

**F.E.S FARO DE EMERSIÓN SOCIAL:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN  
Y PREVENCIÓN DE CATÁSTROFES**

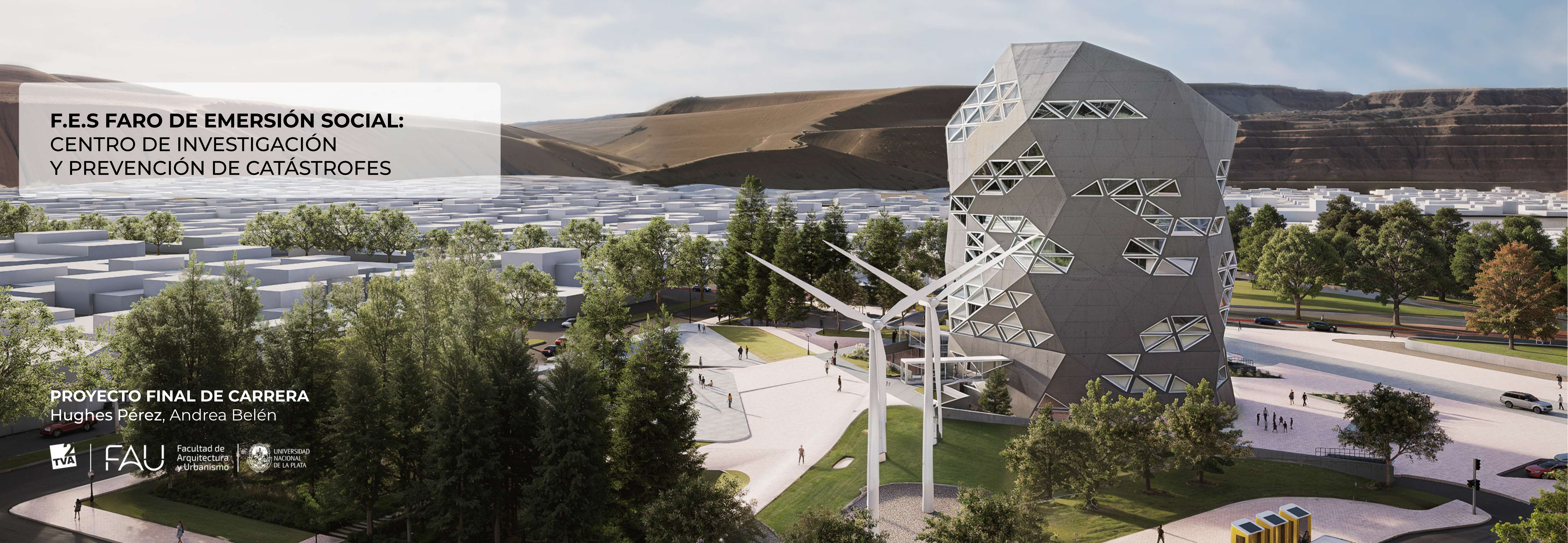
**PROYECTO FINAL DE CARRERA**  
Hughes Pérez, Andrea Belén

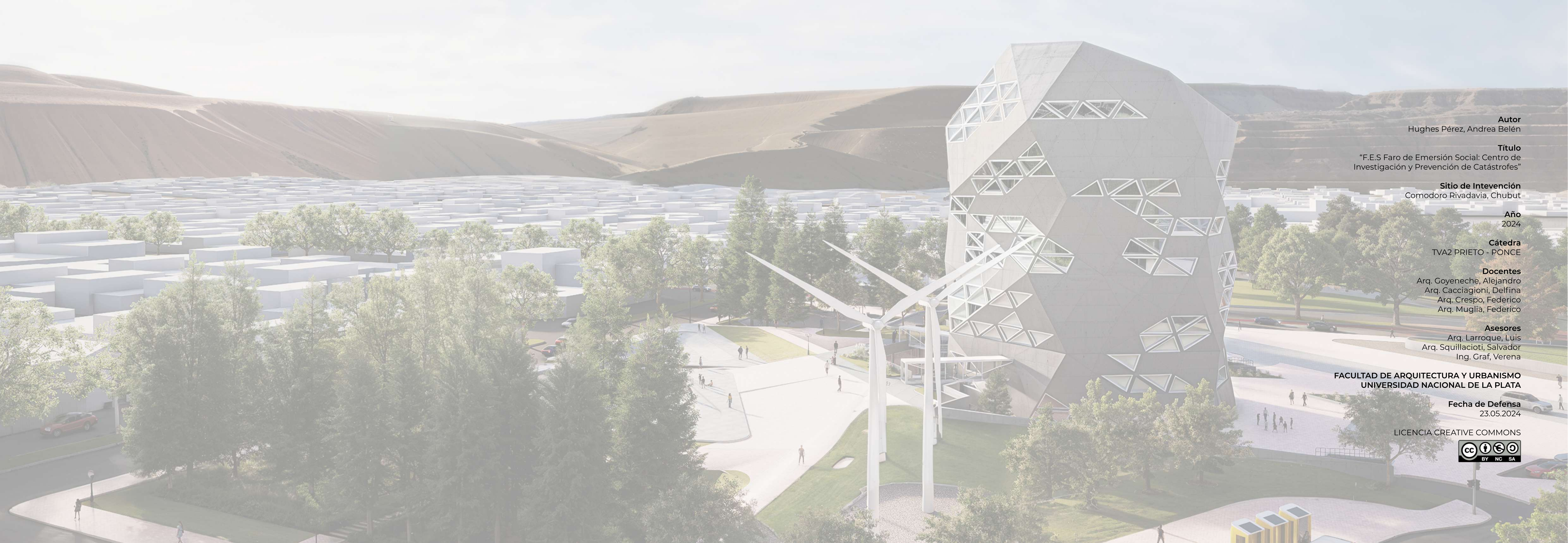


Facultad de  
Arquitectura  
y Urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA





**Autor**  
Hughes Pérez, Andrea Belén

**Título**  
"F.E.S Faro de Emersión Social: Centro de Investigación y Prevención de Catástrofes"

**Sitio de Intervención**  
Comodoro Rivadavia, Chubut

**Año**  
2024

**Cátedra**  
TVA2 PRIETO - PONCE

**Docentes**  
Arq. Goyeneche, Alejandro  
Arq. Cacciagioni, Delfina  
Arq. Crespo, Federico  
Arq. Muglia, Federico

**Asesores**  
Arq. Larroque, Luis  
Arq. Squillacioti, Salvador  
Ing. Graf, Verena

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

**Fecha de Defensa**  
23.05.2024

LICENCIA CREATIVE COMMONS



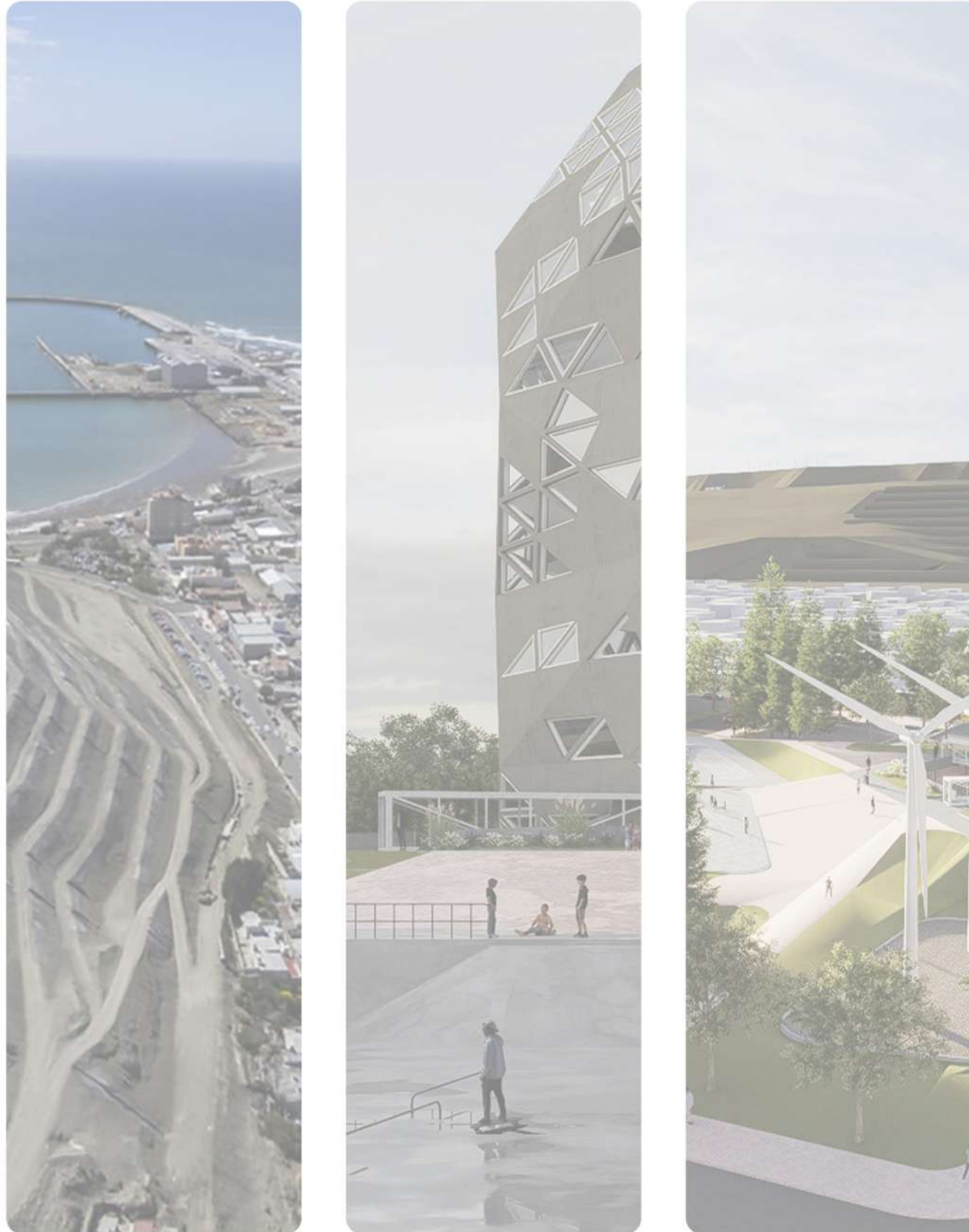
El presente trabajo encuentra sustento en el desafío de la resolución de las problemáticas climáticas y sociales en la ciudad de Comodoro Rivadavia - Chubut

Este método de aprendizaje busca que el estudiante logre emprender el camino que le permita construir su propia consolidación en formación, a partir de la tutoría docente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje generando herramientas propias que constituyan las argumentaciones necesarias para sostener conceptualmente el proceso realizado.

Entendiendo que el proyecto final de carrera consiste en llevar a cabo un tema elegido independientemente por parte del alumno como un acercamiento a la vida profesional, con el fin de consolidar la integración de conocimientos específicos de diferentes áreas disciplinares y abarcando aspectos teóricos, conceptuales metodológicos, tecnológicos y constructivos para la realización de la tarea demandada. se busca abordar el desarrollo del proyecto, desde una mirada amplia, global y totalizadora, incorporando aspectos históricos culturales y urbanos, pasando por el acercamiento al sitio, la toma de partida, la propuesta de ideas y la investigación del programa de necesidades; para luego llegar hasta la materialización de la idea.

Este trabajo, es el producto de un proceso de auto formación crítica y creativa abordada por el alumno, que consta en la búsqueda de información permanente iniciación a la investigación aplicada y experimentación innovadora. Experiencia que completa el ciclo de formación de grado, mediante un trabajo síntesis en la modalidad de proyecto en relación a un tema específico que de solución a edificios de uso público y programas mixtos en un contexto urbano determinado.

En este caso en particular, se concibe un edificio de investigación como un agente de cambio para prevenir y concienciar sobre futuras catástrofes naturales. Más que una estructura física, es un símbolo de compromiso con la seguridad y calidad de vida de la sociedad. Su diseño busca no solo informar, sino también inspirar una reestructuración urbana que proteja a la ciudad de los desafíos venideros.



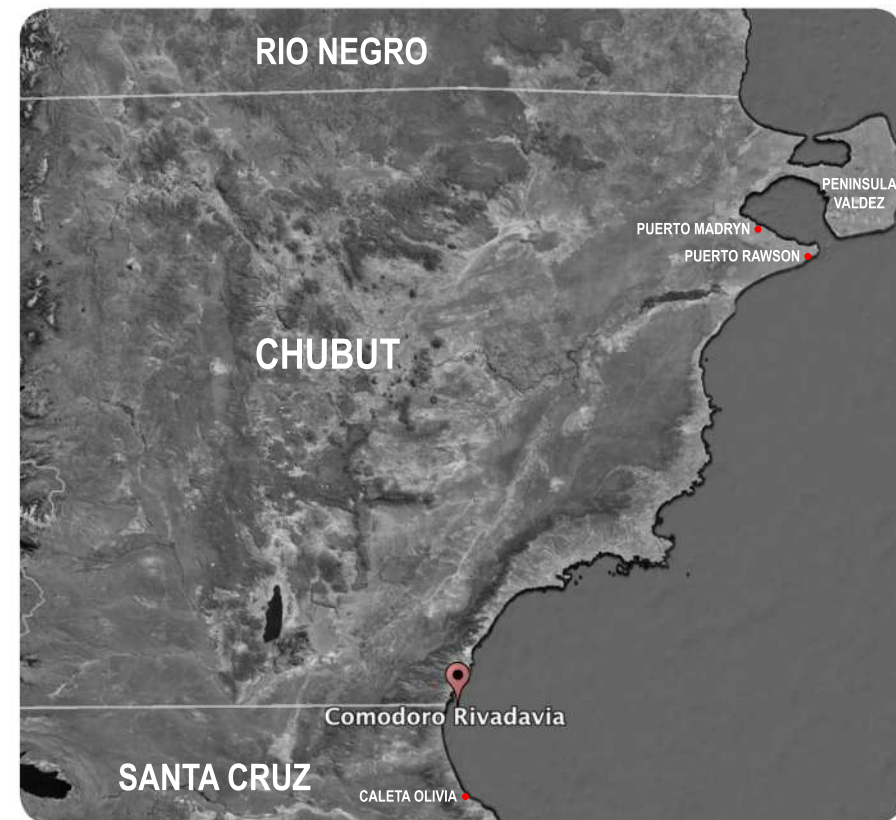
<b>PRÓLOGO</b>	<b>05</b>
<b>INDICE</b>	<b>06</b>
<b>01 CONTEXTO</b>	<b>08</b>
Escala global	09
Sitio	10
<b>02 INTRODUCCIÓN AL TEMA</b>	<b>12</b>
Problemática	13
Soluciones generales	20
<b>03 ESTRATEGIAS PROYECTUALES</b>	<b>22</b>
Referentes	23
Faro F.E.S	25
Criterios generales	26
Perfil de Comodoro Rivadavia	29
Análisis del sitio	30
Morfología	31
Programa	35
<b>04 RESOLUCIONES PROYECTUALES</b>	<b>38</b>
Implantación	41
Planta baja	43
Primer nivel	45
Segundo nivel	47
Tercer nivel	49
Cuarto nivel	51
Quinto nivel	53
Sexto nivel	55
Entrepiso	57
Subsuelo	59
Cortes	61
Vistas	63
Imágenes	65
<b>05 RESOLUCIONES TECNOLÓGICAS</b>	<b>68</b>
Resolución estructural	69
Detalles constructivos	73
Criterios de sustentabilidad	75
<b>06 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>80</b>
<b>07 REFLEXIÓN FINAL</b>	<b>82</b>



**CONTEXTO**  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE CATÁSTROFES

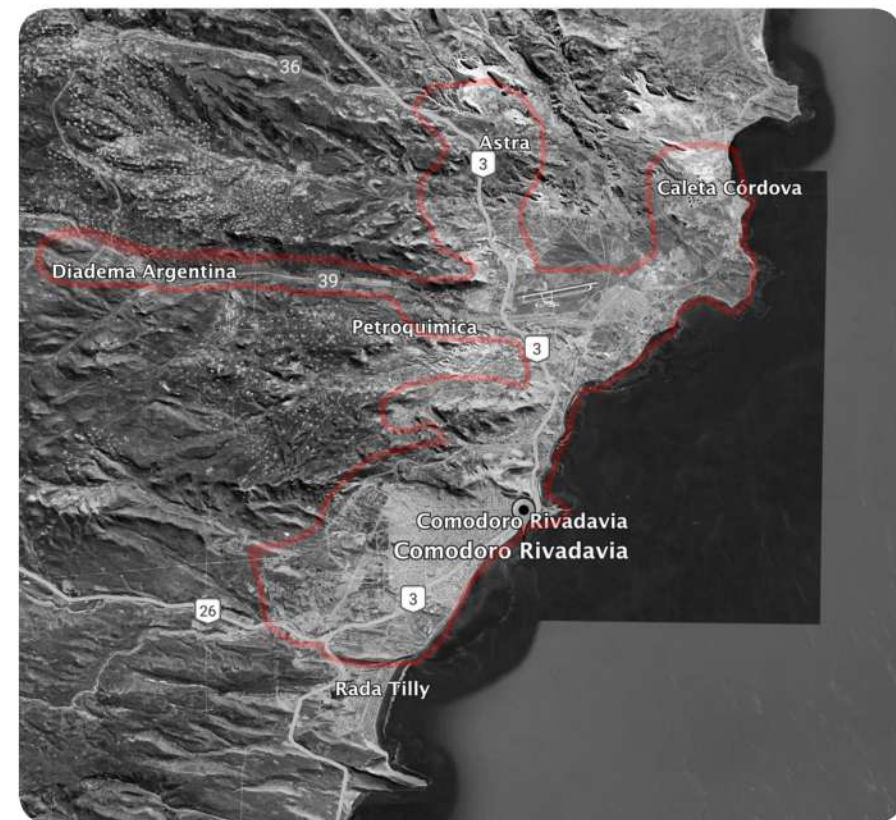
**01**

**CHUBUT**



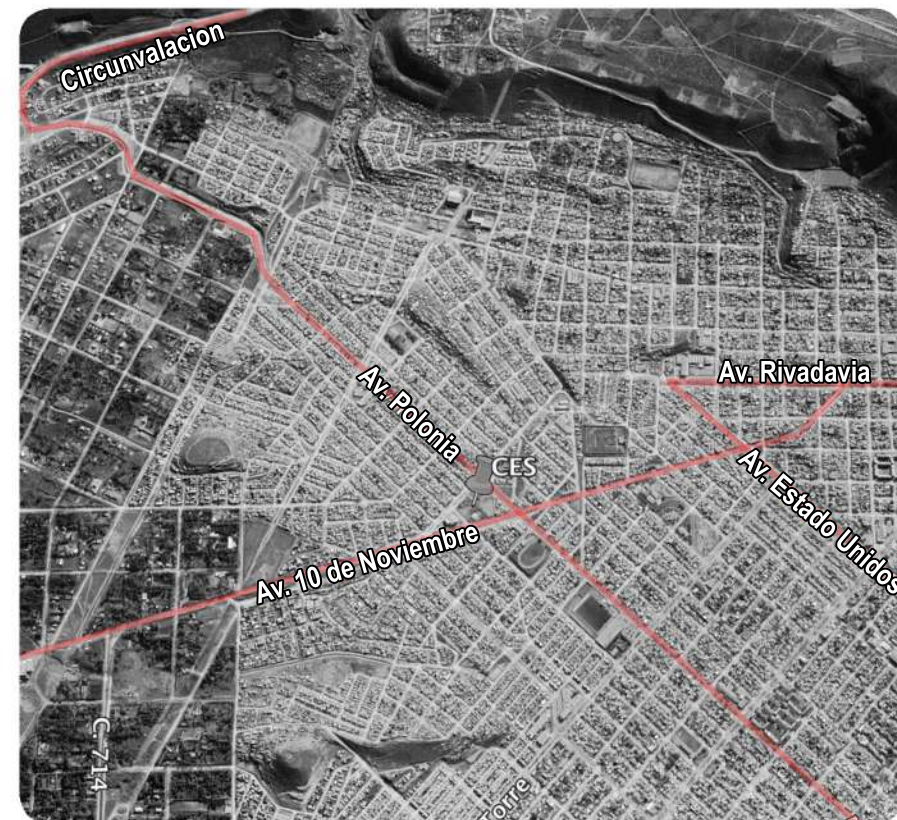
**CHUBUT - COMODORO RIVADAVIA**

Comodoro Rivadavia es la ciudad más habitada de la provincia del **Chubut**. Está ubicada al centro este de la Patagonia en el corazón de la zona hidrocarburífera del golfo San Jorge. Es una de las ciudades más importantes de la región ya que por medio de su puerto salen al mundo petróleo, productos industriales y agrícolas regionales. El descubrimiento de **petróleo** en 1907, fue lo que modificó el rumbo del pueblo para transformarlo en ciudad y posibilitando en años posteriores las creaciones de las empresas públicas YPF y Gas del Estado.



**COMODORO RIVADAVIA**

La presencia de inmigrantes de muy diferentes procedencias junto con grupos de residentes de otras provincias y nativos del lugar han ido conformado la población de la ciudad, muchos que han llegado en busca de nuevas posibilidades en torno a la industria petrolera. Actualmente cuenta con un aproximado de **500.000 habitantes** y geográficamente se extiende de norte a sur, con un largo de 24 km en línea recta, ocupando los espacios entre el Atlántico y los cerros que la resguardan de los fuertes vientos.



**COMODORO RIVADAVIA - SAN CAYETANO**

Ubicado al sudoeste de la ciudad, **el barrio San Cayetano ocupa una importante extensión entre la zona industrial y forestal productora**. De uso mayormente residencial, se conformó por pobladores migrantes que han creado diferentes colectividades, asociaciones culturales y religiosas dentro del mismo. Su rápido crecimiento poblacional lo lleva hoy a enfrentar problemáticas como calles de tierra, asentamientos informales, zonas anegadas, falta de infraestructura y espacios verdes.

**COMODORO RIVADAVIA**



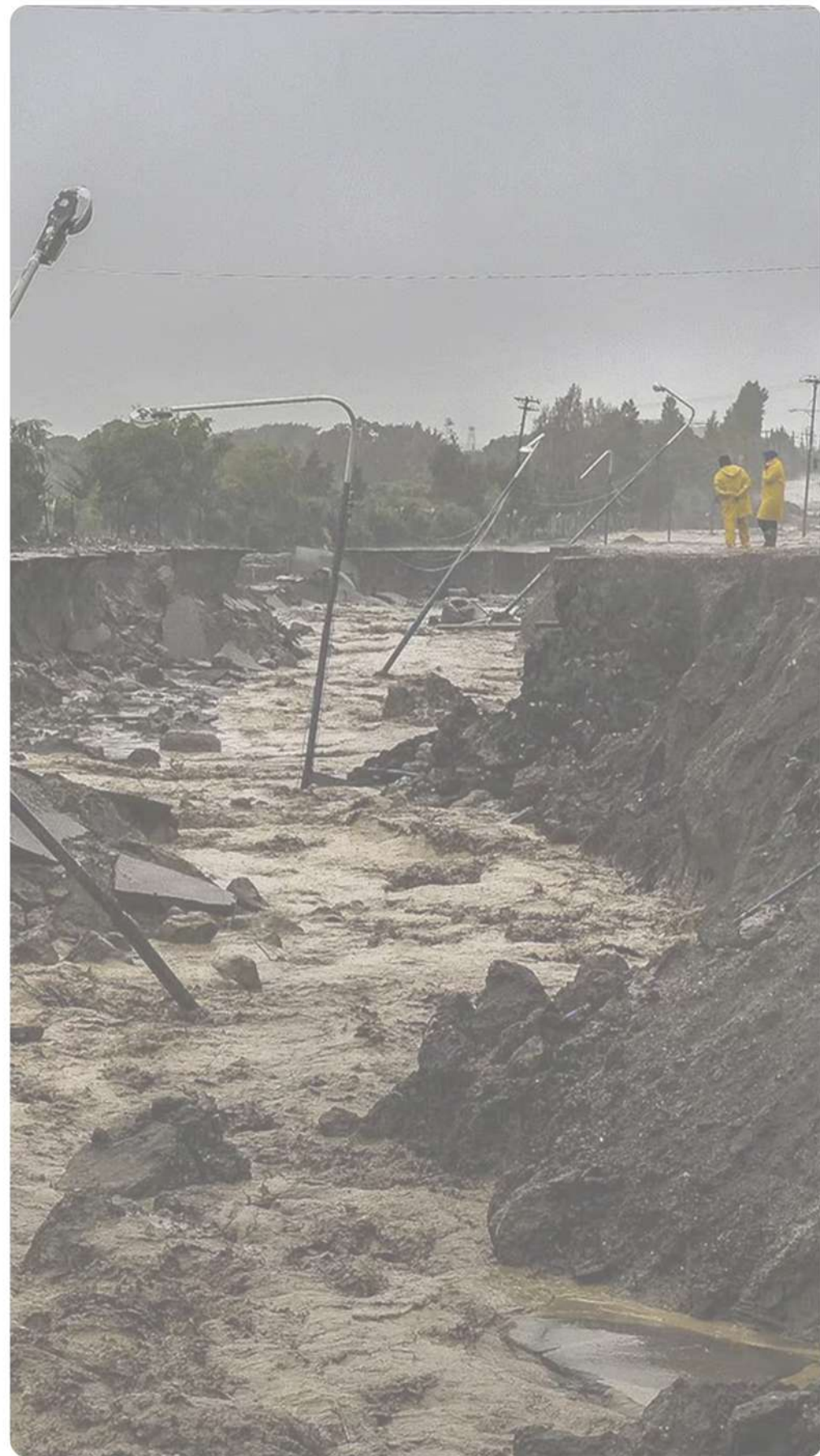
Dentro del barrio San Cayetano podemos identificar ciertos conflictos y potencialidades en el área de desarrollo del PFC.

Como **potencialidades** se identifican dos avenidas principales (Polonia y 10 de Noviembre) las cuales conectan al área de intervención con las zonas norte y sur de la ciudad, potenciando la fluidez en la circulación. Por un lado sobre Av. Polonia circula el transporte público y esta misma conecta con la circunvalación, mientras que Av. 10 de Noviembre conecta con otras dos avenidas importantes de la ciudad que desembocan en la zona centro. En el área hay escuelas primarias y secundarias y algunos espacios de recreación como centros deportivos y culturales.

Como **conflictos** podemos observar zonas de asentamientos informales, falta de espacios verdes y áreas de esparcimiento, falta de hospitales o áreas de salud, falta de edificios administrativos, calles de tierra y el conflicto que representa el predio donde se situará el proyecto ya que representa un gran vacío que provoca una barrera urbana. Por otro lado este predio se encuentra en una cota de nivel más baja que las avenidas que lo rodean generando un **área inundable** que suele dejar la zona anegada por un tiempo luego de algún periodo de lluvia intensa, perjudicando la circulación de la Av. Polonia.

**Este subcentro no cuenta con una planificación urbana correcta, siendo esta razón una buena oportunidad para crear un plan que impulse el desarrollo del sector, y convierta al área en una nueva centralidad independiente.**





**INTRODUCCIÓN AL TEMA**  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE CATÁSTROFES

**02**

**CAMBIO CLIMÁTICO**

Desde fines del siglo XX la idea de sustentabilidad, **la necesidad de una utilización racional de los recursos naturales y la valoración de una buena calidad de vida** se convirtieron en ideas rectoras para este nuevo milenio que promovieron la protección ambiental ante el deterioro constante y destructivo del planeta.

En los últimos años, hemos sido testigos de un incremento alarmante en las problemáticas sociales, especialmente aquellas relacionadas con el **cambio climático**. Incendios forestales descontrolados, inundaciones devastadoras; vientos extremadamente fuertes; eventos que no solo amenazan a comunidades enteras, sino que también **exponen la fragilidad de nuestras ciudades** ante tales contingencias. En este contexto, es evidente que las urbes de nuestro país carecen de la infraestructura necesaria para brindar apoyo integral a sus ciudadanos en momentos de crisis, dejando a muchas personas en situaciones de desamparo, pobreza y abandono.

Es en este escenario desafiante que surge la necesidad imperante de un **centro de investigación**, un bastión de apoyo que pueda sostener a la sociedad en momentos de extrema vulnerabilidad. **El "Faro de Emersión Social"** se erige como una respuesta concreta a esta urgencia, ofreciendo **un espacio donde tratar estas problemáticas, para promover una ciudad apropiada**, que también prepare a los ciudadanos para evitar verse afectados por tales eventos.



La misión del Faro va más allá de atender emergencias del momento. **Propone reconocer y abordar las situaciones que ya se han vivido, para resolver desde la raíz los puntos débiles donde se debe trabajar en profundidad para evitar que sucedan nuevamente en el futuro.**

El concepto de apoyo social, enraizado en la idea de que las relaciones humanas positivas y las redes sociales son esenciales para el bienestar individual y colectivo, adquiere una relevancia aún mayor en tiempos de crisis. Es a través del apoyo mutuo y la solidaridad que las personas encuentran la fuerza para superar desafíos, adaptarse a circunstancias adversas y reconstruir sus vidas. En este sentido, **el "Faro de Emersión Social" se erige como un faro de conocimiento y esperanza.**

## CONDICIONANTES

### Geográficas:

Comodoro Rivadavia es una ciudad que se encuentra rodeada de cerros, estos al contrario de las montañas no están conformados por suelo rocoso si no que se forman por **capas de suelos muy finos, como sucede en este caso, por ser una zona árida**, que el suelo es en gran porcentaje arcilloso, lo que lo hace mucho menos absorbente, haciendo que en días de lluvia el agua permanezca en la superficie por mucho más tiempo, hasta que el sol y el viento se encarguen de secarla. Por otro lado son suelos que no permiten el desarrollo de grandes arboles o arbustos, ya que la falta de humedad en su interior solo permite el desarrollo de ciertas especies nativas de troncos leñosos o suculentas que pueden vivir aún en largos períodos de sequía.

### Clima:

El clima predominante es un ambiente seco y en largas temporadas puede ser muy ventoso, sobre todo en los meses de invierno y verano se suelen vivir períodos de meses enteros donde **el viento sopla constantemente y las ráfagas pueden alcanzar e incluso superar velocidades de 100 km/h.**

### Diseño:

**No es precisamente una ciudad planificada.** Comodoro ha sufrido un crecimiento orgánico y muy rápido en los últimos años, a raíz del desarrollo de la industria petrolera y la educación ya que tiene una de las universidades más importantes de la Patagónica, lo que atrae constantemente a nuevas personas a asentarse en ella. Como arquitectos sabemos que la falta de planificación urbana suele ser un factor muy importante a la hora de sobrellevar situaciones de este tipo, ya que desde el diseño se pueden mejorar situaciones críticas de infraestructura y mitigar posibles problemas causados por el clima. Como si fuera poco, hace algunos años atrás se comenzó la reestructuración del la zona centrica de la ciudad, donde el master plan ganador propuso **seguir ganandole terreno al mar**, construyendo cada vez más arriba del agua provocando por supuesto la constante crecida de las mareas o las famosas “marejadas”. Se sabe que para el año 2050, el 90% de las ciudades costeras más grandes del mundo estarán expuestas al aumento de los mares y algunas directamente desaparecerán, por lo que sabiendo esto, si se sigue sosteniendo la idea de que es mejor seguir construyendo de esta manera Comodoro no quedará exenta de los problemas que esto pueda acarrear.

*“La sostenibilidad no debería ser solo una opción, sino una necesidad en nuestros diseños.”*

Bjarke Ingels



## ALUD EN COMODORO RIVADAVIA

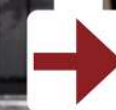
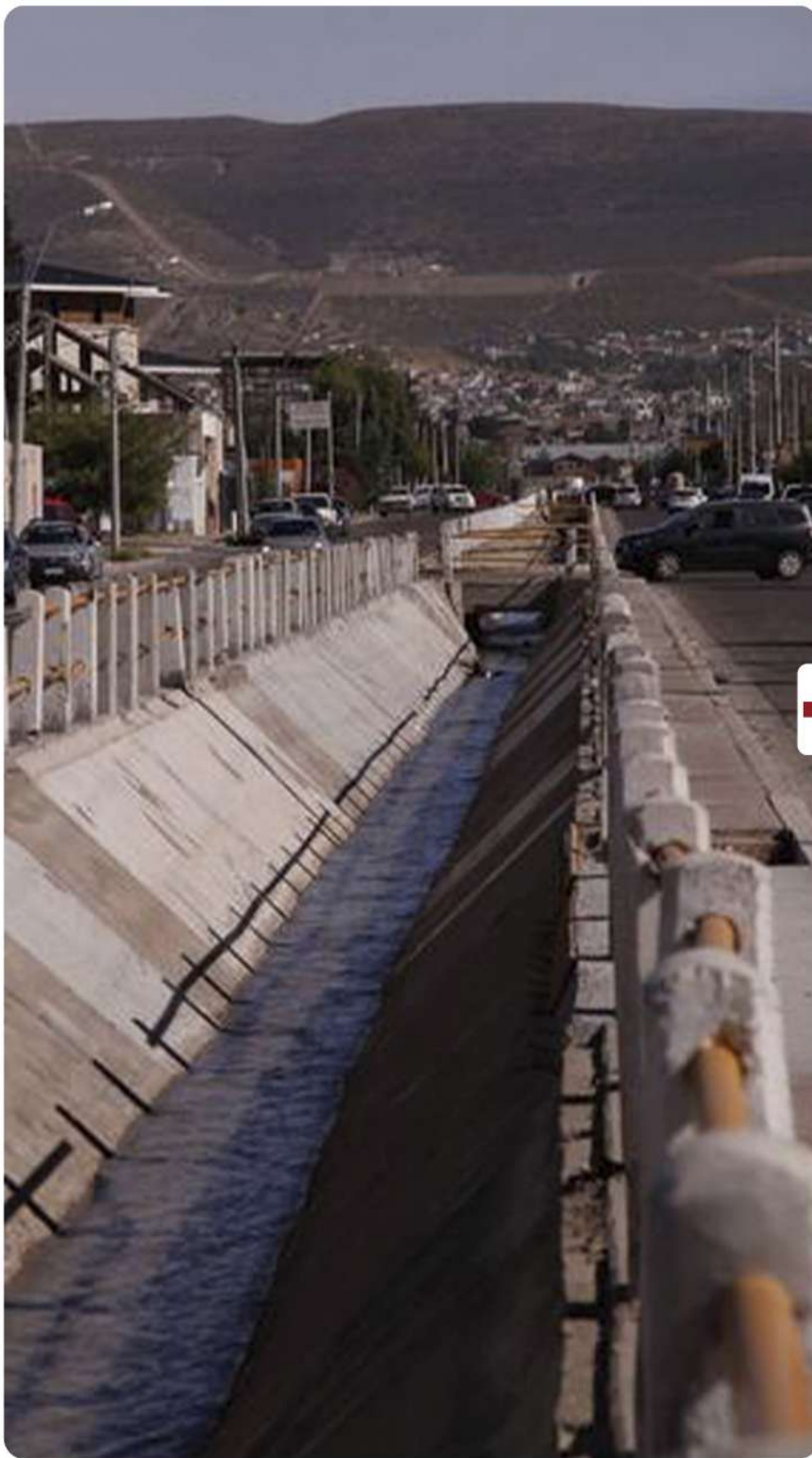
**La extrema magnitud e intensidad de las lluvias ocurridas en marzo y abril del año 2017 en la ciudad patagónica de Comodoro Rivadavia, derivó en la mayor catástrofe socio-climática de la historia de la ciudad.** Fueron días de incertidumbre ante los procesos desencadenados a partir de la removilización de colosales cantidades de arcilla junto con el agua de lluvia. Calles que se convirtieron en ríos torrenciales o grandes zanjones, casas sepultadas bajo el barro, barrios inundados, aislados, sin energía ni agua corriente, puentes arrastrados por el agua que dejaban dividida la enorme extensión de la ciudad en partes. Así como las escenas de desolación repetidas por los medios y redes sociales transmitían una visión apocalíptica de la ciudad, **las acciones asistenciales y mitigadoras de los impactos requerían elaborar en tiempo récord una correcta evaluación desde perspectivas multidisciplinarias.**

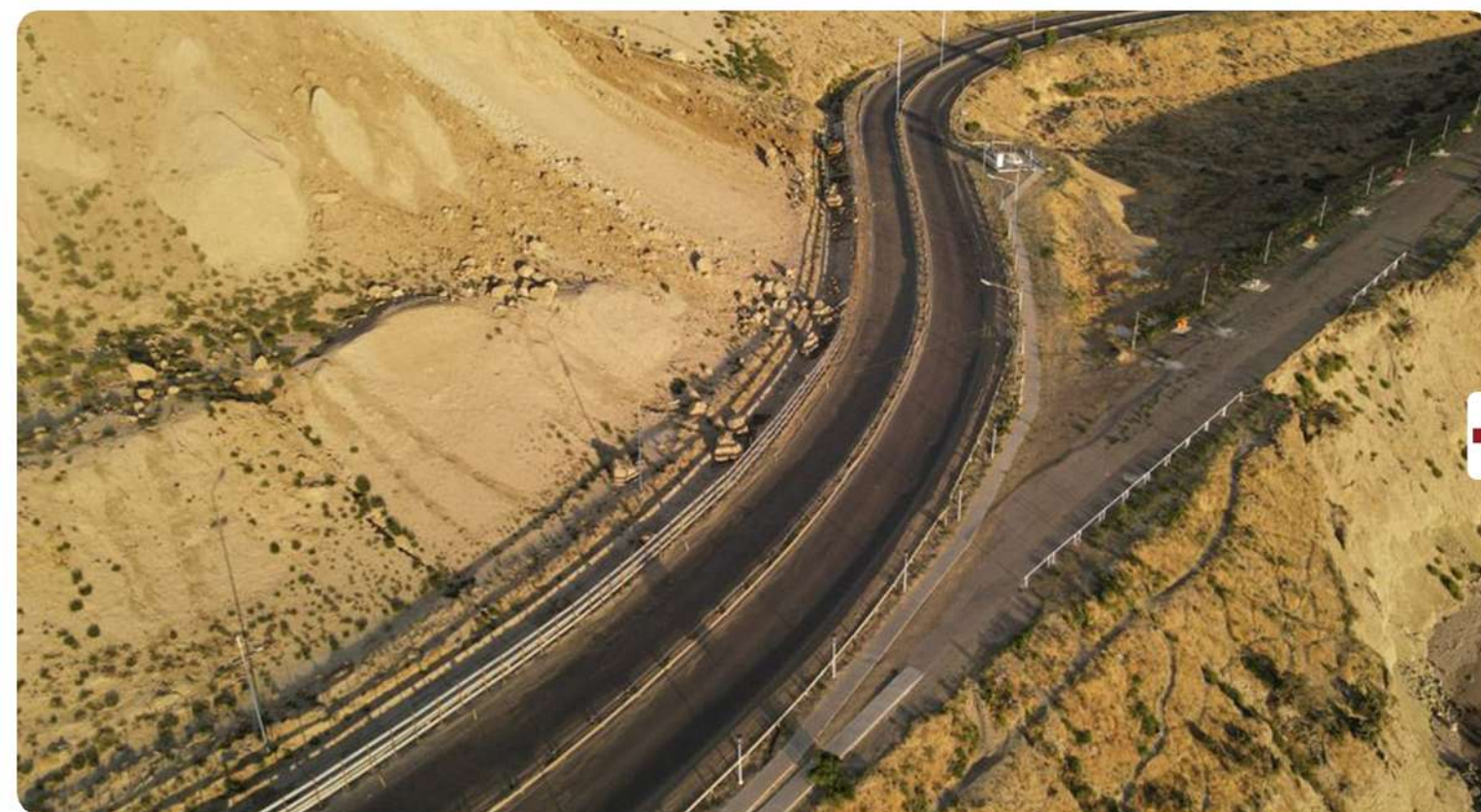
El desastre produjo un verdadero shock en una sociedad que ha demostrado actitudes **poco concluyentes en materia de mitigación y prevención de desastres.**

A 7 años de esto, la ciudad no muestra mejoras, queda demostrado con los últimos sucesos provocados por el cambio climático, donde en el último año se han sufrido daños causados por extremas velocidades del viento, marejadas, y movimientos de suelo que han dejado a la ciudad durante un mes sin poder transitar la ruta nacional número 3, entre otras cosas.









**PRUPUESTA MUNICIPAL**

Desde el municipio se ha propuesto el **aterrazamiento del cerro Chenque** para disminuir el riesgo de desplazamiento y caída de agua con barro sobre la zona centro de la ciudad. Esta obra consta de generar un escalonado tal cual como lo hacían en la civilización Maya. Las terrazas son un agroecosistema tradicional antiguo que se emplea para el **control de la erosión del suelo, la retención de sedimentos, mantienen la fertilidad del suelo, retienen el agua de lluvia, entre otras cosas.** Esta es una de las primeras obras realizadas y que hasta ahora a dado resultados positivos.

Se han colocado **nuevos puentes**, de mejor calidad y con mayor superficie para dejar pasar el agua acumulada en algunas zonas de arroyos.

Tambien se propueso ensanchar y termianr la obra del **canal evacuator** del barrio Roca para prevenir nuevos desbordes , y se ha propuesto realizar obras de nuevos canales evacuadores en algunos de los barrios que han sido los más afectados y que actualmente no tienen más medios de evacuacion que las propias calles.

Es indispensable que estas obras avancen con gran velocidad, ya que en los últimos meses de lo que va de este año 2024, ya ha llovido con más fecuencia de lo habitual y ha quedado demostrado que la demora en los avances de las mismas sigue perjudicando la cotidianidad de los ciudadanos.

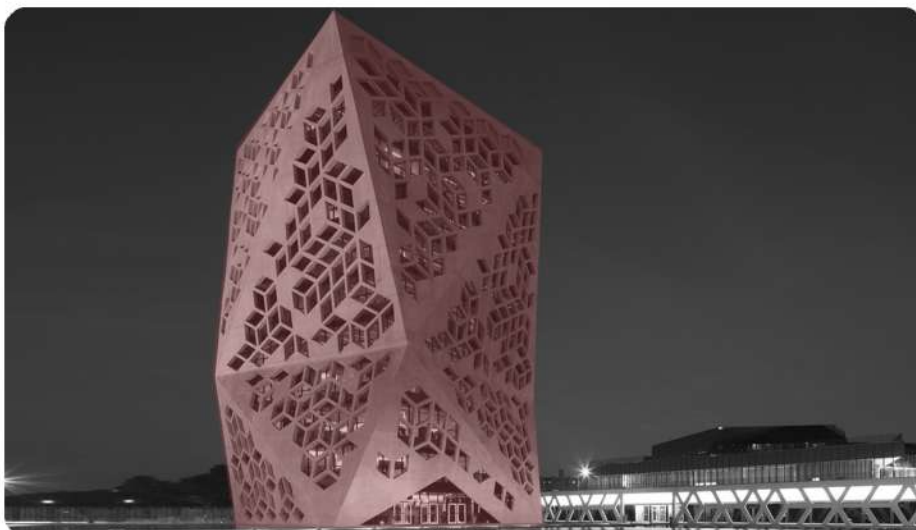




**ESTRATEGIAS PROYECTUALES**  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE CATÁSTROFES

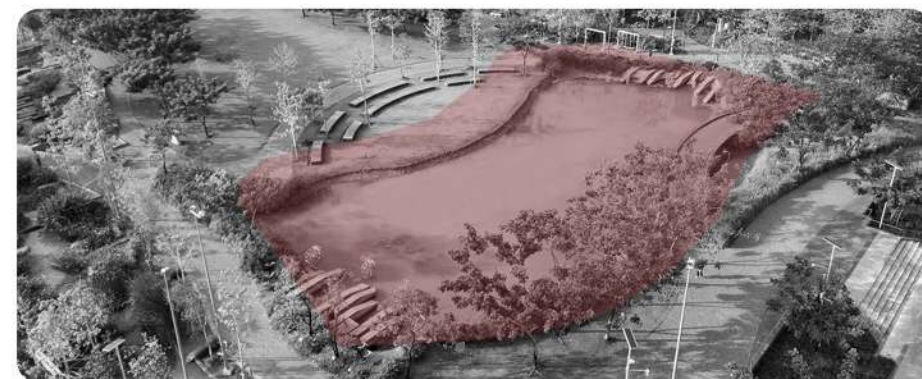
**03**

**REFERENTES ARQUITECTÓNICOS**



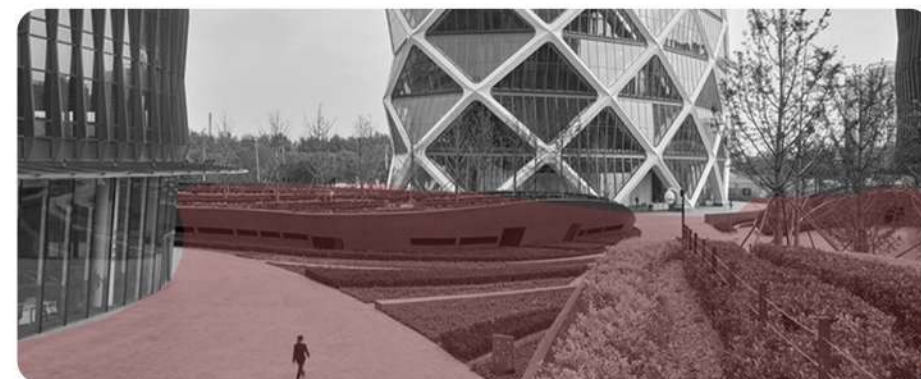
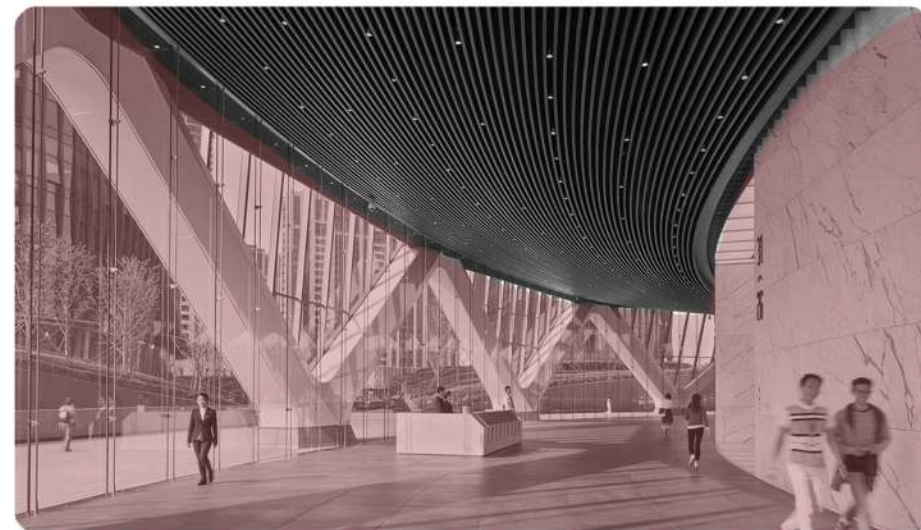
**CENTRO CÍVICO / Arq. Lucio Morini / Córdoba, Argentina / Año 2012**

El conjunto se materializa a través de dos edificios, uno más alto de proporciones robustas en contraste con otro de prácticamente una sola planta. El edificio alto se materializa como un volumen de hormigón labrado que rotando 20° su planta cuadrada, produce un prisma facetado que genera diferente perspectivas. La piel de hormigón se transforma en un parasol que permite bajar drásticamente el acondicionamiento climático interior. El espejo de agua en la plaza exterior (también reserva de incendio alternativa), de muy poca profundidad refleja los edificios y que en ocasiones de reuniones públicas se desagota transformándose en una gran plaza cívica.



**PARQUE CENTENARIO DE LA UNIVERSIDAD DE CHULALONGKORN / Arq. Chakdao Navacharoen / Bangkok, Thailandia / Año 2017**

A medida que crece la infraestructura de hormigón, Bangkok (que es una ciudad plana) se hunde dos centímetros cada año. Al aprovechar el poder de la gravedad, el parque puede recolectar, tratar y retener agua de manera sostenible para reducir los riesgos de inundaciones en las áreas circundantes. Está equipado con varios componentes ecológicos (techo verde, humedales, césped de detención y estanque de retención) que no desperdician ni una sola gota de lluvia. Cubierto con pasto nativo y malezas de bajo mantenimiento que atraen a aves e insectos locales.



**POLY INTERNATIONAL PLAZA / Estudio SOM / Beijing, China / Año 2016**

La huella elíptica de las tres torres libera los edificios de la geometría rígida del tejido urbano adyacente, permitiendo que el paisaje de los parques circundantes continúe sin problemas a través del sitio del proyecto. El paisaje cubre rampas de garaje y escaleras de salida minimizando su impacto visual mientras crea una tranquila topografía ondulante con senderos peatonales. En la torre principal el sistema estructural del exoesqueleto forma una envoltura térmica externa alrededor de los espacios de oficina, su núcleo central y el largo alcance del exoesqueleto abre el interior, creando amplios ambientes de trabajo sin columnas.

**CLIMA Y ARQUITECTURA**

Actualmente en varios países del mundo **la arquitectura ha experimentado una evolución significativa en respuesta a las crecientes amenazas de catástrofes naturales** como inundaciones, aludes, terremotos, el aumento del nivel del mar, etc. Ante estos desafíos, los arquitectos han asumido un papel crucial en la creación de entornos urbanos y edificaciones resilientes que puedan resistir y mitigar los impactos de estos eventos extremos.

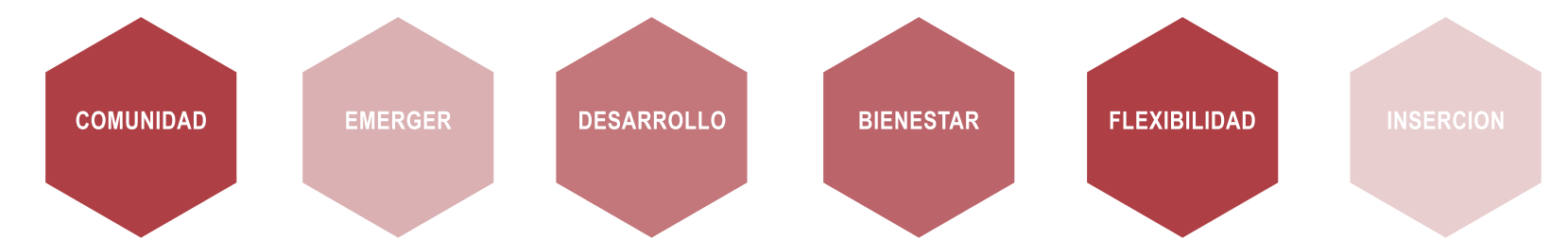
Una de las principales estrategias es el diseño sostenible y la construcción de estructuras que incorporen medidas de mitigación de riesgos. Esto implica utilizar **materiales resistentes, técnicas de construcción innovadoras y tecnologías avanzadas para fortalecer la infraestructura y reducir la vulnerabilidad ante desastres naturales**. Por ejemplo, se han desarrollado sistemas estructurales flexibles que pueden absorber el impacto de los terremotos y edificaciones elevadas que minimizan el riesgo de inundaciones.

Además, la arquitectura de paisaje ha cobrado una importancia creciente en la planificación urbana, con el objetivo de **gestionar eficazmente el agua y crear espacios verdes que actúen como amortiguadores naturales ante inundaciones** y otros eventos climáticos extremos, implementando sistemas de drenaje urbano sostenible, como techos verdes y solados permeables, que ayudan a reducir el riesgo de inundaciones y mejorar la calidad del agua.



**QUÉ ES UN FARO DE EMERSIÓN SOCIAL?**

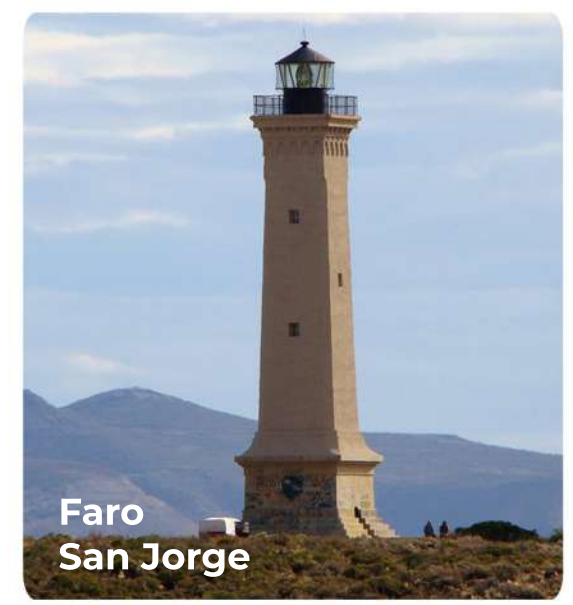
Se concibe como un espacio vital que surge para abordar múltiples problemáticas que enfrenta la sociedad, tanto en situaciones de emergencia climática como en contextos de vulnerabilidad social crónica. Este tipo de centro se configura como un centro de análisis de las problemáticas, que brinda apoyo y capacitación a las personas que se encuentran en estas situaciones. La labor de un Faro de Emersión Social va más allá de la atención inmediata a la crisis. Se enfoca en abordar las problemáticas estructurales que generan daños en la ciudad y en la sociedad causados por catástrofes, ya sean daños permanentes o momentáneos. Lo que principalmente propone es estudiar y capacitar sobre las problemáticas, para preparar previamente a la sociedad sobre los posibles daños y como actuar ante determinados eventos.



**IDENTIDAD - HITO ARQUITECTÓNICO**



**Catedral San Juan Bosco**



**Faro San Jorge**

En el lenguaje del urbanismo, el término "hito arquitectónico" refiere a un espacio de reconocimiento urbano que cumple con la condición de ser un lugar físicamente y estructuralmente destacado, al tiempo que tiene una carga simbólica importante. Es por esto que **el F.E.S buscará ser un hito más dentro de la ciudad, lo que le permitirá ser reconocido como un punto simbólicamente importante y fácil de recordar.**



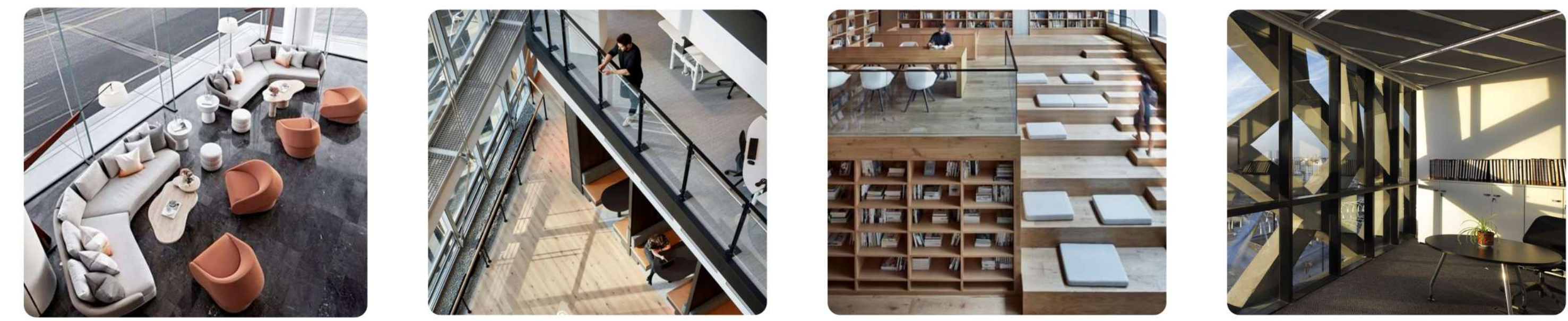
**QUIÉNES SON LOS USUARIOS?**



- Directos -Tipo A**  
Aquellos afectados por alguna situación que los deje en estado de vulnerabilidad.  
El personal que organiza y administra el espacio.
- Directos - Tipo B**  
Quienes recurran a la utilización del espacio de forma recreativa, educativa o al área de salud.
- Indirectos**  
Vecinos, trabajadores, visitantes. Aquellos que se ven afectados en el entorno directo y deban concurrir al espacio esporádicamente.

**CONSIDERACIONES DE DISEÑO**

<p><b>Ubicación estratégica</b></p> <p>La rápida y cómoda conectividad del edificio con diferentes medios de transporte y vías estructurantes potencian el valor del mismo.</p>	<p><b>Flexibilidad</b></p> <p>Esta estrategia se incorpora con la finalidad de crear espacios atemporables y amoldables a las necesidades que vayan sucediendo.</p>	<p><b>Transparencia</b></p> <p>Se excluyen las divisiones espaciales y se piensan espacios de trabajo integrados que fomentan la interacción entre los usuarios.</p>
<p><b>Relación con entorno y luz natural</b></p> <p>La permeabilidad con el entorno y el ingreso de la luz natural son un gran aliado para el bienestar de los usuarios.</p>	<p><b>Incorporación del verde</b></p> <p>Potencia la satisfacción y dispersión de los usuarios. Se incorpora en forma de macetas, invernaderos, parques internos y una gran plaza exterior.</p>	<p><b>Morfología - Hito</b></p> <p>La originalidad en la morfología permitirá crear una imagen fácil de reconocer y recordar por el usuario.</p>





● Centros deportivos o culturales que se han utilizado en situaciones de emergencia como centros de evacuación.

**DIAGNÓSTICO**

La ciudad de Comodoro Rivadavia cuenta con muy pocos espacios preparados para adaptarse a eventos que requieran albergar por periodos a gran cantidad de habitantes y no cuenta con edificios específicamente equipados para el estudio y la concientización de este tipo de eventos.

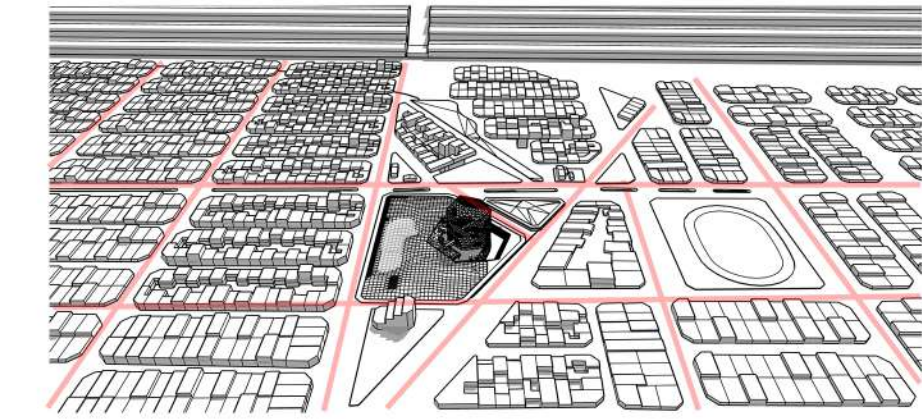
**FUNDAMENTACIÓN**

Es imprescindible para el desarrollo de una sociedad equitativa contar con herramientas para el crecimiento educativo y laboral de sus habitantes, tanto como promover la salud física y psicológica. Generar nuevas centralidades que apoyen nuevas dinámicas sociales centradas en el bienestar permitirá encontrar una ciudad futura adaptada y consciente de estas problemáticas y logrará hacer que perdure adecuadamente en el tiempo.

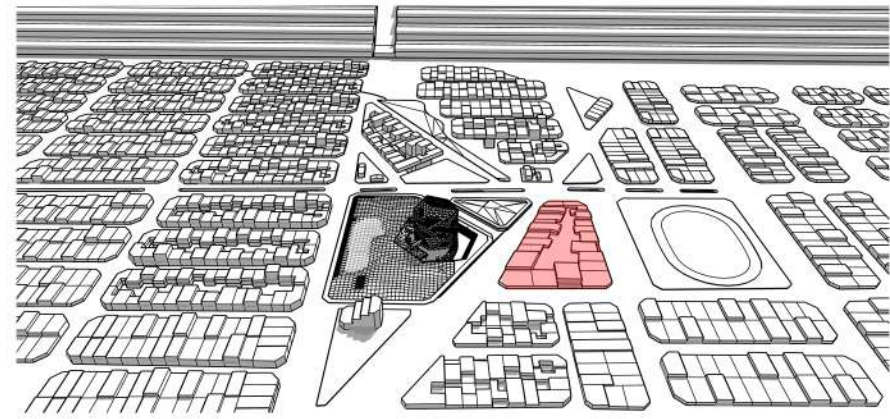
**OBJETIVOS**

**Generales**  
Promover el desarrollo de una nueva centralidad dentro de la zona sur de la ciudad aportando con este proyecto un elemento integral del plan, contemplando el desarrollo social y económico como pieza fundamental e irremplazable para el progreso del área.

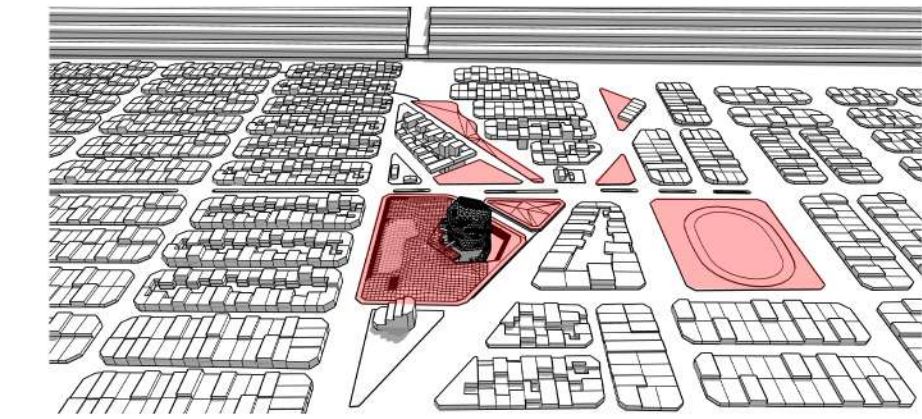
**Específicos**  
Dar respuesta a la necesidad de un espacio adecuado para el desarrollo social. Generar un contenedor de espacios flexibles con carácter público y privado que contenga las instalaciones e infraestructura adecuadas para el mejor desarrollo del área.



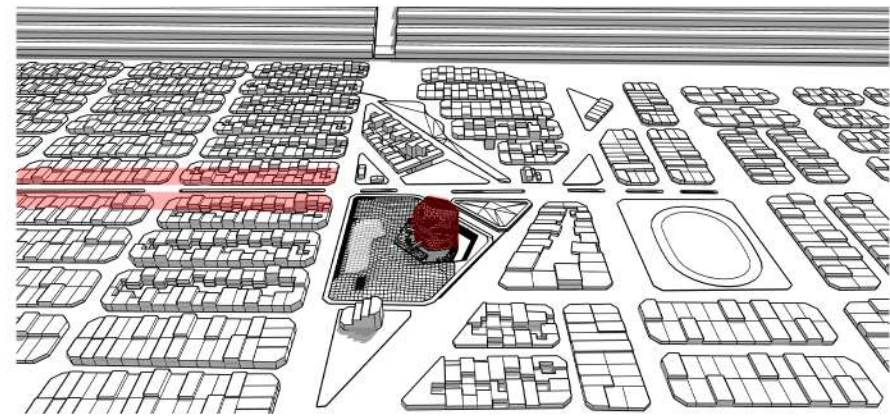
**Conexión con el entorno**  
Mayor fluidez y permeabilidad en el área



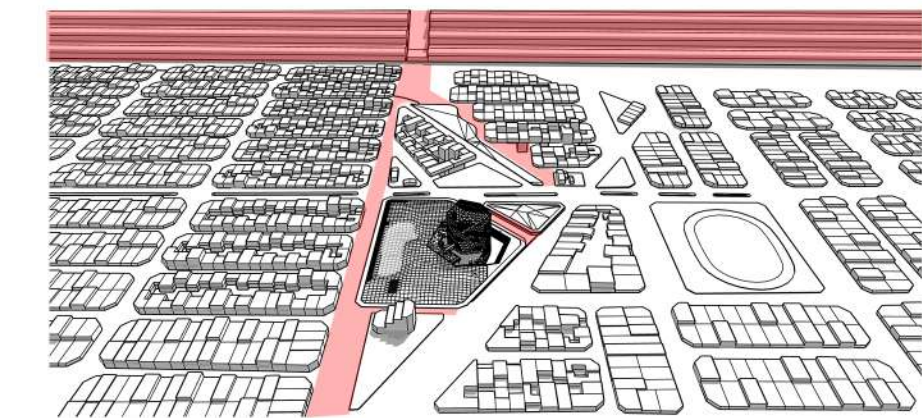
**Densificación**  
Mayor densidad en menos espacio, nuevos amanzanamientos.



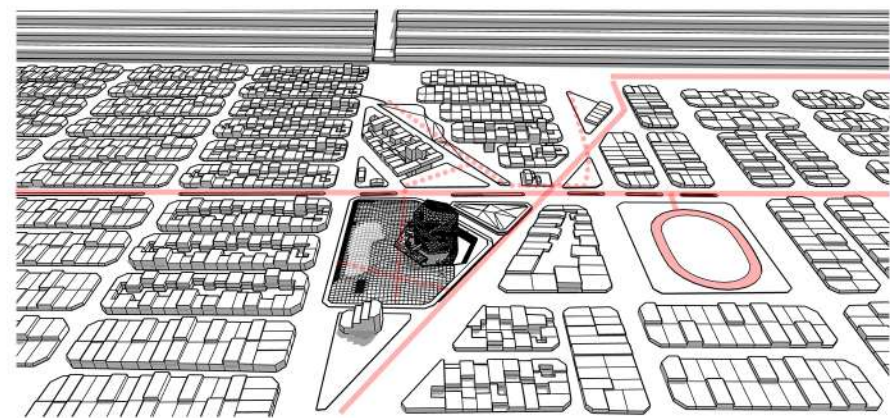
**Nuevos espacios verdes**  
Potenciar las actividades al aire libre y la apropiación del espacio público.



**Diversidad de programas**  
Nuevas áreas comerciales y de servicios.



**Infraestructura**  
Calles asfaltadas, cordones cuneta, red pluvial, aterrazado del cerro para controlar su desmoronamiento.



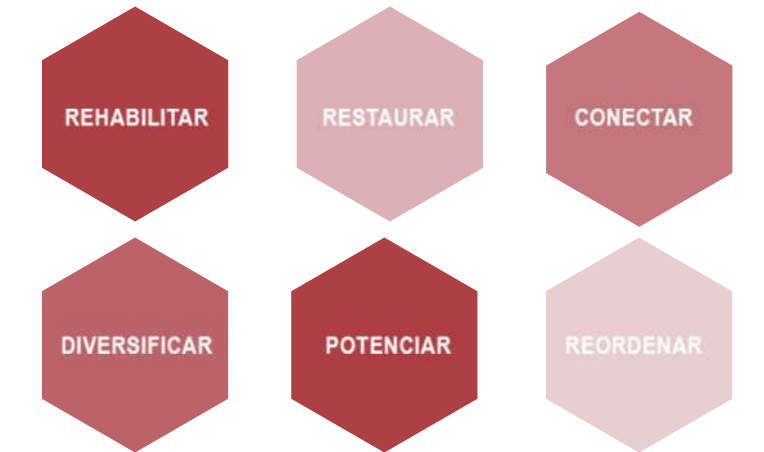
**Movilidad**  
Sendas peatonales y bicisendas.

**VISIÓN TOTALIZADORA**

La propuesta considera una crítica a la zonificación actual promoviendo el desarrollo de **multicentralidades**. Considerando las grandes distancias entre un barrio y otro, condicionadas principalmente por la geografía, resulta necesario distribuir los programas en paquetes que se ubiquen estratégicamente facilitando a los habitantes el acceso a la educación, el trabajo, espacios administrativos, áreas verdes, sin necesidad de movilizarse grandes distancias, beneficiando así también la circulación de las vías de conexión entre los diferentes puntos de la ciudad.

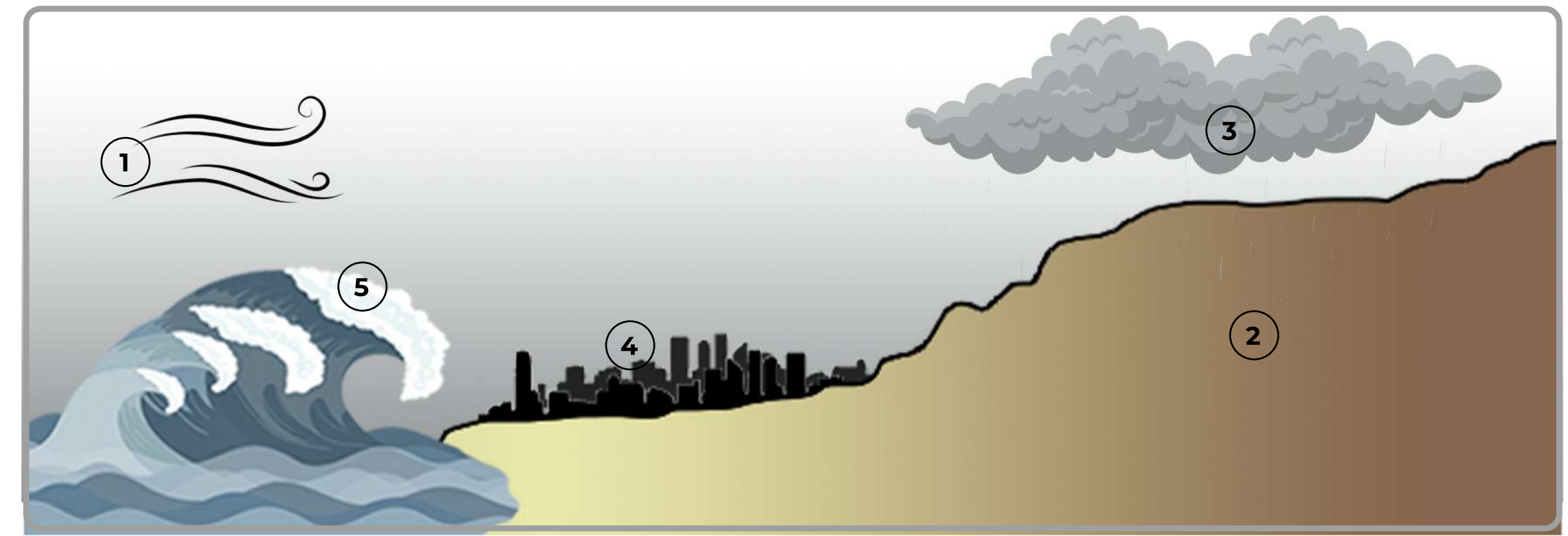
Es por esto que **se propone que cada nueva tipología sea multiprogramática**, encontrando una función predominante, la cual le dará carácter al espacio público que la circunda.

Las principales ideas constan de :  
proponer un impacto riguroso preservando la identidad y el patrimonio, reactivando el funcionamiento de diferentes programas, pensando y proponiendo una ciudad para mayor densidad futura y articulando las diferentes tipologías, **generando un conector en vez de una periferia.**



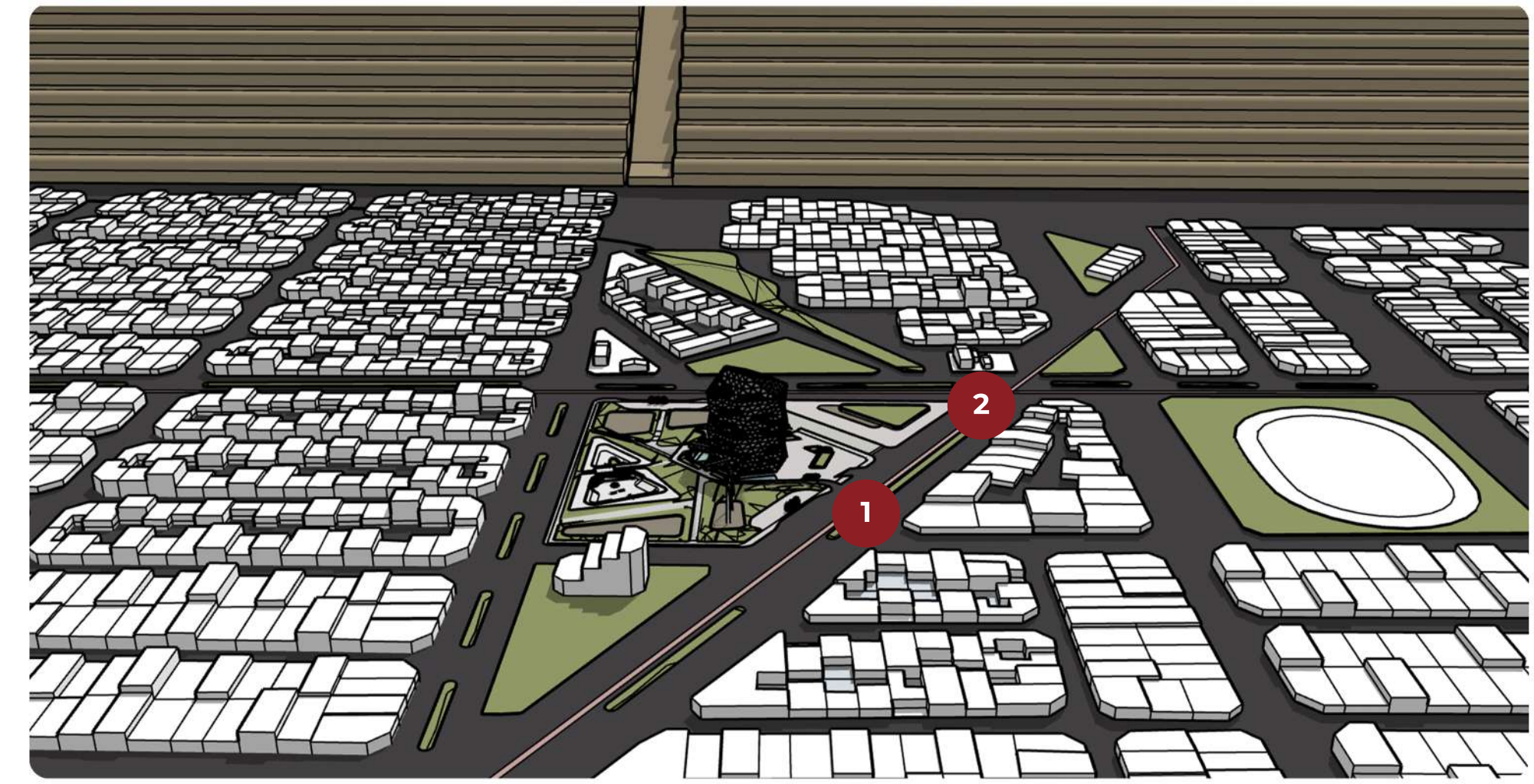
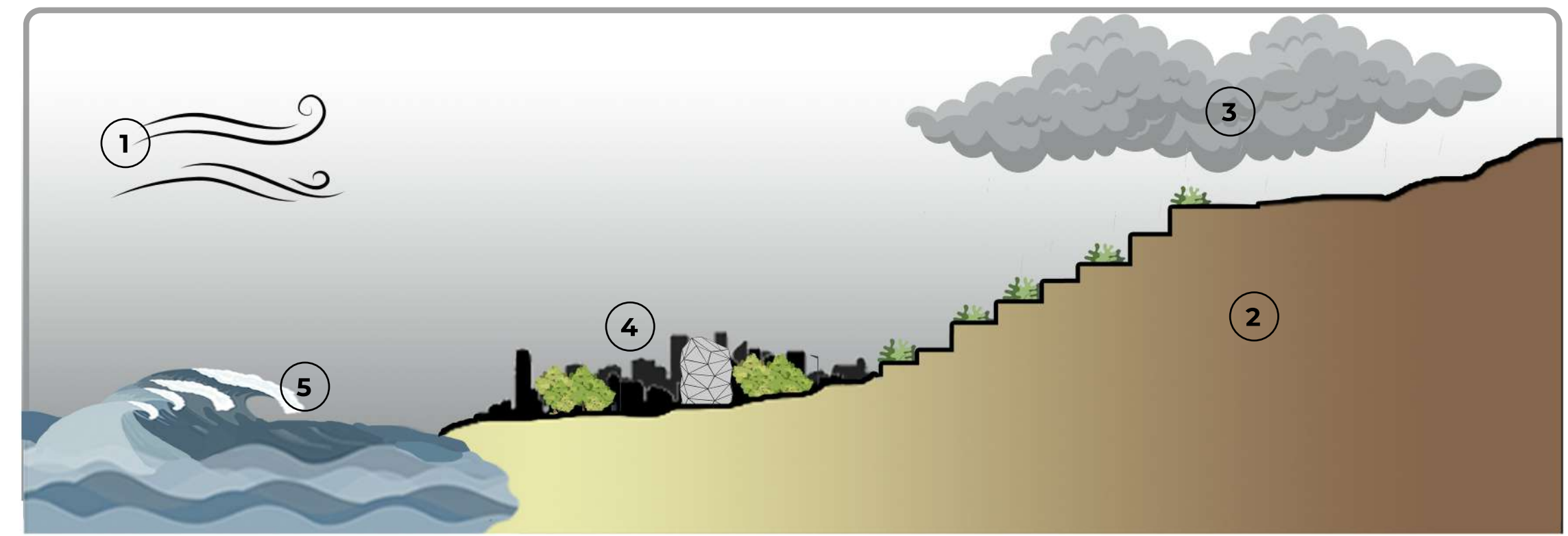
**Problemáticas** ←

- 1 - Vientos fuertes predominantes del suroeste.
- 2 - Cerros arcillosos.
- 3 - Lluvias intensas.
- 4 - Ciudad, falta de infraestructura.
- 5 - Costa, zona de desagote del agua proveniente de la ciudad.



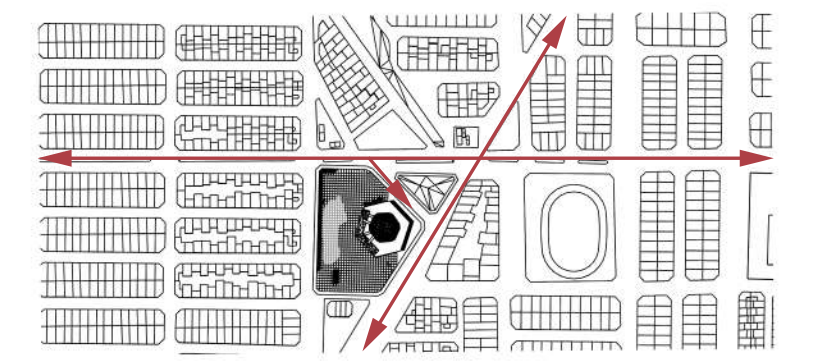
**Soluciones** ←

- 1 - Vientos fuertes predominantes del suroeste.
- 2 - Cerros aterrizados y vegetados.
- 3 - Lluvias intensas.
- 4 - Ciudad con mayor cantidad de espacios verdes y suelos absorbentes y mejoras en infraestructura.
- 5 - Costa, zona de desagote del agua proveniente de la ciudad.

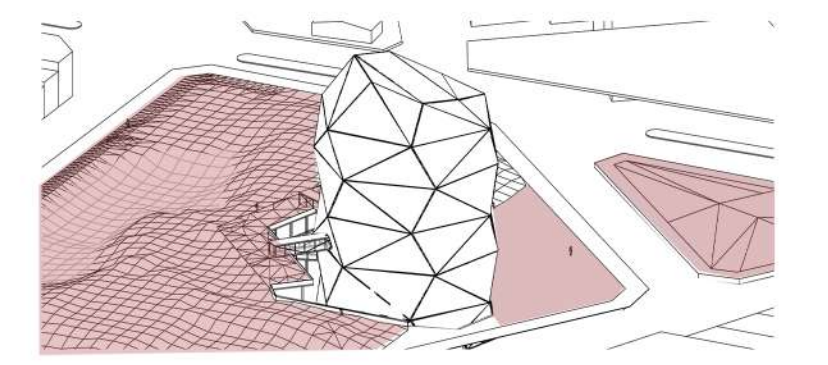


**SITIO Y ALUD**

Una de las condiciones más importantes para este tipo de edificios es la conectividad, es fundamental que tengan **rápido acceso y que las vías de conexión sean fluidas** a hospitales, centros de evacuados y sectores anegados. Otras cuestiones que se tuvieron en cuenta fueron la flexibilidad, la transparencia, la interrelación, pero principalmente, la comunicación con el entorno. Por este motivo, fue claro que un lugar interesante para emplazar al proyecto sería este punto, que además es un área inundable que se encontró anegada en 2017 y es donde precisamente se unen dos vías principales que articulan la conexión entre las zonas norte y centro de la ciudad.



El emplazamiento del edificio pretende generar un **acceso controlado** desde la calle que conecta ambas avenidas principales incorporando también la manzana que se encuentra enfrentada al mismo. La idea es emplazar un edificio dentro de un parque y potenciar su conexión con el entorno.



A su vez, se propone una **continuación del parque** hacia el nivel de acceso al edificio y el interior para potenciar aún más esta conexión con el entorno.

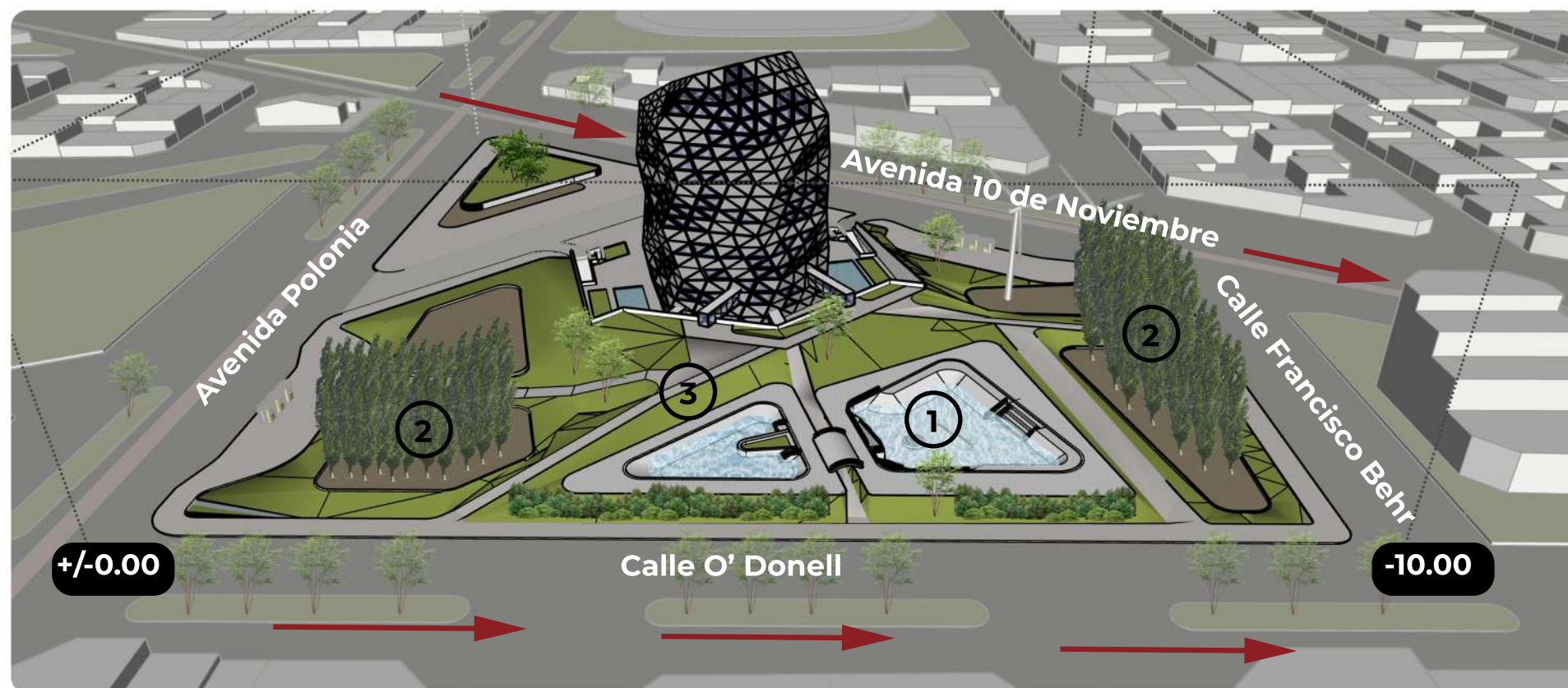
**LA PLAZA**

El terreno elegido **presenta una problemática que implica complicaciones en días de lluvia**, ya que sobre una de las avenida principales suele estancarse el agua y en ocasiones termina impidiendo el paso de vehículos y peatones, por lo que resulta indispensable buscar una solución que permita la continuidad de la circulación aún en días de lluvia.

Es por esto que tomé la decisión de liberar al máximo el terreno generando **una gran plaza que sirva de "estanque" y absorbente del agua de lluvia**.

Al colocar árboles de grandes raíces y vegetar lo máximo posible con flora nativa, se logra absorber mayor cantidad de agua y evitar que la misma se quede estancada sobre un suelo que no es capaz de absorberla por si solo.

Por otro lado se generó un sector que contiene dos piletones inundables, los cuales juntan el agua de lluvia y la almacenan en tanques para ser posteriormente utilizadas en el riego e inodoros y que en el uso diario funcionarán de pistas de skate.



**SOLUCIONES APLICADAS EN SITIO**



**REFERENCIAS**

- Circulación de agua acumulada proveniente de los cerros con caída hacia el mar
- 1** Skate Park inundable
- 2** Arboleda como protección contra el viento y suelo absorbente
- 3** Parquizado con un 80 % de suelo absorbente

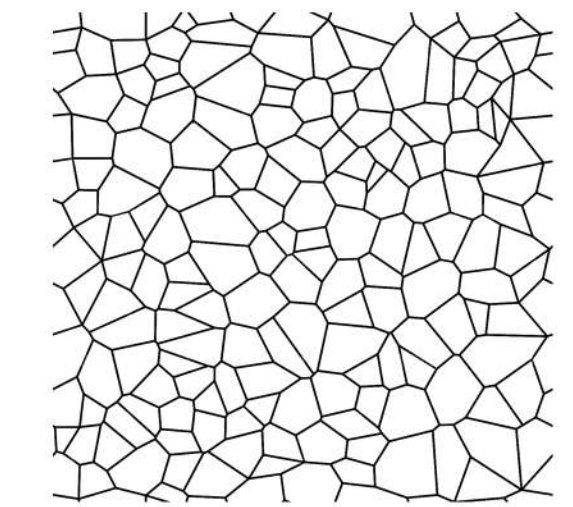
**EL EDIFICIO**

La envolvente del edificio desde el principio debía lograr representar la **identidad del lugar**. En este caso se optó por estudiar el tipo de suelo y su composición geométrica, logrando reducirla a la mínima parte posible para luego elegir la forma final que conformaría la exoestructura que será sosten de la piel irregular que envuelve al edificio principal y forma que a su vez se reproduce en cada planta. El tipo de suelo que más se puede ver en esta zona de la Patagonia es la greda, arcilla expansiva de alta plasticidad. Uno de los suelos más finos y que al observarse en estado seco, sobre la superficie se agrieta generando patrones muy interesantes, los cuales sirvieron de inspiración junto con la morfología de los cerros, que erosionados por los fuertes vientos van generando diversidad de formas irregulares alrededor de la ciudad.

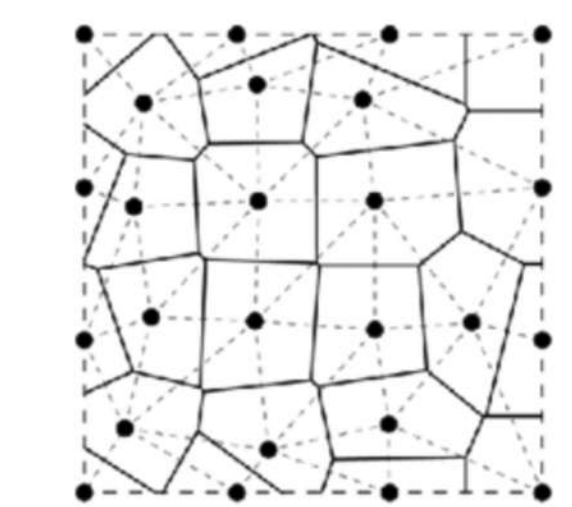


**PROCESO**

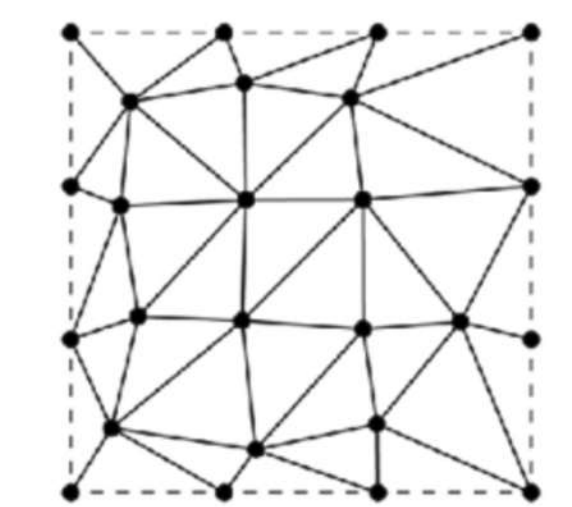
**GEOMETRÍA DEL SUELO**



**DIAGRAMA VORONOI**

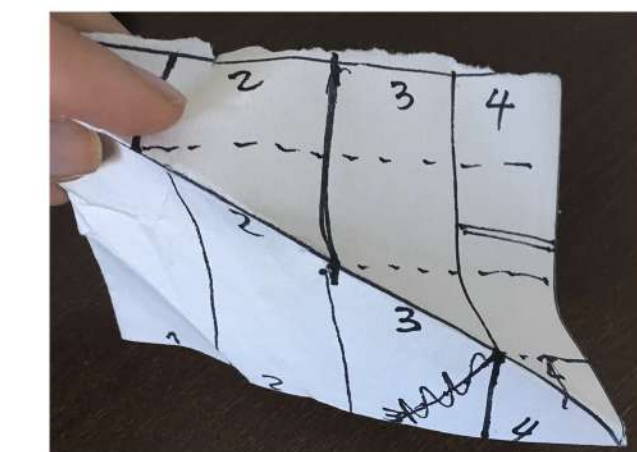
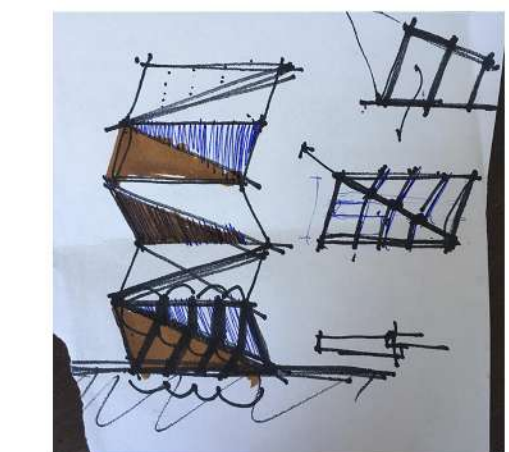


**TRIANGULACIÓN**



La **arquitectura fractal** y las formas geométricas complejas son elementos en la arquitectura que aportan un gran carácter de diseño arquitectónico, se pueden generar patrones tanto variables e impredecibles como sistemas de patrones controlados, esto aportando manifestaciones sensoriales en relación al espacio, tanto interiores como exteriores. Las técnicas y métodos de diseño actual deben encontrar alternativas sustentadas en la teoría y llevadas a la práctica, en este caso específico se deberán basar en la **geometría fractal para la generación de espacios complejos y dinámicos**, para así alcanzar diseños originales que justifiquen su diseño desde lo interpretativo hasta lo funcional. **La sociedad como usuario y espectador en la arquitectura, requiere desarrollar una emoción positiva al interactuar con su entorno**, creando un proceso energético donde se intercambie energía entre el individuo y la obra de arquitectura. La arquitectura debe brindar un estado de bienestar a la sociedad. (Fragmento del texto "La geometría fractal como instrumento generador en la arquitectura")

**PRIMERAS PRUEBAS**

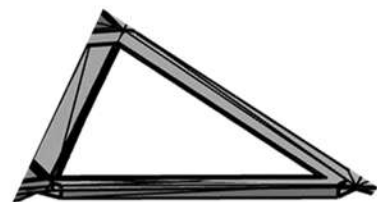




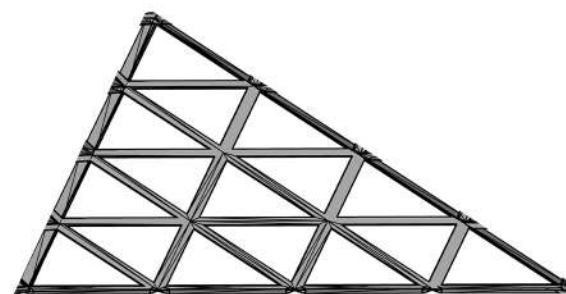
**PATRÓN**

El término caos suele estar relacionado como sinónimo de confusión, desorden extremo. Paradójicamente el caos no tiene la connotación de ausencia de orden, si no más bien la sobredosis del mismo. (Teoría del Caos)

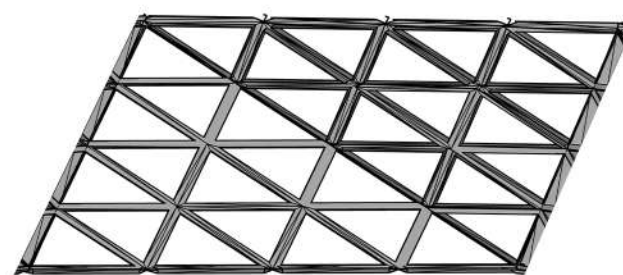
**MÓDULO MÍNIMO**



**MULTIPLICACIÓN DEL MÓDULO**

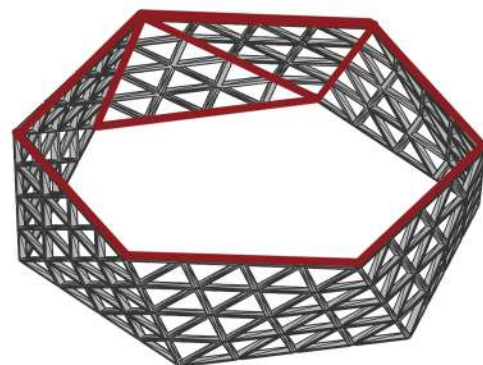


**DUPLICADO Y ESPEJADO**

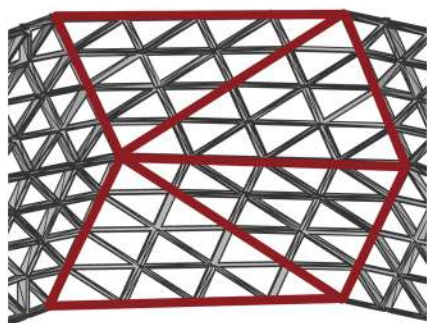


**LA PIEL COMO GENERADORA DE LA FORMA: VOLUMETRÍA**

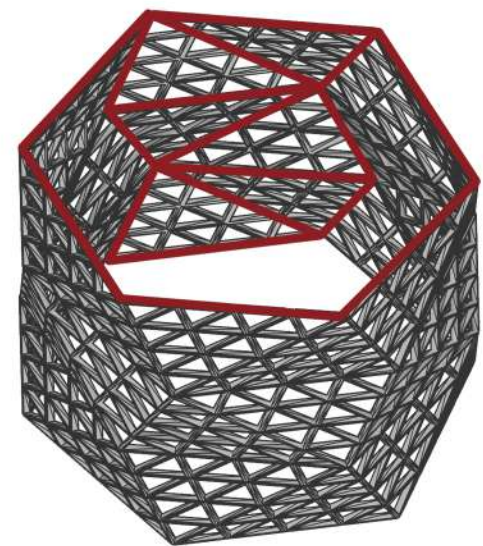
Cada módulo se inclina una cierta cantidad de grados en horizontal, generando finalmente la forma de hexágono cuando se lo visualiza desde la vista superior (en planta). A su vez el quiebre que se genera entre ambos triángulos subdivididos le da cierta inclinación al plano vertical, lo que luego dará como resultado una piel irregular en todas sus caras. Cada hexágono mide en vertical un total de 9,20m, y cada losa se apoyará en la mitad de esos módulos, dejando un total de 4,60m entre pisos. En cuanto al diámetro total de cada hexágono será de 35m.



Hexágono de 9,20m de altura x 35m de diámetro



El hexágono que apoya arriba será de igual medida pero se armará en sentido opuesto, generando triangulaciones espejadas.

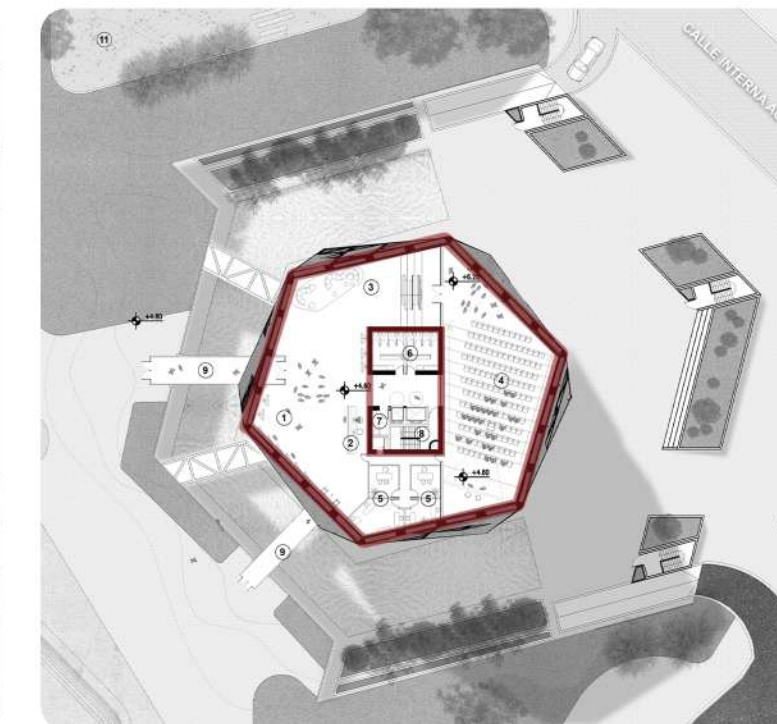
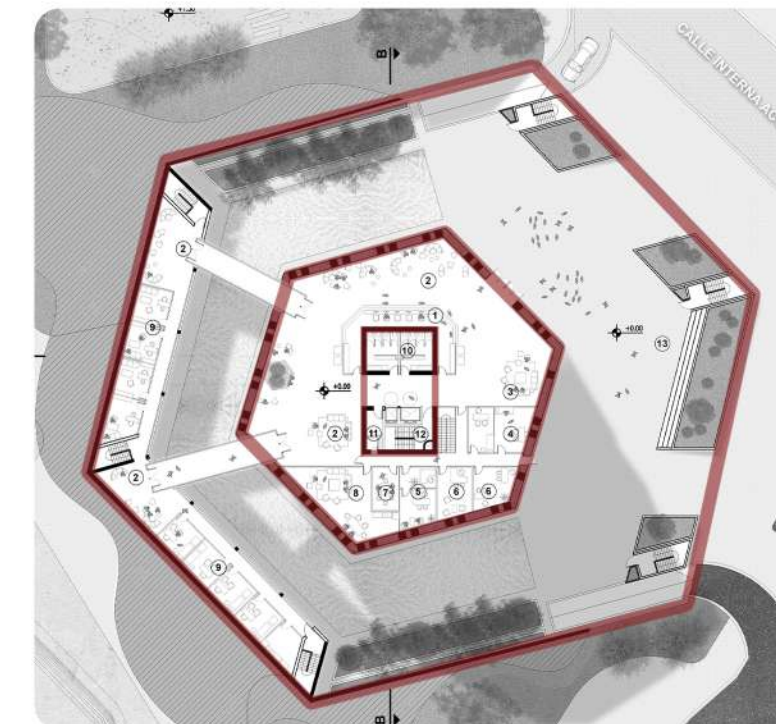


Superposición de tres hexágonos.



**Morfología final:** se logró la piel irregular representativa de la geografía local, con **identidad propia y carácter de hito.**

**LA PIEL COMO GENERADORA DE LA FORMA: PLANTAS**



La forma del hexágono se convierte en la principal cuando visualizamos el edificio en planta, lo que permite generar espacios interiores irregulares con una impronta espacial fluida, flexible y orgánica. Cada planta además va girando sobre un eje central a medida que subimos de nivel. Este eje central funciona de núcleo de servicios, y es de forma rectangular, lo que permitirá generar espacios cuadrados o rectangulares cuando sea necesario.

**ESQUEMA MORFOLOGÍA DEL EDIFICIO**



**PASO 1**



**PASO 2**



**PASO 3**



**PASO 4**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE CATÁSTROFES**

El **Faro de Emersión Social** desarrollara diversas tareas tanto para la reduccion del riesgo como para el manejo de crisis ante la ocurrencia de eventos adversos, es por ello que será necesario contar con:

**Sala de crisis:** Lugar de reunion del Comite de Emergencia con la finalidad de establecer y operar desde un solo lugar un plan de contingencia para responder de forma remota, veloz y completa ante situaciones de crisis.

**Sala de monitoreo:** Sala que cuenta con pantallas de visualización de informacion que permiten disponer de datos sobre el estado de aquellos sistemas críticos, en tiempo real.

**Sala de prensa:** Espacio destinado a los medios de comunicación para que puedan seguir desde el lugar todo lo que acontece ante una emergencia.

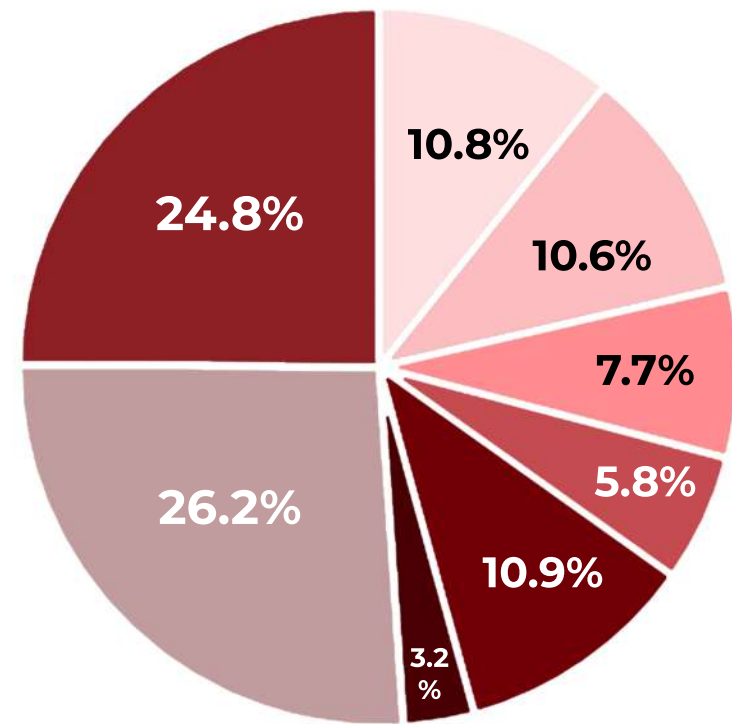
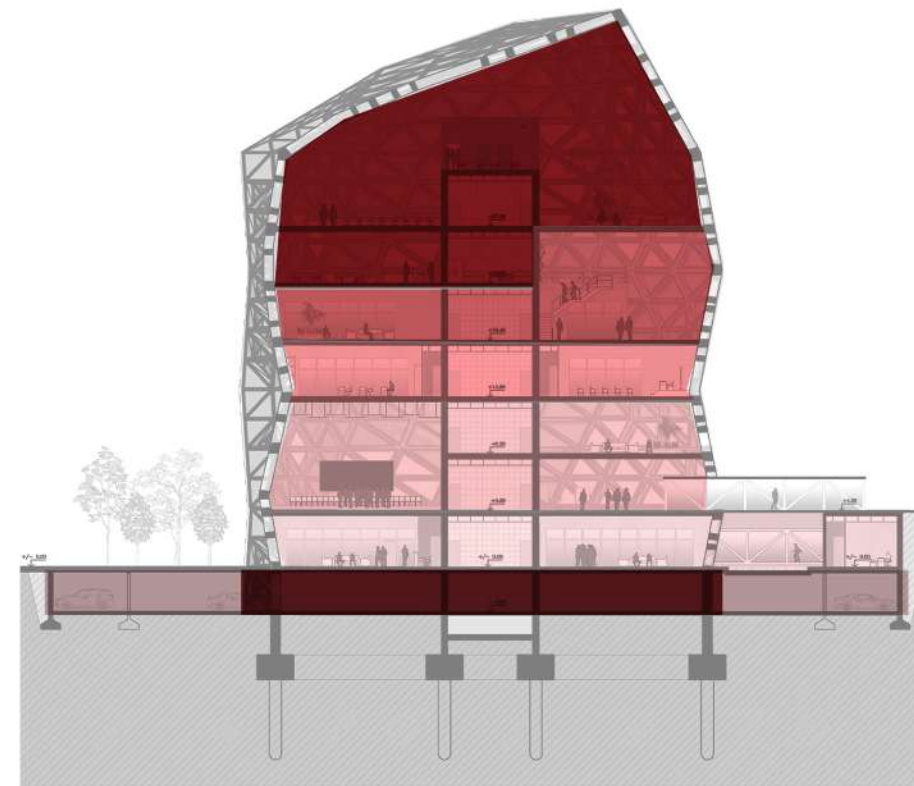
**Salas de emergencias médicas y consultorios:** Servirá de apoyo al barrio como extensión de los hospitales existentes.

**Depósito de almacenamiento de donaciones:** Gran espacio que servirá para almacenar, clasificar y distribuir grandes volúmenes de donaciones.

**Data Center:** Es el centro de procesamiento de datos, una sala que alberga gran cantidad de equipamiento informático y electrónico. Este centro se compone de equipos de seguridad (que aseguran protección y garantía de datos frente a cualquier ataque informático, fuga de datos, desastre natural, etc.), computadoras (que almacenan, distribuyen y suministran información), redes (que se encargan de la conectividad entre los componentes y el exterior) y almacenamiento (que alberga datos en una nube, facilitando el acceso desde cualquier lugar del mundo).

**Áreas públicas:** Contará con espacios educativos e informativos, como lo es el auditorio donde se brindarán charlas y capacitaciones, un SUM adaptable, mediateca y también un área de descanso como lo es la cafetería y la terraza con vista panorámica 360°.

El edificio desempeñará sus tareas todo el año, por lo que responderá a los ciudadanos tanto en situaciones cotidianas, como de crisis.



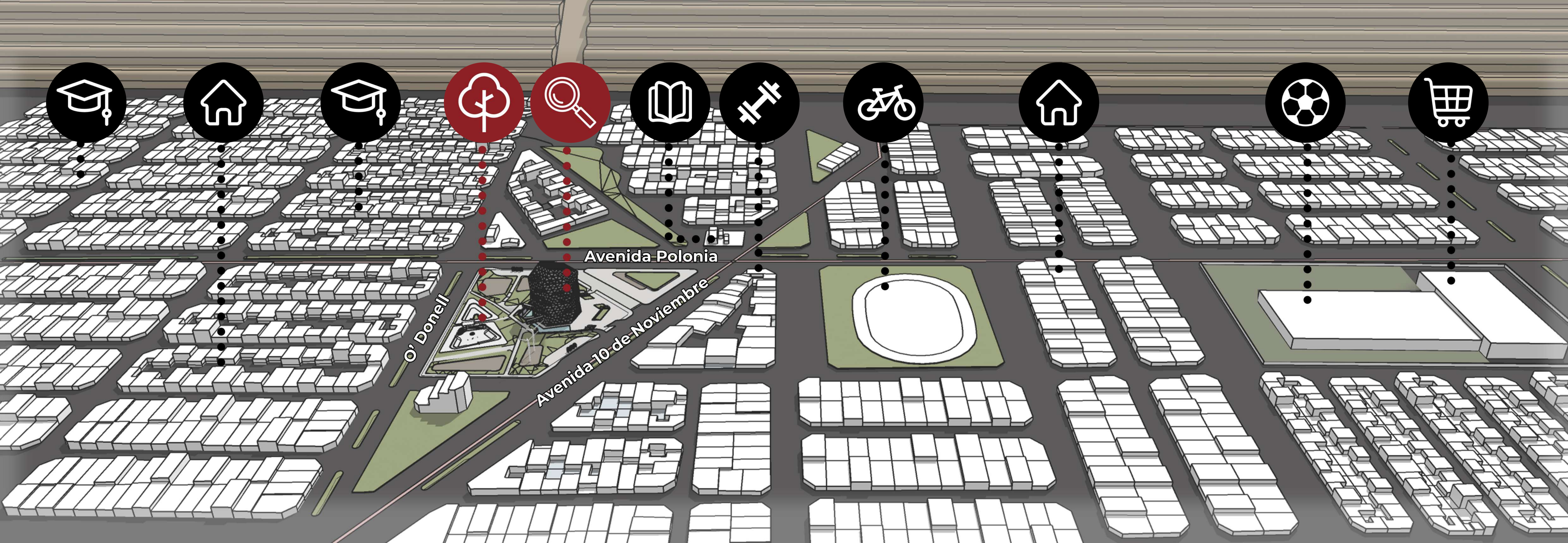
<b>GUARDIA SANITARIA:</b>	<b>1.026 m2</b>
Hall de acceso, recepción y salas de espera	420m2
Sala de primeros auxilios	33 m2
Consultorios(9)	140 m2
Sala de reuniones (2)	28 m2
Despacho director y secretaria (2)	50 m2
Oficinas administrativas generales	40 m2
Estar y office personal (2)	110 m2
Consultorios y administración área rayos	85 m2
Extracciones y administración área bioquímica	70 m2
Sanitarios / Cuarto de limpieza	50 m2
<b>EDUCACIÓN DE EMERGENCIAS</b>	<b>1.014 m2</b>
Hall de acceso, recepción y foyer	300 m2
Auditorio	245 m2
Oficinas administrativas (6)	114 m2
Oficina de control auditorio (1)	30m2
Depósito (1)	15 m2
Mediateca y sala de lectura	310 m2
<b>CENTRAL DE OPERACIONES</b>	<b>732 m2</b>
Sala de operaciones para 35 puestos de trabajo (monitoreo vial, policial, meteorológico, etc.)	130 m2
Sala de crisis	60 m2
Hall y sala de espera	75 m2
Sala de prensa	65 m2
Sala de reuniones y office	43 m2
Data center	154 m2
Despacho director y secretaria	25 m2
Oficinas(5)	130 m2
Sanitarios / Cuarto de limpieza	50 m2
<b>PÚBLICO</b>	<b>550 m2</b>
SUM (Espacio libre)	500 m2
Sanitarios / Cuarto de limpieza	50m2
<b>ESPACIOS RECREATIVOS</b>	<b>1.035 m2</b>
Cafetería	400 m2
Cocina	40 m2
Terraza mirador 360°	470 m2
Entrepiso	65 m2
Sanitarios / Cuarto de limpieza	60 m2
<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>305 m2</b>
Depósito de donaciones	165 m2
Sala de máquinas	140m2
<b>ESTACIONAMIENTO</b>	<b>2.500 m2</b>
Estacionamiento para 40 autos y 48 bicicletas	2.500 m2
<b>OTROS</b>	<b>2.368 m2</b>
Circulación y muros	2.368 m2
<b>TOTAL</b>	<b>9.530 m2</b>





**RESOLUCIONES PROYECTUALES**  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE CATÁSTROFES

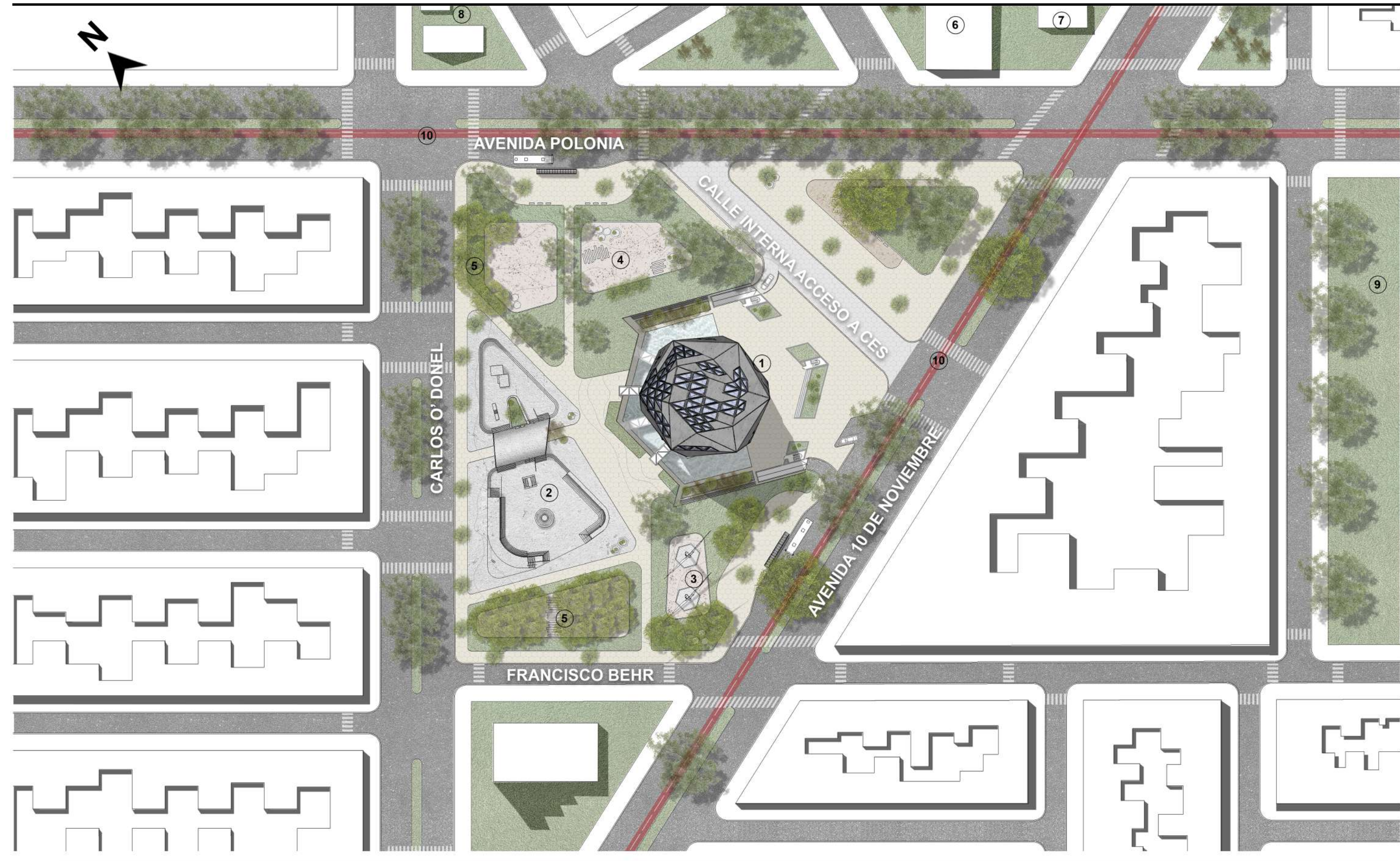
**04**



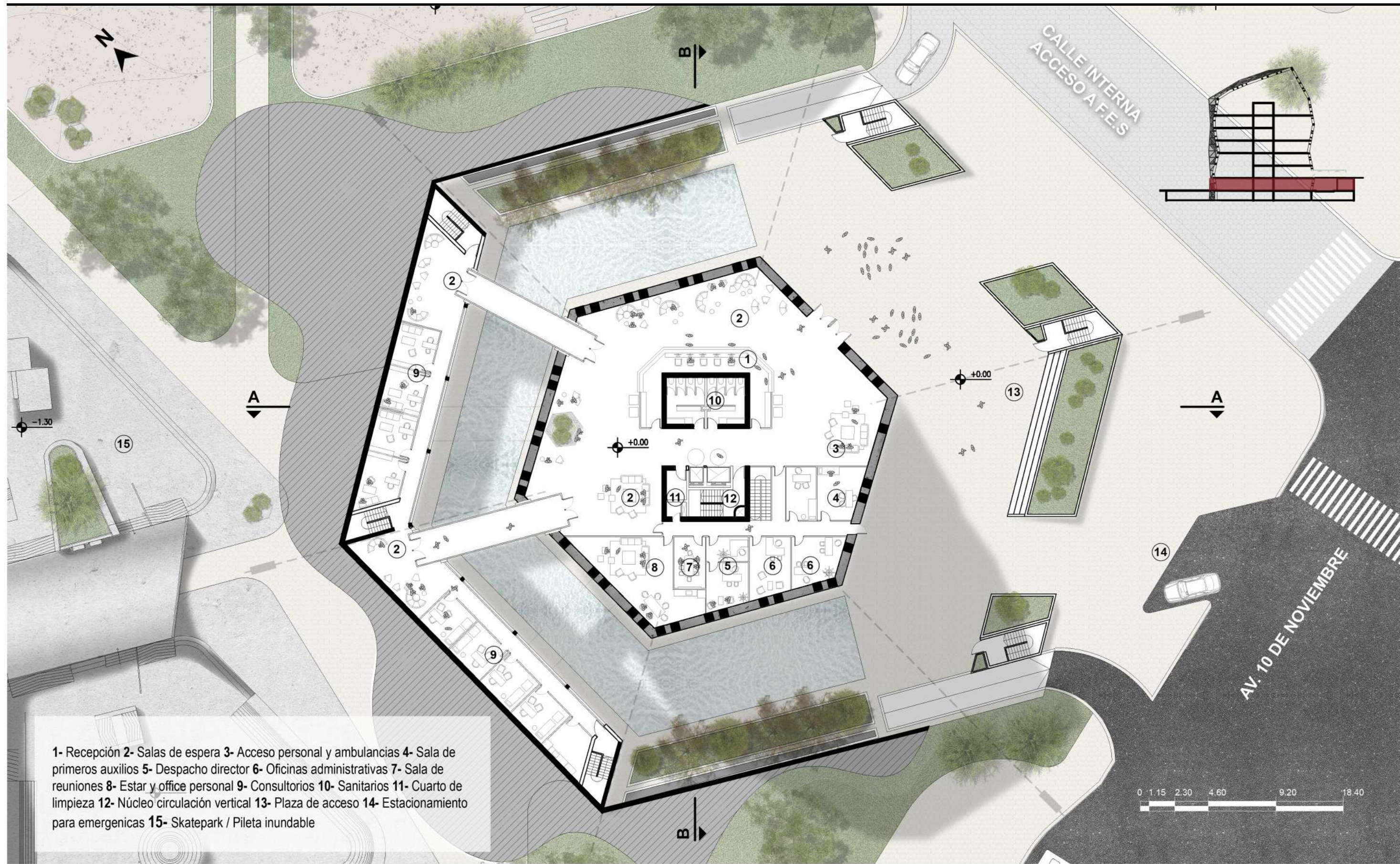
Avenida Polonia

Avenida 10 de Noviembre

O' Donnell

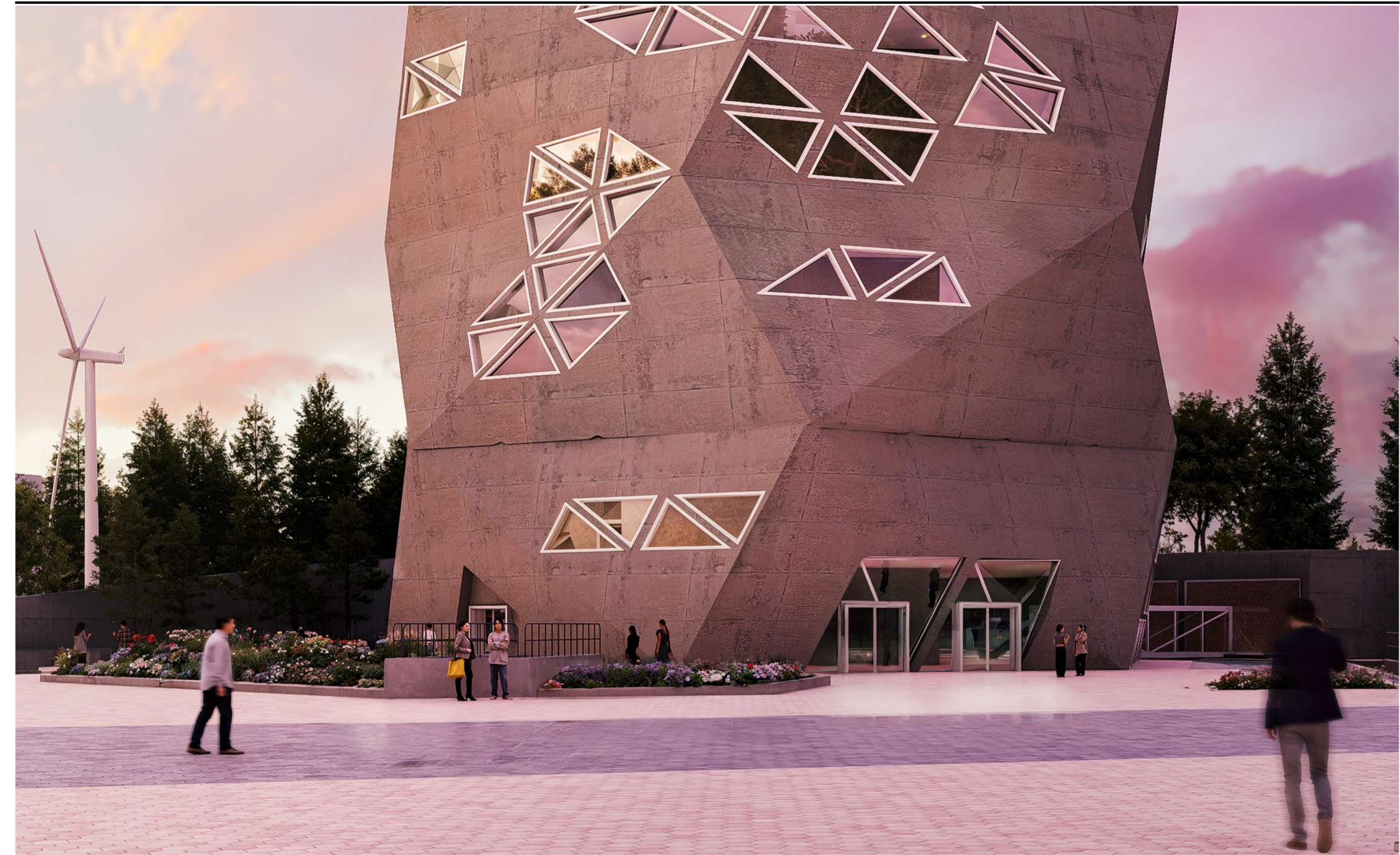


**04 PLANTA BAJA / ACCESO A NIVEL DE VEREDA**  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL

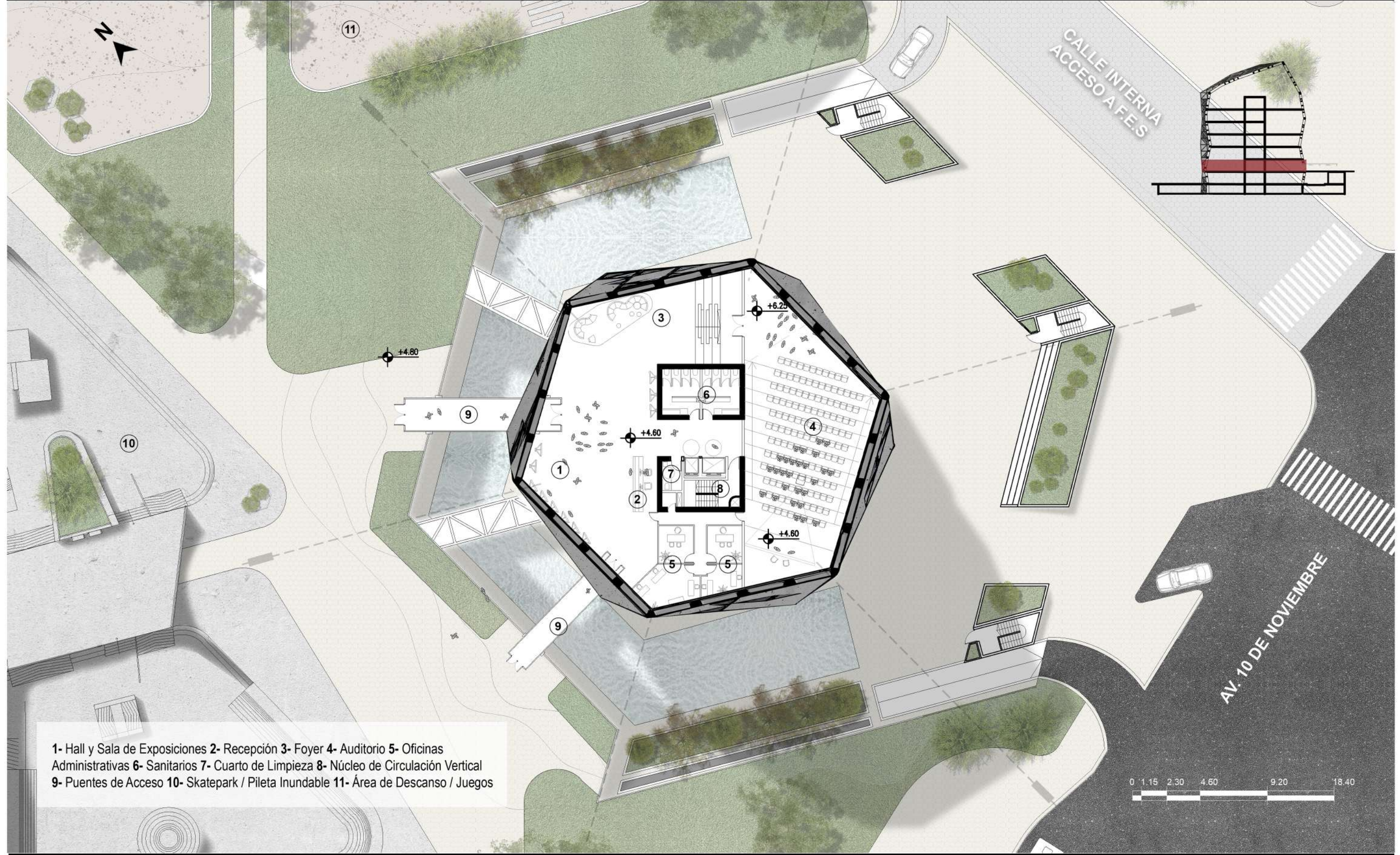


- 1- Recepción 2- Salas de espera 3- Acceso personal y ambulancias 4- Sala de primeros auxilios 5- Despacho director 6- Oficinas administrativas 7- Sala de reuniones 8- Estar y office personal 9- Consultorios 10- Sanitarios 11- Cuarto de limpieza 12- Núcleo circulación vertical 13- Plaza de acceso 14- Estacionamiento para emergencias 15- Skatepark / Pileta inundable

**ACCESO DESDE AVENIDA 10 DE NOVIEMBRE**  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL **04**

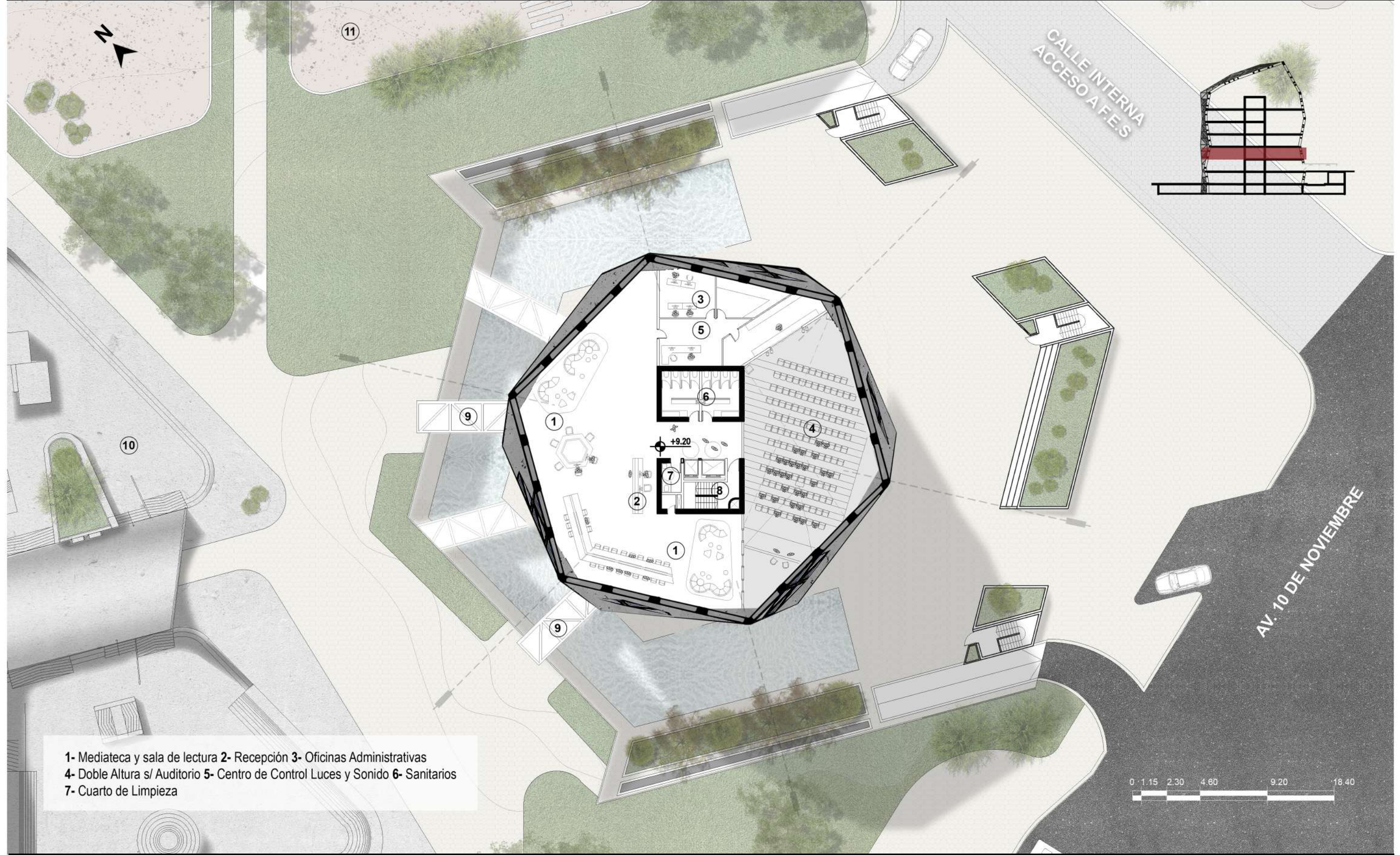


**04 PRIMER NIVEL / ACCESO A NIVEL PLAZA**  
 FARO DE EMERSIÓN SOCIAL

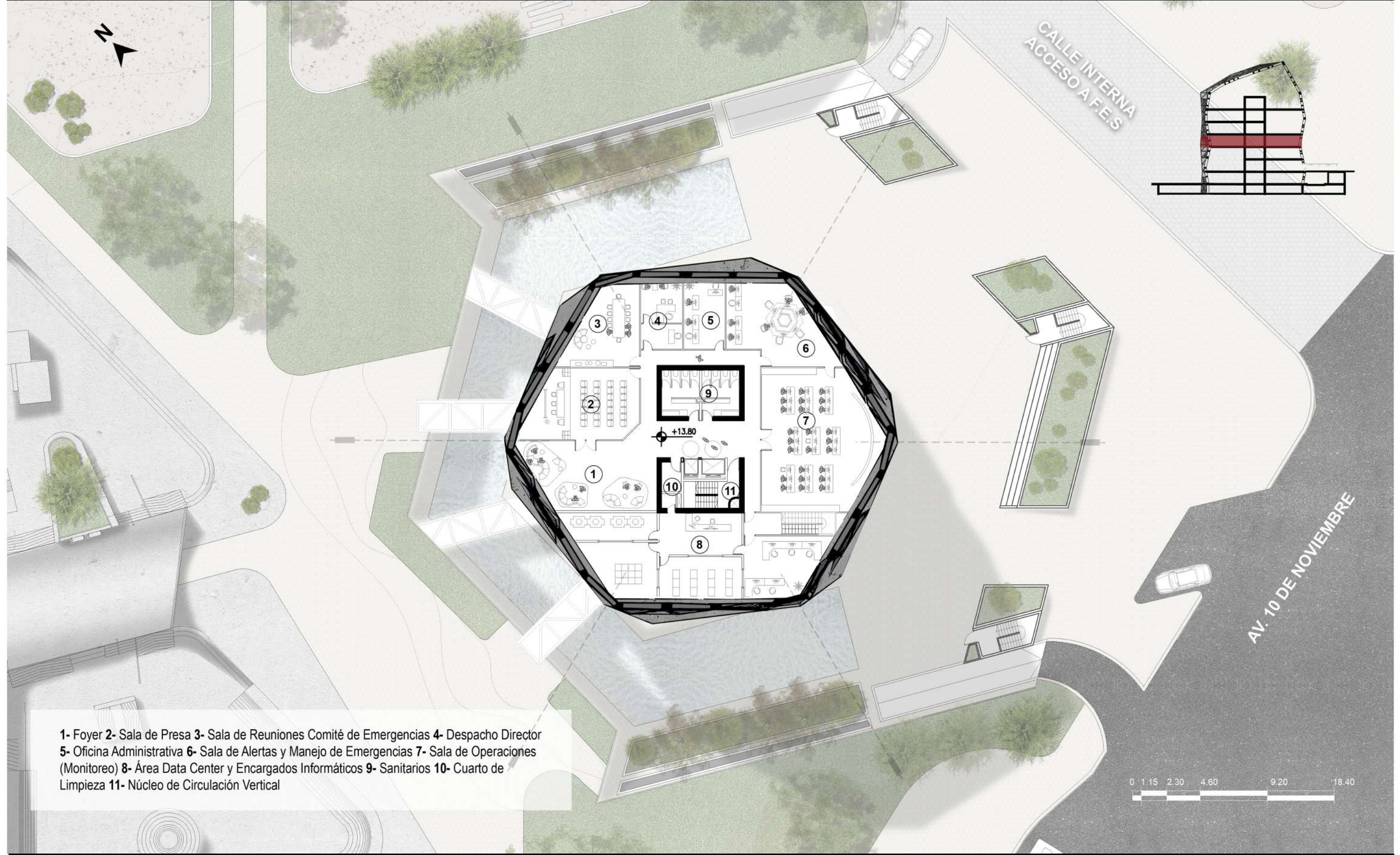


ACCESO DESDE PLAZA **04**  
 FARO DE EMERSIÓN SOCIAL



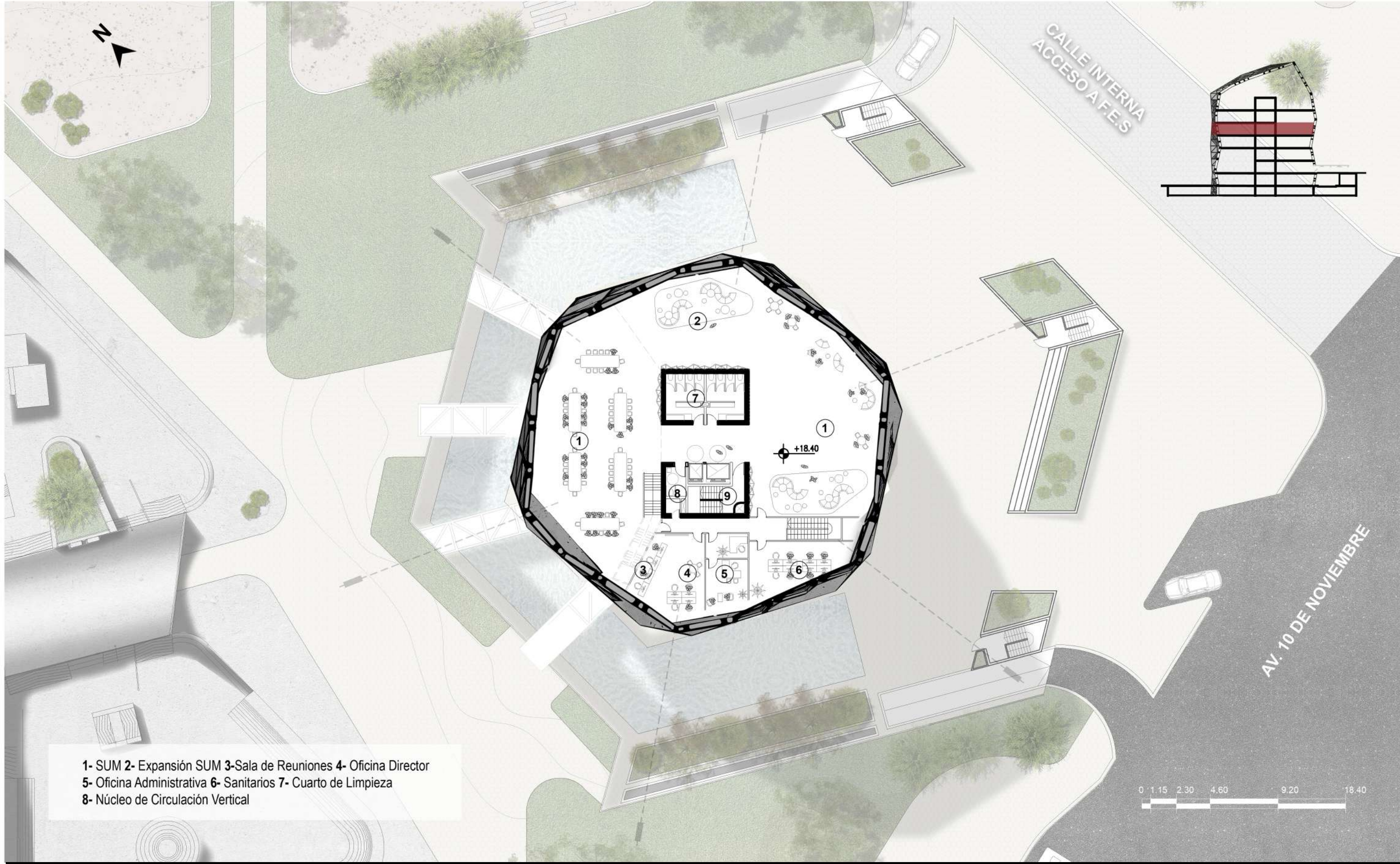


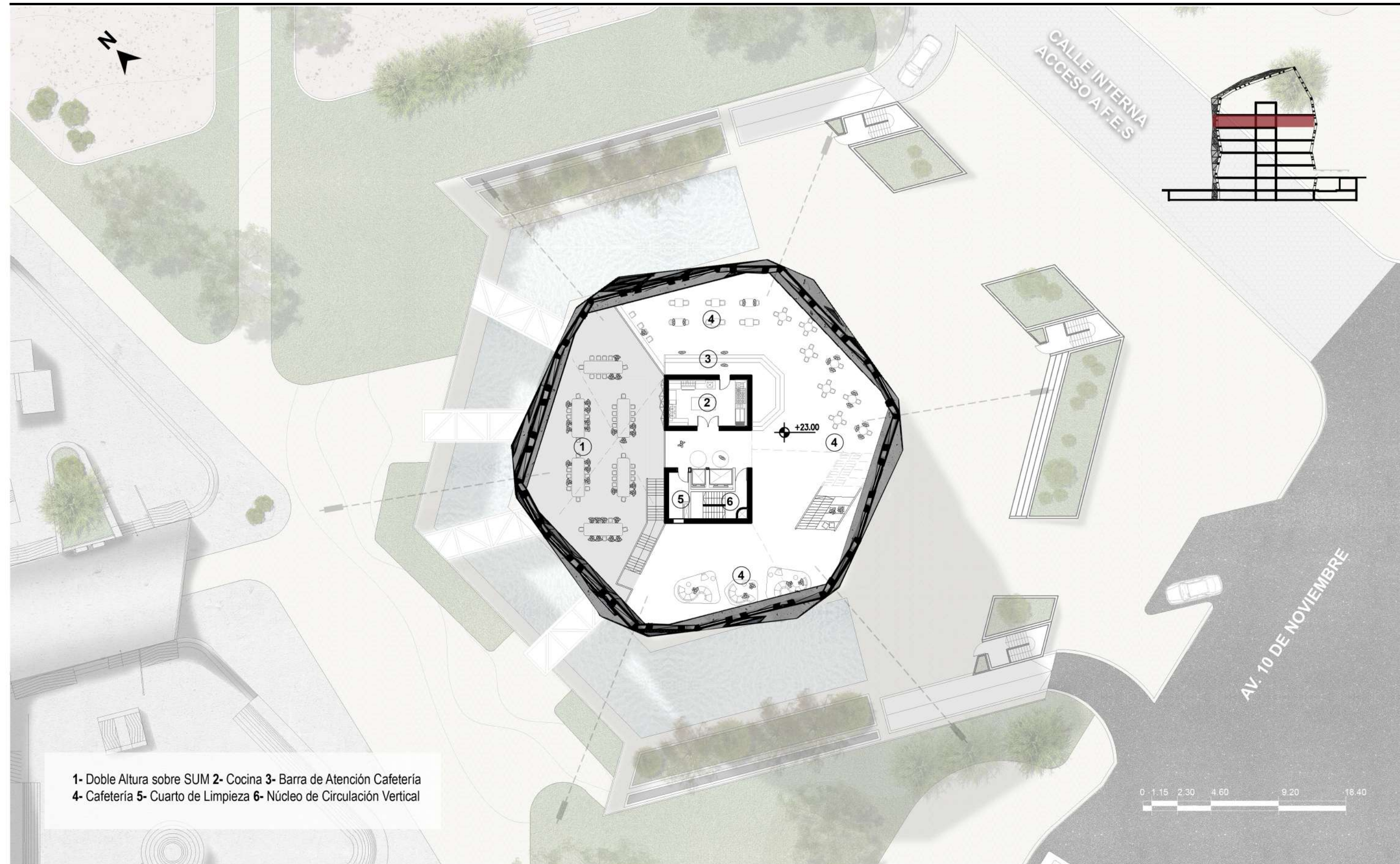


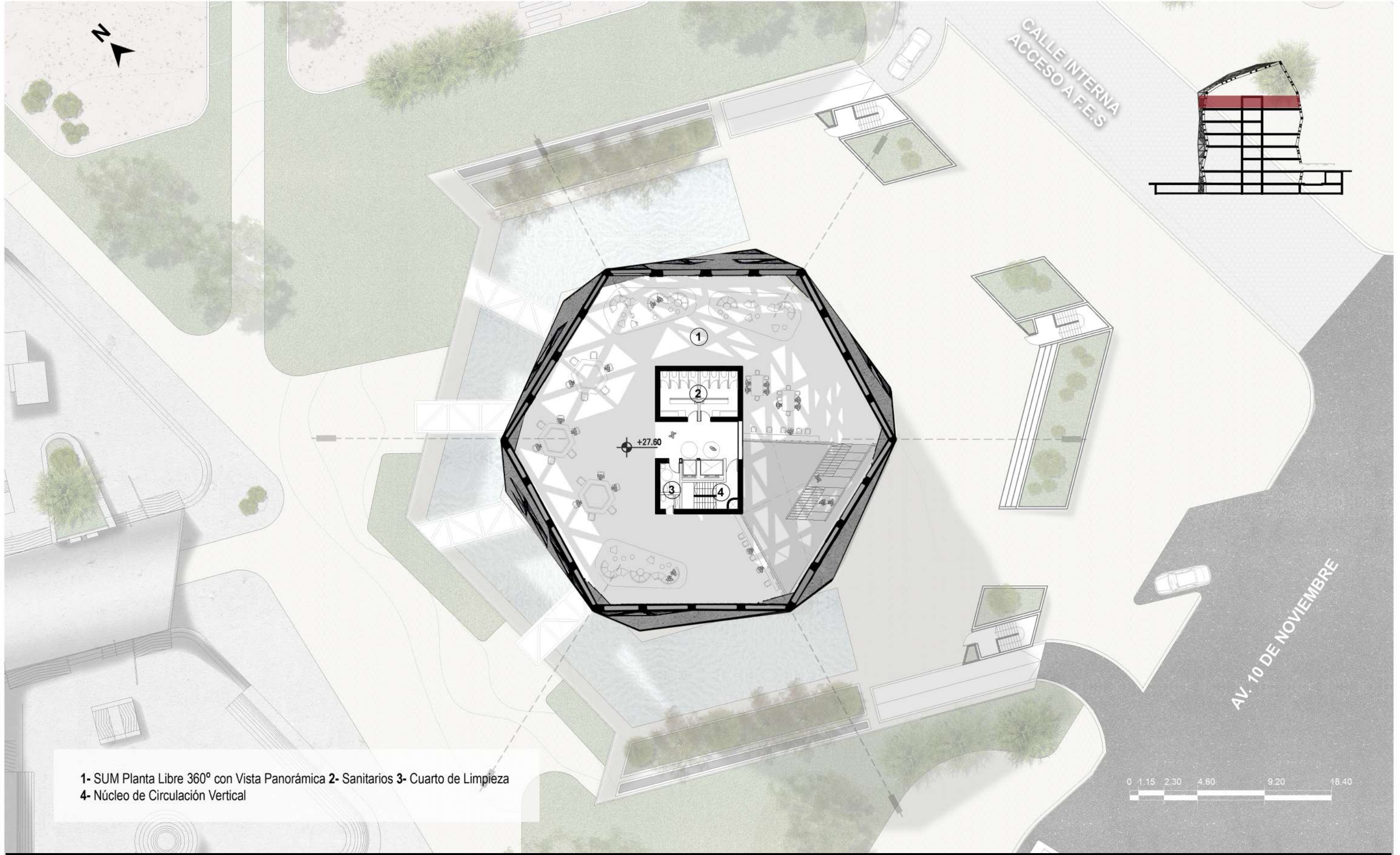


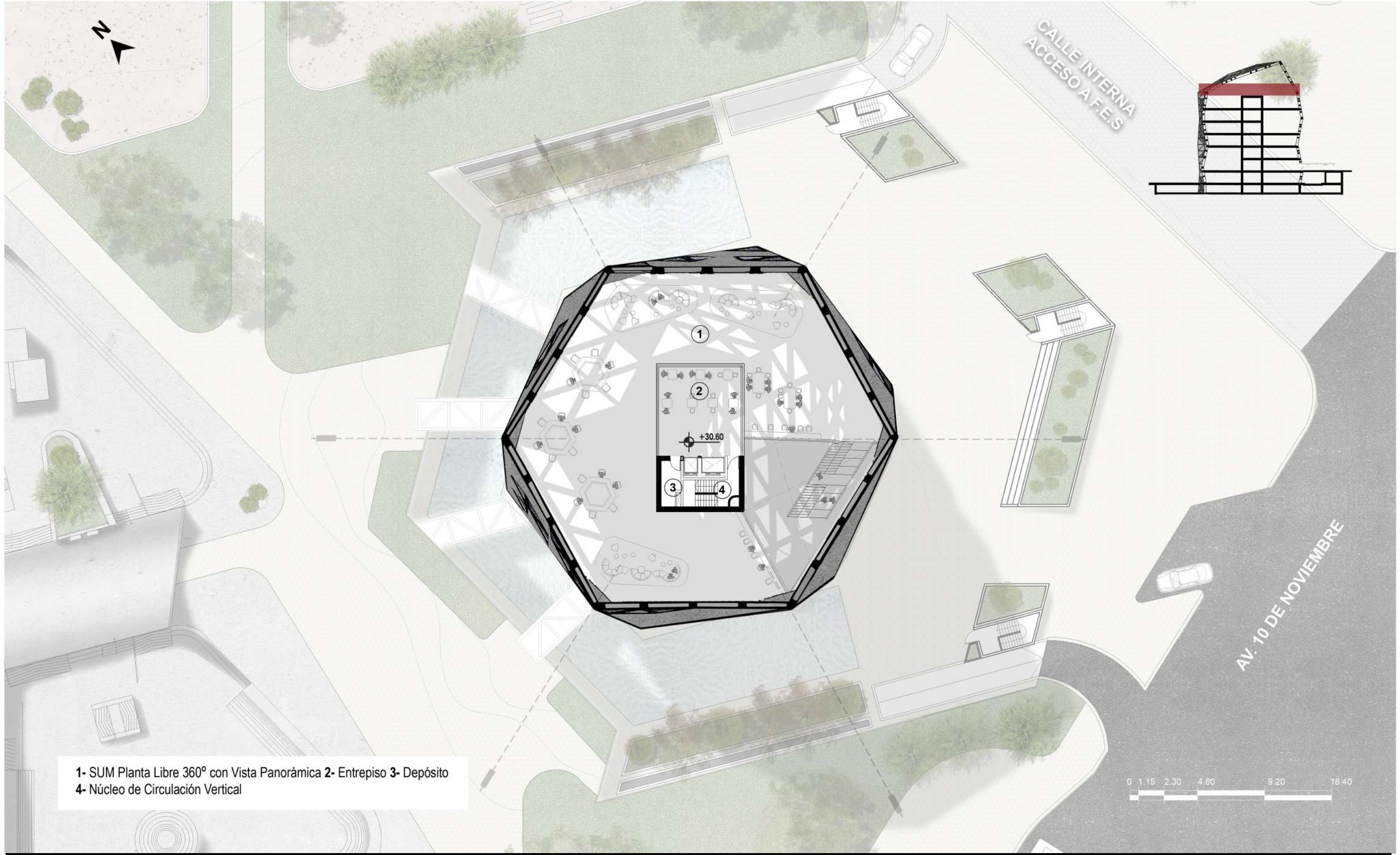
1- Foyer 2- Sala de Presa 3- Sala de Reuniones Comité de Emergencias 4- Despacho Director  
5- Oficina Administrativa 6- Sala de Alertas y Manejo de Emergencias 7- Sala de Operaciones (Monitoreo) 8- Área Data Center y Encargados Informáticos 9- Sanitarios 10- Cuarto de Limpieza 11- Núcleo de Circulación Vertical

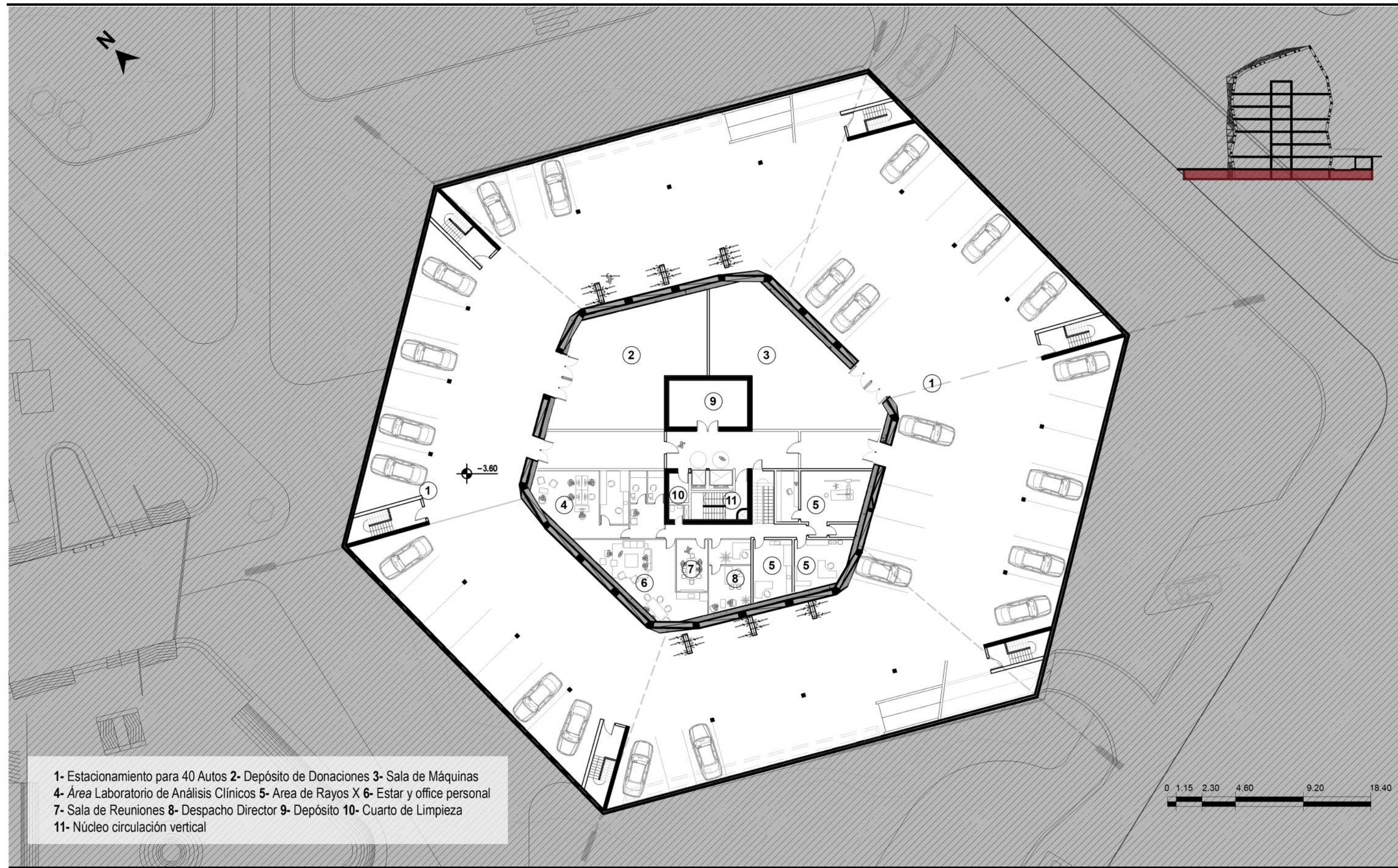




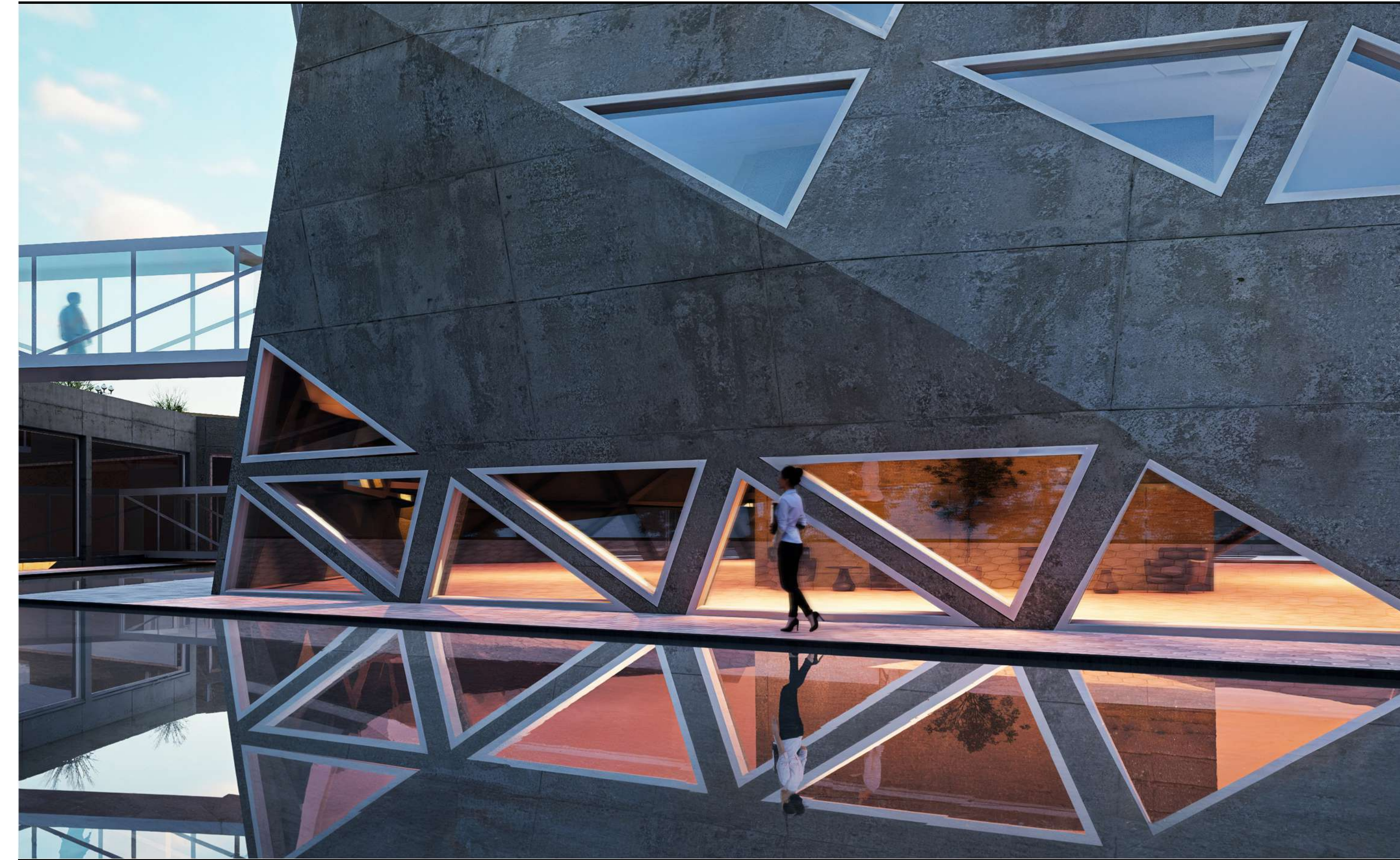




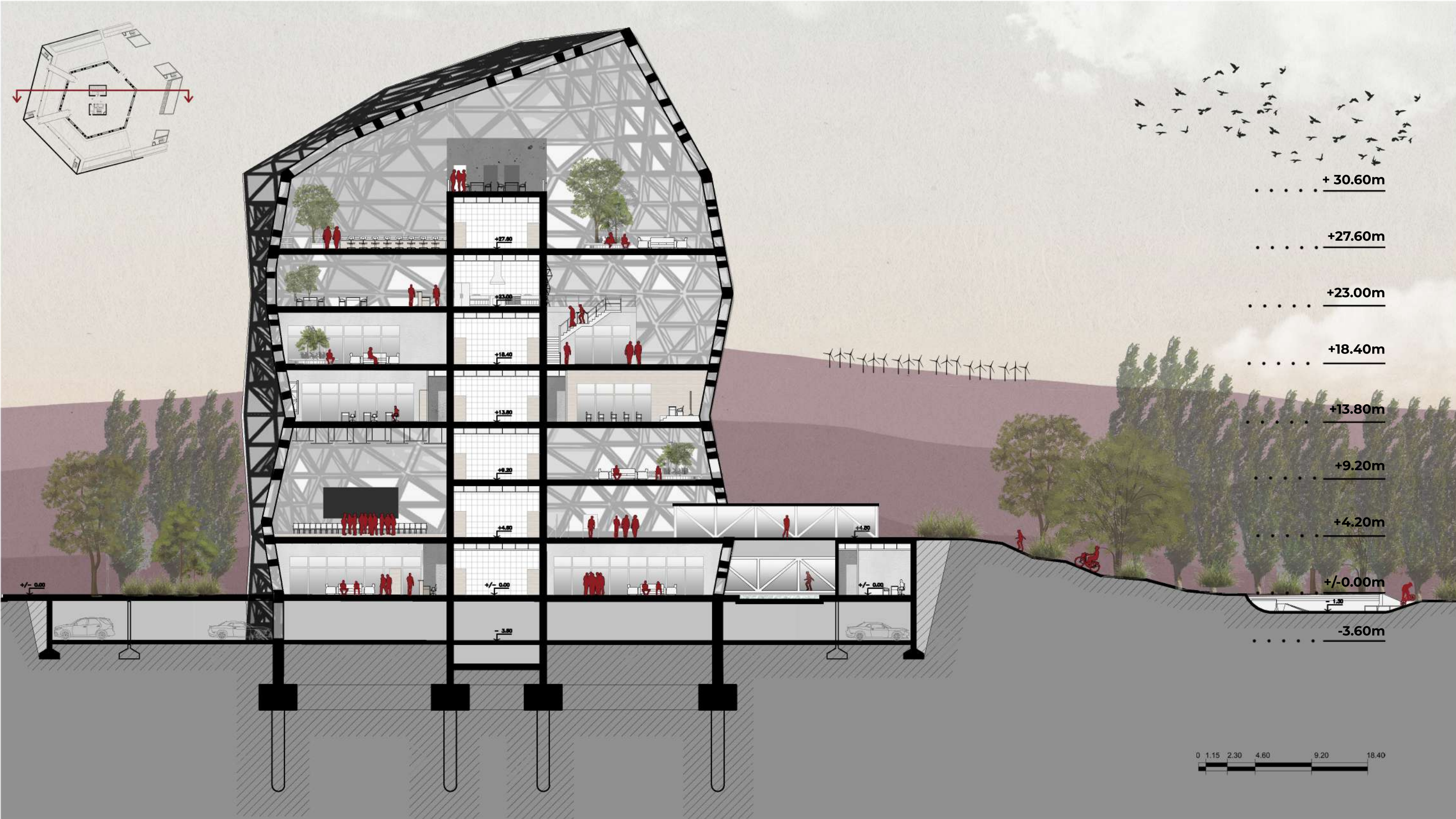




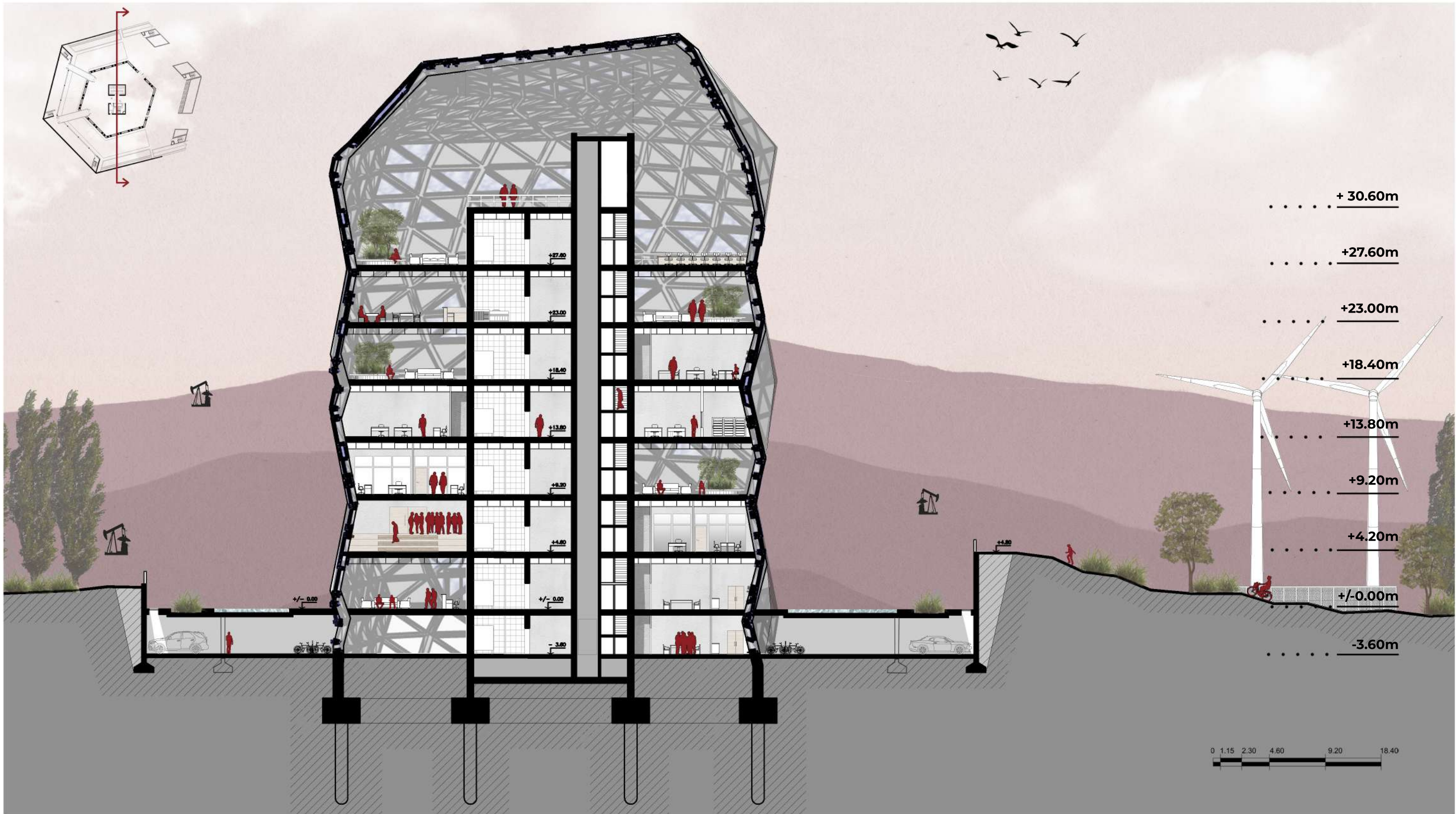
- 1- Estacionamiento para 40 Autos
- 2- Depósito de Donaciones
- 3- Sala de Máquinas
- 4- Área Laboratorio de Análisis Clínicos
- 5- Area de Rayos X
- 6- Estar y office personal
- 7- Sala de Reuniones
- 8- Despacho Director
- 9- Depósito
- 10- Cuarto de Limpieza
- 11- Núcleo circulación vertical

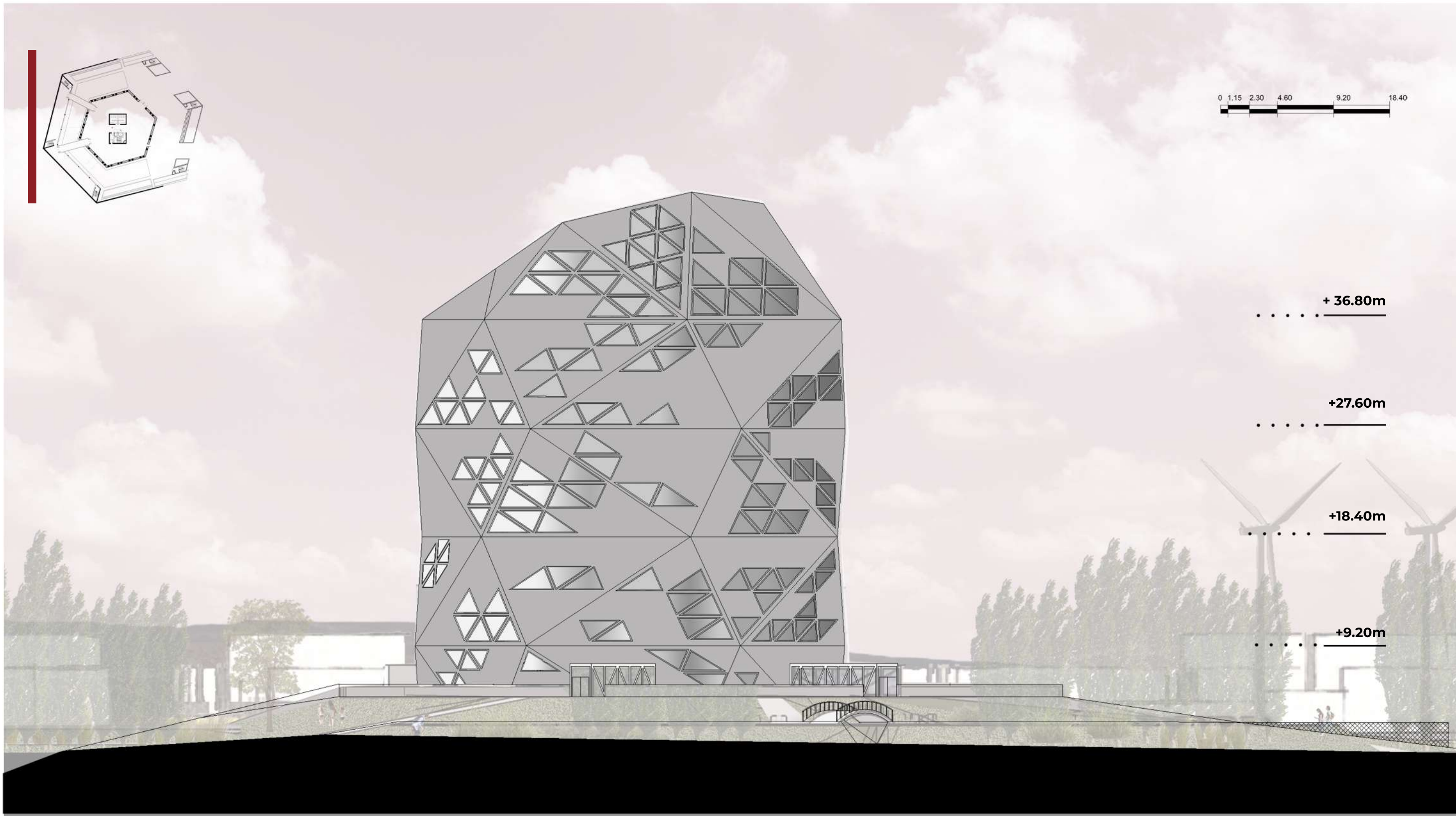
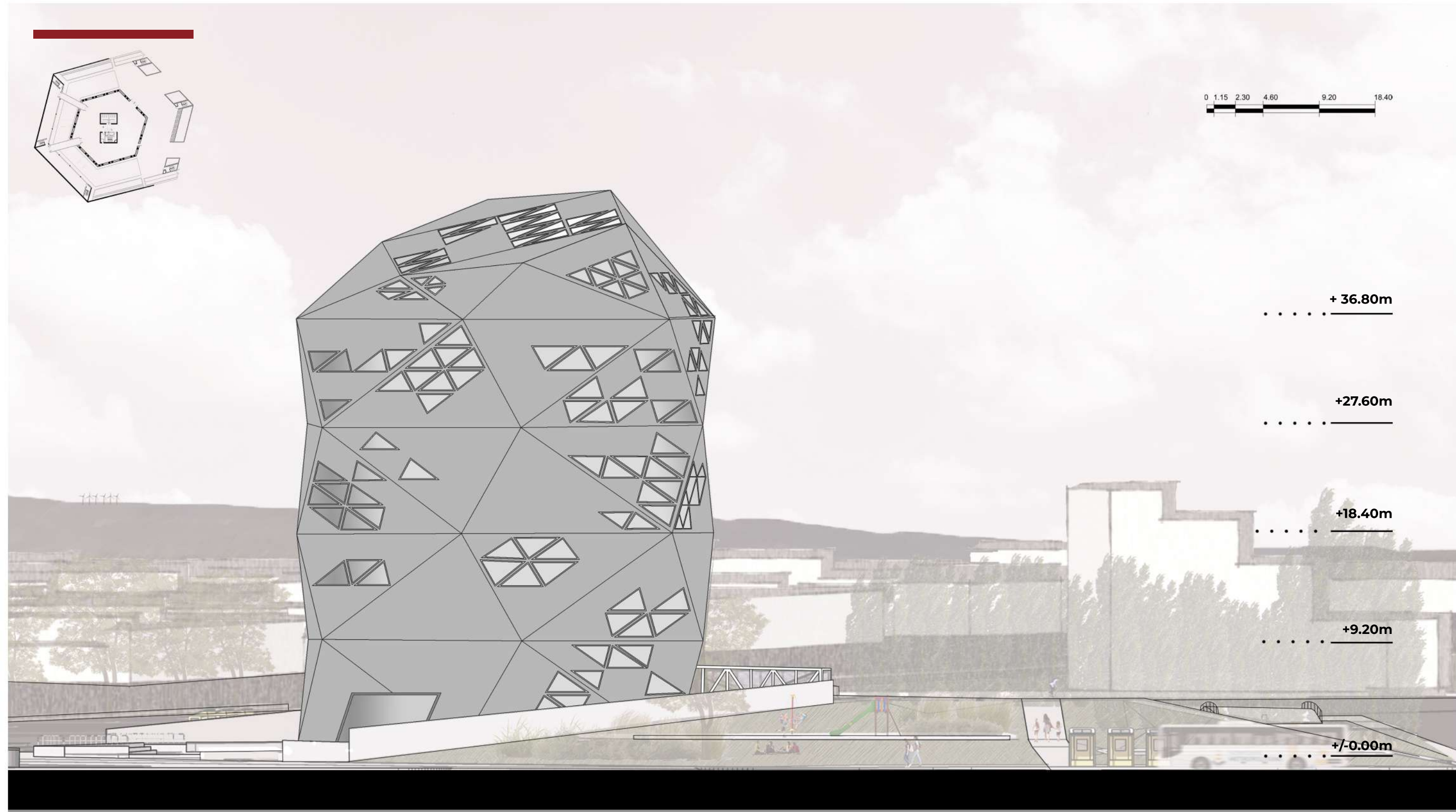


**04** CORTE A-A  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL



CORTE B-B **04**  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL

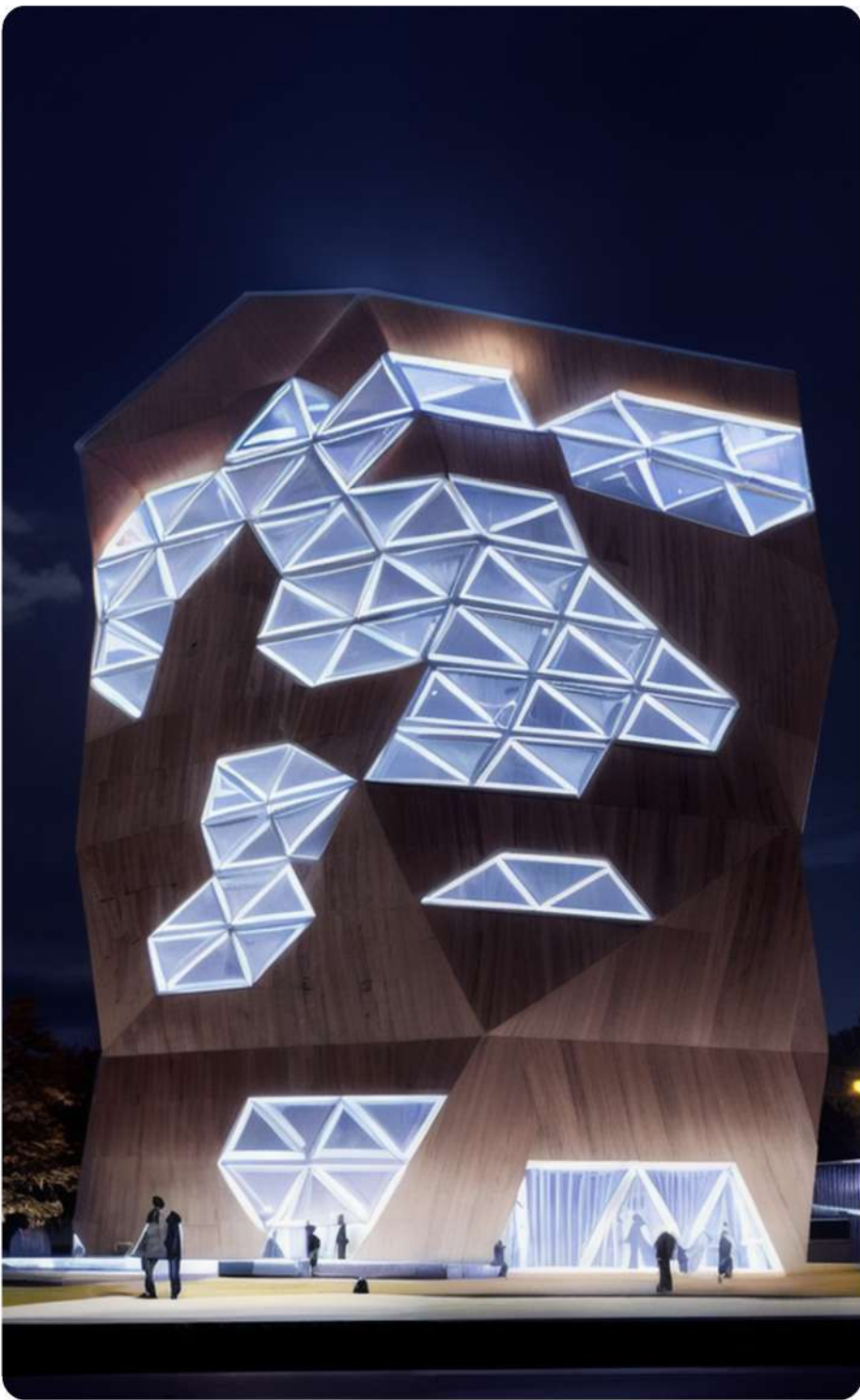








ATMÓSFERAS NOCTURNAS (FARO)





**RESOLUCIONES TECNOLÓGICAS**  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE CATÁSTROFES

**05**

**PLANTA DE FUNDACIONES**

OBRA HÚMEDA  
Hormigón Armado

**BASE CORRIDA**

0,80m de ancho para muro de submuración de 0,40m. ancho y tabiques de 0,30m.

**BASES AISLADAS**

1,00 x 1,00 m. para columnas de 0,30 x 0,30m.

**PILOTES CON CABEZAL**

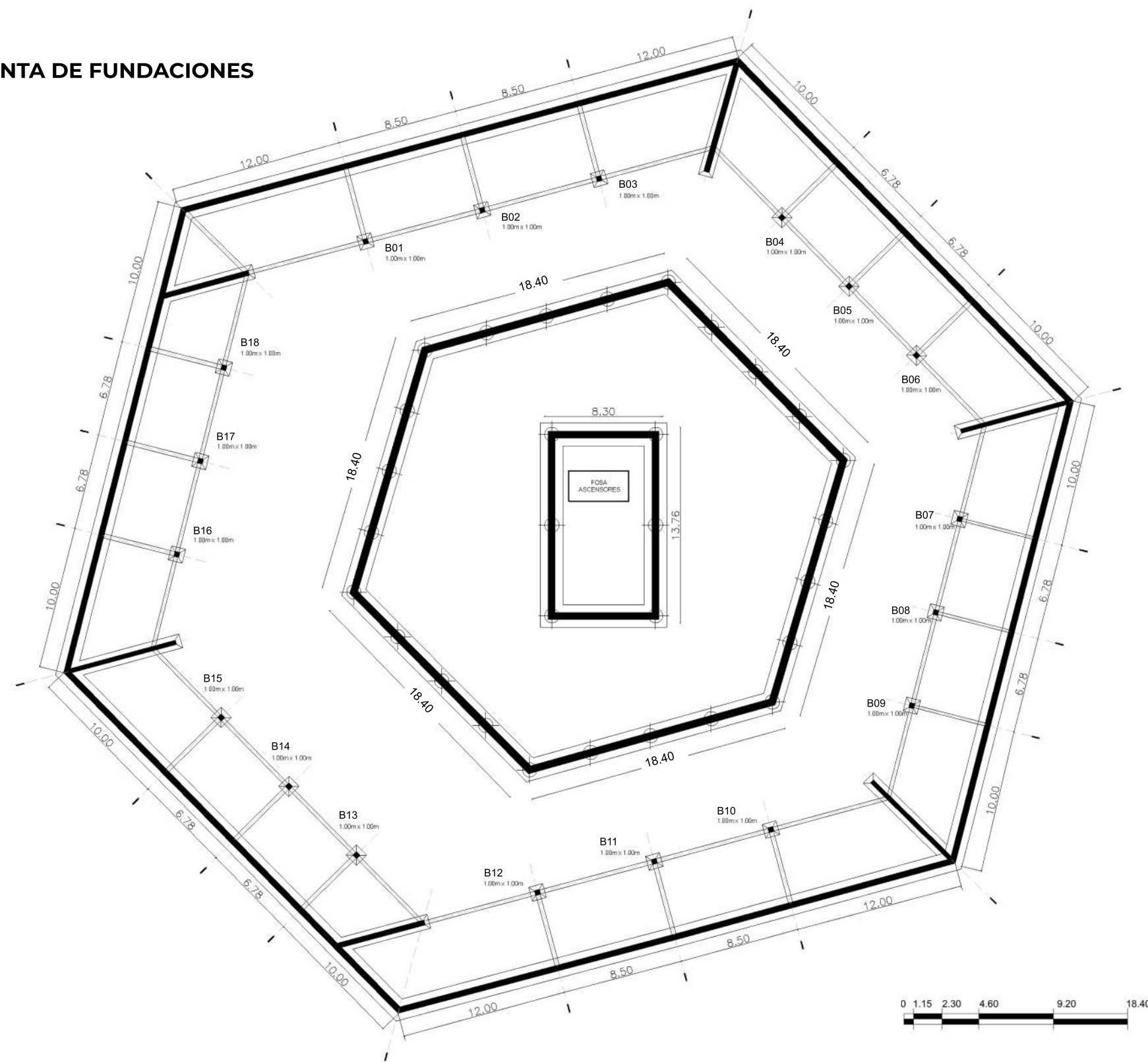
Ø 1 m. para descargar piel y núcleo portante

**VIGAS DE FUNDACIÓN**

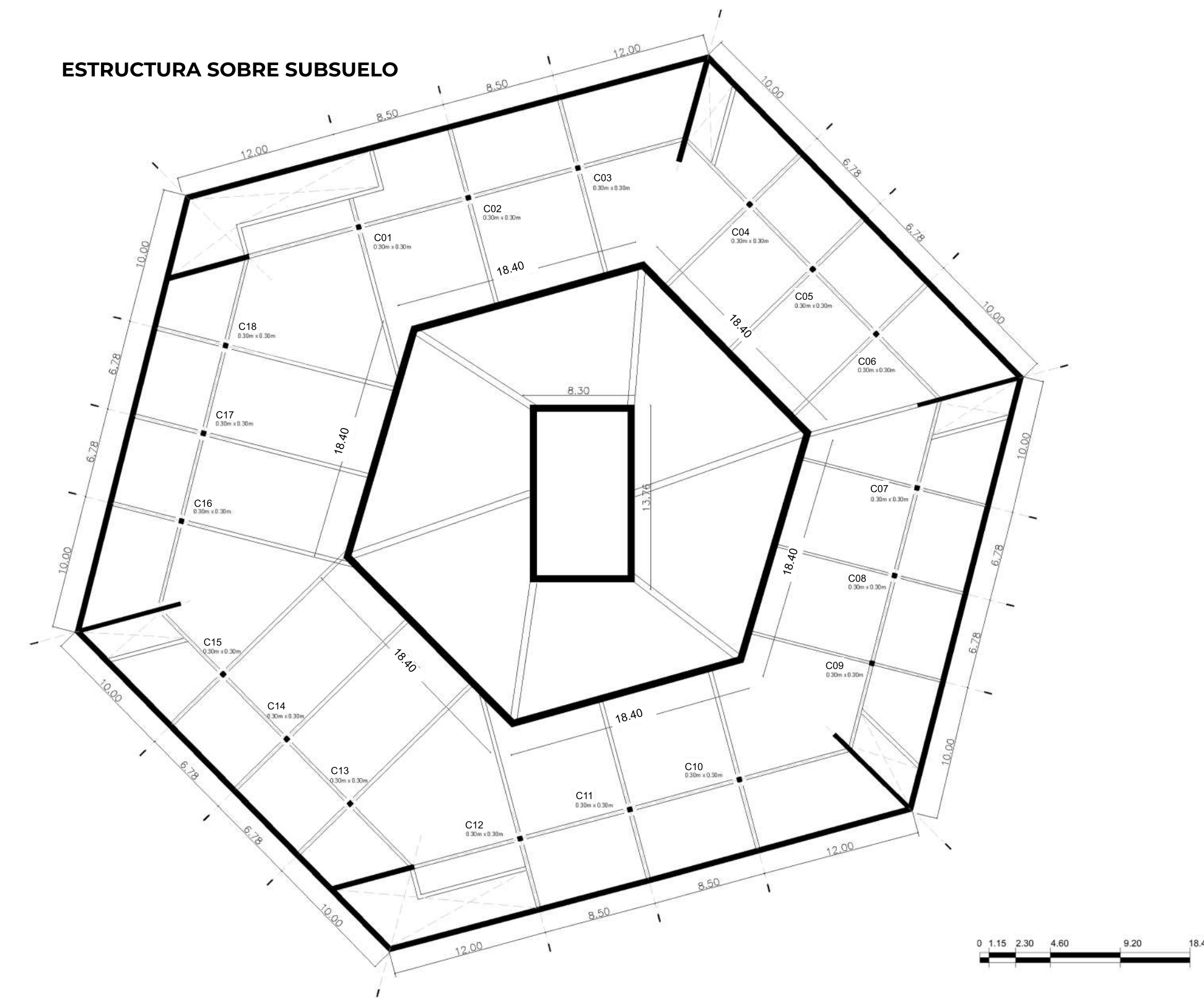
La elección de este tipo de fundación se debe a que el proyecto presenta cargas puntuales de un peso considerable y en función del suelo de cimentación de la localidad, que es un suelo arciloso. Siguiendo estas condicionantes, se decide utilizar pilotes con cabezal para soportar las cargas del edificio principal.

Los cabezales son componentes estructurales monolíticos, de concreto reforzado/armado de considerable volumen y rigidez, que cumplen la función de conectar las cabezas de los pilotes que transfieren las cargas y solicitaciones de la superestructura al subsuelo. Es decir, es una estructura intermedia que distribuye las cargas a los pilotes, sirviendo de transición entre la superestructura y la infraestructura. Los cabezales se proyectan para resistir las solicitaciones que actúan en las bases de las columnas o muros de la estructura, transmitiéndolas a los pilotes en forma de fuerzas axiales exclusivamente. Los cabezales limitan los asentamientos de los pilotes aislados o la falla localizada en alguno de ellos por concentración de tensiones.

**PLANTA DE FUNDACIONES**



**ESTRUCTURA SOBRE SUBSUELO**

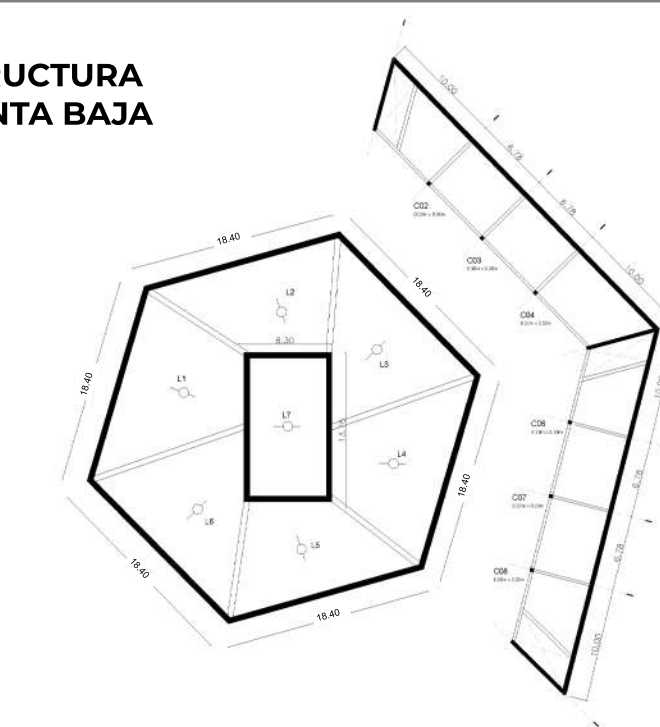


Por otro lado la estructura que descargará los esfuerzos generados por el muro de submuración y los tabiques portantes serán zapatas corridas y para las columnas serán zapatas aisladas. Estas fundaciones soportarán las cargas del nivel de subsuelo y el módulo de consultorios que solo comprenden un nivel de altura.

Se optó por resolver la totalidad del edificio con el uso de **losas alivianadas con esferas plásticas** (estilo Prenova), las losas descargan sobre la **exoestructura de hormigón** de la piel, y el **núcleo central portante**, de esta manera se ordena al espacio interior y proponiendo diversas situaciones favorables al ambiente, liberándolo de columnas.

A su vez, **este sistema permite prescindir de vigas**, lo que visualmente genera un espacio continuo, y funcionalmente facilita la distribución de instalaciones en cielorraso y piso técnico, un punto esencial en la resolución de espacios de trabajo, estudio y salud. Genera grandes ahorros al reducir hasta un 30% el consumo de hormigón y un 20% el consumo de acero.

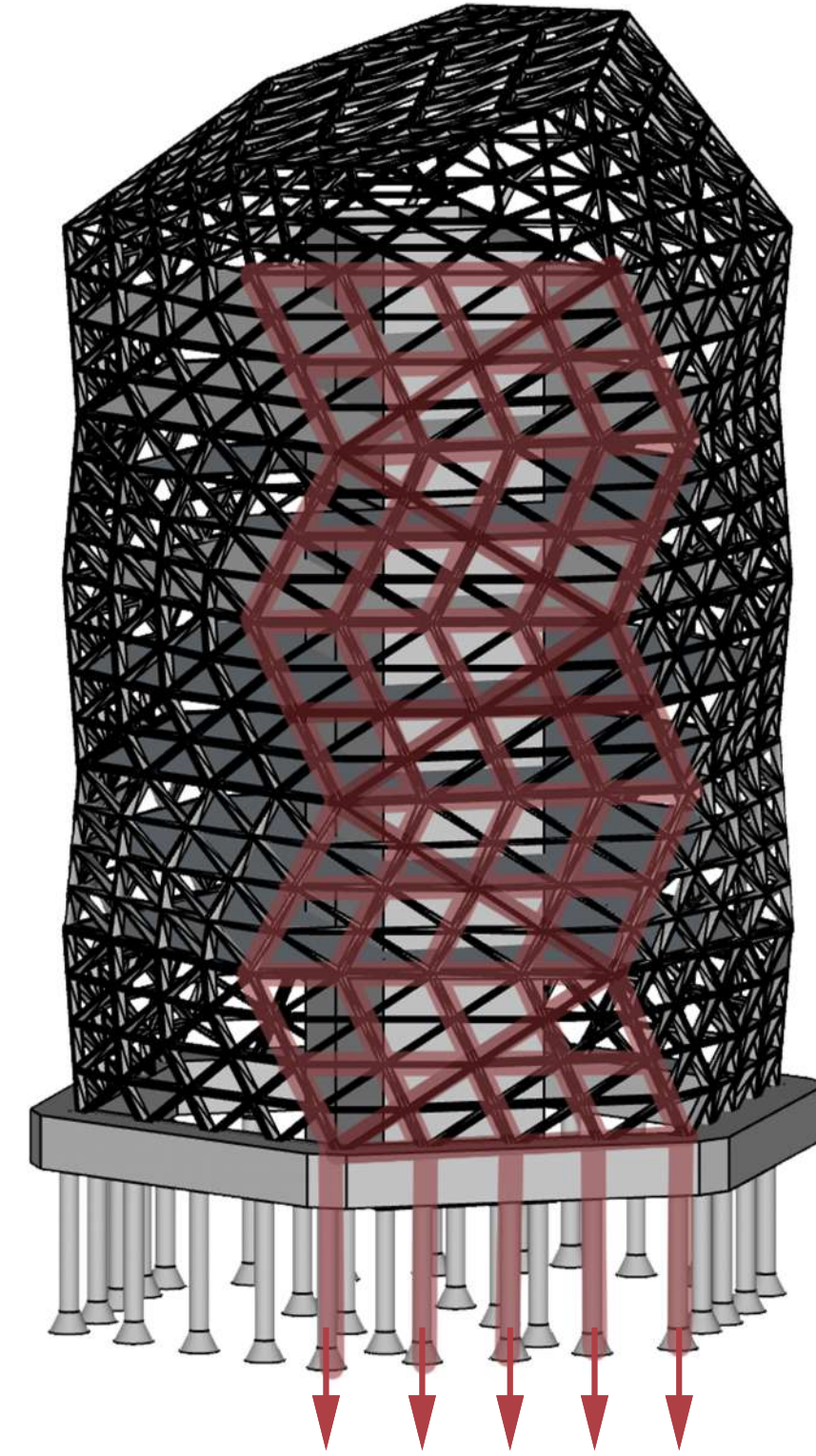
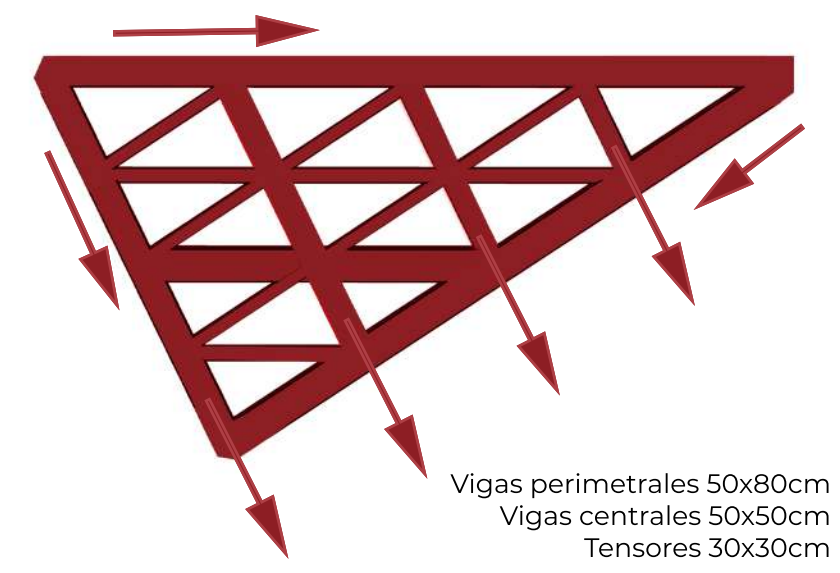
**ESTRUCTURA PLANTA BAJA**



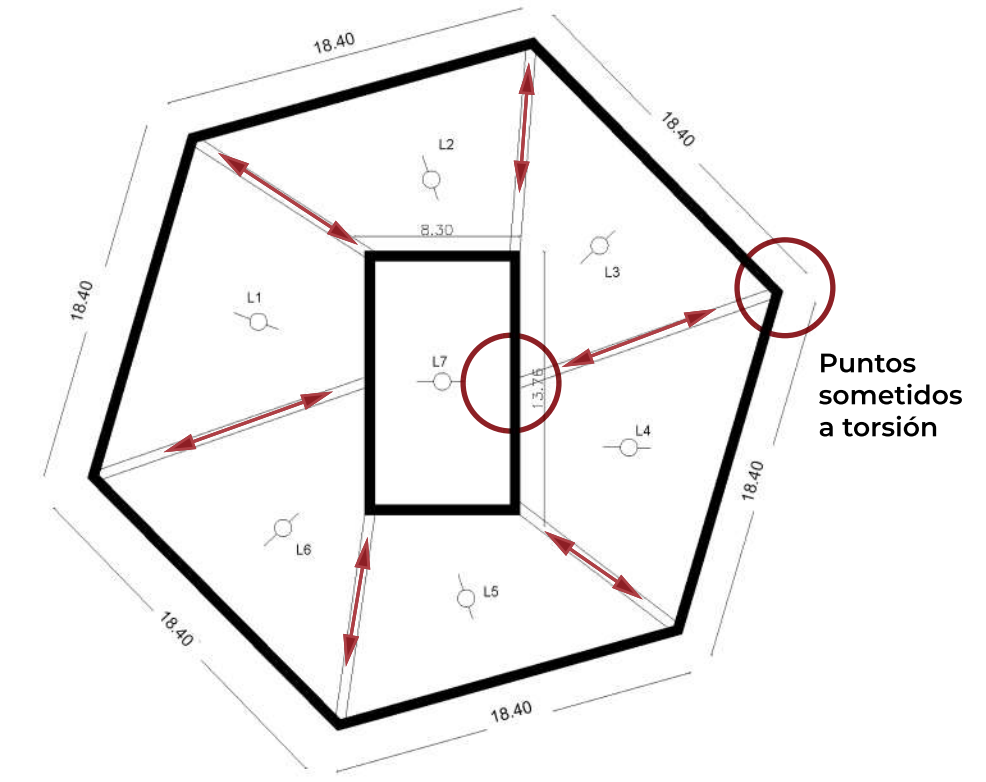
**EXOESTRUCTURA**

La premisa clave para el diseño de los espacios fue la flexibilidad. Era importante proyectar un edificio que permitiera la variación del programa interior, además de cumplir con las demandas funcionales de un programa como lo es un centro de investigación. Los espacios debían ser lo más libres y flexibles posibles, permitiendo distintos armados de mobiliarios en base a las necesidades del día a día, por lo que la estructura debía resolver la problemática de despejar la planta y permitir grandes luces.

Se optó por una exoestructura que se compone de una combinación de vigas de diferentes medidas y que junto con el núcleo central portante sostienen las losas alivianadas. El módulo principal se conforma por un triángulo subdividido por cuatro líneas verticales y horizontales. Donde la vigas verticales y las que conforman el perímetro del triángulo son las encargadas de distribuir las cargas hacia los pilotes. Mientras que las vigas horizontales funcionan de tensores.

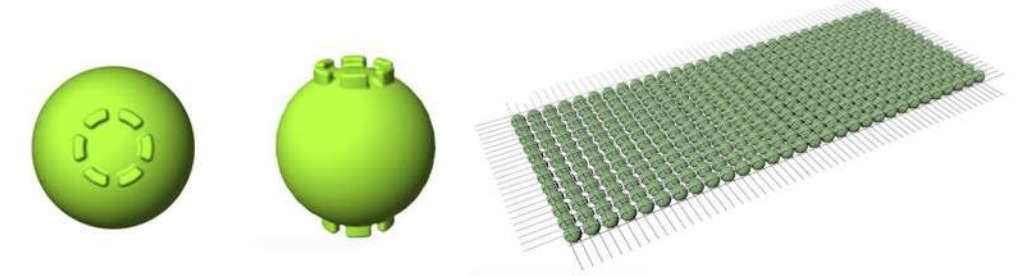


**LOSAS ALIVIANADAS**

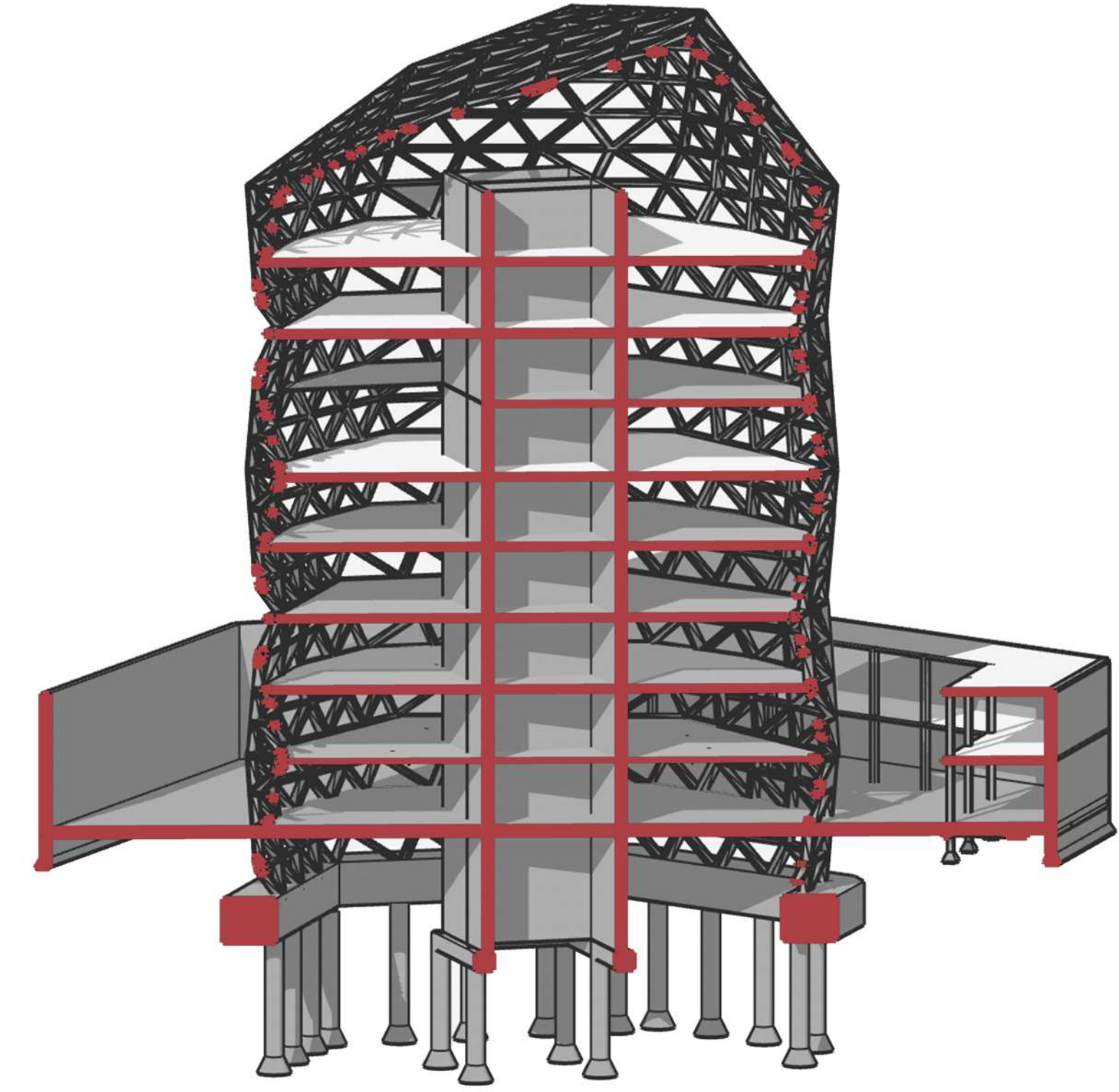


Las losas serán irregulares y se irán armando en dos sentidos descargando sobre la piel y sobre el núcleo. Deberán estar reforzadas en su perímetro ya que la luz crítica es de 16m por lo que su altura deberá ser de **45cm, compuesta por esferas plásticas de 36cm.**

Los apoyos en cada extremo también deberán estar reforzados, ya que se encontraran sometidos a torsión, por el giro que tiene cada planta, lo que hará de los apoyos sean diferentes dependiendo de la forma que tome cada losa.



**VOLUMETRÍA ESTRUCTURAL**

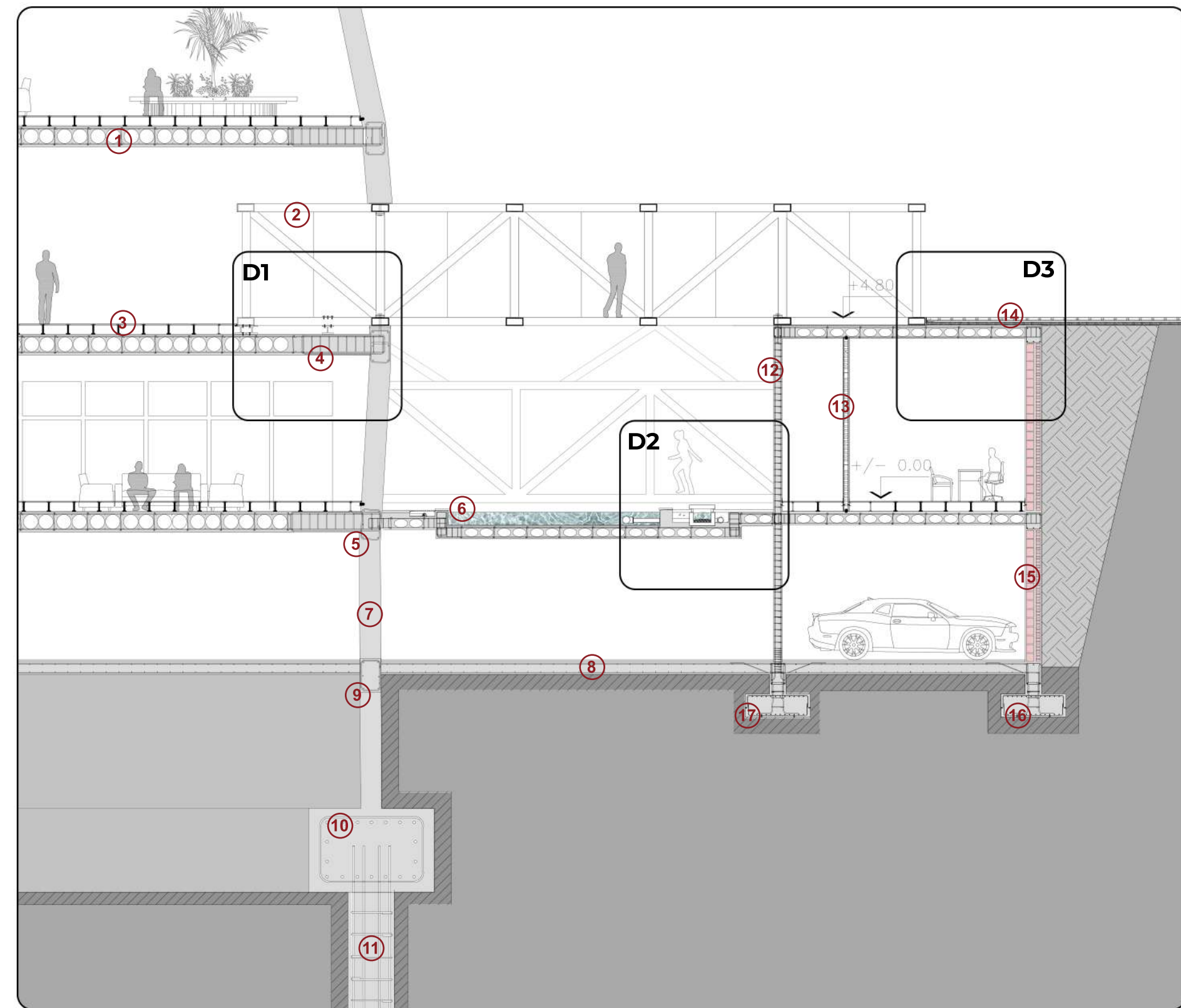


**EL FARO**

Es un volumen irregular que se eleva sobre el nivel cero, pero que por el contrario visto desde la plaza, se percibe como enterrado dentro de ella.

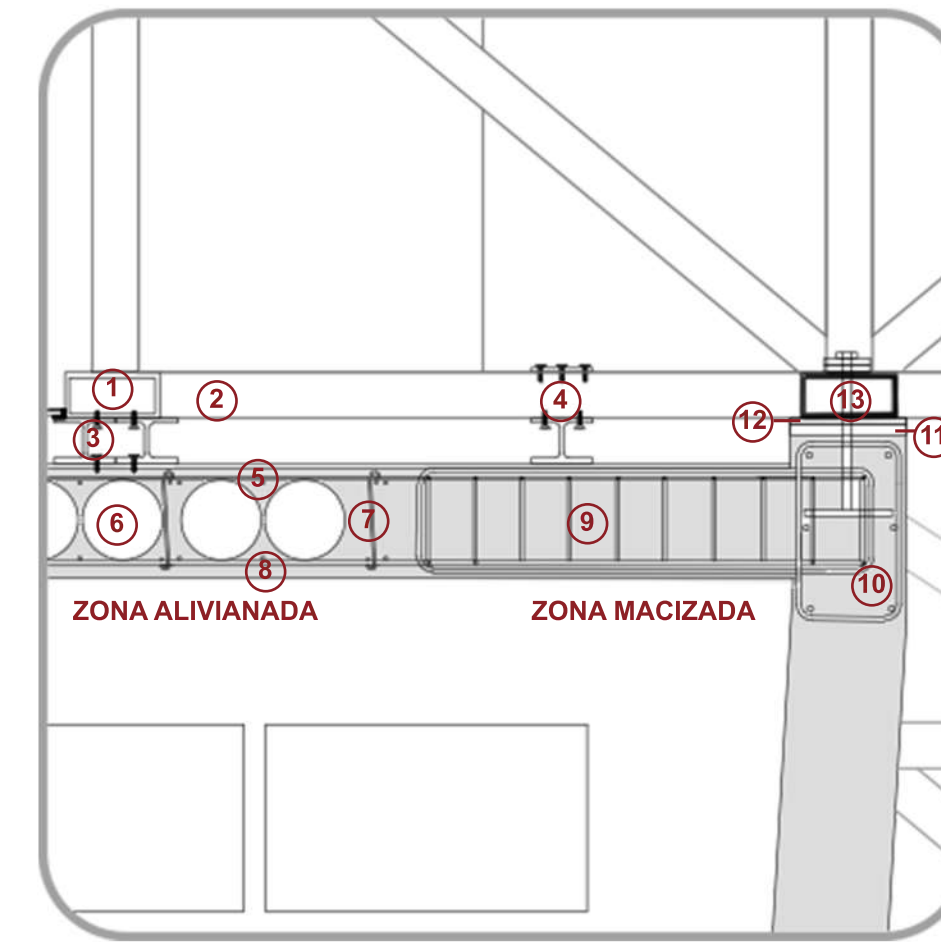
Se materializa a través de una estructura de hormigón armado un situ. **El desafío estructural consiste, entonces, en resolver las formas irregulares de la piel y las plantas como también las grandes luces sin interrumpirlas con columnas intermedias.**





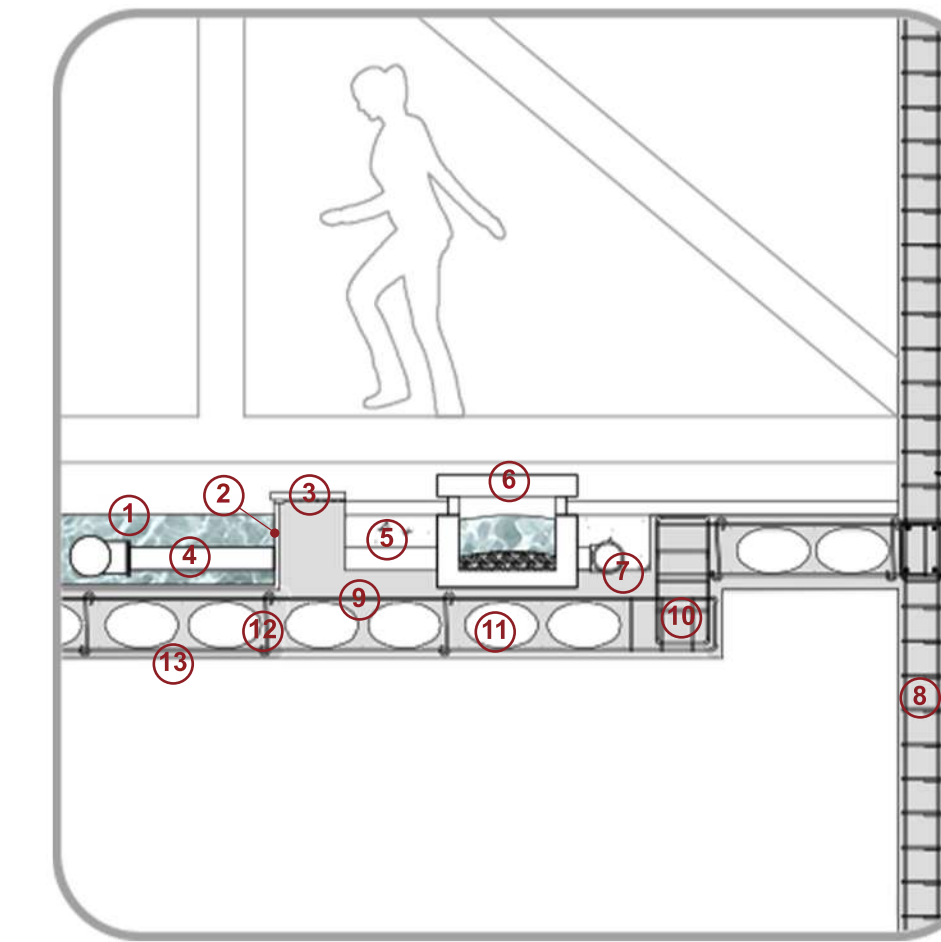
**REFERENCIAS**

- 1- Losa alivianada con esferas plásticas de  $\varnothing$  36cm. Altura 45cm
- 2- Puente metálico prefabricado con perfiles UPN 80 y caño estructural 40x40cm
- 3- Piso técnico
- 4- Refuerzo de losa en encuentro con vigas
- 5- Viga principal de 50x80cm en exoestructura
- 6- Espejo de agua
- 7- Exoestructura
- 8- Contrapiso
- 9- Viga de fundación
- 10- Cabezal de hormigón armado
- 11- Pilote de hormigón armado
- 12- Viga de 30x30cm de hormigón armado
- 13- División interior de perfilaría de metal galvanizado y paneles de yeso
- 14- Piso exterior con sistema de drenaje
- 15- Muro de submuración
- 16- Zapata corrida
- 17- Zapata puntual



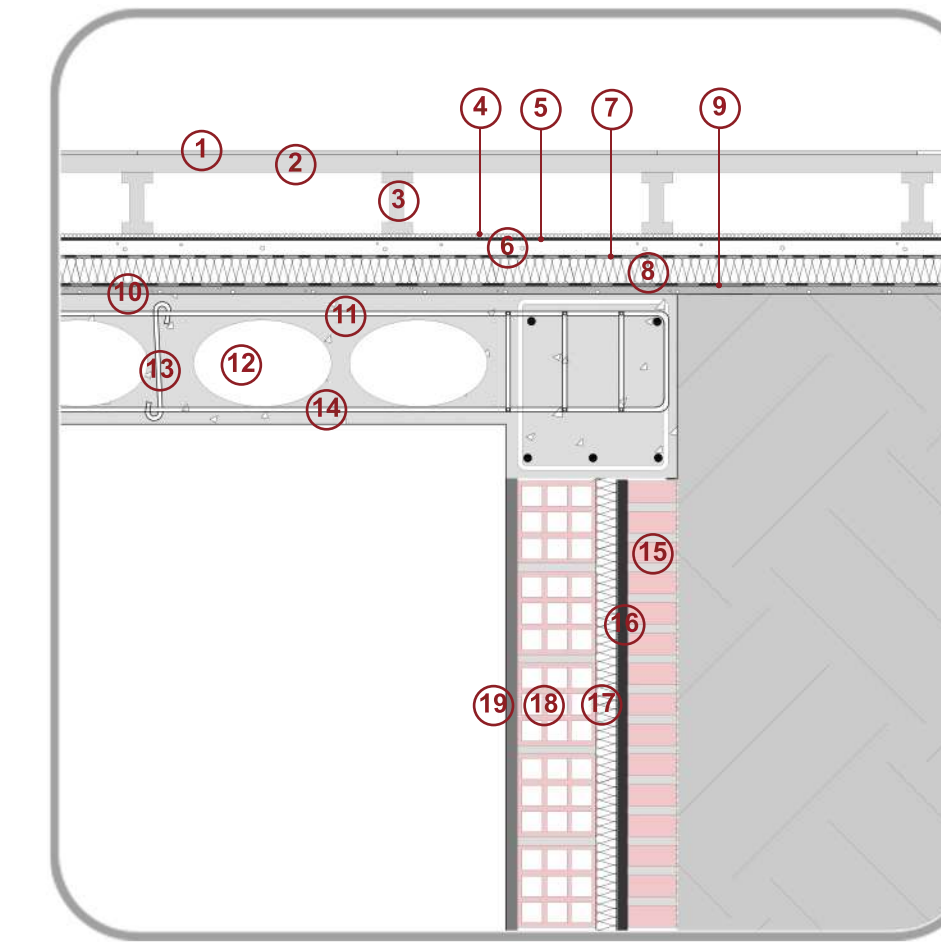
**D1 REFERENCIAS**

- 1- Caño estructural 40x20cm (estructura secundaria de puente)
- 2- Perfil UPN (estructura ppal. de puente)
- 3- Perfil doble T, pieza de unión y apoyo secundario de puente a losa.
- 4- Pieza de union secundario
- 5- Malla superior según cálculo
- 6- Esferas plásticas h=36cm
- 7- Gancho  $\varnothing$ 6 c/75cm x 75cm
- 8- Malla inferior según cálculo
- 9- Refuerzo de H<sup>9</sup>A° según cálculo
- 10- Viga estructural de 80x50cm (de exoestructura)
- 11- Junta de dilatación
- 12- Chapón de anclaje
- 13- Pieza de anclaje metálica diseñada específicamente para anclar puente a exoestructura



**D2 REFERENCIAS**

- 1- Espejo de agua de H<sup>9</sup>A°
- 2- Pintura epoxi
- 3- Babetta metálica
- 4- Caño pluvial de  $\varnothing$ 110
- 5- Filtro
- 6- Rejilla de hormigón
- 7- Ingreso de agua
- 8- Columna de H<sup>9</sup>A° de 30x30cm
- 9- Malla superior según cálculo
- 10- Refuerzo de H<sup>9</sup>A° según cálculo
- 11- Disco de plástico de 20cm
- 12- Ganchos cada 75x75cm
- 13- Malla inferior según cálculo



**D3 REFERENCIAS**

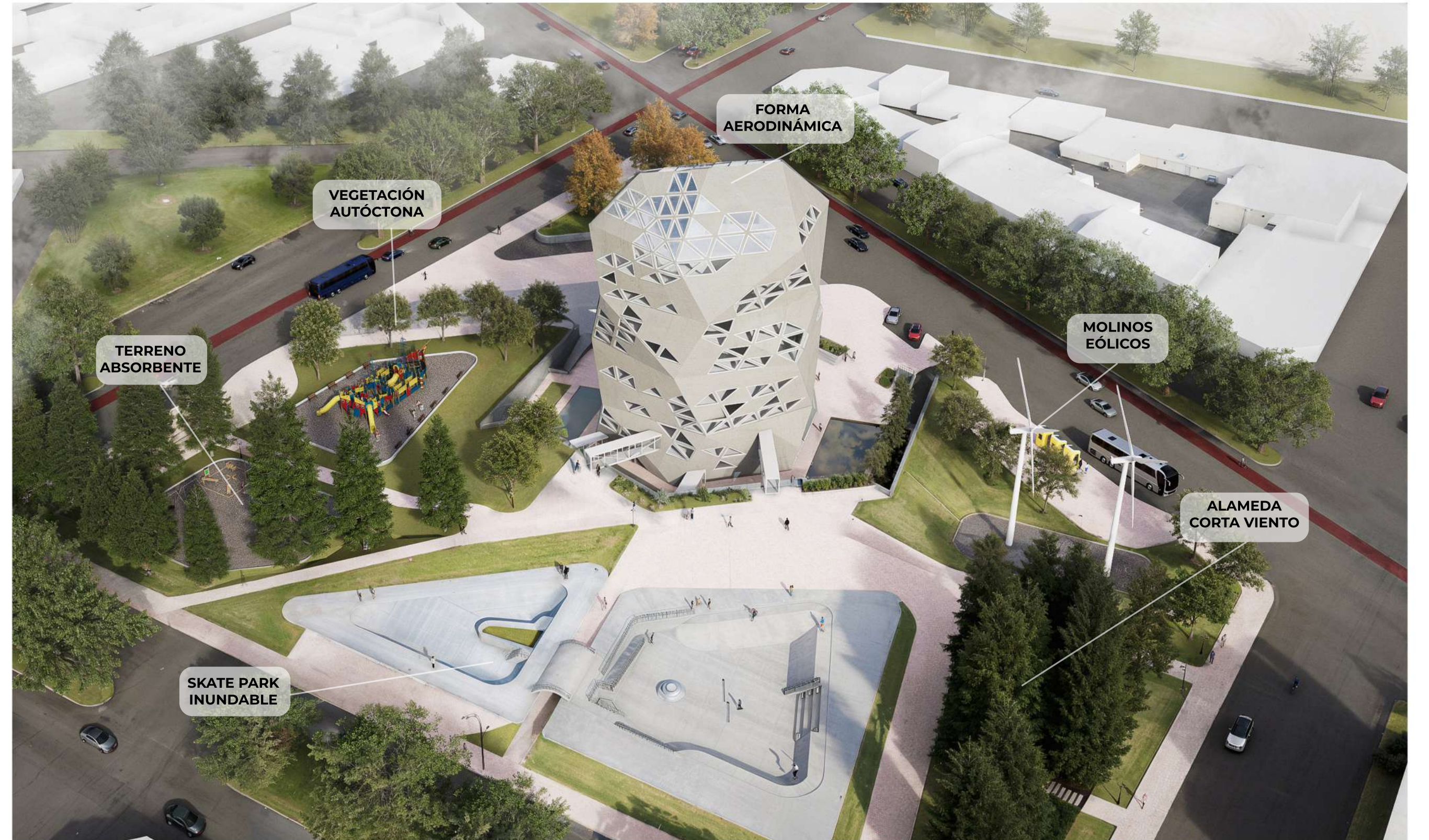
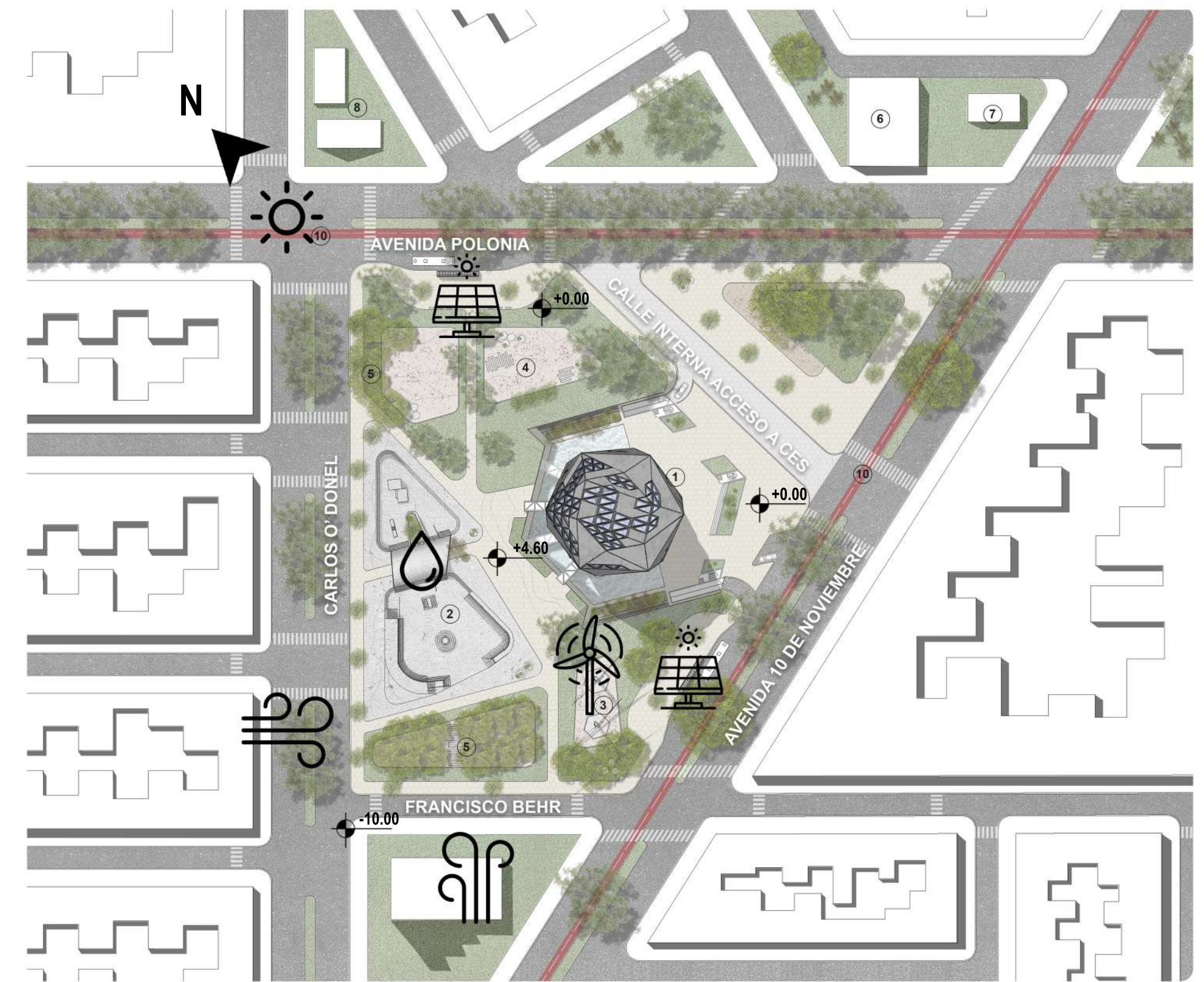
- 1- Piso IPE 60x60cm
- 2- Listón 4x4cm
- 3- Vigueta de hormigón h=14cm
- 4- Relleno de grava 5cm
- 5- Lámina geotextil filtrante de poliéster 200g/m<sup>2</sup>
- 6- Capa de drenaje
- 7- Lámina impermeable
- 8- Aislación térmica
- 9- Barrera de vapor
- 10- Contrapiso de H<sup>9</sup>A°
- 11- Malla superior según cálculo
- 12- Discos plásticos h=20cm
- 13- Gancho  $\varnothing$ 6 c/75cm x 75cm
- 14- Malla inferior según cálculo
- 15- Ladrillo común 24x11x5cm
- 16- Azotado hidrófugo
- 17- Aislante bicapa con barrera de vapor
- 18- Ladrillo hueco
- 19- Revoque proyectado

**SITIO**

La posición del edificio responde al **asoleamiento** y las **cotas de nivel** del terreno. La edificación se posiciona sobre la Av. 10 de Noviembre que se encuentra en el extremo más alto de la plaza. La idea principal de generar un edificio en desarrollo vertical fue dada por la necesidad de **potenciar el espacio público y priorizar el terreno absorbente**. Por esta razón el 80% de la manzana se libera dejando una gran plaza que funciona de **recolector de agua de lluvia**, que se almacena para luego ser utilizada en el riego y otros usos que no requieran agua potable. Para las eventuales lluvias intensas provocadas por el calentamiento global el terreno también funciona como un gran contenedor de agua y barro, en caso de ser necesario, para evitar que los conflictos se den sobre las calles y viviendas que rodean a la manzana.

La **morfología** accidentada del edificio permite reducir las cargas provocadas por los **fuertes vientos** locales provenientes del suroeste. Es por esto que los accesos se encuentran protegidos ya sea en el nivel de la plaza donde se accede por puentes tipo "zaguán" o en el acceso opuesto sobre la calle donde se accede por debajo del nivel de la plaza obteniendo un espacio intermedio reparado. También la generación de **cortinas rompevientos** a través de la **colocación estratégica de vegetación** es un recurso importante, por lo que se colocan árboles tipo álamos que crecen en altura y que colocados en hilera permiten generar barreras verdes capaces de frenar la velocidad del viento hasta en un 50%.

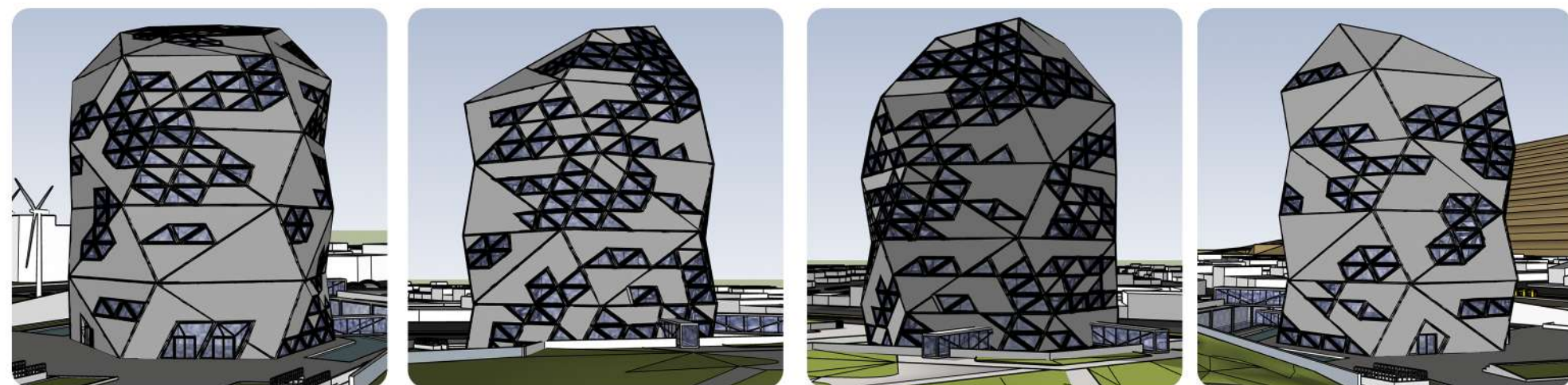
Dentro de las posibilidades de aprovechamiento de las **energías renovables** se prevee la colocación de **paneles solares** en las garitas de colectivo que dan sobre la manzana, para permitir la carga de dispositivos electrónicos como celulares y alimentar parte del alumbrado público. Sobre la plaza se colocarán **dos molinos eólicos** que permitirán generar energía propia y almacenarla para mantener la iluminación de la plaza y sobre todo del edificio en días donde la red eléctrica local no funcione.



**EDIFICIO**

La piel se trabajó de manera rigurosa, eligiendo cuanto **abrir o cerrar cada fachada dependiendo de su orientación**. Por lo que la cara norte al encontrarse en la orientación más favorable para la zona, es la que tiene mayor superficie vidriada, mientras que la cara sur es la que menos aperturas tiene ya que se encuentra en la orientación más desfavorable por su falta de asoleamiento y donde predominan los fuertes y fríos vientos patagónicos. Por otro lado las caras este y oeste poseen aperturas controladas, buscando no perder la conexión visual con el entorno y abriéndose lo suficiente para dejar entrar la luz natural de la mañana y la tarde.

El edificio y el parque funcionan como una misma entidad, cooperando entre sí. La plaza alimenta al edificio proporcionándole agua (de lluvia) y también energía eléctrica. Mientras que el edificio sirve a la plaza brindándole agua para riego y energía eléctrica para el alumbrado público. En cuanto a los **critérios de sustentabilidad pasivos**, se busca el aprovechamiento de la ventilación cruzada, ubicando ventanas con apertura tanto en las partes inferiores como superiores de cada piso, permitiendo que entre aire nuevo y se libere el aire cálido desde arriba cuando sea necesario. El espejo de agua y los árboles serán beneficiosos durante los días de calor, proporcionando humedad, sombra y reparación ante el viento. El ingreso de la luz del sol será primordial ya que se aprovechará tanto para calefaccionar como para iluminar el interior del edificio.

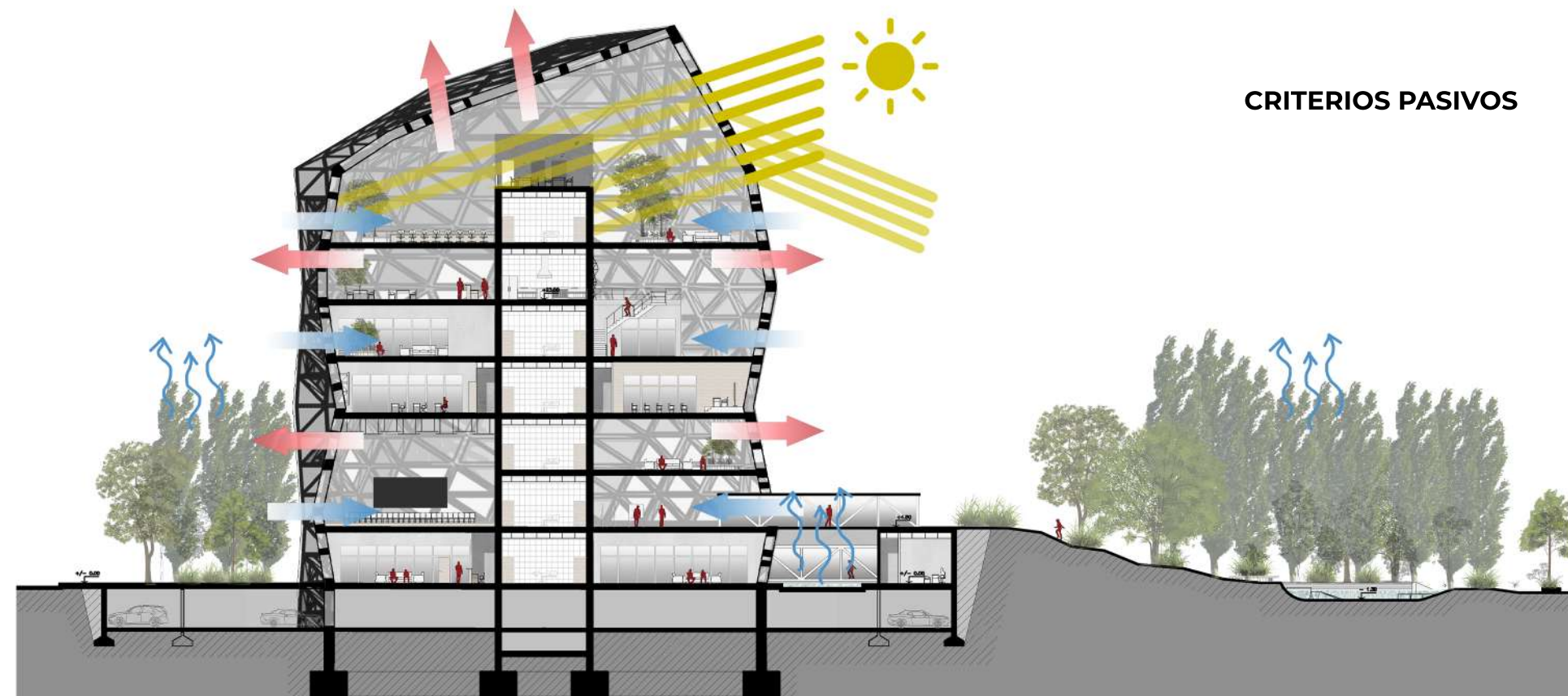


**ESTE**  
Una de las caras más expuestas al asoleamiento en días de verano. Se abre de manera controlada orientando la visual hacia el mar.

**NORTE**  
Se propone gran apertura en esta cara, ya que las temporadas de frío son muy extensas, es indispensable la entrada de luz y calor natural.

**OESTE**  
Esta cara se abre hacia el paisaje y sobre todo en el último nivel potenciando la vista panorámica 360° de gran parte de la ciudad.

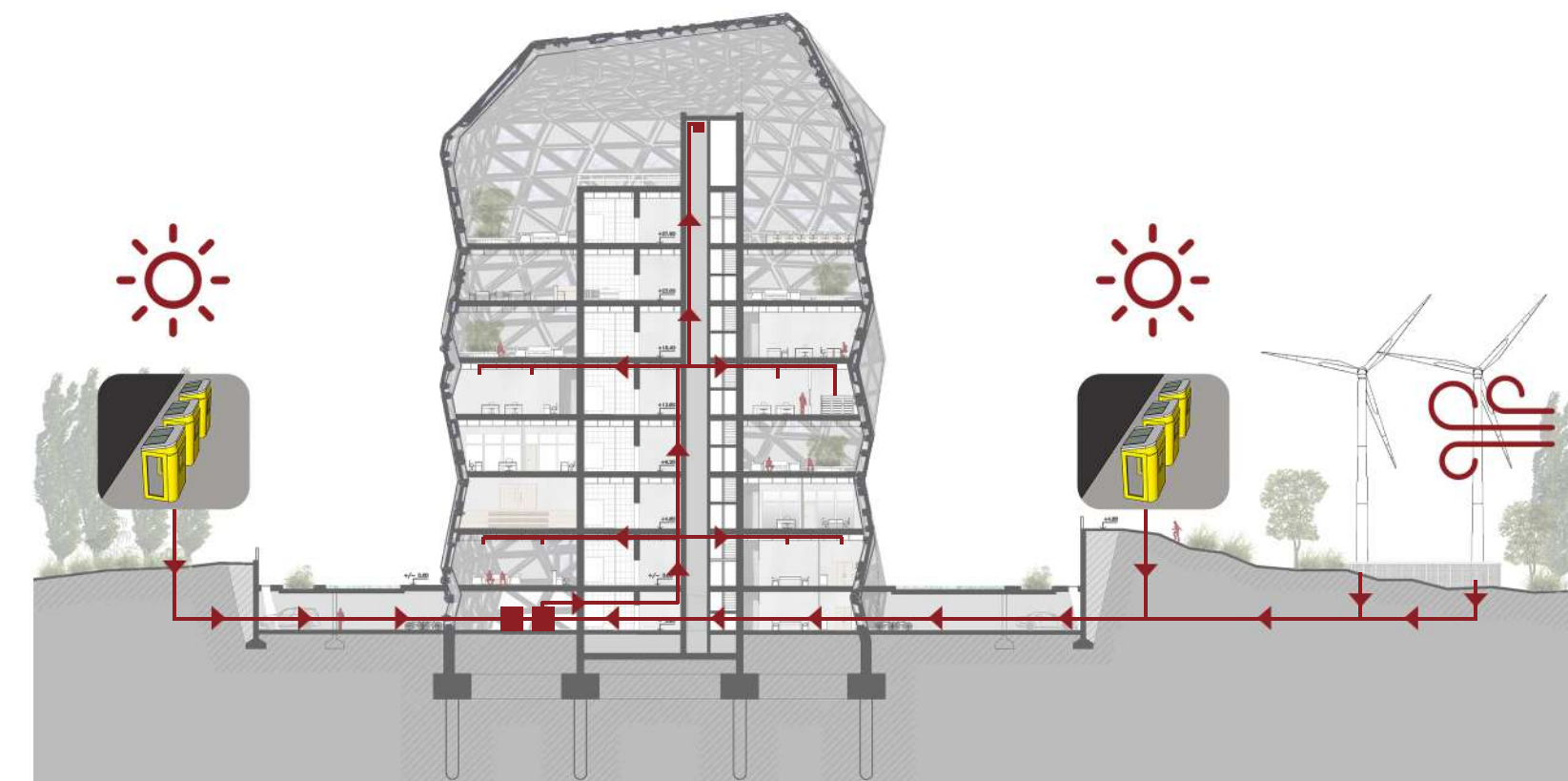
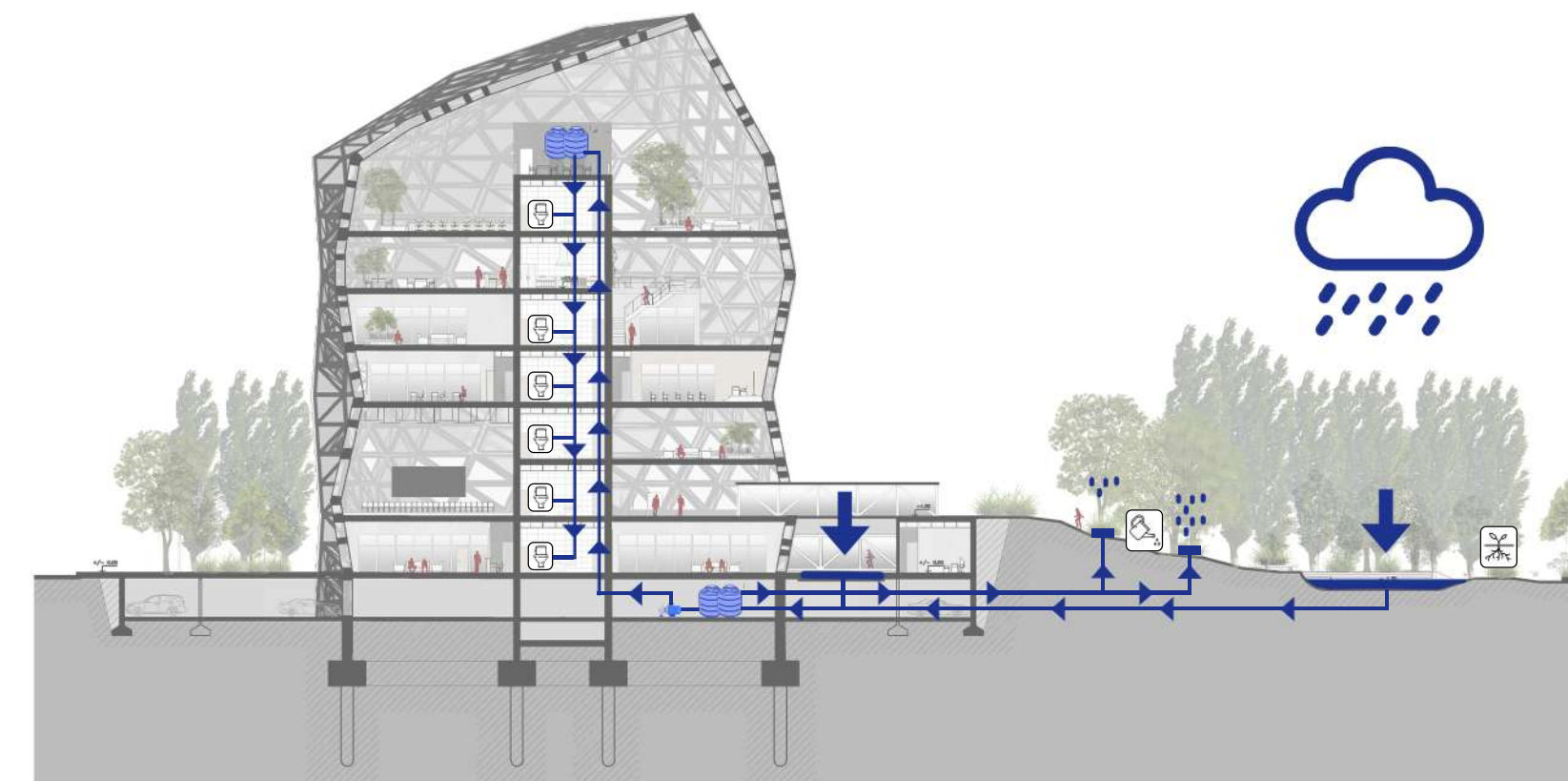
**SUR**  
Es la cara más cerrada ya que se encuentra expuesta a los fríos vientos y la falta de asoleamiento.



**CRITERIOS PASIVOS**

**RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA**

En este corte se muestra de forma esquemática cómo funciona el **sistema de recolección de agua de lluvia**. Se propone realizar un skatepark de gran superficie sobre la plaza, el mismo al ser una actividad que requiere jugar con diferentes niveles, permite realizar piletones que podrán inundarse almacenando grandes cantidades de agua, evitando que se inunden las viviendas colindantes y las calles que rodean la plaza. El agua que se almacene en el skate park y la que ingrese al nivel +/- 0.00m por el sistema pluvial ubicado en los cancheros y espejos de agua a los laterales del edificio principal, será almacenada en tanques que se ubicarán en el nivel de estacionamiento y sobre el nivel más alto se ubicarán los tanques de reserva que luego distribuirán el agua a los **baños y a los sistemas de riego** permitiendo reutilizar el agua de lluvia almacenada.



**SISTEMA ELÉCTRICO**

Se propone el **aprovechamiento de la energía solar**, ubicando paneles en las garitas de colectivo que se distribuirán a los laterales de la plaza sobre las avenidas principales. También se prevee la colocación de dos molinos generados que **aprovecharán la energía eólica** transformándola en energía eléctrica. Esta energía será almacenada en baterías que se ubicarán en el subsuelo, y será distribuida principalmente al nivel de emergencias médicas y al nivel de oficinas donde se encuentra la sala de "Data Center", esto permitirá mantener la energía eléctrica de estos niveles y el sistema de sensores de forma permanente y será indispensable sobre todo en días en los que la energía eléctrica de la ciudad se vea afectada ya sea por fuertes vientos o tormentas. Los días en los que no sea necesario alimentar al edificio esta energía será directamente inyectada a la red local.



**BIBLIOGRAFÍA**  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE CATÁSTROFES

06



**BIBLIOGRAFÍA PARTICULAR**

**PROGRAMA**

*Edificio ONEMI. Teodoro Fernández Arquitectos / Santiago de Chile.*

**PAISAJE**

*Parque Centenario de la Universidad de Chulalongkorn. Bangkok, Tailandia.*

*Jardín Botánico de Barcelona, España*

**ESTRUCTURA**

*Centro Cívico Bicentenario / Lucio Morini + GGMPU Arquitectos / Córdoba, Argentina*

*Mikimoto Building Tokyo / Toyo Ito*

**DISEÑO**

*Centro de Creación Contemporánea de Andalucía C3A, Córdoba/ Nieto Sobejano*

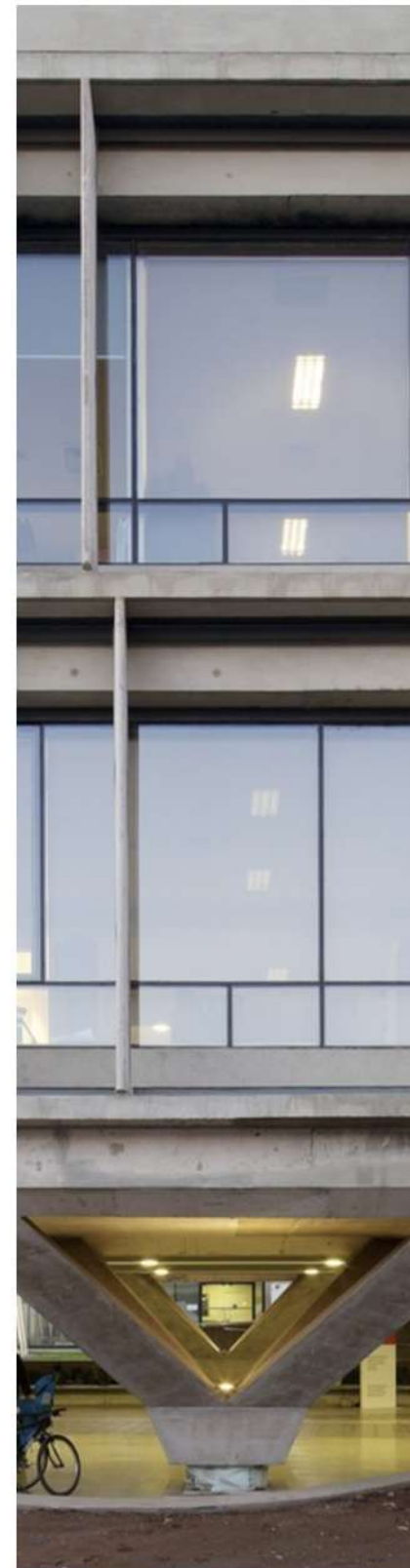
*Chin Crystal / Michael Lee*

*Centro Acuático Nacional de Beijing / PTW Arquitectos*

*Melburne Federation Square / Lab. Architecture Studio*

*Museo del Chocolate Nestlé / Rojkid Arquitectos*

*Museo de Ecología y Urbanism / Steven Holl*



**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

*“Comodoro Rivadavia y la catástrofe. Visiones múltiples para una ciudad en riesgo” Paredes, José Matildo - Informe Universidad Nacional Patagónica San Juan Bosco*

*“El hito urbano como mensaje. Arquitectura, comunicación y valores corporativos” Julia Rey Perez - Informe Universidad de Sevilla*

*“Territorio, periferias y moralidades. Una etnografía sobre los significados de la noción de villa miseria en Comodoro Rivadavia” Bachiller, Santiago - Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires*

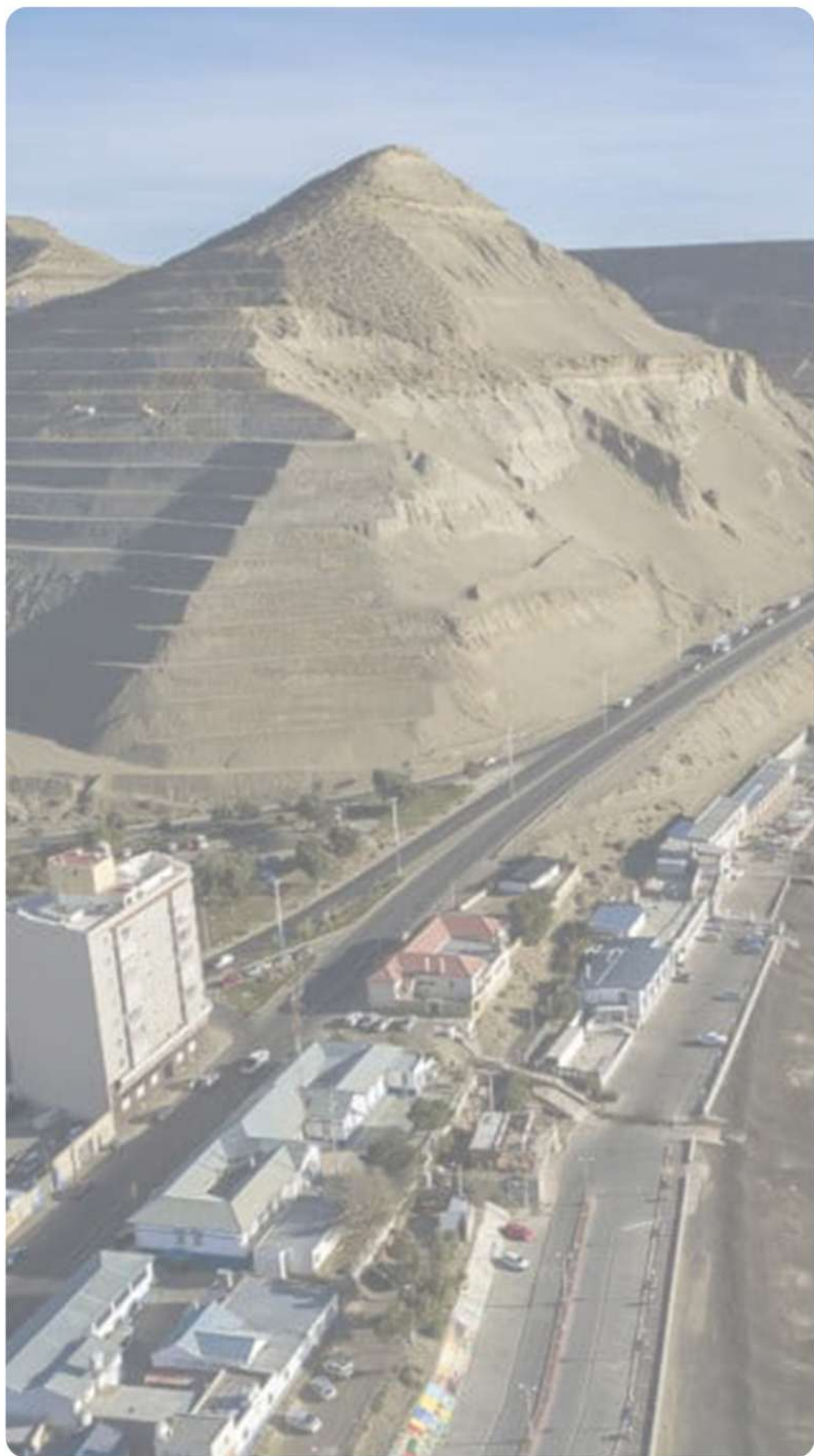
*“Avances en la caracterización de la estructura urbana comodorense. Las áreas periféricas nuevas” Sonia A. Ruiz - Informe Universidad Nacional Patagónica San Juan Bosco*

*“Crónicas del centenario” Libro edición especial Diario Crónica por el centenario del petróleo*

*Diseño de Comodoro (Paseo costero) Municipalidad de Comodoro Rivadavia*

*“La geometría fractal como instrumento generador en la arquitectura” Documento de investigación y proyecto Universidad Cristóbal Colón*

*“Introducción a la geometría fractal” Valdéz Vazquez, Patricio / Universidad del Bio Bio*



**REFLEXIÓN FINAL**  
FARO DE EMERSIÓN SOCIAL:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE CATÁSTROFES

**07**

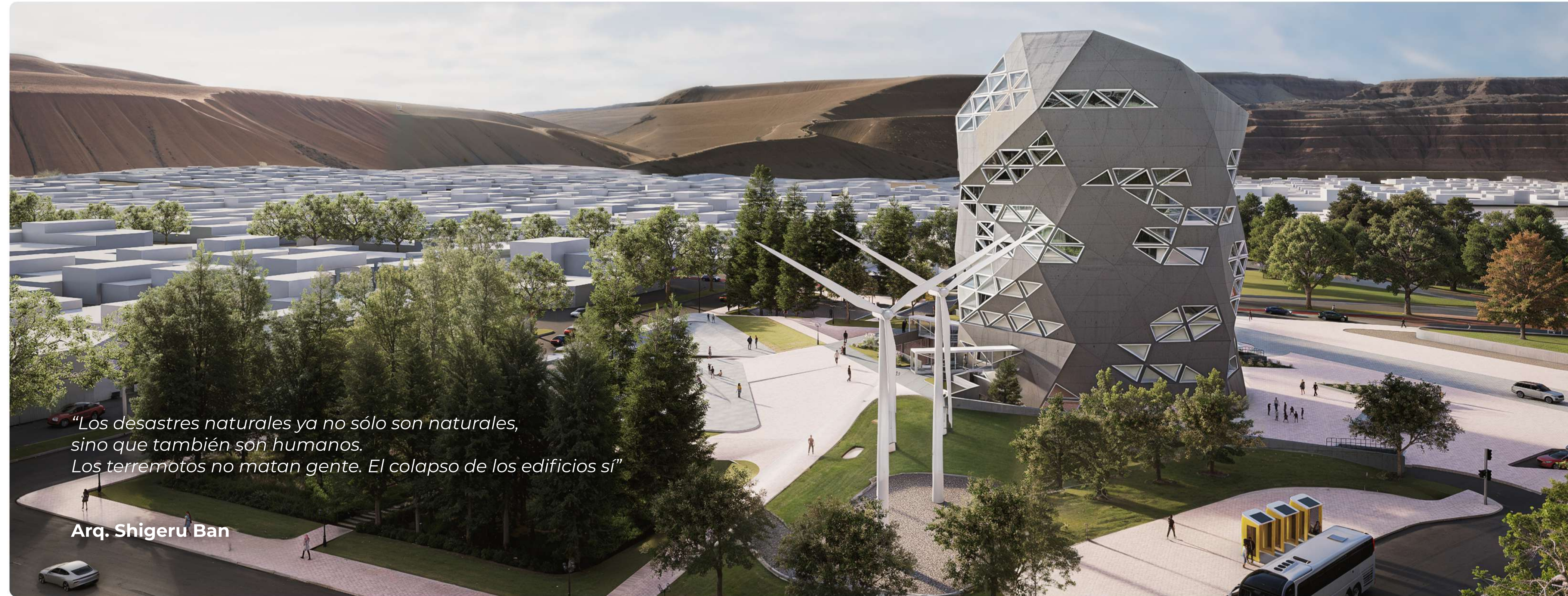
**SOBRE LA EMERGENCIA CLIMÁTICA**

En el cierre de este proyecto de tesis, es crucial reflexionar sobre la urgencia y la importancia de abordar la emergencia climática desde una perspectiva arquitectónica y urbanística. Como profesionales con la capacidad de influir en el entorno construido, tenemos la responsabilidad de asumir un papel activo en la búsqueda de soluciones sostenibles y adaptadas a los desafíos del cambio climático.

Es innegable que el problema climático es una realidad que enfrentamos a diario. Cada evento extremo, ya sea una inundación, una marejada o una ola de calor, pone de manifiesto la vulnerabilidad de nuestras ciudades y la necesidad de estar preparados. Estos fenómenos no solo afectan la infraestructura física, sino también la calidad de vida de las personas y la estabilidad de las comunidades.

Sin embargo, también es importante reconocer que tenemos el conocimiento, la tecnología y los recursos necesarios para hacer frente a esta crisis. A través del diseño urbano sostenible, la planificación resiliente y la adopción de prácticas constructivas más amigables con el medio ambiente, podemos crear entornos construidos que sean más seguros, saludables y sostenibles para las generaciones presentes y futuras.

El compromiso y la acción son fundamentales en este proceso de transformación. Como profesionales, debemos comprometernos a integrar consideraciones climáticas en todas nuestras decisiones de diseño y planificación. Debemos trabajar para impulsar el cambio hacia un futuro más sostenible y resiliente.



*“Los desastres naturales ya no sólo son naturales,  
sino que también son humanos.  
Los terremotos no matan gente. El colapso de los edificios sí”*

**Arq. Shigeru Ban**

**SOBRE EL PFC**

Nuestra labor como profesionales va más allá de la construcción de edificios; implica una mirada amplia e interdisciplinaria que considera no solo la forma física de la ciudad, sino también los vínculos sociales y emocionales que se establecen en ella. Es fundamental pensar en espacios que promuevan la integración y la cohesión social, que fomenten la interacción entre las personas y su entorno.

Sin embargo, es importante reconocer que no todas las áreas de la ciudad han logrado adaptarse a estos cambios dinámicos de manera equitativa. Nos enfrentamos a desequilibrios territoriales y desigualdades sociales que generan espacios vacíos, abandonados y deteriorados dentro de la trama urbana.

En este contexto, la arquitectura tiene un papel fundamental en la revitalización y regeneración de estos espacios. La elección del sitio del PFC reúne varias de estas características y sirvió como ejercicio de reflexión y práctica para proyectar desde una mirada más amplia el desarrollo de mi ciudad natal. Me invitó a reflexionar sobre nuestro compromiso con la construcción de ciudades más justas, equitativas y sostenibles. Es un llamado a la acción para aprovechar nuestra capacidad creativa y nuestro conocimiento técnico en beneficio de la sociedad en su conjunto.

Representa mucho más que un requisito académico; es un proceso profundo de exploración y síntesis de los conocimientos adquiridos, así como una oportunidad para reflexionar sobre nuestro rol como arquitectos y como agentes de transformación urbana.