

Universidad Hispanoamericana

Escuela de Arquitectura

Proyecto Final de Graduación para optar por el título de licenciatura en arquitectura

Estudiante : Fanny Hidalgo Montero

Tutora: Arq. Adriana Fuentes Fernández

Lector : Anthony Mosquera Álvarez

CARTA DEL TUTOR

San José, 12 de noviembre del 2024

Arquitecto
Edwin González Hernández
Carrera Arquitectura
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

La estudiante **Fanny Hidalgo Montero**, cédula de identidad número **402230087**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado *“Centro de Acopio Municipal en Santa Bárbara de Heredia”* el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura en Arquitectura.

En mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

A	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10
B	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20
C	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	29
D	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19
E	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20
	TOTAL	100	99%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

ADRIANA PAMELA
FUENTES
FERNANDEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por
ADRIANA PAMELA FUENTES
FERNANDEZ (FIRMA)
Fecha: 2024.11.12 21:25:15
-06'00'

Nombre: Arq. Adriana Fuentes Fernández
Cédula identidad N° 1-1300-0976
Carné Colegio Profesional N°A-22797

CARTA DEL LECTOR

San José, 04 de marzo 2025

Señores

Dirección de Escuela de Arquitectura
Universidad Hispanoamericana

Estimados Señores,

Por este medio hago constar que la tesis *“Centro de Acopio Municipal en Santa Bárbara de Heredia”*, ha sido debidamente revisada en su segunda ocasión y se le han realizado todas las recomendaciones y correcciones que le fueron dadas. Tanto en láminas de presentación, como en el documento y mejoras al proyecto fueron subsanadas completando y mejorando el producto final.

Por esta razón, la estudiante HIDALGO MONTERO FANNY PRISSILA, cedula de identidad 4-0223-0087 quien tiene como tutor al Arquitecta Adriana Fuentes Fernández, se le da por aprobada la lectura del proyecto de tesis para seguir el proceso a la defensa.

Atte.

Anthony
Mosquera
Alvarez

Firmado digitalmente
por Anthony
Mosquera Alvarez
Fecha: 2025.03.11
11:55:45 -06'00'

Arq. Anthony Mosquera Álvarez

Carnet: A-22516

DECLARACIÓN JURADA

Yo Fanny Hidalgo Montero, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 402230087 egresado de la carrera de Arquitectura de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Arquitectura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado:

Centro de Acopio Municipal en Santa Bárbara de Heredia

es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los Doce días del mes de Diciembre del año dos mil veinticuatro.



Firma del estudiante

Cédula: 402230087

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT) CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 14/03/2025

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Fanny Hidalgo Montero con número de identificación 402230087 autor (a) del trabajo de graduación titulado Centro de Acopio Municipal en Santa Bárbara de Heredia presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Arquitectura; (SI) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

402230087



Firma y Documento de Identidad

ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio) LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y PERMITIR LA CONSULTA Y USO

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.



Centro de Acopio

**Municipal en Santa Bárbara
de Heredia**

Capítulo I

1

Capítulo II

18

Capítulo III

34

Capítulo IV

46

Aspectos Generales del Problema

- Antecedentes del problema
- Justificación
- Pregunta del problema
- Delimitaciones
- Objetivo general y específicos
- Teorías relacionadas
- Casos de estudio
- Antecedente histórico
- Marco conceptual
- Reglamento
- Metodología

El Usuario

- Perfil de usuario
- Población
- Vivienda
- Desarrollo económico Local
- Empleo
- Requerimientos de servicios
- Encuesta
- Funcionamiento de una planta de acopio
- Análisis de terrenos posibles

Análisis de Sitio

- **Análisis mega**
- Análisis de vías
- Análisis de entorno existente
- Análisis de instituciones
- **Análisis macro**
- Análisis de vías
- Análisis de vegetación
- Zona de vida
- Hidrografía
- Análisis de entorno existente
- **Análisis micro**
- Topografía
- Vegetación
- Soleamiento
- Temperatura
- Precipitación
- Viento
- Estrategias pasivas

Propuesta

- Mapa macro
- Concepto
- Estructura de campo
- Diagramación
- Programa arquitectónico
- Planta de conjunto
- Materialidad
- Planta de cubiertas
- Plantas arquitectónicas
- Diagrama de flujo
- Rutas de evacuación
- Etapas de una planta de acopio
- Tratamiento de aguas residuales
- Fachadas
- Cortes y detalles
- Estructura
- Cortes climáticos
- Vistas del proyecto
- Costo
- Conclusiones
- Bibliografía
- Referencias de imágenes

Capítulo I



Aspectos generales del problema



01 **D**iseño participativo comunitario

para la productividad en la experiencia de reciclaje en origen apoyados en las TIC 2021

Cada día la población crece y con ello el aumento de desechos ya que hay más hábitos de consumo. La basura se convierte en un problema general en el mundo. Se deben tener distintas soluciones para abarcar este problema, es importante atacar la mentalidad y comportamientos de la sociedad.

Noguera (2021), destaca que la producción de residuos en América Latina sigue aumentando. En promedio cada habitante genera 1 kg de residuos diarios, se prevé que esa cantidad aumentará en al menos un 25% para el año 2050.

Un centro de acopio es un instrumento para disminuir la cantidad de residuos producidos por los habitantes, en el mismo se puede recolectar y brindar una clasificación adecuada para su posterior tratamiento de reutilización generando una vida útil y un mundo habitable más sostenible.

02 **P**ropuesta de diseño para un

centro integral de reciclaje con inclusión de fuentes alternativas de energía 2022

El aumento de residuos se produce en grandes ciudades y esto se debe al incremento de productos envasados y desechables, esto genera un gasto energético, económico y grandes problemas ambientales, la combustión de toneladas de basura genera el efecto de invernadero. La mayoría de los habitantes no concientizan en el tema como forma de reducir o manejar los mismos.

El manejo de los desechos sólidos debe seguir un flujo el cual se basa en la misma línea de producción de desechos:

- Recolección de desechos
- Aprovechamiento de los residuos
- Disposición final de los residuos especiales.

Según Arias, et al. (2022), el diseño de un Centro de Acopio no solo beneficiará al medioambiente, sino que también tendrá un impacto social positivo al generar empleo. Esto convierte a la propuesta en una solución integral que debería ser considerada seriamente por las autoridades y organizaciones competentes.

Esto nos indica la importancia de generar programas de educación para generar sensibilización en los habitantes y tener

un mejor manejo de residuos y además generar una economía circular.

03 **D**iseño de una estrategia de

operaciones que permita el manejo de los residuos comunales por parte de la Asociación de Desarrollo Integral de Villa Hermosa, ubicada en Alajuela, durante el periodo 2019-2020

En Costa Rica existe una problemática con el mal manejo de residuos, un 82% de estos mismo podrían ser reutilizados.

De acuerdo con Banegas y Cruz (2019), es fundamental implementar un proceso que garantice la sostenibilidad y viabilidad económica del sistema de autogestión de residuos por parte de la comunidad, con el apoyo de la Asociación de Desarrollo. Este enfoque comunal puede ayudar a transformar la manera en que se gestionan los residuos en línea con lo establecido por la legislación



Figura 1

La ley establece el orden jerárquico en el que se debe realizar la gestión de residuos, iniciando por la reducción al máximo desde su origen, pasando por la reutilización, valorización y tratamiento con el objetivo de disponer la menor cantidad de residuos (Ley N° 8839, 2010, art. 4).

Se debe fomentar la educación ambiental en los habitantes respetando y acatando las leyes de gestión ambiental



Figura 2

04 Retos y oportunidades para la

valorización de residuos sólidos en Costa Rica 2020

Existen cantones que no han logrado que la municipalidad aborde el tema del manejo de los residuos, también existe muy poco apoyo entre las empresas recolectoras y las municipalidades por falta de herramientas tanto económicas como técnicas entre estos espacios para poder

lograr un reciclaje adecuado.

Según Rodríguez (2020), el escaso porcentaje de reciclaje en Costa Rica se atribuye a diversos factores sociales, técnicos, económicos e institucionales. La Universidad Nacional de Costa Rica señala que uno de los aspectos más relevantes es que tanto las personas como las instituciones no han asumido el problema como propio, lo que provoca que, a pesar de la existencia de reglamentos, políticas y leyes, el progreso en esta área es muy lento.

05 Centro de capacitación e investigación en manejo de residuos 2021

Las personas contaminan, consumen y desechan de una manera incorrecta generando daño a los recursos naturales, esto se debe a las actividades productivas, tecnologías poco eficientes, falta de inversión estatal para tratamiento de residuos y por falta de educación de las personas.

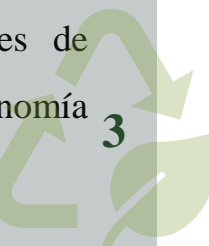
Según Prieto (2021). Desde una perspectiva ambiental, la industria carece de la sensibilidad necesaria para prevenir la acumulación de basura y no posee el conocimiento para gestionar el reciclaje. Esta Falta de conciencia ambiental ha llevado a que la ciudad tenga áreas al aire libre que enfrentan

problemas ambientales debido a las toneladas de desechos generados a diario.

En el cantón de Santa Bárbara existe una deficiencia en la gestión de residuos sólidos urbanos, la falta de concientización del cuidado del medio ambiente hace que muchos Barbareños desconozcan los puntos de **centro de acopio** que existen actualmente en algunos distritos del cantón, esto hace que la recolección de residuos y el reciclaje en si tenga un mal manejo.

La Falta de conocimiento de distintos programas para la participación en Bandera Azul ecológica, así como educación ambiental para los habitantes del cantón es limitada. Actualmente Santa Bárbara tiene una empresa subcontratada que brinda los servicios del **centro de acopio** en algunos distritos del cantón esta misma se revisa mensualmente y en caso de encontrar incumplimiento se reúne la empresa subcontrata y los responsables para corregir la existencia de algún problema.

En Santa Bárbara una de las necesidades del cantón es; la importancia de generar un **centro de acopio municipal** con el objeto de gestionar el reciclaje del cantón, que genere participación en programas como bandera azul y que este mismo sea una herramienta que brinde oportunidades de empleo a los habitantes del cantón, generando una economía circular con esta propuesta.



El objeto de esta propuesta es combatir el mal manejo de residuos, brindar educación sobre el acopio y el reciclaje a los vecinos y niños del cantón, así mismo, generar ciudades verdes e implementar un aumento de empleos en el cantón. El diseño e implementación de un **centro de acopio municipal** adecuado se vuelve importante para abordar esta problemática. Se debe fomentar la educación ambiental en los habitantes.



Figura 3

De Conveniencia

El desarrollo de un centro de acopio Municipal en Santa Bárbara brindará un punto donde las personas puedan dejar diferentes tipos de residuos valorizables, esto ayudará a reducir la contaminación y mejorar el tratamiento de la acumulación de desechos sólidos.

La creación de este centro de acopio es una respuesta ante la necesidad del cantón de crear y fomentar prácticas sostenibles en la población. Con esto se desarrollará la práctica del reciclaje y la reutilización de materiales, lo que ayuda al medio ambiente y a la comunidad en general.

Relevancia Social:

Un centro de acopio no funciona solamente como un punto para la recolección de residuos sólidos valorizables sino también como espacios educativos para generar una concientización ambiental en los barbareños mediante programas de educación ambiental. Se puede educar a la comunidad de Santa Bárbara sobre la importancia de reutilizar y reciclar y sobre el impacto positivo que tendría con esto en el cantón.

Con este proyecto se pueden tener ganancias económicas mediante la venta de los materiales reciclados, también la apertura de más empleo en el cantón. También el impacto positivo hacia la problemática de la poca vida útil de los rellenos sanitarios del país.

Implicaciones Prácticas

Con la presente propuesta se pretende desarrollar un espacio de uso público donde se gestione los residuos sólidos, se genere empleo, se desarrolle educación ambiental, y con esto se hace una mejor calidad de vida en los habitantes de Santa Bárbara.

Justificación



¿Cómo los habitantes del cantón de Santa Bárbara de Heredia pueden verse beneficiados en sus servicios públicos y en el manejo de desechos al contar con un centro de acopio municipal de desechos sólidos?



Delimitaciones

Delimitación Social

El proyecto va dirigido a los habitantes del cantón de Santa Bárbara de Heredia.

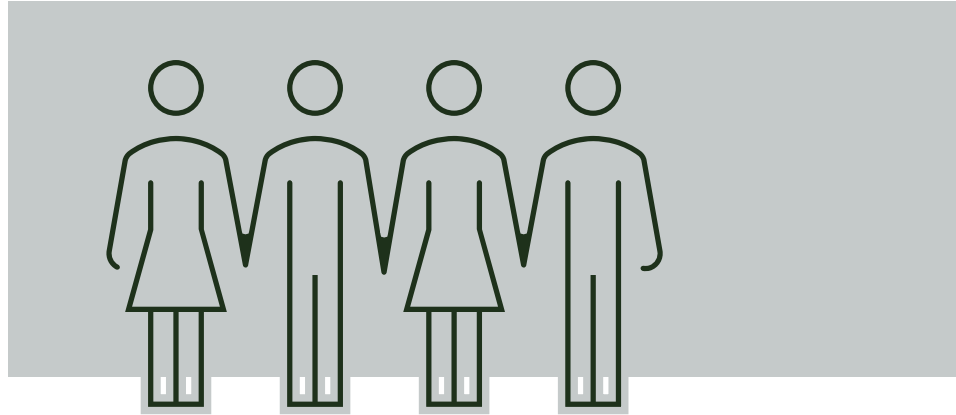


Figura 4

Delimitación Física

El proyecto se realizará en el cantón de Santa Bárbara de Heredia

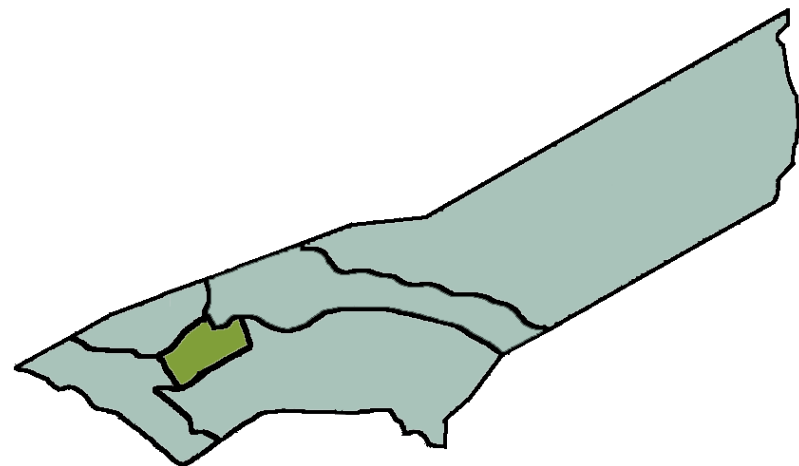


Figura 5

Delimitación Disciplinaria

El proyecto se realizará en el ámbito de la arquitectura y se contará con la colaboración de otras áreas interdisciplinarias como trabajo social, comunal, municipal, voluntariados y educadores.



Figura 6

Viabilidad

La Municipalidad de Santa Bárbara: tiene como necesidad y proyecto un centro de acopio municipal para el cantón, el mismo posee lotes que funcionan para la propuesta.

Centros de Acopio: Actualmente Santa Bárbara cuenta con 6 Centros de acopio temporales en el cantón.

Bandera Azul Ecológica: Es un grupo de personas del cantón dedicados a buscar la obtención de la Bandera Azul Ecológica para la comunidad de Santa Bárbara, a través de proyectos e iniciativas ecológicas y sostenibles.

Figura 7



Cámara de Gestores Ambientales: Empresa que se encarga de rescatar residuos sólidos.



Objetivo General

Diseñar una nueva infraestructura destinada al reciclaje de residuos sólidos como respuesta a las necesidades de servicios públicos de la comunidad de Santa Bárbara de Heredia.

Objetivos Específicos

01 Identificar las necesidades de los usuarios en cuanto a las necesidades de manejo integral de desechos sólidos para Santa Bárbara de Heredia

02 Analizar las características físico-espaciales, ambientales, climáticas, topográficos y la estructura de campo del sitio a elegir.

03 Desarrollar el anteproyecto arquitectónico del Centro de Acopio Municipal de Santa Bárbara de Heredia.



Figura 8



Teorías Relacionadas

Con centros de acopio para reciclaje, gobierno prevé economía circular en el país

De acuerdo con el vicepresidente de la República, Stephan Brunner, (2024), “El Gobierno espera que en un plazo de 10 o 15 años se implemente un sistema de economía circular por medio de la creación de nuevos centros de acopio para el reciclaje”.

La proyección con esto es enfrentar la crisis que existe actualmente en los rellenos sanitarios en el país. La apertura de estos **Centros de Acopio** ayudaría a que los habitantes dejen sus residuos en los **Centros de Acopio** más cercano y fomentar la economía circular y evitar la necesidad de rellenos.



Figura 9

AmbientaDOS invita a los centros educativos a reciclar y ganar

Kimberly-Clark Costa Rica anuncia la activación de su programa de reciclaje AmbientaDOS.

José Álvarez, gerente general de Centroamérica Sur y el Caribe comentó (2022), “Estamos contentos de reiniciar nuestro programa AmbientaDos, una iniciativa pionera que fomenta una cultura de reciclaje en Costa Rica. Animamos a los centros educativos y a las futuras generaciones a unirse y respaldar los esfuerzos de economía circular y sostenibilidad que lleva a cabo el sector privado para el beneficio del país”.

La propuesta de estos programas es generar una mayor concientización en los adultos, jóvenes y niños, y con la ayuda de todos mejorar la sostenibilidad del país, estas iniciativas de las empresas buscan tener una **cultura de reciclaje** brindando puntos de reciclaje cercanos donde se pueden depositar los desechos sólidos de los ciudadanos.



Figura 10

Mayor participación de las empresas mejoraría las cifras de reciclaje de Costa Rica

Para el año 2020 el país alcanzó 1.6 millones de toneladas de residuos, pero de esta cantidad de residuos solo el 10% se recupera y solo el 6% pudo ser reciclado esta cifra es baja al compararse con otros países donde el promedio de reciclaje es de 36% y 40 %.

Según Castillo, director ejecutivo de la Cámara de Gestores Ambientales (2023), comenta la necesidad de aumentar la **recuperación de residuos**, esto generaría dos situaciones: se disminuye la probabilidad de que queden en el medio ambiente como un desecho; y al recuperar más residuos sólidos valorizables hay más oportunidades para procesar estos y reutilizarlos de manera óptima.

Generar una sostenibilidad con el apoyo de las empresas, municipalidades y ciudadanos haciendo que por medio de **Centros de Acopio** existan lugares para entregar, despachar y procesar residuos para generar una economía circular en el país.



Centro de Acopio de desechos clasificados para Servicios Públicos Heredia

Ubicación: Heredia

Arquitectos: Arq. José Bernardo García / SAAR

Arquitectura

Área: 1880 m²

Año: 2020

Área: 436.91m

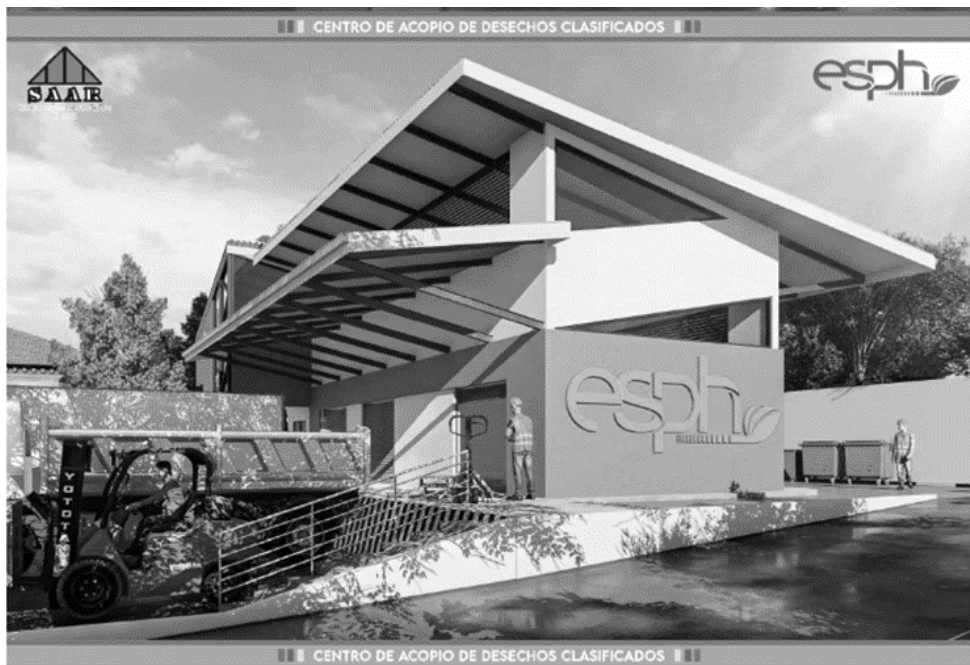


Figura 11

El proyecto posee 3 zonas de almacenamiento. Desechos ordinarios, peligrosos y especiales, existe un área de recepción para la entrega de los desechos, oficina administrativa. La propuesta es **ecológica** ya que posee paneles solares, recolección de agua para los servicios sanitarios.



Figura 12

Centro de distribución

Ubicación: Schweinern, Austria

Arquitectos: Ruhm Architekten

Área: 1880 m²

Año: 2019

Casos de Estudio



Figura 13

El edificio posee dos estructuras: un edificio de servicios construido en hormigón y madera y un edificio público, unidos por medio de un muro, este proyecto fue construido con materiales de **bajo impacto** al ambiente utilizando madera laminada, columnas de acero, techo verde utilizando energía solar, y utilizando la vegetación para recolectar lluvia.



Figura 14



Centro de Reciclaje Smestad

Arquitectos: Longva arkitekter

Área: 6000 m²

Año: 2015

Ubicación: Oslo, Noruega

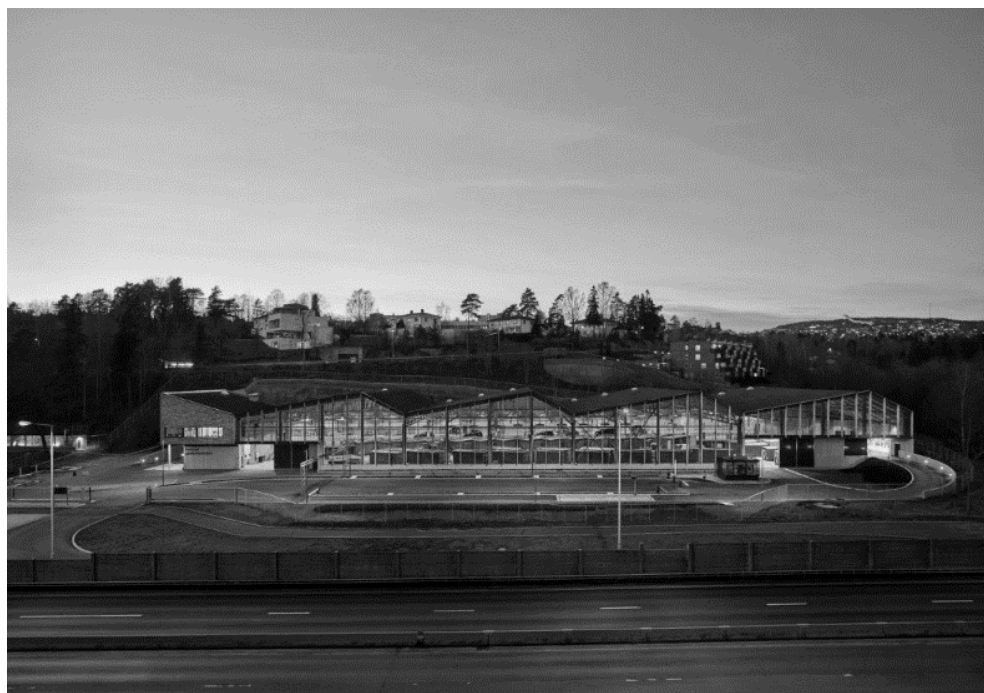


Figura 15

Casos de Estudio

El **centro de reciclaje** cuenta con dos edificios, un área para el público y otra área para operaciones, los mismos están climatizados, tienen distintas áreas como cafetería, vestuarios, oficinas, salas técnicas.

El edificio posee ritmo, la fachada principal es abierta con laminas de metal y columnas de madera laminada, el edificio está construido con materiales de **bajo impacto**.

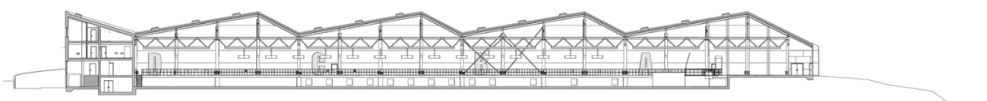


Figura 16

Centro Comunitario y Sostenible de Reciclaje en Costa Rica

Diseño: Estudiantes de la Universidad Latina y la Universidad Nacional, y ADATA, la Asociación de Damas Trabajando para el Ambiente.



Figura 17

El **centro de reciclaje** se encargará de procesar papel, vidrio, plástico y otros. La propuesta se compone de: una zona social, guardería, sala de reuniones, sala de exhibiciones, la idea del proyecto busca educar sobre temas ambientales. La propuesta tiene un impacto positivo en la isla, porque que una parte de la basura se podrá reciclar allí.

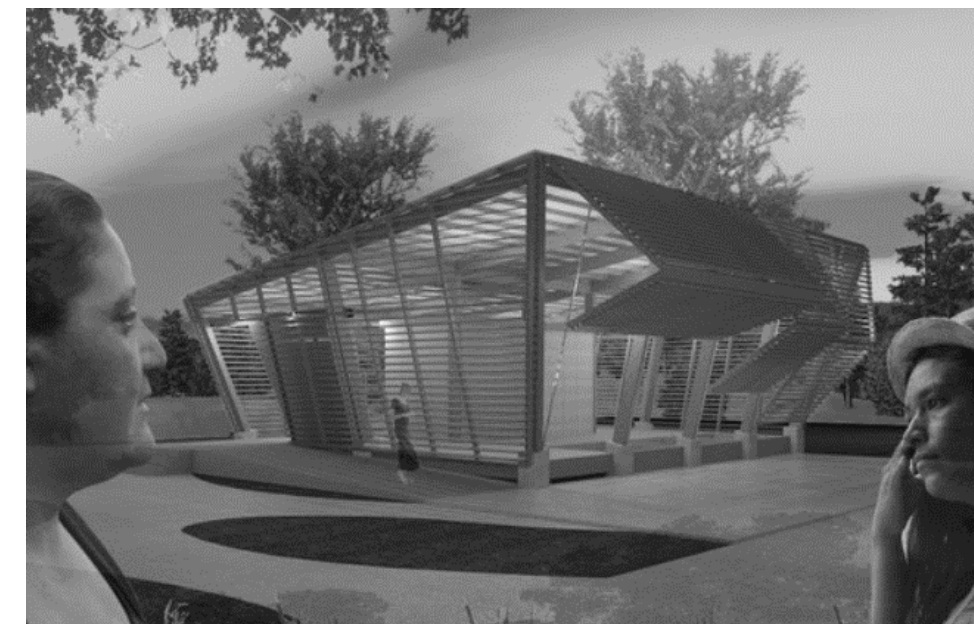
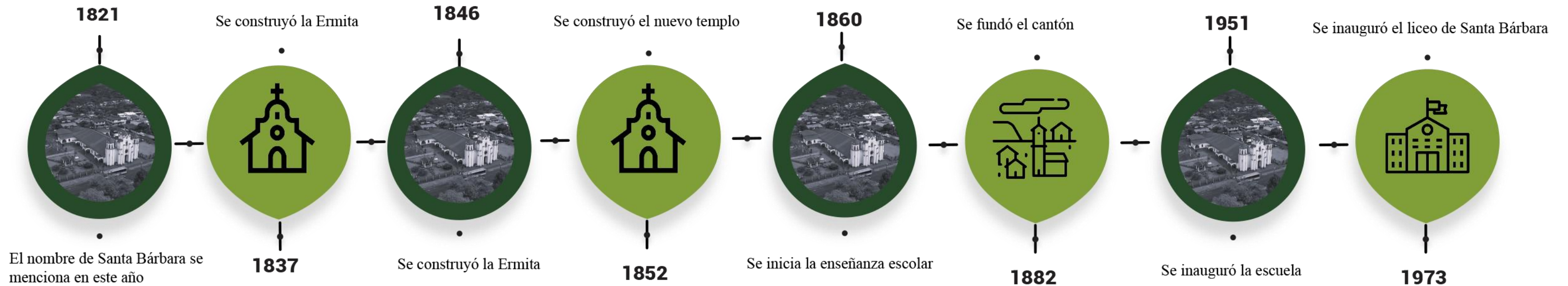


Figura 18



Antecedente Histórico



Posee un área de 1.27 Km²

Su altitud es de 1140 msnm

Su geología son rocas volcánicas de la época Holoceno del periodo Cuaternario

Su geomórfica de Origen volcánico es dividida en dos llamadas: Volcán Barva y relleno volcánico del Valle Central.

Su hidrografía es del Vertiente del Pacífico.

Un 17% de su territorio está constituido en la reserva forestal Cordillera Volcánica Central

En Santa Bárbara se encuentra ubicada la marisquería: el Banco de los Mariscos que es visitado por personas de diferentes partes del país, posee zonas montañosas que tienen muy bellos paisajes por estar ubicado en las laderas del Volcán Barva.

Actualmente posee una población aproximada de 6394 habitantes.

Los principales cultivos del cantón son: Café, hortalizas, y ganadería en el norte del cantón.

Marco Conceptual



Reciclaje: Según reglamento para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Santa Bárbara de Heredia (s.f). El Reciclaje es la **transformación** de los residuos sólidos mediante diferentes procesos que permiten retornar su valor económico y energético, esta restitución implica un ahorro de energía y materias primas sin perjudicar la salud y el ambiente.

Por medio del **reciclaje** se pretende un impacto positivo en el cantón, que se promuevan prácticas de reciclaje, y a que la vez se minimice el **impacto ambiental** con la gestión sostenible de los desechos sólidos que se producen día a día en Santa Bárbara para así generar un ambiente más sano del cantón y asegurarnos que el reciclaje se maneje de forma efectiva y responsable.

Economía circular: Según el Parlamento Europeo (2023), es un modelo de producción y consumo que se basa en reutilizar, reciclar productos o desechos sólidos valorizables las veces que sea posible extendiendo su vida útil.

Con el sistema de economía circular se creará en el cantón una **sostenibilidad económica** al reutilizar residuos sólidos que después serán transformados.

Manejo Integral: Molina (2019), sostiene que es fundamental las actividades de prevención, reducción, separación en origen, recolección, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, **tratamiento** y disposición final de residuos.

Un manejo integral de los residuos sólidos valorizables brindará un manejo eficiente de estos al aprovechar sus propiedades y brindar mayor sostenibilidad al cantón. Esto se lleva a cabo por medio de distintos procesos, como lo es: la recolección, el transporte, las líneas de clasificación, la compactación y el almacenaje.



Figura 19

Sostenibilidad Ambiental: Según BBVA (s.f.), es la gestión eficiente de **recursos naturales** en la actividad productiva, permitiendo su preservación para las necesidades futuras.

En el centro de acopio se pueden promocionar distintas prácticas sostenibles, este mismo será una estrategia para generar un cantón sostenible, se tendrán **impactos positivos** al medio ambiente, reducción de contaminación, una mejor cultura ambiental y un cantón más limpio y sano al promover el uso responsable de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y así proteger la **calidad de vida** de los habitantes del cantón y mirar hacia un futuro más sostenible.

Marco Conceptual



Educación ambiental: SINAC (s.f.), sostiene que este proceso tiene como objetivo generar el conocimiento que ayude a crear conciencia y promover valores y actitudes en la población sobre la importancia de la **conservación del ambiente**.

Con el centro de acopio uno de los objetivos es crear distintos programas de **educación ambiental** que ayuden a generar conciencia en el cantón, también implementar nuevas prácticas en todos los ciudadanos, incluyendo niños y generar una ciudadanía más participativa y sostenible. Se pretende que el centro de acopio también sea un espacio para la enseñanza de la educación ambiental.

Sociedad: De acuerdo con la Real Academia Española (RAE) (2014), una sociedad es un grupo de personas, pueblos o naciones que comparten normas comunes para su **convivencia**. Asimismo, puede ser una agrupación natural o establecida por acuerdo para cooperar en la ejecución de determinadas multas.

Generar una sociedad en el cantón de Santa Bárbara con el centro de acopio es de vital importancia, ya que existe una trecha entre aspectos **económicos**, educativos, de unión comunal, beneficios ambientales, de salud que hacen que el concepto sociedad este ligado al proyecto, se necesita una sociedad con una **cultura sostenible** compartida para tener un centro de acopio funcional.

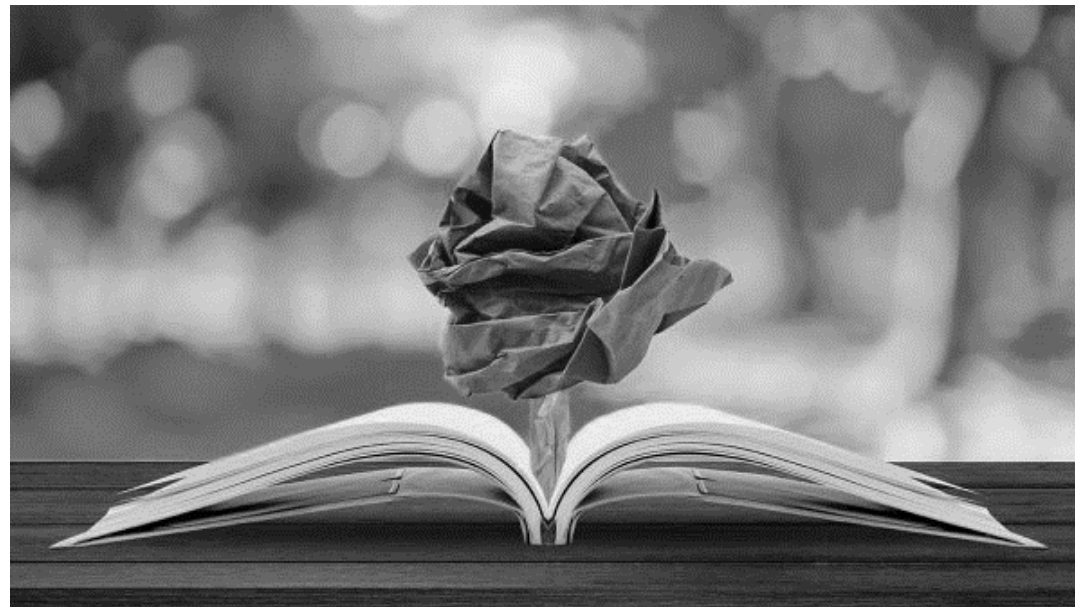


Figura 20

Empleo: Según Coll (s.f), el empleo es toda aquella actividad laboral que realiza una apersona cambio de un salario o **remuneración económica**.

La creación de nuevos empleos para el cantón con el centro de acopio al brindar mayores oportunidades a los Barbareños con diferentes actividades a realizar generando inclusión social y contribuyendo al **crecimiento económico** del cantón. Se desarrollarán distintas tareas las cuales se convertirán en empleos y brindarán ayuda económica para los vecinos. Algunos empleos serán: **recolección de residuos**, separación de estos, clasificación y transporte.

Impacto Social: Editorial Etecé (2024), explica que se refiere a modelos alternativos de **desarrollo** socioeconómico, diferentes al enfoque tradicional, ya que consideran tanto las necesidades del medio ambiente como la responsabilidad de la **humanidad**.

El cantón de Santa Bárbara tendrá un impacto social mediante el desarrollo de nuevos empleos, la mejora continua del medio ambiente, a través de mejores prácticas en los habitantes con la creación de **programas ambientales** y al diseñar una mejor infraestructura en un espacio dedicado al tratamiento del manejo de los residuos sólidos valorizables.

Gestión Integral: De acuerdo con Molina (2019), se trata de un sistema **interconectado** y coordinado de acciones que incluyen políticas, normativas operativas, financieras, de planificación, administrativa, sociales teniendo un **seguimiento y control**.

Generar una gestión integral correcta siguiendo diferentes normativas y directrices, así como la supervisión correcta de los distintos procesos para un centro de acopio es clave para el funcionamiento del mismo. La propuesta del centro de acopio tendrá una gestión integral que puede ser propuesta y liderada por los vecinos del cantón para tener una mayor **participación comunal**.

Cultura Ambiental: Según Bericat (s.f.), la **cultura** engloba el conjunto de ideas, creencias, valores, y actitudes, junto con los objetos y herramientas materiales, las normas, leyes y hábitos, así mismo las conductas de los **individuos** e instituciones.

La cultura ambiental tiene un impacto de gran importancia en el centro de acopio, se necesita que la cultura **ambiental** influya sobre los habitantes del cantón de Santa Bárbara con actitudes y buenas prácticas hacia el manejo de residuos, se espera proporcionar un nuevo lenguaje con nuevas prácticas en los usuarios del cantón que ayuden a **minimizar** el impacto ambiental.



Figura 21

Energía renovable: García (s.f), Define que esta proviene de fuentes naturales consideradas **inagotables**, ya que contienen una gran cantidad de energía y tienen la capacidad para regenerarse.

Generar **energía** renovable por medio de paneles solares, aprovechar los recursos naturales como la ventilación y la iluminación natural, el aprovechamiento de la recolección del agua de las lluvias y así diseñar un edificio inteligente harán que el centro de acopio se convierta en un proyecto de bajo impacto ambiental y **sustentable** para lograr que el cantón sea una ciudad más verde.

Marco Conceptual

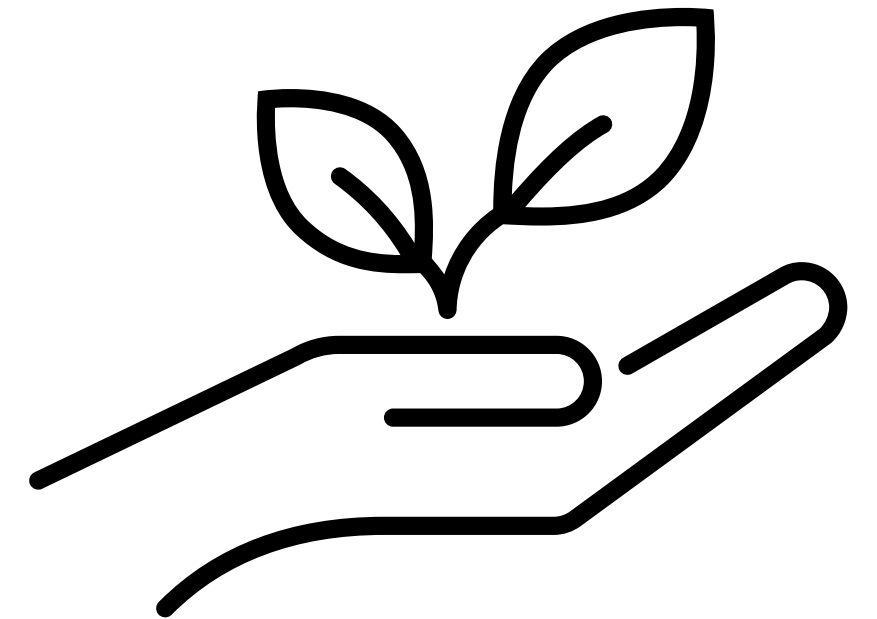
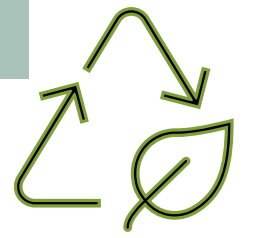


Figura 22

Marco Conceptual

Conciencia Ambiental: Prada (2013), señala que el concepto hace referencia a los factores internos o psicológicos del individuo que impulsan acciones vinculadas al medio ambiente, con el objetivo de fomentar comportamientos **pro ambientales**.

Generar conciencia ambiental en los habitantes del cantón de Santa Bárbara hará que exista una **motivación**, un conocimiento y una mayor participación hacia la importancia del reciclaje, esto con el objeto de que los habitantes de la zona puedan participar en distintas prácticas y charlas sostenibles de forma que se pueda mejorar la protección y preservación del medio ambiente.

Reutilizar: Lara (2008), señala que, tras reducir el consumo, es necesario evaluar qué hacer con los productos o bienes usados .

Reutilizar es un proceso que se llevará a cabo en el Centro de Acopio para brindarle una mayor **vida útil** a los materiales desechados, procesando de manera sostenible los mismos y ayudando a la conservación de recursos y del medio ambiente, implementando el uso y la promoción de buenas **prácticas sostenibles** en los habitantes de Santa Bárbara y así generar un cantón más verde.

Desarrollo Sustentable: Editorial Etecé (2022), define el desarrollo sustentable como un enfoque alternativo de desarrollo socioeconómico, diferente al modelo convencional, ya que tiene en cuenta las necesidades del medio ambiente y la **responsabilidad**.

Se busca que el cantón de Santa Bárbara sea una ciudad más verde y limpia, con un futuro más sustentable al generar un espacio donde los habitantes puedan depositar sus desechos sólidos, donde pueden aprender sobre la educación ambiental y juntos promover la **reducción**, reutilización de los desechos y con esto generar un desarrollo sustentable en el cantón.

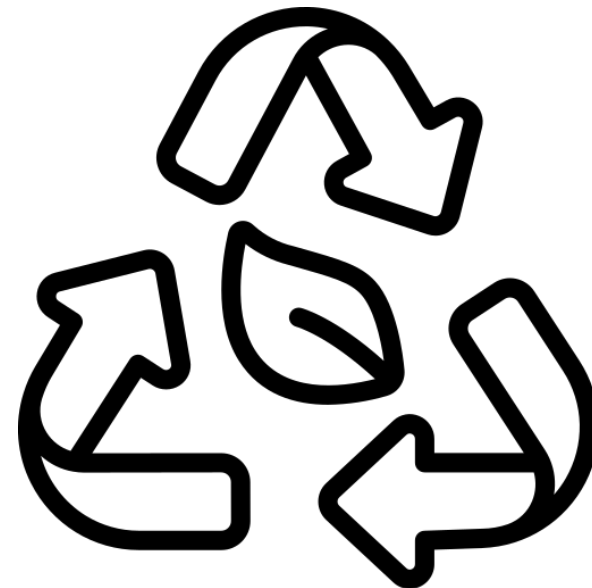


Figura 23



Figura 24

Política Ambiental: Según Zarza (2024), define la política ambiental como el interés y la formulación de **objetivos** orientados a mejorar el medio ambiente, preservar los principios naturales esenciales para la **vida humana** y promover el desarrollo sostenible.

Se debe generar un plan claro con objetivos, metas, reglamentos y normativas donde se pueda **educar** e informar a los Barbareños sobre la política ambiental que incorporará el centro de acopio. Crear una política ambiental propia del cantón hará que los habitantes de la zona tengan información accesible que haga que se fomente el **reciclaje** obteniendo un marco regulatorio que regirá sobre el centro de acopio.

Ley General de la Salud



Capítulo VI

Artículo 309: Nos indica que antes de iniciar una obra se debe presentar un ante proyecto ante la institución de Salud. Y solo se puede iniciar hasta que este se encuentre aprobado.

Ley orgánica del ambiente



Capítulo II

Artículo 6: Nos indica que la municipalidad ayudará a fomentar la participación de la ciudadanía para el cuidado del medio ambiente

Norma Técnica para "Diseño y Construcción de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable, de Saneamiento y Pluvial



Capítulo I

4.16 Potabilización del agua: Nos dice que el agua residual debe ser tratado según la legislación nacional

Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Cantón de Santa Bárbara de Heredia



Capítulo III

Artículo 19: Este artículo nos explica los tipos de categorías de desechos sólidos existentes.

Ley Forestal



Capítulo I

Artículo 19: Nos indica que en zonas cubiertas de bosques no se podrá cambiar el uso de suelo, sin embargo, la administración forestal del estado Puede dar permiso para algunas construcciones

Código sísmico



Inciso 16.4: Todo el proceso constructivo debe contar con un profesional responsable que supervise la construcción ante sismos.

Ley de Planificación Urbana



Capítulo VII

Artículo 56: Este indica que el reglamento de construcciones será el encargado de las leyes y normas

Reglamento de Construcciones



Capítulo IV

Artículo IV.2-Construcciones Provisionales: Nos indica que cualquier construcción necesita los permisos municipales

Manual de Disposiciones Técnicas Generales Sobre Seguridad Humana y Protección Contra Incendios



3.2 Construcción y Comportamiento
Nos indica que deben existir muros cortafuego que mantengan la integridad estructural del edificio, si existen vidrios deben ser con resistencia al fuego

Ley de Construcciones



Capítulo VI

Artículo 18: En este artículo nos indica que si la edificación se encuentra frente a vía pública debe acatar lo que diga la municipalidad

Ley 7600



Capítulo IV

Artículo 141: este nos dice que Los pasillos deben tener anchos mínimos e 1.20 metros

Reglamentación



Diseño de la Investigación: No experimental

Según Hernández, et al. (2014). Son los estudios que no tienen manipulación de las variables y solo observan y analizan los fenómenos en su ambiente natural.

El diseño de investigación es no experimental porque para el presente estudio se necesita observar y analizar la realidad, es fundamental llevar a cabo diferentes actividades como giras, visitas al sitio donde estas son fases exploratorias sin necesidad de manipular variables, el análisis de un Centro de Acopio implica contextos sociales, culturales y ambientales que son aspectos poco manipulables.

Estudio: transversal

Según Hernández, et al. (2014). Este estudio analiza datos y variables en un momento dado

Es decir, es como tener una fotografía de la situación actual de la investigación, al estar sujeto a un límite de tiempo ayuda a identificar situaciones actuales. Para la presente investigación tenemos un lapso establecido por la Universidad. Se debe respetar las fechas de entregas haciendo el estudio de tipo transversal.

Metodología

Esquema Metodológico


Objetivo Específico	Producto	Actividad	Herramienta
Identificar las necesidades de los usuarios en cuanto a las necesidades de manejo integral de desechos sólidos para Santa Bárbara de Heredia	Necesidades	Reuniones, entrevistas, Búsqueda de Información	Encuestas, Correos Electrónicos, Llamadas
Analizar las características físico-espaciales, ambientales, climáticas, topográficos y la estructura de campo del sitio a elegir	Sitio más adecuado para el proyecto	Visitas	Fotografías, cita métrica, curvas topográficas, mapas
Desarrollar el anteproyecto arquitectónico del Centro de Reciclaje Municipal de Santa Bárbara de Heredia	Anteproyecto, Vistas	Modelado 2D-3D, Diseño	Render, Recorridos Virtuales

Método: Mixto

Se define (Como se citó en Chen 2006), la integración sistemática de los métodos cuantitativos y cualitativos es un solo estudio, con el fin de obtener una fotografía más completa del fenómeno y señala que estos pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativas y cualitativas conserven sus estructuras y procedimientos originales o bien que dichos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio. (p534)

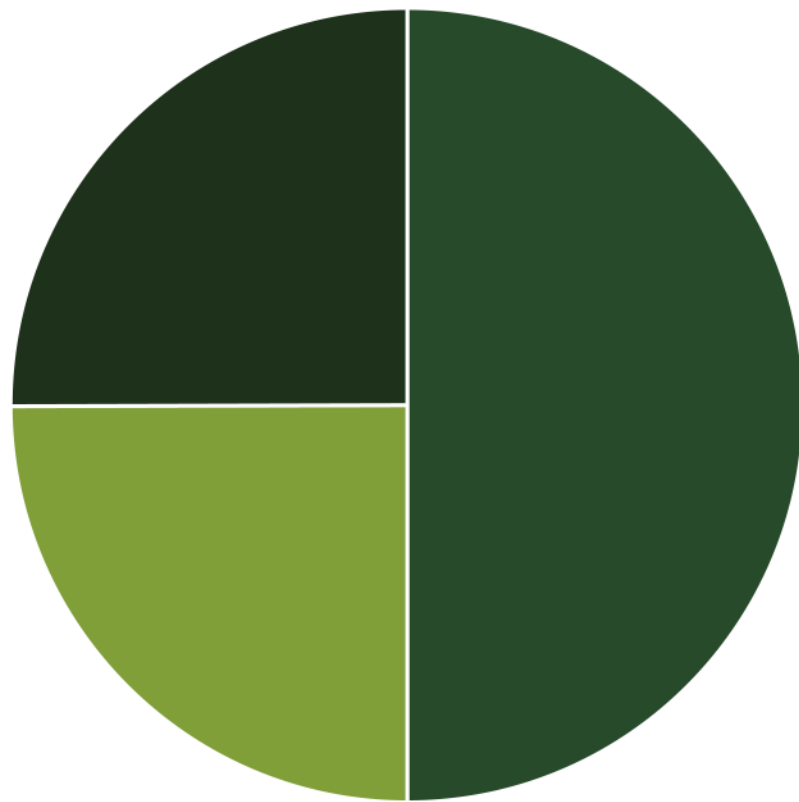
Para la investigación presente en necesario el método mixto porque se deben combinar ambos métodos cualitativos y cuantitativo, es necesario abarcar todos los factores que implican esta investigación aspectos cualitativos tales como: sociales, culturales, ambientales, éticos, percepciones humanas y por otra parte se deben analizar aspectos cuantitativos como lo son: dimensiones, áreas, presupuestos, datos técnicos. La combinación de ambos métodos permitirá tener soluciones más innovadoras y centradas en las necesidades de los habitantes del cantón.

Capítulo II

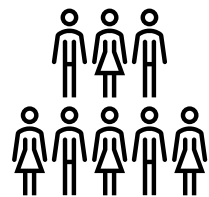
El usuario 



Población total

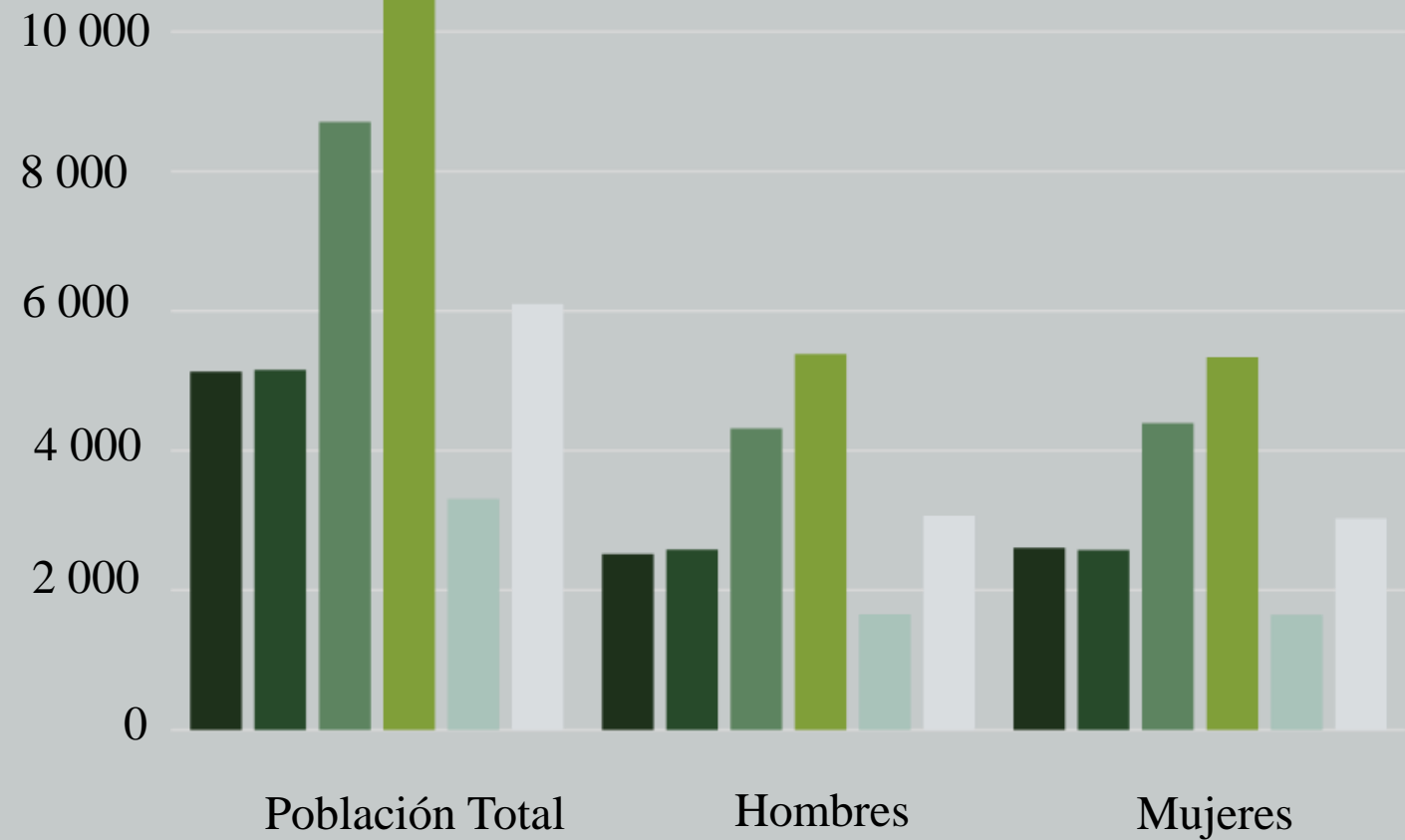


- Población Total : 39 133
- Mujeres : 19 600
- Hombres : 19 533



La población de Santa Bárbara está constituida por 39 133 habitantes, de los cuales 19 600 son mujeres y el 19 533 son hombres, manteniendo un porcentaje similar entre hombres y mujeres en el cantón según datos del INEC 2022.

Población según el distrito



- Santa Bárbara
- San Pedro
- San Juan
- Jesús
- Purabá
- Santo Domingo

El distrito con más población es el de Jesús con 10 729 habitantes, seguidamente por San Juan con 8 707 pobladores y el distrito con menos habitantes es Santo Domingo según los datos del INEC 2022.



Viviendas

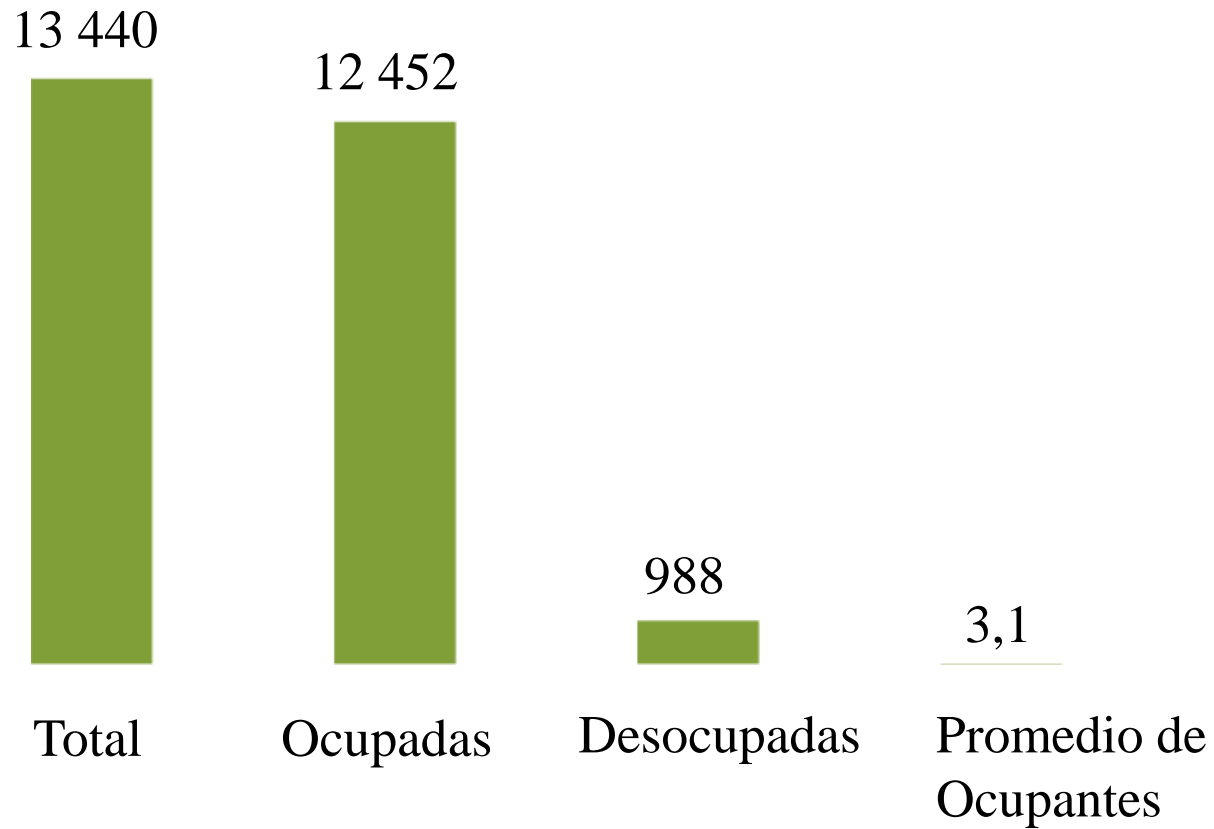
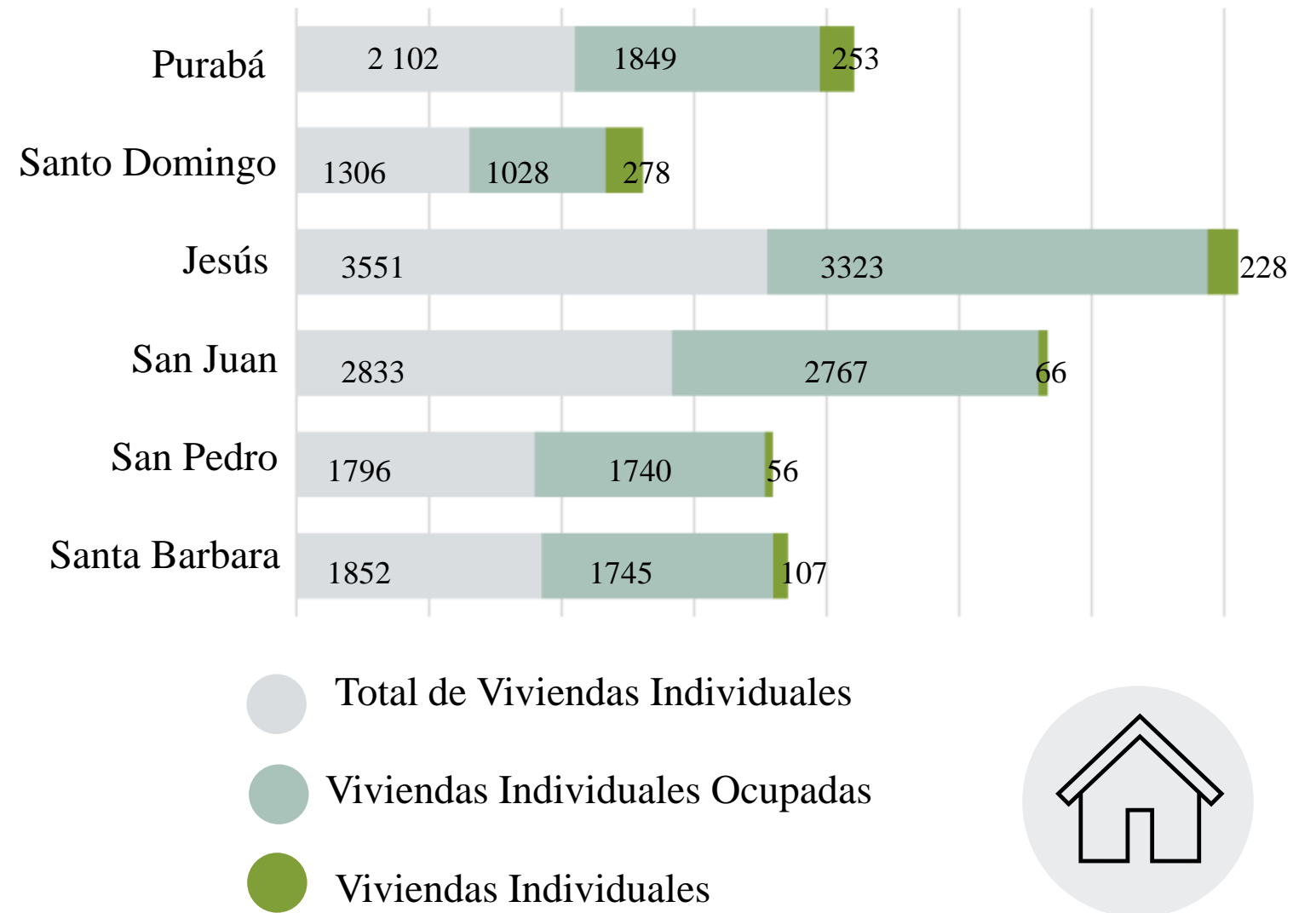


Figura 25

Vivienda según el distrito



- Total de Viviendas Individuales
- Viviendas Individuales Ocupadas
- Viviendas Individuales



Según datos del INEC 2022, Santa Bárbara cuenta con un total de 13 440 viviendas , de las cuales 12 452 están ocupadas y 988 se encuentran desocupadas. El distrito con más viviendas es Jesús con 3551 y Santo Domingo el distrito con menos viviendas con un total de 1306. Se tiene ocupación promedio de 3,1 habitantes por viviendas.

Antecedentes de los sectores productivos

Café:

Don Víctor Aguilar sembró el primer cafetal y Don José Zamora sembró el segundo cafetal, al pasar los años, el cultivo del café se extendía por todo el cantón.

Alrededor de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre inicia la recolección de café, lo cual es un periodo de ganancia económica para los habitantes del cantón.



Figura 26

Caña de azúcar:

Don Lucas Vargas fue el primer Barbareño en instalar un trapiche. En épocas pasadas el cultivo de la caña de azúcar era la actividad de mayor importancia



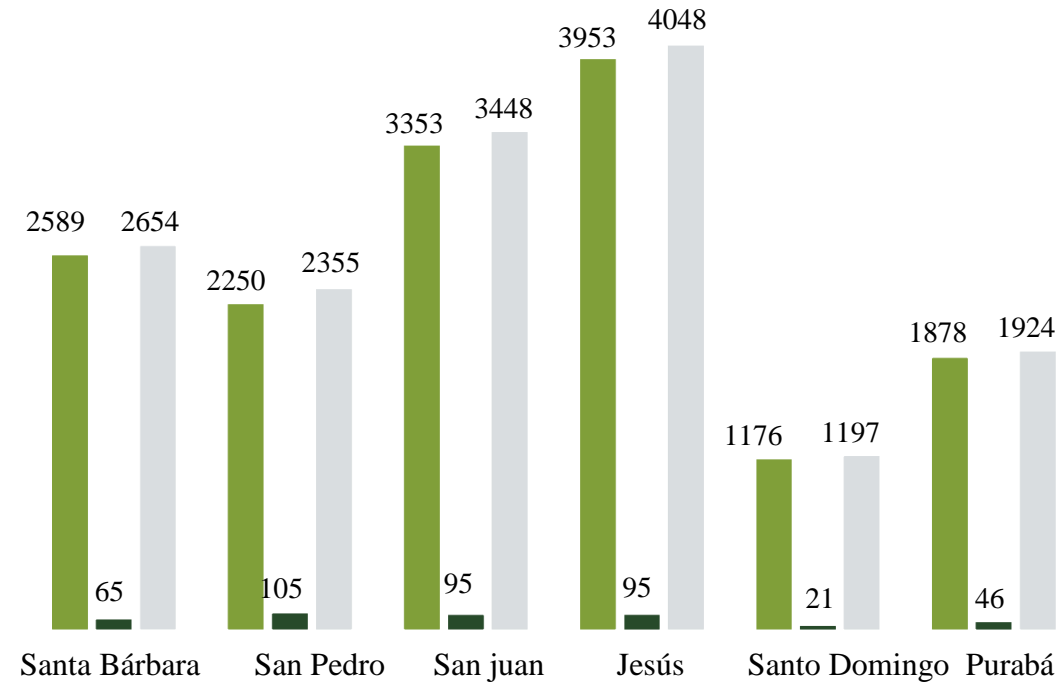
Figura 27

Horticultura:

En el cantón se desarrollan siembras de tomate, fresas, repollo, cebolla, mora y chile dulce, estas mismas brindan empleo en la zona .

El suelo del cantón es usado mayormente en actividades agrícolas y ganaderas, también tiene bellos paisajes naturales que lo hacen con potencial turístico, los cuales son los caminos hacia el Volcán Barva y camino hacia el Volcán Poás.

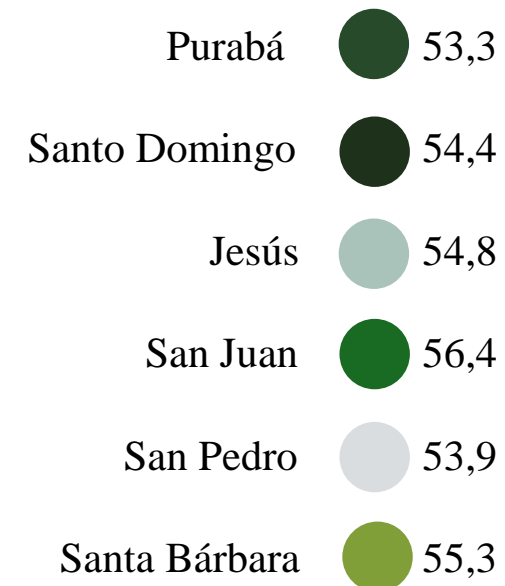
Indicadores económicos



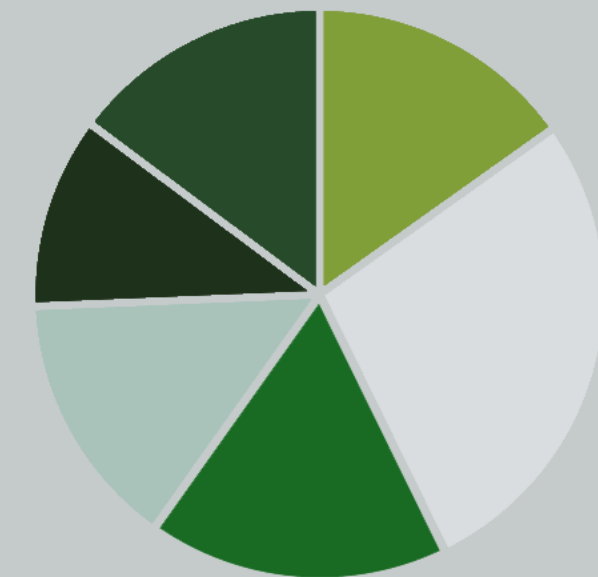
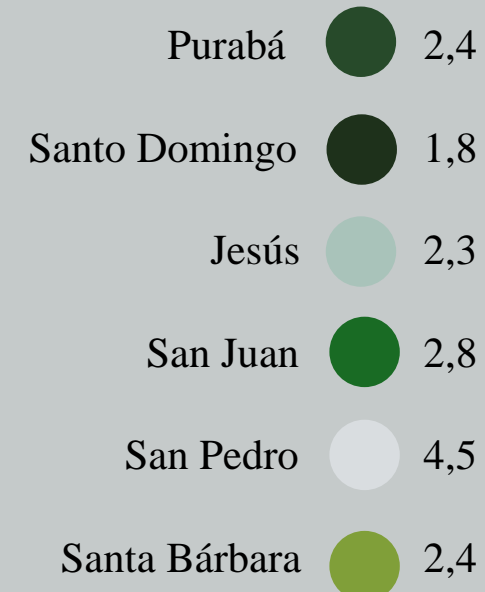
- Población ocupada
- Población desempleada de 15 años y más
- Población en fuerza de trabajo de 15 años y más

Según datos de INEC 2022, La población del cantón Santa Bárbara tiene una alta tasa de empleo, donde en todos sus distritos la mayoría de sus habitantes cuentan con un empleo fijo. La tasa de desempleo más alta la posee el distrito de San Juan con un 2,8.

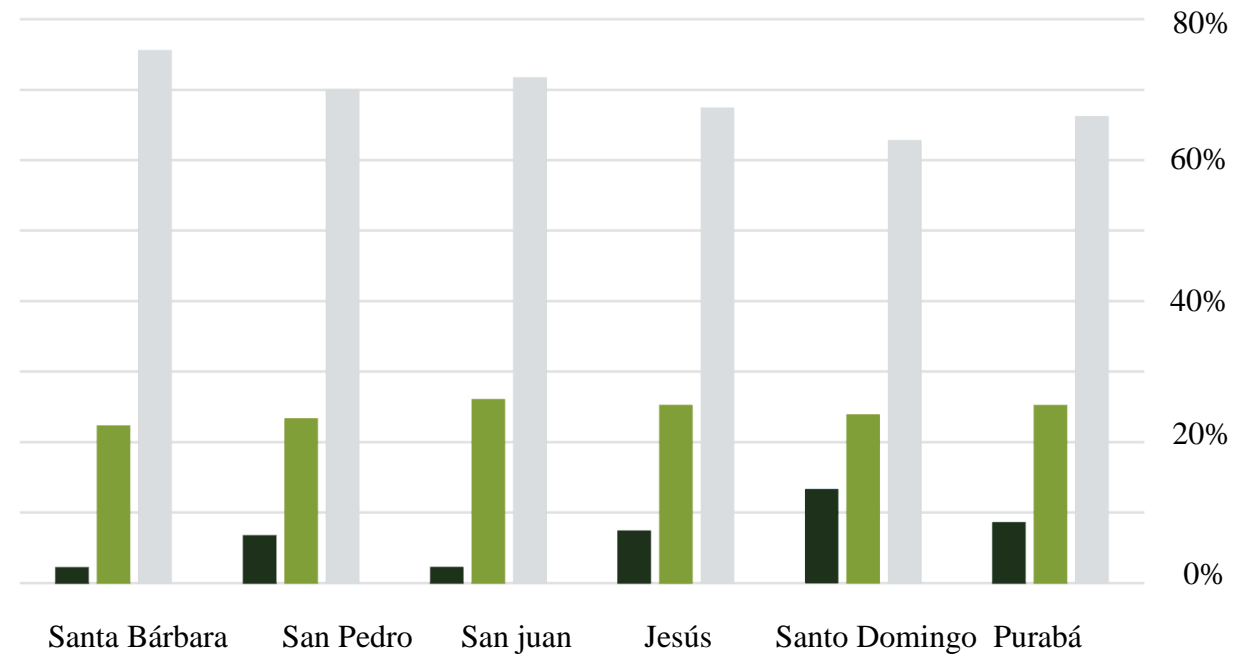
Tasa de ocupación



Tasa de desempleo



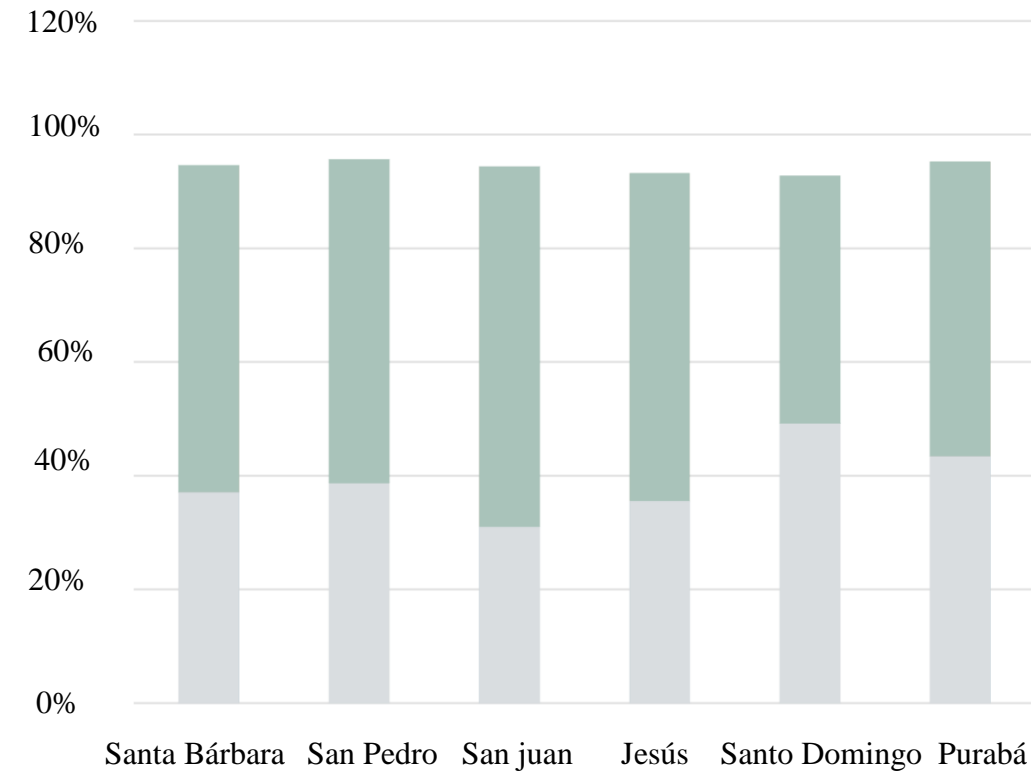
Empleo según sector



- Población ocupada en el sector primario
- Población ocupada en el sector secundario
- Población ocupada en el sector terciario

Según datos del INEC 2022, la mayoría de la población del cantón de Santa Bárbara que tienen un trabajo estable, estos forman parte del sector terciario, mientras que el porcentaje menor de la población está dedicada al sector primario.

Lugar de trabajo

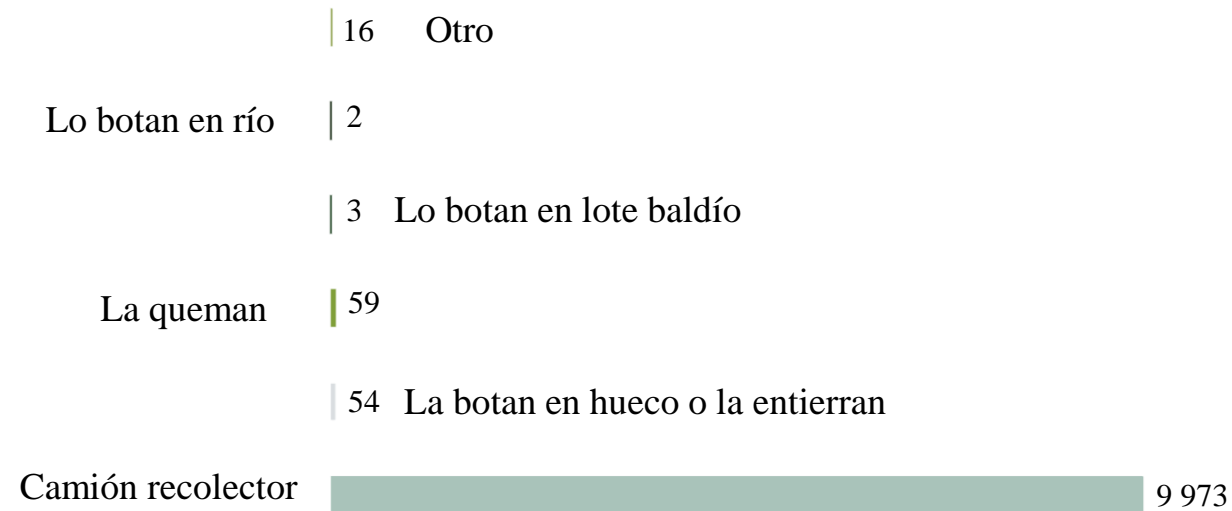


- Población que trabaja en otro cantón
- Población que trabaja en el cantón



Figura 28

Forma de manejo de los desechos



Según datos del INEC 2011, la mayoría de las viviendas del cantón utilizan el camión recolector como medio para el tratamiento de sus desechos sólidos, son pocas las viviendas que tienen otros medios para el tratamiento de estos mismos.

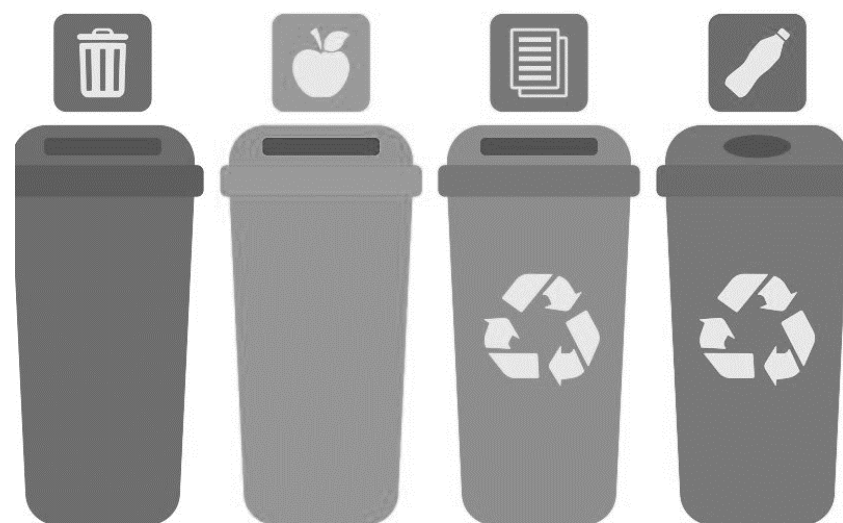


Figura 29

Actualmente, Santa Bárbara cuenta con un servicio subcontratado que recoge los desechos sólidos valorizables en los distintos distritos del cantón.



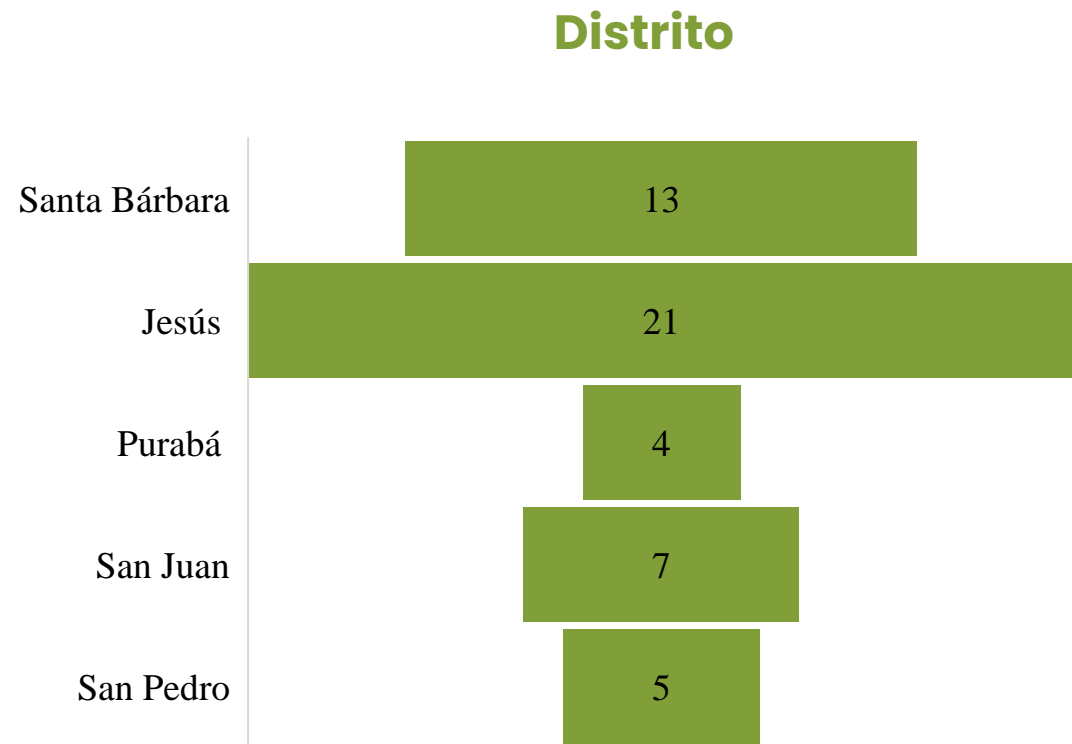
Figura 30

Los residuos valorizables que recoge la municipalidad de Santa Bárbara deben de estar limpios, secos y separados para que sea más fácil el reciclaje de estos. Los materiales que reciben son papel, cartón, latas, botellas plásticas.

Requerimientos de servicios

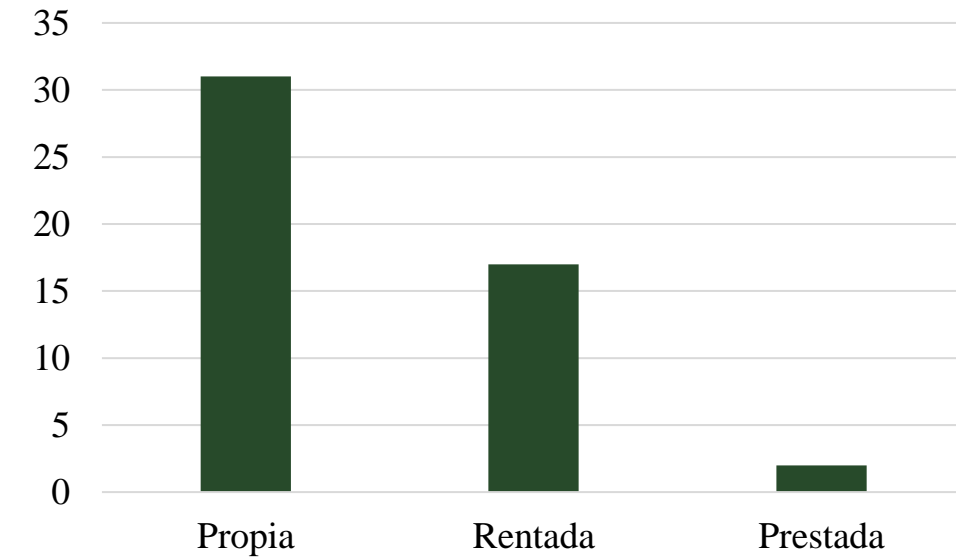
Encuesta

Se realizó una encuesta para obtener datos contables del estado actual de la recolección de desechos valorizables, así también para conocer las necesidades de las personas del cantón.



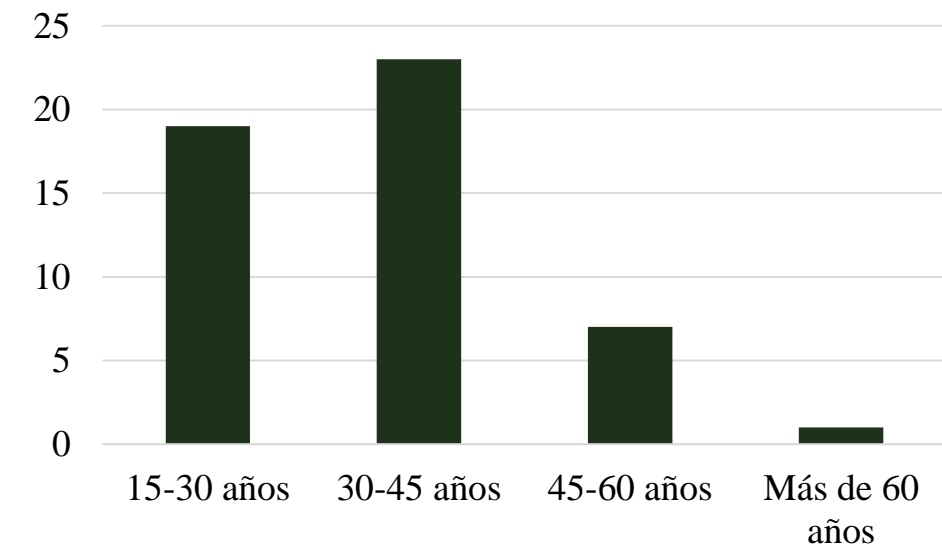
Participaron personas de los distintos distritos del cantón, obteniendo una mayor participación en el distrito de Jesús.

Tipo de vivienda



La mayoría de los encuestados cuentan con vivienda propia

Rango de edad



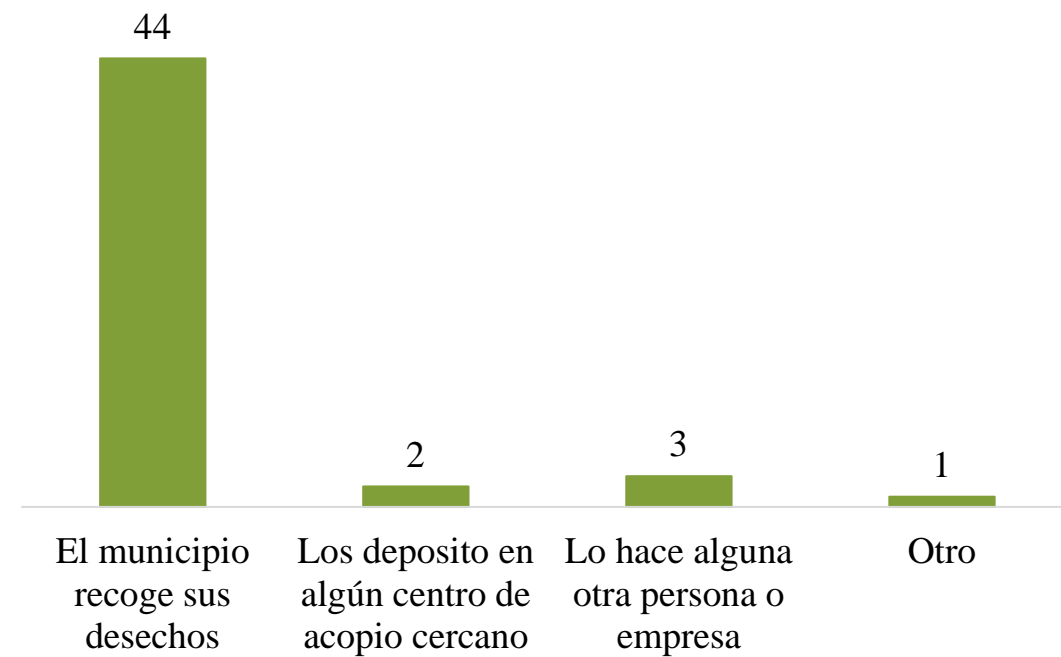
Se obtiene un rango de mayor participación de personas entre los 30 y 45 años, seguidamente por personas con edades entre los 15 y 30 años haciendo más activa la población adulta joven en el interés del reciclaje.



Requerimientos de servicios

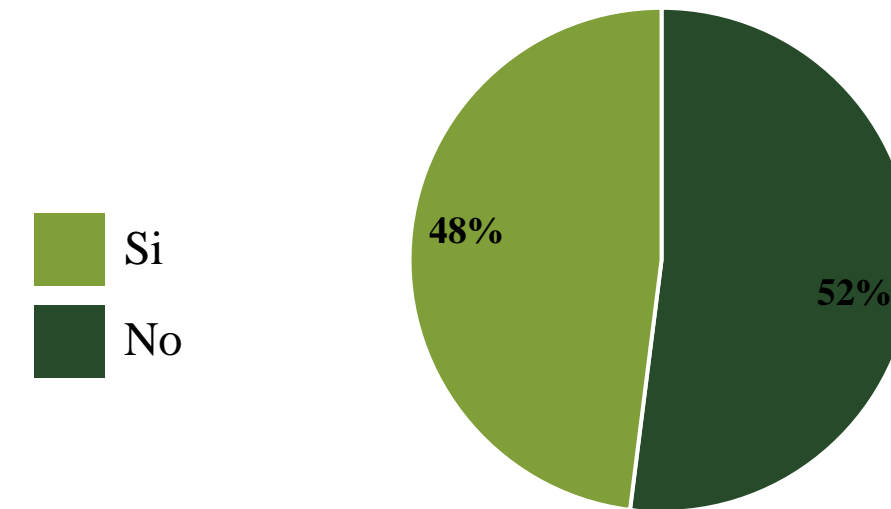
Encuesta

Forma en que recogen los desechos reciclables en el cantón



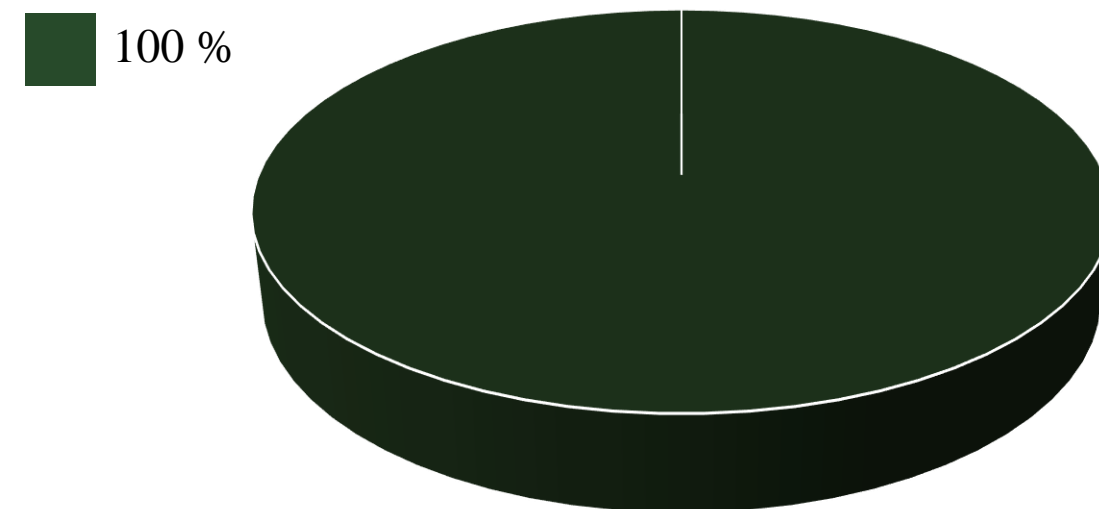
Los desechos sólidos reciclables son recogidos por la municipalidad de Santa Bárbara, esto hace que la propuesta del centro de acopio pueda trabajar en conjunto con la municipalidad.

Acostumbra a reciclar en su casa



El 48% de los encuestados tienden a reciclar en casa, lo que hace que con ayuda de programas se pueda incentivar esta buena práctica en la mayoría de la población del cantón.

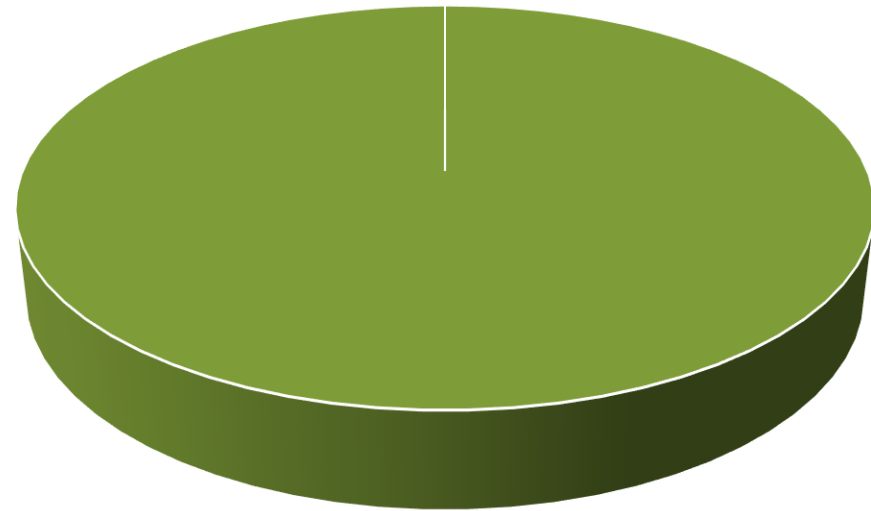
Necesidad de un centro de acopio



El 100% de los encuestados consideran necesario un centro de acopio en el cantón.

Encuesta

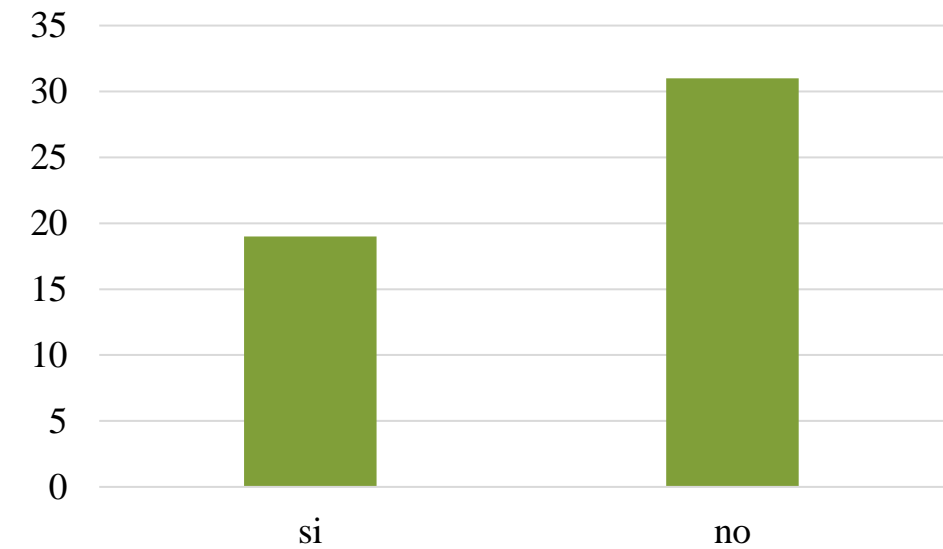
Hace falta implementar la cultura de reciclaje en el cantón



■ 100 %

El 100% de las personas encuestadas consideran necesario implementar la cultura de reciclaje en el cantón.

La ubicación de los centros de acopio le facilitan el depósito de los desechos



La mayoría de los usuarios encuestados opinan que la ubicación de los centros de acopio actuales no favorece el depósito de los desechos reciclables

Que otros temas considera que se deben tratar

Algunos de los comentarios realizados por los encuestados :

“ Residuos no valorizables ”.

“ Los sobrantes alimenticios, que sean separados correctamente ”.

“ Mejores unidades, así como puestos de recolección por distrito y educación sobre la separación y clasificación de desechos ”.

“ Informar las fechas ”.



Encuesta

Que otros temas consideran que se deben tratar

“ Generar más programas en el cantón”.

“ Separación por tipo de residuo”.

“ Limpieza previa de los residuos”.

“ Residuos de jardinería, metal y muebles”.

“ No considero otro”.

“ Camión de recolección ”.

“ Una mejor organización ”.

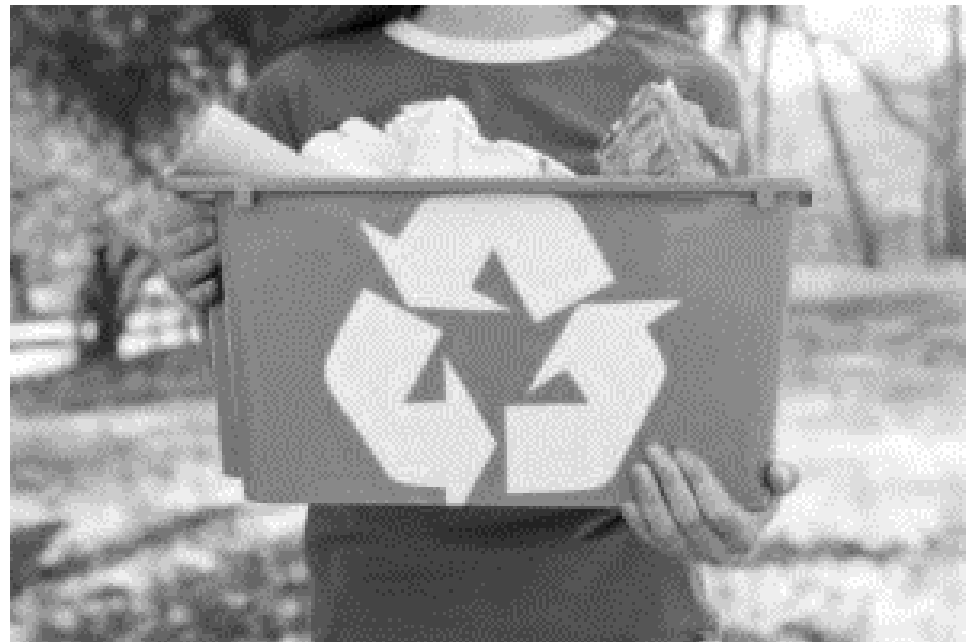


Figura 31



Figura 32

Los resultados de la presente encuesta, ayudan a encontrar las necesidades de los Barbareños, y de esta forma podemos trabajar los puntos débiles que se tienen actualmente en el manejo de los desechos sólidos reciclables.

Se pretende, con la propuesta del centro de acopio, mejorar el manejo de residuos valorizables, hacer un cantón más verde y sostenible, implementar una cultura de reciclaje en todos los habitantes del cantón por medio de programas y capacitaciones, promover el empleo en la zona y generar una economía circular al reutilizar materiales.

Proceso de una planta de acopio

Ingreso de residuos sólidos

Los residuos sólidos valorizables: papel, cartón, latas, plástico, ingresan a la planta mediante camiones recolectores o usuarios que desean depositar sus residuos.



Figura 33

Área de clasificación de residuos sólidos

Los residuos sólidos valorizables son separados según su categoría, y lo que se considera no valorizable se deposita en el área de desechos.



Figura 34



Proceso de una planta de acopio

Área de desecho

En esta zona se depositan todos los desechos sólidos no valorizables, que después del proceso de clasificación son desechados.



Figura 35

Área de embalaje

Los residuos sólidos ya separados se compactan según su categoría por medio de una maquinaria para su posterior almacenamiento



Figura 36

Proceso de una planta de acopio

Área de almacenamiento

Después de pasar por el proceso de compactación, los residuos se almacenan para ser entregados a las empresas encargadas de la reutilización de los mismos.



Figura 37



Figura 38

Se visitó la empresa Ecoresolva la cual es la encargada de recolectar actualmente los residuos sólidos en Santa Bárbara. Fue de vital importancia entender el funcionamiento de un Centro de Acopio para la presente investigación, así mismo charlar con los empleados sobre el flujo del proyecto y conocer las necesidades de ellos en el edificio.



Figura 39

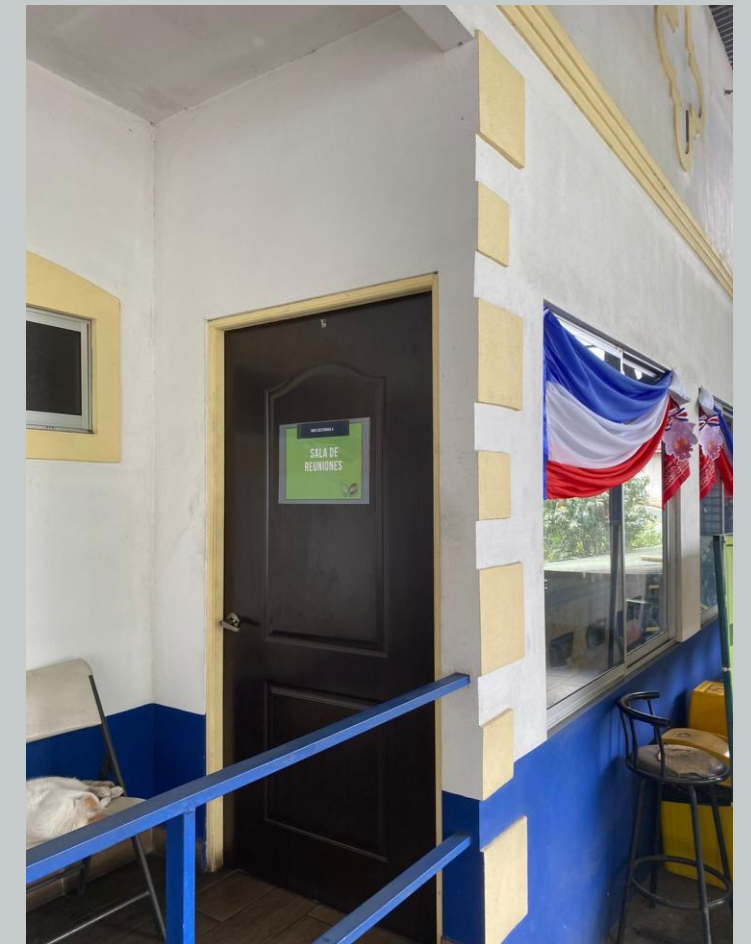


Figura 40

**EMPRESA :
ECORESOLVA**



Escuela Juan Mora Fernández



Lote

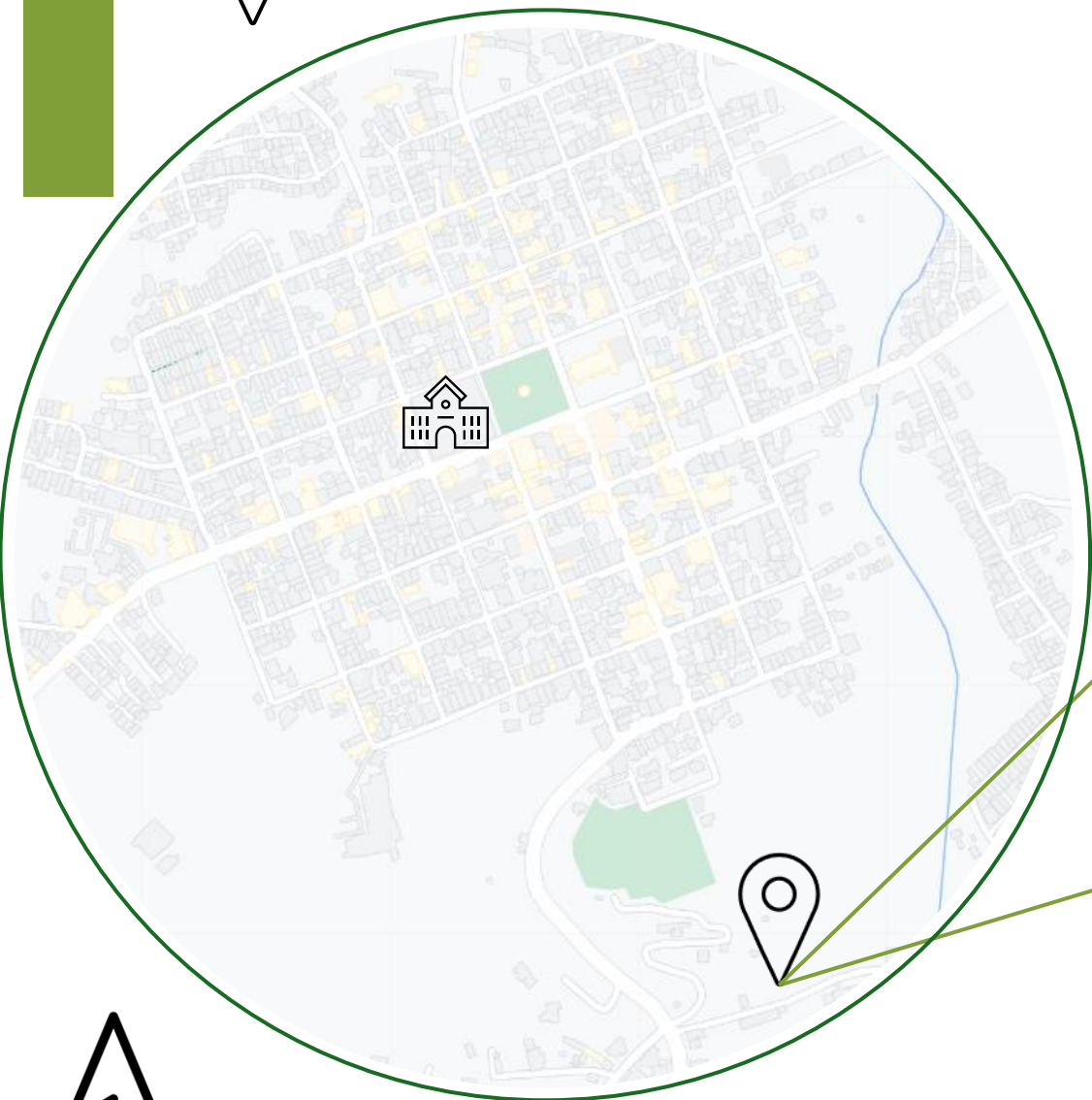
Análisis de terrenos posibles

El lote cuenta con 7245 m²

Cuenta con una entrada privada, lo que hace que el ingreso y salida de los camiones con los desechos valorizables sea más fácil y no se obstruyan las vías públicas.

El terreno cuenta con una pendiente de 7 metros de altura aproximados.

Según el Reglamento de Desarrollo Urbano para los Cuadrantes de las cabeceras de distritos habilitados mediante el Decreto Ejecutivo N° 25902-MIVAH- MP-MINAE, el lote se encuentra ubicado en la categoría de desarrollo urbano sin limitaciones.



El lote se encuentra ubicado en Santa Bárbara de Heredia, en carretera hacia San Joaquín de Flores.

El lote está actualmente en proceso de donación por parte del Banco de Costa Rica a la municipalidad de Santa Bárbara, es decir, el lote será de uso Municipal, al ser un terreno municipal se ajusta a nuestra propuesta con mayor facilidad.

Posee los servicios de agua y electricidad al estar en una zona urbana.

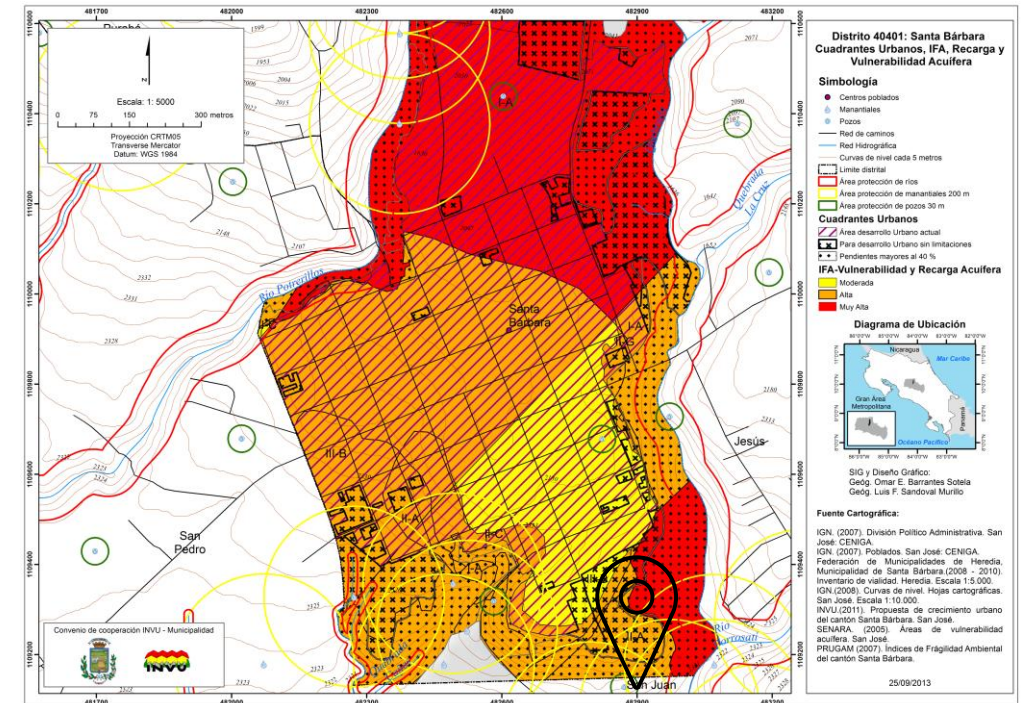


Figura 42

Figura 41



Lote #1

Análisis de terrenos posibles



Escuela Juan Mora Fernández



Lote

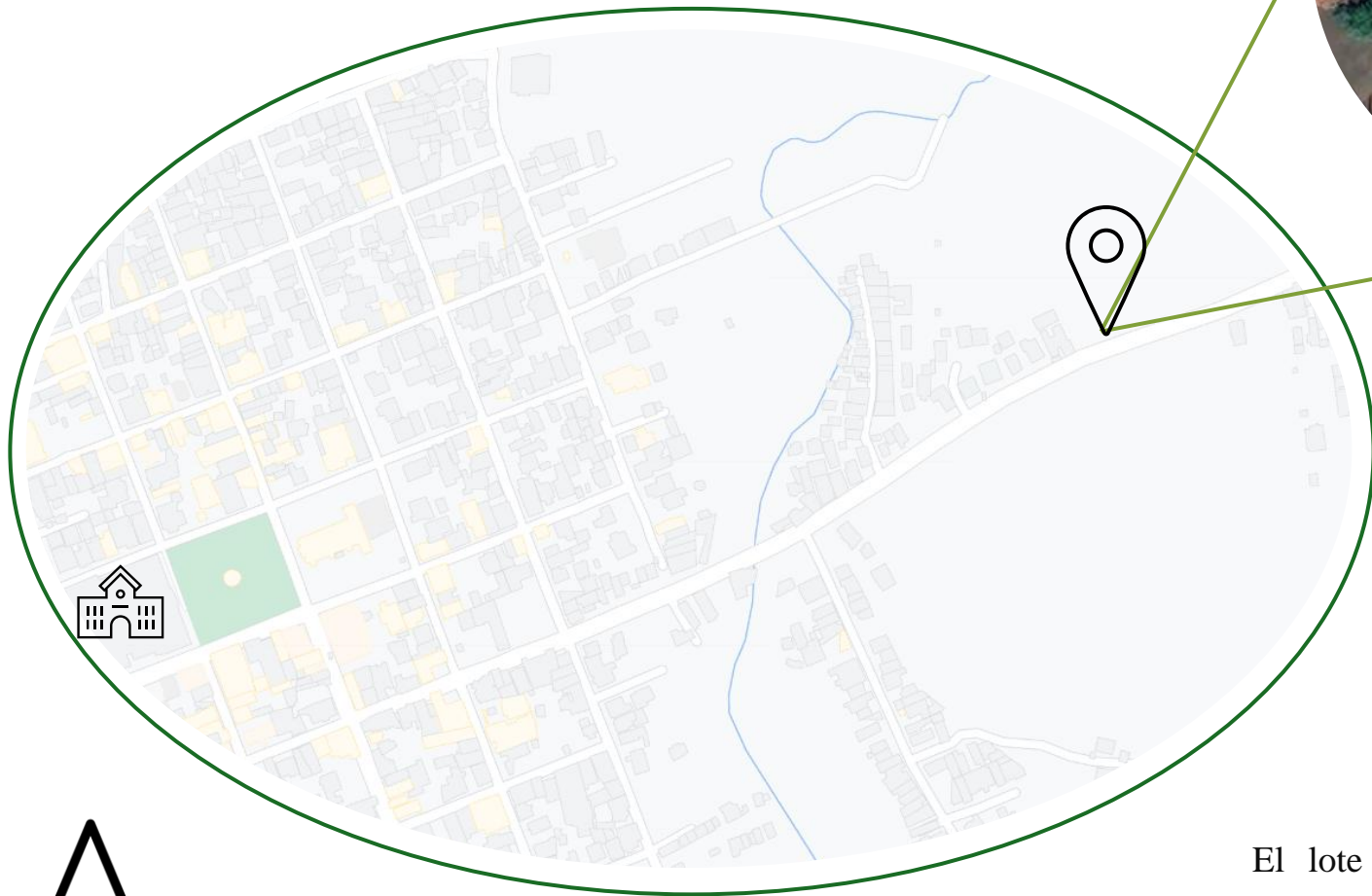


Figura 43

El lote se encuentra ubicado en Jesús de Santa Bárbara de Heredia, en carretera hacia el Centro de Santa Bárbara.

El lote cuenta con 3000 m²

Está ubicado sobre la carretera principal, lo que provocaría un congestionamiento con la entrada y salida de los camiones recolectores.

La topografía del terreno es relativamente plana.

Según el Reglamento de Desarrollo Urbano para los Cuadrantes de las cabeceras de distritos habilitados mediante el Decreto Ejecutivo N° 25902-MIVAH- MP-MINAE, el lote se encuentra ubicado en la categoría de desarrollo urbano sin limitaciones.

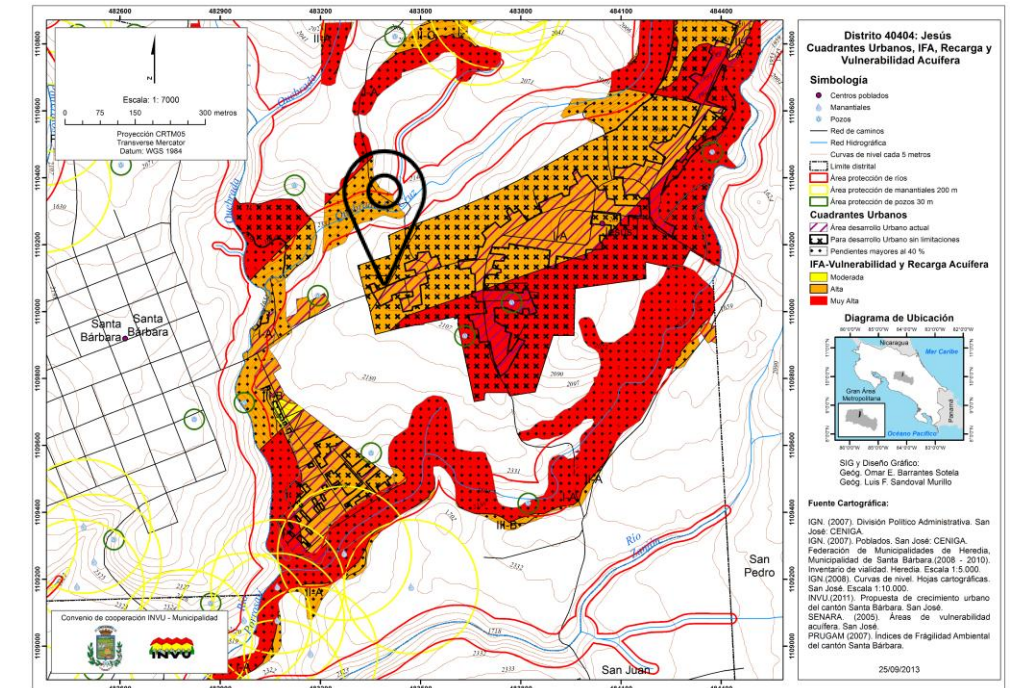


Figura 44



Lote #2

Capítulo III

Análisis de Sitio

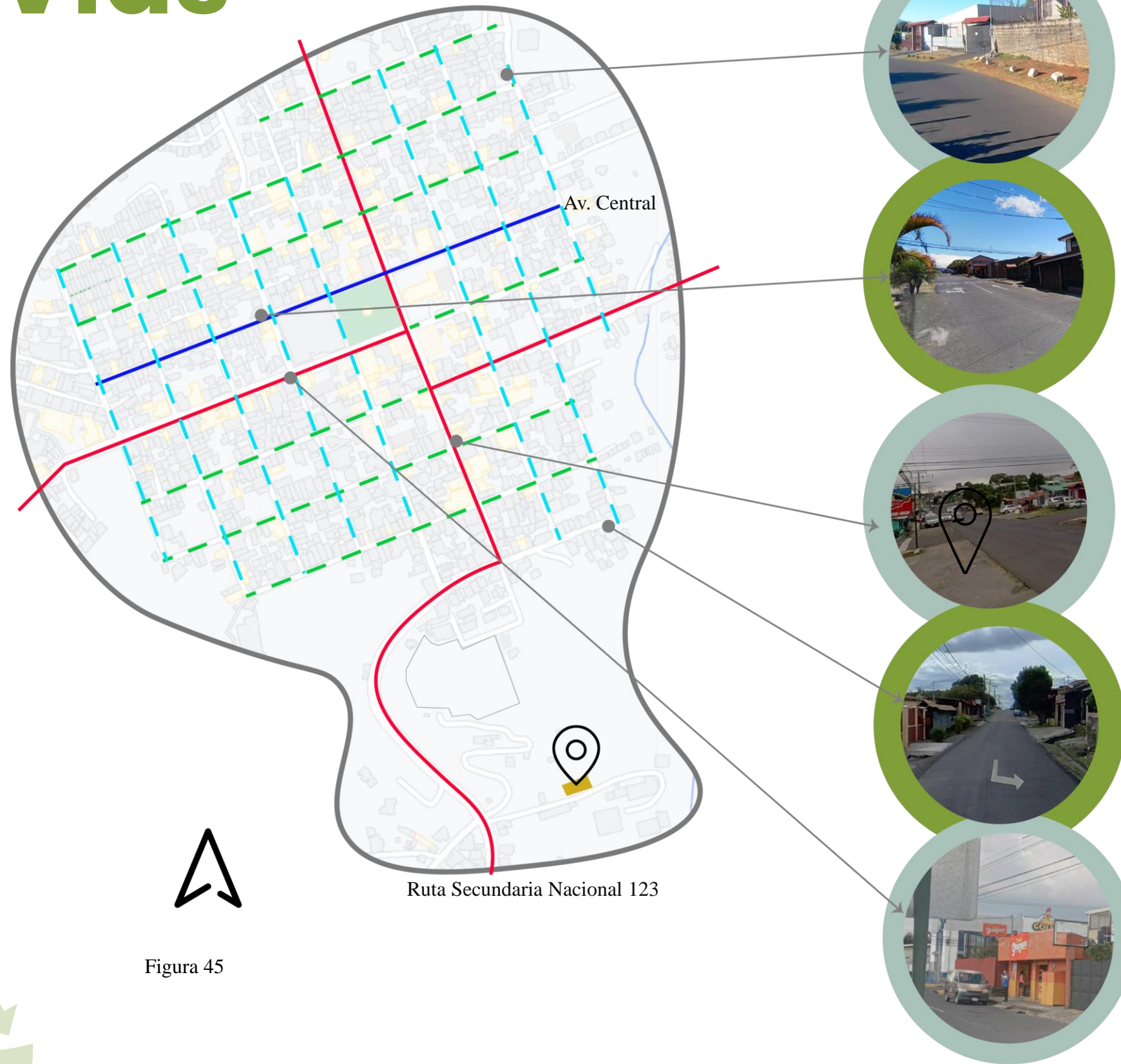


Vías

Simbología

Análisis

de sitio mega



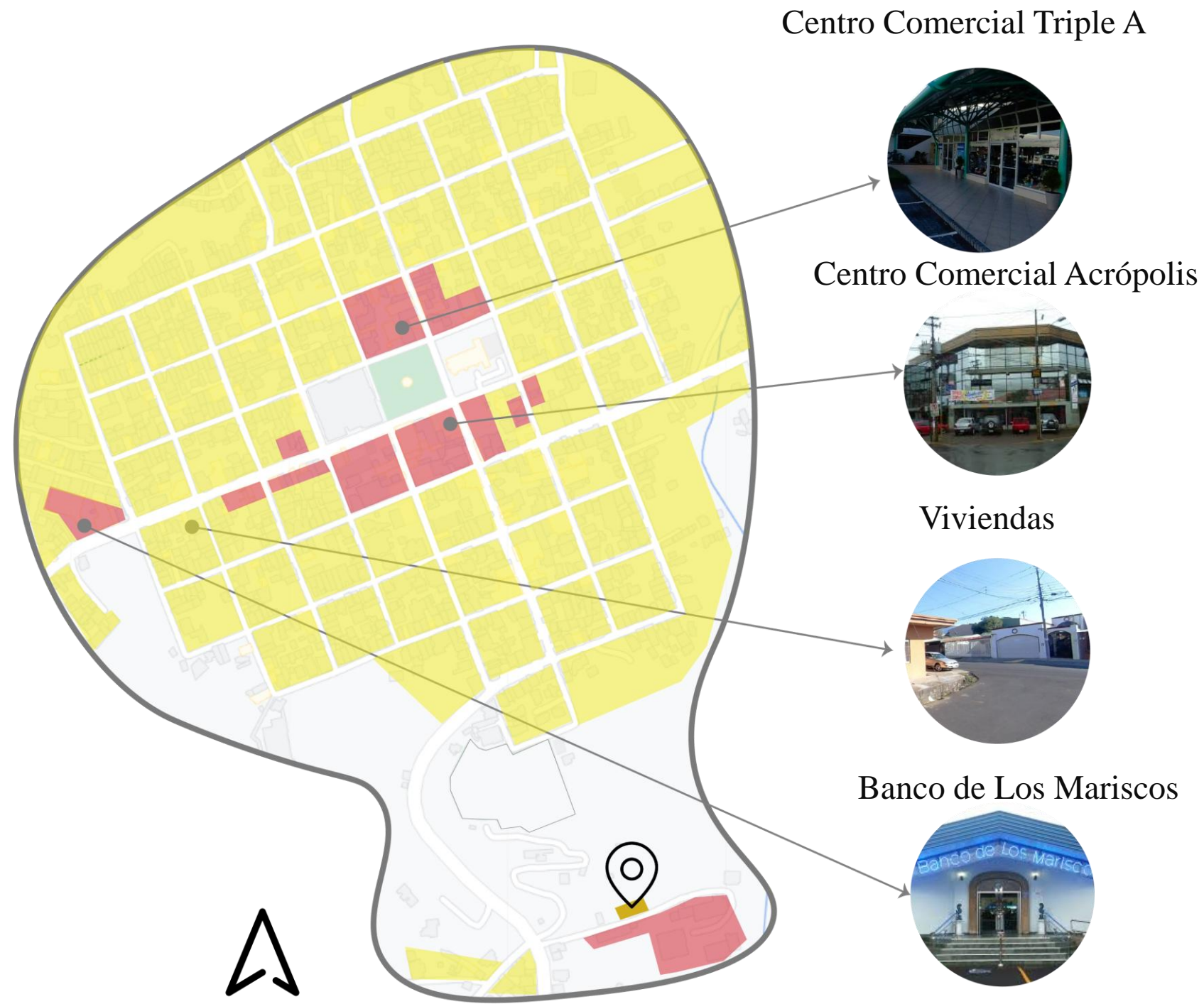
	Avenida Central
	Ruta Secundaria Nacional 123
	Calles
	Avenidas
	Lote

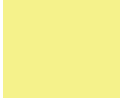


La ubicación del lote tiene acceso directo con la ruta nacional 123, estando ubicada aproximadamente a 1 km del Centro de Santa Bárbara, esto hace que tenga contacto con las calles y avenidas del cantón para un mejor manejo para la recolección de los desechos sólidos de los habitantes.

Figura 45

Entorno existente

Simbología



-  Cuadrantes de mayor uso residencial
-  Cuadrantes de mayor uso comercial
-  Lote

El entorno existente actual del cantón de Santa Bárbara es dirigido mayormente a uso residencial, mientras que las cuadras cercanas al parque Central son de uso comercial, en estas se ubican centros comerciales, tiendas, supermercados con los cuales los vecinos del cantón satisfacen sus necesidades.

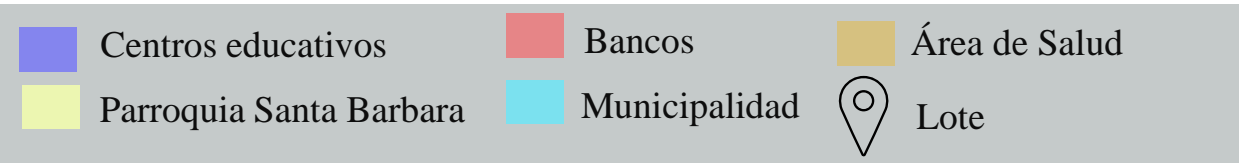
Al ser mayormente de uso residencial, se espera con la propuesta generar una educación ambiental en los habitantes de Santa Bárbara, y que se genere un constante reciclaje en cada vivienda y con esto hacer un cantón más verde.

Figura 46

Instituciones



Figura 47



- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 1. Municipalidad | 5. Tiendas y Comercios |
| 2. Centros Comerciales | 6. Supermercados |
| 3. Escuela Juan Mora Fernández | 7. Sodas y restaurante |
| 4. Parroquia Santa Bárbara | 8. Centro de Salud |
| | 9. Centro educativos |

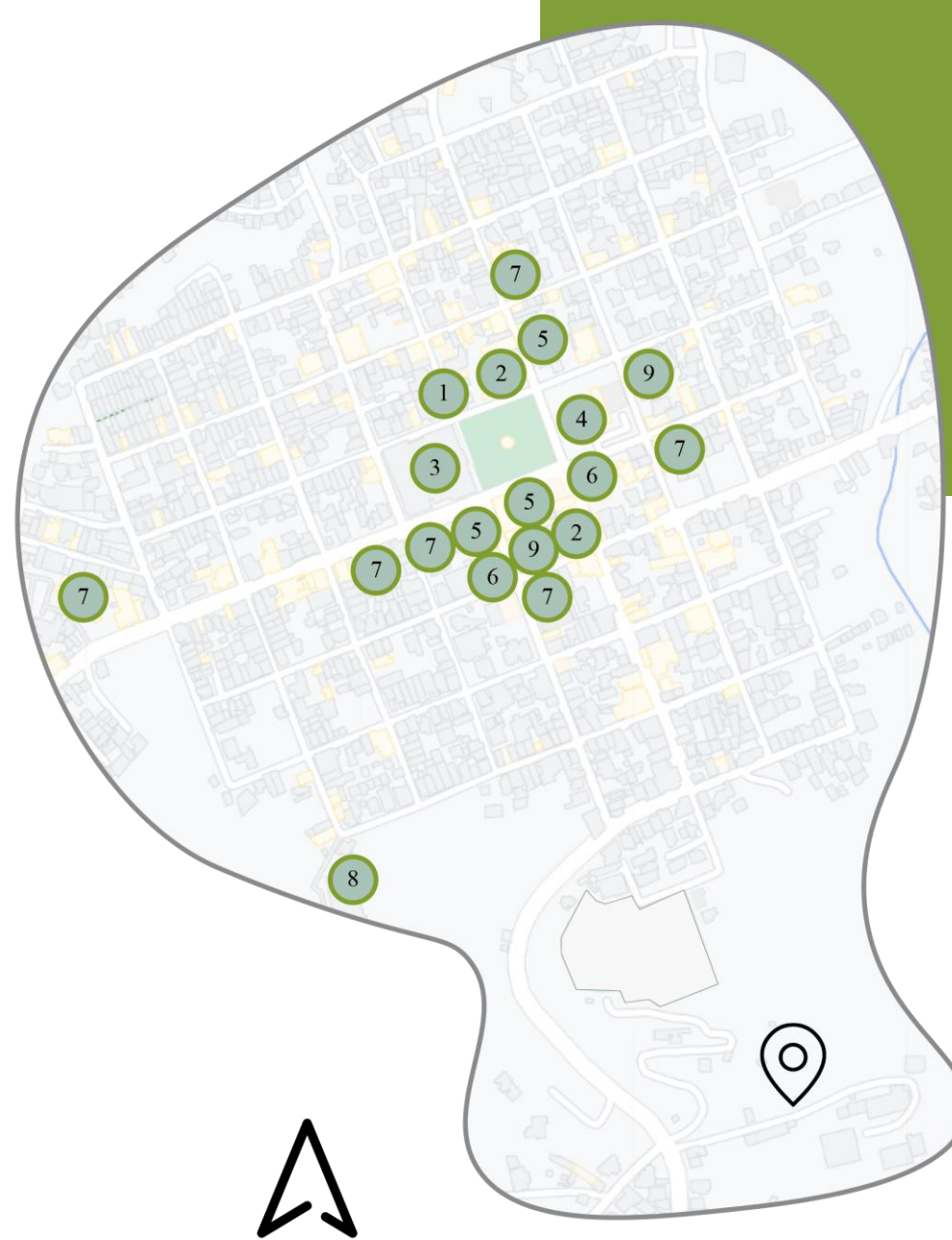


Figura 48



Centro Comercial Acrópolis



Restaurante La popular



Centro Educativo Santa Barbara

Los locales comerciales, supermercados y restaurantes son puntos con alto potencial para el reciclaje por la cantidad de materiales reutilizables que ellos procesan, como lo son el cartón, las botellas de vidrios, las latas, el plástico. También el apoyo de instituciones como la municipalidad con distintos programas y capacitaciones hacia la concientización del reciclaje; la participación de los centros educativos al tener población joven con un alto nivel de aprendizaje hacia distintos programas de reciclaje en el cantón y generar una cultura ambiental en los estudiantes.



Simbología

	Ruta Nacional Secundaria 123
	Servidumbre ingreso privado al lote
	Calle Meseta
	Lote

La propuesta del lote se encuentra con una salida independiente sobre la ruta secundaria Nacional 123, lo que hace que la ubicación del proyecto sea favorable con el ingreso y salidas de los camiones que transportan los desechos sólidos, al estar sobre esta vía tiene accesos directos hacia Santa Bárbara y hacia San Joaquín de Flores.

Figura 49



Figura 50

La zona de Santa Barbara es un cantón bastante rural, lo que significa que aún existen muchas zonas verdes, con vegetación media y baja, también existe la presencia de grandes terrenos dedicados a los cultivos y a la siembra del café.

Alrededores del lote de la propuesta se encuentra una vegetación media de la cual podemos aprovechar para generar barreras naturales, así mismo mantener especies de vegetación hará un proyecto más verde, con un confort climático agradable.

Zona de vida

El lote para la propuesta se encuentra ubicado en la zona de vida conocida como bosque muy húmedo Pre montano.

La precipitación para esta zona se encuentra entre 1200 -2200 mm en promedio anual, existe un periodo seco de 3,5 – a 5 meses. En esta zona de vida se presentan extensas áreas de suelo volcánico fértiles donde el bosque originalmente ha desaparecido (Historia Natural de Costa Rica. S.f.).

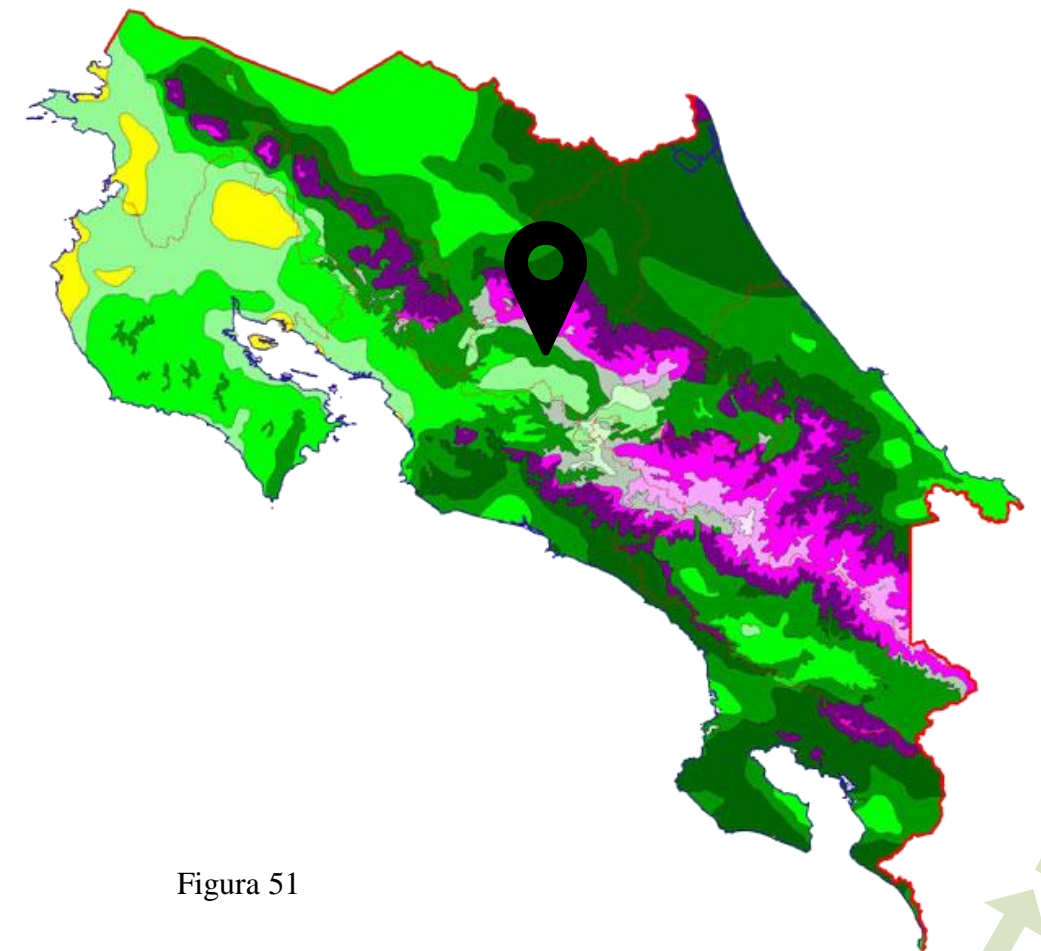
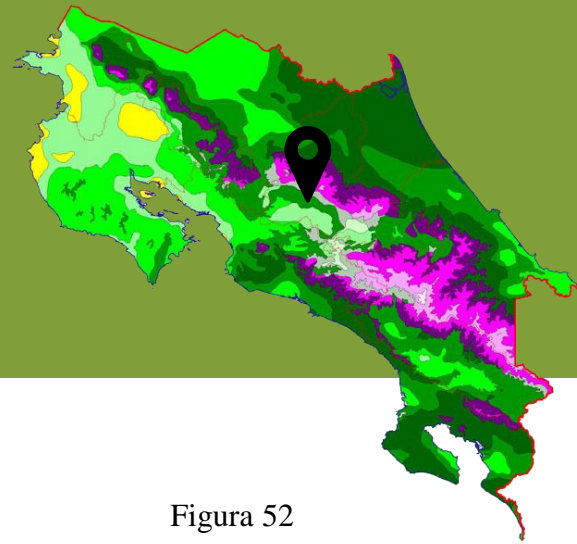


Figura 51

Bosque muy Húmedo Pre montano

Hidrografía

El lote para la propuesta se encuentra en las cercanías del Río Porros, y la Quebrada Seca, donde se unen y dan nombre al Río Porrosati.



Bosque muy húmedo Pre montano

Figura 52



Cedro

Figura 53



Cedro dulce

Figura 54



Fosforillo

Figura 55

La vegetación de esta zona es de una mediana altura, de 30-40 metros, algunas especies que podemos encontrar son: el Cedro, el Cedro dulce, Fosforillo, Cupania.



Lote

Figura 56

Zona de vida



Entorno existente

Centro de Salud Santa Bárbara



Cementerio Santa Bárbara



Calle la Meseta






Ruta Secundaria 123



Servicentro San Juan



-  Cuadrantes de mayor uso residencial
-  Cuadrantes dedicados a otros usos
-  Lote

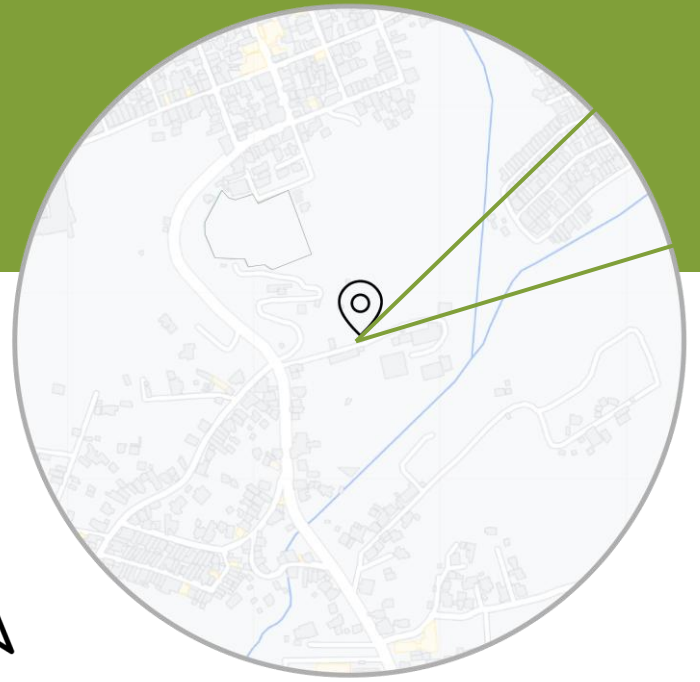
Las Cercanías del lote están dedicadas a un uso de suelo mayormente residencial, de lo cual se espera implementar una cultura de reciclaje en las casas habitación de cada Barbareños, y recolectar los residuos valorizables de cada una de esta.

El uso comercial en las cercanías del lote es de menor densidad, algunos de los usos son: Supermercados, como Maxi Palí, Marisquerías, Bodegas del Banco de Costa rica, las cuales están muy cerca de la propuesta del lote.

Figura 57



Lote #1

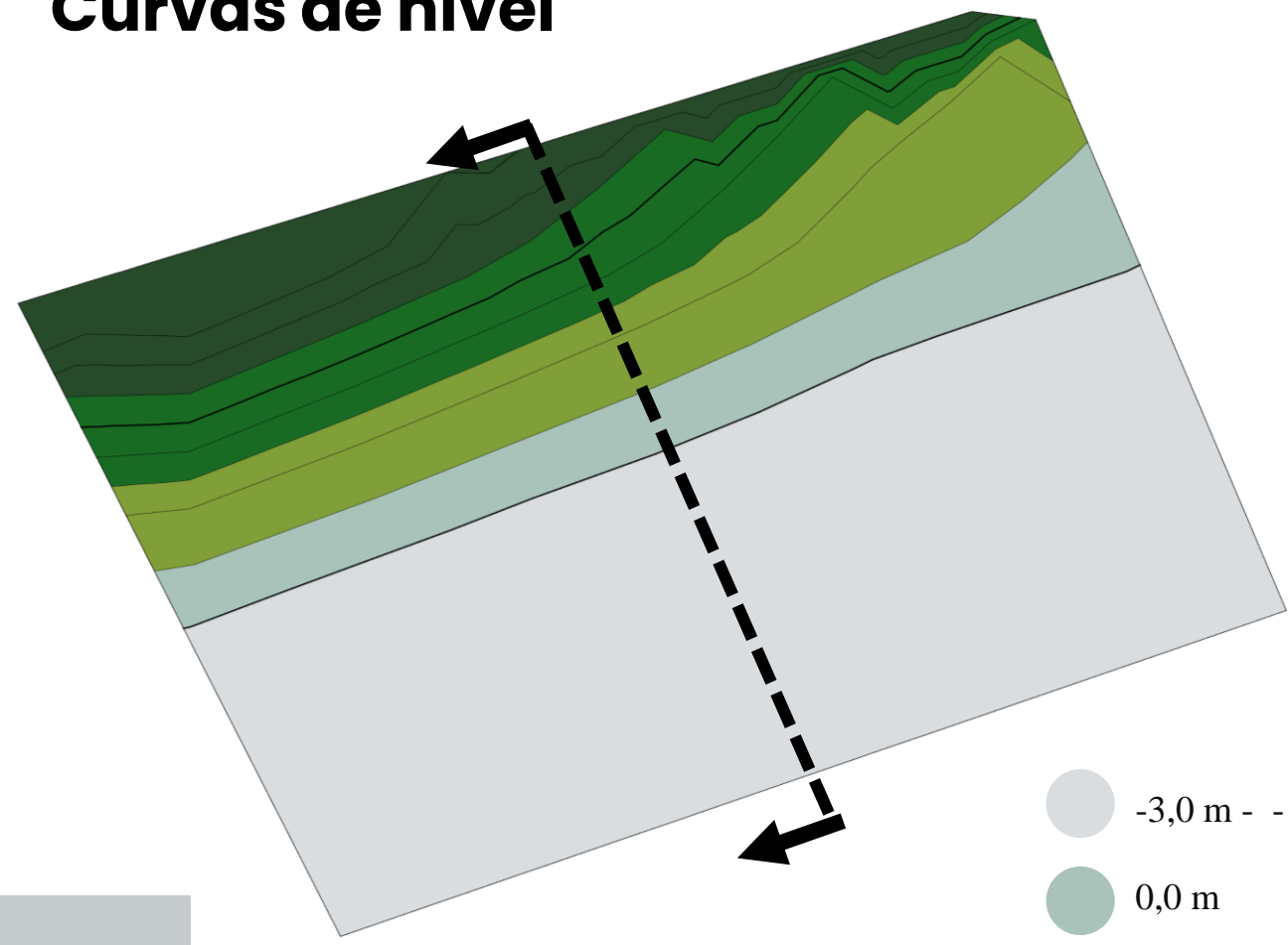


Ubicación

Figura 58

El lote cuenta con una topografía irregular con una diferencia de altura de 7 metros.

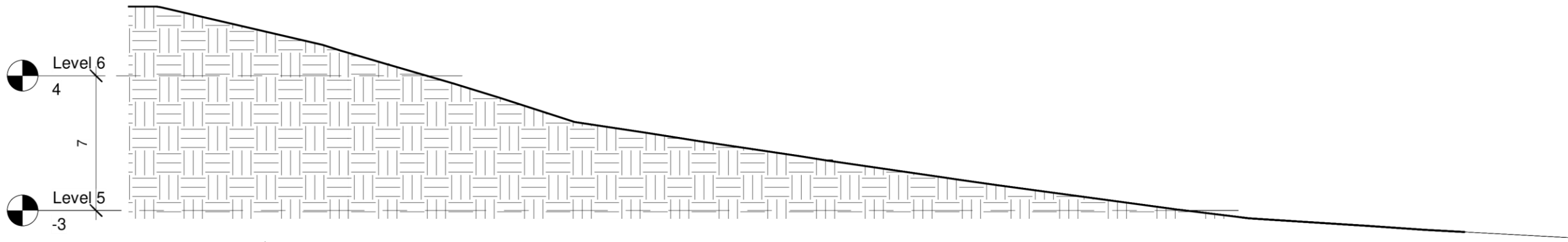
Curvas de nivel



- 3,0 m - -1,0m
- 0,0 m
- 1,00m - 3,00m
- 4,00 m - 6,00 m
- 6,00 m - 7,00 m

Esc: 1.500

Figura 59



Sección A-A

Esc: 1.200

Figura 60

Topografía

Análisis de sitio micro



Vegetación Existente

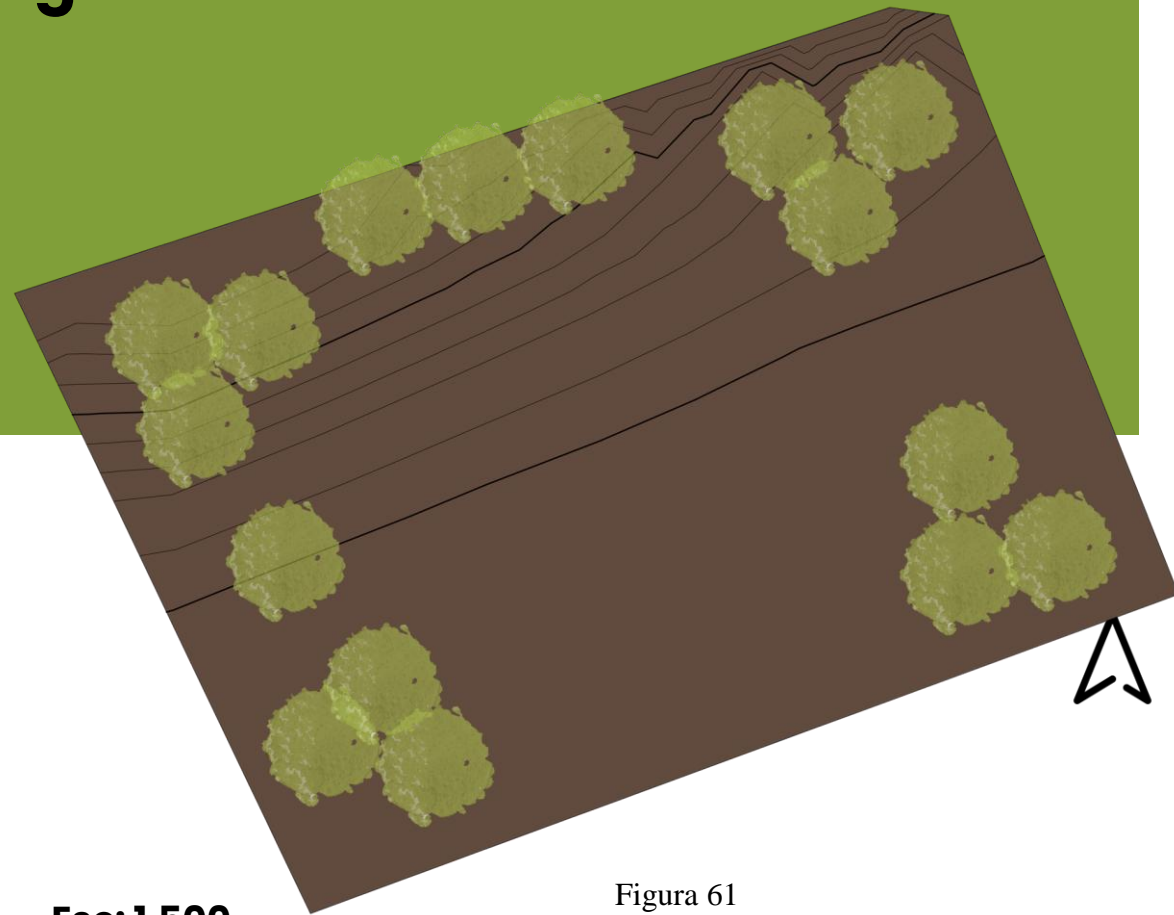


Figura 61

Esc: 1.500

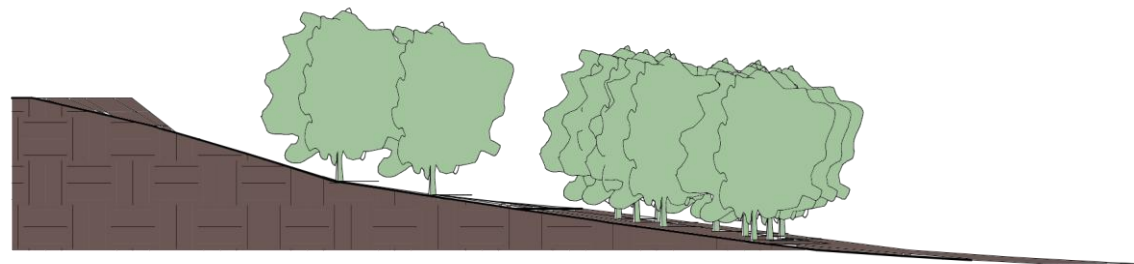


Figura 62

El lote cuenta con una vegetación existente predominante, con arbustos frondosos.

Para el proyecto de centro de acopio se propone mantener parte de vegetación existente del lote, ya que esta le brinda carácter ambiental y sostenibilidad al proyecto, así como estos mismos generan estrategias pasivas de confort al proyecto.

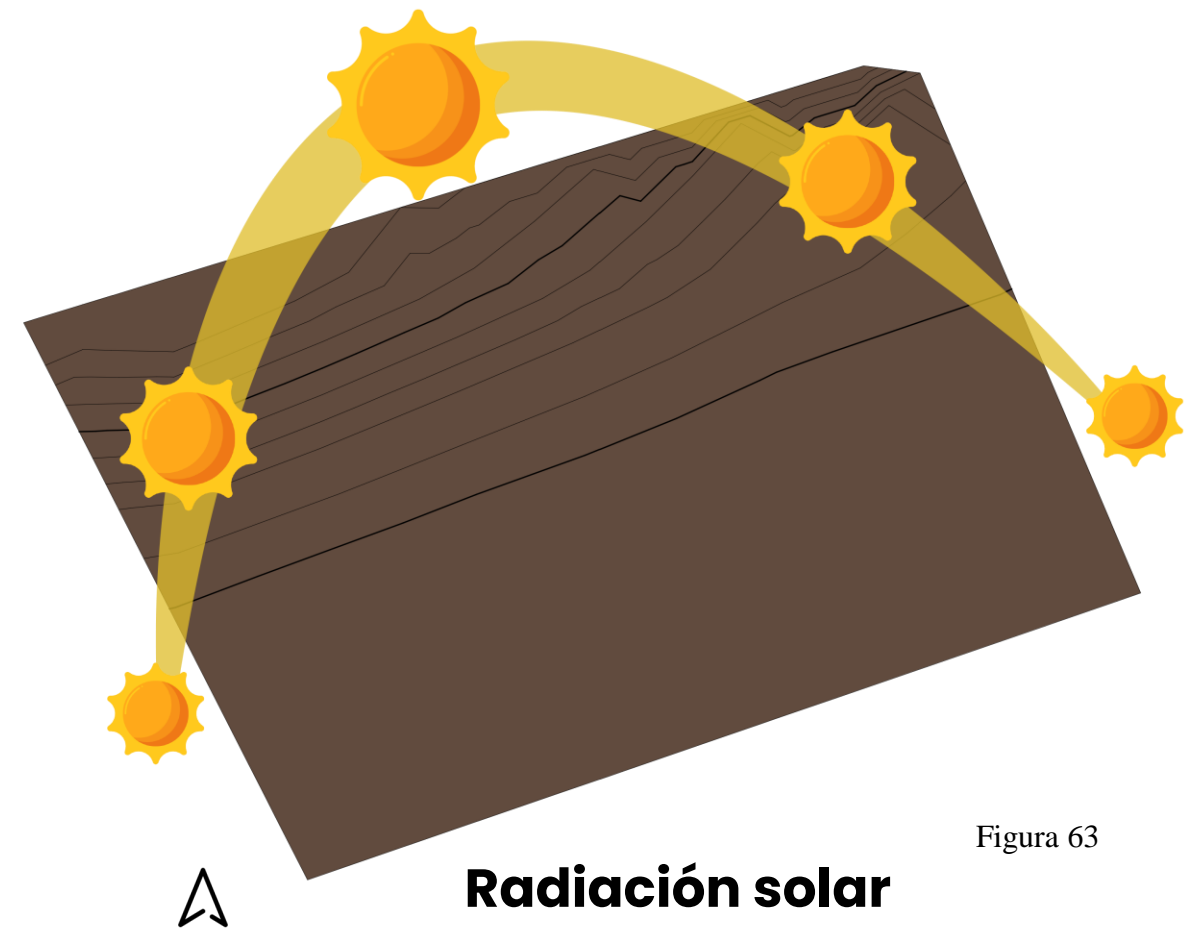
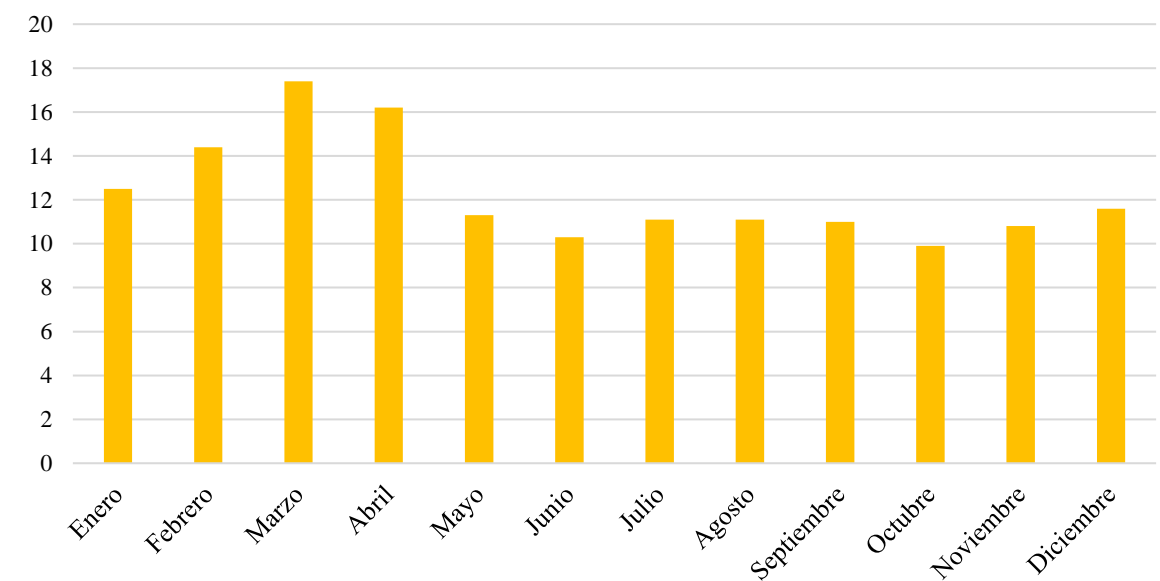


Figura 63

Radiación solar



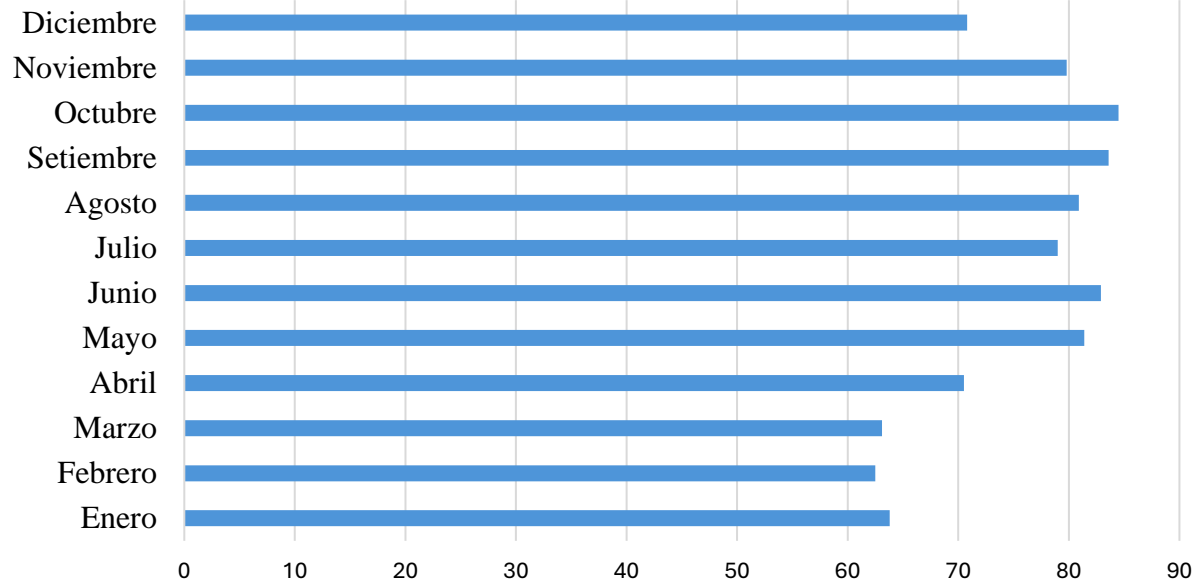
Según datos del IMN los meses con mayor radiación solar son febrero, marzo y abril y los meses con menos radiación solar son junio y octubre.

Análisis de sitio micro

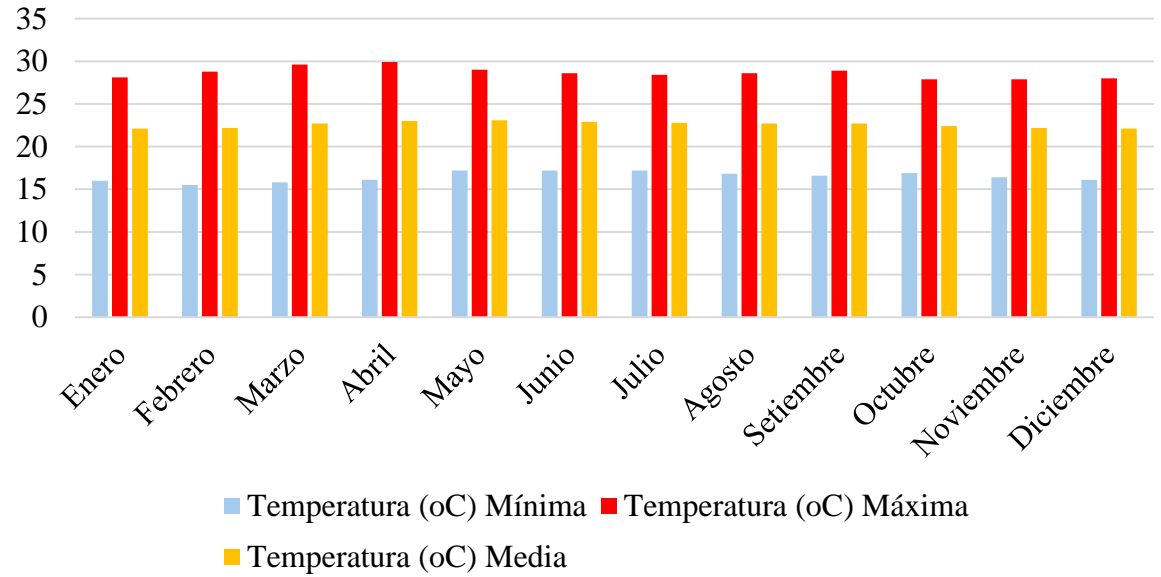
Vegetación

Soleamiento

Humedad Relativa (%)

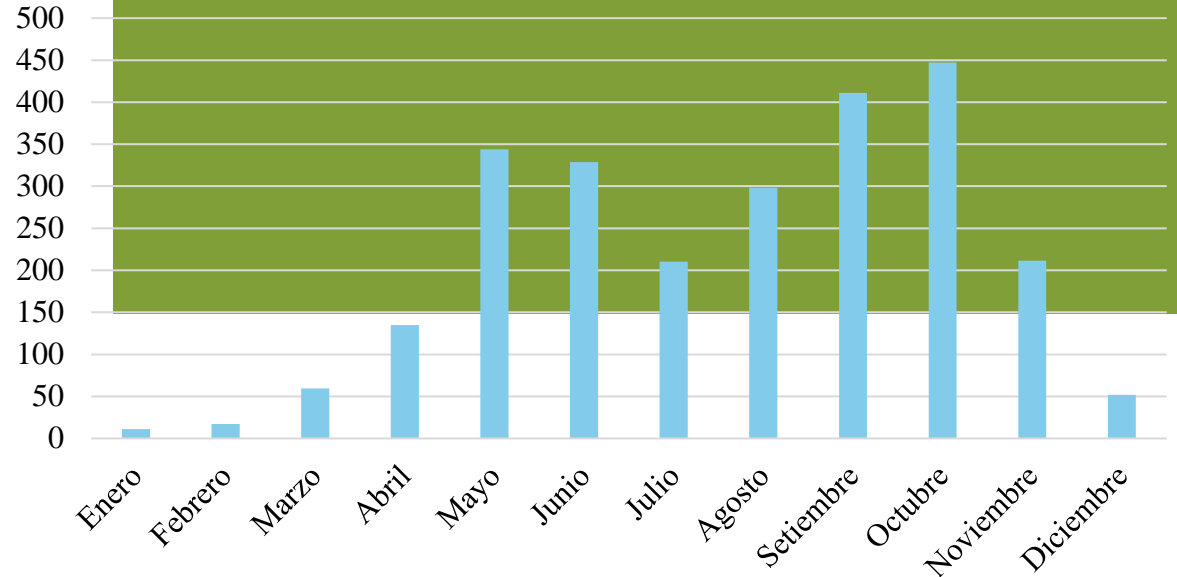


Temperatura

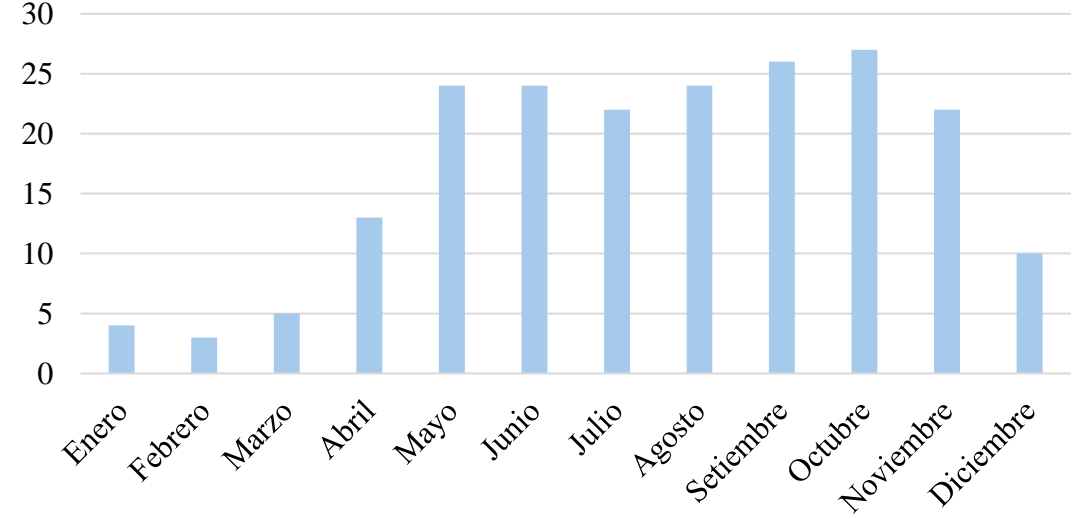


Según datos del IMN el mes de octubre cuenta con el mayor porcentaje de humedad con un 84,5%. La temperatura máxima la posee el mes de abril con 29,9° C y la temperatura mínima se encuentra en el mes de octubre con 16,9°C haciendo de este mes el más frío en la zona.

Precipitación (mm)



Días con Lluvia



Según datos del IMN los meses con mayor precipitación son mayo, setiembre y octubre y los meses con menos lluvia son enero y febrero, así mismo los días con más lluvia se encuentran en octubre.

Análisis de Sitio Micro



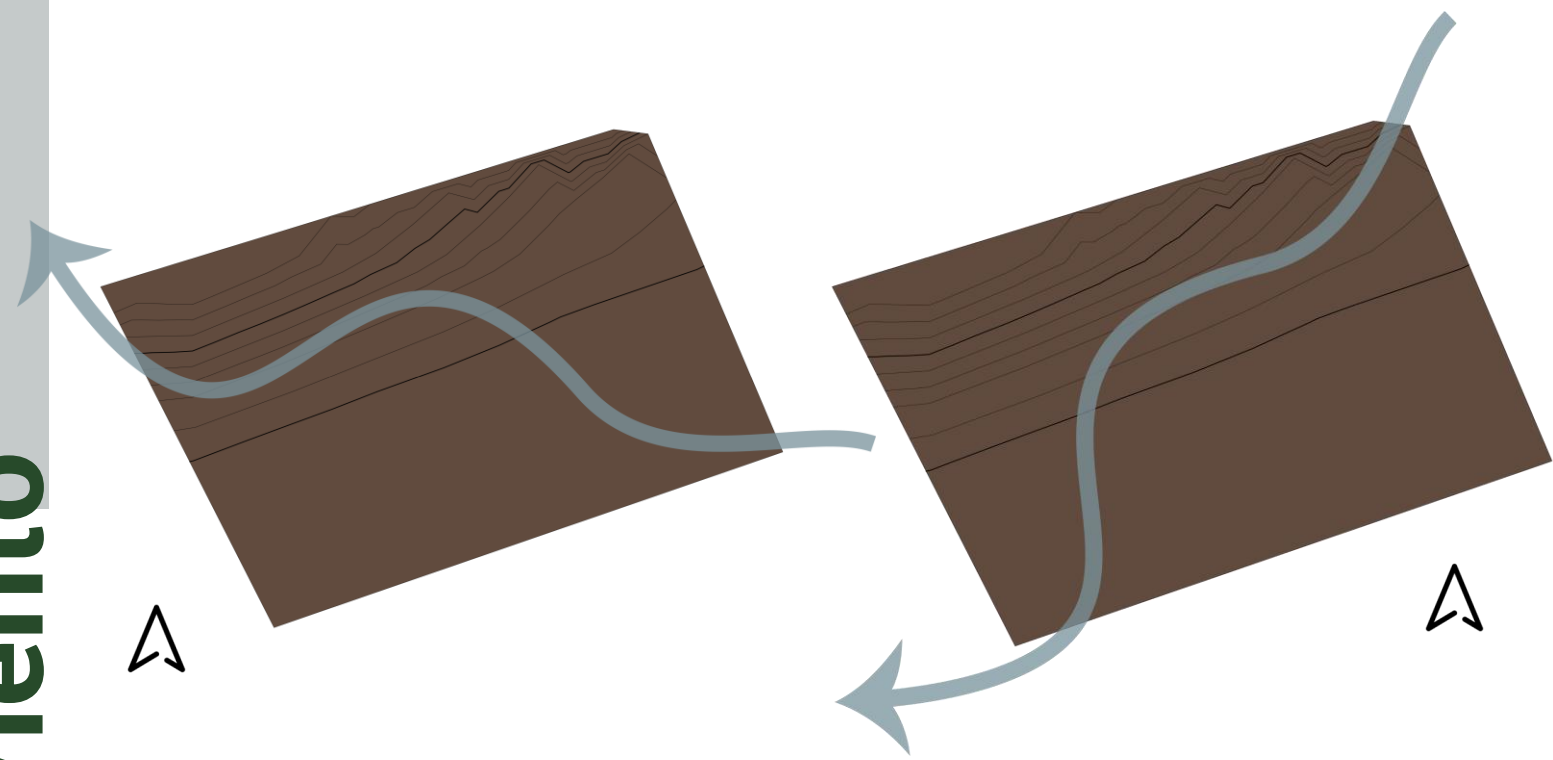
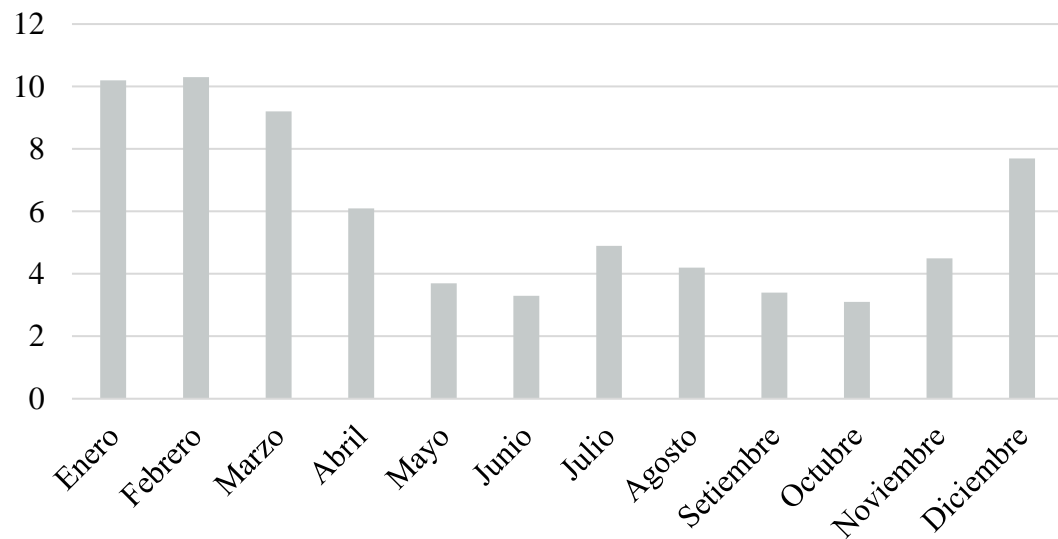


Figura 64

Velocidad del Viento (km/h)



Según datos del IMN los meses de febrero y diciembre poseen la mayor velocidad de viento en la zona. Los vientos predominantes en los meses de enero, febrero, marzo, abril, julio y diciembre tienen dirección sureste y los meses de mayo, junio, agosto, setiembre, octubre y noviembre poseen dirección noreste.



Figura 65



Figura 66



Figura 67

Uso de Vegetación

Ventilación Cruzada

Parasoles



Figura 68



Figura 69



Figura 70

Cuido del agua

Confort Térmico

Iluminación Natural

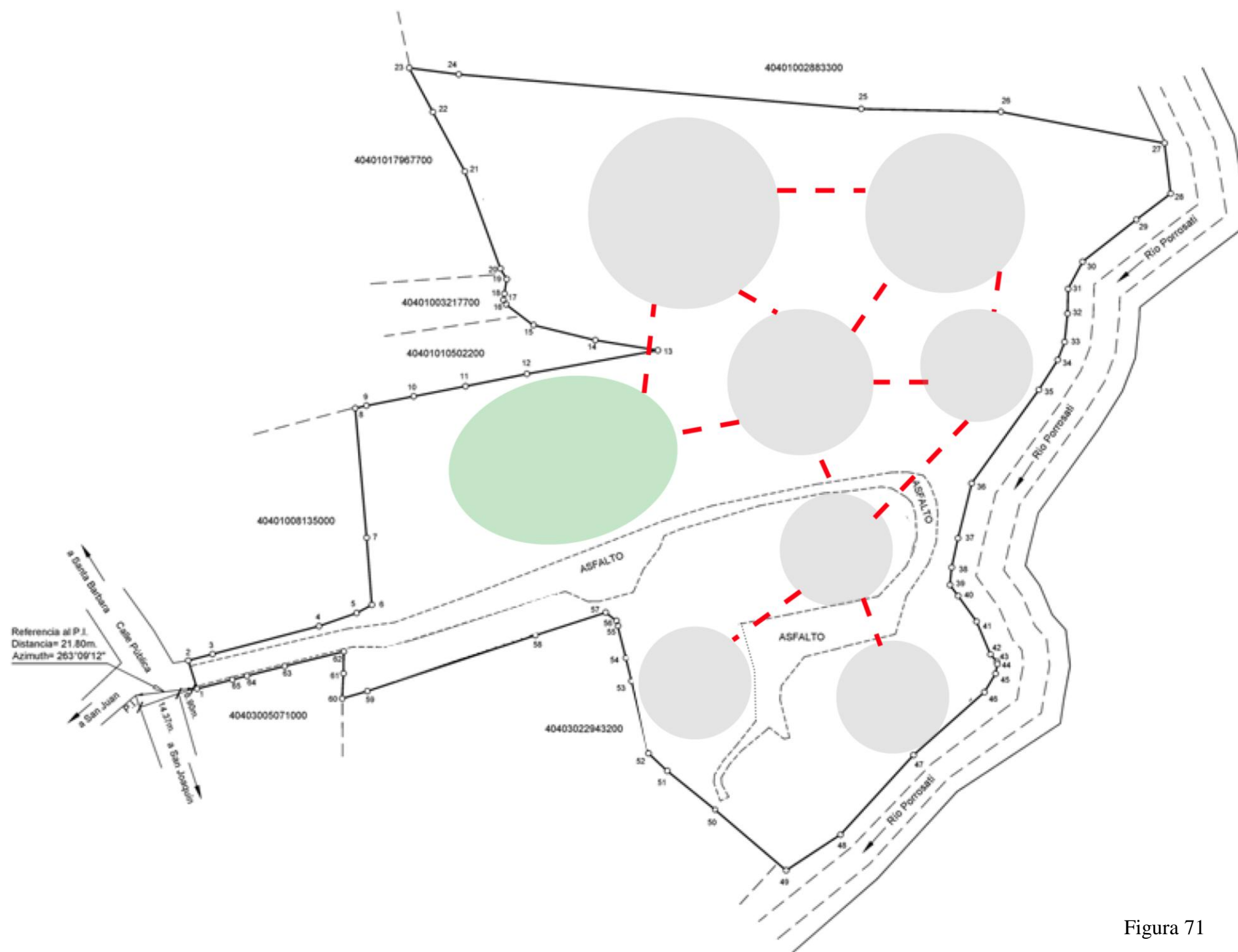
Generar estrategias pasivas en el diseño, genera confort y bienestar a los usuarios, así mismo se puede reducir el consumo energético del edificio, se aprovechan los recursos naturales y con esto se reduce la huella de carbono, también ayudan a aumentar la durabilidad del proyecto. Estas nos brindan eficiencia, sostenibilidad y ahorro económico en la edificación.

Capítulo IV

Propuesta



Mapa macro



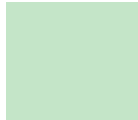
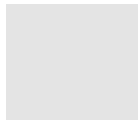

-  Propuesta del proyecto
-  Futuros proyectos por parte de la municipalidad
-  Conexiones entre proyectos

Figura 71

Ubicación del proyecto

Interacción

“Es el intercambio o la interrelación de la información transferida, transmitida y transformada entre energías de acontecimientos y escenarios diversos”

-Diccionario Metápolis Arquitectura Avanzada



Generar :



Conciencia Ambiental



Unión Barrio-Recreación



Economía Circular



Desarrollo Sustentable



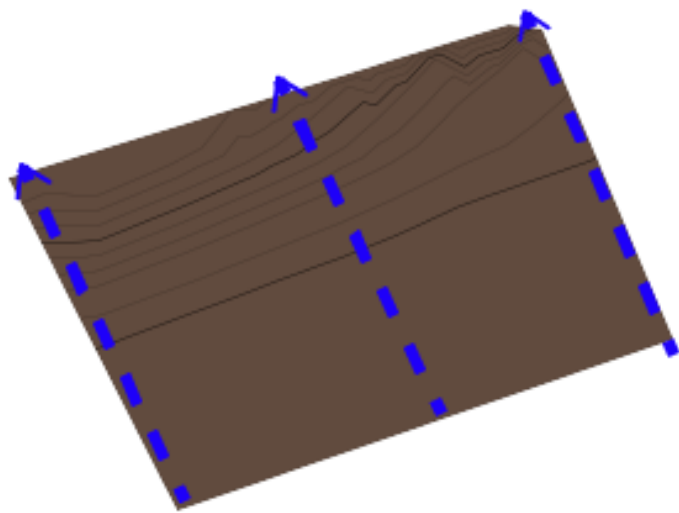
Control de desechos



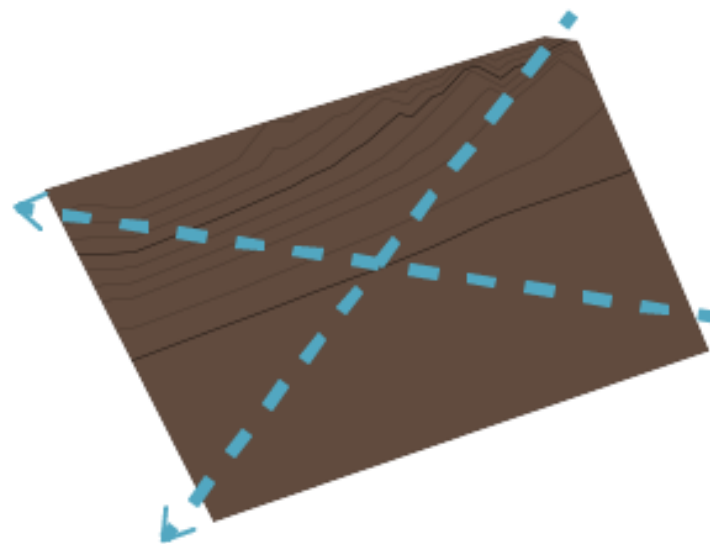
Cultura Ambiental



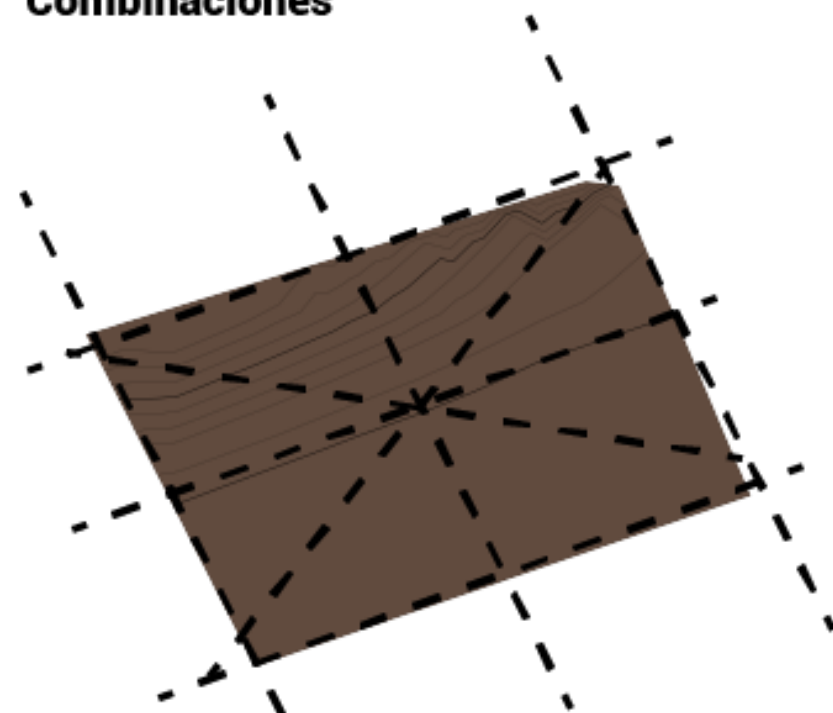
Análisis de Estructura de Campo-Ejes Topográficos



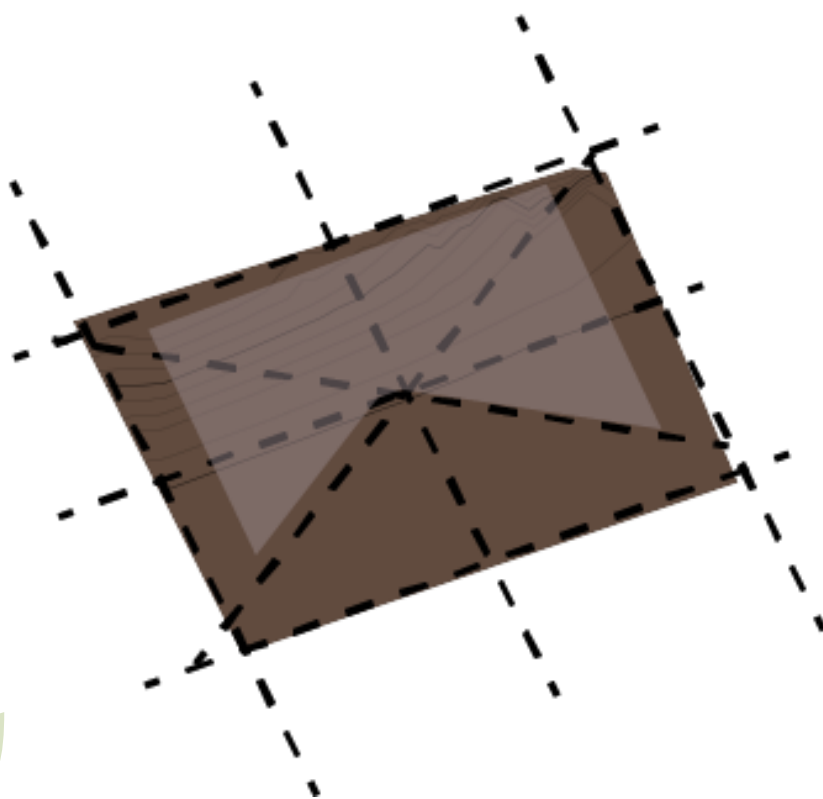
Análisis de Estructura de Campo-Ejes de viento



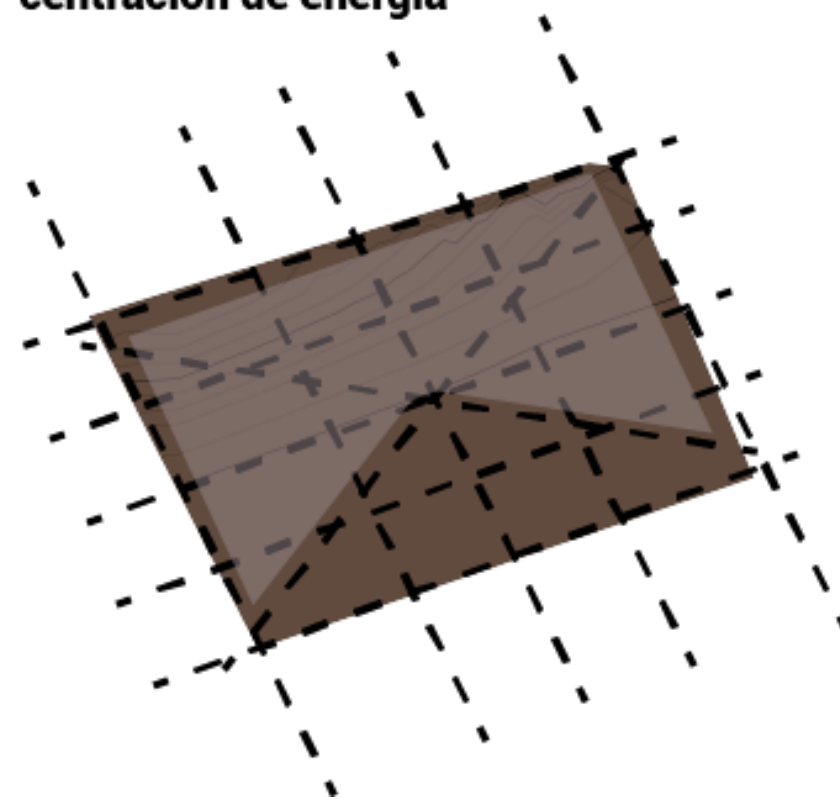
Análisis de Estructura de Campo Combinaciones



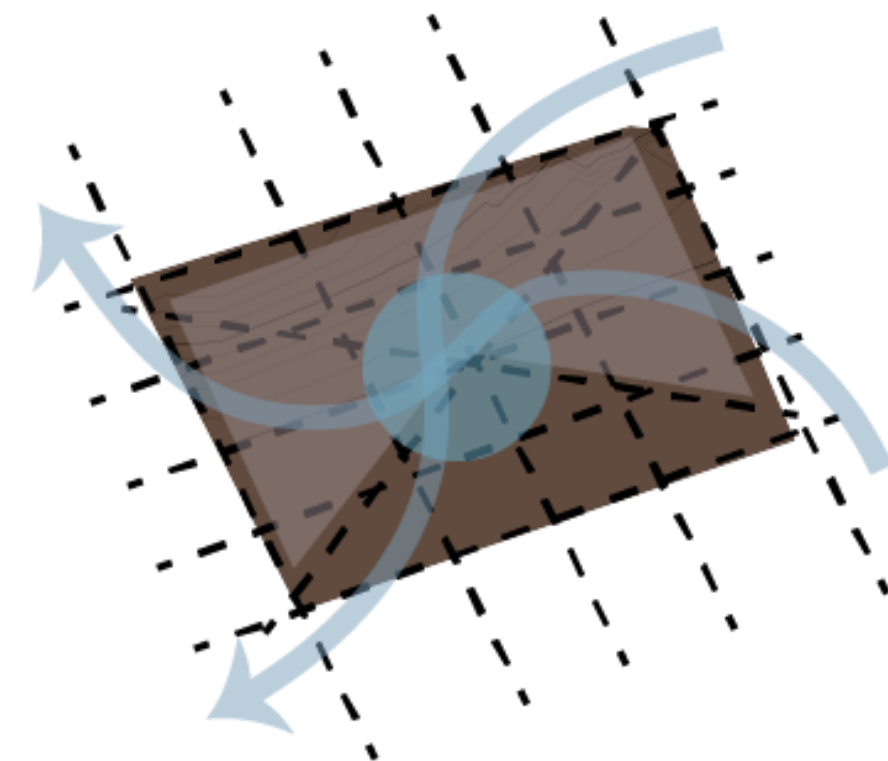
Análisis de Estructura de Campo-Concentración de energía



Análisis de Estructura de Campo-Concentración de energía



Análisis de Estructura de Campo-Concentración de energía y ejes



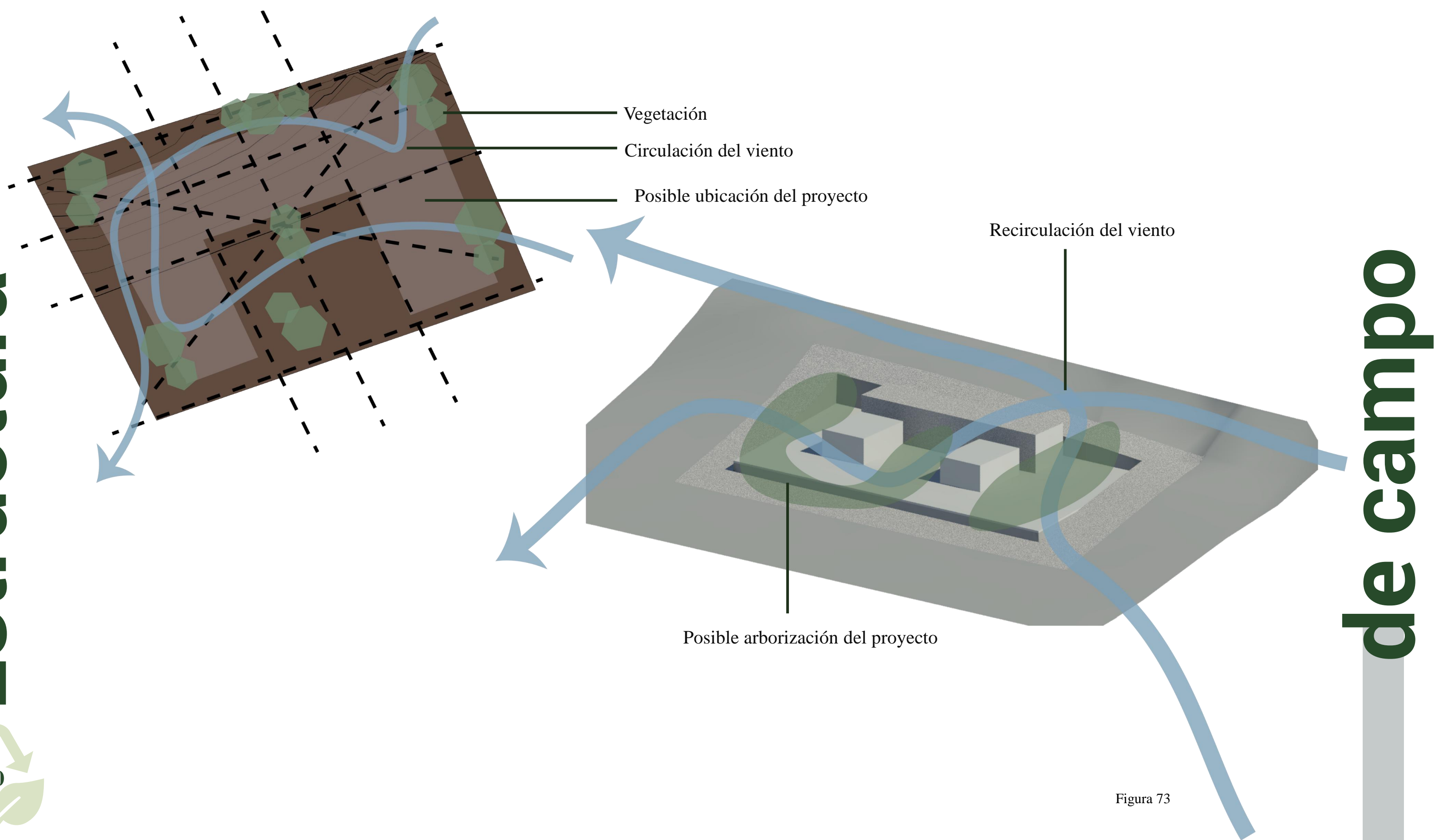


Figura 73

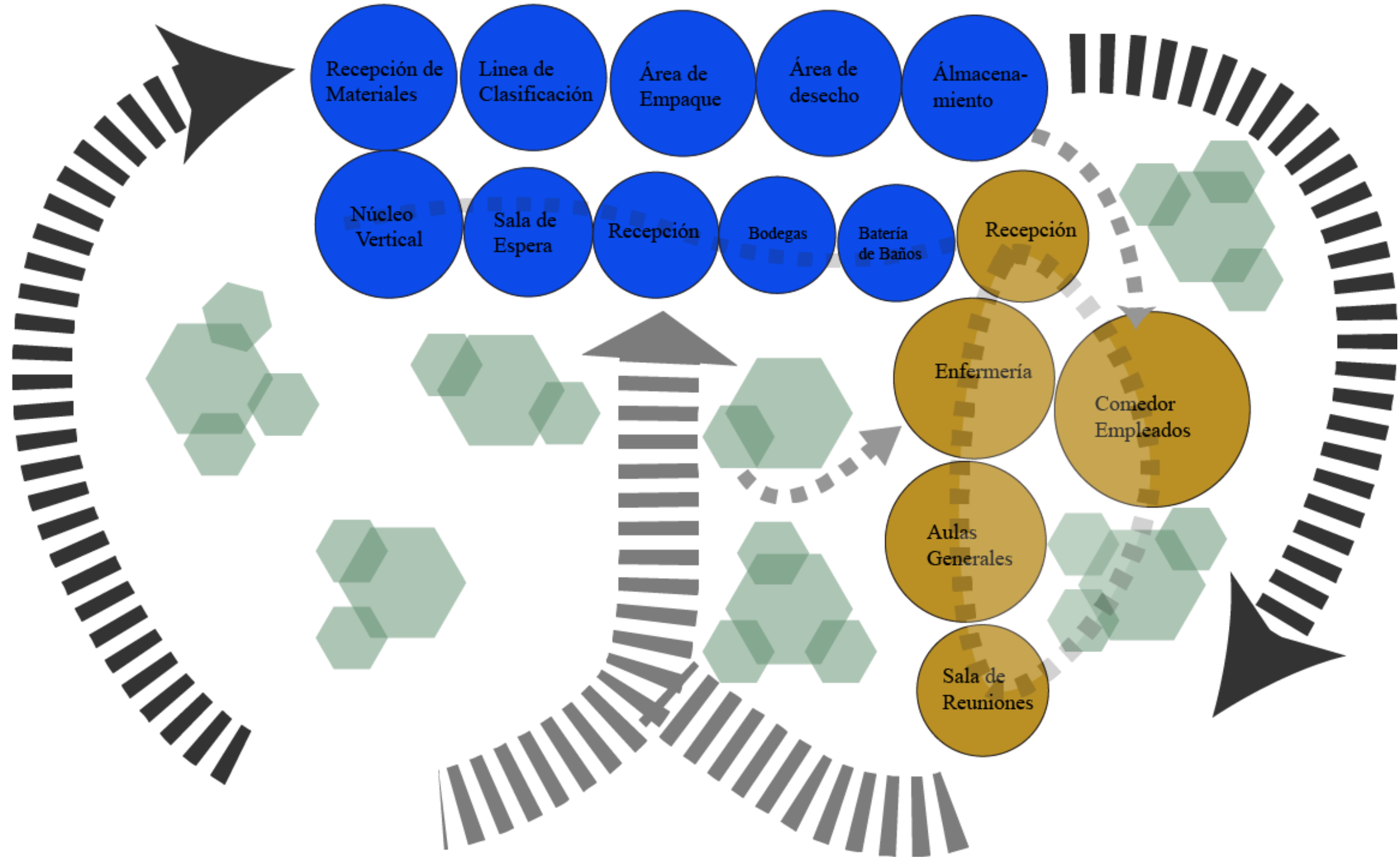


Figura 74



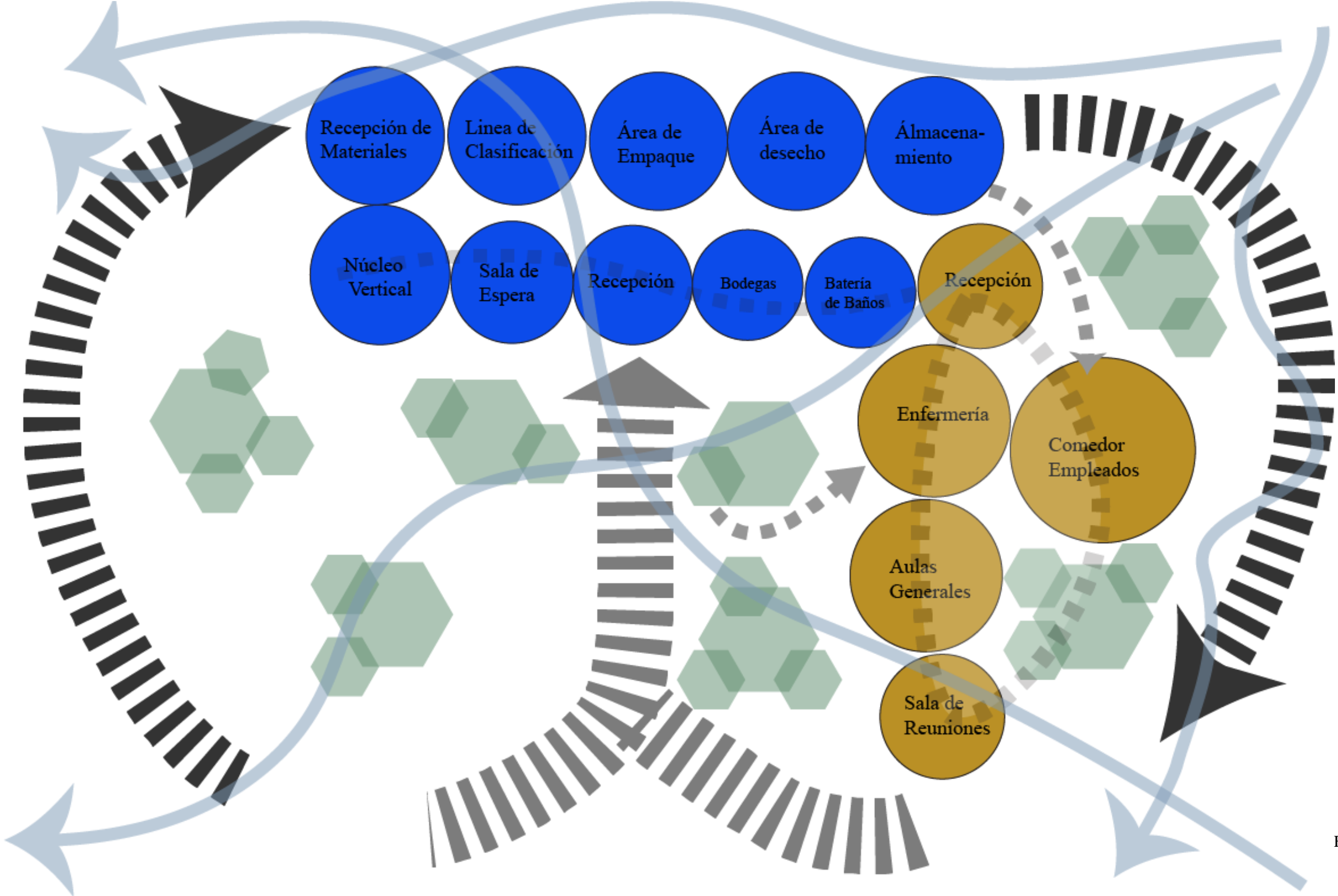
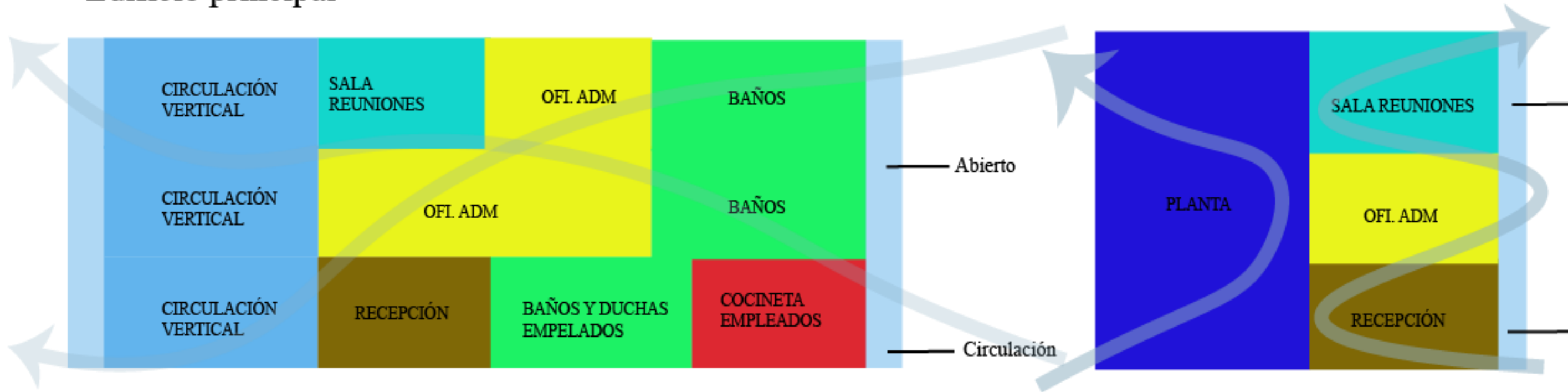


Figura 75

Edificio principal



Edificio secundario

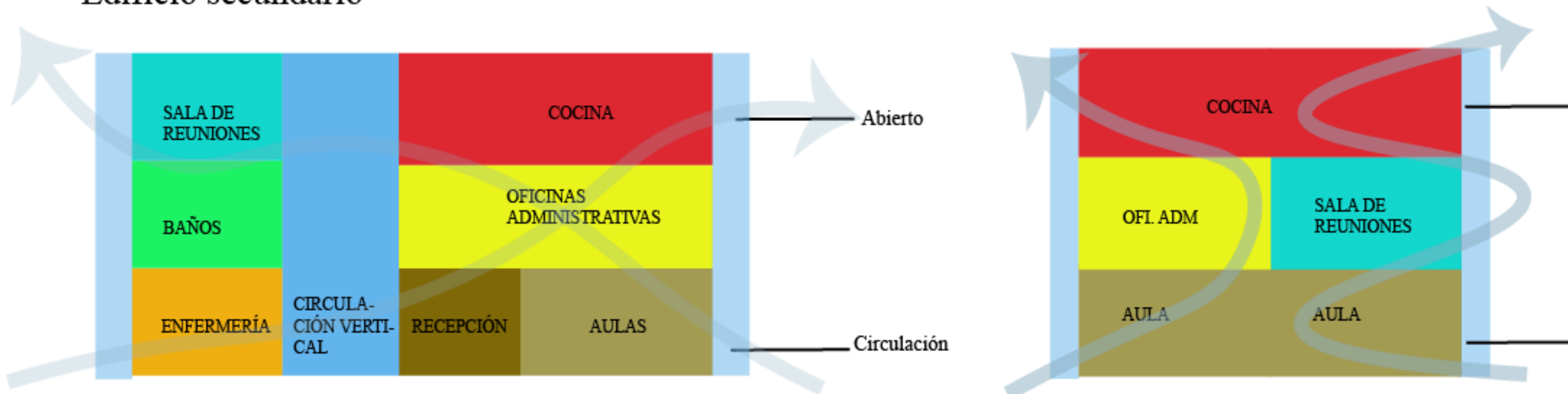


Figura 76

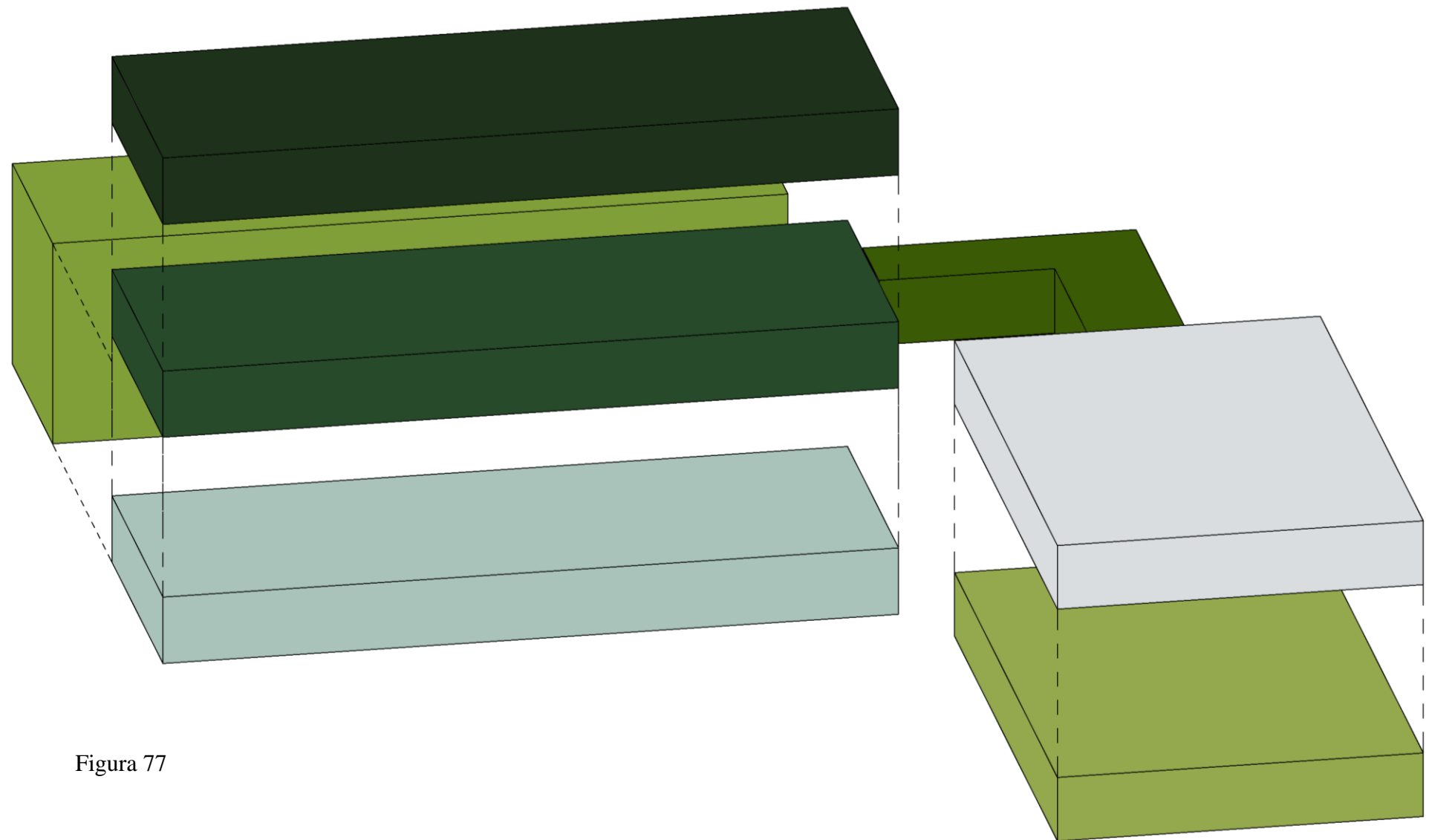


Figura 77

Edificio secundario

Nivel 1

- Recepción
- Batería de Baños y Duchas
- Restaurantes
- Cuarto de Aseo
- Núcleo Vertical
- Enfermería

Nivel 2

- Recepción
- Batería de Baños y Duchas
- Aulas
- Cuarto de Aseo
- Sala de Reuniones

Nivel 2

- Puente Conector

Edificio principal

Nivel 1

- Recepción
- Batería de Baños y Duchas
- Cocina para empleados
- Cuarto de Maquinas
- Bodega
- Cuarto de Aseo
- Núcleo Vertical

Nivel 2

- Recepción
- Batería de Baños y Duchas
- Oficinas
- Cuarto de Aseo
- Núcleo Vertical

Nivel 3

- Recepción
- Batería de Baños y Duchas
- Oficinas
- Sala de Reuniones
- Cuarto de Aseo
- Núcleo Vertical

Nivel 1

- Planta de Acopio

Planta de conjunto



Figura 78



Paleta de Texturas y Materialidad



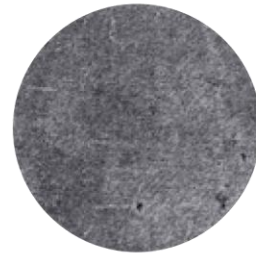
Concreto



Vidrio control calor



Madera Teca



Metal



Agua



Zacate



Adoquín



Piedra

Paleta Vegetal



Cocobolo



Jacaranda



Mirto



Corteza amarilla



Algarrobo



Casco de Venado



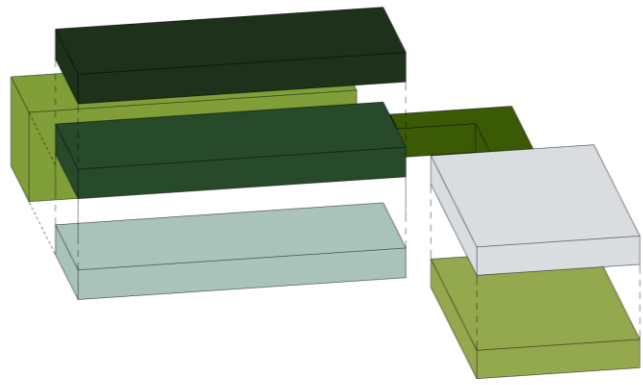
Figura 79

Plantas Arquitectónicas





Figura 80



Edificio principal

Nivel 1

- Recepción
- Batería de Baños y Duchas
- Cocina para empleados
- Cuarto de Maquinas
- Bodega
- Cuarto de Aseo
- Núcleo Vertical

Edificio secundario

Nivel 1

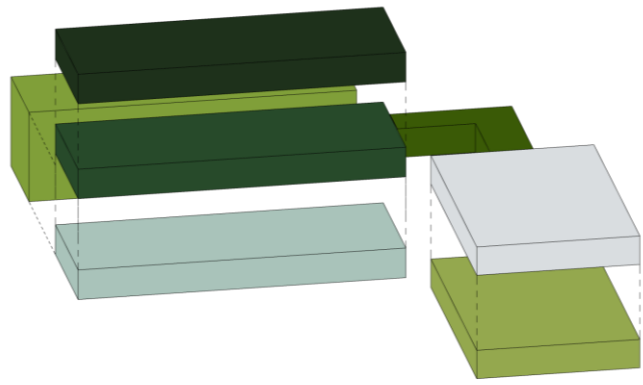
- Recepción
- Batería de Baños y Duchas
- Restaurantes
- Cuarto de Aseo
- Núcleo Vertical
- Enfermería



▲ Nivel 1

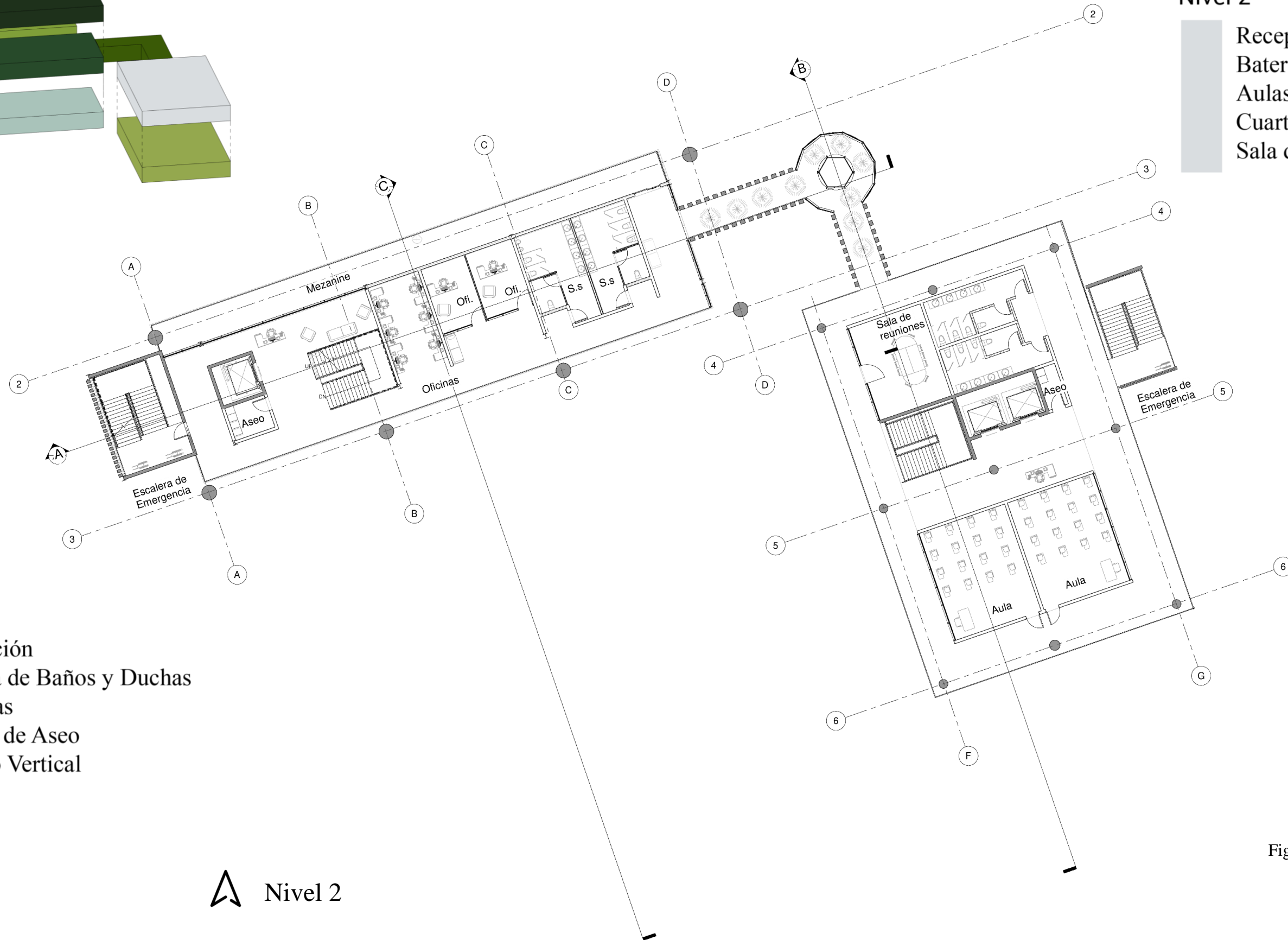
Figura 81





Nivel 2

- Recepción
- Batería de Baños y Duchas
- Aulas
- Cuarto de Aseo
- Sala de Reuniones



Nivel 2

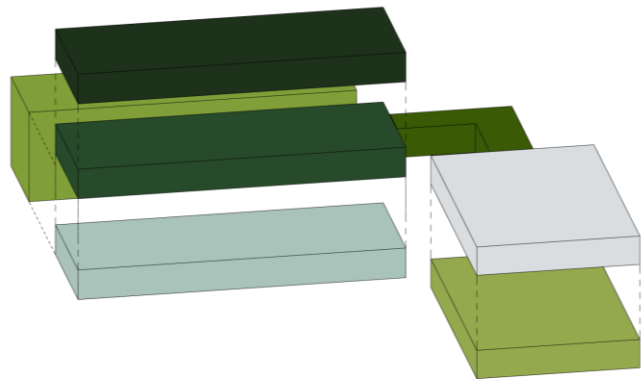
- Recepción
- Batería de Baños y Duchas
- Oficinas
- Cuarto de Aseo
- Núcleo Vertical

▲ Nivel 2

Figura 82

Planta arquitectónica





Nivel 3

- Recepción
- Batería de Baños y Duchas
- Oficinas
- Sala de Reuniones
- Cuarto de Aseo
- Núcleo Vertical

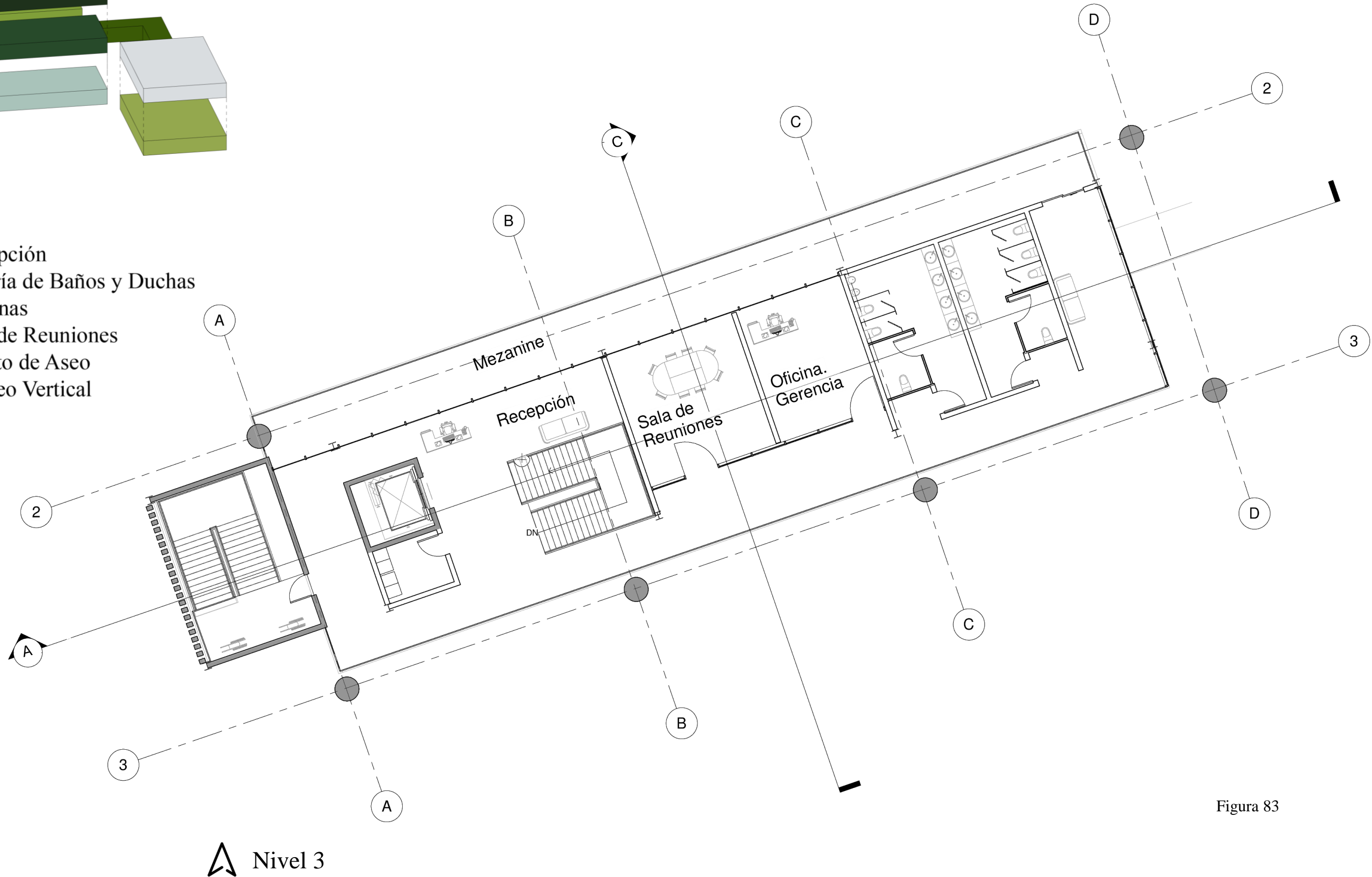


Figura 83

Flujos



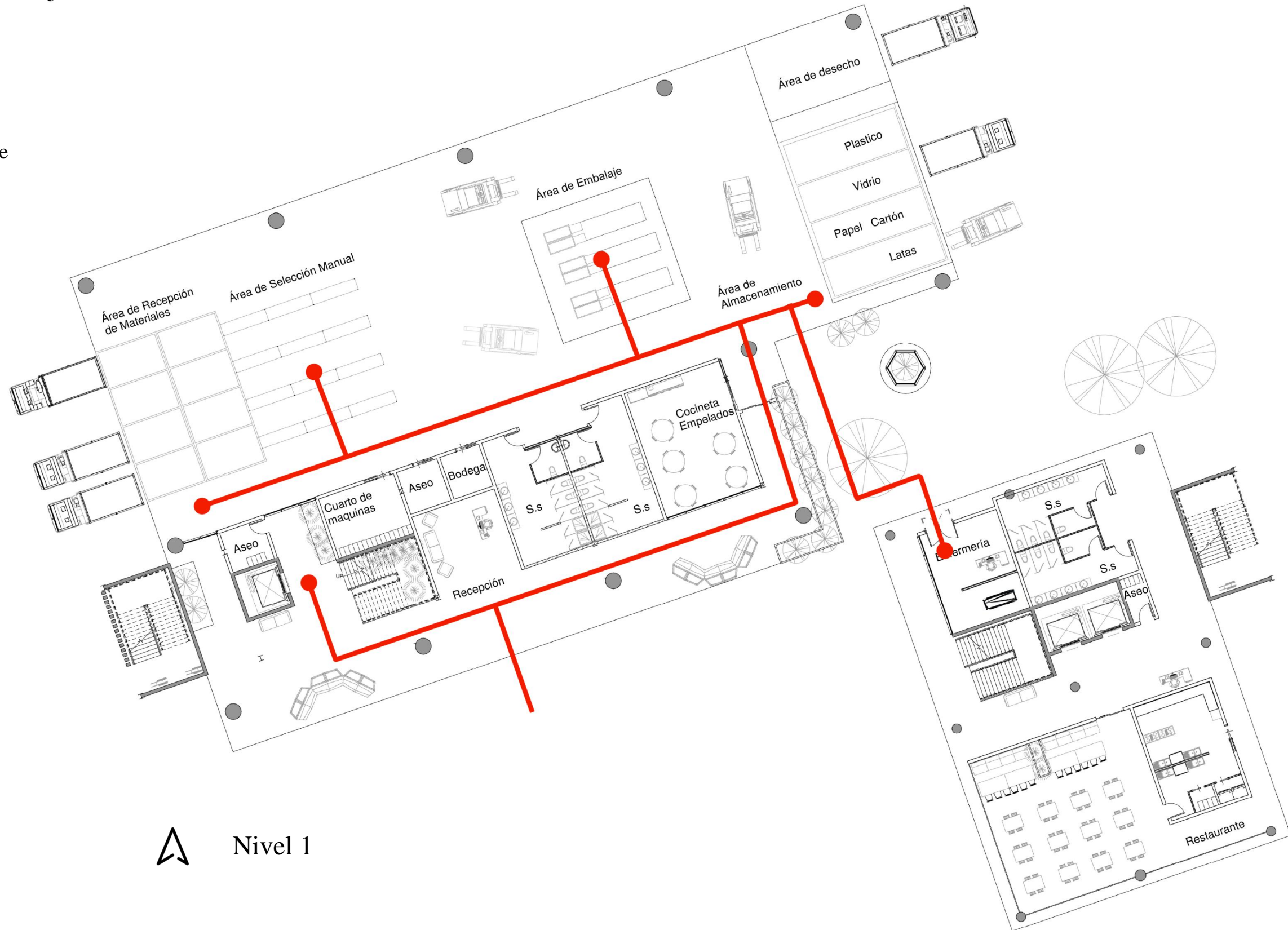
Diagrama de Flujo Privado

Flujo Privado:

Destinado para personal de planta y administrativo.

Zonas:

- La planta de acopio
- Recepción
- Enfermería
- Aseo
- Cuarto de maquinas
- Cocineta para empelados
- Baños y vestidores



Nivel 1

Figura 84

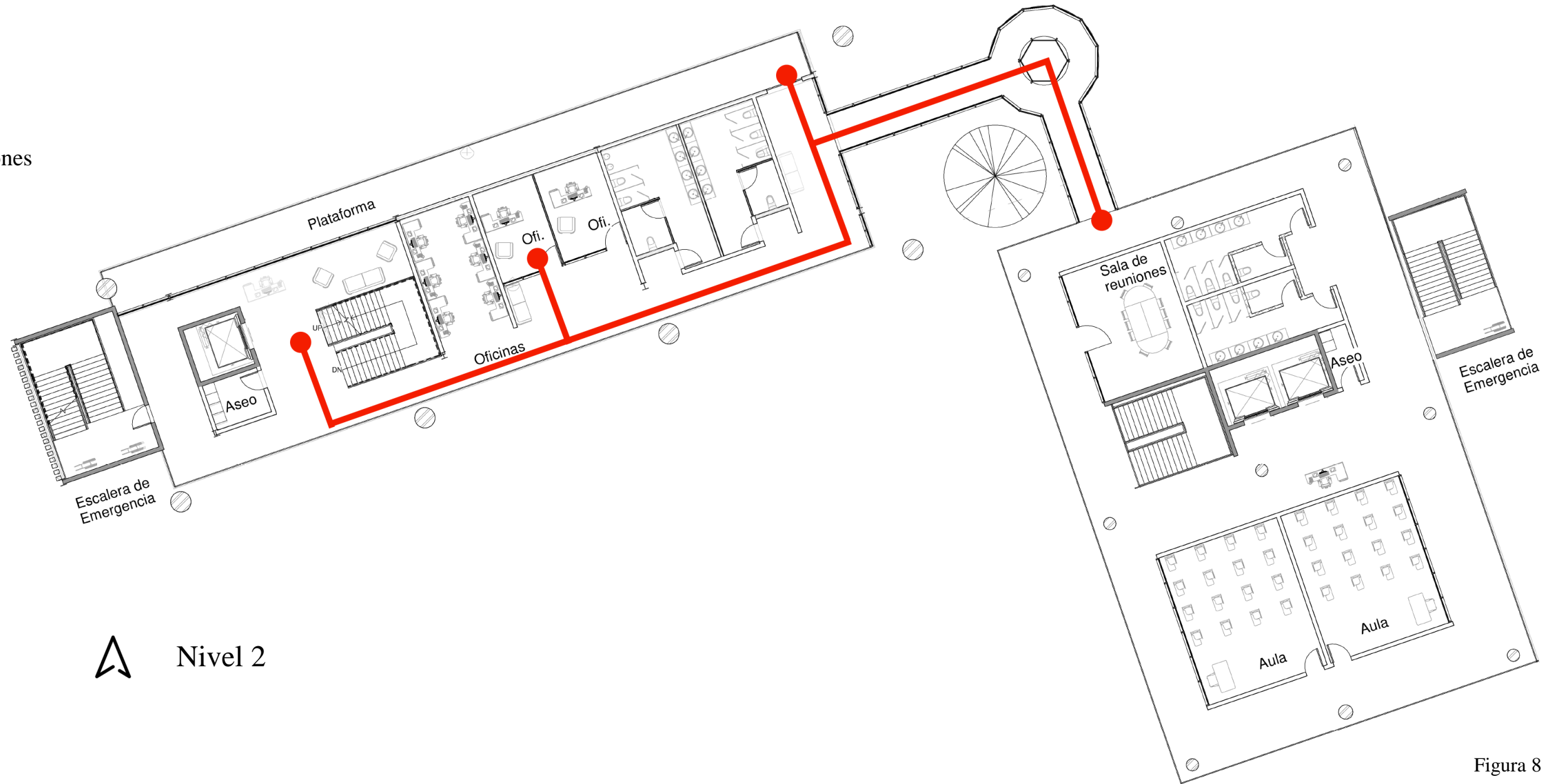


Flujo Privado:

Destinado para personal de planta y administrativo.

Zonas:

- Recepción
- Oficinas
- Aseo
- Sala de reuniones
- Baños
- Aulas



▲ Nivel 2

Figura 85

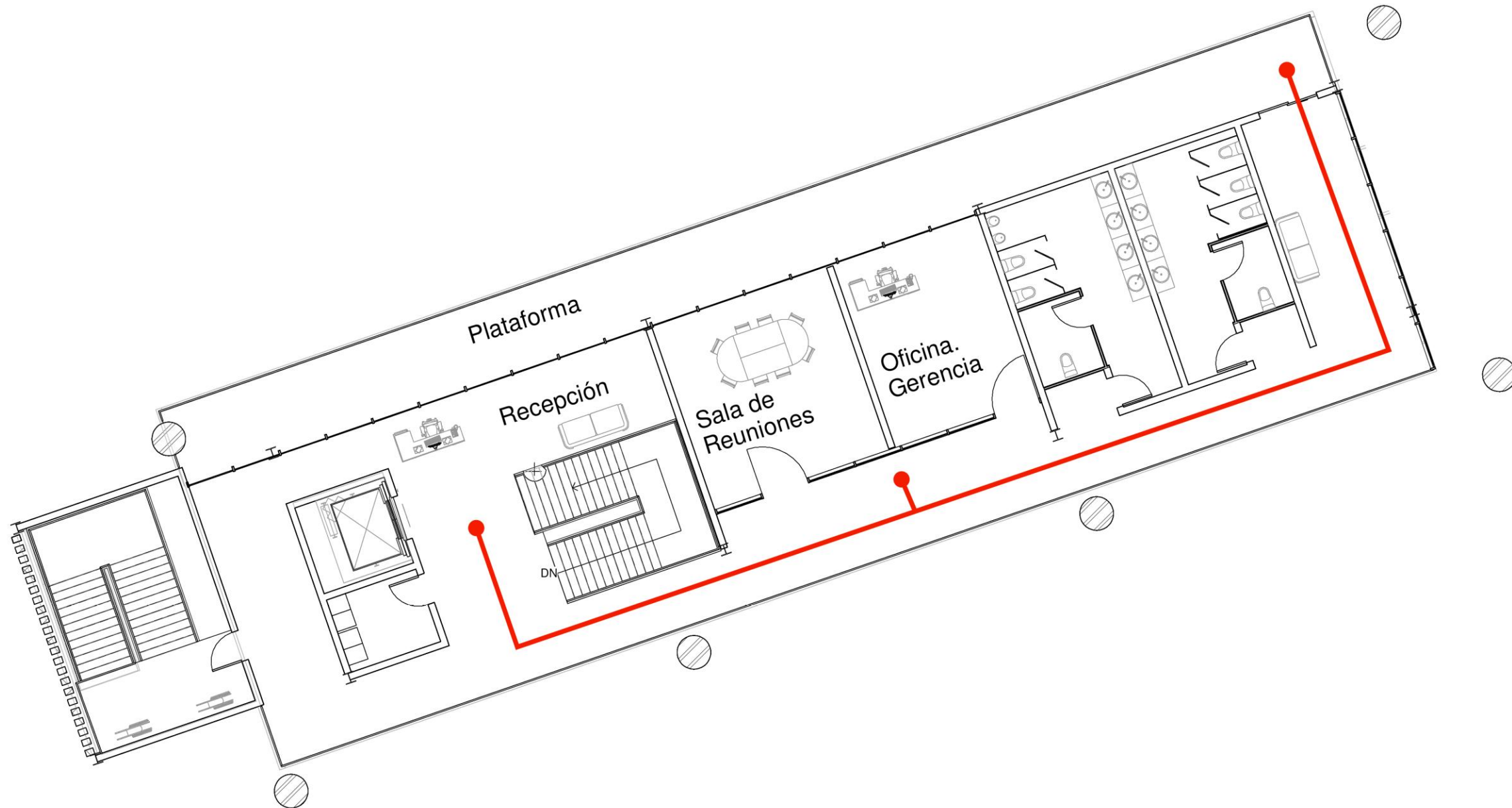
● Diagrama de Flujo Privado

Flujo Privado:

Destinado para personal de planta y administrativo.

Zonas:

- Recepción
- Oficinas
- Aseo
- Sala de reuniones
- Baños



▲ Nivel 3

Figura 86

Diagrama de Flujo Público

Flujo Público:
Destinado para el público en general

- Zonas:
- Recepción
 - Zonas de Estar
 - Restaurante
 - Baños

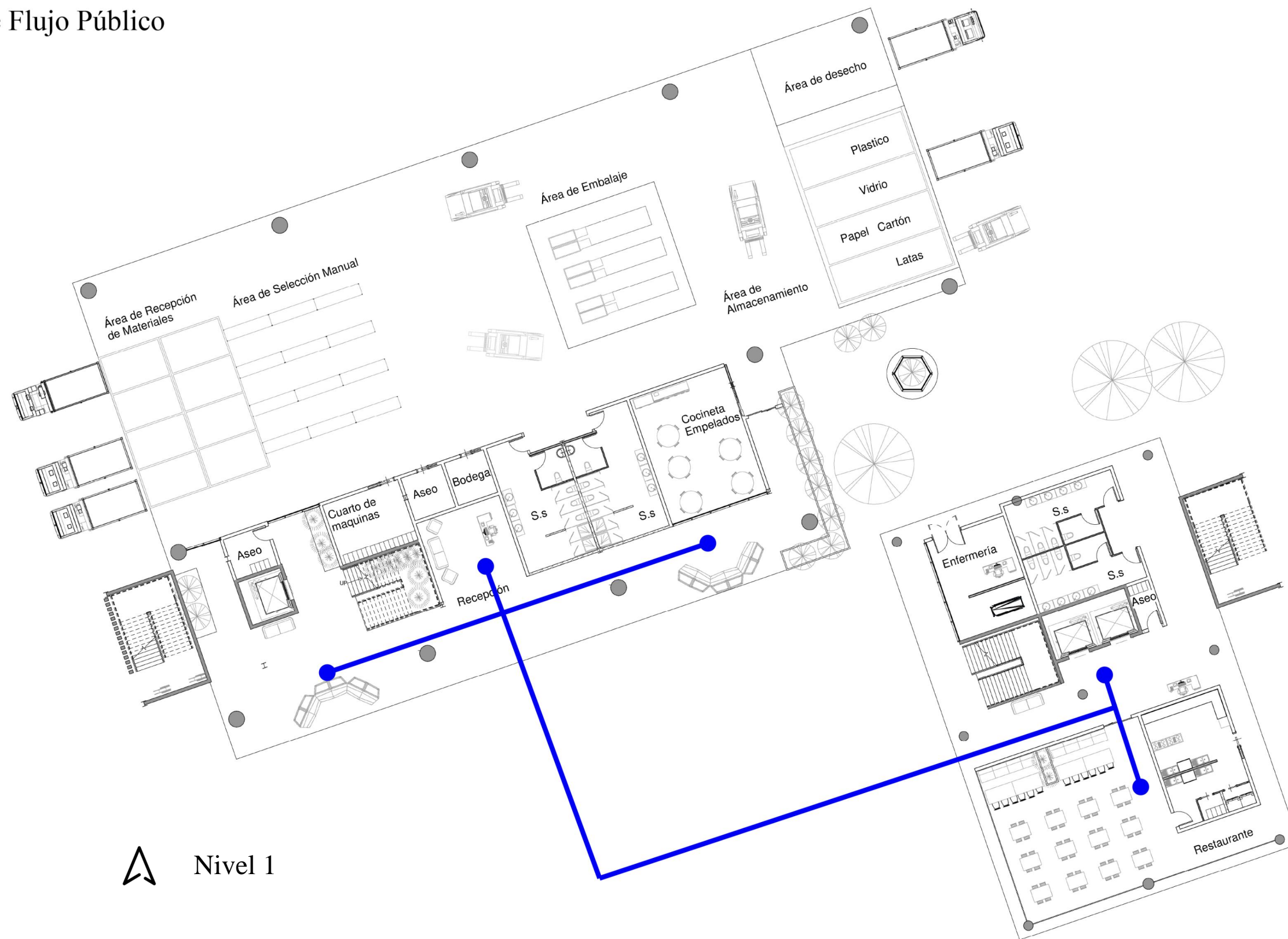


Diagrama de flujos

Figura 87

Diagrama de flujos

● Diagrama de Flujo Semi-Privado

● Diagrama de Flujo Público

Flujo Público:

Destinado para el público en general

Flujo Semi-Privado :

Destinado al público con acceso restringido

Zonas:

- Plataforma para ver proceso de la planta de acopio
- Recepción
- Aulas
- Baños

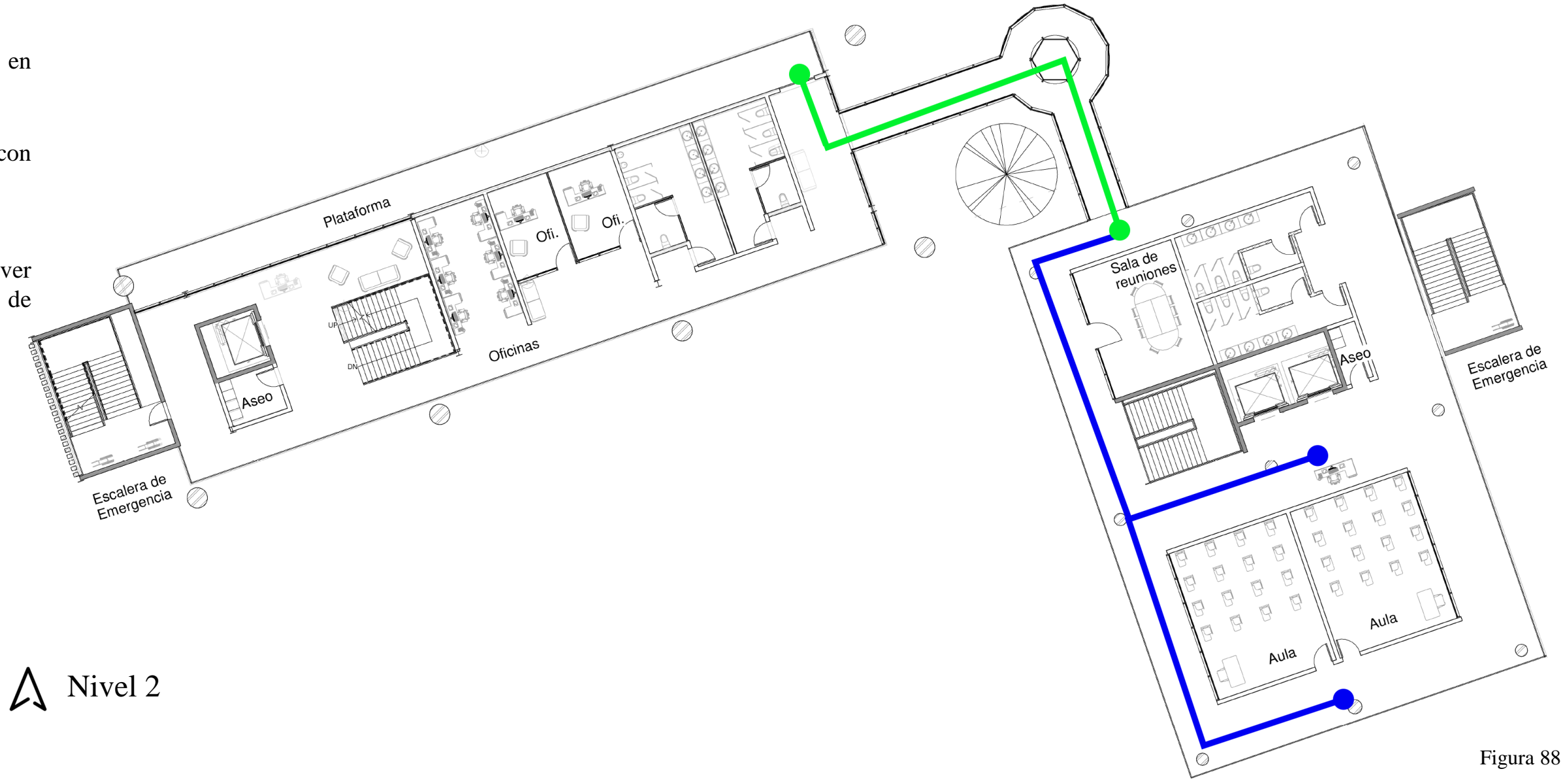








Figura 88

Rutas de Evacuación




-  Salida de Emergencia
-  Ruta de Evacuación
-  Punto de Encuentro
-  Escaleras de Emergencia
-  Iluminación
-  Extintores




Ubicación de punto de encuentro en planta de conjunto

Nivel 1

Figura 89

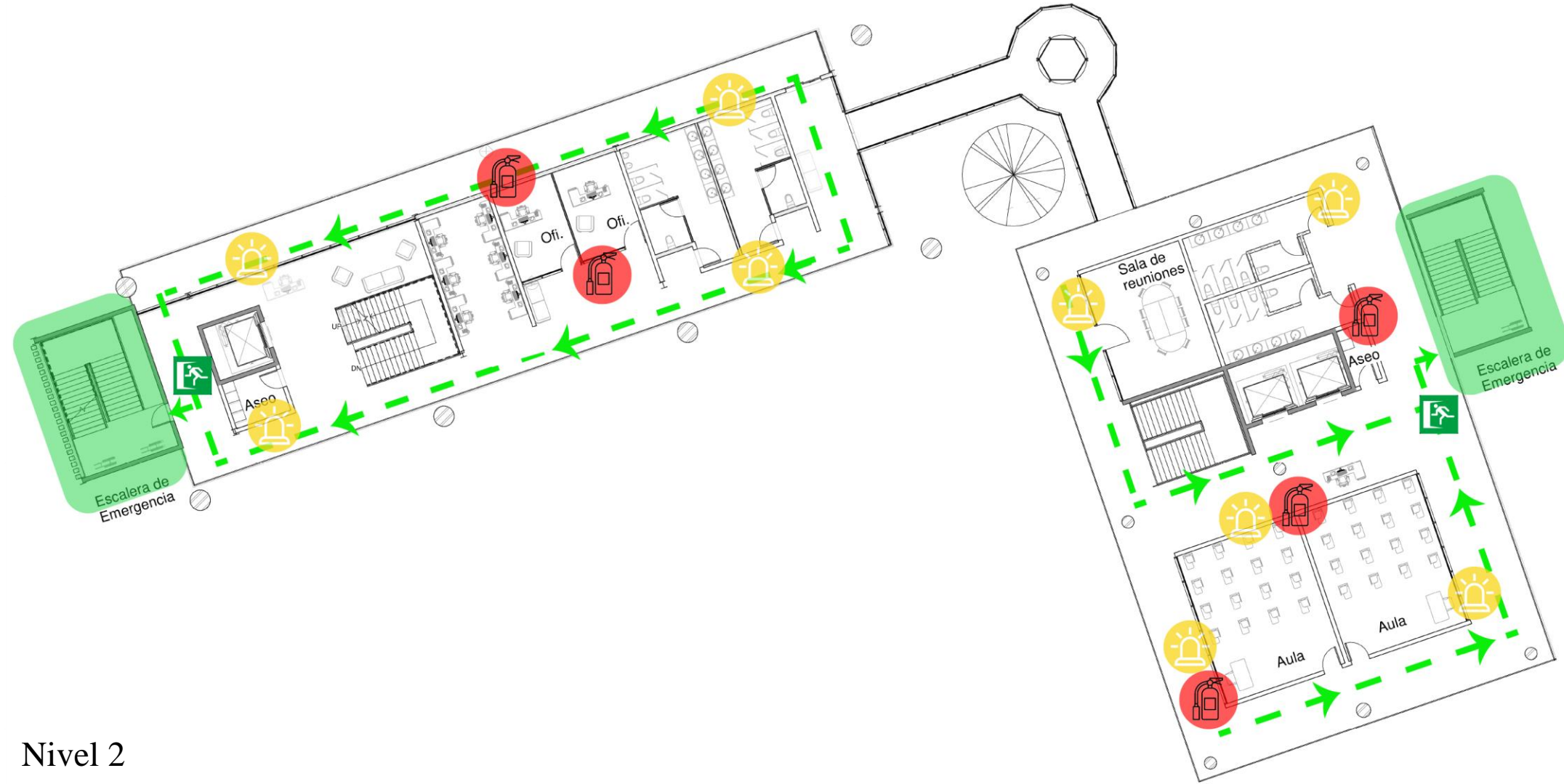
 Salida de Emergencia

 Ruta de Evacuación

 Escaleras de Emergencia


 Iluminación


 Extintores





 Nivel 2

Figura 90

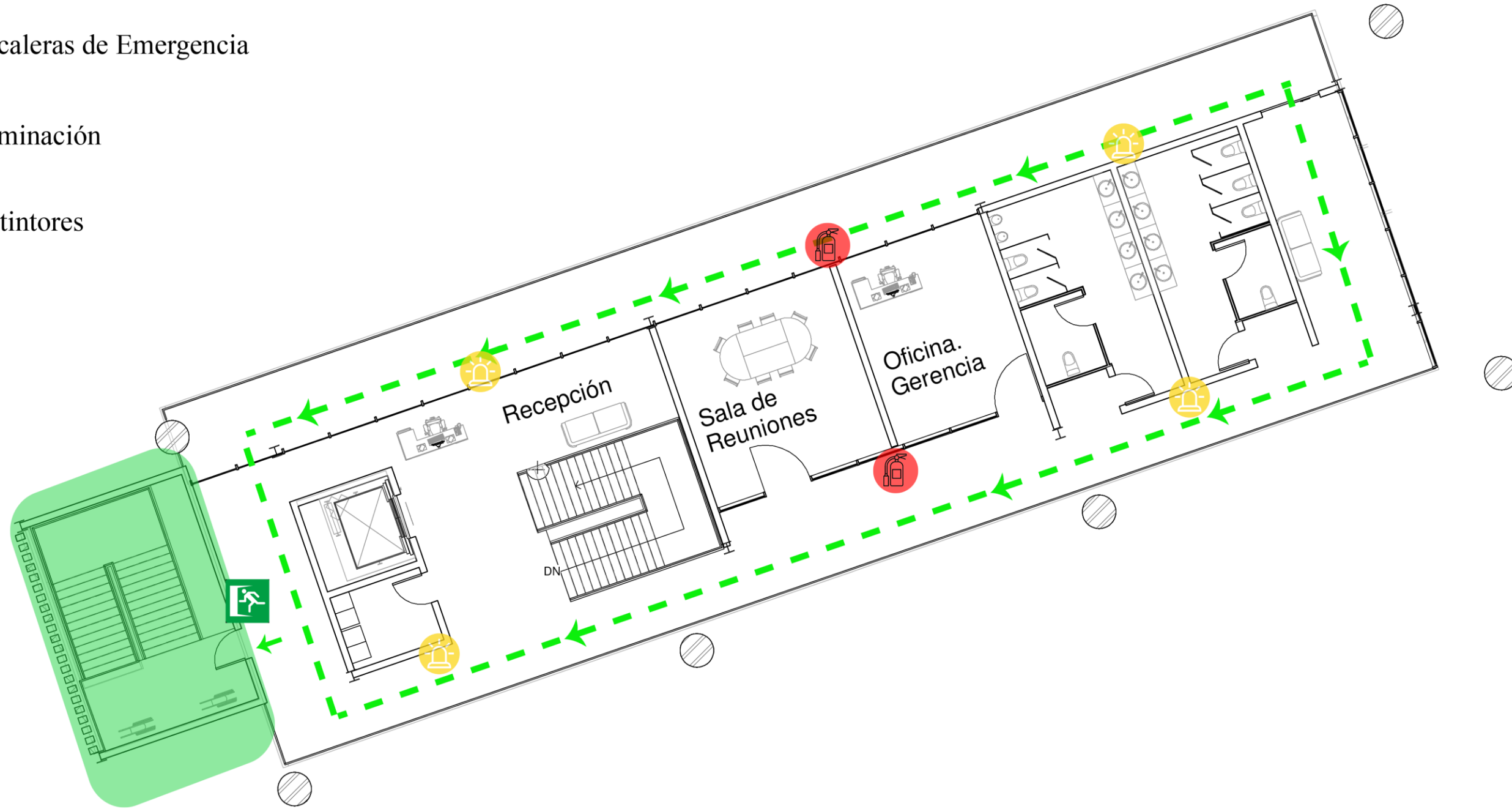
 Salida de Emergencia

 Ruta de Evacuación

 Escaleras de Emergencia

 Iluminación

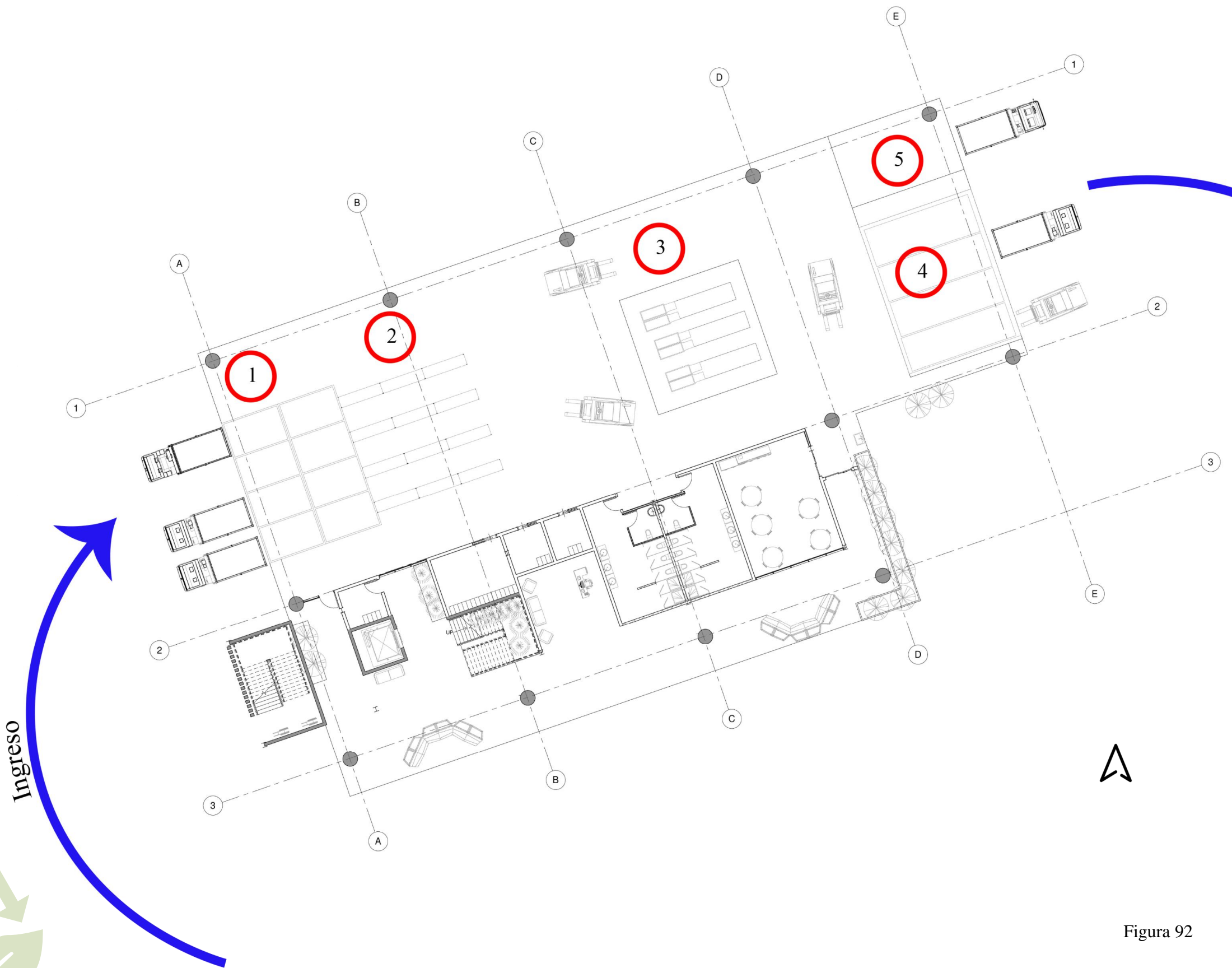
 Extintores



 Nivel 3

Figura 91

Planta de acopio



Etapa 1

Ingreso de los residuos valorizables: papel, cartón, vidrio, latas, plástico.

Etapa 2

Selección manual de los residuos.

Etapa 3

Compactación de los residuos valorizables anteriormente separados.

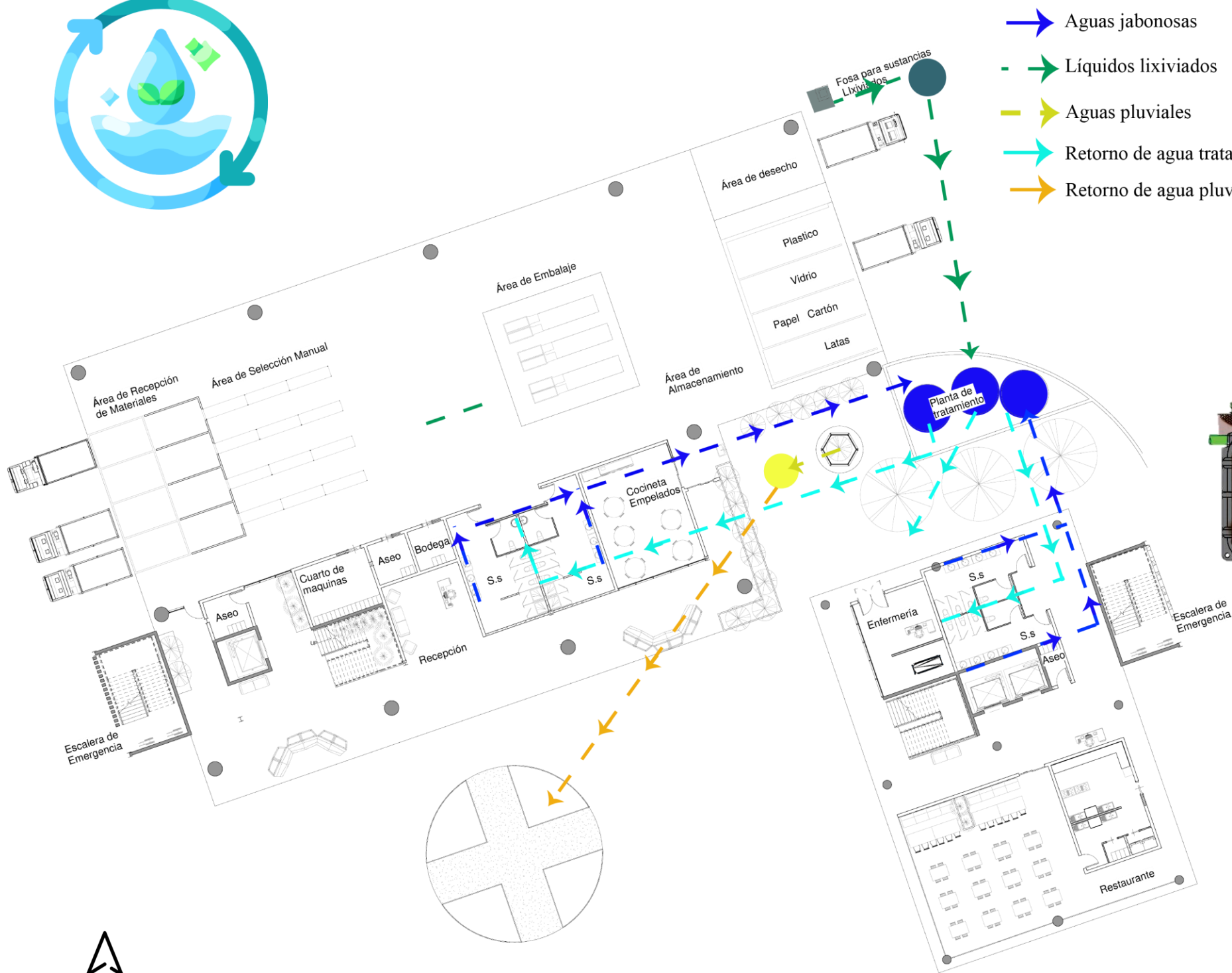
Etapa 4

Almacenaje de cada uno de los residuos sólidos para su posterior entrega.

Etapa 5

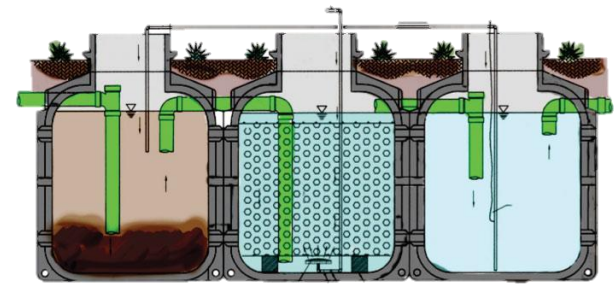
Depósito de los residuos no valorizables para su adecuado desecho.

Figura 92



- Aguas jabonosas
- Líquidos lixiviados
- Aguas pluviales
- Retorno de agua tratada
- Retorno de agua pluvial
- Propuesta de planta de tratamiento
- Tanque tratamiento líquidos lixiviados
- Tanque para aguas pluviales

Idea de planta de tratamiento



Aguas Pluviales

Aguas pluviales a un tanque para retorno en riego.

Líquidos Lixiviados

Líquidos lixiviados producidos por desechos sólidos pasaran a un tanque donde tendrán un primer tratamiento y luego pasara a la planta de tratamiento para su posible retorno.

Método de tratamiento de líquidos lixiviados

- Tratamiento Biológico
- Osmosis inversa
- Evaporación
- Filtración por membranas
- Filtros de carbón activado

Aguas Jabonosas

A planta de tratamiento para retorno en descarga de Inodoros.

Productos Químicos para el tratamiento de aguas.

- Coagulantes y floculantes
- Desinfectantes: Cloro
- Para malos olores: Cromo hexavalente
- Agentes reductores: Hidrosulfito de sodio
- Antiespumantes

Figura 93

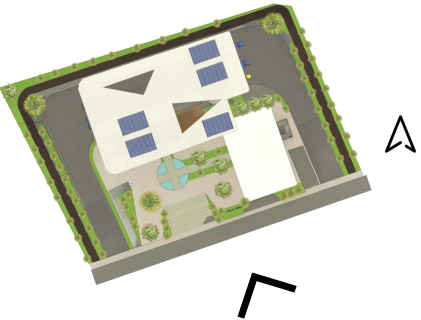
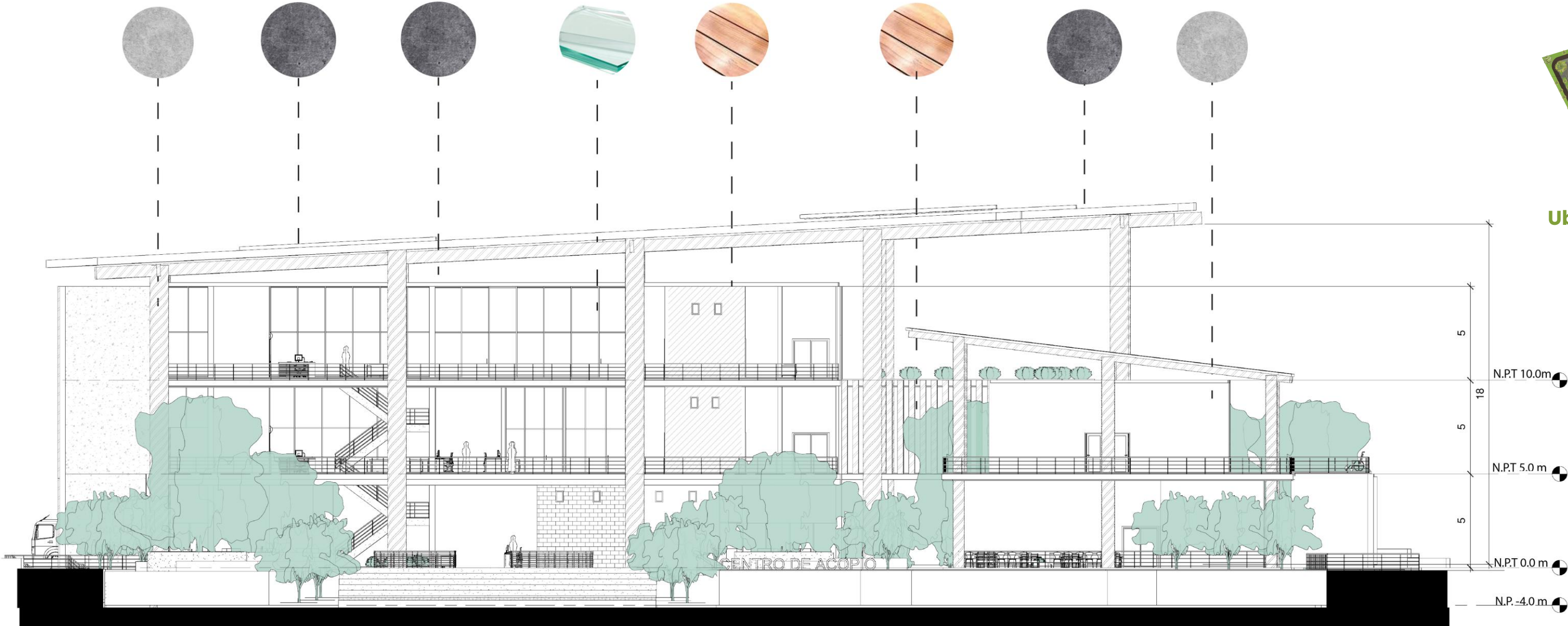
Recolección de aguas pluviales, jabonosos y líquidos lixiviados.



Fachadas



Fachada principal

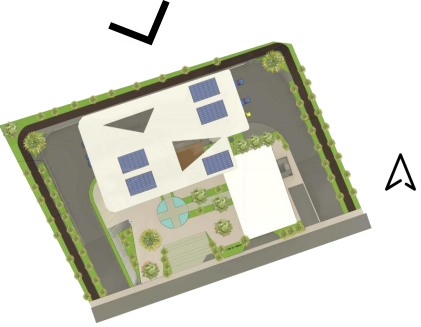


Ubicación de la vista

Figura 94



Fachada posterior



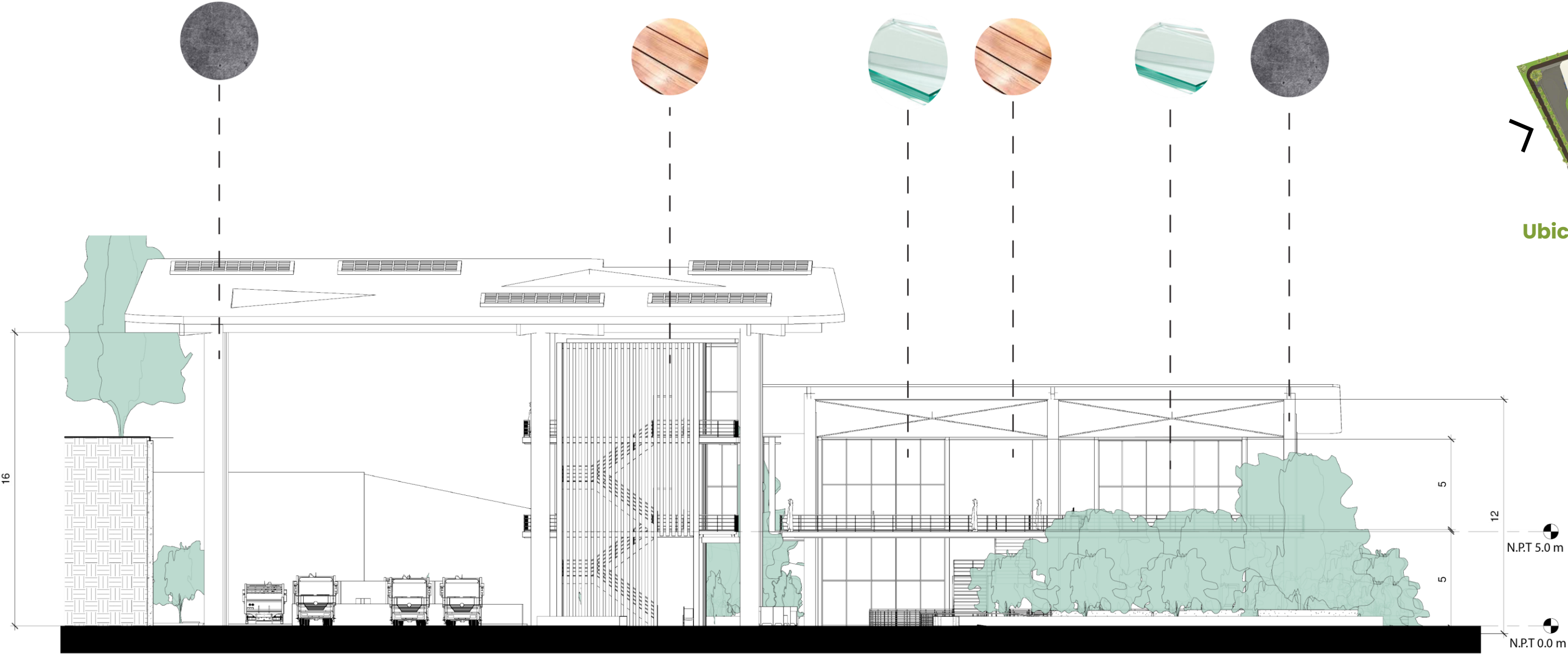
Ubicación de la vista



Figura 95



Fachada lateral izquierda

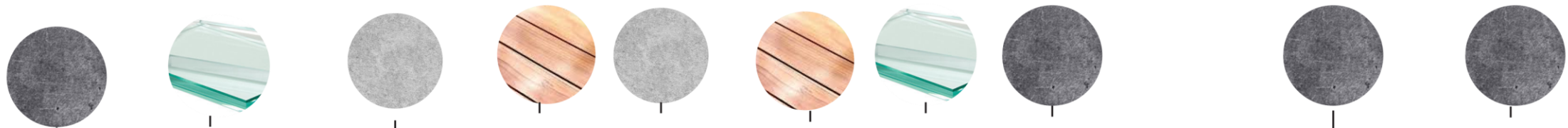


Ubicación de la vista

Figura 96



Fachada lateral derecha



Ubicación de la vista

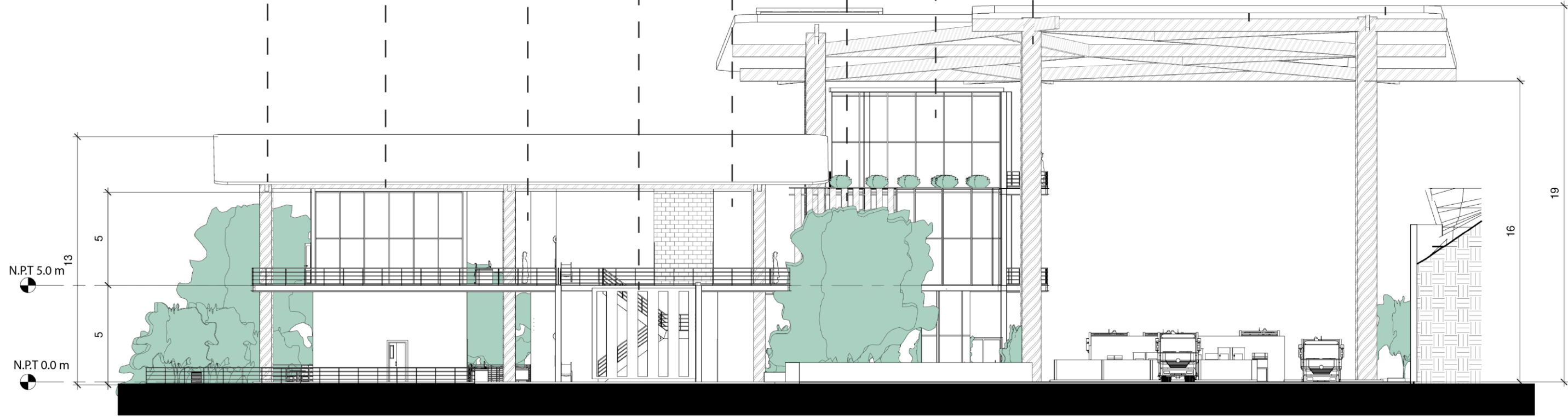


Figura 97



Cortes y Detalles



Corte longitudinal A-A

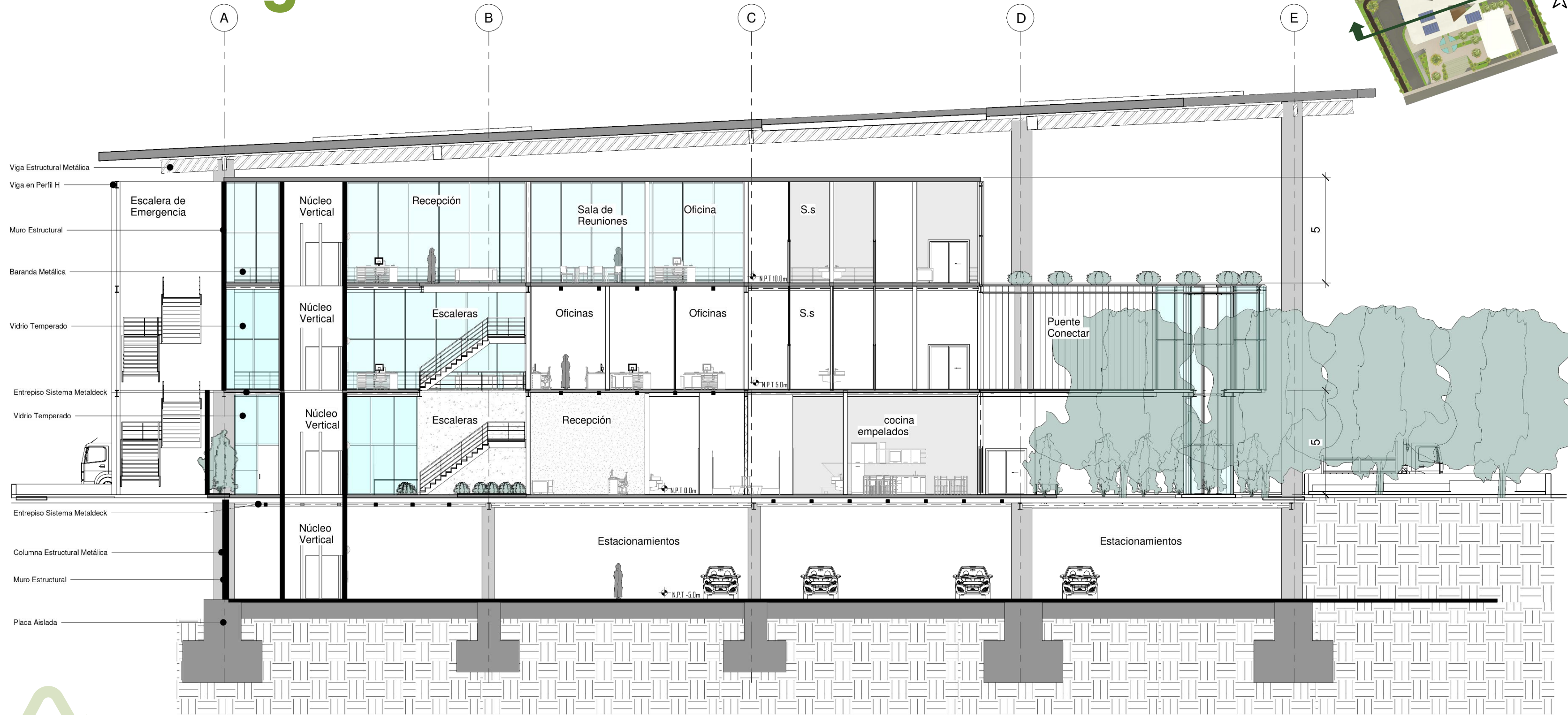


Figura 98



Corte transversal B-B

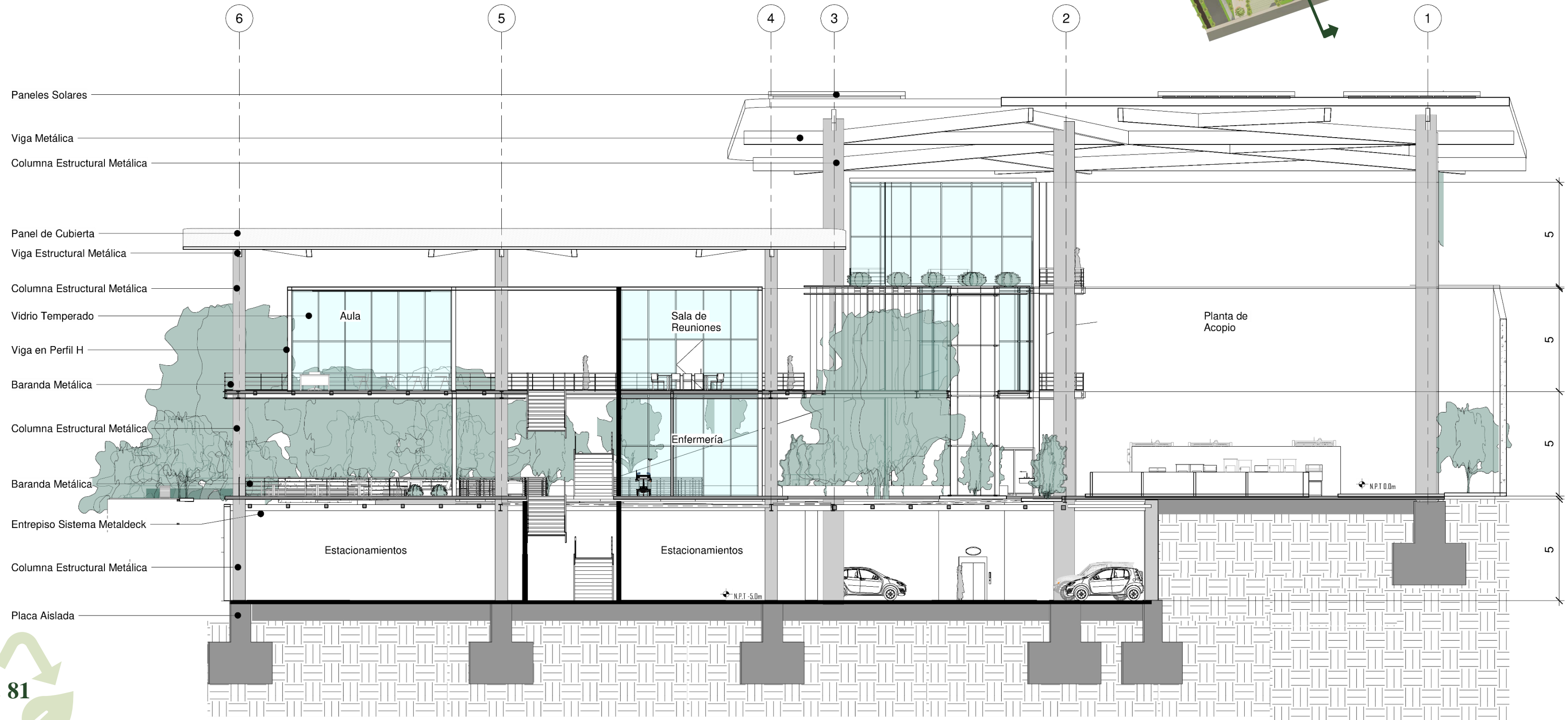
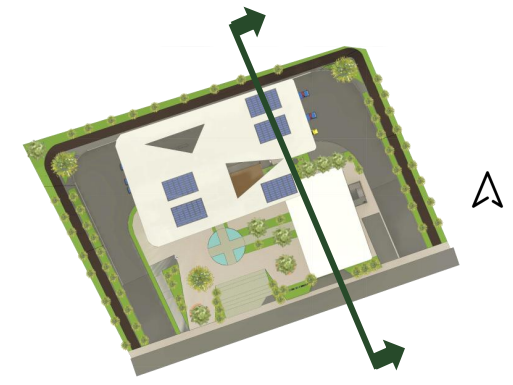
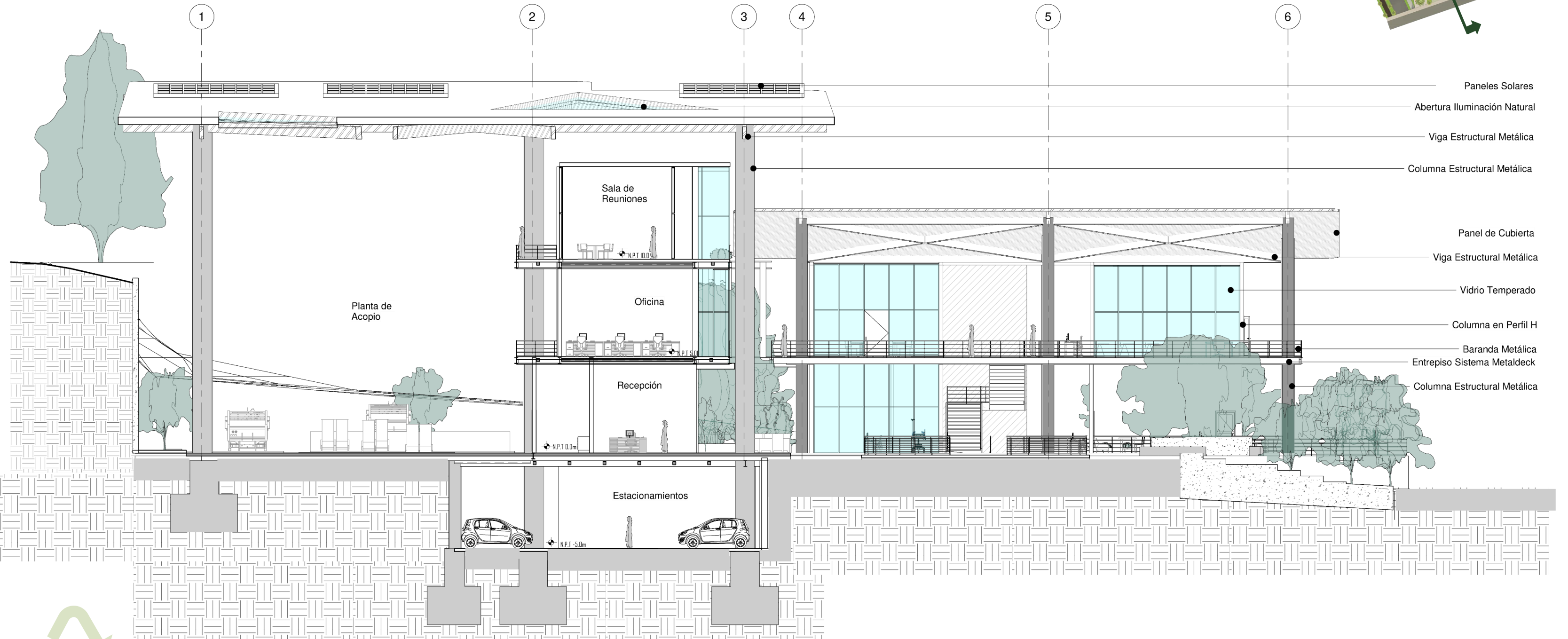
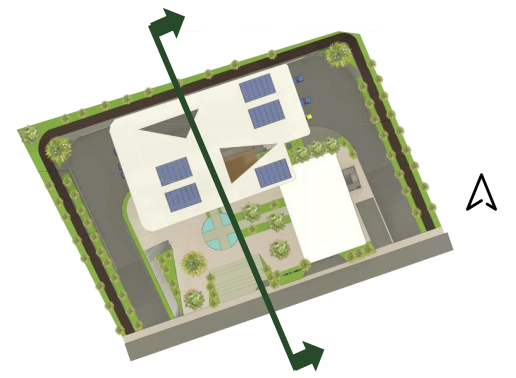


Figura 99

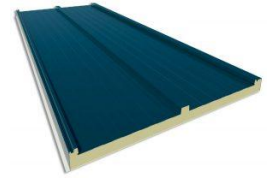


Corte transversal C-C



Materiales

Detalle ampliado



Panel de Cubierta



Vidrio Temperado



Panel Solar



Vigas H



Madera Teca

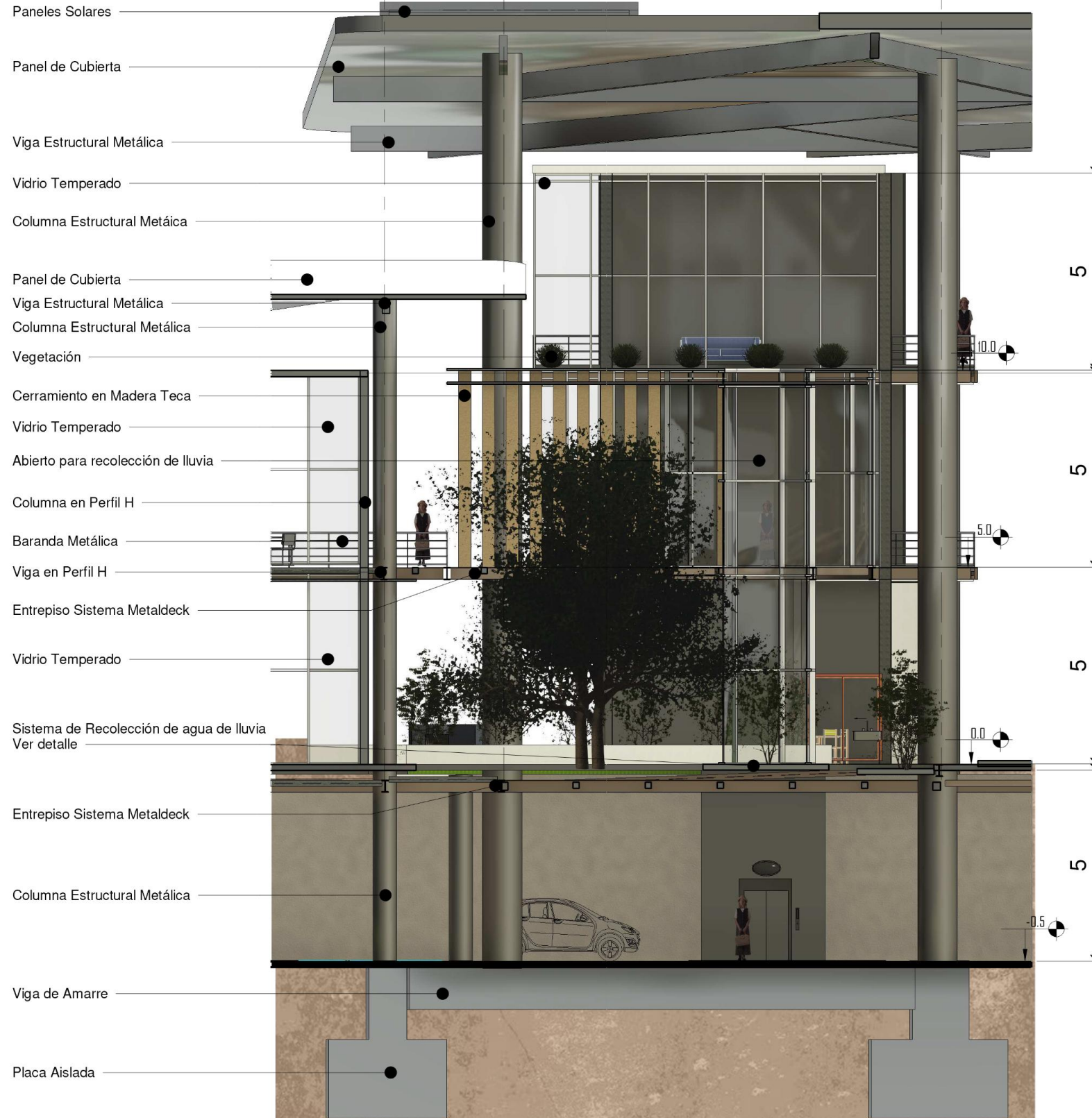
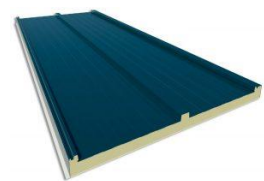


Figura 101

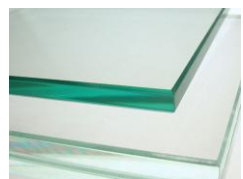


Materiales

Detalle ampliado



Panel de Cubierta



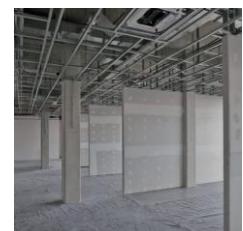
Vidrio Temperado



Vigas H



Madera Teca



Sistema Liviano de Doble forro



Figura 102



Detalle de recolección de lluvia

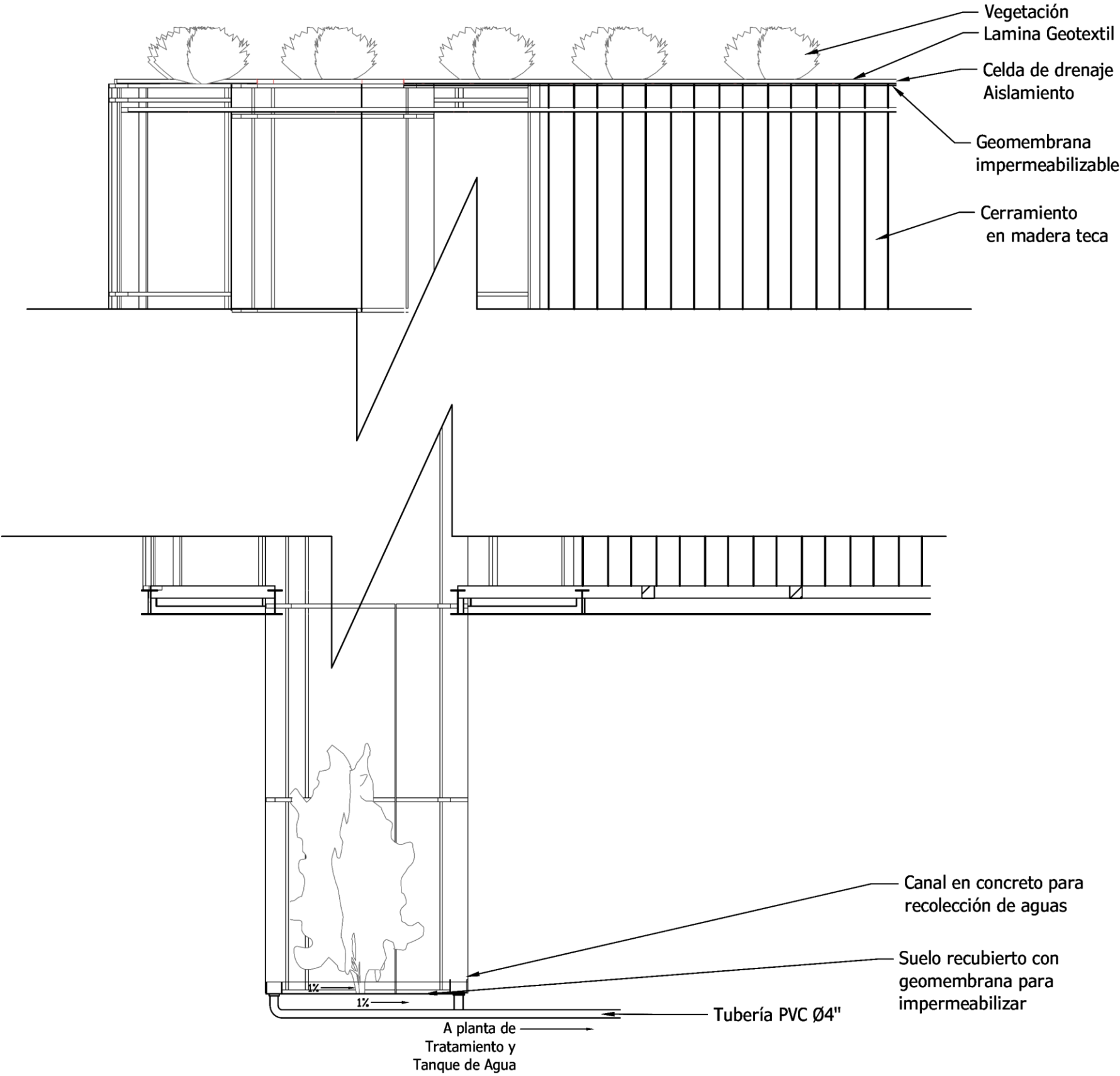
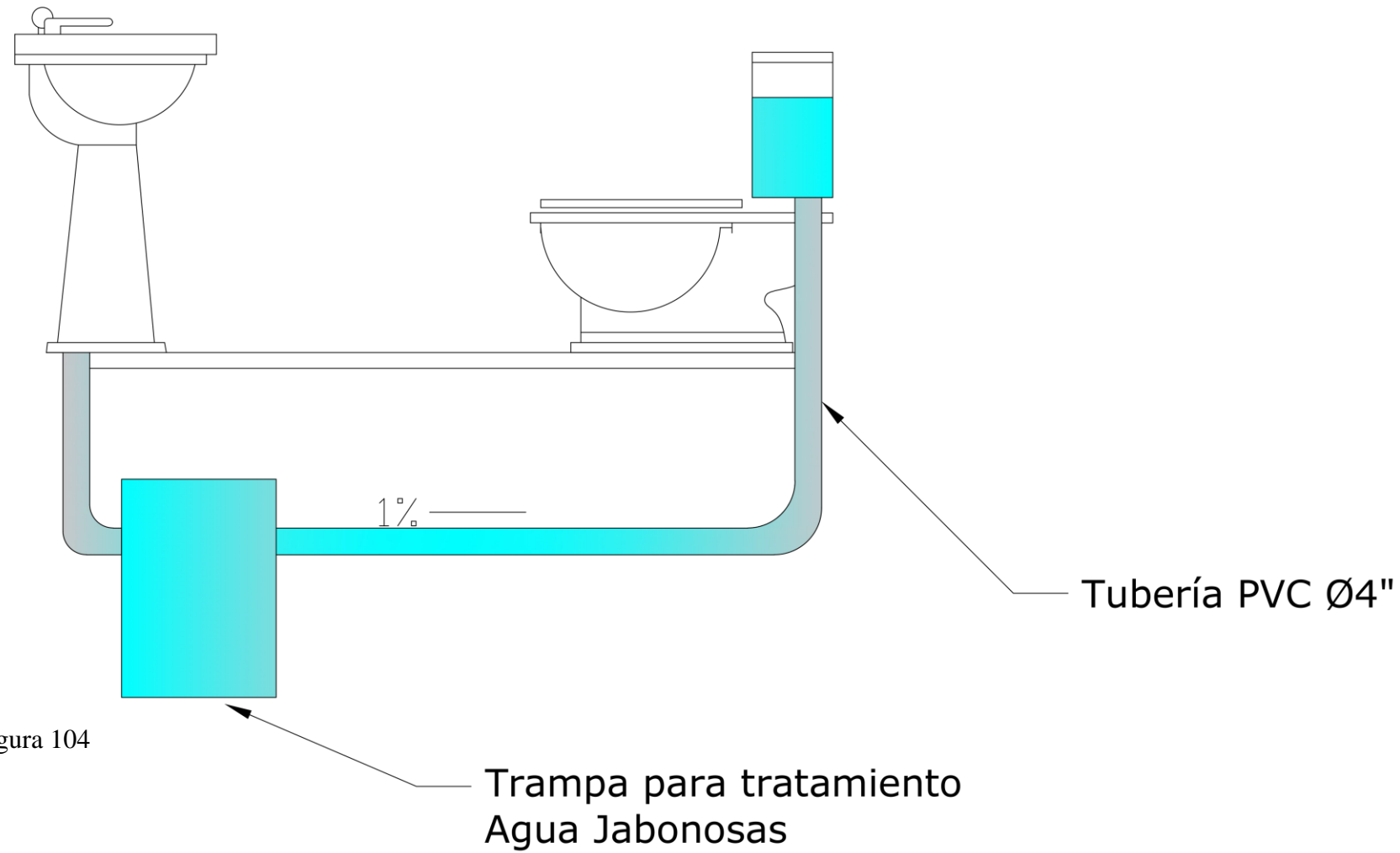


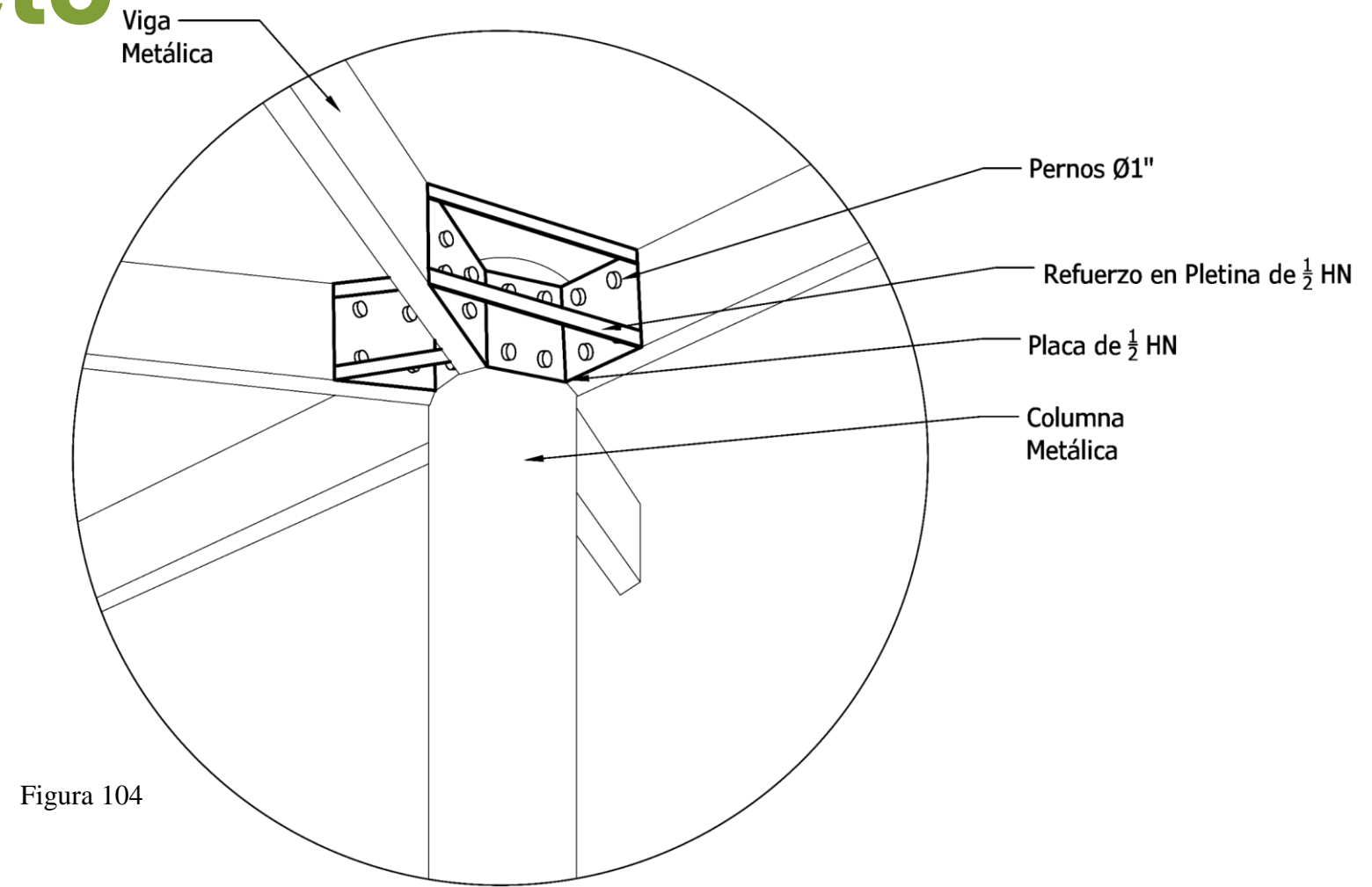
Figura 103



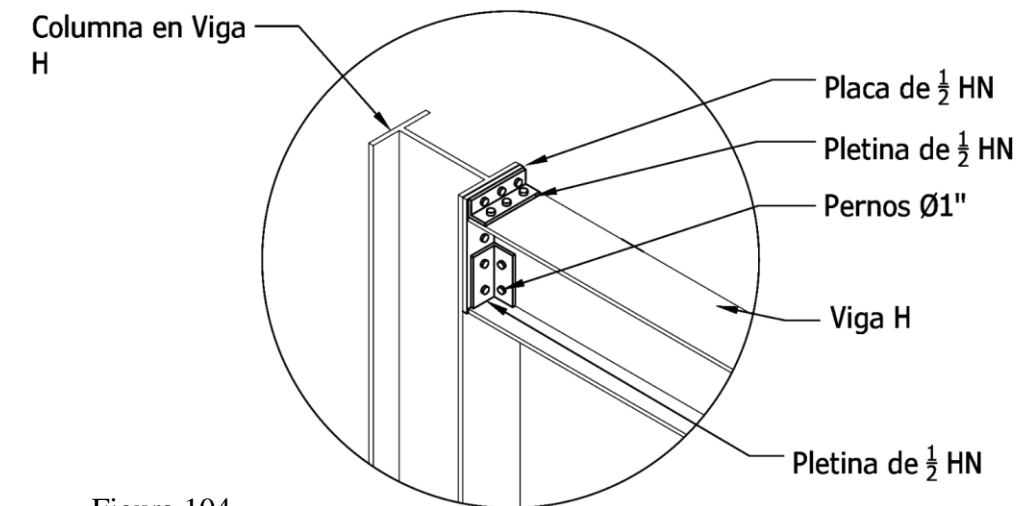
Detalles del proyecto



Detalle de sistema de reutilización de aguas jabonosas



Detalle de anclaje columna – vigas metálicas



Detalle de anclaje columna – vigas H

Estructural



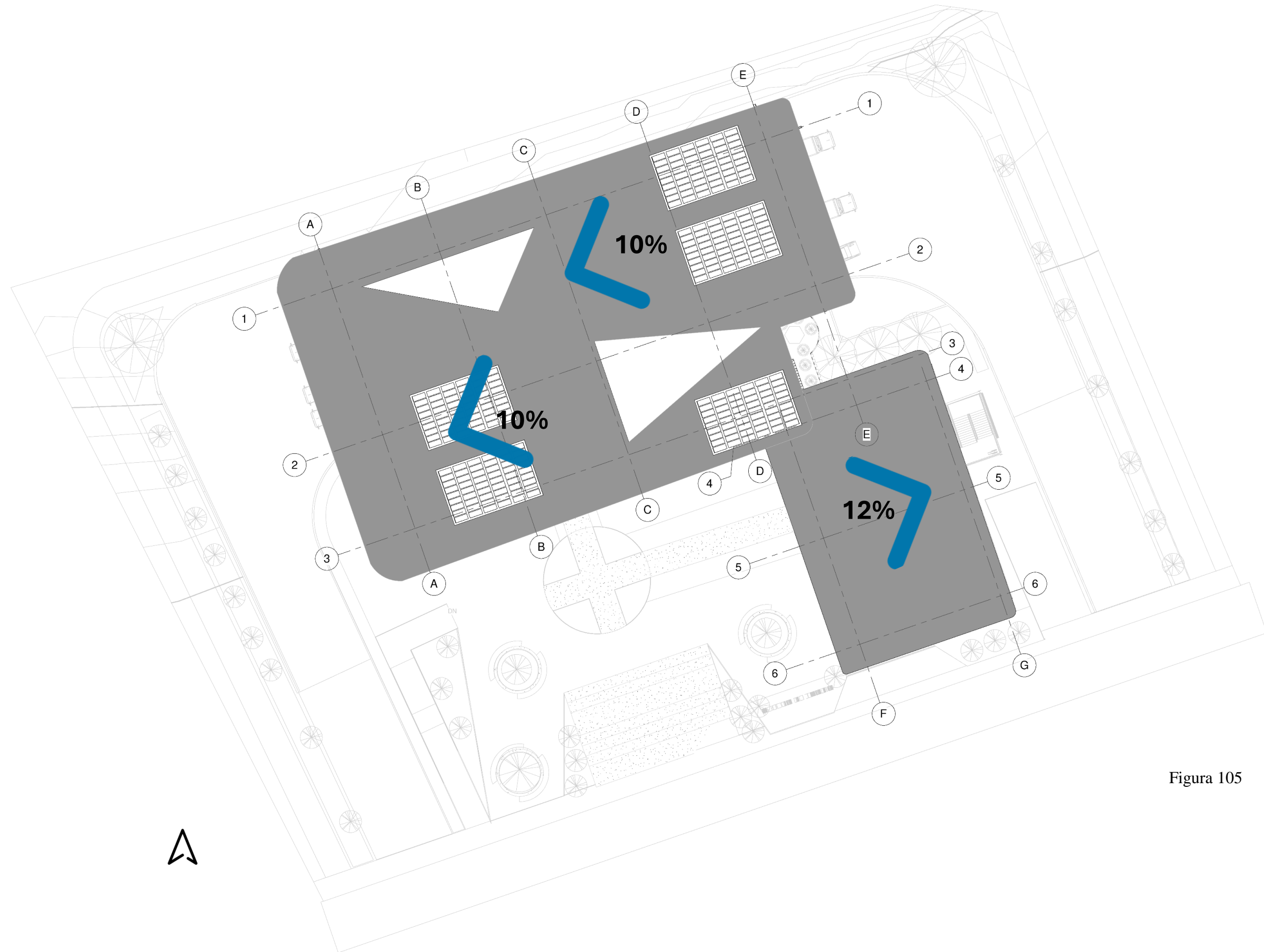


Figura 105

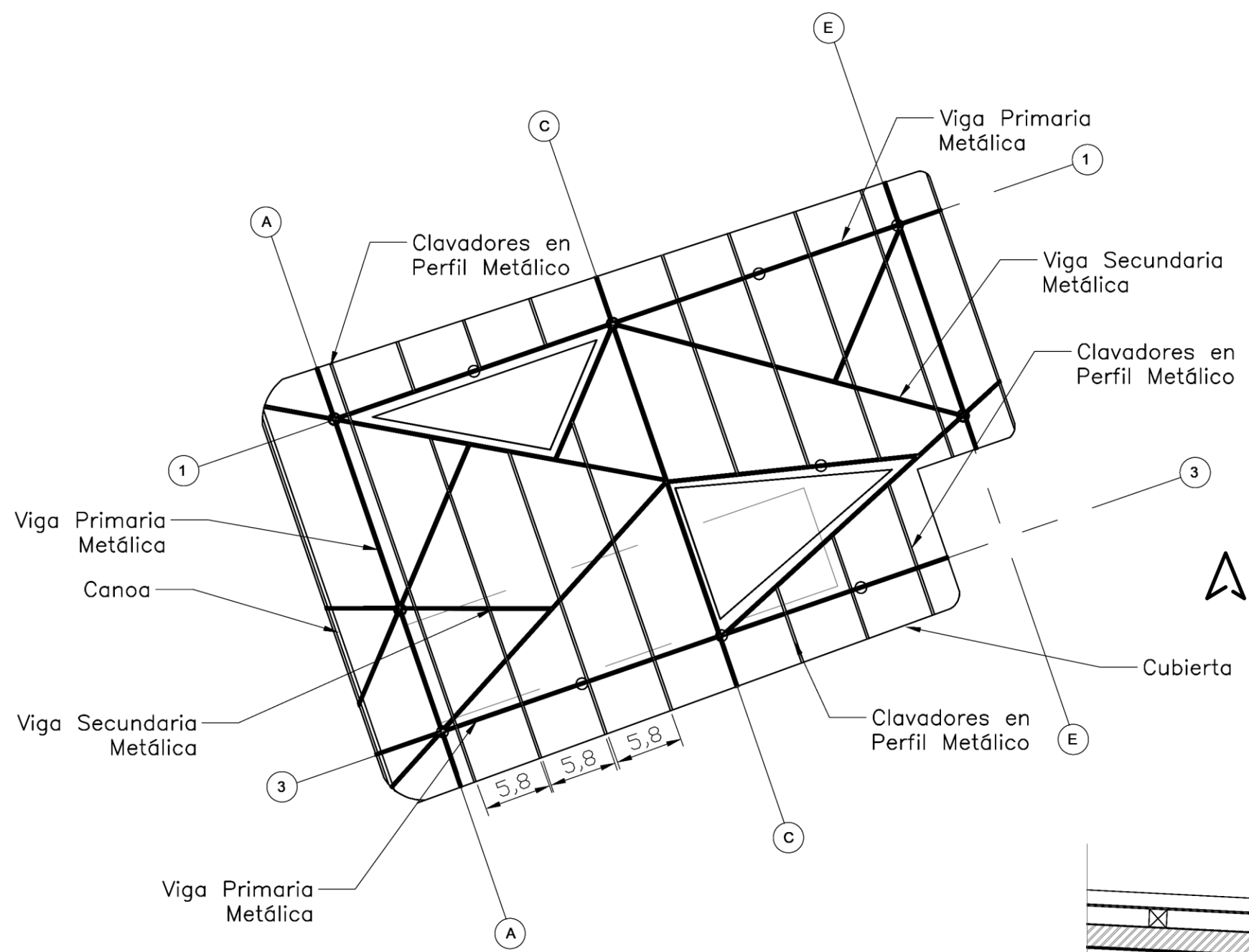
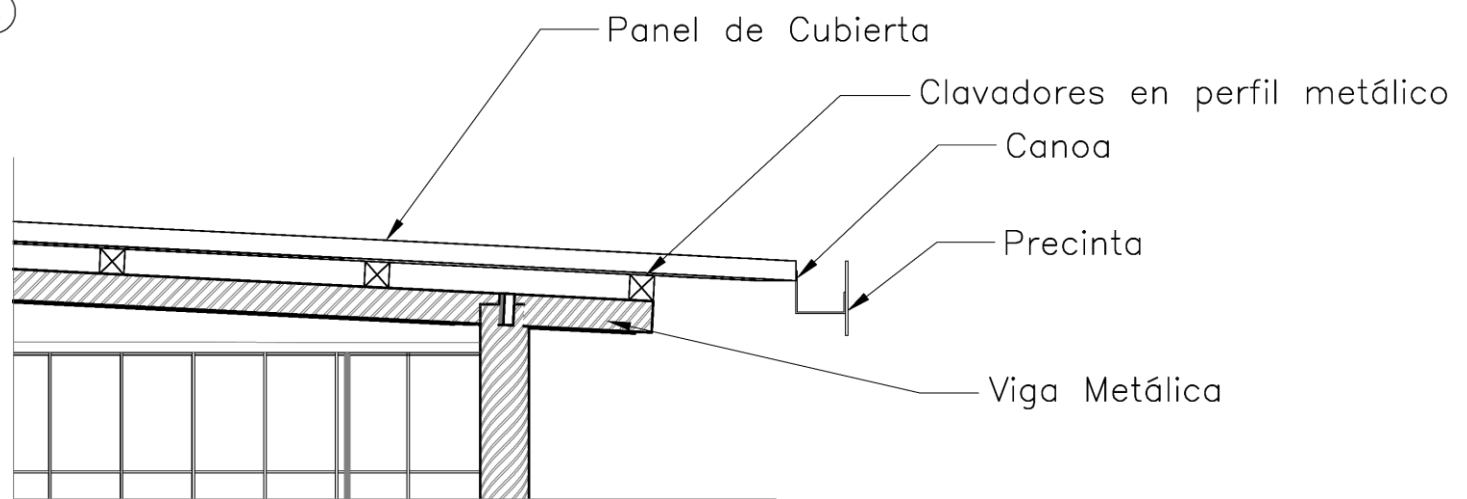
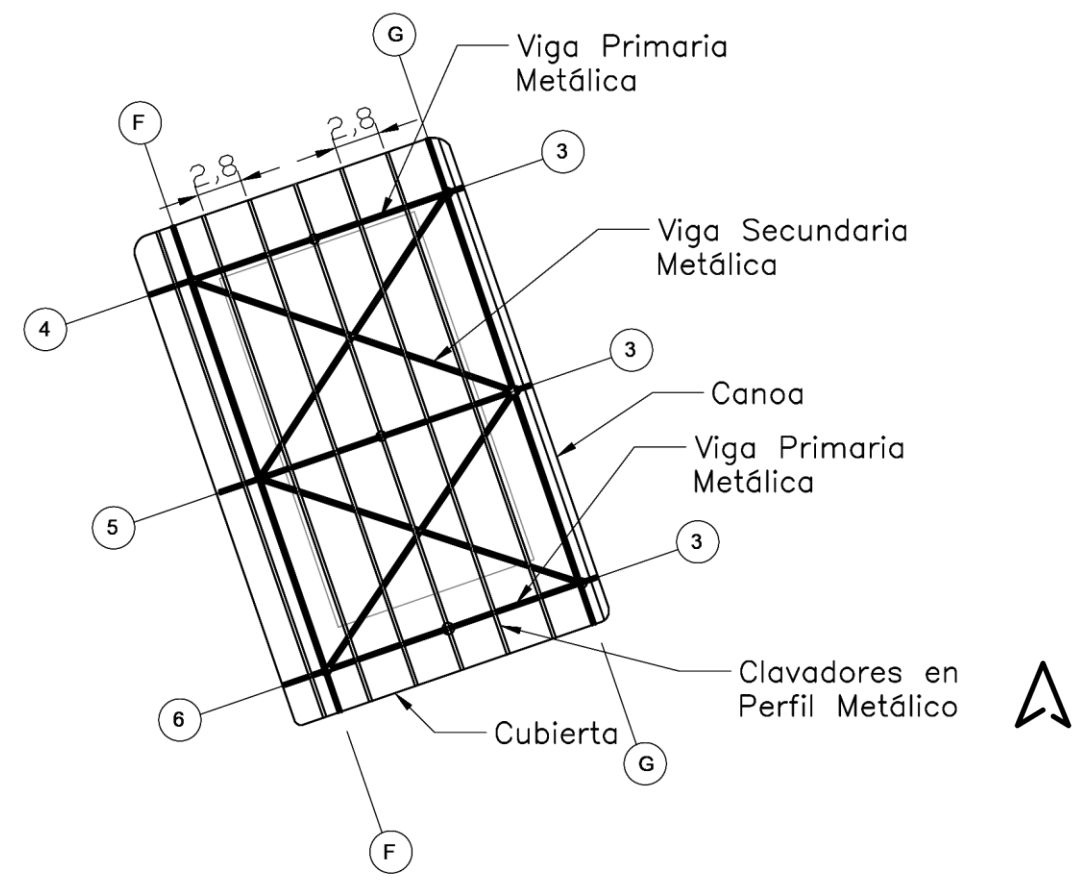


Figura 106

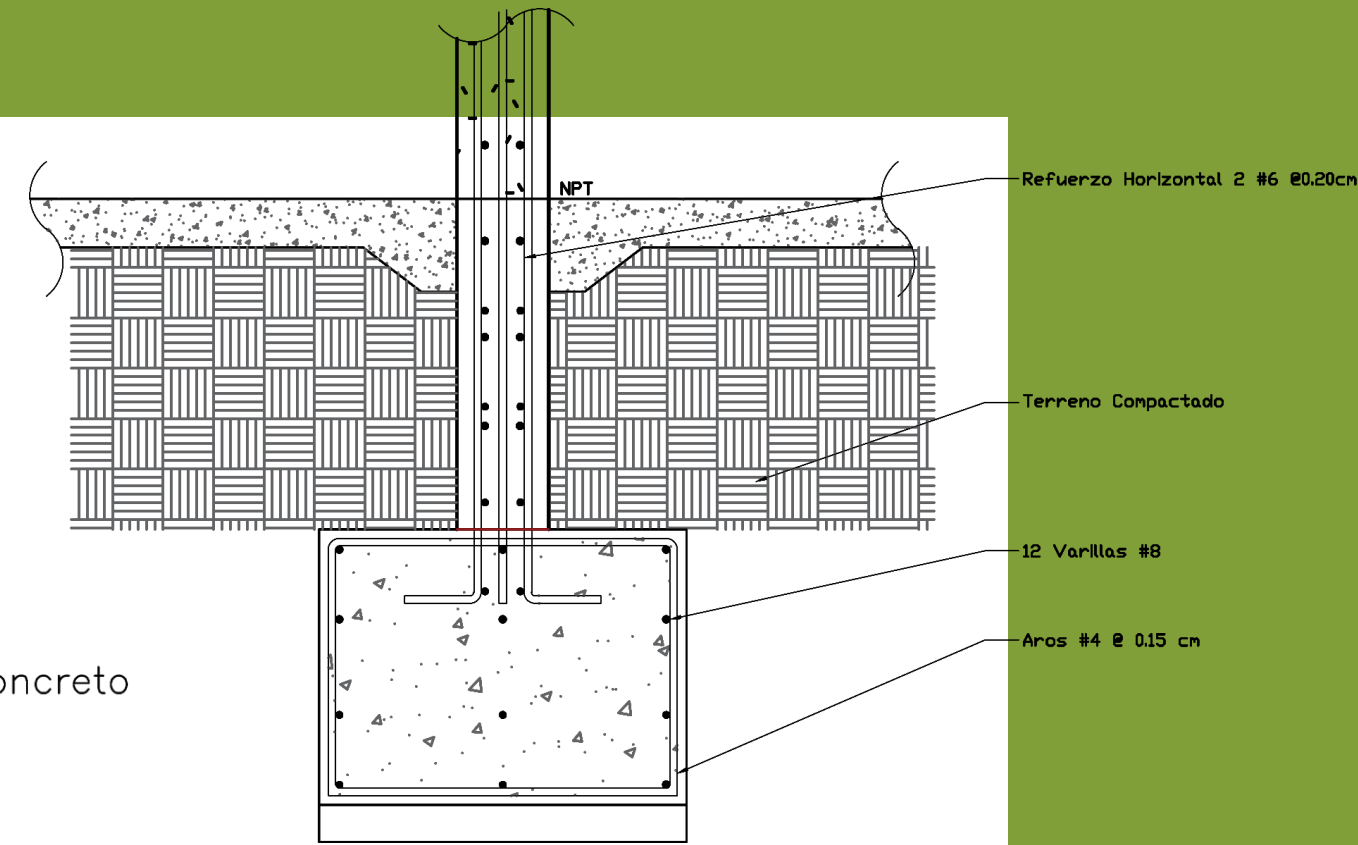
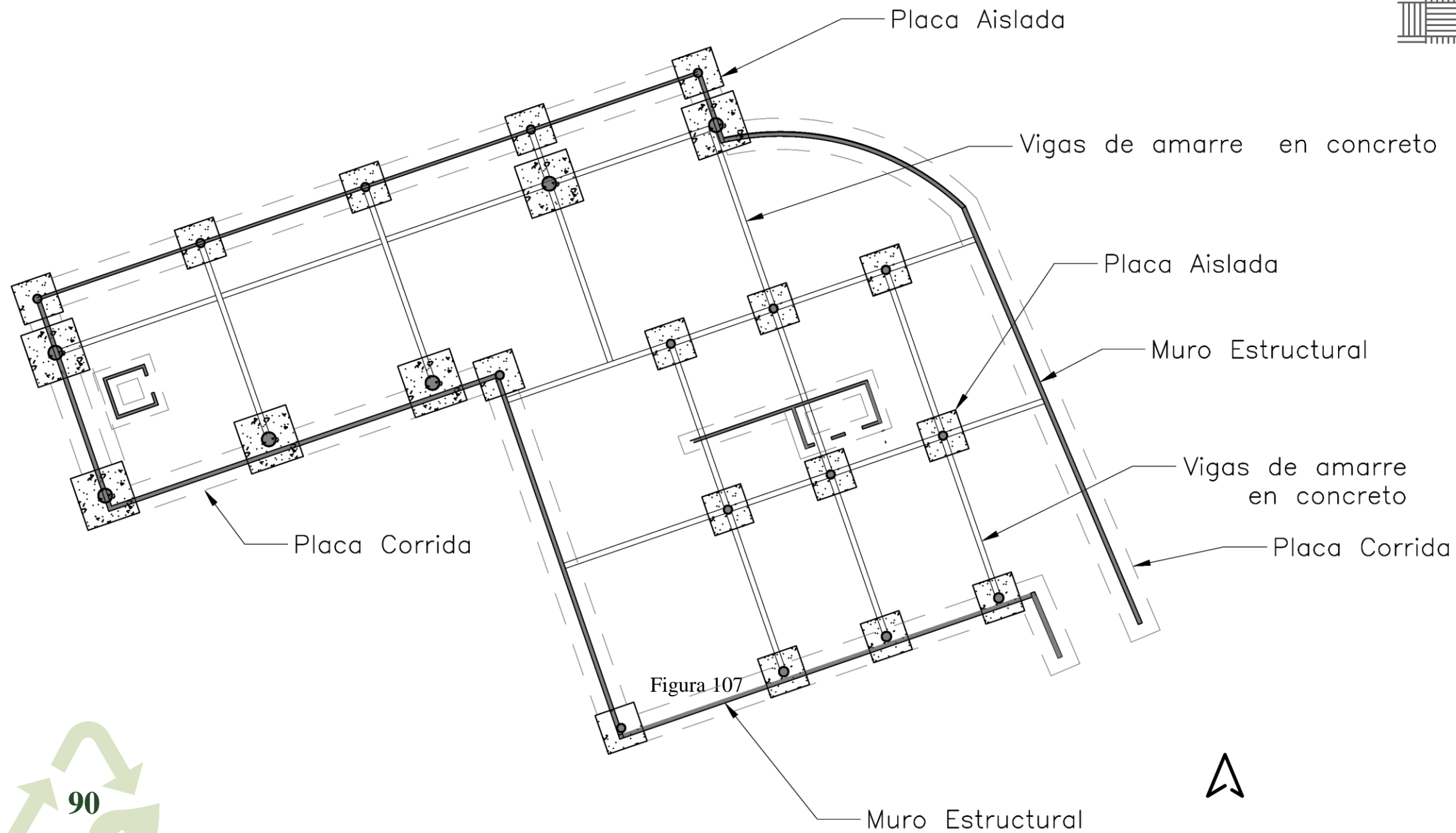


Detalle Estructural de Techos

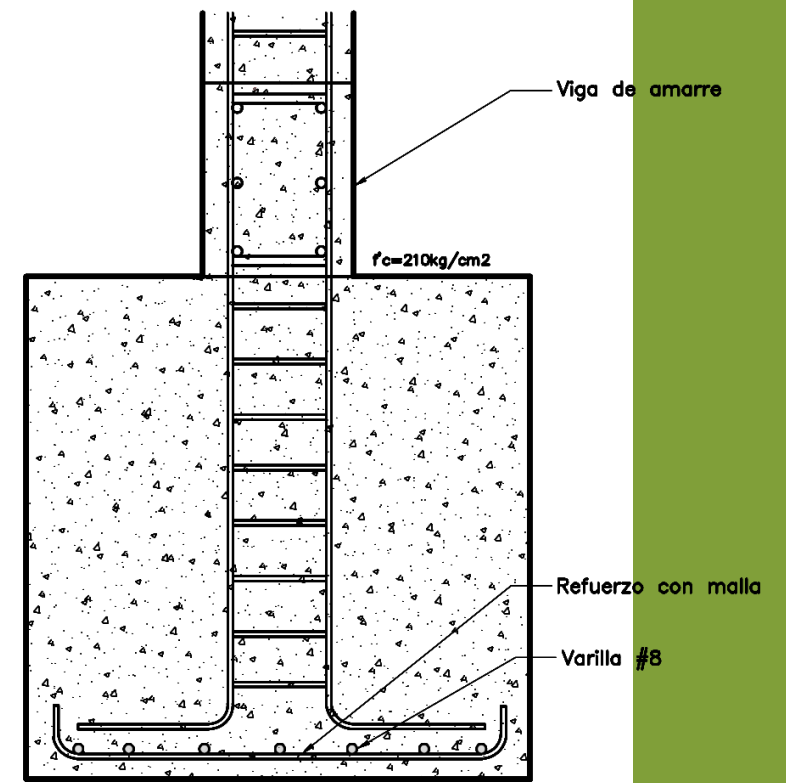
Figura 106



Planta de cimientos



Detalle de Placa Corrida



Detalle de Placa Aislada



3D estructural

Estructura Primaria

Cimiento: Placa Aislada

Columnas y Vigas Metálicas

Entrepiso en METALDECK

Estructura Secundaria

Columnas y Vigas en Perfil H

Estructura Terciaria

Cerramientos en Doble Forro
y Muro Cortina, Barandas Metálicas

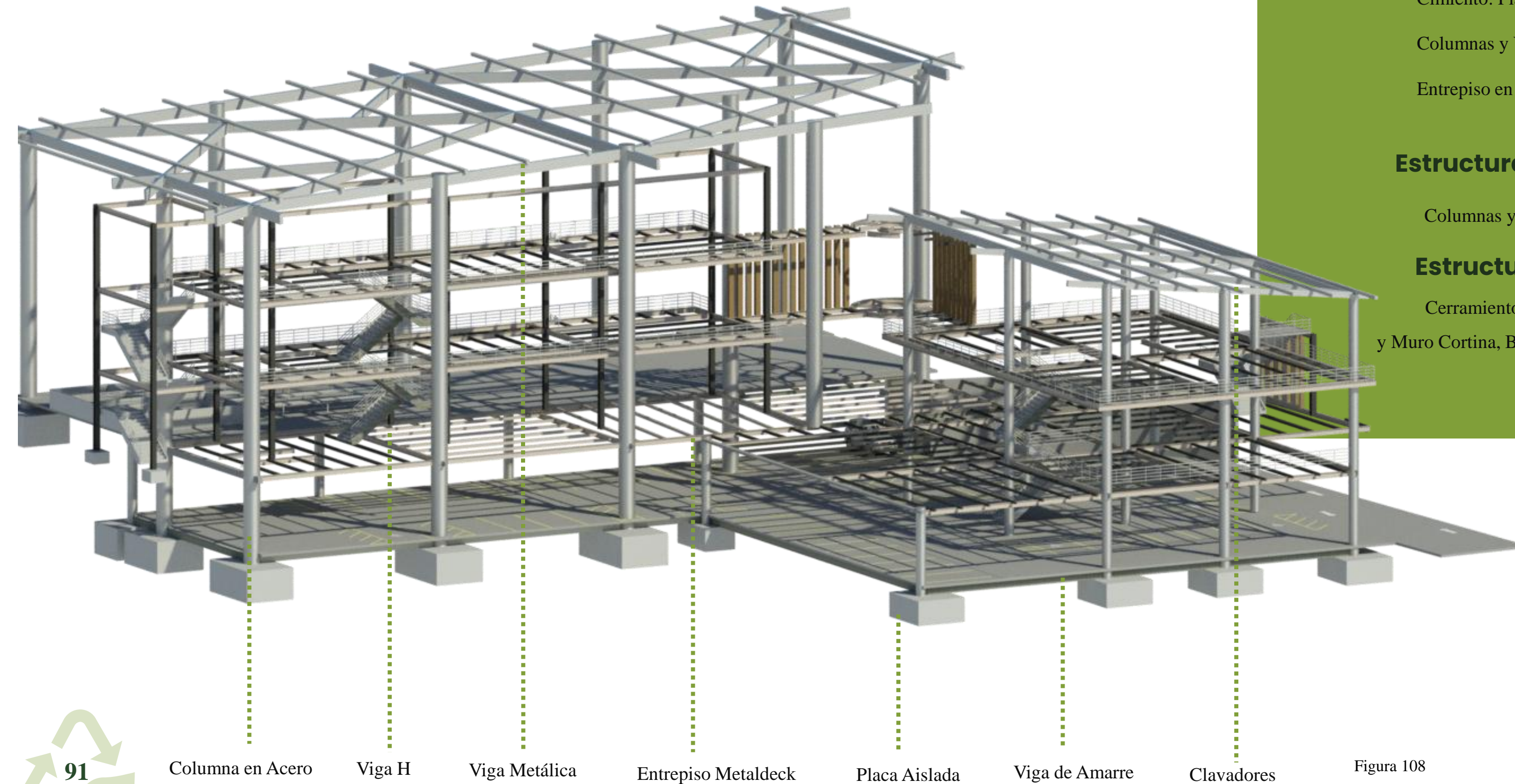


Figura 108

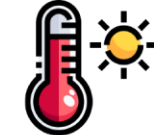


Cortes Climáticos



Corte climático-iluminación

Ubicación del Corte



Regulación de confort termico por medio de aleros grandes , vegetación , altura de cubierta, espacios abiertos



Iluminación natural en todo el Proyecto, aberturas en la cubierta para iluminacion natural



Ingreso de aire caliente



Regulación temperatura del aire



Salida de aire frío

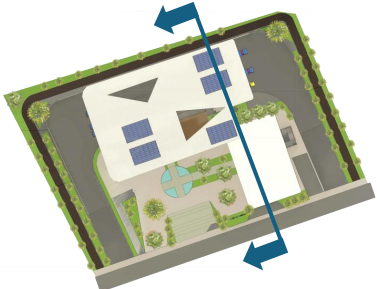
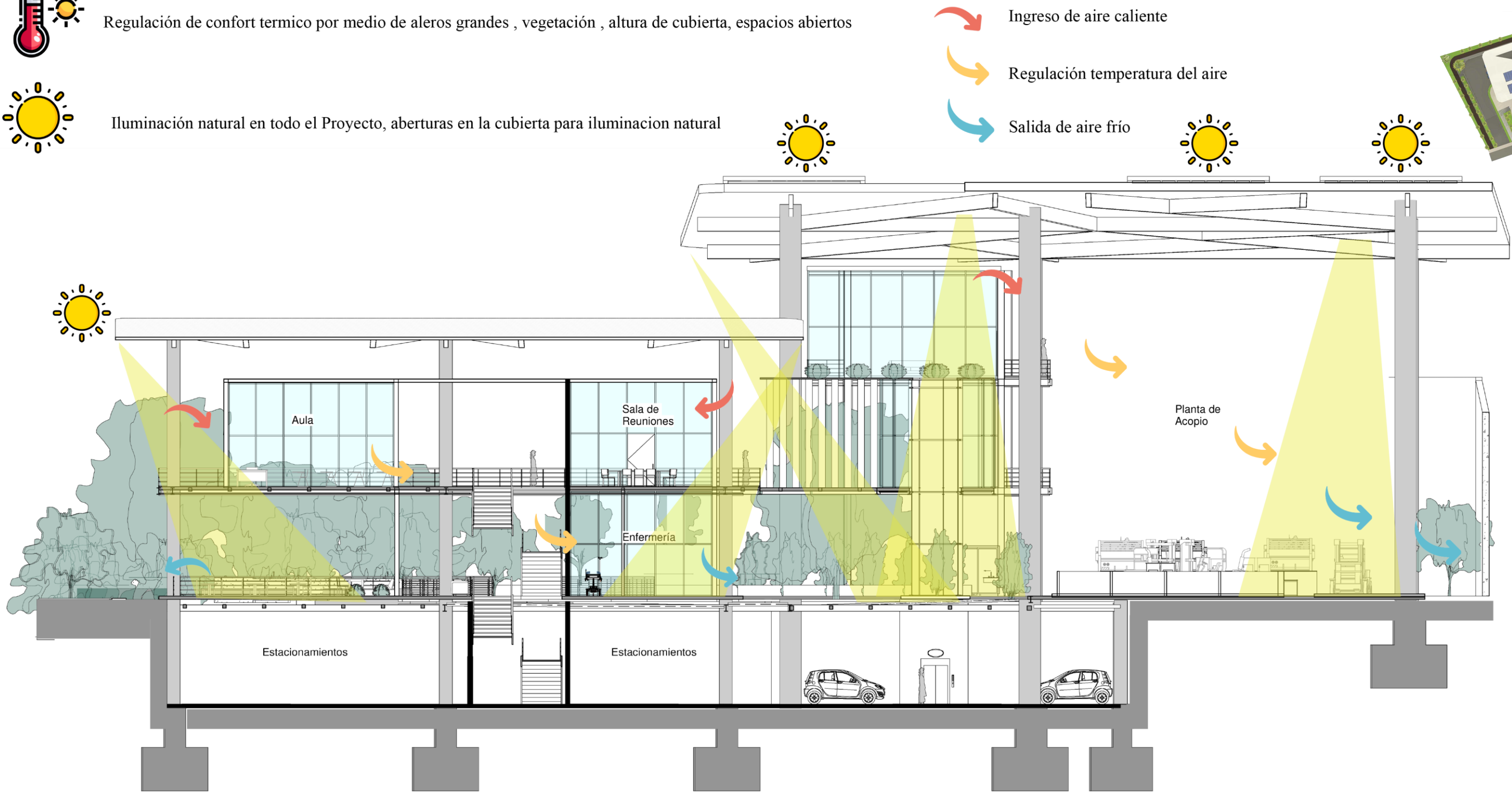


Figura 109

Corte climático- ventilación



Recolección de aguas pluviales para Inodoros, riego de plantas



Ventilación cruzada, recirculación del viento en diferentes pisos

Ubicación del Corte

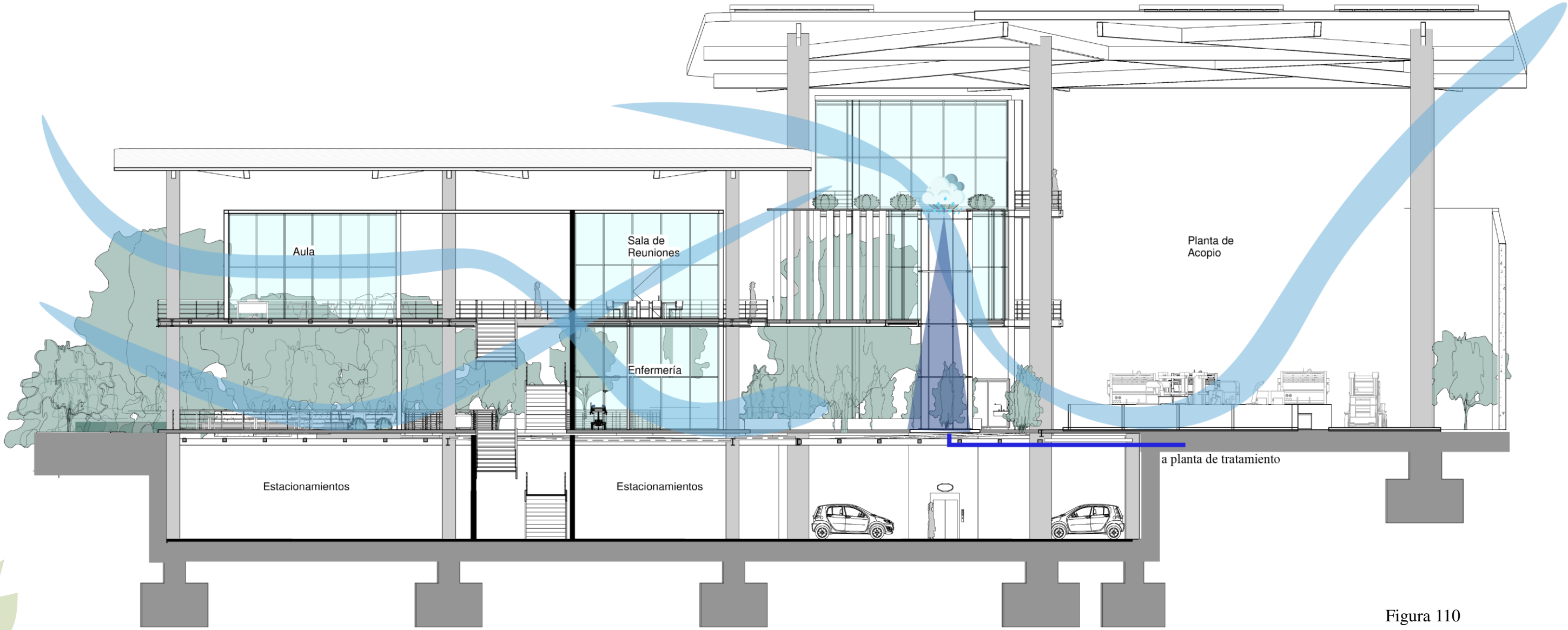
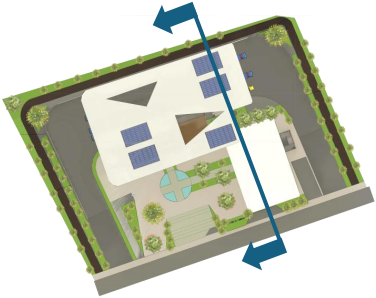
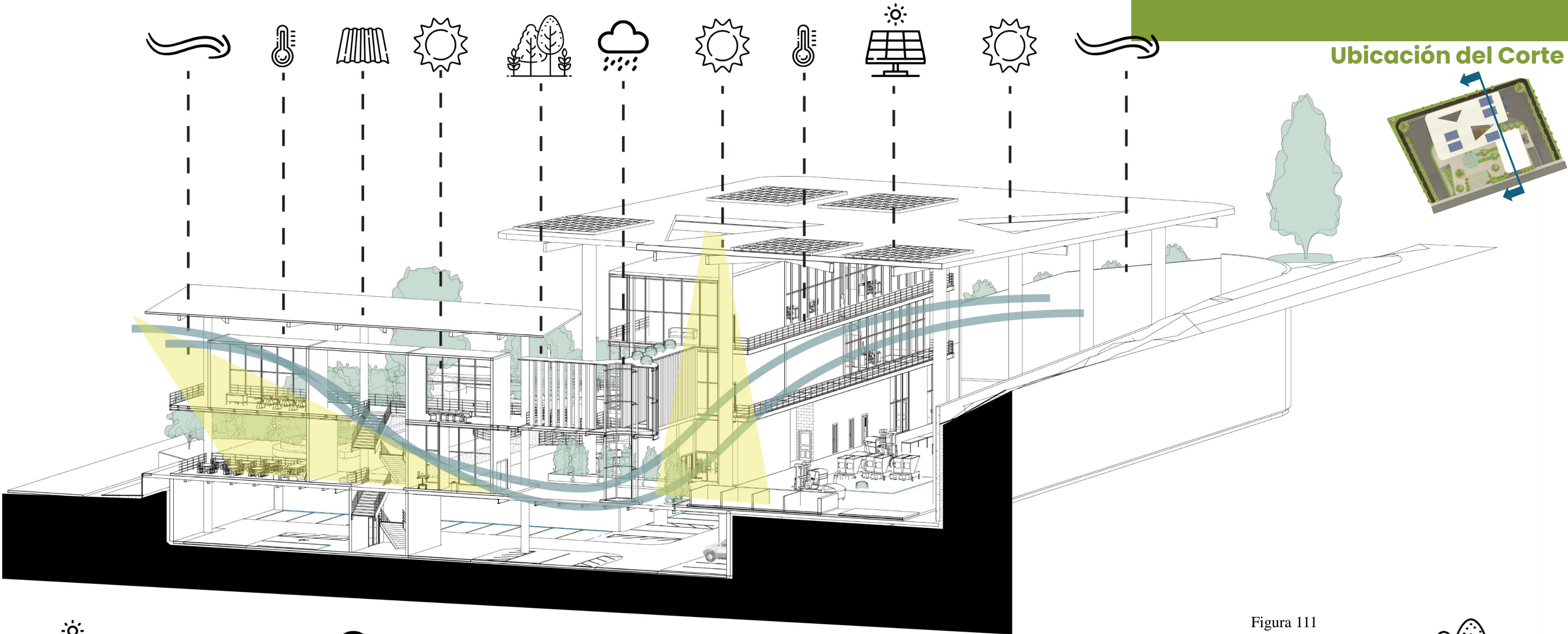
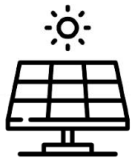


Figura 110

Corte climático



Ubicación del Corte



Paneles fotovoltaicos para aprovechamiento de la energía solar



Ingreso de luz, ventilación natural y recolección de aguas pluviales



Ingreso de Iluminación natural



Espacios abiertos para la recirculación del viento entre los diferentes pisos y módulos



Aislante térmico poliuretano expandido en cubierta
Aislante acústico
Utilización de Pinturas ecológicas

Figura 111



Control de la temperatura



Vegetación para confort térmico



Presupuesto Aproximado

Estructura: Vigas y columnas en perfiles metálicos: ₡ 80 368 022

Paredes: Cerramientos con sistema doble forro, muro cortina: ₡ 18 456 000

Cubierta: Cerchas en perfiles metálicos, bajantes ocultos: ₡ 8 000 375

Entrepisos: Sistema Metaldeck: ₡ 40 765 0000

Pisos: Mármol, porcelanato, alfombra, pisos laminados: ₡ 25 896 000

Movimiento de Tierra: ₡ 8 000 358

Mano de Obra: ₡ 65 658 000

Otros: Sistema contra incendios, planta eléctrica de emergencia, tanques para sistema de tratamiento de aguas, uso de vidrios insulados, temperados, : ₡ 50 655 000

Costo :

m² totales del proyecto :6230m²

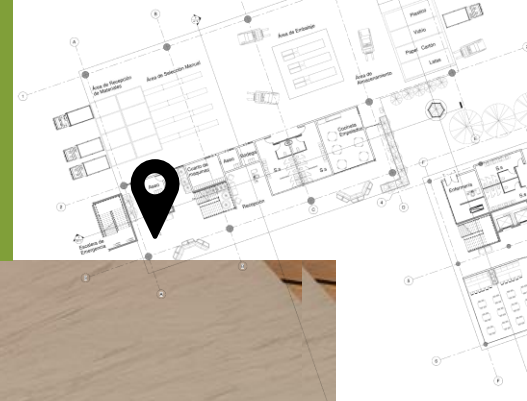
Total Aproximado: ₡297 798 755



Vistas del Proyecto



Zona internas de estar - primer nivel



Zona internas de estar- primer nivel



Aulas-Nivel 2



Planta de acopio- vista desde plataforma

Etapas 2-3-4



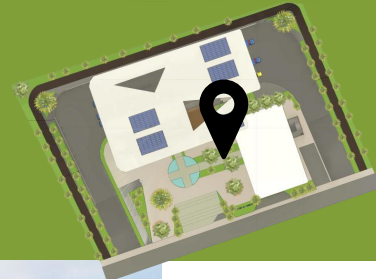
Planta de acopio- Etapa 2- Selección de materiales



Planta de acopio- Etapa 4- Almacenaje y despacho de residuos valorizables



Vista de la plazoleta hacia los edificios



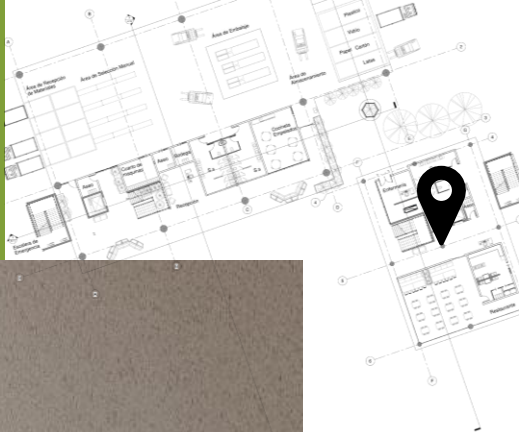
Ingreso a recepción



Sala de reuniones-Nivel 3



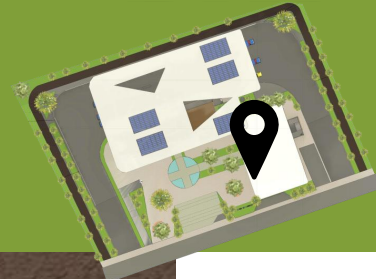
Recepción edificio secundario



Restaurante



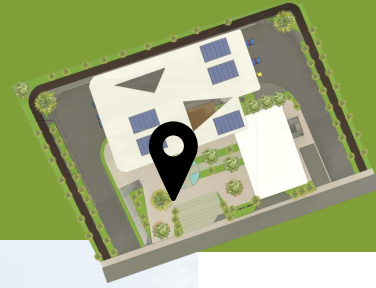
Vista del balcón al edificio Principal



Zonas verdes



Vistas del Proyecto



Vista del proyecto

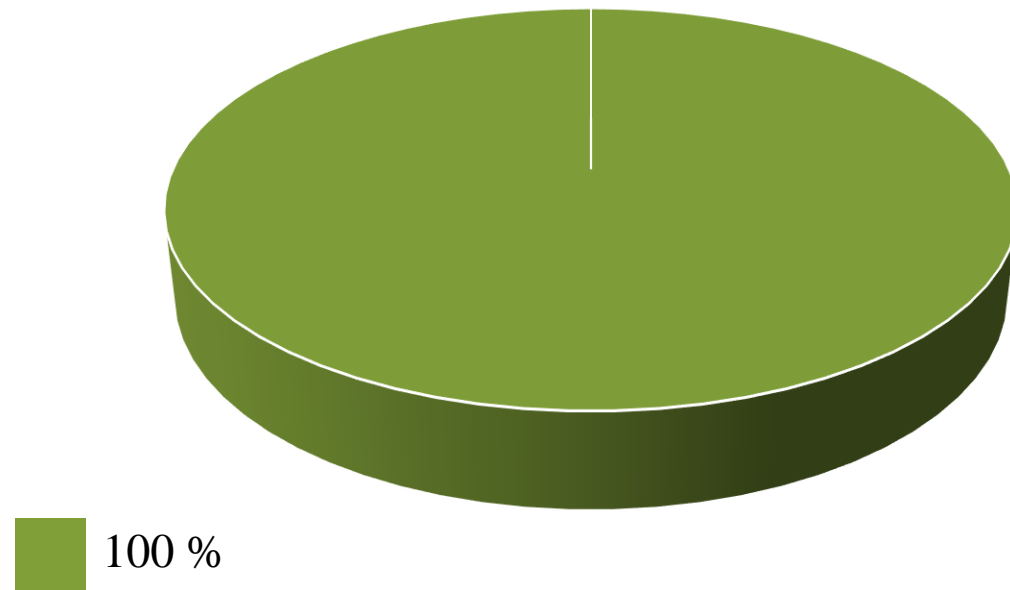


Valoraciones

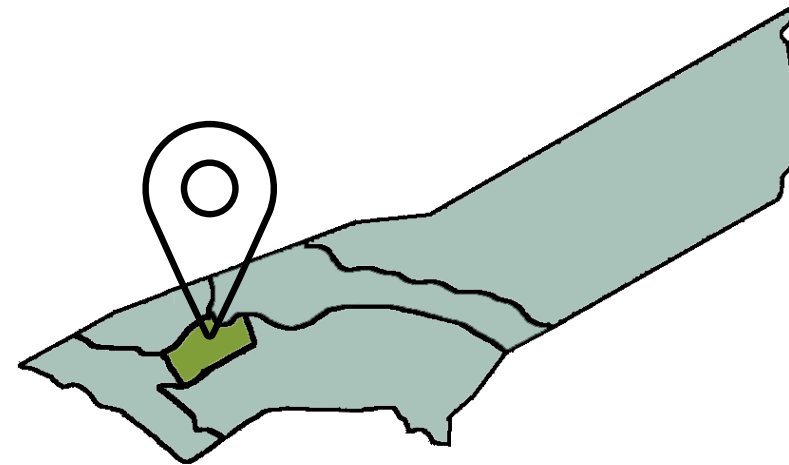


Valoración

Hace falta implementar la cultura de reciclaje en el cantón



El 100% de las personas encuestadas consideran necesario implementar la cultura de reciclaje en el cantón



1

Se determina la importancia del diseño de un centro de acopio municipal para el cantón de Santa Bárbara que permita desarrollar un cantón más verde y sostenible.

Pregunta del Problema

¿Cómo los habitantes del cantón de Santa Bárbara de Heredia pueden verse beneficiados en sus servicios públicos y en el manejo de los desechos al contar con un centro de acopio municipal de desechos sólidos?



Valoración

Centro de acopio de desechos clasificados para Empresa de Servicios Públicos Heredia

Ubicación: Heredia

Arquitectos: Arq. José Bernardo García /
SAAR Arquitectura

Área: 1880 m²

Año: 2020

Área: 436.91m



Centro de distribución

Ubicación: Schweinern, Austria

Arquitectos: Ruhm Architekten

Área: 1880 m²

Año: 2019



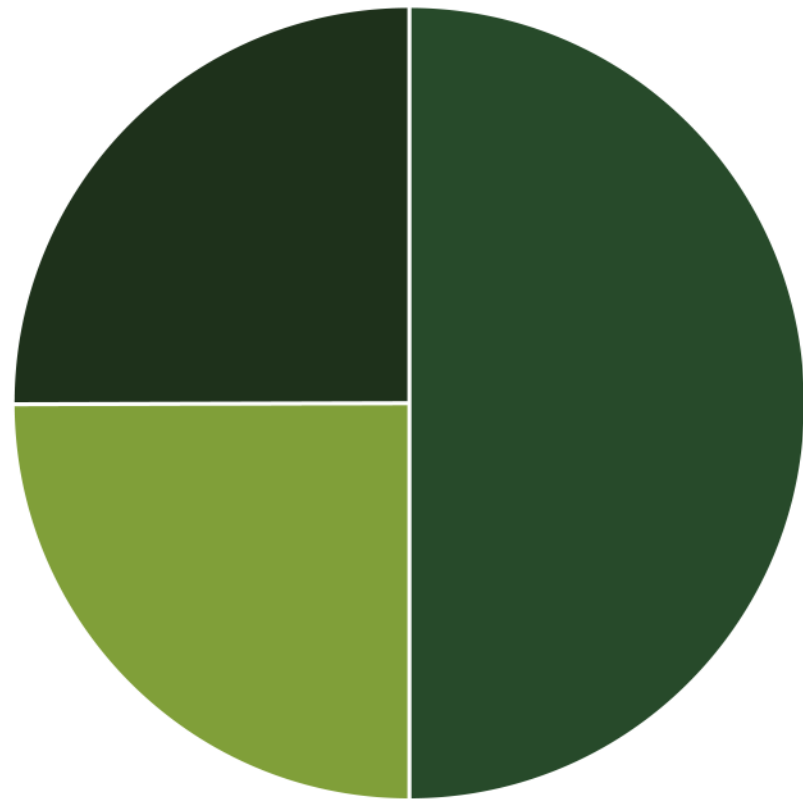
2

Se hace un análisis a distintos casos de estudio nacionales e internacionales para entender mejor el funcionamiento arquitectónico de un centro de acopio.



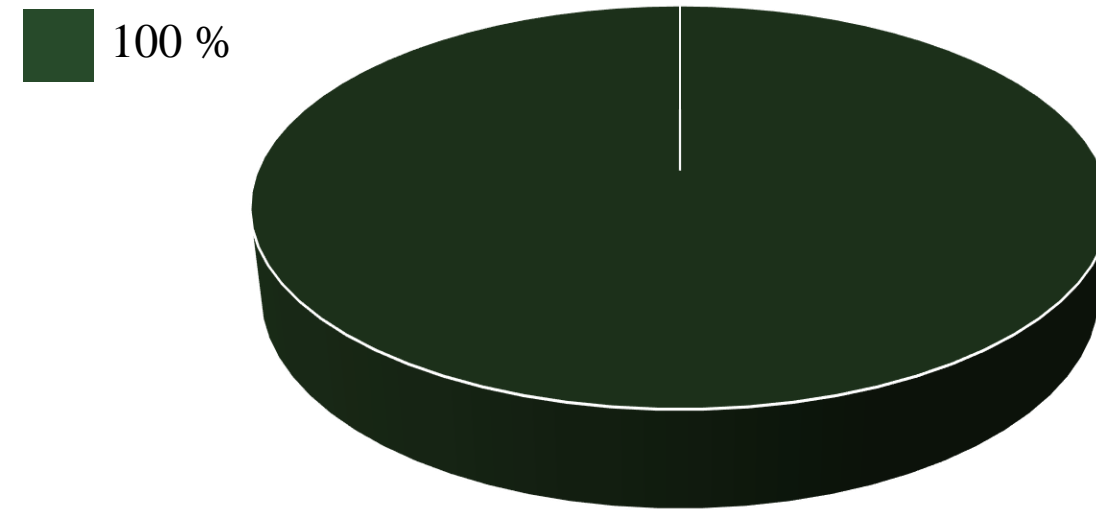
Valoración

Población total



- Población Total : 39 133
- Mujeres : 19 600
- Hombres : 19 533

Necesidad de un centro de acopio

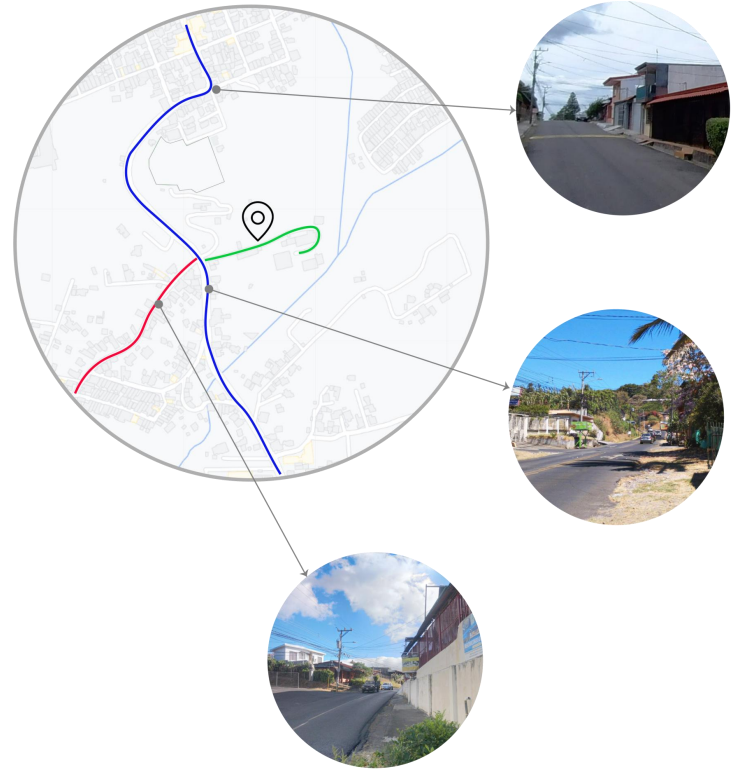






El 100% de los encuestados consideran necesario un centro de acopio en el cantón

3




Los usuarios del proyecto serán todos los habitantes del cantón, así mismo como instituciones públicas y privadas ubicadas en el mismo.

Valoración



-  Ruta Nacional Secundaria 123
-  Servidumbre ingreso privado al lote
-  Calle Meseta
-  Lote



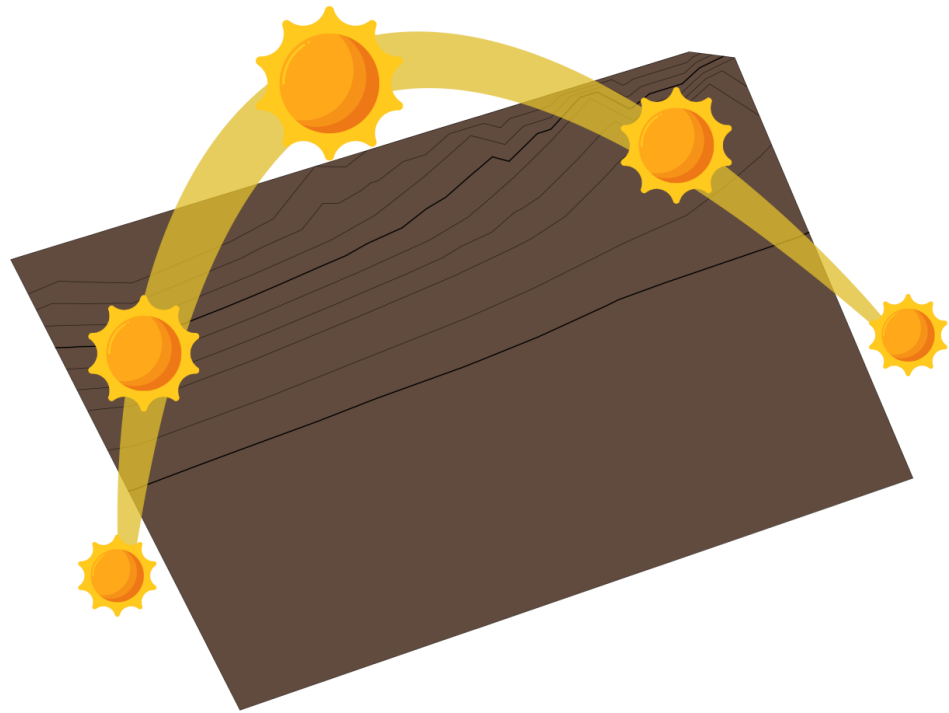
-  Cuadrantes de mayor uso residencial
-  Cuadrantes dedicados a otros usos
-  Lote

4

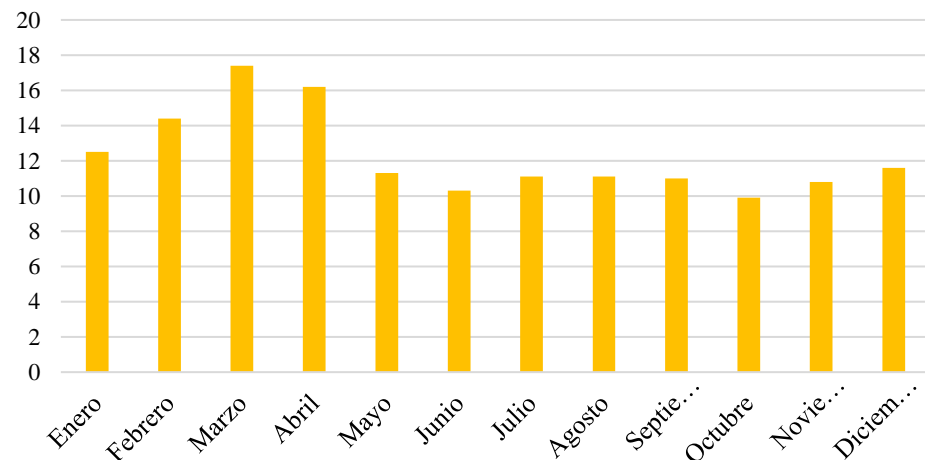
Se realiza un análisis y una comparación del lote adecuado al proyecto, siendo el elegido de dominio municipal.

Se estudian las características propias del sitio, cercanías a vías principales, instituciones entre otros.

Valoración



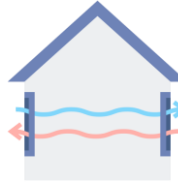
Radiación solar



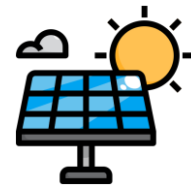
Según datos del IMN los meses con mayor radiación solar son febrero, marzo y abril y los meses con menos radiación solar son junio y octubre



Uso de Vegetación



Ventilación Cruzada



Parasoles



Cuido del agua



Confort Térmico



Iluminación Natural

5

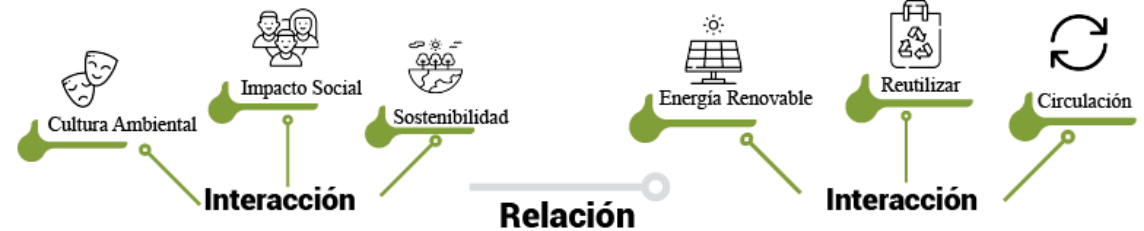
Se estudia y analiza el clima de Santa Bárbara de Heredia para entender el mejor funcionamiento y ubicación de los espacios, usando diferentes estrategias pasivas en el proyecto.

Valoración

Interacción

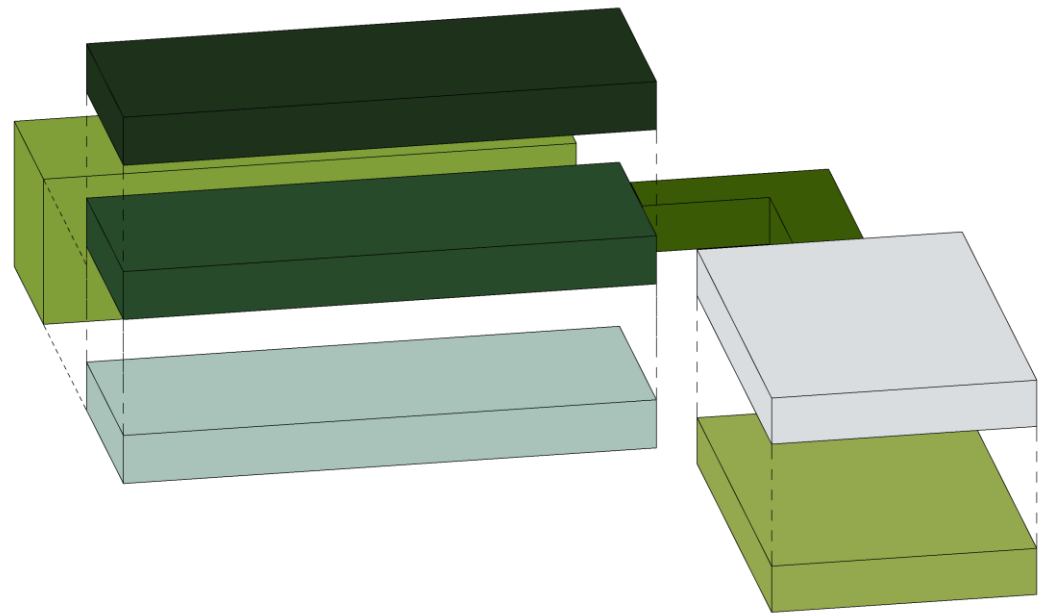
“Es el intercambio o la interrelación de la información transferida, transmitida y transformada entre energías de acontecimientos y escenarios diversos”

-Diccionario Metápolis Arquitectura Avanzada



Generar :

- Conciencia Ambiental
- Unión Barrio-Recreación
- Economía Circular
- Desarrollo Sustentable
- Control de desechos
- Cultura Ambiental



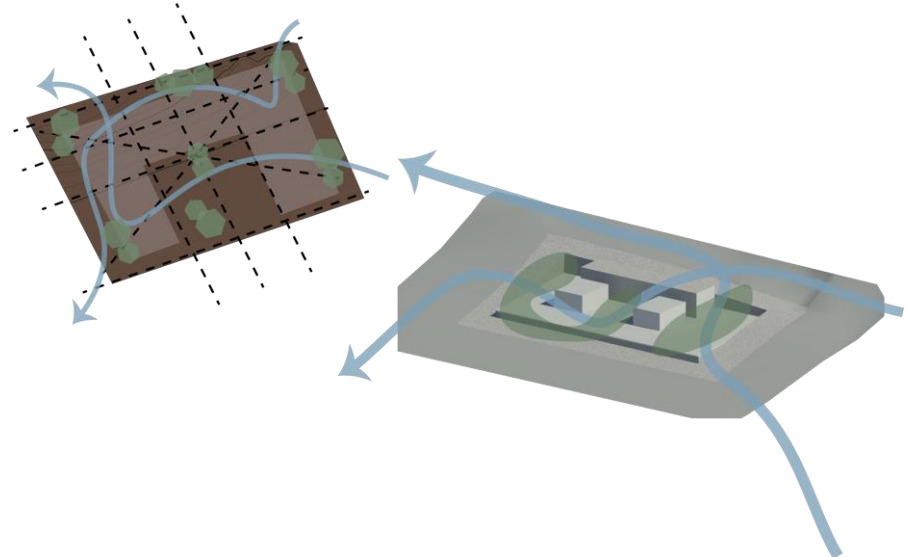
Edificio Secundario

- Nivel 1
 - Recepción
 - Batería de Baños y Duchas
 - Restaurantes
 - Cuarto de Aseo
 - Núcleo Vertical
 - Enfermería
- Nivel 2
 - Recepción
 - Batería de Baños y Duchas
 - Aulas
 - Cuarto de Aseo
 - Sala de Reuniones
- Nivel 2
 - Puente Conector

Edificio Principal

- Nivel 1
 - Recepción
 - Batería de Baños y Duchas
 - Cocina para empleados
 - Cuarto de Maquinas
 - Bodega
 - Cuarto de Aseo
 - Núcleo Vertical
- Nivel 2
 - Recepción
 - Batería de Baños y Duchas
 - Oficinas
 - Cuarto de Aseo
 - Núcleo Vertical
- Nivel 3
 - Recepción
 - Batería de Baños y Duchas
 - Oficinas
 - Sala de Reuniones
 - Cuarto de Aseo
 - Núcleo Vertical
- Nivel 1
 - Planta de Acopio

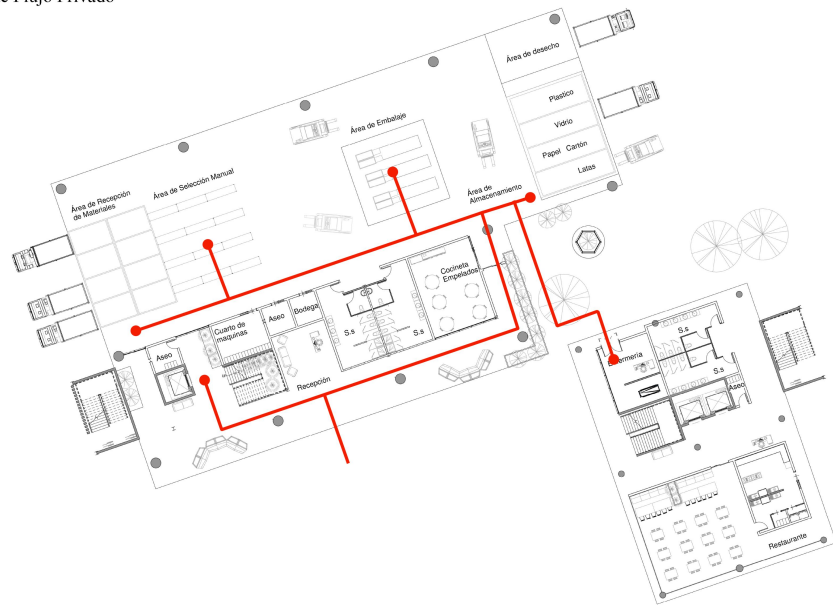
6



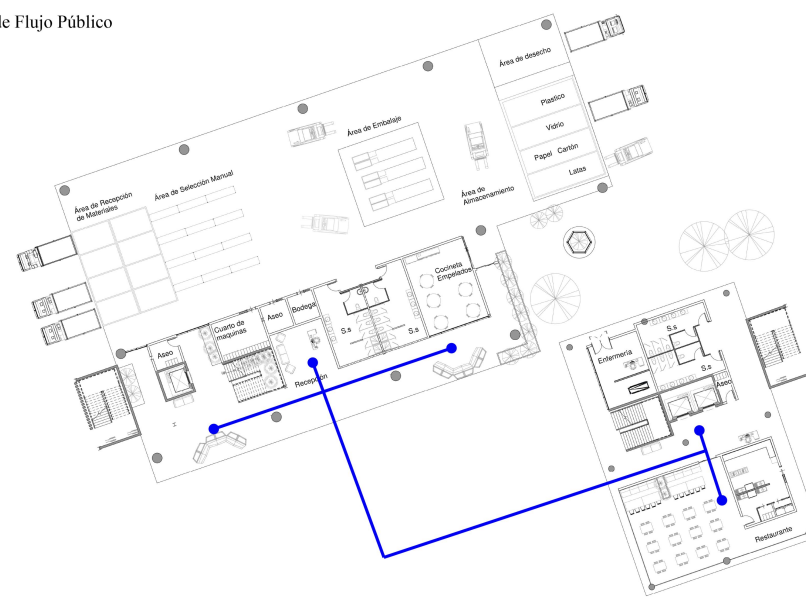
Se genera una conceptualización a partir de las necesidades del proyecto, la intención del mismo, el análisis del lote y la relación de todos estos.

Valoración

● Diagrama de Flujo Privado



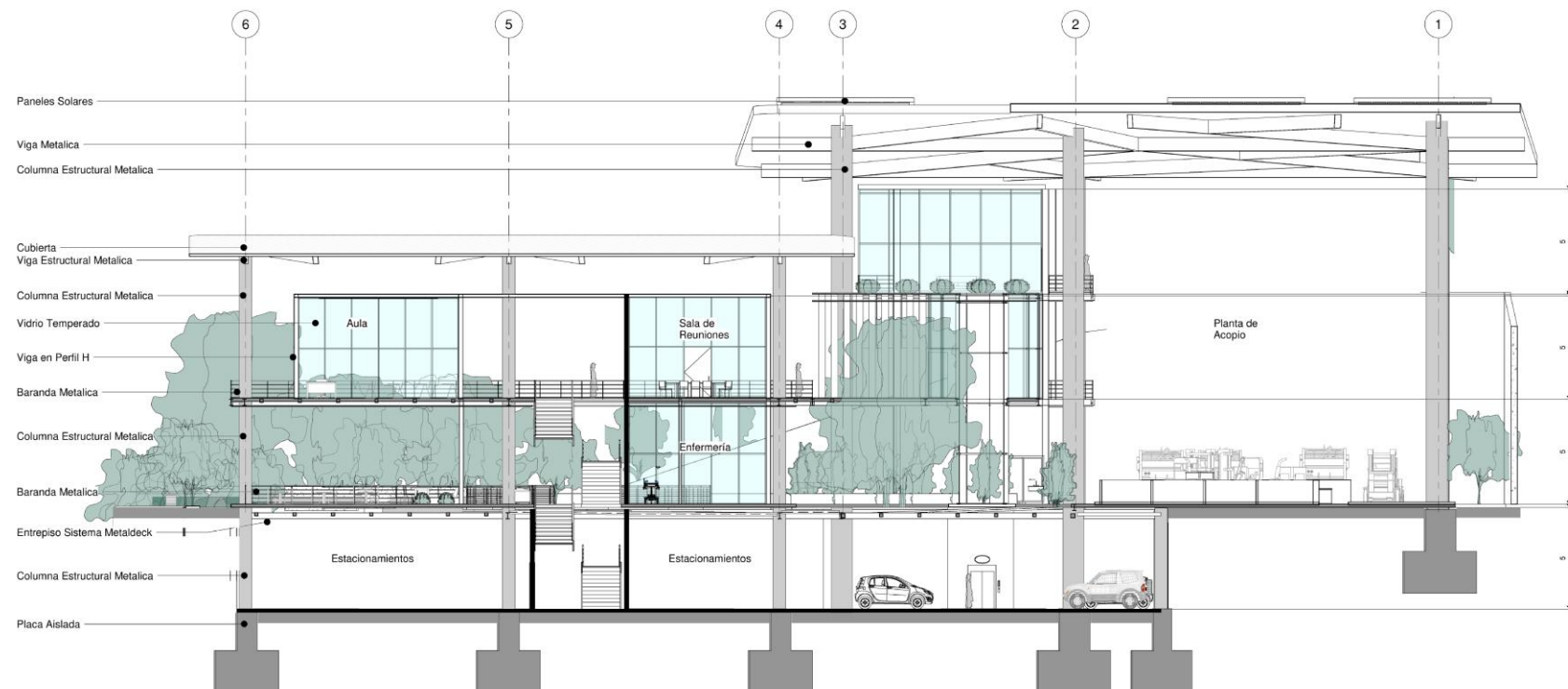
● Diagrama de Flujo Público



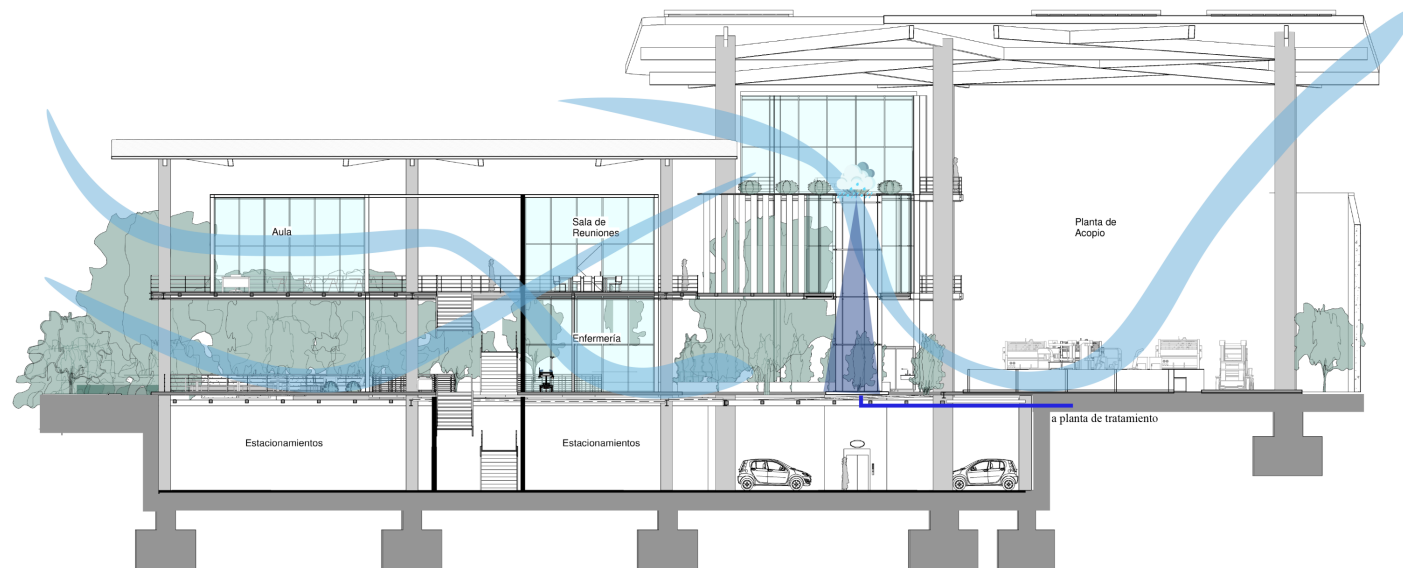
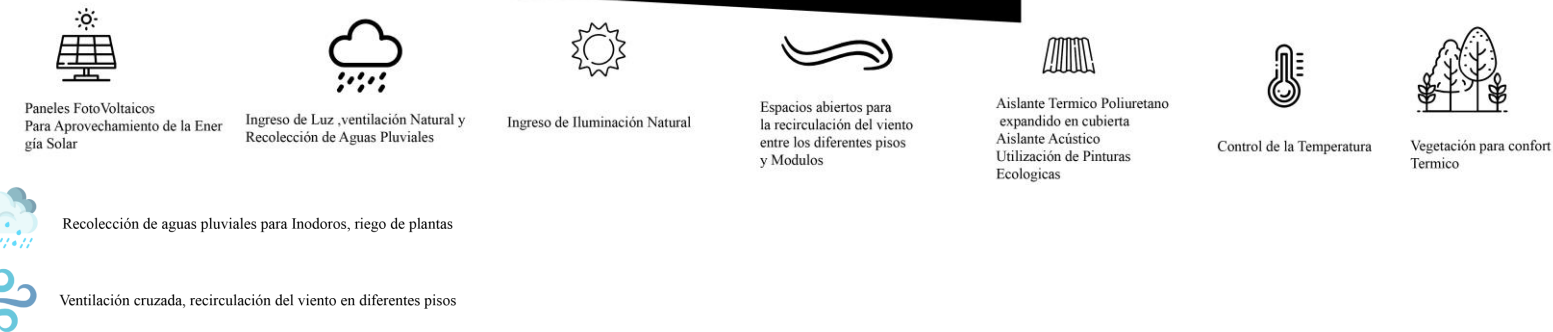
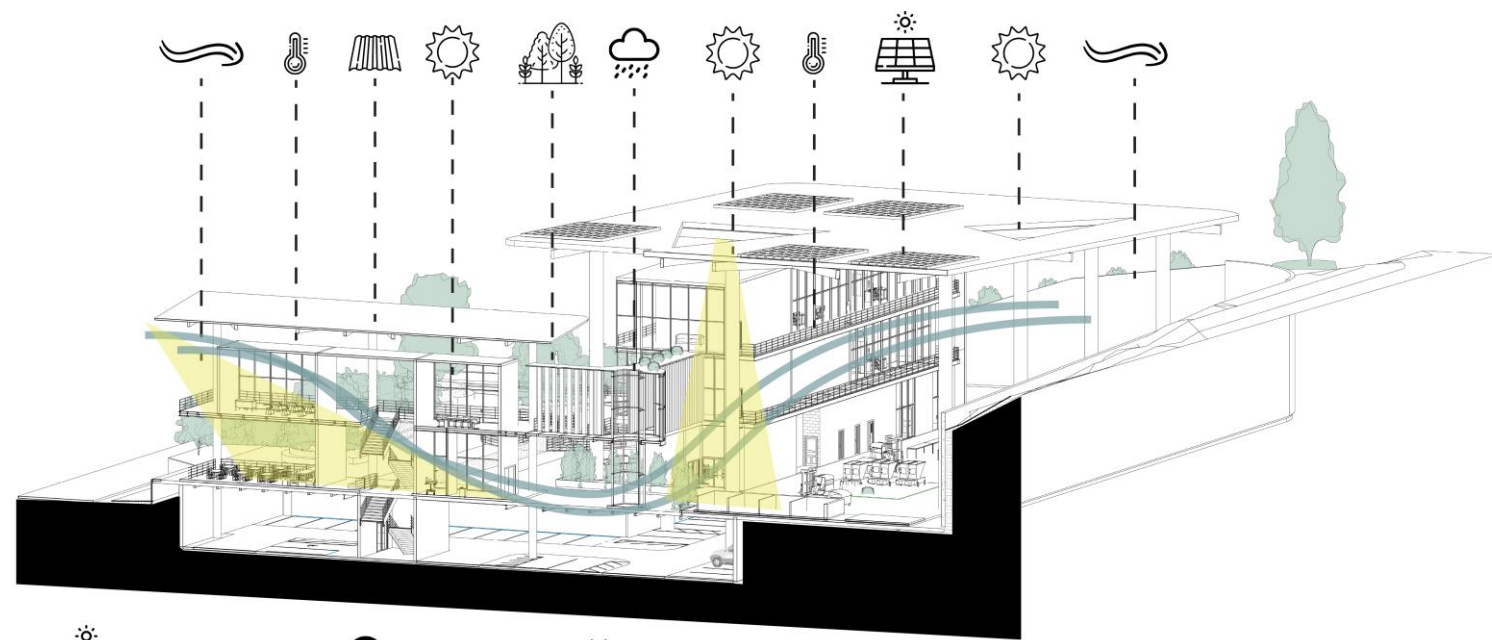
7

Se diseñan dos edificios unidos por un elemento conector, ambos responden a los reglamentos y normativas del país.

Se toman en cuenta flujos, materialidad, y funcionamiento para el desarrollo del proyecto.



Valoración



8

El proyecto es una propuesta sustentable y sostenible, posee paneles solares, iluminación natural, reutilización de agua, recolección de lluvia y ventilación natural, haciendo un proyecto con confort térmico adecuado.



Valoración



9

Con el proyecto se pretende generar una educación ambiental en los habitantes de Santa Bárbara, así mismo generar empleo a los Barbareños y desarrollar una economía circular en el cantón.

Tasa de Desempleo

Purabá	2,4
Santo Domingo	1,8
Jesús	2,3
San Juan	2,8
San Pedro	4,5
Santa Bárbara	2,4



Valoración

10



El sistema estructural del Proyecto es un marco rígido

Cimiento: Placa aislada

Estructura Principal: Columnas y vigas metálicas.

Estructura Secundaria: Vigas y columnas perfil I

Estructura Terciaria: Cerramientos en sistema de doble forro, vidrio



Valoración

11



El centro de acopio surge como respuesta a la problemática actual del país de la saturación de los rellenos sanitarios, al disminuir residuos que pueden ser tratados y reutilizados.

Referencias Bibliográficas



Arias, L., Rivas, E., & Vega, C. (2022). *Propuesta de diseño para un centro integral de reciclaje con inclusión de fuentes alternativas de energía*. Bogotá.

Banegas, M., & Cruz, R. (2019). *“Diseño de una estrategia de operaciones que permita el manejo de los . Heredia : Universidad Latina, Centro Internacional de Posgrados.*

Bericat, E. (2016). *Cultura y Sociedad*. España.

Coll, F. (16 de Febrero de 2023). *Rankia*. Obtenido de Empleo: <https://www.rankia.com/diccionario/economia/empleo>

Economía circular: definición, importancia y beneficios. (24 de 05 de 2023). Obtenido de <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>

Española, R. A. (s.f.). *Sociedad*. Obtenido de <https://dle.rae.es/sociedad>

Etecé, E. (02 de Febrero de 2022). *Concepto*. Obtenido de Desarrollo: <https://concepto.de/desarrollo-3/>

Etecé, E. (10 de enero de 2024). *Concepto*. Obtenido de Impacto Social : <https://concepto.de/impacto-social/#:~:text=del%20impacto%20social-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20impacto%20social%3F,de%20manera%20directa%20o%20indirecta.>

García, C. (s.f.). *Energías Renovables*.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Kimberly-Clark. (20 de Setiembre de 2022). *AmbientaDOS invita a los centros educativos a reciclar y ganar*. Obtenido de <https://www.aedcr.com/noticias/ambientados-invita-los-centros-educativos-reciclar-y-ganar>



Lara González , J. (2008). *Reducir, Reutilizar, Reciclar*. Puebla, México.

Madriz, A. (17 de Mayo de 2023). *Mayor participación de las empresas mejoraría las cifras de reciclaje de Costa Rica*. Obtenido de <https://www.larepublica.net/noticia/mayor-participacion-de-las-empresas-mejoraria-las-cifras-de-reciclaje-de-costa-rica>.

Molina, M. (2019). *Plan de Manejo Integrado de Residuos Sólidos*. San José: Universidad San Judas Tadeo.

Municipalidad de Santa Bárbara. (s.f.). Obtenido de <https://www.santabarbara.go.cr/index.php/conozcanos/mi-canton/historia-y-datos-del-canton.html>

Noguera, E. (2021). *“Diseño participativo comunitario*. Asunción-Paraguay.

Prada Rodríguez, E. (2013). *Conciencia , Concientización y Educación Ambiental : Conceptos y Relaciones*.

Prieto, S. (2021). *Centro de Capacitación e Investigación en Manejo de Residuos*. Bogota D.C: Fundación Universidad de America ,Facultad de Arquitectura.

Quesada, A. (18 de Marzo de 2024). *Con centros de acopio de reciclaje, Gobierno prevé que “en 10 o 15 años” haya un sistema de economía circular en el país*. Obtenido de https://ameliarueda.com/noticia/centros-acopio-reciclaje-gobierno-sistema-economia-circular-pais-noticias-costa-rica#google_vignette

Rodríguez, R. (2020). *“Retos y oportunidades para la valorización de residuos sólidos en Costa Rica”*. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica , Escuela de Química.

SINAC. (s.f.). *Sistema Nacional de Áreas de Conservación*. Obtenido de <https://www.sinac.go.cr/ES/partciudygober/Paginas/eduambiental.aspx>

Zarza, N. (04 de Junio de 2024). *Ecología Verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/politica-ambiental-que-es-y-ejemplos-42.html>



Referencias De Imágenes



Figura 1 Reciclar

Fuente: <https://www.cic.gba.gob.ar/recicladores-as-de-la-economia-popular/>

Figura 2 Desechos reciclables

Fuente: https://www.antena3.com/noticias/espana/huelga-basura-madrid-blanco-negro_201311155751b1b54beb2837bbfb11cf.html

Figura 3 Símbolo reciclaje

Fuente: <https://www.bienestar.gob.mx/sibien/index.php/sustentabilidad/20-sustentabilidad/29-reciclaje-y-reutilizacion>

Figura 4 Icono Personas

Fuente: <https://www.state.gov/counter-disinformation-literature-review/gec-6/>

Figura 5 Mapa Santa Bárbara

Fuente: Elaboración Propia

Figura 6 Reciclar

Fuente: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cevece.edomex.gob.mx/sites/cevece.edomex.gob.mx/files/files/docs/tripticos/2017/Semana20.pdf

Figura 7 Bandera azul ecológica

Fuente: <https://coedupia.com/proyecto-bandera-azul-ecologica-colegio-calasanz-san-jose-costa-rica/>

Figura 8 Quiosco Santa Bárbara de Heredia

Fuente: <https://informativojbs.com/santa-barbara-tesoro-natural-y-cultural-en-el-corazon-de-heredia/>

Figura 9 Depósitos para reciclar

Fuente: <https://stock.adobe.com/es/images/different-colored-trash-dumpsters-with-paper-plastic-glass-and-organic-waste-suitable-for-recycling-segregate-waste-sorting-garbage-waste-management-blue-background-vector-illustration-flat/284828622>

Figura 10 Depósitos para reciclar

Fuente: <https://stock.adobe.com/es/images/different-colored-trash-dumpsters-with-paper-plastic-glass-and-organic-waste-suitable-for-recycling-segregate-waste-sorting-garbage-waste-management-blue-background-vector-illustration-flat/284828622>



Figura 11 Render caso de estudio Centro de Acopio de desechos clasificados para Empresa de Servicios Públicos Heredia

Fuente: <https://orianaberrios.wordpress.com/2020/10/23/centro-de-acopio-de-desechos-clasificados-para-empresa-de-servicios-publicos-heredia-heredia-costa-rica-septiembre-2020/>

Figura 12 Render caso de estudio Centro de Acopio de desechos clasificados para Empresa de Servicios Públicos Heredia

Fuente: <https://orianaberrios.wordpress.com/2020/10/23/centro-de-acopio-de-desechos-clasificados-para-empresa-de-servicios-publicos-heredia-heredia-costa-rica-septiembre-2020/>

Figura 13 Caso de estudio

Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/958372/centro-de-acopio-para-reciclaje-ruhm-architekten>

Figura 14 Caso de estudio

Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/958372/centro-de-acopio-para-reciclaje-ruhm-architekten>

Figura 15 Caso de estudio

Fuente: <https://www.akersposten.no/smestad-gjenbruksstasjon-hedret-med-arkitekturpris/s/5-142-24211>

Figura 16 Corte-Caso de estudio

Fuente: <https://www.akersposten.no/smestad-gjenbruksstasjon-hedret-med-arkitekturpris/s/5-142-24211>

Figura 17 Corte-Caso de estudio

Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/758895/lanzan-crowdfunding-para-rccc-un-revolucionario-centro-comunitario-y-sostenible-de-reciclaje-en-costa-rica>

Figura 18 Maqueta-Caso de estudio

Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/758895/lanzan-crowdfunding-para-rccc-un-revolucionario-centro-comunitario-y-sostenible-de-reciclaje-en-costa-rica>

Figura 19 Reciclar

Fuente: <https://expansion.mx/opinion/2023/05/03/la-gestion-sostenible-de-residuos>

Figura 20 Árbol de papel

Fuente: <https://cedsa.edu.ar/cursos-cortos/>



Figura 21 Niños reciclando

Fuente <https://huella-zero.org/como-hablar-con-los-ninos-y-jovenes-sobre-el-cambio-climatico/>

Figura 22 Icono Sobre reciclar

Fuente: Power point

Figura 23 Icono Sobre reciclar

Fuente: Power point

Figura 24

Fuente: https://es.pngtree.com/freebackground/plastic-container-for-recyclingconcept-green-african-descent-industry-bottles-photo_10535413.html

Figura 25

Santa Bárbara de Heredia

Fuente autoría propia

Figura 26 Recolección de café

Fuente: <https://journals.openedition.org/cal/1447?lang=en>

Figura 27 Caña de azúcar

Fuente: <https://www.magarsamateriasprimas.com/cultivo-ca%C3%B1a-de-az%C3%BAcar>

Figura 28 Santa Bárbara

Fuente: https://www.bienesonline.co.cr/ficha-casa-venta-santa-barbara-heredia_CAV53431.php

Figura 29 Depósitos de reciclaje

Fuente: https://www.ayuntamientodenoja.com/2013_noticia.asp?id=8145

Figura 30 Recolección de residuos sólidos

Fuente: <https://www.santabarbaraendigital.com/recicle-la-municipalidad-de-santa-barbara-ya-tiene-programadas-las-fechas-de-recoleccion-de-desechos-no-tradicionales/>



Figura 31 Reciclar

Fuente: <https://www.milenio.com/ciencia-y-salud/medioambiente/consumer-watchdog-grupo-estalla-san-francisco-reciclaje>

Figura 32 Reciclar

Fuente: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Earth_recycle.svg

Figura 33 Fotografía centro de Acopio

Fuente: Autoría propia

Figura 34 Fotografía funcionamiento de un centro de Acopio

Fuente: Autoría propia

Figura 35 Fotografía funcionamiento de un centro de Acopio

Fuente: Autoría propia

Figura 36 Fotografía funcionamiento de un centro de Acopio

Fuente: Autoría propia

Figura 37 Fotografía funcionamiento de un centro de Acopio

Fuente: Autoría propia

Figura 38 Fotografía funcionamiento de un centro de Acopio

Fuente: Autoría propia

Figura 39 Fotografía funcionamiento de un centro de Acopio

Fuente: Autoría propia

Figura 40 Fotografía funcionamiento de un centro de Acopio

Fuente: Autoría propia

Figura 41 Mapa terrenos posibles

Fuente: Autoría propia

Figura 42 Cuadrantes Urbanos Santa Barbara

Cuadrantes Urbanos <https://www.invu.go.cr/cuadrantes-urbanos>

Figura 43 Mapa terrenos posibles

Fuente: Autoría propia

Figura 44 Cuadrantes Urbanos Santa Barbara

Cuadrantes Urbanos <https://www.invu.go.cr/cuadrantes-urbanos>

Figura 45 Mapa De Análisis Vial

Fuente: Autoría propia

Figura 46 Mapa De Entorno Existente

Fuente: Autoría propia

Figura 47 Mapa De Instituciones

Fuente: Autoría propia

Figura 48 Mapa De Comercio

Fuente: Autoría propia

Figura 49 Mapa De Análisis de Vías Macro

Fuente: Autoría propia

Figura 50 Mapa De Análisis de Vegetación

Fuente: Autoría propia

Figura 51 Mapa De Zonas de Vida de Costa Rica

Fuente: https://www.educaplay.com/printablegame/3115824-zonas_de_vida.html

Figura 52 Mapa De Zonas de Vida de Costa Rica

Fuente: https://www.educaplay.com/printablegame/3115824-zonas_de_vida.html

Figura 53 Árbol Cedro

Fuente <https://www.nacion.com/archivo/cedro-dulce-fue-declarado-arbol-excepcional/GIZAG5SITRERHLJUUD5EJL4W3U/story/>

Figura 54 Árbol Cedro Dulce

<https://ecuador.inaturalist.org/taxa/285643-Cedrela-salvadorensis>

Figura 55 Árbol Fosforillo

<https://ecosdelbosque.com/plantas/dendropanax-arboreus>

Figura 56 Mapa de Análisis de Hidrografía

Fuente: Autoría propia

Figura 57 Mapa de Análisis de Entorno Macro

Fuente: Autoría propia

Figura 58 Mapa de Ubicación de Lote

Fuente: Autoría propia

Figura 59 Mapa del Lote

Fuente: Autoría propia

Figura 60 Perfil del Lote

Fuente: Autoría propia

Figura 61 Análisis de vegetación del Lote

Fuente: Autoría propia

Figura 62 Perfil de vegetación del Lote

Fuente: Autoría propia

Figura 63 Análisis de Climático del Lote

Fuente: Autoría propia

Figura 64 Análisis de Climático del Lote

Fuente: Autoría propia

Figura 65 Uso de vegetación

Fuente: https://www.flaticon.es/icono-gratis/escala_4447661

Figura 66 Ventilación Cruzada

Fuente https://www.flaticon.es/icono-gratis/ventilacion_4660979

Figura 67 Parasoles

Fuente https://www.flaticon.es/icono-gratis/panel-solar_1275594

Figura 68 Ciclo del Agua

Fuente https://www.flaticon.es/icono-gratis/agua_5625899

Figura 69 Confort térmico

Fuente https://www.flaticon.com/free-icon/home-ventilation-system_13518181

Figura 70 Iluminación Natural

Fuente https://www.flaticon.es/icono-gratis/energia-solar_1061040

Figura 71 Mapa de Ubicación

Fuente: Autoría propia

Figura 72 Análisis de estructura de campo

Fuente: Autoría propia

Figura 73 Análisis Climático conceptual

Fuente: Autoría propia

Figura 74 Diagrama de Burbujas

Fuente: Autoría propia

Figura 75 Análisis de viento en Diagrama de Burbujas

Fuente: Autoría propia

Figura 76 análisis de espacios

Fuente: Autoría propia

Figura 77 Programa arquitectónico

Fuente: Autoría propia

Figura 78 Planta de Conjunto

Fuente: Autoría propia

Figura 79 Paleta Vegetal y de Materiales

Fuente: Autoría propia

Figura 80 Planta subterránea de parqueo

Fuente: Autoría propia

Figura 81 Planta Arquitectónica Nivel 1

Fuente: Autoría propia

Figura 82 Planta Arquitectónica Nivel 2

Fuente: Autoría propia

Figura 83 Planta Arquitectónica Nivel 3

Fuente: Autoría propia

Figura 84 Flujo Privado Planta Arquitectónica Nivel 1

Fuente: Autoría propia

Figura 85 Flujo Privado Planta Arquitectónica Nivel 2

Fuente: Autoría propia

Figura 86 Flujo Privado Planta Arquitectónica Nivel 3

Fuente: Autoría propia

Figura 87 Flujo Publico Planta Arquitectónica Nivel 1

Fuente: Autoría propia

Figura 88 Flujo Publico Planta Arquitectónica Nivel 2

Fuente: Autoría propia

Figura 89 Ruta de evacuación y salidas de emergencia Planta Arquitectónica Nivel 1

Fuente: Autoría propia

Figura 90 Ruta de evacuación y salidas de emergencia Planta Arquitectónica Nivel 2

Fuente: Autoría propia

Figura 91 Ruta de evacuación y salidas de emergencia Planta Arquitectónica Nivel 3

Fuente: Autoría propia

Figura 92 Etapas de Una planta de Acopio

Fuente: Autoría propia

Figura 93 Planta de Recolección de aguas pluviales jabonosas y líquidos lixiviados

Fuente: Autoría propia

Figura 94 Fachada Principal

Fuente: Autoría propia

Figura 95 Fachada Posterior

Fuente: Autoría propia

Figura 96 Fachada Lateral Izquierda

Fuente: Autoría propia

Figura 97 Fachada Lateral Derecha

Fuente: Autoría propia

Figura 98 Corte Longitudinal A-A

Fuente: Autoría propia

Figura 99 Corte Transversal B-B

Fuente: Autoría propia

Figura 100 Corte Transversal C-C

Fuente: Autoría propia

Figura 101 Detalle Ampliado

Fuente: Autoría propia

Figura 102 Detalle Ampliado

Fuente: Autoría propia

Figura 103 Detalle de recolección de lluvia

Fuente: Autoría propia

Figura 104 Detalle de reutilización de aguas jabonosas

Fuente: Autoría propia

Figura 105 Planta de Cubiertas

Fuente: Autoría propia

Figura 106 Planta Estructural de Cubiertas

Fuente: Autoría propia

Figura 107 Planta de Cimientos

Fuente: Autoría propia

Figura 108 3D Estructural

Figura 109 Corte Climático de iluminación

Fuente: Autoría propia

Figura 110 Corte Climático de Ventilación

Fuente: Autoría propia

Figura 111 Corte Climático

Fuente: Autoría propia

