

CENTRO DE INVESTIGACIÓN CLIMÁTICO
PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES

Eter

San José, 14 de junio del 2021

Departamento de Registro
Carrera Arquitectura
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante *Victor David Bulak Morales* cédula de identidad número 6-0430-0069 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado *Centro de Investigación Climático para la Prevención de Desastres* el cual ha elaborado para optar por el grado académico de *Licenciatura en Arquitectura*

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

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

a)	ORIGINALIDAD EN EL DESARROLLO Y PRESENTACIÓN DEL TEMA: MEDIACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN DOCUMENTO ICONOGRÁFICA Y DIAGRAMÁTICA	20%	15%
b)	CUMPLIMIENTO ENTREGA AVANCES	10%	10%
c)	COHERENCIA ENTRE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y EL DESARROLLO DE OBJETIVOS CON EL PROCESO DE DISEÑO EN SUS DIFERENTES ETAPAS (DEMOSTRACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO POR PARTE DEL ESTUDIANTE): - CONCEPTUALIZACIÓN ESPACIAL/FUNCIONAL/TÉCNICA - PARTIDO ARQUITECTÓNICO - PROPUESTA DE DISEÑO	20%	20%
d)	APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS CONCLUSIONES COMO LINEAMIENTOS DE DISEÑO EN PROPUESTA -ESPACIAL, TÉCNICA Y FUNCIONAL - A NIVEL DE ANTEPROYECTO, QUE DEFINA EL CARACTER E IDENTIDAD DEL MISMO Y CUMPLA CON LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS Y CONTEMPLE LA REGULACIÓN CONSTRUCTIVA Y URBANA.	30%	25%
e)	PRESENTACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ANTEPROYECTO: RESOLUCIÓN ESPACIAL- FUNCIONAL- TÉCNICA. PRINCIPIOS DE COMPOSICIÓN DIAGRAMÁTICA - AMBIENTACIÓN - PROPORCIÓN Y MANEJO DE LA IMAGEN GRÁFICA DEL PROYECTO.	20%	20%
TOTAL		100%	90

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

Atentamente,

RONALD ALEJANDRO AZOFEIFA JIMENEZ (FIRMA)
Firmado digitalmente por RONALD ALEJANDRO AZOFEIFA JIMENEZ (FIRMA)
Fecha: 2021.06.13 20:29:50 -06'00'

Arq. Ronald Azofeifa Jiménez
Cédula identidad: 3-0388-0732
Carné Colegio Profesional: A-20920

San José, 13 de julio del 2021

Facultad de Arquitectura
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante Víctor Bulak Morales, cédula de identidad número 6-0430-0069, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado *Centro de investigación climática para la prevención de desastres*, el cual ha elaborado para optar por el grado de *Licenciatura en Arquitectura*

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa privada.

Atentamente,

ADRIANA PAMELA FUENTES FERNANDEZ (FIRMA)
Firmado digitalmente por ADRIANA PAMELA FUENTES FERNANDEZ (FIRMA)
Fecha: 2021.07.13 14:50:49 -06'00'

Firma.....
Nombre *Adriana Fuentes Fernández*
Cédula identidad N: 1-1300-0976
Carné Colegio profesional A-22797

Declaración jurada y carta de autorización

DECLARACIÓN JURADA

Yo Víctor Bulak Morales, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 604300069 egresado de la carrera de Arquitectura de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de licenciatura en Arquitectura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Centro de investigación climático para la prevención de desastres, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

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

Víctor
David
Bulak
Morales

Firmado digitalmente por Víctor David Bulak Morales
Fecha: 2021.06.14 12:31:35 -06'00'

Firma del estudiante

Cédula: 604300069

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN

San José, (30/11/2021)

Señores:
Universidad
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) VÍCTOR DAVID BULAK MORALES con número de identificación 604300069 autor (a) del trabajo de graduación titulado *CENTRO DE INVESTIGACIÓN CLIMÁTICO PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES*, como requisito para optar por el grado de LICENCIATURA EN ARQUITECTURA; *SI* autorizo a la Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana para que, con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

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

Cordialmente,



Firma y Cédula de Identidad

ASPECTOS
GENERALES DEL
PROBLEMA

Cap 1



Capítulo 1

1.1 Antecedentes del problema	Pag. 04-07
1.2 Pregunta del problema	Pag. 08
1.3 Justificación	Pag. 09-12
1.4 Delimitaciones	Pag. 13
1.5 Viabilidad	Pag. 14
1.6 Objetivos	Pag. 15
1.7 Teorías relacionadas	Pag. 16-20
1.8 Casos de estudio	Pag. 21-29
1.9 Antecedentes históricos	Pag. 30-31
1.10 Marco conceptual	Pag. 32-38
1.11 Marco legal	Pag. 39-46
1.12 Marco metodológico	Pag. 47-49

Capítulo 3

3.1 Ubicación	Pag. 87
3.2 Delimitación macro y micro	Pag. 88
3.3 Vialidad y transporte	Pag. 89
3.4 Hitos y nodos	Pag. 90
3.5 Uso de suelos	Pag. 91
3.6 Tejido urbano	Pag. 92-93
3.7 Materiales y colores	Pag. 94
3.8 Elementos naturales	Pag. 95
3.9 Selección del terreno	Pag. 96
3.10 Presentación del terreno	Pag. 97
3.11 Cuadro de resumen	Pag. 98
3.12 Análisis micro	Pag. 99
3.13 Aspecto físico	Pag. 100
3.14 Perfiles del terreno	Pag. 101
3.15 Aspectos climáticos	Pag. 102
3.16 Análisis climático	Pag. 103-104
3.17 Estrategias pasivas	Pag. 105
3.18 Zona de vida	Pag. 106

Capítulo 2

2.1 Descripción de los usuarios	Pag. 51
2.2 Tipos de usuario	Pag. 52-60
2.3 Tipología de los meteorólogos	Pag. 61-62
2.4 Tipología del clima	Pag. 63-73
2.5 Ergonometría y Antropometría	Pag. 74-75
2.6 Especificaciones técnicas	Pag. 76-81
2.7 Especificaciones arquitectónicas	Pag. 82-84
2.8 Resultados de las encuestas	Pag. 85

Capítulo 4

4.1 Concepto	Pag. 108
4.2 Conceptualización	Pag. 109
4.3 Estructura de campo	Pag. 110
4.4 Programa arquitectónico	Pag. 111-112
4.5 Diagramas de funcionamiento	Pag. 113
4.6 Configuración de la forma	Pag. 114
4.7 Distribución de niveles	Pag. 115
4.8 Vista general de la propuesta	Pag. 116
4.9 Vista fachada principal	Pag. 117
4.10 Plantas de conjunto	Pag. 118
4.11 Plantas arquitectónicas	Pag. 119-121
4.12 Plantas de emergencias	Pag. 122-124
4.13 Cortes arquitectónicos	Pag. 125-126
4.14 Secciones ampliadas	Pag. 127-129
4.15 Secciones climáticas	Pag. 130-131
4.16 Propuesta urbanismo	Pag. 132
4.17 Vistas internas	Pag. 133-150
4.18 Vistas externas	Pag. 151-161
4.19 Valoraciones	Pag. 162-164
4.20 Conclusiones	Pag. 165
4.21 Propuesta de láminas	Pag. 166
4.22 Bibliografía	Pag. 167-170

1.1 Antecedentes del problema

Cada vez son más evidentes las consecuencias del calentamiento global en Costa Rica y Latinoamérica. Las fuertes lluvias, huracanes, inundaciones y sequías son solo algunos fenómenos que afectan la región centroamericana.

“Fenómenos como ciclones y tormentas se producen cuando existen temperaturas mayores a los 26 grados centígrados, situación que será muy común debido al efecto invernadero.” MINAE (2018).

Las alteraciones climáticas que descontrolan el patrón de la precipitación ya han causado enormes pérdidas en cultivos debido a sequías prolongadas o a fuertes inundaciones.

Con el cambio climático aumentarán las enfermedades, principalmente las cardiorrespiratorias, debido a la intensidad y duración de las olas de calor. También se podría favorecer la propagación de enfermedades infecciosas como el dengue, la malaria, el cólera y el paludismo, así como el cáncer en la piel y los problemas oculares.

El tamaño del país es un factor determinante de su vulnerabilidad respecto a las consecuencias del calentamiento global.

“Las zonas de alto riesgo en Costa Rica son las partes altas de las montañas, los manglares y los arrecifes; así como los bosques en zonas que de por sí son calientes (como los bosques de bajura de las costas Atlántica y Pacífica)” MINAE (2018).

De forma general, los bosques tropicales del país están muy cerca de ser afectados por las altas temperaturas, lo cual podría tener graves consecuencias ecológicas y sociales.

“Un ejemplo en el país es el bosque nuboso de Monteverde, que irónicamente se está quedando sin nubes debido a la deforestación y al aumento de las temperaturas globales, que reducen la evapotranspiración” MINAE (2018).

Esto significa que baja la evaporación normal del agua junto a la transpiración de las plantas, lo que se traduce en la presencia de menos nubes. Este fenómeno está afectando el hábitat de gran cantidad de especies.



Una sequía más prolongada en el periodo seco también amenaza la generación eléctrica nacional ante el faltante de lluvia en ese periodo.

Precisamente las alteraciones del ciclo hidrológico, producto del cambio climático, modifican la intensidad, volumen, duración y distribución de las precipitaciones.

Esto afecta el régimen de escorrentía, erosión y arrastre de sedimentos, acentuando, por un lado, problemas de inundaciones y por el otro, de sequía en regiones como Guanacaste.

Los impactos urbanos se verían reflejados en la disponibilidad de agua para generación hidroeléctrica, sistemas de riego, acueductos y alcantarillados.



1.1 Antecedentes del problema



Plan/
regulación



Adaptación
climática

Política de adaptación.

La Política Nacional de Adaptación (PNA) al Cambio Climático, se oficializó a través del Decreto Ejecutivo N° 41091-MINAE busca articular esfuerzos del país en materia de adaptación al Cambio Climático. Esta política fue formulada mediante la suma de esfuerzos de distintos sectores y a través de una participación ciudadana efectiva e informada. Los ejes considerados para esta política son:

- Salud.
- Recurso hídrico.
- Turismo.
- Biodiversidad.
- Infraestructura.
- Agropecuario.

La Política Nacional de Adaptación se implementa mediante el Plan Nacional de Adaptación, que combina ejes prioritarios y acciones. Como parte del diagnóstico de la política se presentan un resumen y árboles de problemas:



Biodiversidad

- Mayor presencia de especies invasoras, plagas y enfermedades.
- Limitación de recursos genéticos.
- Mayor número de especies amenazadas.
- Deterioro de ecosistemas.



Infraestructura

- Reducción del potencial de algunas fuentes de generación energética renovable.
- Inundaciones en infraestructura vial.
- Deslizamientos sobre la superficie de rodamiento o socavación.
- Deterioro de infraestructuras.



Desarrollo territorial y turismo

- Afecciones en la actividad turística.
- Retroceso de la línea de costa.
- Conflictos en la tenencia de tierras.



Recursos hídricos

- Deterioro de la calidad del agua.
- Reducción de la disponibilidad del agua.
- Aumento en la demanda del agua.
- Conflictos hídricos legal-administrativos.



Agricultura y pesca

- Afecciones en la producción de alimentos.
- Riesgo en la disponibilidad de productos alimenticios básicos.
- Conflictos en la tenencia de tierras.



Salud

- Mayor mortalidad por enfermedades cardiovasculares.
- Mayor incidencia de enfermedades diarreicas.
- Incremento de morbilidad y mortalidad por enfermedades respiratorias.
- Incremento de enfermedades vectoriales.

1.1 Antecedentes del problema

Para los fines de la PNA, la definición operativa de la adaptación al cambio climático es: el conjunto de acciones e intervenciones públicas o privadas de cara a los impactos probables del cambio climático, tendientes a reducir condiciones de vulnerabilidad que permitan moderar daños y evitar pérdidas, aprovechando las oportunidades para potenciar la resiliencia de sistemas económicos, sociales y ambientales, a escala nacional, regional y local de forma medible, verificable y reportable.

Según la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC por sus siglas en inglés) de Costa Rica, planteada ante la Convención Marco de Naciones Unidas para Cambio Climático (CMNUCC), Costa Rica incluyó adaptación con compromisos que se esperan cumplir para el 2030.

Además de esto, eleva el nivel de prioridad de adaptación al mismo nivel que el de mitigación y adaptación. Dentro de los compromisos propuestos está la formulación del Plan Nacional de Adaptación en el año 2018.

Para la política se establecieron principios orientadores de la política:



Resiliencia y transformación; innovación y competitividad.



Sostenibilidad económica y fiscal e interdependencia.



Continuidad de negocios y servicios.



Intersectorialidad y responsabilidades compartidas pública-privadas.



Participación e inclusión; transparencia y rendición.



Prevención y flexibilidad; equidad social y universalidad.



Territorialidad/interterritorialidad y descentralización.

Se establecen seis ejes los cuales configuran la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Costa Rica y que son desarrollados en su respectivo Plan de Acción, con base en la definición de temas estratégicos, metas globales, acciones concretas, responsables y calendarios de implementación.

Los ejes establecidos para la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático son:

EJE 1. Gestión del conocimiento sobre efectos del cambio climático, servicios climáticos y desarrollo de capacidades locales e institucionales.

EJE 2. Fomento de las condiciones para la resiliencia de los sistemas humanos y naturales mediante la planificación territorial, marina y costera.

EJE 3. Gestión de la biodiversidad, ecosistemas, cuencas hidrográficas y espacios marinos y costeros para la adaptación.

EJE 4. Servicios públicos adaptados e infraestructura resiliente.

EJE 5. Sistemas productivos adaptados y eco-competitivos.

EJE 6. Inversión y seguridad financiera para la acción climática.

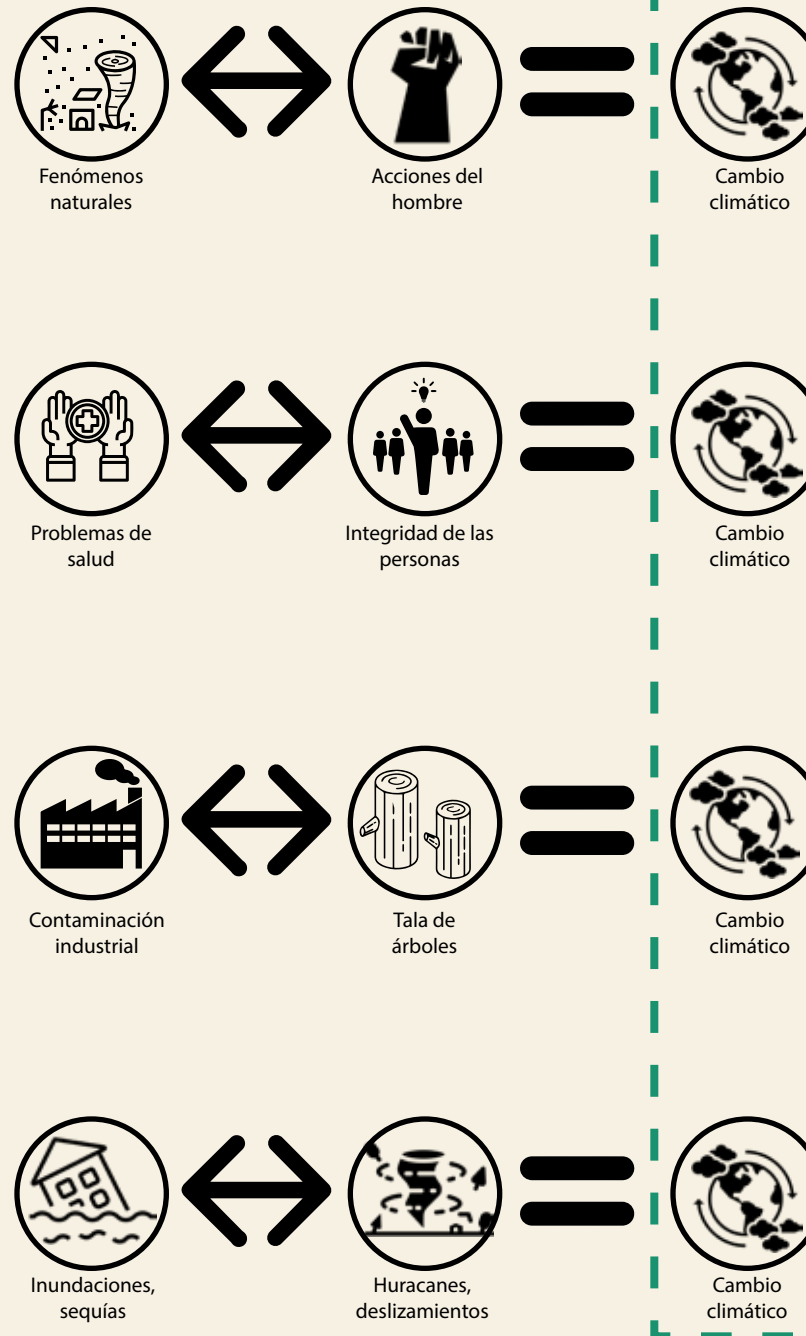
1.1 Antecedentes del problema

El cambio climático en Latinoamérica y en el mundo en general, ha venido ocurriendo naturalmente sin siquiera el hombre haberse visto involucrado.

Sin embargo si a este proceso natural le sumamos las actividades irresponsables que nosotros los humanos practicamos, y que generan un impacto negativo en la naturaleza y temperatura global se tiene un aumento significativo en materia del cambio climático.

Cabe reclacar que además de los efectos que este cambio puede generar en el medio ambiente, también se ve afectada negativamente la salud de las mismas personas.

Prácticas como la producción industrial, la tala de árboles indiscriminada y la contaminación en general son las causas más comunes que producen cambios negativos en el medio, y a su vez desencadenan desastres que ponen en peligro la vida de muchas personas, a parte del riesgo natural que existe.



Los desastres más comunes que estas actividades generan son los deslizamientos de tierra y sedimentos, inundaciones y sequías. Además de estos desastres provocados, dichos alguna manera, también están los que llegan sin previo aviso, de manera natural y para los cuales muchas veces no se cuenta con los medios necesarios para hacerles frente.

La política nacional de adaptación al cambio climático es un programa que se ha venido generando para hacerle frente al cambio climático, gracias al esfuerzo de varios sectores que buscan tratar la raíz del problema abarcando temas de salud, biodiversidad, recursos hídricos, turismo infraestructura y el sector agropecuario.

De esta manera se busca una solución integral, en donde se puedan minimizar los impactos que estos problemas generan, orientando a la gente, impartiendo charlas, generando programas que obliguen a una correcta planificación, a nivel de urbanismo e infraestructura bio-climática y pensada para soportar todo tipo de posibles desastres.

¿Cómo?



¿Cómo la población costarricense y latinoamericana se pueden ver beneficiadas en cuanto a la prevención y capacitación de desastres por medio de un centro de estudio ubicado en Guanacaste/San José





¿Para qué?

El centro de estudio es importante **PARA** que las personas conozcan y sepan como actuar ante distintas adversidades causadas por fenómenos climáticos que han afectado a gran parte de latinoamérica en ámbitos como la salud, energía, agricultura e infraestructura.

Conveniencia.

Esta investigación **SERVIRÁ** para la creación de una entidad que aborde los siguientes temas:

- Que se desarrollen estudios cada vez más precisos para determinar con exactitud el comportamiento del clima.
- Obligar a los futuros proyectos de edificaciones a tomar medidas en su planeación para minimizar el impacto al medio ambiente y a su vez al clima.
- Capacitar a las personas sobre cómo actuar ante posibles desastres.

Relevancia social.

Los principales **BENEFICIADOS** serán los ciudadanos latinoamericanos que sufren con mayor incidencia los efectos directos de climas fuertes, **POR MEDIO** de capacitaciones y estudios que ayuden a prevenir y saber como actuar ante estos imprevistos.

Su **ALCANCE** será **PROYECTADO** a las futuras generaciones, ya que se pretende que se realicen estudios avanzados para dar con un pronóstico cada vez más preciso del clima y así estar preparados.

Implicaciones prácticas.

Este proyecto **AYUDARÁ** a resolver no solo problemas prácticos, si no que va más allá de las capacitaciones y regulaciones; ámbitos como la salud, infraestructura, turismo, agricultura, recursos hídricos se verán beneficiados.

¿Para qué?



Conocer



Actuar



Ante desastres



Latinoamérica

1.3 Justificación

Es importante conocer y saber como actuar ante distintas adversidades, y las que son causadas por fenómenos climáticos han afectado a gran parte de latinoamérica en distintos ámbitos como lo son la salud, la energía, la agricultura y la infraestructura.

En este último, cabe recalcar, podría estar reflejado gran parte del problema, ya que en latinoamérica y principalmente Costa Rica, se cuenta muy poco con infraestructuras orientadas al bienestar del cambio climático, no se tienen edificaciones eco-amigables con el ambiente.

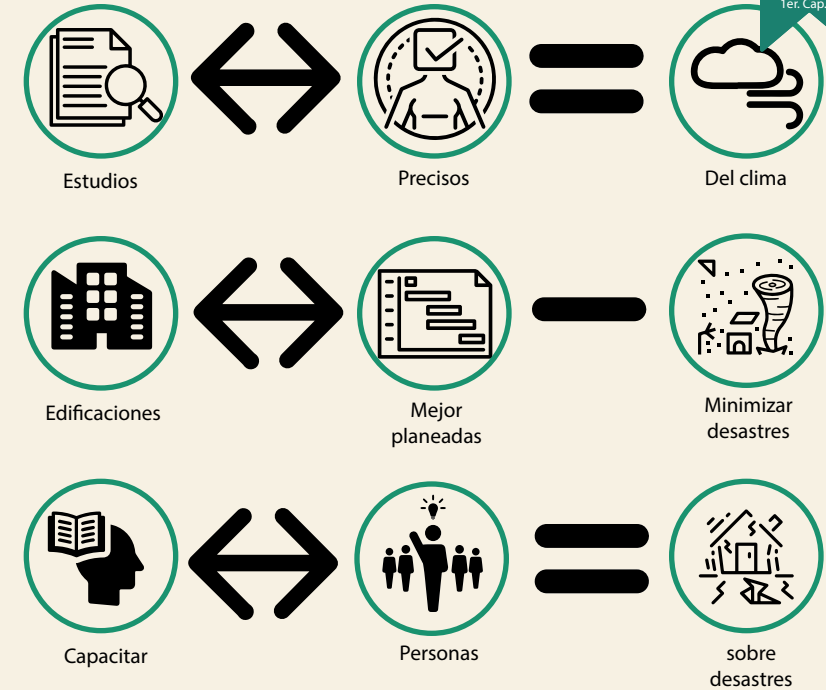


Sin embargo, esta parte del problema es la única que podríamos anticipar, al estar en una zona de tipo de clima tropical es muy difícil poder identificar y predecir que va a suceder, por lo que muchos desastres naturales son inminentes y solo podríamos estar preparados para hacerles frente.



De esta manera, nace la necesidad de una entidad que aborde los siguientes temas:

- Que se desarrollen estudios cada vez más precisos para determinar con exactitud el comportamiento del clima.
- Obligar a los futuros proyectos de edificaciones a tomar medidas en su planeación para minimizar el impacto al medio ambiente y a su vez al clima.
- Capacitar a las personas sobre cómo actuar ante posibles desastres.



De esta manera se puede capacitar a las personas en materia climática y de desastres, para que sepan a quien acudir y como actuar.

Con respecto a las edificaciones existentes, se podrían acondicionar y adaptar al programa para que soporten la influencia del clima, en caso de desastres, y sean eco-amigables con el medio ambiente para minimizar su impacto. Este mismo programa le indicará a las edificaciones futuras que medidas deberán de implementar en sus diseños para estar preparadas para futuras eventualidades que podrían suceder.

1.3 Justificación

Costa Rica está ubicada en una zona que se ve afectada por la influencia directa del clima, por lo que es propensa a sufrir desastres. Estos desastres muchas veces llegan sin avisar y esto sumado a que las personas no están acostumbradas o están desinformadas sobre como actuar, agravan la situación y el riesgo a poner en peligro su seguridad.

Es difícil predecir con exactitud como se va a comportar el clima, por lo que es importante un análisis muy profundo de las posibles situaciones que podrían ocurrir para crear distintos escenarios de estudio.

Al realizar estos estudios, se podrían brindar respuestas arquitectónicas, tanto a nivel de una entidad destinada al análisis y estudio del comportamiento del clima para la prevención de desastres naturales como a la implementación de diseños destinados a soportar todo tipo de desastres y a la capacitación de las personas.



Según el informe de riesgo mundial del 2018, que estudió los países con mayor riesgo de que un evento natural extremo conduzca a una catástrofe, centroamérica es una de las regiones peor preparadas.

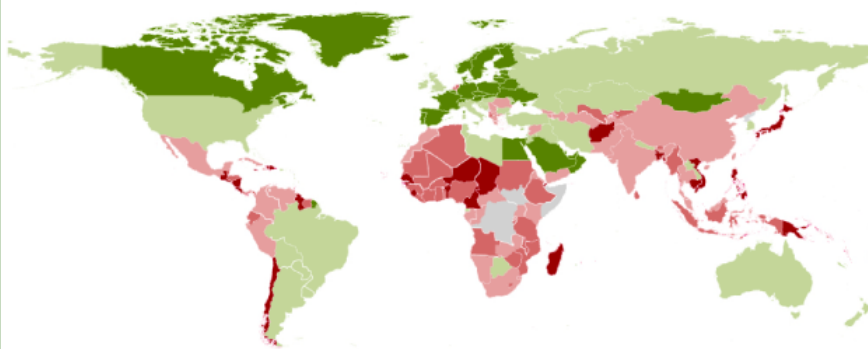
El informe analizó los riesgos de terremotos, tsunamis, ciclones, inundaciones y otros eventos naturales similares en 172 países (incluida toda América Latina y el Caribe) y la capacidad de las naciones para enfrentarlos, responder rápidamente y ofrecer ayuda a sus poblaciones cuando éstos ocurren.

Este mapa muestra las zonas de mayor y de menor riesgo:

Indice Mundial de Riesgo

Resultado de exposición y de vulnerabilidad

Muy bajo Bajo Medio Alto Muy alto No hay datos



Fuente: Bündnis Entwicklung Hilft 2018

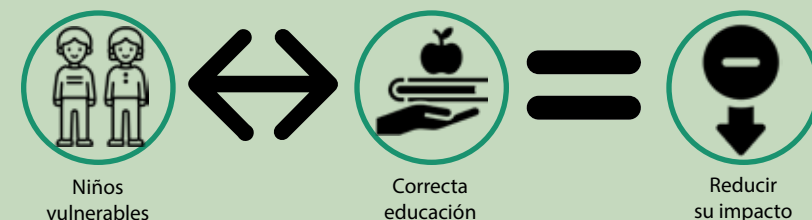
BBC

Entre los principales hallazgos del informe, se tiene que entre los 15 países que tienen mayor riesgo de una catástrofe natural hay tres latinoamericanos: Guatemala, Costa Rica y El Salvador.

Se tiene también que muchas veces cuando ocurren estas catástrofes, los niños son la población más vulnerable, ya que se ignoran sus derechos, integridad y bienestar cuando se encuentran bajo uno de estos desastres donde las personas solo se preocupan por su bienestar propio, y los niños al no saber lo que pasa, o como actuar, corren un gran peligro.

El informe asegura que para reducir el impacto de los desastres tanto en los niños como sus familias se deben establecer programas de preparación para catástrofes y cooperación.

"La educación escolar de niños y niñas tiene un papel clave, tanto antes como después de un desastre, para prepararse y enfrentarlo" dice el documento. También menciona la importancia de las iniciativas globales de educación.



1.3 Justificación

"También es necesario el desarrollo de soluciones sostenibles a largo plazo, ya que los niños y las futuras generaciones tienen un derecho a un ambiente sano", afirma el informe.

Con la creación del centro de estudio climático, se podría brindar apoyo a la población en caso de enfrentar una de estas catástrofes, tanto antes, durante como después del incidente.

Dado esto, se diseña un plan para hacerles frente, analizando los posibles escenarios que podrían ocurrir, indicando como debería de actuar la población, tanto los afectados directamente como los que no, así como el Estado.



Antes



Elaboración de estudios y análisis precisos que muestren el mínimo indicio de una catástrofe natural para estar preparados.



Hacer conciencia en las personas de que estos desastres existen y podrían ocurrir en cualquier momento, para que estén preparados y sepan como actuar si llegaran a ocurrir.



Tener una reserva tanto de suministros como de recursos económicos que hagan frente a posibles desastres en el futuro, contando con el apoyo de la población y del Estado.



Durante



Brindar un refugio temporal a las personas afectadas, acondicionando el propio edificio y otros que se encuentren ubicados en puntos estratégicos, que minimicen las grandes movilizaciones de personas.



Impartir capacitaciones a las personas afectadas, tanto como ayuda que asegure su seguridad física y psicológica para que puedan salir adelante.



Después




Ayudar a las personas que sufrieron más daños, tanto físicos como materiales, a salir adelante mediante campañas de recolectas, tanto de recursos de primera necesidad como ayudas económicas por parte de la población.




Hacer los arreglos que sean necesarios a la infraestructura dañada, para que estas sean usadas nuevamente, asegurando siempre la integridad de las personas que la habitan, y mejorando su diseño a nivel de que sea eco-amigable y fuerte para poder soportar más eventualidades.

Delimitación Social.




“ El proyecto va dirigido a la población latinoamericana en general, aquellos sectores que se ven más afectados por la influencia directa del clima. ”

“ El proyecto se desarrollará en San José, Costa Rica; ya que es un país con un clima rico en variedad y ubicado en el centro de lationamérica. ”



Delimitación Física.

Delimitación Disciplinaria.



“ El proyecto se realizará en el ámbito de la arquitectura y se contará con la colaboración de otras áreas interdisciplinarias como profesionales en cambio climático e impacto ambiental. ”

“ La Comisión Nacional de Emergencias está interesada en la parte del proyecto destinada a materia de prevención de desastres de índole climática.



F10

El Instituto Meteorológico Nacional está interesado en la parte de una infraestructura destinada a estudios más precisos del clima, así como a las medidas que se podrían implementar para todos los futuros proyectos.



F11

Se ha visto apoyo en materia de brindar información necesaria para el inicio del proyecto.”



DISEÑAR una nueva infraestructura destinada al estudio del clima como respuesta a los desastres y desinformación de las personas, que sea sustentable y de poco impacto ambiental en San José.



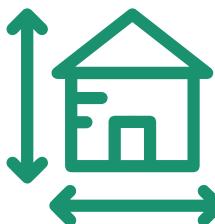
Objetivo General



IDENTIFICAR las necesidades de los usuarios en cuanto a materia de estudios del clima para una predicción más precisa.



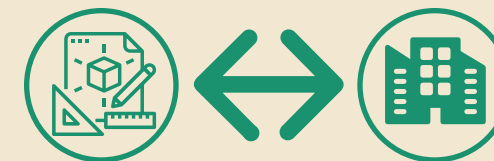
ANALIZAR las características ambientales del lote para que respondan a un edificio sostenible y climáticamente funcional.



DESARROLLAR El Centro De Investigación Climático Para La Prevención De Desastres en San José



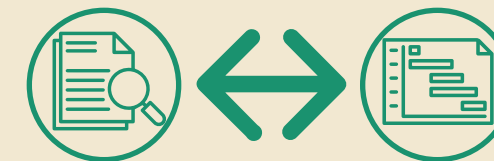
Objetivos Específicos



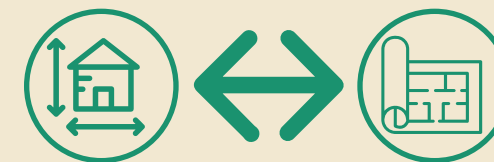
DISEÑAR infraestructura



IDENTIFICAR necesidades



ANALIZAR carecterísticas



DESARROLLAR anteproyecto

Teoría 1 : Sustentabilidad.



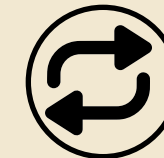
El desarrollo sustentable se refiere a un constante proceso de cambio, donde la explotación de los recursos naturales, la dirección de la inversión y progreso científico-tecnológico, junto al cambio institucional, permiten compatibilizar la satisfacción de necesidades sociales presentes y futuras (Bifani, 1997).



Comentario



Se tiene que tener un manejo de los recursos de manera responsable, que satisfaga las necesidades de la población pero que al mismo tiempo, estos recursos estén en constante renovación para no generar un déficit por falta de los mismos, ya que se podría manifestar una crisis tanto a nivel de sociedad como del medio ambiente.



Proceso de cambio



Renovación de recursos



Satisfacer necesidades

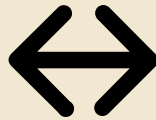
Teoría 3.



Cambio Climático.



Similitudes



Tratan de preservar los recursos naturales, así a su vez el clima se verá afectado directamente, ya que al ser responsables con nuestros recursos se estaría preservando también la temperatura global.



Diferencias



La sustentabilidad trata de preservar y hacer rendir los recursos naturales, sin embargo la influencia del clima muchas veces hace que se pierdan varios de estos recursos que se intentan mantener.

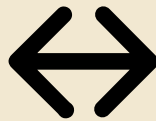
Teoría 4.



Contaminación.



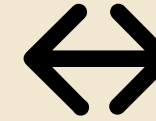
Similitudes



Ambas son fines de un proceso, la sustentabilidad busca satisfacer las necesidades de las personas, pero muchas veces la búsqueda por obtener estos recursos terminan en contaminaciones al medio ambiente, cosa que se busca evitar.



Diferencias



La sustentabilidad busca la obtención de recursos de una manera amigable con el ambiente, en la que se genere la menor contaminación posible, siempre satisfaciendo las necesidades de las personas en el proceso.

F15

F14

Teoría 2 : Desastres.



...desde la teoría social y humana, en investigaciones sobre percepciones, comportamientos y condiciones socio-económicas de las comunidades, y más recientemente desde las teorías sistémicas, integradoras u holísticas, que intentan explicar y comprender los riesgos y desastres desde dimensiones físicas, biológicas, ecológicas, económicas, sociales, culturales, políticas e institucionales, con el propósito de crear escenarios predictivos y preventivos (Martínez Rubiano, 2016).



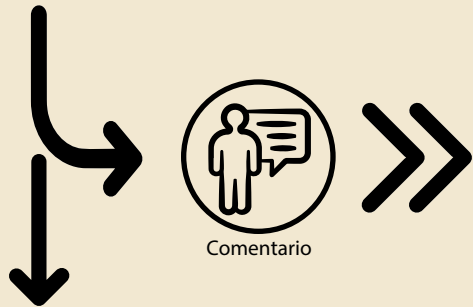
F17



Investigaciones perceptivas



Crear escenarios preventivos

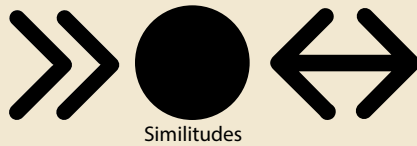


Es importante estudiar todos los ámbitos que se ven afectados a raíz de cualquier tipo de desastre, para así crear y visualizar los posibles casos de escenarios que podrían suceder y estar preparados para cualquier eventualidad que se presente, siempre manteniendo la seguridad e integridad de las personas afectadas, brindándoles toda la información y conocimientos necesarios para que puedan actuar de la mejor manera.

Teoría 1.



Sustentabilidad.



Están relacionadas a otros campos de la sociedad actual, y en como los avances de estos a lo largo del tiempo han cambiado la manera en el que el mundo funciona.

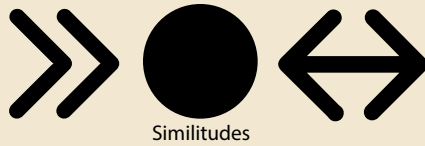


Los desastres son fenómenos naturales o inducidos por el hombre que no se pueden controlar, la sustentabilidad, si se hace de una manera responsable, si.

Teoría 3.



Cambio Climático.



Han venido cambiando el mundo, pero sin intervención humana, ya que es la naturaleza la que define como suceden y en donde los desastres, y así a como hay desastres ocasionados por el hombre, hay otros que son por fenómenos climáticos.

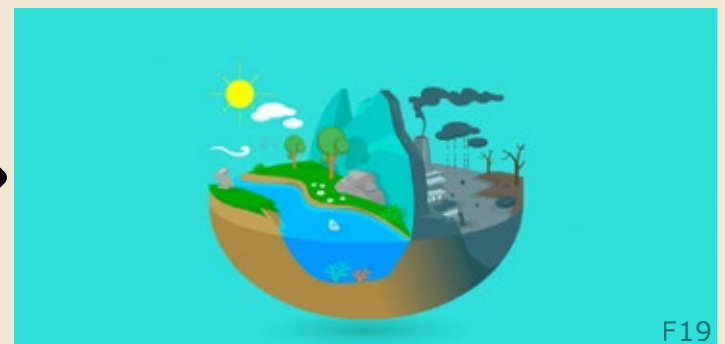


Los desastres son fenómenos que se pueden prevenir si se está preparado e informado, el clima siempre va a cambiar con o sin la influencia del hombre.

Teoría 3 : Cambio Climático.



El clima siempre ha cambiado y lo ha hecho sin intervención humana, es decir que la variación del clima en el pasado fue natural, sin embargo, hoy en día está extendida la alarma sobre el calentamiento global debido al desarrollo industrial (Ferrero S.F.).



F19



Comentario



Como se muestra en la teoría, el clima siempre ha estado cambiando, esto sin la intervención humana, de manera natural, sin embargo, algunas acciones del hombre agravan y aceleran el problema, haciendo cada vez más caliente la temperatura del planeta, por lo que hay que tomar medidas responsables con los procesos de producción.



Constante cambio



Calentamiento global



Por desarrollo industrial

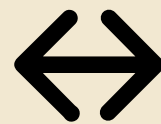
Teoría 4.



Contaminación.



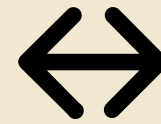
Similitudes



La contaminación va relacionada al cambio climático, ya que por el mal manejo de desechos y la emisión constante de gases tóxicos se daña el ambiente, y esto a su vez genera un incremento en la temperatura del planeta, causando desastres.



Diferencias



El cambio climático se ocasiona tanto naturalmente como por la influencia del hombre, en cambio la contaminación es solo una consecuencia por las acciones del hombre, ya sea directa o no.

Teoría 5.



Prevención.



Similitudes



Tratan de preservar los recursos naturales, así a su vez el clima se verá afectado directamente, ya que al ser responsables con nuestros recursos se estaría preservando también la temperatura global.




Diferencias



La sustentabilidad trata de preservar y hacer rendir los recursos naturales, sin embargo la influencia del clima muchas veces hace que se pierdan varios de estos recursos que se intentan mantener.

Teoría 4 : Contaminación.

 ...las transformaciones desmedidas de la naturaleza por las acciones del hombre ponen en peligro los sistemas de vida del planeta, incluida la supervivencia humana (Kaplan, 1995).



Comentario



El desarrollo humano se basa muchas veces en la creación de materias primas, en procesos de producción masiva, donde las fábricas contaminan el medio ambiente por las emisiones constantes de humo y el mal manejo de los desechos, y este daño se ve reflejado en los incrementos de temperatura del planeta.



Mal manejo de desechos



Perjudica el medioambiente



Calentamiento global

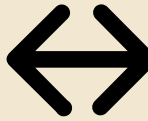
Teoría 2.



Desastres.



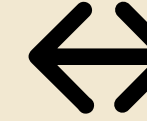
Similitudes



Ambas se pueden prevenir o minimizar si se tiene un correcto manejo y conocimientos de los recursos que se están explotando.



Diferencias



Los desastres, por más que las personas estén preparadas para enfrentarlos, muchas veces son inevitables, la contaminación se puede evitar con un correcto manejo de los desechos.

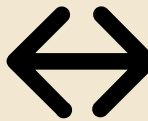
Teoría 5.



Prevención.



Similitudes



Se pueden hacer estudios y dar capacitaciones tanto de como manejar los desechos como también de prevenir desastres y se pueden contener si se tiene un buen conocimiento de cada uno.



Diferencias



La contaminación se puede prevenir si se tiene un correcto y responsable manejo de los desechos, tanto sólidos y líquidos, como las emisiones de gases nocivos para el medio ambiente y los seres vivos, buscando alternativas que sean amigables con estos.

Teoría 5 : Prevención.



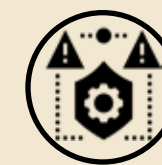
...Por eso la capacitación y el entrenamiento deben ser labores intensas y entusiastas que permitan crear para la comunidad y sus generaciones futuras condiciones favorables perfectamente planificadas, cuyo objetivo primordial sea la realización de acciones duraderas y permanentes en el manejo de las situaciones de emergencia. (N.A. , 2010).



Comentario



Que las personas sepan que hacer y como actuar ante posibles desastres, por medio de capacitaciones dinámicas y prácticas que no hagan tan tedioso el aprendizaje, es la manera más efectiva para hacerles frente, es importante enseñarle a la gente estas técnicas desde una edad temprana y asegurar su bienestar en el futuro.



Prevención de desastres



Capacitaciones



Asegurar supervivencia

Teoría 1.



Sustentabilidad.



Similitudes



Se tiene que hacer un correto plan en la prevención de desastres sobre todos los recursos con los que se cuentan durante una emergencia, para garantizar que las personas afectadas cuenten con la satisfacción de sus necesidades mínimas para sobrevivir.



Diferencias



En un plan de prevención se cuenta con una cantidad limitada de recursos, la sustentabilidad busca satisfacer las necesidades tanto del momento como futuras, siempre se tiene que contar con una fuente para obtener estos recursos.

Teoría 2.



Desastres.



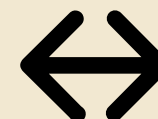
Similitudes



Mediante la prevención y planificación se pueden evitar los desastres, solo en situación de emergencias estas dos teorías chocan para combatir una con otra, entre más fuerte la emergencia más efectivo debería ser el plan preventivo.



Diferencias



La aleatoriedad de los desastres es el factor que lo diferencia de la prevención de los mismos, un plan de seguridad contra desastres no puede ser aleatorio y debe de contar con pasos a seguir para garantizar la supervivencia de las personas.

1.8 Casos de estudio

FODA

Ficha técnica

Caso nacional 1:

Instituto meteorológico nacional (IMN).



Resumen.

Es un ente científico que tiene a cargo la coordinación de todas las actividades meteorológicas y climatológicas del país. Mantiene una vigilancia sistemática del estado del tiempo para brindar apoyo a la seguridad de la navegación aérea del país, para la prevención de los desastres hidrometeorológico y coadyuvar a los efectos adversos de la variabilidad y el cambio climático.

Fortalezas

- Edificio encargado de estudios climáticos.
- Está bajo el apoyo del estado.
- Amplia red de datos sobre el clima.

Oportunidades

- Gran potencial de mejoramiento de infraestructura y estudios.
- Ubicación: San José.
- Clima variable para realizar estudios.

Debilidades

- Diseño pobre.
- Carencia de equipo especializado.
- El estudio del clima lleva años en realizarse.

Amenazas

- Susceptible a la influencia del clima.
- No cuenta con estrategias pasivas amigables con el ambiente.
- No tiene con que competir en diseño.



Año

1975



Ubicación

San José,
Costa Rica



Tema

Arquitectura
para la investi-
gación



1.8 Casos de estudio

FODA

Ficha técnica

Caso nacional 2:

Sistema modular multi-funcional arquitectónico para la atención de desastres naturales en Costa Rica.



Resumen.

Diseño de un módulo multi-funcional que mediante un sistema constructivo flexible se adapta rápidamente a la infinidad de escenarios que pueden ocasionar los desastres naturales. La unión de estos módulos como conjunto también permite solventar los servicios de primera necesidad requeridos, como refugio, almacenaje, funciones sanitarias, atención médica y psicológica, espacios para la educación, entre otros.

Fortalezas

- Bajo costo.
- Modular.
- Utiliza materiales alternativos en su diseño.

Oportunidades

- Propuesta innovadora
- Amigable con el ambiente.
- Diseño poco convencional.

Debilidades

- Estructura temporal.
- Espacio limitado.
- Cerramientos débiles.

Amenazas

- Competitividad con propuestas más sólidas.
- Se ve afectada por la influencia directa del medio exterior.
- Estructura frágil y poco estable.



Área

9 m²
módulos



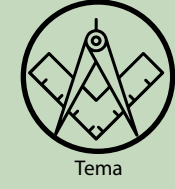
Ubicación

Costa Rica



Autor

Sebastián
López



Tema

Arquitectura
Modular



Año

2017



1.8 Casos de estudio

FODA

Ficha técnica

Caso nacional 3:

Cueva de luz.



Fortalezas

- Utiliza estrategias pasivas.
- Espacios amplios para practicar actividades.
- Ayudar a las personas a salir adelante.

Oportunidades

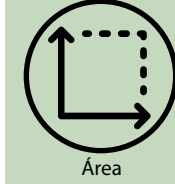
- Proyecto de bien social.
- Eco-amigable con el ambiente.
- Hecho en su mayoría de madera.

Debilidades

- Ubicado en un precario.
- Resalta del entorno en el que se encuentra.
- Accesos.

Amenazas

- Susceptible a daños por vandalismo.
- Poca seguridad de la zona.
- No se aprovechan sus visuales al máximo



Área

1000 m2



Autor

Arquitectos:
Entre Nos



Ubicación

La Carpio, San José, Costa Rica



Tema

Arquitectura Bien social



Año

2016

Resumen.

Dentro de las cualidades espaciales del proyecto destaca el uso de un espacio de transición tipo atrio entre los 2 cuerpos principales, conteniendo las circulaciones y facilitando la iluminación natural. La envolvente vertical perimetral de las naves toma como partido el sistema de columnas seriadas para incorporar entre ellas una serie de ventilas tipo rejillas en madera y paneles abatibles que faciliten el ingreso de las brisas e iluminación natural requeridos en áreas de alto tránsito, usos y actividades.



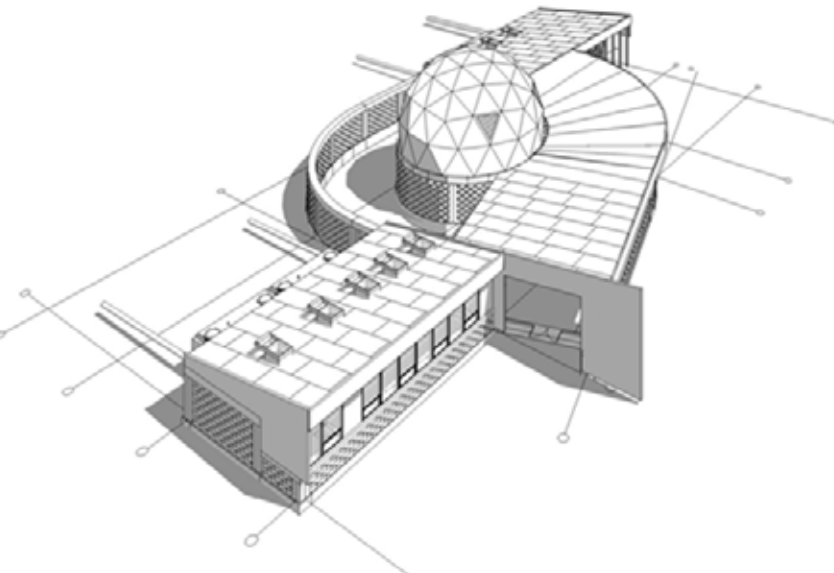
1.8 Casos de estudio

FODA

Ficha técnica

Caso latinoamericano 1:

Centro demostrativo de la sustentabilidad.



Fortalezas

- Bajo costo.
- Modular.
- Utiliza materiales alternativos en su diseño.

Oportunidades

- Propuesta innovadora.
- Amigable con el ambiente.
- Diseño poco convencional.

Debilidades

- Estructura temporal.
- Espacio limitado.
- Cerramientos débiles.

Amenazas

- Competitividad con propuestas más sólidas.
- Se ve afectada por la influencia directa del medio exterior.
- Estructura frágil y poco estable.

 Sin construir
Área

 Villa Alemana, Chile
Ubicación

 Cristian Garín
Autor

 Arquitectura Bioclimática
Tema

 2004
Año



Resumen.

Edificio ecológico con un diseño orgánico y bioclimático con materiales reciclados del propio vertedero en el cual se encuentra, con la búsqueda del óptimo confort térmico y lumínico mediante la adecuación del diseño, la geometría y la orientación teniendo en cuenta el clima y las condiciones del entorno.

1.8 Casos de estudio

FODA

Ficha técnica

Caso latinoamericano 2:

Biblioteca Virgilio Barco



Resumen.

Presente siempre en su obra, la utilización del concreto, el ladrillo y el agua, establecen los límites de lo construido frente a los elementos naturales. Para este caso el sistema portante fue designado en hormigón armado y el grosor y la forma de las columnas y vigas varía de acuerdo a la jerarquía de las salas y las intenciones sobre los espacios. Las vigas, placas y columnas se encuentran conectadas de manera radial en un gran sistema que comprende el conjunto de aros que culminan en un círculo central, conformado por una columna circular y otras 10 columnas que lo rodean.

Fortalezas

- Integración con el entorno urbano.
- Espacios amplios.
- Espacios con buena iluminación.

Oportunidades

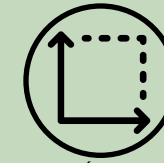
- Punto de interés turístico.
- Aprovechamiento del predio donde se ubica.
- Diseño orgánico.

Debilidades

- Edificio de alto coste.
- Gran movimiento de tierras en su construcción.
- Materiales poco convencionales.

Amenazas

- Topografía del lote.
- No cuenta con un diseño de cubiertas para un país con clima tropical.
- Sensación claustrofóbica en el acceso principal.



Área

16,092 m2



Autor

Rogelio Salmona



Año

2001



Ubicación

Teusaquillo, Bogotá Colombia



Tema

Arquitectura del Estado



1.8 Casos de estudio

Caso latinoamericano 3:

Museo internacional del barroco



Resumen.

El enorme patrimonio de Puebla y de México será el eje para describir este periodo esencial de la historia universal y los principios fundamentales de la estética barroca, así como su proyección en todos los ámbitos de las sociedades europeas y latinoamericanas de los siglos XVII y XVIII.

Los contenidos vertidos en el Museo Internacional del Barroco implican una reflexión sobre la mejor manera de abordar el tema y transmitir sus mensajes a los visitantes, a través de los lenguajes propios del Barroco dando dirección, coherencia e identidad a los elementos museográficos, didácticos y de alta tecnología audiovisual.

FODA

Fortalezas

- Diseño orgánico.
- Espacios amplios.
- Minimalista.

Oportunidades

- Iluminación.
- Materiales novedosos.
- Grandes accesos marcados.

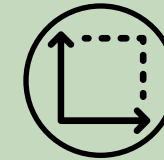
Debilidades

- Cubiertas no aptas para un país con clima tropical
- Mantenimiento.
- No es un edificio bioclimático.

Amenazas

- Gran gasto energético.
- Mano de obra especializada en su construcción.
- Edificio de altos costos.

Ficha técnica



Área

18,149 m²



Autor

Toyo Ito



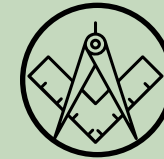
Año

2016



Ubicación

Puebla, México



Tema

Arquitectura moderna



1.8 Casos de estudio

Caso mundial 1:

Facultad de Ciencias del Medio Ambiente y Silvicultura: Gateway Center.



Resumen.

Un edificio pasivo que aúna eficiencia energética y orientación solar al Sur con fachadas bioclimáticas, para reducir el gasto innecesario, incluidas ventanas automáticas; además de reducir el efecto de los vientos heladores que soplan durante el invierno en el Estado de Nueva York.

FODA

Fortalezas

- Utiliza energía solar.
- Hace uso de estrategias pasivas.
- Diseño bioclimático.

Oportunidades

- Orientación favorable del edificio.
- Ahorro energético.
- Usa materiales amigables con el ambiente.

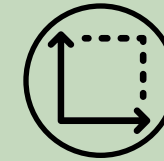
Debilidades

- Mantenimiento del edificio.
- Gran competencia en el mercado.
- Materiales no autóctonos del lugar.

Amenazas

- Grandes costos en su elaboración.
- Mano de obra especializada en su construcción.
- No se explotan sus visuales debido a su emplazamiento céntrico.

Ficha técnica



Área

54,000 m2



Ubicación

Nueva York



Autor

Architerra



Tema

Arquitectura Bioclimática



Año

2013



1.8 Casos de estudio

FODA

Ficha técnica



Área

26,000 m²



Autor

Santiago, Calatrava



Año

2000



Ubicación

España



Tema

Arquitectura para la investigación

Caso mundial 2:

Museo de las Ciencias Príncipe Felipe



Resumen.

Este museo ya cautiva desde el exterior. Un edificio de proporciones grandiosas y formas orgánicas que alberga multitud de actividades e iniciativas relacionadas con la evolución de la vida y la divulgación científica y tecnológica. En el edificio del Museo la arquitectura, la ingeniería y el arte establecen una estrecha relación. Tanto con el mundo de la ciencia y la tecnología como con algunos de sus principios básicos: simplicidad en los planteamientos y elegancia en las formas arquitectónicas. Así, en el edificio del Museo continente y contenido alcanzan una profunda coherencia. El Museo tiene una personalidad propia, al estilo de la arquitectura moderna que convierte a los contenedores de los museos en parte de la propia colección o contenido de los mismos.

Fortalezas

- Diseño orgánico.
- Espacios amplios.
- Visuales correctamente ubicadas.

Oportunidades

- Materiales innovadores.
- Buen uso de juego de luces.
- Simetría.

Debilidades

- No utiliza estrategias pasivas.
- Gran gasto energético.
- No utiliza diseño de aguas en su cubierta.

Amenazas

- Grandes costos en su construcción.
- Mano de obra especializada en su construcción.
- Estructura compleja.



1.8 Casos de estudio

FODA

Ficha técnica

Caso mundial 3:

Centro Heydar aliyev



Fortalezas

- Diseño orgánico.
- Materiales novedosos.
- Correcto emplazamiento.

Oportunidades


- Integración con el sitio.
- Su diseño resalta a la vista.
- Fluidez en su diseño.

Debilidades

- No posee un diseño bio-climático.
- Gasto energético.
- No usa estrategias pasivas.

Amenazas

- Cubierta no pensada para lluvias.
- El sol pega directo con sus muros de vidrio.
- Diseño complejo.

 **57,519 m2**
Área

 **Zaha Hadid**
Autor

 **2013**
Año

 **Baku, Azerbaijan**
Ubicación

 **Arquitectura Cultural**
Tema

Resumen.

El diseño del Centro Cultural de Heydar Aliyev establece una relación fluida entre la zona de plaza exterior y el interior del edificio. La topografía de la plaza se va elevando lentamente de forma fluida formando ondulaciones y pliegues que finalmente crean el espacio del Centro Cultural. La estructura del Centro Cultural Heydar Aliyev combina una estructura de hormigón con una estructura espacial para lograr grandes espacios sin la necesidad de pilares vistos que interrumpan los grandes espacios. Esta estructura se coloca en la envolvente y en el muro cortina.



1.9 Antecedentes históricos

Introducción

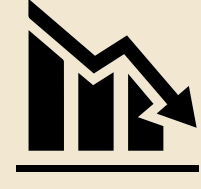
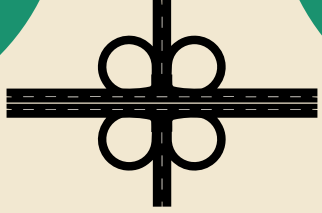
San José ha pasado por varios cambios para mejorar su calidad como ciudad, implementando modelos económico para sustentarse, actualizando su infraestructura y calles, así como hacer actividades para disminuir la pobreza y la delincuencia.



1.9 Antecedentes históricos

Introducción

San José tomó la delantera con respecto a las demás provincias, por lo que se establece como capital, debido a su posición económica al exportar productos de alta demanda en el momento.



1820

1849

1929

1990

Ahora, al ser San José el principal sitio de siembra de tabaco, obtuvo una ventaja sobre las demás ciudades, incluyendo a la capital Cartago. Fue precisamente entre 1780 y 1820 que San José tomó la delantera, material y demográfica, con respecto a Cartago, Heredia y Alajuela.

Si bien el cantón de San José se convirtió en la ciudad más importante del país, su infraestructura era muy sencilla, sin ningún edificio sobresaliente. Los "aires de ciudad" se empezaron a percibir durante el gobierno de Juan Rafael Mora Porras.

Pese a la crisis mundial de 1929, se dan importantes esfuerzos por mejorar la red vial y pavimentar calles. Con el paso de los años los distritos centrales empiezan a ser invadidos por el comercio lo que provoca la emigración de los vecinos.

Durante la década 1990-2000, se desarrollaron una serie de obras tendientes a mejorar la calidad de vida urbana. Así se construyeron bulevares, se remodelaron parques y plazoletas, se ampliaron y asfaltaron carreteras y se impulsaron actividades para combatir la pobreza.



Biodiversidad.



“En el caso de los sistemas biológicos, la diversidad se refiere a la heterogeneidad biológica, es decir, a la cantidad y proporción de los diferentes elementos biológicos que contenga el sistema” (Halffter, 1994).



Comentario:

Preservar la biodiversidad, tanto de plantas como de animales, de las zonas es una medida que se debe tomar si se quiere evitar el deterioro climático, ya que estos seres coexisten entre ellos y mantienen los ecosistemas funcionando. Se verá reflejado en el proyecto a nivel de las capacitaciones que se impartirán como cursos y charlas para hacer conciencia en las personas así como la utilización de flora autóctona o que se adapte al clima local.



Bosque tropical.



“Los bosques tropicales del mundo, debido a su amplia distribución, elevada diversidad y contribución a funciones clave del planeta como la regulación climática e hidrológica proveen una serie de servicios ecosistémicos críticos” (Balvanera, 2011).



Comentario:

Los bosques regulan el clima, la sombra de los árboles refrescan las zonas y protegen a todas las especies vivientes que los rodean, por lo que es importante su conservación, reforestación e implementación al proyecto para generar zonas frescas alrededor del mismo.



Calentamiento global.



“La razón de este incremento en el CO2 atmosférico puede estar ligada con procesos naturales, sin embargo, también hay una componente humana significativa, dado a la tala de bosques y la quema de combustibles fósiles...” (Caballero, 2001).



Comentario:

Siempre ha existido el calentamiento global, se ha venido dando de manera natural, y hay estudios que lo demuestran, sin embargo hay actividades humanas que agravan la situación, y es importante hacer que las personas sean conscientes de esto, por medio de capacitaciones.



Cambio climático.



“...Mediante este tipo de estudios se ha logrado identificar que durante los siglos XV al XIX la Tierra tuvo un clima un poco más frío que el actual (1 o 2 °C), época conocida como la Pequeña Edad de Hielo.” (Caballero, 2001).



Comentario:

El proyecto impartirá capacitaciones que enseñen a las personas a como preservar la biodiversidad, tanto de plantas como de animales, medidas que se deben de tomar si se quiere evitar el deterioro climático, ya que estos seres coexisten entre ellos y mantienen los ecosistemas funcionando.



Capacitaciones.

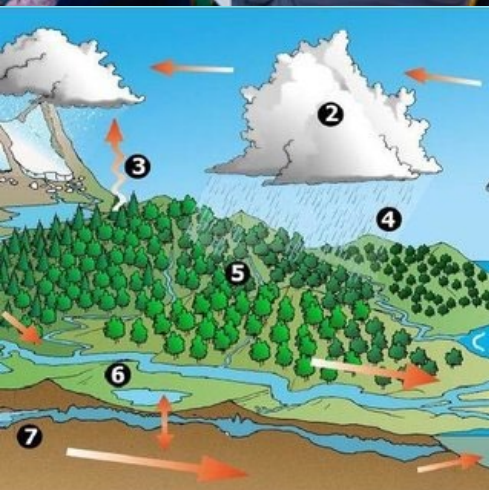


“La capacitación tiene la dualidad de ser un derecho, pero también una obligación: ofrece desarrollo y demanda compromiso; permite mantenerse actualizado y requiere de tiempo y espacio que quiénes la reciben, para aprehender nuevas realidades.” (Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo, 2018).



Comentario:

Estas capacitaciones que se impartirán en el edificio serán importantes para el futuro de las personas, ya que les enseñará desde que hábitos practicar para disminuir la influencia del ser humano en el cambio climático, como que hacer en caso de emergencias nacionales relacionadas al tema.



Ciclo hidrológico.

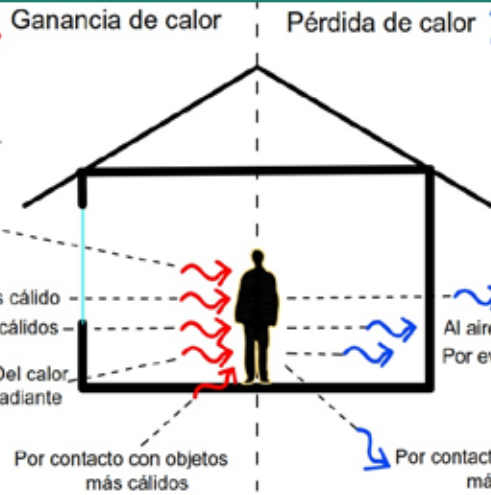


“El ciclo hidrológico es el conjunto de transferencias de agua entre la atmósfera, tierra y mar en sus tres estados: Sólido, líquido y gaseoso en el que el motor de este movimiento es el Sol.” (Línea verde, 2020).



Comentario:

La interferencia del ciclo hidrológico puede ocasionar variaciones en el clima, haciendo que la temperatura aumente cuando no se realiza adecuadamente debido a las sequías. También cabe recalcar que la contaminación podría afectar a que se ocasionen lluvias ácidas en el proceso, dañando seriamente el medio ambiente.



Confort térmico.



"El ambiente térmico dentro de un espacio arquitectónico debe tener variaciones temporales y espaciales parecidas, aunque en diferente escala, a las que se dan en el ambiente exterior" (Chávez, 2002).



Comentario:

Al lograr el confort térmico en los espacios del proyecto con un buen diseño funcional, que utilice estrategias pasivas de iluminación y ventilación, se estaría disminuyendo el consumo energético, ahorrando así recursos.



Contaminación.



"Una de las principales consecuencias de la contaminación ambiental es el calentamiento global, también conocido como cambio climático, por el cual la temperatura del planeta va aumentando de manera progresiva, tanto la temperatura atmosférica como la de mares y océanos." (Línea verde, 2020).

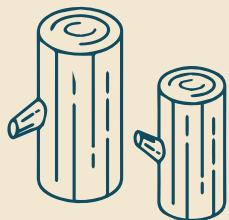


Comentario:

Se puede notar que la contaminación está relacionada al calentamiento global, por lo que se requiere evitarla lo máximo que se pueda, por medio de actividades responsables.



Deforestación.



"...la Deforestación y Degradación de las masas forestales constituye una de las mayores amenazas para el equilibrio ecológico de todo el planeta, al que hemos colocado en una verdadera situación de emergencia." (Savino, 2004).



Comentario:

En el proyecto se utilizarán árboles que correspondan al clima de la zona, que generen sombras y que refresquen los espacios, aumentando así la huella verde del lugar.



Desarrollo industrial.



“El desarrollo convencional lleva hacia una crisis general, por el uso y abuso de los ecosistemas y generación de problemas sociales, debido a su estilo de vida mercado-céntrico.” (Martínez, 2016).

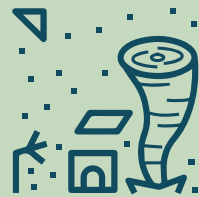


Comentario:

El abuso de los recursos naturales para la elaboración de materiales necesarios para el hombre es uno de los problemas que más afecta al medio, debido a los altos gastos energéticos y contaminación que genera, se aplicará este tema a las capacitaciones que se impartirán en el proyecto.



Desastres naturales.



“Los estudios de riesgos se enmarcan en la tendencia ambiental con teorías y metodologías provenientes de los sistemas complejos, estudiados con dinámicas particulares, con propósitos de ordenación y planeación de los territorios.” (Martínez, 2016).



Comentario:

Se tiene que tener un plan de como actuar ante posibles eventualidades que se podrían generar, tanto desastres provocados como naturales, para así asegurar la integridad y bienestar de las personas.



Efecto invernadero.



“Sin el efecto invernadero que le da a nuestro planeta su atmósfera, estaríamos perpetuamente congelados, con una temperatura media global de cerca de -15°C en lugar de los muy confortables 15°C que es la temperatura media del planeta” (Caballero, 2007).



Comentario:

Como demuestran los estudios, el efecto invernadero es un fenómeno que mantiene al planeta caliente, sin este estaríamos prácticamente congelados, el problema está cuando además de esto, se le suma la temperatura que los humanos generamos.



Escorrentía.



"La escorrentía es una corriente de agua de lluvia que circula sobre la superficie de la tierra cuando rebasa un depósito natural o superficial. La escorrentía también se puede conocer como escurrimiento o aliviadero." (significados.com, 2020).



Comentario:

Este problema podría causar inundaciones si no se toma en cuenta el nivel de absorción del terreno, por lo que es necesario un correcto estudio de suelos antes de construir cualquier edificación.



Fenómenos climáticos.



"...Se encontró que la variabilidad es un tema muy reconocido ya que la gente explica bien los cambios en el clima regional, sus causas e impactos." (Pinilla, 2012).

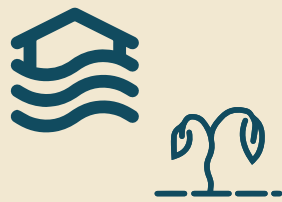


Comentario:

El proyecto pretende comprender mejor, mediante estudios, como se ocasionan los diferentes fenómenos climáticos, que podrían desencadenar desastres, los cuales se podrían combatir.



Inundaciones y sequías.

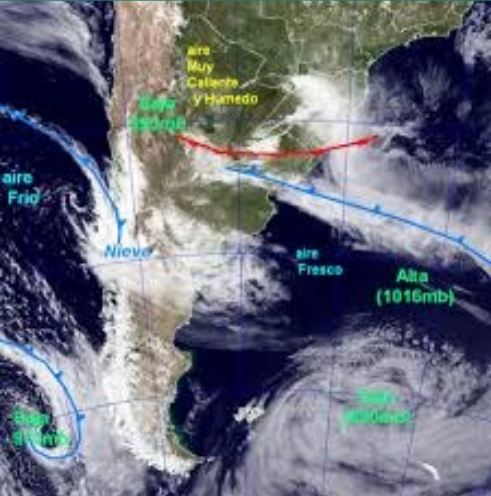


"A medida que el fenómeno del calentamiento global se hace más patente en nuestro planeta, sus efectos son más perceptibles dentro del ciclo hidrológico, motivo por el cual los científicos pronostican períodos de sequías e inundaciones más prolongados, aceleración de la fusión de los glaciares y cambios drásticos en los patrones de precipitación y nieve." (National Geographic, 2010).



Comentario:

Estos son los problemas que más daños causan, ocasionados por el calentamiento global, las inundaciones arrasan con todo a su paso, destruyendo estructuras y arrastrando todo tipo de materiales, las sequías causan pérdidas de los cultivos y elevan la temperatura.



Meteorología.



“La meteorología es la ciencia que se ocupa de los fenómenos que ocurren a corto plazo en las capas bajas de la atmósfera, o sea, donde se desarrolla la vida de plantas y animales..” (Astronomía.com, 2020).

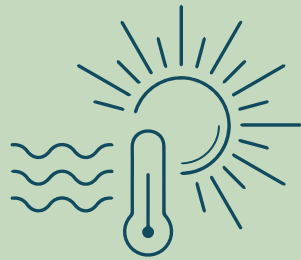


Comentario:

En el proyecto, se harán estudios relacionados a la meteorología, que ayuden a decifrar con más exactitud como funciona el clima y tratar de predecirlo para estar preparados para cualquier eventualidad.



Olas de calor.



“Es un periodo de al menos dos días consecutivos en la época de calor en el cual el tiempo meteorológico muestra valores de temperatura fuera de lo usual (Tmax, T min y T med) para una región, comparados con las condiciones climáticas locales, por encima de un determinado umbral.” (Universidad Internacional de Valencia, 2020).



Comentario:

Estas olas de calor son evidencia de que el clima del planeta es cada vez más cálido, ya que se tienen registros de que está aumentando la temperatura a comparación de años pasados, estas olas de calor muchas veces van acompañadas de sequías.



Precipitación.



“La precipitación es la caída de agua desde la atmósfera hacia la superficie terrestre. La precipitación forma parte del ciclo del agua que mantiene el equilibrio y sustento de todos los ecosistemas..” (Significados.com, 2020).



Comentario:

Es importante tener un conteo de las precipitaciones anuales, para medir si estamos en el promedio regular o no, y de esta manera idear soluciones a los posibles escenarios que podrían suceder por escasez o abundancia de lluvias.



Prevención de desastres.



“La prevención de desastres naturales tiene por objetivo reducir la vulnerabilidad de la sociedad a los desastres y corregir las causas debido a la actividad humana, siendo la alerta rápida especialmente importante para la prevención a corto plazo, según el protocolo especificado en el sitio web de Las Naciones Unidas.” (El Universo, 2017).



Comentario:

Una de las mejores medidas preventivas es la capacitación de las personas, para que sepan como actuar en caso de algún desastre, esto incrementa drásticamente la supervivencia de las personas según los estudios.



Recursos naturales.



“El desarrollo convencional ha llevado hacia una crisis general, por el abuso de los ecosistemas y su estilo de vida (mercado-céntrico: modelo de producción orientado al consumismo desenfrenado, a través de intereses meramente economicistas, más allá de la satisfacción de necesidades sociales).” (Castillo, 2016).



Comentario:

Los recursos naturales se deben de manejar de una manera en la que se satisfagan las necesidades de la población actual, pero sin comprometer los de las generaciones futuras.



Sustentabilidad.



“...la naturaleza ya no puede ser pensada sin la sociedad y la sociedad ya no puede ser pensada sin la naturaleza” (Beck, 1998).



Comentario:

Es un proceso que tiene por objetivo encontrar el equilibrio entre el medio ambiente y el uso de los recursos naturales, sin comprometer los de las generaciones futuras y al mismo tiempo satisfaciendo las necesidades de la actual.

F60

F62

F61



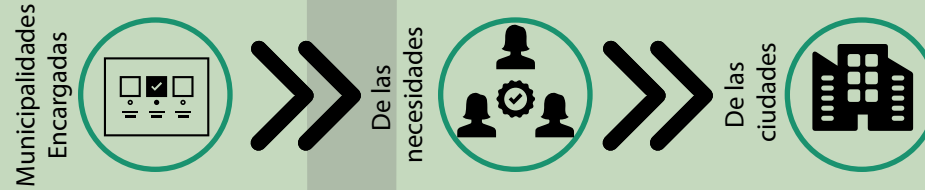
Capítulo I.
Disposiciones
generales.



Artículo 1º.- Las Municipalidades de la República son las encargadas de que las ciudades y demás poblaciones reúnan las condiciones necesarias de seguridad, salubridad, comodidad, y belleza en sus vías públicas y en los edificios y construcciones que en terrenos de las mismas se levanten sin perjuicio de las facultades que las leyes conceden en estas materias a otros órganos administrativos.



F64



Capítulo II.
Vía pública.



Artículo 5º.- Derecho. Las vías públicas son inalienables e imprescriptibles y, por lo tanto, no podrá constituirse sobre ellas hipoteca, embargo, uso, usufructo ni servidumbre en beneficio de una persona determinada, en los términos del derecho común. Los derechos de tránsito, iluminación y aereación, vista, acceso, derrames y otros semejantes inherentes al destino de las vías públicas se registrarán exclusivamente por las leyes y Reglamentos Administrativos.



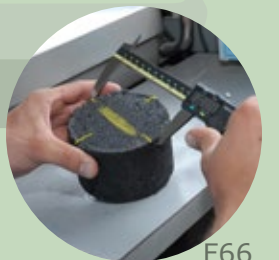
F65



Capítulo XI.
Ejecución de
la construcción.



Artículo 49.- Materiales Nuevos. Los materiales de construcción que se vayan a emplear por primera vez en la República, deberán tener la aprobación previa del Colegio de Ingenieros, el que la concederá o no en vista del análisis y pruebas que se hagan por cuenta del interesado en el laboratorio que designe el Colegio.



F66



F63

1.11 Marco legal

Reglamento de construcciones.



Capítulo III.
Disposiciones
generales.

Artículo 14. Diseño Sostenible. El profesional responsable de la planificación, diseño, construcción de edificaciones y obras de infraestructura urbana, puede utilizar principios de sostenibilidad, con la finalidad de alcanzar el desarrollo social, económico, cultural y ambiental de la comunidad, que permita la evaluación y certificación de la sostenibilidad, de edificaciones y espacios intervenidos mediante procesos constructivos.

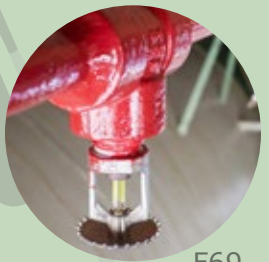


F68



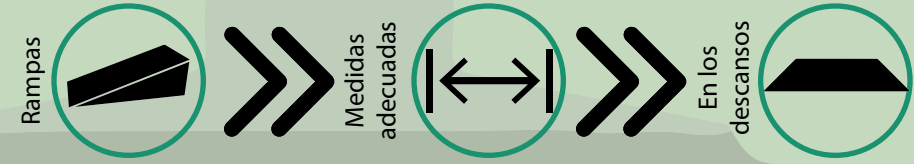
Capítulo IV.
Disposiciones sobre
seguridad humana y
protección contra
incendios.

Artículo 27. Distancia entre componentes de los medios de egreso. En las edificaciones protegidos en su totalidad por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos, la distancia mínima de separación entre cada componente de los medios de egreso no debe ser Reglamente de Construcciones 39 40 menor que un tercio de la longitud de la máxima dimensión diagonal de la edificación o área servidos.



F69

Artículo 39. Rampas de medios de egreso. Las rampas deben tener descansos en el extremo superior, en el extremo inferior y en las puertas que abren hacia la rampa; cada descanso debe tener una longitud no menor de 1,50 m en la dirección del recorrido. Cualquier cambio en la dirección del recorrido debe realizarse únicamente en los descansos. Las rampas y los descansos exteriores deben diseñarse para minimizar la acumulación de agua en su superficie.



F70

F67

Capítulo IV.
Acceso al espacio público.

Artículo 41.-Especificaciones técnicas reglamentarias. Las construcciones nuevas, ampliaciones o remodelaciones de edificios, parques, aceras, jardines, plazas, vías, servicios sanitarios u otros espacios de propiedad pública, deberán efectuarse conforme a las especificaciones técnicas reglamentarias de los organismos públicos y privados encargados de la materia.



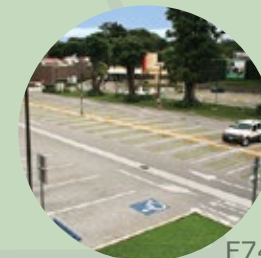
F72

Artículo 42.-Requisitos técnicos de los pasos peatonales. Los pasos peatonales contarán con los requisitos técnicos necesarios como: rampas, pasamanos, señalizaciones visuales, auditivas y táctiles con el fin de garantizar que sean utilizados sin riesgo alguno por las personas con discapacidad.



F73

Artículo 43.-Estacionamientos. Los establecimientos públicos privados de servicio al público, que cuenten con estacionamiento deberán ofrecer un cinco por ciento total de espacios destinado, expresamente a estacionar vehículo, conducidos por personas con discapacidad o que las transporten.



F74

Artículo 44.-Ascensores. Los ascensores deberán contar con facilidades de acceso, manejo, señalización visual, auditiva y táctil, y, con mecanismos de emergencia, de manera que puedan ser utilizados por todas las personas.



F75



F71



Título XII. El régimen municipal capítulo único.

➤ **Artículo 170.-** Las corporaciones municipales son autónomas.

Las municipalidades



Son autónomas



Por su cuenta



F77



F76

Título XIV. Las instituciones autónomas. capítulo único.

➤ **Artículo 188.-** Las instituciones autónomas del Estado gozan de independencia administrativa y están sujetas a la ley en materia de gobierno. Sus directores responden por su gestión.

Instituciones



Independencia legal



Propia gestión



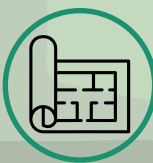
F78

➤ **Artículo 190.-** Para la discusión y aprobación de proyectos relativos a una institución autónoma, la Asamblea Legislativa oírá previamente la opinión de aquélla.

Discusión aprobación



De proyectos



Institución autónoma



F79



Capítulo primero. Plan Nacional de Desarrollo Urbano.



Artículo 2.- Las funciones que requiere la Planificación Urbana, nacional o regional, serán cumplidas por la Oficina de Planificación y el Instituto, a fin de promover:

- a) La expansión ordenada de los centros urbanos;
- b) El equilibrio satisfactorio entre el desenvolvimiento urbano y el rural, por medio de una adecuada distribución de la población y de las actividades económicas;
- c) El desarrollo eficiente de las áreas urbanas, con el objeto de contribuir al mejor uso de los recursos naturales y humanos; y
- d) La orientada inversión en mejoras públicas.



F81



Capítulo séptimo. Construcciones.



Artículo 56.- El Reglamento de Construcciones particularizará las reglas locales que interesen a la seguridad, salubridad y ornato de las estructuras o edificaciones, sin detrimento de las pertinentes de esta ley y de las demás vigentes o aplicables a este ramo.



F82



F80

1.11 Marco legal

NFPA.

Capítulo III.
Requerimientos
generales.

3.1.6 Escaleras.

Escaleras normales.

Las escaleras deben cumplir con los siguientes criterios:

(1) Las escaleras nuevas deben estar de acuerdo con la tabla 1.

(2) Los requisitos para escaleras, no deben aplicarse a escaleras ubicadas en áreas de acceso a equipos industriales donde esté dispuesto de otra forma en el capítulo 40 de la norma NFPA 101 edición 2006 o el equivalente en las versiones más recientes.

Ancho mínimo para escaleras.

(A) En los casos en los que la carga de ocupantes total de todos los pisos servidos por la escalera sea menor

a 50, el ancho mínimo libre de toda obstrucción, excepto las proyecciones que no superen las 11,5 cm a la altura del pasamanos o por debajo del mismo, a cada lado de la escalera, debe ser 91,5 cm.

3.9. Accesos.

Todo acceso vehicular a espacios a cielo abierto para cualquier tipo de edificación o condominio horizontal debe contar con las siguientes dimensiones:

Ancho libre: 5,00 m

Altura libre: 5,00 m

Radio de giro externo: 13,00 m

Calles internas frente a fachadas ancho mínimo: 6 m (Excepto en condominios horizontales y urbanizaciones).



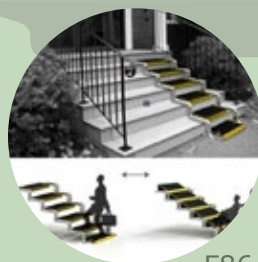
F83



F84



F85



F86

Equipamiento



Construcción



Contra incendios



Promover



Estudios



Capítulo I.
Disposiciones
generales.



Mejorar



Medio
ambiente



F87

ARTÍCULO 4.- Acciones para la Implementación de la ley.

El Estado costarricense, a través del Ministerio de Ambiente y Energía, el Instituto Meteorológico Nacional, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Planificación, el Ministerio de Educación Pública, el Instituto Nacional de Estadística y Censos, y la Comisión Nacional de Emergencias, son responsables, en forma concurrente, del diseño, implementación y financiamiento de las siguientes acciones:

- a) Promover, en asocio con los diferentes centros de investigación del país, investigaciones tendientes a la generación de escenarios climáticos para las distintas regiones del país.
- b) Promover conjuntamente con el Ministerio de Educación Pública, la inclusión del tema del cambio climático en los programas de educación y realizar campañas de concientización pública sobre el cambio climático.
- c) Promover los sistemas de alerta temprana de fenómenos meteorológicos e hidrológicos extremos.
- d) Evaluar la vulnerabilidad de los sistemas naturales y de los diferentes sectores socioeconómicos, frente a los impactos del cambio climático.
- e) Planificar, en asocio con las municipalidades del país, un ordenamiento territorial que contemple el uso del suelo.
- f) Desarrollar métodos y herramientas para la adaptación al cambio climático con miras a prevenir los daños ambientales, económicos y
- g) Implementar un programa integrado de manejo costero destinado a preservar los ecosistemas y proteger los centros poblados ubicados en las áreas más vulnerables.
- h) Impulsar la adecuación y concreción de obras de infraestructura destinadas a reducir los efectos de las inundaciones.
- i) Desarrollar actividades que aumenten la cobertura forestal del país y que protejan los bosques naturales en el marco de lo dispuesto por la Ley Forestal N.º 7575, y sus reformas, por la Ley de Biodiversidad, N.º 7788, y sus reformas y la Ley de Conservación de la Vida Silvestre N.º 7317, y sus reformas.
- j) Otorgar incentivos fiscales y crediticios a productores y consumidores para la inversión en tecnologías, procesos y productos de baja emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI).



F88



F89



F90

1.11 Marco legal

- k) Propiciar la implementación de planes de eficiencia energética por parte de los distintos sectores productivos.
- l) Impulsar el desarrollo y la utilización de fuentes de energía limpias y alternativas a los combustibles fósiles.
- m) Promover, conjuntamente con el Ministerio de Obras Públicas y Transportes el fortalecimiento de los sistemas de transporte público de pasajeros y la utilización de medios menos contaminantes.
- n) Instrumentar mecanismos de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), con carácter previo a la implementación de programas y planes de desarrollo económico.
- ñ) Fomentar el uso de indicadores de sostenibilidad.
- o) Promover la minimización y el reciclado de residuos, según lo dispuesto en la Ley para la Gestión Integral de Residuos, Ley N.º 8839.
- p) Incorporar en las cuentas nacionales y los presupuestos públicos, la contabilidad financiera de los rubros ambientales.



F92

Ley general de caminos públicos.

Artículo 1º.- Para los efectos de la presente ley, los caminos públicos, según su función -con su correspondiente órgano competente de administración se clasificarán de la siguiente manera:

RED VIAL CANTONAL: Corresponde su administración a las municipalidades.

Estará constituida por los siguientes caminos, no incluidos por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes dentro de la Red vial nacional:

b) Calles locales: Vías públicas incluidas dentro del cuadrante de un área urbana, no clasificadas como travesías urbanas de la Red vial nacional.



Capítulo I.



F93

F91



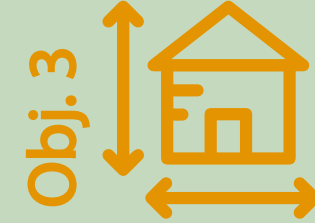
Objetivos Específicos.



Obj. 1
Identificar las necesidades de los usuarios en cuanto a materia de estudios del clima para una predicción más precisa.



Obj. 2
Analizar las características ambientales del lote para que respondan a un edificio sostenible y climáticamente funcional.

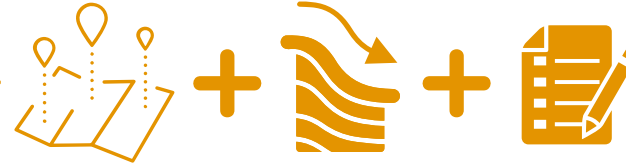


Obj. 3
Desarrollar El Centro De Investigación Climático Para La Prevención De Desastres en Guanacaste/San José.

Diseño de la investigación.



No Experimental



“Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos.” (Hernández Sampieri, 2008).

Comentario.

Para la investigación de este proyecto se tiene que utiliza un diseño no experimental, ya que se requiere un enfoque más dinámico y plástico, como lo es el sitio dónde se va a ubicar el proyecto, hay que ver como funciona en el momento y ver que le afecta para poder analizar y dar un criterio preciso acerca de la funcionalidad que se le puede dar a este mediante observación y creación de modelos y escenarios.

Objetivos Específicos.



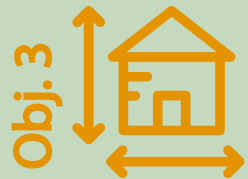
Obj. 1

Identificar necesidades



Obj. 2

Analizar características



Obj. 3

Desarrollar proyecto



“Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede.” (Liu, 2008 y Tucker, 2004).

Comentario.

Con este tipo de estudio se puede jugar con muchas formas de recolectar la información necesaria para la conceptualización del proyecto, como por ejemplo las fotografías tomadas en sitio, bocetos o perfiles rápidos que muestren características importantes del comportamiento del lote.



“Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008).

Comentario.

El método a usar en esta investigación es de carácter mixto, ya que abarca tanto la parte cuantitativa, medible: metros cuadrados de proyecto, presupuestos y la parte cualitativa, que trata de las necesidades de las personas y como se comportan estas, la población y el público meta.



1.12 Marco metodológico

Mapa metodológico

Objetivos Específicos



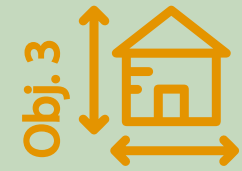
Obj. 1

Identificar las necesidades de los usuarios en cuanto a materia de estudios del clima para una predicción más precisa.



Obj. 2

Analizar las características ambientales del lote para que respondan a un edificio sostenible y climáticamente funcional.



Obj. 3

Desarrollar El Centro De Investigación Climático Para La Prevención De Desastres en Guanacaste/San José.

Producto

Se obtienen datos de las necesidades de las personas, se analizan resultados para el comienzo del proyecto.

Ánalysis climático óptimo para que cada parte del proyecto esté ubicada de la mejor manera estéticamente y sea sostenible.

Recolección de datos para comenzar con el diseño plástico del proyecto a nivel de interiores y exteriores.

Actividades

Diseño de encuestas y entrevistas, reuniones con distintos profesionales, visitas archivos y lugares públicos.

Visitas del sitio y entidades especializadas en el tema, evaluación climática y del contexto inmediato.

Exploración de la forma, conceptualizaciones, dibujo y diseño de espacios.

Herramientas

Encuestas, entrevistas, notas de la bitácora.

Cámara, planos, bitácora, cinta métrica, termómetro, altímetro, bocetos.

Programas de diseño, programa arquitectónico, planos, imágenes fotográficas, bitácora, maquetas, modelos 3D, bocetos. F96

USUARIOS



2.1 Descripción de los usuarios



El propósito del proyecto será el análisis y estudio profundo del clima, para así tener una predicción muy precisa y poder detectar posibles eventualidades que puedan ocasionar desastres. De esta manera, se podrá estar preparado para cualquier escenario que se presente mediante medidas preventivas que minimicen o nulifiquen el impacto del desastre.

Explicado esto, se debe de contar con la ayuda y conocimiento de profesionales orientados al clima, así como técnicos especializados, personal de mantenimiento, tanto de los instrumentos utilizados como de las instalaciones.

Por otra parte, se contará con un personal que se encargue de impartir capacitaciones o charlas acerca del impacto negativo que tiene el cambio climático en el clima, y como este podría ocasionar problemas a largo plazo, así como medidas que se pueden tomar para minimizar el impacto y consejos de que hacer en caso de que se presente un desastre.

Se cuenta con 3 clasificaciones principales de usuarios:



El tipo 1 se compone del personal profesional, personas especializadas en materia del clima, biodiversidad, sostenibilidad y educación, contando con:

- Científicos
- Meteorólogos
- Biólogos, físicos y químicos
- Ambientólogos
- Ingenieros ambientales, etc.
- Especialista en energías renovables
- Arquitectos
- Paisajistas sustentables



En el tipo 2 se tiene todo el personal administrativo del edificio, desde gerentes, psicólogos, como el personal de seguridad, mantenimiento y limpieza. Más específicamente:

- Administradores
- Psicólogos
- Personal de seguridad
- Mantenimiento
- Misceláneos
- Dueños de pequeños locales dentro del edificio como cafeterías



Por último el tipo 3, consta de los usuarios temporales, todos aquellos visitantes que esten interesados en lo que aquí se haga, por motivos de estudios o personas que van a recibir alguna capacitación, así como todo tipo de excursiones. Por ejemplo:

- Estudiantes de primaria y secundaria
- Universitarios
- Personas interesadas en cursos, clases o capacitaciones relacionadas con el clima



El trabajo científico permite al hombre de ciencia abordar problemas, explicar fenómenos, realizar descubrimientos y llegar a conclusiones de carácter general.

Se encargarán de la parte experimental y de la utilización de equipo especializado para realizar las pruebas y estudios que determinen el comportamiento del clima.

Necesidades espaciales

Estos profesionales se mantendrán en las instalaciones de manera continua por un horario laboral regular y contarán con espacios como laboratorios especializados para realizar su trabajo, sala común de descanso, comedor, sala de juntas, baños



Un meteorólogo es un científico especializado que se centra en algún aspecto de la atmósfera, y que utiliza principios científicos para observar, comprender y ser capaz de explicar o predecir cómo la atmósfera de la Tierra afecta a la tierra y a todos en ella.

El proyecto contará en su mayoría con este tipo de profesionales que realice los estudios competentes en materia del clima para así poder obtener resultados de como se comporta y evaluarlos para tomar las correctas medidas en caso de un desastre inminente.

Necesidades espaciales

Los meteorólogos necesitan un área donde realizar sus estudios, oficinas, área de descanso, baños, comedor, ya que cumplen con una jornada de trabajo mínima de ocho horas. Tienen acceso a las zonas especializadas como laboratorios y demás zonas de estudio.





Biólogos, físicos y químicos

Especialistas encargados de estudiar las ciencias básicas relacionadas al proyecto, respectivamente: estudio de los seres vivos, ecosistemas; todos los cálculos físicos y matemáticos que conlleva y los procesos químicos de experimentos en los laboratorios.

Estos profesionales serán asistentes de apoyo en materia de los estudios que se requieran para llevar a cabo un correcto análisis del clima, experimentando y haciendo cálculos.

Necesidades espaciales

Tendrán acceso a los diferentes laboratorios de experimentación, aulas y zonas de estudio de su respectiva especialidad, salas comunes, de reuniones o juntas, baños, comedor, así como acceso a gran parte de las instalaciones del proyecto.



Ambientólogos

Es el que se encarga de la coordinación, diseño, desarrollo y evaluación de campañas de educación y comunicación ambiental y para la sostenibilidad. Elaboran recursos y materiales educativos para la divulgación ambiental y son los que interpretan el ambiente.

En el proyecto serán los encargados de evaluar la situación ambiental de Latinoamérica y Costa Rica para así poder crear planes para minimizar los impactos e impartir capacitaciones a las personas.

Necesidades espaciales

Contarán con sus propias oficinas o salas para realizar todo tipo de estudios, así como aulas para impartir cursos y capacitaciones a las personas, baños, sala común, comedor y acceso a la información y salas de demás investigaciones.





Ingenieros ambientales

Profesional encargado de crear soluciones prácticas a los problemas del medio ambiente, un ingeniero ambiental actúa como el "médico" del planeta. Se asegura de que las actividades humanas sean más amigables con el ecosistema de forma tangible y a gran escala.

Además de conocer de los procesos naturales de los ecosistemas, este profesional debe estar informado sobre las instancias legales y gubernamentales que protegen el medio ambiente.

Necesidades espaciales

Realizarán estudios de impacto ambiental de edificaciones para evaluar si cumplen con lo necesario para ser amigables con el ambiente y elaborar un plan futuro para que estos cumplan, tomando de ejemplo el mismo proyecto. Contarán con su espacio de oficina, sala de juntas, baños, sala común, comedor y aulas.

F9



Especialistas en energías renovables

Este profesional es el responsable de diseñar las instalaciones energéticas de forma que promuevan un consumo eficiente y renovable. crea los mecanismos y procesos por los cuales las casas, los edificios o incluso las ciudades consumen energía responsablemente sin desperdiciar nada.

Además, el especialista conoce cuáles son y cómo se usan las energías renovables. De esta forma, pueden mitigar los efectos negativos del consumo de energía.

Necesidades espaciales

Tendrán su propia sala de reuniones, espacios amplios para realizar sus estudios, laboratorios, salas comunes, baños, comedor, así como aulas donde brindarán capacitaciones a las personas interesadas en la materia.

Tipo 1



Arquitectos

Estos se encargarán de elaborar planes para que las edificaciones sean resistentes a los posibles desastres climáticos que podrían ocurrir, siempre de una manera amigable con el medio. Son los profesionales que integran a los demás con sus propuestas, combinando todas las materias y creando varias soluciones a los escenarios que se presenten.

Necesidades espaciales

Necesitarán sala de reuniones amplias, de dibujo, salas comunes, baños, laboratorio de cómputo, sala de descanso, comedor y parques.

F10



Paisajistas sustentables

Su trabajo es reducir las consecuencias negativas del desarrollo urbanístico, así como idear formas de devolverle a la naturaleza el poder que le hemos arrebatado en las ciudades. Así pues, el paisajista se dedica a crear proyectos ecológicos para la conservación de los recursos naturales en las ciudades.

Necesidades espaciales

Al igual que los arquitectos, ya que trabajarán en conjunto, necesitarán un laboratorio de computo con programas de diseño, salas amplias de diseño y reuniones, baños, comedor y salas comunes.



Administradores

Un administrador es una persona con visión, que es capaz de aplicar y desarrollar todos los conocimientos acerca de la planeación, organización, dirección y control empresarial.

Se encargará de llevar el orden interno administrativo del proyecto, recursos humanos, secretaría, contabilidad y demás asuntos de carácter organizacional para el buen funcionamiento del edificio; como de los demás funcionarios que trabajan para el centro.

Necesidades espaciales

Estos funcionarios cumplirán con horarios laborales regulares y serán de los trabajadores que permanezcan más tiempo en las instalaciones del proyecto. Contarán con cubículos de atención al cliente e información, oficinas, sala de juntas y común, baños, comedor y sala de descanso.



Psicólogos

Siendo una rama de las Ciencias Sociales, la Psicología se concentra en el estudio y entendimiento de la mente y la conducta humana. En tal sentido, los Psicólogos procuran explorar el funcionamiento mental y el comportamiento social del individuo.

Se encargarán de la salud mental tanto de los funcionarios del edificio como de las personas que se presenten a las capacitaciones, en caso de enfrentar algún problema psicológico que afecte su día a día.

Necesidades espaciales

Tendrán su propio consultorio dentro del proyecto, oficina, sala de descanso, baños, comedor, sala común y sala de juntas.



Tipo 2



F12



Personal de seguridad

Estos usuarios se encargarán de la seguridad y monitoreo del proyecto y sus alrededores, cumplirán con horarios de mínimo 8 horas con rotaciones de horarios diurno y nocturno.

Se encargarán de abrir y cerrar las instalaciones cuando se cumplan los horarios y mantendrán vigilada la zona.

Necesidades espaciales

Necesitan una sala de control y monitoreo, casetas de control de acceso vehicular, sala común, comedor y baños.

Tendrán acceso restringido a algunas zonas según el horario



Mantenimiento

Estos usuarios trabajarán en las instalaciones ofreciendo mantenimiento al equipo especializado que aquí se usa, así como todo el soporte técnico que los demás trabajadores necesiten para poder cumplir con su trabajo lo mejor posible y sin demoras de ningún tipo.

Además de la parte técnica, también habrán trabajadores que se encarguen del mantenimiento del edificio en general, como jardineros y responsables de la infraestructura superficial.

Necesidades espaciales

Contarán con talleres especiales donde dar mantenimiento en caso de que algo empiece a fallar, sala común, baños, comedor y tendrán acceso a laboratorios y aulas según los necesiten.

En caso del personal extra tendrán todo su equipamiento en una bodega especial fuera del proyecto.



Misceláneos

Estos trabajadores se encargarán de la limpieza del centro, cumpliendo con horarios laborales todos los días y teniendo acceso limitado a algunas salas según el horario, por lo que deberán de cumplir con su trabajo en horas donde los demás profesionales no estén trabajando.

Necesidades espaciales

Cuentan con un espacio donde guardar todos los recursos que necesiten para la limpieza del proyecto, baños y sala común con comedor.



Pequeños empresarios

Estos trabajadores son los dueños de pequeños locales comerciales dentro del centro y atenderán tanto a visitantes como al personal regular del edificio según necesiten de los servicios que ofrecen

Necesidades espaciales

Tienen acceso restringido a las demás instalaciones del edificio y cuentan con su propio espacio para poder trabajar haciendo actividades como cocinar. También cuentan con baños, zonas para comensales, cuartos fríos y bodegas de almacenamiento.



Tipo 3



F14



Visitantes y estudiantes

Son usuarios interesados en los temas que se traten en el centro por motivo de estudios, investigaciones o trabajos universitarios. También estudiantes de primaria o secundaria que decidan hacer una excursión a estas instalaciones de manera monitoriada por un profesional a cargo responsable y tendrán acceso restringido a ciertas zonas.

Necesidades espaciales

Estos usuarios permanecerán en las instalaciones temporalmente y serán supervisados por un empleado que les dará un recorrido por el proyecto según las necesidades que este tenga o simplemente se atenderán en una sala de atención al cliente. Tendrán acceso limitado por los supervisores y podrán utilizar baños para visitantes así como la cafetería.



Usuarios que recibirán un curso o capacitación

Estos usuarios son los interesados en las charlas, cursos y capacitaciones relacionadas al clima o a la prevención de desastres que se impartirán en el centro e igual que los visitantes su acceso se limita al de las aulas.

Necesidades espaciales

Este tipo de usuarios son temporales y utilizarán aulas donde un profesional les impartirá clases o capacitaciones y tendrán acceso únicamente a la cafetería, a los baños y a servicio al cliente.



Los meteorólogos son científicos meteorológicos y climáticos que estudian la atmósfera de la Tierra y la forma en que esta afecta a los sistemas de la Tierra. Usan observaciones y modelos informáticos para comprender y predecir el comportamiento de tiempo y el clima.

Actividades laborales

Los meteorólogos más conocidos son los presentadores del tiempo de televisión, pero esta es solo una parte de su trabajo. También se encargan de recopilar, analizar e interpretar información y de utilizar sus hallazgos para asesorar a una amplia gama de personas en el gobierno, las organizaciones internacionales, las empresas y las industrias relacionadas con la ciencia.

Recogen datos sobre las condiciones tales como la presión, el viento, la temperatura, la humedad y la nubosidad, utilizando satélites y estaciones meteorológicas en tierra y embarcaciones. Se recogen datos en momentos fijos del día y procedentes de distintas fuentes. Los meteorólogos utilizan estos datos asociados a sus conocimientos del sistema climático para construir modelos computacionales de la atmósfera que permitan predecir el tiempo y el clima.



F16

La oficina meteorológica nacional ofrece servicios meteorológicos en muchas áreas distintas. Proporciona servicios vitales, por ejemplo, para el público en general, para el gobierno y para las empresas. La oficina meteorológica cuenta con equipamientos sofisticados de telecomunicaciones y es capaz de ofrecer previsiones meteorológicas muy rápidamente por todo el mundo.

Advierte sobre la llegada de condiciones climáticas severas, tales como fuertes lluvias, a organismos públicos y otros, para que se puedan tomar medidas que permitan salvar vidas y proteger propiedades. La información pública incluye las previsiones diarias y a más corto o largo plazo, y un servicio nacional de alerta grave.

Los comerciantes saben que ciertos productos tienen más demanda cuando el clima es más caliente o más frío. Las previsiones exactas pueden ayudarles a ofrecer a los clientes los productos que más necesitan en cada momento.

Algunos meteorólogos estudian el clima del mundo, incluido el cambio climático y los sistemas climáticos globales. Los meteorólogos utilizan sistemas informáticos para modelar cómo cambiará el clima mundial en las próximas décadas. Experimentan con diferentes niveles de gases de efecto invernadero en los modelos para determinar el grado de sensibilidad de la atmósfera con el calentamiento global. Sus análisis de las tendencias mundiales constituyen la base científica de la política nacional sobre la reducción de gases de efecto invernadero.

Perfil profesional

- Fuertes habilidades matemáticas y conocimientos de física.
- Ser exhaustivo, preciso y metódico para la grabación y análisis de datos.
- Conocimientos de informática para analizar los resultados y los procesos de modelado meteorológico.
- La capacidad de explicar sus resultados de forma clara y concisa, incluso en informes escritos.
- Habilidades de trabajo en equipo.



Clima en latinoamérica

Los factores que explican la diversidad climática en América Latina son el desarrollo en latitud; la disposición de las grandes unidades del relieve, y especialmente, del sistema andino; la influencia de las corrientes marinas y de fenómenos atmosféricos constantes como el papel de las altas presiones y de los vientos alisios o transitorios como los ciclones o borrascas.

Sin embargo, como la mayor extensión de las tierras queda en la zona intertropical, en gran parte del subcontinente predominan los climas cálidos con promedio anual superior a los 18° C y con diferentes niveles de pluviosidad, según presenten o no una estación seca más o menos definida.



Relieves irregulares



Corrientes marinas



Vientos alisios

2.4 Tipología del clima

Tipos de clima en latinoamérica



Climas **tropicales**



Climas **áridos y semiáridos**



Climas **templados**



Climas **andinos**



Clima en latinoamérica

Las corrientes marinas de distintas características térmicas refuerzan o atenúan los rasgos climáticos propios derivados de la latitud: la fuerte relación entre la corriente de Humboldt y el desierto chileno-peruano es un claro ejemplo. La gama de climas templados prevalece en el Cono Sur y condiciona un medio favorable a la ocupación humana.

De forma esquemática, en América Latina se diferencian las siguientes gamas climáticas:

- Climas tropicales.
- Climas áridos y semiáridos.
- Climas templados.
- Climas andinos.



Corrientes marinas (Anuchnik, 2012)
Fuente: (Resumen geografía de AM alumnos.pdf, s.f)

Climas de América Latina



Climas de América Latina (Anuchnik, 2012)
Fuente: (Resumen geografía de AM alumnos.pdf, s.f)



2.4 Tipología del clima

Características

Vegetación



Sabana

Temperatura



Entre los 18° y los 22°C

Precipitación



Entre 600 y 1100 mm anuales.

Localización



Ámerica central, del sur, del norte
Australia y África



Climas Tropicales

El clima tropical es un tipo de clima que consiste en temperaturas cálidas, es propio de las regiones de los trópicos de Cáncer y de Capricornio, por eso el origen de su nombre.

El clima tropical resulta propicio tanto para el crecimiento de la vegetación y cosechas de alimento. La gran cantidad de precipitaciones anuales permite la proliferación de una vasta flora, con gran variedad de animales herbívoros y carnívoros. El clima tropical se caracteriza por ser caliente y húmedo durante la mayor parte del año. Pasa de una prolongada estación seca y calurosa, a una breve y de escasas lluvias.

Las regiones tropicales suelen ser cálidas y las estaciones no presentan muchas variaciones de temperatura entre sí, por lo que solo se dan dos tipos de estaciones: seca y húmeda. Estas condiciones, entre otras, son las que hacen posible que el clima tropical albergue al 80 % de la diversidad biológica del mundo.

El clima tropical puede ser:

Seco



- Escasas precipitaciones
- Temperaturas muy altas
- Lluvias ocasionales pero fuertes



Húmedo



- Abundantes precipitaciones
- Temperaturas cálidas
- Períodos de sequías escasos



Subtropical



- Similitudes con el clima húmedo
- Temperaturas no muy cálidas
- Lluvias no tan abundantes



Características

Vegetación



Desierto yermo

Temperatura



En el día hasta 50°C
En la noche -10°C

Precipitación



Son menores a los 300 mm anuales.

Localización



África, América, Asia y Oceanía



Climas Áridos y semiáridos

Las zonas áridas pueden ocupar hasta un 75% de la superficie del planeta. Presentan como características generales suelos arenosos, rocosos o salinos. También cuentan con una reducida vegetación, escasa fauna y casi sin población de seres humanos habitando de manera permanente.

La flora resulta ser escasa y muy dispersa en este tipo de clima, debido a la escasez de precipitaciones. No obstante se encuentran arbustos aislados, plantas espinosas y matorrales.

Producto también de la carencia de precipitaciones, el suelo se seca y agrieta rápidamente. Mayoritariamente son suelos rocosos o arenosos. Esto impide la proliferación de vegetación o materia orgánica.

Existen 2 tipos de clima árido:

Desierto cálido



Son aquellos se encuentran cerca de los trópicos, También existen regiones donde las temperaturas oscilan entre los 56 y los 59°C.



Desierto frío



Aquellos desiertos que se hallan en zonas templadas.



Características

Vegetación



Gramíneas

Temperatura



Rondan los 15°C
anuales

Precipitación



Entre 500 y 1000
mm anuales.

Localización



Presente en todo el
mundo excepto en
la Antártida



Climas Templados

Las regiones de clima templado suelen ubicarse entre las de clima subtropical y las polares, es decir, las zonas comprendidas entre las latitudes 45° y 60° norte y sur respectivamente. Son regiones en las que se producen las cuatro estaciones del año.

En el clima templado suelen desarrollarse una amplia variedad de especies vegetales y animales, y es el tipo de clima más propicio para el desarrollo de actividades humanas, como la agricultura, la industria y la vida residencial.

El clima de tipo templado se caracteriza por:

- Tener una temperatura media mensual moderada.
- Presentar cuatro estaciones del año bien diferenciadas.
- Presentar precipitaciones estacionales, en especial, durante el invierno.
- Permitir el desarrollo de una amplia variedad de vegetación, como grandes praderas de pastizales y bosques.
- Permitir el desarrollo de varias especies animales.
- Presentar las condiciones adecuadas para el desarrollo de la civilización.
- Extenderse desde el círculo polar ártico hasta el trópico de Cáncer en el hemisferio norte, y desde el círculo polar antártico hasta el trópico de Capricornio en el hemisferio sur.



2.4 Tipología del clima

Características

Vegetación



Sotobosques

Temperatura



Entre los 12°C y 6°C

Precipitación



En forma de nieve

Localización



Se encuentra en todo Chile y a lo largo de la Cordillera de los Andes



Climas Andinos

Se encuentra en todo Chile, a lo largo de la Cordillera de los Andes, y corresponde al límite oriental del país.

Sus paisajes varían según la latitud, su altura se encuentra entre los 2.500 y 6.800 m.s.n.m., la cual disminuye de norte a sur. Cumple un importante rol fitosanitario, ya que es una barrera natural para el ingreso de algunas especies y enfermedades.

Se caracteriza por un clima frío, y posee precipitaciones en forma de nieve. La flora y fauna es escasa, donde destacan aves y roedores.

No es apta para el asentamiento humano. No obstante, es rico en recursos naturales: posee grandes reservas de agua dulce, recursos minerales y forestales.





Clima en Costa Rica

Costa Rica posee un clima tropical debido a su proximidad con el ecuador. Se caracteriza principalmente por las altas temperaturas y abundantes precipitaciones repartidas durante gran parte del año. La proximidad e influencia del mar Caribe y del Océano Pacífico sumado a las pequeñas dimensiones del país hacen que el clima de Costa Rica no ofrezca grandes oscilaciones de temperatura a lo largo del año.

Alrededor de 6° grados entre el mes más frío y el más cálido. Aunque en zonas situadas por encima de los 1500 msnm esta oscilación es mucho mayor. En cuanto a las precipitaciones, las diferencias son más notable dependiendo de la época del año y de la situación geográfica en la que nos encontremos.



Altas temperaturas



Abundantes precipitaciones



Clima tropical

Variaciones climáticas



Clima tropical húmedo



Clima tropical con estación seca



Clima templado

Estaciones



Estación seca
Estación lluviosa



Clima en Costa Rica

Con estas diferencias de temperatura, altitud y niveles de precipitación, se pueden distinguir tres pequeñas variaciones climáticas en el clima de Costa Rica. Un clima tropical húmedo; afecta al Valle de El General, a la zona que bordea el Golfo Dulce o a la zona del Coto Brus. Un clima tropical con estación seca; comprende la Península de Nicoya, la llanura de Guanacaste o el Valle Central. Y un tercer clima templado; ubicado en zonas por encima de los 1500 metros.

Estaciones de Costa Rica:



Temperaturas
26°C-28°C



80% de las
lluvias totales



De mayo a
noviembre

Estación lluviosa

La estación de lluvias se extiende de Mayo a mediados de Noviembre aproximadamente. Durante esta época se registran más del 80% de las lluvias totales. Septiembre y Octubre son los meses más lluviosos con cifras que superan los 350 mm cada uno de estos meses.

El clima de Costa Rica durante estas fechas presenta unas temperaturas máximas medias que rondan los 26°C-28°C. Por su parte, las temperaturas mínima medias nunca suelen bajar de los 17°C-18°C. Temperaturas siempre muy agradables.





Clima en Costa Rica

Estación seca

Comprende los meses restantes (Diciembre a Abril). Es una época en la que el país apenas recibe chubascos. Aunque de forma ocasional sí que suelen aparecer. Es una temporada algo más cálida en cuanto a temperaturas.

Aunque Noviembre, Diciembre y Enero suelen ser los meses más fríos del año. Los cielos permanecen bastante tiempo nublados y los vientos alisios cobran protagonismo.

Desde finales de Abril hasta Mayo es la época en la que se registran las temperaturas más elevadas. Los cielos permanecen claros y una tenue brisa acompaña la mayor parte del día. Esto favorece la formación de bruma en las zonas de costa.



Altas temperaturas



Precipitaciones escasas



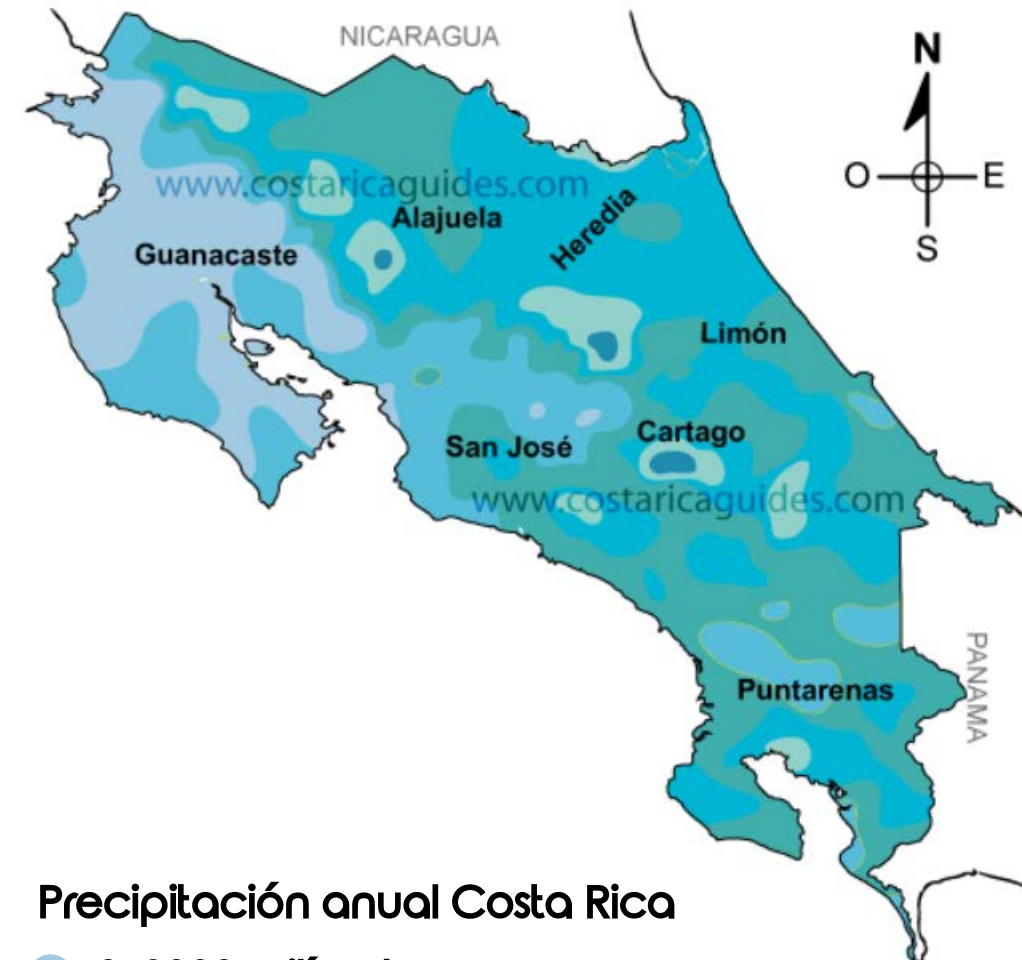
De diciembre a abril

2.4 Tipología del clima

Se puede notar que los sectores del país en los que más llueve son puntos ubicados en el centro del país, como lo son Alajuela, Heredia y Cartago, seguido de sus alrededores, luego se extiende hacia los extremos del país.

También es notable que donde menos se presentan precipitaciones es en el sector de Guanacaste, que es la provincia que presenta un alto índice de sequías.

Mapa Climático



Precipitación anual Costa Rica

- 0-2000 milímetros
- 2000-3000 milímetros
- 3000-4000 milímetros
- 4000-6000 milímetros
- >6000 milímetros

2.4 Tipología del clima

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura alta (C)	27	27	28	28	27	27	27	27	26	26	26	26
Temperatura baja(C)	17	18	18	18	18	18	18	18	17	18	18	18
Precipitación (mm)	6.3	10.2	13.8	79.9	267.6	280.1	181.5	276.9	355.1	330.6	135.5	33.5
% Promedio de sol	40	37	39	33	25	20	21	22	20	22	25	34



Se puede notar en la tabla que los meses críticos con la temperatura más alta son Marzo y Abril, presentando un máximo de 28°C, y un mínimo de 18°C. Luego las temperaturas más bajas se presentan en los meses de Enero y Septiembre, con un mínimo de 17°C.

En el caso de precipitaciones, se nota que el mes con más lluvia es Abril con 79.9 mm, por su parte se tiene que el que presenta menos lluvias es Febrero con 10.2 mm.

Por último, el promedio de porcentaje solar, presenta su punto más alto en Enero con un 40%, y el más bajo en Julio con 21%.



La Ergonometría es una disciplina que se ocupa de estudiar la forma en que interactúa el cuerpo humano con los artefactos y elementos que lo rodean, buscando que esa interacción sea lo menos agresiva y traumática posible. Analiza la adecuación del puesto de trabajo al trabajador, que tiene por objeto mejorar la eficacia, seguridad, productividad y bienestar del operario.

La antropometría trata acerca de las medidas y proporciones del cuerpo humano y lo antropométrico es el estudio comparativo de esta medida.

El uso de estas prácticas en la arquitectura significa que los diseños deben ajustarse al cuerpo humano, en lugar de que las personas se ajusten al edificio. Las dimensiones humanas inspiran las dimensiones del edificio.



Interacción del cuerpo humano



Medias y proporciones

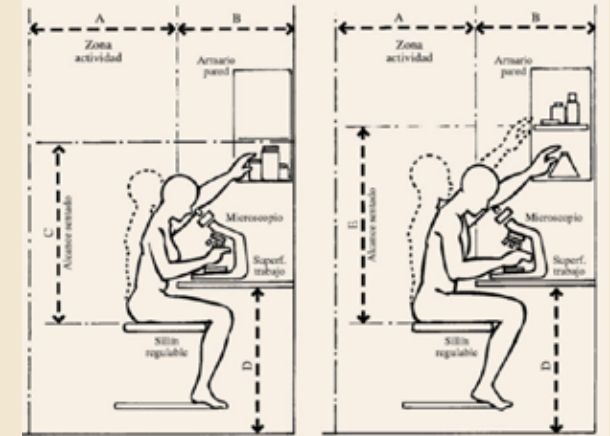


Ajustar diseño al cuerpo humano

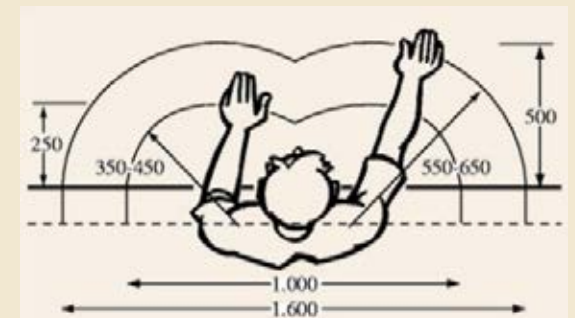


Trabajo sentado en el laboratorio.

Distancias y alcances adecuados para mujer (izquierda) y hombre (derecha).



- A-** Zona de actividad 70cm
- B-** Anchura mesa 60cm
- C-** Alcance sentado 100 cm
- D-** Altura mesa 75-90cm
- E-** Alcance sentado 110cm



Área de trabajo sobre una mesa.

Equipamiento laboratorios:



Laboratorio de aguas

- Multiparámetro (pH, Conductividad, Oxígeno Disuelto).
- Termómetro.
- Colorímetro.
- Turbidímetro.



Laboratorio de meteorología

- Estaciones Meteorológicas con sensores de Velocidad y Dirección de Viento, Temperatura, Humedad, Presión Atmosférica, Precipitación de Lluvia, Radiación Solar, UV, Neta y Evaporación.
- Medidores de Estrés Térmico.
- Termoanemómetros.
- Termohigrómetros.



Laboratorio de gases

- Analizadores Continuos de Gases para CO, SO₂, NO₂, H₂S, O₃, VOC's, HC.
- Detectores de gases ocupacionales.
- Analizadores de emisiones de fuentes fijas y móviles.
- Analizadores de emisiones vehiculares.

Equipamiento laboratorios:



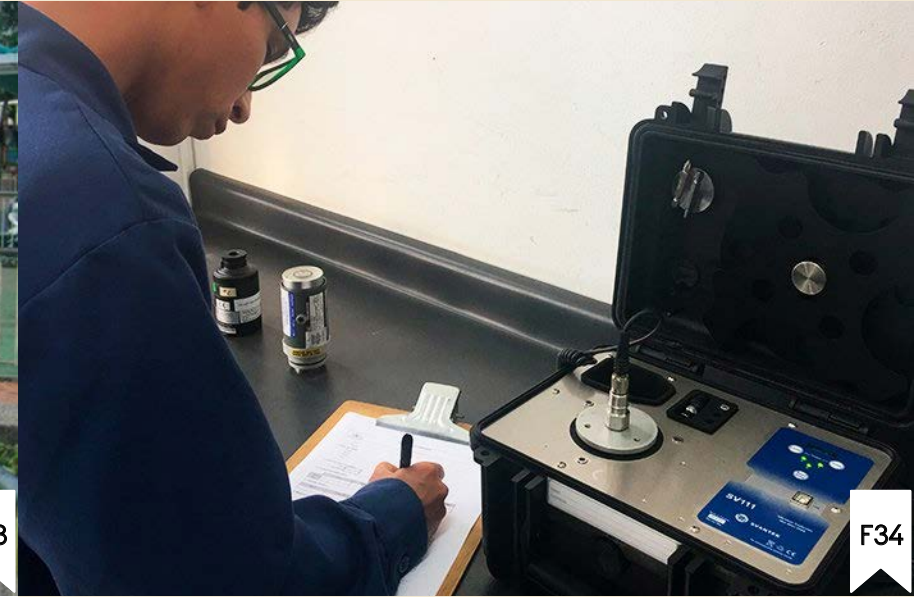
Laboratorio de caudal

- Correntómetro
- Profundímetro.
- Sensores de nivel.



Laboratorio de flujo de aire

- Muestreadores de partículas PTS, PM10 y PM2.5 de alto y bajo volumen.
- Monitores Continuos de Partículas.
- Muestreadores de Partículas EPA 5 (Isocinéticos).
- Muestreadores de gases de bajo flujo para métodos EPA 6 y EPA 16.
- Trenes de Muestreo para Gases.
- Rotámetros.
- Bombas ocupacionales.



Laboratorio de ruido y vibración

- Sonómetros.
- Calibradores Acústicos.
- Medidores de Vibración Ambiental u Ocupacional.
- Dosímetros.

2.6 Especificaciones técnicas



Planificación del módulo del laboratorio

El módulo de laboratorio es la unidad clave en laboratorio. Cuando se diseña correctamente, coordinará completamente los sistemas arquitectónicos y de ingeniería. Un plan modular bien diseñado proporcionará beneficios como flexibilidad, expansión adecuada que permite una adaptación fácil sin dañar la funcionalidad.



Conceptos de planificación

La relación entre los laboratorios, oficinas y el corredor tendrá un impacto significativo en la imagen y las operaciones del edificio. Se debe tener en cuenta incluso la instalación de la luz pues muchos investigadores necesitan pueden o no necesitar de luz natural dentro del laboratorio, y alguno equipos no pueden funcionar adecuadamente con la presencia de la misma.



Flexibilidad

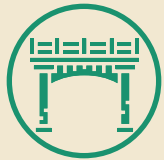
La capacidad de expandir, reconfigurar y permitir múltiples usos es una preocupación clave. Para lograrlo, se debe considerar que los interiores sean flexibles para poder acomodar los equipos móviles y los fijos en caso de que necesiten ser cambiados de lugar. Es importante contar con quipo que pueda ser configurado y equipado en base a las necesidades en lugar de ajustarse a un trabajo de casos fijos predeterminados.



Consideraciones



Efecto en la altura del piso



Coordinar armazón con módulos



Potencial de expansión



Criterios de vibración y costo

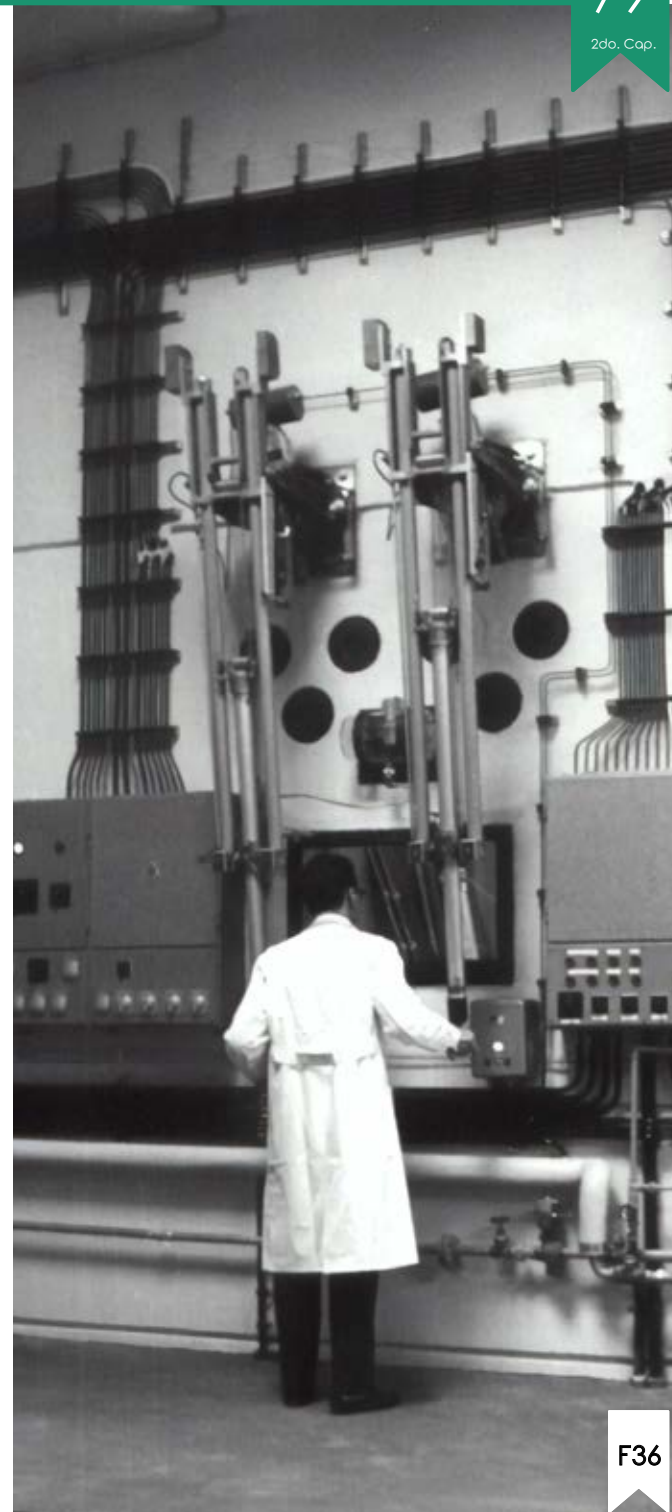


Consideraciones de ingeniería

Aproximadamente el 50% del costo de construcción de un laboratorio se atribuye a los sistemas de ingeniería. Por lo tanto, la adecuada coordinación de estos asegura una instalación de laboratorio flexible y funcional. Se deben tomar en cuenta los sistemas estructurales, mecánicos, eléctricos y de tuberías.

En cuanto al sistema de energía se debe tener en cuenta tanto los circuitos normales suministrados por una compañía eléctrica como la energía de emergencia que se generará con los generadores que respalden los equipos del laboratorio incluyendo la seguridad y la eficiencia. Los aspectos clave de diseño que deben considerarse al evaluar un sistema estructural incluyen:

- Profundidad del armazón y efecto en la altura del piso.
- Capacidad de coordinar el armazón con los módulos del laboratorio.
- Capacidad de crear penetraciones para los servicios de laboratorio en el diseño inicial, así como durante la vida del edificio.
- Potencial de expansión vertical u horizontal.
- Criterios de vibración y costo.



Consideraciones



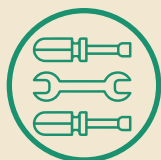
Utilizar componentes estándares



Reducir al mínimo los conductos de aire



Zonas de equipo que minimicen el trabajo



Exponer sistemas para un mejor mantenimiento



Operaciones y mantenimiento

En cuanto a las operaciones y el mantenimiento del laboratorio se debe tener en consideración los ahorros en los costos, principalmente durante la construcción, sin embargo, no todo lo barato es funcional. Los siguientes aspectos de ahorro de costos pueden ser tomados en cuenta sin comprometer la calidad y la flexibilidad:

- Diseñar con componentes de construcción estándar en lugar de componentes personalizados.
- Identificar al menos tres fabricantes de cada material o equipo especificado para asegurar la licitación de la obra.
- Localizar las campanas de ventilación en los pisos superiores para reducir al mínimo los conductos y el costo de mover el aire a través del edificio.
- Evaluar si las tuberías de los procesos deben manejarse de forma centralizada o local.
- Crear zonas de equipo para minimizar la cantidad de trabajo necesario en la construcción inicial.
- Diseñe sistemas de construcción fáciles de mantener y energéticamente eficientes.
- Exponer los sistemas mecánicos, de plomería y eléctricos para un fácil acceso de mantenimiento desde el laboratorio.
- Localizar todo el equipo mecánico de forma centralizada.



Consideraciones



Clasificación de laboratorios



Dispositivos de seguridad



Principio de diseño en seguridad



Energía de emergencia



Laboratorio y seguridad del personal

En todo laboratorio de investigación, la protección de la salud y de la vida humana es primordial, y la seguridad por lo tanto siempre debe ser siempre la primera preocupación cuando se piensa en el diseño de los edificios que albergarán los laboratorios. La seguridad en estos casos, también implica poder brindar protección a la instalación de accesos no autorizados y es un aspecto de importancia crítica. En la actualidad, los encargados de diseñar las instalaciones de investigación deben trabajar dentro del denso entorno normativo para crear espacios de laboratorio seguros y productivos.

Algunos aspectos que deben de ser tomados en cuenta siguiendo las recomendaciones de los expertos sobre seguridad y protección en los laboratorios incluye una serie de aspectos como:

- Clasificación de los laboratorios dependiendo de la cantidad y el tipo de químicos en el laboratorio.
- Colocación de dispositivos de contención como campanas de humo y gabinetes de bioseguridad.
- Niveles de contención de bioseguridad como principio de diseño.
- Seguridad ante la radiación.
- Seguridad de los empleados que incluye duchas, lavaojos, otras medidas de protección.
- Energía de emergencia.

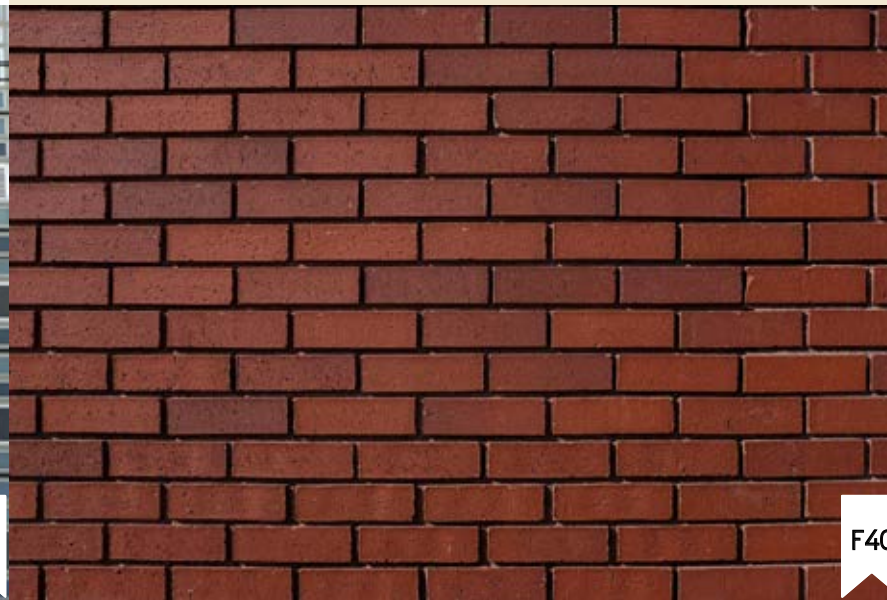


Fachadas



- Aperturas de emergencias de un mínimo de 1,20 m de altura y 0,80 m de ancho.
- No instalar elementos que dificulten el acceso al edificio.
- Separación vertical mínima entre ventanas de 1,80 m para evitar incendios.
- No se recomiendan fachadas totalmente acristaladas.

Tabiques de separación



- Las divisiones de las paredes internas dependen del riesgo que manejen los laboratorios.
- Los tabiques deben tener una RF mínima de 180 en caso de estar situado en un centro sanitario o de enseñanza.
- Si el riesgo es bajo, se recomienda una RF de 60 como mínimo.
- Los tabiques de separación deben de llegar hasta el forjado.

Techos y dobles techos



- Los laboratorios deben tener una altura no inferior a 3 m
- Los techos deben de estar contruídos de materiales de alta resistencia mecánica.
- Deben de estar pintados o recubiertos por superficies fácilmente lavables, evitándose la acumulación de polvo y materiales tóxicos.
- Deben valorarse sus propiedades en cuanto a transmisión de ruido.

Suelos



F42

- Normalmente, los suelos suelen estar proyectados para una sobrecarga de uso mínimo de 300 kg /m²
- Es recomendable que tengan una base rígida y poco elástica.
- El revestimiento del suelo varía con relación a los productos químicos y tipo de actividad a desarrollar en el recinto.

Elementos vidriados



F43

- Permiten la disponibilidad de luz natural y que disminuya la sensación de claustrofobia.
- No debe olvidarse que son un factor de inseguridad, puesto que su fácil rotura en caso de incendio hace que las llamas puedan propagarse rápidamente a otros edificios.
- Otro factor de inseguridad derivado de la utilización del vidrio normal se debe al hecho de que es un material fácilmente atravesado por la energía radiante.

Ventanas



F44

- Reducen la sensación de claustrofobia, permiten la visión lejana, disminuyendo la fatiga visual, influyen en la iluminación del recinto y posibilitan la renovación del aire en caso de necesidad.
- El marco de las ventanas debe de ser de un material resistente al fuego para evitar la propagación de un posible incendio y al mismo tiempo las ventanas funcionan de posible salida en caso de alguna emergencia.
- Deben de abrir al exterior y si se colocan mesas de trabajo en frente de ellas el antepecho no debe ser inferior a 1 m.

Puertas



- El número de puertas se establece según las necesidades de evacuación.
- Deben de tener de 2 m a 2,20 m de altura y un ancho no inferior a 0,80 m.
- Las puertas deben de ser posibles de abrir con el codo o con el pie, para facilitar el ingreso y salida con las manos ocupadas.
- Las puertas siempre deben de abrirse en el sentido de evacuación.

Materiales y acabados



- Se deben de considerar factores estéticos, de capacidad y térmicos para acabados de paredes, techos y suelos.
- Los recubrimientos deben de ser M0 o M1, que son de tipo incombustible e inflamable respectivamente.
- En caso de utilizar alfombras, estas no deben de cubrir un máximo del 10% del departamento.
- Con respecto a la resistencia mecánica debe de considerarse la resistencia a los golpes y rasguños.

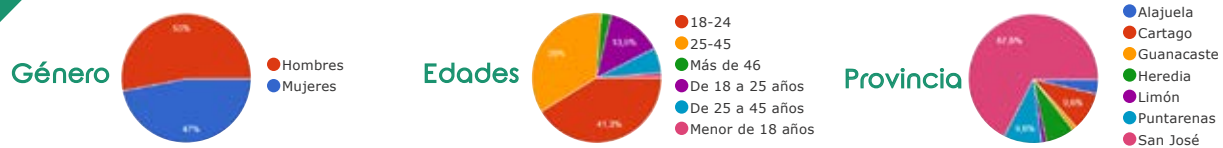
Colores



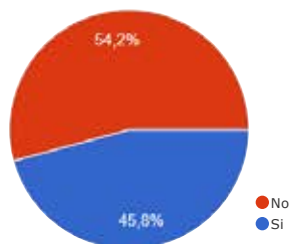
- Se utilizará principalmente el color blanco en los elementos, lo que permite evitar diferencias muy acusadas de contraste entre ellos y las luminarias de los sistemas de iluminación.
- Se debe elegir el blanco o el crema para las paredes y mobiliario.
- La elección de tonos claros tiene el efecto beneficioso de aumentar la sensación de amplitud de los recintos pequeños y de facilitar la visión de la señalización y carteles indicadores.



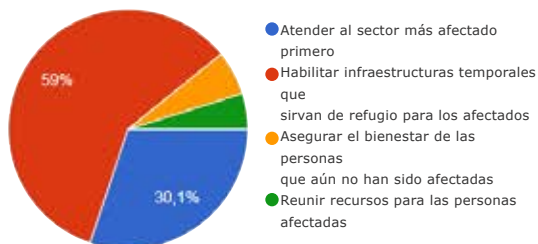
Preguntas



¿Sabía usted que nuestro país es uno de los que más se ven afectados negativamente por el clima?



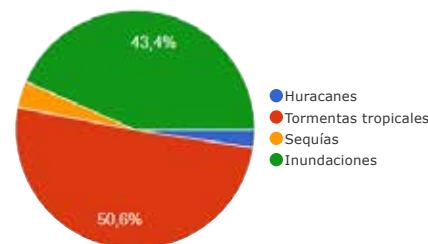
¿Cómo cree usted que debería de actuar el país si alguna catástrofe climática sucede?



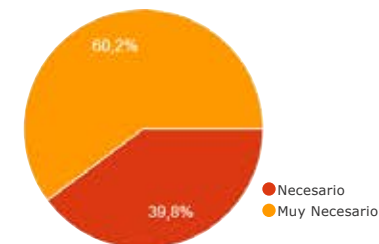
¿Cómo actuaría usted en caso de una emergencia climática si fuera uno de los afectados?



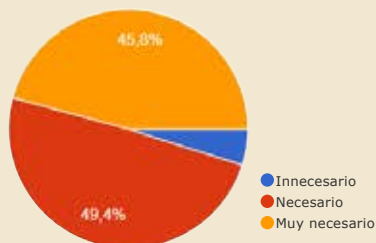
¿Cuál cree usted que es el problema climático que más afecta a nuestro país?



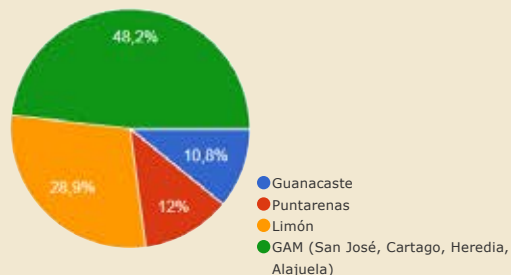
¿Qué tan necesario consideraría usted que se impartan capacitaciones en materia de como actuar o que hacer en caso de una emergencia climática o como prevenirla?



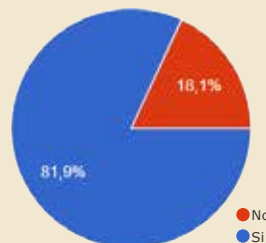
¿Qué tan necesario consideraría la construcción de un centro especializado en materia de estudios climáticos para la prevención y predicción de fenómenos climáticos en nuestro país?



¿En qué lugar de nuestro país se imaginaría usted un proyecto relacionado al estudio y capacitaciones en materia del clima?



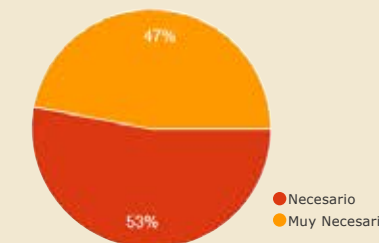
¿Consideraría usted que se implementen medidas en las edificaciones, tanto viejas como nuevas para minimizar los efectos negativos del clima y disminuir el gasto energético?



¿Cómo cree usted que se podrían minimizar las actividades dañinas para el clima y el medio ambiente en general?



¿Qué tan necesario consideraría usted que sería una predicción climática exacta en nuestro país?



ANÁLISIS DE SITIO



F2



3.1 Ubicación



Centroamérica

Curridabat es una ciudad, primer distrito y cabecera del cantón de Curridabat, en la provincia de San José, Costa Rica, fundada en el año de 1929. Se ubica en el oeste del cantón y cuenta con una extensión territorial de 6,16 km².



Costa Rica

Población 5 137 0001 hab.
Densidad 97,9 hab./km²

San José

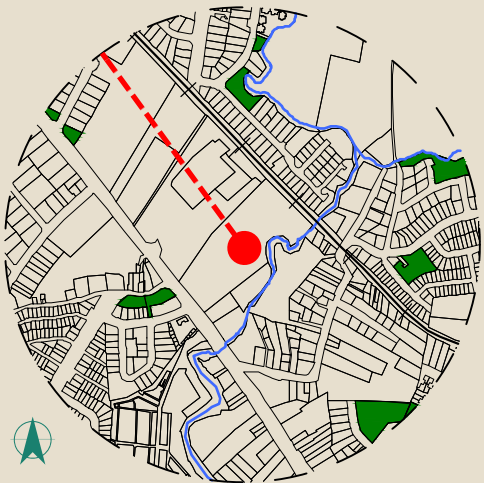
Población 1,600,000 hab.
Densidad 7 548 hab./km²

Curridabat

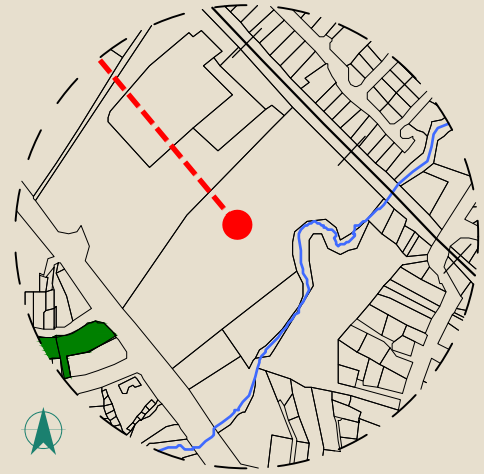
Población 32 523 hab.
Densidad 5133,95 hab./km²

El distrito limita al norte con el distrito de Granadilla y el cantón de Montes de Oca, al este con el mismo cantón y al oeste con el distrito de Sánchez, al sur limita con el cantón de Desamparados y el distrito de Tirrasés.

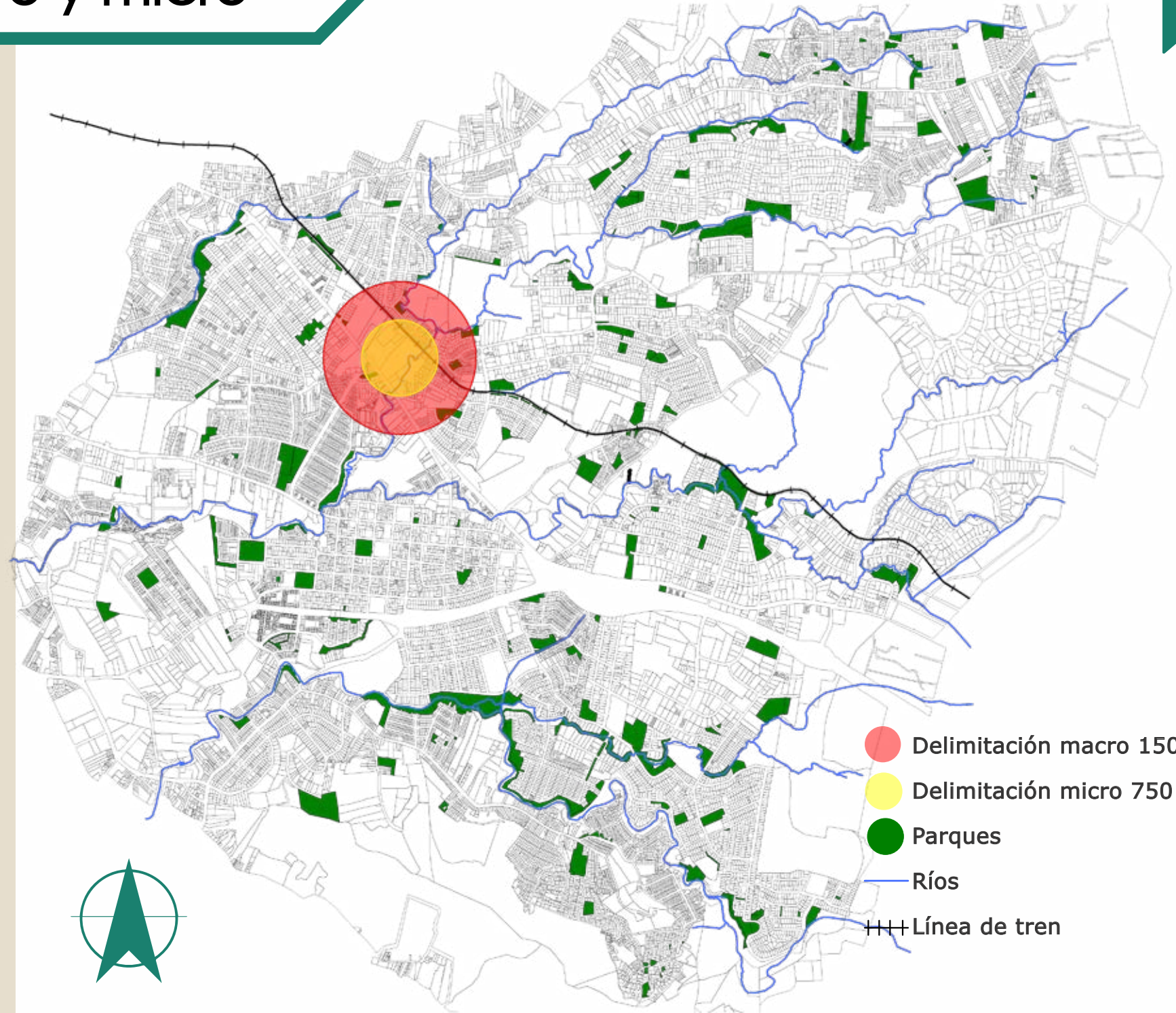
3.2 Delimitación macro y micro



La delimitación macro cuenta con un radio aproximado de 750 m a la redonda desde el lote de la propuesta.



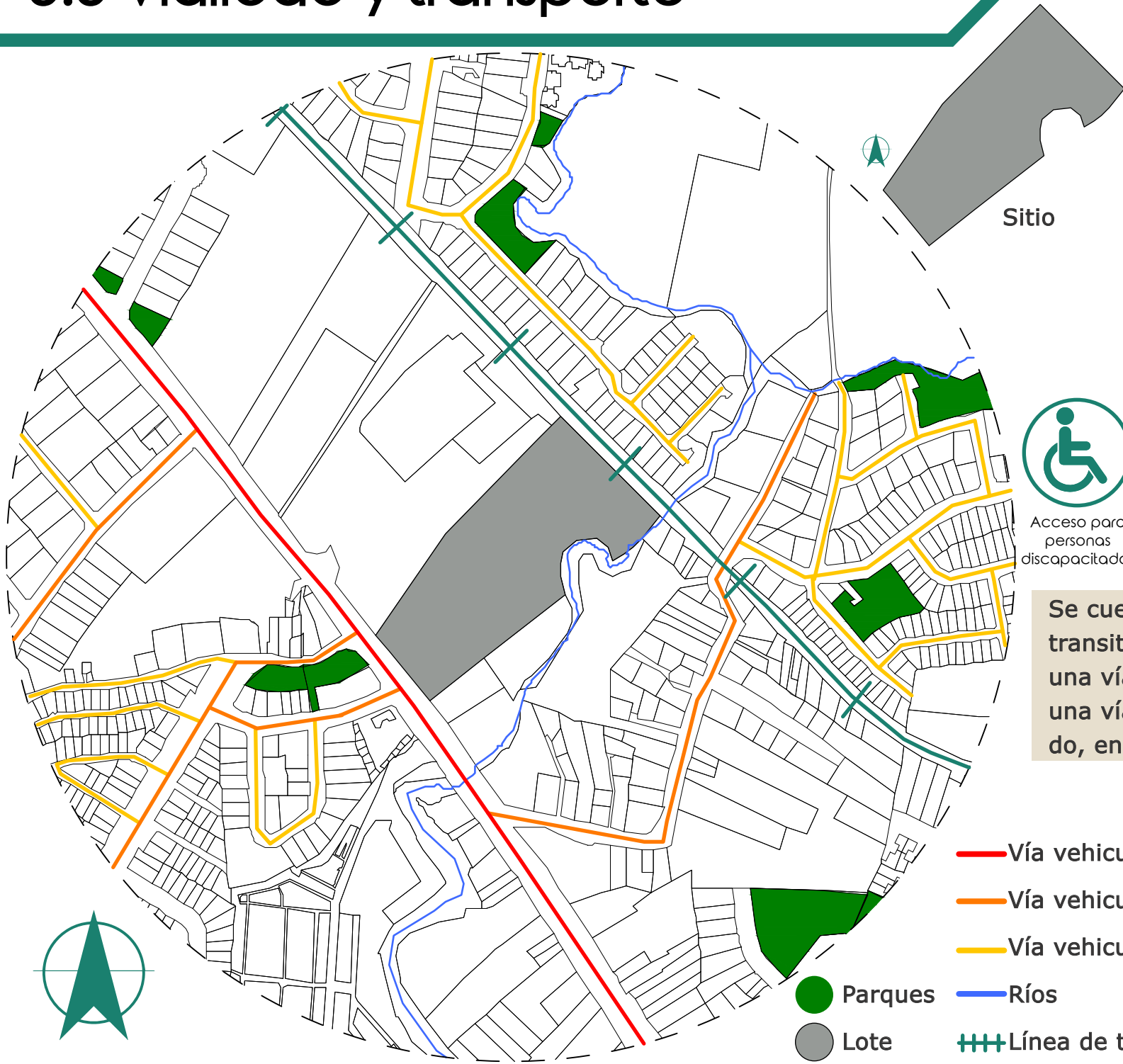
La delimitación micro cuenta con un radio aproximado de 375 m a la redonda desde el lote de la propuesta.



- Delimitación macro 1500 m
- Delimitación micro 750 m
- Parques
- Ríos
- +++ Línea de tren



3.3 Vialidad y transporte



Las vías públicas son inalienables e imprescriptibles; según su clase se destinarán, además, a asegurar las condiciones de aireación e iluminación de los edificios que las limitan, a facilitar el acceso a los predios colindantes y a la instalación de cualquier canalización, artefacto, aparato o accesorio perteneciente a una obra pública o destinado a un servicio público. (Plan regulador de Curridabat, 2017)



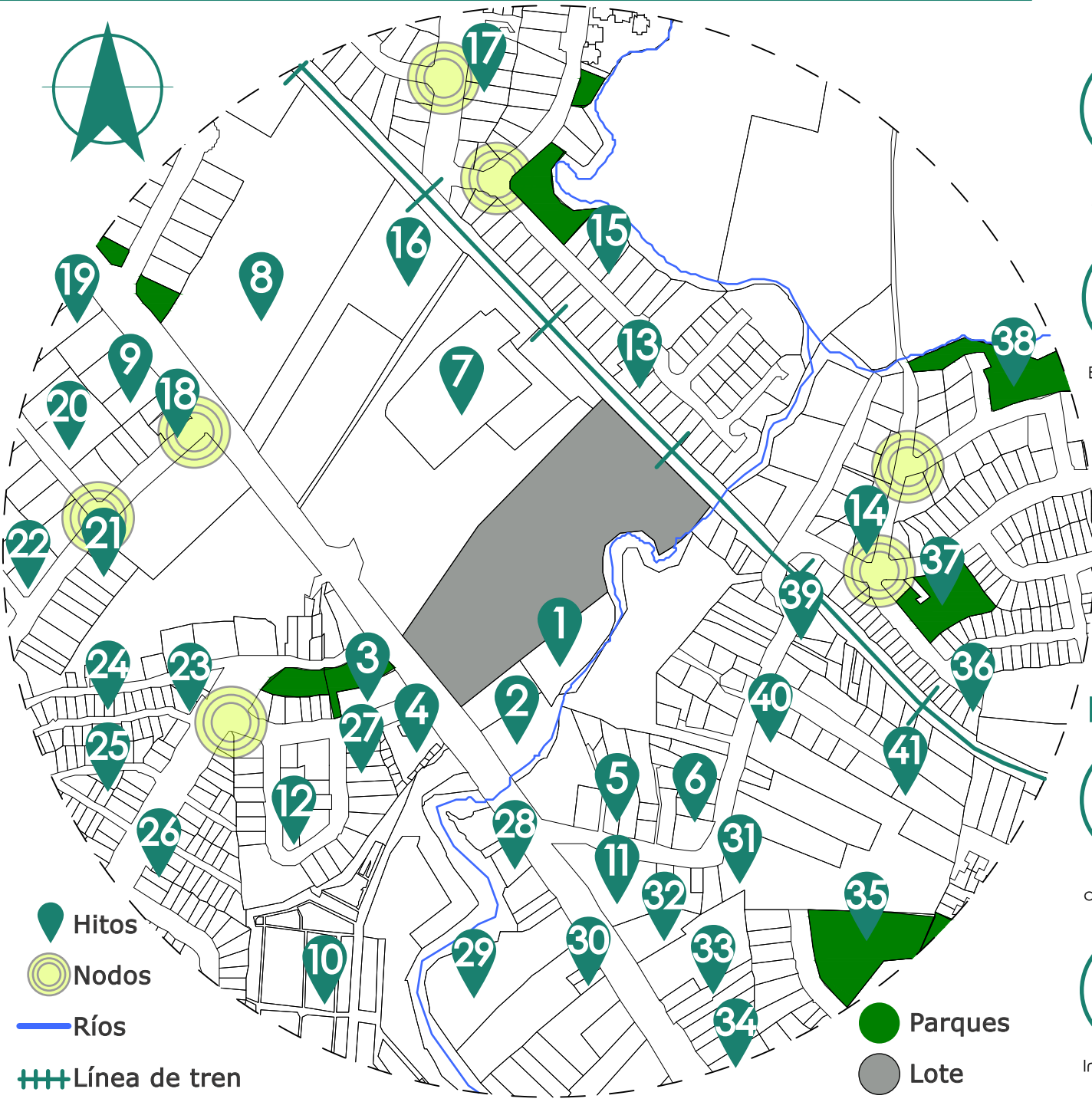
Se cuenta con tres tipos de vías principales, ordenadas de la más transitada a la menos transitadas. La entrada principal del lote da a una vía vehicular principal, mientras que por la parte trasera pasa una vía de tren. Se cuenta que se puede llegar al sitio tanto caminando, en vehículo particular, autobus o tren.

- Vía vehicular principal
- Vía vehicular secundaria
- Vía vehicular terciaria
- Parques
- Ríos
- Lote
- Línea de tren



La vía principal que pasa por el frente del sitio es de doble sentido, y es una vía muy transitada lo cual es una ventaja a tomar en cuenta para la propuesta.

3.4 Hitos y nodos



Hitos

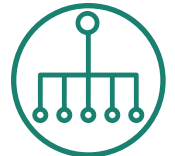


Puntos estratégicos



Elementos de orientación

Nodos



Puntos de convergencia



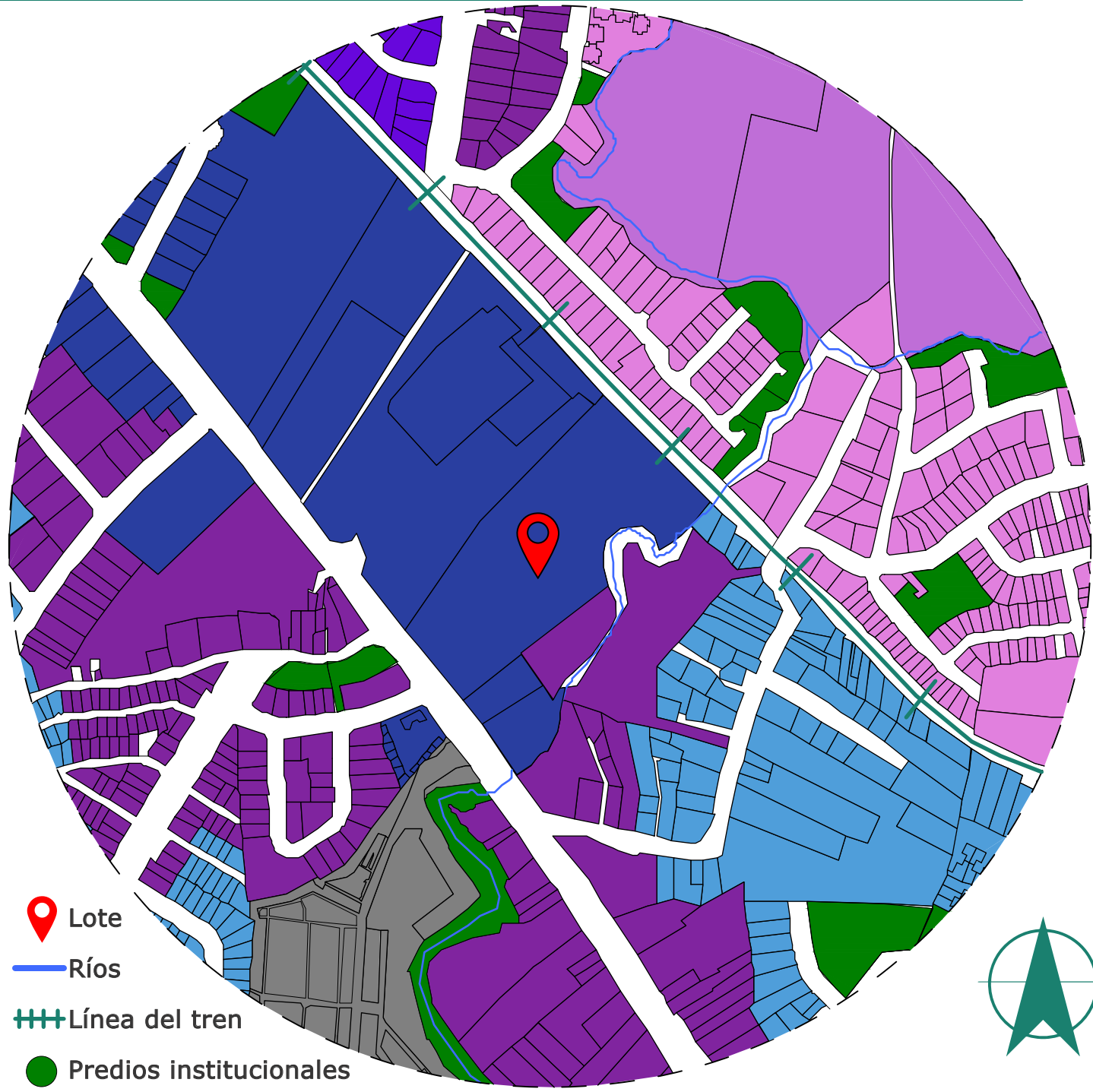
Intersecciones de vías

- 1- Fórmula kart
- 2- Dairy Queen
- 3- Kbaña Classic
- 4- Subway
- 5- Apartamentos la Margarita
- 6- Parqueos la Margarita
- 7- EPA Curridabat
- 8- San José Indoor Club
- 9- Burger King
- 10- Cementerio Montesacro
- 11- ServiIndoor
- 12- Vavo custom tattoos
- 13- Condominio del Río
- 14- Seguridad SVE
- 15- Escarlata joyería
- 16- Parada tren CFIA
- 17- Corporación comercial sigma internacional SA
- 18- Veinsa motors
- 19- Ready pizza
- 20- Residencia para Adulto Mayor - Arboleda Dorada
- 21- COPRODESA
- 22- Raleigh Costa Rica
- 23- Mechadas
- 24- Normi Pool and Spa Covers
- 25- Amania Diseño y uniformes
- 26- Sucursal Banco Promerica Curridabat Plaza del Sol
- 27- Dr. Robert Hospital Veterinario
- 28- Cerrajería Tecnillaves
- 29- Magic Fútbol 5
- 30- La vete Curridabat
- 31- Irex de Costa Rica
- 32- Best Brands Curridabat
- 33- Toyota Purdy Motors
- 34- El balcón del marisco
- 35- Parque el dorado
- 36- Residencial Cocori
- 37- Capilla de Cocorí, Inmaculado Corazón de María
- 38- Parque súper perro
- 39- Enderezado y Pintura ByR
- 40- HomeChurch CR
- 41- Taller Macanica Total

- Hitos
- Nodos
- Ríos
- Línea de tren

- Parques
- Lote

3.5 Uso de suelos



Central periférico >>

Es una zona de usos mixtos que contiene comercio, oficinas, vivienda adosada y apartamentos.

Urbano central >>

Es una zona de usos mixtos que contiene comercio, oficina, vivienda y apartamentos.

General periférico >>

Es una zona de uso mixto donde predomina la actividad residencial y que a la vez permite usos comerciales según lo indicado en la Tabla de Usos.

Urbano general >>

Es una zona que consiste en su mayoría de usos residenciales, aunque se permiten usos mixtos, especialmente cuando se combina comercio y vivienda.

Núcleo urbano >>

Es la zona que permite mayor densidad edilicia y con edificaciones de mayor altura, con la mayor variedad de usos y edificios públicos.

Núcleo periférico >>

Es aquella zona que por su ubicación, nivel de conectividad y potencial de crecimiento promueve el desarrollo comercial y residencial en edificaciones de mayor altura y con espacios públicos amplios e integrados a su entorno.

Cívico >>

Es aquella zona con potencial o capacidad de atracción según su ubicación en el territorio cantonal, al plantear nuevas centralidades de importancia social, cultural, ambiental y económica.

- Lote
- Ríos
- Línea del tren
- Predios institucionales





Los alrededores de la zona de estudio gozan de gran actividad y diversidad de comercio



Uso comercial

Según se muestra en los perfiles de las edificaciones, se nota que no obedecen a un patrón en común, por lo que se define como irregular.



Uso comercial

Los establecimientos comerciales se agrupan formando pequeñas plazas de comercio con un parqueo en común.



Uso comercial



Con respecto a la tipología habitacional, se ubican en las vías secundarias alternas, de manera que parecen estar ocultas o detrás del comercio.



Uso residencial

La mayoría de las viviendas que rodean la zona son de entre 1 a 2 plantas.



Uso residencial

Las viviendas cuentan con un jardín propio o en su defecto con un garage, los cuales se encuentran cerrados.



Uso residencial

3.6 Tejido urbano



Se pueden ver muchos establecimientos comerciales para su renta alrededor de la zona de estudio.



Uso comercial



Algunos establecimientos compiten entre si, y se encuentran al frente de la vía principal.



Uso comercial



La mayoría de los establecimientos de la zona son restaurantes de comida y autolavados.



Uso comercial



Las viviendas de la zona son unifamiliares en su mayoría y hay pequeñas residencias que se forman por varias casas.



Uso residencial



Las casas usan materiales comunes en su diseño y colores neutros.



Uso residencial



Las viviendas cuentan con cerramientos, lo cual da una sensación de seguridad.



Uso residencial



Materiales de la zona

La gran mayoría de edificaciones de carácter habitacional o comercial de la zona poseen materiales comunes que encontramos en casi todo el país: edificios de concreto, con ventanería común, cubiertas de tubo estructural, cerramientos de malla y construcciones en gypsum.



Uso habitacional



Materiales comunes



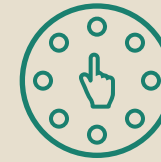
Uso comercial



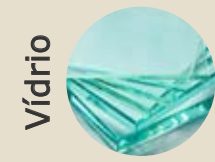
Materiales accesibles



Uso mixto



No hay mucha variedad



Vidrio



Concreto



Gypsum



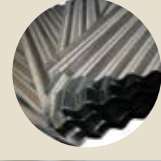
Tubo



Madera



Malla



Zinc

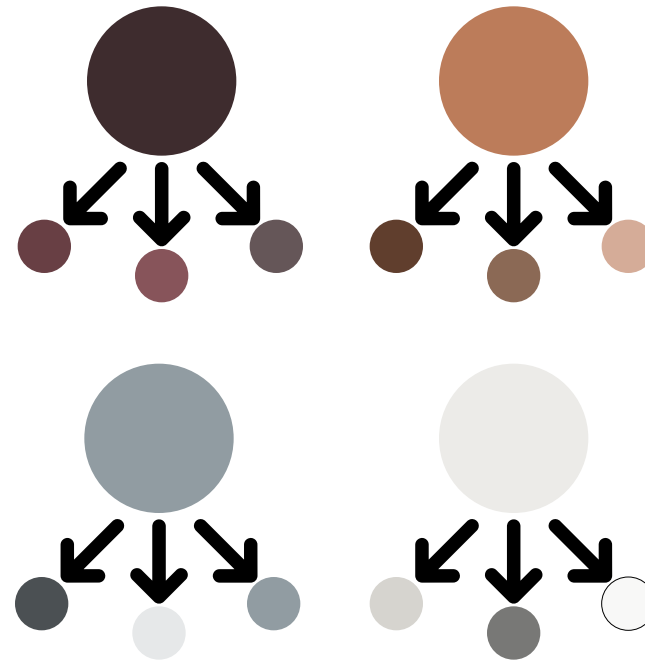


Porcelanato

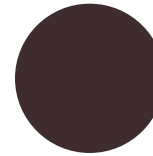
Colores de edificaciones en la zona

La cromática de la zona es muy variada, ya que por ser una zona de uso mixto, posee diferentes tipos de usos en sus edificaciones, desde comercial hasta habitacional y la combinación de ambos.

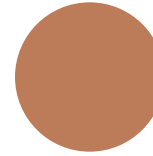
Destacan colores neutros, lo cual es una ventaja a la hora de combinarlos y tomarlos en cuenta a la hora de proponer espacios con los mismo colores que ofrecen los alrededores.



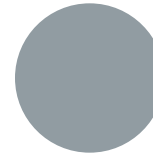
Chocolate



Marrón



Gris



Cenizo



3.8 Elementos naturales

Vegetación de la zona

La gran parte de la vegetación existente en la zona de estudio crece a lo largo de las masas de agua que recorren curridabat, entre ellas destacan El Río María Aguilar y La Quebrada El Cas.

También se cuentan con varias manchas de vegetación esparcidas por la zona, destacando parques y algunas áreas verdes de propiedades privadas, así como pequeños arbustos que crecen a lo largo de la línea del tren.



Principales plantas



Mango



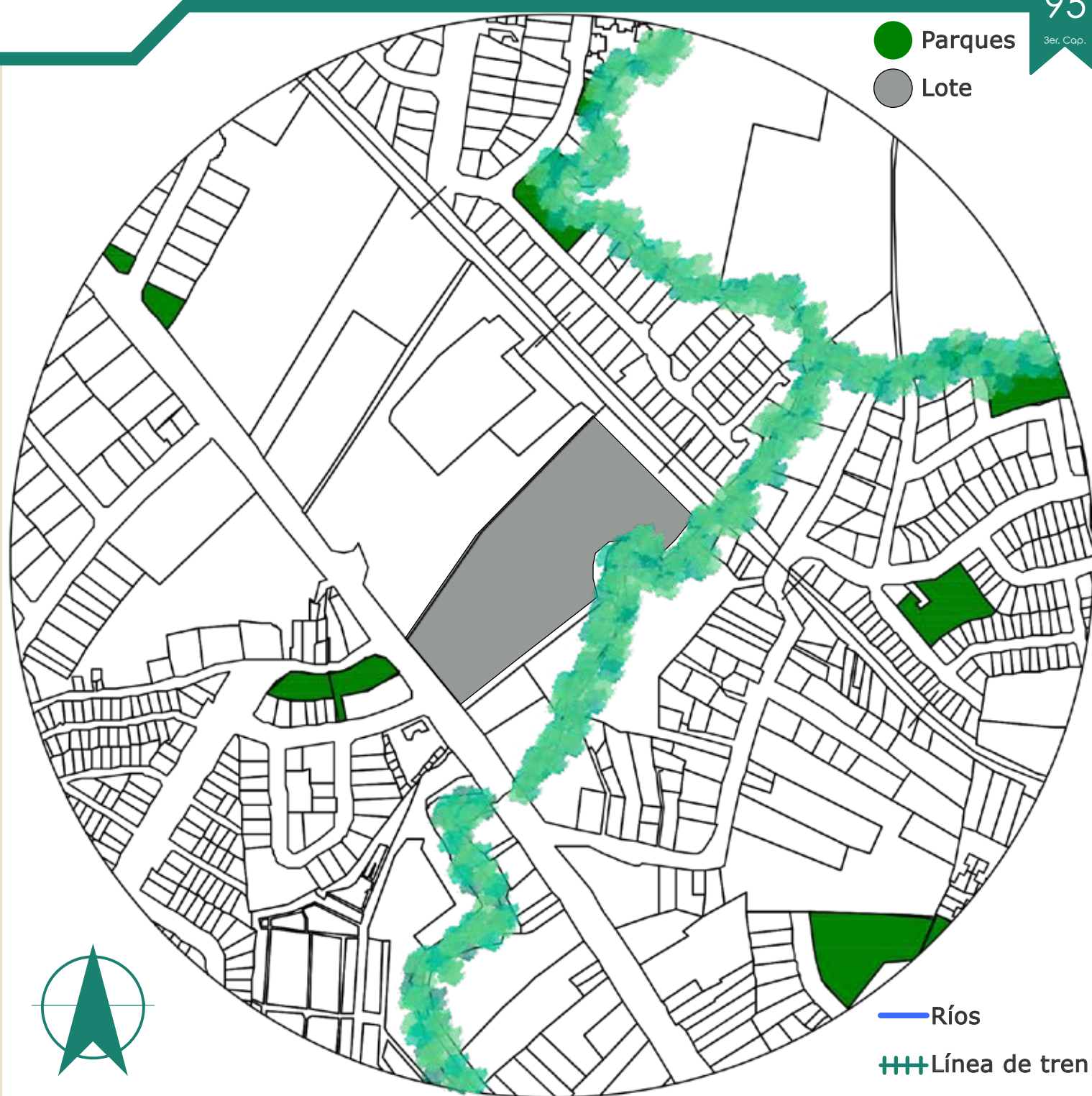
Uruca



Higuerón

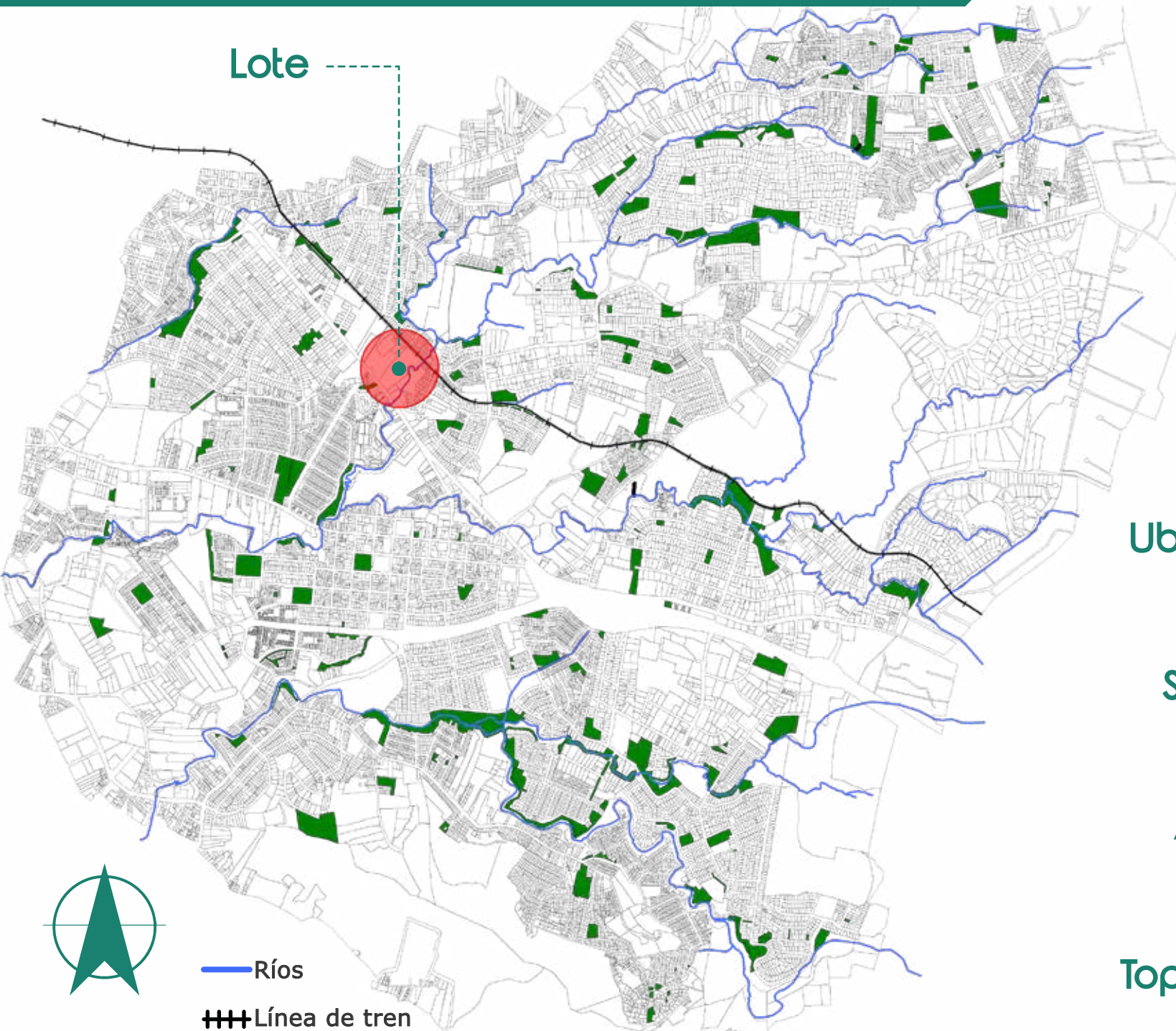



Guayabo





3.9 Selección del terreno


Algunas de las características básicas para la elección del terreno son físicas, sociales, ambientales y legales mínimas necesarias para la elaboración del proyecto en Curridabat. Se debe de tomar en cuenta la posición y ejes estructurales del contexto inmediato que rodea a la propuesta para no generar un gran impacto en la arquitectura local.




Terreno  Se tomaron en cuenta los terrenos establecidos por el uso de suelos de la municipalidad para la elaboración del proyecto, además de requerimientos tanto físicos como sociales.

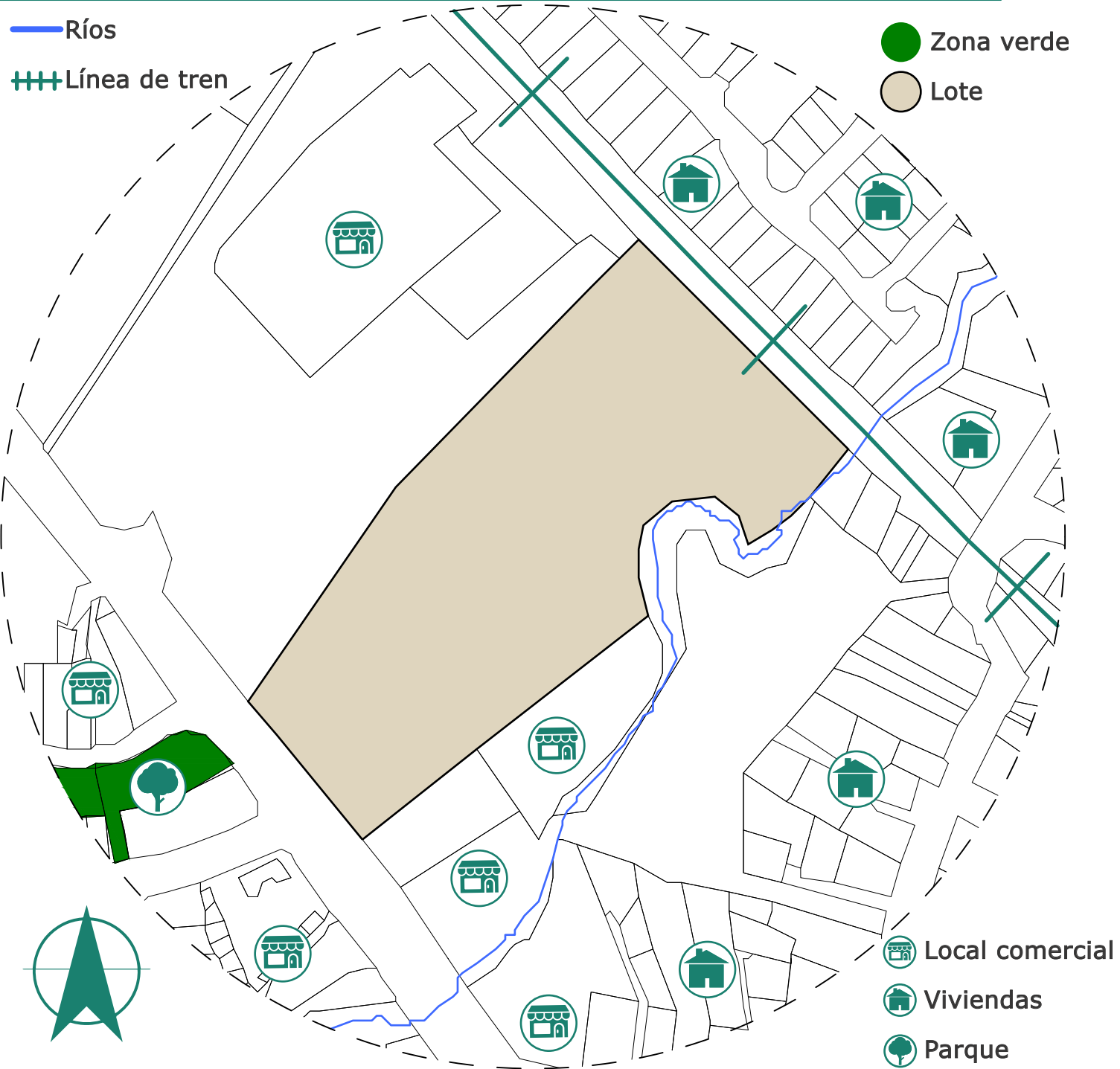
Ubicación  Se buscaba una zona estratégica ubicada en la GAM debido al desarrollo de la misma en comparación a las demás provincias y que sea un punto céntrico para posibles estudios en las demás provincias.

Servicios  Disponibilidad de servicios públicos como agua potable, electricidad, aguas residuales y recolección de desechos.

Acceso  El fácil acceso al proyecto también es un punto a tomar en cuenta, ya que se ubica en una zona que posee una vía principal muy transitada por personas y cuenta con accesos tanto vehiculares como por tren.

Topografía  Cuenta con una topografía que favorece el ingreso, ya que posee una pendiente natural del lado norte, y del lado sur, se encuentra a nivel de la calle principal.

3.10 Presentación del terreno



F >>

- Se encuentra en la GAM, de las zonas más desarrolladas del país.
- Se encuentra en el centro del país, lo que facilita la movilidad para realizar estudios climáticos en otras provincias.
- Terreno amplio.

O >>

- Se podría utilizar la vía de el tren para hacer una parada y acceso al lote.
- Se ubica en una zona comercial y muy transitada.
- Accesos definidos y con diferentes medios de transporte de llegar al sitio.

D >>

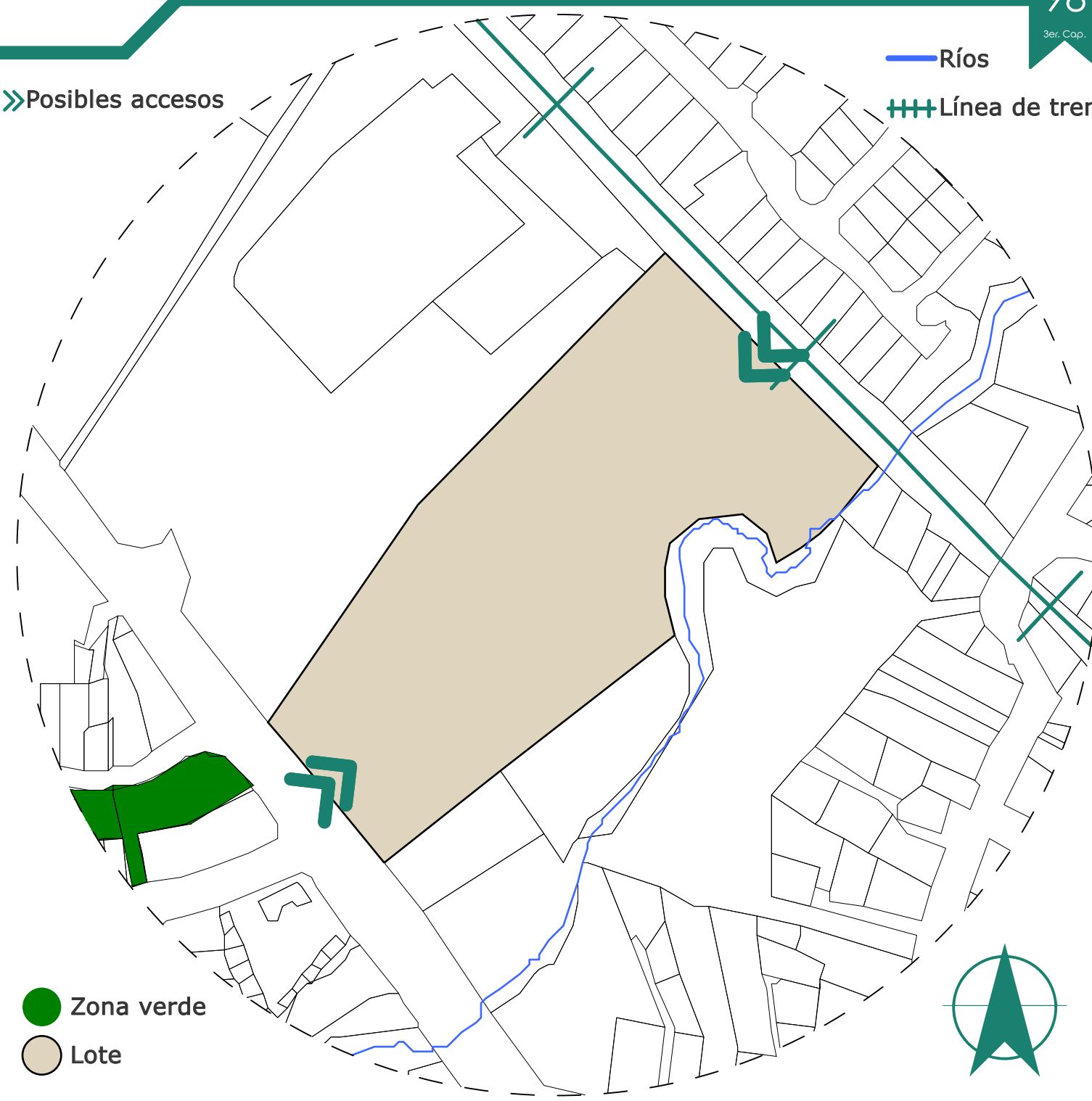
- No cuenta con vegetación, por lo que no hay zonas con sombras o espacios frescos
- Tipología del proyecto poco común en la zona.
- Zonas residenciales a los alrededores.

A >>

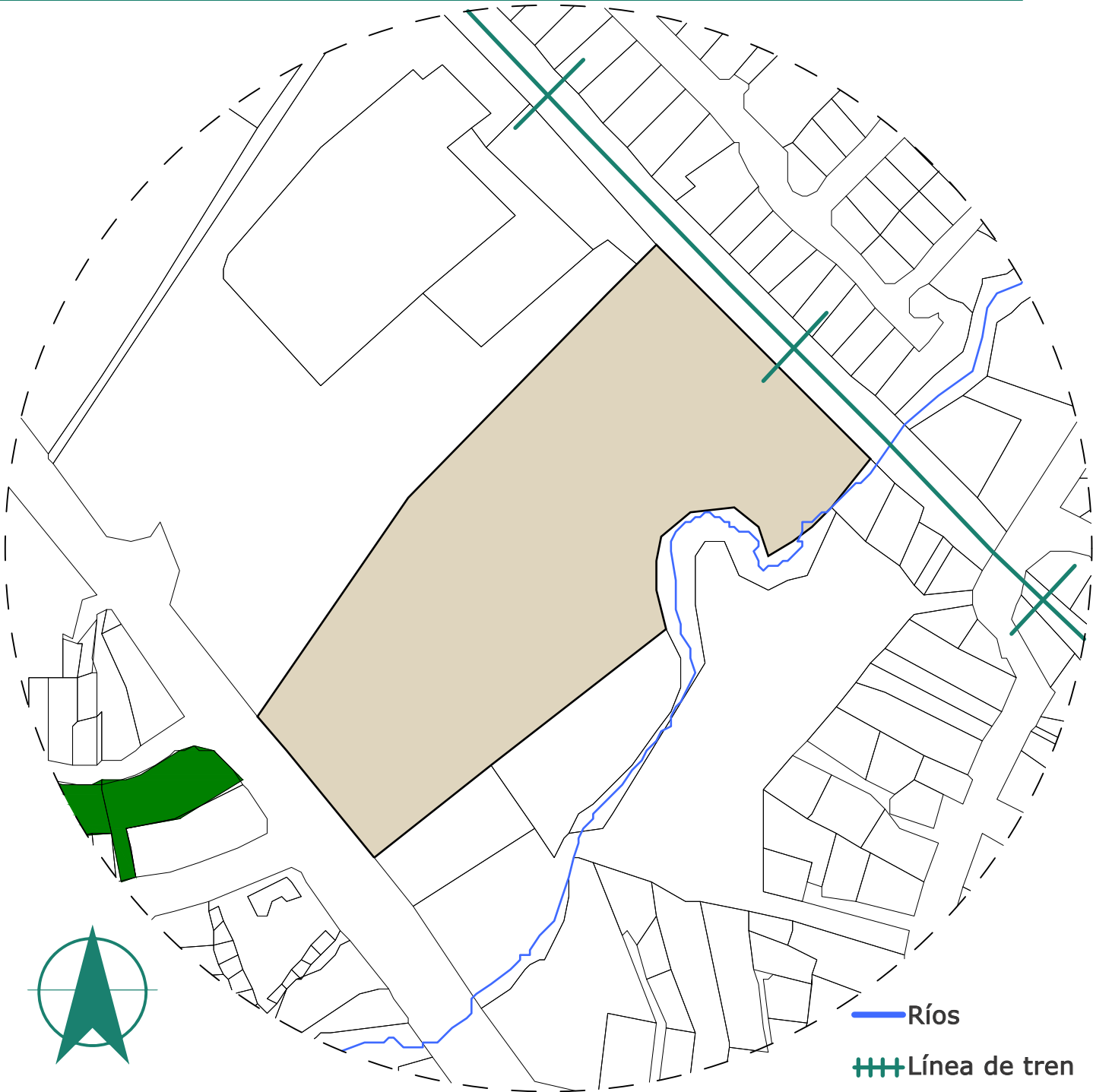
- Inseguridad en los alrededores.
- Alto transito en horas pico, lo que dificulta el ingreso al lote.
- Cercanía al río.

3.11 Cuadro de resumen

-  **Área** >> 79655,8308 m2.
-  **Uso** >> Núcleo urbano - Mixto.
-  **Vías** >> Principal - Interamericana.
Vía de tren.
-  **Servicios** >> Disponibilidad de agua y electricidad.
-  **Usuarios** >> Estudiantes, visitantes, científicos, profesores, microempresarios, misceláneo.
-  **Terreno** >> Topografía irregular, zonas verdes escasas por la quema del lote, vegetación a la orilla del río.







Delimitación



--- Delimitación del lote

Se tomó un radio de 750 m a la redonda del lote para su análisis micro, tomando en cuenta su contexto inmediato y posibles vías y accesos para ingresar en el.

-  Norte - condominio del Río, calle barrio Carranza
-  Sur - Kbaña classic, calle interamericana
-  Este - Fórmula kart, calle grupo Q
-  Oeste - EPA Curribadat

3.13 Aspecto físico

Percepción y uso del espacio público



Tipologías



Viviendas



Comercio

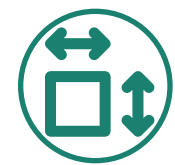
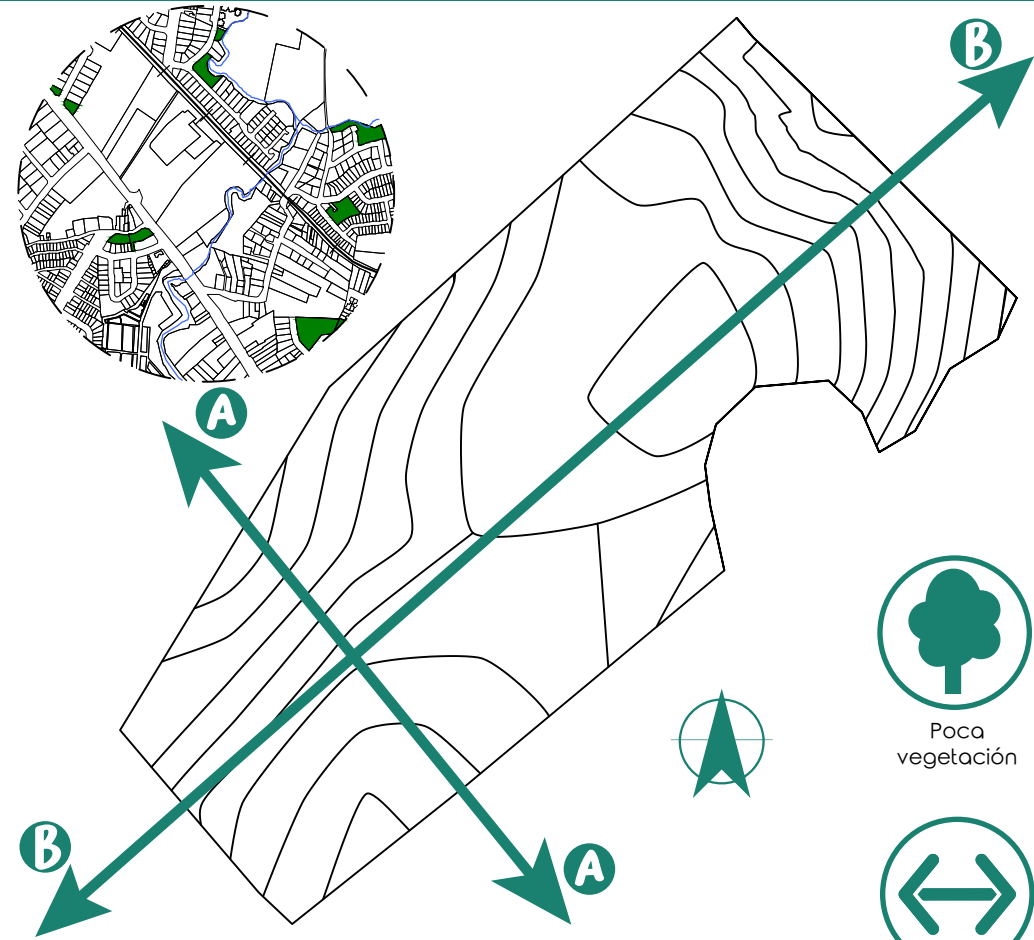


Salud



Restaurantes

3.14 Perfiles del terreno



79655.8308
M2



Topografía
irregular



Poca
vegetación



Uso mixto



Curvas a
cada metro



Adaptar
propuesta



Perfil A-A

● Terreno



Perfil B-B

● Terreno

● EPA






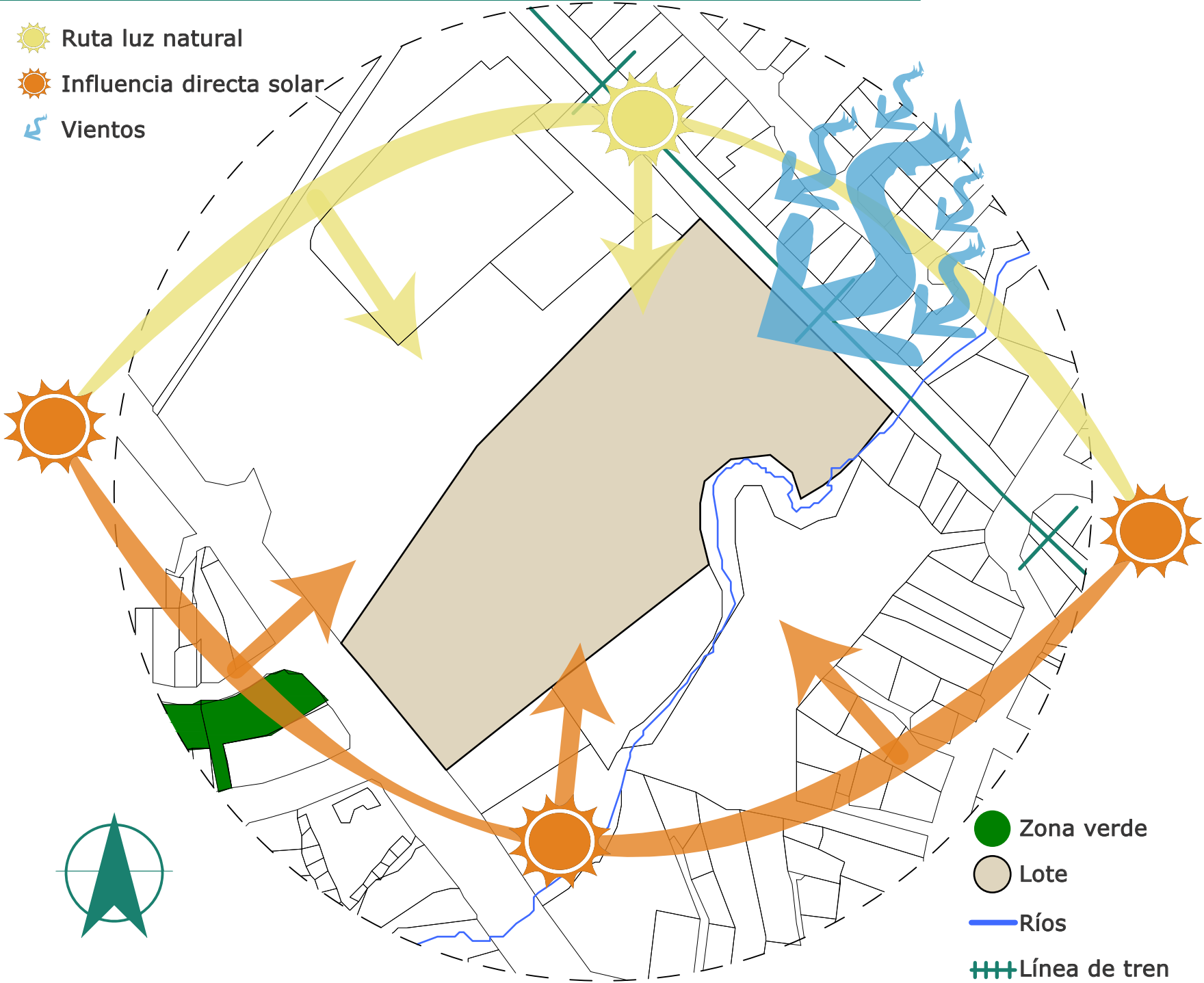
Topografía del terreno







El sitio posee una topografía irregular, se puede notar en las curvas de terreno que en los límites comienza con niveles altos, y se va hundiendo hacia el centro del lote. Observando los alrededores del terreno, se nota que el tratamiento que se le dio a los establecimientos comerciales consiste en nivelar las curvas por medio de una plazoleta, en la propuesta se buscará ajustar el proyecto al terreno lo mas que se pueda.

3.15 Aspectos climáticos

-  Ruta luz natural
-  Influencia directa solar
-  Vientos



-  Zona verde
-  Lote
-  Ríos
-  Línea de tren



Micro análisis del clima

Según el análisis general del clima en el lote de la propuesta, el sol sale del este hacia el oeste, y tiene una influencia directa en la parte sur del sitio, donde pasa con más fuerza y alcanza su mayor capacidad al medio día. Mientras que del lado norte se nota que es la parte que más luz natural recibe durante el día.



Aprovechar luz en el norte



Protección solar



Protección vegetal

Con respecto a los vientos, predominan los que provienen del noreste, por lo que se requiere una manera para aprovecharlos y ventilar toda la propuesta por medio de estrategias pasivas.



Aprovechar ventilación natural



Ventilación cruzada

3.16 Análisis climático



Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Curridabat tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año en Curridabat. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 11 de octubre, con una acumulación total promedio de 166 milímetros.

La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 16 de marzo, con una acumulación total promedio de 19 milímetros.



Promedio:
166 mm

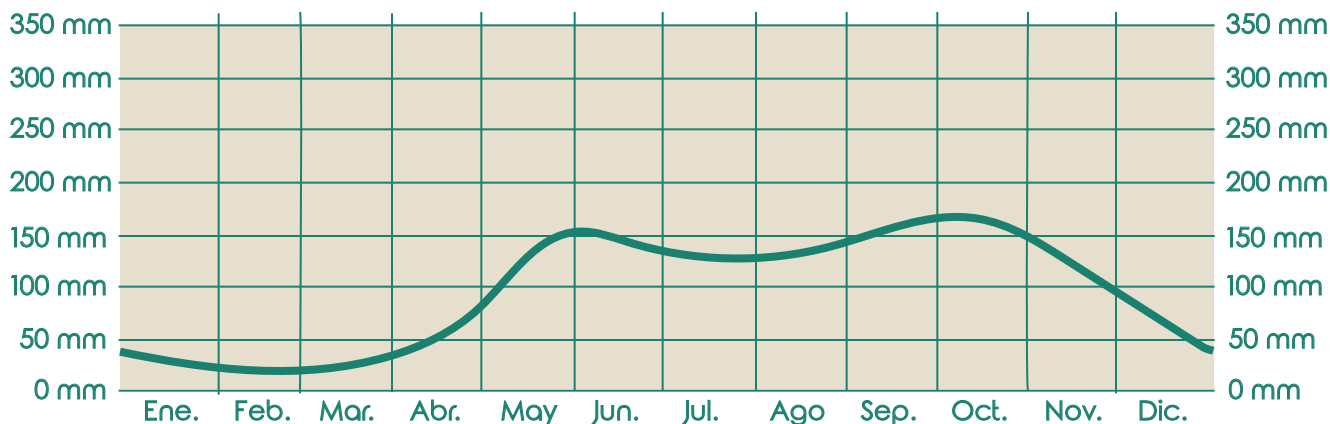


Promedio
mínimo: 19 mm



Llueve durante
todo el año

● Promedio lluvia mensual



Temperatura

La temporada templada dura 1,6 meses, del 13 de marzo al 1 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 26 °C. El día más caluroso del año es el 8 de abril, con una temperatura máxima promedio de 27 °C y una temperatura mínima promedio de 17 °C.

La temporada fresca dura 3,4 meses, del 23 de septiembre al 3 de enero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El día más frío del año es el 19 de septiembre, con una temperatura mínima promedio de 17 °C y máxima promedio de 25 °C.



Temperatura
máxima: 26°C

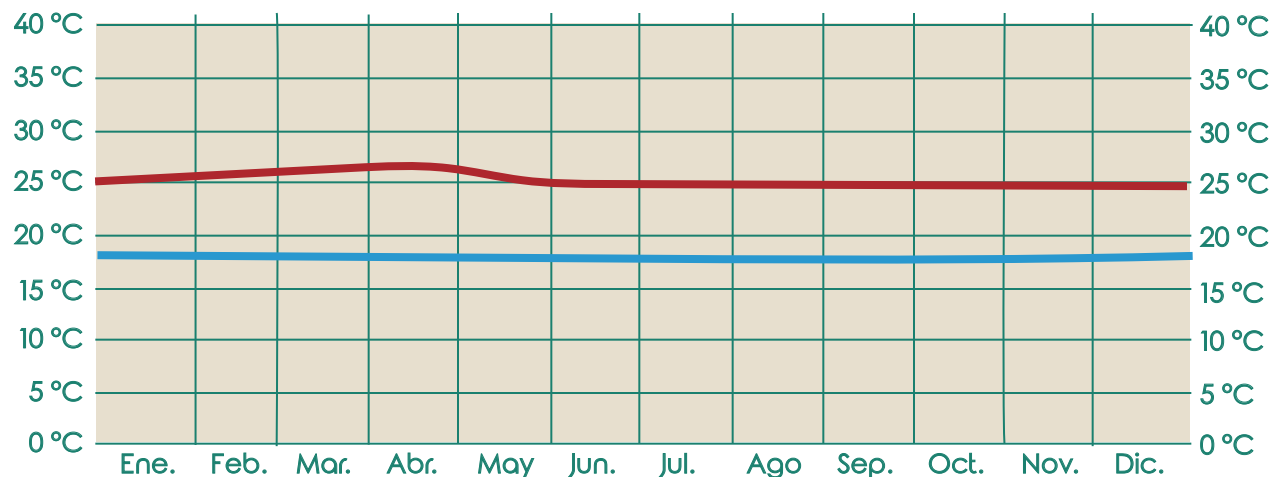


Temperatura
mínima: 17°C



5 meses de buena
temperatura

● Promedio temperatura máxima
● Promedio temperatura mínima



3.16 Análisis climático



Humedad

En Curridabat la humedad percibida varía considerablemente. El período más húmedo del año dura 7,8 meses, del 13 de abril al 6 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insopor- table por lo menos durante el 15 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 2 de junio, con humedad el 50 % del tiempo.

El día menos húmedo del año es el 24 de enero, con condiciones húmedas el 3 % del tiempo.

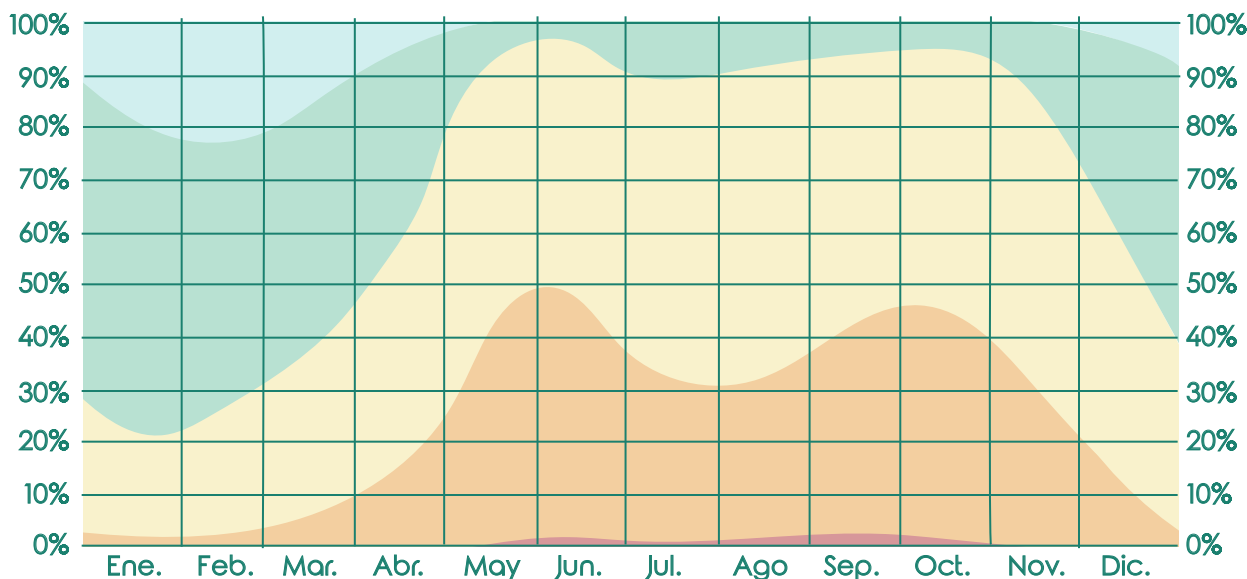


Período más húmedo 7,8 meses



Humedad máxima: 50%

- Seco
- Cómodo
- Húmedo
- Bochornoso
- Opresivo



Vientos

La velocidad promedio del viento por hora en Curridabat tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3,9 meses, del 12 de diciembre al 9 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 4,1 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 5 de febrero, con una velocidad promedio del viento de 5,4 kilómetros por hora.

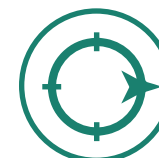
El tiempo más calmado del año dura 8,1 meses, del 9 de abril al 12 de diciembre. El día más calmado del año es el 9 de junio, con una velocidad promedio del viento de 2,8 kilómetros por hora.



Parte más ventosa: 3,9 meses

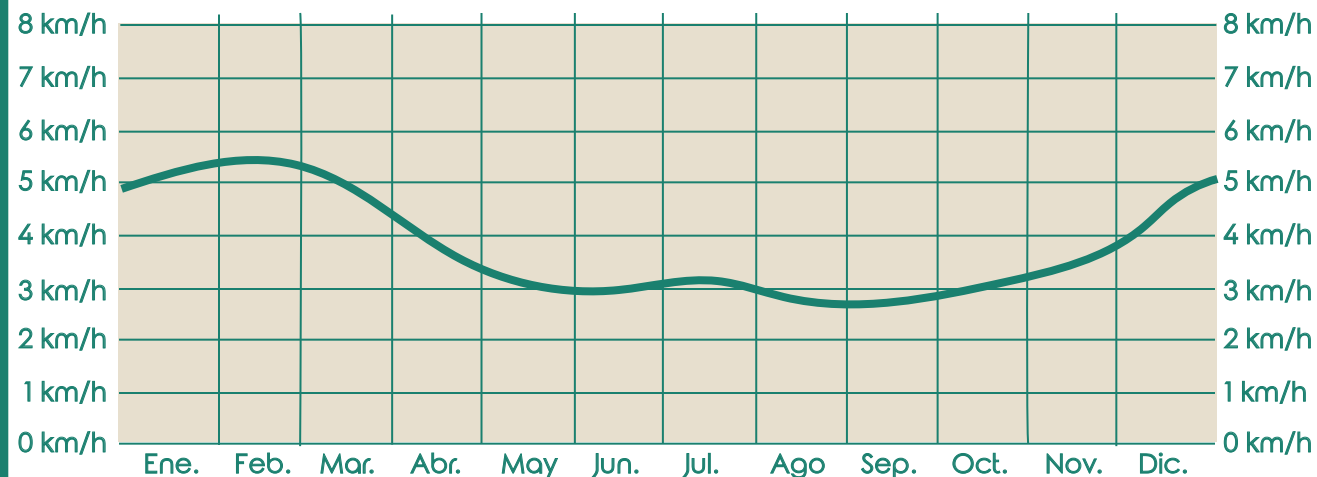


Velocidad promedio: 5,4 km/h



vientos predominantes: este

● Promedio velocidad vientos



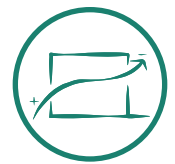
3.17 Estrategias pasivas



Forma del edificio



Climatización pasiva



Estrategias de ventilación

- Buscar la óptima orientación.
- Optimizar la piel del edificio: factor de forma, aislamiento e inercia térmica del cerramiento, color de la fachada y lograr una fachada ventilada.
- Optimizar los huecos: estanqueidad, tipos de vidrio y de carpintería.
- Iluminación natural: forma de los huecos, elementos de control lumínico, conductores solares.
- Pacios interiores.
- Arquitectura enterrada.
- Protecciones contra la radiación solar: aleros, toldos, parasoles o lamas.
- Cubiertas vegetales.
- Cubierta ventilada.
- Incorporación de superficies frías.
- Sistema de refrigeración por evaporación del agua y ventilación natural.
- Pantallas vegetales y ajardinamiento.
- Ventilación natural pura: directa o cruzada.
- Ventilación forzada natural: chimenea solar, extracción por viento.
- Ventilación inducida: chimenea de viento de una o múltiples bocas.



Ventilación pasiva



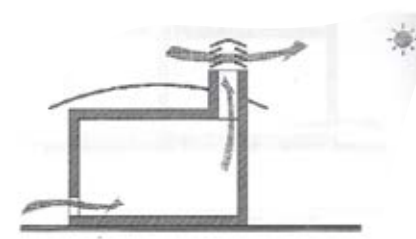
Iluminación natural



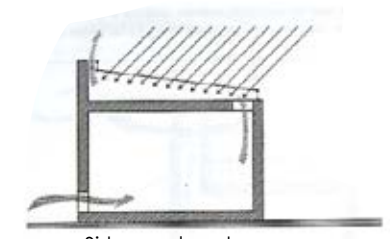
Sistemas de captación



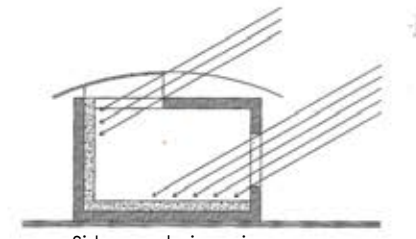
Regulación térmica



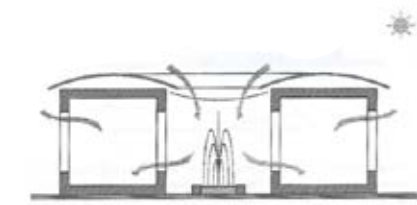
Sistema de aspiración estática



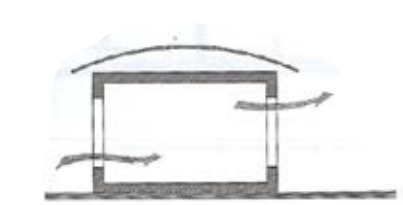
Sistema de extracción por cámara solar



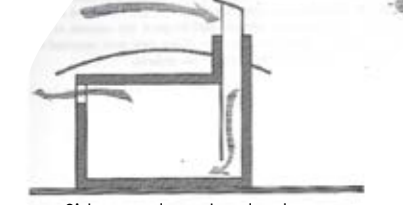
Sistema de inercia en el interior



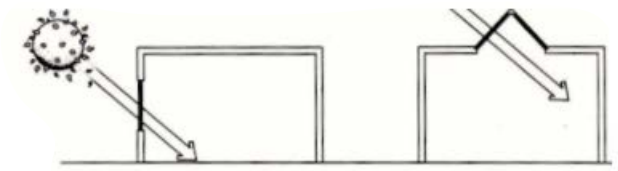
Sistema evaporativo en un patio



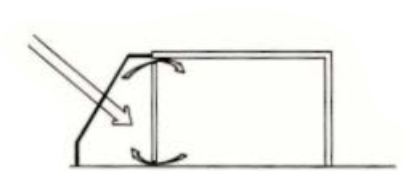
Sistema de ventilación cruzada



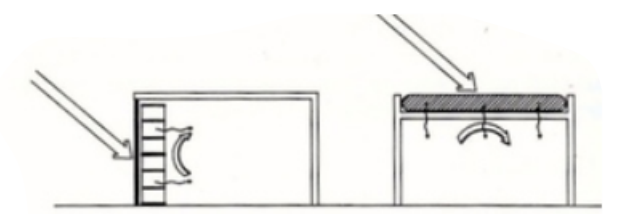
Sistema de entrada de aire por torre de viento



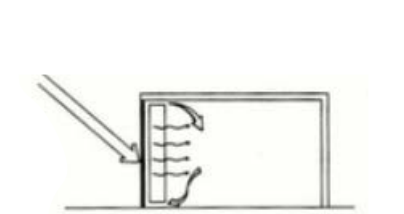
Captación directa



Captación directa con lazo convectivo



Captación retardada por acumulación

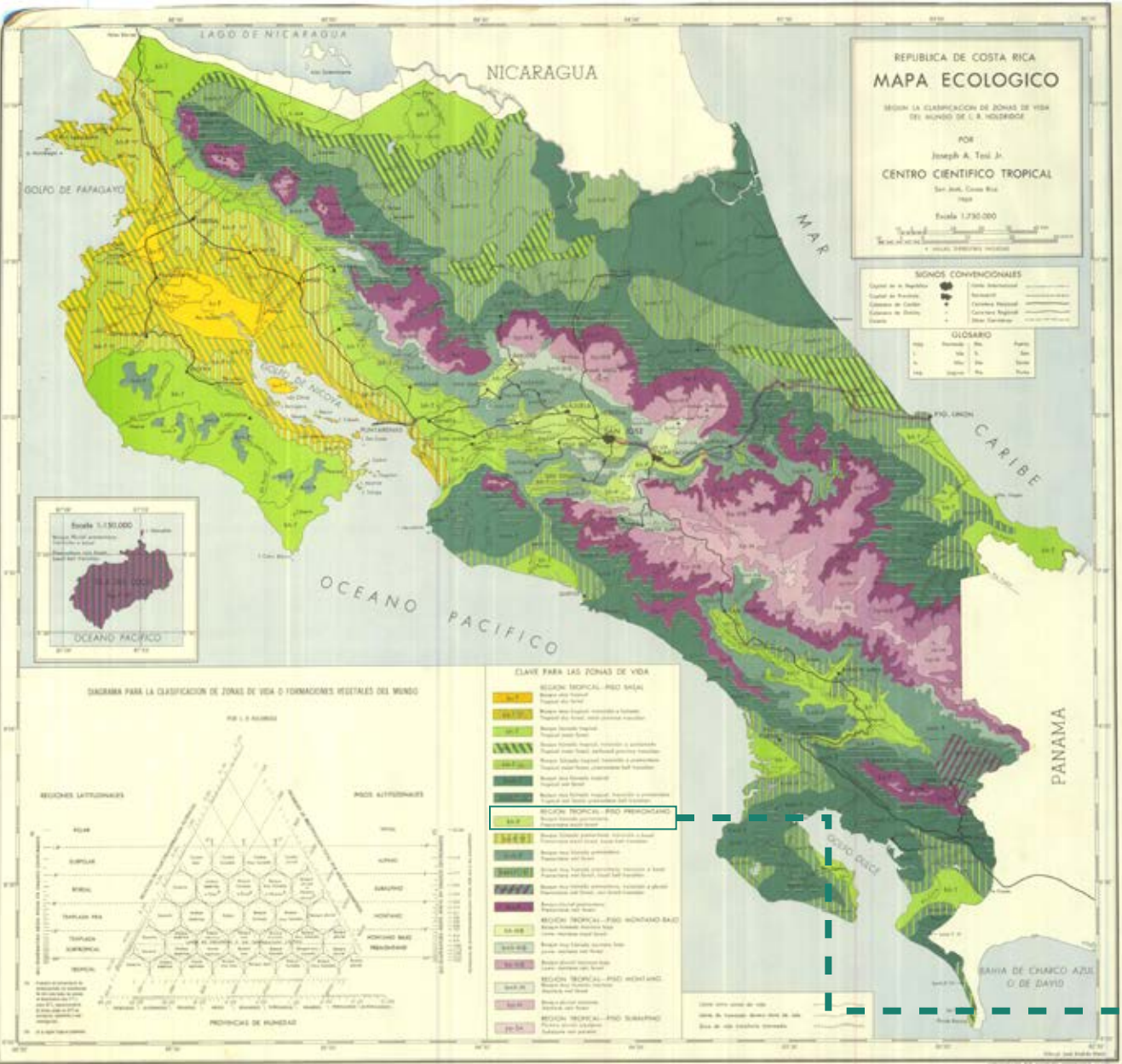


Captación directa con acumulación



Bosque húmedo premontano

Según las zonas de vida planteadas por Holdridge, el lote se ubica en una zona denominada Bosque Húmedo Premontano (bh-P)



Flora



Fosforillo
Dendropanax arboreus



Persea



Carboncillo
Albizia adinocephala



Cedro
Cedrela salvadorensis



Cedro dulce
Cedrela tonduzii



Fauna



Guaco
Herpetotheres cachinnans



Puma
Puma concolor



Perezoso de dos dedos
Choloepus hoffmani



Oropendola de Montezuma



Mono carablanca

bh-P REGION TROPICAL—PISO PREMONTANO
Bosque húmedo premontano
Premontane moist forest

PROPUESTA
ARQUITECTÓNICA



Cielo

Concepto

Parte de la atmósfera y del espacio exterior vistos desde la Tierra, en la que están las nubes y en donde se ven el Sol, la Luna y las estrellas.



1

Forma

Composición de figuras orgánicas, espacios amplios y reflejos del cielo.

2

Estructura

Estructura liviana que permita grandes visuales al exterior y el ingreso de iluminación natural.

3

Composición

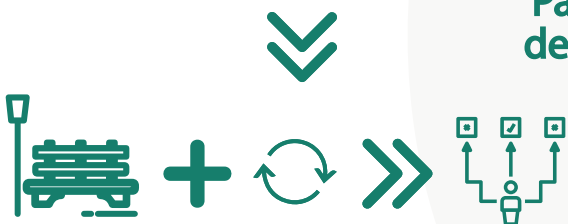
Elementos fluidos e integrados y armonía entre el exterior y el interior.





Fluidez

La propuesta busca unir los espacios de manera en que se sientan como una sola forma orgánica e integral, dándole al usuario diferentes experiencias para que se movilice dentro del y fuera del edificio.



Transparencia

Por medio de la creación de divisiones de espacios con elementos transparentes la propuesta se siente fluida generando un cambio de texturas agradables a la vista y el tacto de las personas.



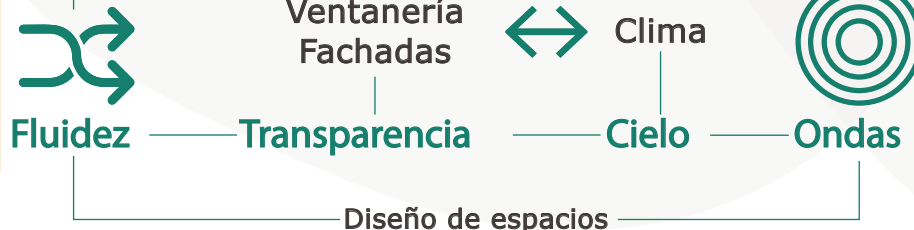
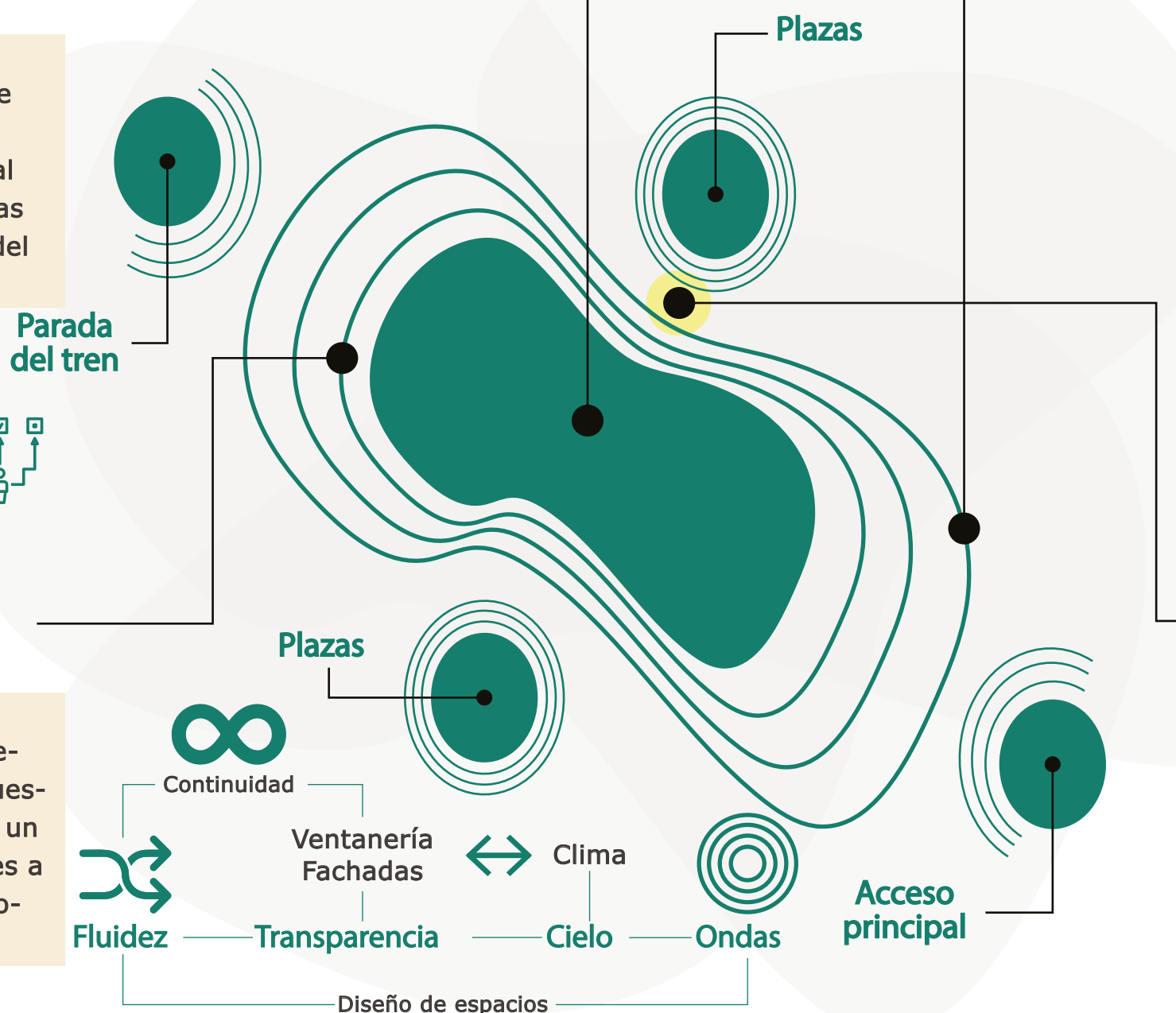
Cielo

El cielo es el objeto de estudio de la propuesta, estudiar los fenómenos climáticos que de este provienen. Se busca que se refleje en la propuesta por medio de elementos de diseño bio climáticos y que la misma transparencia del edificio lo haga presente en sus fachadas y elementos vidriados.



Ondas

Cada elemento en la propuesta marca una onda por medio de radios que genera una perturbación entre los espacios, haciendo que los trazos resultantes se adapten unos a otros.





La propuesta utiliza en su planeación principalmente los ejes climáticos del viento y del asoleamiento, que dictarán la ubicación del proyecto.



Otros ejes bien marcados son sus accesos, el principal que conecta con una vía vehicular primaria y el trasero que conecta con una vía férrea.



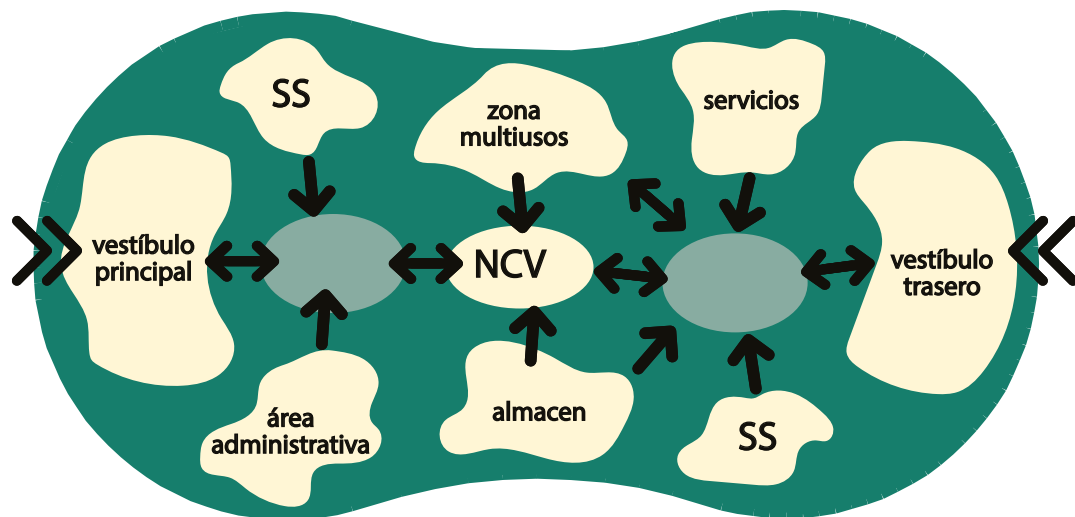
En el centro del lote se ubican los núcleos principales los cuales surgen por ser la ubicación más favorable tanto por retiros, clima, topografía y aprovechamiento del área del lote.



Por el uso de los ejes descritos, surgen unos espacios secundarios a los cuales al aplicarles el concepto de ondas, generan zonas que funcionan de conectores.

Diagrama de relaciones Nivel 1

1



Programa de necesidades Nivel 1



Espacio Público

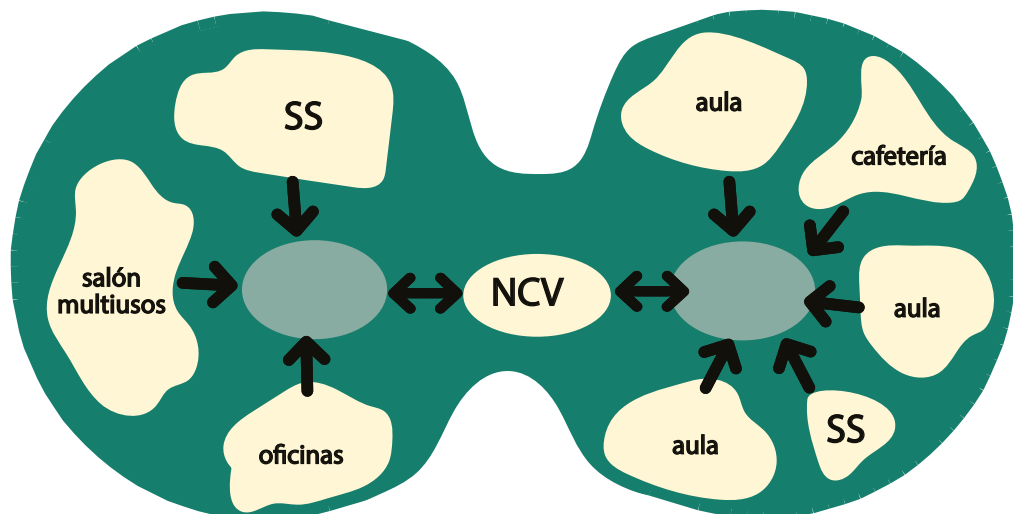


Diferentes experiencias

Zona	Espacio	Usuarios	Función	Equipamiento	Cantidad	M2 por unidad	M2/Total	Total zona M2
Administrativa	Oficina administrativa	3	Asuntos administrativos	Mobiliario	1	17,08	17,08	2270,99
	Oficina de recepcionista	3	Asuntos administrativos	Mobiliario	1	17,08	17,08	
	Oficinas	3	Asuntos administrativos	Mobiliario	2	13,68	27,36	
	Almacenamiento	2	Almacenar recursos	Estanterías	1	36,76	36,76	
	Zona de carga y descarga	2	Descargar recursos	Estanterías	1	36,81	36,81	
	Cuarto de limpieza	2	Recursos de limpieza	Estanterías	1	17,6	17,6	
	Miscelaneos	2	Recursos de limpieza	Estanterías	1	13,75	13,75	
	Cuarto de máquinas	2	Contener maquinaria	Herramienta	1	17,6	17,6	
	Bodega	2	Almacenar recursos	Estanterías	1	13,75	13,75	
	Vestíbulo principal	25	Espera/Tránsito	Mobiliario	1	230,93	230,93	
	Vestíbulo trasero	10	Espera/Tránsito	Mobiliario	1	78,26	78,26	
	Zona multiusos	50	Exposiciones/Tránsito	Mobiliario	1	1139,63	1139,63	
	Servicios sanitarios	12	Atender necesidades	Sanitarios	2	71,35	142,7	
	Circulación	1	Tránsito de personas	Mobiliario	1	481,68	481,68	

Diagrama de relaciones Nivel 2

2



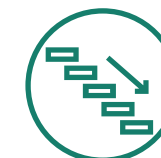
» Acceso principal



Espacio Semi-privado



Vacios



Circulación vertical

Programa de necesidades Nivel 2

Zona	Espacio	Usuarios	Función	Equipamiento	Cantidad	M2 por unidad	M2/Total	Total zona M2
Estudios	Oficinas	3	Asuntos administrativos	Mobiliario	4	11,96	47,84	1196,85
	Aulas	15	Impartir clases	Mobiliario	3	74,75	224,25	
	Cafetería	10	Distribuir alimentos	Mobiliario	1	75,26	75,26	
	Salón multiuso	30	Actividades sociales	Mobiliario	1	225,12	225,12	
	Servicios sanitarios	12	Atender necesidades	Sanitarios	2	71,35	142,7	
	Circulación	1	Tránsito de personas	Mobiliario	1	481,68	481,68	

Simbología



Huella edificio



Espacio



Conector

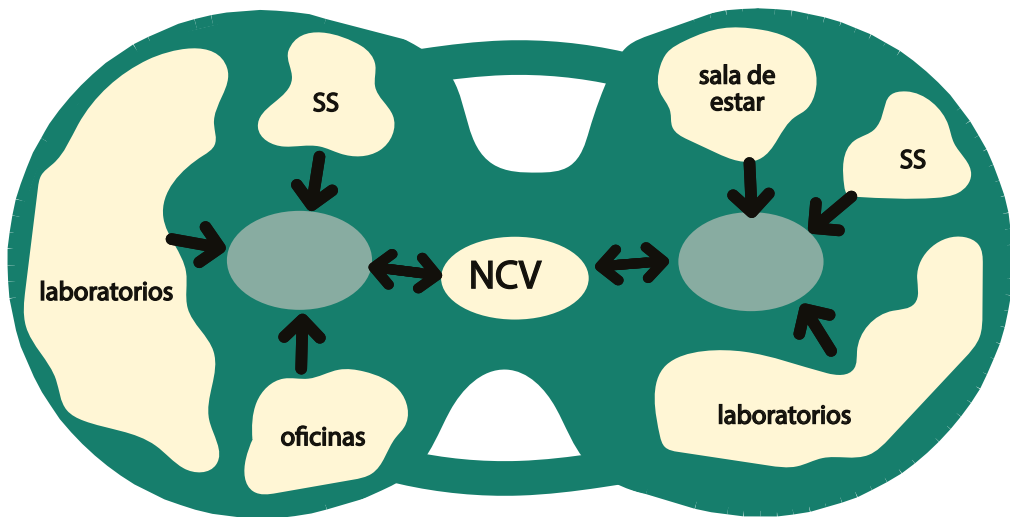


Relación directa



Relación indirecta

Diagrama de relaciones Nivel 3



Programa de necesidades Nivel 3



Espacio Privado



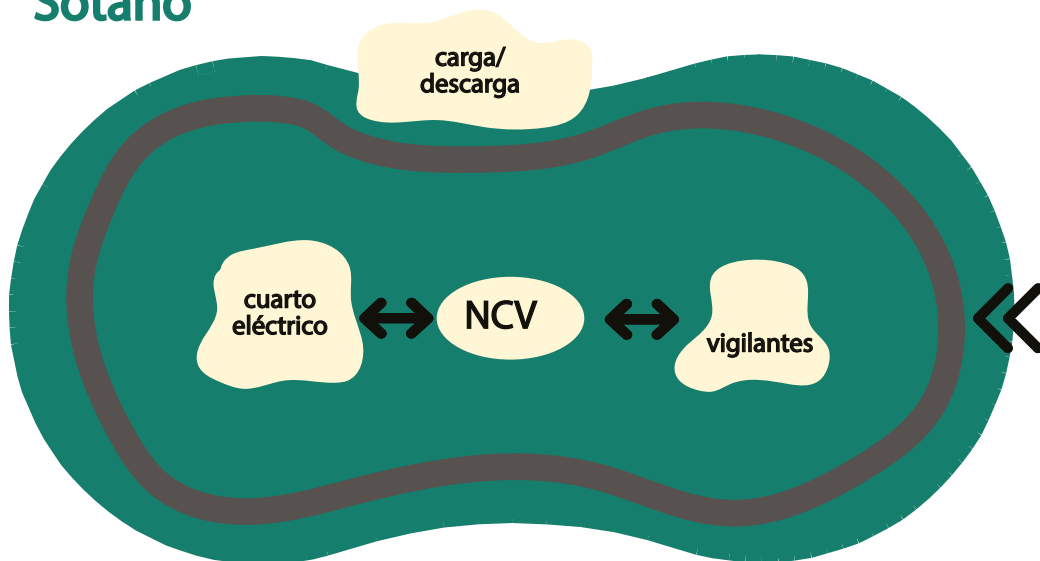
Conectores



Acceso controlado

Zona	Espacio	Usuarios	Función	Equipamiento	Cantidad	M2 por unidad	M2/Total	Total zona M2
Laboratorios	Oficinas	3	Asuntos administrativos	Mobiliario	3	15,96	47,88	1298,99
	Laboratorios	5	Estudios climáticos	Climático	11	50,41181818	554,53	
	Sala de estar	5	Espera/Descanso	Mobiliario	1	34	34	
	Servicios sanitarios	1	Atender necesidades	Sanitarios	2	23,41	46,82	
	Circulación	1	Tránsito de personas	Mobiliario	1	615,76	615,76	

Diagrama de relaciones Sótano



Simbología



Huella edificio



Espacio



Conector



Relación directa



Relación indirecta



Acceso principal



Tránsito vehicular



Espacio Público



Acceso vehicular



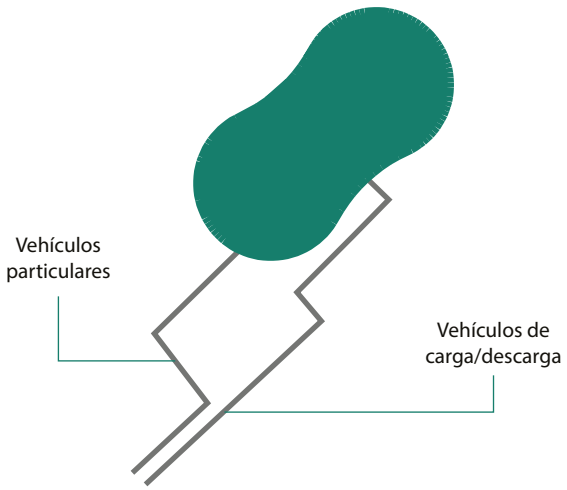
Tránsito de peatones

Programa de necesidades Sótano y exterior

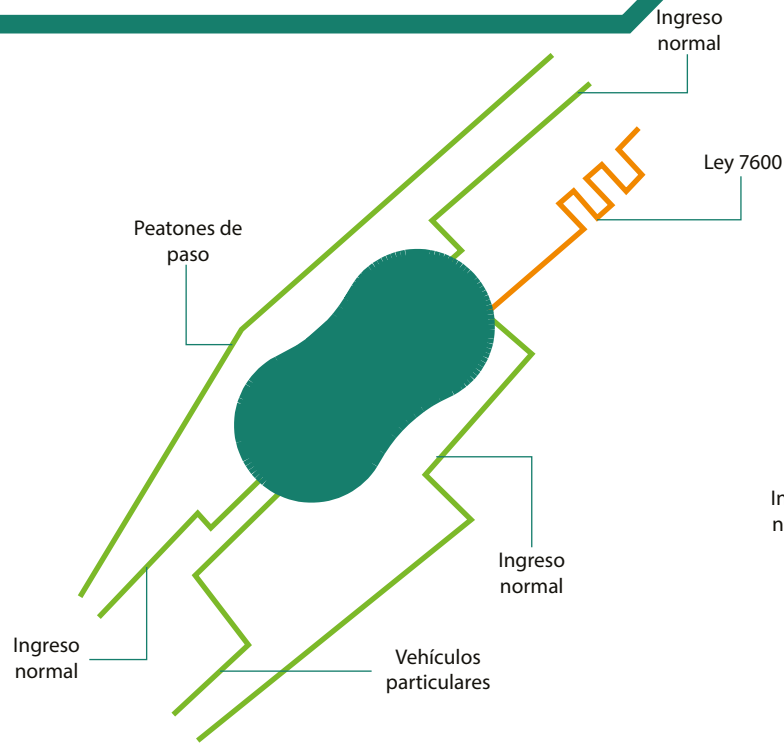
Zona	Espacio	Usuarios	Función	Equipamiento	Cantidad	M2 por unidad	M2/Total	Total zona M2
Sótano	Cuarto eléctrico	2	Equipos eléctricos	Herramienta	1	78,2045	78,2045	2270,99
	Zona de vigilantes	2	Seguridad edificio	Mobiliario	1	78,2045	78,2045	
	Zona de carga y descarga	2	Descargar recursos	Estanterías	1	36,81	36,81	
	Área de parqueos	25	Parqueo de vehículos	Vehículos	1	1465,691	1465,691	
	Circulación	1	Tránsito de personas	Mobiliario	1	612,08	612,08	

Zona	Espacio	Usuarios	Función	Equipamiento	Cantidad	M2 por unidad	M2/Total	Total zona M2
Exterior	Plazas	100	Espera/Tránsito	Mobiliario	1	10101,21	10101,21	14338,25
	Circulación	1	Tránsito de personas	Mobiliario	1	4098,23	4098,23	
	Rampas	1	Ley 7600	Mobiliario	1	138,81	138,81	

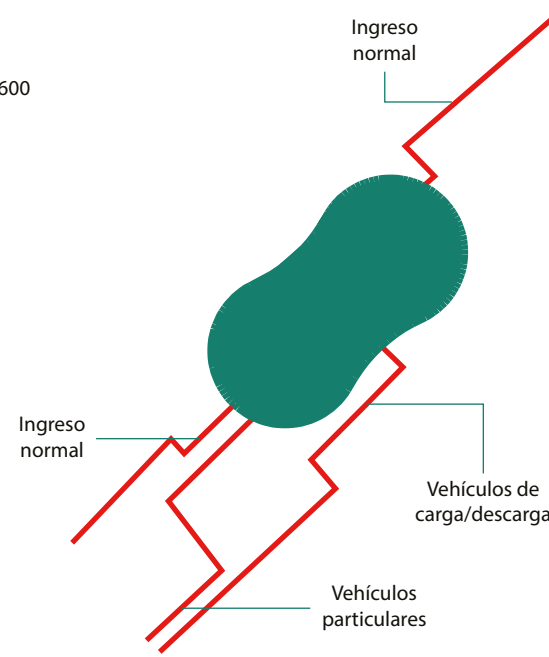
Diagramas de usos



Acceso vehicular



Acceso público



Acceso privado



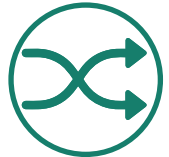
Plazas multiusos



Forma orgánica



Mobiliario exterior



Conectores y plazas

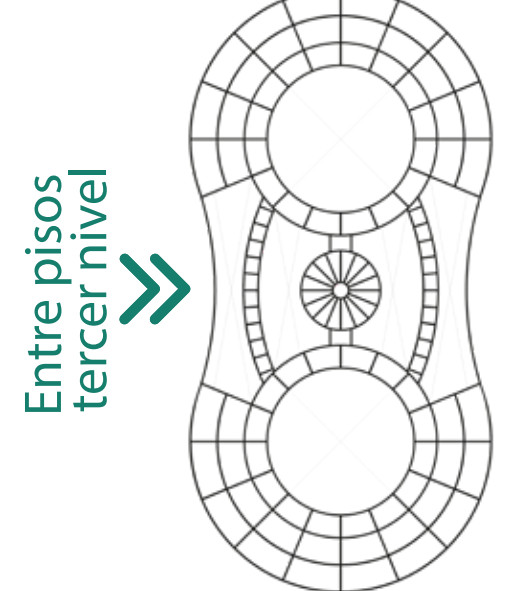
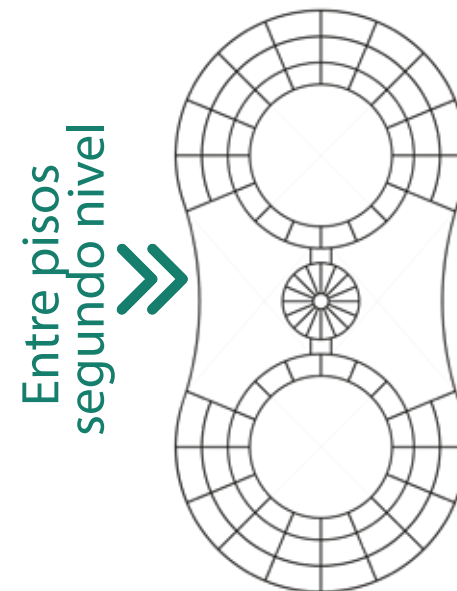
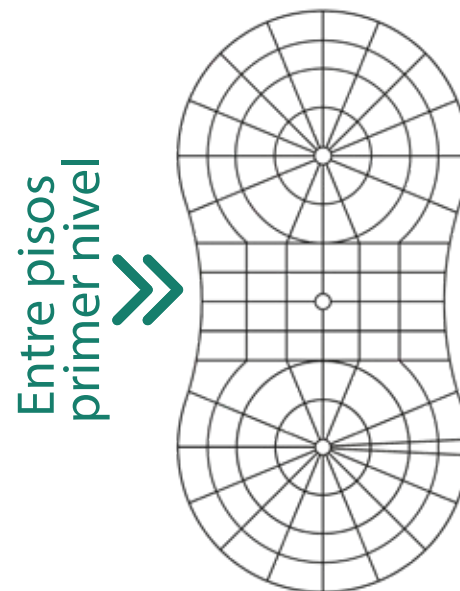
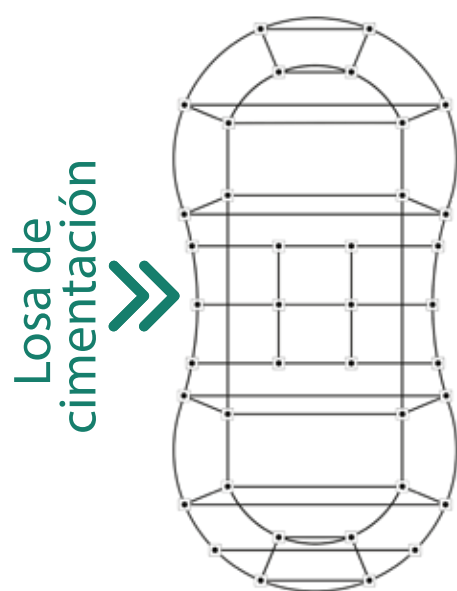


Huella verde



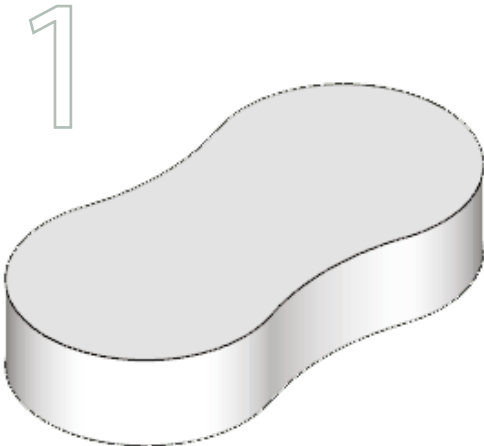
Fácil acceso

Diagramas ejes estructurales



Configuración de la forma

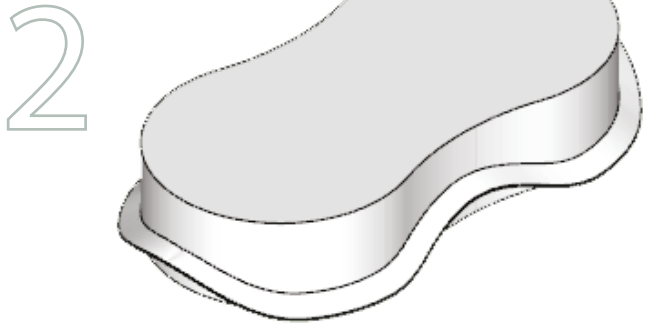
Evolución de la forma



Forma orgánica

Forma simple

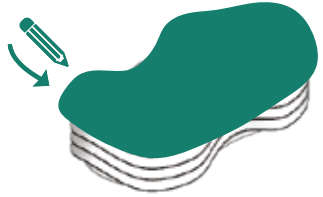
Unión de núcleos



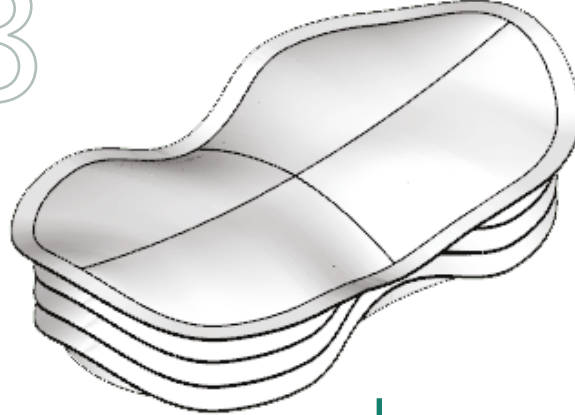
Protección climática

Fluidez

Movimiento



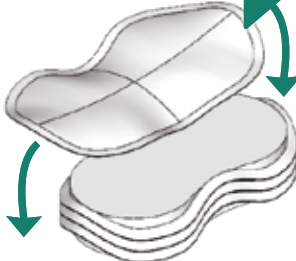
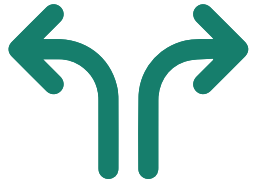
3



Jerarquía

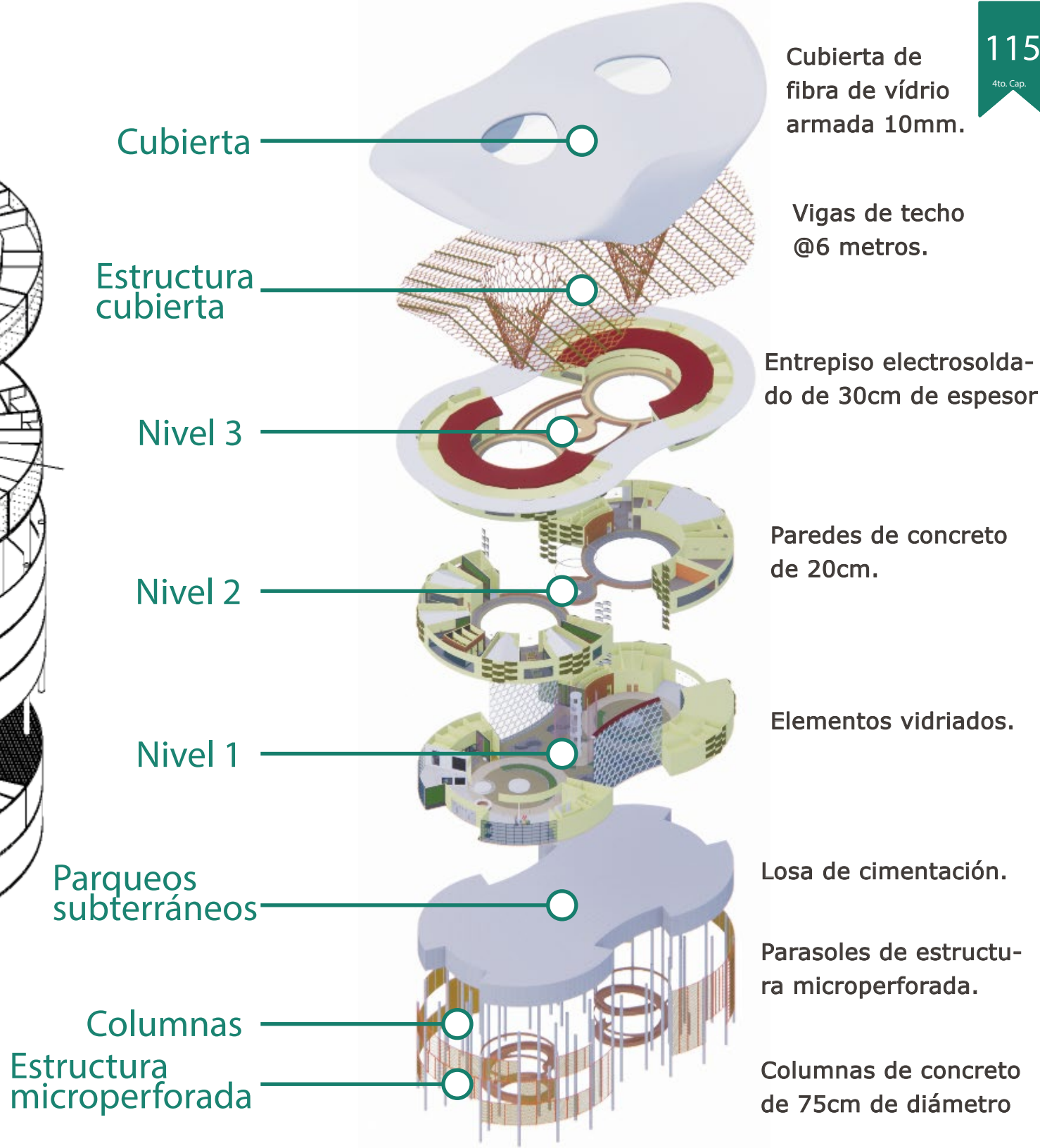
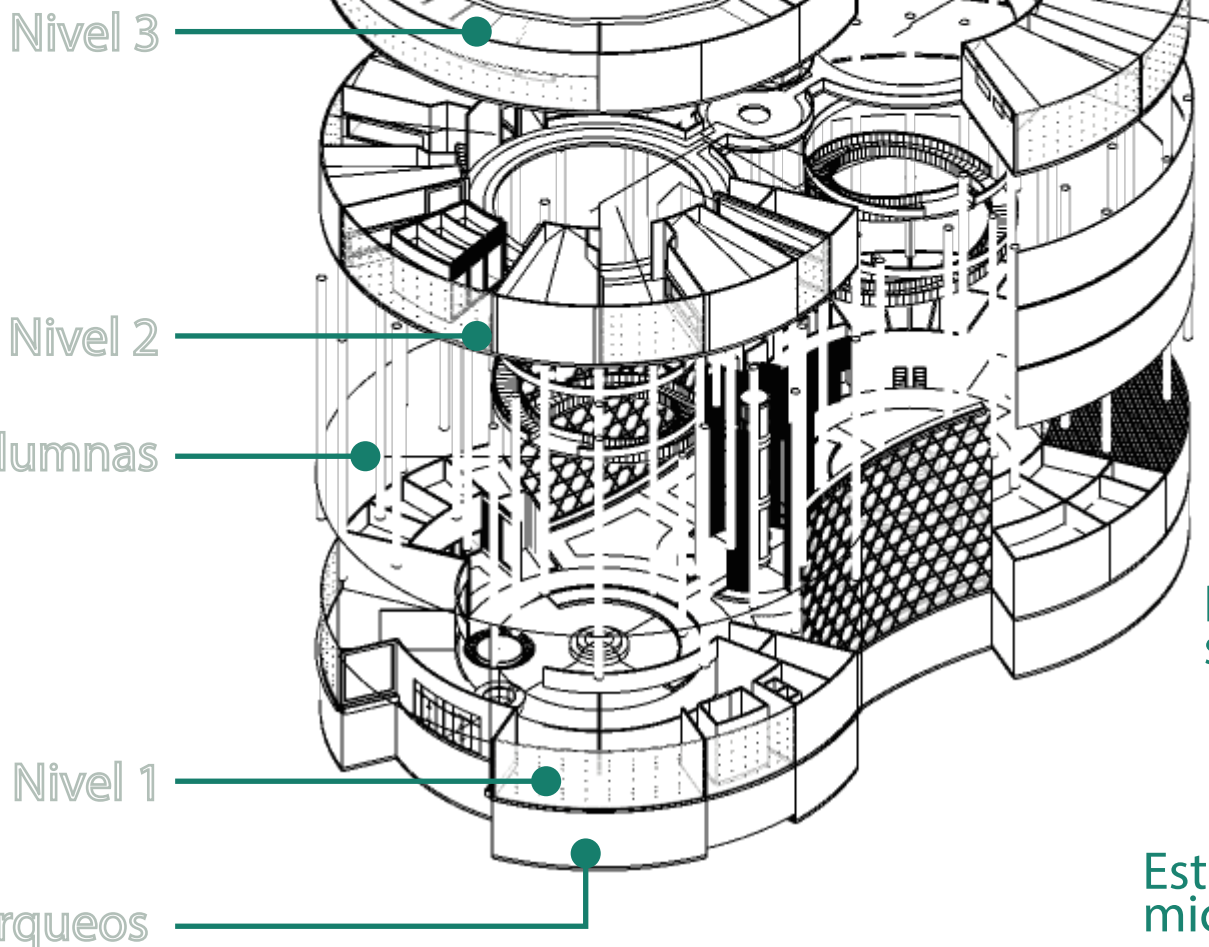
Ritmo

Aleros amplios



Distribución de niveles

- Espacios amplios y abiertos
- Multiusos
- Ventilación
- Iluminación
- Confort térmico
- Vegetación

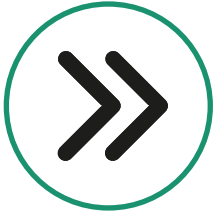






Propuesta planta de conjunto

- ① Edificio principal
- ② Accesos vehiculares
- ③ Plaza urbana
- ④ Parada de buses
- ⑤ Parada del tren



Ingresos principales



Propuesta arbolización



Tratamiento texturas



1. Área administrativa

- 1.1 Oficinas administrativas
- 1.2 Recepción
- 1.3 Almacenamiento
- 1.4 Zona carga/descarga
- 1.5 Miscelaneos
- 1.6 Cuarto de limpieza
- 1.7 Vestíbulos
- 1.8 Servicios sanitarios
- 1.9 Circulación

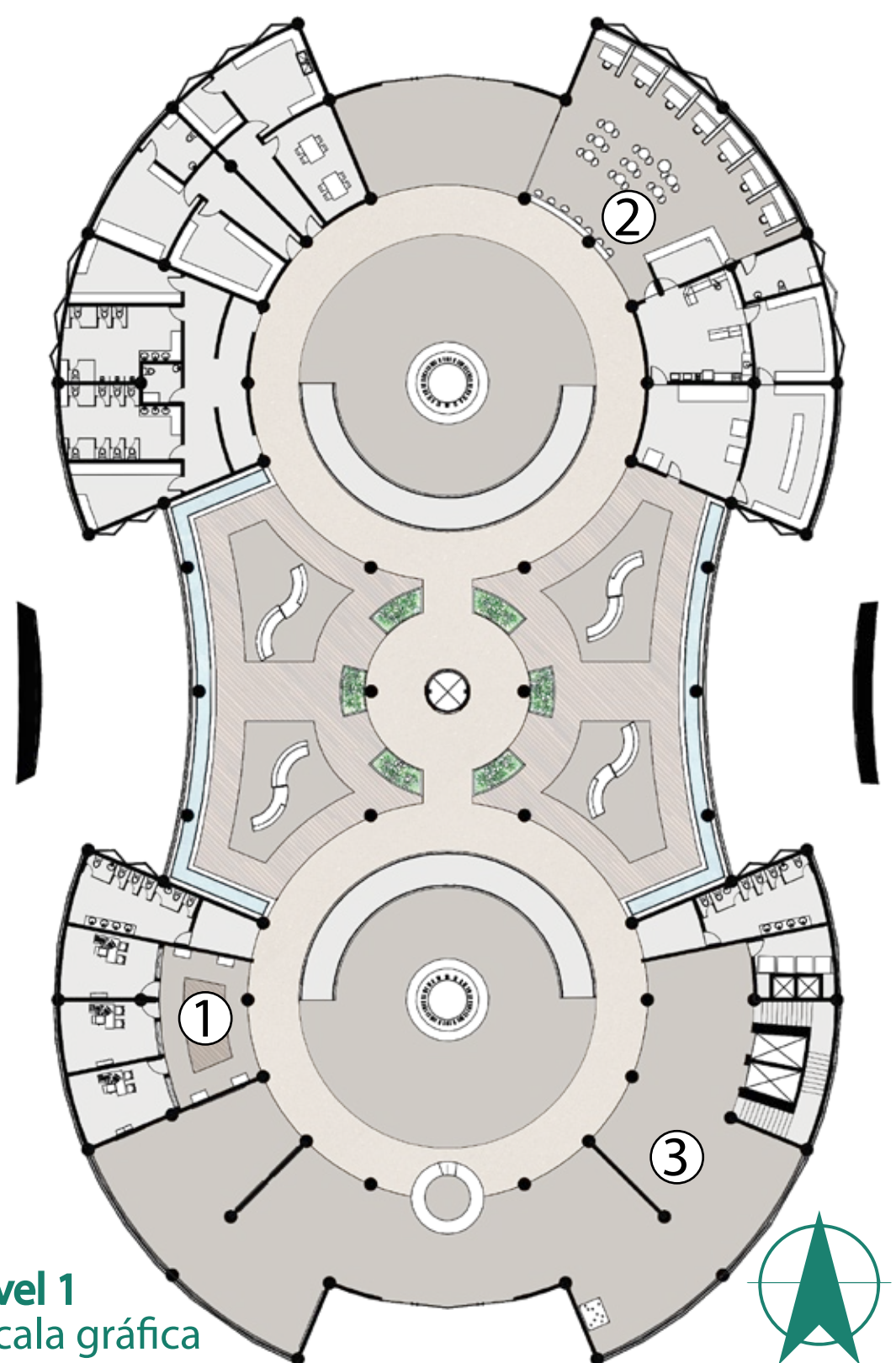
2. Cafetería

- 2.1 Cocina
- 2.2 Almacenamiento
- 2.3 Zona carga/descarga
- 2.4 Área de comidas
- 2.5 Servicios sanitarios

3. Área de exposiciones

- 3.1 Exposiciones temporales
- 3.2 Exposiciones fijas
- 3.3 Áreas de estar
- 3.4 Núcleo de circulación vertical
- 3.5 Ascensores

Nivel 1
escala gráfica



1. Aulas

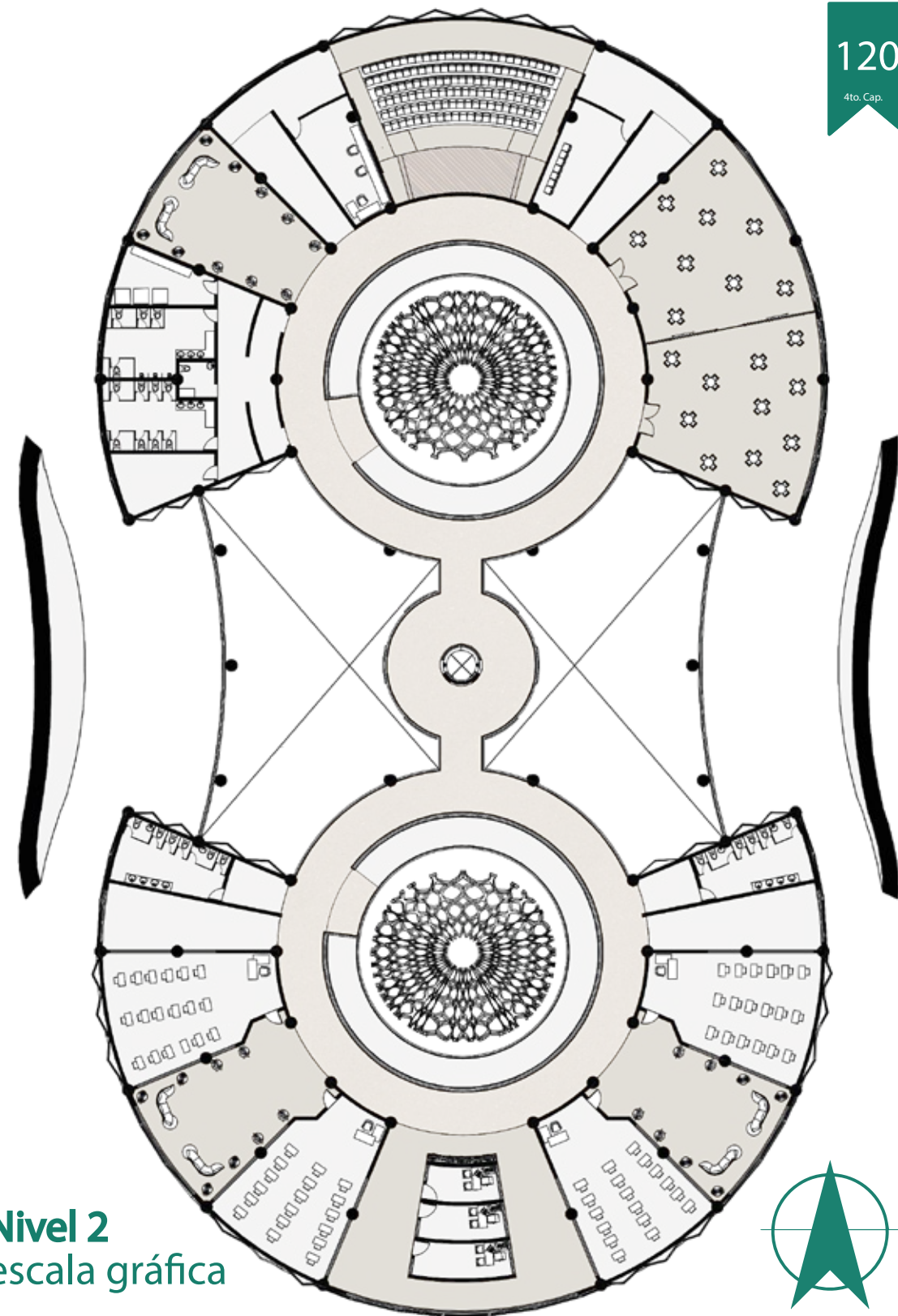
- 1.1 Aulas
- 1.2 Salas de espera
- 1.3 Patios de luz
- 1.4 Servicios sanitarios
- 1.5 Núcleo de circulación vertical
- 1.6 Oficinas

2. Auditorio

- 2.1 Auditorio
- 2.2 Sala VIP
- 2.3 Sala de control
- 2.4 Gradería
- 2.5 Sala de espera
- 2.6 Servicios sanitarios

3. Salas multiusos

- 3.1 Salas multiusos
- 3.2 Servivios sanitarios
- 3.3 Circulación
- 3.4 Núcleo de circulación vertical
- 3.5 Ascensores

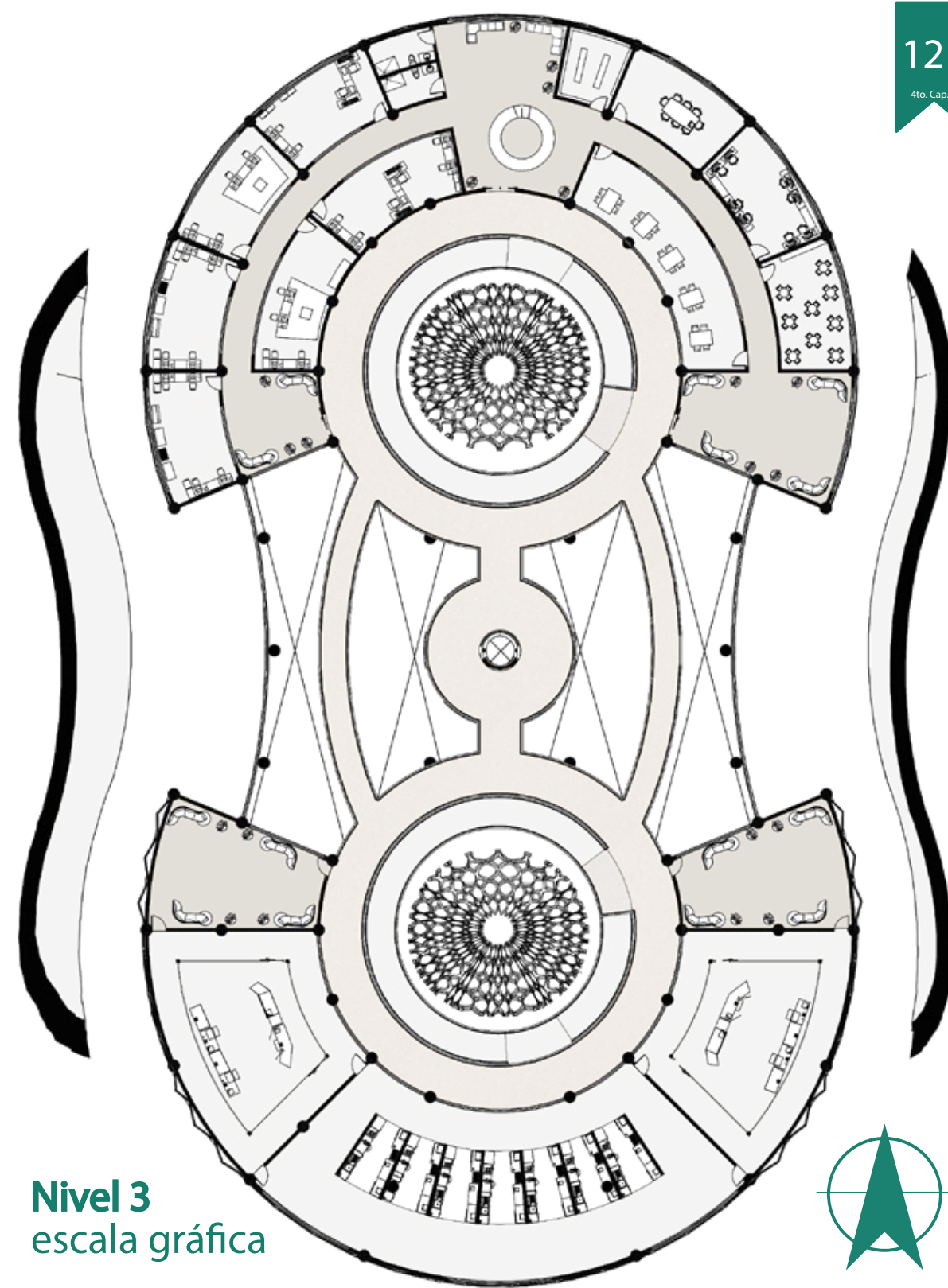


Nivel 2
escala gráfica



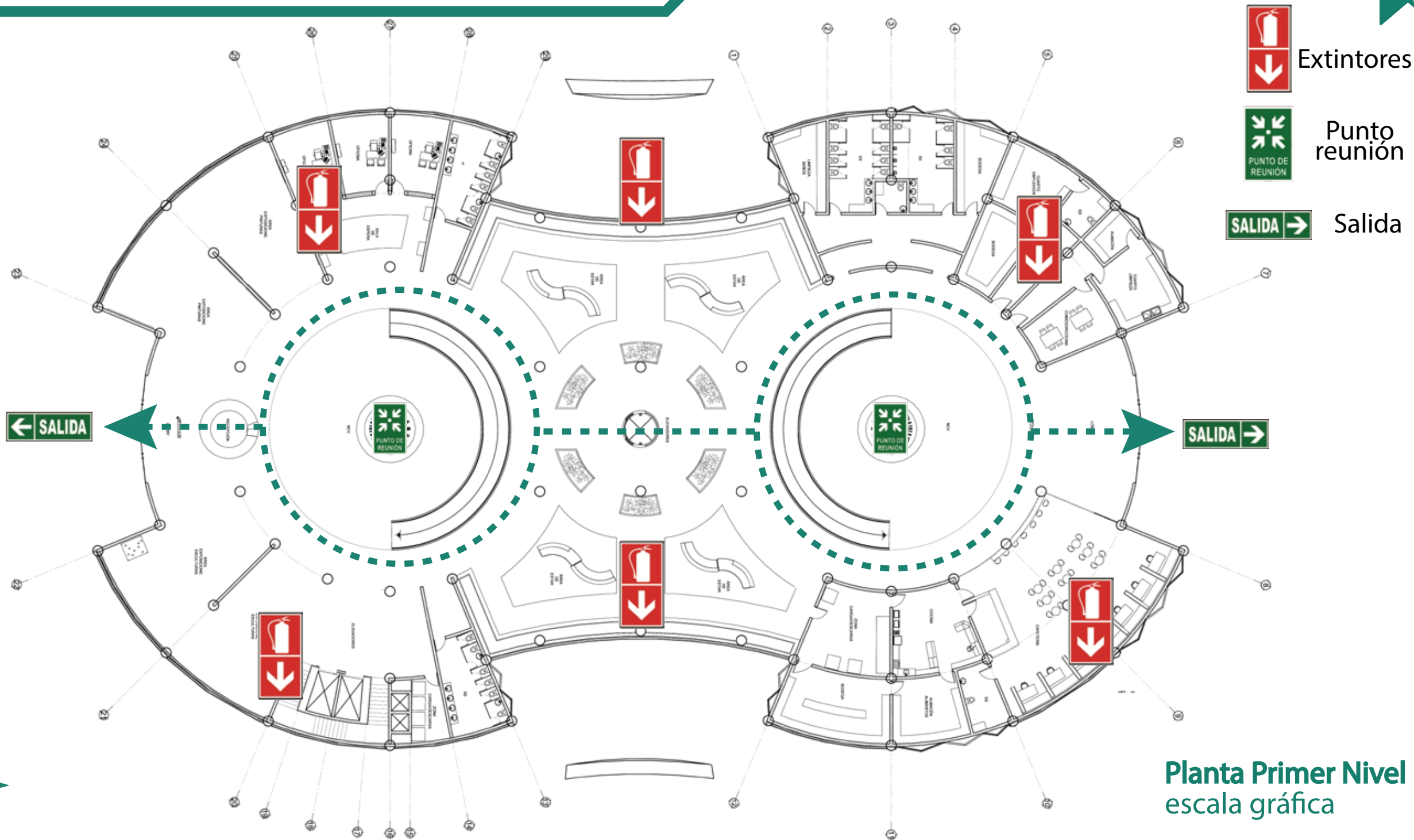
1. Laboratorios

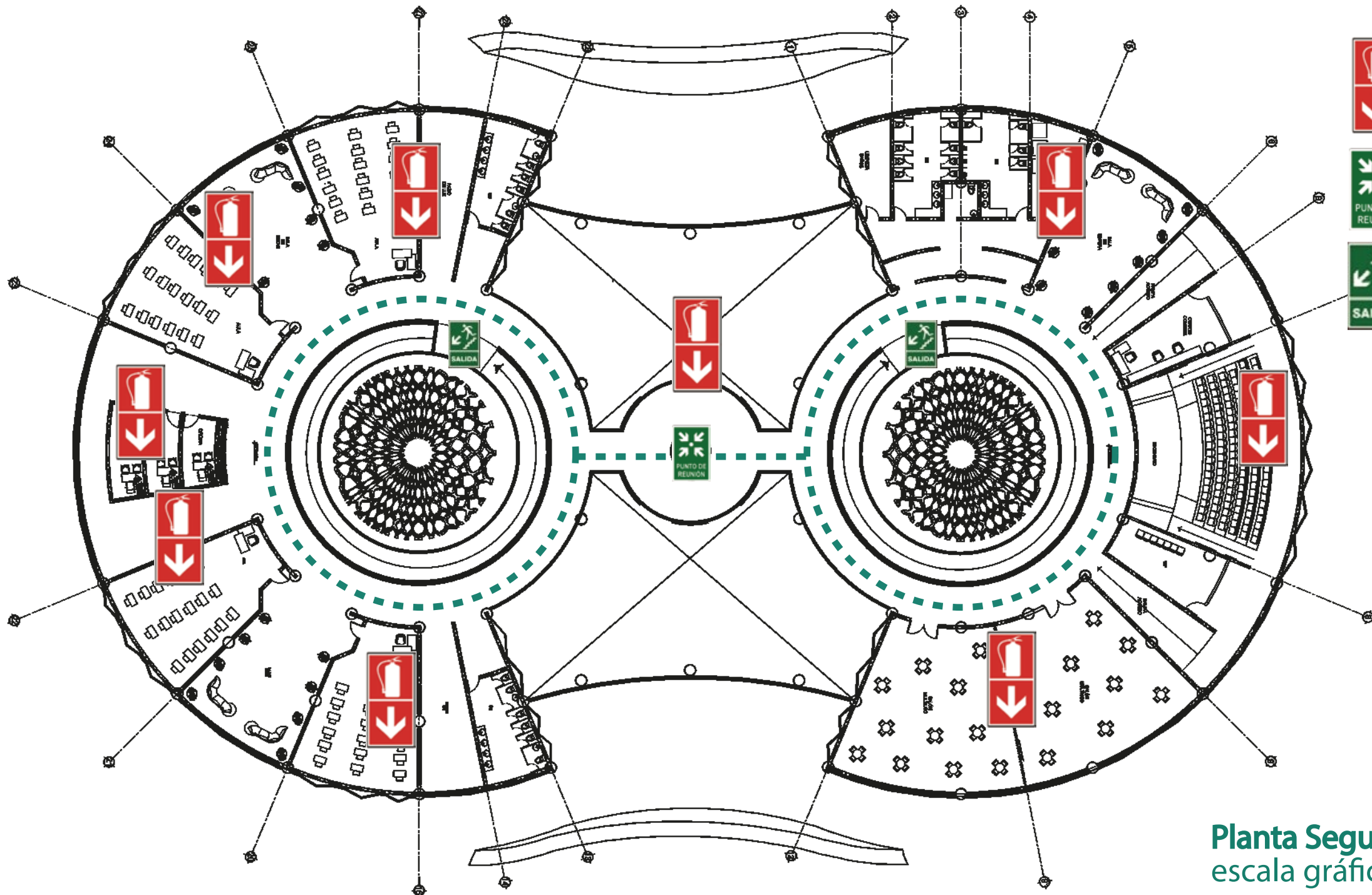
- 1.1 Laboratorio de meteorología
- 1.2 Laboratorio de caudal
- 1.3 Laboratorio de aguas
- 1.4 Laboratorio de gases
- 1.5 Laboratorio de ruido y vibración
- 1.6 Laboratorio de flujo de aire
- 1.7 Laboratorio de computación
- 1.8 Salas de diseño
- 1.9 Oficinas
- 1.10 Sala de reuniones
- 1.11 Recepción
- 1.12 Salas comunes
- 1.13 Sala de espera
- 1.14 Sala de pruebas
- 1.15 Cubículos de experimentación
- 1.16 Núcleo de circulación vertical
- 1.17 Servicios sanitarios
- 1.18 Pasillos



Nivel 3
escala gráfica



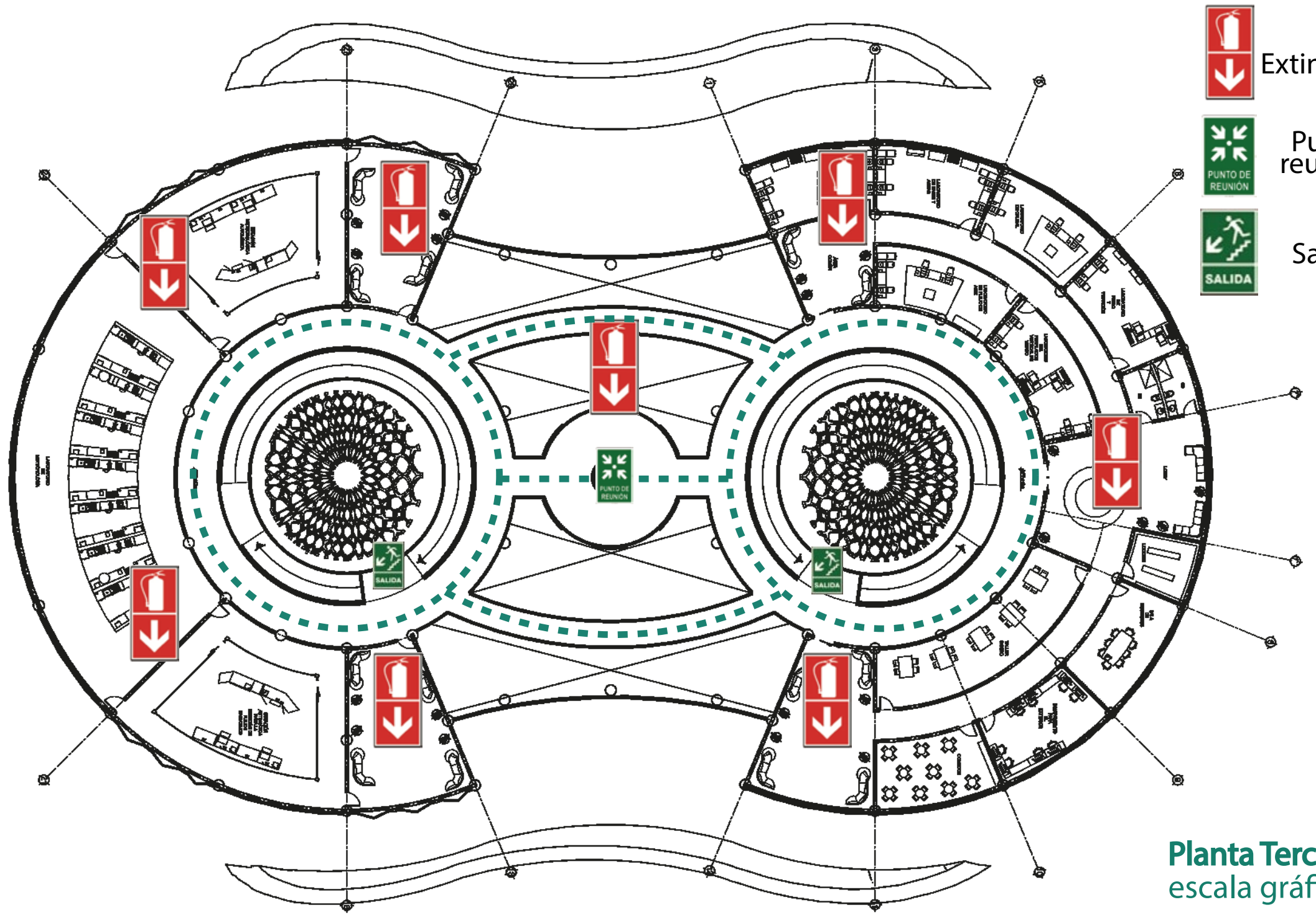




-  Extintores
-  Punto reunión
-  Salida

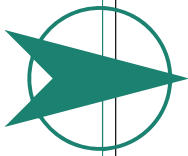
Planta Segundo Nivel
escala gráfica

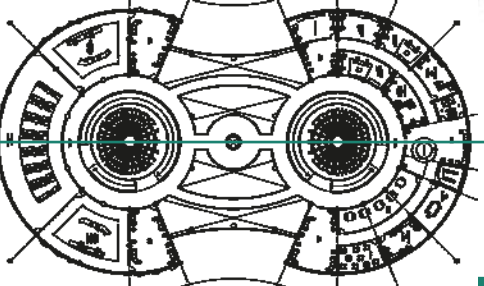
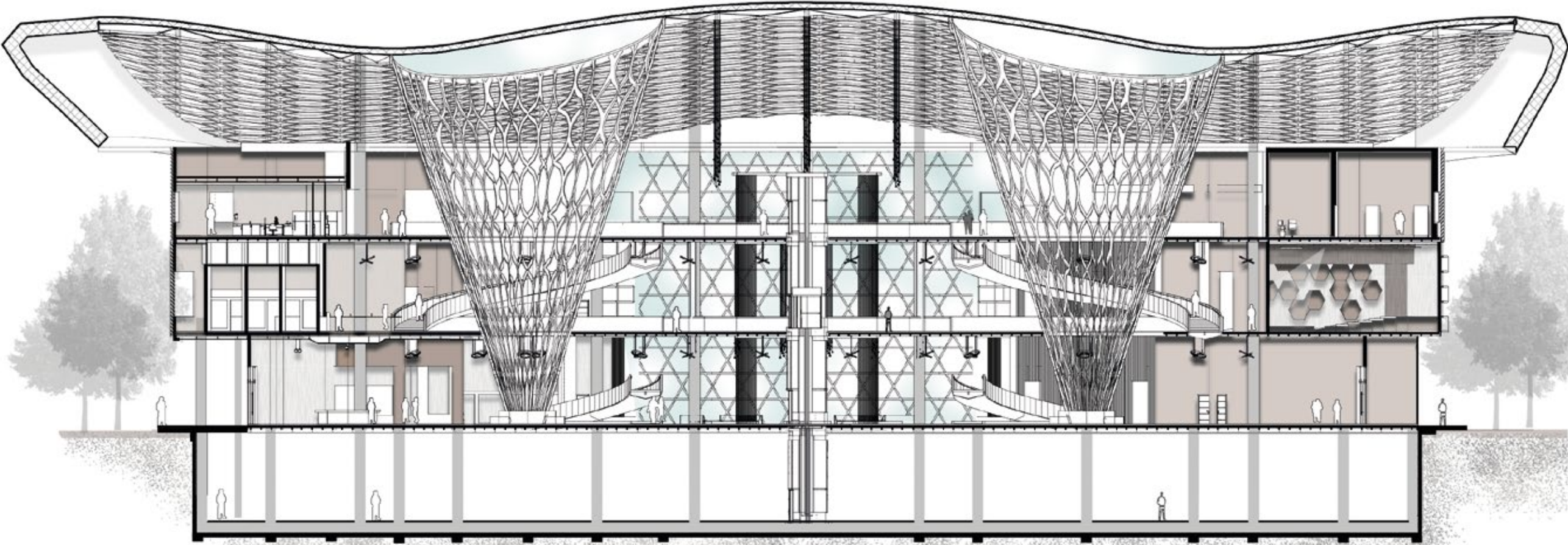




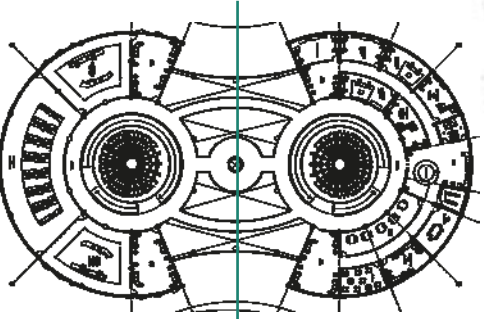
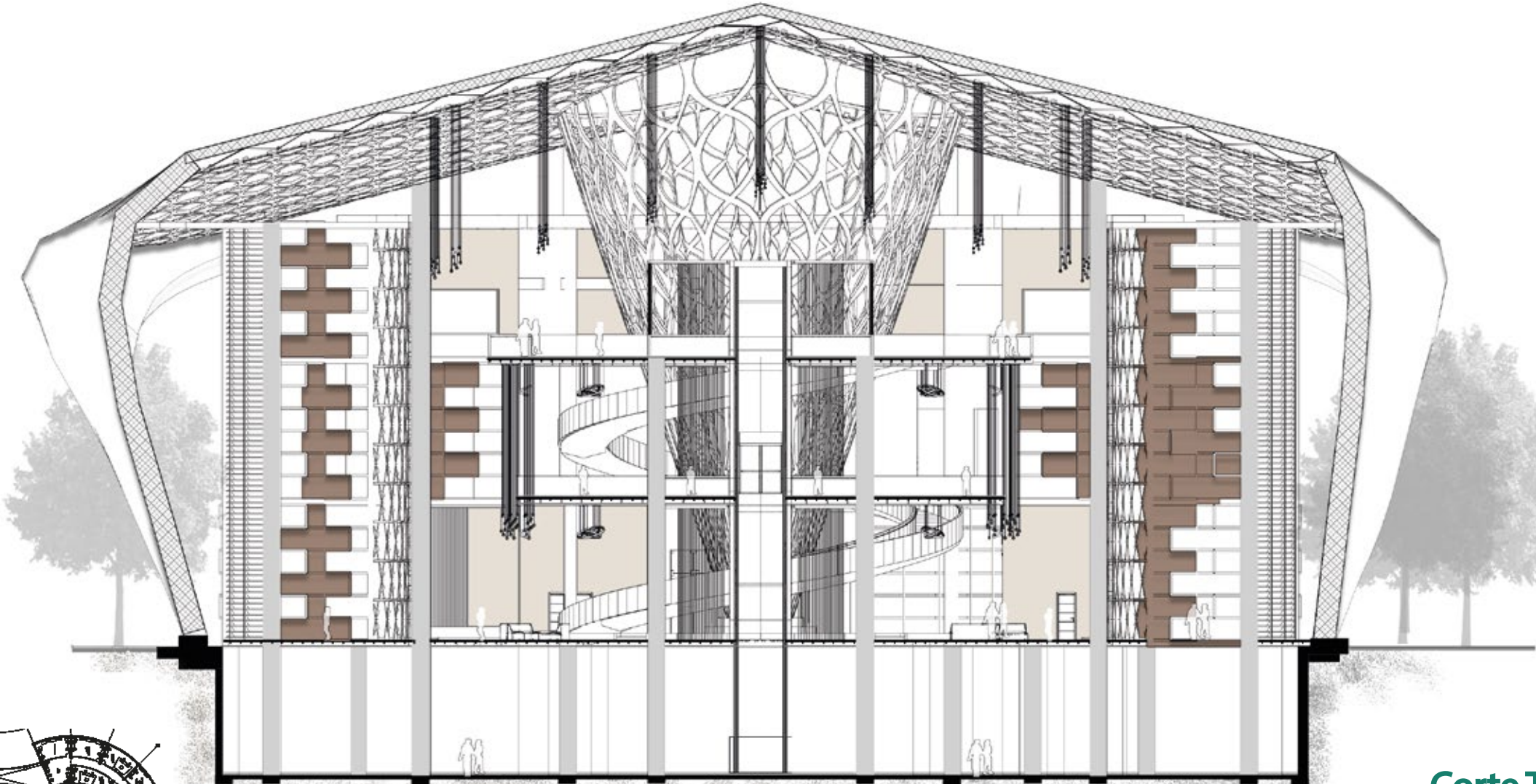
-  Extintores
-  Punto reunión
-  Salida

Planta Tercer Nivel
escala gráfica





Corte Longitudinal
escala gráfica



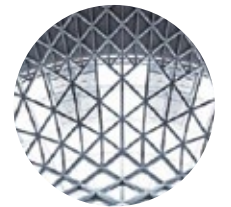
Corte Transversal
escala gráfica

Secciones Ampliadas

Materiales



Fibra de vidrio armada



Acero estructural



Concreto

Cubierta de fibra de vidrio armada 10mm.

vidrio temperado y con filtro UV.

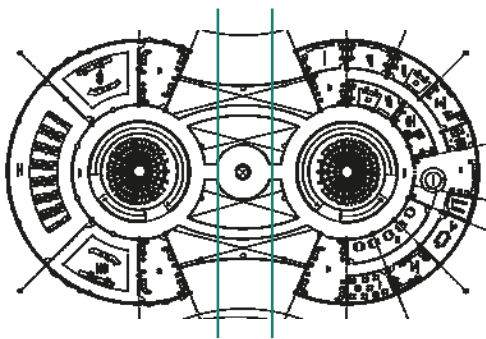
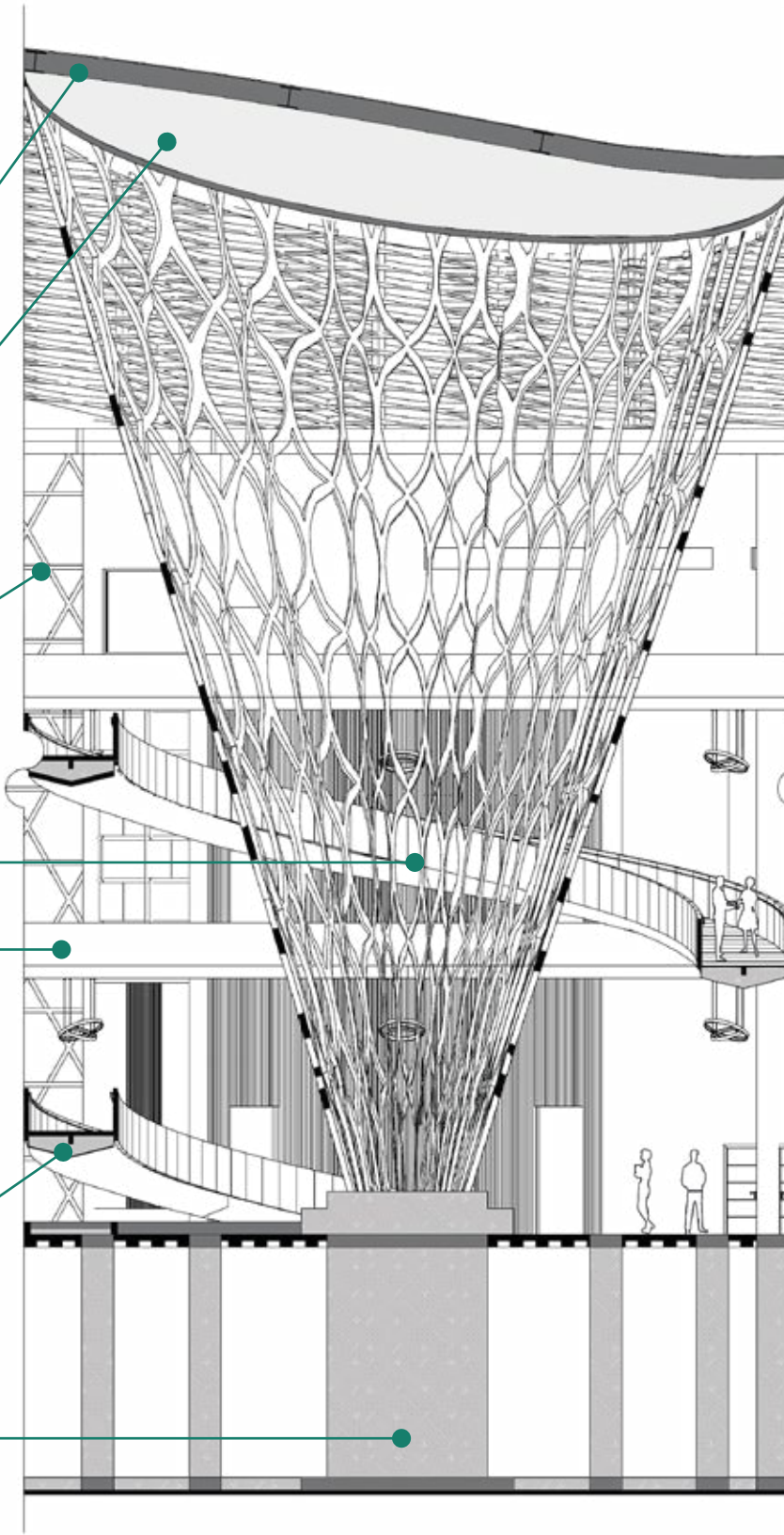
Estructura de acero que soporta fachada de vidrio.

Estructura soportante en acero.

Baranda con pasamanos.

Viga de soporte en rampas

Cuerpo de columna en concreto armado.



Sección A-A
escala gráfica

Envolvente de fibra de vidrio armada 10mm.

Estructura de cieloraso.

Estructura de acero de la cubierta.

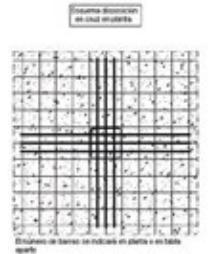
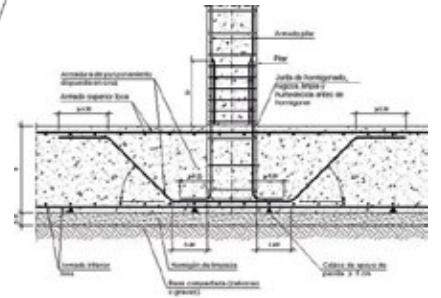
Estructura microperforada que funciona de parasoles.

Muro de cristal.

Suelo compactado.

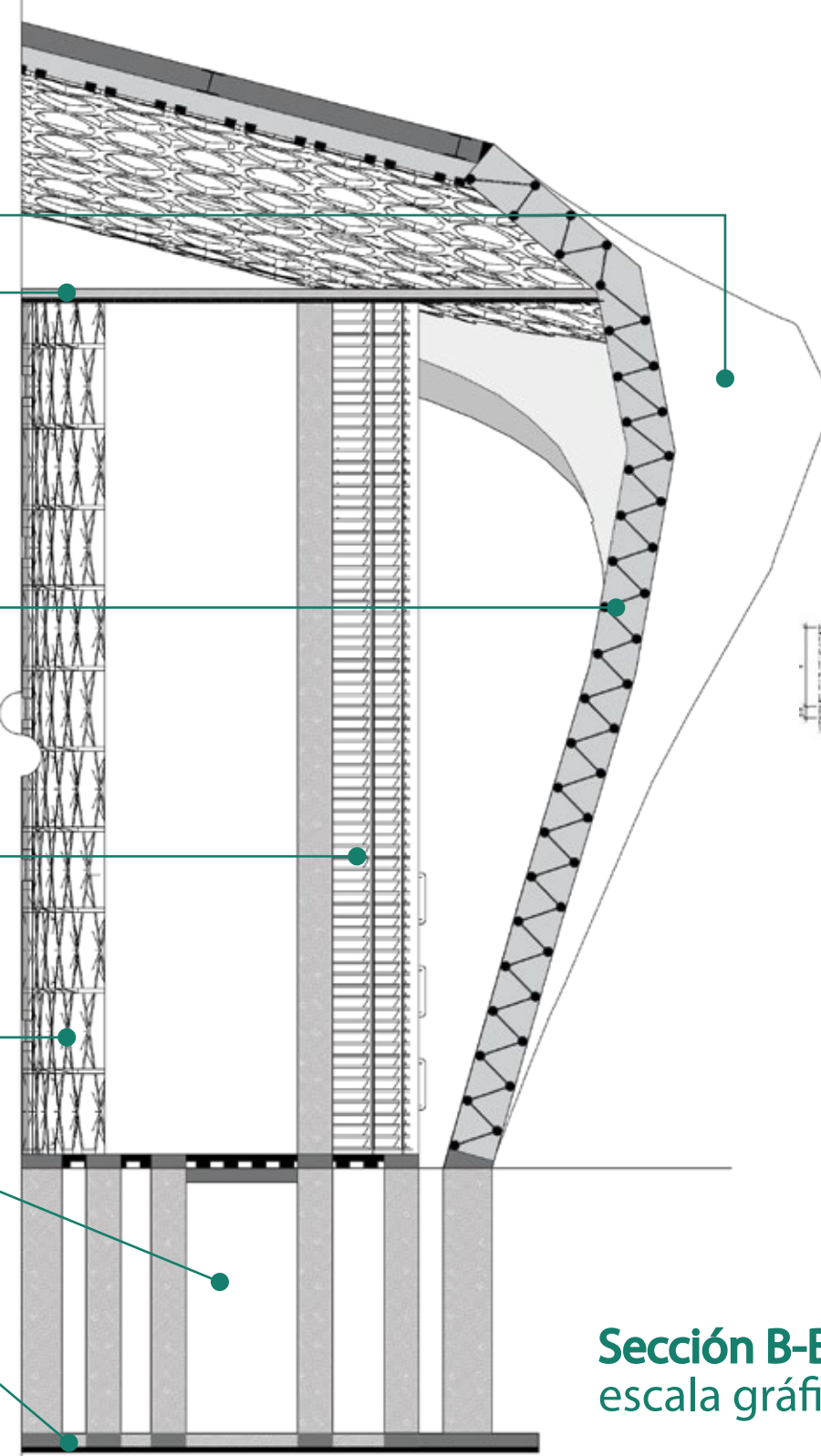
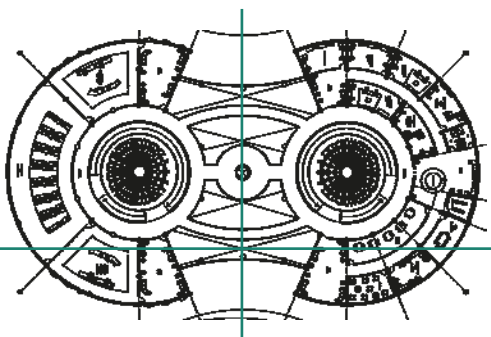
Capa de concreto pobre de 10mm.

Detalles típicos

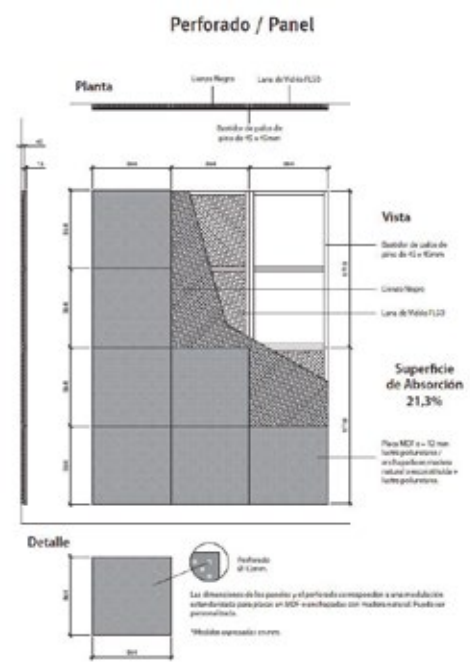


Losa cimentación
escala gráfica

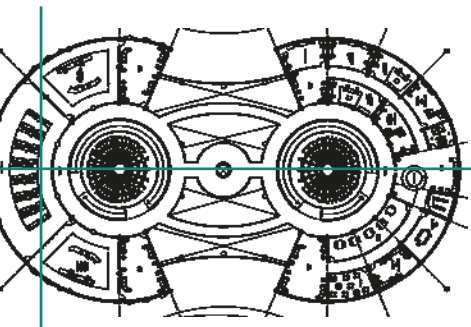
Sección B-B
escala gráfica



Secciones Ampliadas



Panel microperforado escala gráfica



Vigas de techo tipo H @6 metros.

Estructura de techo en acero recubierta.

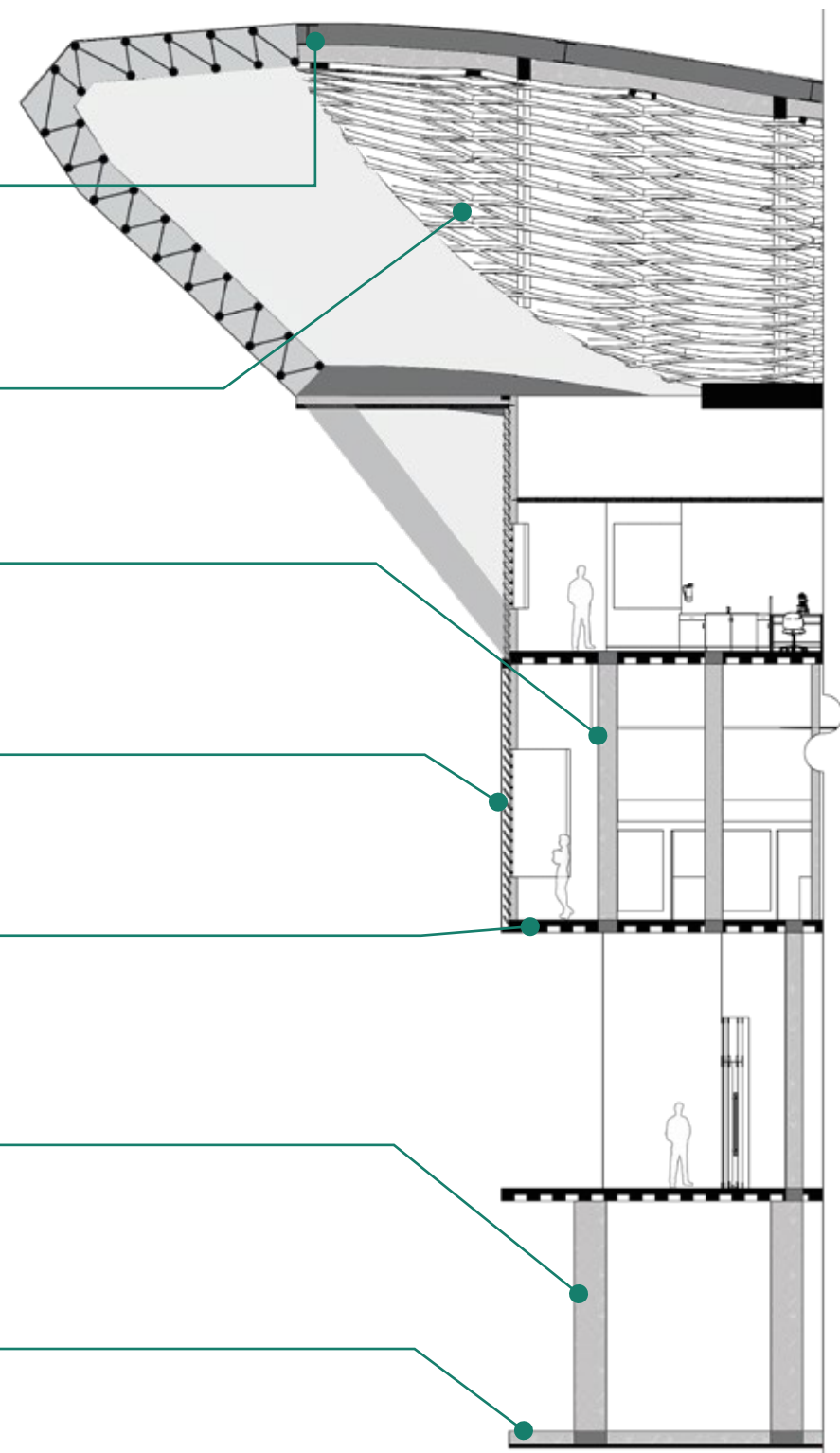
Paredes de concreto de 20cm.

Elementos vidriados.

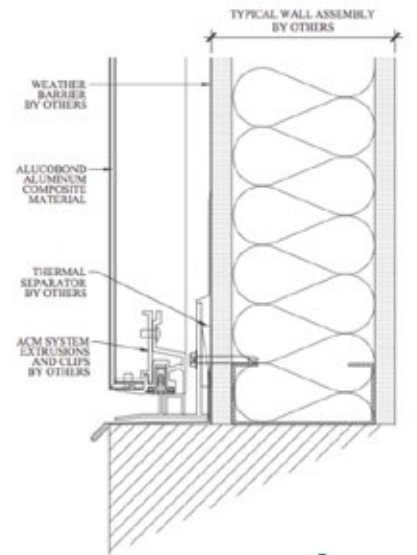
Entrepiso electrosoldado de 30cm de espesor.

Columnas de concreto de 75 cm de espesor.

Losa de cimentación 0,30 m de espesor.

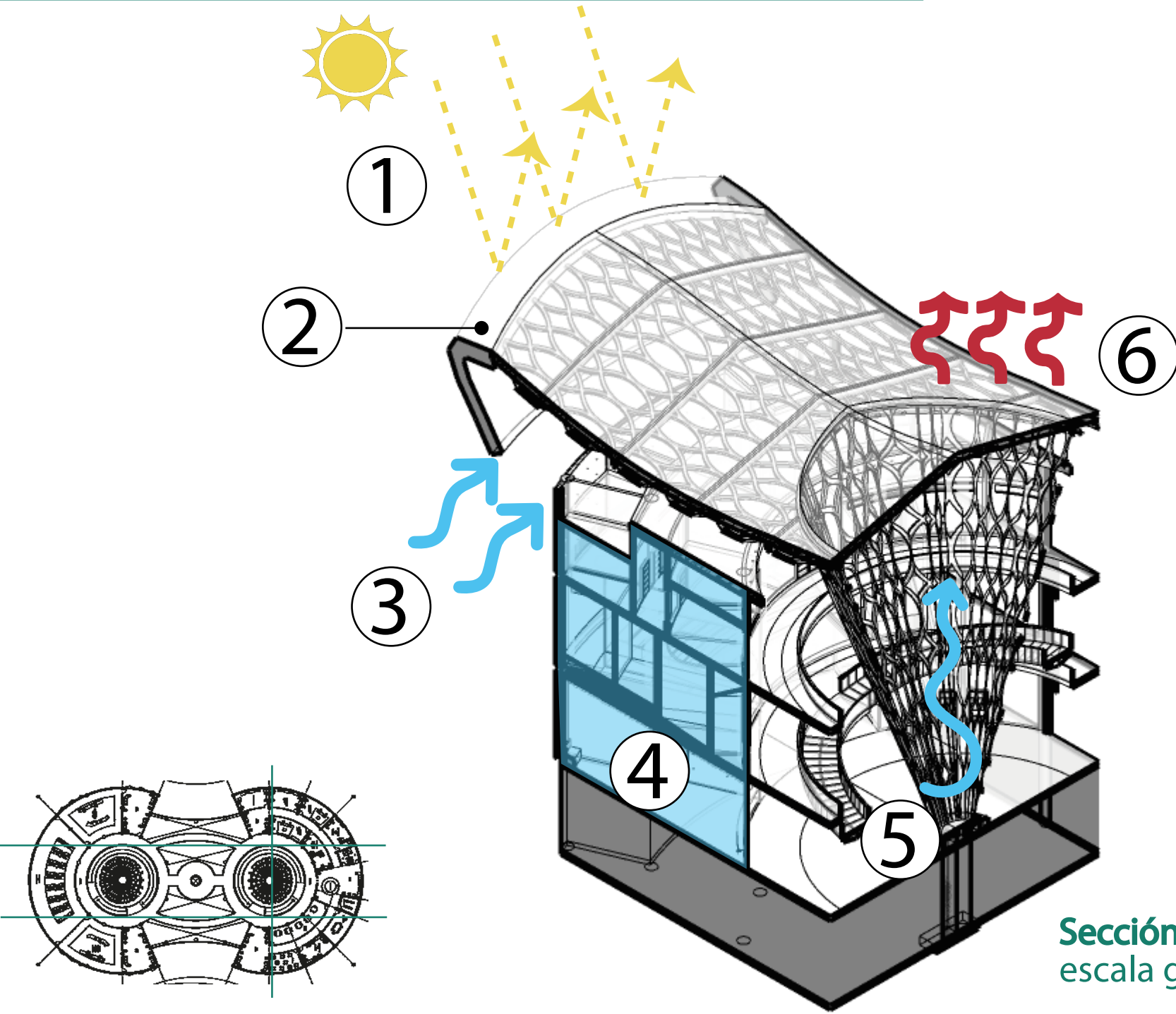


Detalles típicos



Panel microperforado escala gráfica

Sección C-C escala gráfica



- ① La radiación directa del sol se repele.
- ② Cubierta protege de la influencia directa del sol.
- ③ Entrada de viento fresco.
- ④ Las grandes alturas hacen los espacios más frescos.
- ⑤ Planta libre genera espacios amplios y frescos.
- ⑥ El aire caliente sube y sale.

Sección D-D
escala gráfica

SYSTEM DIAGRAM

COOLING/HEATING SYSTEM

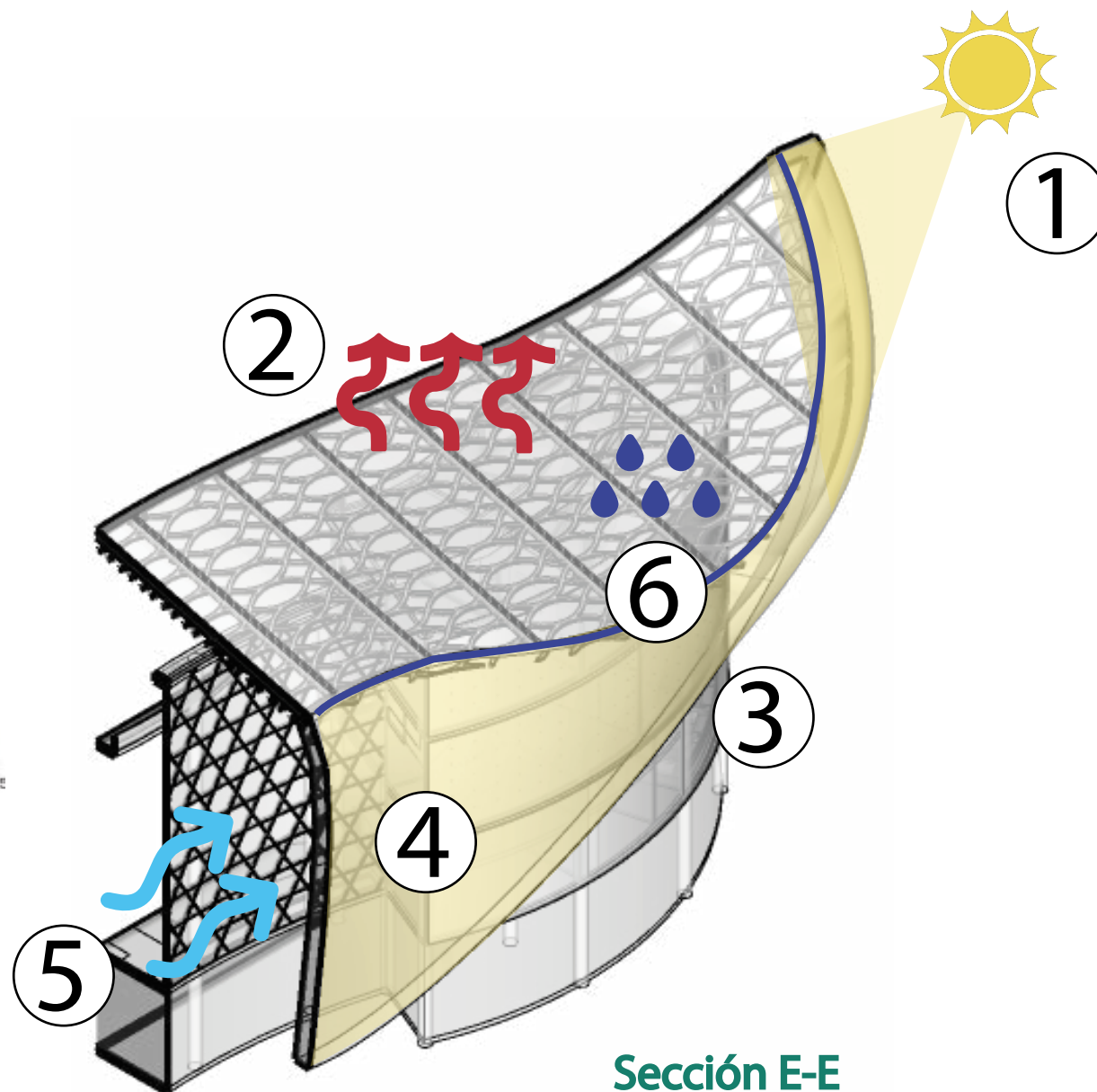
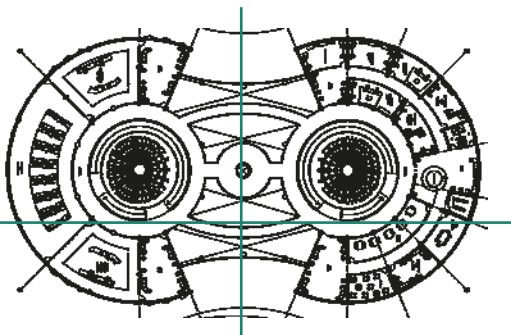
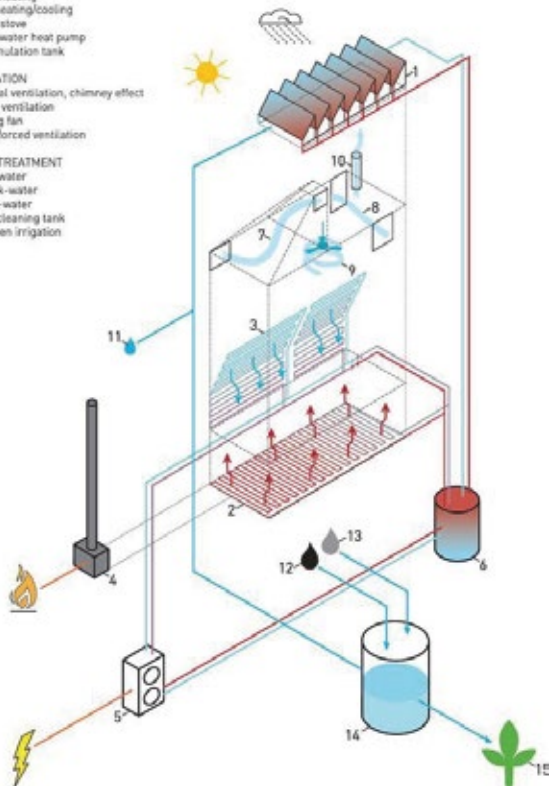
1. Solar hot-water heaters
2. Floor heating
3. Wall heating/cooling
4. Wood stove
5. Air to water heat pump
6. Accumulation tank

VENTILATION

7. Natural ventilation, chimney effect
8. Cross ventilation
9. Ceiling fan
10. Reinforced ventilation

WATER TREATMENT

11. Rainwater
12. Black-water
13. Gray-water
14. Bio-cleaning tank
15. Garden irrigation



Sección E-E
escala gráfica

- 1 Ingreso de luz natural a la propuesta.
- 2 Salida de aire caliente.
- 3 Paneles microperforados que protegen del sol.
- 4 Envoltente protege vidrios de la influencia directa del sol.
- 5 Entrada de aire fresco aprovechando la ventilación cruzada.
- 6 Recolección de agua de lluvia por medio de canoas internas.

Propuesta vegetal



1
Raspa Guacal
Petrea Volubilis



4
Uruca
Trichilia Havanensis



2
Pavón Amarillo
Justicia Aurea



5
Nance
Byrsonima Crassifolia



3
Lorito
Cajoba Arborea



6
Guayaba
Psidium Guajava

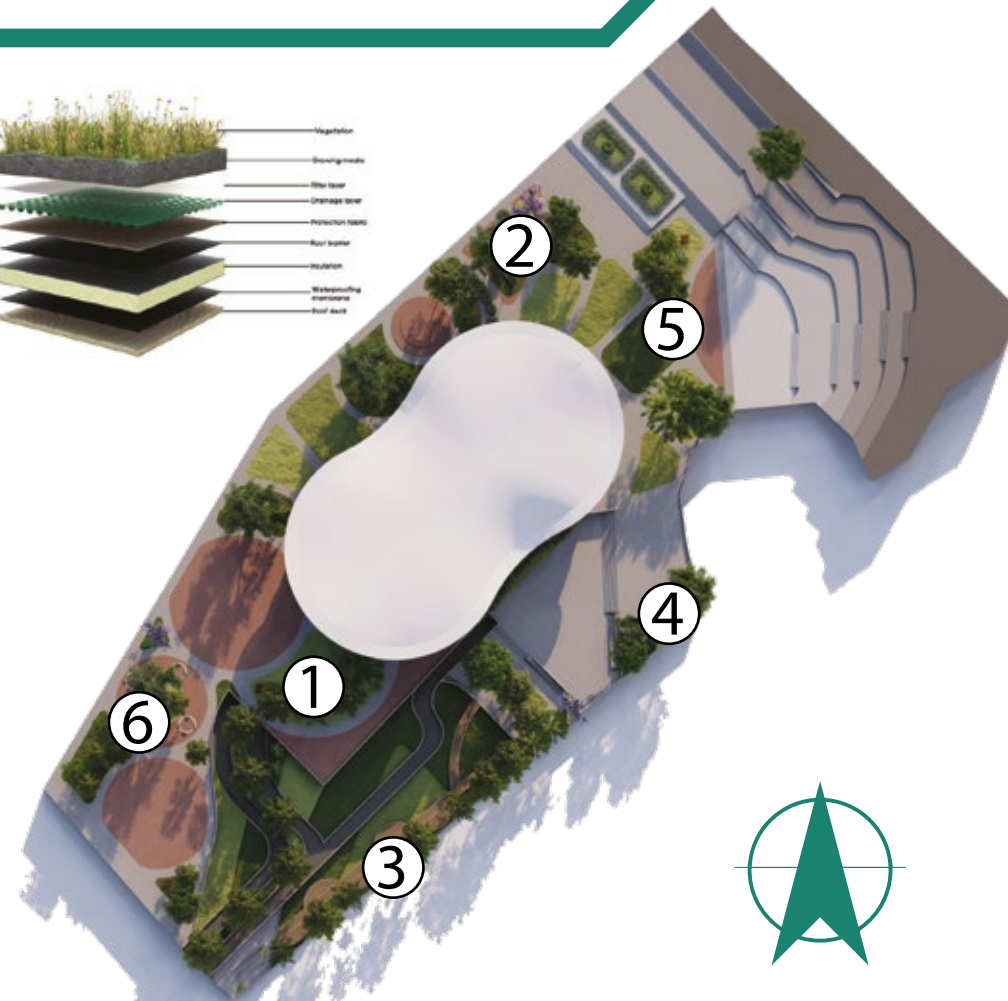
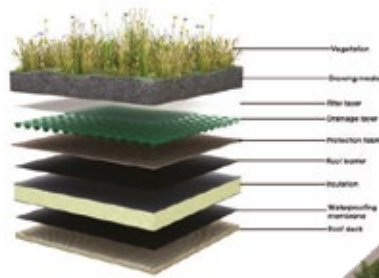


Tabla de acabados



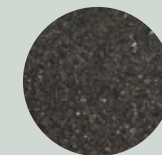
Adoquín



Concreto



Fibra de vidrio armada



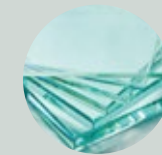
Asfalto



Madera



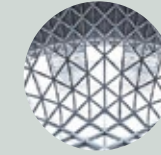
Césped



Vidrio



Adoquín para no videntes



Acero estructural

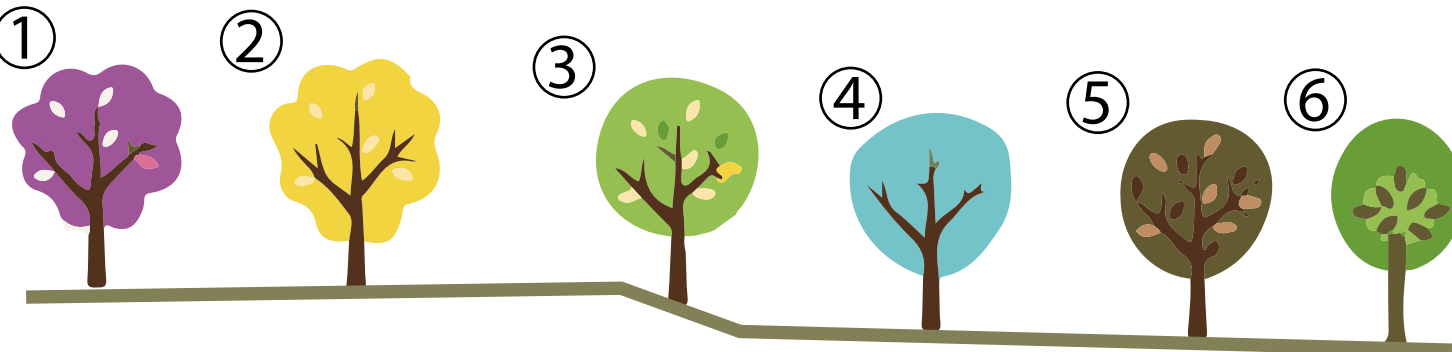
Detalles de mobiliario



Planta



Isométrico





Recepción
Primer nivel

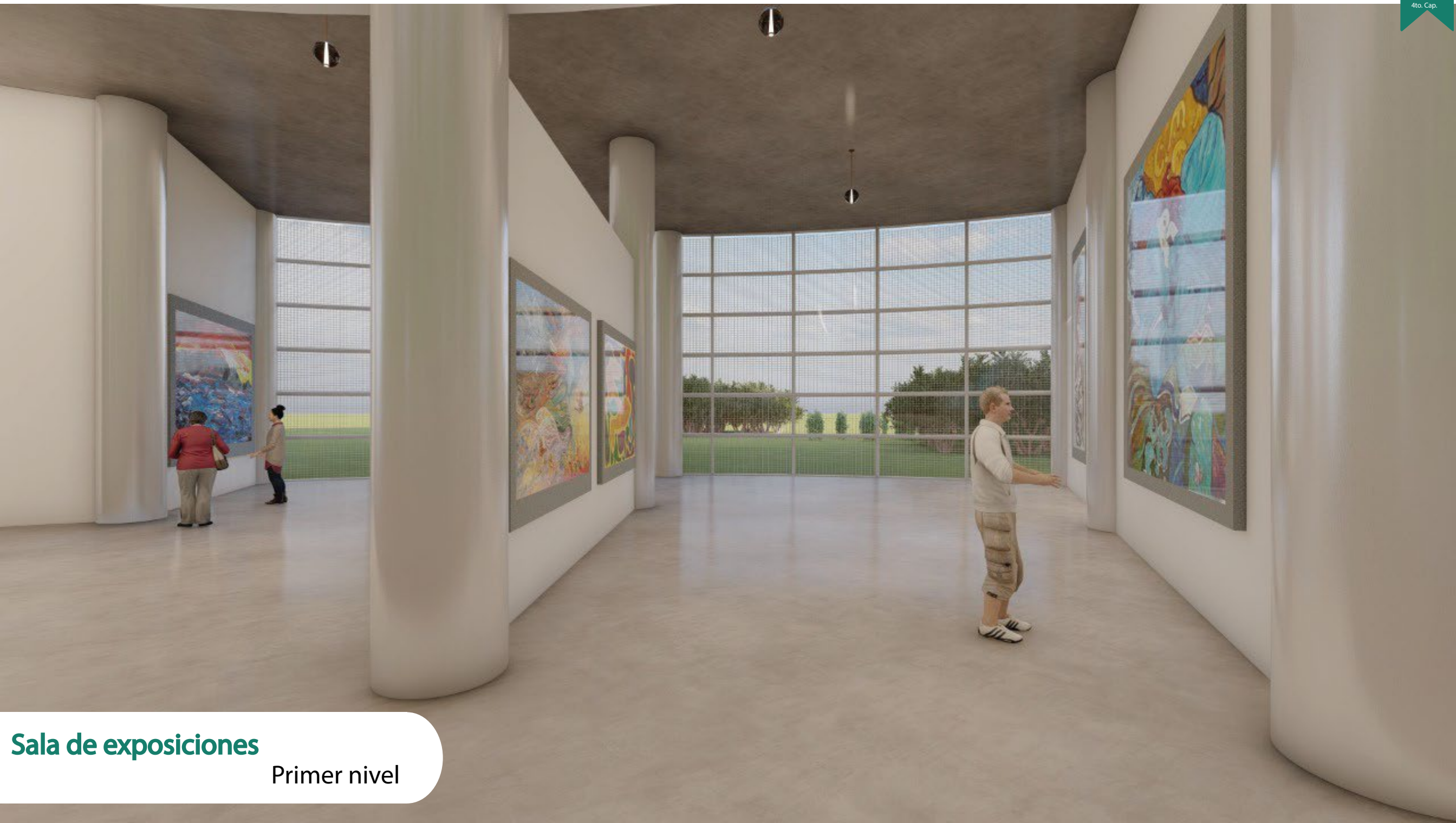


Lobby

Primer nivel



Oficinas administrativas
Primer nivel



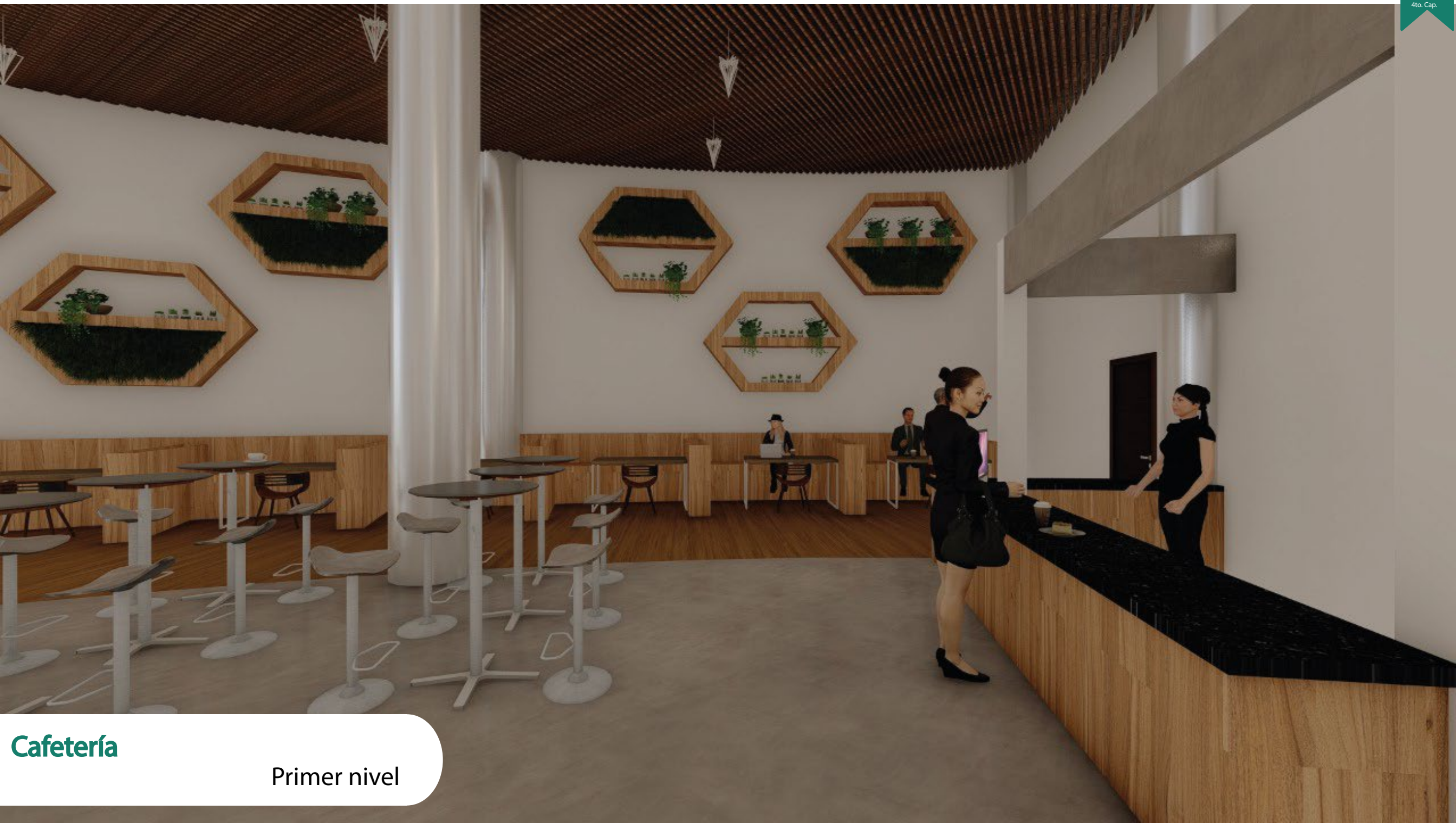
Sala de exposiciones
Primer nivel



Sala de estar
Primer nivel



Elevadores
Primer nivel



Cafetería
Primer nivel



Vista general

Segundo nivel



Sala de espera
Segundo nivel



Oficinas
Segundo nivel



Aulas
Segundo nivel



Sala multiusos
Segundo nivel



Auditorio
Segundo nivel



Vista general
Tercer nivel



Laboratorios meteorológicos
Tercer nivel



Salas de diseño

Tercer nivel



Módulos laboratorios

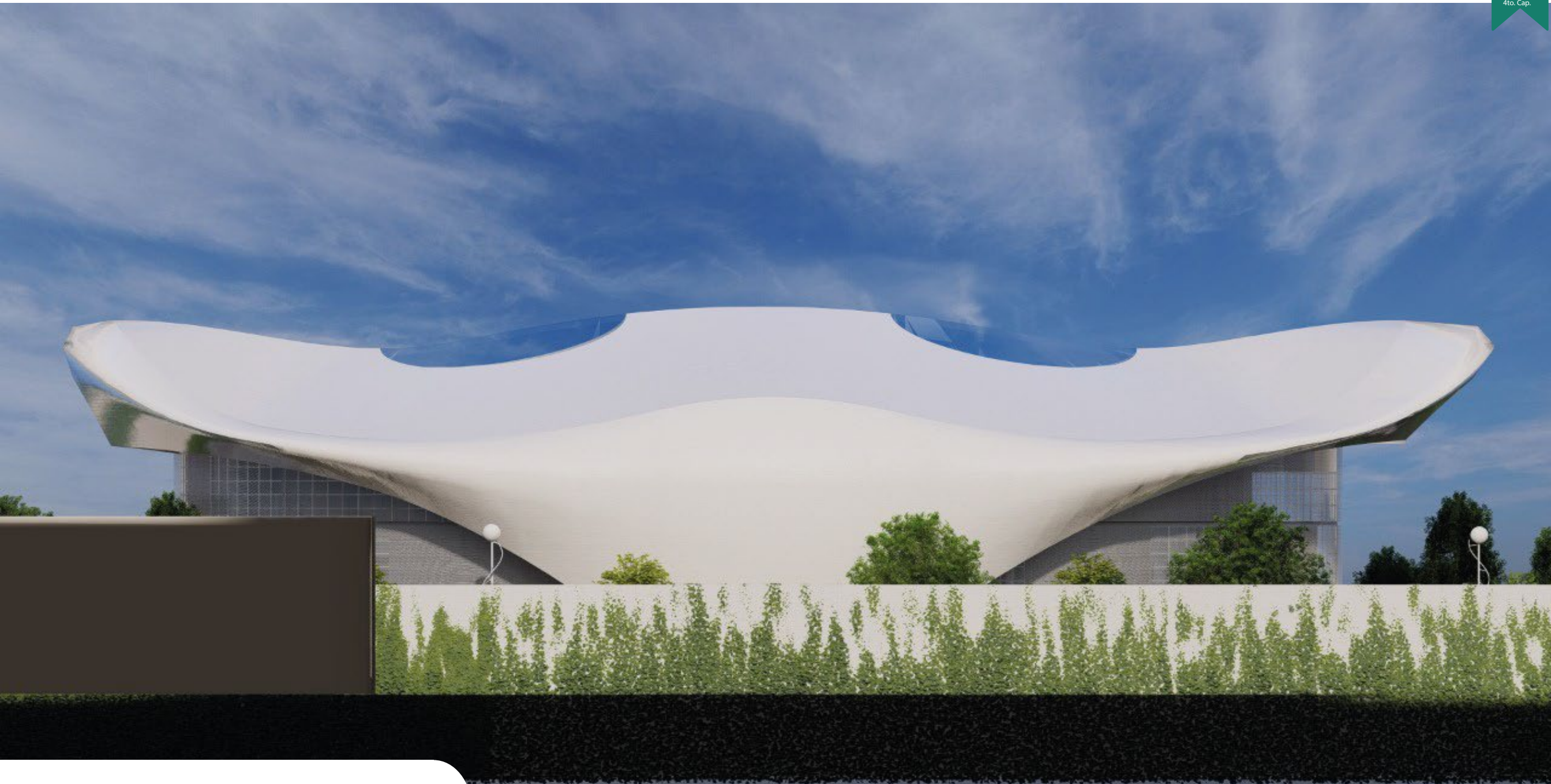
Tercer nivel



Laboratorios especializados
Tercer nivel



Elevación sur



Elevación oeste



Plaza urbana



Vista este



Acceso principal



Plaza urbana posterior



Parada del tren



Plaza ingreso posterior



Plaza urbana posterior



Plaza urbana frontal



Acceso puente urbano



Diseño

Se valoró el diseño de una propuesta que se destinara al estudio y comportamiento del clima por medio de herramientas de experimentación y obtención de resultados.

Identificación

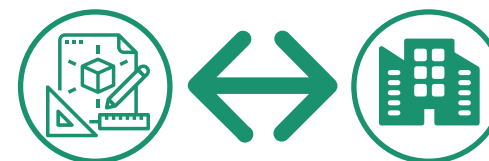
Se identificaron las principales necesidades de los usuarios en materia de capacitaciones o conocimientos mínimos que se requieren para un bienestar de la población.

Análisis

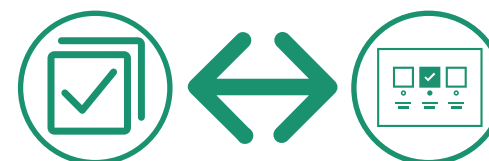
Se analizaron las características principales del lote para lograr una propuesta que se adapte al sitio y que minimice el impacto ambiental.

Desarrollo

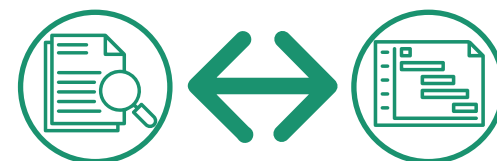
Se desarrolló la propuesta para la creación de un centro de investigación climático que ayude a la obtención de resultados para un mejor preservamiento de recursos naturales y el bienestar de las personas.



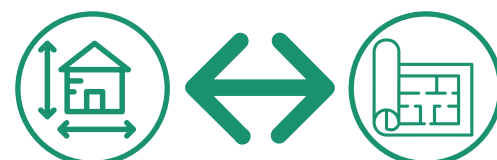
DISEÑAR infraestructura



IDENTIFICAR necesidades



ANALIZAR carecterísticas



DESARROLLAR anteproyecto





Problema



No existe un organismo que cuente con un equipo e instalaciones adecuadas para realizar estudios precisos del clima, por lo que está en riesgo el bienestar de las personas y del medio ambiente.



Justificación



Se debe reconocer que el uso de la infraestructura climática para llevar a cabo estudios y capacitaciones, minimizará el riesgo a futuro que podrían ocasionar distintas adversidades ambientales.



Usuarios



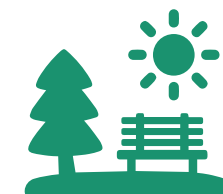
El tipo de usuario que se busca atraer son a las nuevas generaciones, para crearles conciencia de que sus acciones podrían tener repercusiones negativas en el futuro.



Clima



Se buscó tratar de que la propuesta respondiera de forma positiva al impacto del clima por la utilización de estrategias pasivas en su diseño.



Arquitectura bioclimática



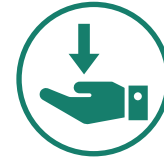
Se trabajó una manera alternativa de obtención de recursos en el diseño de la propuesta para minimizar el gasto energético.





Espacios interiores

Espacios interiores amplios para exposiciones multiusos, espacios educativos tipo aulas, laboratorios climáticos y servicios para los usuarios.



Necesidad



Solucionar

Propuesta arquitectónica para la investigación climática y estudios para el conocimiento de las personas en general.



Espacios exteriores

Plazas exteriores, rampas, caminos, aceras, anfiteatros, espacios de expresión artística, puentes, niveles y áreas verdes.



Necesidad



Solucionar

Propuesta urbanística de diseño interior, tratamiento con texturas y paleta vegetal, espacios orgánicos e integrales.



Diseño bioclimático

Propuesta para combatir la influencia directa del clima de una manera amigable con el medio ambiente y con formas que no requieran energía.

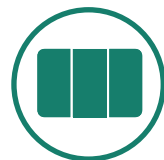


Necesidad



Solucionar

Diseño de parasoles bioclimáticos para cada fachada, aleros amplios, ventilación cruzada y uso de sombras llenos y vacíos.



Estructura

Buscar la manera de lograr un diseño con elementos arquitectónicos novedosos y materiales innovadores aprovechar llenos y vacíos



Necesidad



Solucionar

Cimentación acorde a los niveles, ventanería, cubiertas amplias, aleros, parasoles, paredes, entradas al edificio.

De acuerdo con el objetivo general de este proyecto "Diseñar una nueva infraestructura destinada al estudio del clima como respuesta a los desastres y desinformación de las personas, que sea sustentable y de poco impacto ambiental en San José", se realizó una investigación para entender las necesidades de los usuarios, aspectos técnicos del clima y otros hechos relevantes para lograr un diseño óptimo y funcional.

En el desarrollo de este proyecto se hizo evidente la necesidad de los usuarios de este espacio, además de los beneficios directos e indirectos del clima para un mejor entendimiento del mismo y sus puntos negativos e inconvenientes a futuro.

La ubicación del proyecto favorece aspectos de transporte, centralización de usuarios y acceso a servicios complementarios, topografía y clima y fue el resultado de un análisis cualitativo de las alternativas seleccionadas y estructura de campo realizada en la GAM. Se validó a través de encuestas a los usuarios sobre sus conocimientos del tema.

La arquitectura climática debe de proponer diseños que vayan de la mano con nuevas tecnologías que apoyen la experiencia del usuario, que aporten a una mayor eficiencia energética y que sea inclusivo para todos los tipos de personas.

Sobre el diseño estructural se propone el uso de una losa de cimentación y paredes de concreto, unidas con vigas para generar marcos estructurales de gran resistencia. Adicional, y de manera independiente se propone la estructura de una envolvente de fibra de ormigón armada, que es liviana y se ancla al suelo por medio de una cimentación aislada que funcione de protección solar para la propuesta.

ÉTER

CENTRO DE INVESTIGACIÓN CLIMÁTICO PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES

UBICACIÓN

COSTA RICA
Población 5 137 0001 hab.
Densidad 97,9 hab./km²

CENTROAMÉRICA

SAN JOSÉ
Población 1 600 000 hab.
Densidad 7 548 hab./km²

CURRIDABAT
Población 32 523 hab.
Densidad 51 133,95 hab./km²

JUSTIFICACIÓN

El centro de estudio es importante PARA que las personas conozcan y sepan cómo actuar ante distintas vulnerabilidades causadas por fenómenos climáticos que han afectado a gran parte de Latinoamérica en ámbitos como la salud, energía, agricultura e infraestructura. Esta investigación tiene como fin la creación de una entidad que aborde los siguientes temas:

- Que se desarrollen estudios cada vez más precisos para determinar con exactitud el comportamiento del clima.
- Obligar a los futuros proyectos de edificaciones a tomar medidas en su planeación para minimizar el impacto al medio ambiente y a su vez al clima.
- Capacitar a las personas sobre cómo actuar ante posibles desastres.

OBJ.GENERAL 1

IDENTIFICAR las necesidades de los usuarios en cuanto a materia de estudios del clima para una predicción más precisa.

IDENTIFICAR necesidades

OBJ.GENERAL 2

ANALIZAR las características ambientales del lote para que respondan a un edificio sostenible y climático eficiente.

ANALIZAR características

OBJ.GENERAL 3

DESARROLLAR el Centro de Investigación Climático Para la Prevención de Desastres en San José.

DESARROLLAR apropiado

INTENCIÓN DE LA PROPUESTA

Realizar estudios precisos sobre el comportamiento del clima.

Educar a la población costarricense en materia climática.

Recuperar la biodiversidad perdida por la influencia del clima.

VIABILIDAD

La Comisión Nacional de Emergencias está interesada en la parte del proyecto destinada a materia de prevención de desastres de índole climática.

El Instituto Meteorológico Nacional está interesado en la parte de una infraestructura destinada a estudios más precisos del clima, así como a las medidas que se podrían implementar para todos los futuros proyectos.

Se ha visto apoyo en materia de brindar información necesaria para el inicio del proyecto.

ANÁLISIS DE SITIO

ANÁLISIS CLIMÁTICO

ANÁLISIS DE ENTORNO

ANÁLISIS DE LÍMITES

ANÁLISIS DE USO DE SUELO

PROBLEMÁTICA

Biodiversidad

- Plagas, enfermedades.
- Especies amenazadas.
- Deterioro ecosistemas.

Infraestructura

- Inundaciones.
- Deterioro infraestructuras.
- Deslizamientos.

Desarrollo territorial

- Actividad turística.
- Deterioro líneas de costa.
- Conflicto tenencia de tierras.

Agricultura y pesca

- Poca producción.
- Riesgo canasta básica.
- Riesgo disponibilidad.

Salud

- Enfermedades cardiovasculares, diarreicas y vectoriales.
- Incremento mortalidad.

Recursos hídricos

- Deterioro del agua.
- Demanda de agua.
- Reducción disponibilidad de agua.

ÉTER

CENTRO DE INVESTIGACIÓN CLIMÁTICO PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES

CONCEPTO

- Forma**
Composición de figuras orgánicas, espacios amplos y reflejos del cielo.
- Estructura**
Estructura liviana que permita grandes visuales al exterior y el ingreso de luz natural.
- Composición**
Elementos flexibles e integrados y armonía entre el exterior y el interior.

CONFIGURACIÓN DE LA FORMA

EVOLUCIÓN DE LA FORMA

- Forma orgánica
- Forma simple
- Unión de núcleos

Protección climática

Fluidez

Movimiento

Jerarquía

Ritmo

Aleros amplios

VISTAS INTERNAS DEL PROYECTO

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PRIMER NIVEL

SEGUNDO NIVEL

TERCER NIVEL

SECCIÓN AMPLIADA

Cubierta de fibra de vidrio armada 10mm.

Envoltorio de fibra de vidrio armada 10mm.

Estructura de celosías.

Estructura de acero de la cubierta.

Estructura microperforada que filtra de personas.

Muro de cristal.

Suelo compactado.

Capa de concreto pobre de 10mm.

DISTRIBUCIÓN DE NIVELES

-Espacios amplios y abiertos

-Multitudos

-Ventilación

-Iluminación

-Confort térmico

-Vegetación

Nivel 3

Nivel 2

Columnas

Nivel 1

Parques

DISTRIBUCIÓN DE NIVELES

Cubierta

Estructura cubierta

Nivel 3

Nivel 2

Nivel 1

Parques subterráneos

Columnas

Estructura microperforada

Cubierta de fibra de vidrio armada 10mm.

Vigas de techo 9x6 metros.

Entrepiso electrovidado de 30cm de espesor.

Paredes de concreto de 20cm.

Elementos vidriados.

Losa de cimentación.

Paredes de estructura microperforada.

Columnas de concreto de 70cm de diámetro.

SECCIÓN AMPLIADA

Cubierta de fibra de vidrio armada 10mm.

vidrio templado y con fibra UV.

Estructura de acero que soporta fachada de vidrio.

Estructura soportante en acero.

Barridos con pasamanos.

Viga de soporte en rampas.

Cuerpo de columna en concreto armado.

Bibliografía

CICLO HIDROLÓGICO E GERENCIAMENTO INTEGRADO. (2003). Ciencia e cultura, 1-2.

http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252003000400018&script=sci_arttext&lng=en

Constitución política. (1949). Sistema costarricense de información jurídica.

https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=871

Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la tierra. (2007), 1-11.

http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct_art78.pdf

El origen de San José. (2019). Carpe Chepe.

<https://carpechepe.com/es/el-origen-de-san-jose/>

Historia de San José. (2015). En Costa Rica información sobre Costa Rica.

<https://www.encostarica.co.cr/san-jose/historia.htm>

Imágenes de Google. (1700–2020). [Fotografías, Gráficos, ilustraciones].

<https://www.google.com/imghp?hl=es>

Ley de construcción. (1949). Sistema costarricense de información jurídica.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param2=NRTC&nValor1=1&nValor2=36307&strTipM=TC

Ley de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad No 7600. (1998). Sistema costarricense de información jurídica.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=53160&nValor3=110485&strTipM=TC

Ley de planificación Urbana. (1968). Sistema costarricense de información jurídica.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=35669&nValor3=80861&strTipM=TC

Ley general de caminos públicos. (1972). Sistema costarricense de información jurídica.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=38653&nValor3=70674&strTipM=TC

Ley marco de cambio climático. (1994). Sistema costarricense de información jurídica.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=21871&nValor3=23213&strTipM=TC

López Sanahuja. S. (2017).

Sistema modular multi-funcional arquitectónico para la atención de desastres naturales en Costa Rica. (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad De Costa Rica, San José, Costa Rica.

Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. (2011). *Ecosistemas*, 1-15.

<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/33>

Manual de Disposiciones Técnicas Generales al Reglamento Sobre Seguridad Humana y Protección Contra Incendios Versión 2007. (2007). Sistema costarricense de información jurídica.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=60861&strTipM=FN

Política nacional de adaptación. (1995). Ministerio nacional de ambiente y energía.

<https://cambioclimatico.go.cr/metas/adaptacion-y-resiliencia/#planNacAdpt>

Polyakov, S., E., & Kocherhans, J. (2010, 1 diciembre).

The noun project. <https://thenounproject.com/>. <https://thenounproject.com/>

Que es la biodiversidad. (1994). *Lletres de batalla*, 1-10.

https://scholar.google.co.cr/scholar?q=biodiversidad+articulo+cientifico&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart

Teorías de desarrollo industrial regional y políticas de segunda y tercera generación. (1999). *Scielo*, 1-10.

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0250-71611999007500001&script=sci_arttext

Bibliografía

Número de la figura	Descripción	Fuente	Ubicación	Link
Figura 1	Bosque tropical	Imagen de Google	Portada	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 2	Bosque tropical	Imagen de Google	Índice	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 3	Diagramación con logos	The noun project	Página 1	https://thenounproject.com/
Figura 4	Sequía	Imagen de Google	Página 1	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 5	Diagramación con logos	The noun project	Página 2	https://thenounproject.com/
Figura 6	Diagramación con logos	The noun project	Página 3	https://thenounproject.com/
Figura 7	Logo	The noun project	Página 3	https://thenounproject.com/
Figura 8	Diagramación con logos	The noun project	Página 4	https://thenounproject.com/
Figura 9	Diagramación con logos	The noun project	Página 5	https://thenounproject.com/
Figura 10	Logo CNE	Imagen de Google	Página 6	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 11	Logo IMN	Imagen de Google	Página 6	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 12	Diagramación con logos	The noun project	Página 7	https://thenounproject.com/
Figura 13	Diagramación con logos	The noun project	Página 7	https://thenounproject.com/
Figura 14	Diagramación con logos	The noun project	Página 8	https://thenounproject.com/
Figura 15	Sustentabilidad	Imagen de Google	Página 8	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 16	Diagramación con logos	The noun project	Página 9	https://thenounproject.com/
Figura 17	Desastres naturales	Imagen de Google	Página 9	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 18	Diagramación con logos	The noun project	Página 10	https://thenounproject.com/
Figura 19	Cambio climático	Imagen de Google	Página 10	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 20	IMN 1	Imagen de Google	Página 11	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 21	Diagramación con logos	The noun project	Página 11	https://thenounproject.com/
Figura 22	IMN 2	Imagen de Google	Página 11	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 23	Módulo vivienda 1	Tesis LIC.	Página 11	http://www.arquis.ucr.ac.cr/assets/boletin-n.-23-(2018).pdf
Figura 24	Módulo vivienda 2	Tesis LIC.	Página 11	http://www.arquis.ucr.ac.cr/assets/boletin-n.-23-(2018).pdf
Figura 25	Módulo vivienda 3	Tesis LIC.	Página 11	http://www.arquis.ucr.ac.cr/assets/boletin-n.-23-(2018).pdf
Figura 26	Diagramación con logos	The noun project	Página 11	https://thenounproject.com/
Figura 27	Módulo vivienda 4	Tesis LIC.	Página 11	https://thenounproject.com/
Figura 28	Centro demostrativo 1	Imagen de Google	Página 12	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 29	Centro demostrativo 2	Imagen de Google	Página 12	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 30	Diagramación con logos	The noun project	Página 12	https://thenounproject.com/
Figura 31	Funcionamiento centro	Imagen de Google	Página 12	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 32	Gateway center 1	Imagen de Google	Página 12	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 33	Gateway center 2	Imagen de Google	Página 12	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 34	Gateway center 3	Imagen de Google	Página 12	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 35	Diagramación con logos	The noun project	Página 12	https://thenounproject.com/
Figura 36	Gateway center 4	Imagen de Google	Página 12	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 37	Iglesia San Josñe 1737	Imagen de Google	Página 13	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 38	San José 1751	Imagen de Google	Página 13	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 39	Cuadrantes San José 1755	Imagen de Google	Página 13	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 40	Factoría de tabacos	Imagen de Google	Página 13	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 41	Diagramación con logos	The noun project	Página 13	https://thenounproject.com/
Figura 42	San José 1820	Imagen de Google	Página 14	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 43	Arquitectura 1849	Imagen de Google	Página 14	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 44	Crisis 1929 San José	Imagen de Google	Página 14	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 45	San José 1990	Imagen de Google	Página 14	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 46	Diagramación con logos	The noun project	Página 14	https://thenounproject.com/
Figura 47	Biodiversidad	Imagen de Google	Página 15	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 48	Bosque tropical	Imagen de Google	Página 15	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 49	Calentamiento global	Imagen de Google	Página 15	https://www.google.com/imghp?hl=es

Figura 50	Diagramación con logos	The noun project	Página 15	https://thenounproject.com/
Figura 51	Cambio climático	Imagen de Google	Página 16	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 52	Confort térmico	Imagen de Google	Página 16	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 53	Deforestación	Imagen de Google	Página 16	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 54	Diagramación con logos	The noun project	Página 16	https://thenounproject.com/
Figura 55	Desarrollo industrial	Imagen de Google	Página 17	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 56	Desastres naturales	Imagen de Google	Página 17	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 57	Efecto invernadero	Imagen de Google	Página 17	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 58	Diagramación con logos	The noun project	Página 17	https://thenounproject.com/
Figura 59	Fenómenos climáticos	Imagen de Google	Página 18	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 60	Recursos naturales	Imagen de Google	Página 18	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 61	Sustentabilidad	Imagen de Google	Página 18	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 62	Diagramación con logos	The noun project	Página 18	https://thenounproject.com/
Figura 63	Diagramación con logos	The noun project	Página 19	https://thenounproject.com/
Figura 64	Necesidades básicas	Imagen de Google	Página 19	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 65	Municipalidad	Imagen de Google	Página 19	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 66	Laboratorio de materiales	Imagen de Google	Página 19	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 67	Diagramación con logos	The noun project	Página 20	https://thenounproject.com/
Figura 68	Sustentabilidad	Imagen de Google	Página 20	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 69	Rociador	Imagen de Google	Página 20	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 70	Rampas	Imagen de Google	Página 20	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 71	Diagramación con logos	The noun project	Página 21	https://thenounproject.com/
Figura 72	Construcción	Imagen de Google	Página 21	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 73	Paso peatonal	Imagen de Google	Página 21	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 74	Estacionamientos	Imagen de Google	Página 21	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 75	Ascensor	Imagen de Google	Página 21	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 76	Diagramación con logos	The noun project	Página 22	https://thenounproject.com/
Figura 77	Municipalidad	Imagen de Google	Página 22	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 78	Institución autónoma	Imagen de Google	Página 22	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 79	Municipalidad	Imagen de Google	Página 22	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 80	Diagramación con logos	The noun project	Página 23	https://thenounproject.com/
Figura 81	Urbanismo	Imagen de Google	Página 23	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 82	Cuadras	Imagen de Google	Página 23	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 83	Diagramación con logos	The noun project	Página 24	https://thenounproject.com/
Figura 84	Rampas	Imagen de Google	Página 24	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 85	Acceso amplio	Imagen de Google	Página 24	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 86	Escaleras	Imagen de Google	Página 24	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 87	Diagramación con logos	The noun project	Página 25	https://thenounproject.com/
Figura 88	Terrazas verdes	Imagen de Google	Página 25	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 89	Sembrar	Imagen de Google	Página 25	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 90	Dioxido de carbono	Imagen de Google	Página 25	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 91	Diagramación con logos	The noun project	Página 26	https://thenounproject.com/
Figura 92	Cultivos	Imagen de Google	Página 26	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 93	Camino	Imagen de Google	Página 26	https://www.google.com/imghp?hl=es
Figura 94	Diagramación con logos	The noun project	Página 27	https://thenounproject.com/
Figura 95	Diagramación con logos	The noun project	Página 28	https://thenounproject.com/
Figura 96	Diagramación con logos	The noun project	Página 29	https://thenounproject.com/
Figura 97	Diagramación con logos	The noun project	Página 30	https://thenounproject.com/
Figura 98	Bosque tropical	Imagen de Google	Página 31	https://www.google.com/imghp?hl=es