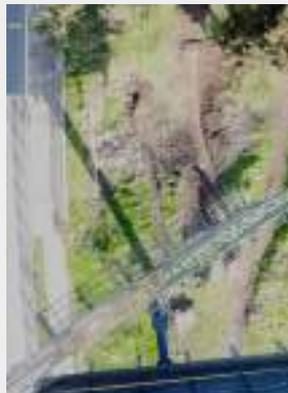


# PREDISEÑO **BOSQUE de LLUVIA URBANO**

MAIPÚ, REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO



DISEÑO REGENERATIVO - NATURALEZA - CULTURA

Datos de contacto: [www.regeneracionaquetierra.cl](http://www.regeneracionaquetierra.cl)

**Nos vinculamos con los procesos de la naturaleza  
para despertar nuestra capacidad regenerativa con el  
medioambiente**

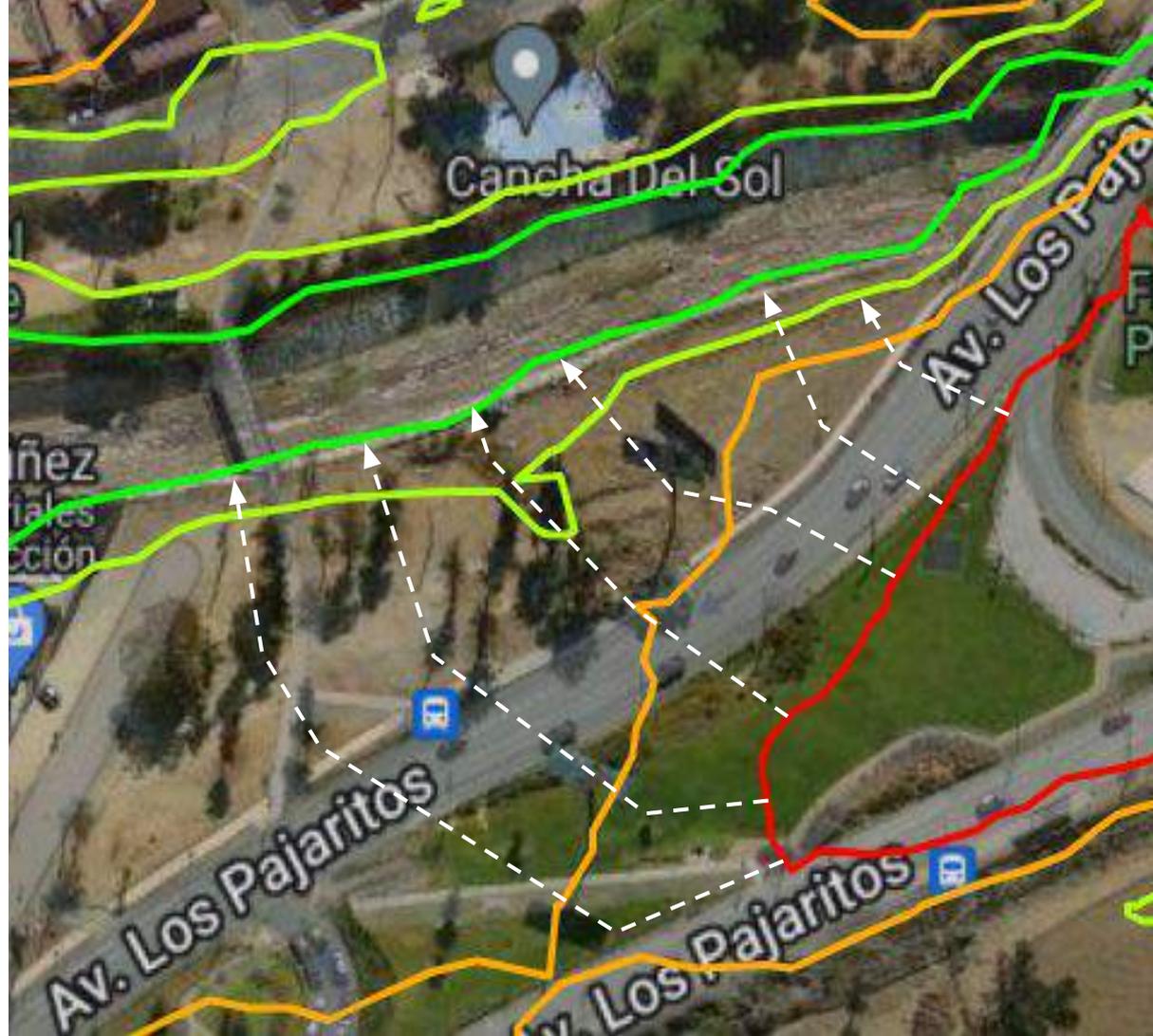


**AguaTierra**  
Centro de estudio





# Curvas de nivel y escorrentías estimativas



# Cartografía situación actual

## Leyenda:

-  Área verde consolidada
-  Área verde no consolidada

-  Recorrido peatonal
-  Recorrido bicicleta

1. Cruz metálica
2. Luminaria
3. Letrero comercial
4. Paradero
5. Salto de bicicleta
6. Rocas y agaves
7. Desagüe al zanjón
8. Zanjón de la aguada





Recorrido y rampa de bicicletas



Paradero locomoción colectiva



Letrero comercial



Cruz metálica y luminaria tipo



Rocas y agaves existente



Desagüe al zanjón





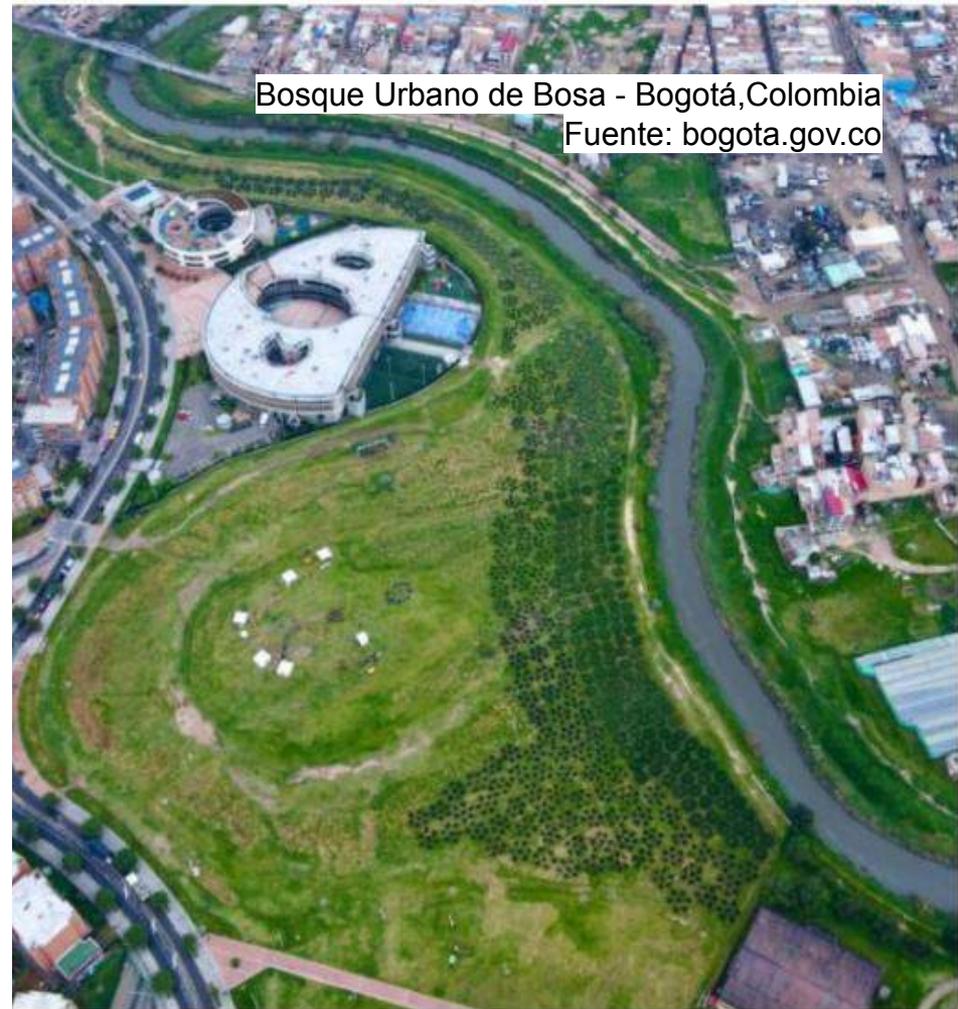
Jardín Tren Tren - Lo Cañas  
Fuente: Centro de Estudios Agua Tierra



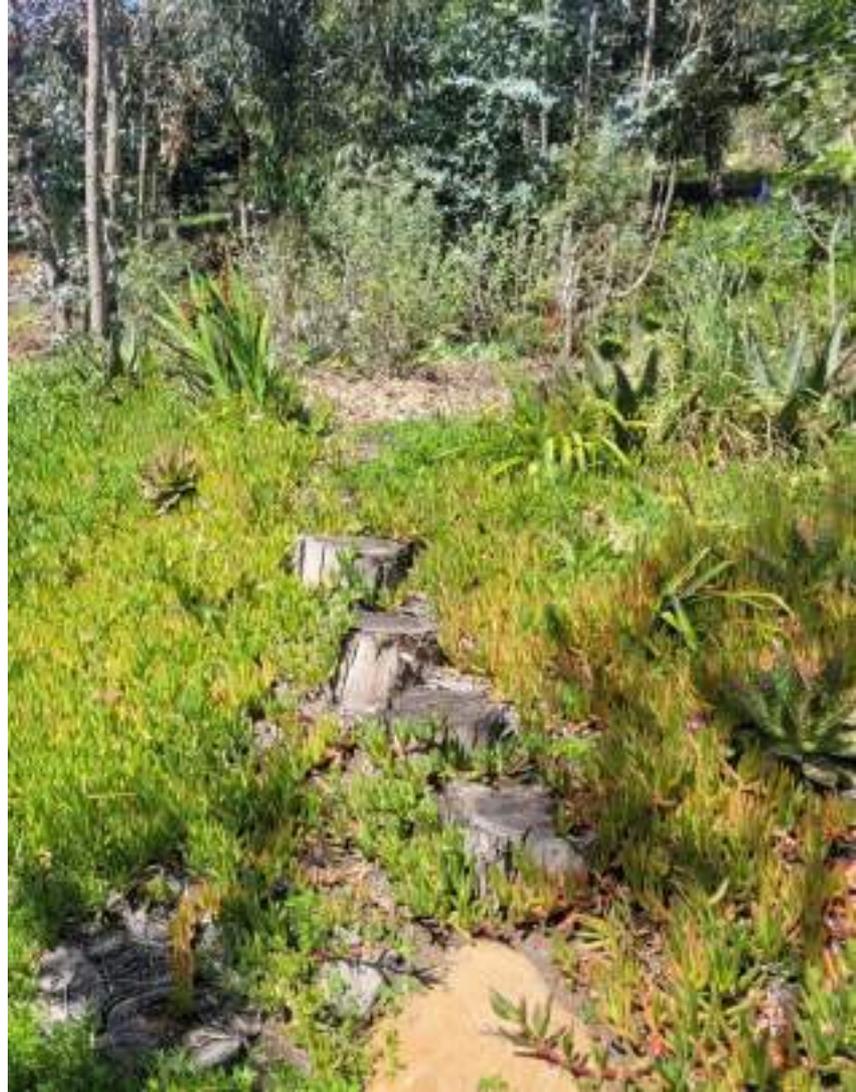
Jardín Tren Tren a un año de iniciado - Lo Cañas  
Fuente: Centro de Estudios Agua Tierra

Terrazas de sistemas sintrópicos - Quillota  
Fuente: Centro de Estudios Agua Tierra





Bosque Urbano de Bosa - Bogotá, Colombia  
Fuente: bogota.gov.co





Reforestaciones urbanas - zona central de Chile  
Fuente: Bosko.cl



# Vegetación

**Basado en los principios de los sistemas agroforestales sucesionales (Agricultura Sintrópica) y el método forestal Miyawaki, proponemos la plantación en parches vegetacionales boscosos y estratificados para promover la captura de energía solar, con foco en Bosque Nativo Esclerófilo.**



Figura: Bosque estratificado

Densidad media a alta, con inclusión de especies ornamentales, medicinales, y típicas del arbolado urbano (de rápido crecimiento y alta tolerancia a la poda).

Se establece una paleta vegetal dominancia de los **árboles y arbustos emblemáticos más comunes del bosque esclerófilo de la zona central de Chile, con alta eficiencia hídrica y resistencia a las condiciones climáticas de la ciudad de Santiago.**

Como complemento **incluimos diversos árboles y arbustos conocidos en el arbolado urbano**, tanto por su adaptación al clima y suelo del contexto en que trabajamos, como por su velocidad de crecimiento y floraciones específicas.

Además **se agregan diversas herbáceas, cubresuelos y plantas xerófitas** para generar mayor protección del suelo, biodiversidad y eficiencia hídrica de los parches vegetales.

Finalmente, se incluyen **mix de semillas (pichanga)** para activar suelo y generar mayor densidad de los estratos bajos y medios de nuestro bosque en los primeros años, actuando como abono verde para los plantas recién llegadas.



# Principios de trabajo

1. **Respetar usos actuales:** el flujo de los ciclistas existentes en el paño a intervenir y peatones.
2. **Maximizar la captura de agua:** Aterrazar el terreno creando taludes que separan visualmente el paisaje.
3. **Visionar recuperación de agua lluvia de la calle:** Diseñar para cuando puedan hacer un recorte a la solera de la calle y transportar el agua de forma tranquila por todo el terreno en cuestión.
4. **Invitar al peatón:** Crear un flujo para peatones (paseo por el bosque). Separar los flujos peatonales de los ciclistas para evitar conflictos. Considerar que los caminos siempre van en altura (el agua va a los puntos bajos siempre)
5. **Maximizar el reverdecer** del sector más tipo bosque que parque. Plantación con principios sintrópicos: estratificados, diverso, denso, sucesional.
6. **Generar arraigo:** Darle oportunidad a las comunidades de integrarse en la plantación por medio de mingas de plantación.

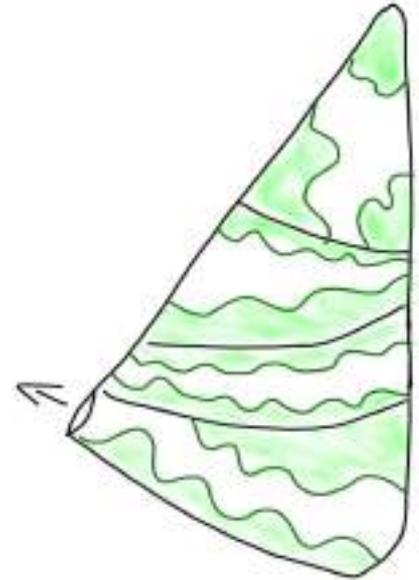


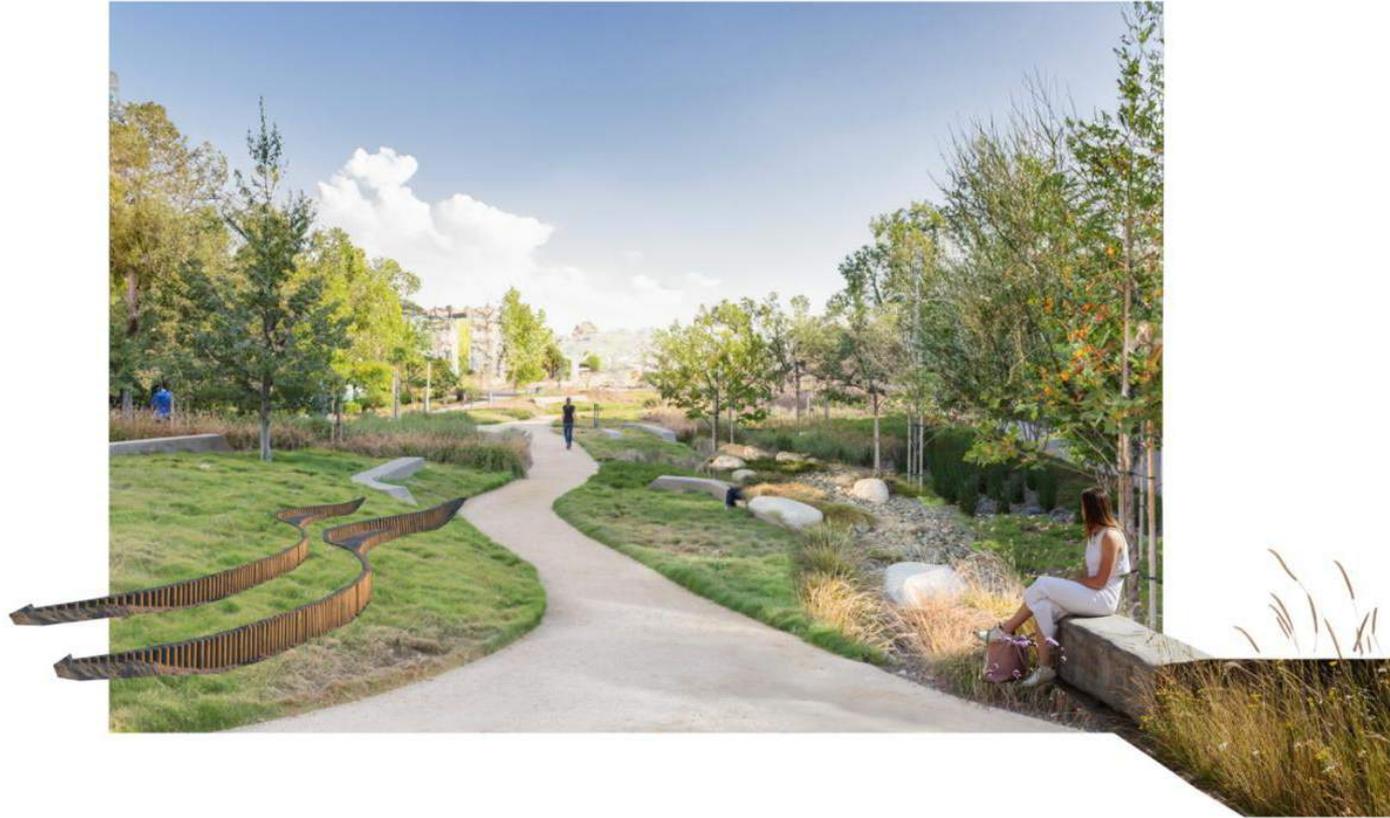
Figura: Esquema conceptual del prediseño. Elaboración propia

# Prediseño

*Todo ecosistema busca convertirse en bosque*

Combinamos sistemas sintrópicos con paisajes de retención de agua para crear un bosque urbano en Maipú altamente resiliente y productivo.

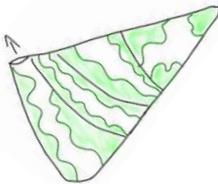
- Aterrazamientos
- Diversidad
- Densidad
- Estratificación
- Sucesión





## Leyenda:

-  Área de proyecto
-  Parche de bosque
-  Aterrazamientos
-  Recorrido peatonal
-  Recorrido bicicleta
-  Zonas de pausa e información
-  Consorcio vegetacional
-  Escorrentía ocasional





# Área de proyecto

Se define como área de proyecto el área verde no consolidada.

Superficie estimada: 1.400 mt<sup>2</sup>.

## Leyenda:



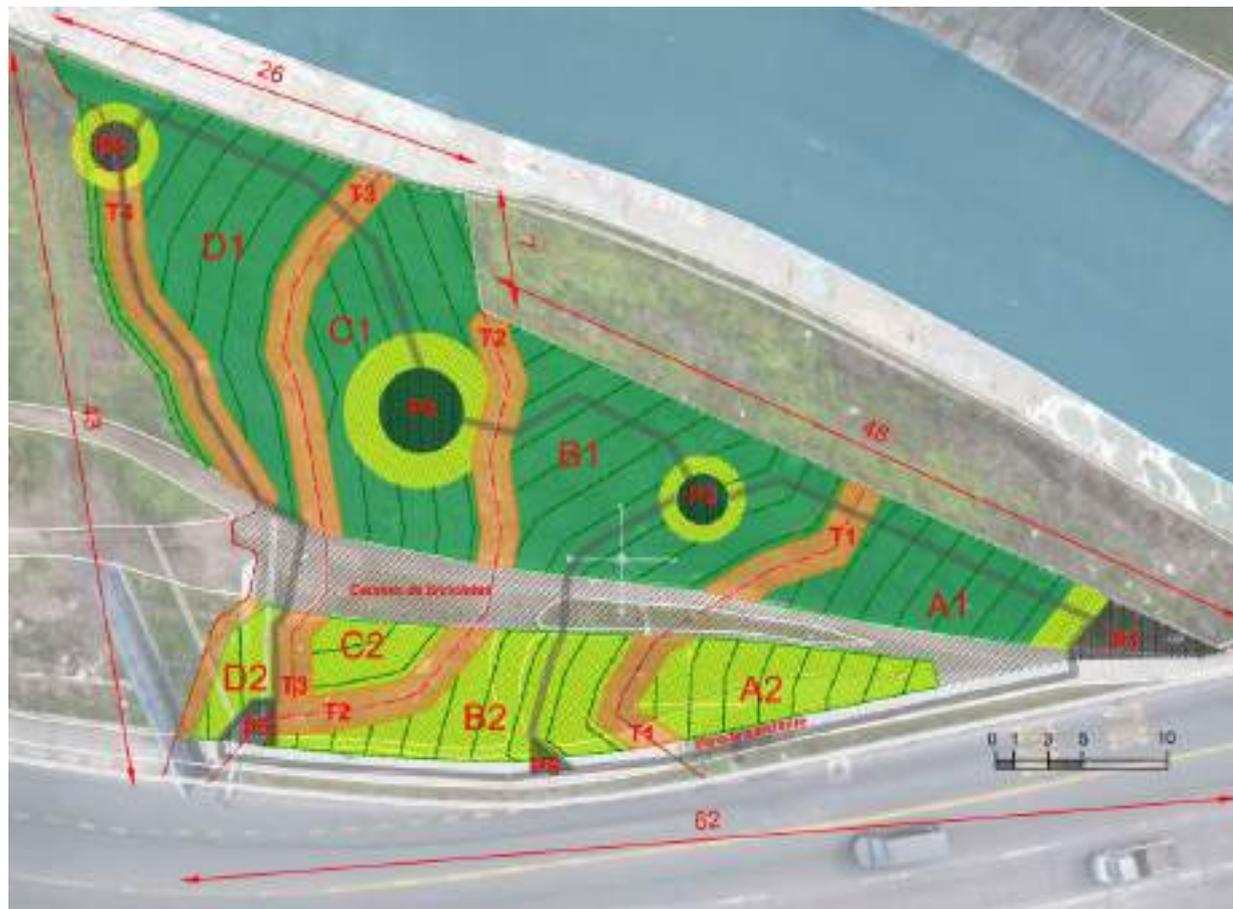
Área verde consolidada



Área verde no consolidada



# Planta general (con imagen aérea)

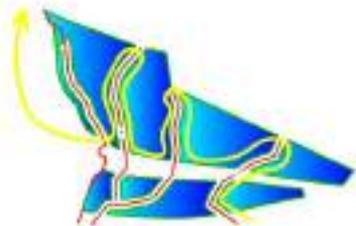


## LEYENDA:

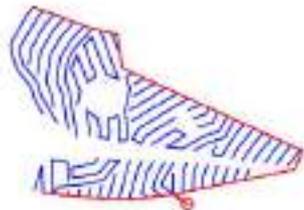
-  Zanjón de la aguada
-  Talud xerofítico
-  Terrazas de bosque
-  Pradera sensorial
-  Plazoleta gravilla
-  Camino de bicicletas
-  Sendero peatonal
-  Líneas de plantación



# Esquemas analíticos del proyecto



8 terrazas de inundación en  
4 niveles y que suman 800  
mt2 totales



500 MTL  
de riego tecnificado



430 MTL  
líneas de plantación



60 MT2  
plazoletas  
(claros de gravilla)



800 m2 terrazas  
de nivel



230 MT2 taludes que  
conforman 4 niveles



800 MT<sup>2</sup> de chip e:20 cm  
equivalentes a 160m<sup>3</sup>



190 MTL  
senderos peatonales

# Gestión Hídrica: Bosque de Lluvia

El bosque de lluvia adopta su nombre producto de las diferentes estrategias que se implementan en su diseño y confección para poder aprovechar de la manera más eficiente posible las aguas lluvias estacionales en la ciudad. Para este caso en particular se trabaja con las siguientes herramientas:

1. **Aterrazamiento:** se trabajará con 4 terrazas a nivel, con leve pendiente hacia el interior del 'cerro' para acumular el agua y que no escurra hacia abajo de la pendiente de la loma donde se instala el bosque. Cada una de las terrazas tendrá una gran capacidad de retención de agua por el volumen que le confiere la forma de su estructura y por la cobertura de las plantaciones.
2. **Integración de material de cobertura:** En toda el área del bosque, tanto en las zonas de árboles más alto como en el caso de los árboles menores, se cubrirá el suelo con una capa de al menos 10 cm de altura con chip provisto por el municipio, proveniente de trituración de podas y árboles caído en los últimos eventos climáticos de la ciudad. Este material permite que el suelo, desde sus inicios funcione como esponja, absorbiendo cuando hay exceso de agua y permitiendo la integración de hongos benéficos y liberando lentamente en tiempos de escasez hídrica.



# Gestión Hídrica: Bosque de Lluvia



3. **Bosquicultura:** finalmente, la mejor estrategia para el largo plazo es la integración de bosque (no solo árboles separados) en el paisaje. Los diferentes estratos y requerimientos lumínicos de las plantas a integrar permiten el crecimiento a diferentes alturas de copa y diferentes profundidades de raíces, todas aquellas se convertirán en ductos para la filtración de las aguas lluvias en dirección a la napa.

# Gestión Hídrica: Bosque de Lluvia

**4. Entrada de aguas lluvia de la calle\*:** a modo opcional proponemos que, en cuanto sea posible y se pueda gestionar con los organismos implicados, crear una abertura en la solera de Av. Pajaritos para permitir la entrada de la escorrentía de aguas lluvias al parque y así propiciar su infiltración a través del Bosque de Lluvia. Al realizar estas intervenciones aumenta considerablemente el agua que este paisaje puede recibir, integrar e infiltrar. En caso contrario, la cuenca aportante del bosque es únicamente la dimensión que compone el bosque de lluvia.



Referentes de entrada de agua desde calle

# Paleta vegetal

Se definieron 3 unidades tipológicas de paisajismo, todas ellas de alta eficiencia hídrica y que de manera integrada dan forma al Bosque de Lluvia:

1. **Praderas sensoriales** de herbáceas aromáticas, flores y arbustos menores de hasta 1.2 mts de altura.
2. **Terrazas de Bosque Nativo** y ornamental de alto valor paisajístico
3. **Taludes Xerofíticos** con arbustos menores, plantas rastreras y enredaderas adaptadas a zonas de baja humedad.

- **NATIVOS:**

- **Árboles mayores:** Quillay, Molle, Maiten, Peumo, Algarrobo, Litre, Chañar, Espino Boldo
- **Árboles menores o arbustivos:** Quebracho, Palqui, Culen, Tupa, Mático, Huingan, Romerillo, Colliguay, Escallonia

- **ORNAMENTALES:**

- **Árboles mayores:** Fresno, Ligustro, Pimiento, Aromo, Liquidambar, Jacaranda, Melia, Eucalipto, Álamo, Ciprés, Almez
- **Arbustos y herbáceas:** Laurel de Flor, Lantana, Paquette, Lavanda, Romero, Mioporo, Ricino, Malva Real, Retamilla, Ajenjo, Salvia

- **SUCULENTAS**

- Agave, Doca, Suculentas, Tuna, Aloe, Mioporo Rastrero, Rayito de sol.

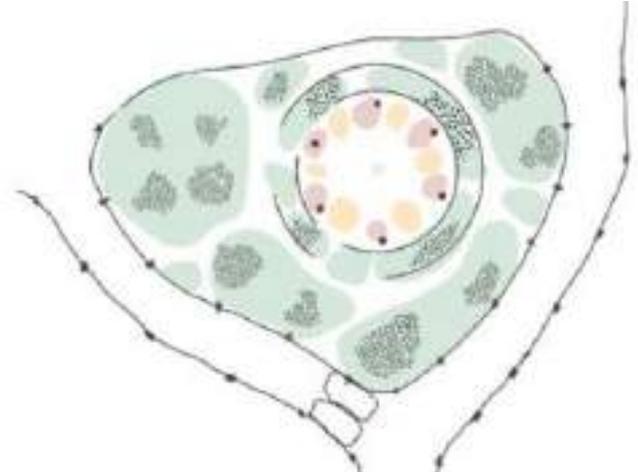


Figura: Croquis esquema de plantación.  
Tomado de @cosechadeagua

# Paleta vegetal: TALUDES

- **SOBRE TALUD:**
  - Distancia de 4m: Algarrobo, Chañar, Pimiento, Aromo, Quebracho, Huingan,
  - Distancia de 3m: Agave, Vautro, Romerillo, Colliguay, Escallonia,
  - Distancia de 2m: Lavanda, Romero, Ricino,
  - Distancia de 1m: Malva Real, Aloes,
- **TALUD**
  - Distancia de 30cm: Doca, tiqui tiqui, Malva rastrera, Doquilla, Rayito de sol, Mioporo rastrero, Verbena rastrera.
- **BAJO TALUD (conecta con la terraza)**
  - Distancia de 4m: Quillay, Molle, Maiten, Peumo, Boldo
  - Distancia de 3m: Huingan, Romerillo, Natre.
  - Distancia de 2m: Palqui, Culen, Mático.

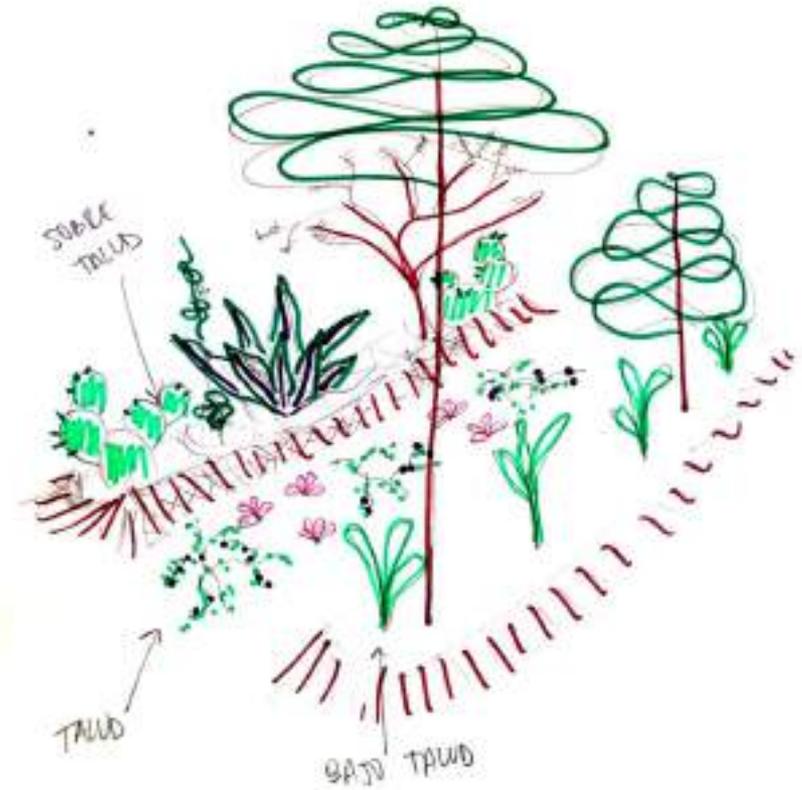


Figura: Croquis esquema de plantación. Elaboración propia.

# Paleta vegetal: PLAZOLETA

- **Plantas pequeñas (cada 40cm):** verbena rastrera, lirio de invierno, malva de cerro, calle calle, solidago, chupalla, Alstromeria, armeria marítima, persicaria, Malva Real,
- **Arbustos menores (cada 2m):** Tupa, Romerillo, Colliguay, Escallonia, Retamilla paquerette,
- **Aromáticas (cada 1m):** menta, orégano, tomillo, ruda, geranio, Ajenjo, Salvia, Lavanda, etc.
- **Suculentas (cada 3m):** Agaves, tuna, aloe y cactus

\*Plantas sugeridas, pueden variar en función de disponibilidad de viveros.



Figura: Croquis esquema de plantación. Elaboración propia.

# Paleta vegetal: TERRAZAS DE BOSQUE

- **NATIVOS:**
  - **Árboles mayores (cada 4m):** Quillay, Molle, Boldo, Maitén.
  - **Árboles mayores o arbustivos (cada 3m):** Quebracho, Palqui, Colliguay, Escallonia
  - **Arbustos menores (cada 2m):** Tupa, Romerillo, Natre, Culen.
- **ORNAMENTALES:**
  - **Árboles mayores (cada 4m):** Fresno, Ligustro, Aromo, Liquidambar, Jacaranda, Melia, Ciprés, Almez
  - **Arbustos (cada 3m):** Laurel de Flor, Lantana, Mioporo,
  - **Arbustos menores (cada 2m):** Paquette, Lavanda, Romero, Malva Real, Retamilla, Ajenjo, Salvia, etc.
- **SUCULENTAS (cada 2m):** Agave, Tuna, Aloe

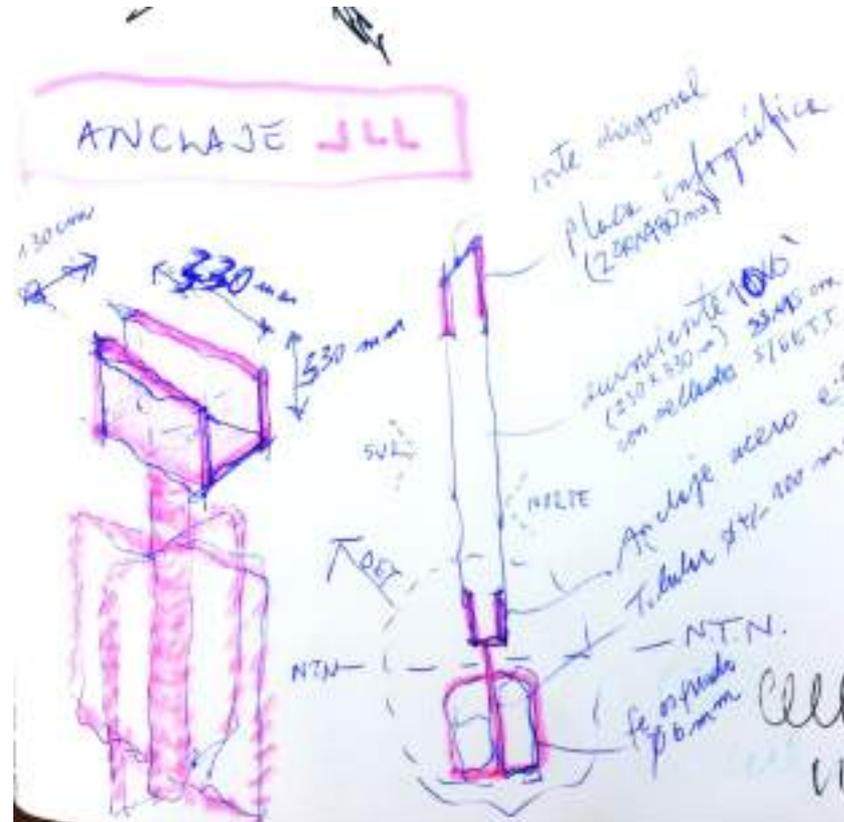
\*Plantas sugeridas, pueden variar en función de disponibilidad de viveros.

\*De los más de 400 árboles y arbustos a integrar, se consideran 40 árboles de entre 1,2 y 1,6 metros de altura para lograr el efecto visual inmediato, estos serán distribuidos de manera estratégica para lograr el objetivo. El resto de plantas a integrar serán de menor altura.



Figura: Croquis esquema de plantación. Elaboración propia.

# Equipamiento: SEÑALÉTICA INFORMATIVA



Se considera la instalación de una señalética informativa en formato tótem infográfico:

- **Cuerpo principal:** madera de +/- 10\*6"
- **Fundación:** Apoyo de hormigón de +/- 40\*40 cm y 60 cm de profundidad y anclaje de acero e:5mm embebido.
- **Placa infográfica:** 25\*50 cm, contenido a definir.

# SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO



Instalación de riego en área verde urbana.

Se considera la compra e instalación de un sistema de riego tecnificado para el bosque en su totalidad y que considerará los siguientes elementos:

- 500 metros lineales de planza con gotero de 4 litros cada 30 centímetros.
- Programador con 1 a 4 estaciones de riego con válvulas solenoides conectadas\*
- Matriz de 3/4 a 1 pulgada\*
- Manifold donde estará el programador con las válvulas solenoides conectadas a la matriz

Se considerará un cálculo de requerimiento de riego para primavera, otoño, invierno y verano en base a la información de evapotranspiración 2023-2024

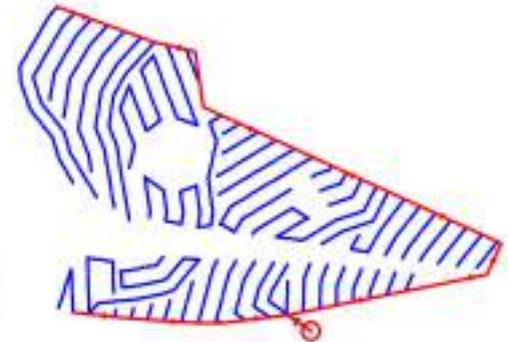
\*Valores dependen del caudal disponible.



Manifold propuesto



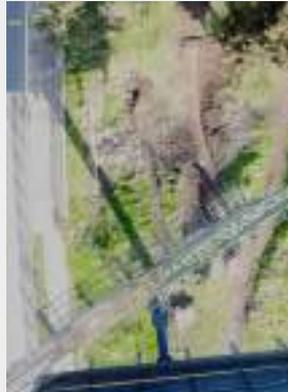
Válvula propuesta



Esquema de riego

# BOSQUE DE LLUVIA URBANO

MAIPÚ, REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO



DISEÑO REGENERATIVO - NATURALEZA - CULTURA

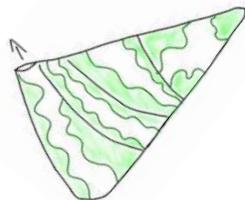
# Recorridos peatonal y de bicicletas



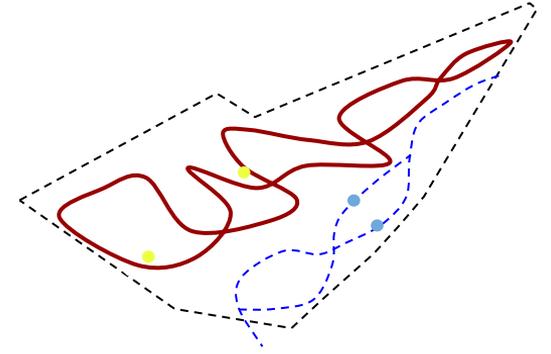


## Legenda:

- Área de proyecto
- Parche de bosque
- Aterrazamientos
- Recorrido peatonal
- Recorrido bicicleta
- Zonas de pausa e información
- Consortio vegetacional



# Circulaciones y equipamiento



-  Área de proyecto
-  Recorrido peatonal
-  Recorrido bicicleta
-  Zonas de pausa e información
-  Zona de saltos bicicleta

# Ruta de ciclistas



# Visión panorámica desde Av. Pajaritos





Año 1 post plantación

Área de intervención (0,14 has)



40m

70m

Av. Los Pajaritos

Av. Los Pajaritos

Av. Los Pajaritos

# Principio de aterrazamiento





Av. Los Pajaritos

Av. Los Pajaritos

Av. Los Pajaritos

Imágenes © OS

