

Universidad Hispanoamericana

Escuela de Arquitectura

Trabajo Final para optar por el Grado de Licenciatura en Arquitectura

**Título: Museo y Centro de Juegos de Mesa, Videojuegos y
Arte Digital en Heredia Centro**

Tema: Arquitectura para la Recreación y Formación Tecnológica

Tutor: Arq. Víctor Madrigal Jiménez. Msc Map.

Lector: Arq. Ronald Azofeifa Jiménez. Msc.

Sustentante: Leonel Alonso Mora Alvarado

Cédula: 1-1395-0976

Carné de estudiante: HE09006967

Año: 2024



Dedicatoria:

A mi familia que me ayudó a ser quien soy, y a mi hermana Sussett por su ayuda y apoyo.

A los profesores de la Universidad Hispanoamericana, cuyas enseñanzas recuerdo constantemente.

Y a la carrera de arquitectura, que me ayudó a crecer no solo profesionalmente sino también como persona.

Carta de aceptación del tutor:



CARTA DEL TUTOR

San José, 14 de noviembre 2023

**Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

El estudiante Leonel Alfonso Mora Alvarado, Identificación número 1-1395-0976, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo denominado Museo y Centro de Juegos de Mesa, videojuegos y Arte digital en Heredia Centro, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciado 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%	20
b)	CUMPLIMIENTO ENTREGA AVANCES	10%	08
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%	18
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%	18
TOTAL		100%	89%

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

Atentamente,

VICTOR HUGO
MADRIGAL
JIMENEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por
VICTOR HUGO MADRIGAL
JIMENEZ (FIRMA)
Fecha: 2023.11.14 08:55:05
+06'00'

**Arq. Victor Madrigal Jimenez Msc. Map.
Cedula 1-857-709, Registró A-10750**

Carta de aceptación del lector:



San José, 6 de diciembre del 2023

Facultad de Arquitectura

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante, MORA ALVARADO LEONEL ALFONSO, Cedula 1-1395-0976 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación de tesis denominado: MISEO Y CENTRO DE JUEGOS DE MESA, VIDEOJUEGOS Y ARTE DIGITAL EN HEREDIA CENTRO 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. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

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

Atentamente,

RONALD
ALEJANDRO
AZOFEIFA
JIMENEZ
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
RONALD ALEJANDRO
AZOFEIFA JIMENEZ
(FIRMA)
Fecha: 2023.12.06
11:26:34 -06'00'

Nombre Ronald Azofeifa Jiménez

Cédula identidad N: 3-0388-0732

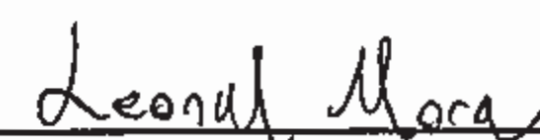
Carné Colegio Profesional N: A-20920

Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Leonel Alonso Mora Alvarado, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1395-0976 egresado de la carrera de **Arquitectura** de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente aperecido 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: **Museo y Centro de Juegos de Mesa, Videojuegos y Arte Digital en Heredia Centro**, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho 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 Heredia, a los 13 días del mes de Noviembre del año dos mil veintitrés.



Firma del estudiante

Cédula: 1-1395-0976

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

San José, 29-febrero-2024

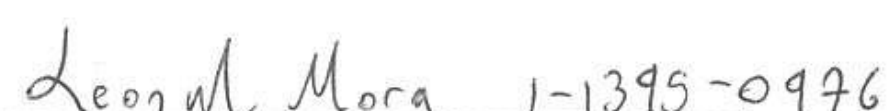
Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Leonel Alonso Mora Alvarado con número de identificación 1-1395-0976 autor (a) del trabajo de graduación titulado Museo y Centro de Juegos de Mesa, Videojuegos y Arte Digital presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Arquitecto; Sí autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

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

Cordialmente,


Firma y Documento de Identidad

Autorización CENIT

Tabla de contenidos

Dedicatoria

Carta de aceptación de tutor
Carta de aceptación de lector
Declaración jurada / Autorización
CENIT

Capítulo_1:

1.1 Antecedentes del Problema---	2
1.2 Pregunta del Problema-----	4
1.3 Justificación-----	5
1.4 Delimitaciones-----	6
1.4.1 Delimitación Disciplinaria	6
1.4.2 Delimitación Social-----	6
1.4.3 Delimitación Física-----	7
1.5 Viabilidad-----	8
1.6 Objetivos-----	10
1.7 Antecedentes Históricos-----	11
1.8 Marco Teórico-----	16
1.9 Teorías relacionadas-----	21
1.10 Casos de Estudio-----	24
1.11 Marco Normativo-----	32
1.12 Marco Referencial-----	35
1.13 Metodología-----	46

Capítulo_2:

2.1 Características Demográficas--	50
2.2 Espacios para Educación Tecno- lógica Existentes-----	53

2.3 Aspectos de Actividades-----	54
2.4 Tipos de Usuario-----	56
2.5 Análisis de Encuestas-----	57
2.6 Antropometría de Espacios----	58
2.7 Espacios Básicos Escenciales-	62

Capítulo_3:

3.1 Vialidad -----	68
3.2 Zonificación Urbana-----	69
3.3 Valor Escénico del entorno---	72
3.4 Análisis Topográfico-----	75
3.5 Cobertura Vegetal-----	77
3.6 Análisis Climatológico-----	79
3.7 Estrategias Climáticas pasivas aplicables al entorno-----	83

Capítulo_4:

4.1 Planteamiento Conceptual-----	87
4.2 Exploración de Formas-----	88
4.3 Estructura de Campo-----	89
4.4 Programa Arquitectónico-----	90
4.5 Diagramas de relaciones-----	94
4.6 Diagramas de Distribución----	98
4.7 Diagramas de Áreas-----	99
4.8 Geometrización-----	103

Propuesta arquitectónica

4.9 Plantas de distribución-----	106
4.10 Plantas Estructurales-----	118
4.11 Plantas de Iluminación y Cielos-----	124
4.12 Plantas de Evacuación de Emergencias -----	129
4.13 Elevaciones Arquitectónicas-	132
4.14 Secciones Arquitectónicas---	134
4.15 Detalles Bioclimáticos-----	137
4.16 Detalles Arquitectónicos----	143
4.17 Vistas Externas-----	163
4.18 Vistas Internas-----	172
4.19 Valoraciones-----	192

Referencias y Anexos:

5.1 Glosario-----	201
5.2 Referencias Bibliográficas----	207
5.3 Referencias de Figuras-----	211
Referencias de Tablas-----	227
Referencias de Gráficos-----	228
Referencias de Mapas-----	228

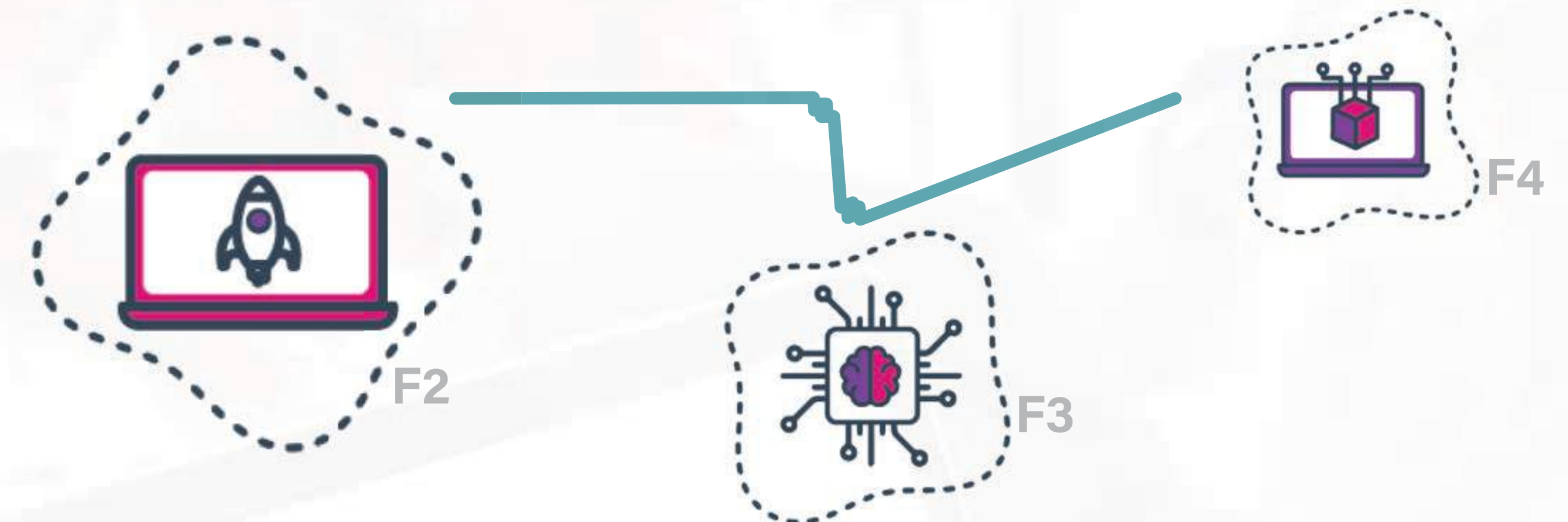
Capítulo 1

Aspectos Generales del problema

1.1 Antecedentes del Problema:

La tecnología de la información ha llegado a revolucionar y facilitar múltiples aspectos de la vida cotidiana, pero entre más avanza más compleja y enrevesada se vuelve. Refiriéndose a la educación tecnológica, Naur (1967) menciona: "es necesaria para la superioridad de la humanidad sobre las computadoras para asegurar que su uso no se vuelva materia de un pequeño grupo de expertos, sino democrático" (Citado por Have, 2021, p. 8).

Con su aparición repentina, han habido cambios perceptibles en la infraestructura de las ciudades, se ha propuesto conceptos como espacio de flujos para describir los fenómenos de los espacios virtuales y la fragmentación social, que describe las divisiones sociales basadas en grupos en línea (Castells, 2000), las ciudades se volvieron aún más importantes, la comunicación se volvió instantánea y el mundo físico se vio afectado por ello.



Costa Rica no es la excepción, y una ciudad como Heredia, la cual continúa en crecimiento demográfico y con más de la mitad de la población con secundaria completa, siendo el 58% (INEC, 2011) necesita seguir incentivando el progreso y el desarrollo de sus ciudadanos, forma de lograrlo es incentivando la infraestructura para el estudio y la inclusión de las nuevas tecnologías de la información que cada vez afectan más aspectos de la vida cotidiana.

Aunque bien hay espacios en donde se puede aprender, actualmente no existe una infraestructura especializada en educación sobre tecnología de la información en Heredia Centro, lo cual priva al ciudadano de una entidad palpable, en la que se pueda aprender del tema y en el que se reconozca su importancia y cada vez más evidente necesidad.

La infraestructura suele ser principalmente universidades y para estudiarlo en una carrera generalmente toma 5 o más años y suele significar que el estudiante se dedicará a ello, y aunque la necesidad de enseñar sobre este tema desde primaria y secundaria ha sido reconocido por el gobierno, y se intentado fomentar con el Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE), las desventajas de este sistema son reconocidas en el Estado de la Educación:

“El potencial del Pronie no ha sido aprovechado, pues no se generalizó en todo el sistema, se le confinó a ser una materia opcional de informática educativa en los centros de enseñanza y no se aplicó como una política generalizada y obligatoria en todas las asignaturas” (Programa Estado de la Nación, 2021, p. 46)

Debido a esto, los estudiantes no necesitan siquiera aprender del tema, por lo cual la su importancia pasa desapercibida por gran parte de los estudiantes, los lenguajes de programación son exclusivos para los colegios científicos de los que no hay en Heredia (MEP, 2023), las herramientas que se han usado como Scratch, son dependientes de conexión estable a internet y para 2014 solo 55% de las escuelas contaban con acceso a internet de baja velocidad (Barrantes, 2014).

F5

F6

Aunque hay planes recientes de mejora, estos se han enfocado en la conectividad principalmente y esto solo soluciona parte del problema, y la situación del PRONIE es incierta.

Una infraestructura que además de ofrecer oportunidades de conocer y educar en temas de tecnología de la información aporte una identidad física, puede brindar oportunidades de capacitación, desarrollo profesional y mejorar las posibilidades de empleabilidad en el futuro y por ende, de adaptarse a la sociedad digital.

Parte de las limitantes que hay en Costa Rica es que los estudiantes no suelen aprender a programar, al finalizar la secundaria y suelen salir como meros usuarios, la comprensión de la computadora queda reducida al uso ofimático.

Navas, Pérez y Jiménez (2014) estiman que Costa Rica sufre de un retraso entre 5 y 9 años en la introducción de conceptos de avanzados de programación frente a Estados Unidos en la educación básica, y 4 años frente a países como Estonia, Reino Unido y Argentina (p.18), una infraestructura en donde se provea lo necesario para cubrir las brechas educativas y de exposición que la educación generalizada no cumple, puede ser la solución para mejorar en educación digital en Heredia. Por lo tanto el problema se define de la siguiente forma.

Problema:

La escasez de infraestructura especializada en la educación tecnológica en Heredia Centro para el público general.

1.2 Pregunta de Investigación

¿Cuál sería la propuesta de anteproyecto de una infraestructura para la educación y formación tecnológica que incentive el interés en la tecnología y beneficie los involucrados en Heredia Centro?

1.3 Justificación

Relevancia_social

Desde su aparición, la tecnología computacional ha generado cambios constantes en las formas de operar tanto en el ámbito cotidiano como en el laboral. De la misma manera, la arquitectura ha tenido que adaptarse a estas nuevas necesidades, tanto en términos de las máquinas como de los espacios que se ven influenciados por ellas. Estas nuevas necesidades espaciales surgen como resultado de la influencia de la tecnología, y la arquitectura debe dar respuesta adecuada a estos cambios para proporcionar entornos que satisfagan las demandas funcionales y espaciales que emergen, la propuesta busca abordar la escasez de infraestructura educativa y cultural relacionada con la tecnología propiamente, así como la falta de una identidad definida en este campo, mediante la creación de espacios que promuevan la educación y la cultura tecnológica, estableciendo una identidad sólida y reconocible en el ámbito de la tecnología.

De_Conveniencia

El proyecto beneficiaría a la población de Heredia Centro como fuente de cultura, mediante la conexión con los juegos de mesa, de video y arte, se buscaría facilitar y exponer de forma dinámica información sobre pensamiento lógico, los orígenes de la informática y sus usos principalmente considerando la población joven, se generaría el interés ya sea para estudiar carreras o artes afines, conocer más en profundidad del tema, e incentivaría también a la población que ya se encuentra ejerciendo profesiones afines mediante reconocimiento o estímulo.

Implicaciones_prácticas

La propuesta serviría como una nueva fuente de empleo, aportaría un atractivo comercial y cultural que se diferenciaría de la tendencia actual de crear centros comerciales que se da en el sector Central de la provincia.



1.4 Delimitaciones

1.4.1 Delimitación disciplinaria



La propuesta se realizará en el ámbito de la arquitectura, y se contará con la colaboración de áreas interdisciplinarias como programación, museología, pedagogía e historia del arte, y las ingenierías en sistemas, civil, eléctrica, y mecánica.

1.4.2 Delimitación Social



Aunque el proyecto se plantea pensando en todo público, buscaría enfocarse e influenciar principalmente jóvenes estudiantes de entre 6-20 años de edad de cualquier estrato social.



1.4.3 Delimitación Física

Ubicación; Heredia Costa Rica, Cantón Central, distrito de San Francisco, intersección Oeste entre Ruta 3 y Calle Cordero, cuenta con un área de 17.637 m².

Se escoge la ubicación por su cercanía con el centro de la ciudad de Heredia, el estar en la inmediación de la ruta 3 provee gran visibilidad debido a su tránsito constante y a la importancia de la ruta, por otro lado se encontraría también en la zona comercial entre Plaza Bratsi y el Paseo de las Flores por lo cual tendría la visibilidad de la clientela habitual.



1.5 Viabilidad

Ya sea para incentivar el progreso y la educación, darse a conocer o incentivar una marca, múltiples instituciones gubernamentales y privadas crean programas de apoyo y desarrollo comunal, estas pueden ser tanto del gobierno local como transnacionales y suelen ser las principales fuentes de apoyo para propuestas similares.

Municipalidad de Heredia:

La Municipalidad de Heredia ha apoyado múltiples proyectos de desarrollo comunal, desde parques y remodelaciones de escuelas a proyectos como el Diseño y la construcción de la Biblioteca Virtual en Barreal de Heredia y participación en el Centro Cívico para la Paz, cuyo apoyo a las comunidades va principalmente de temas relacionados a la educación incluyendo la tecnológica.

Ministerio de Cultura y Juventud:

Ya que busca promover e incentivar la producción y difusión cultural y artística en sus diversas manifestaciones incluyendo la educación, tendría definitivamente alguna participación en la propuesta, ya sea mediante fondos concursables o guía administrativa.

Museo Nacional de Costa Rica:

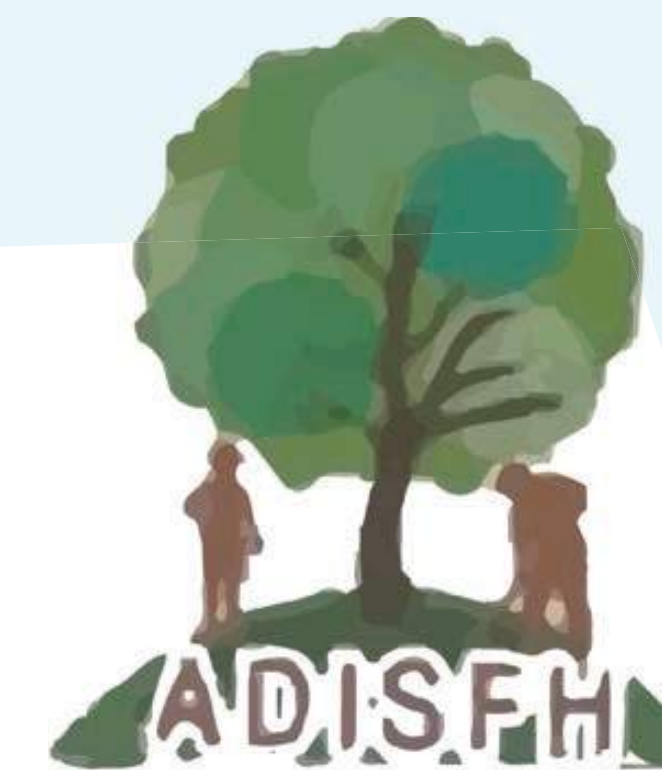
Como la máxima autoridad museística del país, ofrece ayuda con el programa de Museos Regionales y Comunitarios, el cual brinda asesoría y apoyo a los espacios y proyectos museológicos de Costa Rica, ya sea estableciendo lineamientos conceptuales o guiando con la consolidación de su estructura administrativa, entre otras.

Asociación de Desarrollo Integral de San Francisco de Heredia:

Está enfocada en el desarrollo de las comunidades del distrito usando los recursos proporcionados por la Municipalidad de Heredia, así mismo en la presentación de proyectos de las comunidades a la Dirección General de DINADECO .



MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA



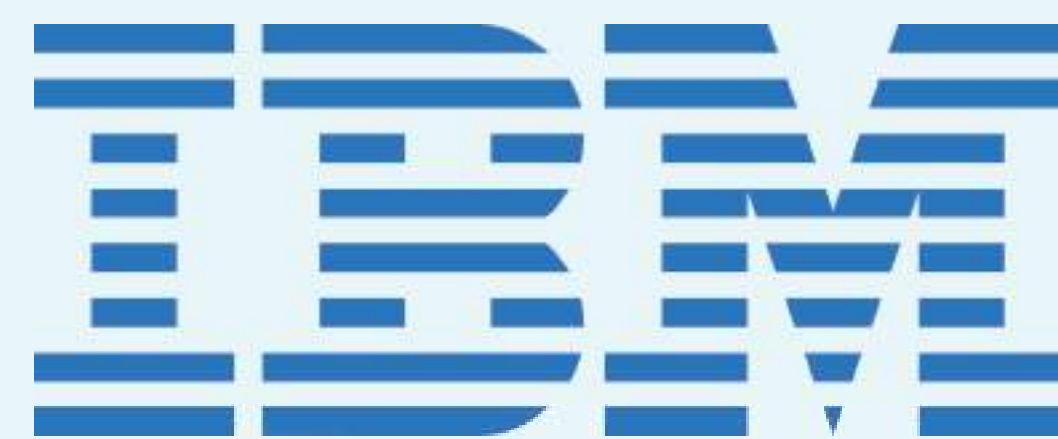
Google:

Cuenta con una iniciativa de apoyo a comunidades llamada Impact Challenges de Google.org, esta iniciativa busca apoyar ideas de desarrollo que resuelvan problemas sociales usando la tecnología, ya sea de organizaciones sin fines de lucro o propuestas de comunidades.



IBM:

Además de sus colaboraciones con fundaciones y organizaciones que se centran en la promoción de la cultura y el patrimonio, cuenta con iniciativas de apoyo a propuestas culturales, principalmente aquellas que usen la tecnología para incentivar el progreso como IBM Grant Programs e IBM Impact Grants.



UNESCO:

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura cuenta con varias iniciativas y programas que promueven la preservación del patrimonio cultural y la creación de museos, como el Programa de la Memoria del Mundo, o el Programa para el Desarrollo de la Creatividad; el cual busca promover la diversidad cultural, la creatividad y el desarrollo sostenible a través de iniciativas en los campos de la cultura, las artes y el patrimonio.



Organización de las Naciones Unidas
para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Fundación Bill y Melinda Gates:

Fundaciones internacionales como la Fundación Bill y Melinda Gates, que se enfocan en mejorar la salud global, la educación y las oportunidades económicas, podría estar interesada en proyectos que promuevan la educación y la innovación tecnológica.

BILL & MELINDA
GATES *foundation*



Aparte de las posibilidades de ayuda y apoyo también se considera la ubicación, la cual es altamente visible debido a su cercanía con la Ruta 3 y la comercialidad del sector, el cual se beneficiaría de una nueva fuente de comercio y empleo local.

1.6 Objetivos

Objetivo General



Desarrollar una nueva propuesta de infraestructura destinada a la educación, exhibición y entretenimiento en materia de tecnología y juegos, para que fomente el interés en el aprendizaje de tecnologías computacionales en los habitantes de Heredia Centro y visitantes.



Usuarios

Identificar las necesidades de los involucrados de Heredia Centro que harán uso de las instalaciones, en cuanto a espacios de exhibición, educación y entretenimiento de tecnología y juegos.



Análisis de sitio

Analizar las características visuales, sociales, geográficas, espaciales y climáticas del sitio y contexto donde se ubicará la propuesta.



Diseño

Diseñar el anteproyecto arquitectónico: Museo y Centro de Juegos de Mesa, Videojuegos y Arte Digital para Heredia Centro y visitantes.

1.7 Antecedentes Históricos

Con el fin de revisar las bases de la idea del proyecto y dar contexto sobre bases históricas importantes, la evolución de los juegos y cultura digital, se revisan los siguientes hitos históricos.

Juegos_de_Mesa

No se conoce la fecha exacta de la aparición de los juegos de mesa, aunque con respecto al ajedrez, el cual goza de alcance mundial y cuya importancia ha inspirado proyectos y avances en la computación, se cree que viene de la India, este ha sufrido múltiples modificaciones incluyendo su nombre que solía ser chaturanga (Kyppö, 2020).

Heredia_Inicios

La historia de la provincia de Heredia como tal podría trazarse al año 1706, en el que se fundó la segunda ayuda de Parroquia en el valle central para no indígenas, para la comunidad de Alvirilla.

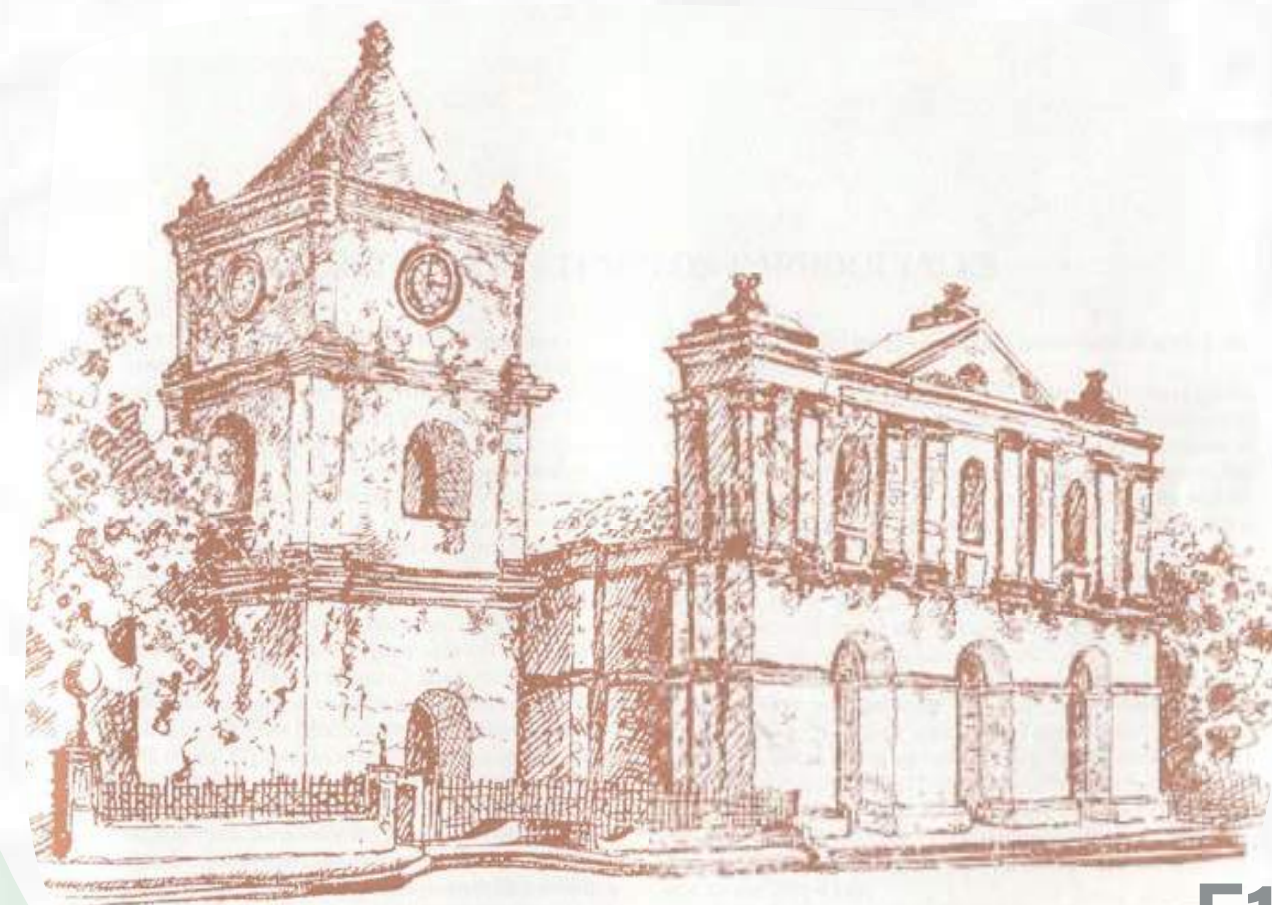
La que hoy es la Ciudad de Heredia se encontraba entre las actuales Lagunilla y Barreal, ahora se conoce como la antigua Cubujuquí (Rodríguez, 2010).



F14

1502 - Cristobal Colón descubre Costa Rica por el Atlántico (Fernández, 2021, p.22)

1751 - Se funda la primer escuela en Cubujuquí



F17

1797 - Se inicia la construcción de la Iglesia de la Inmaculada Concepción

Siglo VI - Fecha estimada de la creación del ajedrez

F13



F15

1706 - Creación de la Ermita de Alvirilla



F16

1763 - Cubujuquí es reconocida como Villa, se le llama "Heredia"

Heredia_y_la_Educación

La primer escuela de Cubujuquí, fue fundada por el Monseñor Pedro Agustín Morel de Santa Cruz en 1751. Tras el crecimiento de la población, en junio de 1763 Cubujuquí fue reconocida como “Villa” por don Alonso Fernández de Heredia y le concedió su apellido (Rodríguez, 2010).

Heredia continua creciendo y tras perder y recuperar el título de villa y tras la guerra civil de 1823, el 11 de noviembre de 1824 Juan Rafael Mora reconoce a Heredia con el título de Ciudad, en 1848, un 7 de diciembre mediante la ley No. 36 nace la provincia de Heredia y se le concede el título de Cantón (Rodríguez, 2010).

Juegos_de_mesa_siglo_XIX

Para el año 1904 es creado The Landlord's Game por Elizabeth Magie, un juego de mesa que combina el azar y una representación del sistema capitalista, el cual sirvió de base a Monopoly en 1935 (Pilon, 2015) y luego a la versión Costarricense Gran banco.

1821 - Llega a Costa Rica El Acta de Independencia.

1823 - Guerra civil de Ochomogo

1826 - Juan Manuel Azofeifa es nombrado maestro de primeras letras

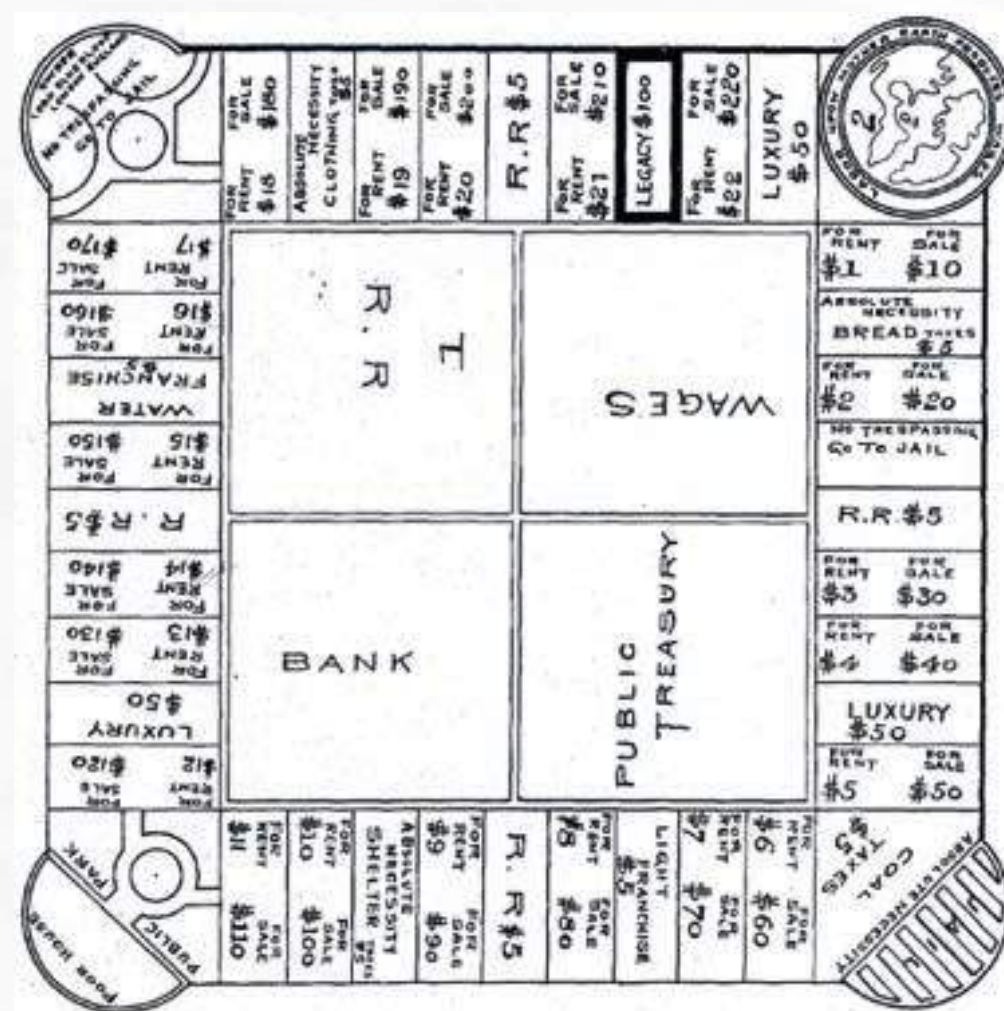
1848 - Ley No. 36 Heredia es declarada Provincia



F19

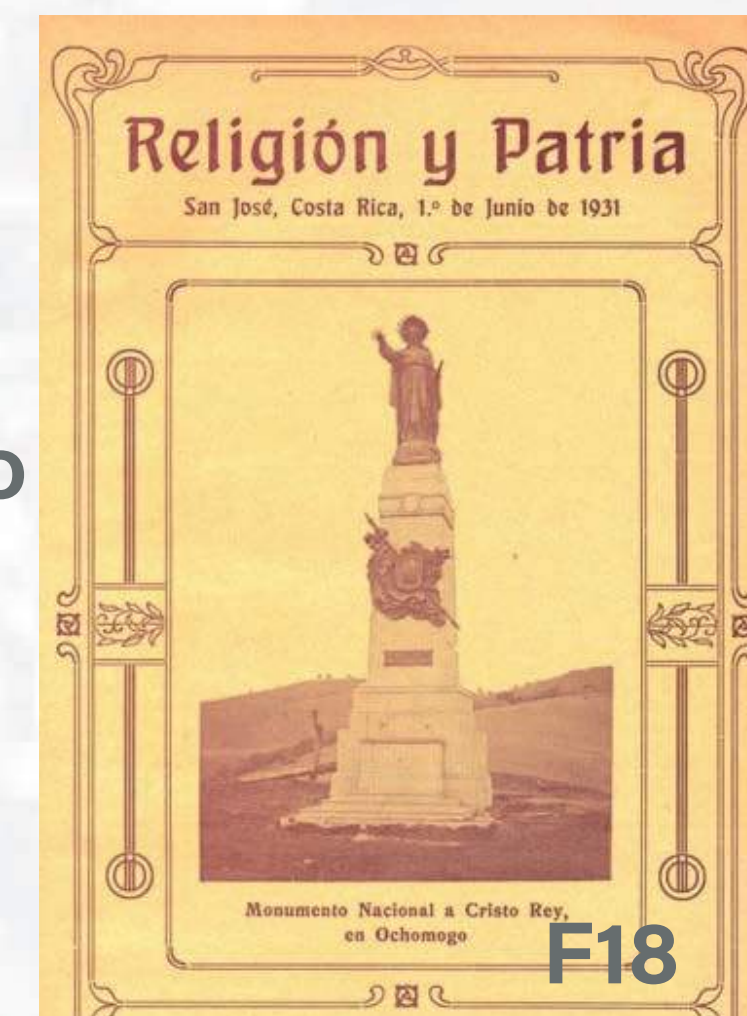
1824 - Juan Rafael Mora le concede a Heredia el título de ciudad

1835 - Guerra de la Liga



F21

1903 - Juego de mesa “The Landlord's Game” es creado.



F18



F20

Heredia Contemporánea

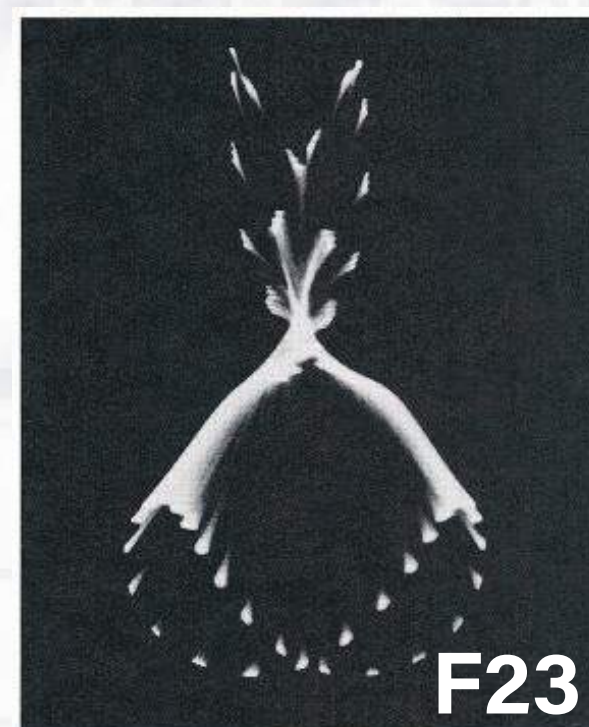
A partir de los 1950 el sector terciario y secundario empezaron a dominar la actividad laboral del cantón, y para la década entre 1970 y 1980 la población percibió un gran crecimiento conocido como el “boom demográfico”, en conjunto con el desarrollo urbano. Rodríguez (2010) considera:

Los pobladores de Heredia ya no trabajan juntos, solo comparten el dormir en un mismo Cantón. Se trasladan diariamente a diversos lugares en Cartago, San José y Alajuela... el habitante de Heredia cambió; ahora posee menos vocación agropecuaria y más para los servicios. (p. 23)

Tecnología del Entretenimiento

En 1958 se crea en términos conceptuales, el primer videojuego Tennis for Two, ya que se hizo para atraer y entretener a las personas en una feria científica y evidenciar la importancia de sus investigaciones (Brookhaven, s.f). Para el año 1972 se crea Pong, videojuego para dos jugadores, este se comercializó exitosamente en salones recreativos marcando un antes y un después en la industria del entretenimiento (Baig, 2022).

1904 - Se funda oficialmente el Liceo de Heredia



1953 - Creación de las consideradas primeras obras de arte digital por Ben Laposky, siendo unos gráficos generados por computadora llamados “Oscillons” (Gamboa, s.f.).

1958 - Creación de Tennis for Two



1915 - Se crea la Escuela Normal de Costa Rica



1972 - Creación del videojuego de pong





F26

1973 - Se funda la Unviersidad Nacional un 15 de febrero



F28

1994 - Se funda el museo de Cultura Popular en Heredia

1974 - Creación del juego de rol Dungeons & Dragons



F27

1995 - Ley N° 7889 declara la provincia de Heredia como cuna de la educación Costarricense

Juegos_de_rol

Desde su creación en 1974 Dungeons & Dragons o Calabozos y Dragones ha ido adquiriendo importancia en muchos aspectos, como juego de mesa se ha propagado a nivel mundial y es un referente de la cultura digital, ha influenciado con sus mecánicas a los videojuegos RPG que desde un principio han procurado imitar la experiencia que brinda el juego, como un mundo dinámico y múltiples posibilidades en un mismo espacio digital.

Museos_Especializados

Uno de los primeros museos creados específicamente para dar a conocer la historia de las ciencias computacionales y su importancia se abre en 1996 en Estados Unidos, el CHM (CHM, s.f.) actualmente no es el único, habiendo museos de este tipo en Alemania y en Italia.

Ajedrez_e_inteligencia_artificial

Aunque Alan Turing ya visualizaba una máquina que jugara ajedrez desde 1956, fue en mayo de 1997 que la computadora de IBM Deep Blue demuestra lo mucho que logró progresar la inteligencia artificial al derrotar a Garry Kasparov en un enfrentamiento de seis partidas (IBM, s.f.).

Educación_Indirecta_en_Heredia

En 1994 se funda el Museo de Cultura Popular en Heredia, el único museo Herediano en el Valle Central (Museo de Cultura Popular, 2023).

En 2017 se crea el Centro Cívico por la Paz el cual es un edificio que busca brindar educación adaptada y amena con su usuario meta, sus cursos varían desde arte a deportes, incluso computación básica, es importante debido principalmente a la intención tras su creación, ya que sin ser exactamente una escuela busca generar un impacto positivo en su entorno.



1996 - Se funda el Computer History Museum en Estados Unidos



1997 - Deep Blue derrota a Garry Kasparov



2017 - Se se crea el El Centro Cívico por la Paz de Heredia

1.8 Marco Teórico

Conforme la tecnología progresa la sociedad va asimilando poco a poco las nuevas posibilidades que ofrece, de la misma forma debe hacerlo la arquitectura para cada nueva necesidad que aparece, si ya existen lineamientos para la creación de espacios ideales para fines educativos y de exposición, ahora deben considerarse las necesidades de las nuevas tecnologías además de las humanas que suelen ser cambiantes y no siempre con una única solución, para el marco teórico de este proyecto se han identificado algunas interrogantes relacionadas al tema competente que se irán revisando a continuación.

Infraestructura_Educativa:

La infraestructura educativa tiene un rol fundamental en el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes, los acercamientos de Prakash Nair sobre el tema parten de que las instituciones de origen industrial han caído desfazadas por los nuevos métodos de enseñanza y tecnología. Nair enfoca su teoría en el diseño de espacios educativos que priorizan las necesidades y el bienestar de los estudiantes, destaca la importancia de crear entornos que promuevan la participación, la colaboración y la personalización del aprendizaje.

Su enfoque se centra en el diseño de espacios flexibles y adaptables que reflejen la diversidad de estilos de aprendizaje y fomenten la creatividad, la innovación y la autonomía, pero no por eso menos controlados (tipo “aulas sin paredes”), menciona que enseñanzas específicas deben contar un espacio diseñado propiamente. Al integrar la tecnología como una herramienta esencial en estos entornos, se busca potenciar el acceso a recursos digitales, la conectividad y la capacidad de colaboración en línea, también parte de otros lineamientos generales como: cuidado de una iluminación y ventilación apropiada, mobiliario versátil, inclusión y accesibilidad (Nair, 2014).



F32

Teoría del Aprendizaje Situado:

Propuesta por Lave y Wenger, sostiene que el aprendizaje es un proceso social y situado, en el cual los individuos adquieren conocimientos y habilidades a través de su participación en comunidades de práctica. Esta teoría enfatiza la importancia del contexto y la interacción social en el desarrollo del conocimiento.

Es relevante en el contexto de la educación de tecnología de la información ya que enfatiza la importancia de proporcionar a los estudiantes oportunidades para participar en contextos auténticos y relevantes, donde puedan aplicar los conocimientos y habilidades de la tecnología de la información en situaciones reales. Estos contextos pueden incluir proyectos prácticos, colaborativos y basados en problemas, por lo que la infraestructura planteada debe prestarse para incluir esa clase de actividades, ya sea permitiendo ampliar el espacio para permitir grupos grandes, o dando espacio a herramientas y mobiliario para la comunicación. Dos componentes clave de la teoría para este contexto son:

Participación periférica legítima: se refiere a cómo los estudiantes se involucran gradualmente en las actividades y roles centrales de una comunidad de práctica. Para términos espaciales eso podría resolverse mediante transparencia o conectividad de espacios, ya sea que se permita ver a otros mientras trabajan, permitir reuniones de comunidades o seminarios.

Comunidad de práctica: proporciona un entorno social donde los estudiantes pueden interactuar y colaborar con otros individuos con intereses y objetivos similares, fomentando así el aprendizaje y el intercambio de conocimientos (Lave, Wenger, 1991).



Diseño de espacios para la formación tecnológica:

En el libro *The Makerspace Workbench*, Adam Kemp introduce su concepto de *makerspaces*, espacios que fomentan la creatividad, el aprendizaje práctico y la exploración tecnológica. Sirve como guía para crear espacios en los que las personas puedan realizar proyectos y experiencias de aprendizaje de todo tipo y relacionados con la tecnología.

El diseño de espacios basados en makerspaces puede ser una guía efectiva para conceptualizar y crear espacios de trabajo y aprendizaje. El diseño de makerspaces se basa en puntos clave para promover un entorno propicio:

Espacios flexibles y adaptables: Los muebles y equipos modulares, así como las áreas de trabajo versátiles, permiten a los usuarios adaptar el espacio según sus requerimientos.

Disposición eficiente y organizada: Se busca una distribución lógica y accesible, donde los usuarios puedan encontrar fácilmente lo que necesitan y moverse de manera eficiente dentro del espacio.

Integración de tecnología y herramientas: Pueden equiparse con una variedad de tecnologías y herramientas que permiten a los usuarios experimentar con diferentes disciplinas tecnológicas. Puede incluir impresoras 3D, cortadoras láser, microcontroladores, herramientas manuales y software especializado.

Promoción de la colaboración y el intercambio de conocimientos: Se fomenta la colaboración y el trabajo en equipo, brindando oportunidades para que los usuarios compartan ideas, aprendan unos de otros. Se pueden incluir áreas de reunión, zonas de trabajo compartido y actividades grupales para fomentar la interacción social.

Enfoque en la experiencia del usuario y el aprendizaje activo: Su fin es promover el aprendizaje autodirigido, la resolución de problemas y la creatividad y exploración a través del hacer, brindando un espacio físico estimulante y una infraestructura tecnológica adecuada para que los usuarios desarrollen sus habilidades y conocimientos, incluyendo también la tecnología de la información (Kemp, 2013).

Espacios_de_recreación_y_aprendizaje_colaborativo:

Principalmente pensando en la creación de espacios para la recreación, se revisa la teoría de flujo de Mihaly Csikszentmihalyi, cuyo enfoque es crear entornos que fomenten experiencias óptimas de participación y disfrute. Partiendo de que el flujo, Según Csikszentmihalyi, es un estado mental en el cual una persona se encuentra completamente inmersa en una actividad, experimentando un sentido de enfoque y disfrute profundo.

En el contexto del proyecto propuesto, el diseño de espacios que faciliten el flujo busca promover la creatividad, la concentración y la participación activa de los usuarios. Para lograr esto, se deben tener en cuenta ciertos elementos clave del flujo. Aunque esta teoría busca principalmente incentivar la concentración brindando desafíos equilibrados, tiene lineamientos que pueden ser tomados en cuenta en el ámbito de la arquitectura.

El entorno físico de un espacio para el fin que se busca puede influir en la experiencia de flujo. Espacios bien organizados, con una distribución intuitiva y accesible de las diferentes áreas y exhibiciones, facilitan el movimiento fluido de los usuarios y la inmersión en las diferentes actividades.

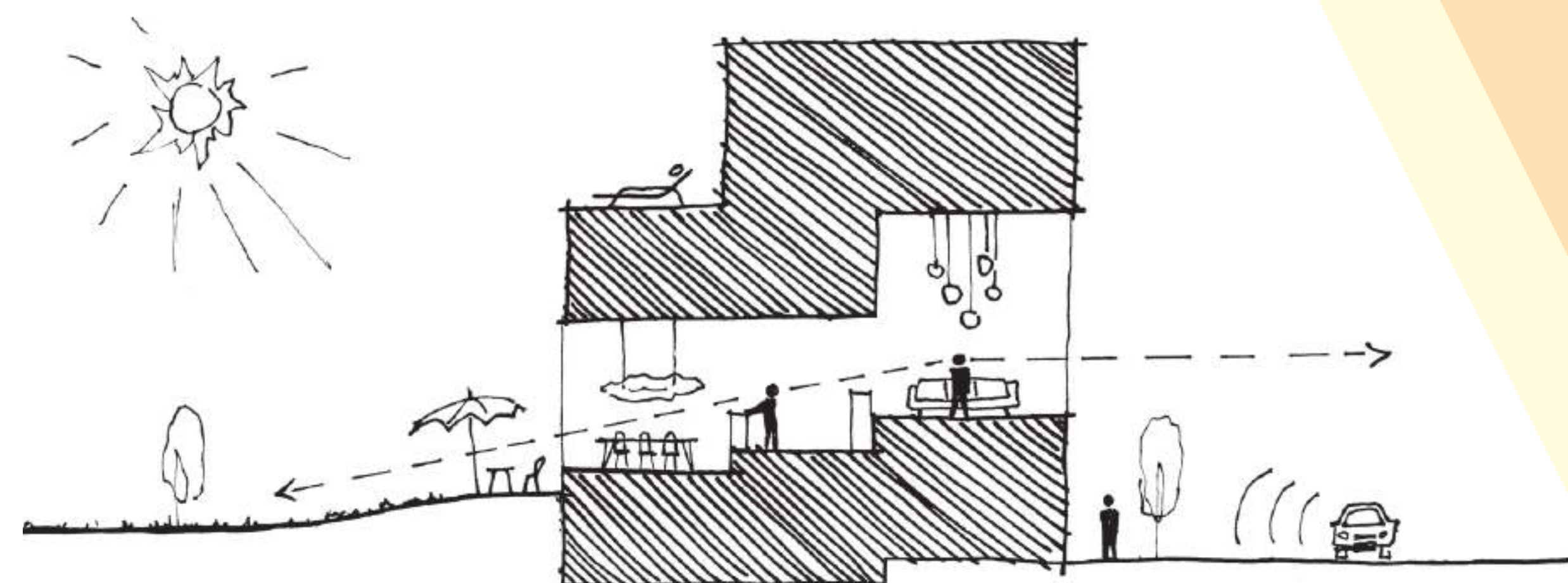
La disposición de los equipos de juego, las pantallas interactivas y las estaciones de arte digital deben ser cuidadosamente planificadas para minimizar las distracciones y fomentar la concentración, esto implica situaciones espaciales de todo tipo, desde mantener un ambiente confortable e iluminado, a mantener ciertos tipos de mobiliario mecánico o digital fuera de las áreas en que puedan influir en la actividad a realizar (Csikszentmihalyi, 1990).

Al considerar los principios del flujo al diseñar, se puede crear un entorno estimulante que fomente la participación, la concentración y el disfrute de los usuarios.



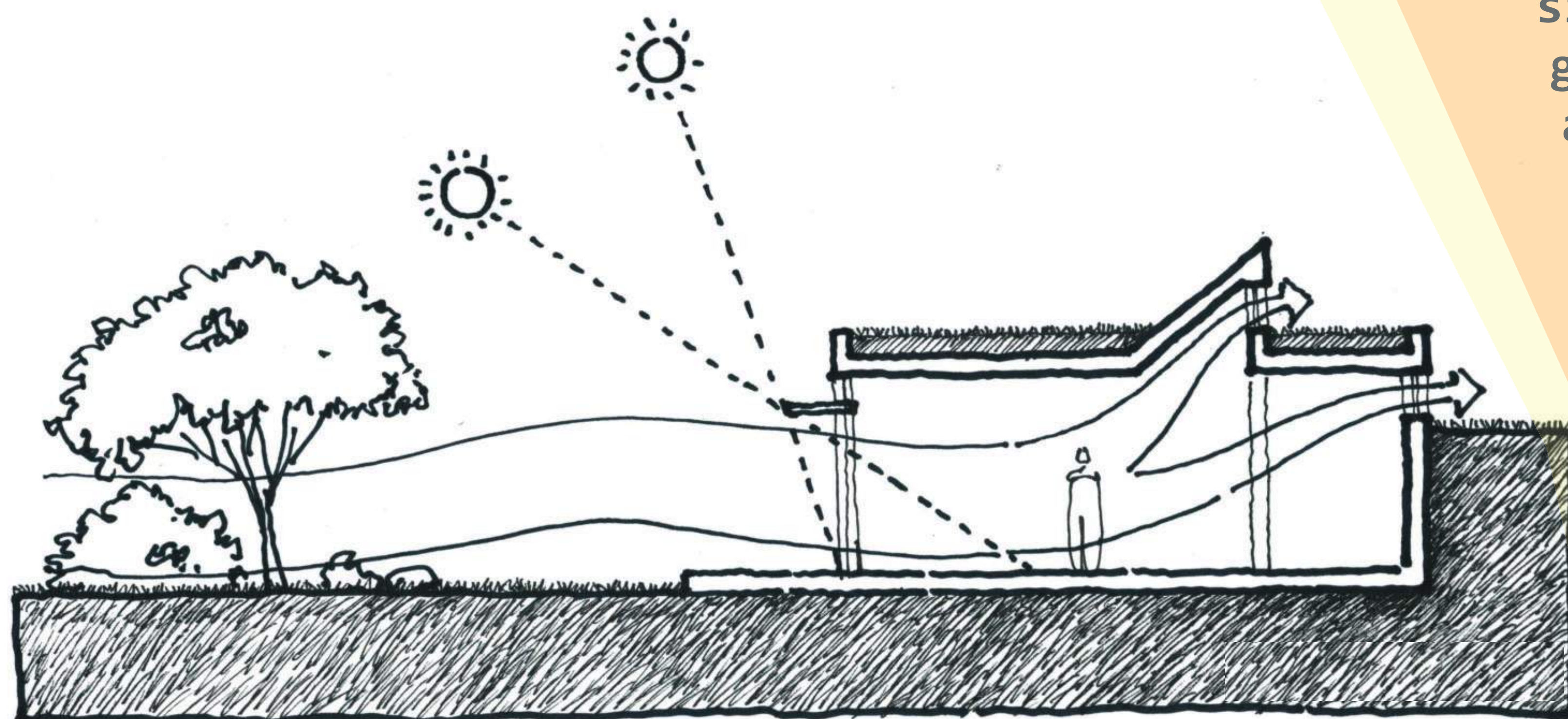
Sostenibilidad_y_eficiencia_energética:

El Diseño Bioclimático busca aprovechar las condiciones climáticas y ambientales locales para crear edificios energéticamente eficientes y respetuosos con el medio ambiente. Este enfoque se basa en la comprensión de los patrones climáticos, las características del entorno y las necesidades de confort de los usuarios.



F35

Ventilación cruzada



F36

Esquema de arquitectura bioclimática

La orientación del edificio es fundamental para maximizar o minimizar la exposición al sol y al viento, dependiendo de las condiciones climáticas predominantes, en el caso de Costa Rica, en la mayoría del país la fachada donde más afecta el sol es la Sur. Al diseñar la infraestructura, deben considerarse aspectos como la ubicación de las ventanas, la colocación de elementos de sombreado y la disposición de los espacios, procurando que en la mayoría de lo posible, reciban ventilación e iluminación natural.

El Diseño Bioclimático busca incentivar el uso de materiales y sistemas constructivos que actúen como reguladores térmicos, generalmente vernáculos como tierra o rocas, o materiales con aislamiento adecuado, para mantener una temperatura interior confortable y reducir la necesidad de sistemas de climatización artificial. Pueden emplearse sistemas de recolección y aprovechamiento de agua de lluvia, así como paneles solares, entre otros, para reducir la dependencia de fuentes de energía convencionales y minimizar la huella ambiental.

Esto permite ahorrar energía y crear en la medida de lo posible un ambiente interior confortable para los usuarios del edificio.

Hadi_Partovi

- Maestría en Ciencias de Computación
- Egresado de Harvard
- Fundador y CEO de Code.org
- Emprendedor

Con la plataforma Code.org, Partovi ha logrado que individuos y escuelas en todo el mundo puedan implementar programas para enseñar sobre las ciencias de la computación.



F37

1.9 Teorías Relacionadas

[“Descubimientos”]

Ha identificado durante sus 8 años de investigación algunas ventajas de aprender ciencias de la computación en la escuela, entre ellas siendo el mejor desempeño en asignaturas tan variadas como las matemáticas, lectura, ciencias y mejoras en resolución de problemas (Enlighted, 2020, 6m31s).

[“Postura”]

Enfatiza en la importancia de enseñar no solo a programar, sino también sobre ciencia de la computación y que su acceso sea garantizado a todos los estudiantes indistintamente de su posición, lo cual en parte es posible gracias a su página gratuita CODE.ORG. En su entrevista con Enlighted (2020) Asegura que:

“las proyecciones indican que para el año 2040, la mitad de los trabajos que hacemos hoy serán reemplazados por robots y software... de la misma forma que aprendemos sobre electricidad y matemáticas, aprender sobre ciencias de computación nos prepara mejor indistintamente de lo que decidamos estudiar”. (4m50s)

Observaciones

Partovi es positivo en cuanto a las ventajas de la inclusión de materias complicadas como la ciencia computacional en la educación regular, aunque suele mostrar los resultados positivos que ha obtenido, no suele mencionar el rechazo de parte de la población para con temas de tecnología, ya sea por la dificultad del aprendizaje o la afinidad con el tema. En cuanto al tema de infraestructura educativa que sirva para exposición de la misma, Partovi no se ha referido, aunque precisamente esta podría ayudar a incentivar el interés mediante espacios atractivos y actividades en dónde se puedan apreciar sus beneficios.

F38

[“Establece que..”]

Sigue existiendo la necesidad de los museos y su enfoque en compartir historias significativas, asegura que **“Los museos deben responder al crecimiento de la cultura digital en la que ahora operan, ya que esta trasciende las plataformas tecnológicas y conduce a expectativas democráticas de participación”**. (O’Neill & Hooper, 2019, 13 sección *The changing shape of museums in an increasingly digital world*)

[“Postura”]

F39 Mantiene que debido a los rápidos cambios debidos a la cultura digital los usuarios esperan un diálogo recíproco con las instituciones culturales, en su colaboración con O’Neill & Hooper (2019) menciona que:

“Ya no se espera que los museos simplemente provean plataformas de comunicación para compartir colecciones, publicar investigaciones y comunicarse con los visitantes; ahora se espera que vayan más allá de la tradicional manera de prácticas análogas de museos y respondan al movimiento hacia un compromiso participativo, los usuarios de la Web ahora son creadores activos y participan en el desarrollo y análisis del conocimiento disponible en vez de ser simples consumidores de información”.

(sección 13, *The changing shape of museums in an increasingly digital world*).

Observaciones

Su enfoque sobre el como debe adaptarse la infraestructura museística a los avances tecnológicos es direccional para este proyecto, por lo cual se considera que la infraestructura a diseñar debe incluir estas pautas, la democratización traída por la globalización digital y la inclusión de todo público debe ser algo que se refleje desde el diseño del edificio, ya sea permitiendo interacciones con espacios abiertos o adaptables al flujo, espacios de uso público, o trascender el espacio público y llevar parte del museo a espacios digitales.

Oonagh_Murphy



• Doctora en Estudios de Museos



• Egresada de la Universidad de Ulster



• Profesora titular de Cultura y Sociedad Digital en Goldsmiths, gerente de arte y escritora.



• Cofundadora de *Museums + AI Network*

Su investigación la ha llevado por todo el mundo explorando las mejores prácticas en la escalabilidad de las tecnologías emergentes en organizaciones culturales.



F40

Esperanza Ibáñez Lozano

- Maestría en Administración Ejecutiva
- Egresada de IE Business School
- Directora, Políticas Públicas en Netflix para España & Portugal

Su enfoque en tecnología y trabajo en conjunto con Google y el Museo de la Ciencia y la Tecnología (Muncyt) en España son la principal conexión con el tema.



F41

[“Aportes”]

F42

En su tiempo en Google trabajó en conjunto con el Muncyt en una serie de talleres para que niños entre 8 - 12 años aprendieran a programar, al crear aplicaciones, cuentos interactivos, entre otros.

Explica a SiNC que :

“En EE UU y Reino Unido han cambiado el temario para que los niños no sean simples usuarios, sino que aprendan a ser creadores de su propia tecnología. Este es el objetivo que tenemos en los talleres que hemos organizado en el Muncyt: enseñar a los niños a poner en práctica su espíritu emprendedor y su creatividad, y demostrarles que programar no es aburrido”. (SiNC, 2015)

[“Postura”]

Es una defensora del desarrollo tecnológico y digital, aunque admite el miedo que puede generar el cambio y el reemplazo tecnológico, recuerda en una entrevista de 2016 que **“internet ha traído oportunidades para democratizar el derecho a innovar y emprender... cualquier persona desde cualquier lugar con un ordenador puede poner en marcha su negocio”**. (PCS-Plataforma para o Crescimento Sustentável , 2016, 7m46s)

También enfatiza importante, refiriéndose a la situación de la educación en España, **“es necesario educar en digital a los niños... no solo debemos usar la tecnología sino saber crearla”** (PCS-Plataforma para o Crescimento Sustentável , 2016, 12m40s)

Observaciones

Su postura viene precisamente del impacto que generó en términos de educación tecnológica cuando trabajó en el Muncyt de España, lo cual también se considera direccional para esta propuesta y afín con lo dicho por Murphy en cuanto al rol proactivo que deben tener los museos en la era digital. Para la infraestructura se considera también que múltiples espacios con fines educativos deben estar planteados desde el inicio, y pensados ya sea para albergar tanto la tecnología y las situaciones de educativas necesarias como estudiantes.

1.10 Casos de Estudio

Descripción del proyecto:

El Centro Costarricense de Ciencia y Cultura, el que fuera la Antigua Penitenciaría fue remodelado y ambientado para darle un nuevo uso didáctico como museo, cuenta más de 40 salas, actividades y exhibiciones interactivas. El Museo se complementa con actividades, talleres, servicios de alimentación y campamentos, también se ha prestado para conferencias y exhibiciones no relacionadas con la temática principal (Museo de los Niños, s.f.).



Museo de los Niños



Diseño original:
Nicolás Chavarría Mora
Fundadora:
Gloria Bejarano
de Calderón



San José,
Costa Rica



Niños y jóvenes,
todo público



3.804 m²



Son destacables sus salas interactivas las cuales son el atractivo principal del museo en vez de una colección como tal, estas salas permiten a los usuarios aprender de diferentes temas de ciencia y cultura mientras juegan.



F44

Relación con la propuesta

El interés en el museo viene de su enfoque en actividades lúdicas con fines educativos, las cuales van desde historia, tecnología a biología. Ya que su público meta son los niños, las exhibiciones son diseñadas para que sean atractivas e interactivas.

También es interesante su enfoque en actividades en vez de exhibiciones, lo cual sirve como guía para el anteproyecto a plantear, aunque no se piensa en niños exclusivamente, sí se considera que es necesario un enfoque lúdico y atrayente.

Museo de los Niños



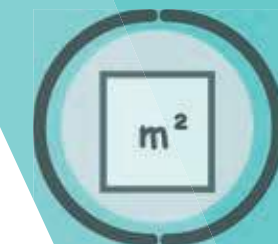
Diseño original:
Nicolás Chavarría Mora
Fundadora:
Gloria Bejarano
de Calderón



San José,
Costa Rica



Niños y jóvenes,
todo público



3.804 m²



F45



F46

Centro para el Desarrollo de las Artes y Tecnología en Hatillo

Descripción del proyecto:

La propuesta busca adaptar de los pobladores de Hatillo a los nuevos paradigmas laborales y tecnológicos. Esto mediante el análisis de las necesidades espaciales usando parámetros nacionales e internacionales y las características físico-sociales de los pobladores de Hatillo.



El proyecto busca responder a la problemática generada por el programa del INVU "Ciudad Satélite" que aumentó drásticamente la población del distrito, además de la desigualdad de oportunidades de educación y empleo (Jiménez, 2019).

CEDAT



Proyecto de tesis:
Irene Jiménez
Barboza



Hatillo, San José



Adolescentes y
adultos jóvenes,
todo público



1.070 m²



Cuenta con espacios designados para la enseñanza y práctica de robótica, expresión gráfica, auditiva, corporal y tecnológica.

CEDAT



Proyecto de tesis:
Irene Jiménez Barboza



Hatillo,
San José



Adolescentes y adultos jóvenes,
todo público



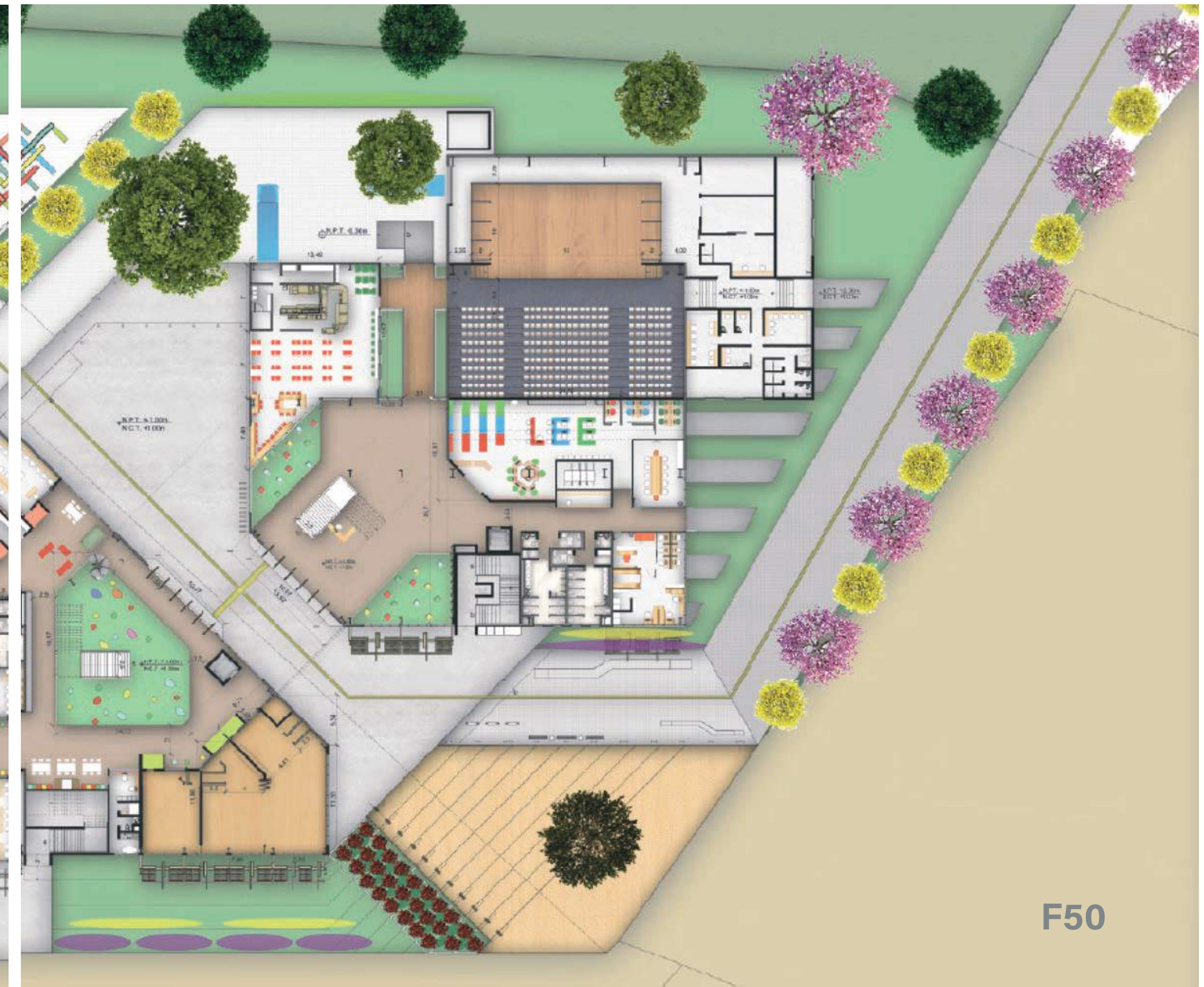
1.070 m²



Relación con la propuesta

Es notable como el anteproyecto busca solucionar la problemática a la que se enfrenta mediante el estudio del sitio y la enseñanza en tecnología, se usan espacios destinados a la educación propiamente de robótica y computación básica.

La propuesta vendría a ser un centro educativo aunque su enfoque no es lúdico, busca complementar con otras actividades de interés como lo son los deportes de interior, añadiendo mayor atractivo a la propuesta.



Ars_Electronica_Center



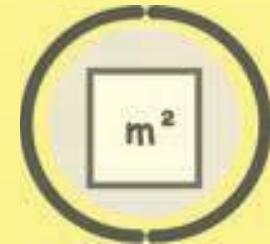
Diseñado por el Arq.
Andreas Treusch



Linz, Austria



Todo público



6.050 m²

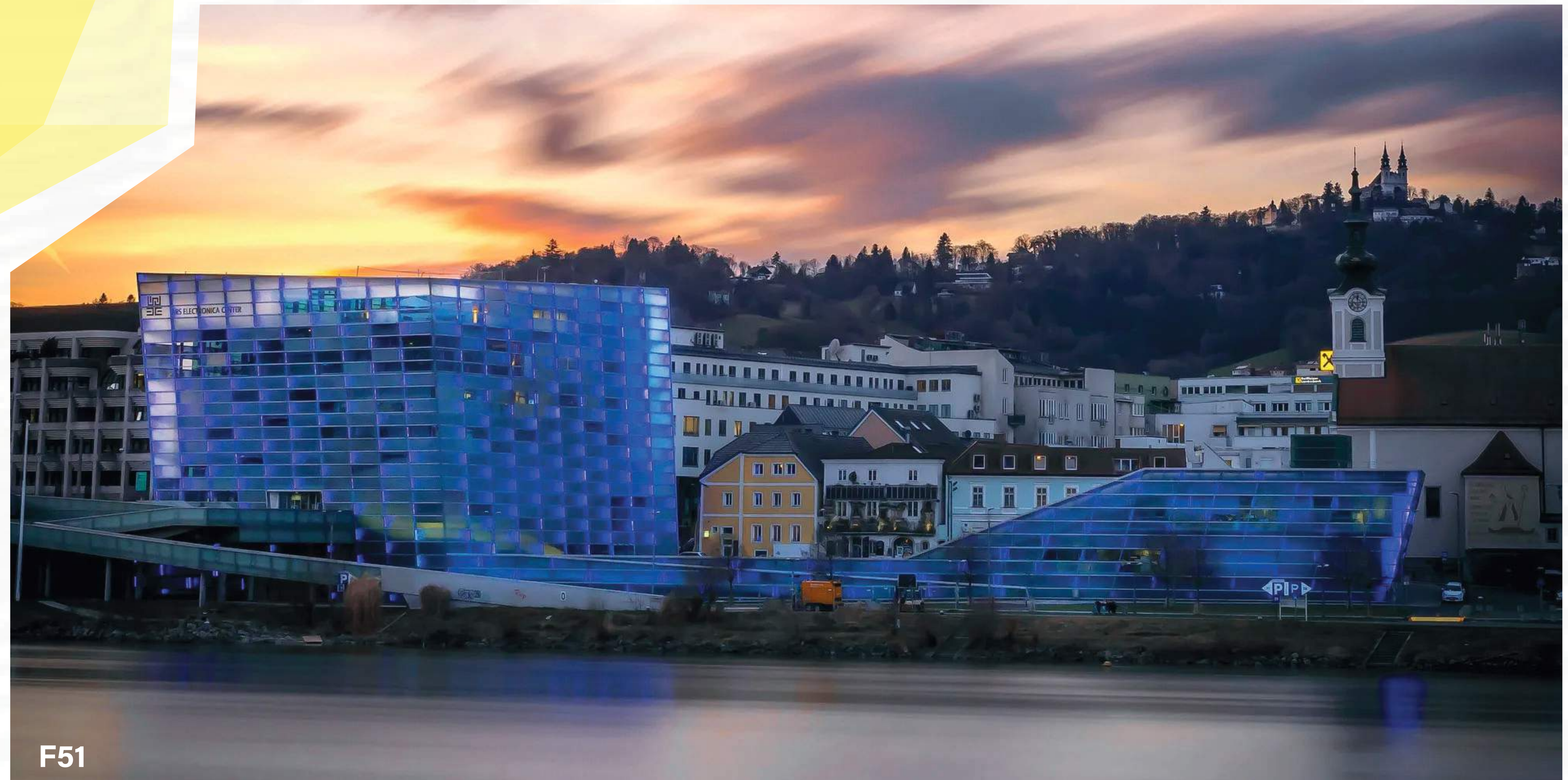


Aparte de áreas de exhibición, cuenta con espacios dedicados a la investigación y desarrollo (R&D), áreas para conferencias, comidas y plaza para actividades al aire libre.

Descripción_del_proyecto:

El Centro cuenta con múltiples actividades y exhibiciones con la temática principal siendo la inteligencia artificial, la innovación tecnológica y temas de actualidad como el cambio climático y el cómo la sociedad se adapta a un mundo cada vez más digital.

Llaman la atención exhibiciones inmersivas como Deep Space 8k y piezas de robótica con las que se puede aprender e interactuar.



F51

Aunque el enfoque del proyecto no es de centro social, cubre varios aspectos de uno, aparte de las conferencias y los talleres, también realizan festivales anuales que reúnen tanto artistas como científicos cuya temática cambia cada año, además la función del museo cambia de noche convirtiéndose en una especie de discoteca cultural, en la que se pueden presenciar interpretaciones de teatro, baile y música (ARS ELECTRONICA, 2009).

F52

Relación_con_la_propuesta

La idea del Ars Electronica es revolucionaria, en cuanto a ideas de exhibición compete, ya que puede recurrir tanto a realidad aumentada, aplicaciones para celular ó robótica. Su enfoque social se considera la mayor influencia hacia la propuesta.

El dinamismo es destacable, ya que las actividades del centro pueden ir desde la investigación y el desarrollo a bailes nocturnos con temática tecnológica, los eventos que suelen ser de temáticas específicas en los cuales participan profesionales de ramas variadas, de artistas a científicos.

Usa actividades lúdicas y eventos sociales para lograr llegar a más personas y transmitir interés por la cultura, lo cual sirve como inspiración para el proyecto.



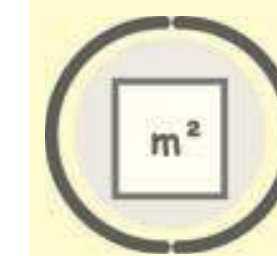
Diseñado por el Arq. Andreas Treusch



Linz, Austria



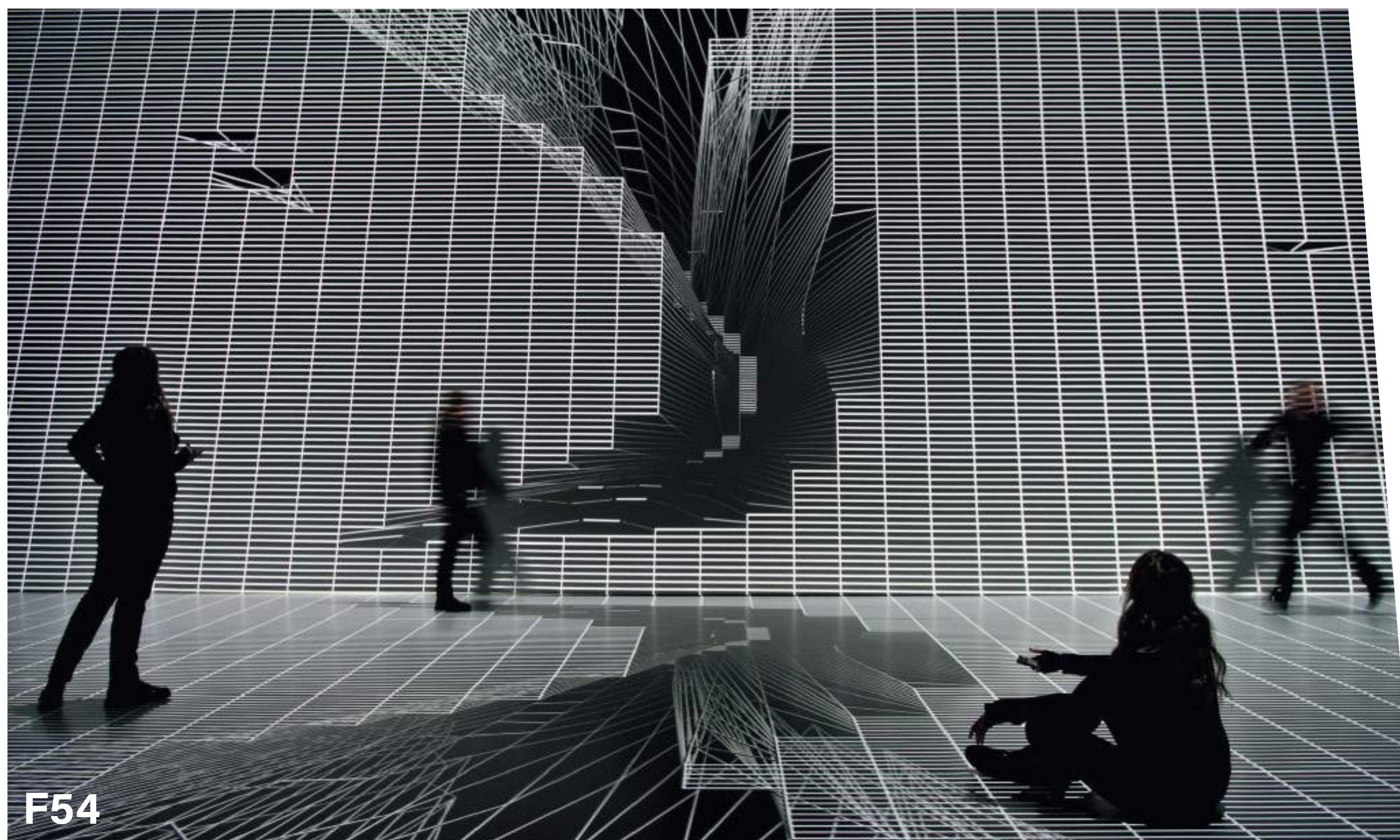
Todo público



6.050 m²



F53



F54



F55

Biblioteca_Museo_y_Centro_Comunitario_De_Petrus



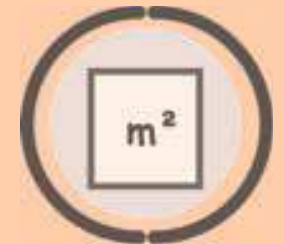
Diseñado por Molenaar & Bol&vanDillen arquitectos



Vught, Países Bajos



Adultos, todo público



3.000 m²



Se aprovechó el basto espacio de iglesia para que aparte de la biblioteca y el museo, se añadieran áreas para tiendas, bar y un restaurante. La configuración flexible de la primera planta y la estantería en rieles le permite al proyecto adaptarse a eventos sociales de mayor concurrencia.

Descripción_del_proyecto:

El proyecto consta de una renovación de la Iglesia de San Pedro. Llevan la idea de museo y biblioteca más allá de sus funciones tradicionales, logrando que la reconvertida iglesia sea un centro social, añadiendo funciones comerciales para aumentar las opciones de los visitantes y su atractivo (ArchDaily, 2018).



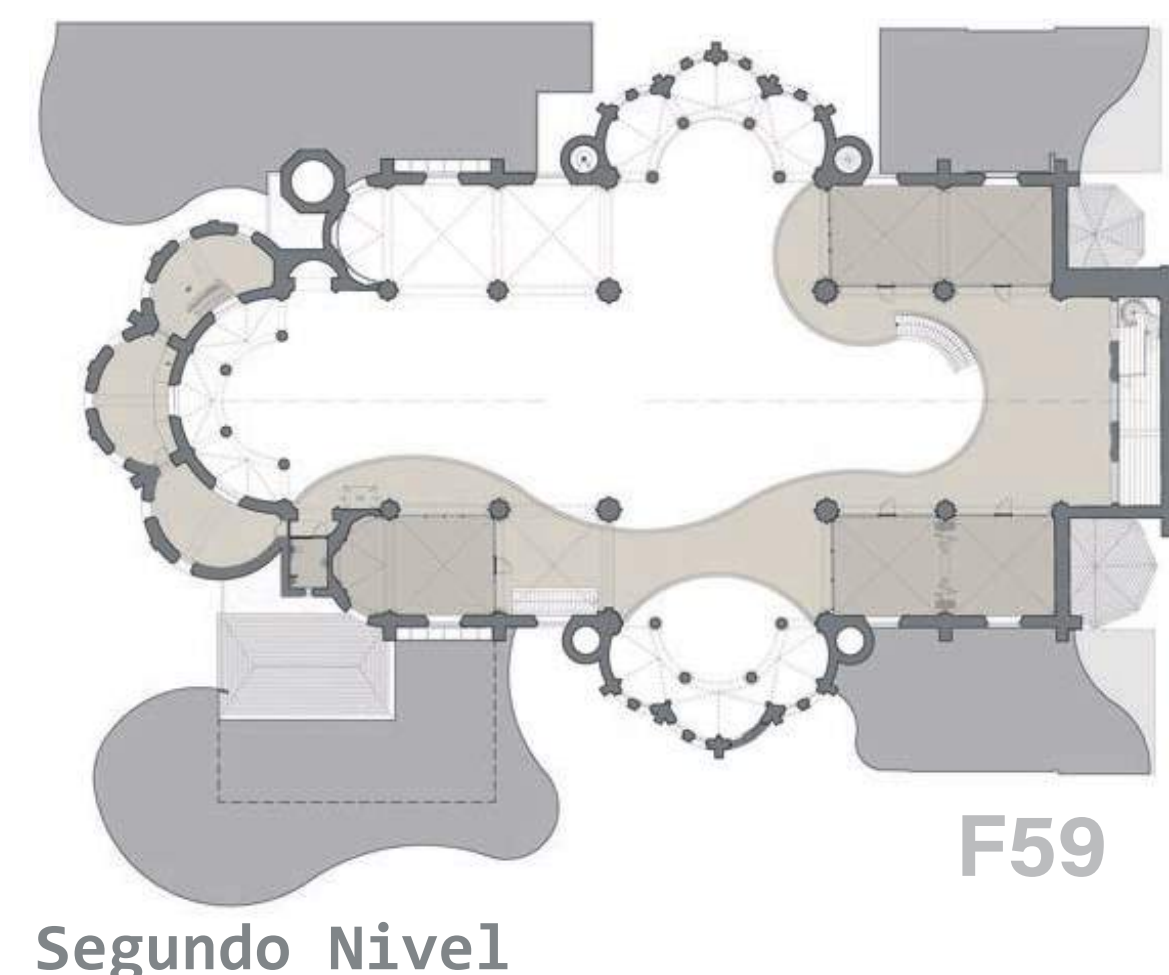
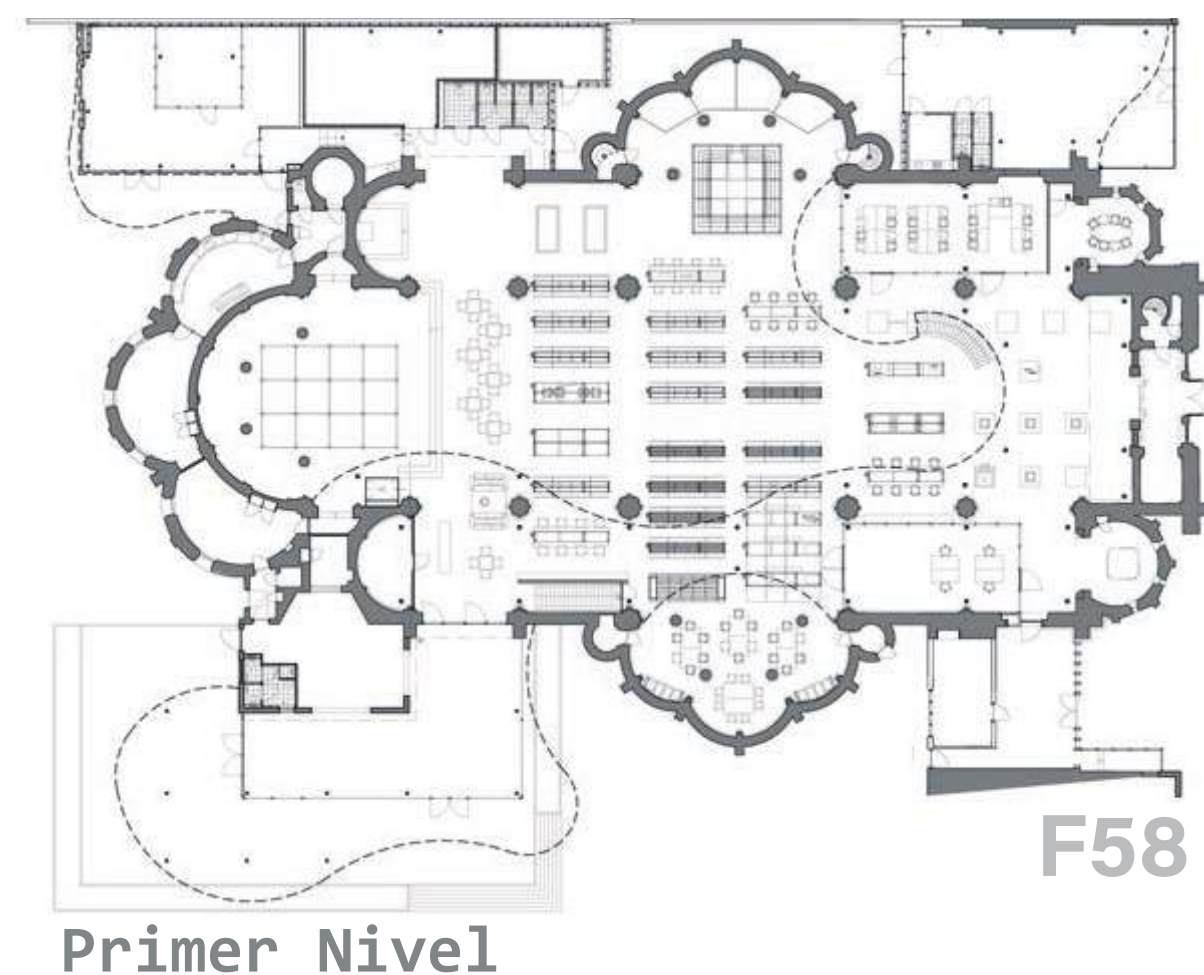
F56

F34

Biblioteca_Museo_y_Centro_Comunitario_De_Petrus

Relación_con_la_propuesta

Al igual que la Penitenciaría se convirtió en “castillo”, el templo adquirió un nuevo significado al convertirse en museo, va más allá de sus funciones estáticas y busca ser parte de su comunidad, adaptando otros servicios como tiendas y un bar, permitiendo también readaptar su espacio mediante mobiliario en rieles para actividades más concurridas.



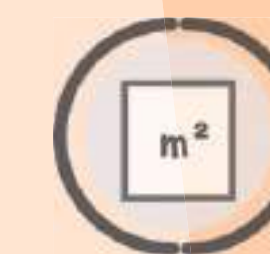
Molenaar & Bol & van Dillen arquitectos



Vught, Países Bajos



Adultos todo público



3.000 m²

1.11 Marco Normativo

Impuestos por ley y necesarios para la protección de la vida y la inclusión, considerando sitios de reunión pública y edificios para educación pública:

Constitución_Política_de_Costa_Rica:

Ley fundamental , establece los derechos y deberes base del costarricense

Ley_general_de_Salud_N°5395:

Para garantizar la disposición de servicios básicos para la vida y salud

Ley_de_Aguas_N°276:

Relacionada a la conservación del agua y su jurisdicción

Ley_de_Bomberos_N°8228:

Busca disminuir las pérdidas tanto como sea posible en situaciones de emergencia de incendios

Ley_N°7600:

Define los lineamientos a seguir para garantizar igualdad de oportunidades

Sobre la Educación:

Establece principalmente que iniciativas privada en materia educacional merecerán estímulo del Estado.

Sobre el ambiente y patrimonio:

Busca garantizar un ambiente sano y equilibrado para todas las personas y es exigido su cumplimiento, así como proteger las bellezas naturales, conservar y desarrollar el patrimonio histórico y artístico de la Nación.

Es La ley fundamental del país, refiere a otras subleyes y establece los derechos básicos de los ciudadanos del país. Son de interés sus artículos que incentivan o patrocinan la educación y el mantenimiento de la cultura.

Constitución Política:

Ley General de la Salud:

Parte de que la salud de la población es de interés público aparte de ser también uno de los requisitos el garantizar el agua potable.

Sobre el ambiente: Establecen el derecho de las personas a la salud y un ambiente ecológico, además de determinar la jerarquía que tiene esta ley sobre otras relacionadas a la salud y sobre otras leyes y reglamentos.

También define los cuidados y las responsabilidades que tienen sobre el agua los dueños de los predios, básicamente asegurar abastecimiento, su potabilidad y prevenir su contaminación o mal cuidado.

Ley de Aguas:

Sobre propiedad del agua:

Establece que las aguas pluviales son propiedad del dueño del predio donde caigan, es decir que se pueden aprovechar a voluntad.

Conservación de Árboles:

Sobre la protección de los árboles y la disminución de los efectos negativos en la tierra debido a la tala, por lo cual recomienda conservar la vegetación tanto como sea posible, principalmente si son árboles contiguos a ríos o nacientes de agua.

Aplica en lo relacionado a conservación del agua y su jurisdicción, que es lo que compete al aprovechamiento de aguas pluviales y también a la conservación de árboles.

Ley de Bomberos:

Establece requisitos y normas de seguridad contra incendios en la construcción para proteger la vida y los bienes, y también la obligación de cumplir con medidas preventivas y de seguridad en los proyectos.

Ley 7600:

Esta garantiza la igualdad de oportunidades para personas con discapacidad, en la construcción establece requisitos de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas en edificaciones y espacios públicos.

Son leyes que tienen jerarquía en los términos de protección de la vida y procurando igualdad de oportunidades, los reglamentos y manuales vienen de estos pero enfocándose principalmente en el área de la construcción.

1.12 Marco Referencial

Se establecen con el fin de definir los principales condicionamientos reglamentarios, considerando sitios de reunión pública y edificios para educación pública:

Código Sísmico de Costa Rica:

Actualización 2010, es la mayor autoridad en términos de construcción sismorresistente, emitido por el CFIA

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

Requisitos técnicos para abastecimiento y disposición de aguas y alineamientos

Reglamento de Construcciones:

Guía base de normas de construcción y de consulta de normas

Manual de Disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios:

Actualización 2013 Basada en la norma estadounidense NFPA

Reglamento de Aprobación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales:

Para asegurar la correcta disposición de aguas residuales

Reglamento de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad

Emitido por el CFIA con el fin de aplicar la igualdad de oportunidades a las construcciones

Código Sísmico de Costa Rica 2010

Requisitos para Concreto Estructural:

Establece las generalidades a seguir para la confección del concreto, se deben cumplir con las especificaciones del American Concrete Institute a excepción del capítulo de “Estructuras Sismorresistentes”. Entre las generalidades se menciona que la resistencia mínima del concreto en compresión que debe ser de 210 kg/cm^2 y la máxima para concreto liviano de 280 kg/cm^2 .

Requisitos para Mampostería Estructural:

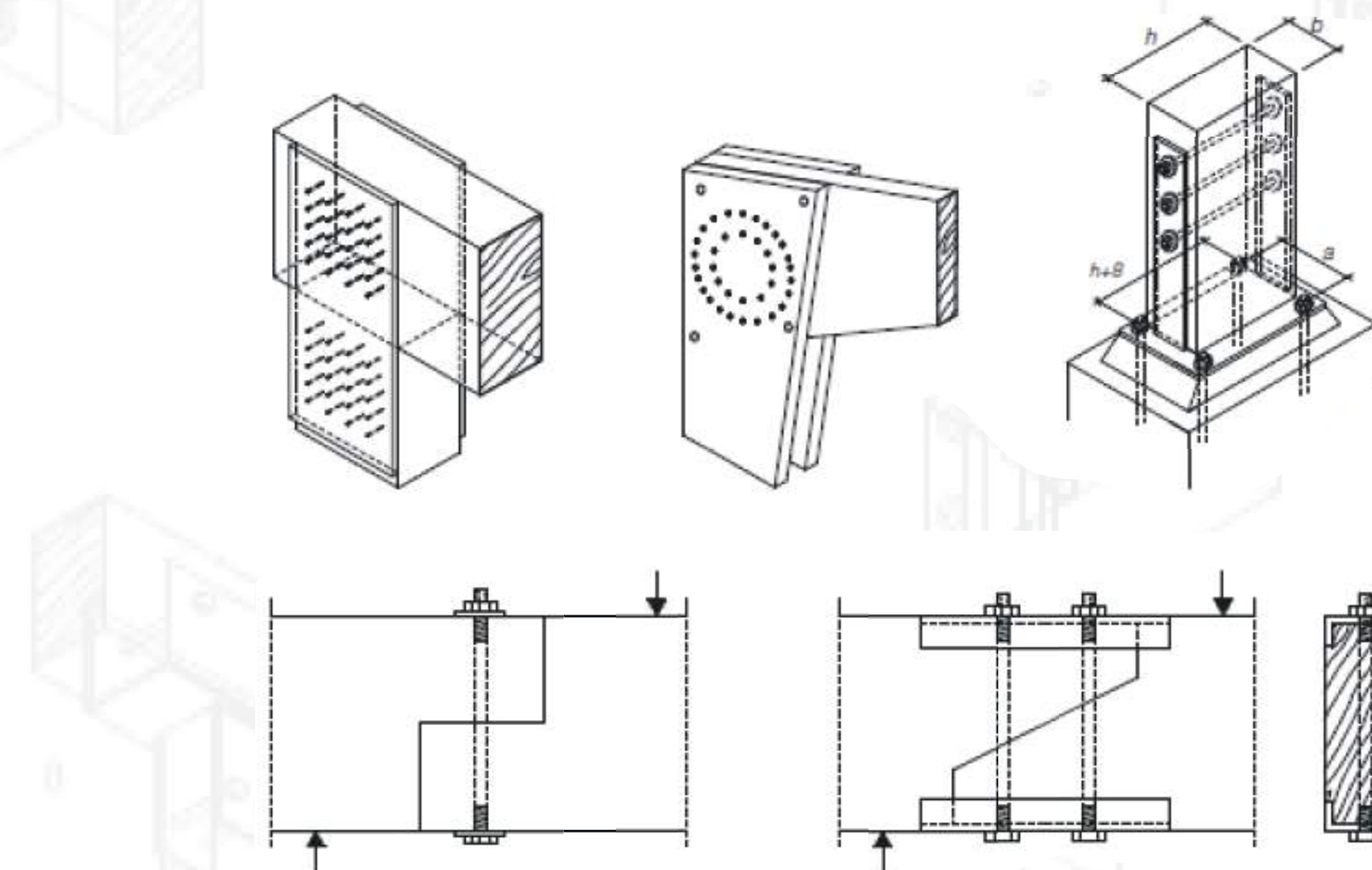
Para construcciones de mampostería y materiales complementarios, debe cumplirse con las condiciones del capítulo 9 y de las del código “Requisitos para Estructuras de Mampostería en Edificaciones”.

Requisitos para Acero Estructural:

También ofrece una guía para construcciones de acero y sus componentes para asegurar la sismorresistencia. Refiere a las normas Estadounidenses del acero: AISC, AISI y a la AWS especializada en soldadura.

F61

Debido a la actividad sísmica presente en Costa Rica, es necesario un código con los lineamientos adecuados para construcciones seguras, se basa en varios manuales Estadounidenses pero adaptándose cuando es necesario a la situación del país.



Recomendaciones de conexiones semirrígidas.

El capítulo 11 trata sobre estructuras de madera y complementos para construcción sismorresistente.

F62

Sobre cimentaciones:

Define las normas mínimas para el diseño de las cimentaciones de concreto reforzado, con el fin de prevenir daños o pérdidas graves en caso de sismo severo. Refiere al Código de Cimentaciones de Costa Rica.

Reglamento de Construcciones:

Algunos enunciados relevantes con respecto a Normativas Urbanísticas:

El reglamento de construcciones es una guía base en caso de faltar plan regulador, también relega a otras leyes y reglamentos que deben cumplirse.

Sobre vías Nacionales:

Establece para las vías Nacionales que los lineamientos deben ser solicitados al MOPT y cumplir con los requisitos dispuestos en la normativa vigente del Ministerio, en términos generales suele ser de 15m de cada lado del centro del eje central de vía.

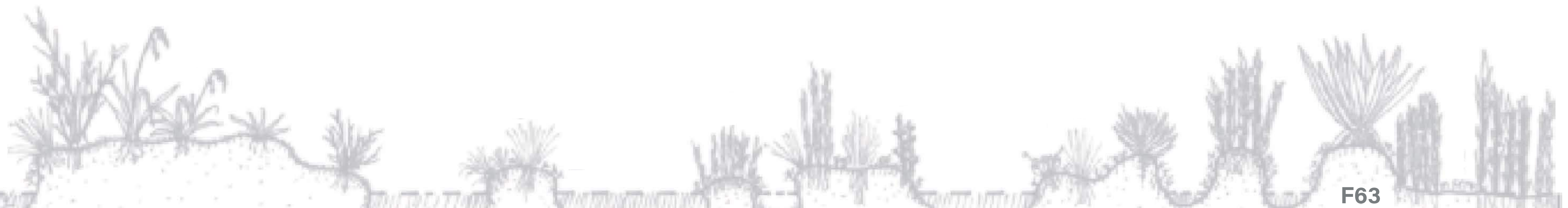
En el proyecto define las delimitaciones espaciales a respetar principalmente.

Cobertura del lote:

La cobertura del lote no debe exceder el 75% del total, esta es la cobertura que se toma en cuenta para el proyecto como máxima.

Antejardines:

Con respecto al ancho mínimo de los antejardines, solicita que sea de 2,00 m frente a vías cantonales.



Reglamento de Construcciones:

Sobre retiros:

Debido a la ausencia de Plan Regulador estos son los lineamientos que deben respetarse para la propuesta:

Retiro posterior o patio:

El retiro máximo es de 15 metros para edificaciones contiguas de más de 3 pisos, considerando que el retiro posterior en la propuesta sería el lado oeste del lote, en el caso de la propuesta esta ubicación se designa para la reubicación de vegetación y plantas de tratamiento por lo que queda de más de 20 metros.

Retiro lateral:

Los materiales de las paredes laterales vecinas son incombustibles y considerando el reglamento que se refiere a los retiros, estos serían innecesarios, aún así se respetó un retiro de 4 metros para permitir el paso y entrada de vehículos de carga.

Sobre aceras o accesos peatonales: Las aceras deben respetar la ley 7600, los cortes en las aceras para la entrada de vehículos a los predios no deben obstaculizar el tránsito para los peatones en las aceras.

Reglamento de Construcciones:

Sobre alturas:

Debido a la ausencia de Plan Regulador en Heredia deben seguirse los siguientes lineamientos en cuanto alturas para la propuesta:

- No debe excederse a más de 1,5 veces el ancho promedio del derecho de vía medido desde la línea de propiedad.
- Entre mayor sea el retiro mayor puede ser la altura permitida, pero puede variar según la municipalidad.
- En el caso de la propuesta colinda con dos vías, el cálculo de la altura se realiza con base al derecho de vía más ancho.

Alturas mínimas de cielo:

Se establece que la altura mínima de piso a cielo debe ser de 2,40 metros en toda edificación, pero esto varía y se indica en otros artículos cuando se trata de edificios de reunión pública.

Iluminación natural y artificial:

Sobre la adecuada y salubre iluminación natural y artificial, los artículos 106 y 107 respectivamente son los que establecen los lineamientos.

En el artículo 109 se refiere a los espacios que requieren ventilación natural o artificial por obligación, como por ejemplo cocinas, escaleras, baños entre otros.

Reglamento de Construcciones:

Disposiciones para edificaciones:

Elevación: Las construcciones deben elevarse 0,10 m sobre el nivel del predio según artículo 99, mayores desniveles deben ser compensados con rampa según la ley 7600.

Sobre cerramientos:

El capítulo que se refiere a este tema es el 123, en términos generales los cerramientos no deben superar un metro de altura, cualquier material o construcción que supere el metro debe permitir una visibilidad del 80 por ciento.

En sí es necesario seguir el reglamento completamente, se recalcan otros artículos importantes como el **129.** referente a los Patios de luz, el **132.** relacionado a ascensores y su cálculo, de ductos y manejo de basura que aplica en este caso **134. y 136. entre otros.**

El reglamento insta a revisar las normas específicas como el código sísmico o la Ley 7600 cuando compete, en necesario mencionar el **capítulo XV** para edificaciones de uso educativo, el **XII** para sitios de reunión pública, y necesariamente el **XX**, relacionado a estacionamientos.

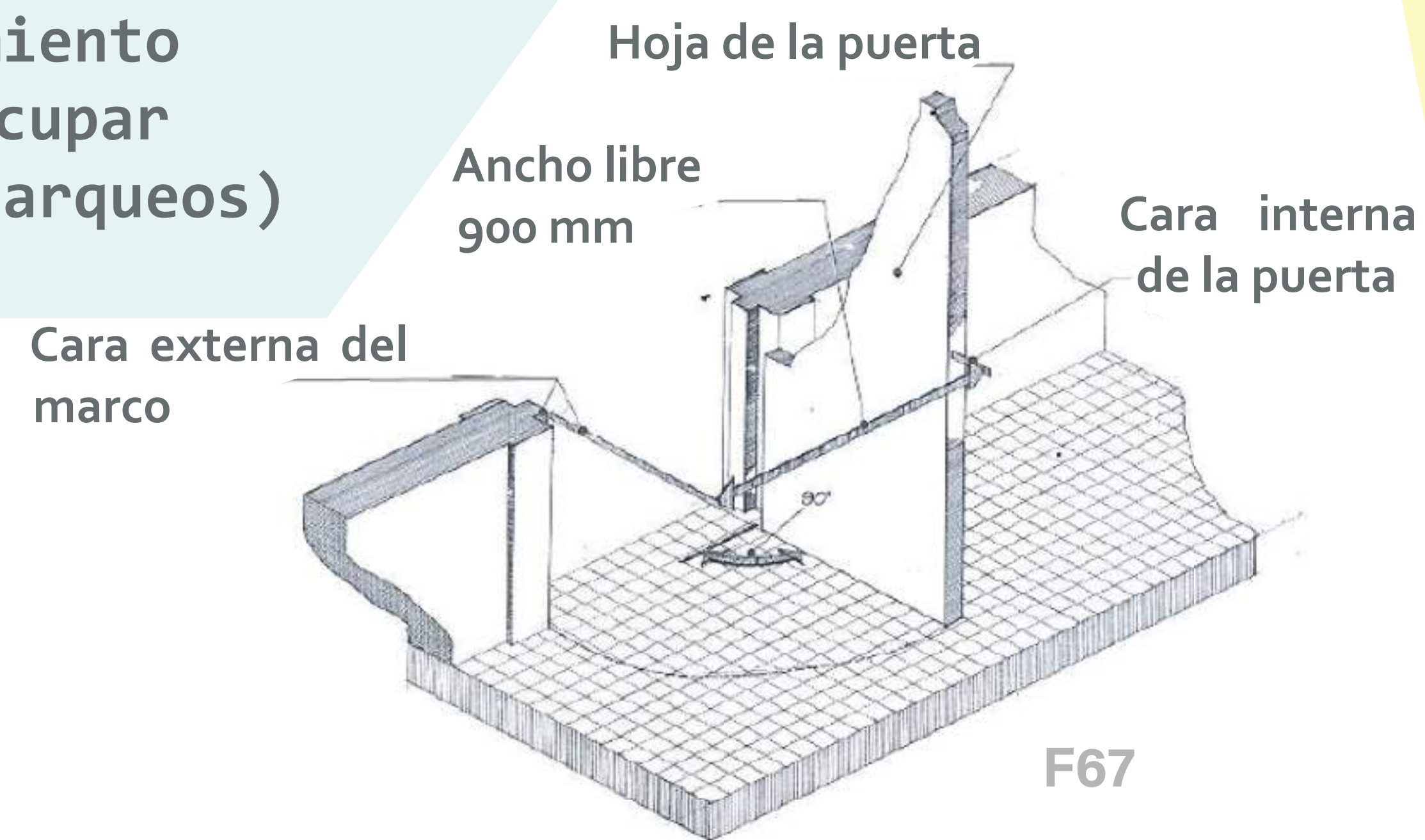


Manual de Disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios, 2013

En Costa Rica, es la guía principal a la que otros reglamentos se refieren en cuanto a temas sobre protección contra incendios, la norma tiene prioridad en este campo. Para la propuesta debe cumplirse en su totalidad lo que aplica a los requerimientos generales y los requisitos específicos por ocupación según los puntos:

4.1. Sitios de reunión pública

4.12 Almacenamiento
(en caso de ocupar estructura de parqueos)

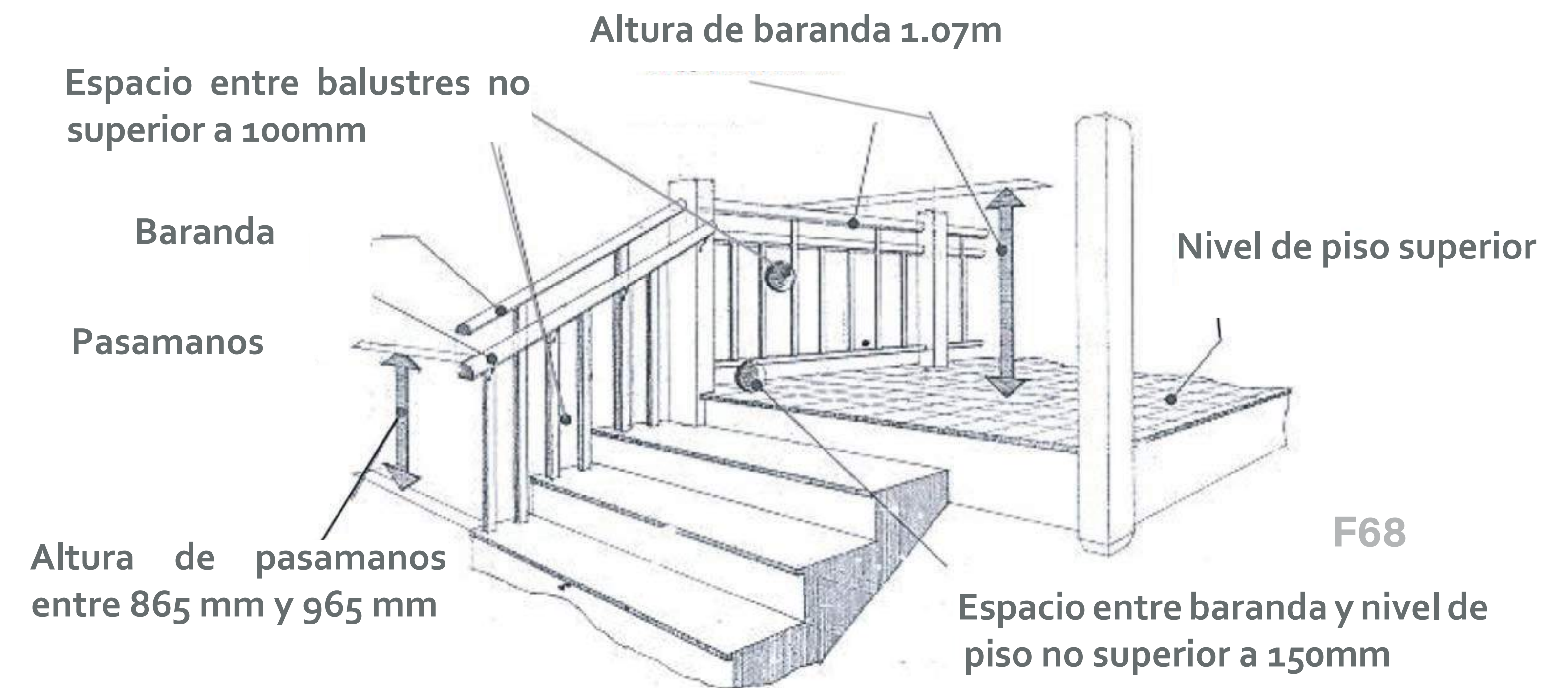


En el punto **3.1.5** se refiere a las especificaciones sobre las puertas de salida de emergencia, deben ser evidentes y no confundirse con otras salidas, su ancho libre mínimo no puede ser menor que 90cm.

Disposiciones generales:

El punto **3.1.2** es una guía sobre el tiempo que deben resistir al fuego los medios de egreso como; corredores, los materiales de la salida y su clasificación de resistencia al fuego, la cual varía según los pisos del edificio así como sus especificaciones.

El punto **3.1.4** especifica sobre las barandas de los medios de egreso y sus requerimientos.



Manual de Disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios

Guías de la norma sobre escaleras:

En la sección **3.1.6** establece los parámetros a seguir para las escaleras normales y las de salida de emergencia según diseño, medidas mínimas y máximas, el ancho mínimo debe ser 91,5 cm y aumenta según los ocupantes por piso.

Menciona la materialidad, deben ser fijas, y se especifica la señalización, cada salida de puerta debe contar con descansos con dimensión igual al recorrido, las barandas siguen los mismos lineamientos de la imagen F8.

Cerramientos a prueba de humo:

El punto **3.1.8** especifica las condiciones que deben cumplir los cerramientos a prueba de humo según su tipo, necesariamente deben contar con ventilación, para los cerramientos se solicita materiales retardantes de 2 horas contra el fuego.

Sobre salidas horizontales y rampas:

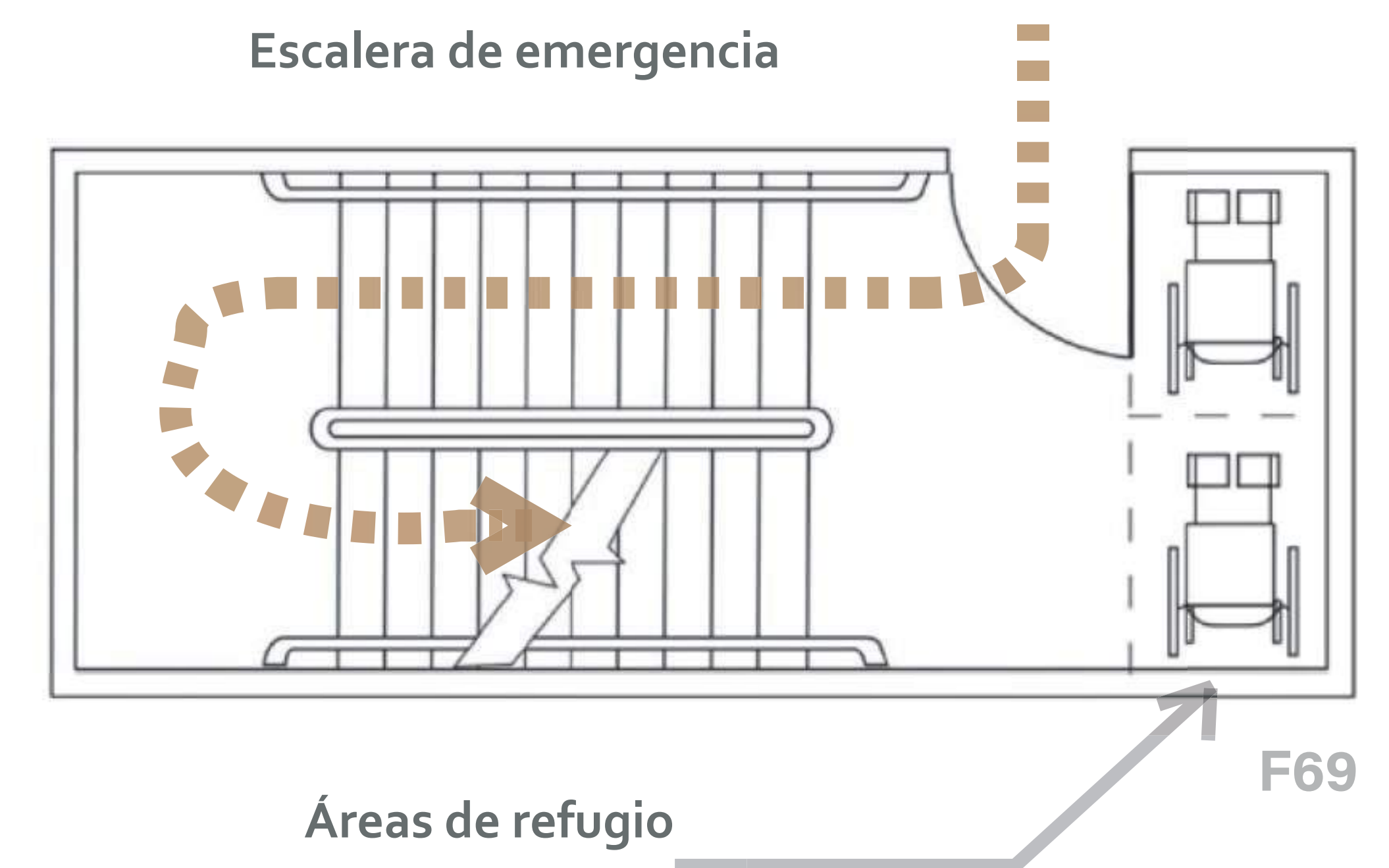
Se establecen las condiciones para las Salidas Horizontales en el punto **3.1.9**, son pasillos que trasladan a una zona segura dentro del mismo edificio u otro.

Se definen las condiciones para contruir rampas seguras contra incendios, sus medidas y materialidad en el punto **3.1.10**.

Áreas de Refugio

Los parámetros de áreas de refugio en escaleras de emergencia se especifican en el punto **3.1.13**, entre ellos las medidas mínimas, por ejemplo;

se ocuparía un espacio para silla de ruedas de 76cm x 122 por cada 200 ocupantes en un piso.



Manual de Disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios

Capacidad de los Medios de Egreso

La sección **3.1.14** determina la cantidad de medios de egreso de una edificación adaptándose al uso del edificio.

Define que la medida mínima siempre deber ser 91.5 m para los medios de egreso.

La cantidad de medios de egreso necesarios en términos generales desde cualquier balcón u entrepiso se define en el punto **3.1.15** siendo el mínimo 2, a menos que se indique lo contrario.

Disposiciones de los Medios de Egreso

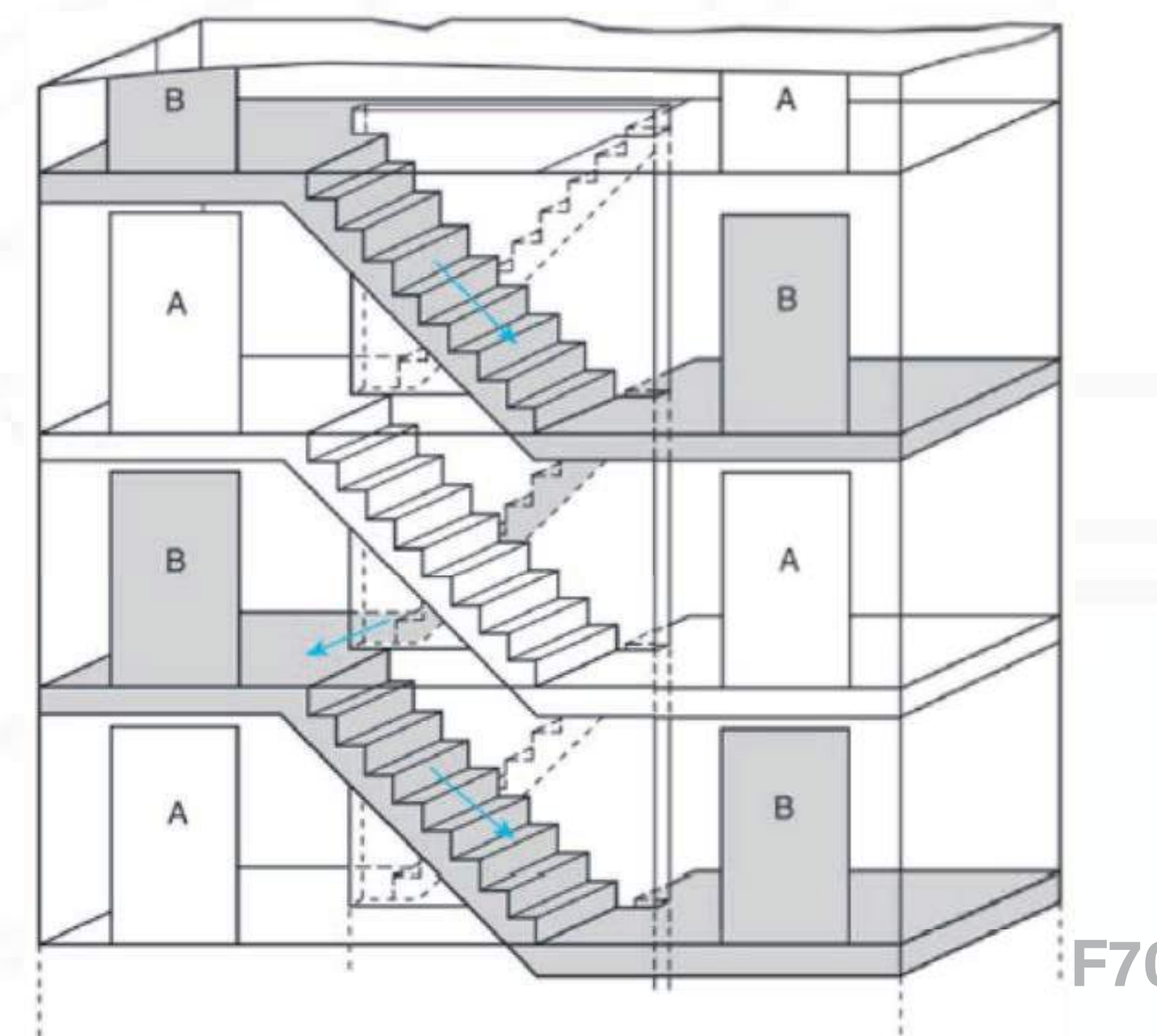
Se define que la distancia entre 2 salidas de emergencia en un mismo piso, no puede ser superior a la mitad de la diagonal de este. Sección **3.1.16**.

La totalidad del capítulo 3 debe ser aplicado, más las condiciones en este caso del capítulo 4.12 que aplican, cabe mencionar también el apartado **3.1.18** sobre las descargas de salidas, el **3.3** sobre iluminación de emergencia y el **3.6** sobre extintores.

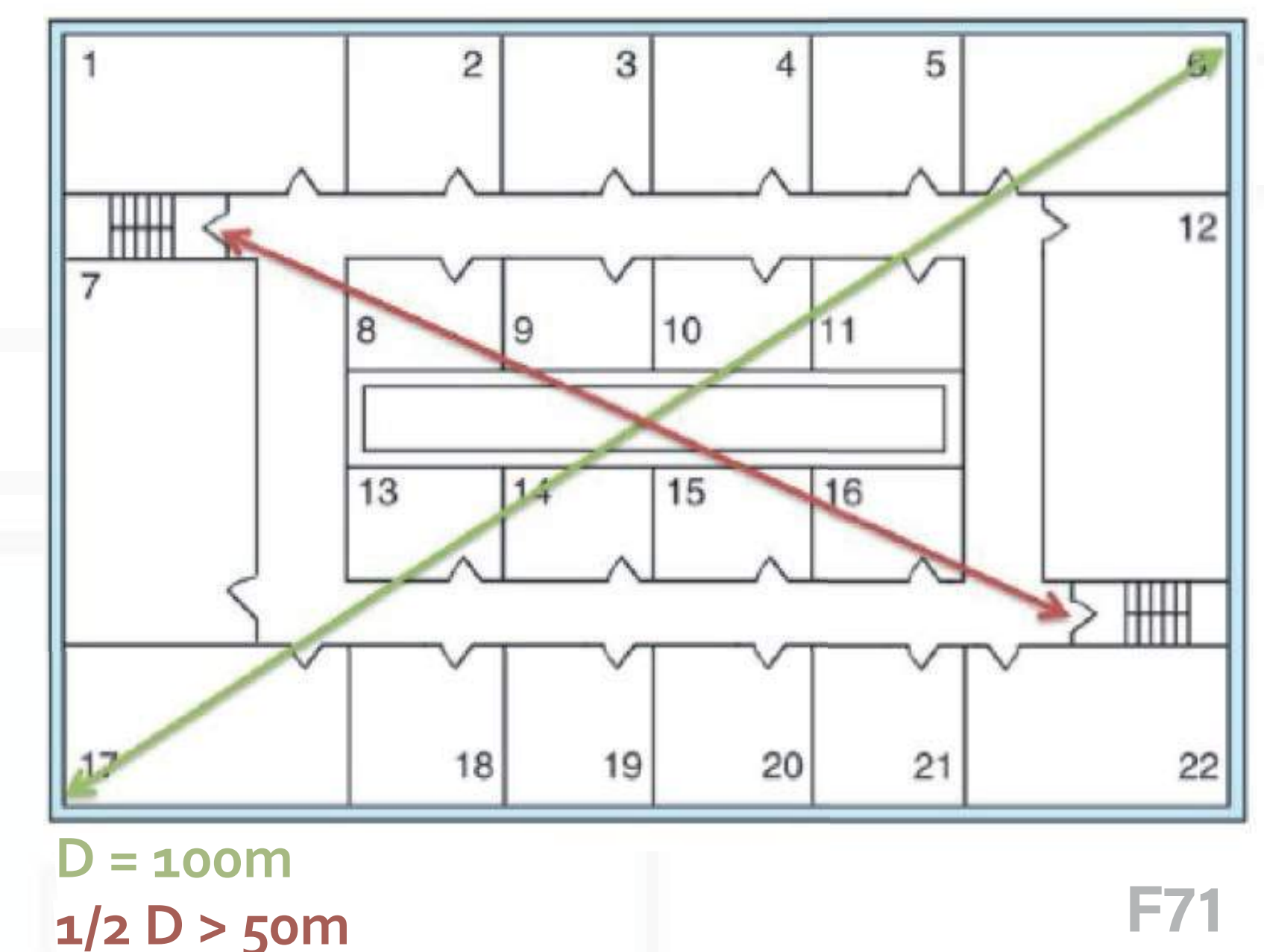
Capítulo 4 Requisitos Específicos por Ocupación, Sitios de Reunión Pública:

Establece las particularidades a seguir en materia contra incendios en sitios en los que suelen haber conglomerados de más de 50 personas por estancia. Puede afectar a la cantidad de medios de egreso necesarias y sus dimensiones, entre otras características. La sección a revisar sería la **4.1**.

Escaleras de tijera y su disposición ideal



Separación entre salidas de emergencia



Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico

El reglamento de la Ley 7600 debe cumplirse en su totalidad para sitios de reunión pública. Puede partirse también de la Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico emitida por el CFIA. A continuación se comentan algunos de los artículos que se verán aplicados más frecuentemente:

Acceso al Espacio Público, capítulo 4:

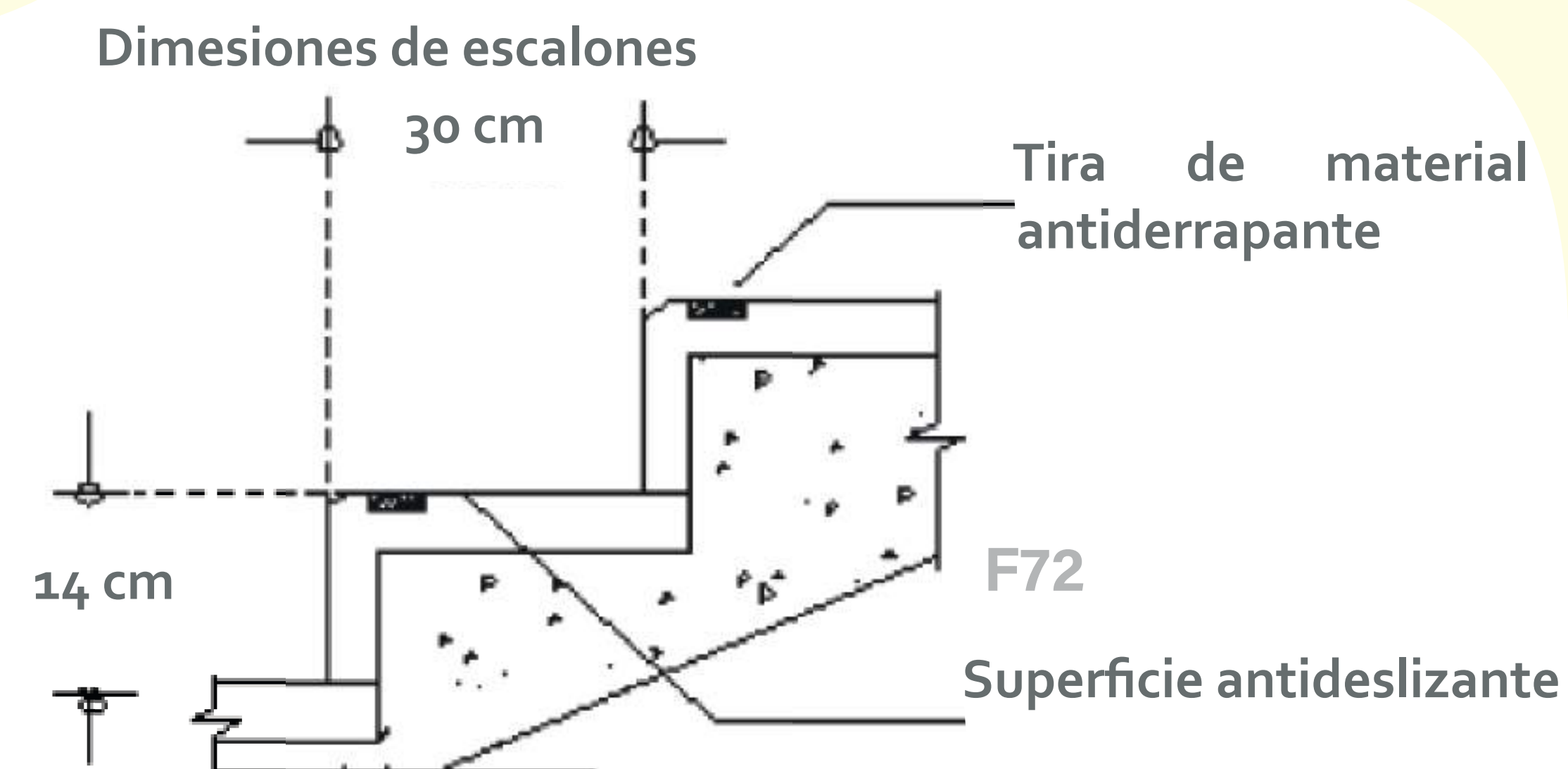
Establece las condiciones de las puertas para garantizar la accesibilidad, entre ellas las medidas mínimas, deben ser por lo menos de 90 cm de ancho.

Sobre las ventanas, la altura del zócalo máxima será de 82,5 cm y deben poder operarse desde una posición sentada.

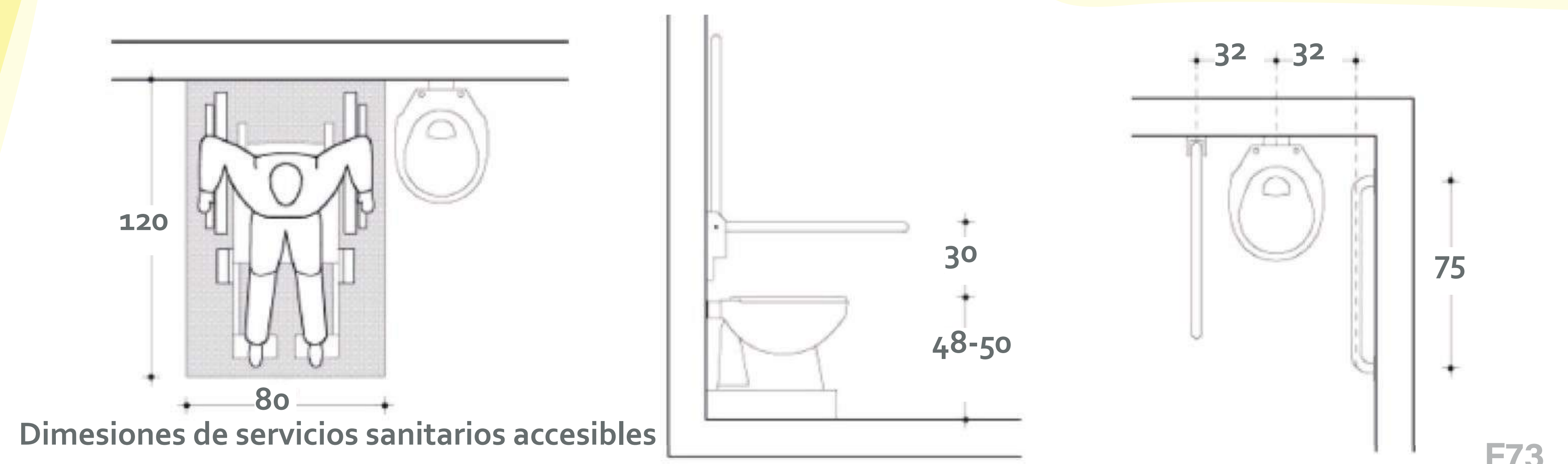
Sobre las disposiciones de los accesorios de baño y duchas, entre ellas el espacio de maniobra mínimo que debe ser 1,5 m.

Sobre las especificaciones para pendientes:

En términos generales según el capítulo 124:
De 10% a 12%.....en tramos menores a 3 metros
De 8% a 10%en tramos de 3 a 10 metros
De 6% a 8% en tramos mayores a 10 metros



Sobre las escaleras se refiere el artículo 134, la huella mínima debe ser de 30cm mínimo y 14cm máximo, la baranda tendrá 90 cm mínimo.



Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico

Acceso al Espacio Público:

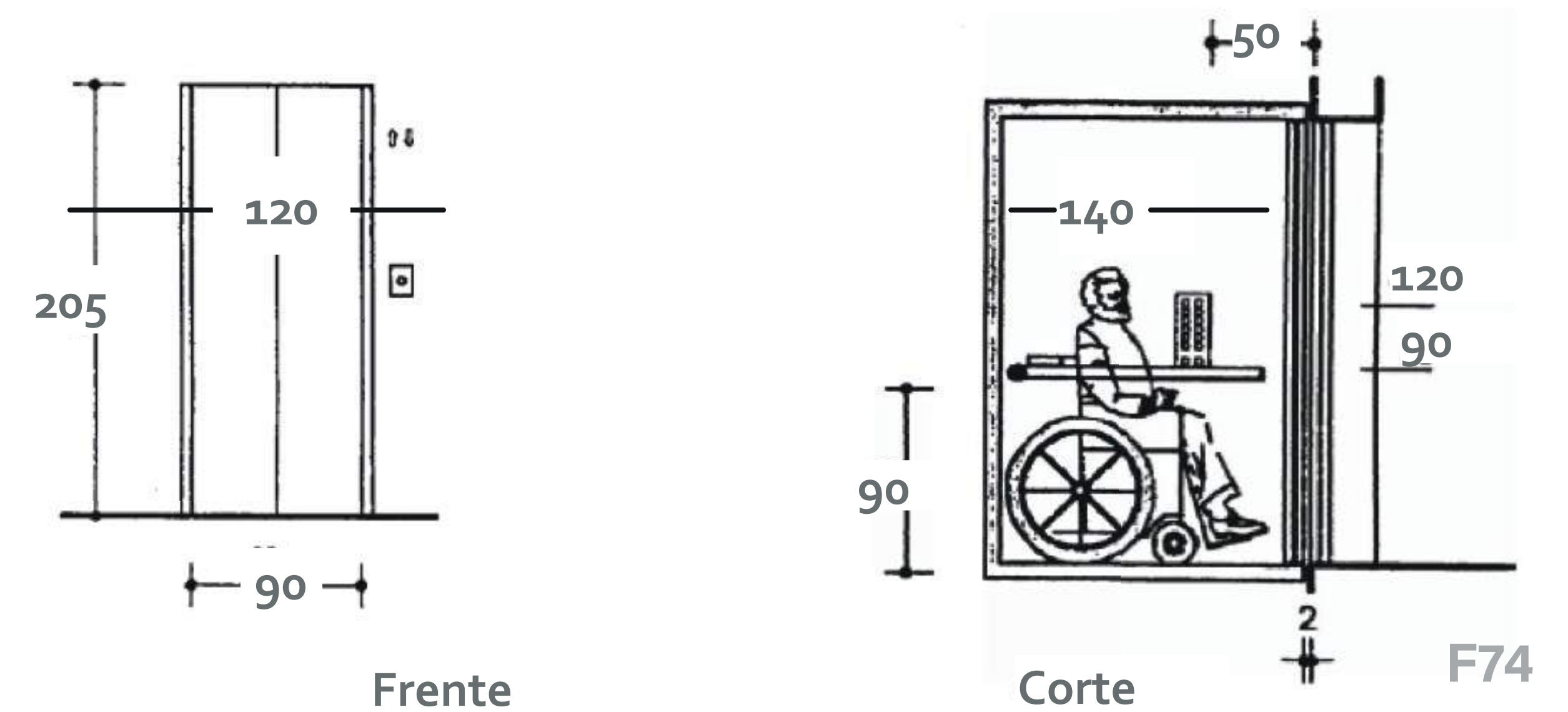
Sobre los pasillos, en general los de uso común deben tener una medida mínima de 1,20m, los internos 0,90m mínimo.

Los estacionamientos vehiculares deben contar con espacios adaptados para personas de capacidades diferentes, siendo adaptados el 5% de estos ó 2 como mínimo.

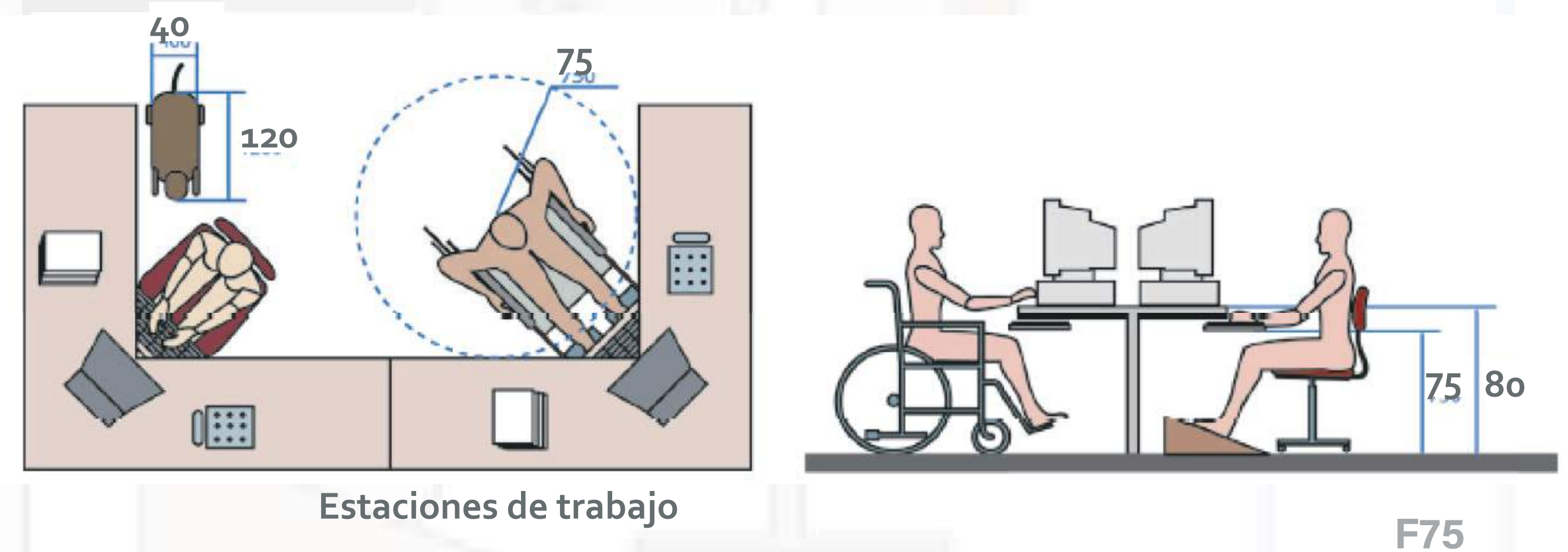
Los estacionamientos reservados deben contar con las siguientes características según artículo 155:

- Anchura 3.30 m por 5.00 m de largo como mínimo
- Zonas construidas en forma antiderrapante
- Con rampa o bordillo que permita acceso a la acera que conduce a la entrada principal

Dimensiones mínimas de un ascensor en centímetros



Mesas mostradores o ventanillas.



1.13 Metodología

Diseño De la Investigación No_Experimental

En una investigación es necesario determinar un plan adecuado según lo que se busca proponer o descubrir. En este caso, y como se trabaja en la disciplina de la arquitectura, el diseño de la investigación debe ser **No Experimental**.

Esta es definida por Hernández (2014) como tipo de investigación en la cual; “los estudios se realizan sin la manipulación deliberada de variables y sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (p.152).

Estudio Transversal

Para el tipo de investigación No Experimental es necesario definir los parámetros, estableciendo un tiempo y lugar definidos, lo que se le conoce como **Estudio Transversal**.

Estos recolectan información en un momento y tiempo único, su fin es encontrar variables y analizarlas, descubrir cómo afectan o se relacionan a una situación a analizar (Hernández, 2014, p.154).

Método MIXTO

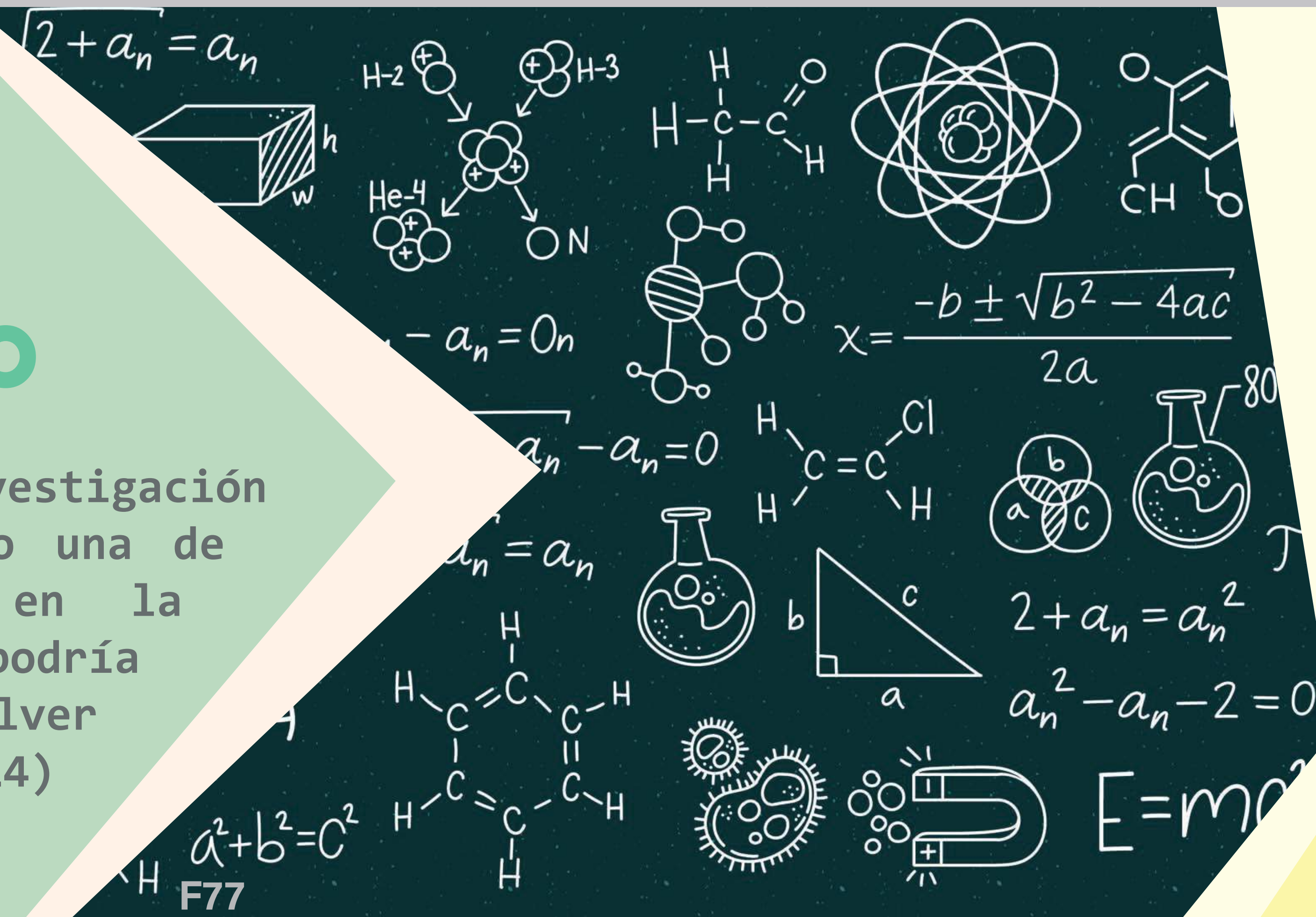
Cuantitativo + Cualitativo

Debido a la naturaleza de la arquitectura cuyo fin es crear un objeto físico habitable, esta debe ser creada no solo a partir de información y datos exactos, sino que también entran en juego consideraciones subjetivas no medibles, como podrían ser la cultura o tendencias, lo cual lleva a utilizar el **método de investigación mixto**.

Método MIXTO

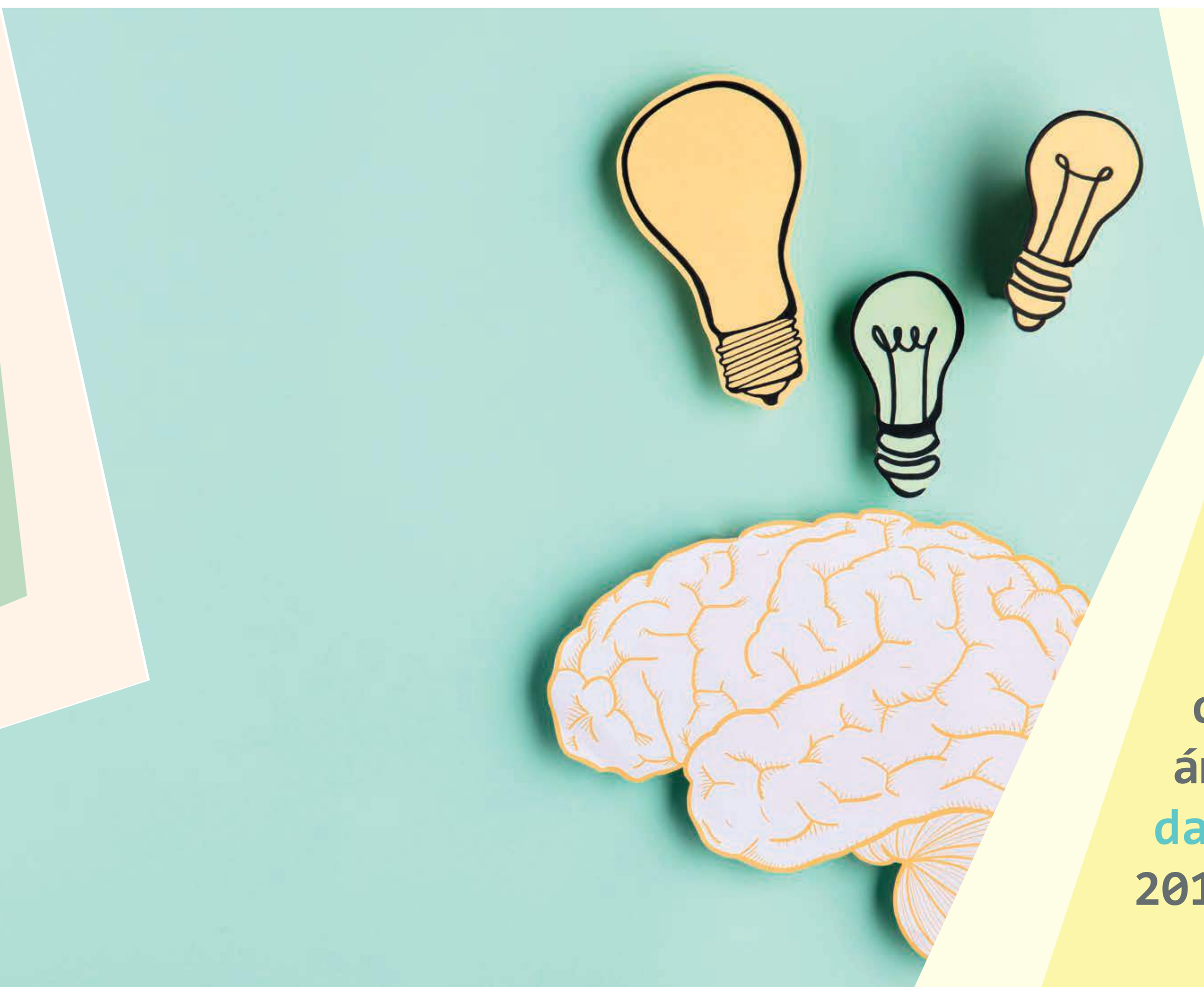
Los métodos mixtos de investigación son necesarios cuando solo una de las dos aproximaciones en la recolección de información podría no ser suficiente para resolver un problema, Hernández (2014) recalca que:

“...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” (p.534).



Cuantitativo

Se caracteriza por su aproximación medible numérica del método investigativo, ya sea en el proceso de recabar información o en su análisis, por lo cual la rigurosidad es fundamental, esto con el fin de **detectar comportamientos y probar teorías** (Hernández, 2014, p.4)



Cualitativo

El método cualitativo parte de datos generalmente no estandarizados como; el testimonio, la observación y las entrevistas. No está ligado a números exactos para determinar las conclusiones o las preguntas de investigación por lo cual suele enfocarse en ámbitos más globales antes que específicos, **suele dar como resultado perspectivas teóricas** (Hernández, 2014, p.8).

MAPA Metodológico

Objetivos_Específicos

Usuarios



Identificar las necesidades de los usuarios de Heredia centro en cuanto a representación, exposición y educación sobre las nuevas tecnologías y su cultura.

Producto

Identifica las necesidades en educación tecnológica, representación cultural actualizada y entretenimiento.

Actividades

*Analizar el público meta.
*Determinar sus necesidades culturales, tecnológicas y educativas.

Herramientas

1. Encuestas.
2. Entrevistas.
3. Documentación.
4. Observación.
5. Programas de manejo de datos
5. Equipo de computo.

Análisis_de_sitio



Analizar las características del sitio escogido para lograr un proyecto adaptado a su entorno en término visual, social, espacial y climático.

Se obtienen las características físicas, espaciales, ambientales y climáticas a considerar para diseñar el anteproyecto .

*Analizar el sitio y determinar sus características físicas y climáticas.
*Determinar su mejor aprovechamiento.

1. Visitas de campo.
2. Mapas.
3. Datos climáticos y topográficos.
4. Programas de mapeo y diseño.
5. Equipo de cómputo.

Diseño



Desarrollar el anteproyecto arquitectónico del Museo y Centro de Juegos de Mesa, Videojuegos y Arte Digital.

El anteproyecto arquitectónico adaptado a las características espaciales, ambientales y sociales identificadas.

*Definir el programa arquitectónico.
*Conceptualizar y diagramar la propuesta.
*Hacer el planteamiento del diseño.

1. Trazado de sitio.
2. Conceptualización.
3. Programa arquitectónico.
4. Utensilios de dibujo.
5. Programas de diseño arquitectónico.
6. Equipo de cómputo.

Capítulo 2

Desarrollo del Objetivo Específico 1

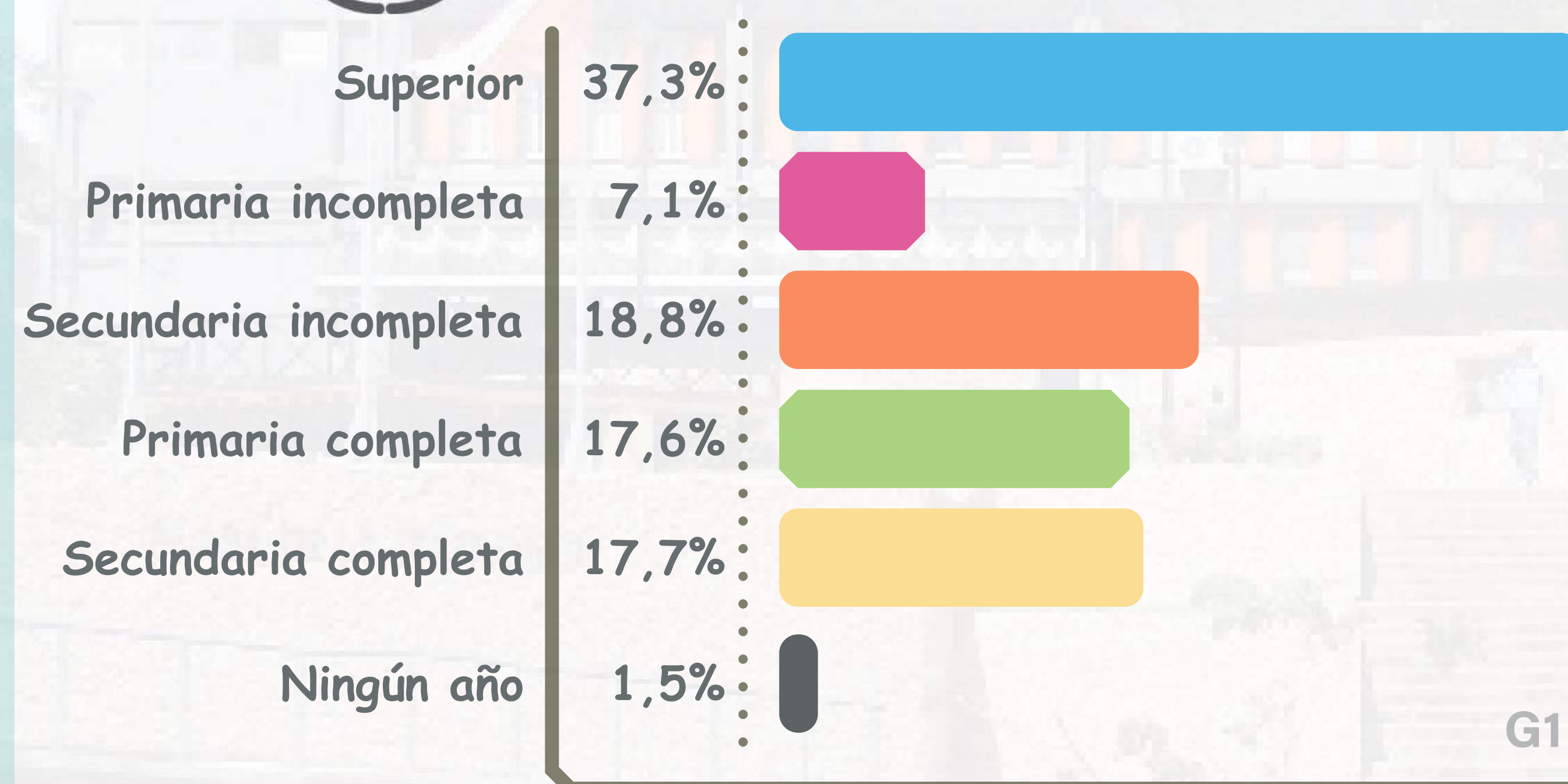
2.1 Características Demográficas

Población

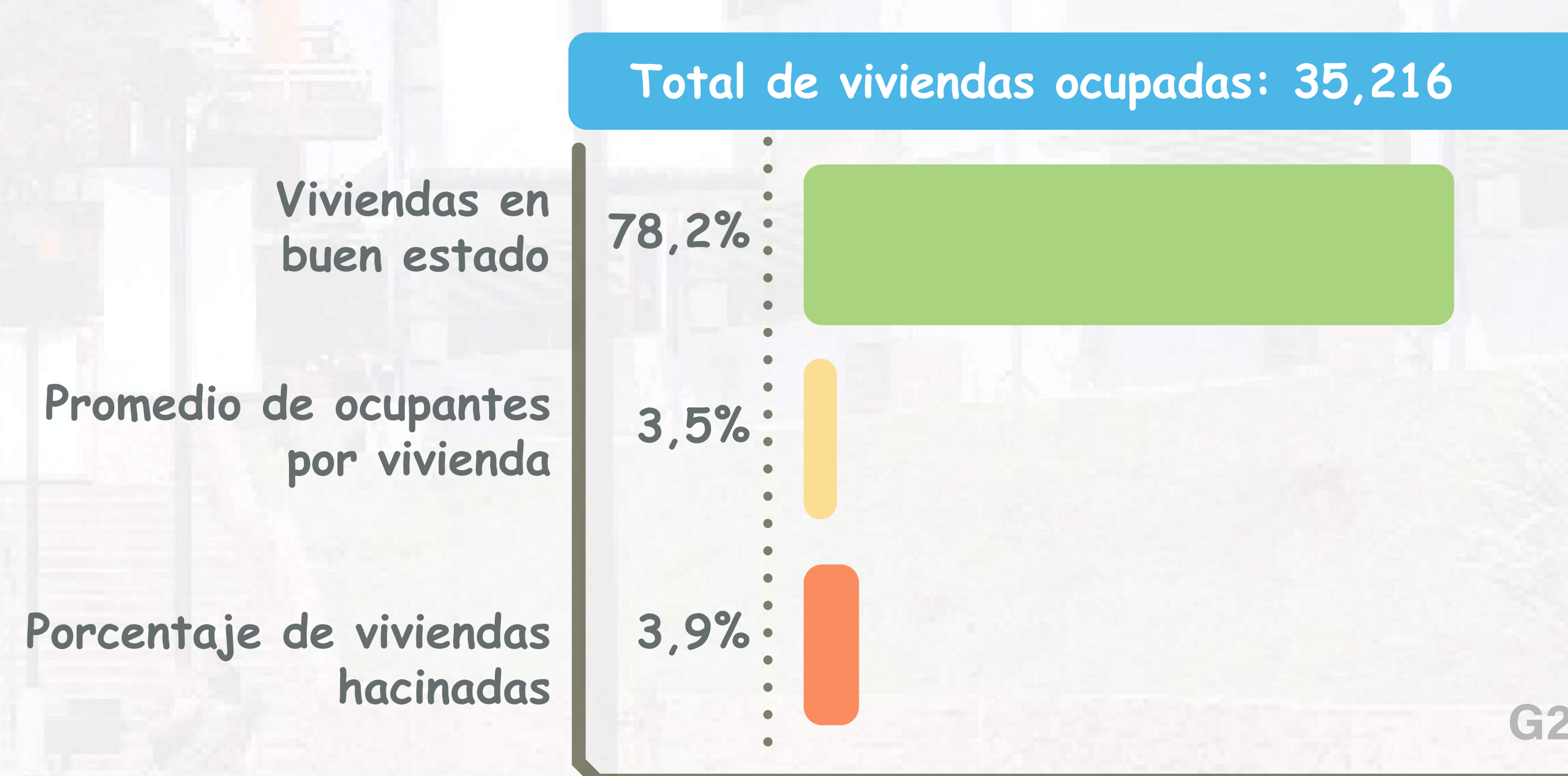
El cantón Central de Heredia tiene una población proyectada de 141683 habitantes y cuenta con una extensión de 282,6 km² (Castro, 2020), por lo que la densidad de población más actualizada sería de 501 habitantes por km², de 368 habitantes/km² en el censo del 2000 y para 2011, 437 habitantes/km², puede observarse que la población continua creciendo en aproximadamente 65 personas por cada 10 años. En cuanto a educación, el índice de alfabetismo registrado es de 98,5% y la población con secundaria completa o más es del 58% siendo el promedio nacional del 39% (INEC, 2011).



Nivel educativo de la Población:



Vivienda:

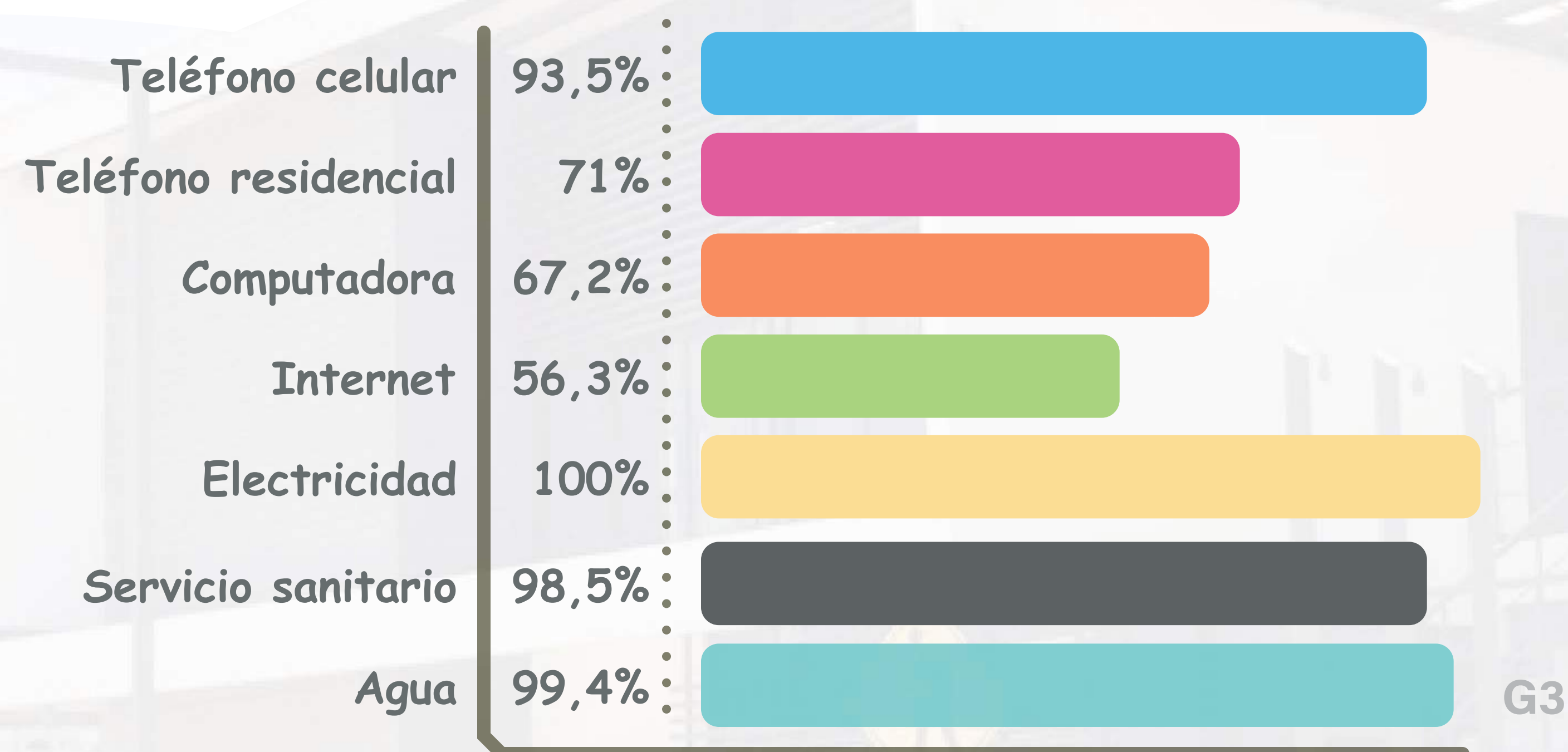


Estos datos permiten ver que el porcentaje de la población educada es considerablemente alto, ya que casi el 40% tiene algún tipo de educación universitaria, por lo cual hay una gran posibilidad de que infraestructura educativa de cualquier tipo sea apreciada por la población local, por otro lado, las viviendas en buen estado hace ver que en general la población tiene un buen nivel económico.

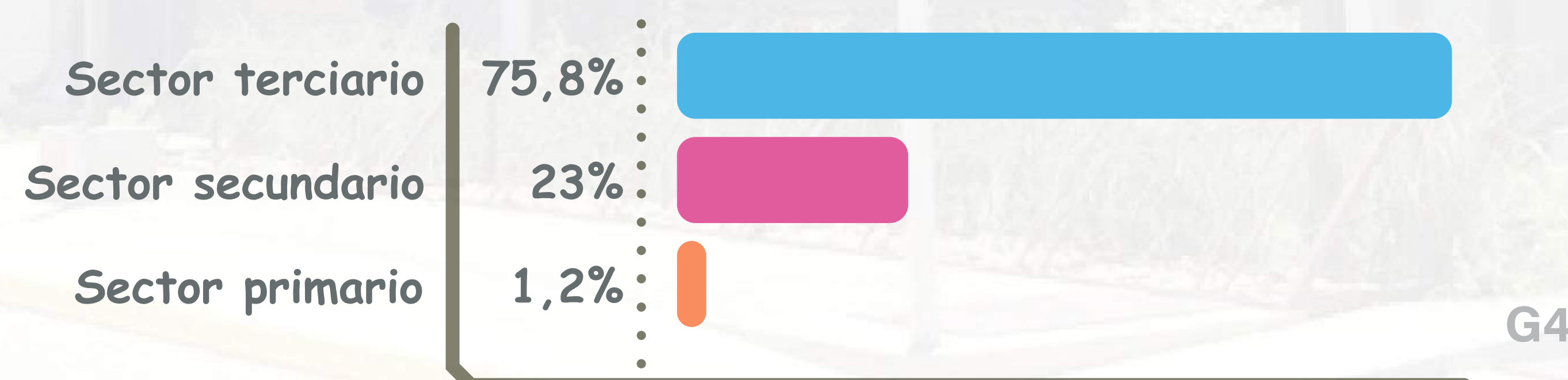
En cuanto a accesibilidad tecnológica se registró que el 67,2% de la población tiene acceso a una computadora mientras que el 56,3% a internet (INEC, 2011).

La fuerza laboral consta del 59,2% de los habitantes y el sector dominante de la economía es el terciario con un 75,8% de la fuerza laboral dedicada a ello (INEC, 2011), destacan los centros comerciales, zonas francas, restaurantes y el incremento del sector inmobiliario (Municipalidad de Heredia, 2013, p. 26).

Acceso a TIC y servicios básicos



Población ocupada por sector económico



Con esta información se muestra que gran parte de la población cuenta con acceso a una computadora e internet, por lo cual infraestructura museística y educacional relacionada a la tecnología es factible en Heredia debido a la la población con los recursos de aprendizaje, en cuanto al sector de economía ciertamente la propuesta también sería relacionada al sector terciario pero daría un reenfoque al tipo de servicio y dinamismo de oferta.

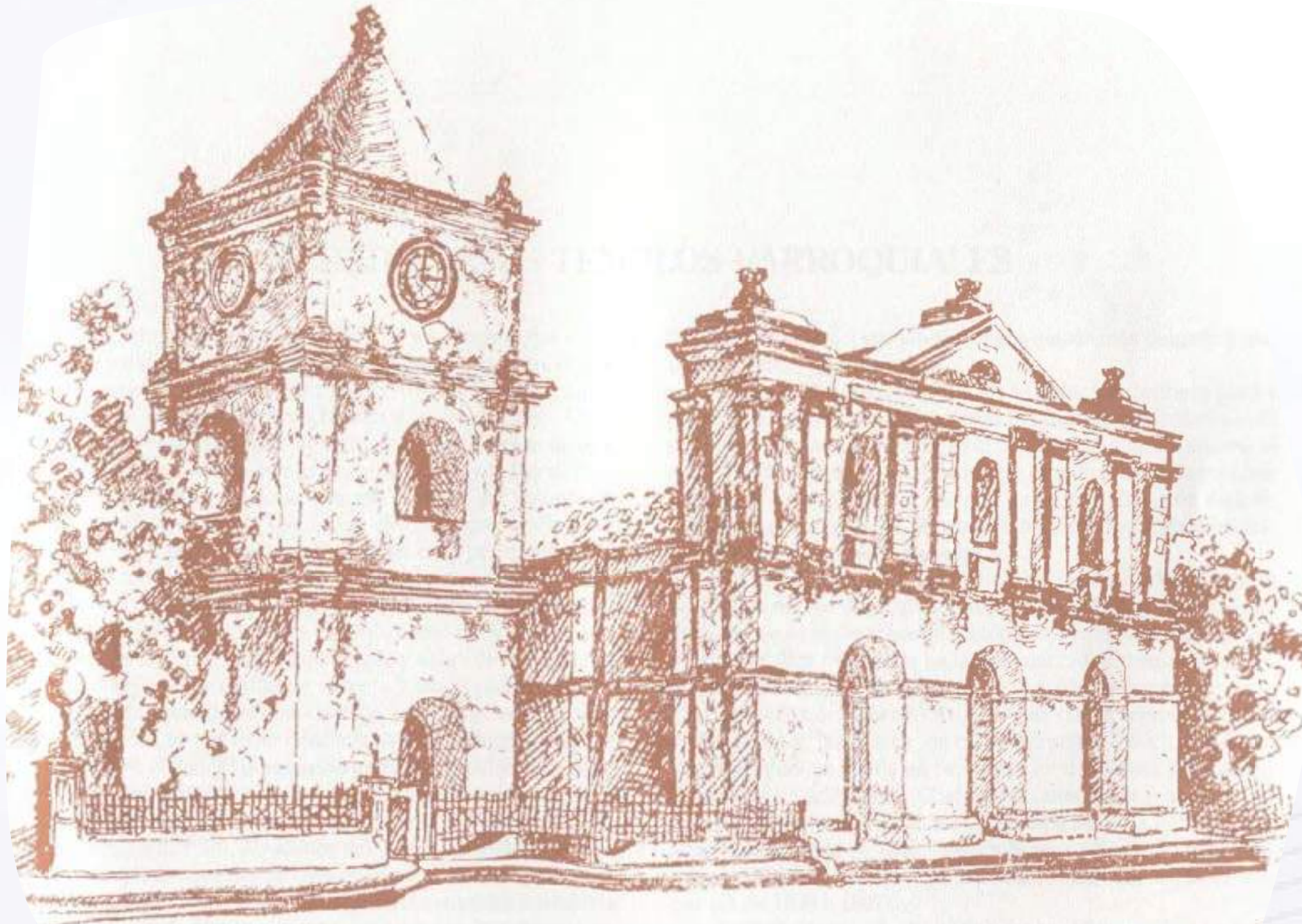
Factores_Culturales

Heredia es el cantón número 1 de la provincia de Heredia. Se ubica a 11 kilómetros al norte de San José y puede ser ubicado entre las cuencas del Río Burío al norte, el Río Pirro al este y el Río Virilla al sur (Municipalidad de Heredia, 2013, p. 22), algunos de los hitos más importantes son;

- La Iglesia de la Inmaculada Concepción que fue construida en 1797
- La Casa de la Cultura Alfredo González Flores ubicada en la avenida O y calle O.
- El fortín, contiguo a la Casa de la Cultura.

La religión oficial es la católica (Municipalidad de Heredia, 2023) y entre algunas de las actividades culturales organizadas más importantes están;

las del día de la mascarada a finales de octubre, las Conmemoraciones de las Semanas Cívicas y también los Festivales y desfiles de Bandas (Rodríguez, 2010, p. 95).



F17



F79



F80



F81



F82

2.2 Espacios para educación tecnológica existentes

-  Ubicación de propuesta
-  Universidad
-  Colegio
-  Escuela

1. Universidad Hispanoamericana
2. Universidad Latina
3. Liceo Diurno de Guararí
4. Colegio Nocturno Carlos Meléndez Chaverri
5. Universidad Politécnica Internacional
6. Universidad Americana UAM
7. Escuela La Puebla



Heredia, San Francisco, radio de 1km W 84°06'40"

Observaciones

Con el fin de determinar la necesidad de la propuesta se revisan las principales infraestructuras en las que se puede aprender de temas relacionados a la tecnología de la información.

Dentro del radio de un kilómetro, gran parte de los espacios en los que se puede aprender de tecnologías computacionales, son universidades por lo cual hay una importante restricción educativa y de edad, para colegios o escuelas existen los cursos de computación no obligatorios los cuales son muy poco aprovechados, por lo cual se determina que no hay una infraestructura que enseñe o incentive el aprendizaje de tecnologías de la información dentro del radio establecido.

2.3 Aspectos de Actividades

Actividades relacionadas a la tecnología de la información existentes:

Universidades:

Eventos relacionados a la tecnología, ya sea de entretenimiento o educativos, pueden ayudar a incentivar el conocimiento y el interés en su aprendizaje.

Lo más similar a eventos tecnológicos son los concursos de videojuegos realizados periódicamente por las universidades que se encuentran dentro del radio de 1 km, que a pesar de ser relacionado a la tecnología, es una actividad meramente lúdica y los eventos no suelen enfatizar en ese enlace, no hay ferias tecnológicas registradas aunque si seminarios o conferencias eventuales de temas relacionados, y también cursos libres.

Iniciativas municipales:

Para el cantón se pueden mencionar los proyectos municipales de incentivo tecnológico, entre los más perceptibles por todo público puede mencionarse:

“Servicios Innovadores para el desarrollo local”, El cual ofrece internet gratis en espacios públicos, principalmente parques, para incentivar a los ciudadanos a familiarizarse con las TIC, fomentar el teletrabajo y reducir la brecha digital (PETI, 2020, p. 66), aunque es difícilmente usado para teletrabajo, también debe decirse que este servicio es principalmente usado para el entretenimiento y pocas veces se usa para investigar, el aprendizaje es poco.



F84



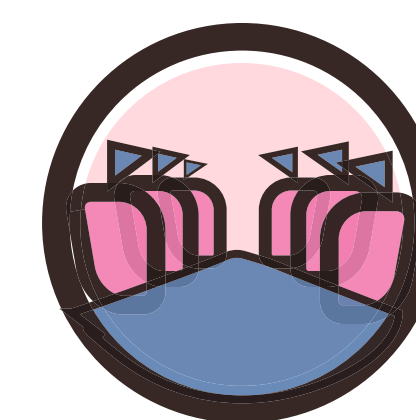
Neighbor de Naotaka Fujii, festival Ars Electronica 2016

F85



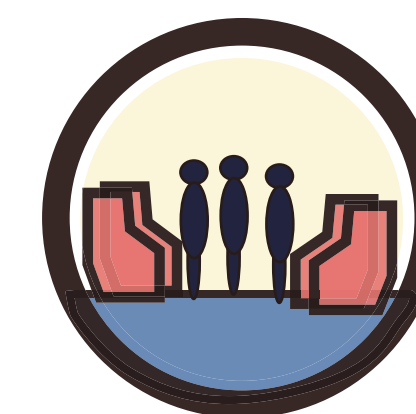
Actividades relacionadas a la tecnología que se pueden hacer:

Para apoyar gente con el talento y la disposición, además de dar a conocer e incentivar al resto de la población:



Ferias:

Una feria o festival anual constante puede además involucrar a la comunidad, pueden ser con temáticas variables, de base artística o científica, e incluso combinada.



Eventos:

Similar a los eventos de videojuegos que ya se realizan, pueden hacerse actividades aleatorias pero dejando más claro su conexión con la tecnología, como una feria de juegos creados por estudiantes, música, ilustración, entre otros.



Concursos:

Eventos competitivos más especializados, en temas ya sea científicos o artísticos, que busque reunir un nicho especializado y exhibir sus cualidades.



Exhibiciones:

Exhibiciones regulares de museo, o aprovechando las ventajas tecnológicas de exhibición.

2.4 Tipos de Usuario



Empleados de servicios:

Generalmente brindan atención al cliente o técnica y no requieren formación superior completa.

Necesidad espacial: Sitios guardar pertenencias, espacios de trabajo cómodos y aptos.



Expositores:

Se refiere a quienes puedan exhibir obras o atracciones, lo que se espera implica variada gama de profesionales como:

- o Artistas
- o Ingenieros (varios)
- o Creadores
- o Arquitectos

Necesidad espacial: Instalaciones adaptables para la ocasión y necesidad, ya sea con la tecnología adecuada, o la espacialidad para instalaciones.



Trabajadores administrativos:

Se encargarían de dirigir a los demás según su jerarquía y podrían ser:

- o Curadores
- o Profesores e instructores
- o Planificadores de eventos
- o Gestores

Necesidad espacial: Sitios para guardar pertenencias escritorios y espacios de trabajo acorde a su necesidad específica.



Turistas extranjeros:

Usuarios temporales que pueden no hablar ni leer español.

Necesidad espacial: Espacios de guía o ayuda preferiblemente en un idioma que entiendan.



Turistas nacionales:

Usuarios dentro de los límites del país, en su mayoría hablan español.

Necesidad espacial: Espacios de guía e información en idiomas locales, espacios para fines educativos y de entretenimiento.



Adulto mayor, población de capacidades diferentes:

Necesidad espacial: Instalaciones apegadas a la ley 7600, opciones variadas de información en espacios educativos, espacios de entretenimiento adecuado.



Adolescentes:

Población entre 12 y 18 años de edad.

Necesidad espacial: Áreas de entretenimiento, espacios educativos.



Niños:

Población de máximo 11 años de edad.

Necesidad espacial: Áreas de entretenimiento activo, espacios educativos.

Aunque se espera recibir público de todo estrato y edad, se considera los requerimientos por tipos de usuario específicos, como en este caso pueden ser los extranjeros y los requerimientos profesionales.

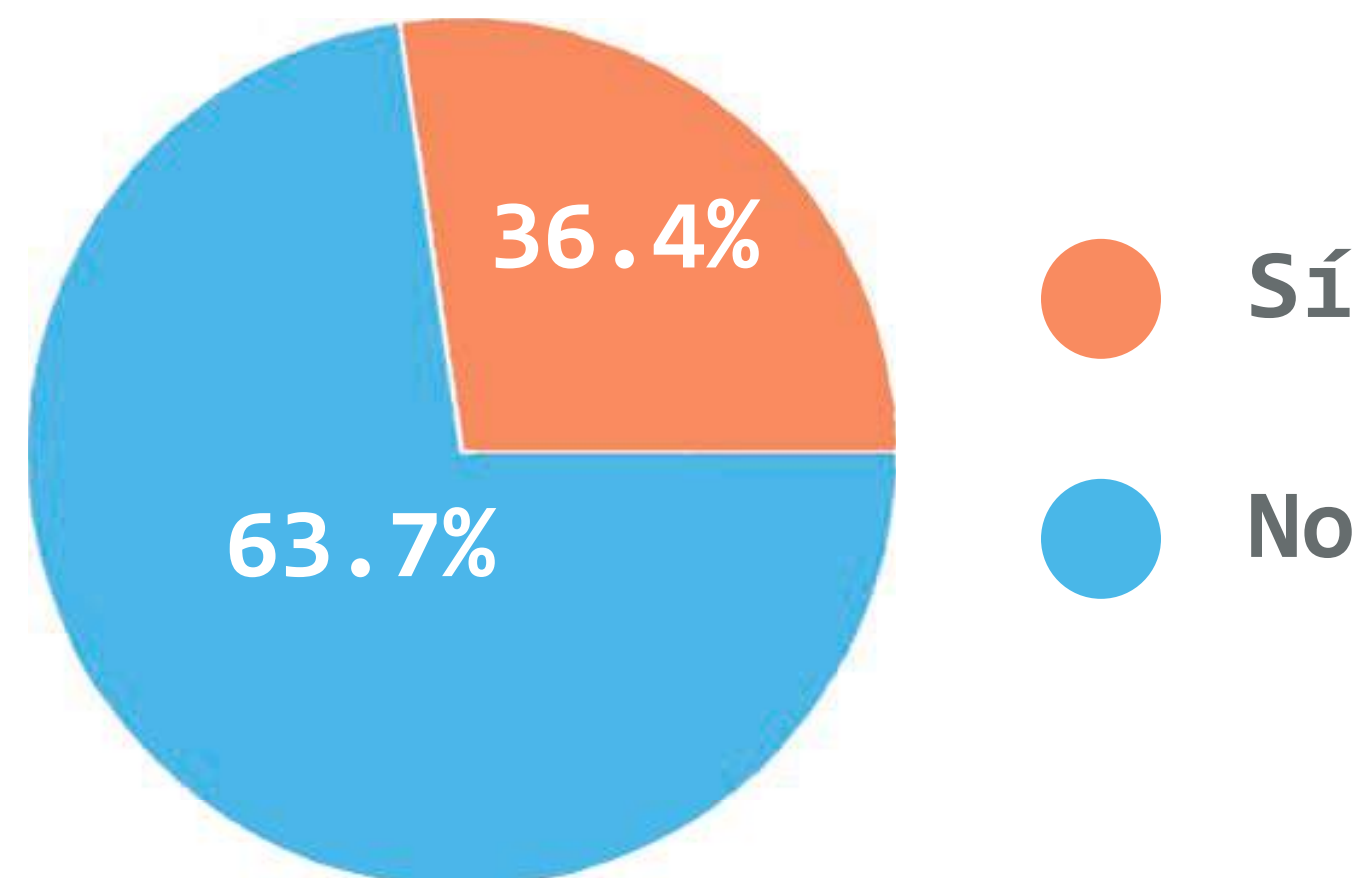
Necesidades espaciales básicas a las que todos los grupos deben tener acceso se consideran:

- Áreas para descansar
- Servicios sanitarios
- Áreas para comer y comprar alimento.

2.5 Análisis de Encuestas

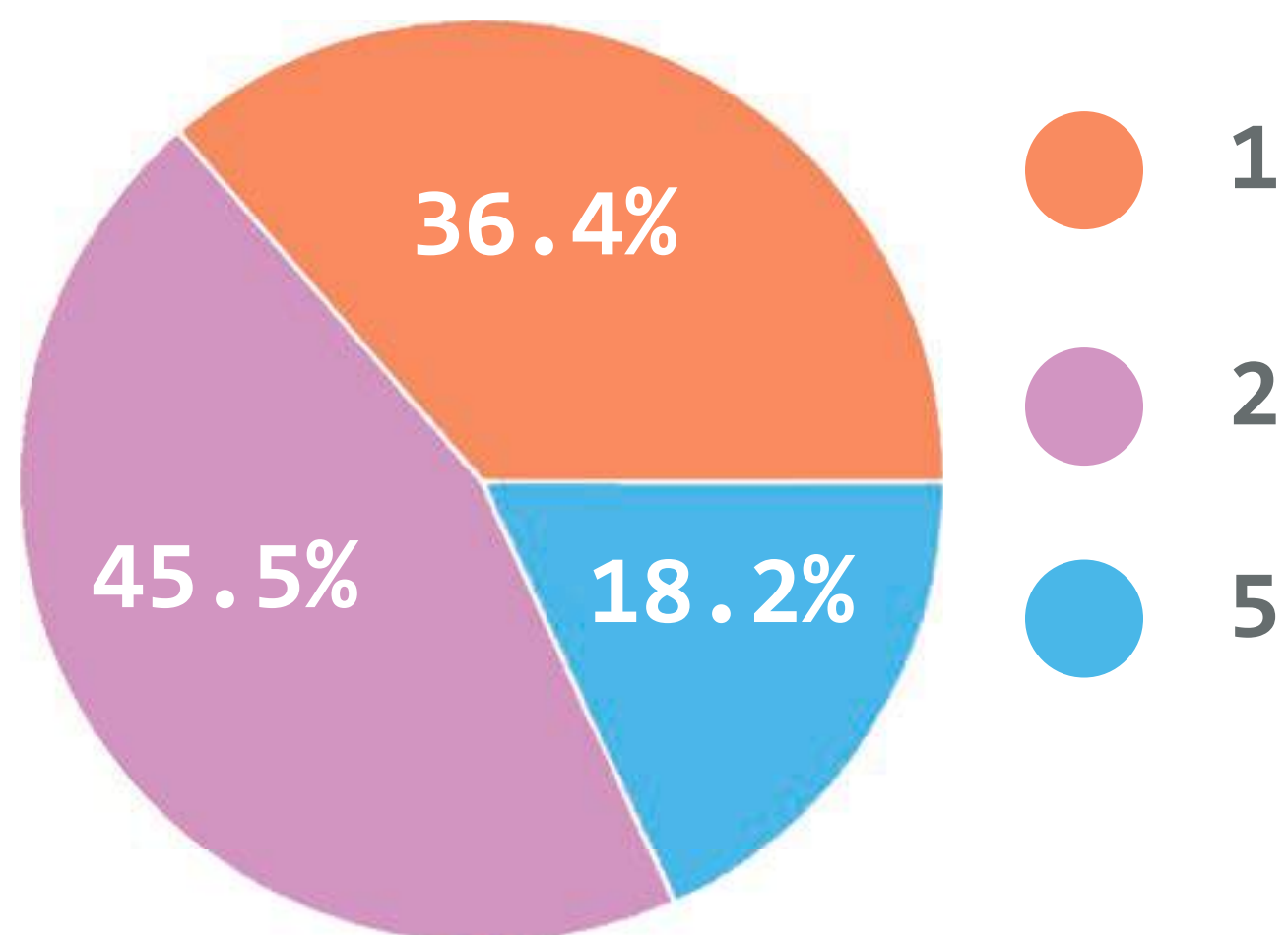
Con el fin de resaltar algunas de las inquietudes de las que parte esta propuesta, y para lograr entender un poco más la opinión de la población, se realizó una encuesta a un grupo de 60 residentes de Heredia Centro de entre 18 y 30 años, se pudo observar lo siguiente:

Visitas_Museos_Heredia:



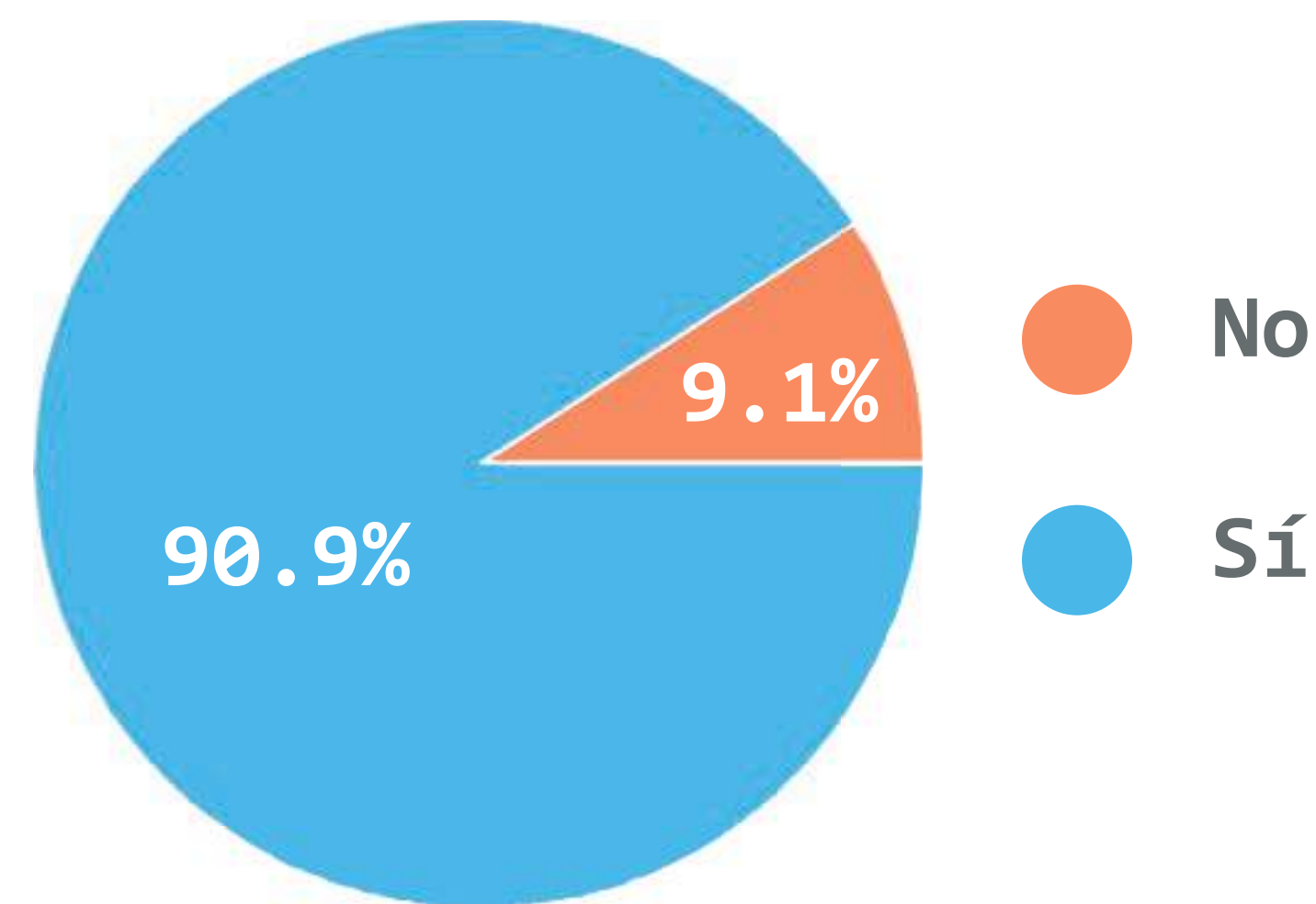
De la población entrevistada el 63.7% no ha visitado nunca un museo de la provincia de Heredia.

¿Cuántos_Museos_tiene_Heredia? :



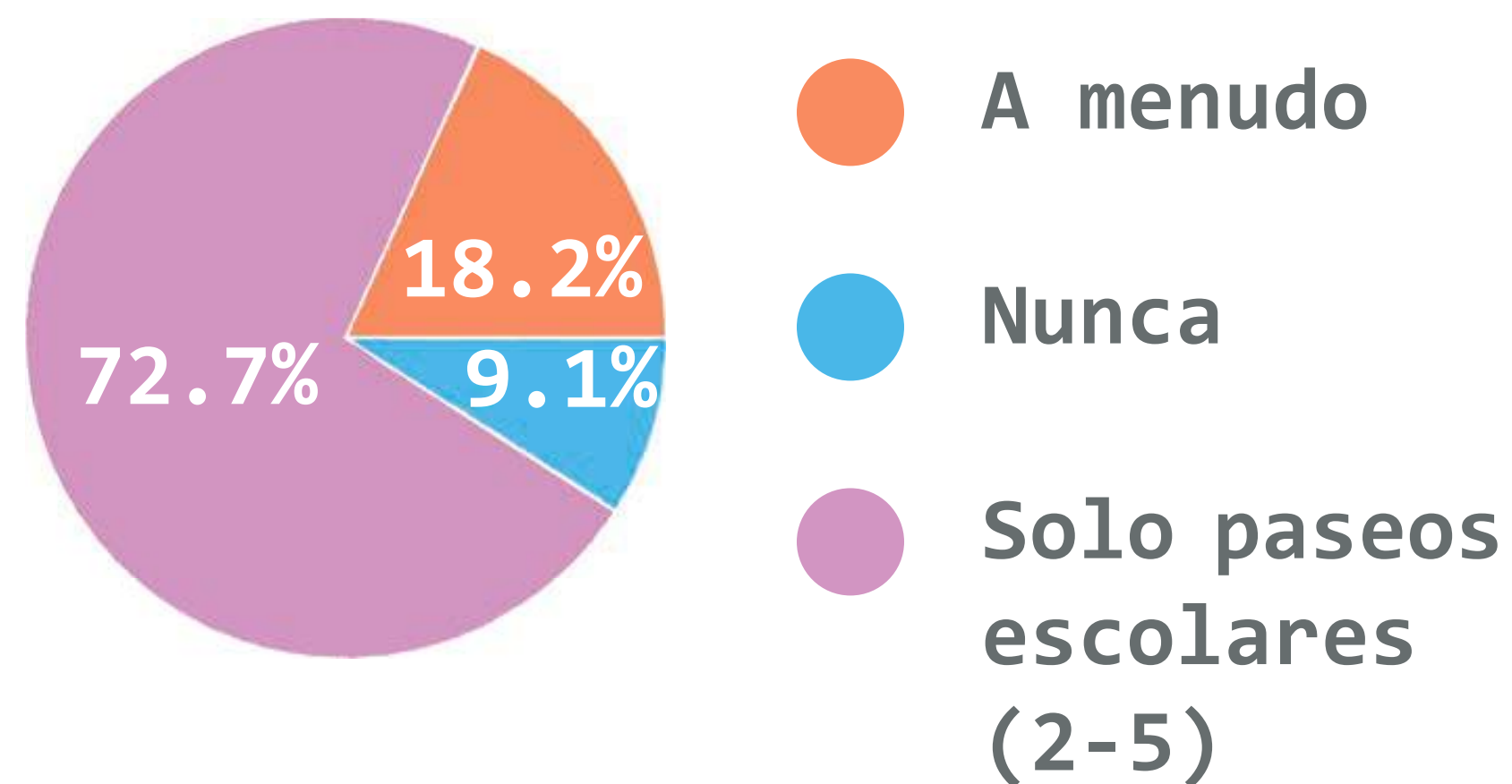
De los entrevistados menos de la mitad son concientes de la cantidad de museos que hay en la provincia.

¿Deberían_Haber_más_Museos_en_Heredia? :



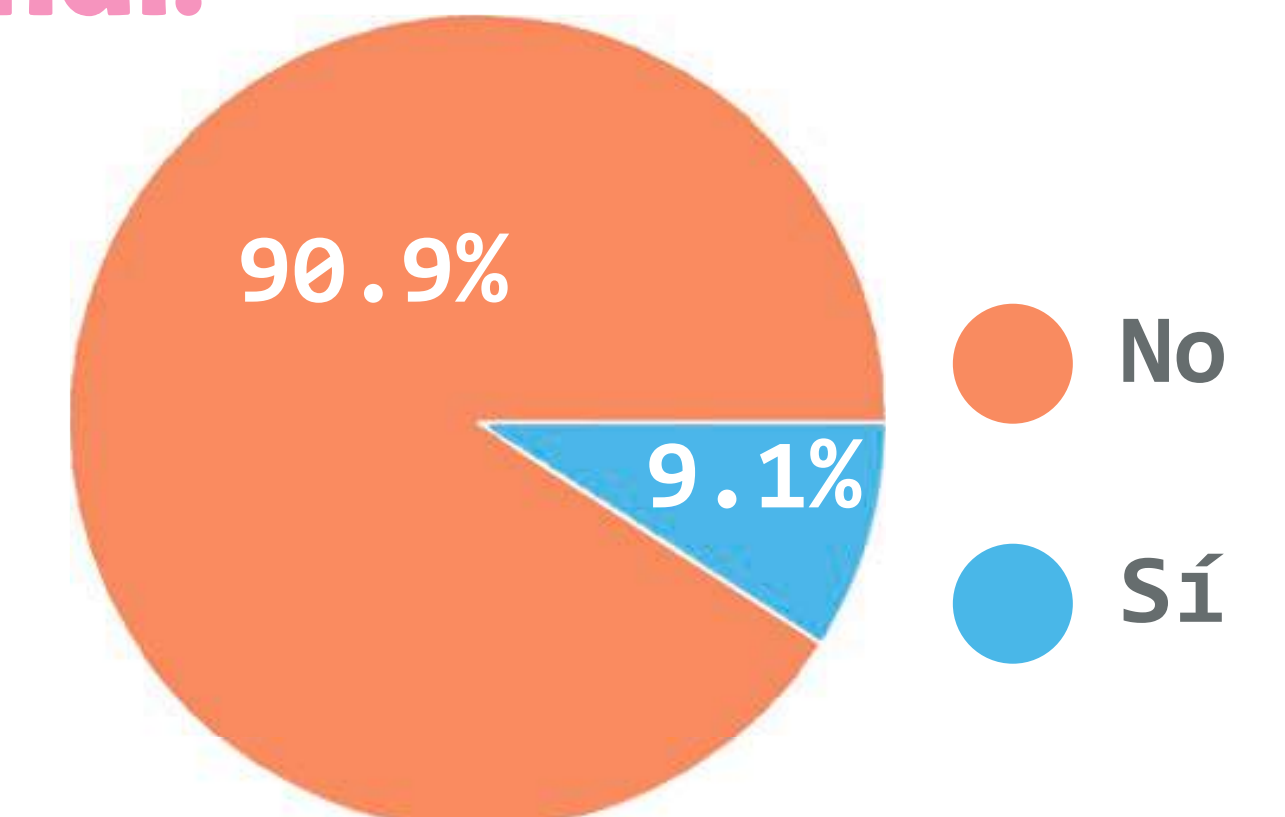
Por lo menos el 90.9% opina que sería ideal tener más museos en Heredia.

Visitas_al_Museo:



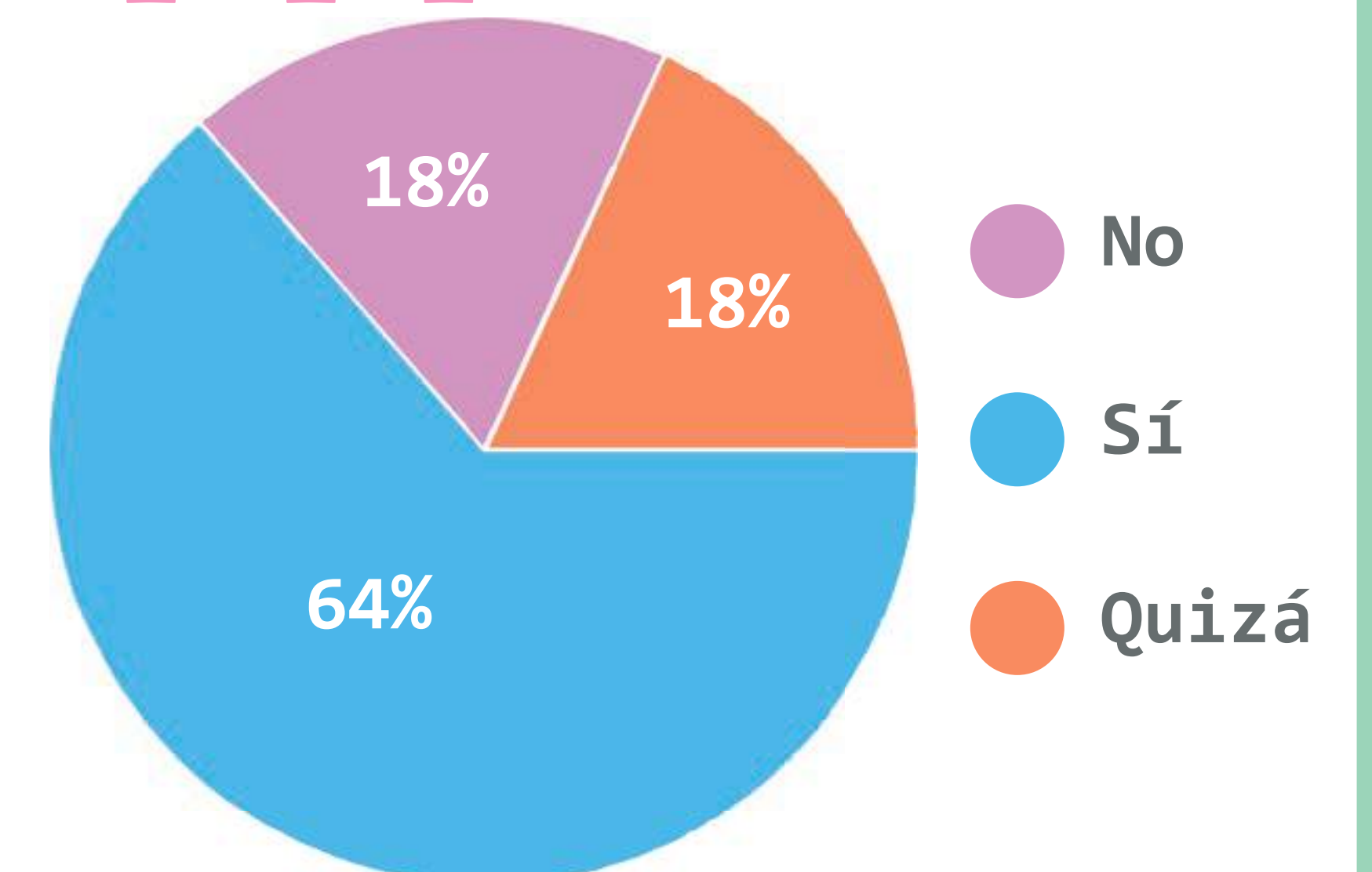
Aunque las personas suelen ser optimistas acerca de construcciones culturales, puede verse que en realidad es poco lo que se visita un museo, por lo que se busca añadir valor de entretenimiento para incentivar a las personas a ver el aprendizaje con nuevos ojos y querer involucrarse.

Espacios_para_aprender_tecnología-computacional:



90.9% De los entrevistados decían no conocer de lugares en los que pudieran aprender sobre tecnología computacional.

Interés_en_la_Propuesta:



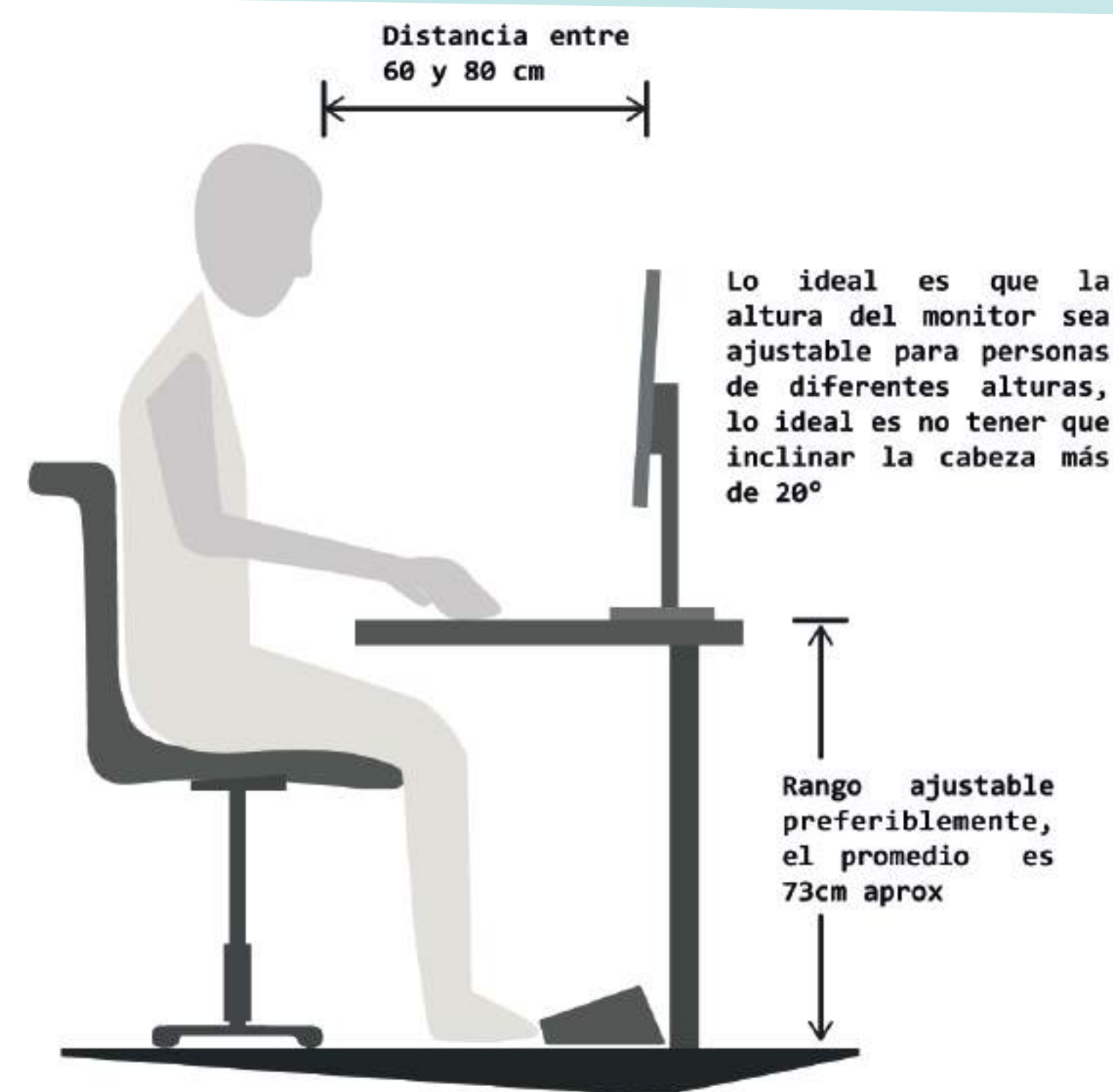
Se les cuestionó si un museo que fuera centro social a la vez los motivaría a aprender sobre tecnología computacional, la respuesta fue positiva en un 63.6% y el 18% lo consideraría, debido a la dificultad de aprendizaje se considera una respuesta positiva.

2.6 Antropometría de espacios

Con el fin de entender mejor los espacios, ya sea para aplicarlos o buscar cambios y mejoras, es necesario estudiar las medidas humanas y las dimensiones que conllevan sus actividades, en este caso, las relacionadas a espacios para educación como; museos, áreas de exposición y de conferencia o auditorios. Deben tomarse en cuenta también las generalidades de infraestructuras o centros destinados a entretenimiento como pudieran ser salones de juego o sitios de reunión social.

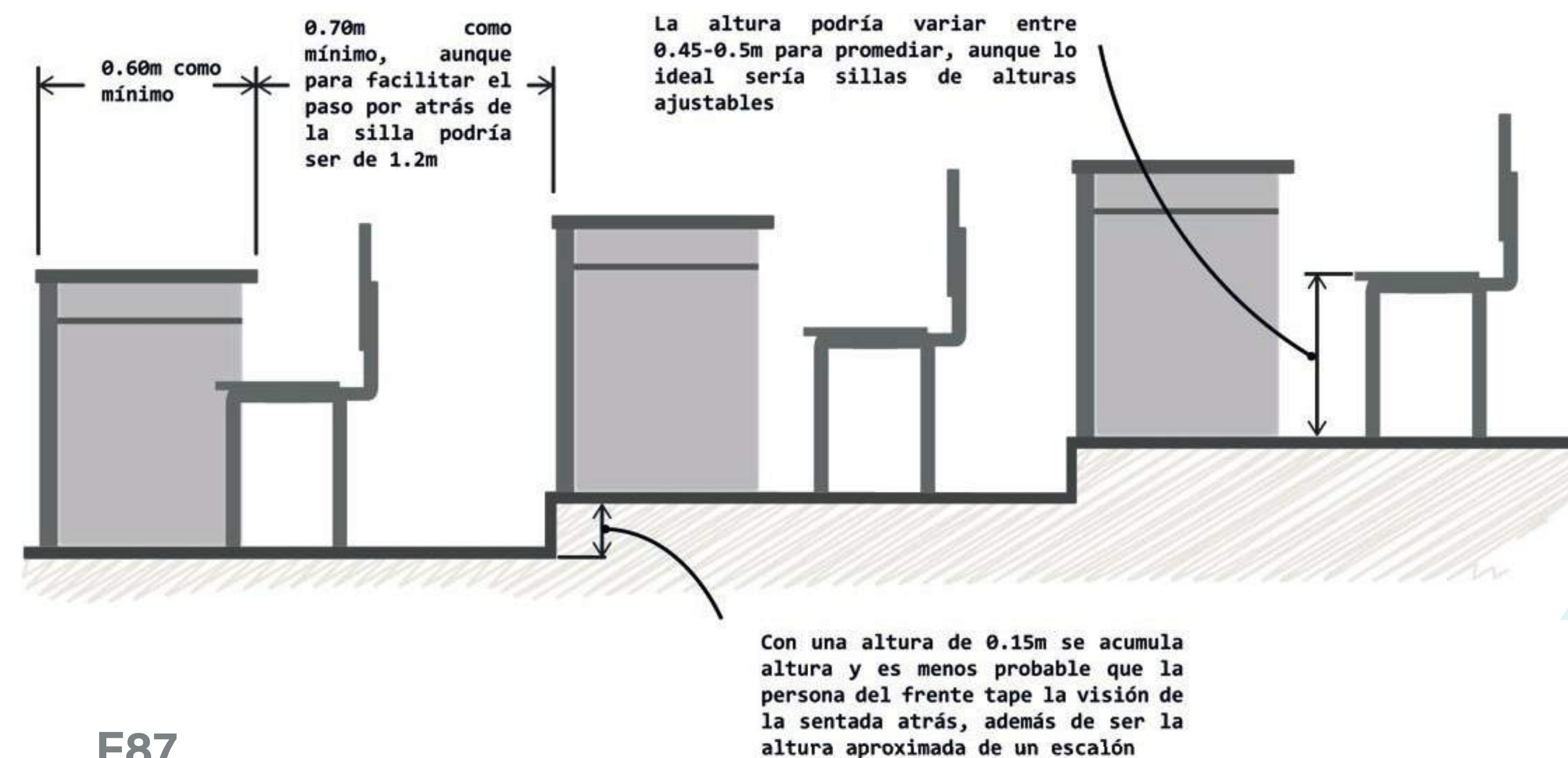
Espacios_y_mobiliario_para_Educación_

En este caso se buscan parámetros de medidas de espacios en situaciones de enseñanza de todas las edades, se busca enfocarse en los espacios más inmediatos de interacción humana aunque la configuración de espacios principales también es esencial para el estudio.



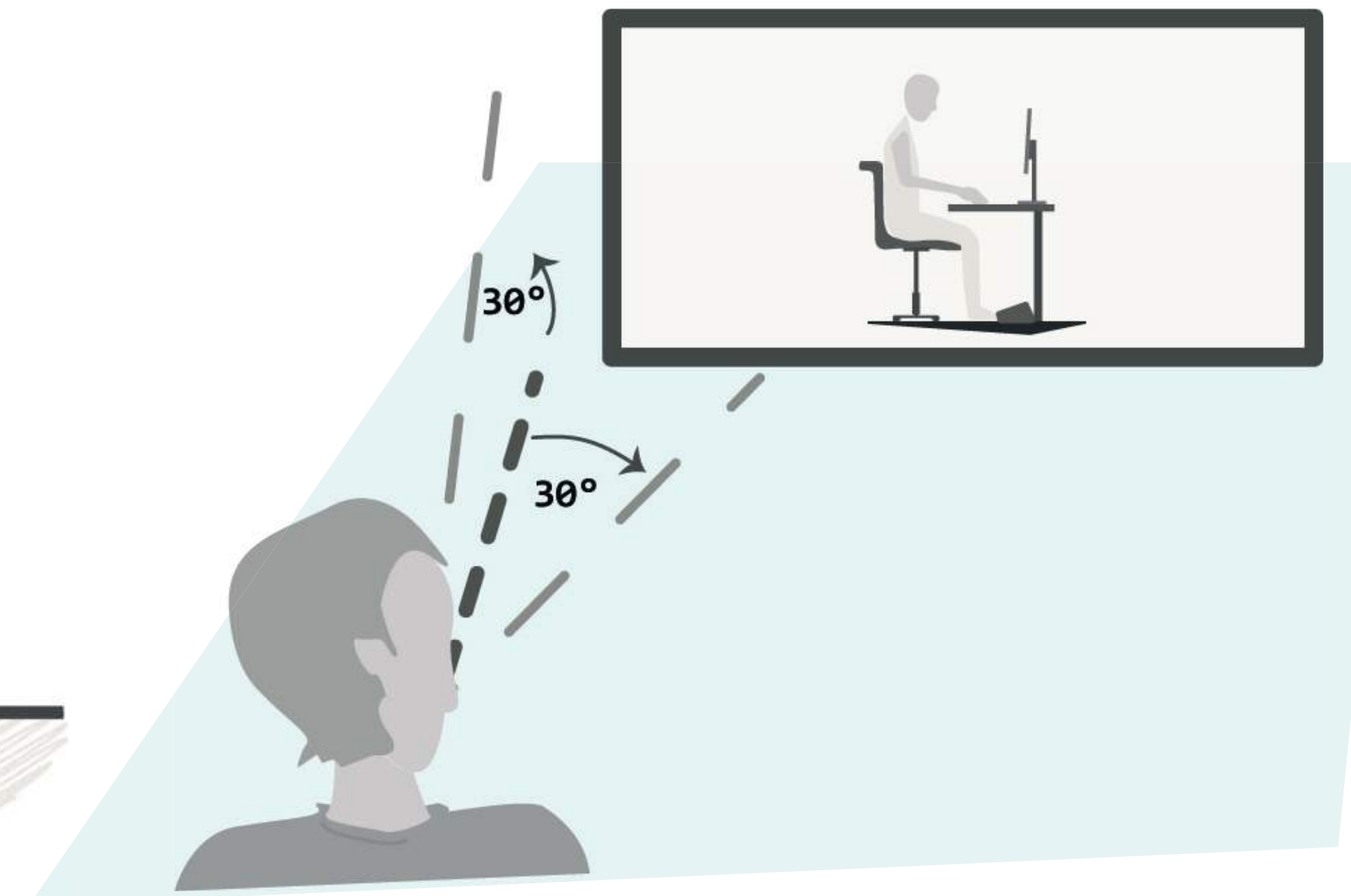
F86

Dependiendo de la persona, su altura, y si la mesa es ajustable, se puede requerir apoyo para pies.



F87

Medidas mínimas de asientos de pupitre para niños de edad escolar (6-10 años), usando mobiliario ajustable, de ser confeccionado podría combinarse la mesa con la silla del frente, lo cual permitiría reducir el espacio necesario reduciendo la adaptabilidad.

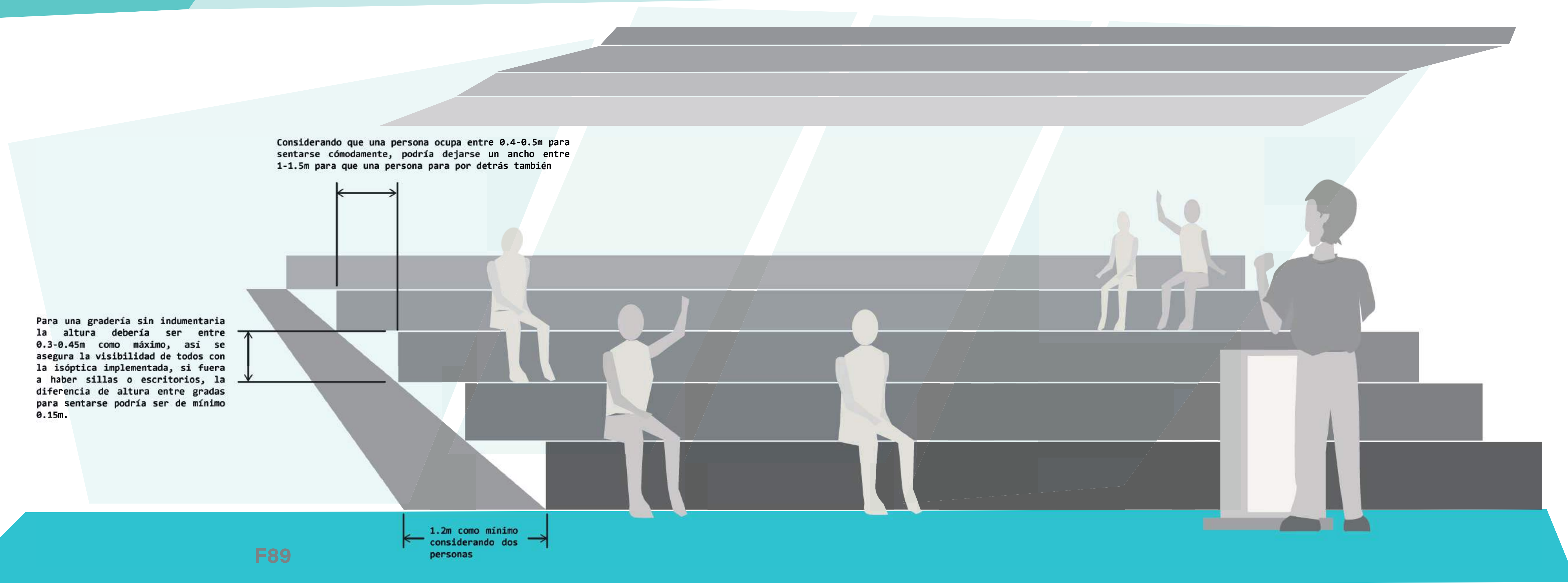


F88

Idealmente, el usuario no debería tener que girar más de 30° la cabeza para ver cualquier pantalla, ya sea los lados o hacia arriba, por lo que las salas deben estar configuradas previendo este límite (Neufert y Baiche, 2009, p.203).

Áreas_para_educación

Para espacios de enseñanza destinados a seminarios, generalmente universitarios suelen usarse formatos más amplios, para mejorar la acústica y la óptica, entre estos se identifican asientos escalonados o graderías con escritorios con el fin de mejorar la isóptica, y para mejorar la acústica páneces o paredes inclinadas para contener y manejar el sonido.



Formatos de salones para conferencias, se buscaría replicar las técnicas de isóptica y acústica para facilitar la comunicación sin necesidad de equipos en la medida de lo posible.

Dependiendo del tamaño de la sala y la necesidad, tendría que disponerse de mayor área de circulación, por lo que un pasillo de 1.2 podría no ser suficiente como pasillo principal para evacuaciones y movilización rápida, para esos casos tendría que acudirse a normativas existentes y a requerimientos específicos.

Áreas para Alimentación

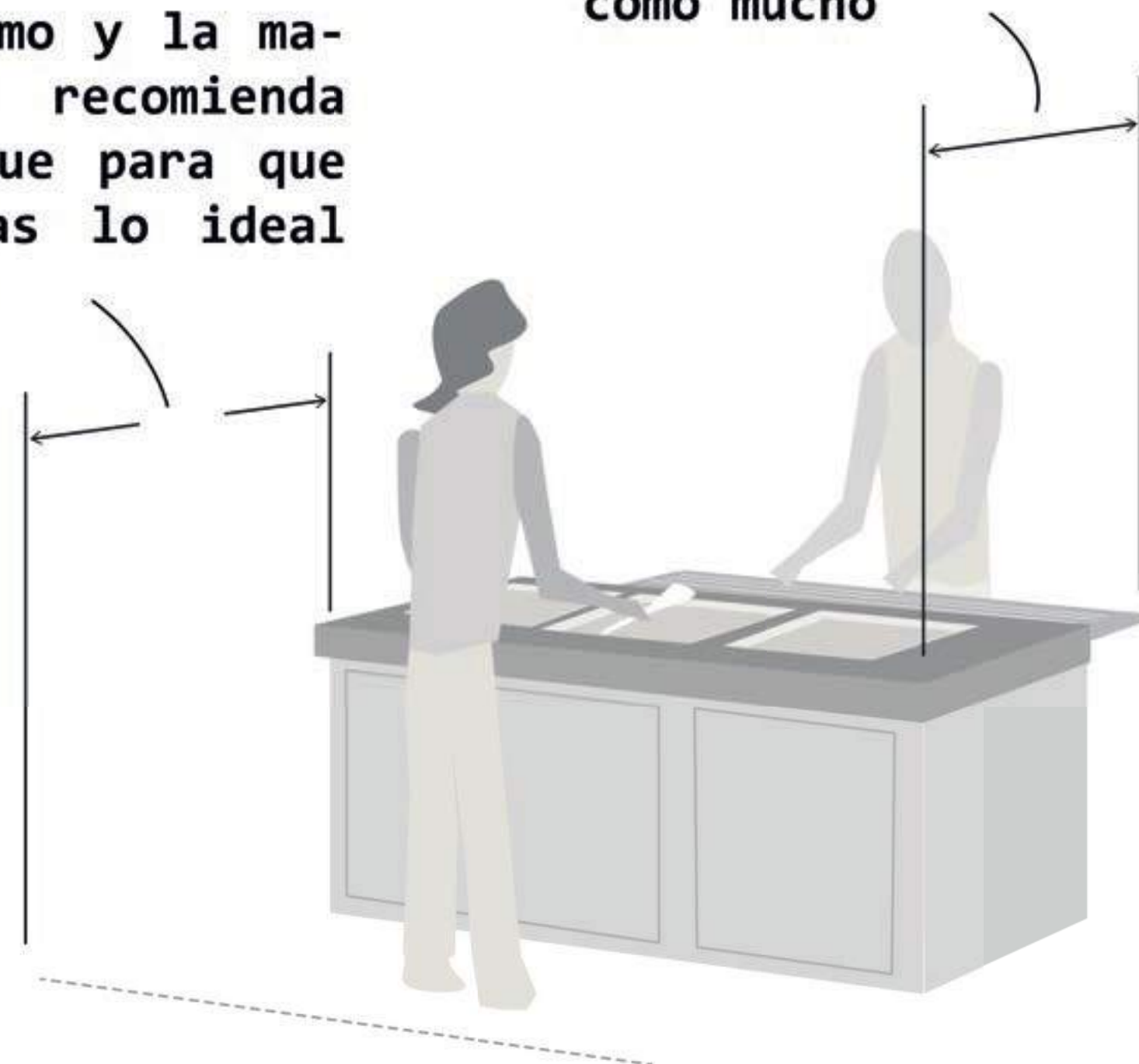
Debido al enfoque mixto del proyecto, es necesario considerar necesidades espaciales de todo tipo, incluyendo la distribución en espacios de preparación y consumo de alimentos, generalmente para áreas de consumo es necesario considerar las medidas de la persona, el mobiliario necesario y la circulación según la cantidad de personas.

Áreas de servicio:

Para el paso mínimo y la maniobrabilidad se recomienda 0,9m mínimo, aunque para que pasen dos personas lo ideal sería 1,2m a 1,5m

Mobiliario de servicio puede medir entre 0,90m hasta 1,5 como mucho

F90

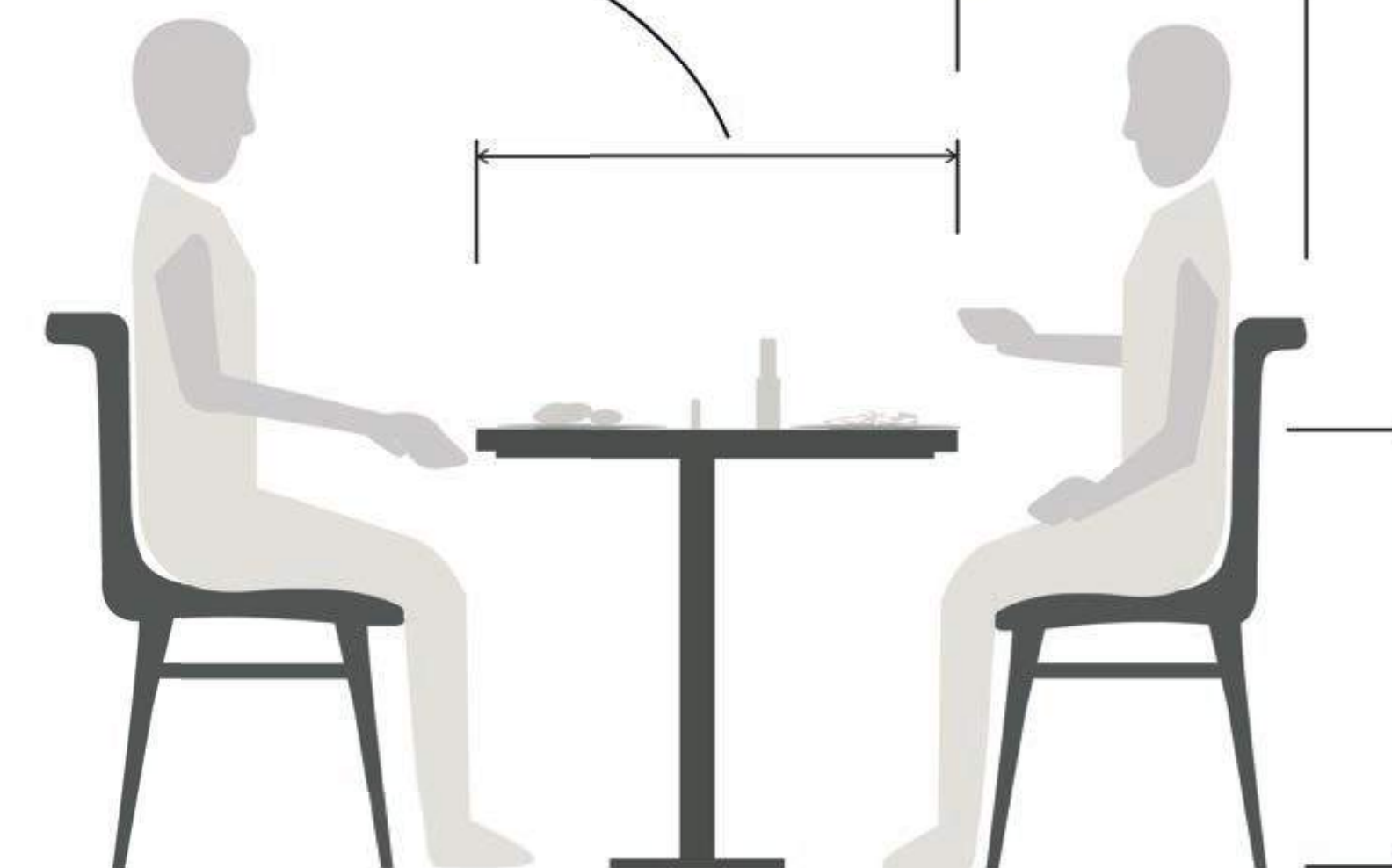


Áreas para comer:

El área mínima para que una persona pueda comer serían 0,5m, 0,6m para comer cómodamente, para dos personas puede ir desde 0,8m a 1m

Para maniobrabilidad sería ideal dejar un espacio de 0,6m como mínimo

F91



En el lado posterior si no hay pared, sería ideal como mínimo dejar otros 0,6m para que pase una persona, si hay mayor tránsito podría ser 1,2 para que pasen dos personas al mismo tiempo

De la misma forma que las mesas de oficina las cuales siguen un promedio, la altura puede variar desde 0,7 a 0,8m considerando una silla de unos 0,45m

Entre las generalidades se resalta la necesidad de por lo menos 90 cm de espacio de maniobra para un comensal.

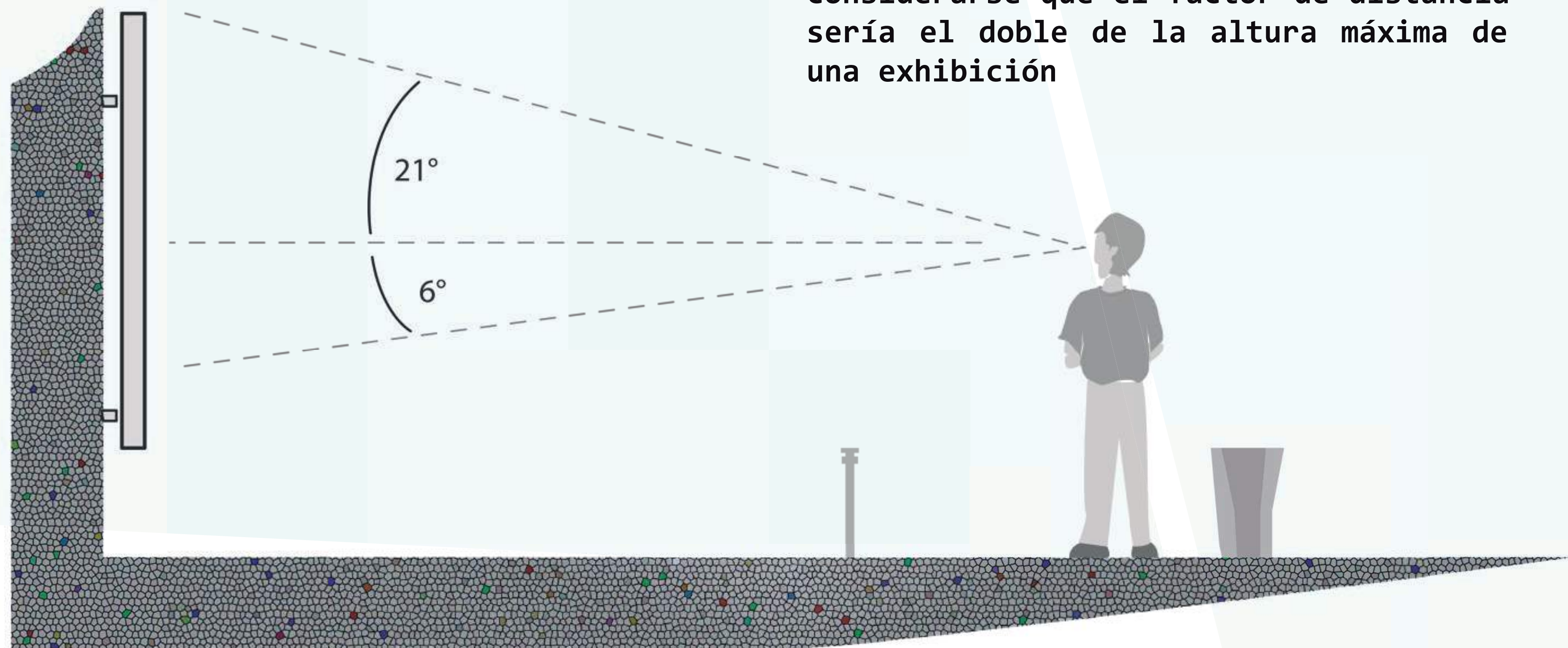
También se puede adaptar para mobiliarios diferentes, como las sillas tipo bar que pueden medir 0,8m por lo que la mesa/barra debe medir entre 1,1 - 1,15 como mínimo.

Áreas_para_exposición

Para espacios de exposición educativa hay varios formatos de salas y recorridos, pero en cuanto a dimensiones, la altura de los espacios varía según la exposición y su tamaño, aunque se recomienda que como mínimo sea de cuatro metros (Neufert y Baiche, 2009, p.220).

Campo visual

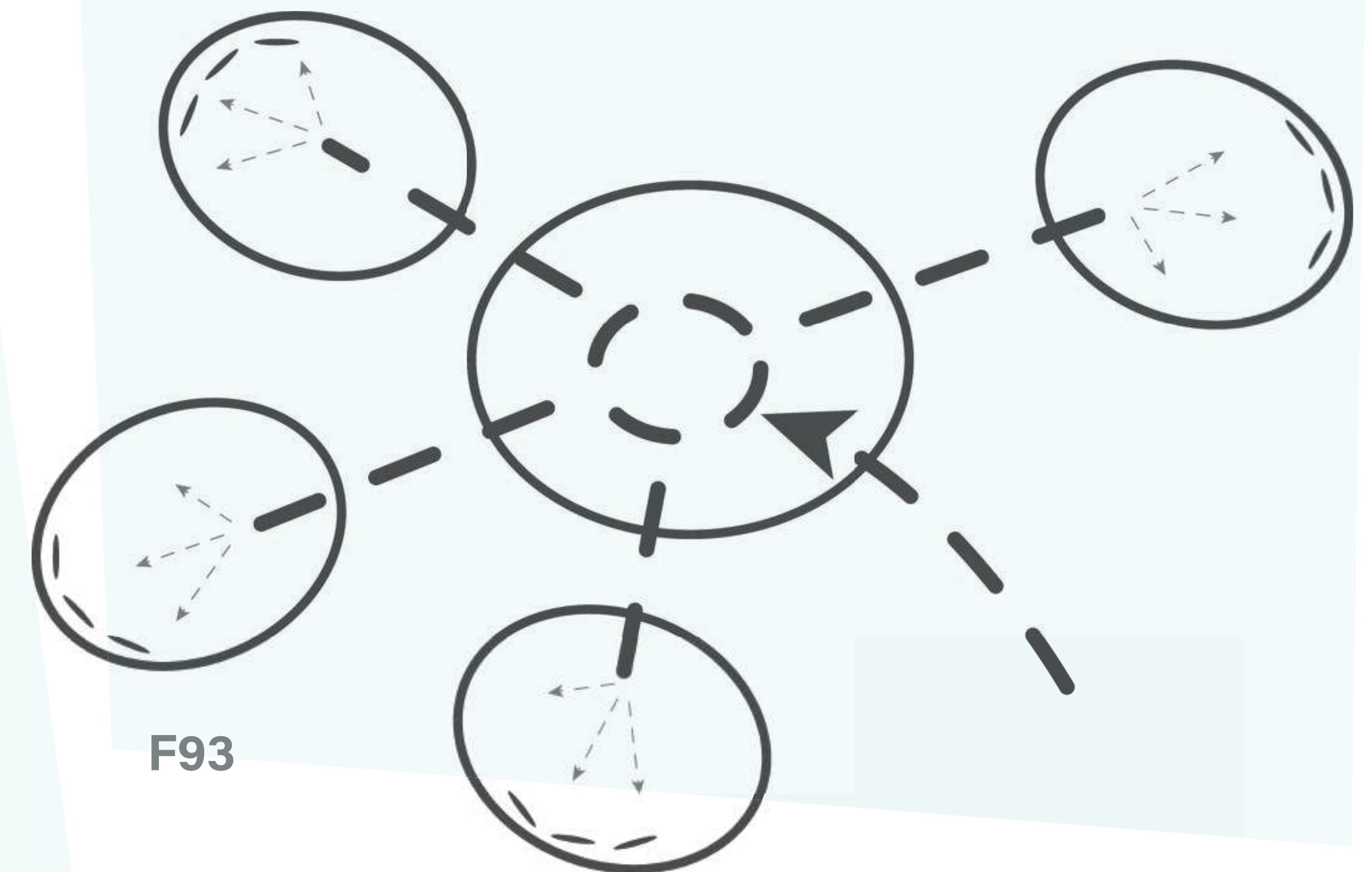
Dependiendo del tipo de exposición, la distancia de observación y su respectivo espacio es algo a considerar, puede considerarse que el factor de distancia sería el doble de la altura máxima de una exhibición



F92

Indistintamente del tipo de exposición, el espacio debe ser planificado conforme. Interpretando que la visión se abre 6° hacia abajo y 21° hacia arriba, una persona tendría que estar a 4 metros de distancia para poder ver cómodamente un objeto que alcanza hasta los 2 metros de altitud (Neufert y Baiche, 2009, p.220), puede haber opción de acercarse para el observador, pero el espacio debe prevenir esa necesidad, además de la circulación de otras personas.

Recorrido de distribución central

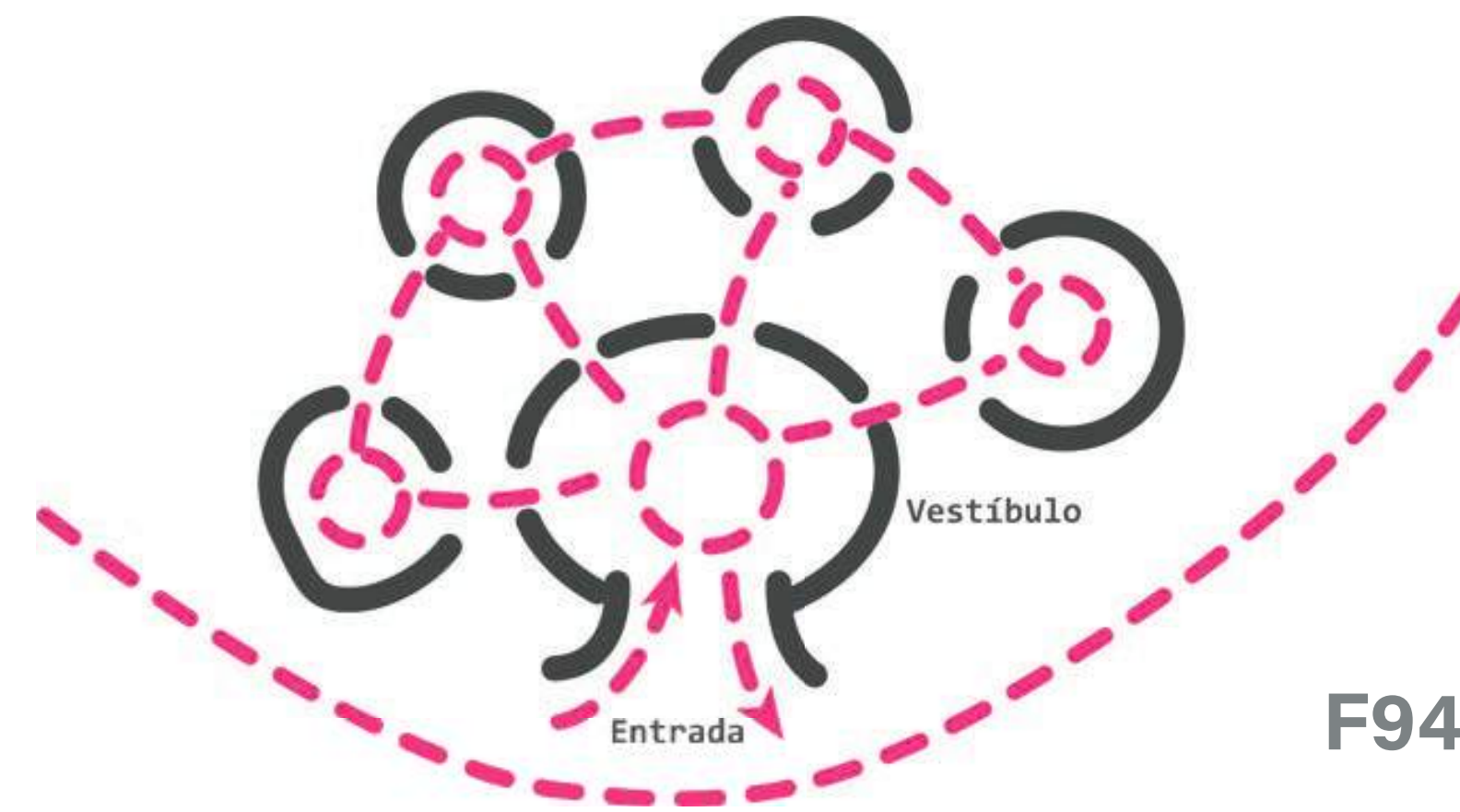


F93

La configuración de las áreas de exhibición suele ser en forma de recorrido o de acceso libre, en este caso se replantea la que es de distribución central que se considera la más adecuada para la propuesta.

2.7 Espacios Básicos Escenciales

Con el fin de abarcar las necesidades mostradas por los usuarios, y considerando también los espacios y actividades habientes y faltantes, se considera que los siguientes tipos de espacios serían necesarios como mínimo:



Distribución radial:

Manejar el flujo con un espacio de guía central como corazón del proyecto y de donde se distribuyen las otras estancias.

Características:

Espacios que permitan distribuir y recibir un grupo de personas, brindar y recopilar información.

Pasillos, accesos y pasos que permitan a los usuarios llegar a todas las estancias destinadas.

Servicios esenciales por ley como baterías de baños y salas de lactancia según la cantidad de personas.

Necesidad

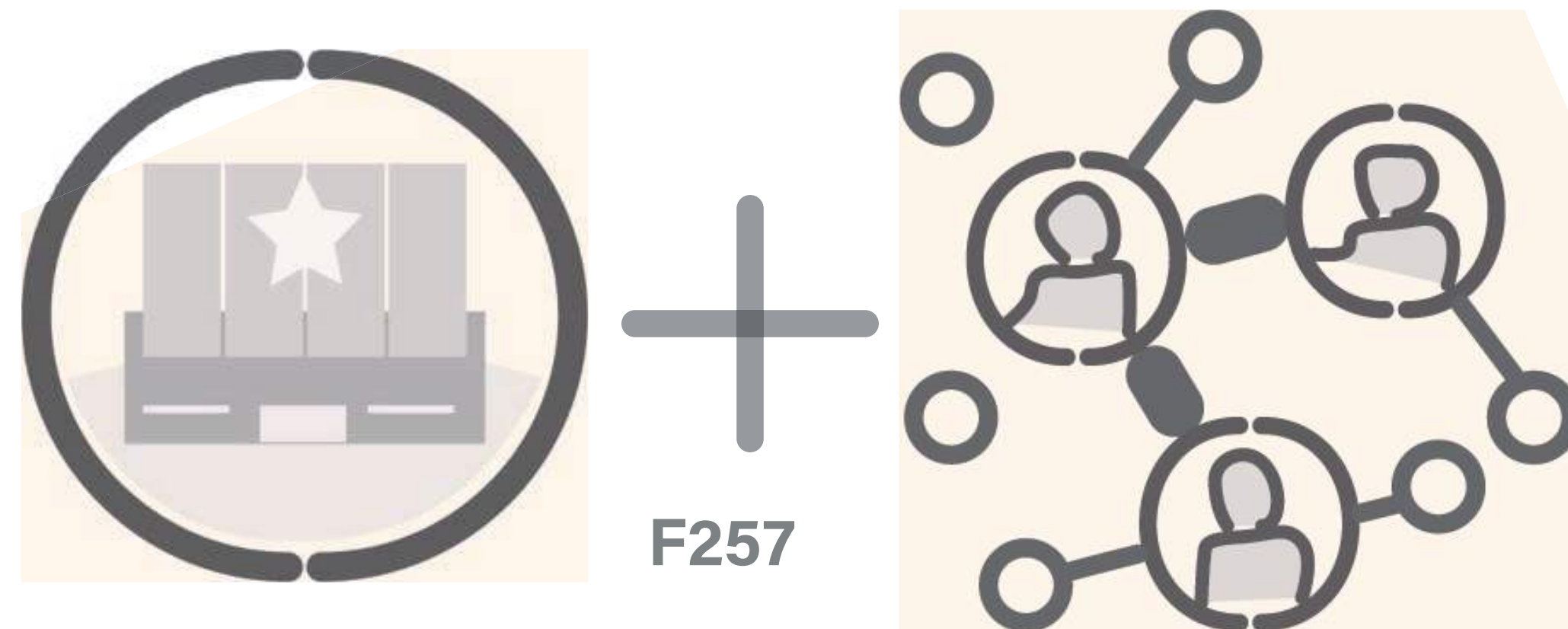
Para los espacios y actividades que se plantean, la propuesta por defecto necesitaría áreas de recepción y distribución que ayuden a mantener un flujo lógico e intuitivo de personas, así como cualquier necesidad básica que pudieran tener indistintamente de la edad o posición social.

Espacios generales:

- Vestíbulo amplio
- Circulación peatonal y vehicular
- Accesos, peatonales y vehiculares; espacios para estacionamiento
- Servicios básicos complementarios

Espacios Básicos Escenciales

Combinación de educación y entretenimiento:



Necesidad

Dinamismo en una propuesta que suele percibirse estática como lo es un museo, uso de áreas de actividades destinadas al esparcimiento social y de entretenimiento, basándose en lo visto en los casos de estudio como el Ars Electronica y el Museo de De con sus propuestas sociales o comerciales.

Social y Entretenimiento:

- Salones de conferencias y salones multiuso
- Auditorio
- Áreas de interacción social y para juegos de mesa

Características:

Espacios para grupos entre 20 y 50 personas, para actividades de exposición y aprendizaje, para rentar o complementar actividades del museo, deben permitir combinarse para grupos mayores.

Espacio para grupos entre 100 y 200 personas, para actividades de exposición o eventos dinámicos, debe permitir la remoción de mobiliario además de tener espacios de almacenaje.

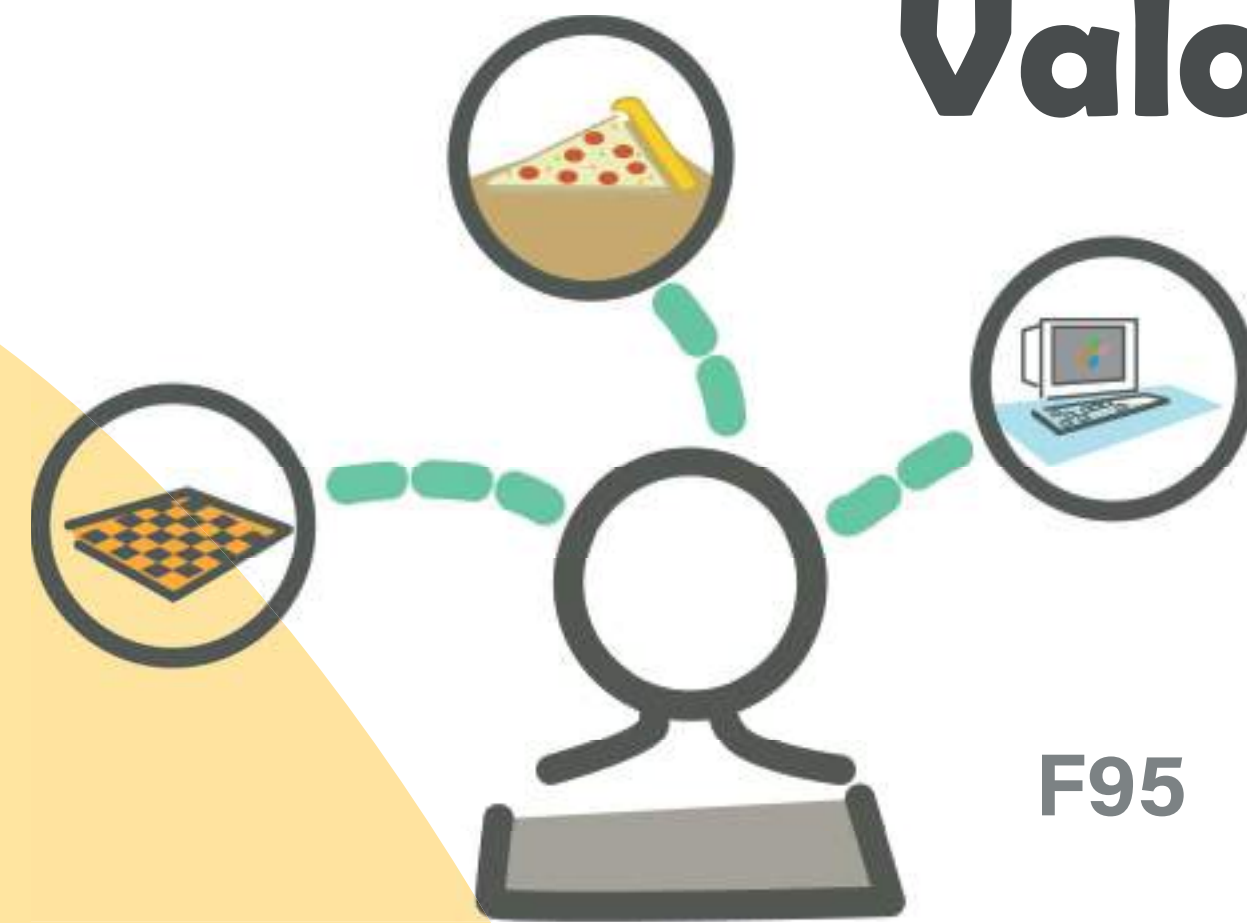
Espacios internos para juegos de mesa en grupo o pareja que permita dividir ambientes de una mesa a otra. Espacios externos para descansar o socializar para dar valor añadido y atraer transeúntes.

Espacios para servicios y complementarios

Necesidad

Con el fin de añadir valor a la propuesta en referencia a los casos de estudio y a las tendencias culturales actuales, se incluyen espacios de ventas que pueden ir desde juegos de mesa, videojuegos, electrónica y otros elementos relacionados.

Esto puede incluir también espacios de uso variado, ya sea para actividades propias del museo, así como renta.



Valor añadido comercial:

Opciones de compra como alimento y juegos, relacionadas a la propuesta para aumentar el valor añadido.

Características:

Espacios destinados a establecimientos comerciales, adaptados para ventas de electrónicos, alquiler y venta de juegos de mesa y recuerdos. Necesitarían cobertura transparente además de mobiliario que permita exhibir y espacios de almacenamiento.

Servicios o comerciales:

- Espacios para ventas variado
- Áreas de venta y consumo de comida
- Áreas de información y guía
- Espacios de uso variado o alquilables

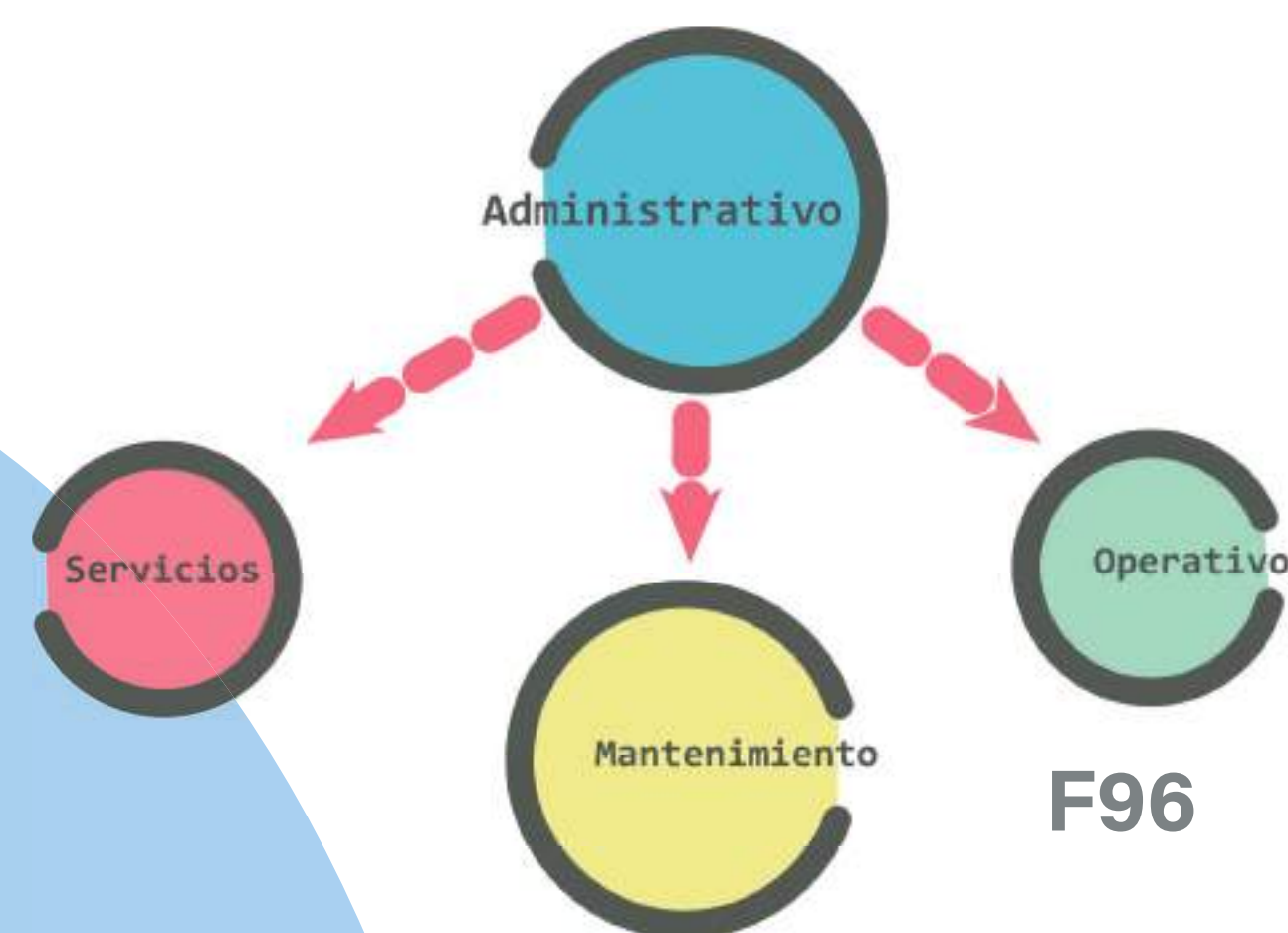
Áreas para ventas de alimentos, espacios pequeños para ventas de comidas rápidas, un solo restaurante pensado para unas 50 personas, una heladería y una cafetería.

Espacio para que una o dos personas puedan vender boletos o brindar información, espacio suficiente para guardar indumentaria y sentarse.

Espacios de reunión de uso mixto de hasta 200 personas, que pueden rentarse para uso comunal o corporativo.

Espacios para servicios y complementarios

Espacios de gestión y desarrollo:



El espacio para funciones administrativas siempre debe ser considerado, aunque también pueden considerarse las opciones de trabajos desde casa.

Necesidad

Considerando las opciones de servicios, las demandas energéticas, administrativas y de mantenimiento, el edificio ocuparía espacios aparte para dirigir y mantener sus funciones, así como para desarrollar y proponer nuevos tipos de exhibiciones.

Complementarios:

- Área administrativa
- Almacenamientos
- Áreas para empleados
- Áreas para sistemas (Incendio, IT, eléctricos, ver programa) y mantenimiento

Características:

Espacios para trabajar en gestión, ambientes separados para permitir actividades de concentración con mobiliario cómodo.

Áreas designadas para el almacenaje, de mobiliario o exhibiciones. Deben estar cercanas a lugares de exhibición o de mobiliario destinado a moverse.

Zonas de estar para descansar o consumir alimentos, separadas del ambiente general del museo.

Áreas designadas para funciones variadas relacionadas al mantenimiento, fosas para generadores, talleres para personal de facilidades, espacios para manejo de desechos entre otros.

Espacios para servicios y complementarios



Aprendizaje variado:

Opciones variadas de aprendizaje, desde formas prácticas y lúdicas a didácticas.

Características:

Espacios diseñados dinámicamente para exhibir objetos materiales estáticos de muestra, manteniendo una estética relacionada a lo que exhibe, como juegos de mesa o artefactos electrónicos físicos.

Espacios de reunión para actividades de enseñanza, lúdicas o comerciales, rentable.

Áreas con espacio para exposiciones temporales, artes plásticas o digitales.

Salones para enseñanza de computación tradicionales, deben permitir mobiliario apto, espacio de exposición y un ambiente separado.

Áreas para trabajo administrativo con equipo de investigación computacional, ambiente separado y tranquilo.

Espacios para guardar o recibir información, recopilada por medios digitales, mobiliario de almacenaje y para sentarse.

Espacios de aprendizaje que permitan formación de grupos, de ambiente dinámico y flexible, con mobiliario móvil, ambiente iluminado, cómodo y tranquilo

Salones para proyectar películas o videos, complementario al museo o rentables.

Necesidad

Con el fin de complementar las necesidades vistas en los antecedentes del problema, las necesidades del usuario e ir más allá, se plantean espacios que puedan servir tanto para cubrir la educación tecnológica carente como para sacar provecho de los profesionales existentes como se vio en el punto 2.2.

En este punto se plantea el esquema de espacios para educación y desarrollo, manejo y transmisión de información a través de espacios para exhibición, didácticos .

Educación:

- Áreas de exhibición permanente
- Salones de exposición y enseñanza variados
- Áreas para exposición temporal
- Laboratorios informáticos para enseñanza
- Laboratorios para investigación y desarrollo
- Áreas de almacenamiento de información, biblioteca
- Talleres de arte o computación aplicada al arte
- Salón de proyección




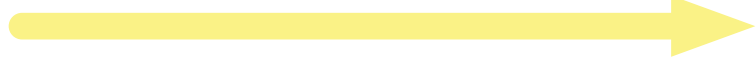



Capítulo 3

Desarrollo del Objetivo Específico 2

3.1 Vialidad



Simbología

-  Red vial primaria
-  Calle residencial
-  Ruta de dos sentidos
-  Ruta de un solo sentido
-  Calle interna comercial
-  Vía del tren
-  Parada de bus / tren

Observaciones

Las únicas Redes Viales que atraviesan el centro de Heredia y la cercanía de la localidad escogida son las Rutas primarias 3 y 5 (MOPT, 2023).

Las rutas de un solo sentido quedan relegadas para las cercanías de Heredia Centro, ya que las calles internas de residenciales y comerciales permiten ambos sentidos.

El lote es rodeado por vías de alto tránsito como la Ruta 3, Calle Cordero y Guararí, todas en las inmediaciones son de doble sentido lo que permite una buena maniobrabilidad y acceso rápido, se puede observar también como comercios de gran tamaño como Pricemart, Centros Comerciales y Universidades se distribuyen a lo largo de la Ruta 3, lo que garantizaría la visibilidad de una propuesta por la importancia de la ruta y la cercanía con estos comercios

3.2 Zonificación Urbana

Hitos Urbanos



Algunos de los hitos más representativos de Heredia Centro son el Fortín y la mencionada iglesia de la inmaculada concepción, pero en el contexto urbano del proyecto las edificaciones más representativas dentro del radio de 1 kilómetro son:

1. Paseo de las Flores
2. Universidad Latina
3. Universidad Hispanoamericana
4. Suzuki
5. Pricemart
6. Iglesia niño jesús de praga
7. Fábrica nacional de Chocolates
8. Cementerio Central de Heredia
9. Universidad Americana UAM



Radio de 1 kilómetro

W 84°06'40"



F98

Suzuki



F99

Paseo de las Flores

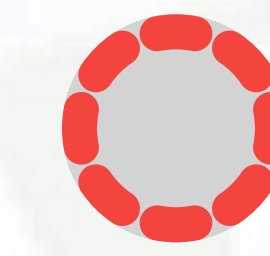


F100

Universidad Hispanoamericana

Los hitos en este caso sirven más como punto de convergencia, se identifica la variedad de universidades en las que se dan carreras relacionadas a la tecnología, debido a que no cubren al público infantil o causal, se puede aprovechar su influencia e incluirlos con eventos o concursos, así se lograría demostrar qué se puede hacer con las tecnologías de la información y sirva de influencia a los involucrados más jóvenes.

Nodos Urbanos



Considerando los nodos como puntos focales donde se da una mayor concentración de actividades, flujos o interacciones importantes de personas (Lynch, 1960, p. 92) los que se pueden considerar nodos son los siguientes:

1. Bifurcación en Y de Ruta 3 y línea del tren
2. Intersección de la Ruta 3 y Calle Cordero
3. Unión de Ruta 3 y 5
4. Paseo de las Flores
5. Universidad Politécnica e Universidad Latina
6. Universidad Hispanoamericana
7. Iglesia Niño Jesús de Praga

Ciertamente algunos de los hitos identificados también calzan en la descripción de nodo por lo cual merecen más atención a la hora de diseñar, identificando los nodos se determinan los sitios de influencia más cercanos al proyecto, y se puede diseñar tomando las consideraciones de cómo aprovecharlos, sea buscando atraer o redirigir los flujos o crear uno nuevo.



F101 Bifurcación Ruta 3



F102 Iglesia Niño Jesús de Praga



F103 Universidad Politécnica

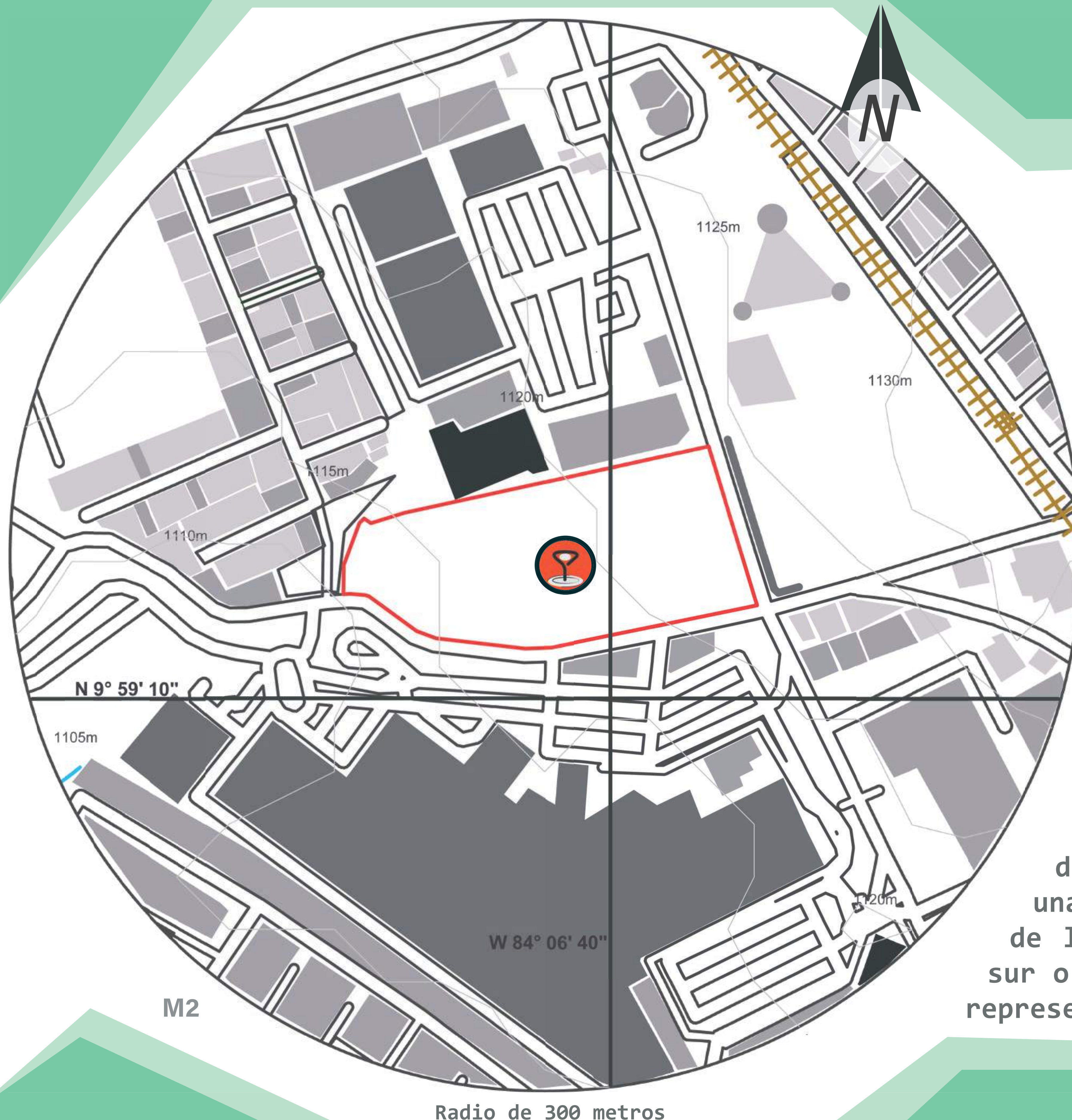


M2

W 84°06'40''

Radio de 1 kilómetro

Alturas circundantes



Con el fin de comprender el contexto inmediato de la propuesta y poder diseñar conforme, ya sea para determinar potenciales visuales, o si es obstruido la luz solar o el viento, se revisan las alturas de las edificaciones circundantes.

Simbología:

- Edificación de 1 nivel 3-4m
- Edificación de 2 niveles 6-9m
- Edificación de 3 niveles 9-12m
- Edificación de 5 niveles 15-20m

La mayoría de las edificaciones en los alrededores son de 1 o 2 niveles, las edificaciones que podrían tener una altura superior a 9 metros comerciales como el Paseo de las Flores o las de Plaza Bratsi y se encuentran al sur o al norte de la propuesta, en términos generales solo representan una obstrucción visual del lado norte.

3.3 Valor Escénico del entorno



F104



F105



F106



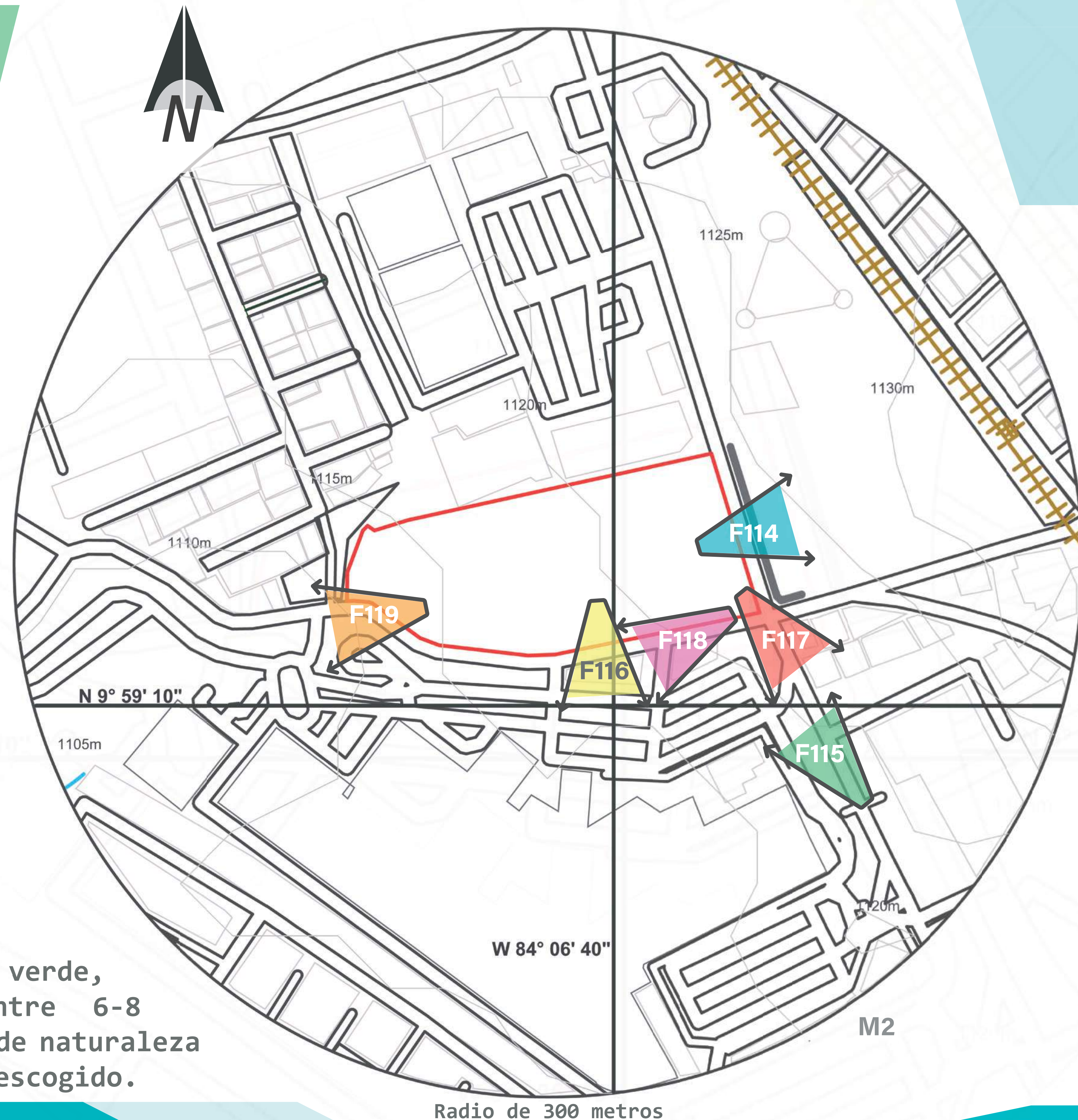
F107



F108



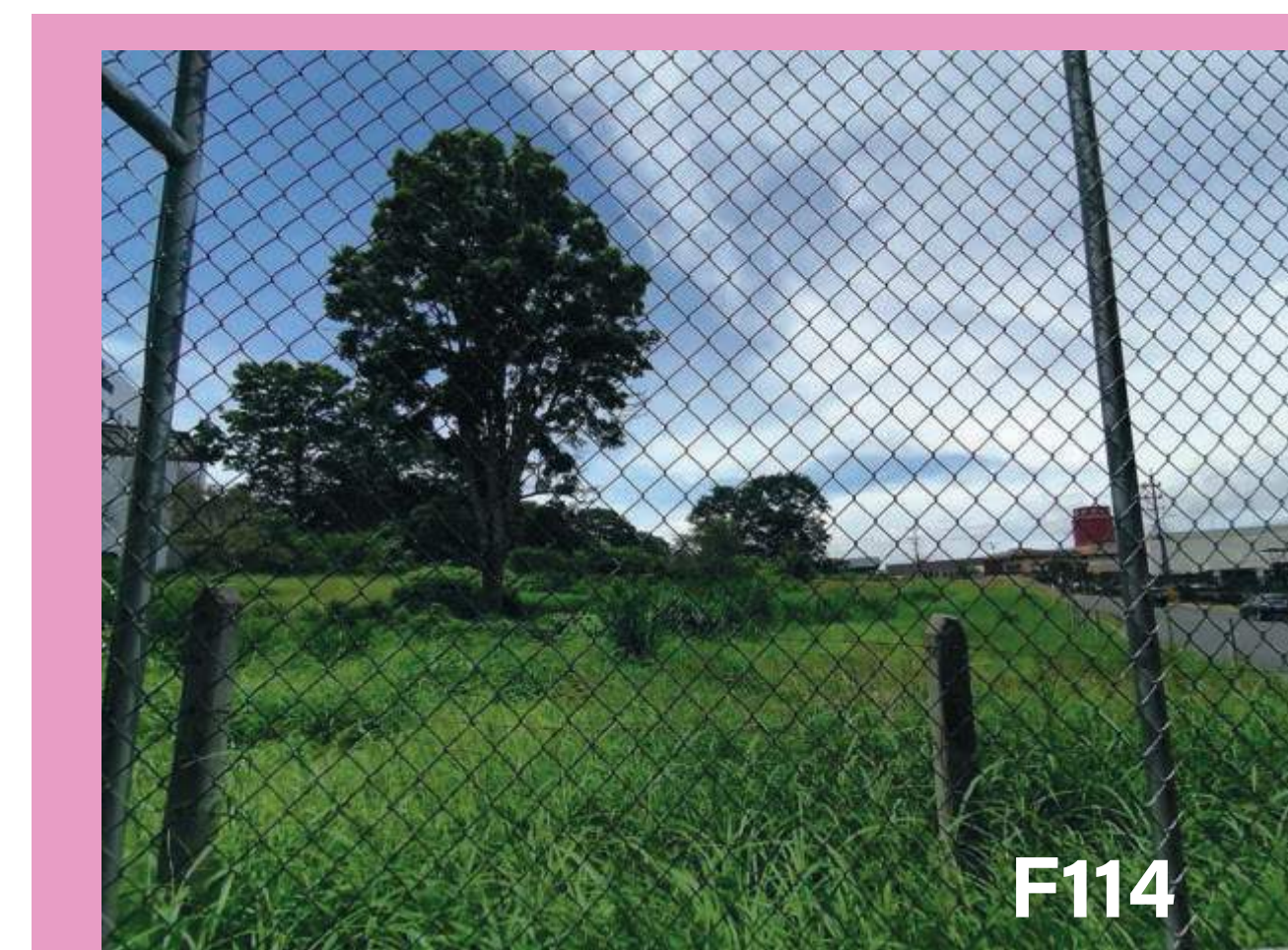
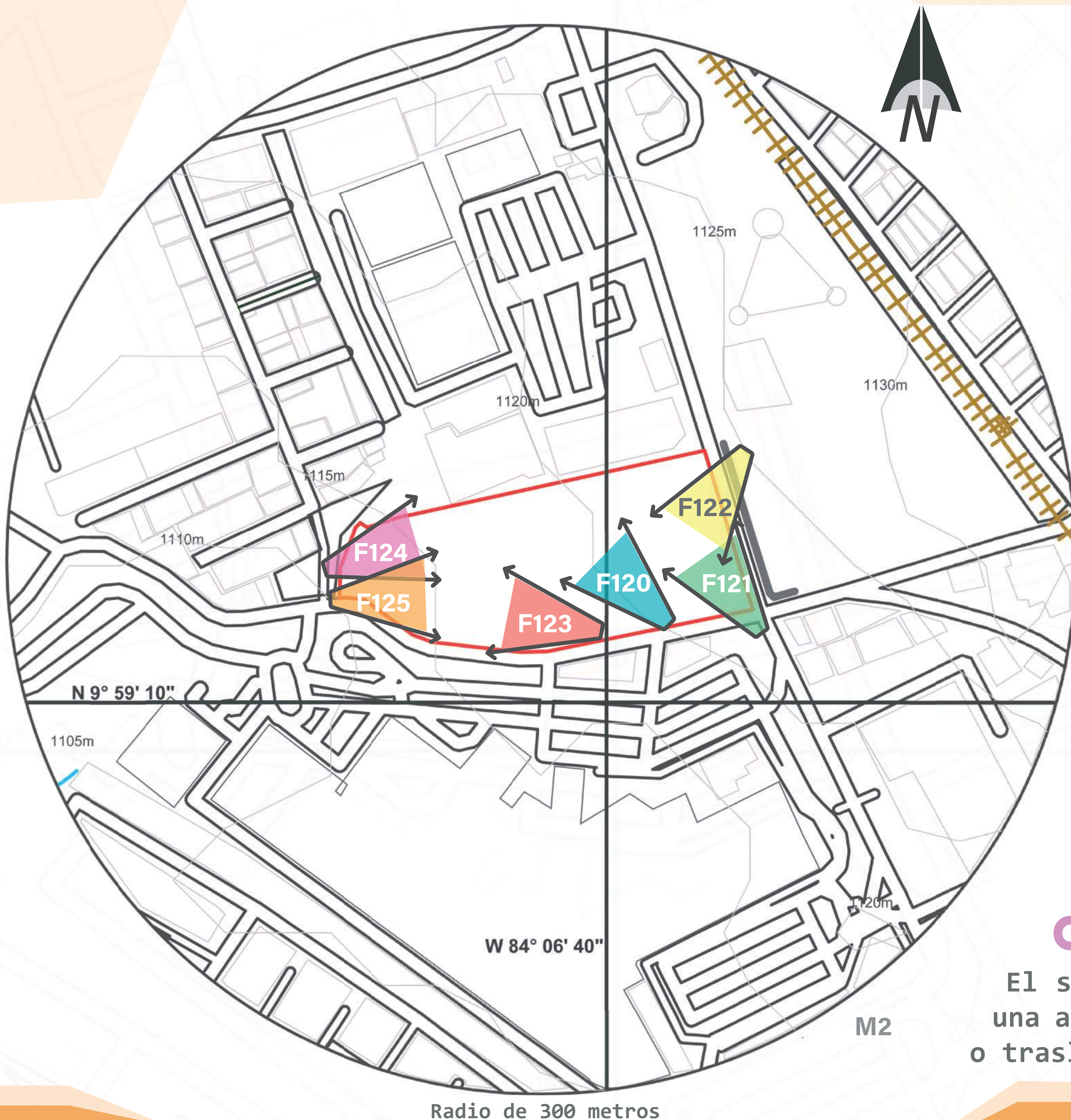
F109



Observaciones

Aunque del lado este de la ubicación hay una amplia zona verde, esta se encuentra obstruida por vallas publicitarias entre 6-8 metros. Los remates visuales con mayor potencial, aunque de naturaleza urbana, se proyectan del suroeste al sureste del sitio escogido.

Valor Escénico del sitio



Observaciones

El sitio está completamente cubierto de vegetación y presenta una arboleda ligera hacia el centro, la cual se podría conservar o trasladar para evitar su pérdida en cuanto sea posible.

Tipologías constructivas



F116

Características

Edificio moderno, de apariencia brutalista y simple, el hormigón resalta por sobre los otros materiales.

Universidad Latina



F118

Características

Edificios de mampostería y fibrocemento principalmente sin estilo en particular.

Casas circundates



F120

Características

Edificios moderno y minimalista, fachada completamente de vidrio y secciones de aluminio.

iShop, Plaza Bratsi

Observaciones

La zona presenta gran variedad de estilos arquitectónicos y materiales, resultando en edificios bastante heterogéneos de por sí. Estilos considerados modernos como el iShop contrastan bastante con edificios ubicados en su frente como el Típico Latino, por lo cual un edificio de apariencia moderna no supondría un choque con el lugar y podría ayudar a equilibrar un estilo arquitectónico.



F117

Características

Edificio mixto, no parece tener un estilo, materiales desde el hormigón, prefabricados, fibrocementos y acero.

Paseo de las flores



F119

Características

Edificio de apariencia rústica o colonial, tejas asfálticas y tablilla plástica son los materiales diferenciadores.

Dukes



F121

Características

De más de 50 años y activo, usa bloques de concreto, ladrillos, acabados de madera y concreto pringado.

Típico Latino



F122

Características

Edificio mixto, en su fachada usa ladrillos y formas de apariencia conservadora y en los interiores estructuras de acero elaboradas.

Universidad Politécnica



F123

Características

Edificio moderno de composición simple, fachadas de vidrio y acero expuesto, también usa hormigón y segmentos prefabricados.

Hooters



F124

Características

Edificio de apariencia reservada y contemporánea, usa también elementos de aluminio prefabricado y hormigón.

Scotiabank

W 84° 06' 40"

3.4 Análisis Topográfico

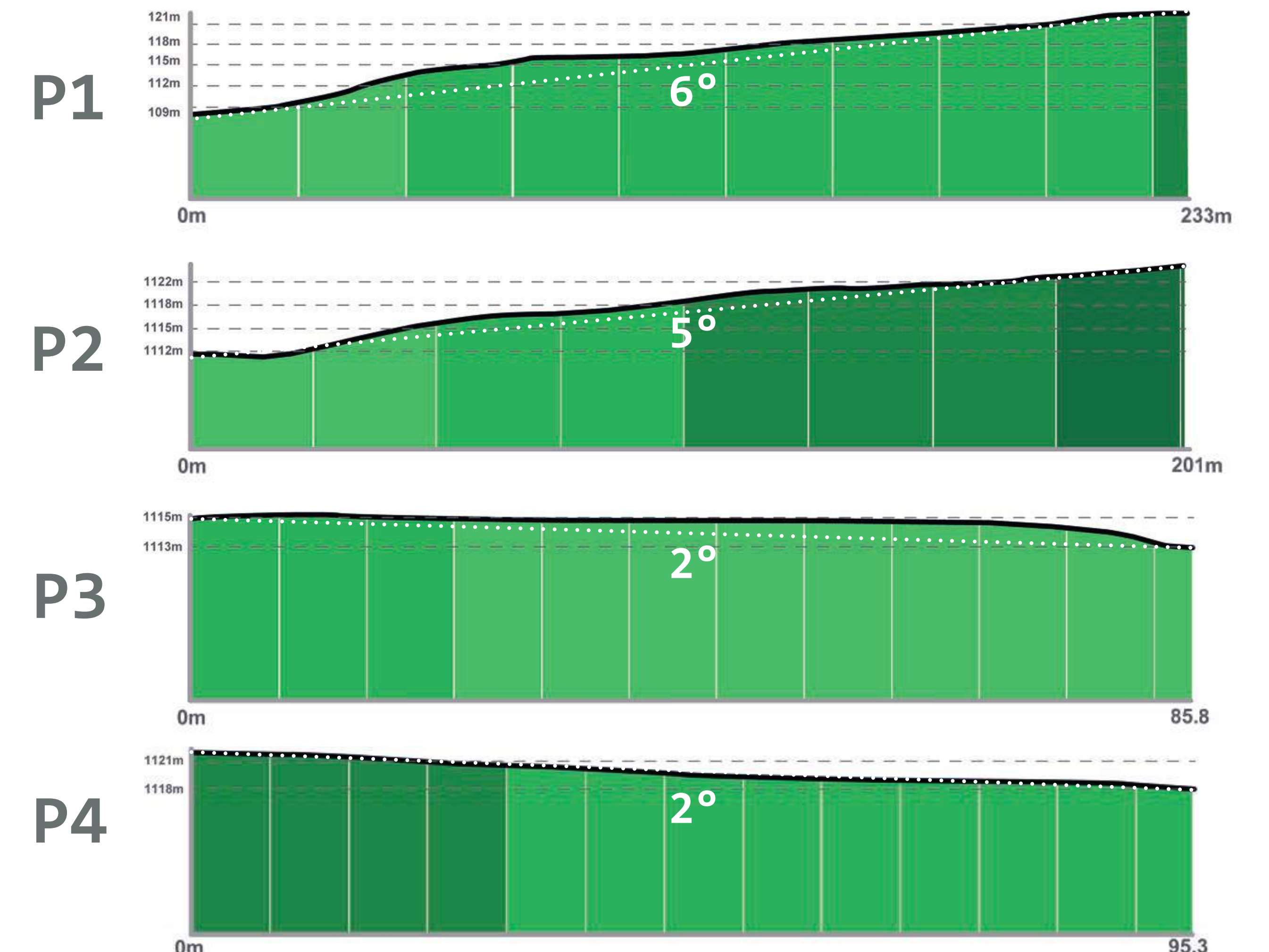


Características

Considerando un radio de 300 metros desde el centro del lote se observa la configuración del terreno, el cual va perdiendo altitud en sentido suroeste siguiendo también los cauces de los ríos cercanos y la altura ronda entre los 1111 a los 1124 msm.

Esto permite un desnivel al terreno seleccionado de unos 14 metros del punto más bajo al más alto, lo cual puede permitir maniobrar con niveles sin llegar a ser subterráneos, o estrategias para mantener el parqueo accesible y oculto usando las ventajas del terreno.

Perfiles



Tipo de suelo

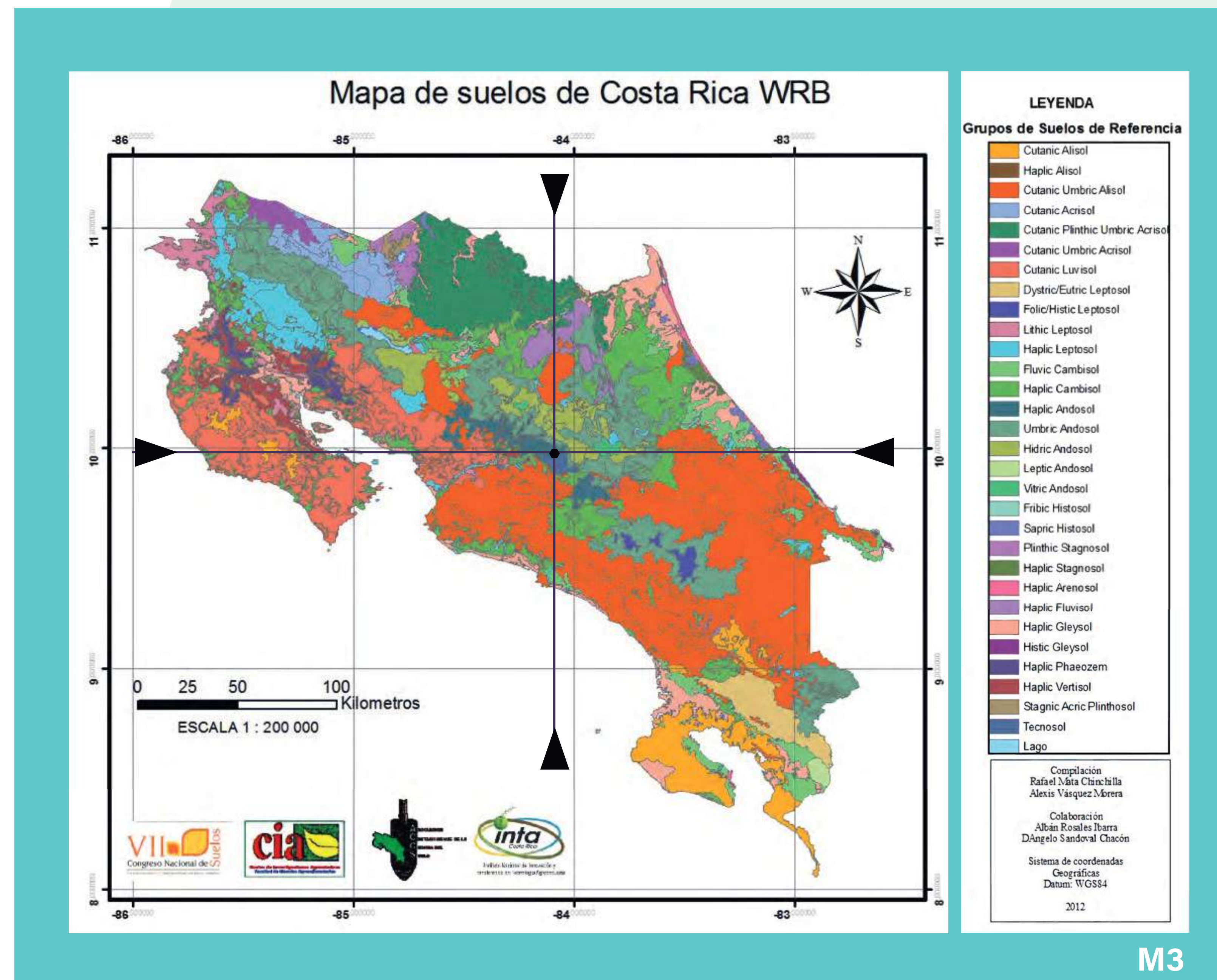
Características

Conforme a la clasificación WRB, el tipo de suelo de la zona se consideraría:

Haplic Andosol, el término “Haplic” indica que el suelo no tiene características distintivas. Derivan de cenizas volcánicas, se caracterizan por ser de texturas medias; de ondulados a ligeramente escarpados, son oscuros, estructurados y de bastante permeabilidad (Mata, Vásquez y Rosales, s.f.).

Observaciones

Este tipo de suelo es considerado estable y estructurado lo que es una ventaja para las construcciones, por lo que optar por cimientos de placa corrida para términos de anteproyecto se considera factible, también su capacidad de drenar puede evitar problemas de acumulación de agua y futuros daños en las estructuras.



3.5 Cobertura vegetal



Simbología:

- Vegetación baja; arbustos de no más de 1 metro y césped.
- Árboles existentes.

Características_y_observaciones

Considerando un radio de 300 metros alrededor del centro del terreno escogido se revisa la cobertura vegetal circundante, ya que esta puede afectar positivamente a disminuir las ondas de calor producidas por el concreto en términos de confort debido a que la vegetación absorbe la radiación solar naturalmente y disminuye el reflejo, a la vez de servir como posibles remates visuales.

Para el área revisada, aproximadamente el 33.7% está cubierto por algún tipo de vegetación, aunque principalmente vegetación baja y césped, por lo que este sector supera estándares como el de Nueva York que busca un 20% de áreas verdes de los totales construidos (Smith, 2020), aún así solo 7.66% de ese espacio es de uso público, ya que el resto es baldío o cultivado.

Brindando espacios verdes públicos a la propuesta puede ser una forma de generar valor añadido e interés por parte del público.

Zonas de vida y aprovechamiento de Flora

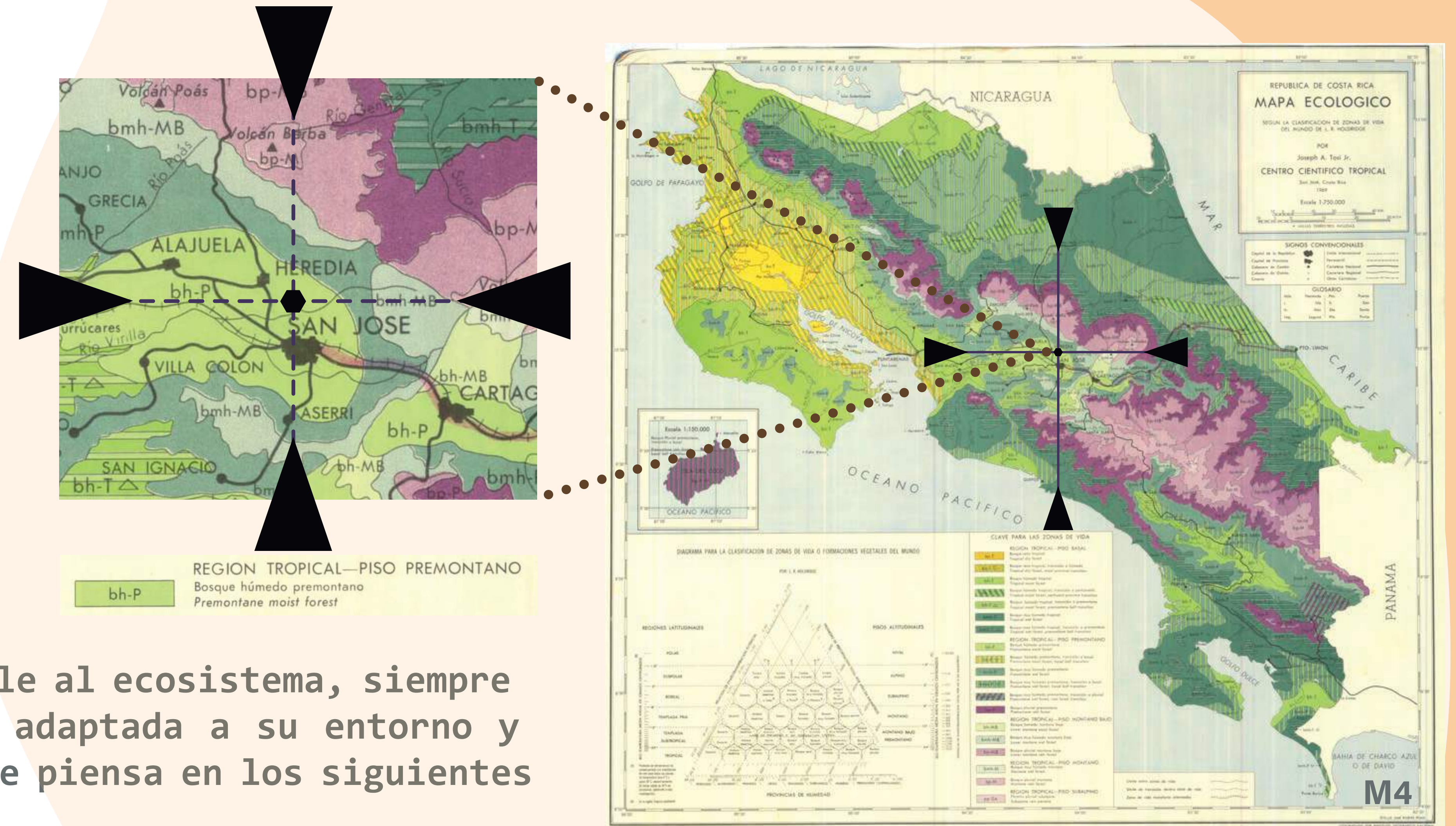
Características:

Según las clasificación de zonas de vida de Holdridge, el sitio se encuentra dentro de la clasificación de Bosque Húmedo Premontano:

“suele localizarse en suelos volcánicos, cuyo bosque original ha desaparecido en su mayoría. Los géneros característicos de la zona son: Nectandra, Persea, Cinnamomun de la Familia Lauraceae, Cupania de la Familia Sapindaceae, Eugenia de la familia Myrtaceae, Cedrela salvadorensis (cedro), Cedrela tonduzii (cedro dulce), Albizia adinocephala (carboncillo), Dendropanax arboreus (fosforillo)” (INA, s.f., p. 14).

Con el objetivo de afectar en menor medida de lo posible al ecosistema, siempre es ideal usar flora autóctona, que sea naturalmente adaptada a su entorno y pueda ser aprovechada por la fauna local, por lo que se piensa en los siguientes especímenes para incluir en la propuesta:

Región tropical - Piso premontano, Bosque Húmedo Premontano



Flora que puede adaptarse al entorno de la propuesta:



F125 Jícaro (*Crescentia cujete*) árbol de hasta 6m, nativo.



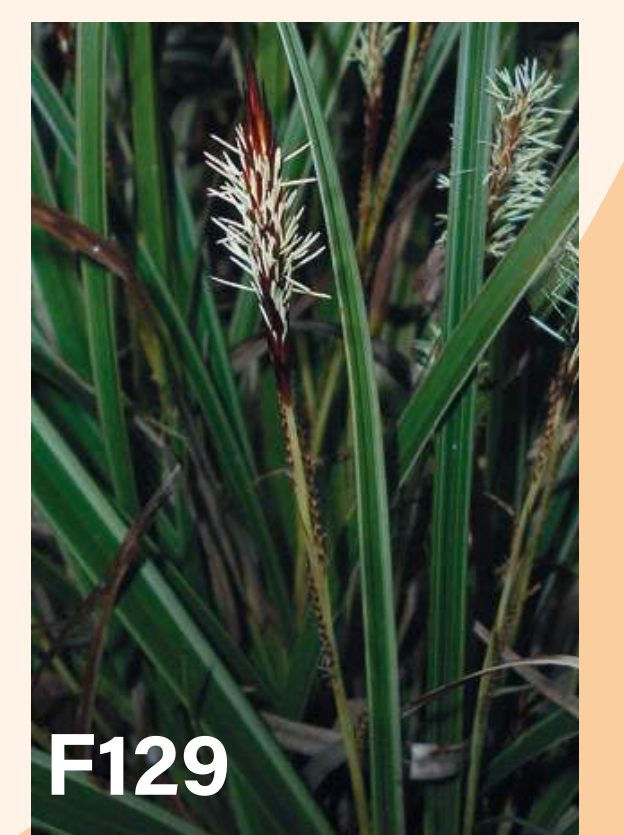
F126 (*Odontonema tubaeforme*) Arbusto 2m, nativo.



F127 (*Justicia aurea*) Arbusto floreado, 2m, nativo.



F128 Grosello (*Eugenia uniflora*) Arbusto, 4-7 m, exótico.



F129 *Carex Morrowii*, planta baja, 1m, exótica.

Datos_Generales

Con el fin de generar una propuesta que aproveche los recursos naturales disponibles tanto como sea posible dentro de la naturaleza del proyecto, es necesario considerar las generalidades climáticas que más pueden afectar la propuesta en términos de confort.

Con la información provista por el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) se hicieron las tablas 1 y 2, puede notarse como los meses de menor temperatura promedio suelen calzar con los días de más horas de luz solar, la cual puede aprovecharse para mantener el calor de forma natural a través de la iluminación.

En los meses con más días lluviosos la humedad aumenta hasta el 85% lo cual es un riesgo para el confort, podrían usarse estrategias de ventilación aumentar el confort, o mecánicas para reducir la humedad según la necesidad de los espacios.

Será necesaria protección contra las intensas lluvias en octubre y setiembre, principalmente del lado oeste, ya que según los datos de la estación del Aeropuerto de Pavas la dirección del viento predominante es dirección este.



3.6 Análisis climatológico

Promedios climáticos mensuales IMN

		Estación Automática de Santa Lucía de Heredia												
		Período	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
	Lluvia	1982-2019	19.9	21.9	39.1	115.5	334.3	325	207.3	251.5	425.4	431.5	179.9	52.2
	Tem. Máx	1982-2019	24.3	25.3	26.4	26.8	25.9	25.4	25.1	24.6	25.1	24.1	24.6	23.5
	Tem. Mín	1982-2019	14.9	14.8	14.9	15.4	15.9	15.8	16	15.3	15.4	15.1	15.7	15.1
	Tem. Med	1982-2019	19.6	20	20.6	21.1	20.9	20.6	20.6	20	20.2	19.6	20.1	19.3
	Humedad	1982-2001	72.9	72.4	71	73.6	81.6	84.1	80.7	83	86.7	86.1	80.9	75.5
	Brillo Solar	1983-2017	8.6	8.7	8.6	7.4	4.9	3.9	4.2	4.4	4.2	4.3	4.8	7
Promedio de días con lluvia			5	4	4	10	22	23	20	21	25	25	18	9

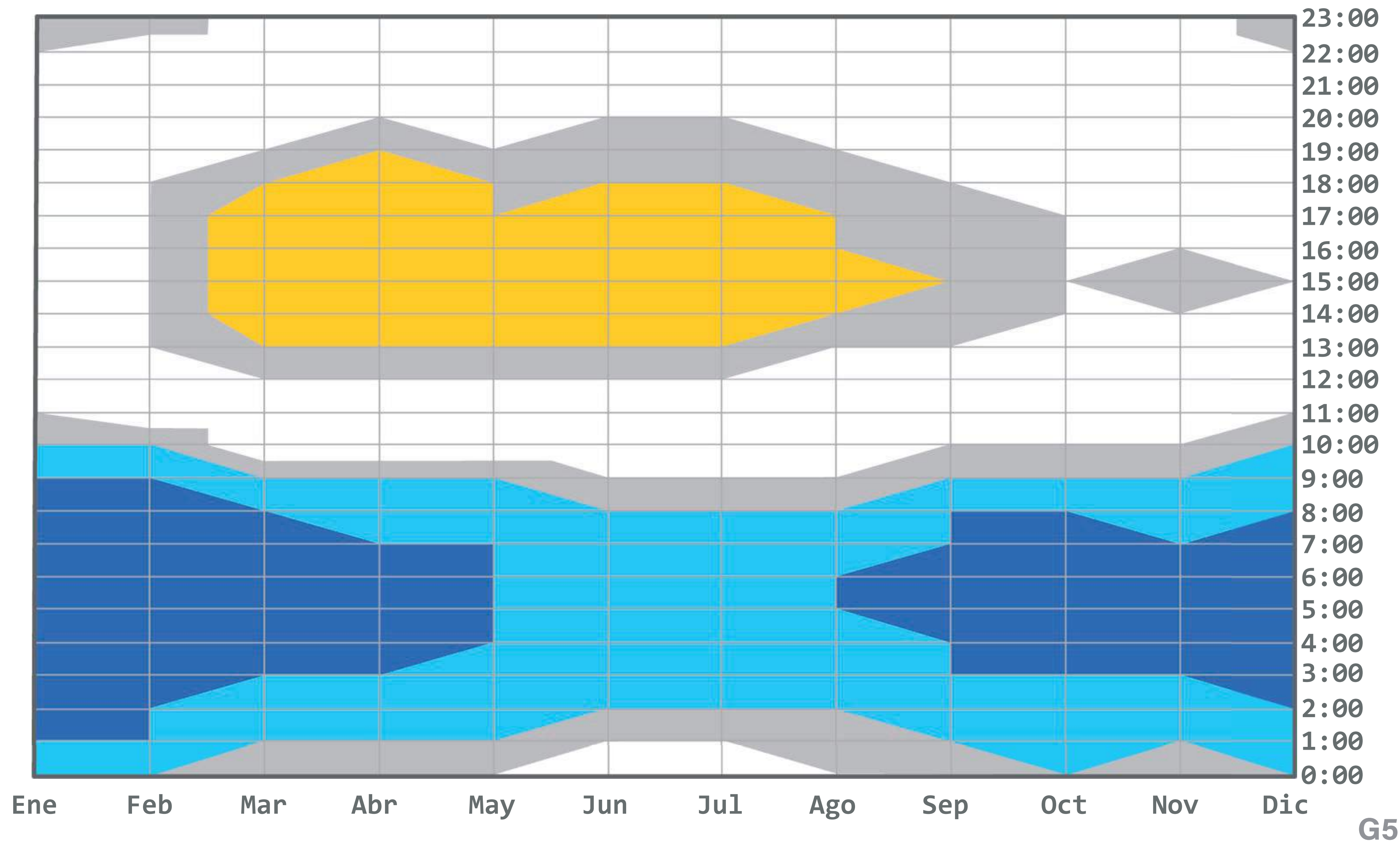
Estación Automática de Aeropuerto de Pavas Oeste

Dir. Predominante del Viento	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Según los datos provistos por el IMN; la lluvia se mide en milímetros que equivale a 1 litro de agua por m², el brillo solar en horas y la temperatura en grados centígrados, la dirección 3 que es la única para este caso es dirección este.

La dirección predominante del viento es hacia el este, a pesar de ello no es constante y puede cambiar varias veces al día según lo revisado en las condiciones actuales del tiempo IMN(2023), por lo cual es ideal considerar protección contra la lluvia en todas direcciones.

Gráfico de Isopletas con Temperaturas



Simbología

- Necesidad de radiación
- Cargas internas
- Bienestar 20% insatisfechos
- Bienestar 10% insatisfechos
- Necesidad de ventilación
- Calor excesivo
- * Cargas internas se refiere a la acumulación que genera incomodidad, en este caso ese valor sería la humedad que puede afectar la sensación de confort.

Confort_de_la_zona

Con el fin de analizar las características climáticas de la zona, se usa la herramienta de Climograma de Bienestar adaptado usando la información provista por el IMN, se considera también una persona promedio de 80kg y 1.7m de altura y las actividades básicas mínimas de caminar e interactuar levemente con las manos.

Observaciones

Como suele ser el caso de Costa Rica, el clima es generalmente favorable y las posibilidades de confort son altas entre 11:00am hasta las 12:00am, no hay períodos de calor excesivo por lo cual un edificio de forma adecuada podría no requerir refrigeración mecánica, no obstante los equipos de computación podrían necesitar control adicional, por lo cual separar actividades podría ser una estrategia ideal.

El principal obstáculo al confort general es la humedad y el calor, los que pueden ser contrarrestados con ventilación cruzada, inducida y aire acondicionado.

Asoleamiento

Con el fin de aprovechar las ventajas climáticas y sobrellevar posibles desventajas se analiza la trayectoria del sol en el lugar, se usa la carta solar específica para el sitio.

Hemisferio Norte

El sol afecta el Norte del sitio de abril a mediados de setiembre, en las mañanas de aproximadamente 6:00-8:00am por el Este y de 3:00-6:00pm por el Oeste ya que alcanza una altura relativamente baja de 0° a 40°, por lo cual dependiendo del diseño de la propuesta se podrían requerir parasoles específicos.

Hemisferio Sur

A partir de mediados de setiembre hasta fin de año y finales de marzo, el sol sale por el lado sur, los lapsos de sol se incrementan hasta dos horas entre más cerca se está del solsticio de invierno, pudiendo ser de 6:00-9:00am y de 2:00-6:00pm los lapsos en los que el sol está a menos de 40°, el cual no es un valor definitivo pero requerirá más parasoles o mayor longitud de estos, según el método a usar.

Carta solar más gráfico de isopletas

Simbología

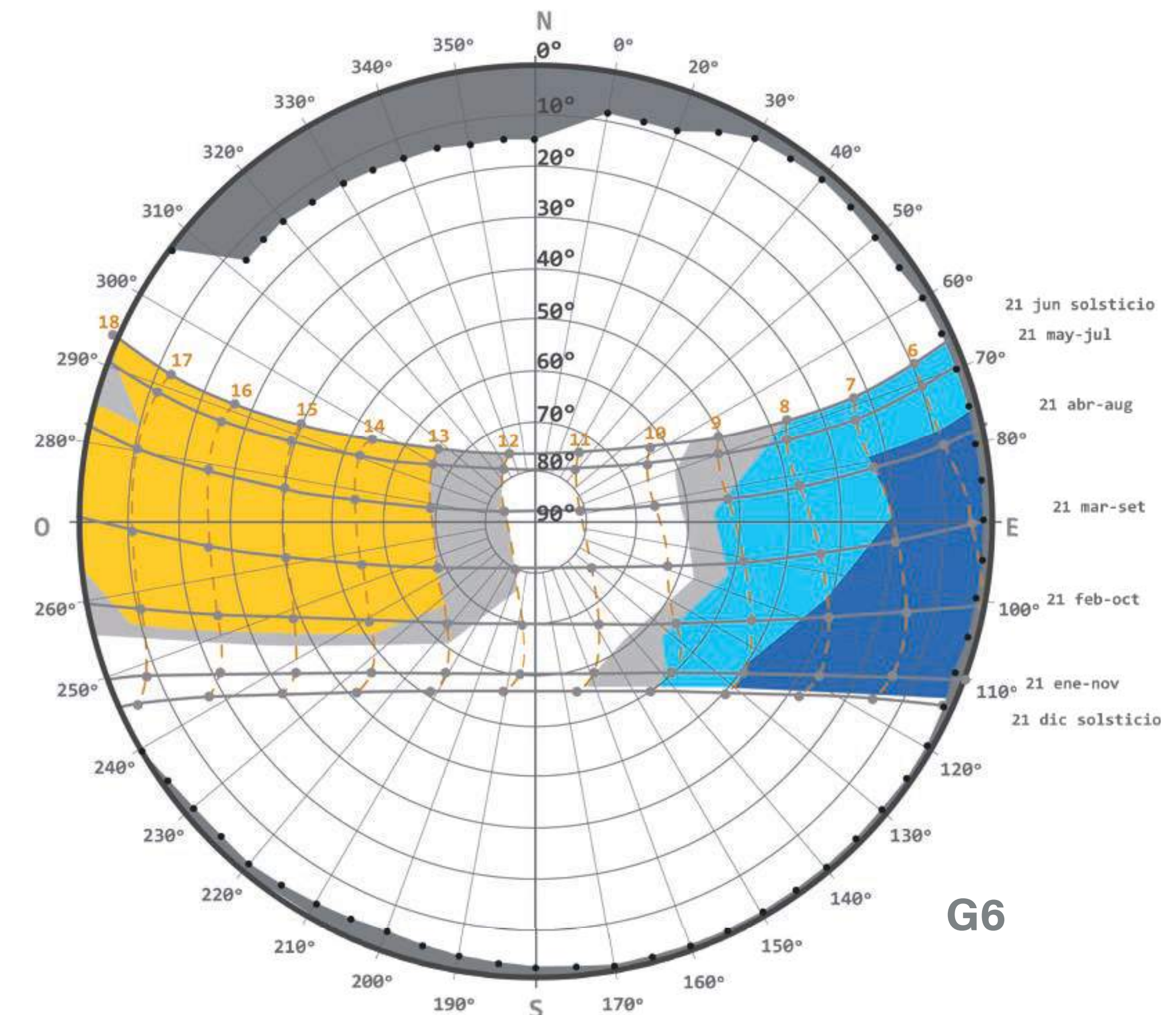
- Perfil de sombras
- Cargas internas
- Bienestar insatisfechos 20%
- Bienestar insatisfechos 10%
- Necesidad de ventilación
- Calor excesivo
- Necesidad de radiación

Usando las isopletas se confirma que el sol de la tarde puede ser un impedimento no solo visual sino también para el confort por lo cual debe controlarse en los lados Norte, Oeste y Sur, del lado Este en las mañanas de 6:00 a 10:00am según el mes, el sol puede usarse para aumentar el confort o dispersar la humedad.

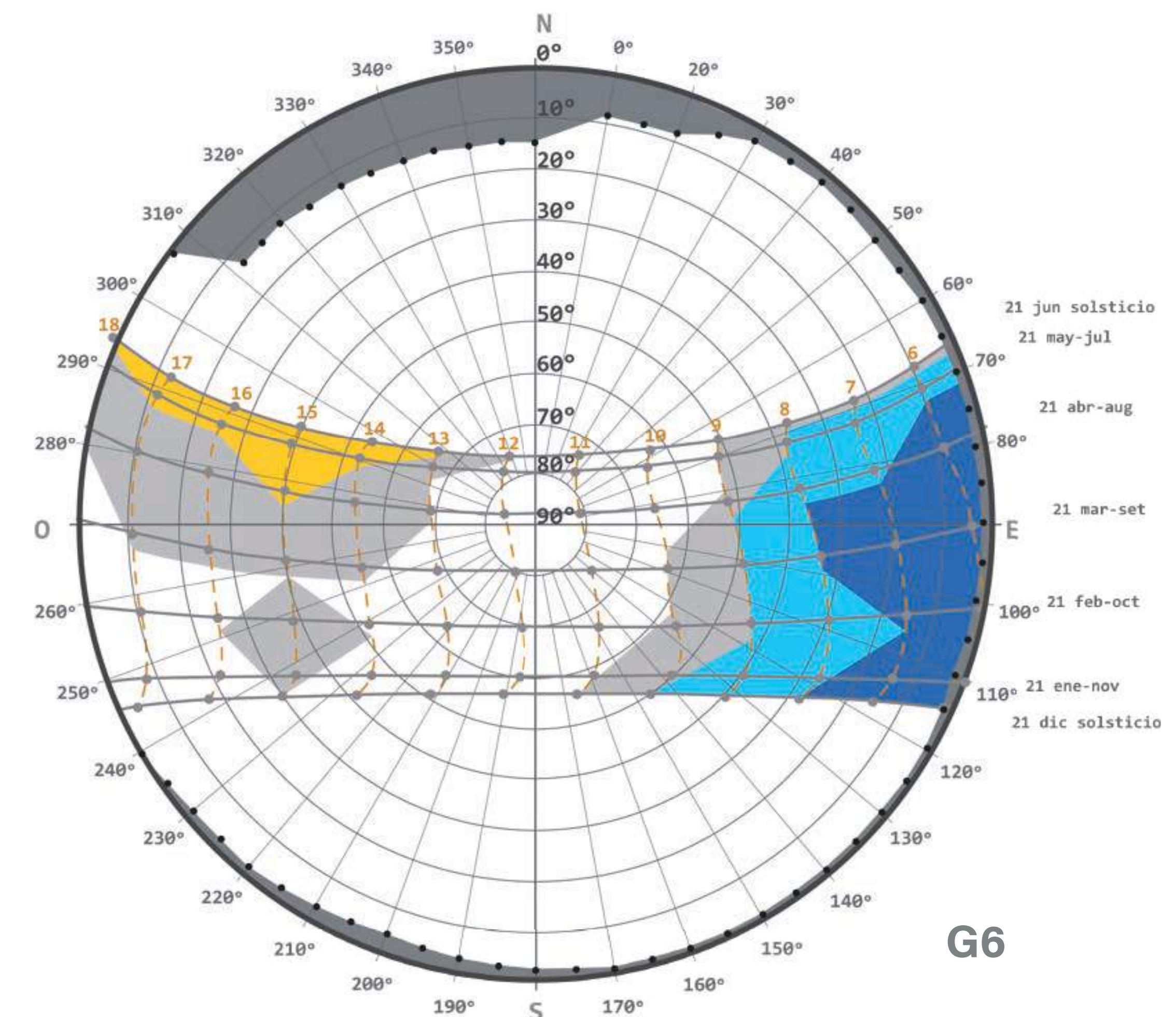
Perfil de sombras

Para verificar si las montañas u edificios podían bloquear el sol, se trazó un perfil de sombras, trazando un radio de 14 km para cubrir las montañas que podrían representar el bloqueo y los edificios más cercanos al Norte, aún así lo más trascendental sería el sol de 4° al Este, y las diferencias de altura no llegan a afectar el Oeste.

Carta solar con isopletas de enero 1 a junio 21



Carta solar con isopletas de junio 21 a diciembre 21



Cobertura vegetal y alturas de edificios circundantes



Impacto_del_viento

Considerando los datos climatológicos de la estación del Aeropuerto de Pavas oeste con respecto a la dirección del viento se traza el escenario más constante con vientos dirección este, se considera la vegetación y las alturas de las edificaciones aledañas.

Observaciones

■ Por lo menos el lado más al sur del terreno recibiría el viento del este más directamente ya que la calle permite su paso sin interrupciones, este puede ser redirigido fácilmente.

■ Por el noroeste se considera que podría llegar una brisa producto del parque lineal libre de edificios y obstáculos importantes, esta pasa principalmente por zonas verdes por lo cual no arrastraría el aire caliente del asfalto o concreto por lo cual podría aprovecharse también.

3.7 Estrategias climáticas pasivas aplicables al entorno

Necesidad

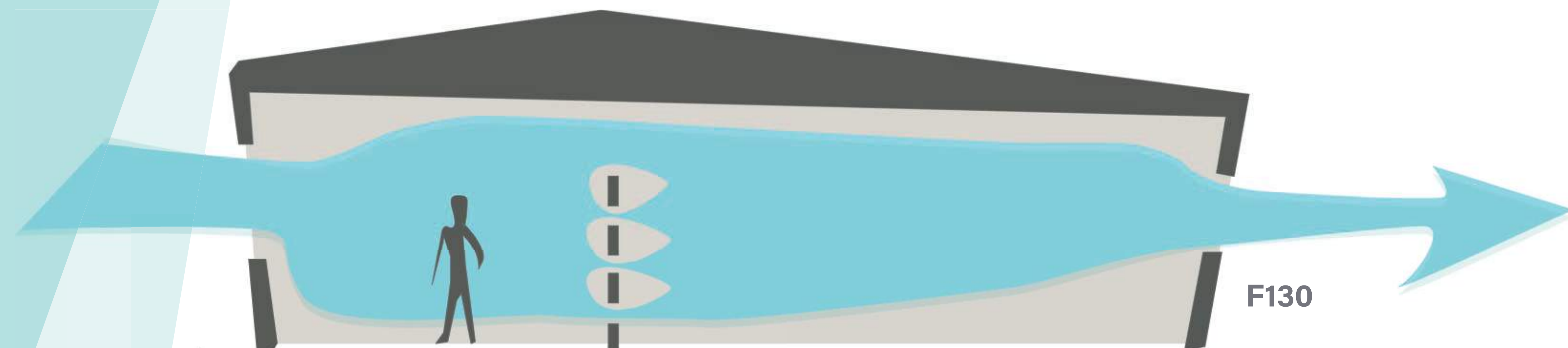
Debido al clima generalmente favorable de Costa Rica, y lo revisado en el análisis respectivo, se considera que la mayor necesidad sería la de ventilar o aislar del calor para mantener el confort, aunque la temperatura pocas veces registra menos de 15° es necesario que se ofrezcan opciones para mantener el calor o permitir el paso del sol principalmente en horas de la mañana. El equilibrio puede lograrse por medio de estrategias pasivas, y aunque el proyecto puede requerir sistemas de enfriamiento mecánico, se busca implementar estrategias pasivas en cuanto sea posible, por ejemplo; en áreas destinadas a interacción social o juegos de mesa que no requieran equipos especializados, comedores y áreas de compra y venta.

Ventilación_cruzada

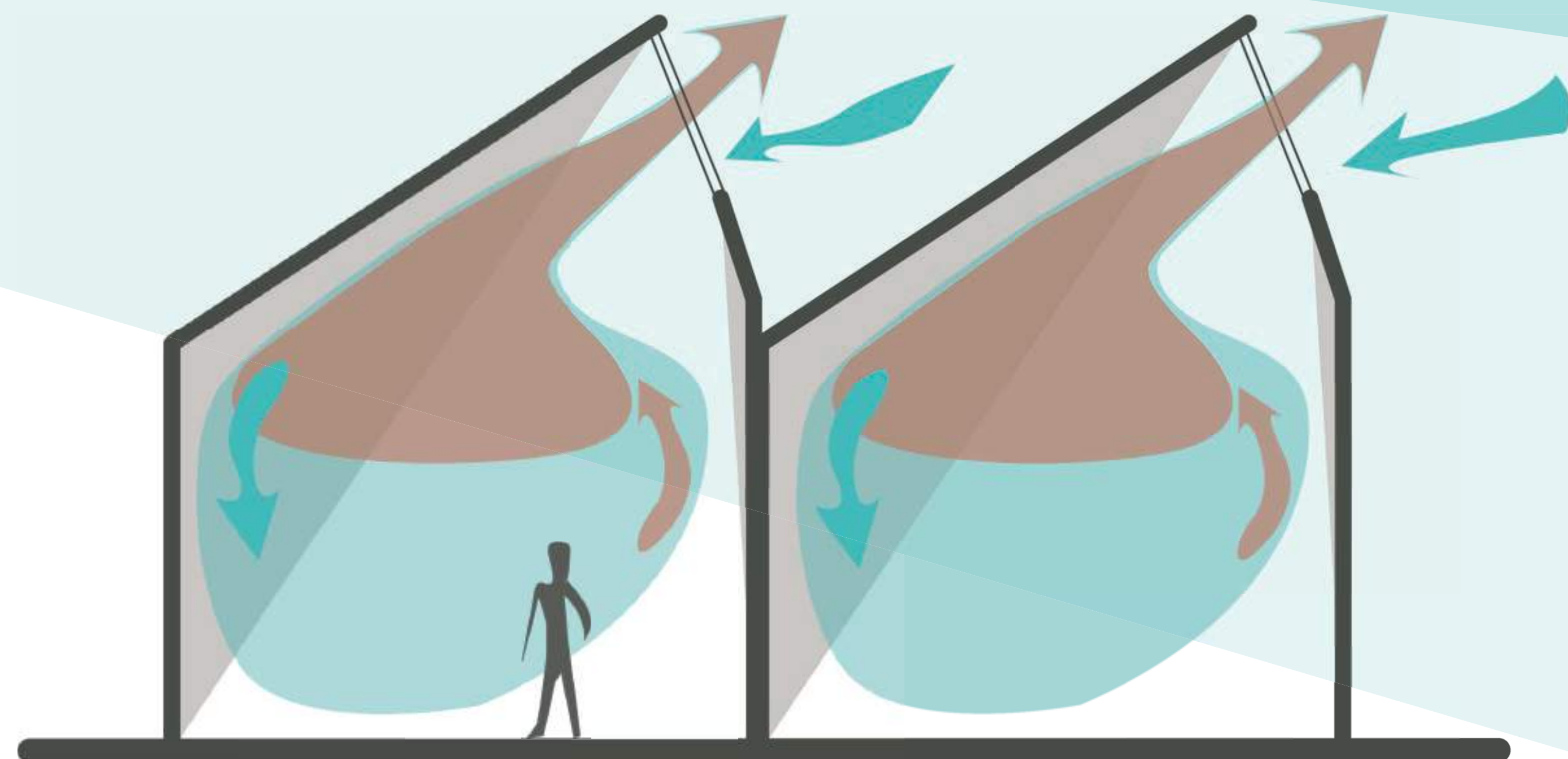
Es de las formas más básicas, ideal para edificios de poca área que permiten aberturas para que el viento pase de lado a lado, la distancia debe ser como mucho 5 veces mayor a la abertura por donde entra el viento.

Esquema ventilación cruzada

Aprovechar la dirección natural del viento y permitir su paso a través de la edificación.



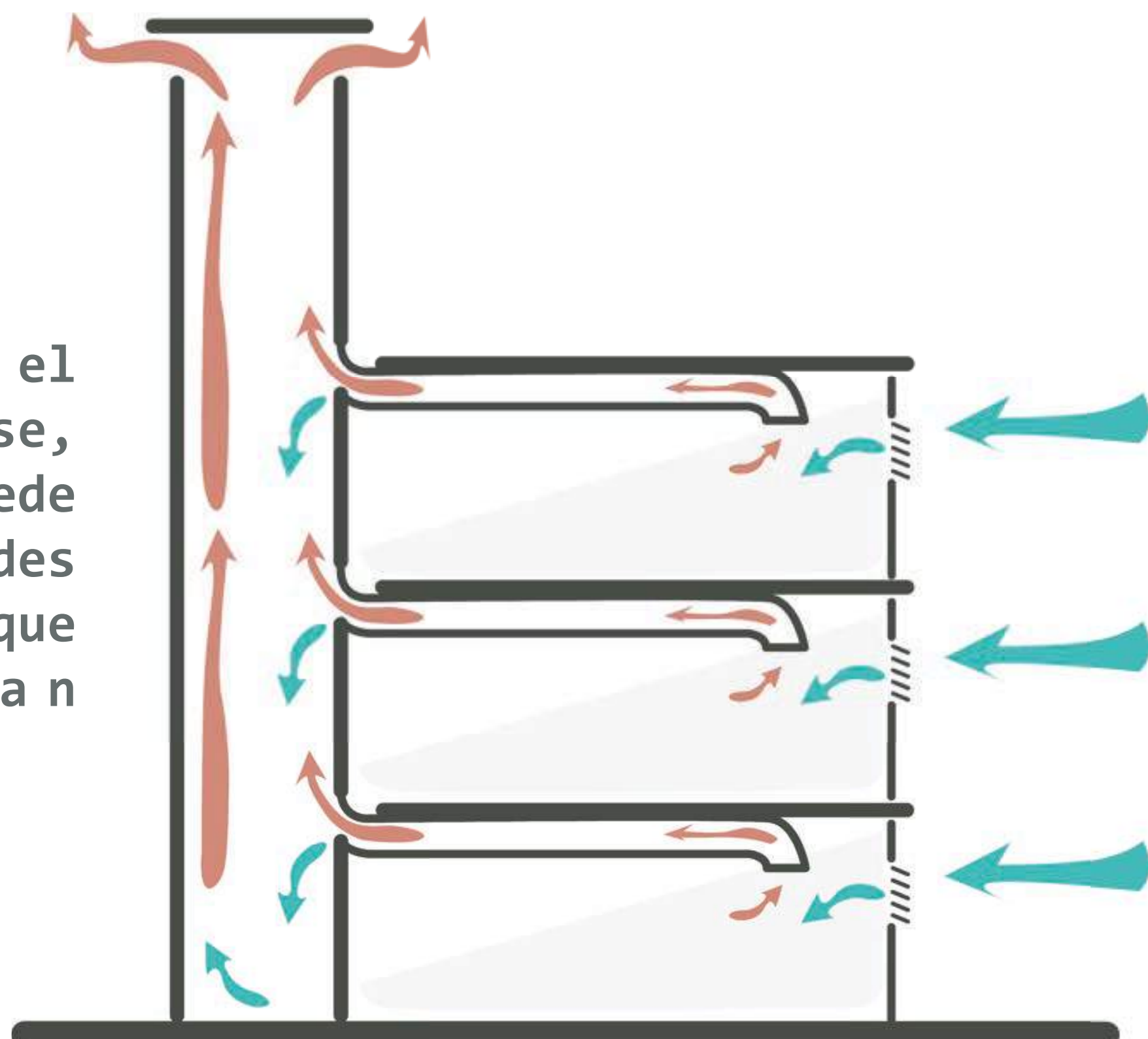
Esquema de ventilación por inducción



F131

Esquema de ventilación por chimenea

El calor fuerza el aire a moverse, incluso puede alcanzar grandes velocidades que necesitarían regulación.



Ya sea que no haya viento natural, este puede forzarse a entrar debido al efecto de absorción de la chimenea.

F132

Ventilación_inducida

Esta estrategia es útil si la ventilación escasea o es impredecible, debido a sus propiedades físicas el aire caliente tiende a ser más ligero que el frío, y por lo tanto, se eleva y desplaza el aire frío hacia abajo. Consiste en tener una abertura superior dispuesta de manera que el aire caliente sea expulsado de forma natural. Ideal para edificios de una planta que quizá debido a su amplia área, no facilitan la ventilación cruzada.

Ventilación_inducida_Chimenea

Usando el principio de la ventilación inducida pero aplicado a edificios de gran altura, un ducto vertical se dispone solo para el aire, el cual puede alcanzar grandes velocidades según la longitud y el tamaño, por lo cual debe nivelarse y estudiarse según el requerimiento.

Si el ducto está de cara al sol aumenta sus efectos ya que el aire caliente genera un efecto de succión, sacando el aire de los ductos subordinados y creando la ventilación forzada.

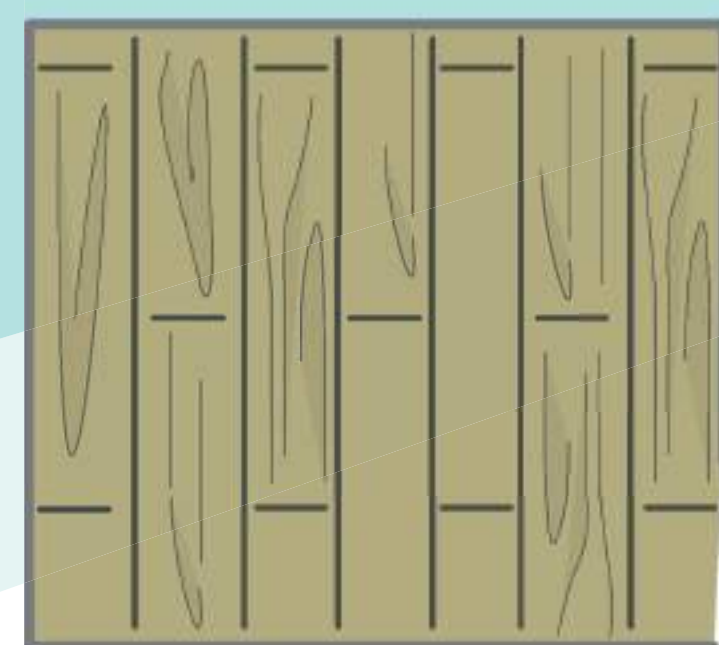
Materiales_y_área

Materiales de alta densidad o reflectivos, o cuyas propiedades impidan una transmisión del calor rápida, como lo es la piedra, el concreto e incluso la madera.

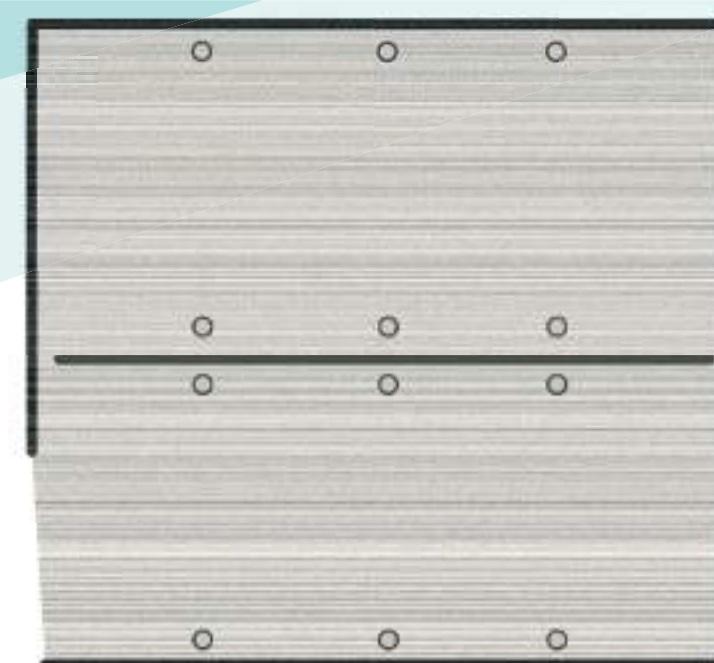
El área es otro factor importante, una pared de superficie irregular por defecto tendrá mayor área por lo cual el calor tardaría mayor tiempo en traspasar, si se combina con materiales aislantes el efecto puede multiplicarse.

Páneles de hormigón tipo GRC (Algunas marcas pueden imitar roca y madera de manera realista) mantienen las características del concreto en láminas mucho más delgadas permitiendo estructuras de acero y sin pasar por la construcción in situ.

Materiales específicamente hechos como aislantes a base de corcho, fibras de vidrio y celulosa han probado ser eficientes aunque generalmente se ocultan de la vista.



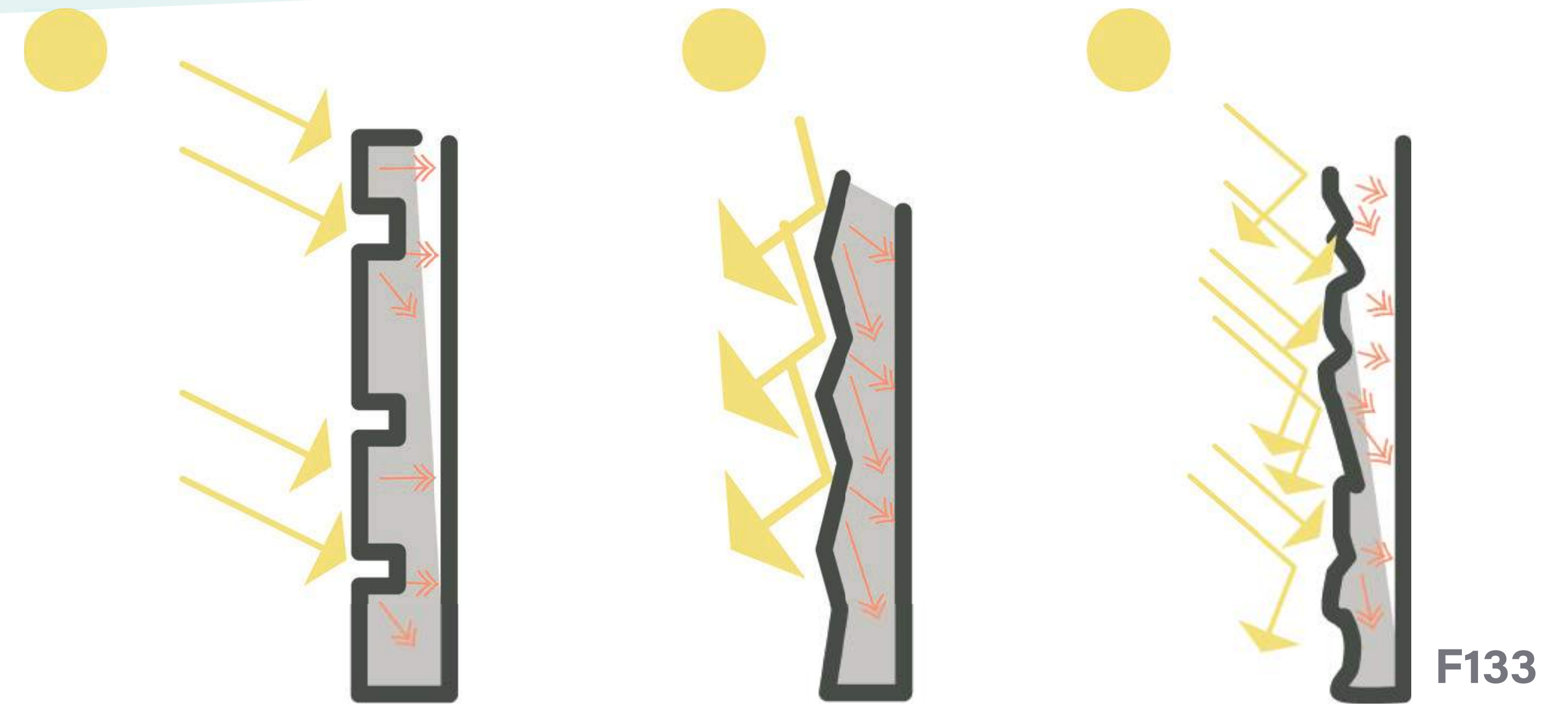
F134



F135

La porosidad del concreto y la piedra son características que ayudan con el aislamiento de calor, de la misma forma la celulosa de la madera.

Representación del efecto de la irregularidad



Entre más irregular sea la superficie mayor es el área, la acumulación de calor se atenua y los rayos del sol se desvían debido a la variedad de ángulos de la superficie.

Observaciones

Con la utilización de colores claros para disminuir la absorción de la luz solar, superficies irregulares, ventilación inducida, disposición adecuada del edificio y también con materiales de características aislantes, puede lograrse el equilibrio climático que se busca minimizando la dependencia de equipos mecánicos.

Capítulo 4

Desarrollo del Objetivo Específico 3

4.1 Planteamiento Conceptual

Idea de diseño o concepto:

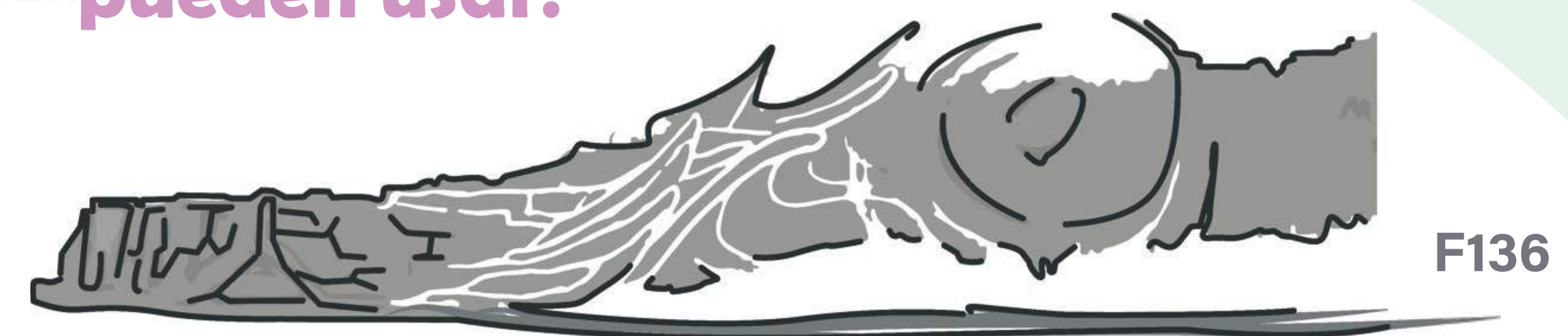
[Evocación Bio-Tecnológica]

El principio es representar como lo orgánico se transforma en algo tecnológico y viceversa, ya que los progresos de la tecnología computacional suelen estar basados en las matemáticas y logaritmos que fueron descubiertas a través de la observación de la naturaleza, fuera una flor fractal, algoritmos, la geometría euclidiana, entre otras.

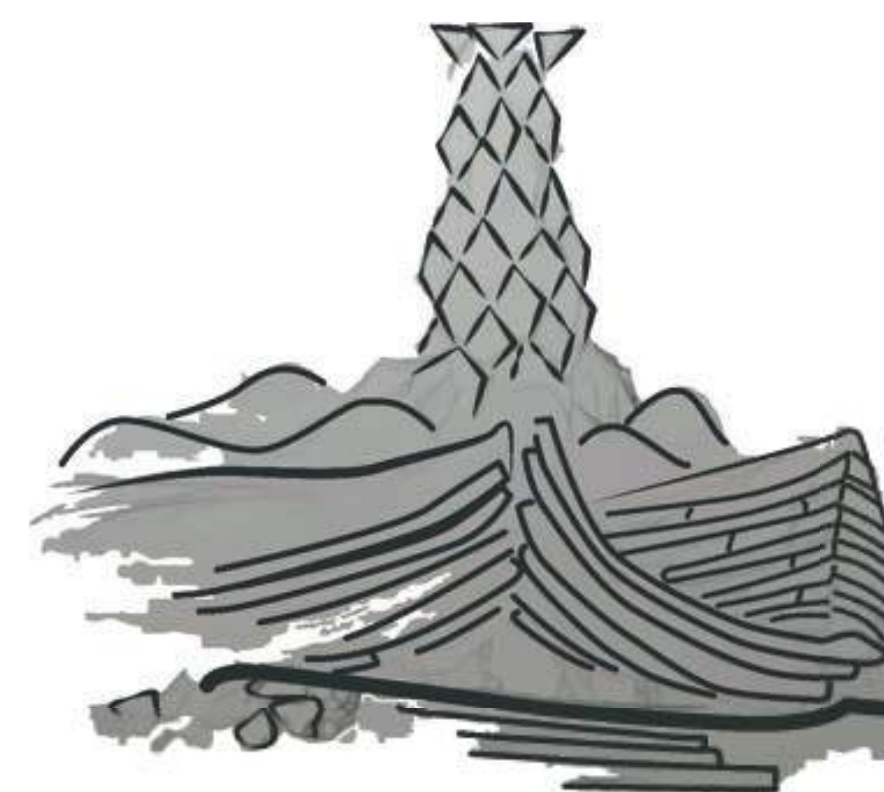
Involucra el uso de formas y estructuras inspiradas en la naturaleza y en los avances tecnológicos, con el fin de explorar la integración de elementos orgánicos en el diseño, como curvas suaves, texturas inspiradas en organismos vivos, vegetación en los espacios arquitectónicos así como espacios de apariencia más artificial que dejen en descubierto su naturaleza y buscar crear una unión sutil y un contraste.

Fusionar elementos de apariencias orgánicas y tecnológicas en un diseño arquitectónico que evoque una sensación de transformación.

Bocetos de formas que representan el concepto y se pueden usar:



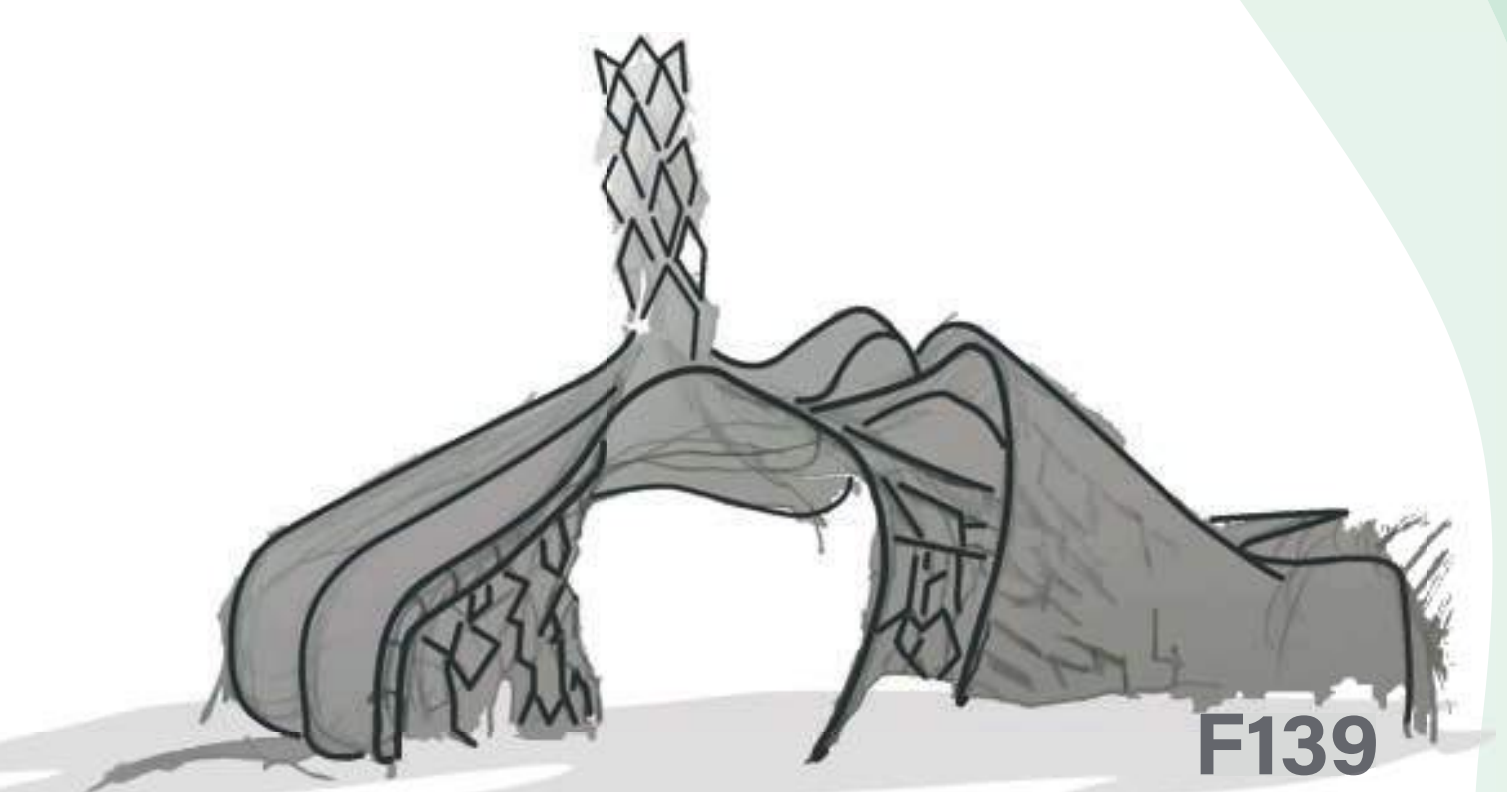
Idea más abstracta y explorativa



F137



F138



F139

Combinando figuras redondeadas con líneas rígidas



F140

Posibles apariencias de un edificio con el concepto

4.2 Exploración de formas



F141

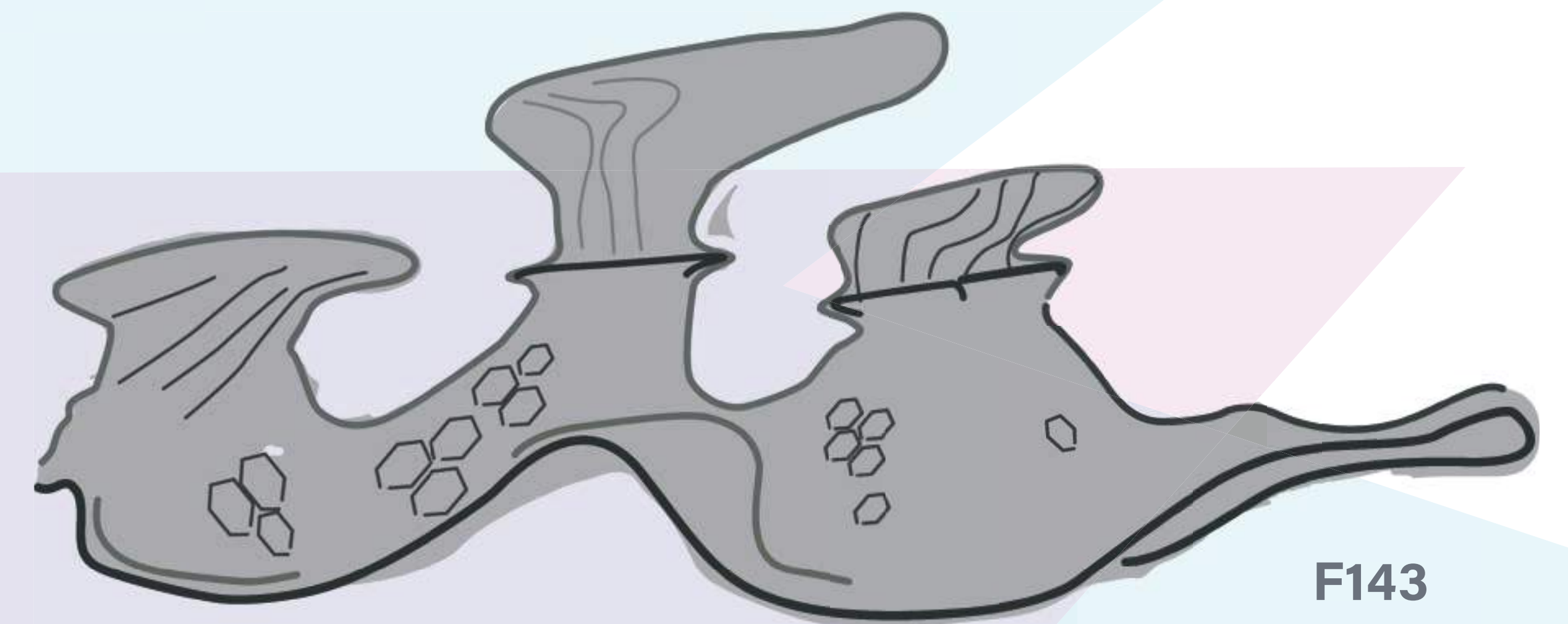
Aunque desde un principio se pensó en una posible forma, se continúa con la exploración de ideas, tratando de variar formatos distintos del concepto, en este boceto simplista se trataba de ver un edificio semienterrado.



F142

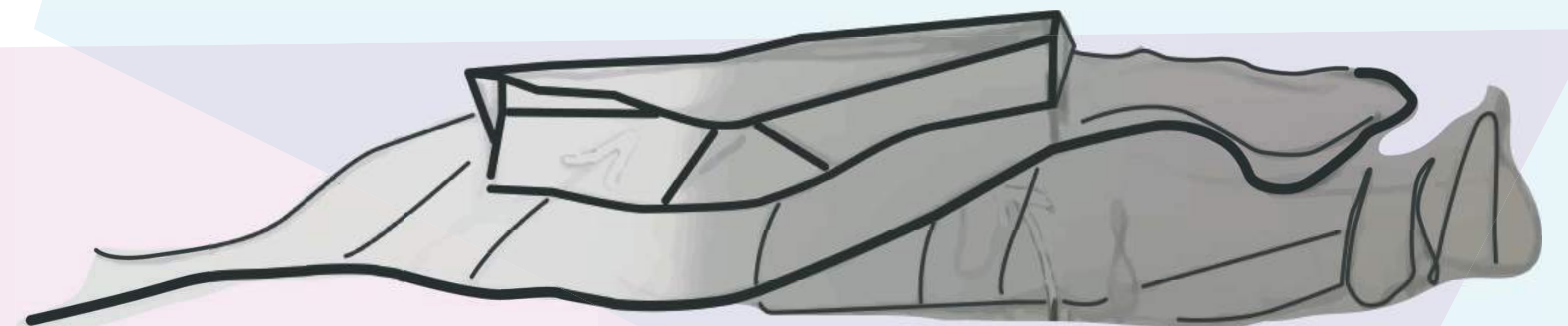
Basándose en el boceto anterior se explora la manera de transmitir el concepto usando una especie de manto a manera de representación orgánica, pensando en abarcar las áreas de flujo y sociales, conectando a unas torretas de apariencia más industrial para las exhibiciones y otras áreas educativas

Explorando bajo la idea anterior, pero enfocándose en transmitir el concepto, se piensa en una cobertura como un manto semitransparente y formas orgánicas, estructuras tipo torretas de una forma más etérea en las que se viera la estructura para dar a ver su naturaleza sintética, como se trabaja con el programa y las áreas al mismo tiempo, se advierte que una forma así requeriría mucha más área de la disponible.



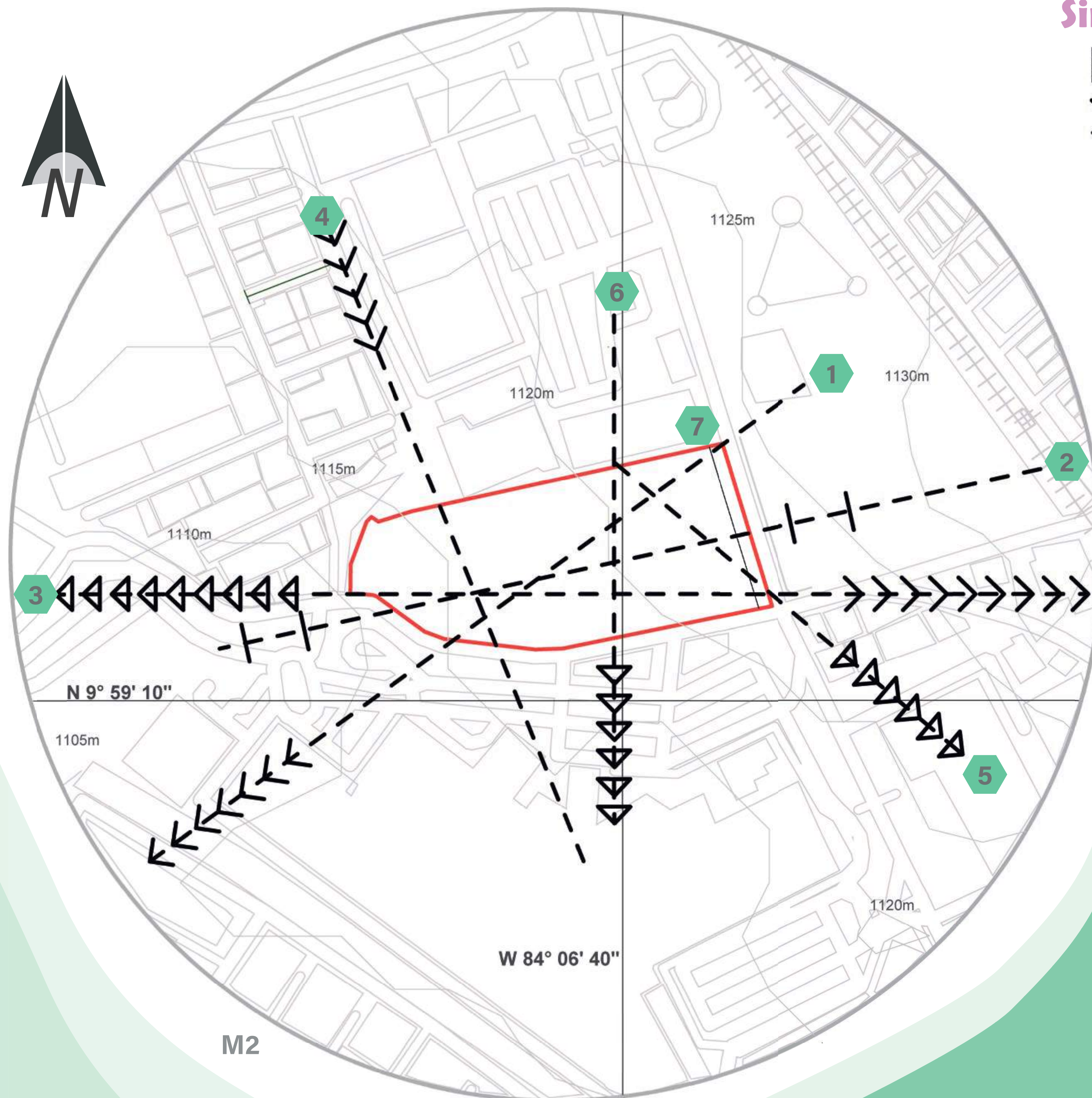
F143

Buscando simplificar y adaptarse al sitio, se piensa de forma similar en una estructura tipo manto orgánica para abarcar exhibiciones y áreas sociales, y una forma más geométrica y etérea emerge del centro para representar lo sintético y tecnológico.



F144

4.3 Estructura de Campo



Simbología:

- ▶▶▶▶▶ Vistas
- Dirección natural
- | -| Perpendicular

1. Dirección de pendiente de terreno
2. Paralelo del borde norte
3. Dirección del viento y vistas
4. Dirección del viento desde el parque norte
5. Vista hacia el puente peatonal / Universidad Latina
6. Vista Paseo de las Flores
7. Retiro frontal, 15 metros desde el eje central de la calle

Observaciones

Se trazan ejes esenciales según lo observado en el capítulo 3, así se logra tener en cuenta factores determinantes como la dirección del viento o la disposición de la pendiente, para usar las características del entorno a favor del diseño.

Razón para incluir los espacios:

General

Los espacios indispensables aparte de circulaciones, estacionamientos o servicios sanitarios, como centros de acopio para gestión de desechos por mantenimiento y la inclusión de locales comerciales, casetillas de vigilancia debido a la inclusión de áreas públicas y mobiliario exterior.

Social

Centro Social

Como se vio en los casos de estudio exitosos como el Ars Electronica y otros museos, el factor social como valor añadido puede ser fundamental para atraer visitantes, por lo cual se proponen espacios para interacción semi-separados para permitir ambientes animados para comer, jugar o interactuar.

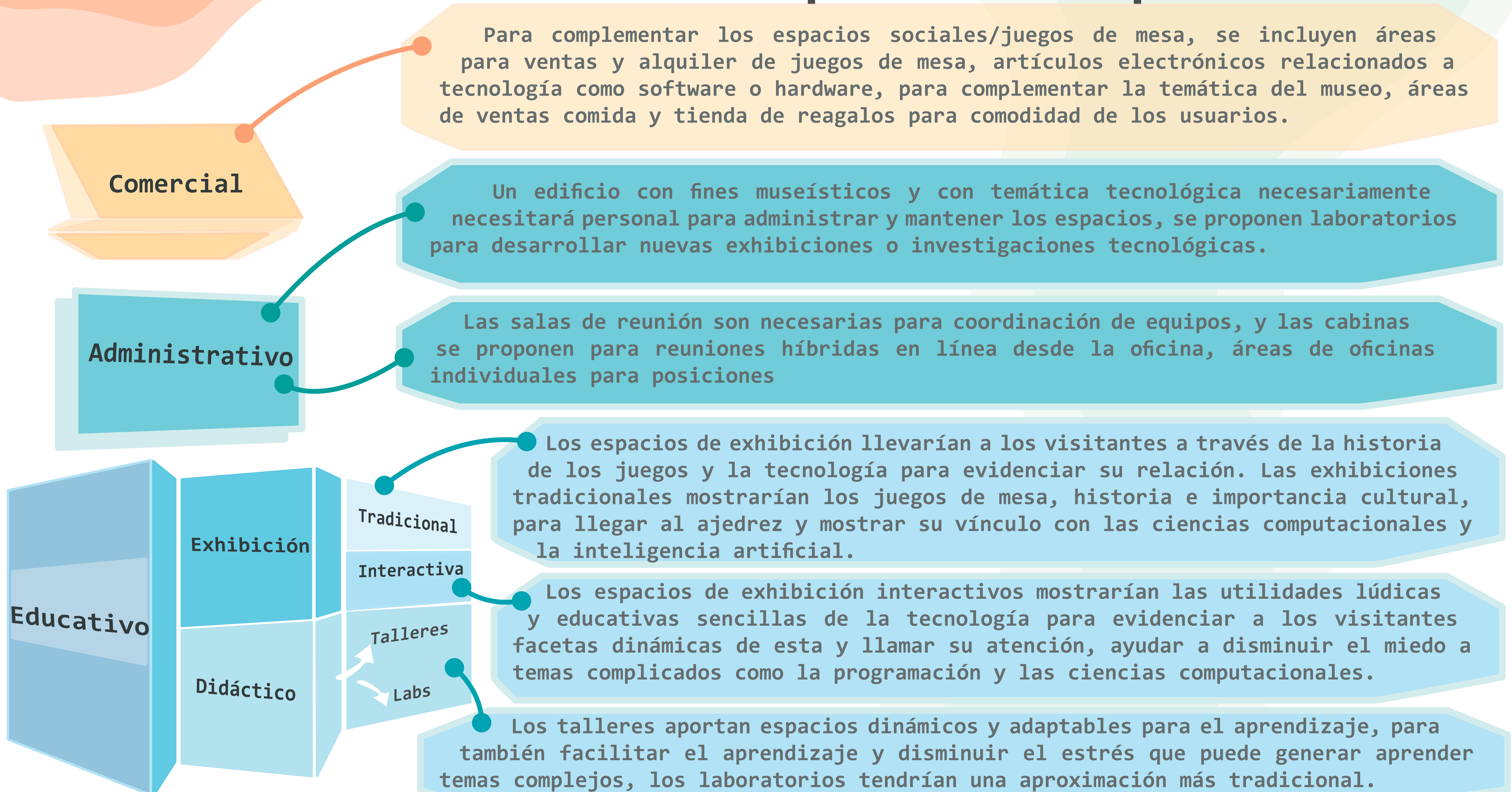
Áreas de esparcimiento

Para enfatizar la relación con los juegos y por el atractivo inmediato debido a su visibilidad desde lejos, se proponen juegos de mesa exteriores a gran escala además de zonas de estar exteriores.

Mantenimiento

Debido a la magnitud de la propuesta ocuparía espacios para bodegas, respaldos de emergencia como bombas de agua y generadores eléctricos, también serían necesarios talleres para facilidades y gestión de mantenimiento. Debido al enfoque tecnológico y tareas administrativas sería necesario almacenar equipos de IT .

Razón para incluir los espacios:



Programa arquitectónico

Museo y Centro de Juegos de Mesa, Videojuegos y Arte Digital Heredia, San Francisco

Tipo de localidad		Unidad	Indicaciones	Área	Radio	Unds	
Educativa	Exhibición	Exhibición tradicional	Área de exhibición juegos de mesa ancestrales	No hay áreas específicas y tendría que determinar lo que se va a exhibir, se puede hacer un aproximado	80,00 m ²	5,05 m	1
			Exhibición de juegos de mesa populares e historia	Juegos de mesa populares, podría averiguar más sobre juegos de mesa de otros países que aún se practiquen, Computadoras como Deep Blue, las múltiples versiones extrañas del	80,00 m ²	5,05 m	1
			Exhibición del ajedrez historia, desarrollo y vínculos con la inteligencia artificial y	ajedrez y su evolución	80,00 m ²	5,05 m	1
			Área de exhibición de videojuegos e historia	Hitos de programación en los videojuegos, grandes avances, consolas importantes y revolucionarias, etc.	80,00 m ²	5,05 m	1
			Área de exhibición temporal	Uso variado	100,00 m ²	5,64 m	3
			Sala de historia de la computación	Exhibición tradicional de computadoras antiguas y su historia, podrían usarse modelos recreados de computadoras	100,00 m ²	5,64 m	1
		Exhibición interactiva	Sala de exposición de arte variado hecho por medios digitales	Podría ser un espacio de dicado en el lobby, o pantallas cambiantes o gigantes, o paredes hechas del	160,00 m ²	7,14 m	1
			Áreas de atracciones interactiva educativas	Similar al esquema del museo de los niños, se buscaría enseñar de de computación jugando, ya sea máquinas	160,00 m ²	7,14 m	1
			Espacios para exposición de arte digital	Espacio depara exhibiciones varias, dependerá de la creatividad del artista	160,00 m ²	7,14 m	1
			Sala de exposición de Realidad aumentada	tipo Lluvia de letras En la que se requerirían visoreros especiales como DEEP SPACE 8K, tipo animaciones o proyecciones que	80,00 m ²	5,05 m	1
			Area de exhibición de aplicaciones variadas de la tecnología computacional	Con el fin de dar a conocer la amplitud de posibilidades, se harían exhibiciones interactivas como robótica, entre	80,00 m ²	5,05 m	1
			Almacenamiento	posiblemente deberían haber dos tipos, uno para equipos de cómputo y	50,00 m ²	3,99 m	2
	Didáctico					0,00 m	
		Salas de conferencias 50	Espacios amplios en los que múltiples personas escuchan a otra o varias, pueden ser para 50 personas con el fin	80,00 m ²	5,05 m	3	
		Salas de conferencias 100	Espacios amplios en los que múltiples personas escuchan a otra o varias, para 100 personas con el fin de ofrecer	160,00 m ²	7,14 m	2	
		Aulas	Pueden ser aulas con el formato tradicional, ya que el propósito del proyecto es incentivar la informática	45,00 m ²	3,79 m	5	
		Biblioteca multimedia; digital, videos, disquetes o juegos y música	Biblioteca de todo tipo de medios digitales, puede estar en conjunto con la biblioteca regular.	500,00 m ²	12,62 m	1	
		Biblioteca regular	Libros, periódicos o revistas				
		Espacios destinados a talleres para; arte, computación aplicada o robótica	Básicamente serían como aulas de una estructura más libre, para que quienes participen puedan trabajar o	60,00 m ²	4,37 m	5	
Salas de proyección		Espacios específicamente diseñados para proyectar películas o videos educativos de larga duración	60,00 m ²	4,37 m	2		
Laboratorios de informática		Salones de clase equipados con equipos de cómputo pensado para 20 personas	60,00 m ²	4,37 m	5		
Auditorio		Espacio para que una gran cantidad de personas se reúnan para escuchar una conferencia o seminario, la idea	300,00 m ²	9,77 m	1		
Espacio educativo al aire libre		Quizá pensando en algún taller de arte, un espacio en el exterior tipo jardín secreto en el que se pueda ir a hacer	45,00 m ²	3,79 m	1		
Vestíbulo de talleres y exhibición		Como medio de interacción de talleres, revisar descripción de "Espacios destinados a talleres..."	40,00 m ²	3,57 m	1		
Recepción y barra de disposición de equipo	La idea es que la parte educativa tenga una especie de recepción en la que se pueda obtener información y en la que	25,00 m ²	2,82 m	1			
I	Podrían ser bodegas de equipo de cómputo y bodega y taller de mobiliario	25,00 m ²	2,82 m	2			
				0,00 m			

Planteamiento

Se crea el programa usando de referencia los Espacios Básicos Escenciales que se propusieron en el capítulo 2, se hace una lista de todos los espacios que serían necesarios para llevar a cabo el concepto del proyecto, añadiendo también el área aproximada de espacios similares, partiendo de estimaciones de 1,5m³ como mínimo por persona para sitios de reunión pública como; aulas, salas de conferencia o auditorios.

Tipo de localidad	Unidad	Indicaciones	Área	Radio	Unds	
Mantenimiento	Taller de mantenimiento	Espacio para reparación de equipos pequeños y para mantener herramientas	30,00 m ²	3,09 m	1	
	Planta de Tratamiento de aguas residuales	Puede que vaya oculta, bajo tierra o no, investigar o preguntar	50,00 m ²	3,99 m	1	
	Cuarto de bombas de sistemas contra incendios		20,00 m ²	2,52 m	1	
	Cuarto de bombas de agua potable		16,00 m ²	2,26 m	1	
	Cuarto de equipos de IT	Se supone que se podrían requerir espacios para equipos grandes de IT o telecomunicaciones	16,00 m ²	2,26 m	2	
	Cuarto de control	Pensando en una especie de oficina de mantenimiento en la que expertos e ingenieros puedan mantener los sistemas vigilados y bajo control, ya sea ambiente o iluminación. o incluso	12,00 m ²	1,95 m	1	
	Cuartos de tableros eléctricos	Espacios pequeños para tableros eléctricos, dependiendo del tamaño y las funciones podrían haber más, pero se supone que se ocuparía 1 por piso	4,00 m ²	1,13 m	2	
	Cuarto para generador eléctrico de emergencia	Cuarto para almacenar un generador de emergencia para equipos críticos	20,00 m ²	2,52 m	1	
					0,00 m	

Clasificación:

General

Espacios básicos e indispensables para la naturaleza de la propuesta como baños, circulación vertical y estacionamientos.

Educativo

Exhibición:

Se subdivide en Tradicional e Interactivo. Espacios para educación a través de la exposición y el recorrido.

Didáctico

Espacios para la educación activa que conforman; talleres, laboratorios y sitios de reunión.

Social

Áreas de esparcimiento

Espacios para sentarse y descansar como jardines y zonas de estar.

Centro social

Áreas para practicar actividades con la temática del museo o reunirse.

Mantenimiento

Espacios que deben apartarse para que el edificio siga funcionando o funcione en caso de emergencia.

Comercial

Espacios designados para comprar ya sea bienes relacionados a la temática de la propuesta, alimentos o alquiler de los propios espacios.

Administrativo

Administrativo efectivo

Áreas designadas para la ejecución de la gestión del lugar y sus actividades.

Servicios para empleados

Espacios necesarios para sustentación u esparcimiento de los empleados que trabajarían en el sitio.

Tipo de localidad	Unidad	Indicaciones	Área	Radio	Unds	
Social	Centro social	Juegos de mesa a gran escala Ajedrez	Podrían ser modelos de resina de los más importantes, 0,5x0,5 podría ser el tamaño de cada losa	16,00 m ²	2,26 m	2
		Juegos de mesa a gran escala Go	Para el Go podría usarse el formato de tablero no tan grande, el tipo de tablero más pequeño para permitir	8,00 m ²	1,60 m	4
		Juegos de mesa a gran escala Shogi	Podrían ser piezas en una especie de trípode	20,25 m ²	2,54 m	1
		Juegos de mesa a gran escala Tablero	(Podría ser tablero, o quizá otro juego de mesa)	16,00 m ²	2,26 m	1
		Espacios para practicar juegos de mesa	Una gran área en la que se tenga el espacio y equipo para practicar juegos de mesa variados, videojuegos	300,00 m ²	9,77 m	1
		Atrio/Vestíbulo	Pensando en un espacio común entre las actividades de juegos de mesa, ya sea para interacción social o como espacio para manejar	300,00 m ²	9,77 m	1
	Áreas de esparcimiento	Almacenamiento	Específicamente mobiliario de actividades sociales	40,00 m ²	3,57 m	1
		Espacios para sentarse al aire libre o internos	Podrían ser bancas o secciones pensadas para simplemente relajarse y descansar, el punto es que la opción	25,00 m ²	2,82 m	10
		Bosque interactivo	Una exhibición exterior de esculturas semitransparentes con luz, que cambien conforme una encuesta en la	200,00 m ²	7,98 m	1
		Jardines	Pueden ser de piedra o simplemente jardines tradicionales, o sencillamente áreas al aire libre diseñados de	100,00 m ²	5,64 m	1
Comercial	Espacios para ventas de juegos de mesa	Ya sea juego poco usuales y difíciles de conseguir en el país o tradicionales	35,00 m ²	3,34 m	2	
	Espacios para ventas de alimentos	Podrían ser uno o varios lugares donde se prepare y vendan alimentos, almacenaje y espacio pequeño	40,00 m ²	3,57 m	2	
	Espacios para ventas de tickets e información	Para entradas a las exhibiciones o eventos, se esperaría también algún	10,00 m ²	1,78 m	4	
	Café	Un lugar para comprar postres y café, accesible, bodega y espacio para administración	60,00 m ²	4,37 m	1	
	Tiendas de artículos electrónicos variados	pueden ser tiendas de juegos de video o partes de computadora, una	35,00 m ²	3,34 m	5	
	Áreas para consumo de alimentos	espacio de centro comercial pequeño, Céntrico quizá a los lugares de venta de alimentos, estando el café en los bordes más alejados	100,00 m ²	5,64 m	1	
	Tienda de regalos	Puede ser productos hechos ya sea por artistas o estudiantes que hayan destacado o sencillamente recuerdos	40,00 m ²	3,57 m	1	
				0,00 m		

Tipo de localidad	Unidad	Indicaciones	Área	Radio	Unds	
Administrativo	Administrativo efectivo	Áreas de trabajo administrativo	A manera de oficinas abiertas o estaciones de trabajo, se toma un área equipada con indumentaria a	500,00 m ²	12,62 m	1
		Salas de reuniones	Espacios que puedan albergar varias personas, entre 10-20	40,00 m ²	3,57 m	2
		Espacios ágiles	Salas de reunión miniatura para 4-6 personas que pueden usarse en cualquier momento, podrían estar o	16,00 m ²	2,26 m	5
		Oficinas individuales	Pueden ser oficinas ágiles (sin asignar, las toma quien la ocupa) o asignadas a altos cargos administrativos	10,00 m ²	1,78 m	4
		Cabinas	Espacios para llamadas individuales o reuniones en línea, pensando en necesidad de un espacio más	3,00 m ²	0,98 m	5
		Laboratorios para investigación y desarrollo	La institución podría también encargar proyectos a los profesionales con el fin de incentivar	100,00 m ²	5,64 m	1
	Servicios para empleados	Espacio para almacenamiento	Almacenamiento provisional o en casa de ser necesario	20,00 m ²	2,52 m	1
		Cafetín	Áreas para guardar alimentos con acceso a cocina, agua y café, para reuniones informales e ingerir	25,00 m ²	2,82 m	2
		Almacenamiento de pertenencias	Casilleros, podría ser un pasillo residual, pero es necesario tomarlo en cuenta	20,00 m ²	2,52 m	1
		Áreas de descanso	Los espacios ágiles podrían cumplir esta función, o simplemente espacios destinados específicamente para	15,00 m ²	2,19 m	1
General				0,00 m		
	Baterías de Baños	Para los espacios públicos y administrativos y donde sean necesarias, de momento y de medida	50,00 m ²	3,99 m	3	
	Bodegas de limpieza		3,00 m ²	0,98 m	4	
	Estacionamiento de autos	Áreas para estacionar vehículos generalmente 2,5x5m	12,50 m ²	2,00 m	110	
	Estacionamientos de motocicletas	Estimando 1,2x2,4m	2,88 m ²	0,96 m	30	
	Estacionamiento de bicicletas	Suponiendo que puedan llegar a necesitarse	1,00 m ²	0,56 m	30	
	Centros de acopio	Disposición de desechos, principalmente en el área de preparación de alimentos comercial,	16,00 m ²	2,26 m	2	
	Oficina de seguridad	Espacios para equipos de vigilancia como cámaras y espacio de oficina pequeño	7,00 m ²	1,49 m	1	
	Casetillas de control de acceso	Casetillas para guardas ubicados en las entradas y salidas	2,00 m ²	0,80 m	2	
	Enfermería	Cuarto con equipo básico para primeros auxilios y chequeos médicos	12,00 m ²	1,95 m	1	
			0,00 m			

4.5 Diagrama de Relaciones

Procedimiento

A manera de ejercicio y para entender mejor los espacios y sus posibles conexiones, se traza la matriz de relaciones, marcando de rojo si el espacio está muy relacionado, lo que implicaría que sería necesaria la cercanía de los espacios, o azul si es poco relacionada, por lo cual no afectaría que estén separados, y siendo el amarillo y naranja indicaciones intermedias.

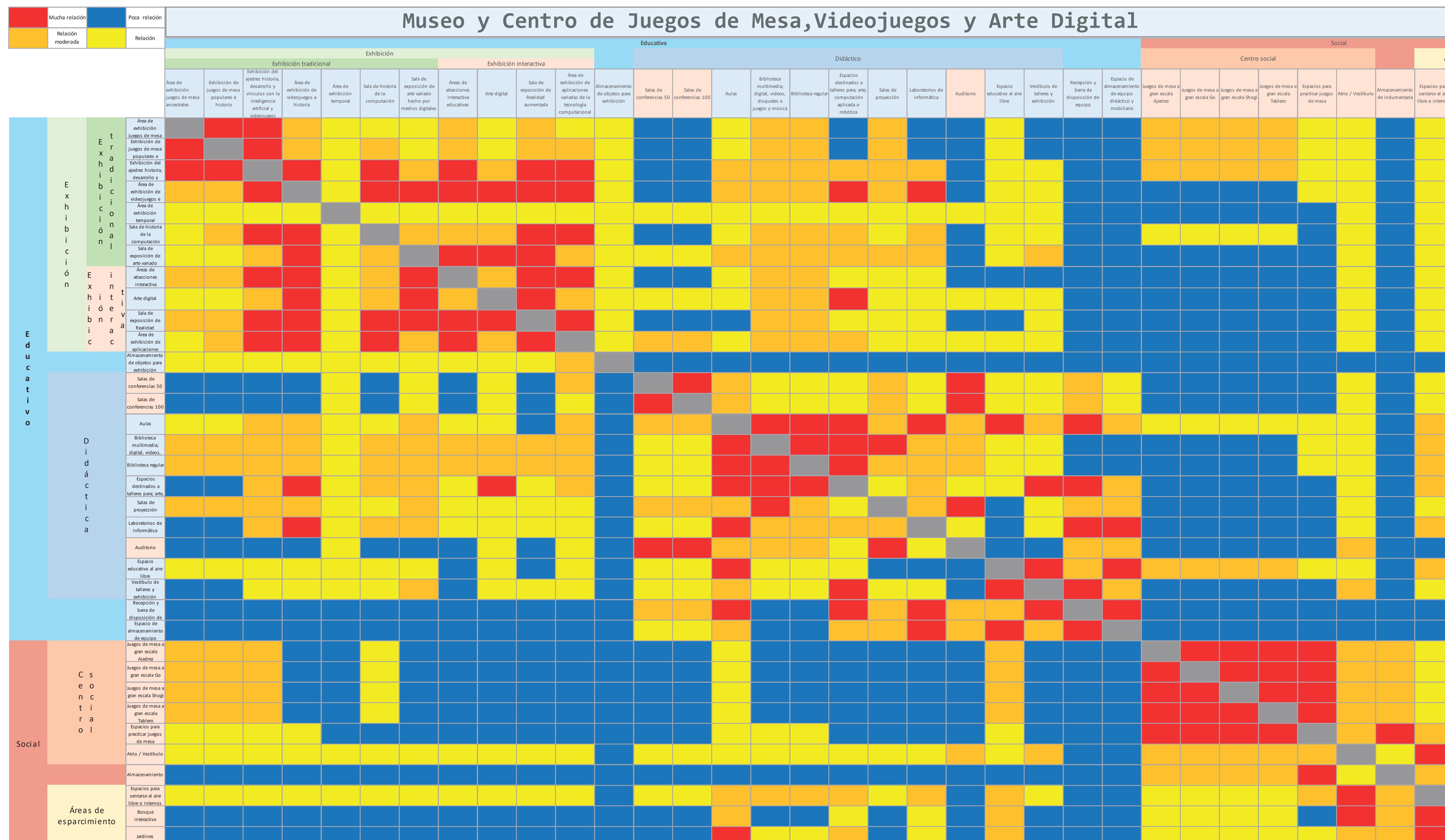
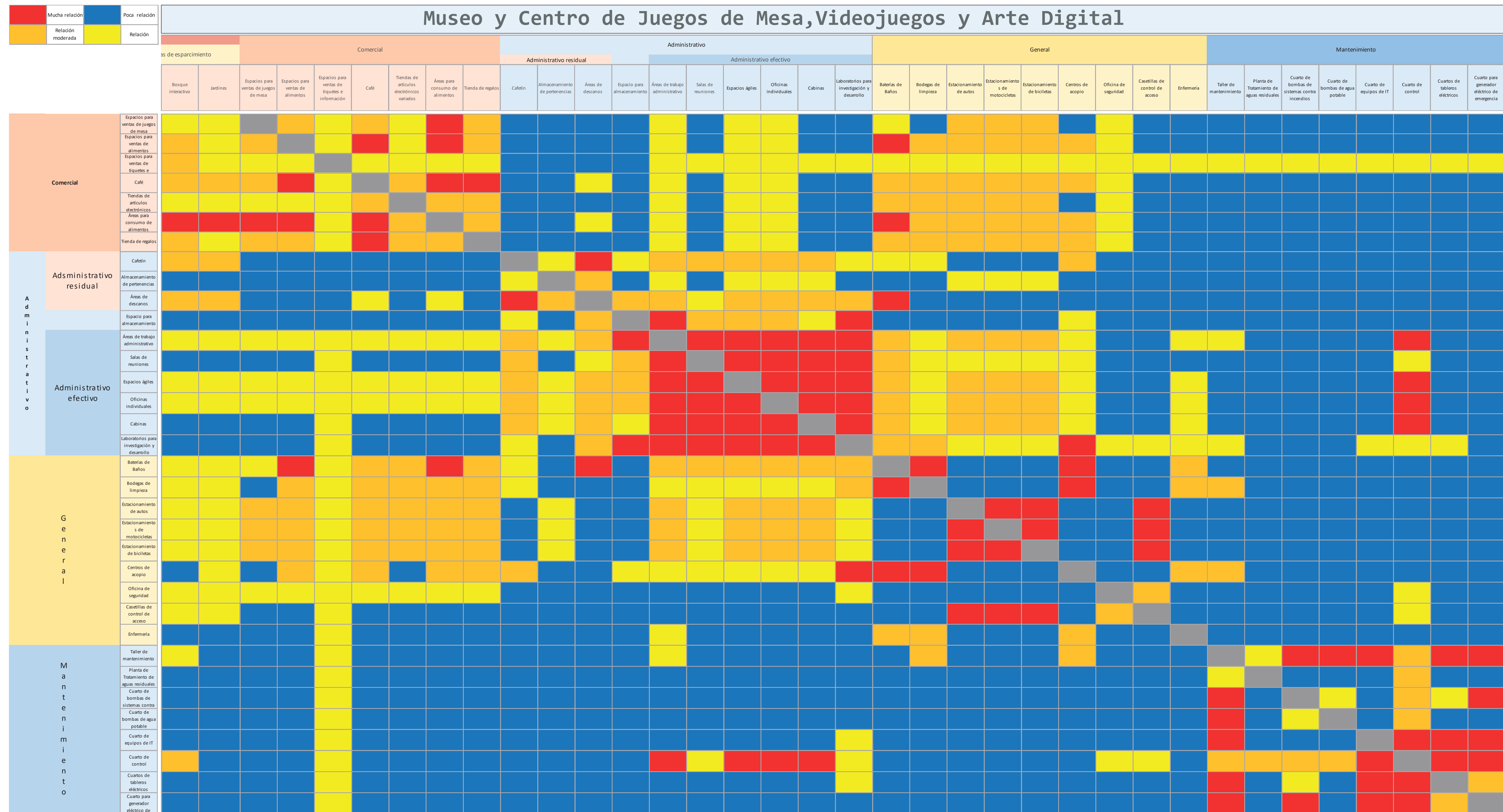



Diagrama de Relaciones

Las áreas de mantenimiento y generales son necesarias en todos los niveles, pero pueden quedar relegadas a zonas posteriores o sin vistas, las áreas educativas de exposición pueden quedar en el tercer nivel que es el que tendría mejores vistas y conectarse con el resto del proyecto mediante la circulación vertical.



4.6 Diagramas de distribución

Simbología

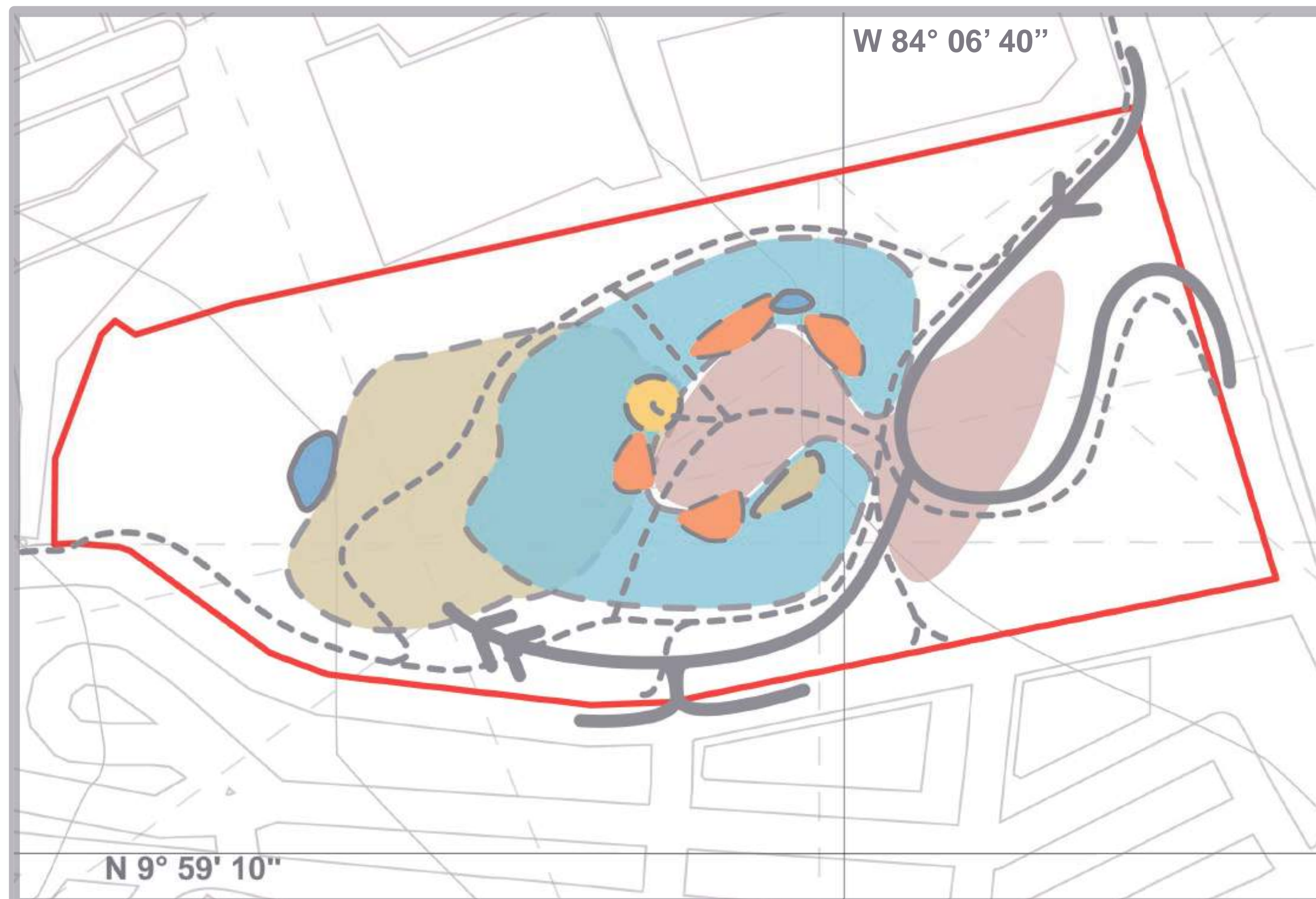
 Circulación vertical	 General	 Educativo	 Administrativo	 Circulación peatonal
	 Mantenimiento	 Social	 Comercial	 Circulación vehicular

Accesible, posible primer nivel

Pensando en una planta accesible y atravesable, la idea es tener las exhibiciones y espacios educativos visibles y reconocibles principalmente en una primer nivel.

Nivel (es) superior (es)

En un nivel superior o más, se podría disponer de las áreas administrativas y espacios enfocados en la didáctica y salas de reunión y conferencia, ya sea con fines educativos o de alquiler.



F145



F146

4.7 Diagramas de Áreas

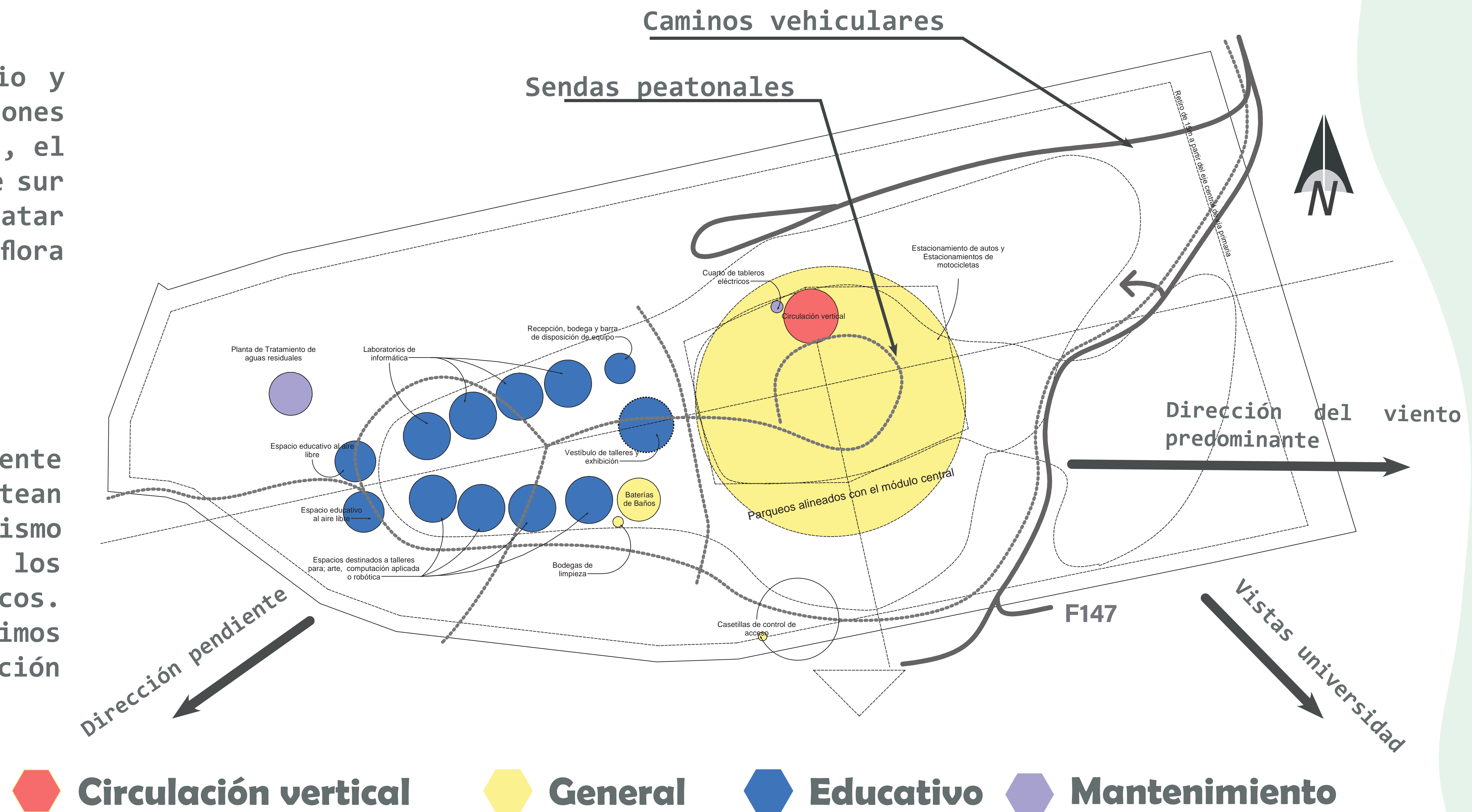
Procedimiento

Siguiendo el proceso de los diagramas de distribución y teniendo pensada una forma tridimensional aproximada, se procede con un ejercicio que se considera un poco más realista que permite observar la ocupación aproximada en términos espaciales de las áreas estimadas. Usando el programa arquitectónico, se trazan círculos con las áreas del espacio tratando de organizarlos según el diagrama de distribución para ir aproximando la forma.

Habiendo hecho el ejercicio y con base a las observaciones del sitio y ejes planteados, el diseño se alarga en la parte sur del lote para tratar de rescatar la mayor cantidad posible de flora del terreno.

Nivel subterráneo

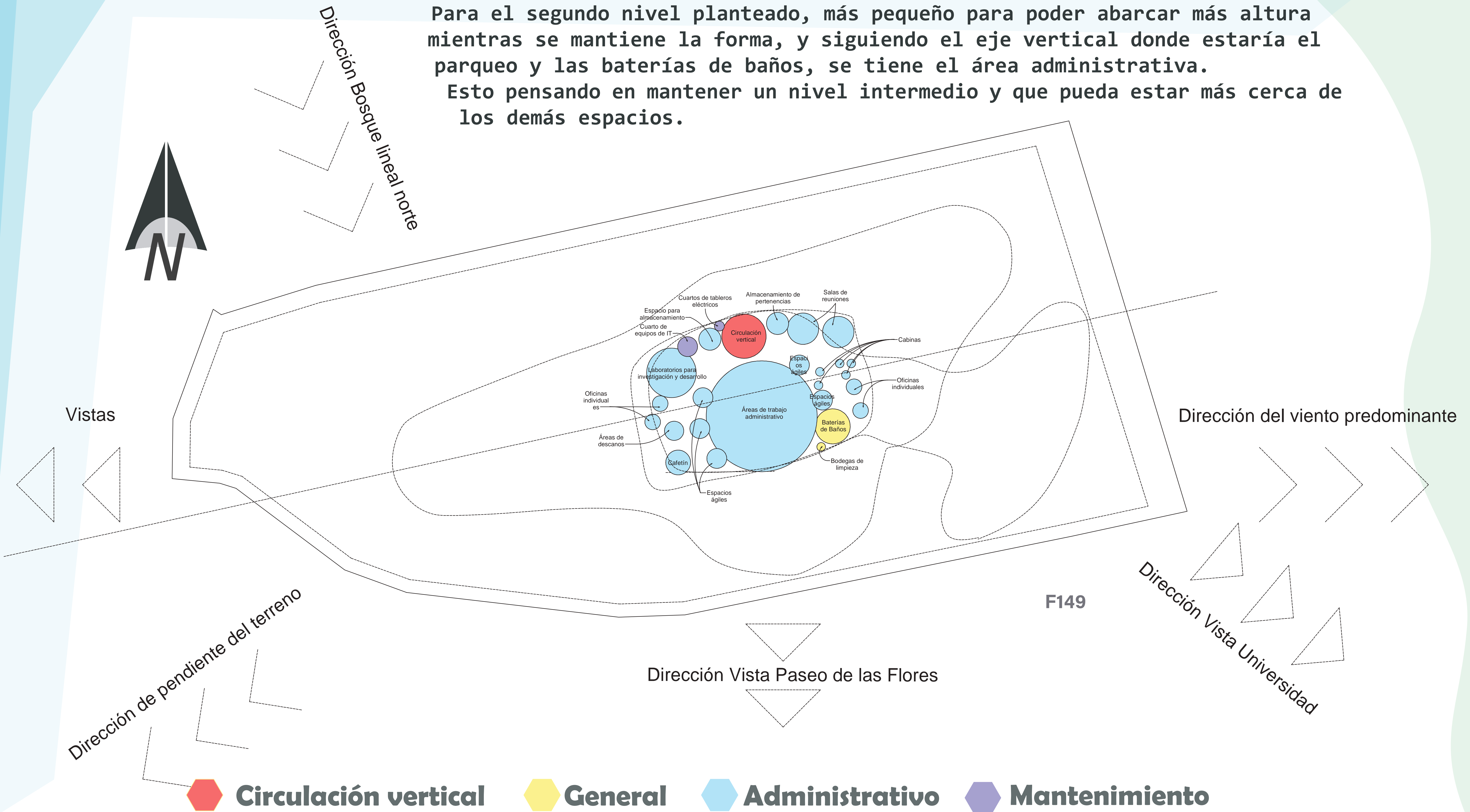
Se busca aprovechar la pendiente natural por lo que se plantean parqueos subterráneos, y al mismo nivel, la mayor parte de los espacios educativos didácticos. Debido al desnivel, estos últimos quedan expuestos a iluminación y ventilación natural.



Segundo nivel

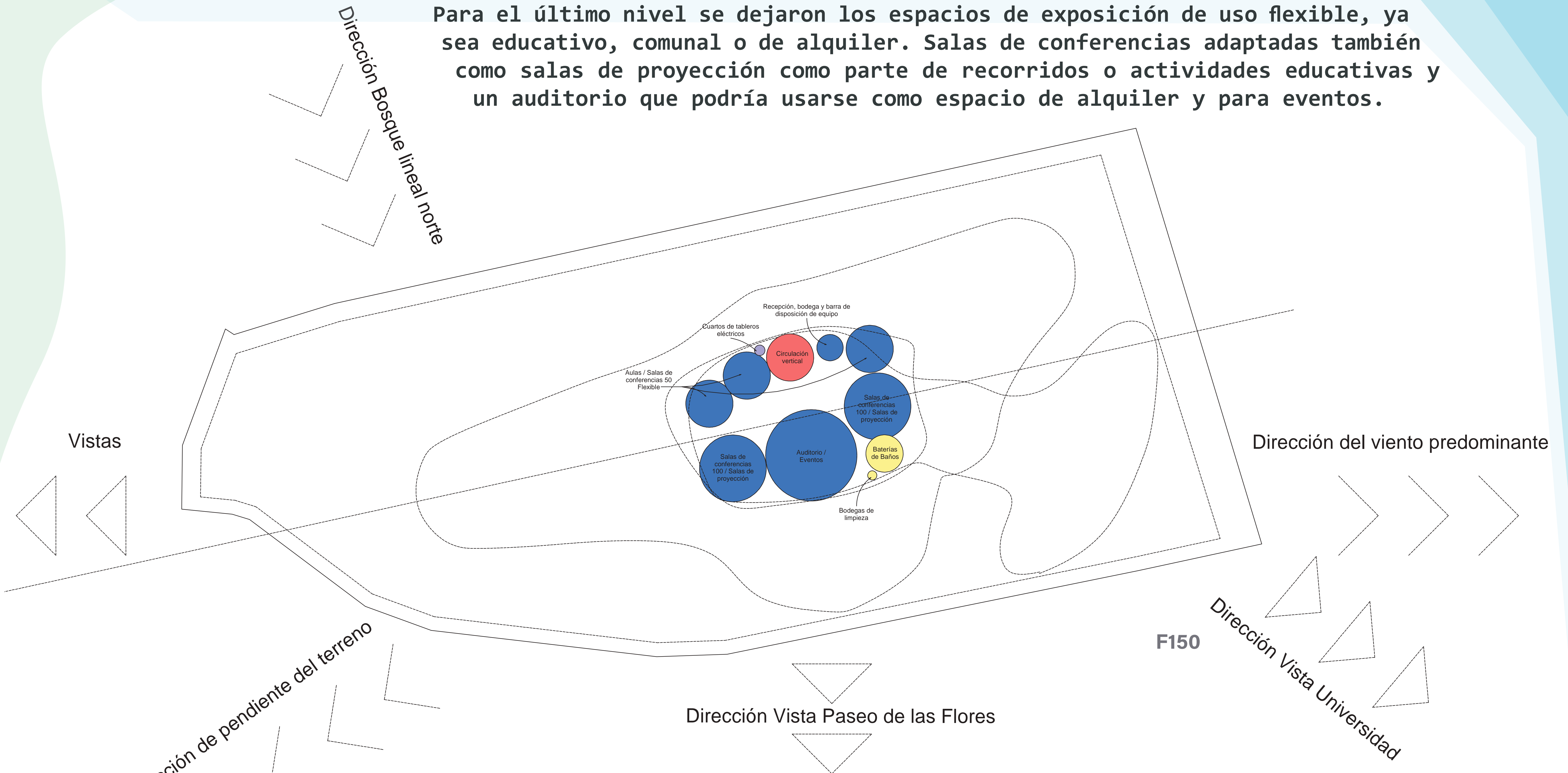
Para el segundo nivel planteado, más pequeño para poder abarcar más altura mientras se mantiene la forma, y siguiendo el eje vertical donde estaría el parqueo y las baterías de baños, se tiene el área administrativa.

Esto pensando en mantener un nivel intermedio y que pueda estar más cerca de los demás espacios.



Tercer nivel

Para el último nivel se dejaron los espacios de exposición de uso flexible, ya sea educativo, comunal o de alquiler. Salas de conferencias adaptadas también como salas de proyección como parte de recorridos o actividades educativas y un auditorio que podría usarse como espacio de alquiler y para eventos.



Las mejores visuales se dejan para los espacios que podrían tener usos más formales, además de poder ser rentados.

● **Circulación vertical**
 ● **General**
 ● **Educativo**
 ● **Mantenimiento**

4.8 Geometrización

Diagramación formal

Siguiendo la línea del concepto y de diagramas, se plantea una forma central de carácter rígido representando lo tecnológico, y una envolvente circundante de naturaleza más volátil representando lo biológico y lo orgánico.

Módulo central

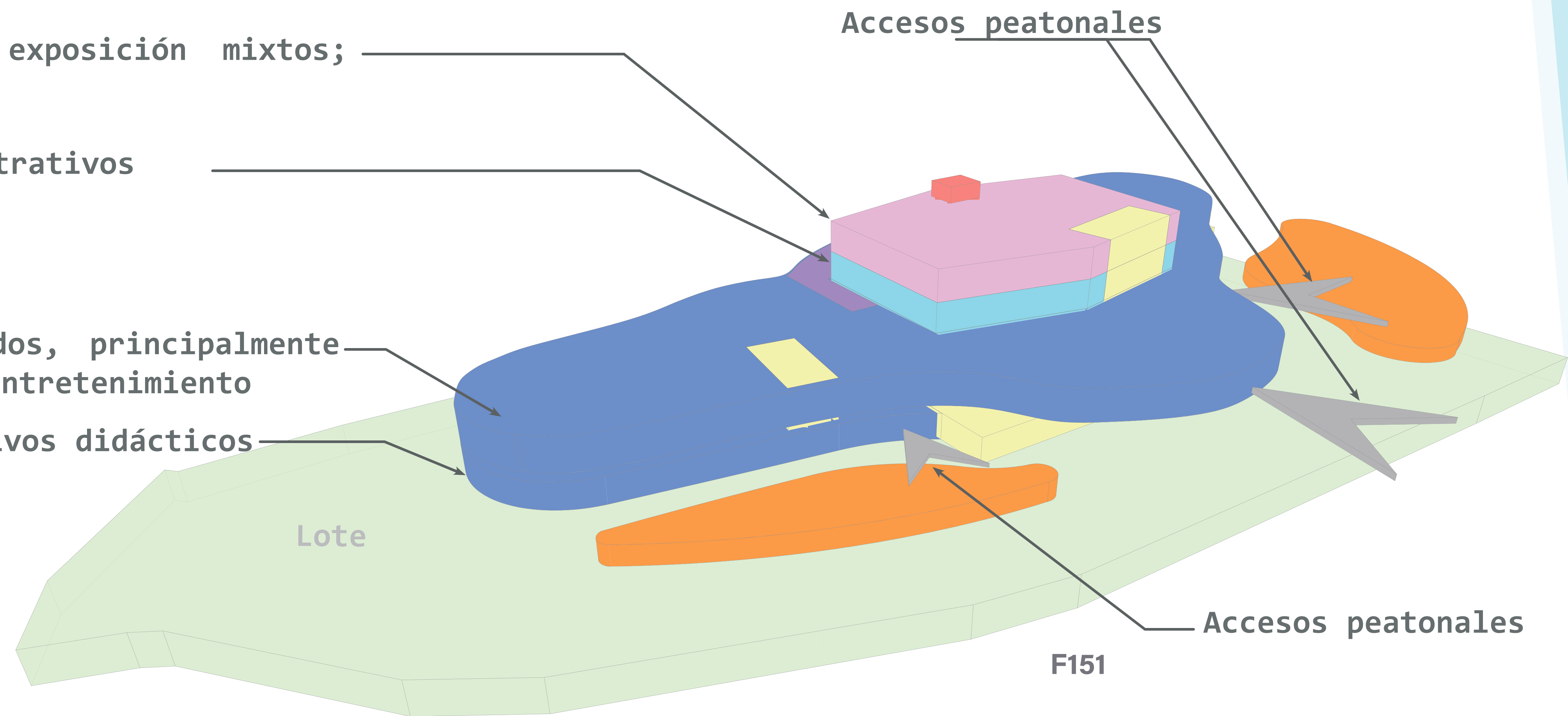
3° nivel - Espacios de exposición mixtos; educativos y de alquiler

2° nivel - Espacios administrativos

Módulo circundante

1° nivel - Espacios variados, principalmente educativos de exposición y entretenimiento

-1° nivel - Espacios educativos didácticos y estacionamientos



- Circulación vertical** (Red hexagon)
- General** (Yellow hexagon)
- Educativo** (Blue hexagon)
- Mantenimiento** (Purple hexagon)
- Social** (Orange hexagon)
- Comercial** (Pink hexagon)
- Accesos** (Grey hexagon)
- Mixto, Educativo-comercial** (Light pink hexagon)

Geometrización

Diagramación formal despiezada

En términos generales cada sección contará con los espacios indicados además de los complementarios:

Primer nivel

Contaría con:

- Espacios de exposición relacionados a los juegos de mesa, videjuegos, arte digital y tecnología
- 1 Sala de realidad aumentada
- Espacios sociales para juegos de mesa y alimentación
- 3 establecimientos para ventas de alimentos
- 4 tiendas
- Espacios para exhibiciones temporales
- Biblioteca multimedia

Nivel subterráneo

Contaría con:

- 4 talleres flexibles
- 4 laboratorios
- 1 fosa de equipos
- Sala de profesores
- Información y registro
- 120 Estacionamientos

Tercer nivel

Contaría con:

- 1 auditorio
- 2 salas de proyección
- 3 aulas flexibles

Segundo nivel

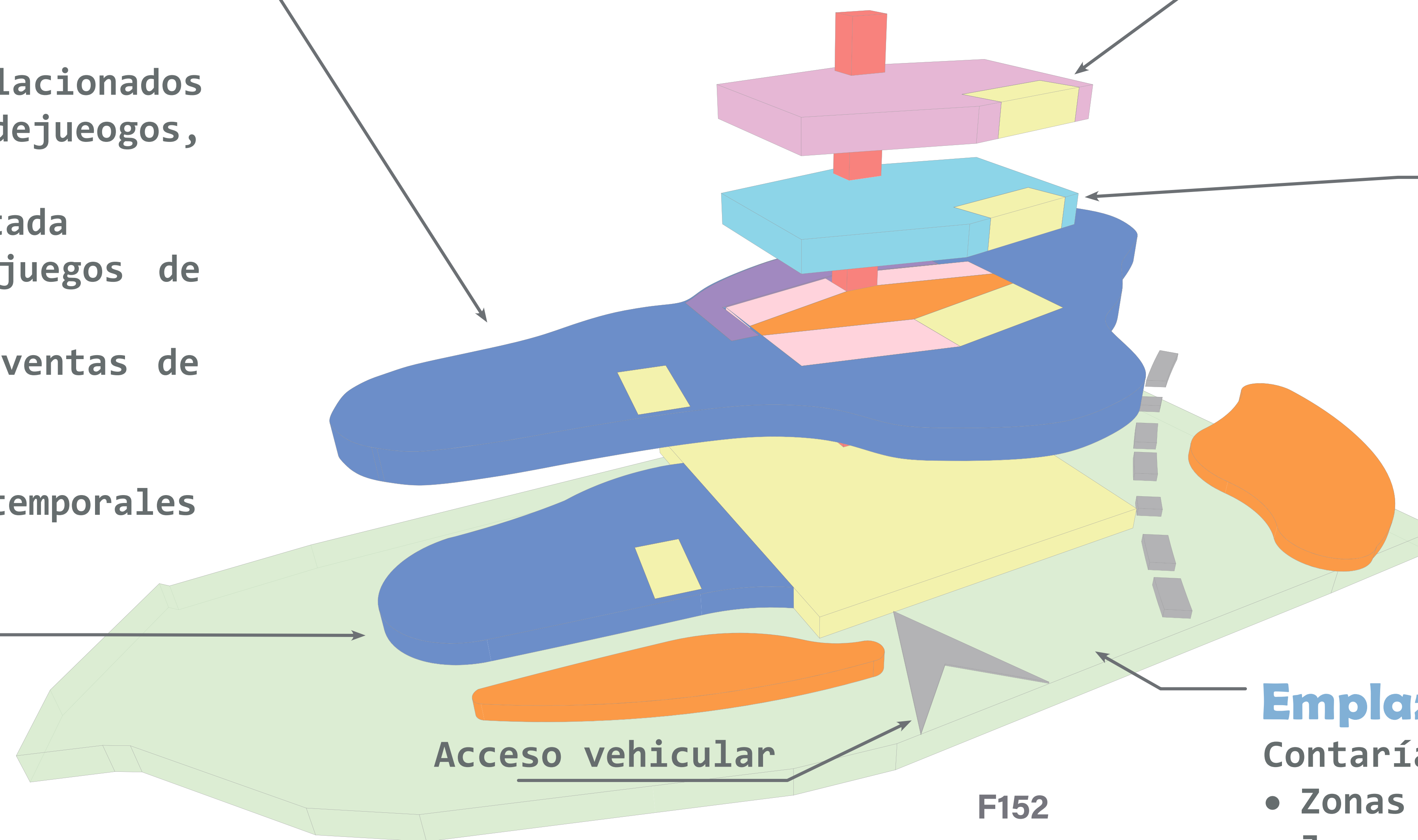
Contaría con:

- 5 oficinas individuales
- 3 salas de reuniones
- 1 comedor
- 7 cabinas
- Áreas de trabajo administrativo
- 2 laboratorios para investigación

Emplazamiento

Contaría con:

- Zonas de estar
- Juegos de mesa a gran escala, 17 en total
- 2 casetas de vigilancia
- Bosque interactivo



Propuesta arquitectónica



Vista Nocturna Este

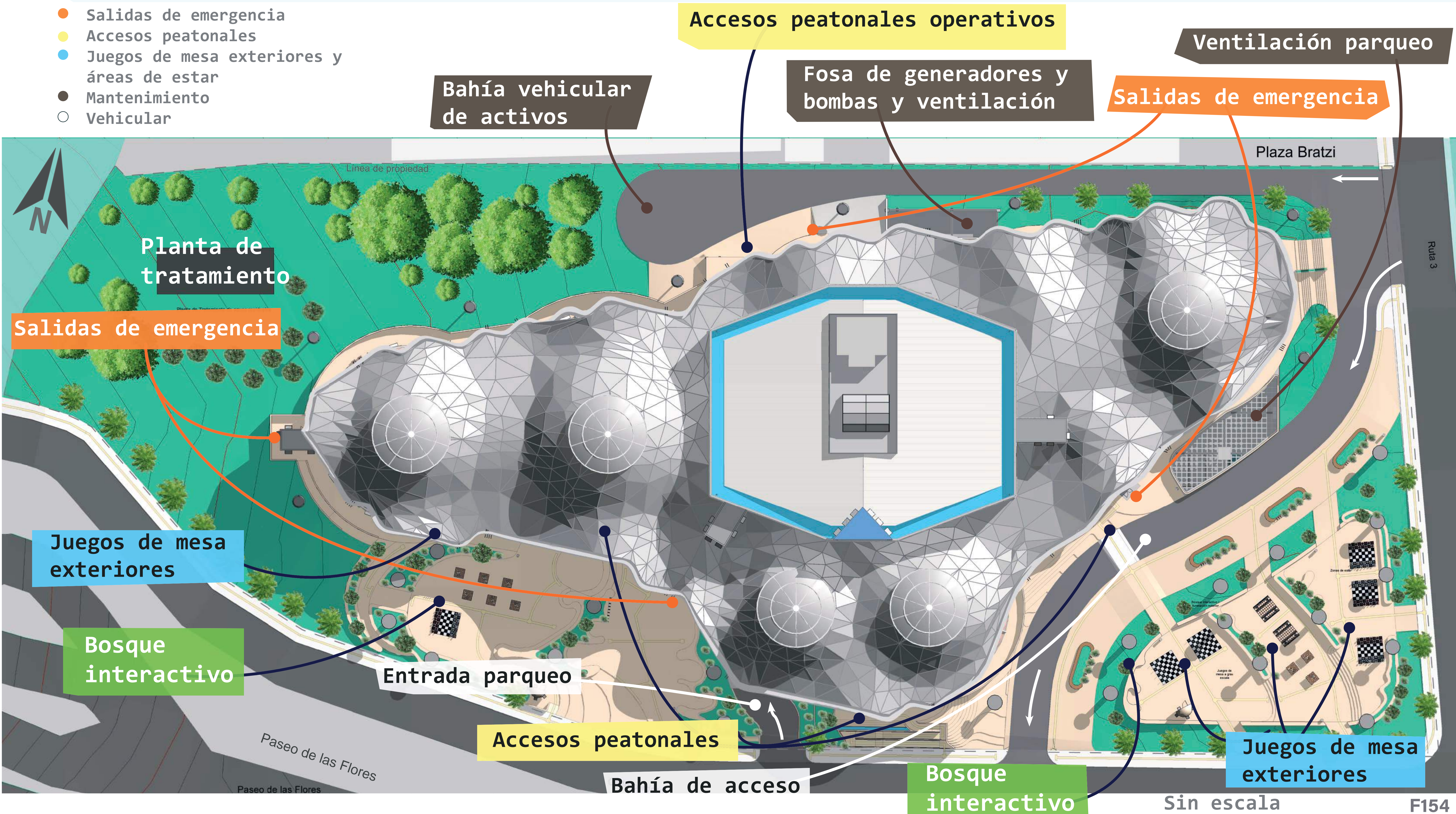
F153

4.9 Plantas de Distribución

Planta de Conjunto

Distribución:

- Salidas de emergencia
- Accesos peatonales
- Juegos de mesa exteriores y áreas de estar
- Mantenimiento
- Vehicular



Accesos peatonales operativos

Ventilación parqueo

Fosa de generadores y bombas y ventilación

Salidas de emergencia

Bahía vehicular de activos

Plaza Bratzi

Planta de tratamiento

Salidas de emergencia

Juegos de mesa exteriores

Bosque interactivo

Entrada parqueo

Accesos peatonales

Bahía de acceso

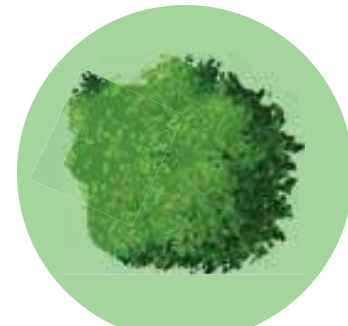
Bosque interactivo

Juegos de mesa exteriores

Sin escala

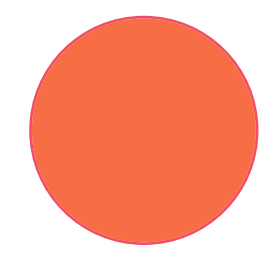
F154

Planta de Propuesta Vegetal:



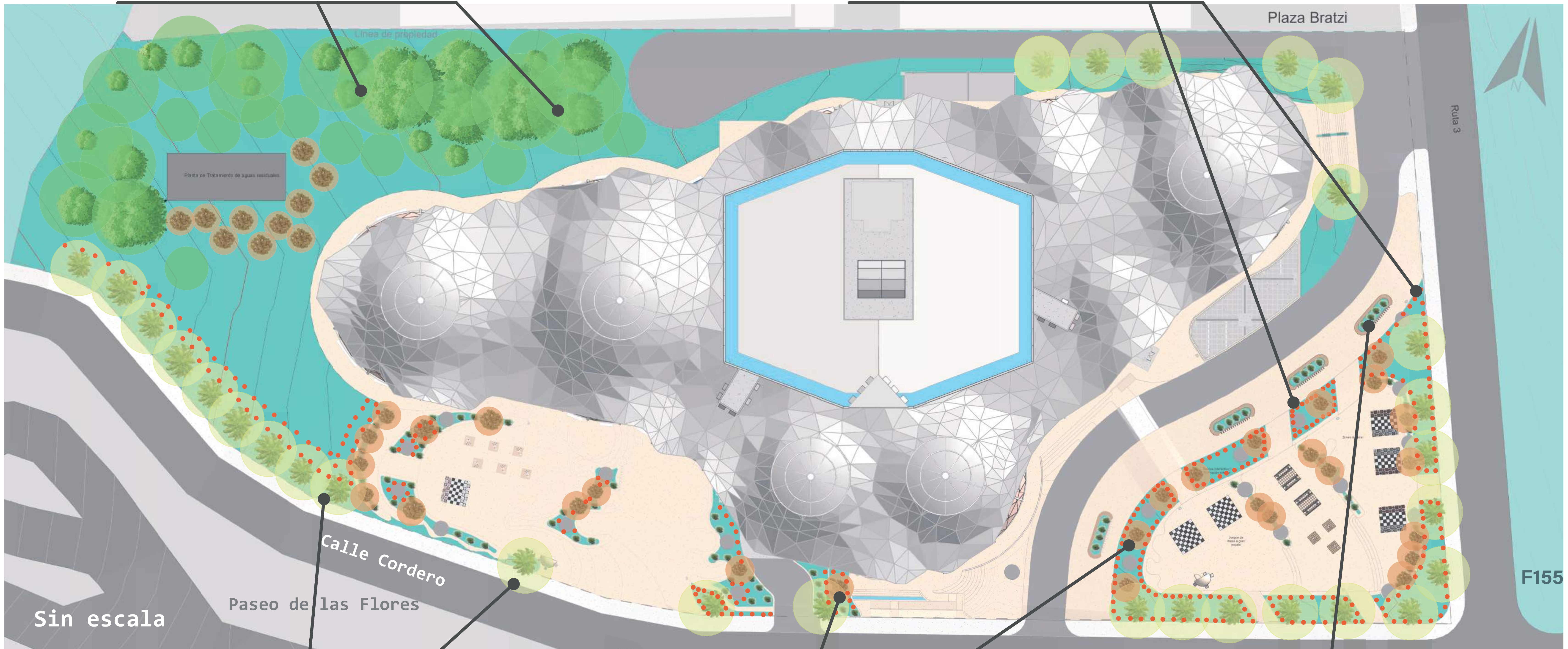
Vegetación natural de la zona:

Árboles de hasta 20 metros del lado noroeste para separar ambientes con Barrio La Esperanza, se mantienen o se transplantan.



Geranio:

Pelargonium domesticum, Planta exótica floreada de hasta 1,5 m.



Jícaros:

Crescentia cujete, árbol de hasta 6m, endémico, para las zonas circundantes.



Grosello:

Eugenia Uniflora, arbusto entre 4m y hasta 7m, exótico para sombras en áreas públicas (flores blancas).



Carex morrowii:

Carex morrowii: Planta exótica pequeña de hasta 1m, decorativa.

Sin escala

Paseo de las Flores

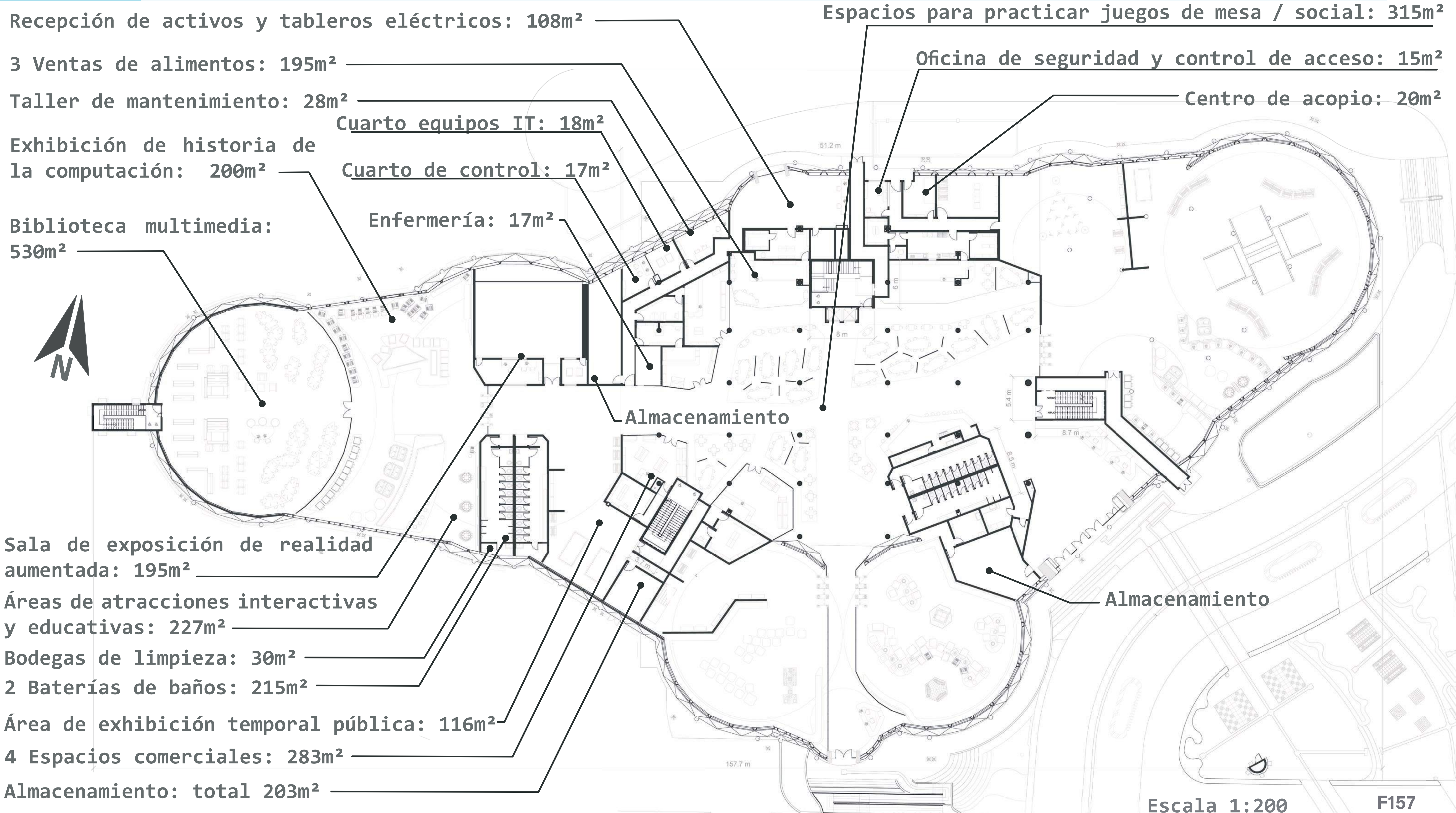
Calle Cordero

Plaza Bratzi

Ruta 3

F155

Distribución Arquitectónica Primer Nivel - A



Distribución Arquitectónica Primer Nivel - B

Áreas de exposición de arte digital: 530m²

Áreas de exposición de aplicaciones de tecnología computacional: 139m²

Áreas de exposición de videojuegos e historia: 215m²

Planta de tratamiento: 100m²

Calles internas: 1594m²

Pavimentación: 4.415 m²



Circulación vertical y medios de egreso: 225m²

Áreas de exposición temporal: 185m²

Exhibición de juegos de mesa populares e historia: 191m²

Exhibición de juegos de mesa ancestrales: 240m²

Exhibición sobre el ajedrez y su historia: 115m²

Vestíbulos: 230m²

Zonas de estar: 828m²

Sala de lactancia: 12m²

2 Shogi a gran escala: 18m²

9 Go a gran escala: 20m²

2 Tableros a gran escala: 32m²

2 Casetas de vigilancia: 7m²

4 Ajedrez a gran escala: 64m²

Escala 1:200

F158

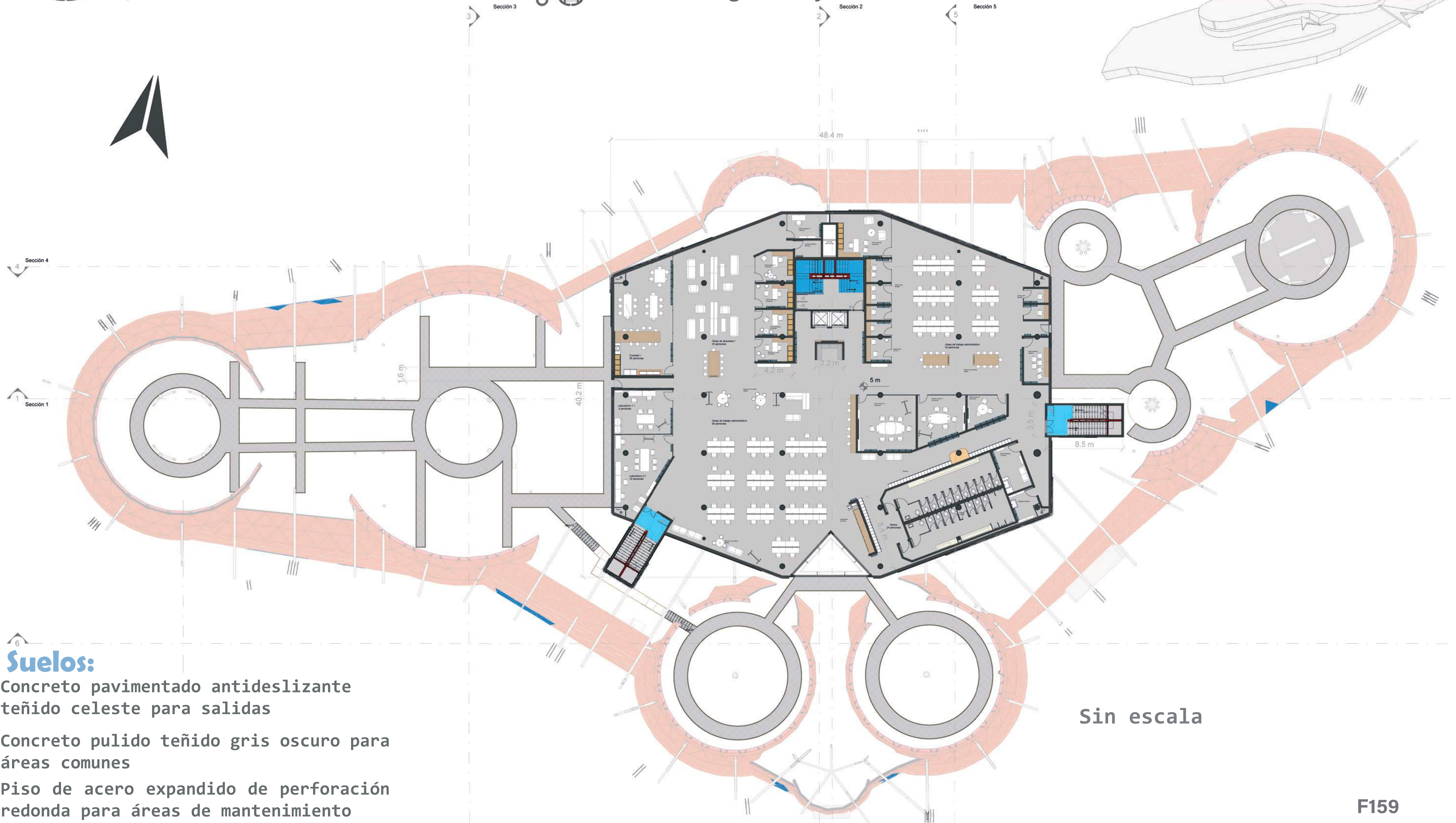
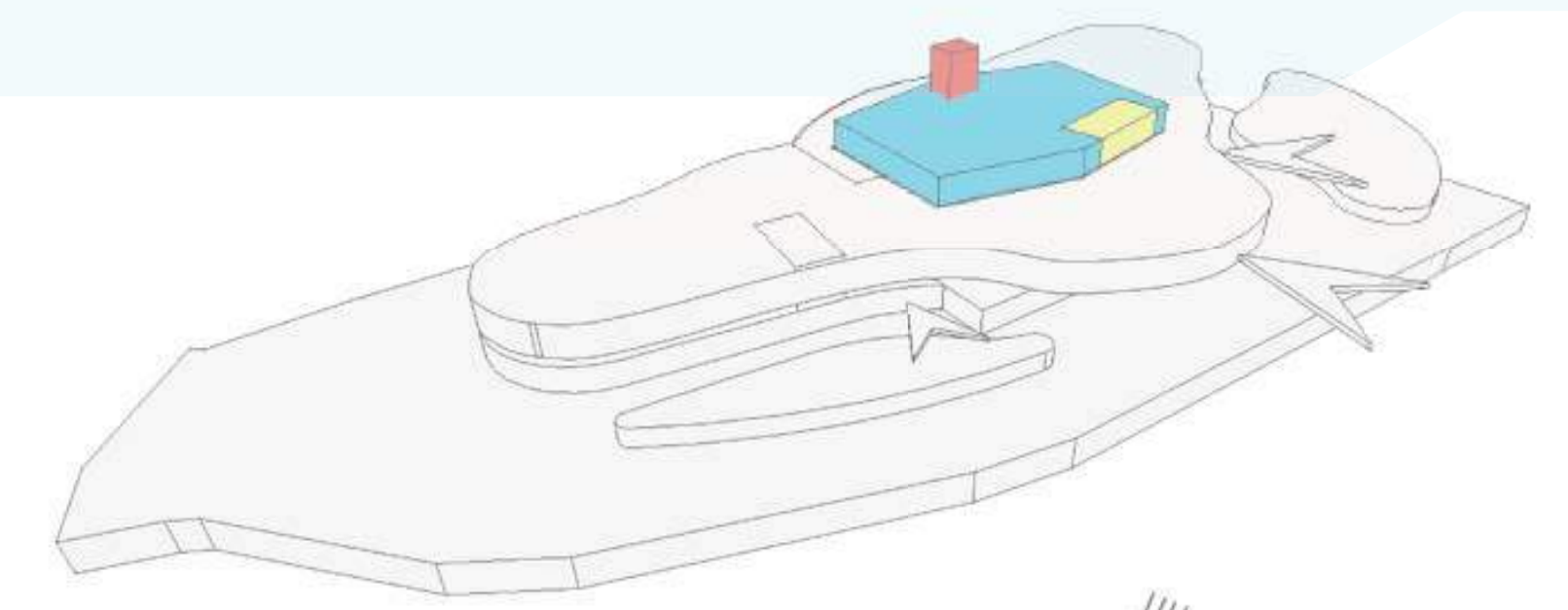
Planta Arquitectónica Segundo Nivel



- Segundo nivel 1.616m²
- Pasarelas de mantenimiento 594m²



- Espacios Administrativos
- Mantenimiento
- Investigación y desarrollo



Suelos:

- Concreto pavimentado antideslizante teñido celeste para salidas
- Concreto pulido teñido gris oscuro para áreas comunes
- Piso de acero expandido de perforación redonda para áreas de mantenimiento

Sin escala

Distribución Arquitectónica Segundo Nivel

Bodega y taller de equipos de IT: 11m²

Cuarto de tableros eléctricos: 8m²

Circulación vertical y egresos: 110m²

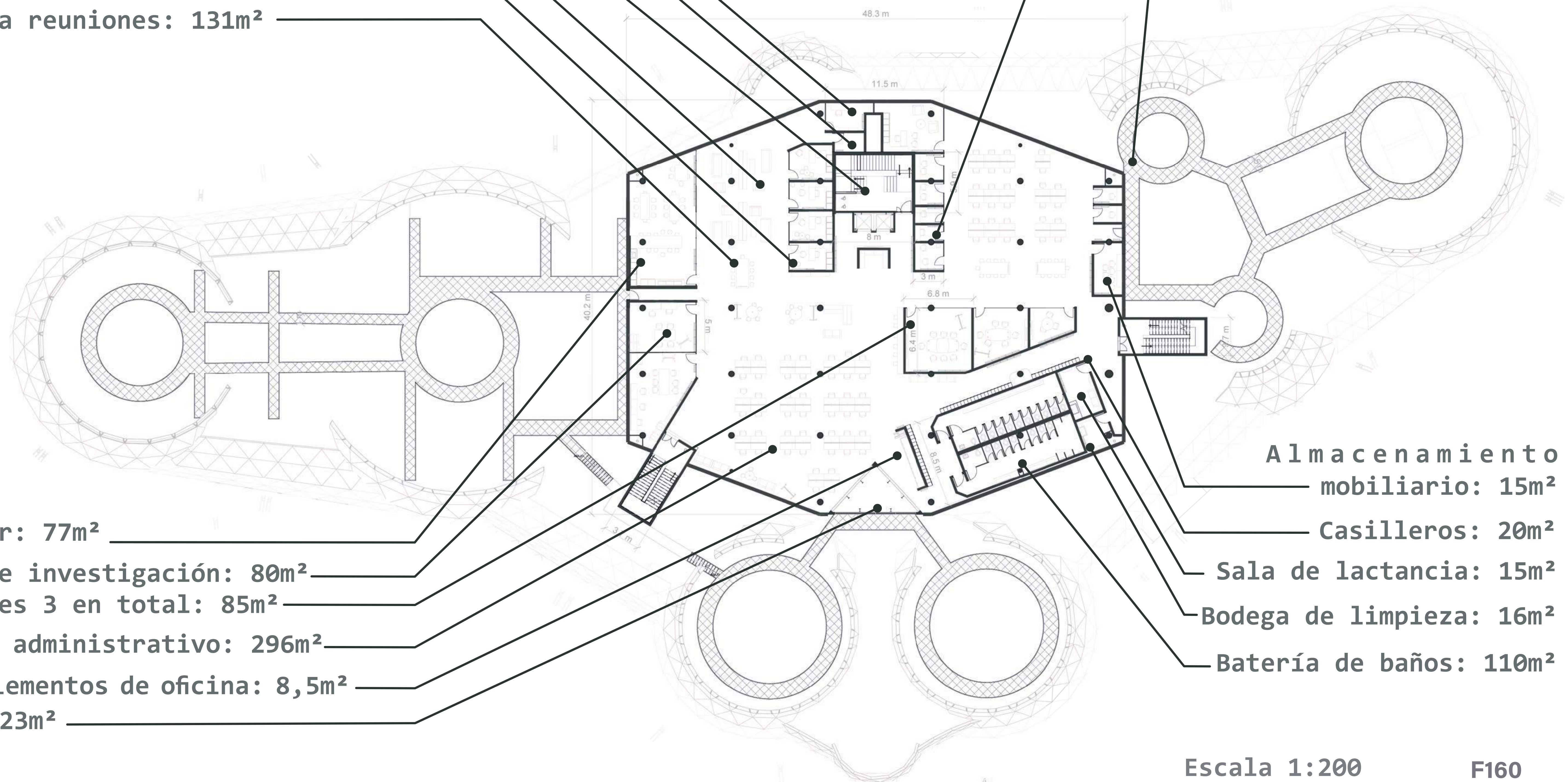
Áreas de descanso: 70m²

Oficinas individuales 5: 80m²

Áreas ágiles para reuniones: 131m²

Cabinas para llamadas 7: 37m²

Pasarelas de
manutención: 594m²



Cafetín / comedor: 77m²

2 Laboratorios de investigación: 80m²

Salas de reuniones 3 en total: 85m²

Áreas de trabajo administrativo: 296m²

Espacio para suplementos de oficina: 8,5m²

Chimenea solar: 23m²

Almacenamiento
mobiliario: 15m²

Casilleros: 20m²

Sala de lactancia: 15m²

Bodega de limpieza: 16m²

Batería de baños: 110m²

Escala 1:200

F160

Planta Arquitectónica Tercer Nivel



• Tercer nivel 1.616m²



• Espacios de exposición

• Mixto, educativo y comercial



Sección 4

4

Sección 1

1

Sección 3

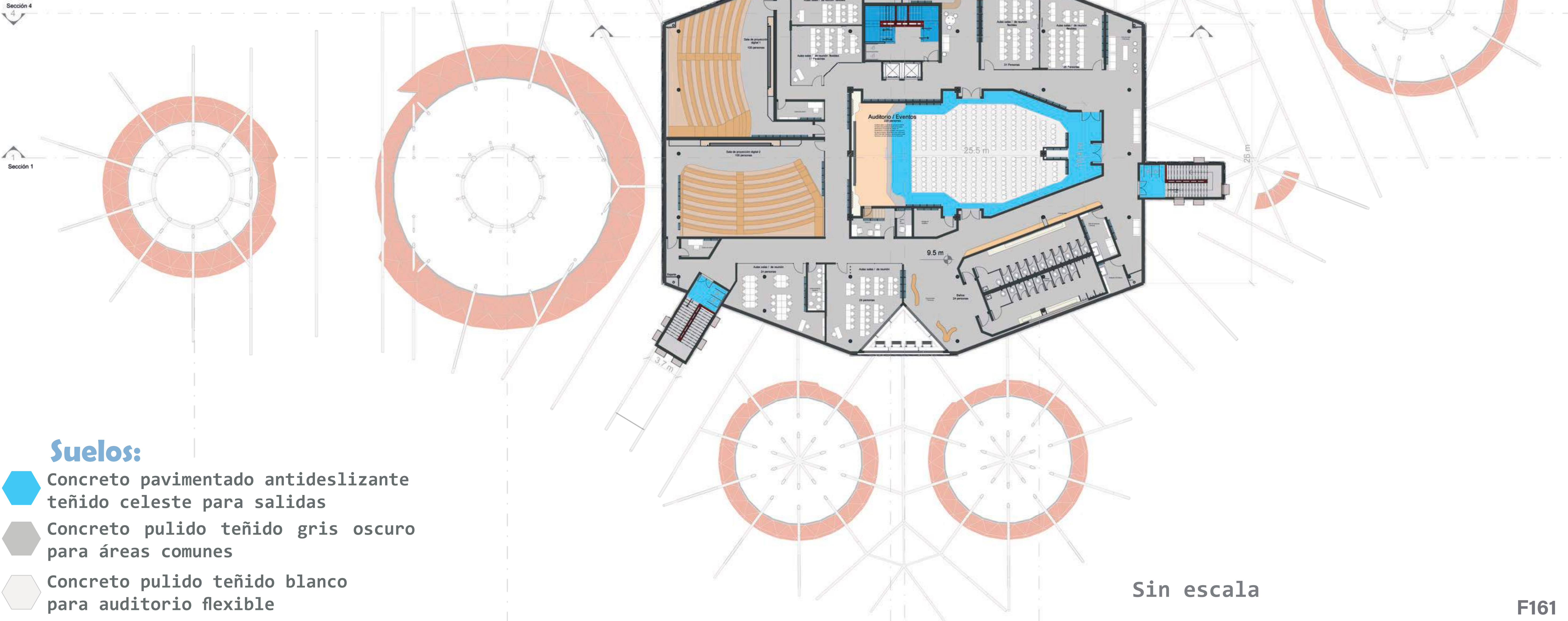
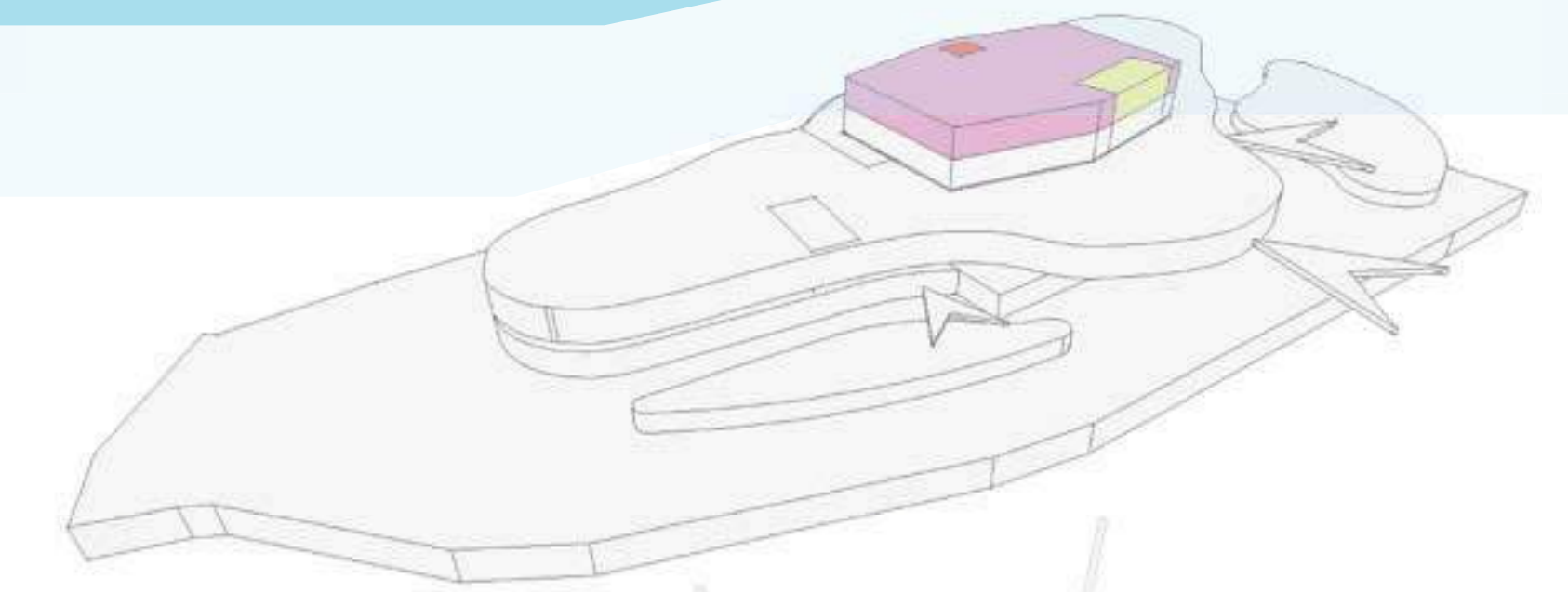
3

Sección 2

2

Sección 5

5



Suelos:



Concreto pavimentado antideslizante teñido celeste para salidas



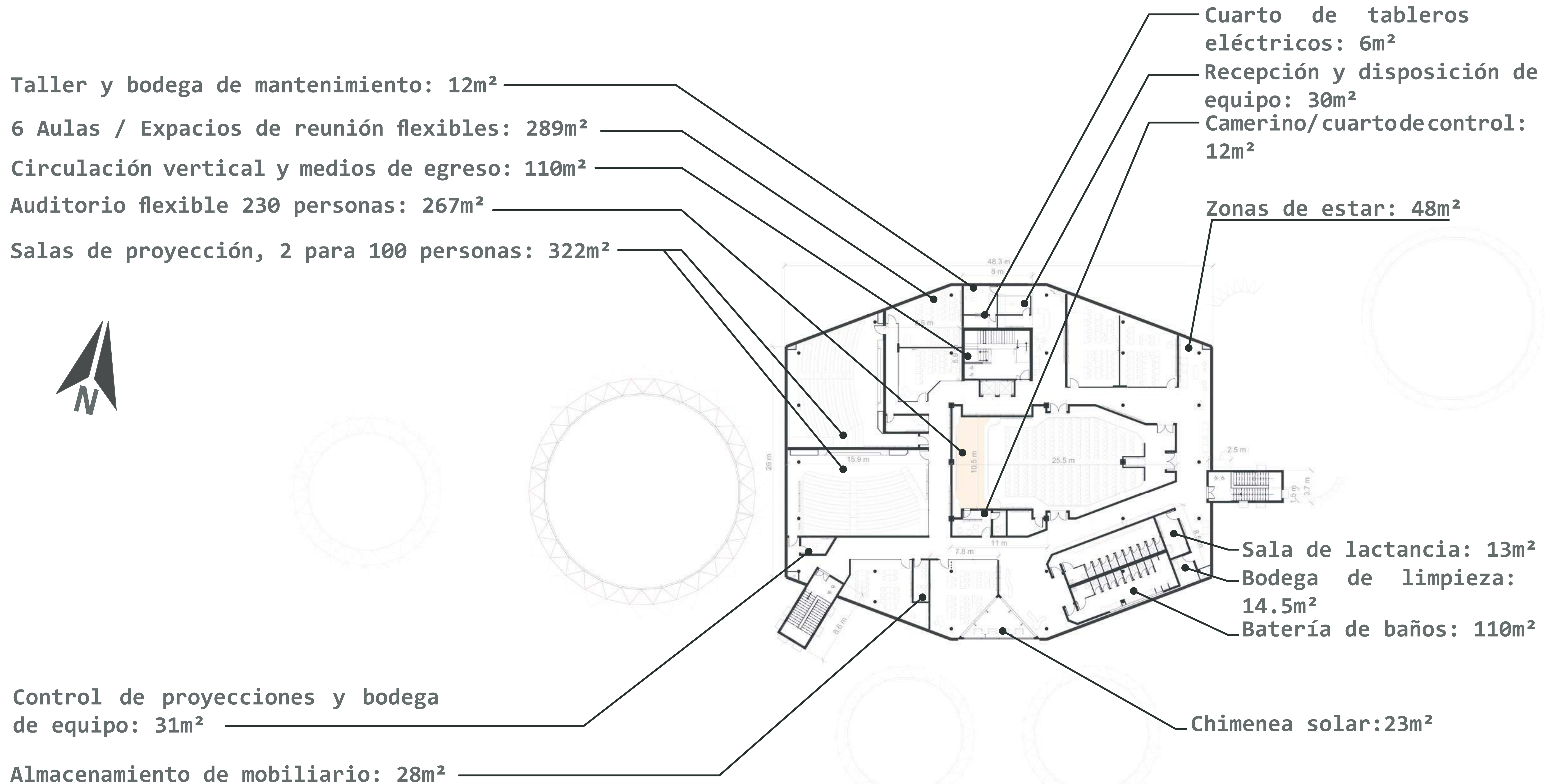
Concreto pulido teñido gris oscuro para áreas comunes



Concreto pulido teñido blanco para auditorio flexible

Sin escala

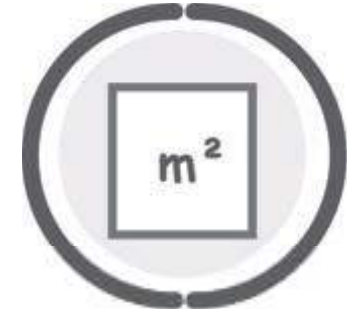
Distribución Arquitectónica Tercer Nivel



Escala 1:200

F162

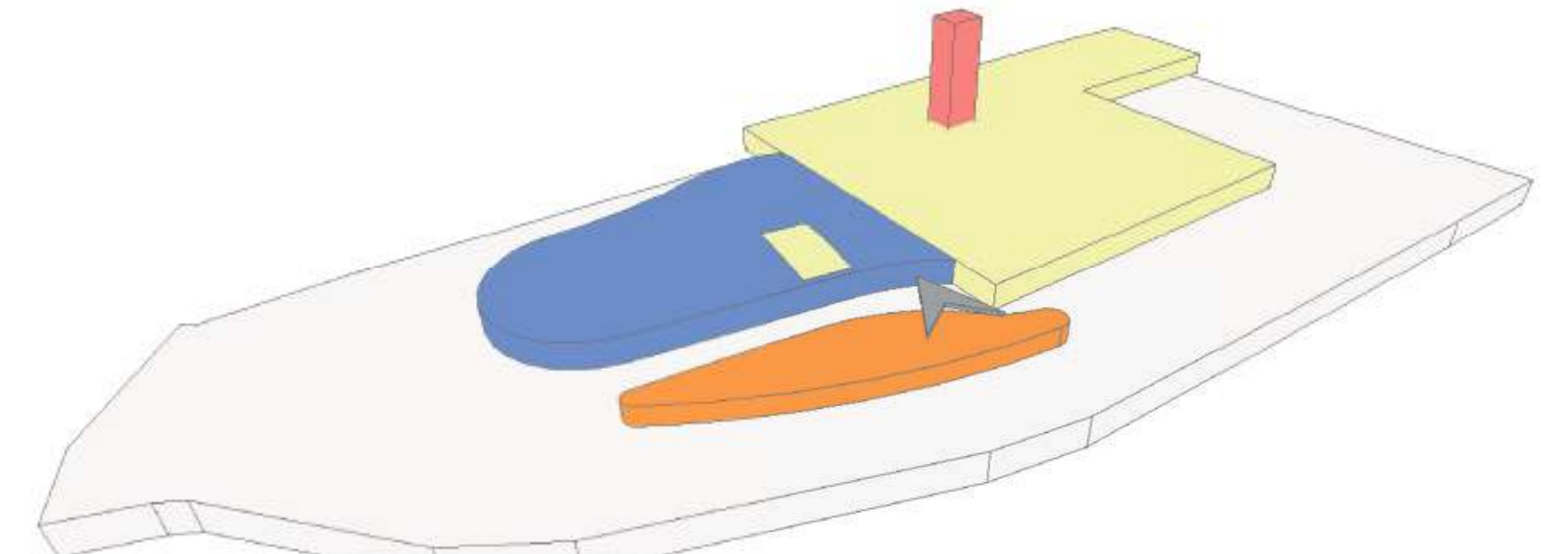
Planta Arquitectónica Nivel Subterráneo



- Nivel subterráneo total 6.409m²
- Estacionamientos 4.438m²
- Didáctico 1971m²



- Espacios didácticos
- Estacionamientos



La fosa queda necesariamente abierta para el depósito de combustible desde la bahía de activos, además sirve para permitir la entrada y salida del aire



Abertura hacia el exterior para entrada de ventilación, ver planta de conjunto

Suelos:

- Concreto antideslizante teñido celeste para salidas
- Concreto pavimentado teñido gris oscuro para áreas zonas de tránsito vehicular
- Concreto pulido teñido gris para recorridos de área común

Sin escala

F163

Distribución Arquitectónica Nivel Subterráneo

Circulación vertical y egresos: 121m²

Recepción y disposición de equipo: 62m²

Taller de robótica: 277m²

Taller de artes computacionales:
113m²

Taller de artes plásticas:
141m²

Taller de ciencias
computacionales: 136m²



Laboratorios de informática: 324m²

Sala de profesores: 124m²

Batería de baños: 111m²

Bodega de limpieza: 9m²

Información y registro: 32m²

Bodega de mobiliario: 47m²

Cuarto eléctrico: 20m²

Bodega parqueo: 32,5m²

Fosadebombas/generadores/
ventilación: 130m²

Salida de aire

Estacionamientos: 4.438m²

-100 automóviles

-7 parques 7600

-10 parques de motocicletas

Vestíbulo y exhibición:
104m²

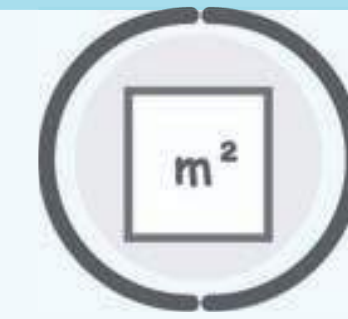
Taller mantenimiento: 28m²

Control de acceso: 10,5m²

Escala 1:200 F164

Planta de Cubiertas

Ver página 150; Detalle de canoa y bajante



- Cobertura ETFE: 5.344m²
- Cubiertas de acero: 1.100m²

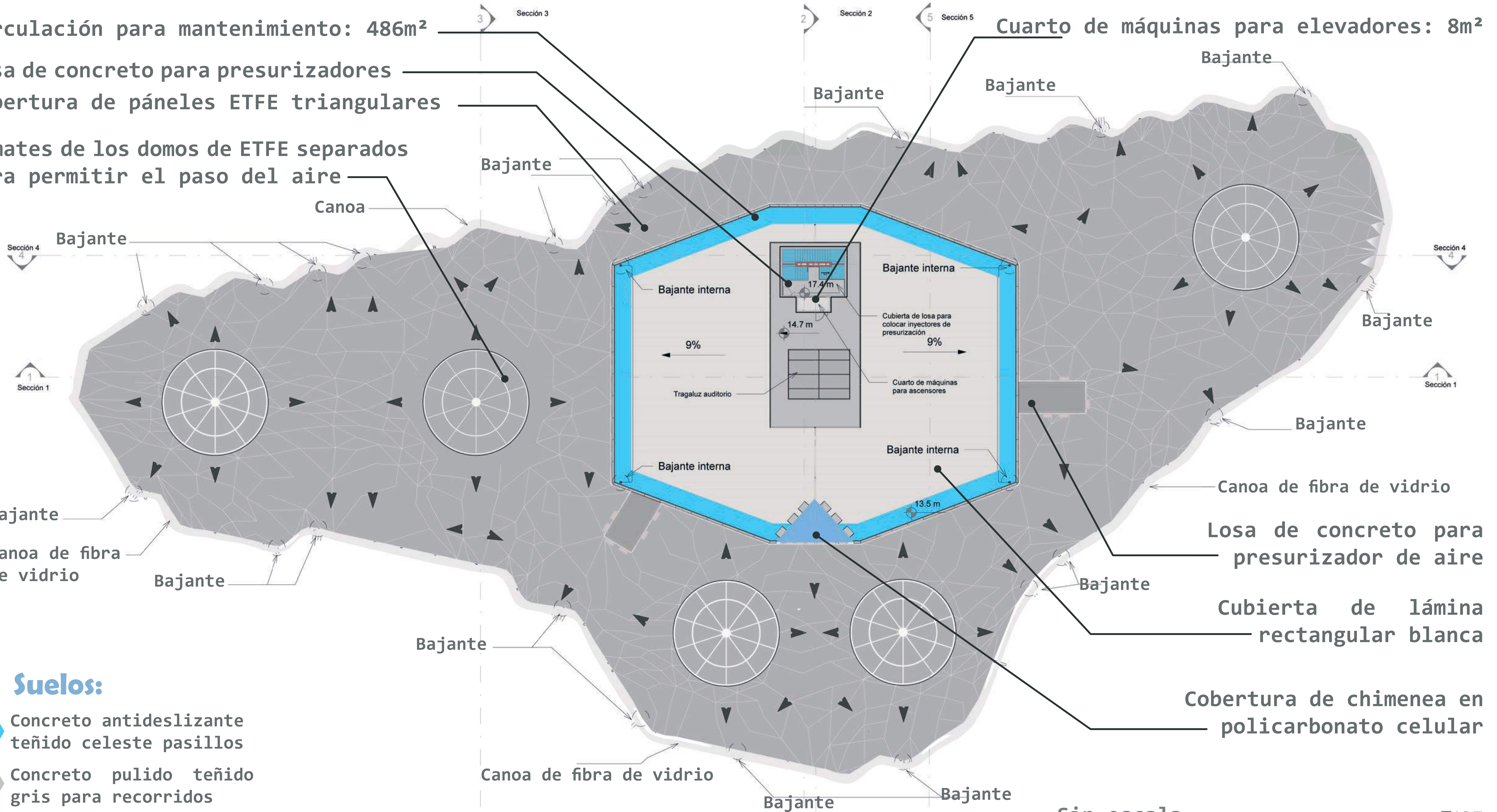


Circulación para mantenimiento: 486m²

Losa de concreto para presurizadores

Cobertura de paneles ETFE triangulares

Remates de los domos de ETFE separados para permitir el paso del aire



Cuarto de máquinas para elevadores: 8m²

Suelos:

- Concreto antideslizante teñido celeste pasillos
- Concreto pulido teñido gris para recorridos

Sin escala

F165

Losa Nervada de Concreto agujerada

Estructura para entrepiso de primer nivel hecha de losa de concreto nervada agujerada, ya que puede permitir luces de hasta 10m






Ejemplo de losa agujerada HOLEDECK la cual permite el paso de ductos

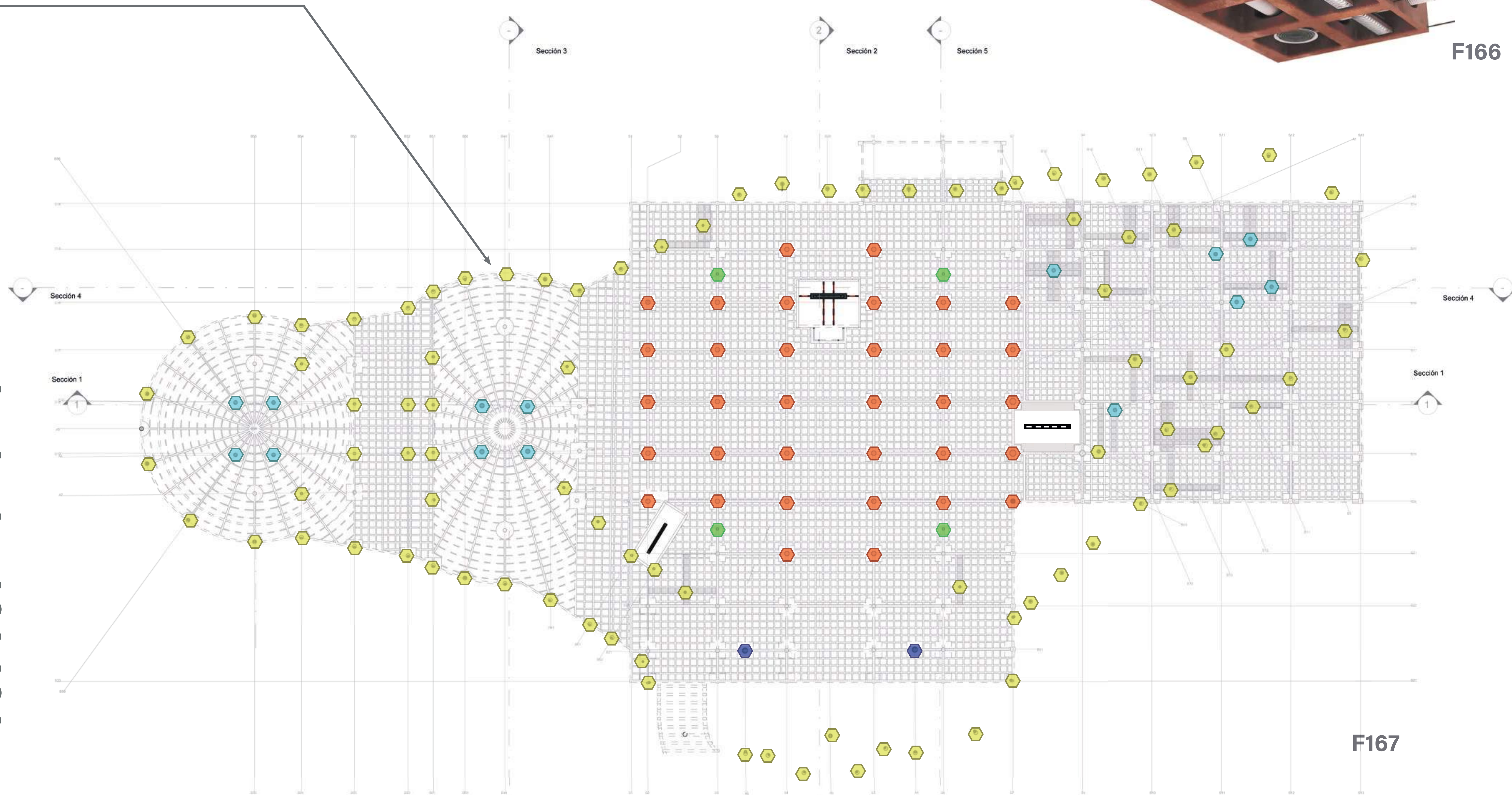


F166



Simbología columnas:

-  Columna de acero redonda 40cm Ø
-  Columna de acero redonda 30cm Ø
-  Columna de acero redonda 60cm Ø
-  Columna de acero redonda 60cm Ø rellena de concreto
-  Columna de acero redonda 40cm Ø rellena de concreto



F167

Escala 1:250

Planta Estructural entrepiso Segundo Nivel

Losa Nervada de Concreto triangular

Estructura para entrepiso para el módulo central de losa de concreto nervada triangular agujerada, permite espacios para ductos además de ser una variedad estética para cielos

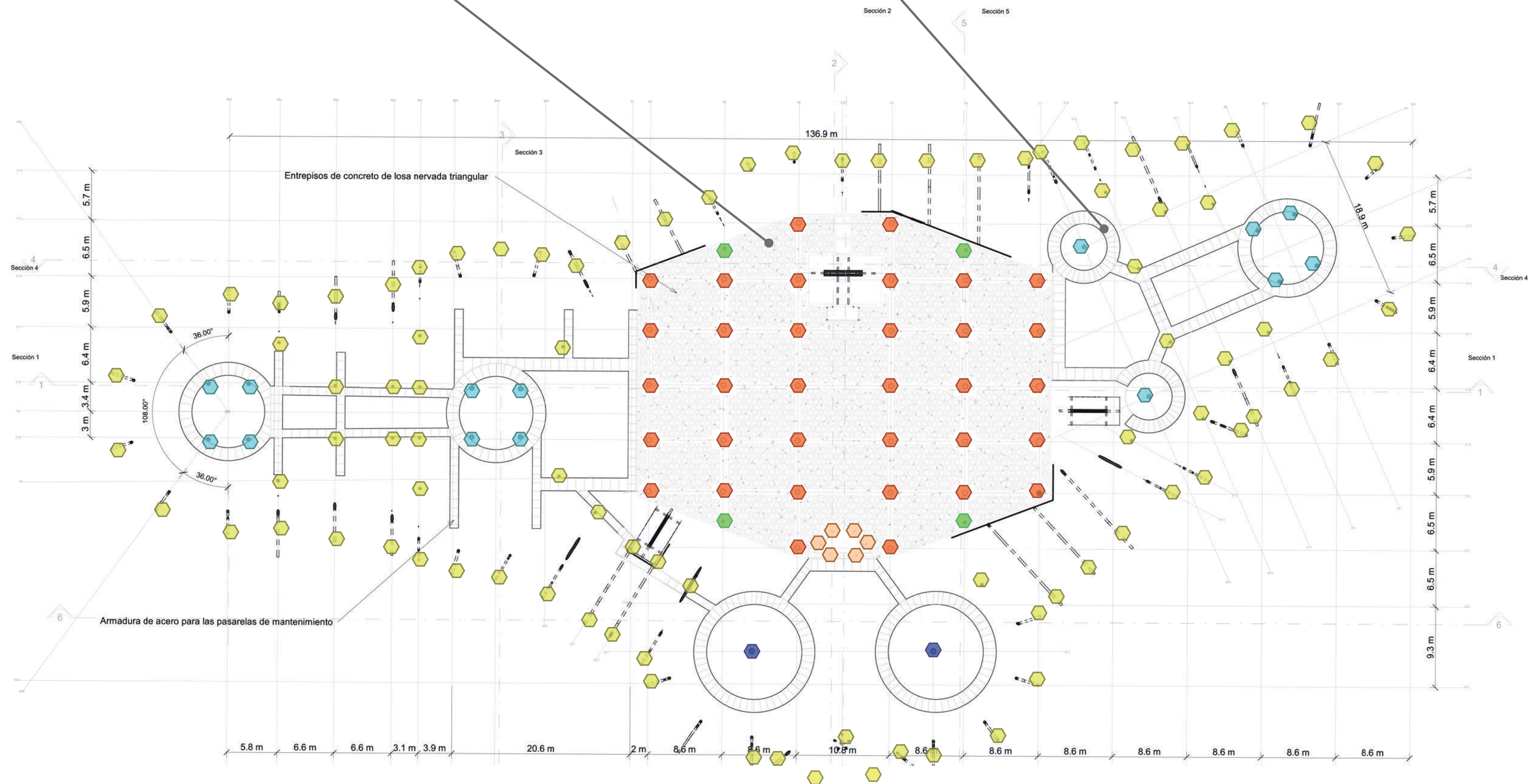
Armadura de acero

Para las pasarelas de mantenimiento se busca una estructura de apariencia más industrial, por lo que se plantean tuberías de acero rectangular para la armadura



Simbología columnas:

-  Columna de acero redonda 40cm Ø
-  Columna de acero redonda 30cm Ø
-  Columna de acero redonda 60cm Ø
-  Columna de acero redonda 60cm Ø rellena de concreto
-  Columna de acero redonda 40cm Ø rellena de concreto
-  Perfil H 30x15 para chimenea solar



Escala 1:250

F168

Planta Estructural entrepiso Tercer Nivel

Losa Nervada de Concreto triangular

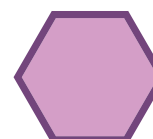
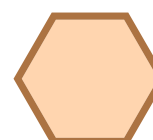
Estructura para entrepiso para el módulo central de losa de concreto nervada triangular agujerada, permite espacios para ductos además de ser una variedad estética para cielos

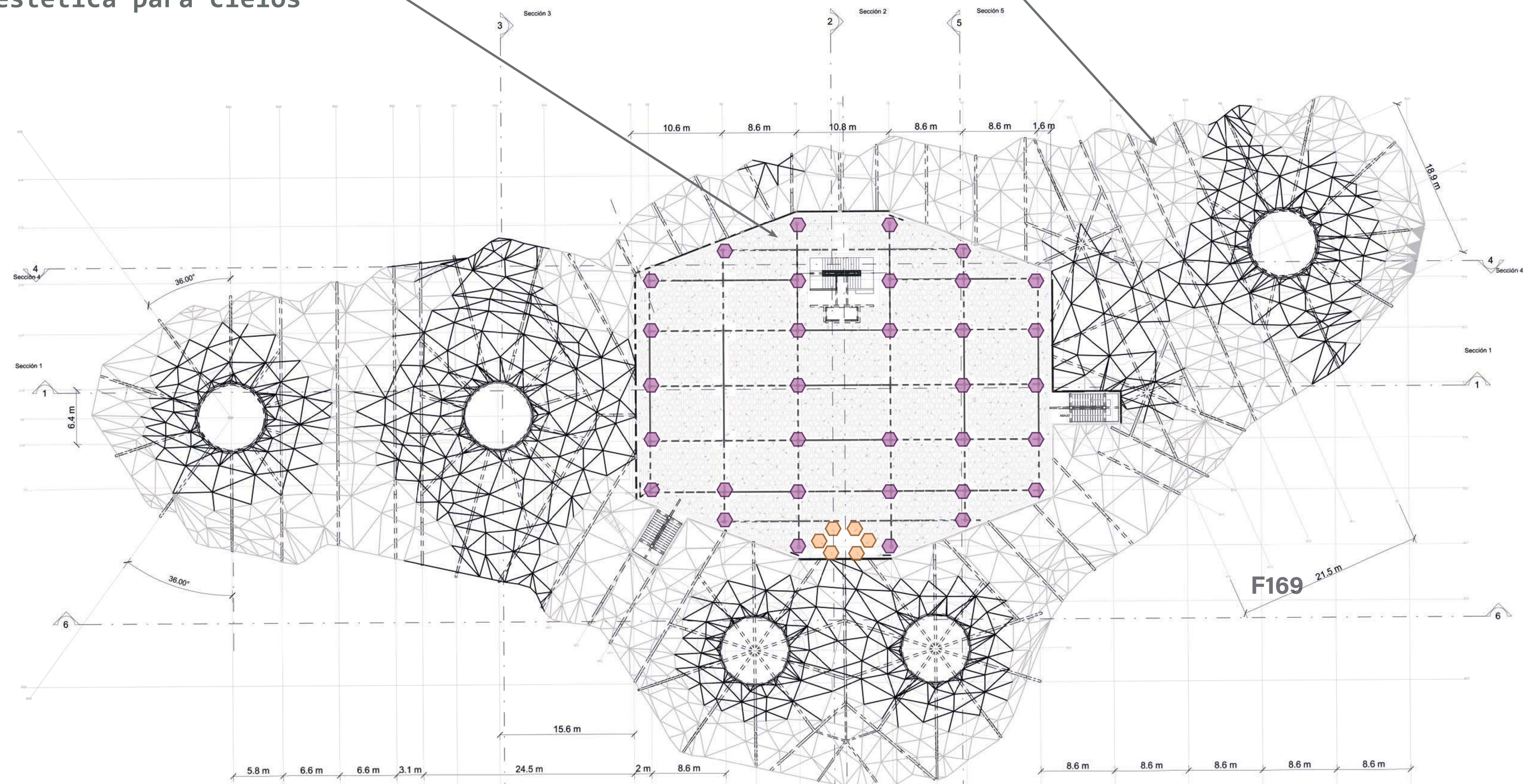
Estructura de Rigidizadores de acero

Tubería de acero cilíndrico para soportar la cobertura y la armazón de rigidizadores de ETFE



Simbología columnas:

-  Columna de acero redonda 35cm Ø
-  Perfil H 30x15 para chimenea solar



Escala 1:250

Planta Estructural de Techos

Rigidizador para ETFE

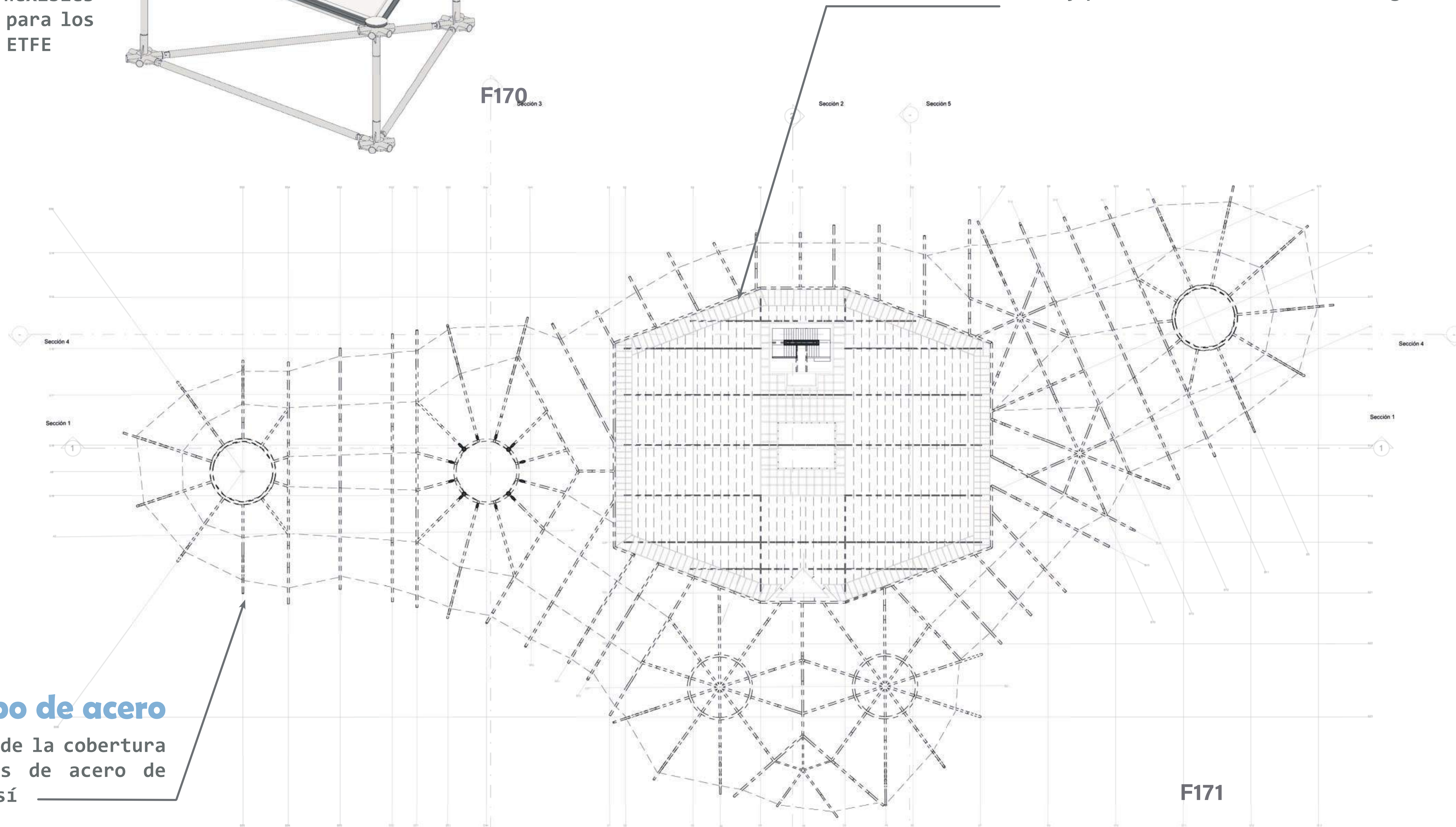
Módulos triangulares flexibles con armazón de aluminio para los paneles o almohadillas ETFE



F170
Sección 3

Estructura de acero

Estructura de cubierta y piso de tubo de acero rectangular



Estructura de tubo de acero

Estructura sustentante de la cobertura ETFE, cerchas en tubos de acero de 25cm ϕ soldadas entre sí







F171

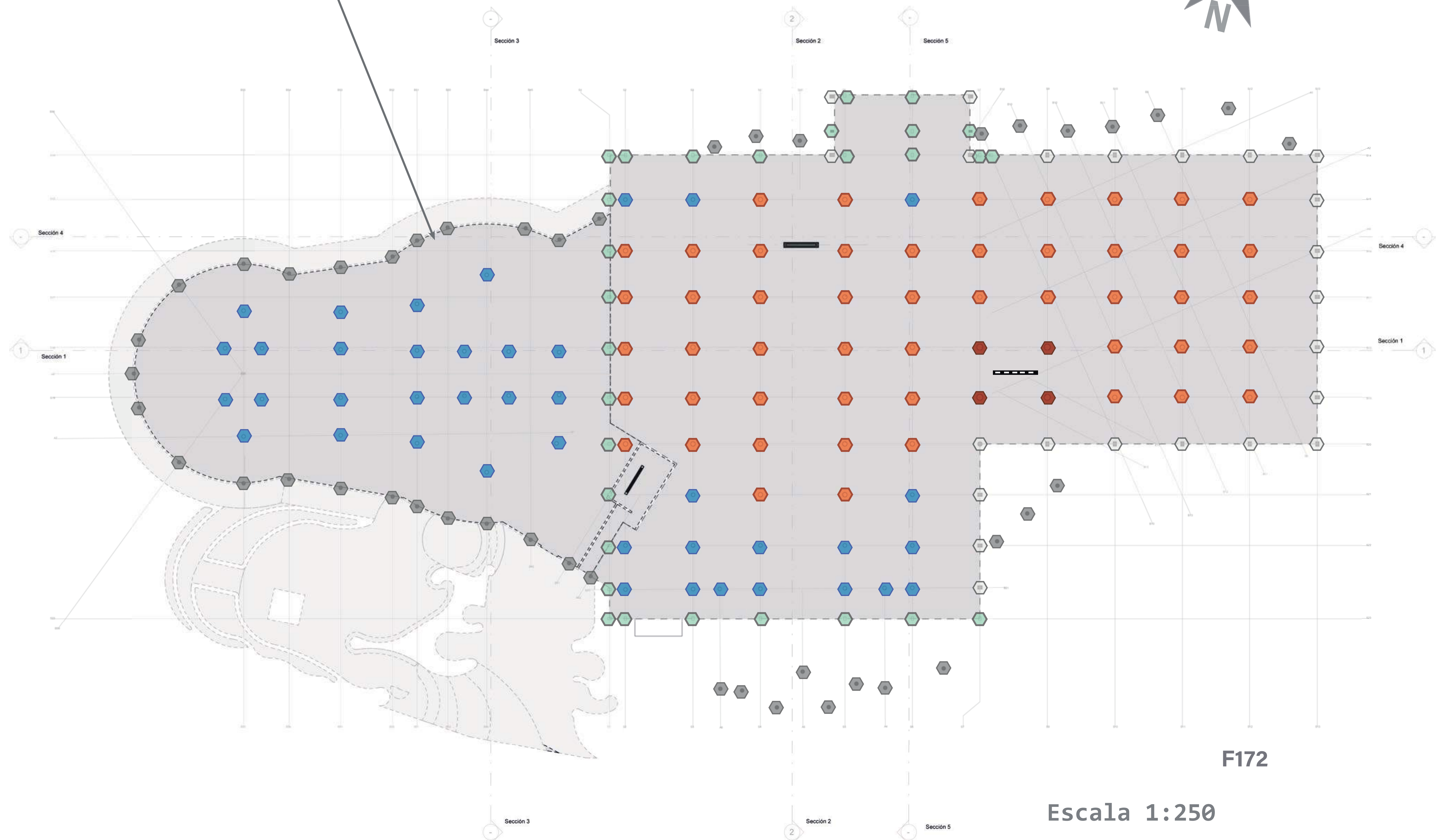
Escala 1:250

Planta Estructural Nivel Subterráneo

En general las columnas circundantes son de concreto, mientras que las internas son cilíndricas en acero relleno de concreto

Simbología columnas:

-  Columna de acero redonda 50cm \varnothing rellena de concreto
-  Columna de acero redonda 60cm \varnothing rellena de concreto
-  Columna de acero redonda 80cm \varnothing rellena de concreto
-  Pilar cilíndrico de concreto 50cm \varnothing
-  Pilar rectangular de concreto 45x60cm para muros de contención
-  Pilar rectangular de concreto 30x45cm



F172

Escala 1:250

Planta Estructural - Proyección de Cimientos

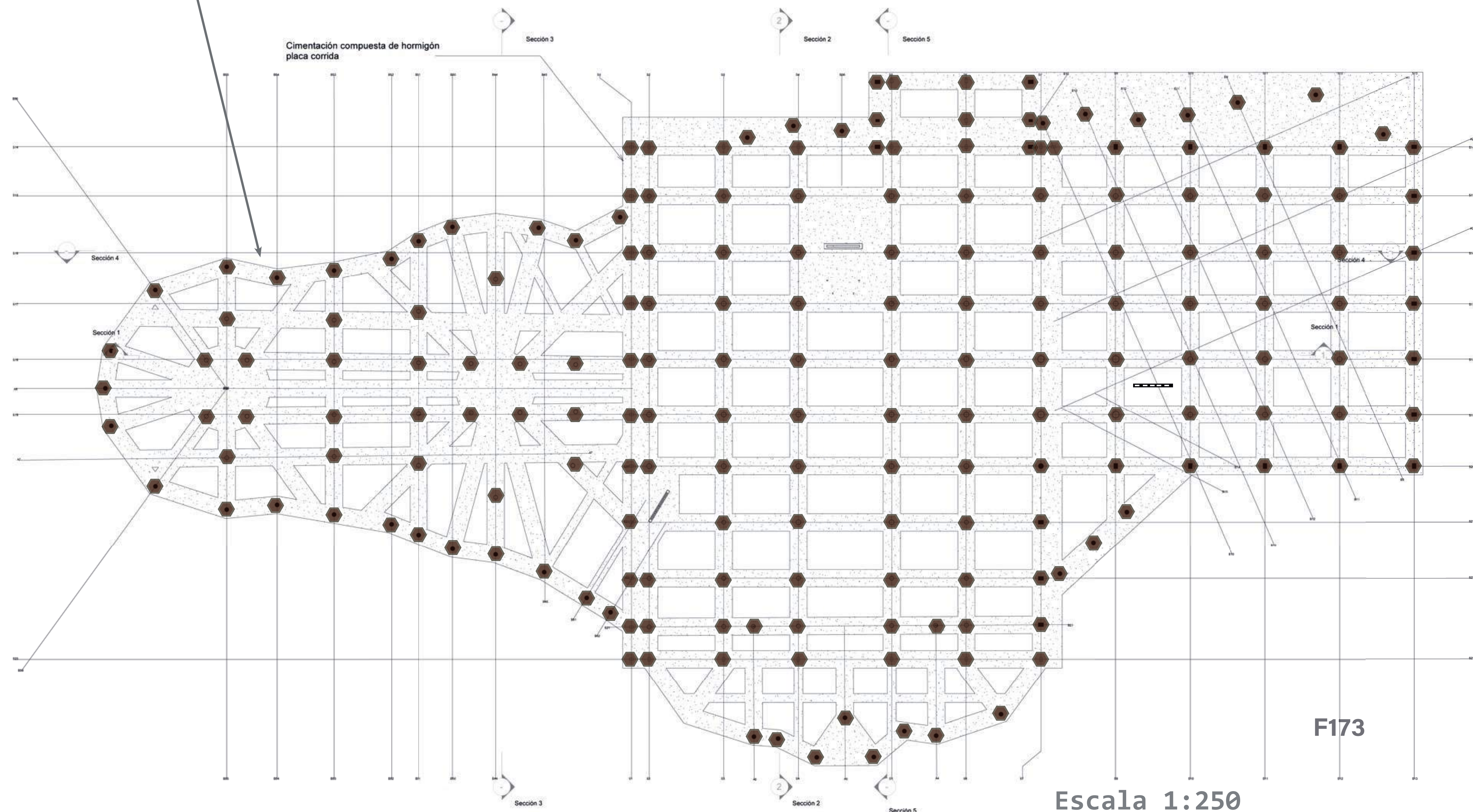
Placa Corrida

Debido al tipo de suelo Haplic Andosol, se considera de momento que se puede usar placa corrida como estructura de cimentación, siguiendo la distribución de la estructura



Simbología columnas:

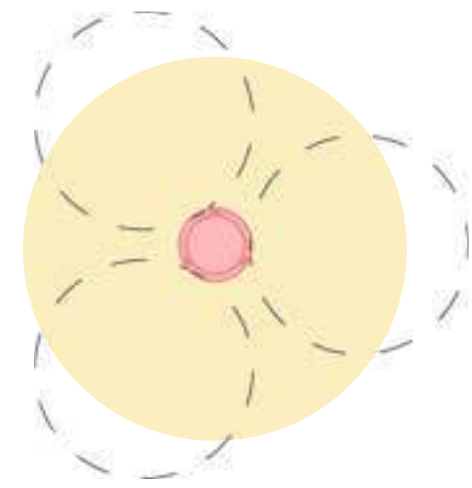
 Base de columnas
pilar de concreto
de 80cm Ø



F173

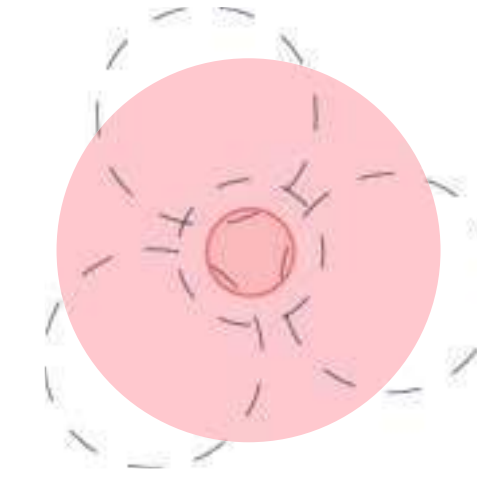
Escala 1:250

Simbología:



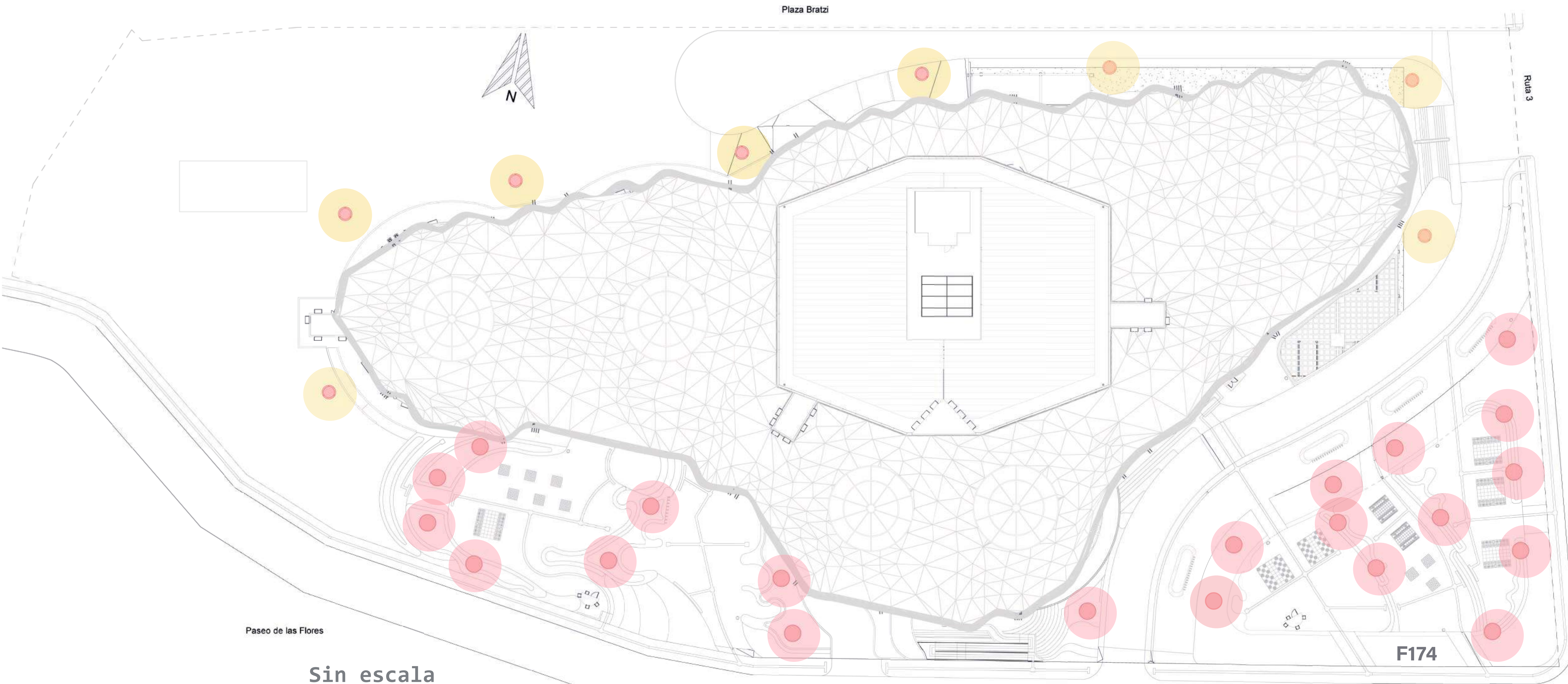
Farol triple simple

Lámpara de tres luces sencilla para áreas circundantes o mantenimiento (Ver sección de detalles página 144).



Farol triple Bosque Interactivo

Lámpara de tres luces y tronco fluorescente, la idea es que el poste sea un fluorescente cuyo color cambie según encuestas digitales (Ver sección de detalles página 143).



Sin escala

F174

Ruta 3

Plaza Bratzi

N

Paseo de las Flores

Planta de Cielos e Iluminación Primer Nivel

Simbología luminarias:

Tubo LED

Lámpara LED regular, con el fin de dar un aire industrial y tecnológico de 1,5m de largo.

Empotrables

Se usan en las áreas donde se plantea cielo raso de fibrocemento.

Disco 1

Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 71cm Ø

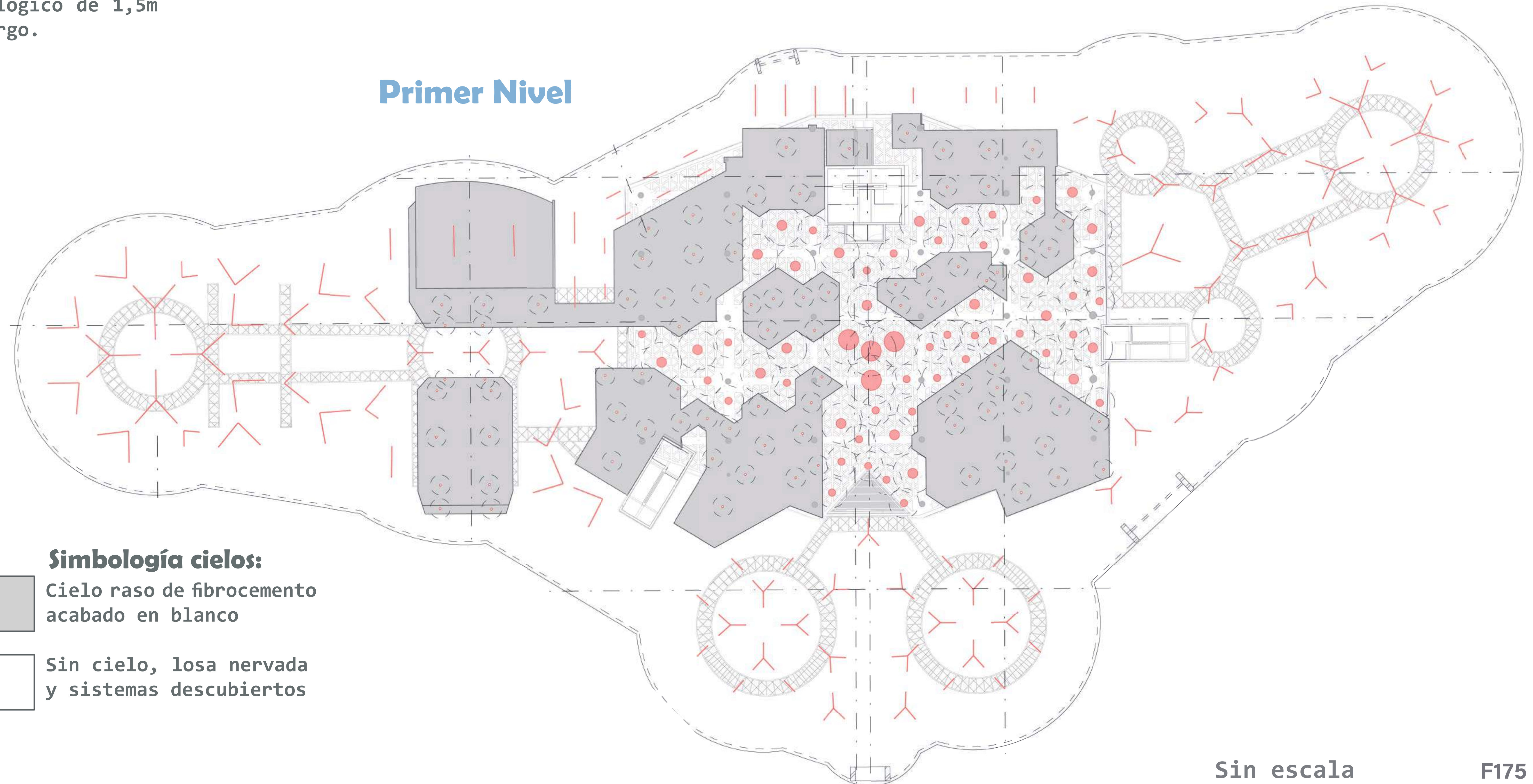
Disco 2

Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 1m Ø

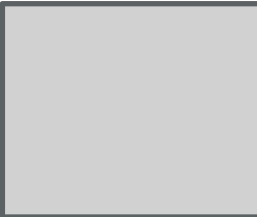

Disco 3

Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 2m Ø

Primer Nivel



Simbología cielos:

-  Cielo raso de fibrocemento acabado en blanco
-  Sin cielo, losa nervada y sistemas descubiertos

Sin escala

F175

Planta de Cielos e Iluminación Segundo y Tercer Nivel

Simbología luminarias:

Empotrables

Se usan en las áreas donde se plantea cielo raso de fibrocemento.

Disco 1

Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 71cm \varnothing

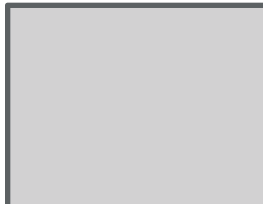
Disco 2

Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 1m \varnothing

Disco 3

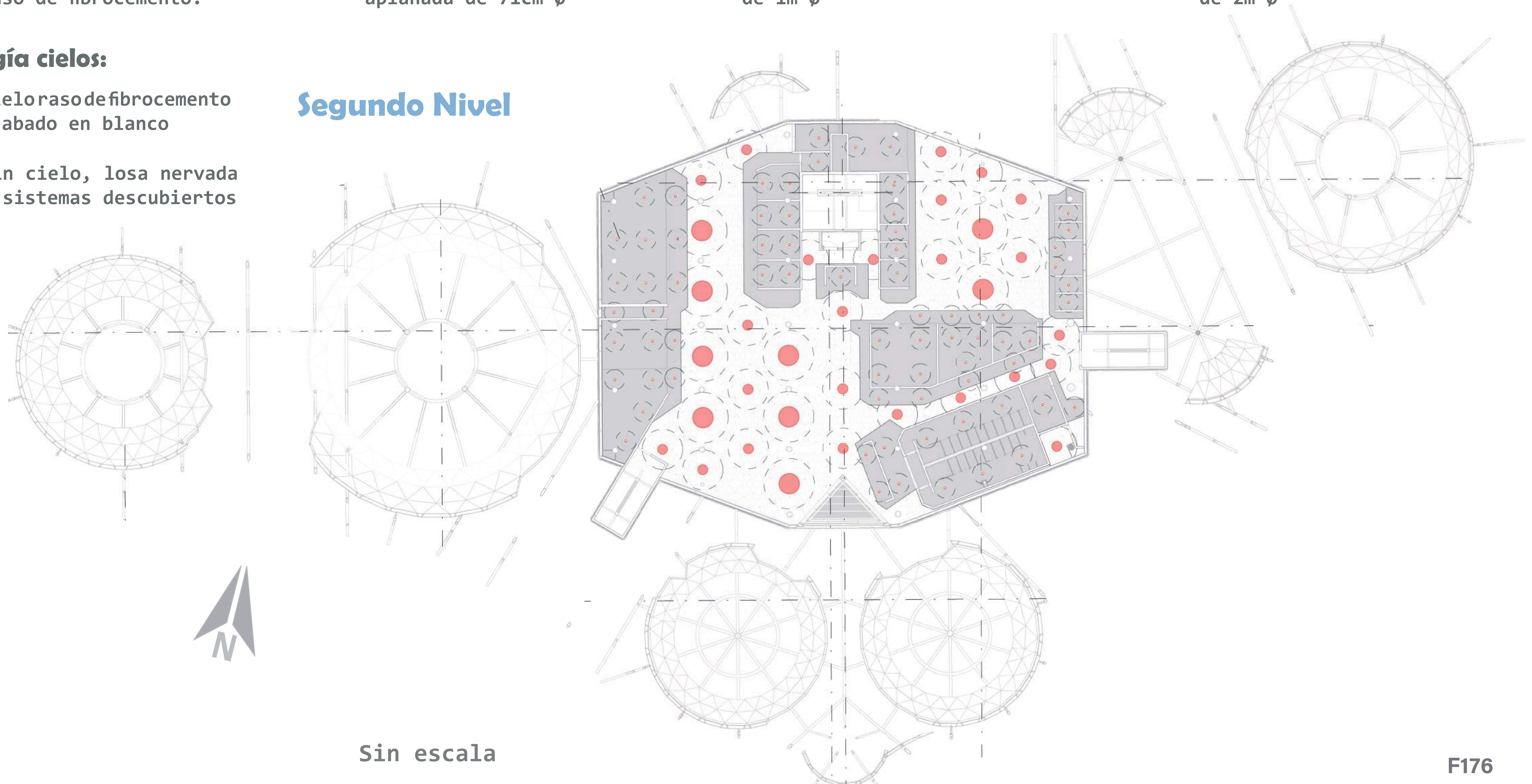
Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 2m \varnothing

Simbología cielos:

 Cieloraso de fibrocemento acabado en blanco

 Sin cielo, losa nervada y sistemas descubiertos

Segundo Nivel



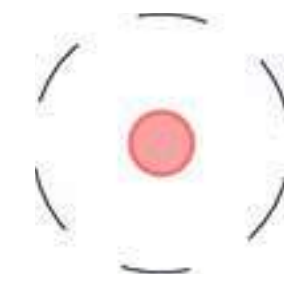
Planta de Cielos e Iluminación Segundo y Tercer Nivel

Simbología luminarias:



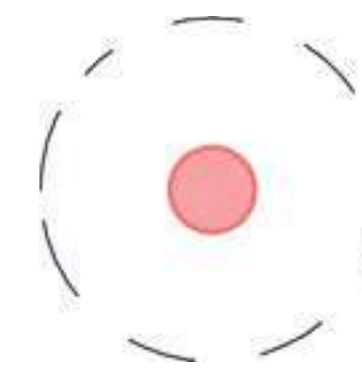
Empotrables

Se usan en las áreas donde se plantea cielo raso de fibrocemento.



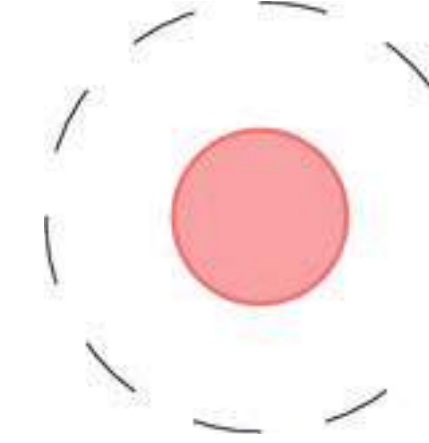
Disco 1

Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 71cm ϕ



Disco 2


Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 1m ϕ



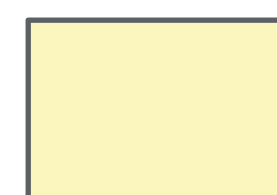
Disco 3


Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 2m ϕ


Simbología cielos:

 Cielo raso de fibrocemento acabado en blanco

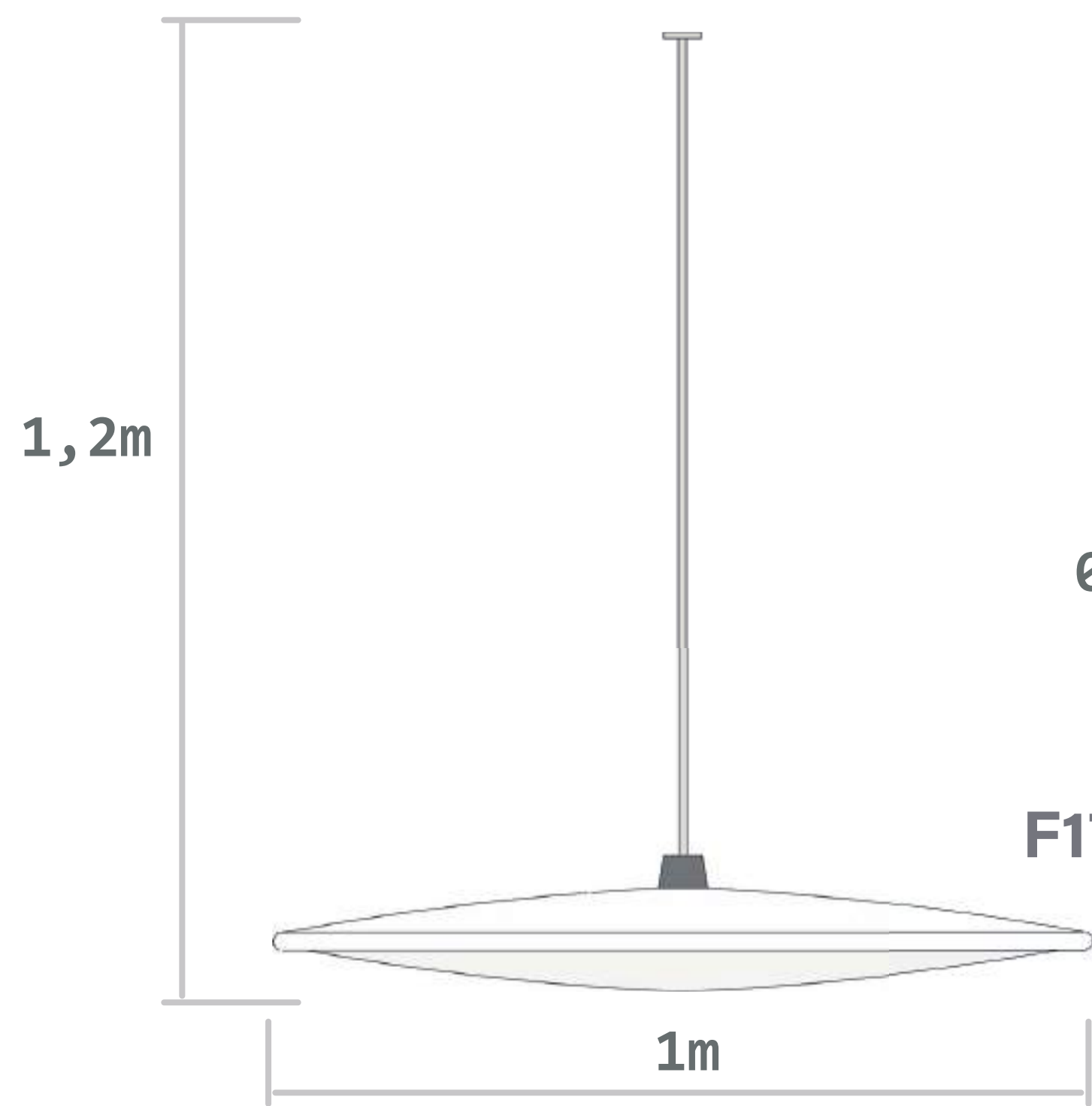
 Cielo madera a 3m NPT.

 Cielo madera a 3,35m NPT.

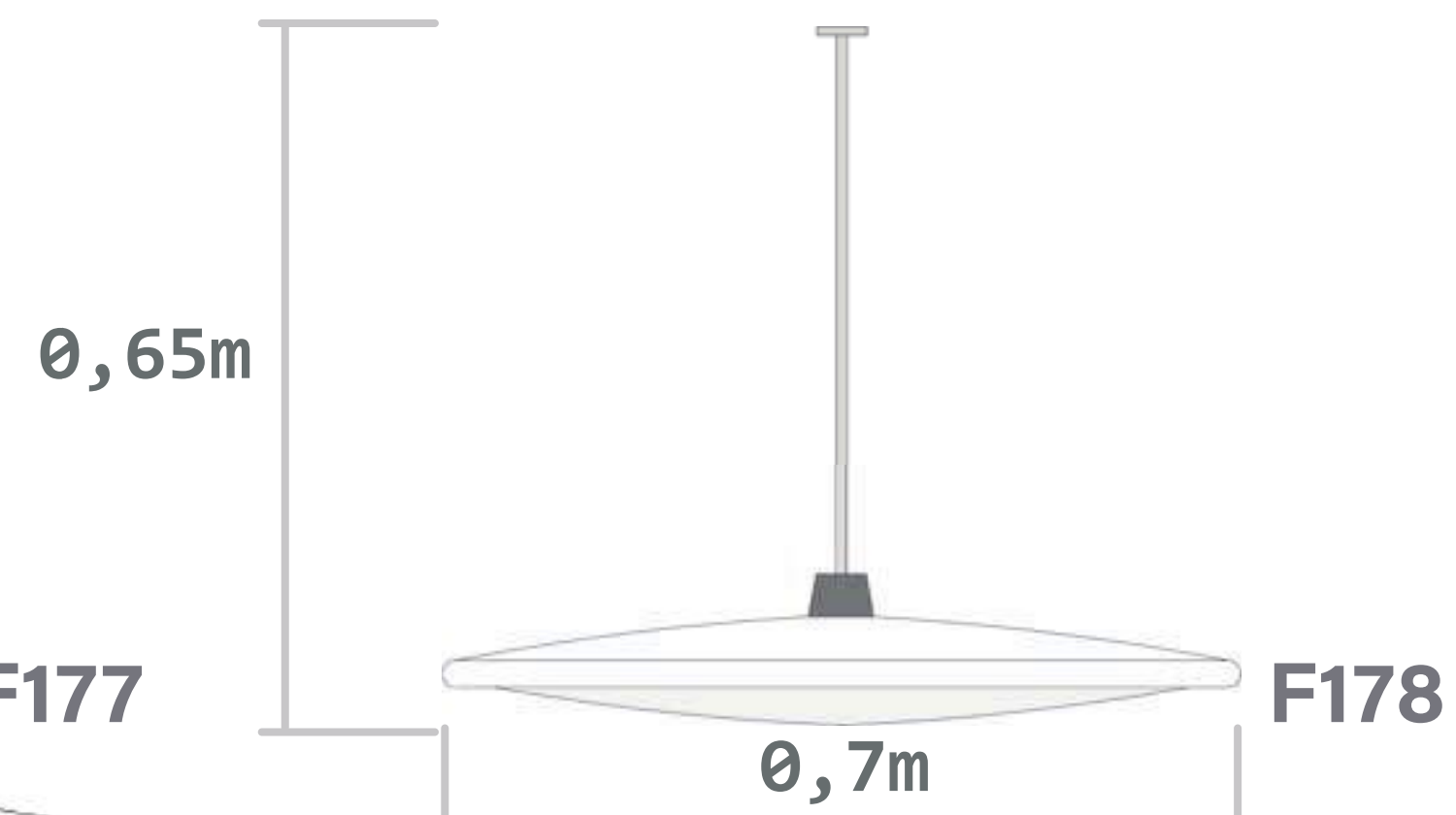
 Cielo madera a 3,55m de NPT.

 Cielo madera a 3,45m de NPT.

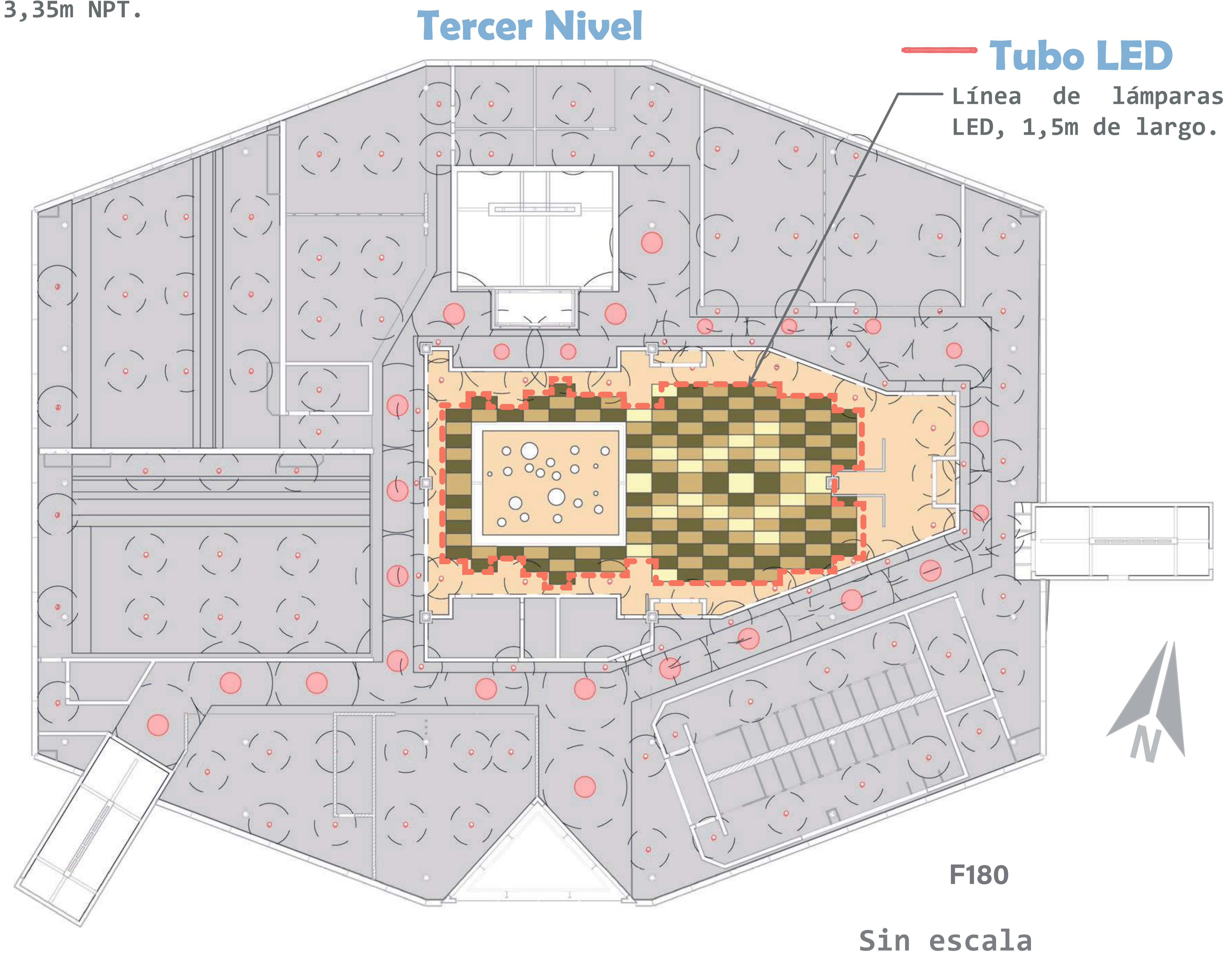
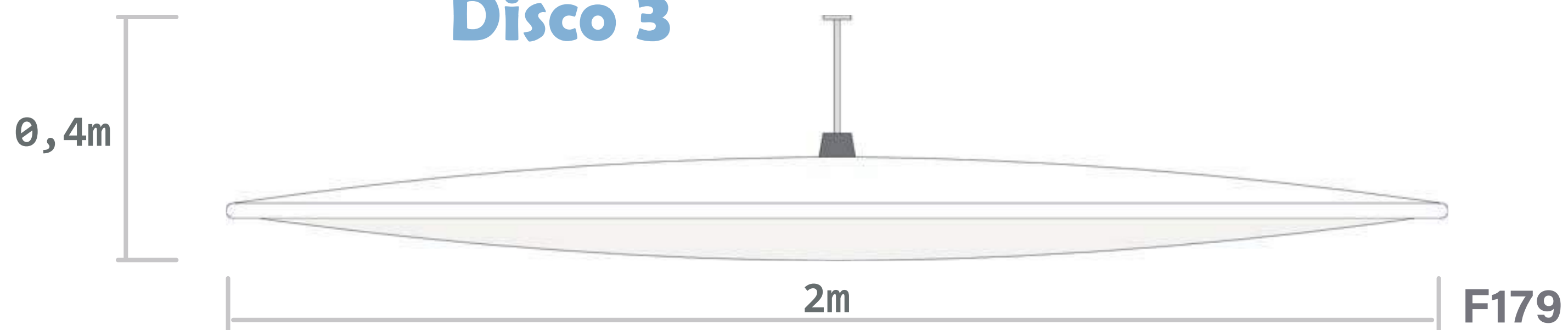
Disco 2



Disco 1



Disco 3



Planta de Cielos e Iluminación Nivel Subterráneo

Simbología luminarias:

— Tubo LED

Lámpara LED regular, con el fin de dar un aire industrial y tecnológico de 1,5m de largo.

○ Empotrables

Se usan en las áreas donde se planteó cielo raso de fibrocemento.

● Disco 1

Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 71cm \varnothing

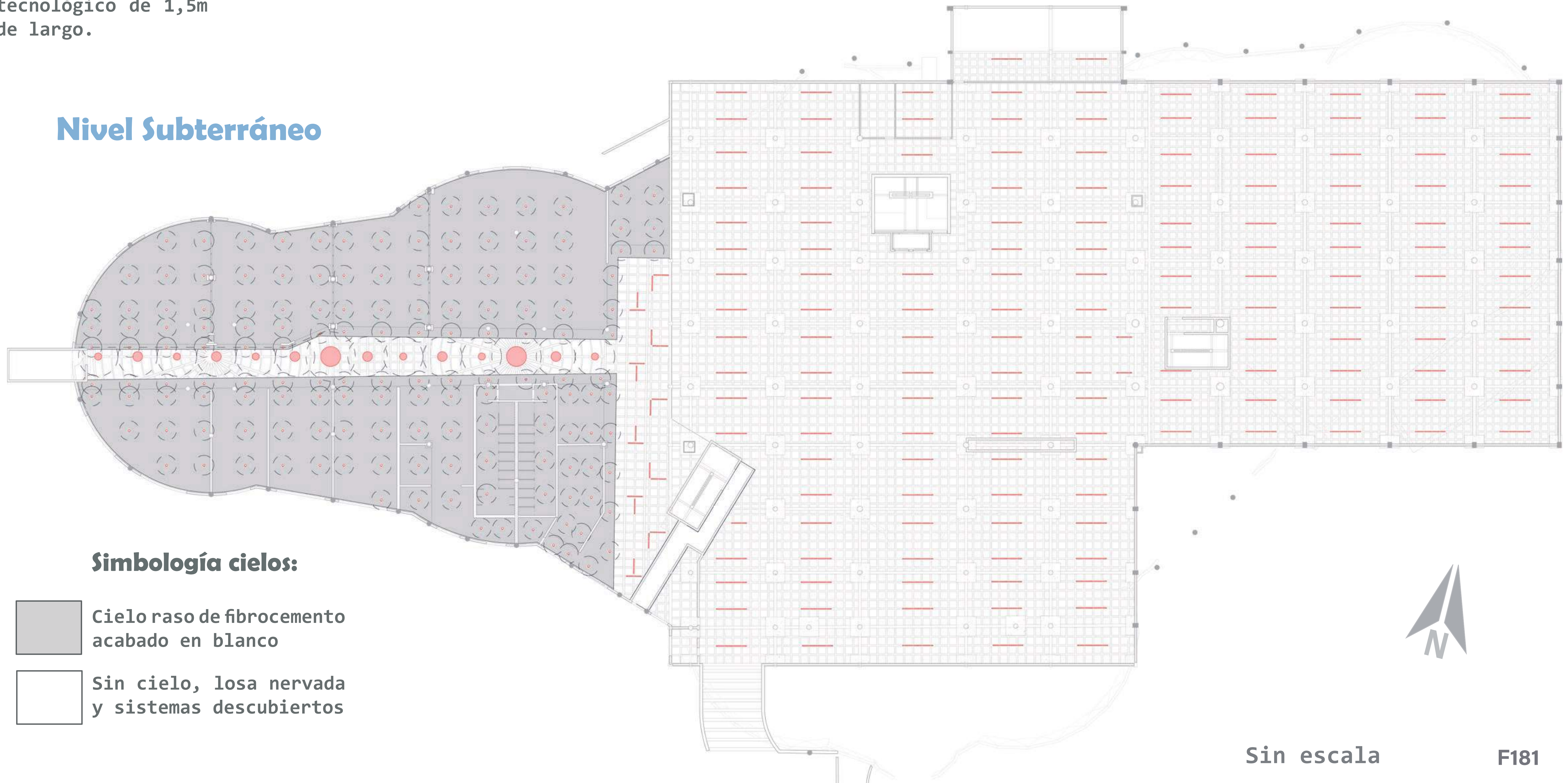
● Disco 2

Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 1m \varnothing

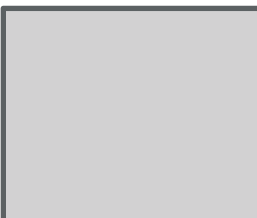

● Disco 3

Lámpara diseñada en forma de disco aplanada de 2m \varnothing

Nivel Subterráneo



Simbología cielos:

-  Cielo raso de fibrocemento acabado en blanco
-  Sin cielo, losa nervada y sistemas descubiertos

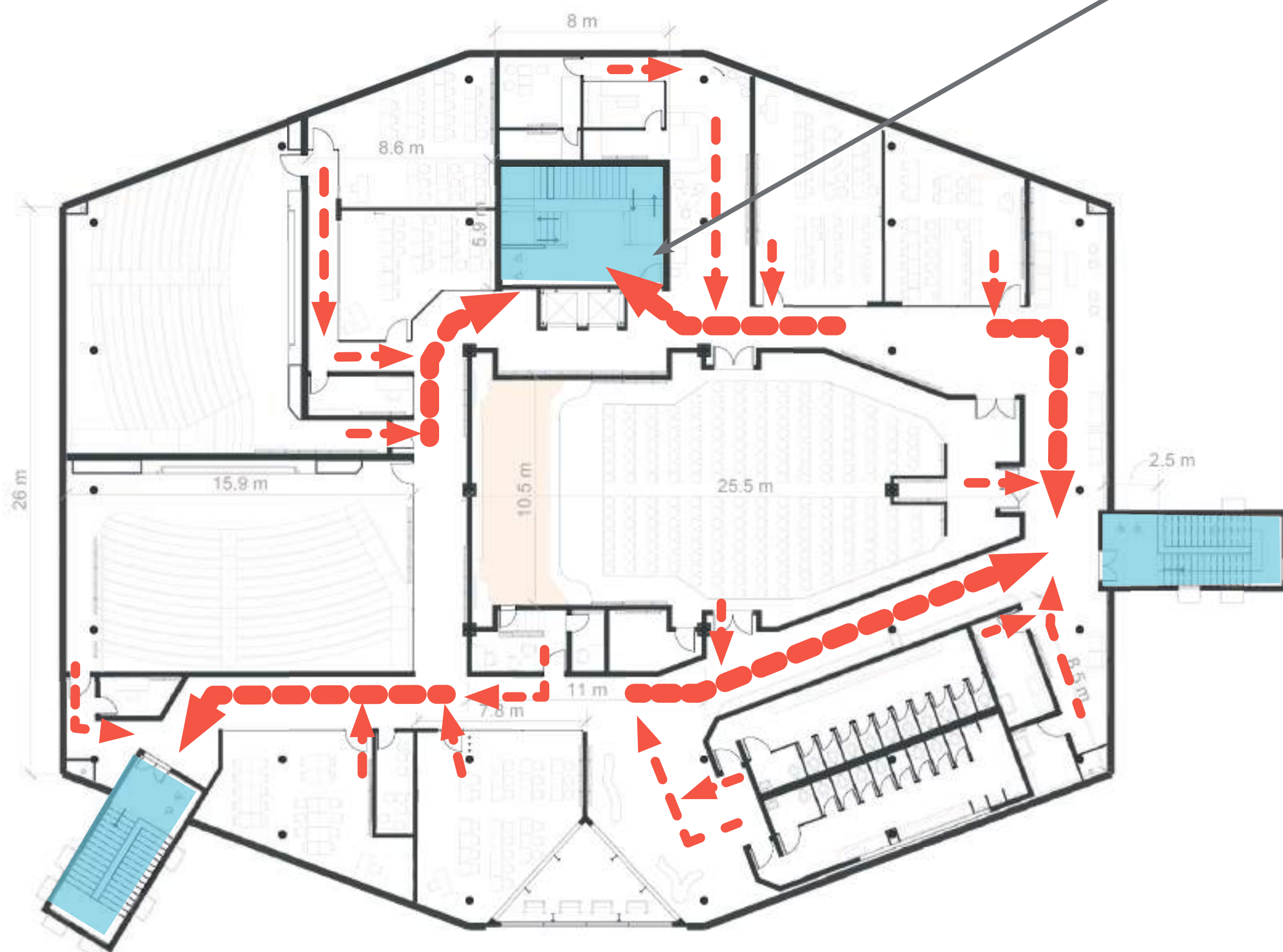
Sin escala

F181

4.12 Plantas de Evacuación de Emergencias

Tercer Nivel

Sin escala

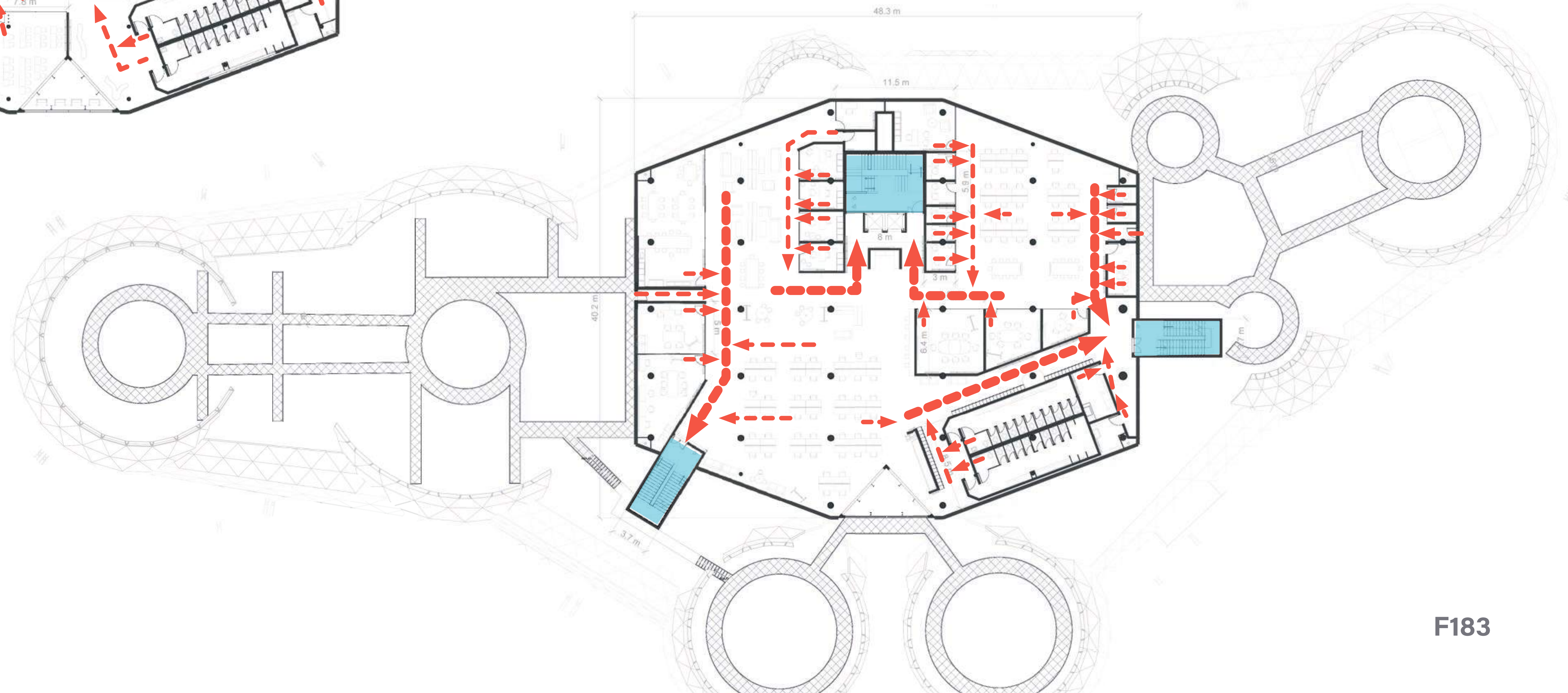


F182

La circulación vertical central se encuentra aislada del resto de áreas para permitir la presurización, se proponen paneles y puertas de vidrio de emergencia clasificación EI antifuego.

Segundo Nivel

Sin escala



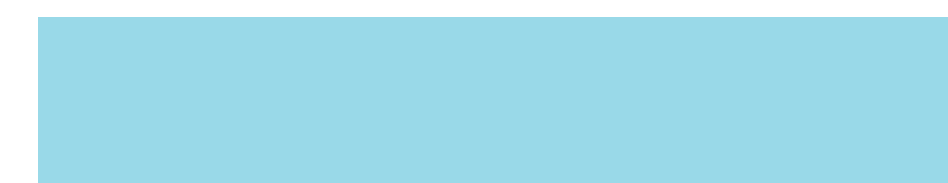
F183

Simbología:

Ruta de evacuación



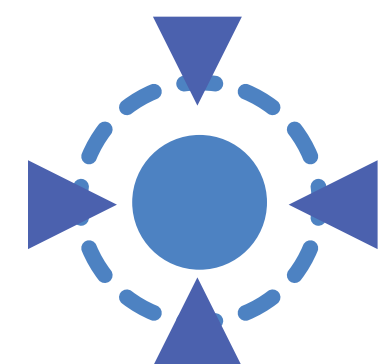
Escalera de emergencias



Salida de emergencias



Punto de encuentro



Plan de Evacuación de Emergencias

Ventajas del ETFE en situaciones de emergencia:

La cubierta de ETFE es especialmente relevante en casos de emergencia, ya que es un material muy poco inflamable.

En caso de incendio los paneles se autoextinguen y caen sin arder.

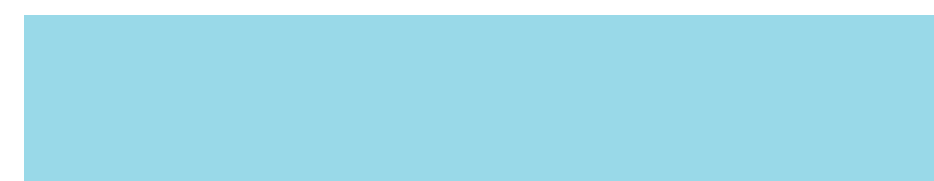
Primer Nivel
Sin escala

Simbología:

Ruta de evacuación



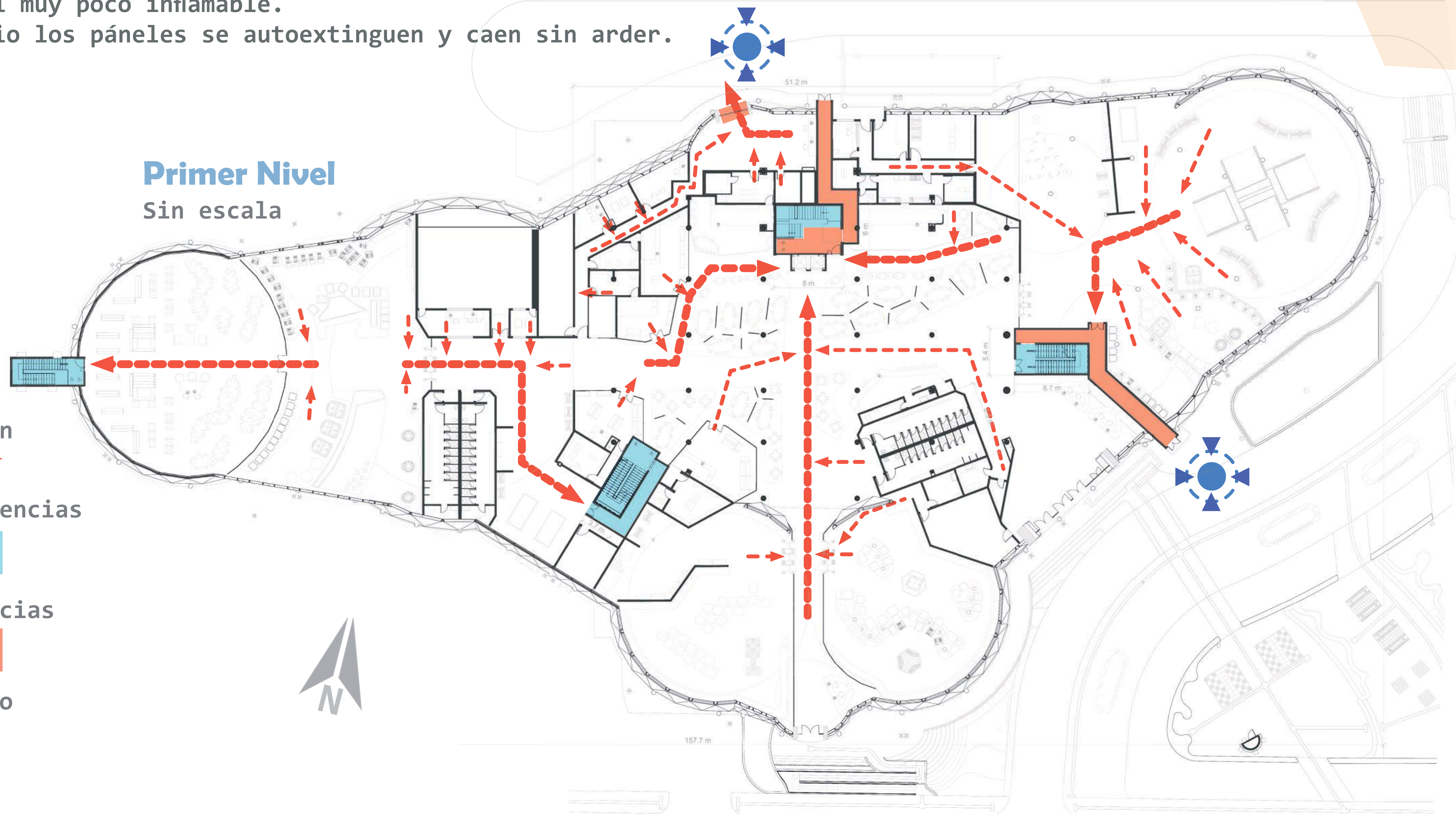
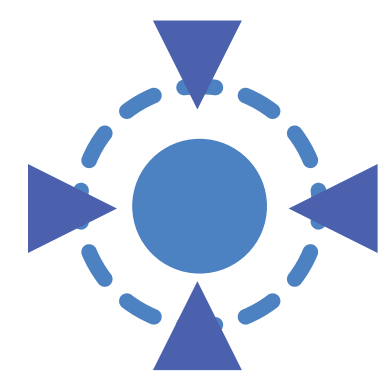
Escalera de emergencias



Salida de emergencias



Punto de encuentro



Plan de Evacuación de Emergencias

Nivel subterráneo

Sin escala

Simbología:

Ruta de evacuación



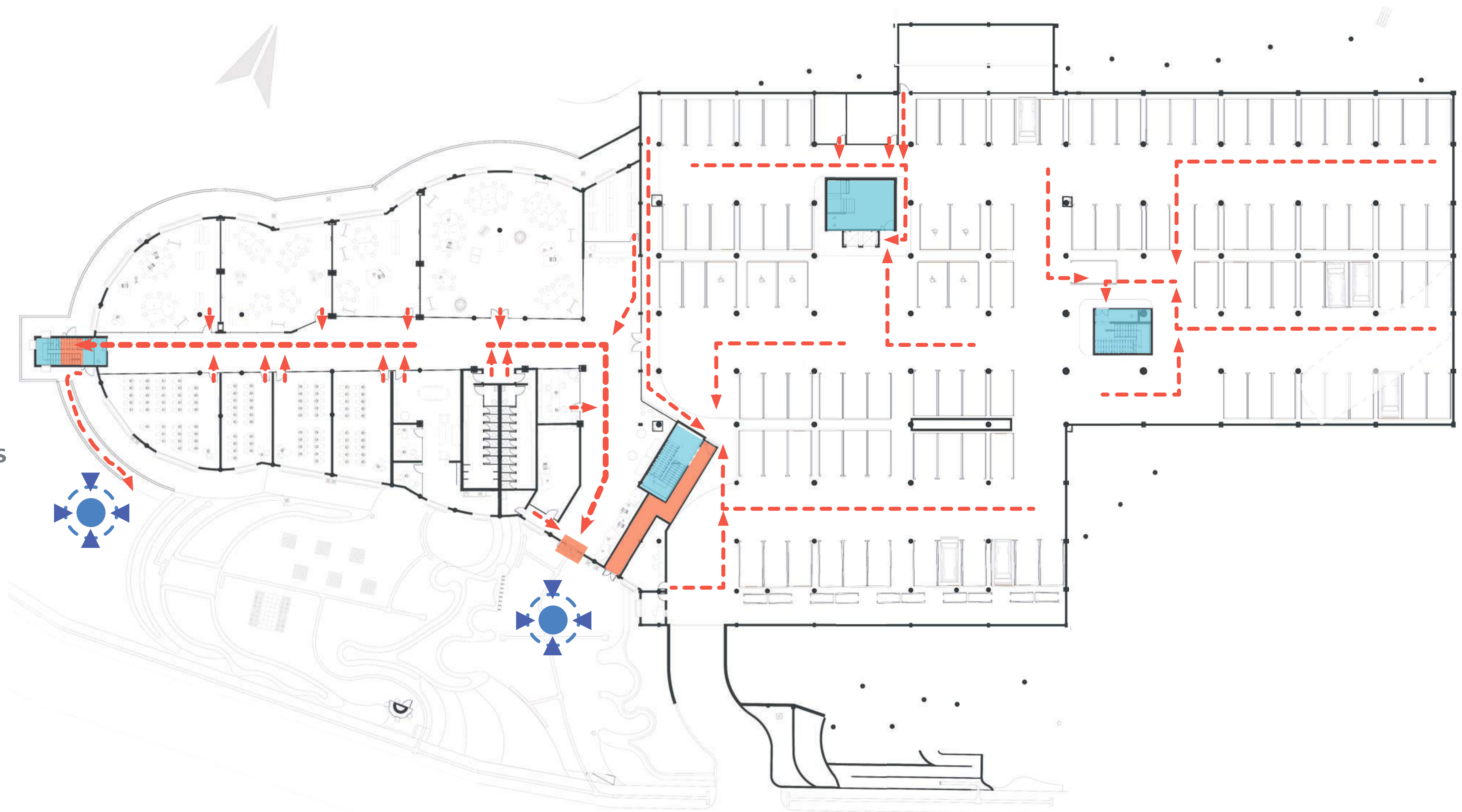
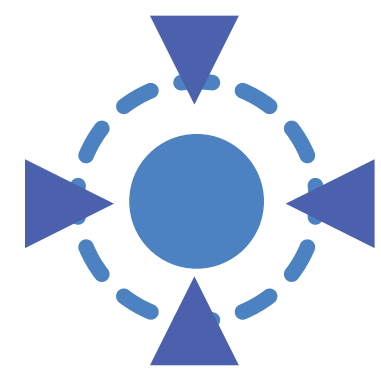
Escalera de emergencias



Salida de emergencias



Punto de encuentro



4.13 Elevaciones Arquitectónicas

Elevación Este

Fachadas del museo en paneles triangulares de aluminio

Chimenea solar para ventilar el edificio central

Cubierta de módulo central en lámina de acero rectangular

F186

Escala 1:200

14.600 m - 4. Azotea
9.850 m - 3. Nivel 3
5.900 m - 2. Nivel 2
0.000 m - 1. Nivel 1

Elevación Norte

Semi-domos abiertos para ventilar el área de museo

Fachadas de edificio central en paneles de aluminio

F187

Escala 1:200

14.5 m - 4. Azotea
9.5 m - 3. Nivel 3
5 m - 2. Nivel 2
0 m - 1. Nivel 1
-4 m - 0. Nivel subterráneo

Elevaciones Arquitectónicas

Cubierta de circulación vertical en losa para presurización

Tragaluz del auditorio, en paneles ETFE o acrílico

Cobertura en módulos triangulares de ETFE

Elevación Oeste

F188

Escala 1:200

14.5 m - 4. Azotea
9.5 m - 3. Nivel 3
5 m - 2. Nivel 2
0 m - 1. Nivel 1
-4 m - 0. Nivel subterráneo

Ventanería en paneles de ETFE dobles

Chimenea solar, frente en paneles de vidrio para dejar pasar la luz

Elevación Sur

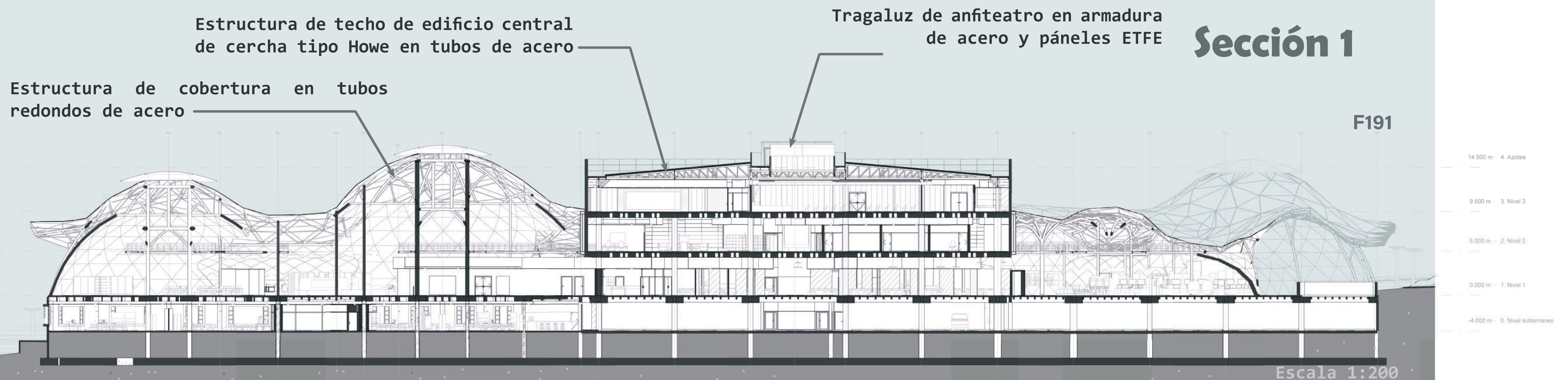
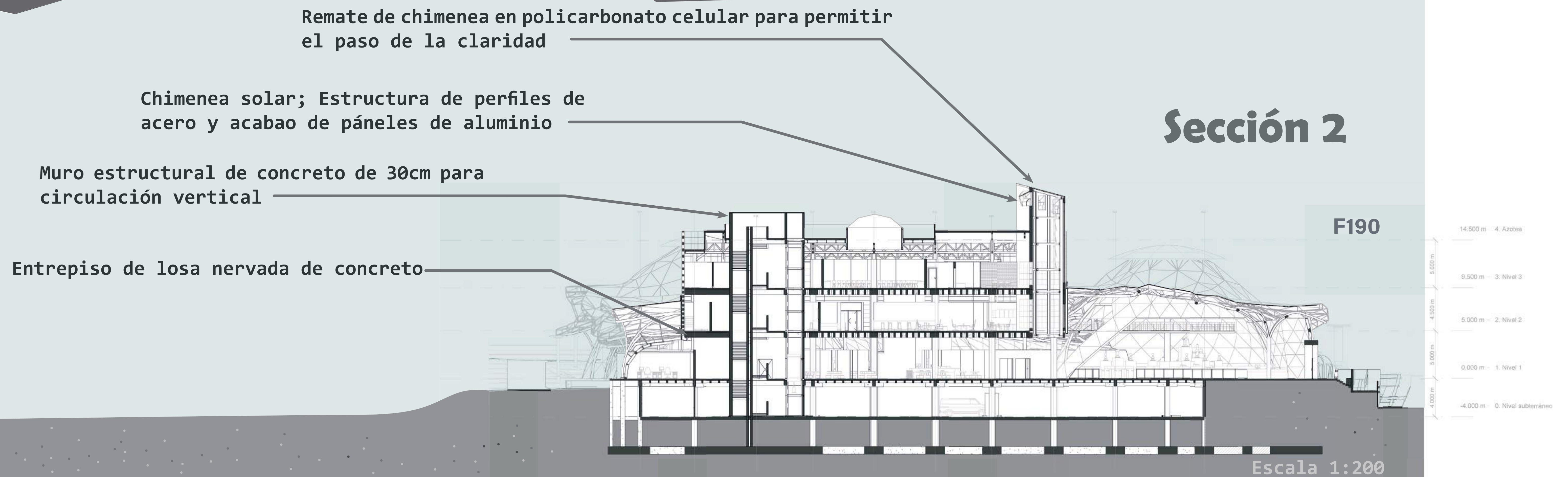
Canoas de fibra de vidrio blancas

F189

Escala 1:200

14.5 m - 4. Azotea
9.5 m - 3. Nivel 3
5 m - 2. Nivel 2
0 m - 1. Nivel 1
-4 m - 0. Nivel subterráneo

4.14 Secciones Arquitectónicas



Secciones Arquitectónicas

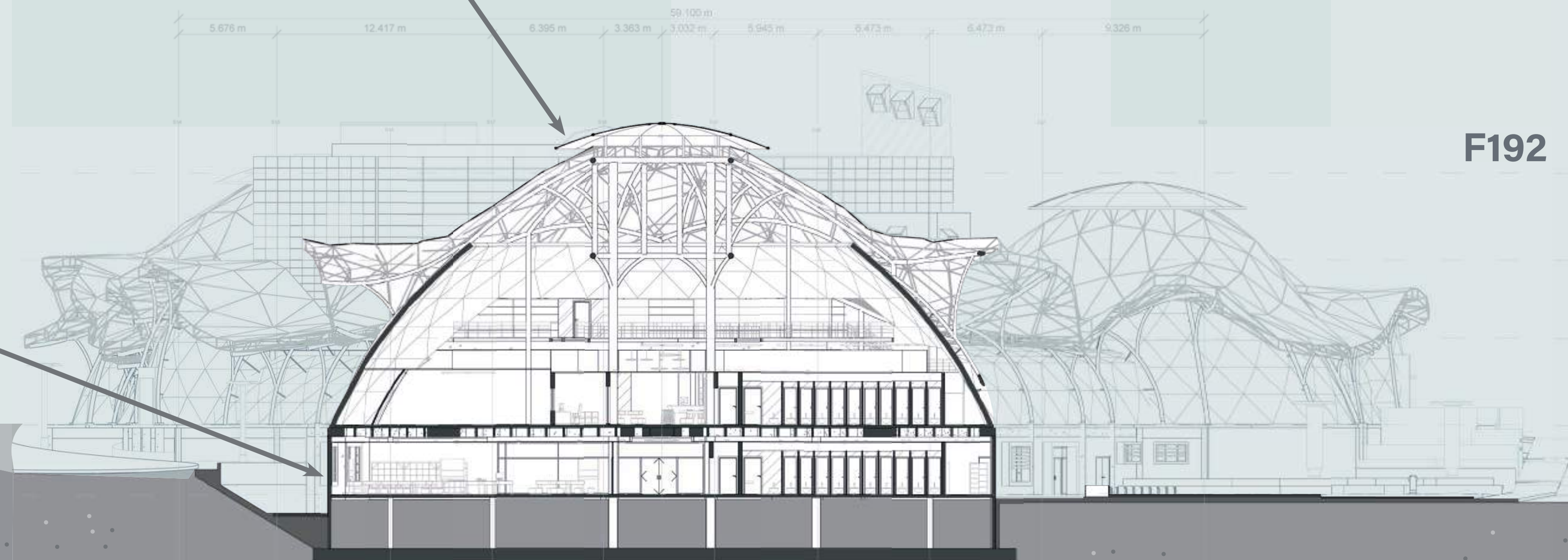
Cobertor de semidomos en estructura de tubos de acero y paneles ETFE

Las paredes del nivel subterráneo son de concreto:

Las que son visibles de concreto teñido naranja, o incluso block recubierto con paneles de microcemento texturizado naranja

Sección 3

F192



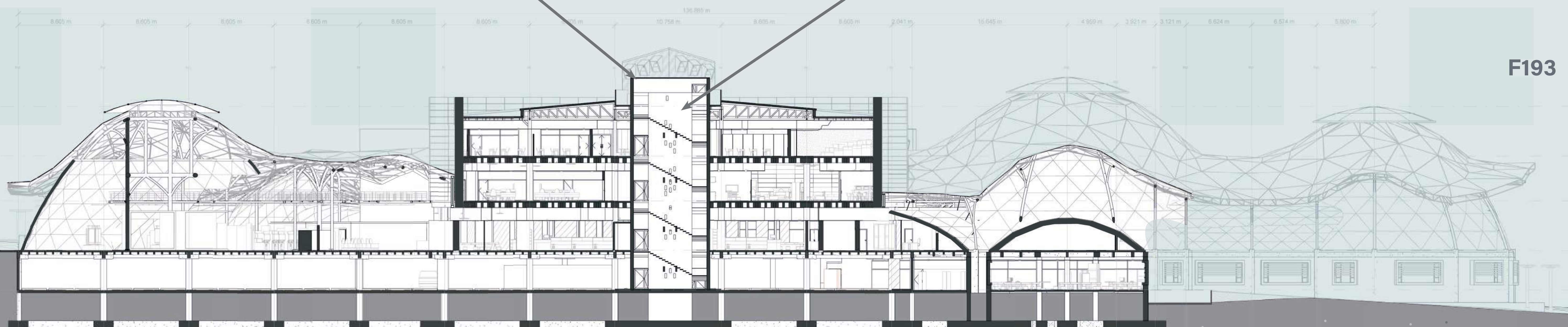
Escala 1:200

Cubierta de circulación vertical en losa de concreto para colocar sistemas de inyección de aire para el presurizado

Estructura central de escalera en concreto teñido de rojo

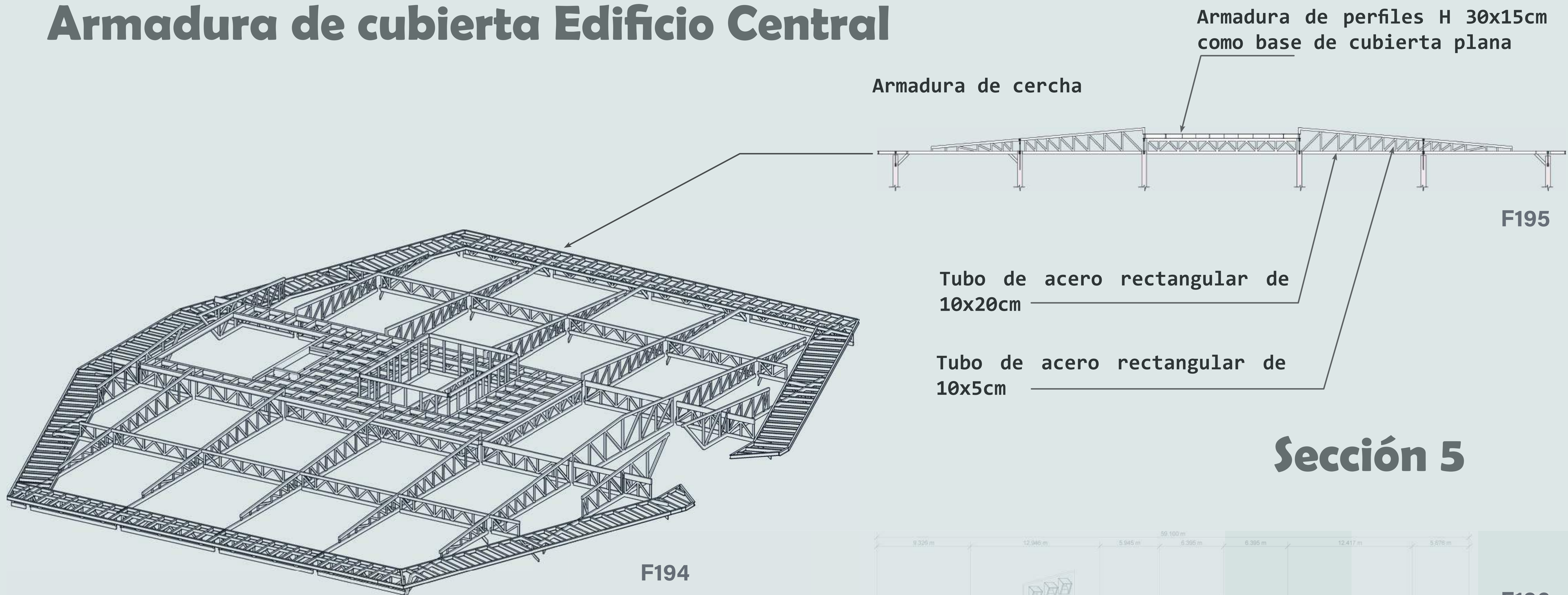
Sección 4

F193



Escala 1:200

Armadura de cubierta Edificio Central



Sección 5

Pilares de cobertura en tubo de acero redondo



Escala 1:200

4.15 Detalles Bioclimáticos

Sección Climática 1

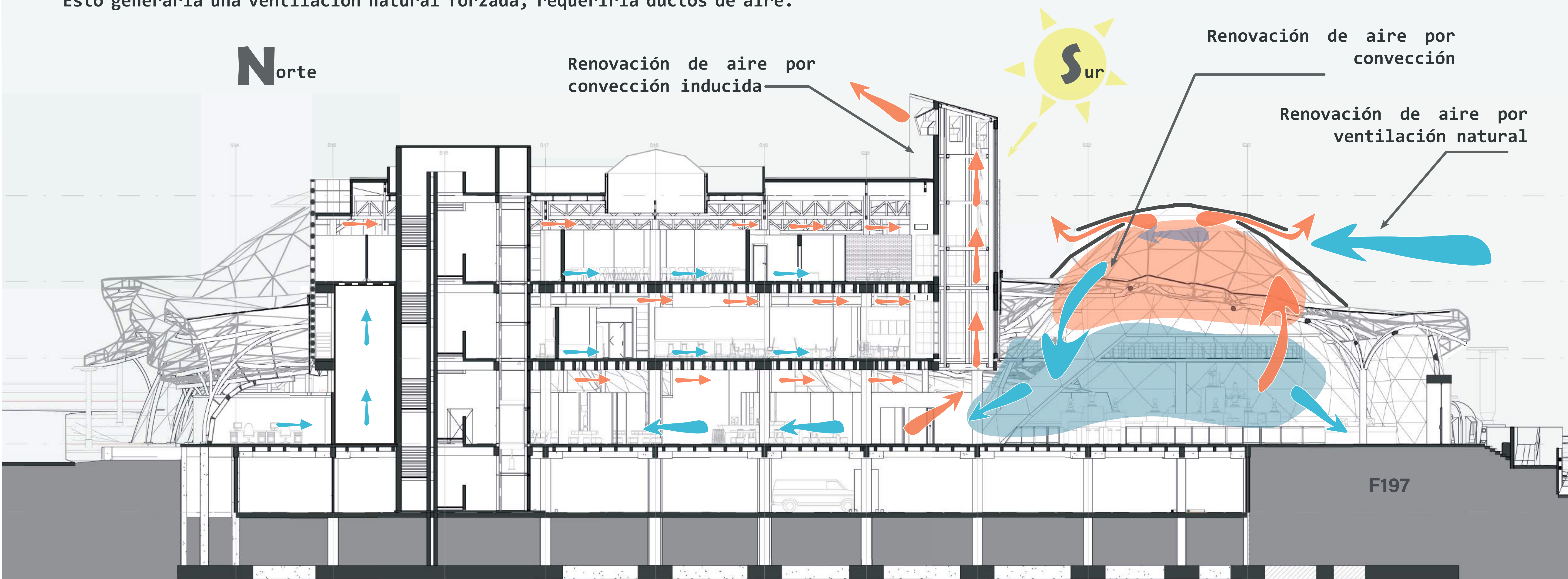
Chimenea Solar:

Debido a la verticalidad y área menor del edificio central se propone la chimenea solar; por el principio de convección el aire caliente genera un efecto de succión, el cual se pretende incentivar al colocar la chimenea en la fachada sur, la más afectada por el sol.

Esto generaría una ventilación natural forzada, requeriría ductos de aire.

Semi-domos abiertos:

Un total de 5 semi-domos abiertos a lo largo de la sección de museo bajo la cubierta ETFE para promover renovación del aire por medios naturales lo que logra:



Sin Escala

Detalles Bioclimáticos

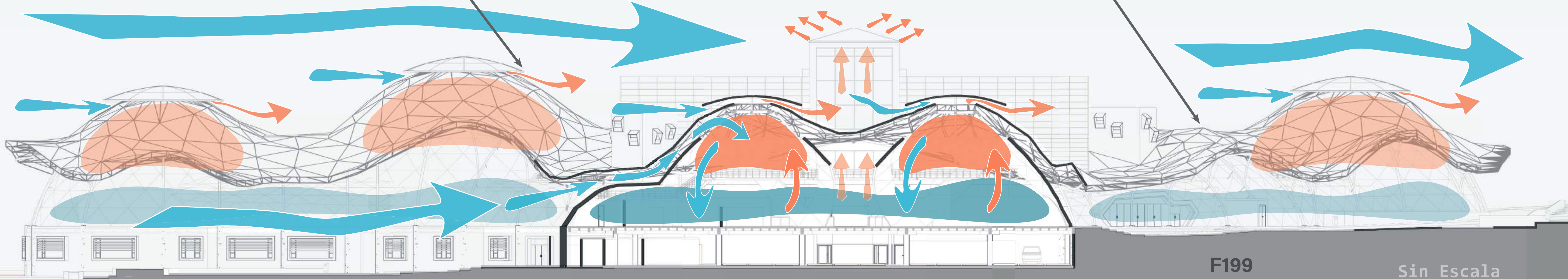
Sección Climática 2

Sección climática con el comportamiento esperado de ventilación por convección. La dirección predominante del viento sería de oeste hacia el este, por lo cual esta diagramación sería más aproximada.

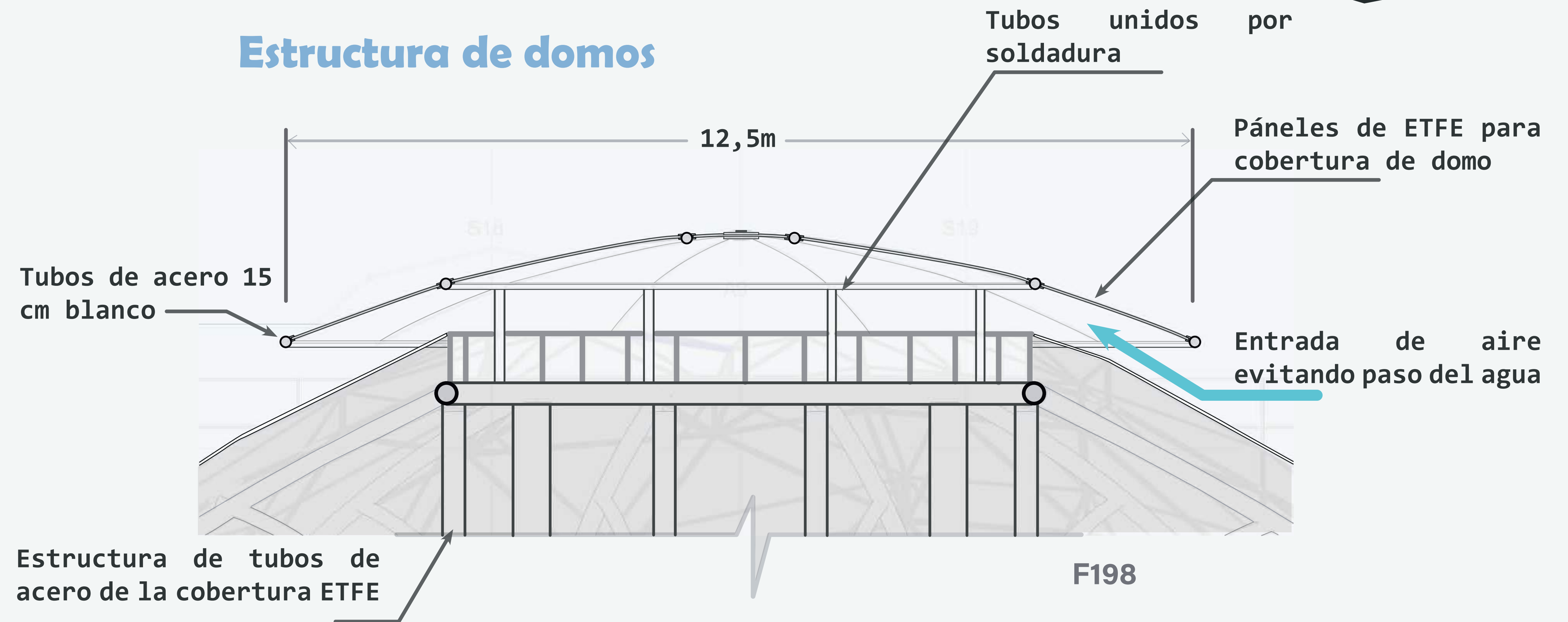
Transmisión de luz

La transmisión lumínica del ETFE ronda entre el 94-97% y puede ajustarse a menos, lo que garantiza la claridad natural en las áreas de exhibición

O este



Estructura de domos



Aislamiento térmico

La forma irregular de la cubierta ayuda a dispersar los rayos del sol, sumando las propiedades aislantes térmicas del ETFE que son mayores a materiales como el vidrio

E este

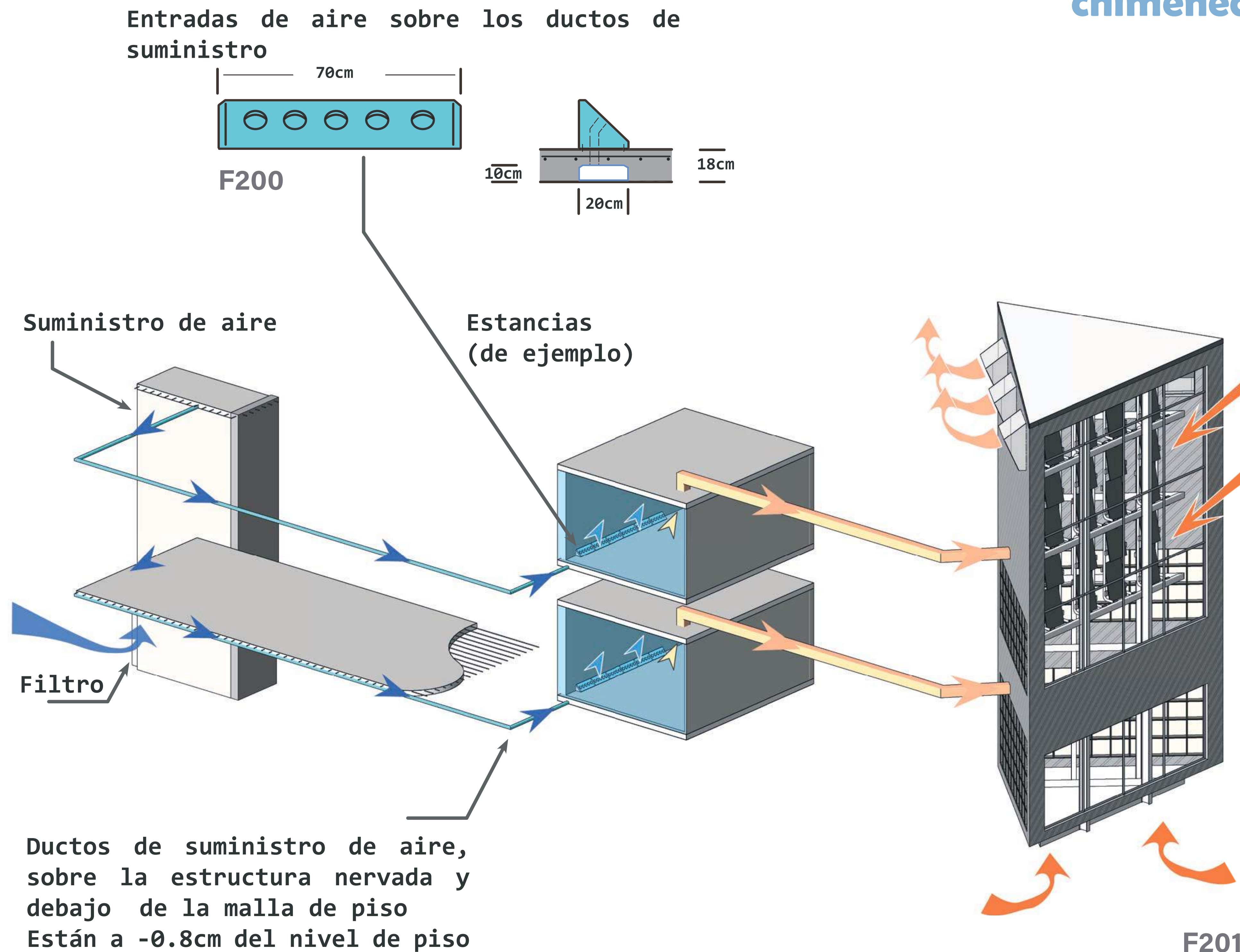
F199

Sin Escala

Detalles Bioclimáticos

Detalles de Chimenea solar

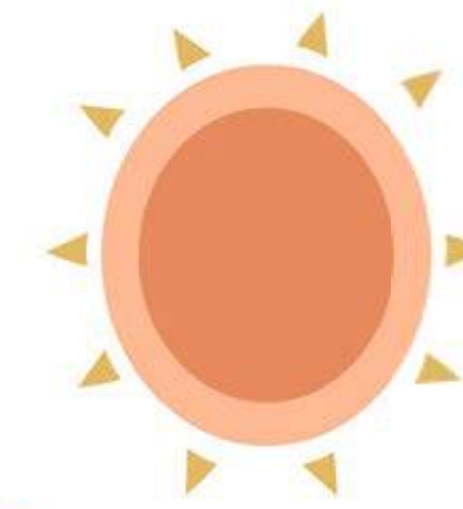
Diagrama de funcionamiento



Detalle de estructura de chimenea

Tope de lámina de policarbonato celular

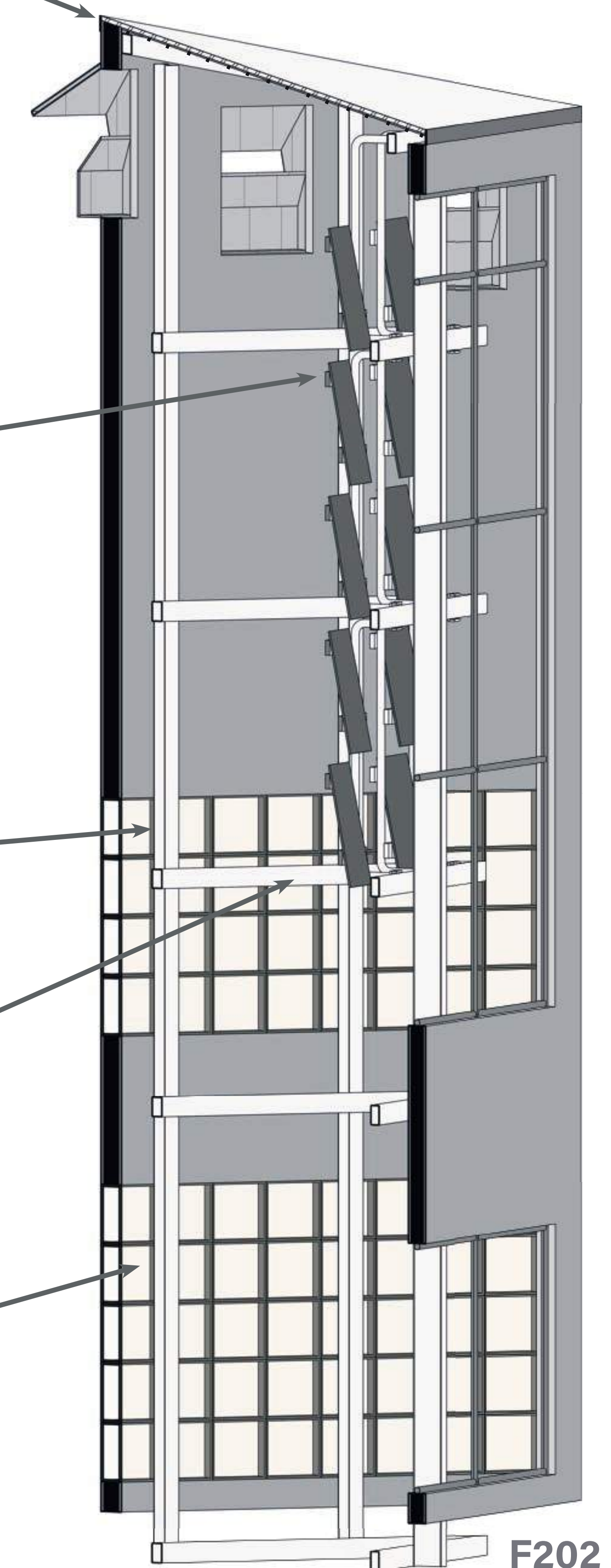
Páneles de microcemento en negro para absorber calor y generar el efecto de succión



Columnas de tubos de acero de 30x15cm

Viguetas de acero 20x10cm

Páneles de vidrio dobles para aislamiento y paso de claridad



Detalles Bioclimáticos

Ahorro de energía estimado

Ventilación

Con las estrategias pasivas planteadas se estima que se lograría obtener una edificación ventilada de forma natural en la mayoría de la edificación, principalmente:

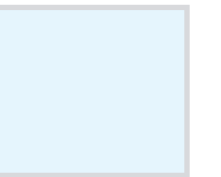
- Módulo central
- Módulo circundante
- Área didáctica del nivel subterráneo.

Simbología:

Áreas ventiladas naturalmente

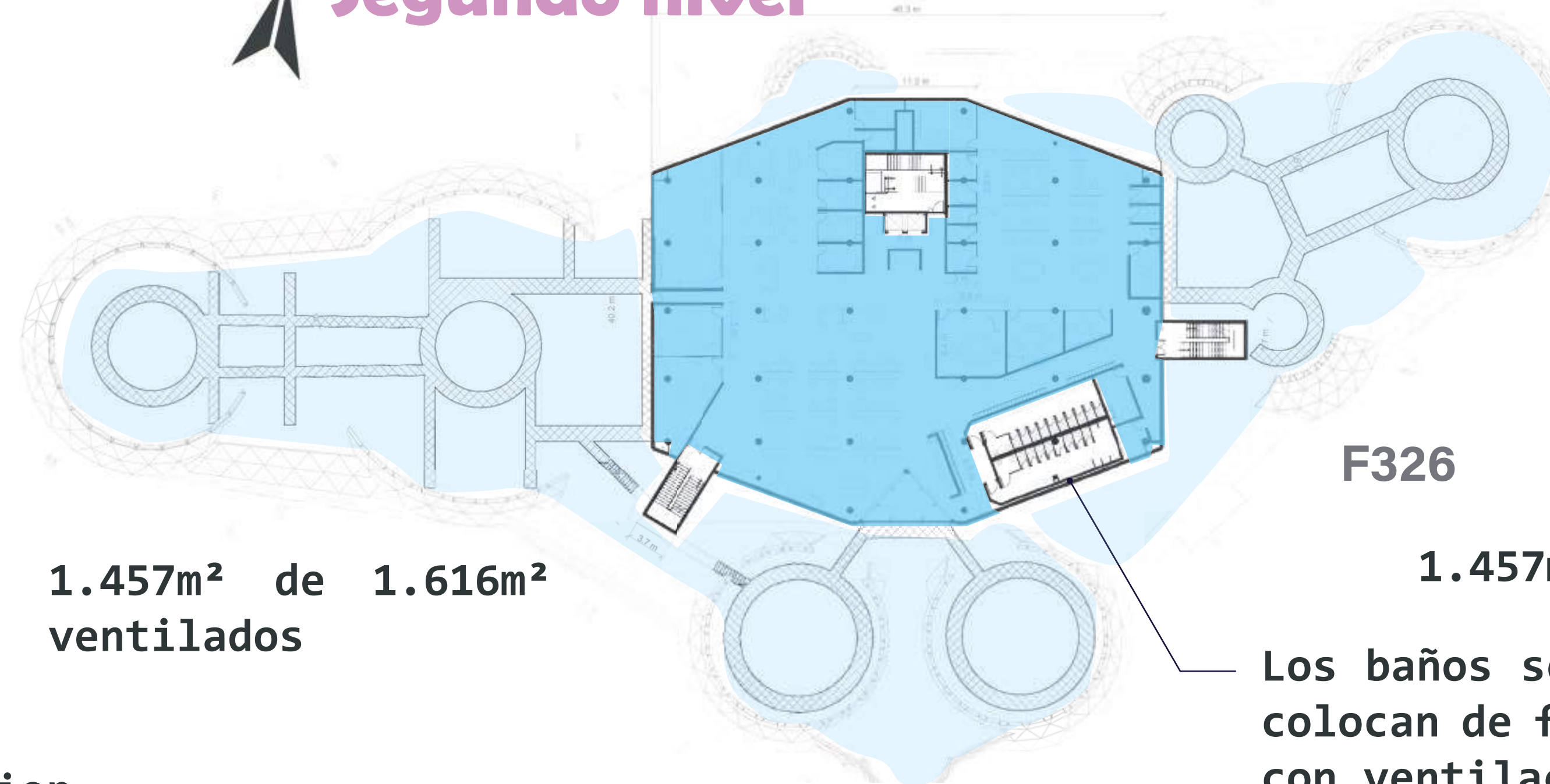


Área de influencia estimada



Gracias a las estrategias pasivas de ventilación empleadas, se estima que un total de 9.697m² de 16.243m² son ventilados sin necesidad de métodos mecánicos, lo que sería un 60% del espacio.

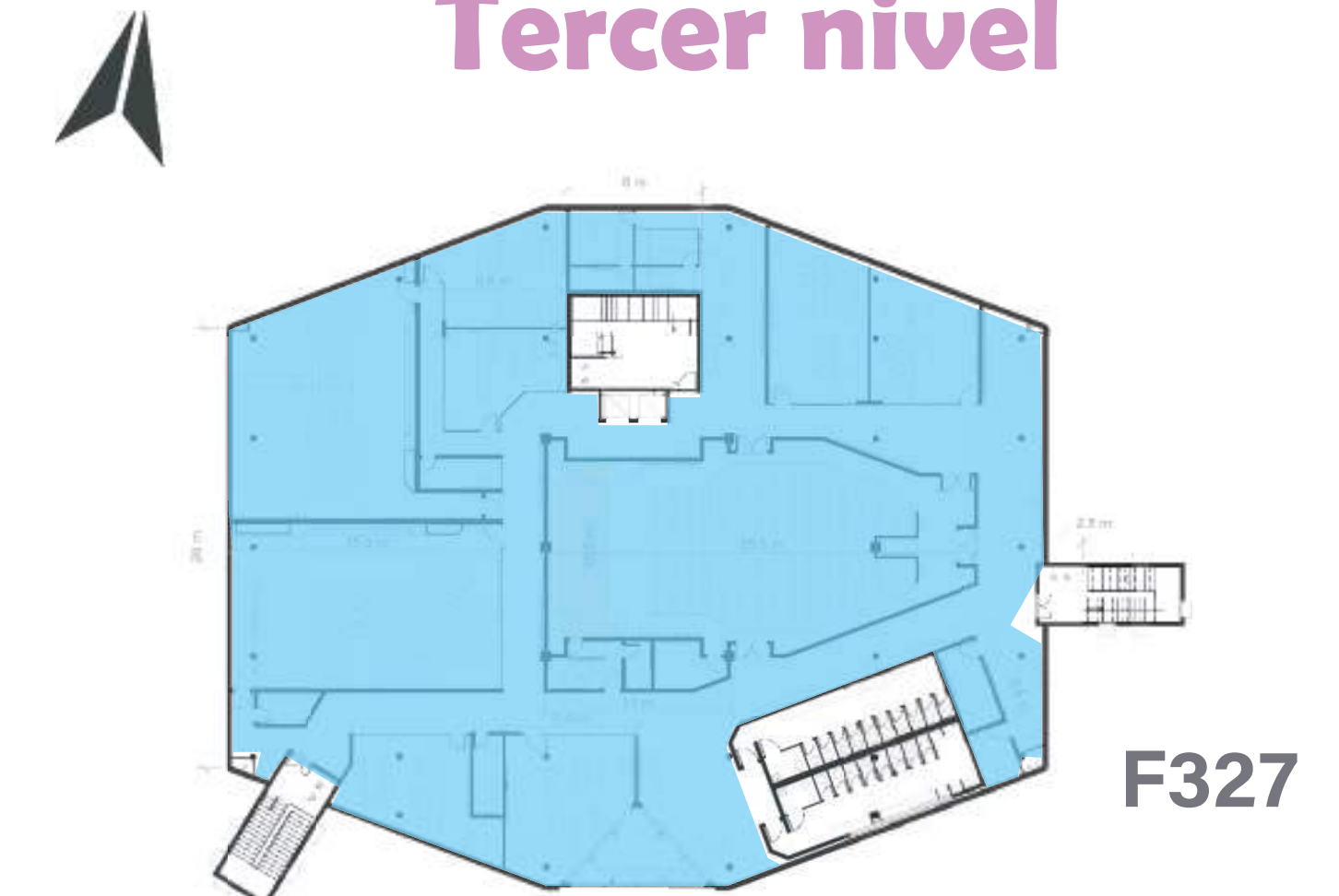
Segundo nivel



1.457m² de 1.616m² ventilados

F326

Tercer nivel



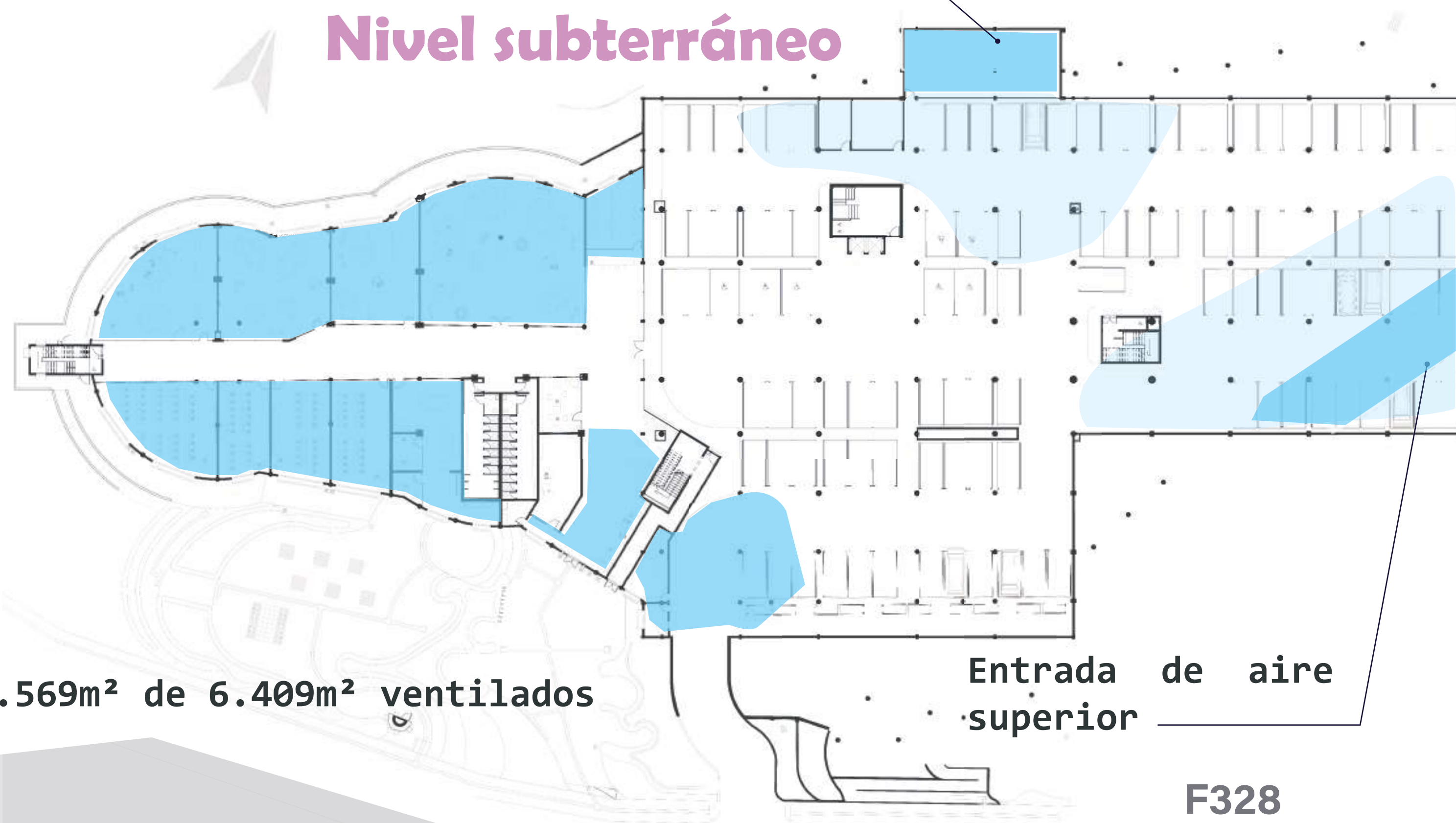
1.457m² de 1.616m² ventilados

F327

Los baños se separan para separar fugas de olores, se colocan de forma que el aire pueda evacuarse fácilmente con ventilación mecánica.

Entrada de aire superior

Nivel subterráneo

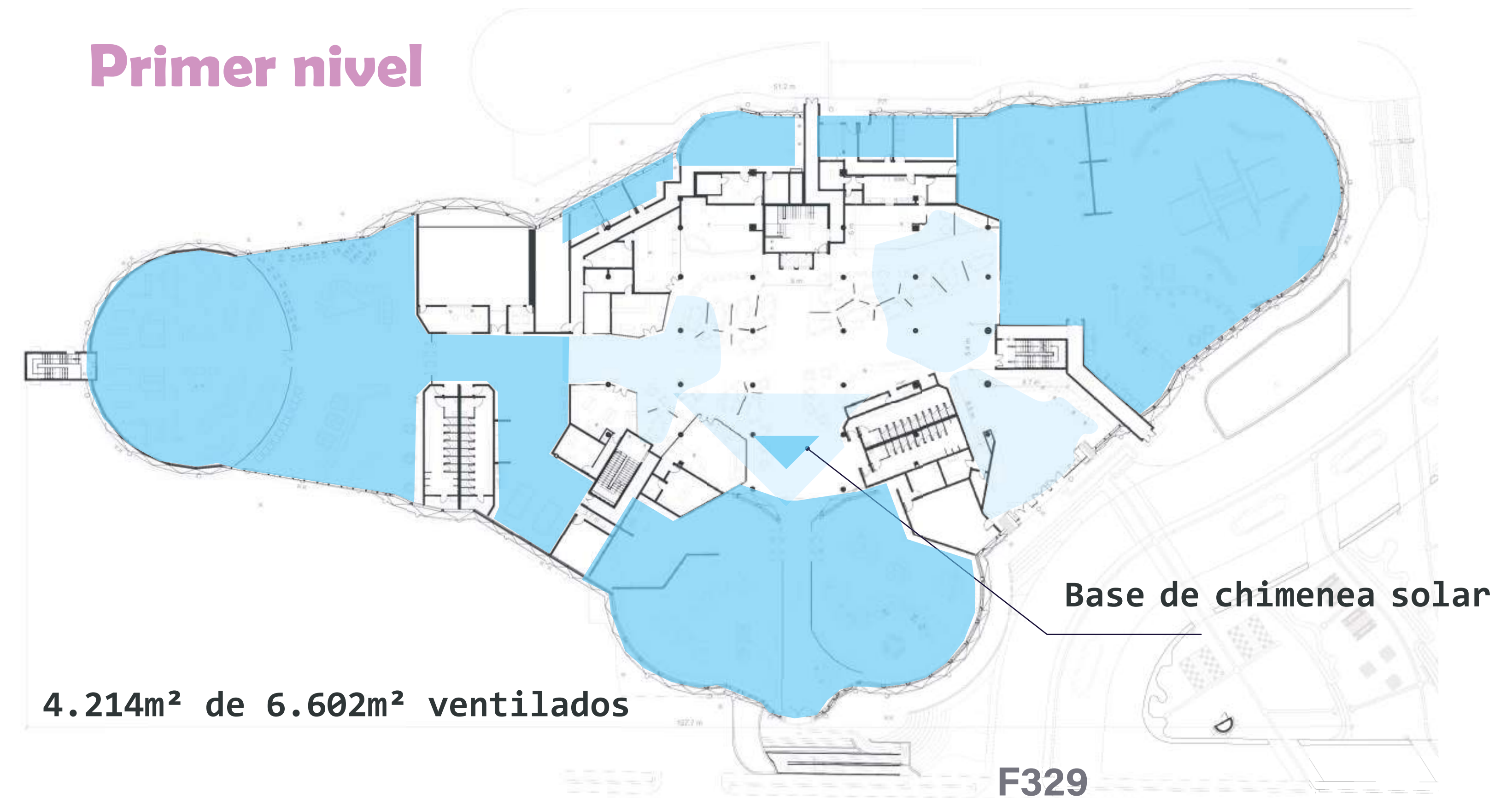


2.569m² de 6.409m² ventilados

Entrada de aire superior

F328

Primer nivel



4.214m² de 6.602m² ventilados

Base de chimenea solar

F329

Simbología:

Áreas iluminadas naturalmente



Área de influencia estimada



Gracias a la alta transmisión lumínica del ETFE, la chimenea solar y las aberturas se iluminan 7.863m² de 16.243m² en total para horas diurnas, siendo un 48.5% del espacio contando estacionamientos.

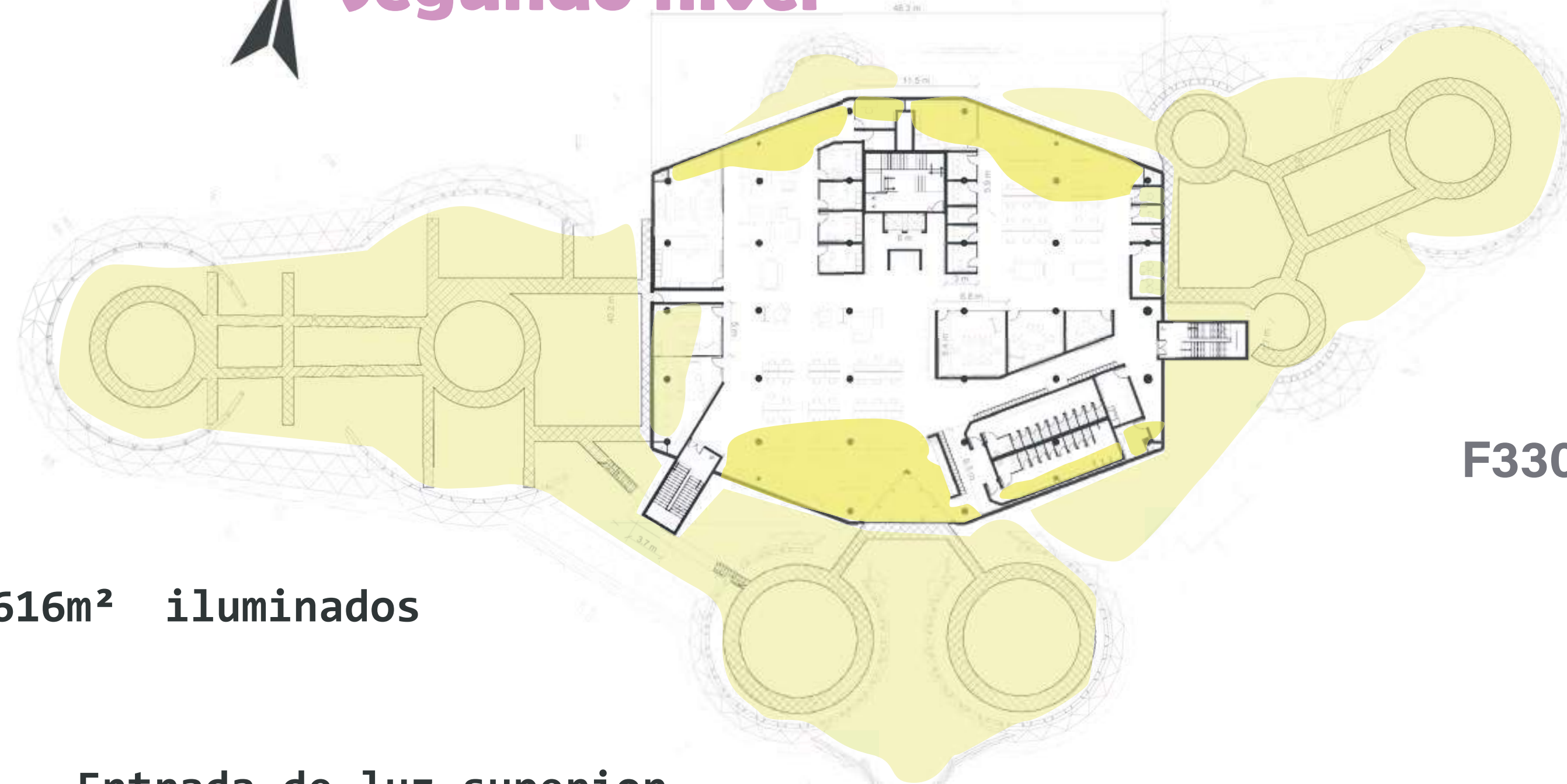
Detalles Bioclimáticos

Iluminación

Gracias a la utilización del ETFE se puede aprovechar al máximo la luz solar, la disposición del edificio y el aprovechamiento de la chimenea permiten iluminar las siguientes áreas durante el día:

- Módulo central
- Módulo circundante
- Área didáctica del nivel subterráneo.

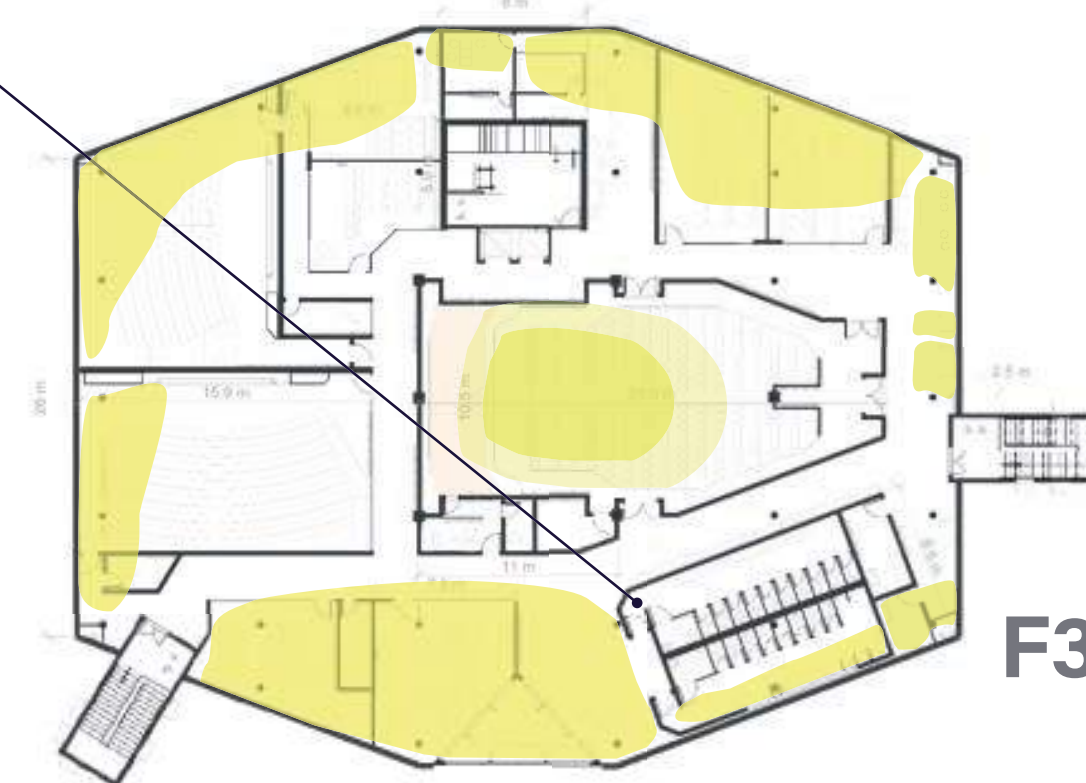
Segundo nivel



F330

611m² de 1.616m² iluminados naturalmente

Tercer nivel

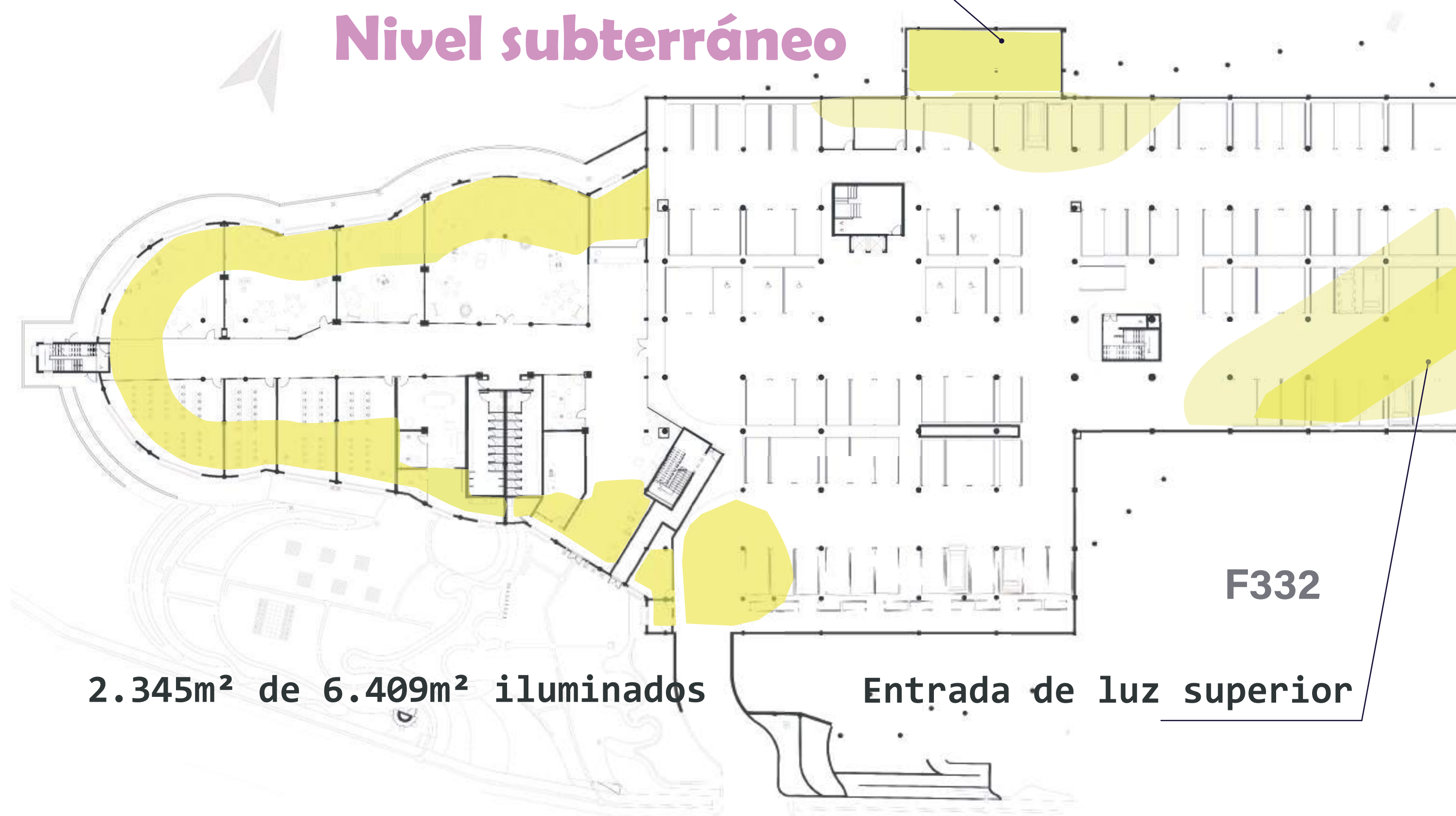


F331

722m² de 1.616m² iluminados naturalmente

Entrada de luz superior

Nivel subterráneo

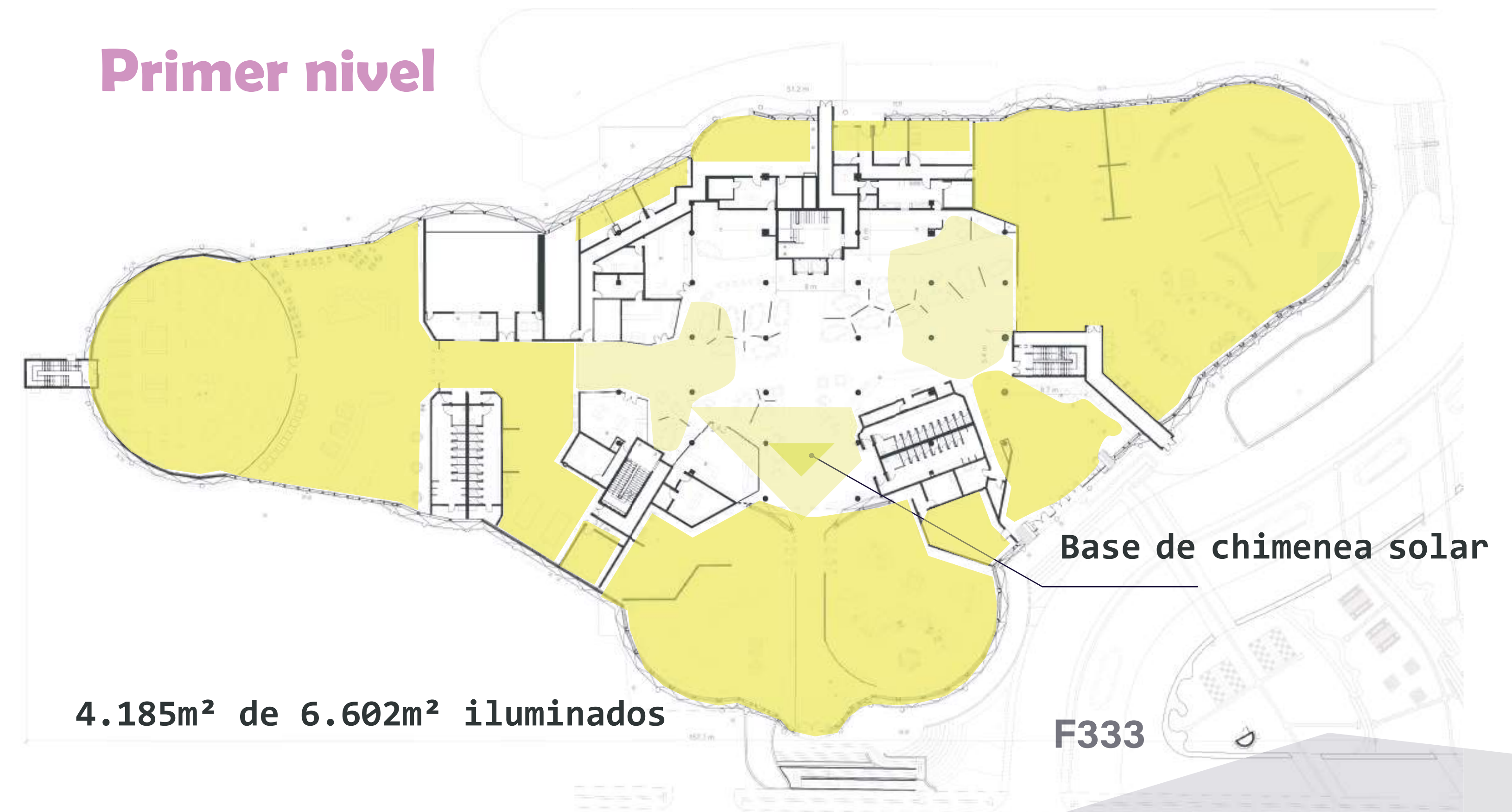


F332

2.345m² de 6.409m² iluminados

Entrada de luz superior

Primer nivel



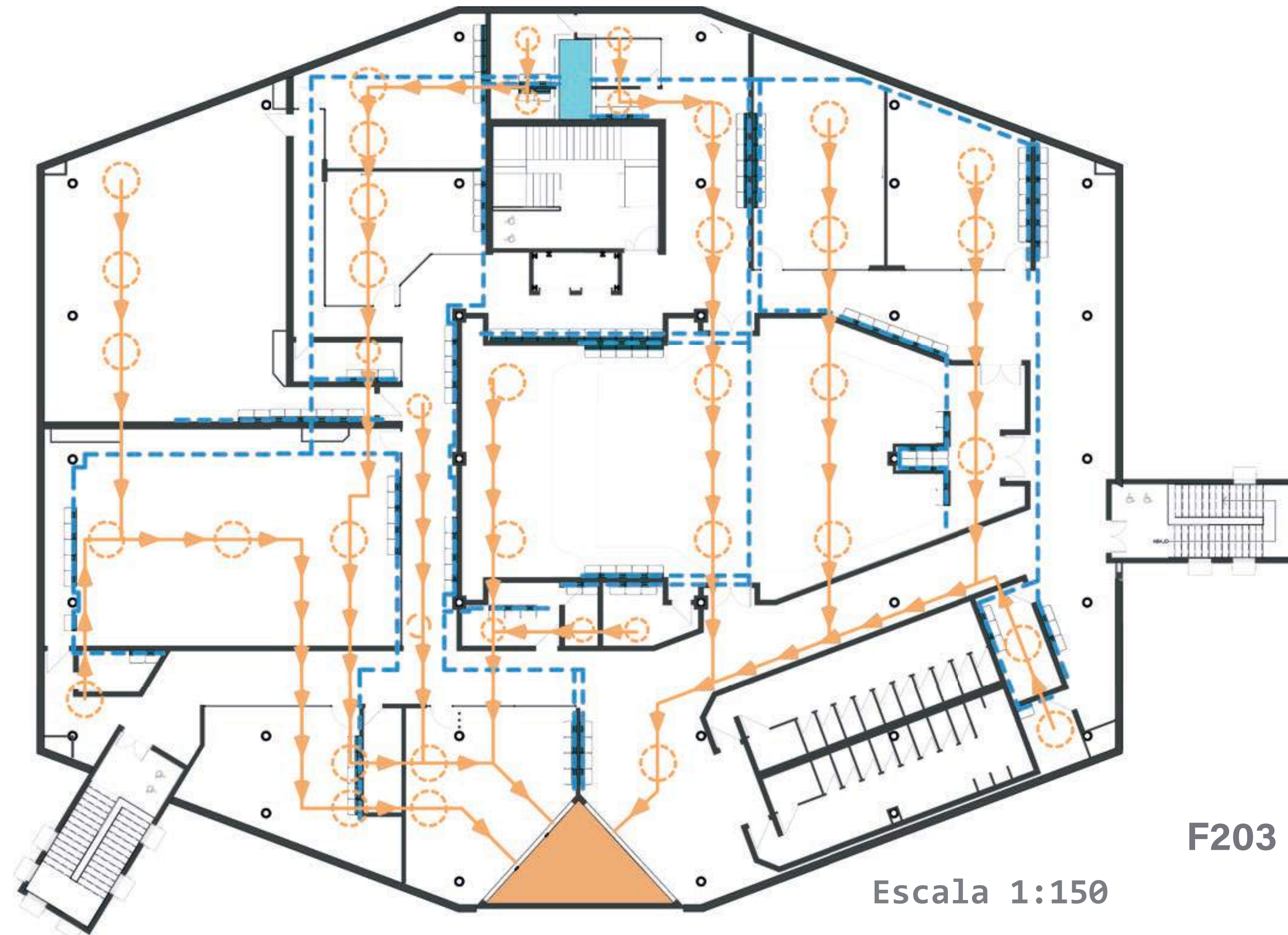
F333

4.185m² de 6.602m² iluminados





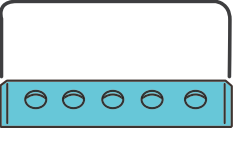

Base de chimenea solar

Detalles Bioclimáticos

Diagrama de ductos Nivel 2



Simbología:

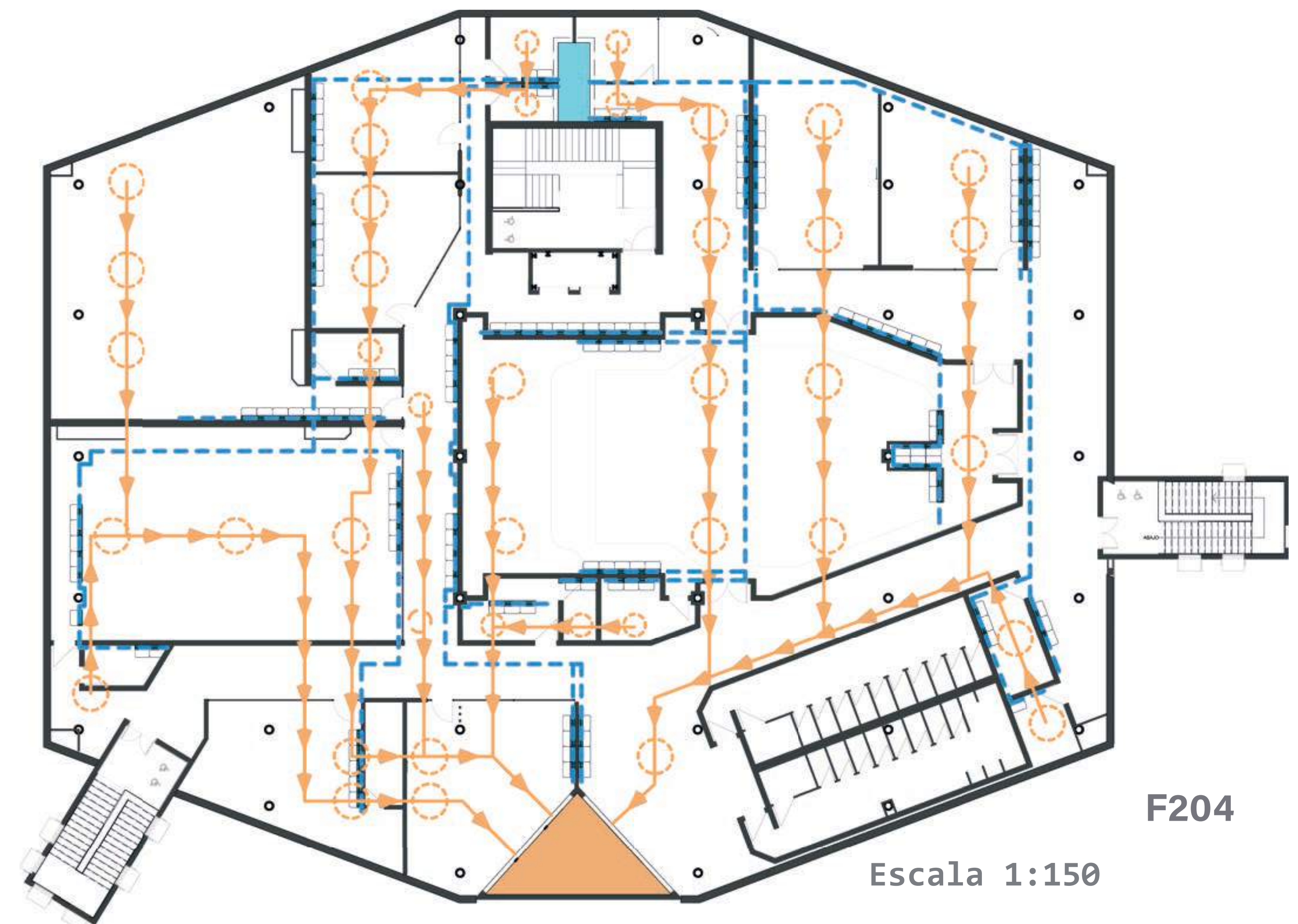
-  Suministro de aire
-  Chimenea solar
-  Ductos de suministro de aire a nivel de piso
-  Ductos de salida de aire a nivel de cielo
-  Entradas de aire fresco
-  Salidas de aire

Diagramas de ductos de ventilación

Posible ubicación de los ductos de salida y suministro, las salidas no quedan exactamente sobre las entradas de aire para obligar la circulación.

El nivel 1 no tiene ductos debido a que se considera que la ventilación inducida por domos y aberturas puede ser suficiente, la chimenea solar también conecta con el primer nivel.

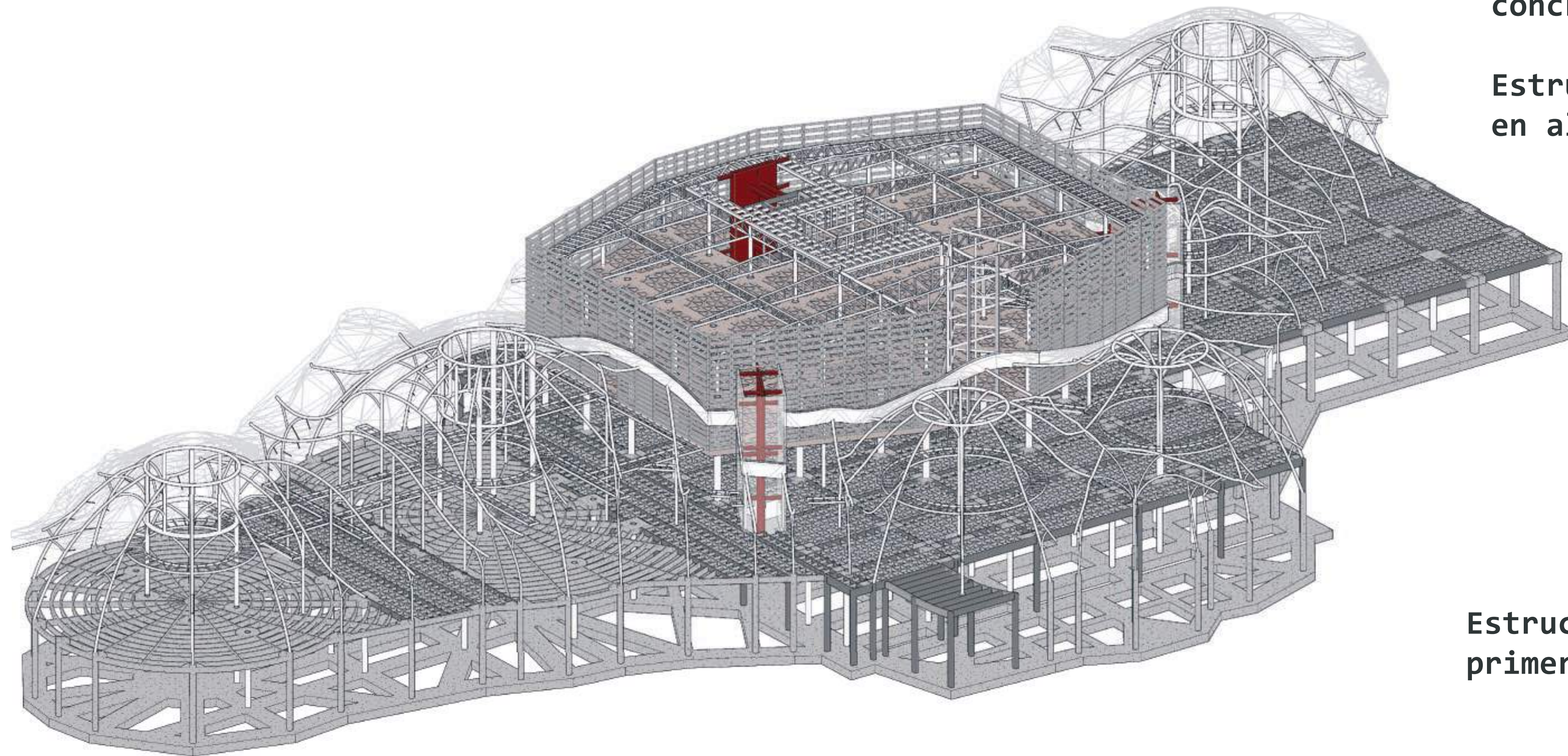
Diagrama de ductos Nivel 3



4.16 Detalles

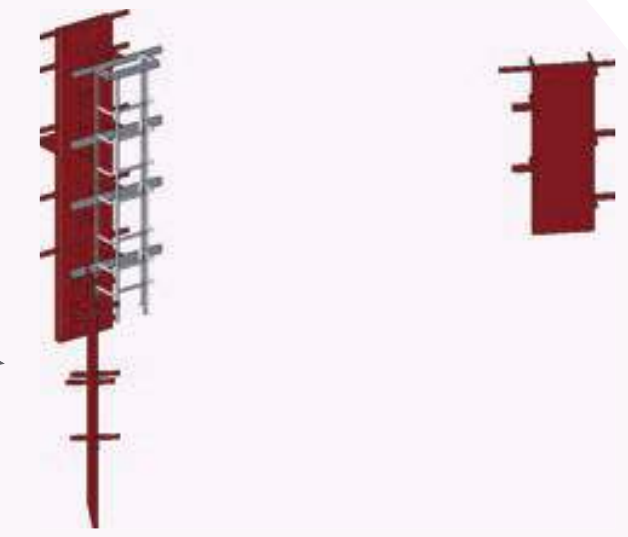
Detalles de Estructura

Las estructuras de entresijos, cimientos y nivel subterráneo son principalmente de concreto. Se busca usar tanto acero y aluminio como sea posible en el resto del edificio para disminuir su peso.

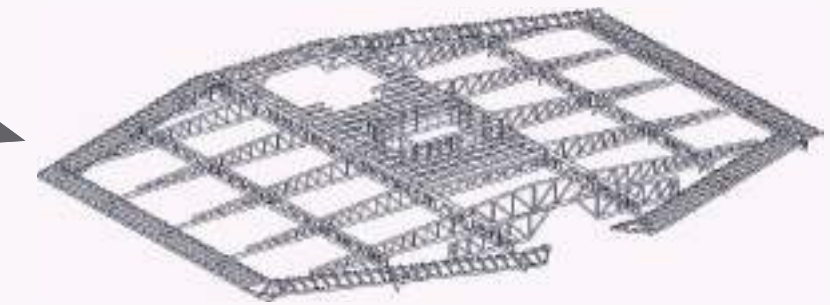


F205

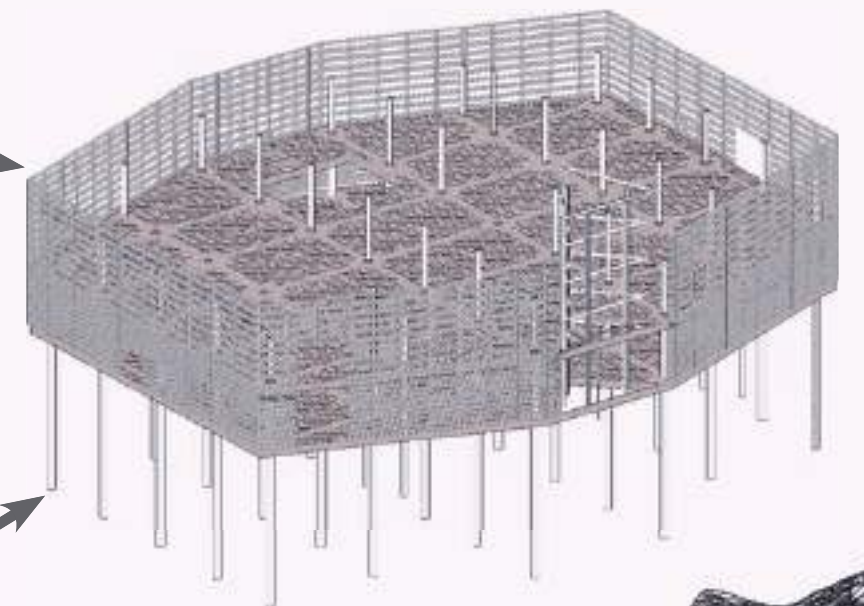
Estructura de circulación vertical en concreto, paredes estructurales de concreto



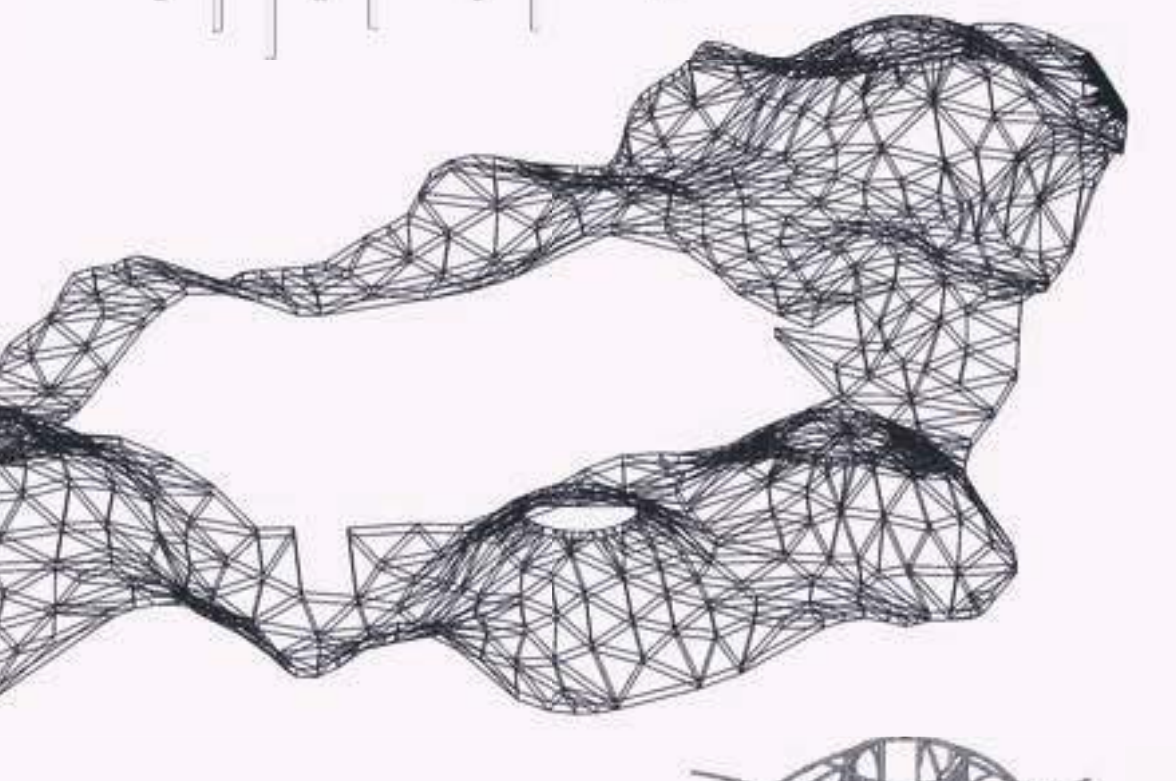
Estructura de cerchas de techo de módulo central en acero



Estructura de entresijo de segundo y tercer nivel de concreto de losa nervada



Marcos para paneles de aluminio de cerramientos en acero



Columnas de acero rellenas de concreto

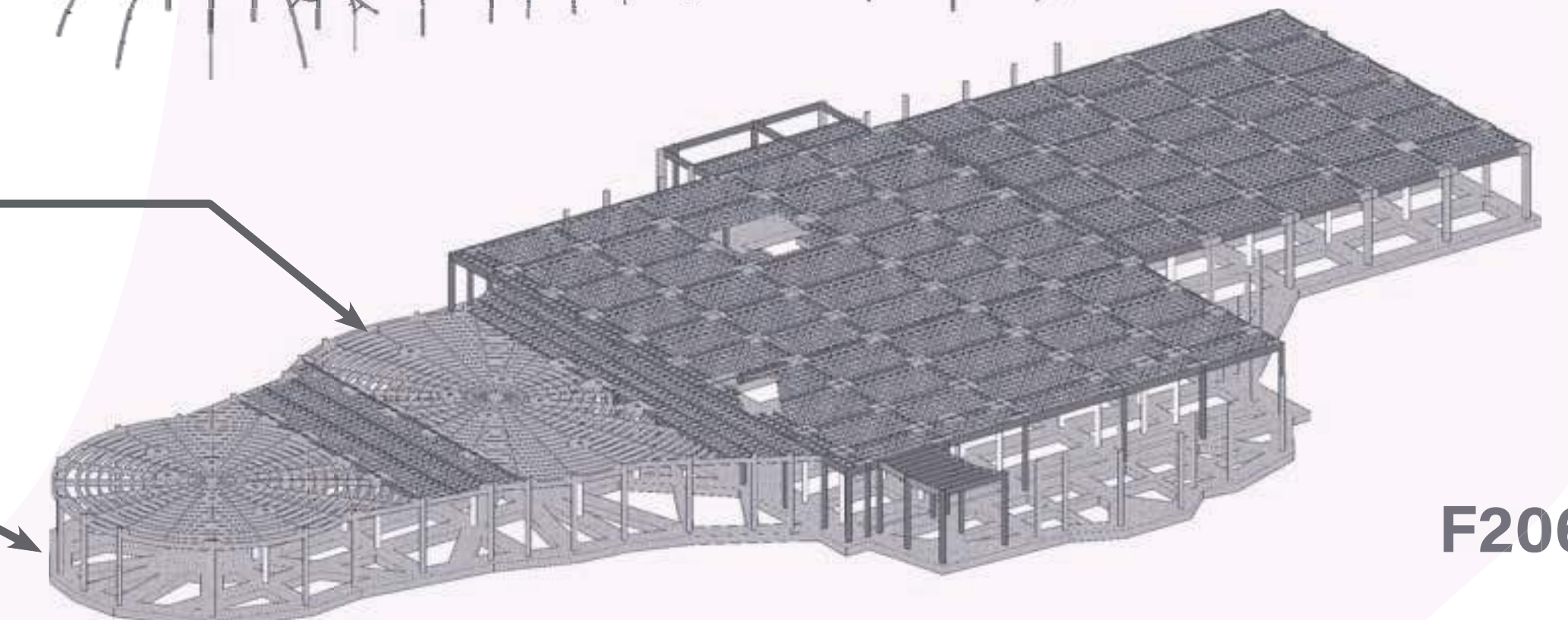
Estructura de rigidizadores en aluminio



Estructura sustentante de tubos de acero

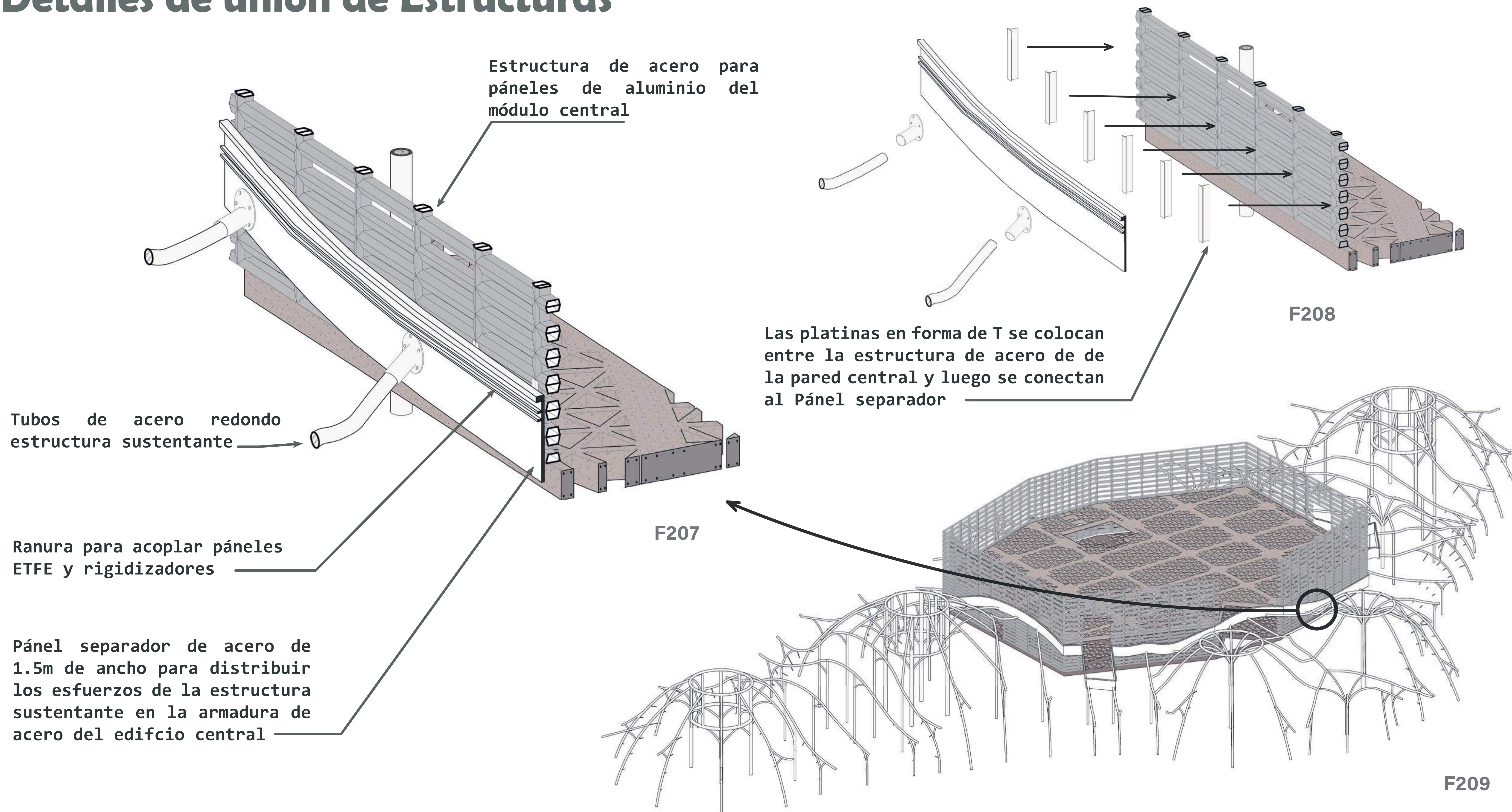
Estructura entresijo primer nivel en concreto

Estructura de placa corrida en concreto

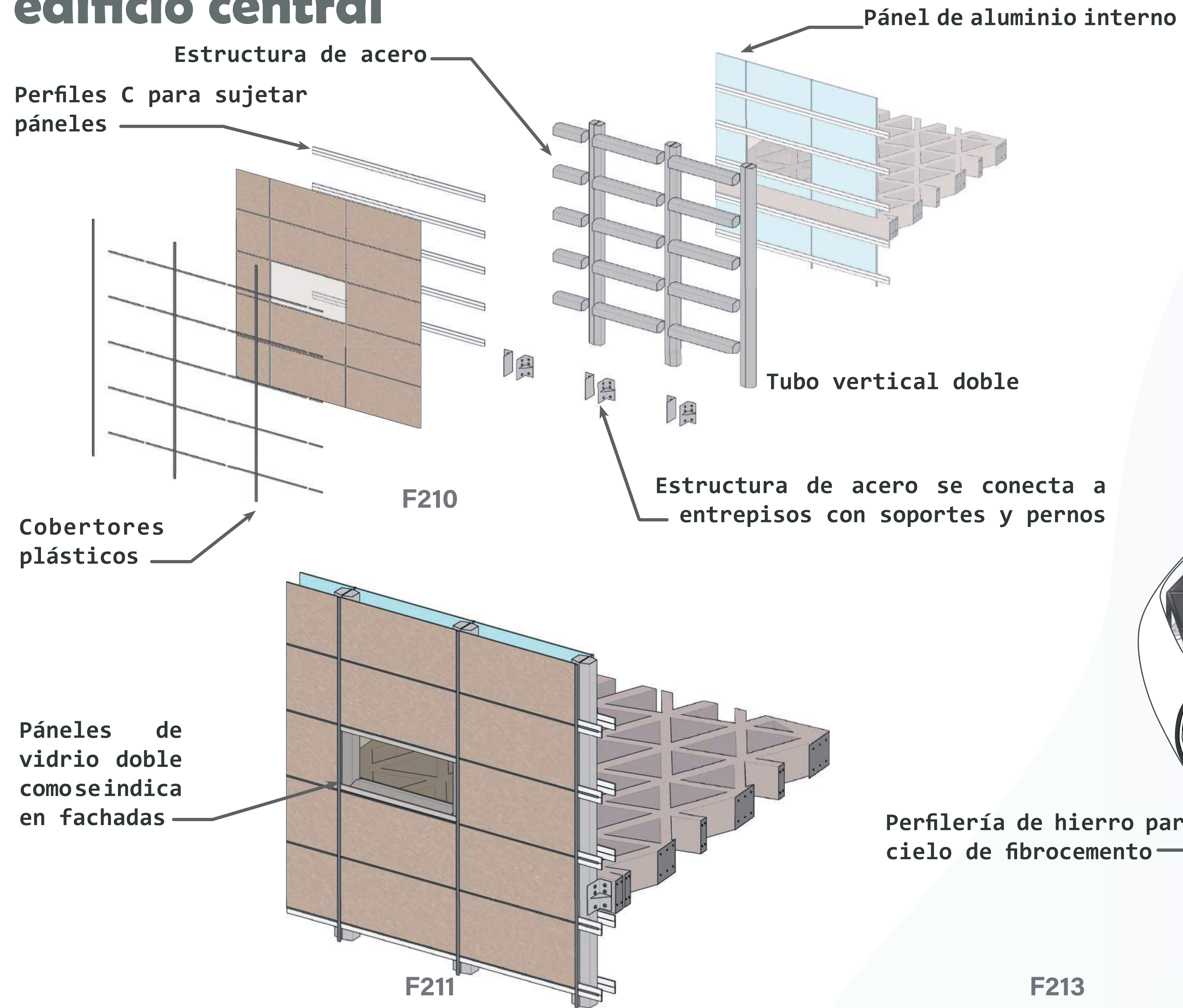


F206

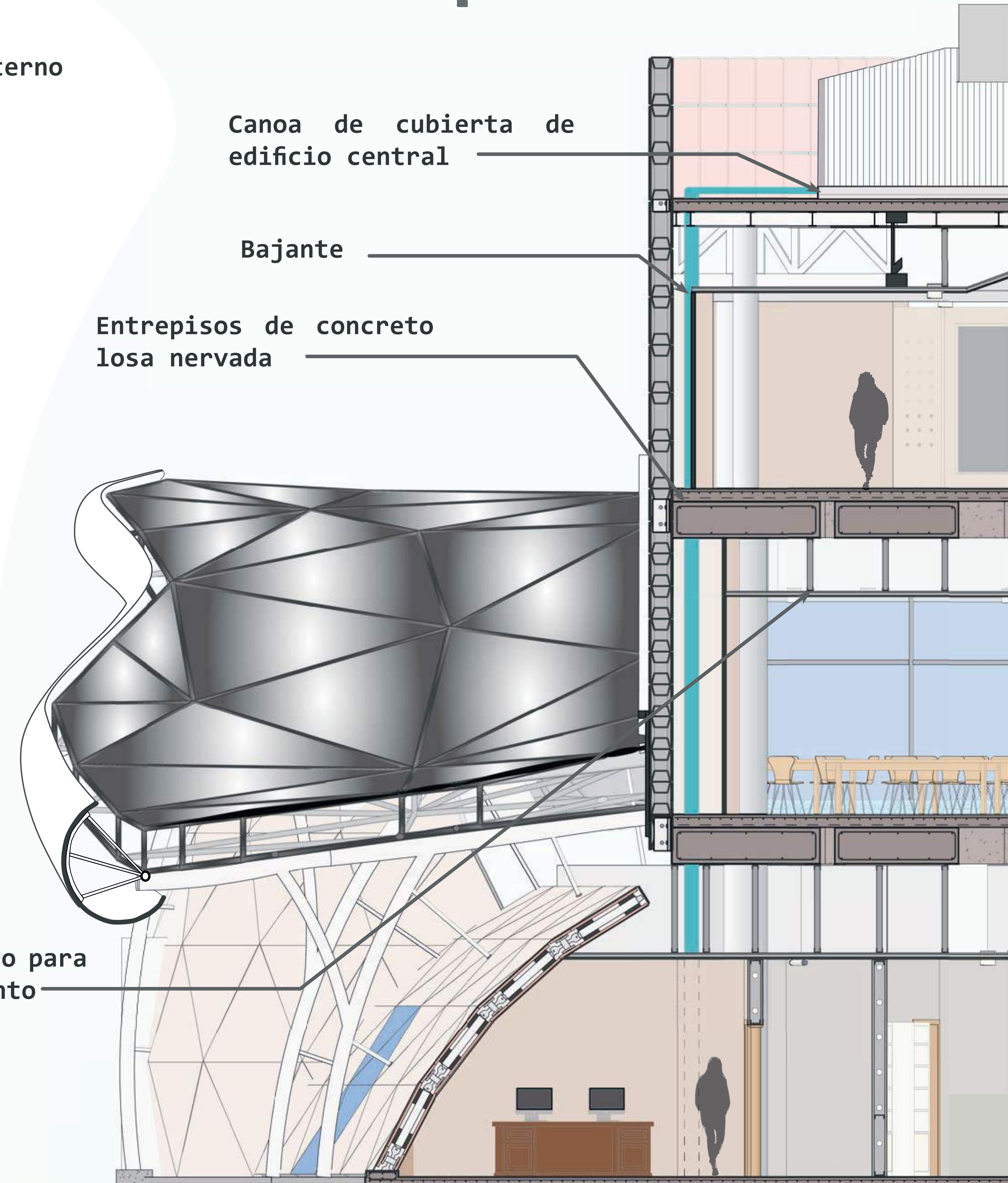
Detalles de unión de Estructuras



Detalle pared aluminio exterior del edificio central

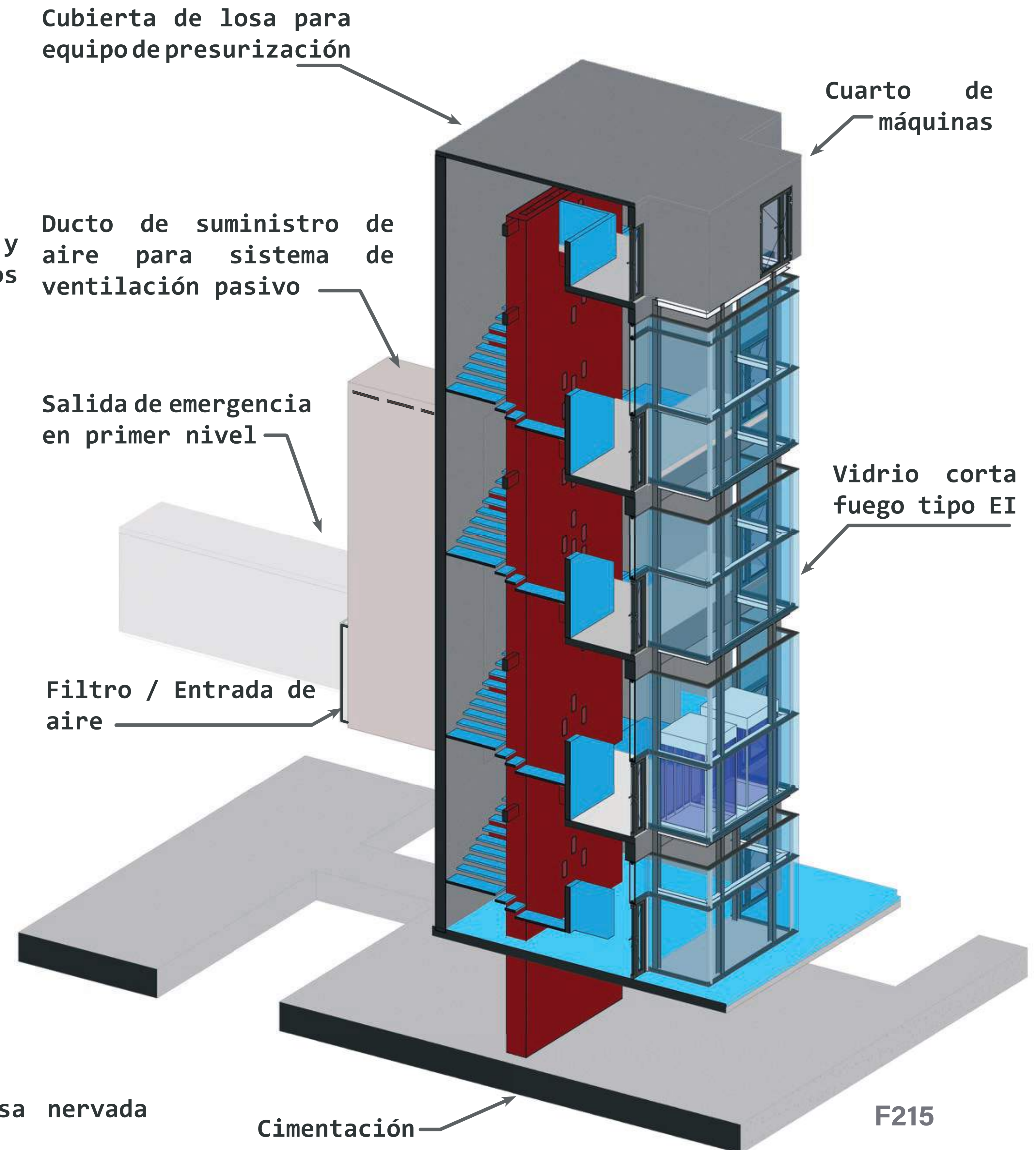
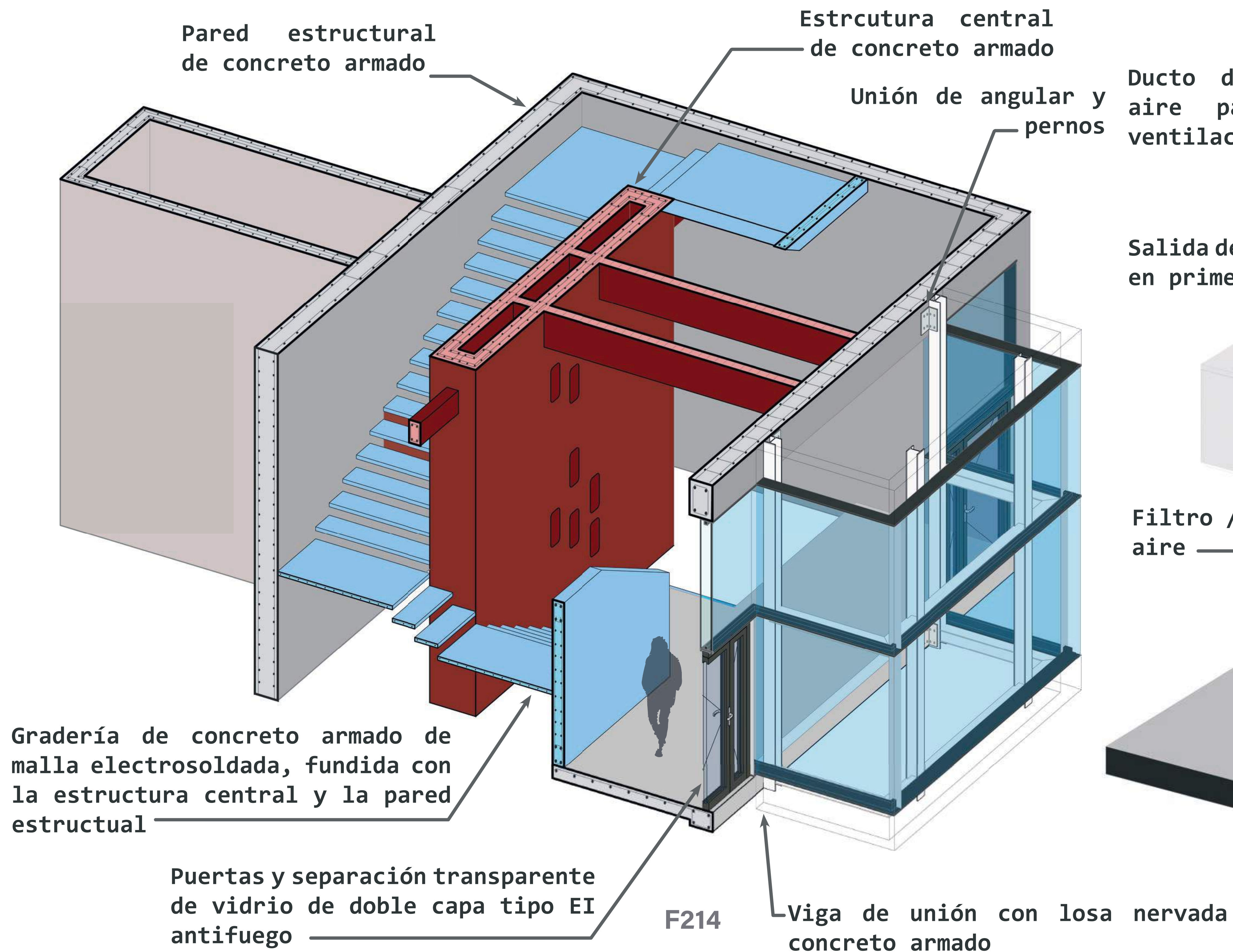


Detalle ampliado



Detalle de Circulación vertical

La circulación vertical principal está diseñada como una salida de emergencia por lo cual se aísla del resto del edificio mediante paredes estructurales de concreto y vidrios corta fuego tipo EI.



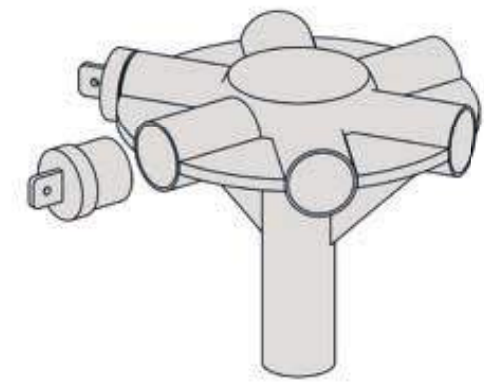
Detalle ampliado auditorio - fugado

El fin del auditorio es que se preste para actividades variadas, desde conferencias a incluso presentaciones de música. Para el diseño se pensó en contrarrestar la naturaleza opresiva de este tipo de espacios, por lo cual se plantea de forma que tenga iluminación natural mediante el tragaluz, y dar una impresión más volátil con el cielo suspendido a diferentes alturas.



Detalle de Rigidizadores de cobertura ETFE

Unión de acero para rigidizadores

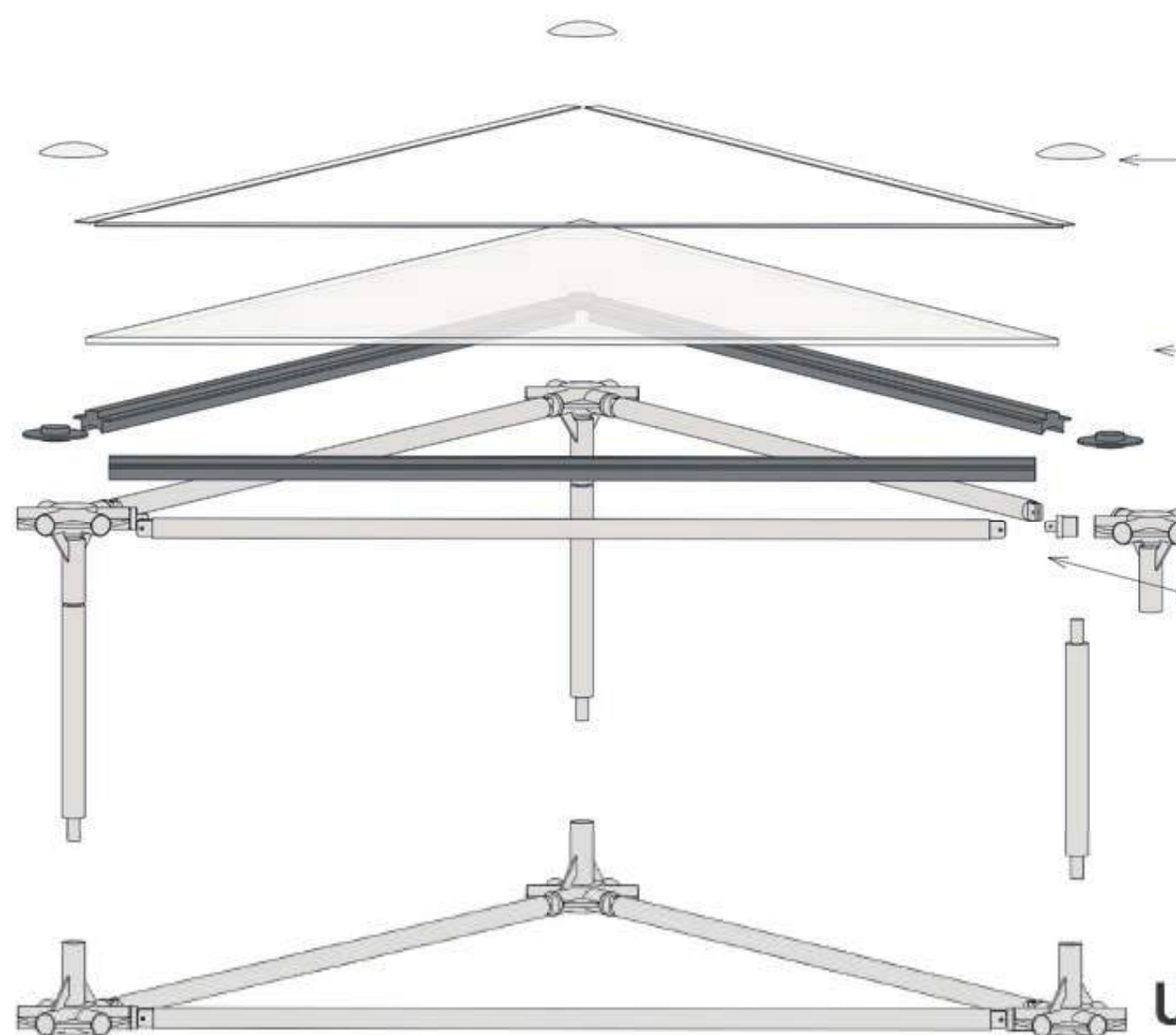


F217



Estructura para paneles ETFE de cobertura de museo, formando un marco doble como rigidizador

F218



Cobertores de aluminio

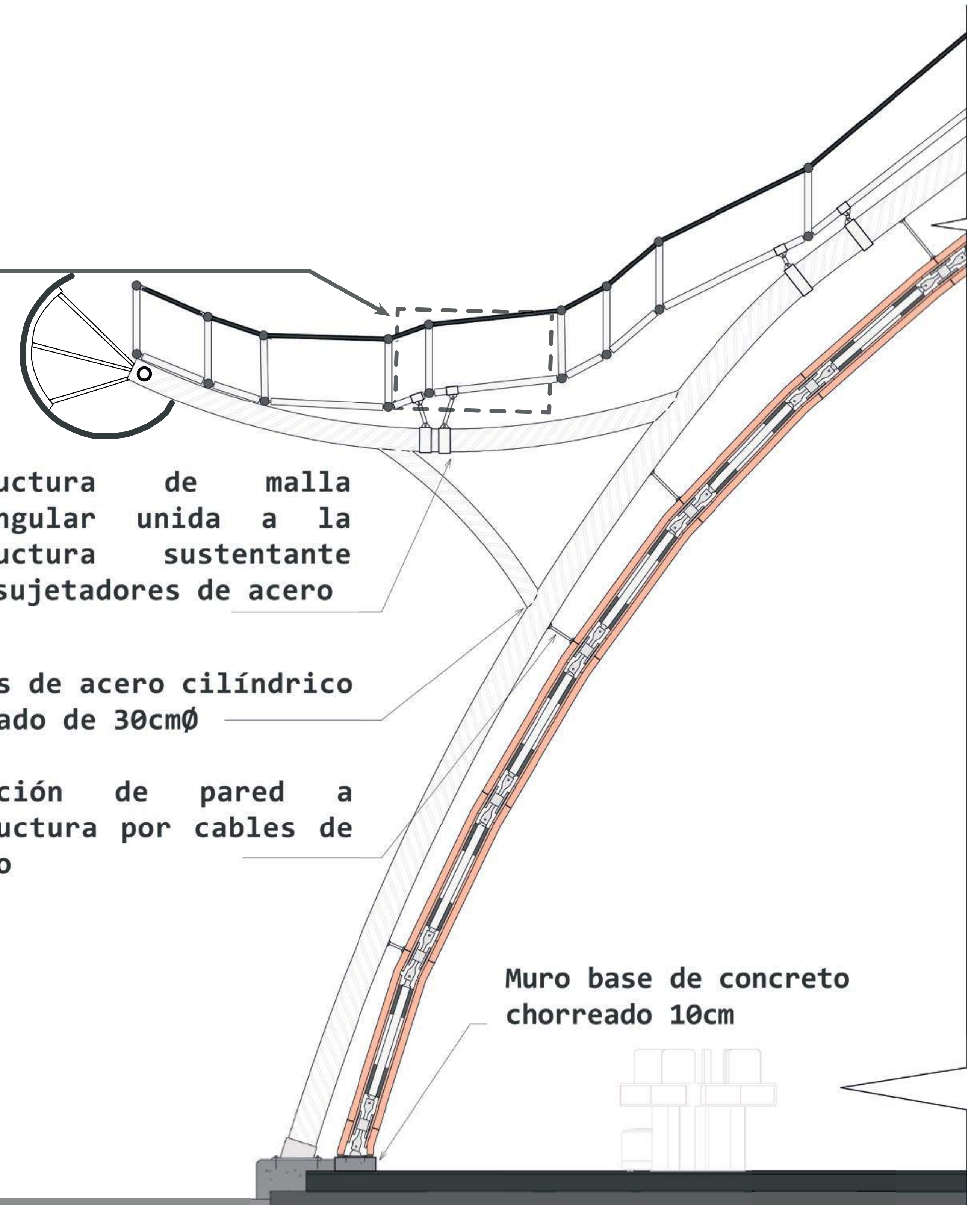
Pánel ETFE

Soportes de pánel

Estructura ajustable de aluminio

F219

Unión



Estructura de malla triangular unida a la estructura sustentante por sujetadores de acero

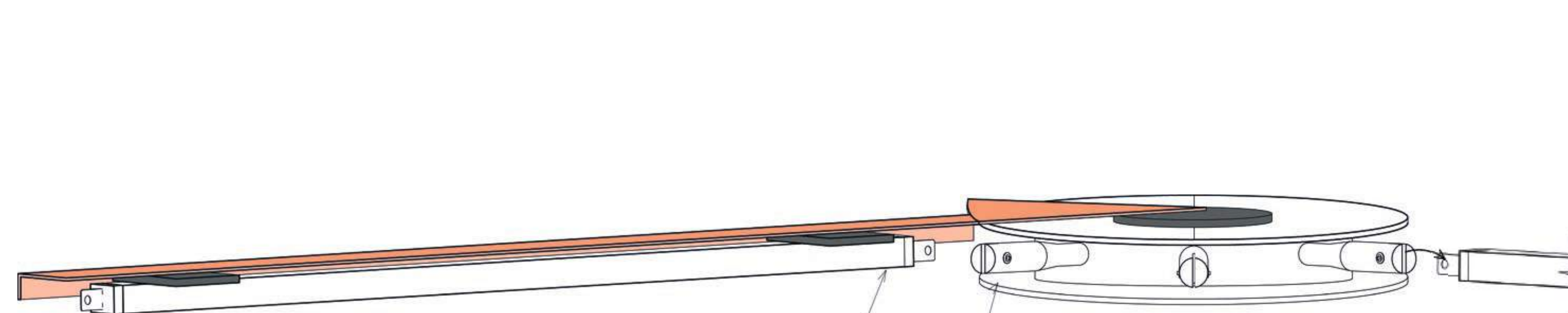
Tubos de acero cilíndrico soldado de 30cmØ

Sujeción de pared a estructura por cables de acero

Muro base de concreto chorreado 10cm

F220

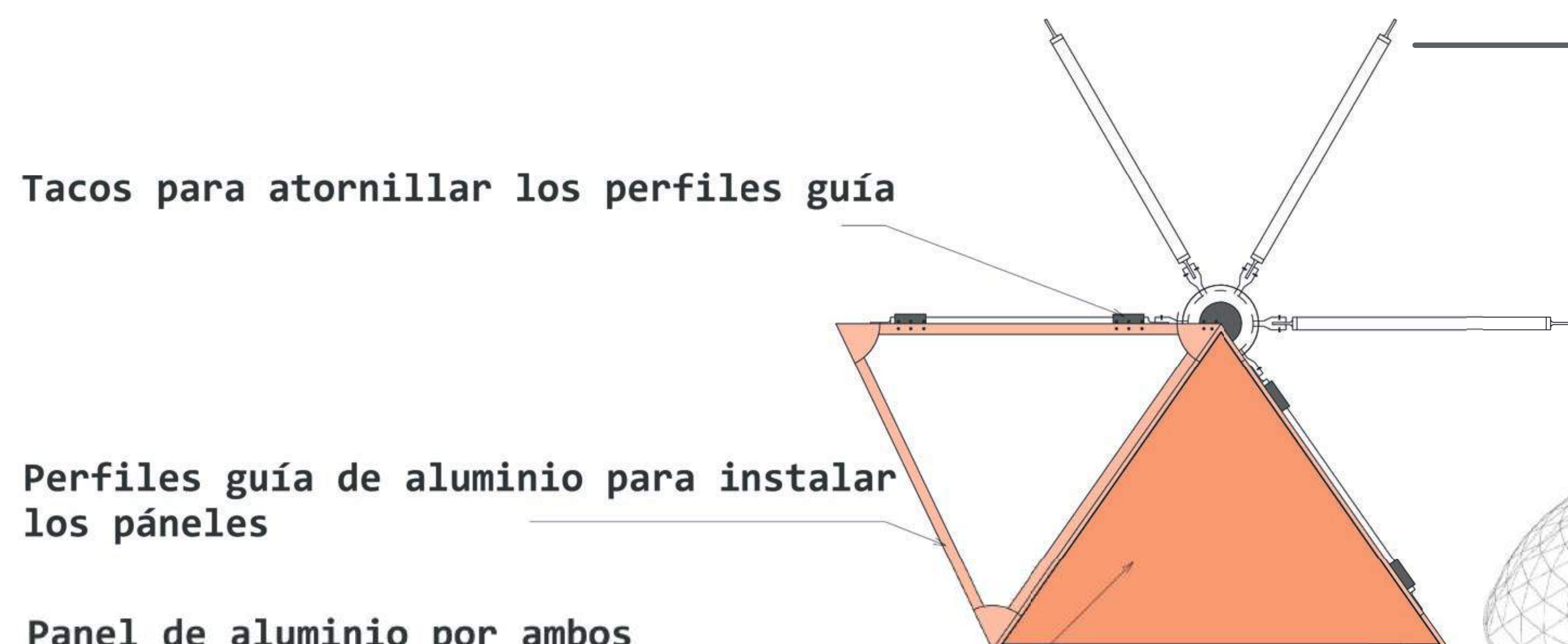
Detalle de paneles triangulares de aluminio para fachadas



Tubo cuadrado para atornillar los paneles

Conexiones atornillables
movibles para permitir forma

F221



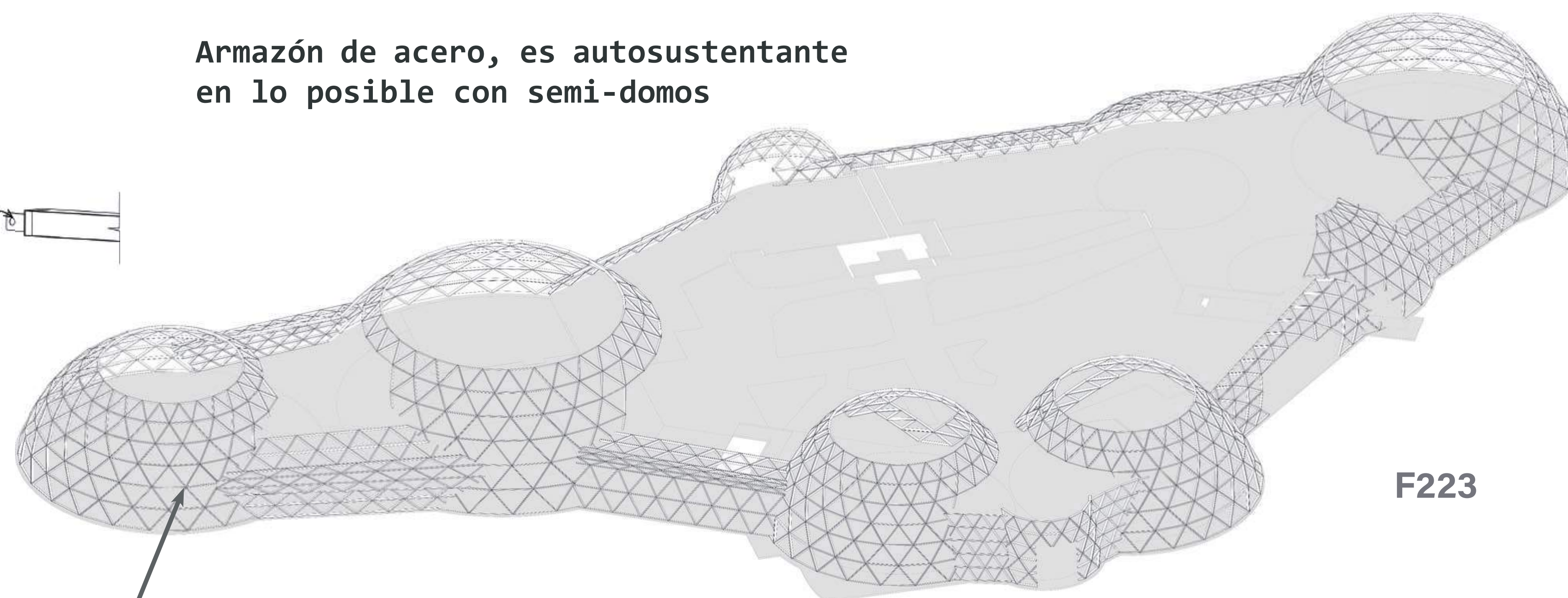
Tacos para atornillar los perfiles guía

Perfiles guía de aluminio para instalar
los paneles

Panel de aluminio por ambos
lados, exterior e interior

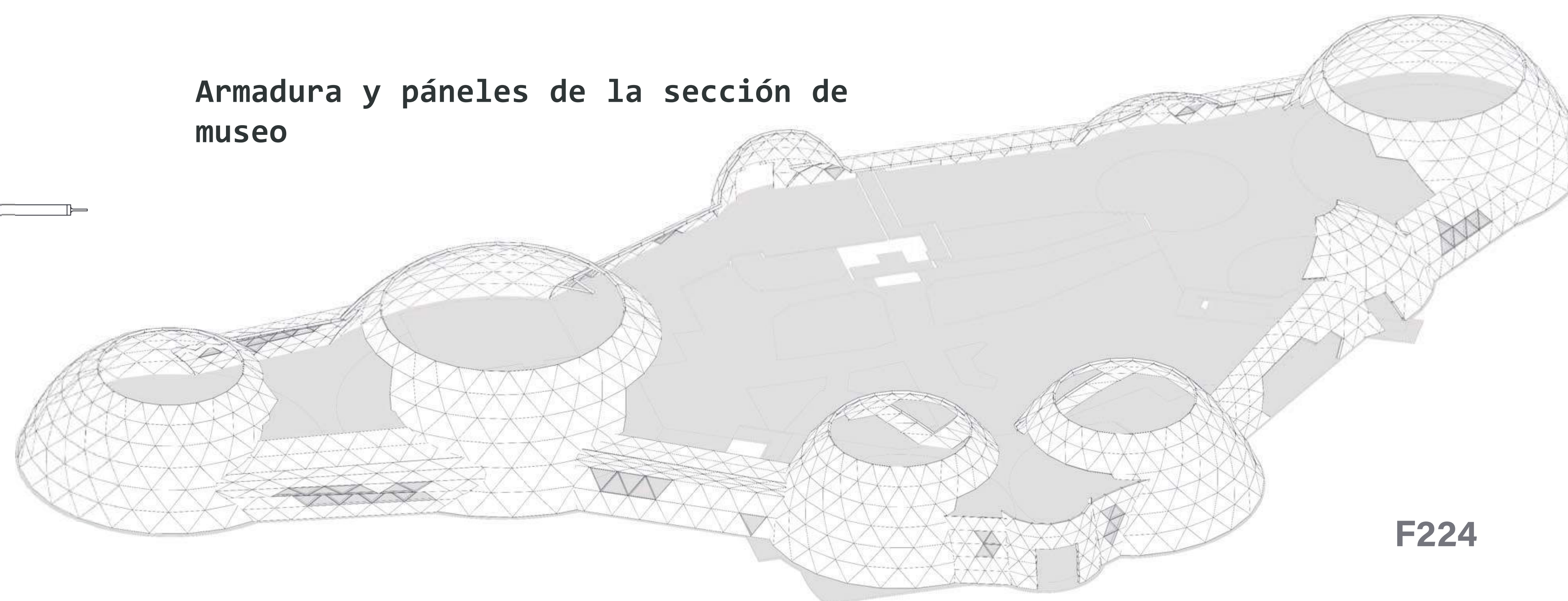
F222

Armazón de acero, es autosustentante
en lo posible con semi-domos



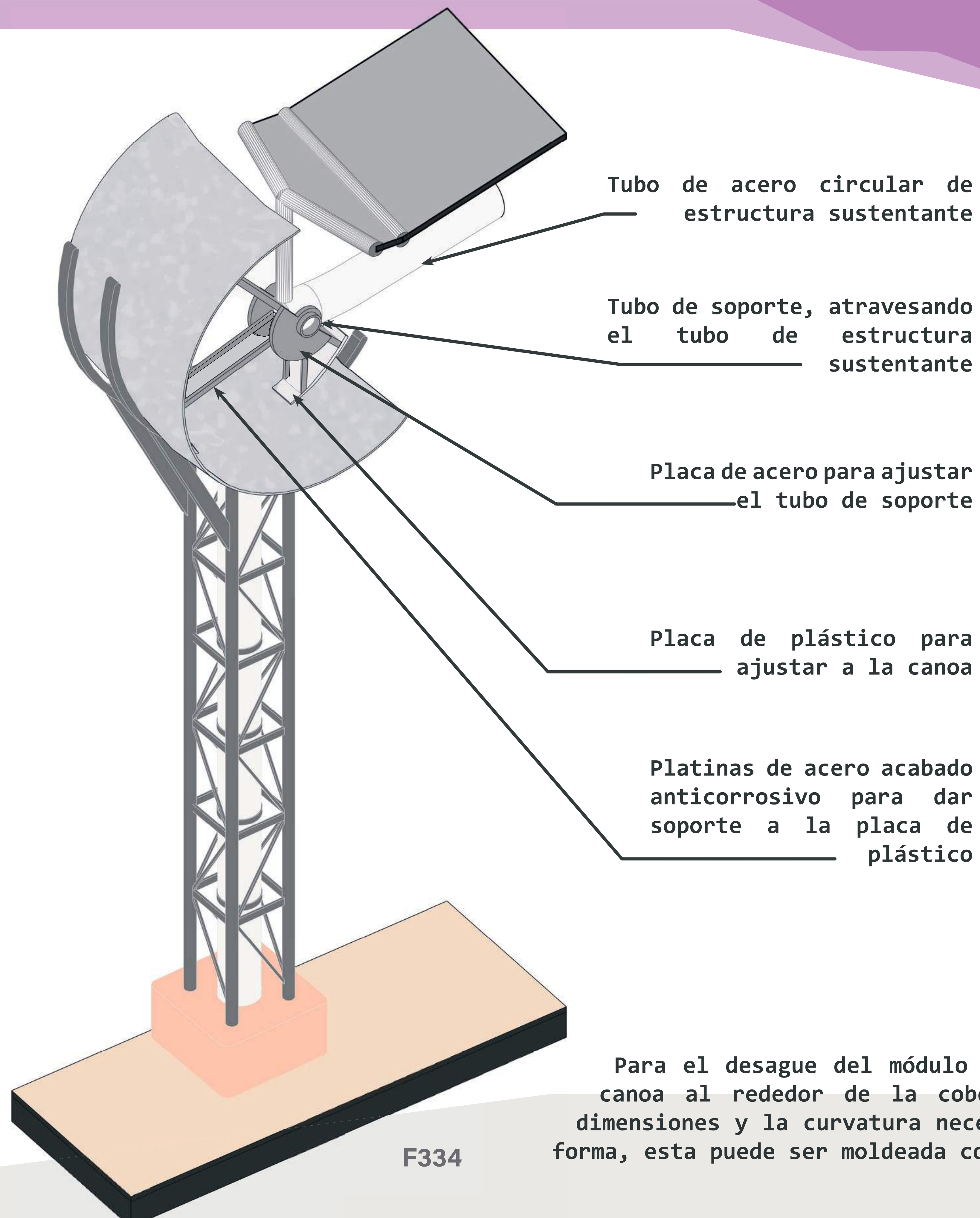
F223

Armadura y paneles de la sección de
museo



F224

Detalle de canoa y bajante



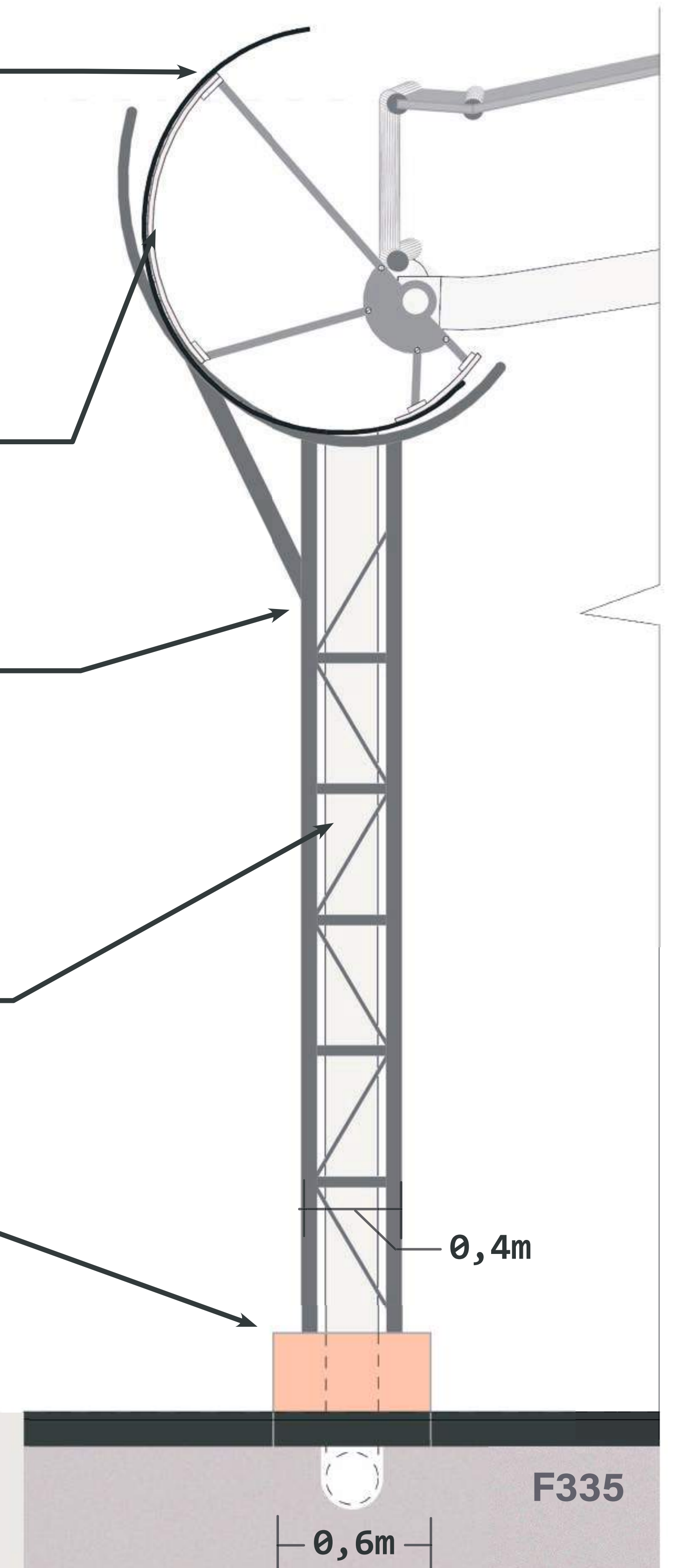
Canoa moldeada de fibra de vidrio o plástico

Soporte interno para mantener la forma de la canoa

Estructura de soporte para bajante en acero, altura puede variar

Bajante en PVC

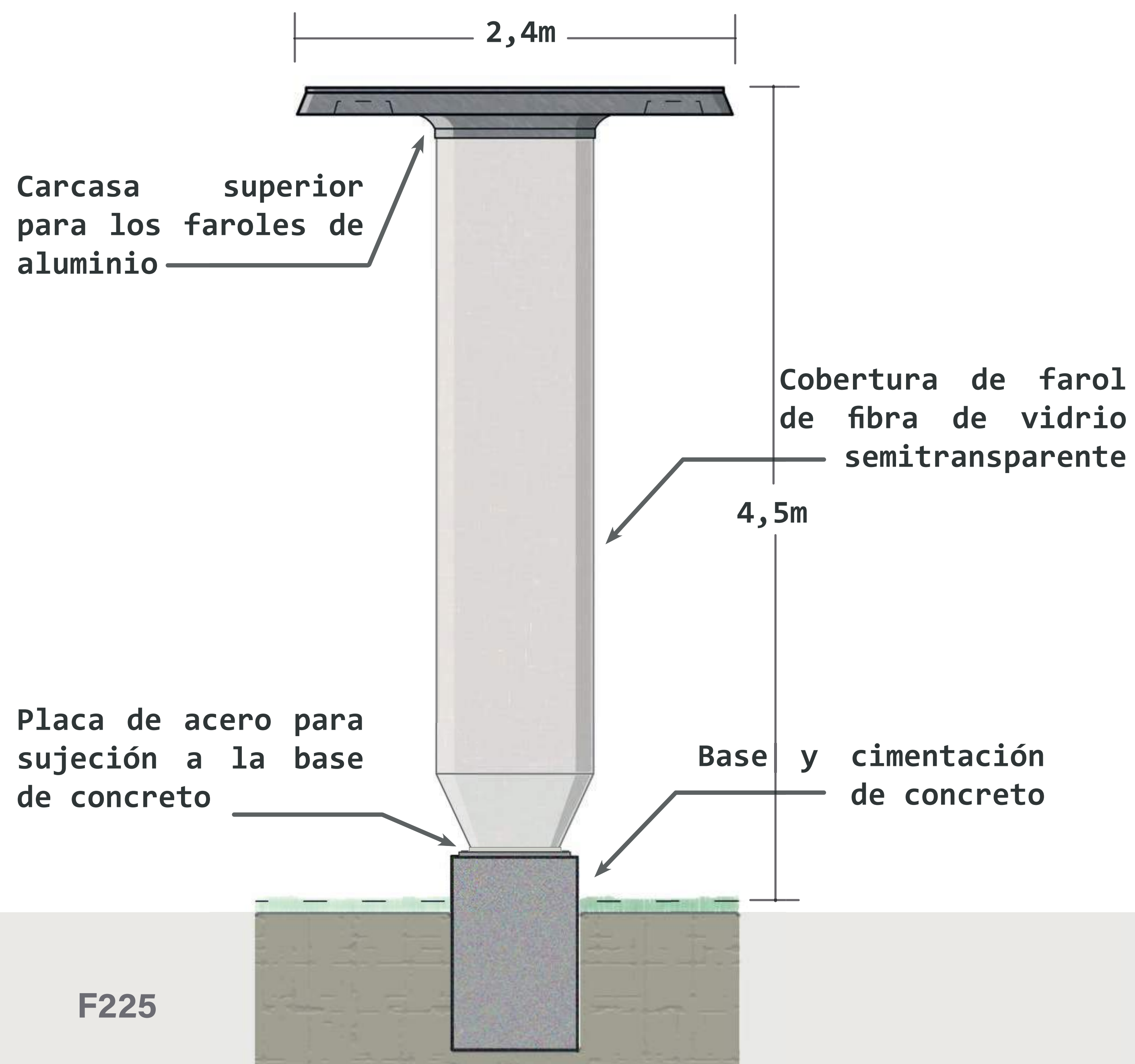
Base de concreto, acabado naranja como se planteó para áreas exteriores



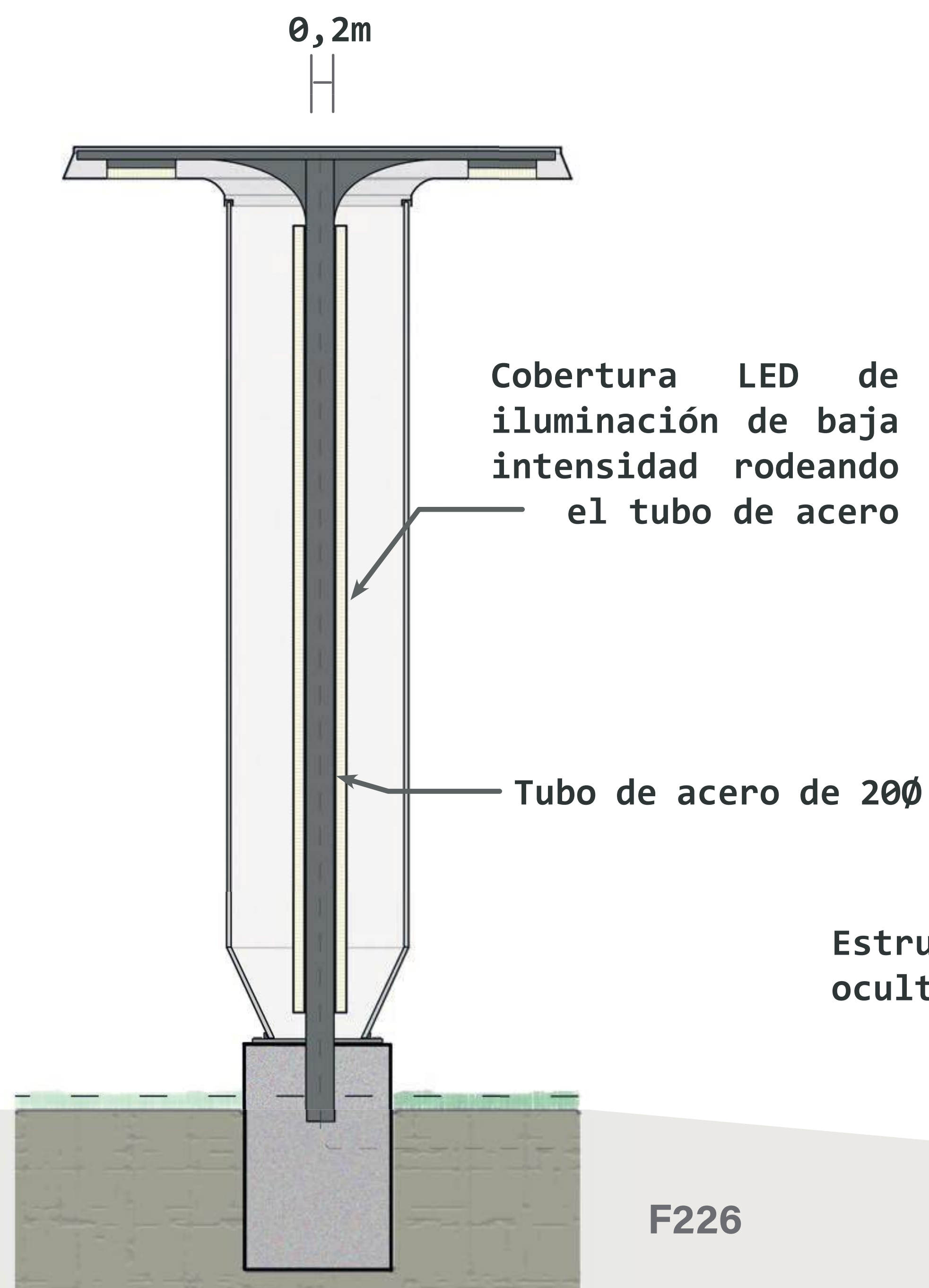
Farol triple bosque interactivo

La idea es que sea un farol con iluminación de colores variados, los cuales puedan cambiar según indicaciones de los usuarios, puede ser mediante encuestas en línea sobre por ejemplo; estados de ánimo u opiniones públicas.

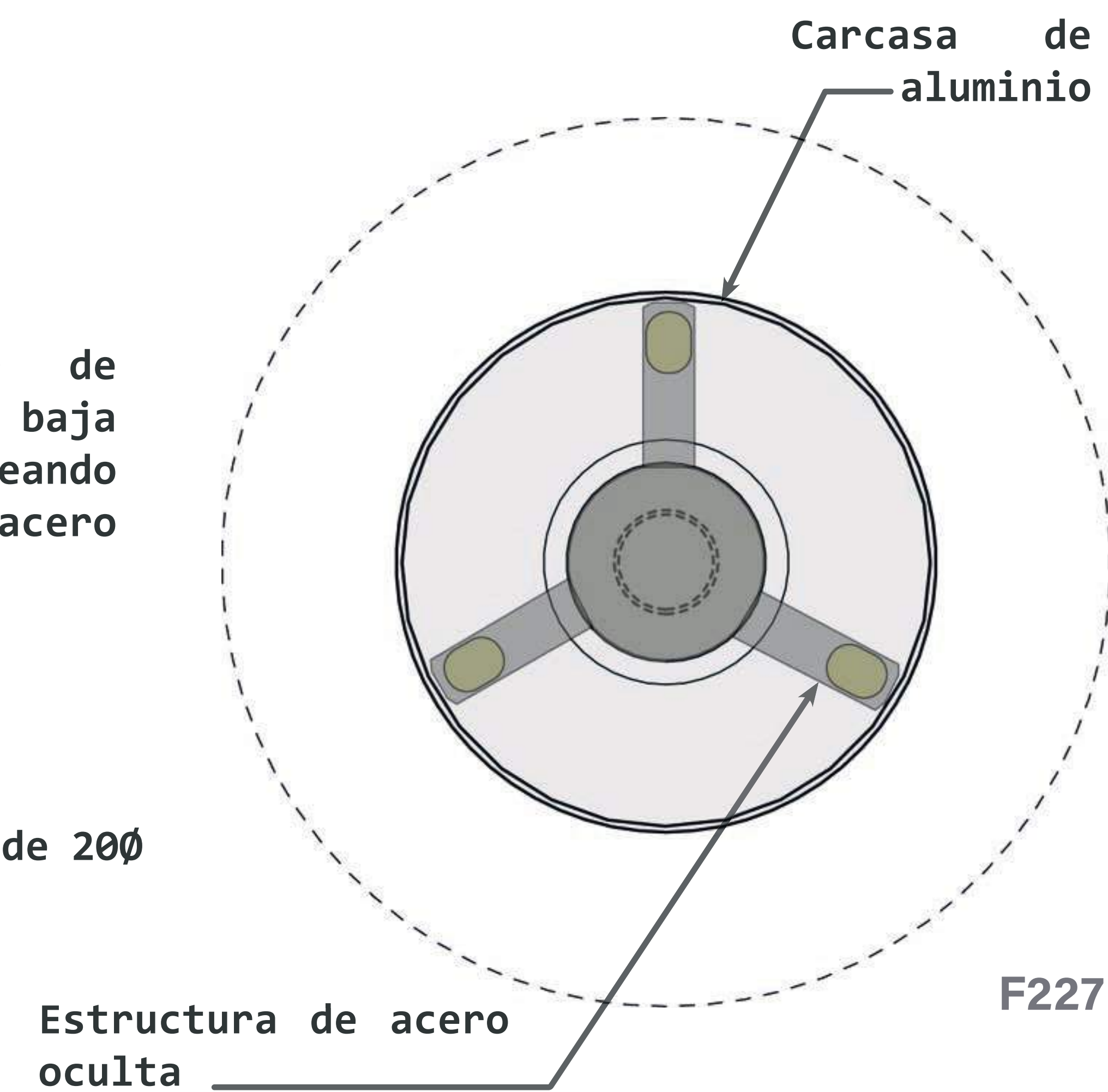
Farol triple



Sección de farol triple

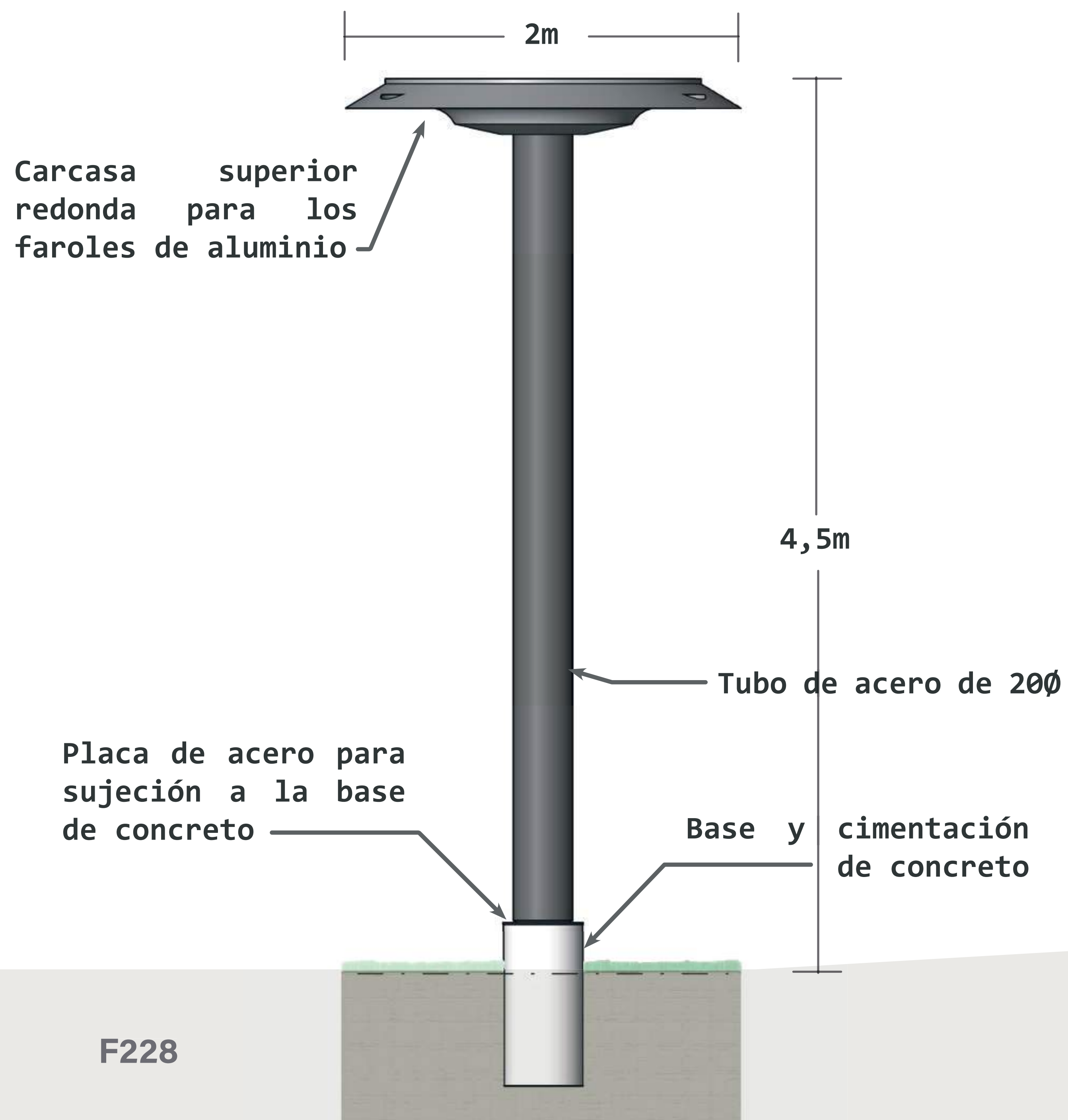


Vista cenital



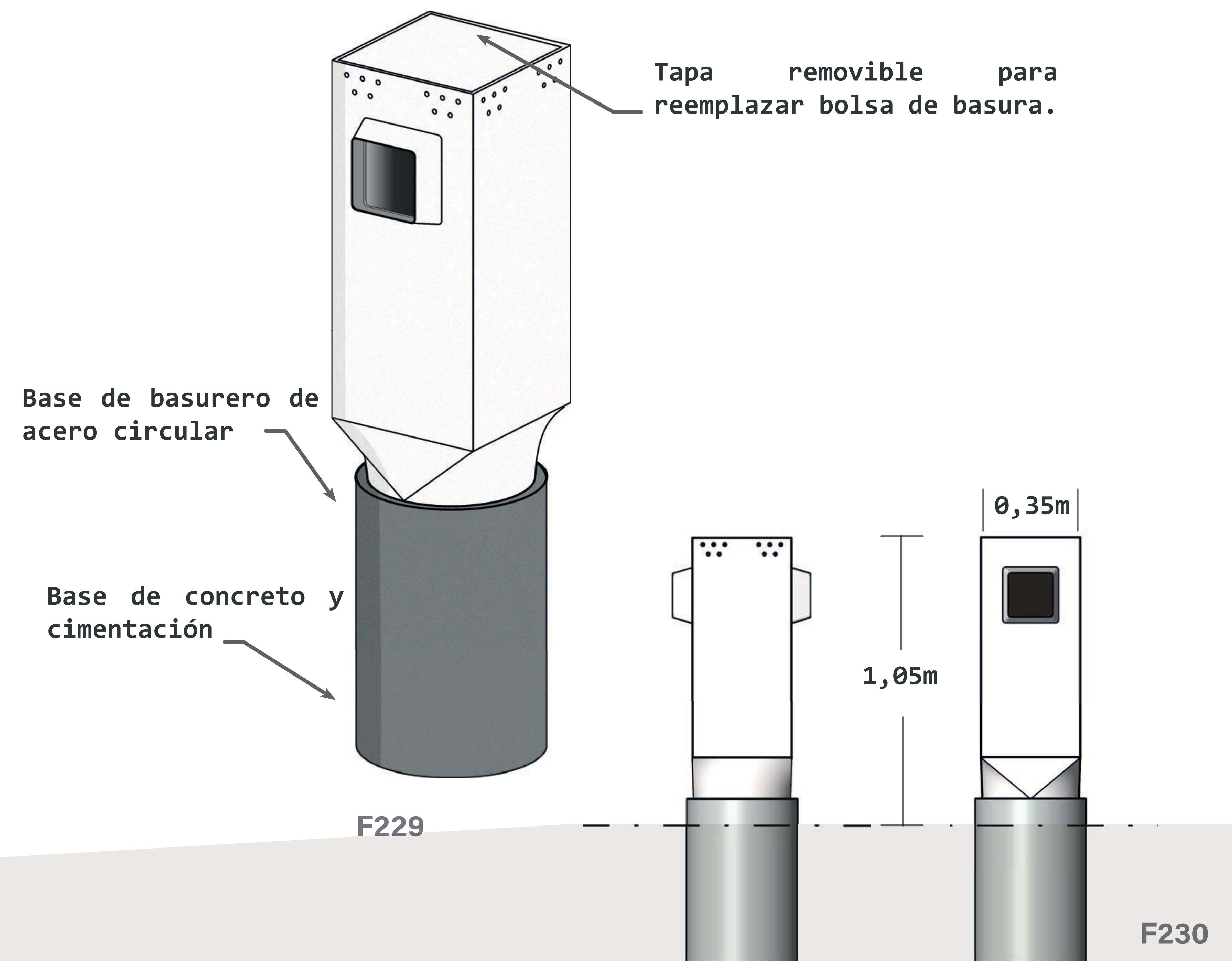
Farol triple simple

Es una versión simplificada sin la cobertura de fibra de vidrio o la lámpara LED de baja intensidad, la idea es que se use en las partes posteriores del proyecto que no serían vistas por los visitantes.



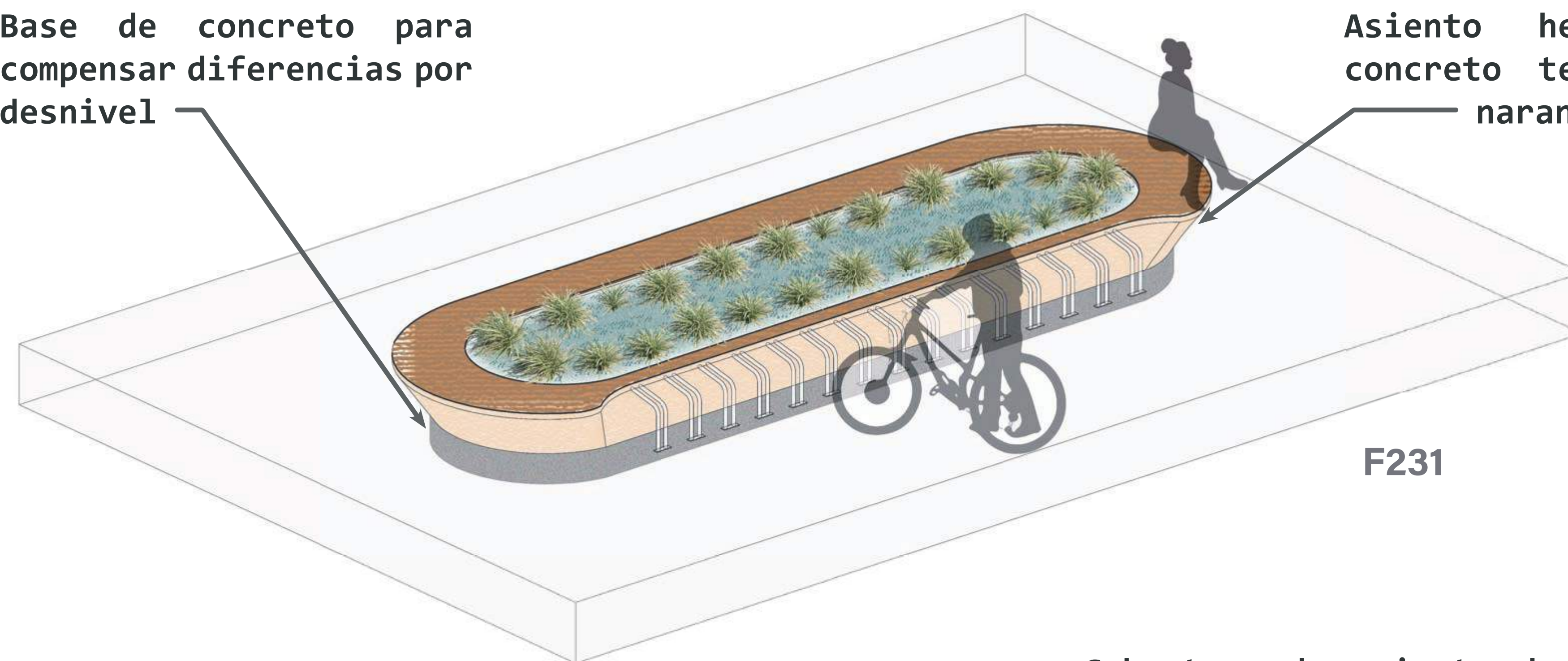
Basurero

Basurero cuadrado de acero inoxidable de diseño simple.



Asientos exteriores y parqueadero de bicicletas

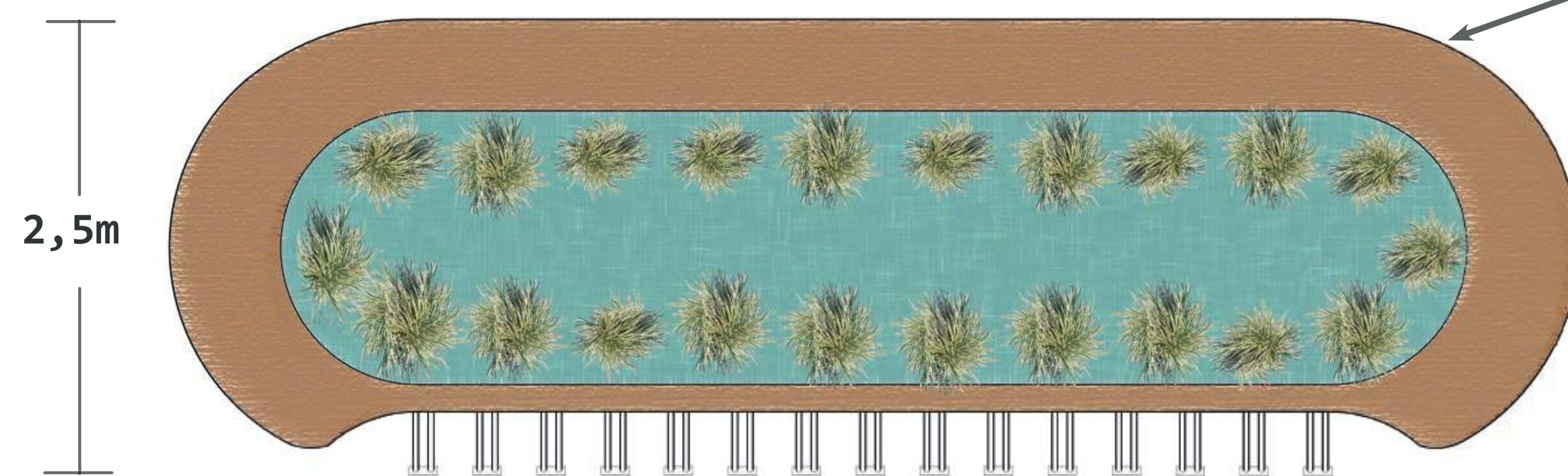
Base de concreto para compensar diferencias por desnivel



Asiento hecho de concreto teñido de naranja claro

F231

Cobertura de asiento de madera



2,5m

7,7m

F232

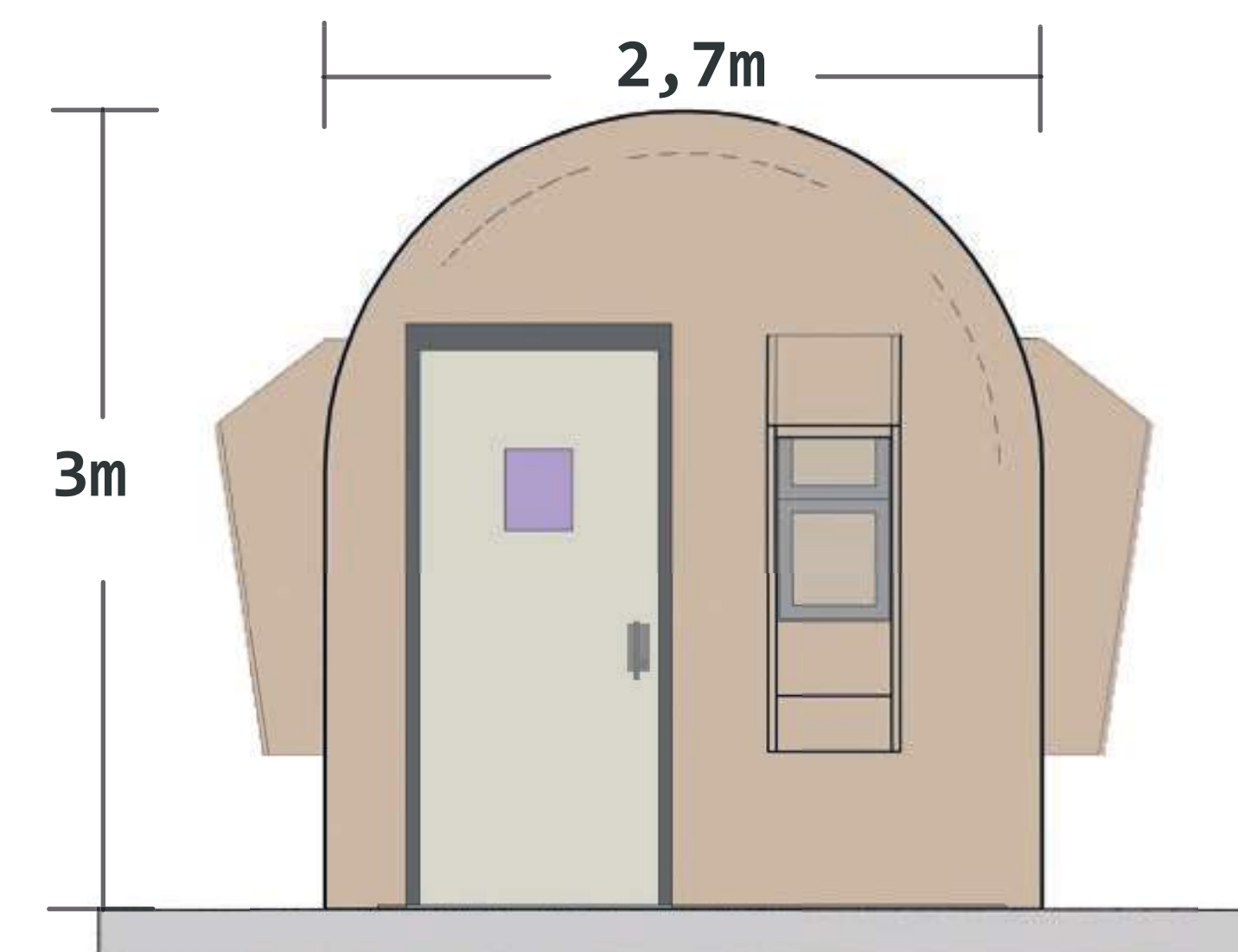
Casetilla de vigilancia

Diseño simple para guardar equipo básico y en caso de inclemencias temporales, igualmente de concreto teñido naranja claro.

Ventanas hechas con paneles cementicios repellados, acabado naranja claro



F233



2,7m

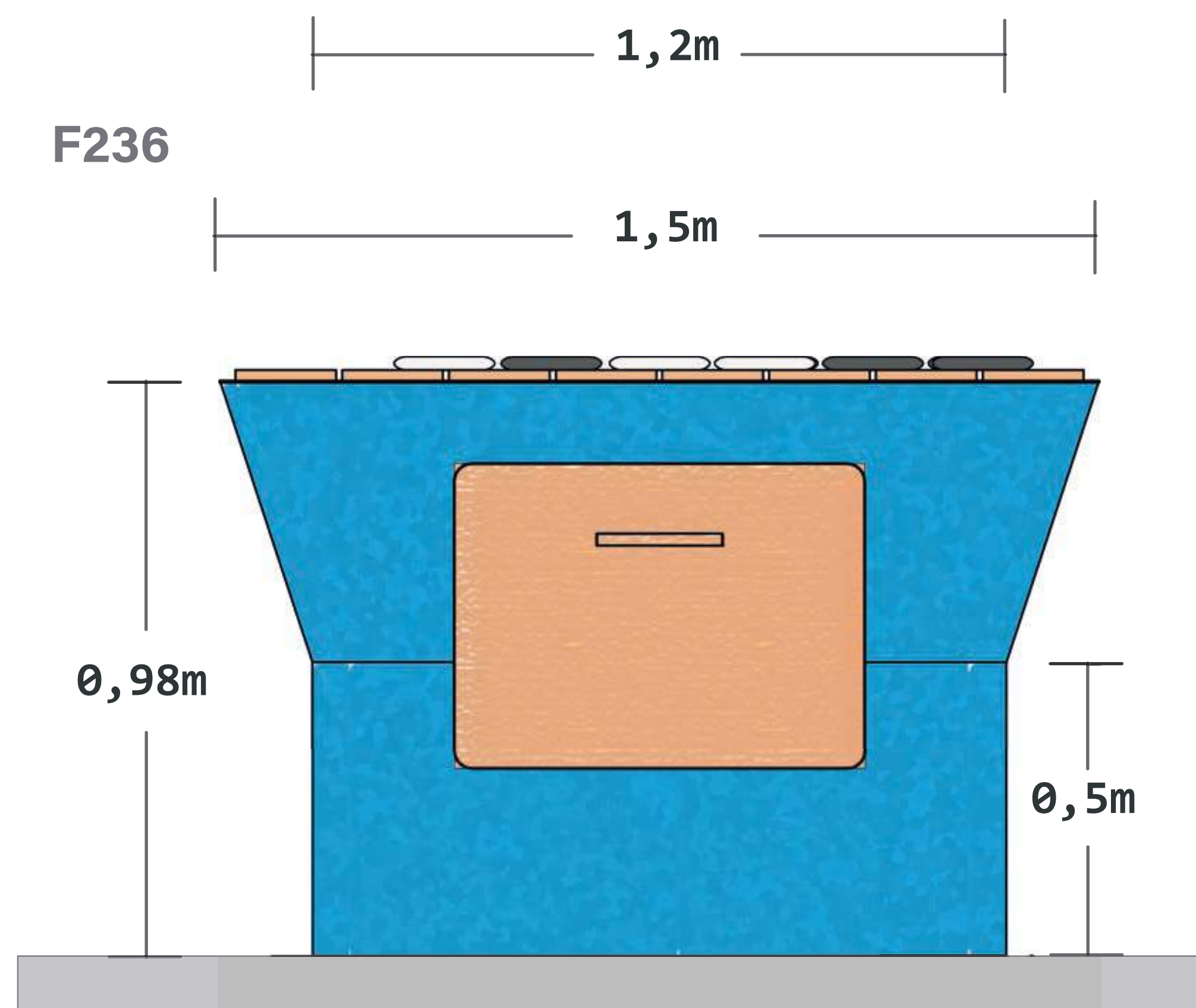
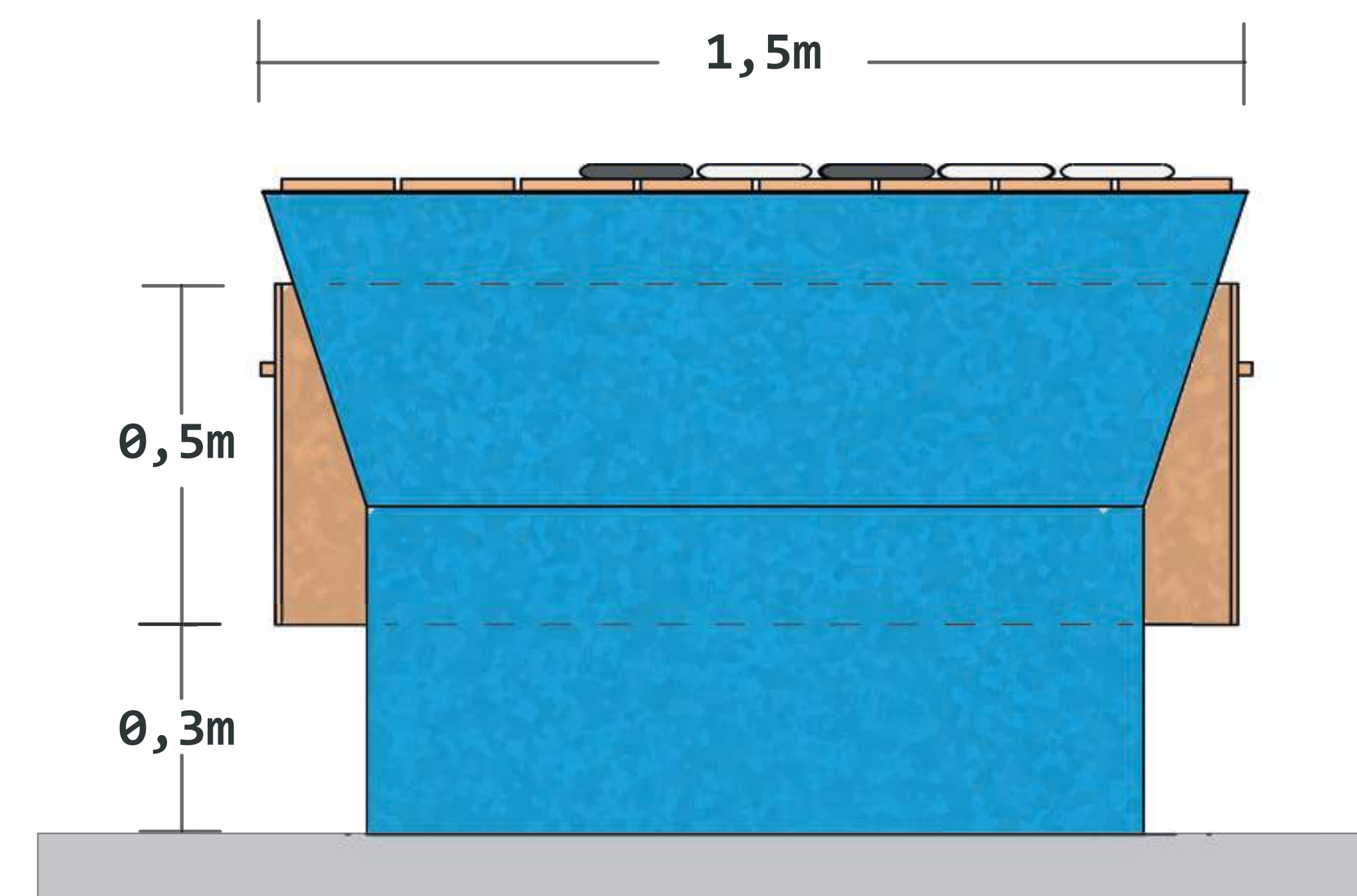
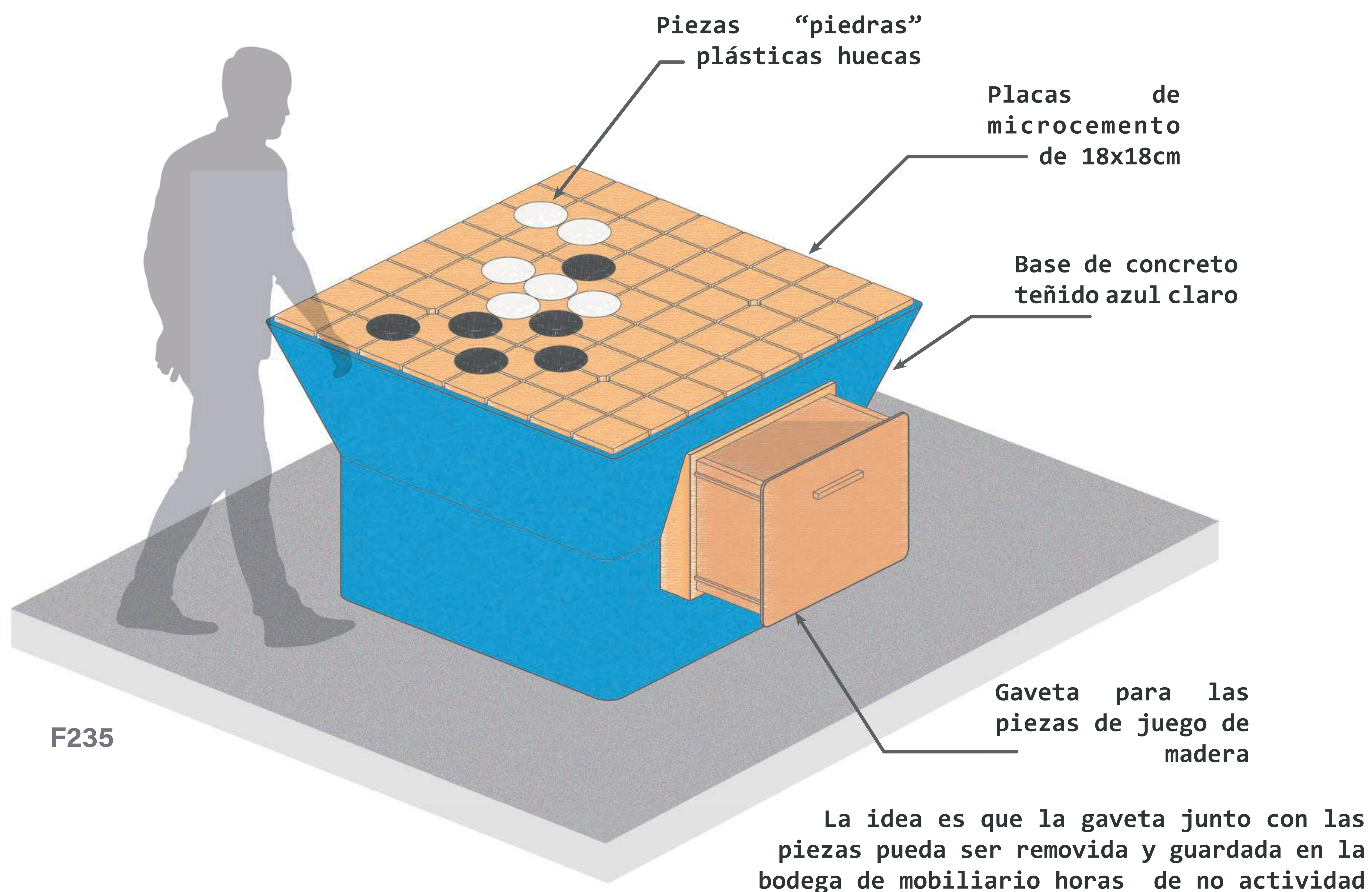
3m

F234

Detalles de Mobiliario Urbano

Go a gran escala

Juego de mesa de tamaño grande para áreas externas, se escoge este juego de mesa debido a sus normas sencillas las cuales se pueden aprender inmediatamente, esta es una versión reducida de 8 x 8 cuadros de 18cm, un tablero normal suele ser de 20 x 20 cuadros.

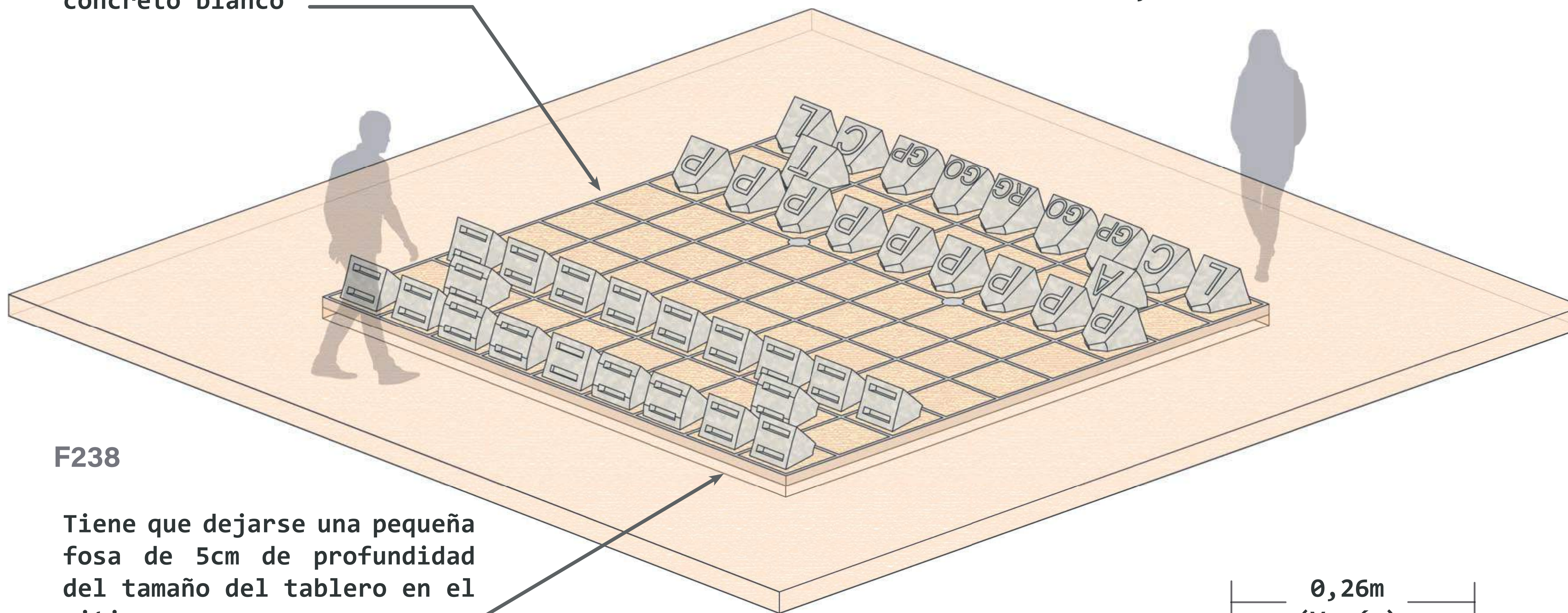


Shogi a gran escala

Placas de microcemento embebidas en el sitio, de concreto teñido naranja oscuro, y las separaciones de concreto blanco

Para zonas públicas exteriores, el ajedrez japonés o Shogi es un juego muy similar al ajedrez, tiene ciertos cambios que lo vuelven un poco más dinámico y complicado como el poder capturar piezas, por eso las piezas son del mismo color, el tablero es necesariamente de 9 x 9 cuadros.

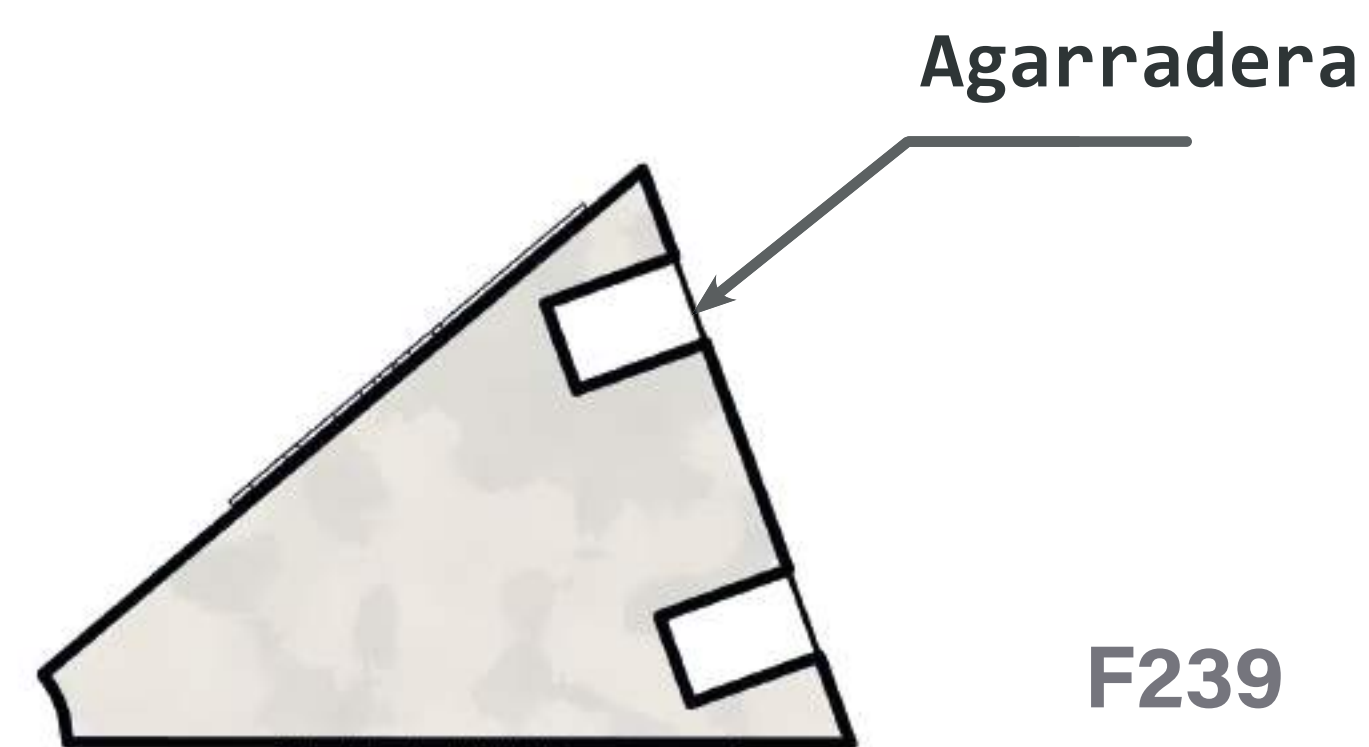
Debe poder caminarsse sobre el tablero, ya que lo que diferencia las piezas suele ser el nombre, se reemplazó el kanji japonés con las iniciales de los nombres en el alfabeto, esto también reduciría la curva de aprendizaje.



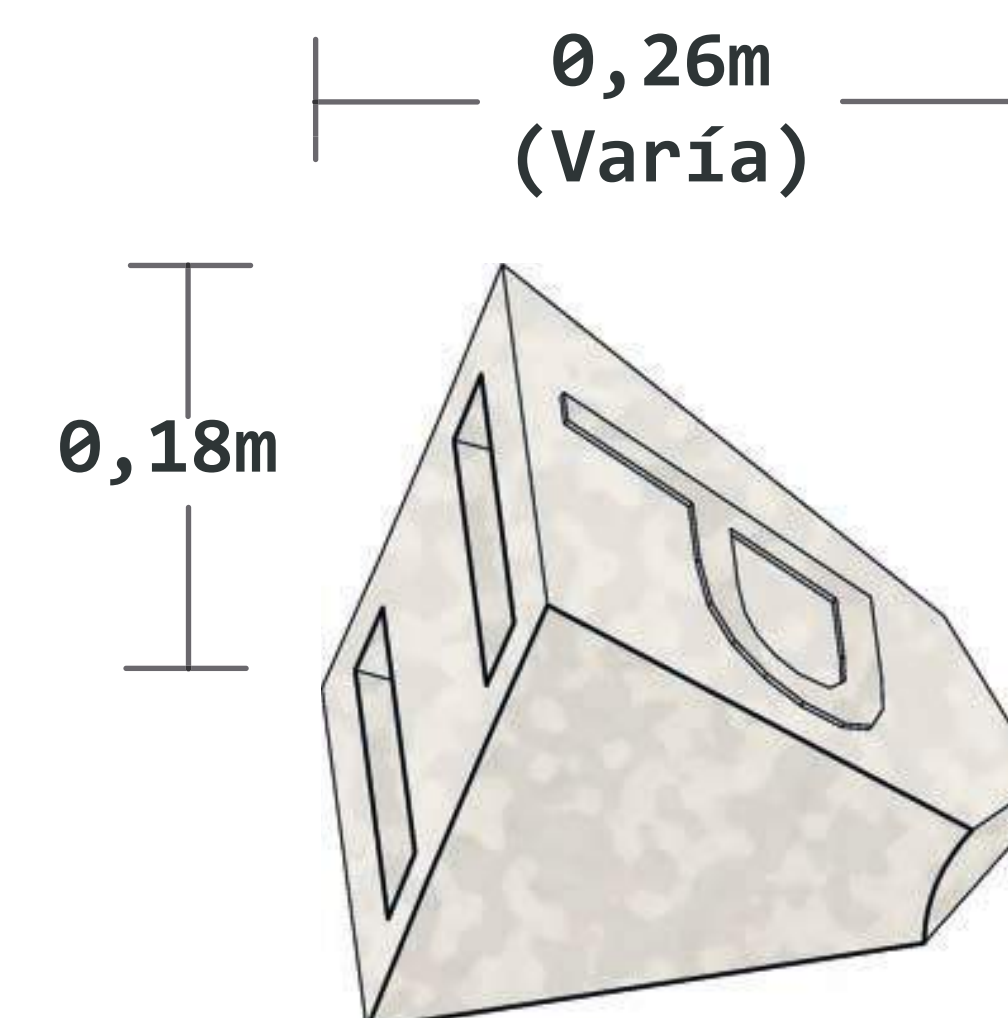
F238

Tiene que dejarse una pequeña fosa de 5cm de profundidad del tamaño del tablero en el sitio

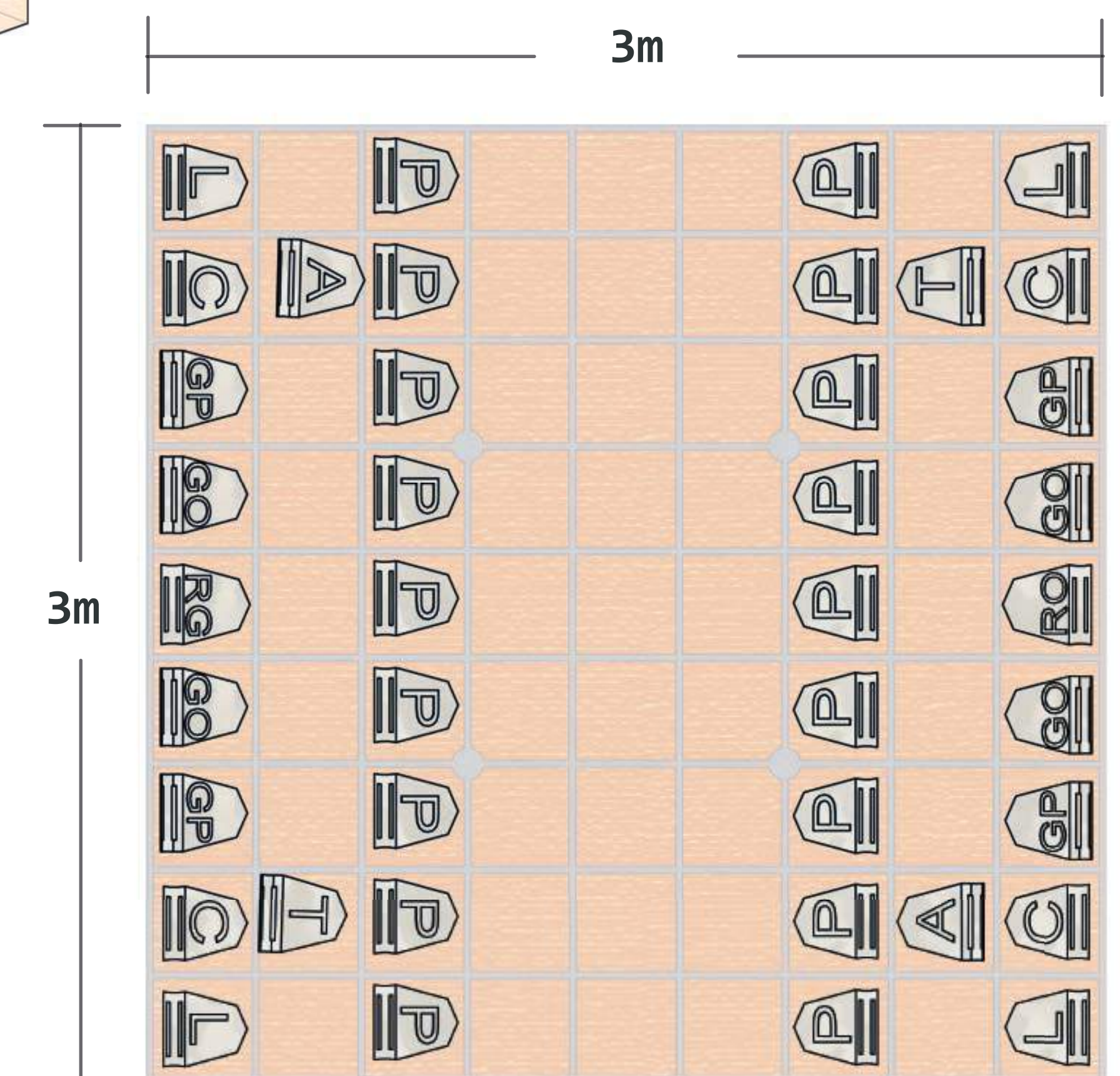
Debido a que las piezas se pueden promocionar, estas forzosamente deben poder voltearse, por esa razón deben mantener esa forma.



Pieza hueca de fibra de vidrio



F240

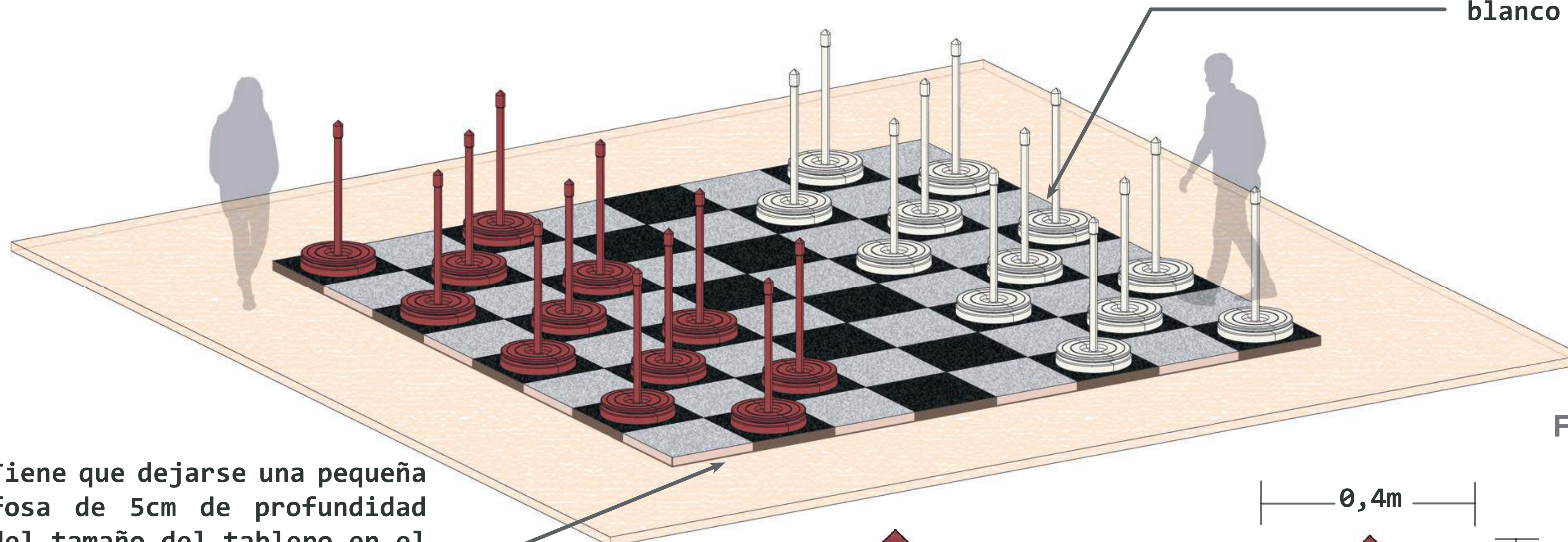


F241

Damas / tablero

Juego de mesa a gran escala para el exterior, es un juego de mesa bastante conocido en el país, también es sencillo de aprender por lo cual no debería representar problema para novatos.

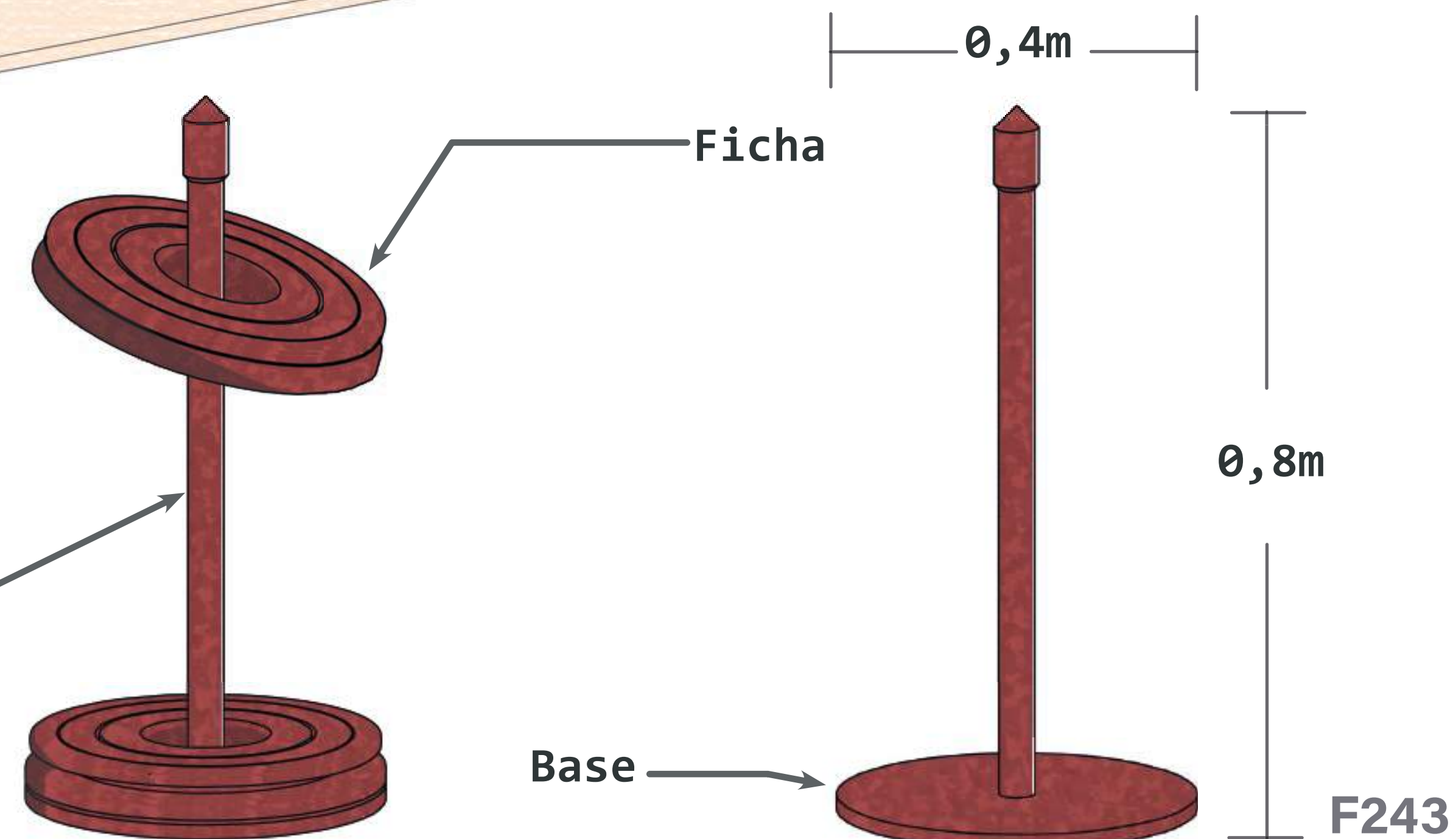
Placas de microcemento embebidas en el sitio, de concreto teñidas blanco y negro



F242

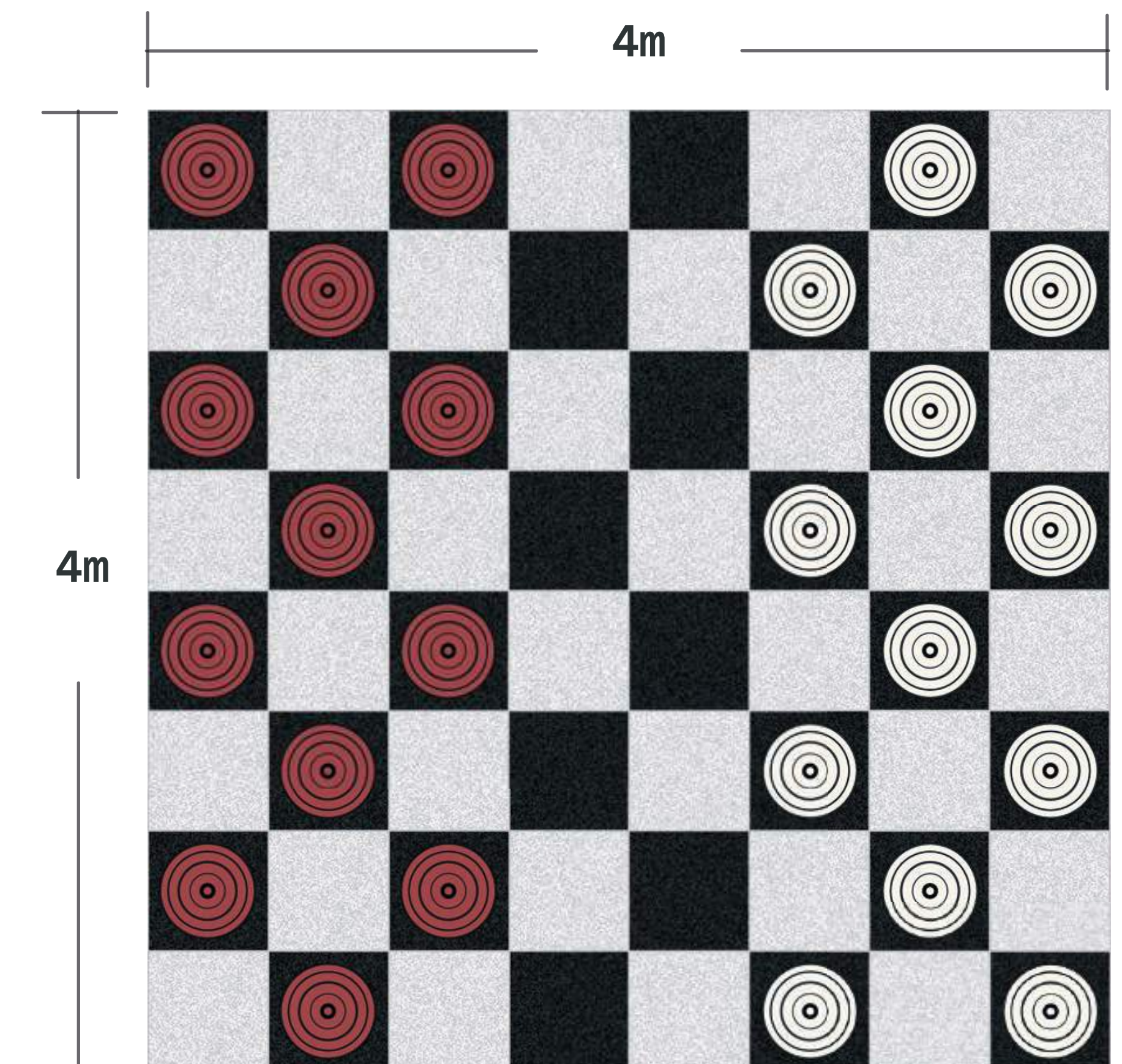
Tiene que dejarse una pequeña fosa de 5cm de profundidad del tamaño del tablero en el sitio

Piezas de fibra de vidrio huecas con un mango, consta de dos piezas, la base y las fichas, la idea es que estas sean removibles y puedan usarse para coronar piezas



F243

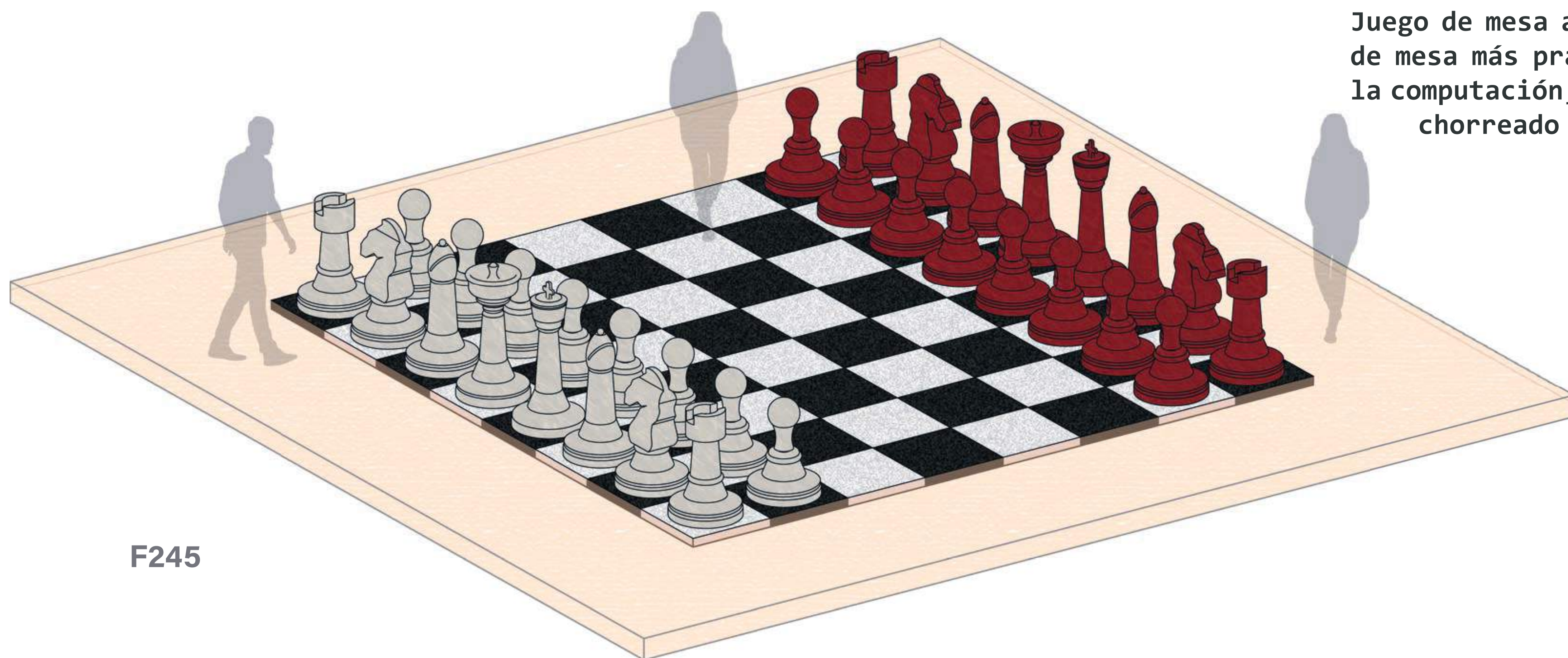
Cada cuadro mide 0,5m x 0,5m



F244

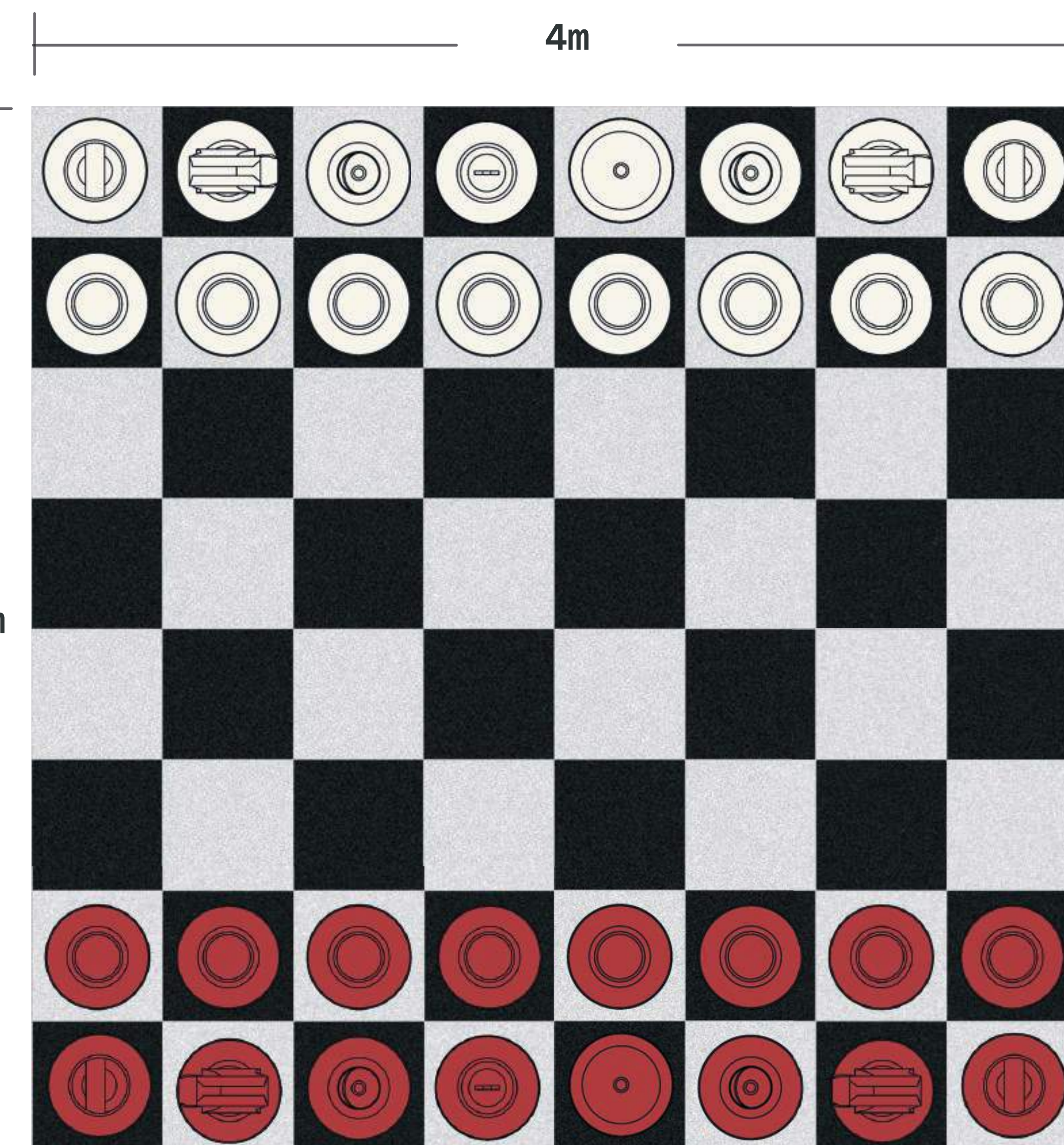
Ajedrez a gran escala

Juego de mesa a gran escala para el exterior, es uno de los juegos de mesa más practicados y debido a su influencia en la historia de la computación, es necesaria su representación. Tablero de concreto chorreado de 5cm, teñido en blanco y negro respectivamente.

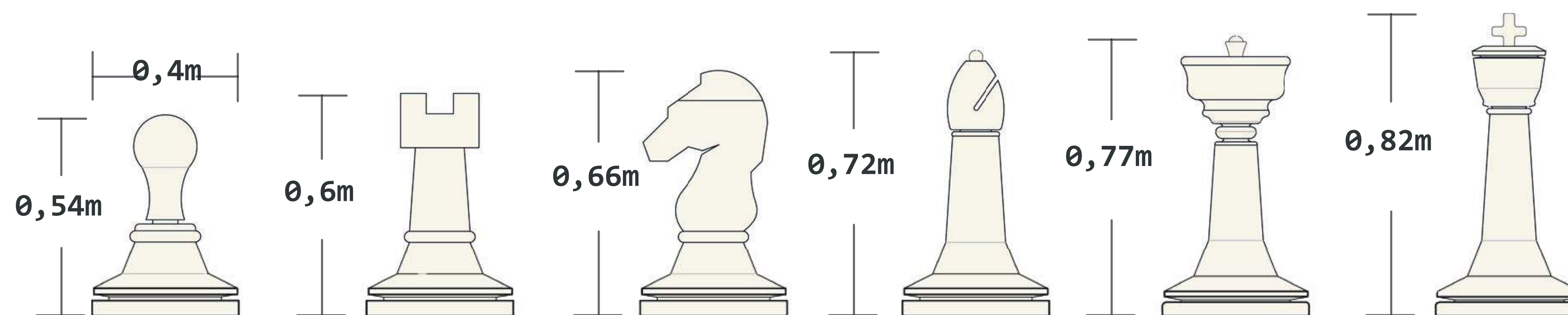


F245

Cada cuadro mide 0,5m x 0,5m



F247

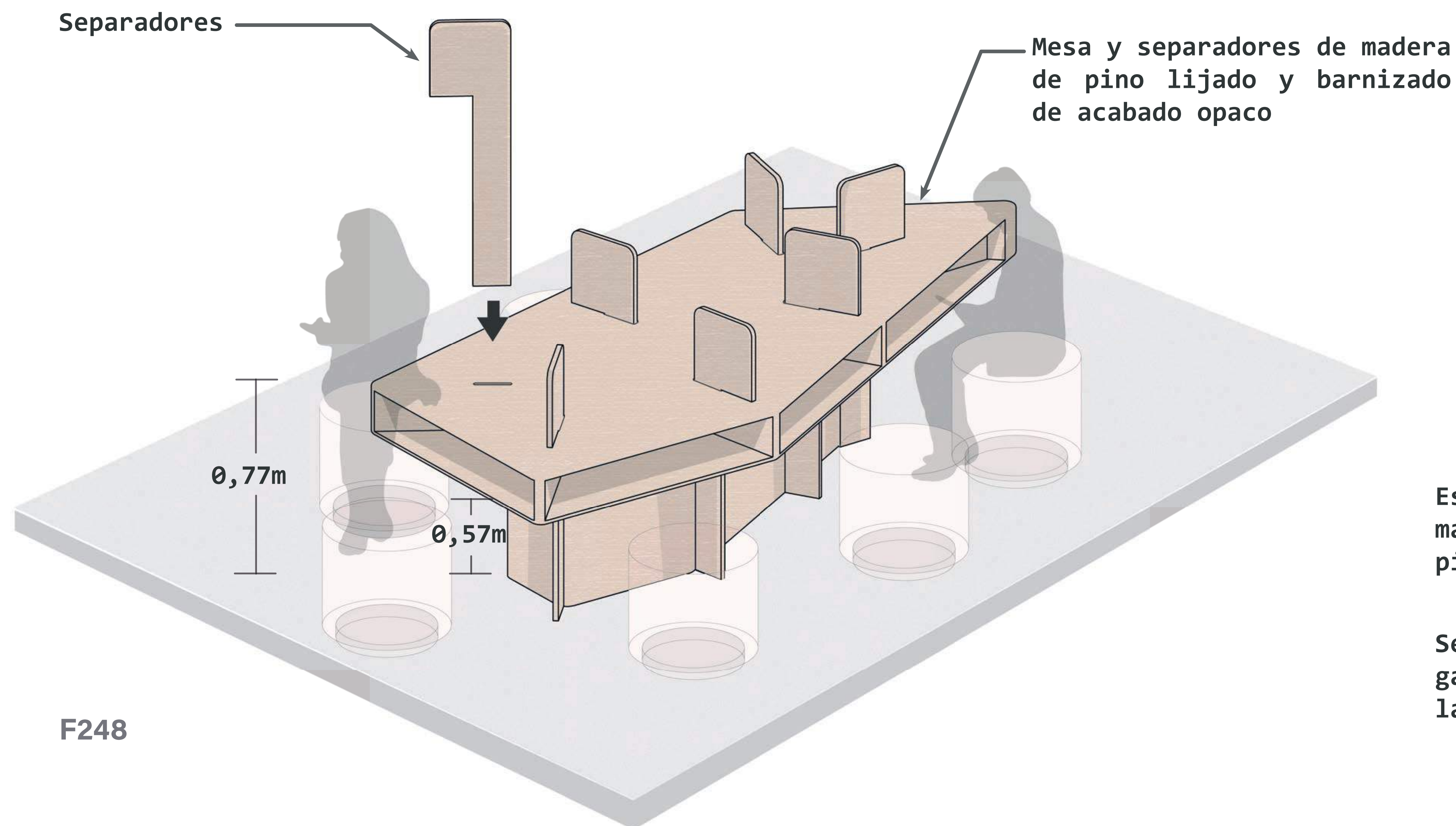


F246

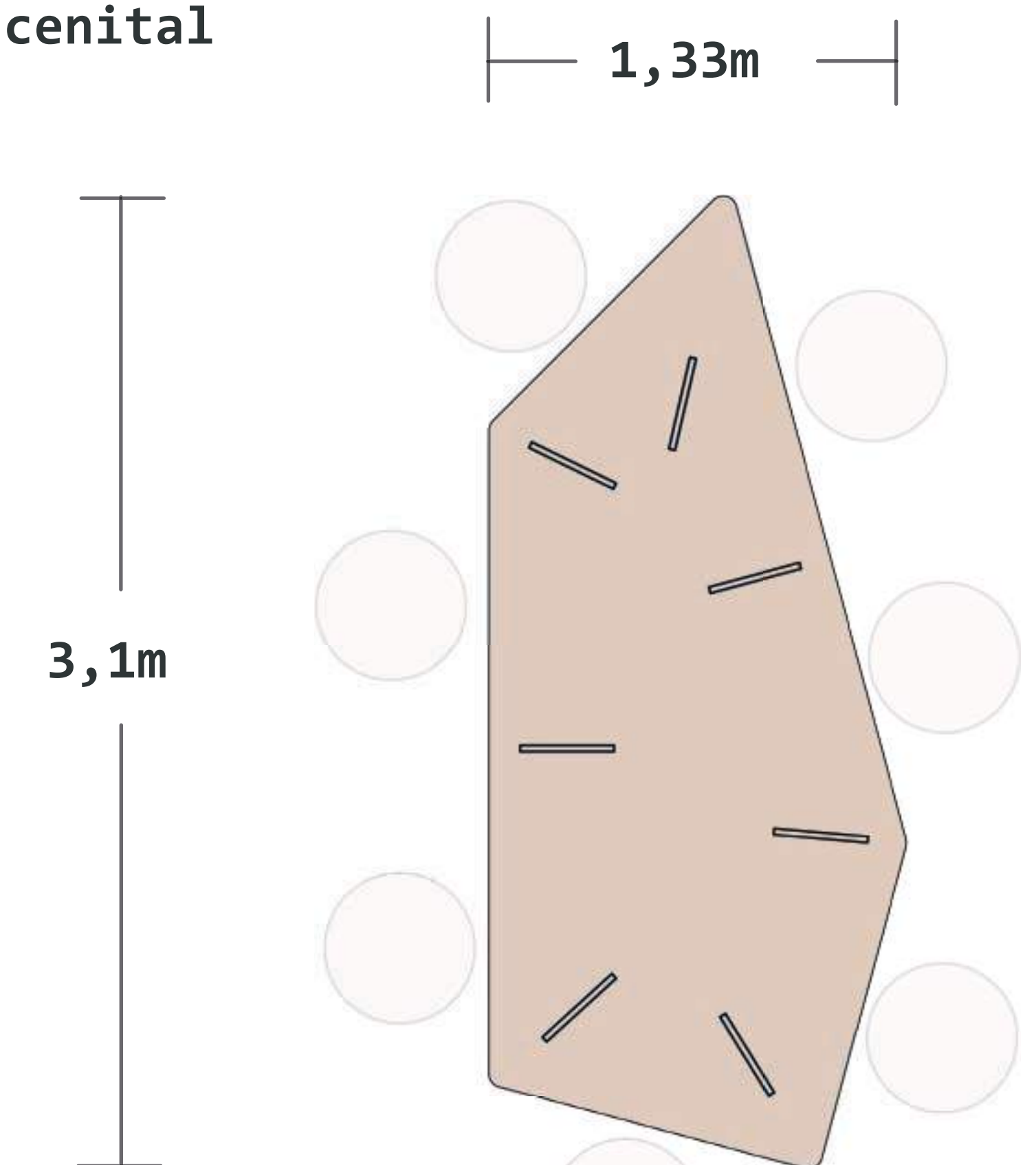
Piezas huecas para el ajedrez exterior en fibra de vidrio, de color crema y rojo claro.

Mesa teselable pentagonal biblioteca

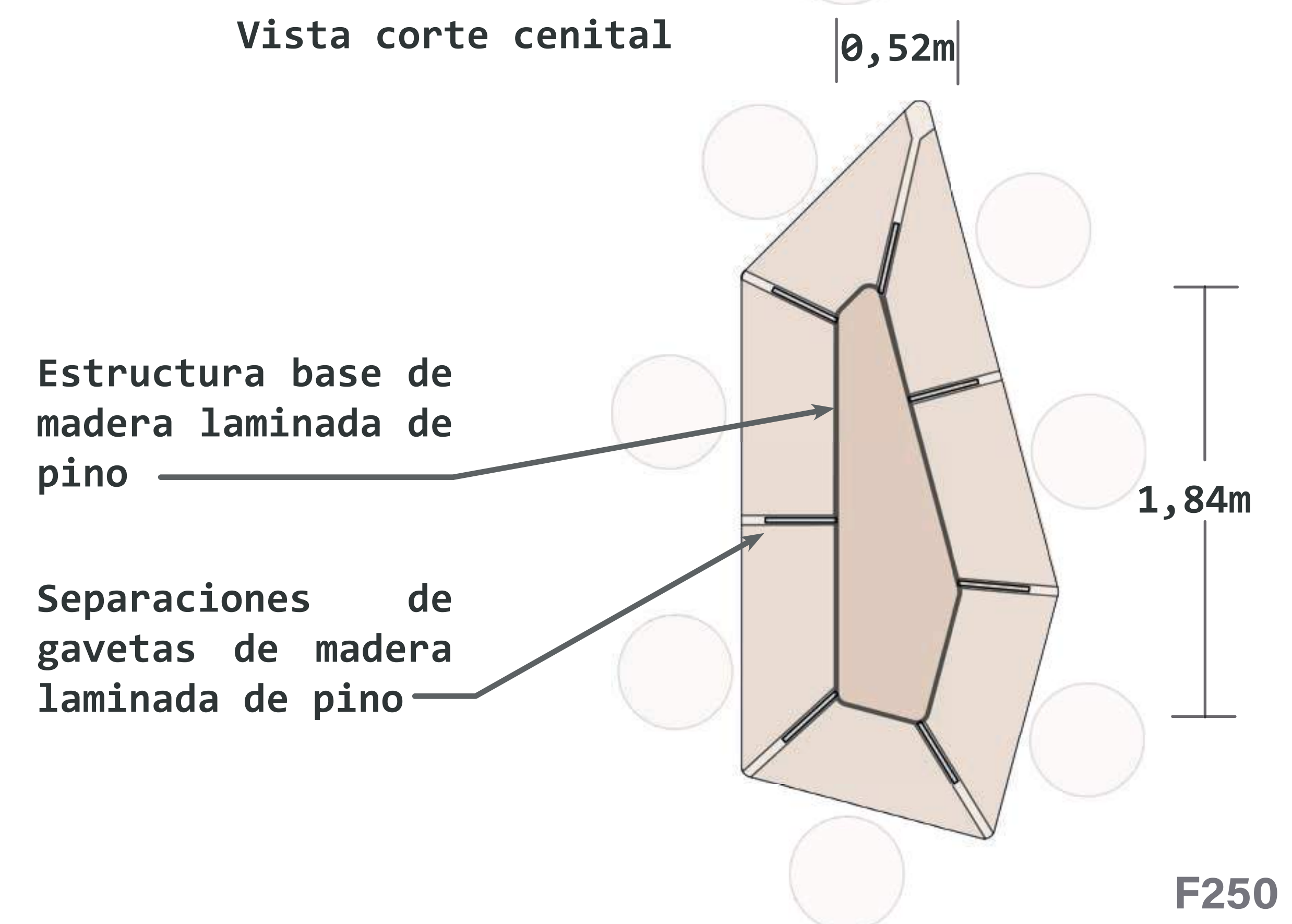
La mesa para la biblioteca tiene ranuras para colocar separadores, se escogió una figura geométrica teselable (Pentagonal No 15) para que se puedan acomodar de formas variadas manteniendo una estética fractal.



Vista cenital



Vista corte cenital



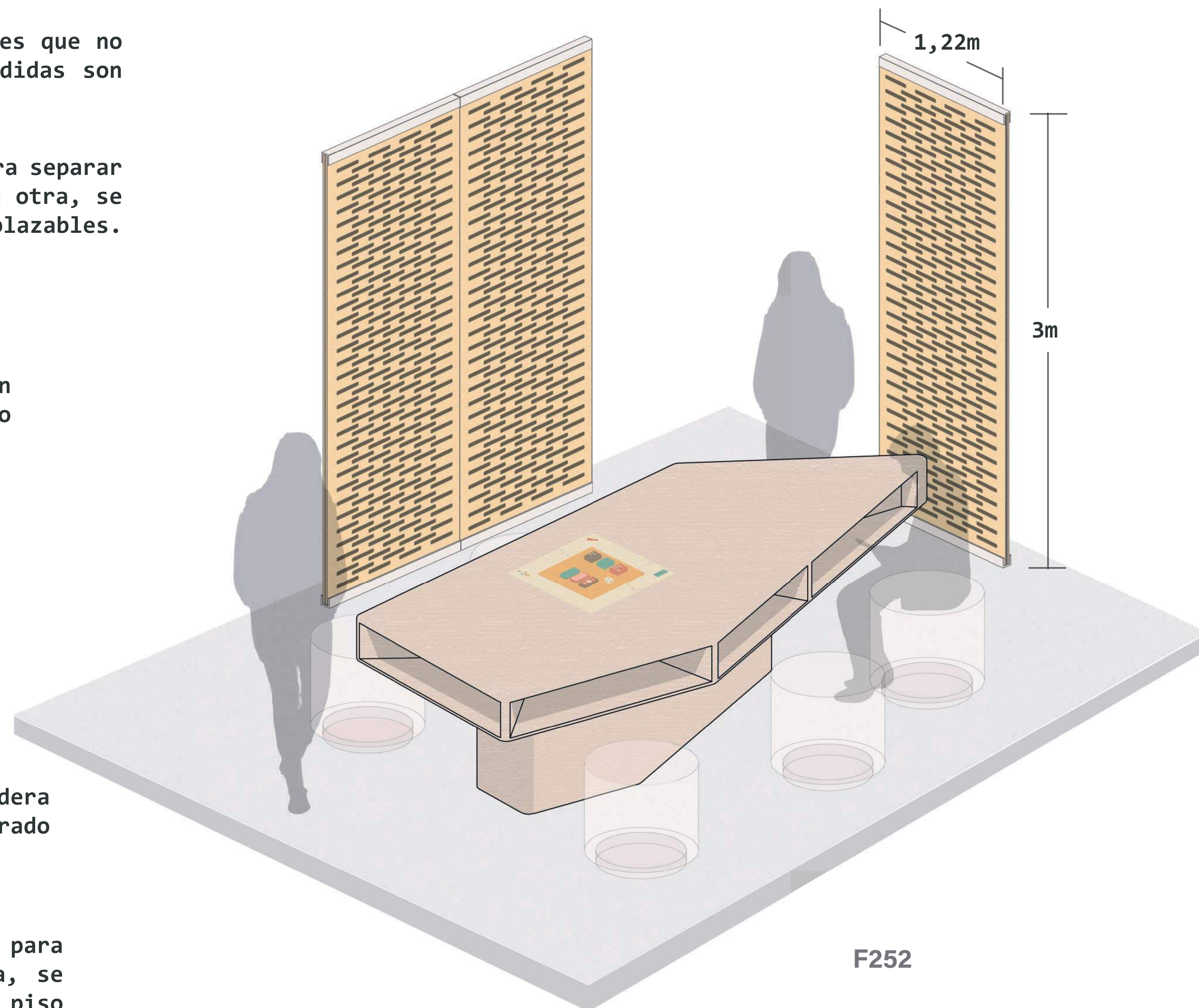
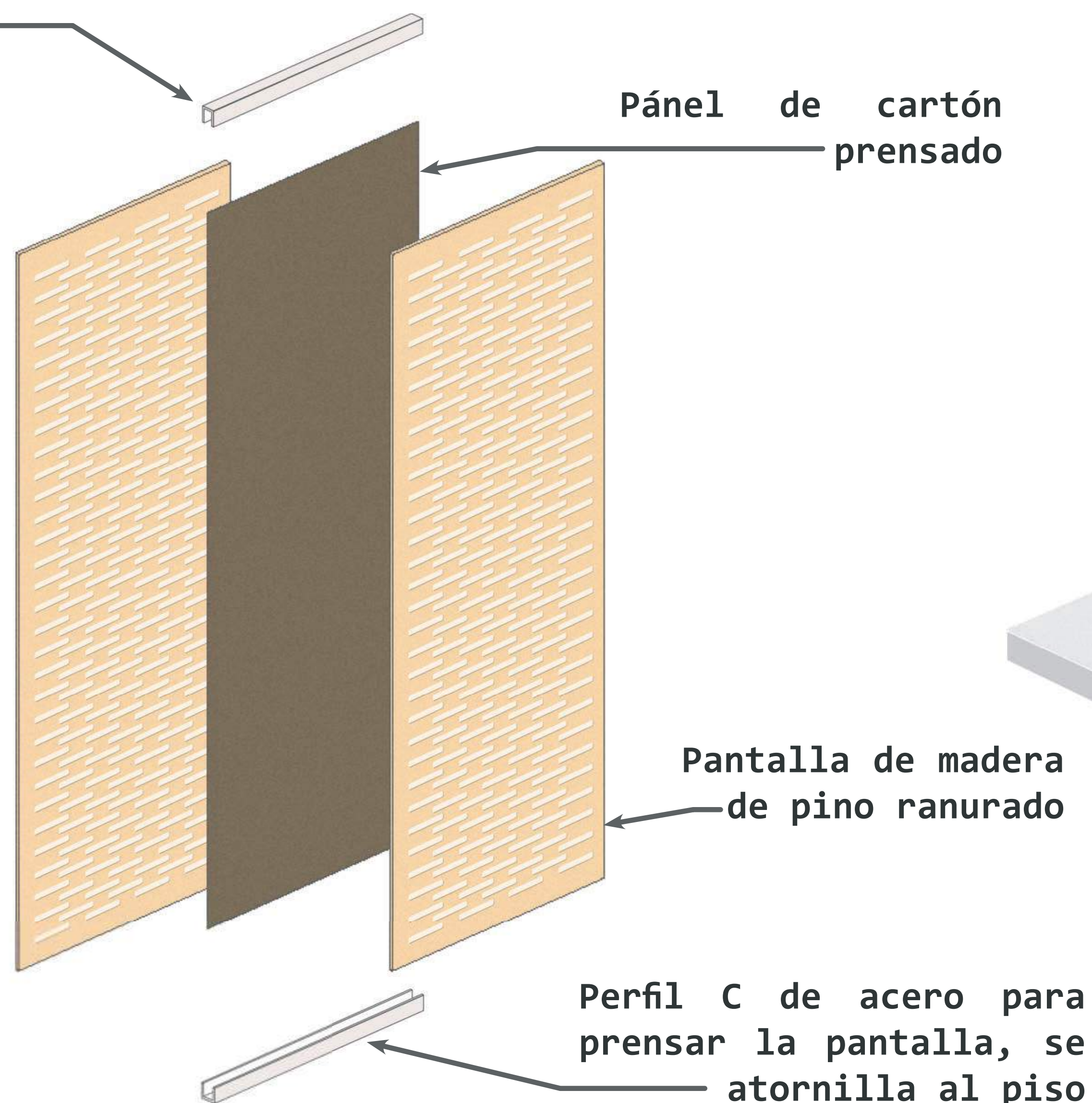
Mesa pentagonal de juegos

La principal diferencia entre la mesa para la biblioteca es que no tiene los separadores, ni las ranuras para estos, las medidas son iguales.

Pantallas

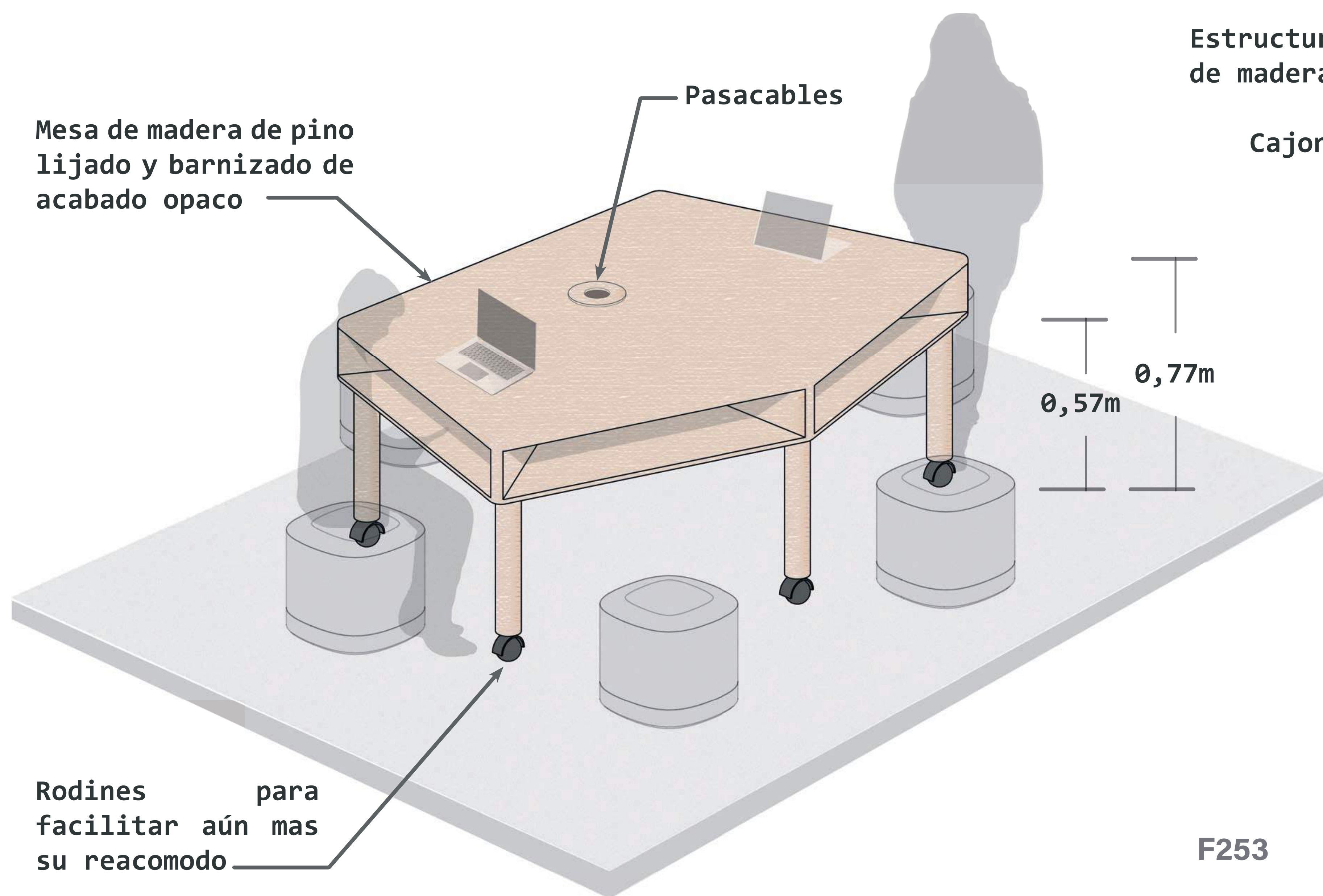
En el área social se colocarían muros cortos o pantallas para separar un poco el ambiente y disminuir el sonido entre una mesa a otra, se plantean de la siguiente forma suponiendo que deben ser reemplazables.

Perfil de acero C, atornillado a estructura de cielo raso de fibrocemento

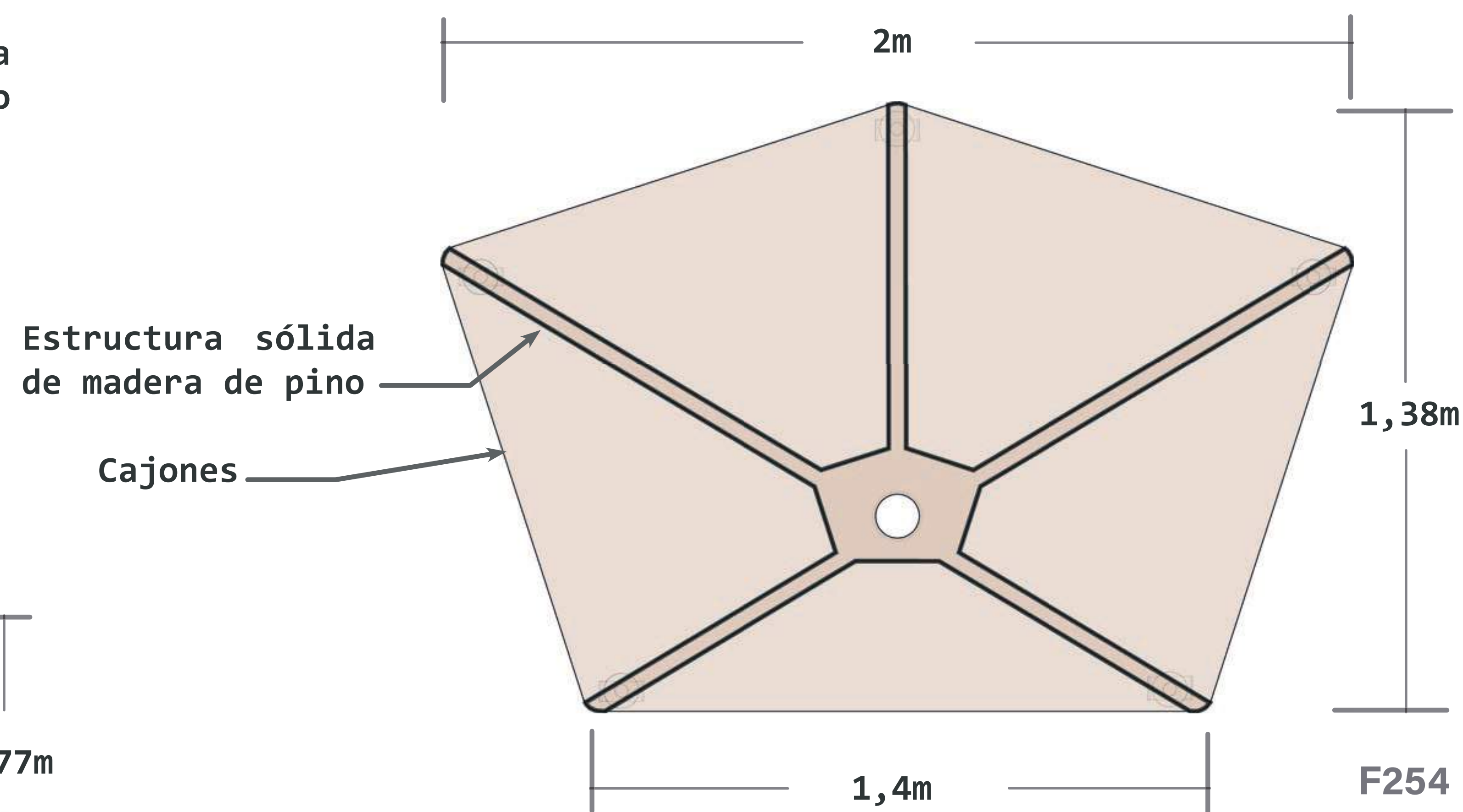


Mesa teselable para talleres

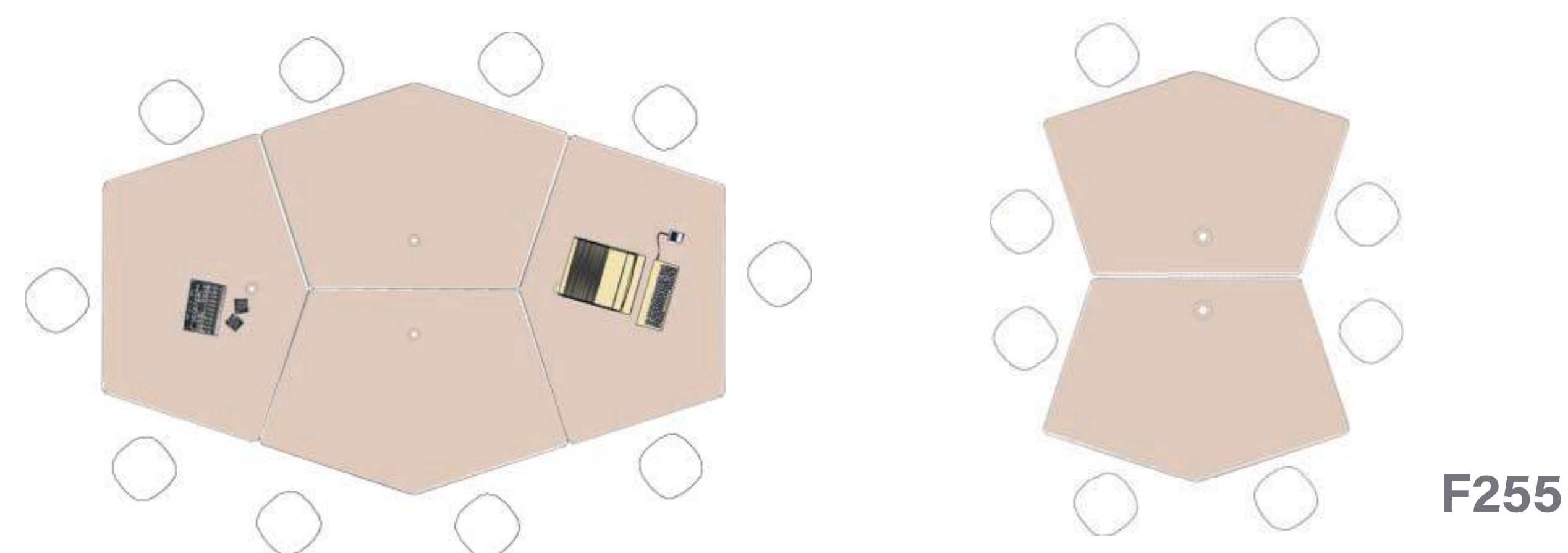
Para los talleres se escoge una figura geométrica más estandarizada para facilitar la comunicación, se mantiene el uso de figuras teselables en caso de ocuparse mesas para más personas o espacios de trabajo más amplios.



Vista sección cenital



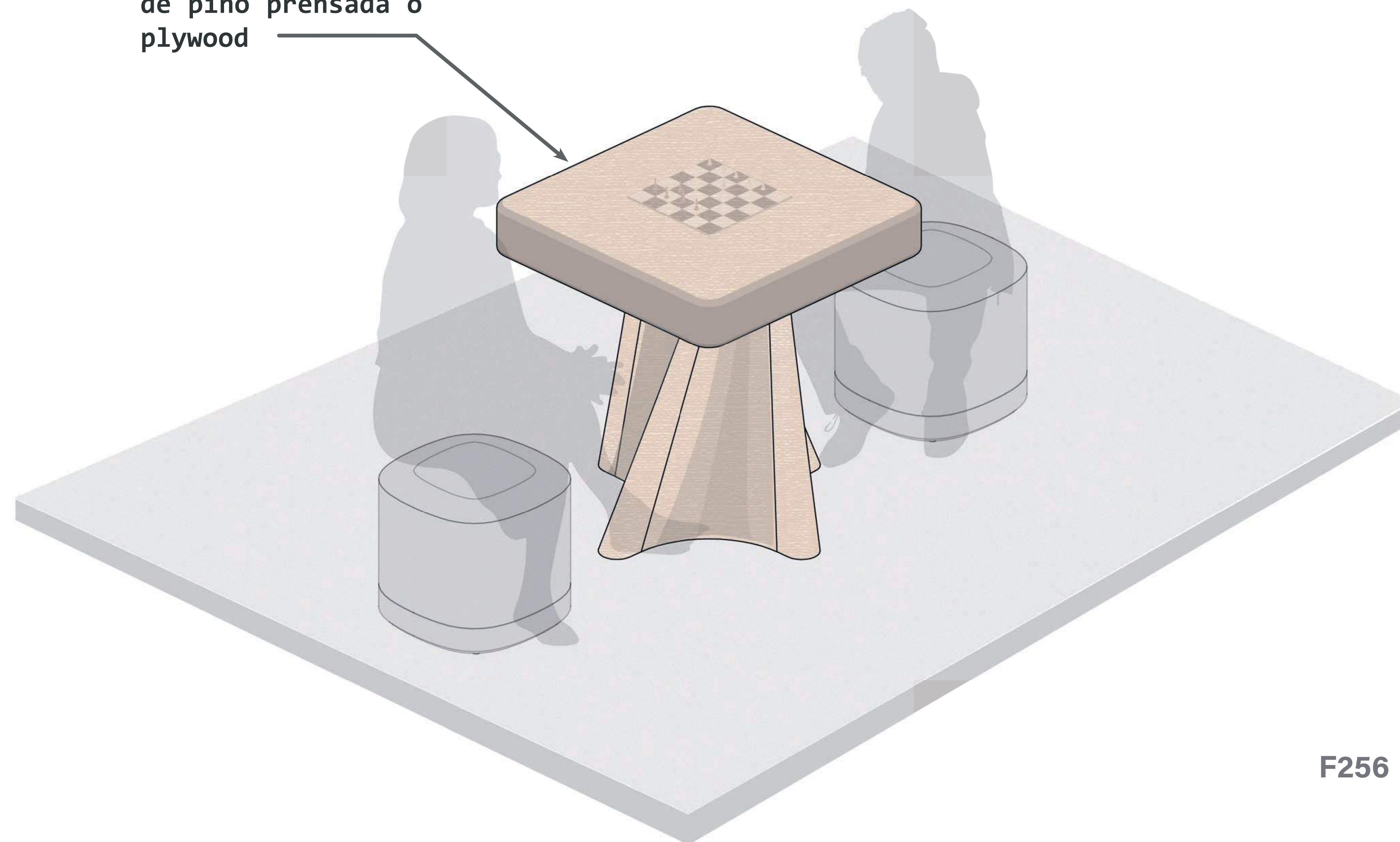
Ejemplos de acomodo (Teselado del Cairo)



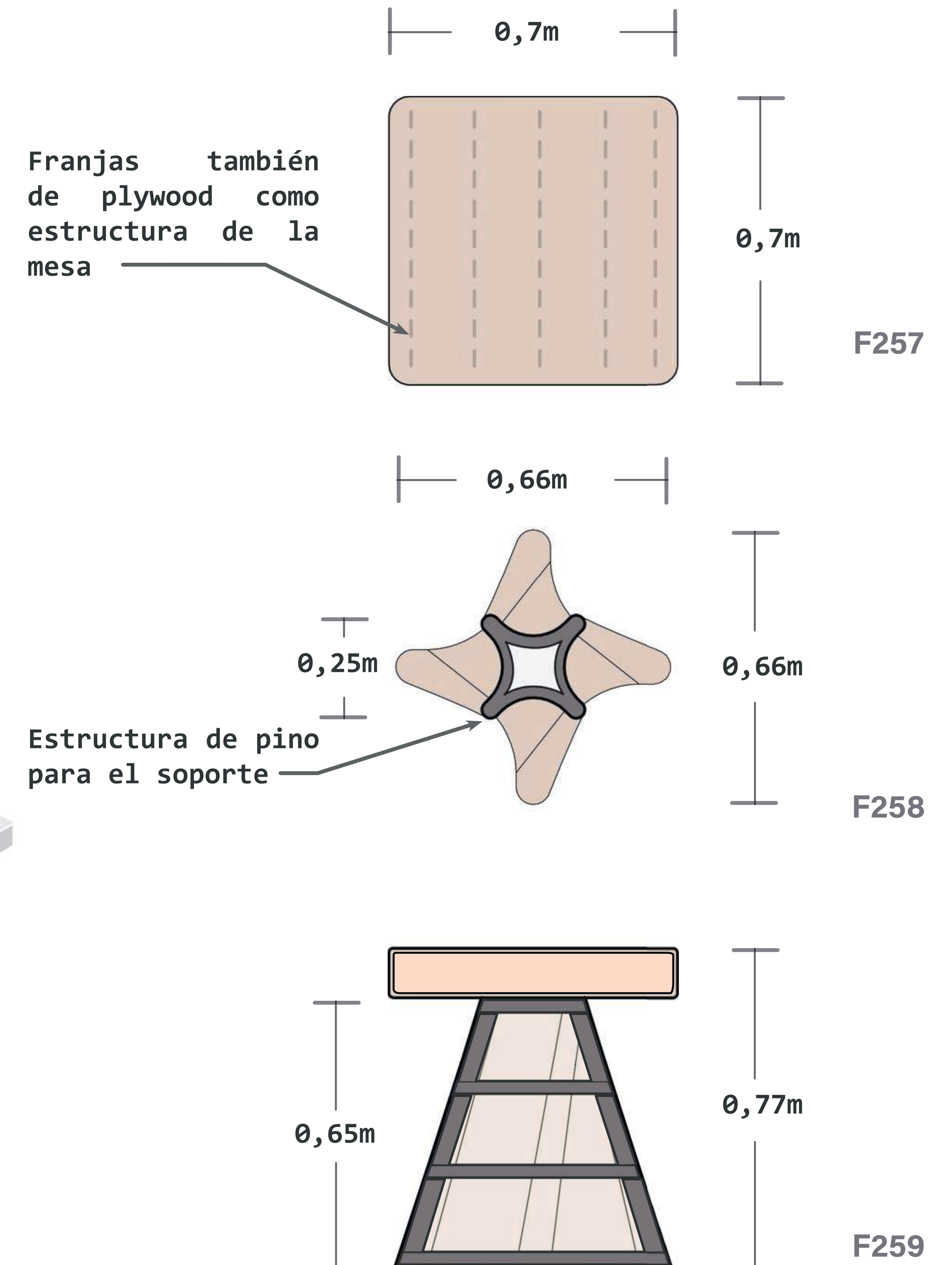
Mesa de juegos de pareja

Mesa cuadrada pensada para dos jugadores, la idea es que todas las mesas puedan usarse también para comer a excepción de las de la biblioteca.

Acabado de madera de pino prensada o plywood

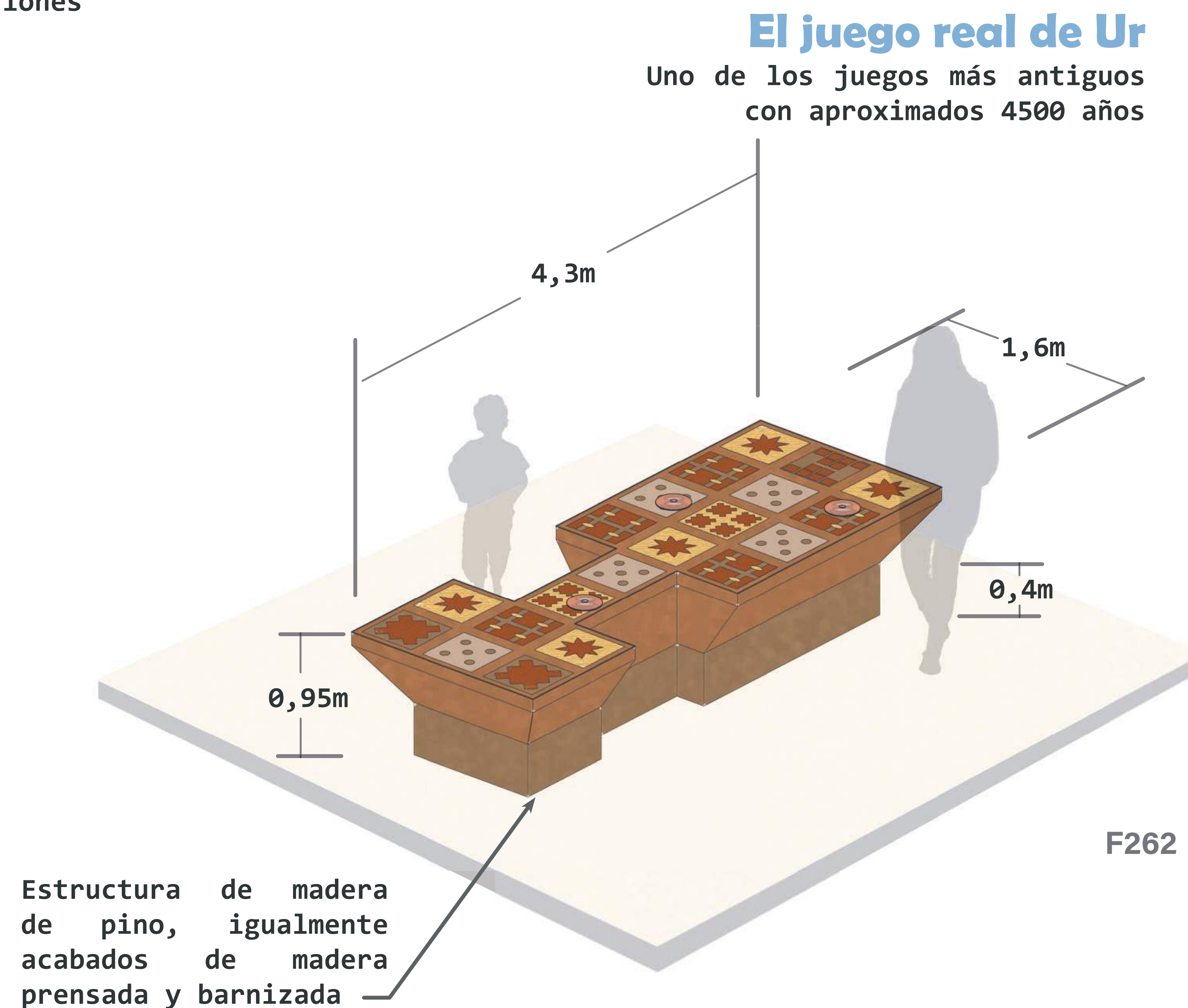
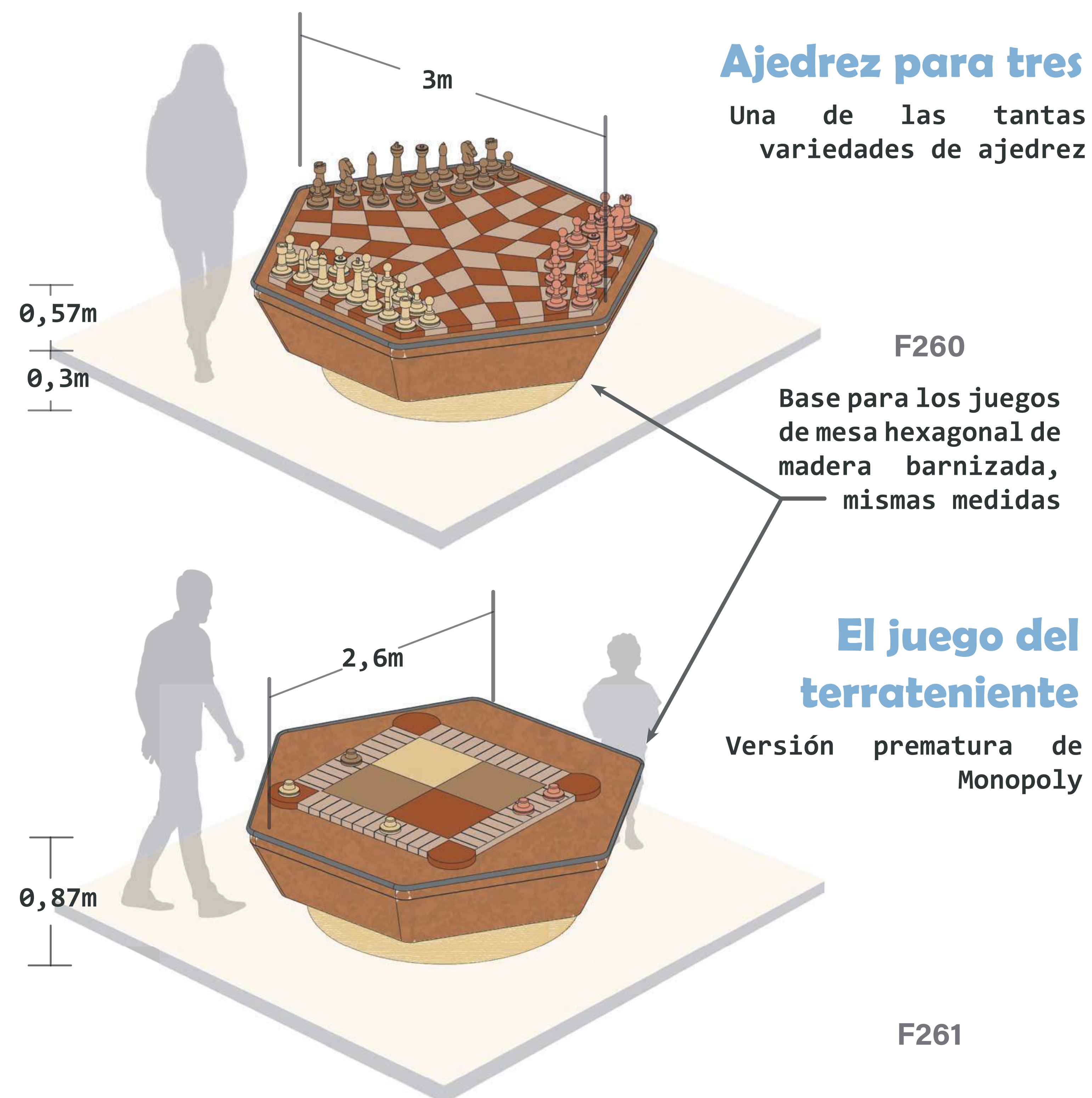


F256



Exhibiciones internas de juegos de mesa

Con el fin de hacer más palpable la gran variedad de juegos, se diseñan exhibiciones de tamaño grande de algunos de los juegos de mesa más representativos.



4.17 Vistas

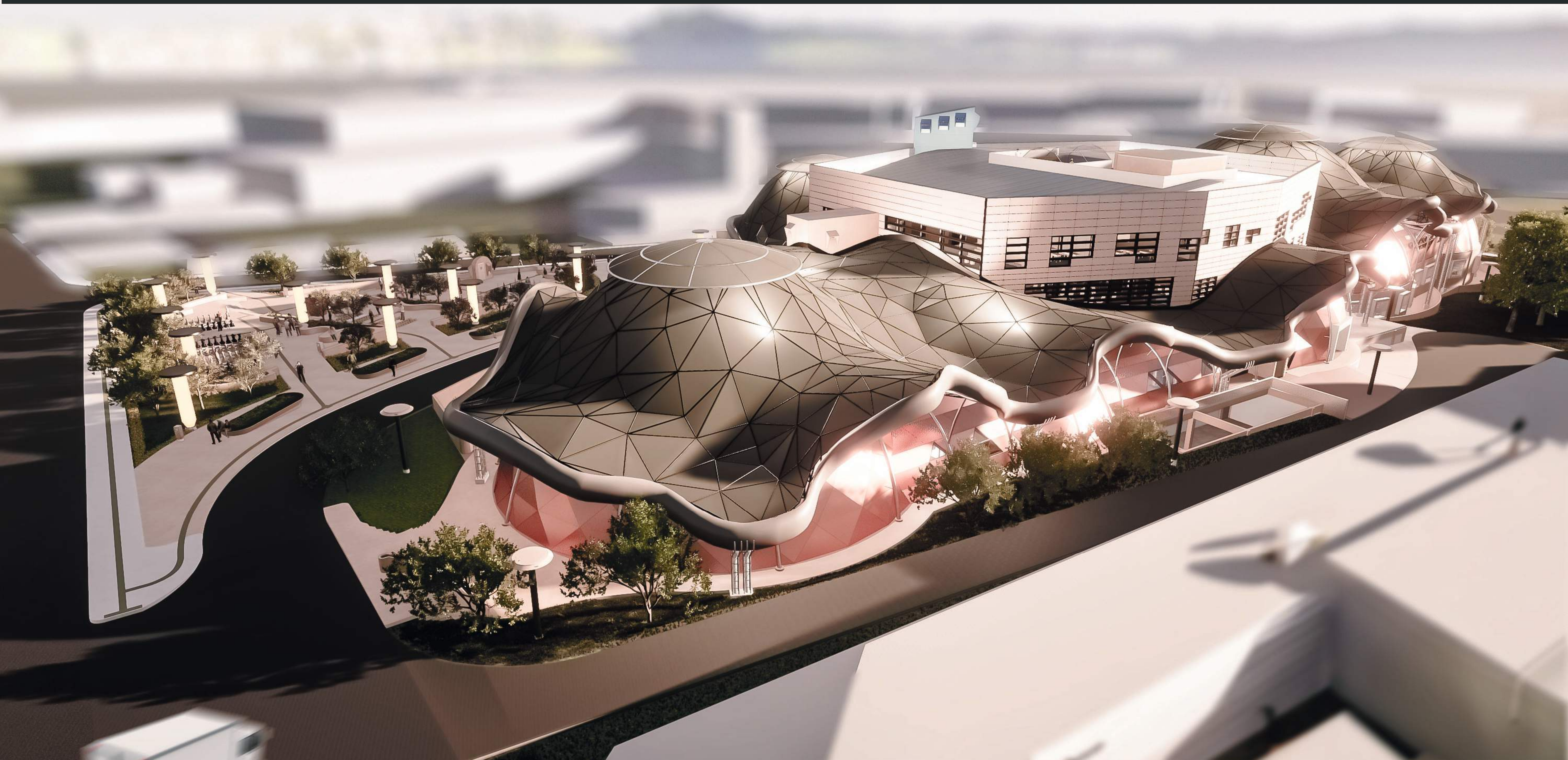


Perspectiva Sur

F263







Vista General Noreste

Vistas Externas



Vista General Suroeste

F267



Vista nocturna Sureste

F268

Vistas Externas

Entrada a nivel subterráneo y zonas de estar



F270

Juegos de mesa a gran escala, Ajedrez y Go



F271

Área de juegos a gran escala principal



F272

Ajedrez a gran escala al aire libre



F273

Vistas Externas

Área de juegos a gran escala, Shogi y Go



F274

Zonas de estar y parqueadero de bicicletas



F275

4.18 Vistas Internas



Atrio / Puestos de información
230m²

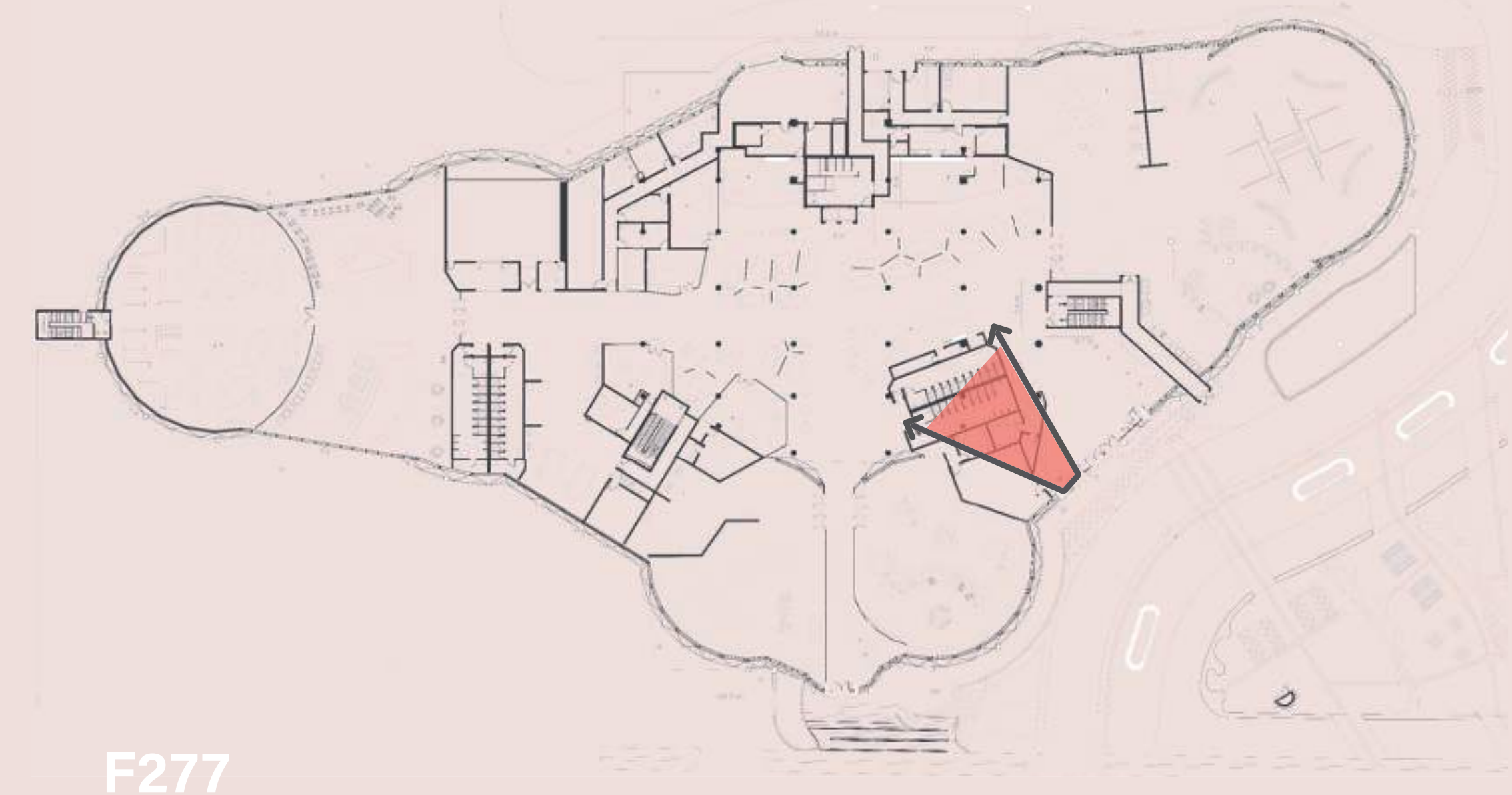
Nivel 1
Información / Venta de tiquetes



F276

Atrio

Nivel 1
Vestíbulo y entrada principal



F277



4.18 Vistas Internas



Área de juegos

Nivel 1

Centro social y cafetería

315m²



F278

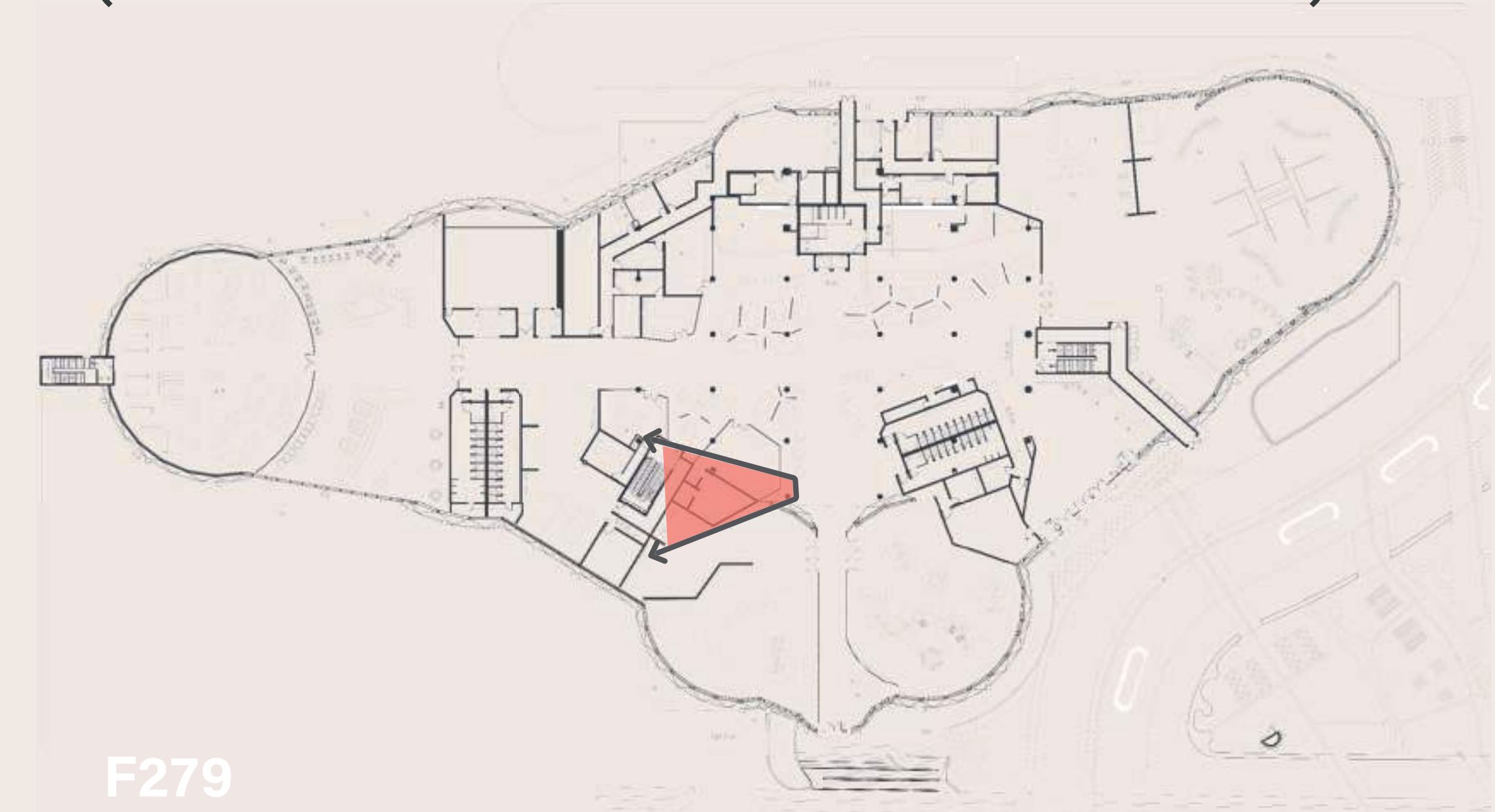
Áreas comerciales

Nivel 1

Tiendas (4)

(En vista tienda de artículos electrónicos)

283m²



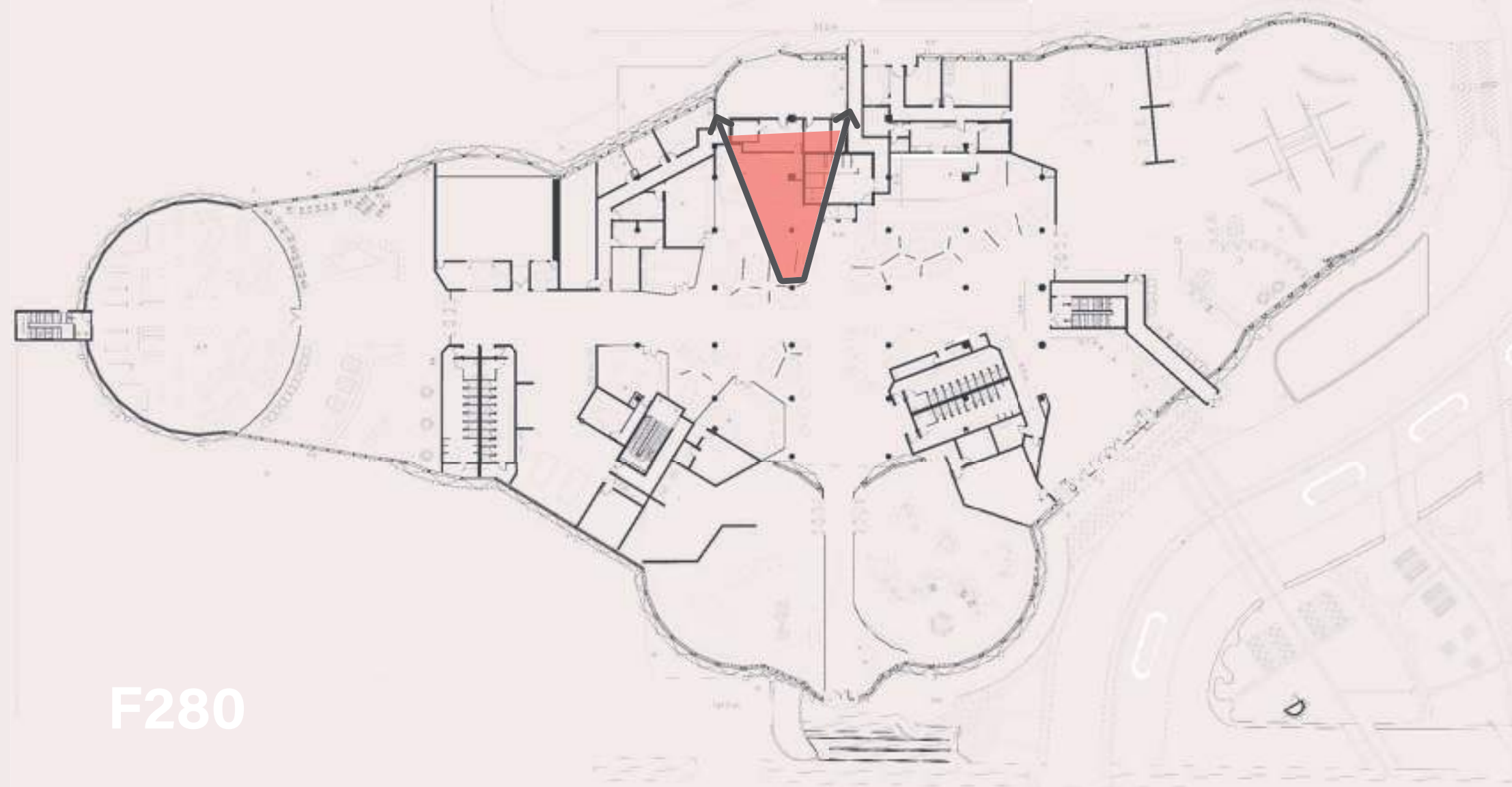
F279



Circulación vertical

Nivel 1
Centro social
Ventas de comida (3)
Circulación vertical

195m²
225m²



Áreas comerciales

Nivel 1
Cafetería
Áreas sociales

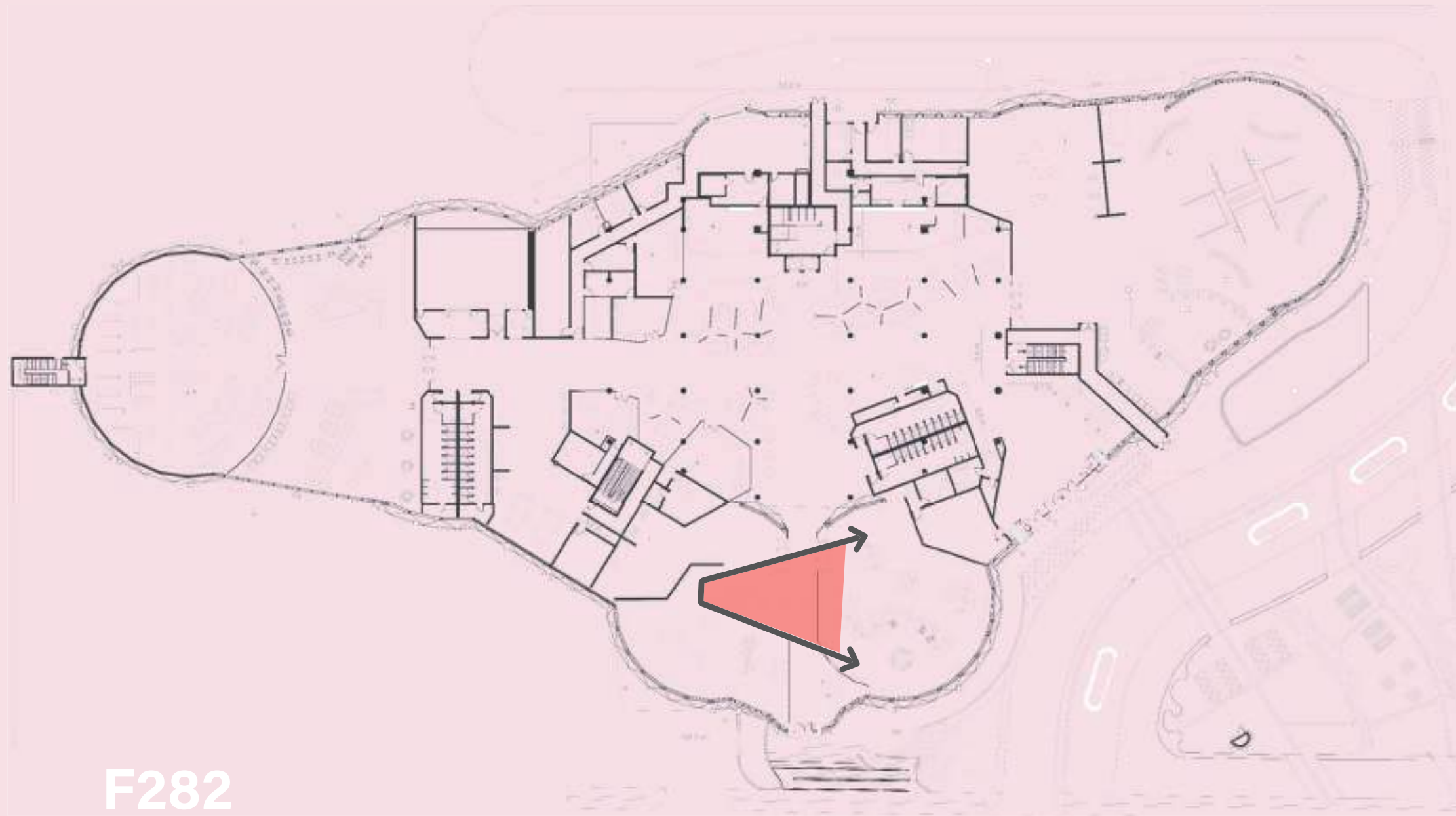
44,5m²



Vistas Internas

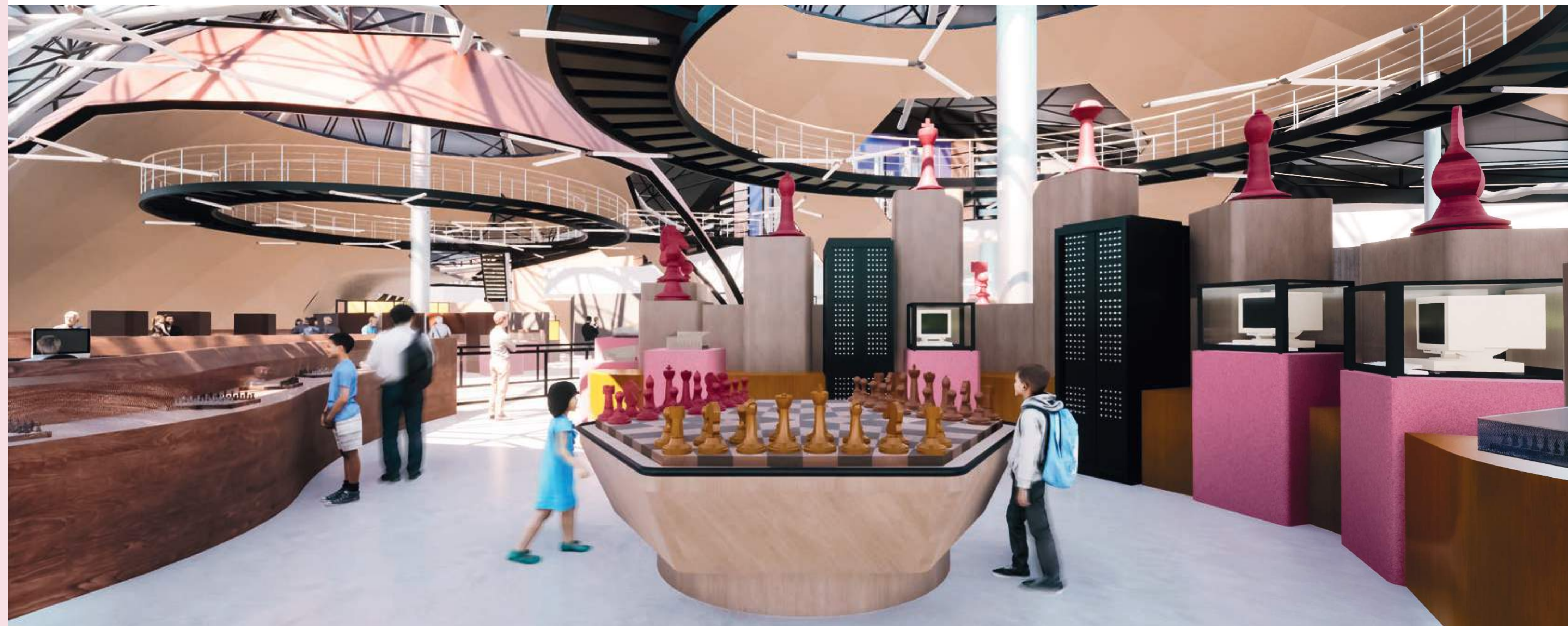
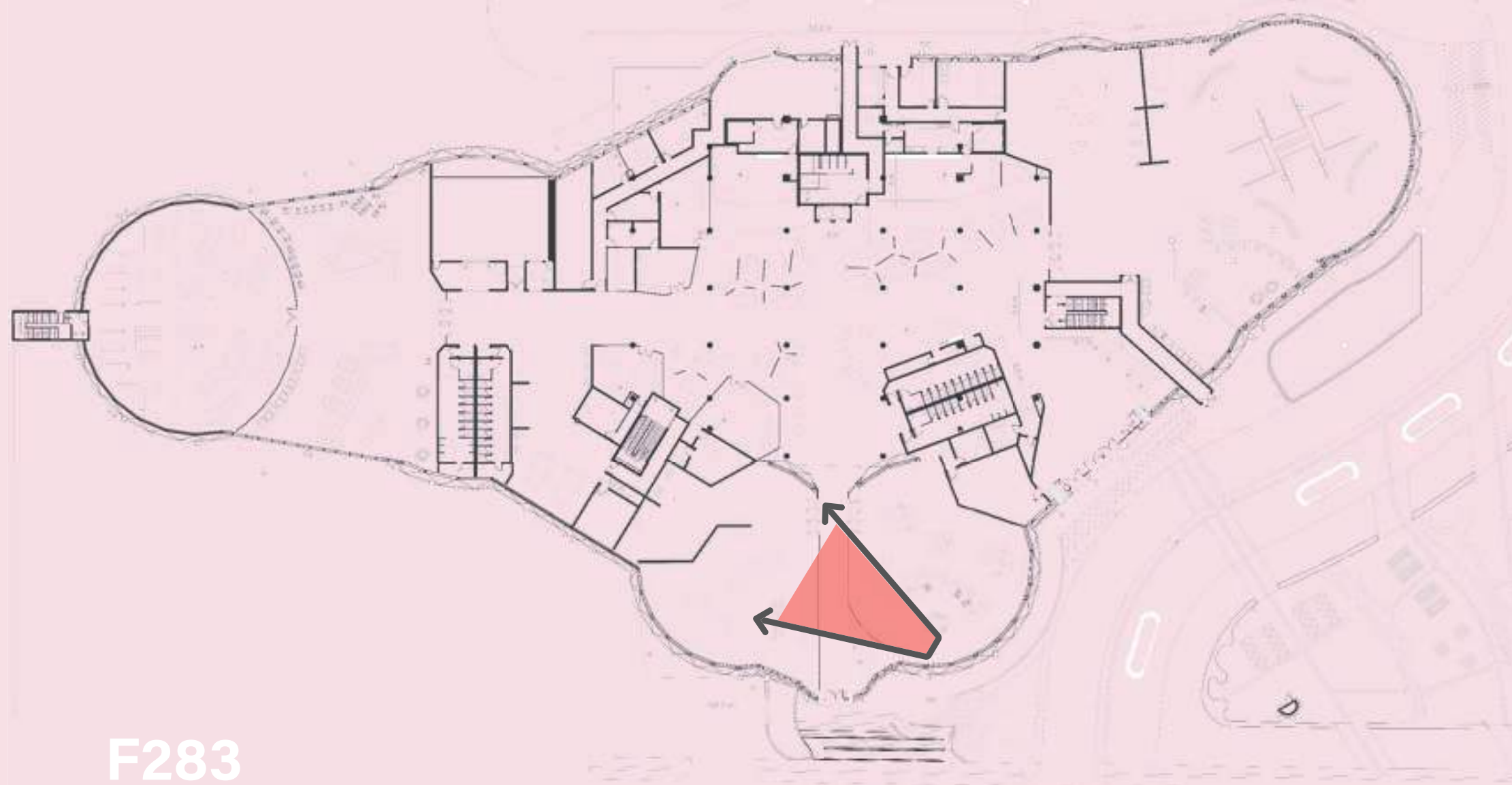
Exhibición Ajedrez

Nivel 1
Áreas de exhibición de juegos de mesa 191m²



Exhibición Ajedrez

Nivel 1
Historia del ajedrez, variaciones e influencia en tecnología 115m²



Vistas Internas



Exhibición juegos de mesa

Nivel 1
Juegos de mesa ancestrales
e historia

240m²



F284

Áreas de ventas

Nivel 1
Tiendas (Tienda de regalos y venta de
juegos de mesa)
Acceso al ala oeste



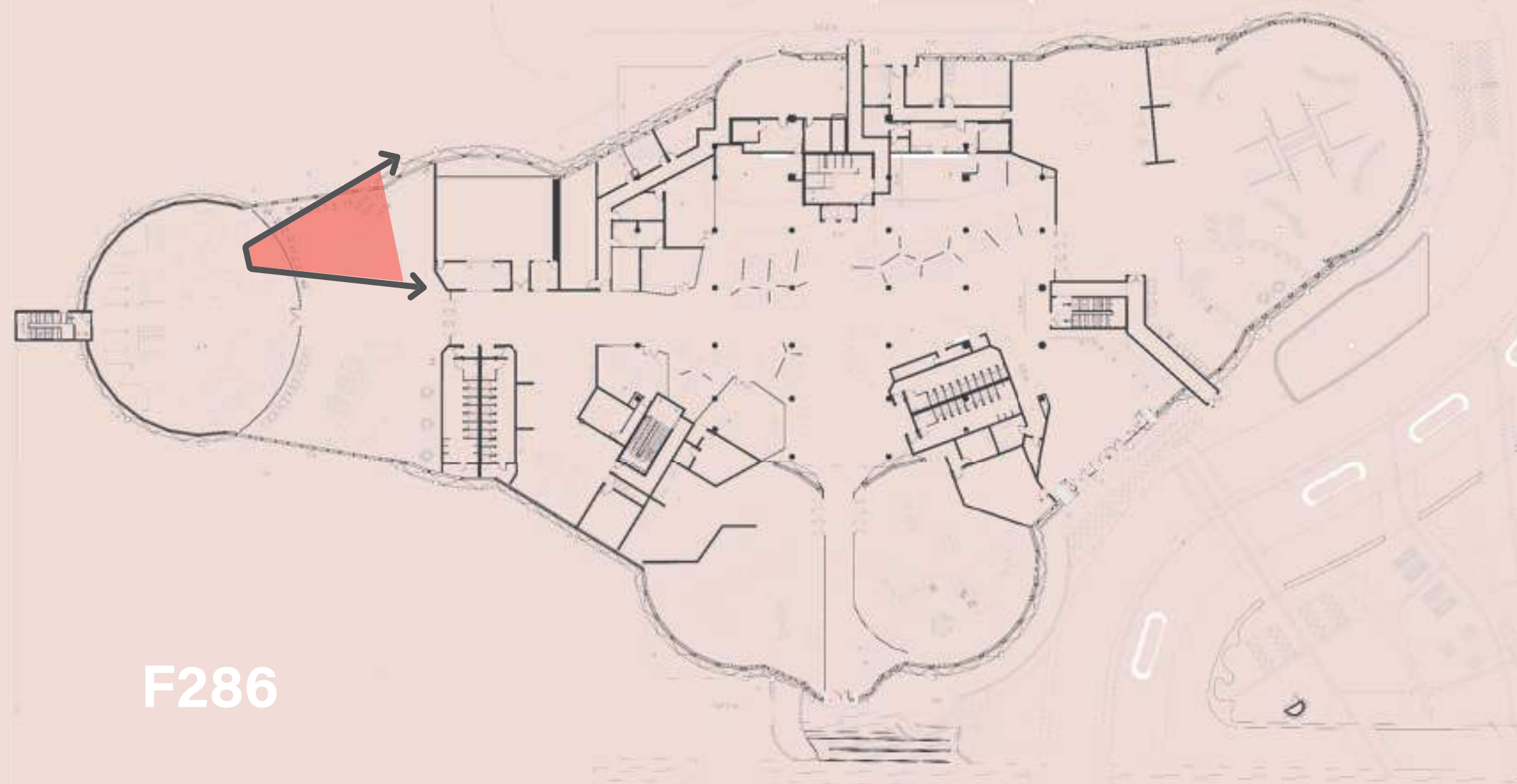
F285

Exhibición sobre computación

Nivel 1

Exhibiciones sobre historia de las computadoras, modelos de muestra

200m²



Biblioteca

Nivel 1

Biblioteca multimedia

530m²

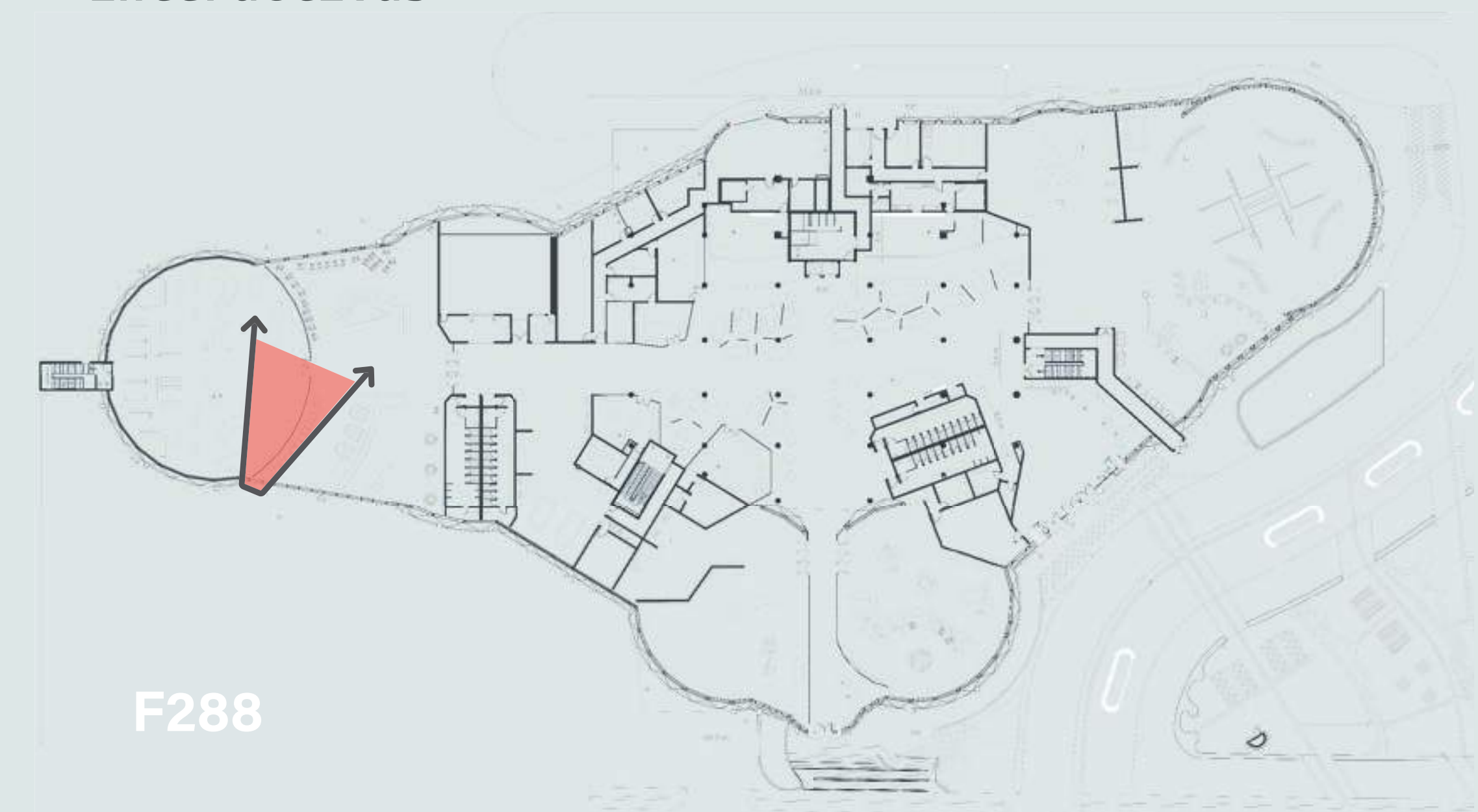


Vistas Internas



Exhibiciones temporales

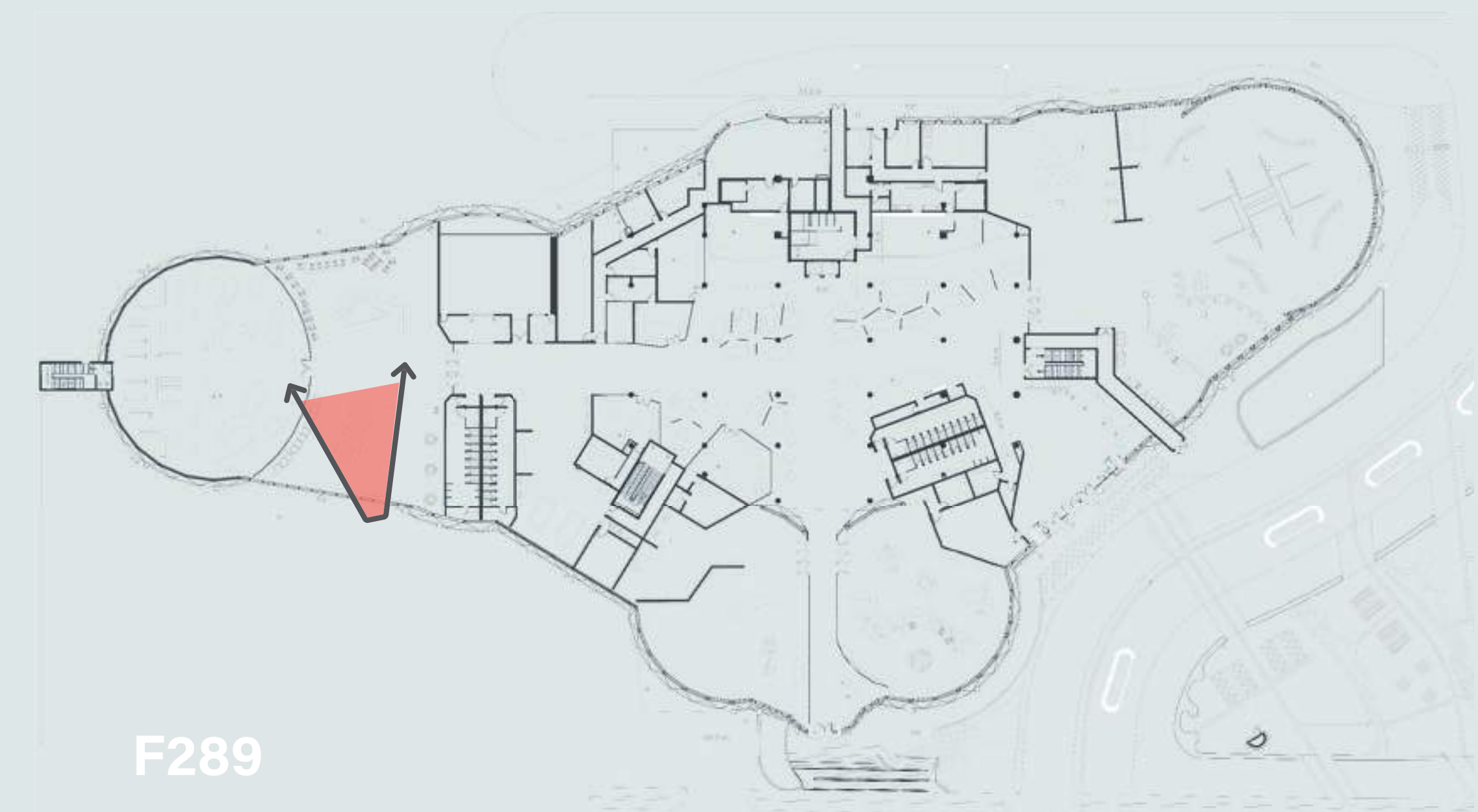
Nivel 1
Áreas de atracciones educativas e interactivas 100m²



F288

Áreas de exhibición

Nivel 1
Área de atracciones digitales interactivas 113m²



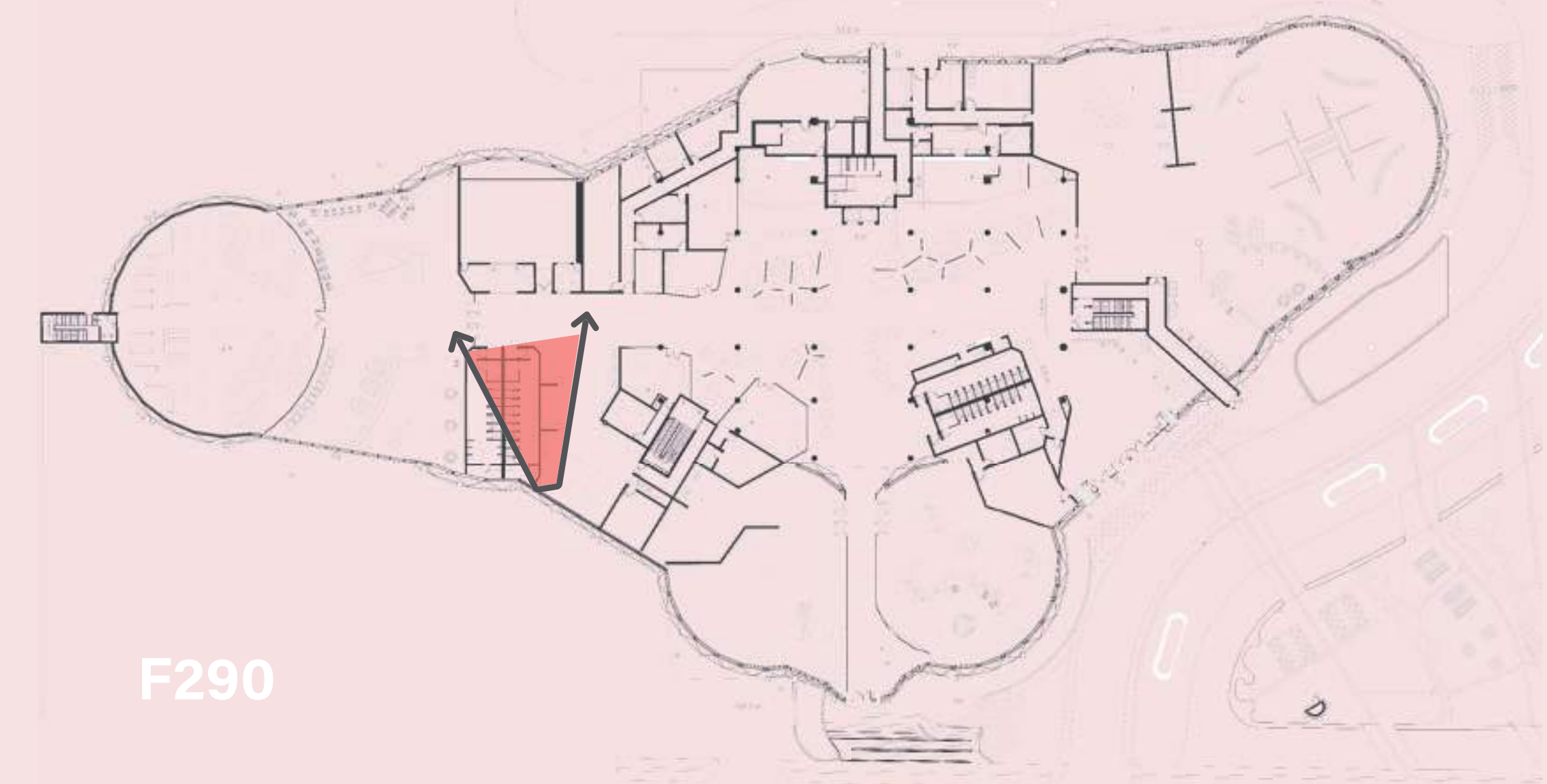
F289

Vistas Internas



Exhibiciones temporales

Nivel 1
Áreas de exhibición temporal pública 116m²



F290

Áreas de exhibición

Nivel 1
Área de exposición sobre videojuegos, historia y aportes tecnológicos 215m²



F291



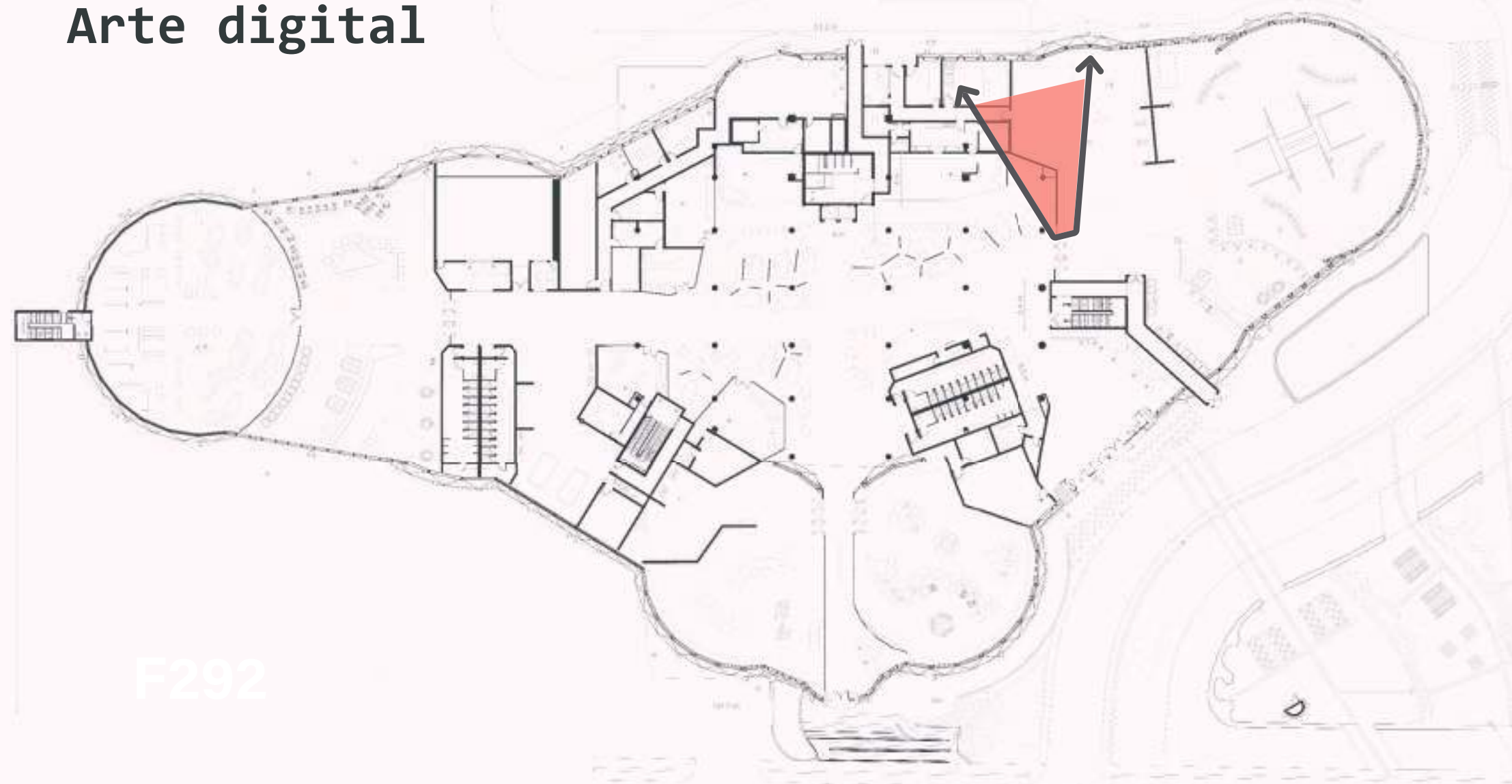
Exhibición sobre computación

Nivel 1

Áreas de exposiciones temporales

Aplicaciones de tecnología computacional 139m²

Arte digital

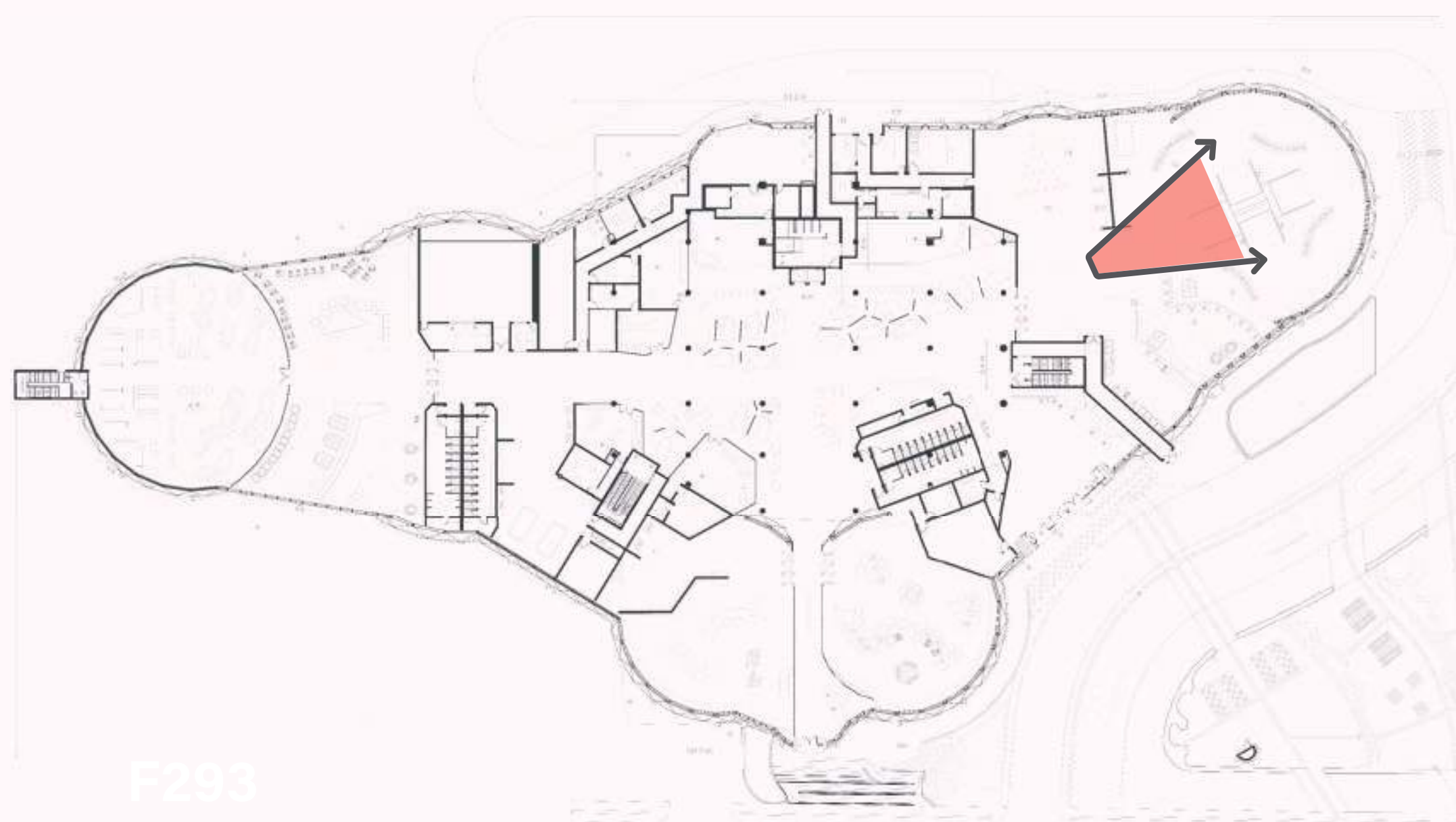


Biblioteca

Nivel 1

Áreas de exposición de arte digital

530m²



Vistas Internas



Áreas administrativas

Nivel 2

Área administrativa 1

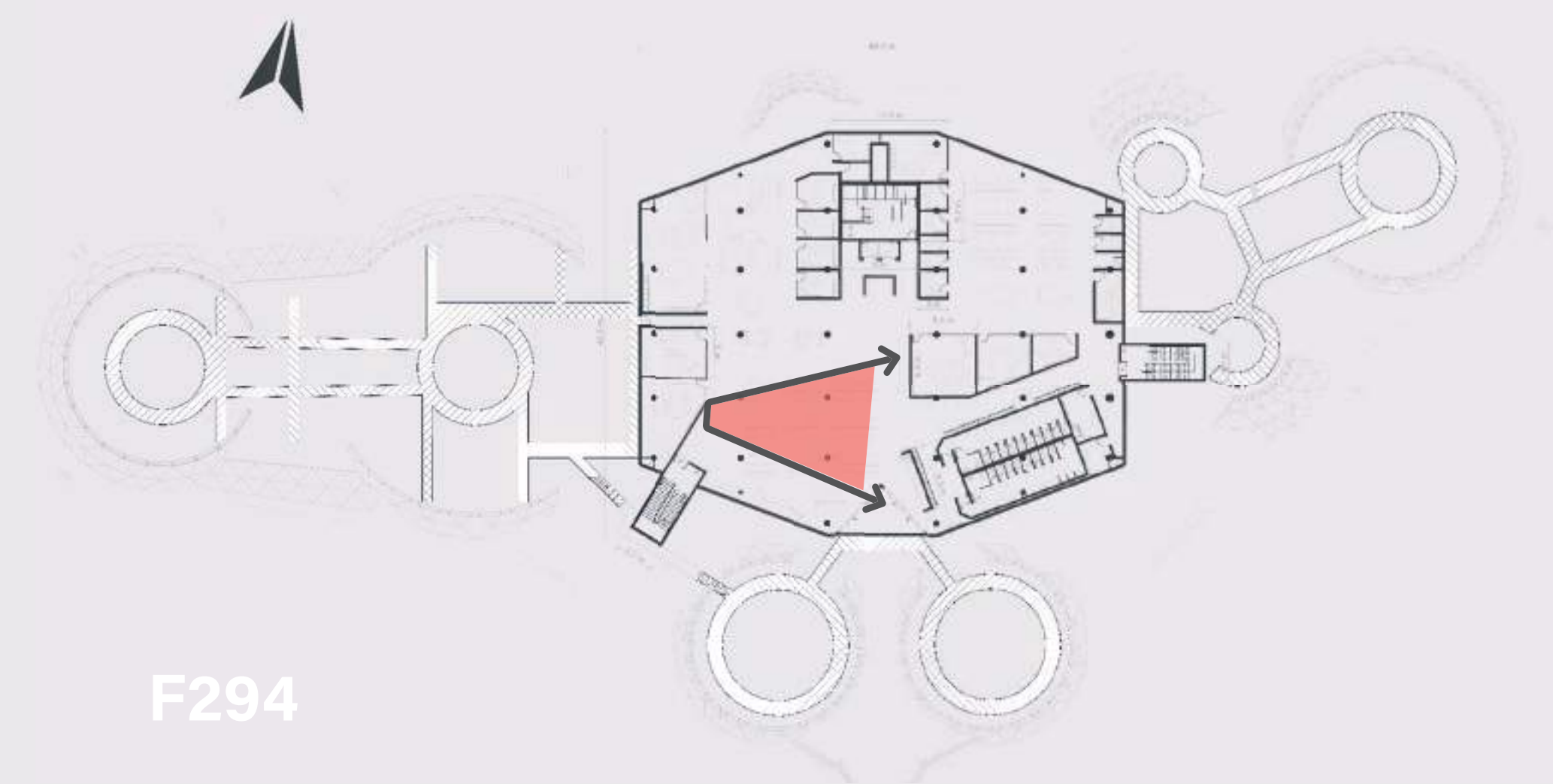
190m²

chimenea solar

23m²

Áreas colaborativas ágiles

131m²



F294



Áreas administrativas

Nivel 2

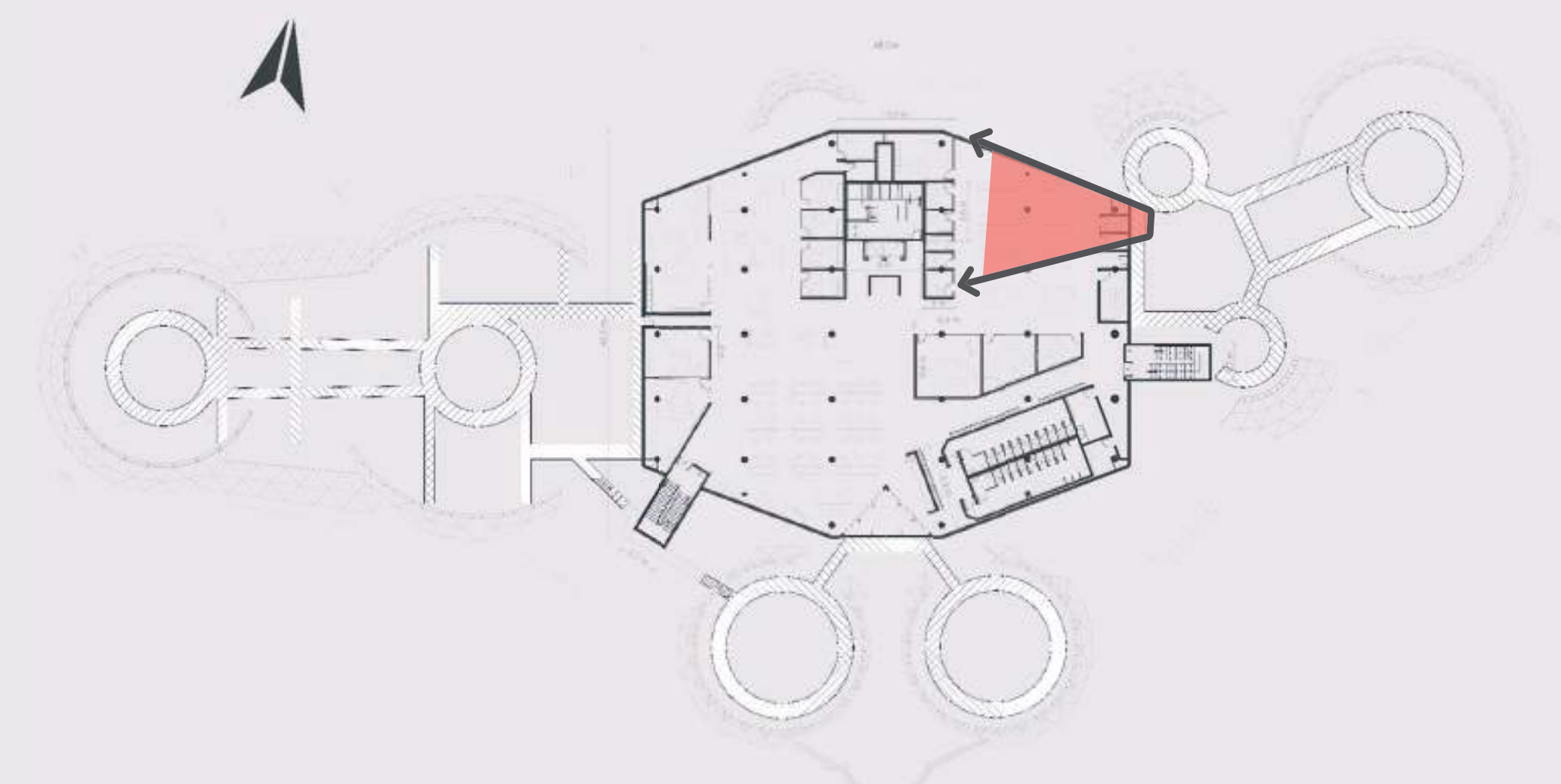
Área administrativa 2

106m²

áreas ágiles

Cabinas telefónicas (Siete en total)

37m²



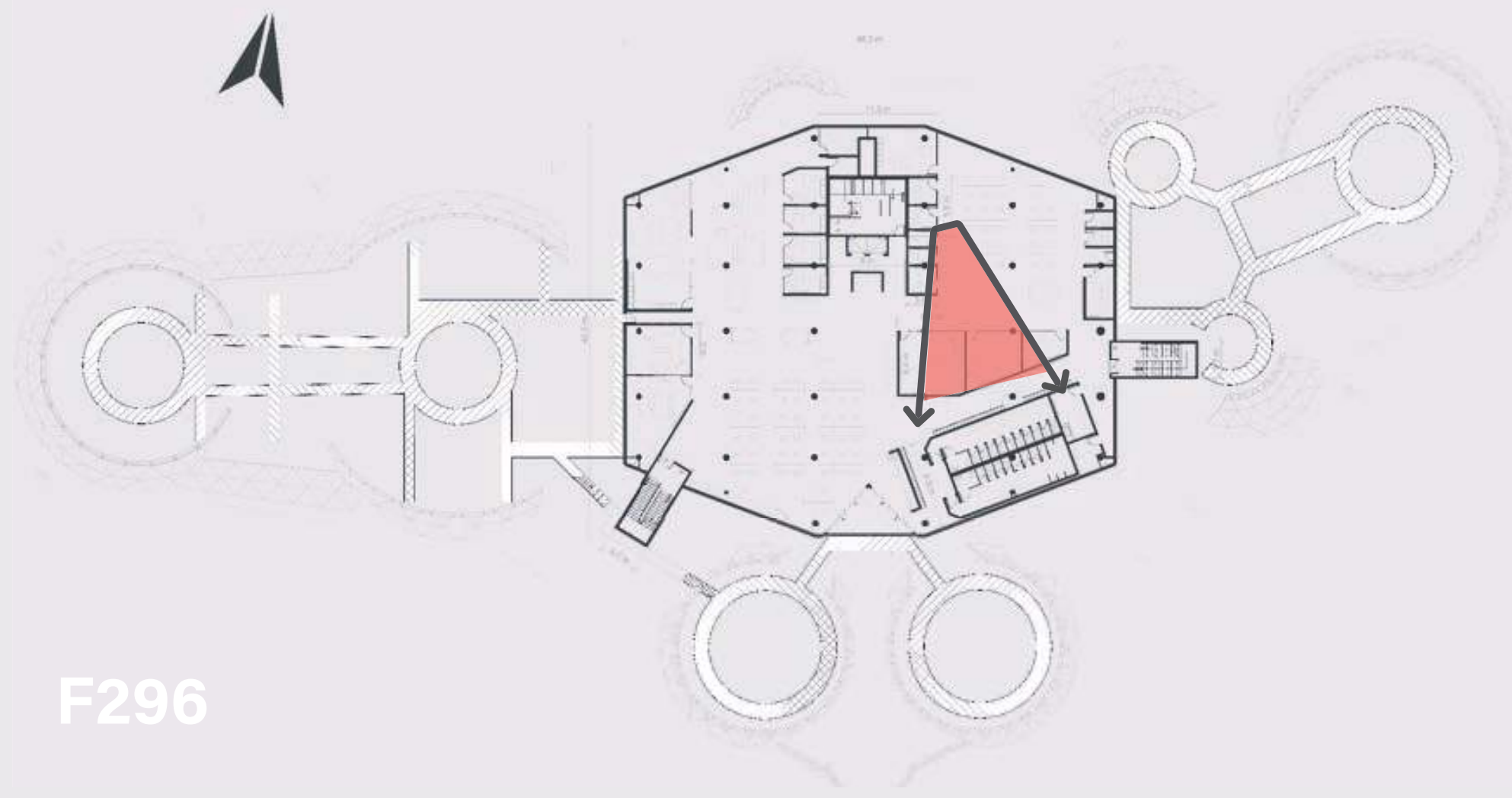
F295

Vistas Internas

Salas de reunión

Nivel 2
Salas de reunión (3 en total)
Espacios colaborativos

85m²

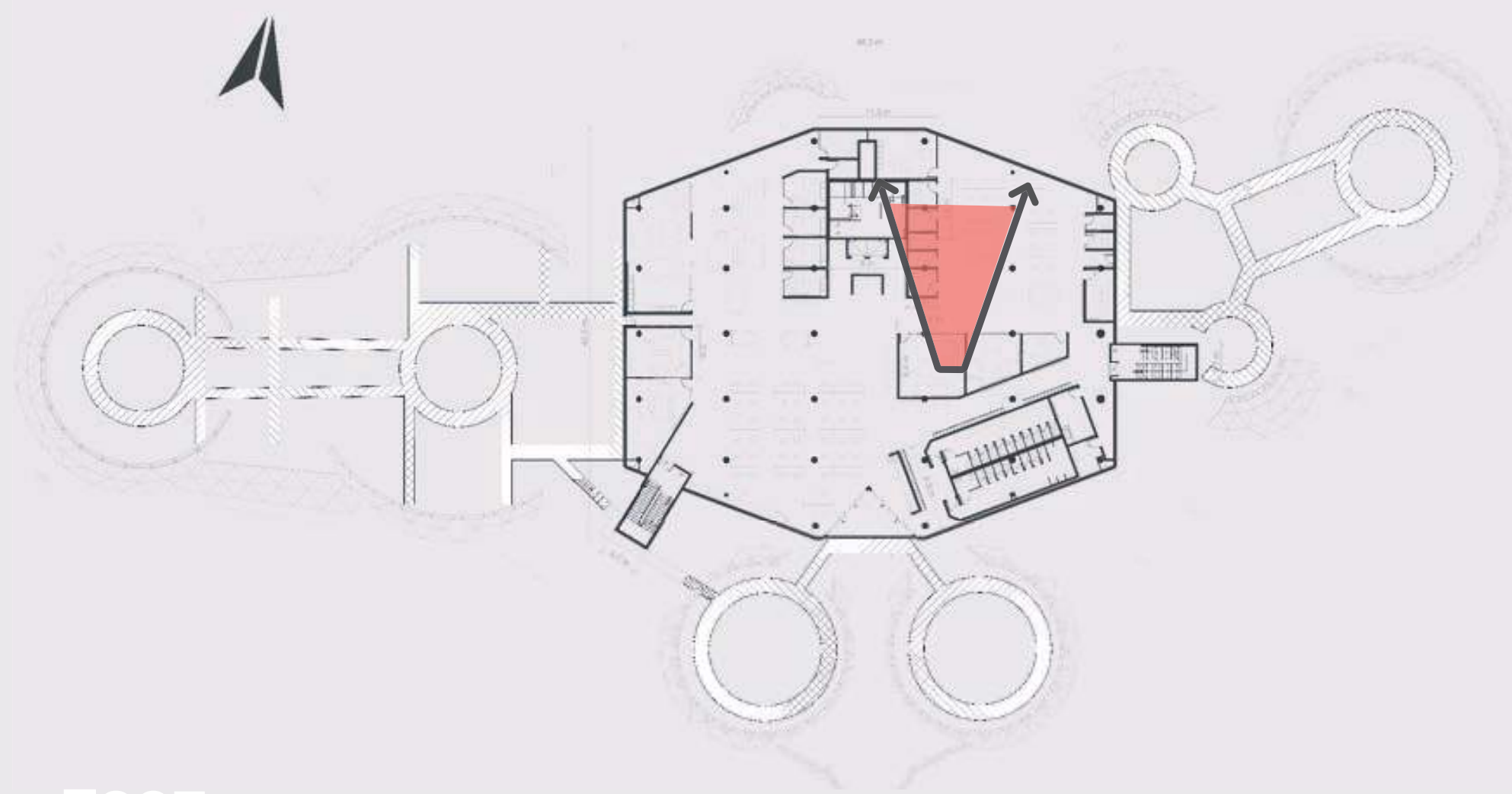


F296



Salas de reunión

Nivel 2
Vista desde sala de reunión principal hacia áreas administrativas



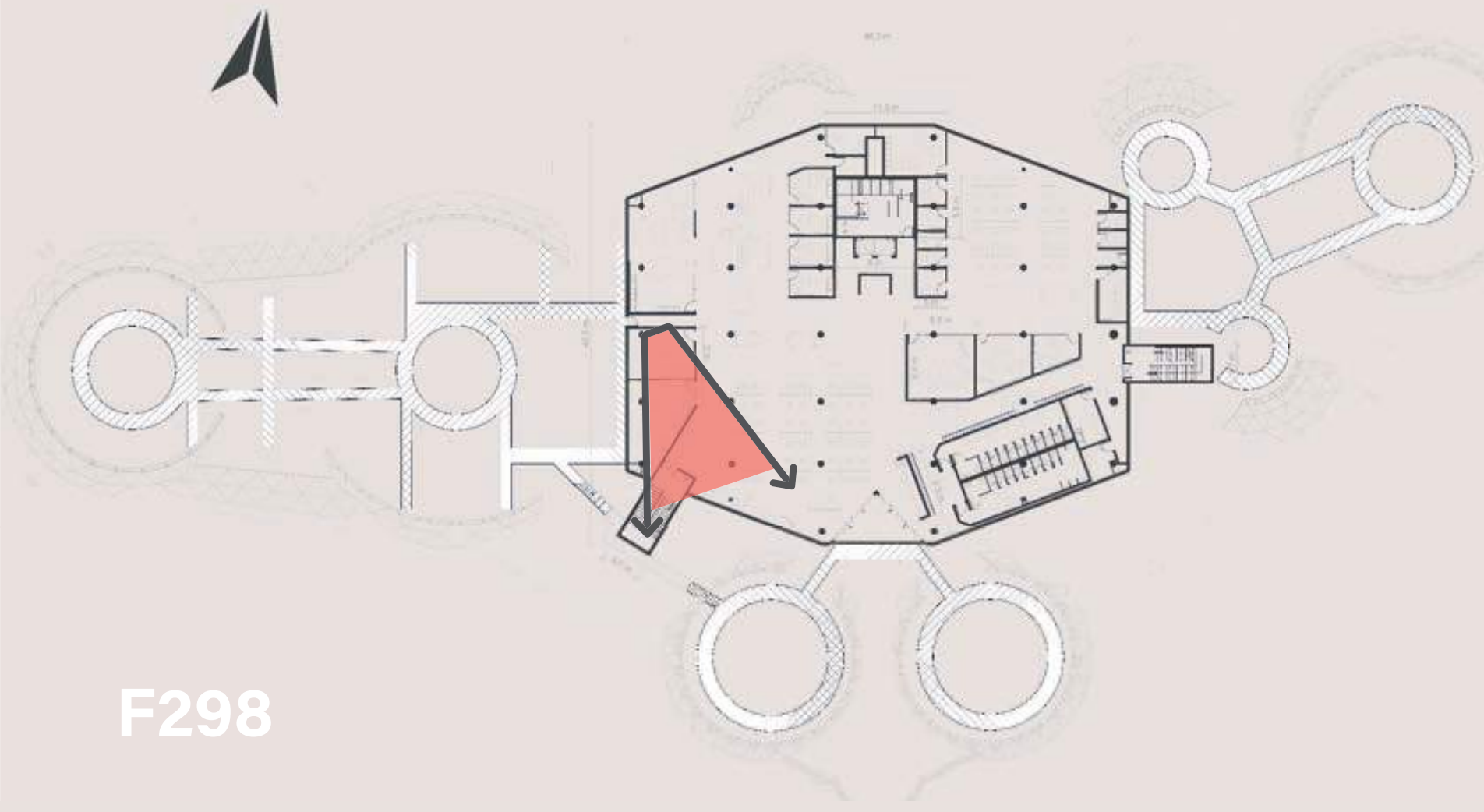
F297



Vistas Internas

Laboratorios

Nivel 2
Laboratorios para investigación y desarrollo,
pensado para exposiciones tecnológicas (2) 80m²

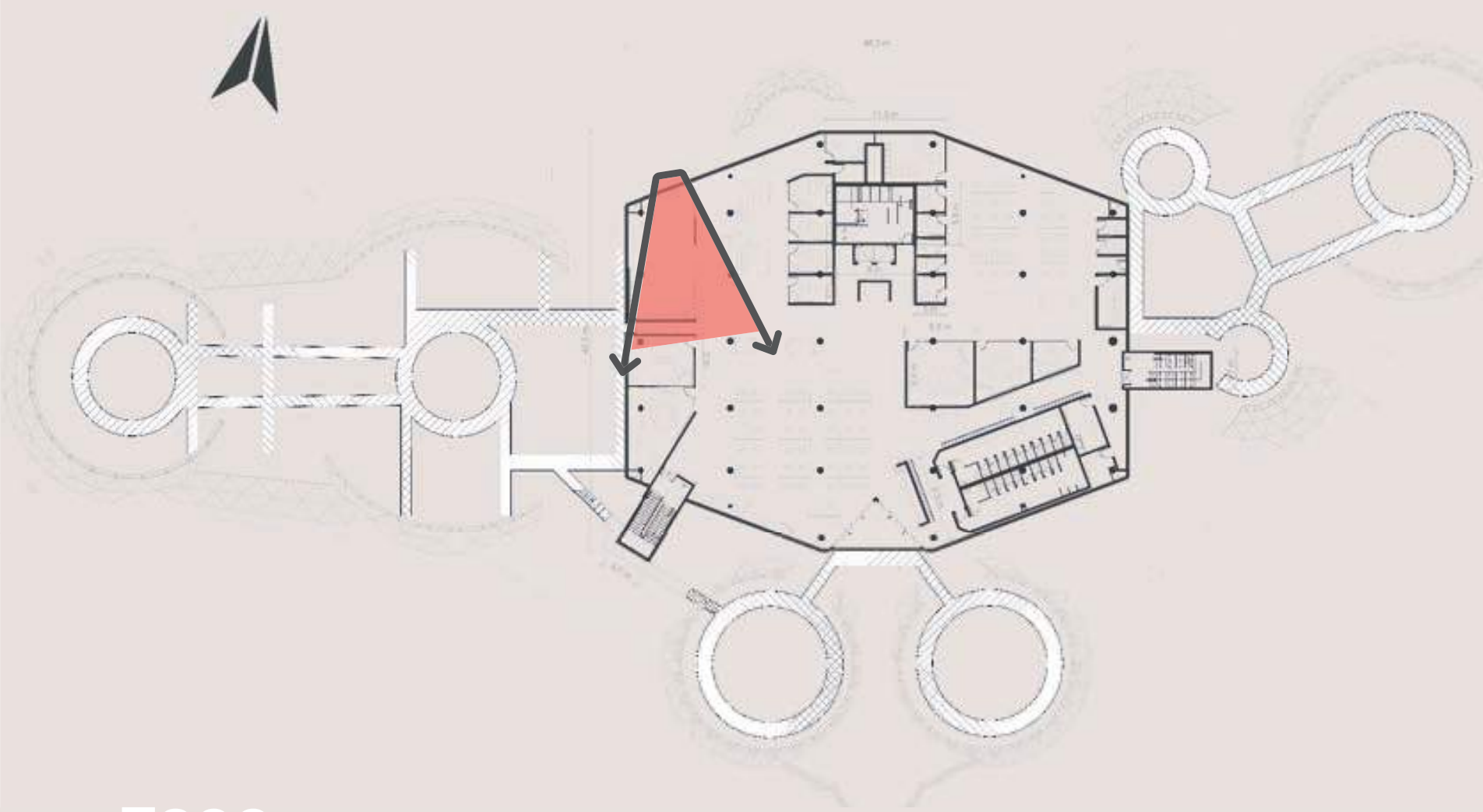


F298



Cafetín

Nivel 2
Cafetín y comedor para empleados
administrativos y técnicos 77m²



F299



Vistas Internas



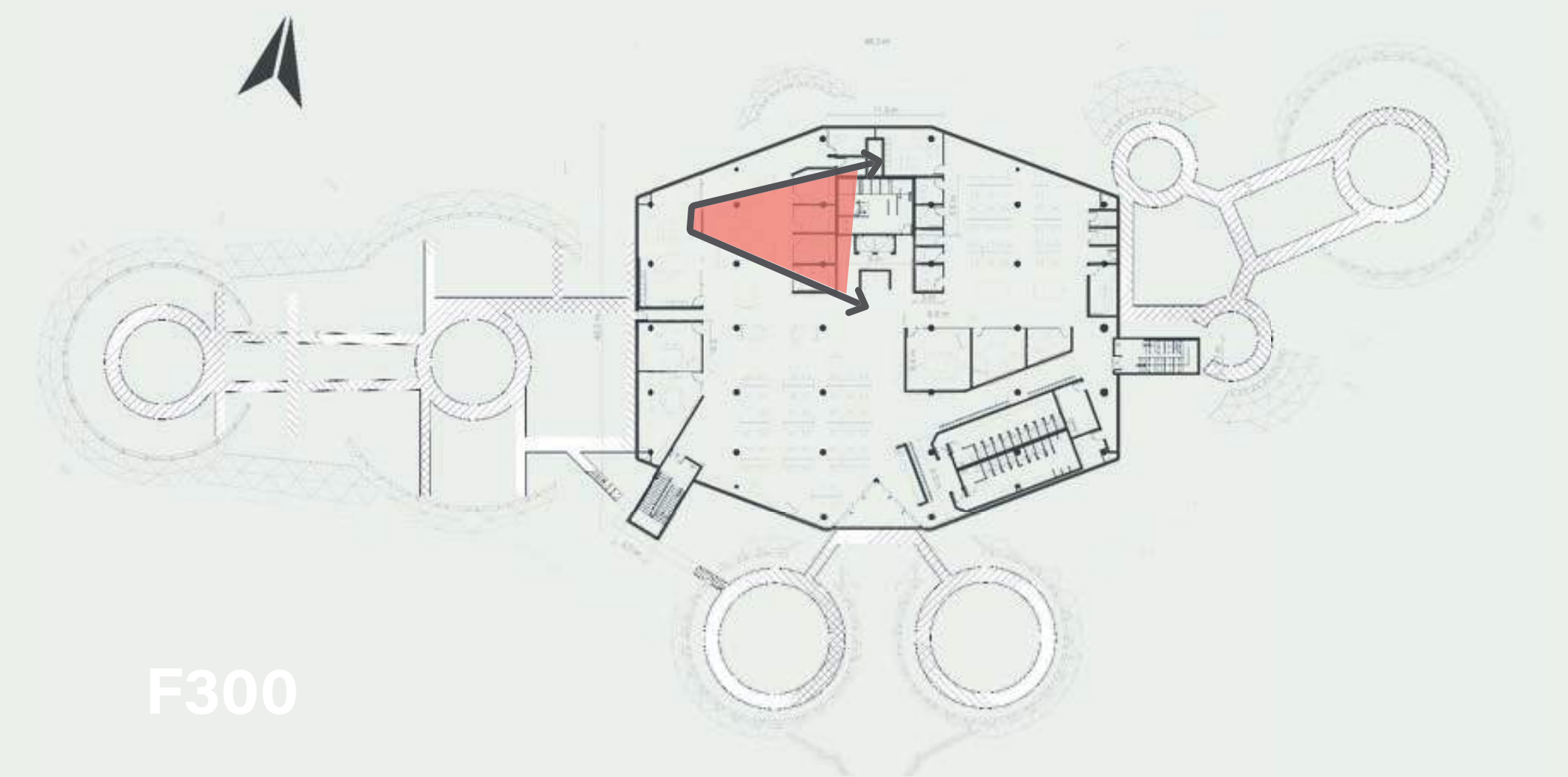
Áreas de estar

Nivel 2

Áreas de estar y áreas colaborativas

70m²

Áreas colaborativas



F300



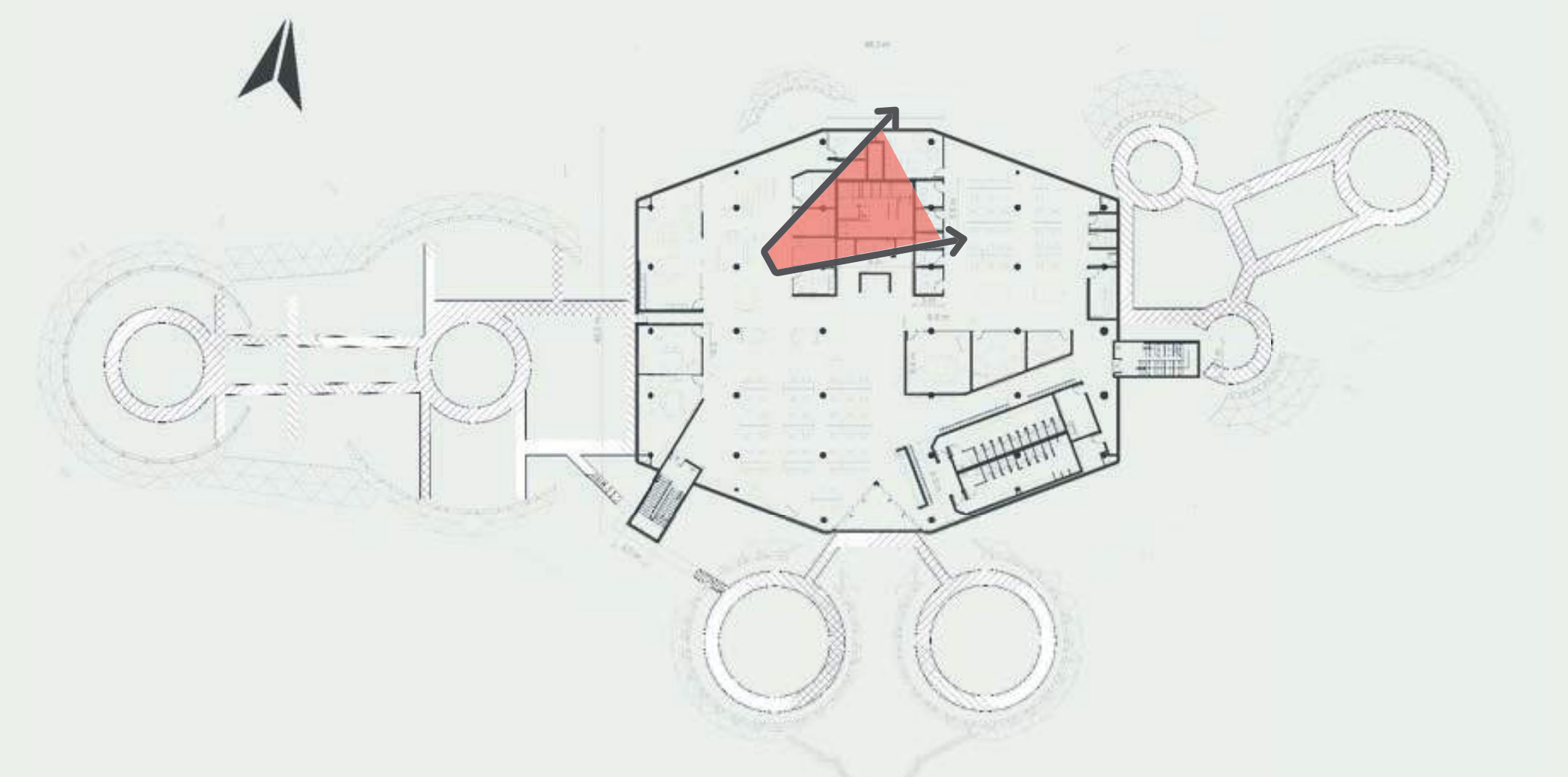
Oficinas

Nivel 2

Vista hacia oficinas individuales

80m²

(5 en total)



F301

Vistas Internas

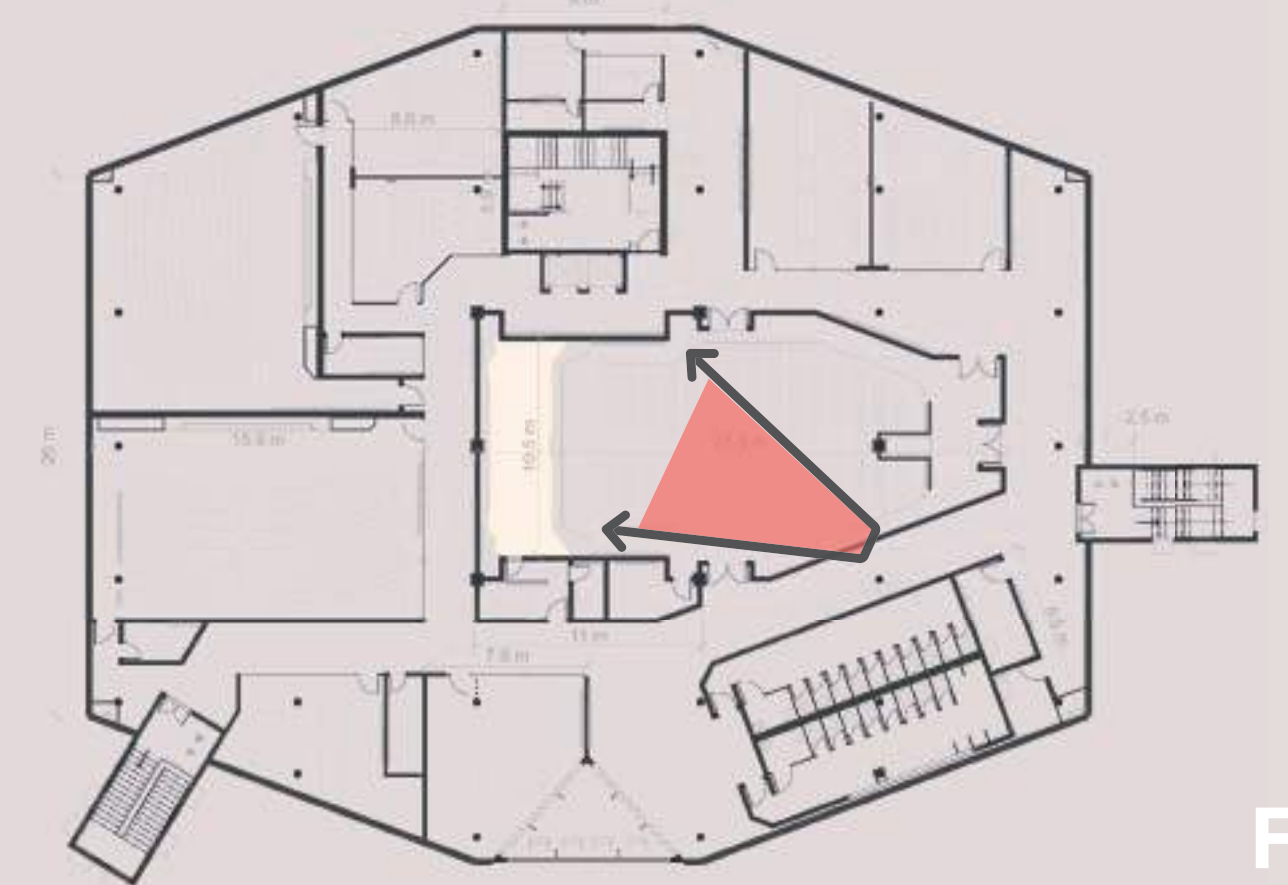


Auditorio flexible

Nivel 3

Auditorio flexible en la imagen superior se muestra sin sillas para eventos dinámicos

267m²



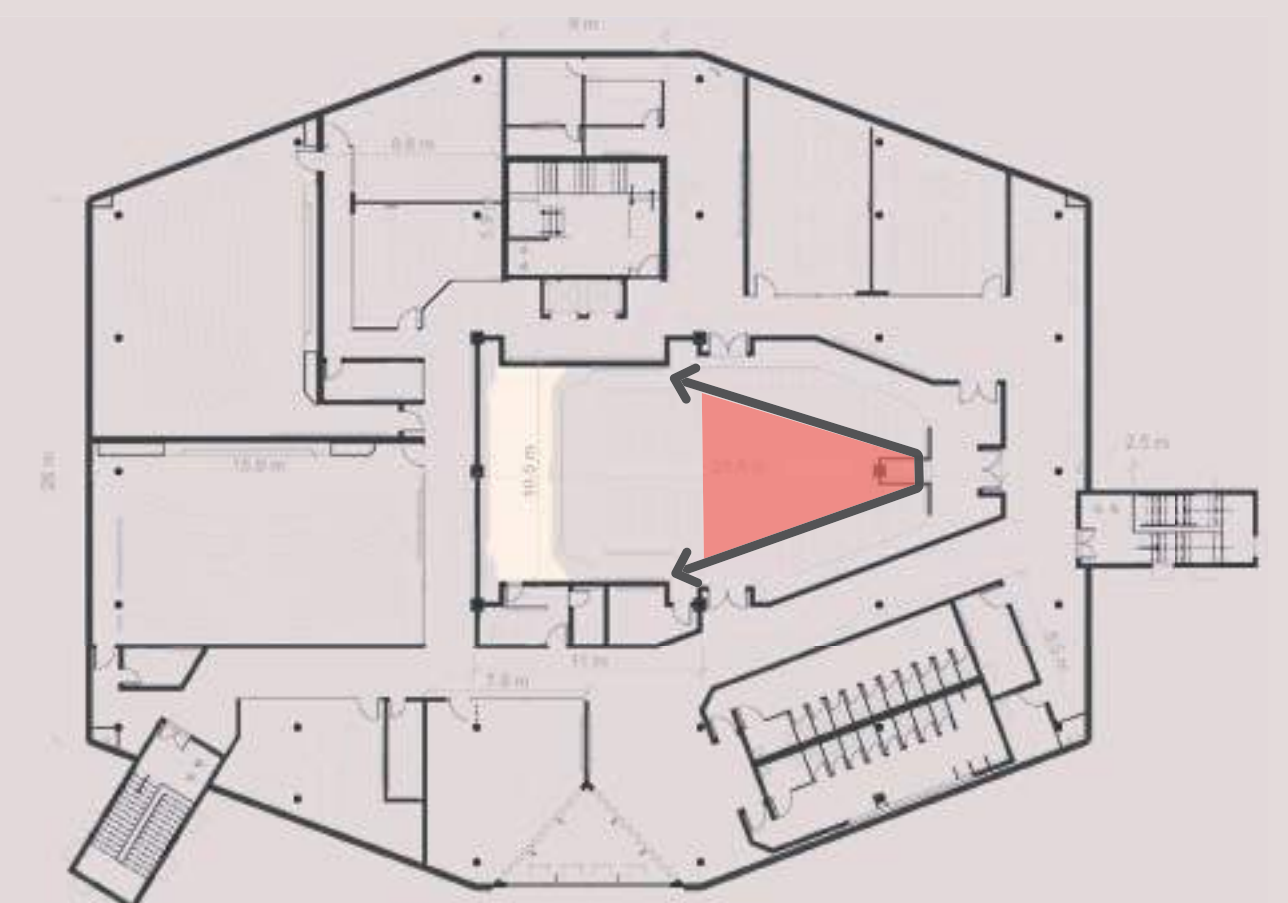
F302



Auditorio

Nivel 3

Sillas no fijadas para poder hacer eventos expositivos formales



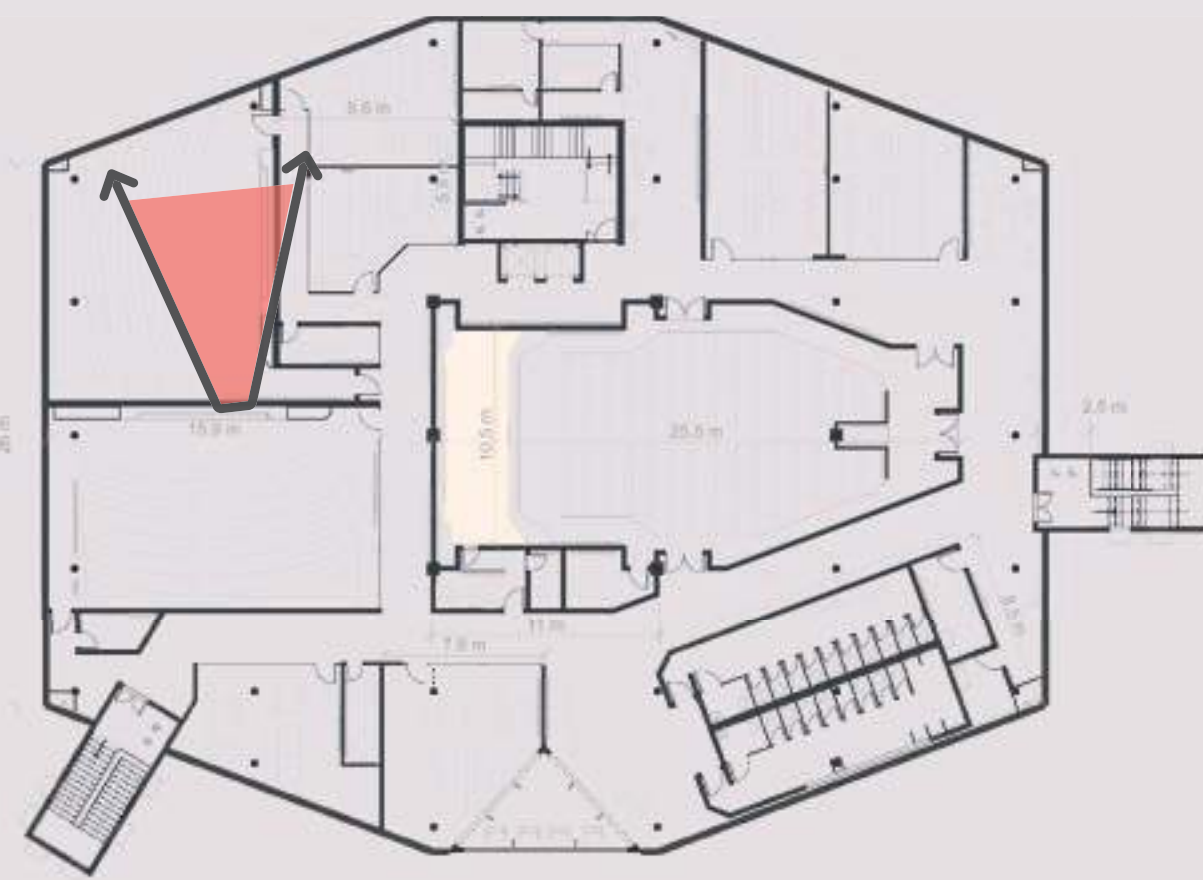
F303

Vistas Internas

Sala de proyección

Tercer nivel
Sala de proyección digital 1
100 personas

172m²

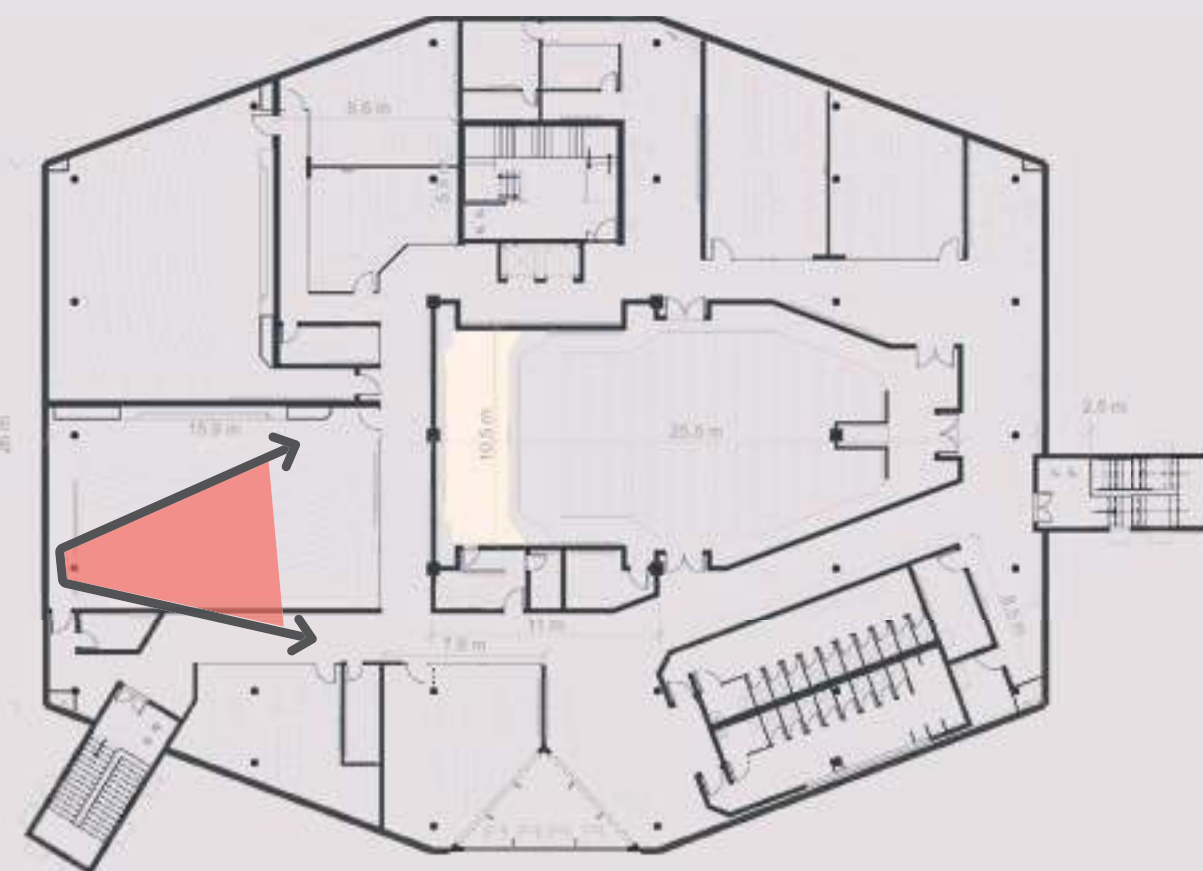


F304



Tercer nivel
Sala de proyección digital 2
100 personas

150m²



F305

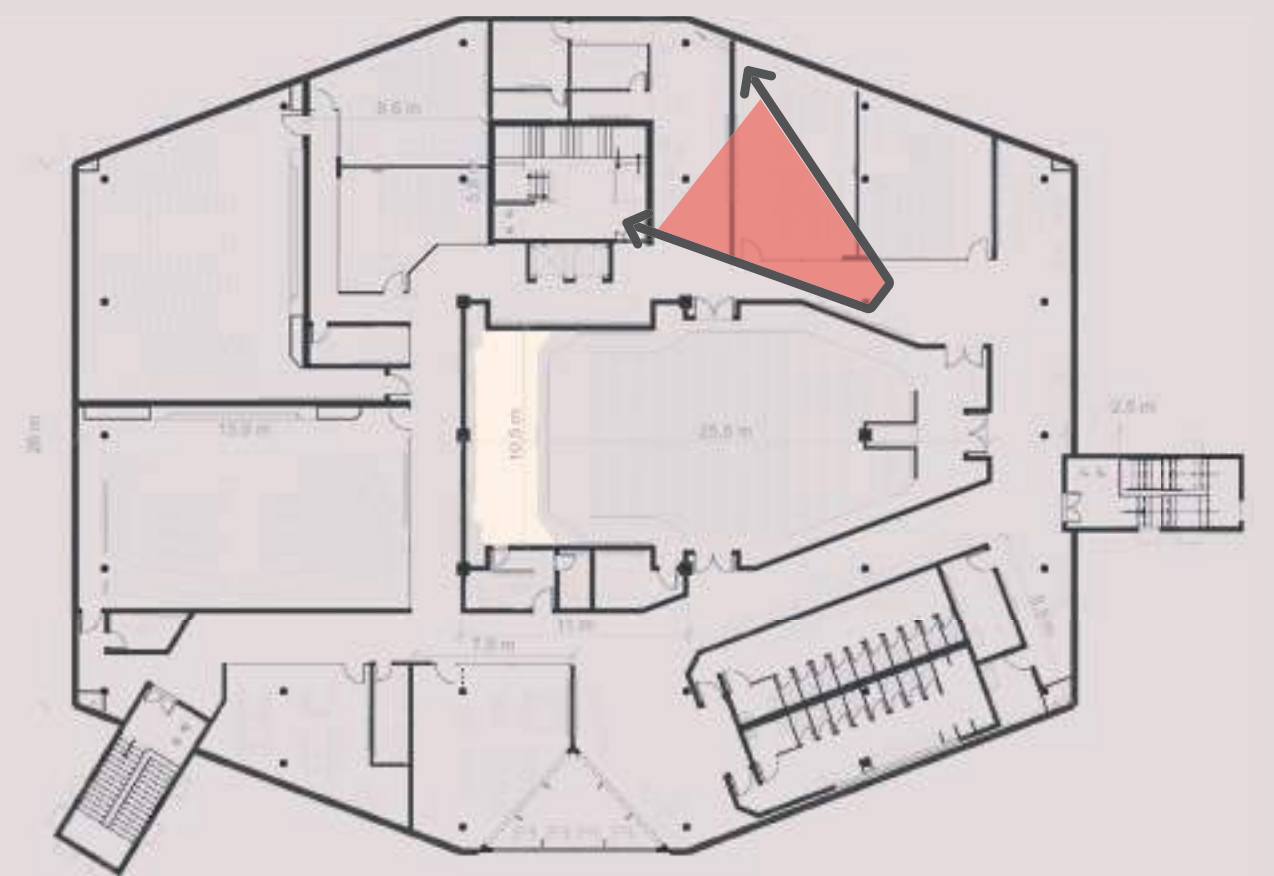


Vistas Internas



Áreas de reunión

Tercer nivel
Aulas flexibles / rentables (6 en total) 289m²
Vista norte

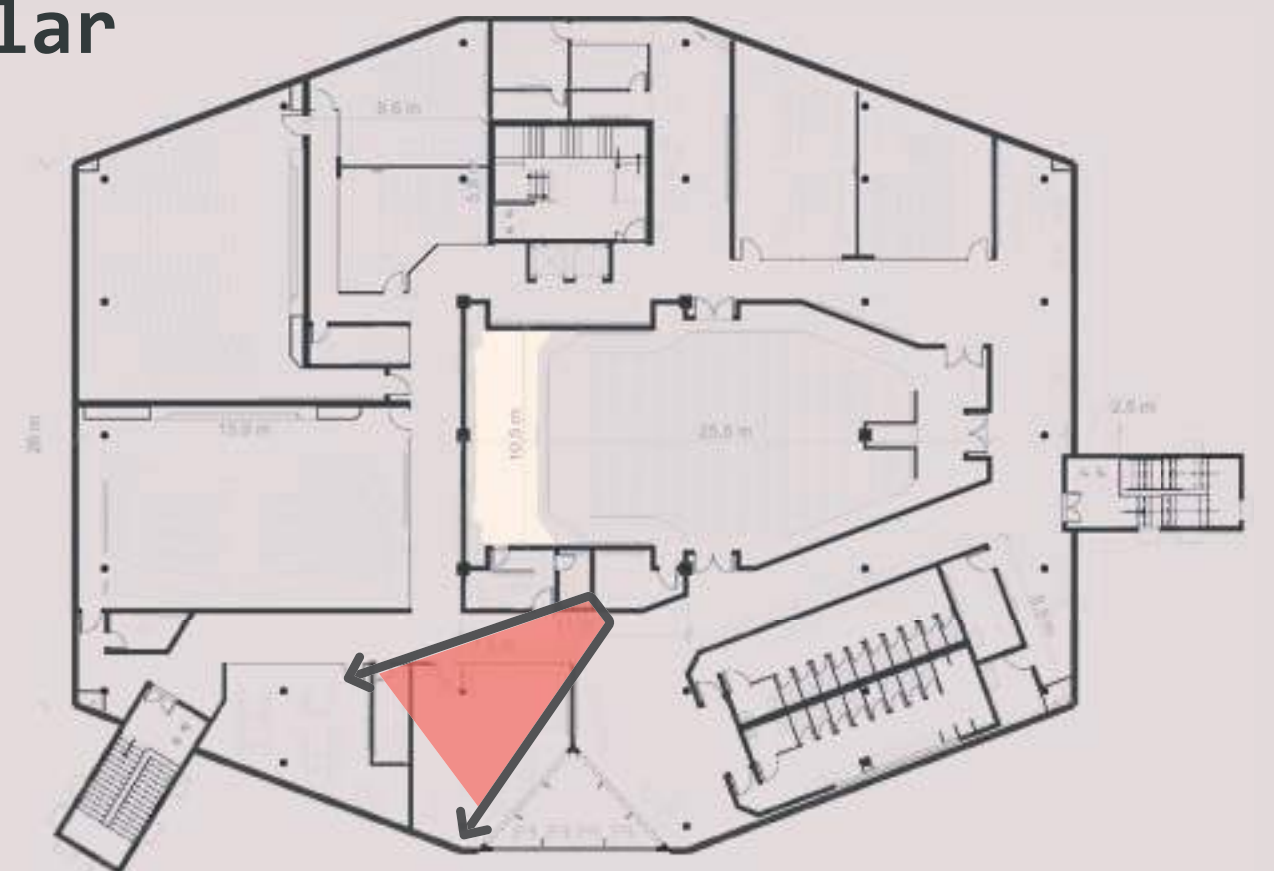


F306



Áreas de reunión

Tercer nivel
Aulas flexibles / rentables
Vista sur
Chimenea solar



F307

Áreas de estar

Tercer nivel

Baños

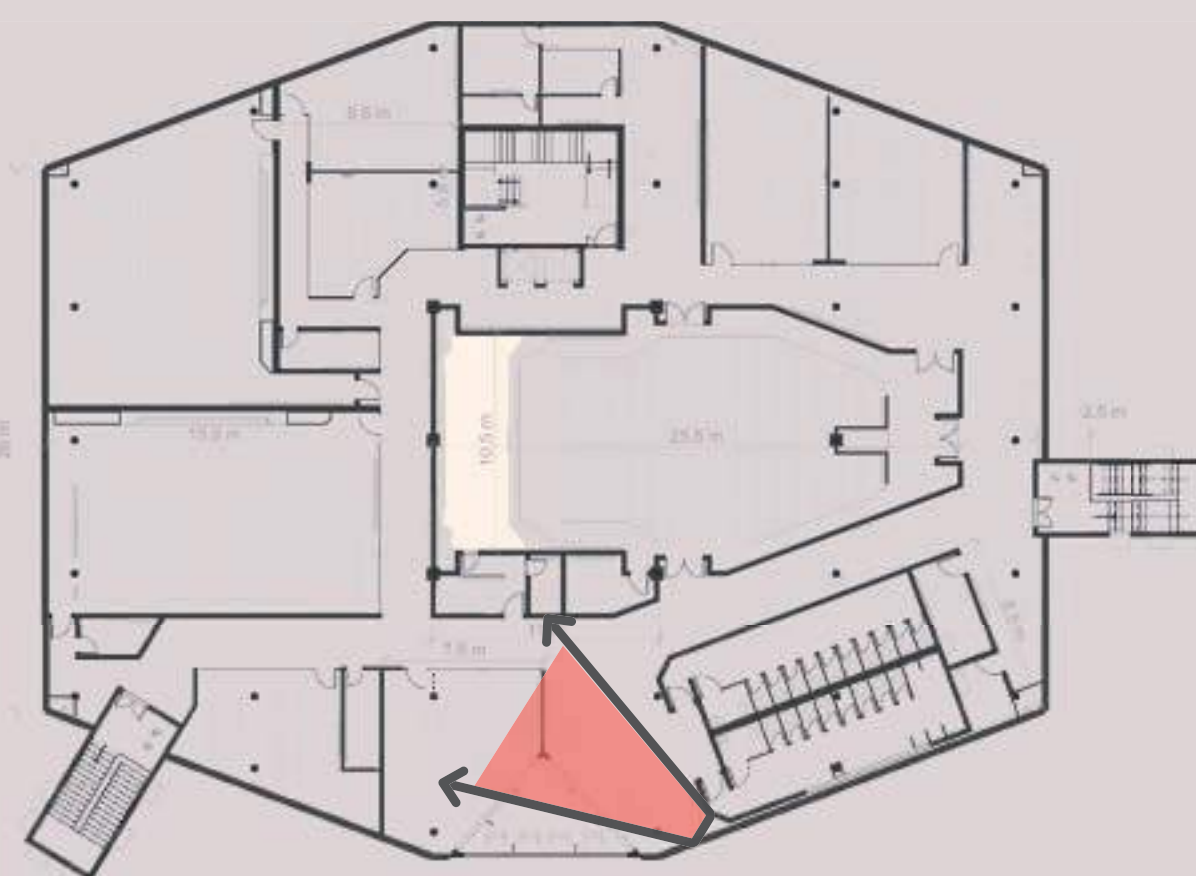
Chimenea solar

Zonas de estar

110m²

23m²

48m²



F308

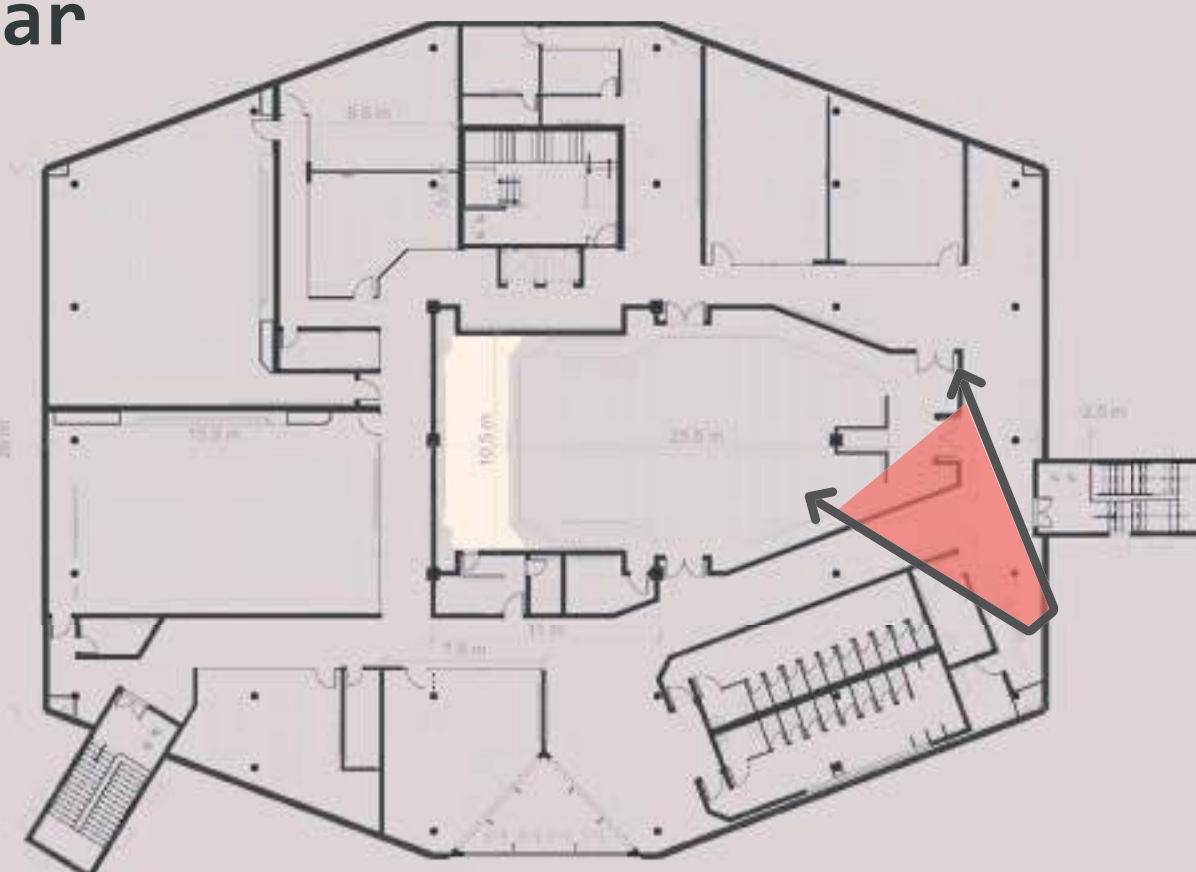


Áreas de estar

Tercer nivel

Entrada al auditorio

Zonas de estar



F309

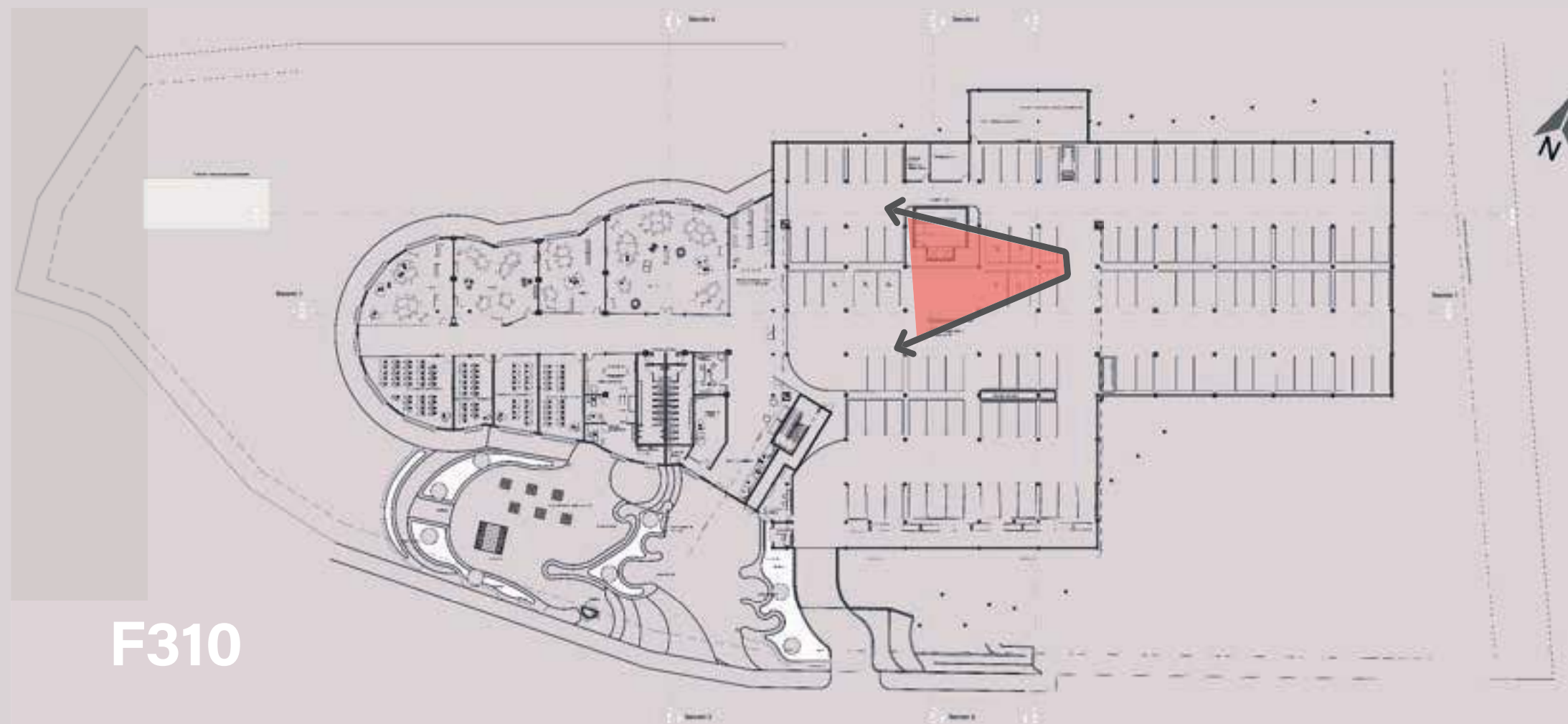


Vistas Internas

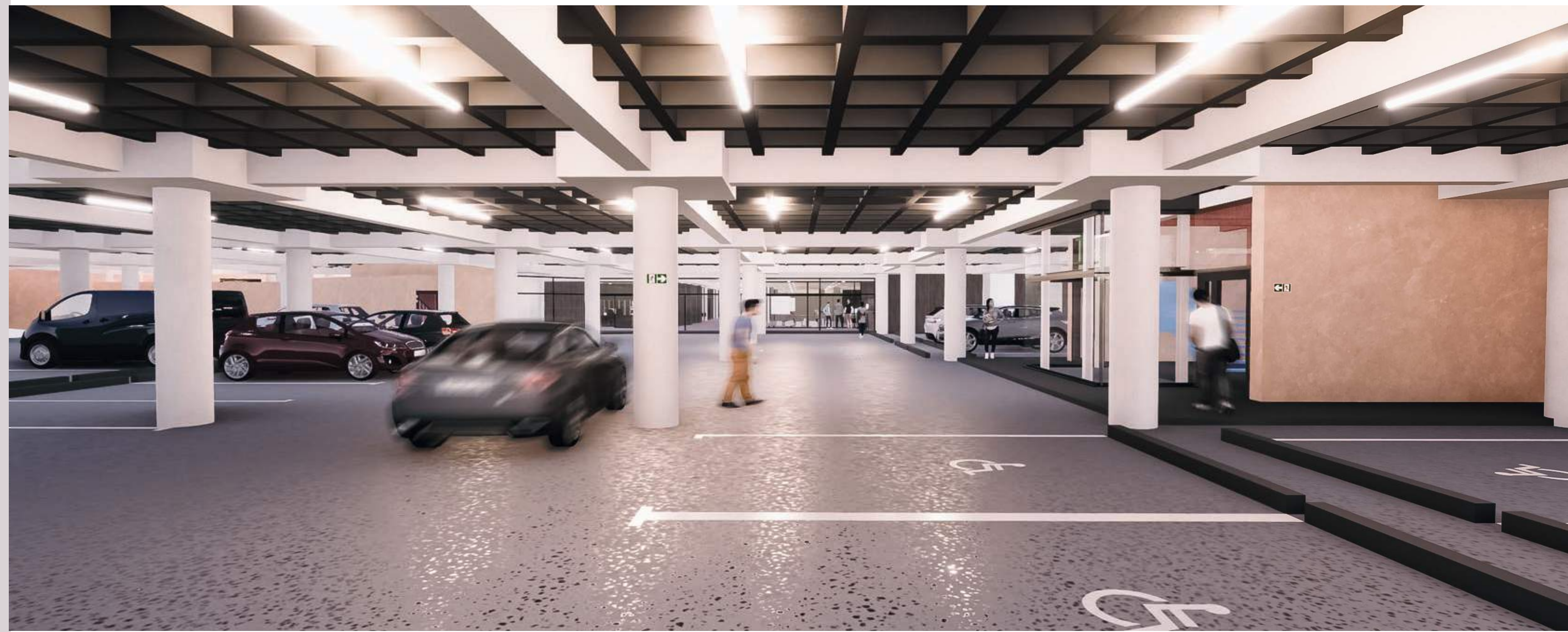
Estacionamientos

Nivel subterráneo
Estacionamientos
Circulación vertical

4438m²



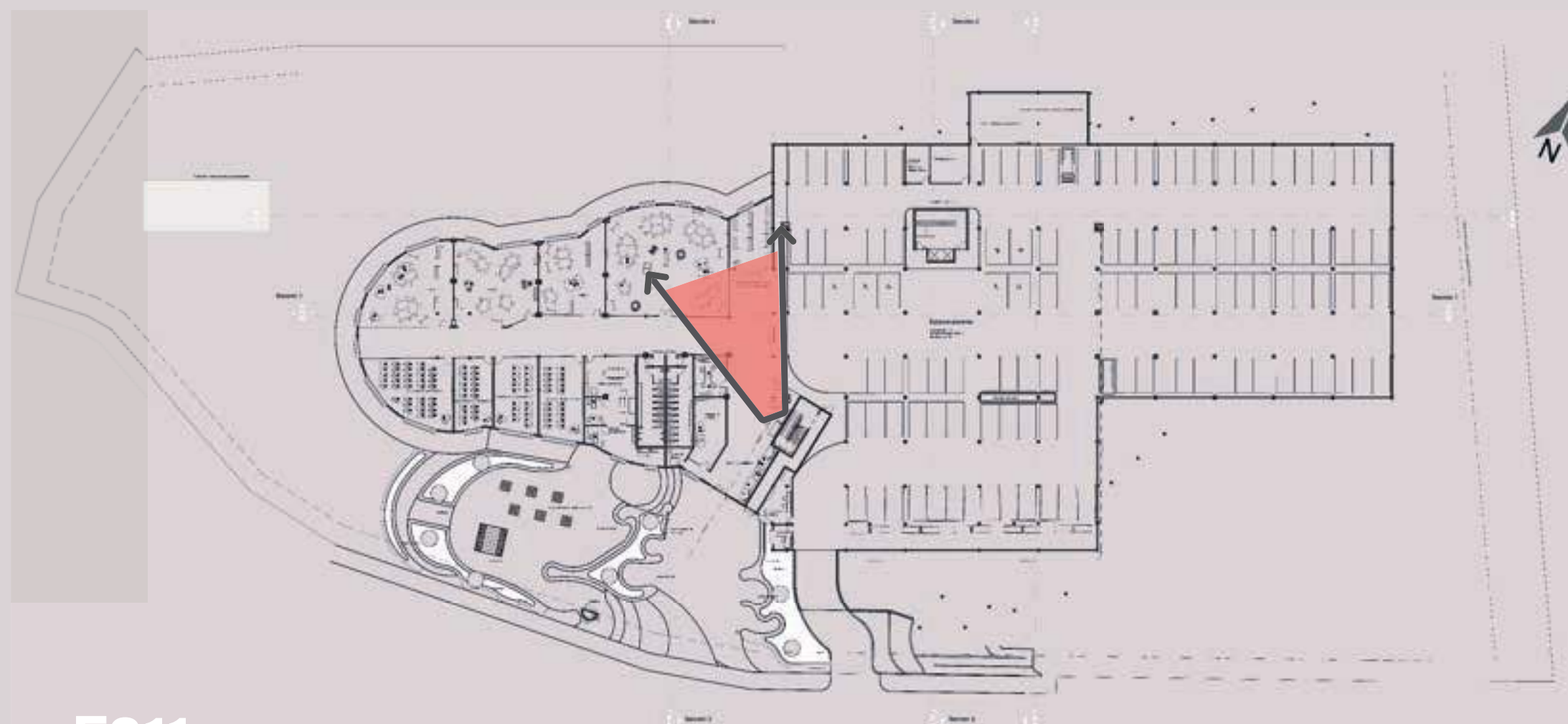
F310



Espacios didácticos

Nivel subterráneo
Información y registro
Disposición de equipo

32m²
62m²



F311



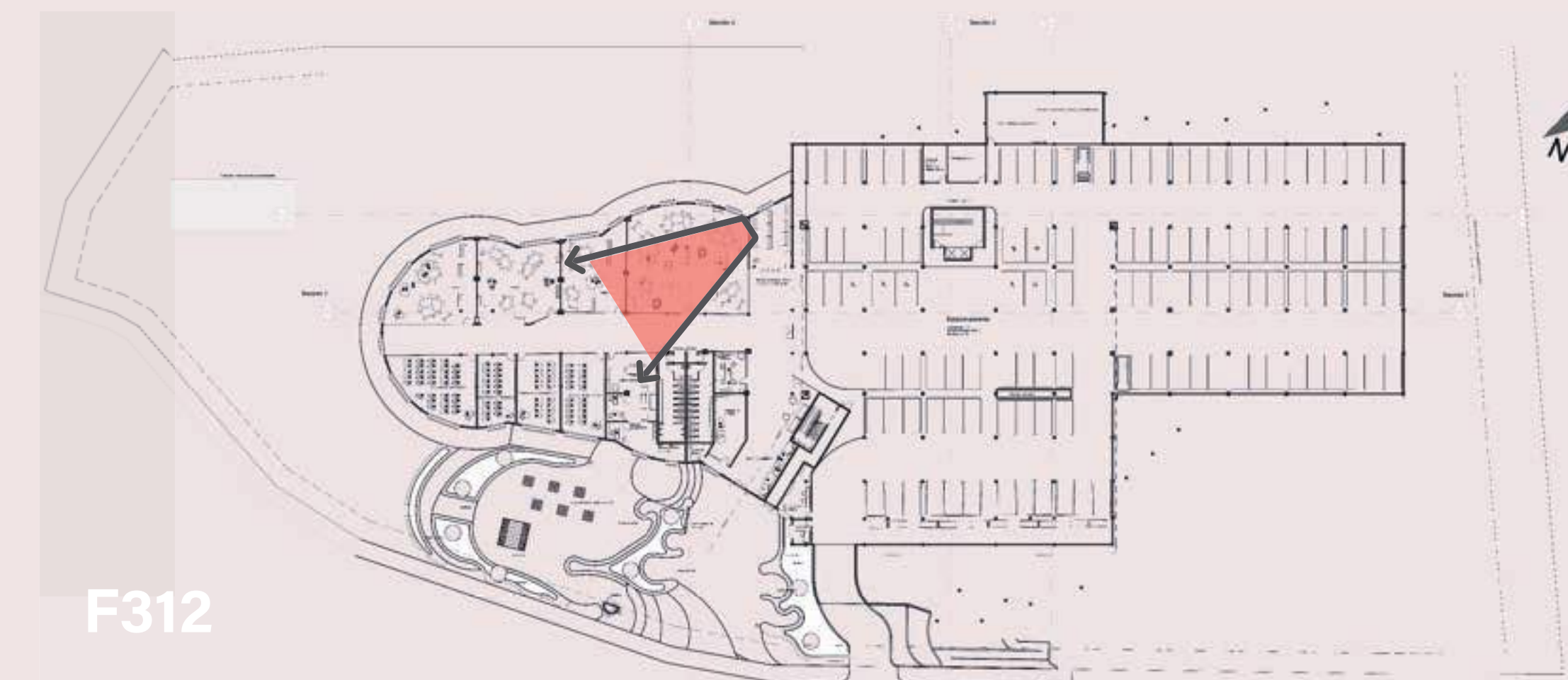
Vistas Internas



Talleres / 5 en total

Nivel subterráneo
Espacios didácticos
Taller de robótica

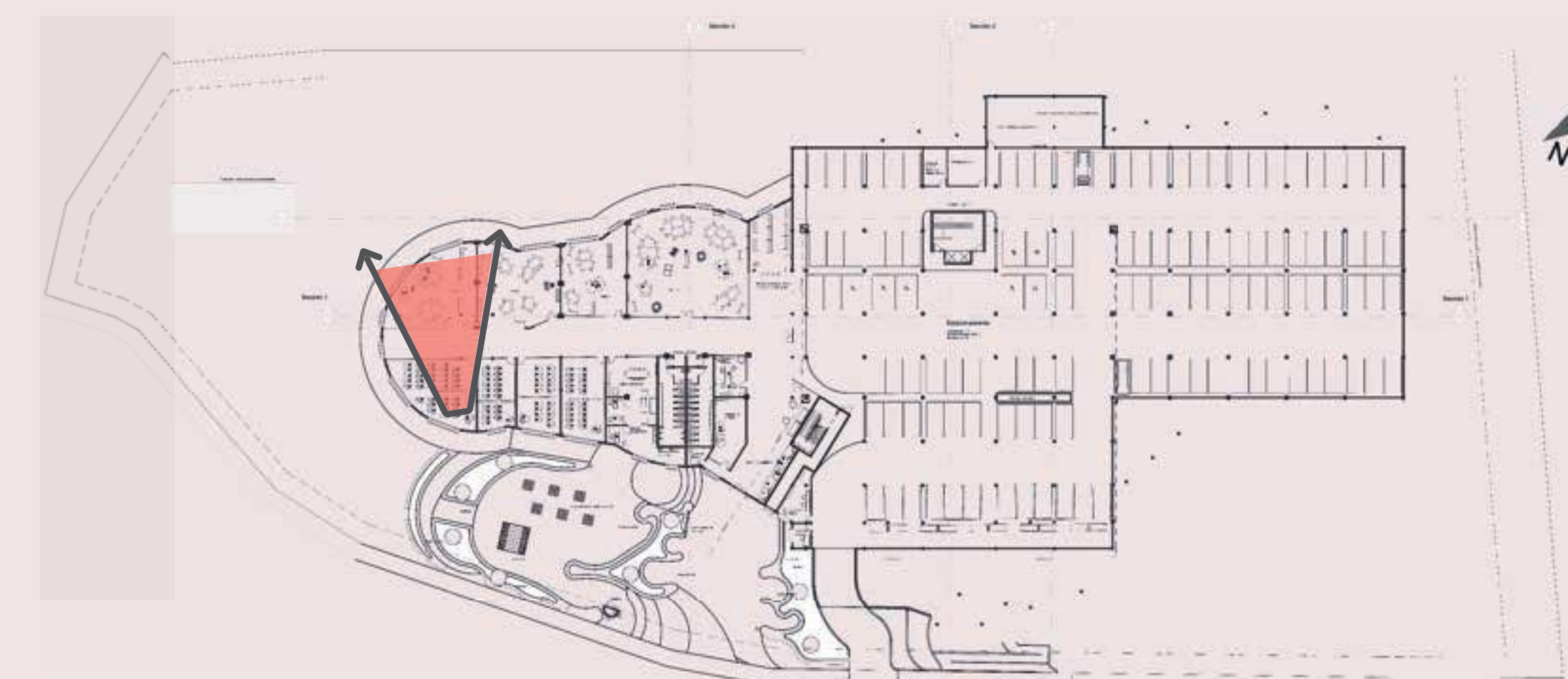
277m²



Laboratorios de informática / 4 en total

Nivel subterráneo
Espacios didácticos
Laboratorios de informática

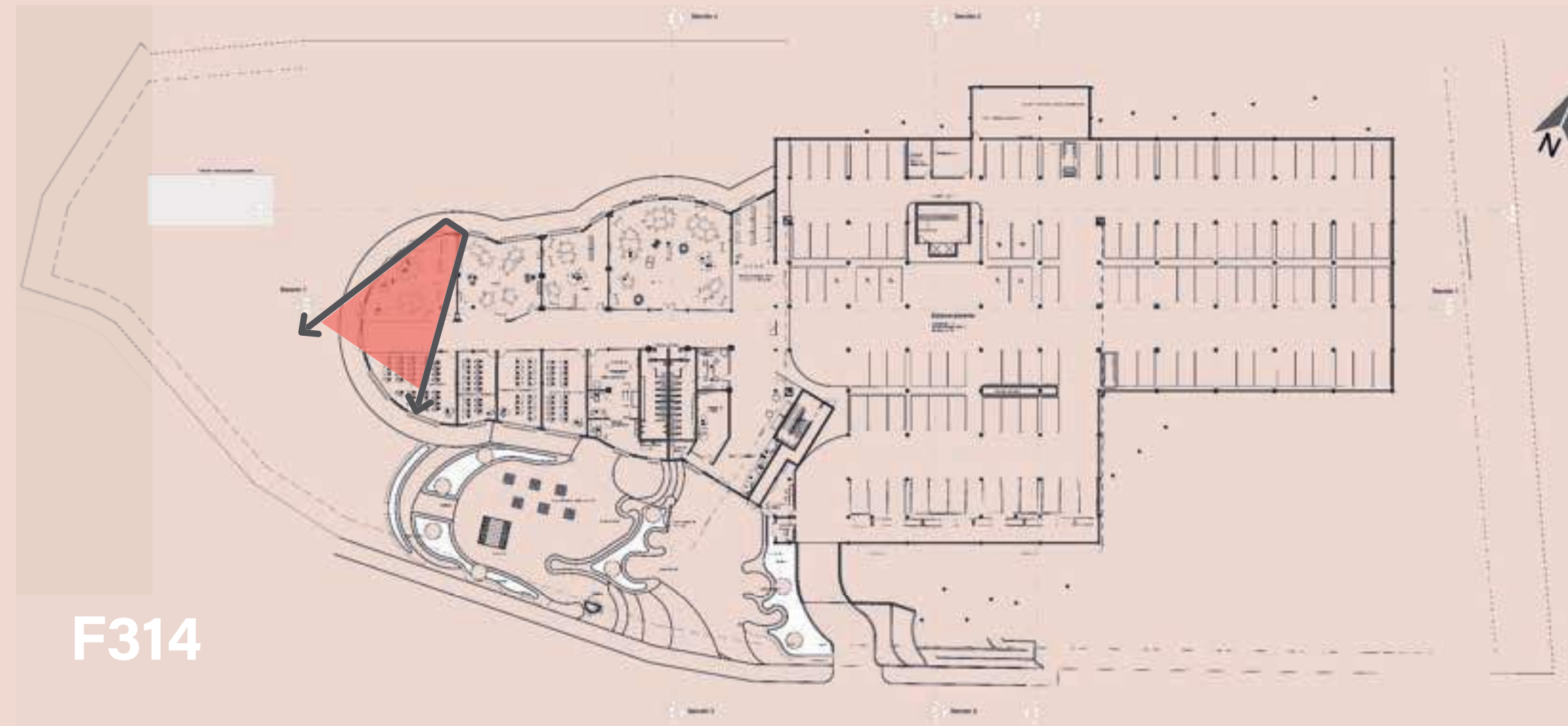
324m²



Vistas Internas

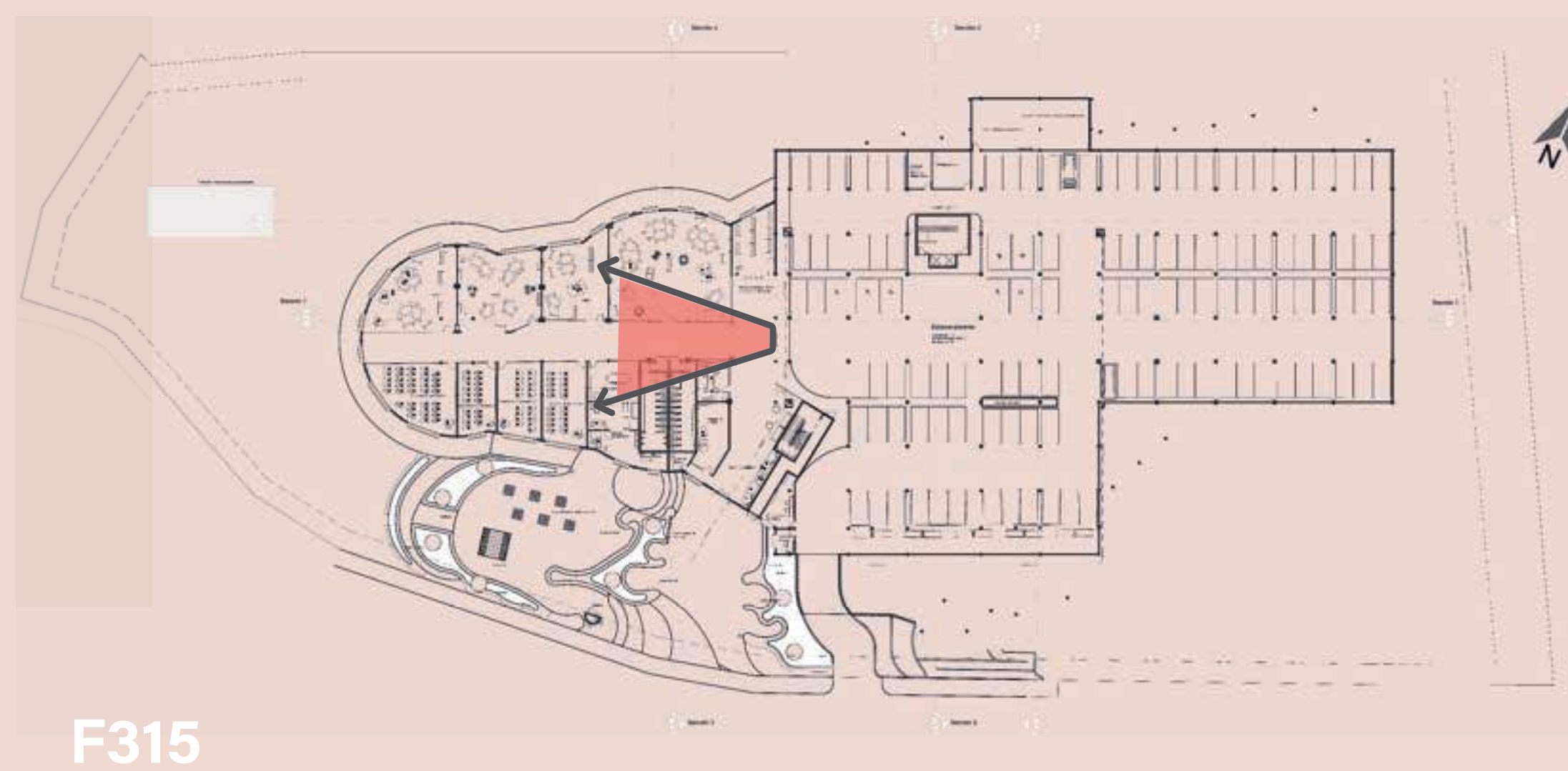
Talleres

Nivel subterráneo
Espacios didácticos
Taller de ciencias computacionales 136m²



Circulación

Nivel subterráneo
Vista acceso a espacios didácticos

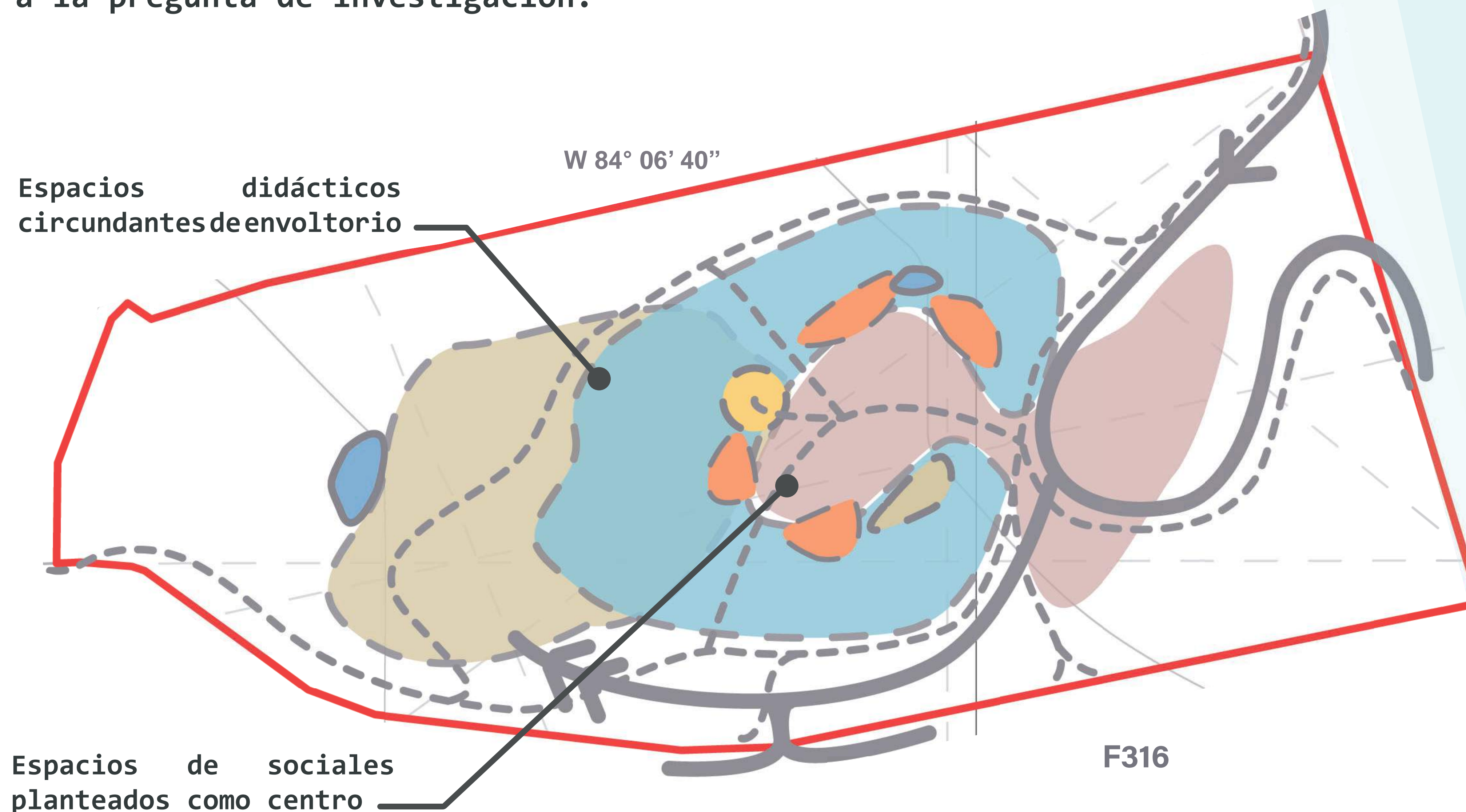


1. Propuesta

Pregunta de investigación

- **Diagramas ameba originales**

Desde la diagramación inicial buscó responder y dar valor a la pregunta de investigación.



Se plantea una edificación que muestre las varias caras de la tecnología computacional en aspectos tanto de entretenimiento como de aplicación, mostrando también las influencias que podrían parecer inesperadas como las de los juegos de mesa.

- Es beneficiosa para los involucrados en su aproximación comercial, con espacios de ventas y opciones de alquiler buscaría autofinanciarse y beneficiarse.
- La aproximación cultural buscaría reforzar la identidad tecnológica que solo existe en redes sociales.
- Generaría interés en la tecnología mediante una muestra directa y variada de sus aplicaciones.
- Los espacios educativos como tal capacitarían a la población sin restricción de edad y servirían también como recurso comercial.

2. Usuario

Con base en la información recopilada en el capítulo 2, se identifica la necesidad de una infraestructura que facilite la educación en la tecnología para todo público.

Parte de las determinaciones fueron la carencia de espacios para enseñar tecnologías computacionales complejas fuera de los ámbitos profesionales, además de la carencia espacios culturales educativos en Heredia centro, también se identificó que solía haber poco interés por este tipo de infraestructura mediante las encuestas, el cual se compensa con propuestas de valor añadido como lo son las actividades sociales, espacios rentables de reunión o enseñanza y áreas de juegos.

Valor añadido social y comercial



Valor añadido inclusivo



Valor añadido educativo



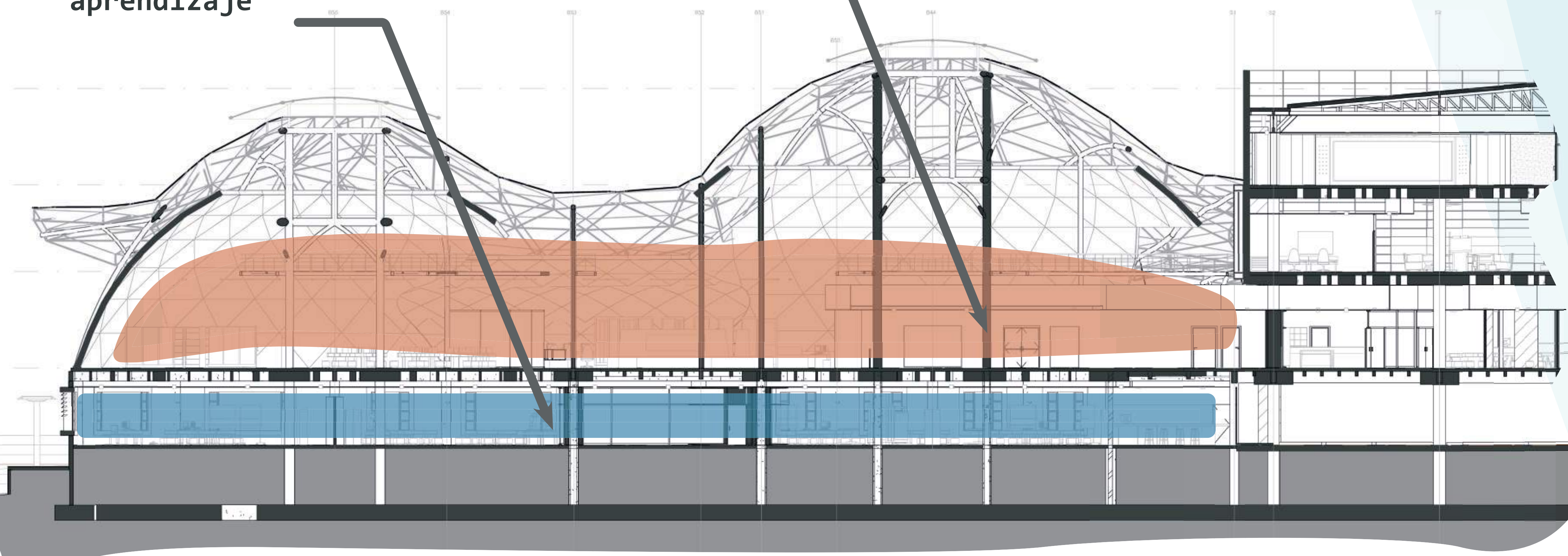
3. Sitio

Primer nivel

Espacios accesibles desde varios puntos,
ambiente activo y dinámico

Nivel Subterráneo

Permite accesos disimulados y un ambiente
tranquilo apto para situaciones de
aprendizaje



Se busca explotar su conexión con Ruta 3 y cercanías, generando una especie de punto de descanso y recepción con las zonas de estar exteriores, con el fin de atraer la atención de los transeúntes.

Se conserva la fauna existente del lado norte para reducir la huella de calor, a la vez que las pendientes sirven para separar espacios didácticos ya que estos necesitan un ambiente diferente a la transurrencia de los espacios sociales, la pendiente también es aprovechada para resguardar espacios que no necesitan visibilidad como los parques y equipos

F191

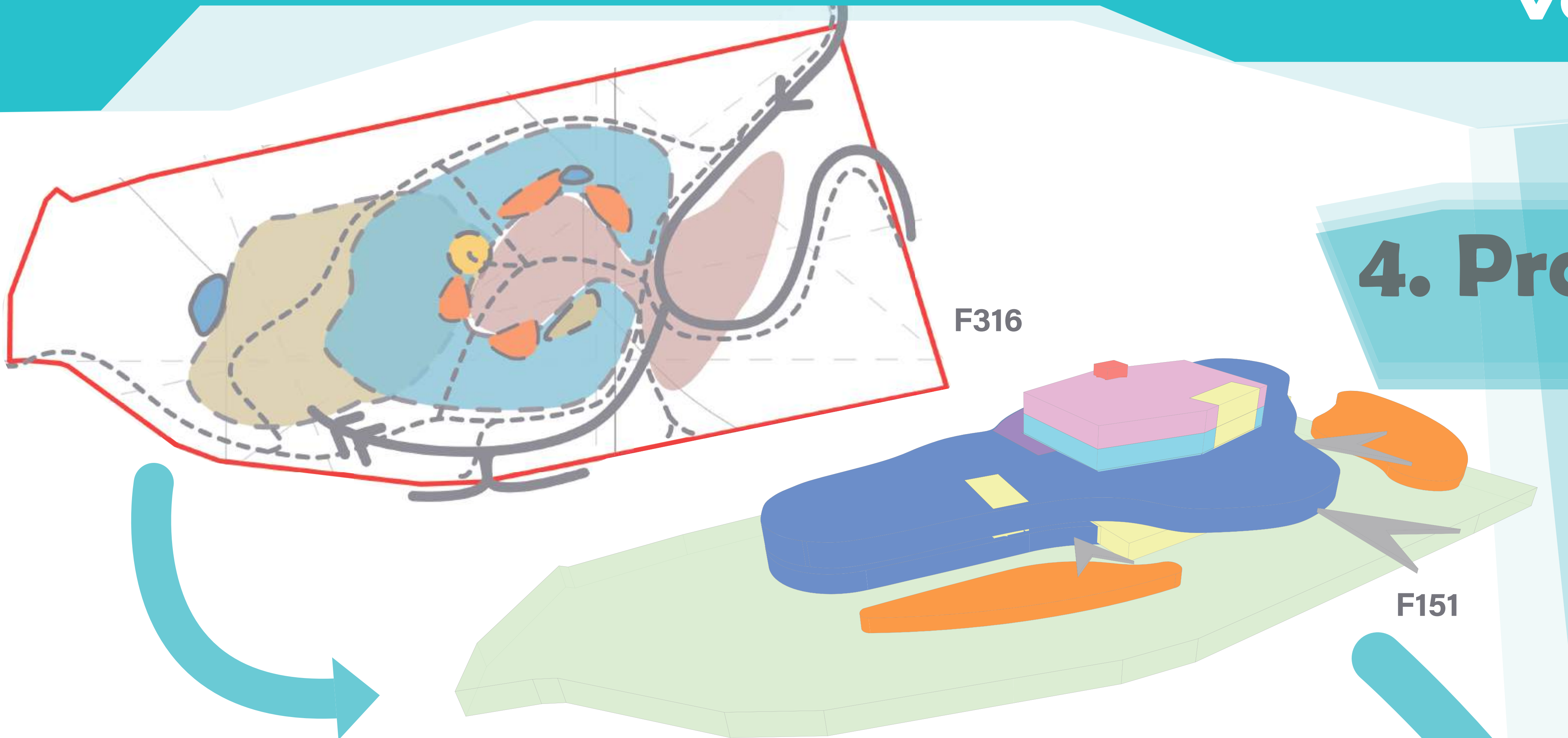
4. Propuesta arquitectónica

Se logra desarrollar la propuesta de anteproyecto arquitectónico del Museo y Centro de Juegos de Mesa, Videojuegos y Arte Digital para Heredia Centro, "MCJMVAD".

La cual sigue un proceso que va desde;

- El diagramático tipo ameba
- Modos más aproximados como el planteo de los ejes
- Conceptual siguiendo los diagramas de áreas
- Y volumétrico.

Esto siguiendo lo establecido en los objetivos previos de análisis de sitio y revisión de las necesidades de usuarios.



Materialidad:



5. Concepto

Desde un principio se buscaba que el proyecto fuera llamativo y expresara su naturaleza lúdica y tecnológica.

Tomando esto en cuenta se buscó en un concepto que expresara la impresión de tecnología, la cual tiene bases simples y matemáticas pero tras un largo proceso e historia se vuelve un elemento rígido y difícil de entender.

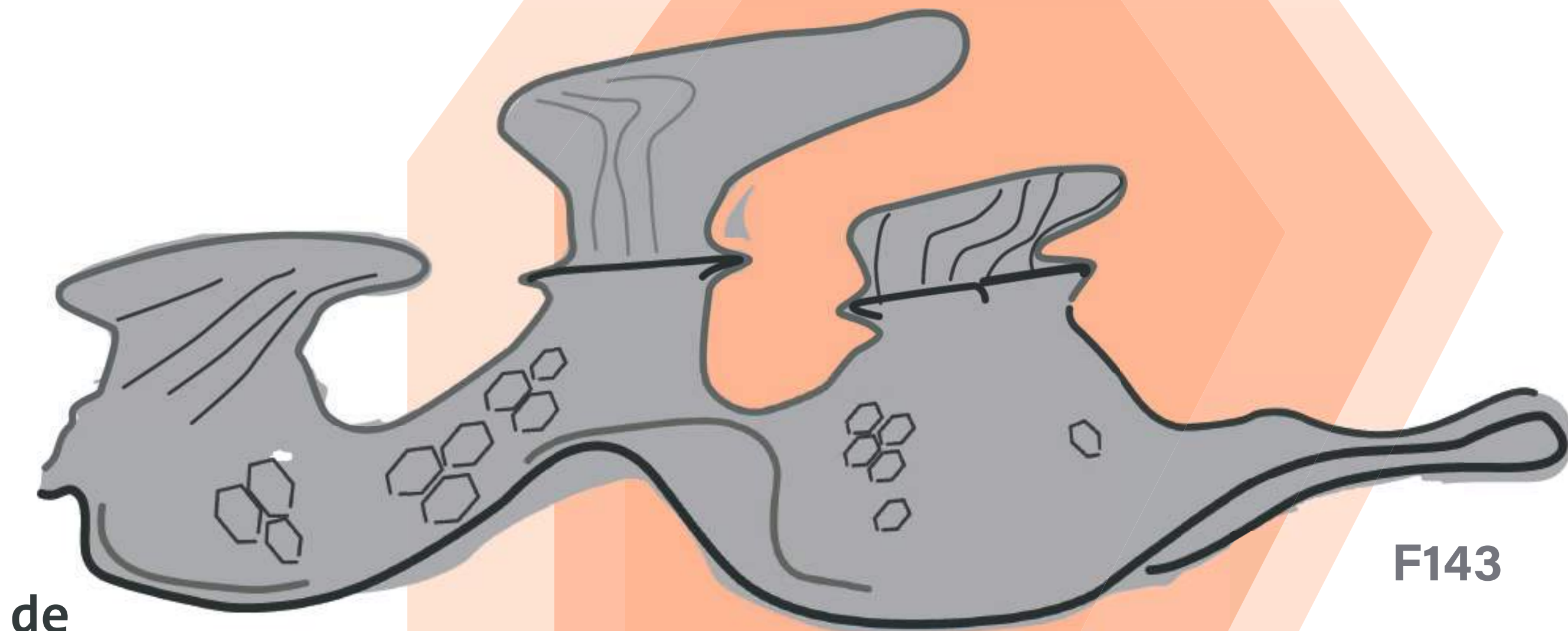
Para representar esto se buscó combinar formas orgánicas y ondulantes con formas rígidas, agudas y rectas.

Se generó una propuesta que representaba este contraste. El boceto inicial logró desarrollarse y adaptarse a otras necesidades, como la bioclimática y la espacial.

Algunas de las pruebas tipo boceto que se hicieron para encontrar la mejor aproximación de la forma.

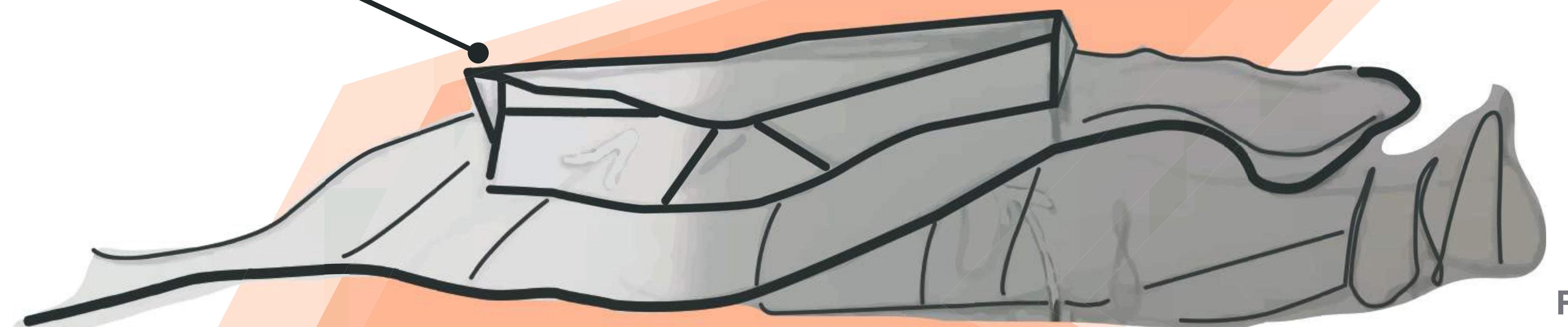


F142



F143

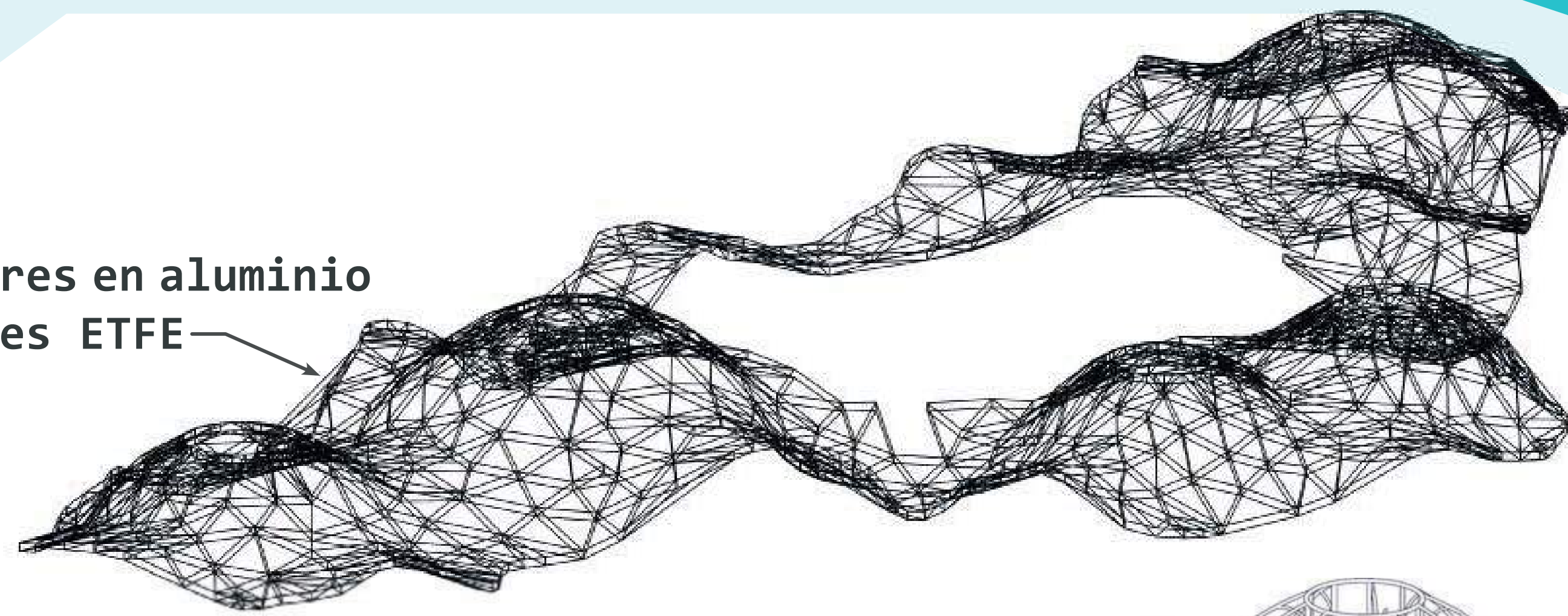
Ya que este proceso se realizaba en conjunto con la determinación del programa y los diagramas de áreas, se pudo estimar que la forma ideal sería la más simple de las que se pensaron.



F144

6. Estructura

Rigidizadores en aluminio para paneles ETFE



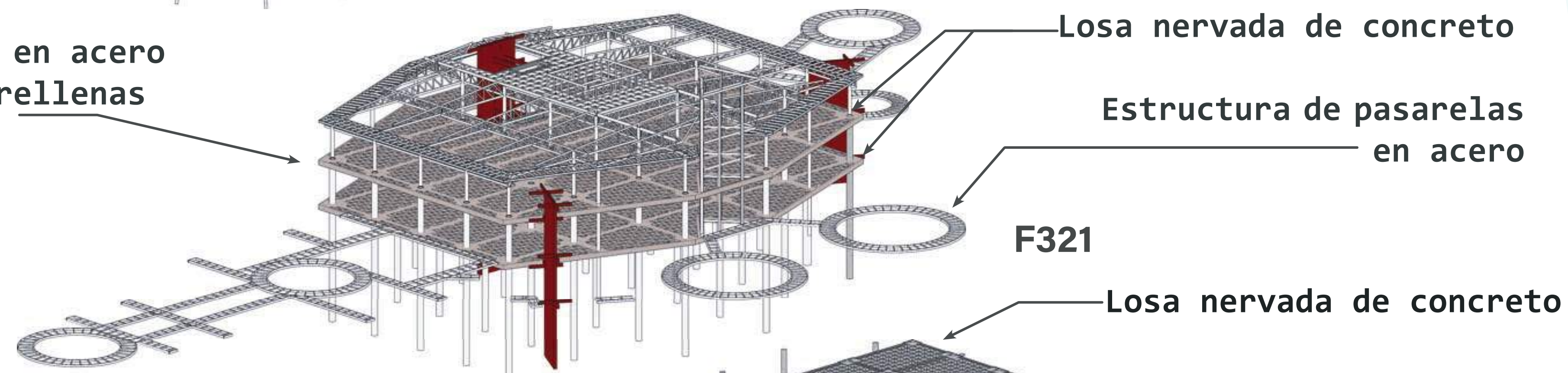
F319

Estructura de acero para cobertura

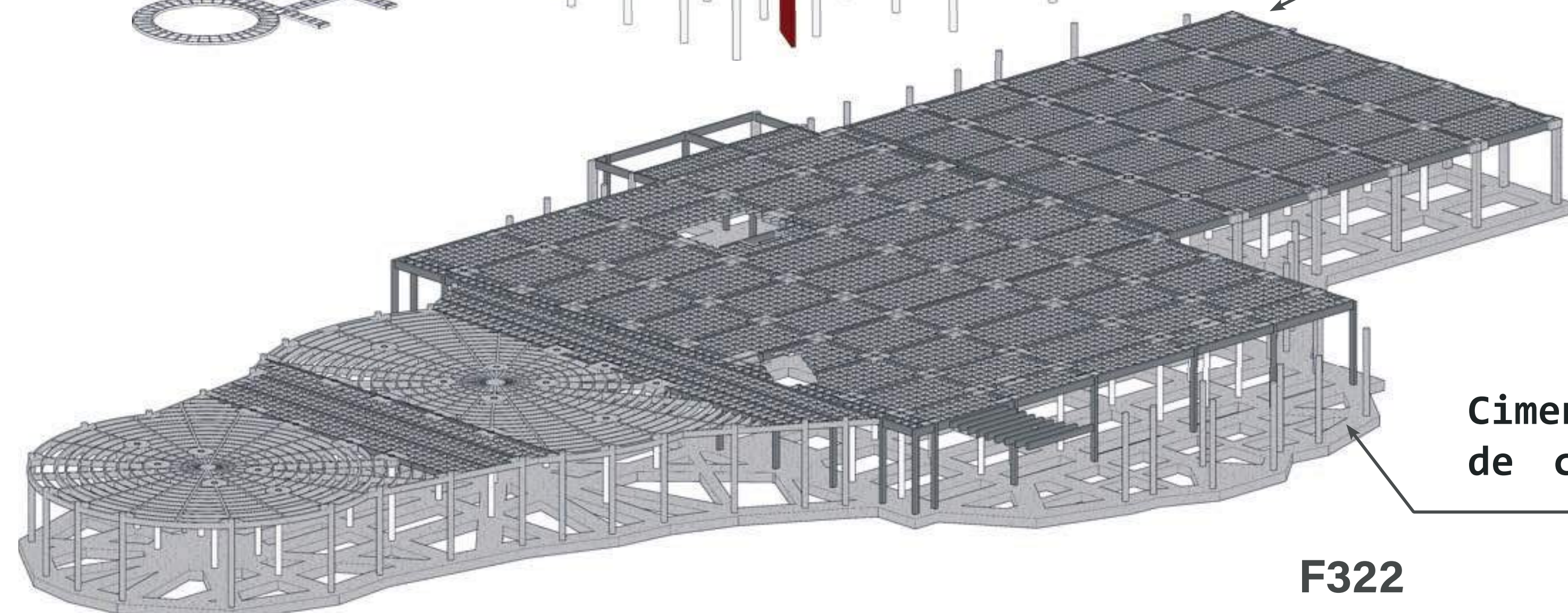


F320

Columnas en acero redondo rellenas



F321



F322

En términos de estructura se busca usar acero tanto como sea posible debido a que es más ligero.

No obstante el concreto es bastante usado en entrepisos, columnas y niveles subterráneos:

- Cimentación: Concreto y pilares de concreto
- Nivel 1: Entrepisos de concreto y columnas mixtas de acero y concreto.
- Nivel 2: Entrepisos de concreto y columnas mixtas de acero y concreto.
- Nivel 3: Entrepisos de concreto y columnas de acero.
- Cubiertas: En totalidad son de acero.

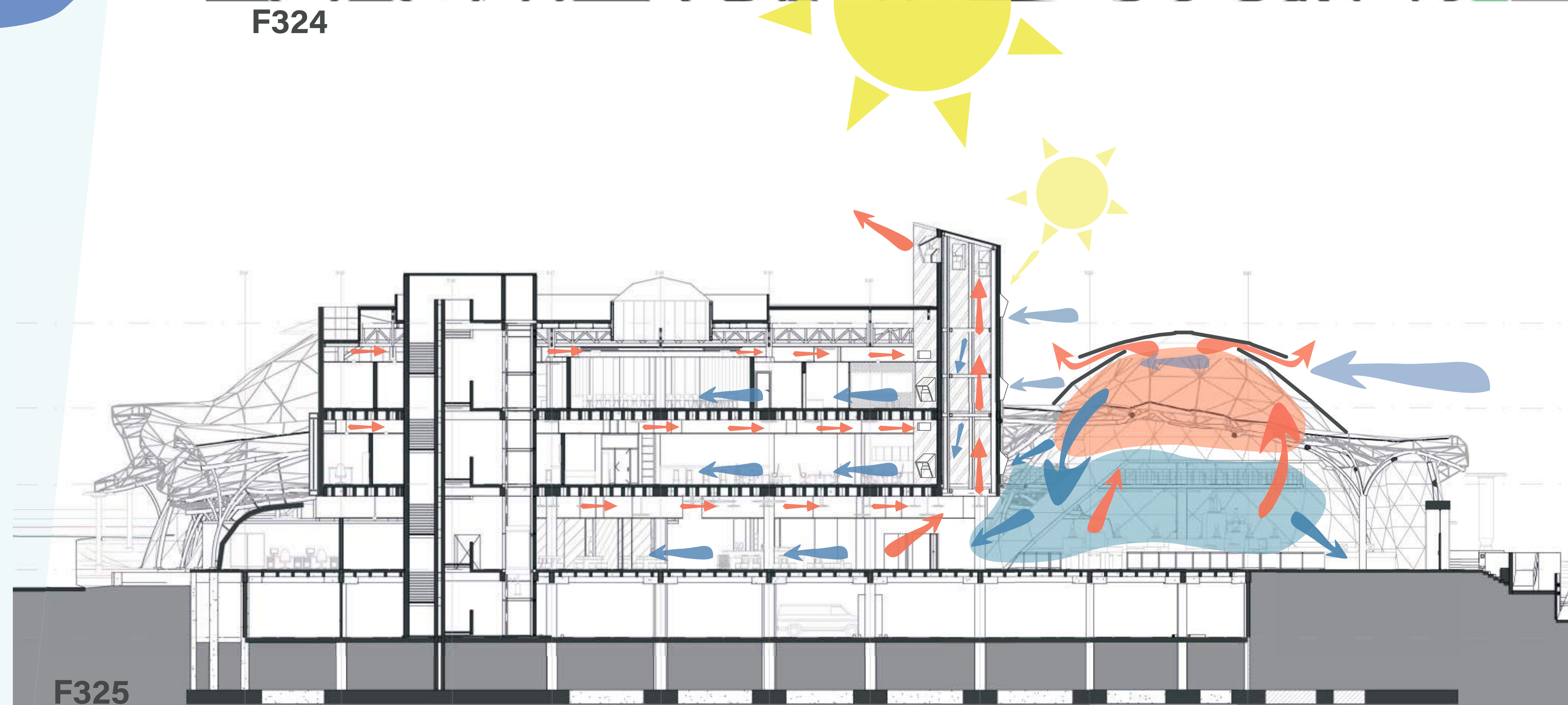
El uso de elementos de acero y principalmente el ETFE ayudan a disminuir el peso y el impacto de la propuesta.

7. Solución climática

Debido al análisis del sitio se pudo determinar la mejor disposición del edificio para captar el viento y usar ventilación inducida permitiendo la renovación del aire para el área bajo el manto ETFE, se usan alturas de más de seis metros considerando la posible concurrencia y facilitar la convección del aire.

En cuanto a iluminación esta se aprovecha con el manto ETFE que permite una transmisión de más del 90% de luz.

La chimenea solar aprovecha la exposición sur para generar ventilación por convección inducida, a la vez que funciona como parasol debido a los paneles de concreto.



MCJMVAD

Nivel	Área agrupada según estimación	Áreas totales	Valor del m ²	Valor final por m ²
Primer nivel	Área de museo bajo cobertura ETFE	4.795m ²	¢800.000	¢3.836.000.000
	Áreas de centro social, tiendas y alimentación	1.740m ²	¢570.000	¢991.000.000
Segundo nivel	Áreas de oficina	1.795m ²	¢885.000	¢1.588.575.000
	Pasarelas de mantenimiento	616m ²	¢280.000	¢172.480.000
Tercer nivel	Auditorio	279m ²	¢990.000	¢276.210.000
	Salas de proyección	322m ²	¢330.000	¢106.260.000
	Áreas de exposición y demás áreas	1.194m ²	¢660.000	¢788.040.000
Nivel subterráneo	Áreas educativas	1.987m ²	¢660.000	¢1.311.420.000
	Estacionamientos	4.742m ²	¢285.000	¢1.351.470.000
Obras externas	Casetilla de seguridad	7m ²	¢195.000	¢1.365.000
	Carpeta asfáltica 10cm	1.594m ²	¢19.500	¢31.083.000
	Zonas de estar y pavimentación	5.378m ²	¢65.500	¢349.570.000
	Áreas verdes	4.138m ²	¢2.500	¢10.345.000
Terreno	Valor del lote	17.637m ²	¢140.000	¢2.469.180.000

8. Estimación de costos

Para lograr una aproximación se usa el Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva 2023 del Ministerio de Hacienda(MH), y en cuanto al valor del terreno se usa el Mapa de Valores de Terrenos por Zonas Homogéneas del MH para Heredia.

En total y según la estimación con el cambio del 8 de Noviembre de 2023 la estimación del valor sería la siguiente:

Total aproximado en colones

¢13.283.798.000

Total aproximado en dólares

\$24.977.057

Referencias y Anexos

5.1 Glosario

MUSEO

La RAE establece los museos como lugares donde se exhiben y conservan colecciones de interés artístico y científico, entre otros. También se añade que pueden ser tanto instituciones sin fines de lucro como de fines turísticos e investigativos (RAE, 2022).

Para el proyecto se parte de la naturaleza educativa e investigativa del museo, se pretende como una organización inclusiva, y tan accesible como sea posible en términos educativos, pero mixta en términos comerciales, que pueda permitirse sobrevivir y maniobrar sin necesariamente dependencia gubernamental.

CENTRO

Facilidad que se presta para una actividad o servicio en particular, o bien, parte de su espacio (Merriam-Webster, s.f.)

Se entiende centro para este caso, como un lugar donde se concentran actividades lúdicas relacionadas a los juegos de video y de mesa, que tienen como factor común, la lógica.



MUSEOLOGÍA

Se suele considerar como una disciplina que abarca el estudio de los museos, su historia y filosofía, desde sus políticas internas a su rol tanto educativo como político en la sociedad (Vergo, 1997).

En términos prácticos, un museólogo es aquel encargado de administrar colecciones y de educarse respecto a ellas, también suelen ser aquellos encargados de guías y charlas.

Juegos de mesa

La idea de lo que son juegos de mesa puede variar bastante, ya que podrían confundirse con los juegos de azar, pero no es el caso, Gobet (2004) alude a la definición partiendo de las reglas que influyen en las piezas, su cantidad y en el como se mueven, además de estar fijado a algún tipo de enmarcación que suele ser el tablero (sección de definición de juegos de mesa).

Se parte de la definición de Gobet, añadiendo los juegos de rol participativo como Dungeons & Dragons (Calabozos y Dragones) o Pathfinder, también juegos de mesa educativos como Code Monkey Island que enseña de programación, juegos de tablero competitivos como shogi, go, y por supuesto ajedrez, esto debido a su relación con las matemáticas y la historia de la computación, ya que parte de las primeras inteligencias constaban precisamente de programas de juegos de ajedrez.



Juego Real de Ur

FX2



Shogi, Ajedrez Japonés

FX3

Dungeons & Dragons, Calabozos y Dragones



FX4

Video_juego

Una forma simplista de ponerlo podría ser como un juego que es procesado en un dispositivo u ordenador, que consiste en mover imágenes en una pantalla (Collins, s.f.) también puede mencionarse que, similar a un juego de mesa, conllevan un set de reglas que afectan su estructura, y que necesariamente para ser confeccionados conllevan múltiples disciplinas, principalmente la de programación.

Los juegos de video pueden ser asociados a mover un personaje en una pantalla, pero pueden ir desde juegos de palabras como sudoku al ajedrez nuevamente, explorar un mundo imposible lo cual podría llevar hasta cien horas, o una experiencia de unos pocos segundos como la exhibición de Camille Utterback llamada Text Rain, que captura en video a los transeúntes en un mundo en el que llueven letras.



Text Rain: el texto que cae se adapta a la figura del visitante

FX5



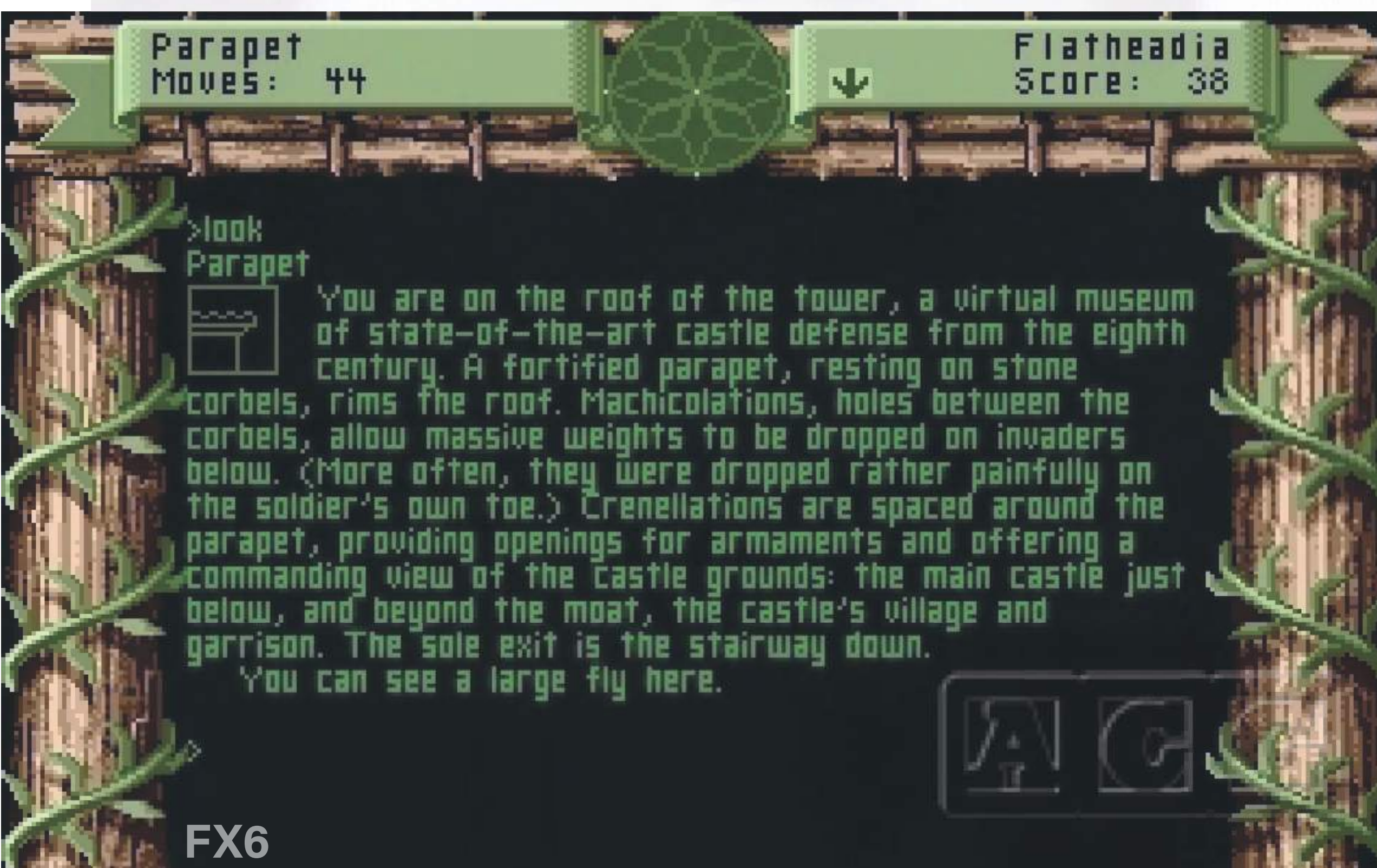
La Leyenda de Zelda: puede considerarse como un estándar en la propia industria.

FX7



Ciudad Legible: El usuario se sumerge en una ciudad cuyos edificios son reemplazados por palabras. Jeffrey Shaw, su creador lo considera una instalación de arte interactivo, aún así cumple con los parámetros de un videojuego.

FX8



FX6

Zork Zero: Videojuego de rol basado en D&D de 1988

Arte

Si bien la definición del arte es algo que continua debatiéndose, Tolstoy (2020) cree que viene a ser una actividad en la que una persona, que ha experimentado cierto sentimiento, puede transmitirlo a otros (Introducción). Añade también condicionantes como la forma o ejecución, y la moral.

Para Tolstoy, una pieza de arte podría bien partir de un engaño, si cumple con la transmisión de un sentimiento y es ejecutado de forma que se contagie limpiamente. Se parte de que, lo que puede sentir y expresar un humano es algo que continua en expansión.



FX9 Autopoesis: esculturas programadas para intentar tocar a los visitantes.

Cultura DIGITAL

Se parte del acercamiento hecho por Riverón (2016) en el que la define como el conglomerado de efectos en los aspectos éticos, estéticos, sociales y culturales de la tecnologías de la información y comunicación en la sociedad y su estudio (p.2).

aRTE DIGItal

En el arte digital la ejecución es realizada por una computadora, para Paul (2015) es más comparable con otros tipos de arte en los que media la tecnología como la fotografía y el cine, donde la intervención propia del artista no se manifiesta de forma directa (capítulo 1 Tecnologías digitales como herramienta).

Se parte y se entiende de arte creado e implementado por medio de una computadora, desde dibujos hechos en programas específicos, videojuegos, esculturas reales modeladas por medio software o código, música, entre otros.

PROGRAMACIÓN

Programar en sí puede definirse como la acción de dar instrucciones a un ordenador, usando un lenguaje comprensible para la máquina.

Tecnología

La tecnología se define como el uso de teorías y de técnicas de origen científico que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento (RAE, 2022).

Considerando que algo tan sencillo como una palanca puede ser científico, debido a la comprensión de la física y su aplicabilidad, se interpreta que incluye en realidad casi cualquier técnica o instrumento que haya facilitado alguna tarea a través de la historia.

Para este trabajo, y siguiendo la percepción general que suele aludir a las últimas vertientes de esta, en este caso se refiere principalmente a las tecnologías computacionales, su espectro incluye las tecnologías de comunicación e internet, que suelen denominarse TIC.

Ciencia Computacional

Para algo tan específico como las ciencias computacionales es necesario seguir una la definición directa, la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Perú la define como: "la ciencia encargada del estudio de los procesos computacionales, conocidos como algoritmos, orientados a la creación de nuevos softwares con la finalidad de revolucionar el mundo de la informática, estudiando el diseño y el uso de herramientas computacionales para resolver problemas específicos de forma eficiente." (UTECH, s.f.)

Entre sus ramas puede identificarse la Inteligencia Artificial, Arquitectura de Computadoras, Redes, Computo Científico, entre otras.

Informática

La Informática estudia el hardware, las redes de datos y el software necesario para la aplicación de la información de manera automática, se considera una ciencia dentro de las ingenierías (ETSII, s.f.).

FX11



Pedagogía

Abarca el estudio de las formas de enseñanza, la teoría de la educación, estilos de aprendizaje y asesoramiento (Waring & Evans, 2014).

Su aplicación sería fundamental, ya que parte del fin es enseñar, la disciplina sería aplicada en las exhibiciones, impartición de cursos o en recorridos de guiados.

PENSAMIENTO_lógico

Se refiere a habilidades que son necesarias para la práctica de la programación, sobre entendimiento de conceptos y técnicas, comprensión de estructuras de datos, pensamiento matemático y predictivo.

Parte del fin de las atracciones, actividades o exhibiciones será precisamente incentivar el pensamiento lógico, aparte de informar y ofrecer entretenimiento.

Educación_COMPUTACIONAL

Educación en la creación de tecnología digital a través de un ordenador, incluyendo habilidades para programar, pensamiento lógico y ciencia computacional.

Es necesario definir esta idea ya que podría confundirse con el enfoque ofimático, el cual es referente a la educación en las necesidades básicas para operar una computadora simplemente a través de su interfaz visual sin llegar a interferir a nivel programático.

5.2 Referencias Bibliográficas

- ArchDaily. (14 de 6 de 2018). Biblioteca, Museo y Centro Comunitario 'De Petrus' / Molenaar&Bol&vanDillen Architects. <https://www.archdaily.cl/cl/896257/biblioteca-museo-y-centro-comunitario-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects>
- ARS ELECTRONICA. (2009). ARS ELECTRONICA. https://web.archive.org/web/20100211113558/http://www.aec.at/center_about_en.php
- Baig, E. (2022). Pong, el primer videojuego en atraer a un público masivo, cumple 50 años. AARP. <https://www.aarp.org/espanol/hogar-familia/tecnologia/info-2022/videojuego-atari-pong-nolan-bushnell.html#:~:text=Y%20en%20ese%20mismo%20mes,con%20sede%20en%20Sunnyvale%2C%20California>
- Barrantes, A. (2 de agosto de 2014). Baja velocidad de internet limita uso en 55% de escuelas. La Nación. <https://www.nacion.com/el-pais/educacion/baja-velocidad-de-internet-limita-uso-en-55-de-escuelas/ABJQH62ABFRFN4ZAPKFL40FEA/story/#:~:text=La%20conexi%C3%B3n%20a%20Internet%20en,megas%20por%20segundo%20o%20menos.>
- Brookhaven. (s.f.). About Brookhaven. Brookhaven National Laboratory. <https://www.bnl.gov/about/history/firstvideo.php>
- Castells, M. (2000). La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura (2nd ed.). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Castro Ávila, M. (2020). Fichero cantonal : elecciones municipales 2020. Tribunal Supremo de Elecciones, Costa Rica. <http://ride.tse.go.cr/handle/123456789/3319?show=full>
- Cogo, M. (2013). Análisis de los museos como opción turística: Los casos de Belo Horizonte (Brasil) y Barcelona (España) - El Museu Picasso [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. Tesis Doctorals en Xarxa. <http://hdl.handle.net/10803/131283>
- Collins. (s.f.). video game. En el Diccionario Collins. Recuperado el 16 de febrero, 2023, en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/video-game>
- Comunidad Confluencias. (30 de abril de 2023). Directorio de Espacios. https://confluencias.go.cr/espacios-museisticos/?wpv_view_count=21&tipo-de-espacio%5B%5D=%23BC4B69&provincia%5B%5D=Heredia
- Crack the Code. (4 de julio de 2022). ¿Cuál es la mejor edad para aprender programación?. <https://blog.crackthecode.la/a-que-edad-podemos-iniciar-a-un-nino-en-la-programacion#:~:text=Un%20ni%C3%B1o%20puede%20aprender%20a%20programar%20a%20cualquier%20edad%20desde,o%20ni%C3%B1a%20a%20aprender%20programaci%C3%B3n>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The Psychology of Optimal Experience. Harper & Row. https://read.amazon.com/?asin=B000W94FE6&ref_=dbs_t_r_kcr
- Díaz, C. (2018). Diseño de Videojuegos como Herramientas de Educación Informal Infantil: El Caso de "Robotopia" [Trabajo final de investigación para maestría, Universidad de Costa Rica]. Repositorio del SIBDI-UCR. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/16432>
- Enlighted. (22 octubre 2020). Hadi Partovi: Informática, la oportunidad sin explotar del mundo [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=3dibdJ47IhI>
- ETSII - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. (s.f.). La Informática. <https://www.informatica.us.es/index.php/conoce-tu-futura-escuela/la-informatica>

- Fernández, L. (2021). Historia de Costa Rica durante la dominación española 1502-1821 (1st ed.). Editorial Costa Rica. <https://www.perlego.com/book/3038958/historia-de-costa-rica-durante-la-dominacin-espaola-15021821-pdf>
- Gamboa, J. (s.f.). Ben Laposky. IDIS. <https://proyectoidis.org/ben-laposky/>
- Gobet, F., Retschitzki, J., & Voogt, A. (2004). Moves in Mind (1st ed.). Taylor and Francis. <https://www.perlego.com/book/1697333/moves-in-mind-the-psychology-of-board-games-pdf>
- Guerrero Veliz, G. M. (2021). COMPETENCIAS REQUERIDAS PARA DOCENTES DE COLEGIOS PRIVADOS EN LA ERA DIGITAL [Tesis para Maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala]
- Have Musaeus, L. (2021). Developing Students' Computational Thinking and Subject Knowledge through Computational Modeling in Secondary Education [Tesis doctoral, Universidad de Dinamarca]. Researchgate. https://www.researchgate.net/publication/359056554_Developing_Students'_Computational_Thinking_and_Subject_Knowledge_through_Computational_Modeling_in_Secondary_Education
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. McGRAW-HILL.
- Hernando, A. (8 de mayo de 2015). Programadores desde la más tierna infancia. SiNC <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Programadores-desde-la-mas-tierna-infancia>
- IBM. (s.f.). Deep Blue, Transforming the World. IBM. <https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/deepblue/>
- IMN (2023). Estación Automática de Santa Lucía, UNA Heredia. CONDICIONES ACTUALES DEL TIEMPO INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL. <https://www.imn.ac.cr/especial/estacionsantalucia.html>
- INA. (s.f.). Capítulo 4: Vegetación de Costa Rica, Biodiversidad y Riqueza. Material de apoyo - Historia Natural de Costa Rica. chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ina-pidte.ac.cr/pluginfile.php/19801/mod_resource/content/1/Vegetacion%20de%20Costa%20Rica%20%28v-asec%29.pdf
- INEC. (2011). Indicadores cantonales provincia de Heredia 2000-2011. Área de Censos de Población y Vivienda. <https://inec.cr/tematicas/listado?topics=91&filtertext=heredia>
- Jiménez Barboza, I. (2019). Centro para el Desarrollo de las Artes y Tecnología en Hatillo [Tesis para licenciatura, Universidad Hispanoamericana]. Repositorio de Universidad Hispanoamericana. https://uh.knimbus.com/user#/viewDetail?searchResultType=ECATALOGUE_BASED&unique_id=CUSTOM_PACKAGE_16022022_801
- Jobs, S. (1995). Steve Jobs: The Lost Interview / Entrevistado por Robert Cringely. John Gau Productions & Oregon Public Broadcasting. <https://tv.apple.com/us/movie/steve-jobs-the-lost-interview/umc.cmc.493j4pff910e7b61bca47x2j8>
- Kemp, A. (2013). The Makerspace Workbench: Tools, Technologies, and Techniques for Making. Sebastopol, CA: Maker Media.
- Kyppö, J. (2020). Board Games: Throughout the History and Multidimensional Spaces. Springer. <https://www.perlego.com/book/987438/board-games-throughout-the-history-and-multidimensional-spaces-pdf>

Referencias Bibliográficas

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives)*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CB09780511815355. https://www.perlego.com/book/2883170/situated-learning-legitimate-peripheral-participation-pdf?queryID=1f311da9917ad65e68b02463dd9749f9&index=prod_BOOKS&gridPosition=1

Lynch, K. (1960). *Image of the City*. MIT Press.

MEP. (2023). *Colegios Científicos Costarricenses*. Ministerio de Educación Pública. <https://www.mep.go.cr/colegios-cientificos>

Merriam-Webster. (s.f.). Center. En el *Diccionario Merriam-Webster*. Recuperado el 15 de febrero, 2023, en <https://www.merriam-webster.com/dictionary/center#:~:text=on%20Twitter%20Twitter-,Kids%20Definition,or%20from%20which%20something%20begins>

MOPT (2023). *Mapa de la Red Vial de la Provincia de Heredia, Costa Rica*. Geo portal del MOPT. <https://conavi.go.cr/red-vial-mopt>

Municipalidad de Heredia. (2013). *PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO DEL CANTÓN DE HEREDIA 2012-2022. SESIÓN ORDINARIA N0351-2014*. Consejo Municipal. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.heredia.go.cr/sites/default/files/plan_de_desarrollo_canton_heredia_actualizado_set2014.pdf

Municipalidad de Heredia. (2023). *Símbolos*. Heredia Gobierno Local. <https://www.heredia.go.cr/es/el-canton/simbolos>

Museo de Cultura Popular. (2023). *¿Qué es el Museo de Cultura Popular ?*. Universidad Nacional. <http://www.museo.una.ac.cr/index.php/es/que-es-el-museo-cultura-popular>

Museo de los Niños. (s.f.). *Museo de los Niños - Costa Rica*. http://museo.museocr.org/?page_id=3193

Nair, P. (2014). *Blueprint for Tomorrow: Redesigning Schools for Student-centered Learning*. Estados Unidos: Harvard Education Press.

Navas, A. Pérez, P. & Jiménez, F. (2014). *Estado de la enseñanza de la programación en Costa Rica*. San José, Costa Rica: Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/<https://repositorio.ulacit.ac.cr/bitstream/handle/123456789/9468/043244.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Neufert, E., Neufert, P., & Baiche, J. (2009). *Neufert: Arte de proyectar en arquitectura (16th ed.)*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

O'Neill, M., Hooper, G. (2019). *Connecting Museums (1st ed.)*. Taylor and Francis. <https://www.perlego.com/book/1379233/connecting-museums-pdf>

Paul, C. (2015). *Digital Art (3rd ed.)*. Thames and Hudson Ltd. <https://www.perlego.com/book/1594630/digital-art-pdf>

PCS - Plataforma para o Crescimento Sustentável. (6 de junio de 2016). *Esperanza Ibanez [Video]*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=B0f-abbR6Sk>

PETI. (2020). *PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFOCOMUNICACIONES - PETI*. Municipalidad de Heredia, Gobierno Local y AKTEK Sociedad Anónima. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.heredia.go.cr/sites/default/files/peti_final.pdf

Pilon, M. (2015). *The secret history of Monopoly: the capitalist board game's leftwing origins*. The Guardian. <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2015/apr/11/secret-history-monopoly-capitalist-game-leftwing-origins>

Poveda Martínez, A. (25 de junio de 2018). *La institución del museo: origen y desarrollo histórico*. Publicaciones Didácticas. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/<https://core.ac.uk/download/pdf/235852602.pdf>

Referencias Bibliográficas

5.2 Referencias Bibliográficas

- Programa Estado de la Nación. (2021). Octavo Estado de la Educación. Consejo Nacional de Rectores, Defensoría de los Habitantes, Programa Estado de la Nación. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglclefindmkaj/https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2021/09/Educacion_WEB.pdf
- RAE. (2022). museo. Diccionario de la lengua española edición del tricentenario. Recuperado el 15 de febrero, 2023, <https://dle.rae.es/museo>
- RAE. (2022). museo. Diccionario de la lengua española edición del tricentenario. Recuperado el 15 de febrero, 2023, <https://dle.rae.es/museo>
- RAE. (2022). tecnología. Diccionario de la lengua española edición del tricentenario. Recuperado el 15 de febrero, 2023, <https://dle.rae.es/tecnolog%C3%ADa>
- Riverón Rodríguez, G. (Julio-Diciembre 2016) LA CULTURA DIGITAL EN LA SOCIEDAD MODERNA. RITI Journal, 4(8), 2. <https://riti.es/index.php/riti>
- Rodríguez Argüello, P. (2010). Historia del Cantón de Heredia. Editorial Izcandé. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglclefindmkaj/https://www.heredia.go.cr/sites/default/files/libro_historia_del_canton_de_heredia.pdf
- Serrano Santoyo, A. y Martínez Martínez, E. (2003). La brecha digital. Departamento Editorial Universitaria de la Universidad Autónoma de Baja California. <https://www.labrechadigital.org/labrecha/>
- Smith, J. (2020). Planificación urbana sostenible: El caso de la ciudad de Nueva York. Revista de Desarrollo Urbano, 25(2), 45-58
- Tolstoy, L. N. (2020). What Is Art and Essays on Art ([edición no disponible]). Read Books Ltd. <https://www.perlego.com/book/1990168/what-is-art-and-essays-on-art-pdf>
- UNAM. (2021). Nuestro ecosistema cultural opina. Encuesta a personal directivo de entidades culturales de Centroamérica, México y el Caribe. Relevamiento Regional 2021. Universidad Nacional Autónoma de México. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglclefindmkaj/https://ilmuseos.org/uploads/tmp/2021/nuestro_ecosistema_cultural_opina_informe_final_encuesta_ilm_2021.pdf
- UNICEF. (2022). Estado Mundial de la Infancia 2021. Pobreza. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglclefindmkaj/https://www.unicef.org/media/114641/file/SOWC%202021%20Full%20Report%20Spanish.pdf>
- Universidad de Ingeniería y Tecnología. (s.f.). ¿Qué es Ciencia de la Computación?. <https://utec.edu.pe/carreras/ciencia-de-la-computacion/que-es>
- Valdez Cutzal, R. V. (2018). CURSO DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS UTILIZANDO EL SOFTWARE APP INVENTOR EN EL INSTITUTO DE COOPERACIÓN SOCIAL [Tesis para licenciatura, Universidad De San Carlos de Guatemala]. Repositorio Centroamericano SIIDCA-CSUCA. <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUSAC8741>
- Vergo, P. (1997). New Museology. Reaktion Books. <https://www.perlego.com/book/2854470/new-museology-pdf>
- Waring, M., & Evans, C. (2014). Understanding Pedagogy (1st ed.). Taylor and Francis. <https://www.perlego.com/book/1561857/understanding-pedagogy-developing-a-critical-approach-to-teaching-and-learning-pdf>

5.3 Tabla de referencia de Figuras

Figura 1

Nota. Adaptado de Cinco claves para crear un ecosistema educativo que fomente el pensamiento computacional en las escuelas [Fotografía], por Laura Barragán - Paola Muñoz, 2022, Enfoque Educación (<https://blogs.iadb.org/educacion/es/cinco-claves-para-crear-pensamiento-computacional/#comments>)

Figura 2

Nota. Adaptado de IDEAS PODEROSAS [Imagen], 2019, Fundación Omar Dengo (<https://fod.ac.cr/pensamiento-computacional/>)

Figura 3

Nota. Adaptado de ACTITUDES [Imagen], 2019, Fundación Omar Dengo (<https://fod.ac.cr/pensamiento-computacional/>)

Figura 4

Nota. Adaptado de PRÁCTICAS [Imagen], 2019, Fundación Omar Dengo (<https://fod.ac.cr/pensamiento-computacional/>)

Figura 5

Nota. Adaptado de Bootcamp Online 2021 [Fotografía], (s.f.), Coderise (<https://www.coderise.org/>)

Figura 6

Nota. Adaptado de U.S. tech firms are replacing workers with cheaper talent in Latin America [Fotografía] por Camillo Freedman, 2023, rest of the world (<https://restofworld.org/2022/tech-workers-latin-america-programming-spanish/>)

Figura 7

Nota. Adaptado de Una ingeniera informática trabaja junto a su ordenador. [Fotografía], por THISISENGINEERING, (s.f.), EL PAÍS (<https://elpais.com/economia/formacion/2022-09-01/el-despegue-de-la-programacion-y-las-profesiones-digitales.html>)

Figura 8

Nota. Adaptado de Need to Fit Billions of Transistors on a Chip? Let AI Do It. [Fotografía], por Tom Narwid, (2021), WIRED (<https://www.wired.com/story/fit-billions-transistors-chip-let-ai-do/>)

Figura 9

Nota. Adaptado de Con vos yo me apunto a convivir. [Fotografía], por Liceo de Tierra Blanca, 2018, Facebook (<https://www.facebook.com/liceodetierrablanca/posts/pfbid02fifubj4WaMBYzAfZ9FA3eFiEfYSxXASqAavuC77Sr8xv9Sar3VNzaMmTNsa4z3d81>)

Figura 10

Nota. Adaptado de energía eólica ja e a segunda maior fonte energética do brasil. [Fotografía] (s.f.), bluevision (<https://bluevisionbraskem.com/inovacao/energia-eolica-ja-e-a-segunda-maior-fonte-energetica-do-brasil/>)

Figura 11

Nota. Adaptado de Playa al atardecer con nubes [Fotografía], por Iachetas, (s.f.), freepik (https://www.freepik.es/foto-gratis/playa-al-atardecer-nubes_977501.htm#query=horizon&position=36&from_view=search&track=sph)

Figura 12

Nota. Adaptado de Cerro Pelado [Fotografía], por Life's Outside, 2017, CONOZCA SU CANTÓN (<https://conozcasucanton.com/noticias/7-cerros-en-costa-rica-que-todo-tico-deberia-subir-13310//>)

Figura 13

Nota. Adaptado de Vector gratuito ajedrez [Ilustración], Por rawpixel.com, (s.f.), freepik (https://www.freepik.es/vector-gratis/ajedrez_2900822.htm#query=ajedrez&position=33&from_view=search&track=sph)

Figura 14

Nota. Adaptado de Cristóbal Colón [Ilustración], Por Georgios, (s.f.), Depositphotos (<https://sp.depositphotos.com/13373900/stock-photo-christopher-columbus.html>)

Figura 15

Nota. Adaptado de Pueblo, Capilla y Cementerio [Fotografía], 2017, LA ERMITA QUE FUNDÓ UNA CIUDAD, SESIÓN EXTRAORDINARIA MUNICIPALIDAD DE HEREDIA (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.heredia.go.cr/sites/default/files/129-2017-ext_sol.pdf)

Figura 16

Nota. Adaptado de Don Alonso Fernández de Heredia, que dió el nombre a la Ciudad de Heredia [Fotografía], 1943, Origen y Desarrollo de las Poblaciones de Heredia, San José y Alajuela durante el régimen colonial (<https://docplayer.es/58070063-Ij-ii-lll-ce-g71-o-imp-la-tribuna-san-jose-c00ta-rica-gonzalez-luis-felip-desarrollo-ant-bl-r.html>)

Figura 17

Nota. Adaptado de HEREDIA Y SUS TEMPLOS PARROQUIALES [Ilustración] por Mario Ramírez, 2001, Añoranzas de Heredia (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.sinabi.go.cr/biblioteca%20digital/libros%20completos/Melendez%20Carlos/Anoranzas%20de%20Heredia%20Completo.pdf>)

Figura 18

Nota. Adaptado de Monumento Nacional a Cristo Rey en Ochomogo [Fotografía], por Revista Religión y Patria, 2021, mi Costa Rica de antaño (<https://micostaricadeantano.com/2021/07/18/cristo-el-rey-cerro-de-ochomogo-cartago-1932/>)

Figura 19

Nota. Adaptado de La Gran Batalla por Recuperar la Memoria del Presidente Mora [Fotografía], 2017, SEMANARIO UNIVERSIDAD (<https://semanariouniversidad.com/cultura/la-gran-batalla-recuperar-la-memoria-del-presidente-mora/>)

Figura 20

Nota. Adaptado de Heredia histórica [Fotografía], (s.f.), Heredia Gobierno Local (<https://www.heredia.go.cr/es/el-canton>)

Figura 21

Nota. Adaptado de Magie's original board design for the Landlord's Game, which she patented in 1903. [Fotografía], Por la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos, (s.f.). The Guardian (<https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2015/apr/11/secret-history-monopoly-capitalist-game-leftwing-origins>)

Figura 22

Nota. Adaptado de Proyecto para modificar el frontispicio del Liceo de Heredia hoy Escuela Normal [Ilustración], 2019, Heredia Hoy (<https://herediahoy.com/educacion/20-aniversario-de-la-declaracion-de-la-provincia-de-heredia-como-cuna-de-la-educacion-costarricense/>)

Figuras

Figuras

Figura 23

Nota. Adaptado de Ben Laposky [Fotografía], Por Ben Laposky, (s.f.), IDIS (<https://proyectoidis.org/ben-laposky/>)

Figura 24

Nota. Adaptado de A recreation of the original Tennis For Two constructed for the 50th anniversary of the game's first appearance. [Fotografía], Por Brookhaven National Laboratory, (s.f.). Brookhaven National Laboratory (<https://www.bnl.gov/about/history/firstvideo.php>)

Figura 25

Nota. Adaptado de Visitantes juegan Pong el 21 de agosto de 2019 en la feria comercial de videojuegos Gamescom en Colonia, Alemania. [Fotografía], Por INA FASSBENDER/AFP, 2022, AARP (<https://www.aarp.org/espanol/hogar-familia/tecnologia/info-2022/videojuego-atari-pong-nolan-bushnell.html#:~:text=Y%20en%20ese%20mismo%20mes,con%20sede%20en%20Sunnyvale%2C%20California.>)

Figura 26

Nota. Adaptado de Respuesta UNA sobre el caso del estudiante Sebastián Villalobos [Fotografía], por Laura Ortiz Cubero, 2021, UNA COMUNICA (<https://www.unacomunica.una.ac.cr/index.php/marzo-2021/3413-respuesta-una-sobre-el-caso-del-estudiante-sebastian-villalobos>)

Figura 27

Nota. Adaptado de Dungeons & Dragons Basic Rules, Set 1 [BOX SET] - Hardcover [Fotografía], (s.f.), AbeBooks (<https://www.abebooks.com/97808880383387/Dungeons-Dragons-Basic-Rules-Set-08880383380/plp>)

Figura 28

Nota. Adaptado de Museo de Cultura Popular celebra su 25 aniversario. [Fotografía], 2019, El Mundo CR. (<https://elmundo.cr/cultura/museo-de-cultura-popular-celebra-su-25-aniversario/>)

Figura 29

Nota. Adaptado de El museo Histórico de Ordenadores en Mountain View. [Fotografía], por Dzou, 2005, Wikipedia. CC BY-SA 3.0. (https://es.wikipedia.org/wiki/Museo_Hist%C3%B3rico_de_Ordenadores#/media/Archivo:Computer_history_museum.jpg)

Figura 30

Nota. Adaptado de Deep Blue [Fotografía], por Christina Xu, 2009, Flickr, cc-by-2.0. (<https://www.flickr.com/photos/crimsonninja/4094812230/>)

Figura 31

Nota. Adaptado de Centro Cívico por la Paz Heredia [Fotografía], 2023, Centro Cívico por la Paz Heredia (<https://www.facebook.com/photo/?fbid=507495678157059&set=a.507495654823728>)

Figura 32

Nota. Adaptado de LEARNING SPACES MASTERCLASS [Fotografía], por Prakash Nair, (s.f.), Prakash Nair (<https://prakashnair.com/talks/>)

Figura 33

Nota. Adaptado de Aprendizaje Situado: Educación con base en la vida real [Fotografía], 2022, Carreras Universitarias Chile (<https://www.universidadesonline.cl/magister-en-educacion/articulo-aprendizaje-situado-educacion-con-base-en-la-vida-real-chile>)

Figura 34

Nota. Adaptado de Estudios AOL por Studio A + O [Fotografía], por Jasper Sanidad, 2013, arch daily (<https://www.archdaily.cl/cl/02-315940/estudio-de-gensler-descubre-que-los-lugares-exitosos-de-trabajo-equilibran-la-concentracion-y-colaboracion>)

Figura 35

Nota. Adaptado de Esquema de corte [Ilustración], por BETA office for architecture and the city, 2019, archdaily (<https://www.archdaily.cl/cl/920184/casa-azul-beta-office-for-architecture-and-the-city/5c12f21208a5e58aba000491-blue-house-beta-office-for-architecture-and-the-city-section-scheme>)

Figura 36

Nota. Adaptado de ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA, ¿UN CONCEPTO PASADO DE MODA? [Ilustración], 2019, Seiscubos (<https://www.seiscubos.com/blog/vigencia-arquitectura-bioclimatica>)

Figura 37

Nota. Adaptado de Hadi Partovi, el autodidacta que aprendió a programar durante una guerra y ha escogido España para revolucionar la educación en Europa [Fotografía] Por GETTY IMAGES, 2021, VanityFair (<https://www.revistavanityfair.es/poder/articulos/hadi-partovi-el-autodidacta-que-aprendio-a-programar-durante-una-guerra-y-ha-escogido-espana-para-revolucionar-la-educacion-en-europa/51389>)

Figura 38

Nota. Adaptado de MEET OTHER EDUCATORS IN A VIRTUAL COHORT [Fotografía], (s.f.), MINECRAFTEDUCATION (<https://education.minecraft.net/en-us/resources/computer-science>)

Figura 39

Nota. Adaptado de The Museums + AI Network [Fotografía], (s.f.), HELLO I'M OONAGH (<https://oonaghmurphy.com/projects/>)

Figura 40

Nota. Adaptado de Dr Oonagh Murphy [Fotografía], (s.f.), Goldsmiths University of London (<https://www.gold.ac.uk/icce/staff/murphy-oonagh/>)

Figura 41

Nota. Adaptado de Esperanza Ibáñez Lozano [Fotografía], (s.f.), We are We ADD (<https://www.weareweadd.com/miembros/87-miembros/169-esperanza-ibanez-solano>)

Figura 42

Nota. Adaptado de Programadores desde la más tierna infancia [Fotografía], por Olmo Calvo, 2015, SiNC (<https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Programadores-desde-la-mas-tierna-infancia>)

Figura 43

Nota. Adaptado de ¡Vuelve la alegría! Museo de los Niños reabrió sus puertas este lunes [Fotografía], 2020, La Nación (<https://www.nacion.com/viva/television/vuelve-la-alegria-museo-de-los-ninos-reabrio-sus/7TOQW5POK5E47AEXHRS7OGMLBA/story/>)

Figura 44

Nota. Adaptado de Halway to the library with historical mural and original cells [Fotografía], (s.f.), Tripadvisor (https://www.tripadvisor.es/LocationPhotoDirectLink-g309293-d592800-i31872319-Museo_de_los_Ninos-San_Jose_San_Jose_Metro_Province_of_San_Jose.html)

Figuras

Figuras

Figura 45

Nota. Adaptado de Paseo: Museo de los Niños en Costa Rica (Field Trip) [Fotografía], 2014, Homeschooling, y qué? (<http://homeschoolingsowhat.blogspot.com/2014/12/paseo-museo-de-los-ninos-en-costa-rica.html>)

Figura 46

Nota. Adaptado de la réplica de un Oviraptor [Fotografía], por Mayela López, 2018, La Nación (<https://www.nacion.com/viva/entretenimiento/museo-de-los-ninos-limita-entradas-por-avalancha/PX2VQ7RKM5ENBDIGH5YKQ2TZVI/story/>)

Figura 47

Nota. Adaptado de Centro para el Desarrollo de las Artes y Tecnología en Hatillo [Ilustración], por Irene Jiménez Barboza, 2019, Repositorio de Universidad Hispanoamericana (https://uh.knimbus.com/user#/viewDetail?searchResultType=ECATALOGUE_BASED&unique_id=CUSTOM_PACKAGE_16022022_801)

Figura 48

Nota. Adaptado de Vestíbulo Edificio 1 [Ilustración], por Irene Jiménez Barboza, 2019, Repositorio de Universidad Hispanoamericana (https://uh.knimbus.com/user#/viewDetail?searchResultType=ECATALOGUE_BASED&unique_id=CUSTOM_PACKAGE_16022022_801)

Figura 49

Nota. Adaptado de Expresión Gráfica [Ilustración], por Irene Jiménez Barboza, 2019, Repositorio de Universidad Hispanoamericana (https://uh.knimbus.com/user#/viewDetail?searchResultType=ECATALOGUE_BASED&unique_id=CUSTOM_PACKAGE_16022022_801)

Figura 50

Nota. Adaptado de Planta de Arborización [Ilustración], por Irene Jiménez Barboza, 2019, Repositorio de Universidad Hispanoamericana (https://uh.knimbus.com/user#/viewDetail?searchResultType=ECATALOGUE_BASED&unique_id=CUSTOM_PACKAGE_16022022_801)

Figura 51

Nota. Adaptado de New Ars Electronica Center recorded more than 190,000 visitors in 2019 [Fotografía], 2019, ARS ELECTRONICA (https://ars.electronica.art/press/en/2020/01/01/besucherinnen_2019/)

Figura 52

Nota. Adaptado de Highlights [Fotografía], (s.f.), ARS ELECTRONICA (<https://ars.electronica.art/news/en/>)

Figura 53

Nota. Adaptado de Ars Electronica Center, Linz [Fotografía], 2019, bene.com (<https://bene.com/en/projects/project-reports/ars-electronica-center-linz/>)

Figura 54

Nota. Adaptado de DEEP SPACE 8K [Fotografía], 2020, Immersify (<https://immersify.eu/ars-electronica/>). CC BY-NC-ND 4.0

Figura 55

Nota. Adaptado de The redesigned exhibition rooms of the Ars Electronica Center [Fotografía], 2019, LINDY (<https://lindy.com/aus/the-new-ars-electronica-centre-in-linz-austria-lindy-delivers-communication-and-signal-distribution-infrastructure/>)

Figura 56

Nota. Adaptado de Biblioteca, Museo y Centro Comunitario 'De Petrus' / Molenaar&Bol&vanDillen Architects [Fotografía], por Stijn Poelstra, 2018, ArchDaily (<https://www.archdaily.cl/cl/896257/biblioteca-museo-y-centro-comunitario-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects/5ad21c75f197cc5c960008b7-library-museum-and-community-center-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects-photo>)

Figura 57

Nota. Adaptado de Biblioteca, Museo y Centro Comunitario 'De Petrus' / Molenaar&Bol&vanDillen Architects [Fotografía], por Stijn Poelstra, 2018, ArchDaily (https://www.archdaily.cl/cl/896257/biblioteca-museo-y-centro-comunitario-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects/5ad21ba6f197cc5c960008b3-library-museum-and-community-center-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects-photo?next_project=no)

Figura 58

Nota. Adaptado de Plano Planta Baja [Ilustración], por Molenaar&Bol&vanDillen Architects, 2018, ArchDaily (<https://www.archdaily.cl/cl/896257/biblioteca-museo-y-centro-comunitario-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects/5ad21c75f197cc5c960008b7-library-museum-and-community-center-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects-photo>)

Figura 59

Nota. Adaptado de Plano Primer Piso, Museo y Centro Comunitario 'De Petrus' / Molenaar&Bol&vanDillen Architects [Ilustración], por Molenaar&Bol&vanDillen Architects 2018, ArchDaily (<https://www.archdaily.cl/cl/896257/biblioteca-museo-y-centro-comunitario-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects/5ad21b84f197ccc2b40003b8-library-museum-and-community-center-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects-ground-floor-plan>)

Figura 60

Nota. Adaptado de Biblioteca, Museo y Centro Comunitario 'De Petrus' / Molenaar&Bol&vanDillen Architects [Fotografía], por Stijn Poelstra, 2018, ArchDaily (<https://www.archdaily.cl/cl/896257/biblioteca-museo-y-centro-comunitario-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects/5ad21c45f197ccc2b40003c0-library-museum-and-community-center-de-petrus-molenaar-and-bol-and-vandillen-architects-photo>)

Figura 61

Nota. Adaptado de Recomendaciones de conexiones articuladas. [Ilustración], 2010, Código Sísmico de Costa Rica (<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.codigosismico.or.cr/descargas/Comentarios2010.pdf>)

Figura 62

Nota. Adaptado de Recomendaciones de conexiones semirrígidas. [Ilustración], 2010, Código Sísmico de Costa Rica (<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.codigosismico.or.cr/descargas/Comentarios2010.pdf>)

Figura 63

Nota. Adaptado de Plant communities in the terrestrial-aquatic transition zone in the paramo of Chingaza, Colombia. [Ilustración], por Schmidt-Mumm, Udo & Vargas Ríos, 2012, Revista de biología tropical (https://www.researchgate.net/publication/223994098_Plant_communities_in_the_terrestrial-aquatic_transition_zone_in_the_paramo_of_Chingaza_Colombia)

Figuras

Figuras

Figura 64

Nota. Adaptado de Plant communities in the terrestrial-aquatic transition zone in the paramo of Chingaza, Colombia. [Ilustración], por Schmidt-Mumm, Udo & Vargas Ríos, 2012, Revista de biología tropical (https://www.researchgate.net/publication/223994098_Plant_communities_in_the_terrestrial-aquatic_transition_zone_in_the_paramo_of_Chingaza_Colombia)

Figura 65

Nota. Adaptado de Viviendo con la luz del sol / MOVEDESIGN. [Fotografía], por Yousuke Harigane, 2018, archdaily (<https://www.archdaily.cl/cl/895418/luz-natural-ventilacion-y-naturaleza-17-patios-interiores-notables>)

Figura 66

Nota. Adaptado de Casa Verde, hoy oficinas del TEC, Barrio Amón. [Fotografía], por La República, 2017, mi Costa Rica de antaño (<https://micostaricadeantano.com/2017/03/22/casas-victorianas-en-costa-rica/>)

Figura 67

Nota. Adaptado de Imagen 4 Ancho Libre de Puertas. [Ilustración], 2013, Manual de Disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios

Figura 68

Nota. Adaptado de Imagen 1 Barandas y Pasamanos. [Ilustración], 2013, Manual de Disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios

Figura 69

Nota. Adaptado de Imagen 16 Escalera de Emergencia. [Ilustración], 2013, Manual de Disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios

Figura 70

Nota. Adaptado de Imagen 18 Escalera de Tijera (Vista Corte). [Ilustración], 2013, Manual de Disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios

Figura 71

Nota. Adaptado de Imagen 26 Separación entre salidas. [Ilustración], 2013, Manual de Disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios

Figura 72

Nota. Adaptado de Dimensiones de la huella y contrahuella en los escalones. [Ilustración], 2010, Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cfa.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf)

Figura 73

Nota. Adaptado de Inodoro. [Ilustración], 2010, Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cfa.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf)

Figura 74

Nota. Adaptado de Medidas de la cabina del ascensor. [Ilustración], 2010, Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf)

Figura 75

Nota. Adaptado de Estación de Trabajo. [Ilustración], 2010, Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf)

Figura 76

Nota. Adaptado de Dry Deserts. [Fotografía], por Pablo Sánchez, 2015, QuantDare (https://quantdare.com/k-means-algorithm/ground-753070_1920/)

Figura 77

Nota. Adaptado de fórmulas científicas dibujadas a mano en pizarra. [Ilustración], (s.f.), freepik (https://www.freepik.es/vector-gratis/formulas-cientificas-dibujadas-mano-pizarra_7454200.htm#query=f%C3%ADsica&position=2&from_view=search&track=sph)

Figura 78

Nota. Adaptado de espacio cerebro de papel con bombilla. [Fotografía], (s.f.), freepik (https://www.freepik.es/foto-gratis/copia-espacio-cerebro-papel-bombilla_7796316.htm#query=psicologia&position=16&from_view=keyword&track=sph)

Figura 79

Nota. Adaptado de Casa del expresidente Alfredo González Flores. [Fotografía], por Vane Salazar, (s.f.), Pinterest (https://www.pinterest.com/pin/454300681131385228/)

Figura 80

Nota. Adaptado de Fortín Heredia. [Fotografía], (s.f.), Velero Informativo (https://velero.cr/sobre-nosotros/foto-fortin-velero-informativo/)

Figura 81

Nota. Adaptado de El Pisuicas. [Fotografía], por Jorge Corrales (s.f.), San José volando (https://sanjosevolando.com/cultura/2018/10/29/mascareros-buscan-preservar-la-esencia-de-la-verdadera-mascarada-tradicional-costarricense)

Figura 82

Nota. Adaptado de España. Conferencia “Identidad y Misión de los Profesores de Religión Católica”. [Fotografía], 2020, Vatican News (https://www.vaticannews.va/es/iglesia/news/2020-01/espana-conferencia-identidad-mision-profesores-religion-catolica.html)

Figura 83

Nota. Adaptado de Fachada Municipalidad de Heredia. [Fotografía], 2017, Municipalidad de Heredia (https://www.heredia.go.cr/es/bienestar-social/noticias/desarrollo-socioeconomico/municipalidad-de-heredia-aclara-que-no-esta)

Figura 84

Nota. Adaptado de The Kankisenthizer. [Fotografía], por Florian Voggeneder, 2016, ARS ELECTRONICA (https://ars.electronica.art/aeblog/de/2016/09/12/festival2016/)

Figuras

Figuras

Figura 85

Nota. Adaptado de Neighbor. [Fotografía], por Florian Voggeneder, 2016, ARS ELECTRONICA (<https://ars.electronica.art/aeblog/de/2016/09/12/festival2016/>)

Figura 86

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 87

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 88

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 89

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 90

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 91

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 92

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 93

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 94

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 95

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 96

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 97

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 98

Nota. Adaptado de Susuki. [Fotografía], por Leonel Mora, 2023, Recuperado de “Colección personal”.

Figura 99

Nota. Adaptado de The Mall..El Paseo De Los Flores..Heredia Costa Rica. [Fotografía], por Carolyn Arvoy, (s.f.), Pinterest (<https://ar.pinterest.com/pin/332844228688986327/>)

Figura 100

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 101

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 102

Nota. Adaptado de Iglesia Niño Jesús de Praga. [Fotografía], (s.f.), SoaMaps (<https://soamaps.com/country/CR/36181/iglesia-del-nio-jesus-de-praga>)

Figura 103

Nota. Adaptado de Biblioteca de la Universidad Latina - Heredia. [Fotografía], por La República, 2020, Sicultura (<https://si.cultura.cr/es/infraestructura/biblioteca-de-la-universidad-latina-heredia>)

Figura 104

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 105

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 106

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 107

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 108

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 109

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 110

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 111

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 112

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 113

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figura 114

Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.

Figuras

Figuras

- Figura 115
Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.
- Figura 116
Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.
- Figura 117
Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.
- Figura 118
Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.
- Figura 119
Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.
- Figura 120
Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.
- Figura 121
Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.
- Figura 122
Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.
- Figura 123
Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.
- Figura 124
Nota. Propia. [Fotografía]. 2023.
- Figura 125
Nota. Adaptado de El melocotonero. [Fotografía], por Hoc Tri Thuc, 2007, Wikipedia (https://es.wikipedia.org/wiki/Crescentia_cujete#/media/Archivo:Daotien.jpg)
- Figura 126
Nota. Adaptado de Firespike (Odontonema tubaeforme). [Fotografía], por Andra Waagmeester, 2019, Wikipedia (https://en.wikipedia.org/wiki/Odontonema_tubaeforme#/media/File:Odontonema_tubaeforme_58508398.jpg)
- Figura 127
Nota. Adaptado de Justicia aurea Pluma Dorada Flor Amarilla Tropical Perenne. [Fotografía], por Passiflorista-A (s.f.), ebay (<https://www.ebay.com/itm/265110249423>)
- Figura 128
Nota. Adaptado de Eugenia uniflora. [Fotografía], por Hanay, 2023, Wikipedia (https://es.wikipedia.org/wiki/Eugenia_uniflora#/media)

Figura 129

Nota. Adaptado de Turzyca Morrowa (*Carex morrowii*). [Fotografía], por Salicyna, 2016, Wikipedia (https://en.wikipedia.org/wiki/Carex_morrowii#/media/File:Carex_morrowii_2016-04-03_6868b.JPG)

Figura 130

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 131

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 132

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 133

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 134

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 135

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 136

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 137

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 138

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 139

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 140

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 141

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 142

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 143

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 144

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 145

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 146

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 147

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 148

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 149

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 150

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 151

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 152

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 153

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 154

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 155

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 156

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 157

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 158

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 159

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 160

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 161

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 162

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 163

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 164

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 165

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 166

Nota. Adaptado de Nueva losa sustentable. [Ilustración], 2013, Imn Neuquen (<https://www.lmneuquen.com/nueva-losa-sustentable-n193439>)

Figura 167

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 168

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 169

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 170

Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figuras

Figura 220
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 221
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 222
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 223
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 224
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 225
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 226
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 227
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 228
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 229
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 230
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 231
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 232
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 233
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 234
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 235
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 236
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 237
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 238
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 239
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 240
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 241
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 242
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 243
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 244
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 245
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 246
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 247
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 248
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 249
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 250
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 251
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 252
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 243
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 254
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 255
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 256
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 257
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura X1

Nota. Adaptado de GUÍA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE NUEVA YORK [Fotografía], por Angie Castells, 2022, A Nueva York (<https://www.anuevayork.com/museo-historia-natural-nueva-york/>)

Figura X2

Nota. Adaptado de Series: The Royal Game of Ur [Fotografía], (s.f), the British Museum (<https://www.britishmuseum.org/collection/image/32583001>). CC BY-NC-SA 4.0.

Figura X3

Nota. Adaptado de Yellow Mountain Imports Shogi Japanese Chess Game Set - Wooden Board with Drawers and Traditional Koma Playing Pieces [Fotografía], por Yellow Mountain Imports, (s.f), Amazon (<https://www.amazon.com/Japanese-Wooden-Drawers-Traditional-Pieces/dp/B003UKEMSS>)

Figuras

Figura 307
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 308
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 309
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 310
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 311
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 312
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 313
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 314
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 315
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 316
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 317
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 318
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 319
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 320
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 321
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 322
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 323
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura 324
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 325
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 326
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 327
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 328
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 329
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 330
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 331
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 332
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 333
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 334
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.
Figura 335
Nota. Propia. [Ilustración]. 2023.

Figura X1

Nota. Adaptado de GUÍA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE NUEVA YORK [Fotografía], por Angie Castells, 2022, A Nueva York (<https://www.anuevayork.com/museo-historia-natural-nueva-york/>)

Figura X2

Nota. Adaptado de Series: The Royal Game of Ur [Fotografía], (s.f), the British Museum (<https://www.britishmuseum.org/collection/image/32583001>). CC BY-NC-SA 4.0.

Figura X3

Nota. Adaptado de Yellow Mountain Imports Shogi Japanese Chess Game Set - Wooden Board with Drawers and Traditional Koma Playing Pieces [Fotografía], por Yellow Mountain Imports, (s.f), Amazon (<https://www.amazon.com/Japanese-Wooden-Drawers-Traditional-Pieces/dp/B003UKEMSS>)

Figuras

Figuras

Figura X4

Nota. Adaptado de A dungeon master leads players – and their characters – through a twisting narrative where their fates are decided by the roll of the dice [Fotografía], por Nic Antaya, 2022, The Telegraph (<https://www.telegraph.co.uk/family/life/how-dungeons-dragons-became-cool/>)

Figura X5

Nota. Adaptado de Text Rain [Fotografía], (s.f.), Camille Utterback (<http://camilleutterback.com/projects/text-rain/>)

Figura X6

Nota. Adaptado de Zork Zero: The Revenge of Megaboz [Fotografía], 1999, adventure classic gaming(<http://www.adventureclassicgaming.com/index.php/gallery/image/742/>)

Figura X7

Nota. Adaptado de Link en The Legend of Zelda The Wind Waker iba a usar un Theremín, Miyamoto redujo su dificultad, casi cambió su estilo y más nuevos detalles [Fotografía], por José David Muñoz, 2022, hobbyconsolas (<https://www.hobbyconsolas.com/noticias/didyouknowgaming-habla-legend-zelda-wind-waker-nuevo-video-1083569>)

Figura X8

Nota. Adaptado de LEGIBLE CITY [Fotografía], 1989, Jeffrey Shaw Compendium (<https://www.jeffreyshawcompendium.com/portfolio/legible-city/>)

Figura X9

Nota. Adaptado de Autopoeisis [Fotografía], 2000, Ken Rinaldo (<https://www.kenrinaldo.com/portfolio/autopoesis/>)

Figura X10

Nota. Adaptado de Scientific research mode. [Fotografía], 2022, IDEAS WORTH TRANSLATING (<https://www.ibidem-translations.com/edu/traduccion-ciencia-computacional/>)

Figura X11

Nota. Adaptado de El Pensamiento Computacional. [Fotografía], 2018, Grupo Educar (<https://www.grupoeducar.cl/revista/edicion-226/el-pensamiento-computacional/>)

Tablas

Índice de tablas

Tabla 1

Nota. INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL. (2023). Promedios mensuales de datos climáticos, Estación 8411 Santa Lucía Heredia. [Tabla]. Recuperado de <https://www.imn.ac.cr/estaciones-automaticas>.

Tabla 2

Nota. INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL. (2023). Promedios mensuales de datos climáticos, Estación 84195 Aeropuerto Pavas Oeste. [Tabla]. Recuperado de <https://www.imn.ac.cr/estaciones-automaticas>.

Índice de gráficos

Gráfico 1

Nota. Adaptado de Nivel educativo de la población. [Gráfico], 2011, INEC (<https://inec.cr/tematicas/listado?topics=91&filtertext=heredia>)

Gráfico 2

Nota. Adaptado de Vivienda. [Gráfico], 2011, INEC (<https://inec.cr/tematicas/listado?topics=91&filtertext=heredia>)

Gráfico 3

Nota. Adaptado de Acceso a TIC y servicios básicos. [Gráfico], 2011, INEC (<https://inec.cr/tematicas/listado?topics=91&filtertext=heredia>)

Gráfico 4

Nota. Adaptado de Población ocupada por sector económico. [Gráfico], 2011, INEC (<https://inec.cr/tematicas/listado?topics=91&filtertext=heredia>)

Gráfico 5

Nota. Adaptado de Climograma de Bienestar adaptado. [Gráfico], por Javier Neila (s.f.)

Gráfico 6

Nota. Adaptado de Posición del sol. [Ilustración], 2023, SunEarthTools.com (https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php#top)

Índice de mapas

Mapa 1

Nota. Adaptado de Google Earth Maps. [Mapa], 2023, Google (https://earth.google.com/web/@9.85004606,-83.90355239,1357.84518543a,13301.35800831d,35y,359.95461076h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419)

Mapa 2

Nota. Adaptado de Heredia Centro. [Mapa], 2023, CADMAPPER (<https://cadmapper.com/pro/home>)

Mapa 3

Nota. R, Mata., A, Vásquez., A, Rosales. Adaptado de Mapa de Suelos Costa Rica WRB. [Mapa], (s.f.), recuperado de <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/av-1630.pdf>

Mapa 4

J, Tosi. Adaptado de Mapa Ecológico. [Mapa], 1969, Centro Científico Tropical. recuperado de <https://repositorios.cihac.fcs.ucr.ac.cr/cmelenendez/browse/author?value=Tosi,%20Joseph%20A.,%20Jr.>

Gráficos - Mapas