

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



RED DE REFUGIO - LA PUNTA, CALLAO

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

AUTOR

Miryam Kristel Huamani Mariscal

CÓDIGO

20122976

ASESOR:

Augusto Juan Francisco Roman Moncagatta

Lima, diciembre, 2020

RESUMEN

Se propone un proyecto que responde a un peligro existente como son los tsunamis; sin embargo, al ser un fenómeno inusual no es tomado con la debida importancia. Esto se agrava debido a las condiciones geográficas y topográficas de algunas zonas costeras y que para el caso de un tiempo de evacuación mínimo el dirigirse a una zona segura, fuera del área inundable, sería complicado. De esta manera una evacuación vertical, que se genera accediendo a terrazas de edificaciones que superen la altura máxima de inundación, es primordial. Es así como el proyecto busca establecer un recorrido reconocible, continuo y de acceso público para favorecer un rápido desplazamiento hacia los puntos establecidos como zonas seguras con el fin de salvaguardar la vida de las personas; y que a su vez esos puntos ofrezcan un programa flexible de uso comunitario para la vida diaria conformando espacios sociales que serán reconocibles por la población y que así generen la mayor interacción entre los usuarios. Dejando atrás los modelos convencionales de refugios con estructuras sobredimensionadas que pueden llegar a ser costosas, las nuevas zonas seguras serán naves que optan por un diseño de estructura ligera que aprovechen las propiedades de su materialidad como también los conocimientos constructivos de artesanos costeros. En conclusión, el proyecto busca funcionar en dos temporalidades extremas y distintas consolidando una red continua con nuevos puntos de interacción y que puede ser replicado en otras zonas costeras.



RED DE REFUGIO
LA PUNTA - CALLAO

MIRYAM KRISTEL HUAMANI MARISCAL

T9

INDICE



1. SITUACIÓN DE PELIGRO (TSUNAMI)
2. CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO



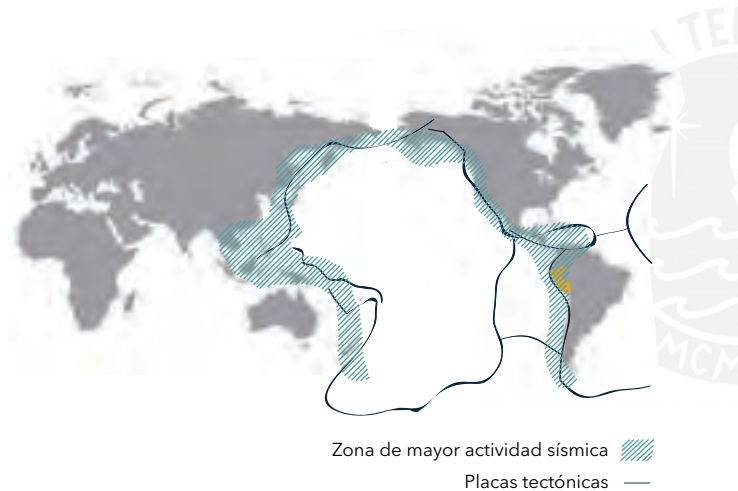
3. PLANIFICACIÓN RESILIENTE





I. SITUACIÓN DE PELIGRO (TSUNAMI)

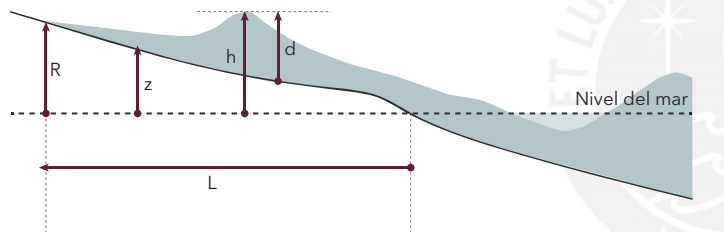
ZONA DE INTENSA ACTIVIDAD SÍSMICA



El país se encuentra ubicado en el Cinturón de Fuego del Pacífico, zona donde se encuentran la mayor cantidad de placas de subducción lo que ocasiona una intensa actividad sísmica.

Debido a esto existe una gran posibilidad de que los epicentros sísmicos se origine en el mar pudiendo ocasionar un tsunami.

¿QUÉ ES UN TSUNAMI?



R= Runup o cota de inundación
z= Cota de terreno
h= Altura de inundación
d= Profundidad de inundación
L= Máxima intrusión horizontal



Un tsunami es una ola o una serie de olas producidos por un evento sísmico con epicentro en el mar o cerca de la línea de costa.

Los tsunamis son clasificados según la distancia de su epicentro sísmico hacia la costa:

TSUNAMI DE ORIGEN LEJANO

Generados a una distancia mayor de 1 000 metros de la línea de costa.

La primera ola puede llegar a las costas en un plazo de 5 a 24 horas

TSUNAMI DE ORIGEN CERCANO

Son generados próximos a la costa

La primera ola puede llegar a las costas en un plazo de 15 a 20 minutos, aunque este puede variar dependiendo la ubicación del epicentro

DIFICULTAD EN LA EVACUACIÓN

VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO DURANTE LA EMERGENCIA

6.4 km/h | 108 m/min | 1.8 m/s

Personas sin dificultad en su desplazamiento

3.2 km/h | 54 m/min | 0.9 m/s

Personas con movilidad reducida



Ante la ocurrencia de un tsunami la población, que se encuentra en el área de posible inundación, deberán evacuar por las vías designadas de evacuación hasta alcanzar una altura segura.

Para un óptimo desplazamiento de las personas ,durante una evacuación, los trayectos por donde se genere dicha evacuación deben contar con un diseño accesible.

Las personas más vulnerables debido a la falta de un diseño accesible son las personas con movilidad reducida (

TIPOLOGÍA DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

USUARIOS AMBULANTES



USUARIO EN SILLA DE RUEDAS



USUARIOS SENSORIALES



CRECIMIENTO SIN PLANIFICACIÓN



1960'

En la década de los sesenta surge el "Manejo, Gestión o administración de desastres" el cual solo se centra en la recuperación de los daños producidos por la ocurrencia de un evento de origen natural.

"Se creía que los desastres eran eventos aislados que no tenían relación con los procesos sociales.
(Watanabe, 2015, p.9)

1990'

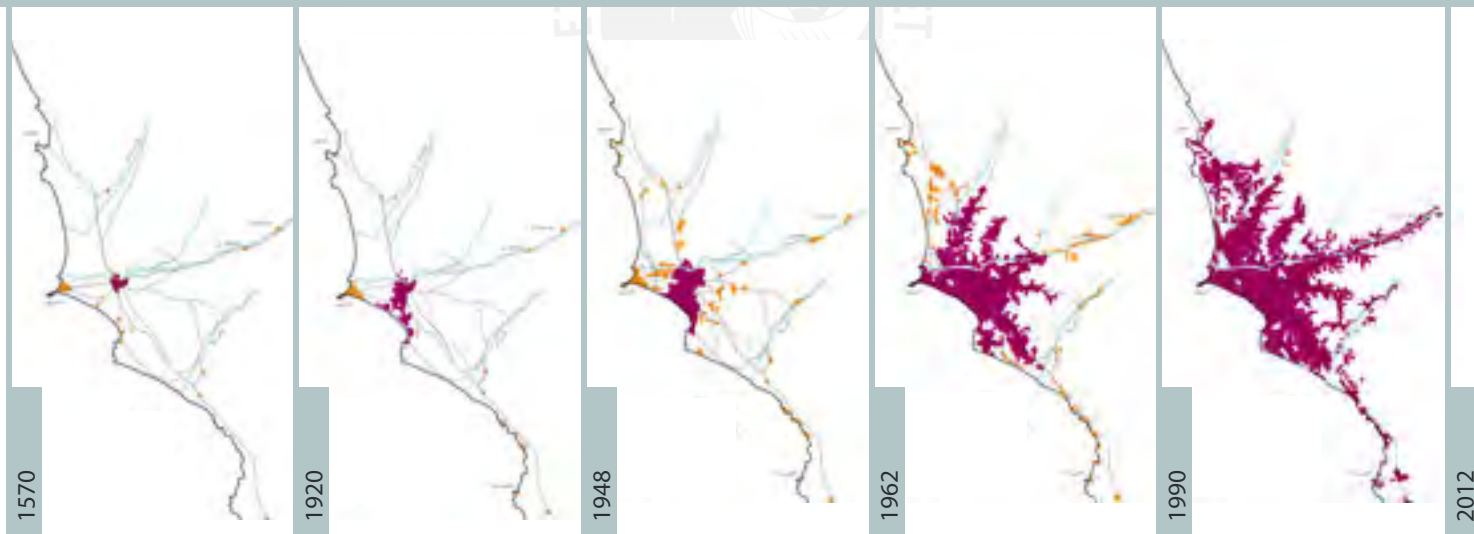
En la década de los noventa surge la "Gestión de Riesgo de Desastres" el cual se encarga del manejo del riesgo durante todo el ciclo del desastre.

Se toma conciencia de que el desastre es producto de la combinación del peligro con la vulnerabilidad.

OCUPACIÓN URBANA (LIMA-CALLAO)



La ciudad de Lima fue ocupando y desarrollándose sin una adecuada planificación urbana ni un adecuado uso de las zonas costeras debido a que no se consideraba primordial una cultura de prevención frente a peligros de origen natural como los tsunamis.



TSUNAMIS MÁS DESTRUCTIVOS EN LIMA - CALLAO

9 de julio de 1589

Primer tsunami en Lima registrado
Sismo de grado VIII

300 metros de profundidad
22 muertos

20 de octubre de 1687

Tsunami en el Callao
Sismo de grado VIII

200 muertos

17 de junio de 1678

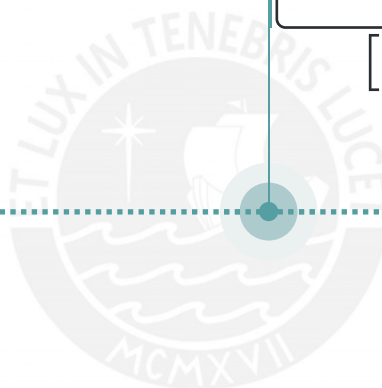
Tsunami en el puerto del Callao
Sismo de grado VII

Estragos en el Callao y otros puertos

28 de octubre de 1746

Tsunami en el Callao
Sismo de grado IX

7 metros de altura
5 000 a 7 000 muertos



1 de diciembre de 1806
Sismo de grado IX

6 metros de altura

3 de octubre de 1974
Sismo de grado VIII

1.8 metros de altura

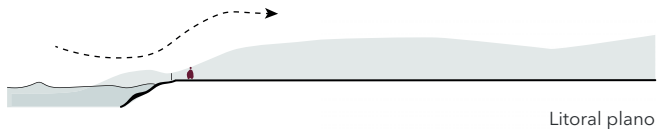
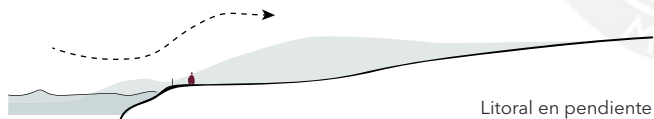
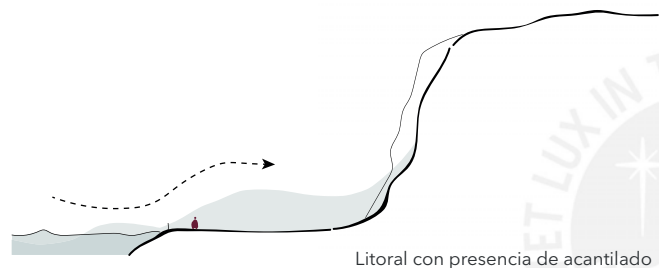


Desde 1974 tanto en Lima como en el Callao no se ha vuelto a generar un sismo de gran magnitud.

El silencio sísmico es preocupante debido a que en cualquier momento puede ocurrir un sismo de gran magnitud con ocurrencia de tsunamis que ocasionaría un gran desastre si no se contemplan las acciones necesarias para salvaguardar la vida de la población.

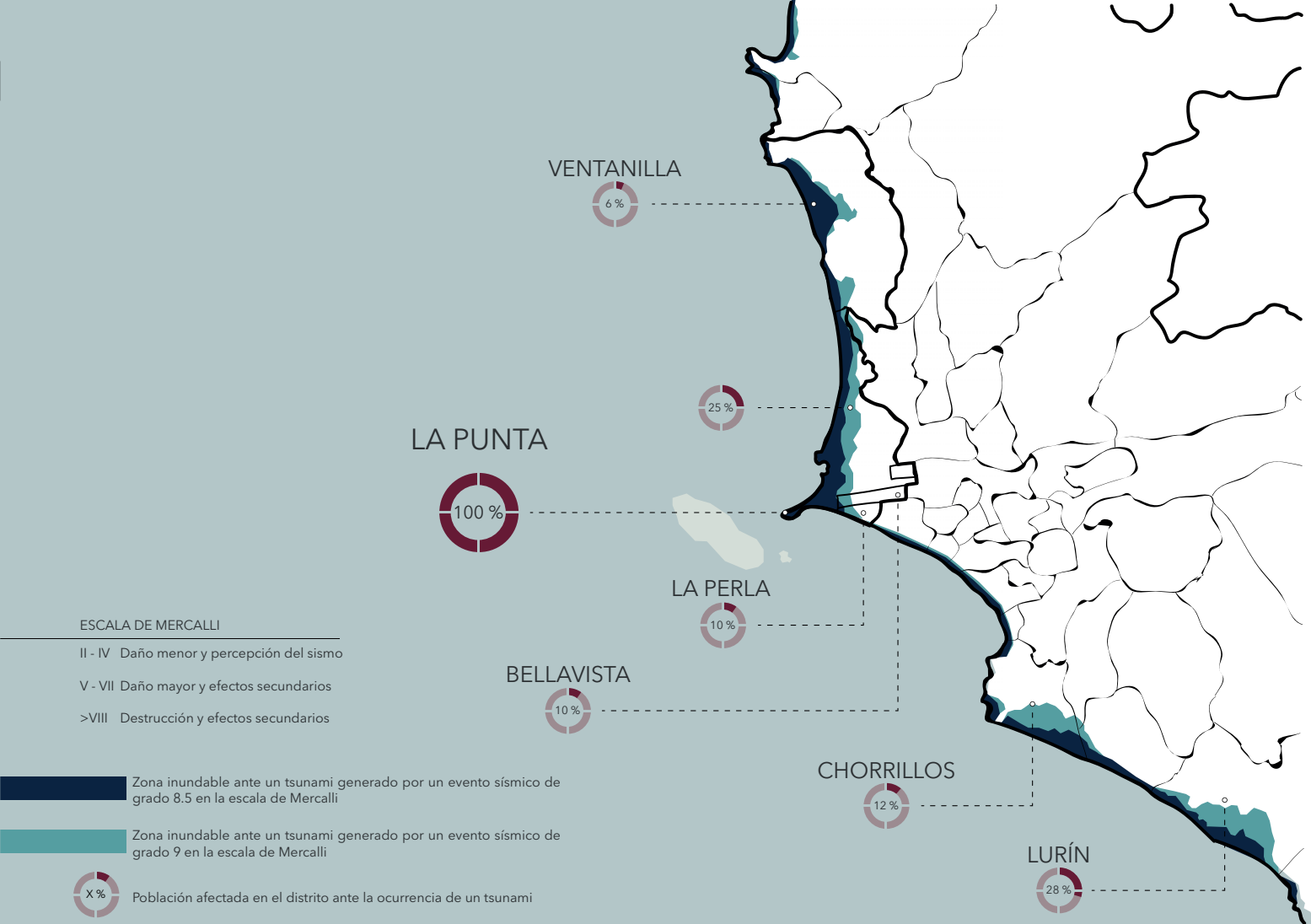
POBLACIÓN EXPUESTA AL PELIGRO DE TSUNAMI

TIPOS DE ZONA COSTERA

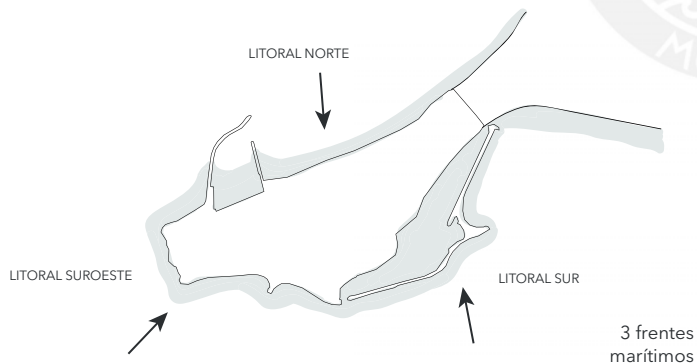
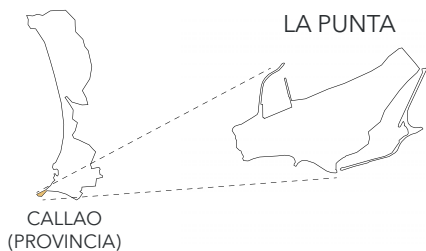


Según el Instituto de Defensa Civil (INDECI) (2017) para el caso de la ocurrencia de un tsunami que afecte las zonas costeras de Lima Metropolitana y el Callao se estiman aproximadamente 332 354 personas y 82 477 viviendas en alto riesgo; sin embargo, esta cifra no considera a la población flotante que visita las playas y que aumenta significativamente en los meses de verano.

Es así que varios de los distritos costeros se encuentran expuestos al peligro de tsunami, aunque algunos en mayor intensidad que otros que esta relacionado con el perfil de la zona costera.



DISTRITO MÁS VULNERABLE



El distrito de La Punta sería uno de los más vulnerables debido a:

Topografía:

Se encuentra a una altitud de 2 m.s.n.m con un terreno plano de pendientes menores a 5 % que facilitaría el avance de las olas.

Geografía:

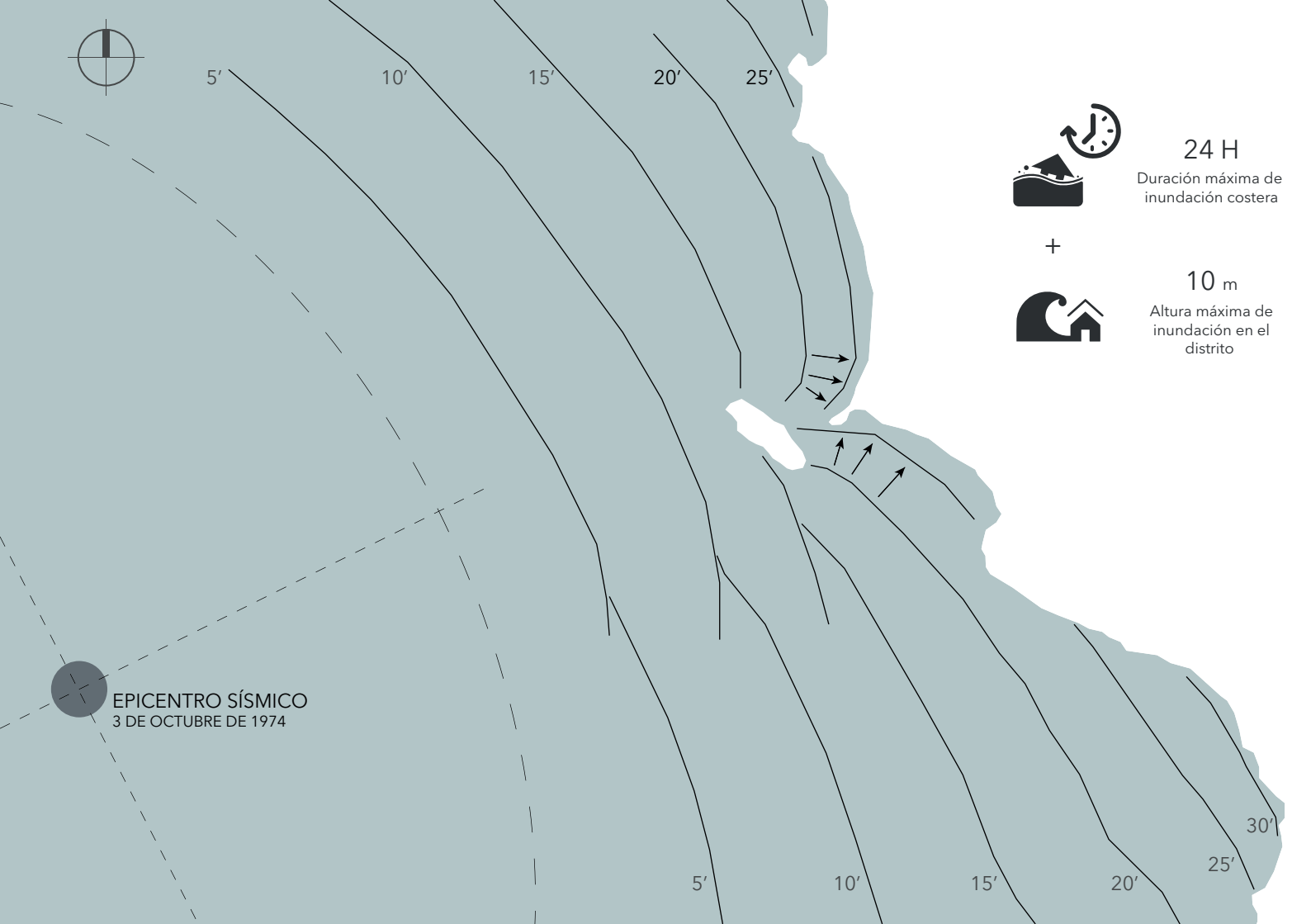
Casco histórico con tres frentes marítimos que si ocurriera un sismo como el de 1974 volvería a ser atacado por sus frentes norte y sur a la misma vez lo que complicaría la salida del distrito.



3 897 habitantes



1268 viviendas



5' 10' 15' 20' 25'



24 H
Duración máxima de inundación costera

+



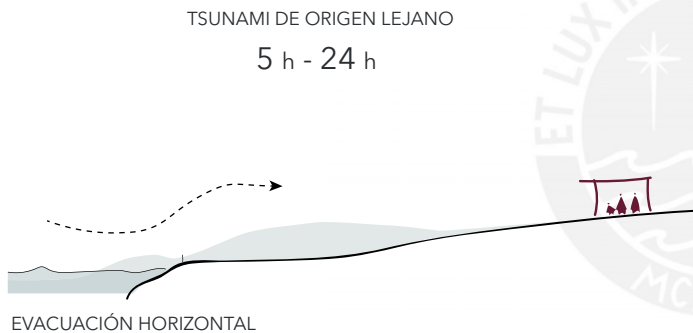
10 m
Altura máxima de inundación en el distrito



EPICENTRO SÍSMICO
3 DE OCTUBRE DE 1974

5' 10' 15' 20' 25' 30'

LARGOS DESPLAZAMIENTOS PARA LA EVACUACIÓN



Dentro del plan de evacuación del distrito se contempla como principal zona de refugio al Club de Tiro del distrito de Bellavista ubicado a unos 4.5 Km de la plaza Matriz fuera de la zona de inundación.

Este tipo de desplazamiento de evacuación es llamado "Evacuación horizontal" que en este caso sería recomendable para una advertencia de origen lejano donde se tiene más tiempo de reacción para poder salvaguardar la vida.

El tiempo que las personas tienen para poder evacuar peatonalmente fuera del área de riesgo sería mayor a los 30 minutos y resultaría aun más complicado el desplazamiento para las personas con movilidad reducida.



→ Ruta de evacuación horizontal peatonal

Zona de inundación severa

Zona de inundación intermedia



30 MN + 1.8 Km

30 MN + 3.2 Km

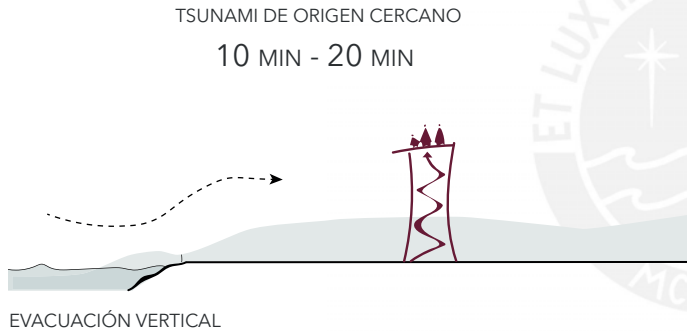
Av. MIGUEL GARCIA

Av. GUARDIA CIVIL

CLUB DE TIRO
(PRINCIPAL CENTRO DE REFUGIO)

45 Km

LA EVACUACIÓN VERTICAL COMO PRIMERA OPCIÓN



En el caso de que el tsunami demore menos de 20 min en llegar a las costas la primera opción que debería tomar la población en riesgo es la de evacuar a estructuras que puedan resistir las fuerzas tanto del sismo previo como las de las olas.

Para esto dentro del distrito se han designado 19 edificios que servirían como zonas seguras verticales con una capacidad de albergar a 7130 personas



→ Ruta de evacuación horizontal peatonal



Zonas seguras de evacuación vertical



CAPACIDAD

1. 3 000
2. 120
3. 100
4. 160
5. 105
6. 540
7. 200
8. 70
9. 200
10. 110
11. 25
12. 1450
13. 30
14. 165
15. 50
16. 75
17. 60
18. 220
19. 450





2. CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO

La ocurrencia de fenómenos naturales como los tsunamis han sido vinculados como los causantes de desastres con miles de pérdidas económicas y principalmente causante de numerosas pérdidas humanas; sin embargo, la construcción social del riesgo remite entender que existen condiciones externas al fenómeno las cuáles son realmente la causa del desastre, la generación de condiciones de vulnerabilidad son las que al final terminan definiendo la magnitud del daño frente a la ocurrencia de la amenaza.

FACTORES QUE GENERAN LA VULNERABILIDAD



Antes, durante y después de un evento de tsunami el principal factor, determinante para salvaguardar a la mayor cantidad de población, será el tiempo de desplazamiento que les tome a las personas en llegar a la zona segura.

Un óptimo desplazamiento no solo está ligado a la rapidez que una persona tenga para trasladarse; sino que, factores como el nivel de accesibilidad tanto en lugares públicos como privados pueden llegar a facilitar u obstruir la evacuación.



EDIFICIOS DE REFUGIO



ACCESOS AL EDIFICIO



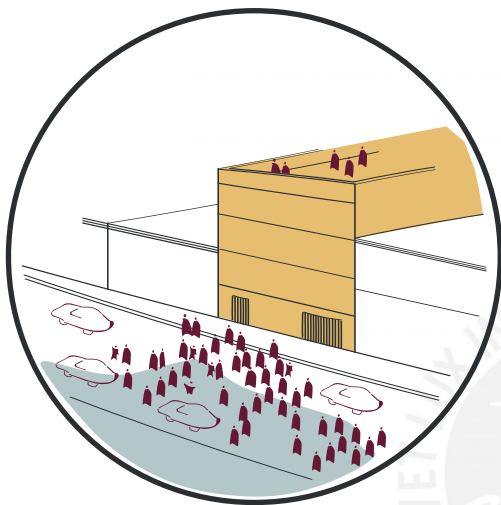
ZONAS MÁS OCUPADAS POR LA POBLACION EN VERANO



SEÑALÉTICA



BORDES COMO REJAS O MUROS



1 PRIVATIZACIÓN DE ZONAS SEGURAS

19

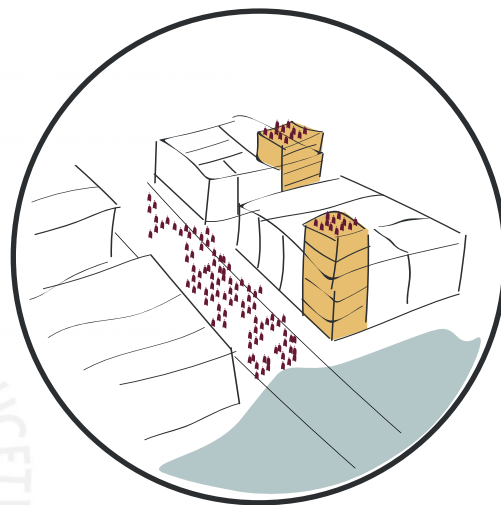
ZONAS SEGURAS
VERTICALES

CIRCULACIÓN VERTICAL ANGOSTA

17 EDIFICIOS DE VIVIENDA

PRESENCIA DE MUROS Y REJAS

INADECUADA O AUSENCIA DE SEÑALIZACIÓN



2 DEFICIT DE ZONAS SEGURAS EN VERANO

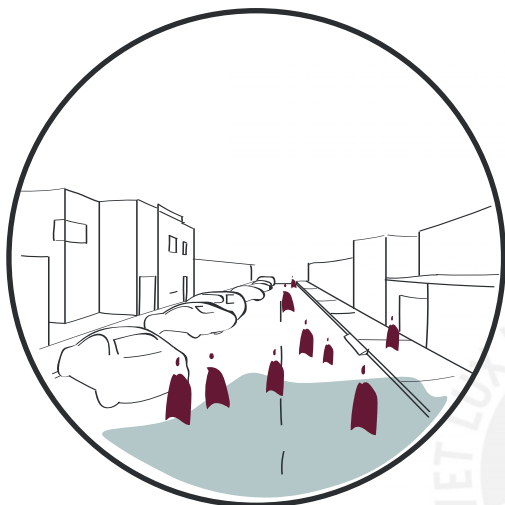
7130 m² = 7130

ÁREAS LIBRES EN TEJADOS

PERSONAS REFUGIADAS

FUNCIONAL PARA TSUNAMI DE CORTA DURACIÓN

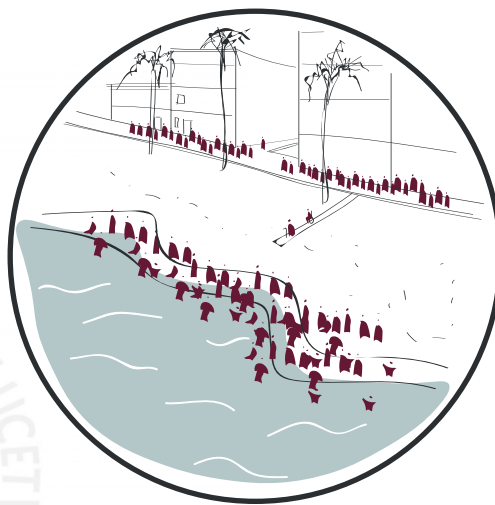
INADECUADA O AUSENCIA DE SEÑALIZACIÓN



3

FALTA DE UN DISEÑO ACCESIBLE en el casco urbano

VÍAS PÚBLICAS QUE PRIORIZAN AL AUTO
CIRCULACIONES VERTICALES ANGOSTAS
PRESENCIA DE MUROS Y REJAS
MALAS CONDICIONES DE LAS VEREDAS



4

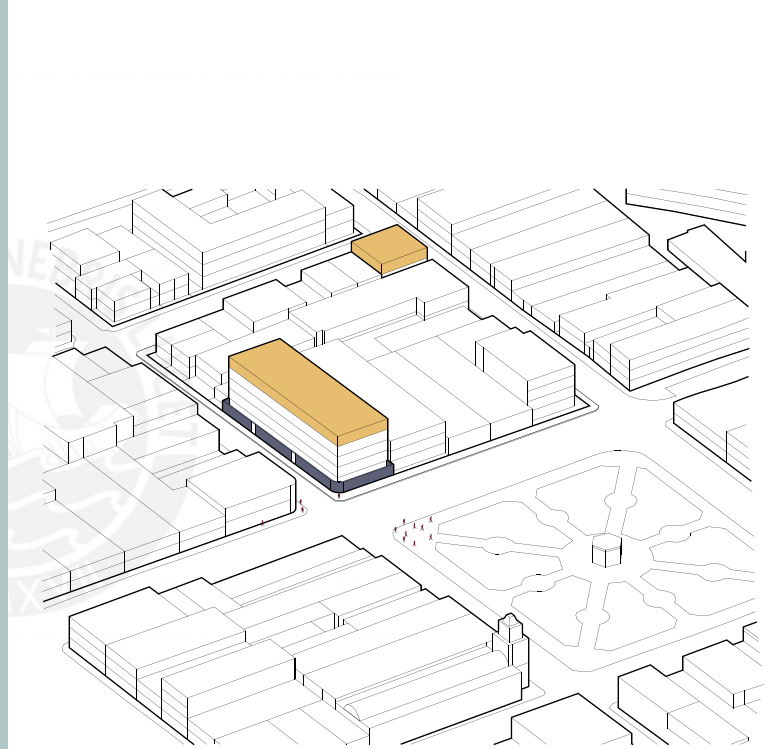
FALTA DE UN DISEÑO ACCESIBLE EN borde costero

CAMINOS ANGOSTOS QUE IMPIDEN LA LIBRE CIRCULACIÓN
EL TIPO DE SUELO EMPEDRADO DEL LITORAL NO FACILITA EL DESPLAZAMIENTO

PRIVATIZACIÓN DE LAS ZONAS SEGURAS



19 edificios existentes fueron designados como zonas seguras verticales debido a que estructuralmente resistirían las fuerzas de las olas; sin embargo, en ninguno de los casos la ruta interior de evacuación cuenta con un diseño accesible ni ha sido adecuado para soportar grandes grupos de personas.



INGRESO



PRESENCIA DE MUROS O ENREJADOS CON CANDADO DEBIDO AL CARÁCTER PRIVADO DEL EDIFICIO DE VIVIENDA QUE NO PERMITIRÍA UN FÁCIL ACCESO

CIRCULACIÓN



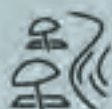
EL ACCESO AL ÚLTIMO NIVEL EN TODOS LOS CASOS ES A TRAVÉS DE ESCALERAS QUE NO LLEGAN A SUPERAR EL 1.5 m DE ANCHO

ZONA SEGURA (ÚLTIMO NIVEL)

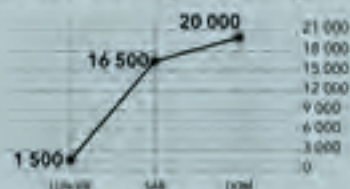


LOS TECHOS PRESENTAN OBSTÁCULOS, TUBERÍAS EXPUESTAS Y BALDOSAS SUeltas QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD DENTRO DE LA MISMA ZONA SEGURA

DEFICIT DE ZONAS SEGURAS EN VERANO



Durante los meses de verano el distrito recibe aproximadamente hasta 20 000 personas en un día lo que aumenta el riesgo de evacuación ante alguna emergencia.



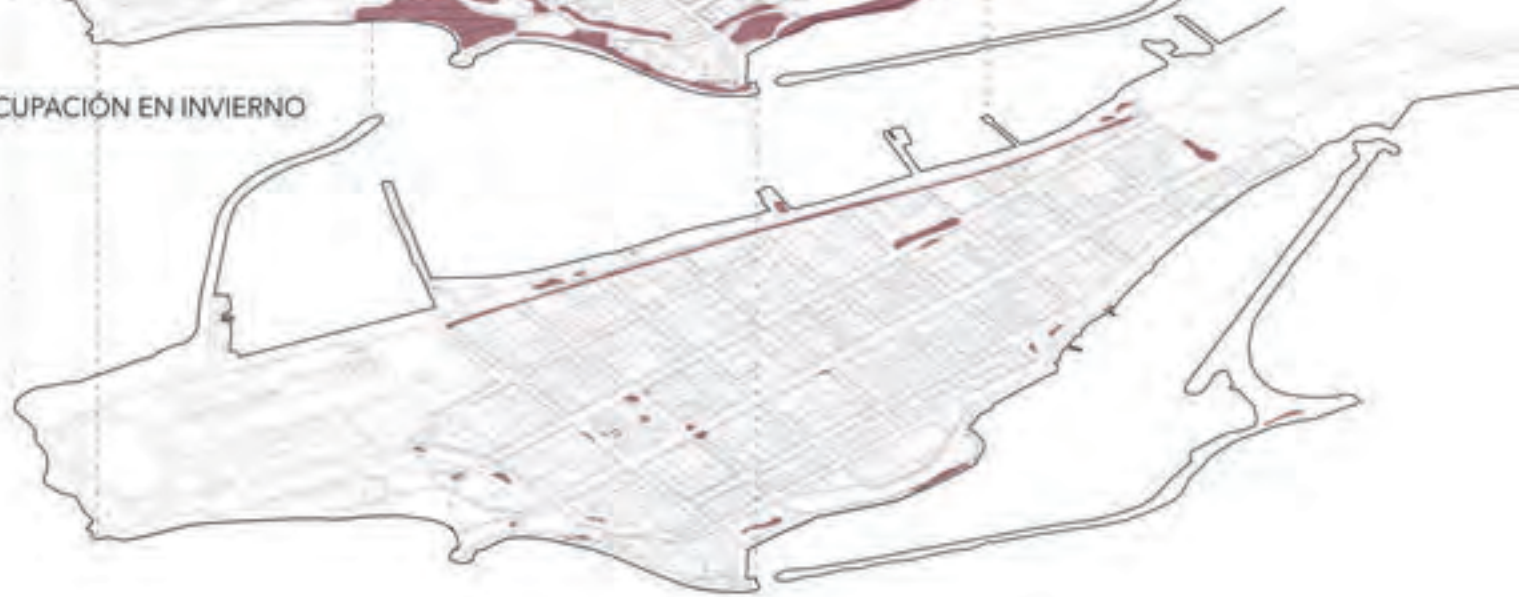
Los visitantes, provenientes de otros distritos, no están informados del plan de evacuación del distrito.



OCUPACIÓN EN VERANO



OCUPACIÓN EN INVIERNO



INVIERNO



VERANO



FUENTE: Fotografía de Joaquín de Quesada

FUERA DEL DISTRITO



LA SEÑALIZACIÓN NO TIENE UN PROPIO MOBILIARIO SINO QUE SE ENCUENTRA COLOCADA SOBRE EL ALUMBRADO PÚBLICO

DENTRO DEL DISTRITO



AUSENCIA TOTAL DE SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA EN VÍAS

ZONAS SEGURAS



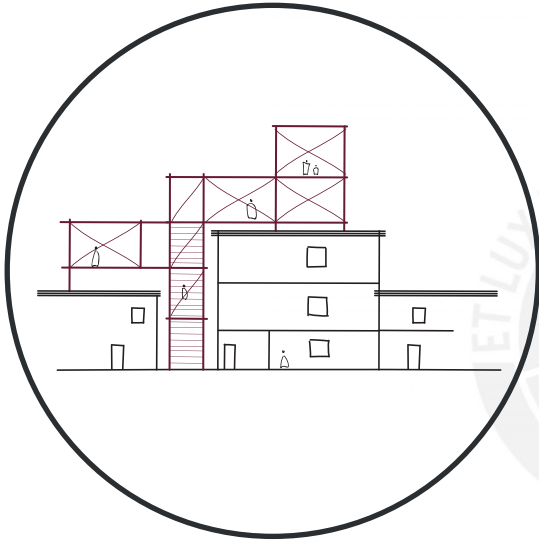
SEÑALIZACIÓN NO ADECUADA COLOCADA IMPROVISADAMENTE



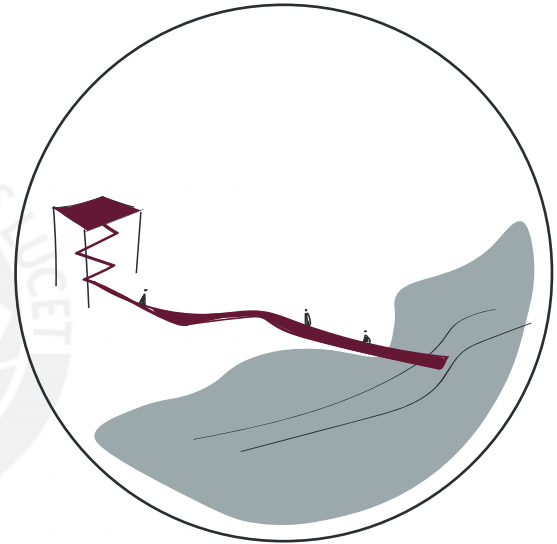


3 .PLANIFICACIÓN RESILIENTE

Es debido a esto que el proyecto plantea generar una planificación resiliente con el fin de reducir el impacto de un futuro desastre en la zona, para ello se plantean intervenciones tanto arquitectónicas como urbanísticas en distintos niveles con el fin de configurar principalmente un mejoramiento de la circulación de la población



1 HITOS COMO EQUIPAMIENTO PÚBLICO



2 CONTINUIDAD URBANA







PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ



PFC **RED DE REFUGIO**
LA PUNTA - CALLAO

Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la
Pontificia Universidad Católica del Perú

Mención:
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
EN ARQUITECTURA Y URBANISMO

Nombre:
MIRYAM KRISTEL HUAMANI MARISCAL

Fecha de entrega:
ENERO 2021

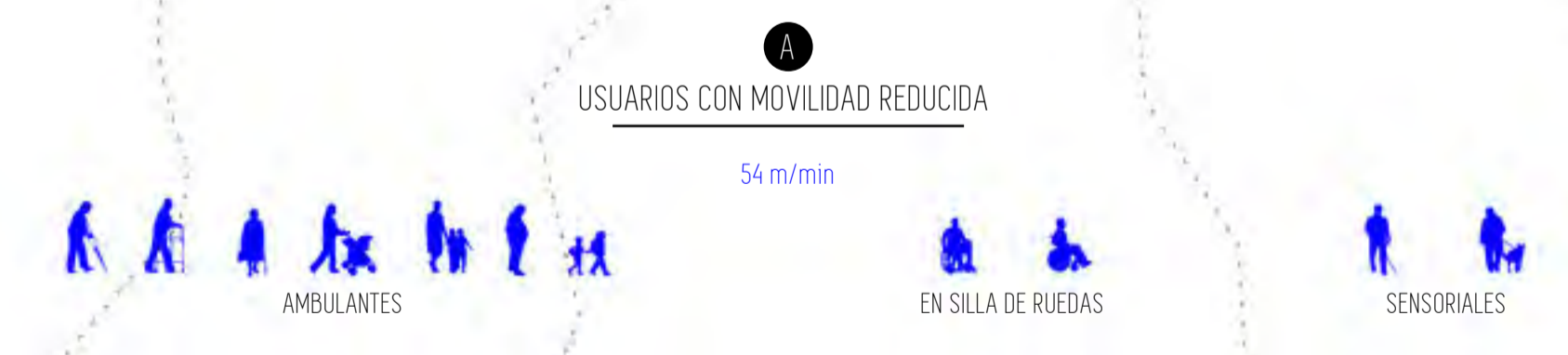
1 PELIGRO DE INUNDACIÓN POR TSUNAMI

El Perú se encuentra ubicado en una zona altamente sísmica. Debido a esto, existe una gran posibilidad de que los epicentros sísmicos se originen en el mar pudiendo ocasionar un tsunami, efecto que de generarse pondría en riesgo la vida de las personas que se encuentran dentro del área de alcance de la inundación.



2 VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO

Uno de los factores más importantes durante una evacuación es el tiempo. En promedio una persona sin dificultad en su movimiento se desplaza durante una evacuación a unos 108 m/min; sin embargo, son los usuarios que, de manera temporal o permanentemente, tienen limitada su capacidad de desplazamiento los que presentarían mayor riesgo al momento de la evacuación.



3 DISTRITO MÁS VULNERABLE

El distrito de La Punta sería afectado en su totalidad; debido a que, según su topografía se encuentra a una altitud de 2 m.s.n.m con un terreno casi plano que facilitaría el avance de las olas, además de que geográficamente posee 3 frentes marítimos con una sola salida del distrito.



A SITUACIÓN IMPREDECIBLE

Su ocurrencia no puede ser determinada y no es comparable a otros tipos de inundación



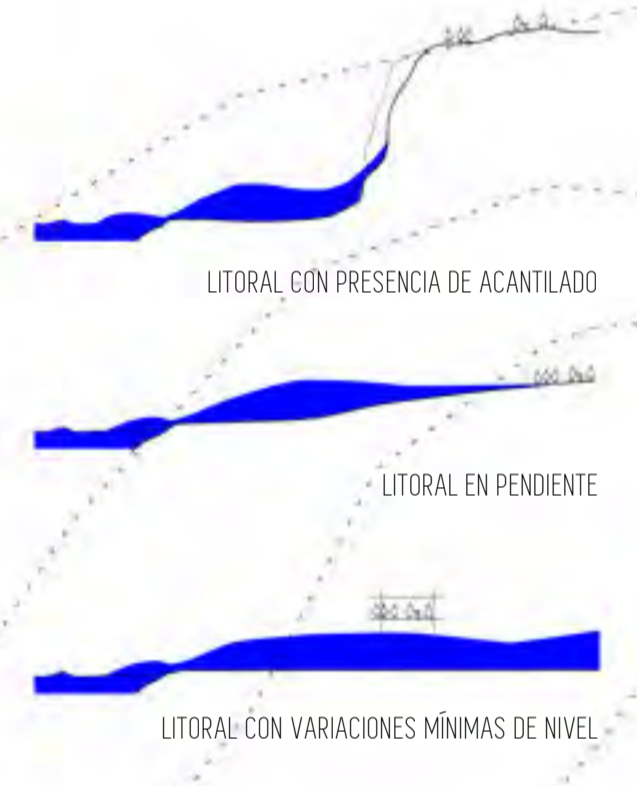
Zonas de constante inundación con temporadas determinadas de vaciante y creciente



El desbordamiento por tsunami puede durar un máximo de 24 h; sin embargo, la fuerza de este y los escombros arrastrados causarían miles de pérdidas humanas.

B PERFIL COSTERO

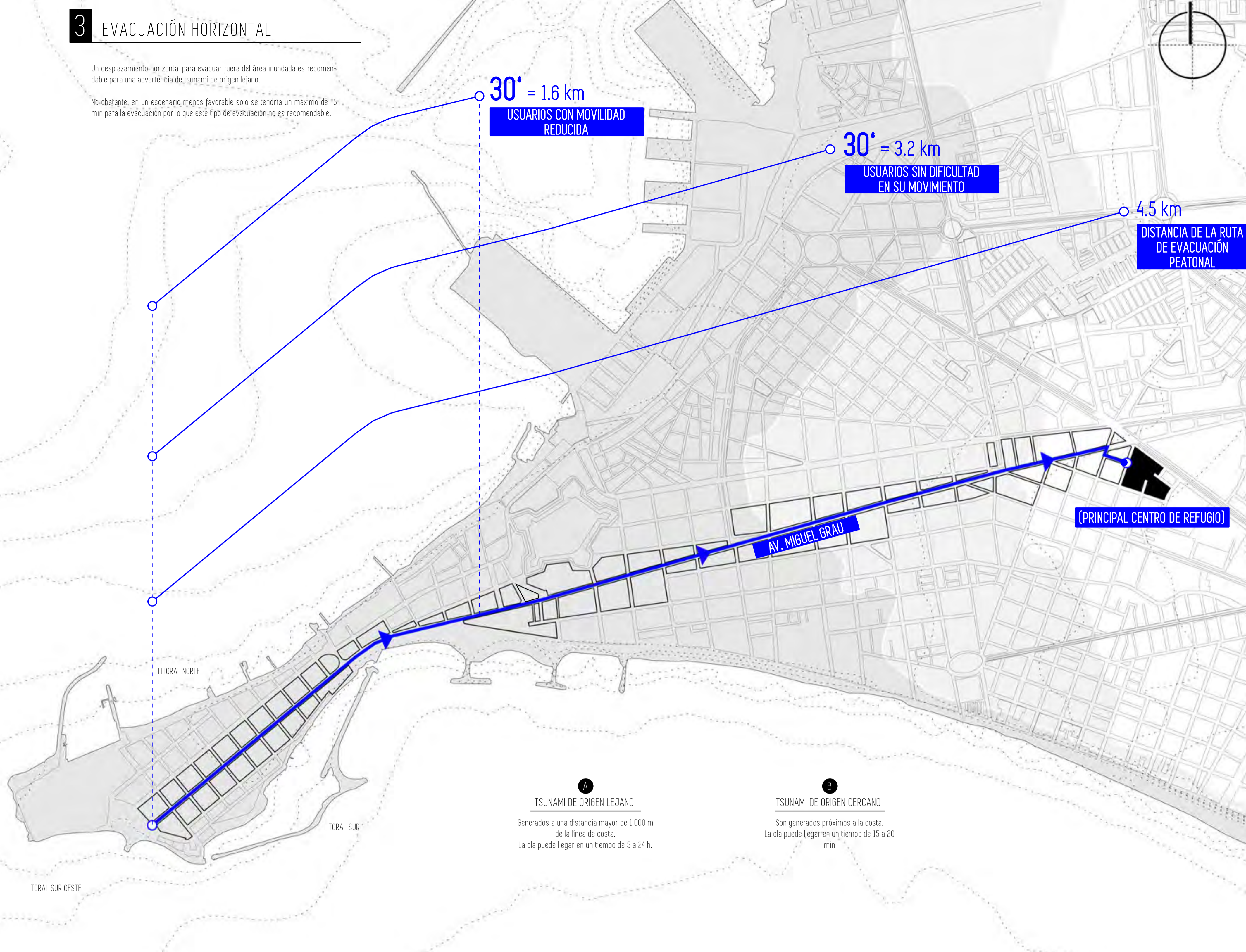
El perfil topográfico de las costas influirá en el alcance de inundación y será tomado en cuenta para generar las rutas de evacuación



3 EVACUACIÓN HORIZONTAL

Un desplazamiento horizontal para evacuar fuera del área inundada es recomendable para una advertencia de tsunami de origen lejano.

No obstante, en un escenario menos favorable solo se tendría un máximo de 15 min para la evacuación por lo que este tipo de evacuación no es recomendable.



A TSUNAMI DE ORIGEN LEJANO
Generados a una distancia mayor de 1 000 m de la línea de costa. La ola puede llegar en un tiempo de 5 a 24 h.

B TSUNAMI DE ORIGEN CERCANO
Son generados próximos a la costa. La ola puede llegar en un tiempo de 15 a 20 min

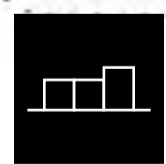
3 COTA MÁXIMA DE INUNDACIÓN

A ALTURA DE LAS EDIFICACIONES
El 93 % de las edificaciones dentro del distrito son viviendas de 1 a 3 pisos



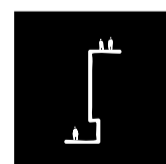
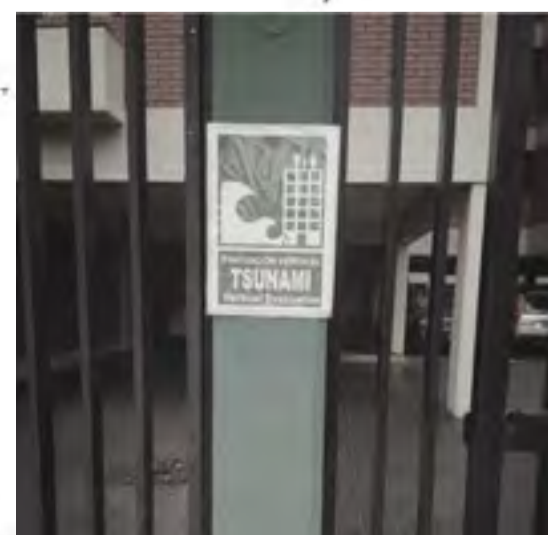
1 EVACUACIÓN VERTICAL

El distrito cuenta, actualmente, con 19 edificios que han sido evaluados y son destinados para que sus terrazas funcionen como zonas seguras frente a una inundación y con ellas resguardar la vida de la población



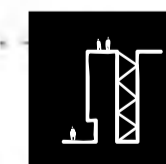
EDIFICIOS DE EVACUACIÓN NO IDENTIFICABLES

A pesar de que la municipalidad organiza simulacros en el distrito y su población está relativamente informada de los planes de evacuación, estos no cuentan con un elemento que los distinga fácilmente de otros edificios.



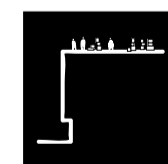
PRIVATIZACIÓN DE LAS ZONAS SEGUAS

Presencia de muros o enrejados con candado debido al carácter privado de los edificios de vivienda que no permitirían un fácil acceso durante la emergencia.



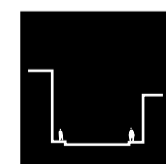
CIRCULACIÓN

El acceso al último nivel en todos los casos es a través de núcleos de escaleras que no llegan a superar el 1.5 m de ancho y con la presencia de camillas vuelven más lenta la evacuación



CONDICIONES DE LAS TERRAZAS

Los techos presentan obstáculos que pueden ser debido a la acumulación de objetos además de baldosas expuestas los cuales dificultan la movilidad dentro de la misma zona segura.

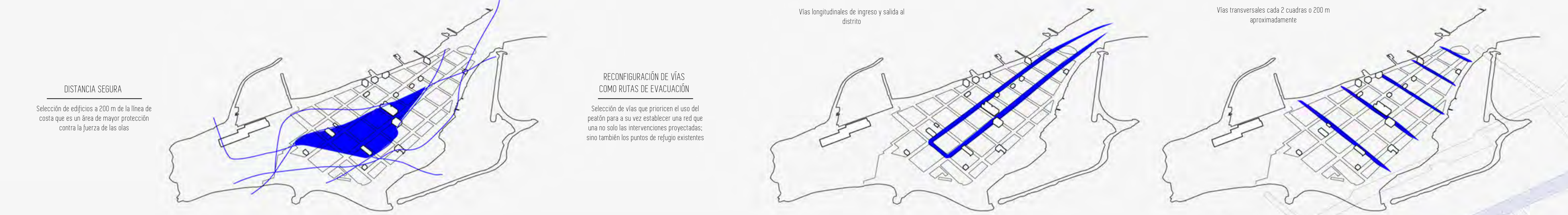


VÍAS QUE PRIORIZAN AL VEHÍCULO

Exceso de espacios de estacionamiento en el distrito y veredas angostas que no priorizan al peatón.



1 SELECCIÓN DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN

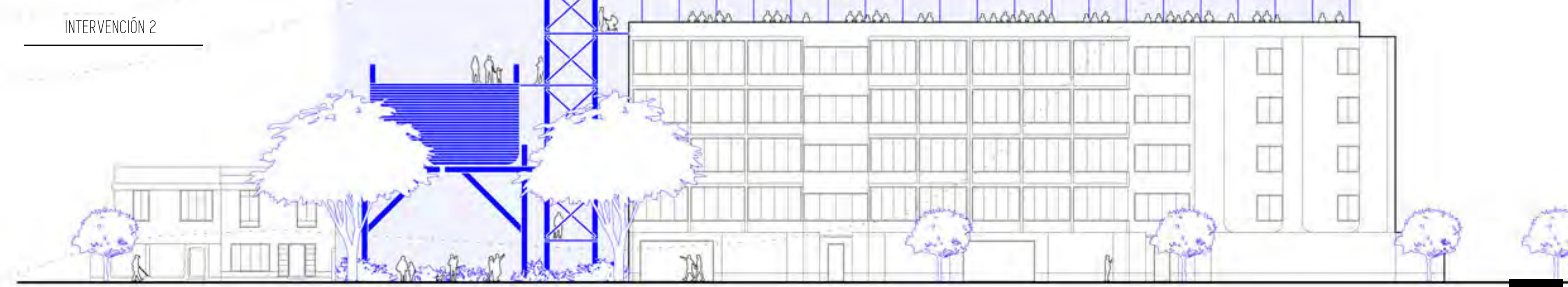


2 ESTRATEGIAS

- CONTINUIDAD
- FLEXIBILIDAD/ TEMPORALIDAD
- NO FOCALIZADO

3 NUEVOS PUNTOS DE INTERACCIÓN

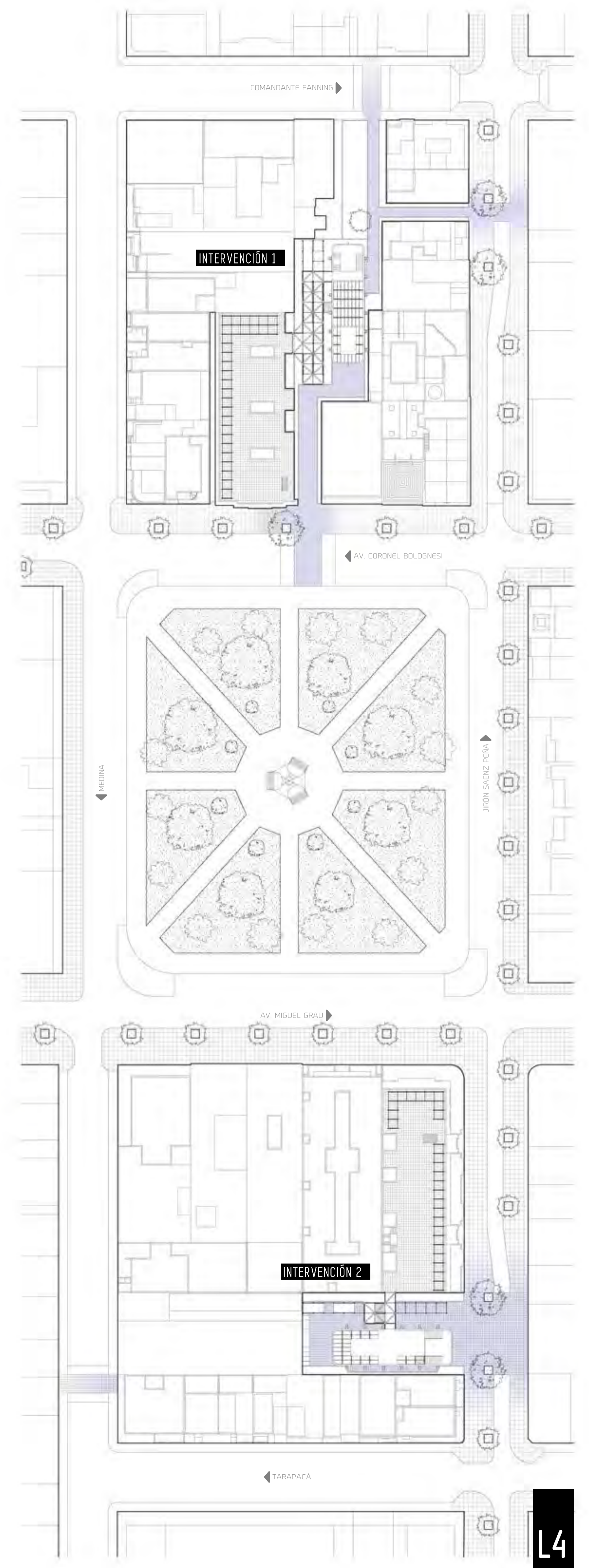
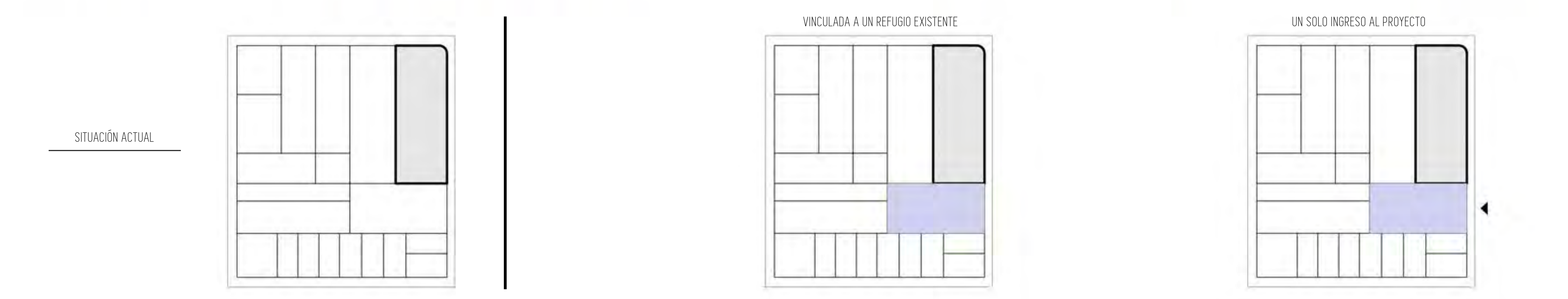
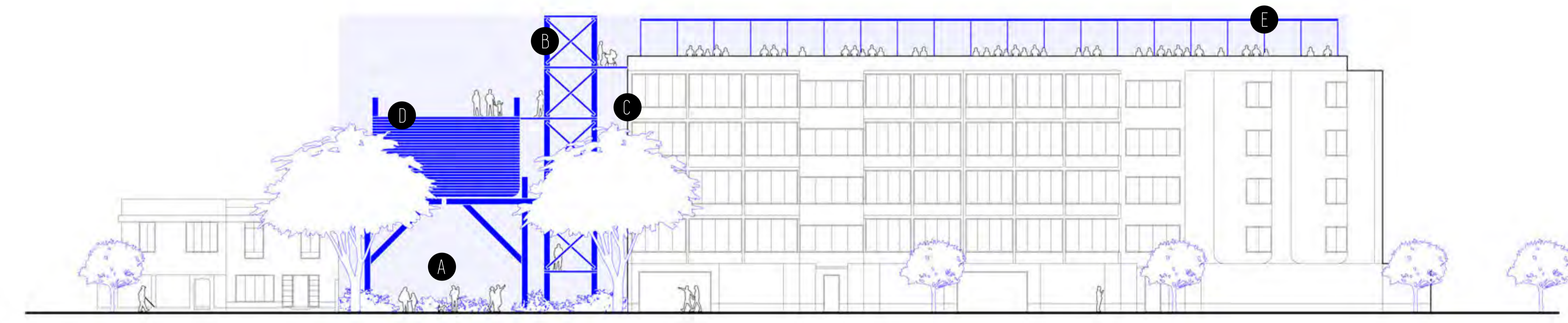
Dotar esos puntos con un uso comunitario conformando espacios sociales que serán reconocibles por la población y así generar la mayor interacción entre los usuarios



1 CONFIGURACIÓN DE LOS ELEMENTOS EN LA MANZANA

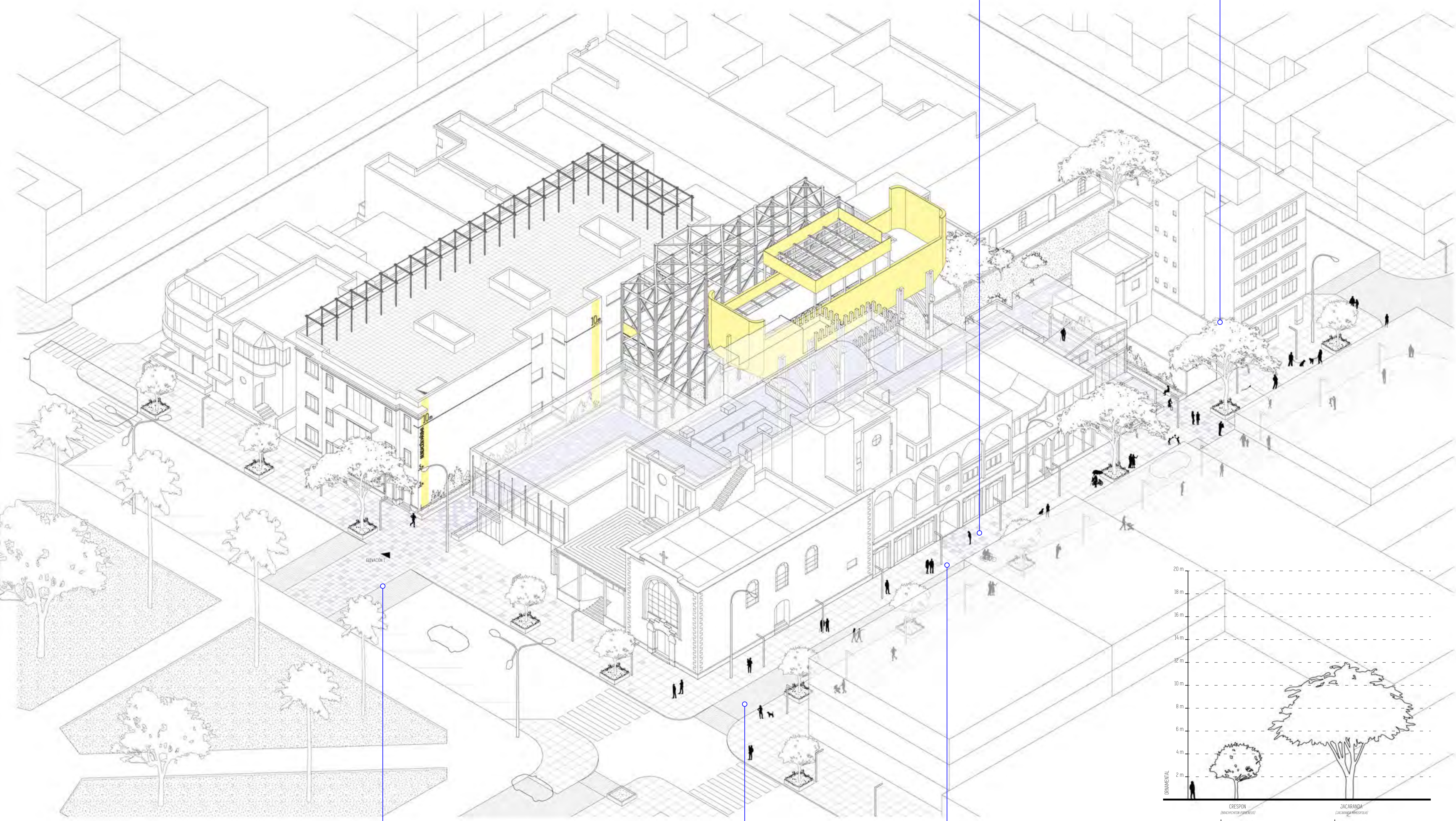


- A PLANTA CERO**
En la cota nivel cero se configurará una plaza pública a la cual se accederá a través de un jardín
- B PIEZA DE CIRCULACIÓN**
Circulación como elemento exterior que conectará tanto con la nave como con la cubierta del edificio existente
- C TRATAMIENTO DE MEDIANERAS**
Los planos verticales forman parte del proyecto; por lo que se propone que estos tomen protagonismo mediante su intervención.
- D NAVE**
Nuevos artefactos de albergue como piezas multifuncionales ubicadas a una cota mínima de acceso de 11 metros de altura
- E CUBIERTA**
El acceso público se dará durante la emergencia; sin embargo, se propone colocar una estructura ligera que brinde espacios de ocio para las personas del edificio



PATRÓN CROMÁTICO DE SUELO EN REFUGIOS EXISTENTES

DIFERENCIACIÓN DE ARBOLADO



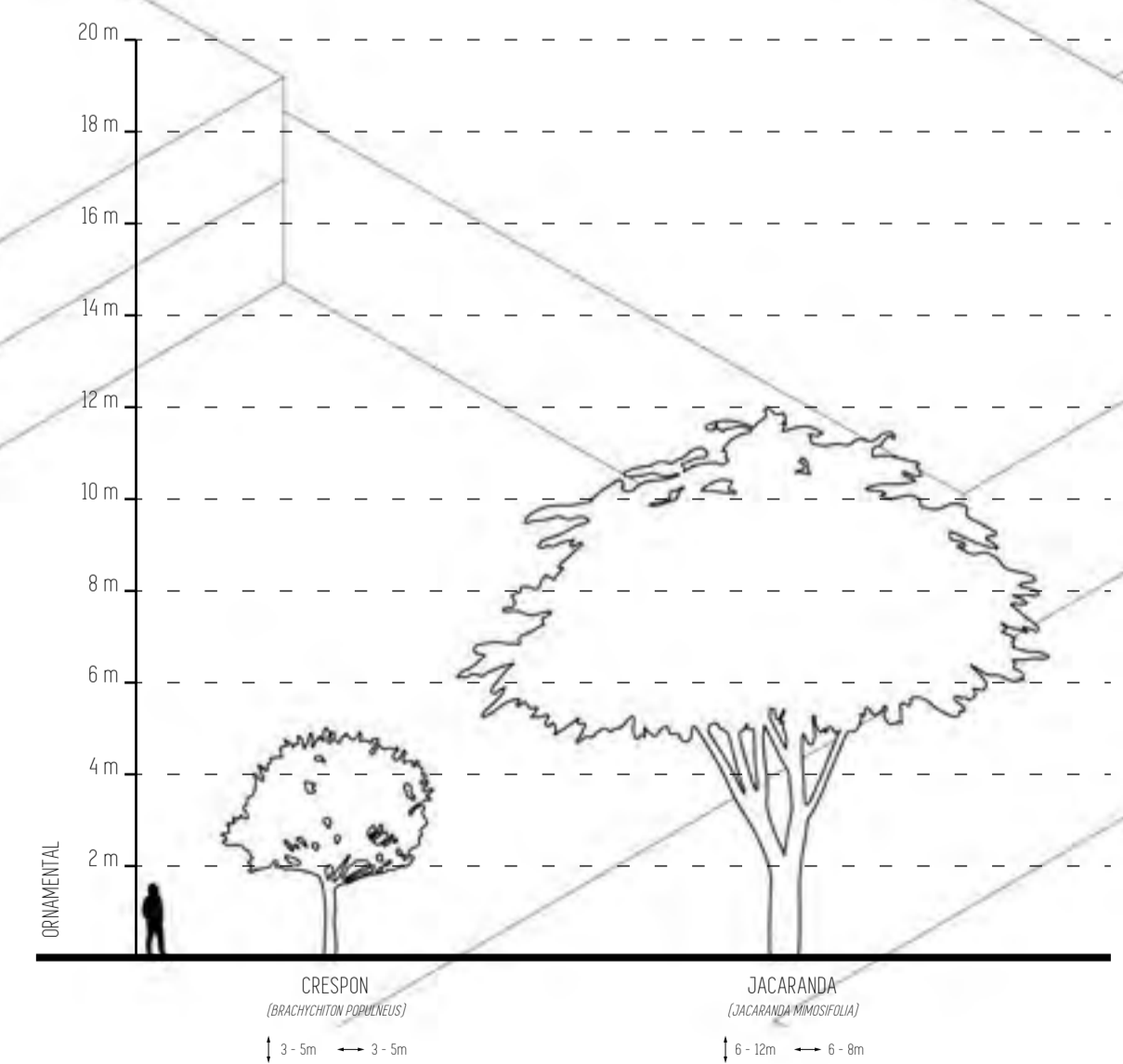
RECONOCIMIENTO DE LA INTERVENCIÓN EN PAVIMENTO

Uso del color en las baldosas creando un patrón que se difumina a medida que se aleja del punto de intervención

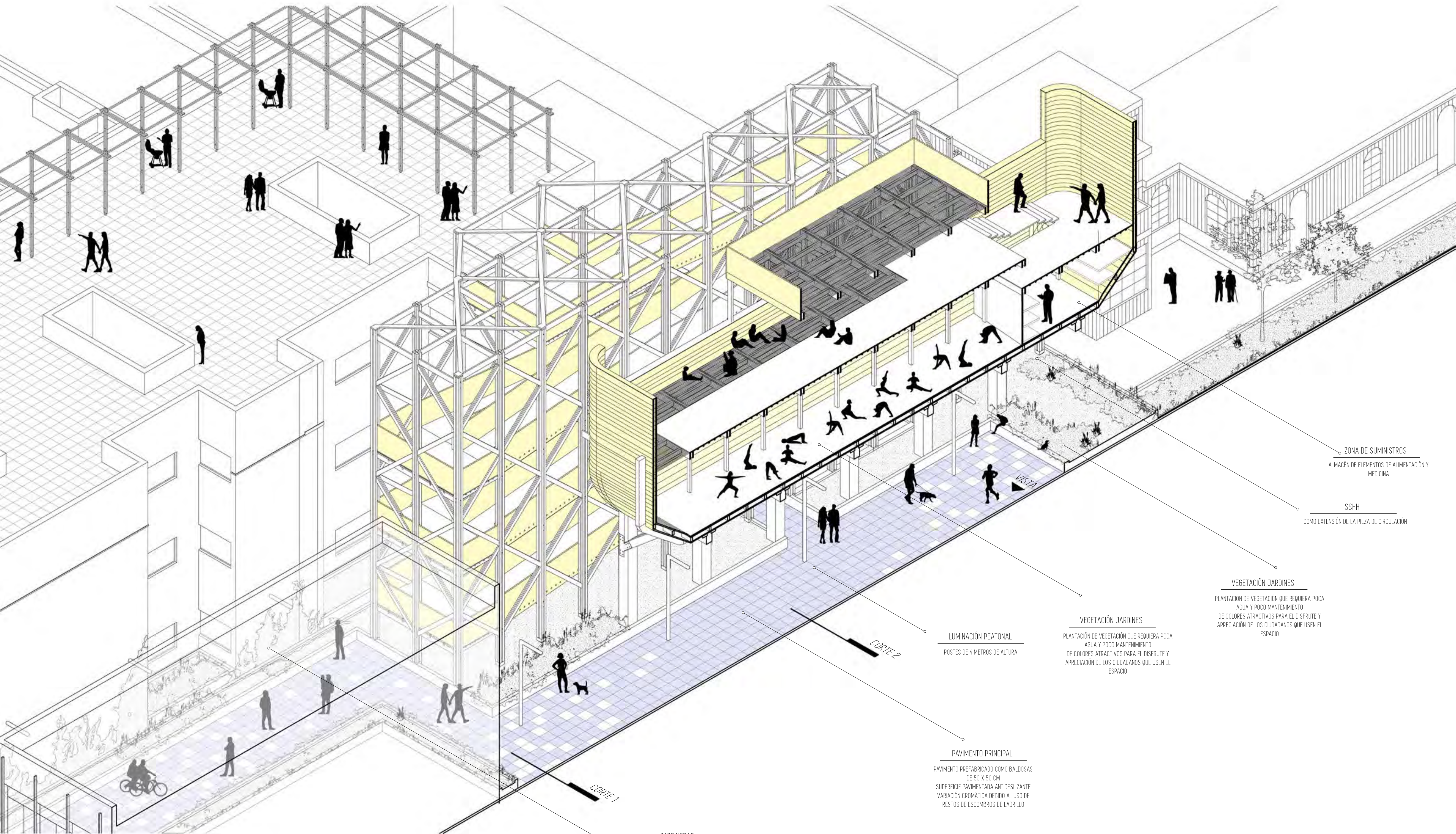
CALLE DE TRÁNSITO VEHICULAR LENTO

ILUMINACIÓN PEATONAL

Postes de 4 metros de altura







ZONA DE SUMINISTROS
ALMACÉN DE ELEMENTOS DE ALIMENTACIÓN Y MEDICINA

SSHH
COMO EXTENSIÓN DE LA PIEZA DE CIRCULACIÓN

VEGETACIÓN JARDINES
PLANTACIÓN DE VEGETACIÓN QUE REQUIERA POCOA AGUA Y POCO MANTENIMIENTO DE COLORES ATRACTIVOS PARA EL DISFRUTE Y APRECIACIÓN DE LOS CIUDADANOS QUE USEN EL ESPACIO

VEGETACIÓN JARDINES
PLANTACIÓN DE VEGETACIÓN QUE REQUIERA POCOA AGUA Y POCO MANTENIMIENTO DE COLORES ATRACTIVOS PARA EL DISFRUTE Y APRECIACIÓN DE LOS CIUDADANOS QUE USEN EL ESPACIO

ILUMINACIÓN PEATONAL
POSTES DE 4 METROS DE ALTURA

PAVIMENTO PRINCIPAL
PAVIMENTO PREFABRICADO COMO BALDOSAS DE 50 X 50 CM SUPERFICIE PAVIMENTADA ANTIDESLIZANTE VARIACIÓN CROMÁTICA DEBIDO AL USO DE RESTOS DE ESCOMBROS DE LADRILLO

JARDINERAS
USO DE VEGETACIÓN COMO ENREDADERAS

CORTE 2

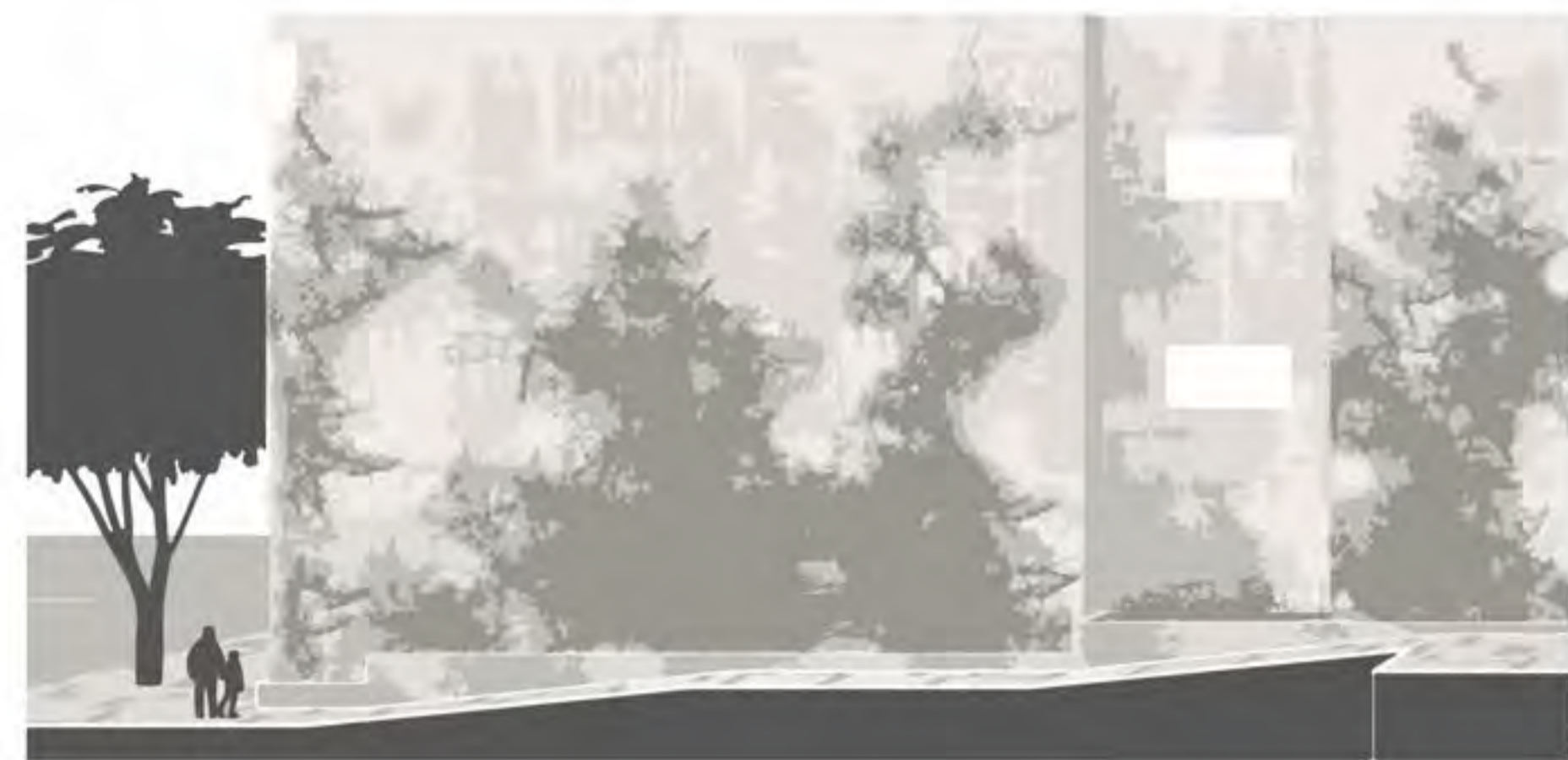
CORTE 1

VISTA



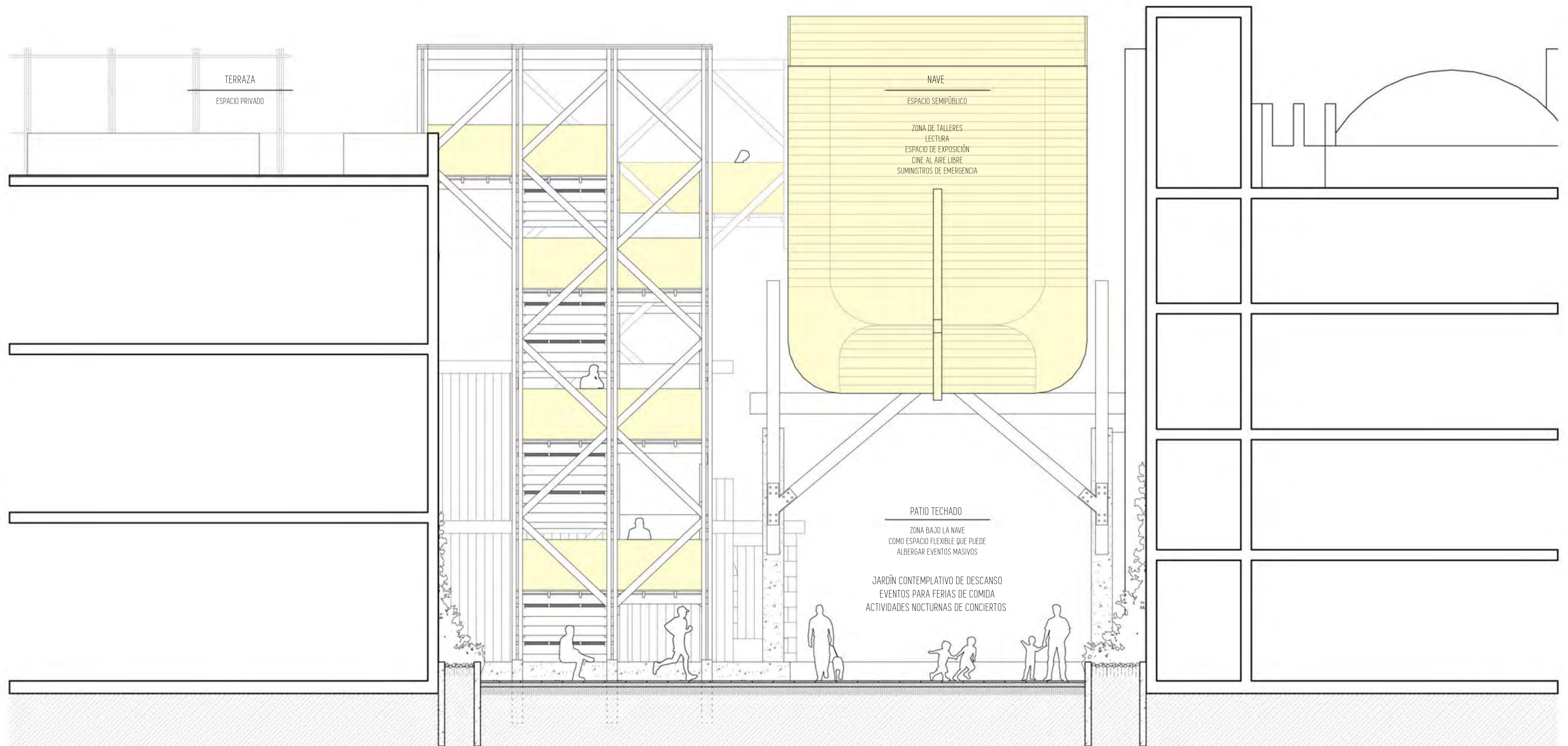
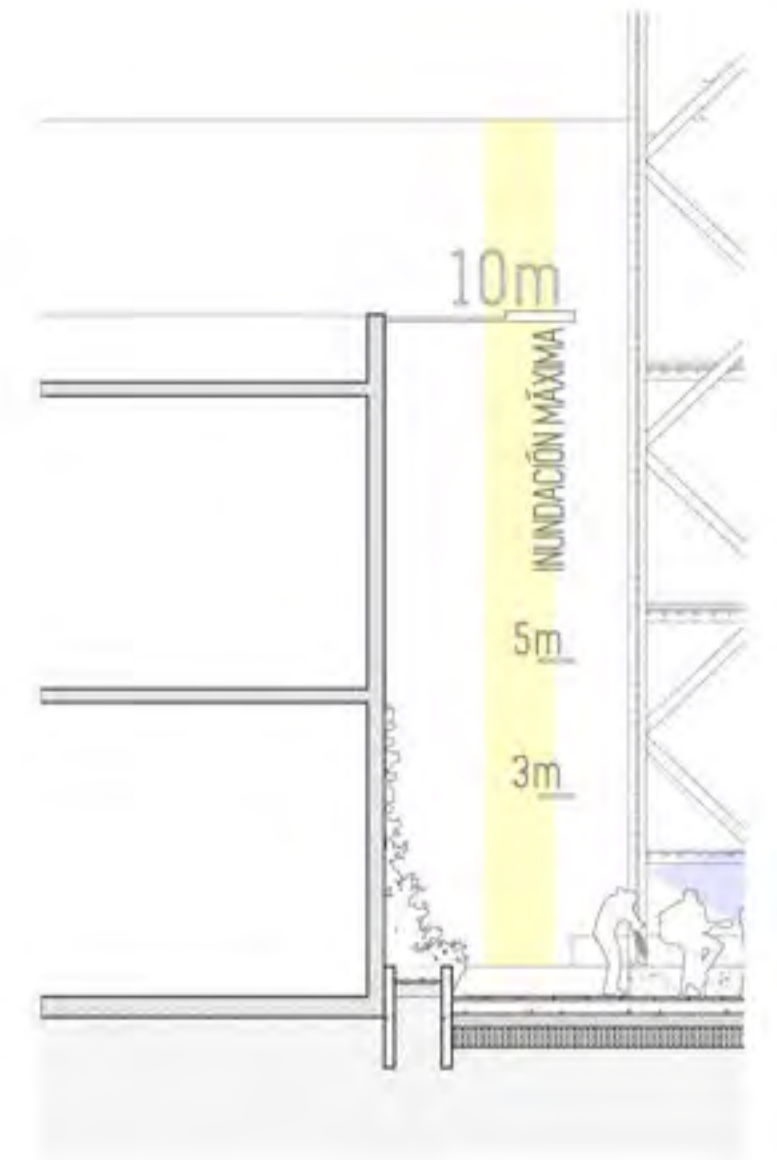
TRATAMIENTO DE MEDIANERAS

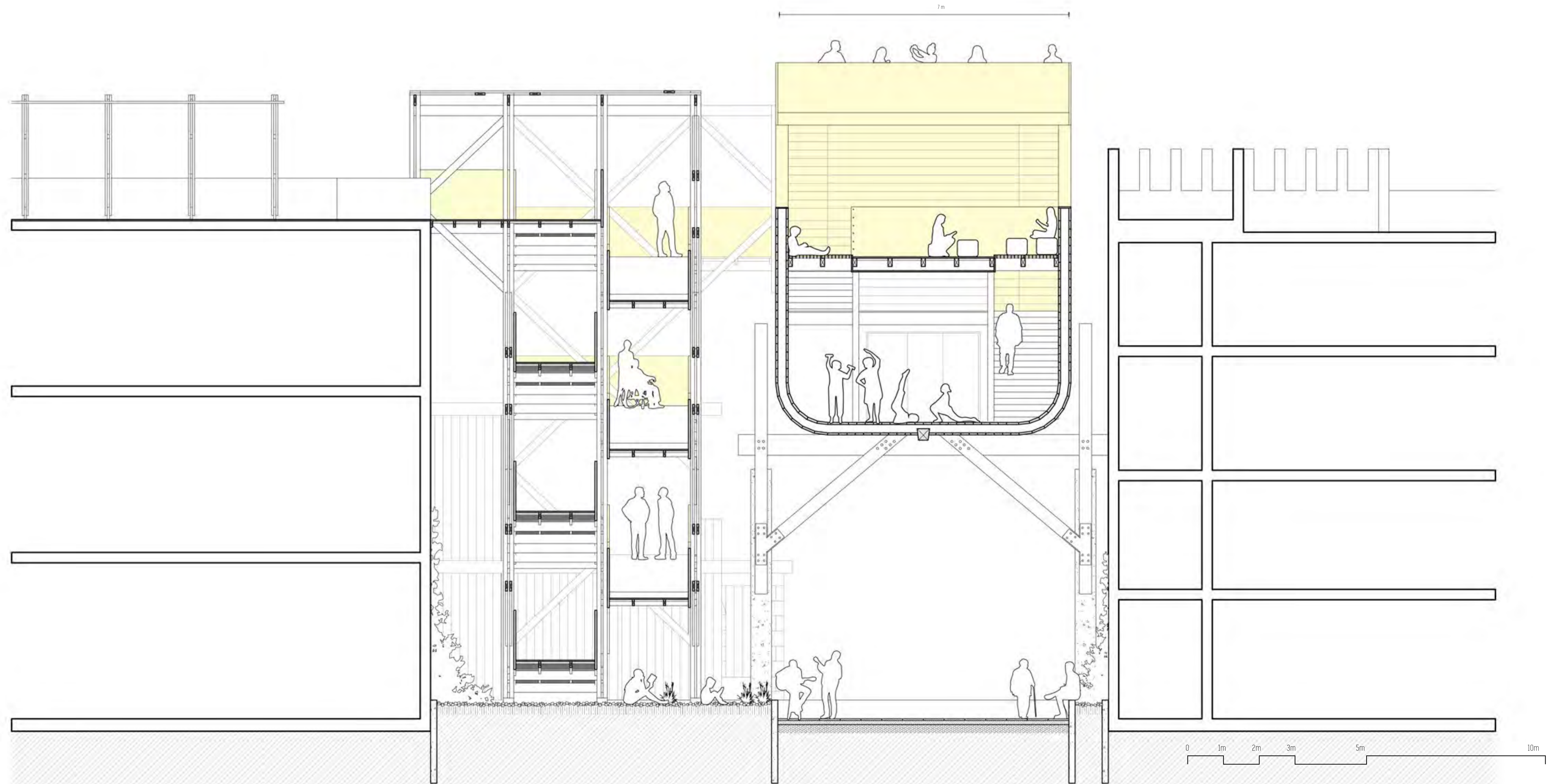
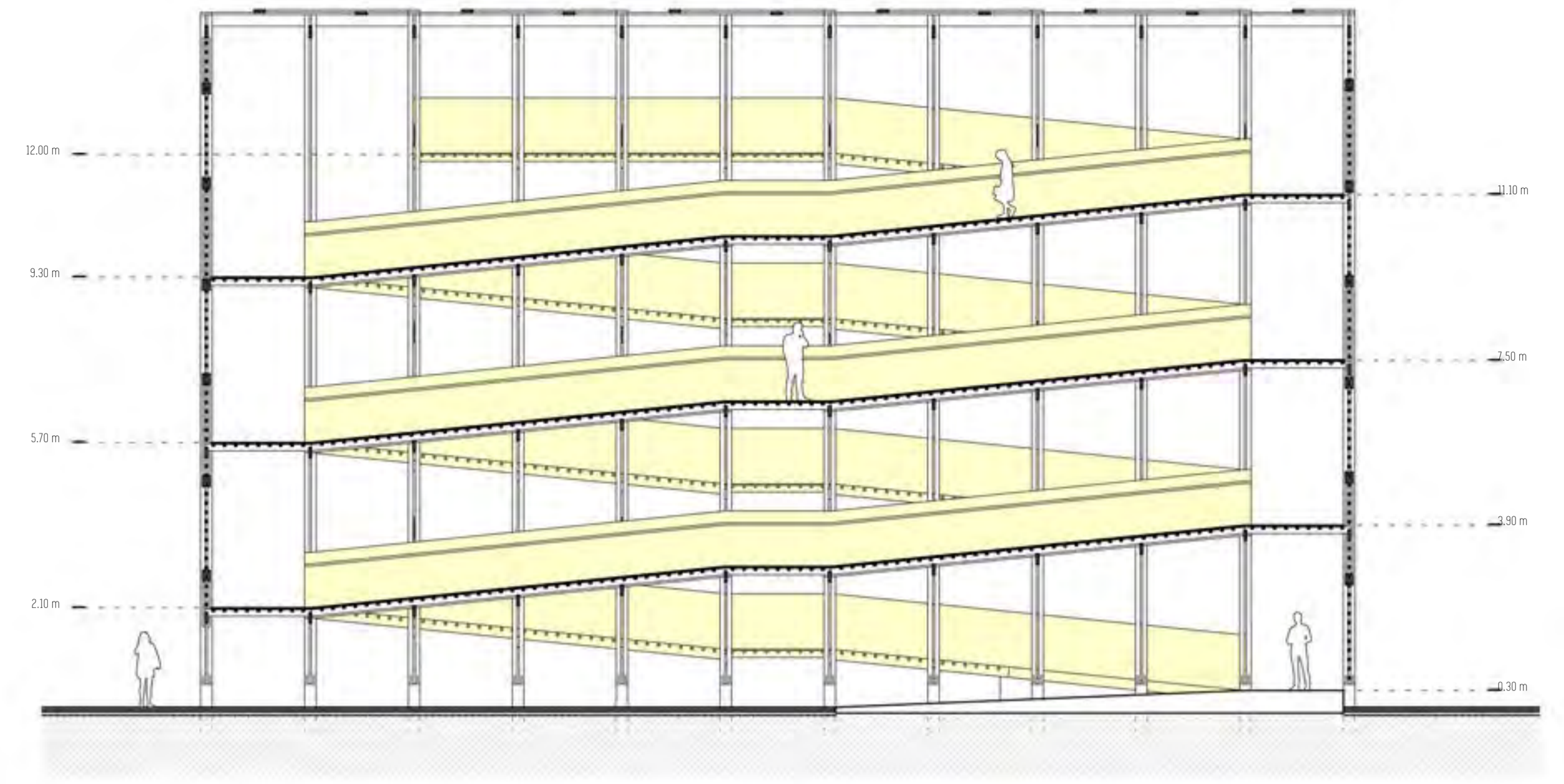
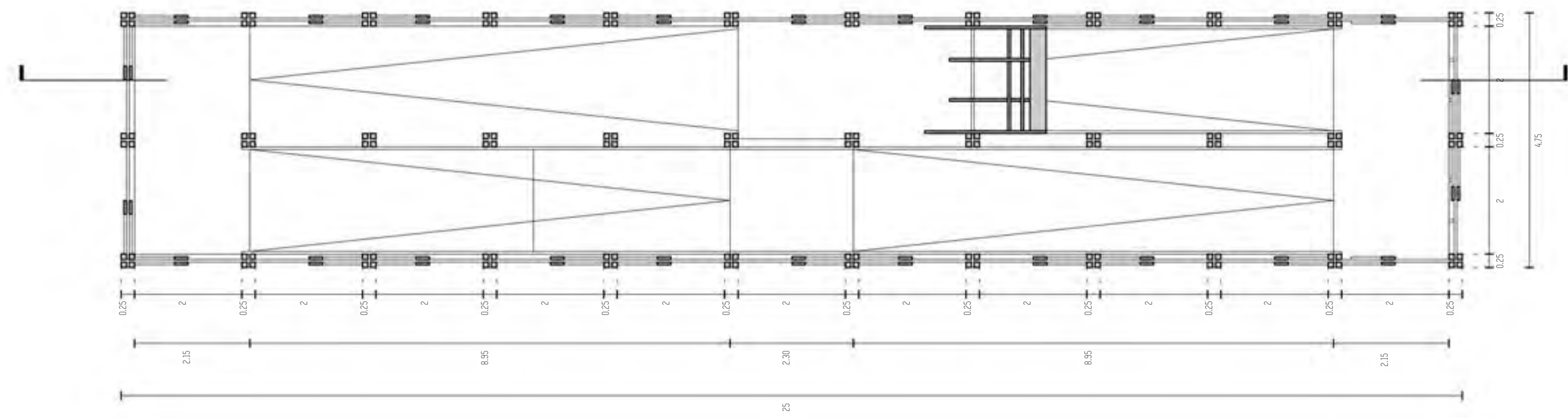
Los planos verticales forman parte del proyecto; por lo que se propone que estos tomen protagonismo mediante su intervención.



CONCIENTIZACIÓN

Estas a su vez pueden formar parte de una concientización permanente de un evento de tsunami marcando así la cota máxima de inundación

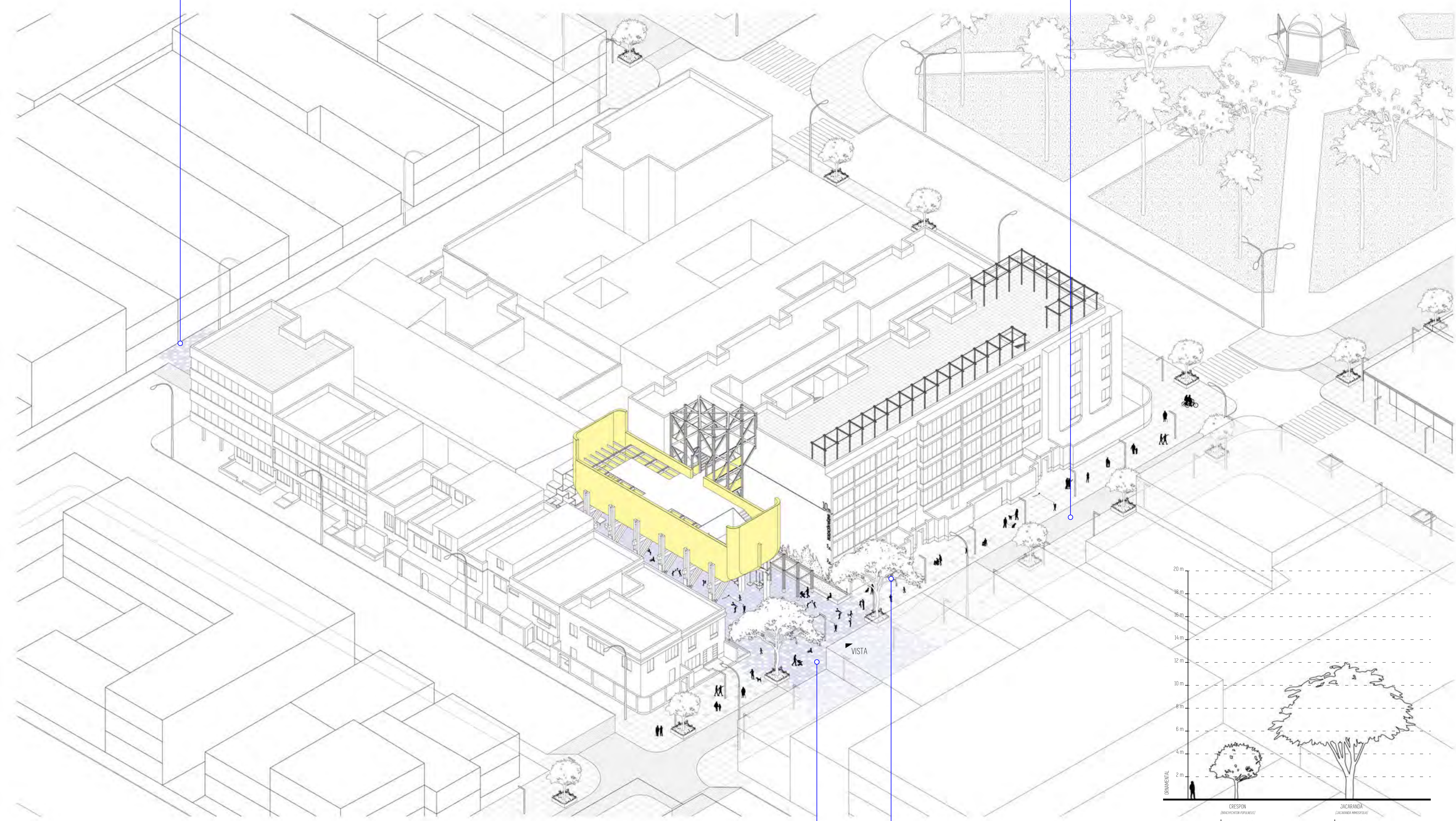




PATRÓN CROMÁTICO DE SUELO
EN REFUGIOS EXISTENTES

CALLE DE TRÁNSITO VEHICULAR LENTO

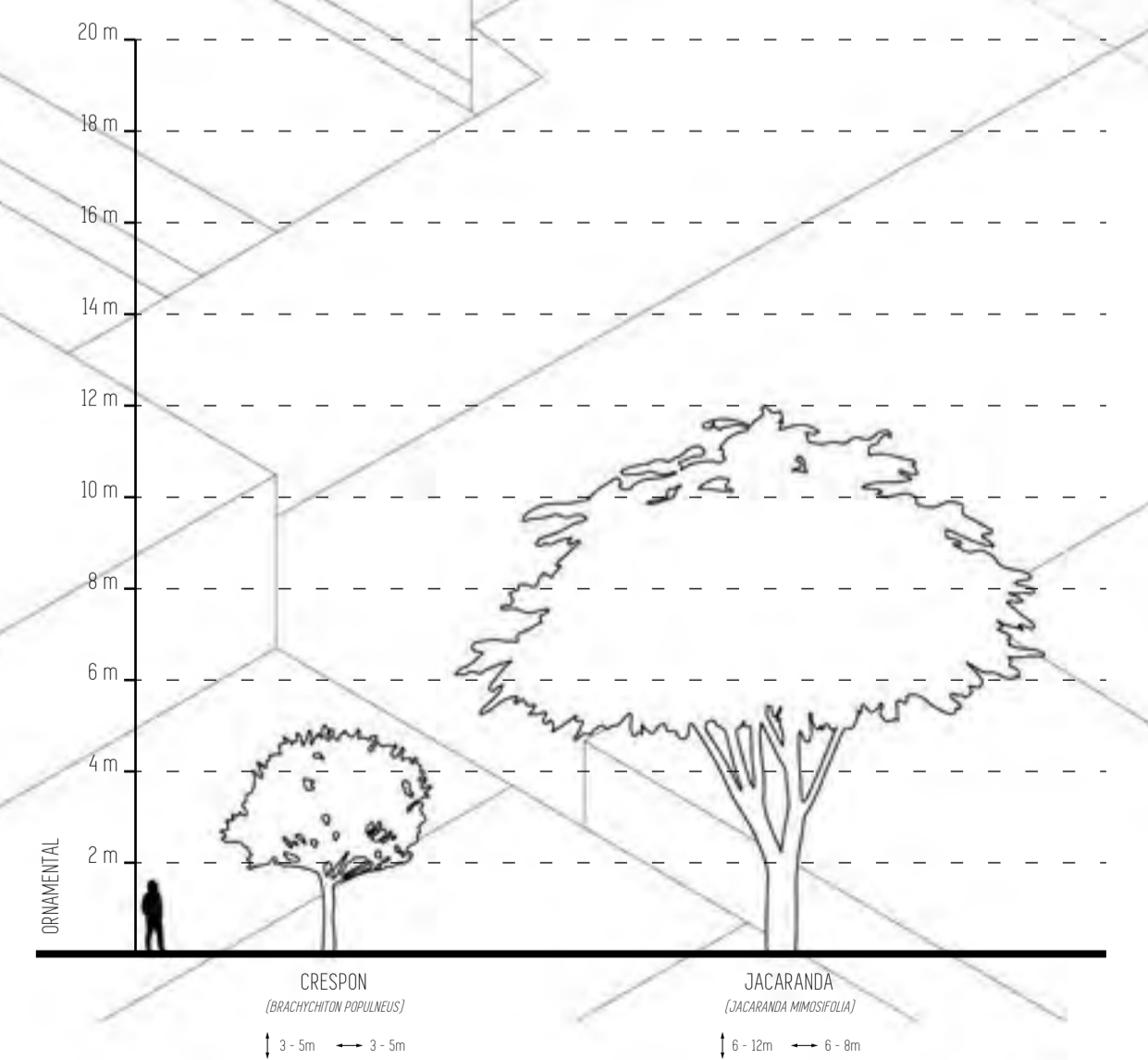
Un solo nivel



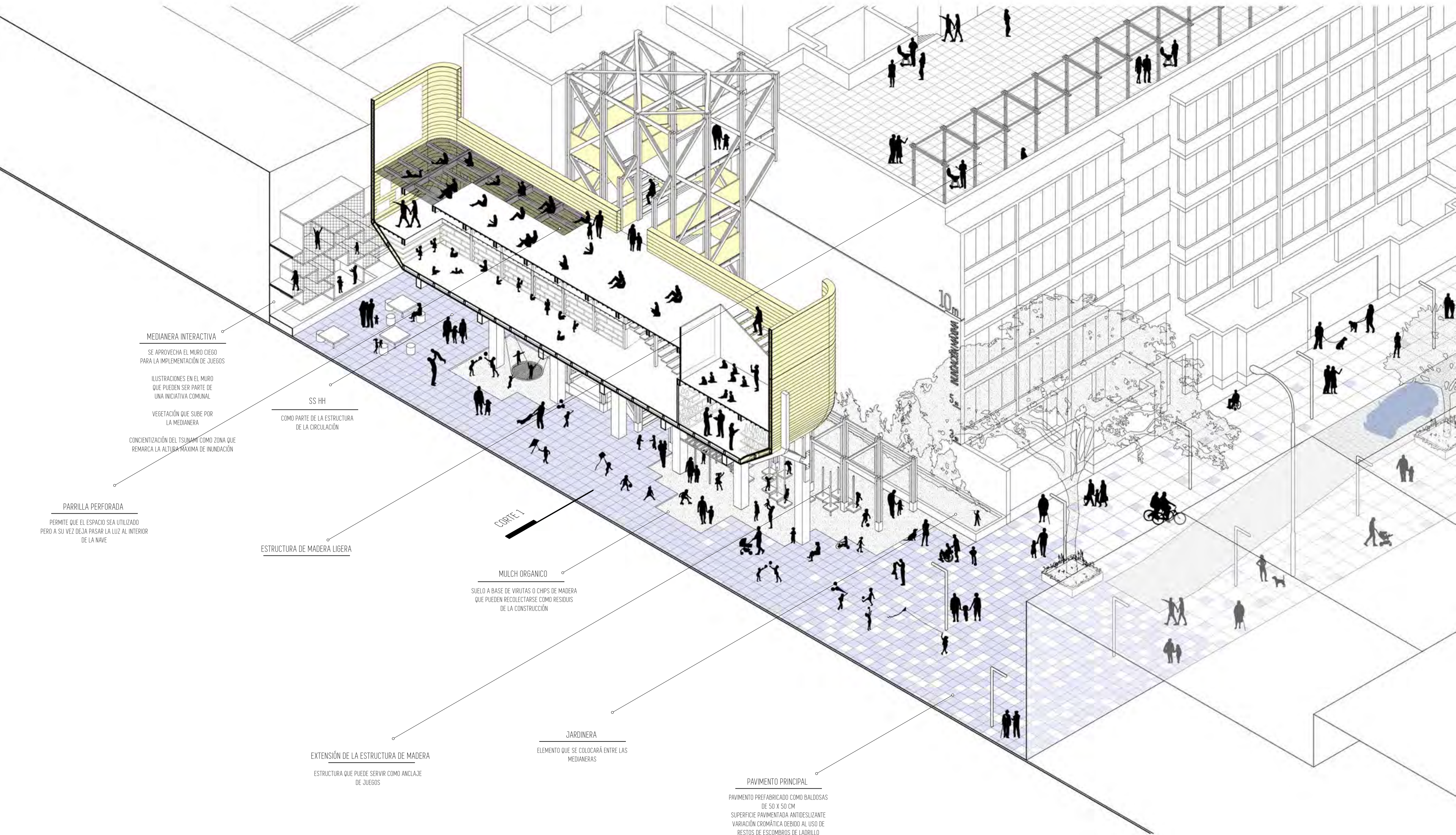
RECONOCIMIENTO DE LA INTERVENCIÓN
EN PAVIMENTO

Uso del color en las baldosas creando un patrón que se difumina a medida que se aleja del punto de intervención

DIFERENCIACIÓN DE ARBOLADO







MEDIANERA INTERACTIVA
SE APROVECHA EL MURO CIEGO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE JUEGOS

ILUSTRACIONES EN EL MURO QUE PUEDEN SER PARTE DE UNA INICIATIVA COMUNAL

VEGETACIÓN QUE SUBE POR LA MEDIANERA

CONCIENCIACIÓN DEL TSUNAMI COMO ZONA QUE REMARCA LA ALTURA MÁXIMA DE INUNDACIÓN

SS HH
COMO PARTE DE LA ESTRUCTURA DE LA CIRCULACIÓN

PARRILLA PERFORADA
PERMITE QUE EL ESPACIO SEA UTILIZADO PERO A SU VEZ DEJA PASAR LA LUZ AL INTERIOR DE LA NAVE

ESTRUCTURA DE MADERA LIGERA

CORTE 1

MULCH ORGANICO
SUELO A BASE DE VIRUTAS O CHIPS DE MADERA QUE PUEDEN RECOLECTARSE COMO RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

EXTENSIÓN DE LA ESTRUCTURA DE MADERA
ESTRUCTURA QUE PUEDE SERVIR COMO ANCLAJE DE JUEGOS

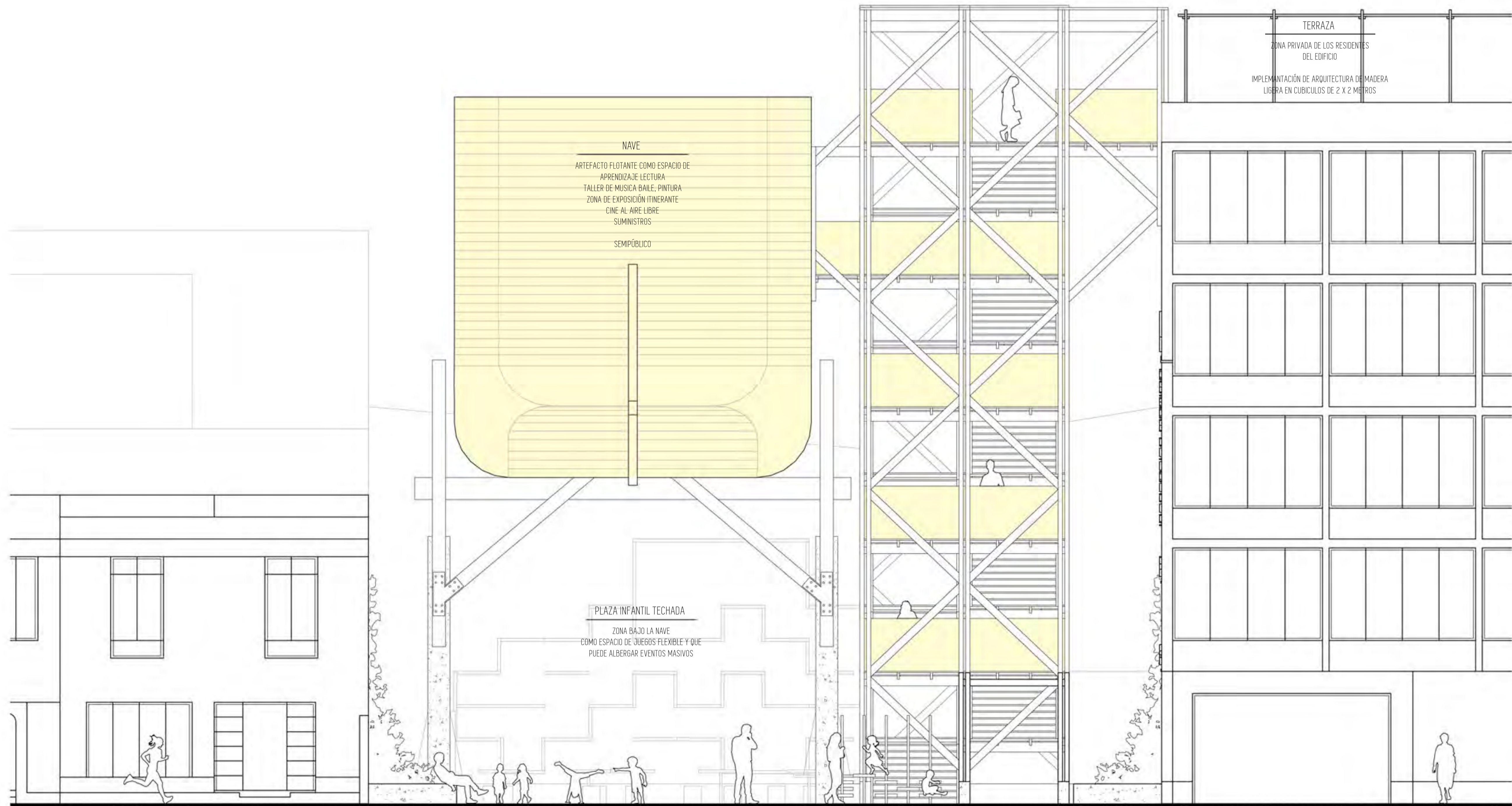
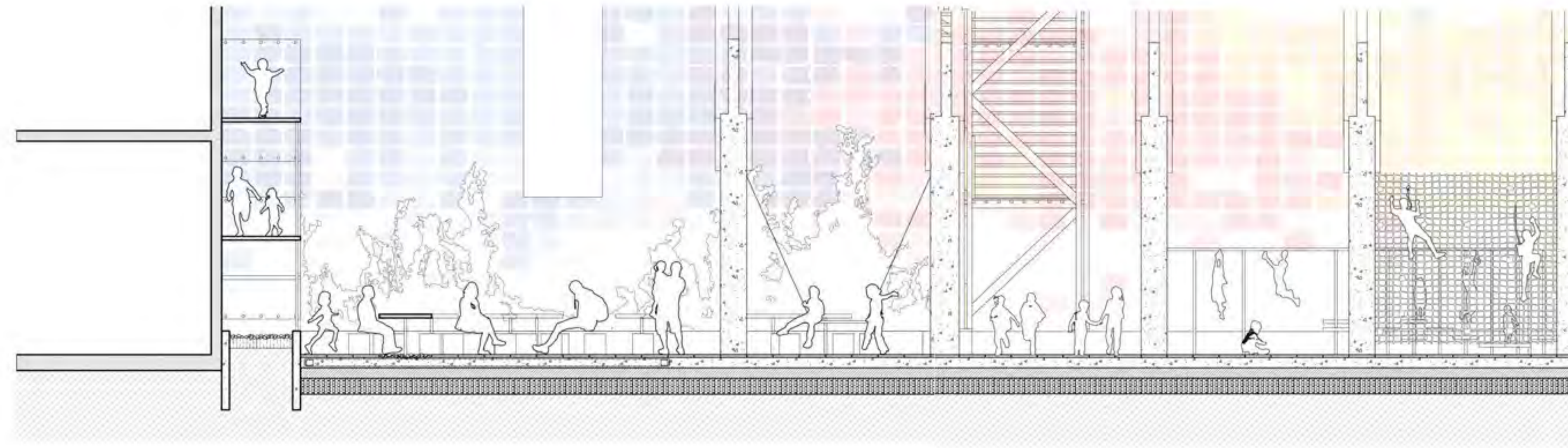
JARDINERA
ELEMENTO QUE SE COLOCARÁ ENTRE LAS MEDIANERAS

PAVIMENTO PRINCIPAL
PAVIMENTO PREFABRICADO COMO BALDOSAS DE 50 X 50 CM
SUPERFICIE PAVIMENTADA ANTIDESLIZANTE
VARIACIÓN CROMÁTICA DEBIDO AL USO DE RESTOS DE ESCOMBROS DE LADRILLO



MEDIANERA COMO ESPACIO DE ARTE
Y CONCIENTIZACIÓN DEL PELIGRO

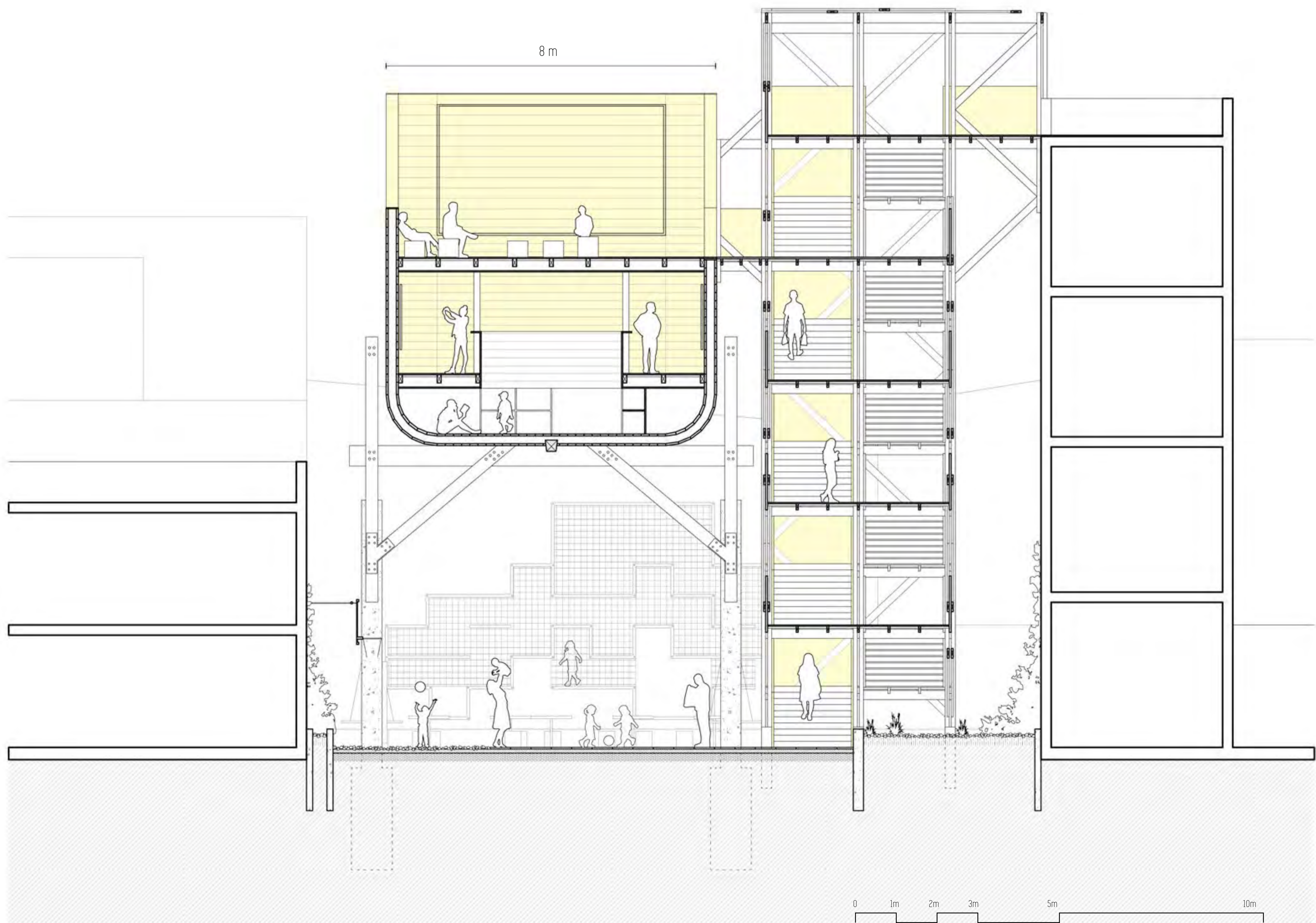
ZONA DE JUEGOS
MOBILIARIO DE JUEGO ADHERIDO AL MURO



NAVE
ARTEFACTO FLOTANTE COMO ESPACIO DE
APRENDIZAJE LECTURA
TALLER DE MÚSICA BAILE, PINTURA
ZONA DE EXPOSICIÓN ITINERANTE
CINE AL AIRE LIBRE
SUMINISTROS
SEMPÚBLICO

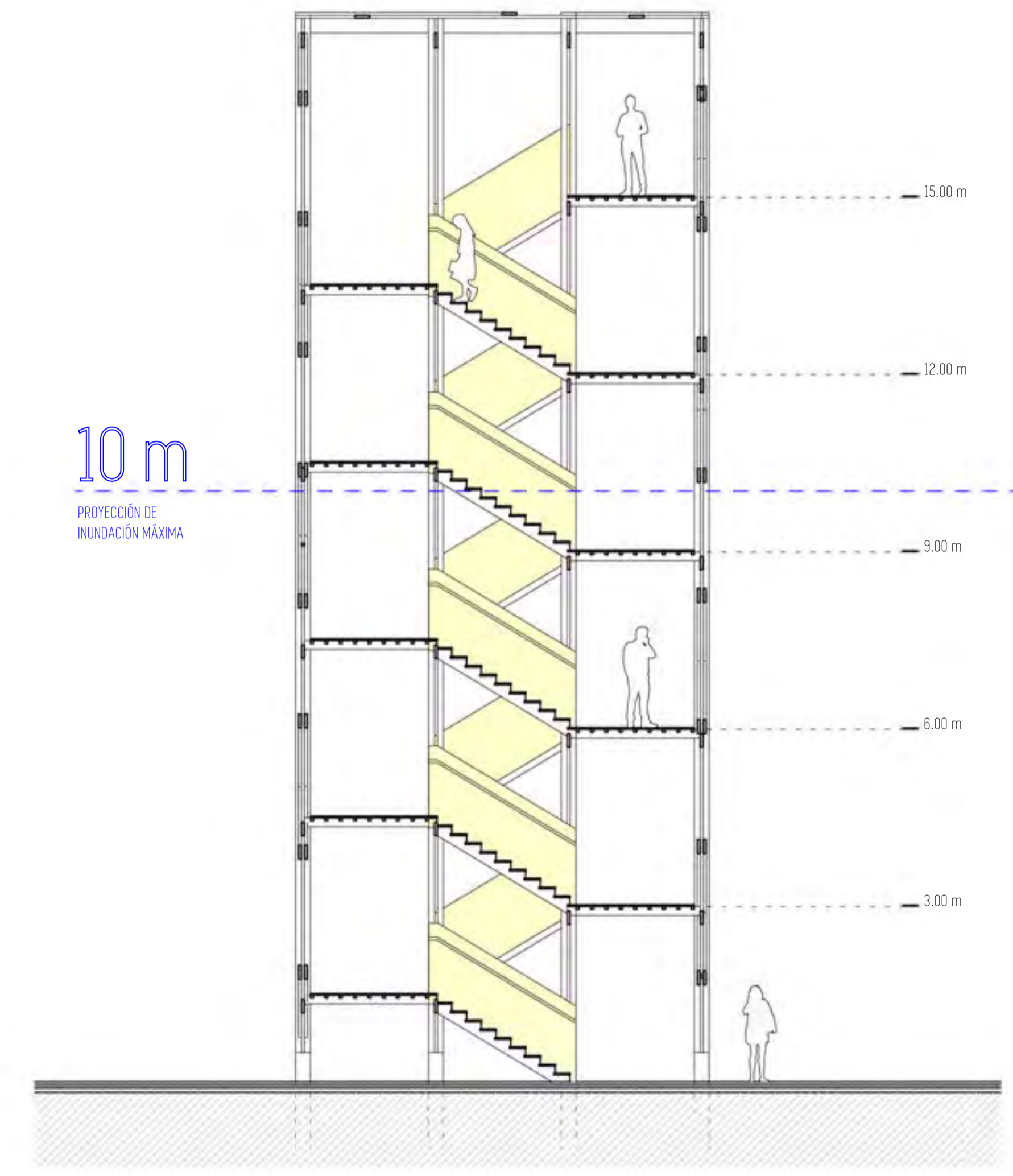
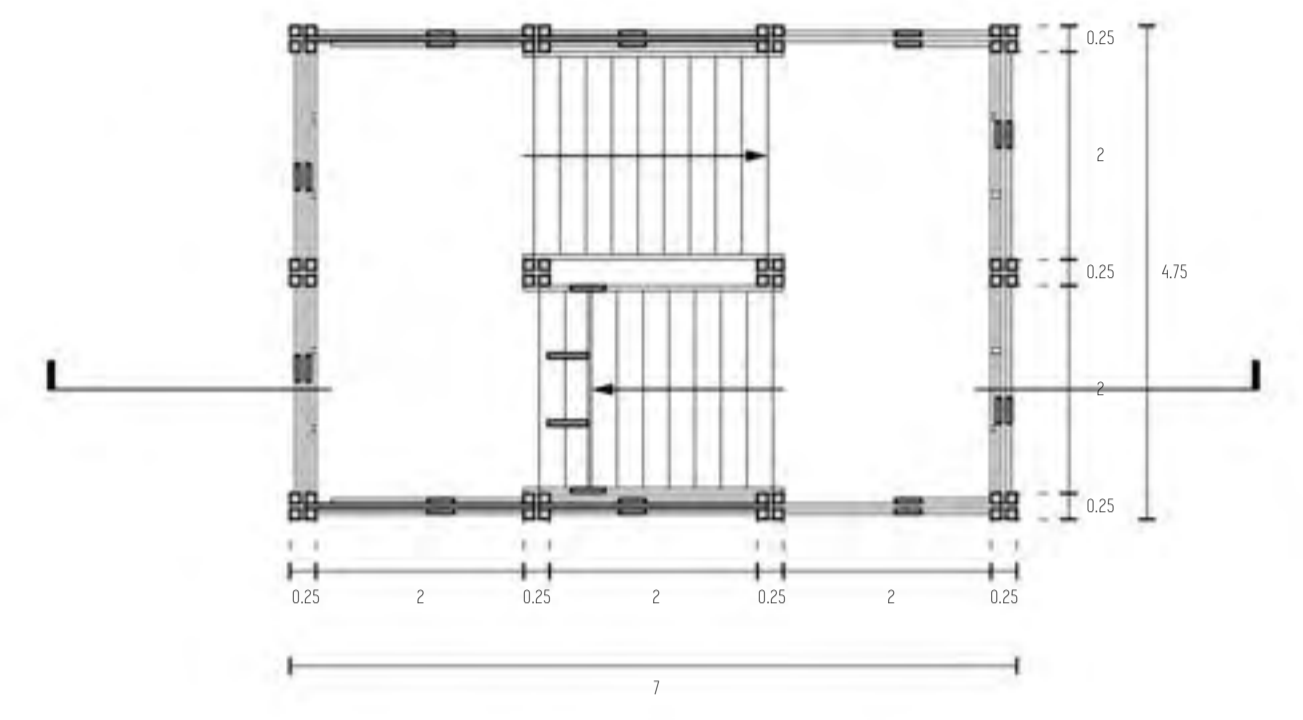
PLAZA INFANTIL TECHADA
ZONA BAJO LA NAVE
COMO ESPACIO DE JUEGOS FLEXIBLE Y QUE
PUEDE ALBERGAR EVENTOS MASIVOS

TERRAZA
ZONA PRIVADA DE LOS RESIDENTES
DEL EDIFICIO
IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA DE MADERA
LIBERA EN CUBICULOS DE 2 X 2 METROS

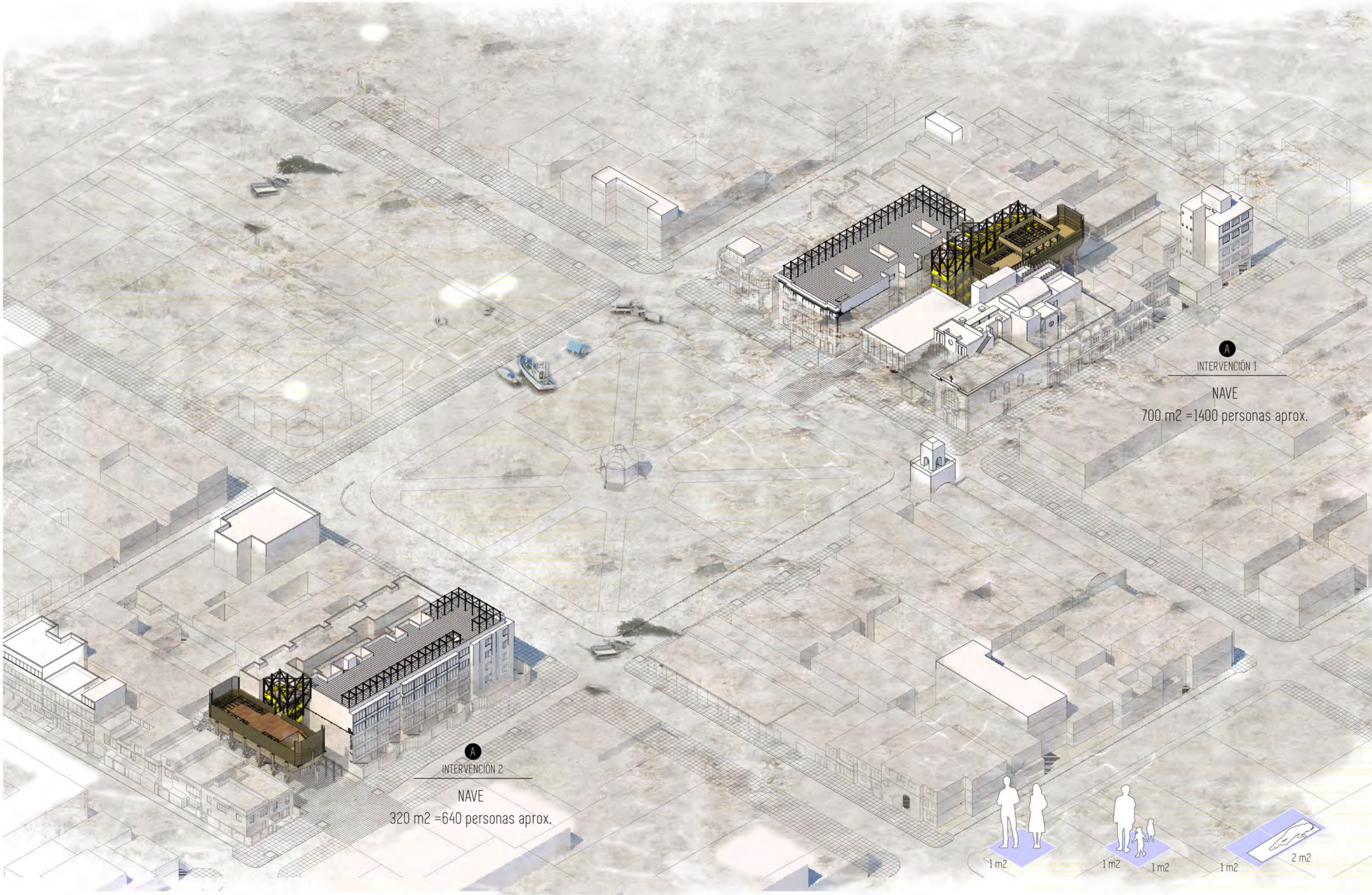


ESTRUCTURA

ESTRUCTURA LIGERA DE MADERA
CON CIMENTACIÓN DE CONCRETO



10 m
PROYECCIÓN DE
INUNDACIÓN MÁXIMA

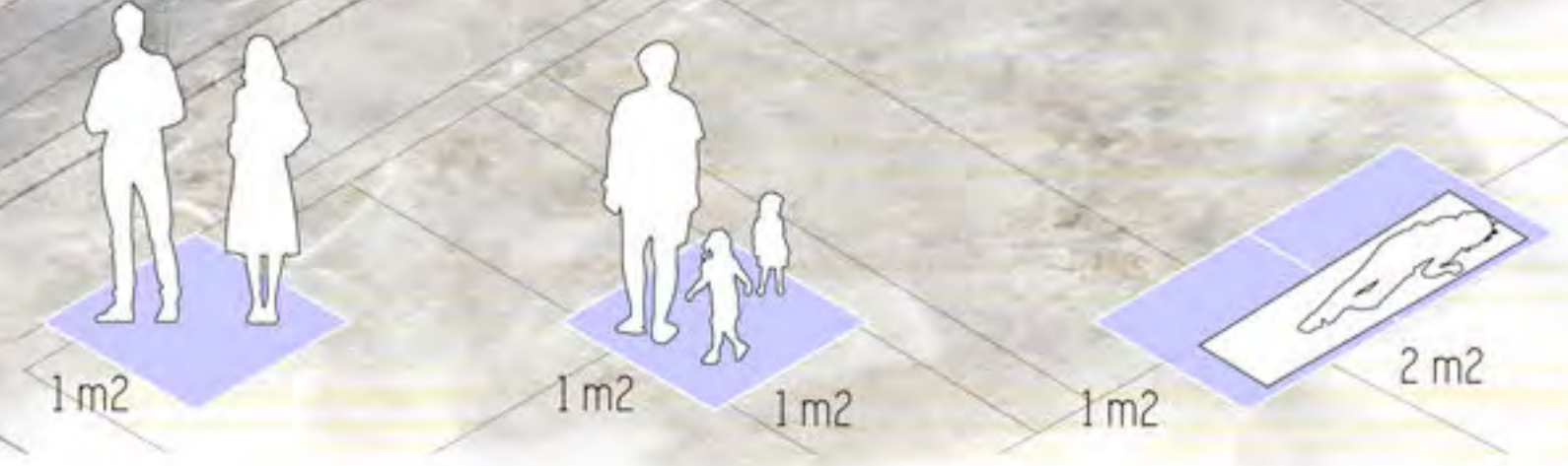


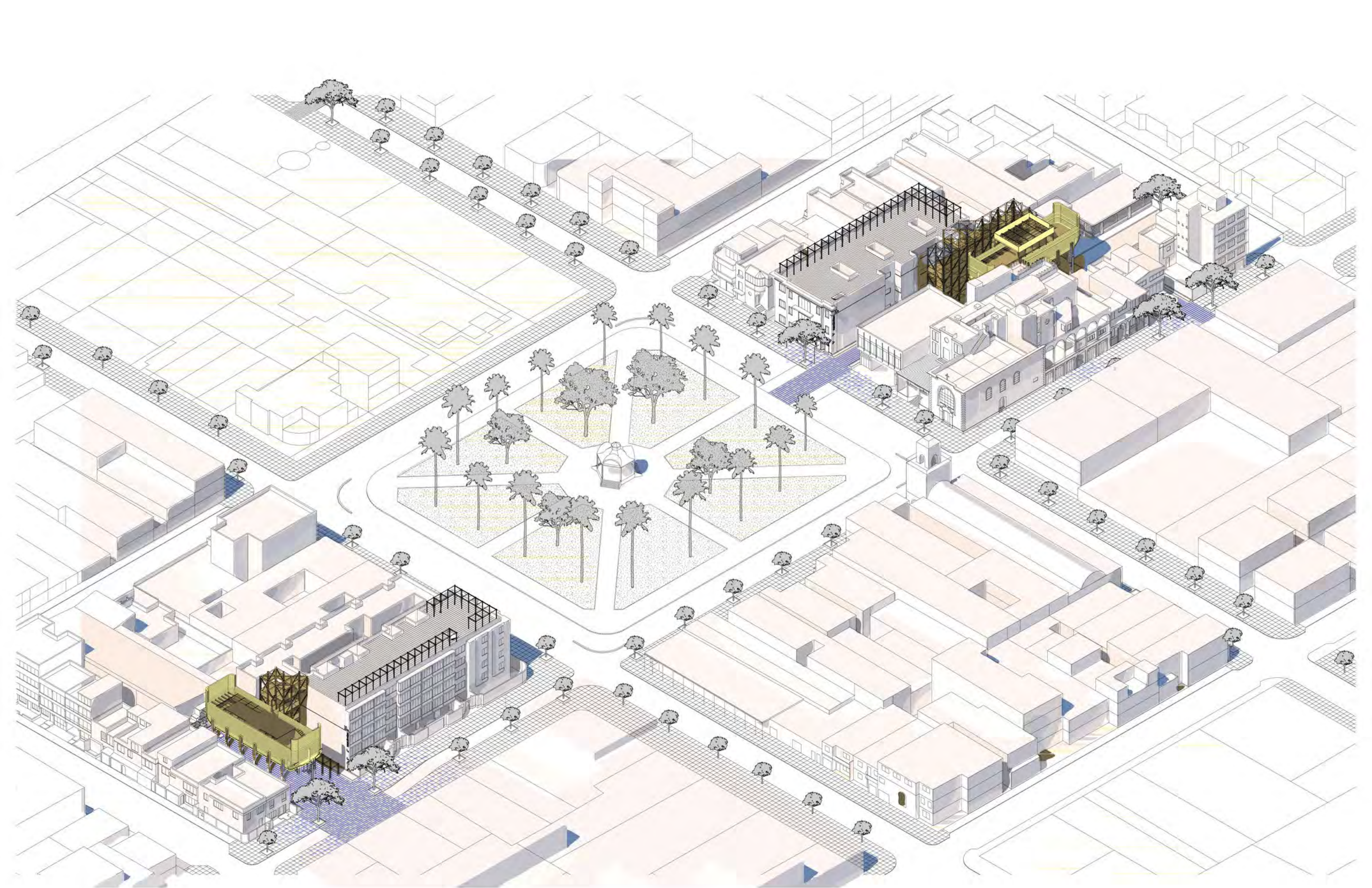
A
INTERVENCIÓN 1

NAVE
700 m2 = 1400 personas aprox.

A
INTERVENCIÓN 2

NAVE
320 m2 = 640 personas aprox.







PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

BIBLIOGRAFÍA

- Beveridge, C. (2014). *El barco que aterrizó en un tejado y salvó a 59 personas*. BBC Sitio web:
https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141224_tsunami_aniversario_indonesi_a_barco_ip
- Corporación Ciudad Accesible (2016). *Ruta Accesible en Vías Peatonales, Veredas, Cruces y Pasarelas*. Chile: Corporación Ciudad Accesible.
- Desarrollo Urbano Sostenible Madrid (2016). *Manual de Accesibilidad para espacios públicos urbanizados del ayuntamiento de Madrid*. Madrid: MONTEABARIA
- Dirección de Hidrografía y Navegación (2013). *Tsunamis en Perú*. (1a. ed.). Callao: Talleres Gráficos de la Dirección de Hidrografía y Navegación.
- INDECI (2017). *Escenario sísmico para Lima Metropolitana y Callao: Sismo 8.8 Mw*. Lima: CEPIG
- INDECI, DHN (2017). *Guía técnica para la estandarización de señales de seguridad en caso de tsunamis: Costa Peruana*. Lima: INDECI – DHN
- Laclavére, S y Oliva, C (2018). *Arquitectura y emergencia: Sistema de evacuación vertical para Iquique, Chile*. *Arquitecturas del sur*, 36 (54)
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, ONEMI (2017). *Guía de Referencia para sistemas de evacuación comunales por tsunamis. Manual Práctico de Planificación e Implementación*. (vol. 6). Chile: Serie Espacios Públicos Urbanos
- Ministerio de vivienda y urbanismo. (2018). *Manual de elementos urbanos sustentables. Tomo II Pavimentos y circulaciones, mobiliario urbano*. Chile: Ditec.

- Municipalidad de La Punta (2017). Plan de contingencias Tsunami La punta – 2017. Lima: MLP
- Municipalidad Provincial del Callao (2010). *Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia Constitucional del Callao*. Lima: IMP
- Tavera (2017). *Actualización del escenario por sismo, tsunami y exposición en la región central del Perú*. Lima: IGP – INAIGEM – SENAMHI
- UNESCO (2008). *Preparación para casos de tsunami. Guía informativa para los planificadores especializados en medidas de contingencia ante catástrofes*. Francia: UNESCO
- Watanabe (2015). *Gestión del riesgo de desastres en ciudades de América Latina*. Perú: Apuntes de Investigación.

