

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Zoocentro Terapéutico y Educativo para niños con y sin discapacidad en Santa María Cauqué, Sacatepéquez"

PROYECTO DE GRADO

KATERINE SENTES LÓPEZ
CARNET 10202-13

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, ABRIL DE 2018
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Zoocentro Terapéutico y Educativo para niños con y sin discapacidad en Santa María Cauqué, Sacatepéquez"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR
KATERINE SENTES LÓPEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE ARQUITECTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, ABRIL DE 2018
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO: MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO: MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA: MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTOR DE CARRERA: ARQ. MANFREDO JAVIER CORADO LÓPEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. LUIS FERNANDO RUANO PAZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. KARIN LUCRECIA GRAJEDA GODINEZ
MGTR. MÓNICA ELIZABETH RODRÍGUEZ TEJEDA DE URREJOLA
ARQ. CARLOS RAFAEL ORTEGA ESCOBAR

Guatemala, 28 de febrero del 2,018

Señores
Miembros del Consejo Académico
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar
Campus Central
Guatemala.

Honorables Miembros del Consejo:

En mi calidad de Asesor del trabajo de Proyecto Arquitectónico de Grado titulado **“ZOOCENTRO TERAPÉUTICO Y EDUCATIVO PARA NIÑOS CON Y SIN DISCAPACIDAD EN SANTA MARÍA CAUQUÉ, SACATEPÉQUEZ”**, elaborado por la estudiante **Katerine Sentés López**, con **carne No. 1020213**, me es grato informar a ustedes que el trabajo se encuentra concluido a satisfacción, cumpliendo con todos los requisitos que la Facultad de Arquitectura y Diseño exige; por lo cual me permito recomendar su aprobación.

Agradeciendo su atención a la presente, me suscribo muy atentamente,



M.A. Arq. Luis Fernando Ruano Paz
Docente Asesor

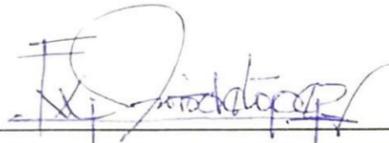
Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante KATERINE SENTES LÓPEZ, Carnet 10202-13 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0337-2018 de fecha 24 de abril de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Zoocentro Terapéutico y Educativo para niños con y sin discapacidad en Santa María Cauqué, Sacatepéquez"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 25 días del mes de abril del año 2018.



MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: por darme la fuerza y los medios para alcanzar mis metas, por su guía, sus cuidados e infinita bondad. En medio de las dificultades siempre encontré el consuelo, en los momentos de desesperación siempre encontré un motivo para continuar luchando. Tu amor y misericordia no tienen fin. Gracias por acompañarme y manifestarte de distintas maneras.

A MIS PADRES: por estar conmigo en todo momento, por nuestros desvelos, por su inmenso apoyo a lo largo de mi vida, porque sé que siempre podré contar con ustedes. Sus enseñanzas, su guía y su amor han quedado en mí, me han ayudado a alcanzar esta meta y a ser quien soy hoy.

A MI HERMANA: porque a pesar de las diferencias, siempre has estado ahí, me has brindado tu ayuda y tus consejos cuando más lo he necesitado. Tu cariño es incondicional y la alegría que siento de tener una hermana como tú no puede expresarse en palabras.

A MIS AMIGOS: por la compañía, las risas, los buenos momentos, los desvelos y las palabras de ánimo. Porque empezamos juntos y después de tantos años seguimos luchando por nuestras metas. Gracias por el consuelo en los momentos difíciles y por enseñarme que puedo contar con ustedes.

A MI ASESOR: Arq. Luis Fernando Ruano, por sus consejos, su tiempo y su sabiduría a lo largo del desarrollo de este proyecto. Su guía y experiencia me ayudaron inmensamente en este proceso.

A MIS CATEDRÁTICOS: por su dedicación al formarme como profesional. Sus enseñanzas, sus consejos y sus llamadas de atención quedarán por siempre en mí. Siento una gran admiración hacia ustedes.

A LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR: mi casa de estudios a la cual deseo poner en alto y representar como profesional.

1	INTRODUCCIÓN	10	3	ENTORNO	43	5	CONCLUSIONES	129
				3.1. Análisis del entorno urbano	44			
				3.1.1. Localización	44			
				3.1.2. Ubicación	44			
				3.1.3. Vialidad	45			
				3.1.4. Equipamiento urbano	46			
				3.1.5. Uso de suelo	47			
				3.2. Análisis del terreno	48			
				3.2.1. Dimensiones	48			
				3.2.2. Ubicación	48			
				3.2.3. Temperatura	49			
				3.2.4. Humedad relativa	49			
				3.2.5. Soleamiento	49			
				3.2.6. Viento	50			
				3.2.7. Precipitación	50			
				3.2.8. Topografía	52			
				3.2.9. Gabarito	52			
				3.2.10. Vistas	53			
				3.2.11. Análisis FODA	54			
2	PROYECTOS ANÁLOGOS	13	4	ANTEPROYECTO	55	6	FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA	131
	2.1. Análisis de proyectos análogos	14		4.1. Memoria conceptual de diseño	56		6.1. Bibliografía	132
	2.1.1. Casa Ronald McDonald	14		4.1.1. Filosofía de diseño	56		6.2. Trabajos de graduación	132
	2.1.2. Centro de Invidentes y Débiles Visuales	18		4.1.2. Conceptos básicos de diseño	56		6.3. Otras fuentes	132
	2.1.3. Pabellones de granja	22		4.1.3. Analogía	56		6.4. Fuentes digitales de información	132
	2.2. Conclusiones	26		4.2. Memoria descriptiva	57			
	2.2.1. Cuadro comparativo	26		4.2.1. Aspecto formal	57			
	2.3. Conceptos	27		4.2.2. Materiales y texturas	57			
	2.3.1. Salud	27		4.3. Proceso de diseño	59			
	2.3.2. Principales enfermedades, trastornos y capacidades especiales	29		4.3.1. Programa arquitectónico	59			
	2.3.3. Terapias y tratamientos	33		4.3.2. Diagrama de relaciones	60			
	2.3.4. Requerimientos físicos y sensoriales para niños con capacidades diferentes	35		4.3.3. Diagrama de bloques 2D	61			
	2.3.5. Fundación Waybi Guatemala	38		4.3.4. Diagrama de bloques 3D	61			
	2.3.6. Arquitectura sostenible	41		4.3.5. Análisis climático del conjunto	62			
				4.3.6. Análisis de riesgo	64			
				4.4. Aplicación de normativas	64			
				4.4.1. AGIES NSE	64			
				4.4.2. CONADI	65			
				4.5. Desarrollo arquitectónico del anteproyecto	67			
				4.6. Criterio estructural	87			
				4.6.1. Sistema estructural	87			
				4.7. Volumetría	100			
				4.8. Detalles arquitectónicos	103			
				4.8.1. Circulaciones	103			
				4.8.2. Mobiliario	105			
				4.8.3. Vegetación	108			
				4.8.4. Texturas	111			
				4.8.5. Detalles especiales	116			

RESUMEN

Alrededor de todo el mundo ha aumentado la cantidad y variedad de casos de personas con capacidades diferentes y consigo han surgido diversos métodos de tratamiento y medicinas alternativas que buscan el bienestar del paciente, de la manera más eficiente y menos invasiva. Tal es el caso de la zooterapia, que consiste en el tratamiento de personas en rehabilitación por medio de la interacción con animales.

Se ha comprobado que este método tiene grandes beneficios y la sociedad guatemalteca ya ha empleado estas terapias en algunos proyectos. Sin embargo, los mismos son tan escasos que no solo una pequeña porción de la población tiene acceso a ella física o económicamente, sino que no se ha generado la concientización necesaria para crear ambientes seguros sin barreras arquitectónicas, tomando en cuenta que un proyecto accesible no pone obstáculos físicos ni a ninguno de los cinco sentidos, a modo que integre a toda una comunidad.

Por este motivo, el presente proyecto tiene como fin diseñar un conjunto arquitectónico accesible, adecuado para las terapias asistidas por animales y educación de niños con discapacidades motoras, auditivas, visuales y mentales conjuntamente con niños sin discapacidad, entre los 4 y 12 años de edad, bajo el nombre de Zoocentro terapéutico y educativo para niños con y sin discapacidad. Por otra parte, se busca integrar al diseño la autosustentabilidad en términos energéticos y económicos, por medio del diseño de ambientes que faciliten el ahorro de energía y la generación de ingresos.

INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN



1.

2.



3.

4.



1. Perro de asistencia

Fuente: <http://static.ellahoy.es/r/843x0/www.ellahoy.es/img/Terapia-con-animales.jpeg>

2. Freud y su chow chow

Fuente: http://68.media.tumblr.com/ef95ca1687b2af768a3290f2bf164c32/tumblr_inline_nnxv671EXR115dedb_500.jpg

3. Integración de perros a las terapias de niños

Fuente: <http://terapiaanimalesalicante.com/wp-content/uploads/2015/07/lucas.jpg>

4. Entrenamiento de perros

Fuente: <http://terapiaanimalesalicante.com/wp-content/uploads/2015/02/guia269.jpg>

Alrededor de todo el mundo ha aumentado la cantidad y variedad de casos de personas con capacidades diferentes y consigo han surgido diversos métodos de tratamiento y medicinas alternativas que buscan el bienestar del paciente, de la manera más eficiente y menos invasiva. Tal es el caso de la zooterapia, que consiste en el tratamiento de pacientes en rehabilitación por medio de la interacción con animales.

Se tiene conocimiento sobre las ventajas que se obtienen al utilizar animales, desde el siglo XIX. En muchos centros médicos de Europa como el Centro de Rehabilitación para Enfermos de Salud Mental en Inglaterra o el Centro Bielfield en Alemania para epilépticos, los han incluido y estos forman parte del tratamiento diario que reciben cada uno de los pacientes. Sigmund Freud, conocido como el padre del psicoanálisis, tuvo presente a su perro Jofi en sus sesiones del psicoanálisis, ya que observó cómo el paciente se sentía más cómodo y le era más fácil expresarse. Florence Nightingales, reconocida como una de las pioneras en enfermería moderna, en sus notas de enfermería de 1980, dice que “una pequeña mascota es, a menudo, un compañero excelente para enfermos, especialmente en casos de enfermedad crónica”. Los perros también fueron utilizados por la fuerza aérea de Estados Unidos para la rehabilitación de los aviadores tras la segunda guerra mundial en 1945.

Se ha comprobado que este método tiene grandes beneficios en personas con capacidades diferentes, problemas mentales o físicos, que requieren de un tratamiento que vaya más allá de la medicina convencional y la sociedad guatemalteca ya ha empleado estas terapias en algunos proyectos. Sin embargo, los mismos son tan escasos que no solo una pequeña porción de la población tiene acceso a ella física o económicamente, sino que no se ha generado la concientización necesaria para crear ambientes seguros sin barreras arquitectónicas a nivel nacional. Resulta evidente, entonces, que el diseño de rampas y la señalización, como muchos proyectos poseen, es solo una pequeña parte de lo que la accesibilidad universal engloba. Es necesario ver que se puede apelar a los otros sentidos para hacer un diseño que integre a toda una comunidad.

Por este motivo, el presente proyecto tiene como fin primordial, diseñar un conjunto arquitectónico accesible, adecuado para las terapias asistidas por animales y educación de niños con discapacidades motoras, auditivas, visuales y mentales conjuntamente con niños sin discapacidad bajo el nombre de Zoocentro terapéutico y educativo para niños con y sin discapacidad. Por otra parte, se busca integrar al diseño la autosustentabilidad en términos energéticos y económicos, por medio del diseño de ambientes que faciliten el ahorro de energía y la generación de ingresos.

DEFINICIÓN

ANTECEDENTES

APORTES

OBJETIVOS

PROYECTOS ANÁLOGOS

Como parte de la investigación, se recabó información de tres proyectos análogos al proyecto en cuestión y son de gran importancia para analizar cómo otros arquitectos alrededor del mundo en climas, terrenos y programas de arquitectura similares han solucionado las necesidades de los usuarios. El primero de ellos es la Casa de Ronald McDonald en Ecuador, que, en un proyecto similar a la casa de sueños, ha integrado en un terreno reducido y un volumen compacto, los espacios necesarios para alojar familias que vienen del interior del país con sus hijos que requieren de cuidados paliativos en un hospital cercano. El segundo de ellos es el Centro de Invidentes y Débiles Visuales en la ciudad de México que, por medio de elementos que apelan a los otros sentidos, le dan independencia a las personas con déficit visual y además, los integra a la sociedad. Por último, los Pabellones de granja en Argentina, como analogía a la granja que albergará animales para la realización de actividades con los niños, este proyecto análogo da una solución arquitectónica que sale del estereotipo de granja e integra la elaboración de productos que le generan un sustento económico. Es de este modo como los tres proyectos citados brindan información complementaria al diseño del nuevo proyecto por medio del análisis de sus aciertos y desaciertos.

UBICACIÓN

Otra herramienta que da un mayor significado al diseño del anteproyecto es el análisis del lugar y la cultura en la que el mismo estará inmerso, para que sea capaz de responder a las condicionantes del sitio y necesidades del usuario. El lugar escogido para el diseño del anteproyecto es Santa María Cauqué en el Municipio de Santiago Sacatepéquez en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala; una comunidad muy unida y con una cultura rica en costumbres y tradiciones como los emblemáticos barriletes gigantes a principios de noviembre. Este sitio fue escogido como el idóneo por su accesibilidad, su cercanía a la ciudad capital, sus paisajes y su relativa baja densidad poblacional; aspectos que representan una ventaja para el tratamiento de los usuarios.

USUARIOS

Los usuarios se denominan como el grupo objetivo para quienes se está proyectando la propuesta arquitectónica, y en este caso, está constituido por niños entre las edades de 4 y 12 años con déficits mentales, motores, visuales, auditivos y autistas a quienes se les pueda tratar por medio de terapias asistidas por animales. Por este motivo el anteproyecto no solo responderá a las necesidades del niño sino a la infraestructura que el personal capacitado precise para la integración de los usuarios con los animales, y al mismo tiempo que las familias de los pacientes puedan ser participes en su tratamiento. Finalmente, es imperativo recalcar la responsabilidad que un proyecto de esta envergadura tiene hacia la comunidad de Santa María Cauqué en el ámbito social y ecológico, por lo que se plantean servicios que pueden ser de gran utilidad para estas personas en términos autosustentables.



1.



2.



3.



4.

1. Casa de Ronald McDonald

Fuente: http://makrodigital.ec/wp-content/uploads/2015/11/imagen02_Proxima-Casa-Ronald-McDonald-en-Ecuador.jpg

2. Centro de Invidentes y Débiles Visuales

Fuente: <http://4.bp.blogspot.com/-QaLtlPYH2wk/UE5jfe6SB0I/AAAAAAAAIFl/mImBAGU-sEw/s1600/centro+Q.png>

3. Iglesia y parque central en Santa María Cauqué

Fuente: <http://4.bp.blogspot.com/-DbB93TSjmw/Tk2Ry0BZh4I/AAAAAAAAEN8/petHdu2Ywo/s1600/DSCF1624.JPG>

4. Barriletes en Santa María Cauqué

Fuente: http://www.guate360.com/galeria/data/media/280/barriletes_de_santa_maria_cauque_sacatepequez.jpg

2 | PROYECTOS ANÁLOGOS

Consiste en una serie de proyectos
construidos en un contexto y con temática
similar al anteproyecto a modo de tener
referencias que ayuden a tomar en cuenta
aspectos necesarios e innovadores y así
generar un mejor diseño arquitectónico.

2.1. ANÁLISIS DE PROYECTOS ANÁLOGOS

2.1.1. CASA RONALD MCDONALD EN ECUADOR

El proyecto consiste en un albergue para niños, jóvenes y adultos en donde se sientan bienvenidos y a gusto. Busca proporcionar la mayor comodidad a estas personas con problemas de salud que tienen que viajar desde lugares distantes a esta ciudad para recibir cuidados médicos.

a. CONCEPTOS DE DISEÑO

Crear un hogar confortable con interiores poéticos y divertidos que contribuyan a un estado de ánimo positivo para todos sus ocupantes, conservando siempre la identidad de la marca.

b. USUARIOS

Familias de escasos recursos de poblados lejanos, cuyos hijos reciben tratamiento médico para el cáncer en un hospital en la ciudad de Guayaquil.

c. ESTRUCTURA

Constituido por un sistema de marcos rígidos de acero de color negro expuestos o forrados de distintos materiales y una división de espacios con muros cortina y de tablayeso.

La distribución de las plantas procura separar las actividades diurnas y nocturnas, dejando los espacios de uso común en la planta baja y las habitaciones en la planta superior.

d. EJES PRINCIPALES DEL PROYECTO



Ubicación



Ambiental



Social



Vivienda



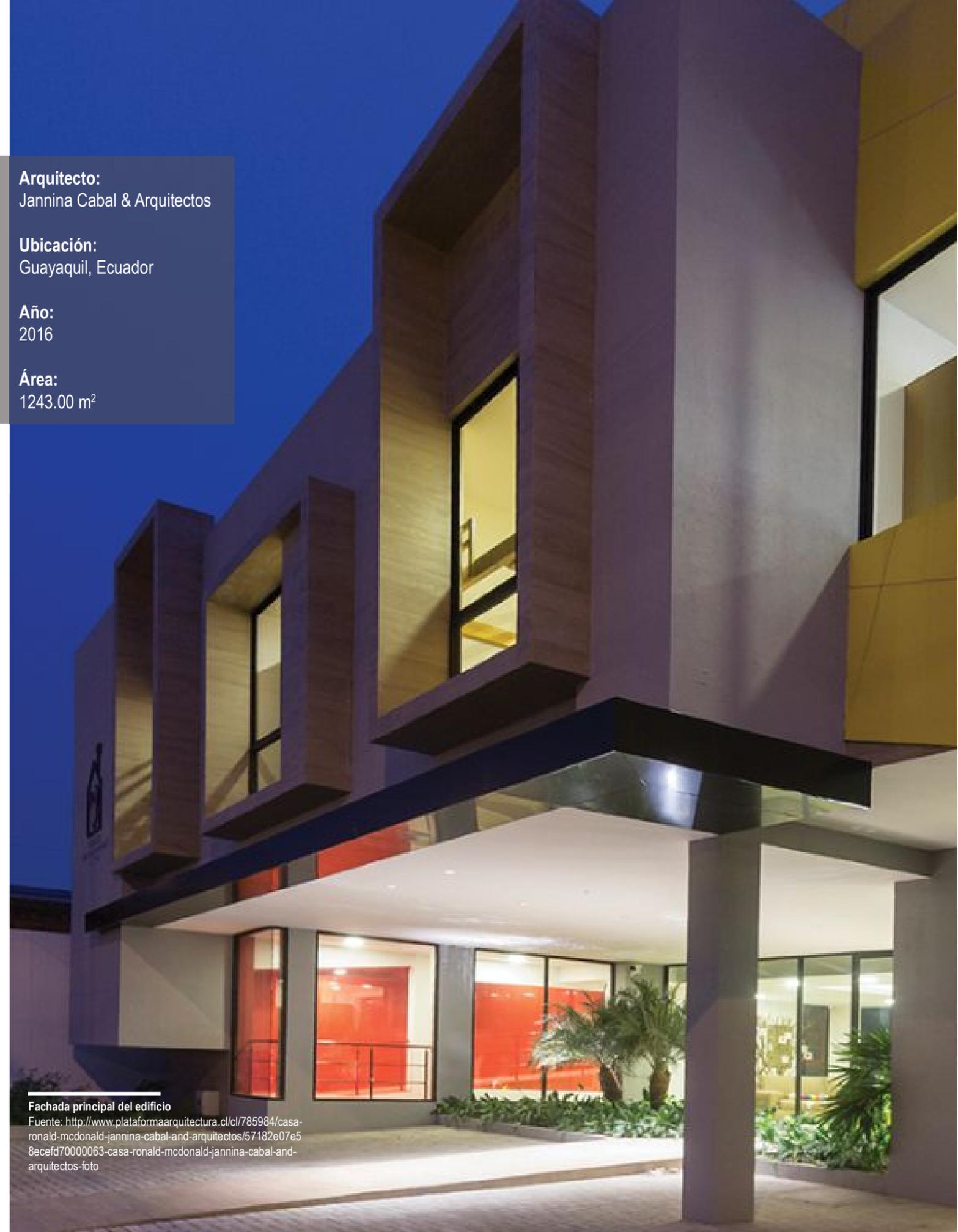
Accesibilidad

Arquitecto:
Jannina Cabal & Arquitectos

Ubicación:
Guayaquil, Ecuador

Año:
2016

Área:
1243.00 m²



Fachada principal del edificio

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos/57182e07e58ecef70000063-casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos-foto>

2. PROYECTOS ANÁLOGOS



Vista del patio central del edificio

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos/5718302ae58ecef70000073-casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos-foto>

Existen dos limitaciones en el sitio. En primer lugar, el terreno está en una zona que carece de parques y vegetación. En segundo lugar, por el programa arquitectónico el terreno resulta pequeño, con poco retiro y un entorno invasivo y denso, lo que podría resultar en una falta de luz en el edificio.

El proyecto soluciona estos aspectos de la siguiente manera:

e. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

A pesar de ser un programa arquitectónico extenso en un terreno de 900m², el proyecto procuró la manera de mantener el confort de los usuarios por lo que optaron en hacer una distribución en forma de "O", un patio interior al centro con tragaluces en el techo, hacia el cual se abren los distintos ambientes para iluminar y ventilar de forma natural. Ya que la estructura es independiente, se emplean pocos muros ciegos en la planta baja y más ventanales para mayor iluminación.

f. CIRCULACIONES

El eje de circulación principal inicia en el ingreso y se dirige en línea recta hasta el huerto en la parte posterior del proyecto, atravesando así todo el edificio por su patio central. El resto de circulaciones son pasillos alrededor de este con los anchos necesarios para una persona de pie y otra en silla de ruedas. Las circulaciones verticales son un cubo de gradas y una rampa al frente del edificio.

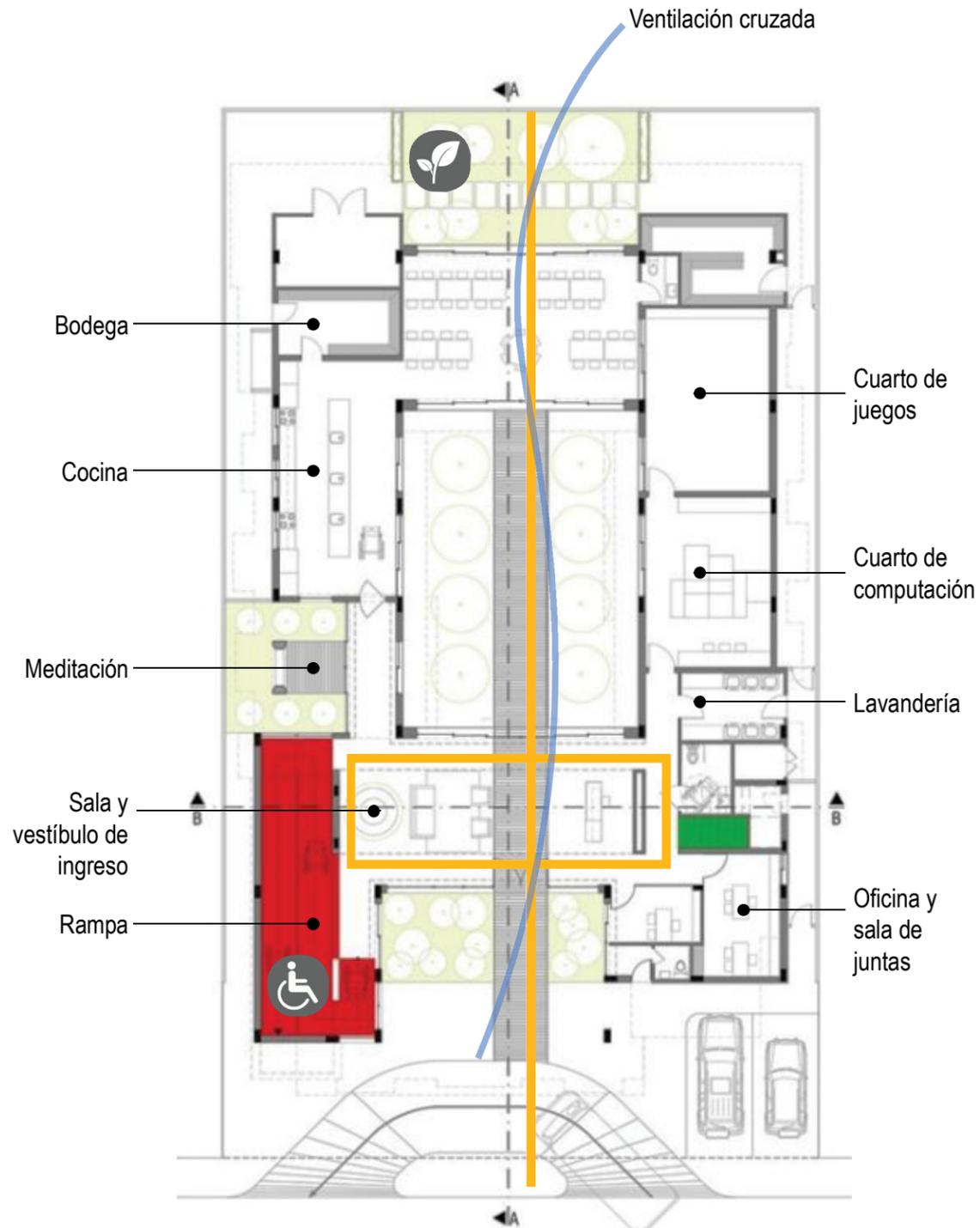
g. ORIENTACIONES

Por la forma del terreno, las fachadas más angostas apuntan al norte y sur. Las fachadas este y oeste poseen aberturas de pequeñas dimensiones para el funcionamiento de la ventilación y evitar la incidencia solar.

El ingreso se encuentra en el lado norte y es una gran abertura que no solo invita al usuario sino permite la entrada de luz natural y la ventilación cruzada hacia el huerto en el lado sur del proyecto.

La mayor iluminación es cenital por el patio central.

h. ZONIFICACIÓN



Planta baja

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos/57182fb5e58ecef70000070-casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos-plan>



Planta alta

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos/57182fb5e58ecef70000070-casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos-plan>

i. PROGRAMA DE ARQUITECTURA

Los espacios abiertos o con vegetación están ubicados estratégicamente para la circulación del usuario, del viento y la incidencia solar, las cuales se señalan en las gráficas adjuntas.

La planta inferior cuenta con los siguientes ambientes:

- Vestíbulo de ingreso y estar
- Administración
- Servicios sanitarios
- Cuarto de juegos y cuarto de computación
- Lavandería y bodegas
- Cocina y cafetería
- Huerto

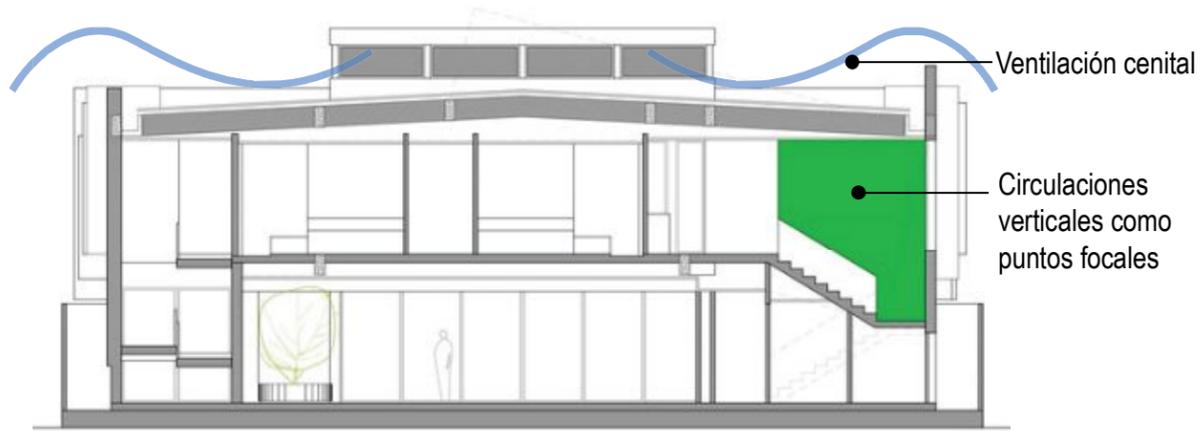
En la planta superior se encuentran:

- Habitaciones
- Servicios sanitarios

Esto zonifica las áreas para las actividades diurnas y nocturnas.

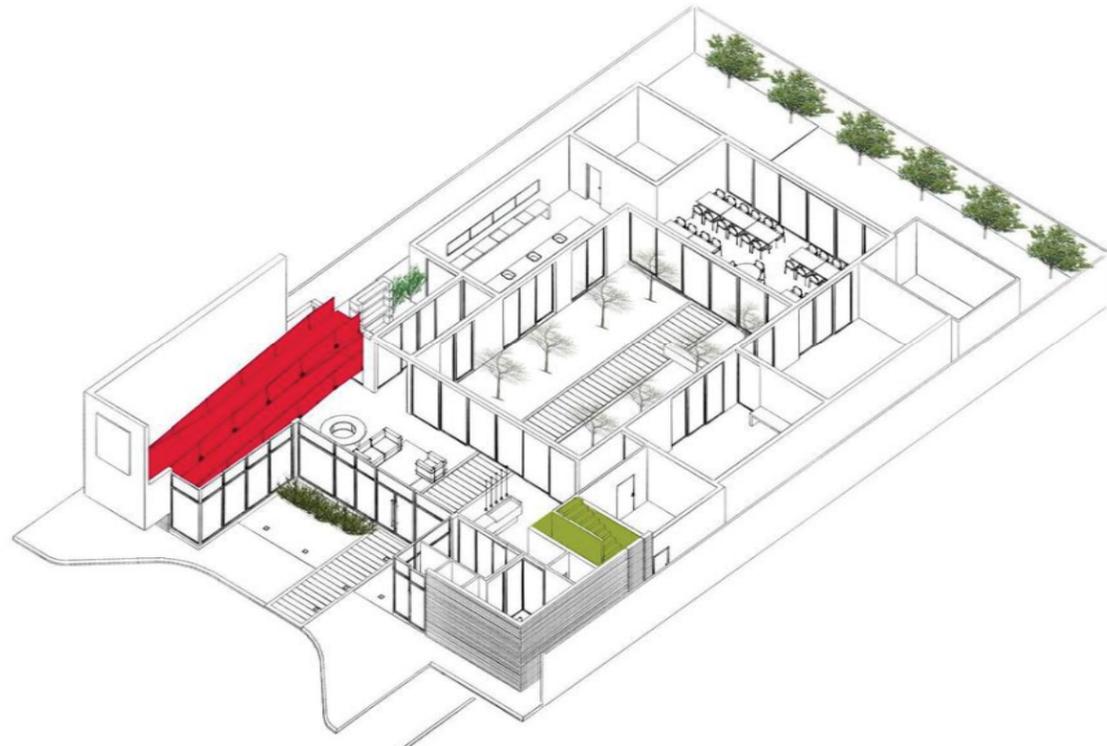
SIMBOLOGÍA	
	Circulaciones
	Ventilación

2. PROYECTOS ANÁLOGOS



Sección longitudinal
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos/57182e28e58ecec7b1000053-casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos-section>

Sección transversal
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos/57182e28e58ecec7b1000053-casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos-section>



Isométrico de planta baja
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos/57182e28e58ecec7b1000053-casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos-iso>

j. MATERIALES



Materiales de la fachada y vistas interiores
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos>

2.1.2. CENTRO DE INVIDENTES Y DÉBILES VISUALES EN MÉXICO

El proyecto comenzó como una iniciativa del gobierno en un esfuerzo por mejorar la integración de los invidentes y público general a la vida urbana diaria con unas instalaciones educativas y recreativas en la delegación de Iztapalapa, la cual tiene el índice de personas con esta discapacidad más alto de la ciudad. El mismo se desarrolla en un emplazamiento que previamente era utilizado como botadero del sector, ahora es un ejemplo de recuperación de espacios.

a. CONCEPTOS DE DISEÑO

Crear un complejo que reúna las condiciones para atender a personas con discapacidad o debilidad visual, generando una serie de edificios reconocibles por sus variaciones características en tamaño, color, textura, iluminación, sonidos y olores. Pretende activar los otros sentidos para guiar al usuario.

b. USUARIOS

Personas con discapacidad o debilidad visual y público en general.

c. ESTRUCTURA

Constituido por un sistema de marcos de concreto reforzado, algunas estructuras de acero, muro de retención perimetral de piedra, cerramientos de cristal y mampostería.

d. EJES PRINCIPALES DEL PROYECTO



Urbano



Ambiental



Social



Educación



Accesibilidad

Arquitecto:
Taller de arquitectura
Mauricio Rocha

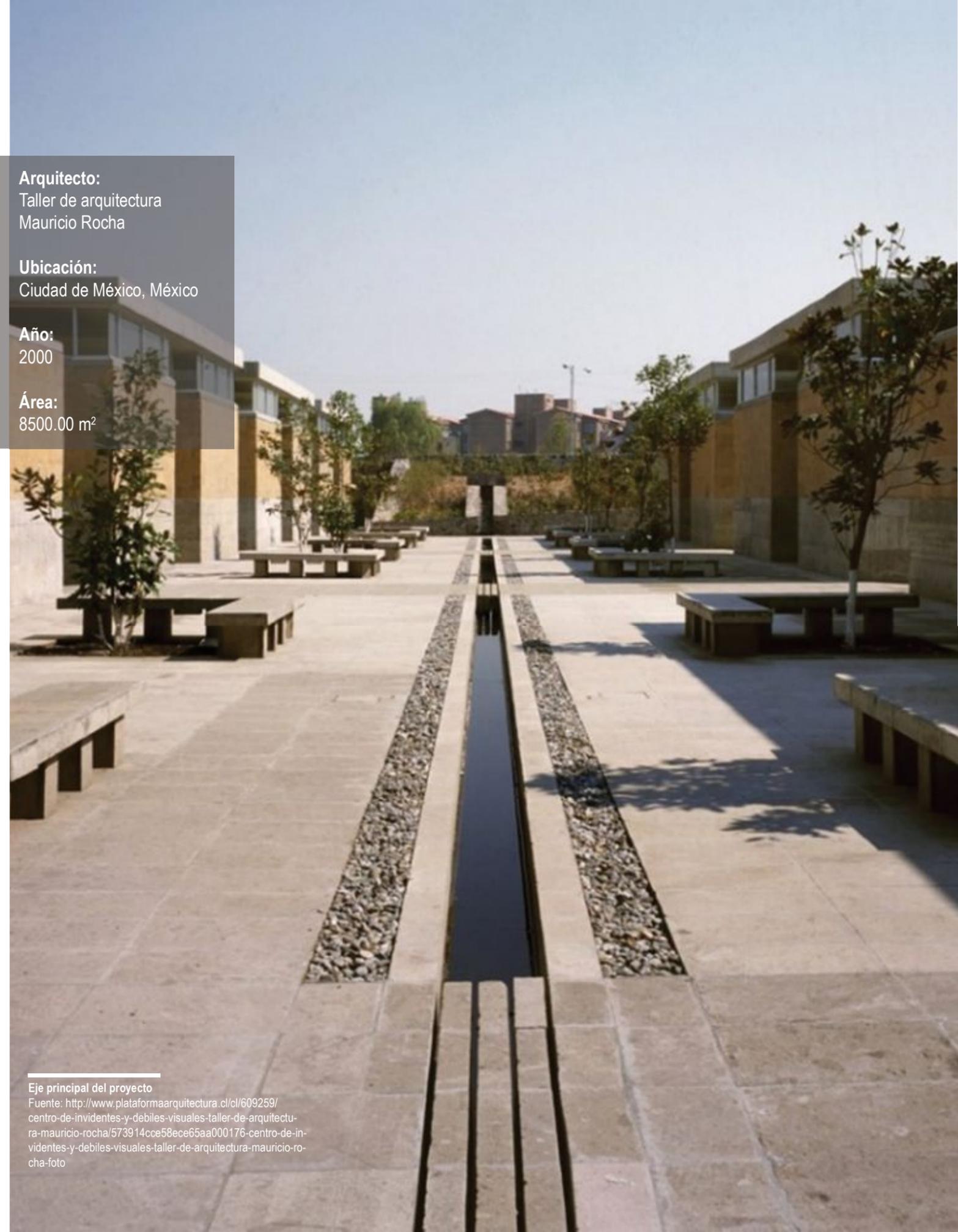
Ubicación:
Ciudad de México, México

Año:
2000

Área:
8500.00 m²

Eje principal del proyecto

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/573914cce58ece65aa000176-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-foto>



2. PROYECTOS ANÁLOGOS



Vista interior del edificio

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/5739156ee58ece32b50000e2-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-foto>

e. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

El proyecto busca no contrastar con la naturaleza, por lo que usa materiales vernáculos y sistemas de ventilación e iluminación naturales. Todos los volúmenes se orientan estratégicamente a modo de que las circulaciones de estos recursos sean realmente aprovechados.

La ventilación se da de forma cruzada y por convección, en donde el aire caliente sube a la parte superior del volumen y sale por las ventanas que tiene en su cerramiento. La iluminación es manejada de forma distinta en cada volumen para darle variaciones sutiles a cada ambiente.

f. CIRCULACIONES

Se manejan de forma lineal, donde los usuarios atraviesan diferentes volúmenes o “filtros”, pasando primero por la administración, luego por las áreas de uso común y por último a las aulas. Los senderos son rectos, amplios y de texturas reconocibles para guiar a sus usuarios por todo el complejo por medio del tacto, sonido y olfato.

g. ORIENTACIONES

Las partes del terreno más extensas se encuentran en los lados norte y sur, sin embargo, el diseño del complejo tiene volúmenes emplazados en sentido norte-sur y este-oeste, lo que dificulta la ventilación cruzada y el soleamiento ventajoso.

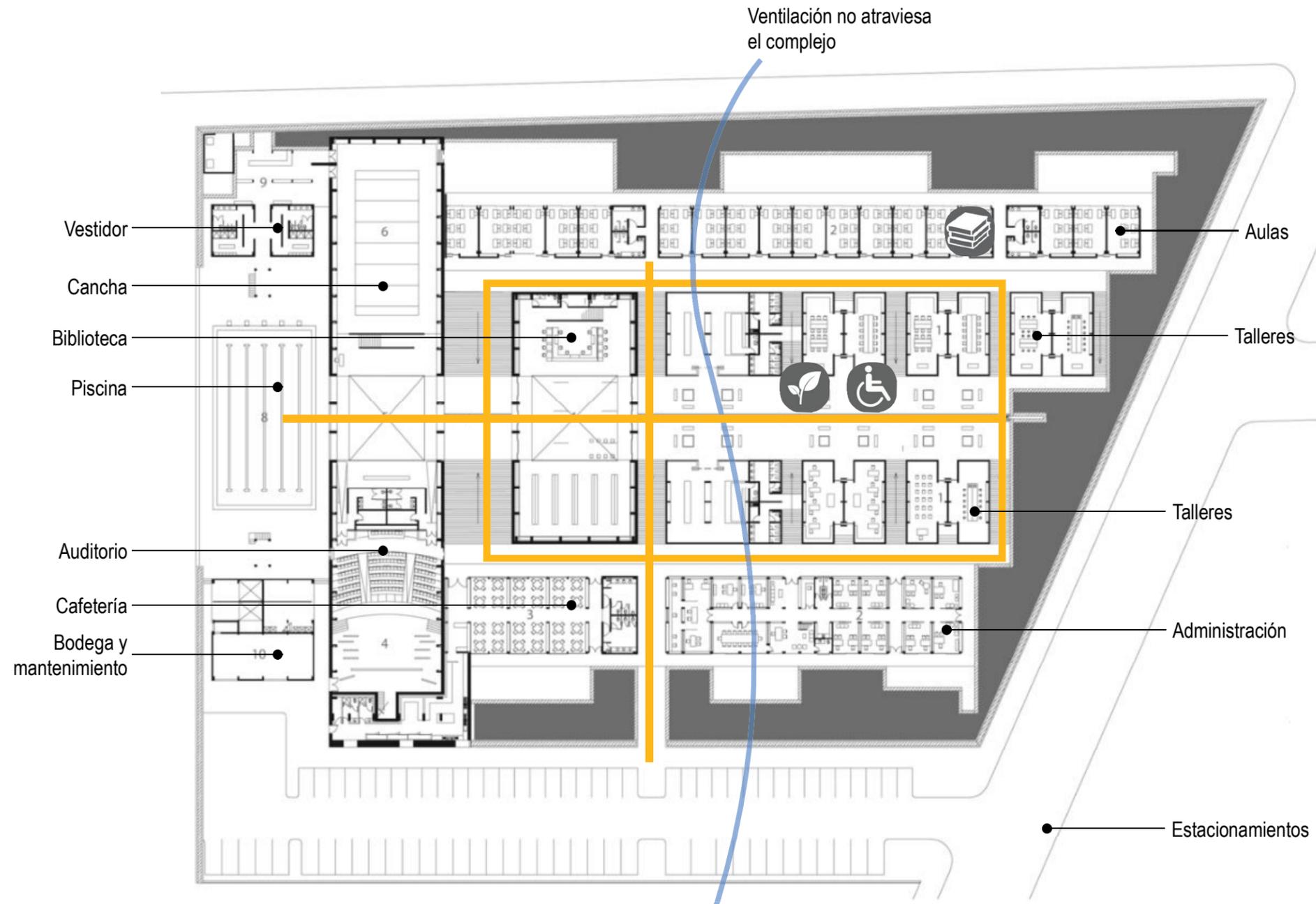
Los voladizos y los volúmenes salientes de las fachadas ayudan a crear sombras en los momentos donde hay mayor incidencia solar, sin embargo la disposición de los edificios crea topes que no permiten al viento fluir y llegar a todas las partes del complejo.



Vista de los pasillos exteriores del complejo

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/5739150fe58ece32b50000df-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-foto>

h. ZONIFICACIÓN



i. PROGRAMA DE ARQUITECTURA

El proyecto cuenta con:

- Estacionamientos
- Administración
- Aulas
- Talleres
- Biblioteca
- Cocina y cafetería
- Servicios sanitarios
- Auditorio
- Cancha deportiva y piscina
- Vestidores
- Bodega y mantenimiento
- Áreas al aire libre

El ingreso está en el lado sur y el edificio que da la bienvenida al usuario es la administración a la derecha y la cafetería a la izquierda. Este eje de ingreso atraviesa el complejo de sur a norte.

Perpendicular a este eje está uno que conduce desde la piscina y otros espacios de uso común como la cancha deportiva y el auditorio hacia el este, pasando por la biblioteca y conduciendo a los usuarios entre un pasillo al aire libre con bancas, vegetación y agua, rodeados por los talleres. En el lado norte, se encuentran las aulas en un eje paralelo.

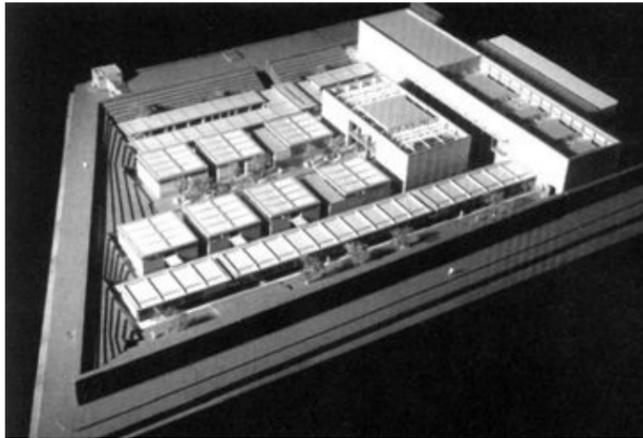
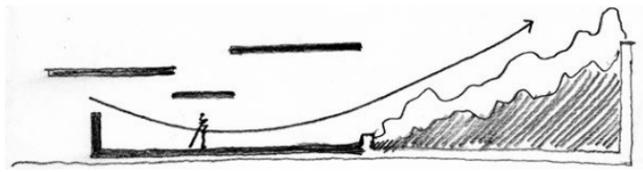
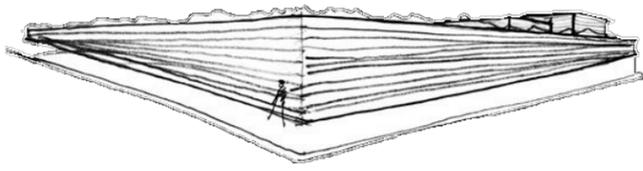
Los diferentes ambientes se distribuyen de tal manera que el usuario pueda recorrerlos distinguiendo los distintos sonidos, aromas y alturas que cada uno representa, además de seguir una secuencia lógica, deja a un costado todas las áreas de uso múltiple, al fondo las aulas y talleres y hasta al frente, la administración.

El conjunto también se delimita por un muro de contención que retiene la tierra por su topografía. Esto aísla visual y auditivamente al complejo, ya que desde afuera solamente se ve un muro de piedra cubierto de vegetación y la parte superior de los edificios más altos.



SIMBOLOGÍA	
	Circulaciones
	Ventilación

2. PROYECTOS ANÁLOGOS



1. Sección longitudinal

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos/57182e28e58ecec7b1000053-casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos-section>

2. Boceto del exterior

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/57391465e58e65aa000171-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-croquis>

3. Boceto de secciones con cubiertas a diferentes alturas

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/57391470e58e65aa000172-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-croquistura-mauricio-rocha-croquis>

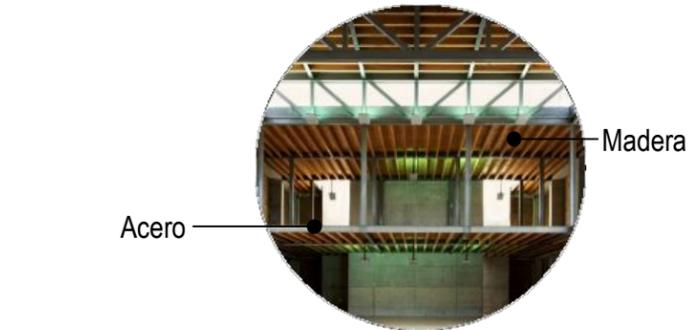
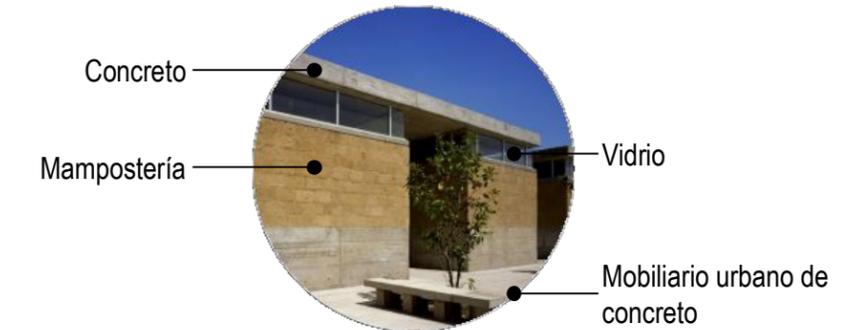
4. Modelo arquitectónico

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos/57182e28e58ecec7b1000053-casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos-section>

5. Vista desde el exterior del conjunto

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/5739140ce58e65aa00016c-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-foto>

j. MATERIALES



Materiales de la fachada y vistas interiores

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>

2.1.3. PABELLONES DE GRANJA EN ARGENTINA

El proyecto consiste en dos pabellones: uno de corral para los animales de la granja y otro para la elaboración de productos con lo obtenido de la cosecha.

Es un conjunto que hace uso de la topografía para enmarcar las vistas del terreno.

a. CONCEPTOS DE DISEÑO

Crear una arquitectura que no apele al cliché de una granja de consumo, sino a intervenir con el paisaje a partir de las actividades y usos reales de una manera abstracta e impura.

b. USUARIOS

Granjeros y trabajadores en la fábrica de dulces, pan y procesamiento de miel.

c. ESTRUCTURA

Son pérgolas de concreto armado. Cada pabellón se compone de dos vigas principales, midiendo 25 metros en el pabellón de dulces y 35 en el pabellón de los animales. En el otro sentido se colocan vigas secundarias a diferentes distancias para dar paso a un juego de luces y sombras variado.

La gran luz de las columnas contribuye a que el espacio techado sea una planta libre y pueda disponerse de forma más cómoda.

d. EJES PRINCIPALES DEL PROYECTO



Vistas



Ambiental



Animales de granja



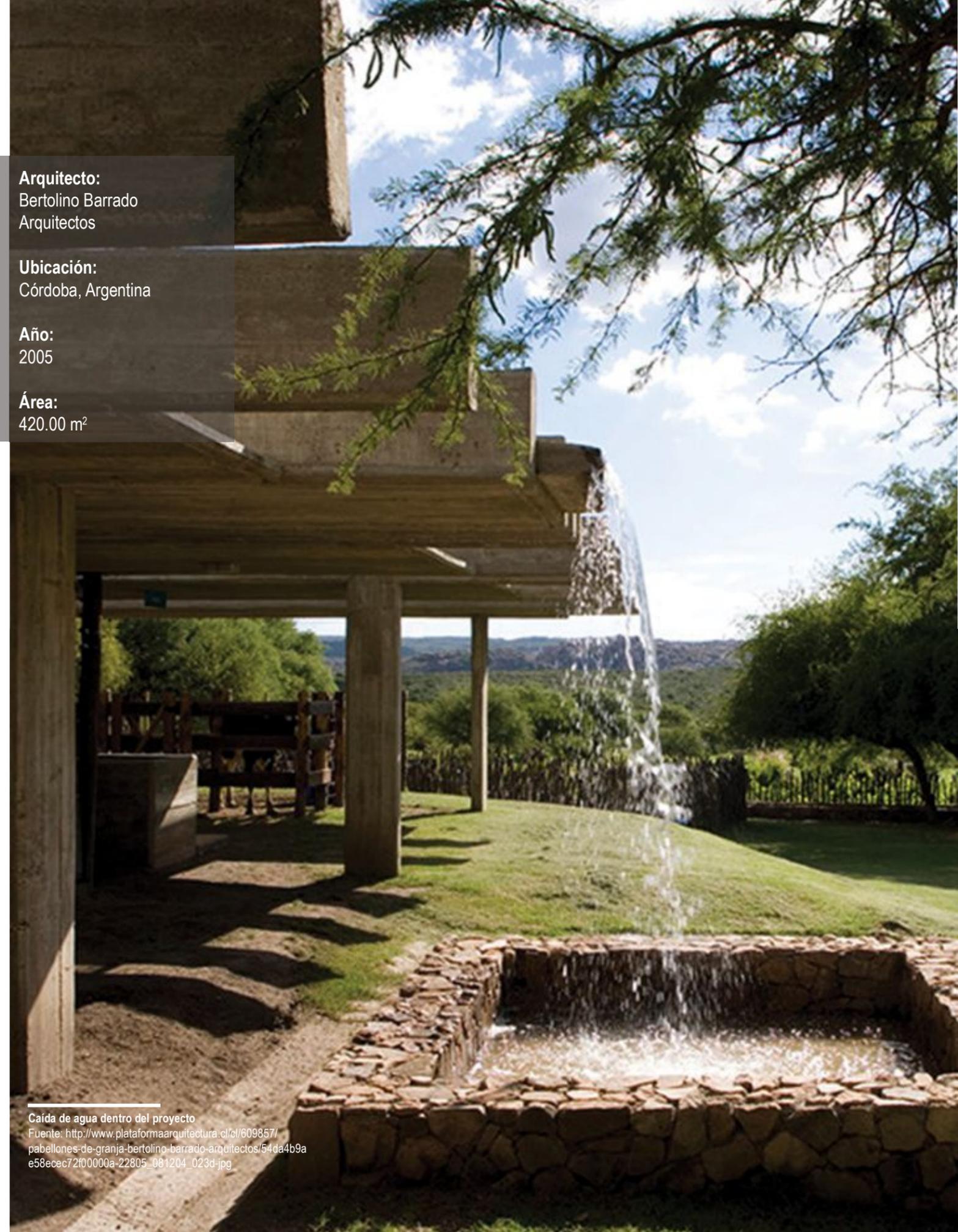
Producción

Arquitecto:
Bertolino Barrado
Arquitectos

Ubicación:
Córdoba, Argentina

Año:
2005

Área:
420.00 m²



Caída de agua dentro del proyecto
Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos/54da4b9ae58ecec72f00000a-22805_061204_023d-jpg

2. PROYECTOS ANÁLOGOS



Vista pabellón de los animales

Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos/54da4ba0e58ecec72f00000b-22805_081204_014d-jpg

e. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Esta se da a través de los espacios entre las vigas secundarias, los cuales algunos se cierran con losas tradicionales y otros se dejan descubiertos. En estos espacios no solo fluye el viento y la iluminación natural, además es atravesada por vegetación, alguna ya existente, que aporta al juego de luces y sombras manejado.

El cerramiento también contribuye a este aspecto. Consiste en muros cortina en todo el perímetro del pabellón de dulces y en simples parales y malla en el pabellón de los animales.

f. CIRCULACIONES

Estas son en ejes verticales y horizontales, resultantes de la disposición de los ambientes y el cerramiento de los volúmenes.

No existe un sendero delimitado por la arquitectura que una ambos pabellones.

Todas las circulaciones exteriores son libres e indefinidas por el diseño.

g. ORIENTACIONES

Los pabellones se disponen de forma perpendicular, queda uno en una orientación norte-sur y otro en este-oeste.

El pabellón de dulces es el que tiene las fachadas críticas más largas, resulta poco confortable de habitar en las mañanas y, ante todo, en las tardes dado al clima cálido y seco del lugar.

La falta de barreras en el pabellón de los animales y la separación entre ambos volúmenes hace posible una circulación de aire muy fluida.

El proyecto además pretende solventar la sequía del clima con el recorrido del agua por medio de canales, que atraviesa la losa del pabellón de los animales y concluye con un abrevadero de piedra. El sonido y la brisa que genera refresca el lugar e integra de forma estética a su arquitectura un elemento escaso en el entorno.



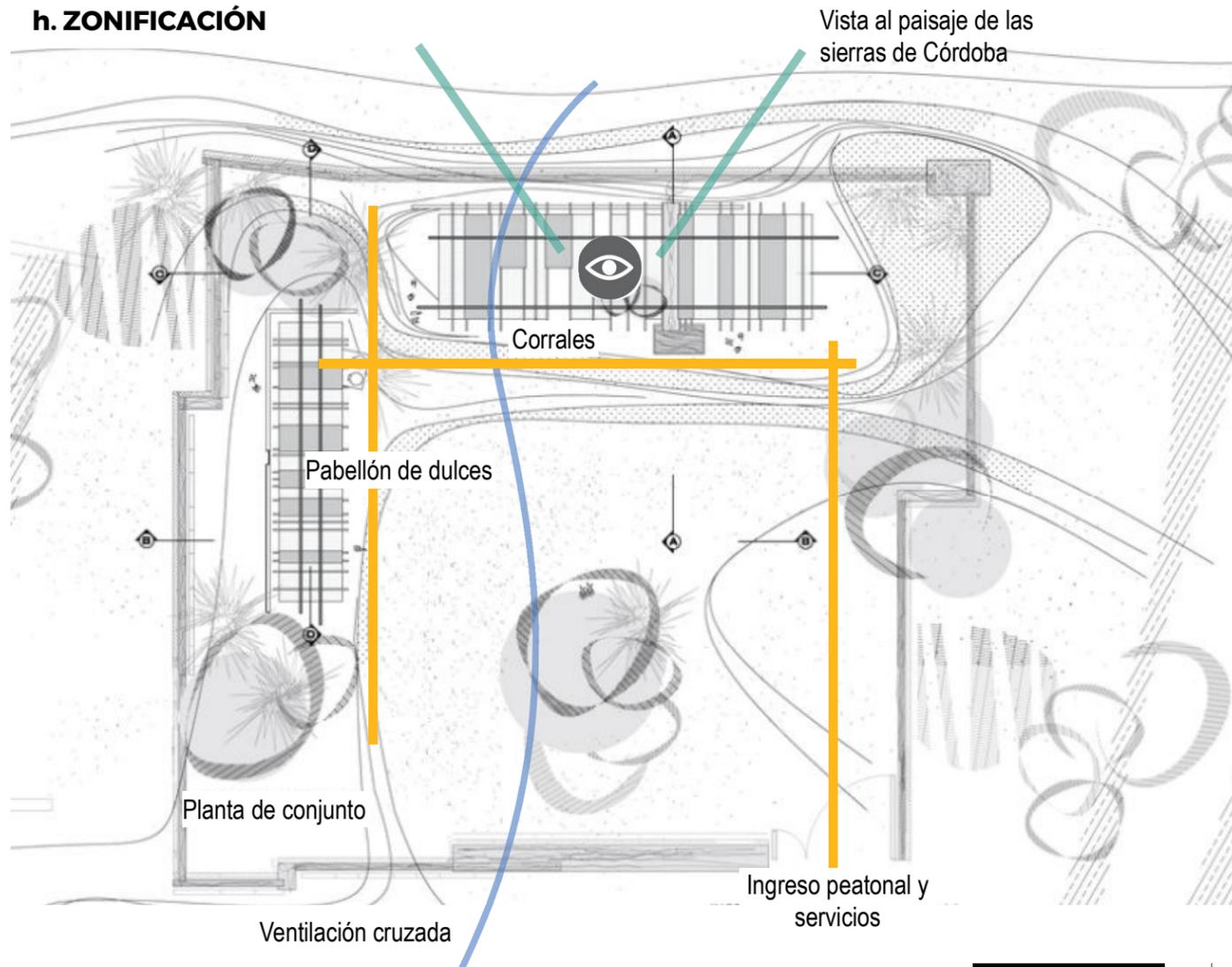
1. Vista de la cubierta en el pabellón de animales con transparencias y vegetación

Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos/54da4b91e58ecec72f00000a-22805_081204_009d-jpg

2. Interior del pabellón de dulces

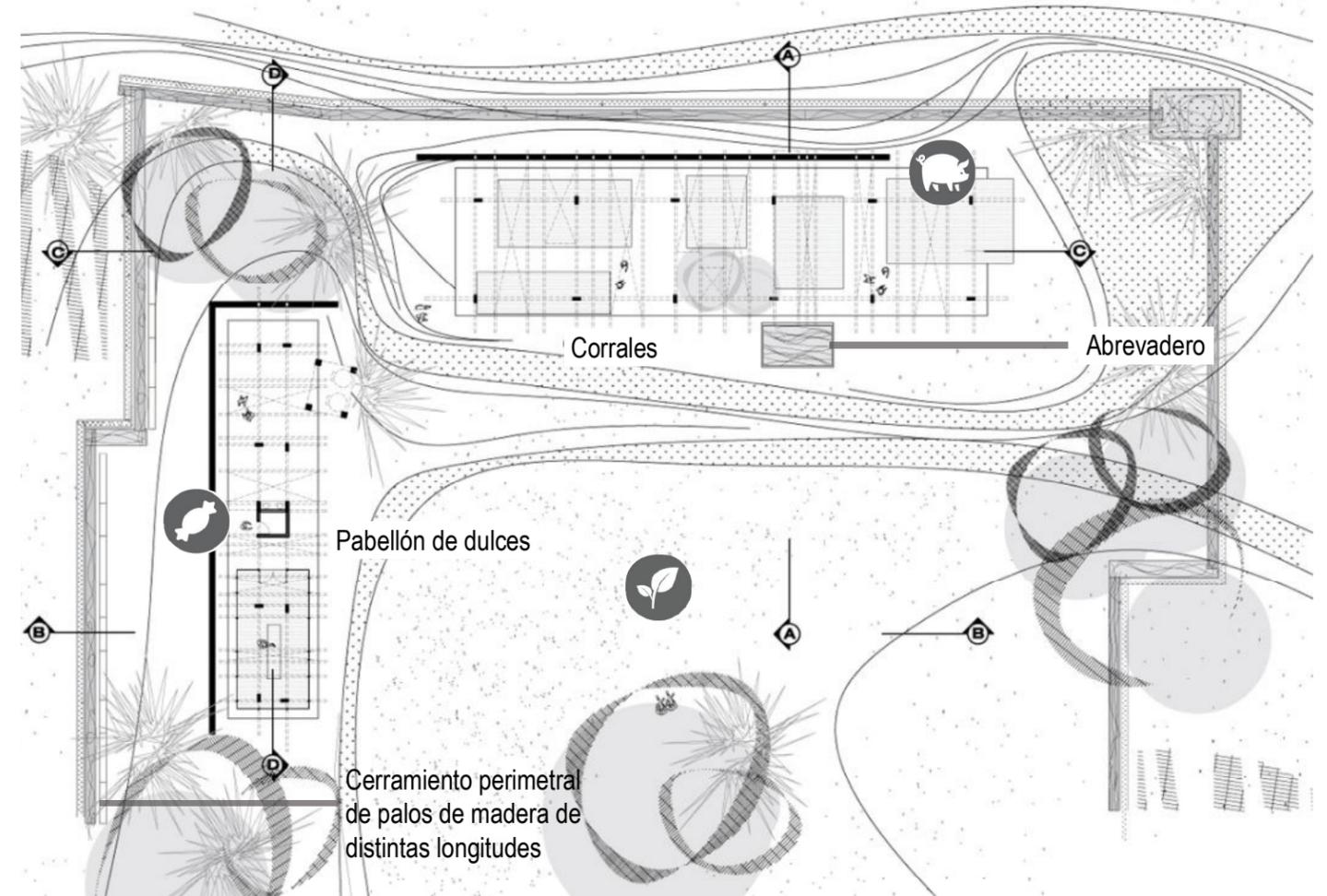
Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos/54da4bb4e58ecec72f00000b-22805_081204_034d-jpg

h. ZONIFICACIÓN



SIMBOLOGÍA	
	Circulaciones
	Ventilación

Planta de conjunto
 Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos/512767efb3fc4b11a70019ce-planta-emplazamiento>



Planta arquitectónica
 Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos/512767efb3fc4b11a70019ce-planta-emplazamiento>



i. PROGRAMA DE ARQUITECTURA

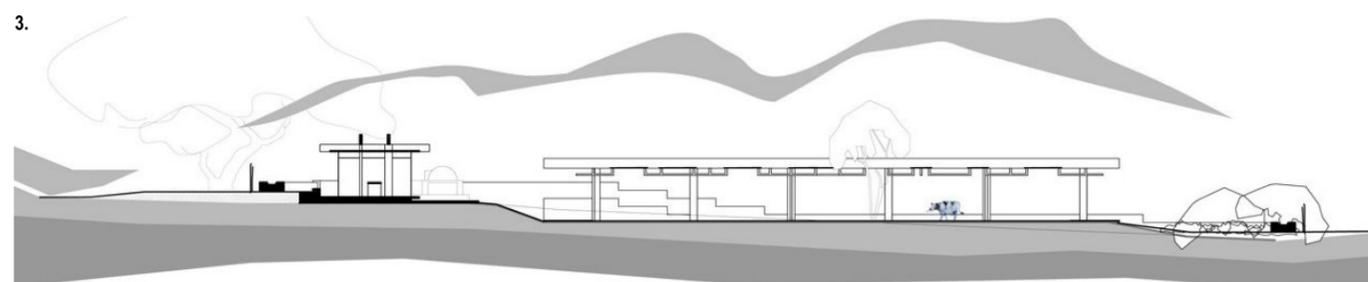
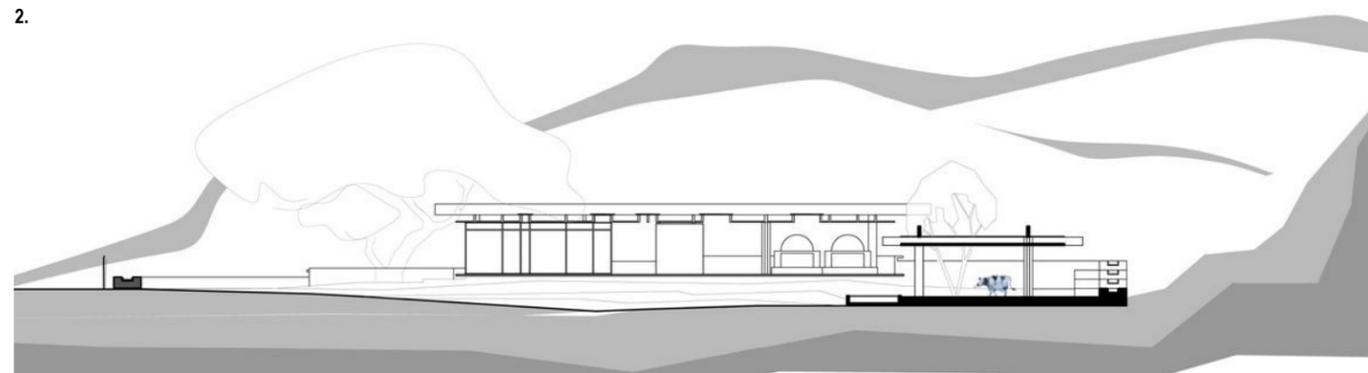
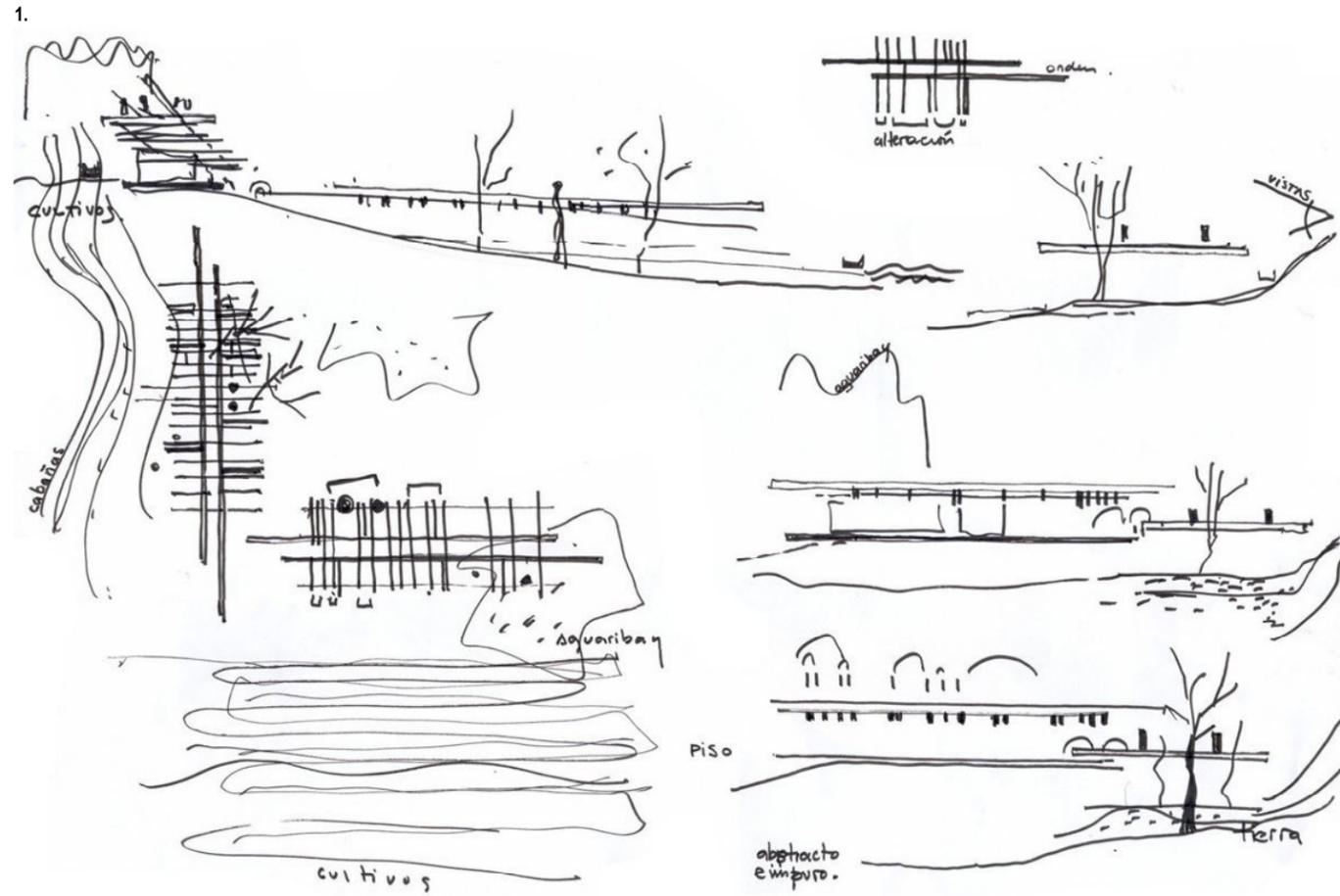
Se compone de:

- Pabellón de dulces
- Hornos
- Bodegas
- Áreas de trabajo
- Pabellón de animales (corrales)
- Servicio sanitario

Los pabellones están emplazados de forma perpendicular, enmarcando la vista con el pabellón de los corrales para los animales. Dentro de cada estructura, la planta es libre.

Los corrales se distribuyen dentro del área techada en espacios para los diferentes animales. En el pabellón de dulces las actividades del programa, consisten en un sector cerrado para fabricar dulces y procesar la miel, limitado con vidrio, un pequeño almacén en placas de madera y un espacio semicubierto para amasar el pan junto a los hornos de barro.

2. PROYECTOS ANÁLOGOS



j. MATERIALES



Materiales del proyecto en distintas vistas
 Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos>

1. Bocetos del diseño

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos/512767cb3fc4b11a70019cd-b3fc4b11a70019cd-corte-a-a>

2. Sección transversal del conjunto

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos/512767e9b3fc4b11a70019cd-corte-a-a>

3. Sección longitudinal del conjunto

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos/512767e9b3fc4b11a70019cd-corte-a-a>

2.2.1. CUADRO COMPARATIVO

	Ubicación	Estructura y materiales	Arquitectura	Componente que aporta a la propuesta	Factor diferenciador
Casa Ronald McDonald	Guayaquil, Ecuador	Marcos de acero expuesto y forrado. Concreto expuesto, madera, tablayeso, alucobond, porcelanato, piso cerámico, vidrio, vegetación.	De tipo contemporáneo. Mantiene la línea de diseño con los restaurantes de la marca. Maneja espacios amplios, limpios de colores y formas, pero vistosos.	Es un proyecto relacionado a la casa de sueños, un lugar para albergar a familias con niños que requieren cuidados paliativos o con enfermedades terminales.	Una solución funcional a un programa de arquitectura extenso, que no deja de lado la importancia de sistemas pasivos para el confort.
Centro de invidentes y débiles visuales	Ciudad de México, México	Marcos de concreto reforzado y para grandes luces, estructura de acero. Mampostería, concreto expuesto, acero, vidrio, agua, vegetación, madera.	De tipo brutalista. El peso visual de los muros lo caracteriza, sin embargo, emplea transparencias en los espacios necesarios,	El diseño de una arquitectura pensada para personas con capacidades diferentes que apela a los otros sentidos para que sea percibida y bella.	Emplea una gran variedad de elementos que ayuda a guiar a las personas con capacidades diferentes para usar sus otros sentidos. Es una arquitectura diseñada de forma efectiva para el grupo objetivo.
Pabellones de la granja	Córdoba, Argentina	Marcos de concreto reforzado. Vidrio con marcos de aluminio, madera, concreto expuesto, mampostería.	De tipo brutalista. Emplea colores, texturas y formas simples que se mezclan con el entorno y aprovecha los factores externos para darle las mejores vistas al proyecto.	La propuesta contempla un espacio de granja para actividades varias integradas con los niños.	Rompe con el estereotipo de una granja, volviéndola como algo divertido, agradable y en armonía con una arquitectura bella.



1.

1. Fachada frontal
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos/57182e07e58ecef70000063-casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos-foto>

2. Vista del ingreso
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/5739144de58e32b50000d9-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-foto>

3. Fachada frontal
Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos/54da4ba8e58e300008-22805_081204_025d-jpg



2.



2.2. CONCLUSIONES

Un buen diseño arquitectónico no solo cumple los requerimientos de estética, sino que también ofrece las condiciones idóneas para ser útil a sus usuarios. Los tres proyectos presentados son el ejemplo del buen manejo de su ubicación, espacio y materiales para la creación de propuestas únicas que responden efectivamente al grupo objetivo.

Es importante remarcar que la arquitectura proyectada para personas con capacidades diferentes debe ofrecer factores como: la horizontalidad, para que sus usuarios se conduzcan libremente por el edificio; y la accesibilidad universal para distintas discapacidades, es imperativo estudiar lo requerido por cada una de las condiciones que los usuarios puedan presentar para adecuar los espacios para todos. Por ejemplo, el empleo de texturas y aromas para los no videntes, los colores y formas para personas con

síndrome de down, rampas y bordillos para discapacidades psicomotrices y ayuda visual para la discapacidad auditiva. Es de suma importancia volverse más perceptible para ser capaz de crear una arquitectura que active todos los sentidos, además de brindar las condiciones necesarias de confort.

Cabe destacar la importancia de la utilización de los diversos materiales que le brindan identidad al entorno, con el afán de crear combinaciones de texturas y colores naturales que sean agradables y a su vez conecten con el medio ambiente. Es necesario combinar este factor con el colorido que caracteriza los proyectos para niños, como los presentados en el primer proyecto análogo, ya que está comprobado que las diferentes tonalidades y texturas ayudan al proceso cognitivo del niño y lo hace sentir en un

entorno más ameno.

El manejo de la iluminación y ventilación es de vital importancia. No solamente le brinda carácter a la arquitectura, también es influyente en la forma en que los usuarios se comportan y desenvuelven. Lo ideal es regular el ingreso de luz y ventilación en los ambientes con mayor tiempo de ocupación y que las vistas sean dirigidas a espacios abiertos y naturales. Las técnicas pasivas de acondicionamiento y confort tienen repercusiones positivas en el desempeño de sus usuarios y a su vez son factores determinantes en cuanto al impacto ambiental y la sostenibilidad del edificio.

2. PROYECTOS ANÁLOGOS

2.3. CONCEPTOS

2.3.1. SALUD

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1948) define la salud como un estado de bienestar físico, mental y social, no limitándolo solamente a la ausencia de afecciones o enfermedades.

Por tanto, no es solamente la eficiencia del metabolismo sino las funciones a escala micro (celular) y macro (social). Esto implica que para mantener una buena salud, las personas deben ser asistidas por varias ciencias como la medicina, bioquímica y la psicología.

a. SALUD EN GUATEMALA

Con más de 2 millones de habitantes, Guatemala es la ciudad más poblada de Centroamérica, con el 17% viviendo en la ciudad el acceso al sistema de salud es limitado ya que en el interior del país predominan las clínicas comunitarias, que cubren los servicios básicos de salud y los centros especializados son muy escasos.

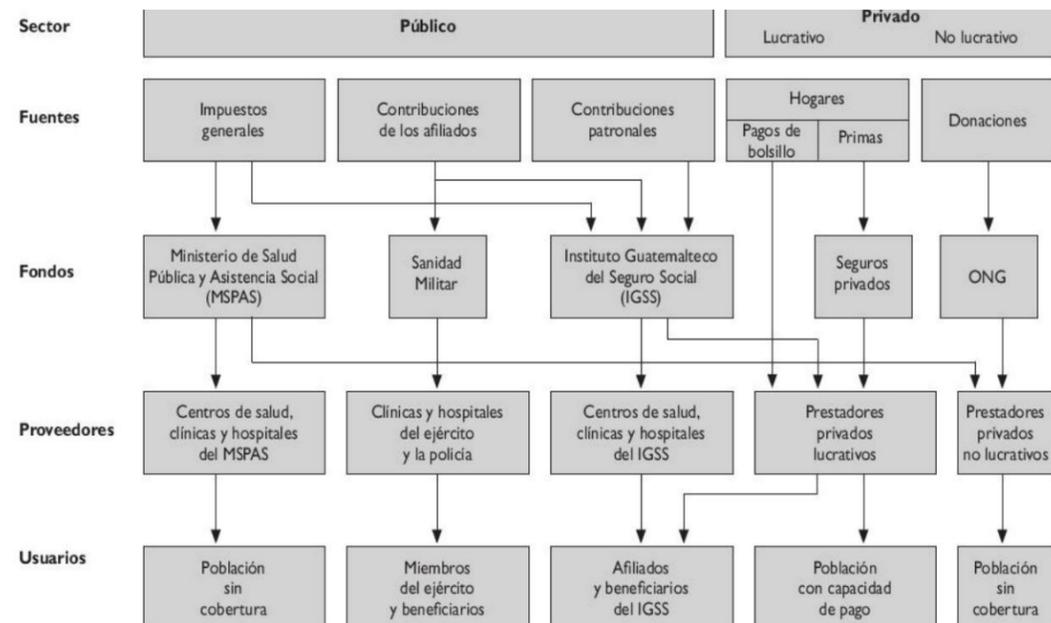
Según datos de la OMS (2011) la esperanza de vida al nacer, hombres y mujeres, fue de 66/73, y la probabilidad de morir antes de alcanzar los cinco años (2012) es de 32 por 1000 nacidos vivos.

Estos datos se ven influenciados por la calidad y eficacia al momento de prestar el servicio. El acceso a la salud en el país es limitado por los recursos disponibles, estos son el recurso humano, económico y material, principalmente, derivado de la mala administración por parte del gobierno. Estos problemas conllevan a que muchos casos en que los niños presentan enfermedades con cuidados paliativos no tengan acceso al servicio que requieren por la distancia, la escasez de recursos, entre otros.



Instituto de Seguridad Social Guatemalteca del Centro Cívico
Fuente: http://d3ustg7s7bf7i9.cloudfront.net/mmediafiles/pl/c2/c29f2e23-23a6-4979-b160-578303095f27_749_499.jpg

Según la OMS (2007) la prestación de servicios de salud se define como la manera en que los insumos y los servicios se organizan y administran para asegurar acceso, calidad, seguridad y continuidad de la atención en todos los distintos padecimientos de salud, en diferentes lugares, a través del tiempo.



Esquema del sistema de salud en Guatemala
Fuente: http://www.osarguatemala.org/osar-temporal/Archivos/PDF/201606/324_2.pdf



Personas acudiendo al Hospital General San Juan de Dios ocasiona grandes líneas de espera fuera del establecimiento
Fuente: http://d3ustg7s7bf7i9.cloudfront.net/mmediafiles/pl/2d/2ddd4b43-8919-42d6-be68-f9114c94b516_749_499.jpg

i. SALUD FÍSICA

Consiste en el bienestar fisiológico del organismo y el funcionamiento óptimo de cada una de sus partes.

En Guatemala, las enfermedades de este tipo se derivan de padecimientos congénitos, genéticos, sucesos en la vida cotidiana o accidentes, por ejemplo las enfermedades cardiopulmonares, la diabetes, neumonía, cirrosis, enfermedades intestinales, desnutrición, lesiones o traumas.

Muchos de estos padecimientos son agravados con secuelas psicológicas de la persona que lo sufrió que pueden tener repercusiones severas a lo largo de la vida, por lo que deben ser atendidos con igual cuidado y minuciosidad que un problema físico.

ii. SALUD MENTAL

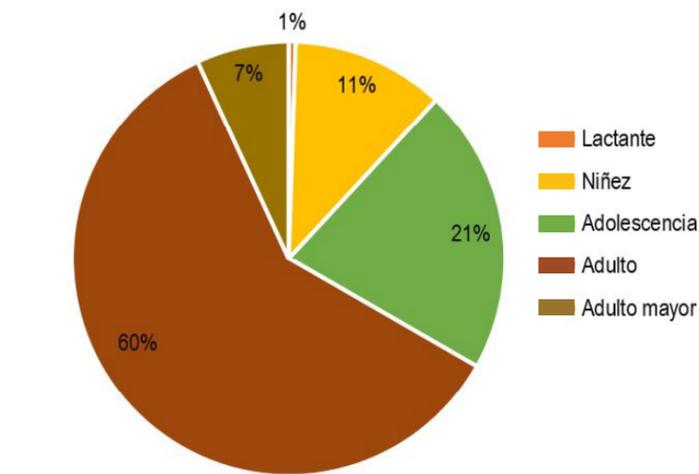
Es el equilibrio emocional y psicológico de una persona y está estrechamente ligado a la salud social en donde el individuo es capaz de interactuar con su entorno de manera apropiada para satisfacer las relaciones interpersonales.

Como se indicó anteriormente, los orígenes de las alteraciones en la salud mental de una persona son diversos.

En las edades más tempranas, estas enfermedades son congénitas, genéticas o estrés post traumático producto de una lesión, violación o explotación. En el avance de la vida de una persona, a estos factores se les suma el estrés de la vida cotidiana y los problemas interpersonales.

En la siguiente tabla se exponen los casos reportados en el 2015 de trastornos mentales y de comportamiento en hombres y mujeres a diferentes edades y la tasa de morbilidad por cada 100,000 habitantes, según los datos recopilados en el Análisis de información de Salud Mental Enero a Diciembre, Guatemala 2015 por el Ministerio de Salud Pública.

Trastornos mentales y del comportamiento, tasa de morbilidad por ciclos de vida y grupo edad, Guatemala 2015



Trastornos mentales y del comportamiento, tasa de morbilidad por ciclos de vida y grupo edad, Guatemala 2015

Fuente: Elaboración propia.

Esta gráfica traduce la información de la tabla e indica que el 12% de las personas con trastornos mentales y del comportamiento están entre los 0 y 9 años de edad, de ellos:



Según un informe de la OMS casi la mitad de la población mundial vive en países donde hay menos de un psiquiatra por cada 100 mil habitantes. La realidad de Guatemala es que solo hay 108 psiquiatras activos, la cartera de Salud no puede cubrir trastornos mentales y los servicios de salud mental se centralizan en la capital y siete departamentos (con 9 profesionales en total): Petén, Quiché, Retalhuleu, Chimaltenango, Santa Rosa y Jutiapa.



Actividades para niños en un ambiente diseñado para ellos
Fuente: <http://www.definicionabc.com/wp-content/uploads/2014/08/Psicologia-Infantil.jpg>

Grupo edad	Femenino	Tasa de morbilidad	Masculino	Tasa de morbilidad	Total en el país	Tasa de morbilidad
Lactante (<1a)	162	71.5	163	68.9	325	70.1
Niñez (1a 9 años)	2,968	153.0	4,182	207.4	7,150	180.7
Adolescencia (10 a 19 años)	8,693	466.5	4,700	247.2	13,393	355.7
Adulto (20 a 49)	26,324	818.5	11,235	391.6 3	37,559	617.2
Adulto Mayor (50 +)	2,831	275.6	1,501	170.7	4,332	227.2
Total	40,978	495.3	21,781	275.6	62,759	388.0

Trastornos mentales y del comportamiento, tasa de morbilidad por ciclos de vida y grupo edad, Guatemala 2015
Fuente: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202016/Salas%20Situacionales/Analisis%20Salud%20Mental%20%202015.pdf>

2. PROYECTOS ANÁLOGOS

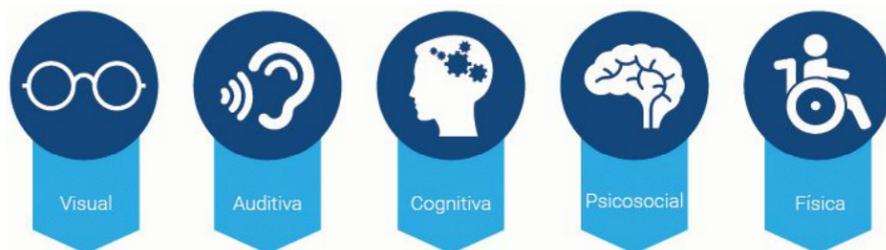


de personas en todo el mundo viven con algún tipo de discapacidad. Según recientes estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

es decir que, alrededor del

15%

de la población mundial presenta esta condición



Discapacidad en el contexto mundial
Fuente: <http://enmodoin.com/el-contexto-nos-mueve/>

2.3.2. PRINCIPALES ENFERMEDADES, TRASTORNOS Y CAPACIDADES ESPECIALES

Las enfermedades, discapacidades y trastornos pueden aparecer a cualquier edad y desarrollarse a lo largo de varios años.

Para efectos del proyecto a desarrollar, la investigación se enfoca en el período de infancia y se profundiza en cinco enfermedades, discapacidades o trastornos. En el área sensorial, la discapacidad auditiva y visual; en el área psicomotriz, el déficit motor general; y en el área cognitiva, el autismo y el síndrome de Down.

a. DISCAPACIDAD

La Organización Panamericana de la Salud (OPS, s.f.) define la discapacidad como la restricción o la carencia de la capacidad para realizar una actividad en la forma o dentro del margen considerado normal para un ser humano. Su origen puede ser pre-natal (durante el embarazo), peri-natal (durante el parto) o post-natal (después del parto). Es importante distinguir la discapacidad de los siguientes términos:

- Enfermedad: definido como una alteración grave del funcionamiento fisiológico del cuerpo.
- Deficiencia: anomalía o pérdida transitoria o permanente de alguna función. Una carencia o desperfecto en alguna estructura que lo coloca en una relativa desventaja.
- Minusvalía: incapacidad que limita o impide el cumplimiento de una tarea que para otras personas es relativamente más fácil o normal.

Las discapacidades pueden también ser clasificadas según las áreas afectadas, resultando así discapacidades sensoriales, cuando los sentidos se ven comprometidos; discapacidades físicas, cuando afectan la movilidad de la persona o resultan enfermedades crónicas que limitan las actividades que puede realizar; y cognitivas, cuando presenta problemas de aprendizaje o de conducta.

Para efectos del proyecto a realizar, se describen algunas de las discapacidades encontradas dentro de la clasificación antes mencionada.

i. DISCAPACIDAD AUDITIVA

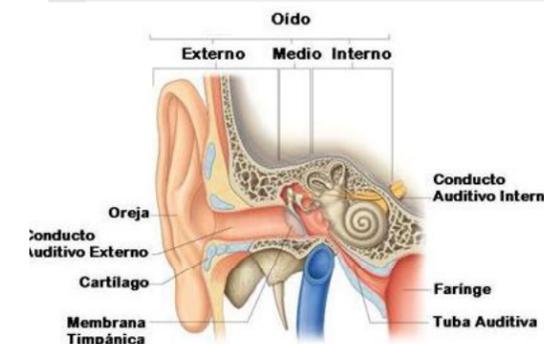
Se llama defecto de audición a la incapacidad de oír tan bien como una persona cuyo sentido del oído es normal. [...] Los defectos de audición pueden ser hereditarios o estar causados por la rubéola materna, algunas complicaciones del parto, ciertas enfermedades infecciosas como la meningitis, el uso de medicamentos ototóxicos, la exposición a ruidos o sonidos excesivos y el envejecimiento. Casi la mitad de los casos de sordera y defectos de audición se pueden prevenir si las causas comunes se atienden en el nivel de la atención primaria de salud. (OMS, s.f.)

La discapacidad auditiva es ocasionada por el malfuncionamiento de alguna de las estructuras que conforman el oído, resultando en 4 principales clasificaciones de discapacidad auditiva:

- Según la localización de la lesión o malfuncionamiento: en el oído externo, medio, interno o a nivel neurológico.
- Por la intensidad del sonido que se necesita para oír: de esta se origina la hipoacusia leve, donde se perciben sonidos de más de 20 o 40 dB; hipoacusia moderada, capaces de oír sonidos entre 40 y 70 dB; hipoacusia severa, donde no se perciben sonidos de menos de 70 o 90 dB; y sordera donde no captan sonidos de menos de 90 dB. Según la dificultad para escuchar y entender estos sonidos, el desarrollo del lenguaje se verá afectado también.

La intensidad del sonido se mide en decibeles dB. En promedio, una persona sin discapacidad auditiva encuentra el confort en los 55 dB.

- Por el grado del desarrollo del lenguaje logrado hasta el momento de la pérdida de la audición: pre-locutiva, antes de aprender a hablar; y post-locutiva, después de aprender a hablar.



Partes del oído según la localización de la lesión o malfuncionamiento
Fuente: <https://userscontent2.emaze.com/images/cbc953e3-7b9f-43dd-bb11-d2916a2de144/7305fb7e-8136-4582-9d3b-0a79738e284d.jpg>



Rampas integradas a un diseño arquitectónico

Fuente: <https://s-media-cache-p1.pinimg.com/736x/d3/61/36/d36136afaca4250c4d3980b1f74e17fe.jpg>

ii. DISCAPACIDAD PSICOMOTRIZ

El Ministerio de Educación de Guatemala (2015) define la discapacidad física o motora como problemas de locomoción (falta o deterioro de uno o varios miembros del cuerpo) que puede ser: brazos o piernas, mutilación de miembros superior o inferior (o de ambos).

Su principal clasificación es por su gravedad:

- Leves: con una limitación muy pequeña
- Moderadas: situaciones que pueden afectar el caminar y la coordinación para ejecutar ciertas actividades pero que no son completamente incapacitantes.
- Severas: son casi o completamente incapacitantes y por ello afectan todas las áreas del funcionamiento del individuo.

Su siguiente clasificación es por el tipo de causa que, a grandes rasgos puede resumirse en limitantes psicomotrices causadas por parálisis cerebral, dificultando el movimiento, la coordinación y el equilibrio; problemas que afectan las articulaciones, como artritis; problemas que afectan los huesos, como deformaciones en la columna vertebral (escoliosis) o fragilidad de huesos (osteogénesis imperfecta); problemas que afectan los músculos, que causan su debilitación (distrofia o atrofia muscular) o la rigidización de los mismos (artrogriposis); problemas que afectan la médula espinal, como la parálisis o espina bífida; amputaciones, ya sean congénitas o adquiridas; y focomelia, ausencia de la parte media de una extremidad.

Estos padecimientos, a grandes rasgos resultarán en condiciones que dificultarán el equilibrio, la coordinación, el desplazamiento, el control de esfínteres, la interacción y comunicación con más personas, el mobiliario que deberán utilizar y el contacto que pueden tener con el mundo exterior.



Diseño carente de accesibilidad universal son obstáculos y limitan la visita de los usuarios

Fuente: <http://www.gmobility.net/wp-content/uploads/2015/09/thumb.jpg>

2. PROYECTOS ANÁLOGOS

iii. DISCAPACIDAD VISUAL

Arce y García (2010) la definen como un término que engloba cualquier tipo de problema visual ocasionado por patologías congénitas, accidentes de cualquier tipo o provocados por virus de diversos orígenes.

Como la discapacidad auditiva, consiste en la malformación o malfuncionamiento de alguna de las estructuras que transmiten las imágenes.

La OMS clasifica la función visual en cuatro categorías principales:

- visión normal
- discapacidad visual moderada
- discapacidad visual grave
- ceguera

Características de los distintos grados de discapacidad visual.

Grado	Definición
Ceguera total	Carecen de visión o solo perciben luz, lo que no es suficiente para orientarse y desplazarse.
Ceguera parcial	Perciben luz, colores y objetos que les ayudan a orientarse.
Deficiencia visual severa	Perciben imágenes con ayuda de prótesis (lentes, lupas, entre otros).
Deficiencia visual moderada	Perciben objetos y caracteres impresos sin ayudas ópticas.

Características de los distintos grados de discapacidad visual. [Tabla]
Recuperado de Las necesidades educativas especiales en la escuela regular.

Pero, como Arce y García (2010) establecen, puede haber otras clasificaciones siguiendo otros parámetros que a la larga emplean el mismo criterio de la gravedad de la situación para evaluar a la persona. Algunas de estas clasificaciones son:

- La agudeza visual de lejos: esta compara la capacidad visual corregida en el ojo más sano de una persona con discapacidad, versus la capacidad visual de una persona sin discapacidad, en términos de distancia. Define a un niño con baja agudeza visual si, con el uso de lentes y en su ojo con mejor visión, alcanza una visibilidad entre 3/60 y 6/18, es decir que ve a 3 metros de distancia lo que una persona sin problemas visuales logra divisar a 60, y ve hasta 6 metros de distancia lo que la otra persona capta a 18.
- Por el campo visual: es la porción del espacio que puede percibirse al mantener la mirada fija en un punto. Para ello, puede haber deficiencias en la visualización del campo periférico o del campo central.
- Combinación de la agudeza visual y del campo visual.
- Por la localización de la malformación o disfunción: con una capacidad visual central, el problema se localiza en el cerebro; en la capacidad visual periférica, el daño está en el ojo o el nervio óptico.
- Por la época de aparición del problema visual: el déficit puede ser congénito o adquirido por distintas enfermedades o accidentes.



Sistema de lectura y escritura braille
Fuente: <http://unidea.com.br/wp-content/uploads/2016/09/PJBC904.jpg>

iv. SÍNDROME DE DOWN

O trisomía 21, es una alteración genética producida por la presencia de un cromosoma adicional en el par 21.

El grupo de personas con déficit mentales está constituido en su mayoría por personas con SD, quienes son identificados comúnmente al nacer. Existen diferencias significativas que resultan de exámenes y estudios realizados alrededor de todo el mundo, comparando a las personas que lo padecen con personas sin ningún tipo de déficit mental. Algunas de estas diferencias son:

- **Desarrollo motor:** los bebés con SD presentan un tono muscular más pobre y sus respuestas posturales tardan más en aparecer que en los bebés sin déficit, sin embargo, su desarrollo puede ser estimulado y el ambiente familiar ha producido mejores resultados que la crianza en instituciones especializadas, demostrando que los retrasos no son una inevitable consecuencia del síndrome.
- **Desarrollo perceptivo:** tanto en el ámbito visual, como musical y táctil, se muestra un desarrollo más tardío en comparación a los niños sin déficit mental. Requieren de más ejercicios que estimulen la memoria ya que este factor es lo que les impide relacionar la información sensorial y dar respuestas.
- **Desarrollo cognitivo:** hasta las edades más tempranas, el coeficiente intelectual de un niño con SD está dentro del rango considerado normal, aunque siempre debajo de un niño sin déficit. Cuando crecen, la diferencia de nivel de desarrollo se incrementa, pero puede desarrollarse mejor si se estimula. Los mejores resultados se obtienen si el niño es criado en el hogar y posteriormente se integra en actividades especializadas. Lewis (1991) indica que “los niños con SD pueden necesitar un ambiente diferente al de los niños normales si quieren desarrollarse al máximo” (p. 134). Es importante recalcar que el aprendizaje y la capacidad de memoria son significativamente más bajos, por lo que requiere períodos más largos de observación.
- **Desarrollo de la comunicación:** el factor que causa la mayor diferencia es la forma en que los padres se comunican con el niño que, por lo general, se hace con mayor frecuencia que con un niño sin déficit. Los niños con SD demuestran un desarrollo del lenguaje más tardío.
- **Desarrollo social:** los niños con SD pueden ser más sociables, aunque en esto influye el estereotipo de lo que se espera de los niños con algún déficit mental.

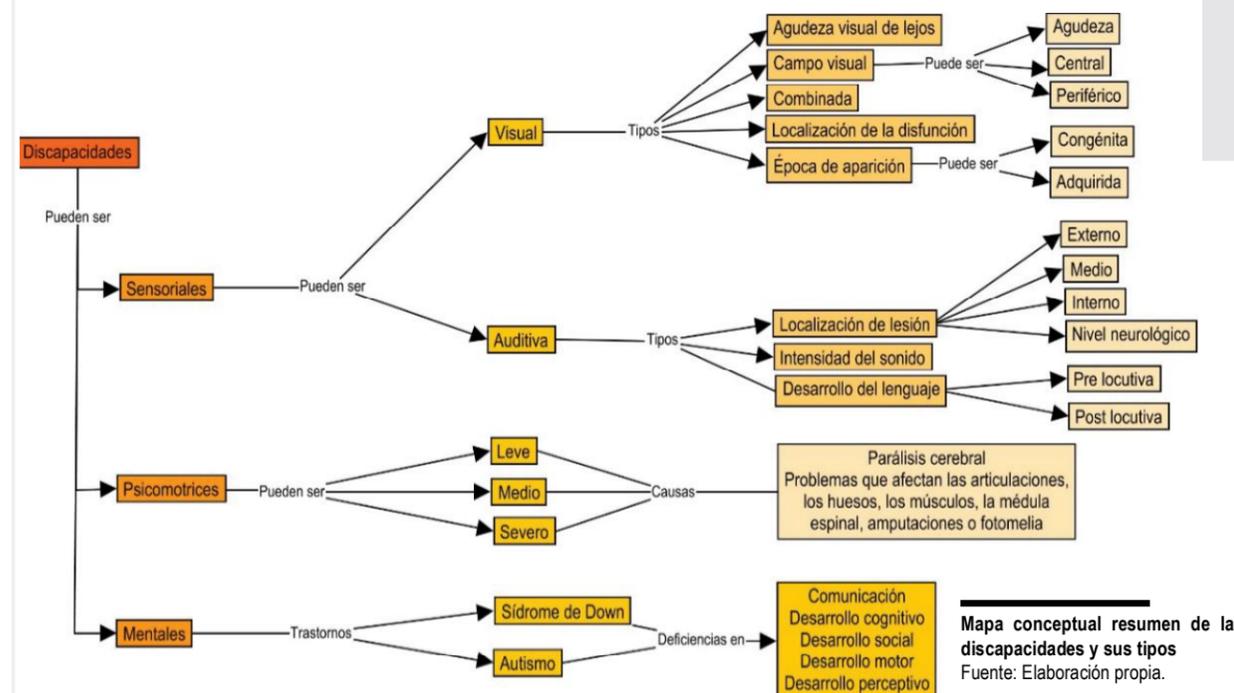


v. AUTISMO

Es un trastorno que afecta no solo la conducta sino el lenguaje, el desarrollo cognitivo, las habilidades sociales, la interacción con el entorno, el desarrollo motor, entre otros aspectos.

Es un subgrupo de los trastornos del espectro del autismo (TEA) junto con el síndrome de Asperger. Por lo general consiste en una incapacidad o dificultad para establecer cualquier tipo de relación social con las personas. No demuestra necesariamente un atraso sino un desarrollo diferente a lo que se está acostumbrado a ver en las distintas áreas que, en ocasiones, puede ser más favorable en unas que el promedio. Algunos de los aspectos más significativos son:

- **Desarrollo motor:** es posible alcanzar los mismos logros motrices que un niño sin trastorno, aunque a una edad más tardía. Los movimientos inusuales son frecuentes en la presencia de ansiedad. Se distingue una postura anormal al permanecer estático y los movimientos repetitivos.
- **Desarrollo perceptivo:** aparentan una falta de reconocimiento y de reacción, los niños se comportan como si no pudiesen interpretar las experiencias y se refleja como una retracción de respuestas por incomodidad o por no saber cómo expresarse. Demuestran interés y habilidad en actividades repetitivas independientemente del resultado que logren. Desarrollan una aguda observación, por lo que notan los cambios más mínimos.
- **Desarrollo cognitivo:** presentan un déficit que no se justifica por el desinterés social, reflejan mejores resultados en acciones repetitivas y en ítems no verbales que verbales.



Mapa conceptual resumen de las discapacidades y sus tipos
Fuente: Elaboración propia.

2.3.3. TERAPIAS Y TRATAMIENTOS

Con el desarrollo de los estudios de los diferentes trastornos y discapacidades han surgido métodos para sobrellevar las condiciones que estos suponen. La medicina tradicional es la solución a la que siempre se acude, pero actualmente existe una amplia variedad de tratamientos que van más allá.

a. ZOOTERAPIA

O terapia asistida por animales (TAA). Esta surge a partir de la creencia de que los animales tienen poderes sobrenaturales a través de sus espíritus. En la actualidad son vistos como agentes para una socialización más relajada y espontánea. El primer uso reportado de terapia asistida por animales para los enfermos mentales, se llevó a cabo a finales del siglo XVIII, en Inglaterra, dirigido por William Tuke. Los pacientes tenían permitido pasear por los jardines donde interactuaban con animales domésticos y facilitaban la socialización. En 1860, el Hospital de Bethlem en Inglaterra siguió la misma tendencia e incluyó animales en las salas, lo que repercutió positivamente en el estado de ánimo de los pacientes.

Sigmund Freud mantuvo presente a su perro en las primeras sesiones del psicoanálisis, pues se dio cuenta de que la presencia del perro era útil para que el paciente se animara, se relajara y se sintiera más confiado, especialmente cuando el paciente era un niño o adolescente. La teoría detrás de la TAA es lo que se conoce como teoría del apego. (Zooterapia.org, s.f.)

Otro ejemplo de estas interacciones fue por el Dr. Levinson, quien en una ocasión salió y dejó a solas a su perro con un niño difícil, al regresar encontró al niño hablando con el perro, por accidente descubrió el efecto positivo de la convivencia entre animales y personas con déficit mental.

Por otra parte, en 1919, el ejército de Estados Unidos promovió el uso de perros como una intervención terapéutica con los pacientes psiquiátricos en el Hospital de St. Elizabeth, en Washington DC.

i. ANIMALES QUE ASISTEN LAS TERAPIAS

- Perros: estos son animales que dan mucho cariño y logran una disminución de soledad. Al acariciarlo, la persona se relaja y se disminuye la presión arterial. Las actividades que se realizan con un perro, consiguen que el paciente entre más fácilmente en confianza y así se disminuye la timidez, el perro es recíproco al afecto que se le da. El perro se entrena en un tiempo aproximado de dos años para atender a un paciente y una enfermedad o trastorno específico. Se realizan constantes ejercicios de integración y al finalizar, el perro es entregado al paciente. Sus cuidados requieren chequeos veterinarios constantes, el entrenamiento por recompensas y no realizar actividades que puedan interferir con ello o confundirlo, por lo que no llega a ser una mascota.



Equinoterapia

Fuente: <http://www.abcmascotas.com/wp-content/uploads/la-zooterapia-y-sus-ventajas.jpg>

- Animales de granja: entre estos animales se encuentran conejos, gallinas, cabras, chinchillas, entre otros. Todos estos animales tienen la característica que fácilmente se asustan. Es aquí donde el paciente al entrar en contacto con ellos y acariciarlos, logra tranquilizarlos y al mismo tiempo el paciente se relaja. Estos animales no son entrenados para ayudar en el tratamiento de una persona, más bien forman parte de actividades que ayudan a los niños a desenvolverse y a interactuar.

Los caballos, a diferencia del resto, sí pueden ser entrenados para brindar equinoterapias, en donde se utiliza como recurso principal el contacto con un caballo. Este logra una mejoría en la comunicación, la sociabilidad, la manera en que se expresa, en las capacidades psicomotora, la concentración, la coordinación, la memoria, estabilización de cabeza y tronco, y al mismo tiempo fortalece los músculos del niño.

Entre las modalidades de equinoterapia están:

- Hipoterapia: orientada a pacientes con discapacidad física o cognitiva severa, el paciente es incapaz de realizar acción con el caballo.
- Equitación terapéutica: orientada para que los pacientes puedan realizar cualquier actividad con los caballos.
- Equitación adaptada: orientada a las personas con discapacidad que requieren alguna adaptación para llegar al caballo.
- Volteo terapéutico: involucra la práctica de ejercicios de gimnasia sobre la parte superior del caballo.
- Equitación social: utiliza la relación que existe entre un paciente y el caballo.

b. CLÍNICAS MÉDICAS

Los pacientes con cualquiera de estos padecimientos deben tener acceso a chequeos médicos constantes, que puedan determinar el progreso de la enfermedad o trastorno como el de la terapia y así informar de ajustes necesarios o incluso recetar fármacos.

Es ideal que esta tenga una relación estrecha con la TAA para tener un mejor panorama de la situación del paciente.

2.3.4. REQUERIMIENTOS FÍSICOS Y SENSORIALES PARA NIÑOS CON CAPACIDADES DIFERENTES

Son todas las características básicas que debe poseer el entorno diseñado para niños con capacidades diferentes, clasificadas según la enfermedad o trastorno que la requiere y en torno a dos ambientes fundamentales:

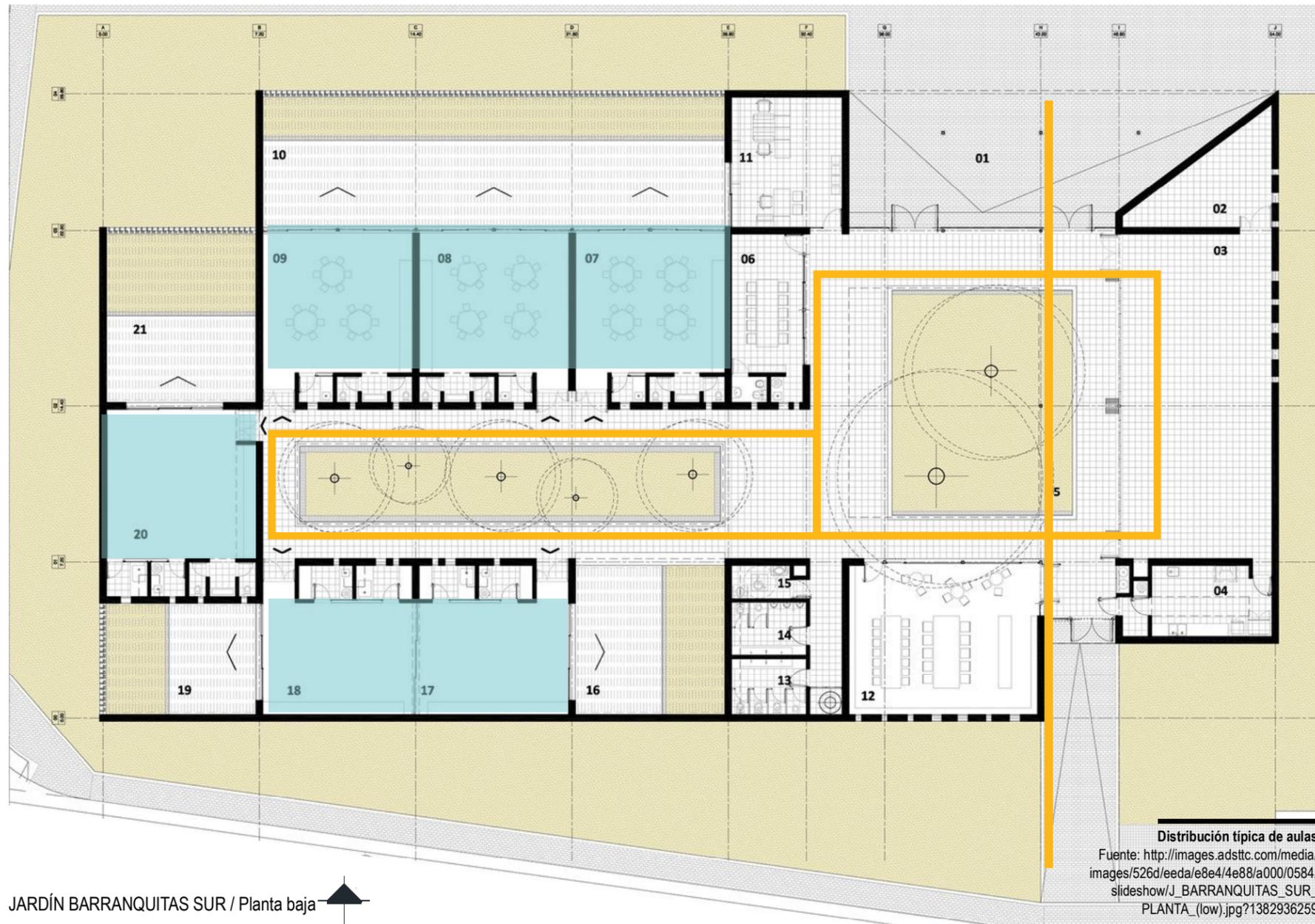


Educación inclusiva en el centro educativo Waybi
Fuente: <http://www.fundacionwaybi.org/centro-educativo-waybi>

a. AULAS

Discapacidad	Aspectos de diseño a considerar
Discapacidad auditiva	<ul style="list-style-type: none"> Salones bien iluminados, de preferencia de modo natural, y una correcta visibilidad a los maestros de manera que los alumnos en esta situación puedan leer los gestos. Incluir señalización como material visual y coloridos en donde sea necesario. Siempre incluir el alfabeto dactílico o el lenguaje de señas Instalar timbres de luz que indiquen los cambios de actividad y amplificadores en buen estado para dar información general. Proteger las aulas del ruido externo.
Discapacidad psicomotriz	<ul style="list-style-type: none"> Accesibilidad universal. Una arquitectura sin barreras. Una clínica psicológica ya que estas limitaciones tienen repercusiones de esta índole en los niños por el estrés y frustración. Un diseño de aulas y demás espacios más ameno, agradables para los niños, ya que estas actividades pueden ser agotadoras. La participación del estudiante debe ser activa.
Discapacidad visual	<ul style="list-style-type: none"> Graduar la intensidad lumínica para permitir una visibilidad clara, sin deslumbramientos. Utilizar colores que identifiquen espacios con mayor facilidad para los débiles visuales. Utilizar texturas tanto en piso como en muros que ayuden a identificar lugares y recorridos. Apelar a los otros sentidos por medio de fragancias, sonidos y texturas que ayuden al niño a orientarse y a identificar lugares por sí solo.
Síndrome de Down	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere flexibilidad en un salón de clases de modo que puedan experimentar diferentes actividades, interactuando siempre con alumnos que no tienen necesidades educativas especializadas. Se requiere un espacio donde el maestro pueda trabajar con él de modo individual, aunque sea por períodos cortos de tiempo. Utilizar señalización por medio de colores y texturas que haga más fácil el proceso de aprendizaje y memorización.
Autismo	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere alcanzar un nivel de confort por medio de sistemas pasivos a modo de evitar causar la ansiedad y estrés en los niños. Es necesaria una clínica psicológica que pueda monitorear avances y el desenvolvimiento del niño. Evitar ruidos, desorden. Apelar a los diferentes sentidos para que sea capaz de relacionarse con su entorno por el medio que le sea posible.

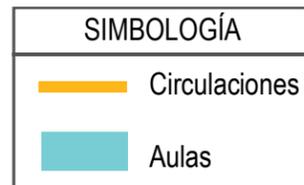
Aspectos de diseño a considerar para las aulas según diferentes discapacidades
Fuente: Elaboración propia.



JARDÍN BARRANQUITAS SUR / Planta baja

El diseño de aulas se rige por los mismos principios en cuanto a distribución de espacios: aulas flexibles y amplias, circulaciones claras ya sean curvas o rectas, separación de áreas públicas y privadas, conexión a los servicios y abiertos hacia el ambiente natural.

Las diferencias en las aulas inclusivas es que son de fácil acceso para todos y brindan cierto grado mayor de independencia a los niños con capacidades diferentes porque son seguras y claras para que ellos mismos se puedan desplazar.



- Ejemplo de vestíbulos coloridos, claros y seguros**
 Fuente: <http://www.dsgnr.cl/wp-content/uploads/2013/04/Kinder-garten-Internacional-LAZO-Tianjin-Keiichiro-Sako-5-550x403.jpg>
- Ejemplo de espacios amplios, iluminados y flexibles**
 Fuente: http://images.adsttc.com/media/images/54d8/dbf3/e58e/ce14/7000/0175/large.jpg/2706_Kirkmichael_PS_7.jpg?1423498213
- Ejemplo de espacios exteriores como patio de juegos**
 Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-304200/jardin-municipal-barranquitas-sur-subsecretaria-de-obras-de-arquitectura/526defa5e8e44ee8e10005d9-barranquitas-sur-municipal-elementary-school-subsecretaria-de-obras-de-arquitectura-photo>
- Ejemplo de aulas flexibles y con posibilidad de expandirse**
 Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-304200/jardin-municipal-barranquitas-sur-subsecretaria-de-obras-de-arquitectura/526def66e8e44ef4c20005a3-barranquitas-sur-municipal-elementary-school-subsecretaria-de-obras-de-arquitectura-photo>

2. PROYECTOS ANÁLOGOS

i. EDUCACIÓN INCLUYENTE

Hasta mediados del siglo XX, el enfoque de la educación era segregacionista. Esto quiere decir que, los estudiantes que fuesen en algún grado diferentes al promedio era separado del grupo, de este modo, todo aquel que tuviese alguna discapacidad era ubicado en un salón diferente por el deseo de los educadores de “proteger a la sociedad”.

Con el tiempo y con los avances en los estudios de la psicología, el enfoque fue cambiando hacia una ideología inclusionista o integracionista, con el afán de “normalizar” la vida de todos los estudiantes en la medida de lo posible. El principio de “Educación para todos” de la Unesco (1990) establece el derecho de una educación adaptada a las necesidades de cada niño, independientemente de la magnitud o necesidad de su discapacidad.

Desde que se implementa, esto ha dado resultados positivos, evidenciando que aquellos estudiantes con capacidades diferentes que fueron educados en un enfoque inclusionista superan a aquellos que fueron separados del grupo.

Este enfoque demuestra que todas las personas son iguales en derechos y oportunidades, y la educación es solo uno de todos los ámbitos en los que esto debe ser aplicado.

b. ESPACIOS DE RECREACIÓN

Se refiere a los espacios estimulantes y puntos de encuentro donde se aprende a convivir.

Resulta evidente que, como uno de los mayores atractivos para los niños, debe ser analizado y a prueba de accidentes en la medida de lo posible, sin embargo, requiere una mayor delicadeza cuando se habla de espacios de recreación que integra a niños con y sin capacidades diferentes.

En términos generales, un espacio de este tipo debe tomar en cuenta:

- La interacción con el entorno: las diferentes texturas, sonidos, aromas y paisajes son claves para la curiosidad y experimentación. La vegetación es un factor influyente.
- Espacios diferenciados y usos: obedece a la regla de cada cosa en su lugar. Con esto se busca que el niño experimente en diferentes ambientes y descanse del espacio cerrado, además de mantener cierto orden por seguridad. Es importante recalcar que esto no implica colocar barreras a modo de organizar el espacio, es darle un lugar proporcionado a cada uso para proteger a los usuarios.
- Áreas de descanso: las formas y el entorno deben ser confortables para la mente y el cuerpo.

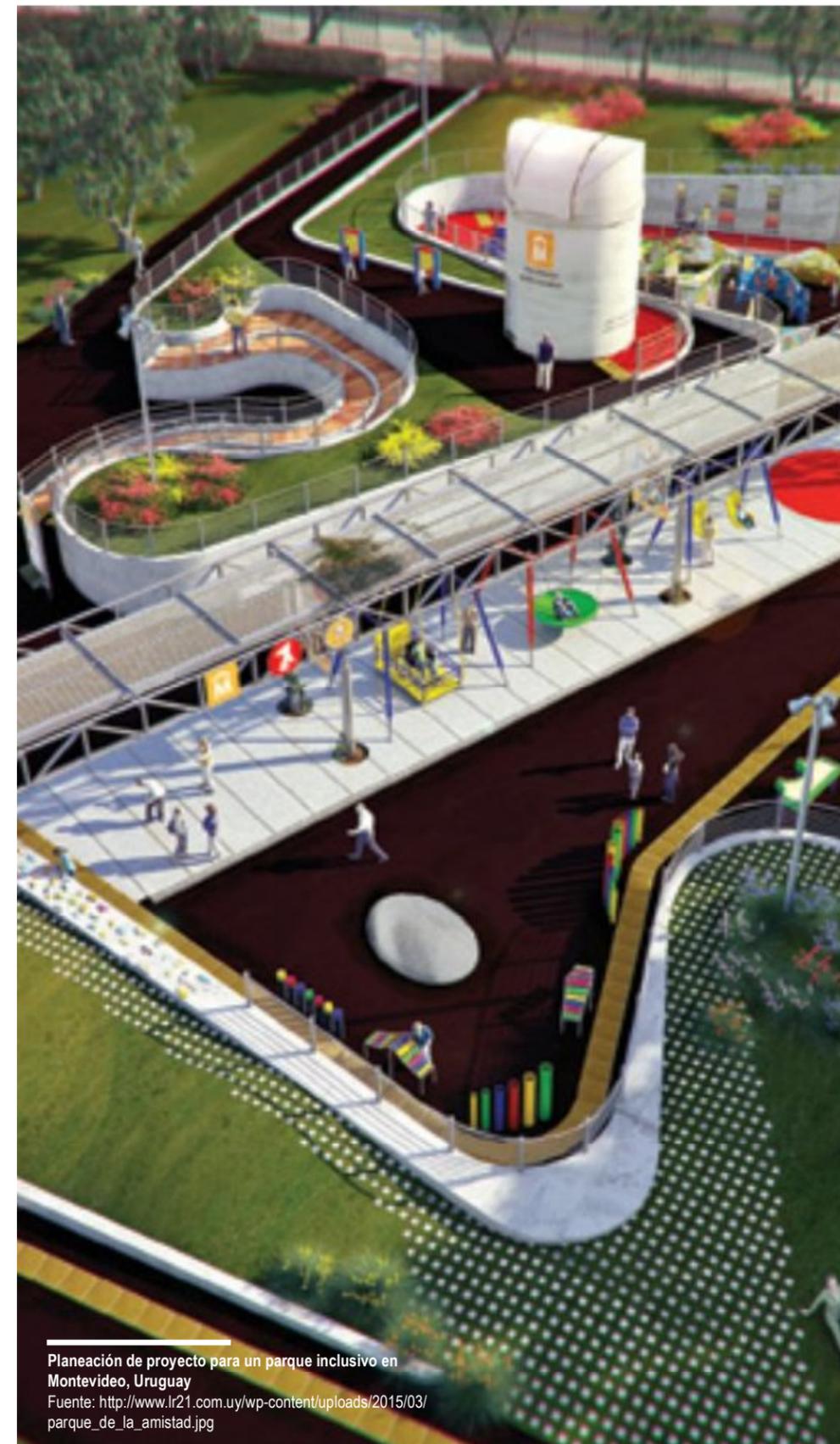
Es muy importante mantener en mente que todos los usuarios puedan tener acceso a estos espacios, no solo en los senderos sino en los juegos, de los cuales hoy en día ya hay muchos diseñados para el uso seguro de todos.

Es imperativo apoyarse de los materiales, los bordes, las barreras y pasamanos para adoptar las medidas de seguridad necesarias sin dejarlos expuestos o muy próximos a los juegos donde los niños puedan saltar y caer sobre ellos. Todo accidente que el diseñador crea que pueda ocurrir, lo más probable es que sí ocurra al menos una vez.

Finalmente, cabe recordar que lo que se deje al alcance, los niños lo utilizarán, por ello debe emplearse lo necesario sin limitar la imaginación del niño. El agua, el lodo, la arena son solo algunos recursos que estimulan sus sentidos y que no deben prohibírseles a los pequeños.



Diseño de un espacio de recreación para niños con temática espacial
Fuente: http://www.lurkoi.com/cms/site_0002/galerias/img_5994_ba23fe-91fe28b0dd9e16ccf1d80fdb4b_1.jpg



Planeación de proyecto para un parque inclusivo en Montevideo, Uruguay
Fuente: http://www.lr21.com.uy/wp-content/uploads/2015/03/parque_de_la_amistad.jpg



1. **1. Actividades del programa #Atrévete**
Fuente: <https://www.facebook.com/fundacionwaybi/photos/a.707595509271422.1073741833.411519622212347/1715709751793321/?type=3&theater>
2. **2. Clausura en el Centro educativo Waybi**
Fuente: <https://www.facebook.com/fundacionwaybi/photos/a.470501142980861.109315.411519622212347/1722351664462463/?type=3&theater>
3. **3. Eko, el primer perro en llegar a la Fundación Waybi**
Fuente: <https://www.facebook.com/fundacionwaybi/photos/a.707595509271422.1073741833.411519622212347/1758383747525921/?type=3&theater>



2.3.5. FUNDACIÓN WAYBI GUATEMALA

Es una entidad nacional sin fines de lucro que se dedica a mejorar la autonomía e independencia de personas con discapacidad. Ofrece terapias personalizadas para niños con autismo con su programa Atrévete, educación inclusiva dentro de sus instalaciones y la formación de perros de asistencia.

Fundada en el 2012, ha implementado en el país diversos programas de carácter social, entre ellos el centro educativo Waybi, Bocalán Guatemala, Casa de Sueños y jornadas médicas. Además cuenta con otros proyectos que complementan su funcionamiento como un restaurante, un vivero, una granja interactiva y el área administrativa. Estos proyectos, en la actualidad, se encuentran en espacios físicos separados, unos en Pueblo Viejo, Tecpán y otros en San Cristóbal, Mixco.

a. CENTRO EDUCATIVO WAYBI

Se encuentra en Tecpán, Chimaltenango. Es parte de un complejo arquitectónico rumbo a las ruinas de Iximché, el cual se compone de la escuela, la granja, un salón de usos múltiples, cafetería, jardines, servicios y un vivero.

Este centro nace del afán de promover una educación inclusiva, donde niños regulares y niños con discapacidades conviven en espacios flexibles e interactivos. Actualmente atiende a 20 estudiantes.

Cada niño es evaluado de forma integral por profesionales del área de la salud y educación, para brindarle herramientas educacionales acordes a sus capacidades y etapa del desarrollo. (Fundacionwaybi.org, s.f.)

b. BOCALÁN GUATEMALA

Es una entidad internacional con sede en Guatemala que trabaja en conjunto con la Fundación Waybi para el desarrollo de programas de intervenciones asistidas con animales, el entrenamiento y entrega de perros de asistencia a personas con discapacidad y programas de formación para especializarse en estas áreas.

Es importante tomar en cuenta que las intervenciones asistidas con animales pueden ser de tres tipos dependiendo de su propósito: educación asistida con animales, terapias asistidas con animales o actividades asistidas con animales; donde la primera busca lograr un aprendizaje, la segunda la curación del paciente y la última que consiste más en un juego sin fines específicos. Para estas actividades se requiere de un educador o terapeuta encargado de las necesidades del niño y de un técnico más enfocado al entrenamiento del perro de asistencia.

2. PROYECTOS ANÁLOGOS

i. ADIESTRAMIENTO DE PERROS DE ASISTENCIA

Comienza a los 2 meses de vida, desde esta edad hasta los 12 meses se da la etapa de socialización. Al año inicia el periodo de entrenamiento de habilidades básicas e instrucción, acciones más complejas para el tipo de trabajo que efectuará. Esto depende directamente de las habilidades y conductas del niño a quien será entregado.

Entre 18 y 20 meses ya se integra en el proceso a la familia que recibirá el perro, conocido como acoplamiento.

Según los estándares internacionales, las razas que más se utilizan son el labrador de pelo corto y el Golden, porque son las que mejores resultados han dado. No significa que sean las únicas que puedan convertirse en perros de servicio. (Maroto, 2017)

ii. PROGRAMA #ATRÉVETE

Consiste en un programa de terapias asistidas con animales, en su mayoría atiende a niños con TEA. Su fin es lograr que el niño sea formado con la ayuda de un perro de asistencia para que en el futuro sea autónomo.

El programa cuenta con tres modalidades: inicial, semi-intensiva e intensiva, de 9, 15 y 30 horas semanales respectivamente.

c. CASA DE SUEÑOS

Ubicada en Tecpán, en el terreno que comparte con el restaurante Waybi. Es un proyecto nuevo construido con la ayuda de donaciones diseñado para albergar a familias con niños con enfermedades terminales y cuidados paliativos. Sus habitaciones temáticas y espacios comunes coloridos buscan dar calidez y alegría.

La idea comienza con el Dr. Edgar Morán, quien tras investigar lugares que apoyan a nivel mundial a afrontar esta etapa, decide implementar esta idea en Guatemala.

Este programa da nombre a la fundación ya que Waybi significa Casa de Sueños en kaqchikel.

La pérdida de un hijo es uno de los momentos más difíciles de afrontar, por lo que Casa de Sueños es un espacio diseñado para que familias de niños con alguna enfermedad terminal puedan disfrutar de momentos especiales rodeados de naturaleza y acompañarlos en el retorno del ser.

En este período de cambio y reencuentro, las familias que inevitablemente se despiden de un ser querido, pueden tener un espacio físico de transición que les ayude a celebrar la vida del niño. (Fundacionwaybi.org, s.f.)

1. Fachada principal de la Casa de Sueños

Fuente: <http://www.fundacionwaybi.org/casa-de-suenos>

2. y 3. Casa de Sueños en construcción

Fuente: <https://mundochapin.com/2013/12/casa-de-los-suenos-way-bi/21714/>

4. Habitaciones de la Casa de Sueños

Fuente: <http://www.fundacionwaybi.org/casa-de-suenos>

5. Acabados en áreas comunes

Fuente: <http://www.fundacionwaybi.org/casa-de-suenos>

6. Acabados en servicios sanitarios de las habitaciones

Fuente: <http://www.fundacionwaybi.org/casa-de-suenos>



d. JORNADAS MÉDICAS

Son jornadas a beneficio de la comunidad que ofrece consultas y tratamientos odontológicos, pediátricos y cirugías de paladar hendido y labio leporino. Se llevan a cabo en las instalaciones en Tecpán.

e. OTROS PROYECTOS

Entre ellos, el Restaurante Waybi. Se encuentra en Tecpán pero dividido del complejo que alberga el centro educativo por una calle que dirige a las ruinas de Iximché. Este restaurante funciona con el propósito de generar ingresos para el financiamiento de los diferentes programas de la fundación. Está a cargo del chef José Eduardo Barreda.

En este mismo terreno, se sitúa un grupo de habitaciones tipo bungalow diseñados con arquitectura vernácula y de bajo consumo energético para albergar visitantes que puedan tener acceso directo al restaurante. Más adelante en el terreno está la Casa de Sueños.

Del lado del centro educativo también se encuentra un vivero cuyos ingresos son destinados para el funcionamiento de la fundación. Junto a este hay una granja interactiva, jardines, una cafetería y un salón de usos múltiples que se alquilan para distintas actividades.

Por otra parte, en San Cristóbal se encuentra el área administrativa, sin embargo varias actividades con los niños y los perros de asistencia se pueden realizar ahí.





1.

1. Arquitectura ecológica

Fuente: <https://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/imagenes/arquitectura-ecol%C3%B3gica/>

2. La naturaleza en el espacio

Fuente: <http://antegra.com.mx/index.php/2016/12/30/dise%C3%B1o-biof%C3%ADlico-el-poder-de-la-arquitectura-y-la-naturaleza/>

3. La naturaleza como analogía

Fuente: <http://antegra.com.mx/index.php/2016/12/30/dise%C3%B1o-biof%C3%ADlico-el-poder-de-la-arquitectura-y-la-naturaleza/>

4. La naturaleza sobre el espacio

Fuente: <http://antegra.com.mx/index.php/2016/12/30/dise%C3%B1o-biof%C3%ADlico-el-poder-de-la-arquitectura-y-la-naturaleza/>



2.



3.



4.

2.3.6. ARQUITECTURA SOSTENIBLE

Es aquella que programa, proyecta, realiza, utiliza, demole, recicla y construye edificios sostenibles para el hombre y el medio ambiente. Los edificios se emplazan localmente y buscan la optimización en el uso de materiales y energía, lo que tiene grandes ventajas medio ambientales y económicas. Se basa en 10 principios:

- Valorar las necesidades indispensables de espacio
- Proyectar la obra según el clima local
- Ahorrar energía
- Utilizar energías renovables
- Ahorrar agua y otros recursos
- Construir obras de calidad
- Evitar riesgos para la salud
- Utilizar materiales vernáculos
- Utilizar materiales reciclados en la medida de lo posible
- Gestionar los desechos de modo ecológico

a. ARQUITECTURA BIOFÍLICA

Se traduce como una arquitectura que tiene un apego a la vida, es el tipo de diseño que integra en las obras arquitectónicas la biología y la naturaleza. Según estudios psicológicos, el ser humano tiene atracción por los espacios de un entorno natural, por lo que tiene efectos positivos como el mejoramiento del estado anímico, las relaciones sociales, la salud y el pensamiento del hombre.

Entre los tres principios del diseño biofílico se encuentran:

- La naturaleza en el espacio: es la presencia de lo natural en estado puro y que puede ser percibido por los sentidos, como la luz, la vegetación, el agua.
- Análogos naturales: recurre a los materiales, texturas y patrones que imitan la naturaleza. Está formado por obras de arte figurativas, los ornamentos, formas biomórficas y los materiales que provengan de la naturaleza.
- Naturaleza sobre el espacio: son los diseños que generan respuestas psicológicas y fisiológicas del hombre por las distintas distribuciones del espacio, como la perspectiva, el misterio, el riesgo o la seguridad.

Los beneficios del diseño biofílico desde hace más de 25 años son la reducción del estrés, mejoramiento e incremento de las funciones cognitivas, disminución de la presión arterial, incremento de la concentración, los estado anímicos y del aprendizaje.

La diferencia de sustentabilidad y sostenibilidad radica en que lo sustentable requiere tiempos de ejecución más cortos por lo que sus proyectos tienen un menor impacto. Mientras que lo sostenible puede requerir planeación y ejecución extensas pero su impacto es mayor.

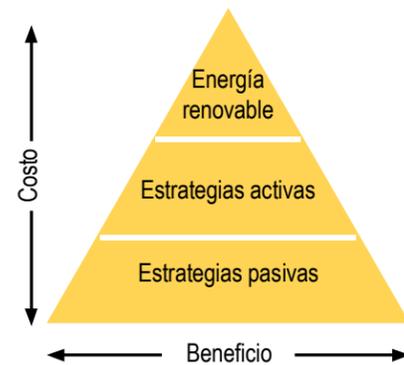
b. ARQUITECTURA PASIVA

La sostenibilidad en la arquitectura es capaz de alcanzarse por diferentes medios tomando en cuenta el beneficio que se desea alcanzar y el costo que se puede afrontar. Esto puede representarse en una gráfica piramidal donde, a medida que se reduce el costo, se amplía el beneficio, como puede observarse en la ilustración inferior.

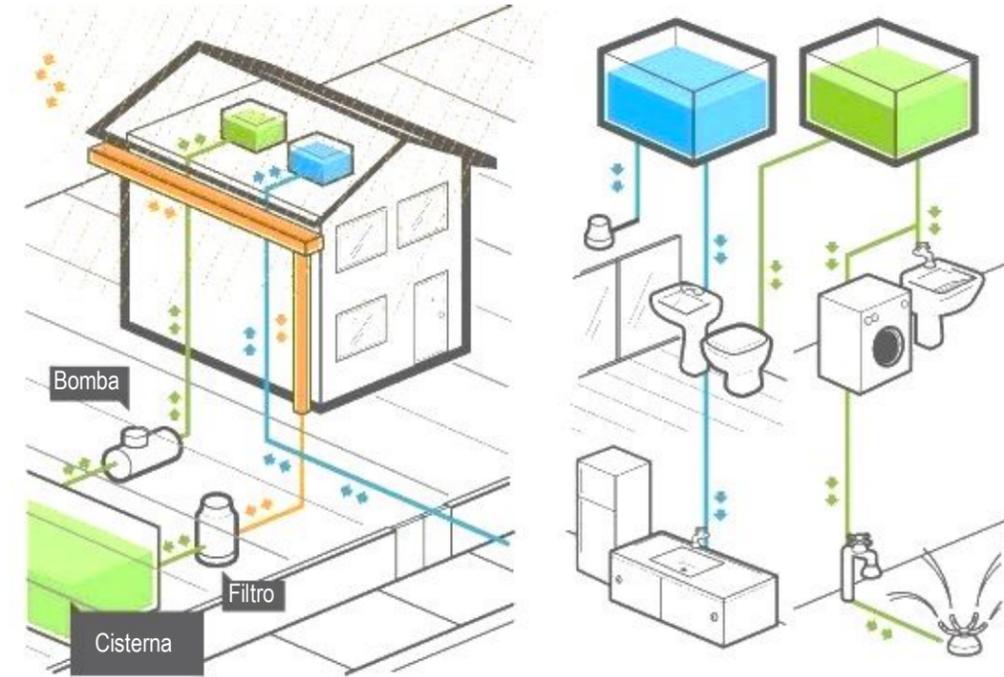
Es de este modo que se concluye que la manera más económica y efectiva de alcanzar el confort es por estrategias pasivas como un diseño bioclimático (una correcta orientación para aprovechar la iluminación y ventilación natural), sin embargo es igualmente válido apoyarse de estrategias activas como los sistemas eficientes, la domótica e inmótica; y de las energías renovables como paneles fotovoltaicos.

Todos estos métodos hacen posible generar un diseño que tiene un menor impacto en el ecosistema sin comprometer el confort de sus usuarios. Aún así con el paso del tiempo la arquitectura se ha descontextualizado, llegándose a creer que un diseño arquitectónico inclinado hacia lo ecológico es distinto, un beneficio añadido, cuando en realidad esta es la verdadera arquitectura, la que ha existido desde el inicio y que con el tiempo fue cambiándose por algo que a veces incluso rechaza la naturaleza, lo vernáculo y lo sostenible.

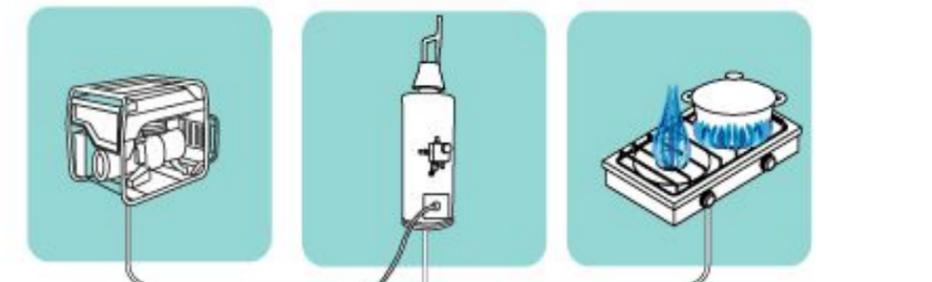
Entre las estrategias pasivas que se contemplan para el presente proyecto está la captación del agua pluvial en las áreas impermeables, la escorrentía superficial y las aguas grises para su posterior uso en el riego y descargas en inodoros, la captación de aguas negras para dirigir las a un biodigestor capaz de descomponer la materia, producir gas y bioabono que se utilicen dentro del proyecto, calentadores y paneles solares y finalmente, la promoción del uso de bicicleta.



Agua potable —
 Agua pluvial filtrada y reutilizada —
 Agua pluvial captada —

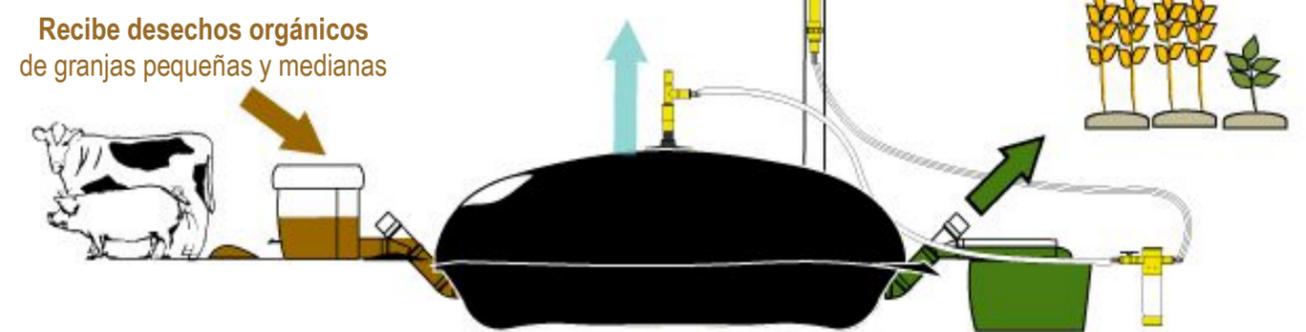


Esquema de la captación y reutilización de agua pluvial
 Fuente: <https://i.pinimg.com/originals/f8/06/b1/f806b1ab381b5b001041280b046c7434.jpg>



💧 **Uso de biogás**
 Desplaza biomasa y combustibles fósiles

🌱 **BIOL - Fertilizante orgánico**
 incrementa productividad en cultivos y mejora el suelo



Esquema del funcionamiento de un biodigestor
 Fuente: <http://sistemabiobolsa.com/que-es-biobolsa/>

Reduce
 la contaminación del agua
 la emisión de gases de efecto invernadero GEI
 los malos olores e insectos

3 ENTORNO

Consiste en la investigación del emplazamiento del anteproyecto a modo de reconocer el entorno natural como parte de la arquitectura.

Su importancia radica en el impacto sobre el confort ambiental del usuario, así como la optimización de la utilización de los recursos naturales y energéticos para cumplir con la responsabilidad profesional que se tiene con la sociedad y el medio natural.

3.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO URBANO

3.1.1. LOCALIZACIÓN

La propuesta está proyectada para la aldea de Santa María Cauqué, en el municipio de Santiago Sacatepéquez, en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala.

DATOS DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO SACATEPÉQUEZ

Extensión	15 km ²
Población	30,747 habitantes aproximadamente
Densidad poblacional	2,050 hab/km ²
Etnias	Indígena maya kaqchiquel y otras.
Idiomas	Español y kaqchiquel

Se encuentra a una distancia aproximada de 26 kilómetros desde la ciudad capital, lo que representa alrededor de 45 minutos de viaje en vehículo.

3.1.2. UBICACIÓN

El terreno escogido se ubica al noroeste del poblado, en la Carretera Interamericana kilómetro 35. Esta es el área de expansión del poblado y por el momento solamente se encuentran áreas de cultivo en los alrededores, sin embargo conecta con la avenida principal.

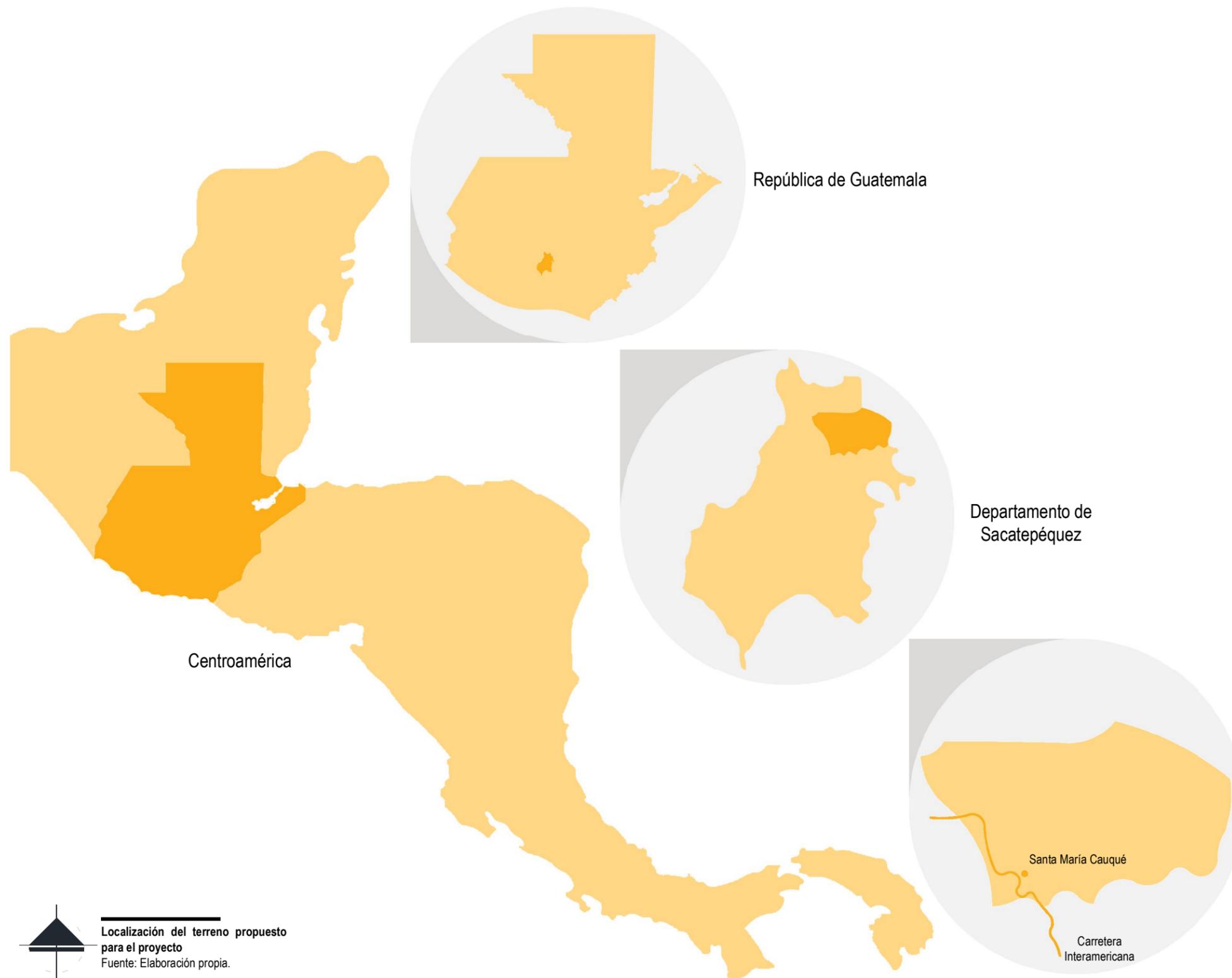




Foto satelital de Santa María Cauqué
Fuente: Google Earth Pro.

3.1.3. VIALIDAD

El terreno posee solamente un acceso por una vía principal que atraviesa todo el poblado en sentido norte-sur. La misma es del ancho suficiente para dos carriles, mide un aproximado de 7 metros de ancho, es adoquinada, no cuenta con aceras ni camellón central. Por el momento, sus vías no están señalizadas en lo absoluto, pero el tránsito es tan escaso y el sector es tan tranquilo que no hay problemas de conflicto vial.

1.



2.



3.

SIMBOLOGÍA

- Plaza central
- Terreno

- 1. Foto satelital del terreno
Fuente: Google Earth Pro.
- 2 y 3. Vialidad y pavimentos
Fuente: Elaboración propia.

3.1.4. EQUIPAMIENTO URBANO

Su diversidad se concentra en el casco urbano. En el entorno inmediato al terreno es escaso por tratarse de la periferia urbana. El mismo se constituye por una escuela y una iglesia. En el casco urbano puede encontrarse una mayor diversidad, como un centro de salud e instituciones estatales.

- 1. Escuela pública
 - 2. Puesto de salud
 - 3. Iglesia católica central
- Fuente: Elaboración propia.

SIMBOLOGÍA	
■	Instituciones
■	Escuelas
■	Iglesias
■	Centro de salud
■	Terreno



1.



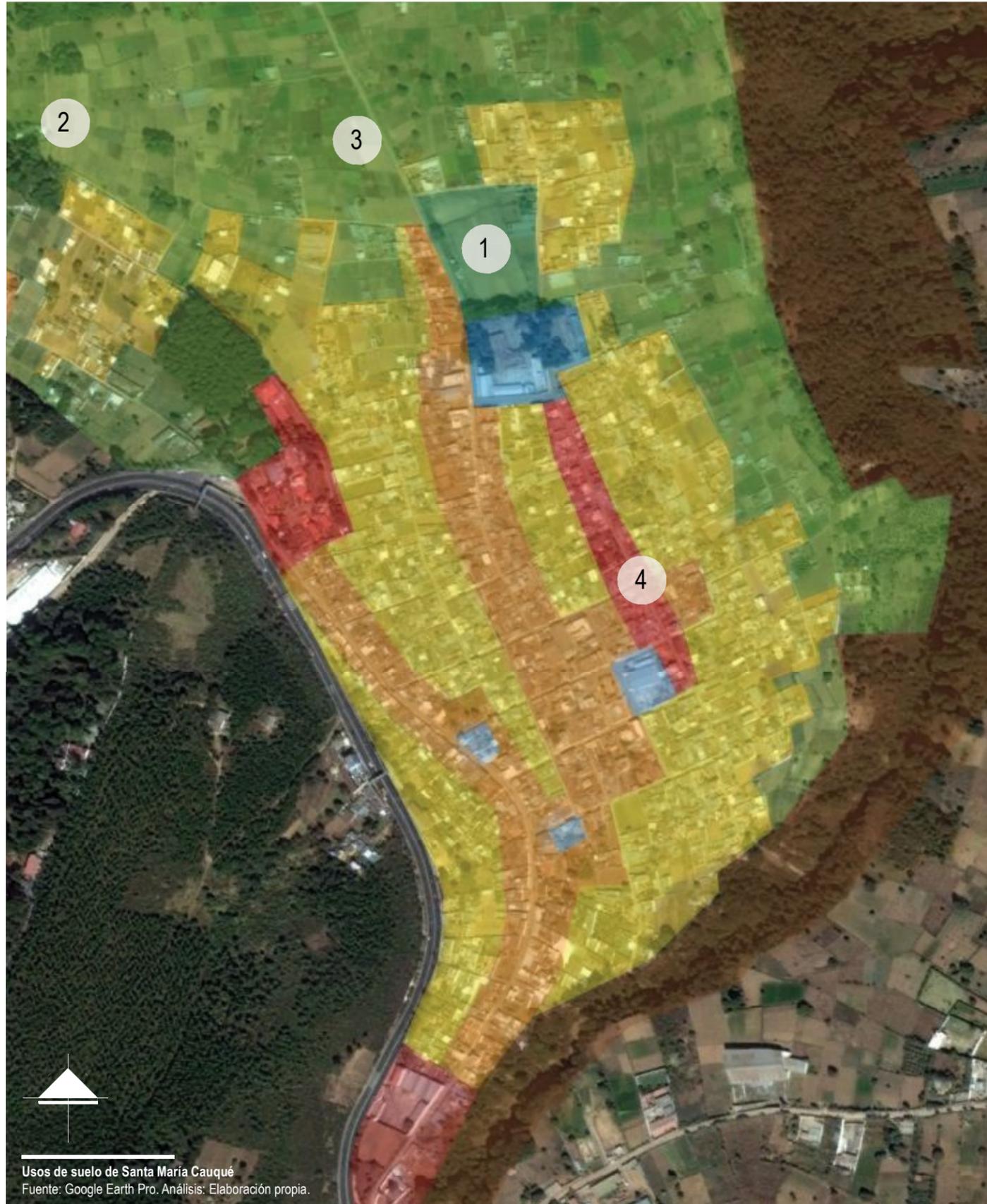
2.



3.



Equipamiento urbano de Santa María Cauqué
Fuente: Google Earth Pro. Análisis: Elaboración propia.



Usos de suelo de Santa María Cauqué
Fuente: Google Earth Pro. Análisis: Elaboración propia.

SIMBOLOGÍA	
	Residencial
	Comercial
	Mixto
	Agrícola
	Educativo
	Cultural/religioso
	Recreativo
	Zona boscosa

3.1.5. USO DE SUELO

A los alrededores se localiza un uso de suelo primordialmente residencial y agrícola. El comercio queda concentrado en el casco urbano, por lo que el uso de suelo de este tipo, en el entorno inmediato al terreno, es muy escaso y usualmente mezclado con la vivienda.

Es abundante el suelo de uso recreativo o especial. Los terrenos de difícil ocupación quedan concentrados al sur del poblado.

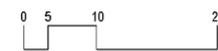
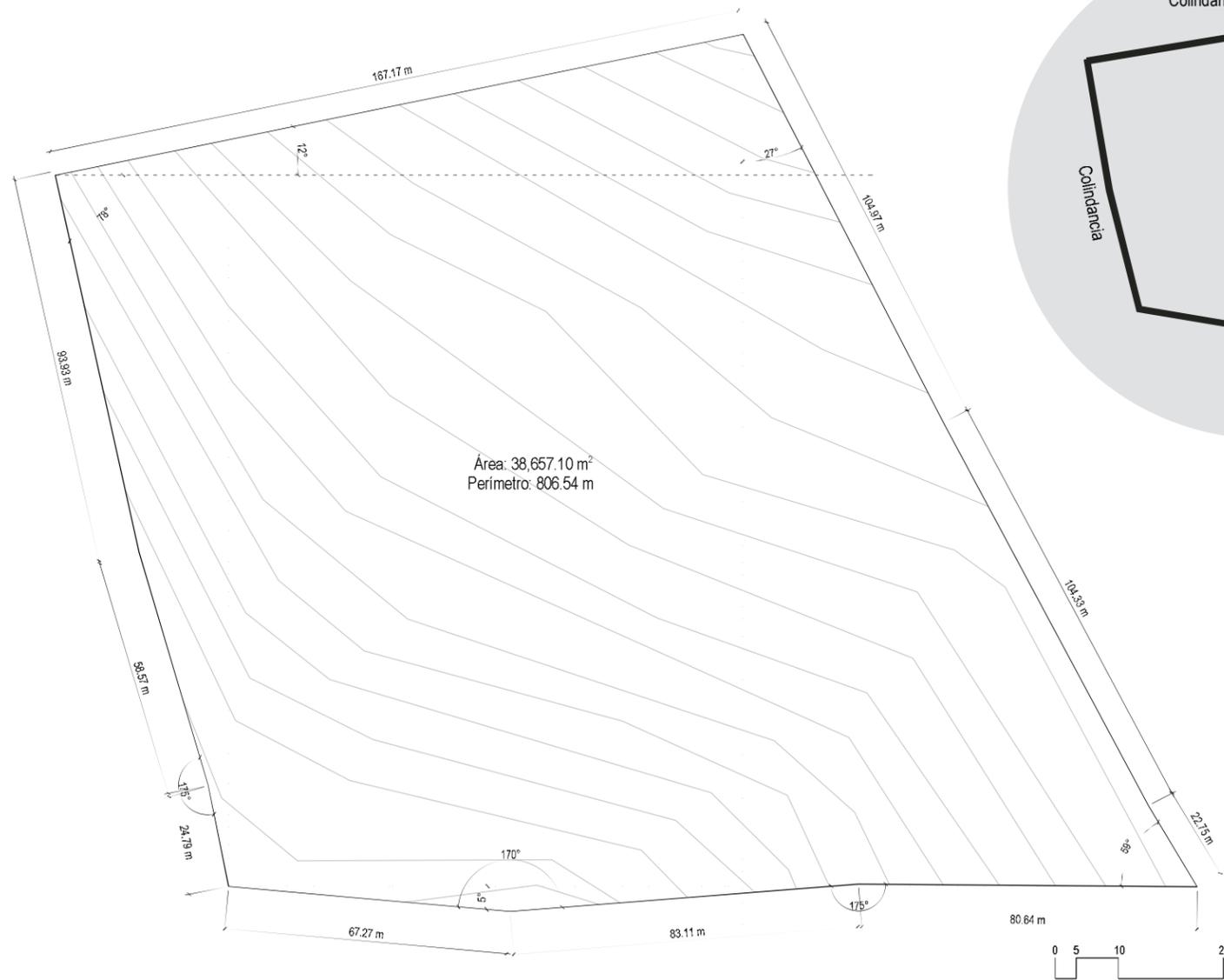
- 1. Áreas de uso recreativo
 - 2. Área de uso residencial
 - 3. Terrenos de uso agrícola
 - 4. Uso comercial
- Fuente: Elaboración propia.



3.2. ANÁLISIS DEL TERRENO

3.2.1. DIMENSIONES

El terreno seleccionado es de forma irregular, con un perímetro de 806.54 m y un área de 38,657.10 m².



Dimensiones del terreno
Fuente: Elaboración propia.

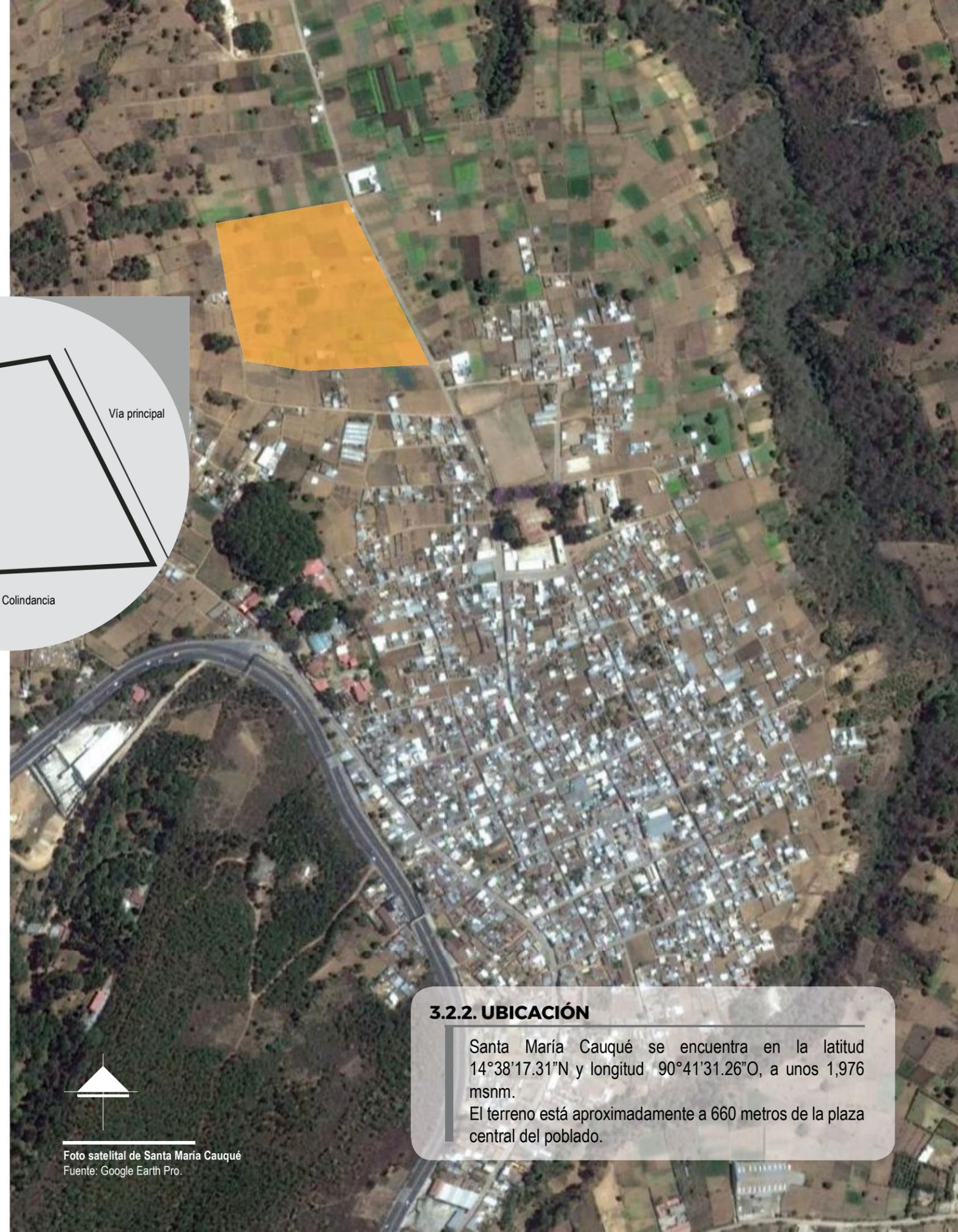
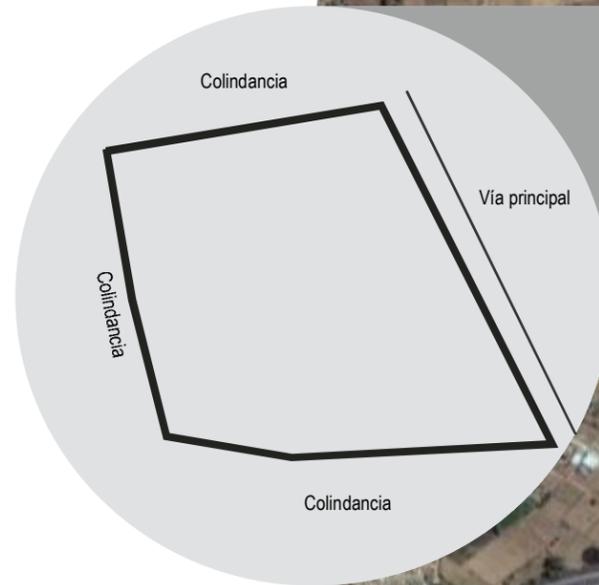


Foto satelital de Santa María Cauqué
Fuente: Google Earth Pro.

3.2.2. UBICACIÓN

Santa María Cauqué se encuentra en la latitud 14°38'17.31"N y longitud 90°41'31.26"O, a unos 1,976 msnm.
El terreno está aproximadamente a 660 metros de la plaza central del poblado.

3.2.3. TEMPERATURA

Santiago Sacatepéquez posee un clima templado, una temperatura máxima promedio anual de 21.03°C, una temperatura mínima promedio de 8.06°C y una temperatura media promedio de 17.39°C; su temperatura máxima absoluta es de 24.02°C y la temperatura mínima absoluta es de 5.34°C, según datos del INSIVUMEH.

Estos datos fueron registrados por el INSIVUMEH en su estación ubicada en la finca Suiza Contenta, San Lucas Sacatepéquez (aplicable a Santiago Sacatepéquez y con un margen de diferencia mínimo), entre los años 1990 y 2016.

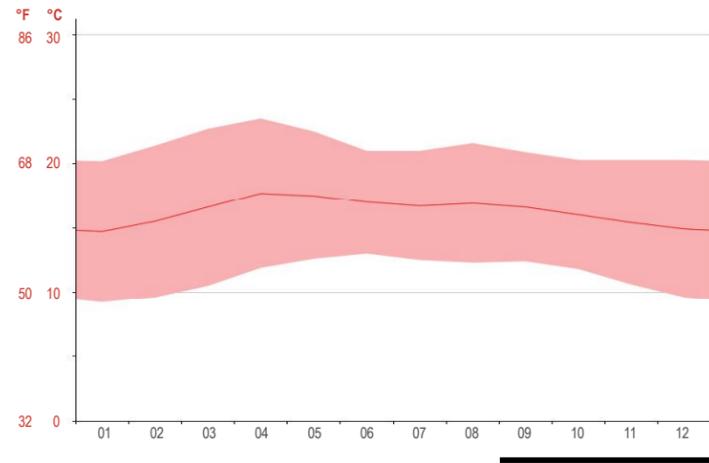


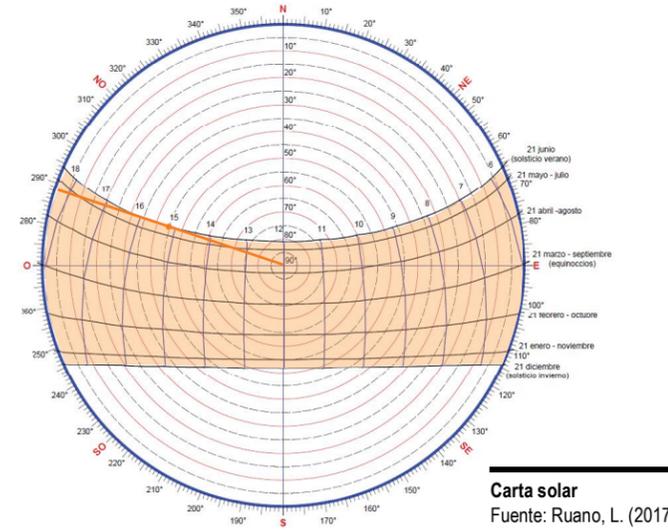
Diagrama de temperatura de Santiago Sacatepéquez por mes
Fuente: <https://es.climate-data.org/location/48062/>

3.2.4. HUMEDAD RELATIVA

Según datos registrados por el INSIVUMEH en su estación Suiza Contenta, el promedio de la humedad relativa media promedio entre 2006 y 2016 es de 78.73%, la humedad relativa máxima promedio es de 93.55% y la humedad relativa mínima promedio es de 54.73%.

3.2.5. SOLEAMIENTO

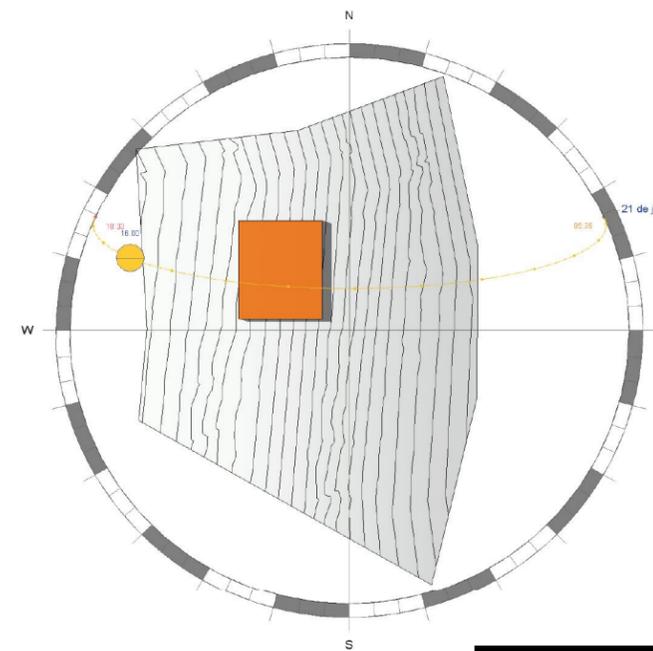
En relación a datos publicados por el INSIVUMEH en el 2006 de la salida, puesta y duración del día en la República de Guatemala, durante el invierno, el sol sale aproximadamente a las 6:20 y se oculta a las 17:40, dando un promedio de 11 horas con 20 minutos de luz solar. En verano, el sol sale a las 5:30 y se oculta a las 18:30, dando en promedio de casi 13 horas de luz solar.



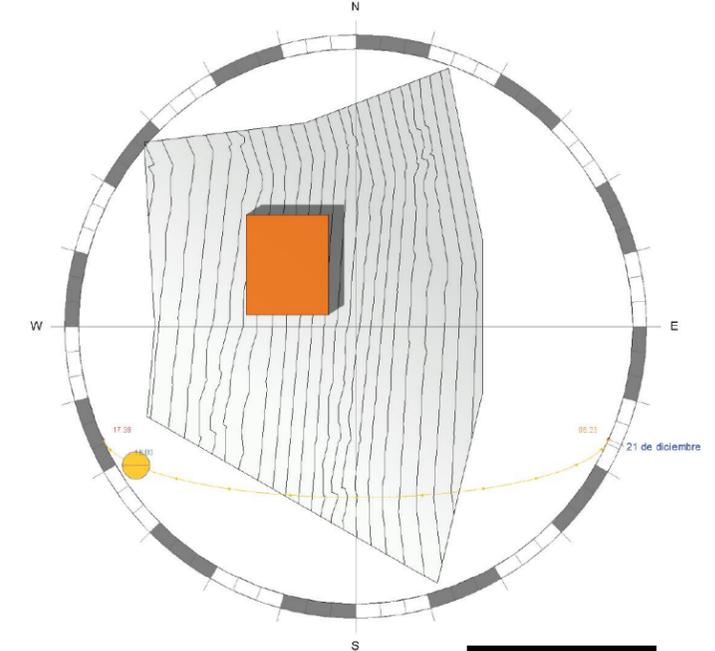
Carta solar
Fuente: Ruano, L. (2017).

El día con mayor incidencia solar corresponde al solsticio de verano el 21 de junio a las 15:00 horas. La carta solar indica la posición del sol en esta fecha y hora: 47° de altitud y 279° en el acimut.

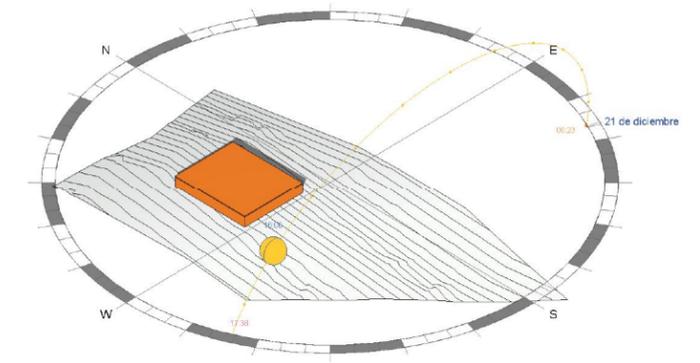
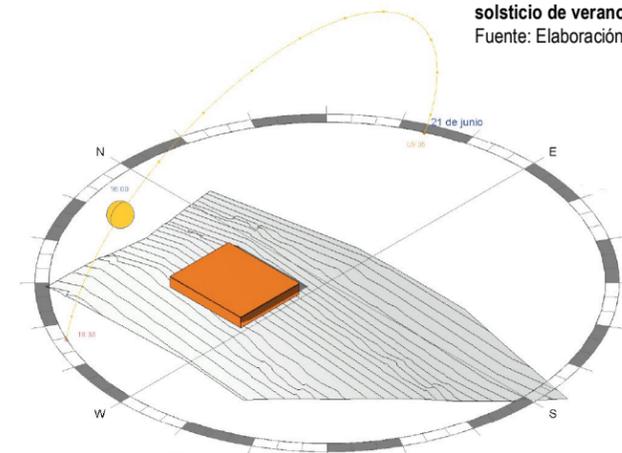
Finalmente, el área sombreada muestra gráficamente las horas de incidencia solar a través de todo el año.



Esquema de soleamiento en el solsticio de verano
Fuente: Elaboración propia.



Esquema de soleamiento en el solsticio de invierno
Fuente: Elaboración propia.



3.2.6. VIENTO

Según datos registrados por el INSIVUMEH, los vientos en Suiza Contenta alcanzan una velocidad promedio de 2.8 km/h y la dirección predominante es hacia el sur.

3.2.7. PRECIPITACIÓN

Según datos registrados por el INSIVUMEH en su estación en Suiza Contenta, el promedio de lluvia registrado entre 1990 y 2016 es de 1,145.27 mm anuales con 126.45 días de lluvia al año.

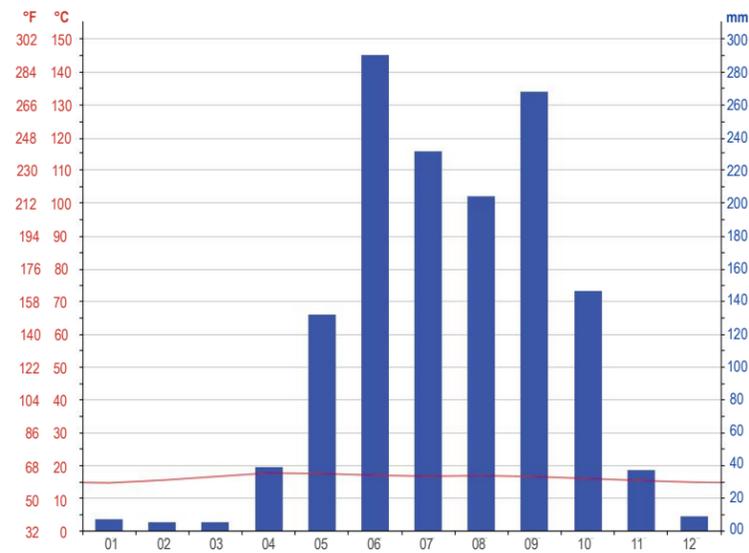
Se registra un promedio anual de 6 octas de nubosidad y 2.55 mm de evaporación de la tierra entre 1995 y 2005.

La cantidad de nubes en el cielo se mide en octas u octavos, refiriéndose a la fracción del cielo cubierto. De manera que 0/8 es un cielo despejado y 8/8 un cielo totalmente cubierto por nubes.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ○ Cielo despejado | ⊕ 5/8 de cielo cubierto |
| ◐ 1/8 de cielo cubierto | ⊖ 6/8 de cielo cubierto |
| ◑ 2/8 de cielo cubierto | ⦶ 7/8 de cielo cubierto |
| ◒ 3/8 de cielo cubierto | ● 8/8 de cielo cubierto |
| ◓ 4/8 de cielo cubierto | ⊗ Cielo oscurecido |

Representación gráfica de la nubosidad.

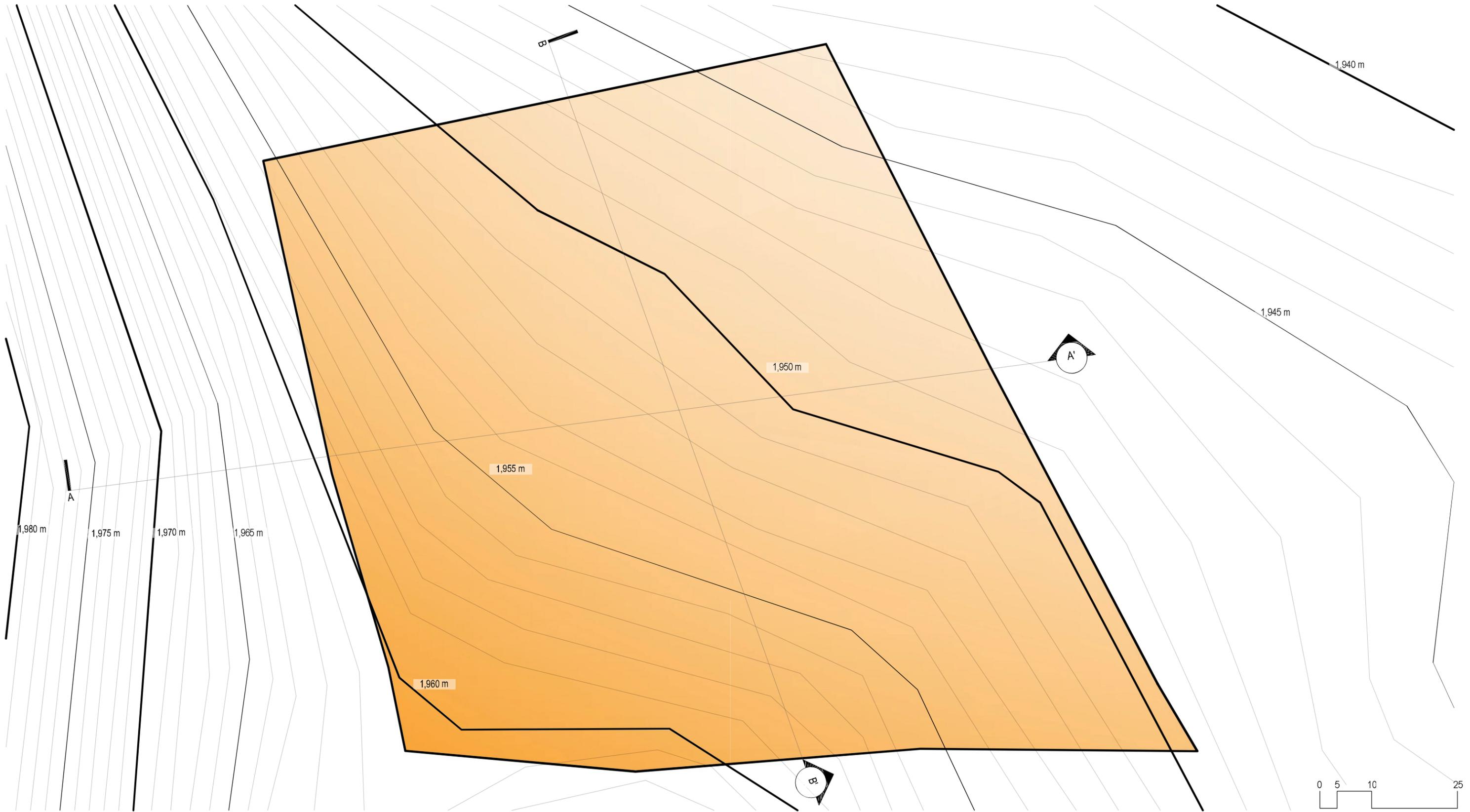
Fuente: <http://blogs.20minutos.es/emilio-rey-capturando-temperie/2012/07/19/midiendo-la-cantidad-de-nubes-las-octas/>



Promedio de precipitación mensual en Santiago Sacatepéquez
Fuente: <https://es.climate-data.org/location/48062/>



1. Vista desde el frente del terreno
2. Vista desde el punto más alto del terreno.
3. Vista al terreno desde el sur hacia el norte
Fuente: Elaboración propia.

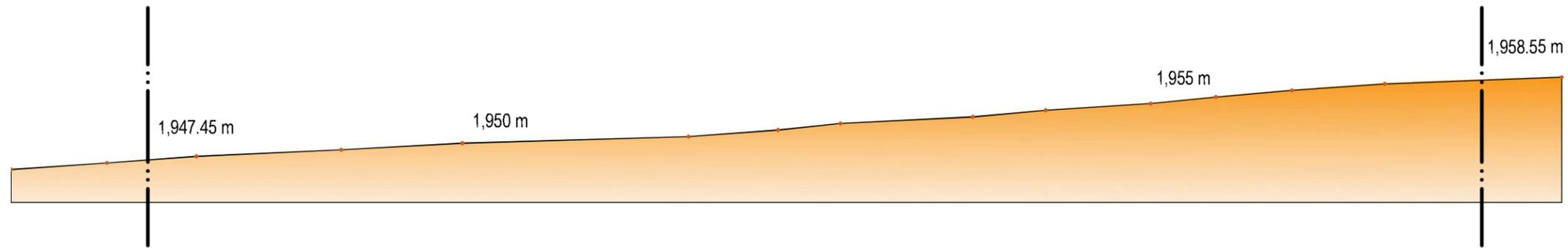


Plano de curvas de nivel del terreno
Fuente: Elaboración propia.

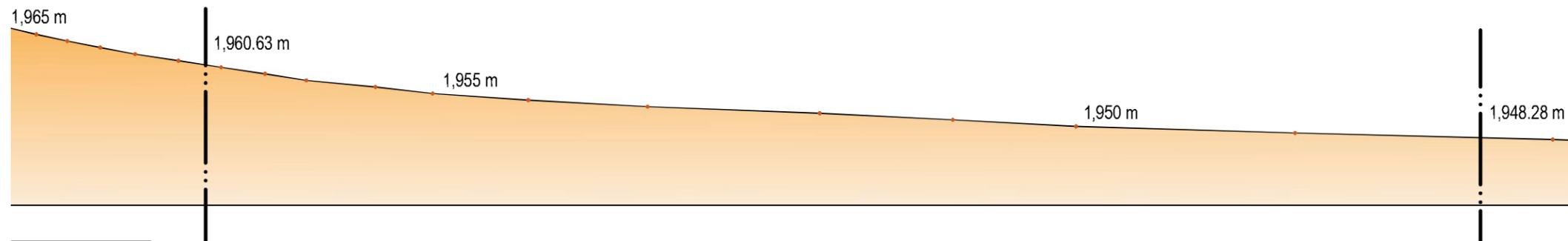


3.2.8. TOPOGRAFÍA

Estos esquemas muestran el estado actual del terreno, entre ellos el plano de las curvas de nivel del mismo a cada metro y su sección longitudinal y transversal.

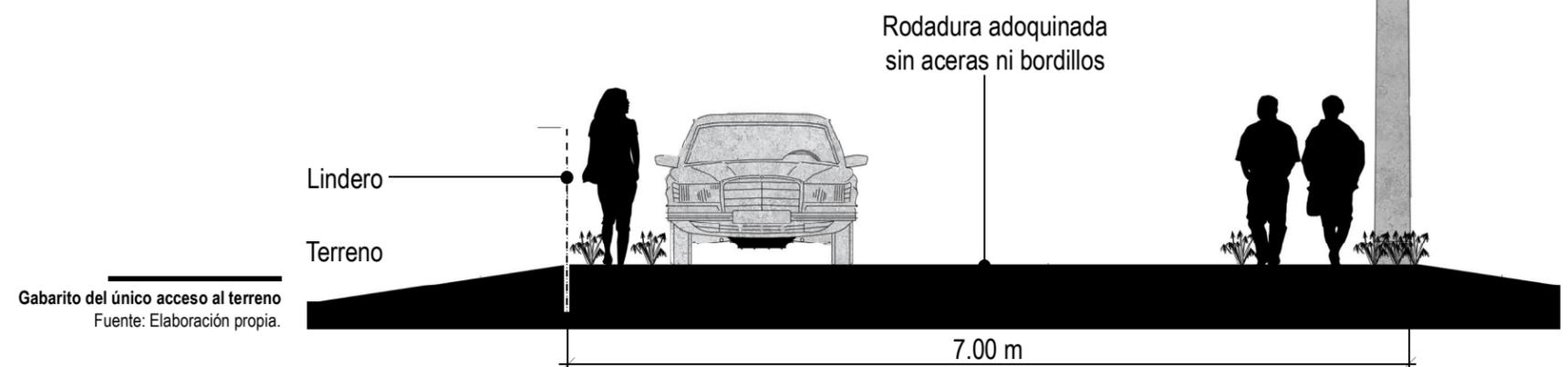


Sección transversal A-A' del estado actual del terreno
Fuente: Elaboración propia.



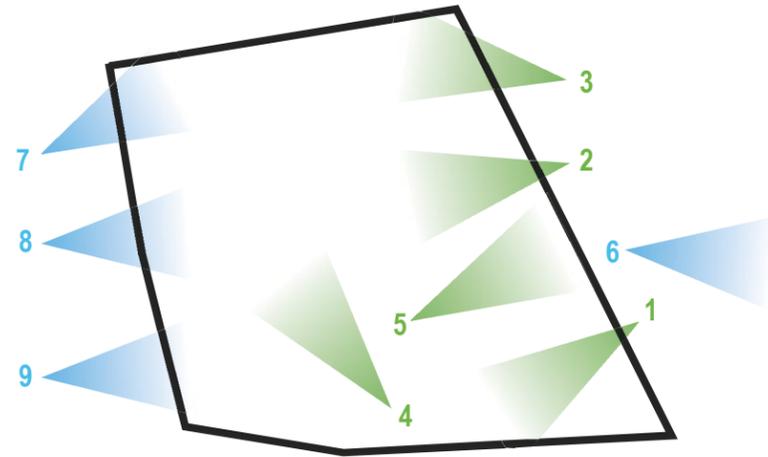
Sección longitudinal B-B' del estado actual del terreno
Fuente: Elaboración propia.

3.2.9. GABARITO



Gabarito del único acceso al terreno
Fuente: Elaboración propia.

3.2.10. VISTAS



Vistas internas y externas
Fuente: Elaboración propia.

El terreno es rodeado por pequeñas viviendas, extensas áreas verdes, ningún cuerpo de agua. Tiene acceso a energía eléctrica, pero carente de red de agua potable y drenajes.



Vista interna 1 desde la calle



Vista interna 2 hacia el centro del terreno



Vista interna 3 desde la calle



Vista interna 4 desde el sur del terreno



Vista interna 5 hacia la calle



Vista externa 6 desde el frente del terreno hacia la calle



Vista externa 7 desde la colina



Vista externa 8 desde la colina



Vista externa 9 desde la colina



Vista desde el centro del terreno al sur
Fuente: Elaboración propia.

3.2.11. ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS

- Ubicación favorable con fácil acceso desde el poblado y desde la Carretera Interamericana.
- Paisajes naturales que le dan una vista inigualable.
- Clima afable que permite actividades al aire libre.
- Posibilidad de expandirse hacia los terrenos colindantes.

OPORTUNIDADES

- Mercado desatendido en el área. No hay facilidades cercanas que brinden los servicios que se busca prestar con el proyecto.
- El área de expansión del poblado se dirige hacia este sector.

DEBILIDADES

- Carece de agua potable municipal, por lo que es necesario un pozo de abastecimiento.
- Carece de red de drenajes municipal por lo que deben buscarse alternativas para el tratamiento de aguas residuales.

AMENAZAS

- Poco mobiliario urbano en los alrededores que compromete la comodidad de las personas.
- Falta de infraestructura para el tránsito peatonal y vehicular simultáneamente.
- Las construcciones existentes en sus alrededores dan una vista desfavorable.

4 ANTEPROYECTO

Comprende el desarrollo y la representación gráfica de la solución arquitectónica que responde a la problemática planteada y a la investigación realizada previamente.

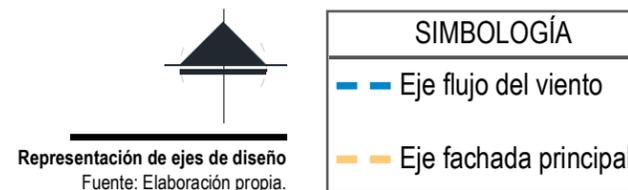
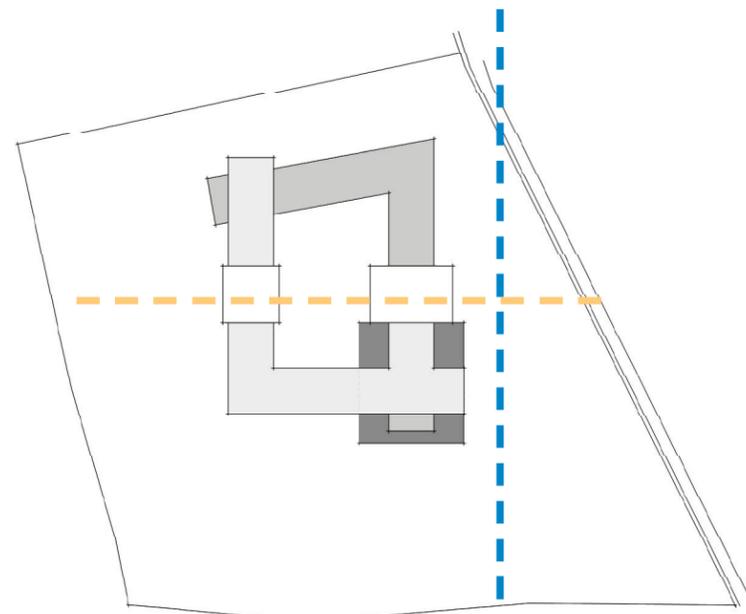
En este capítulo se exponen los esquemas iniciales y el resultado del diseño arquitectónico, constructivo y formal del anteproyecto.



4.1. MEMORIA CONCEPTUAL DE DISEÑO

4.1.1. FILOSOFÍA DE DISEÑO

La arquitectura parte del afán de ser percibida más allá de lo visual, como normalmente ocurre en los proyectos; que los espacios que albergue puedan percibirse y experimentarse de distintas maneras por la diversidad de sus usuarios ya que, después de todo, una arquitectura totalmente accesible es la que no coloca barreras para la movilidad ni los sentidos. Finalmente, como un factor determinante en el diseño, se quiere lograr que la arquitectura sea más que el conjunto de ambientes que necesitan, sino que además tenga características y elementos que funcionen como herramienta para el aprendizaje y las terapias, es decir, que sus detalles puedan integrarse a las lecciones y programas para facilitar los ejercicios con los niños.



4.1.2. CONCEPTOS BÁSICOS DE DISEÑO

El proceso de diseño arquitectónico parte de conceptos clave que establecen la base de la relación entre todas las partes de un conjunto. El presente anteproyecto utiliza este método para organizar y fundamentar el uso de formas, materiales y posiciones de los volúmenes que lo integran. Dichos conceptos son:

a. EJES DE DISEÑO

Estos consisten en líneas imaginarias que se han tomado como base para la organización del conjunto arquitectónico. En el anteproyecto se han establecido dos ejes: uno en sentido este-oeste, tomando en consideración que es el eje prácticamente perpendicular a la vía principal del poblado, por lo tanto, la vista desde la calle hacia el conjunto; y el otro en sentido norte-sur, paralelo al flujo natural del viento.

b. PUNTO FOCAL

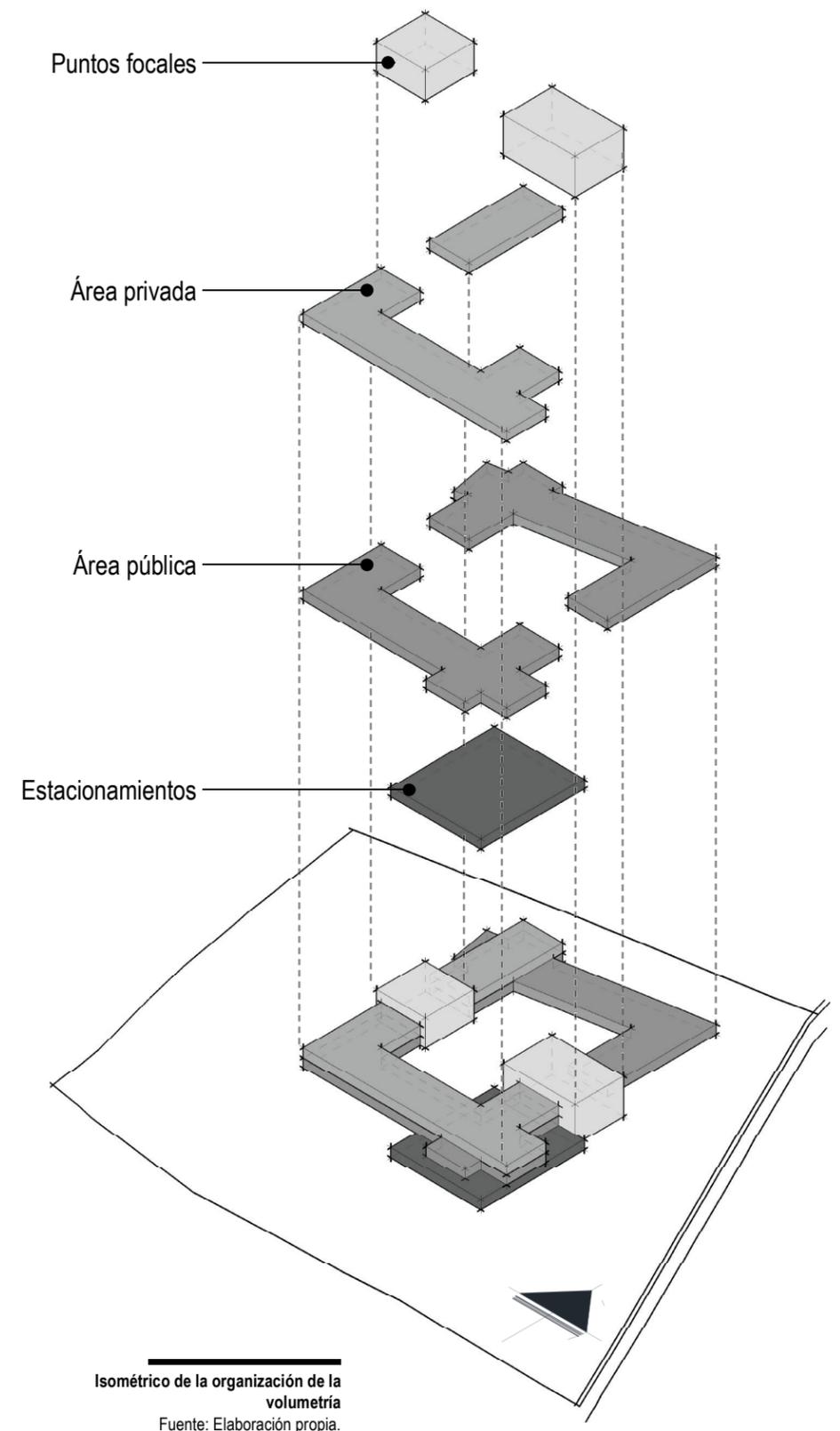
Es todo aquel elemento que destaca de la composición, en este caso son dos, los volúmenes que albergan el vestíbulo de ingreso y el aviario. Se diferencian en forma, altura y material en la fachada.

c. INTERRELACIÓN DE FORMAS

Es la manera en que los distintos volúmenes se conectan entre sí. En el proyecto, los volúmenes largos se superponen unos con otros, dando la impresión que se entrelazan.

4.1.3. ANALOGÍA

La arquitectura hace referencia al contexto natural y social en el que se encuentra inmersa, siendo estos el paisaje montañoso y vegetal de Guatemala. Para ello, el proyecto utiliza materiales pétreos y la madera, además de dibujar una curva a todo lo largo de sus fachadas para darle movimiento a la misma, simulando la topografía que lo rodea.



4.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE DISEÑO

4.2.1. ASPECTO FORMAL

La arquitectura del Zocentro Waybi busca ser simple y fácil de leer. Es un estilo contemporáneo con formas geométricas rectilíneas y volúmenes limpios que esconden en su interior los detalles que lo vuelven una arquitectura para niños. El propósito del empleo de estas figuras es facilitarle a los niños la comprensión de su espacio, que logren distinguir los diferentes ambientes por medio de cambios en colores y materiales, pero que el conjunto siempre pueda percibirse de forma sencilla.

4.2.2. MATERIALES Y TEXTURAS

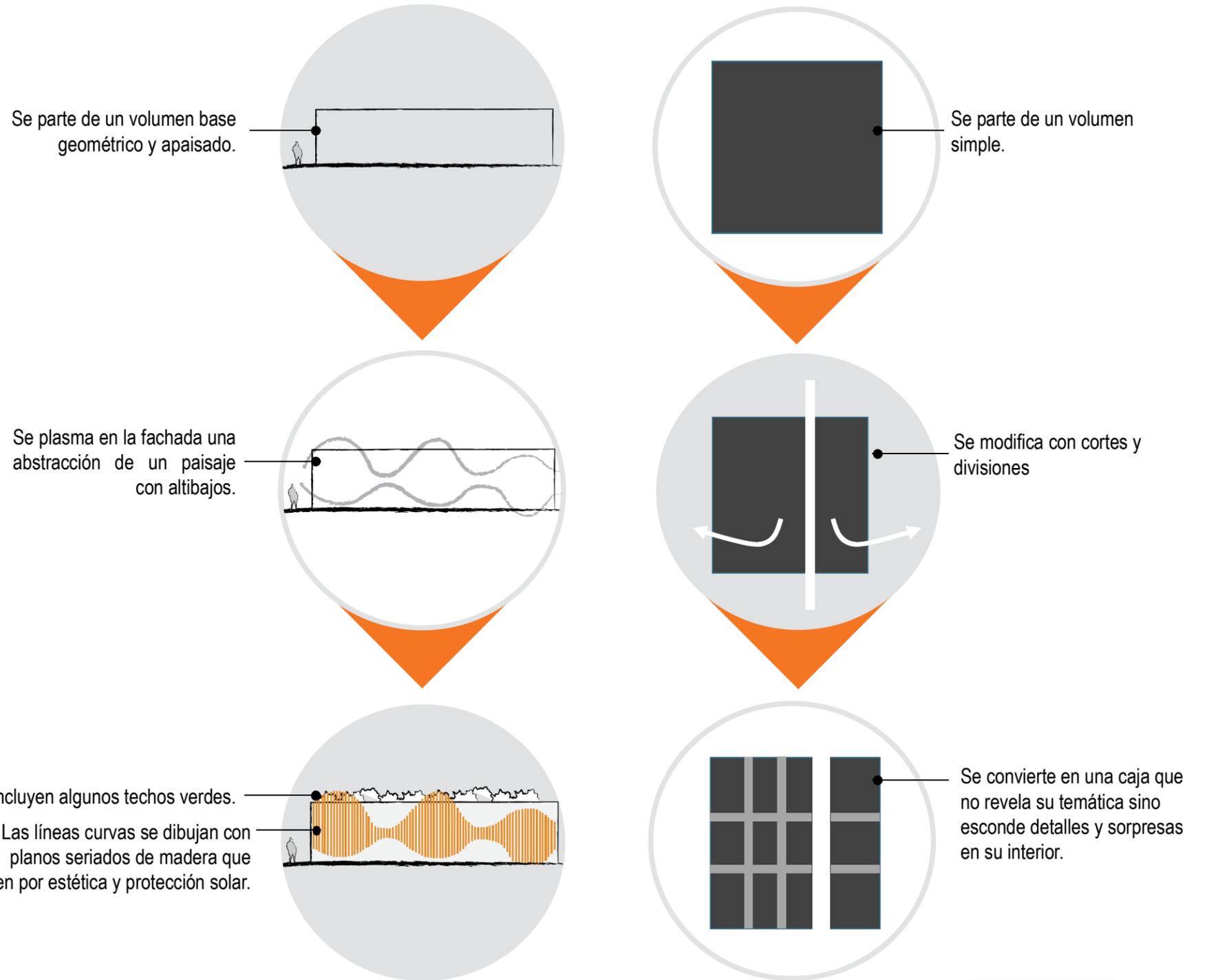
En el conjunto predominan materiales pétreos y colores claros, agregando un acento a cada ambiente y volumen con un color llamativo y la vegetación.

a. INTERIORES

En sus acabados se aprecia el concreto expuesto, la madera, el acero, la vegetación y acentos de diferentes colores llamativos que distinguen el ambiente. Adicionalmente, se busca brindarle a las áreas generales no solo un distintivo visual sino también auditivo, táctil u odor que guíe a un usuario con capacidades diferentes por el proyecto. El diseño busca recibir al usuario con formas, luces, texturas y sonidos que lo van a ayudar a identificar cada ambiente más fácilmente a través de sus sentidos. El objetivo es apelar a ellos para guiar a las personas que sufren de alguna discapacidad, por esta razón se hace uso de texturas visuales y táctiles, colores, sonidos y aromas que varían entre los espacios principales y circulaciones.

b. EXTERIORES

Predominan de nuevo los materiales como el concreto, la madera, el acero y la vegetación. Se da un acento a algunos detalles con tonalidades naranja que es el color del proyecto.





Vista del proyecto
Fuente: Elaboración propia.

4. ANTEPROYECTO

4.3. PROCESO DE DISEÑO

4.3.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El anteproyecto consta de 7 áreas principales: el área exterior y pública, la escuela, la administración, la casa de sueños, el huerto, la granja y mantenimiento. Estos espacios se complementan con datos para el área de circulación, expansión y permeabilidad del terreno que dará como resultado final un área aproximada a ocupar dentro del terreno seleccionado.

A continuación se presenta el desglose del programa arquitectónico a desarrollar.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO							
No.	Ambiente	Usuarios	Cantidad (u)	Área unitaria (m ²)	Subtotal (m ²)	Altura (m)	Subtotal (m ³)
1. Escuela					2,354.00		7,861.70
1.1.	Aulas tipo Montessori	16 alumnos c/u	4	77.00	308.00	2.80	862.40
1.2.	Aula multisensorial	Alumnos y maestros (55)	1	414.00	414.00	2.80	1,159.20
1.3.	Auditorio	110 personas	1	385.00	385.00	6.10	2,348.50
1.4.	Vestíbulo	50 personas	1	170.00	170.00	2.80	476.00
1.5.	Bodega de utilería	-	1	22.00	22.00	2.80	61.60
1.6.	Cafetería	Alumnos y maestros (55)	1	255.00	255.00	2.80	714.00
1.7.	Cocina	Cocineras (5)	1	100.00	100.00	2.80	280.00
1.8.	Servicios sanitarios	Alumnos (50)	1	100.00	100.00	2.80	280.00
1.9.	Biblioteca	50 personas	1	600.00	600.00	2.80	1,680.00
2. Administración					354.00		991.20
2.1.	Recepción/vestíbulo	15 personas	1	121.00	121.00	2.80	338.80
2.2.	Open office	18 personas	1	140.00	140.00	2.80	392.00
2.3.	Sala de reuniones	8 personas	1	18.00	18.00	2.80	50.40
2.4.	Cocineta y comedor	20 personas	1	35.00	35.00	2.80	98.00
2.5.	Servicios sanitarios	50 personas	1	40.00	40.00	2.80	112.00
3. Casa de sueños					1,298.00		3,634.40
3.1.	Habitaciones	30 niños	15	50.00	650.00	2.80	1,820.00
3.3.	Vestíbulo	30 personas	1	330.00	330.00	2.80	924.00
3.4.	Lavandería	4 personas	1	185.00	185.00	2.80	518.00
3.5.	Estación de enfermeras	2 enfermeras	1	133.00	133.00	2.80	372.40
4. Huerto					1,675.00		490.00
4.1.	Área de cultivo	-	1	1,500.00	1,500.00	-	-
4.2.	Vivero/salón	25 personas	1	175.00.00	175.00	2.80	490.00
5. Granja					711.00		5,601.30
5.1.	Corrales	20 animales de granja	6	40.00	240.00	2.80	672.00
5.2.	Aviario	30 personas	1	435.00	435.00	11.10	4,828.50
5.3.	Veterinaria	1 médico	1	12.00	12.00	2.80	33.60
5.4.	Grooming	2 empleados	1	12.00	12.00	2.80	33.60
5.5.	Aislamiento	1 animal	1	6.00	6.00	2.80	16.80
5.6.	Bodega		1	6.00	6.00	2.80	16.80

No.	Ambiente	Usuarios	Cantidad (u)	Área unitaria (m ²)	Subtotal (m ²)	Altura (m)	Subtotal (m ³)
6.	Mantenimiento				377.50		1,071.50
6.1.	Cuarto eléctrico	-	1	20.00	20.00	3.00	60.00
6.2.	Cisterna	-	1	33.00	33.00	3.00	99.00
6.3.	Sistema de bombeo	-	1	19.50	19.50	3.00	58.50
6.4.	Vestidores y sanitarios	6 empleados	2	52.50	105.00	2.80	294.00
6.5.	Comedor con cocineta	24 empleados	1	100.00	100.00	2.80	280.00
6.6.	Talleres de reparaciones	4 empleados	1	100.00	100.00	2.80	280.00
7.	Área pública				2,775.00		14,136.00
7.1.	Estacionamientos	40 vehículos	1	1,530.00	1,530.00	3.00	4,590.00
7.2.	Plaza	30 personas	1	600.00	600.00		0.00
7.3.	Vestíbulo principal	20 personas	1	645.00	645.00	14.80	9,546.00
	Subtotal				9,544.50		33,786.10
8.	Adicionales				7,158.38		
8.1.	Circulación	15%	1		1,431.68		
8.2.	Expansión	20%	1		1,908.90		
8.3.	Área permeable	40%	1		3,817.80		
	Total				23,861.25		33,786.10

4.3.2. DIAGRAMA DE RELACIONES



Diagrama de relaciones de las áreas principales.
Fuente: Elaboración propia.

Se refiere a las relaciones que los ambientes principales deben tener entre sí por los servicios que uno puede brindarle al otro y para el funcionamiento correcto de todo el proyecto. Esto determina la composición de la planta arquitectónica y las circulaciones.

4. ANTEPROYECTO

4.3.3. DIAGRAMA DE BLOQUES 2D

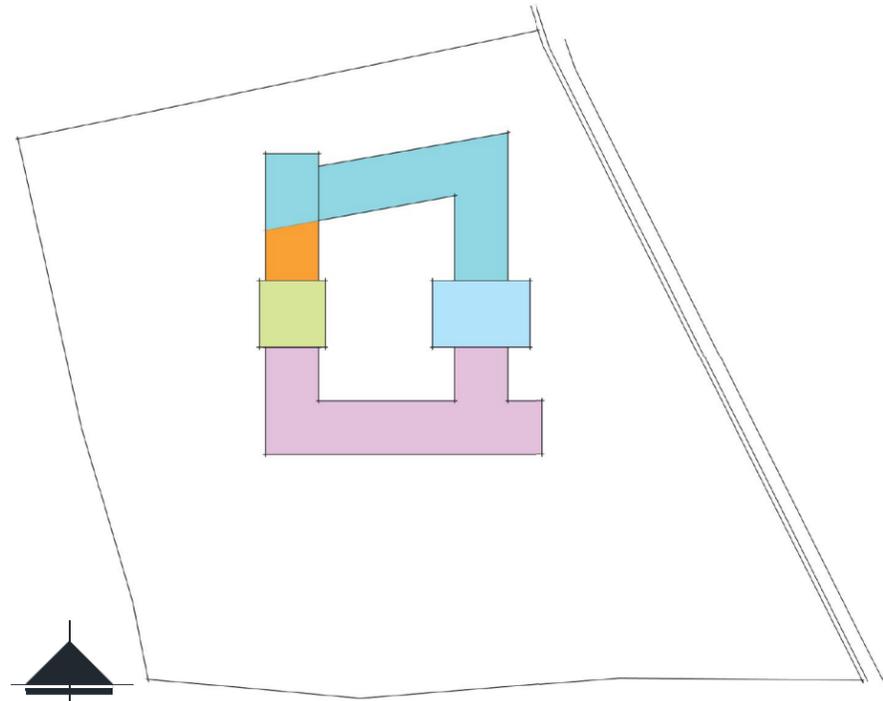


Diagrama de bloques 2D planta alta
Fuente: Elaboración propia.



Diagrama de bloques 2D planta baja
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4. DIAGRAMA DE BLOQUES 3D

SIMBOLOGÍA	
	Escuela
	Administración
	Casa de sueños
	Granja
	Área pública
	Mantenimiento
	Huerto
	Estacionamiento

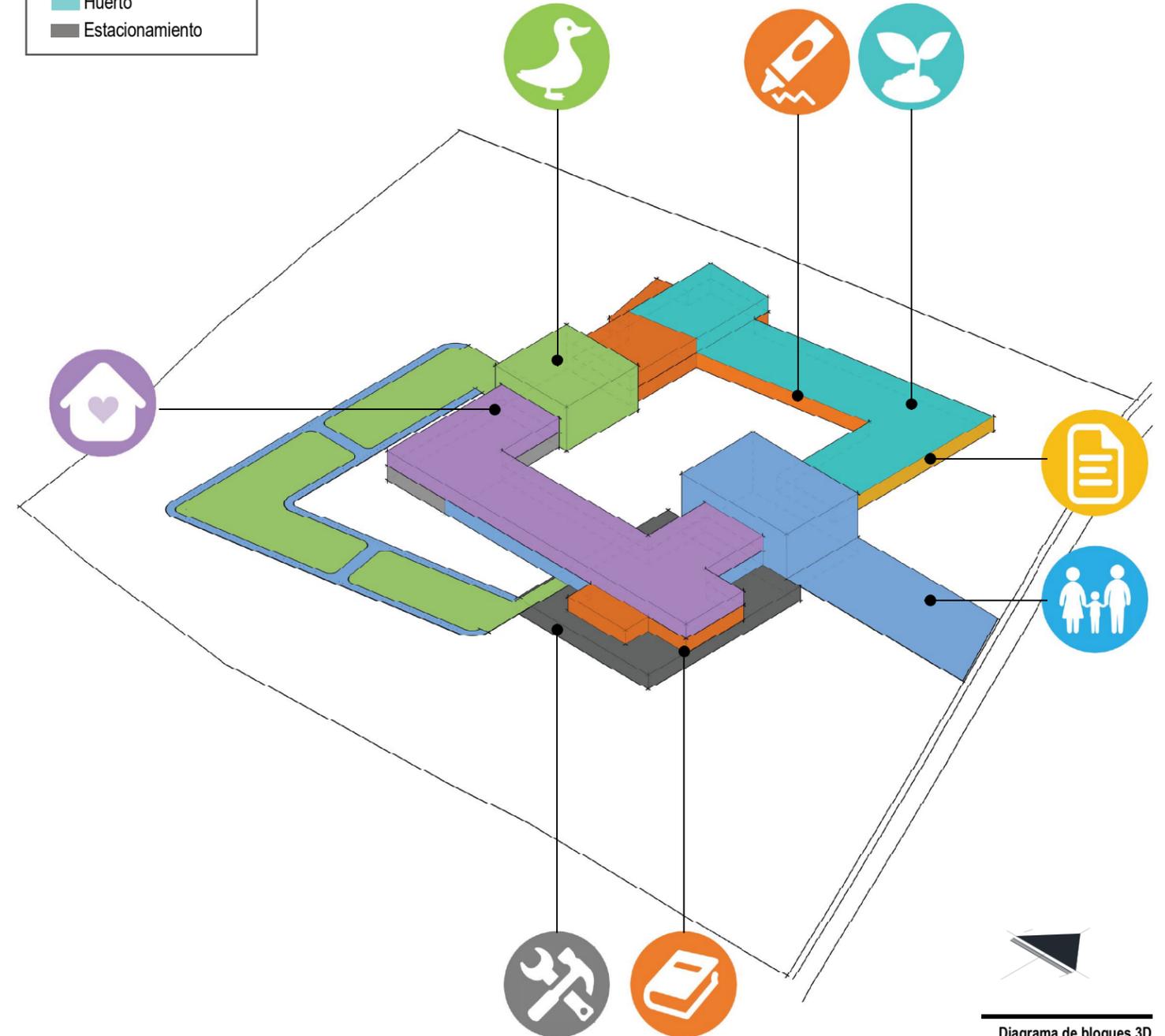


Diagrama de bloques 3D
Fuente: Elaboración propia.

4.3.5. ANÁLISIS CLIMÁTICO DE CONJUNTO

El anteproyecto ha sido diseñado para aprovechar los medios naturales de iluminación y ventilación, además de la reutilización de los recursos hídricos provenientes de la lluvia. A continuación se analizará cada uno de estos aspectos acompañado de una breve explicación de cómo han sido manejados para el beneficio del proyecto.

a. SOLEAMIENTO

Para conocer la incidencia solar de cada una de las fachadas, se ha analizado en la carta solar los ángulos de la fuente de luz en las fechas y horas críticas, siendo estas:

Para la fachada norte, 21 de junio a las 15:00 horas

Para la fachada oeste, 21 de junio a las 16:00 horas

Para la fachada sur, 21 de diciembre, a las 14:00 horas

Para la fachada este, 21 de abril a las 9:00 horas

Esto ayuda a obtener los ángulos de donde procede la luz solar y se representan como en los esquemas a la derecha. Posterior a ello, se calcula con ecuaciones trigonométricas la longitud de los volúmenes que protegerán la ventana (voladizos y parteluces) a modo que la luz no entre.

En este caso, ya que la temperatura media es de 17.39°C, se decidió permitir la incidencia solar en todo momento, pero de manera limitada.

El cálculo es el mismo para todas las fachadas, varían solamente los ángulos. En el ejemplo para la fachda norte sería de la siguiente forma para voladizos:

Tangente = cateto opuesto / cateto adyacente:

$\tan\theta = co / ca$

$\tan 47^\circ = 3.00 \text{ m (alto de ventana) / largo de voladizo}$

Largo de voladizo = $3.00 / \tan 47^\circ$

Largo de voladizo = 2.80 m

Lo que significa que el voladizo de 3.00 m de ancho es más que suficiente para impedir que ingrese la luz solar de forma vertical. No se reducirá ya que funciona como pasillo de circulación.

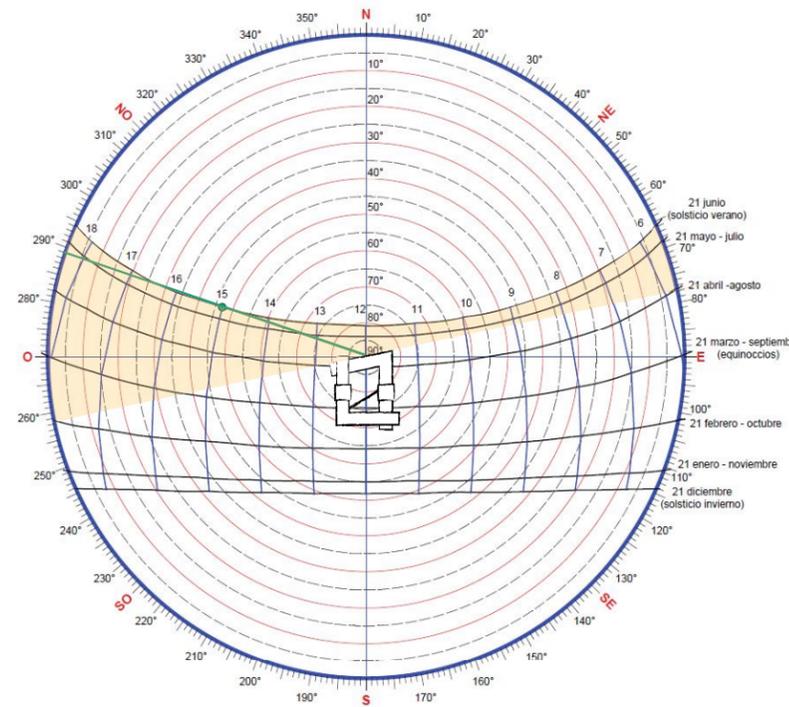
Para parteluces:

$\tan 59^\circ = \text{separación de parteluces} / 0.10 \text{ (largo de parteluz)}$

Separación de parteluces = $0.10 * \tan 59^\circ$

Largo de parteluz = 0.17 m

Lo que significa que para permitir el ingreso de luz solar al pasillo que circunda los volúmenes, los parteluces deben separarse a más de 0.17 m. Se decidió separarlos 0.25m



Carta solar fachada norte. Atitud = 47°,

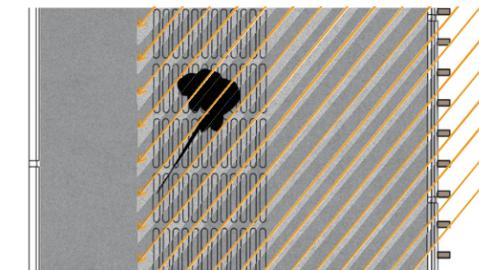
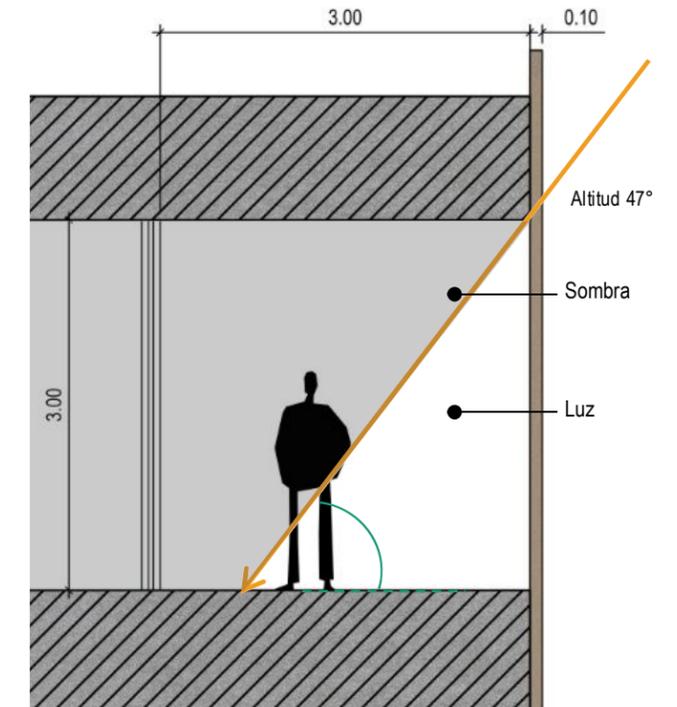
Azimut = 289°

Fuente: Ruano, L. (2017).

Análisis: Elaboración propia.

Con esta información se establece entonces la separación de los parteluces (planos seriados de madera) con una longitud de 0.10 para cada fachada y se verifica si el voladizo (pasillo circundante) es capaz de bloquear la incidencia solar vertical o no.

Fachada	Parteluces (planos seriados)		Voladizo (pasillo)	
	Separación mínima calculada	Separación establecida	Dimensión calculada	Bloquea la luz
Norte	0.17	0.25	2.80	Sí
Sur	0.16	0.20	8.24	No
Este	0.003	0.20	2.90	Sí
Oeste	0.03	0.15	4.62	No



Representación de altitud y azimut obtenidos de la carta solar y proyecciones de sombras

Fuente: Elaboración propia.

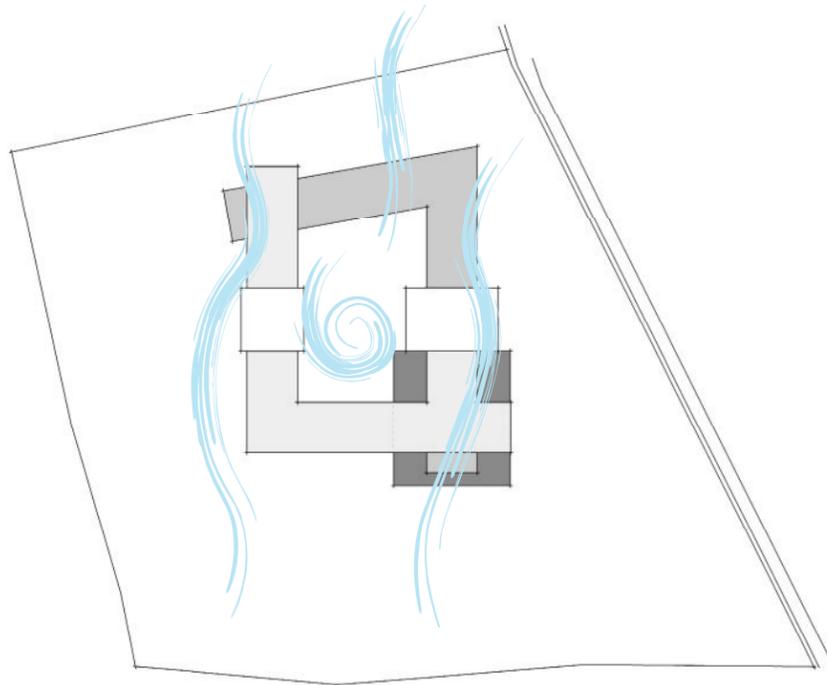
4. ANTEPROYECTO

b. VENTILACIÓN

Como se ha determinado con anterioridad en el capítulo 3.2.6, los vientos alcanzan una velocidad promedio de 2.8 km/h con dirección predominante al sur. Esto es de utilidad para saber hacia dónde orientar los ambientes en el proyecto. Por este motivo, se plantea una disposición en donde los volúmenes rodean un patio central, esto da la oportunidad de abrir todos los ambientes hacia el exterior por medio de ventanas en las fachadas y además, pueden obtener aire fresco si se abren hacia el jardín central.

Un área con vegetación rodeada por edificios ocasiona que el viento que pueda entrar al área se arremoline en este espacio antes de tener la oportunidad de escapar, además de mantener una temperatura fresca.

De este modo, el esquema de vientos en el proyecto se ve de la siguiente manera:



Esquema de vientos dentro del proyecto
Fuente: Elaboración propia.

Ningún espacio está planteado para ser ventilado de manera artificial. Todos tienen acceso al exterior en al menos uno de los muros, incluyendo el estacionamiento.

c. TEMPERATURA, HUMEDAD, PRECIPITACIÓN

Los medios pasivos que el proyecto procura emplear son con el fin de mantener el equilibrio natural de este espacio, es decir, que el edificio altere en la menor medida posible los procesos que ya se desarrollan aquí, por el bien del ecosistema y del usuario que ya está adaptado a este contexto. Por este motivo, no se han contemplado medios artificiales de calefacción o acondicionamiento.

La temperatura de bienestar para este lugar está entre los 25.8°C y los 20.22°C, lo que significa que cualquier temperatura fuera de este rango, preferiblemente debe equilibrarse con alguna estrategia.

En el caso de temperaturas bajas, los materiales de construcción como la mampostería, los techos con vegetación y la iluminación natural contribuyen a mantener la temperatura interior en los niveles aceptables.

En el caso de temperaturas altas, nuevamente los materiales, la vegetación, las sombras proyectadas y la circulación del viento ayudan a mantener una temperatura fresca y una humedad controlada.



Vista al huerto del proyecto
Fuente: Elaboración propia.

El agua de lluvia que no pueda ser absorbida por la vegetación expuesta, será captada por las cubiertas y será canalizada hacia una cisterna con el motivo de ser bombeada para utilizarse en el riego de jardines o del huerto.

d. ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Se refiere a cualquier medio que ayude a obtener energía para el funcionamiento del proyecto a través de cualquier recurso renovable, es decir, energía eólica, solar, hidráulica, térmica, entre otras.

En el caso del proyecto, se plantea la instalación de paneles solares en las cubiertas de los volúmenes del vestíbulo y el aviario, con el fin de aprovechar estas superficies impermeables y de dotarlas con un elemento capaz de reflejar la luz solar, manteniendo una temperatura fresca en estos interiores.

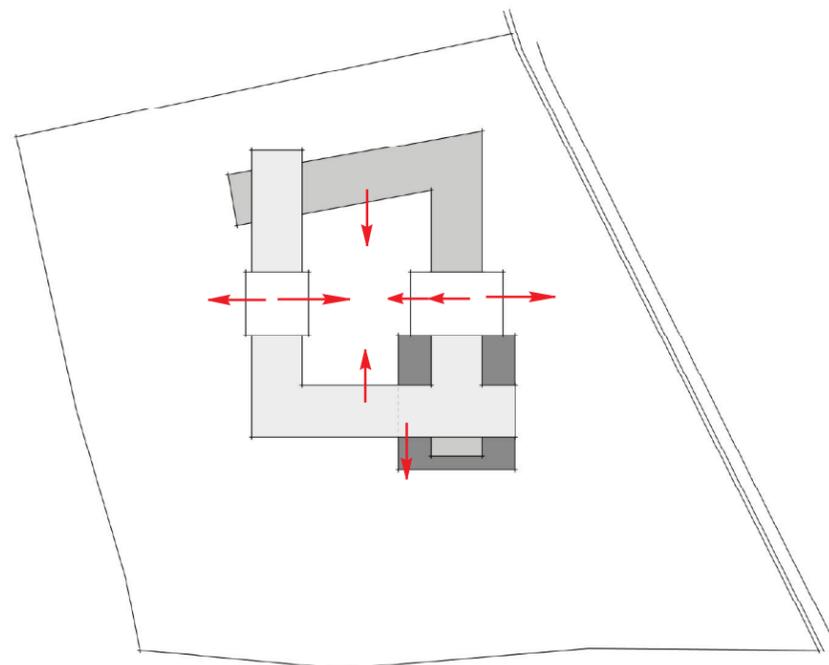
Adicionalmente, se utilizarán luminarias exteriores con paneles para suprimir la demanda de energía eléctrica de la planta por parte de los exteriores.



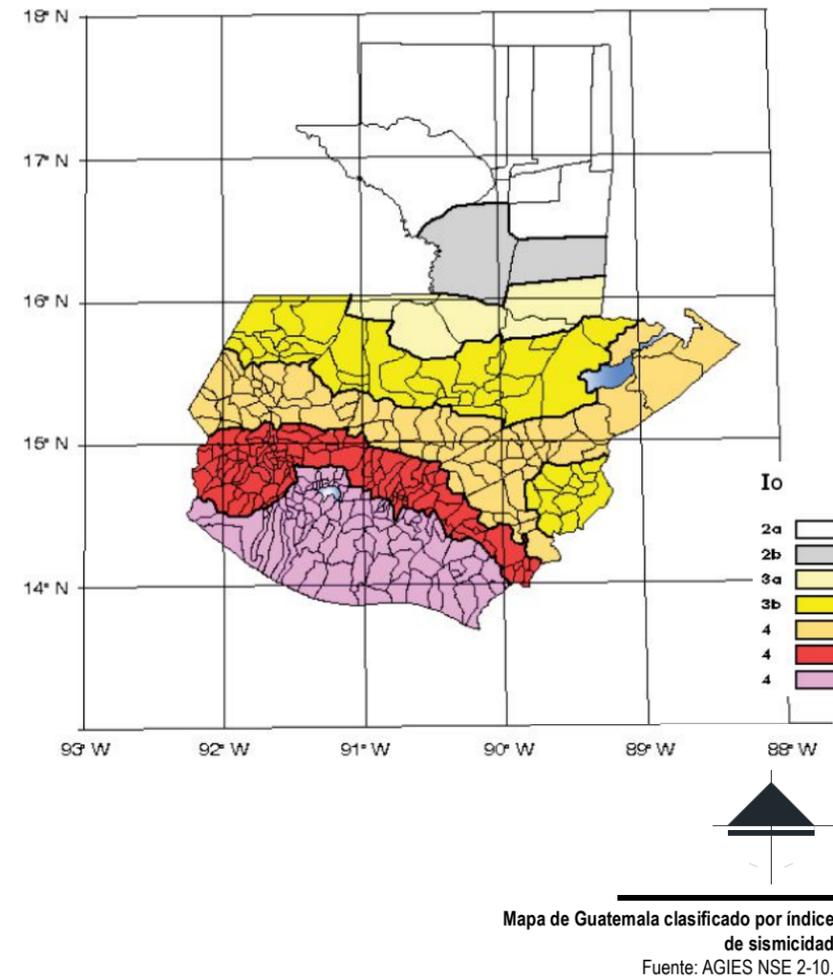
Vista a las cubiertas con paneles solares
Fuente: Elaboración propia.

4.3.6. ANÁLISIS DE RIESGO

El territorio de Santa María Cauqué es clasificado por la norma AGIES NSE 2-10 con un índice de sismicidad $I_0=4$, el nivel más alto en la República, por lo que deben tomarse ciertas consideraciones para garantizar la seguridad de los ocupantes, siendo estas las rutas de evacuación y la integridad estructural, la cual se describe en el capítulo 4.4.



Esquema de evacuación en caso de desastres
Fuente: Elaboración propia.



4.4. APLICACIÓN DE NORMATIVAS

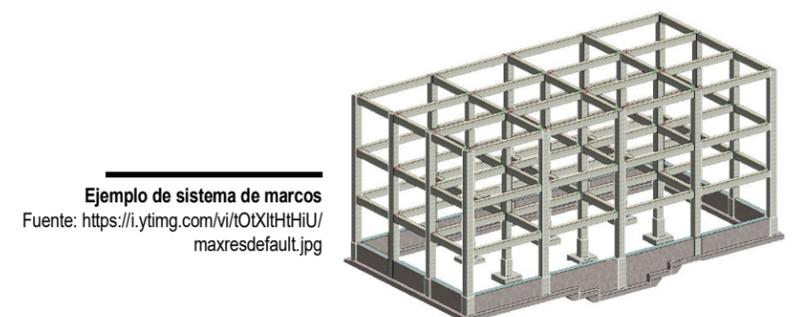
4.4.1. AGIES NSE

Son las Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y Obras de Infraestructura para la República de Guatemala. Estas clasifican el país en regiones según su índice de sismicidad, es hasta cierto grado un parámetro que clasifica los lugares según epicentros existentes y la frecuencia de los sismos.

AGIES además clasifica el proyecto como obra importante, es decir que alberga o puede afectar a más de 300 personas; aquellas donde los ocupantes estén restringidos a desplazarse; las que se prestan servicios importantes (pero no esenciales después de un desastre) a gran número de personas o entidades, obras que albergan valores culturales reconocidos o equipo de alto costo.

Ya que se definieron estas características del sitio y del proyecto, se determina el sistema estructural que podrá usarse, en este caso, está permitido un sistema de marcos tipo B, hasta una altura de 12.00 m y marcos tipo A hasta una altura no limitada por esta norma (para los módulos con estructura de acero que superan los 14 metros de altura).

AGIES NSE 3-10 define este sistema como uno "(...) integrado con marcos de columnas y vigas que soportan toda la carga vertical y además todas las sollicitaciones horizontales. Todos los marcos deben estar unidos entre sí por diafragmas de piso horizontales. Los marcos pueden ser de concreto reforzado o acero estructural. Los marcos, atendiendo a sus capacidades sismorresistentes, pueden ser especiales, intermedios o, en algunos casos, ordinarios." (p.6).

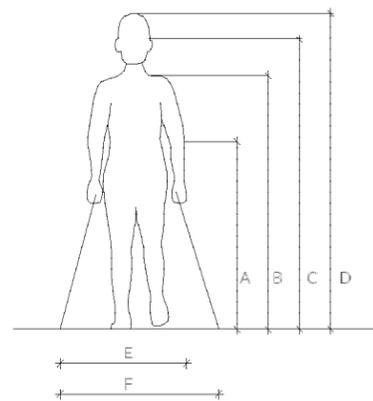
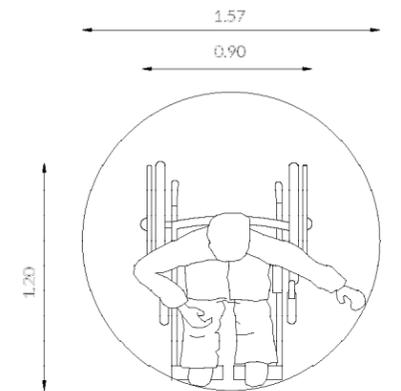
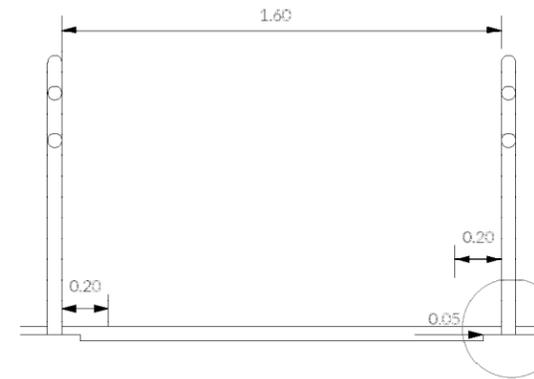
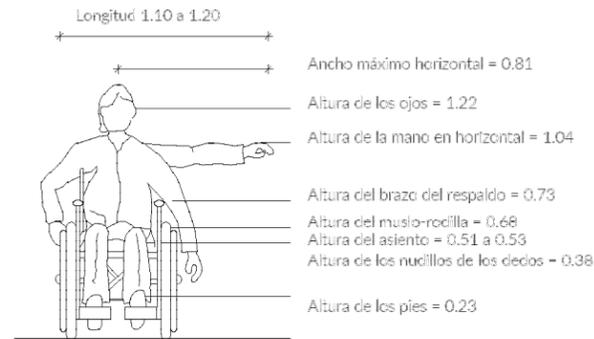
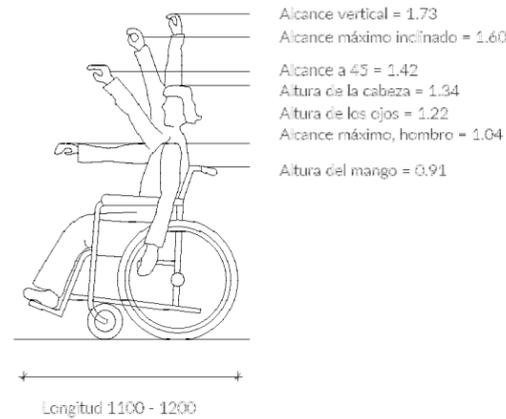


4. ANTEPROYECTO

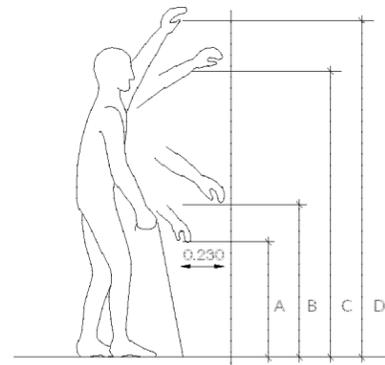
4.4.2. CONADI

El Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad establece parámetros de antropometría para las personas que requieren de ayuda para desplazarse, para que de esta manera se respeten las limitaciones de diseño y no existan barreras arquitectónicas que restrinjan el paso a muchas personas.

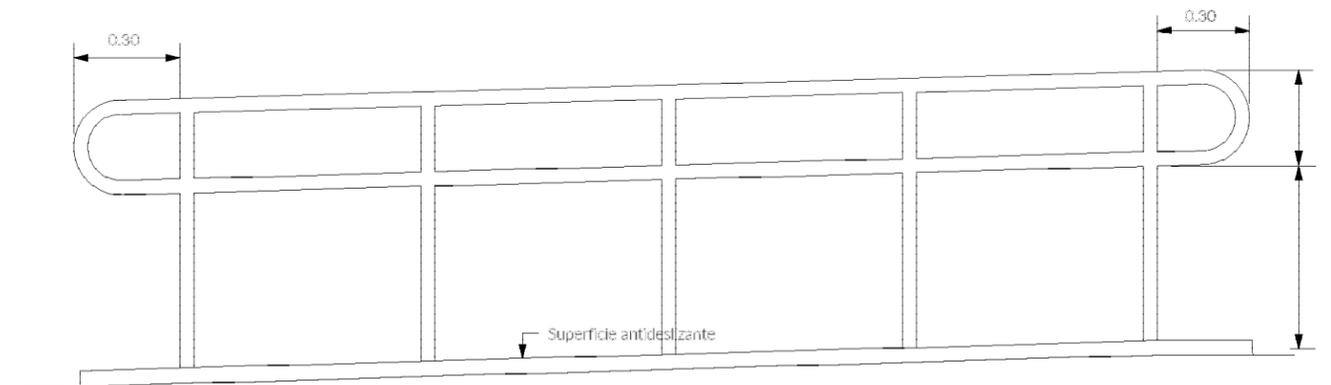
El Manual Técnico de Accesibilidad para Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala básicamente da a conocer las dimensiones a considerar para el diseño de un espacio y las medidas de seguridad que en muchas ocasiones pasan desapercibidas. A continuación se muestran unos ejemplos importantes para crear un ambiente accesible.



	A	B	C	D	E	F
Hombre alto	110	149	170	186	75	94
Mujer alta	103	139	159	174	69	87
Altura media	99	134	153	167	67	84
Hombre bajo	95	129	147	161	64	81
Mujer baja	88	118	136	150	60	75



	A	B	C	D
Hombre alto	0.69	0.90	1.78	1.98
Mujer alta	0.64	0.84	1.64	1.85
Altura media	0.61	0.81	1.58	1.78
Hombre bajo	0.58	0.78	1.51	1.71
Mujer baja	0.55	0.75	1.40	1.60



La antropometría de las personas con sillas de ruedas, bastones o animales de asistencia permiten comprender las dimensiones mínimas de diseño y las holguras necesarias.

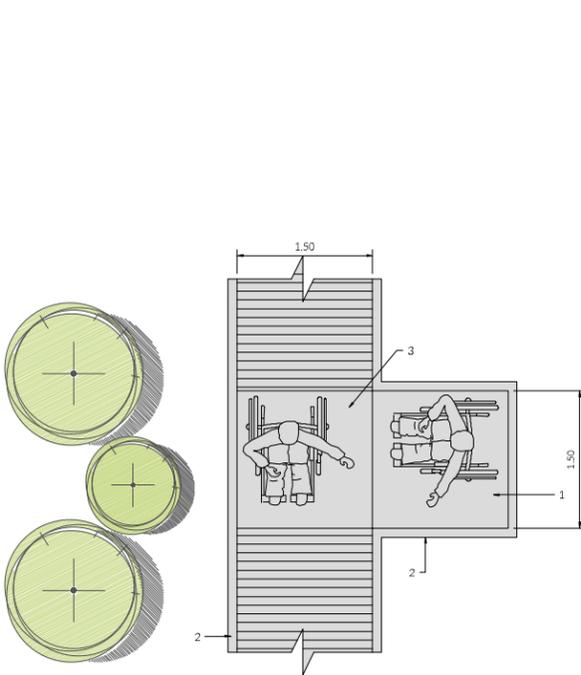
Antropometría de personas con equipo de asistencia

Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad para Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala

Para las rampas se sugiere una pendiente del 6% en tramos no mayores a 10 metros, 7% en tramos no mayores a 8 metros y 8% en tramos no mayores a 6 metros. El pasamanos tiene dos alturas, de 0.95 a 1.00 m para adultos y de 0.70 a 0.80 m para niños.

Esquema de pasamanos

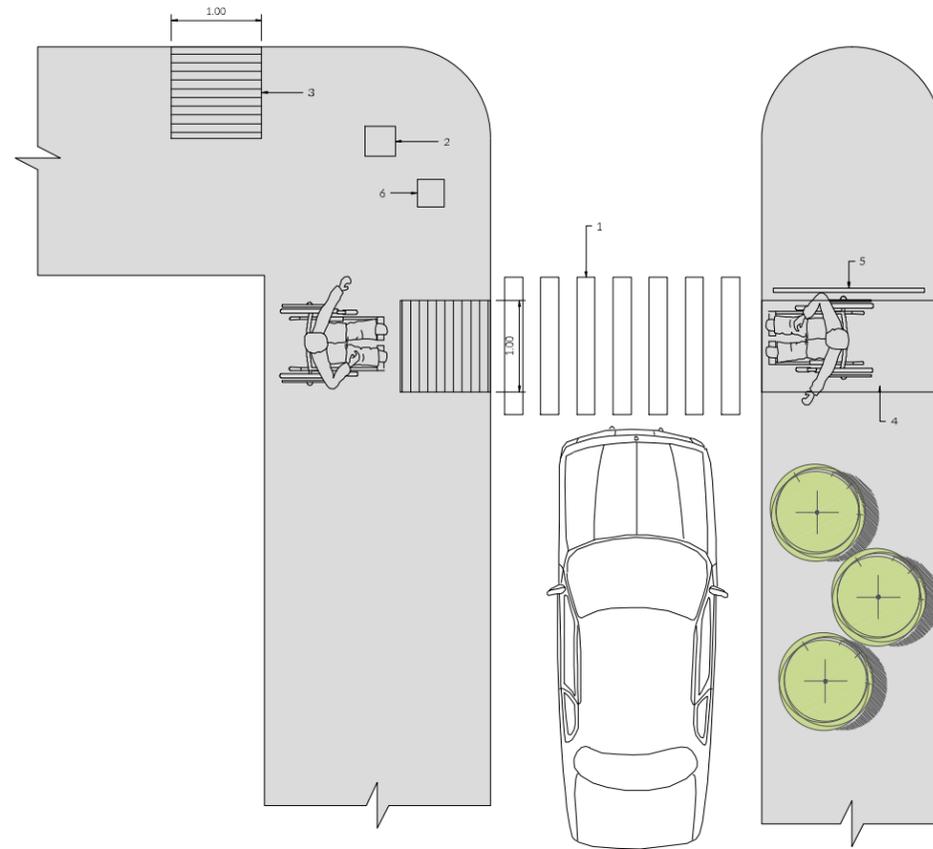
Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad para Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala



Dimensiones mínimas para espacios exteriores

Fuente: Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad para Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala

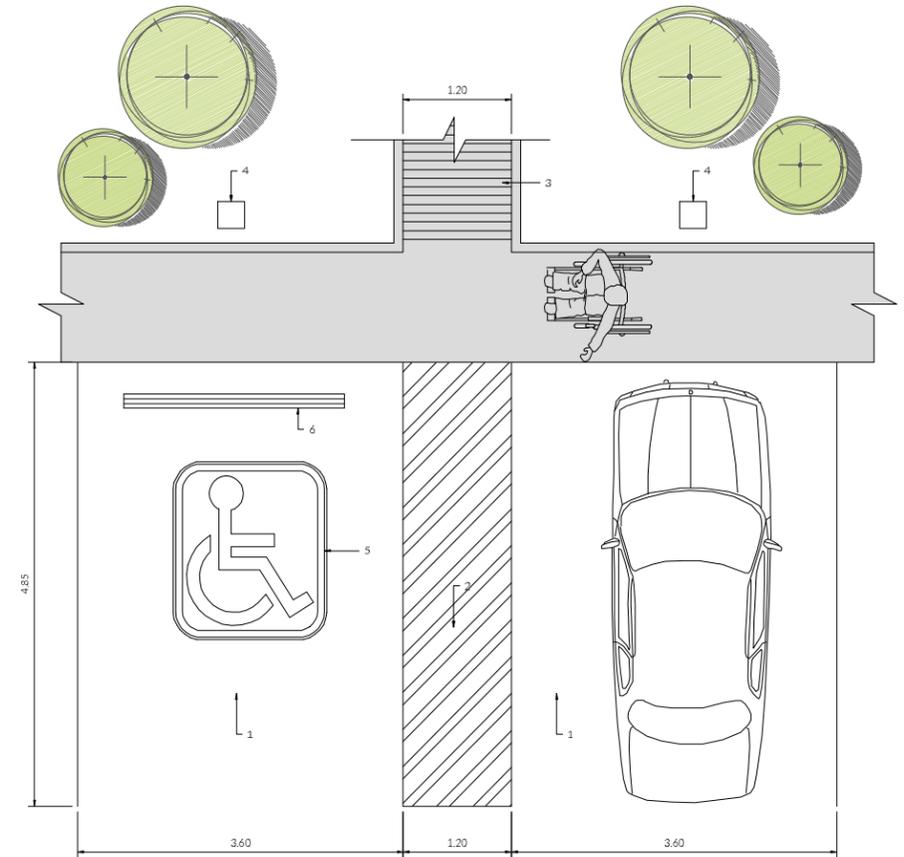
1. Área de descanso
2. Borde de protección
3. Material antideslizante



Dimensiones mínimas para cruces peatonales

Fuente: Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad para Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala

1. Cruce peatonal
2. Señalización de poste
3. Rampa con material antideslizante pendiente no mayor a 8%
4. Interrupción camellón central
5. Pasamanos o barra de apoyo
6. Dispositivo sonoro



Dimensiones mínimas en estacionamientos

Fuente: Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad para Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala

1. Área de estacionamiento
2. Franja de circulación
3. Rampa con material antideslizante
4. Señalización en poste
5. Símbolo de accesibilidad en piso
6. Topes de concreto para vehículo



Material disponible en Braille



Close caption (subtítulos)



Información



Material disponible en letra grande



Sistema de audio asistido



Disponibilidad de acceso a personas con discapacidad visual



Discapacidad mental y/o intelectual



Disponibilidad de interpretación con lenguaje de señas



Teléfono con control de volumen



Aparato de telecomunicaciones para personas con discapacidad auditiva



Personas con discapacidad auditiva

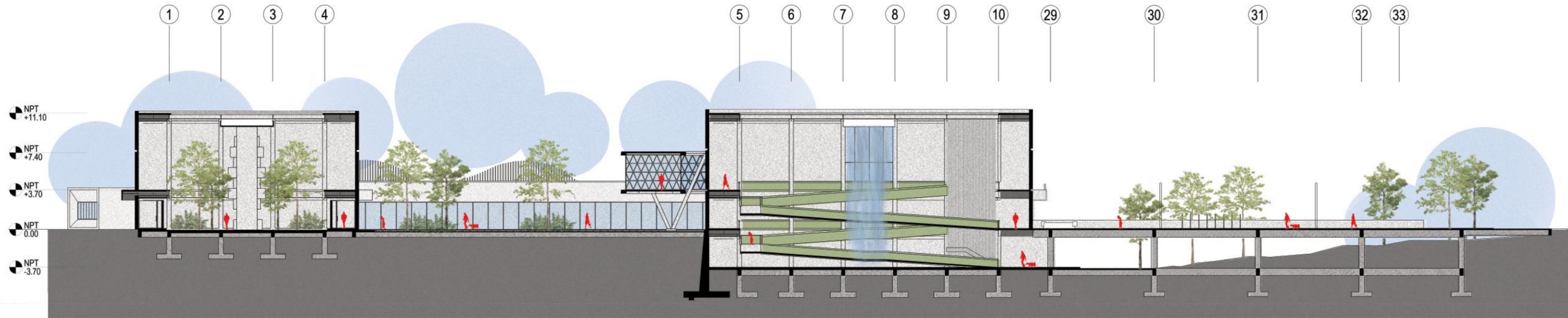


Disponibilidad de descripción auditiva

Señalización reconocida por CONADI
Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad para Personas con Discapacidad.

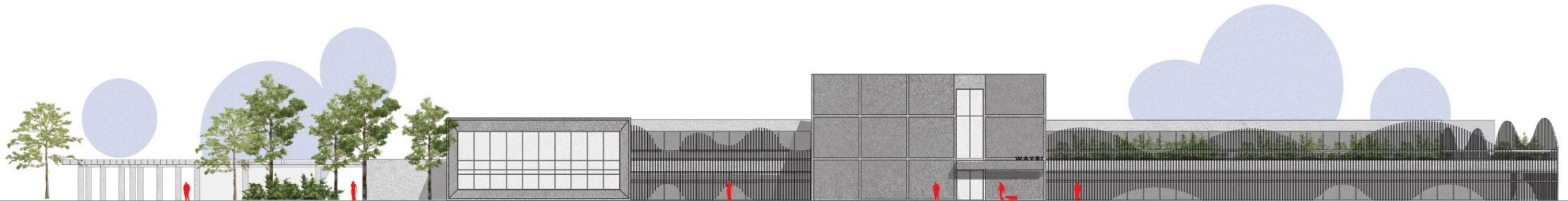
4. ANTEPROYECTO

4.5. DESARROLLO ARQUITECTÓNICO DEL ANTEPROYECTO



SECCIÓN A - A'

A continuación se describe la arquitectura del anteproyecto con esquemas que representan la distribución, volumetría, alturas y sistema constructivo del mismo.

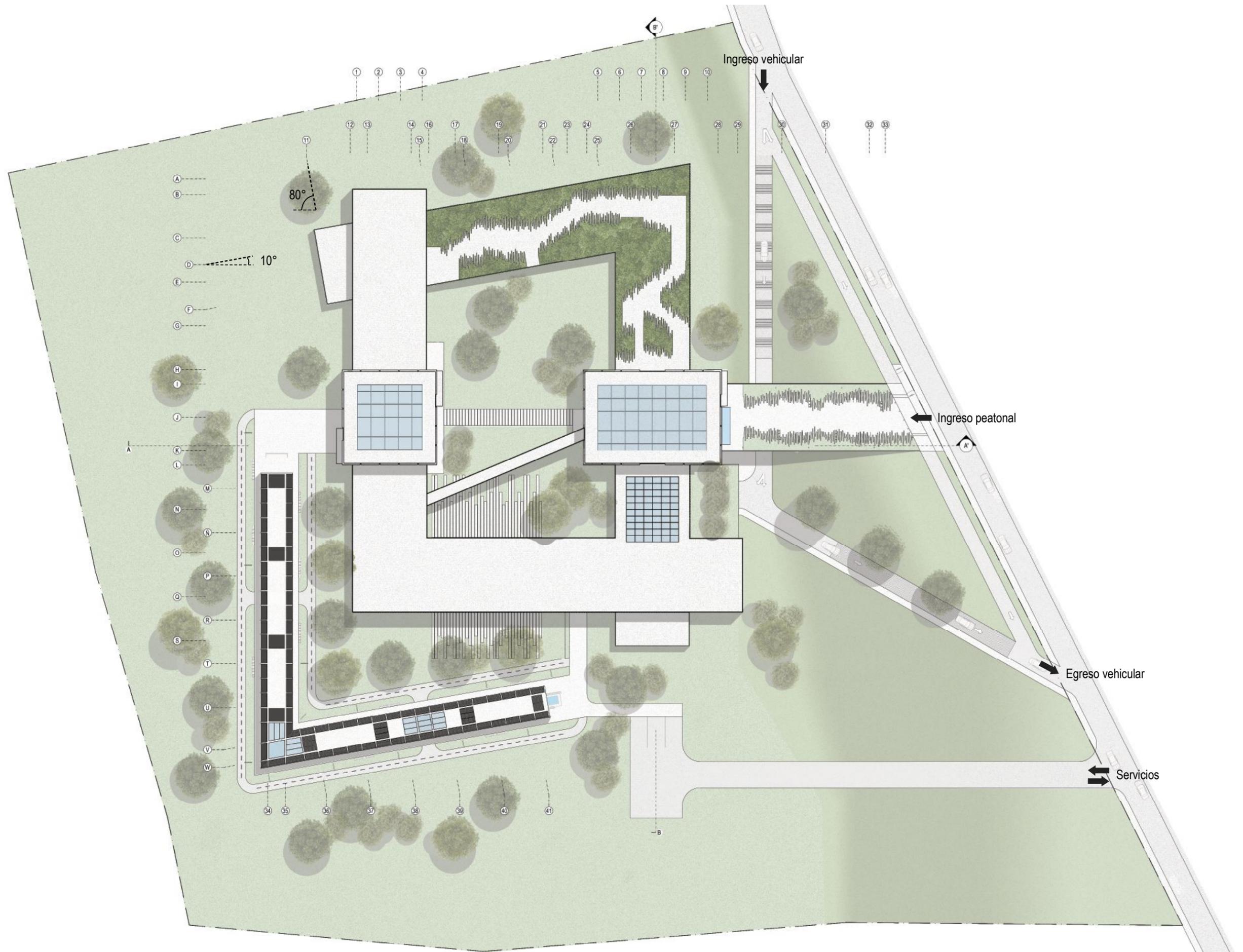


ELEVACIÓN ESTE

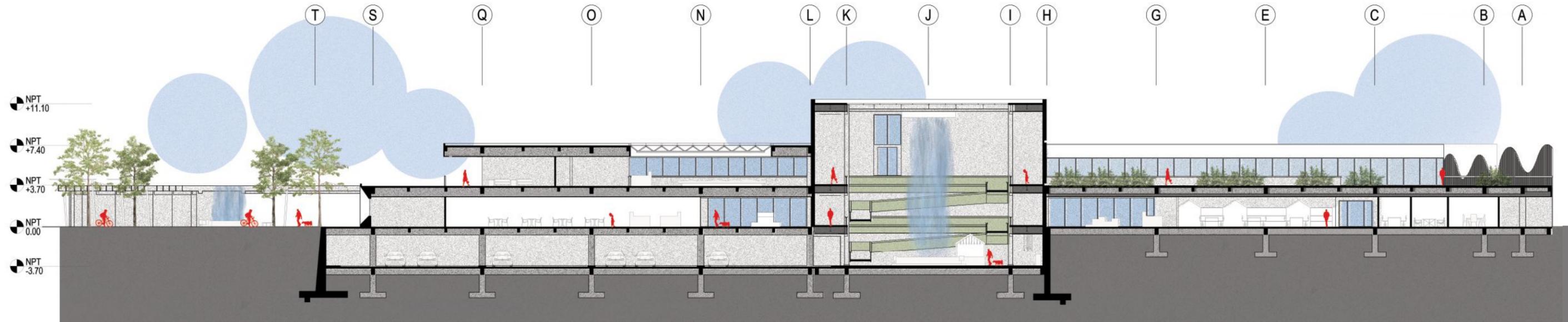
PLANTA DE TECHOS DEL CONJUNTO



0 5 10 20

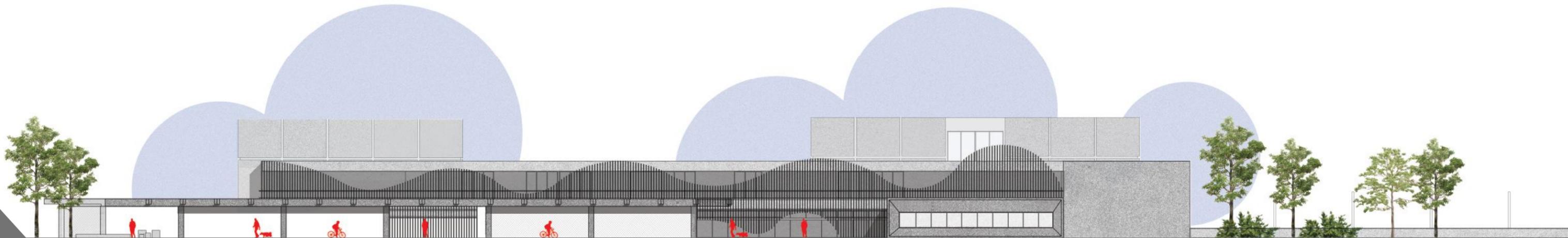


4. ANTEPROYECTO



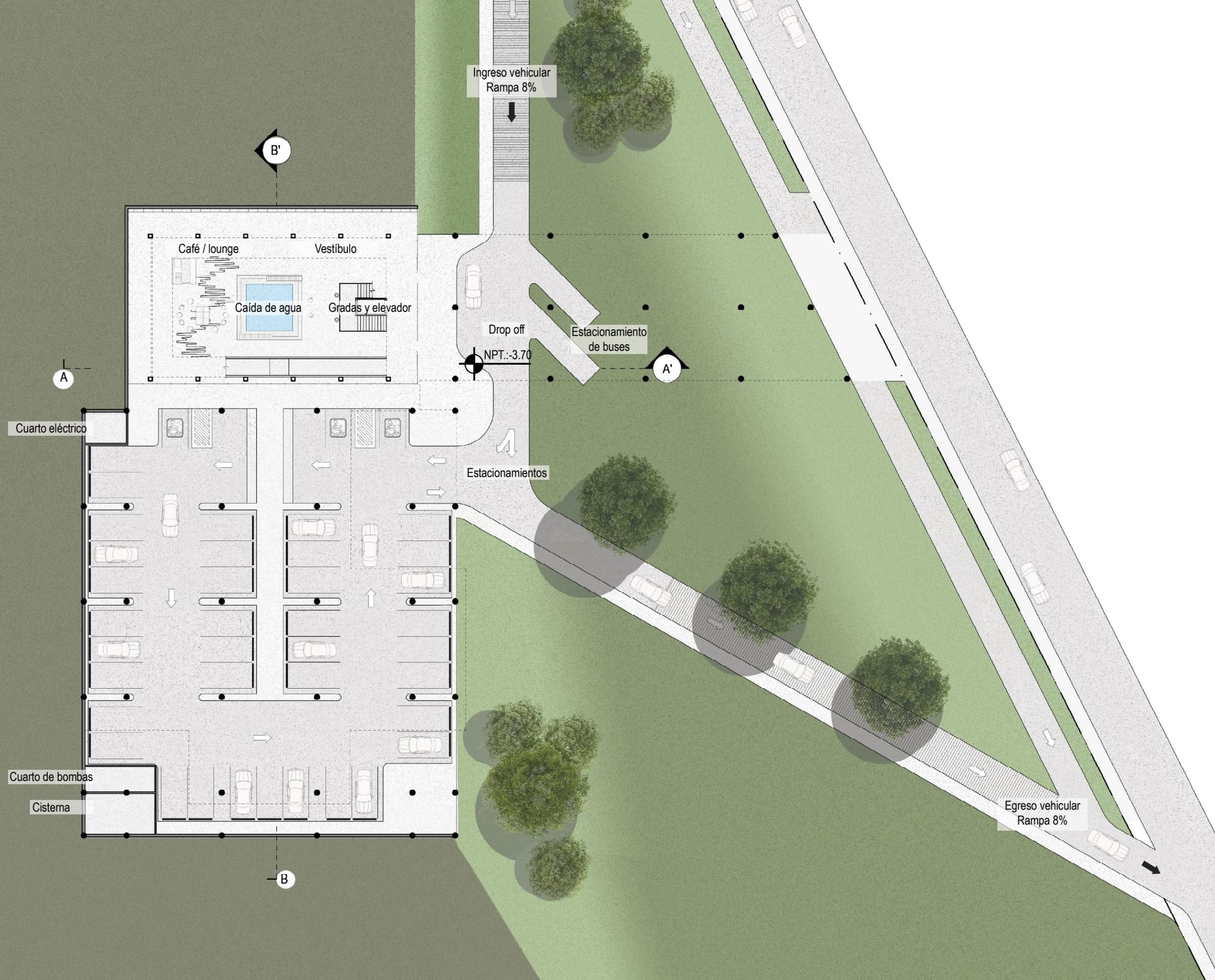
SECCIÓN B - B'

El sótano cuenta con estacionamiento para 40 vehículos, incluye plazas para quienes transportan a personas con sillas de ruedas. Los vehículos descienden desde el nivel de calle hasta el nivel -3.70.



ELEVACIÓN SUR

**PLANTA DE
SÓTANO
NIVEL -3.70**



Ingreso vehicular
Rampa 8%

B'

Café / lounge

Vestibulo

Caída de agua

Gradas y elevador

Drop off

Estacionamiento
de buses

NPT.: -3.70

A

A'

Cuarto eléctrico

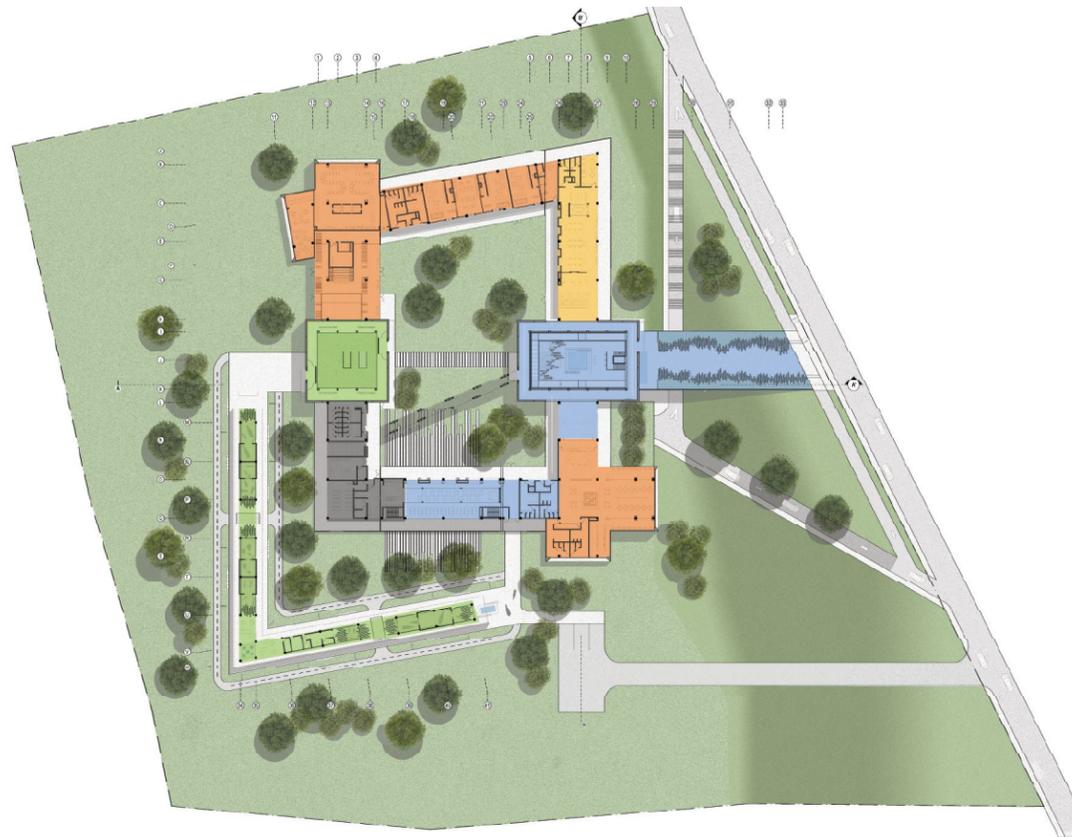
Estacionamientos

Cuarto de bombas

Cisterna

B

Egreso vehicular
Rampa 8%

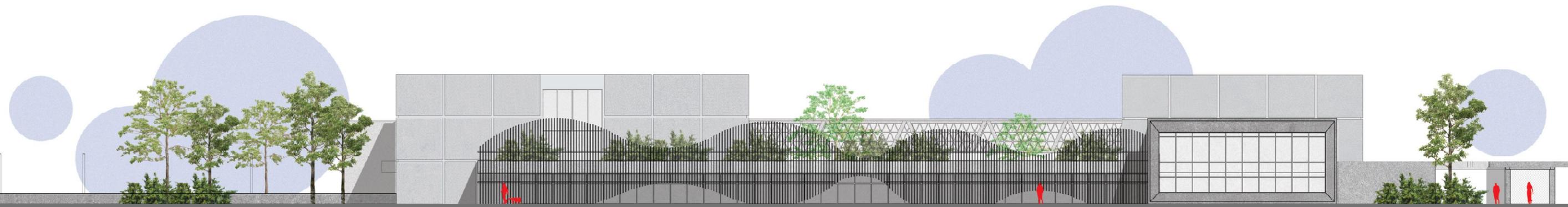


SIMBOLOGÍA	
	Área educativa
	Administración
	Casa de sueños
	Granja
	Área pública
	Mantenimiento
	Huerto
	Estacionamiento

La planta baja del proyecto se divide en 6 áreas: la pública, la educativa, la administrativa, la granja y la de mantenimiento, las cuales se explicarán con mayor detalle a continuación.

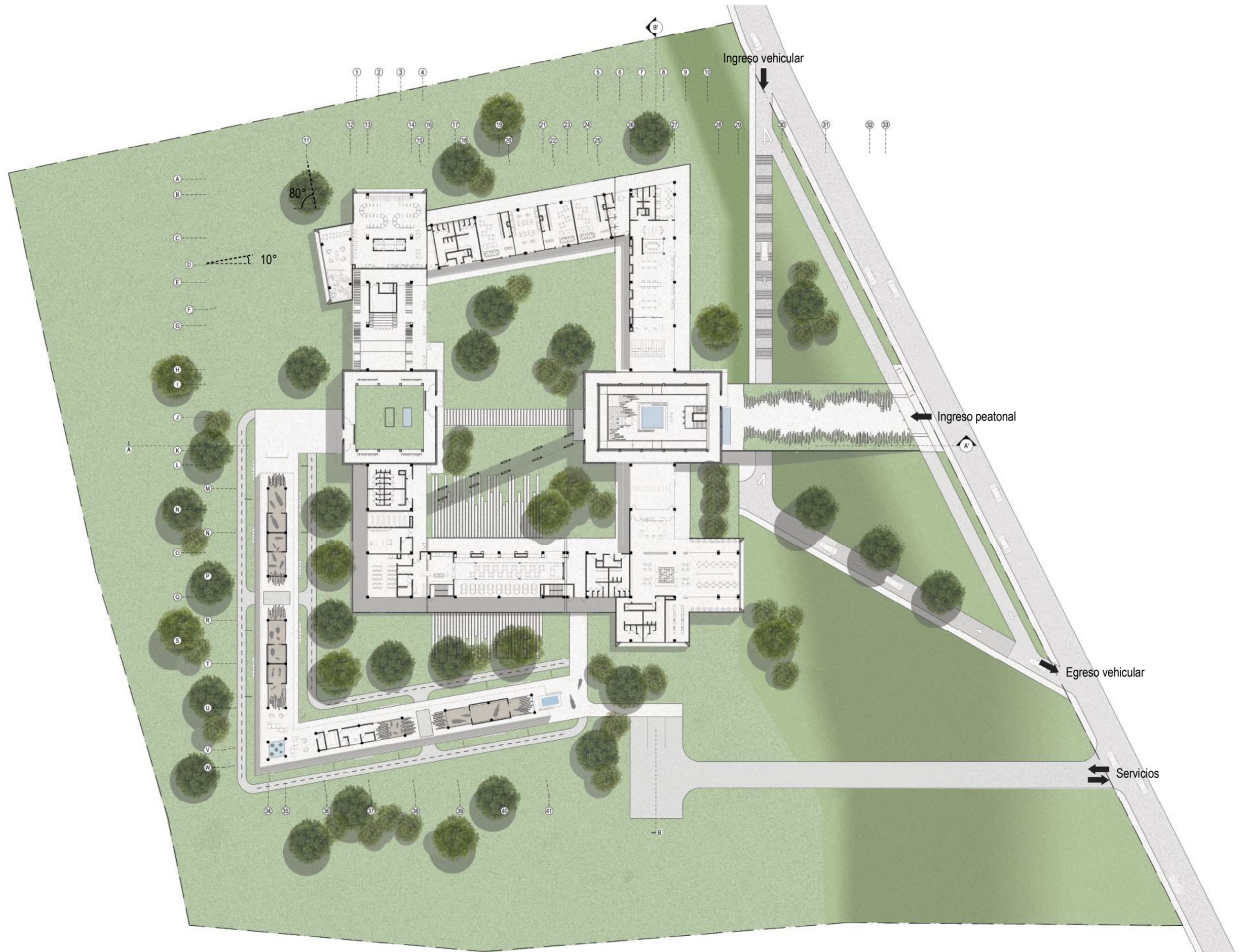


Esquema de sectorización del conjunto

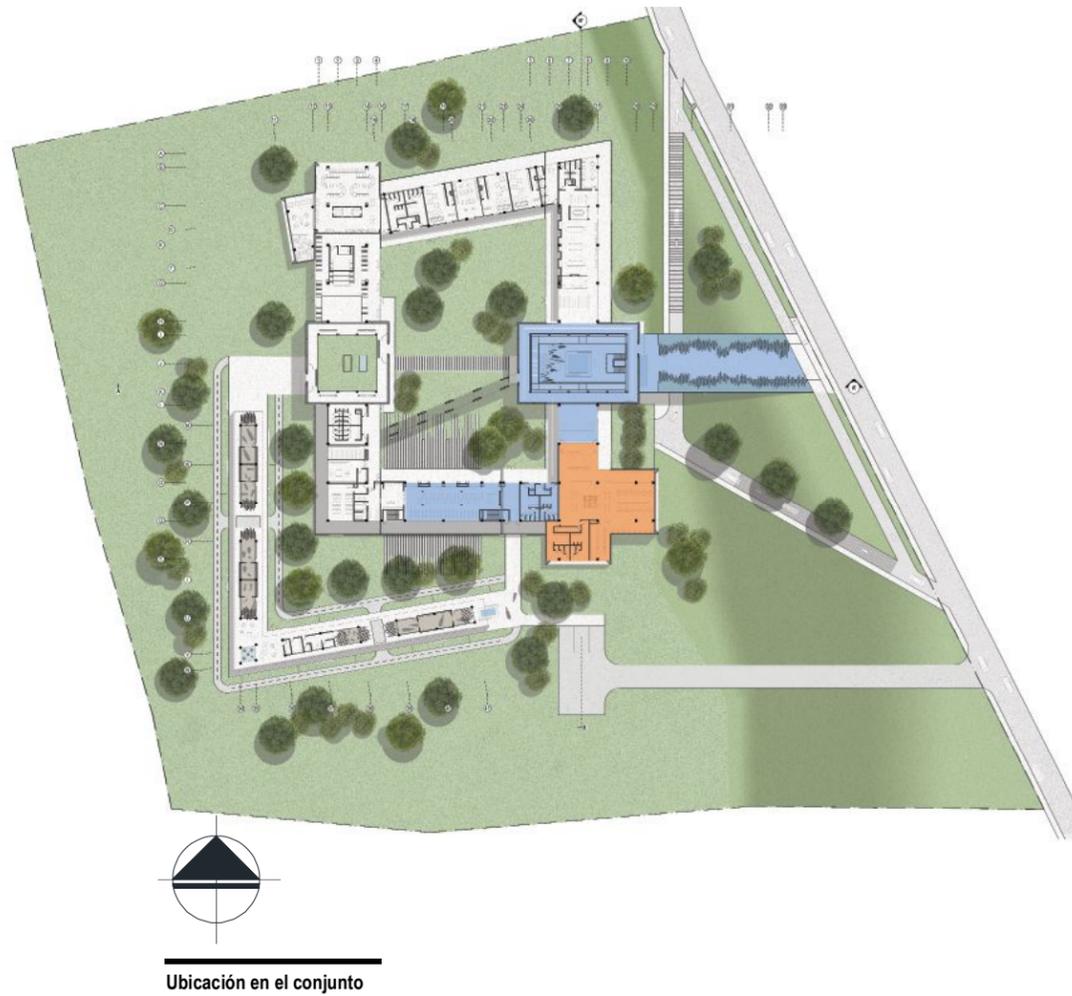


ELEVACIÓN NORTE

**PLANTA BAJA
DEL CONJUNTO
NIVEL 0.00**



4. ANTEPROYECTO

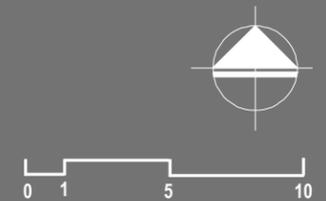


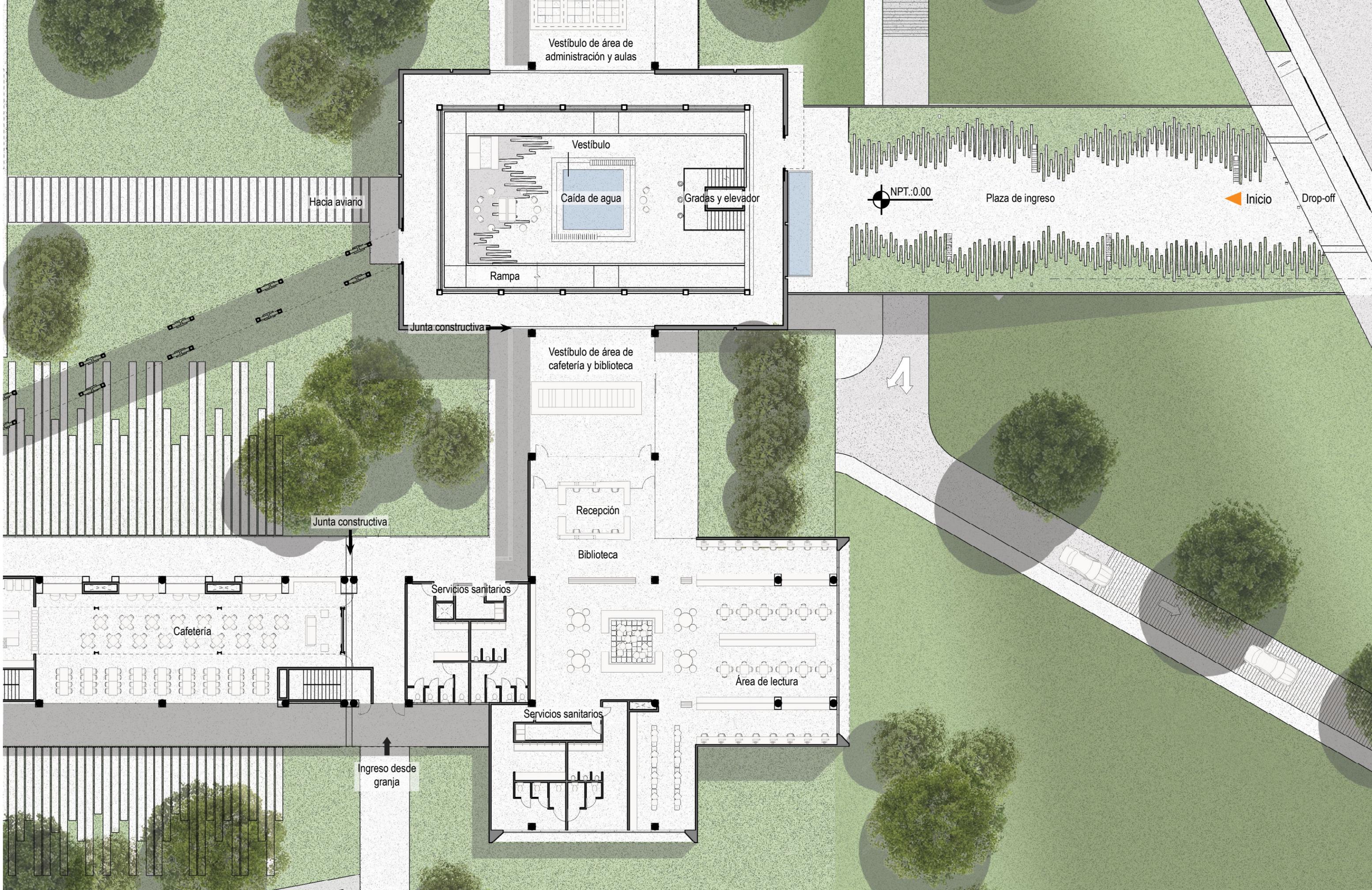
El proyecto da la bienvenida al usuario con un puente que conecta la avenida principal al vestíbulo. Este elemento representa la prioridad al peatón y la accesibilidad ya que se encuentra al nivel de la calle y son los vehículos los que deben cambiar de nivel para circular dentro del proyecto. Se encuentra equipado con luminarias, bancas, estaciones de bicicletas, una parada de autobuses y un *drop-off* para que aquellos que vienen a dejar en vehículos puedan bajar en una zona segura. El sendero tiene un pavimento que pretende entrelazarse con la vegetación y remata con una fuente.

Al ingresar, el usuario se encuentra con el módulo de circulación vertical con tres opciones: un elevador, gradas y una rampa que envuelve el volumen. Al centro, se aprecia una caída de agua desde el techo hasta el sótano abarcando así, 13 metros de altura. Este detalle busca darle un sonido peculiar al ambiente para reconocerlo con facilidad. Además, la rampa cuenta con un pasamanos diseñado para que en el mismo pueda incorporarse vegetación artificial y de este modo, servir de textura táctil para que aquellos con déficit visual puedan reconocer la rampa y el lugar en donde están.

Este vestíbulo dirige a 4 sitios: el área de administración y aulas, la cafetería y servicios, el aviario y la granja, y al huerto. Hacia el sur, el usuario encontrará un vestíbulo que conecta la biblioteca, los servicios sanitarios y la cafetería. Se busca brindar a los visitantes no solo un paseo, sino un recurso a la comunidad para apoyar la educación.

ÁREA PÚBLICA





Vestíbulo de área de administración y aulas

Vestíbulo

Caída de agua

Gradas y elevador

Rampa

Hacia aviario

NPT.:0.00

Plaza de ingreso

Inicio

Drop-off

Junta constructiva

Vestíbulo de área de cafetería y biblioteca

Recepción

Biblioteca

Servicios sanitarios

Cafetería

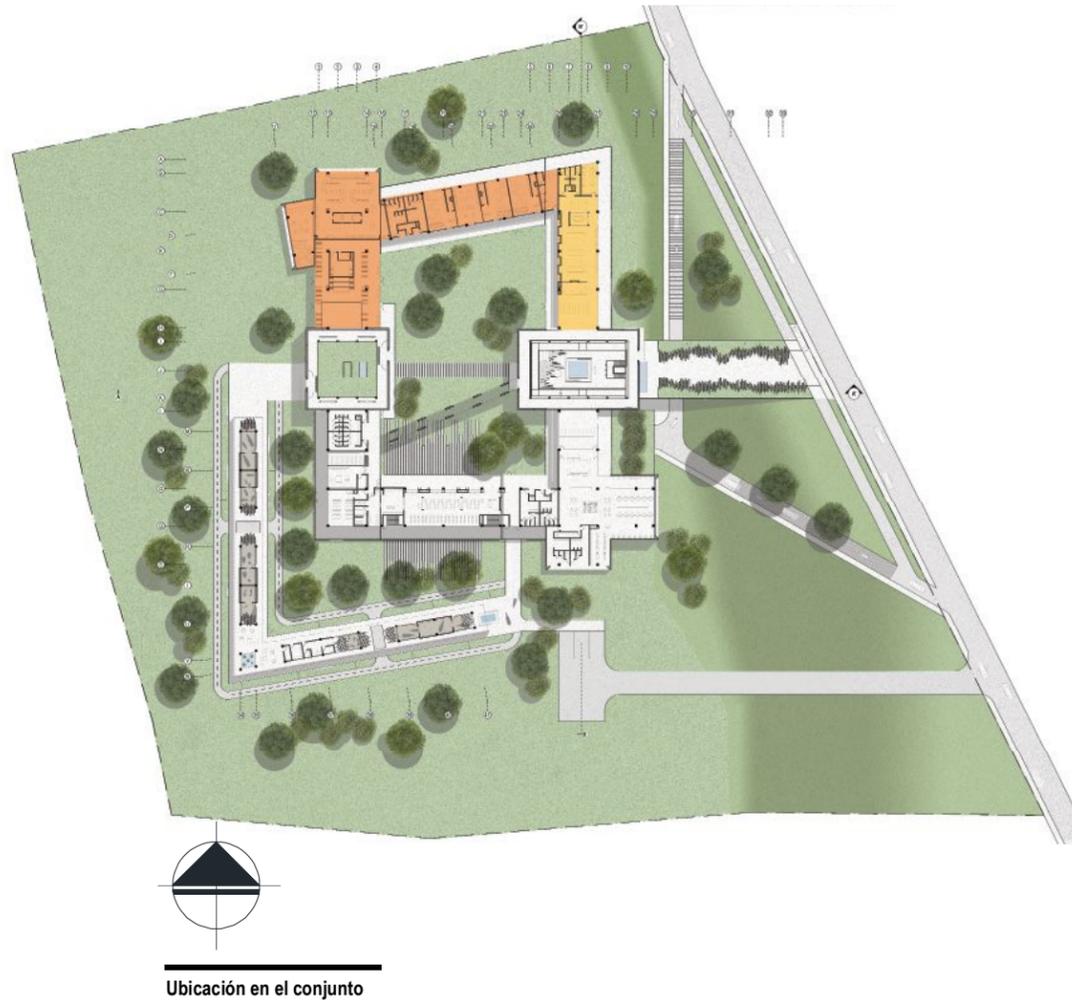
Área de lectura

Servicios sanitarios

Ingreso desde granja

Junta constructiva

4. ANTEPROYECTO



Ubicación en el conjunto

Esta área comienza por un vestíbulo que conecta a la recepción para tener un control de quién ingresa al sector educativo. Conecta con la administración y área de profesores, estilo *open office* para integrar también a las personas que contribuyen al funcionamiento del zocentro y no aislarlos en cubículos. La oficina se ilumina por la fachada este y cuenta con un balcón hacia donde se aprecia la avenida principal de Santa María Cauqué. Por último se sirve de una batería de servicios sanitarios para hombres y una para mujeres, una sala de estar, una sala de reuniones, una cocineta y un comedor.

Si se sigue en el pasillo, se llegan a cuatro aulas estilo Montessori que tienen el mobiliario adecuado para recibir clases y para hacer actividades propias de éste método de enseñanza. El área cuenta con un aula de computación, una enfermería y un servicio sanitario por aula por seguridad y facilidad de los alumnos.

Al continuar con el recorrido se encontrará el aula multisensorial. Este es un espacio para que los niños desarrollen sus sentidos: para el área de la vista, un salón oscuro con mobiliario que irradia luces de colores, espejos y ventanas de colores; para el área del tacto, una pared de Lego gigante, una piscina de bloques de espuma y mesas con cajas de arena; y para el área auditiva, un piano y xilófono gigantes e interactivos. Se trata de un gran aula que ayuda a los niños a estimular estos tres sentidos mientras juegan.

Al final de esta área, está el auditorio. Un espacio semi transparente con un graderío con el fin de albergar de 85 a 100 personas cómodamente e invitarlos a apreciar alguna interpretación por parte de los niños. Su diseño se basa en el afán de crear un lugar apto para presentaciones pero a la vez flexible y alejarlo un poco del auditorio tradicional y completamente oscuro.

AULAS Y ADMINISTRACIÓN



11

12

13

14

16

17

19

21

23

24

26

27

28

29

Junta constructiva

Junta constructiva

Aula multisensorial

Servicios sanitarios

Aula tipo Montessori

Aula de tecnología

Aula tipo Montessori

Aula tipo Montessori

Enfermería

S.S.

Comedor

Estar

Sala de reuniones

Administración y área de profesores

Información

Vestibulo

Auditorio

Bodega de limpieza

Bodega de utilería

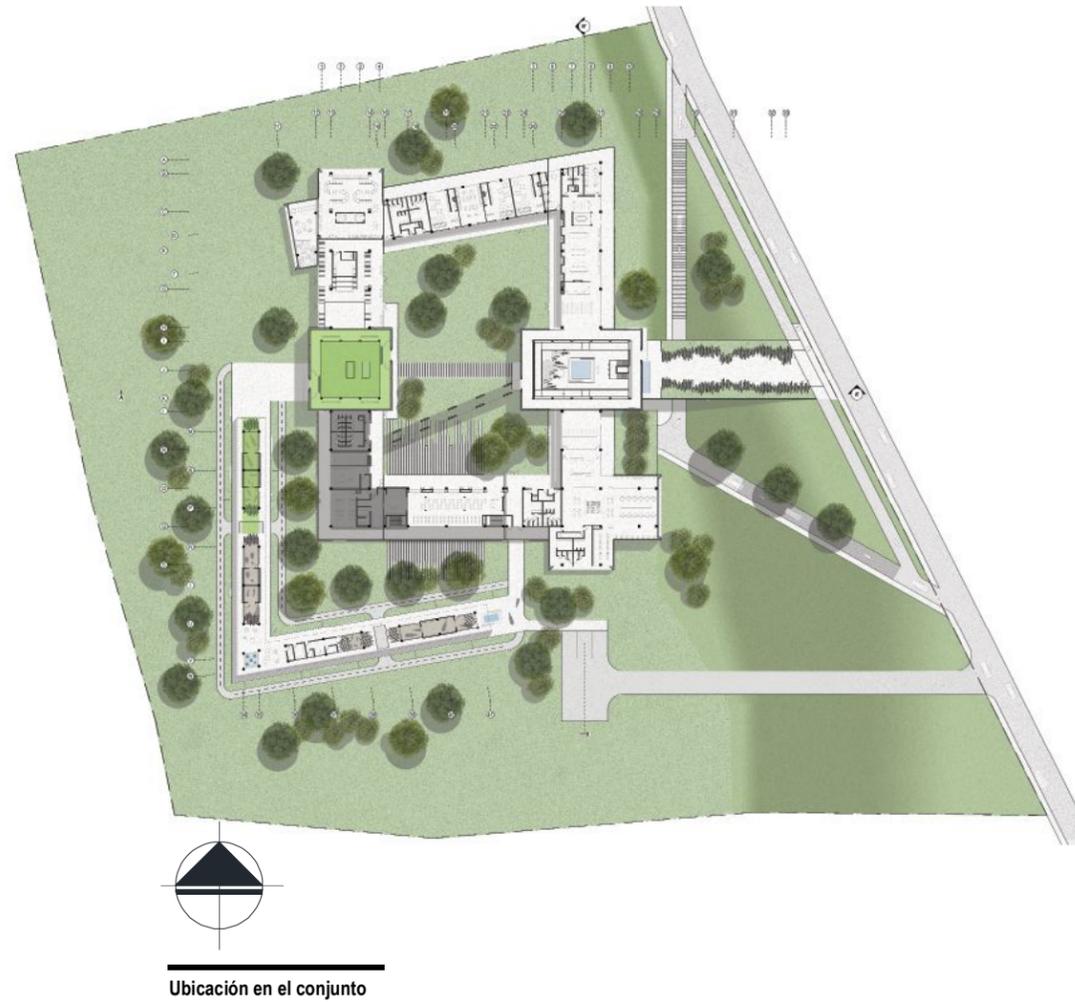
Aviario

Inicio

NPT:0.00



4. ANTEPROYECTO



Ubicación en el conjunto

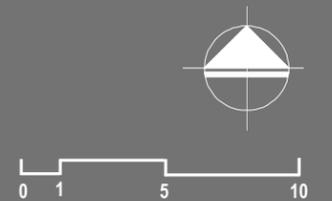
Si los usuarios buscan un paseo dentro del proyecto, su recorrido es hacia esta dirección. Del vestíbulo principal salen al jardín que está rodeado por los edificios del proyecto, una plaza para eventos al aire libre al costado y un sendero los guiará hacia el aviario, con lo que da inicio al recorrido de la granja.

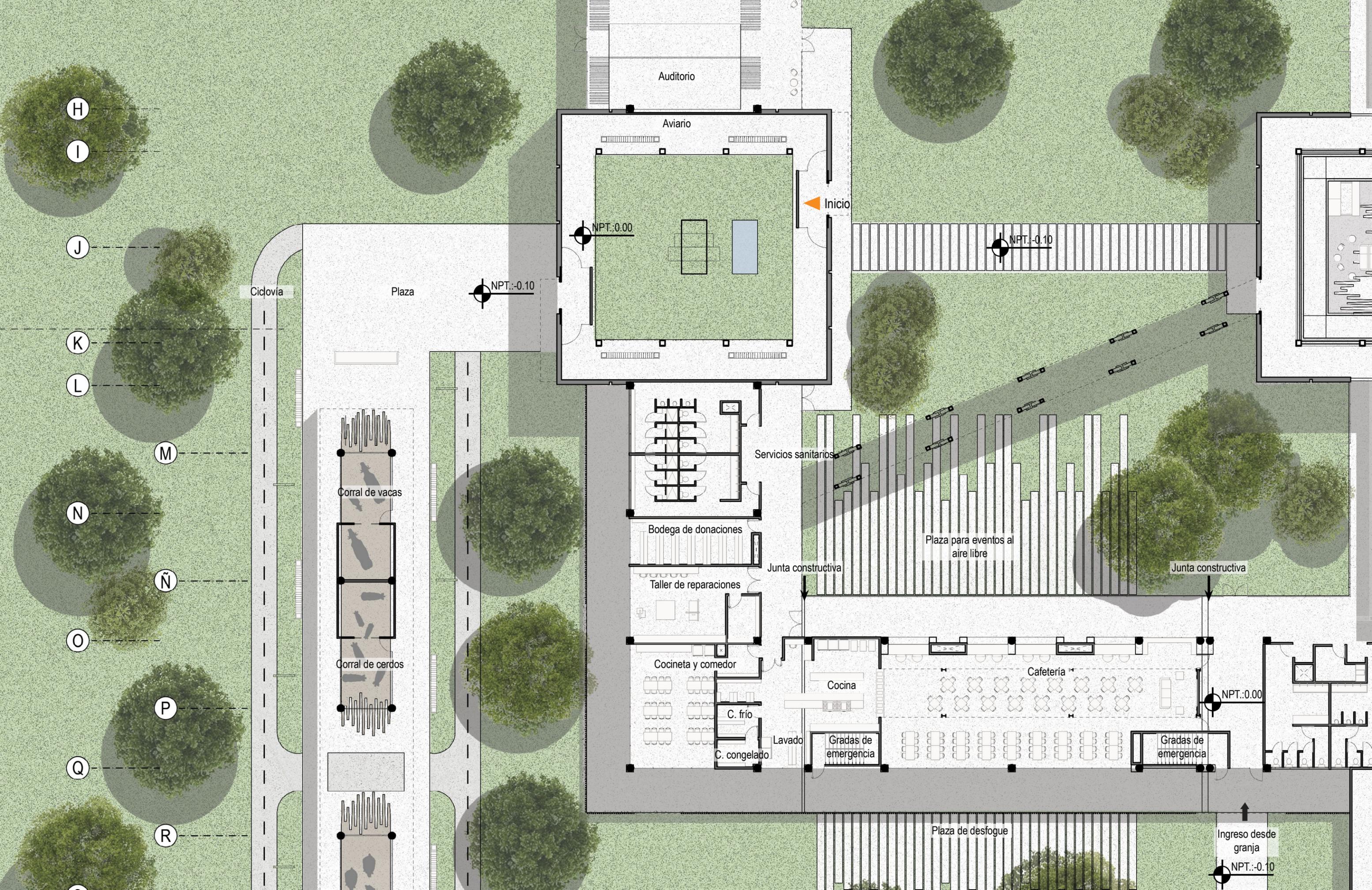
Un vestíbulo recibe a quienes ingresan a este volumen a modo de crear una cámara que mantiene a las aves dentro del edificio. Este espacio contiene vegetación natural y una entrada de luz cenital. Al centro se aprecia una especie de escultura con malla metálica que sostiene cajas de luz de acrílico. Este es otro elemento que ayuda a identificar el ambiente, esta vez, por el medio visual y auditivo, con el sonido de las aves.

Al continuar el recorrido, se sale del aviario y una plaza dirige hacia los corrales, albergados por una estructura de concreto que simula una pérgola. Este diseño se hizo con el fin de brindar sombra a los peatones y cobijo a los animales, sin competir con el volumen principal del proyecto. Una ciclovía circula alrededor del sendero peatonal.

El zoocentro cuenta con un área de mantenimiento que alberga servicios con duchas para el personal, un taller para reparaciones, un comedor con cocineta, una bodega de donaciones y una cocina para el servicio del público.

GRANJA (PARTE NORTE) Y MANTENIMIENTO





4. ANTEPROYECTO

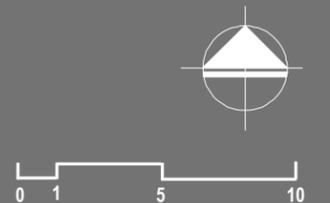


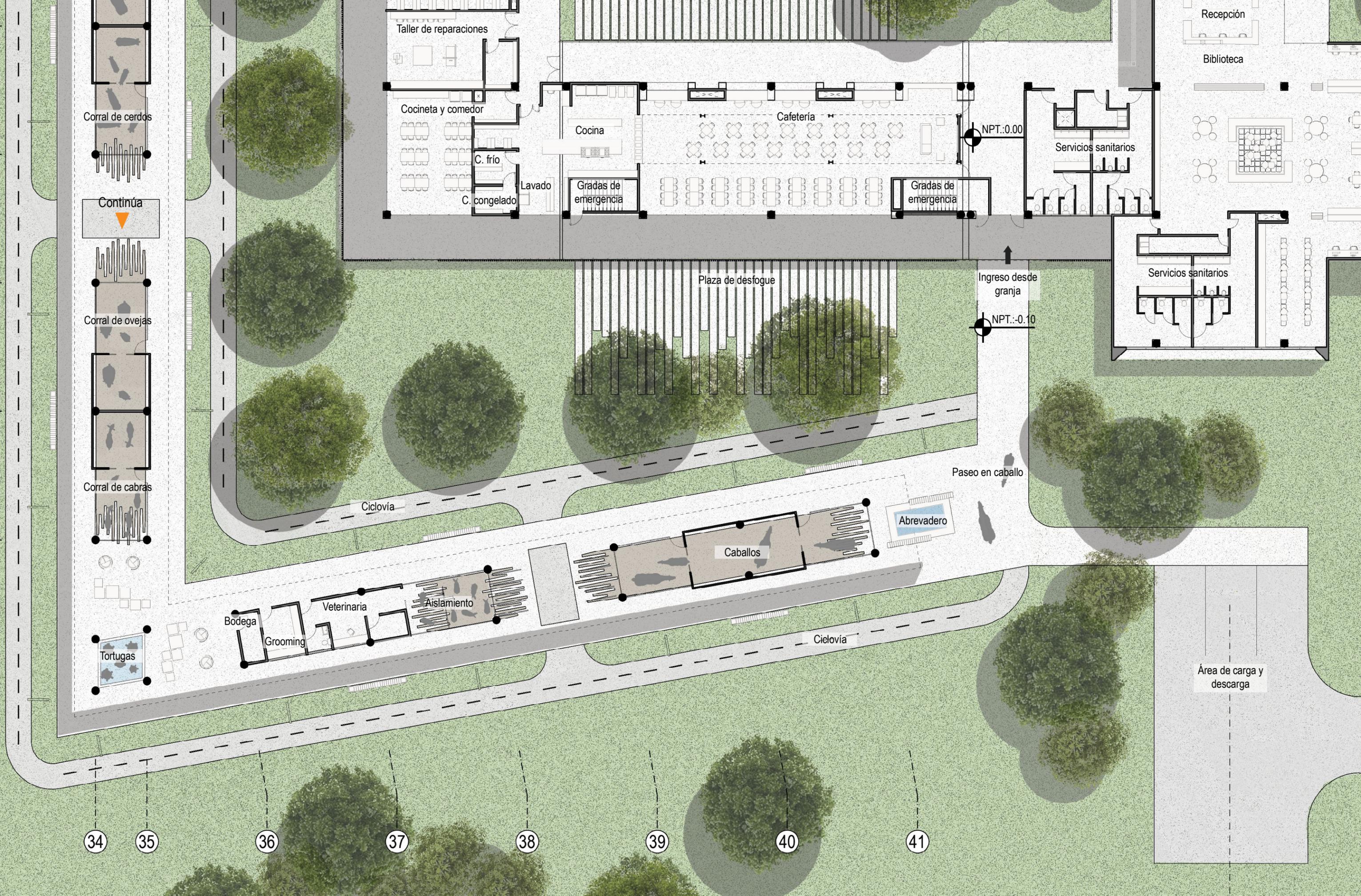
La granja continúa con más corrales con distintos animales. Este paseo se encuentra al aire libre, rodeado de vegetación y es ideal para disfrutar del clima apacible de Santa María Cauqué.

El mobiliario urbano indica puntos de descanso. Entre ellos, uno con un tortugario al centro y sillas en estilo de hamacas. La granja finaliza con los caballos, un espacio para un paseo cabalgándolos y un abrevadero. El sendero conecta con los servicios para el público y la cafetería para terminar el paseo con un aperitivo.

En este espacio puede verse la plaza de desfogue que sirve a los módulos de gradas de emergencia que vienen de las habitaciones y el ingreso al área de servicio que se utilizará para el abastecimiento de la cocina, la granja y para evacuaciones de emergencia de ambulancias.

GRANJA (PARTE SUR)





Taller de reparaciones

Cocineta y comedor

Cocina

Cafetería

Servicios sanitarios

Recepción

Biblioteca

Corral de cerdos

Continúa

Corral de ovejas

Corral de cabras

C. frío

C. congelado

Lavado

Gradas de emergencia

Gradas de emergencia

Servicios sanitarios

Plaza de desfogue

Ingreso desde granja

NPT.: -0.10

NPT.: 0.00

Paseo en caballo

Ciclovía

Abrevadero

Caballos

Bodega

Grooming

Veterinaria

Aislamiento

Ciclovía

Área de carga y descarga

34

35

36

37

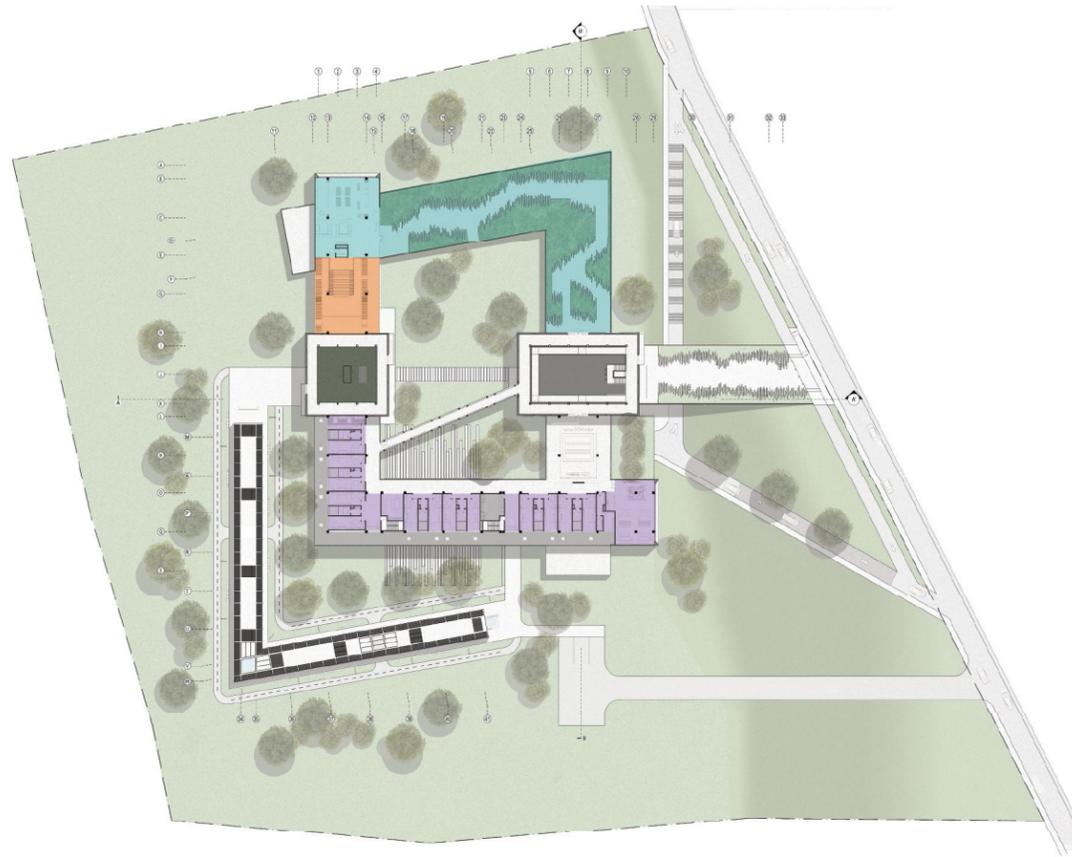
38

39

40

41

4. ANTEPROYECTO

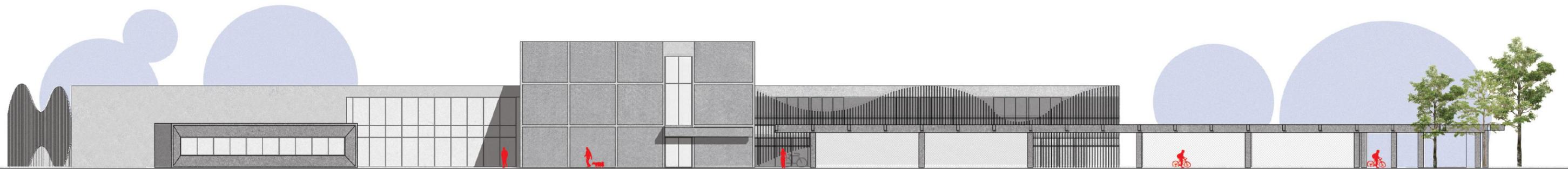


SIMBOLOGÍA	
■	Área educativa
■	Administración
■	Casa de sueños
■	Granja
■	Área pública
■	Mantenimiento
■	Huerto
■	Estacionamiento

La planta alta se compone de 2 sectores importantes: la casa de sueños, que le da nombre al Zoocentro Way'bi, y el huerto. Este nivel se explica con mayor detalle a continuación.

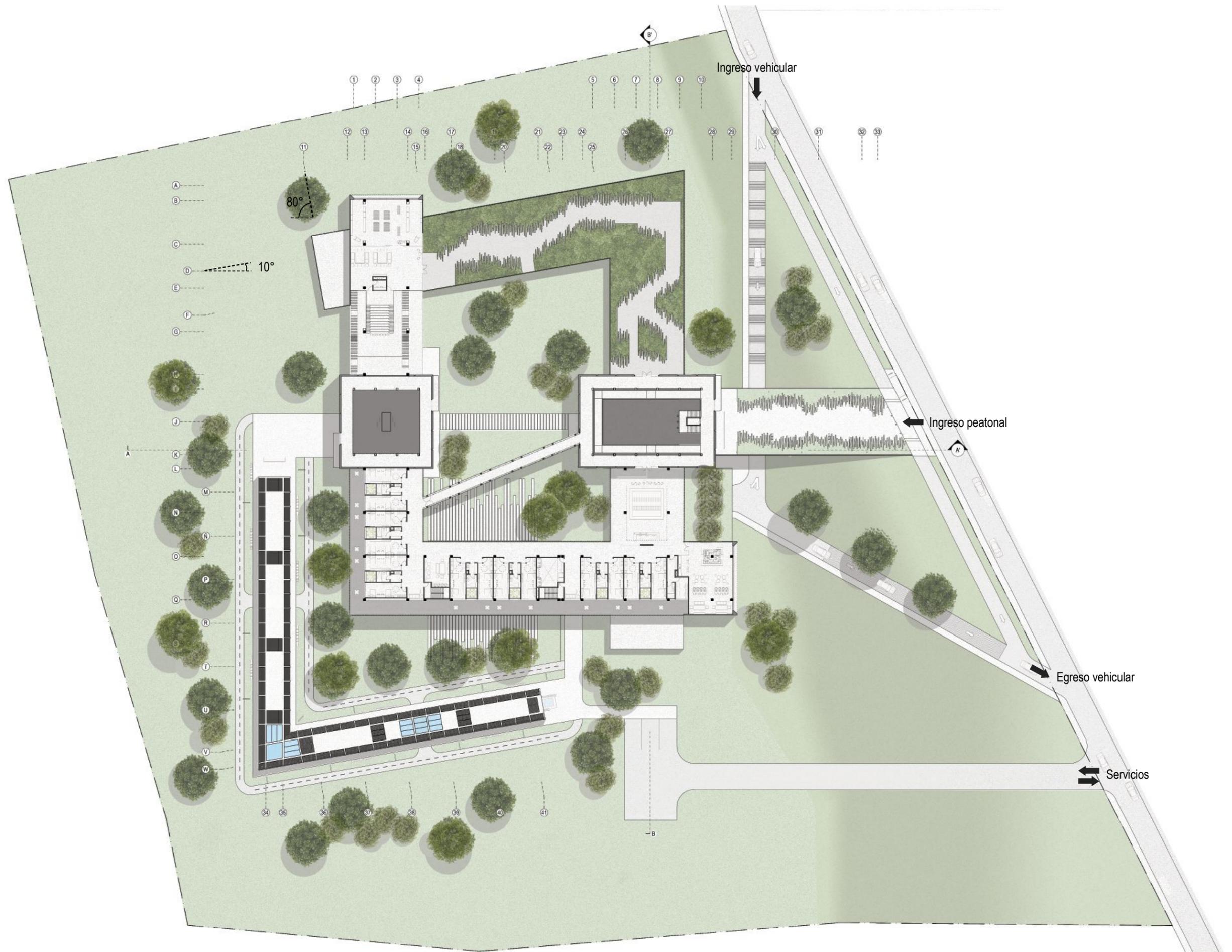


Esquema de sectorización del conjunto

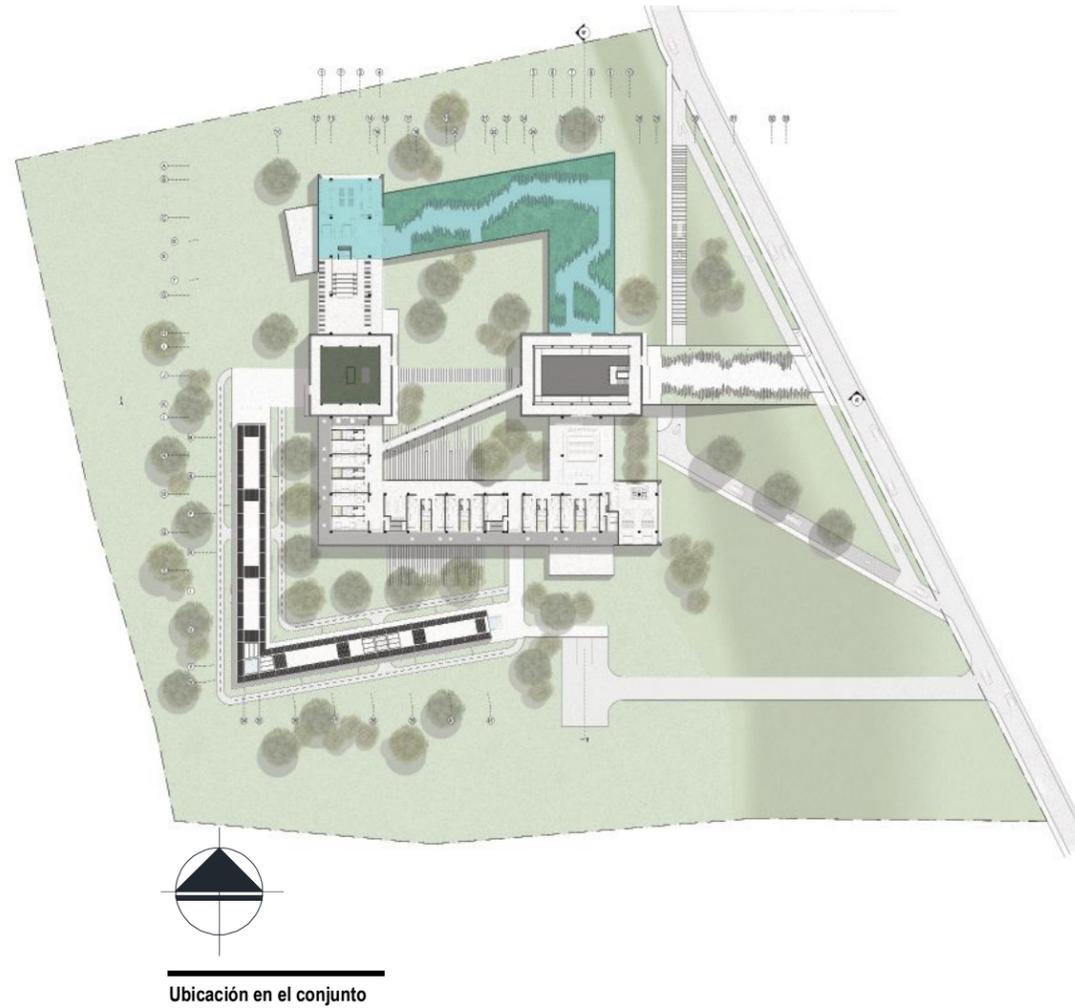


ELEVACIÓN OESTE

**PLANTA ALTA
DEL CONJUNTO
NIVEL +7.40**



4. ANTEPROYECTO

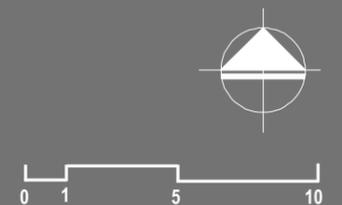


Uno de los lugares a los cuales dirige el vestíbulo principal, si se continúa subiendo, es el huerto. Es un espacio al aire libre que fue creado con el fin de proveer al proyecto una manera de sustentarse y para aprovechar el área del techo. El diseño cuenta con cubiertas de color claro para reflejar el calor del sol y techos verdes, ambas son estrategias para mitigar el efecto de isla de calor ocasionada por grandes áreas construidas e impermeables.

Al igual que en otras partes, el pavimento tiene un diseño que permite mezclarse mejor con la vegetación y genera diferentes áreas para los variados cultivos.

Al final de este recorrido, el usuario llega al vivero, un salón en el interior de uno de los edificios en donde se germinan las semillas hasta que sea el momento de sembrarlas en espacios más grandes. Fuera del mismo, una sala de estar recibe a los ocupantes, ideal para un descanso o para esperar un momento antes de ir al auditorio.

HUERTO





12

13

14

16

17

19

21

23

24

26

27

28

29

11

15

18

20

22

25

Vivero

Estar

NPT.: +3.80

Auditorio

Aviario

Huerto

NPT.: +3.70

Inicia

Vestibulo

4. ANTEPROYECTO

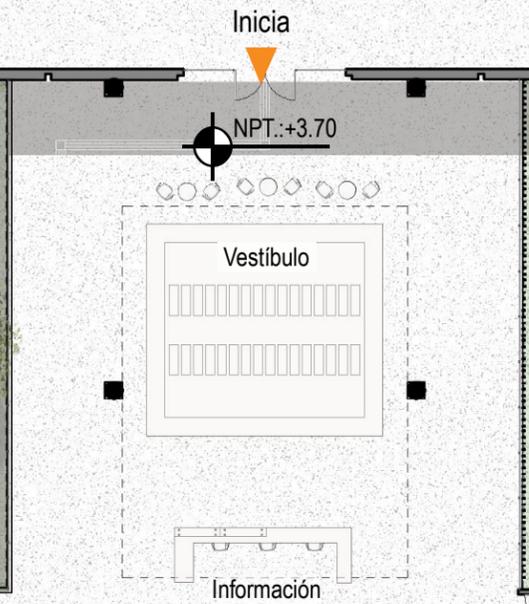
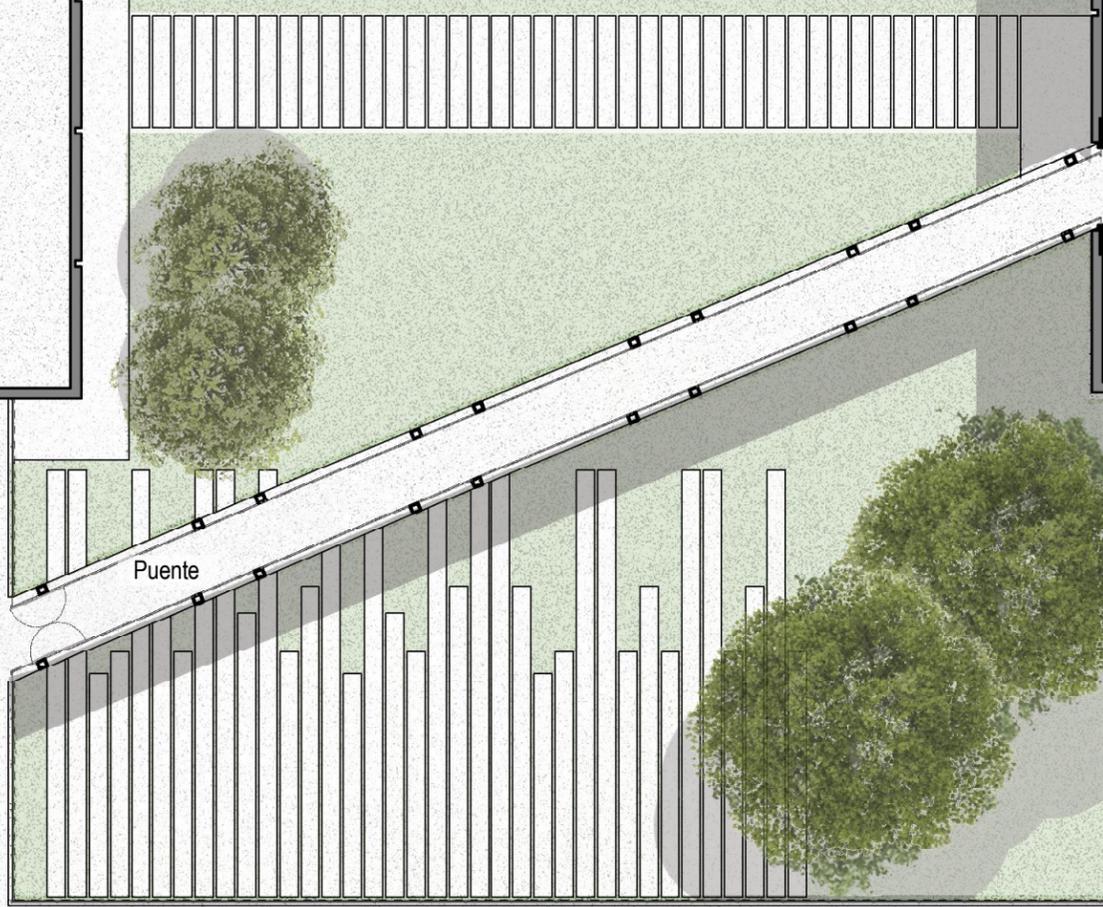
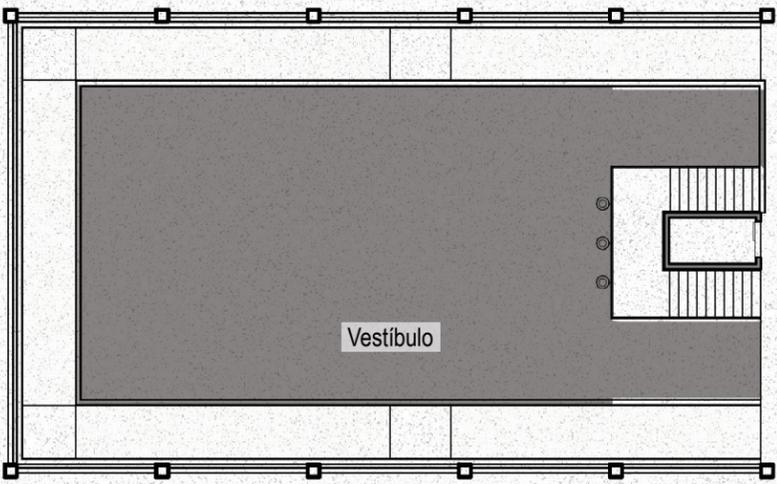
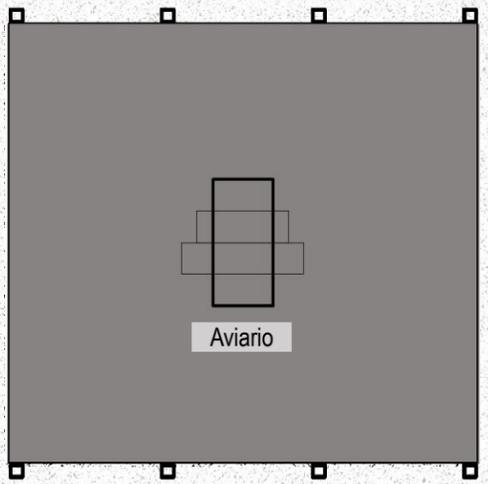


Finalmente, la casa de sueños es un sector con 14 habitaciones dobles para niños y niñas que padezcan de enfermedades terminales o precisen cuidados paliativos. Es un hogar que busca reconfortarlos, por lo que todas las habitaciones son temáticas, accesibles, con servicios compartidos y con vista al exterior. Estas tienen acceso a áreas comunes con juegos, televisiones, computadoras y espacios de lectura.

Como complemento, próxima al área de encamamiento, está la estación de enfermeras, con su propia habitación doble, servicios, bodega y recepción. Adicionalmente existe un área de lavado y tendido accesible para las familias de los niños.

**CASA DE
SUEÑOS**





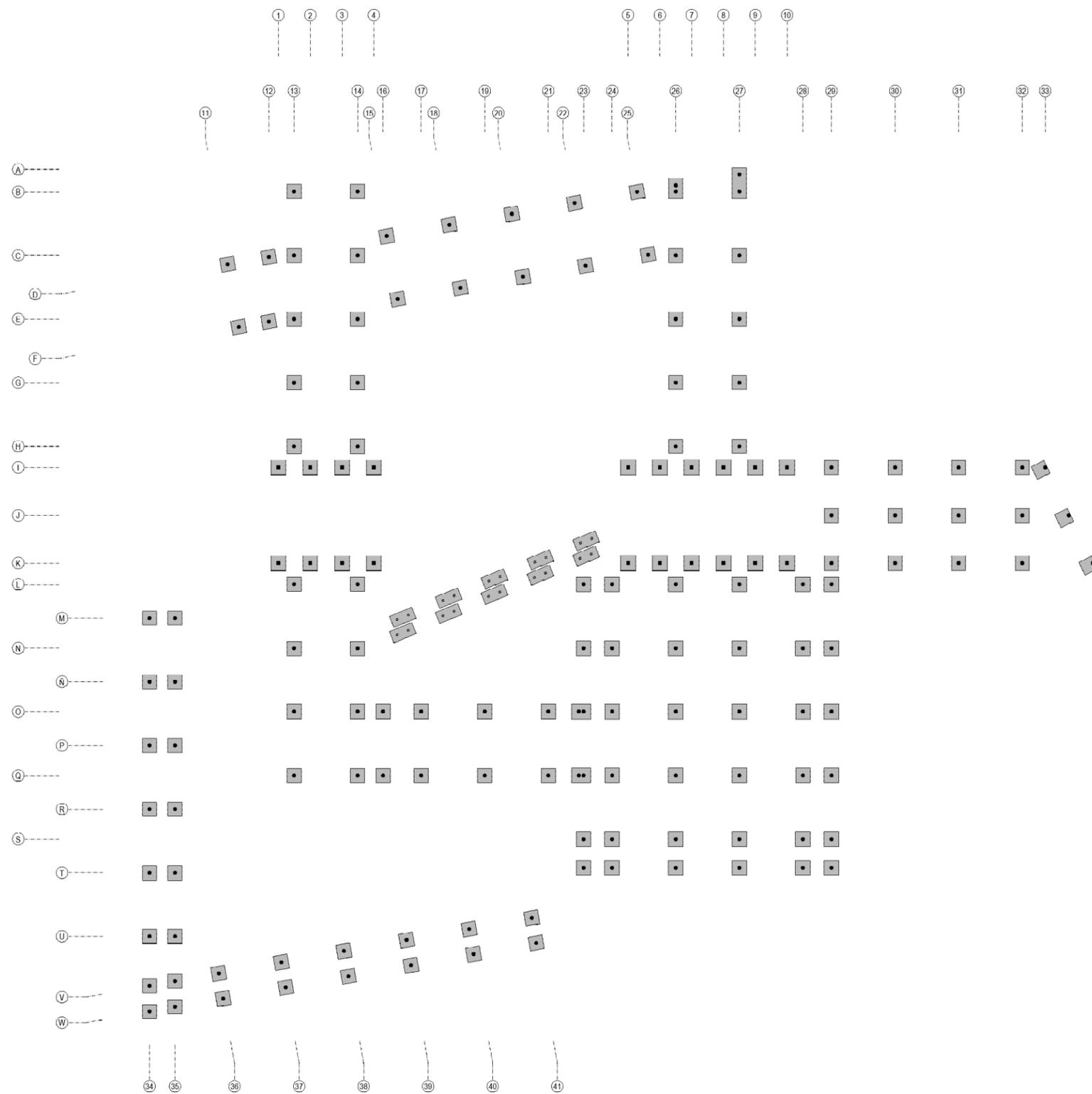
Enfermeras

4.6. CRITERIO ESTRUCTURAL

4.6.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

Para la propuesta, se plantea una estructura de marcos de concreto reforzado con luces máximas de 10 metros y voladizos de 3.50. Las columnas son de sección circular de 0.55 m de diámetro, vigas principales de 0.70 x 0.35 m y vigas secundarias de 0.50 x 0.25 m.

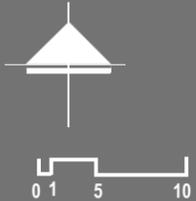
Para los módulos de ingreso y del aviario se plantea una estructura de marcos de acero con una luz de 15 metros y voladizos de 3.50. Las columnas sugeridas son de sección tubular cuadrada tipo HSS 16x16x1/2, vigas principales tipo W 24x55 y vigas secundarias de tipo W 16x36.

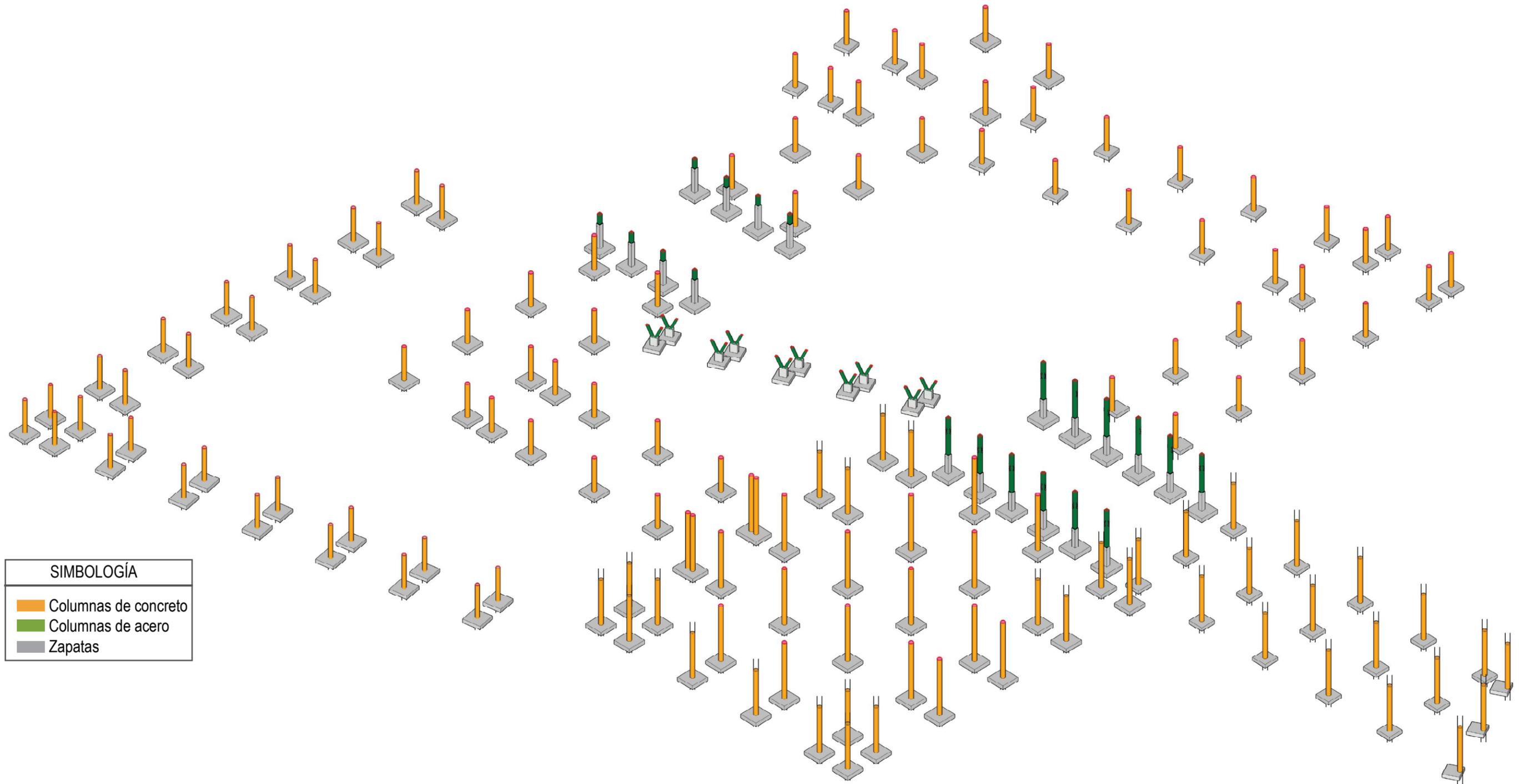


SIMBOLOGÍA

- Columnas
- Zapatas

CIMIENTOS





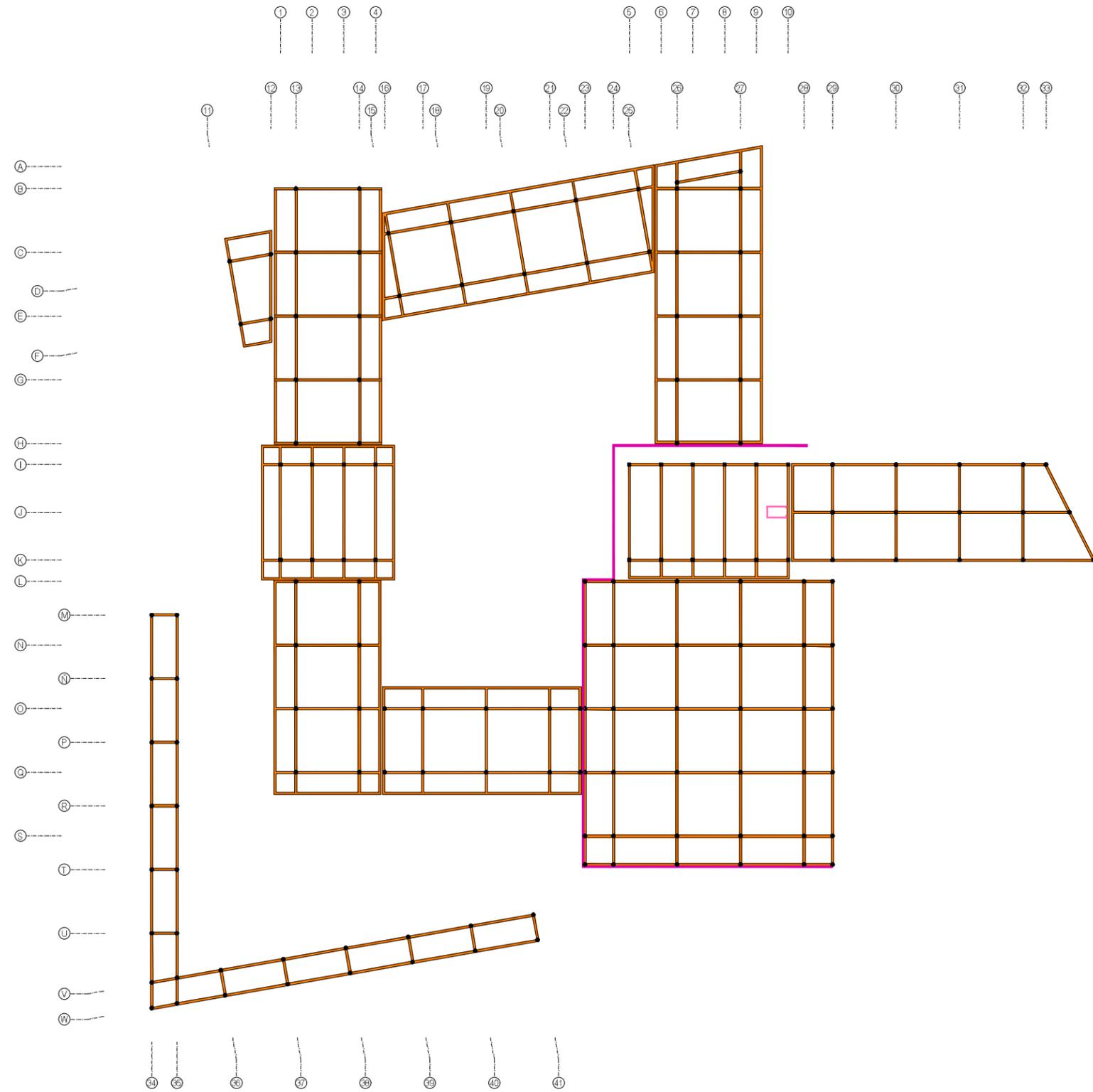
SIMBOLOGÍA

- Columnas de concreto
- Columnas de acero
- Zapatas

4. ANTEPROYECTO

Las zapatas cumplen la función de ampliar la superficie de contacto de las columnas de la estructura sobre el suelo con el propósito de que estas no se entierren con el transcurso del tiempo. Las vigas conectoras, vigas soleras o vigas de amarre brindan soporte lateral a los cimientos. Procura conectar todas las columnas y zapatas, en ambos sentidos, formando una especie de retícula.

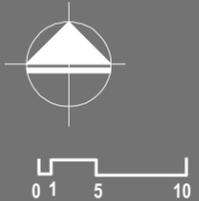
Las zapatas usadas en el proyecto tienen una dimensión que varía entre 2.20 m x 2.20 m y 2.40 m x 2.40 m, esto depende si el volumen que soportan es de uno, dos o tres pisos de altura. Las vigas conectoras tienen una sección de 0.70 m x 0.35 m.

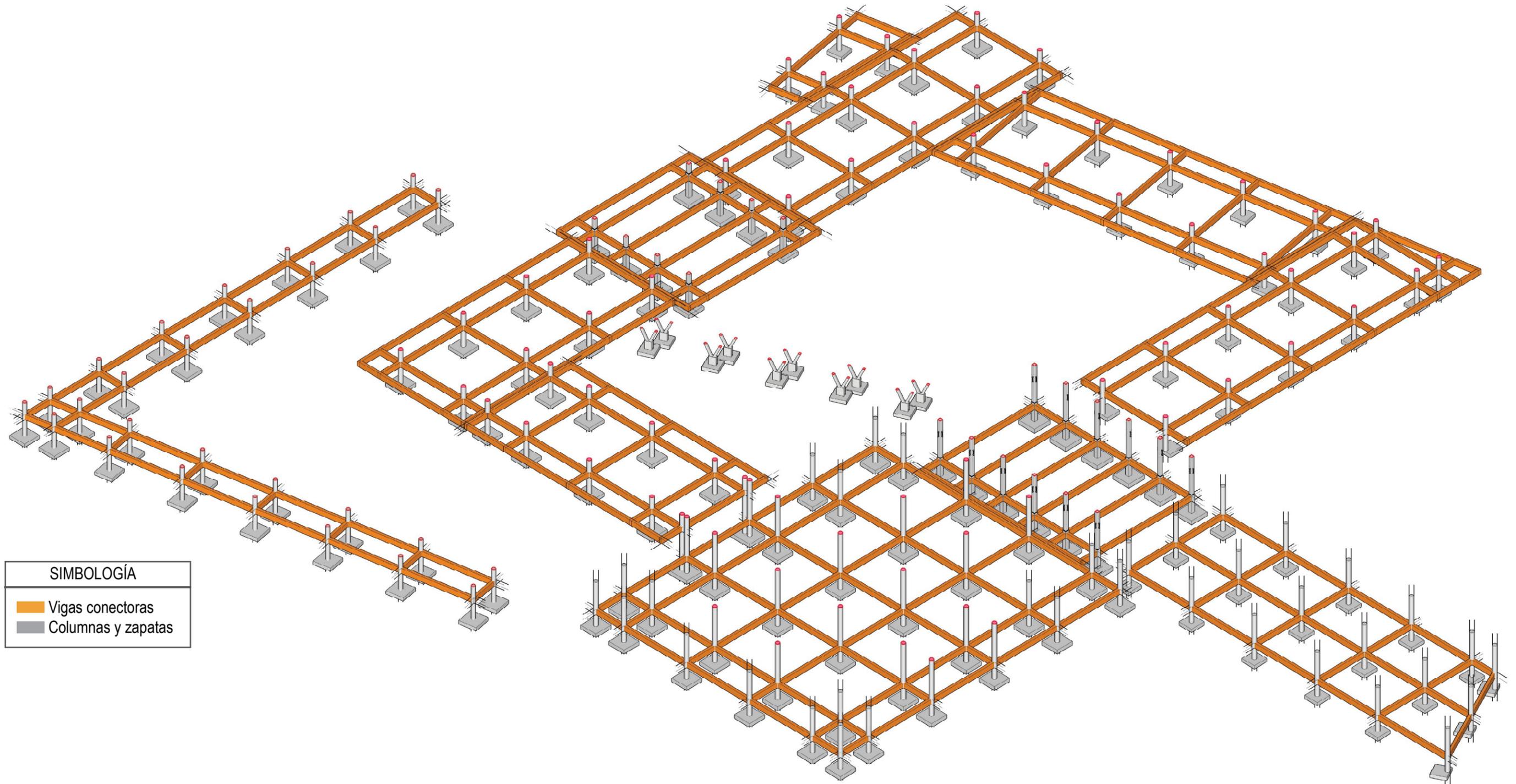


SIMBOLOGÍA

- Columnas
- Vigas
- Muro de contención
- Muro de corte

VIGAS CONECTORAS NIVEL -3.70

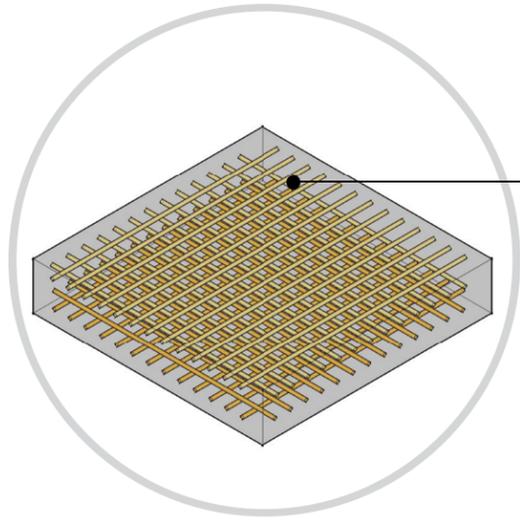




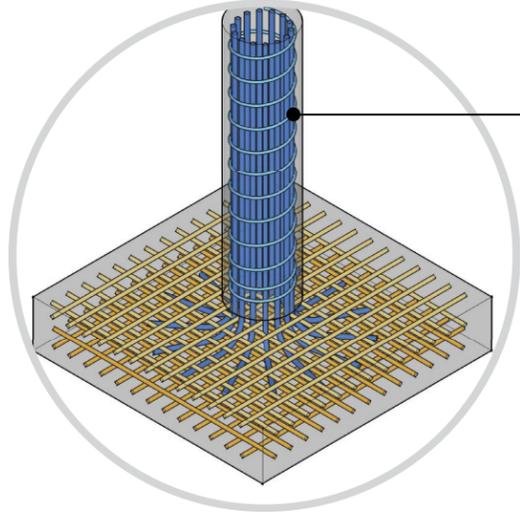
SIMBOLOGÍA

	Vigas conectoras
	Columnas y zapatas

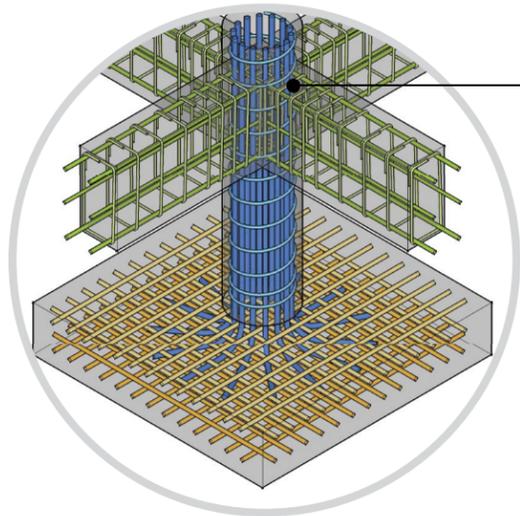
4. ANTEPROYECTO



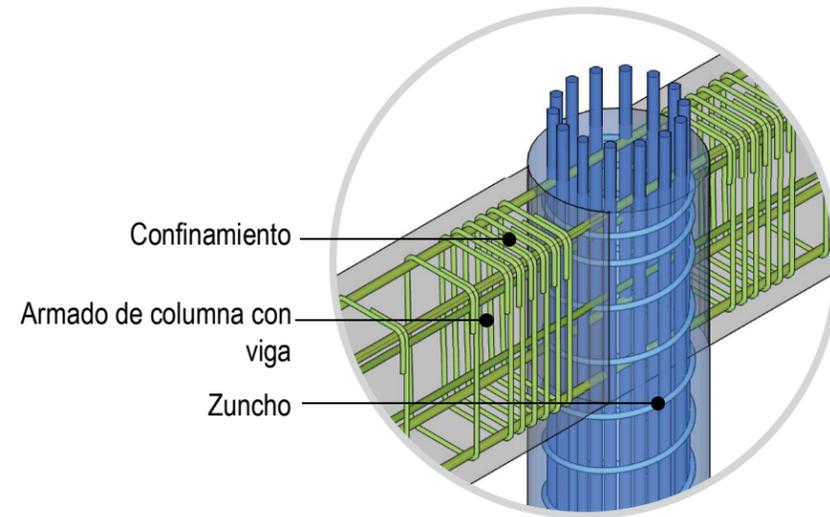
Armado de zapata en doble sentido. Para ello se utilizan varillas de acero corrugadas y se amarran formando una retícula. La zapata se funde directamente con el suelo dejando al menos 3" de recubrimiento.



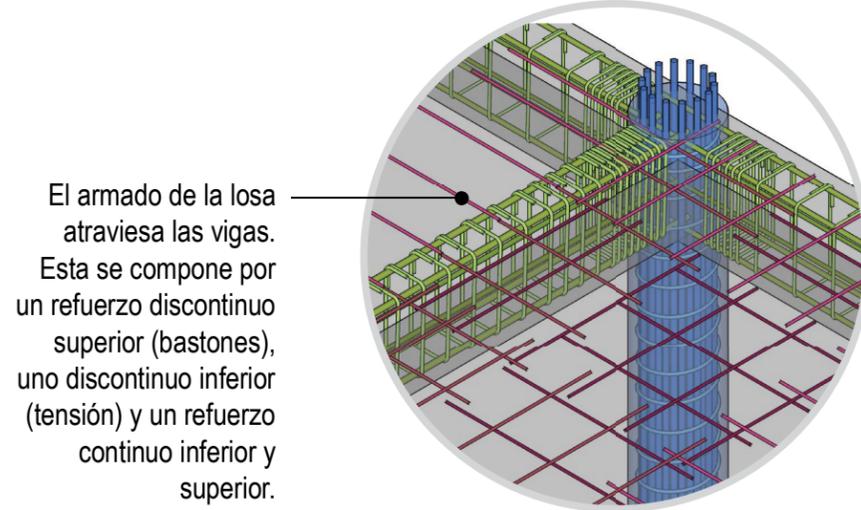
Armado de columna con varillas de hierro corrugado continuas en cuyos extremos se ancla a la zapata. Su refuerzo transversal es un zuncho.



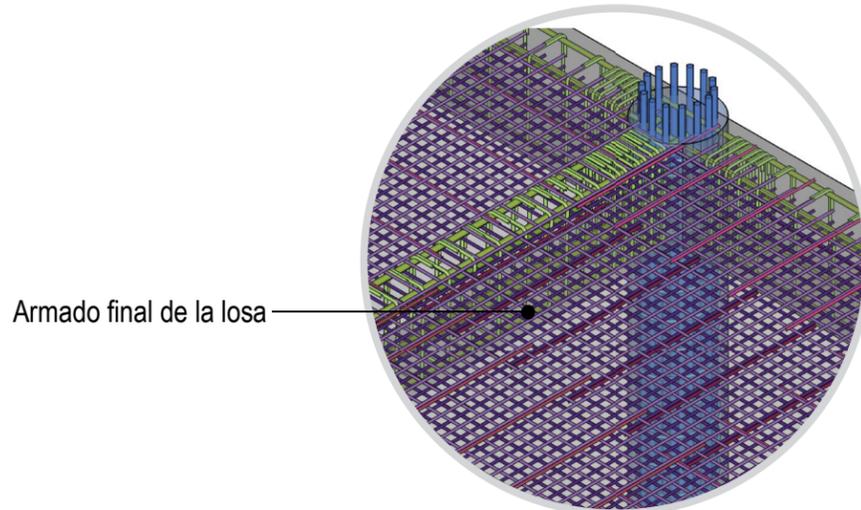
El refuerzo longitudinal de las vigas atraviesan la columna y en el resto se colocan los estribos. Cerca del nudo se refuerza dejando un confinamiento de los mismos, es decir, estribos a una menor separación.



Confinamiento
Armado de columna con viga
Zuncho

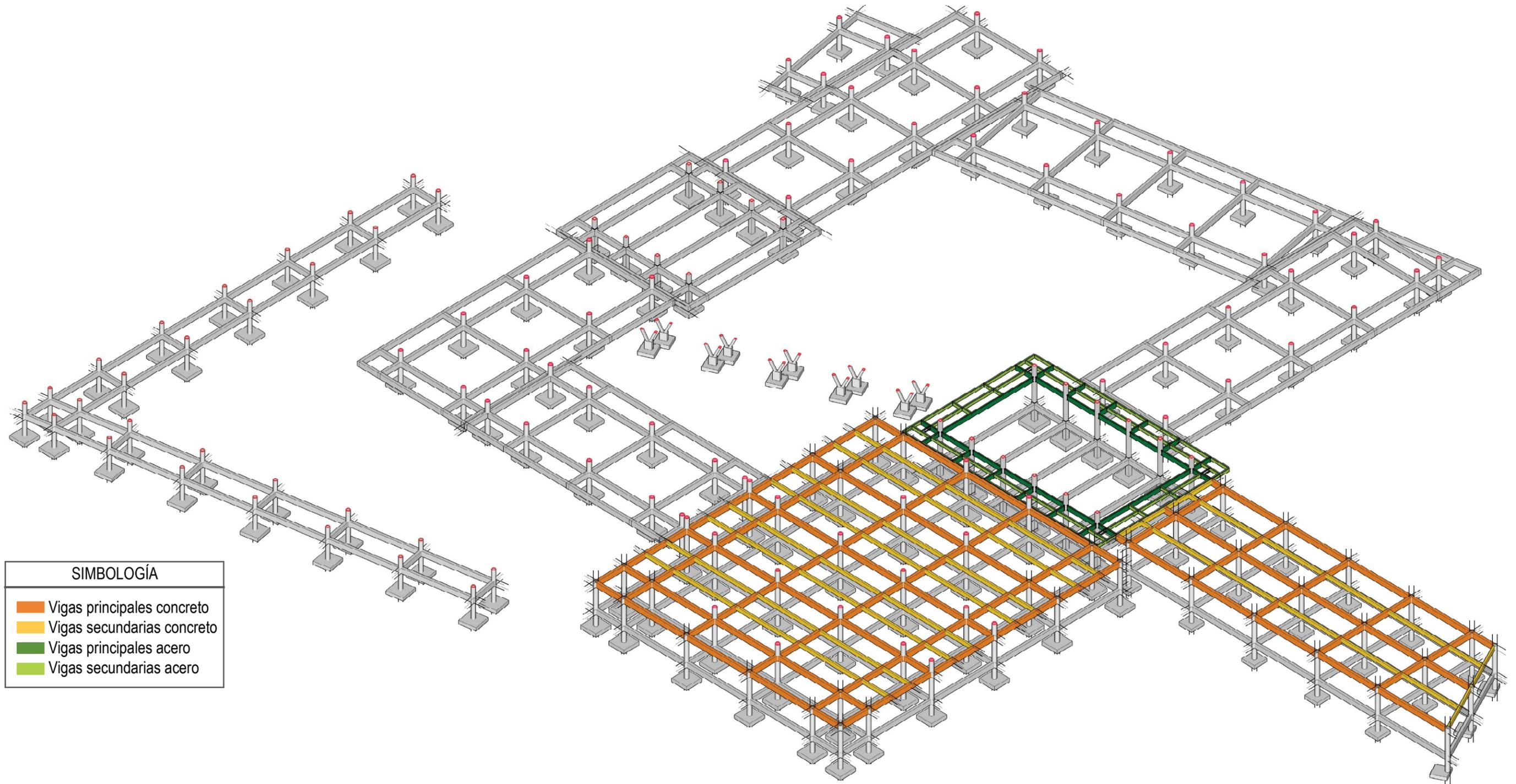


El armado de la losa atraviesa las vigas. Esta se compone por un refuerzo discontinuo superior (bastones), uno discontinuo inferior (tensión) y un refuerzo continuo inferior y superior.



Armado final de la losa

ENTREPISO
NIVEL 0.00

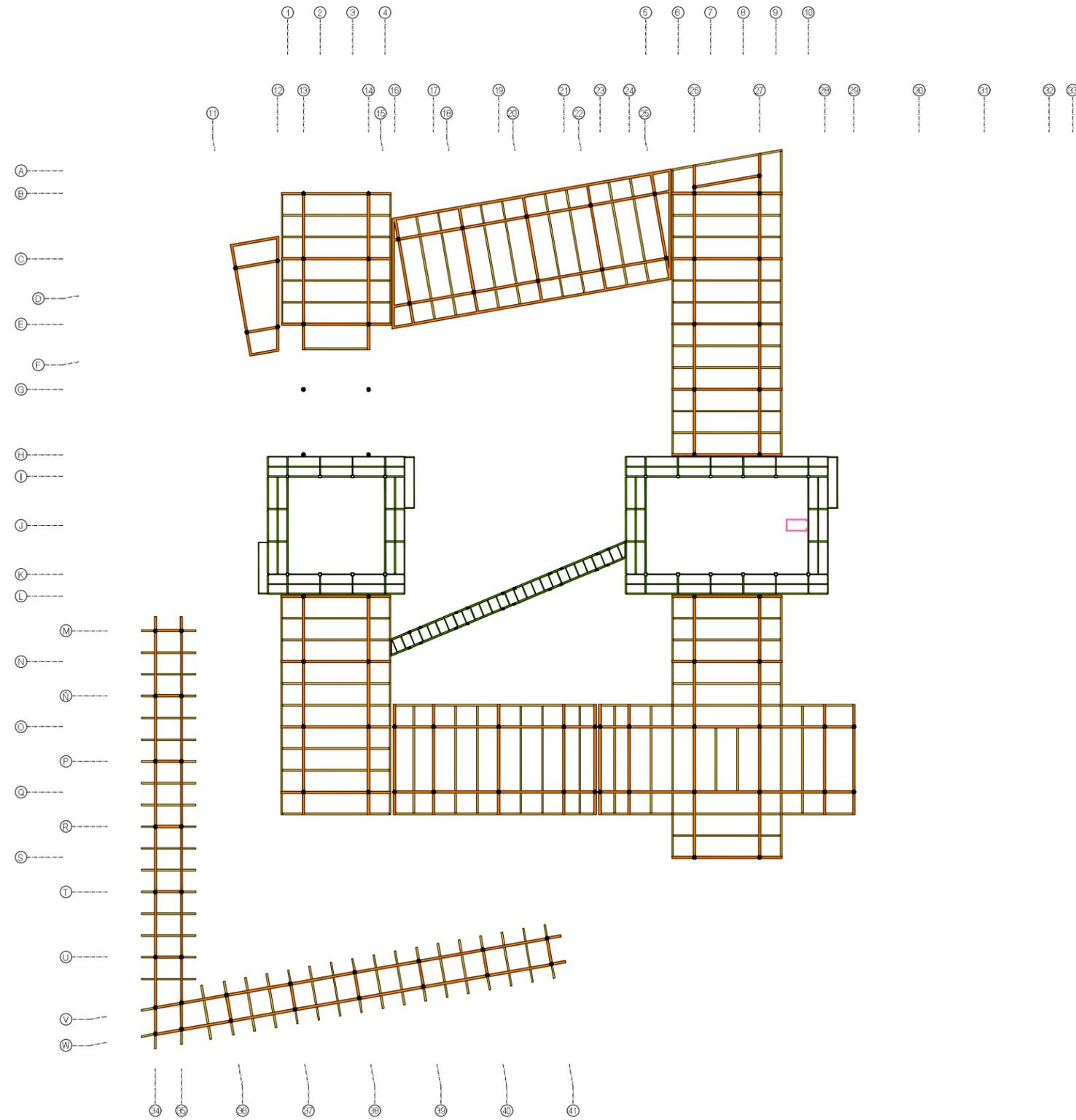


SIMBOLOGÍA	
	Vigas principales concreto
	Vigas secundarias concreto
	Vigas principales acero
	Vigas secundarias acero

4. ANTEPROYECTO

La losa de concreto es tipo tradicional con armado continuo en ambos sentidos, arriba y abajo, refuerzo discontinuos inferiores y superiores en ambos sentidos también. Su espesor total es de 15 centímetros y se apoya en ambas direcciones, es decir, sobre todas las vigas de borde.

La cubierta para los volúmenes con estructura de acero será una parte losacero y otra un techo liviano de vidrio templado que permitirá iluminación cenital. Esta gran transparencia será alternada con reglillas de madera a modo de celosía que se apoya en la misma estructura de acero, para generar sombras en los ambientes.



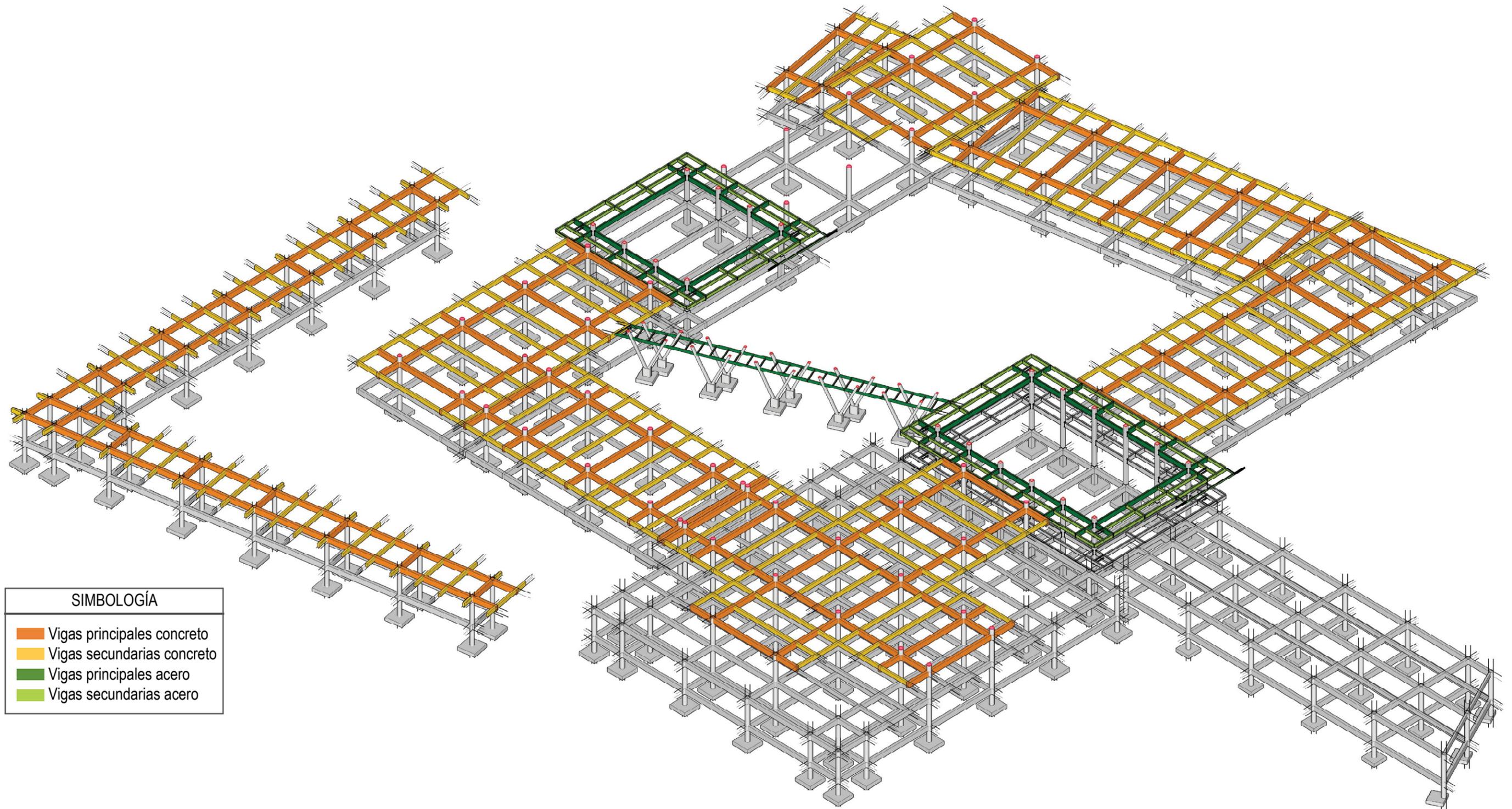
SIMBOLOGÍA

- Columnas
- Vigas principales concreto
- Vigas secundarias concreto
- Vigas principales acero
- Vigas secundarias acero
- Muro de corte

**ENTREPISO
NIVEL +3.70**

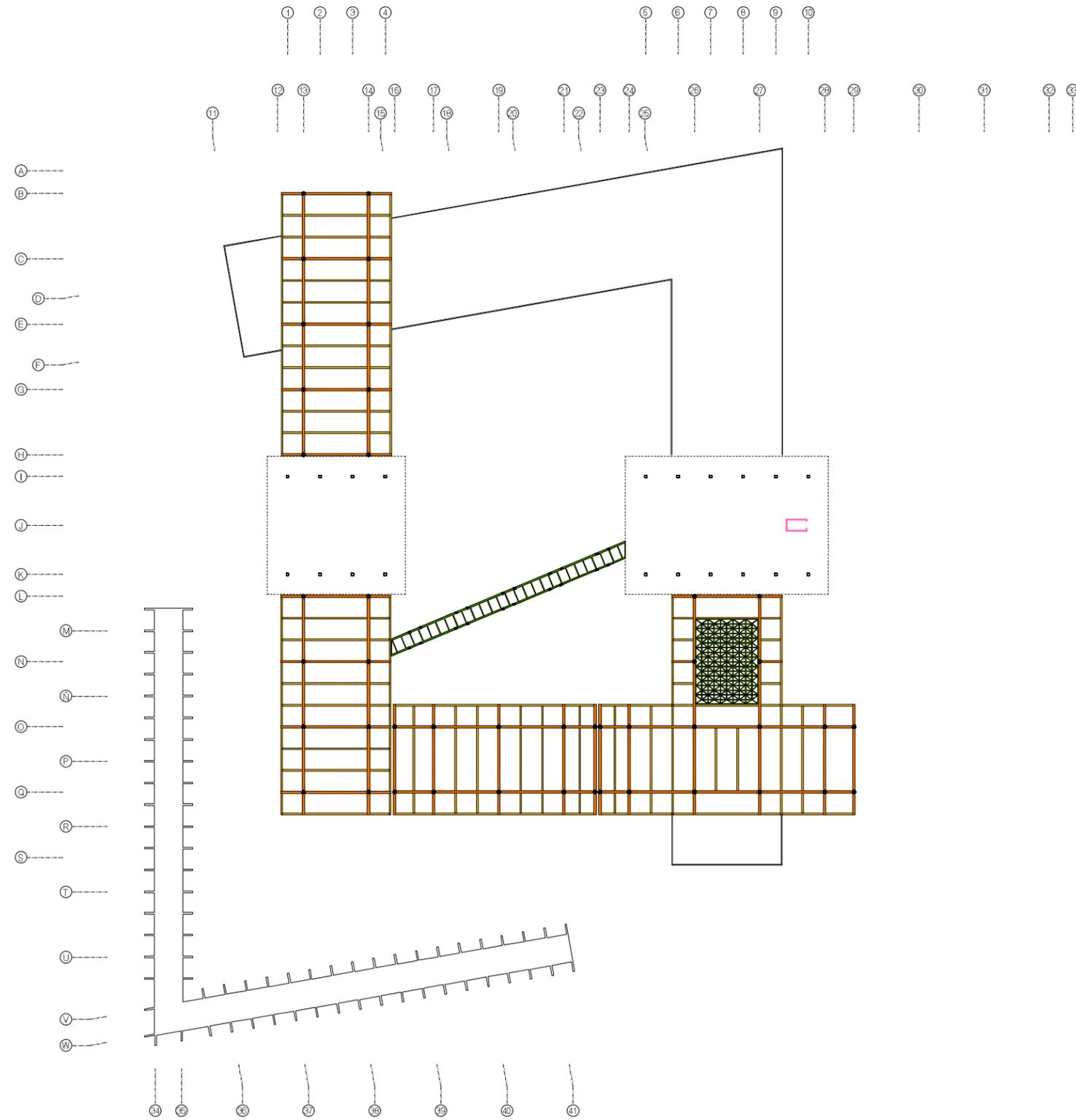


0 1 5 10



SIMBOLOGÍA

- Vigas principales concreto
- Vigas secundarias concreto
- Vigas principales acero
- Vigas secundarias acero



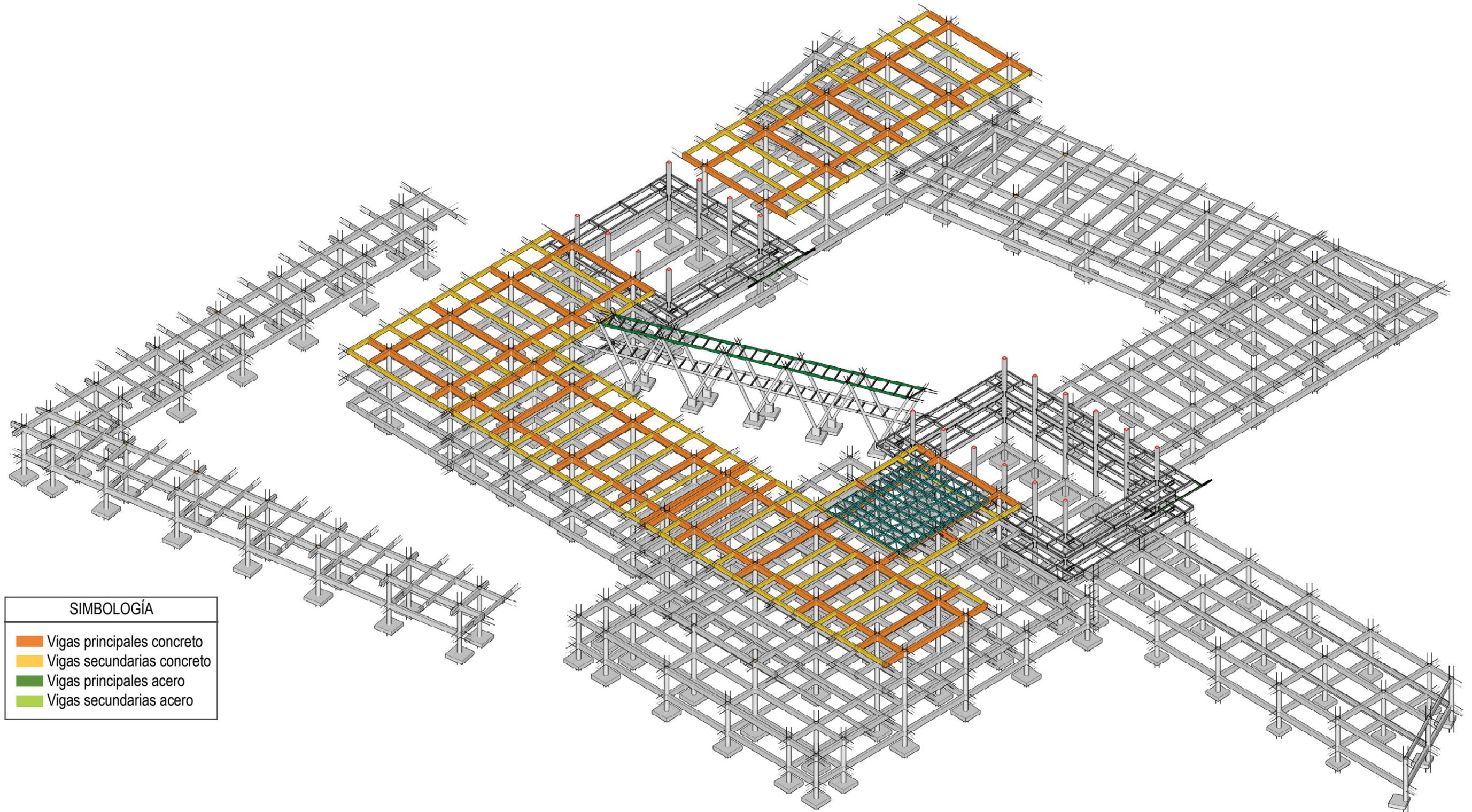
SIMBOLOGÍA

- Columnas
- Vigas principales concreto
- Vigas secundarias concreto
- Vigas principales acero
- Vigas secundarias acero
- Muro de corte

**CUBIERTA
NIVEL +7.40**



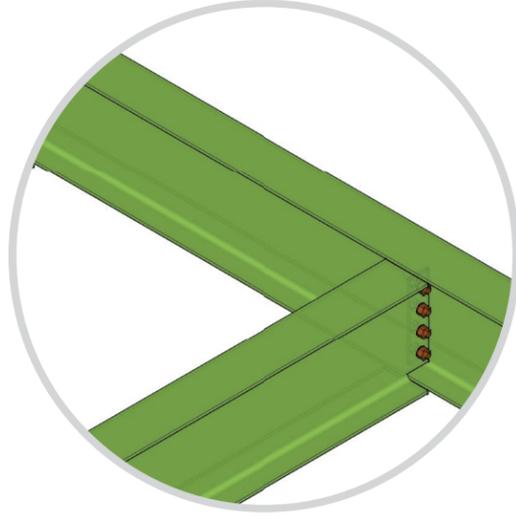
0 1 5 10



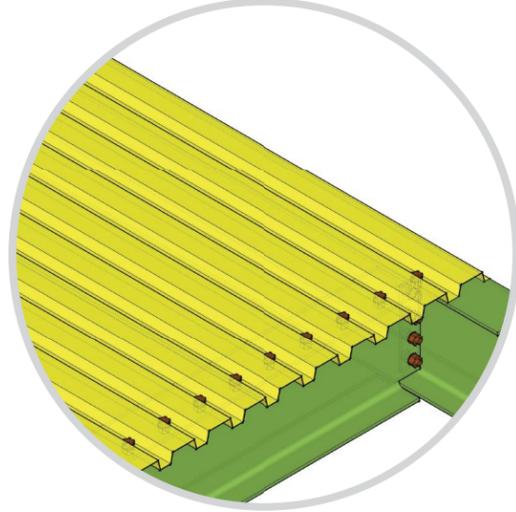
SIMBOLOGÍA

- Vigas principales concreto
- Vigas secundarias concreto
- Vigas principales acero
- Vigas secundarias acero

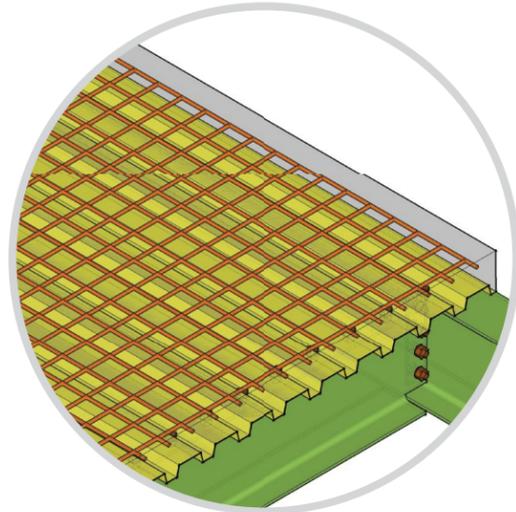
4. ANTEPROYECTO



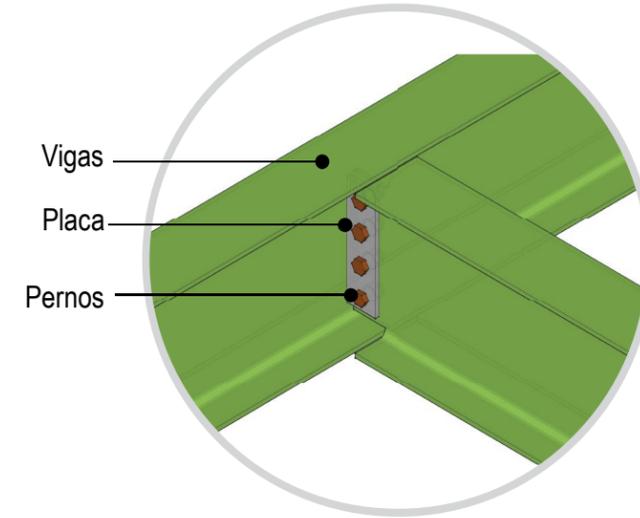
Unión a cortante de la estructura de acero. Es un tipo de unión viga con viga con el alma de la sección atornillada a una placa que a su vez va soldada a la segunda viga.



Sobre estas vigas a una separación no mayor a 1.5 metros, se coloca una lámina troquelada con pasadores de corte.

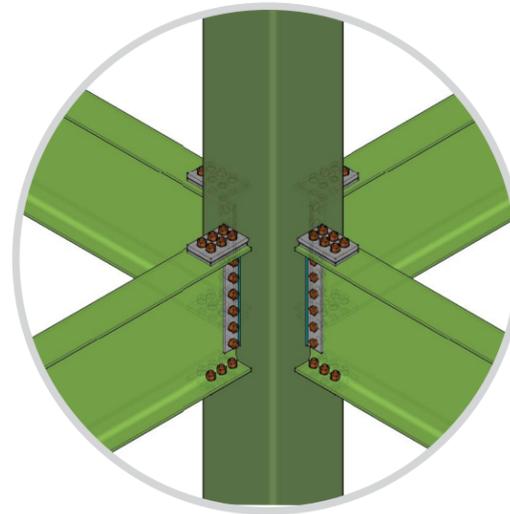


El refuerzo de electromalla se coloca sobre la lámina, suspendida por tacos y se funde la losa hasta aproximadamente unos 5 centímetros sobre la cresta de la lámina.

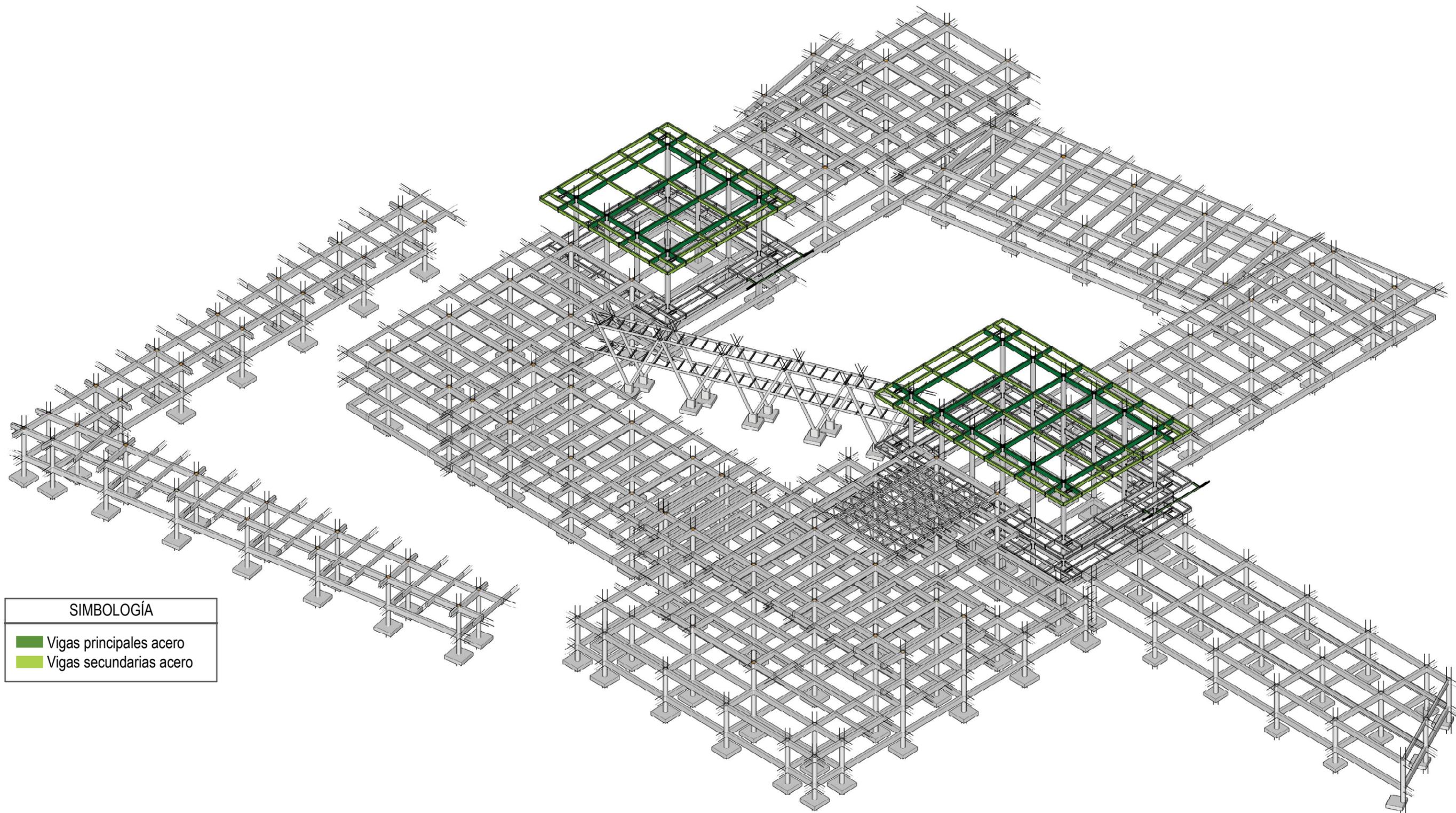


Vigas
Placa
Pernos

Unión a momento de una estructura de acero. Es la unión de vigas principales con columnas. Consiste en placas atornilladas al alma y patines de la viga y soldadas a la columna.



**CUBIERTA
NIVEL +11.10**



SIMBOLOGÍA

- Vigas principales acero
- Vigas secundarias acero



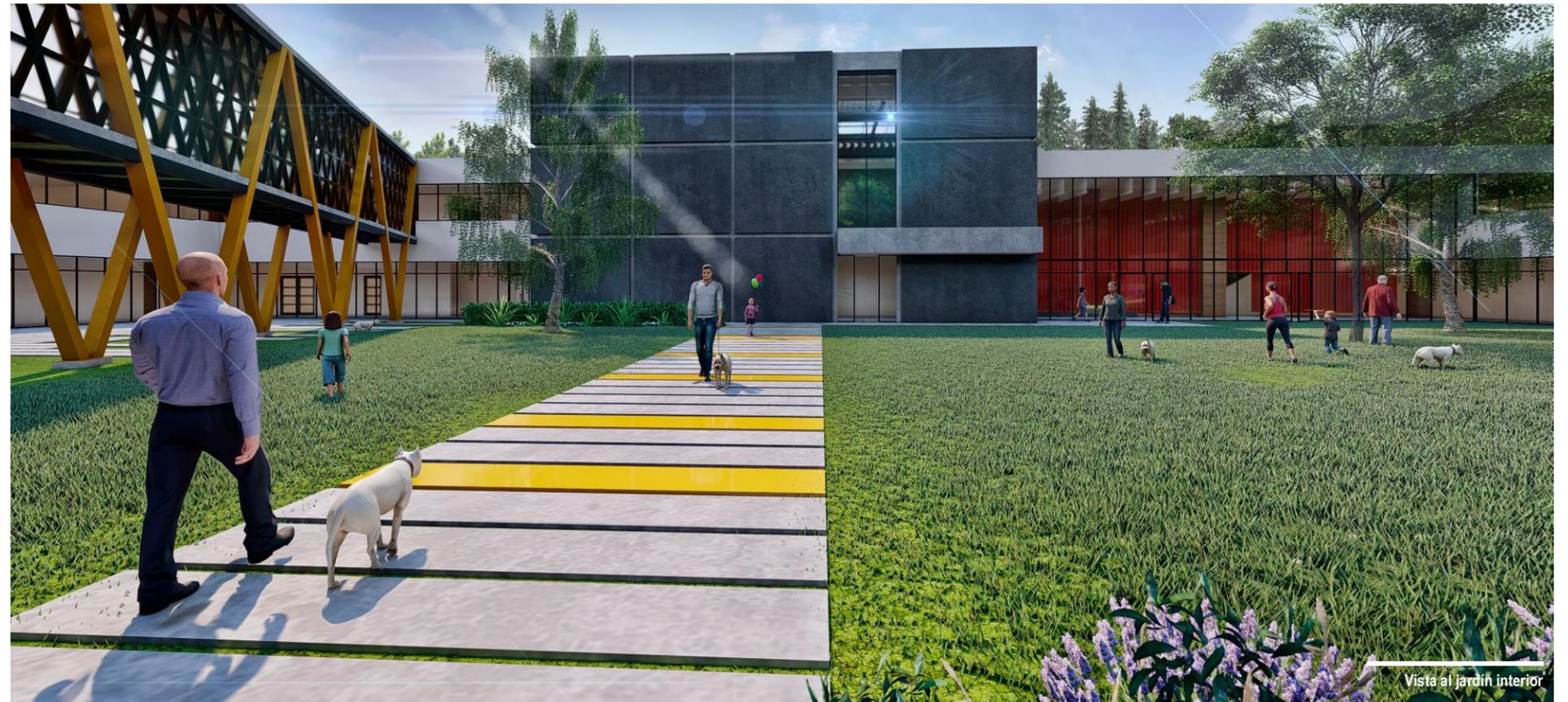
Vista al ingreso del proyecto

4.7. VOLUMETRÍA

El diseño consta de volúmenes limpios y figuras simples que buscan generar un misterio desde el exterior y distintas sensaciones en su interior. Los ambientes principales se distinguen por sus fachadas de concreto expuesto, dobles y triples alturas acompañadas por vegetación en su interior. Los ambientes secundarios se abren a su exterior por medio de los laterales y están protegidos por una piel hecha de piezas de madera que brindan protección de la exposición solar.







Los diferentes edificios mantienen el mismo carácter, buscan reflejar una arquitectura contemporánea y en armonía con la naturaleza, en donde el espacio construido permita que el usuario mantenga el contacto con la misma.

El volumen geométrico y simple del conjunto busca no ir mucho más lejos de la arquitectura del lugar y que, por fuera sea un objeto sólido fácil de leer para que una vez adentro del proyecto, se descubran los recorridos, colores, escalas, formas y aromas que no revela desde su exterior.





Vista a la granja

4.8. DETALLES ARQUITECTÓNICOS

Esta sección busca explicar detalles especiales del proyecto que lo hacen tan característico, desde un elemento arquitectónico general hasta el mobiliario urbano. Esto se realiza con el afán de exponer ampliamente los componentes que serán apreciados en el conjunto y que le brindan un gran valor y carácter.

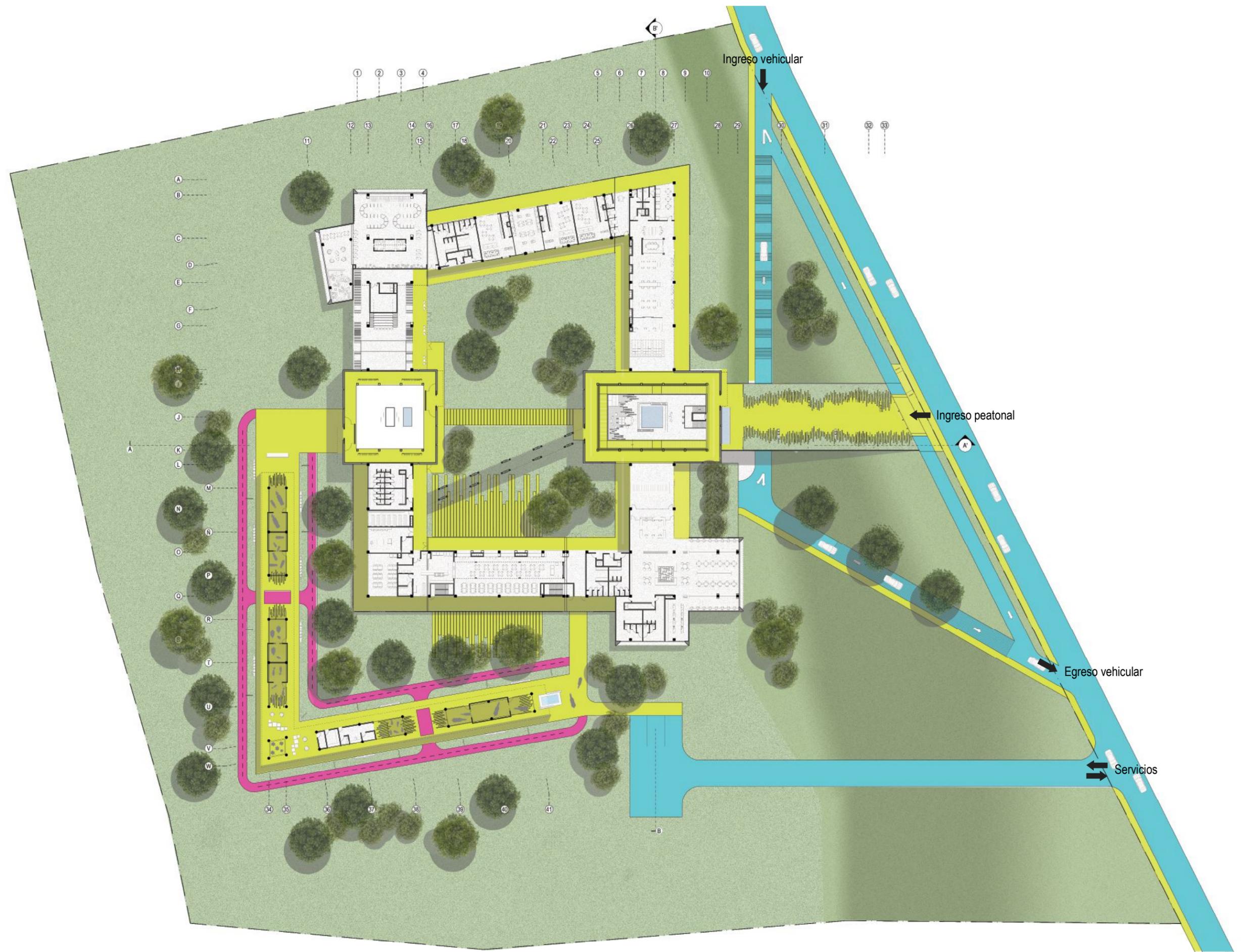
4.8.1. CIRCULACIONES

A nivel general, se busca delimitar el espacio para vehículos y priorizar la movilidad segura del peatón. Se diseñaron circulaciones claras y rectilíneas que rodean todo el proyecto, distinguiendo pavimentos que van a guiar a los usuarios, sobre todo a quienes sufran de una discapacidad visual.

SIMBOLOGÍA

	Circulación vehicular
	Circulación peatonal
	Circulación de bicicletas

PLANTA BAJA



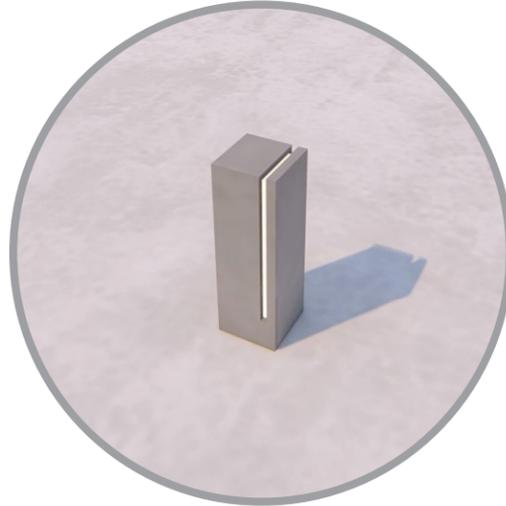
4. ANTEPROYECTO



Plataformas estilo banca con luz



Banca con maceta



Bolardo



Cajas de luz



Luminaria para exteriores



Rack de bicicletas



Sillas colgantes



Parada de buses



Nichos áreas de lectura

4.8.2. MOBILIARIO

Es el conjunto de objetos y piezas de equipamiento instalados para varios propósitos que van enfocados primordialmente a darle comodidad al visitante. Parte de este grupo es mobiliario urbano, es decir, se encuentra en la vía pública.

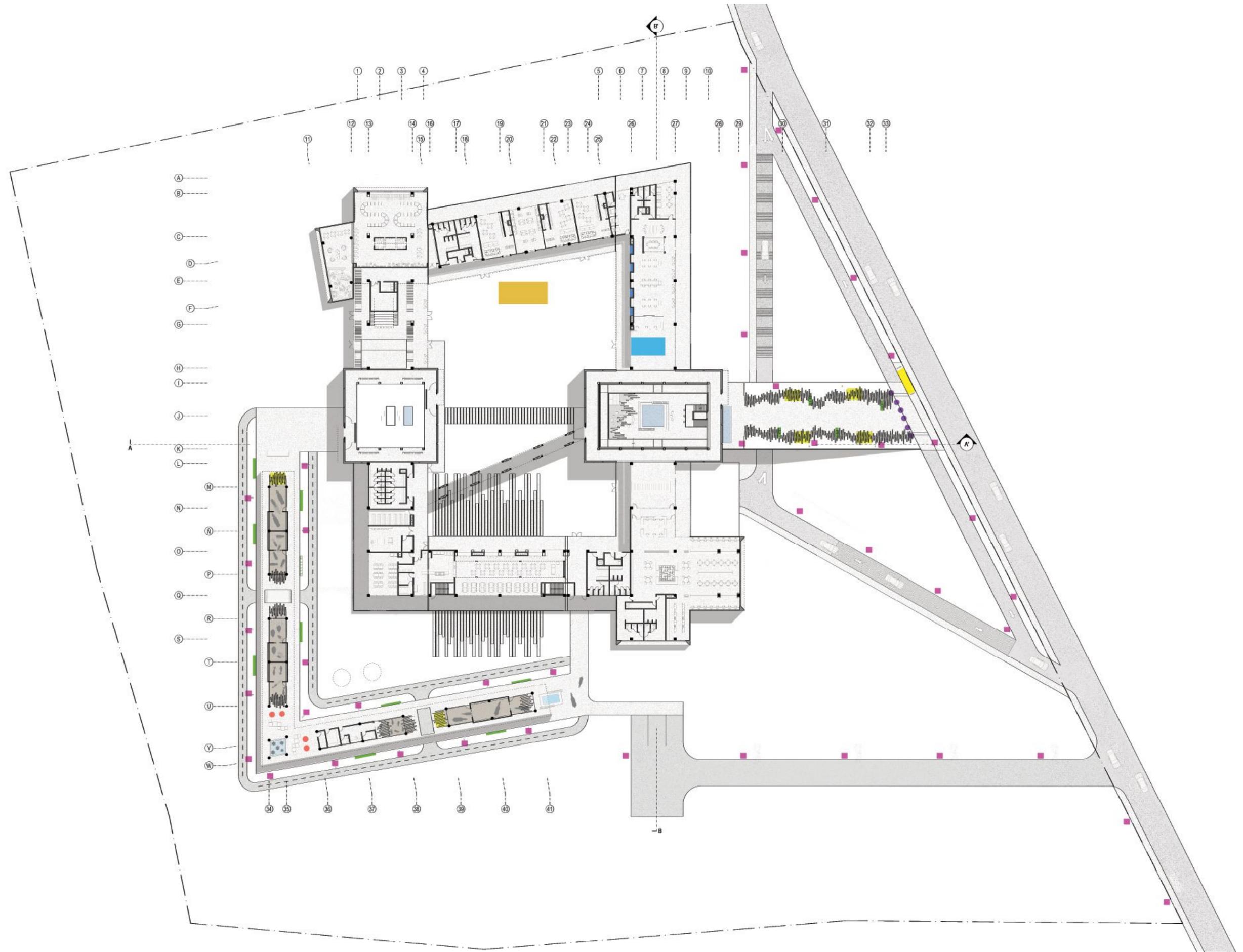


Caja de arena y banca

SIMBOLOGÍA

	Caja de luz tipo banca
	Banca con maceta
	Nichos
	Cajas de luz
	Luminarias
	Racks
	Sillas colgantes
	Parada de bus
	Bolardos

PLANTA BAJA





4.8.3. VEGETACIÓN

Para el paisaje de las áreas públicas y el huerto se propone vegetación nativa o adaptada y variada. El propósito es evitar el uso de vegetación que demande más recursos por no estar habituada al entorno y los monocultivos que son propicios para plagas.

En el área del huerto se sugieren dos ciclos de cultivos compuestos por grupos de especies que se complementan entre sí para prevenir plagas, proveerse de nutrientes mutuamente y como estructuras de apoyo entre sí para su crecimiento.

a. GRUPO 1



Brócoli



Repollo



Zanahoria



Tomate



Coliflor



Apio



Maíz



Rábano



Pepino



Berenjena



Arveja



Papas



Calabaza



Fresa

Especies con las que NO deben sembrarse:

- Ajo
- Cebolla
- Pimientos
- Girasoles

Plantas sugeridas para área de cultivo
Fuente: <https://www.ufseeds.com/learning/companion-planting/>



b. GRUPO 2



Espárragos



Albahaca



Frijol



Espinaca



Borraja



Zanahoria



Apio



Tomillo



Lechuga



Melón



Cebolla



Perejil



Pimiento



Rábano

Especies con las que NO deben sembrarse:

- Brócoli
- Coles de bruselas
- Coliflor
- Repollo
- Maíz
- Col
- Papas

Plantas sugeridas para área de cultivo
Fuente: <https://www.ufseeds.com/learning/companion-planting/>



Pisos de concreto pulido



Planos seriados de pino radiata acabado oscuro



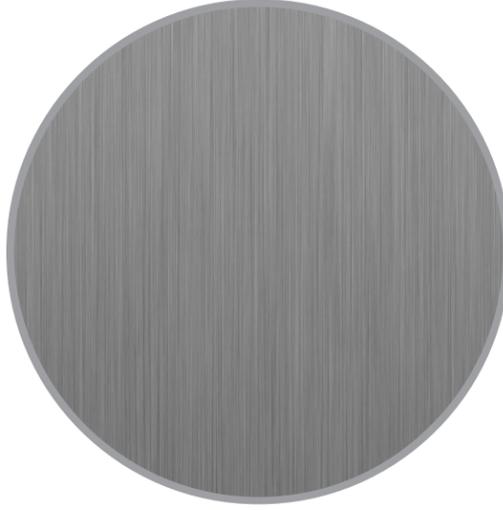
Acero estructural + pintura automotriz color negro



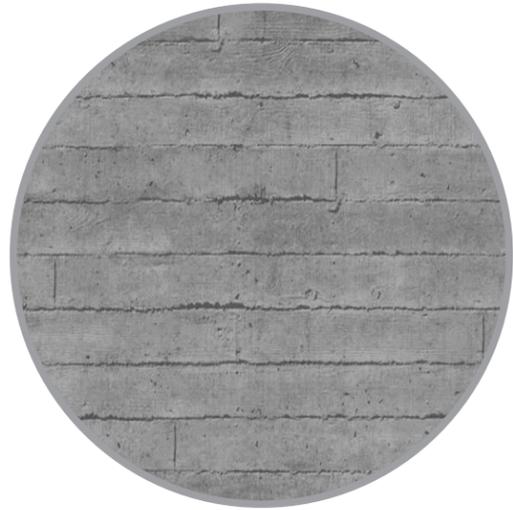
Piedra de río para fuentes y estanques



Cubresuelos de mani forrajero



Marcos de aluminio para ventanería



Concreto fundido in situ con surcos simulando la formaleta para senderos peatonales



Fachadas de vidrio transparente



Tablayeso alisado + pintura

4.8.4. TEXTURAS

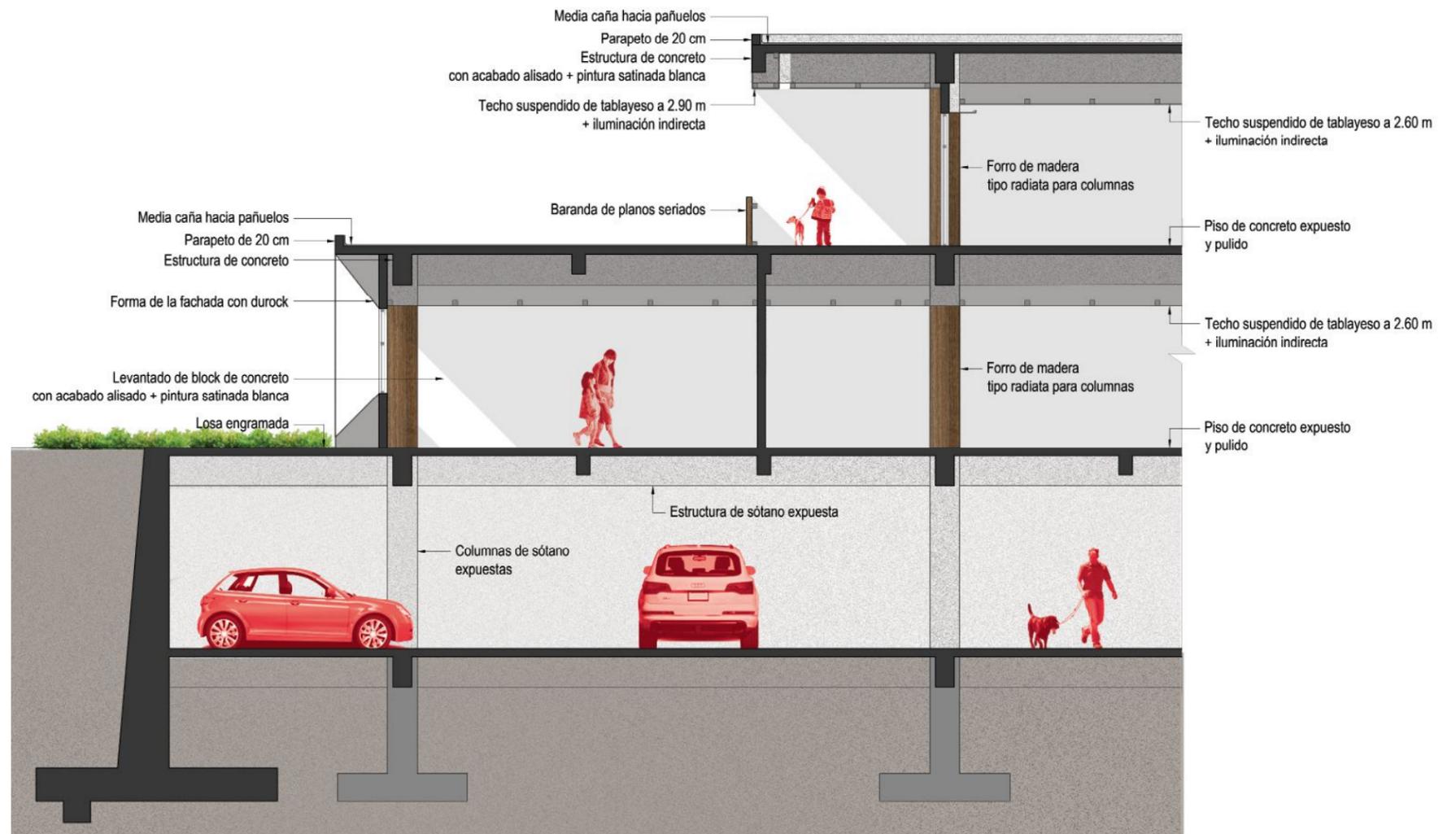
Tanto en interiores como en exteriores se maneja una paleta de materiales de origen natural y otros que lo imitan. Entre ellos está el concreto expuesto, el cristal, la piedra y la madera. Estos son utilizados para darle el carácter al proyecto.

Como materiales secundarios que sirven como cerramientos y acabados finales como el tablayeso en distintos colores, pero primordialmente blanco, apreciable en los muros de los ambientes interiores; al igual que el metal, en algunos pasamanos, detalles y muros cortina.

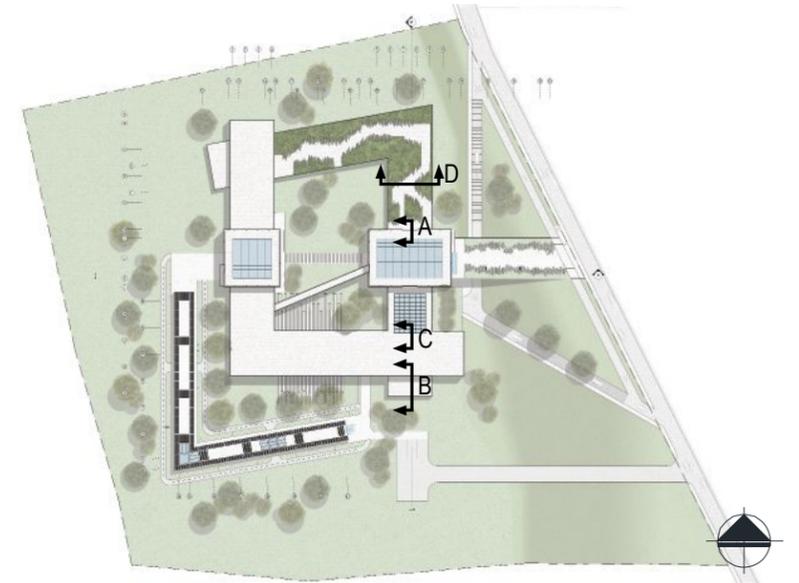




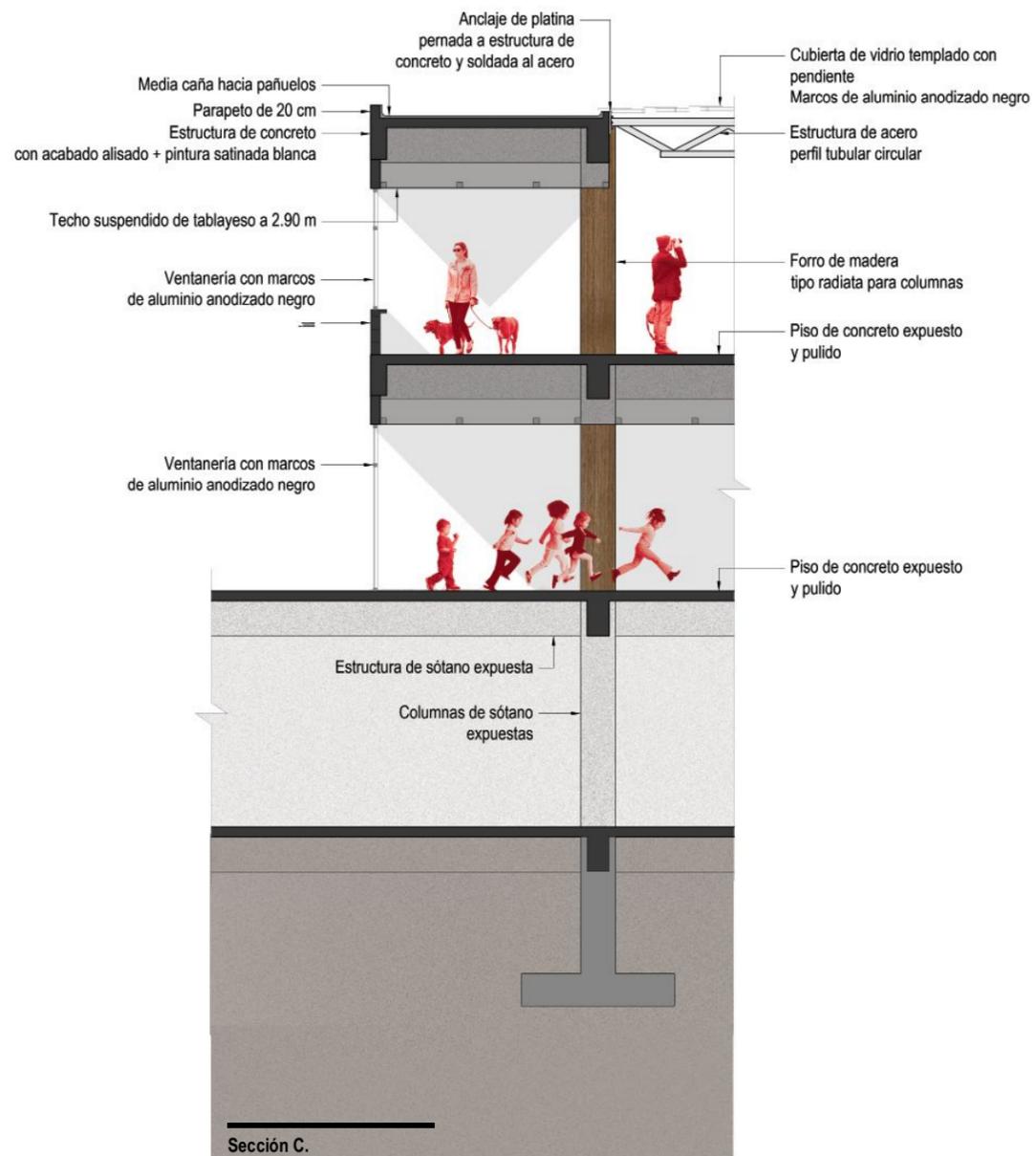
Sección A.



Sección B.

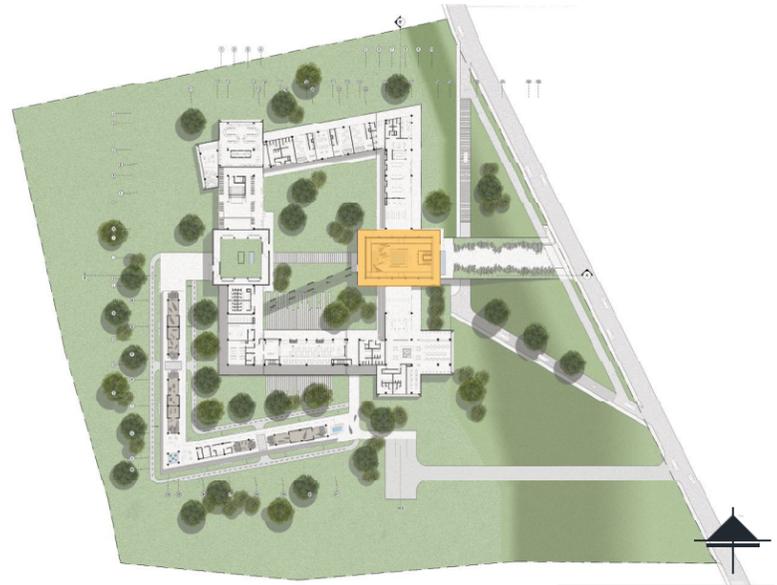


Ubicación en el conjunto, planta de techos





Vista al vestíbulo principal



Ubicación en el conjunto, planta baja

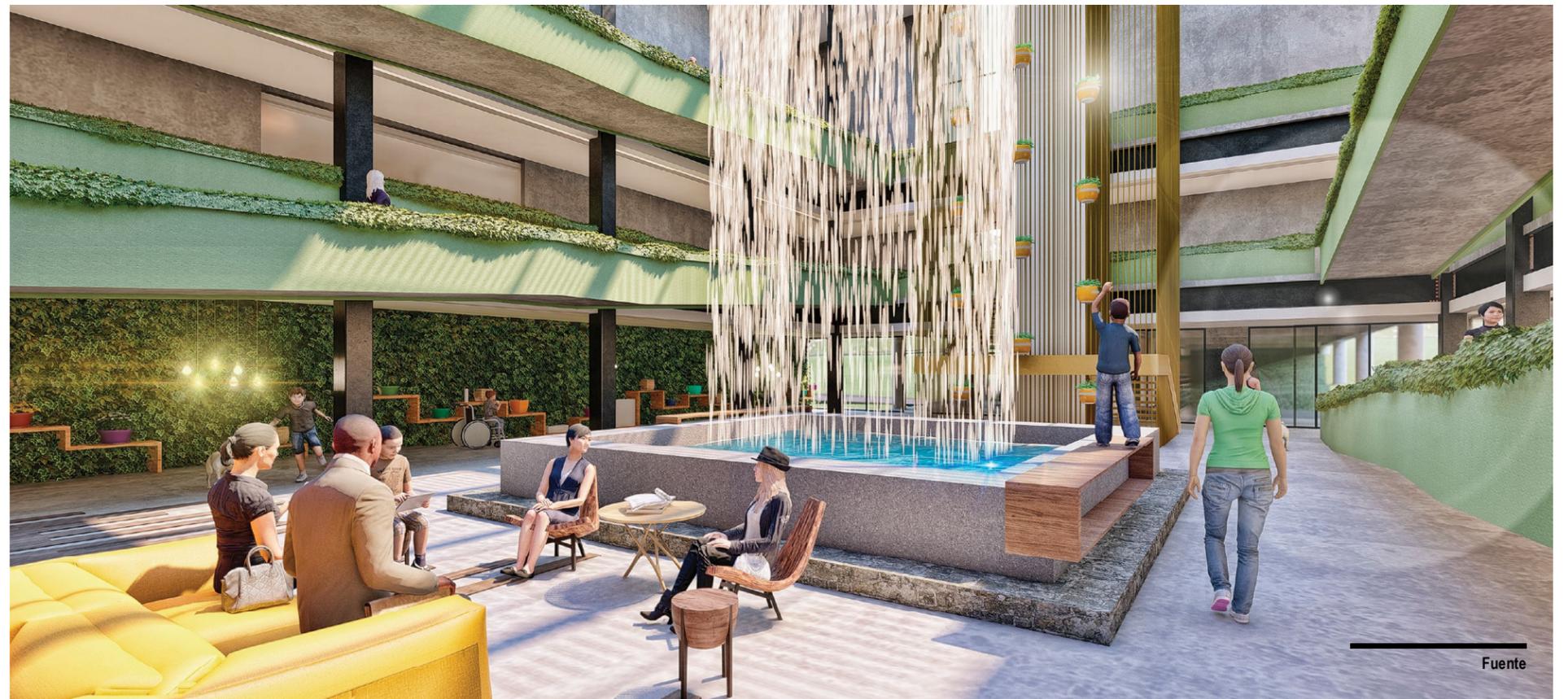
4.8.5. DETALLES ESPECIALES

El ser humano reconoce espacios por la impresión y el sentimiento que este transmite desde el primer momento, esto sirve para orientarse e identificarse en la arquitectura. Por este motivo, cada espacio albergará elementos únicos que van a distinguirlo a modo de crear una imagen singular de los ambientes interiores dentro de un mismo proyecto.

El volumen de ingreso recibe al usuario con formas, luces, texturas y sonidos que lo van a ayudar a identificar este ambiente más fácilmente a través de sus sentidos. El objetivo es apelar a ellos para guiar a las personas que sufren de alguna discapacidad. El espacio se distingue por una caída de agua al centro, la rampa y otros elementos de circulación vertical, un café lounge y un juego de luces y sombras por la cubierta semi transparente.



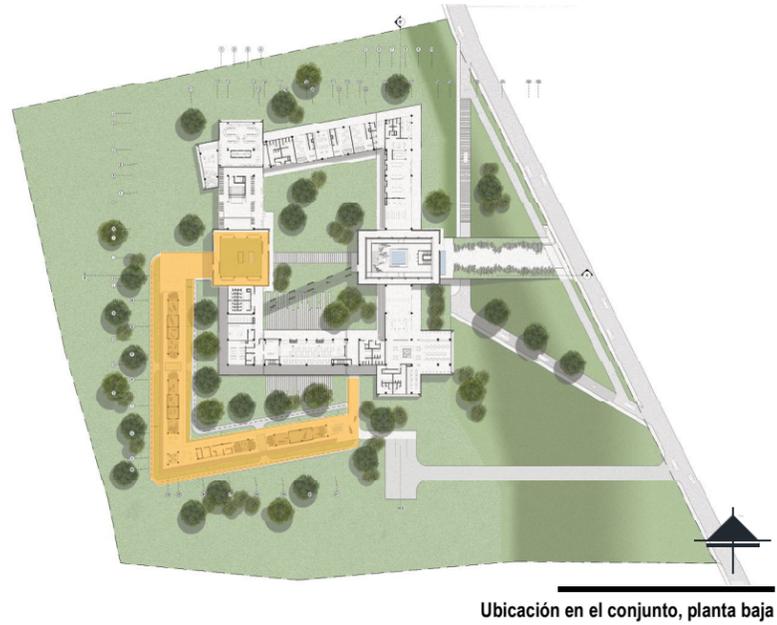
Café y lounge del vestíbulo principal



Fuente



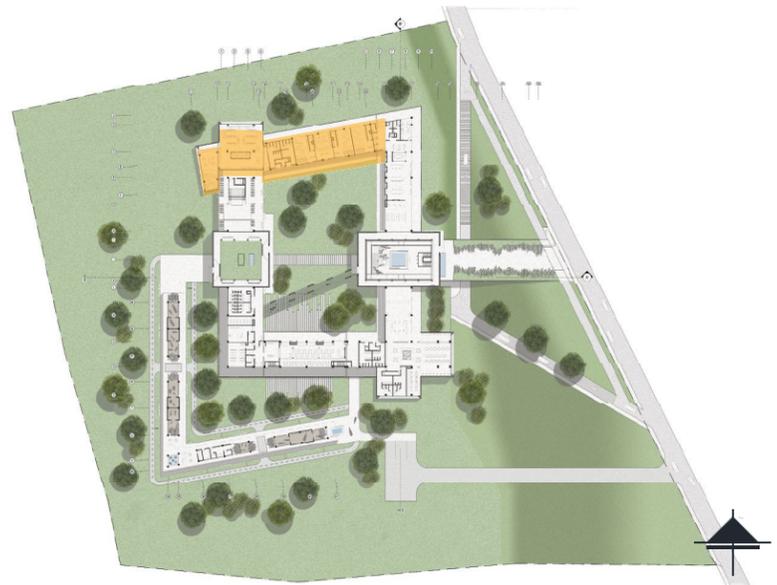
Vista del aviario



Como parte del área pública, el recorrido de la granja se inicia en el aviario, un espacio con triple altura y abundante vegetación con distintas especies de aves volando en su interior. Una escultura de malla metálica y cajas de acrílico iluminadas desde adentro llaman la atención del usuario desde el momento que ingresan y resalta entre los árboles. Al continuar con el recorrido, una plaza recibe a las personas al salir del aviario y los dirige a un volumen transparente con estructura de concreto que alberga los corrales de las vacas, cerdos, caballos, conejos, ovejas y un estanque de tortugas. Este paseo es rodeado por una ciclovía, estaciones de bicicletas y otro tipo de mobiliario urbano que hará la experiencia más agradable y variada.







Ubicación en el conjunto, planta baja

En el área educativa existen aulas diseñadas para estimular los sentidos y espacios abiertos que hacen el proceso de aprendizaje más atractivo. Un aula multisensorial amplia recibe a los usuarios con juegos que refuerzan el aprendizaje por medio del sentido del tacto, vista y oído, empleando texturas, luces, colores e instrumentos musicales a gran escala. Las aulas tipo Montessori son espacios abiertos y temáticos.

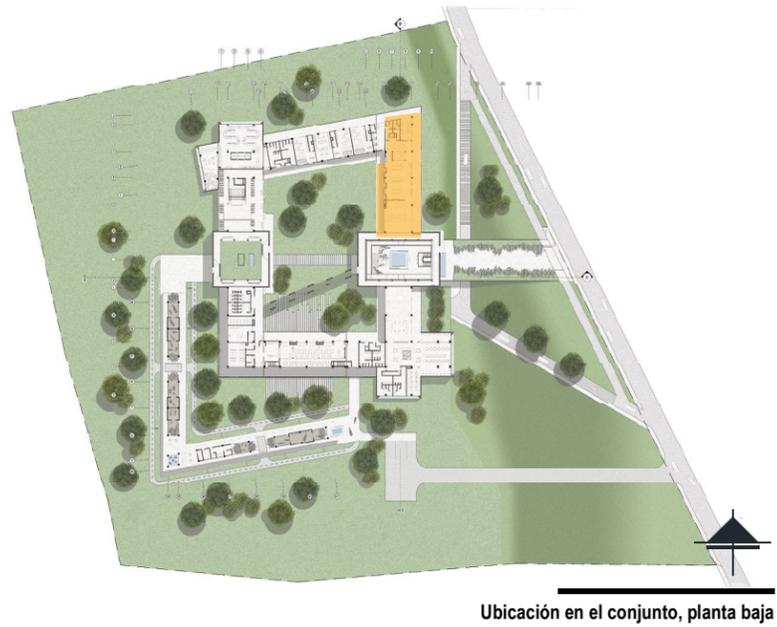


Aula tipo Montessori



Aula multisensorial, área del sentido de la vista

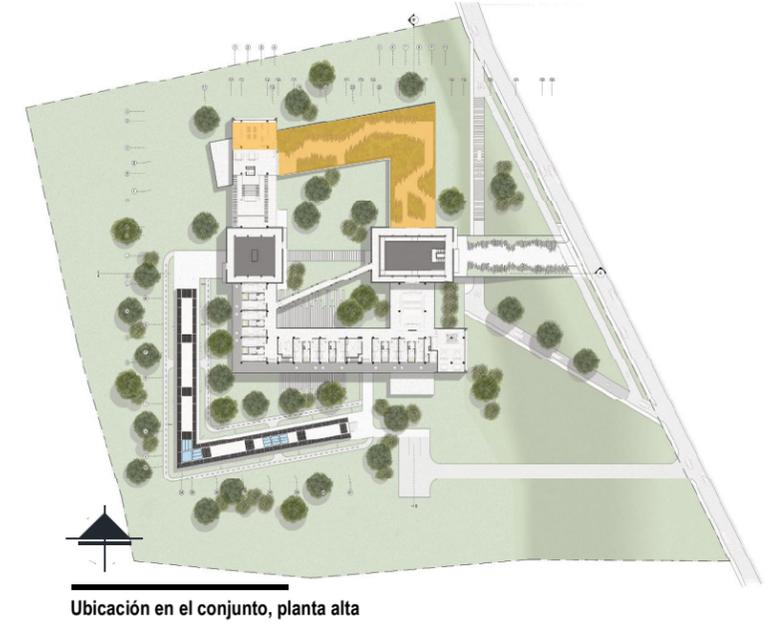




Como apoyo al funcionamiento del zoocentro, se ha diseñado un área de administración estilo *open office* para catedráticos, coordinadores y profesores. El mismo tiene un espacio de trabajo, una sala de juntas, cocineta, comedor, estar y servicios sanitarios, asimismo recibe a sus usuarios con un vestíbulo inspirado en la ciudad, con bancas que simulan edificios e iluminan el lugar.



4. ANTEPROYECTO

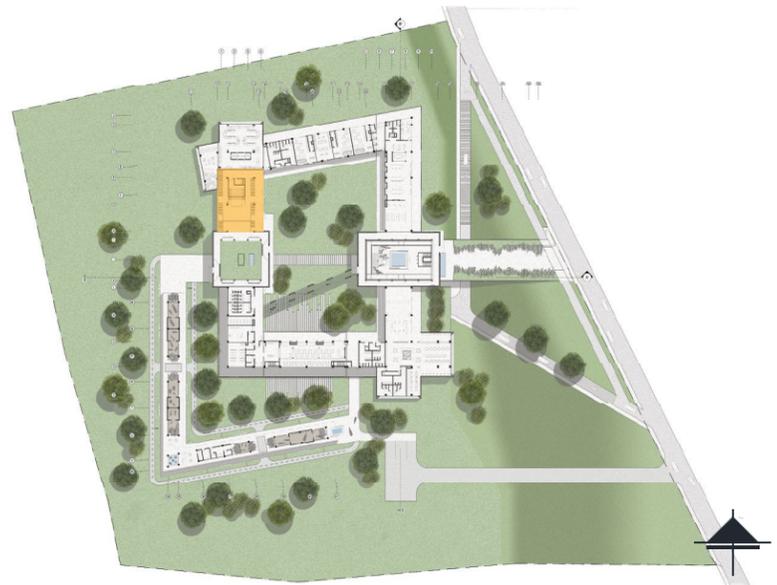


El huerto es un espacio al aire libre sobre la losa final que busca aprovechar lo construido para que, en lugar de expandir la huella del proyecto, se puedan utilizar áreas impermeables y mitigar problemas derivados de las islas de calor. Consiste en un recorrido sinuoso que a nivel de suelo mezcla concreto con la vegetación con el fin de suavizar la línea que delimita el sendero del cubresuelos y así dar la impresión de estar más conectados con lo natural. Los huertos se desarrollan en estas manchas verdes que dan lugar a 1,500 m² de vegetación distribuidos en este techo. El recorrido del huerto conecta con el vivero, un espacio dentro del edificio con suficiente iluminación y ventilación natural que permite germinar las especies hasta el momento que sea apropiado trasplantarlas a un espacio más amplio. El vivero funciona también como aula donde puede aprenderse sobre los procesos que conlleva cultivar un huerto urbano.



Vista al huerto e ingreso al vestíbulo del auditorio y vivero





Ubicación en el conjunto, planta baja

Un vestíbulo conecta el huerto con el vivero y el auditorio. Este es un espacio con doble altura que busca ser más flexible que un auditorio tradicional. Unas cortinas a los lados en representación de los telones delimitan y oscurecen el espacio sin encerrarlo completamente. Dibujan muros alrededor que igualmente permiten el paso de luz y dan una imagen característica del ambiente.

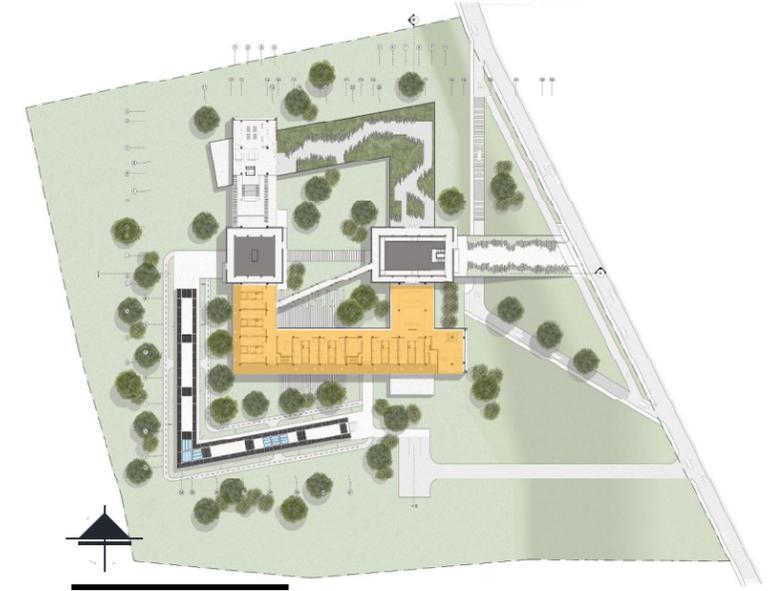


Vestíbulo del auditorio



Vista interna del auditorio

4. ANTEPROYECTO



Ubicación en el conjunto, planta alta



Finalmente, la casa de sueños, el lugar destinado para darle a los niños un hogar acogedor, es un área con 13 habitaciones temáticas, un vestíbulo inspirado en la playa, un puente que la conecta con el vestíbulo principal del proyecto y equipada con áreas de servicio. Su fin es albergar a niños con enfermedades terminales o cuidados paliativos en un entorno agradable, tranquilo y libre de barreras.



Vestibulo de área de encamamiento

5 CONCLUSIONES



Vista del proyecto
Fuente: Elaboración propia.

El presente proyecto tiene como fin primordial, diseñar un conjunto arquitectónico accesible, adecuado para las terapias asistidas por animales y educación de niños con discapacidades motoras, auditivas, visuales y mentales conjuntamente con niños sin discapacidad bajo el nombre de Zoocentro terapéutico y educativo para niños con y sin discapacidad. Por otra parte, se busca integrar al diseño la autosustentabilidad en términos energéticos y económicos, por medio del diseño de ambientes que faciliten el ahorro de energía y la generación de ingresos.

Por este motivo, el anteproyecto desarrollado busca suprimir las barreras arquitectónicas mediante un diseño inclusivo que apele a los cinco sentidos para que sus usuarios puedan tener una experiencia propia, donde cada quien forme su percepción del entorno y sea capaz de moverse de manera más independiente que en un diseño convencional. Igualmente, se busca integrar el diseño ecológico de modo que este sea visto como la forma en que debe proyectarse siempre, no un elemento añadido a la arquitectura.

Por estas razones, el anteproyecto se ha diseñado, a nivel volumétrico, de forma simple y limpia, ya que es necesario que el niño vea el conjunto como un todo y se le facilite su lectura; en el interior, en cambio, va a poder interactuar con los diversos detalles. Proyectado bajo las normas de accesibilidad vigentes en Guatemala, el interior del complejo es complementado por colores, texturas, luz, escalas, aromas y sonidos variados que hacen posible distinguir los ambientes primordiales del conjunto por usuarios que sufran de alguna discapacidad. Estos detalles arquitectónicos se distribuyen en dos plantas; en la parte inferior el ingreso principal, la escuela, la cafetería, la granja, el área de mantenimiento y todos los ambientes que sirven de apoyo a los mismos; y en la planta superior, la casa de sueños, el área que le da significado a su nombre, Way'bi, traducido del kaqchikel que quiere decir esto mismo, casa de sueños. Las circulaciones lineales, amplias y simples facilitan la comprensión del espacio y la movilidad de todos.

Finalmente, la arquitectura del anteproyecto busca maximizar el confort del usuario y a la vez minimizar el impacto en el ecosistema. Es por ello que se ha diseñado un conjunto que utiliza sistemas pasivos de iluminación y ventilación; que reduce las islas de calor mediante cubiertas con vegetación y altamente reflectivas; que minimiza su demanda de energía eléctrica con el uso de la energía solar y paneles fotovoltaicos; y que busca preservar el equilibrio con la integración de especies nativas o adaptadas al lugar, en toda la extensión del terreno.

El Zoocentro Way'bi está diseñado para satisfacer las necesidades de sus usuarios y para brindar una experiencia diferente en esta temática proyectual dentro del contexto guatemalteco.



1.



2.

3.



4.



- 1. Ingreso del proyecto
 - 2. Puente que uno dos edificios dentro del proyecto
 - Vista aciclovía de la granja
 - 4. Vista hacia el final del recorrido de la granja.
- Fuente: Elaboración propia.

6 FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA



Vista del proyecto
Fuente: Elaboración propia

6.1. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica. (s.f.). *Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y Obras de Infraestructura para la República de Guatemala*.
- Lewis, V. (1991). *Desarrollo y déficit: ceguera, sordera, déficit motor, síndrome de Down, autismo*. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica.
- Sapón, F. (2010). *Las necesidades educativas especiales en la escuela regular*. Guatemala, Guatemala: Editorial Piedra Santa.

6.2. TRABAJOS DE GRADUACIÓN

- Monzón, M. (2015). *Zoocentro terapia en San Lucas Sacatepéquez, Guatemala*. (Proyecto de grado para optar a la licenciatura en arquitectura). Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

6.3. OTRAS FUENTES

- Hernández, D. *Sostenibilidad y problemática ecológica*. Teoría de la arquitectura IV. Universidad Rafael Landívar. 15 de enero de 2016.
- Ruano, L. *La carta solar*. Arquitectura sustentable I. Universidad Rafael Landívar. 7 de marzo de 2017.

6.4. FUENTES DIGITALES DE INFORMACIÓN

- Artículos de periódico

Muñoz, G. (03 de enero de 2017). Salud no puede cubrir trastornos mentales. *Prensa Libre*. Recuperado de <http://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/salud-no-puede-cubrir-trastornos-mentales>
- Páginas web

Bongiovanni, B. (2007). *La arquitectura ecológica: 10 principios*. Recuperado de http://ecosofia.org/2007/03/la_arquitectura_ecologica_10_principios.html

Fundación Waybi. (s.f.). *Proyectos*. Recuperado de: <http://www.fundacionwaybi.org/proyectos>

GeoSalud. (s.f.). *Guatemala, situación de salud*. Recuperado de <http://www.geosalud.com/saludcentroamerica/guatemala.htm>

Krauel, J. (2013). *Playgrounds design*. Recuperado de http://www.architectureopenlibrary.com/eng/libro/116-0-PLAYGROUNDS_DESIGN

Ministerio de Educación de Guatemala. (2011). *Manual de atención a las necesidades educativas especiales en el aula*. Recuperado de <http://www.mineduc.gob.gt/digeesp/documents/manual%202011.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *¿Cómo define la OMS la salud?* Recuperado de <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Guatemala: datos estadísticos*. Recuperado de <http://www.who.int/countries/gtm/es/>

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *La sordera y los defectos de audición*. Recuperado de <http://www.who.int/topics/deafness/es/>

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Trastornos del espectro autista*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/autism-spectrum-disorders/es/>

Plataforma Arquitectura. (2016). *Casa Ronald McDonald / Jannina Cabal & Arquitectos*. Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785984/casa-ronald-mcdonald-jannina-cabal-and-arquitectos> [Accedido el 30 de enero de 2017].

Plataforma Arquitectura. (2011). *Centro de Invidentes y Débiles Visuales / Taller de Arquitectura - Mauricio Rocha*. Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha> [Accedido el 30 de enero de 2017].

Plataforma Arquitectura. (2009). *Pabellones de Granja / Bertolino Barrado Arquitectos*. Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609857/pabellones-de-granja-bertolino-barrado-arquitectos> [Accedido el 30 de enero de 2017].

Ruiz, M. (2016). *Análisis de información de Salud Mental Enero a Diciembre, Guatemala 2015*. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Recuperado de <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202016/Salas%20Situacionales/Analisis%20Salud%20Mental%20%202015.pdf>

Zooterapia.org. (s.f.). *Historia de la terapia animal*. Recuperado de: <http://www.zooterapia.org/historia-terapia-animal/>