

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**Lazos educativos: Una nueva tipología refugio-educativa frente
a las inundaciones pluviales en el Bajo Piura.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA

AUTOR

Diana Camila Ascencios Rondon

CÓDIGO

20160367

ASESOR:

Augusto Juan Francisco Roman Moncagatta

Lima, marzo 2023



PUCP

Facultad de Arquitectura
y Urbanismo

INFORME DE SIMILITUD

Yo AUGUSTO JUAN FRANCISCO ROMAN MONCAGATTA docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulado:

LAZOS EDUCATIVOS: UNA NUEVA TIPOLOGÍA REFUGIO-EDUCATIVA FRENTE A LAS INUNDACIONES PLUVIALES EN EL BAJO PIURA

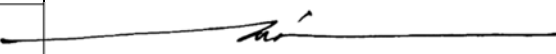
De la autora:

DIANA CAMILA ASCENCIOS RONDON

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 6%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 13/09/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 15 de setiembre de 2023

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora:	
ROMAN MONCAGATTA ,AUGUSTO JUAN FRANCISCO	
DNI: 10265085	Firma 
ORCID: 0000-0003-1069-1119	

RESUMEN

El Fenómeno del Niño es un evento cíclico el cual afecta puntualmente al norte del país. Solo en el 2017 más de 1,9 millones de personas se perjudicaron, de las cuales más de la tercera parte son niños y adolescentes (Fondo de las Naciones Unidas para los Niños [UNICEF], 2017, p. 1). Las zonas más afectadas son las comunidades rurales poco consolidadas, muchas de estas quedan aisladas hasta por semanas sin posibilidad de acceder a servicios básicos. El equipamiento más deteriorado en estas comunidades son los colegios, pues han quedado parcial o totalmente destruidos; además estos ya cuentan con problemas estructurales, sobrepoblación en las aulas y están ubicados en radios poco accesibles para toda la comunidad. Por otro lado, estos colegios cuentan con nulo reconocimiento de su entorno rural, comportándose como cajas de concreto en medio del paisaje agrícola. Es así como se plantea la pregunta ¿Cómo la infraestructura educativa puede afrontar el riesgo por inundación pluvial e integrar las dinámicas sociales al paisaje agrícola? Para responder a esta pregunta se plantea una nueva tipología refugio-educativa que se comporta como un elemento resiliente ante el riesgo por inundación pluvial y como un medio de conexión para el encuentro con el paisaje agrícola. Es así como el proyecto busca ser un lazo de conexión entre las comunidades y el paisaje agrícola a través de espacios educativos dedicados a revalorar los saberes locales como la agricultura y las artesanías; asimismo, busca convertirse en un puente y refugio para las familias más afectadas durante los eventos de inundación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción.....	05-07
2. Contenido.....	08-63
2.1. TERRITORIO/ El paisaje de los centros poblados de Bajo Piura.....	08-21
Una visión general del territorio	
El paisaje Rural	
Los centros poblados y sus dinámicas productivas	
2.2. SISTEMA HÍDRICO/ La red de canales como amenaza y oportunidad	22-31
El rol del sistema hídrico	
La red de canales como forma de organización y crecimiento	
El riesgo de inundación pluvial	
2.3. SISTEMA EDUCATIVO/ Diagnostico de la infraestructura educativa.....	32-45
Estado actual del sistema educativo	
Cantidad de infraestructura vs. Demanda actual	
Catalogo de problemas cualitativos	
En forma de síntesis: FODA	
2.4. LA EDUCACIÓN COMO OPORTUNIDAD/ La propuesta.....	46-63
La postura: Lazos educativos	
Estrategias y referentes estratégicos	
Los actores del proyecto	
Actores y programa	
3. Expediente	64-93
5. Conclusiones.....	94-95
6. Bibliografía.....	96-97

Proyecto de fin de carrera
LAZOS EDUCATIVOS

*Una nueva tipología refugio-educativa frente a las inundaciones
pluviales en el Bajo Piura*

Diana Ascencios



Introducción

En el Perú, hay más 6 millones 69 mil personas que viven en áreas rurales, representando el 20,7% de la población (INEI, 2017). Pese a esta gran masa poblacional, no existe un eficiente sistema educativo que integre y valore esta condición. Este es un problema perenne y se evidencia en las más de tres millones de personas adultas que no han iniciado o culminado la educación básica y en el 14.8% de personas analfabetas, ambas cifras evaluadas sobre la población rural nacional (CREER, 2017).

Esto se debe a que, entre otras razones, la infraestructura educativa rural es en su mayoría precaria y muchas veces inexistente. Algunos de los equipamientos son autogestionados por los padres de familia y la comunidad; y en varios casos se cuenta con infraestructura que data desde los años 60, las cuales son un peligro latente para la comunidad educativa (LEÓN, 2021). Si bien en ocasiones existen proyectos bienintencionados, estos no suelen tomar en consideración los diferentes climas y topografías del Perú, los cuales dan como resultado infraestructuras genéricas con materiales poco adecuados para su entorno.



Fuente: El comercio

“...pusieron caños de aluminio, pero ya no sirven, el agua se vuelve hielo y las tuberías y los caños explotan...” (director de IE – Localidad Totorama, Provincia de Chucuito, Puno)(León Cartolín, 2021).

Entre las zonas rurales que sufren este problema encontramos, en la costa, al distrito de Piura. En esta provincia, el 20.7% de su población vive en centros poblados rurales, de los cuales el 96.1% tienen menos de 2 mil habitantes (INEI 2017). La mayoría de estos centros poblados se encuentran ubicados cerca a los ríos y quebradas, dado el fácil acceso del agua en estos lugares para el uso de actividades productivas como la agricultura y ganadería.

Si bien esta ubicación trae consigo oportunidades importantes como los accesos a tierras fértiles y diversas actividades económicas, este también implica un gran riesgo para las comunidades. Esto debido a que Piura ha sido, a lo largo de la historia, uno de los distritos más perjudicados durante el fenómeno del niño, sufriendo importantes inundaciones por desbordes y fuertes precipitaciones. Y es justamente en las zonas cercanas a las fuentes de agua donde se encuentran la población más vulnerable.



Fuente: RPP Noticias

Entre estas zonas rurales vulnerables encontramos algunos centros poblados de Catacaos, en el Bajo Piura. Estos, por su cercanía al agua, han sufrido las consecuencias del fenómeno del niño ocurrido en el 2017, el cual además de causar grandes pérdidas materiales, ha causado grandes daños en la infraestructura escolar de la zona. Normalmente una eficiente infraestructura educativa mejora la conducta del estudiante hacia el aprendizaje y facilita el proceso de enseñanza - aprendizaje (CIES, 2013). Sin embargo, dadas las condiciones en las que se encuentra, esta no cumple con su rol educador.

Es por ello que el proyecto plantea una nueva tipología refugio-educativa la cual se comporta como un elemento resiliente ante el desastre y satisface las carencias educativas de los centros poblados. Además, genera una simbiosis entre los saberes autóctonos comunales y las competencias productivas, fortaleciendo así las relaciones entre las comunidades, la comunidad educativa y el paisaje. Se ubicará en cuatro centros poblados del distrito de Catacaos en el Bajo Piura: Narihualá, La Campiña, Pedregal Chico y Pedregal Grande. Para ello se identificarán las problemáticas educativas en estas zonas; asimismo se realizará un análisis con el fin de valorar las oportunidades territoriales y los distintos saberes.



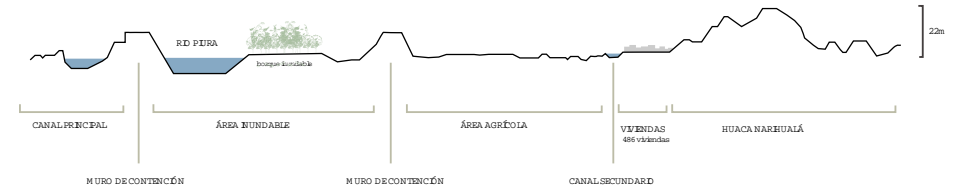
Fuente: IAHR

TERRITORIO

El paisaje de los centros poblados de Bajo Piura



F1. Se observa cuatro centros poblados de Catacaos: La campiña, Narihualá, Pedregal Chico y Pedregal Grande.



Una visión general de territorio

El caso de estudio se encuentra al norte del Perú, en el distrito de Catacaos, departamento de Piura. Este se encuentra en el Bajo Piura y lleva este nombre por ser la zona más cercana al mar, se encuentra entre los 0 y 50 m.s.n.m. (ANA 2001). La zona seleccionada comprende cuatro centros poblados, al norte se ubica Narihualá, la cual es una de las comunidades más antiguas, ya que su configuración gira en torno de la huaca Narihualá, de la cultura Tallan. Por el este se encuentra La Campiña, la cual tienen una configuración lineal acompañada por vegetación autóctona. Al sur encontramos la comunidad con mayor población: Pedregal Grande; esta cuenta con un total de 1125 viviendas. Y al oeste está ubicado el centro poblado de Pedregal Chico; este, al igual que la Campiña, está acompañada por arboles de algarrobo.

Se puede observar que los centros poblados se encuentran alrededor de una gran área agrícola, esta tiene aproximadamente 467 300 m² y es gestionada por miembros de estas comunidades. Asimismo, las comunidades limitan por el norte y este con tierras agrícolas sistematizadas; y por el oeste con áreas de vegetación autóctona. Por otro lado, un poco más alejado al oeste encontramos uno de los ríos más importantes de la región, el río Piura. Este se encuentra a aproximadamente un kilómetro de la comunidad más cercana, tiene un ancho aproximado de 25m y una faja marginal entre 100 y 600 m (De las Casas 1999) la cual está delimitada por muros de contención, estos son los que protegen a las comunidades de posibles inundaciones fluviales. Por último, si bien se tiene cierta pendiente, esta no es muy pronunciada y varía sobre todo en la zona del río Piura y los canales.



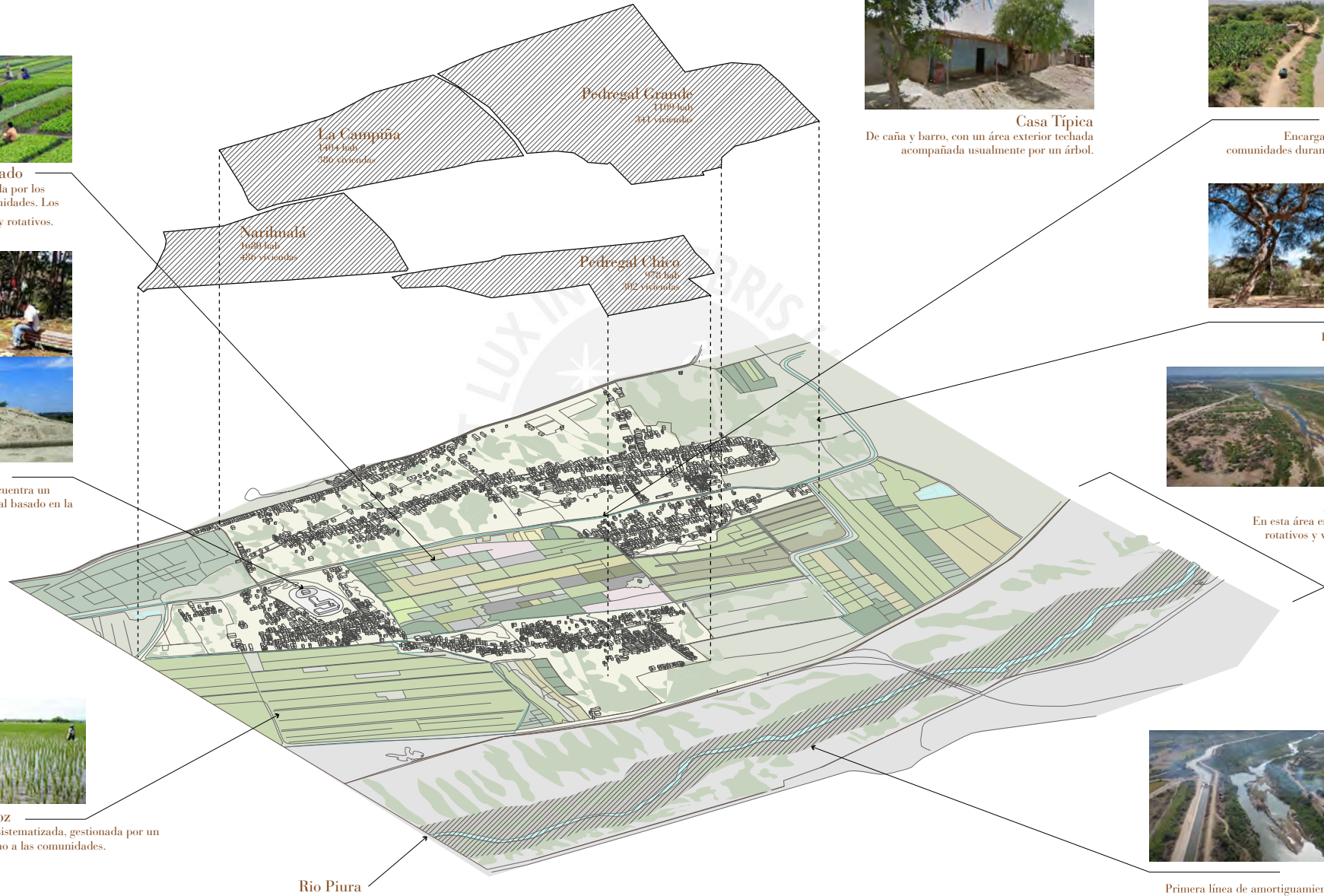
Sembrío fraccionado
 Área agrícola gestionada por los miembros de las comunidades. Los sembríos son variados y rotativos.



Huaca Narihualá
 A los alrededores se encuentra un gran desarrollo artesanal basado en la paja toquilla.



Sembrío de arroz
 Área de agricultura sistematizada, gestionada por un inversor privado ajeno a las comunidades.



Casa Típica
 De caña y barro, con un área exterior techada acompañada usualmente por un árbol.



Canal principal
 Encargado de abastecer a las comunidades durante época de vaciante.



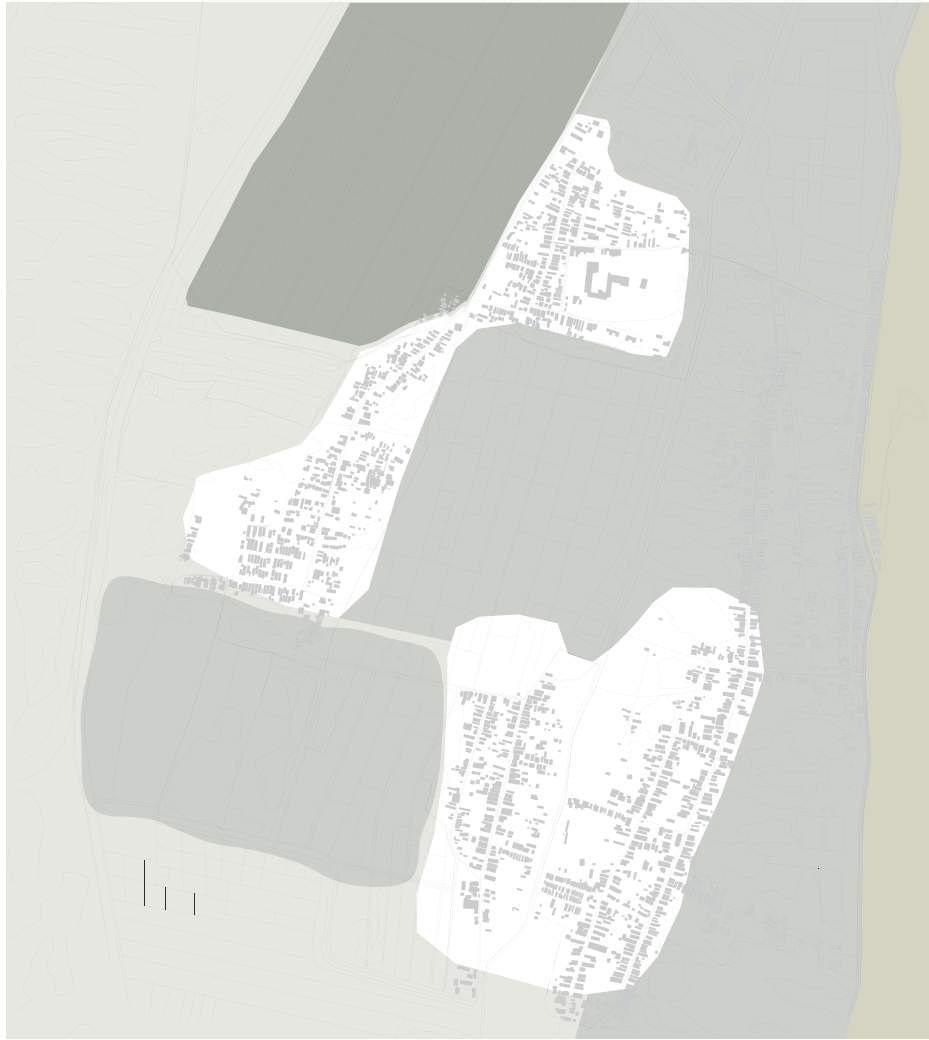
Bosque seco
 Ecosistema autóctono



Zona inundable
 En esta área encontramos sembríos rotativos y vegetación autóctona.



Faja marginal
 Primera línea de amortiguamiento ante inundaciones fluviales



Fuente: Gobierno regional de Piura

- Pastoreo temporal
- Cultivos fraccionados
- Terrenos en descanso
- UNIDADES ASOCIADAS**
- Cultivos de arroz
- Cultivos de algodón



Cultivos de arroz



Cultivos rotativos



Bosque seco

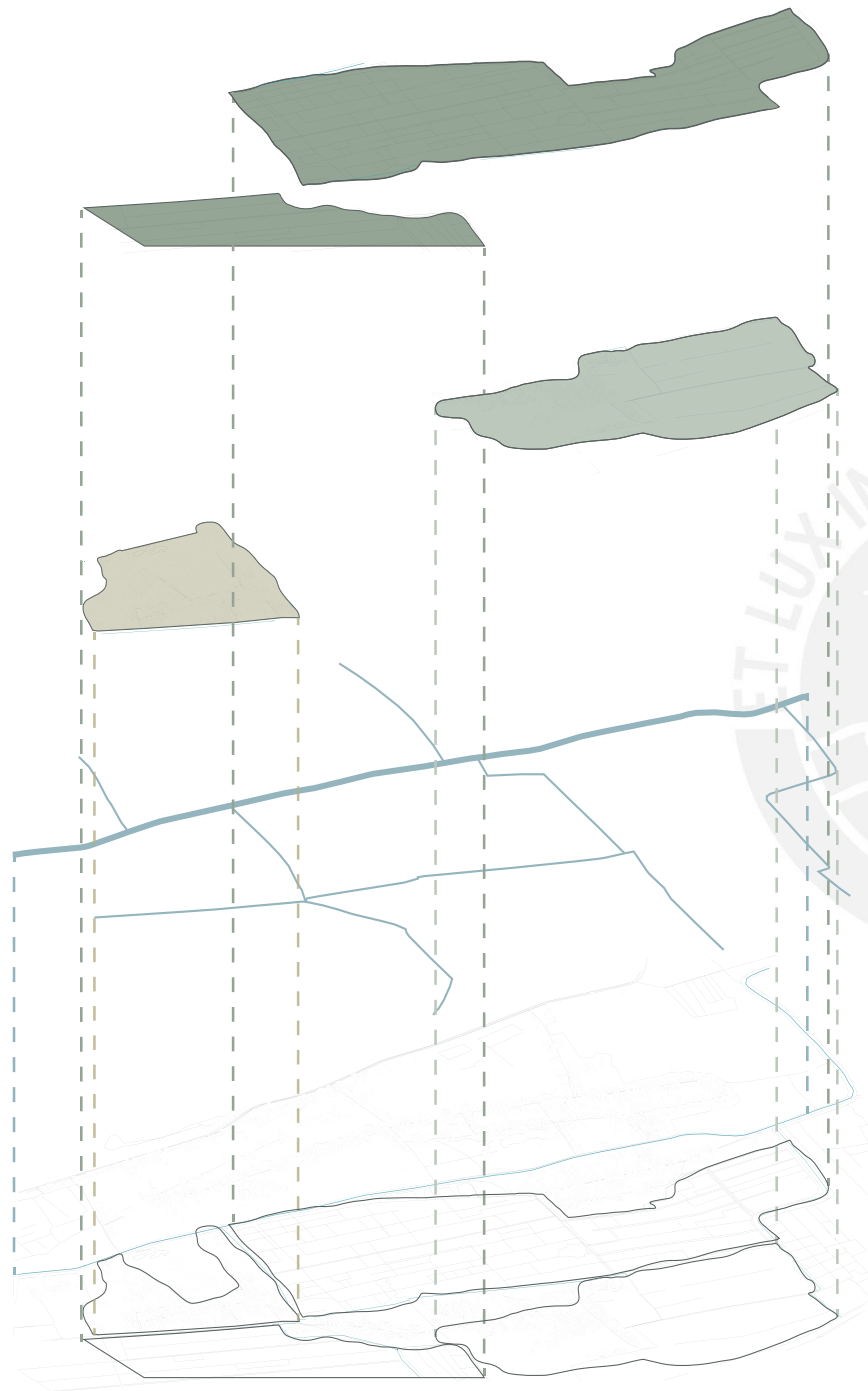
El paisaje rural



Pedregal Grande, donde los espacios sombreados son escasos.

Fuente: Google Maps

La zona del caso de estudio es sobre todo rural, y cuenta con dos paisajes característicos, el agrícola y el bosque seco. Dentro de lo agrícola se puede encontrar cultivos homogéneos como los de arroz y algodón, los cuales están normalmente gestionados por personas externas a las comunidades y comprenden grandes áreas dentro del territorio. Asimismo, se encuentran también tierras mucho más fraccionadas las cuales suelen tener varios cultivos o cultivos rotativos, estas son gestionadas en su mayoría por integrantes de las comunidades. Por otro lado, encontramos el paisaje de bosque seco, estos están ubicados en parte de las llamadas zonas de descanso, y están comprendidos por vegetación autóctona como arboles de algarrobo. En ellos se desarrolla la silvicultura, actividad muy practicada en la zona. Si bien la vegetación es abundante en esta zona, esta parece escasa dentro de la trama más urbana correspondiente a los asentamientos. En estos lugares son escasos los espacios públicos sombreados o con vegetación.

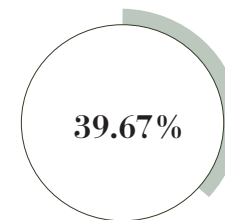


Agrícola

Silvicultura

Industria manufacturera

Hídrico



De la población se dedica a la agricultura y silvicultura.

Fuente: INEI

- Producción constante de algodón
- Cultivos mixtos para la comercialización
- Cultivos agroecológicos para la comercialización
- Cosechar domesticas
- Identificación y clasificación de arboles
- Conservación y reforestación del bosque de algarrobos
- Cultivo de paja toquilla
- Elaboración de sombreros (selección, secado y tejido)
- Reconocimiento del funcionamiento y distribución de la red hídrica para el cultivo

Los centros poblados y sus dinámicas productivas

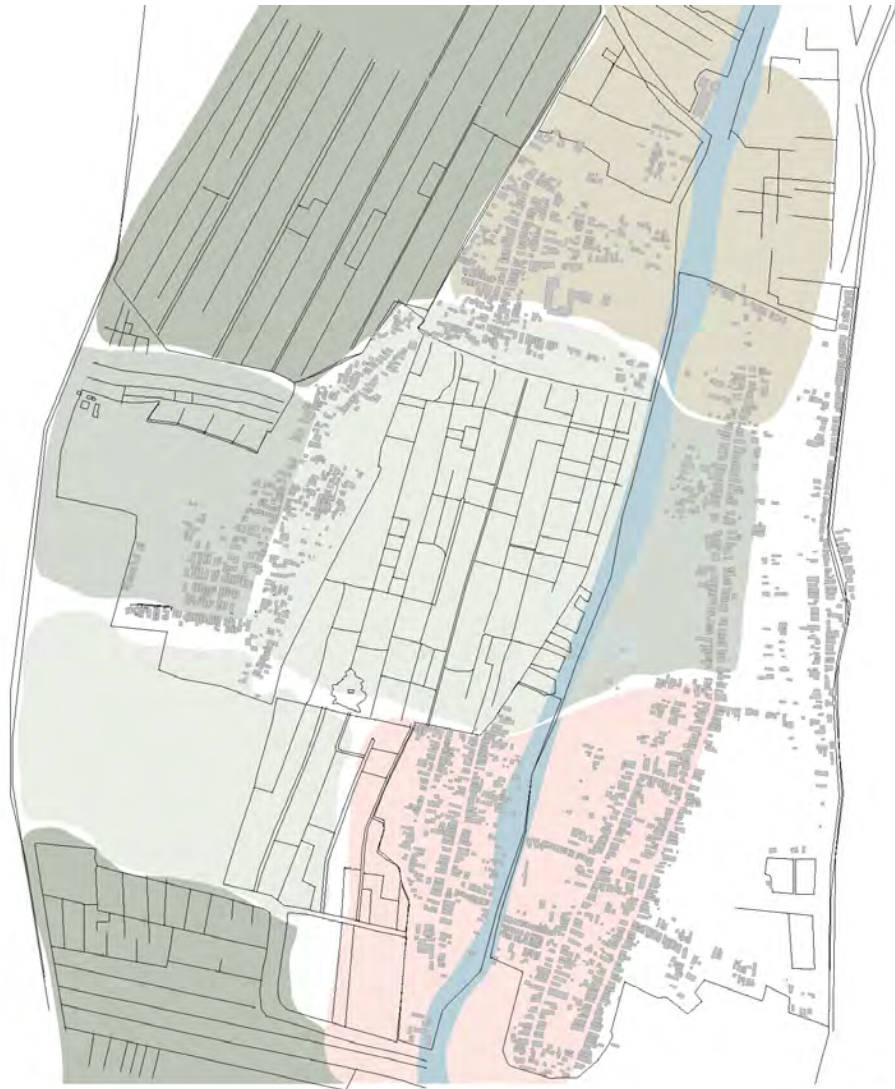
Las actividades productivas de los centros poblados giran alrededor del territorio, las principales son la agricultura y la silvicultura, son las que ocupan mayor área; de estas podemos destacar sobre todo los cultivos para la comercialización y la reforestación del bosque de algarrobos. En tercer lugar, se encuentra la industria manufacturera, esta dinámica gira en torno a la huaca Narihualá ya que es un punto turístico y de comercialización de artesanías, de estos se destacan los sombreros de paja toquilla, estos fueron declarados patrimonio nacional en el 2013 (Valdiviezo). Por último, encontramos las actividades relacionadas al recurso hídrico, si bien esta no es una actividad productiva como tal, este es un saber característico de estas zonas pues es necesario su conocimiento para desarrollar una buena gestión del agua y en consiguiente preservar las áreas de cultivo y reforestación. Todas estas dinámicas se basan en saberes que suelen practicarse y enseñarse de una generación a otra y son estas el medio por el cual se tienen una vida en comunidad conformada por asociaciones.



F2. El saber artesanal del sombrero de paja toquilla, un aprendizaje que pasa de una generación a otra.



F3. Asociación de Tejedoras de paja toquilla en La Campiña



Fuente: Propia

- Hidrico
- Agricultura sistematizada
- Vegetación autóctona
- Agricultura rotativa
- Comunal - Social
- Patrimonio



Hídrico



Patrimonio



Agricultura sistematizada



Vegetación autóctona



Agricultura rotativa



Comunal - Social



Corte, elaboración propia

Zonificación por carácter

En forma de síntesis se realizó un mapa que muestra la zonificación por carácter. En esta se determinan zonas específicas las cuales se caracterizan por tener alguna actividad dentro de las comunidades. A partir de este análisis se concluye que el territorio tiene un papel importante dentro de las dinámicas de la población, siendo este un potente determinante en su vida diaria. Asimismo, se entienden a los centros como comunidades que comparten actividades y poseen saberes valiosos los cuales se aprenden de una generación a otra y conforman sus principales actividades productivas.







Fuente: Diario El Regional de Piura

SISTEMA HÍDRICO

La red de canales como amenaza y oportunidad



Fuente: Propia (Sistema de canales obtenidos de SIGRID)

-  Canal principal
-  Canales secundarios
-  Surcos
-  Canales cubiertos



Canal principal



Canales secundarios



Surcos



Canales cubiertos



Fuente: Google Maps

El rol del sistema hídrico

El Bajo Piura tiene una vasta red de canales con una clara jerarquía. En primer lugar, el canal principal se caracteriza por tener un aproximado de 10 metros de ancho y es el principal medio de abastecimiento de agua. En segundo lugar, encontramos a los canales secundarios, estos pasan por los perímetros de los centros poblados y sirven como conectores entre el canal principal y los centros poblados. Después encontramos los surcos, los cuales se encuentran en las tierras agrícolas; y por último los canales cubiertos, estos atraviesan las comunidades.

2010

2020

Narihualá



La Campiña



Pedregal Grande



Pedregal Chico



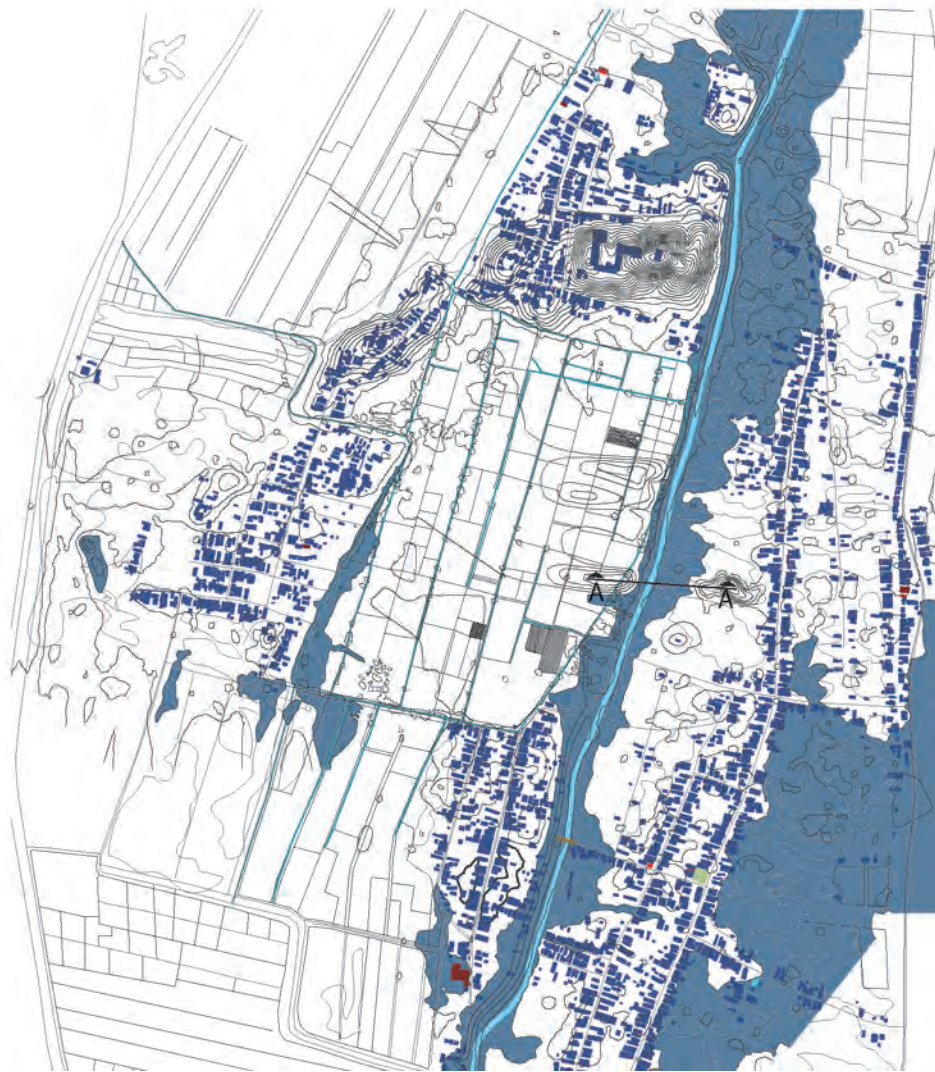
F4. Foto satelital de 2010 del estado de los cultivos. Fuente: Google Earth



F5. Foto satelital de 2020 del estado de las tierras con cultivos, se puede observar que ha habido una tendencia por fraccionar los sembríos y aplicar cultivos rotativos en la zona. Fuente: Google Earth

La red de canales como forma de organización y crecimiento

Las comunidades del caso de estudio están en constante crecimiento y consolidación, y el sistema hídrico ha formado una parte fundamental en este proceso, ha funcionado como un determinante de dirección y ubicación del crecimiento poblacional. Se puede observar que el asentamiento de las comunidades se ha dado de forma aledaña a los canales y el crecimiento ha seguido esta tendencia hasta cubrir gran parte del canal. Es así como los canales han ido determinando las calles más importantes dentro de las comunidades que a su vez son las que las conectan entre sí. Por otro lado, las tierras agrícolas se han ido adaptando a las nuevas demandas de la población, como podemos ver en la imagen 2 y 3, en esta se reconoce el fraccionamiento que han sufrido pasando de grandes parcelas a unas más pequeñas y en mayor cantidad.



Fuente: Propia (Curvas de nivel obtenidas de SIGRID)

- Canal principal
- Inundación por precipitaciones de 700 mm/m3

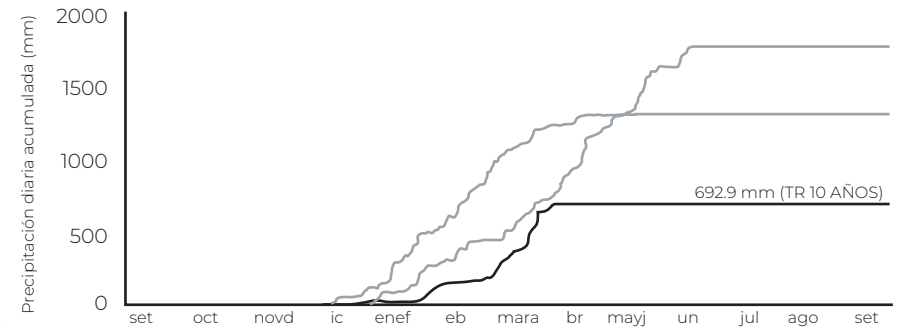
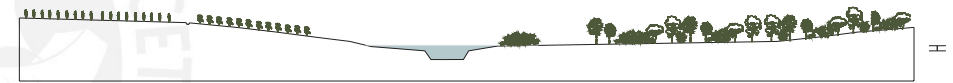


Gráfico de nivel de inundación

Fuente: CENEPRED

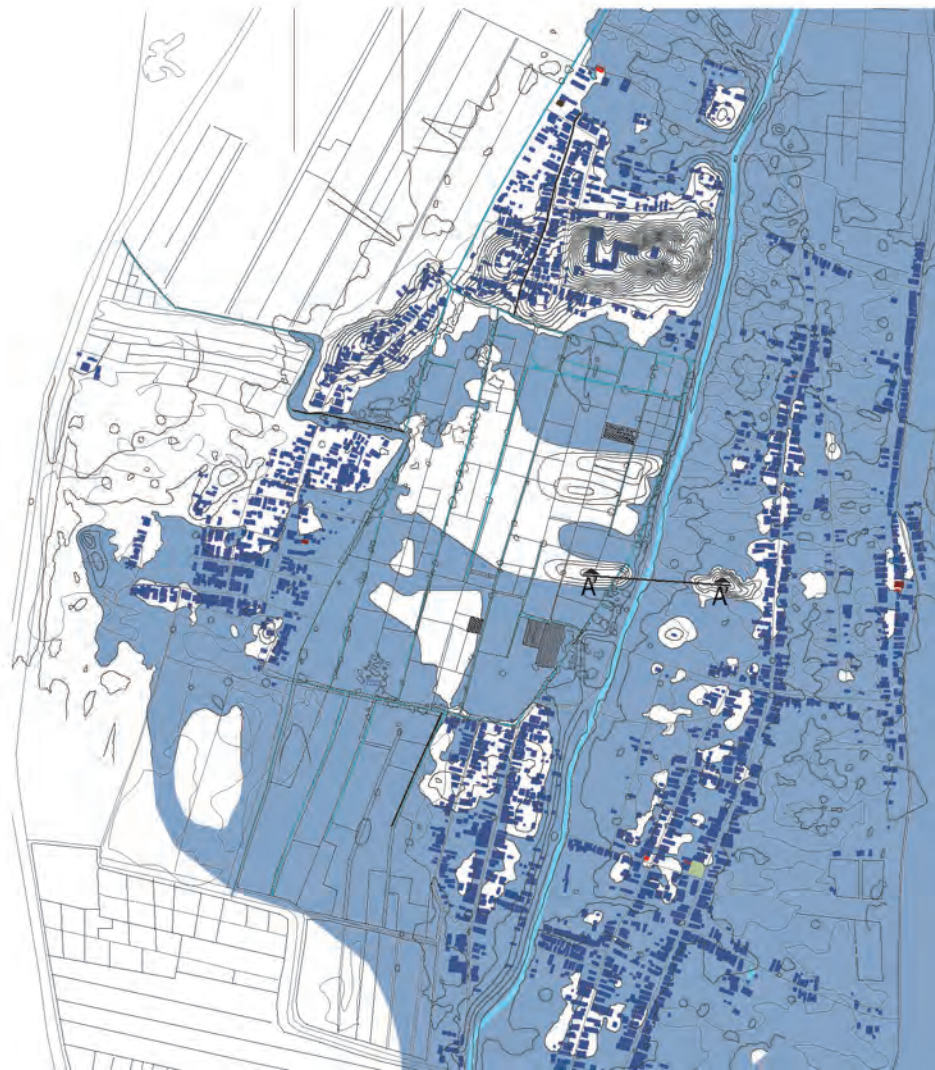


CORTE A - A

Fuente: Propia

El riesgo de inundación pluvial Amenaza del fenómeno del niño (tiempo de retorno de 10 años)

Se ha realizado una simulación de una inundación con un tiempo de retorno de diez años, este fue el caso del fenómeno del niño del 2017 el cual tiene un máximo histórico de precipitaciones de 692.9 mm/m² lo cual se traduce en aproximadamente 70 cm de alto del agua. Gracias a las curvas de nivel proporcionadas por el SIGRID se pueden determinar las zonas en donde se concentrarían las aguas pluviales. Estas se almacenarían principalmente a lo largo del canal principal aislando a las comunidades de La Campiña y parte de Pedregal Grande.



Fuente: Propia (Curvas de nivel obtenidas de SIGRID)

- Canal principal
- Inundación por precipitaciones de 1400 mm/m³

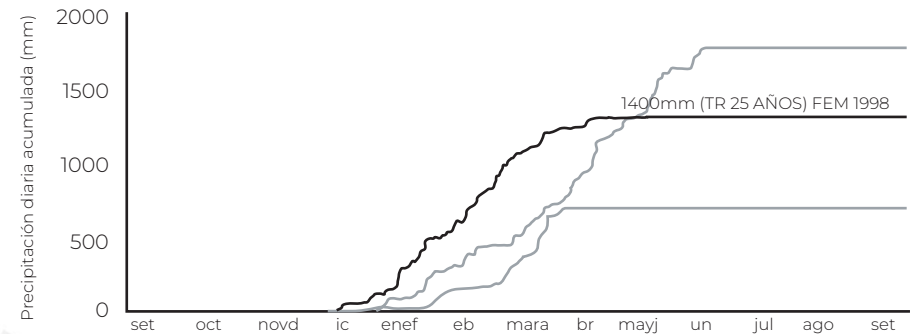
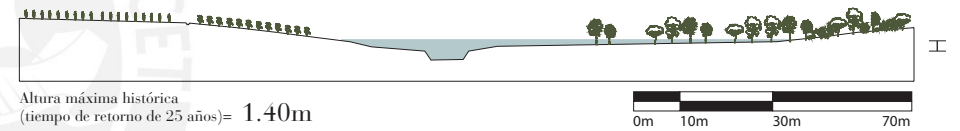


Gráfico de nivel de inundación

Fuente: CENEPRED



CORTE A' - A'

Fuente: Propia

El riesgo de inundación pluvial Amenaza del fenómeno del niño (tiempo de retorno de 25 años)

Se ha realizado una simulación de una inundación con un tiempo de retorno de veinticinco años, este fue el caso del fenómeno del niño del 1998 el cual tiene un máximo histórico de precipitaciones de 1400 mm/m² lo cual se traduce en aproximadamente 140 cm de alto del agua. Se puede observar que en este caso los centros poblados de La Campiña y Pedregal Grande serian inundados casi en su totalidad. Mientras que la zona de Pedregal Chico estaría inundada solo parcialmente y en menos proporción en el caso de Narihualá. Se reconocen como zonas seguras el área central de las tierras de cultivo, así como la zona de la huaca Narihualá y parte del centro poblado Pedregal Chico.



Fuente: El Comercio

SISTEMA EDUCATIVO

Diagnostico de la infraestructura educativa

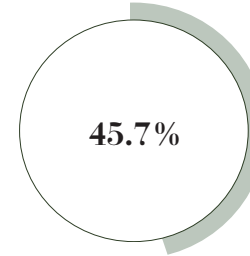


■ Colegio de primaria
■ Inicial

Escala gráfica
0m 200m 400m 1000m



Transición de inicial a primaria
 Porcentaje de cantidad de alumnos que hacen la transición de inicial a primaria.
 Fuente: ESCALE



1. NARIHUALÁ
 Cantidad de niños y adolescentes
 Total: 640 vs. Estudiando: 291



2. PEDREGAL CHICO
 Cantidad de niños y adolescentes
 Total: 361 vs. Estudiando: 136



3. LA CAMPIÑA
 Cantidad de niños y adolescentes
 Total: 543 vs. Estudiando: 333



4. PEDREGAL GRANDE
 Cantidad de niños y adolescentes
 Total: 1327 vs. Estudiando: 597

Fuente: Google Maps

Estado actual del sistema educativo

Por cada uno de los cuatro centros poblados mencionados anteriormente se encuentra un colegio de educación primaria y de uno a dos centros de educación inicial. Sabemos que el más grande se encuentra en Pedregal Grande, este alberga un total de 597 estudiantes y 21 docentes entre primaria e inicial; y el más pequeño en pedregal chico con un total de 126 estudiantes y 6 docentes (Infoescuelas 2021). Por otro lado, la transición entre la educación inicial y la primaria en Piura solo se da en un 45.7%, esto debido en su mayoría al estado de pobreza de la familia.

Distancias máximas recorribles



3 - 5 años

400 m
De casa al colegio
inicial



6 - 11 años

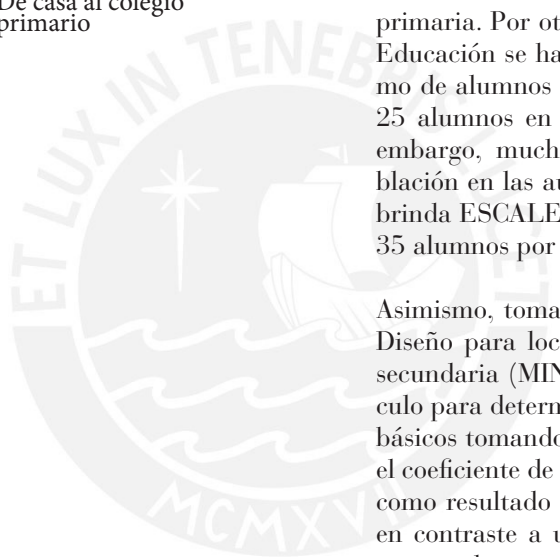
600 m
De casa al colegio
primario

Alumnos por salón según MINEDU

25
alumnos
máximo

vs.

35
alumnos
actual



Cantidad de ambientes básicos aulas, talleres y laboratorios

Número total de secciones o
grupos que hacen uso del
ambiente X

Número de horas pedagógicas de
los programas de estudio por
semana

total de horas pedagógicas por
semana X

coeficiente de utilización

135
ambientes básicos
ideal

vs.

73
ambientes básicos
actual

Cantidad de infraestructura vs. demanda actual

Si bien las instituciones educativas están presentes en los cuatro centros poblados, estas son aún insuficientes en cantidad. Esto debido a que estas se encuentran muy distantes y algunas de las familias se encuentra por afuera del radio caminable de un niño o adolescente, fuera de los 400m para inicial y 600m para primaria. Por otro lado, según el Ministerio de Educación se ha establecido un número máximo de alumnos por aula en un contexto rural: 25 alumnos en el nivel primaria (2014). Sin embargo, muchas veces existe una sobrepoblación en las aulas, según la información que brinda ESCALE, se encuentra un promedio de 35 alumnos por aula (2016).

Asimismo, tomando en cuenta los criterios de Diseño para locales educativos de primaria y secundaria (MINEDU 2019) se realiza un cálculo para determinar la cantidad de ambientes básicos tomando en cuenta las horas lectivas y el coeficiente de utilización del espacio. Esto da como resultado un total ideal de 135 espacios en contraste a un total actual de 73. Gracias a estos datos podemos concluir que, según la reglamentación de MINEDU, los espacios educativos en el caso de estudio son insuficientes. Este problema va tomando mayor relevancia ya que la asistencia escolar en zonas rurales tiende a aumentar rápidamente en los últimos años (INEI 2017).

37% de la población de los centros poblados son niños y adolescentes.



Del total de niños y adolescentes solo un 42% asisten al colegio.



La infraestructura actual en primaria es insuficiente e inexistente en secundaria.



Las horas pedagógicas anuales en estas zonas son menos de la mitad que las recibidas en zonas urbanas.



30.5% de las mujeres son analfabetas en Cura Mori.

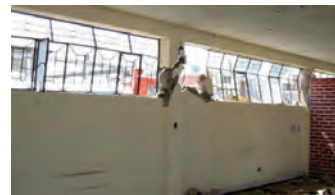
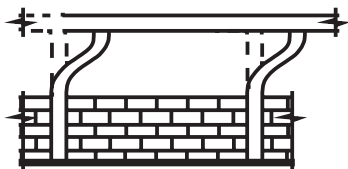


En la actualidad existe una gran brecha entre la cantidad de alumnos que actualmente estudian en los colegios del Bajo Piura y la cantidad de niños en total. A continuación, analizaremos algunos datos correspondientes al caso de estudio. Primero se debe tomar en cuenta que la mayoría de centros poblados están conformados por familias con hijos, esto se evidencia en que gran parte la población está conformada por niños y adolescentes, aproximadamente el 37%; sin embargo, del total solo el 42% de estos asisten regularmente a los colegios de educación primaria e inicial (ESCALE 2016). Esto se debe en primer lugar al grado de pobreza; y como consecuencia, muchos de estos niños y adolescentes forman parte de la economía del hogar a muy temprana edad cumpliendo roles dentro de las actividades productivas como la agricultura, la silvicultura y las artesanías.

Por otro lado, la infraestructura actual en primaria es insuficiente para la cantidad de niños por lo que se tienen una sobrepoblación en las aulas; asimismo, los colegios de nivel secundaria son inexistentes (ESCALE 2016). Es por eso que si los estudiantes de primaria desean completar sus estudios básicos están obligados a trasladarse a más de cuatro kilómetros a las ciudades de Catacaos o Cura Mori. Todos estos problemas educativos dentro de los centros poblados se evidencian en el 30.5% de mujeres analfabetas de Cura Mori (Gua3.0 2009), distrito aledaño a Catacaos ubicado en el Bajo Piura.

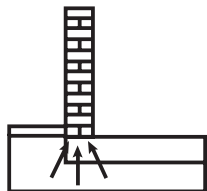
Columna corta

Una falla estructural presente en mucho de los colegios del Perú.



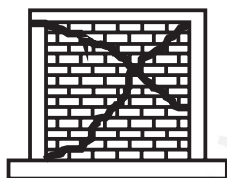
Infiltración

Las paredes comienzan sufrir infiltraciones ya sea por inundaciones o no tomar precauciones en la cimentación al estar ubicados en áreas agrícolas.



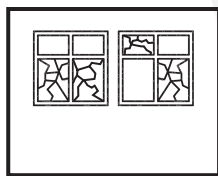
Agrietamiento de paredes

Esto puede provocar el desplome de estas a largo plazo.



Nulo mantenimiento

Esto provoca el rápido deterioro de los cerramientos los cuales dejan de proteger de entes externos.



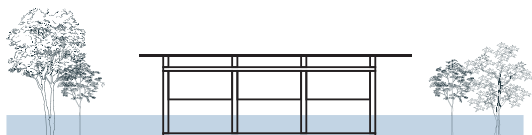
Aislamiento del entorno

Estos colegios se convierten en muros ciegos creando zonas inseguras.



Inundaciones

Constante deterioro a causa de inundaciones.



Catálogo de problemas cualitativos

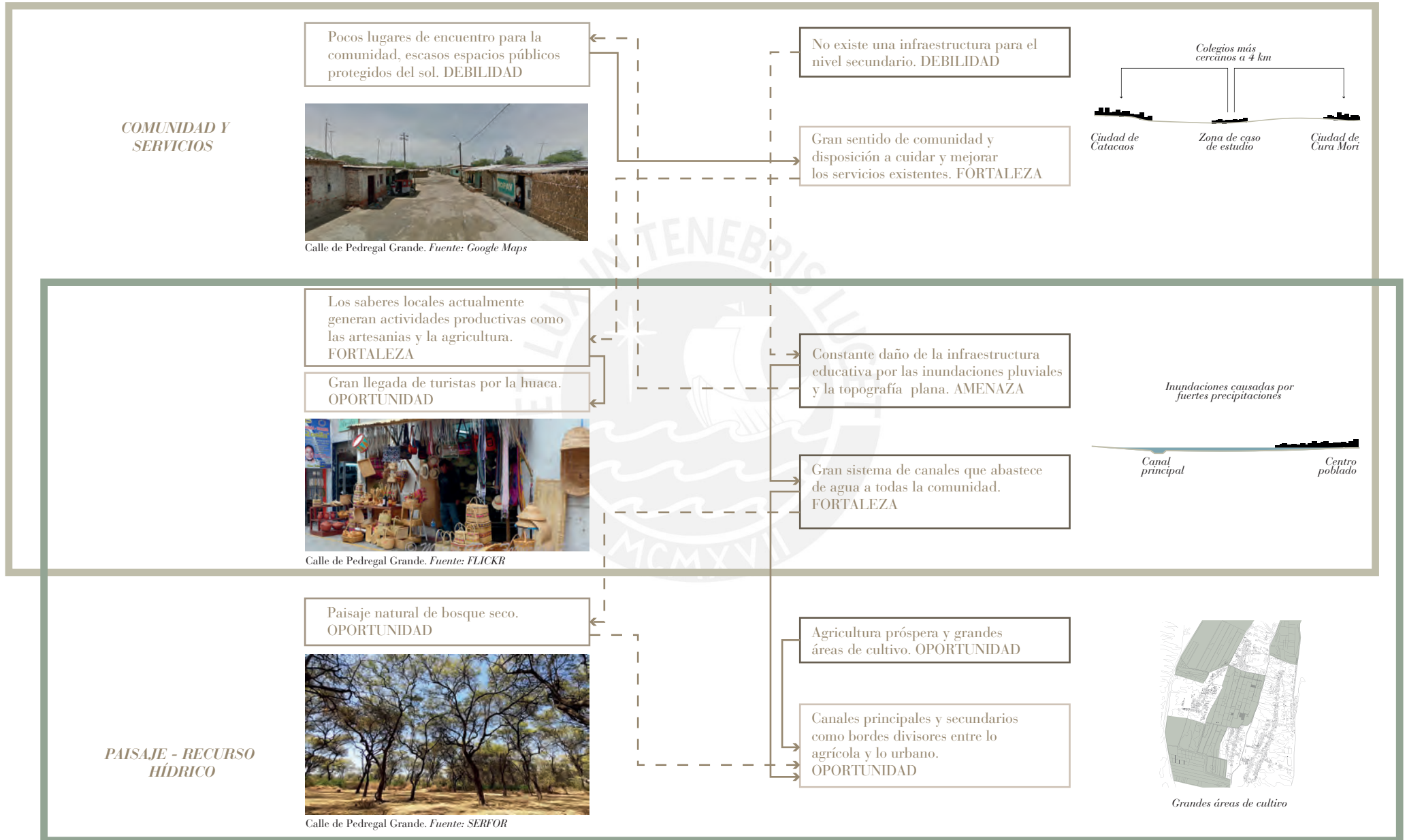
Los colegios ubicados en las zonas rurales de Piura sufren de graves problemas de calidad, muchos de estos se deben al nulo mantenimiento a lo largo de los años o por algunas fallas en la estructura. Uno de los problemas estructurales más graves es la presencia de la columna corta, esta consiste en la ubicación de una ventana larga y corta en la parte superior de una pared. Este vano debilita notoriamente la estructura pues la pared de mampostería restringe parcialmente el desplazamiento lateral de la columna lo cual concentra tensiones cortantes en la porción libre (Beauperthuy e Urich 2011); esto puede causar daños catastróficos durante sismos.

Algunos otros problemas que afectan a la estructura son las infiltraciones de agua y el agrietamiento de las paredes lo cual genera un debilitamiento progresivo en estas. Asimismo, la falta de mantenimiento agudiza su estado de vulnerabilidad, además se debe tomar en cuenta que algunas de estas tienen más de 50 años (RPP 2016). En el 2015 se determinó que 197 colegios en Piura necesitaban acciones preventivas que contemplen el reforzamiento de infraestructuras, techos y sistemas de drenajes; estas instituciones han sido contempladas dentro de un estado de vulnerabilidad muy alta (RPP).

Por otro lado, los casos anteriormente mencionados son agravados por la presencia del niño costero en el norte del país. En el 2017, ocurrió uno de los más grandes desastres y este dejó como consecuencia 184 instituciones educativas en estado grave y 280 con daños leves, solo en Piura (Gestión 2017). Este evento ha debelado la poca preparación que tienen los colegios en Piura para amortiguar el fenómeno del niño, así como las deficiencias en su estructura y el inexistente mantenimiento de estas a lo largo de los años.

FODA ESCALA LOCAL (los centros poblados)

Como parte de la síntesis del análisis, se ha realizado un FODA; este se ha dividido en dos según la escala; la primera abarca la escala local, es decir los factores a nivel de centros poblados; y la segunda abarca la escala del objeto arquitectónico, es decir a nivel de infraestructura.



—→ Relación directa
 - - - -> Relación indirecta
 + importante
 - importante

FODA ESCALA DE OBJETO ARQUITECTÓNICO (infraestructura educativa)



—————> Relación directa
 - - - - -> Relación indirecta
 [] + importante
 [] - importante



Fuente: Diario Convoca

LA EDUCACIÓN COMO OPORTUNIDAD

La propuesta



¿Cómo la infraestructura educativa puede afrontar el riesgo por inundación pluvial e integrar las dinámicas sociales al paisaje agrícola?

A través de una nueva tipología refugio-educativa que se comporta como un elemento resiliente al riesgo por inundación pluvial y como un medio de conexión para el encuentro con el paisaje agrícola.



Con el fin de integrar las dinámicas sociales al paisaje agrícola se valorarán los saberes locales brindándoles espacios para su desarrollo dentro del objeto arquitectónico, como equipamiento para la comunidad; y fuera de este, los cuales estarán ubicados estratégicamente dentro del paisaje.

Por otro lado, con el fin de ser resiliente ante inundaciones, el objeto arquitectónico se comportará como puente y refugio para las comunidades durante el desastre; Los espacios educativos se transformarán para poder acoger a las familias más afectadas.

ESTRATEGIAS

ESCALA LOCAL
(los centros poblados)

MITIGAR



El riesgo de inundación pluvial

GENERAR



Infraestructura

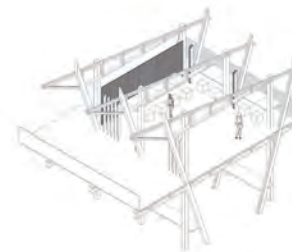
DEFINIR



Caminos educativos

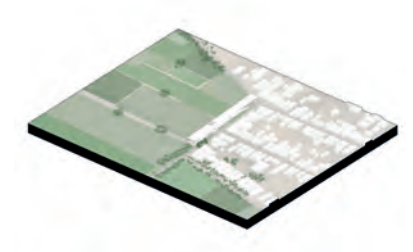
ESCALA OBJETO
ARQUITECTÓNICO
(infraestructura educativa)

DEFINIR



Módulos

INTEGRAR



La infraestructura educativa con el paisaje agrícola

GENERAR

Infraestructura



Plan Selva (Elizabeth Añaños)

El proyecto “Plan Selva” desarrolla infraestructura educativa la cual responden a los programas requeridos y a las particularidades de las zonas bioclimáticas.

MITIGAR

Riesgo por inundación



Rec Comtal (Balbina Mateo, Valentin Kokudev, Andrés Lupiáñez y Marcos Ruiz de Clavijo)

En el proyecto “Rec Comtal” se revalorizan los canales de riego de Barcelona, una de las estrategias más importantes es crear conexiones longitudinales entre polos urbanos, Vallbona y Ciutat Meridiana con Trinitat Vella, Sant Andreu y el centro de la ciudad.

DEFINIR

Caminos educativos



Espacio público para la localidad de Palmilla (Rafael Recabal)

En Linares, Chile, se ha desarrollado la estrategia de integración de las comunidades gracias a un espacio público productivo en las zonas rurales. Esta se basa en asociar lo social con lo productivo a través de las actividades principales de la zona: la molienda y el secado de ají.

ESTRATEGIAS
(referentes)

ESCALA OBJETO
ARQUITECTÓNICO
(infraestructura educativa)

GENERAR

Módulos



Plan Selva (Elizabeth Añaños)

El proyecto Plan Selva se plantea como una solución ante la falta del equipamiento educativo. Genera módulos y los agrupa según su carácter, la articulación de estos va formando la infraestructura educativa.

INTEGRAR

La infraestructura educativa con de la trama urbana y agrícola.



Agro Food Park (William McDonough + Partners)

El Agro Food Park ubicado en Dinamarca plantea ser un centro de innovación que combine lo urbano con lo agrícola. Una de las formas en las que logra establecer esta conexión es plantando encuentros entre el equipamiento y el suelo agrícola.



Aldea para niños (Rosenbaum + Aleph Zero)

El proyecto “Aldea para niños” busca generar el encuentro de la comunidad Canuanã, así como integrar su entorno y adaptarse al clima tropical.

DIAGRAMA DE ACTORES

Situación actual

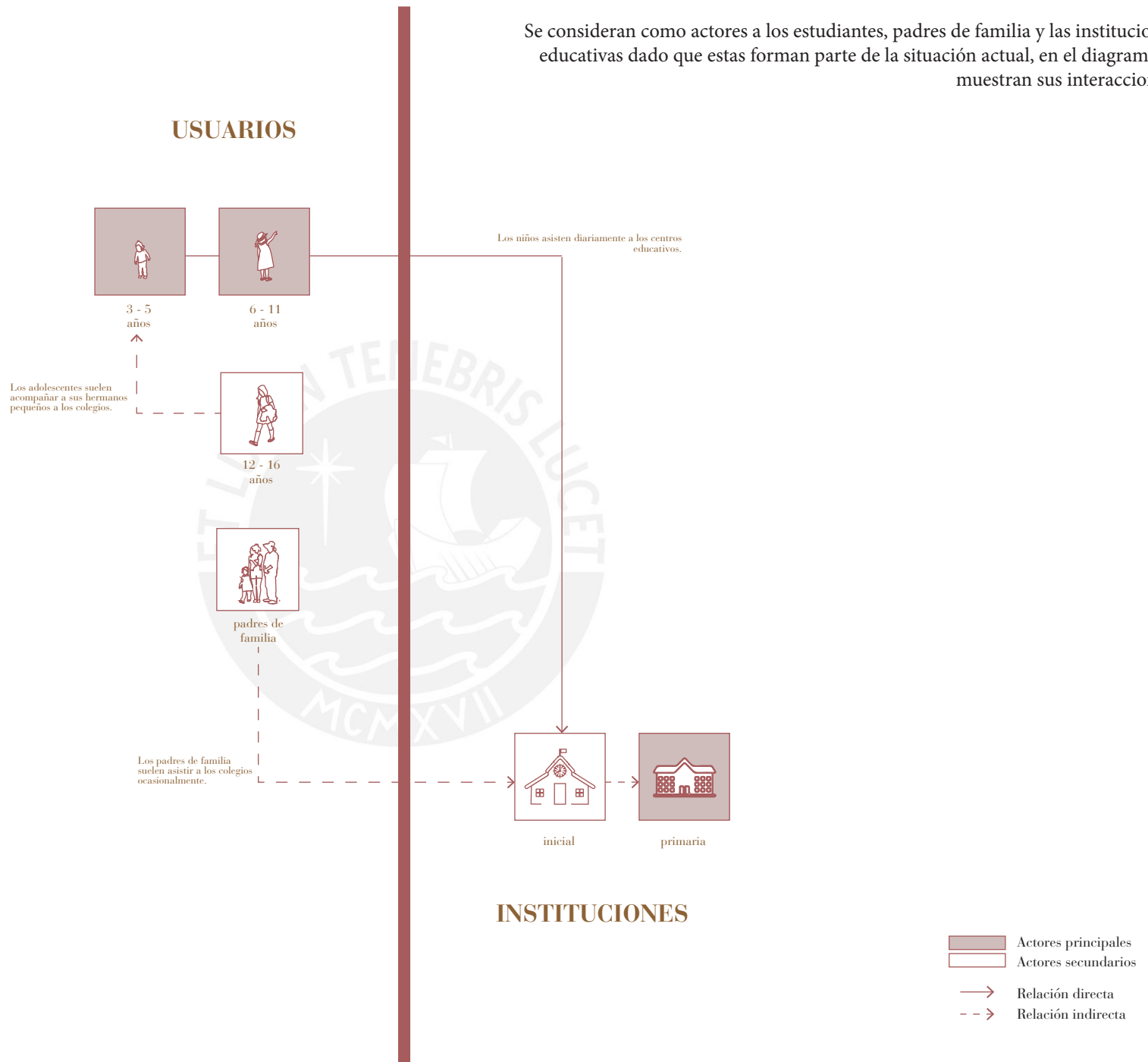
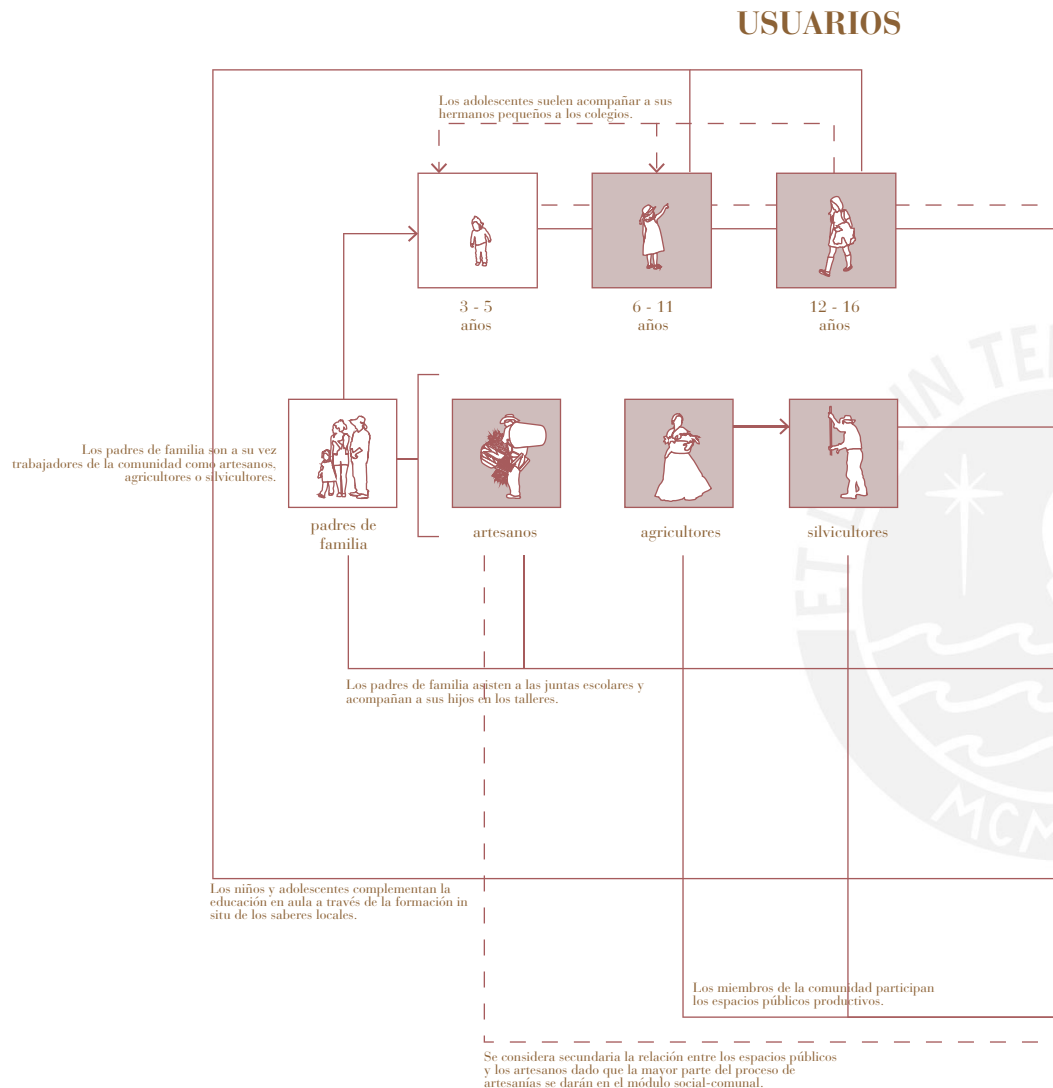
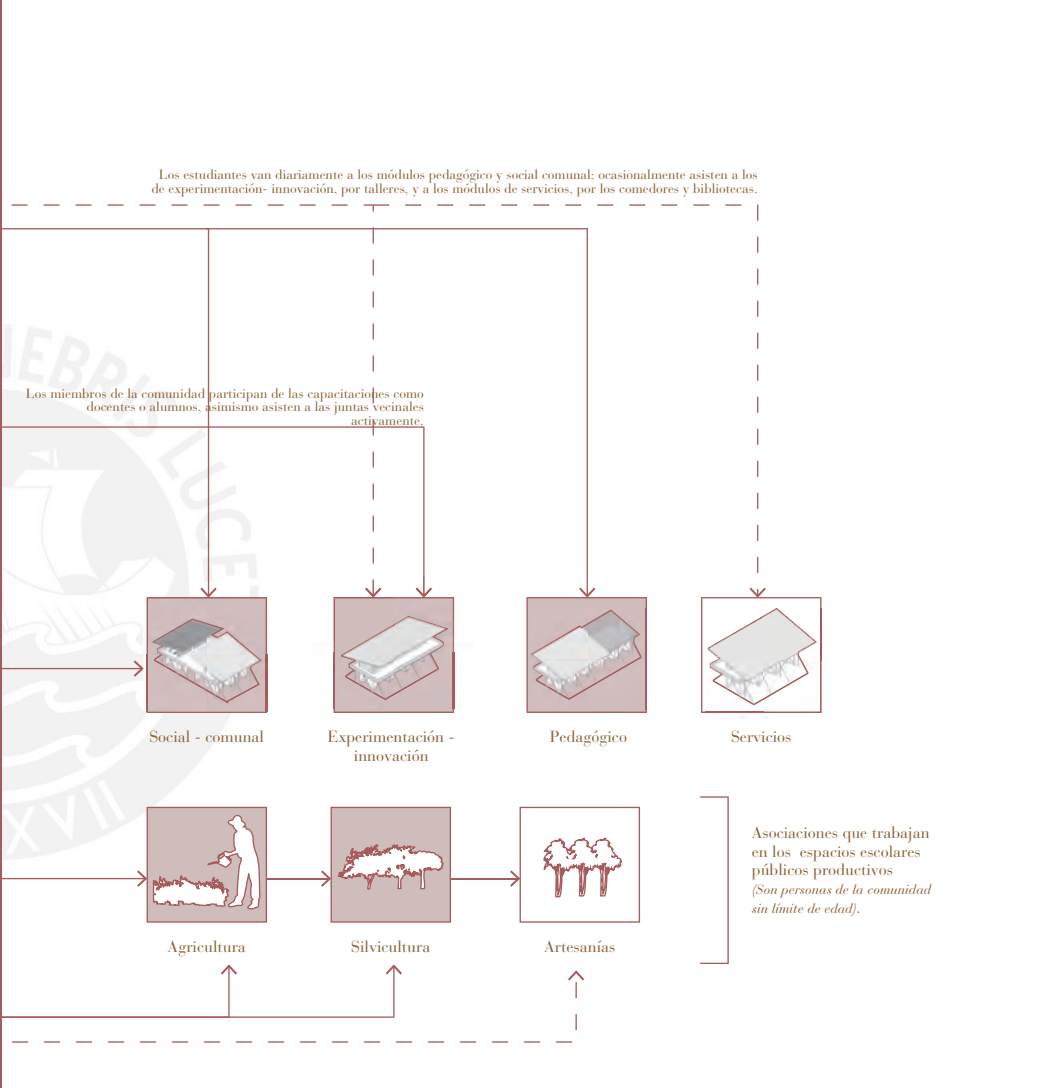


DIAGRAMA DE ACTORES

Situación propuesta



A diferencia del diagrama anterior, en este se consideran actores a los miembros de la comunidad, así como las asociaciones y las nuevas instituciones educativas. En este caso las relaciones son mucho más variadas.



INSTITUCIONES Y ASOCIACIONES

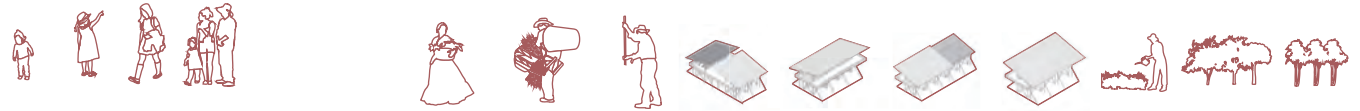
- Actores principales
- Actores secundarios
- Relación directa
- Relación indirecta

ACTORES Y PROGRAMA

Situación actual



Situación propuesta



Programa en la infraestructura

INNOVACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

- Laboratorio agrícola
- Laboratorio de riego
- Laboratorio de silvicultura
- Informática
- Área de investigación

SERVICIOS

- Comedor
- Biblioteca
- Cocina
- Tópico

PEDAGÓGICO

- Aula de lectura y estudio
- Aula de primaria
- Aula de secundaria
- Área docente
- Aula de alfabetización
- Guardería
- Aula de inicial
- Aula Psicomotriz

SOCIAL - COMUNAL

- Talleres de aprendizaje
- Talleres lúdicos
- Talleres artesanales
- Aula agrícola
- Aula de silvicultura
- Aula de agricultura
- SUM
- Centro social

Programa in situ

- Sembrío de paja toquilla
- Sembrío de experimentación
- Huertas de innovación
- Vivero forestal
- Parcelas demostrativas
- Huerto escolar para el consumo

+ importancia ● ● ● - importancia

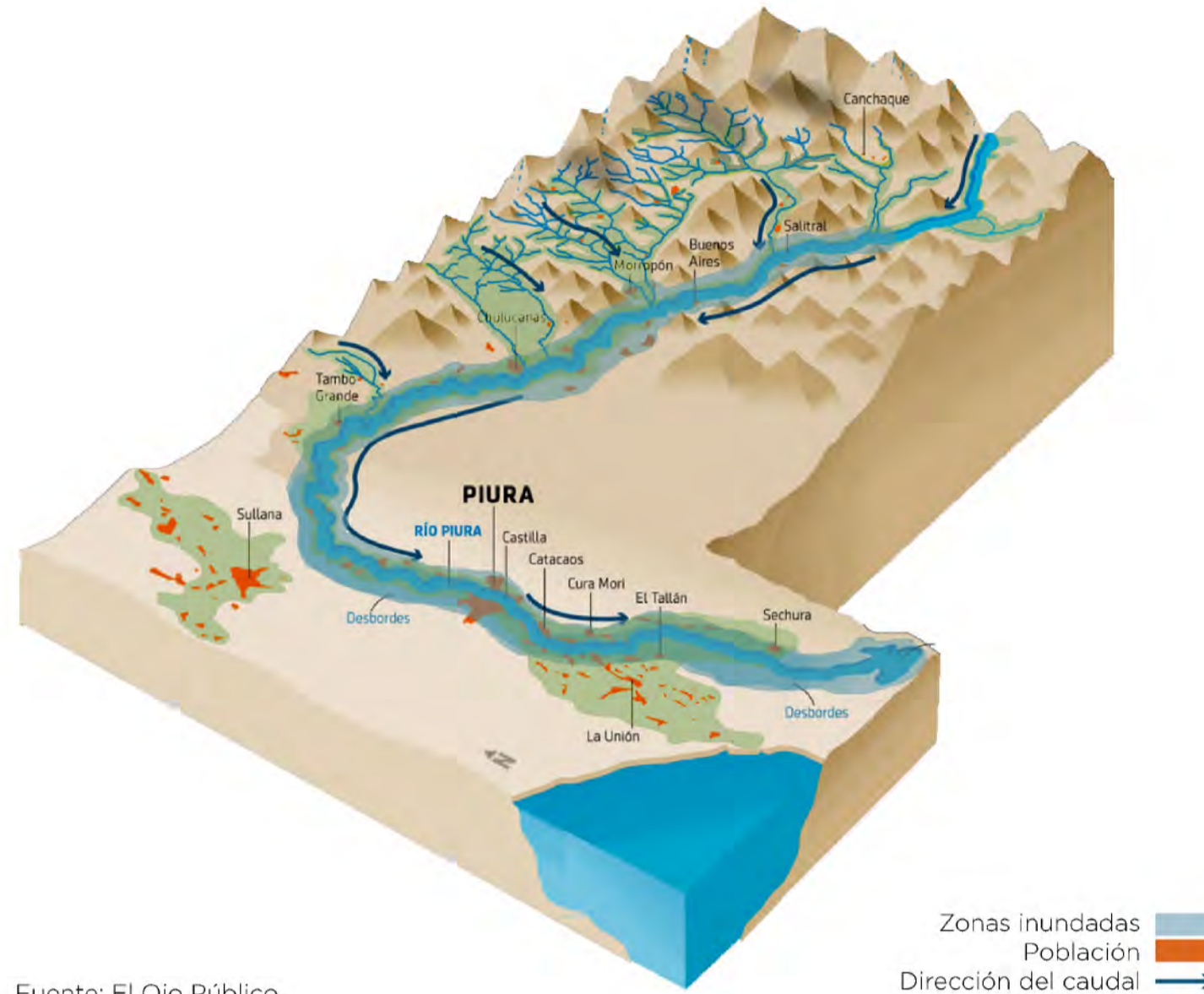


EXPEDIENTE

LAZOS EDUCATIVOS

Una nueva tipología refugio-educativa frente a las inundaciones pluviales en el Bajo Piura

CONTEXTO GLOBAL



Fuente: El Ojo Público

El fenómeno del niño es un problema habitual en la provincia de Piura. El más destructivo fue producido en el año 1983 con un tiempo de retorno de cien años. Si bien este evento se ha dado desde los años anteriores, éste se ha vuelto mucho más visible al afectar zonas vulnerables. Esto debido a que en los últimos cuarenta años se han ido asentando algunos centros poblados en las riberas de los ríos o en las terrazas pluviales. Esta forma de asentamiento se debe al fácil acceso al agua para el consumo y el riego de tierras aledañas para la producción agrícola. Si bien muchos de estos centros poblados tienen más de 30 años de desarrollo, estos siguen en constante consolidación dada su condición rural. Además mucho del equipamiento básico se encuentra sin mantenimiento ni reparación tras ser fuertemente afectado por inundaciones. Este es el caso de la infraestructura educativa la cual se encuentra en muchos casos en estado deplorable, contando con problemas estructurales y de espacio insuficiente.

BAJO PIURA

El Bajo Piura alberga distritos como Catacaos y Cura Mori, los cuales se encuentran atravesados por el río Piura. Esta zona fue una de las más afectadas durante el fenómeno del niño del 2017, forzando a muchas familias a desplazarse a zonas más seguras. Si bien gracias al "Plan Integral de Río Piura" se podrá mitigar la inundación por desbordamiento del río, la inundación por precipitaciones fuertes y el desborde de canales aún es un problema latente.



Zona de proyecto, cuatro centros poblados del distrito de Catacaos: Narihuala, La Campaña, Pedregal Chico y Grande.

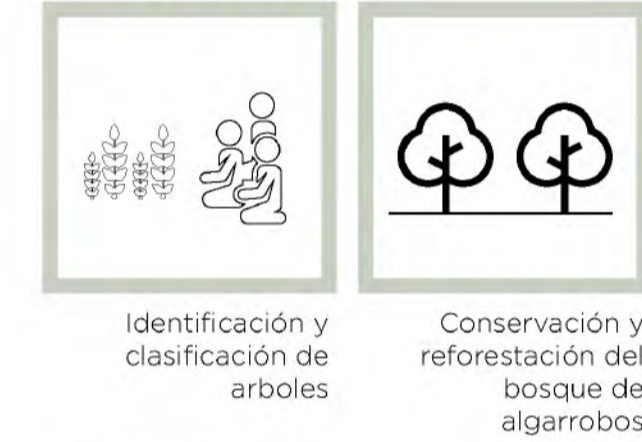
Paisaje agrícola

La zona de trabajo se caracteriza por estar inserta en un contexto rural, es por ello que sus principales actividades productivas son la agricultura y la industria manufacturera, los cuales corresponden al 39.67% y 25.44% respectivamente. Esta última hace referencia a las artesanías destacando la fabricación de sombreros de paja toquilla.

Agrícola



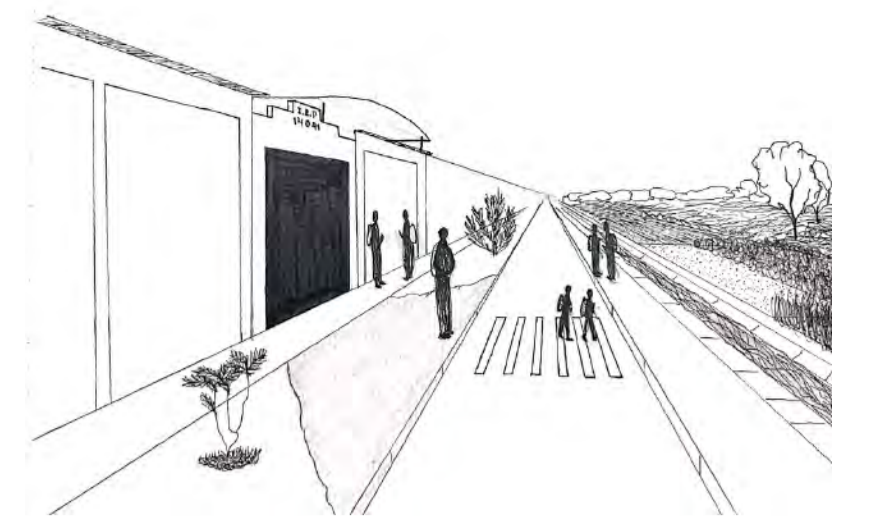
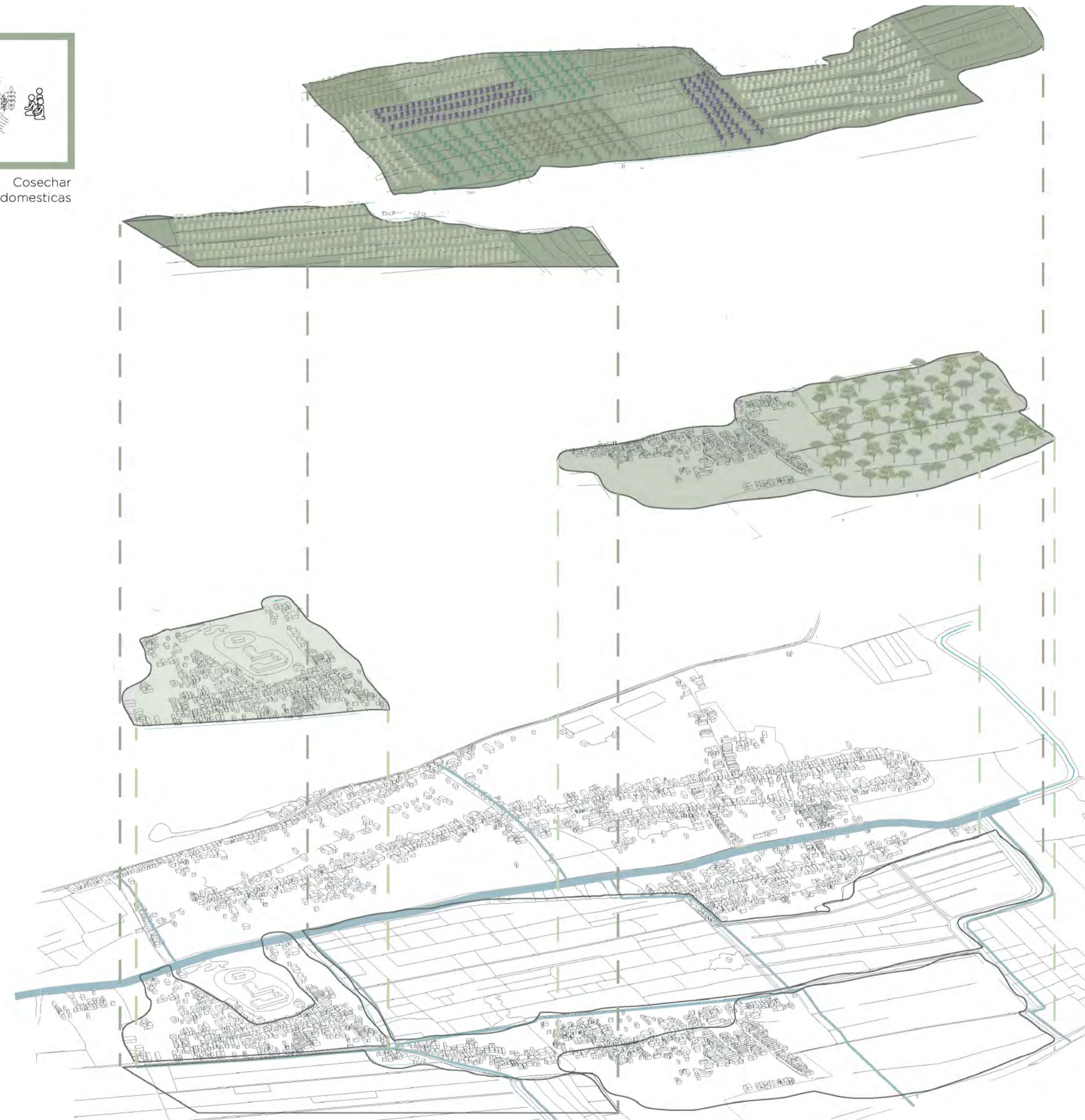
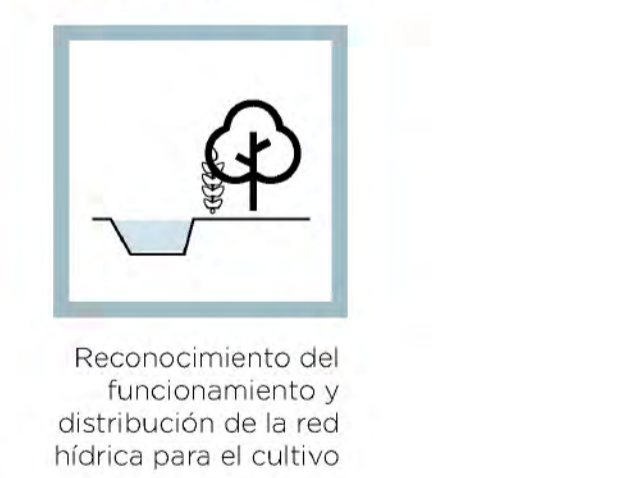
Silvicultura



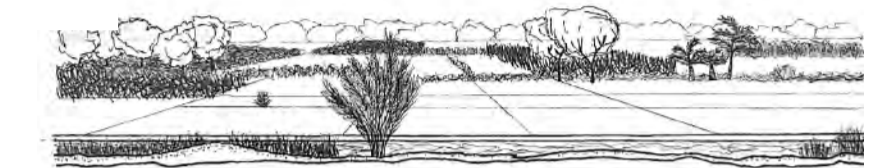
Industria manufacturera



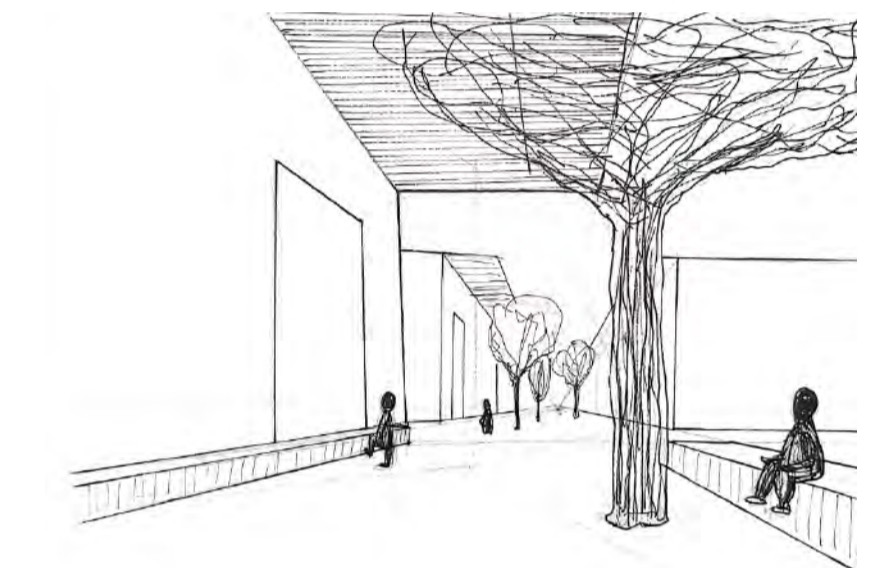
Hídrico



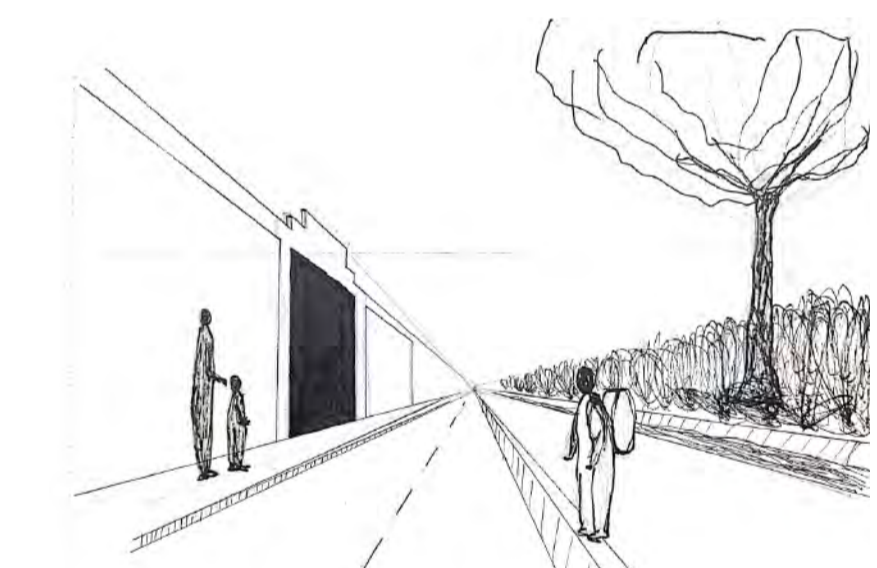
Ingreso del colegio de Narihuala



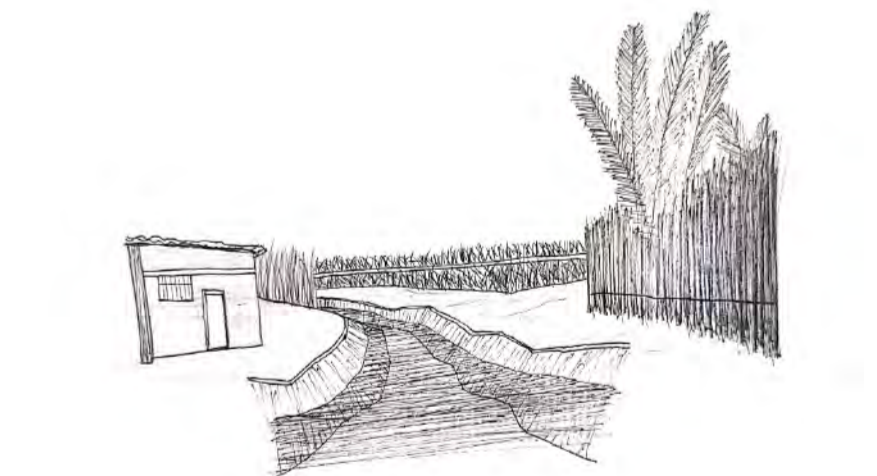
Paisaje agrícola



Vivienda típica (Punto de vista de un niño)



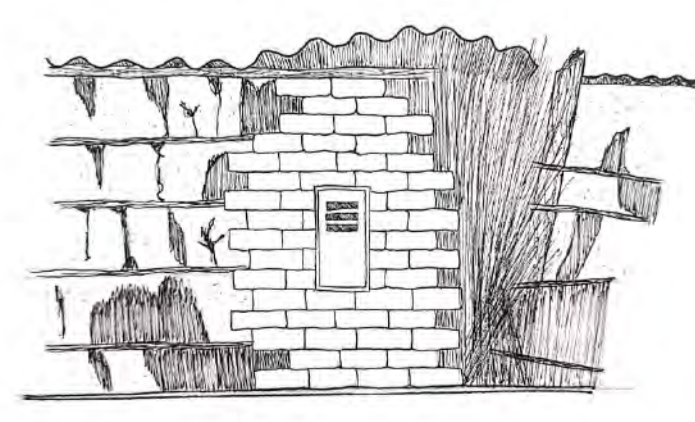
Ingreso del colegio de Narihuala (punto de vista de un niño)



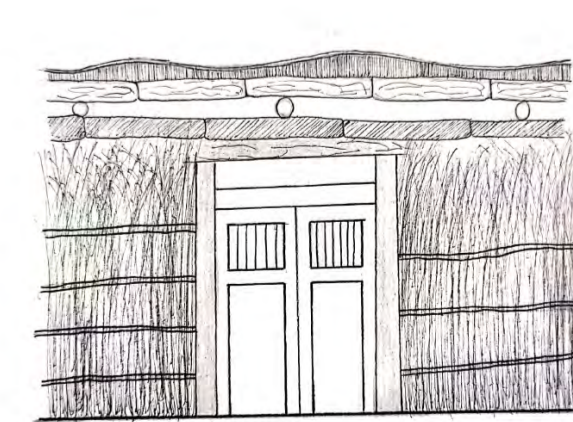
El canal como borde entre lo urbano y lo agrícola



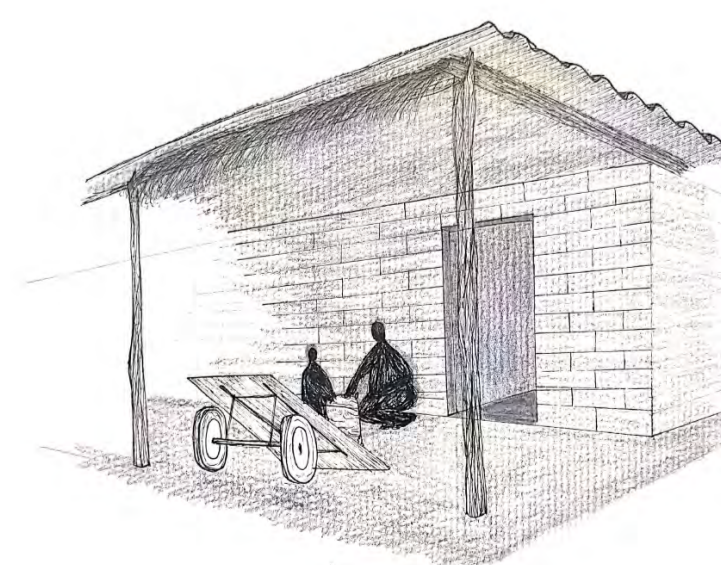
Vanos de ladrillo



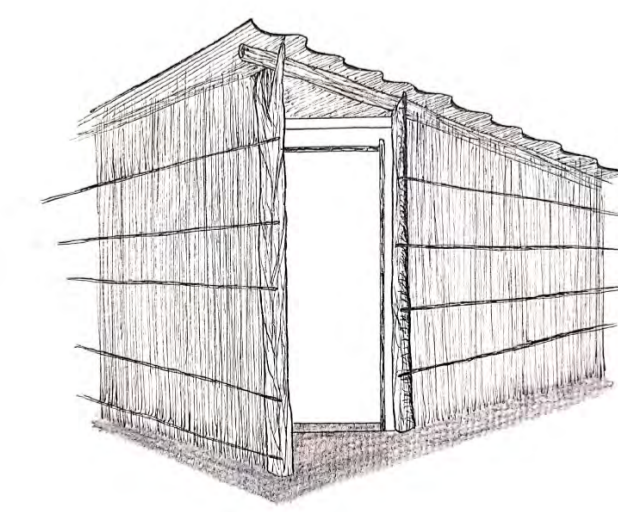
Texturas de una pared



Fachada de vivienda



Espacio previo a la vivienda



Textura de cubierta y su sombra

DIAGNÓSTICO

Estado actual del sistema educativo

Problemas cuantitativos

Actualmente los colegios se encuentran sobrepoblados, ya que el ministerio de Educación sugiere un total de 25 alumnos como máximo en las aulas en contexto rural. Además, el MINEDU propone una formula la cual determina el mínimo de espacios básicos tomando en cuenta las horas pedagógicas requeridas por la cantidad de alumnado, habiendo aplicado dicha formula se determinó el déficit en la cantidad de estos ambientes.

Alumnos por salón según MINEDU

25 vs. 35
alumnos máximo vs. alumnos actual

Capacidad de los salones usada al

140%

Cantidad de ambientes básicos (aulas, talleres y laboratorios)

Número total de secciones o grupos que hacen uso del ambiente x Número de horas pedagógicas de los programas de estudio por semana
total de horas pedagógicas por semana x Coeficiente de utilización

270 vs. 73
ambientes básicos Ideal vs. ambientes básicos Actual

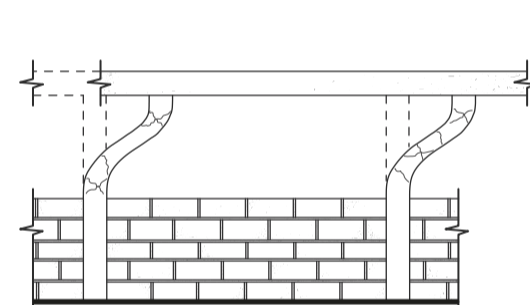
Solo se cuenta con un

27%

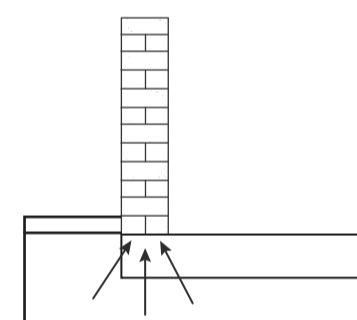
del total ideal de ambientes básicos

Catálogo de problemas cualitativos

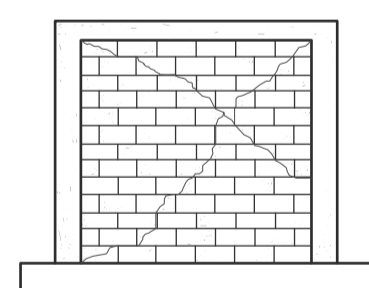
Los colegios ubicados en las zonas rurales de Piura sufren de graves problemas de calidad, muchos de estos se deben al nulo mantenimiento a lo largo de los años y por ciertas fallas en la estructura. Estos problemas son agravados por las inundaciones pluviales las cuales pueden provocar incluso el colapso de algunas de estas.



Columna corta, una falla estructural presente en mucho de los colegios del Perú.



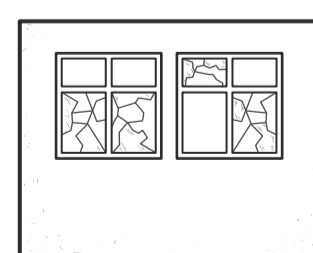
Infiltración, las paredes comienzan a infiltrar el agua ya sea por inundaciones o por ubicarse sobre tierras agrícolas sin tomar precauciones en la cimentación.



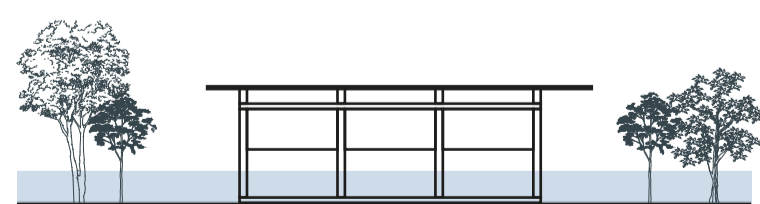
Agrietamiento de paredes, esto puede provocar a largo plazo el desdoblamiento de estas.



Nula interacción entre el equipamiento educativo y el paisaje agrícola. Estos colegios se convierten en muros ciegos creando zonas inseguras.



Nulo mantenimiento, esto provoca el rápido deterioro de los cerramientos los cuales dejan de proteger de entes externos.



Constante deterioro a causa de inundaciones.

NARIHUALÁ

Colegio con más de 40 años, ha enfrentado 3 fenómenos del niño.



LA CAMPIÑA

Colegio con más de 20 años, ha enfrentado 2 fenómenos del niño.



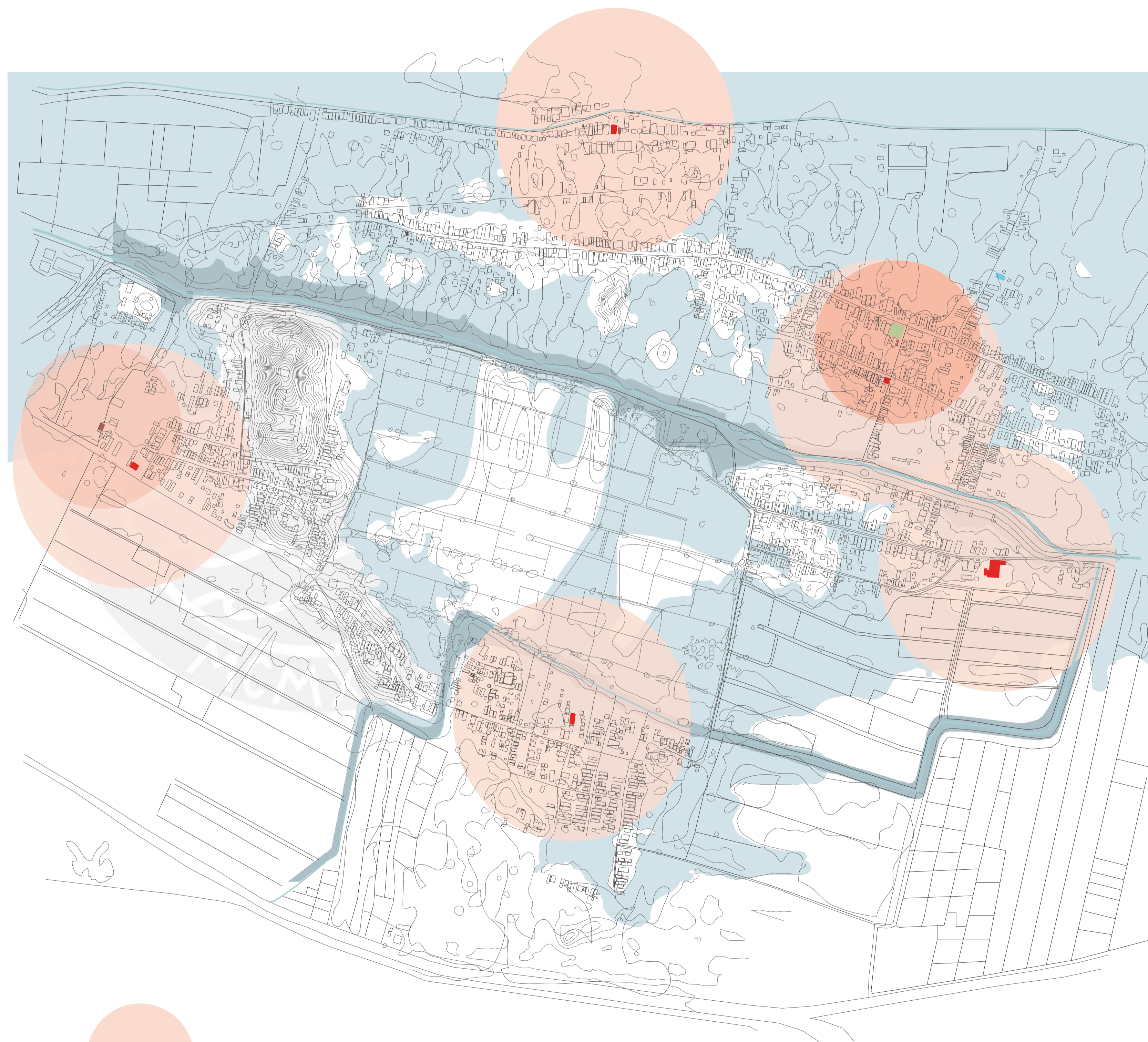
PEDREGAL GRANDE

Nuevo proyecto ubicado en una zona de alto riesgo, la entrada da directamente a un canal importante.



PEDREGAL CHICO

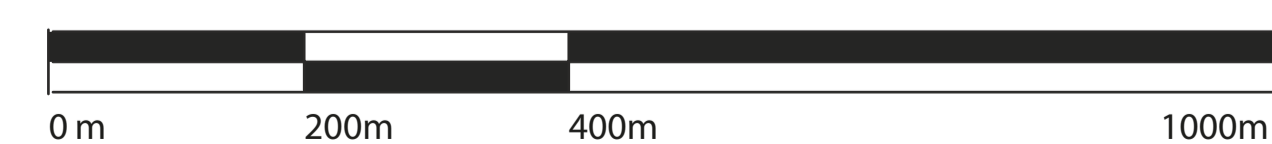
Aulas prefabricadas desde el fenómeno del niño del 2017.



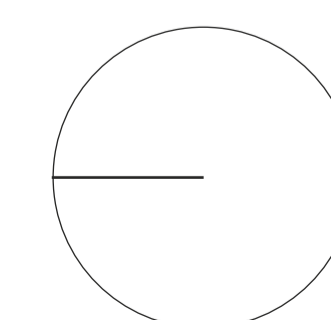
De la casa al inicial 400m



De la casa a la primaria 600m



Distancias máximas recorribles



MASTER PLAN

ESTRATEGIAS

Escala local



LEYENDA

Recurso hídrico

- Laguna de retención
- Laguna de
- Diques

- Canales principales
- Canales secundarios

Mota

- Mota
- ### Buffer
- Vegetación existente
 - Vegetación propuesta rivera
 - Vegetación propuesta terraza

Infraestructura

- Caminos educativos
- Infraestructura educativa
- Plataforma

Espacio de uso comunitario

- Programa agrícola
- Programa hídrico
- Programa lúdico-cultural



MITIGAR

Estrategias (escala local)

1. MODELAR Topografía

Se busca el modelamiento de la topografía a través de una nueva delimitación de las zonas inundables la cual contará con dos niveles de inundabilidad; esto permitirá reducir el riesgo de inundación, así como frenar el crecimiento urbano hacia zonas peligrosas. Por otro lado, se propone la creación de motas con el fin de proteger a los centros poblados existentes.

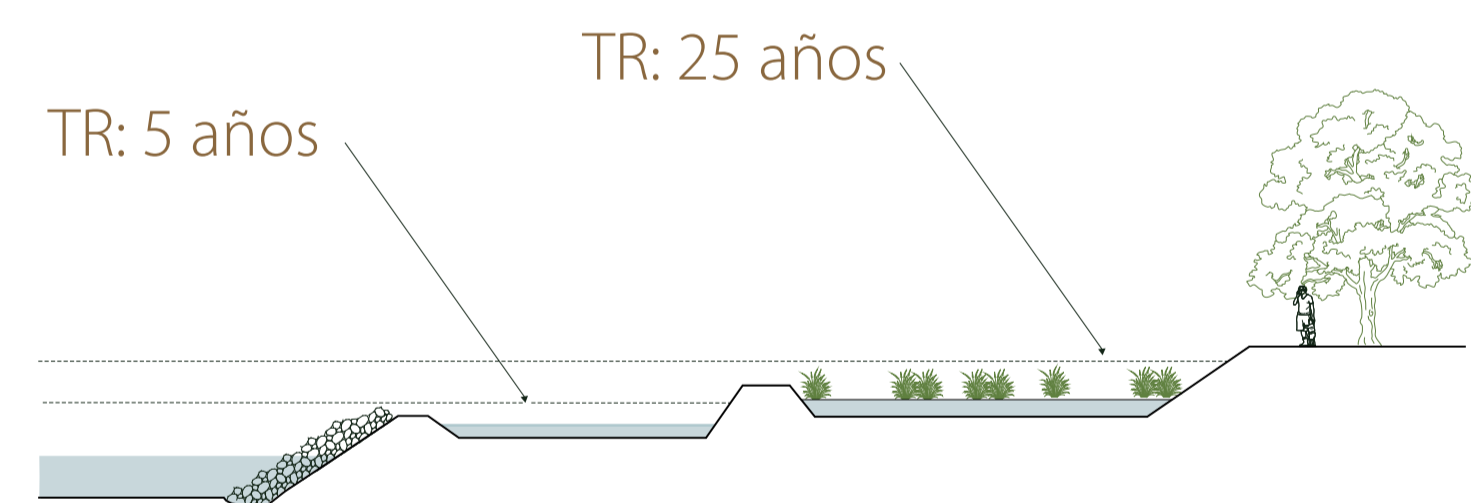
Mota - - -

Se ubican en puntos estratégicos para proteger a las comunidades de posibles inundaciones.



Terrazas - - -

Tomando en cuenta las curvas de nivel y las zonas inundables se modelan terrazas las cuales están acondicionadas para enfrentar inundaciones de 5 y 25 años de retorno.

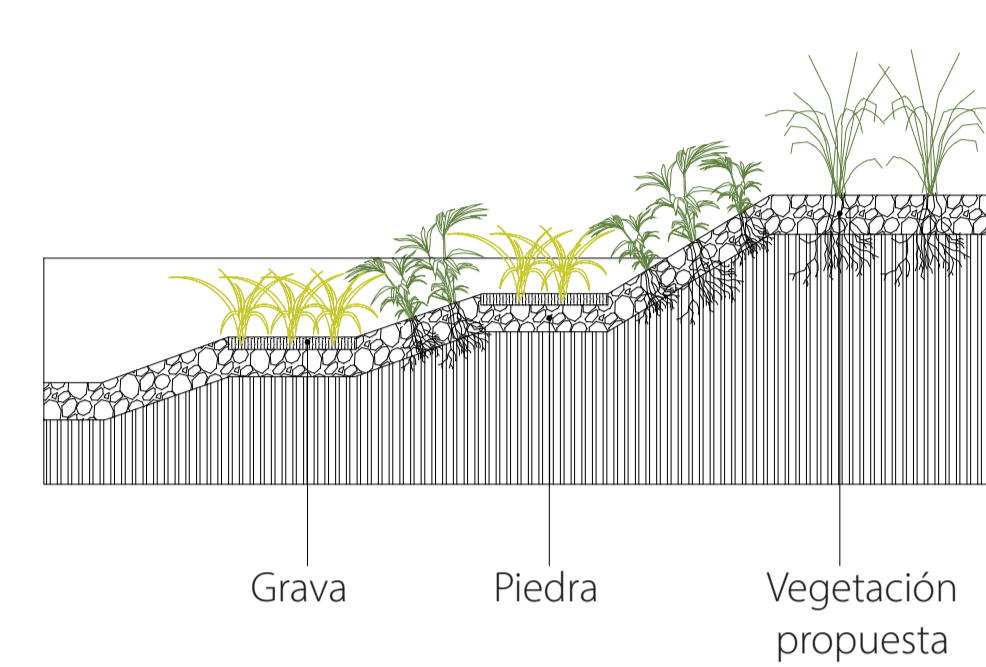


2. IMPLEMENTAR Infraestructura hídrica

Consiste en depurar el agua proveniente de los canales y lluvia con el fin de recargar el acuífero o retenerla para su posterior uso.

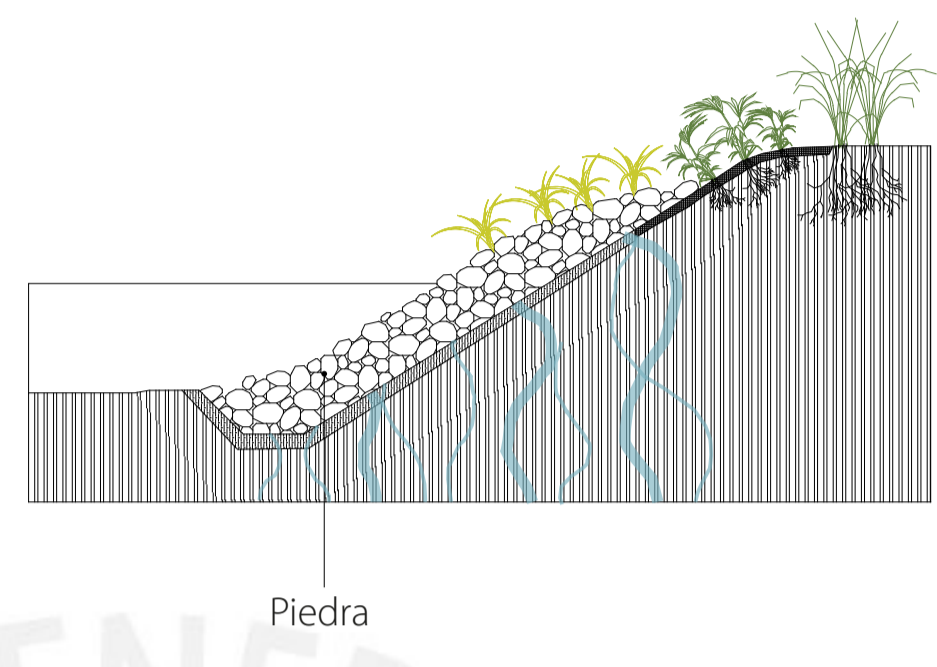
Balsa de purificación ■

Se produce a través de vegetación, grava y piedras que depuran el agua y eliminan sólidos y lodos.



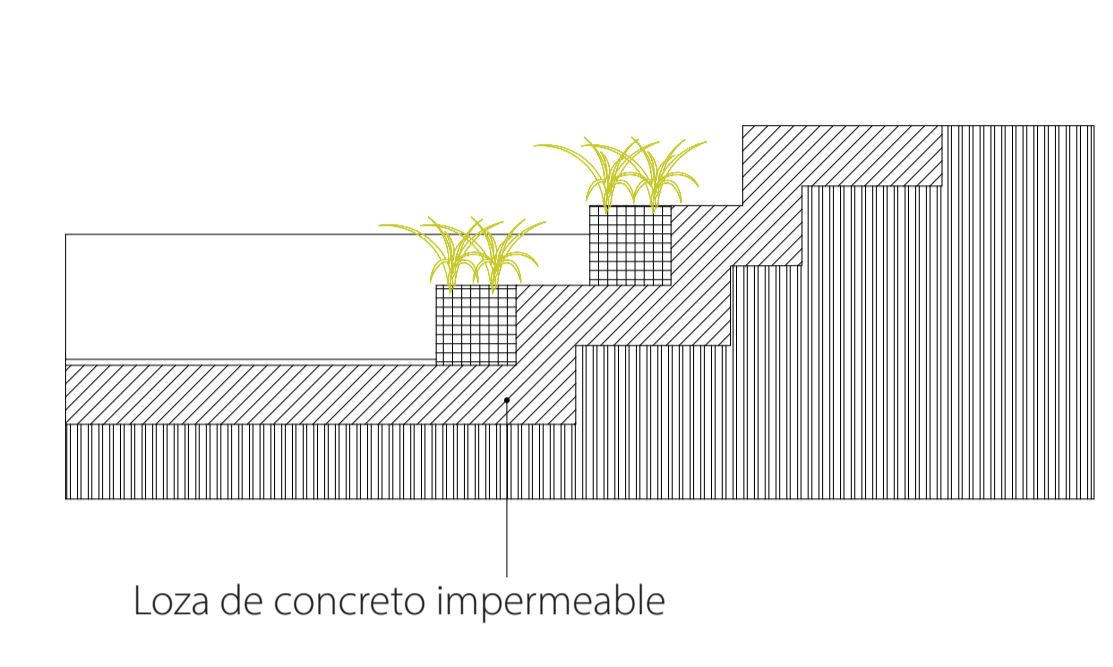
Balsa de infiltración ■

Tiene el fin de recargar el acuífero, se usan algunas especies como el berro y la lenteja de agua.

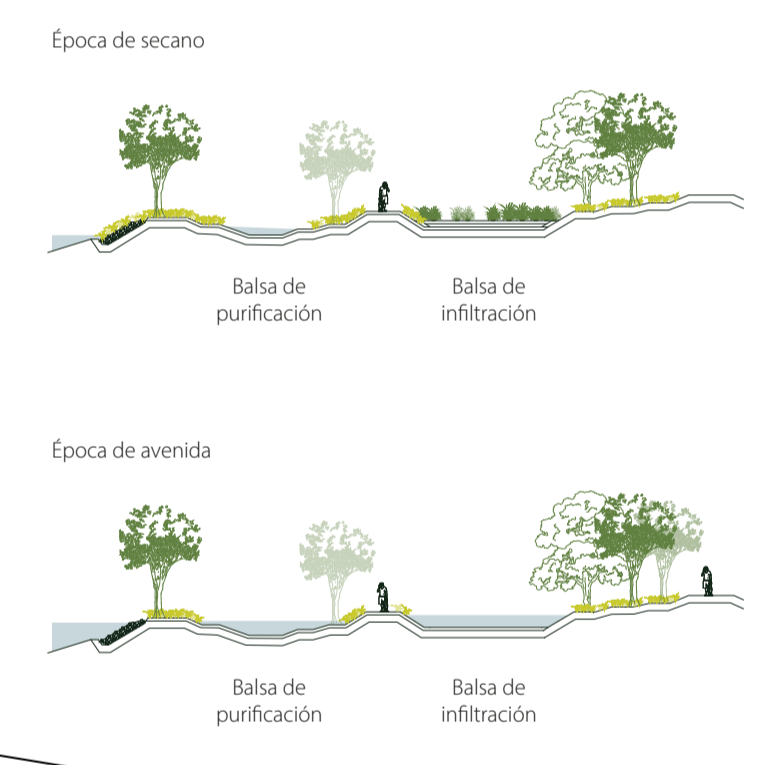
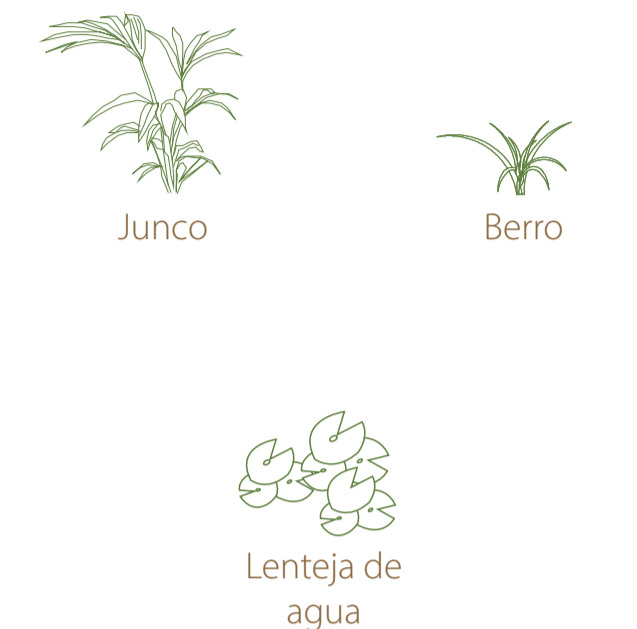


Balsa de retención ■

Se retiene cierta cantidad de agua con el fin de poder aprovecharla para el uso de la comunidad.



Vegetación para purificar



Mota ■
Dique ■

MITIGAR

Estrategias (escala local)

3. DEFINIR Buffer

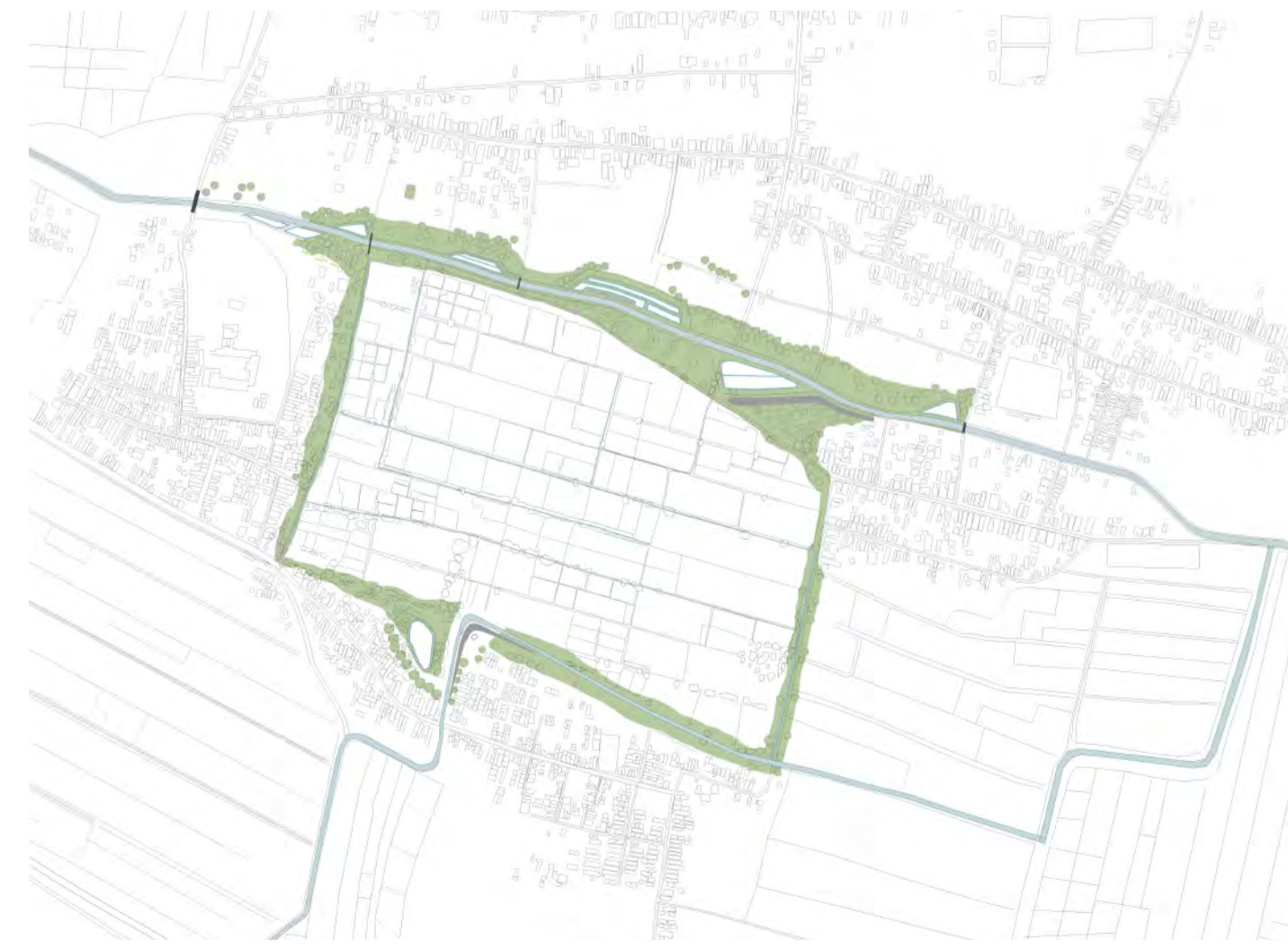
Con el fin de generar un límite ante el crecimiento urbano, actualmente dirigido hacia zonas inundables, y proteger las áreas agrícolas se define un buffer.



Vegetación actual



Vegetación de rivera



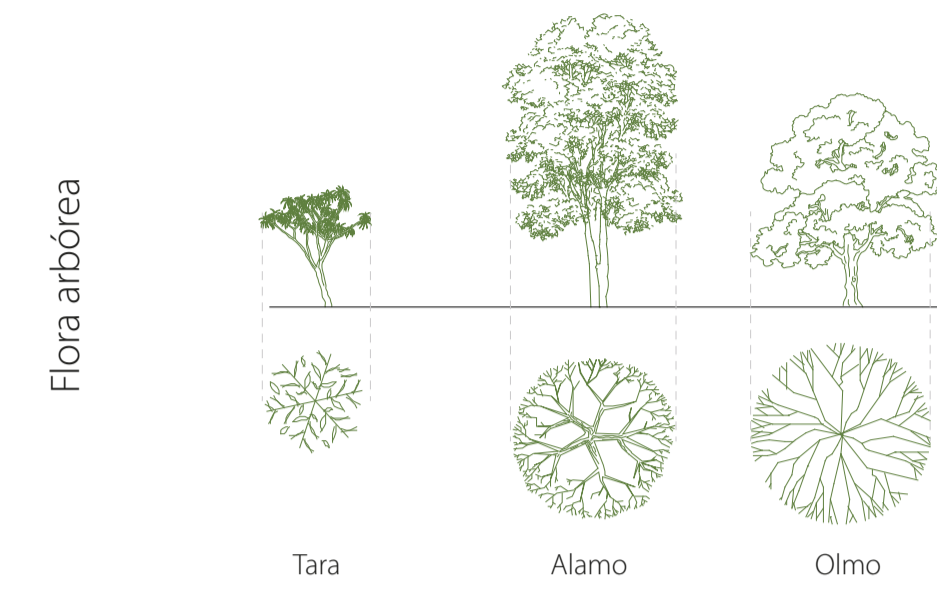
Vegetación de terraza

Tipos de vegetación

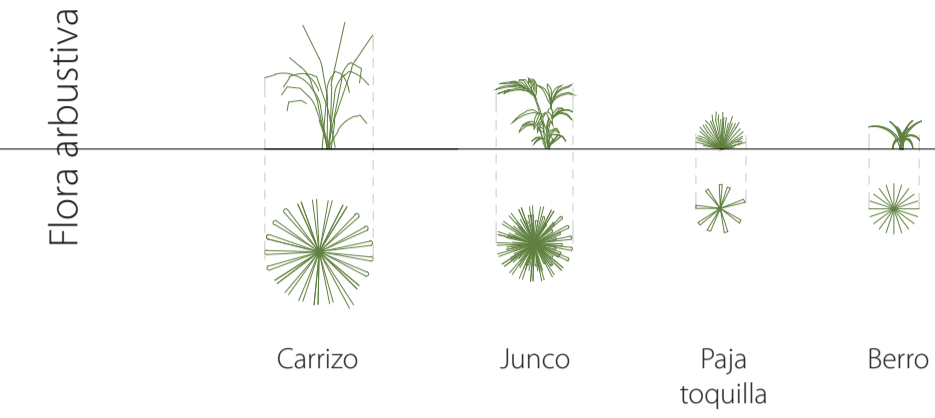
La vegetación se divide en vegetación de rivera y de terraza. La vegetación de rivera consiste en especies con mayor tolerancia al agua, así como especies depuradoras. Por otro lado, la vegetación de terraza consiste en especies que puedan afirmar la tierra, como por ejemplo el algarrobo.

Rivera

(Zona inundable con tiempo de retorno de 5 años)

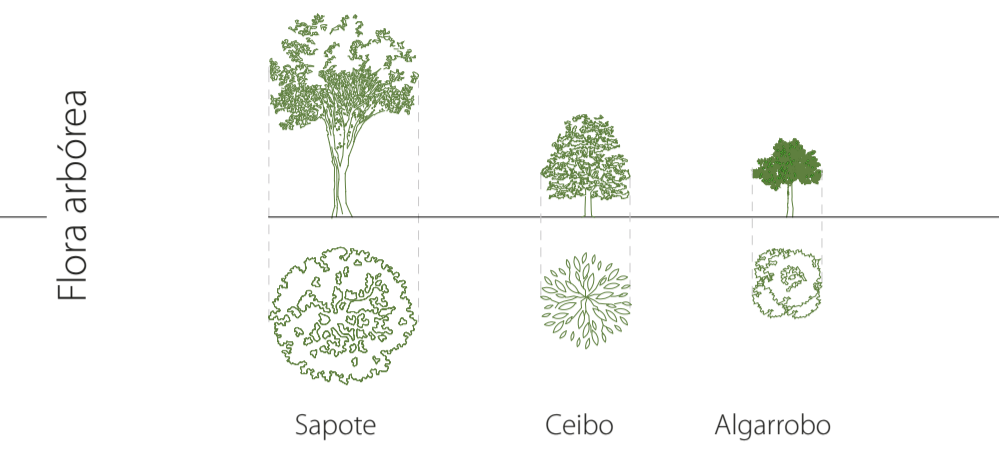


(Zona inundable con tiempo de retorno de 25 años)

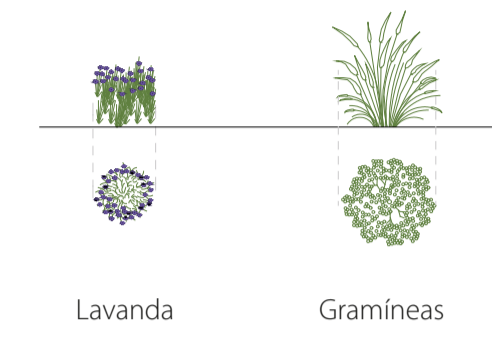


Terraza

(Zona inundable con tiempo de retorno de 5 años)



(Zona inundable con tiempo de retorno de 25 años)



Balsas

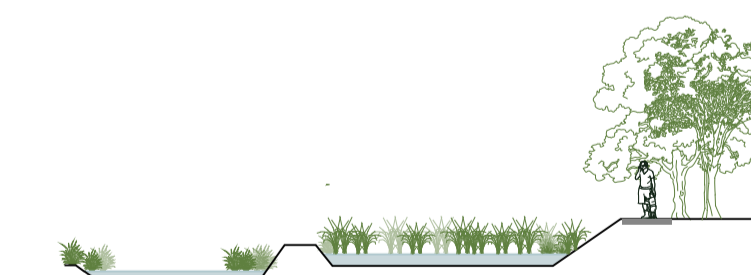
CORTE



Corredor



Bosque



Terraza

GENERAR

Estrategias (escala local)

1. ESTABLECER

Zonas de conexión entre lo agrícola y lo urbano

Zonas donde los caminos agrícolas y urbanos se encuentren; además, estas zonas deben ser seguras, no inundables.



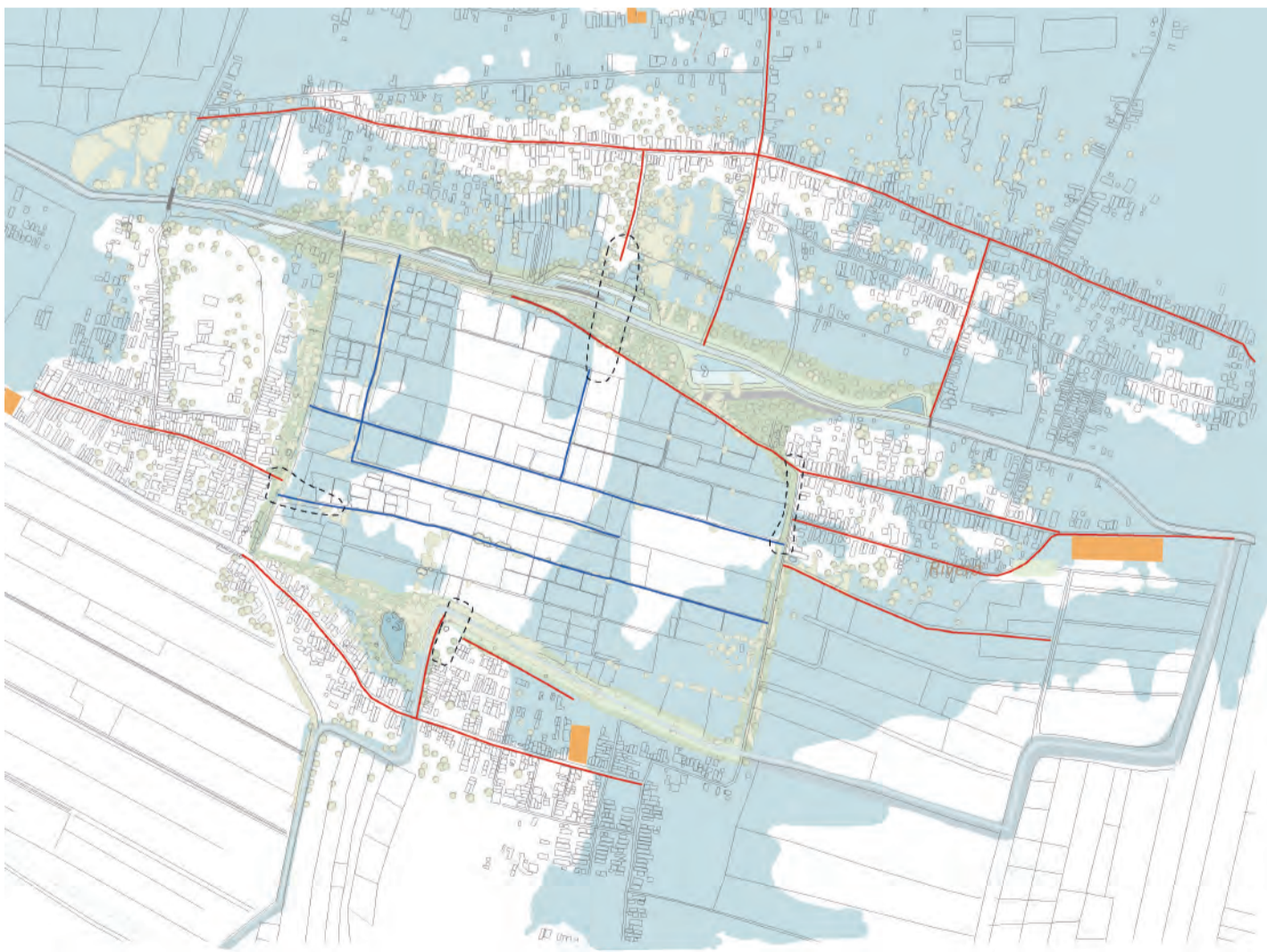
Fuente: Google Maps

Trazo urbano



Fuente: Google Maps

Trazo agrícola

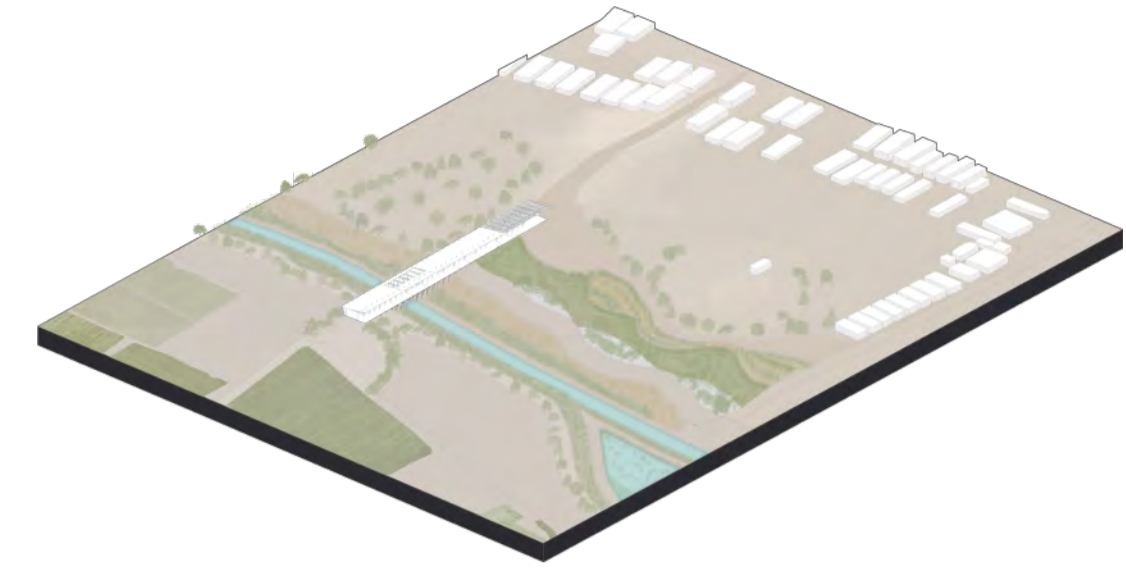
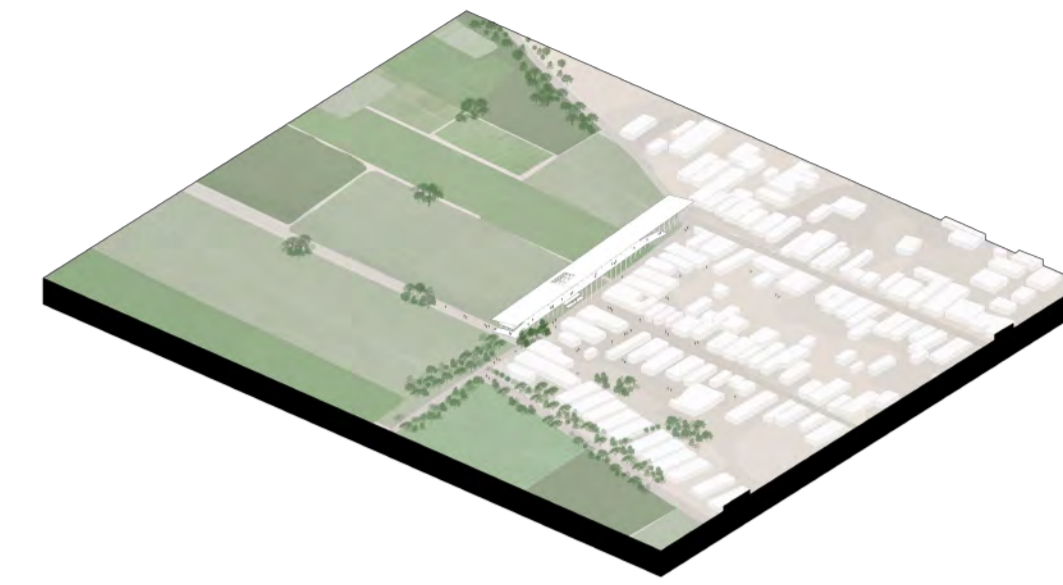
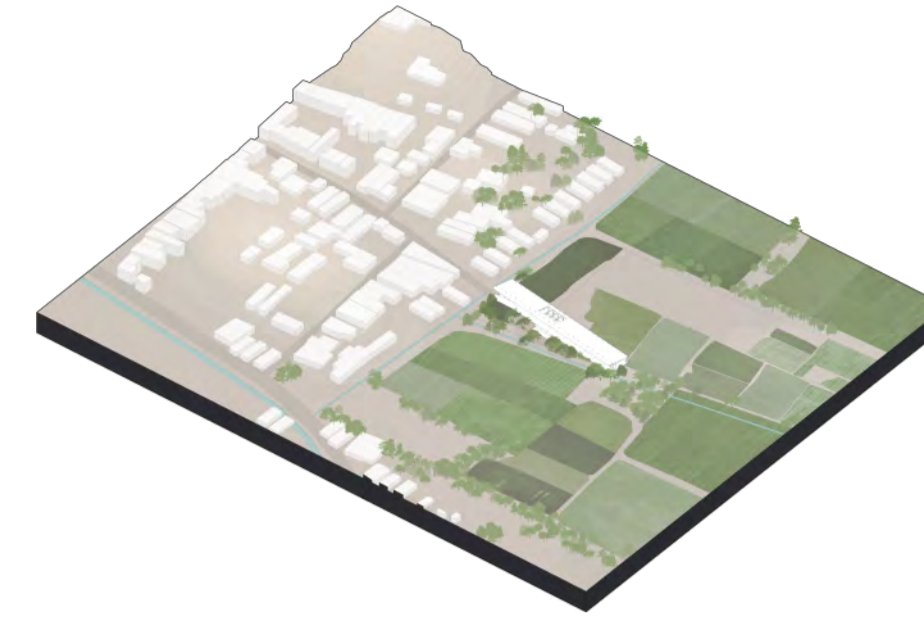


- Canales
- Colegios
- Zonas optimas
- Zonas inundables
- Calles

2. DISEÑAR

Piezas

Consiste en depurar el agua proveniente de los canales y lluvia con el fin de recargar el acuífero o retenerla para su posterior uso.



1. Pedregal Chico

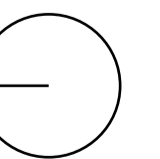
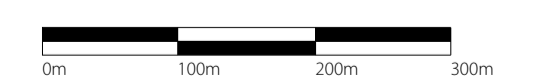
2. Narihuala

3. Pedregal Grande

4. La Campiña



- Piezas
- Programa agrícola
- Programa hídrico
- Programa lúdico-cultural



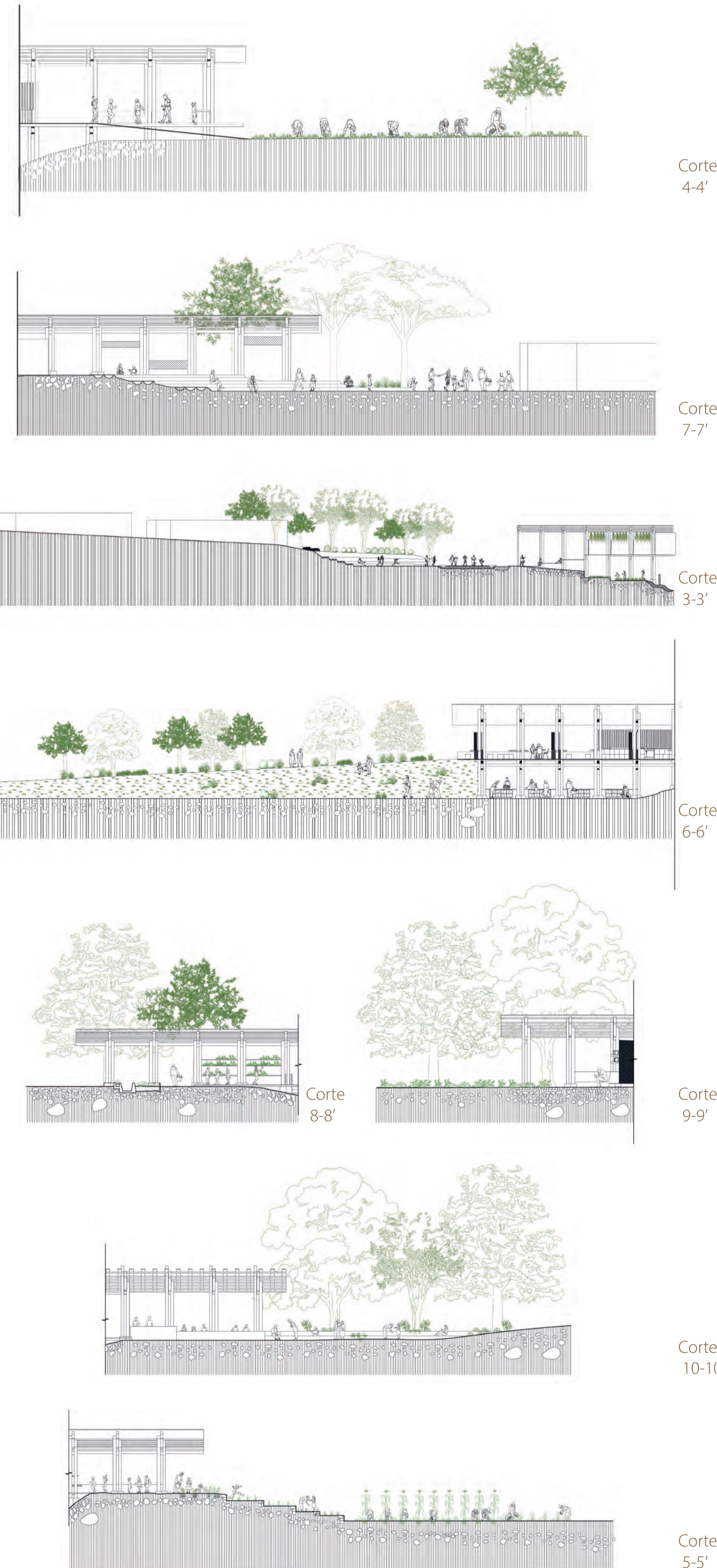
DEFINIR

Estrategias (escala local)

1. IDENTIFICAR

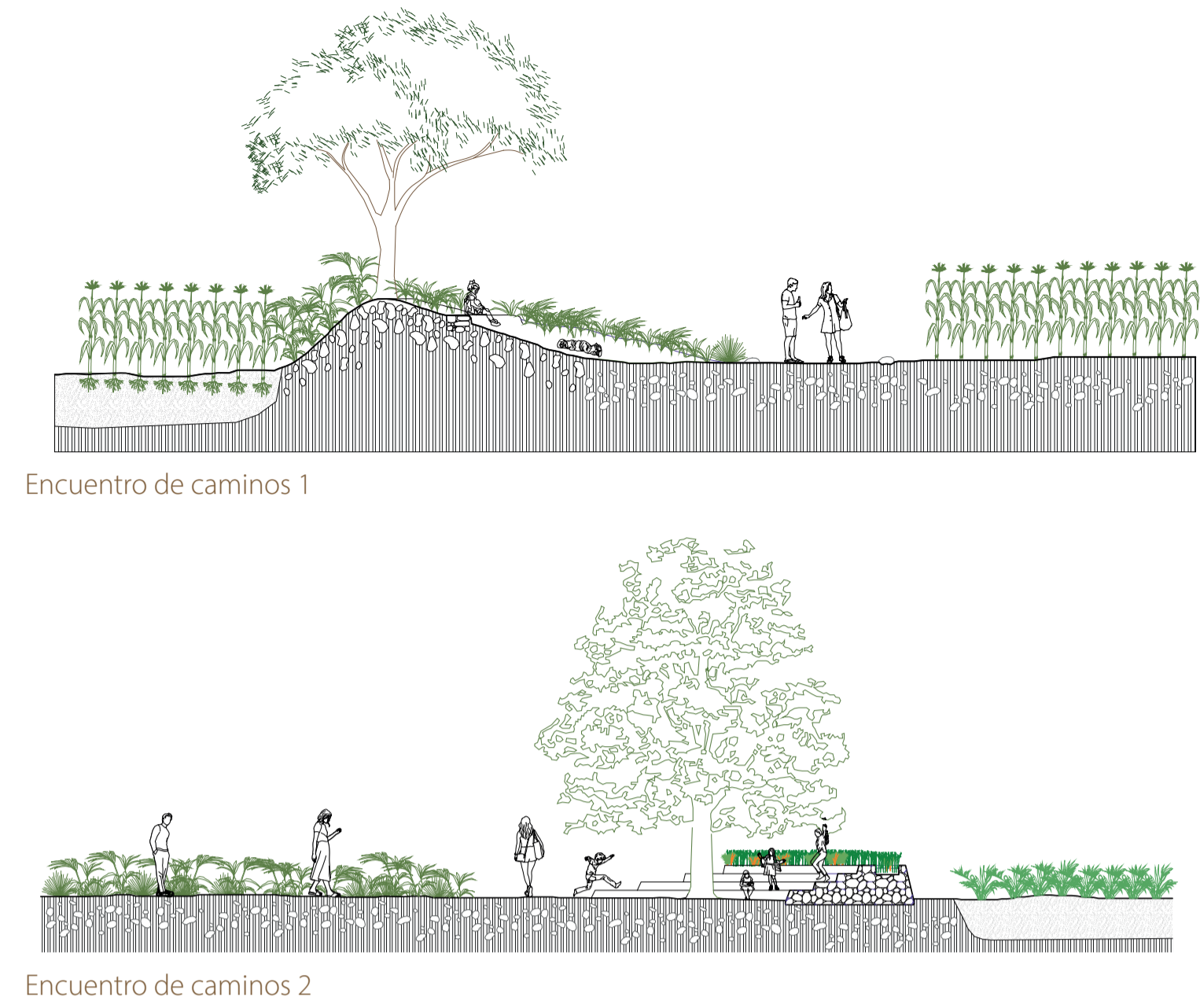
Caminos

Con el fin de generar un límite ante el crecimiento urbano, actualmente dirigido hacia zonas inundables, y proteger las áreas agrícolas se define un buffer.



Tipos de vegetación

Consiste en depurar el agua proveniente de los canales y lluvia con el fin de recargar el acuífero o retenerla para su posterior uso.

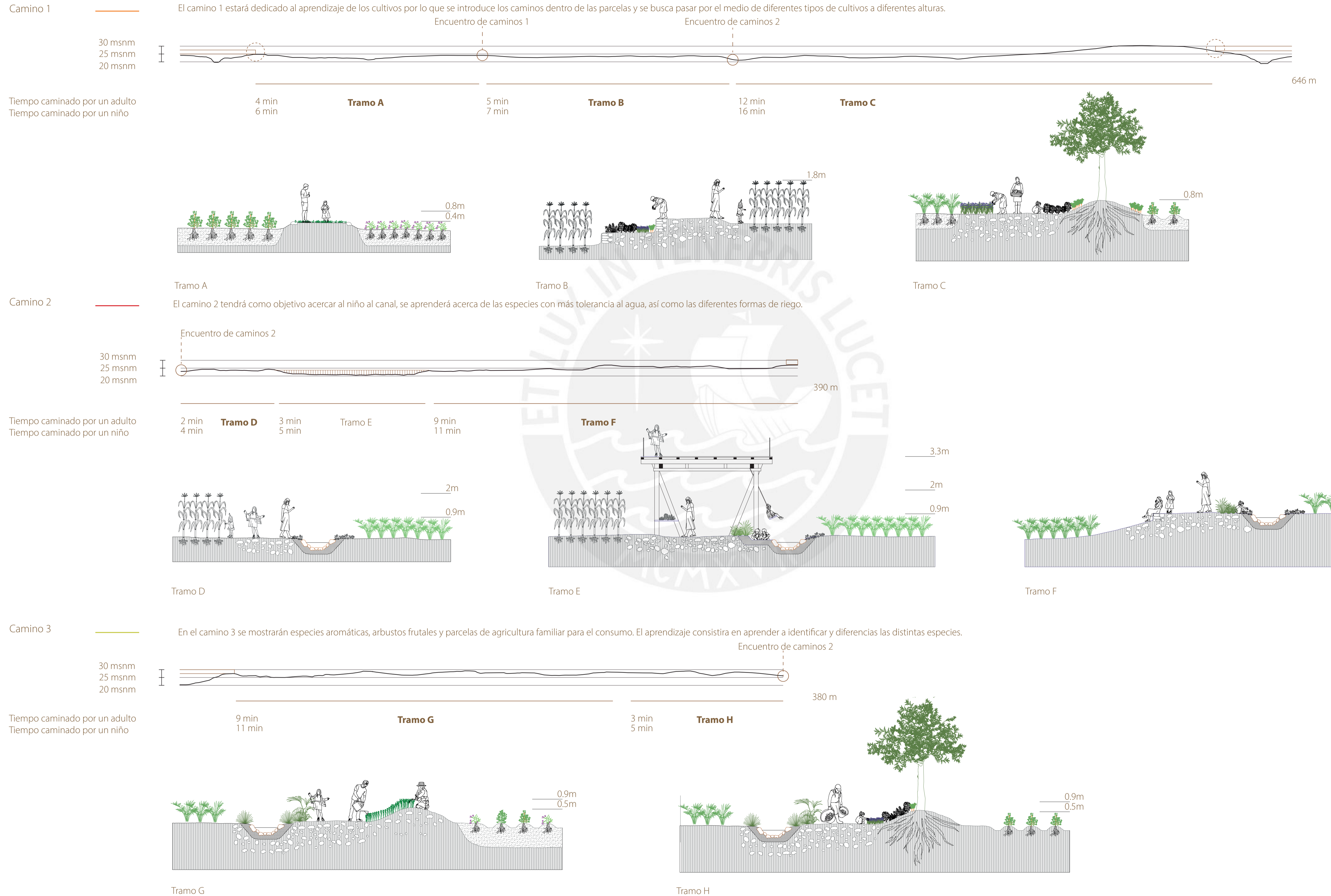


DEFINIR

2. POTENCIAR Tramos

Después de haber identificado los caminos se potencian los tramos que lo conforman con el fin de generar experiencias sensoriales que formaran parte de la enseñanza de los saberes locales.

Estrategias (escala local)



FASES

Implementación



1. En una inundación con un tiempo de retorno de 5 años el centro poblado de La Campiña queda totalmente aislado mientras que Pedregal Chico quedar parcialmente aislado. Lo primero que se hace es ralentizar el cause por medio de diques.



2. Después se retiene e infiltra el agua por medio de balsas y motas con el fin de mitigar el desastre.



3. Teniendo en cuenta el impacto que genera esta nueva infraestructura a nivel de ordenamiento urbano se planifican posibles caminos dentro de la trama.



5. Se toma en cuenta la inundación con un tiempo de retorno de 25 años, en este caso las 4 comunidades quedan inundadas y aisladas.



7. Estas nuevas piezas generaran un nuevo impacto en el ordenamiento urbano por lo que es necesario tomar medidas para proteger las zonas agrícolas y los límites de inundación.

FASE 1 año 1



3. Por último, se implementan dos de las piezas y caminos con el fin de conectar los centros poblados.

FASE 2 año 3



4. Con el fin de generar un límite entre el crecimiento urbano y las zonas inundables se implementa un buffer de protección.

FASE 3 año 5



6. Para permitir la continuidad de los caminos se implementan dos piezas que funcionar como puente y refugio para las comunidades. En esta fase las 4 comunidades están conectadas.

FASE 4 año 10



8. Se genera un buffer de protección alrededor del área agrícola cerrando esta área como un anillo que contiene la principal actividad económica de la comunidad.

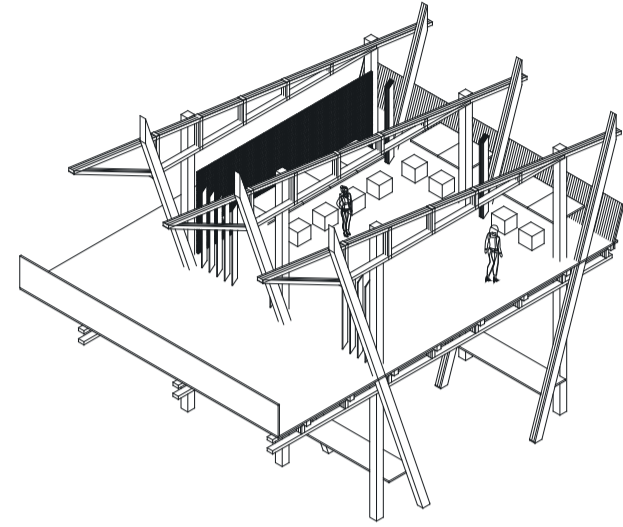
DEFINIR

Estrategias (escala objeto arquitectónico)

ACCIONES

1. DEFINIR módulos

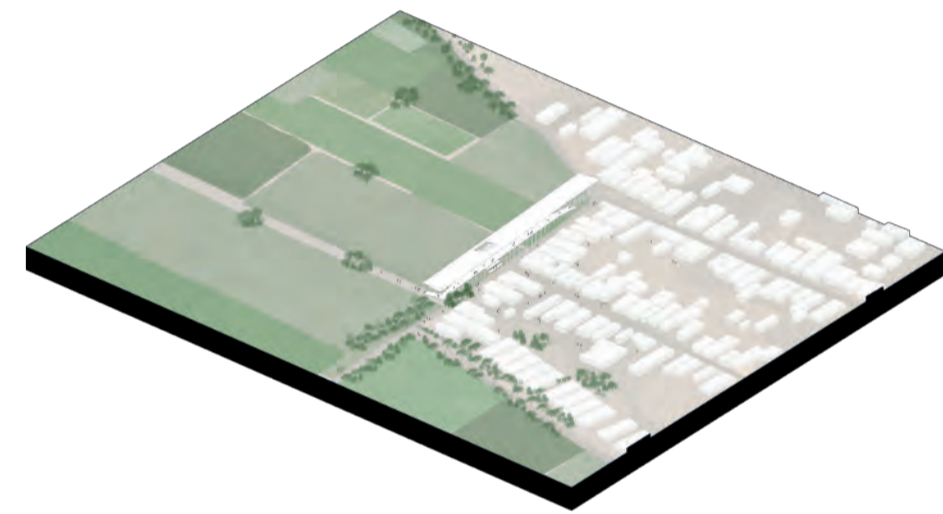
Se busca definir los módulos según los actores principales que son los niños y adolescentes



2. INTEGRAR

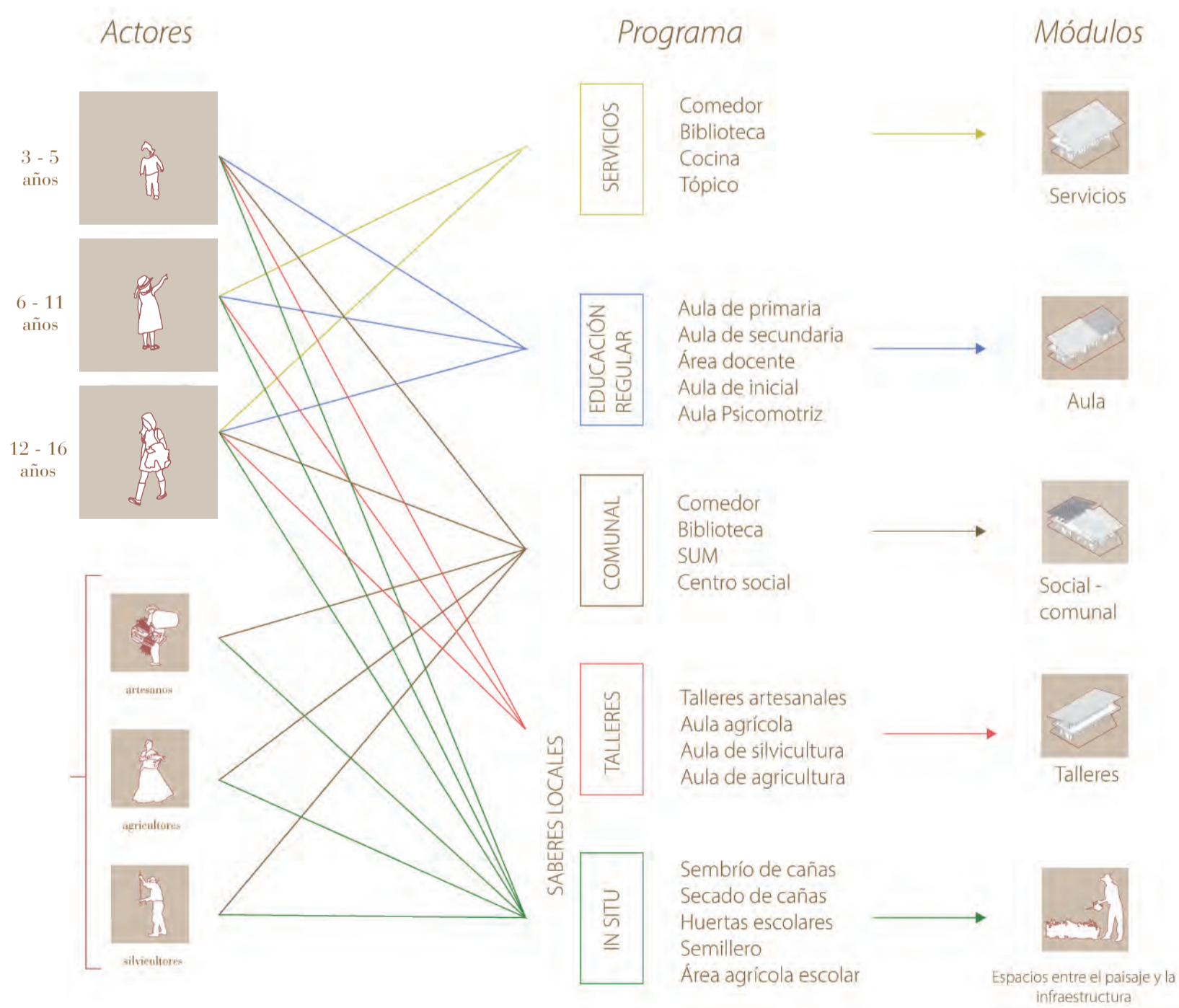
La infraestructura educativa con el paisaje agrícola

Se busca que la pieza se comporte como un a puerta de ingreso entre lo agrícola y lo urbano, para ello se implementan espacios de aprendizaje comunales.



Actores

Se toman como actores principales a los niños y adolescentes, y como secundarios a los agricultores, artesanos y agricultores.



Tipos de Educación

EDUCATIVO REGULAR

Es el tipo de educación básica regular establecida en los colegios.



EDUCATIVO EN ALTERNANCIA

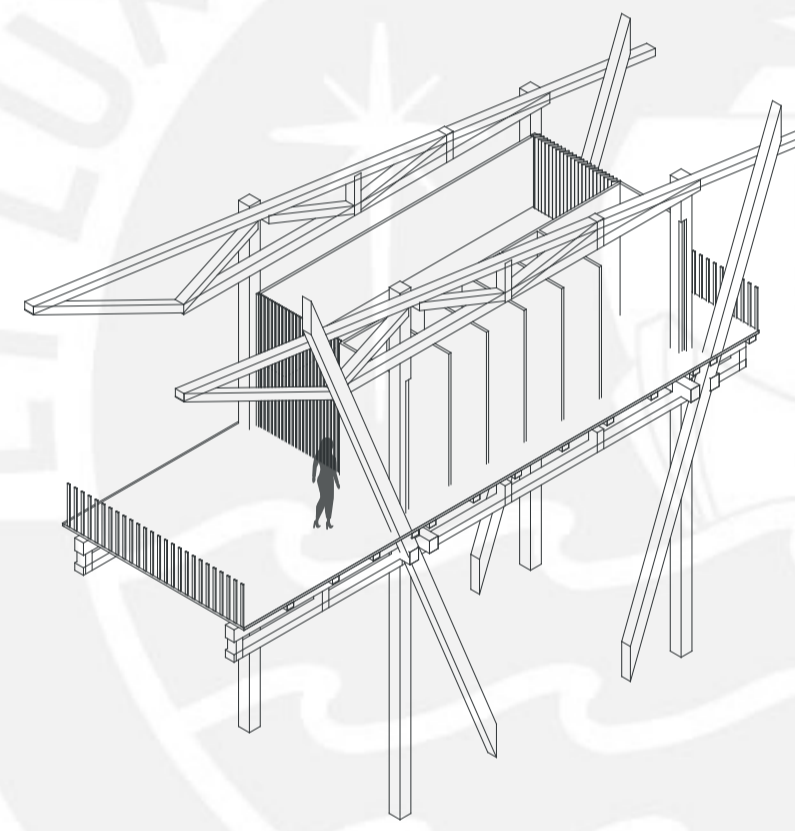
La educación en alternancia en un entorno rural revaloriza los saberes locales y los potencia, acerca a los niños y adolescentes en las actividades económicas de su entorno.



1. Plantear Tipos

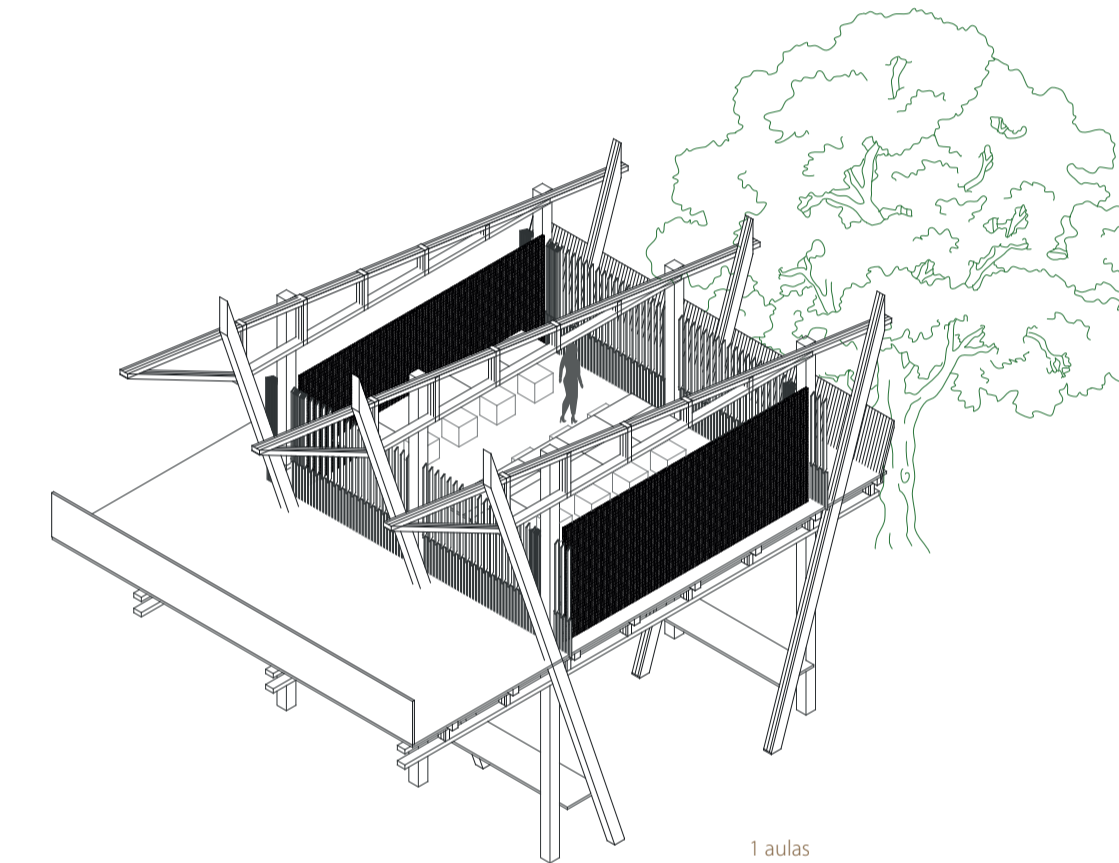
Se plantean diferentes tipos de módulos replicables los cuales responden a las necesidades de la comunidad escolar y las comunidades, estas son 4: servicios, aula, social-comunal y los talleres.

SERVICIOS

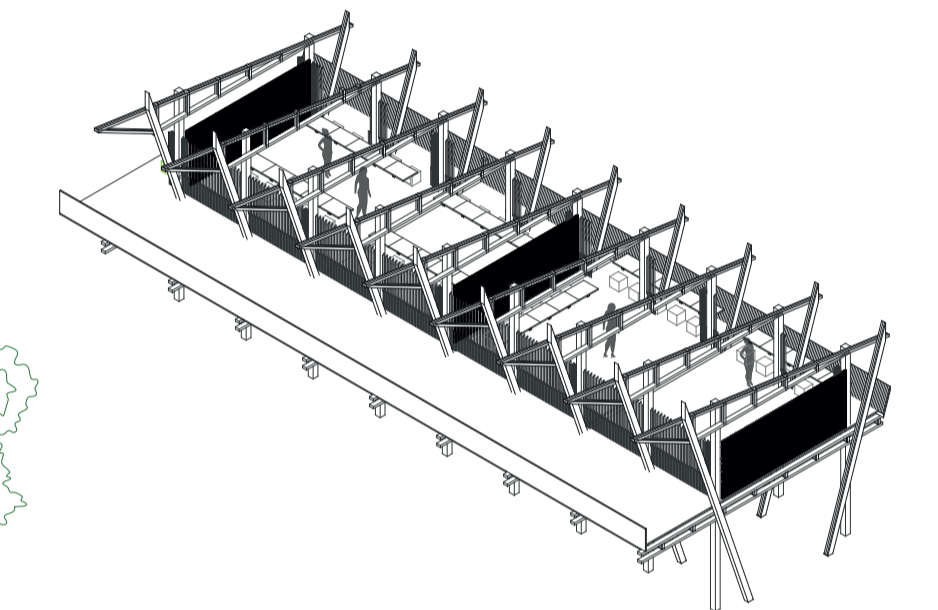


Baño
Almacén
Cocina
Tópico

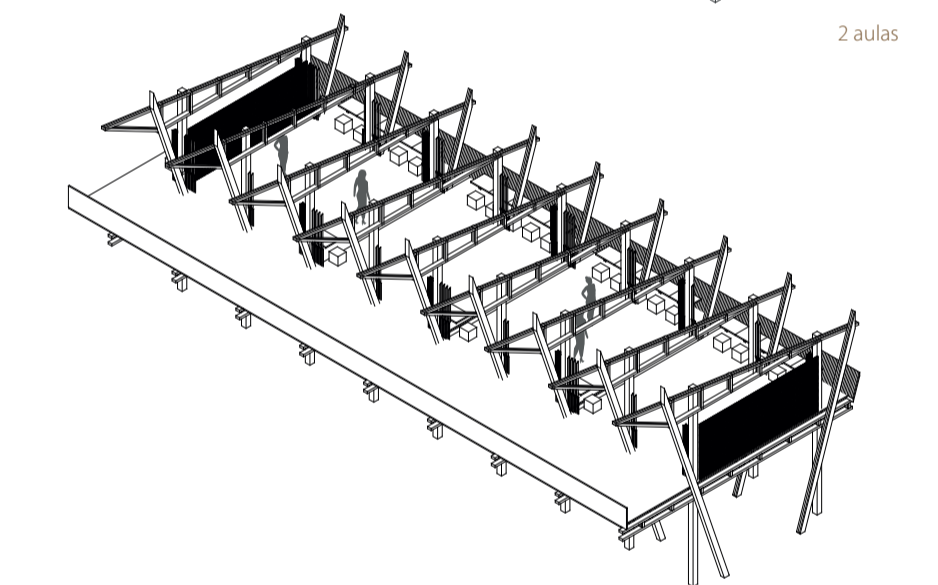
AULA



Aula de primaria
Aula de secundaria
Aula docente
Aula Psicomotriz
Aula inicial

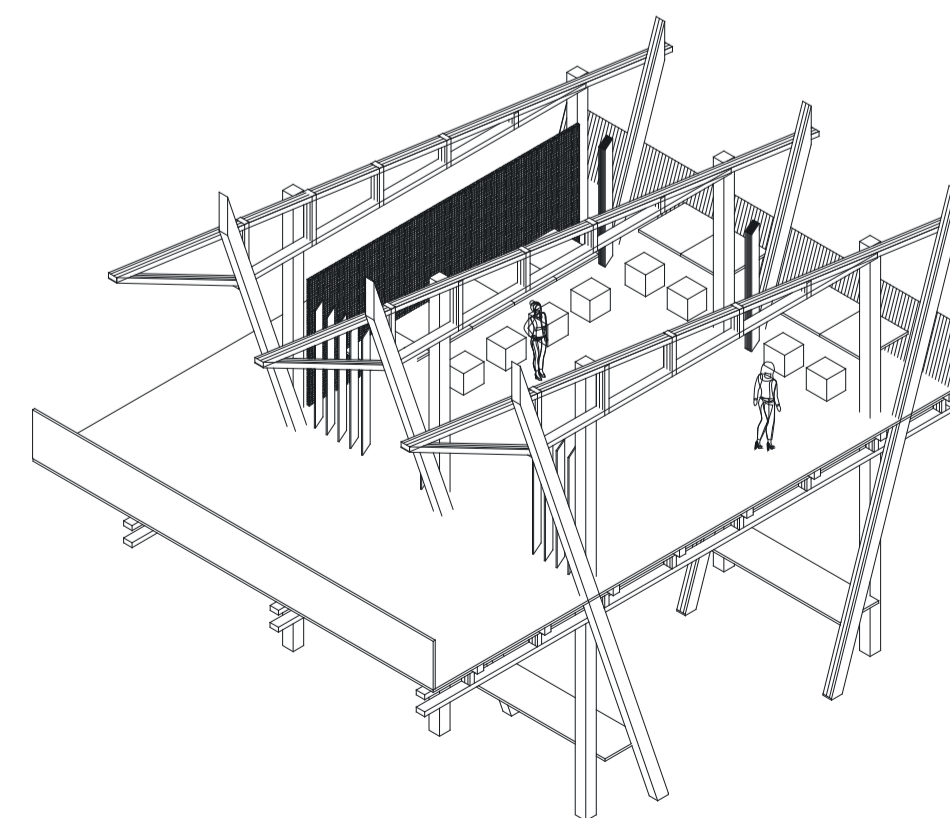


2 aulas



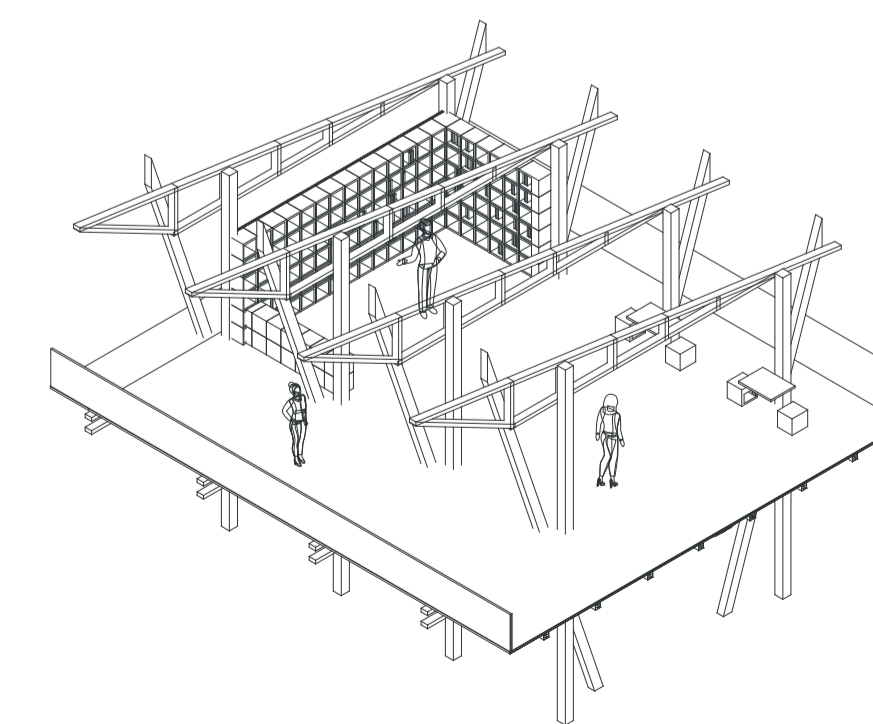
4 aulas

TALLERES

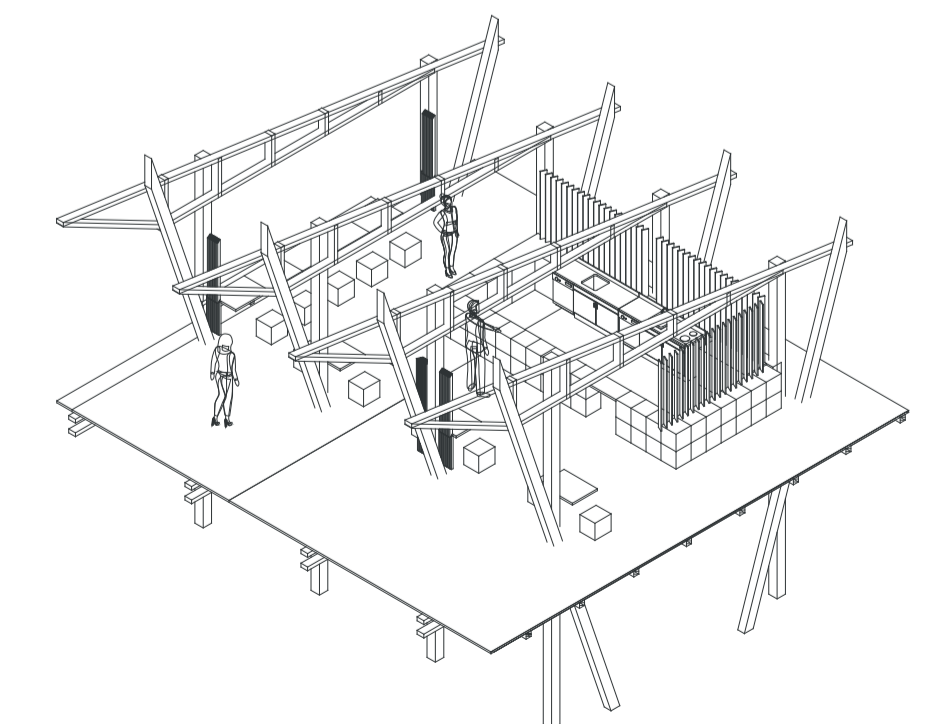


Talleres artesanales
Talleres agrícolas

SOCIAL - COMUNAL



Biblioteca abierta



Comedor popular
Comedor escolar

Construcción como proceso

Arquitectura circular

La arquitectura local se caracteriza por la autoconstrucción en diferentes cañas como el carrizo y junco.

La construcción de la pieza se caracteriza por utilizar materiales locales ligeros, los principales materiales son la madera, el carrizo y el junco. Se construye por partes, en un primer momento se construye hasta la plataforma y en un segundo momento se construye los cerramientos y la cubierta. La pieza se desarrolla mediante la autoconstrucción ya que se busca la participación de la comunidad a través de la enseñanza de las técnicas locales.

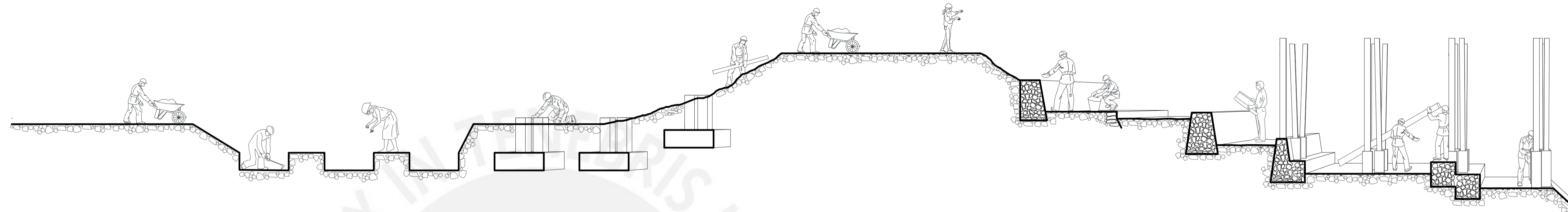
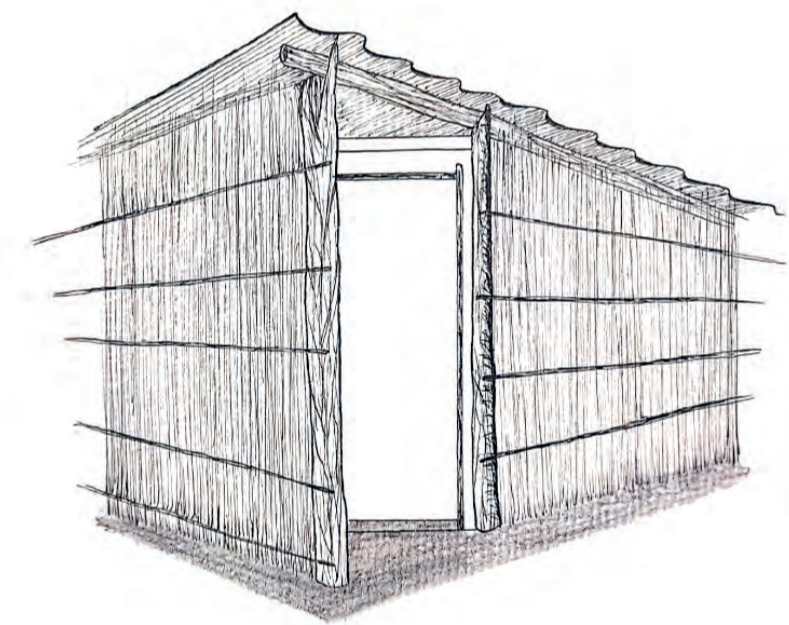
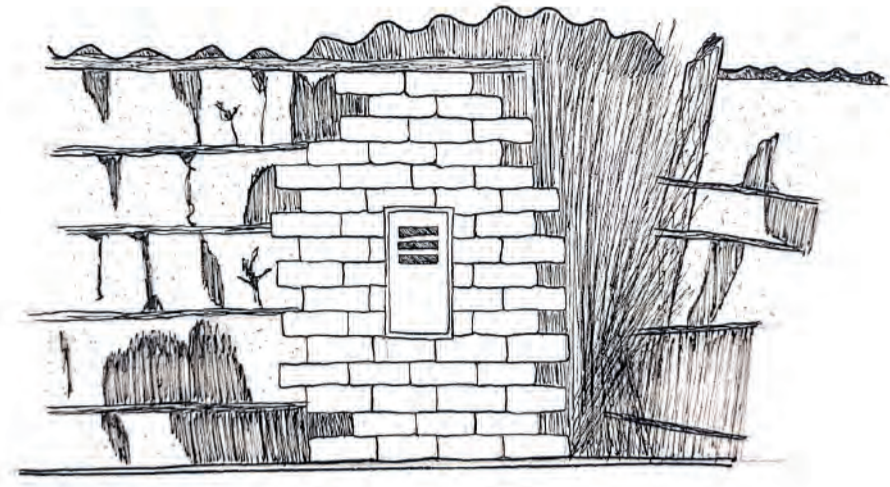


Madera
Madera huayruro trabajada en los talleres de Narihuala.



Bambú
Extraído de Pedregal Chico y trabajado en Narihuala.

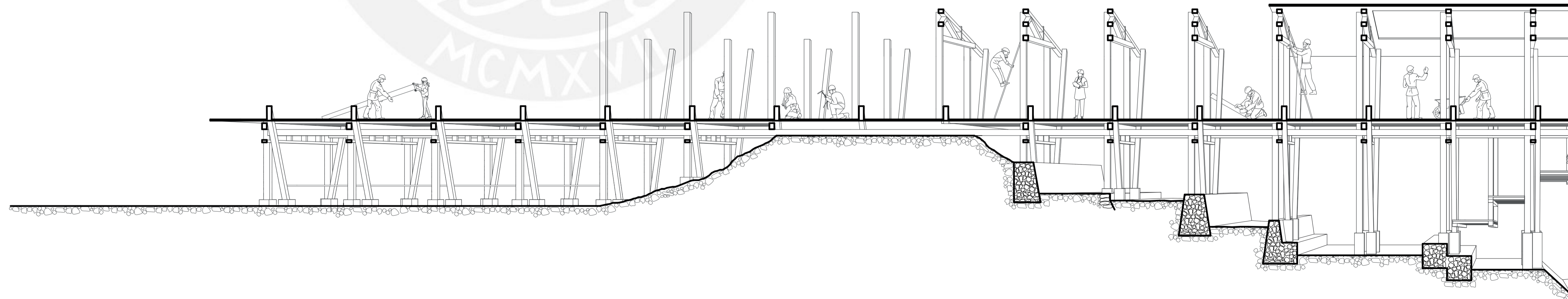
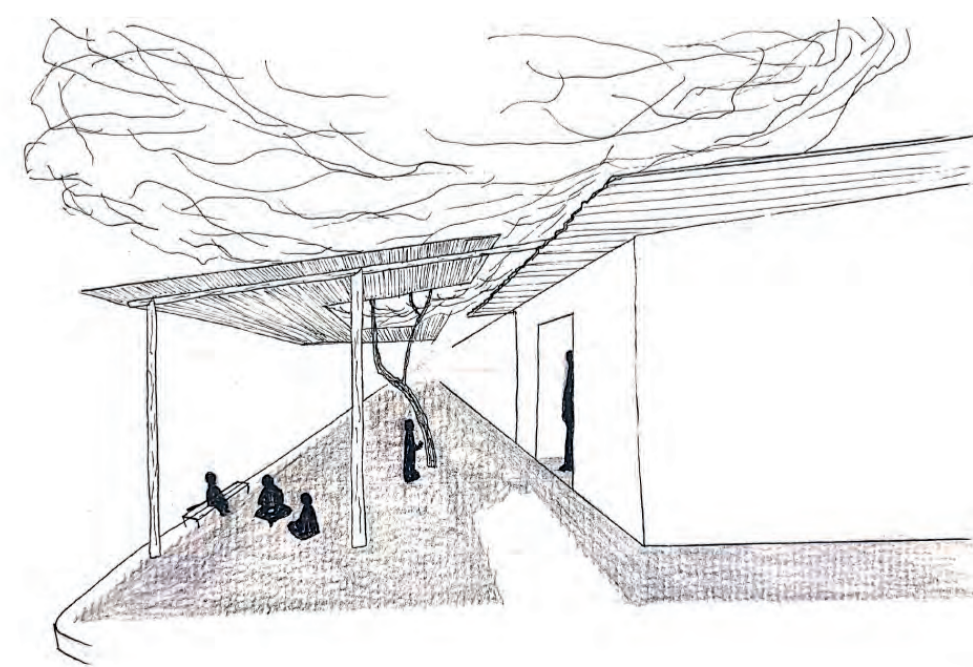
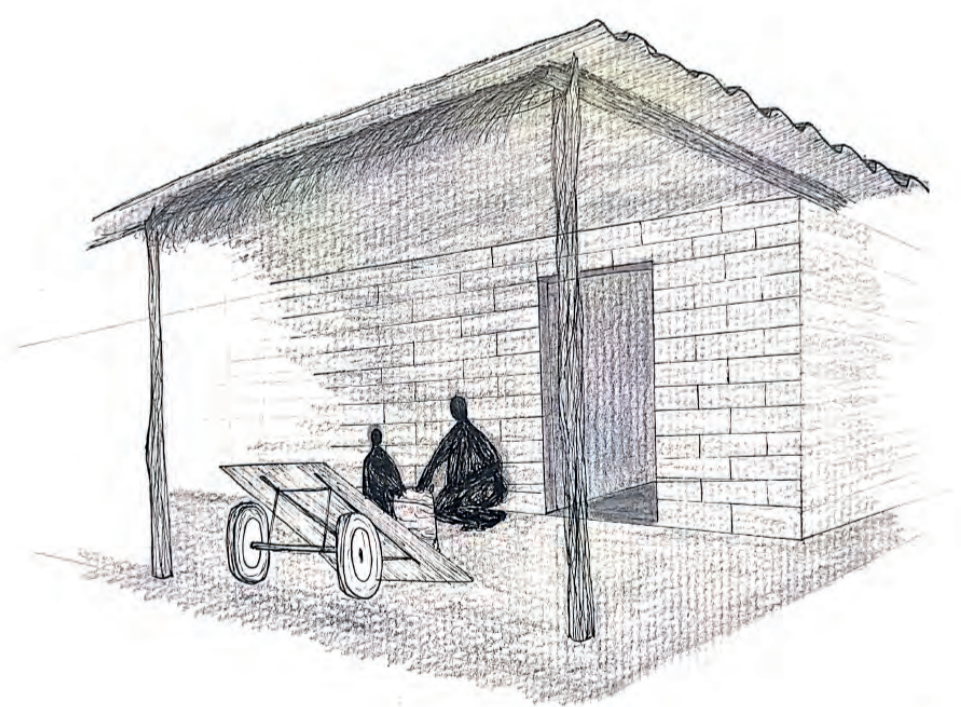
1. PLATAFORMA



Remoción de tierra y zapatas aisladas

Columnas de madera

2. PIEZA



Piso de entablado de madera

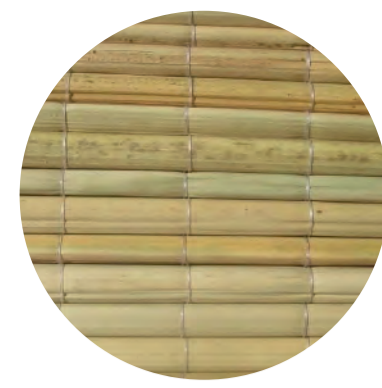
Columnas del segundo piso de madera

Arrioste de madera

Cerramientos de tejidos de paja y carrizo



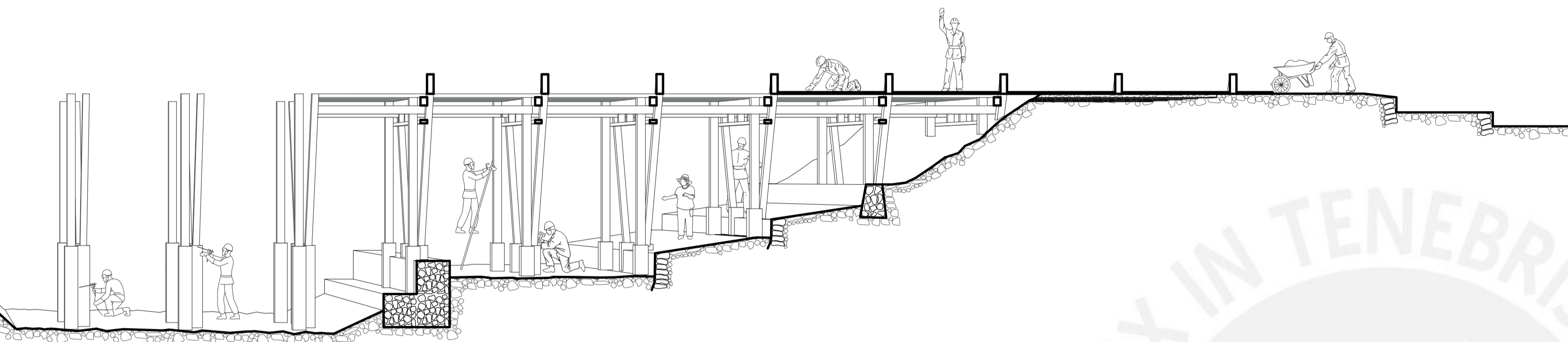
Carrizo
 Extraído de Pedregal Chico y trabajado en los talleres de artesanos de Pedregal Grande y La Campiña.



Junco
 Extraído de Pedregal Gran y La Campiña y trabajado en Pedregal Grande.

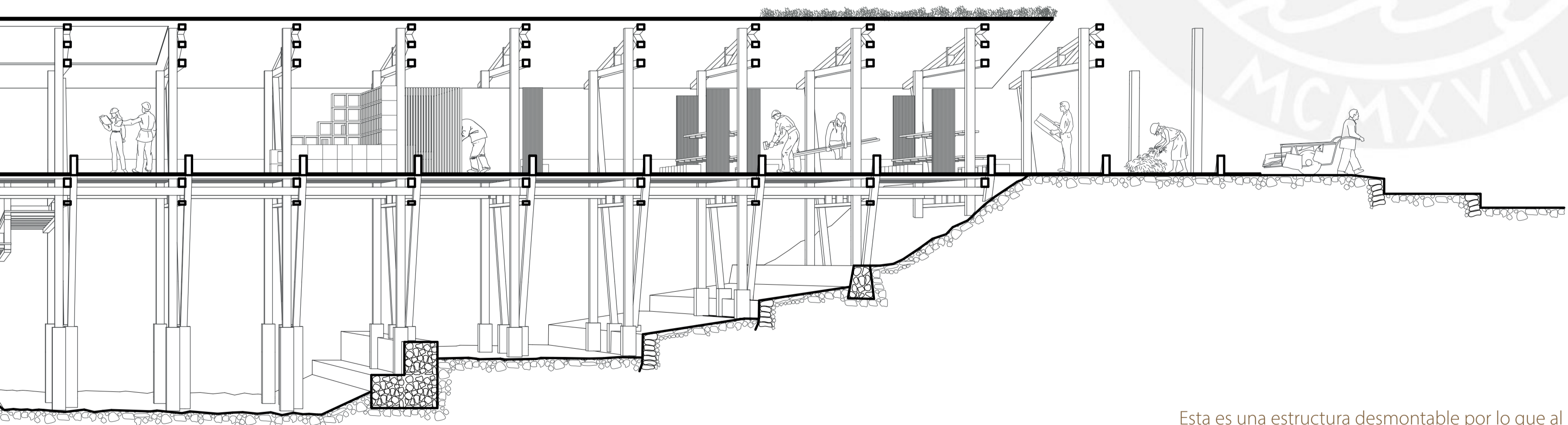


Paja
 Extraído y trabajado en Pedregal Grande.



Cercha de madera

Piso de entablado de madera

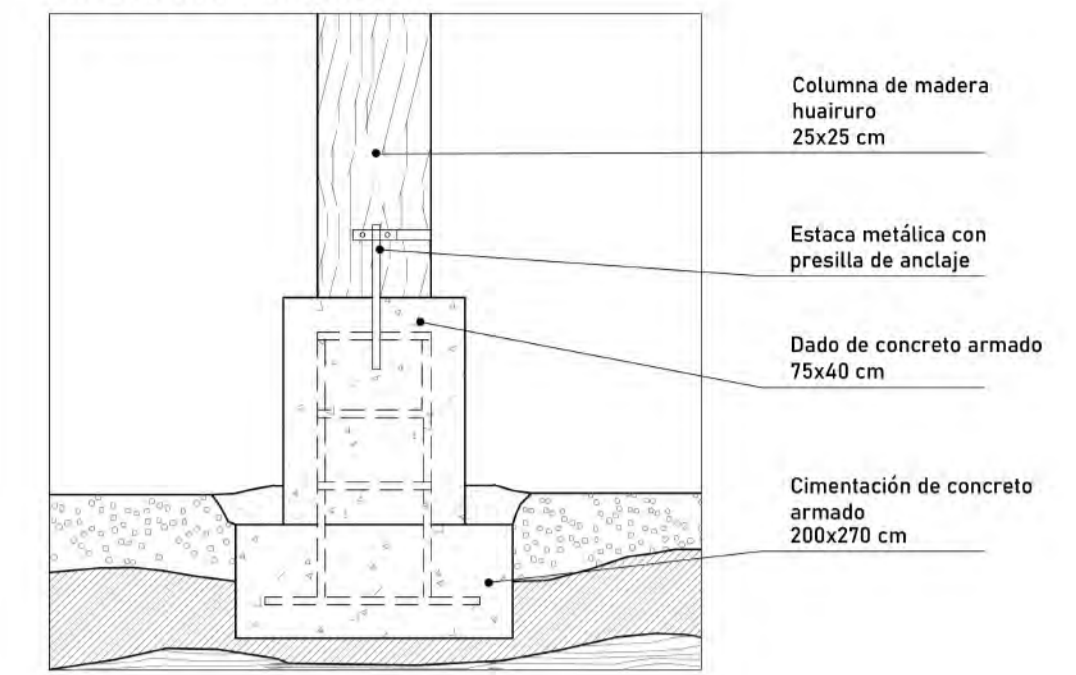


Cubierta de madera, membrana impermeabilizante y paja

Esta es una estructura desmontable por lo que al llegar al final de su vida útil los materiales serán reutilizados por la comunidad.

0 3 9 18 m

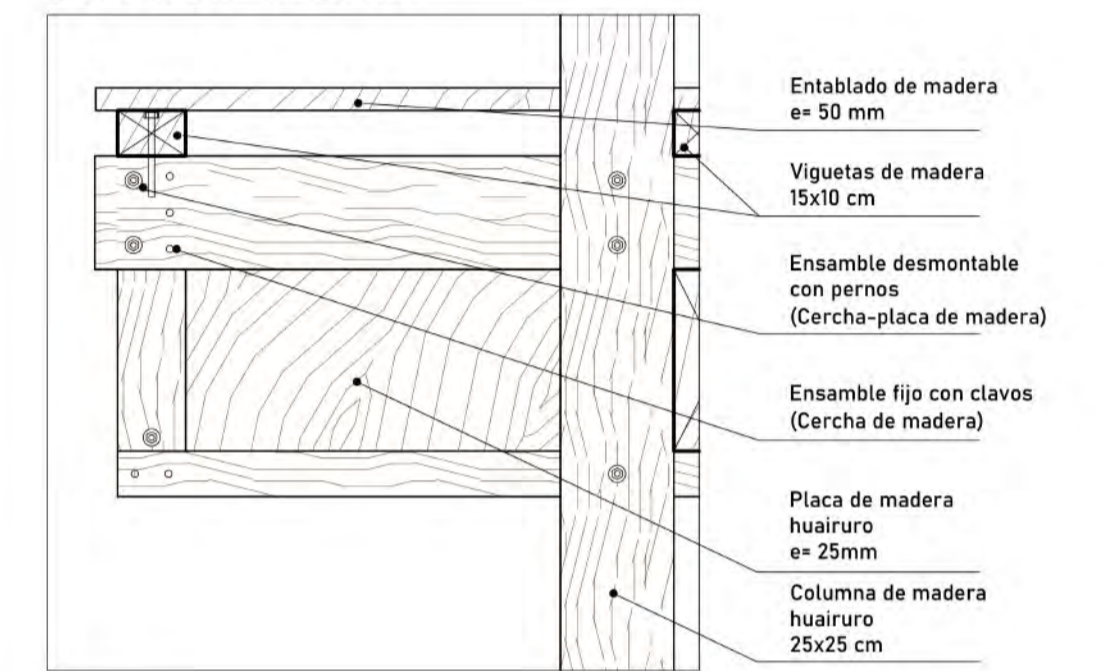
D1
 CIMENTACIÓN COLUMNA



- Columna de madera huairuro 25x25 cm
- Estaca metálica con presilla de anclaje
- Dado de concreto armado 75x40 cm
- Cimentación de concreto armado 200x270 cm

Esc. 1/10

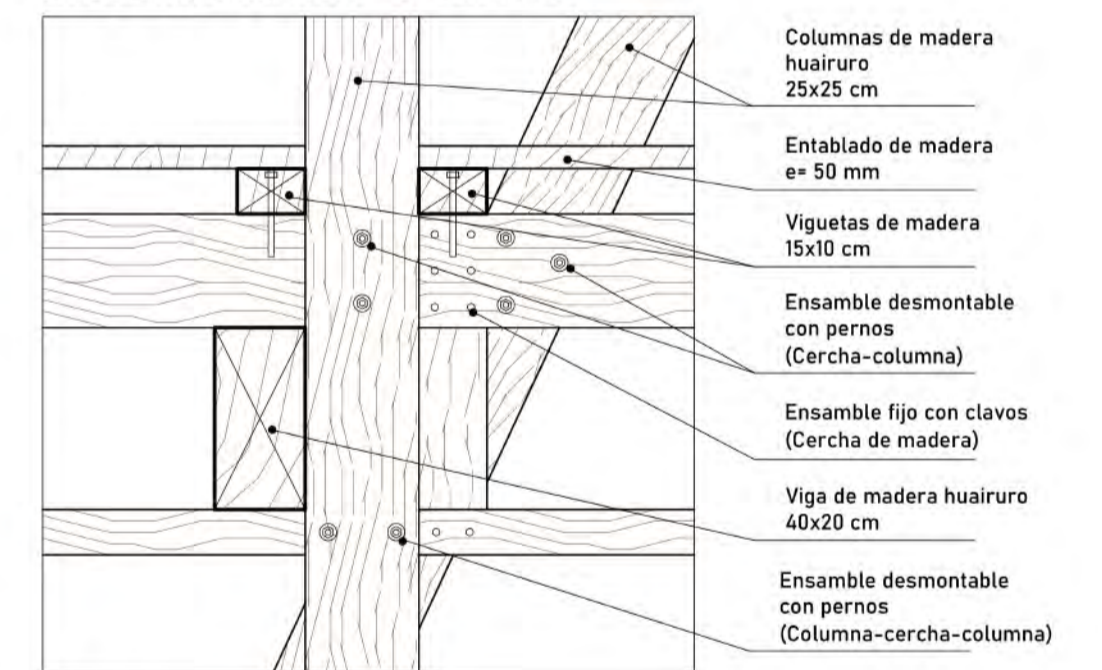
D2
 REFUERZO DE VOLADIZO



- Entablado de madera e= 50 mm
- Viguetas de madera 15x10 cm
- Ensamble desmontable con pernos (Cercha-placa de madera)
- Ensamble fijo con clavos (Cercha de madera)
- Placa de madera huairuro e= 25mm
- Columna de madera huairuro 25x25 cm

Esc. 1/10

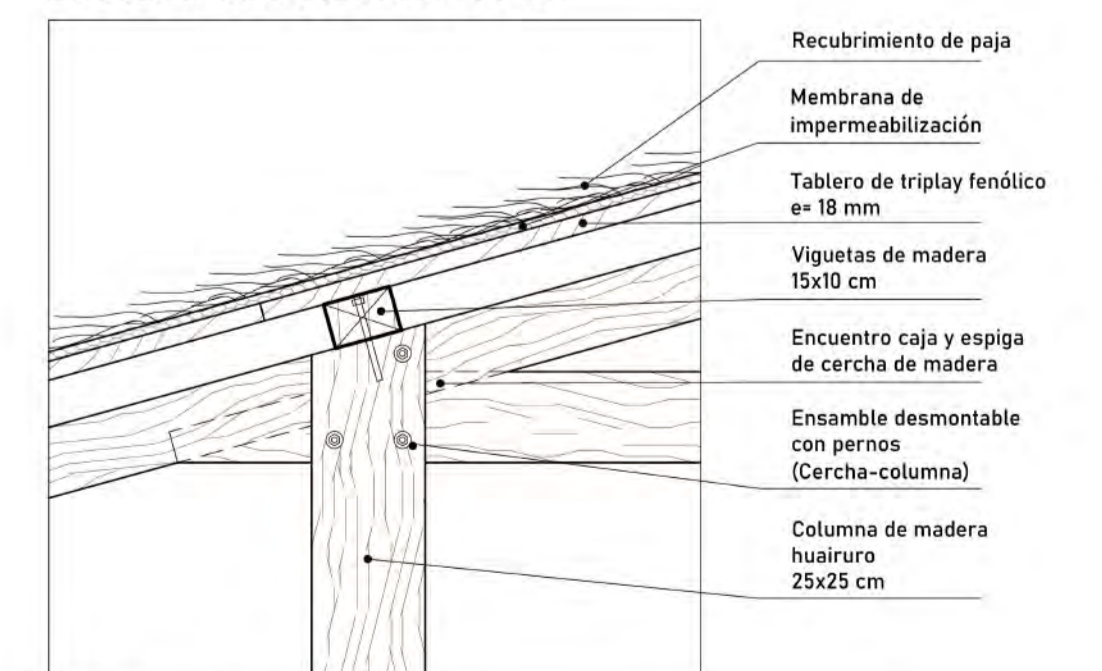
D3
 ENCUENTRO DE VIGA - COLUMNAS



- Columnas de madera huairuro 25x25 cm
- Entablado de madera e= 50 mm
- Viguetas de madera 15x10 cm
- Ensamble desmontable con pernos (Cercha-columna)
- Ensamble fijo con clavos (Cercha de madera)
- Viga de madera huairuro 40x20 cm
- Ensamble desmontable con pernos (Columna-cercha-columna)

Esc. 1/10

D4
 ENCUENTRO DE COLUMNA TECHO

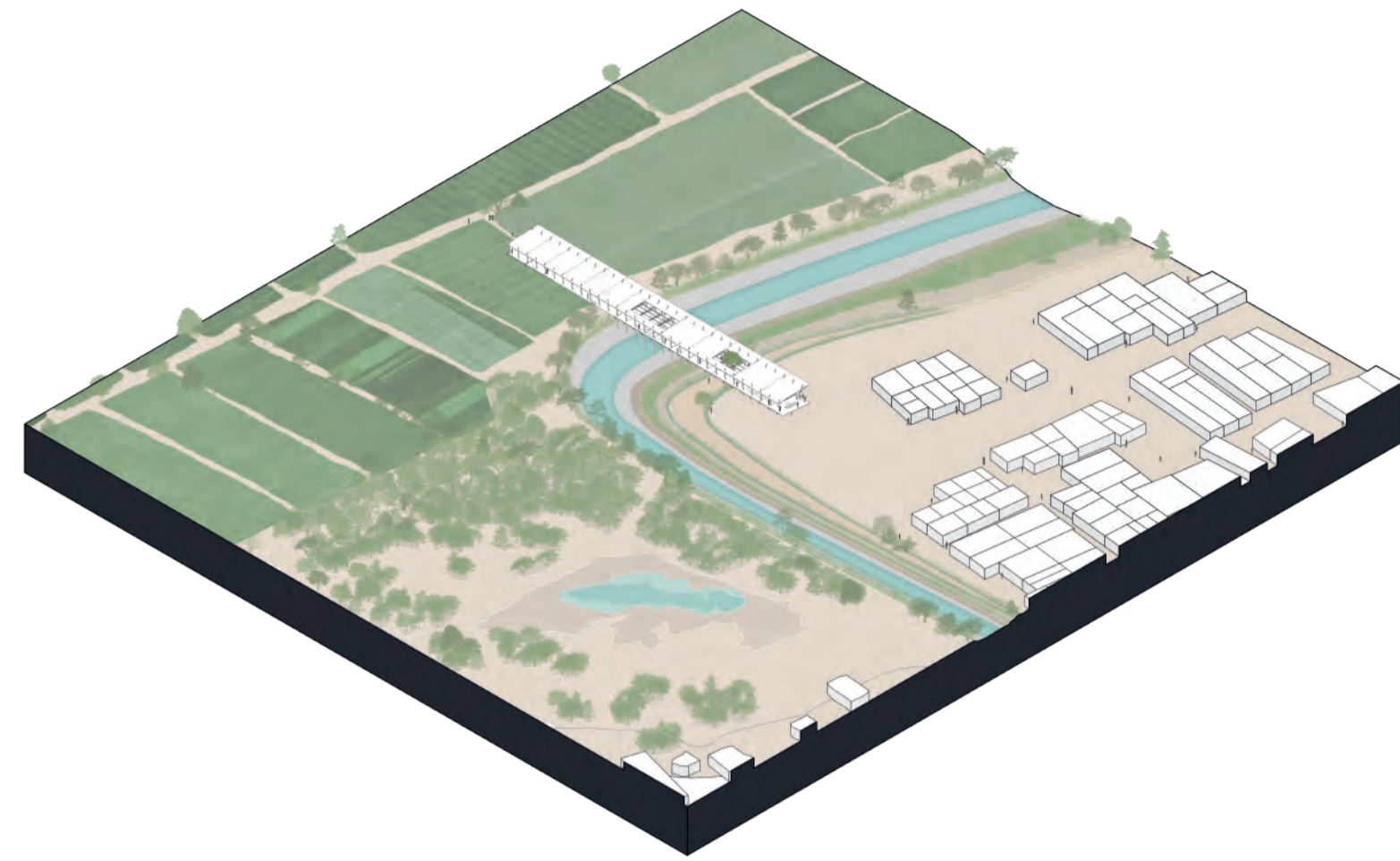


- Recubrimiento de paja
- Membrana de impermeabilización
- Tablero de triplay fenólico e= 18 mm
- Viguetas de madera 15x10 cm
- Encuentro caja y espiga de cercha de madera
- Ensamble desmontable con pernos (Cercha-columna)
- Columna de madera huairuro 25x25 cm

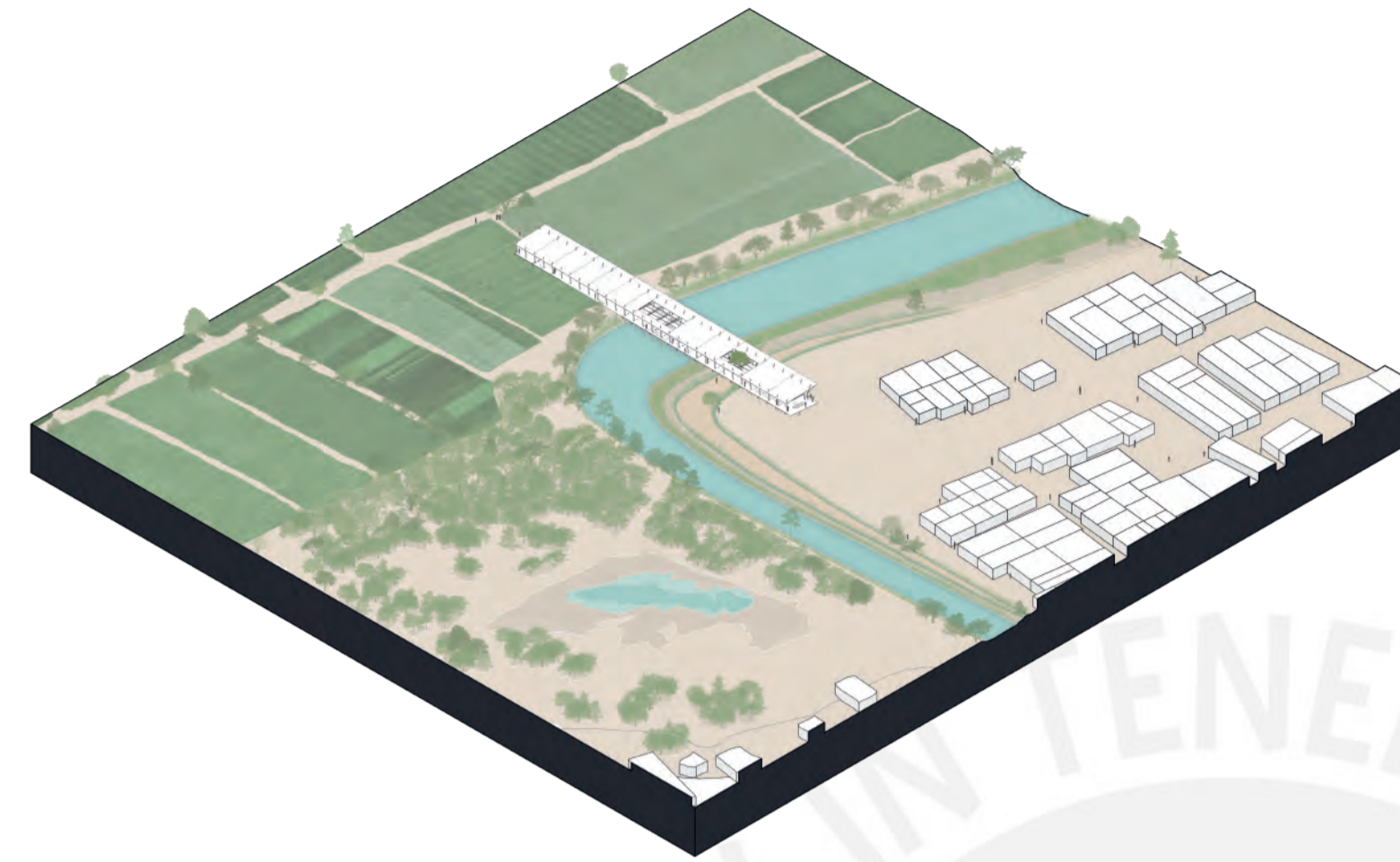
Esc. 1/10

2. INTEGRAR
La infraestructura educativa con el paisaje agrícola

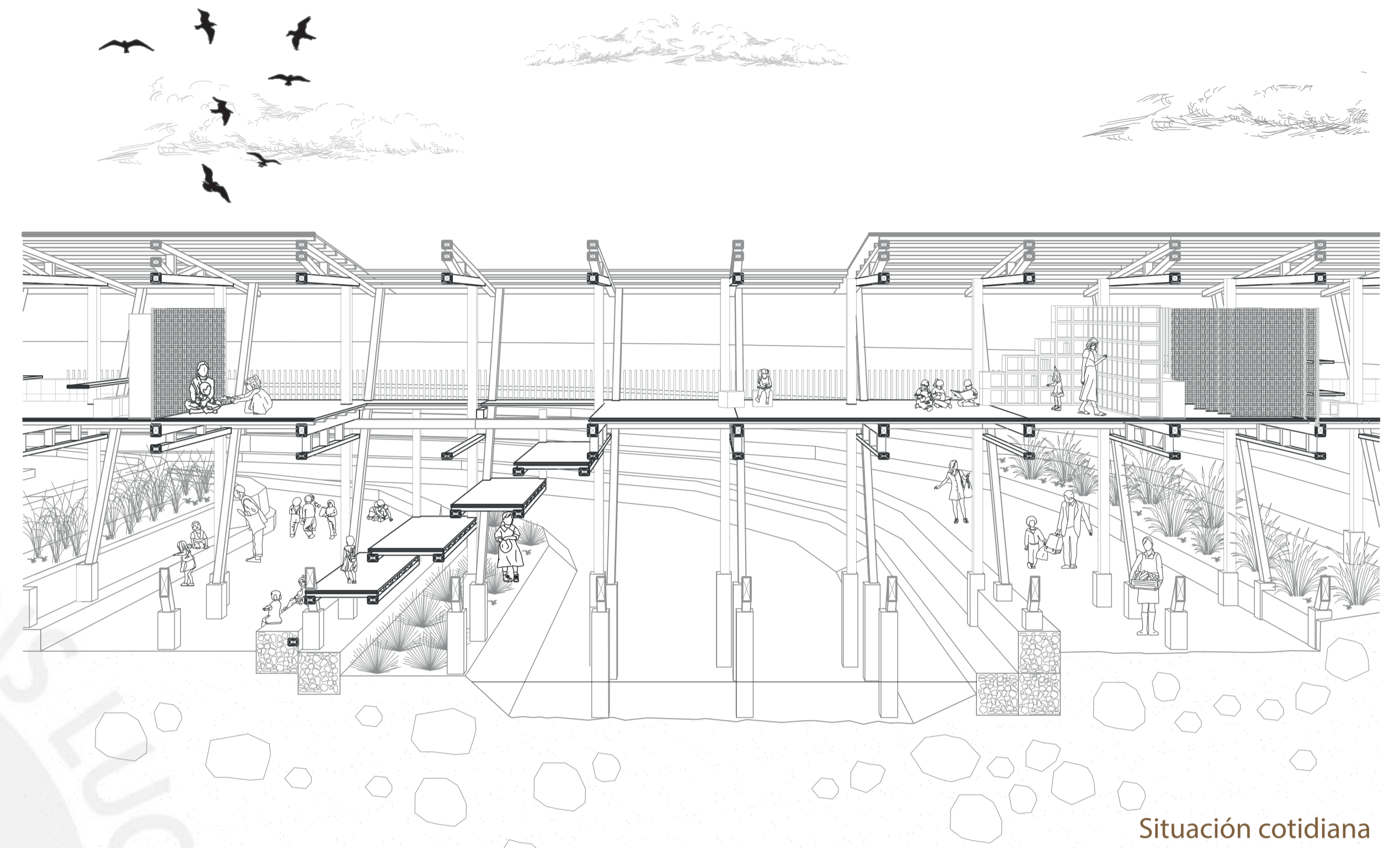
La pieza ubicada en Pedregal chico brindara espacios para el aprendizaje de las cañas, formando clases abiertas debajo de la estructura y proporcionando un mayor acercamiento a la vegetación con una alta tolerancia al agua. Asimismo, durante el evento del Fenómeno del Niño estos espacios serán cubiertos de agua y las plataformas para acceder se convertirá en la zona de recepción de pequeñas embarcaciones de emergencia.



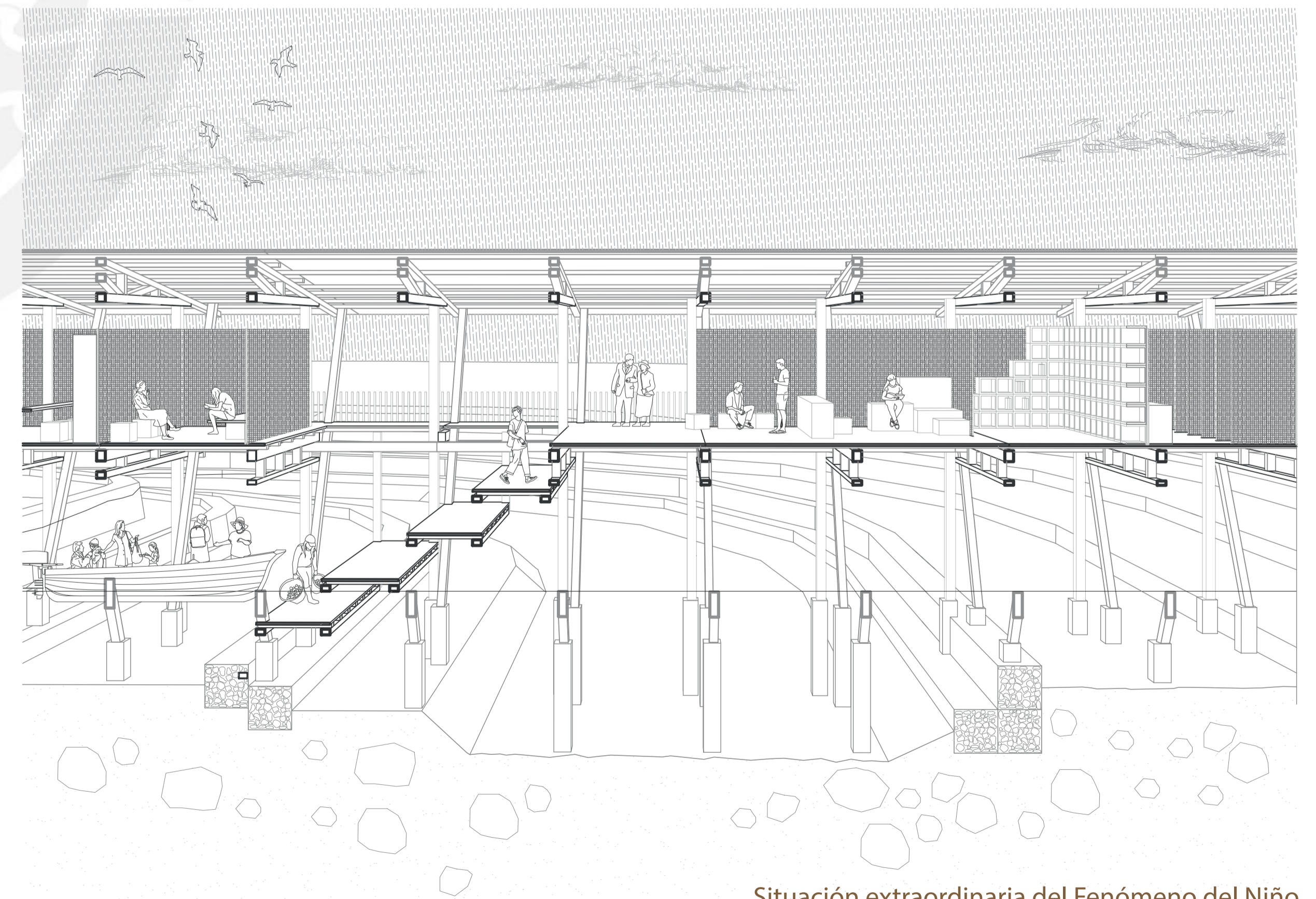
Situación cotidiana



Situación extraordinaria del Fenómeno del Niño

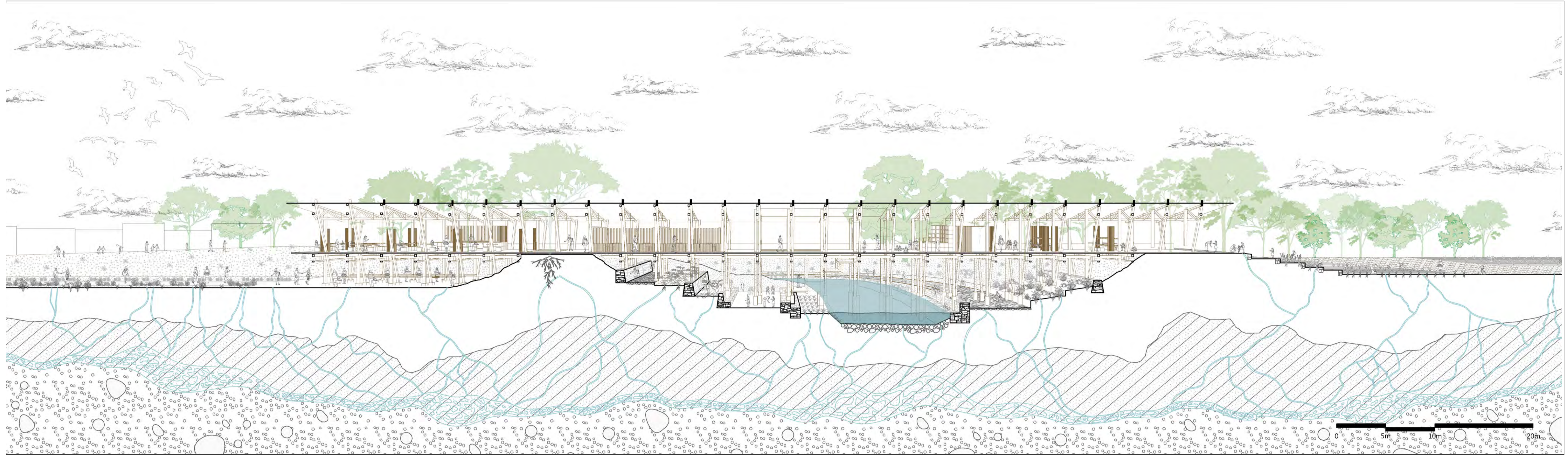


Situación cotidiana

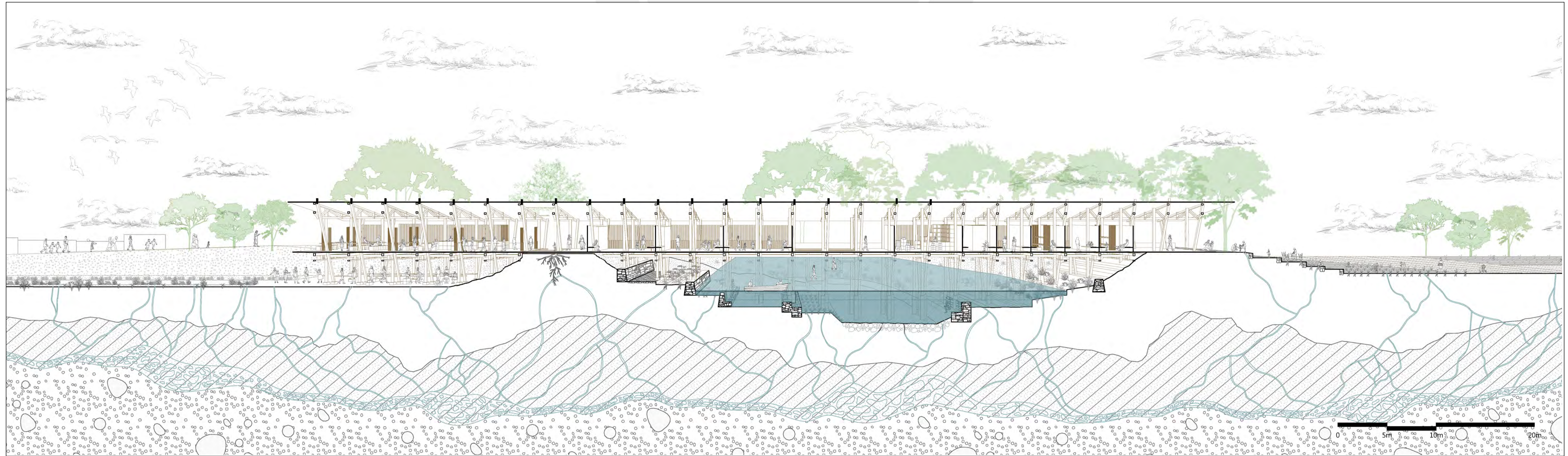


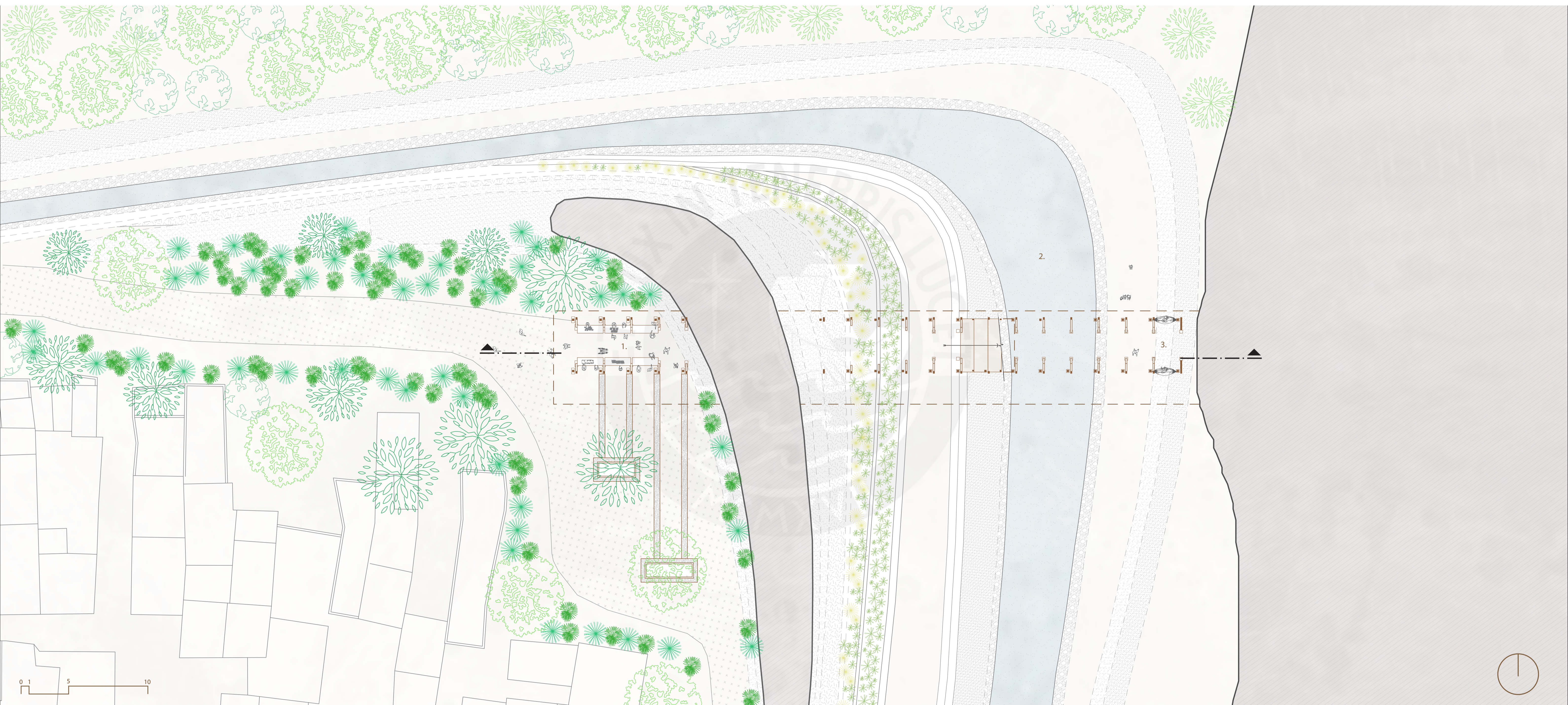
Situación extraordinaria del Fenómeno del Niño

SITUACIÓN COTIDIANA

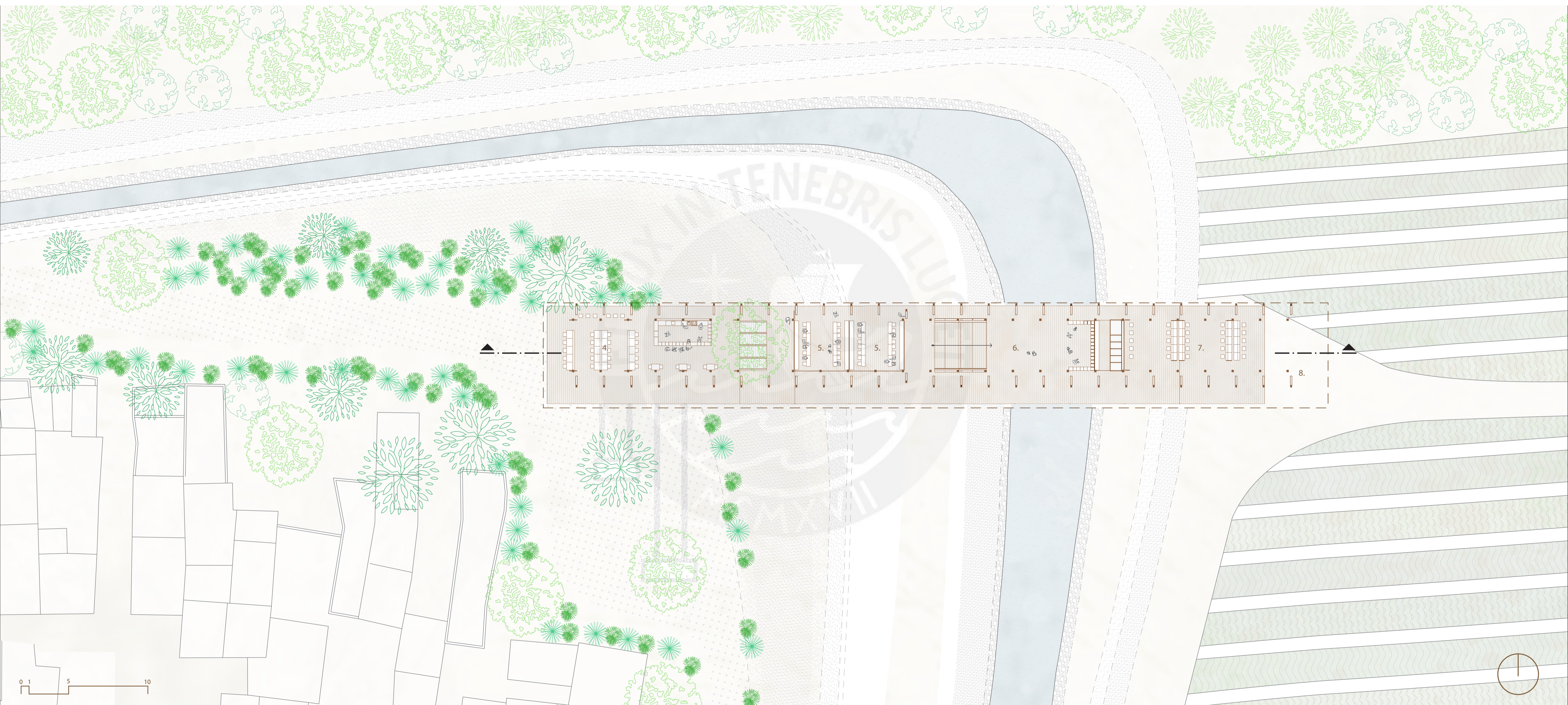


SITUACIÓN EXTRAORDINARIA





- LEYENDA:**
- 1. ZONA DE VENTA Y COMPRA
 - 2. AULA ABIERTA DE TRATADO DE CAÑAS
 - 3. ZONA DE DESCANSO DEL AGRICULTOR



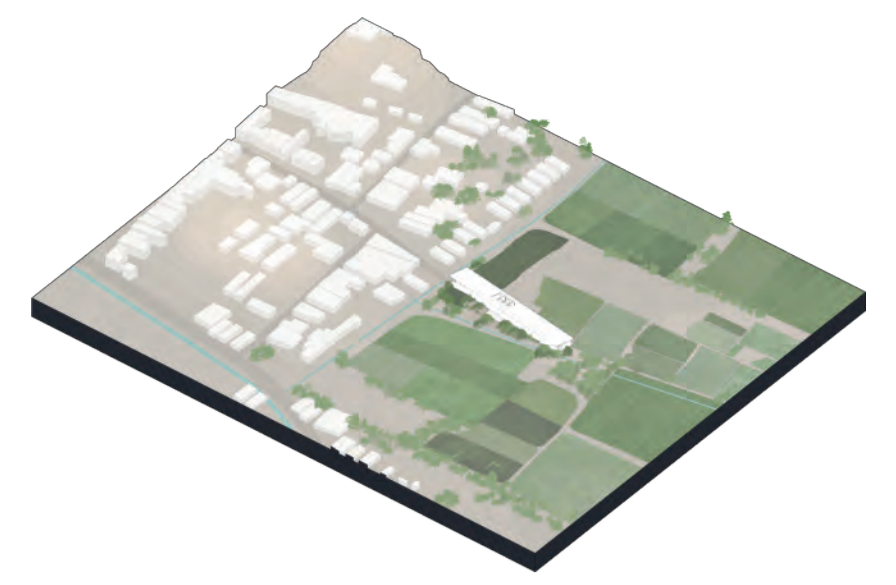
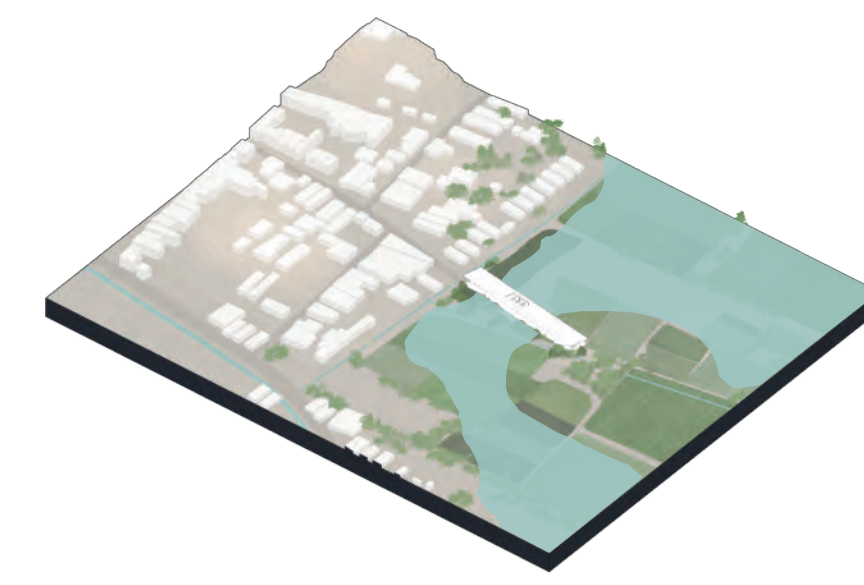
- LEYENDA:
- 4. COMEDOR
 - 5. AULAS
 - 6. BIBLIOTECA ABIERTA
 - 7. TALLERES AGRÍCOLAS
 - 8. EXTENSIÓN TALLERES

NARIHUALA

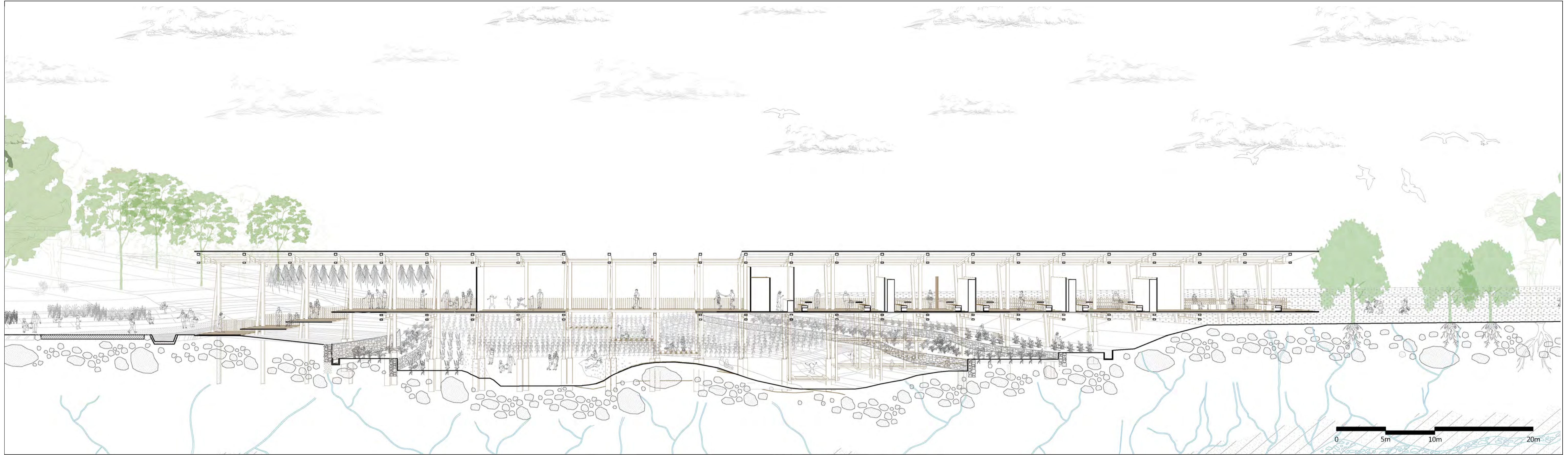
2. INTEGRAR

La infraestructura educativa con el paisaje agrícola

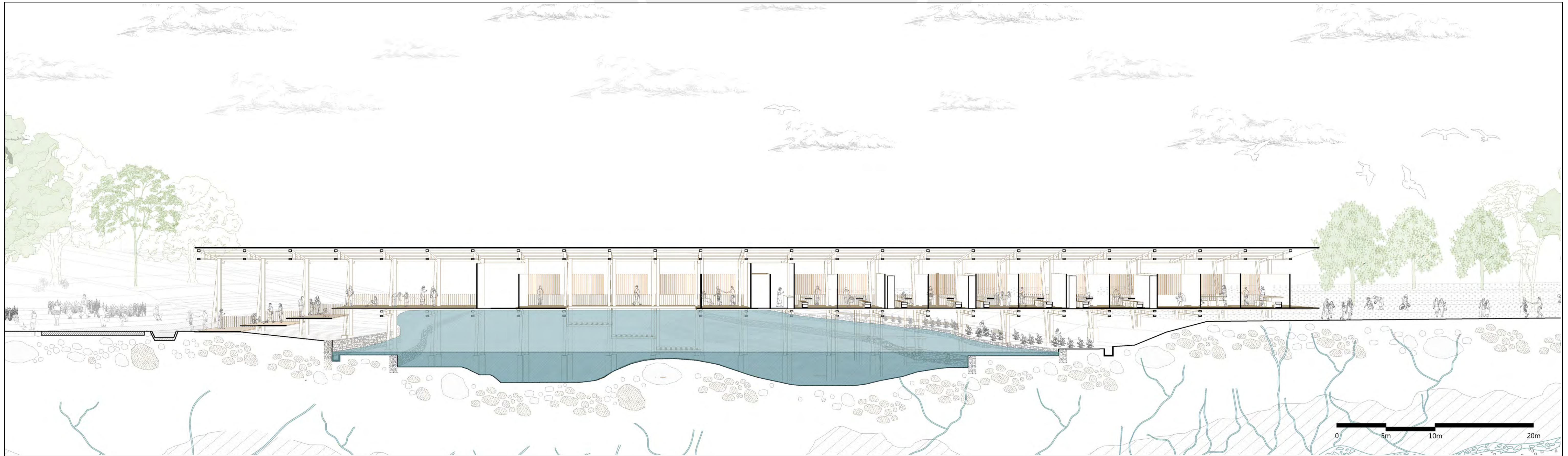
La pieza de Narihuala estará ubicada dentro del trazo agrícola por lo que se creará una plaza en forma de patio escolar rural, esta estará delimitada por canales. En esta plaza se desarrollarán clases agrícolas in situ con la posibilidad de convivir con los agricultores de la zona. Además, la estructura brindará mobiliario recreativo como pasamanos y plataformas de descanso.

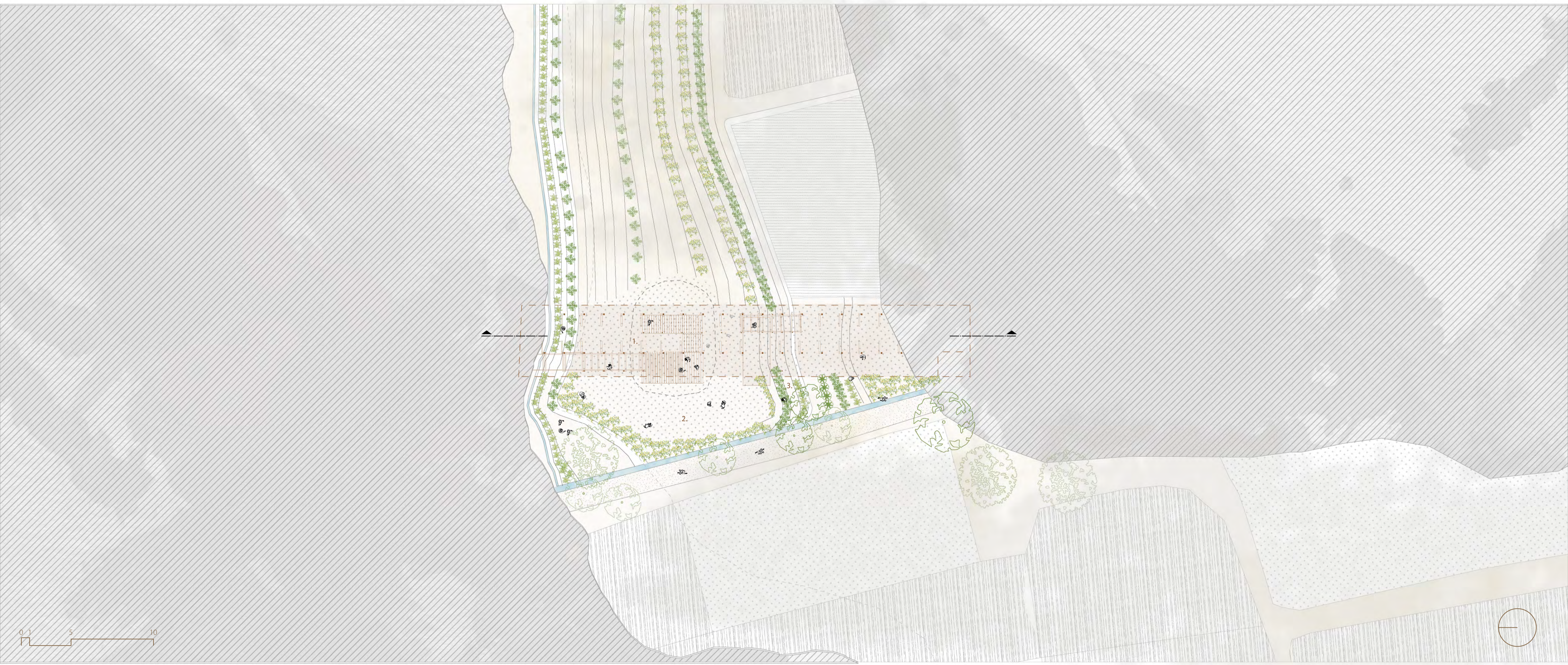


SITUACIÓN COTIDIANA

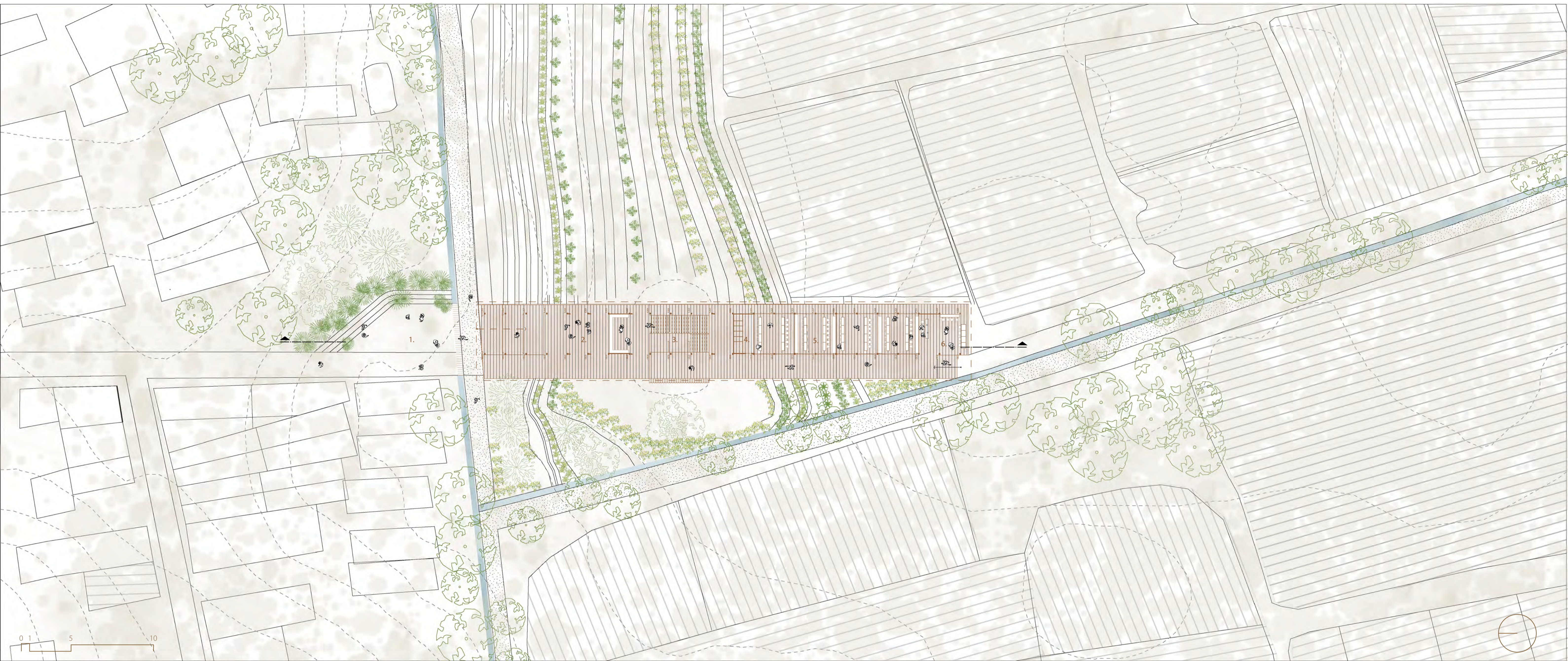


SITUACIÓN EXTRAORDINARIA



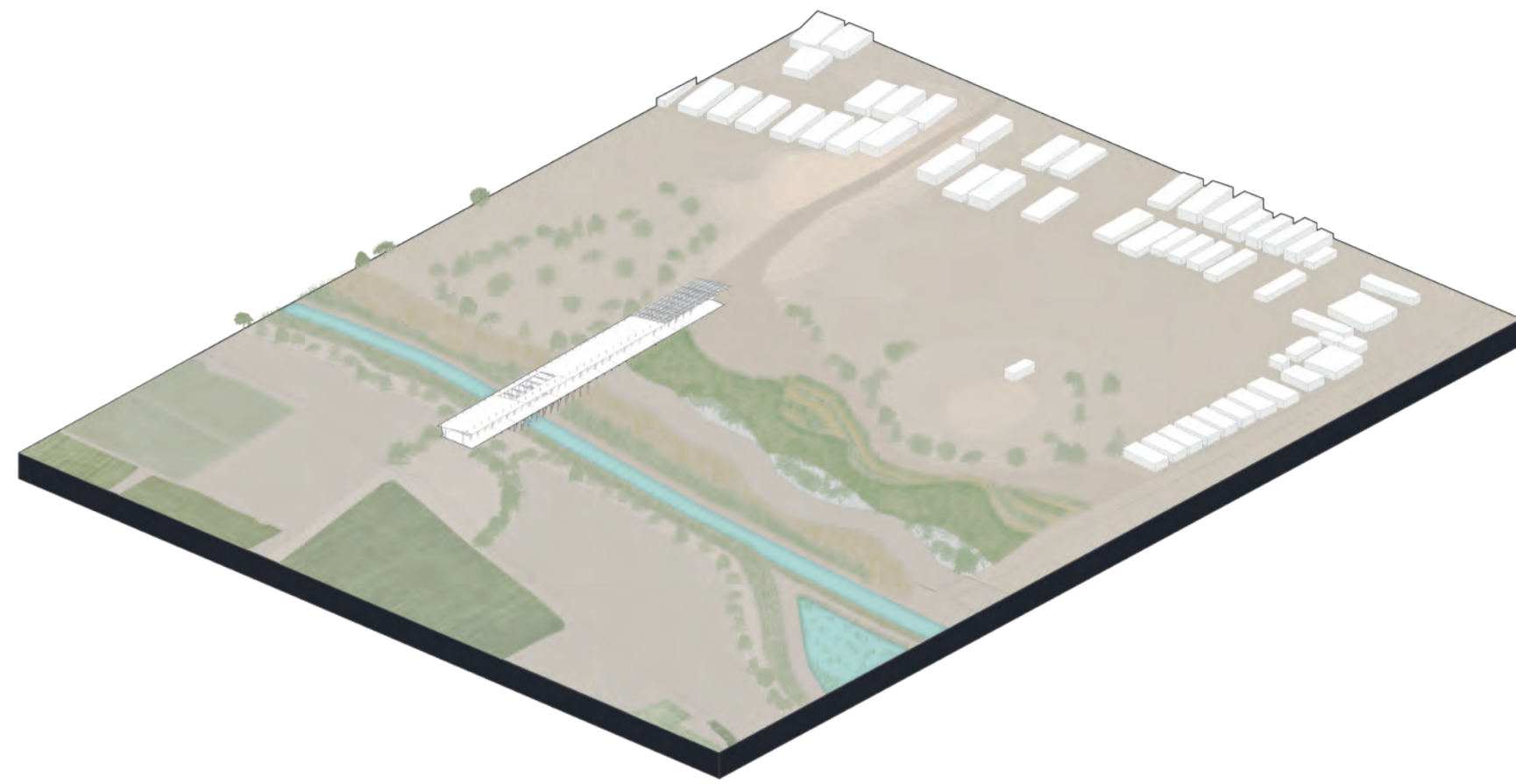


LEYENDA:
1. ZONA DE RECREACIÓN
2. PLAZA HUNDIDA
3. TALLER AGRÍCOLA IN SITU

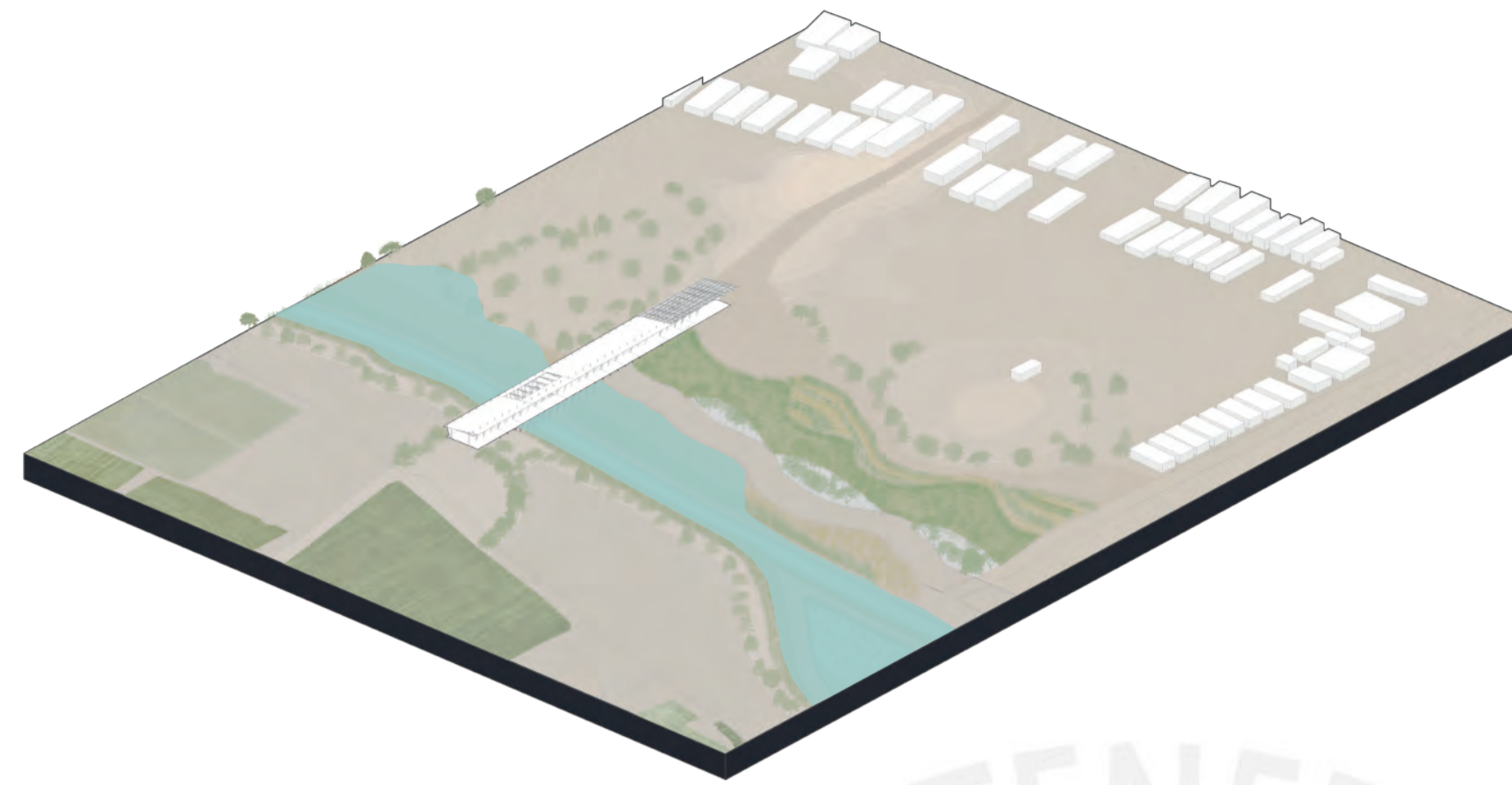


- LEYENDA:**
1. PLAZA
2. SUM
3. ZONA DE RECREACIÓN
4. BAÑOS
5. AULAS
6. TALLERES

2. INTEGRAR
La infraestructura educativa con el paisaje agrícola

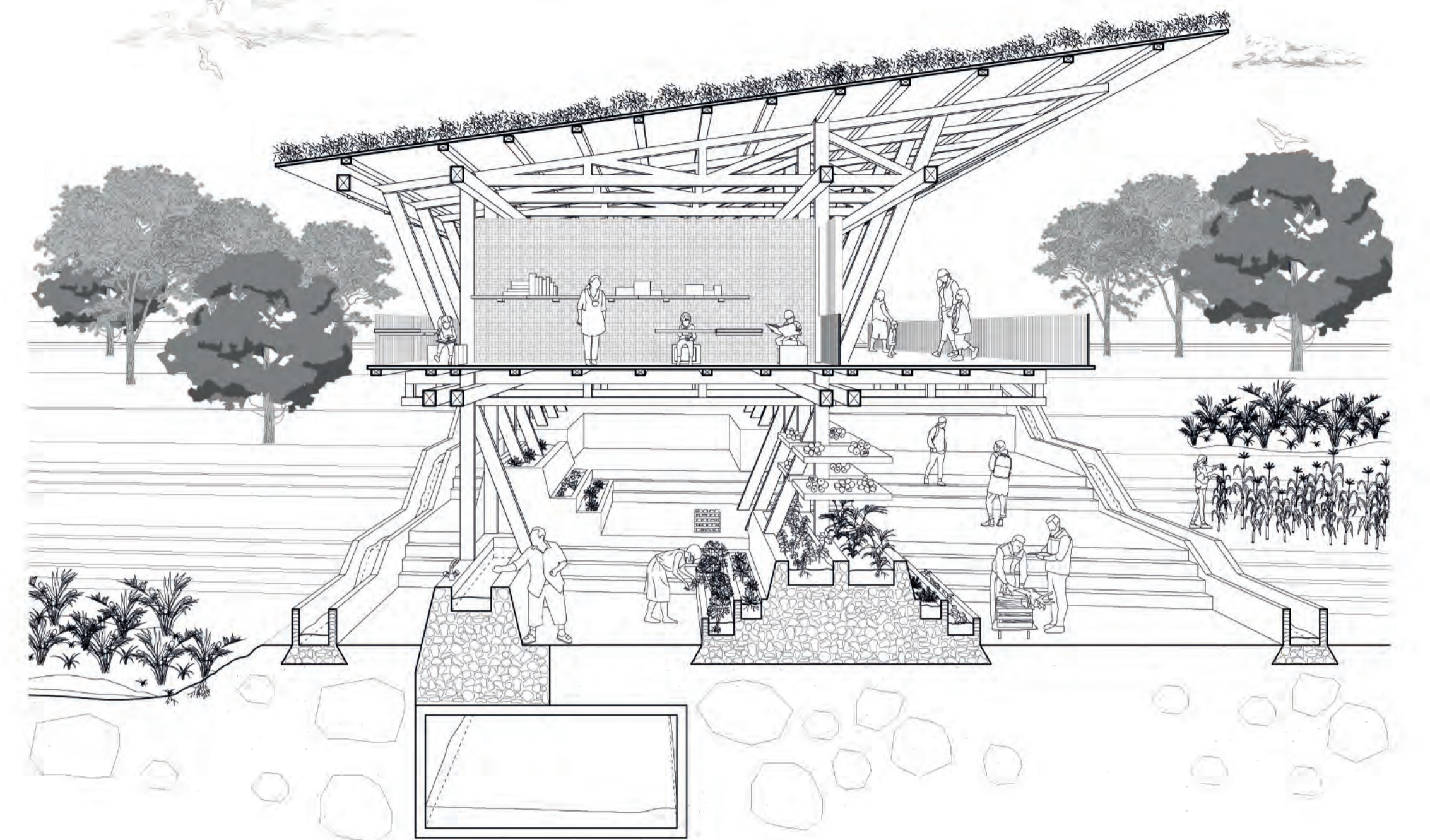


Situación cotidiana

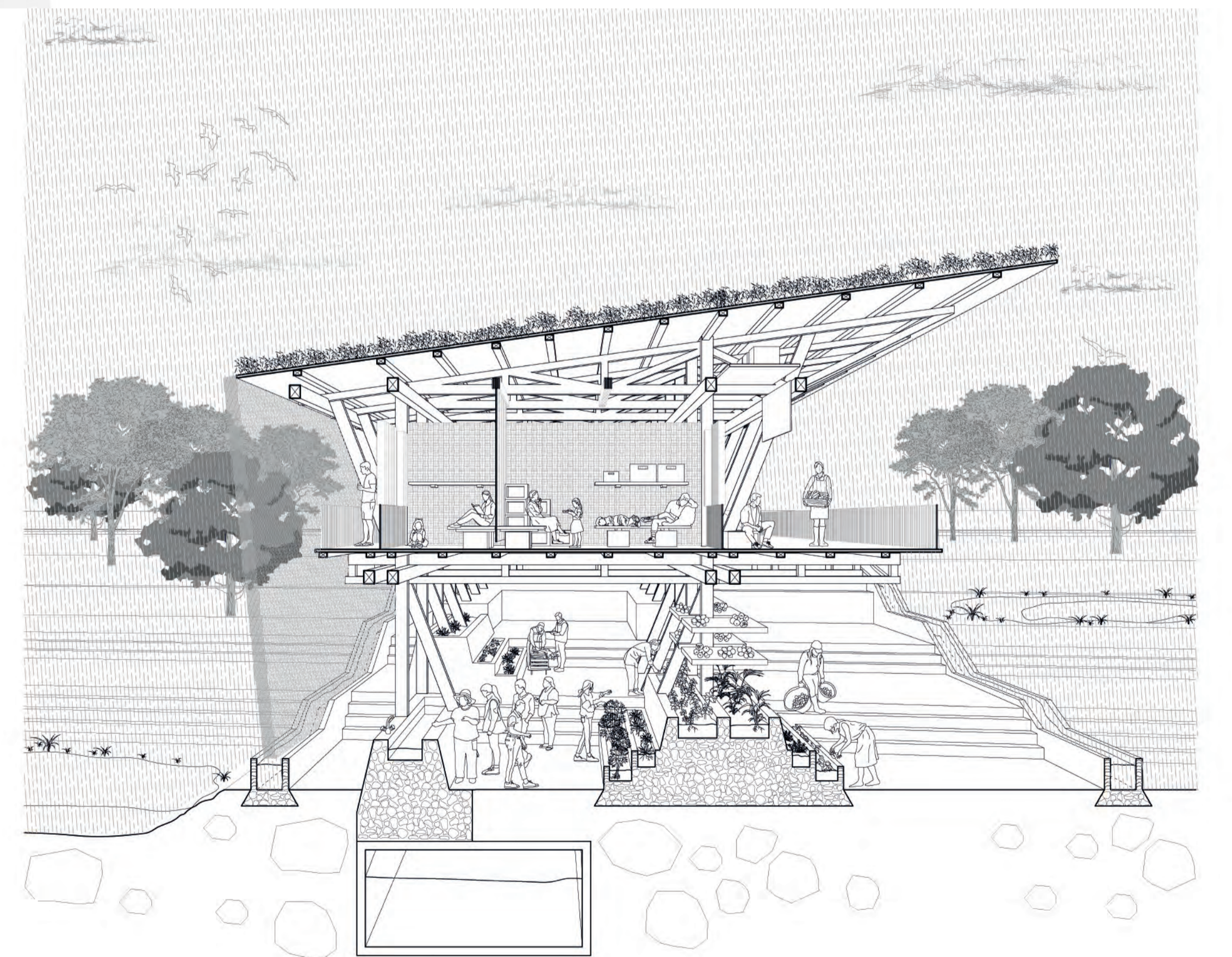


Situación extraordinaria del Fenómeno del Niño

La pieza ubicada en el centro poblado de Pedregal Grande estará centrada en el aprendizaje del agua: el reciclaje de agua, el riego por canales y el tratamiento del agua por balsas. Para ello se desarrolla un sistema de recolección del agua de lluvia la cual una vez depurada será usada para el riego y lavandería. Asimismo, este sistema será imprescindible durante el evento del Fenómeno del Niño ya que abastecerá de agua al edificio y permitirá que este funcione como refugio.

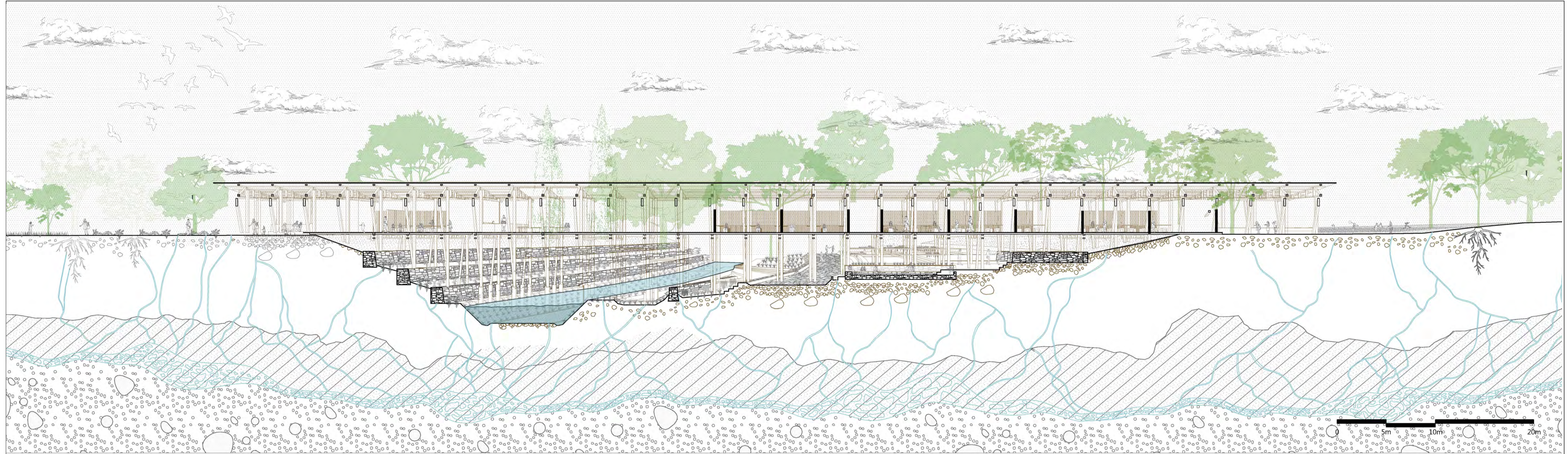


Situación cotidiana

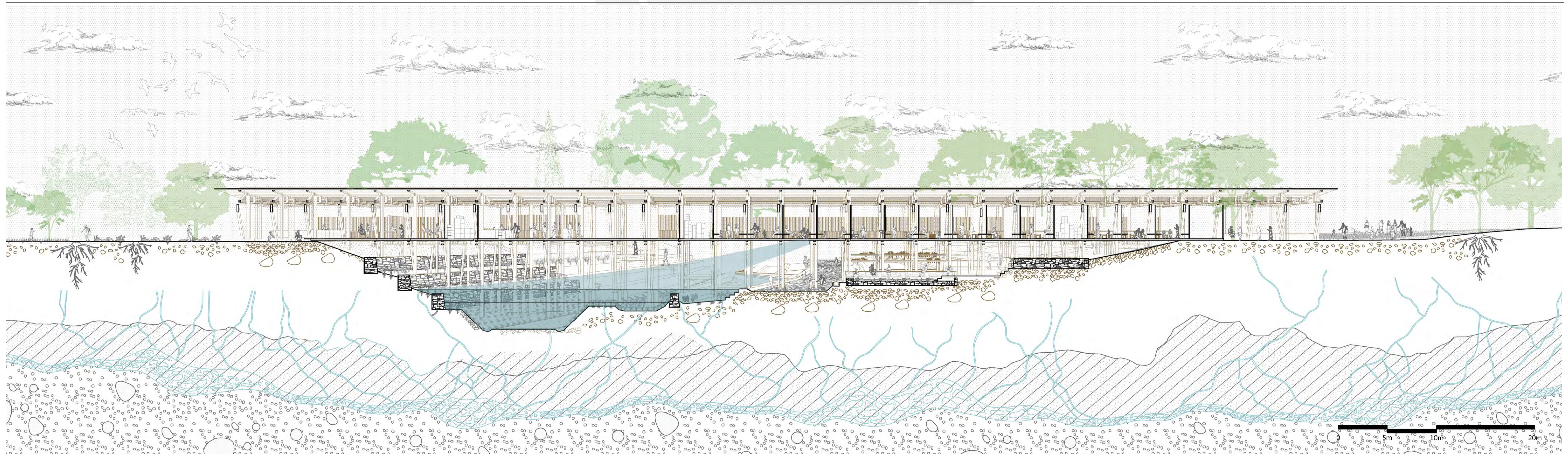


Situación extraordinaria del Fenómeno del Niño

SITUACIÓN COTIDIANA



SITUACIÓN EXTRAORDINARIA





LEYENDA:
1.ZONA CAÑAS
2.PLAZA
3.ZONA DE DESCANSO
4.SECADO DE CAÑAS



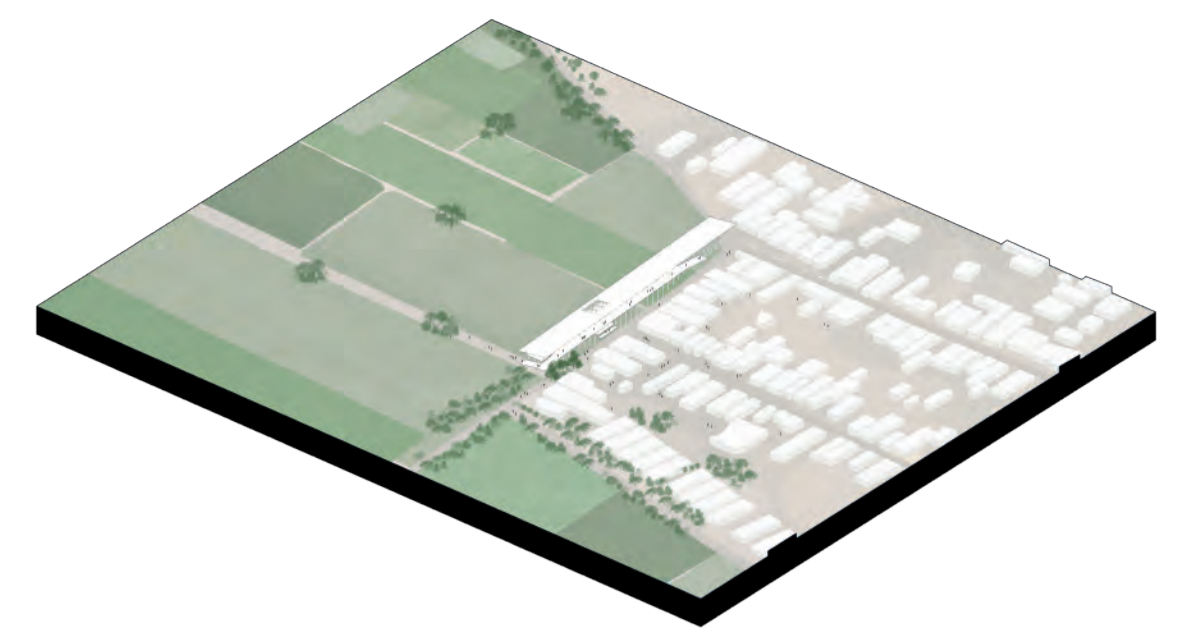
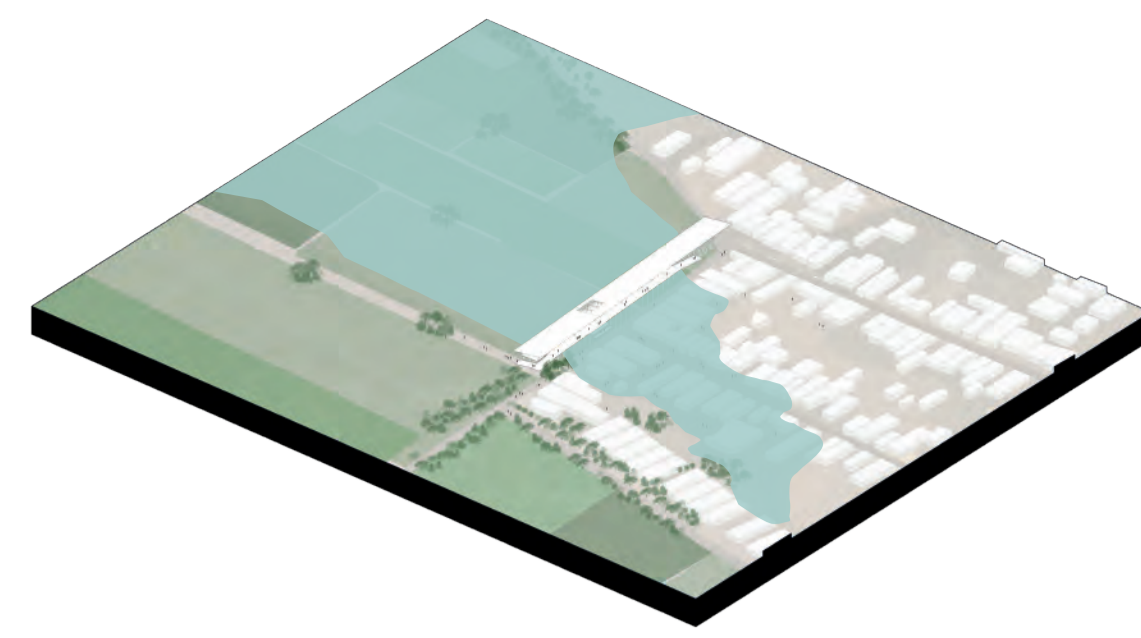
LEYENDA:
 5.HUERTOS VERTICALES
 6.AULA AGRÍCOLA
 7.ZONA DE AULAS
 8.TALLERES DE ARTESANÍAS
 9.ZONA DE EXPOSICIÓN DE TRABAJOS EN CAÑAS

PEDREGAL GRANDE

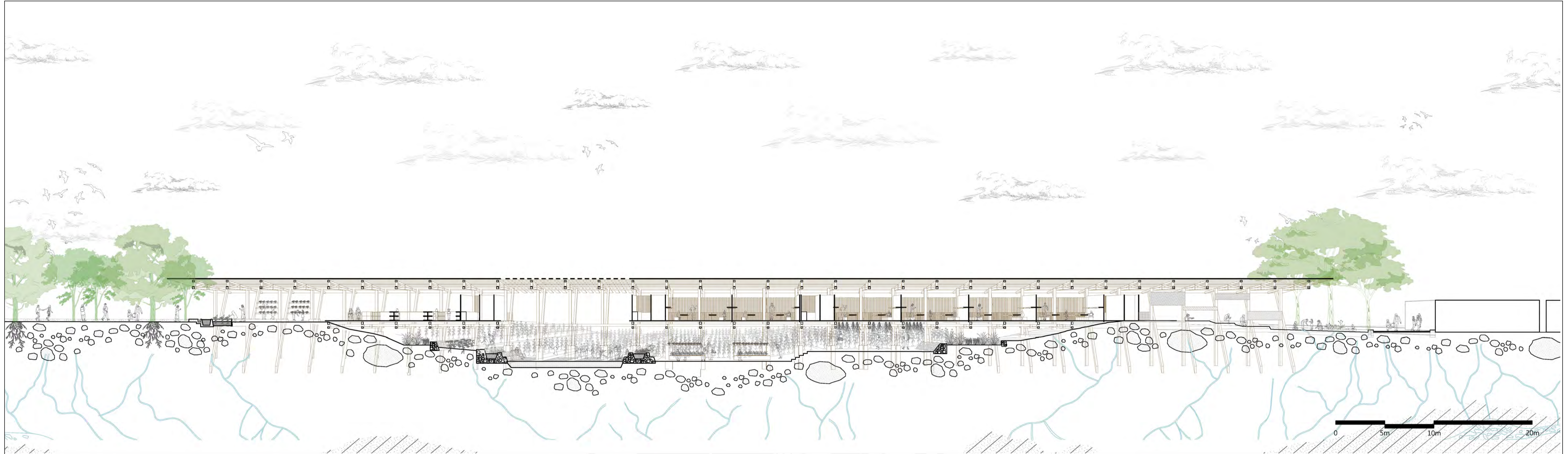
2. INTEGRAR

La infraestructura educativa con el paisaje agrícola

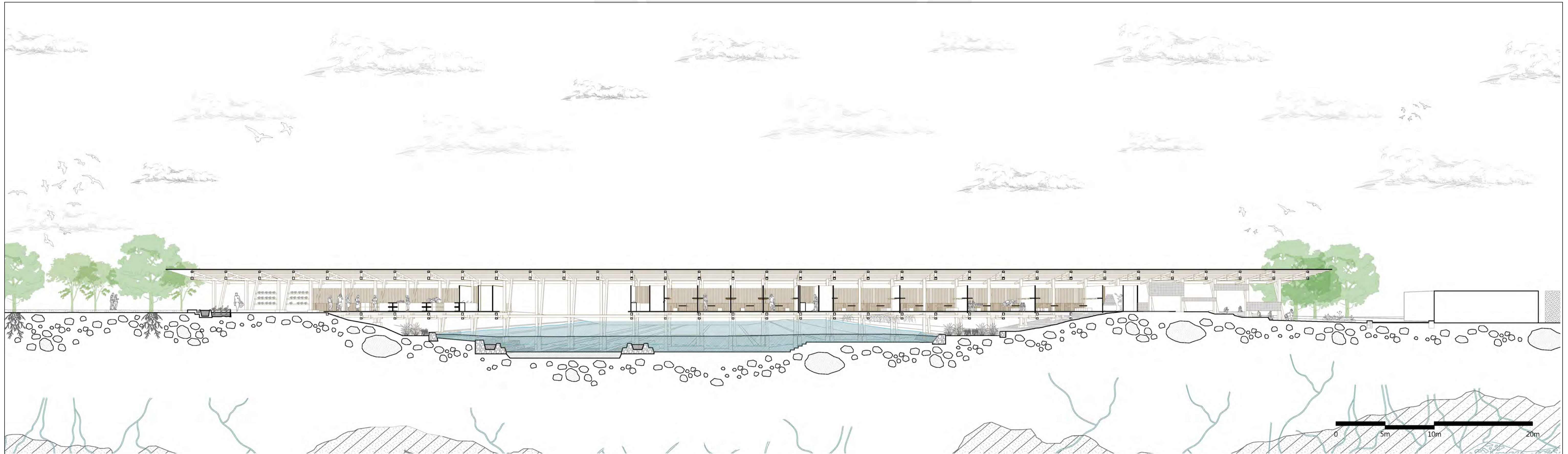
La pieza ubicada en Pedregal Grande estará entre la trama agrícola y la urbana por lo que esta se comportará como una puerta de ingreso el cual enmarca el paisaje agrícola. Este centro poblado es característico por tener a los mejores artesanos por lo que en el espacio comunal se desarrollara la selección, el secado y el tejido en paja toquilla. Además, tendrá una plaza dedicada a exhibir los trabajos de los tejedores.

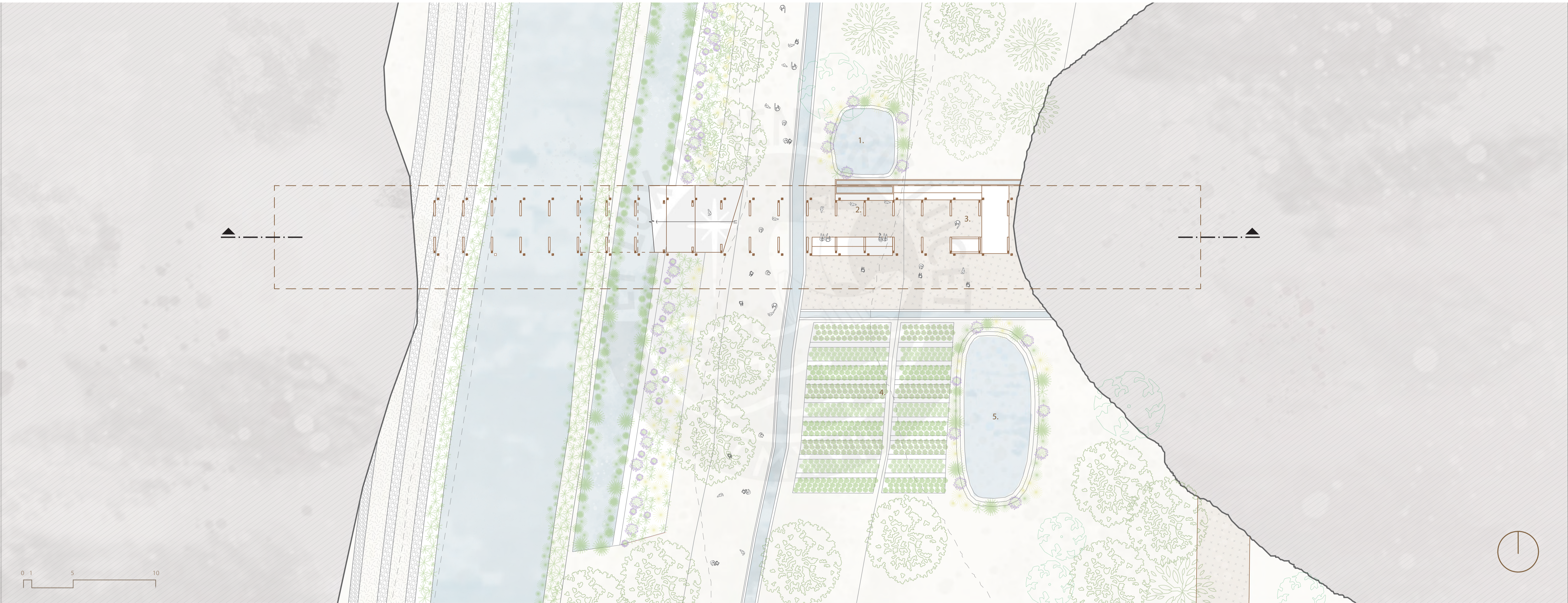


SITUACIÓN COTIDIANA

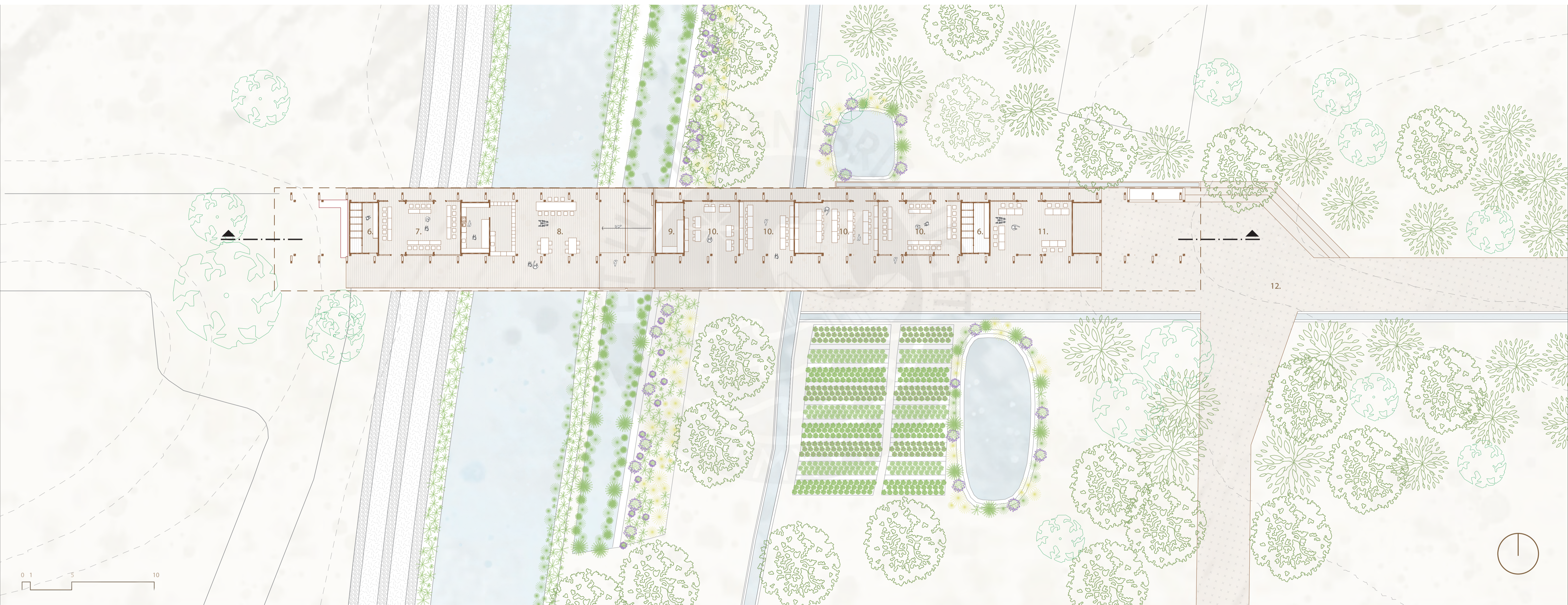


SITUACIÓN EXTRAORDINARIA





- LEYENDA:
- 1.LAGUNA DE RETENCIÓN
 - 2.LAVAMANOS
 - 3.SEMILLERO
 - 4.HUERTOS ESCOLARES
 - 5.HUMEDAL



- LEYENDA:
- 6. S.S.H.H.
 - 7. TALLERES AGRÍCOLAS
 - 8. COMEDOR
 - 9. ALMACÉN
 - 10. AULAS
 - 11. TALLERES
 - 12. PLAZA

Conclusiones



Teniendo en cuenta que el Fenómeno del Niño es un evento cada vez más recurrente, es imprescindible que la arquitectura responda de forma resiliente a los problemas que este conlleva. En ese sentido, el proyecto busca adaptarse durante el desastre, logrando dar solución a la falta de continuidad de las vías seguras de evacuación; asimismo, los espacios antes destinados a usos pedagógicos se transforman para conformar un refugio capaz de brindar servicios básicos temporales.

La modularidad del proyecto permite que este sea adaptable según lo requerido por la comunidad y replicable en otros centros poblados; asimismo, su configuración permite que sea auto construible, considerando que se opta por el manejo de materiales locales y se sigue el lenguaje constructivo del lugar, por lo que las comunidades pueden ser capaces de desarrollar las piezas según sus necesidades.

El proyecto, a diferencia de los equipamientos educativos actuales, reconoce el contexto en el que se encuentra, adoptando una postura de aprendizaje ante el territorio. Se busca revalorizar los saberes locales, generando espacios que propicien el acercamiento del niño a las actividades productivas, tanto dentro de la pieza, a través de los módulos, como fuera de esta, a través de los espacios comunales y caminos dentro de la trama agrícola.

Bibliografía

Beuperthuy, J. y Urich, A. (febrero del 2011). El Efecto de Columna Corta Estudio de Casos [Sesión de conferencia]. Conferencia del IV Congreso Nacional de Patología de la Construcción y Rehabilitación de Edificaciones de Concreto Armado

Campana, Y., Velasco, D., Aguirre, J., & Guerrero, E. (2014). *Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los colegios emblemáticos*. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social.

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, CENEPRED (2017) Informe de evaluación del riesgo de inundación pluvial y fluvial originado por lluvia intensas en el área urbana del distrito de Piura.

Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES (2013). Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los Colegios Emblemáticos

Creciendo con las Escuelas Rurales Multigrado del Perú, CREER (2017). Educación Rural en el Perú, cifras sobre la educación rural en el Perú.

De las Casas, B (1999). Delimitación de la faja marginal del río Piura. Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Espinoza, S. (30 de octubre del 2009). Población de Cura Mori aumentó más del 82% en los últimos 44 años. Gua 3.0. <https://gua30.wordpress.com/2009/10/30/poblacion-de-cura-mori-aumento-mas-del-82-en-los-ultimos-44-anos/>

Estadística de la Calidad Educativa, ESCALE (2016). Piura: ¿cómo vamos en educación? Ministerio de Educación.

Gestión (10 de abril del 2017). Minedu reubicará a más de 70 mil alumnos de colegios destruidos por Niño Costero. Diario Gestión. <https://gestion.pe/peru/politica/minedu-reubicara-70-mil-alumnos-colegios-destruidos-nino-costero-132840-noticia/?ref=gesr>

Infoescuelas (2021). Información, contacto y opiniones sobre la escuela de primaria. <https://www.infoescuelas.com/peru/region-piura/provincia-piura/distrito-catacaos/colegio-15143/>

Instituto nacional de estadística e informática, INEI (2017a). Piura Compendio Estadístico 2017. INEI

Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (11 de diciembre del 2017b). Aumenta en 3,2 puntos la asistencia escolar a educación secundaria de las adolescentes del área rural. [Comunicado de prensa].

López, N. (2001). Diagnostico participativo de la cuenca del río Piura con enfoque de gestión del riesgo. Sistema de gestión de la cuenca del río Piura. Instituto Regional de Apoyo a la Gestión de los Recursos Hídricos (IRAGER).

León, W. (2021). Infraestructura educativa rural, un reto para el Perú. Observatorio Lima Cómo Vamos.

Ministerio de educación, MINEDU (29 de diciembre del 2014). MINEDU establece número tope de alumnos por aula en colegios públicos. MINEDU. <http://www.minedu.gob.pe/n/noticia.php?id=30121#:~:text=Los%20colegios%20de%20Educaci%C3%B3n%20B%C3%A1sica,urbanos%20y%2015%20en%20rurales.>

Ministerio de educación, MINEDU (2019). Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria. (Norma núm. 084-2019).

Radio Programas del Perú, RPP (16 de septiembre del 2015). Fenómeno El Niño: 197 colegios son vulnerables en la región Piura. RPP Noticias. <https://rpp.pe/peru/actualidad/fenomeno-el-nino-197-colegios-son-vulnerables-en-la-region-piura-noticia-836177?ref=rpp>

Radio Programas del Perú, RPP (21 de abril del 2016). Demandan más recursos ante déficit en infraestructura educativa. RPP Noticias. <https://rpp.pe/peru/piura/piura-infraestructura-de-colegios-en-la-region-aun-es-deficiente-noticia-955841?ref=rpp>

Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, SINAGERD (2014). PLANAGERD 2014-2021. CENEPRED.

Fondo de las Naciones Unidas para los Niños (2017) Unicef Perú humanitarian situation report. https://www.unicef.org/peru/sites/unicef.org/peru/files/2019-12/UNICEF_Peru_Humanitarian_Situation_Report_Year_End_2017.pdf

Valdiviezo, D. (6 de junio del 2013). El sombrero de paja de Catacaos. Patrimonio cultural de la nación. Desyree Valdiviezo Palacios. <http://blog.desyreevaldiviezo.com/el-sombrero-de-paja-de-catacaos/>