

LA ESPERANZA

TEJIENDO RESILIENCIA ENTRE EL AGUA, LA TIERRA Y LA COMUNIDAD

CONCEPTO DE DISEÑO

INTEGRACIÓN AL ENTORNO URBANO

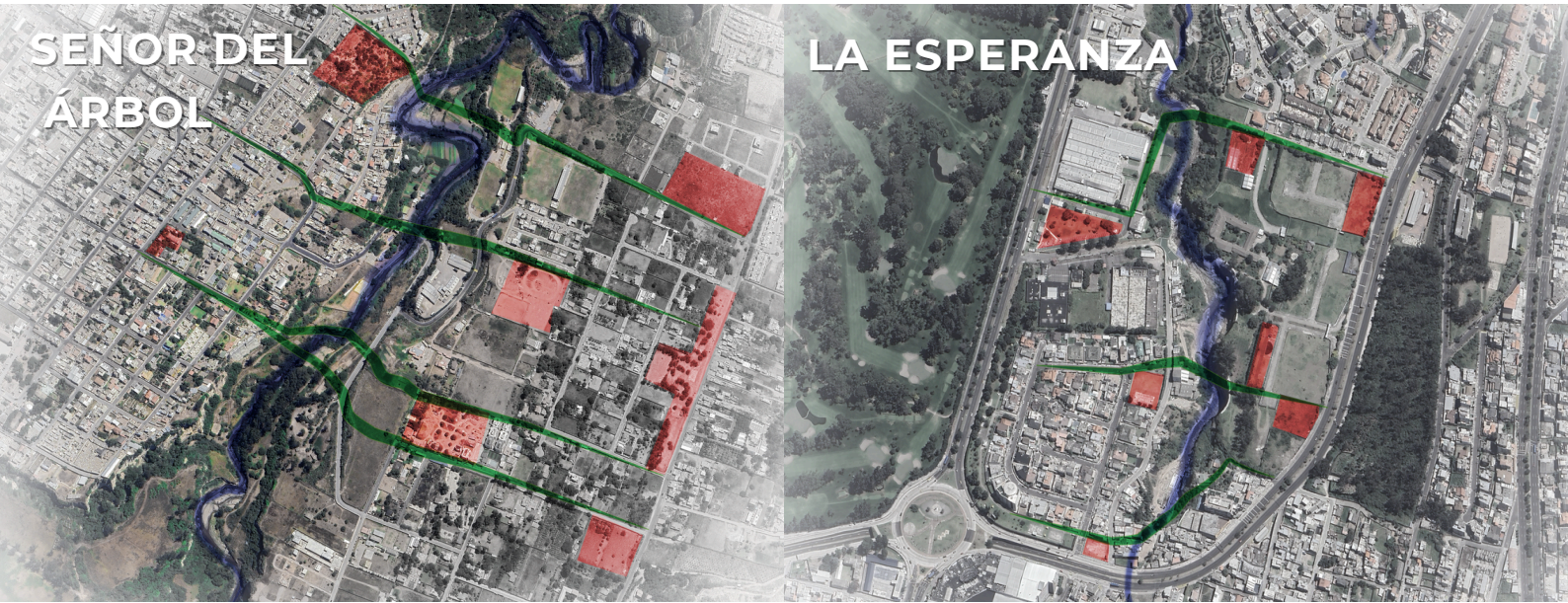
“Transformar el río Monjas de espacio de riesgo a corredor de vida, donde las intervenciones técnicas se fusionen con la organización social para crear un ecosistema urbano”



Ilustración 1. Breve análisis urbano de la problemática del Río Monjas en los barrios que conforman su eje. Fuente: elaboración propia

ESTRATEGIAS:

- P**roteger (frente a amenazas inmediatas)
- P**reparar (para la llegada del disipador en 15 años)
- P**otenciar (la calidad de vida en la transición)



RIO MONJAS VIVO

TEJIENDO RESILIENCIA ENTRE EL AGUA, LA TIERRA Y LA COMUNIDAD

La propuesta busca transformar el cauce del río Monjas en el Barrio La Esperanza, en Quito, de un espacio marcado por la amenaza constante de erosión y colapso de taludes, en un corredor de vida urbana que integre soluciones técnicas, restauración ambiental y organización comunitaria bajo el modelo de ciudad de 15 minutos. Este enfoque reconoce que los habitantes del barrio La Esperanza, quienes se han asentado históricamente en sus orillas debido a procesos prolongados de exclusión social y ausencia de alternativas habitacionales seguras, por lo que han permanecido marginados del desarrollo urbano formal. En respuesta, la intervención propone consolidar un entorno donde las personas puedan acceder a servicios esenciales, espacio público y oportunidades sin depender del transporte motorizado.

Como todo proyecto que intervenga en una comunidad, esta visión urbana se articula en base a la dignidad humana como eje transversal: dignidad para habitar sin miedo a deslizamientos, para circular por espacios verdes y seguros y para participar activamente en el diseño de su propio hábitat. La propuesta, además de mitigar amenazas físicas, busca construir un entorno en donde, promueva la apropiación comunitaria del espacio y restaure el vínculo histórico entre el río y el barrio, reconociendo el rol social, ecológico y cultural del agua en la vida urbana.

POBLACIÓN EN POLIGONO DELIMITADO



Ilustración 2. Análisis de la población en el polígono. Fuente: elaboración propia en base a datos INEC 2022

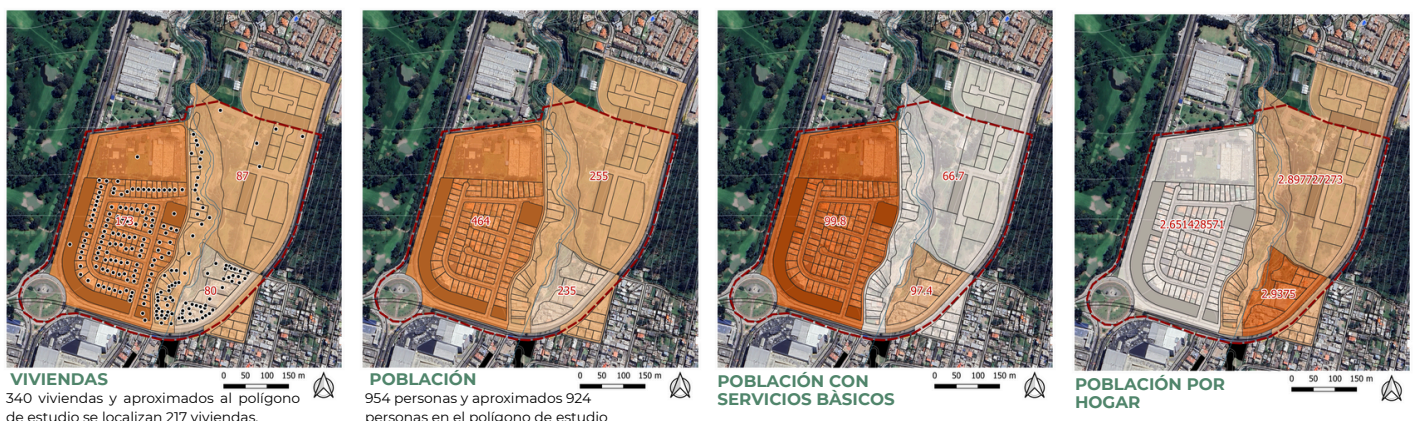


Ilustración 3. Análisis del polígono. Fuente: elaboración propia en base a datos INEC 2022

ESTRATEGIAS GENERALES

TEJIENDO RESILIENCIA ENTRE EL AGUA, LA TIERRA Y LA COMUNIDAD



1. RECUPERACIÓN DE TALUDES:

Reforestación: Plantación de plantas nativas estructurantes y de cohesión

2. REUBICACIÓN DE VIVIENDA:

Barrio que migra sin romperse: integración y reincorporación de vivienda ubicada en área de peligro de deslizamiento

3. REACTIVACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO:

La rivera como plaza viva: Eje verde en la entrada del barrio, peatonalizando la vía actual. Implementación de ciclovías, parques y la reintegración de espacios cerrados al público.

4. RECREACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL DEL BARRIO

Espacios con actividades: Huertos urbanos y mobiliario que permitirá la estancia y la actividad promoviendo la apropiación vecinal.

EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO

ACERCAMIENTO A LA DIAGNOSIS

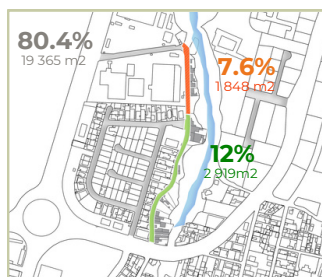
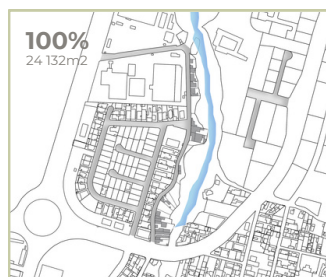
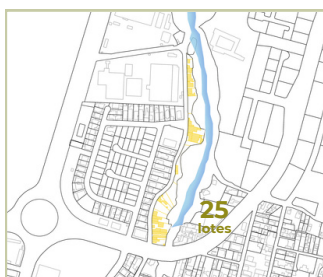
El análisis ambiental realizado en el barrio La Esperanza, en el Distrito Metropolitano de Quito, presenta un conjunto de estrategias integrales orientadas a reducir los riesgos identificados en el diagnóstico territorial y fomentar un desarrollo urbano sostenible. Se priorizan tres riesgos principales: **olas de calor, inundaciones y movimientos en masa**, las cuales son abordadas mediante soluciones basadas en la **naturaleza, infraestructura verde, sistemas de captación de agua lluvia y acciones de reforestación con especies nativas** a través de un corredor verde.

Además, se incorporan componentes clave como la **economía circular, la generación de energía renovable y una gestión eficiente de los residuos sólidos no peligrosos**, con participación activa de la comunidad y recicladores de base. El análisis también contempla las emisiones de CO₂ generadas por los vehículos particulares del sector, proponiendo medidas para evitarlas, reducirlas, sustituirlas con la implementación de ciclovías y compensar las emisiones con el incremento de áreas verdes. Estas acciones buscan mitigar los impactos ambientales, aumentar la resiliencia del territorio y mejorar la calidad de vida de sus habitantes, siempre enfocados en el cuidado del medioambiente y sus recursos.

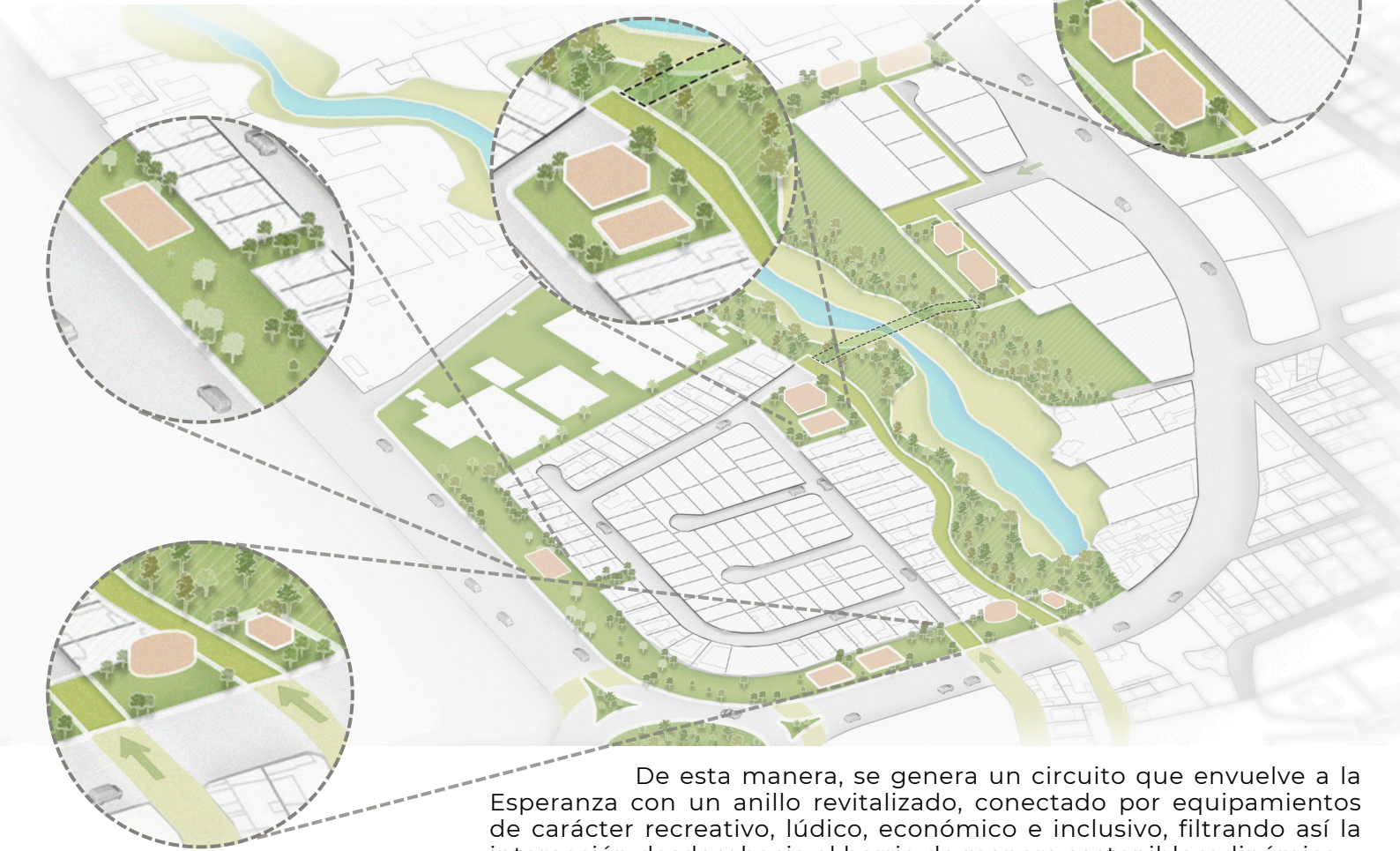
ESTRATEGIAS GENERALES: EJE Y ANILLO VERDE

CORRESPONSABILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL

25 lotes al lado oriente del eje La Esperanza se encuentran sobre la franja de afectación especial de la quebrada El Colegio, lo que implica un alto grado de riesgo para sus habitantes. Parte de tal eje representa el **7.6% de la red vial** del polígono de estudio, el cual se verá afectado progresivamente por erosión, deslizamiento y un futuro colapso. La intención de recuperar esta calle a través del tratamiento de su piso para priorizar la circulación peatonal y de transportes alternativos, es convertirlo en el eje central de un corredor verde que conecte los espacios naturales con los nuevos senderos acompañados de vegetación y de manera integral recuperar el valor ambiental del barrio.



Esta estrategia propone la continuidad de las circulaciones a lo largo de todo el barrio, desde los accesos principales hasta las posibles futuras conexiones de ambos lados de la quebrada, se toma los vacíos urbanos como oportunidad para el reverdecimiento y su integración en un sistema natural y favorecer a un mayor equilibrio con lo construido.



De esta manera, se genera un circuito que envuelve a la Esperanza con un anillo revitalizado, conectado por equipamientos de carácter recreativo, lúdico, económico e inclusivo, filtrando así la interacción desde y hacia el barrio de manera sostenible y dinámica.



REFORESTACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE ESPECIES NATIVAS

El proyecto de reforestación contempla una intervención ecológica integral mediante la implementación de cuatro franjas vegetales con funciones complementarias. La **Franja A** cumple un rol ornamental y ecológico como primer filtro visual y físico, capturando sedimentos y mejorando el paisaje. La **Franja B** está compuesta por especies arbustivas de raíces fibrosas que fortalecen la cohesión del suelo en zonas con pendiente. En la **Franja C**, se introducen especies de raíz pivotante, adaptadas a suelos húmedos, que estabilizan profundamente el terreno en áreas cercanas al cauce. Finalmente, la **Franja D** refuerza la cohesión del suelo con nuevas especies cohesivas, completando un sistema de reforestación estratégico para controlar la erosión, conservar el paisaje y fomentar la biodiversidad.



A

Ornamental



B

Cohesiva



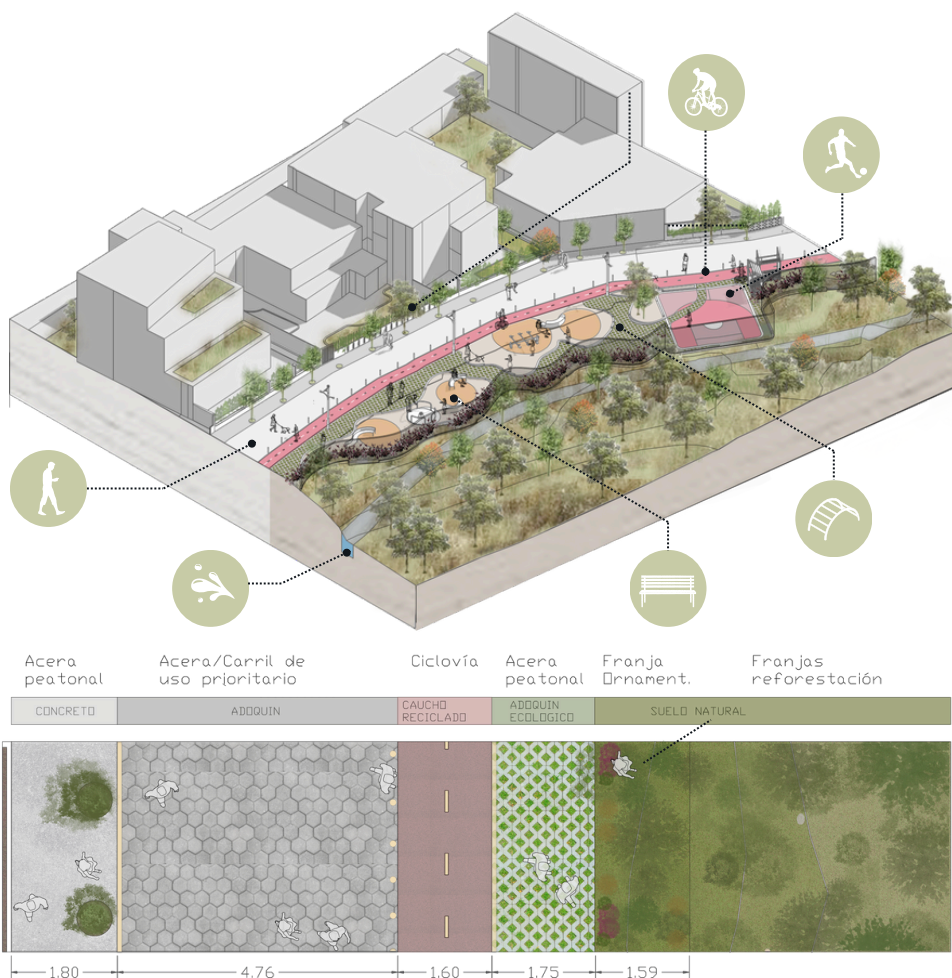
C

Estructurante



D

Cohesiva



REACTIVACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO

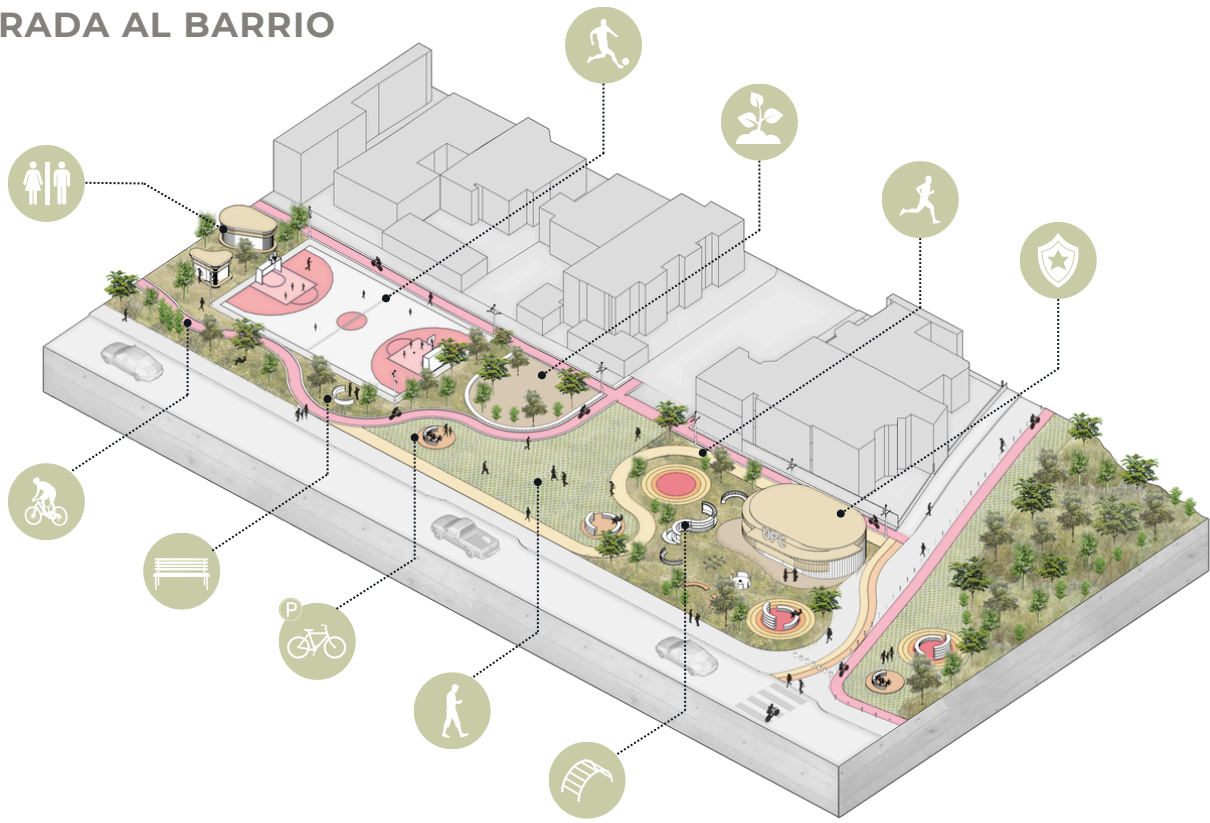
IMPLEMENTACIÓN DE UN EJE VERDE - CICLOVÍAS Y PARQUES

El eje verde integra reforestación, espacio público y equipamientos comunitarios en un recorrido barrial que inicia con la peatonalización controlada mediante bolardos eléctricos. A lo largo del trayecto se desarrolla la Franja Ornamental, resguardada por una cerca viva con especies trepadoras, y se incorpora mobiliario urbano que fomenta el juego y la convivencia. El recorrido finaliza en un parque de remate con Casa Comunal, huertos urbanos y la proyección de un puente peatonal para conectar con otros barrios.



PARQUE / CASA COMUNAL / HUERTOS URBANOS

ENTRADA AL BARRIO



Carril vehicular	Acera peatonal	Ruta peatonal	Corredor Verde/ Zona Lúdica			Ciclovia	Franja ornamental/ Zona de juegos infantiles		Ciclovia
ASFALTO	CONCRETO	CAUCHO RECICLADO	ASQUIN ECOLÓGICO	CAUCHO RECICLADO	ASQUIN ECOLÓGICO	CAUCHO RECICLADO	SUELO NATURAL/ CASCAJO		CAUCHO RECICLADO
									
2.94		2.05	8.70			2.10	13.27		2.00

EQUIPAMIENTOS COMPLEMENTARIOS





HUERTOS URBANOS

MÓDULOS COMO HUERTOS Y MOBILIARIO URBANO

Los módulos propuestos actúan como infraestructuras ecológicas, diseñadas no solo para apoyar la actividad humana, sino también para favorecer la conectividad ecológica, atrayendo polinizadores e incentivando la presencia de ornitofauna. Estos elementos contribuyen a la restauración de corredores ecológicos, mejoran la calidad ambiental y otorgan permeabilidad y respiración al tejido urbano consolidado.



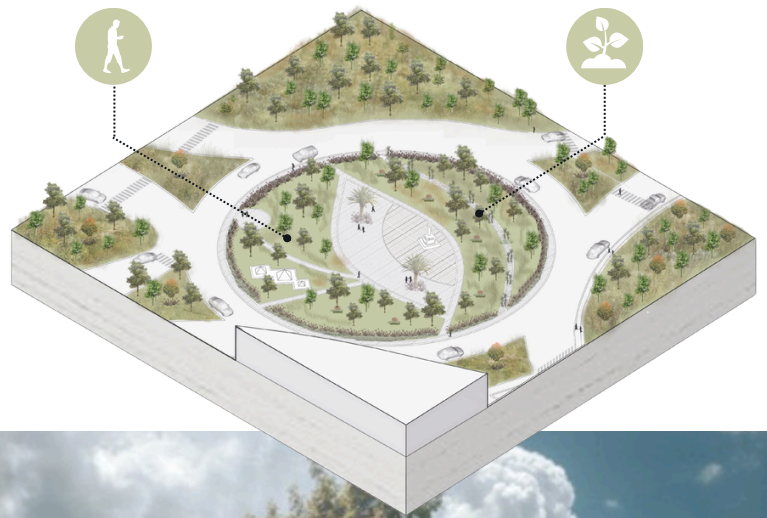
INTEGRACIÓN DEL TEJIDO BIÓTICO
FLORA Y FAUNA LOCAL (INSECTOS
POLIZINADORES Y ORNITOFAUNA).



REACTIVACIÓN REDONDEL

Se propone un rediseño paisajístico integral de la Plaza Egipto y el anillo verde continuo, con el objetivo de transformar este espacio en un referente visual y ecológico, por su diversidad de flora, dinamismo, actividad y vitalidad cambiando la imagen del sector y contribuyendo a la mejora del microclima del entorno.

Como estrategia de regeneración urbana y recuperación ambiental del entorno se propone la apertura del anillo verde al espacio público para fomentar el contacto directo con la naturaleza, el disfrute del paisaje y la caminabilidad.



PROYECCIÓN DE PUENTE PEATONAL

La construcción de este puente se da como un acto de reivindicación histórica. Unir comunidades marcadas por la desigualdad representa un gesto de justicia espacial que busca revertir años de exclusión territorial y social. El puente se convierte en una infraestructura de equidad, que garantiza movilidad libre, segura y digna, especialmente para habitantes históricamente marginados como los de La Esperanza. Esta conexión fomenta la convivencia y promueve nuevas formas de ciudadanía compartida. Además, impulsará proyectos culturales, educativos y productivos, reactivando el espacio público como lugar de encuentro. En un contexto de segregación urbana, construir puentes no solo une territorios, sino también reconstruye vínculos, legitima presencias excluidas y proyecta una ciudad más justa y cohesionada.



VIVIENDA

PROCESO DE REUBICACION

Se han identificado 29 predios ubicados en el borde de la quebrada con alto riesgo de deslizamiento y pérdida de bienes inmuebles. Este riesgo es inminente para las familias asentadas en la quebrada El Colegio. Con el objetivo de salvaguardar vidas humanas de manera oportuna, se propone la reubicación de los habitantes en predios municipales. Para lo cual, se contempla el diseño de viviendas con variedad de tipologías, adaptadas a las necesidades de las personas. Esta intervención busca garantizar la seguridad de las personas mediante el acceso a una vivienda digna y adecuada. (Ver apéndice)

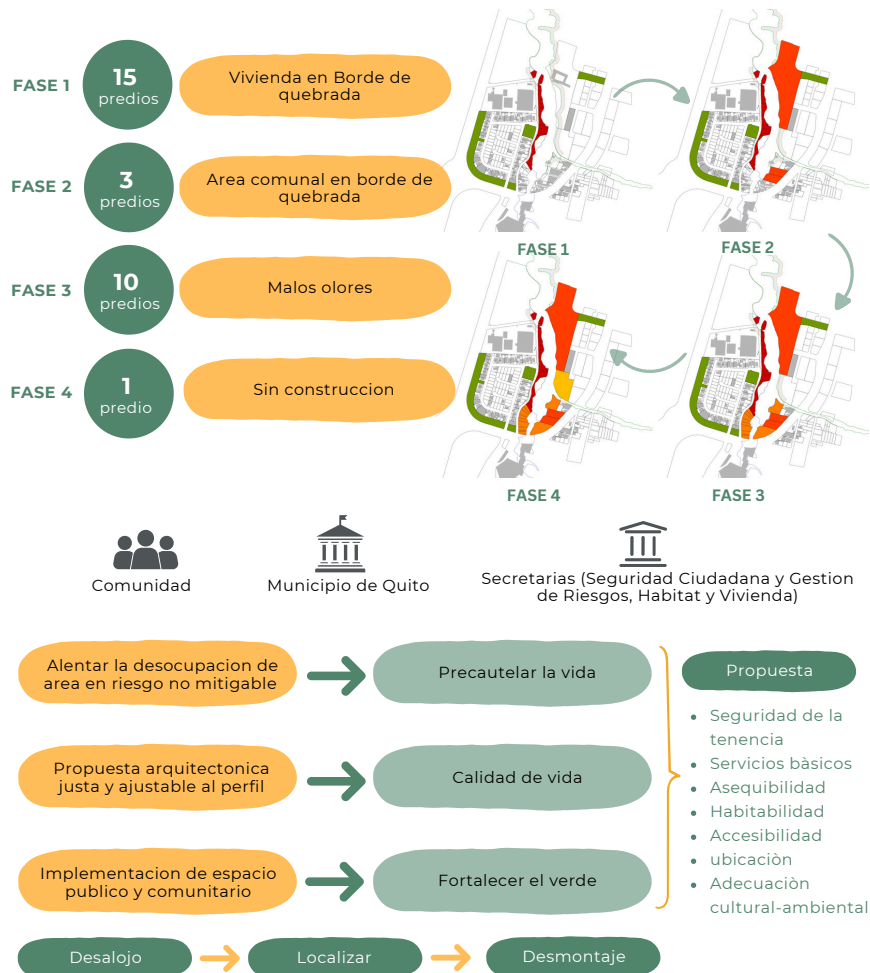


Ilustración X. Vivienda multifamiliar en posible implantación en lote municipal. Fuente: elaboración propia

VIVIENDA

DISEÑO PROPUESTO

La propuesta habitacional se compone de dos unidades modulares de 6x16m, como volúmenes adosados de cuatro plantas. Un núcleo vertical central favorece la entrada de luz natural y la conexión con el exterior.



Ilustración X. Vivienda multifamiliar en posible implantación en lote municipal. Fuente: elaboración propia

Cada nivel alberga tres viviendas, con balcones y jardines verticales que fortalecen el vínculo con la naturaleza. En la azotea se ubican espacios comunes como jardines y terrazas para la vida comunitaria. Balcones orientados al sol aportan dinamismo. La construcción usa ladrillo local y materiales reciclados, reduciendo costos, promoviendo sostenibilidad y reutilización adaptativa.

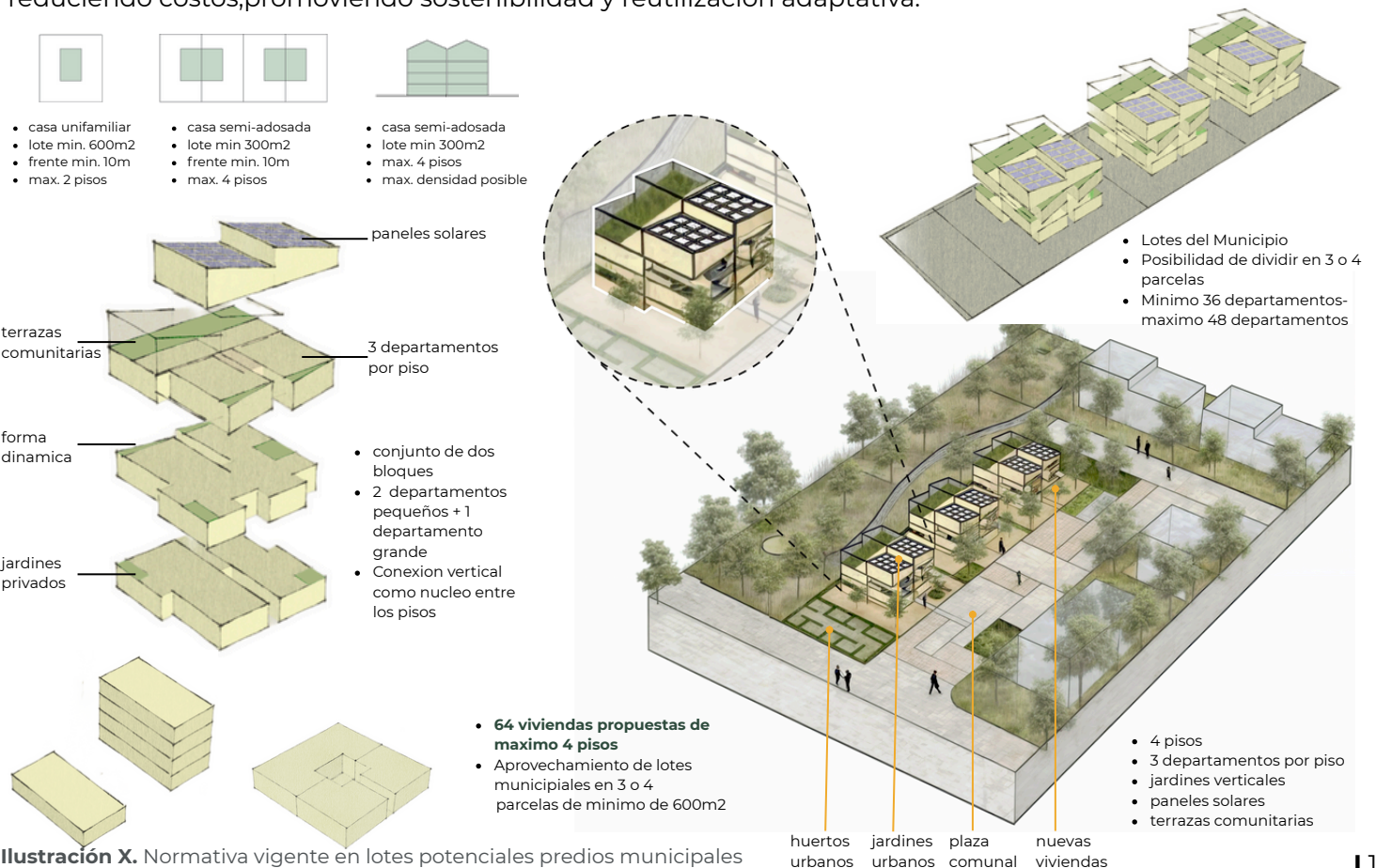


Ilustración X. Normativa vigente en lotes potenciales predios municipales
Fuente: elaboración propia

APÉNDICE

1. GESTIÓN DE RIESGOS “LA ESPERANZA”

Para la gestión de riesgos en el DMQ se han identificado 3 riesgos importantes dentro del diagnóstico territorial en el barrio La Esperanza. El primero es el riesgo olas de calor -población, el segundo es el riesgo de inundación – población y el tercero es el riesgo de movimientos en masa - población. Esta información se pudo obtener del geovisor del Municipio de Quito, datos registrados por la Secretaría de Ambiente en el 2015, siendo estos los datos más actuales.

A) Riesgo Olas de calor - Población



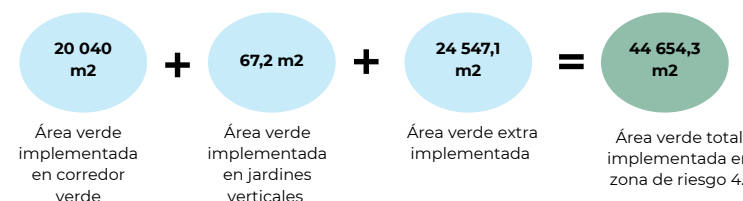
Mapa de Riesgo de Olas de Calor- Población en el polígono de intervención
Fuente:Secretaría Ambiente DMQ 2015

Datos Diagnóstico:

La escala de riesgo del mapa tiene un rango del 1 al 5, siendo 1 muy bajo y 5 muy alto. Se pudo determinar dentro del territorio de intervención los siguientes datos:



Medidas de Mitigación / Propuesta :



Se obtendrá un incremento del **118%** en área verde de la zona de riesgo 4 para mitigar directamente este riesgo alto de olas de calor.

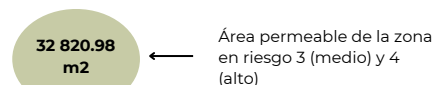
B) Riesgo Inundación - Población



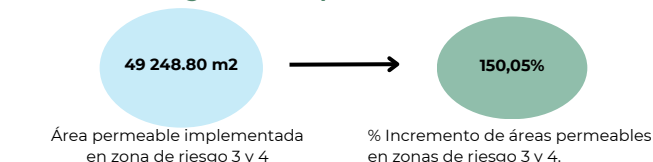
Mapa de Riesgo de Inundación- Población en el polígono de intervención
Fuente:Secretaría Ambiente DMQ 2015

Datos Diagnóstico:

La escala de riesgo del mapa tiene un rango del 1 al 5, siendo 1 muy bajo y 5 muy alto. Se pudo determinar dentro del territorio de intervención el siguiente dato:



Medidas de Mitigación / Propuesta :



Se obtendrá un incremento del **150.05%** en áreas permeables con respecto al área permeable actual de la zona de riesgo 3 y 4 para mitigar directamente este riesgo medio y alto.

C) Riesgo Movimientos en masa - Población



Riesgo de Movimientos en masa- Población en el polígono de intervención
La escala de riesgo del mapa tiene un rango del 1 al 5, siendo 1 muy bajo y 5 muy alto. Fuente:Secretaría Ambiente DMQ 2015

Diagnóstico:

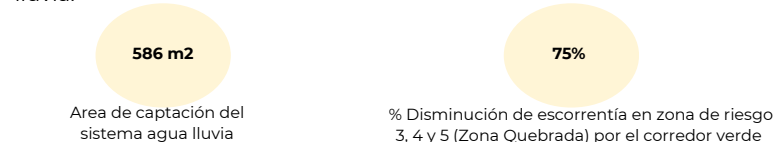
El gran problema que tiene el barrio La Esperanza es su riesgo a movimientos en masa, debido a la erosión del río monjas. No existe actualmente un sistema de captación de agua lluvia ni estabilización de taludes en toda la zona. Es por eso que el mayor riesgo se encuentra en la zona de la quebrada.

Medidas de Mitigación / Propuesta :

Una vez reubicadas las personas, se propone estabilizar los taludes con la creación de un corredor verde de plantas nativas específicas que ayudan a este objetivo.



Así mismo, se plantean soluciones para disminuir la erosión por el agua lluvia:



2. CÁLCULO DE ESCORRENTÍA

Método

La ecuación racional es el método más simple para determinar el caudal máximo de escorrentía en una cuenca de drenaje. No es tan sofisticado como el método SCS TR-55, pero es el método más comúnmente utilizado para dimensionar sistemas de alcantarillado.

Ecuación racional: $Q = ciA$

La ecuación racional requiere las siguientes unidades:

Q = Caudal máximo, pies cúbicos por segundo (cfs)

c = Coeficiente de escorrentía del método racional

i = Intensidad de lluvia, pulgadas por hora (inch/hour)

A = Área de drenaje, acres

El coeficiente de escorrentía (c) depende del tipo de suelo y la pendiente de la cuenca; abajo se muestra una tabla simplificada (consulta las referencias para versiones más completas).

La intensidad de lluvia (i) se obtiene de curvas IDF según la región.

La duración suele igualar el tiempo de concentración, y la frecuencia del evento (10, 25, 50 o 100 años) la definen las autoridades locales según el impacto del desarrollo.

Datos de lluvia

Climate Variable	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Annual
Average Precipitation mm (in)	26.2 (1)	32 (1.3)	79.3 (3.1)	115.3 (4.5)	76.9 (3.0)	82.9 (3.3)	71.4 (2.8)	114.1 (4.5)	104.9 (4.1)	146.3 (5.8)	96.2 (3.8)	37.1 (1.5)	1013.8 (39.9)
Precipitation (inches) (Centimeters)	26.2 (1.04)	32 (1.26)	79.3 (3.12)	115.3 (4.53)	76.9 (3.02)	82.9 (3.26)	71.4 (2.81)	114.1 (4.49)	104.9 (4.13)	146.3 (5.76)	96.2 (3.79)	37.1 (1.46)	1013.8 (39.9)
Number of Wet Days (probability of rain on a day)	4 (10%)	7 (23%)	13 (48%)	16 (50%)	16 (50%)	16 (50%)	16 (50%)	16 (50%)	16 (50%)	16 (50%)	16 (50%)	16 (50%)	16 (50%)
Percentage of Sunny (Cloudy) Daylight Hours	20 (4%)	20 (6%)	20 (7%)	20 (6%)	20 (6%)	20 (6%)	20 (6%)	20 (6%)	20 (6%)	20 (6%)	20 (6%)	20 (6%)	20 (6%)

Simplified Table of Rational Method Runoff Coefficients (see references below)

Ground Cover	Runoff Coefficient, c
Lawns	0.05 - 0.35
Forest	0.05 - 0.25
Cultivated land	0.08-0.41
Meadow	0.1 - 0.5
Parks, cemeteries	0.1 - 0.25
Unimproved areas	0.1 - 0.3
Pasture	0.12 - 0.62
Residential areas	0.3 - 0.75
Business areas	0.5 - 0.95
Industrial areas	0.5 - 0.9
Asphalt streets	0.7 - 0.95
Brick streets	0.7 - 0.85
Roofs	0.75 - 0.95
Concrete streets	0.7 - 0.95

Cálculo de escorrentía

Mes Abril - más lluvioso - estado actual

Click to Calculate

Rational runoff coefficient, c: 0.2 www.LMNOeng.com

Rainfall intensity, i: 149.3 mm/hour

Drainage area, A: 32820 square meter

Peak discharge, Q: 9.5340377 ft³/s (cfs)

© LMNO Engineering, Research, and Software, Ltd.

Rational Equation calculator units: ft³=cubic foot, m³=cubic meter, mm=millimeter, s=second

Cálculo de escorrentía

Nuevo estado con arboles

Click to Calculate

Rational runoff coefficient, c: 0.05 www.LMNOeng.com

Rainfall intensity, i: 84.4 mm/hour

Drainage area, A: 32820 square meter

Peak discharge, Q: 1.3474092 ft³/s (cfs)

© LMNO Engineering, Research, and Software, Ltd.

Rational Equation calculator units: ft³=cubic foot, m³=cubic meter, mm=millimeter, s=second

Cálculo de escorrentía

promedio mensual - estado actual

Click to Calculate

Rational runoff coefficient, c: 0.2 www.LMNOeng.com

Rainfall intensity, i: 84.4 mm/hour

Drainage area, A: 32820 square meter

Peak discharge, Q: 5.3896369 ft³/s (cfs)

© LMNO Engineering, Research, and Software, Ltd.

Rational Equation calculator units: ft³=cubic foot, m³=cubic meter, mm=millimeter, s=second

Reducción de escorrentía después de plantación de los arboles de 75%

Si una cuenca de drenaje tiene una cantidad significativa de vegetación, esto tendrá un efecto importante en el hidrograma de una tormenta. La vegetación intercepta la precipitación y ralentiza el movimiento del agua hacia los canales de los ríos. Esto aumenta el tiempo de retraso (lag time). Además, se pierde agua debido a la evaporación y transpiración de la vegetación, lo que reduce el caudal máximo de un río.

3. SISTEMA DE CAPTACIÓN AGUA LLUVIA

Propuesta :

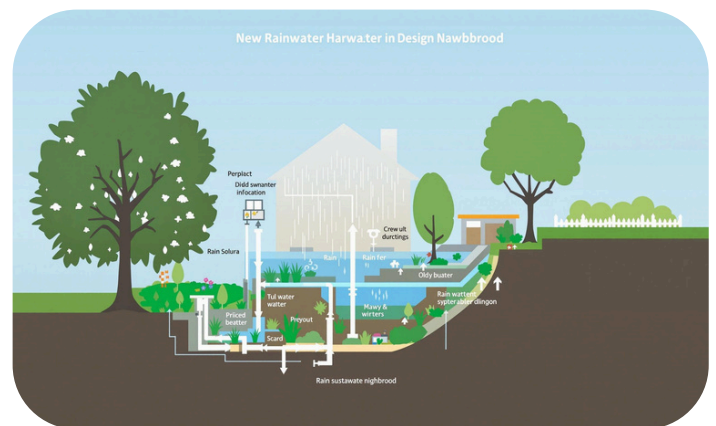
Este sistema está basado en diseños que el municipio ya maneja con el objetivo de prevenir la erosión hídrica de los terrenos. Este modelo es ampliamente replicable en toda la cuenca hídrica.

Se trata de un sistema que capta el agua lluvia a través de cunetas, que la conducen a cajas de filtración. Una vez libre de sedimentos, el agua se infiltra en el subsuelo, favoreciendo la hidratación del corredor verde implementado y protegiendo el ecosistema.

Datos climáticos

Para el clima de Quito tenemos los siguientes datos:

- Promedio precipitación anual: 1013.8mm
- Mes más lluvioso promedio de 149.3mm
- La intensidad de lluvia (I): 0.0844m/h
- Coeficiente de escorrentía (C) = 0.05 (muy permeable, como tierra vegetal o vegetación densa) gracias al corredor verde y a toda la vegetación implementada donde estará el sistema de captación de agua lluvia.
- Área de captación (A) agua lluvia: 586m².



Cálculo Capacidad del Sistema

$$Q = C \cdot I \cdot A$$

$$Q = 0.05 \times 0.0844 \times 586$$

$$Q \approx 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

El sistema puede captar aproximadamente **2,5m³** de agua por hora.

4. ENERGÍA RENOVABLE

Actualmente no hay generación de ningún tipo de energía renovable en el barrio. Un estudio de UIDE determinó que en Quito la radiación solar promedio es de **4.796 kWh/m²/día**.

Es por eso que se propone la instalación de **440m²** de paneles solares de **500W cada panel**, con una eficiencia del **22%** y de tamaño de **2 m² por panel**.

Cálculo Energía generada diaria

Energía generada con potencia total instalada

440 m² / 2 m² por panel=220 paneles
 220 paneles × 500 W = 110 000 W = 110 kW
 Egenerada=110kW×4.796h×0.22(eficiencia)
 ≈**116,06kWh/día**

Con 440 m² de paneles solares de 500 W cada uno (220 paneles), y una eficiencia del 22%, se genera aproximadamente 116,06 kWh por día bajo una radiación solar promedio de 4.796 kWh/m²/día.



Cálculo Uso de Energía

Esta cantidad de energía abastece diariamente para los **72 postes de luz** propuestos dentro del barrio y **3 canchas deportivas**

Consumo postes:

100W×10h=1.0kWh/día
 Total para 72
 postes=72×1.0=**72kWh/día**

Consumo canchas:

Cada cancha usa 8 reflectores LED de 400 W
 Total por cancha: 8×400=3200 W=3.2 kW
 3.2 kW×4 horas usadas=12.8 kWh

3 canchas=3×12.8= **38.4 kWh/día**

5. EMISIONES

Diagnóstico:

En el barrio existen 217 familias de 2.8 personas por hogar, en el Ecuador según el INEC en el último censo del 2022, en la zona censal del barrio, el **38,8%** de los hogares disponen automóvil o camioneta para uso exclusivo del hogar en la parroquia por lo que se hizo una estimación en el barrio La Esperanza y hay un promedio de circulación de **84 vehículos**.

Existe una distancia de **1,771 km** aproximados de recorrido por calles de tránsito vehicular en el barrio La Esperanza. Asumiendo que cada carro sale y entra a su hogar cada día, se tendría un recorrido mínimo de **3.542 km/día** por cada vehículo dentro del barrio.

Según la Universidad del Azuay se calculó un Rendimiento de gasolina copapaís y extra en Ecuador de **5.405 litros cada 100 km**.

Y según el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador avala el siguiente factor de emisión de CO₂ de la gasolina: **18,9 t C/T, J que se convierte en 2.29 kg CO₂/litro**.

Cálculo Huella de Carbono en autos

1. Distancia anual por vehículo

3.542 km/día × 365 = 1.293.83 km/año

2. Litros consumidos por vehículo al año

1.293.83 km × 0.05405 l/km = 69.96 litros/año

3. Emisiones por vehículo al año

69.96 litros × 2.29 kg CO₂/litro = 160.21 kg CO₂

4. Emisiones totales del barrio de 84 vehículos

84 × 160.21 = 13 457.64 kg CO₂/año

Es decir, si 84 vehículos recorren 1.771 km dos veces al día dentro del barrio, la huella de carbono anual total es de aproximadamente 13 457.64 kg CO₂/año

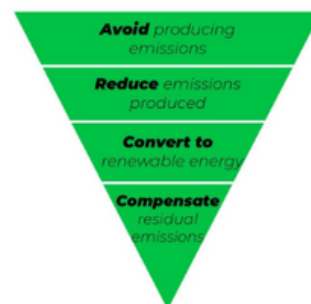
Propuestas en el marco jerarquía de emisiones

Evitar emisiones: Implementación de **1.2 km** de ciclovía.

Reducir emisiones: Implementación de **74 unidades** de mobiliario público hecho de material reciclado.

Convertir a Energía Renovable: implementación de un área de **440m²** para energía renovable (**220 paneles solares**) existe una generación de energía de **116,06kWh/día** para distribución al barrio.

Compensar emisiones residuales: Implementación de **52 052, 342 m²** de área verde dentro del Barrio La Esperanza.



6. ECONOMÍA CIRCULAR

El diagnóstico actual del barrio revela la ausencia total de mobiliario público fabricado con madera plástica. Ante esta situación, se propone intervenir los espacios públicos mediante el diseño e implementación de mobiliario elaborado con materiales reciclados.

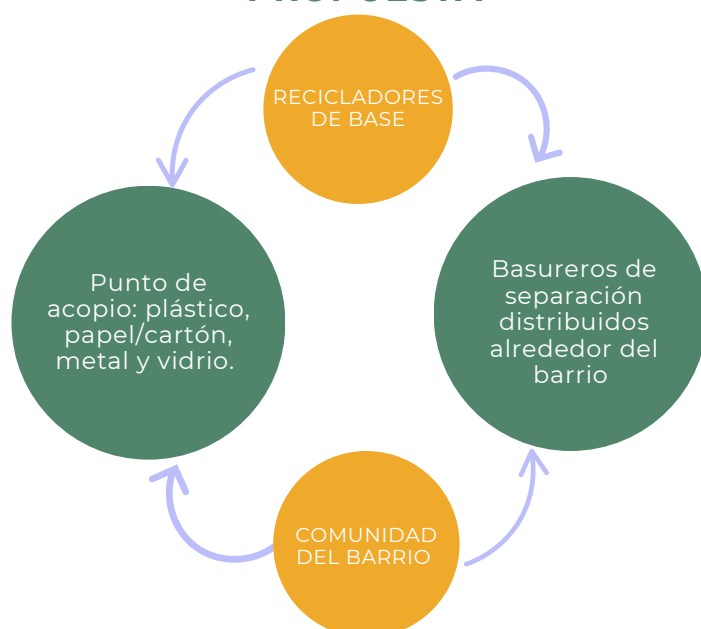
Se estima la instalación **74 unidades** destinadas al uso y beneficio de los habitantes del barrio.

El objetivo principal es cerrar el ciclo de la gestión de residuos a través de un modelo de economía circular.

Proceso de Ciclo Cerrado

Este proceso contempla la generación de residuos por la comunidad del barrio, la clasificación de residuos en un punto de acopio comunitario por los recicladores de base, su entrega a empresas gestoras especializadas en el tratamiento y compactación del material, y su posterior venta a fabricantes de madera plástica. Finalmente, el mobiliario producido será destinado nuevamente al barrio, fortaleciendo el sentido de comunidad, reduciendo el impacto ambiental y dando una segunda vida útil a los residuos.

PROPUESTA



7. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Diagnóstico:

ECUADOR

- En el 2023, según información declarada por los GADM, 122 municipios que representan el **55,2 %** disponen los residuos sólidos urbanos en rellenos sanitarios, el **27,6 %** en celdas emergentes y el **17,2 %** en botaderos.
- En el 2023, Según el Boletín técnico de ese año, se recolectaron en promedio **14 421,29** toneladas diarias de residuos sólidos a nivel nacional, de las cuales el **84,2 %** (12 140,54 ton/día) fueron recolectadas de manera no diferenciada y el **15,8 %** (2 280,75 ton/día) se recolectaron de manera diferenciada.
- A partir de la información proporcionada por los GADM, se determinó que cada habitante del Ecuador en el sector urbano produce en promedio **0,9 kg** de residuos sólidos por día.

QUITO

- Quito genera de **2200 a 2400 ton diarias** de basura, teniendo ya un **97%** de ocupación del relleno sanitario El Inga. Según Quito Informa 2024.
- El informe de caracterización de residuos del 2024 del EMGIRS determina que el **25%** de los residuos sólidos generados en Quito son potencialmente reciclables. Sin embargo, se recicla menos del **5%** en zonas urbanas y **5,7%** en zonas rurales.

Recicladores de base

- La separación de residuos en Quito se hace mediante **dos sistemas**, las estaciones de transferencia y a pie de vereda. Los recicladores de base son los encargados de hacer esta labor en estos dos sistemas.
- De los 20mil recicladores de base en Ecuador, más de 5mil están en Quito de los cuales el 60% son mujeres y el 40% son hombres. Y aunque son los verdaderos héroes del sistema de reciclaje en Quito, su trabajo no es reconocido formalmente, por lo que de la venta de estos materiales obtienen un ingreso promedio de **218\$ mensual** (asociaciones de recicladores) y los que no están asociados de **188\$**.
- Aún así, en el año 2022 en Ecuador se evitaron más de **48mil toneladas de plásticos** fugados al ambiente por el trabajo de los Recicladores de Base (NPAP Ecuador).

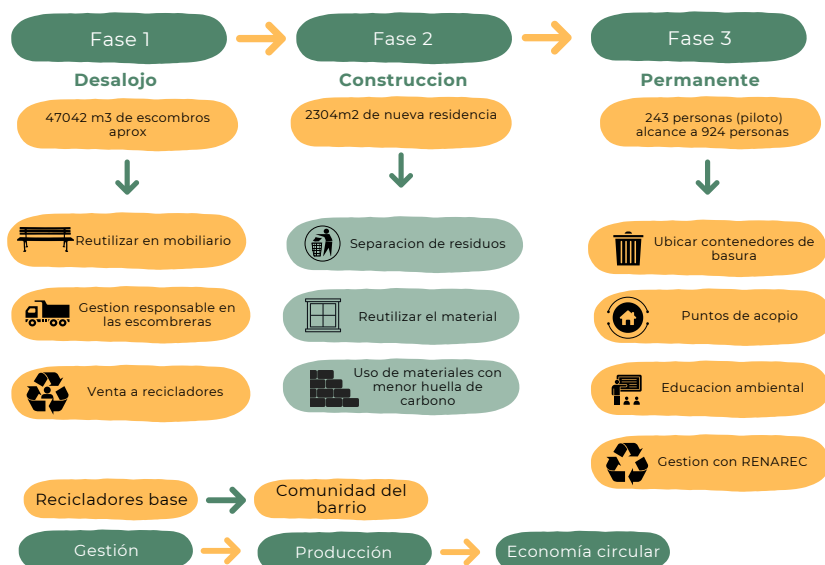
Propuesta: Punto de Acopio de Residuos Reciclables

Barrio La Esperanza

ACTORES

Recicladores de base: quienes trabajan y gestionan el punto de acopio, quienes recogen el material de los basureros del barrio. Ellos comercializan el material aprovechable y obtienen su ganancia económica.

Comunidad del barrio: Tienen la posibilidad de separar sus residuos en casa y dejar en el punto de acopio del barrio, así mismo, en actividades recreativas desechar sus residuos en los basureros diferenciados.



El barrio tiene **924 habitantes** por lo que multiplicado por el factor de **0,0009 ton/días** generados por cada habitante, el barrio está desechando **24. 9 ton mensuales** de basura, con un **25%** de potencial reciclable, teniendo **6.2 ton** de residuos aprovechables en un caso ideal.

Sin embargo, según las estadísticas del reciclaje en Quito (-5%). En el barrio se están reciclando **1.2 ton de residuos mensuales**.

Es por eso que con la implementación del punto de acopio (**capacidad de flujo de 3 ton**), educación ambiental en residuos sólidos y con el trabajo de los **5 recicladores de base mapeados** en territorio, se aspira subir en **0,8 ton** de recolección mensual de residuos reciclables.

Según la siguiente fórmula se incrementará en un **66.67%** la separación de residuos reciclables en el barrio.

% de incremento = ((Valor proyectado de residuos recolectados - Valor actual de residuos recolectados) / Valor actual de residuos recolectados) * 100

% de incremento = (2ton - 1.2ton / 1.2ton) * 100

% de incremento = 66.67%

8. ESPECIES NATIVAS PARA REFORESTACIÓN

FRANJA A- ORNAMENTAL (Estrato Arbustivo y Subarbustivo)		
Actúa como un primer filtro visual y físico, capturando sedimentos y contaminantes superficiales. Además, mejora la estética del entorno y atrae fauna. Su adaptación a la exposición solar y su bajo requerimiento hídrico las hace ideales para esta posición.		
	DESCRIPCIÓN	USO
Chilca	Arbusto de hasta 3 m de alto. Hojas: simples, dentadas en los bordes, alternas, ovado lanceoladas, coriáceas y glutinosas. Inflorescencias: axilares de color crema en cabezuelas aplanadas.	Actúa como analgésico, antiinflamatorio, se la emplea en rituales de curación de medicina tradicional y como forraje para animales. Ideal para programas de reforestación y restauración; aumenta la materia orgánica y
<i>Fila: Asteraceae</i>	Fruto: císpelas plumosas, blanquecinas.	
Shanshi	Hierba, subarbusto o arbusto que puede medir hasta 7 m de alto. Hojas: pequeñas, sésiles y opuestas que se disponen a lo largo de todas las ramas. Flores: numerosas, de color azul verdoso y agrupadas en racimos terminales que miden hasta 25 cm.	Los frutos pueden ser utilizados como tinte, sus tallos y ramas como combustible. Contiene alcaloides con efectos psicoactivos. Por tener crecimiento denso es ideal para cercas vivas o poblar zonas abiertas.
<i>Fila: Coriariaceae</i>	Fruto: pequeño y seco cubierto por	
Iso- Izo	Arbusto que puede medir hasta 2 m. Hojas: alternas, pinnaticompuestas con folíolos pequeños. Flores: en espigas, con corola características de las leguminosas, con cinco pétalos formando quilla, estandarte y alas, de color violeta.	La infusión de las hojas sirve para limpiar la sangre, también ayuda para las afecciones fúngicas, pulmonía, gripe y resfríos. Puede ser usado como ornamental o en cercas vivas.
<i>Fila: Fabaceae</i>	Fruto: una legumbre.	
FRANJA B- ESPECIES COHESITIVAS (Estrato Arboreo pequeño- mediano)		
Compuesta por especies con raíces fibrosas y densas, capaces de entrelazarse en la capa superficial del suelo, lo que favorece la cohesión y reduce la erosión. Estas plantas están especialmente adaptadas a terrenos con pendientes moderadas, ayudando a mantener la estabilidad del sustrato		
Campeche	Es un árbol que llega a medir 6 metros de altura. Hojas de 3-6 cm de largo son alternas, perennes, crasas y obtusas por su base. Flores tienen cinco pétalos y corola blanca que se juntan en cimas sujetas por un pedúnculo.	La madera de este árbol se ha utilizado tradicionalmente para teñir vestidos mezclando el líquido obtenido por decocción de su madera con sulfato de hierro. También se le denomina popularmente tinto.
<i>Fila: Haematoxylum</i>		
Algarrobo	Es un árbol de hoja perenne que puede llegar a ser muy robusto, no suelen sobrepasar los 10 m de altura. Hojas: son compuestas, lo que significa que están formadas por hojuelas o folíolos. Raíz: Tiene una poderosa raíz pivotante que desciende a gran profundidad y	Las semillas se utilizan para la fabricación de café y alcohol. Las hojas sirven de sustento al ganado ovino y caprino y los frutos se han convertido en una opción saludable para la sustitución del maíz y el salvado de trigo en la alimentación de otros animales.
<i>Fila: Ceratonia</i>	Árboles o arbustos espinosos, que alcanzan los 20-25 m. Pueden ser caducifolios o perennifolios. Hojas: están sobre los extremos de sus ramas, y son verde azulado a plateado-grisáceo.	Se usan como fuente de combustible, y para usos medicinales e industriales. Además, las acacias tienen mucha importancia ecológica, ya que son especies que fijan nitrógeno en la naturaleza.
Acacia colombiana		
<i>Fila: Fabaceae</i>	Flores: Las inflorescencias presentan	

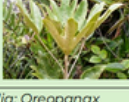
FRANJA C- ESPECIES DE RAIZ PIVOTANTE (Estrato Arboreo mediano- grande)		
En esta zona más baja y cercana al cauce, se utilizan especies con raíces profundas (pivotantes) que penetran varias capas del suelo, anclándolo eficazmente. Estas especies están adaptadas a suelos más húmedos y a condiciones de mayor saturación.		
Aliso 	Arbol de hasta 30 m de alto. Hojas: ovoides, alternas, puntiagudas y con bordes aserrados. Flores: las masculinas verde amarillentas y reunidas en inflorescencias alargadas. Fruto: aglomerado eliotico hasta de 2 cm	La madera se utiliza como combustible, para fabricación de utensilios de cocina como tablas de picar y cucharas de palo. La hoja como remedio contra la fiebre y el árbol vivo para reforestación y restauración. Se consume como fruta fresca, y las semillas y hojas se utilizan con fines medicinales. Además, la guaba es un antioxidante natural que ayuda a fortalecer las defensas del organismo y prevenir problemas cardíacos.
<i>Filia: Betulaceae</i> Guaba 	La guaba es un árbol de crecimiento rápido que puede alcanzar hasta 15 metros de altura. Su tronco es recto y su copa frondosa, proporcionando sombra y refugio para diversas especies de fauna. Sus hojas son compuestas y alargadas, mientras que sus frutos son vainas.	
<i>Filia: Inga edulis</i> Pumamaqui 	Arbol de hasta 15 m de alto. Hojas: se reconoce fácilmente por sus hojas que van desde enteras a palmatilobadas, alternas, pecioladas con envés pubescente. Flores: crema, agrupadas en umbelas compuestas. Fruto: baya elipsoide de color negro-	Elaboración de utensilios de cocina, leña, cerca viva u ornamental en parques y jardines.
<i>Filia: Oreopanax ecuadorenisis</i>	Fruto: baya elipsoide de color negro-	
FRANJA D- ESPECIES COHESITIVAS (Estrato Arboreo pequeño- mediano)		
En la parte final de la zonificación planteada o el área más cercana al borde de quebrada, se refuerza con especies de raíces cohesitivas que actúan como una barrera final contra la erosión.		
Molle 	Arbol que puede lograr una longitud de 8 metros de altura. Pero en condiciones favorables puede alcanzar los 15 metros . Hojas: Compuestas, de color verde brillante y forma lanceolada, con un aroma característico a resina. Flores: Pequeñas y blancas, agrupadas en panículas.	Se trata de una planta muy utilizada por la medicina tradicional. En su corteza y resina se han encontrado propiedades tónicas, antiespasmódicas y cicatrizantes y la resina es utilizada para atenuar las caries.
<i>Filia: Inga edulis</i>		
Algarrobo Guarango	Un sistema muy adaptado a terrenos áridos. Se replican las especies utilizadas en la Franja B.	
Fuente: Guía Práctica de Identificación de plantas de ribera, La quebrada de El Tejar, Manuales técnicos de arbolado urbano- Quito.		

Tabla. Lista de Especies por franjas de Reforestación propuestas. Fuente: elaboración propia, basado en la Guía Práctica de Identificación de plantas de ribera.

9. IDENTIFICACION DE PREDIOS EN RIESGO



N°	PREDIO	AREA (m2)	TIPO QUEBRADA	FASE
1	254397	521.14	QUEBRADA ABIERTA	1
2	254398	586.49	QUEBRADA ABIERTA	1
3	254405	124.74	QUEBRADA ABIERTA	1
4	38744	292.37	QUEBRADA ABIERTA	1
5	53263	425.03	QUEBRADA ABIERTA	1
6	254403	296.46	QUEBRADA ABIERTA	1
7	254402	370.02	QUEBRADA ABIERTA	1
8	254401	588.63	QUEBRADA ABIERTA	1
9	392546	529.09	QUEBRADA ABIERTA-RELLENA	1
10	1283944	597.22	QUEBRADA ABIERTA-RELLENA	1
11	392538	740.19	QUEBRADA ABIERTA-RELLENA	1
12	392537	250.44	QUEBRADA ABIERTA-RELLENA	1
13	254037	964.19	QUEBRADA ABIERTA-RELLENA	1
14	254065	846.59	QUEBRADA ABIERTA-RELLENA	1
15	297929	399.41	QUEBRADA RELLENA	3
16	297930	403.45	QUEBRADA RELLENA	3
17	210736	617.49	QUEBRADA RELLENA	3
18	254067	424.82	QUEBRADA RELLENA	3
19	225795	445.01	QUEBRADA RELLENA	3
20	254069	942.39	QUEBRADA RELLENA	3
21	427482	462.90	QUEBRADA RELLENA	3
22	637421	150.54	QUEBRADA RELLENA	3
23	254071	394.84	QUEBRADA RELLENA	3
24	129850	2890.72	QUEBRADA RELLENA	3
25	428456	1978.13	QUEBRADA ABIERTA	2
26	3702068	1973.82	QUEBRADA ABIERTA	2
27	254072	2170.43	QUEBRADA ABIERTA	1
28	1351193	7050.34	QUEBRADA ABIERTA	4
29	1351184	26506.97	QUEBRADA ABIERTA	2
TOTAL		53933.66 m2		

FASE DE INTERVENCIÓN	# PREDIOS	AREA (m2)
1	15	9303.03
2	3	30458.92
3	10	7121.37
4	1	7050.34
TOTAL	29	53933.66

Tabla. Predios en riesgo en base a Visor geografico SHOT- Quito. Fuente: elaboración propia