



# PAISAJE ACUÁTICO Y ARQUITECTURA EN EL ESPACIO PÚBLICO

Intervención para la resiliencia en el parque Castelli.

FAU Facultad de  
Arquitectura  
y Urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

**Autor:** Katherine TANTALEÁN ROSAS

**Nº:** 35650/3

**Título:** "PAISAJE ACUÁTICO Y ARQUITECTURA EN EL ESPACIO PÚBLICO. Intervención para la resiliencia en el parque Castelli."

**Proyecto Final de Carrera**

**Taller Vertical de Arquitectura Nº:** TVA X Posik | Reynoso

**Tutores:** Fernando FARIÑA | Darío BARCELONE

**Institución:** Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata

**Fecha de defensa:** 04/12/2023

Licencia Creative Commons



# 01

## INTRODUCCIÓN

- Tema.

# 02

## MARCO TEÓRICO

- Contexto
- Antecedentes.

# 03

## VISIÓN PRELIMINAR

- Diagnóstico.
- Intervención urbana: Plan estratégico de mitigación de riesgo hídrico.
- Escalas. Sitio a intervenir.
- Hipótesis.

# 04

## CASOS DE ESTUDIO

- El agua como recurso paisajístico.
- El agua como recurso arquitectónico.
- Integración entre paisaje y arquitectura.

# 05

## PROYECTO

- Propuesta.
- Parque Inundable Castelli.
- Anàlisis de capacidad potencial..
- Movimiento topográfico y control de inundaciones.
- Generación de un nuevo paisaje hídrico
- Sistemas infraestructurales y arquitectónicos integrados al paisaje.
- Desarrollo: Borde perimetral + equipamiento deportivo, canal de derivación+estanque de infiltración/área recreativa, Canal + mirador.
- Parque Castelli: período seco. Síntesis de estrategias. Planta cero Esc. 1:1250
- Período húmedo y caso extremo de inundación (2/4/2013).  
Planta cero Esc. 1:1250
- Corte general del Parque: Período seco, húmedo y extremo. Esc. 1:750
- Cortes sectorizados: vínculo entre borde, canal y equipamiento. Esc. 1:200
- Mirador y espacio de encuentro. Acercamiento a posibles programas de uso.  
Planta nivel -4.00 m. Esc 1:500.
- Mirador y espacio de encuentro: niveles de inundación. Cortes transversales  
Esc 1:200

# 06

## RESOLUCIÓN TÉCNICA

- Elección de sistema estructural.
- Canal + estanque de infiltración.  
Despiece, Corte crítico Esc 1:25.
- Mirador/ canal y espacio de encuentro.  
Componente habitable: despiece.
- Mirador/canal y espacio de encuentro  
Fundaciones y despiece general, Corte crítico Esc 1:25.
- Sustentabilidad.

# 07

## EPÍLOGO

- Conclusiones.
- Bibliografía

# **01** | INTRODUCCIÓN



La Plata - 2 de Abril de 2013 (Reuters - Archivo/Clarín)

El presente trabajo surge del cuestionamiento a las respuestas planteadas para la ciudad de La Plata frente a inundaciones pluviales urbanas. Es necesario abordar esta problemática de manera significativa, ya que nuestra ciudad se encuentra expuesta a eventos meteorológicos extremos debido al cambio climático en aumento y su ubicación sobre la cuenca y vertiente del Rio de La Plata.

La Plata es una ciudad que destaca por su casco fundacional y modelo urbanístico planificado con las teorías higienistas del siglo XIX, sin embargo, nos encontramos frente a una ciudad inundable.

Los arroyos que se localizaban entre centros urbanos fueron conformando barreras a medida que se urbanizaba, se entubaron, causaron inundaciones y no fueron tratados con la lógica de ocupación respetando su cauce ni adaptándose a su cuenca.

Finalmente, se ocupó toda la planicie de inundación y hasta hoy conocemos las consecuencias.

El tema de investigación propone pensar, a partir de los últimos acontecimientos, en la presencia del agua como una potencialidad en lugar de una amenaza. Los arroyos actualmente entubados bajo el casco urbano, necesitan ser reencauzados adaptando la superficie urbana para acompañar el curso natural del agua durante las lluvias. No alcanza con soluciones infraestructurales que sólo se centran en cuestiones puramente hidrológicas, desatendiendo el enfoque social y paisajístico.

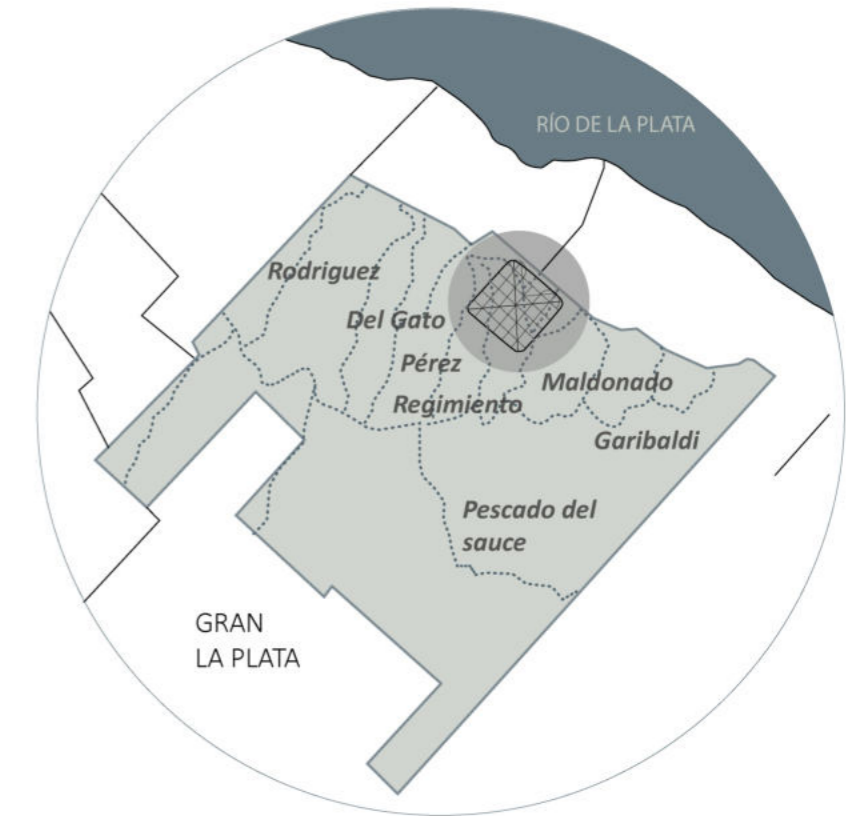
## **02** | MARCO TEÓRICO



*Cuenca del Plata*

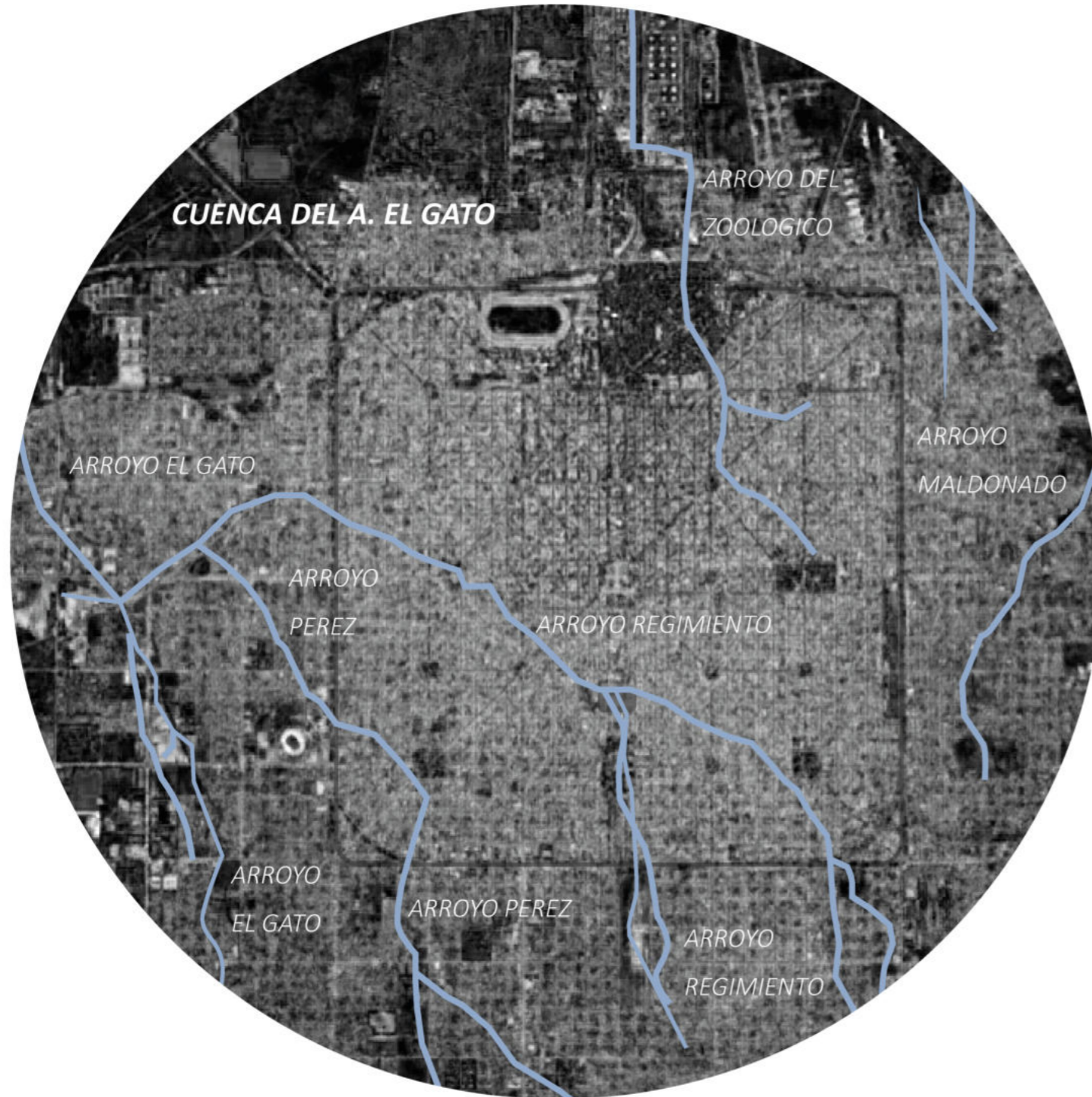


*Cuenca del Río de La Plata*



*Subcuencas del partido de La Plata*

La Cuenca del Plata es la extensión geográfica de America del Sur donde las aguas superficiales de cinco países drenan en El Río de La Plata. Es una de las más importantes a nivel mundial ya que varios grandes ríos participan en él. Dos de sus ríos: el Paraná y el Uruguay, con su encuentro generan el afluente Parana-Uruguay que forma finalmente el Río de La Plata con su correspondiente cuenca y subcuencas. Dentro de la subcuenca correspondiente al partido de La Plata se alojan los cursos de agua, tanto a cielo abierto como entubado que, siguiendo la misma lógica de recorrido a gran escala, sus corrientes buscan desembocar en las costas del Río de La Plata.



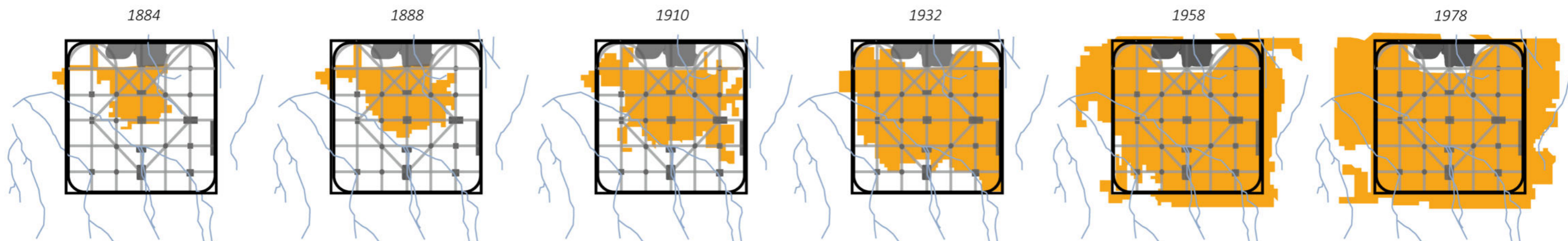
La ciudad de La Plata fue fundada en 1882 sobre el paraje denominado como "Lomas de Ensenada", parte de la pampa ondulada, con una altitud variable entre los 5 y los 22.50 msnm. La llamada "pampa ondulada" refiere a una zona que se encuentra por debajo del nivel del Río de La Plata.

La elección de este emplazamiento para la nueva capital se justificó por la ubicación del potencial puerto natural y la cercanía con la ciudad de Buenos Aires.

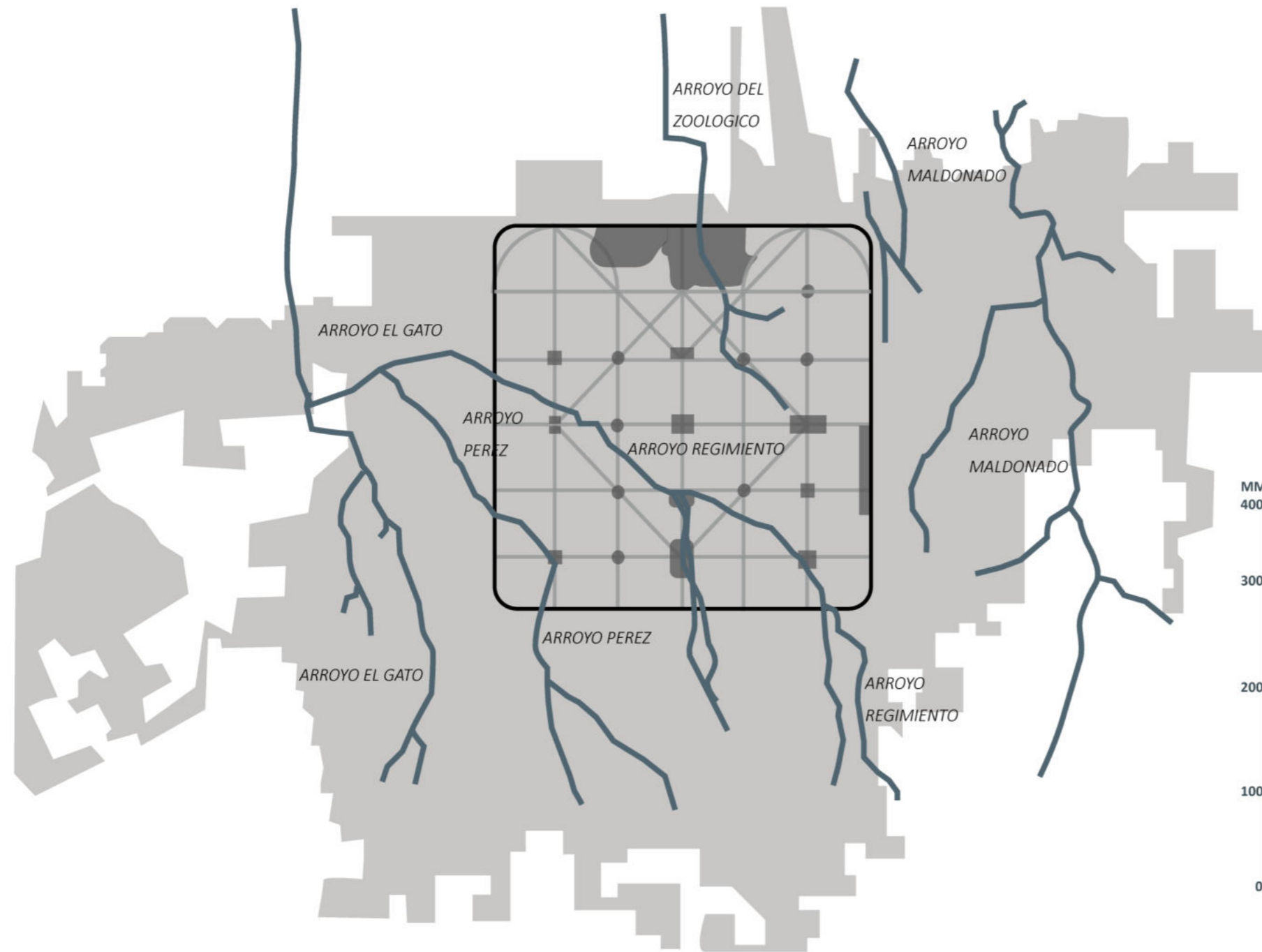
El paisaje primitivo de la región se caracterizaba por el Río de La Plata, la pampa ondulada, los bañados y el albardón costero que limitaba la costa del río. Co-existían un conjunto de arroyos que llevaban al río las aguas pluviales, de los cuales hoy en día destacan a la vista el Arroyo El Gato próximo a la ciudad y Arroyo El Pescado próximo a la actual localidad de Magdalena.

Este paisaje originario fue drásticamente modificado para dar lugar a la fundación de la ciudad y el Puerto casi en simultáneo.

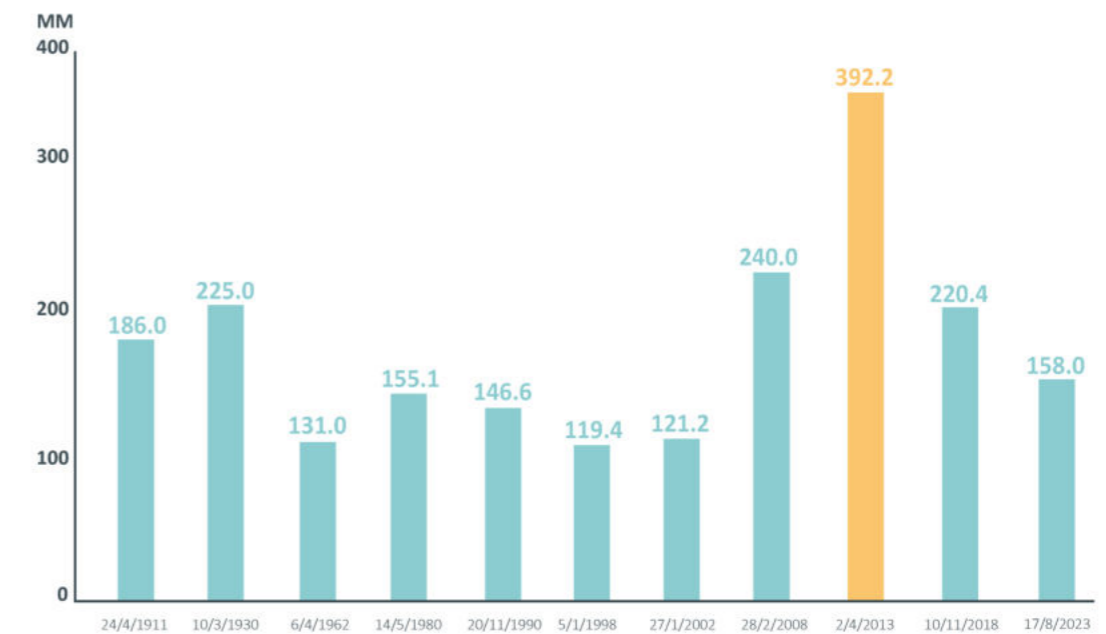
Antes de la fundación, a fines del siglo XVII, esta región ya se encontraba poblada y el paisaje bastante modificado, la aparición de la ciudad potenció la transformación del territorio.







La Plata - mancha de ocupación urbana. Año 2017.



"Precipitaciones históricas en la ciudad de La Plata"  
- Archivo Municipalidad de La Plata

Más de quince arroyos estaban presentes en el territorio del Río de La Plata cuando se fundó la ciudad de La Plata en 1882, aquellos que atraviesan el casco fundacional han sido entubados.

Como la ciudad fue concebida sin ningún tipo de contemplación de estos arroyos, los problemas de inundaciones estuvieron siempre presentes desde su fundación. El crecimiento urbano y el alto nivel de modificación al que han sido sometidas las cuencas de la microrregión, hace que el exceso de la capacidad de los arroyos produzca el anegamiento de amplias zonas urbanas, ya que en estos casos las aguas pasan a ocupar las huellas de sus antiguos cauces, muchas veces desbordando hasta las mismas planicies de inundación.

. Este problema se agravó a medida que los años y la ocupación urbana iban avanzando. Podemos visualizar en el gráfico de barras cómo la cantidad de precipitación acumulada es cada vez mayor, siendo el caso más extremo el 2 de abril del 2013.

## **03** | VISION PRELIMINAR

## VISIÓN PRELIMINAR - Diagnóstico

### Estado de la cuestión

Luego de las inundaciones catastróficas del 2 de abril de 2013, la Facultad de Arquitectura lanzó el concurso REPENSAR LA PLATA, el cual fomentó el estudio de las problemáticas vinculadas al desastre por inundación y la generación de ideas para intervenir la ciudad de La Plata a partir de la cuenca del Arroyo El Gato mediante estrategias que ofrezcan soluciones a corto y mediano plazo. Las escalas de ideas fueron desde lo territorial hasta lo arquitectónico.

Organismos e instituciones estatales ligadas a la construcción del conocimiento como la UNLP y el CONICET ponen en teoría y práctica herramientas e instrumentos de ordenamiento y planificación territorial para dar respuesta a las inundaciones, el paisaje urbano y la transformación integral del hábitat con un enfoque global, multiescalar y multidisciplinaria, con la complejidad que eso conlleva. Han elaborado varios informes y trabajos de investigación incluyendo un Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones en la Región en convenio con la Municipalidad de La Plata.

Hasta ahora, las gestiones de la ciudad han tomado decisiones infraestructurales y sectoriales a corto plazo debido a la exigencia de medidas y obras urgentes por parte de la comunidad platense después de cada evento catastrófico, la obra más reconocida es el ensanche y canalización del Arroyo El Gato para permitir llevar el doble de cantidad de agua que recibía hasta ese momento además de la ejecución del Plan de Obras Hidráulicas en la ciudad.

### Situación actual

El plan de Obras Hidráulicas ejecutado por la Municipalidad de La Plata como respuesta al desastre de abril de 2013, constaba de una red de canalizaciones tales como derivadores y aliviadores en el casco urbano que desembocaban en el Arroyo El Gato con el fin de mitigar las anegaciones. Se encuentra, de momento, frenado y sin actualizaciones. Durante las intensas lluvias, varios sectores de la ciudad sufren anegaciones con diversos pero importantes volúmenes de agua en las calles, los más afectados son aquellas zonas donde se encuentran los arroyos entubados que atraviesan el casco urbano y se saturan de agua, aumentando el volumen de agua acumulada.

### Hipótesis

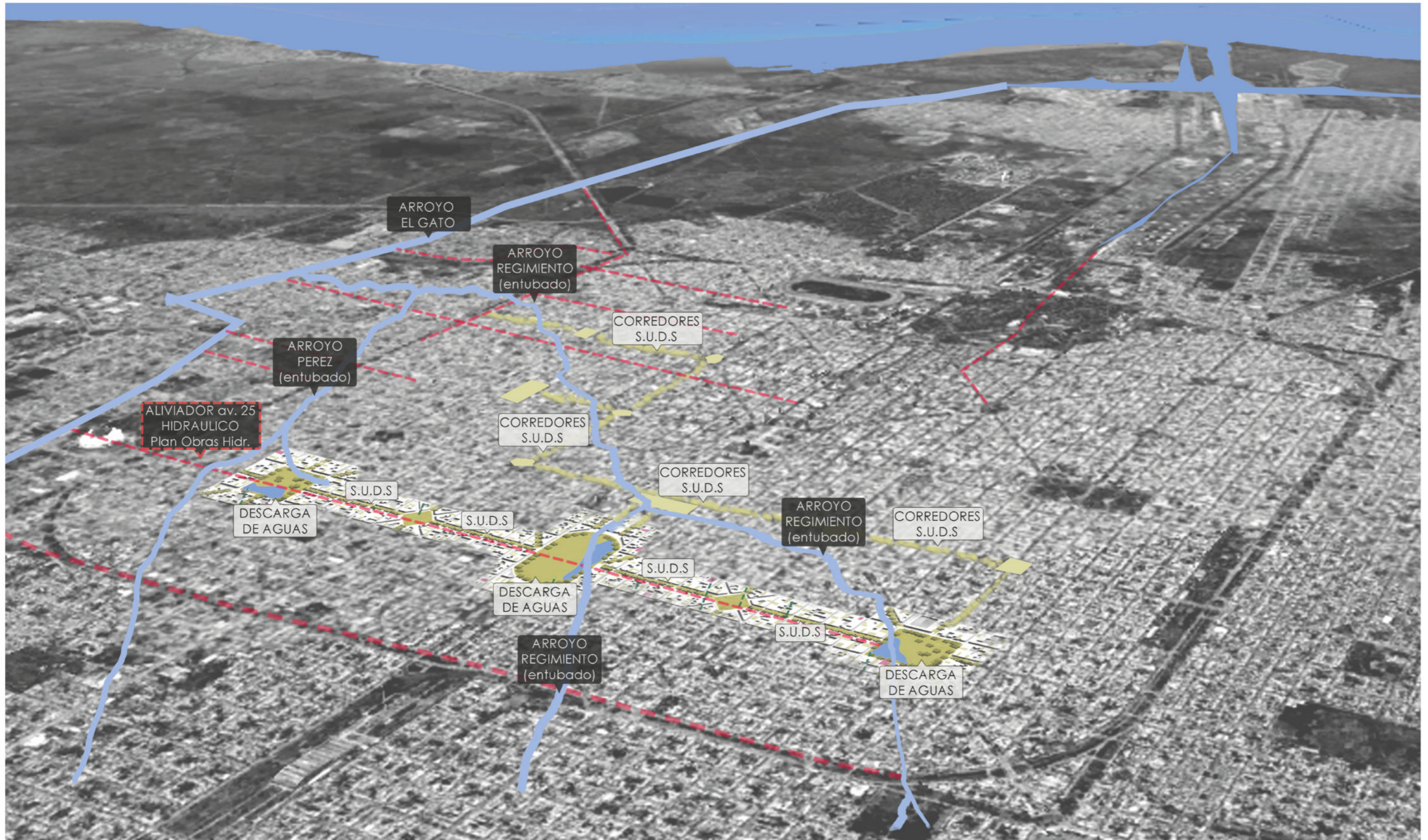
Para abordar esta problemática, debe diluirse la barrera entre infraestructura hídrica, sociedad y territorio. Se reconoce al agua como un elemento que existe y siempre va a convivir con la ciudad, por las lluvias, el cambio climático y la presencia de los arroyos. En lugar de tomarlo como una amenaza, es preciso convertirlo en una potencialidad. Sostenemos que los parques de la ciudad cuentan con la capacidad de recibir y contener cierta cantidad de agua que cae sobre sus alrededores a través de la infraestructura integrada con la arquitectura paisajística.

### Propuesta urbana

Este trabajo es la continuidad de uno de los lineamientos que conforman la intervención a escala urbana de esta problemática: El Plan Estratégico de mitigación de Riesgo Hídrico desarrollado a continuación.



# VISIÓN PRELIMINAR - Intervención urbana.



# VISIÓN PRELIMINAR - Intervención urbana

La propuesta aborda una de las principales problemáticas que afecta la ciudad de La Plata: las inundaciones registradas a lo largo de los últimos 20 años que se fueron agravando ascendentemente. Se registra 2 y 3 de abril del 2013 como una de las inundaciones de mayor gravedad, llegando a su máximo histórico. A consecuencia de ello, se excedieron las capacidades de los arroyos cuya cuenca se asienta fundamentalmente la ciudad de La Plata.

Frente a estos acontecimientos, se plantea el reconocimiento de áreas vulnerables y propensas a las inundaciones en la ciudad de La Plata, a partir del análisis de riesgo hídrico, que coincidentemente responde a las áreas que se van densificando cada vez más.

Estos conflictos se dan multicausalmente (contaminación ambiental, falta de planificación hídrica, avances de densificación e impermeabilización, cambios climáticos, falta de concientización social)



## Causas de la Inundación



Ausencia de planes contingencia y de alerta temprana



Obras de infraestructura hídrica paralizada



Falta de zonas que retengan el agua de lluvia y existencia de viviendas vulnerables



Intensidad de lluvia condicionada por el calentamiento global



Avances de impermeabilización de suelo

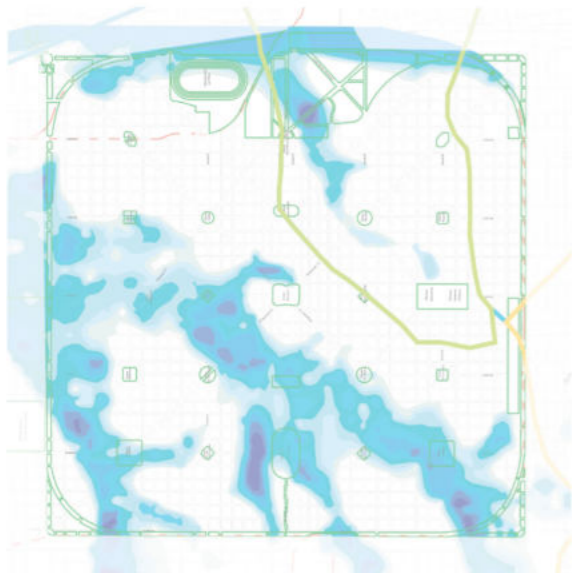


Falta de concientización del cambio climático

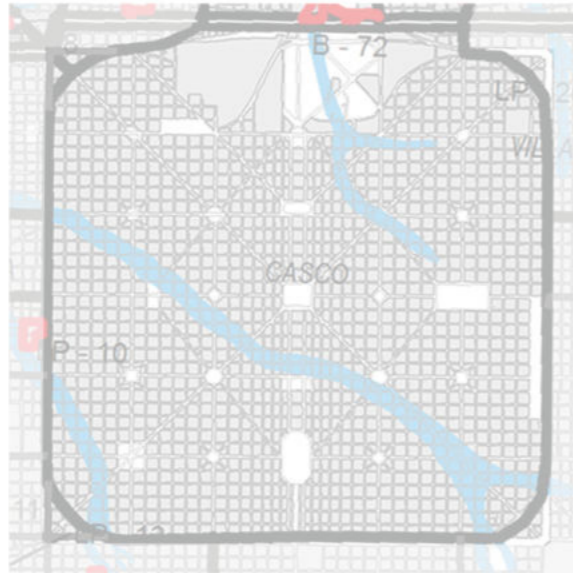
Gran parte del casco urbano de la ciudad resulta susceptible a las inundaciones, el cual la población afectada es de 205.390 personas en las cuales el 18%, es más vulnerable por ser personas menores de 5 años y mayores de 65 años. De acuerdo a los datos del censo, 62.240 viviendas fueron susceptibles de quedar afectadas en toda la Ciudad de La Plata (base de datos censales 2010)

$$\text{RIESGO HÍDRICO} = \text{AMENAZA O PELIGRO} + \text{VULNERABILIDAD/EXPOSICIÓN MÁS INCERTIDUMBRE} = \text{RESILIENCIA}$$

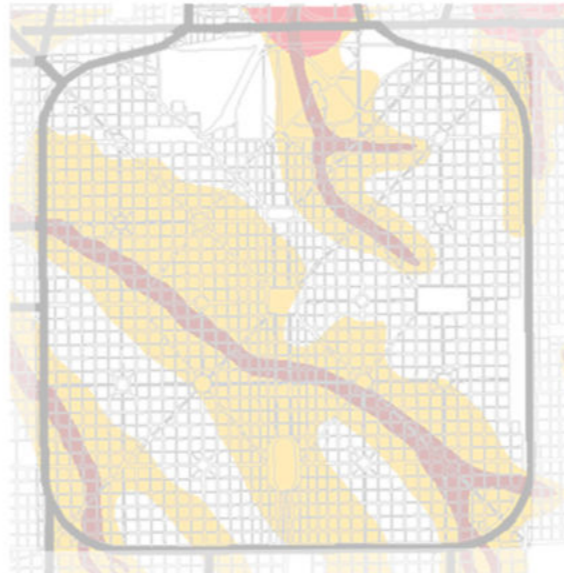
Mapa de profundidades



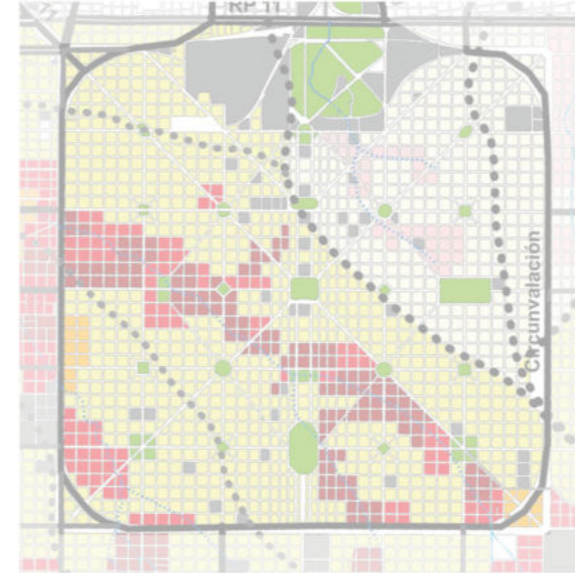
Arroyos Existentes



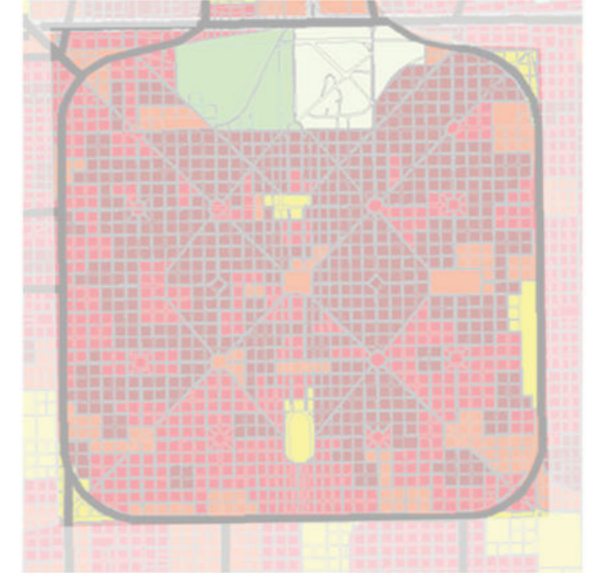
Mapas de Riesgo Hídrico



Manzanas con riesgo de inundación



Densidad



# VISIÓN PRELIMINAR - Intervención urbana.

## Pensar la ciudad absorbente.

Con el aumento poblacional, los avances tecnológicos y el calentamiento global. Las ciudades se ven cada vez más aceleradas y desbordadas ante los problemas de inundaciones.

La Plata no es la excepción y nos lleva a pensar en distintas estrategias de absorción del agua. La "ciudad esponja" es un concepto que explica a una ciudad capaz de contener, absorber, limpiar y usar el potencial de reutilización del agua de lluvia.

Proponemos una intervención bajo esta premisa a las siguientes variables:



## El plan y sus directrices de intervención.

Se hace frente a las problemáticas a través de un proyecto territorial- urbano que reúne distintas medidas que ayudan a mitigar el riesgo de inundación en la ciudad. Las herramientas principales de este proyecto son las áreas verdes pensadas como nueva superficie absorbente.

Las medidas que conforman este plan se dividen en cuatro (4) directrices o áreas que engloban desde la refuncionalización de los vacíos urbanos, trabajo con dispositivos productivos y readaptación de los parques-plazas de la ciudad de los sectores con mayor riesgo de inundación.

## Complemento de otro plan integral.

Proponemos que estas intervenciones trabajen de manera complementaria con las ejecuciones del Plan Hidrico de Riesgo de la Ciudad de La Plata. Este se llevaría a cabo por la municipalidad en conjunto con la Facultad de Ingeniería de la UNLP como respuesta a la inundación del 2-abril-2013.

### ÁREA RECREATIVA | CULTURAL

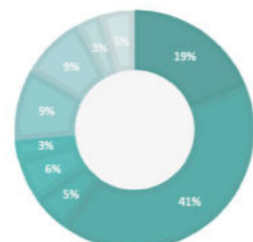
ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS que mitiguen las aguas e interactúen con espacios (canchas, skater.etc.)

#### PARQUE INUNDABLE

- Reservorios ( propuesta y recalificación ).
- Equipamiento educacional.
- Equipamiento cultural.

#### PLAZA ABSORBENTE

- Equipamientos que contengan el agua en días de lluvia.
- Juegos estivales de agua o paisajística .

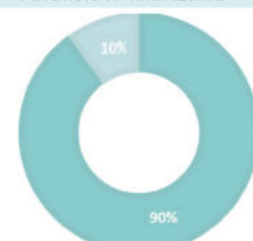


### ÁREA PÚBLICA

Análisis x manzana

Optimización de recogida de aguas, SISTEMA DE DRENAJE Y CAPTACIÓN:

- Retardadores.
- Aliviadores.
- Reservorios pluviales.
- Canteros centrales de las avenidas funcionan como zanjas de infiltración de agua.
- Circulación absorbente: pavimentación permeable.

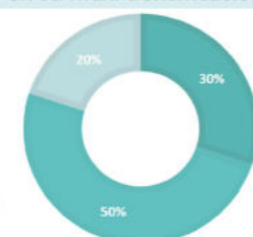


### ÁREA PRODUCTIVA

Análisis en su máx. densificación

Reutilización del agua: Se establece DISPOSITIVOS URBANOS agrícolas en los vacantes urbanos para el aprovechamiento máximo del recurso de forma sostenible

- Área de agricultura orgánica vertical
- Huertas urbanas.



### ÁREA PRIVADA

Análisis x manzana

Intervención en las EDIFICACIONES EXISTENTES.

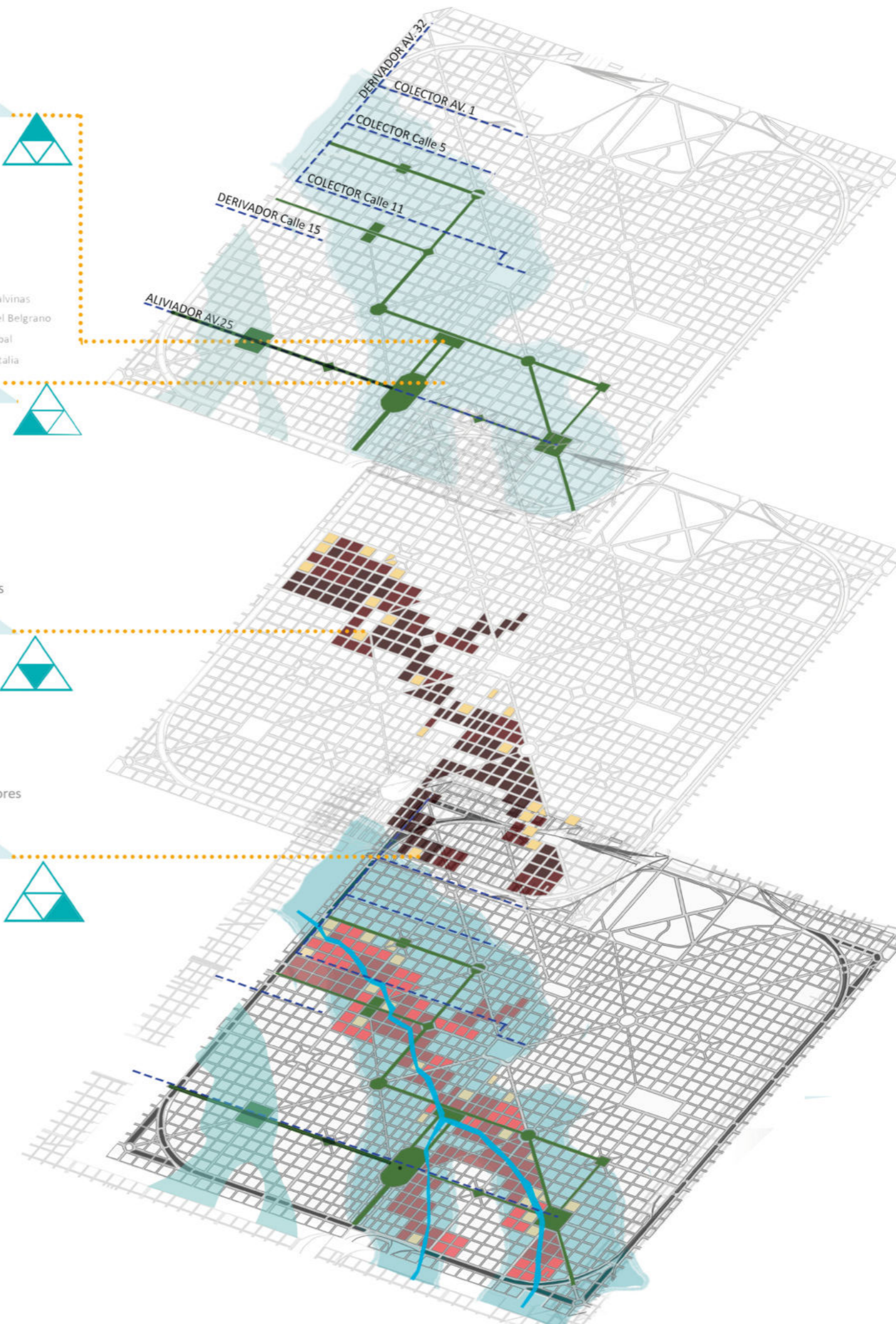
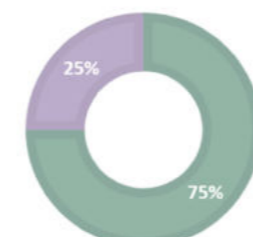
Plan de participación ciudadana a partir de incorporar información y distintas opciones al usuario para aportar con la mitigación hídrica .

#### VACÍOS DE MANZANA

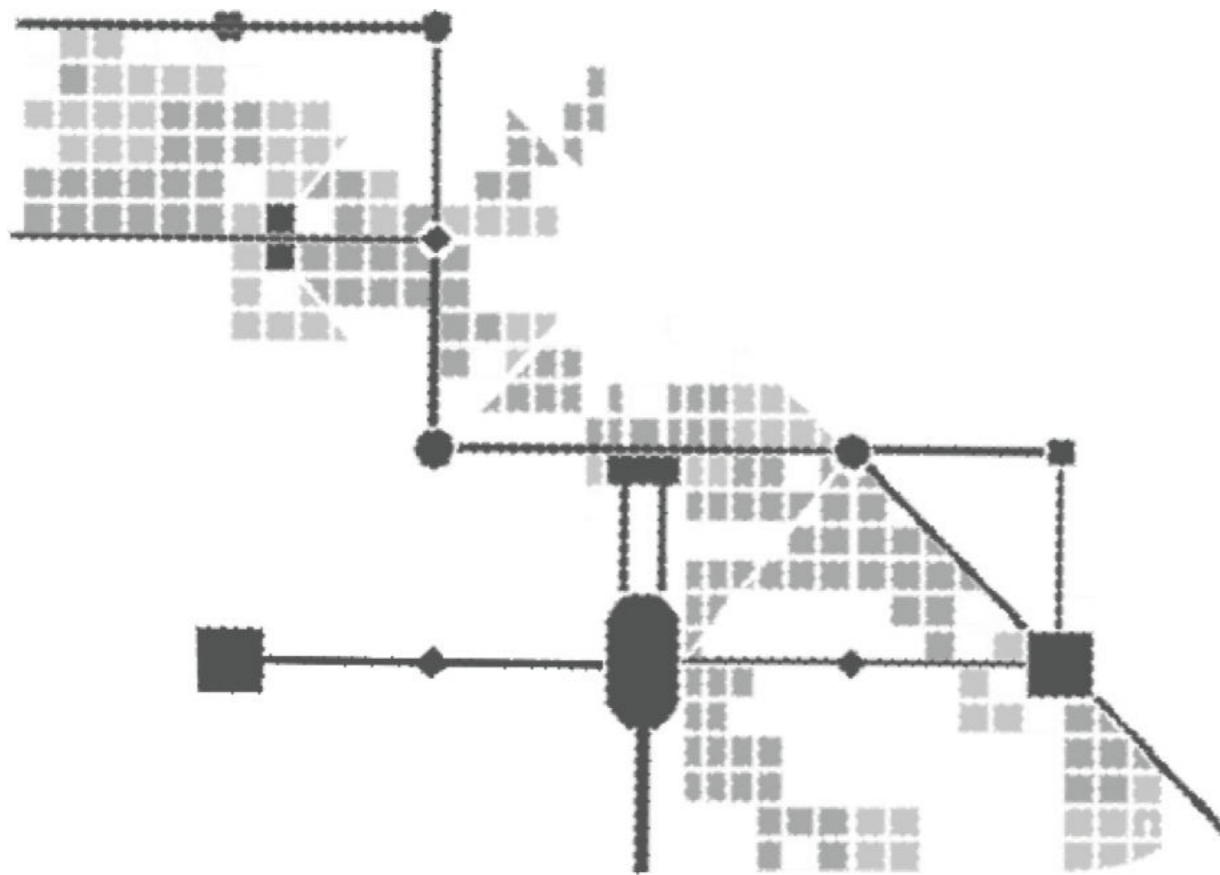
- Sistemas de reservorios
- Jardines retardadores

#### TERRAZAS DISPONIBLES

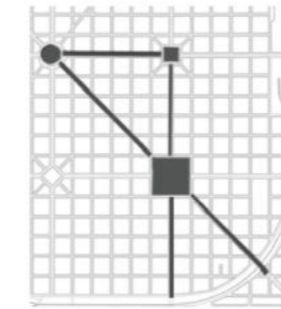
- Jardines de retención pluvial
- Cubiertas vegetales
- Sistema de captación de agua



# VISIÓN PRELIMINAR - Intervención urbana.

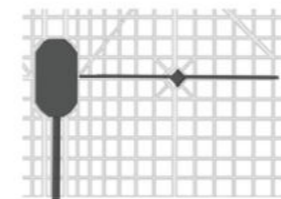


## ETAPA 1



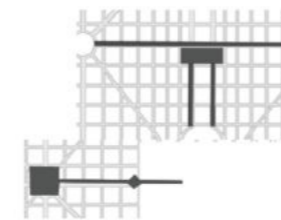
- Repavimentación de veredas para transformarlas en permeables.
- Acondicionamiento de los canteros y veredas para la colocación de jardines de bioretención.
- Bicisendas
- 1) Tramo diag. 74 e/ P. Castelli y Circunvalación.
- 2) Tramo Av. 66 e/ P. Castelli y Circunvalación
- 3) Tramo Diag. 74 e/ P. Castelli y P. Irigoyen
- En avance con la ejecución sobre veredas de los jardines de bioretención, se promueve el programa de desconexión de bajantes pluviales del sistema de alcantarillado.
- Acondicionamiento del Parque Castelli, Plaza Irigoyen y Plaza Sarmiento para la gestión de las aguas de lluvia. Ejecución de reservorios y repavimentación permeable

## ETAPA 2



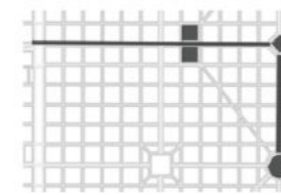
- Repavimentación de veredas para transformarlas en permeables.
- Construcción/ acondicionamiento de los canteros y veredas para la colocación de jardines de bioretención.
- Bicisendas
- 1) Tramo Av. 25 e/ P. Castelli y P. Brandsen (construcción)
- 2) Tramo Av. 52 e/ Parque San Martín y Circunvalación
- En avance con la ejecución sobre veredas de los jardines de bioretención, se promueve el programa de desconexión de bajantes pluviales del sistema de alcantarillado.
- Acondicionamiento del Parque San Martín para la gestión de las aguas de lluvia. Ejecución de reservorios y repavimentación permeable

## ETAPA 3



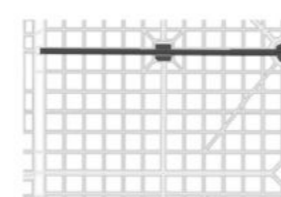
- Repavimentación de veredas para transformarlas en permeables.
- Acondicionamiento de los canteros y veredas para la colocación de jardines de bioretención.
- 1) Tramo Av. 19 e/ P. Irigoyen y P. Azcuénaga.
- 2) Tramos Av. 51 y Av. 53 e/ Plaza Malvinas y Parque San Martín
- En avance con la ejecución sobre veredas de los jardines de bioretención, se promueve el programa de desconexión de bajantes pluviales del sistema de alcantarillado.
- Acondicionamiento de la Plaza Malvinas, Pza 19 de noviembre y Parque Alberti para la gestión de las aguas de lluvia. Ejecución de reservorios y repavimentación permeable.

## ETAPA 4



- Repavimentación de veredas para transformarlas en permeables.
- Acondicionamiento de los canteros y veredas para la colocación de jardines de bioretención.
- 1) Tramo Av. 44 e/ Plaza Azcuénaga y Plaza Paso.
- 2) Tramos Av. 13 e/ Plaza Paso y Plaza Belgrano y Plaza Belgrano a Circunvalación.
- En avance con la ejecución sobre veredas de los jardines de bioretención, se promueve el programa de desconexión de bajantes pluviales del sistema de alcantarillado.
- Acondicionamiento de Plaza Azcuénaga, Plaza Paso y Plaza Belgrano para la gestión de las aguas de lluvia. Ejecución de reservorios y repavimentación permeable

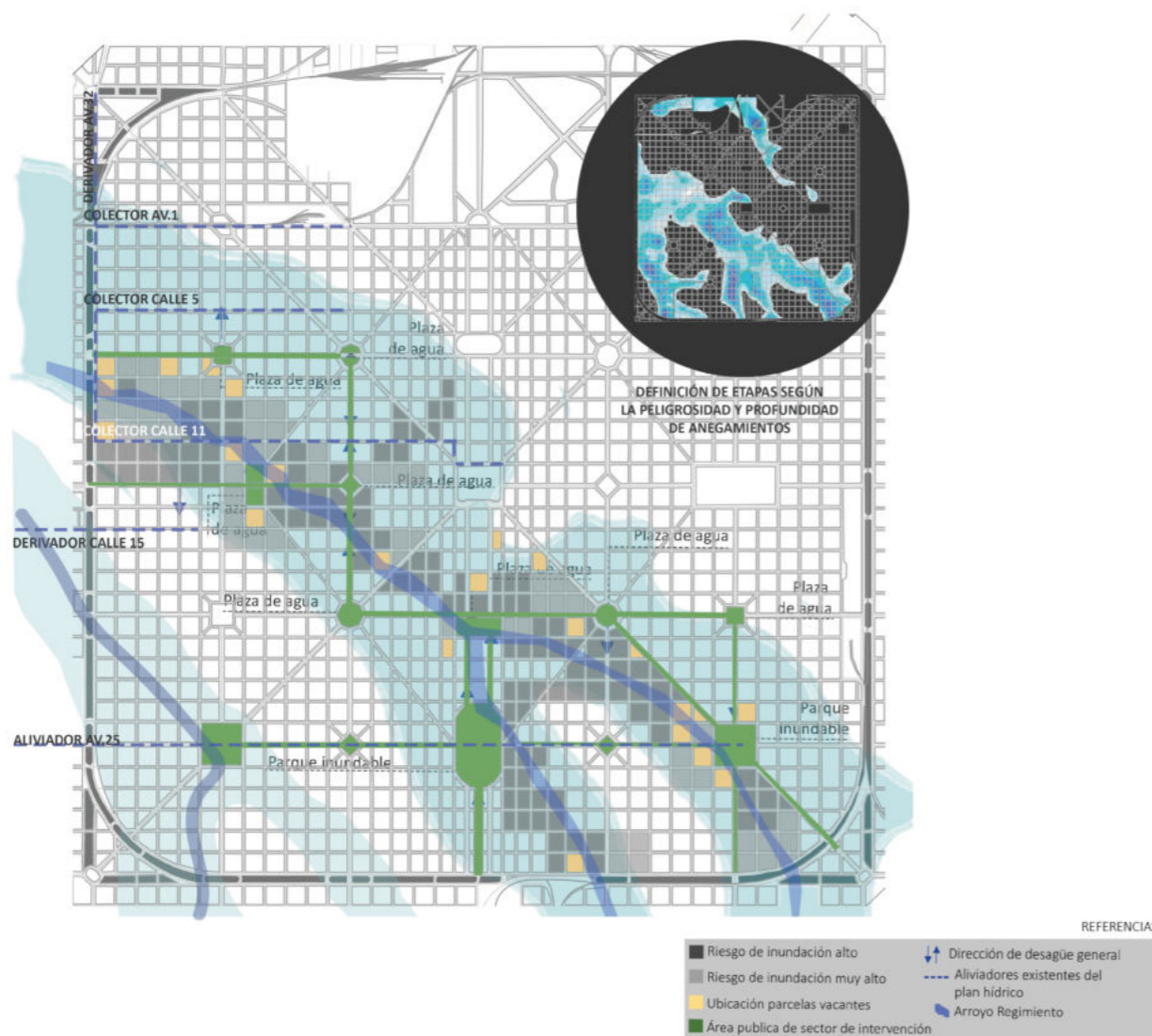
## ETAPA 5



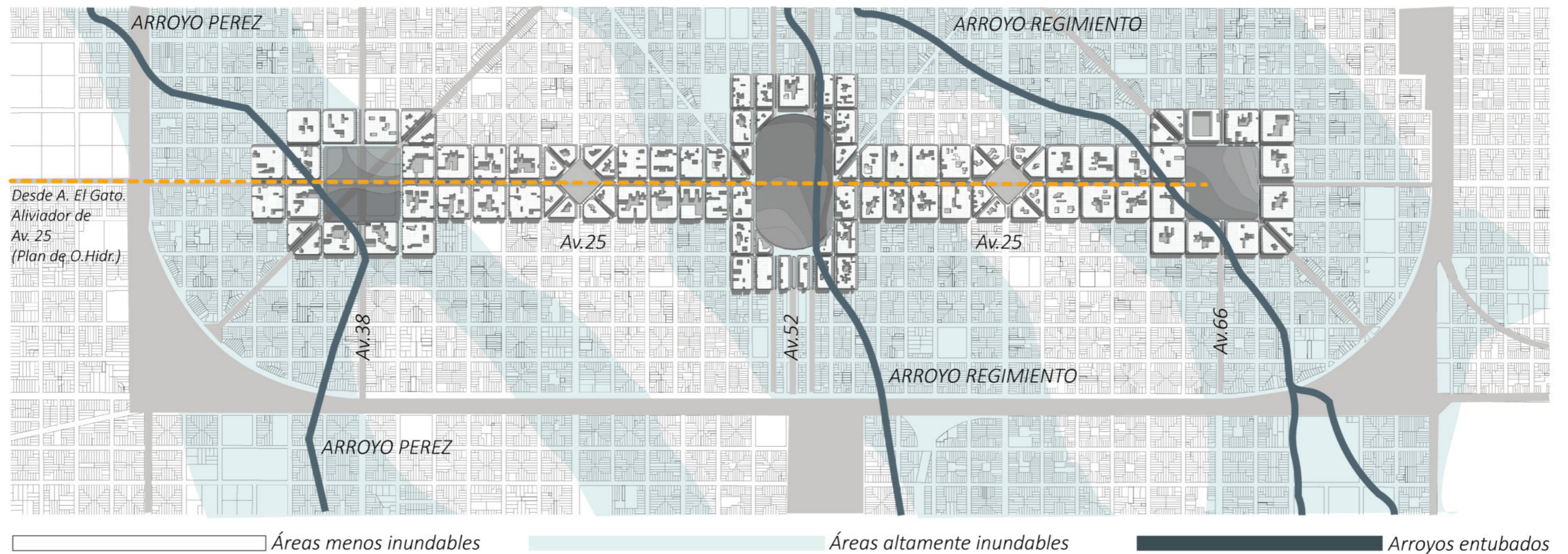
- Repavimentación de veredas para transformarlas en permeables.
- Acondicionamiento de los canteros y veredas para la colocación de jardines de bioretención.
- 1) Tramo Av. 44 e/ Plaza Paso y Plaza Italia.
- 2) Tramos Av. 7 e/ Plaza Italia y Plaza Olazábal y Plaza Olazábal a Circunvalación.
- En avance con la ejecución sobre veredas de los jardines de bioretención, se promueve el programa de desconexión de bajantes pluviales del sistema de alcantarillado.
- Acondicionamiento de la Plaza Italia y Plaza Olazábal para la gestión de las aguas de lluvia. Ejecución de reservorios y repavimentación permeable

### Medidas no - estructurales para las nuevas construcciones y/o existentes.

Tomando como antecedente la Ley 4428 de C.A.B.A. y la Ordenanza N° 12458 de la ciudad de Córdoba a fines de fomentar prácticas de construcción sostenible, se implementaría (en el marco del Código de Edificación de La Plata) la reducción en el pago de derechos a edificaciones nuevas que incluyan cubierta verde y reducción de tasa de impuesto a edificaciones existentes que adopten algunas de las siguientes estrategias de mitigación: cubierta vegetal, jardín de bioretención, reservorios de agua pluvial con tratamiento de reutilización. El porcentaje de reducción deberá ser relativamente favorecedor tal que incentive a los propietarios a contribuir con la reducción de riesgo de inundación.



Región. Cordón de Avenida 25.



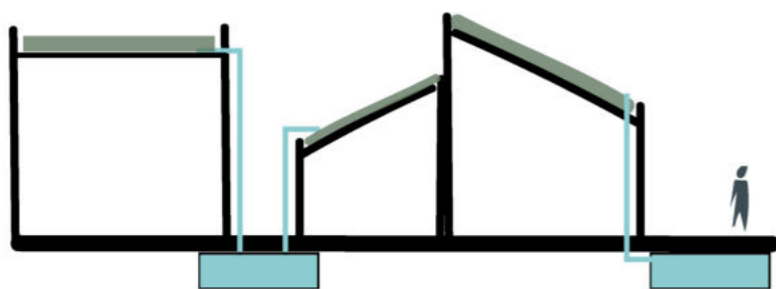
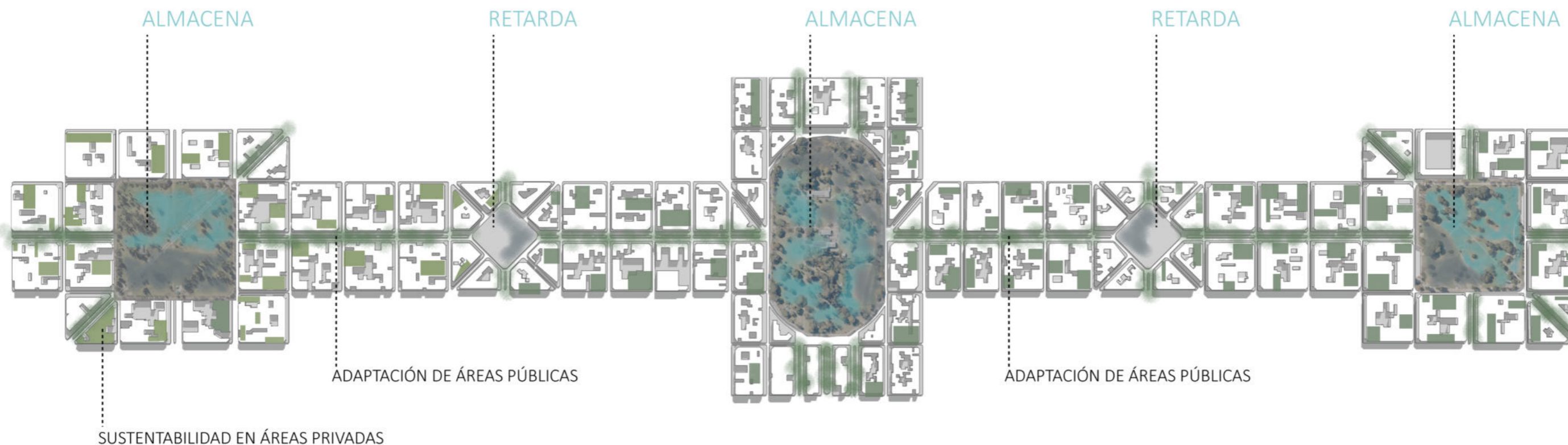
La selección de este recorte representativo se da a partir de la conclusión que reúne todas las problemáticas que afectan a toda la ciudad pero en mayor medida y a la vez, dentro de este cordón.

Contiene las áreas de mayor vulnerabilidad por registro de la última inundación del 2013, las cuales son atravesadas por dos arroyos entubados (Perez y Regimiento). No es casual la relación entre mayor registro en metros de agua acumulada en esta zona con la ubicación de los arroyos, ya que como hemos mencionado en el marco teórico de este trabajo: las aguas tienden a buscar su curso natural.

Dentro del Plan de Obras Hidráulicas, se respondió con la ejecución de un aliviador que abarca toda la Avenida 25 desde el Arroyo El Gato hasta el Parque Castelli, atravesando los Parques Alberti y San Martín; así como también las plazas 19 de Noviembre y Brandsen.



## Sistema Urbano de Drenaje Sostenible. Estructura Plan Estratégico de Mitigación.



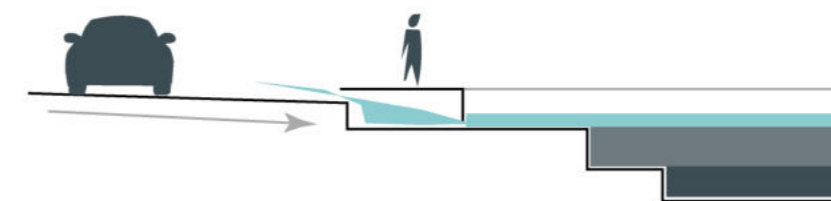
### Sustentabilidad en áreas privadas.

Se plantea una fuerte intervención en el ámbito privado o las edificaciones existentes a través de fomentar la participación ciudadana en materia de mitigación de riesgo hídrico. Se propone lograrla mediante la proporción de información, la concientización y sobre todo la incentivación de contribuir mediante las diferentes opciones de transformación como terrazas verdes, jardines de retención o sistemas de captación.



### Adaptación de áreas públicas.

La vía pública, las grandes avenidas poseen una gran superficie que se busca transformarlas para optimizar la recolección de aguas. Ayudar al drenaje mediante la sustitución del pavimento tradicional por la pavimentación permeable que retarda, los canchales que dividen las avenidas funcionan como pequeños reservorios, zanjas de infiltración de aguas y plantaciones de fitodepuración públicas.



### Refuncionalización del espacio público.

Los parques ALMACENAN. Las plazas RETARDAN. Se propone un sistema de parques y plazas inundables que funcionen como nueva superficie absorbente para las inundaciones de sus proximidades. Se adecúa la topografía de los parques para que almacenen la cantidad de agua registrada en la última inundación, además aprovechando la repavimentación se generará una mínima pendiente que lleve las aguas de la zona proxima a los bordes de los parques, de modo de derivar esas aguas de la vía pública dentro del parque.

*“Promover la resiliencia de las áreas más vulnerables y adaptar el espacio público a la presencia del agua”*



**El Parque.**

Situado en Av 25 y 66, tiene 270 mts x 272 mts y un área de 7,84 ha, se encuentra atravesado por el Arroyo Regimiento, actualmente entubado y es uno de los sectores más anegables del casco urbano. Tiene una topografía con curvas de nivel descendientes hacia el NO.

**Límites físicos.**

Reconocemos son las calles 25, 65, 67 y 26, ya que no es la intención modificar el uso de la trama vial de la ciudad sino convertir los parques en superficies absorbentes.

**Alcances.**

La estrategia de mitigación alcanza al entorno inmediato del parque, cuantificaremos el volumen de agua a ser encauzado sobre el parque a partir de los números correspondientes al volumen de agua registrado en la inundación del 2/4/2013, tomando el caso como el máximo caudal de agua.

La lógica de cálculo para este parque es aplicable a cada uno de los parques del casco urbano.



**Identidad cultural y memoria.**

En el parque suelen realizarse periodicamente actividades deportivas y de entrenamiento físico, además del uso típico de ocio y recreación.

Pero lo más importante, es que el lugar está fuertemente vinculado con las huellas de la trágica inundación del 2013. El barrio fue uno de los más golpeados y con mayores consecuencias, registrando alturas de agua de hasta 2 metros.

Los vecinos formaron la Asamblea vecinal del Parque Castelli luego de los hechos. El parque es su lugar de encuentro, debate y charlas sobre lo que hay que hacer, lo que se hizo y lo que se debe exigir.

En el sector de 26 y 65 colocaron un monumento para conmemorar a las víctimas del barrio y la ciudad. Fue realizado con materiales de lo que fue destruido en el suceso. También hicieron un mural para mantener viva la memoria

Además de las reuniones realizan encuentros culturales con la realización de actividades como pintada de murales, música y ferias para la autogestión.



### **El agua como una presencia potencial dentro de la ciudad.**

Ciudad inundable y cambio climático ¿Qué podemos hacer? Debemos poner en evidencia ciertas condicionantes:

- Reconocimiento de la existencia del cauce artificial: arroyos entubados bajo el tejido urbano.
- Reconocimiento del curso natural de los arroyos sobre el tejido urbano: causa de las anegaciones.
- El cambio climático actuará para que las ciudades costeras sufran cada vez más inundaciones: es innegable la presencia del agua.

¿De qué manera se puede dar respuesta a estas situaciones desde nuestra disciplina? Sabemos que se trata de una solución infraestructural, pero es necesario hacer partícipe al territorio y la sociedad.

El agua insiste en ser visible. ¿Y si lo dejamos ser parte de la ciudad?

Para disolver los límites entre infraestructura-sociedad-territorio hay que pensar en una nueva infraestructura que se transforme sea a su vez, arquitectura y aceptar el curso natural de los arroyos para trabajar encauzándolos en la ciudad.

Los parques y espacios verdes de la ciudad comienzan a funcionar como mediadores entre el agua y la sociedad, funcionan como parques inundables que se vinculen a la sociedad a través de operaciones entre infraestructura, la arquitectura y el paisaje.

### **El agua como recurso paisajístico.**

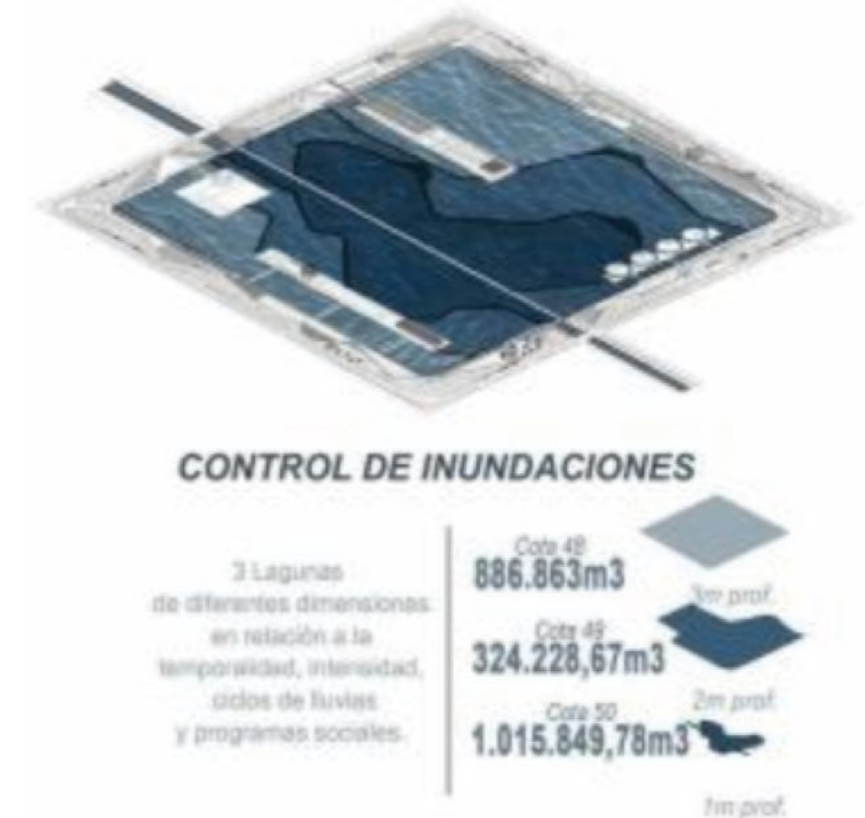
Este trabajo propone estudiar la relación entre el paisaje acuático y la arquitectura en los parques inundables generados por el sistema, desarrollando particularmente el Parque Castelli.

La idea de proyecto surge a partir del estudio de los referentes, que sostienen la necesidad de revertir el paradigma de uso de la infraestructura hídrica, vinculando a la sociedad y el territorio con la presencia del agua.

La intención es que los vecinos del Parque Castelli puedan disfrutar del nuevo paisaje y potenciar el abanico de usos hacia los programas de ocio, artísticos, culturales, deporte y recreación, además de contar con un espacio colectivo de memoria y concientización sobre lo sucedido en el 2013.

Para encarar esta etapa se analizó el estado de la cuestión, tomando como eje principal el agua y el paisaje, seleccionándose imágenes de distintos referentes que ayudan a desencadenar los conceptos del proyecto y los problemas a investigar categorizándolas de la siguiente manera.

## **04** | CASOS DE ESTUDIO



**“KM3” Arqs. Florencia Ruiz Cabello, Rosario Ruiz Cabello y Gimena Ponce Abba**

Este trabajo expone a las infraestructuras hidráulicas como un **servicio público**, es una plataforma hídrica social, un **soporte para actividades y servicios** culturales, deportivos, recreativos y cívicos. Busca **vincular a la comunidad con el agua**, otorgándole simbolismo, brindando nuevas oportunidades de desarrollo urbano, políticas públicas y privadas.

En una escala urbana en la región de Resistencia, Chaco diseña **estrategias de uso y gestión del agua** de inundaciones a partir de un estudio de cuencas hídricas.

ACEPTAR la presencia del agua.

COHABITAR el paisaje hidrico por parte de la comunidad.

INTEGRAR la infraestructura con la arquitectura.

***Fuente de los Amantes - Luis Barragan***

El agua como parte de la arquitectura.

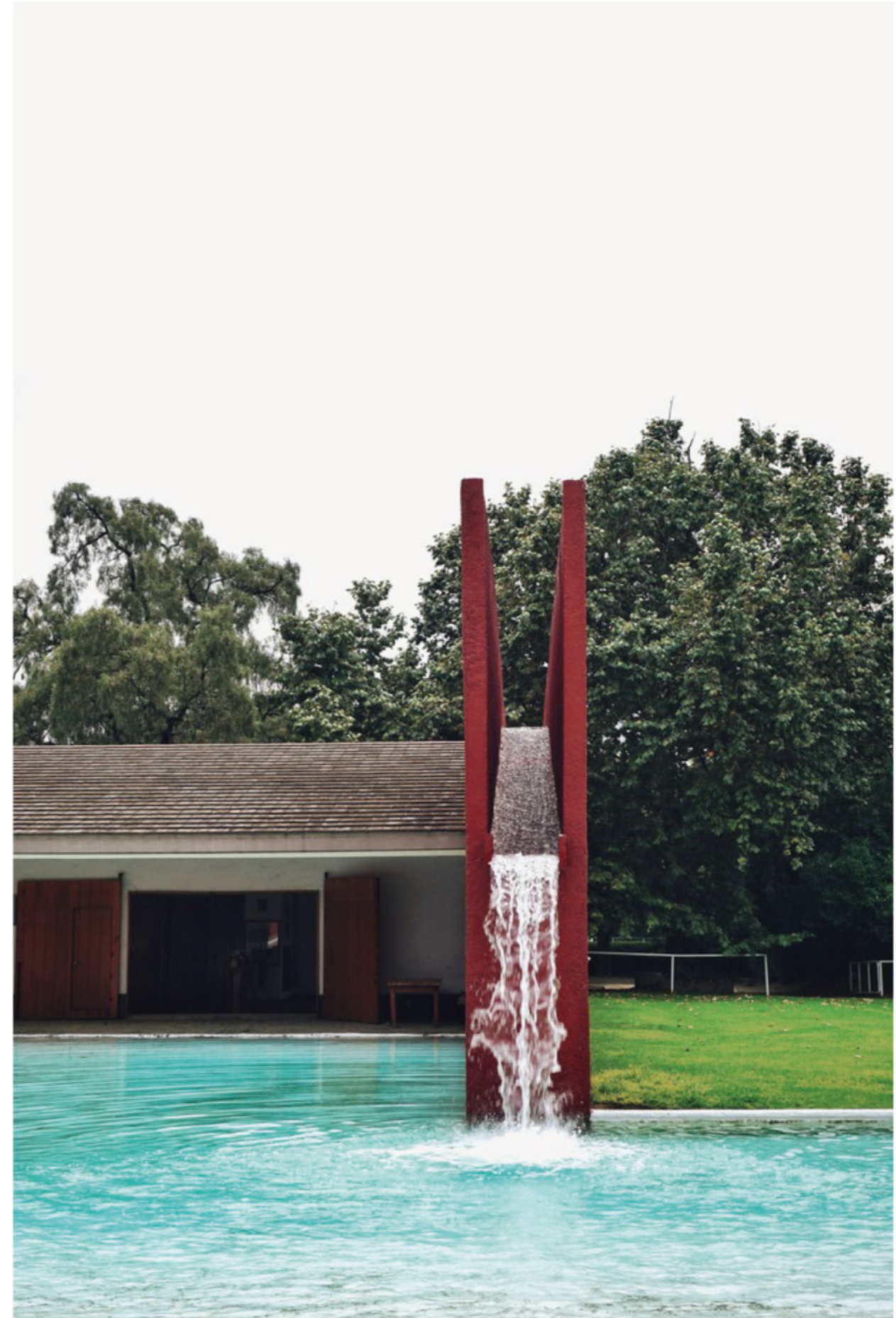
El manejo del agua es resuelto desde un lugar **fuera de la infraestructura**, un muro que separa espacios funciona a la vez como un canal o acueducto que lleva el agua hasta la fuente, que en realidad es el bebedero de los animales.

El uso del agua es característico de Barragán y es influencia de la arquitectura colonial mexicana. Va **más allá de los pozos y acueductos** de las haciendas y conventos, y las diseña como esculturas independientes, que pueden mantener su atractivo visual y espacial, sin necesidad de estar en funcionamiento.

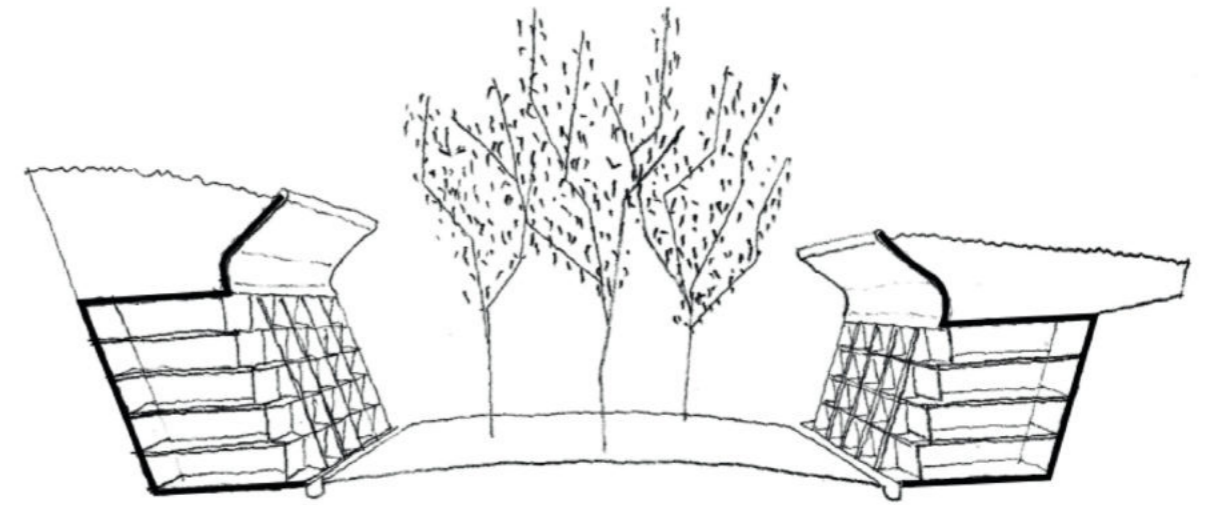
Manejo del agua: resuelto por la arquitectura

Estructura manejando el agua y generando un espacio

Muro lleva el agua y separa espacios



**REFERENTES.** Integración entre paisaje y arquitectura.



**Cementerio de la Igualada - Arqs. Enric Miralles y Carme Pinos**

De este trabajo se toma la reinterpretación de un elemento arquitectónico como lo es el muro-talud de concreto prefabricado que contiene los nichos y se “entierra” dentro del paisaje, buscando bajar el impacto sobre el entorno.

El terreno sobre el que trabajan los arquitectos se encuentra en pendientes que consideraron usar a favor para generar un recorrido que acompañara con los elementos mencionados.

*“Se fundamenta en un lenguaje arquitectónico propio muy alejado de la concepción de los cementerios tradicionales. Se ideó no sólo como lugar de descanso y de memoria para los difuntos sino también como un espacio para pasear, de reflexión y diálogo con la naturaleza”.*

ACEPTAR la topografía y entorno existente.

RESPETAR las pendientes y generar un elemento de transición.

REINTERPRETAR lo tradicional.





**Parque de La Memoria, CABA. Estudio Baudizzone - Lestard - Varas + Arqs. Claudio Ferrari y Daniel Becker**

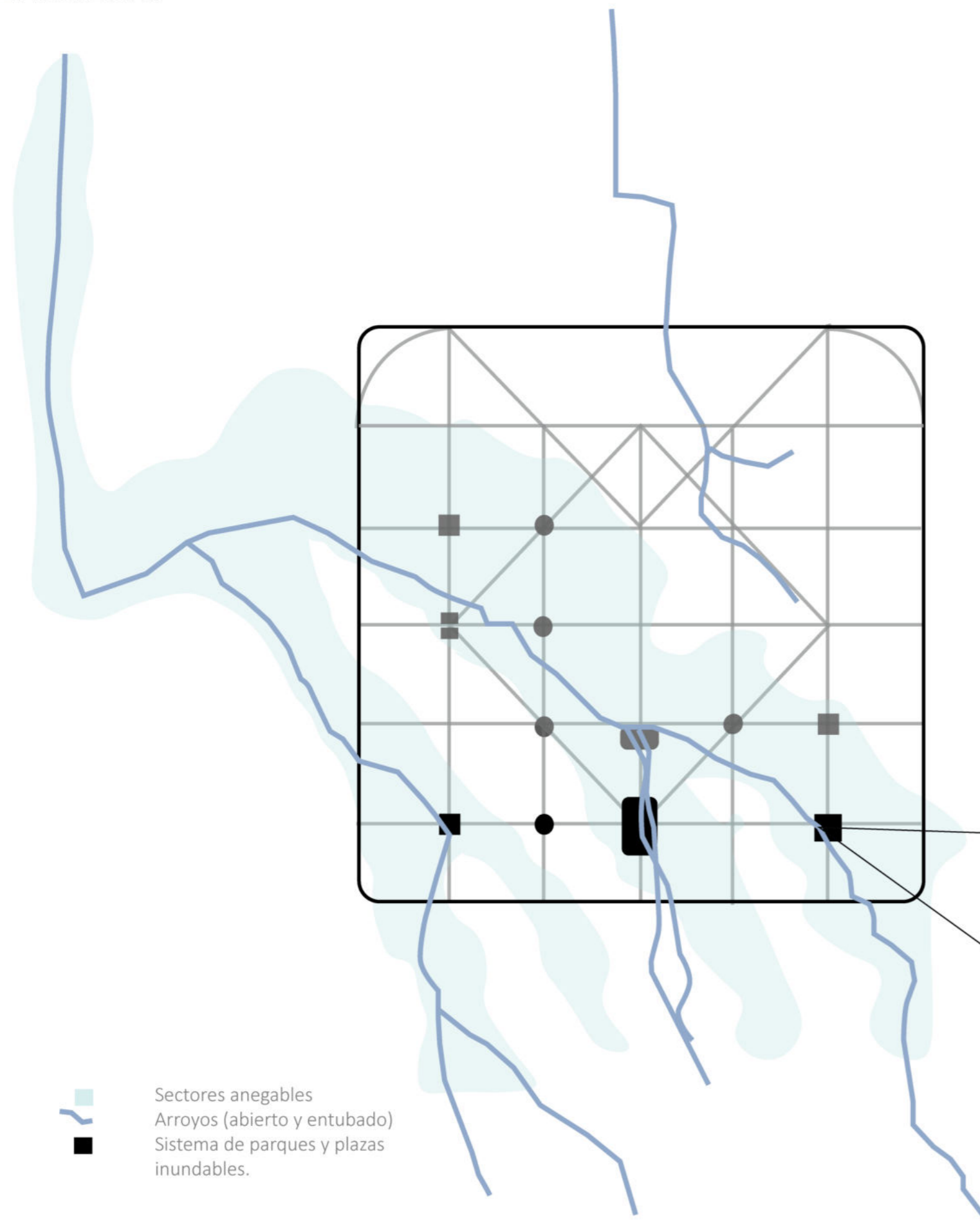
El trazado del sendero es acompañado por muros donde se encuentran asentados los nombres y apellidos de las víctimas, por orden cronológico de desaparición. Este camino en rampa busca procesar a lo largo de su recorrido **marcado por los muros**, quienes fueron los desaparecidos y asesinados desde que inició el terrorismo de estado hasta que se recuperó el Estado de Derecho, coincidiendo con el final del recorrido en la costa del río.

Trazado de un recorrido con un OBJETIVO.

La arquitectura paisajística como un medio para recordar.

Lógica de posición de los elementos.

# 05 | PROYECTO



- Sectores anegables
- Arroyos (abierto y entubado)
- Sistema de parques y plazas inundables.

## Propuesta.

Transformación del Parque Castelli en un parque inundable. Desarrollar una propuesta arquitectónica y memorial que fomente el vínculo de la comunidad con el agua a la vez que cuente la historia de lo sucedido aquel 2 de abril.

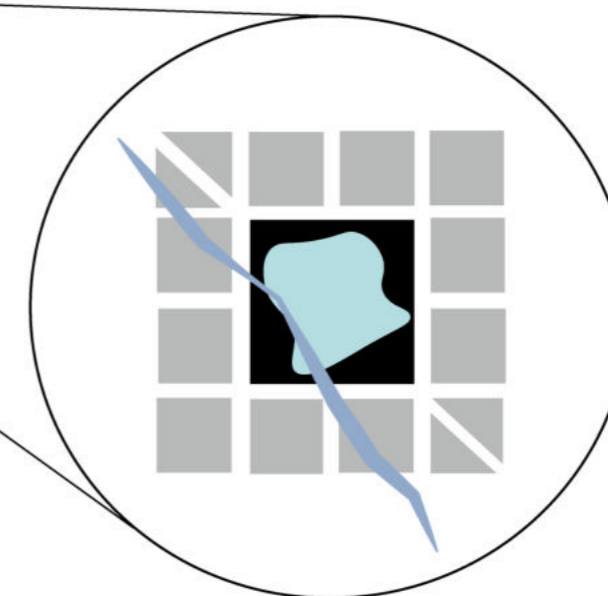
## ¿Por qué?

Porque hay que mitigar el sector en el que se encuentra el parque y el arroyo entubado. La estrategia es aceptar su presencia y curso natural.

Se espera que no vuelva a suceder la inundación del 2013, pero de ser el caso, la idea es que el mismo se encuentre preparado para absorber y contener la cantidad de agua caída registrada en dicha inundación. Mientras tanto, solo contendría el volumen de las anegaciones habituales del barrio.

## ¿Cómo?

Mediante la intervención del espacio verde con un movimiento topográfico según cotas inundables, la generación de un nuevo paisaje acuático por la apertura del Arroyo Regimiento y el desarrollo de sistemas de infraestructura y arquitectura integradas con el paisaje del parque para gestionar las aguas de lluvias.



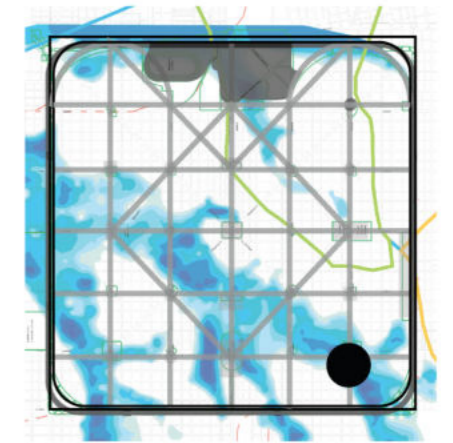
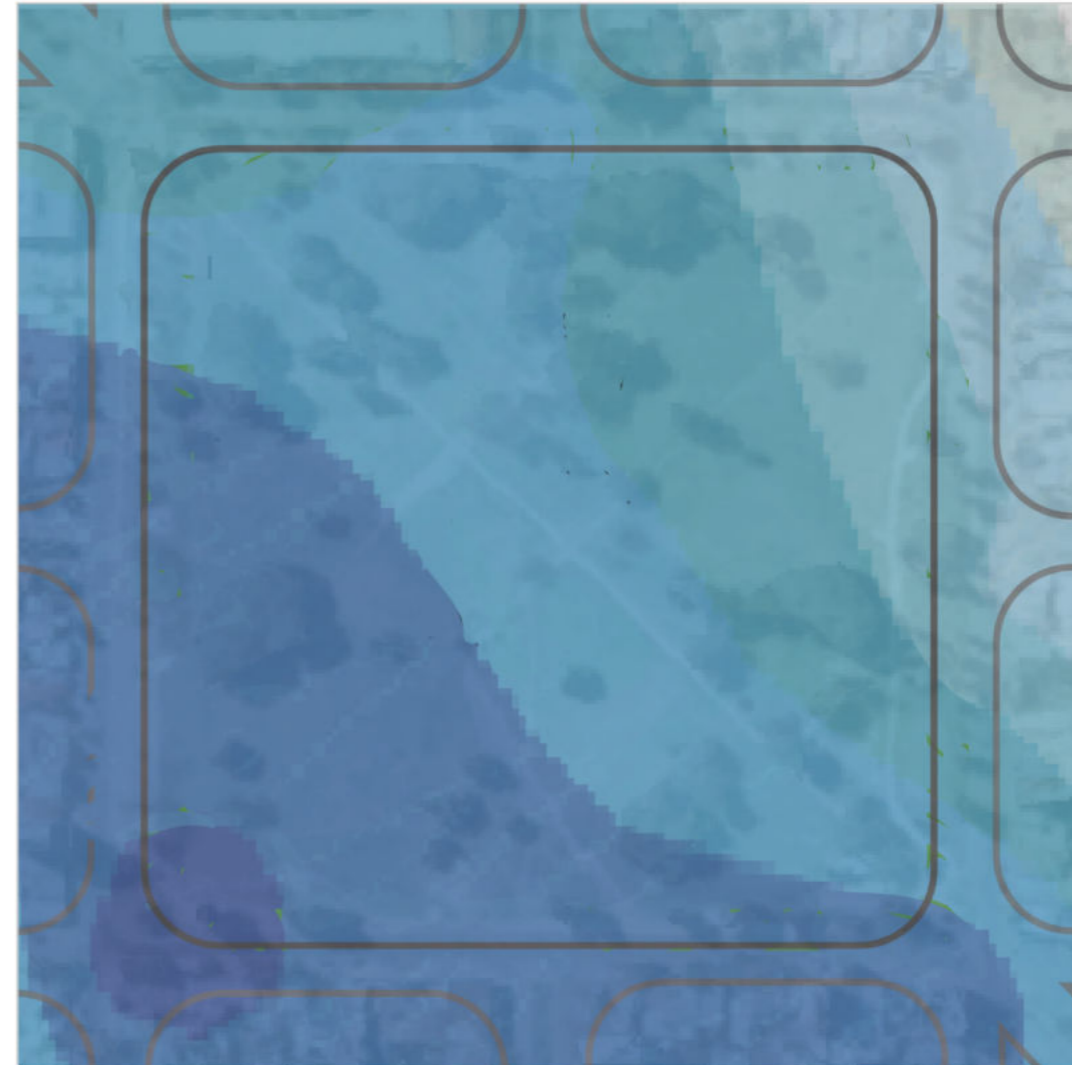
Parque Castelli



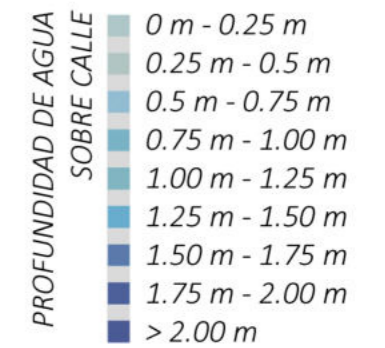
Situación actual



Situación ideal



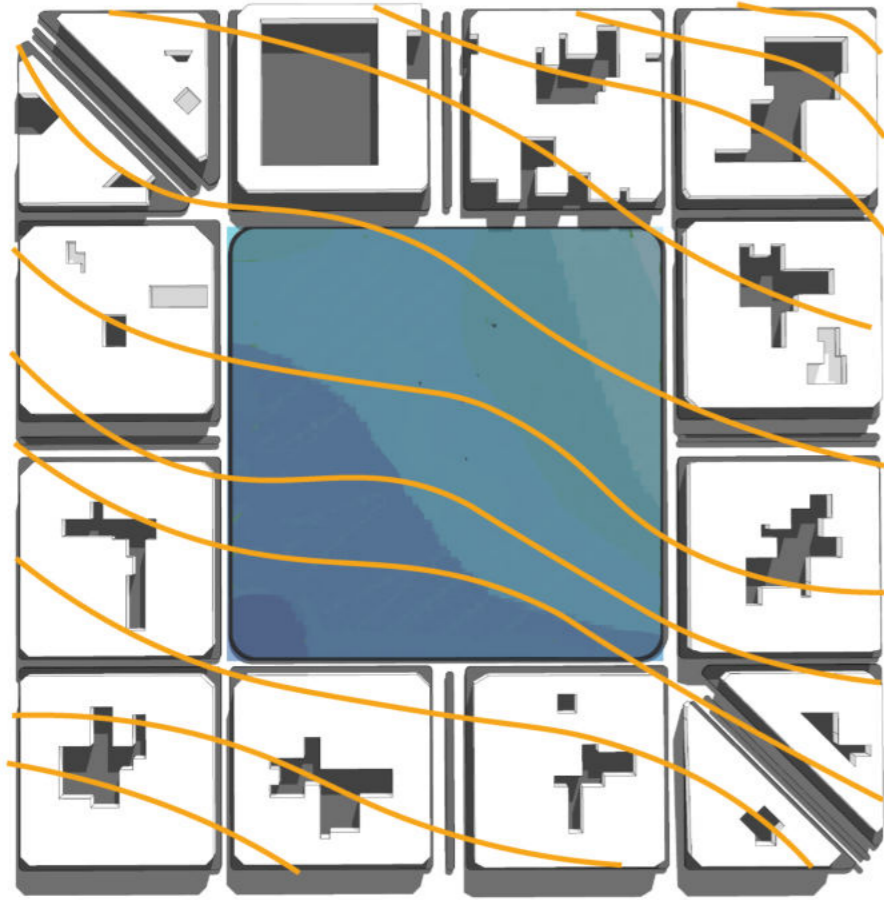
“Superficie inundada en base a puntos relevados. Cuenca Arroyo del Gato”  
Fuente: Dpto. de Hidráulica - UNLP



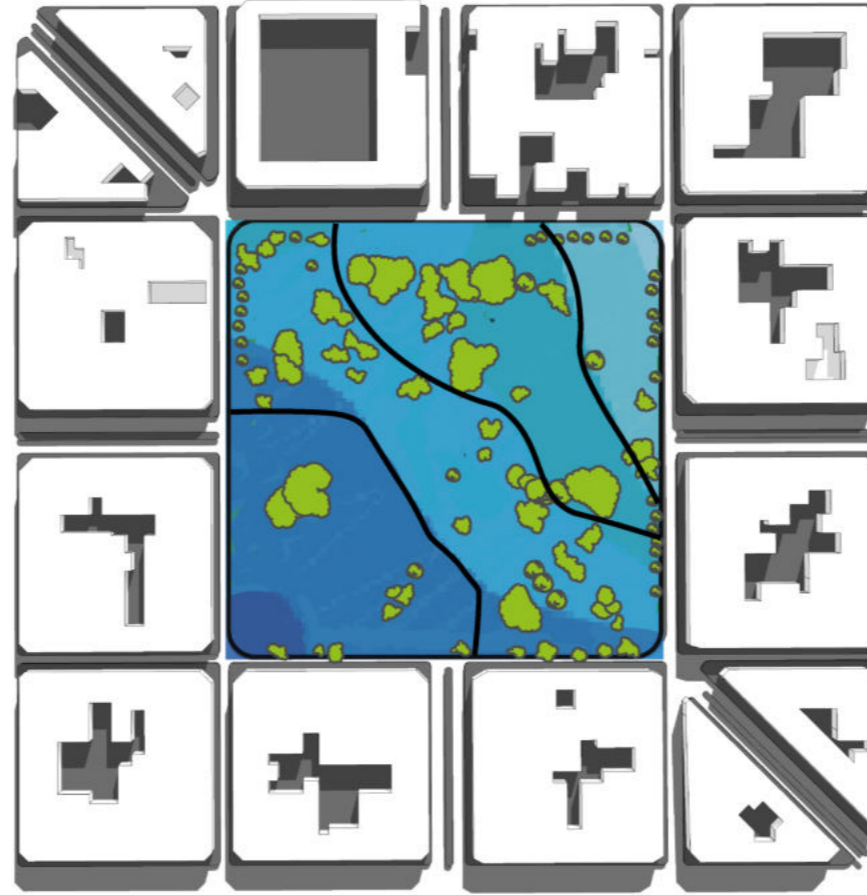
### Potencial capacidad de escorrentía.

Para bajar o atenuar la cantidad de agua del entorno inmediato del Parque, hay que bajar las nivelaciones actuales del parque y derivar las aguas de las calles al mismo. La cantidad de agua que cae actualmente en una lluvia torrencial típica de 158 mm en un lapso menor a 12 hs (dato 17 de Agosto-2023) es de 3.356,7 m<sup>3</sup> entre las calles 24, 26, 65 y 67. Tomando los datos de este informe para una situación extrema, la capacidad de contención máxima del parque es de 64454,35 m<sup>3</sup> mientras que para una situación típica es de 9774.03 m<sup>3</sup>.

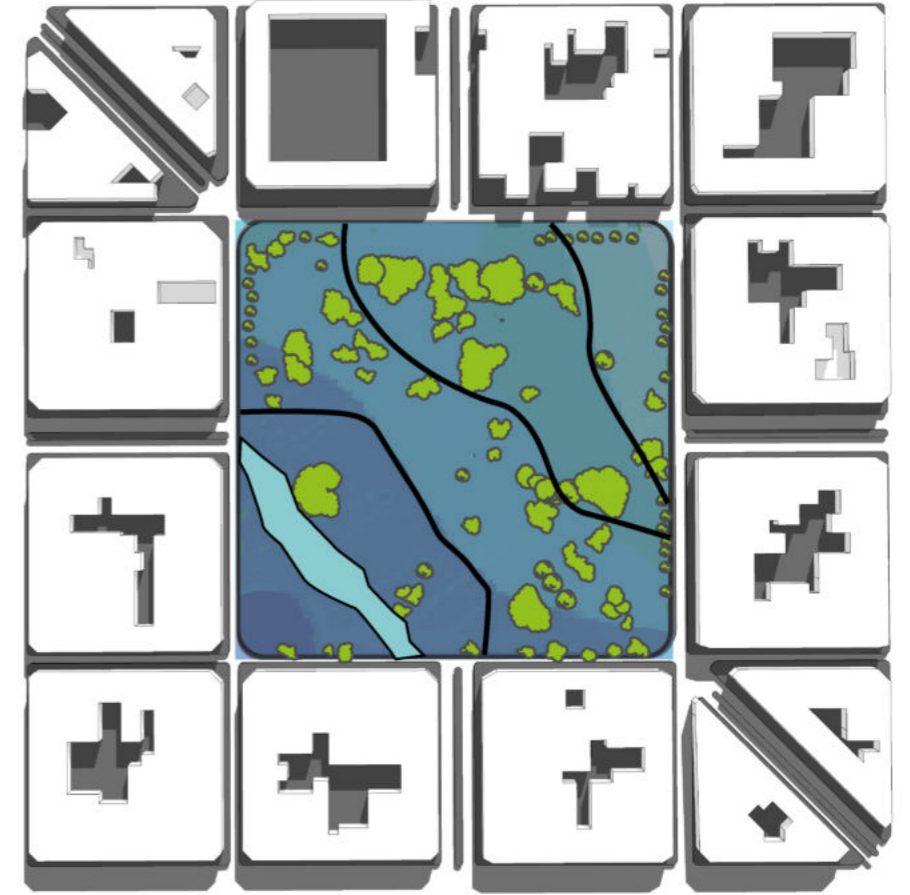
Topografía + registro de inundación.



Vegetación existente.

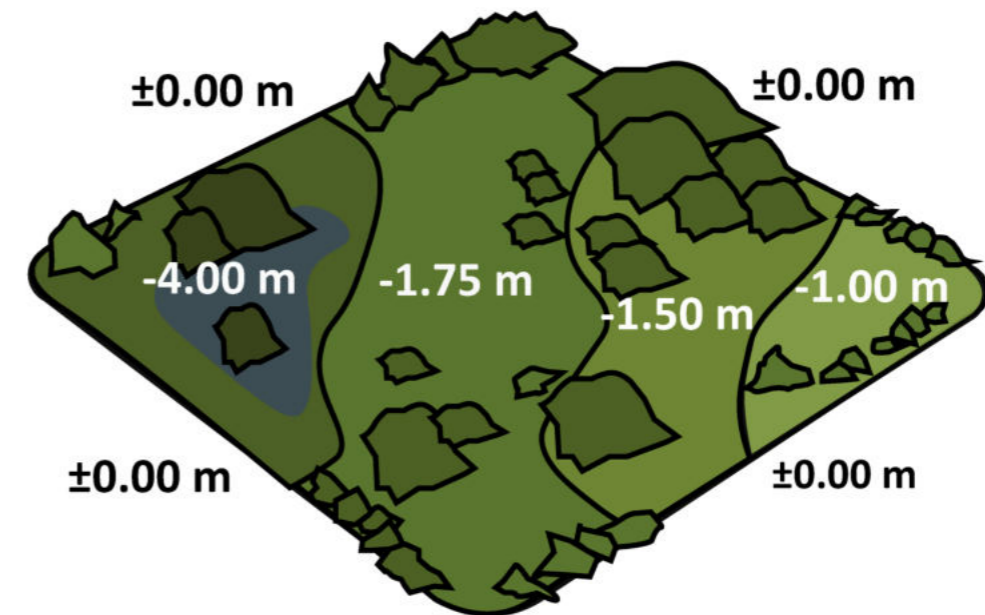


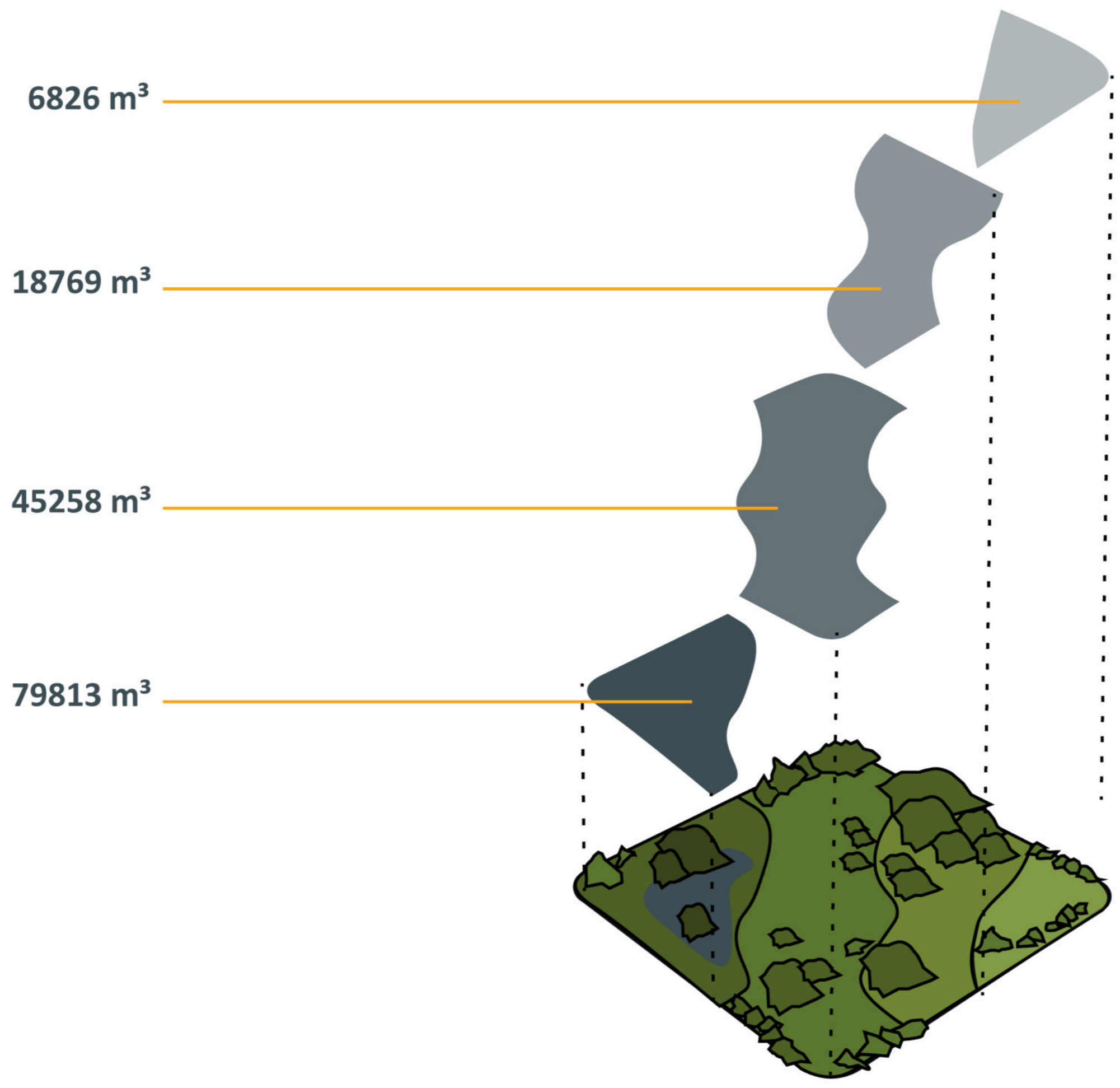
Arroyo Regimiento.



**Nueva forma topográfica**

A partir de la superposición de las tres variables surge una nueva superficie con posibilidades de captar y absorber volúmenes de agua de los anegamientos.





**Apertura del Arroyo Regimiento: el Humedal.**

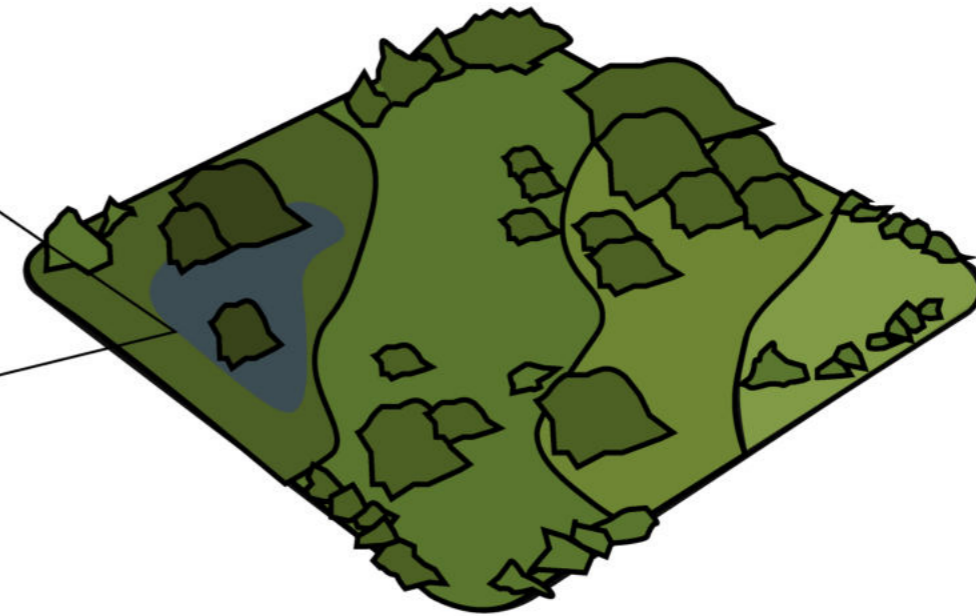
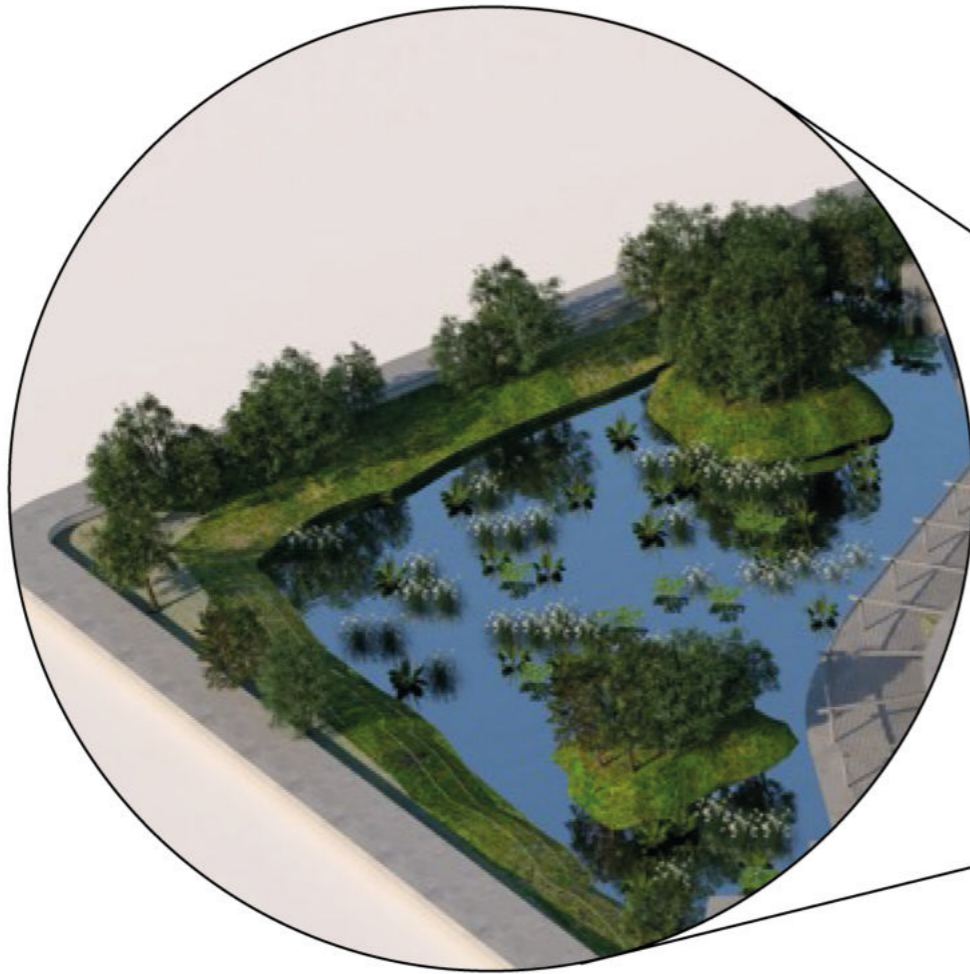
Se propone desentubar la sección del arroyo regimiento y dejar que sea a cielo abierto funcionando como un humedal palustre.

**Función.**

La función de un humedal es la de retener y almacenar agua, con el aporte de sedimentos y nutrientes pueden limpiar los cuerpos de agua de sustancias tóxicas. El humedal del *tipo palustre* es aquella que acumula agua proveniente de fuentes subterráneas y de precipitaciones.

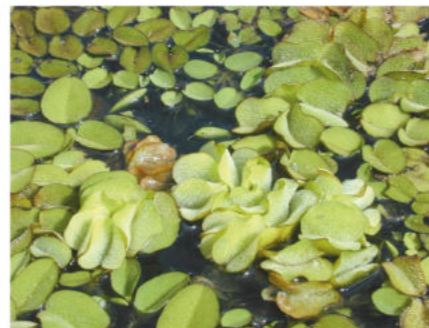
**Amortiguación de inundaciones.**

Actúan como esponjas, al absorber el agua de las lluvias y permitir que se filtre más lentamente a través del suelo y la vegetación, logrando así aliviar el resto del cauce que llega al arroyo El Gato.



**Vegetación autóctona.**

Habrà dotación de plantas y vegetación adaptados a las condiciones de inundación, que aportarán los sedimentos y nutrientes necesarios para purificar el agua pluvial que proviene de la vía pública.



**Salvinia molesta**



**Typha domingensis**

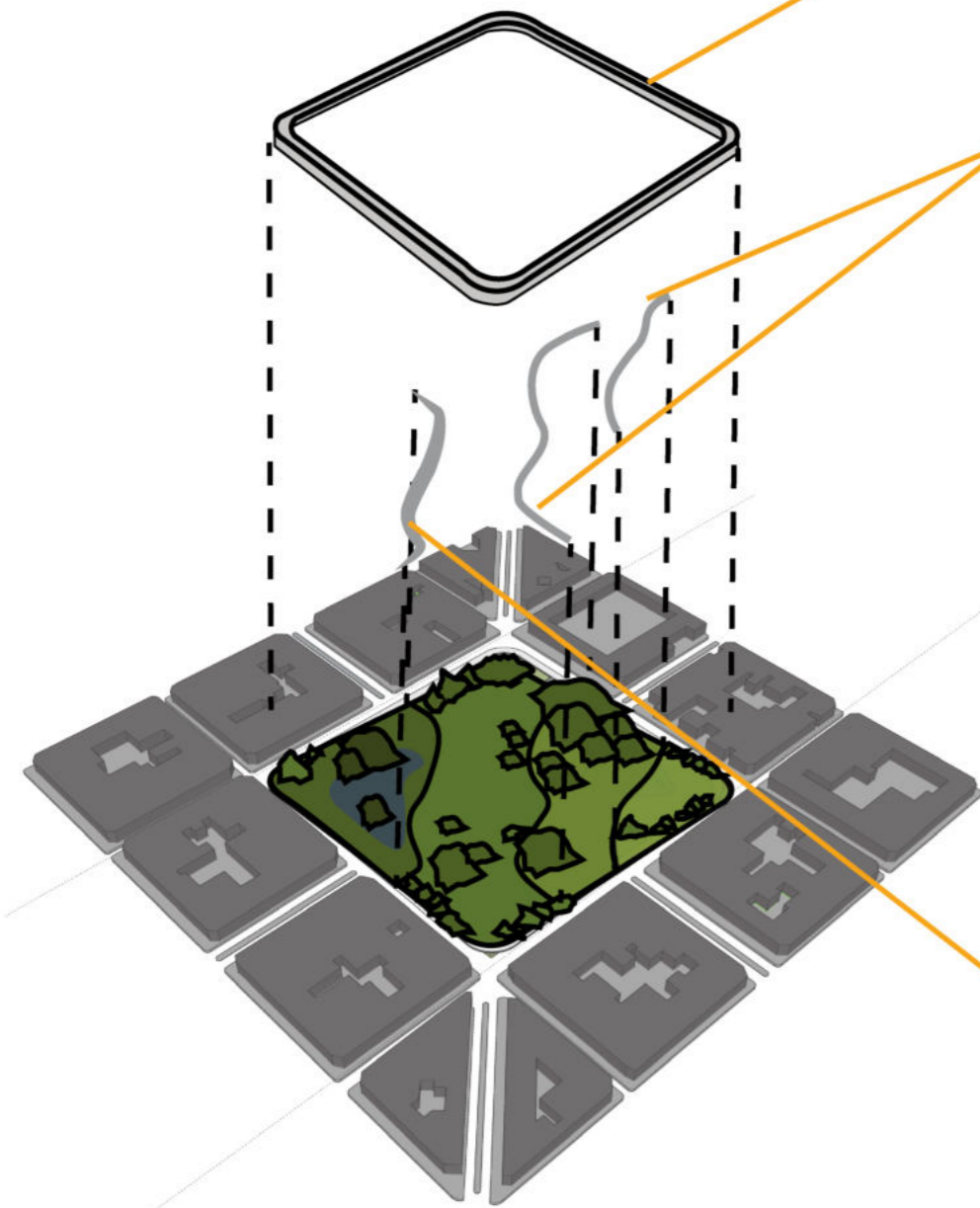


**Eichhornia crassipes**



**Arundo donax**



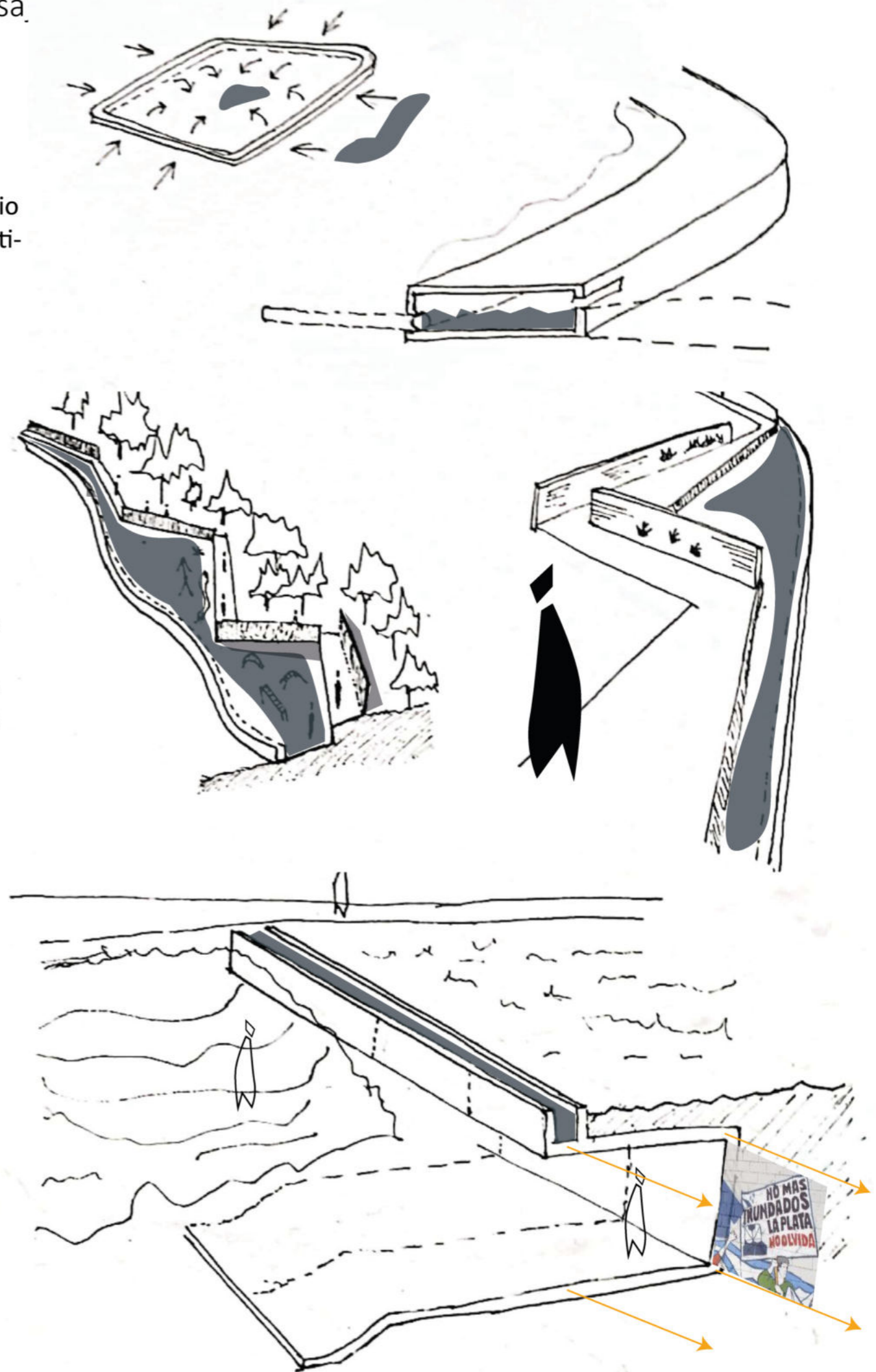


**Borde con reservorio y derivador de aguas.** Conecta con núcleos de servicio con equipamientos deportivos/recreativos.

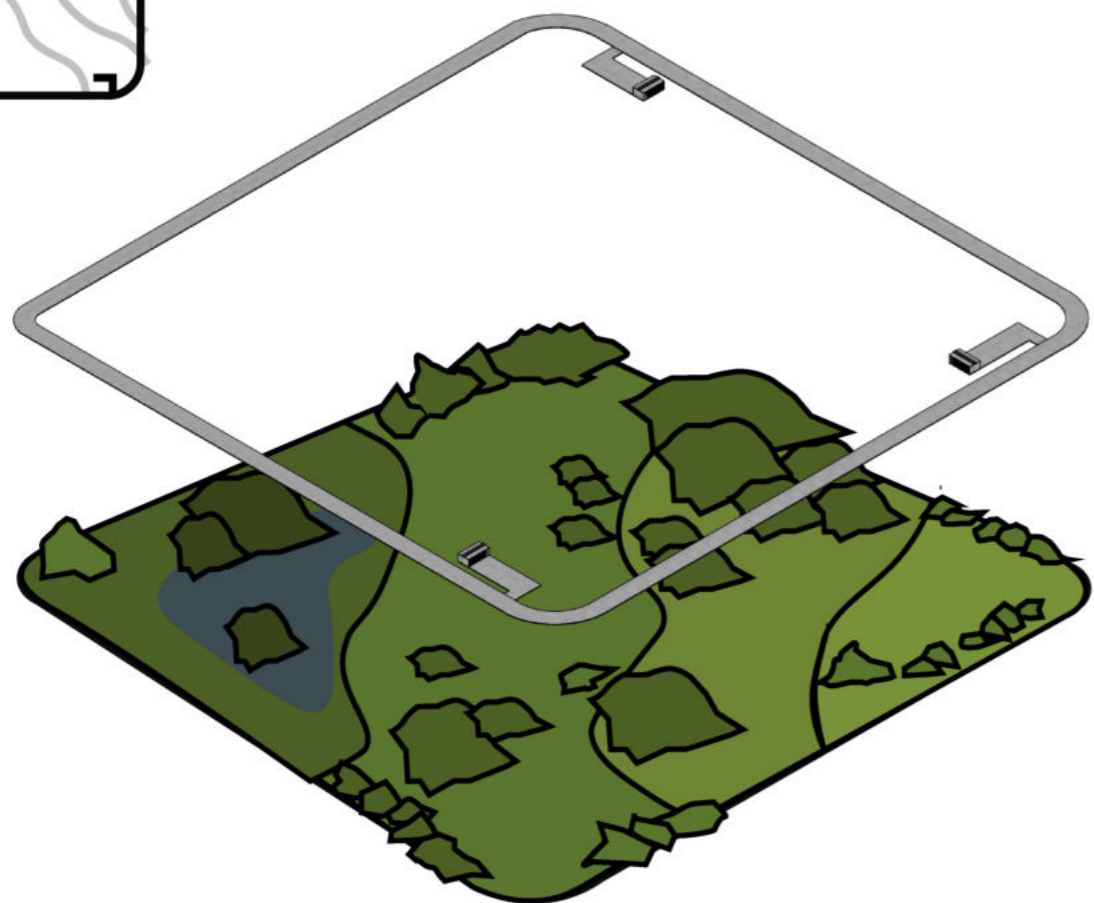
La infraestructura de contención de cada desnivel, son **canales** acompañados de senderos con estelas que invitan al usuario a recorrerlo. Las estelas son muros conmemorativos que contienen ilustraciones justo a los nombres de las 89 víctimas de la última inundación trágica, su **disposición de quiebre y altura** (1,50 m, altura de los ojos) provoca que el usuario se detenga y fije la mirada en los mismos, a su vez que le marcan la dirección a seguir.

La infraestructura se integra al paisaje y nace un espacio habitable, un **espacio colectivo de encuentro y mirador** para la comunidad que fomente la relación con el nuevo paisaje acuático.

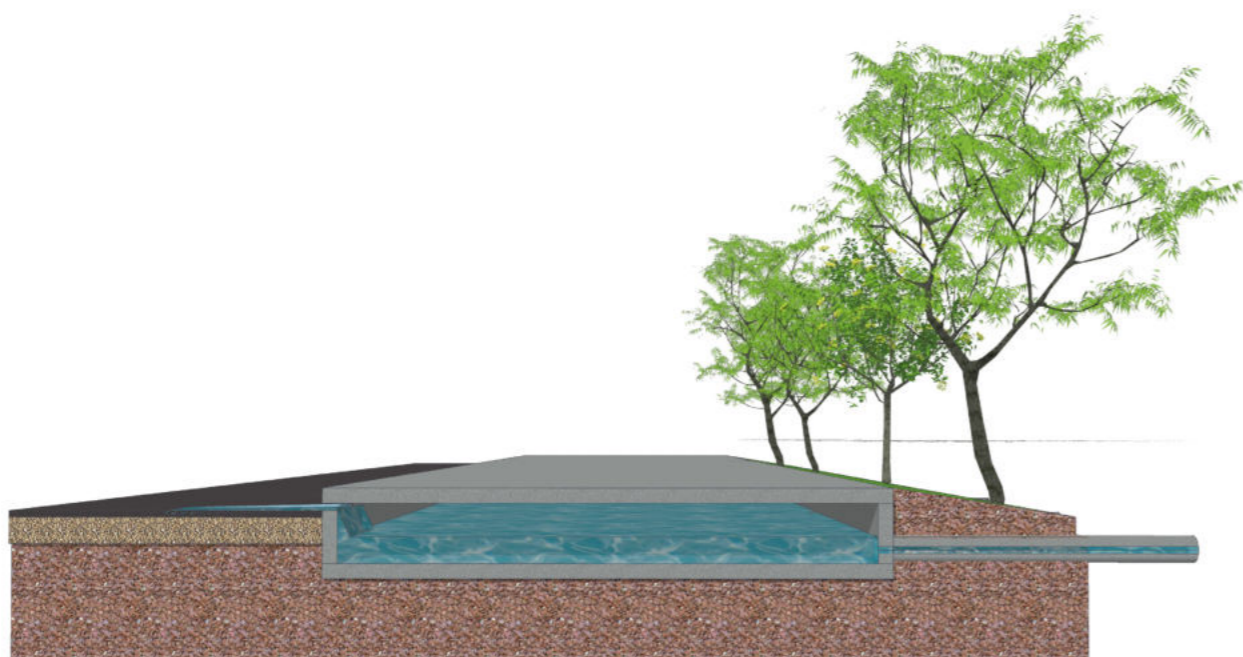
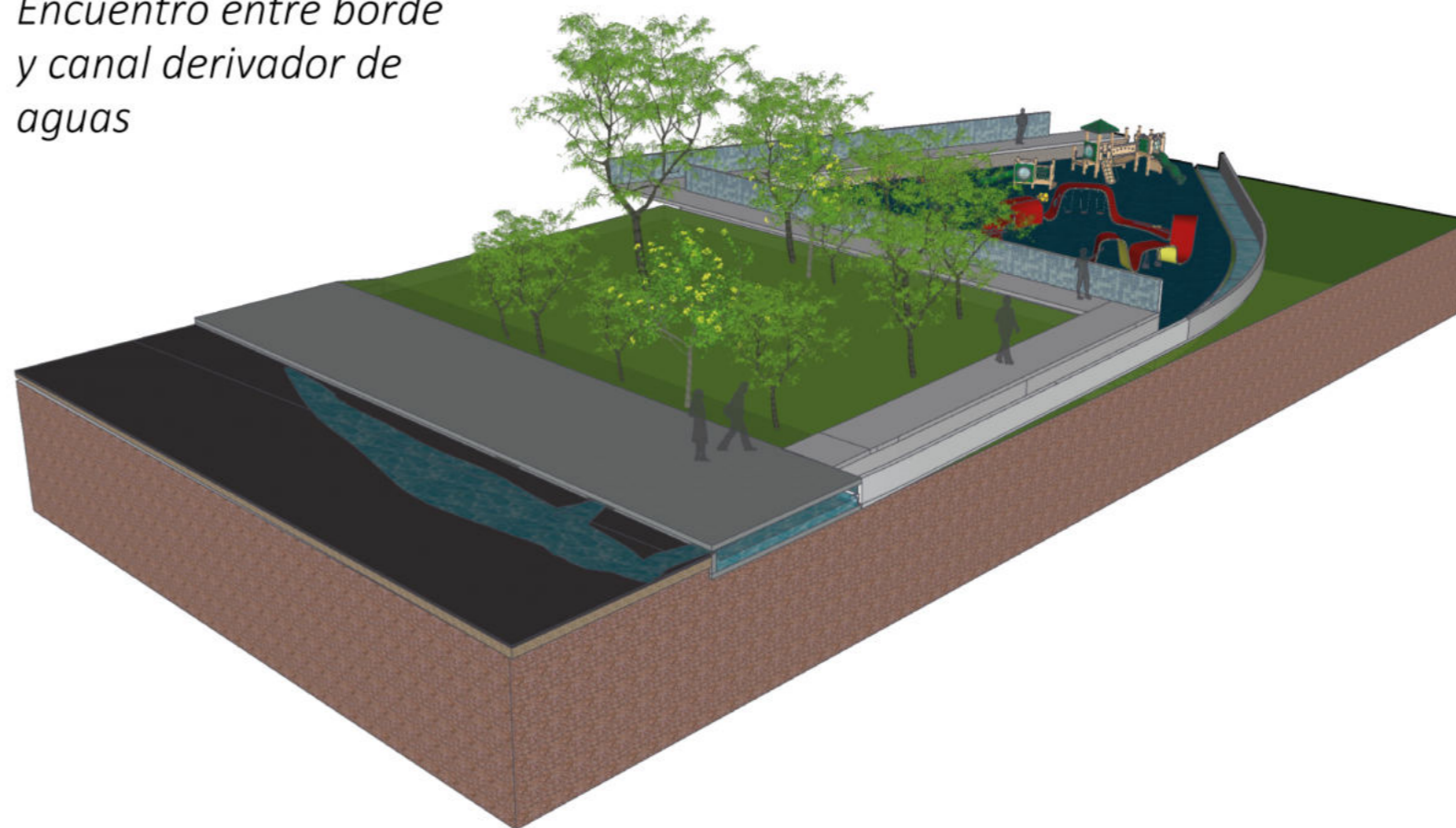
Se propone que el muro de contención pueda ser intervenido por los muralistas del barrio creando así un memorial horizontal intervenido por la comunidad.



**PROYECTO.** Desarrollo: Borde perimetral + equipamientos.



*Encuentro entre borde y canal derivador de aguas*



**Borde perimetral.**

Además de ser la vereda como espacio de transición entre la ciudad y el parque, contiene reservorios de agua. Captan las aguas de las calles aledañas mediante bocas de tormenta y las libera en el parque.

El objetivo es aliviar el desagüe pluvial actual para evitar desbordes.

**Retardador de inundaciones.**

Su dimensión es de 7,55 m de ancho por 1 m de altura y se extiende alrededor del parque en un área de 7721 m<sup>2</sup>.

La capacidad de captar alrededor de 7721 m<sup>3</sup> de agua, ayuda a mitigar en un 30% la cantidad de agua del entorno inmediato en una situación extrema de inundación (2013)

*En los tramos mas largos donde no llega el canal se compensa la descarga con un desagüe ø110 con pendiente 1:60*

## PROYECTO. Desarrollo: Borde perimetral + equipamientos.



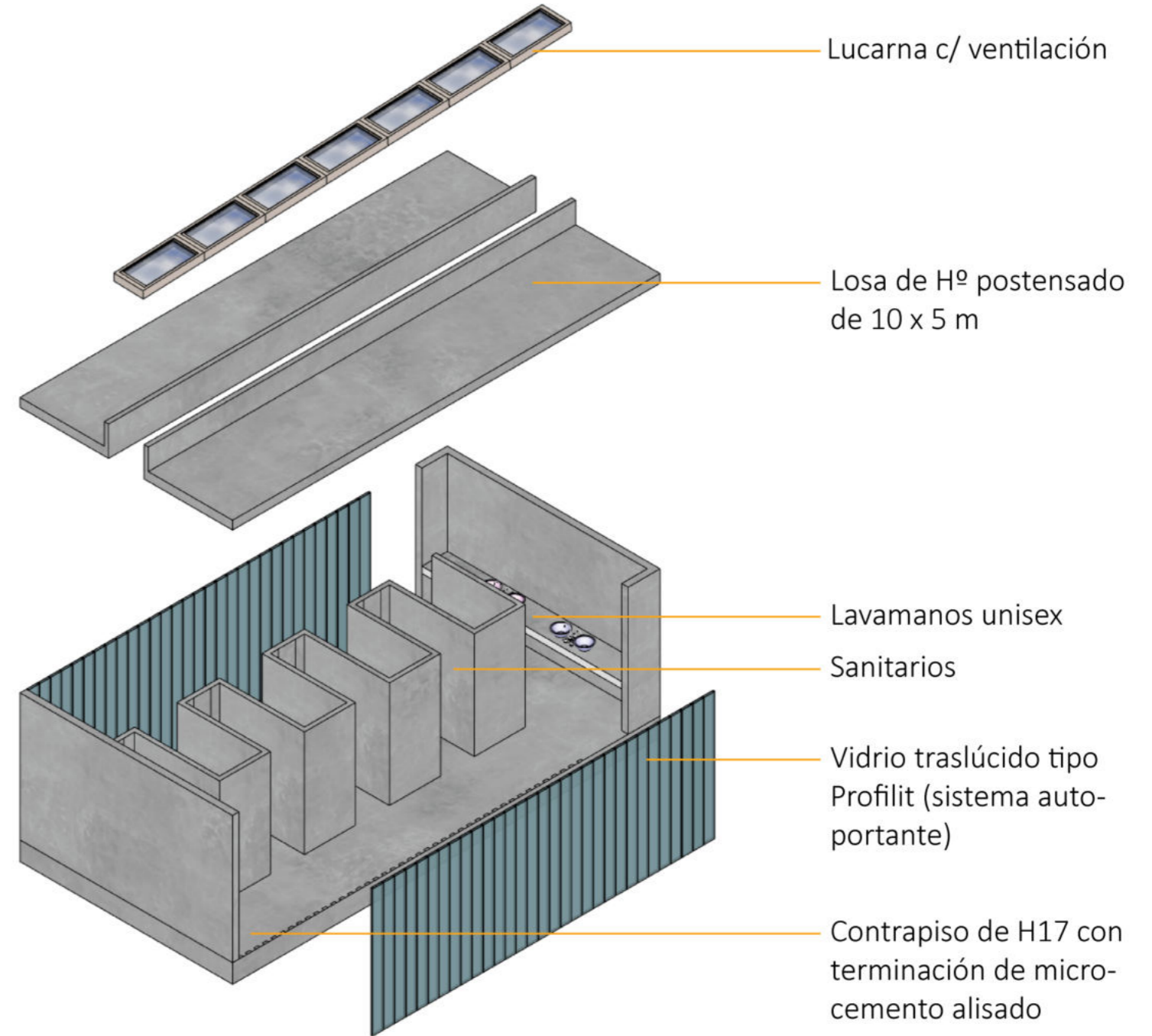
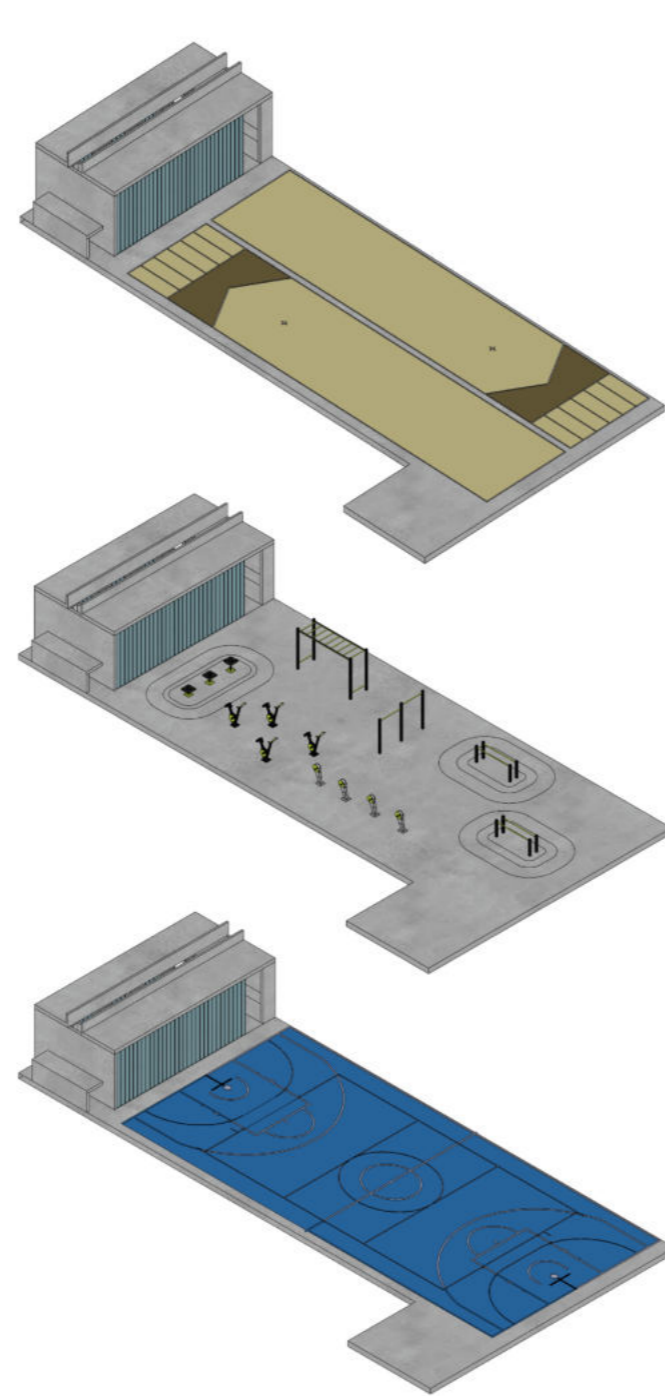
### Equipamientos deportivos- recreativos + Nucleos de servicio

Del borde que rodea los 4 lados del Parque Castelli, se despliegan 3 módulos de equipamientos de 10x32 m con servicios sanitarios y diferentes.

Se pretende que estos se encuentren al nivel cero, con el objetivo de que sean espacios de uso tanto en período seco como húmedo.

Las dimensiones y usos se plantearon con base en las medidas necesarias para espacios de los siguientes deportes:

- *Bochas* > Espacio existente en la esquina de 26 y 67, reacondicionado.
- *Area de entrenamiento fisico/Gym* > identidad propia del parque.
- *Cancha multiuso* > Pluralidad de deportes.



## PROYECTO. Desarrollo: Canal + área recreativa y paseo conmemorativo

Cada desnivel del parque tiene un dispositivo infraestructural que se encarga de detener el desborde de agua y a su vez son acompañados de un paseo conmemorativo.

### El dispositivo.

Este conjunto de elementos se conforma de: un canal derivador de aguas desde el borde, un estanque de infiltración que a su vez funciona como una plaza de juegos y finalmente un sendero conmemorativo.

*Canal derivador de aguas:* tiene doble función, marca la diferencia de desniveles en el parque y deriva las aguas del borde hacia los estanques de retención.

*Estanques de infiltración:* también llamados jardines de bioretención, buscan almacenar y retardar el flujo de agua para evitar el desborde del parque. En períodos donde no llueve funciona como área recreativa.

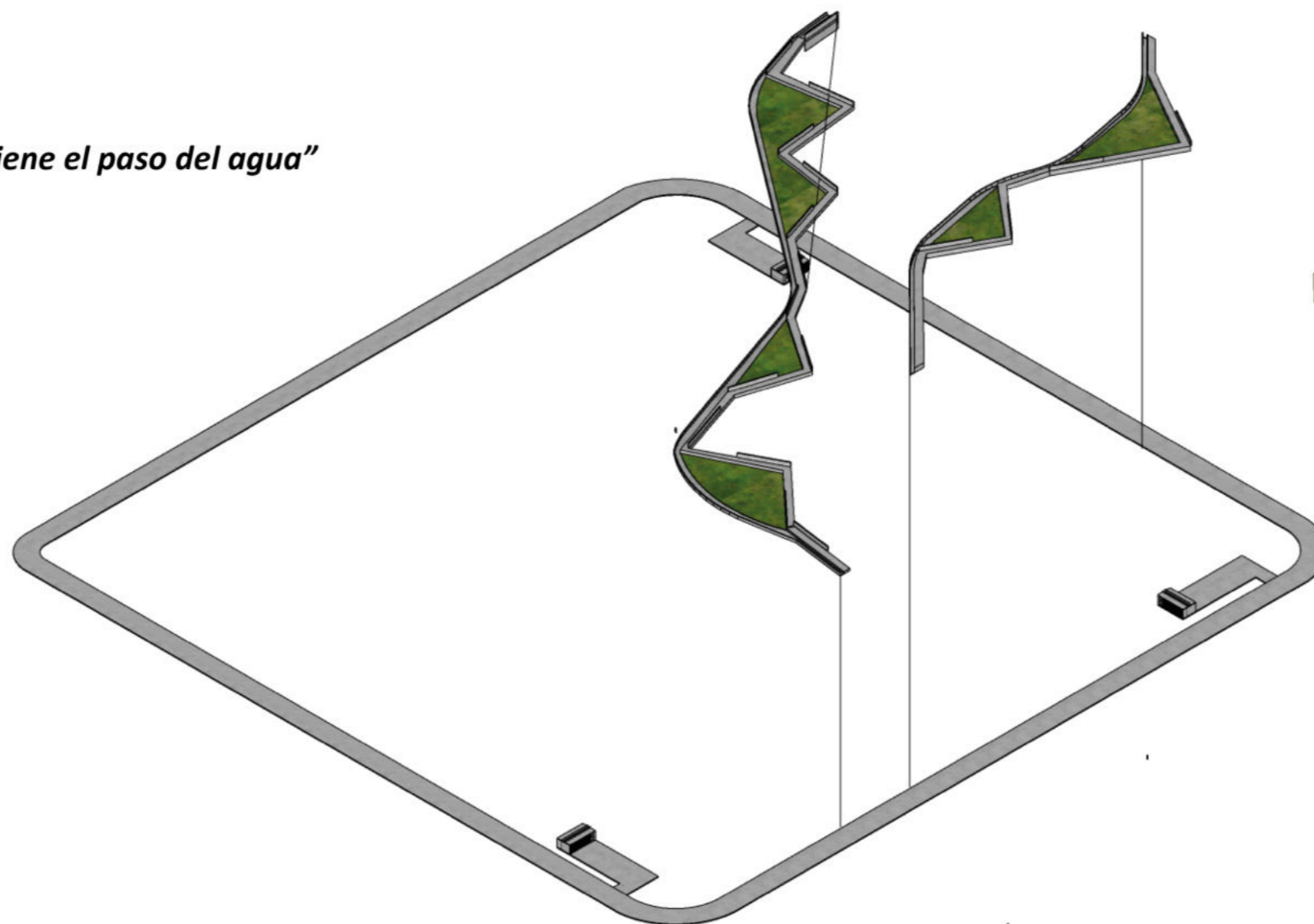
*Paseo conmemorativo:* unifica los elementos anteriores y propone un recorrido que conecta las calles 26 y 67. Invita al usuario a recorrerlo y cruzarse con las estelas conmemorativas que contienen ilustraciones murales acompañando los nombres de las víctimas de la última inundación.

### Repetición.

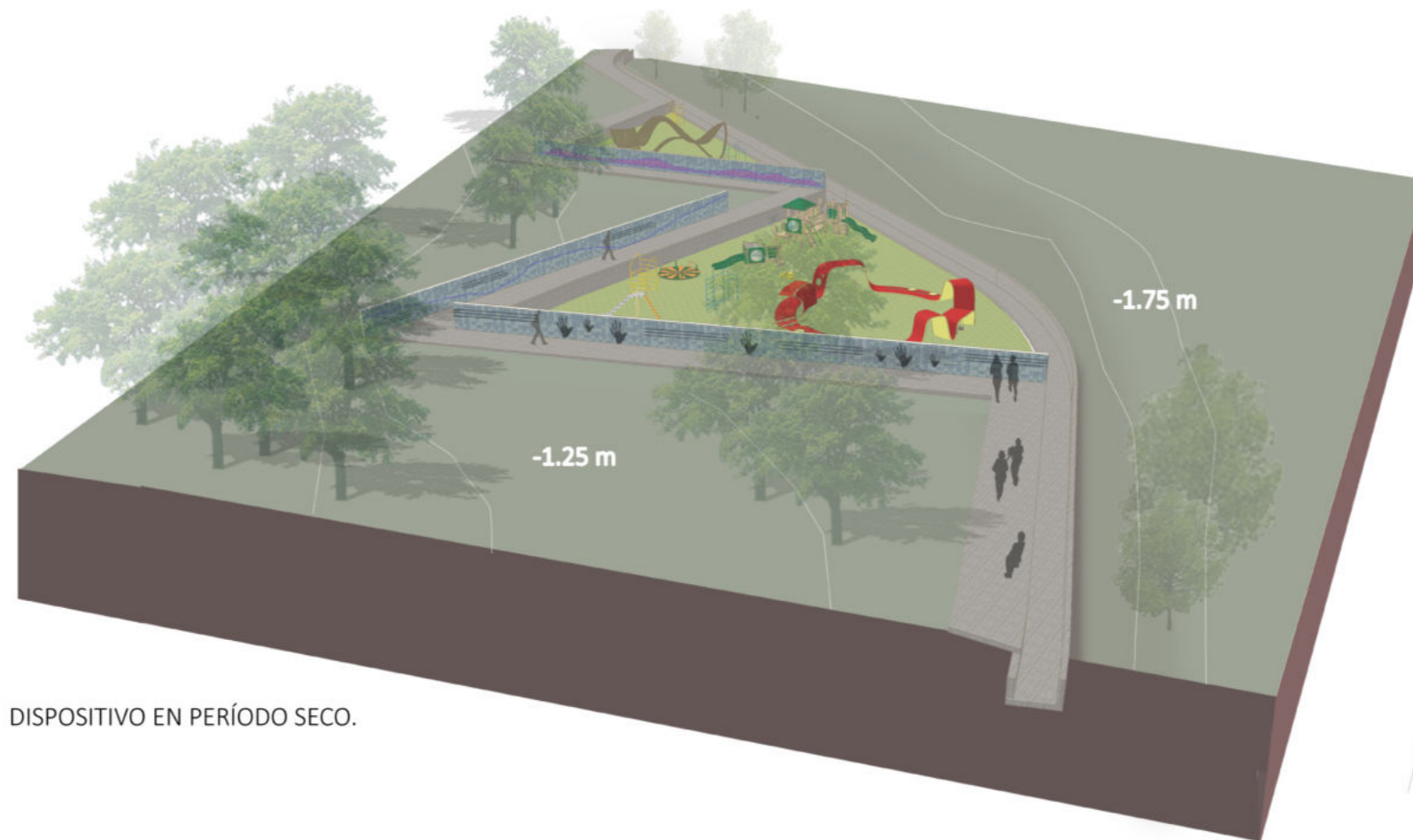
Principalmente de los canales, la repetición contigua de sus piezas rectas y curvas conforman la totalidad del tramo acompañando el desnivel del parque. Los estanques aparecen a medida que la vegetación existente lo permite mientras que el sendero del paseo acompaña todo el tramo.



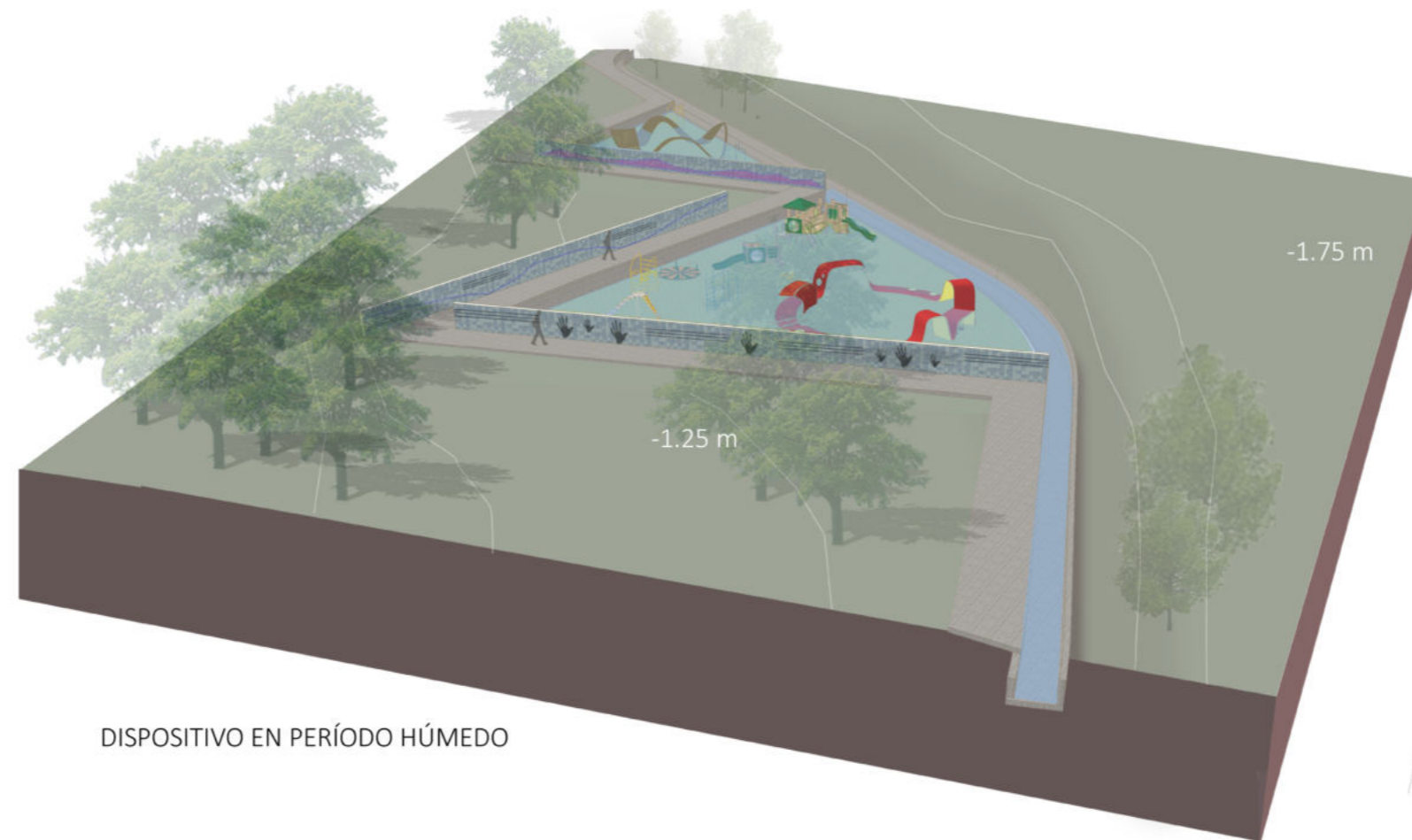
*“La memoria detiene el paso del agua”*



**PROYECTO.** Desarrollo: Canal + estanque de infiltración / área recreativa



DISPOSITIVO EN PERÍODO SECO.

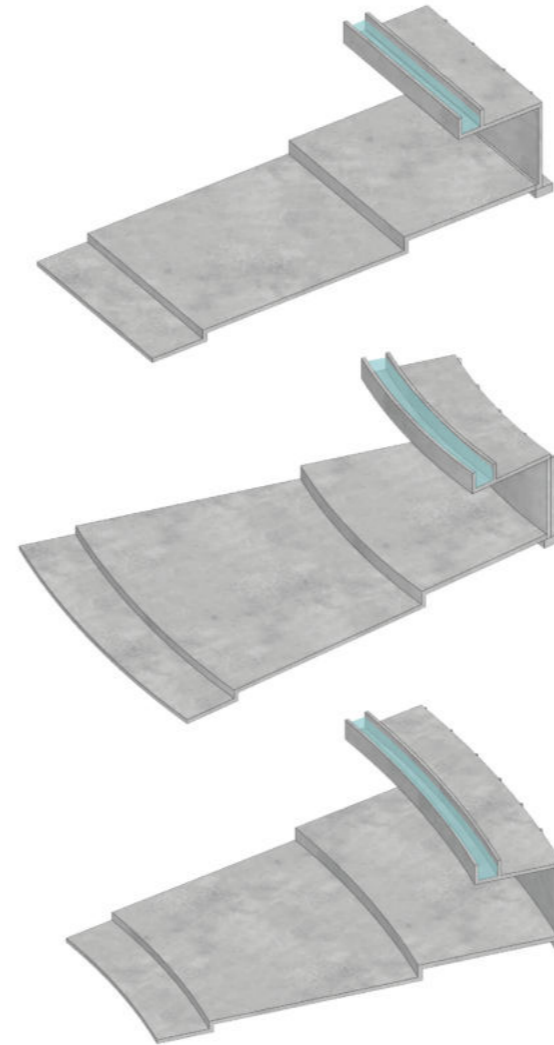
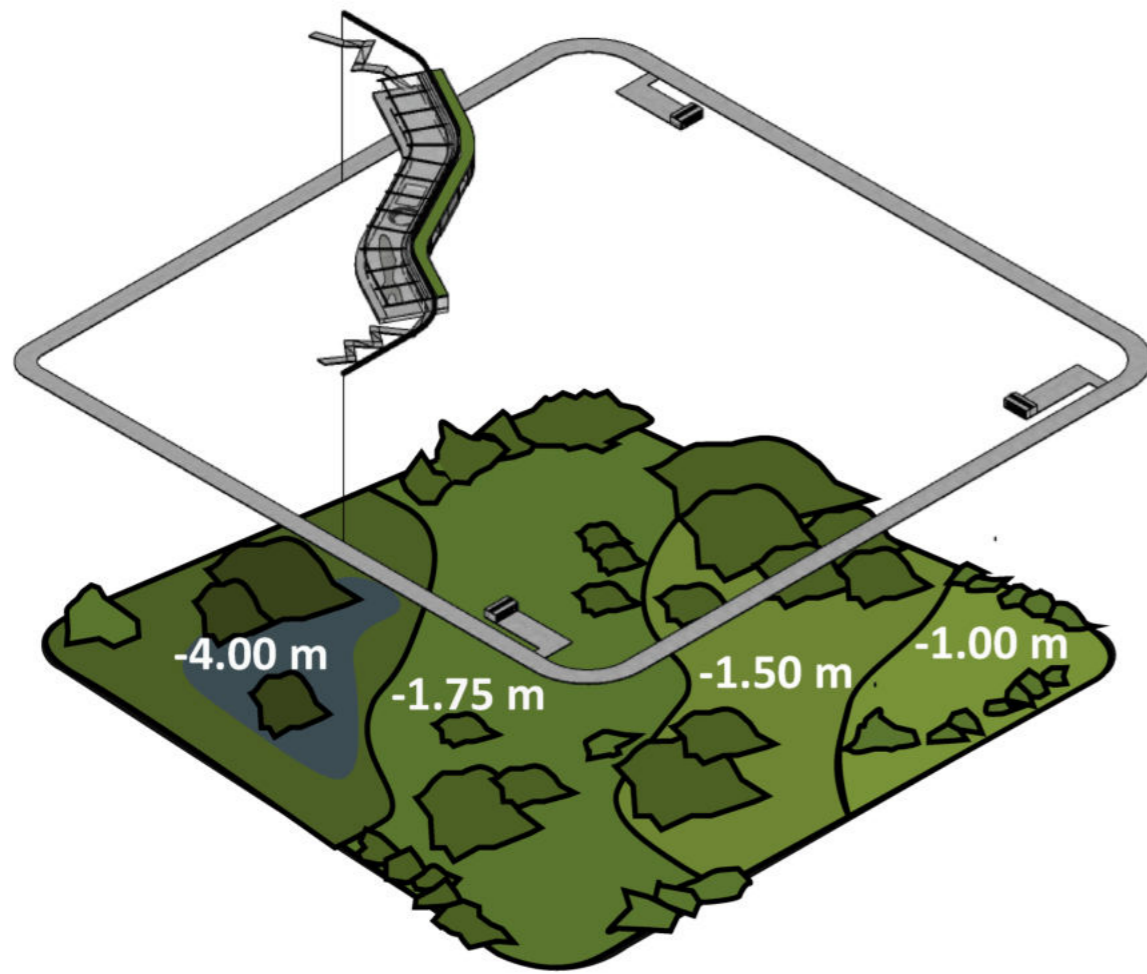


DISPOSITIVO EN PERÍODO HÚMEDO



Vista desde calle 24 y 66

## PROYECTO. Desarrollo: Mirador + espacio de encuentro.



### Estrategia.

El agua como elemento arquitectónico, de la infraestructura de canal nace un espacio habitable, y de la topografía nace la curva. La altura de excavación es de 4 m, ya que es donde se ubica el Arroyo Regimiento.

### Idea.

Se propone un recorrido lineal que incorpore un nuevo espacio habitable integrado al paisaje, que sirva de descanso, detenimiento, encuentro y mirador en relación con el humedal.

### Componentes.

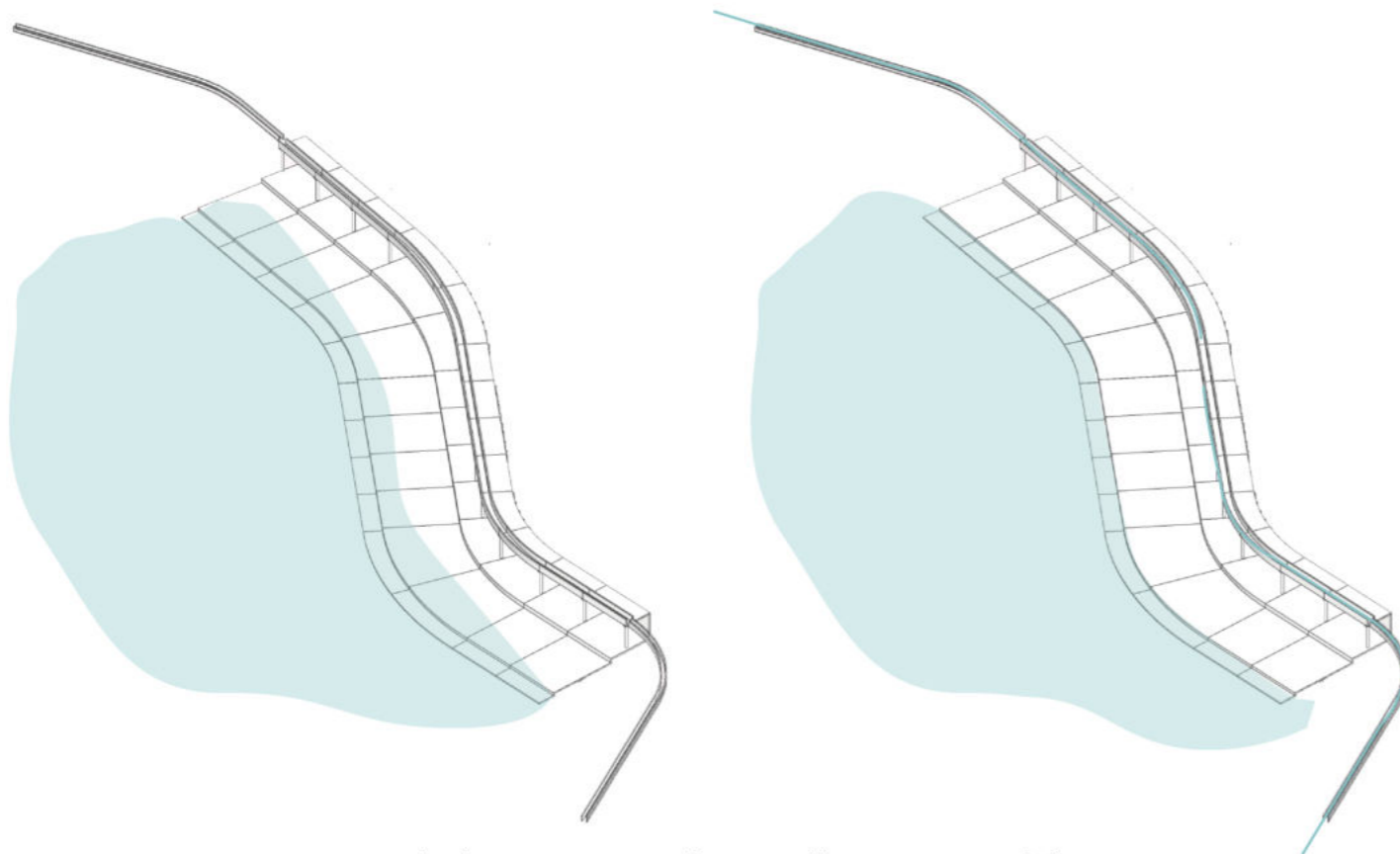
Para lograr este recorrido lineal pero a su vez de forma orgánica (siguiendo la forma topográfica y la vegetación existente del lugar), se generan componentes cuya repetición contigua genera el espacio y su forma.

### Integración en el paisaje.

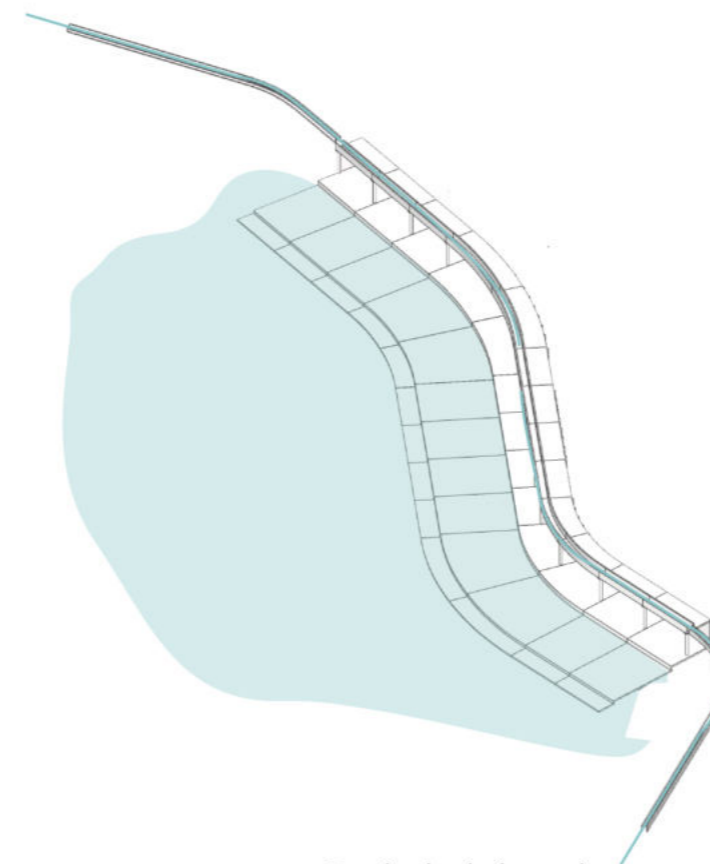
La repetición contigua de los componentes se genera bajo el terraplén.

### Programas en relación al agua.

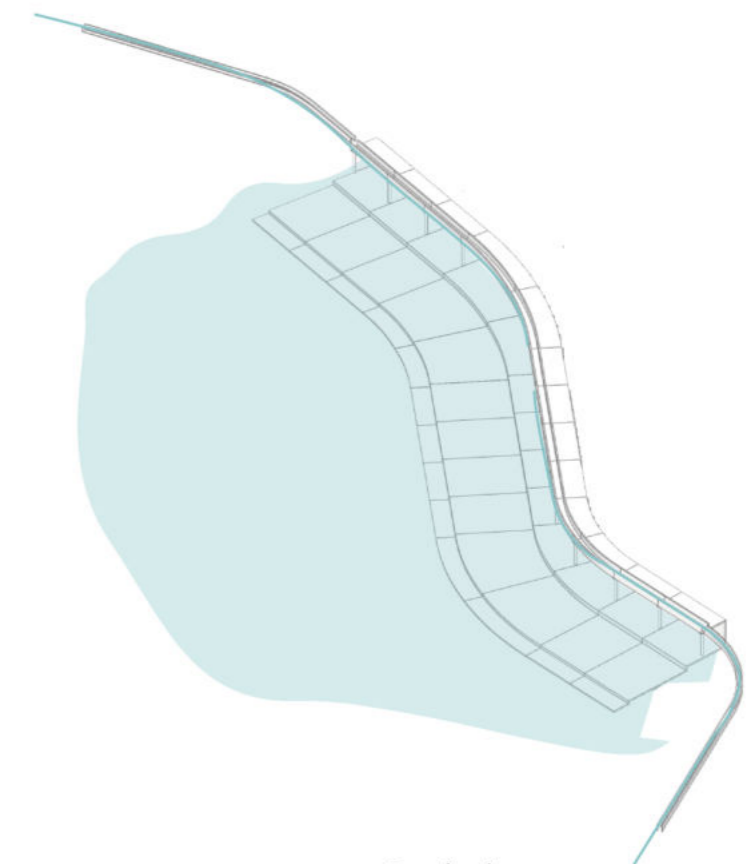
Cada componente contiene diferentes espacios públicos en vinculación al uso cultural, de encuentro, recreativo y colectivo. Son espacios de libre uso pero que pueden inundarse sin producir ningún tipo de daño a la infraestructura ya que su materialidad está pensada para coexistir con la presencia del agua.



Período seco, con algunas lluvias esporádicas (con menos precipitación, de Mayo a Septiembre llueve entre 69.5 y 71 mm)



Período húmedo (de Septiembre a Abril, llueve entre 96 y 150 mm)



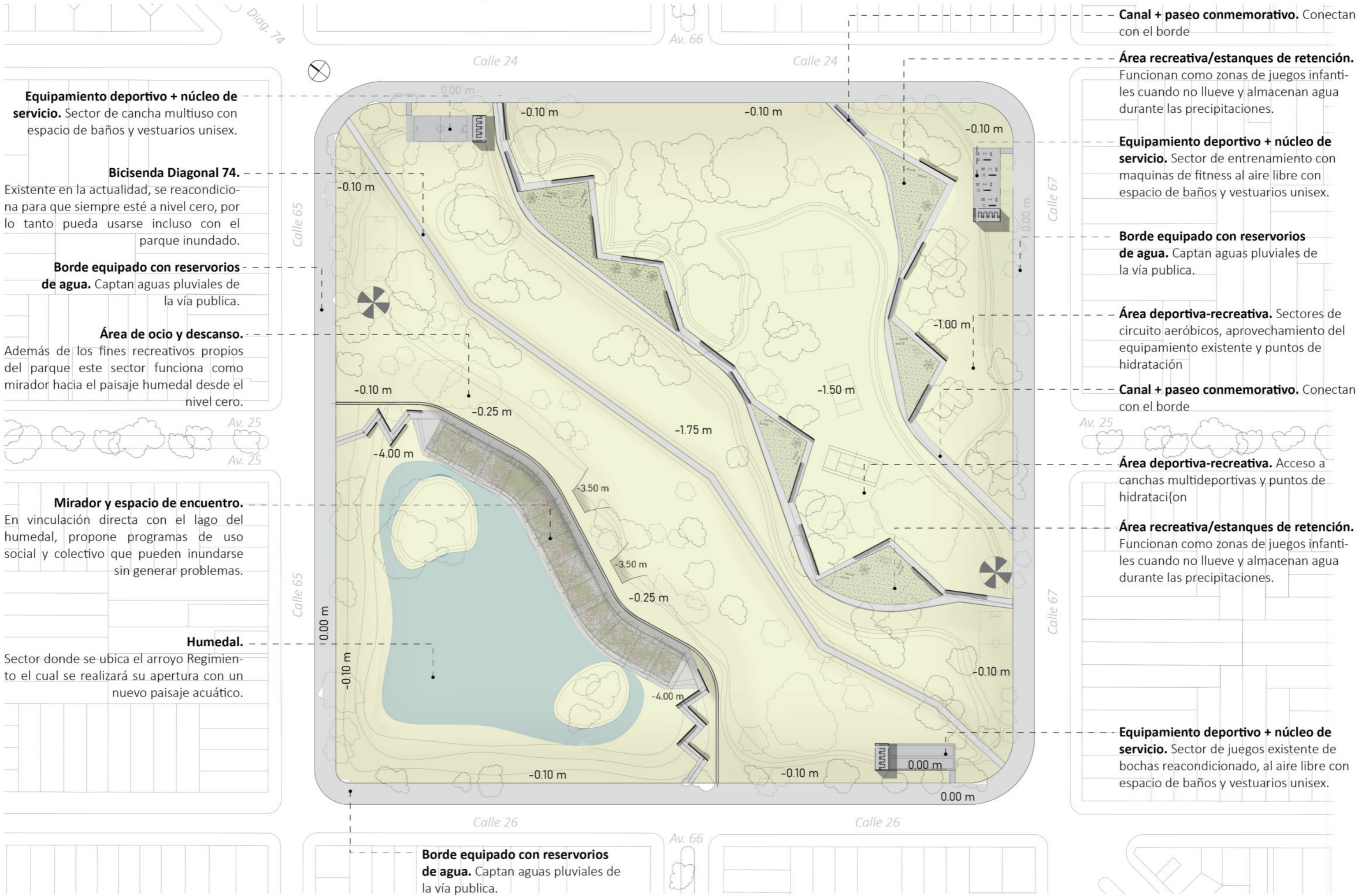
Período extremo (precipitaciones del 2 de abril 2013)



*Vista desde Av 66 y calle 26*



**PROYECTO.** Parque Castelli: síntesis de estrategias. Período seco. *Planta cero Esc. 1:1250*



**Equipamiento deportivo + núcleo de servicio.** Sector de cancha multiuso con espacio de baños y vestuarios unisex.

**Bicisenda Diagonal 74.** Existente en la actualidad, se reacondiciona para que siempre esté a nivel cero, por lo tanto pueda usarse incluso con el parque inundado.

**Borde equipado con reservorios de agua.** Captan aguas pluviales de la vía pública.

**Área de ocio y descanso.** Además de los fines recreativos propios del parque este sector funciona como mirador hacia el paisaje humedal desde el nivel cero.

**Mirador y espacio de encuentro.** En vinculación directa con el lago del humedal, propone programas de uso social y colectivo que pueden inundarse sin generar problemas.

**Humedal.** Sector donde se ubica el arroyo Regimiento el cual se realizará su apertura con un nuevo paisaje acuático.

**Borde equipado con reservorios de agua.** Captan aguas pluviales de la vía pública.

**Canal + paseo conmemorativo.** Conectan con el borde

**Área recreativa/estanques de retención.** Funcionan como zonas de juegos infantiles cuando no llueve y almacenan agua durante las precipitaciones.

**Equipamiento deportivo + núcleo de servicio.** Sector de entrenamiento con maquinas de fitness al aire libre con espacio de baños y vestuarios unisex.

**Borde equipado con reservorios de agua.** Captan aguas pluviales de la vía pública.

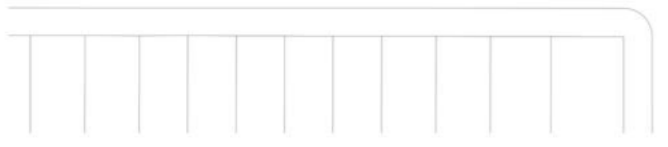
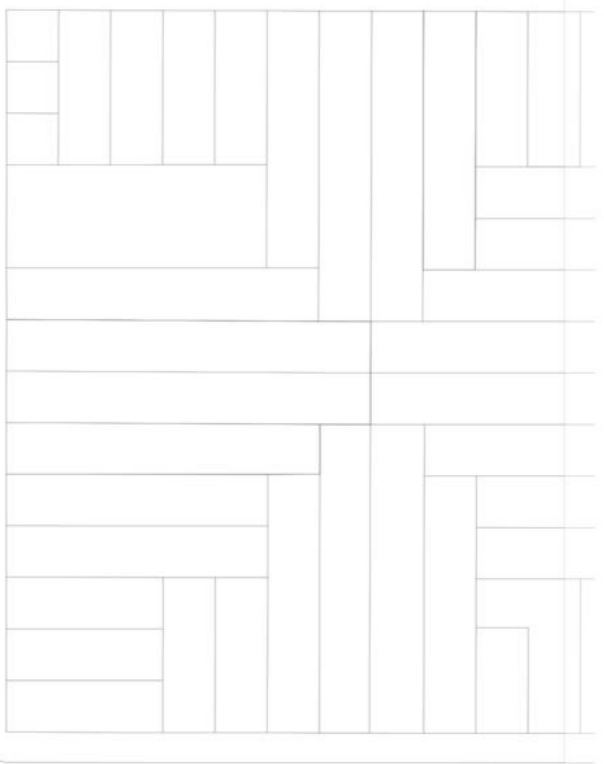
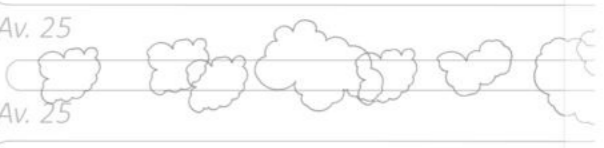
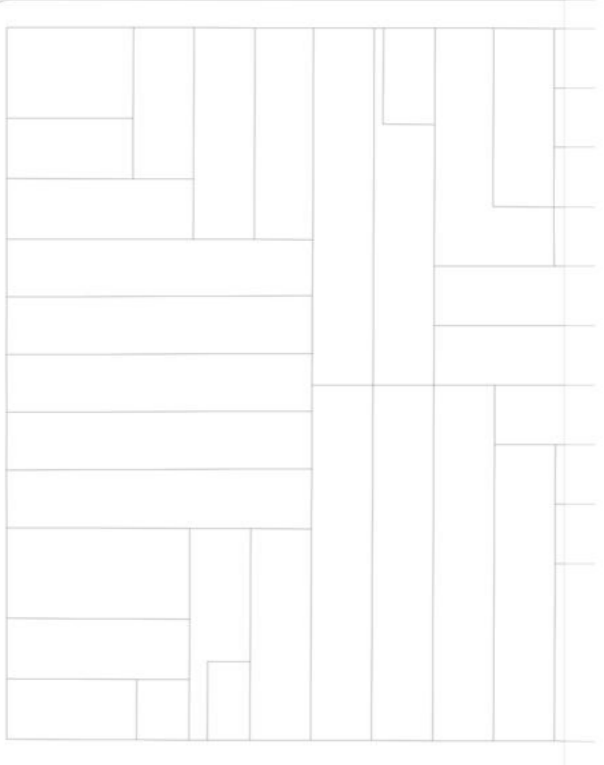
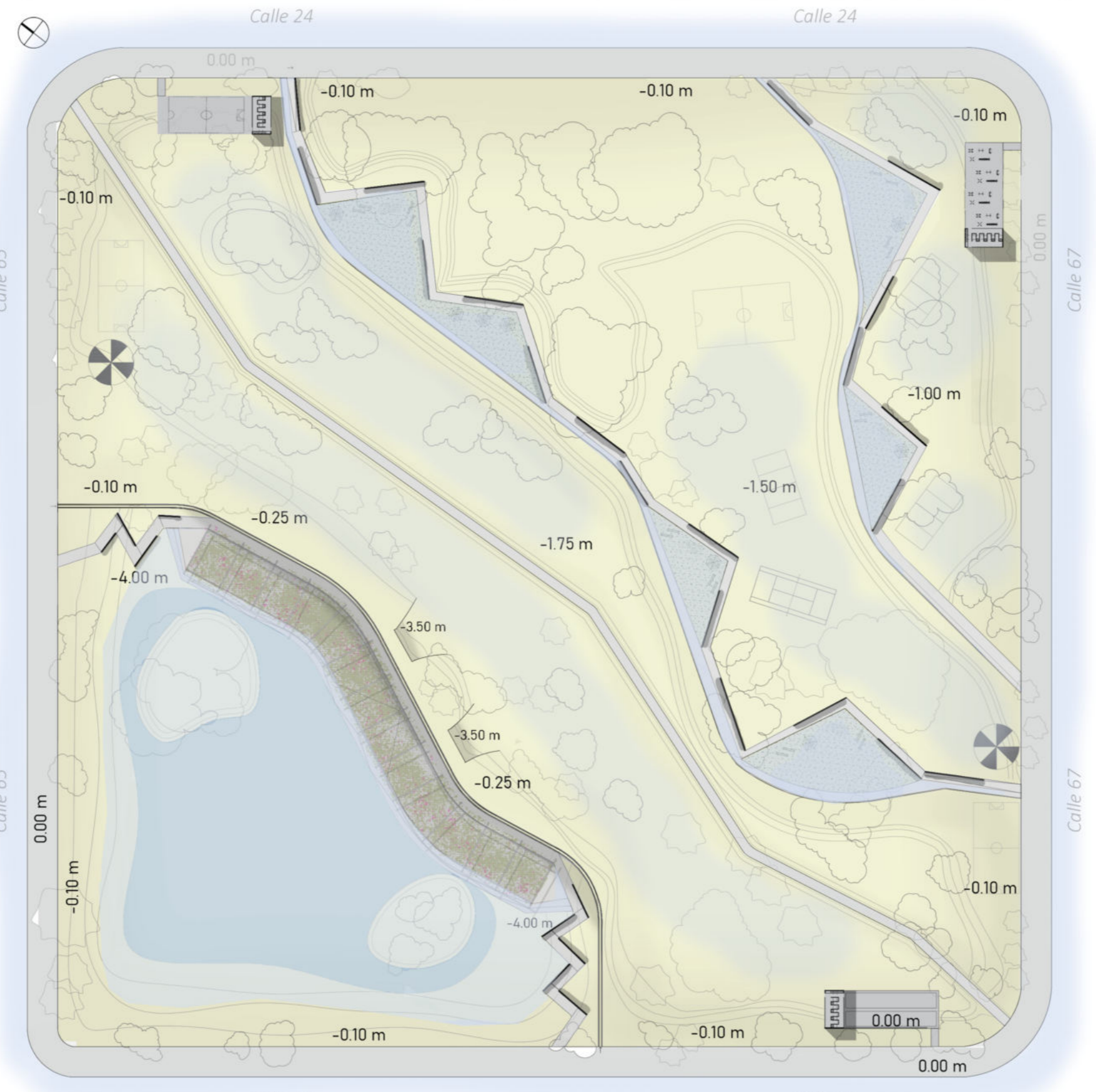
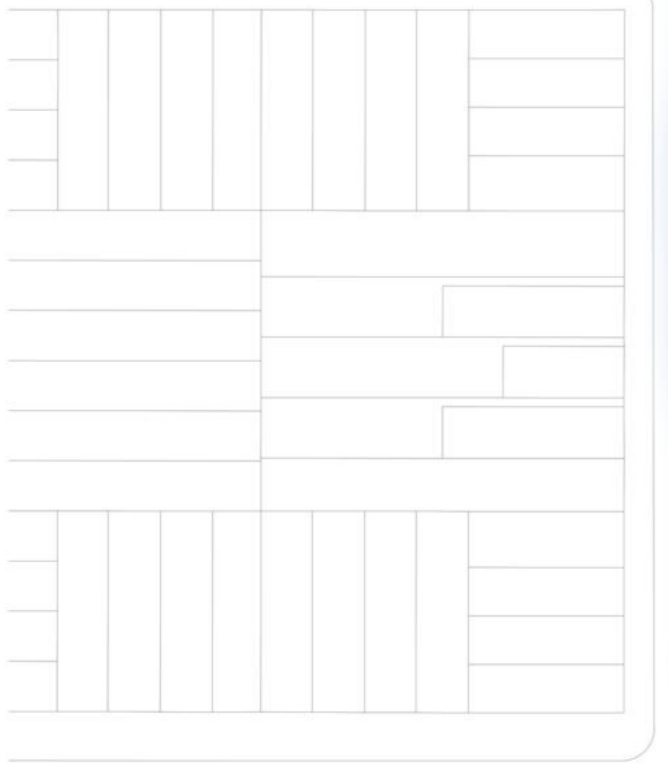
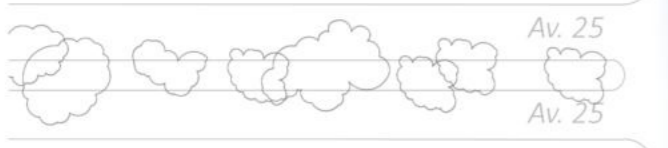
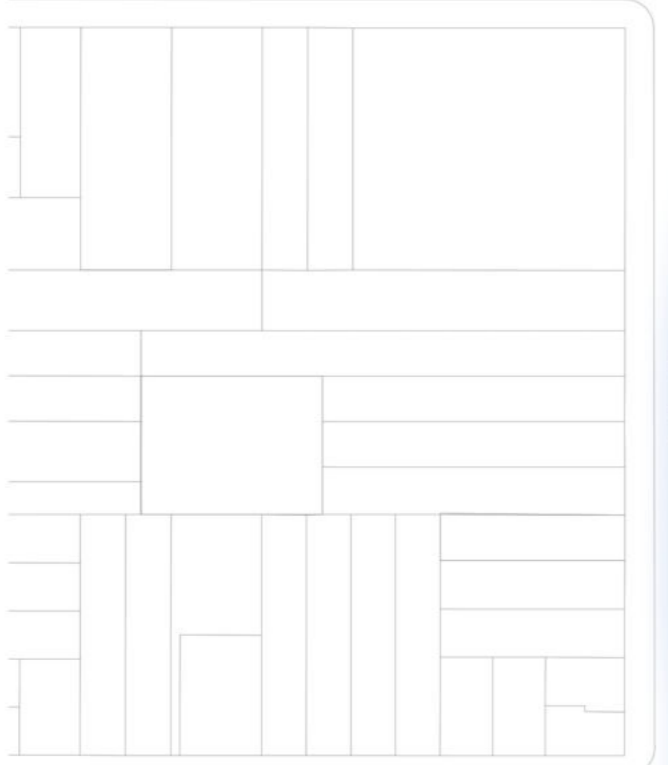
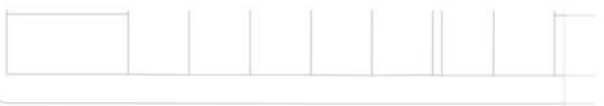
**Área deportiva-recreativa.** Sectores de circuito aeróbicos, aprovechamiento del equipamiento existente y puntos de hidratación

**Canal + paseo conmemorativo.** Conectan con el borde

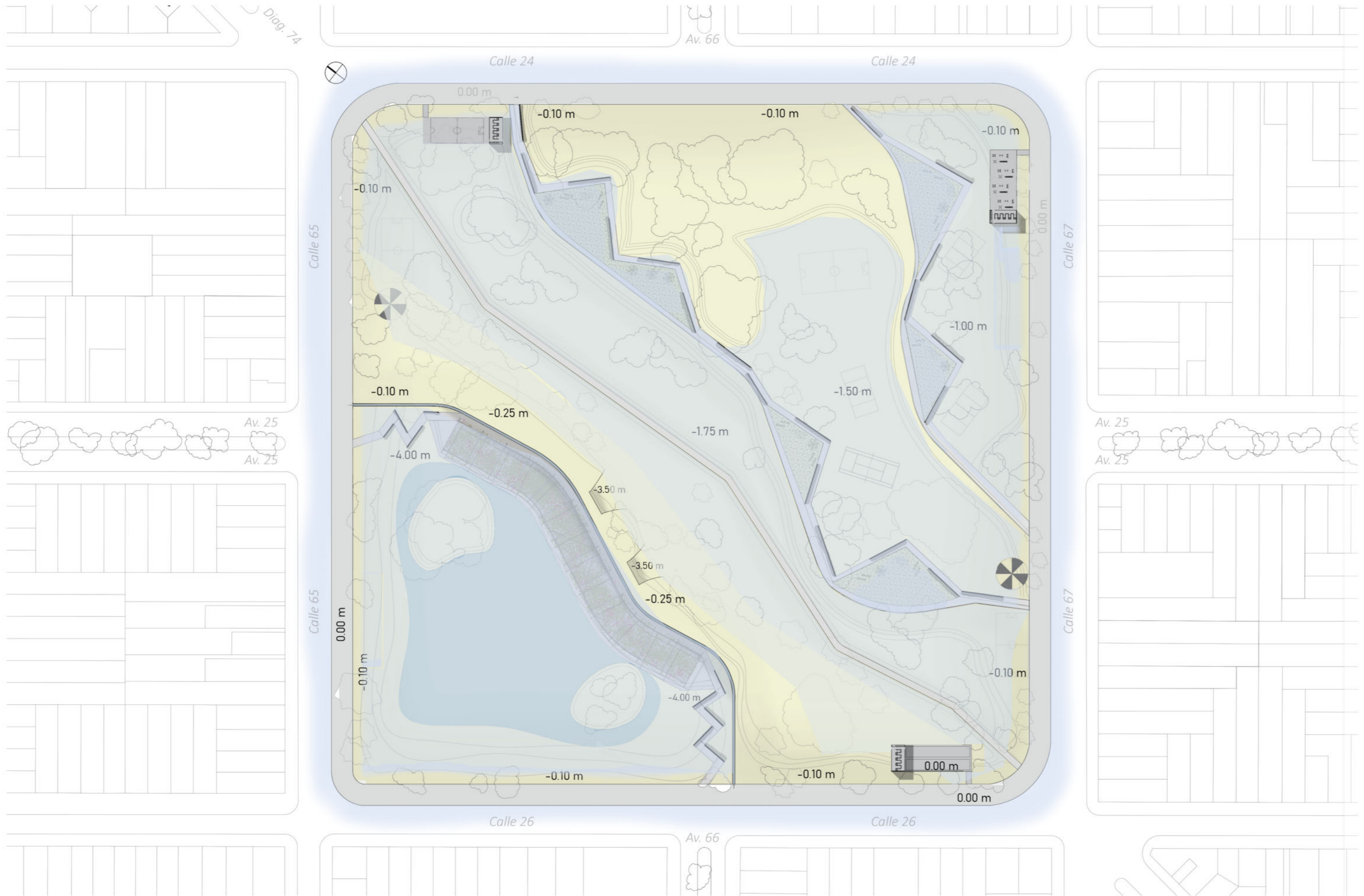
**Área deportiva-recreativa.** Acceso a canchas multideportivas y puntos de hidratación

**Área recreativa/estanques de retención.** Funcionan como zonas de juegos infantiles cuando no llueve y almacenan agua durante las precipitaciones.

**Equipamiento deportivo + núcleo de servicio.** Sector de juegos existente de bochas reacondicionado, al aire libre con espacio de baños y vestuarios unisex.



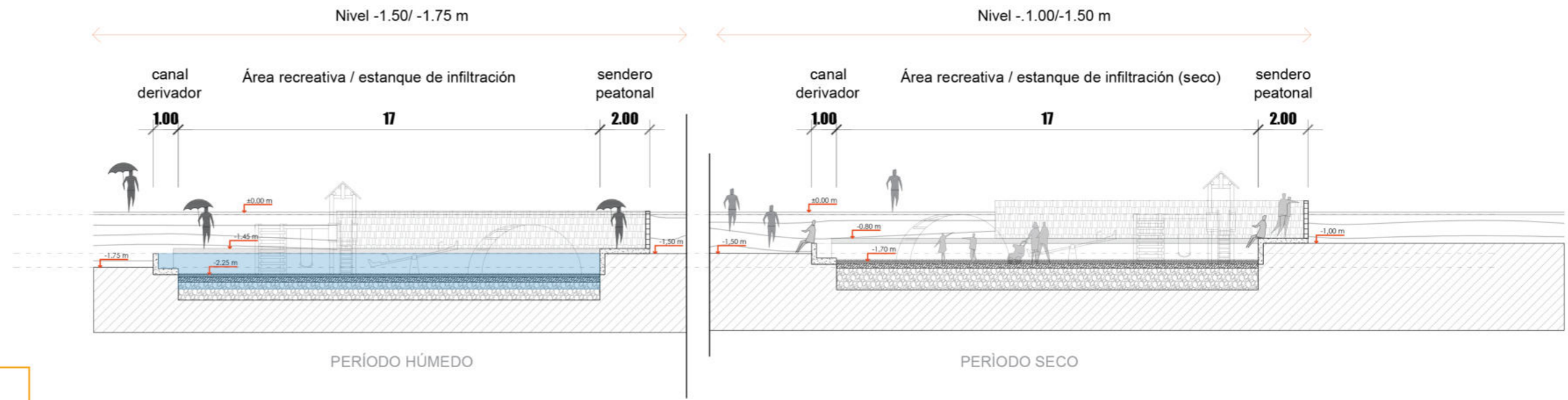
**PROYECTO.** Parque Castelli: caso extremo de inundación (02-04-2013). *Planta cero Esc. 1:1250.*



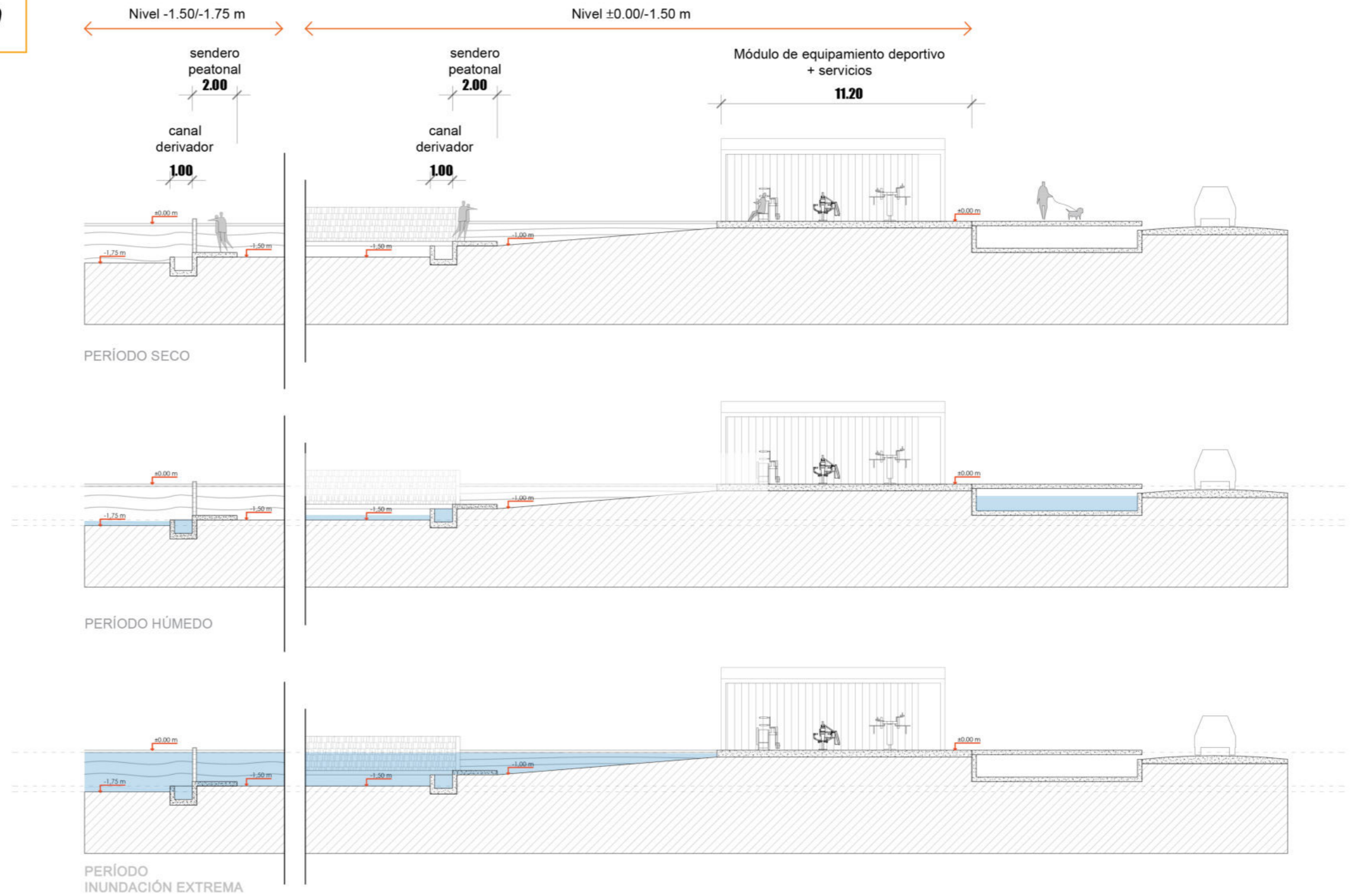
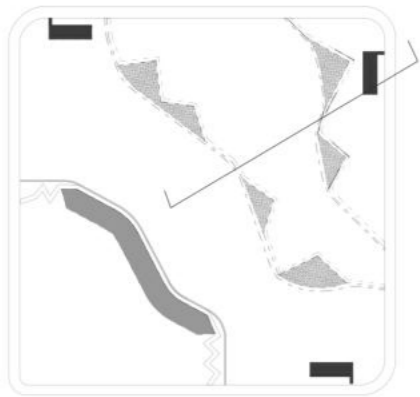


Como se llenaría a tope, el sistema de borde con reservorios cuentan con sistema de valvulas antiretorno para evitar el desborde

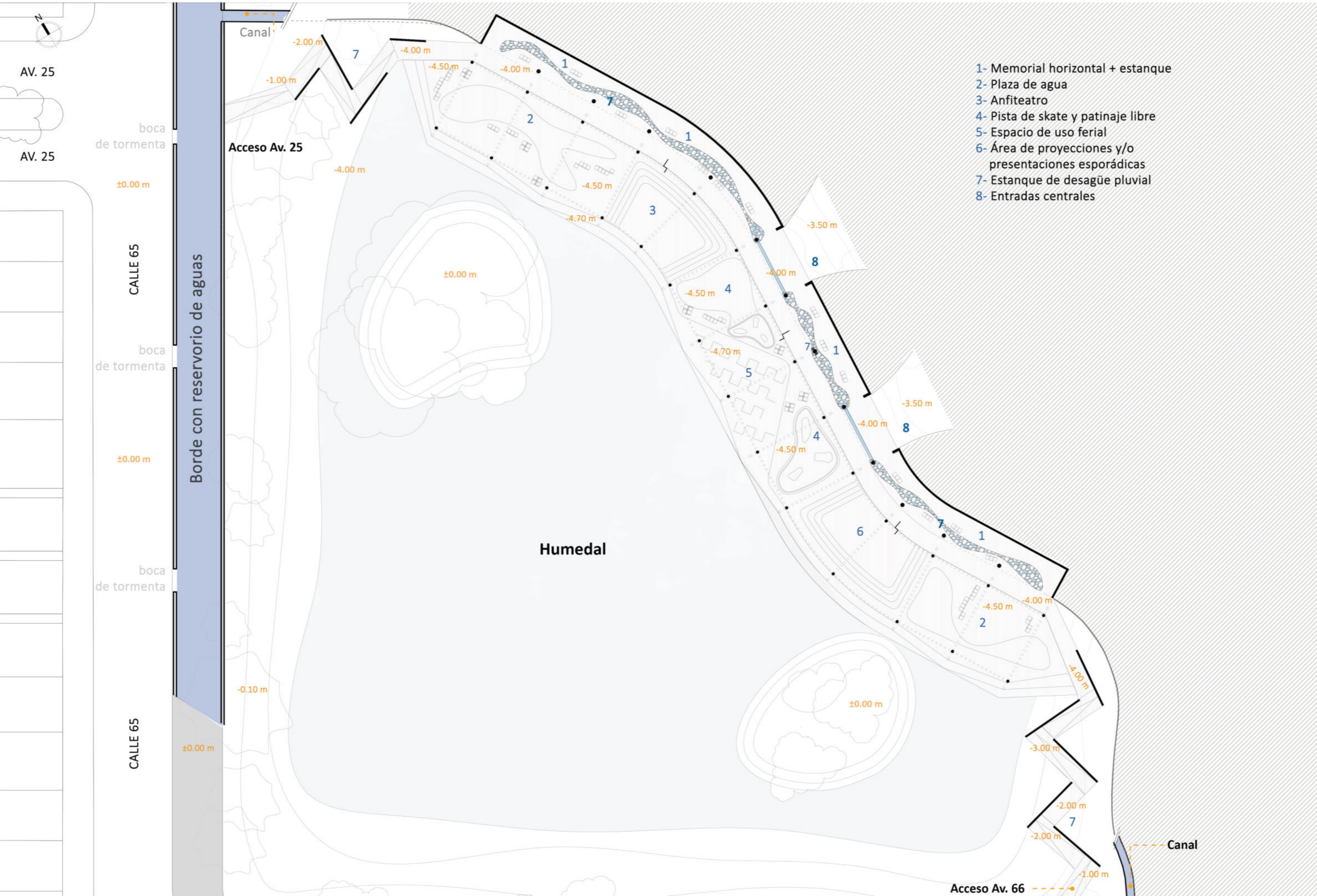
# PROYECTO.



**Borde, canal y equipamiento .**  
*Cortes sectorizados Esc. 1:200*



**PROYECTO.** Mirador y espacio de encuentro colectivo. Acercamiento a posibles programas de uso. Planta nivel -4.00 m. Esc 1:500.

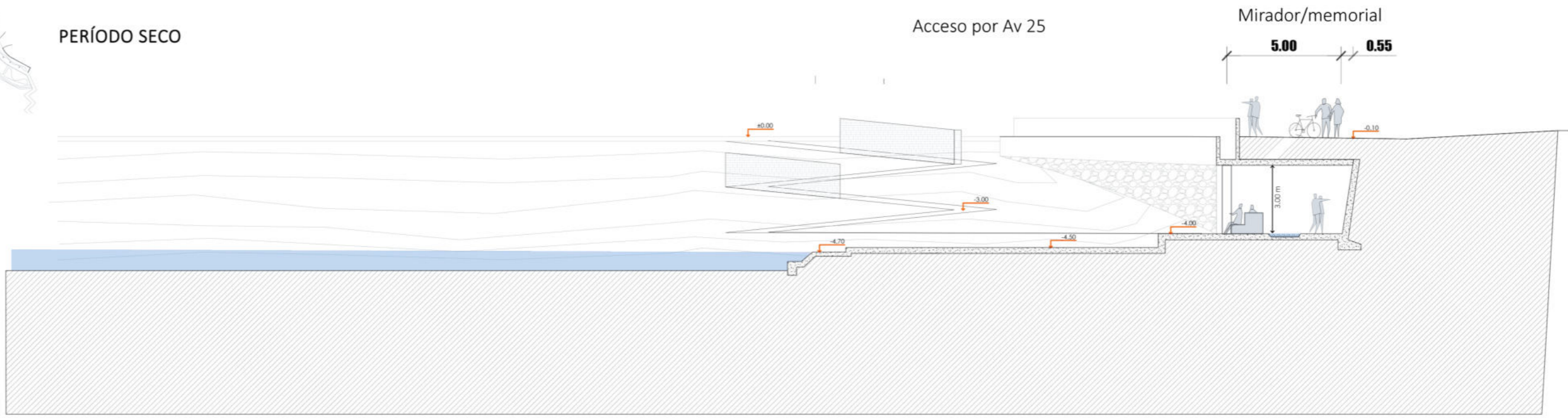


**PROYECTO.** Mirador. Corte transversal - Acceso Av 25 y calle 65. Esc. 1:200.



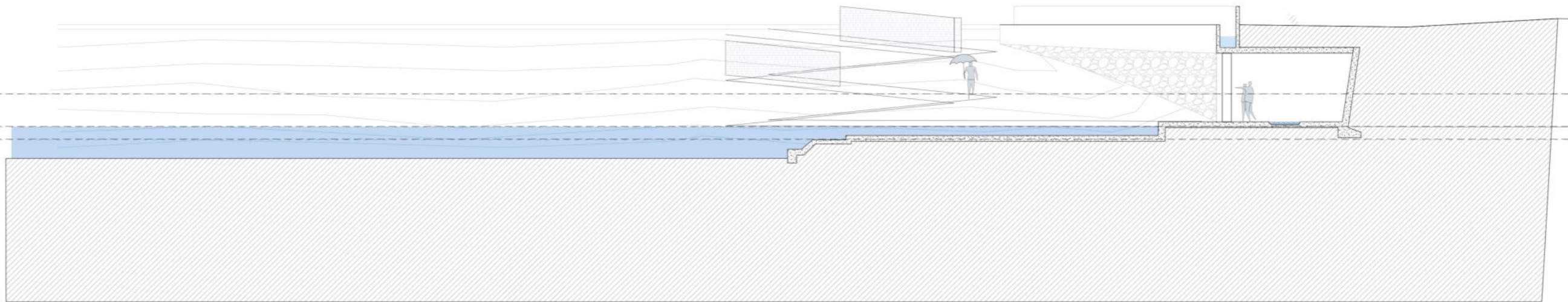
PERÍODO SECO

En una lluvia típica la cantidad de agua que cae sobre el parque es de 9243 m<sup>3</sup> dando una altura de 0,56 m de profundidad por acumulación. Por registro relevado de Abril de 2013 se alcanzan 2 m de profundidad



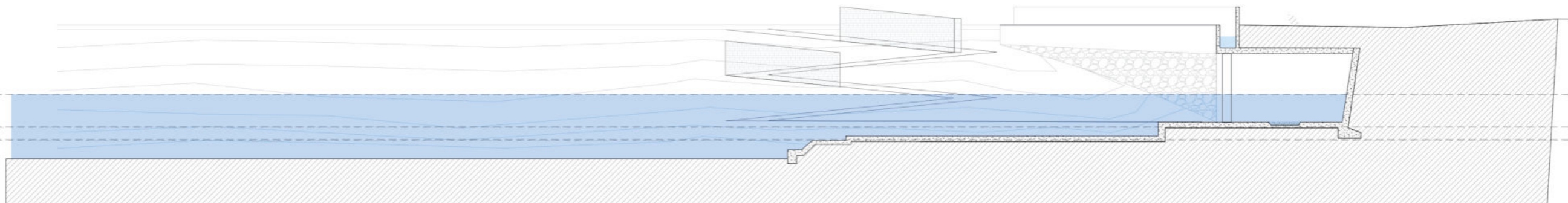
PERÍODO HÚMEDO

2.56 m  
1.56 m  
1.00 m



PERÍODO DE INUNDACIÓN EXTREMA

2.56 m  
1.56 m  
1.00 m

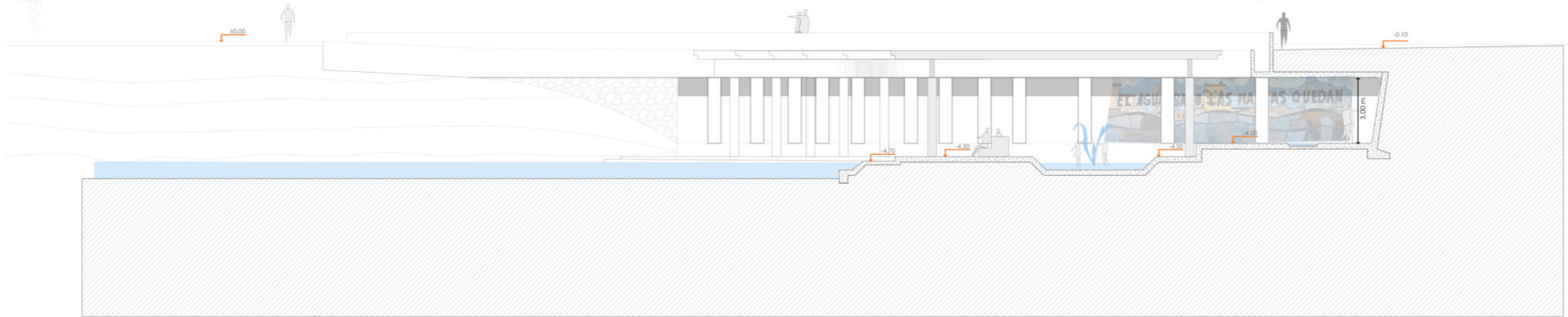


**PROYECTO.** Mirador. Corte transversal. Plaza de Agua. Esc. 1:200.

PERÍODO SECO

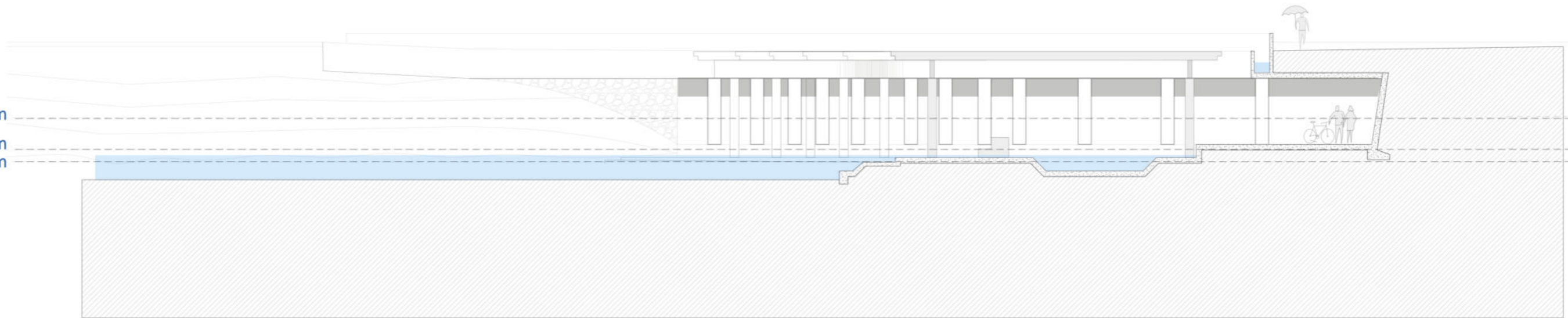
circulacion - muelle      descanso + plaza de agua      circulacion      memorial

3.00      12.00      3.00      5.00      0.55



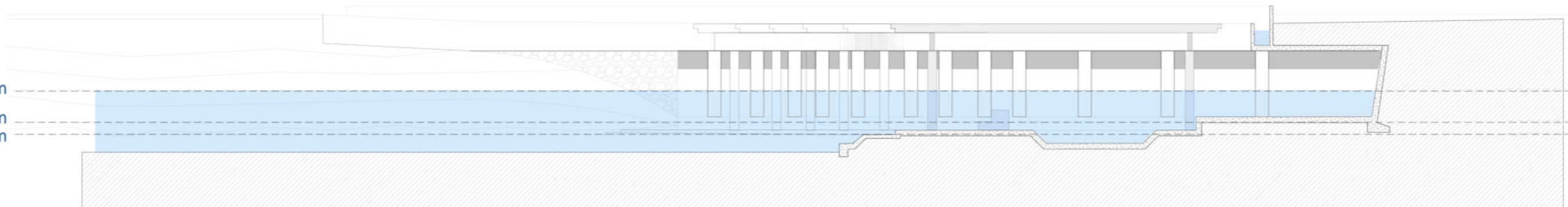
PERÍODO HÚMEDO

2.56 m  
1.56 m  
1.00 m



PERÍODO DE INUNDACIÓN EXTREMA

2.56 m  
1.56 m  
1.00 m

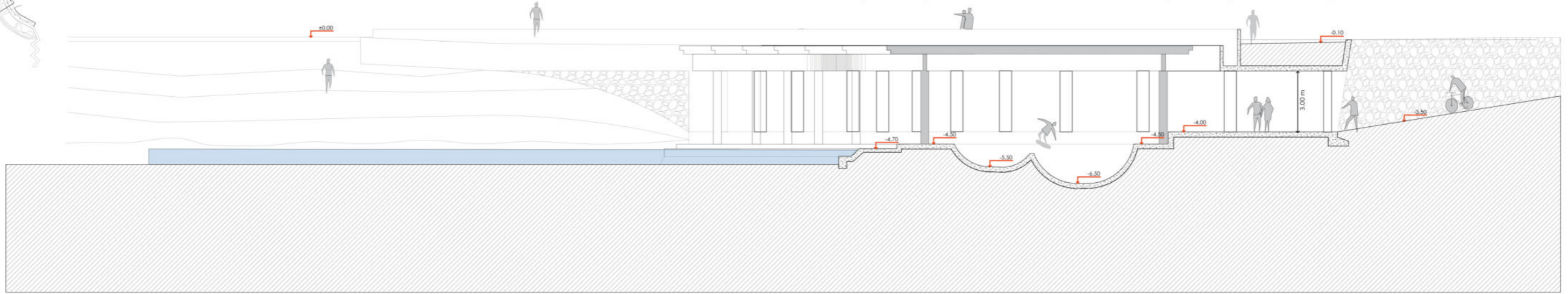




**PROYECTO.** Mirador. Corte transversal - Acceso central. Esc. 1:200.

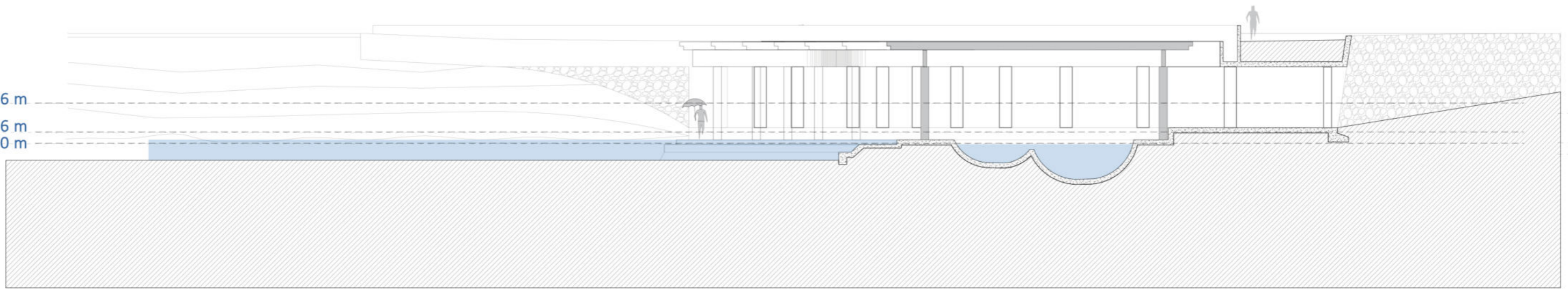
PERÍODO SECO

circulacion - muelle 3.00 pista de skate 12.00 circulacion 3.00 memorial 5.00 0.55 entrada desde el parque



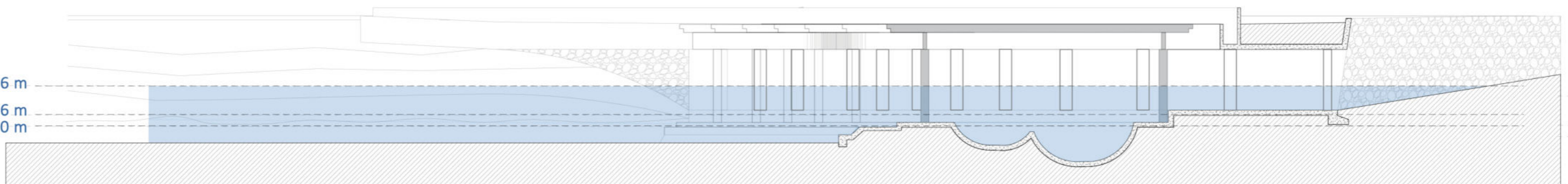
PERÍODO HÚMEDO

2.56 m  
1.56 m  
1.00 m

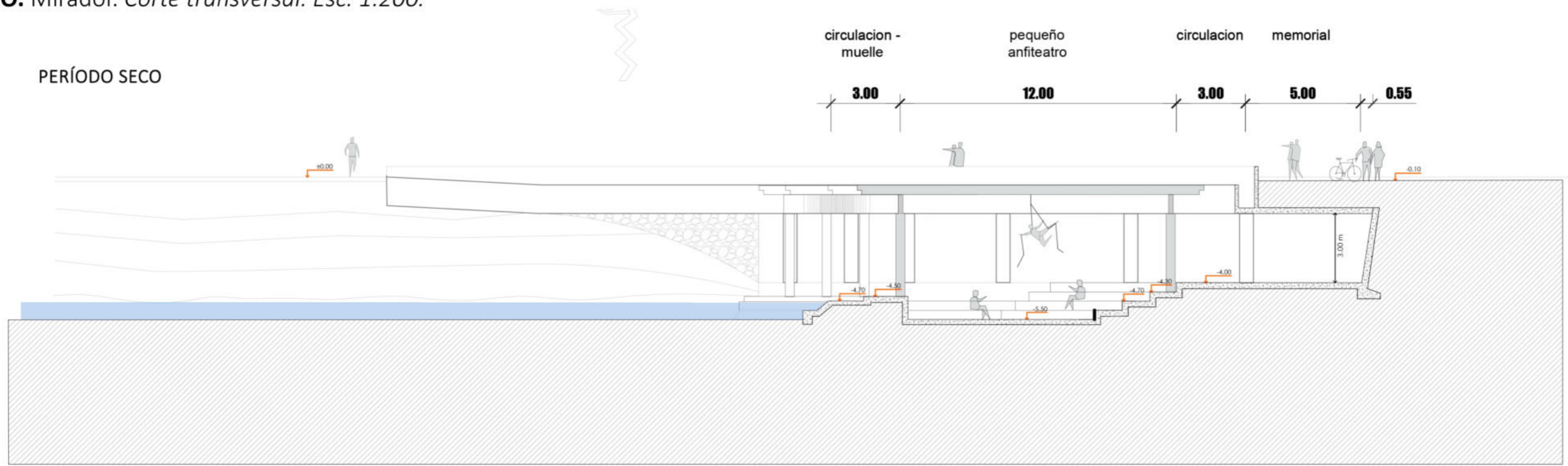


PERÍODO DE INUNDACIÓN EXTREMA

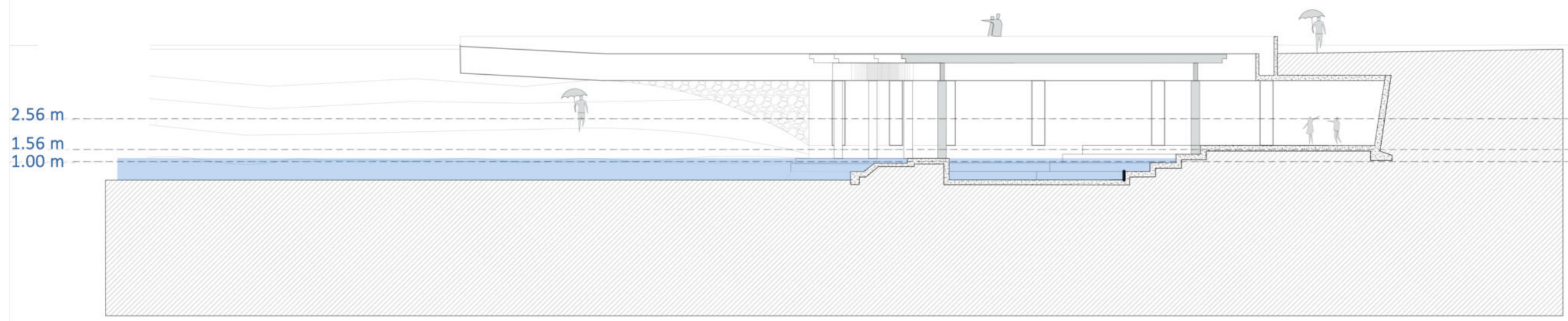
2.56 m  
1.56 m  
1.00 m



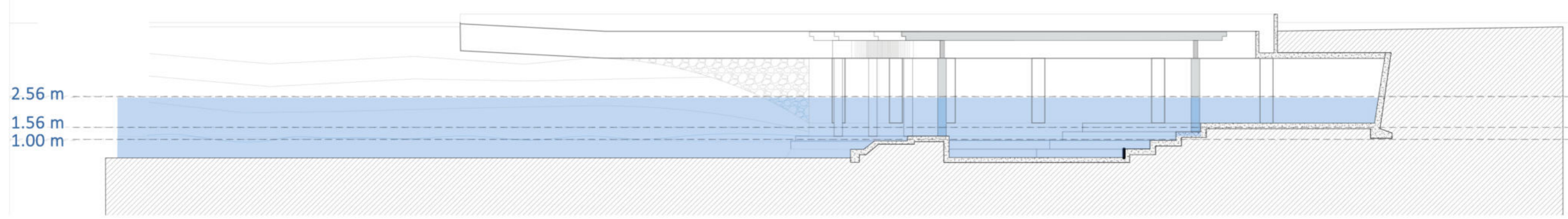
PERÍODO SECO



PERÍODO HÚMEDO

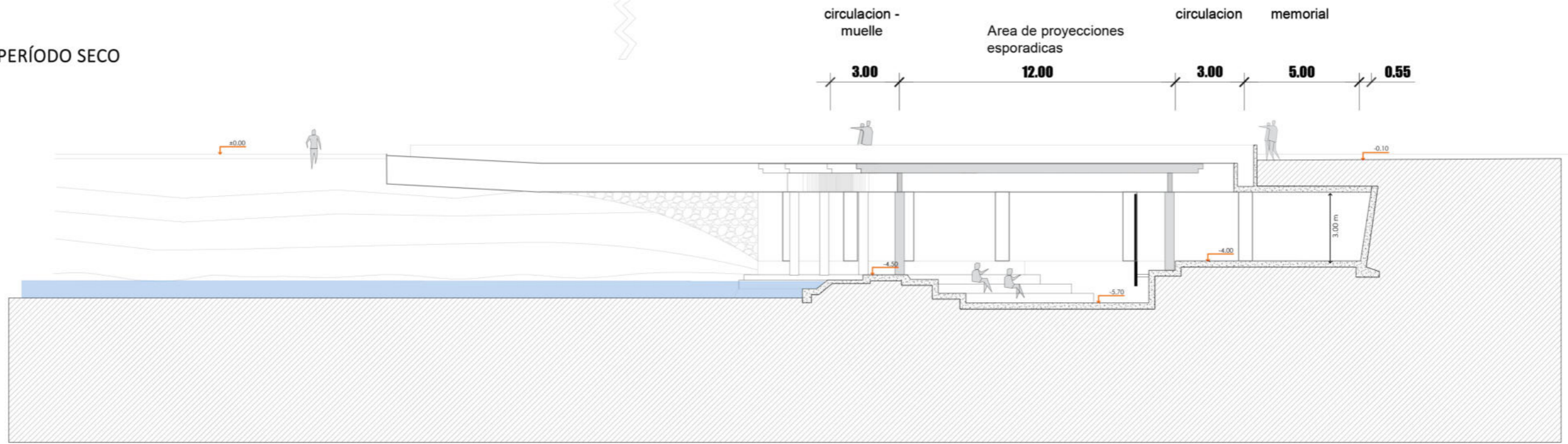
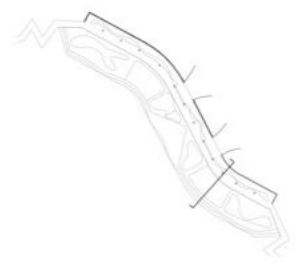


PERÍODO DE INUNDACIÓN EXTREMA



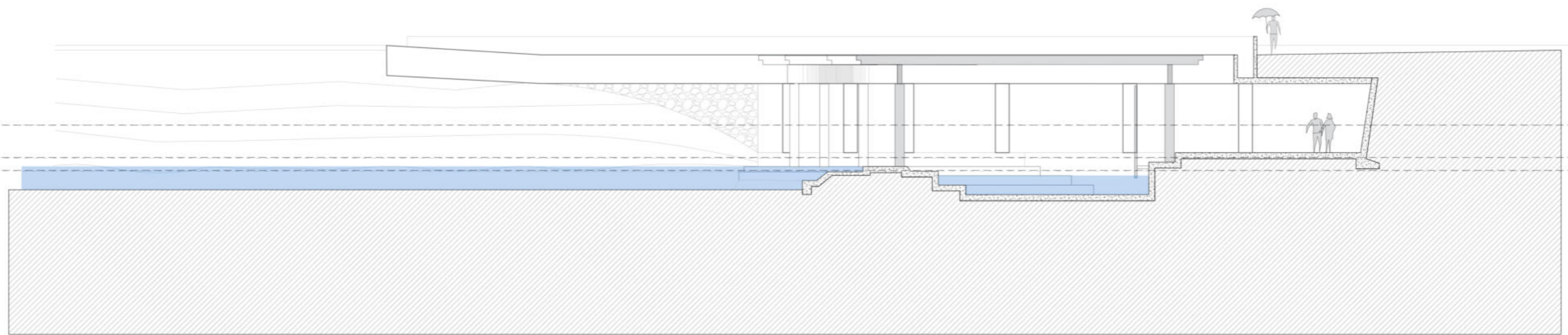
PROYECTO. Mirador. Corte transversal. Esc. 1:200.

PERÍODO SECO



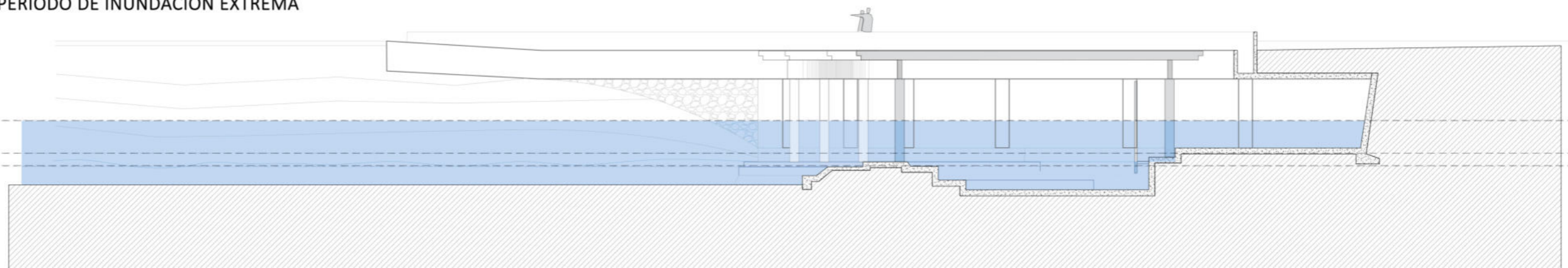
PERÍODO HÚMEDO

2.56 m  
1.56 m  
1.00 m

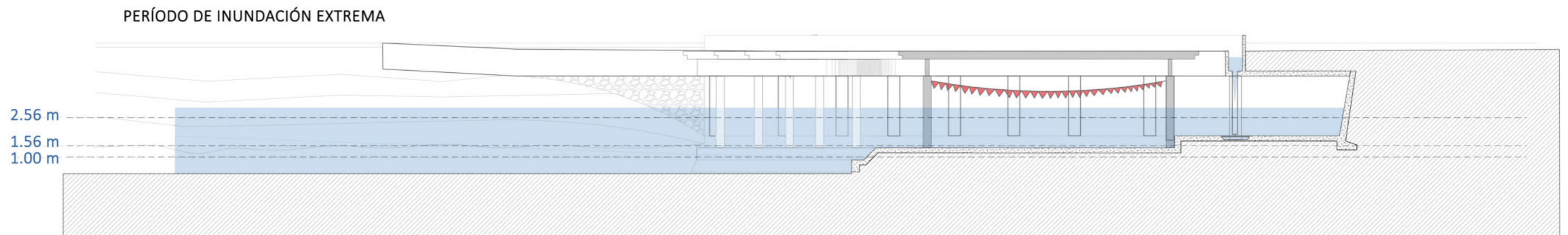
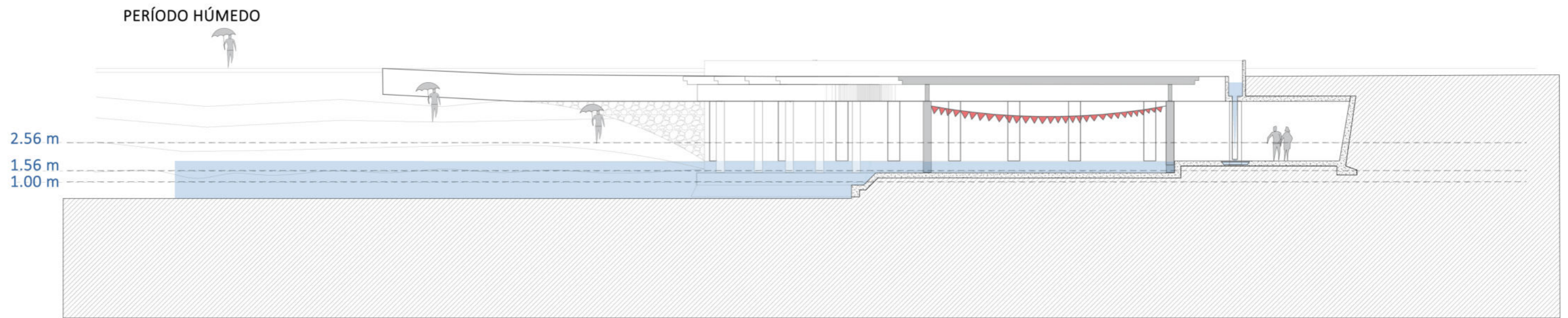
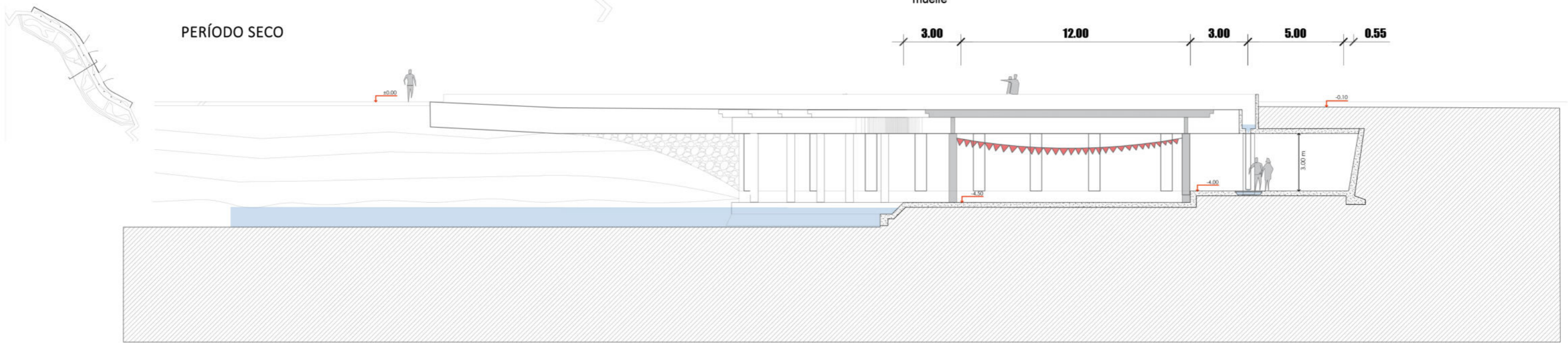


PERÍODO DE INUNDACIÓN EXTREMA

2.56 m  
1.56 m  
1.00 m



**PROYECTO.** Mirador. *Corte transversal. Esc. 1:200.*







## **06** | RESOLUCIÓN TÉCNICA

## R. TÉCNICA. Elección de sistema estructural

### Sustentabilidad en la construcción.

Se optó trabajar con **sistemas industrializados** en mayor medida, de manera de ser lo menos invasivo en términos de derroche por ejecución de cada elemento. Los componentes estructurales se fabrican en un taller, se transportan a la ubicación final y allí se ensamblan. Lógicamente se gana mayor rapidez en ejecución, mayor control en todas las etapas del proceso, reducción de errores, menos residuos, mayor seguridad en obra, una mayor durabilidad y un menor mantenimiento de la estructura durante su vida útil.

Se trabajará con **hormigón postesado** para todas las piezas que conforman el parque. Su huella de CO2 es menor que en la construcción de hormigón tradicional preparado in situ.

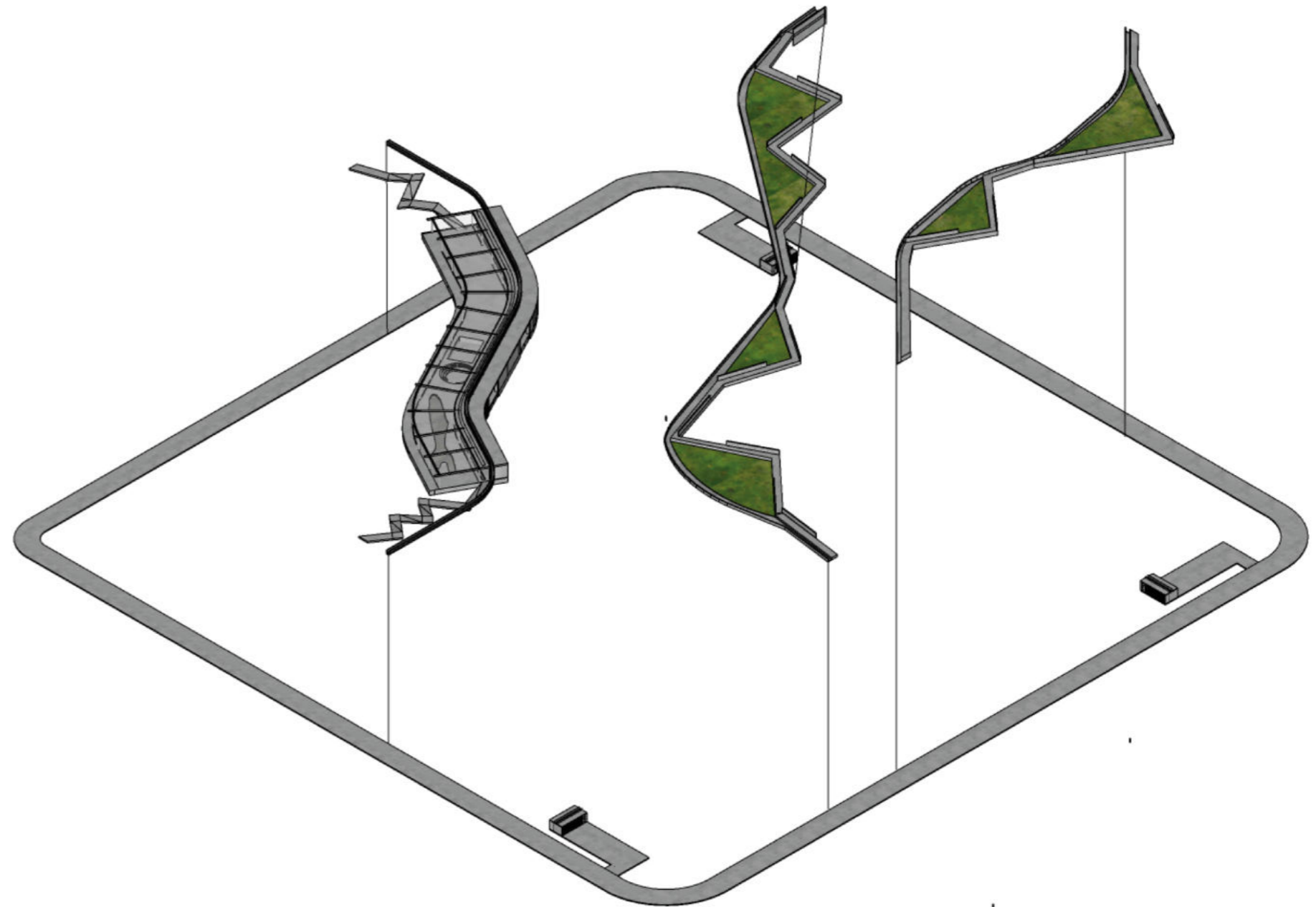
### Reducción de espesores y flexibilidad en el diseño.

Permite salvar grandes luces reduciendo su volumen y peso, por ende sus secciones. en comparación con la construcción tradicional. Además, previene en mayor medida la aparición de fisuras.

### ¿Por qué postesado?

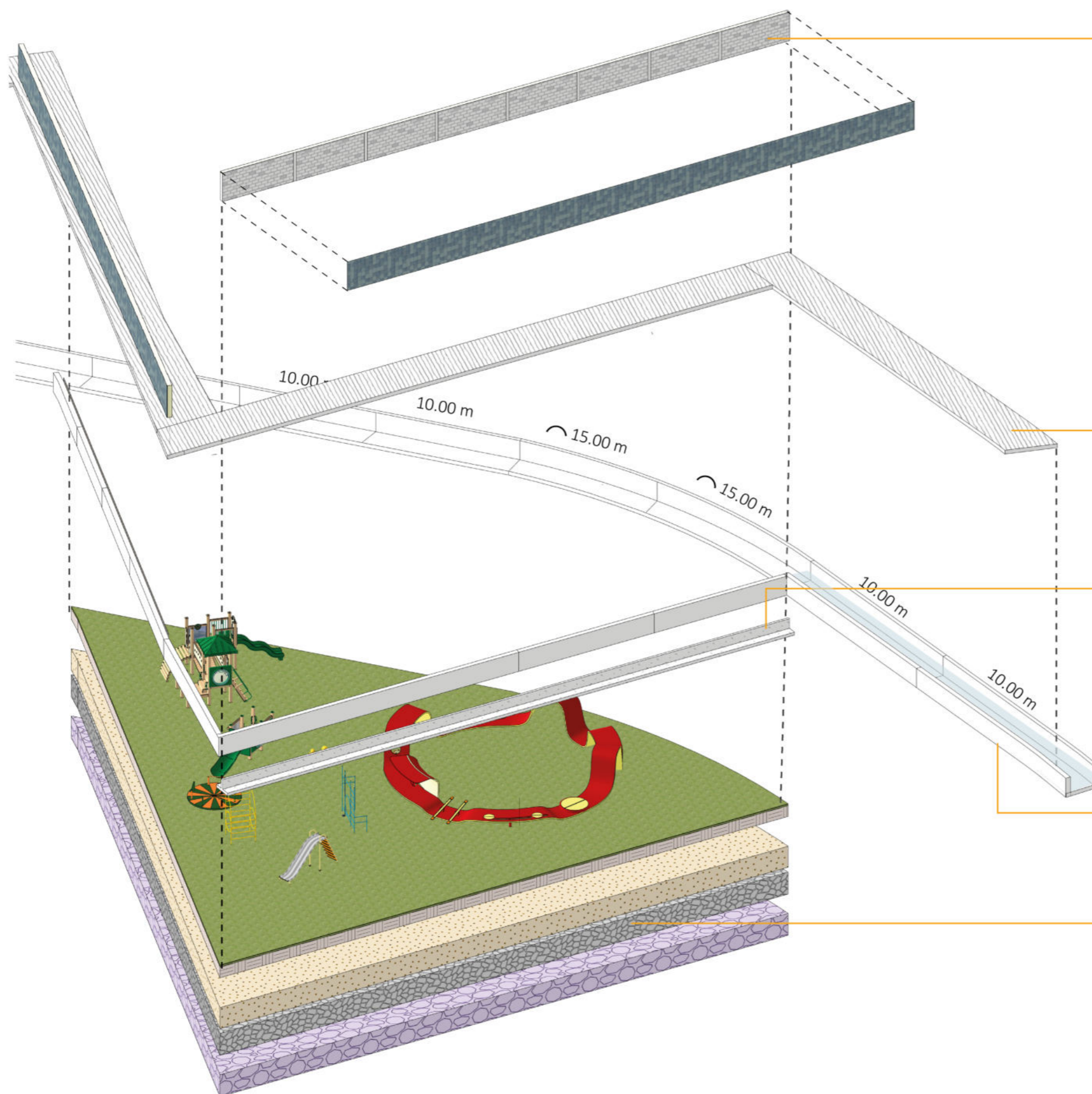
Porque gracias a su trabajo con las armaduras que son tesadas luego de fraguado hay mayor flexibilidad de diseño y mayores luces a trabajar, permitiéndonos trabajar con las curvas y con luces de 5 a 15 metros con espesores de hasta 25 cm. Se les da la forma al cable según los momentos a salvar cuando está en uso de manera de contrarrestarlos en toda la extensión de la pieza.

Se combinará con el uso de hormigón pobre para fundar el mirador en contacto directo con el agua del humedal.





## R. TÉCNICA. Canal + estanque de infiltración. *Despiece.*



**Estelas conmemorativas:** Muros de bloques de hormigón prefabricados P15 con revestimiento de placas de pórfido.

**Sendero:** pavimento de hormigón pobre H17 con terminación peinado para evitar resbalos.

**Muro y zapata corrida de submuración:** para la contención del terraplén y fundación de las estelas conmemorativas.

**Canales derivadores:** son prefabricadas de hormigón postensado con módulos estructurales entre 10 y 15 metros de longitud, 0.60 m de altura y ancho de 0.80 según cálculo de predimensionado para la conducción de aguas.

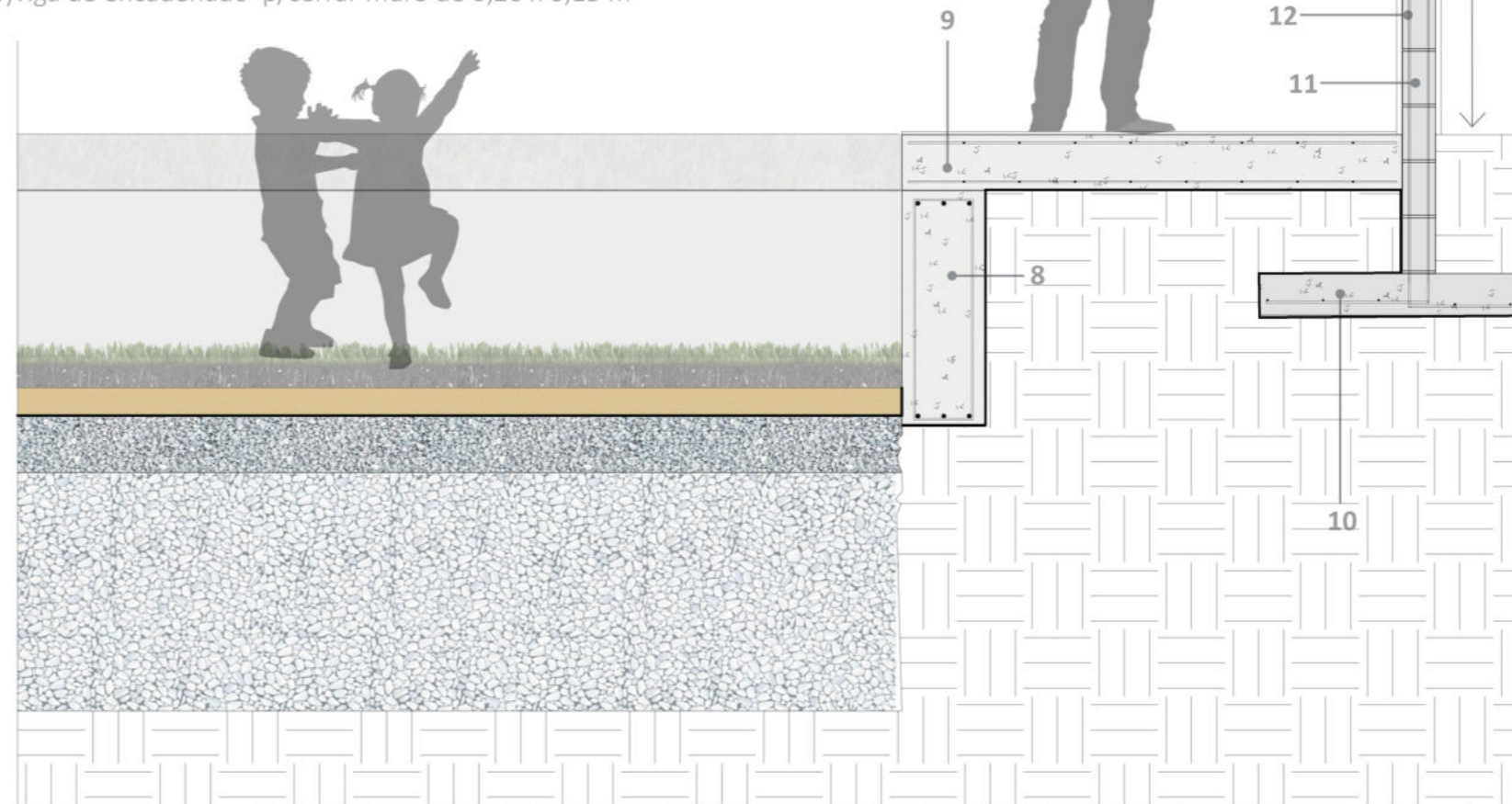
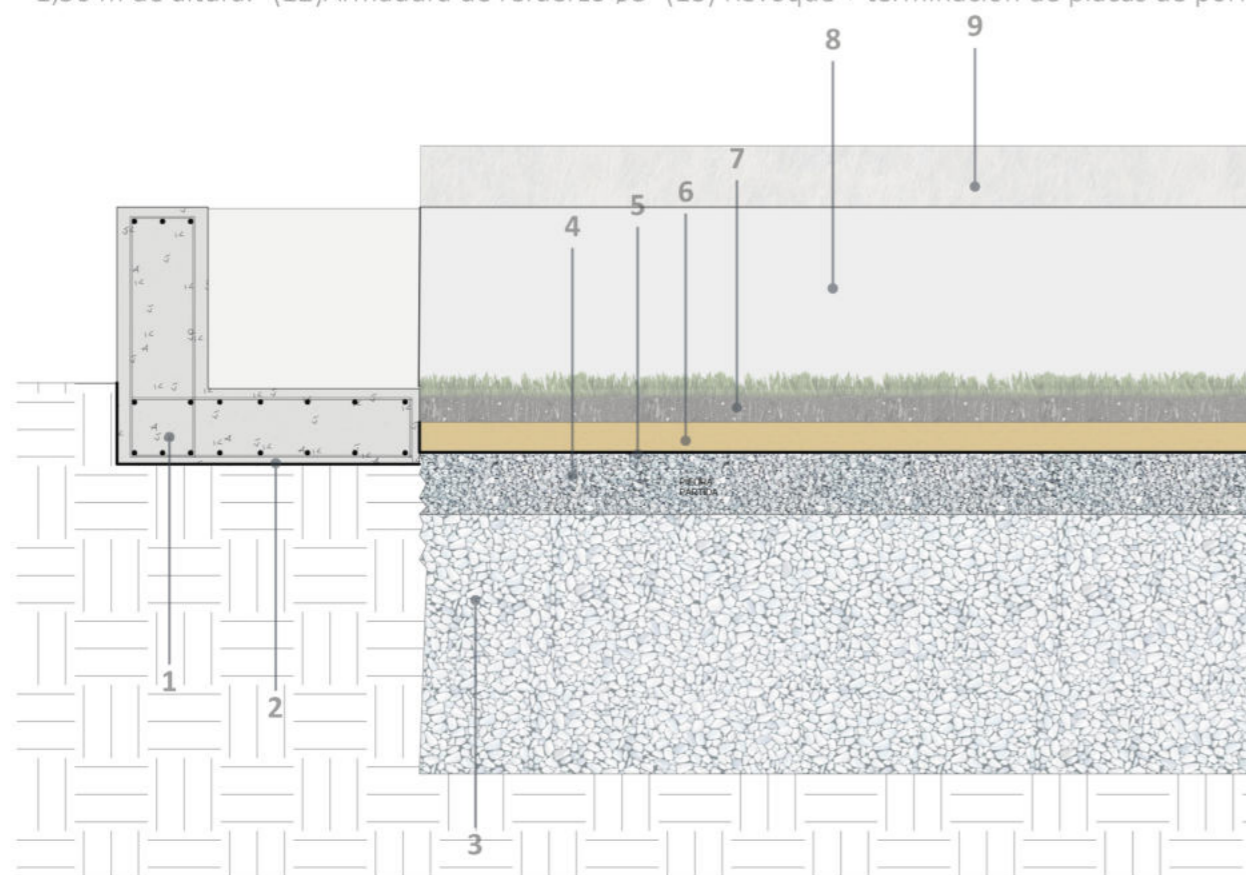
**Estanque de infiltración:** Para que funcione como retardador de aguas trabaja con la superposición de diferentes granulometrias que permiten el paso paulatino del agua al suelo a la vez que filtra desechos. El criterio se adaptó a lo sugerido por el estudio del sistema SUD (drenaje urbano sustentable) avalado por el gobierno de la ciudad de Buenos Aires.

# R. TÉCNICA. Canal + estanque de infiltración. Corte crítico Esc. 1:25.

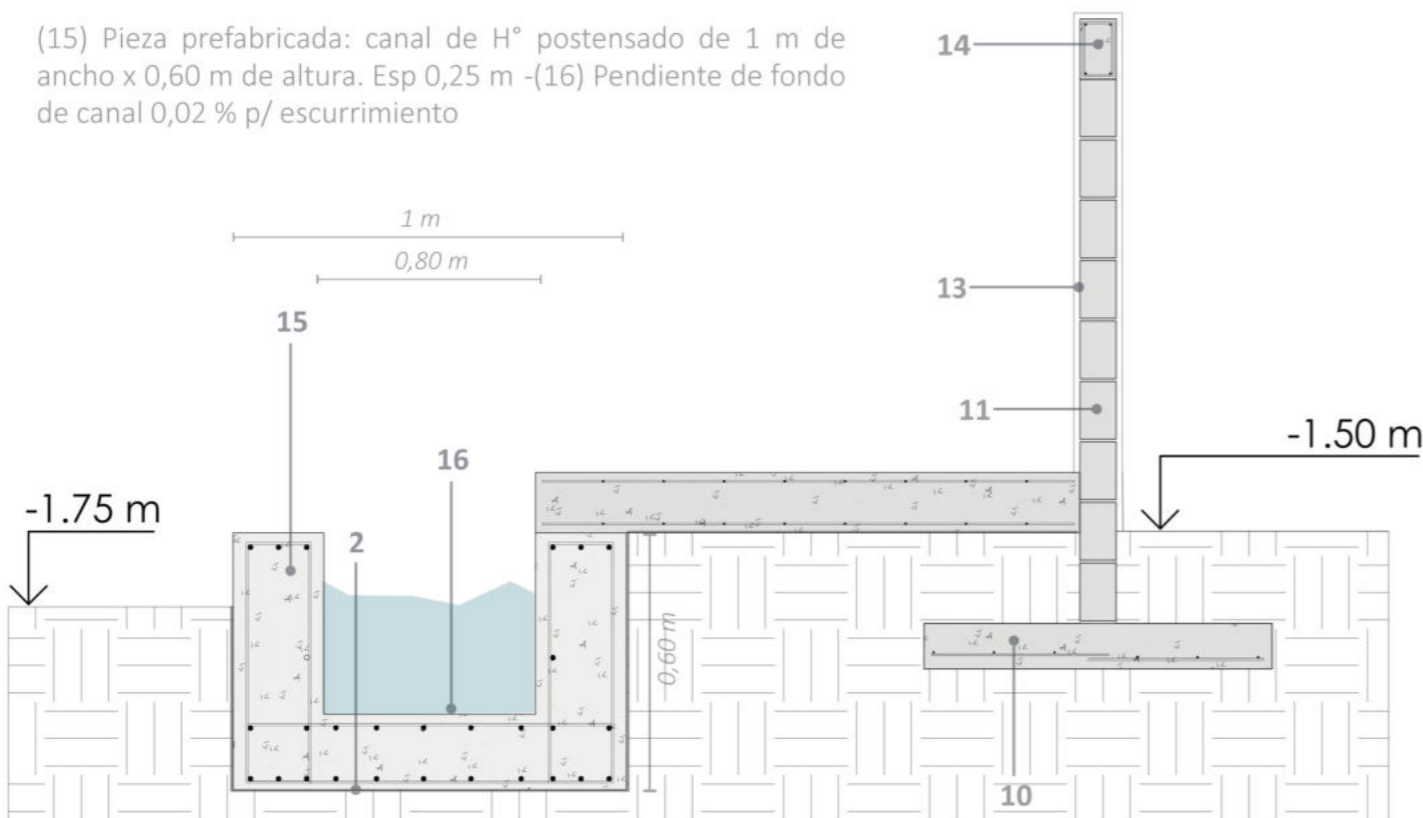
(1) Pieza prefabricada: viga L de hormigón postensado de 0,80 m x 0,60 m c/armadura activa  $\varnothing$  16. Esp.: 0,25 m -(2) Film de polietileno de 2 micrones p/ evitar infiltraciones que fisuren la pieza

ESTANQUE DE RETENCIÓN : (3) Capa de canto rodado de granulometría 2/4 cm. Esp: 1 m -(4) Capa de piedra partida 6/12 de granulometría 1/1.55 cm-(5) Geotextil de gramaje 100 gr para filtrar residuos -(6) Capa de arena de granulometría 0.02 cm. esp: 8 cm -(7) tosca + vegetación. Esp 10 cm -(8) Muro contención de H° postensado prefabricado de 0,50 x 0,25 m -(9) pavimento de hormigón pobre H17 con malla de 20x20 cm p/evitar fisuras. Ancho peatonal de 2 metros.

ESTELA CONMEMORATIVA : (10) Zapata corrida de fundación 0,50 m x 0,20m con viga encadenado de H=0,50 m -(11) Muro de bloques prefabricados de H° P15 de 39x14,2x19 cm de 1,50 m de altura. -(12) Armadura de refuerzo  $\varnothing$  8 -(13) Revoque + terminación de placas de pórfido.-(14)viga de encadenado p/cerrar muro de 0,20 x 0,15 m



(15) Pieza prefabricada: canal de H° postensado de 1 m de ancho x 0,60 m de altura. Esp 0,25 m -(16) Pendiente de fondo de canal 0,02 % p/ escurrimiento

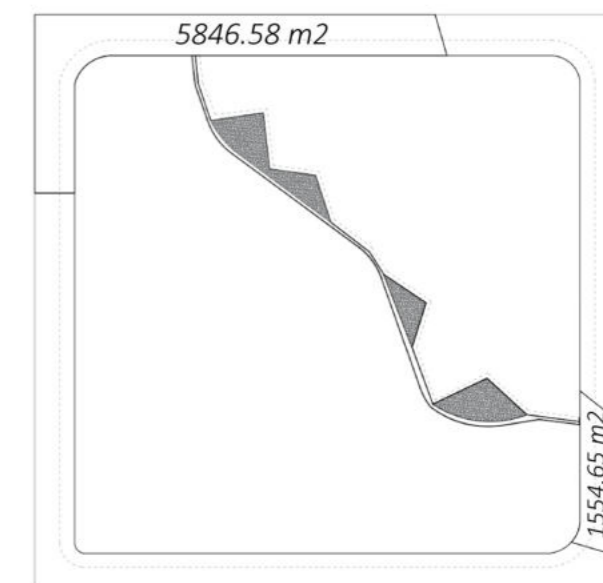


## DETALLE DE ENCASTRE DE PIEZAS

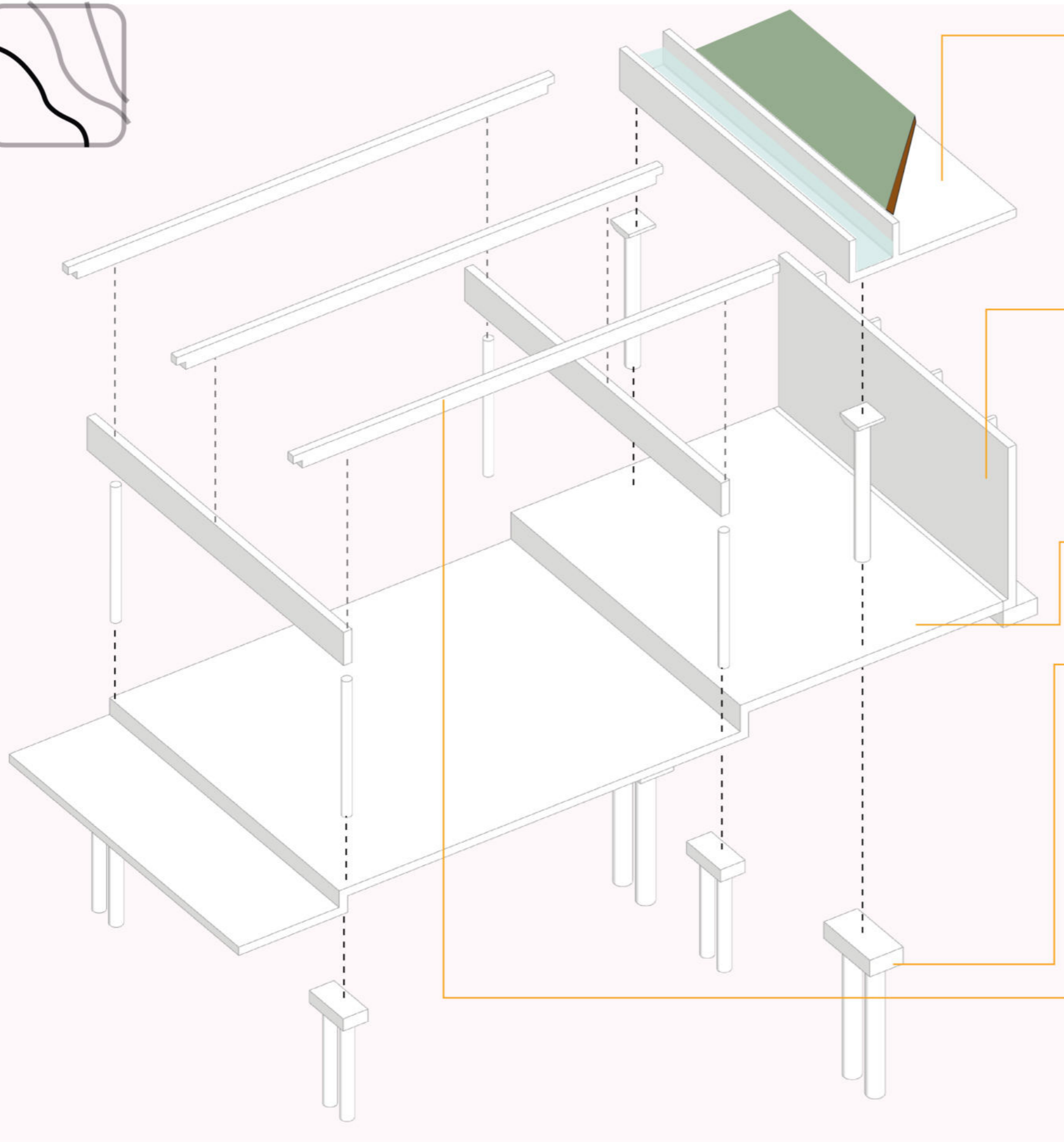


**Predimensionado por caudal de agua. Datos 2 de Abril 2013: 392 mm en 4 hs.**

Cada hora cayeron 98 mm, 1 mm es un litro cada metro cuadrado, lo que nos da un caudal de 98 l/m<sup>2</sup> en 1 hora o 0,02 l/m<sup>2</sup> por segundo. El área a salvar en contacto con el canal es de 7401 m<sup>2</sup>, multiplicado por el caudal de agua relevado nos da 148,02 l/s (litros por segundo) Según la tabla de predimensionado de conducto de canal generado por la FAO (ONU), debemos considerar una sección de 0,80 m de ancho x 0,60 m de altura.



SECCIÓN		CAUDAL			
Anchura del fondo (m)	Altura del agua (m)	Pendiente longitudinal (porcentaje)			
		0.02	0.05	0.10	0.15
0.30	0.30	20-30*	30-40	40-60	40-70
0.50	0.40	40-70	70-120	100-160	120-200
0.80	0.60	140-240	230-370	320-530	400-650



**Componente.**

**SISTEMA DE HORMIGÓN POSTENSADO**

Las columnas, los capiteles y las losas sin vigas son de esta materialidad. Con el fin principal de cubrir grandes luces entre 10 y 15 metros reduciendo elementos y espesores a comparación del sistema tradicional.

- Columna de  $\varnothing 0,60$  + capitel de  $0,60 \times 0,60$  m c/esp. 30 cm.
- Losa sin viga de  $5 \times 10$  m y espesor 25 mm + canal de agua de  $0,60 \times 1$  m

**MURO DE CONTENCIÓN PREFABRICADO**

Paneles de hormigón con contrafuertes que funcionan como "mensula empotrada" para contener el soterramiento. Se montan en obra y miden 2,50 de ancho con 5 metros de altura, trabajan rectas y curvas. Tienen espesor de 25 mm

**CONTRAPISO DE FUNDACIÓN.**

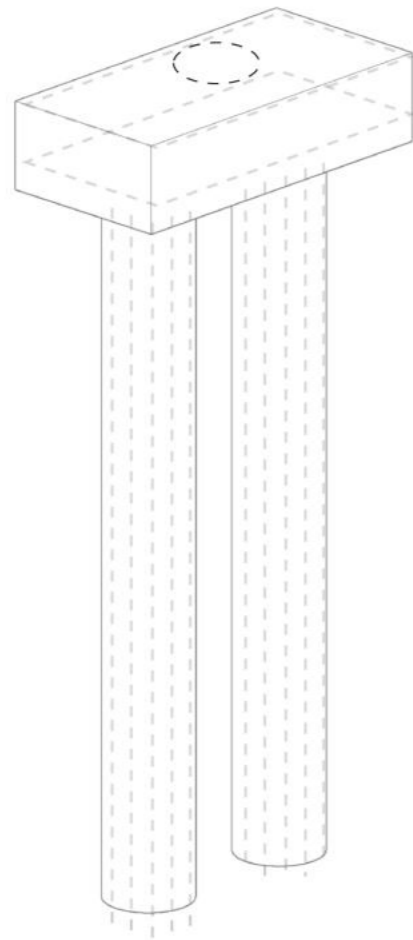
Al estar en contacto con el agua, este se puede hacer con hormigón pobre H17 con malla sima de  $20 \times 20$  para evitar fisuras.

**FUNDACIONES:**

Se fundará con sistema de pilotes prefabricados y vigas de cierre.

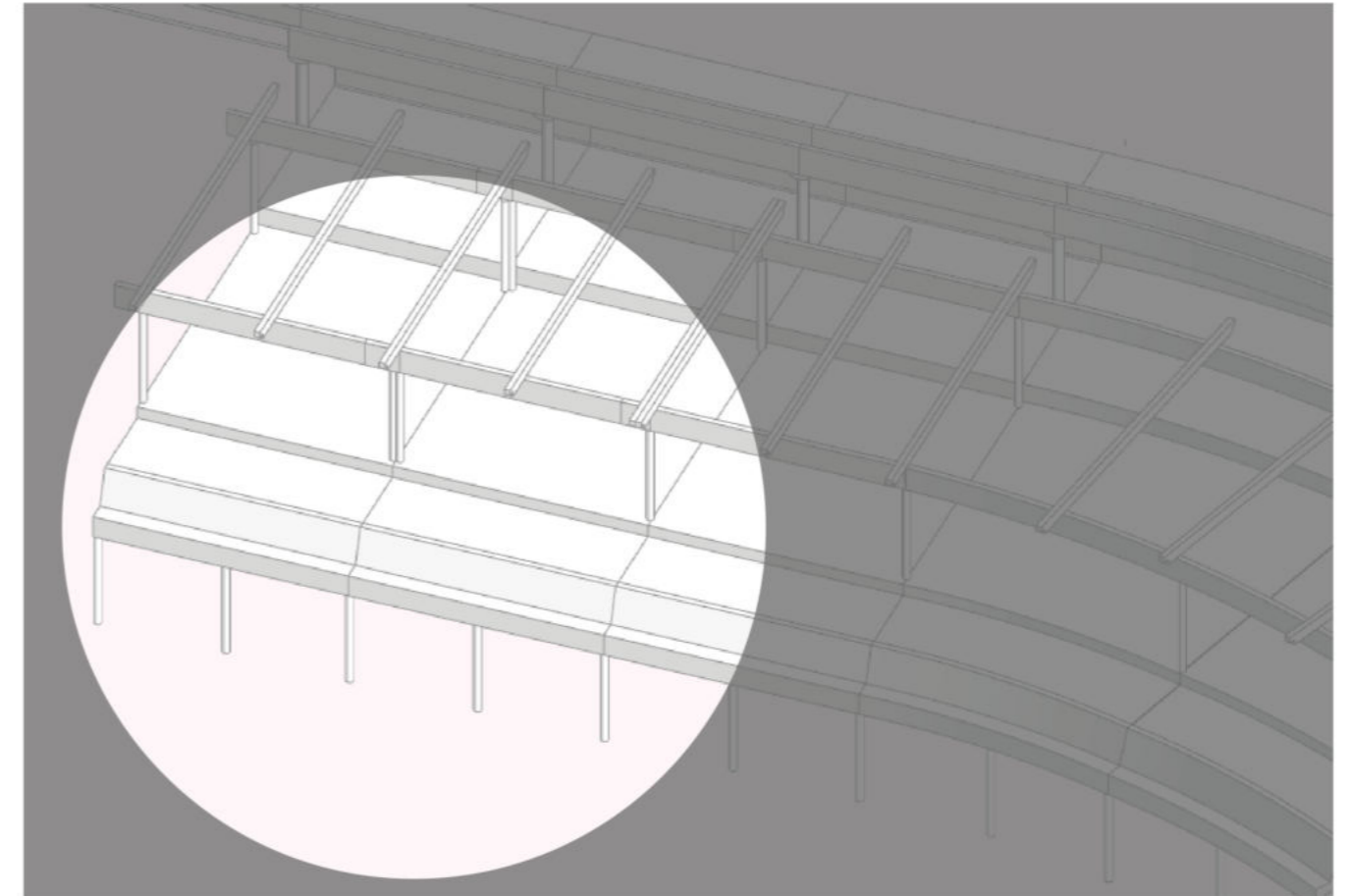
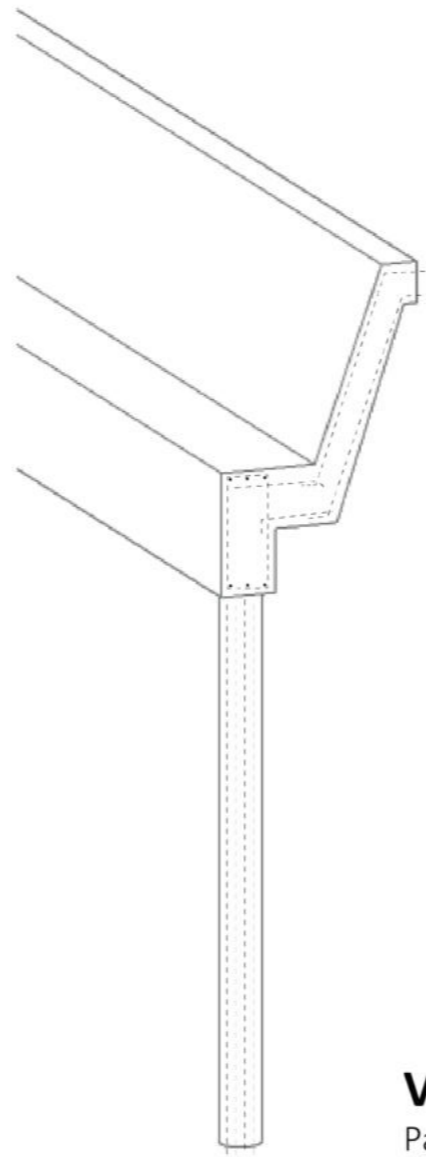
**CUBIERTAS.**

Sistema de pérgolas de hormigón prefabricados. Con sistema de encastrado y siguiendo la misma lógica de repetición de las piezas semienterradas.



### Sistema de pilotes con cabezal

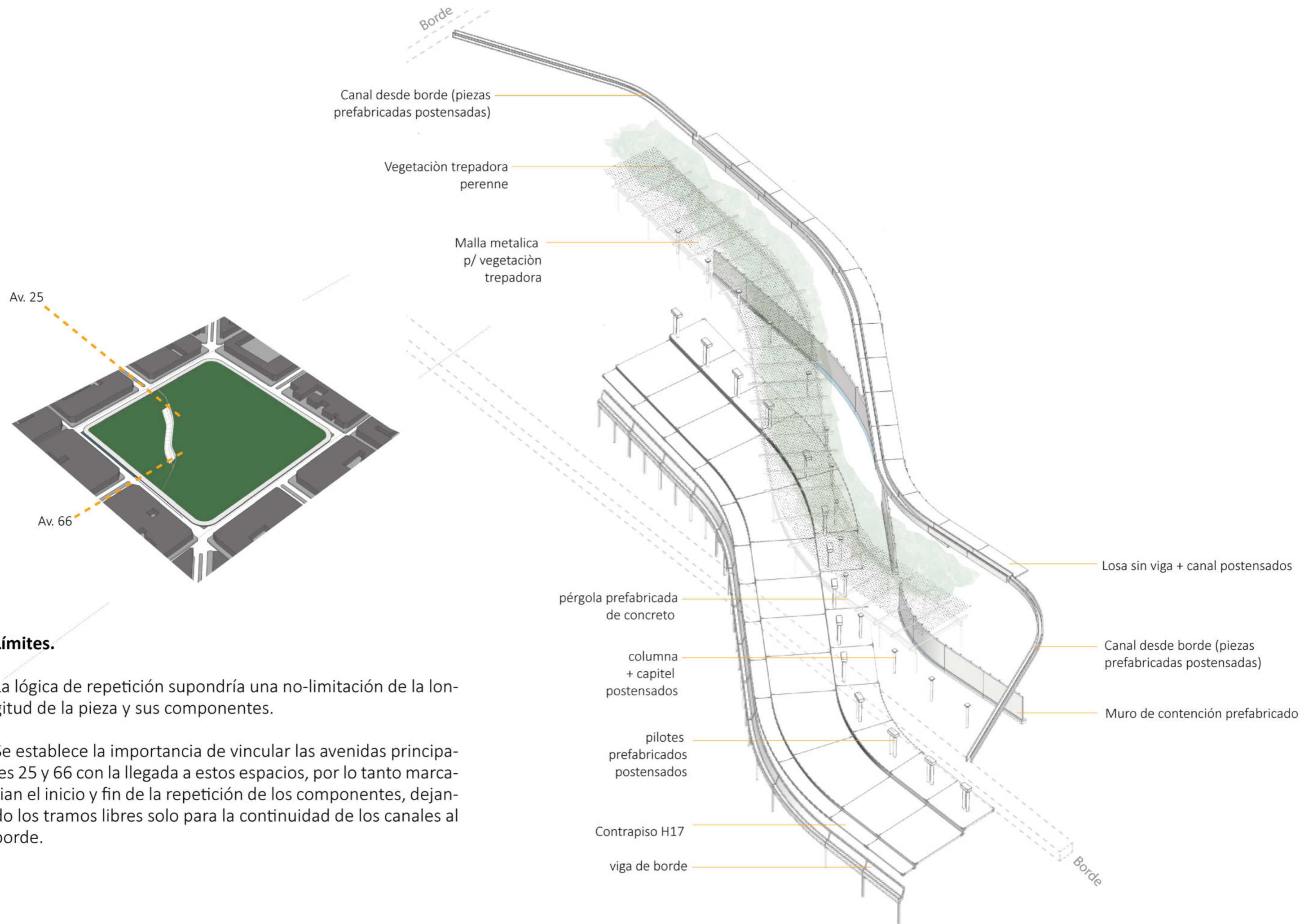
Se funda con un sistema de cimentación profunda conformada por piezas de cabezal de 2x1x0,50 m con dos pilotes de  $\varnothing$  50 cm y 4 metros de profundidad ya que al ser un suelo en **contacto con el agua** se buscarán los estratos profundos más firmes para transmitir las cargas.



### Viga de cierre + pilotes

Para el área en contacto directo con el agua, se fundará con viga o encadenado de borde de 0.60 x 0.30 m para contener y unificar las piezas, a su vez la viga tiene a lo largo pilotes de  $\varnothing$  40 cm con profundidad de 4 metros y se ubican cada 5 metros.

## R. TÉCNICA. Mirador y espacio de encuentro. Longitud y despiece.



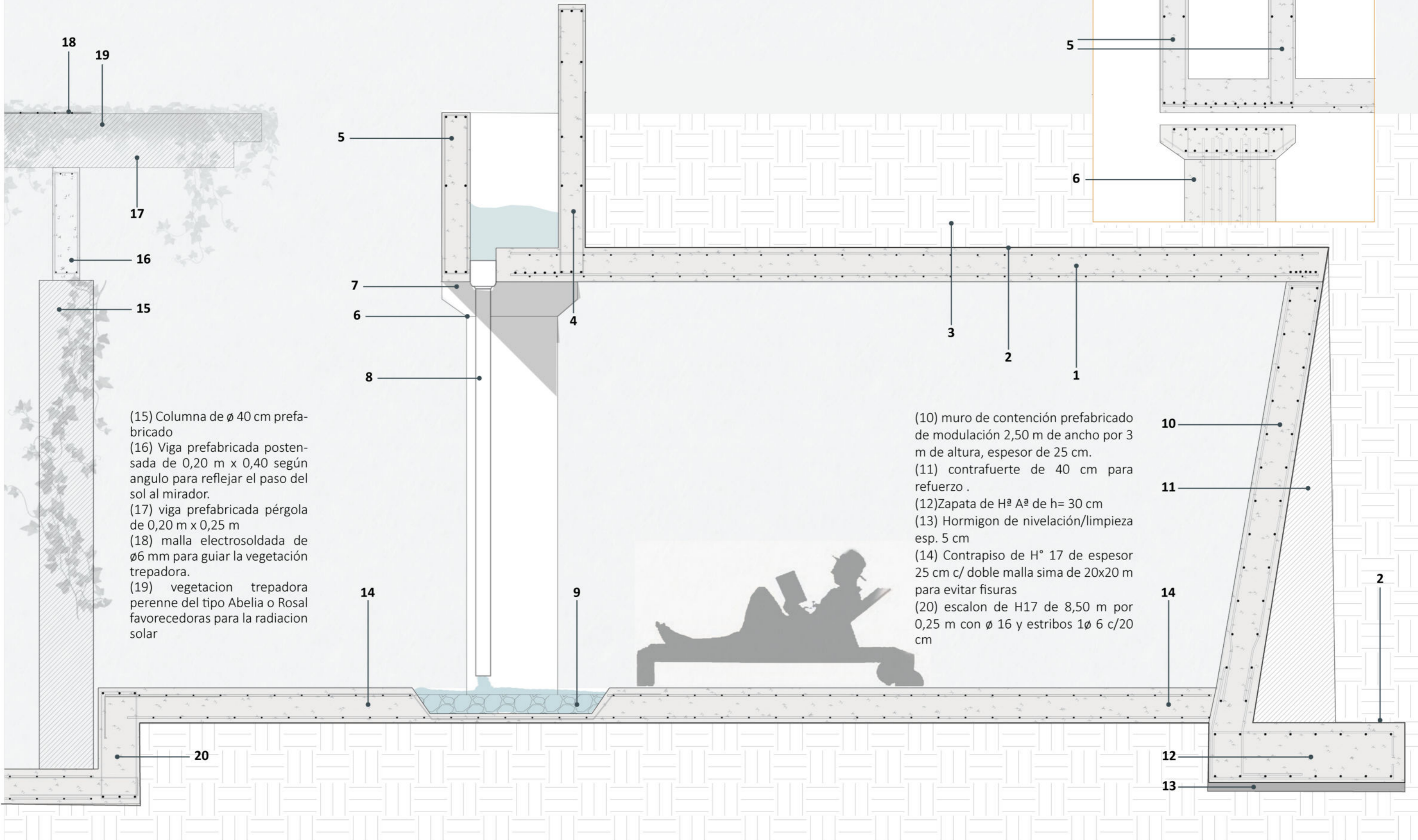
### Límites.

La lógica de repetición supondría una no-limitación de la longitud de la pieza y sus componentes.

Se establece la importancia de vincular las avenidas principales 25 y 66 con la llegada a estos espacios, por lo tanto marcarían el inicio y fin de la repetición de los componentes, dejando los tramos libres solo para la continuidad de los canales al borde.

## R. TÉCNICA. Mirador y espacio de encuentro. Corte crítico Esc 1:25

(1) Pieza prefabricada: losa sin viga de hormigón postensado de 5 m x 10 m c/armadura activa  $\varnothing$  16 y armadura pasiva malla sima de 20x20 Esp.: 0,25 m + canal -(2) Film de polietileno de 2 micrones p/ evitar infiltraciones que fisuren la pieza -(3) terraplén -(4) canal= muro de carga de h= 1,75 m para contener terraplén y a su vez ser baranda del mirador c/ armadura activa de  $\varnothing$  16 -(5) canal: muro de carga de 0,80 m x 0,25 m c/ armadura activa de  $\varnothing$  12 -(6) Columna circular  $\varnothing$ 0,60 m c/ 8 hierros  $\varnothing$  16 + capitel troncotrapezoidal con barras dobladas  $\varnothing$  16 para aliviar el punzonado -(7) abaco de hormigon macizo de h= 1/4 de altura de losa= 6.25 cm -(8) Desagüe del agua que viene del canal: embudo vertical + cañería  $\varnothing$ 110 de PVC que alimenta el estanque del mirador.-(9) Estanque lineal generador de recorrido, profundida de 0,20 cm con piedras de canto rodado.



# R. TÉCNICA. Sustentabilidad.

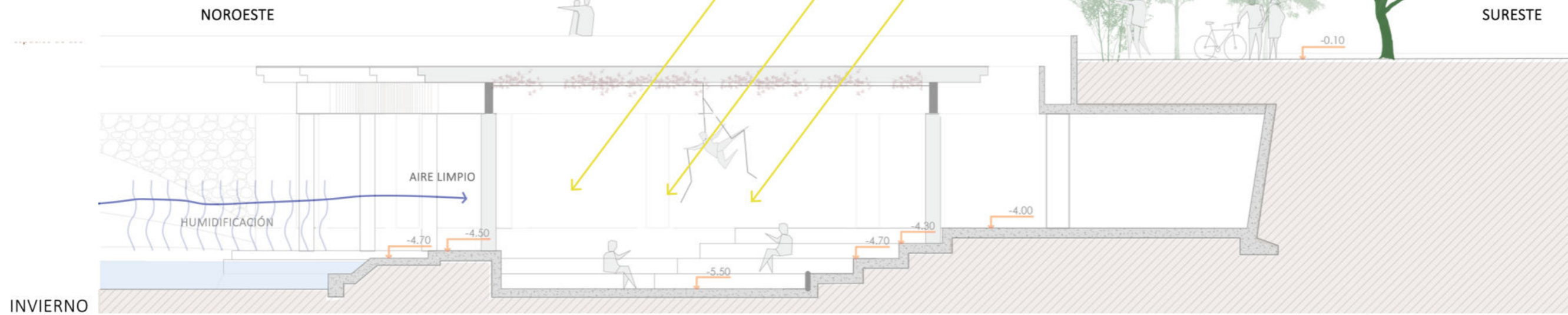
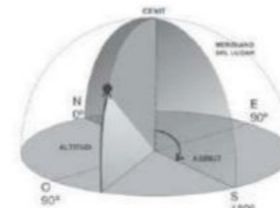
El parque en si mismo ya es una intervención sustentable, porque se trata de un **enfoque integral** que busca mejorar la resiliencia de la ciudad frente a los impactos del cambio climático.

Sin embargo, la ubicación topográfica que dejó posicionado el mirador para la comunidad presenta condicionantes de ubicación, asoleamiento y vientos que trataron de responderse.

Al abrirse las actividades hacia el Oeste, se propone cubrir el área con una pérgola y un sistema de vegetación adherente y caduca que **controle la radiación solar** en verano y permita el **paso del sol** en invierno.

Los vientos predominantes se dan desde el sureste, se **incorporan en esta orientación** árboles con hoja caduca es decir, que su follaje se reduce por caída en verano y se incrementa en invierno. De esta forma se busca **disminuir el viento predominante en invierno** mientras que **favorece su paso en verano**.

LA PLATA  
ZONA  
BIOCLIMÁTICA  
III B



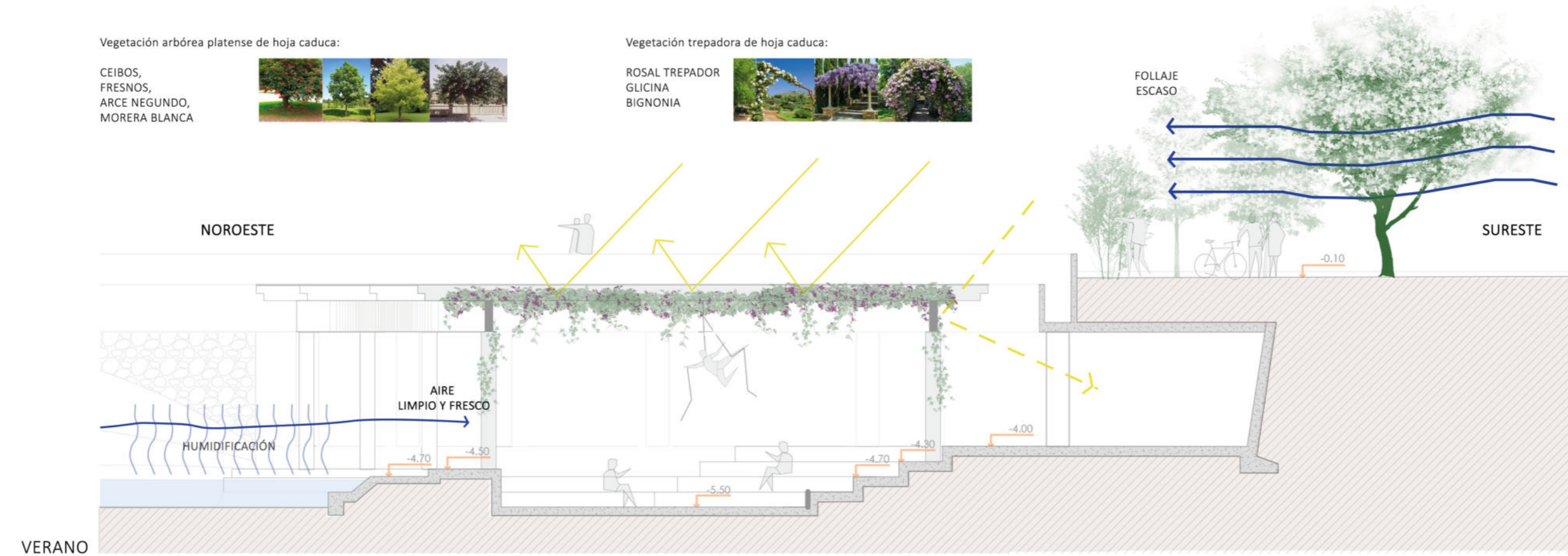
Vegetación arborea platense de hoja caduca:

CEIBOS,  
FRESNOS,  
ARCE NEGUNDO,  
MORERA BLANCA



Vegetación trepadora de hoja caduca:

ROSAL TREPADOR  
GLICINA  
BIGNONIA



## **07** | EPÍLOGO



## EPÍLOGO. Conclusiones.

Como cierre de este estudio del tema podemos decir que se trata de un proyecto principalmente interdisciplinario.

El tema de este trabajo final de carrera suele ser más del ámbito de la ingeniería, sin embargo desde la arquitectura hemos propuesto desdibujar los bordes de ambas disciplinas para potenciarlas. Se intentó abordar todas las cuestiones inherentes a nuestros conocimientos, además de que el mismo se ha ampliado.

Estamos frente al crecimiento de fenómenos meteorológicos cada vez más graves debido al cambio climático. La problemática de las inundaciones pluviales urbanas que afectan a la ciudad de La Plata es necesaria de plantear y generar un espacio, desde la gestión municipal, donde pueda discutirse un abordaje desde la ingeniería hidráulica, civil, paisajismo, urbanismo y arquitectura, donde culmine en la ejecución de medidas estructurales.

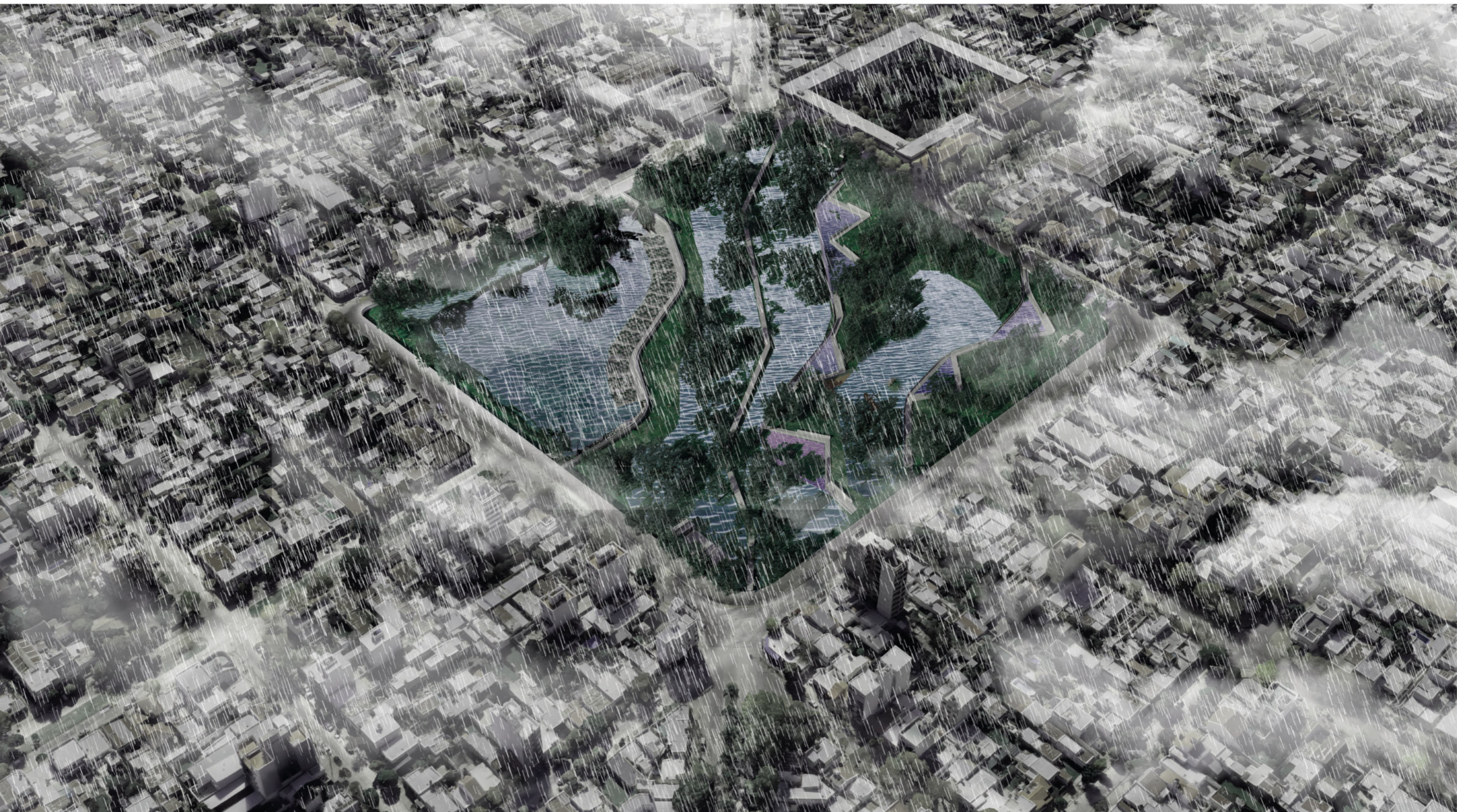
Con respecto al trabajo en sí, consideramos que puede seguir un desarrollo que implica otras áreas, llevarlo a diferentes escalas para poder lograr una ciudad capaz de contener, absorber y tratar al agua como un potencial en lugar de una amenaza.

Desde el punto de vista social, es necesario repensar las formas en que vivimos y nos vinculamos con el agua. Sabemos que la presencia de paisajes acuáticos es sinónimo de un espacio para el disfrute y encuentro, como evidenciamos con los lagos del Parque Saavedra o del Bosque, es decir, ¿Por qué no replicar la estrategia para el resto de los parques platenses? Bajo una fundamentación más allá de lo paisajístico y decorativo sino como reinención del espacio público como respuesta al riesgo hídrico.



## EPÍLOGO. Bibliografía .

- “Estudio sobre la inundación ocurrida los días 2 y 3 de abril de 2013 en las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada. “ Universidad Nacional De La Plata; Facultad De Ingenieria; Departamento De Hidráulica. 2013.
- “Amenaza, riesgo y estrategias. Inundaciones por lluvia en el Gran La Plata” Isabel López (compiladora, EDULP). 2014.
- “Vulnerabilidad de asentamientos sobre planicies de inundación: El caso del arroyo Regimiento. Partido de La Plata. Argentina” - Pérez Ballari, Andrea; Botana, María Inés; Rivas, Gabriel Atilio (UNLP) .2015.
- “Repensar La Plata. Ideas para la cuenca del Arroyo del Gato. Una mirada al concurso de estudiantes” Isabel López y Licia Rios (compiladoras, FAU – UNLP)- EDULP, 2015
- “Las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada: Análisis de riesgo y estrategias de intervención. Hacia la construcción de un observatorio ambiental.” Informes gráfico y escrito, proyecto de investigación orientada. UNLP/CONICET. 2016.
- “Sistema modular de ralentizadores pluviales con material absorbente” Trabajo Final de Carrera, autor Hugo Orlando Butiler. Facultad de Arquitectura. UAI Bs As. 2017
- Cartografías del riesgo hídrico por inundaciones: Caso Gran La Plata; Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo. Lopez, Isabel; Etulain Juan Carlos. 2017
- “Inundaciones Urbanas: mapa de riesgo y lineamientos de ordenamiento urbano territorial. Aspectos teóricos- metodológicos y propositivos” CIUT- UNLP.2017.
- “Vulnerabilidad al cambio climático: las inundaciones en la cuenca del arroyo El Gato” Jensen, Karina; Birche, Mariana. CONICET. 2018
- “El paisaje en el espacio público como medio de integración entre la ciudad y el agua: El caso de la región La Plata, Argentina” Jensen, Karina; Birche, Mariana. CONICET. 2018
- “ El paisaje detrás de las diagonales. Vínculos entre arroyos y la urbanización en la ciudad de La Plata.Estudios del Hábitat,” vol. 17, núm. 1, pp. 1-16, Daniela Rotger, Isabel López Universidad Nacional de La Plata . 2019
- “KM3: Infraestructura hídrica para la sociedad. Inundaciones pluviales” Ruiz Cabello, Maria Rosario; Ruiz Cabello Maria Florencia; Ponce Abba, Gimena Ailen. Caso de estudio FAUD – UNC. 2020.



# PAISAJE ACUÁTICO Y ARQUITECTURA EN EL ESPACIO PÚBLICO

Intervención para la resiliencia en el parque Castelli.

Katherine Tantaleán Rosas - TFC 2023 - TVA X Posik/Reynoso - FAU UNLP