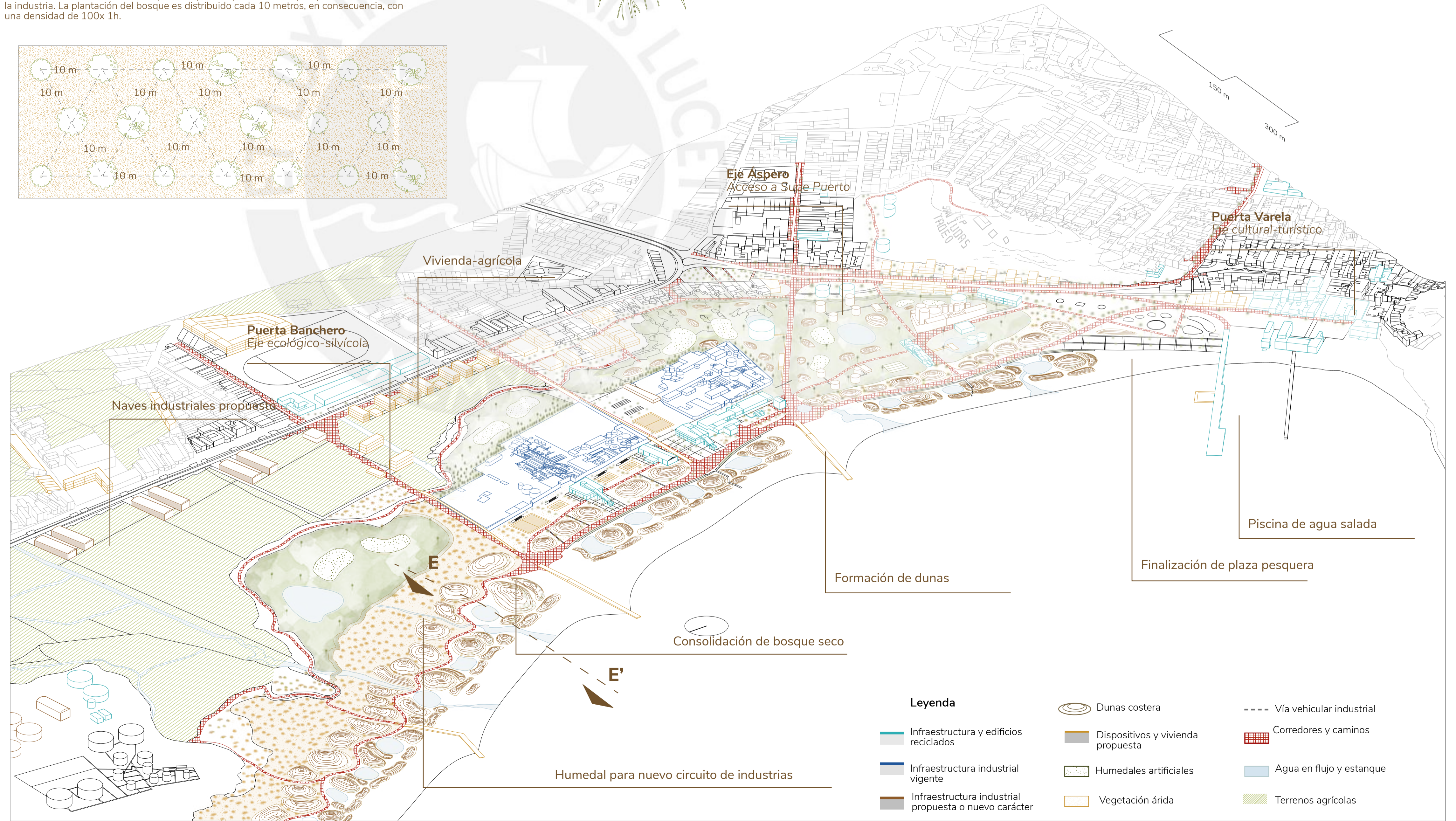
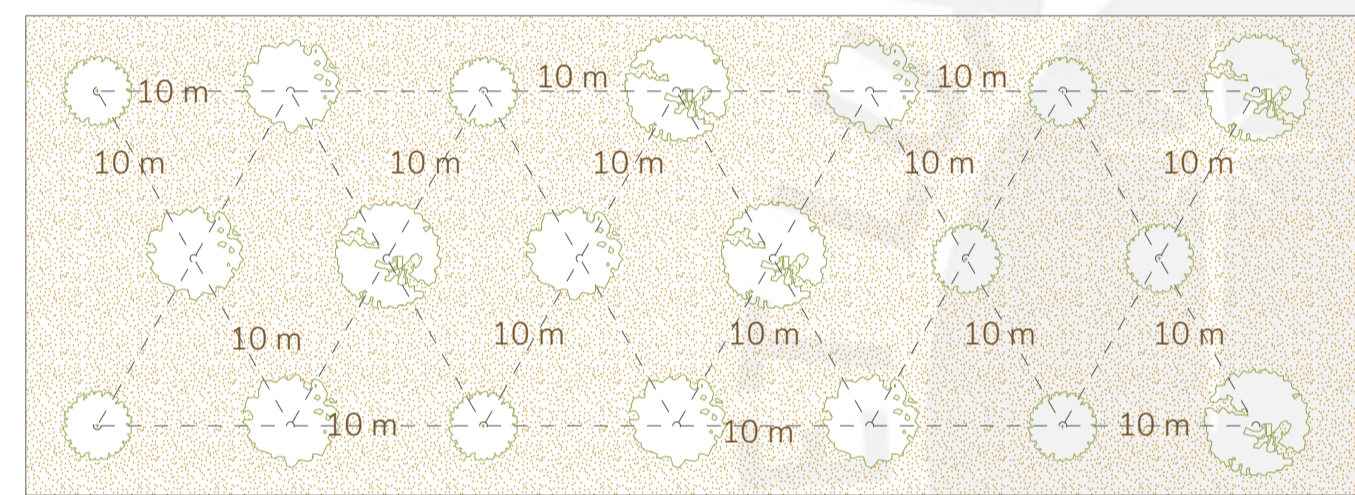
### Ecosistema de bosque seco y sucesión ecológica

Para el cultivo y plantación del bosque seco es necesario colonizar con especies más resilientes y arbustivas. Así, la sucesión ecológica explica la colonización de especies a través de etapas.



### Año 30

Para este año, se consolida el bosque seco para su productividad y su procesamiento en la industria. La plantación del bosque es distribuido cada 10 metros, en consecuencia, con una densidad de 100x1h.

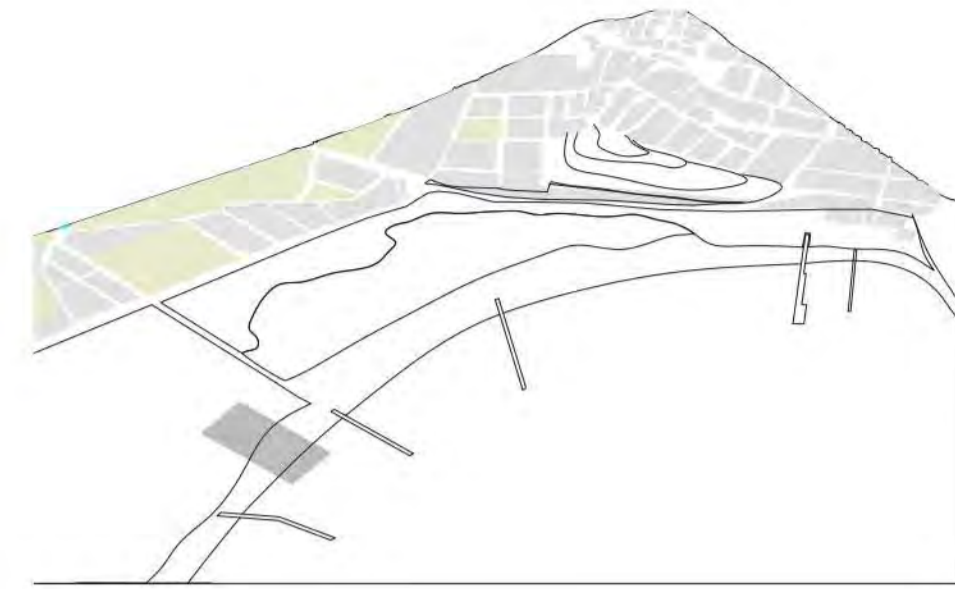


Leyenda		

# Diseñando la franja costero

Bosque seco, dunas y dispositivos

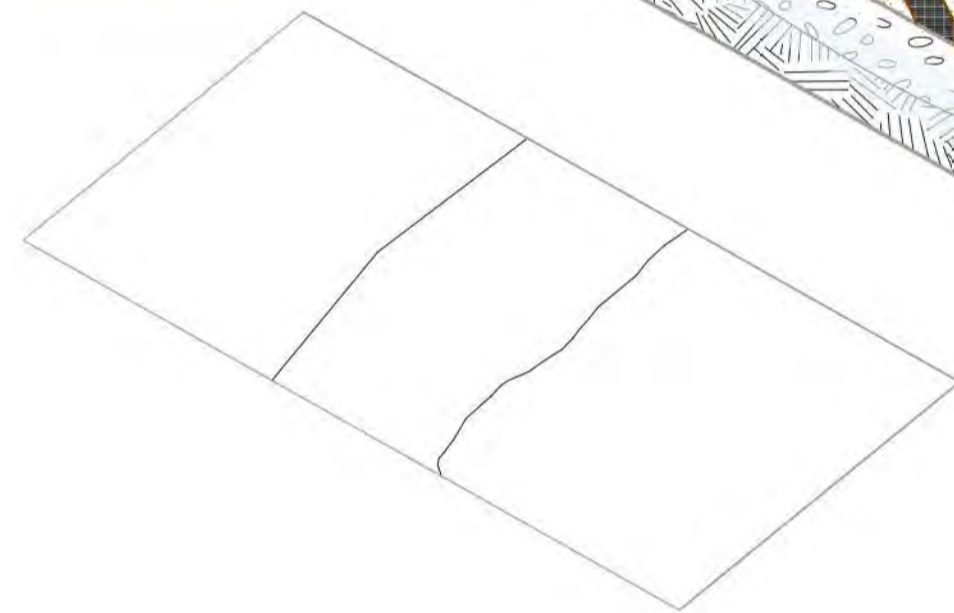
Ubicación



Módulo + mirador



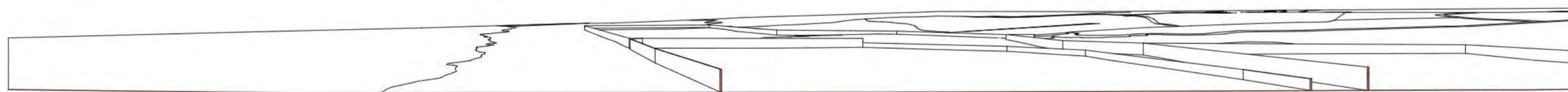
Estado actual



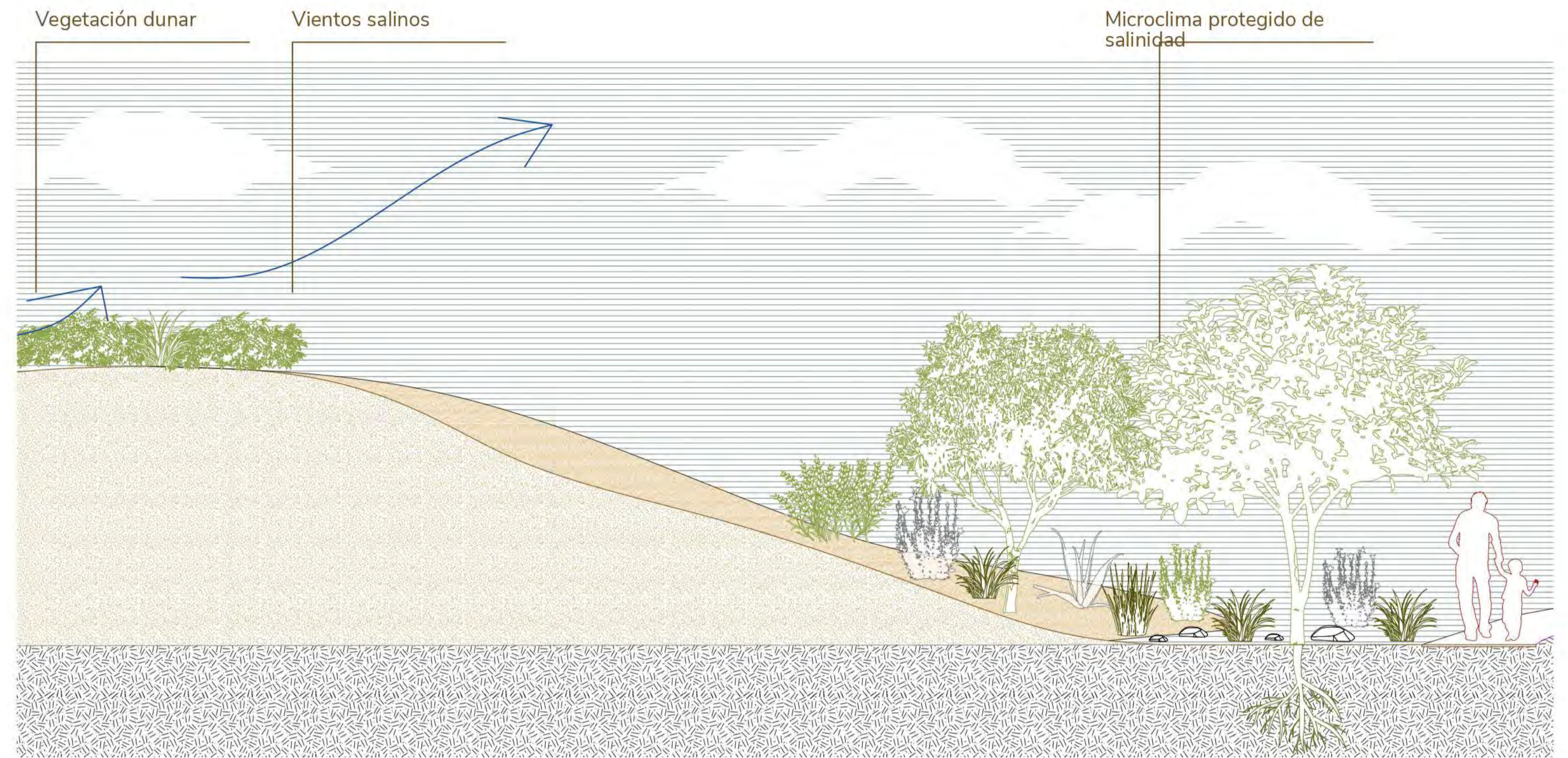
50 m

25 m

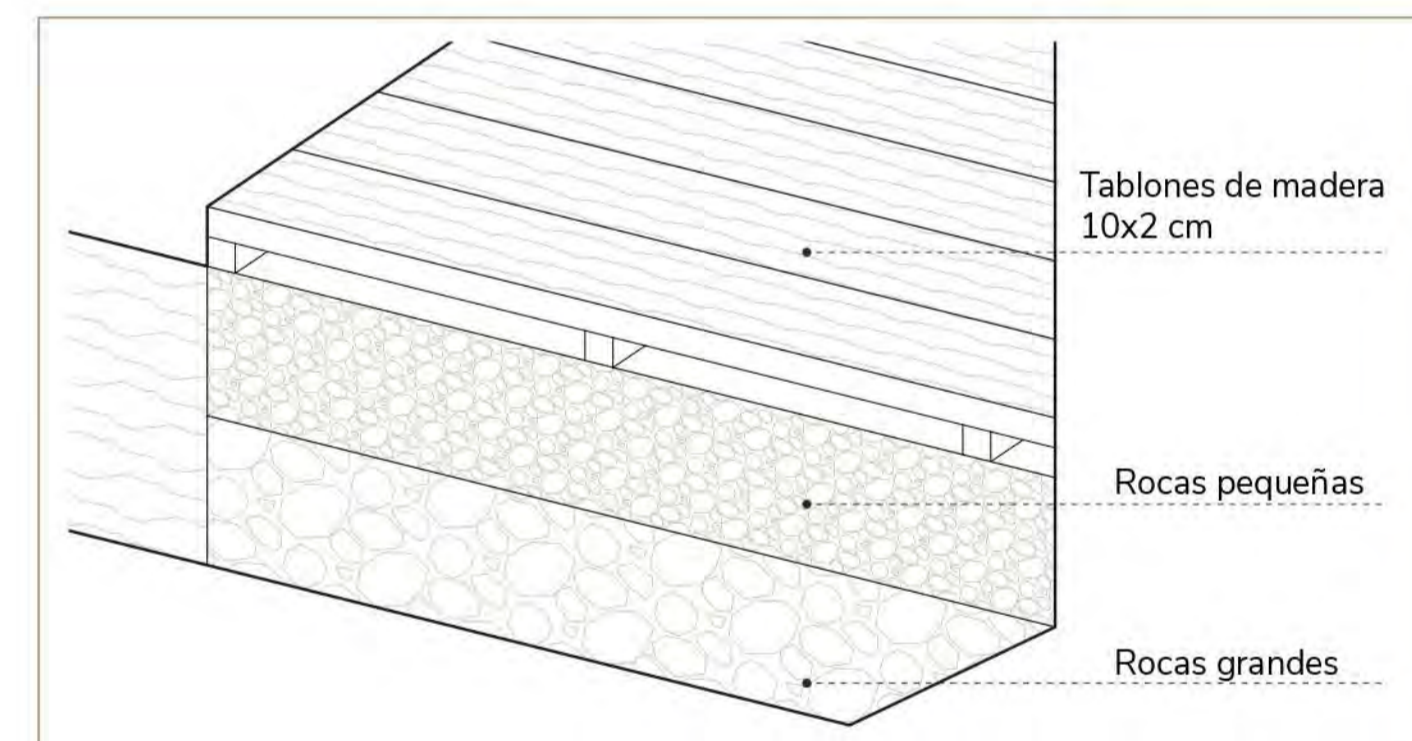
Corte actual



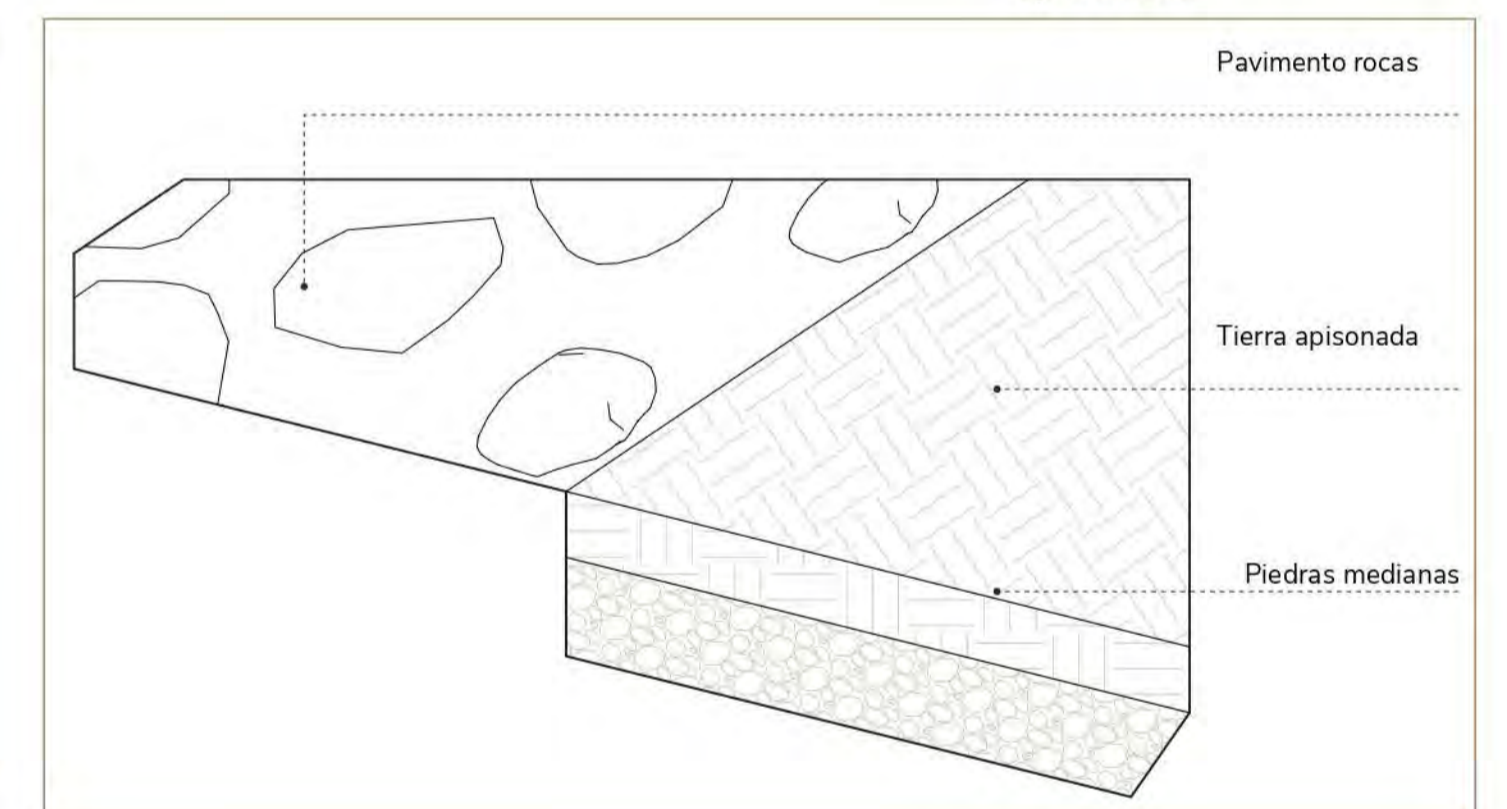
## Ecotone de dunas costeras y bosque seco



Detalle 9. Pavimento de madera entre dunas



Detalle 10. Pavimento de tierra apisonada



## Bosque seco y ecosistema dunar

Corte E-E'

Leyenda

- Infraestructura y edificios reciclados
- Infraestructura industrial vigente
- Dispositivos y vivienda propuesta
- Infraestructura industrial propuesta o nuevo carácter
- Humedales artificiales

25 m

50 m

**Mirador + recolector para algarroba +  
Emergencia ante maremoto**

**Proceso constructivo**

Techo

Revestimiento de barro aligerado

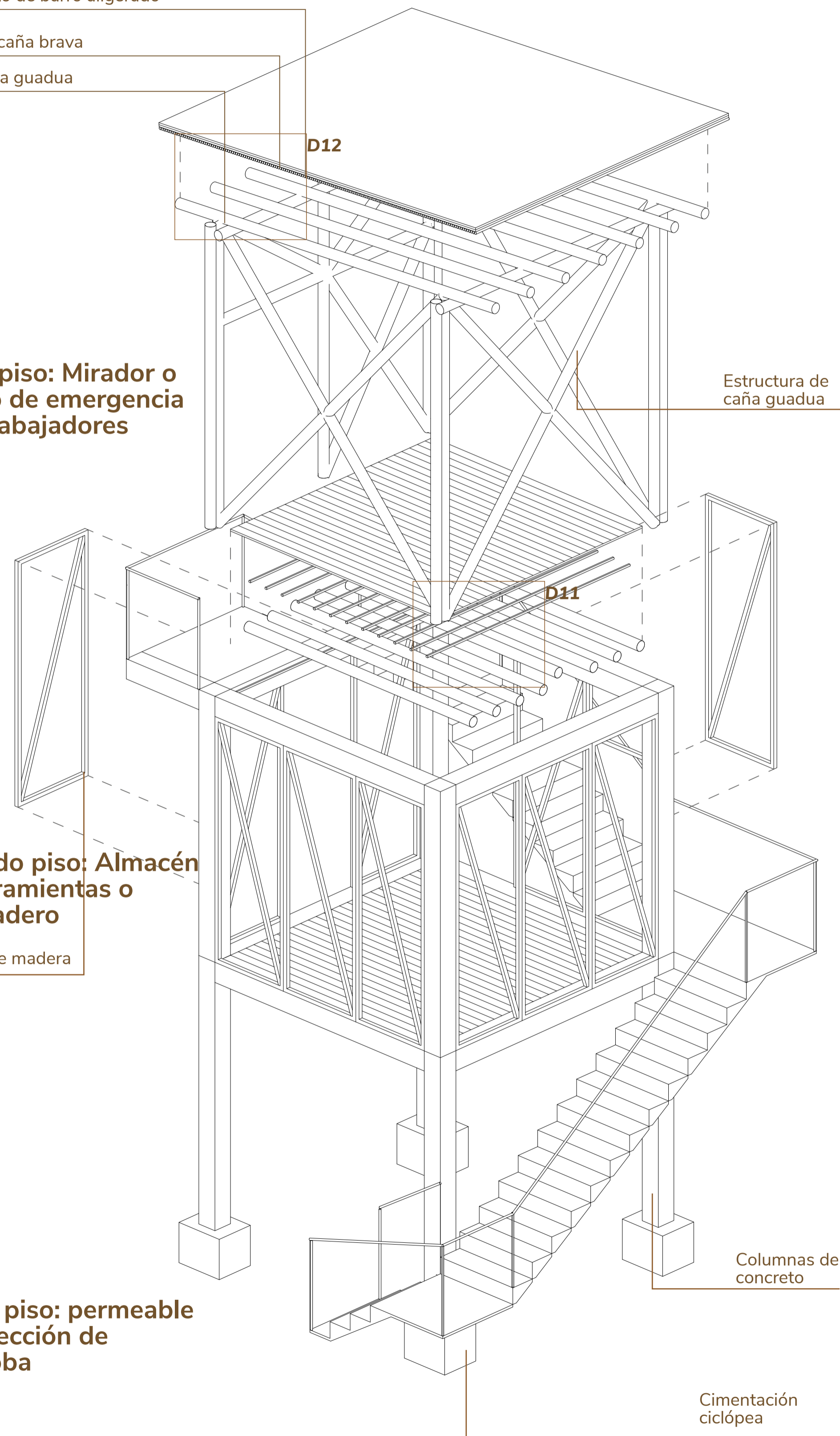
Viguetas de caña brava

Vigas de caña guadua

**Tercer piso: Mirador o  
refugio de emergencia  
para trabajadores**

**Segundo piso: Almacén  
de herramientas o  
invernadero**

**Primer piso: permeable  
y recolección de  
algarroba**

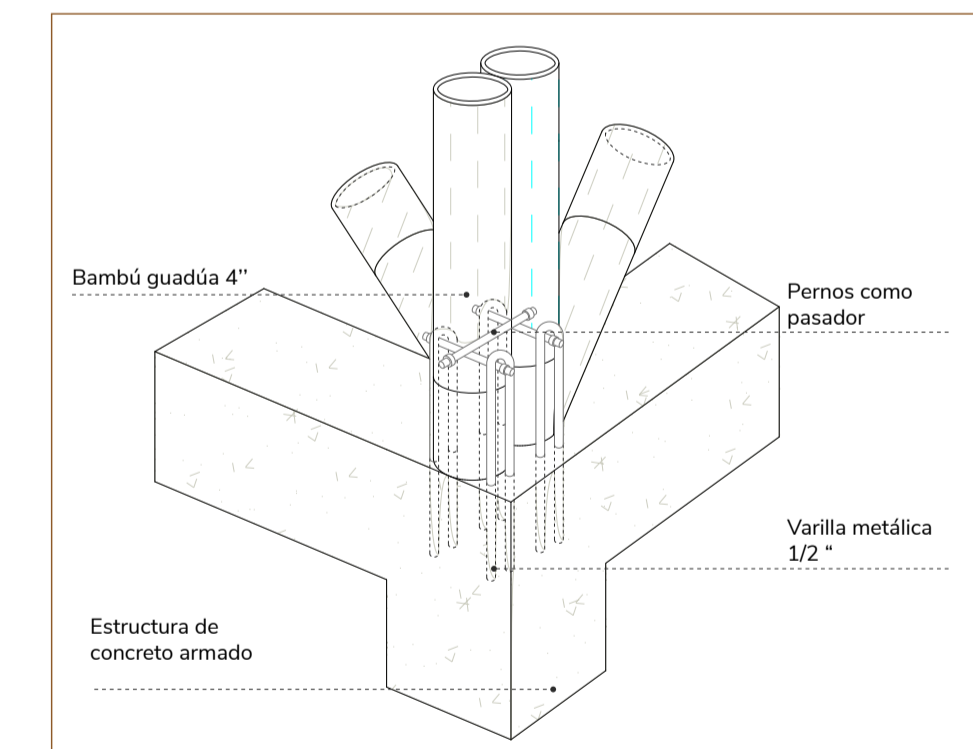
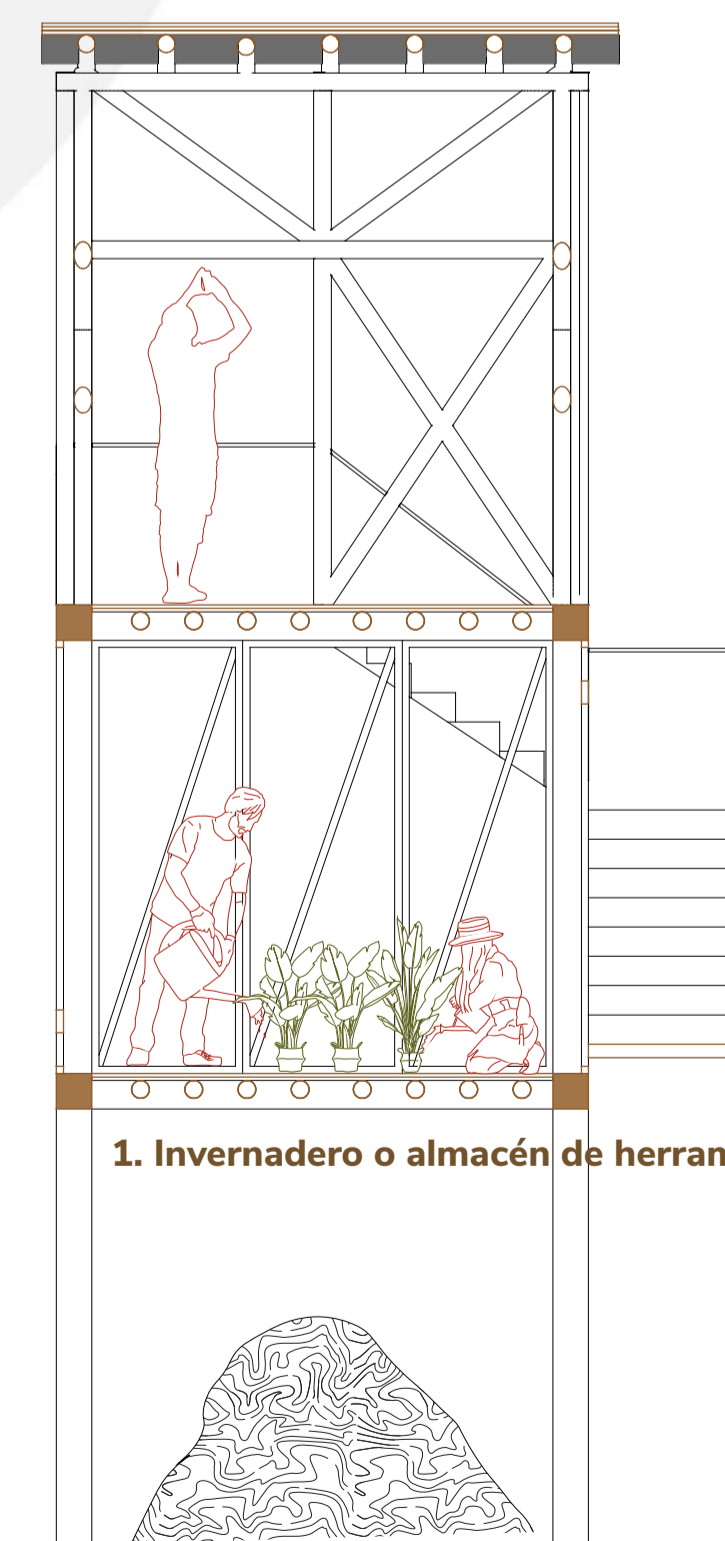


**Vista de bosque seco**

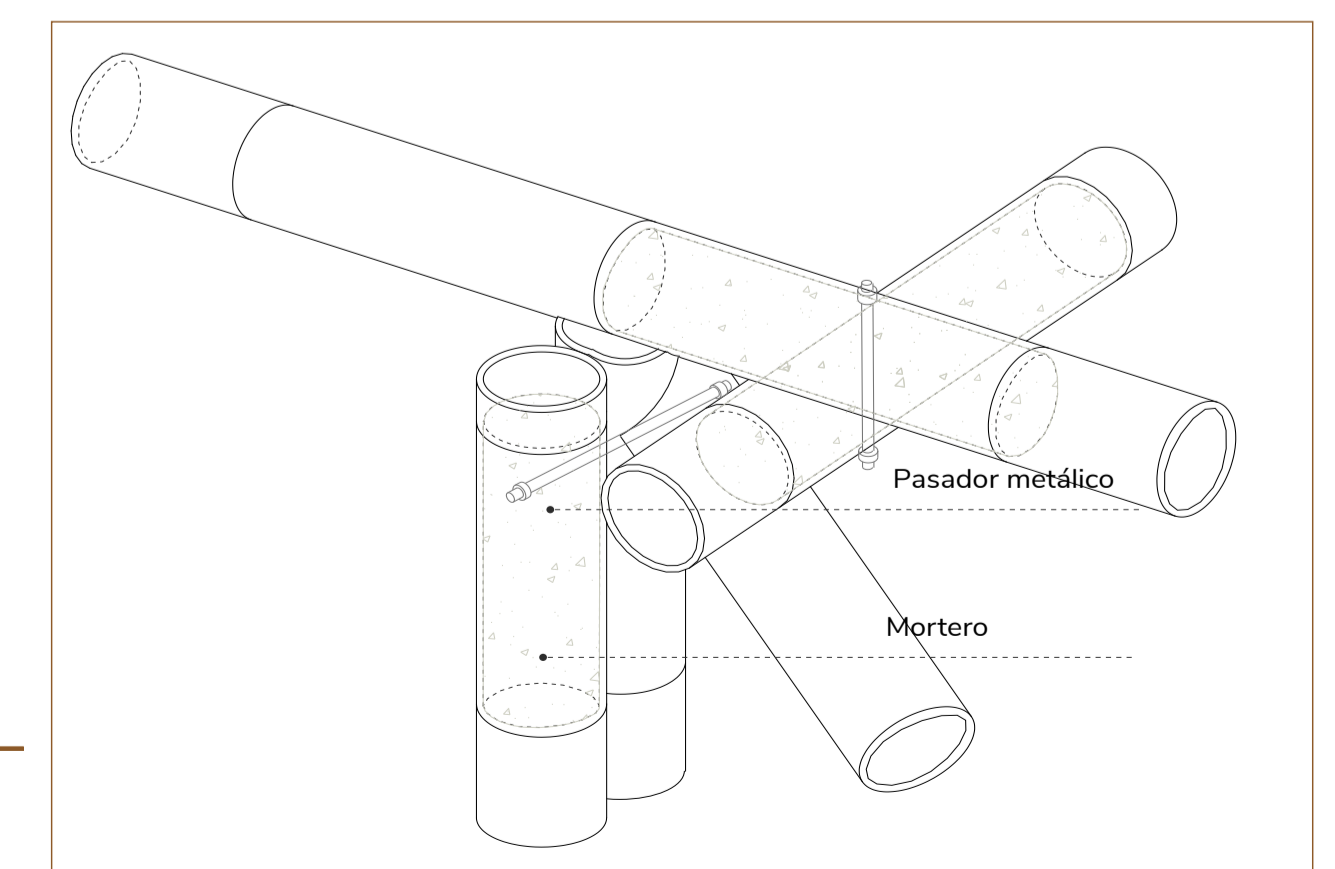


**Proceso y uso del módulo**

**2. Recolección de algarroba**



Detalle 11.  
Encuentro de bambú con  
estructura de concreto



Detalle 12.  
Encuentro de techo de  
bambú



# Master Plan

Propuesta/ año 50



Leyenda					
	Infraestructura y edificios reciclados		Dunas costera		Vía vehicular industrial
	Infraestructura industrial vigente		Dispositivos y vivienda propuesta		Corredores y caminos
	Infraestructura industrial propuesta o nuevo carácter		Humedales artificiales		Agua en flujo y estanque
			Vegetación árida		Terrenos agrícolas

# Un paisaje contemporáneo y "contradictorio" para Supe Puerto

## Visión y conclusiones

Finalmente, se contrasta los beneficios obtenidos en comparación a la situación actual o un crecimiento tendencial. Estos beneficios son laborales, ecológicos, urbanos y sociales impactando en los ciudadanos, industria y sector público.

Estado actual



Escenario actual

**11.22 Ha**

Industria de harina de pescado

**3.02 Ha**

Almacenes de hidrocarburos

**100**

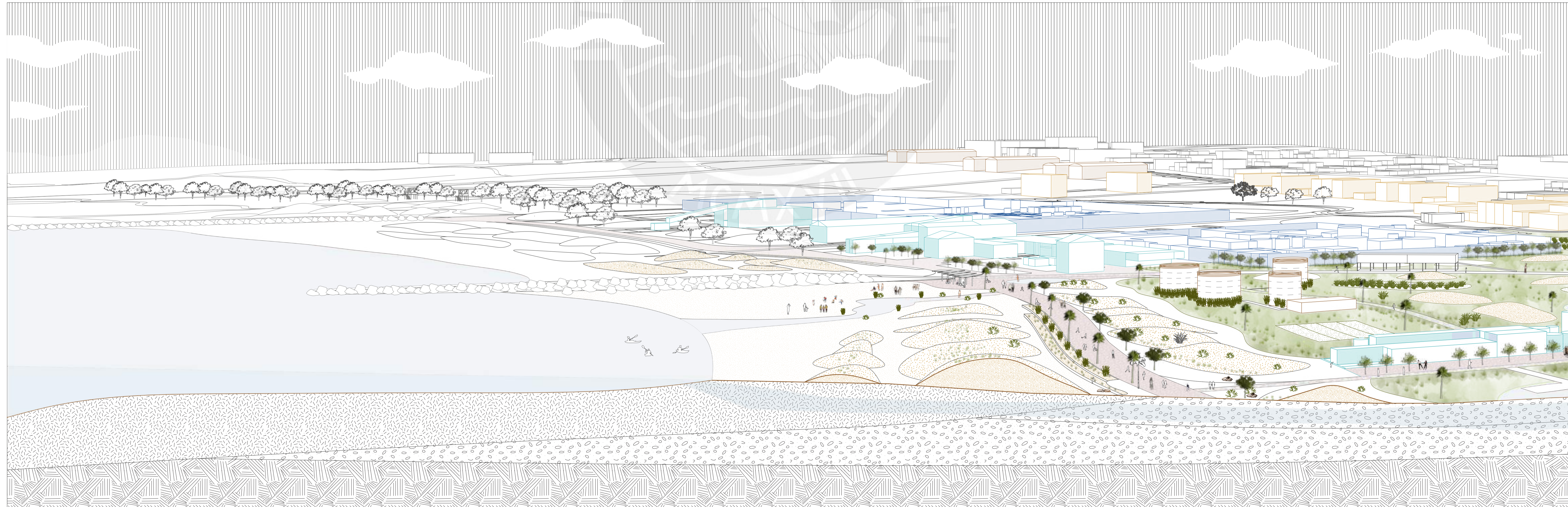
Puestos de trabajo

**2.04 Ha**

Espacio público

**1.2 viv/ Ha**

Vivienda actual



Corte de visión paisajística de Supe Puerto

Corte F-F'



**Escenario propuesto**

**4.7 Ha**  
Industria de harina de pescado

**13.37 Ha**  
Espacio público

**11.22 Ha**  
Industrias diversificadas

**7.1 viv/ Ha**  
Vivienda colectiva

**500**  
Puestos de trabajo



**Escenario propuesto**

**4.7 Ha**  
Industria de harina de pescado

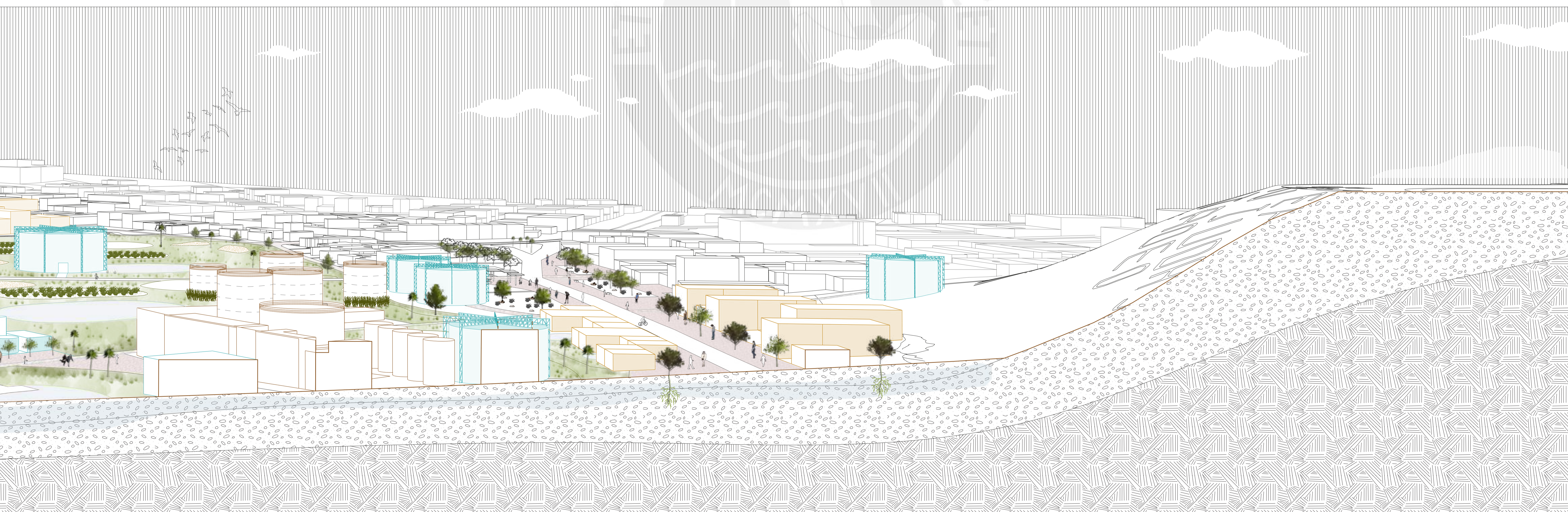
**13.37 Ha**  
Espacio público

**11.22 Ha**  
Industrias diversificadas

**7.1 viv/ Ha**  
Vivienda colectiva

**500**  
Puestos de trabajo

- Leyenda**
- Infraestructura y edificios reciclados
  - Infraestructura industrial vigente
  - Infraestructura industrial propuesta o nuevo carácter
  - Dunas costera
  - Dispositivos y vivienda propuesta
  - Humedales artificiales
  - Vegetación árida
  - Vía vehicular industrial
  - Corredores y caminos
  - Agua en flujo y estanque
  - Terrenos agrícolas



50 m 100 m

#### 4. Conclusiones

Finalmente, el proyecto genera grandes beneficios productivos, urbanos, sociales y ambientales, en contraste, al estado actual o a un escenario tendencial. Si bien se plantea un plan maestro ambicioso y representando la voluntad del proyecto, el desarrollo de esta investigación permite su flexibilidad proponiendo lineamientos y proyecciones ante distintas circunstancias. La reapropiación de la costa por parte de los ciudadanos y los ecosistemas es el eje estructurante del proyecto, donde el bien común entre lo antrópico y natural es puesto en cuestión.

La convivencia de estos paisajes “contradictorios” es posible al manejo espacial de los bordes entre lo cambiante y delicado, de los sistemas naturales, en contraste, con la dureza e invasor, de los sistemas antrópicos. El manejo de gradientes, bordes y dinámicas naturales permite proyectar esta atmósfera dentro de nuestras ciudades y territorios.

La investigación de los sistemas naturales como los ecosistemas y su entendimiento permite proyectar pertinentemente y experimentar nuevas formas de entender un lugar. Los humedales, sistemas dunares o bosques costeros han sido destruidos por la intervención humana por otro beneficio económico más fuerte, sin ser consciente de su funcionamiento y beneficios para un futuro con oportunidades más escasas. En consecuencia, afectan gran cantidad de especies de flora y fauna, y arriesgan el futuro de nuevas generaciones.

No menos importante, la arquitectura permite la memoria y sentido de pertenencia de una población a un lugar, sin embargo, el crecimiento de nuestras ciudades apuesta por la homogeneidad de sus construcciones y, por ello, es indispensable la integración de esta capa para un proyecto. A pesar de la ausencia de edificios representativos o únicos, un nuevo uso y revalorización por parte de los ciudadanos representa un diseño más sostenible para esta época.

El paisaje contemporáneo debe permitir esta reconciliación entre lo ignorado y rezagado para la construcción de un carácter único a partir de las preexistencias y la visión de un futuro sostenible y resiliente. La ausencia de este tipo de indagaciones y exploraciones espaciales en la costa reduce, drásticamente, las opciones e imaginarios para nuestras ciudades, donde la interdisciplinariedad es indispensable en la formación de un arquitecto y en su acción para diseñar y planificar. Este desarrollo puede ser evaluado para otros contextos en la costa peruana, ciudades donde la industria y ecosistemas están en constante conflicto.

## 5. Bibliografía

- Braae, E. (2015). Beauty redeemed: Recycling post-industrial landscapes.
- García García, M. (2017). Hacia la metamorfosis sintética de la costa. Diseñando paisajes resilientes . Madrid: Publicaciones doctorales UPM.
- Hough, M. (2004). Ciudades y procesos naturales. Routledge.
- INDECI. (2007). Informe final: estudio de mapa de peligros de la ciudad de Supe Puerto. Barranca.
- Lepe, C. (2018). Resiliencia del paisaje hídrico urbano: Borde Urbano Costero de Coquimbo, Chile. Santiago de Chile: Universidad Diego Portales.
- Moreno, O. (2021). El paisaje como infraestructura para la resiliencia urbana frente a desastres. El caso de los parques de mitigación en la costa centro-sur de Chile post-tsunami 2010. Cuaderno de Investigación Urbanística n° 139, 2-106.
- ONUDI. (2017). Manual de implementación para parques eco-industriales. ONU .
- Peru, W. (2007). Levantamiento de la línea base social Z-49- Huarmey Supe. Petro Tech.
- Pizarro, J. (2020). De paraíso agrario a "zona de sacrificio": la bahía de Quintero como unidad de paisaje en resistencia. Santiago de Chile: Maestría de arquitectura del paisaje.
- Rischmöller, Y. U., & Ubillús, C. M. (2007). Diagnóstico ambiental territorial del distrito de Supe Puerto.
- Rivera, J. (2013). Editorial: La Costa. Paisea, 5.
- Shady, R. (2014). Historia recuperada de Áspero, Ciudad Pesquera de la Civilización Caral: 5000 años de ciencia y tecnología pesquera. Barranca: Zona arqueológica Caral.