

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**Paisaje productivo
Borde de articulación urbano-natural**

PROYECTO DE FIN DE CARRERA

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER
EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA**

AUTORA

Milagros Guadalupe Saloma Pacheco

CÓDIGO
20094370

ASESOR:

Jean Pierre Jacques Crousse de Vallongue Rastelli

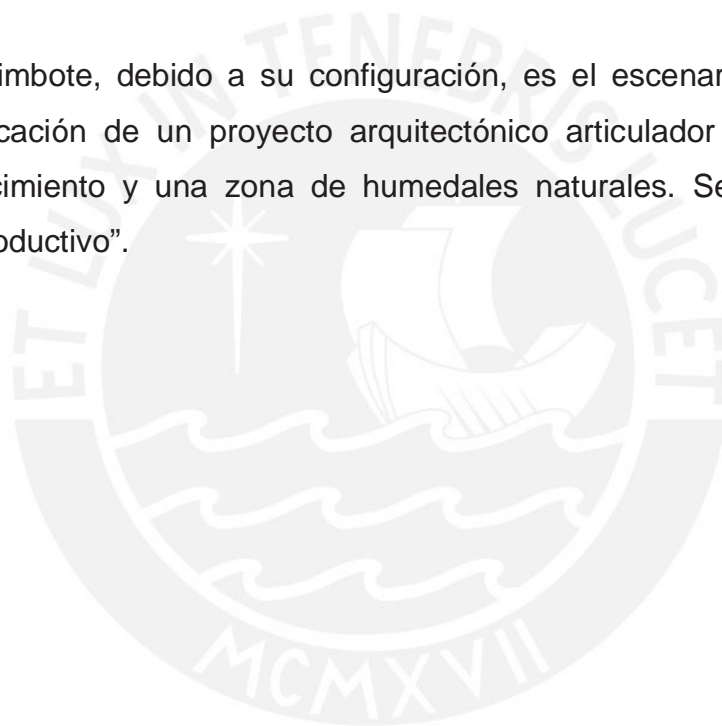
Lima, mayo, 2015

Resumen

El crecimiento y desarrollo de las ciudades producen una expansión urbana que poco a poco depreda ciertos elementos que interrumpen su camino, como las áreas naturales. ¿Cómo integrar estas situaciones en la ciudad en vez de reducirlas o desaparecerlas?

A través de esta investigación se buscará pensar en las dinámicas económicas y productivas como puntos de partida para la creación de relaciones entre población y territorio, logrando mayores vínculos de respeto con el paisaje.

La ciudad de Chimbote, debido a su configuración, es el escenario elegido para el análisis y la aplicación de un proyecto arquitectónico articulador entre una ciudad industrial en crecimiento y una zona de humedales naturales. Se generará así un nuevo “paisaje productivo”.



P A I S A J E
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
P R O D U C T I V O

Borde de articulación urbano-natural



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
Y URBANISMO

Pontificia Universidad Católica del Perú

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Proyecto de Fin de Carrera

P A I S A J E
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
PRODUCTIVO

Borde de articulación urbano-natural

Autor:

Milagros Guadalupe Saloma Pacheco

Cátedra:

Arq. Jean Pierre Crousse

Arq. Oscar Malaspina

Arq. Nicolás Moser

Geo. María Inés Grández

Dis. Ind. Ricardo Geldres

Sustentación PFC 2015-1

Agradecimiento al Arq. Jean Pierre Crousse, Arq. Oscar Malaspina y Arq. Nicolás Moser quienes me guiaron en esta investigación y PFC. Así mismo a Geo. María Inés Grandes y Dis. Ind. Ricardo Geldres, cuyas enseñanzas complementaron mi formación y visión arquitectónica. Este trabajo requirió del apoyo de diferentes profesionales, muchas gracias a quienes me apoyaron desinteresadamente: Bio. Rómulo Loayza, Ing. Hiraida Pérez, Ing. Gonzalo Cabrera. Gracias a todos mis amigos que sacrificaron parte de su tiempo en ayudarme, y finalmente a mi familia por apoyarme durante todo el trayecto de la carrera.

PREFACIO

Esta investigación proyectual hace parte de un esfuerzo colectivo del Taller ITD (Infraestructuras, Territorio y Desarrollo) de la PUCP por redefinir el campo de acción que el arquitecto peruano puede tener en el contexto y las coyunturas que se dan actualmente en nuestro país.

El arquitecto que queremos formar debe de ser capaz de encontrar oportunidades para la profesión allí donde nadie espera la presencia de un arquitecto, ampliando el campo tradicional que la sociedad peruana otorga a la arquitectura y sentando las bases para una transformación sostenible del Perú desde la arquitectura. Estas oportunidades no pueden encontrarse sin una capacidad de lectura multidimensional y multidisciplinar de la realidad y una visión sistémica del territorio, que es el aporte más grande que el legado precolombino nos ofrece para la construcción del futuro del Perú.

La coyuntura desde la cual parte la reflexión es la falta de infraestructura adecuada para poder seguir sosteniendo el crecimiento económico que ha caracterizado al país en los últimos 15 años, colocándolo en el puesto 101 de 148 países, de acuerdo al “Global Competitiveness Report 2013-2014”. El costo de cubrir esta gran “brecha infraestructural” ha sido calculada en 88,000 millones de dólares y ha sido puesta recientemente como agenda de interés nacional por parte del Estado Peruano.

Es bajo esta perspectiva que el taller ITD toma esta problemática como oportunidad de proyecto: las presentes investigaciones analizan e identifican críticamente espacios que permitan implementar las infraestructuras que aún se deben cubrir (transporte, energía, educación, salud, etc), proponiendo proyectos mucho mas inclusivos a la escala territorial que la simple visión mono-funcional que tradicionalmente han tenido.

Sólo entendiendo la pertinencia del proyecto arquitectónico a estas escalas de intervención se podrán proponer proyectos de desarrollo que sean respetuosos con el paisaje, que sean amigables con el medio ambiente, y que estén anclados en las aspiraciones de sus habitantes, mejorando tangiblemente su calidad de vida.

RESUMEN / ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN.....	13-15
OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	16-17
MARCO DE REFERENCIA	17-41
1. PAISAJE	
2. PAISAJE CULTURAL	
3. PAISAJES PRODUCTIVOS	
4. PROYECTOS DE IRRIGACIÓN, UN TIPO DE PAISAJE PRODUCTIVO	
APROXIMACIÓN TERRITORIAL	42-86
5. ESCALA NACIONAL	
6. PROYECTO ESPECIAL CHINECAS Y ALREDEDORES	
7. CUENCA LACRAMARCA	
8. PARQUE METROPOLITANO	
9. HUMEDAL DE VILLA MARÍA	
HUMEDAL COMO PAISAJE PRODUCTIVO	87-119
10. IMPORTANCIA DEL HUMEDAL	
11. APROVECHAMIENTO ACTUAL EN EL HUMEDAL	
12. OTRAS ALTERNATIVAS DE APROVECHAMIENTO DEL HUMEDAL	

REFERENTES	120-143
13. REFERENTES PROGRAMÁTICOS	
14. REFERENTES DE MATERIALIDAD	
15. REFERENTES DE ESPACIALIDAD	
16. REFERENTES DE TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO	
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	144-211
17. SUSTENTO ESQUEMÁTICO	
18. MASTER PLAN	
19. PRIMERA FASE: CULTURA+EDUCACIÓN+PRODUCCIÓN	
20. INNOVACIONES EN TOTORA	
CONCLUSIONES	212-115
BIBLIOGRAFÍA	216-218
CRÉDITOS DE FIGURAS Y GRÁFICOS	219-225

RESUMEN

El crecimiento y desarrollo de las ciudades producen una expansión urbana que poco a poco depreda ciertos elementos que interrumpen su camino, como las áreas naturales. ¿Cómo integrar estas situaciones en la ciudad en vez de reducirlas o desaparecerlas?

A través de esta investigación se buscará pensar en las dinámicas económicas y productivas como puntos de partida para la creación de relaciones entre población y territorio, logrando mayores vínculos de respeto con el paisaje.

La ciudad de Chimbote, debido a su configuración, es el escenario elegido para el análisis y la aplicación de un proyecto arquitectónico articulador entre una ciudad industrial en crecimiento y una zona de humedales naturales. Se generará así un nuevo “paisaje productivo”.

ABSTRACT

The growth and development of cities produce urban sprawl that gradually consumes certain elements that disrupt their way; for instance, natural areas. How to integrate these situations in the cities rather than reduce or disappear them?

This research seeks to think of economic and productive dynamics as starting points for creating relationships between population and territory, achieving linkages of respect to the landscape.

The city of Chimbote is the place chosen for the analysis and implementation of an articulating architectural project between a growing industrial city and an area of natural wetlands. This way a new “productive landscape” will be created.

INTRODUCCIÓN

El entendimiento del paisaje como producto del hombre, no solo a nivel construido, sino sobre todo a nivel perceptual, fue crucial para esta investigación. El territorio es transformado por diferentes motivos, uno de ellos es la agricultura. Representa una adaptación y entendimiento de las condiciones geográficas y naturales de los cultivos, haciendo de los agricultores conocedores empíricos del lugar. Pensando además que es una actividad con fines económicos, genera una dependencia del hombre con el territorio, en donde el cuidado y respeto del mismo es necesario para su productividad. Así la relación hombre-territorio no es meramente visual como se pensaría de un paisaje, sino que conlleva a una serie de lógicas, conscientes o inconscientes. La investigación analizará estos “Paisajes Productivos” con el propósito de entenderlos, para luego proponerlos como una solución ante diversos problemas que ciertas áreas naturales – urbanas deben afrontar debido al desconocimiento y deshabitar de las mismas.

Tomando como partida los “paisaje productivos” se analizó en primera instancia la variable agrícola a nivel nacional, como un caso arraigado en su

la cultura. En el país, los proyectos de irrigación son un tema vigente ya que en la actualidad se están ejecutando obras que fueron dispuestos desde los 40’s, pero por diferentes razones fueron postergados. La prolongación en su ejecución puede verse como una oportunidad, justamente para prever problemas futuros y así mejorar su funcionamiento. Para ello, también se requerirá de una inversión adicional, por lo que el Canon Minero se presenta como otra variable importante. Este se genera por la actividad minera y se destina directamente al departamento y los distritos donde se realizaron los trabajos extractivos, para su inversión en proyectos de impacto regional.

A partir de la búsqueda de estas variables, se encontró en el departamento de Ancash la convergencia de ambas. Por un lado ha sido el mayor beneficiado con el Canon Minero, obteniendo el primer lugar a nivel nacional desde el año 2006, con un ingreso que llegó a S/.953 000 000 en el 2013. Sin embargo, a pesar de contar con los recursos necesarios, no se ha presentado un desarrollo importante a nivel regional, debido sobre todo a un sinnúmero de irregularidades en el ámbito político. Además, se percibe

que hacen falta proyectos de impacto que direccionen el Canon. Por otro lado, se encuentra en ejecución el Proyecto Especial Chincas, que tiene como eje principal la construcción de un canal de irrigación que re-direccione las aguas del Río Santa, el más caudaloso de la costa peruana, para crear zonas agrícolas en tierras eriazas.

Al observar de cerca el Proyecto Especial Chincas, se localizan situaciones que en el futuro podrían causar complicaciones en su desarrollo. Por un lado, con el proyecto se pretende emplear mano de obra local en el rubro de agroindustria; sin embargo, al no haber centros de estudio técnicos hacia esta profesión esta oportunidad podría perderse. Así mismo, el hecho de agregar más áreas agrícolas donde ya existen pequeños agricultores producirá que haya un mayor control en el manejo del agua. Para ello, Chincas establece capacitaciones a pequeños agricultores en su forma de riego, sin embargo aún no se hacen efectivas. A estos problemas se suman: la contaminación de ríos por aguas agrícolas residuales, la salinización del suelo, la expansión de la ciudad, desinterés por la agricultura, etc.

A partir del análisis del Proyecto Chincas y del entendimiento de las lógicas de asentamiento urbano que también generaría, se define la Ciudad de Chimbote como un punto clave para anticipar problemas futuros, no solo por su ubicación estratégica sino por contar con mayor densidad poblacional que el resto de ciudades coyunturales. Esta ubicación no solo respondería a los problemas del campo, sino también a situaciones negativas dentro de la misma ciudad, sobre todo el peligro que corre una gran área de humedales naturales en medio de la mancha urbana. Así también se observan situaciones de lógicas productivas dentro del mismo humedal siendo este actualmente un paisaje productivo poco entendido, difundido y valorado.

En el año 2000 la municipalidad provincial decretó la construcción de un Parque Metropolitano de 1 240 ha, mismo que además de otros programas incluye el área de los Humedales de Villa María, cabe mencionar que esta expansión lo convertiría en el cuarto parque metropolitano más grande del mundo. Sin embargo, a pesar de sus buenas intenciones, en esta investigación se encuentran defectos en su planteamiento, por lo que se

toma como un punto de partida para el replanteo del mismo buscando así la integración de los humedales con la ciudad.

De esta manera se encuentran temas de coincidencia entre los problemas antes explicados, por lo que se propone un programa cultural, educativo y productivo como una solución ante la articulación de la ciudad, el

campo y los humedales naturales, todo esto dentro del contexto del Parque Metropolitano. En este caso la arquitectura abarcaría diferentes escalas, desde el replanteamiento del proyecto del Parque Metropolitano de Chimbote, el planteamiento de un ordenamiento paisajístico y territorial productivo, y finalmente el desarrollo de edificaciones con programas específicos.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

La idea de paisaje productivo como articulador para aquellas zonas que interrumpen la expansión urbana, puede aplicarse en diferentes lugares donde exista esta situación, incluso pueden tratarse de zonas arqueológicas u otras. Para ello se tienen los siguientes objetivos generales:

-Generar un borde de amortiguamiento productivo para proteger el área en peligro

-Crear una relación productiva y económica entre pobladores y la zona en cuestión (agricultura, ganadería, turismo)

-Generar un cambio desde la población para que con el tiempo valoren más el lugar

Por otro lado, se tienen objetivos más específicos en relación a la zona de trabajo:

-Capacitar a los pequeños agricultores dentro de la coyuntura del Proyecto Chincas

-Generar interés en la población para que estudien carreras técnicas vinculadas a la agricultura

-Detener la expansión de la ciudad sobre los Humedales de Villa María

-Proteger la biodiversidad del humedal

-Capacitar a los trabajadores actuales del humedal

-Mejorar las condiciones de vida y trabajo de los actuales trabajadores del humedal

-Buscar posibilidades de producción en el humedal

-Disminuir contaminación en el área natural

-Recuperar zonas del humedal rellenadas

-Generar mayor valoración por los productos derivados del humedal

-Investigar a cerca de la aplicabilidad y durabilidad de la totora, como un material orgánico con diversas posibilidades en la construcción.

-Buscar un proyecto autosostenible con la generación de ingresos a partir de la venta de productos (totora, arroz, otros), turismo y servicios educativos

La metodología aplicada para la investigación se puede dividir en dos momentos. Por un lado, antes

y después del viaje de estudios se recopiló información a partir de la revisión de periódicos, visitas a bibliotecas, extracción de informes en línea y asesorías con profesionales. Por otra parte se realizaron tres viajes de estudio en donde se realizaron visitas a las zonas de interés, además de entrevistas y encuestas.

1.



MARCO DE REFERENCIA





1.

PAISAJE

“El paisaje no es una realidad física, no es un objeto grande ni un conjunto de objetos configurados por la naturaleza o transformados por la acción humana (...) se trata de una construcción, de una elaboración mental que los humanos realizamos a través de los fenómenos de la cultura.”

(Maderuelo, 2007, p.12)

2. Agricultor arando la tierra en el Valle Santa.





2. PAISAJES CULTURALES

La UNESCO estableció en la Convención del Patrimonio Mundial de 1972, distintos tipos de bienes culturales y naturales, uno de ellos son los paisajes culturales.

En su definición mencionan que son obras conjuntas del hombre y la naturaleza, y que tienen un valor histórico ya que ilustran la evolución de una sociedad. Además, deben contar con un valor universal, así como tener rasgos claramente distintivos.

3. Huachaque al interior de la Ciudadela de Chan Chan.





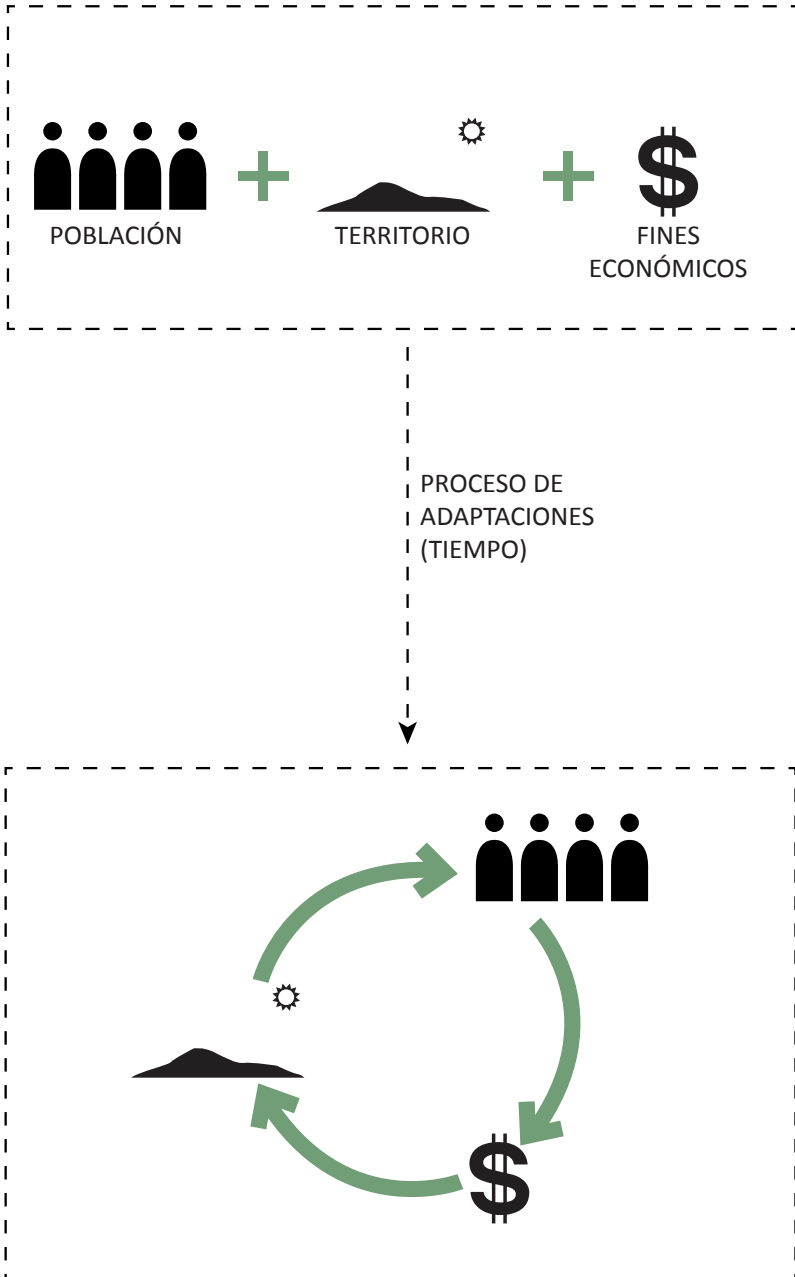
3. PAISAJES PRODUCTIVOS

“(…)sistemas ecológicos y culturales relacionados no sólo con la generación de materias primas sino con la construcción de identidades territoriales, formas de habitar y lógicas económicas locales.”

(AVNAU,2013)

4. Valle del Santa, agricultura a partir del Proyecto de irrigación Chinecas.





LÓGICAS Y PROCESOS

Adaptaciones en el tiempo

Los paisajes productivos parten de un impulso humano para el aprovechamiento del territorio; sin embargo, el factor “tiempo” permitirá no solo que la población adquiera las herramientas y conocimientos necesarios para su manejo, sino que además el territorio acepte o no las nuevas lógicas impuestas.

Inicialmente son una **SUMATORIA** del accionar del hombre, sobre

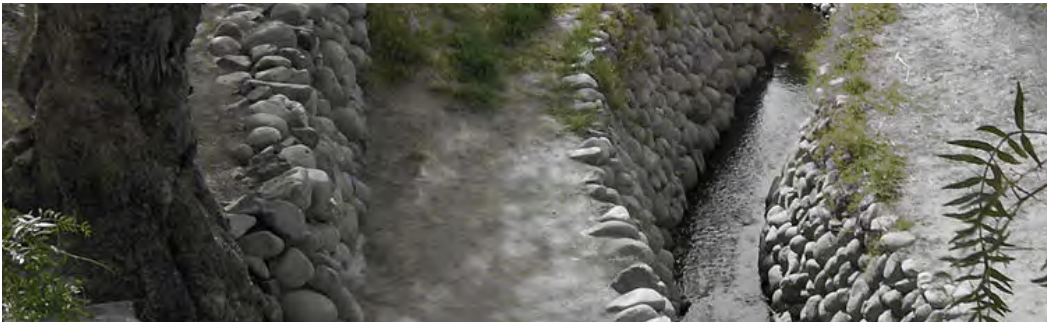
un terreno específico y con fines económicos. Sin embargo, con el tiempo y las adaptaciones necesarias, se vuelve un **SISTEMA** arraigado.

En este escenario, para los trabajadores el territorio no es percibido como un paisaje, sino como su lugar de trabajo, un medio de subsistencia al que deben valorar y respetar.



5. Esquema de lógicas en el tiempo de un Paisaje Productivo.

6. Riego por inundación, aún se trata de un paisaje productivo en proceso de adaptación por el mal manejo de agua que presentan. Dependerá del tiempo que mejoren sus técnicas de riego.



PAISAJES CULTURALES Y PRODUCTIVOS

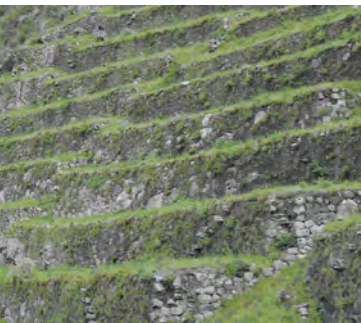
Inicio de paisajes productivos en el Perú

“(…) los antiguos peruanos, pobladores de los desiertos costeros de nuestro litoral y de los angostos valles (…) desplegaban inusitada actividad hidráulicas-agrícola, proyectando y construyendo represas, canales, terraplenes, muros de contención para terracear (…)”

(Bihan, 1968, p. 1)

Las culturas antiguas peruanas tenían un gran manejo del recurso hídrico, logrando dominar terrenos difíciles como los de la Chala (costa peruana). Para ello realizaron grandes infraestructuras que permitían aprovechar la escasez de agua de la zona. Además, lograron una organización territorial en torno al tema hídrico.

A pesar de que su principal objetivo era el manejo del territorio para su aprovechamiento productivo, su trabajo también logró esculpir el terreno y crear paisajes que perduran hasta el día de hoy.

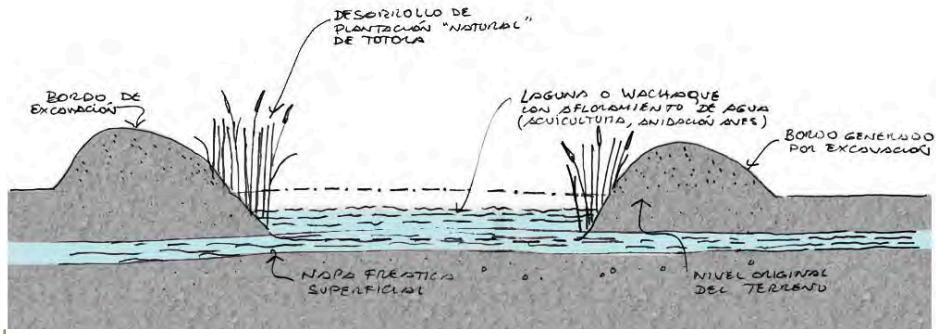
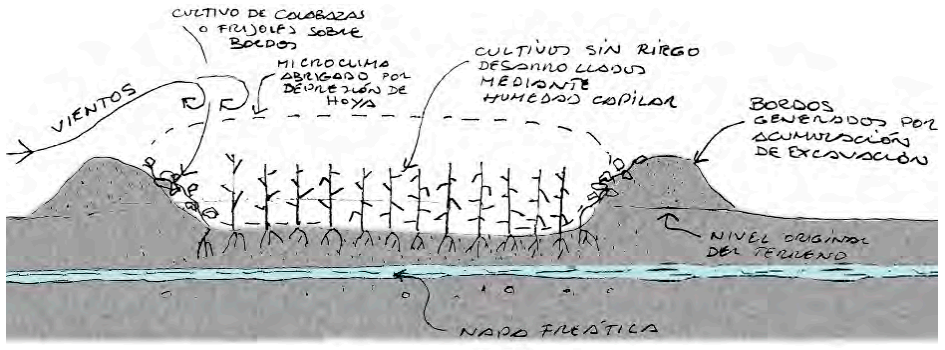
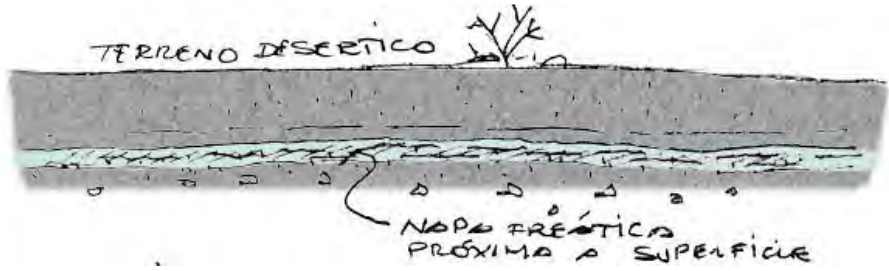


7. Andenes, permitieron la siembra de cultivos a lo largo de la Cordillera de los Andes.

8. Huachaque Ceremonial Chimú, servía para extraer agua de la napa freática, para consumo humano.

9. Puquiales de la cultura Nazca, ayudaban a almacenar agua y extraer agua del subsuelo.

10. Canal de riego de la cultura Nazca, sigue siendo utilizado en la actualidad.



Aprovechamiento de napa freática en territorios áridos

La costa peruana cuenta un clima seco en muchas de sus regiones, dificultando la agricultura en esta geografía árida. Culturas preincas de diferentes localidades y épocas, lograron enfrentar este problema con técnicas de extracción de agua desde la napa freática superficial, para lo cual debían ubicarse cerca al litoral, ríos o lagos.

Las culturas del centro y centro sur de la costa como Paracas (700 a.C. - 200 d.C.), desarrollaron una técnica conocida como “hoyas de cultivo” o “campos hundidos” cavando la tierra hasta lograr encontrar una superficie suficientemente húmeda para el cultivo. Se producían en estas zonas

maíz, yuca, legumbres y árboles frutales. (Canziani, 2007, p.29-40)

Por un lado las culturas de la zona norte del país, como los Moche (200 y 700 d.C.) y posteriormente los Chimú (900 - 1470 d.C.), encontraron en los huachagues la solución al problema de aridez. La técnica es similar a los campos hundidos, pero en este caso se llega a encontrar la napa freática siendo estos hundimientos llenados con agua. Se utilizaban como totorales, abastecimiento de agua, e incluso de carácter ceremonial. Su naturaleza hace de ellos humedales cosntruidos que albergan diversa fauna y flora. (Canziani, 2007, p.41-43)



11. Terreno desértico con napa freática superficial.

13. Esquema campos hundidos.

12. Esquema huachagues.

14. Foto aérea de la bahía de Casma, cerca a Chimbote, con huachagues.



Balsar de totora de Huanchaco



Huanchaco es un distrito ubicado en el norte del Perú, en el departamento de La Libertad, que se encuentra próxima al litoral. Uno de sus principales atractivos son los “caballitos de totora”, que son balsas hechas artesanalmente con totora seca. Ante la demanda de este material, los artesanos retomaron la técnica ancestral de los huachaques (razón por la cual esta ciudad lleva su nombre), para así cultivar la totora en mayores cantidades. El “Balsar de totora de Huanchaco” tiene 50 m lineales y 160 pozas cada una con un respectivo dueño.



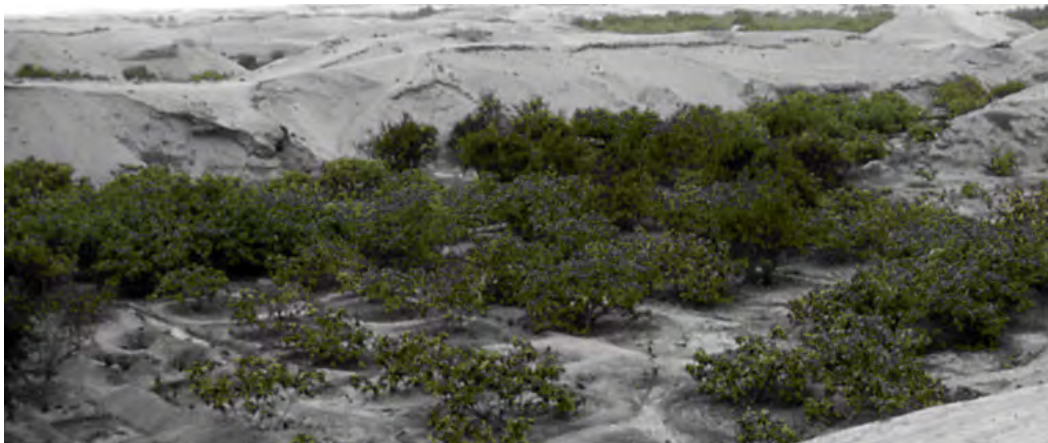
Desde 1993 es reconocida como un área regional protegida, encargada de mantener la diversidad genética de la especie “*Schoenoplectus californicus*” o totora. Además es el hábitat de otras especies por lo que también es considerado un “humedal construido por el hombre” bajo las categorías de la convención de humedales Ramsar.

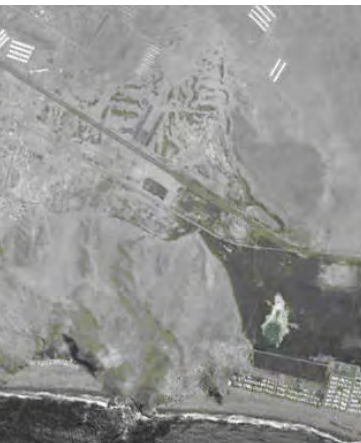


15. Huachaques organizados próximos al litoral.

16. Irregularidad de pozas, sin embargo siguen un patrón alargado.

17. Presentan una geografía sinuosa, en donde la tierra extraída y colocada lateralmente también es recubierta por vegetación.





Chilca: preservación de Campos hundidos

El distrito de Chilca se ubica al sur de Lima, además se encuentra próximo al océano. Esta zona es reconocida por su producción de ciertos cultivos en especial la lúcuma y el higo. Como se mencionó desde épocas remotas en zonas como esta se utilizó la técnica de Campos Hundidos, aprovechando la riqueza de su suelo así como la napa freática superficial con la que cuenta. Por lo tanto, esta técnica sigue siendo eficiente y por ello sobrevive hasta la fecha.



18. Campos hundidos organizados próximos al litoral en un territorio visiblemente árido.

19. Se aprecia una vegetación esparcida, así como delimitaciones irregulares.

20. A diferencia de los huachaques, se observa una geografía ondulante pero esta vez árida y con puntos de verdor solo en los árboles cultivados.



4. PROYECTOS DE IRRIGACIÓN, UN TIPO DE PAISAJE PRODUCTIVO

Los proyectos de irrigación son sistemas de riego que permiten la accesibilidad del recurso hídrico a zonas que originalmente cuentan con condiciones climáticas y de suelo óptimas para cultivo. De esta manera se cambia el uso de suelo principalmente a actividades agrícolas.

21. Vista aérea de campos de cultivo con sistemas de riego por aspersión que giran en un eje, Kansas.



CONSECUENCIAS EN EL ENTORNO



La naturaleza artificial de estas infraestructuras, genera condiciones y problemáticas a diferentes escalas alrededor de su zona de influencia:



-Mayor control en el manejo de del agua (formación de juntas de irrigación, uso de nuevos sistemas de riego, etc.)

-Salinización del suelo



-Nuevas contaminaciones (por nuevos centros poblados y áreas agrícolas)

-Conflictos sociales (invasiones, tráfico de terrenos, difícil adaptación en nuevas prácticas, etc.)

-Mantenimiento de los canales de irrigación



Todos estos problemas muestran estos proyectos como grandes inversiones que no son sostenibles en sí mismas y que deben apelar a factores externos para combatir los problemas que su presencia genera.



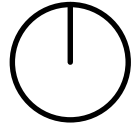
22. Los cultivos con riego por goteo ahorran más agua que los sistemas tradicionales.

23. La salinización del suelo causa infertilidad.



24. Invasión de nuevas áreas de cultivo destinadas a agroindustria en Chinecas, pronto serán desalojados.

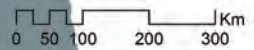
25. Las aguas residuales agrícolas contienen pesticidas, sales y sólidos en suspensión.

26. Cada cierto tiempo, debido a las erosiones y paso del tiempo, se deben realizar trabajos de mantenimiento en canales de irrigación.



LEYENDA

-  Primeros proyectos de irrigación (11)
-  Proyectos de irrigación más recientes (9)



PROYECTOS DE IRRIGACIÓN COMO PLANES DE GOBIERNO

En 1920 se ejecutó la primera obra de irrigación técnicamente construida desde la época prehispánica: la Irrigación del Imperial - Cañete. Además, estudios de la época describen las zonas de Piura y Lambayeque como idóneas para establecer áreas de irrigación, por lo que nace el proyecto Olmos en 1925.

Porsu parte, el Presidente Bustamante y Rivero elaboró el “Plan Nacional de Irrigación y Mejoramiento de Riego” en 1948. La inversión pública

aumentó considerablemente, logrando ejecutar pequeños y medianos proyectos de irrigación. Más adelante el presidente Belaunde en 1980 trabaja en hacer un “Plan Nacional de Irrigaciones”, con el cual se establecieron once “Proyectos Especiales”: Puyango-Tumbes, Chira-Piura, Jequetepeque-Zaña, Olmos, Tinajones, Chavimochic, Chincas, Majes, Pasto Grande, Tacna y Río Cachi. Actualmente, ninguno está concluido en su totalidad, y se le suman nueve proyectos más.



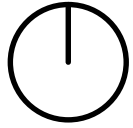
27. Mapa con proyectos de irrigación en el Perú. Resulta haber una gran cantidad de ellos, pero muy poco avance en su desarrollo.

28. Canal de irrigación Carlos Leight, una de las primeras infraestructuras construidas como parte del Proyecto Chincas.






APROXIMACIÓN TERRITORIAL





LEYENDA
(MILLONES DE SOLES):

-  1-16
-  16-60
-  60-99
-  99-282
-  282-519



5. ESCALA NACIONAL

CANON MINERO

En el año 2003 hubo un aumento del 20% al 50% de la designación del impuesto a la renta generado por la actividad minera, destinado directamente al departamento y los distritos donde se realizaron los trabajos extractivos, sería pues un salto importante para el canon minero.

Su importancia radica en ser:

“(...) el principal aporte para el financiamiento y co-financiamiento de proyectos u obras de impacto regional.”

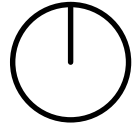
(Ministerio de Energía y Minas)






- MUN. DEPARTAMENTALES DONDE SE EXTRAJO
- MUN. PROVINCIALES DONDE SE EXTRAJO
- GOBIERNO REGIONAL
- MUNI. DISTRITALES DONDE SE EXTRAJO
- UNIVERSIDADES

30. Mapa Canon y concesiones mineras en el Perú. Se aprecia que además que gran territorio nacional se encuentra en manos de la minería legal.

31. La distribución de canon por departamento debería ser la indicada en el gráfico, sin embargo muy pocas veces es utilizado responsablemente.

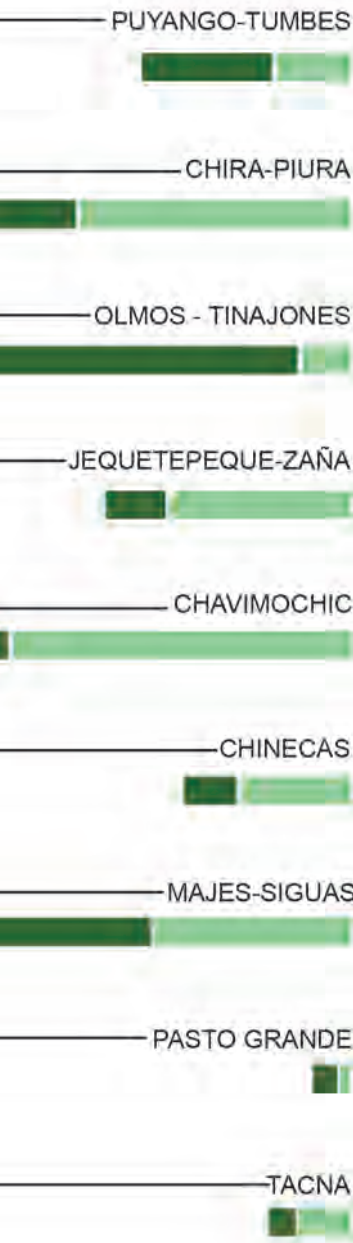


LEYENDA

-  Proyectos de Irrigación costeros
-  Área de tierras agrícolas mejoradas
-  Área de tierras agrícolas incorporada



PAISAJES INSTANTÁNEOS COSTEROS

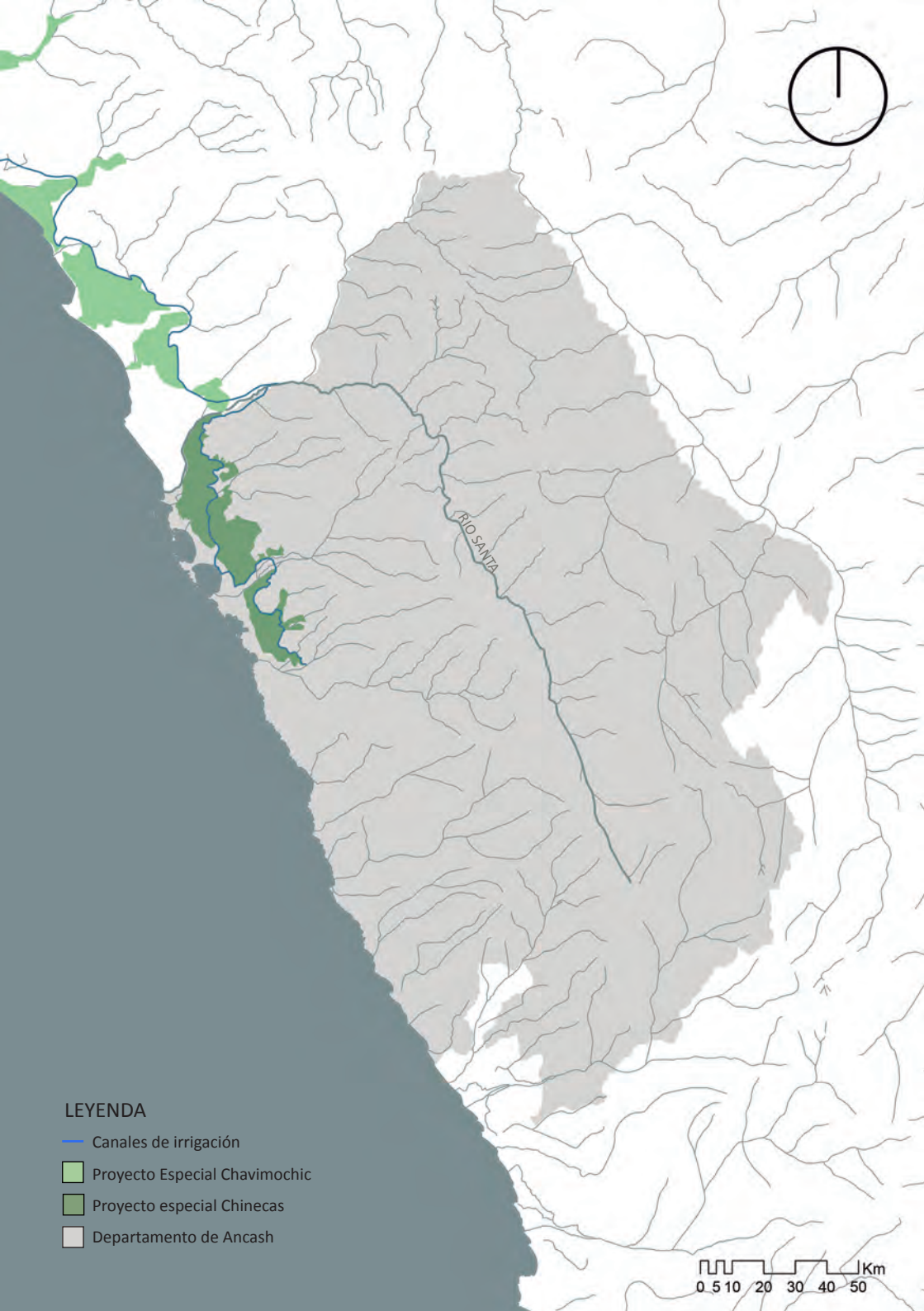


La costa peruana es por naturaleza árida, por lo que irrigarlo y por ende “agriculturizarlo”, se puede entender como la creación de un paisaje instantáneo, específicamente se podrían categorizar como antrópicos permanentes en el área rural.

Ninguno de los proyectos de irrigación propuestos en el “Plan Nacional de Irrigación y Mejoramiento de Riego” han sido concluidos y siguen en su etapa de desarrollo. Estos no solo pretenden aumentar las áreas agrícolas, sino también mejorar las existentes y en algunos casos generar energía.

Si bien, a lo largo de la investigación se han expuesto diversos puntos negativos con el surgimiento de estos paisajes instantáneos, su ejecución se encuentra avanzada y además son parte de la esperanza de muchos pobladores, por lo que erradicarlos no resultaría factible.

32. Comparación de áreas agrícolas en Proyectos de irrigación costeros.



LEYENDA

- Canales de irrigación
- Proyecto Especial Chavimochic
- Proyecto especial Chincas
- Departamento de Ancash

0 5 10 20 30 40 50 Km

ANCASH: CONFLUENCIA DE OPORTUNIDADES

En el departamento de Ancash se encuentran tanto la variable de mayor Canon Minero a nivel nacional, así como la ubicación del Proyecto Especial Chincas. Ambas situaciones resultan complementarias. Por un lado, en la actualidad parte del canon es dirigido al P. E. Chincas. Más adelante, el canon podrá ser útil para añadir infraestructura beneficie

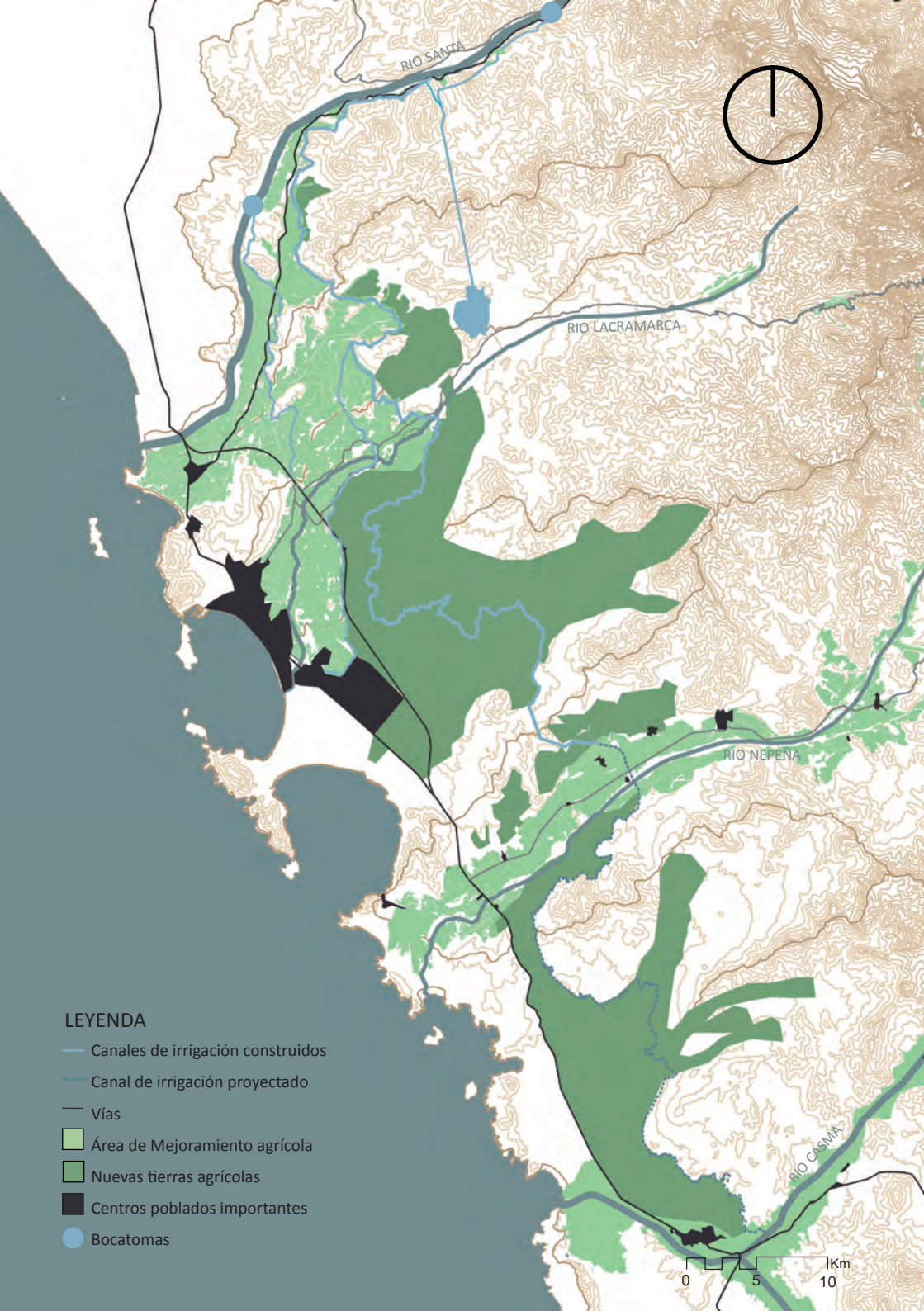
este proyecto. Por su lado, Chincas también buscará una diversificación económica en la región para que no haya una dependencia únicamente de la minería.

Cabe mencionar que Chincas es abastecido de agua por el Río Santa, que es el río más caudaloso de la costa peruana y que también alimenta el P.E. Chavimochic.



33. Ubicación de los Proyectos Especiales Chincas y Chavimochic.

34. Mapa de ubicación.



LEYENDA

- Canales de irrigación construidos
- Canal de irrigación proyectado
- Vías
- Área de Mejoramiento agrícola
- Nuevas tierras agrícolas
- Centros poblados importantes
- Bocatomas

0 5 10 Km

6. PROYECTO ESPECIAL CHINECAS Y ALREDEDORES

GENERALIDADES

Año de inicio: 1949

Año de finalización (aprox.): 2022

Ubicación: Valles Santa-Lacramarca, Nepeña y Casma

*Actualmente se ha dejado de lado el sector que comprende los valles de Casma y Sechín.

Fuente de Agua principal: Río Santa

Áreas de Mejoramiento Agrícola: 28 984 ha

Nuevas Tierras Agrícolas: 33 053 ha

Infraestructura Realizada:

- Bocatoma La Víbora
- Bocatoma La Huaca
- Canal Principal (hasta Nepeña)
- Centro Experimental Tangay

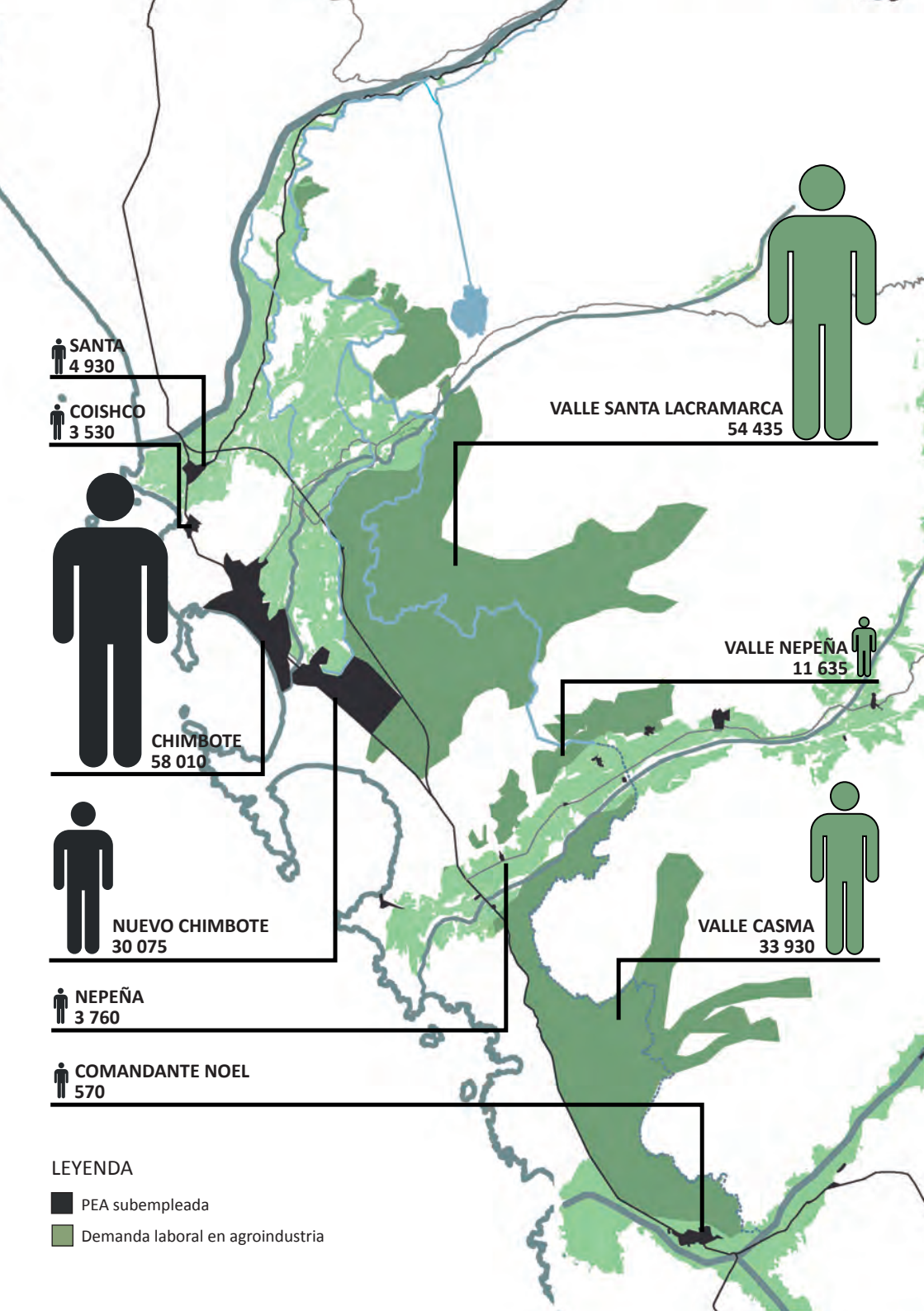
Infraestructura Restante:

- Represa Cascajal
- Canal de conexión
- Transvase Santa-Cascajal
- Desarenador
- Canal Principal (hasta Casma)



35. Mapa explicativo de Chinecas.

36. Área de mejoramiento de Chinecas.



SANTA
4 930

COISHCO
3 530



CHIMBOTE
58 010

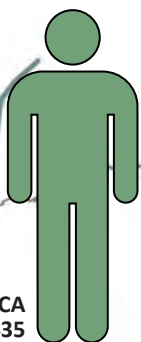


NUEVO CHIMBOTE
30 075

NEPEÑA
3 760

COMANDANTE NOEL
570

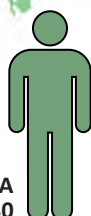
VALLE SANTA LACRAMARCA
54 435



VALLE NEPEÑA
11 635



VALLE CASMA
33 930



LEYENDA

- PEA subempleada
- Demanda laboral en agroindustria

DEMANDA LABORAL COMO OPORTUNIDAD

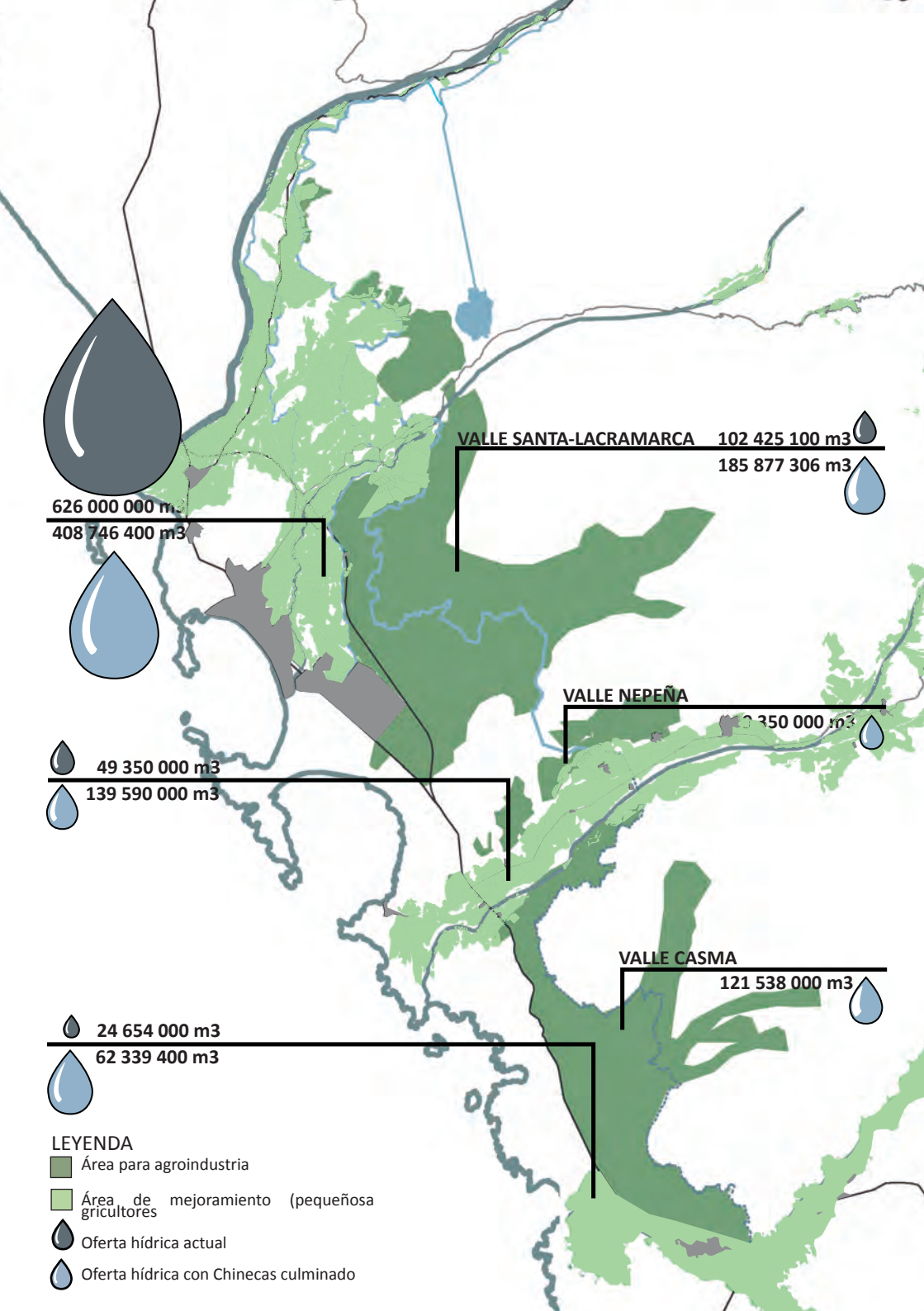
El P.E. Chincas creará 100 000 nuevos puestos de trabajo, directos e indirectos, relacionados con la agroindustria. En los distritos cercanos (Chimbote, Nuevo Chimbote, Santa, Nepeña y Coishco), el nivel de desempleo no es muy alto, lo preocupante se presenta

en el porcentaje de subempleo de toda la región (69.5%). Teniendo en cuenta que los puestos de trabajo que ofrecerá Chincas contará con los beneficios laborales legales, la población de las zonas aledañas podrán tener la oportunidad de mejorar sus condiciones laborales.

*“(...)Áncash aún mantiene una tasa de **69.5 %** de subempleo desde hace cuatro años.”*

Diario Correo (2012)

37. Mapa comparativo de Demanda Laboral y PEA con subempleo.



626 000 000 m³

408 746 400 m³

49 350 000 m³

139 590 000 m³

24 654 000 m³

62 339 400 m³

VALLE SANTA-LACRAMARCA 102 425 100 m³





185 877 306 m³

VALLE NEPEÑA 49 350 000 m³

VALLE CASMA 24 654 000 m³

62 339 400 m³

LEYENDA

-  Área para agroindustria
-  Área de mejoramiento (pequeños agricultores)
-  Oferta hídrica actual
-  Oferta hídrica con Chinecas culminado

POSIBLES PROBLEMAS

Reducción de Oferta Hídrica en Pequeños Agricultores

Actualmente, los valles albergan a pequeños agricultores, quienes tradicionalmente han aplicado las técnicas de riego por gravedad e inundación. Cuando la zona agroindustrial de Chinecas esté operativa, existirá un mayor control con la distribución del agua, en especial en el sector del valle Santa-Lacra marca porque alberga más zonas agrícolas. Por eso los agricultores se verán forzados a disminuir la cantidad de agua que utilizan, principalmente cambiando su forma de riego y algunos cultivos.

Para ello Chinecas considera en su presupuesto: capacitaciones para el uso de riego tecnificado, asistencia técnica, mejoramiento y rehabilitación de infraestructura existente, y modernización de sistemas de medición. Sin embargo, en la actualidad no se aprecian resultados significativos. Tratándose principalmente en un tema de sensibilización, es importante que se realice paulatinamente y de forma constante para que no sea un cambio traumático para los pobladores.



38. Mapa comparativo de oferta hídrica Actual y Futura.

39. Agricultor usando riego por gravedad e inundación.

CHICLAYO

-Agroindustria
(SENATI)

TRUJILLO

-Agroindustria (SENATI)
-Tecnología agrícola (TECSUP)

ÁREA DE INFLUENCIA DE CHINECAS

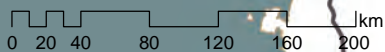
CAÑETE

-Profesional técnico
en producción agrícola
(Instituto Rural Valle
Grande)

204 km = 3h

130 km = 2h

620 km = 8h



Falta de Enseñanza Técnico-Agrícola

Una de las características de la agroindustria es la necesidad de la mano de obra calificada, por lo que aquellas personas interesadas deben asistir a Centros de Enseñanza Técnica. Sin embargo, en el radio de Chinecas no se ha encontrado ningún centro con estas características, los más cercanos se ubican en Trujillo, Chiclayo y Lima. Probablemente, la

lejanía de estos centros educativos sea una de las razones por el desinterés en esta rama por parte de las nuevas generaciones.

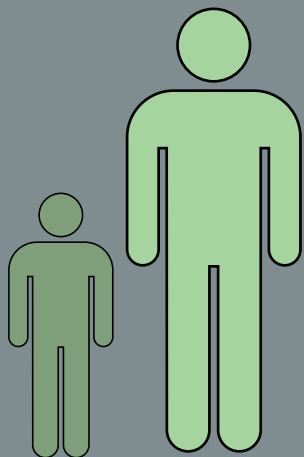
Además, se aprecia que el problema es de escala nacional. Existe un déficit de profesionales y técnicos en el sector agrario, a pesar de ser una rama con altas proyecciones laborales.

*“Falta personal calificado para gastronomía, **AGRO** e industria.”*

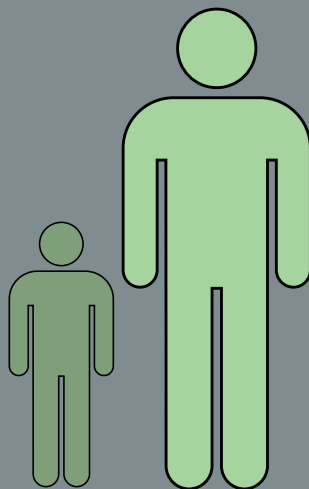
La República (Noviembre 2013)

40. Mapa de ubicación de los Centros de Enseñanza Técnico-Agrícola más cercanos al área del Proyecto Chinecas.

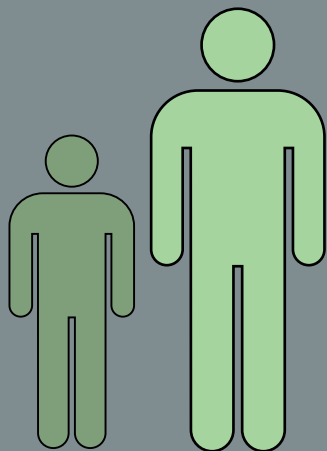
¿Has trabajado en el rubro agrícola?



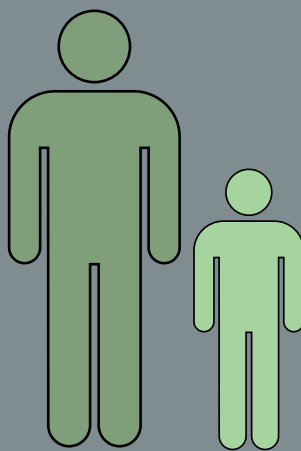
En las condiciones actuales, ¿considerarías trabajar en el rubro agrícola?



¿Conoces el Proyecto Chincas?



En el futuro con una remuneración justa y estable, así como beneficios laborales, ¿considerarías trabajar en el rubro agrícola?



LEYENDA

■ SI

■ NO

Falta de Conocimiento del Proyecto Especial Chincas

En la encuesta realizada (Anexo 1), uno de los resultados indica que a pesar de ser un proyecto de gran envergadura, muy pocas personas conocen y entienden la relevancia de Chincas. Así mismo se percibe un desinterés generalizado hacia el trabajo agrícola, sobre todo por el subempleo que presenta. Sin

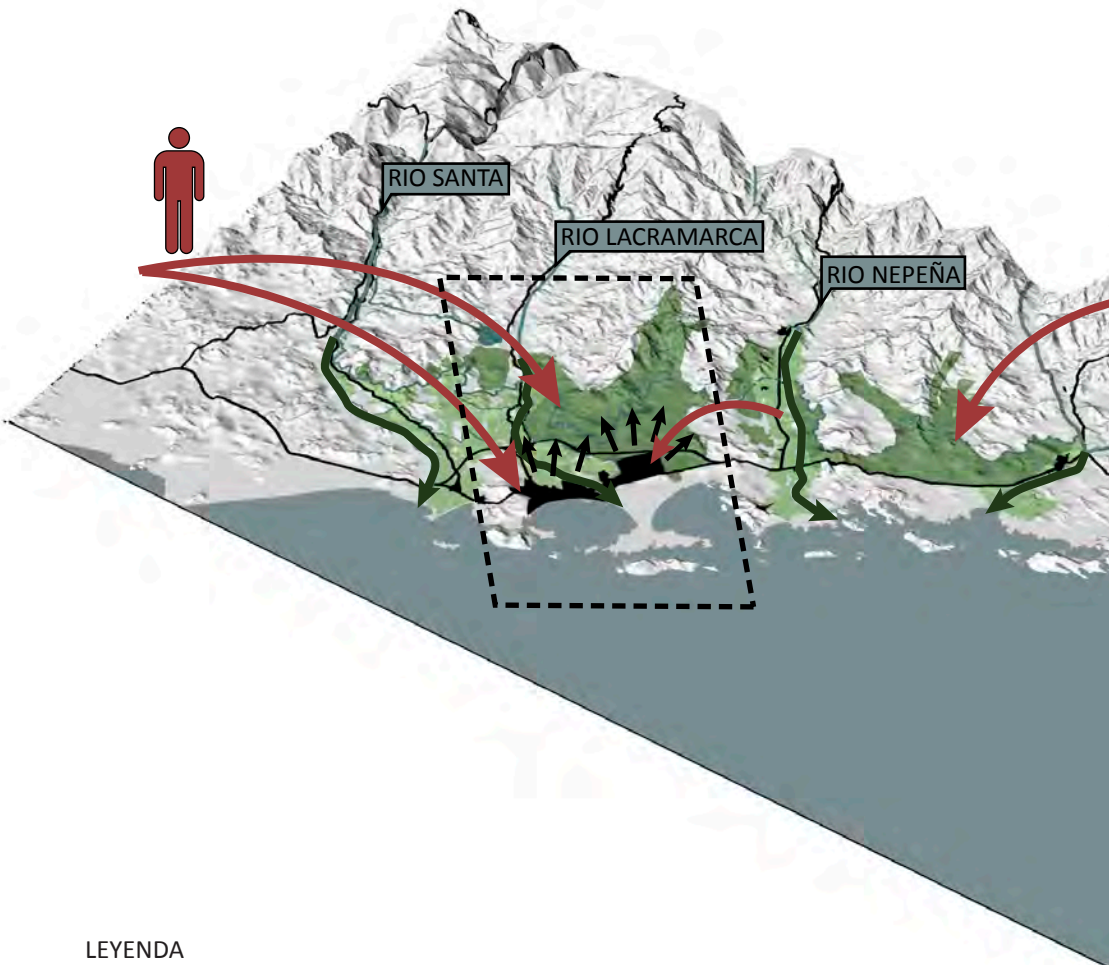
embargo, al añadir que sí habría beneficios laborales, las personas cambiaron radicalmente su respuesta.

Por lo tanto se trata de un tema de conocimiento, para que la población entienda la agroindustria y pueda ser percibida como una buena opción laboral.








41. Resultados de encuesta realizada en Chimbote.

42. Las labores agrícolas actuales se dan en condiciones de subempleo.



LEYENDA

-  Área para agroindustria
-  Área de mejoramiento (pequeños agricultores)
-  Migración
-  Expansión urbana
-  Contaminación por aguas residuales agrícolas

ESCENARIO FUTURO

Si el proyecto se sigue ejecutando de la manera actual, probablemente tendrá las siguientes consecuencias:

-Empleo de migrantes en agroindustria, por la falta de mano de obra técnica local.

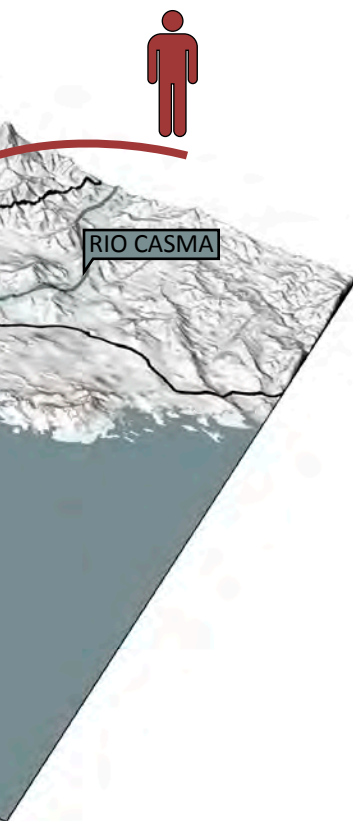
-Cambio radical y traumático en los pequeños agricultores con nuevos sistemas de riego.

-Cambio de los cultivos de panllevar por exportaciones, por ser más rentables. Causaría desbalance en el mercado local.

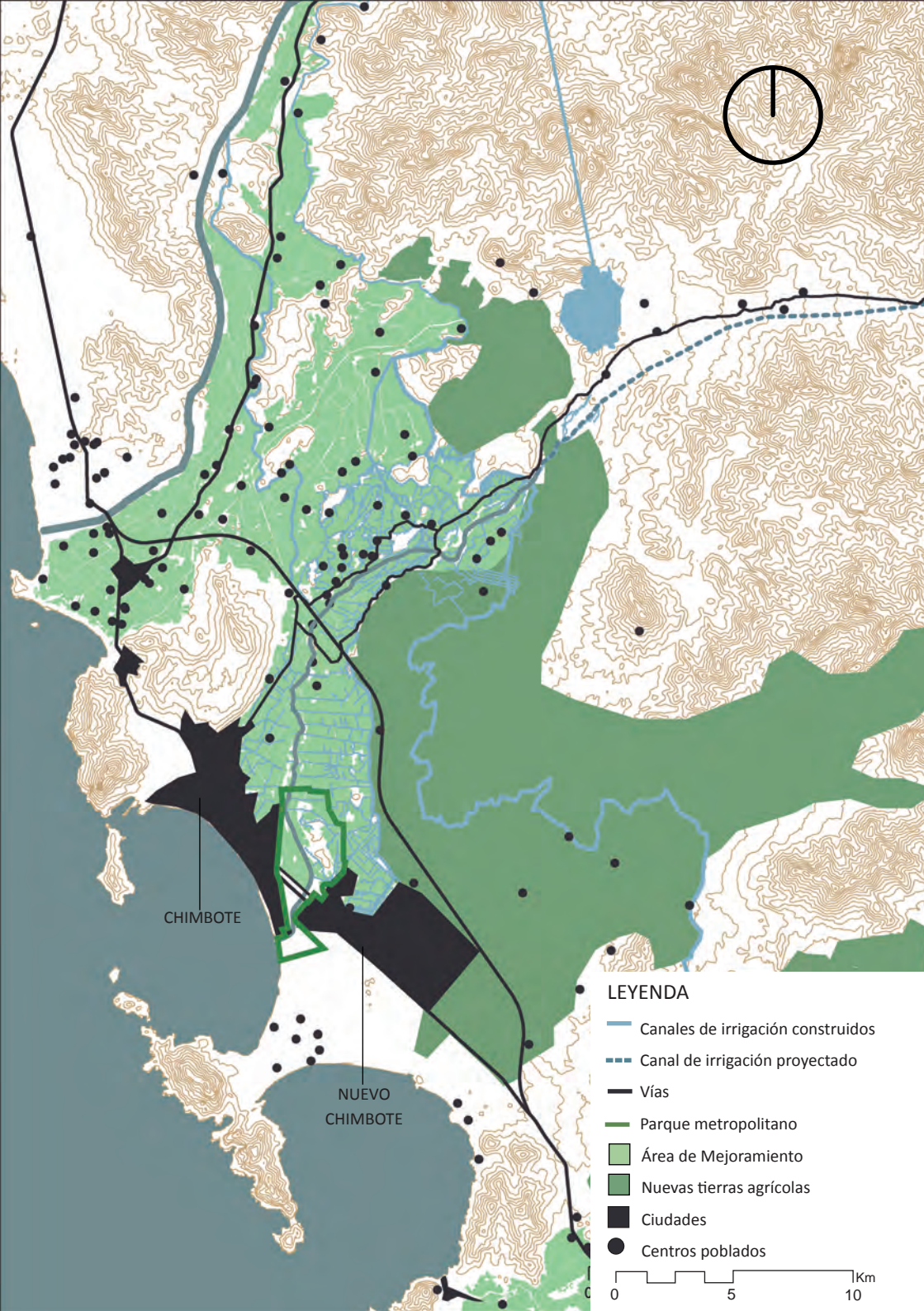
-Expansión de zonas urbanas a zonas agrícolas

-Mayor contaminación de ríos por aguas residuales agrícolas y grises.

Ante estos cambios, se percibe por la densidad poblacional y ubicación, que los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote pueden ser un centro de oportunidades por el impacto en la población, pero también vulnerable en temas de contaminación. Por lo tanto se estudiará la cuenca del Rio Lacramarca que es compartida por ambos distritos.



43. Escenario 2022, efectos negativos que habría si el proyecto Chinecas sigue ejecutándose de la misma manera que en la actualidad.



7. CUENCA LACRAMARCA

SITUACIÓN LONGITUDINAL

El Río Lacramarca es un río corto estacional, que nace en la cordillera negra. Generalmente, el cauce del río permanece seco la mayor parte del año, por ausencia de nevados, lluvias y lagunas en la parte alta de la cuenca. En consecuencia, no produce caudales significativos en época de avenida, con excepciones de fenómenos naturales como el Niño.

Un cambio importante se produce con la presencia humana en los canales de irrigación Chinecas y Carlos Leight, pertenecientes al Proyecto Chinecas. Esta situación provoca que el caudal

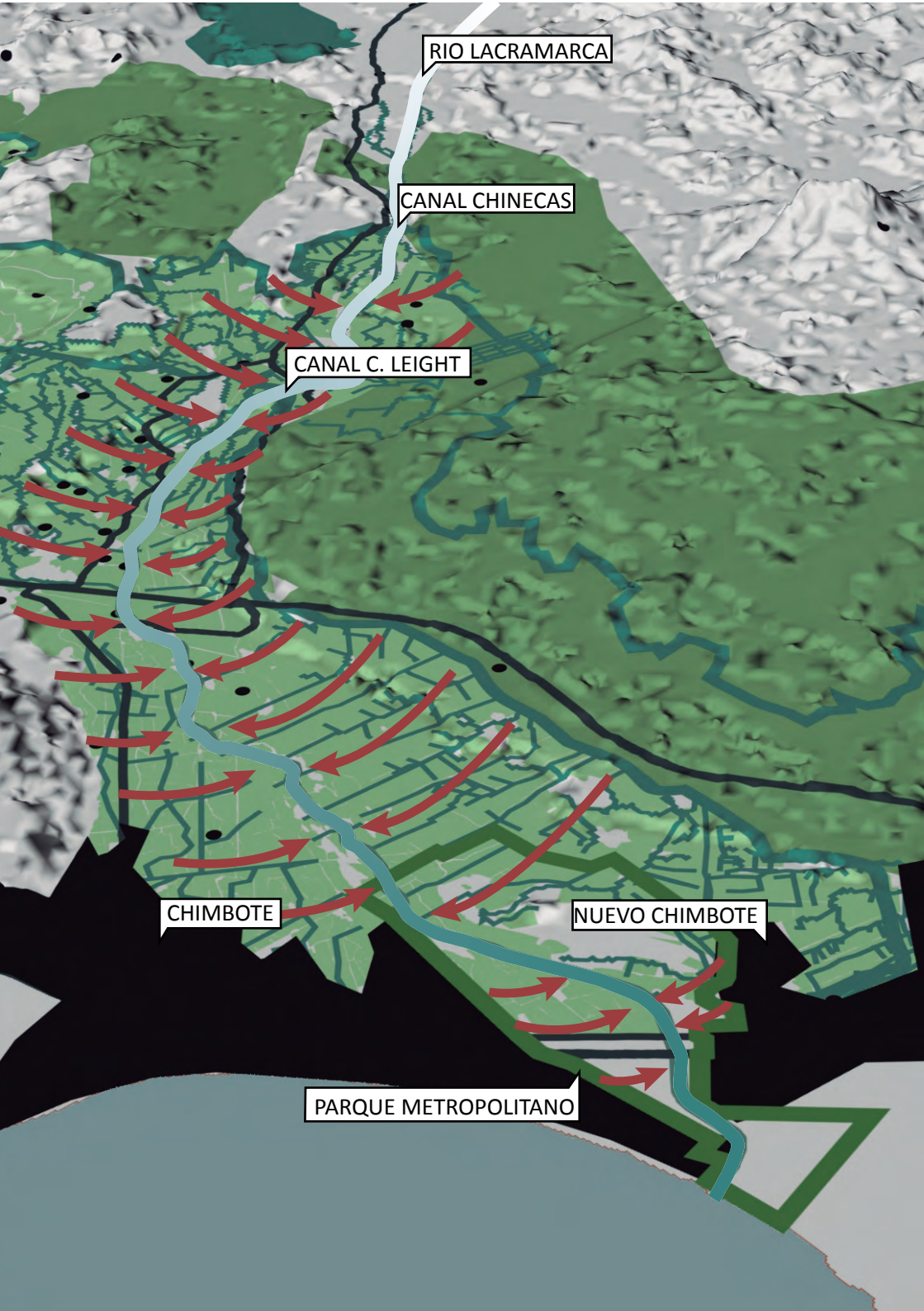
promedio de la parte alta y media (0.00 l/s) al intersectarse con estas infraestructuras aumente a 55.44 l/s en la parte baja (Choquepuma, 2009, p.11), no solo por el agua de los canales sino también aquella que drena por la actividad agrícola.

Por otro lado, la densidad poblacional también varía longitudinalmente, encontrándose pequeños centros poblados junto a las áreas agrícolas, mientras que en la zona más baja se ubica Chimbote, una de las ciudades más importantes del país, y Nuevo Chimbote.



44. Mapa de zonificaciones en la Cuenca baja y media del Río Lacramarca.

45. Sector ampliado del Proyecto Chienecas.



RIO LACRAMARCA

CANAL CHINECAS

CANAL C. LEIGHT

CHIMBOTE

NUEVO CHIMBOTE

PARQUE METROPOLITANO

CONTAMINADO

CONTAMINACIÓN DE AGUAS

En el Río Lacramarca se presentan tres tipos de contaminación de aguas. En la zona media se producen aguas residuales agrícolas (sales, sólidos en suspensión, fertilizantes y otros productos químicos). La presencia de centros poblados y zonas urbanas generan aguas residuales domésticas, en este caso mientras más densidad poblacional haya también mayor contaminación. La falta de infraestructura sanitaria también agrava la situación ya que también sirve de desagüe. En la parte final del río, existe una zonas industriales destinadas principalmente al procesamiento de pescado, esta también genera contaminación por líquidos industriales.

AGUAS
RESIDUALES
AGRÍCOLAS

+

AGUAS
RESIDUALES
DOMÉSTICAS

Esta condición es acumulativa, lo que ocasiona que la parte final resulte ser la más contaminada. Es en este lugar donde se platea el Parque Metropolitano de Chimbote, por eso resulta importante entender el papel de su diseño y de qué forma podría ayudar a mejorar la situación del Río Lacramarca.

AGUAS
RESIDUALES
INDUSTRIALES



CONTAMINADO

47. Diagrama explicativo de la contaminación del Río Lacramarca. Al ser un valle la pendiente encamina las aguas residuales a su cauce.



LEYENDA

ZTEI	ZONA TRATAMIENTO ESPECIAL I	120.00 Hm ²
ZTEII	ZONA TRATAMIENTO ESPECIAL II	148.07 Hm ²
ZTEIII	ZONA TRATAMIENTO ESPECIAL III	93.30 Hm ²
ZTEIV	ZONA TRATAMIENTO ESPECIAL IV	
ZTEV	ZONA TRATAMIENTO ESPECIAL V	
ZRP	ZONA REPLICACION PRIVADA	
ZPSA	ZONA DE PROTECCION RECREACION ARTISTICA	
UEC	USOS ESPECIALES	
OU	ZONA DE PROTECCION ESTRICTA	
ZPE	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	
ZA	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	
ZER	ZONA EQUIPAMIENTO TURISTICO RECREATIVO	
ZENC	ZONA EQUIPAMIENTO HISTORICO CULTURAL	
SFC	SERVICIO PUBLICO COMPLETO EMERGENCIA	
ZN	ZONA NATURAL	
ZNA	ZONA NATURAL ARTIFICIAL	
ZR	ZONA RESERVA PUBLICA	

8. PARQUE METROPOLITANO

PROYECTO ACTUAL: “PARQUE VILLA MARÍA”

El informe de la propuesta (Benítes, s.a.) establece los siguientes objetivos:

-Definir el área del parque en 1 241.5Ha, con el propósito de conservar la mayor cantidad de áreas naturales.

-Deberá ser ejecutado a corto plazo, sin embargo a largo plazo se realizarán proyectos puntuales que ayuden a costear los gastos propios del parque. En cinco años debería estar culminada la primera fase.

-Cambiar el uso de ciertas infraestructuras existentes para que sean compatibles en su desarrollo.

-Generar un borde perimétrico que restrinja el ingreso al parque.

El informe cuenta con la zonificación de diferentes programas, sin embargo los proyectos específicos aún no están establecidos. Cabe mencionar que a la fecha, ninguna obra del parque ha sido ejecutada, dando pie a un repensar su planteamiento.



48. Interiormente el parque cuenta con elementos naturales importantes que pueden guiar su diseño.

49. El tamaño del parque ha aumentado un 50%, para lograr un mayor impacto en la población y en la conservación.

50. La magnitud del Parque Metropolitano de Santa sobre pasa en área a la suma todos los parques de Lima gestionados por SERPAR.

SANTA

PARQUE METROPOLITANO PROYECTADO

ÁREA TOTAL: 1241 ha



POBLACIÓN TOTAL: 396 434



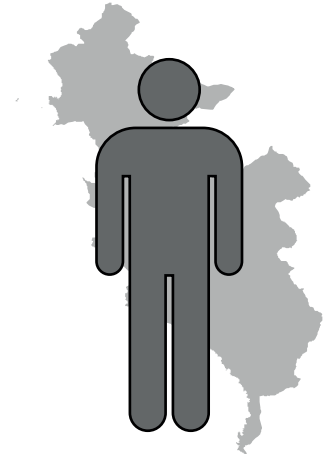
LIMA

PARQUES METROPOLITANOS Y ZONALES

ÁREA TOTAL: 208 ha

- PARQUE ZONAL LLOQUE YUPANQUI
- PARQUE ZONAL CAPAC YUPANQUI
- PARQUE ZONAL MANCO CAPAC
- PARQUE ZONAL SINCHI ROCA
- PARQUE ZONAL HUAYNA
- PARQUE ZONAL HUASCAR
- PARQUE ZONAL CAHUIDE
- PARQUE ZONAL HUIRACOGCHA
- PARQUE DE LA EXPOSICION
- PARQUE DE LOS ANILLOS
- PARQUE CORONEL BAQUERO
- PARQUE SOLDADOS DEL PERU
- ALAMEDA DE LAS MALVINAS
- PARQUE UNIVERSITARIO

POBLACIÓN TOTAL: 7 605 742



DIMENSIÓN

El área del parque tiene una magnitud importante superando todos los parques de Lima de escala metropolitana. Supone un espacio con alto impacto a nivel provincial, sobre todo en la vida de los pobladores

de Chimbote y Nuevo Chimbote. Cabe mencionar que la suma de la población de ambos distritos no supera los 400 000 habitantes, por lo que representa una desproporción ante la demanda poblacional.

ÁREA VERDE POR HABITANTE:

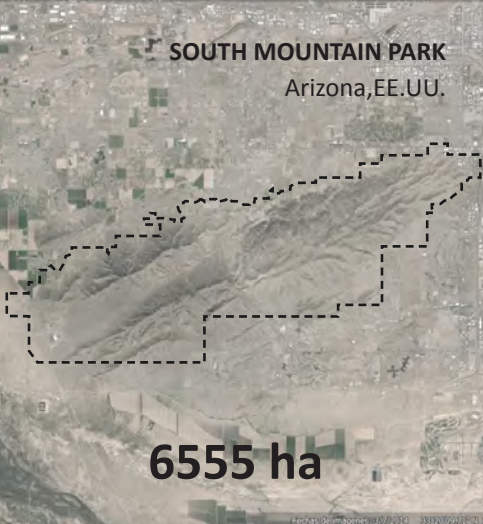
31.3 m²



ÁREA VERDE POR HABITANTE:

0.3 m²





SOUTH MOUNTAIN PARK

Arizona, EE.UU.

6555 ha

Fecha de imágenes: 02/02/2010 3332079219-21



FAIRMOUNT PARK

Philadelphia, EE.UU.

3700 ha

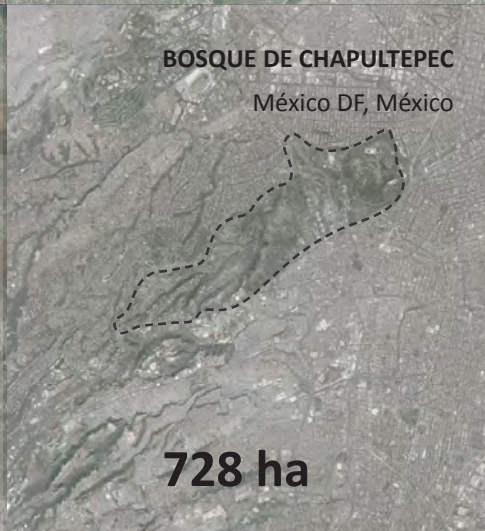


PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO

Chile

732 ha

Imagen © 2015 DigitalGlobe



BOSQUE DE CHAPULTEPEC

México DF, México

728 ha



KINGS PARK

Perth, Australia

405 ha

IPC - ITD, FAU, PUCP



STANLEY PARK

Vancouver, Canadá

404 ha

Fecha de imágenes: 12/02/2011 319751

GRIFFITH PARK
Los Ángeles, USA

1703 ha

PHOENIX PARK
Dublin, Irlanda

709 ha

CENTRAL PARK
N.Y., EE.UU.

341 ha

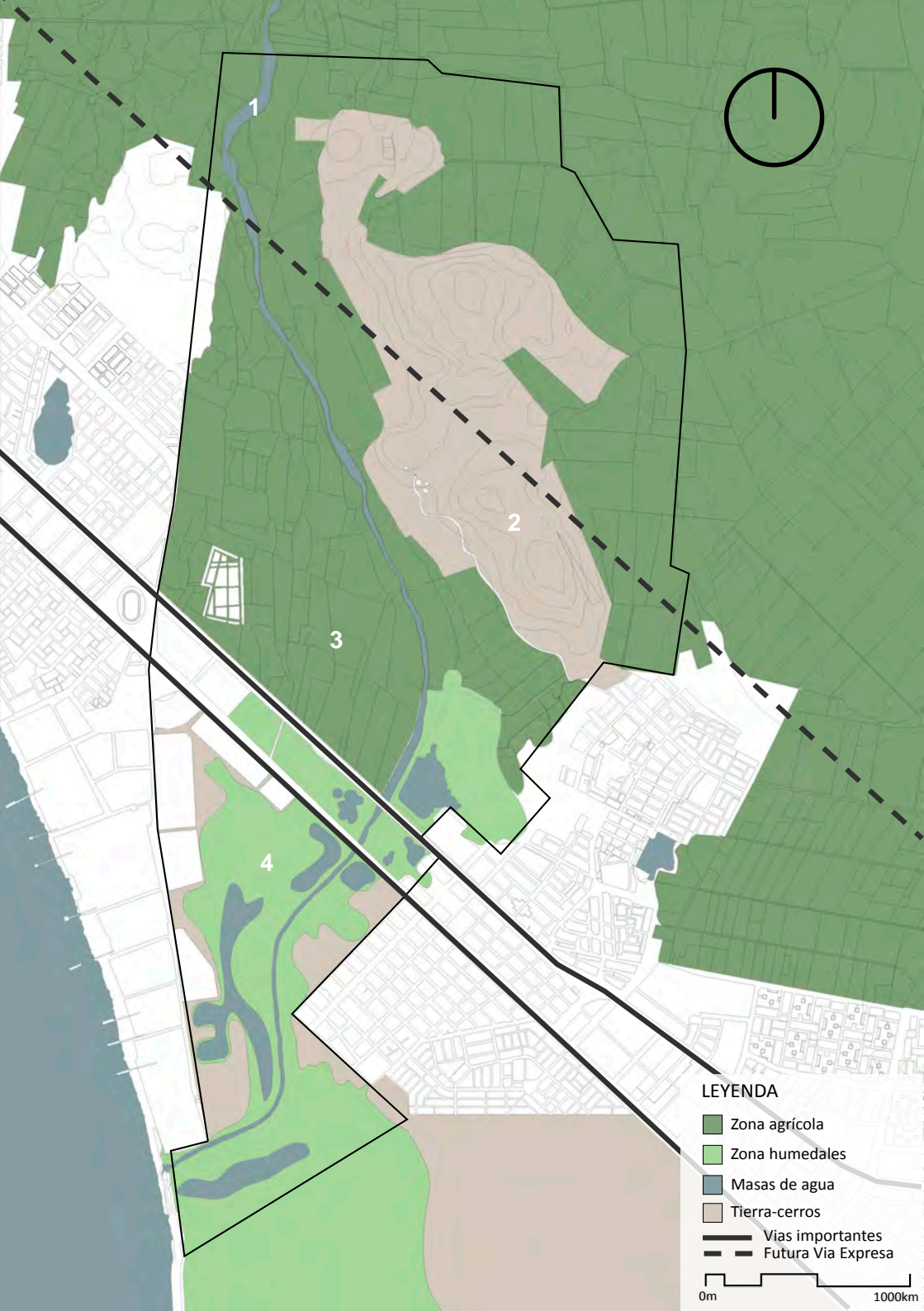
PARQUES URBANOS EN EL MUNDO

Los parques urbanos permiten un espacio de respiro, recreación y naturaleza en medio de un caótico entorno urbano.

En un ranking publicado por “Plataforma Urbana” se presentan los parques urbanos más grandes del mundo. En ellos se puede notar el contraste de áreas naturales en medio del trazo urbano. Cabe mencionar que muchos de ellos se encuentran en las capitales de sus respectivos países o en ciudades altamente densas.

Haciendo un paralelo con el Parque Metropolitano de Chimbote, éste ocuparía en **4to lugar** en este ranking.

51. Comparación entre los Parques Metropolitanos más grandes del mundo, cabe mencionar que corresponden a ciudades bastante densas en cuanto población.



LEYENDA

- Zona agrícola
- Zona humedales
- Masas de agua
- Tierra-cerros
- Vías importantes
- Futura Via Expresa

0m 1000km

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS



1

Río Lacramarca: permite que actualmente el parque esté ocupado por agricultores y sea fértil. Al llegar el cauce llegan contaminadas debido a residuos agrícolas y domésticos, y mientras lo atraviesa se contamina más por la cercanía a las industrias.



2

Cerro: es un cerro de piedra cubierto con arena. Se han encontrado restos de caminos prehispánicos, pero no es un área protegida. Además permite una altura considerable para apreciar la ciudad.

Zona agrícola: 2/3 del parque son usados para la actividad agrícola.



3

Humedales: aproximadamente 1/3 del parque está compuesto por humedales, además se compone por doce lagunas. Es el hábitat de distintas especies de aves migratorias y flora acuática. Con el paso del tiempo ha ido reduciendo su tamaño por la urbanización de zonas aledañas, las cuales también aportan a su contaminación. Las vías de transporte rápido dividen la zona de humedales en tres, dificultando su conexión.

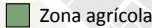
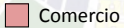
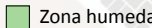
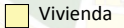
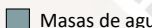

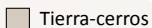
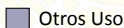
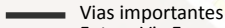
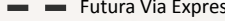


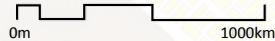
4

52. La situación actual de la zona muestra mucho descuido y contaminación, por lo menos en su perímetro.



LEYENDA

- | | |
|--|---|
|  Zona agrícola |  Comercio |
|  Zona humedales |  Vivienda |
|  Masas de agua |  Industria |
|  Tierra-cerros |  Otros Usos |
|  Vías importantes | |
|  Futura Via Expresa | |





1



2



3



ENTORNO

El futuro Parque Metropolitano se ubica entre los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote. Es además atravesada por vías importantes como la Carretera Panamericana Norte, es entonces un paso obligado por todo quien vaya al norte del país en transporte terrestre.

Su gran envergadura hace que hayan situaciones variadas a su alrededor:

- Zona residencial de bajos recursos tanto para el lado de Chimbote como de Nuevo Chimbote.

- Comercio a escala pequeña, sobre todo en el rubro de construcción.

- Infraestructura metropolitana importante: Estadio, centro comercial, terminal terrestre y el mercado “La Perla”.

- Zona industrial. hacia el lado de Chimbote, la gran industria pesquera, bastante asentada. Por el lado de Chimbote, pequeñas industrias y almacenes.

Este último uso, es el más preocupante, por la contaminación que genera, y más aún pues la mayor cantidad se encuentra en contacto con el humedal, siendo por lo tanto un uso incompatible.

53. El entorno que presenta el parque es muy variado, lo que hace difícil el cuidado del parque.



9. HUMEDAL DE VILLA MARÍA

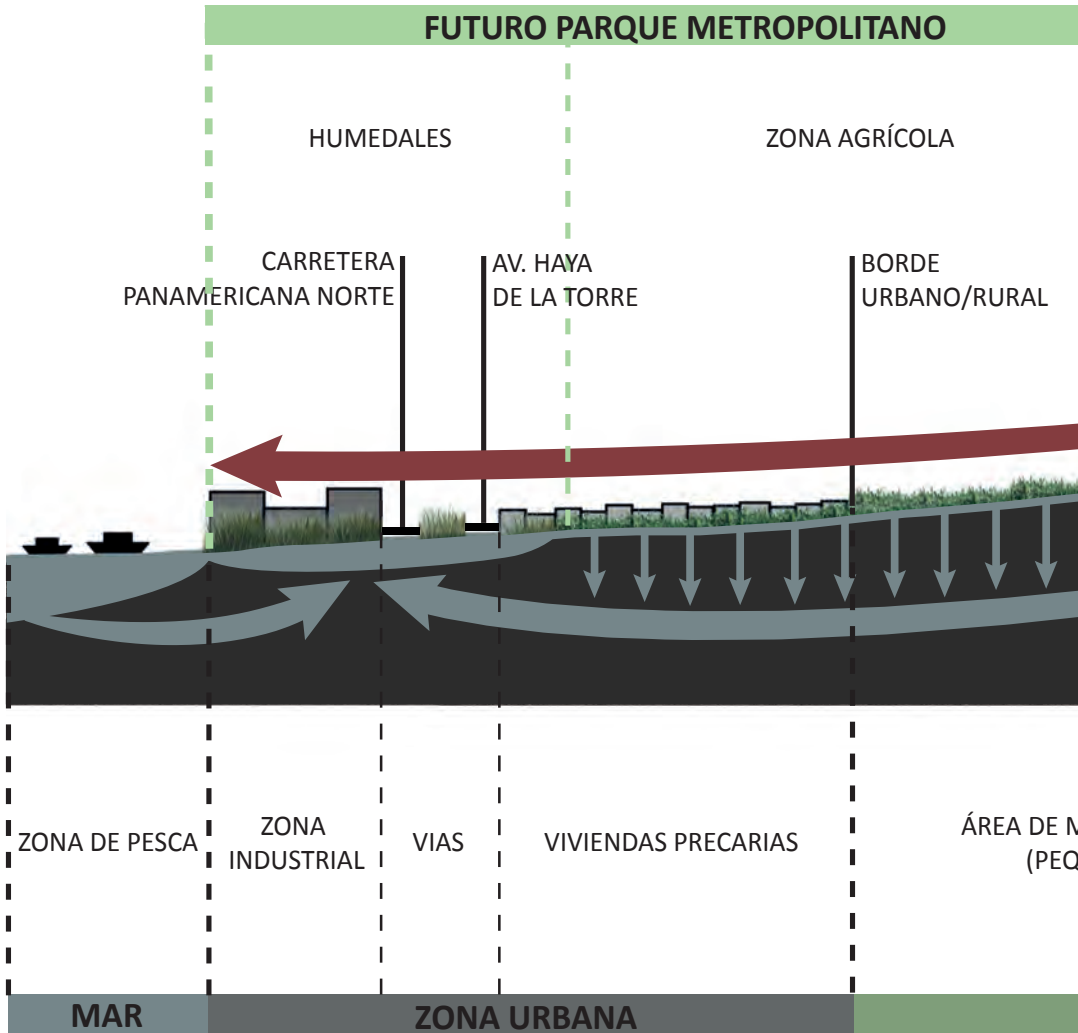
“...el humedal de Villa María se puede definir como un ecosistema marino-cosero templado, que se desarrolla sobre una terraza hidromórfica a 3msnm con pendiente promedio de 1%, y cuyo régimen hídrico depende de la infiltración permanente del río Lacramarca y aguas de regadío, que originan la presencia de cinco sistemas: ribereño, palustrino, estuario, marino y artificial, en donde se pueden identificar gradientes salinos entre oligosalino a hipersalino y una vegetación hidrófila emergente típica, soporte de una importante diversidad faunística acuática, particularmente avícola.”

(Loayza, 2002, p.33)

55. La vegetación del humedal de Villa María se compone sobretodo de totorales.



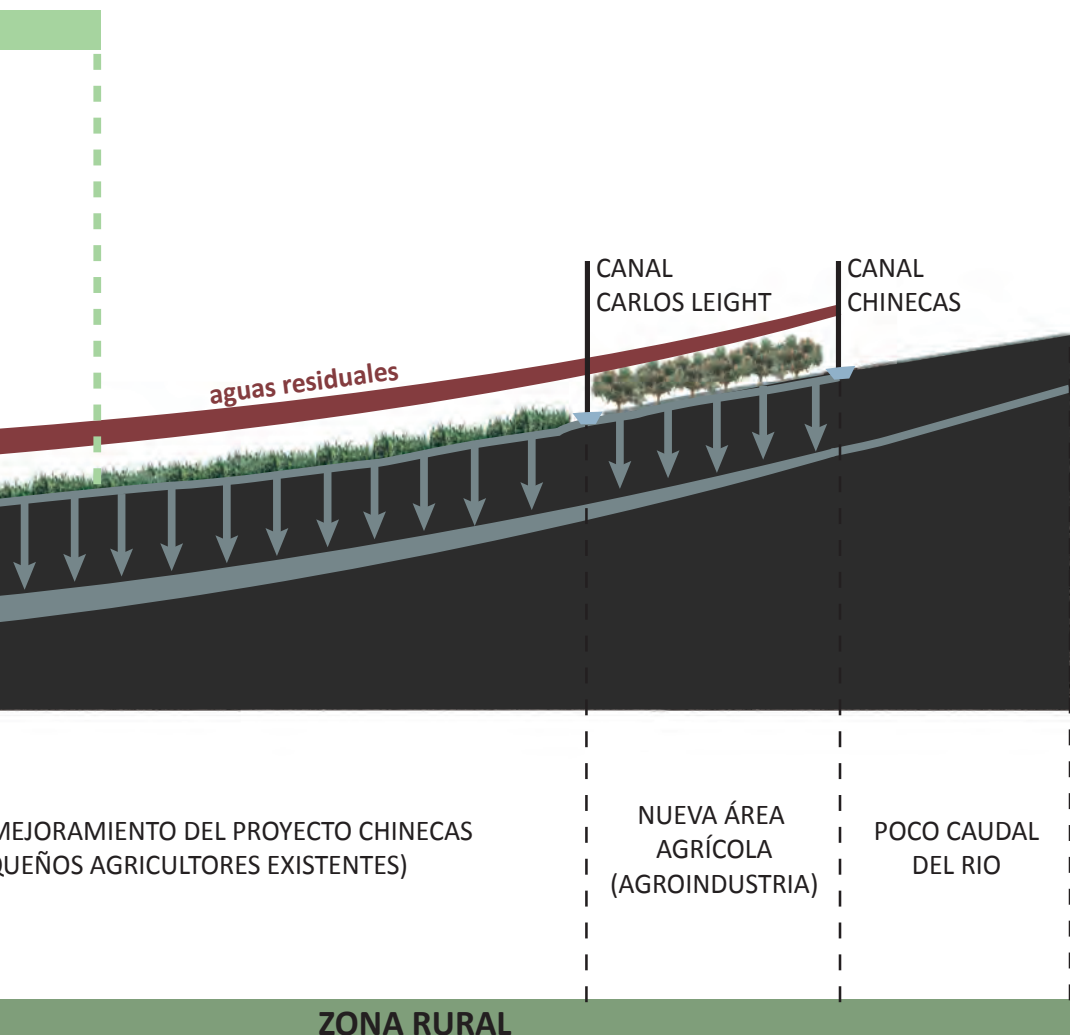
56. Corte esquemático del Rio Lacramarca, que explica la formación de humedales como consecuencia de la actividad agrícola.



ORIGEN GEOGRÁFICO

La zona agrícola filtra sus aguas hacia la napa freática, causando una saturación en ella; lo mismo sucede con el Río Lacramarca. A su vez al

encontrarse en contacto con el agua del océano, por presión, diferencia de densidades y diferencia de niveles, se generan humedales.





28-5-45

ORIGEN HISTÓRICO

Los humedales existen incluso antes de la creación de la Ciudad de Chimbote, por lo que representan parte de una identidad territorial olvidada y desvalorada. La naturaleza del terreno presenta una zona pantanosa imposible de cubrir por completo solo con rellenos, por lo que se tendría que acudir a procesos más sofisticados y costosos como pozos subterráneos y bombeo del agua, como sucede en México D.F. La redefinición de un paisaje tan específicos como este, sin duda traería consecuencias difíciles de aplacar.

Cabe mencionar que Chimbote se crea en los 40's a partir de un boom en la minería y la pesca, siendo una ciudad joven que poco a poco se fue poblando con personas de otras partes del Perú. No hay una identidad en la población, por lo que el humedal es una oportunidad para vincular y unir a los ciudadanos.

57. Foto aérea de los inicios de la ciudad de Chimbote. Se observa como una superficie oscura y densa en el lado derecho de la imagen cubre gran parte del territorio, se trata del humedal .



SITUACIÓN ACTUAL: ASPECTOS NEGATIVOS



Los humedales de Villa María, a pesar de su gran importancia ecológica, geográfica e histórica, atraviesa una situación crítica haciendo de los humedales una zona desvalorada en la ciudad y altamente vulnerable a desaparecer. Esta zona no tiene un dueño, depende del municipio y del cuidado de los vecinos, razón por la cual se enfrentará en estas circunstancias.

Por un lado es un área rodeada de usos industriales y almacenamientos su alrededor, siendo este un uso incompatible por los peligros de contaminación.



Por otro lado, las viviendas aledañas vierten sus desperdicios en él. Las acumulaciones de basura pueden tener hasta 2.5 metros de altura en el perímetro del humedal.

Además, existen afluentes de aguas residuales agrícolas que también se vierten directamente al humedal, desbalanceándolo químicamente.



Finalmente, la misma expansión urbana provoca que se rellenen los humedales con desmonte para construir encima de ellos. Poco a poco los humedales reducen su tamaño, pero como el agua del subsuelo debe liberarse en algún lugar este va generando que el área verde de humedales se expanda por otras zonas de la ciudad.

58. Las industria y almacenamiento se encuentran en el perímetro del humedal, afectando la biodiversidad del lugar.

59. La poca cultura sobre el humedal ha provocado que los vecinos no sean conscientes del daño que provocan en él cuando vierten desechos en él.

60. Construir sobre los humedales también representa un riesgo si no se hace con el asesoramiento necesario.

El Parque Metropolitano de Chimbote representa una oportunidad para generar impacto en la población, sin embargo el planteamiento que se tiene para los humedales no son una solución coherente con el contexto local, ya que nombrarlos como una zona intangible no logrará que estos sean más valorados.

¿Cómo integrar los Humedales de Villa María en el diseño del Parque Metropolitano para que logren ser valorados y respetados por la población?



HUMEDAL COMO PAISAJE PRODUCTIVO





10. IMPORTANCIA DEL HUMEDAL

Los humedales no son el “pulmón” de la ciudad, son mas bien el “riñon” ya que una de sus características es que depuran las aguas contaminadas que llegan a él, esta característica debe ser tomada con cautela. Así como esta, hay otras funciones positivas para la ciudad y el medio ambiente:

- Representa un almacenamiento de agua en medio de una zona desértica
- Previene le ingreso de aguas saladas
- Mitiga inundaciones
- Protege la ribera del río y controla la erosión por la vegetación
- Produce oxígeno en el agua beneficioso para la biodiversidad
- Captura de anhídrido carbónico (CO2)
- Genera microclimas frescos por la presencia de agua y vegetación
- Es el hábitat de diversa flora y fauna
- Proporciona el hábitat temporal o permanentemente de aves, representadas por 94 especies pertenecientes a 78 géneros, 36 familias y 15 Ordenes.

(Loayza, 2002)

61. Es contrastante observar la cercanía de las industrias con el humedal, hogar de diversa flora y fauna.



11.

APROVECHAMIENTO ACTUAL EN EL HUMEDAL



Totorá



Junco



Carrizo



Pesca



Camarones

*“... en relación al aprovechamiento de los recursos de los Humedales de Villa María, el 70% de la población entrevistada NO USA o aprovecha los recursos del Humedal emplazado al lado de sus viviendas; sin embargo el **30%** restante aprovecha los recursos, teniendo incidencia en la extracción de la FLORA (totora, enea, carricillo, carrizo, etc.).”*

(Vilela, 2010, p.85)

A estas actividades el biólogo Rómulo Loayza añade la extracción de peces y camarones para el autoconsumo. Así mismo señala que la extracción de flora también tiene diferencias, ya que la totora cubre el **60%** de la superficie del humedal siendo la de mayor actividad, mientras que el junco tiene un volumen de extracción bajo, por su lado el carrizo solo se presenta en tres zonas del humedal (2002, p. 167-171).

62. La apropiación de la población en el humedal no es del todo negativa, ya que parte de ella valora el lugar por los recursos que presenta.



EXTRACCIÓN Y TRABAJO DE TOTORA

La totora es el producto más representativo de estos humedales por el área que abarca, además es una planta perenne por lo que crece todo el año. Así, familias como la de Clara (quien aparece en la imagen) se dedican al trabajo del material desde su cultivo hasta su venta.

El caso de Clara fue tomado como ejemplo para entender y conocer los procesos de la totora así como las deficiencias que presenta. Su familia ha trabajado en este rubro por dos generaciones y actualmente enseña a sus hijos el oficio. Ellos cuentan

con una parcela (no delimitada oficialmente) donada por la Marina de Guerra en una zona exenta a los límites del Parque Metropolitano.

“La extracción de este recurso siempre se llevó a cabo bajo la autorización del Ministerio de Agricultura a diversas personas, sin embargo, no se tiene conocimiento de la existencia de un Plan o Programa de extracción de este recurso, lo que origina que esta actividad se practique desordenadamente.”

(Loayza, 2002, p.1.67)

60 %

del humedal se encuentra cubierto por totora

(Loayza, 2002, p.167)

63. Clara se dedica al trabajo de totora y carrizo desde que era niña en su natal Cajamarca, al migrar a Chimbote continuó con esta tradición y así también la inculca en las nuevas generaciones.





1) Cultivo: La totora demora seis meses aproximadamente hasta alcanzar 3m de alto.

2) Extracción: se realiza con una hoz y se corta 40-50cm sobre la raíz

3) Secado: dependiendo de la temporada el secado puede durar entre tres días y una semana.



Proceso Totora

4) Apisonado: Utilizan unos tubos de concreto los cuales deslizan sobre las varilla de totora antes del tejido y también después del tejido, dependiendo de la necesidad

5) Tejido: requiere principalmente un espacio con sombra y un área abierta.

















Productos con Totora



Actualmente, en Chimbote solo se presentan dos tipos de tejidos.

Por una lado las esteras, que presentan varillas de totora unidos por una franja de tejido. Se utiliza de diferentes maneras: techos, sol y sombra, muros. Su principal característica es que cuenta un nivel de porosidad que permite el ingreso de cierta cantidad de luz.

Por otro lado los petates, que entretejen las diferentes hebras de totora hasta conseguir un tejido compacto. En este caso las varillas de totora se han apisonado con mayor intensidad, por lo que es más flexible. Se utiliza sobre todo para echarse o sentarse y se coloca sobre el suelo, generando una superficie más cómoda.

Cabe mencionar que en ambos casos el ancho máximo es de 2.5m, por las dimensiones de la totora, pero el largo puede ser mayor.

Así mismo, se realzan otros productos como abanicos y canastas.

Por lo tanto, si bien los agricultores del humedal han aprendido con el tiempo a trabajar la totora, no han llevado su producción a un nivel mayor en donde la mano de obra cobre mayor importancia. Hace falta innovar en los productos desarrollados, tanto en nuevos tipos de tejido, como en nuevas artesanías.



70. Estera de totora en techo.

71. Petate de totora.



Características Totora



Perenne

Dentro de las características más resultantes de la totora se pueden mencionar:

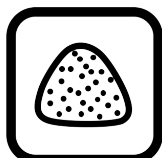
- Planta perenne, es decir, con crecimiento a lo largo de todo el año



Depuración

- En su crecimiento, gracias a su composición, filtra las aguas del humedal y ayuda a la producción de oxígeno

- Tiene una composición porosa, dándole posibilidades térmicas, así como de confort para mobiliarios



Porosidad

- Es un material que actualmente se usa en la construcción, a pesar de tratarse de viviendas o estructuras precarias. Se podría explotar más su uso en este rubro

- Es un material orgánico, en su uso no genera contaminación. Tiene un tiempo de vida actual de dos años, característica que hoy es percibida como negativa pero con el tiempo ayuda a sostener



**Uso en
construcción**



**Material
Orgánico**

72. Esteras de totora empaquetadas y almacenadas.



Desvaloración económica

Los productos de totora tienen un precio muy bajo, que no responden a la demanda de trabajo para su elaboración (siembra, cosecha, secado, apisonado, tejido y transporte al punto de venta):

- S/. 10.00 petate de totora (2.0 m x 0.80 m)

- S/. 6.00 esteras de totora (5.0 m x 2.8 m)

Debido a ello es un material utilizado sobre todo en un nivel socioeconómico bajo. Es por eso que la mayoría de la población tiene una mala percepción del mismo y no lo utiliza.

Además, el hecho de tener una durabilidad de dos años es visto como una característica negativa teniendo que renovarlo al cabo de este tiempo.

A diferencia de ello, en otros países como Chile las mismas esteras de totora son comercializadas en cadenas tan grandes como Sodimac y tienen un precio de \$50 (cincuenta dólares americanos).

Se debería entonces impulsar la compra de totora y para ello es necesario desestigmatizar el material y buscar maneras de volverlo más duradero.

73. Esteras de totora en medio del asentamiento humado 1ero de Mayo en Nuevo Chimbote.



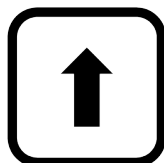
¿Cómo mejorar la producción de totora?



Puesta en valor



Investigar



Innovar



Capacitar



**Organizar /
Asociar**

En principio debe haber una puesta en valor del material, para que así las familias que hoy trabajan en ello puedan tener una mejor calidad de vida y condiciones de trabajo.

Además se debe impulsar la investigación del material, sobre todo en formas óptimas para su cultivo y productividad, así como su durabilidad. Este último punto requerirá de largos periodos de observación.

Así mismo la innovación se debería insertar en la aplicación de las totoras. Uno de estos rubros es la construcción en donde actualmente ya se utiliza, pero en definitiva las características del material podrían permitir mayores exploraciones en su uso.

A partir de las nuevas investigaciones e innovaciones de la totora, se deberá capacitar a los trabajadores actuales del humedal para que puedan implementar nuevas técnicas y así lograr mejores productos. Finalmente, se les deberá asesorar y organizar para así lograr un frente sólido que establezca precios fijos y que permita tener una producción sostenible que no atente contra el bienestar del ecosistema.

Cultivo → Cosecha → Secado → Apisonado → Tejido → Apilamiento en exterior





12. OTRAS ALTERNATIVAS DE APROVECHAMIENTO DEL HUMEDAL

Con el trabajo de la totora, queda claro que los humedales son un paisaje productivo, sin embargo se buscarán otras formas de aprovechar los recursos del humedal tomando en cuenta las necesidades de Chimbote y las capacidades del mismo humedal. Se piensan explorar alternativas diferentes a las que existen actualmente para que así lograr nuevas formas de apropiación del humedal y su entorno



75. La totora cuenta con un proceso lineal.

Cultivo → Cosecha → Secado → Apisonado → Desgranado → Almacenamiento en sacos en sombra





ARROZ ORGÁNICO EN HUMEDALES NATURALES

El arroz es un cultivo que crece en un ambiente húmedo. En la zona agrícola de Chimbote, los pequeños agricultores inundan artificialmente una zona para cultivar arroz. El Proyecto Chinecas ha determinado la disminución de este cultivo, debido al gran desperdicio de agua que representa.

Se plantea cultivar arroz en un humedal natural, aprovechando que además el arroz cuenta con un proceso lineal similar al de la totora. El arroz sería orgánico, para así evitar contaminación por parte de pesticidas y abonos, además tiene un precio superior al arroz convencional.

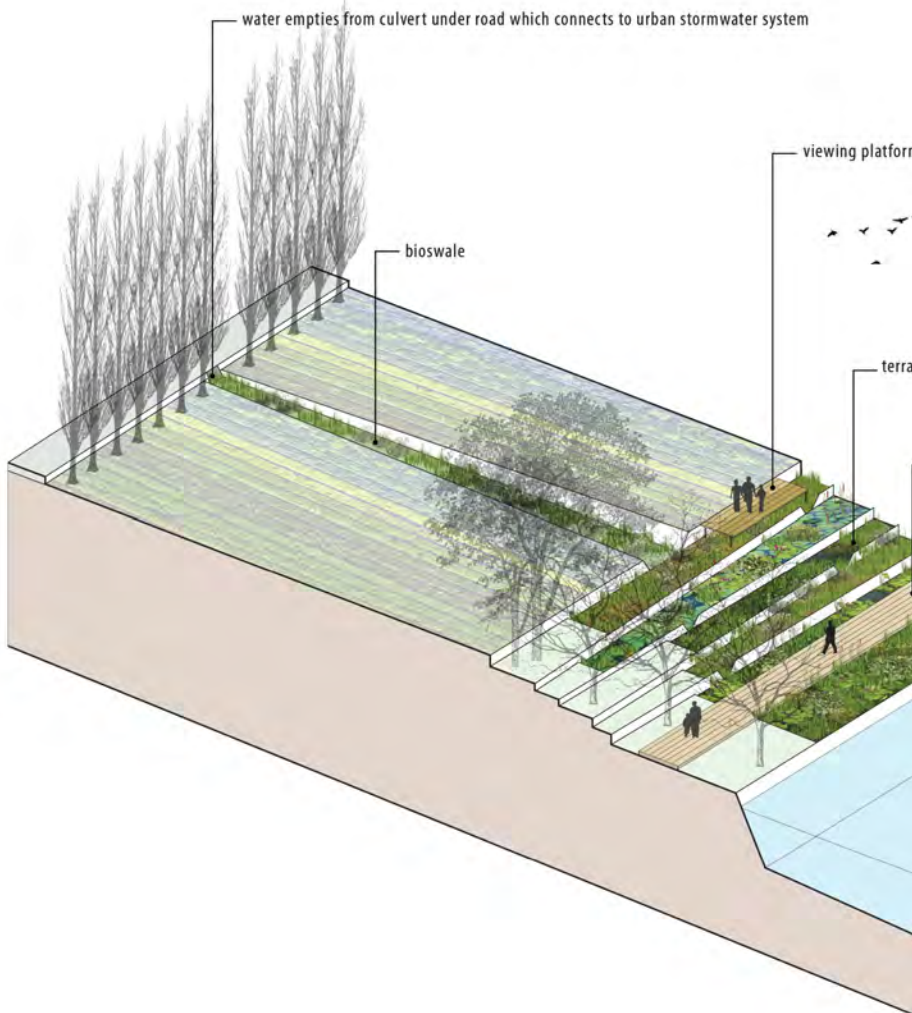
Para tomar esta decisión se ha consultado tanto con biólogos como ingenieros agrícolas, teniendo opiniones contrarias. Existe una corriente que toma a los humedales como lugares intangibles. Por otro lado se piensa que el costo-beneficio que se tendía con la aplicación de este cultivo sería en definitiva beneficioso para la población en general. Por lo tanto, la presencia de este nuevo cultivo tendría que ponerse a prueba y observar su desarrollo.

Al introducir este nuevo cultivo, se debe tener en cuenta la necesidad de capacitar a la población en su manejo.

76. El proceso lineal del arroz orgánico es similar al de la totora por lo cual podrían compartir espacios.

Afluente contaminado → **Filtración por medio de plantas** → **Humedal plantas**

The run-off will be treated through a series of terraced filtration swales before entering the canals



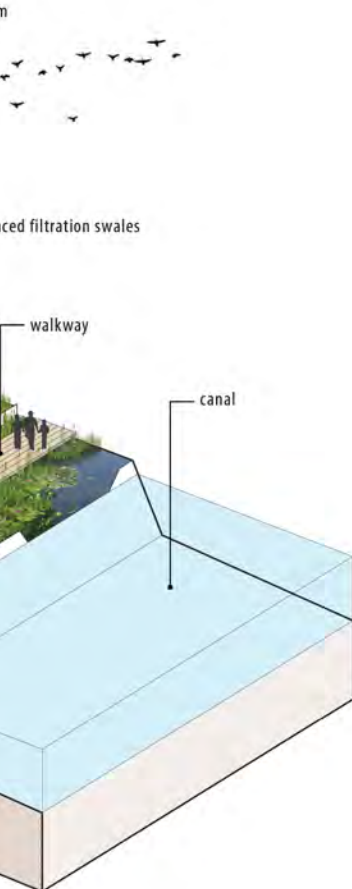


FITORREMEDIACIÓN

“La fitorremediación es una ecotecnología, basada en la capacidad de algunas plantas para tolerar, absorber, acumular y degradar compuestos contaminantes, que en la actualidad está siendo aplicada en diversos países para recuperar suelos contaminados tanto con compuestos orgánicos como inorgánicos.”

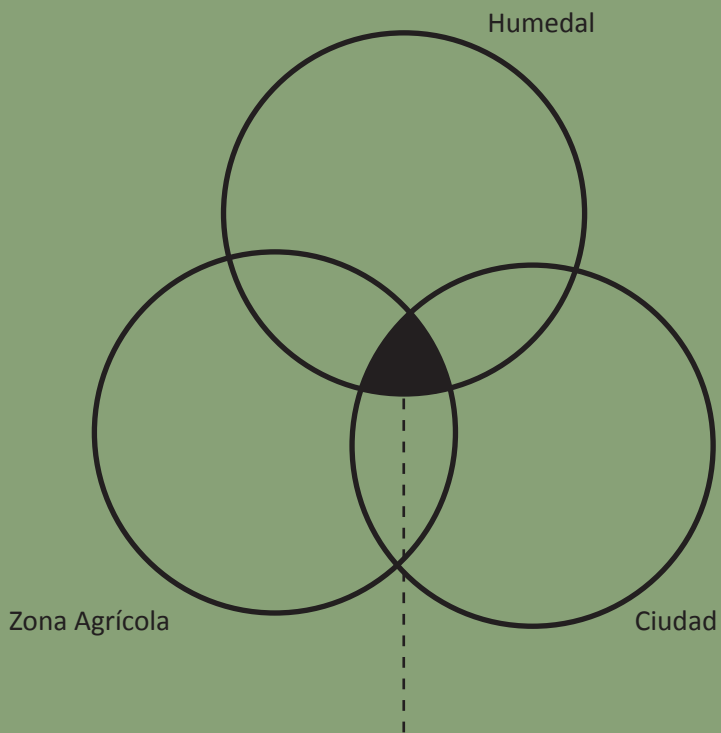
(Garbisú, 2008)

Las aguas del humedal actualmente se encuentran contaminadas por la llegada de aguas residuales agrícolas, residenciales e industriales. Se observa esta ecotecnología como una opción para disminuir la contaminación de las aguas que llegan a la masa de agua. Para ello se pueden usar las plantas propias del humedal (totora, carrizo, junco y lechugín acuático). El proceso también es lineal, y a pesar de no producir ganancias económicas es necesaria para que productos como el arroz sean factibles.



77. El proceso lineal del arroz orgánico es similar al de la totora por lo cual podrían compartir espacios.

Se utiliza la idea de Paisajes Productivos para generar nuevas dinámicas entre la población y el humedal que a la larga ayuden a su convivencia. Esta situación se aplicará dentro del contexto del Parque Metropolitano, y se implementará como un proyecto de borde entre lo urbano y lo natural, a su vez debe responder a las necesidades de la zona agrícola. Se destaca que el aspecto cultural y educativo es primordial para el desarrollo agrícola así como un mejor aprovechamiento del humedal.



P A I S A J E
■■■■■■■■■■
P R O D U C T I V O

Borde de articulación urbano-natural



REFERENTES

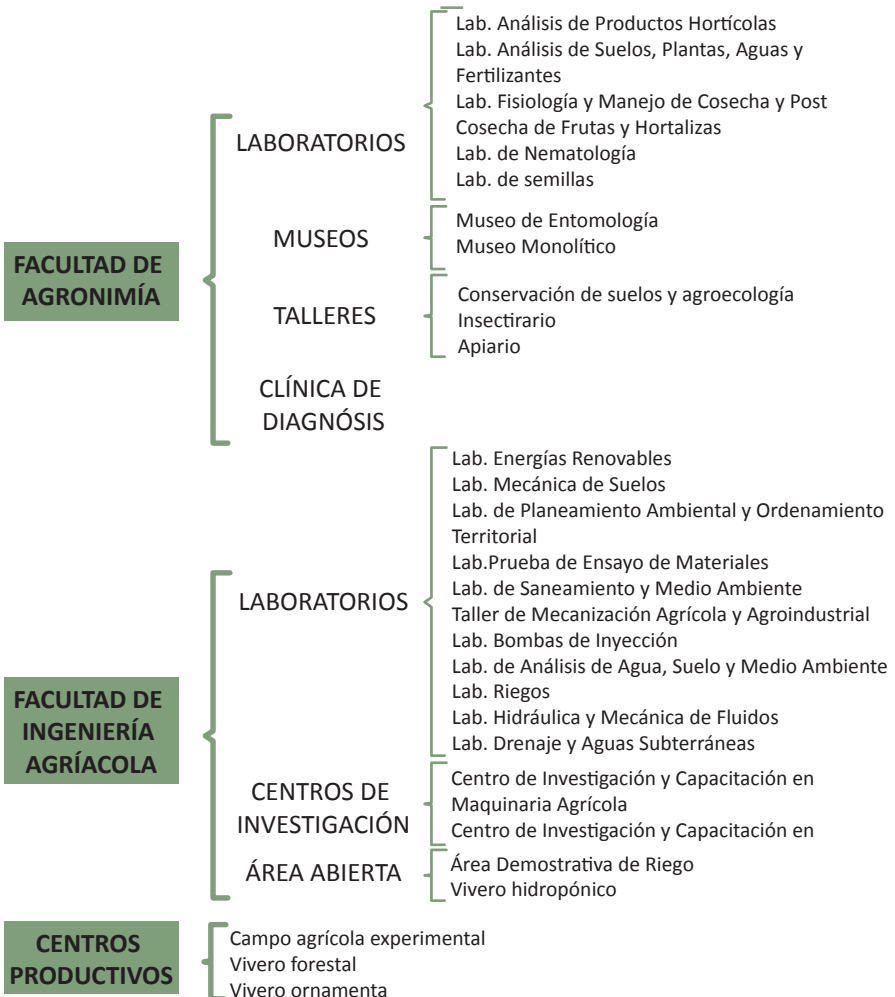


78. El programa de las carreras agrícolas, cuenta con gran cantidad de laboratorios los cuales son utilizados por la facultad en donde se encuentran.

79. Los laboratorios parten de módulos que se van uniendo de acuerdo sus necesidades.

80. Laboratorios altos, amplios e iluminados.

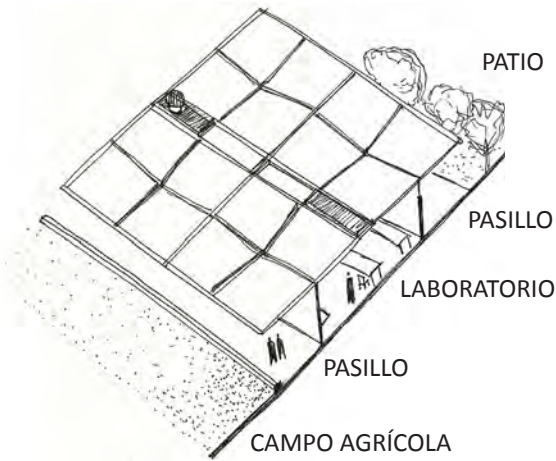
81. Relación de laboratorios con un pequeño campo agrícola.



13. REFERENTES PROGRAMÁTICOS

Centros de Enseñanza Agrícola

Laboratorios de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM)



Los módulos cuentan con ventanas altas y grandes así como vanos en los techos para una ventilación apropiada.

Cada laboratorio utiliza el mismo módulo, pero de acuerdo a sus necesidades van sumándolos. Varían en el diseño interior y mobiliario.

La interacción entre campo agrícola y laboratorio es constante, por eso se encuentran próximos.



Instituto Valle Grande Lima-Perú

-Se ubica en Cañete, al norte de Lima.
Es una zona agrícola

-Solo cuentan con una carrera técnica
(3 años) y talleres cortos destinados a
la agricultura

-Los laboratorios también brindan
servicios al público en general.

-Apoyo a los pequeños agricultores
de la zona

-Aplican el “Sistema de Alternancia”:
el alumno permanece internado en
el instituto 15 días y los siguientes 15
días regresa a su casa, donde aplican
lo aprendido en el campo



82. El programa es amplio porque también
contiene alojamiento para estudiantes.

83. Campus pequeño, pero con muy buen
mantenimiento.

TECSUP Trujillo-Perú

-Se ubica en el límite de la ciudad de Trujillo con la zona rural.

-Tiene un área de 100 000 m²

-El 60% del campus está destinado al campo agrícola

-Inicialmente contaba con tres carreras técnicas: Tecnología agrícola, Tecnología de la producción y Tecnología mecánica eléctrica. Actualmente la carrera de tecnología agrícola se ha cancelado por falta de alumnado.



84. El programa que demanda mayor espacio es el campo agrícola.

85. Los laboratorios no se encuentran a nivel del campo de cultivo, pero si hay una relación visual.

86.



87.



88.



89.



90.

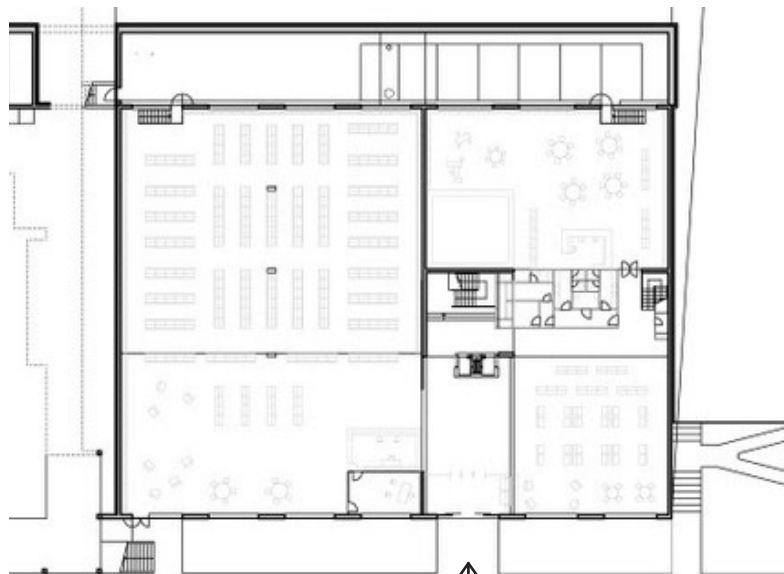


BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA USERA
Ábalos & Herrera - España

La biblioteca cuenta con plantas libres, que se repiten en todos los pisos. Los cambios se dan de acuerdo

al programa de cada nivel y se dan con la presencia de diferentes mobiliarios y el ingreso de luz por la fachada

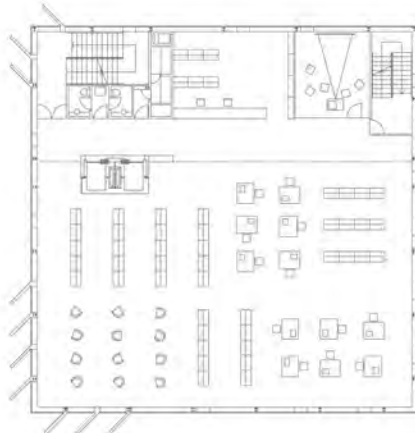
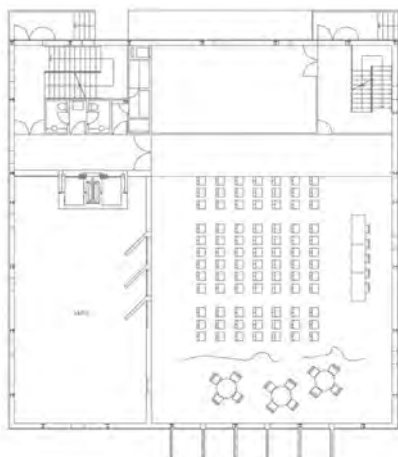


91.

92.

Ingreso

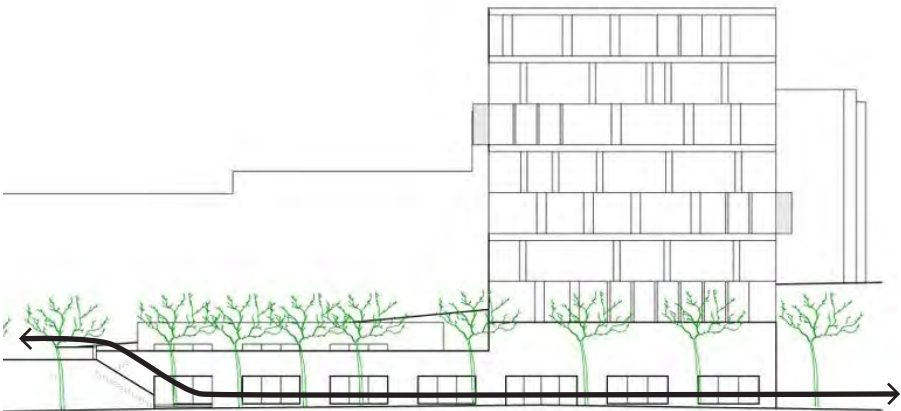
93.



94.



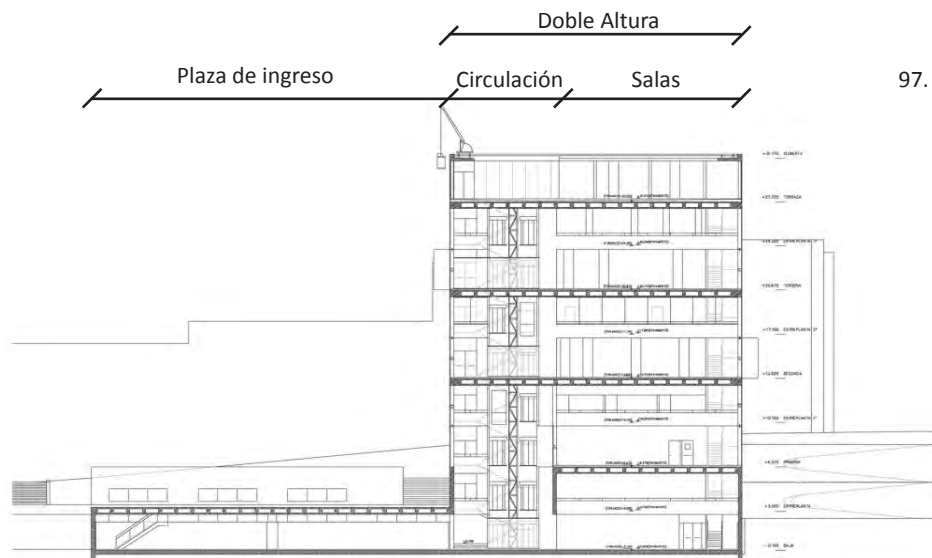
95.



96.



97.



98.



99.



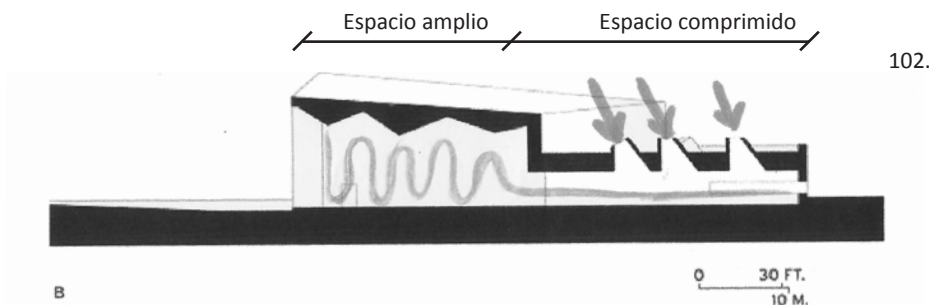
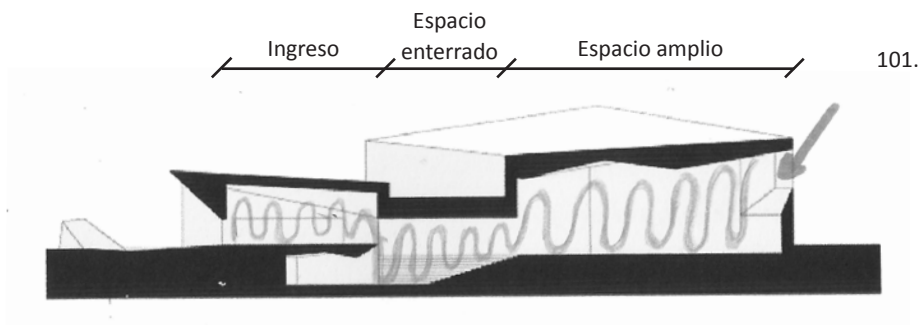
100.



BIBLIOTECA SEINAJOKI
JKMM Architects - Finlandia

La biblioteca básicamente cuenta con un nivel y un espacio enterrado. La espacialidad que maneja permite juegos en este único nivel, ayudando a diferenciar espacios. Así mismo cuenta con ingresos de

luz natural indirecta coherentes con los requerimientos de cada zona. Finalmente se aprecian diferentes mobiliarios generando zonas más rígidas y otras más interactivas y flexibles.



103.



104.



105.



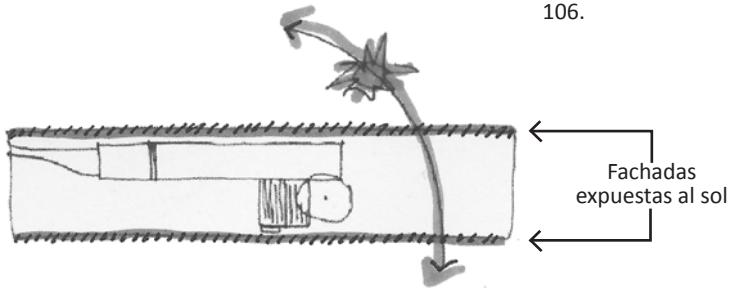
14. REFERENTES DE MATERIALIDAD

PENINSULA HOUSE Arq. Sean Godsell - Australia

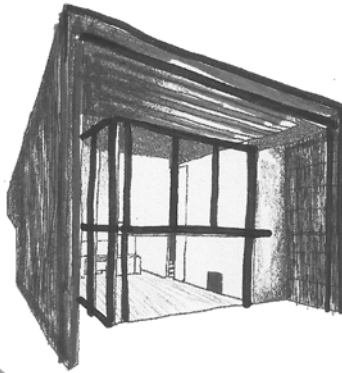
La vivienda presenta una estructura modular de acero, con dos fachadas: una interior de vidrio, y otra exterior compuesta de listones de madera. La

separación de pieles se genera por ejes de circulación generando confort térmico. Además la piel exterior tiene áreas que se pueden abrir.

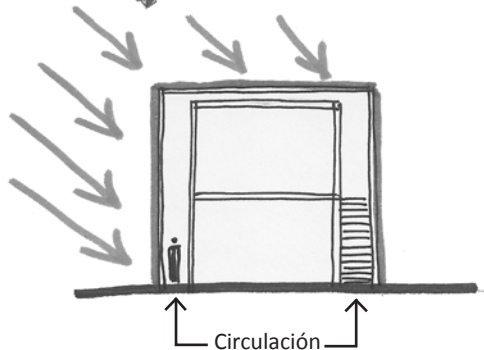
106.



107.



108.



109.



110.



111.



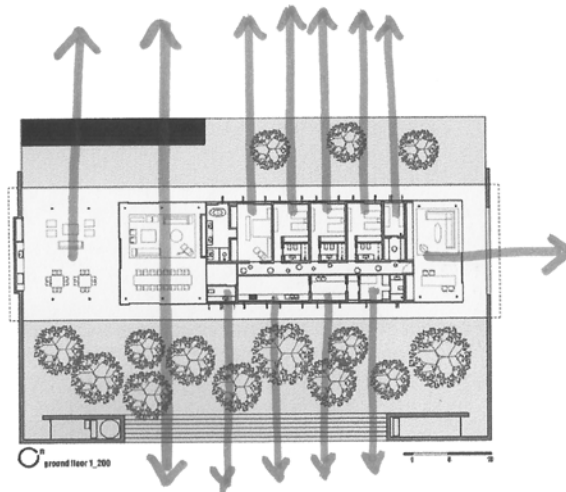
CASA PUNTA

Arq. Marco Rogan - Uruguay

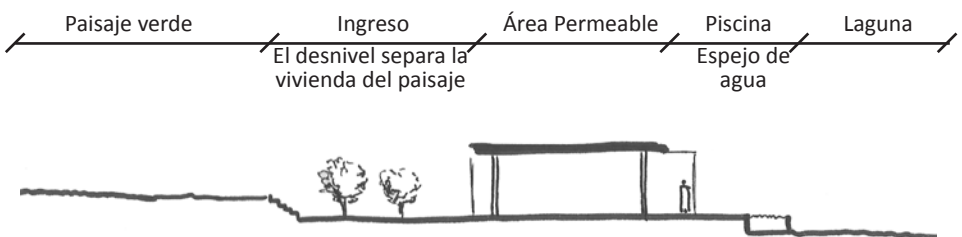
La casa se encuentra en medio de un entorno natural frente a un lago. El paisaje ordena las visuales de la arquitectura y los materiales, utilizando sobre todo aberturas y

vidrios en la zona más horizontal que se enfrenta a la laguna, y estructuras de muros en las zonas laterales. Los diferentes niveles hacen que el visitante descubra el paisaje.

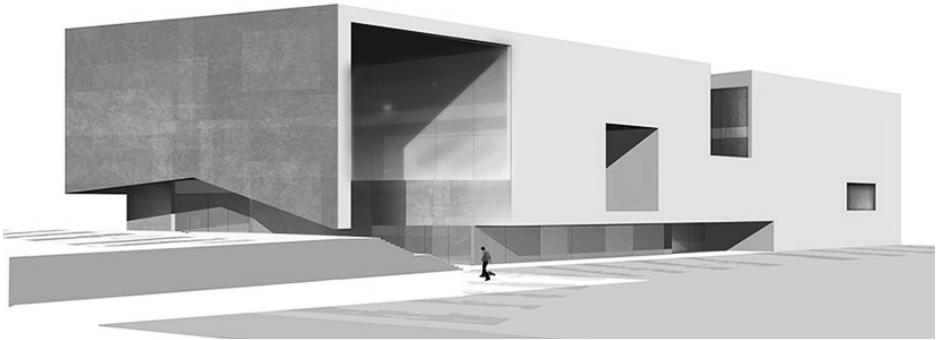
112.



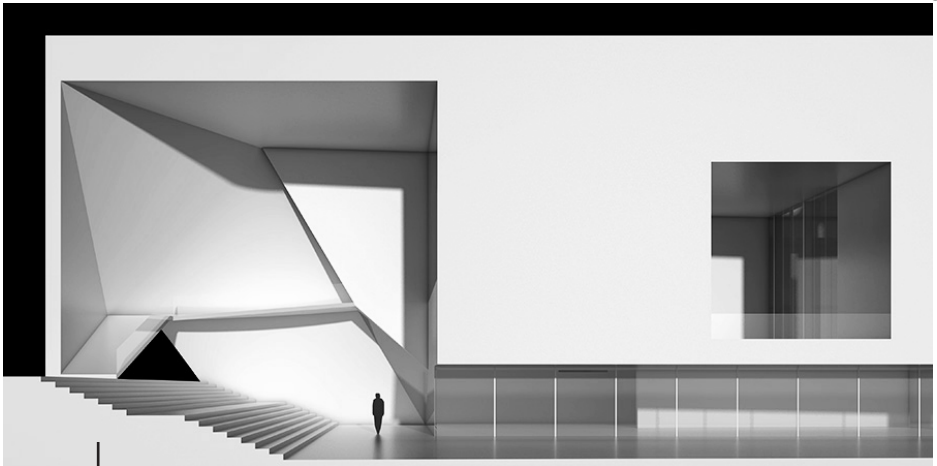
113.



114.



115.



S.M.A.O. cuenta con otro proyecto con espacialidad similar, donde el exterior es enmarcado por un muro flotante y genera un espacio de transición entre el exterior y el interior



116.



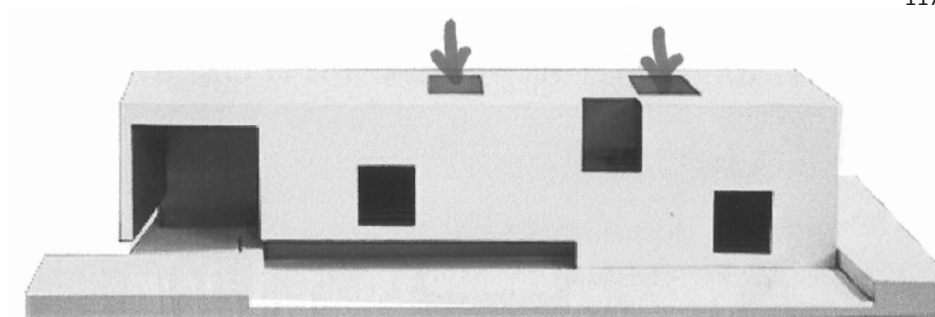
15. REFERENTES DE ESPACIALIDAD

CENTRO DEL CONOCIMIENTO S.M.A.O. Architects - España

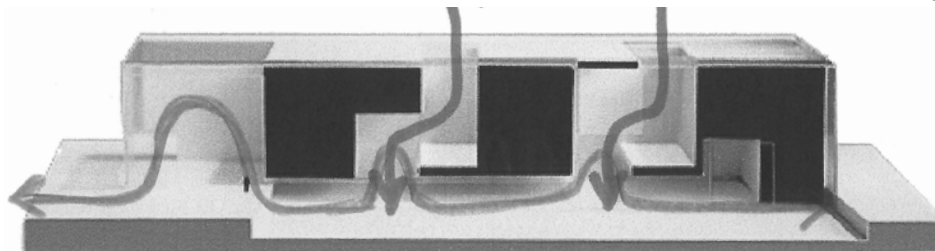
El edificio se compone por un prisma rectangular sólido al cual se le van extrayendo porciones de masa para generar desniveles, relaciones

espaciales, iluminaciones, etc. Este proyecto demuestra que los edificios formalmente regulares no son una limitante para la exploración espacial.

117.



118.



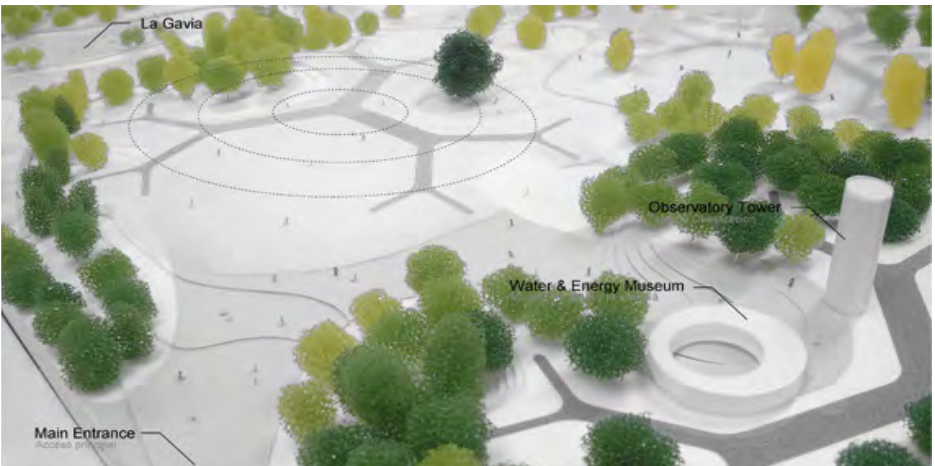
119.



120.



121.



16.

REFERENTES DE TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO

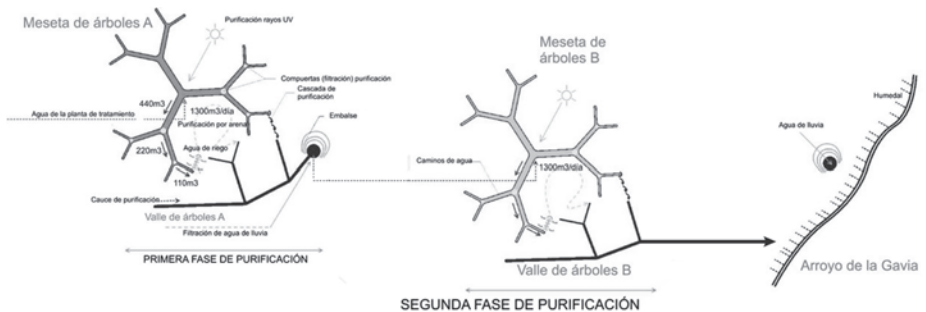
PARQUE DE LA GAVIA

Arq. Toyo Ito - España

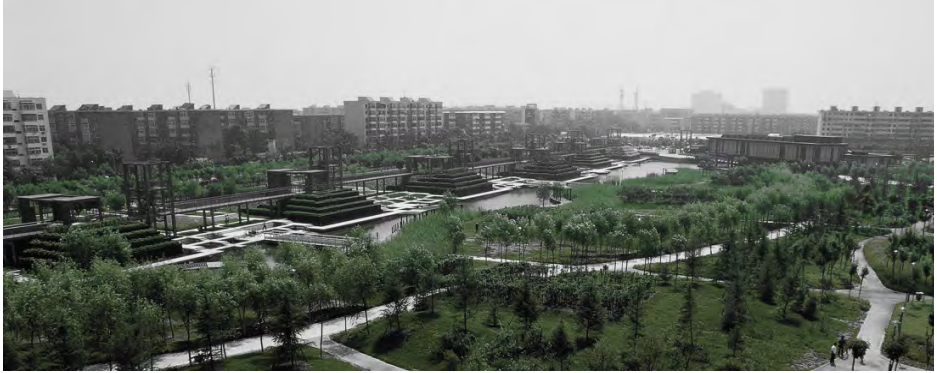
El proyecto se ubica en Madrid, es un parque urbano que tiene como objetivo el reciclaje de aguas contaminadas (negras y de lluvia) para su propia sustentabilidad y recuperación de un arroyo. Cambiará un terreno que es árido en la actualidad por uno verde y lleno de agua. También busca crear una conciencia en el uso del agua y relacionarlo con actividades

agrícolas. Cabe mencionar que la construcción del parque ha quedado inconclusa.

El sistema propuesto utiliza un módulo de tratamiento que además genera diferentes topografías, permitiendo acoplarla a diferentes actividades. En el proceso también se trabaja con humedales como último paso de filtración.



123.



124.



125.



126.



TIANJIN QIAOYUAN PARK

Turenscape Landscape Architecture - China

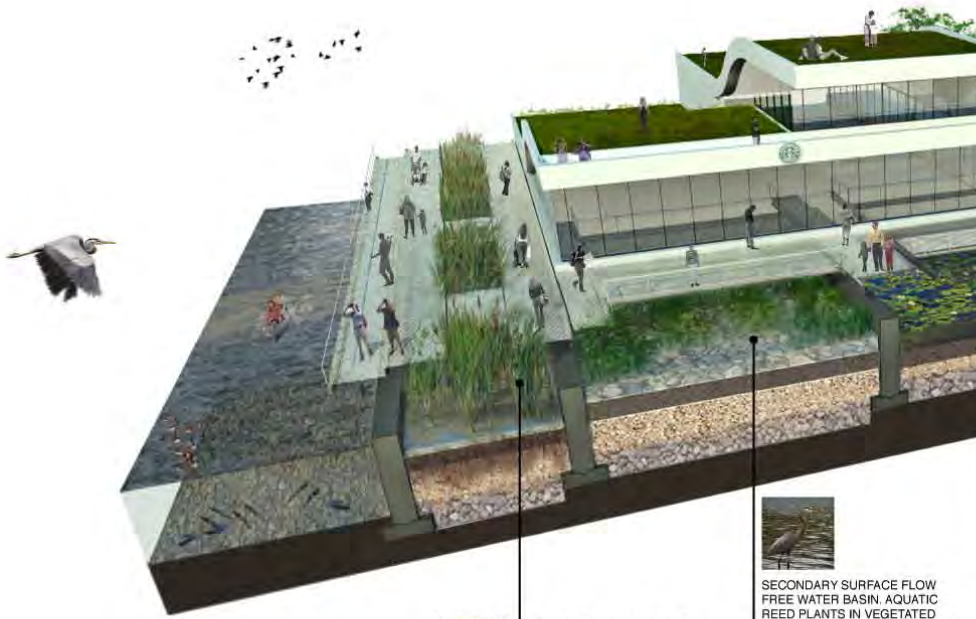
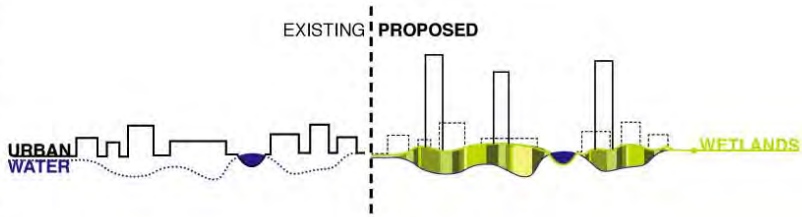
El proyecto se ubica en una zona que originalmente fueron humedales, pero que con la expansión de la ciudad se fueron perdiendo. Se trata de regenerar humedales, a partir de cavar el suelo y que estos trabajen para la depuración de aguas.

El proyecto cuenta con dos zonas. Por un lado un borde entre la ciudad y los

humedales, donde un gran puente con diferente programa público recibe a los pobladores. También incluyen nuevas zonas de vivienda. Por otro lado una zona de humedales construidos con formas orgánicas. Cuenta con intervenciones puntuales con zonas de descanso para los visitantes.

127.





FINAL TREATMENT LEVEL OF SHALLOW OYSTER BEDS OVER SAND AGGREGATE IN GRASS PATCHES FOR WATERBORNE CHEMICAL REMOVAL.



SECONDARY SURFACE FLOW FREE WATER BASIN. AQUATIC REED PLANTS IN VEGETATED SUBMERGED BED FOR DISTILLED PURIFICATION. COMPLEX UNDERWATER ENVIRONMENT SUPPORTING VARIED BIRD SPECIES.

GOWANUS FLOWLANDS

Tyler Caine, Luke Carnahan, Ryan Doyle,
y Brandon Speckete - USA

Se trata del proyecto ganador del concurso "Gowanus Lowline" que busca respuestas en la interacción de la ciudad de Nueva York con un canal que se encuentra contaminado. La propuesta muestra un proceso de fitorremediación con diferentes

plantas que se combina además con un proyecto arquitectónico que se sobrepone a estos procesos. Se genera un borde entre la ciudad y el canal que en vez de desconectarlos, los integra y articula.

128.



PRELIMINARY OPEN WATER, CATCHMENT, AND RETENTION BASIN. SUBMERGED AQUATIC PLANTS OVER A LAYER OF ORGANIC SAND COMPOSITE. FOSTERS SHALLOW POND HABITAT.



LOW-HEIGHT PLANT GROUPS IN ARID SOIL FOR SUB-SURFACE STORMWATER FILTRATION. WHEAT AND BUFFALO GRASSES FOR HYDROCARBON REMOVAL.

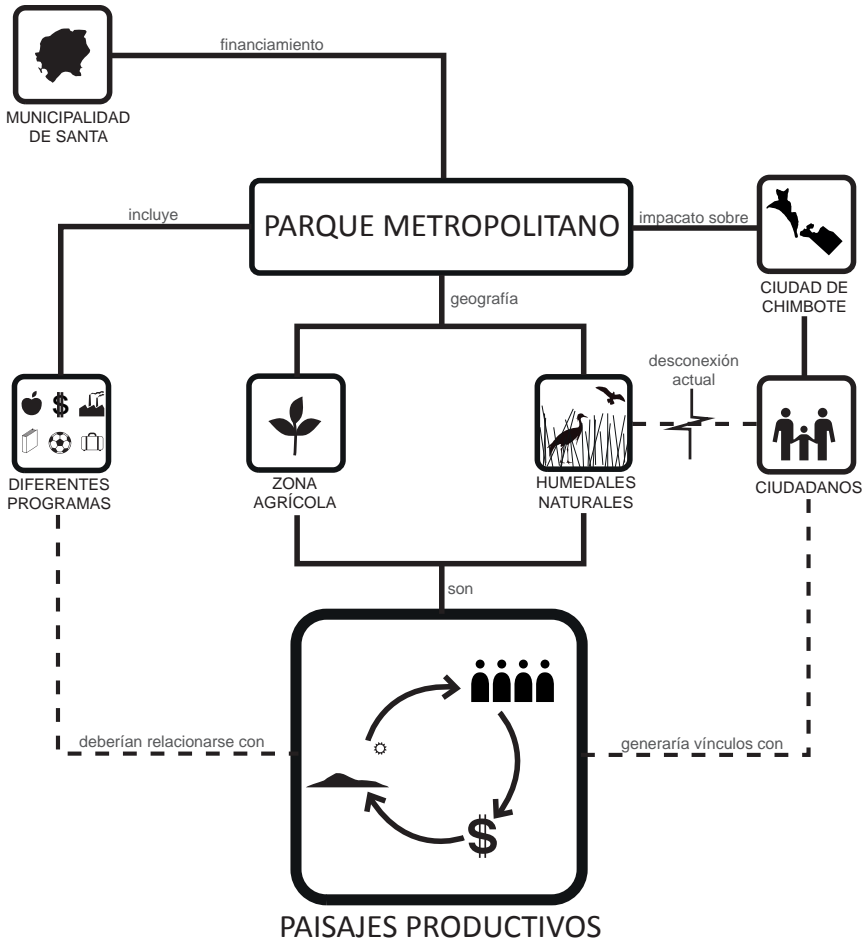


GRAVEL-BASED DRY SOIL PRE-TREATMENT WITH POPLAR TREES FOR EMBEDDED HEAVY METAL REMOVAL FROM SOIL.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO





17. SUSTENTO ESQUEMÁTICO

USUARIOS



Pequeños
agricultores



Trabajadores
del humedal



Público en
general

FINANCIAMIENTO



Municipalidad
de Santa



Ganancias del
Paisaje
Productivo

ACTIVIDADES



Mercado "La Perla"



Recreación Privada



Industria Ecológica



Deporte



Cultura



Educación



Vivienda



Turismo



Recreación



Ocio

Propuesta
actual

Nueva Propuesta
o reformulados



ATMÓSFERA



Se propone una atmósfera donde los recorridos y las actividades se mezclan con cultivos y sistemas de tratamiento de agua con humedales. De esta manera, a partir de la convivencia y enseñanza se generará

mayor proximidad y educación en la población. En el lugar prevalecerá la naturaleza y los programas insertados deberán encontrarse de manera armónica con ella,





-  Mercado "La Perla"
-  Recreación Privada
-  Industria Ecológica
-  Cultura
-  Equipamiento turístico
-  Humedal

-  Zona intangible
-  Cerco perimétrico



18.

MASTER PLAN

ESTRATEGIAS GENERALES

Se toman una serie de estrategias para aplicarlas sobre el plan actual del Parque Metropolitano y mejorar el impacto que tendría entre los humedales y la ciudad



Generar relaciones entre la ciudad y el humedal



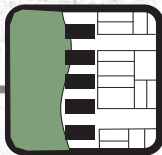
Generar un borde para evitar que la ciudad continúe expandiéndose al humedal



Aplicar las lógicas del paisaje productivo para que porte económicamente al proyecto y también genere relaciones



Pensar en el proyecto con una necesidad de urgencia para la ciudad, por lo que debe ser realizado de forma pronta y rápida.



debido a la urgencia, pensar en el diseño como una serie de sistemas que se puedan replicar y aplicar de acuerdo a su entorno.

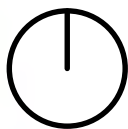


-  Mercado "La Perla"
-  Recreación Privada
-  Industria Ecológica
-  Cultura
-  Educación
-  Deporte
-  Vivienda
-  Turismo
-  Recreación
-  Ocio
-  Acceso a Humedal
-  Paisaje Productivo
-  Propuesta actual
-  Borde de Articulación Urbano-Natural (Nueva propuesta)

TERCERA FASE
USOS MIXTOS

SEGUNDA FASE
DEPORTE

PRIMERA FASE
EDUCACIÓN



NUEVA PROPUESTA: BORDE DE ARTICULACIÓN URBANO-NATURAL

Se propone añadir al Parque Metropolitano un “Borde de Articulación Urbano- Natural”, que se ubica en la zona donde no hay planificaciones para los bordes del humedal. El eje que se genera podría extenderse hasta la zona agrícola e incluso hasta la futura Vía Expresa de Chimbote, la cual también se encuentra en proyecto.

Debido a la gran extensión del proyecto y tratarse de la aplicación de nuevas lógicas de apropiación, es necesario realizarlo en fases.

Primera Fase: Cultura + Educación + Producción

Busca generar conciencia sobre el humedal en la población. Debido a su intersección con el campo, la ciudad y el humedal, será un punto de partida para iniciar su reconexión. La educación, capacitación y cultura son necesarios para iniciar la aplicación de un nuevo paisaje productivo.

Segunda Fase: Deporte + Producción

Complementará parte del proyecto del parque metropolitano que incluye un Centro Deportivo con programa de deporte relacionado al humedal (remo, pesca, trotar, etc.)

Tercera Fase: Usos Mixtos + Producción

Con la experiencia de producción en las fases anteriores y la flexibilidad de los sistemas encontrados, será posible pensar en programas: culturales, recreativos, de ocio, turístico y de vivienda.



19. PRIMERA FASE: CULTURA + EDUCACIÓN + PRODUCCIÓN

Se desarrollará la primera fase del Borde de Articulación Urbano-Natural, para así entender sus componentes sistemáticos que luego serán replicados a lo largo del eje. Esta zona se ha determinado como detonante del eje por las siguientes características:

-Ser un área poco consolidada, con viviendas precarias recientes así como presencia de almacenes.

-Ubicarse en una zona estratégica por ser la intersección entre el humedal, la zona agrícola y la ciudad de Chimbote. Además también se conecta con la Av. Pacífico, altamente importante a nivel metropolitano.

-Es una zona en donde el plan original del Parque Metropolitano no toma acción.



EDUCACIÓN

CENTRO DE ENSEÑANZA
TÉCNICO AGRÍCOLA

ADMINISTRACIÓN

SUM

AULAS

COMEDOR

LABORATORIOS

SALA DE PROFESORES

CAPACITACIONES

TALLERES

VISITAS A CAMPO

SALA DE EXPOSICIONES
PERMANENTES

AMBIENTES DE EXPOSICION

DEPÓSITO



CULTURA

BIBLIOTECA

HEMEROTECA

SALA INFANTIL

INFORMÁTICA

ESTANTERÍA ABIERTA

ESTANTERÍA CONTROLADA

ZONA DE LECTURA

ADMINISTRACIÓN

ESCENARIO ABIERTO

SALA DE ENSAYOS

CAMERINO

ESCENARIO

DEPÓSITO



PAISAJE
PRODUCTIVO

ÁREA DE CULTIVO

ÁREA DE SECADO/APISONADO/DESGRANADO

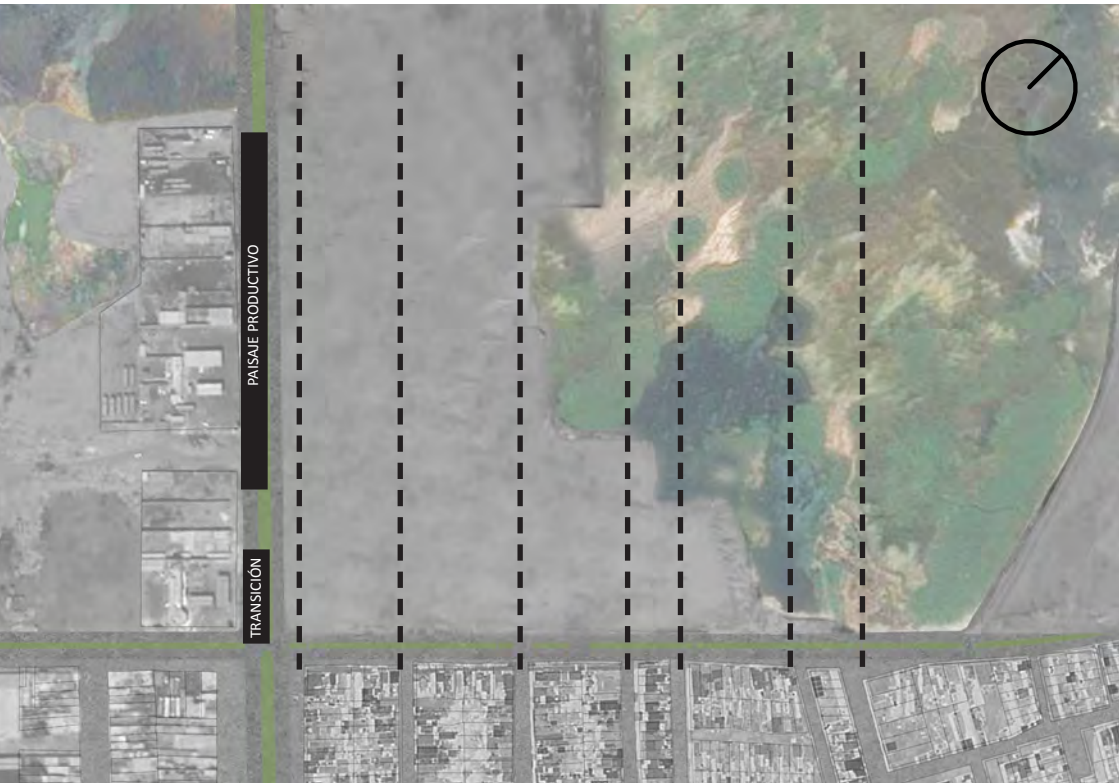
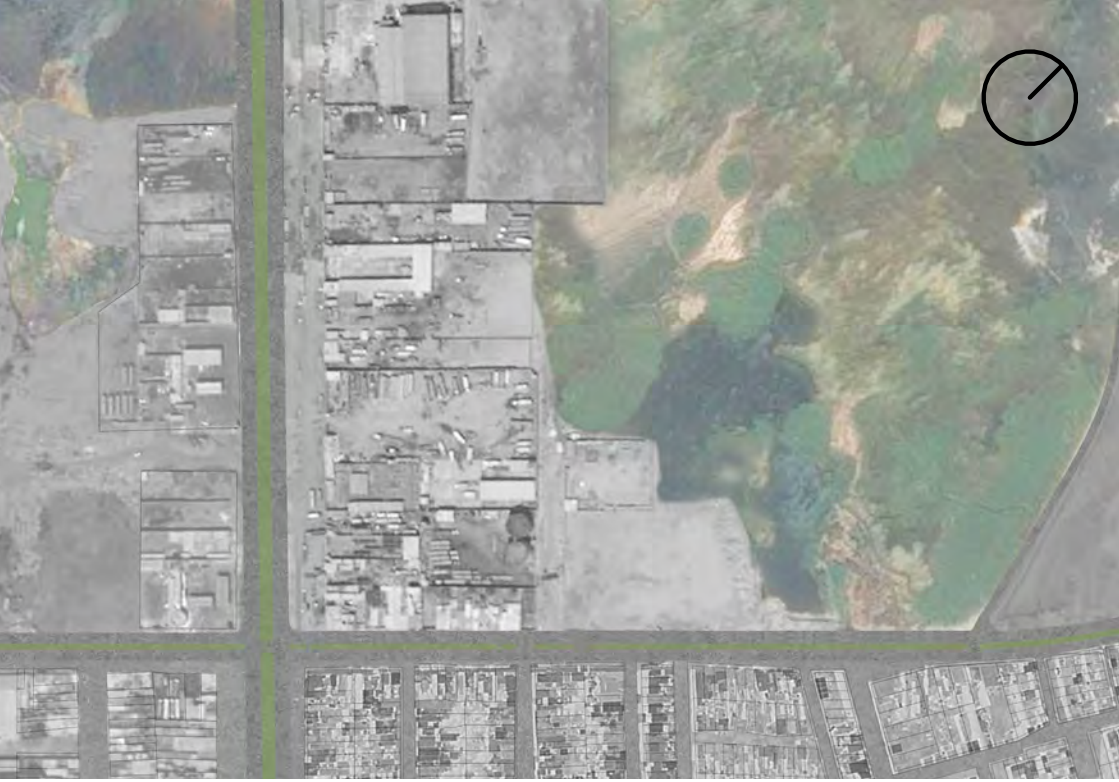
ALMACENAMIENTO

ZONA DE CARGA Y DESCARGA

ÁREA DE VENTAS

PROPUESTA PROGRAMÁTICA





PAISAJE PRODUCTIVO

TRANSICIÓN

PRIMERAS DECISIONES

El área de humedales tiene una gran superficie rellena en donde hoy se encuentran almacenes de empresas de construcción.

Los almacenes podrían reubicarse en los extremos de la ciudad, para así encontrar un terreno con mayores posibilidades de recuperación del humedal.

El proyecto se dividirá en dos momentos:

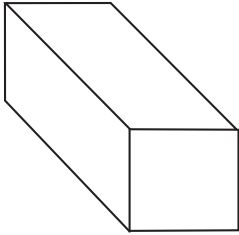
- Zona de transición: representa el enfrentamiento a la ciudad. En él se emplazará el programa construido con el fin de ser un borde que impida el crecimiento urbano.

- Paisaje Productivo: se emplearán diferentes estrategias para aplicar las formas de aprovechamiento del humedal antes descritas: arroz, fitorremediación y totora.

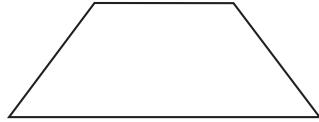
Se toma el trazado urbano y la prolongación de sus calles como ejes ordenadores del proyecto.



TRANSICIÓN



SISTEMA MÓDULOS

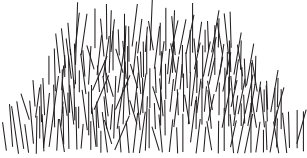


SISTEMA PLAZAS

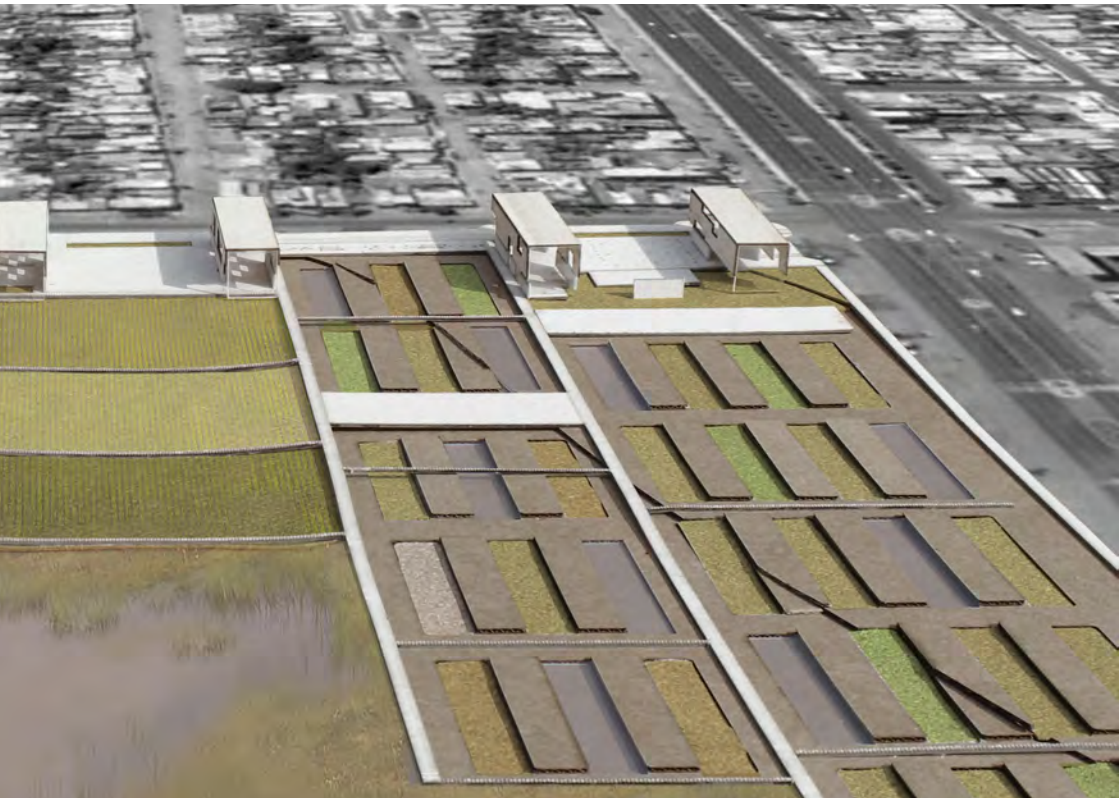


SISTEMAS

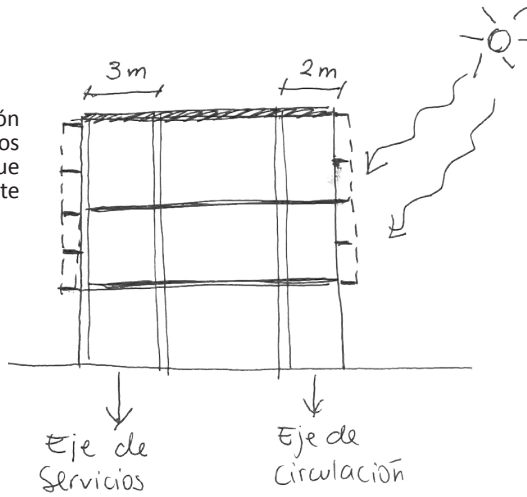
PAISAJE PRODUCTIVO

SISTEMA PAISAJE
PRODUCTIVO

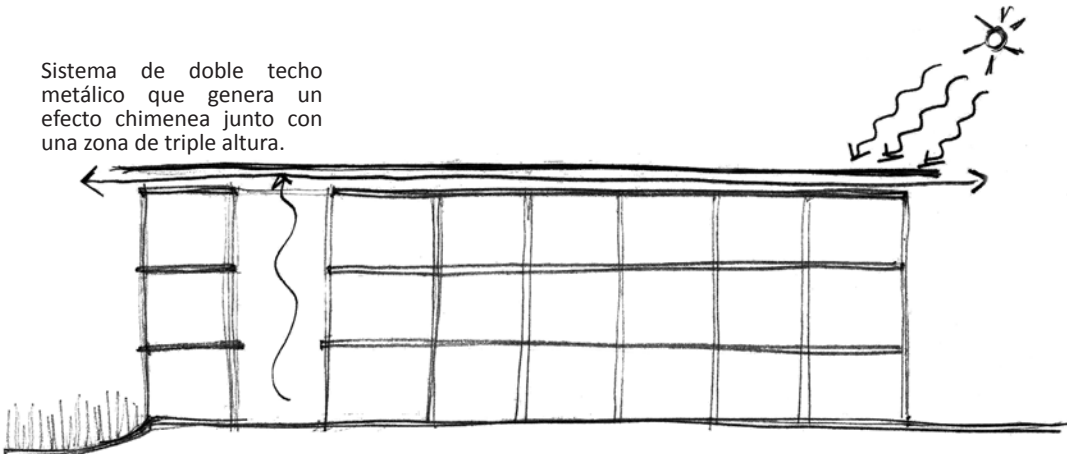
El proyecto se armará en base a la suma de diferentes sistemas, que definirán tanto la zona de transición como la de paisaje productivo. Los sistemas son repetitivos en cuanto a estrategias y construcción, sin embargo dejan cabida a modificaciones necesarias para diferentes contextos.



Ejes de servicio y circulación que protegen los espacios principales, y fachada que también aísla térmicamente el proyecto.



Sistema de doble techo metálico que genera un efecto chimenea junto con una zona de triple altura.



SISTEMA MÓDULO

Bioclimático

Se buscó un módulo flexible en cuanto a usos y con un diseño bioclimático para el ahorro de energía.

Chimbote presenta un clima desértico, con temperaturas que varían entre 28°C y 13°C, y precipitaciones casi nulas. Este año, por el Fenómeno

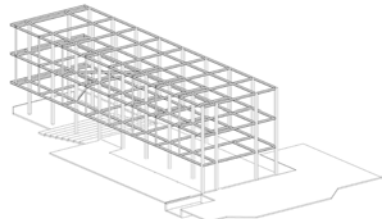
del Niño, las temperaturas llegaron a 33°C .

Si se toma en cuenta la dirección del norte en cuanto a la relación que se desea obtener entre ciudad y humedal, se podrá apreciar una orientación inclinada que también necesitará de cuidados en el diseño





Losa de cimentación



Estructura aporticada de acero, necesaria por su ligereza sobre un terreno fangoso.



Losas colaborantes



Estructura ligera de cerchas metálicas.

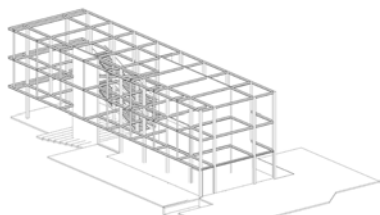


Sistema de pasarelas para facilitar el mantenimiento de las fachadas.

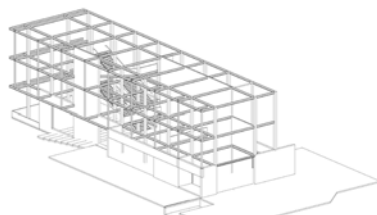


Fachada de totora para aislar el edificio del clima adverso (calor o frío).

Sistema Constructivo



Placas de concreto que dan rigidez



Basamento de concreto para evitar corrosiones. Primer enfrentamiento al edificio, integración con el cemento de los espacios públicos. Sensación tectónica.



Doble techo metálico



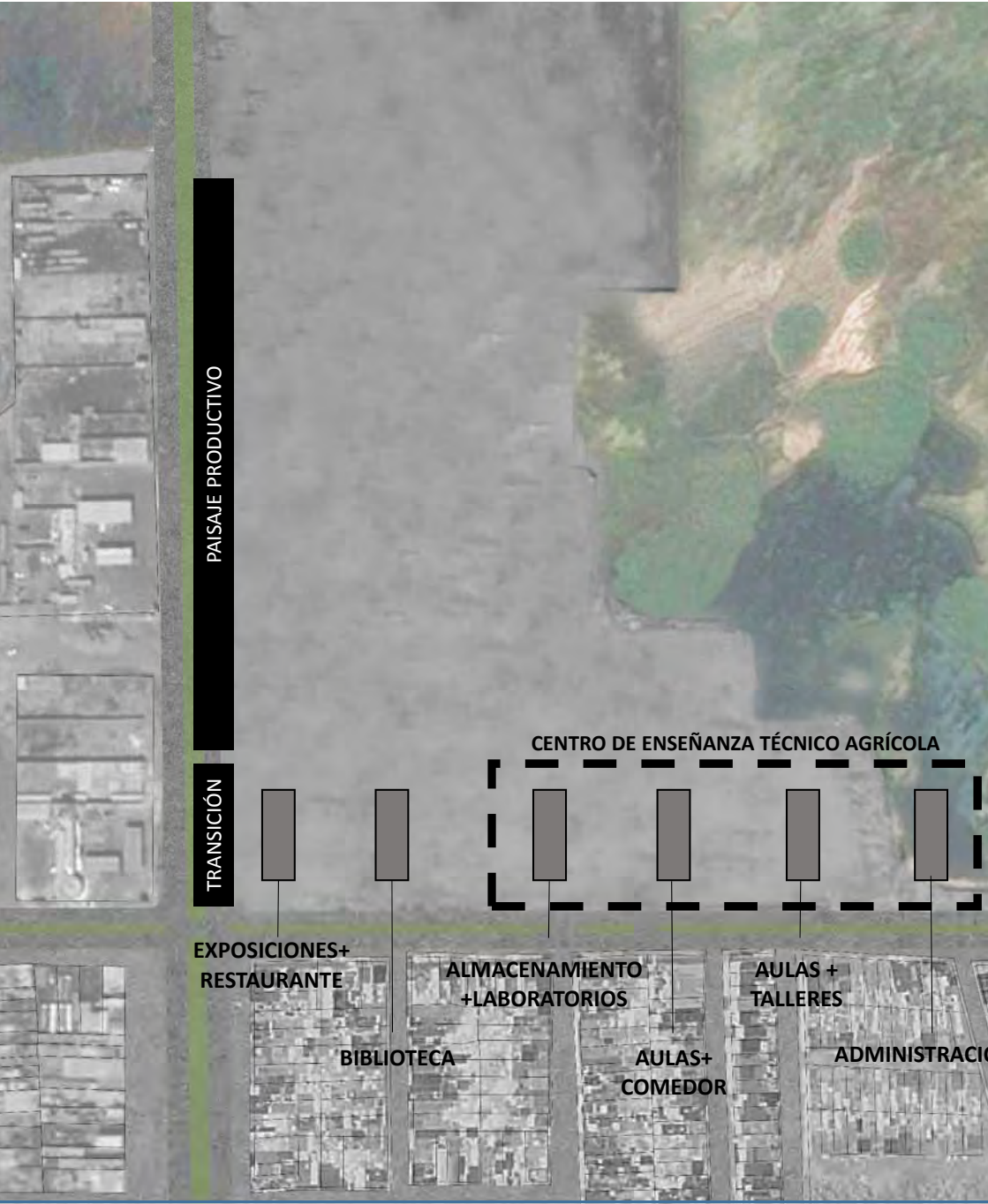
Estructura para fachada con ménsulas sujetadas de vigas.



Se añaden elementos que se determinan con el contexto: bancas, techos, puentes, etc.



La tectura del concreto contrasta con la ligereza de la estructura de acero y la temporalidad de la fachada de totora.



PAISAJE PRODUCTIVO

TRANSICIÓN

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICO AGRÍCOLA

EXPOSICIONES+
RESTAURANTE

BIBLIOTECA

ALMACENAMIENTO
+LABORATORIOS

AULAS+
COMEDOR

AULAS +
TALLERES

ADMINISTRACION

Emplazamiento de Edificios

La zona de transición parte de la ubicación de un sistema de módulos en relación al tejido urbano. La ubicación del programa ha considerado las necesidades de cada uno, considerando principalmente que el programa educativo debe encontrarse controlado y comunicado, Mientras que el programa cultural se encuentra en los extremos para generar puntos de atracción en los extremos del complejo.



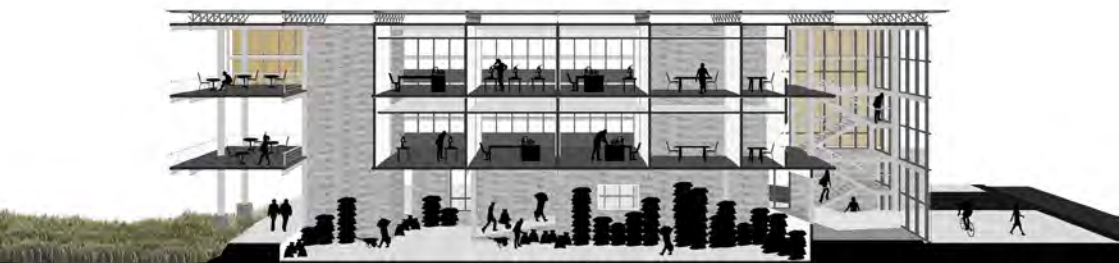
Bloque 1: Exposiciones

- Sala de Exposiciones permanente
- Restaurante



Bloque 3: Almacenamiento y Laboratorios CETA

- Almacenamiento
- Laboratorio de Riego
- Alquiler equipo agrícola
- Laboratorio de Biología
- Laboratorio de Suelos y Agua



Espacialidad y flexibilidad

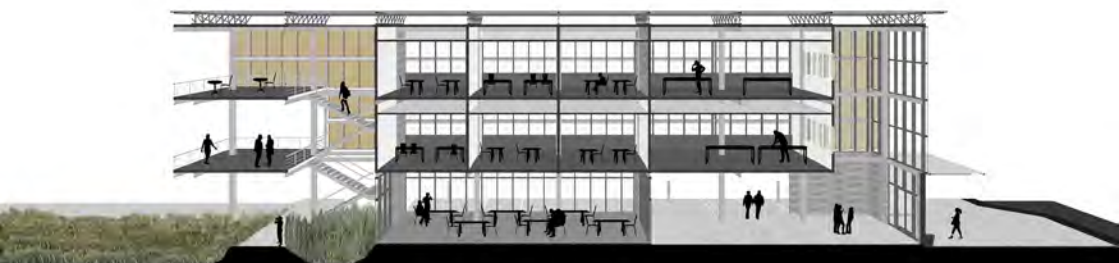
Bloque 2: Biblioteca

- Hemeroteca
- Sala infantil
- Informática
- Mediateca
- Estantería abierta
- Sala de lectura



Bloque 4: Comedor CETA

- Ingreso estudiantes
- Comedor
- Aulas



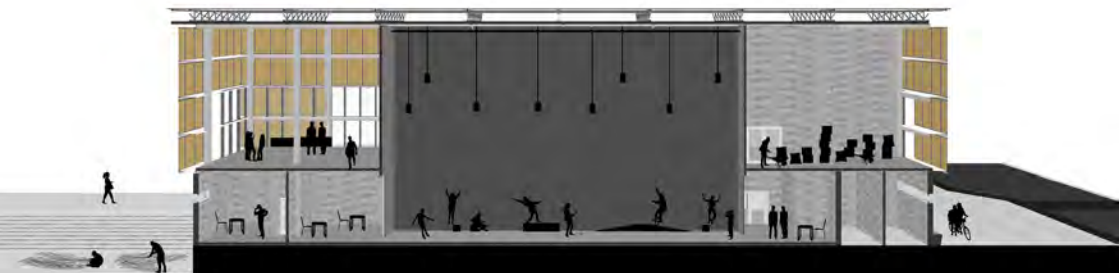
Bloque 5: Aulas CETA

- Ingreso externos
- Exposiciones
- Taller abierto
- Aulas



Bloque 7: Escenario Abierto

- Escenario
- Camerinos
- Depósito
- Sala de ensayos



Bloque 6: Administración CETA

- Informes CETA
- Tesorería
- SUM
- Oficinas Administrativas
- Sala de reuniones
- Sala de profesores
- Cuarto de máquinas
escenario





Las pasarelas de mantenimiento cuentan con barandas plegables que no interrumpen la composición de la fachada.

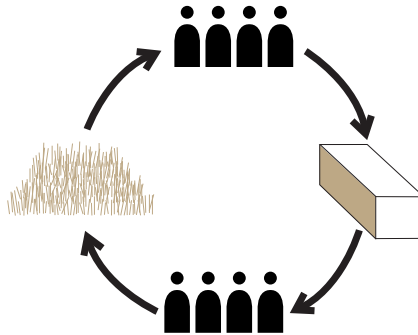
Así mismo los paneles de fachada tienen una altura de 2m, por lo que cualquier persona adulta puede extraer o colocar con facilidad al elevar los brazos.

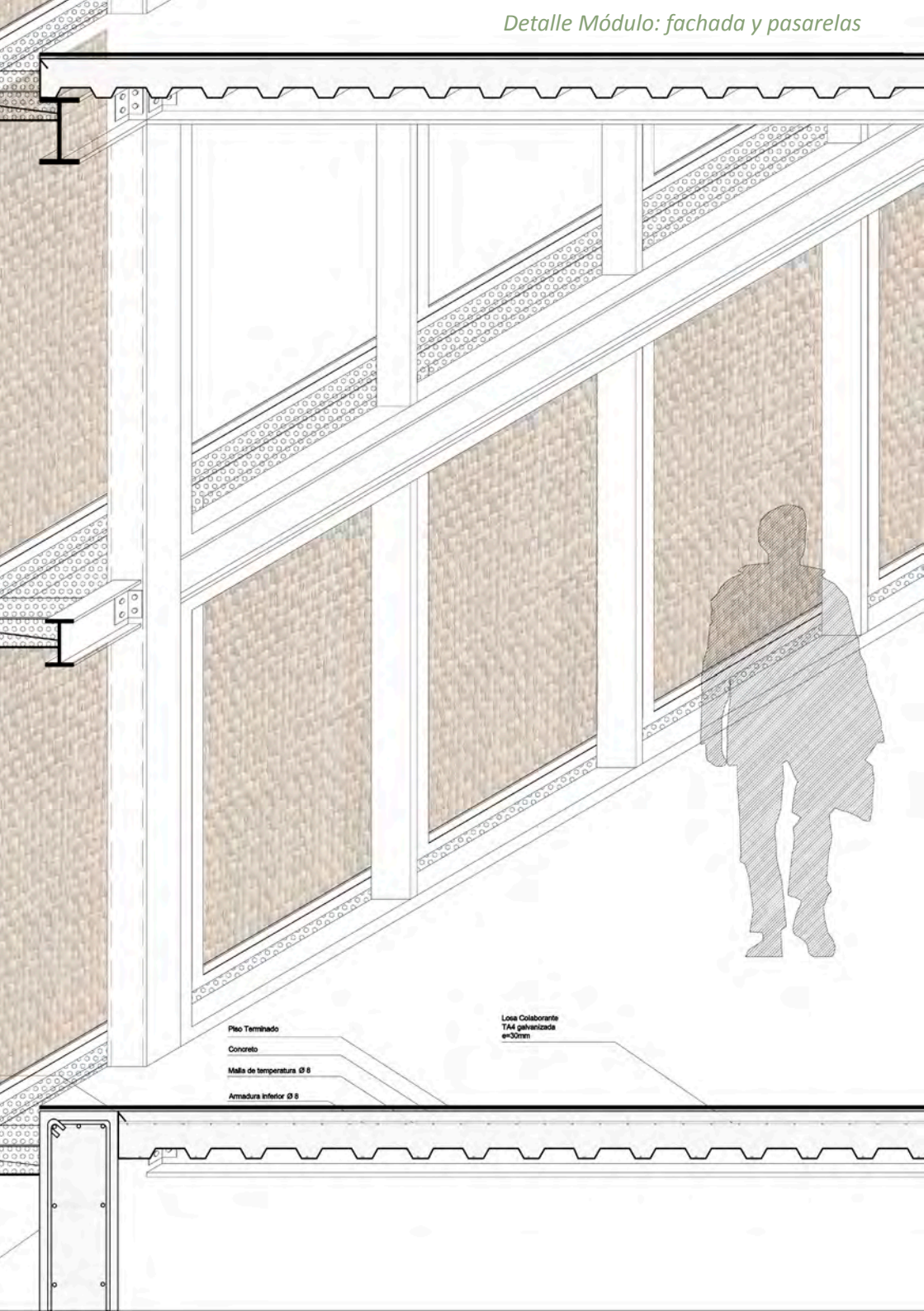


Fachada de totora

Las fachadas de totora son un elemento importante al proyecto. Por un lado proveerá de confort térmico a los espacios interiores. Por otro lado, generará a que el proceso lineal típico de la totora se vuelva cíclico. Así la temporalidad de la fachada (2 años sin tratamiento) producirá que

se cambie, para ello las personas tendrán que aplicar sus conocimiento e innovaciones en la producción de nuevos paneles. Esta dependencia fachada-cultivo tiene como factor determinante la intervención del hombre, quien se vinculará de una maera más fuerte con el material.





Piso Terminado

Concreto

Malla de temperatura Ø 8

Armadura inferior Ø 8

Losa Colaborante
T44 galvanizada
e=30mm







PAISAJE PRODUCTIVO

TRANSICIÓN

PLAZA DE PROYECCIONES

PLAZA PÚBLICA

PATIO CARGA Y DESCARGA

PATIO CETA

PLAZA PÚBLICA FITORREMEDIACIÓN

GRAD

SISTEMA PLAZAS Y ALAMEDA

Espacios entre edificios

Los bloques y la ciudad son integrados por una alameda. Entre los bloques aparecen una serie de plazas, que también han sido trabajadas como un sistema, generando unas más públicas y flexibles que otras. A pesar de su similaridad en diseño, el programa que albergan es diferente, y se relaciona con los bloques próximos a ellas.





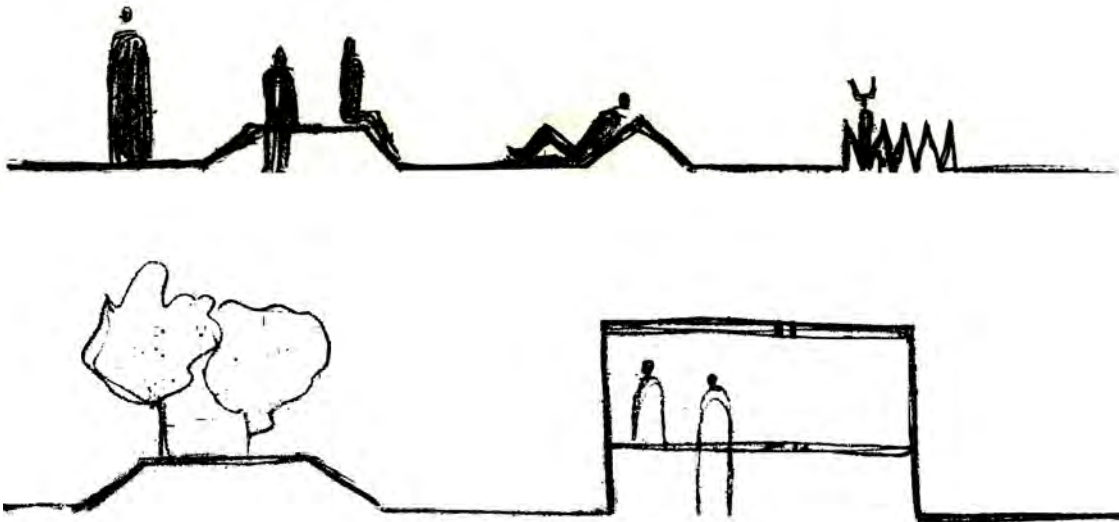
Alameda Integradora

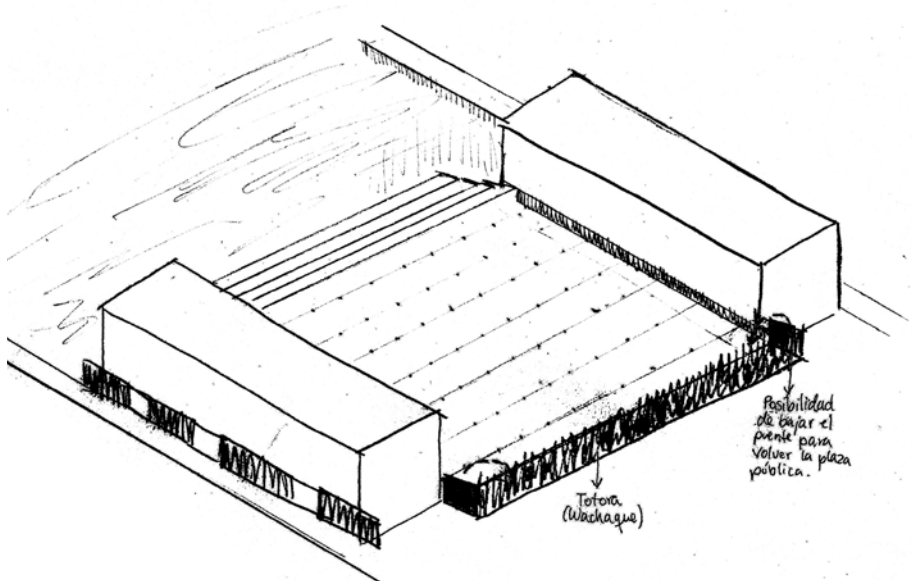
La alameda cuenta con una amplia sección que varía entre 4m y 6m, para así lograr albergar diferentes mobiliarios y actividades.

Como primera instancia cuenta con estacionamientos y paraderos de bus. Luego aparece una sección de vereda libre de 4m. Finalmente, próximo a los edificios y plazas se encuentra

una banda de madera que también varía en sección. Esta última alberga diferentes mobiliarios fijos: bancas, tumbonas, árboles para sombra y kioskos.

Al caminar por la alameda se pueden apreciar los edificios y sus fachadas, la temporalidad de las mismas produce un nuevo paisaje en cada visita.

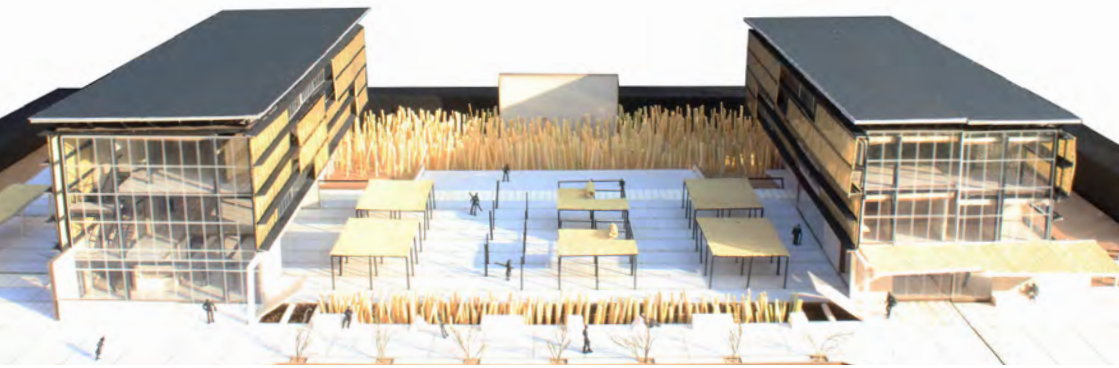




Plazas flexibles semipúblicas

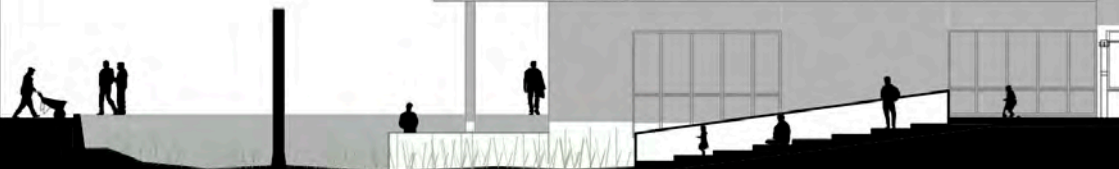
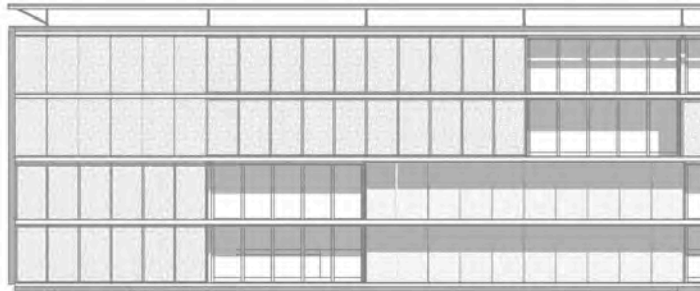
La plaza se separa de la alameda por una banda de totorales que evita el ingreso directo. En este caso el ingreso hacia la plaza es a través de los edificios volviéndola más privada.

Por otra parte, en los extremos de la banda de totora se encuentran unos puentes levadizos que permiten que las plazas sean más accesibles dependiendo de la necesidad.





Sección Plaza de Proyecciones

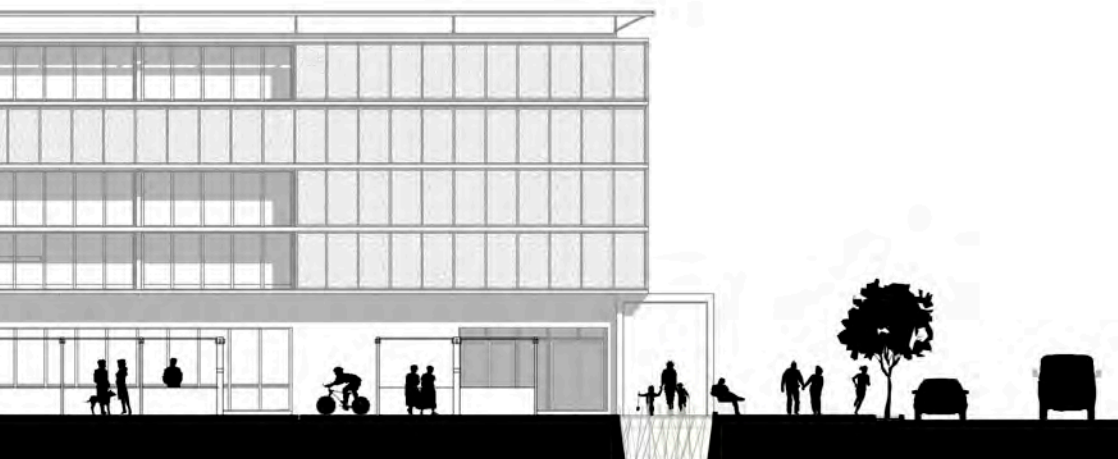
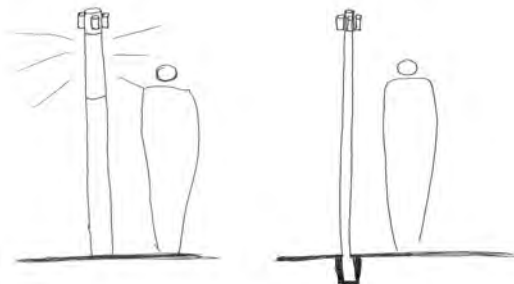


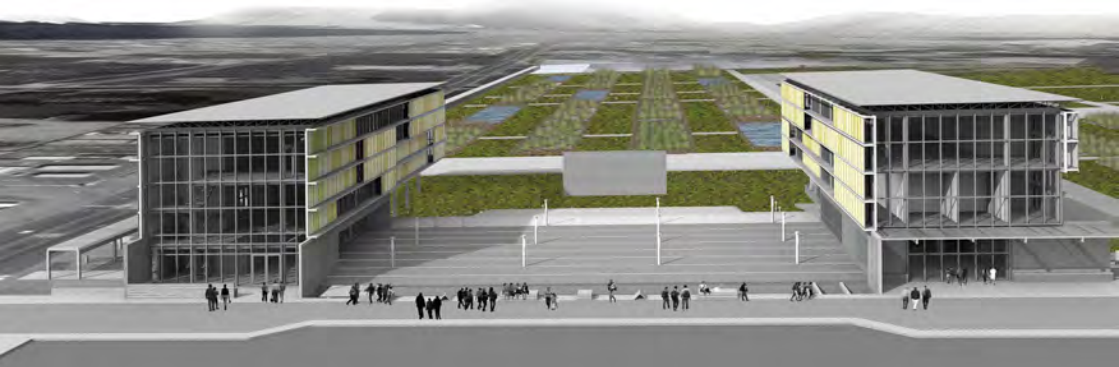
Elementos verticales móviles

Las plazas semipúblicas cuentan con una amplia posibilidad de uso ya que dentro de su composición se encuentra un sistema de elementos verticales. La principal cualidad es que cuentan con unos tubos en la parte superior que permiten la colocación de techos y así poder

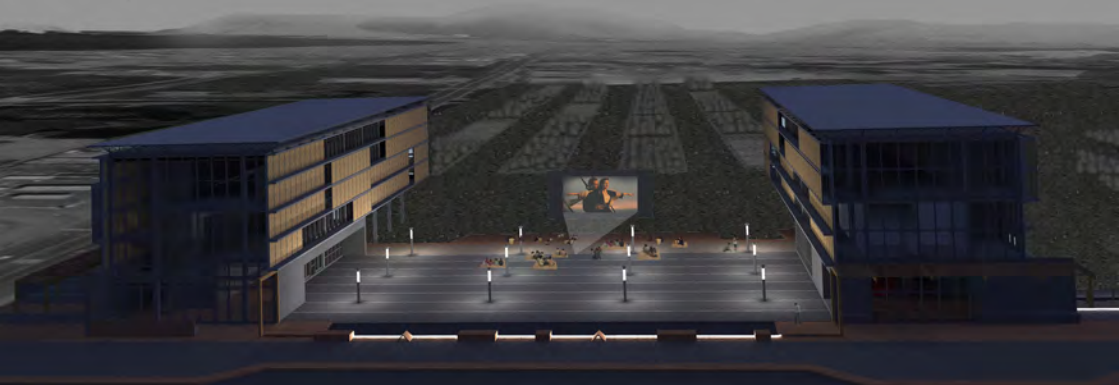
utilizarlo como: expansión de espacios, ferias o simplemente para espacios de sombra.

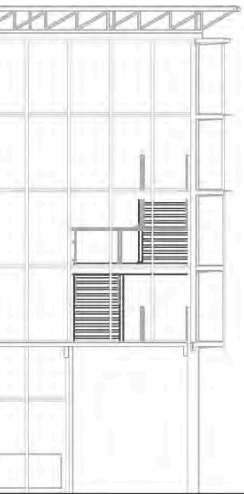
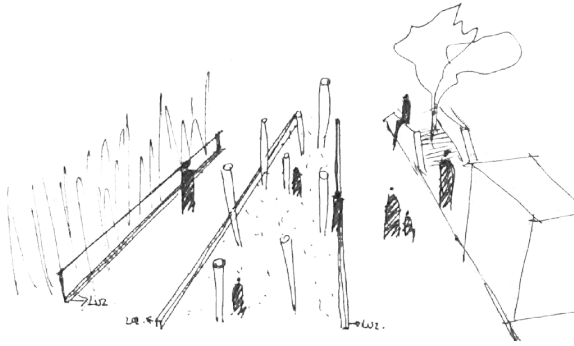
Los elementos verticales son dos: uno fijo que también sirve como luminaria, y otro completamente móvil con un peso de 20 kg fácilmente transportable por una persona.





Flexibilidad Plaza de Proyecciones

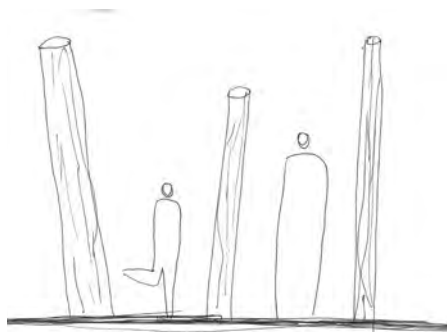




Elementos verticales fijos

Otro de tipo de plazas aplicadas en el proyecto son completamente públicas. Cuentan una serie de elementos verticales fijos de madera que varían en cuanto a tamaño e

inclinación, permitiendo albergar diferentes actividades. Se encuentran además sobre una superficie de arena permitiendo más tipos de juego.



PAISAJE PRODUCTIVO

TRANSICIÓN



Cultivo de totora en huachaques



Cultivos experimentales en campos hundidos



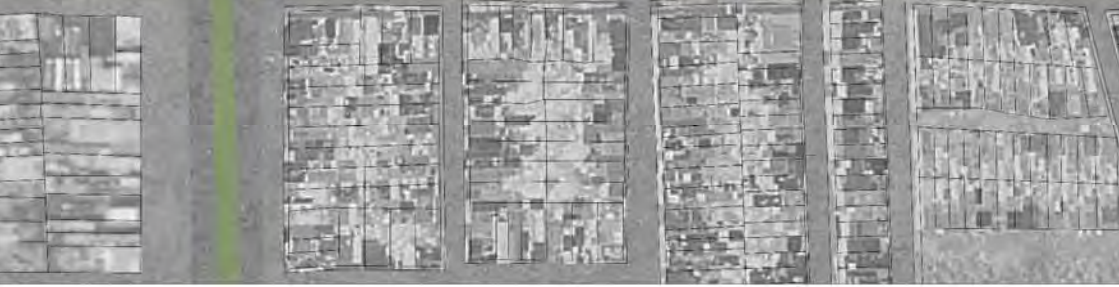
Cultivo de arroz orgánico



Fitorremediación



Cultivo de totora húmeda



SISTEMA PAISAJE PRODUCTIVO

Elementos verticales

La zona de paisaje productivo se ordena a partir de los módulos de programa. Se han ubicado los cultivos tomando en cuenta las condiciones actuales del lugar, tanto geográficas como de entorno.



Producción totora

El volumen de cultivo de totora se obtuvo a partir de la aproximación de material requerido por el complejo en fachadas y techos para que 1/3 de la producción se destine a ello. De esta manera 2/3 se destinarían a la venta. Esta cantidad se alcanzaría

con un total de 1ha de cultivo. No se ha aproximado la ganancia que generaría pues depende de muchos factores, entre ellos la valoración en el momento de la venta y el tipo de producto (petate, estera, canastas, etc.).



1m² = 150 tallos

1ha = 1 500 000 tallos

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC

1/3

para uso en
fachadas y techos

2/3

para venta

Producción arroz orgánico

Por otro lado, el arroz orgánico sería un cultivo que deberá ponerse a prueba por lo que una cantidad de 1ha sería suficiente para este fin.

Su producción también generaría ingresos, teniendo un mayor valor que el arroz común.



1ha = 8 Ton

1kg= S/.15

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC

S/.120 000

anualmente

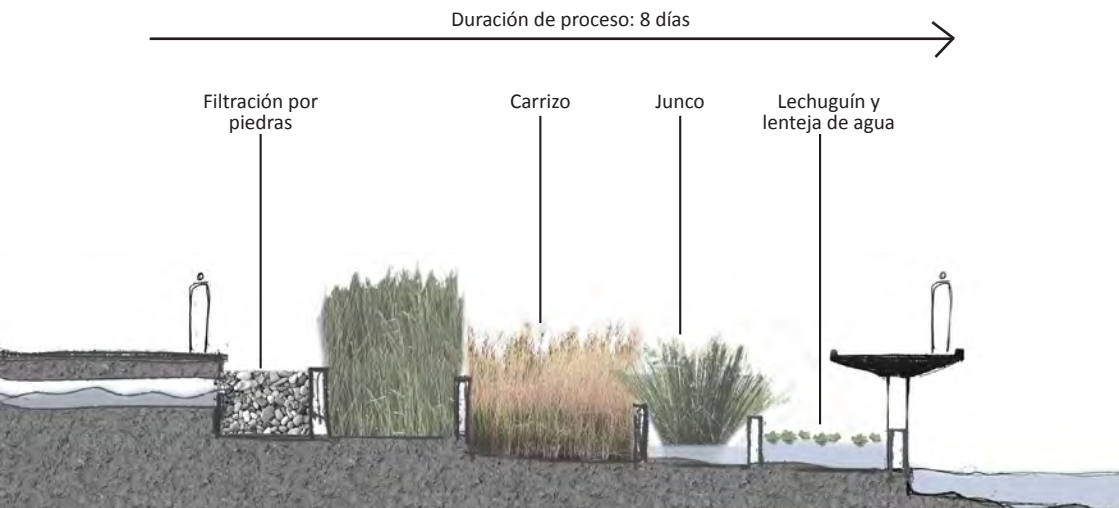


Fitorremediación

El proceso de fitorremediación se ha ubicado en una zona donde actualmente se encuentra un dren de aguas residuales agrícolas. Se extrajo una muestra de agua y se llevó a ser examinada al laboratorio de Ingeniería agrícola de La Universidad Nacional Agraria La Molina. Los resultados mostraron que tenía un nivel de DBO de 8mgO₂/L, menor en 7 unidades a los estándares de estuarios. Esto afecta negativamente al humedal sobre todo en su flora y fauna. Por otro lado los sólidos suspendidos encontrados son de

148.46 mg/l, mientras deberían encontrarse en un rango entre 25 y 100 mg/l.

Ante ello se propone utilizar las plantas propias del humedal y generar un proceso de filtración para llegar al humedal con unos niveles más aceptables. La totora, el carrizo y el junco extraen nitratos y amoniacos del agua. Por su lado la lenteja de agua y el lechuguín mejoran el nivel de DBO, sobre todo son efectivas en aguas residuales agrícolas e industriales.



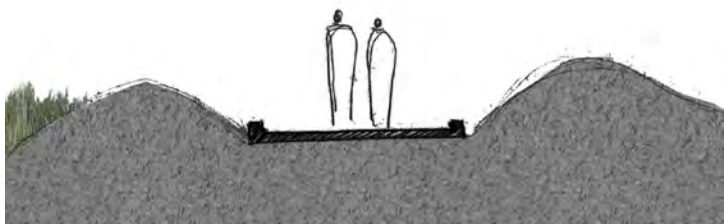


Pasarelas

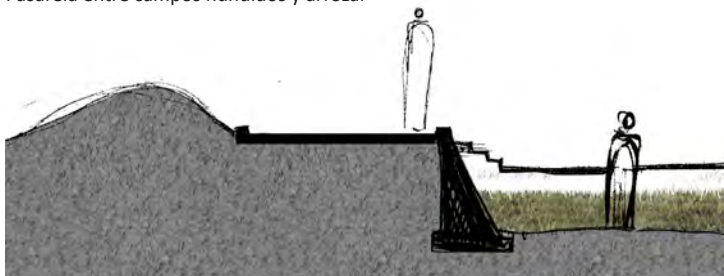
Las pasarelas que se generan son longitudinalmente públicas (3m de ancho) y transversalmente privadas (1.20m de ancho). Cada columna de cultivos cuenta con áreas de secado y trabajo principalmente en la parte más cercana a la zona de transición para que pueda ser apreciados por la ciudad.

En la zona central del proyecto se encuentra el área de carga y descarga así como el almacén.

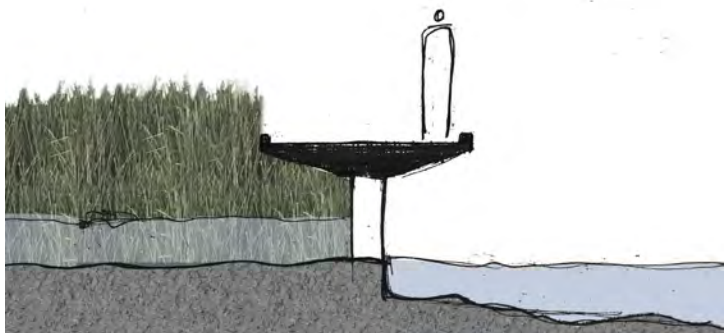
Pasarela entre huachaques y campos hundidos



Pasarela entre campos hundidos y arrozal



Pasarela entre totoral y humedal





El complejo es rematado con un muelle que en la parte final cuenta con un mirador y un embarcadero turístico.

El proyecto teje diferentes usos y caminos, de esta manera a partir del diseño se genera un paisaje que junto a la naturaleza y el trabajo del hombre generan cambios de textura, color y usos a través del tiempo.





En esta planta del Nivel 0 del proyecto se puede apreciar las diferencias que hay entre cada bloque de programa. Cada uno tiene programa diferente en este nivel, además de relacionarse de forma particular con las plazas laterales.



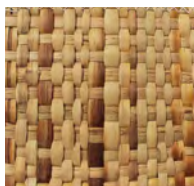




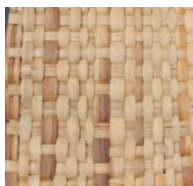




1



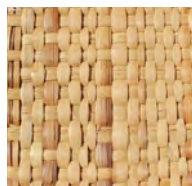
2



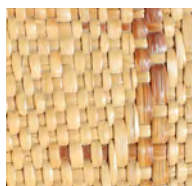
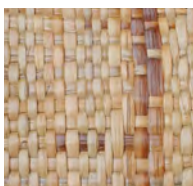
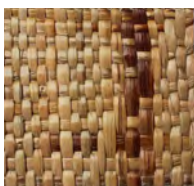
3



4



NATURAL



PRESERVANTE + ABRILLANTADOR PARA MADERA



PRESERVANTE + BARNIZ MARINO

20. INNOVACIONES EN TOTORA

DURABILIDAD

Como una indagación personal y bajo la tutela de un diseñador industrial conocedor del tema, he venido tratando los tejidos de totora con abrillantador de madera y barniz marino por ocho semanas.

A pesar de observar un cambio en el color de los tejidos, no se podría determinar en estos momentos cuál sería el más efectivo ya que

la totora tiene un tiempo de vida actual de dos años. Justamente por este factor de tiempo, se propone que los mismos edificios sirvan un como un laboratorio en donde se podrán apreciar las innovaciones de tejidos, tratamientos del material y aplicaciones en su uso. De esta manera el público podrá observar sus efectos y apreciar cada vez más este material.

5



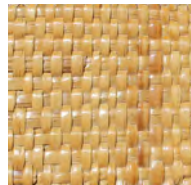
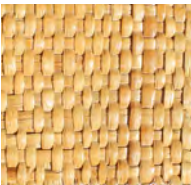
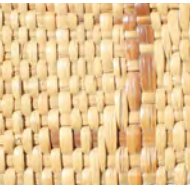
6



7



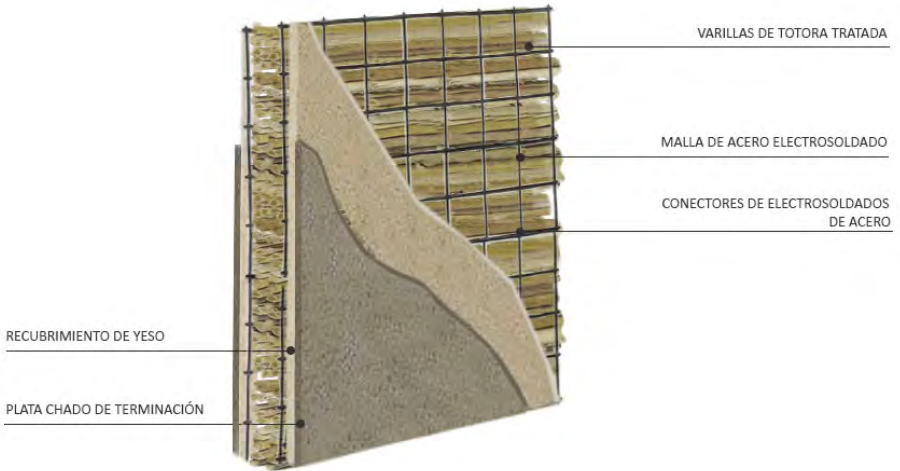
8



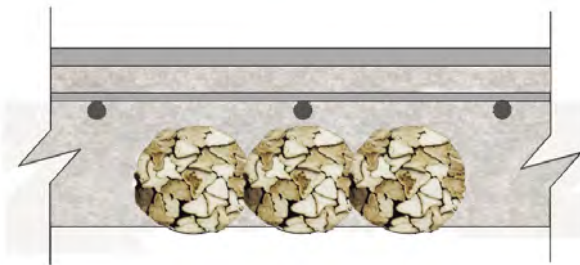




Tabiquería rellena con totora



Losa aligerada con ramilletes de totora



APLICACIÓN

Por otro lado, por las propiedades de porosidad del material se piensa podría ser utilizado como un “poliestereno expandido” natural. y así aplicarse en tabiquería o incluso en una losa de concreto aligerada.

Esta es solo una de las posibilidades que se podría encontrar al investigar

el material, para ello el Centro de Enseñanza Técnico Agrícola (CETA) deberá indagar y difundir más su uso.

En este caso solo se ha pensado en el ámbito constructivo, pero se debería ampliar esta visión (agricultura, cocina, etc.)





CONCLUSIONES

A lo largo de esta investigación se ha determinado la necesidad de un proyecto en la ciudad de Chimbote tanto por los requerimientos de la zona agrícola, como por el alto nivel de vulnerabilidad en el cual se encuentran los humedales. Ante ello el planteamiento de un Parque Metropolitano es una locación adecuada por su ubicación e impacto en la población. Con el análisis del diseño actual, se ubicaron falencias ya que no se ha tomado en cuenta la zona de humedales y sobre todo las actividades que hoy se ejercen en él.

Hoy el humedal es un paisaje productivo poco difundido, pero cuyos trabajadores conocen y respetan. Este ha sido el factor determinante para repensar el Parque Metropolitano, sobre todo la zona ubicada entre la ciudad y el humedal, para así generar un borde de articulación que tome los paisajes productivos como una oportunidad para mejorar su relación.

El diseño de este borde de articulación se plantea en tres fases. Se acompañaría de un programa complementario, el cual inicialmente es educativo y cultural, ya que solo así se podrán aplicar estas nuevas lógicas productivas en el territorio y en los pobladores.

La extensión del proyecto y el alto riesgo en el que se encuentran los humedales exige pensar en un diseño de rápida construcción, por lo cual se plantean una serie de sistemas que se replicarán y aplicarán de acuerdo al contexto y sus necesidades. Así la suma de un sistema productivo, módulos construidos y plazas intermedias formarán un eje que no solo detendrá la



expansión urbana, sino que vinculará el humedal con la ciudad para así generar relaciones positivas entre ambos.

El complejo de esta primera fase, con la presencia de un Centro de Enseñanza Técnico Agrícola, observará el proceso de la aplicación de este nuevo Paisaje Productivo con el cultivo de totora, arroz orgánico. y el tratamiento de aguas a partir de una zona de fitorremediación. Así mismo también buscará generar mayor mano de obra capacitada para la agroindustria de Chincas, y capacitará a los pequeños agricultores como también a los trabajadores del humedal en mejorar sus técnicas.

El proyecto apunta a entretener la zona productiva con las zonas culturales y educativas. Así mismo los edificios buscarán revalorizar las cualidades de la totora como un material que puede ser aplicado en la construcción contemporánea.

Por lo tanto, con el éxito de esta primera fase, los sistemas de modulación, plazas y áreas de cultivo se replicarán y consolidarán este nuevo eje metropolitano creando un impacto no solo en el bienestar del humedal sino también de la población.

Así los pobladores que hoy trabajan en el humedal podrán ser empleados en la producción del complejo cultural, aplicar sus conocimientos del material, y a la vez aprender más sobre él. Mientras que aquellos que aún conserven sus totorales, se capacitarán para mejorar su producción; incluso los fines de semana expondrán sus mercancías en la feria. Finalmente el vecino que antes arrojaba basura al humedal, ahora irá de paseo con su familia y apreciará más esta zona como también la producción que se genera en el mismo. Todos ellos serán los nuevos protectores del humedal.

BIBLIOGRAFÍA

01. Adams, Robert McC, Downing, Theodore, Farrington, Ian, Field, Chris, Martin, Fogel, Gibson, McGuire, . . . Vivian, Gwinn. (1974). Irrigation's Impact on society (T. Dowing & M. Gibson Eds.). Arizona: The University of Arizona Press.
02. Aguilar, Hidegardo Córdova. (2002). Naturaleza y sociedad, una introducción a la geografía. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú Fondo editorial
03. Aguiló, Miguel. (2005). Naturaleza, paisaje y lugar. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
04. Alberti, Tealdo. (1995). Proyectos de irrigación en el Perú, situación, análisis y políticas. Callao: Consejo latinoamericano de ciencias sociales.
05. Benites, Marco. (s.a.). Plan específico- Parque Metropolitano "Villa María". Chimbote: Municipalidad de Santa.
06. Bihan, L.S. (1968). La irrigación en el Peru: Ministerio de Fomento y Obras Públicas, Dirección de Irrigación.
07. Canziani, José. (2007). Cuaderno 5. Paisajes culturales y desarrollo territorial en los andes. Lima: Departamento de arquitectura PUCP.
08. capacitación, Departamento de. (1997). Manejo integral de microcuencas. Retrieved from http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/manejo_integral_microcuencas/manejo_integral_microcuencas_jequetepeque_cajamarca.pdf website:
09. Clemens Steenbergen, Wouter Reh. (2001). Arquitectura y paisaje. Barcelona: Gustavo Gili.
10. Collserola, Parc de. (2008). Collserola, el parque metropolitano de barcelona. Barcelona: Gustavo Gili.
11. Deza, Jaime. (2001). ¿Se seca la costa? Ideología y riego prehispánico en el norte peruano. Lima: Universidad Alas Peruanas.
12. Eduardo Choquepuma, Efraim Gómez, Cali Tarqui, Jorge Cruz, Raúl Wilson, Moisés Muñoz. (2009). Evaluación de los recursos hídricos en las cuencas de los rios Santa, Lacramarca y Nepeña. Chimbote: Autoridad Nacional del Agua.

13. Falcón, Antoni. (2007). Espacios verdes para una ciudad sostenible. Planificación, proyectos, mantenimiento y gestión. Barcelona: Gustavo Gili.
14. Garbisu, Carlos. (2008). Fitorremediación. *Ecologista*, 57.
15. García, Wilealdo. (S.A.). El sistema complejo de la cuenca hidrográfica. http://www.unalmed.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%20Diego/Plnaifi_Cuencas_Pregrado/Sistema%20CuencaHidrogr%E1fica.pdf
16. Gomez, Antonio. (2006). La naturaleza y el paisaje. In J. Maderuelo (Ed.), *Paisaje y pensamiento* (pp. 82-107). Madrid: Abada Editores.
17. Hendriks, Jan. (2009). Los Grandes Sistemas de Riego y el Cambio Climático: Márgenes y Medidas de Gestión. <http://jornada.pucp.edu.pe/derecho-de-aguas/wp-content/uploads/2013/09/Texto-16.-Riego-y-Cambio-Clim%C3%A1tico-2009-revisado-Hendriks.pdf>
18. Irigoín, María. (1997). Las escuelas técnicas agrarias. *Boletín técnico interamericano de formación profesional. Educación tecnológica*, 29-50.
19. Loayza, Rómulo. (2002). Diagnóstico del Humedal de Villa María. *Chimbote: Natura*.
20. Mabry, Jonathan. (1966). *Canals and Comunities, small-scale irrigation systems*. Arizona: The University of Arizona Press.
21. Maderuelo, Javier. (2005). *El paisaje, génesis de un concepto*. Madrid: Abada Editores.
22. Marchán, Simón. (2006). La experiencia estética de la naturaleza y la construcción del paisaje. In J. Maderuelos (Ed.), *Paisaje y pensamiento* (pp. 11-54). Madrid: Abada Editores.
23. Milani, Raffaele. (2006). Estética del paisaje: formas cánones, intencionalidad. In J. Madereulo (Ed.), *Paisaje y pensamiento* (pp. 55-82). Madrid: Abada Editores.
24. Odile Hoffmann, Fernando Salmerón. (1997). *Nueve estudios sobre el espacio. Representación y formas de apropiación*. México D.F.: Centro de investigaciones y estudios superiores en antropología social.

25. Patricia Llosa, Rodolfo Cortegana. (2011). Taller 3. A5, Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 106-113.
26. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (s.a.). Conceptos Básicos de cuencas. <http://www.pnuma.org/gobernanza/cd/Biblioteca/Capacitacion%20cuencas/Modulo1.pdf>
27. Roger, Alain. (1997). Breve tratado del paisaje. Madrid: Biblioteca Nueva.
28. Ruiz, Octavio. (2012). La cuenca hidrológica como un sistema: perspectivas de desarrollo. http://www.atl.org.mx/coloquio/attachments/132_LA%20CUENCA%20HIDROLOGICA%20COMO%20UN%20SISTEMA-IV%20Coloquio-octubre-2012.pdf
29. s.a. (2012). Las planchas de Aceros Arequipa hicieron realidad el proyecto Equis. *Proyecta*, 62-63.
30. s.a. (2013). *Arquitectura de altura*, .EDU, pp. 12-13.
31. Salazar, Beatriz. (2013). Proyectos de irrigación en la costa: no son tan buenos como los pintan. <http://larevistaagraria.org/sites/default/files/revista/LRA137/Proyectos%20de%20irrigacion.pdf>
32. Simón Marchán, Antonio Gómez, Raffaele Milani, Nicolás Ortega, Jean-Marc Besse, Eduardo Martínez, Anne Cauquelin, Agustín Berque, Miguel Aguiló, Javier Maderuelo. (2006). *Paisaje y pensamiento*. Madrid: Abada Editores.
33. Vilela, Richard. (2010). Estudio del recurso natural Humedales de Villa María y su importancia en el desarrollo urbano, ambiental y turístico en la ciudad de Chimbote – Perú. *UCV - Scientia*, 2, 80-90.

CRÉDITOS DE FIGURAS Y GRÁFICOS

1. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)	18
2. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)	21
3. Fuente: Recuperado de: www.panoramio.com (2009)	23
4. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)	25
5. Fuente: Archivo de Saloma,M. (2015)	27
6. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)	27
7. A Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)	29
8. Fuente:Recuperado de http://www.panoramio.com (2009)	29
9. Fuente: http://frametoframe.ca (2012)	29
10. Fuente: Recuperado de http://frametoframe.ca (2012)	29
11. Fuente: Canziani (2007, p. 37)	31
13. Fuente: Canziani (2007, p. 37)	31
12. Fuente: Canziani (2007, p. 43) (2012)	31
14. Fuente: Archivo de Johnson (1930)	31
15. Fuente: Archivo de Google Earth (2014)	33
16. Fuente: Archivo de Google Earth (2014)	33
17. Fuente: Archivo de Google Earth (2014)	33
18. Fuente: Archivo de Google Earth (2014)	35
19. Fuente: Archivo de Google Earth (2014)	35
20. Fuente: Archivo de José Canziani (s.a.)	35
21. Fuente: http://earthobservatory.nasa.gov	37
22. Fuente: Recuperado de www.htagricola.com.mx (2014)	39
23. Fuente: Recuperado de www.panoramio.com (2008)	39
24. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)	39
25. Fuente: Recuperado de www.dforceblog.com (2010)	39
26. Fuente: Recuperado desde http://prorridre.blogspot.com (2010)	39

27. Fuente: Recuperado de www.perueduca.pe. Elaborado por Saloma,M.(2014)41

28. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)41

29. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)42

30. Fuente: Ministerio Energía y Minas, y Cooperacion. Elaboración: Saloma, M.(2014)45

31. Fuente: Ministerio Energía y Minas, y Coperación. Elaboración: Saloma, M.(2014)45

32. Fuente: Tealdo, A.(1995). Elaboración: Saloma, M (2014).....47

33. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)49

34. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)49

35. Fuente: Informe técnico N°019-2012 (2012). Elaboración: Saloma,M.(2014)51

36. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)51

37. Fuente: Censo INEI (2007), Informe técnico N°019-2012. Elaboración: Saloma,M.(2014)53

38. Fuente: Informe técnico N°019-2012 (2012). Elaboración: Saloma,M.(2014).55

39. Fuente: Informe técnico N°019-2012 (2012). Elaboración: Saloma,M.(2014).55

40. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)57

41. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)59

42. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)59

43. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)61

44. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)63

45. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)63

47. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)65

48. Fuente: Archivo Saloma, M. (2014)67

49. Fuente: Benites, (s.a. p.3). Elaboración: Saloma, M. (2014)67

50. Fuente: SERPAR (2014), INEI (2007). Elaboración: Archivo de Saloma,M.(2014)	68
51. Fuente: Google Earth (2013). Elaboración: Saloma, M. (2015)...	71
52. Fuente: Google Earth (2013), Municipalidad de Chimbote (2009). Elaboración: Saloma, M. (2014).....	73
53. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)	75
54. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	76
55.Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	77
56. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2014)	78
57. Fuente: Archivo de Servicio Aerográfico Nacional (1945).....	81
58. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	83
59. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	83
60. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	83
61. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	89
62. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	91
63. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	93
64. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	94
65. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	95
66. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	97
67. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	99
68. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	101
69. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	103
70. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	105
71. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	105
72. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	107
73. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	109
74. Fuente: Archivo de Saloma,M.(2015)	111
75. fuente: Archivo de Saloma,M.(2015).....	113

76. Fuente: Recuperado de <http://www.angolatradeusa.org/more-than-20-hectares-of-land-have-been-prepared-for-rice-production/> 115

77. Fuente: Recuperado de <http://www.angolatradeusa.org/more-than-20-hectares-of-land-have-been-prepared-for-rice-production/> 117

78. Fuente: Recuperado de www.lamolina.edu.pe. Elaboración: Saloma, M. (2014) 122

79. Fuente: Archivo Saloma, M. (2014) 122

80. Fuente: Archivo Saloma, M. (2014) 122

81. Fuente: Archivo Saloma, M. (2014) 122

82. Fuente: Recuperado de www.irvg.org. Elaboración: Saloma, M. (2014) 124

83. Fuente: Recuperado de www.irvg.org. 124

84. Fuente: Recuperado de www.tecsup.edu.pe. Elaboración: Saloma, M. (2014) 125

85. Fuente: Recuperado de www.tecsup.edu.pe. Elaboración: Saloma, M. (2014) 125

87. Fuente: Recuperado de <http://es.paperblog.com/biblioteca-de-usera-madrid-abalos-herreros-2168858/> Elaboración: Saloma, M. (2014) 126

89. Fuente: Recuperado de <http://es.paperblog.com/biblioteca-de-usera-madrid-abalos-herreros-2168858/> Elaboración: Saloma, M. (2014) 126

86. Fuente: Recuperado de <http://www.adgnews.com/library-in-madrid/gallery> Elaboración: Saloma, M. (2014) 126

88. Fuente: Recuperado de <https://www.flickr.com/photos/javier1949/2631035460/> 126

90. Fuente: Recuperado de <http://www.adgnews.com/library-in-madrid/gallery> Elaboración: Saloma, M. (2014) 126

92. Fuente: Recuperado de <http://montsegarces.com/> 127

91. Fuente: Recuperado de <http://montsegarces.com/> 127

93. Fuente: Recuperado de <http://montsegarces.com/> 127
94. Fuente: Recuperado de <http://www.abalos-sentkiewicz.com/> 128
95. Fuente: Recuperado de <http://montsegarces.com/> 128
96. Fuente: Recuperado de <https://www.flickr.com/photos/javier1949/2631035460/> 129
97. Fuente: Recuperado de <http://montsegarces.com/> 129
99. Fuente: Recuperado de <http://www.archdaily.com/360049/city-library-in-seinajoki-jkmm-architects/> 130
98. Fuente: Recuperado de <http://www.archdaily.com/360049/city-library-in-seinajoki-jkmm-architects/> 130
100. Fuente: Recuperado de <http://www.archdaily.com/360049/city-library-in-seinajoki-jkmm-architects/> 130
101. Fuente: Recuperado de <http://www.archdaily.com/360049/city-library-in-seinajoki-jkmm-architects/>. Elaborado por Saloma, M.(2014) 131
102. Fuente: Recuperado de <http://www.archdaily.com/360049/city-library-in-seinajoki-jkmm-architects/>. Elaborado por Saloma, M.(2014) 131
104. Fuente: Recuperado de <http://www.laloux.be/project.php?d=au-Mornington%20Peninsula-Godsell%20Sean-Mornington%20Peninsula-house-country> 132
103. Fuente: Recuperado de <http://www.laloux.be/project.php?d=au-Mornington%20Peninsula-Godsell%20Sean-Mornington%20Peninsula-house-country> 132
105. Fuente: Recuperado de <http://www.laloux.be/project.php?d=au-Mornington%20Peninsula-Godsell%20Sean-Mornington%20Peninsula-house-country> 132
106. Fuente: Recuperado de <http://bwstudio7.blogspot.com/>. Elaborado por Saloma, M. (2014) 133
107. Fuente: Archivo de Saloma, M. (2014) 133
108. Fuente: Archivo de Saloma, M. (2014) 133

109. Fuente: Recuperado de http://www.archdaily.pe/pe/02-86079/casa-punta-marcio-kogan/512a64a4b3fc4b11a7009240	134
110. Fuente: Recuperado de http://www.archdaily.pe/pe/02-86079/casa-punta-marcio-kogan/512a64a4b3fc4b11a7009240	134
111. Fuente: Recuperado de http://www.archdaily.pe/pe/02-86079/casa-punta-marcio-kogan/512a64a4b3fc4b11a7009240	134
112. Fuente: Recuperado de http://www.archdaily.pe/pe/02-86079/casa-punta-marcio-kogan/512a64a4b3fc4b11a7009240 . Elaborado por Saloma, M. (2014).	135
113. Fuente: Archivo Saloma, M. (2014).	135
114. Fuente: Recuperado de http://www.sancho-madrideos.com/a-html/a-cat-cdc.html	136
115. Fuente: Recuperado de http://www.sancho-madrideos.com/a-html/a-cat-cdc.html	136
116. Fuente: Recuperado de http://www.sancho-madrideos.com/a-html/a-cat-cdc.html	136
117. Fuente: Recuperado de http://www.sancho-madrideos.com/a-html/a-cat-cdc.html	137
118. Fuente: Recuperado de http://www.sancho-madrideos.com/a-html/a-cat-cdc.html	137
119. Fuente: http://sostenibilidadyarquitectura.com (2005)	138
120. Fuente: http://openbuildings.com (2007)	138
121. Fuente: http://openbuildings.com (2007)	138
122. Fuente: http://www.espormadrid.es (2007)	139
125. Fuente: Recuperado de http://www.turenscape.com	140
123. Fuente: Recuperado de http://www.turenscape.com	140
124. Fuente: Recuperado de http://www.turenscape.com	140
126. Fuente: Recuperado de http://www.turenscape.com	140
127. Fuente: Recuperado de http://www.turenscape.com	141

128. Fuente: Recuperado de [http://www.bustler.net/index.php/article/gowanus_lowline_competition_winners/.....](http://www.bustler.net/index.php/article/gowanus_lowline_competition_winners/) 143