





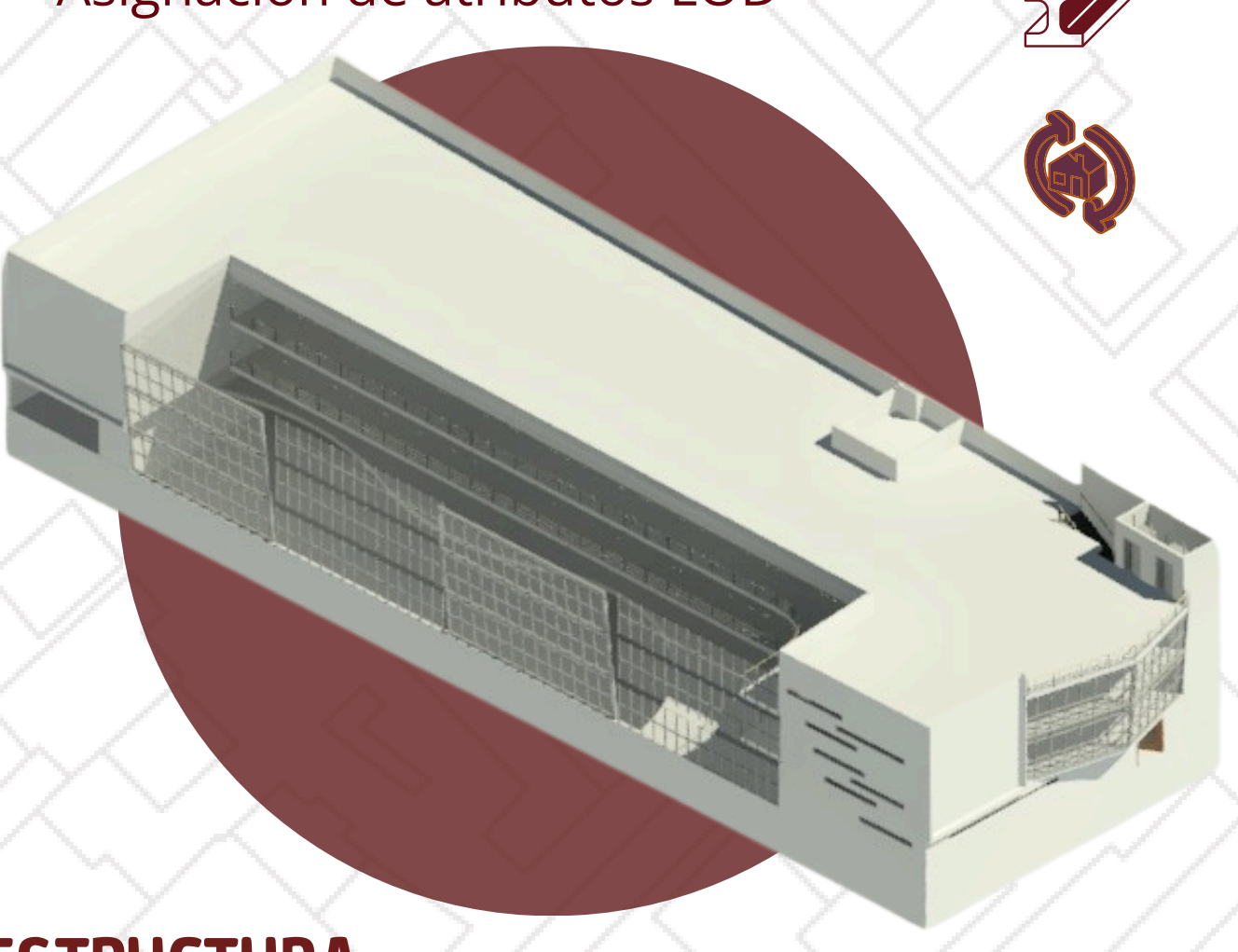
PRIMEROS PASOS

Lumen Aulae

Equipamiento cultural-educativo localizado en la localidad de Santa Fe, barrio La Capuchina, desarrollado en tres niveles sobre rasante y un sótano, destinado a la formación artística y actividades culturales.

Asignación de atributos LOI  
LOI: A,B,C

Asignación de atributos LOD



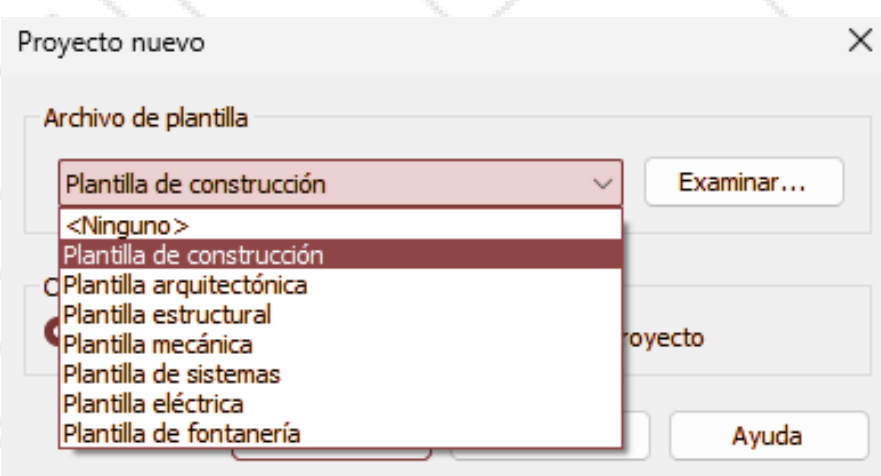
Arquitectura: 300

Estructura: 300

MEP: 300

Total área construida:  
5.572 m²

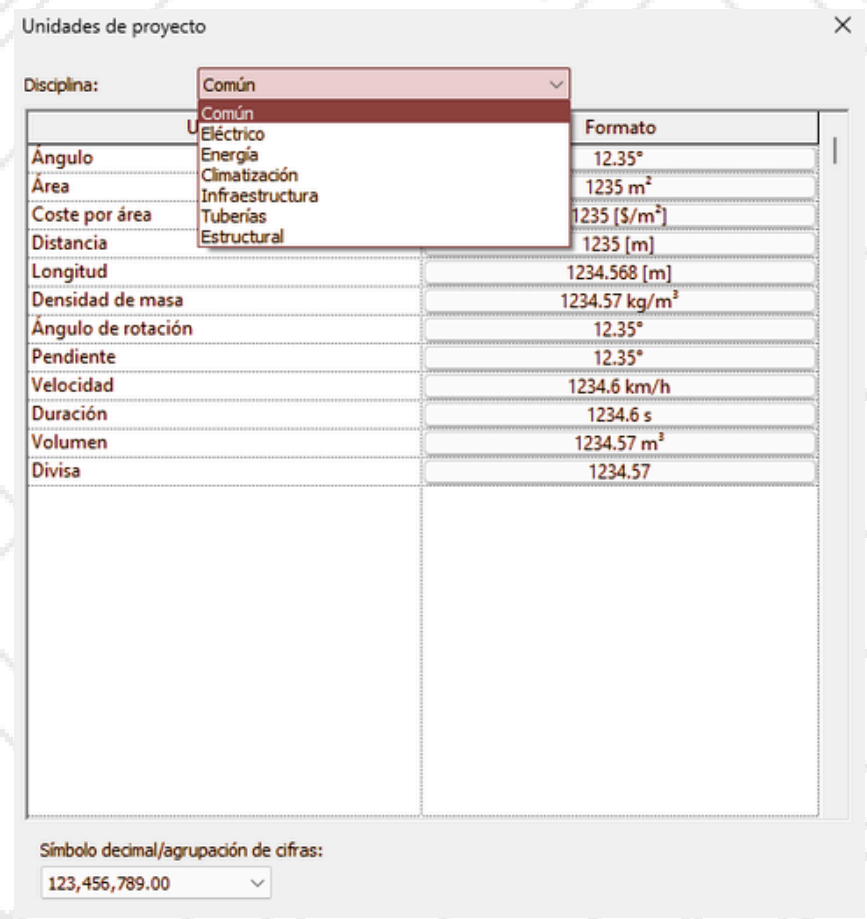
En una primera instancia, la configuración del entorno de trabajo es fundamental, teniendo en cuenta la metodología de trabajo BIM y la manipulación de la información por otros roles en pro del desarrollo del proyecto.



2.Se inicia la configuración de las unidades a trabajar, de acuerdo de la disciplina que se desea trabajar.

Imágenes: elaboración propia

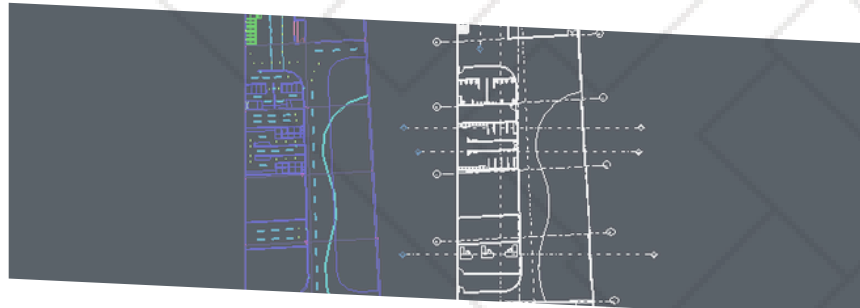
1.De acuerdo a la disciplina que se desea modelar, se selecciona el perfil del proyecto.



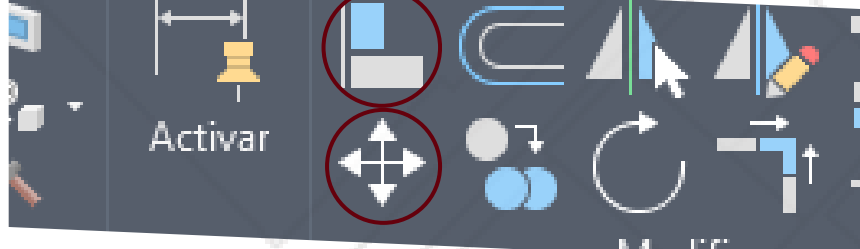
Se procede a la definición de los planos de trabajo mediante una vista en alzado, en la cual se establecen y nombran las diferentes alturas que estructuran el proyecto.

Posteriormente, se realiza la incorporación del archivo base (formato PDF o DWG, según disponibilidad) a través de la pestaña Insertar. A continuación, se desarrolla el siguiente procedimiento:

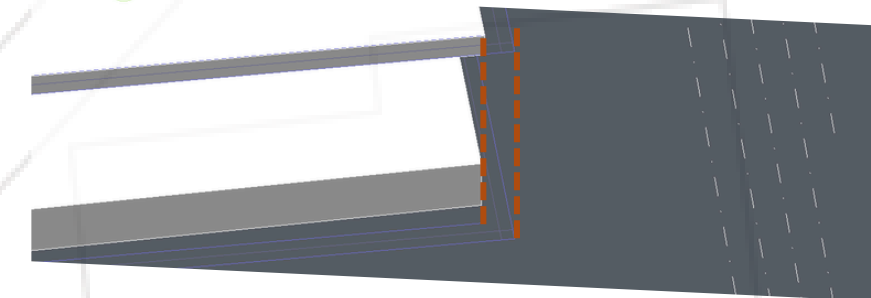
1.Ubicar el archivo importado dentro del plano de trabajo correspondiente.



2.Definir un punto de referencia claro dentro del dibujo (por ejemplo, un eje estructural).



3.Alinear el archivo con respecto a dicho punto de referencia.

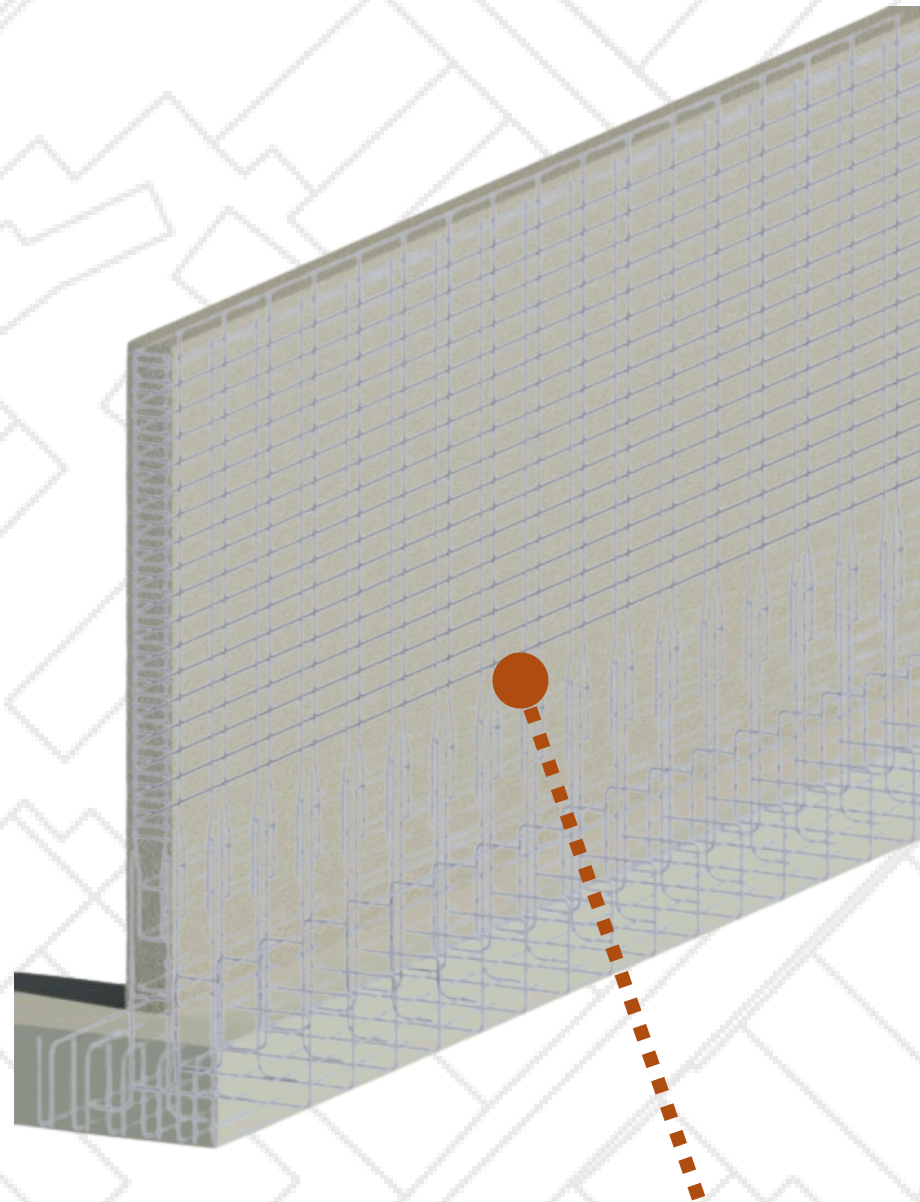


4.Ajustar su posición en función de los niveles previamente definidos, garantizando coherencia vertical y espacial en el modelo.

ESTRUCTURA

Estructura hormigón armado

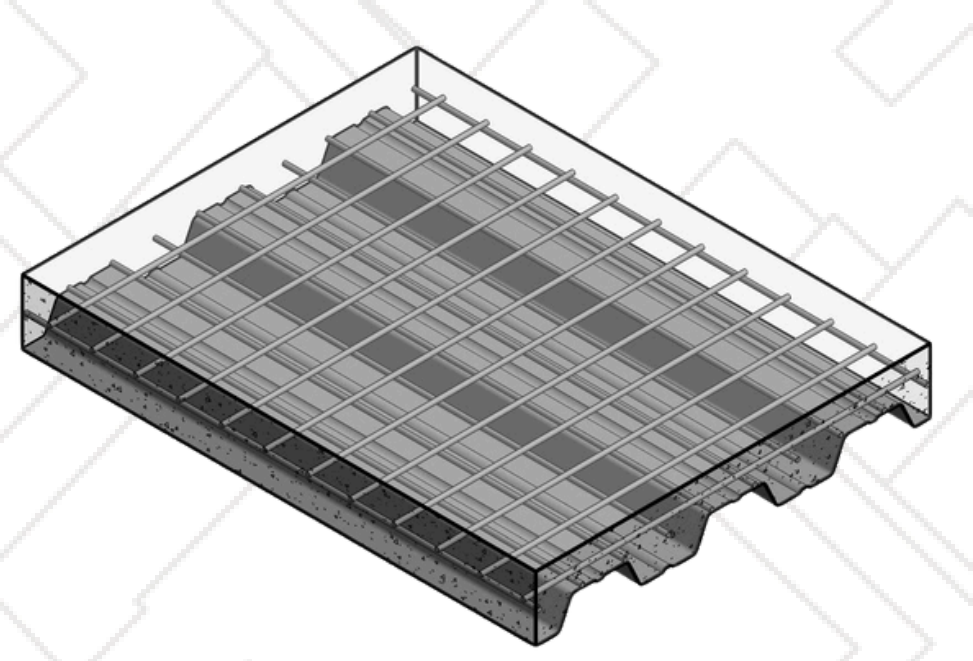
Para el nivel de sótano, se opta por un sistema en hormigón armado conformado por muros estructurales, complementado con vigas y columnas. Este conjunto funciona como base portante, actuando como pedestal para los niveles superiores y para la estructura metálica.



Placa  
Se selecciona una placa tipo steel deck acorde con el sistema estructural propuesto, la cual además optimiza el espacio disponible para la integración de las instalaciones.

Suelo

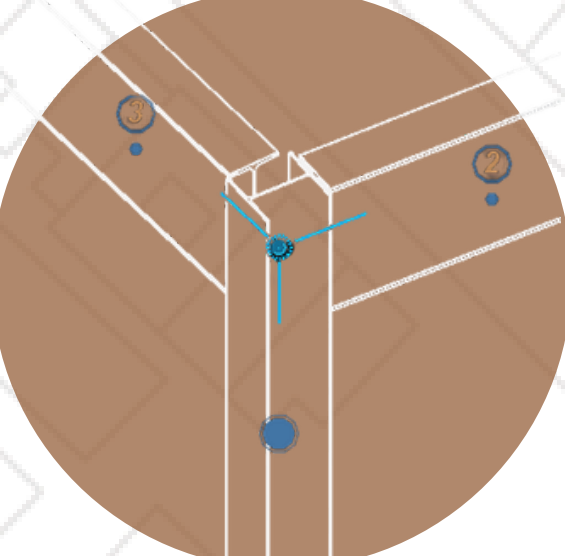
Hormigón 160 mm con chapa grecada 50 mm



Se propone varilla de 1/2" en muros de carga, dándole la resistencia necesaria para las distintas cargas.

Estructura metálica

Teniendo en cuenta la alta capacidad portante del acero y las grandes luces planteadas en el proyecto, se define la implementación de perfiles HEB para las columnas, mientras que las vigas y viguetas se resuelven mediante perfiles tipo IPE. Esta configuración permite dar respuesta eficiente a las distintas cargas que actúan sobre la edificación.

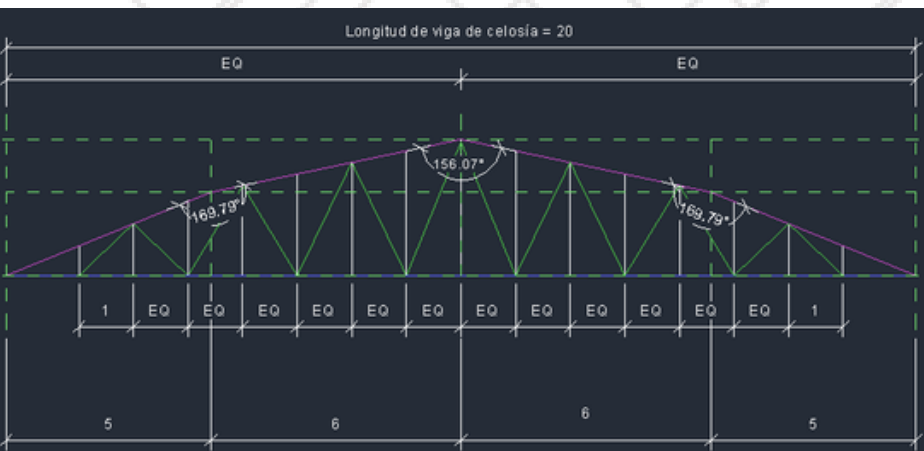


Conexiones entre elementos estructurales

Se vinculan los elementos (vigas, vihuetas y columnas) entre ellos, definiendo las conexiones y jerarquías de las mismas.

Parametrización de familias

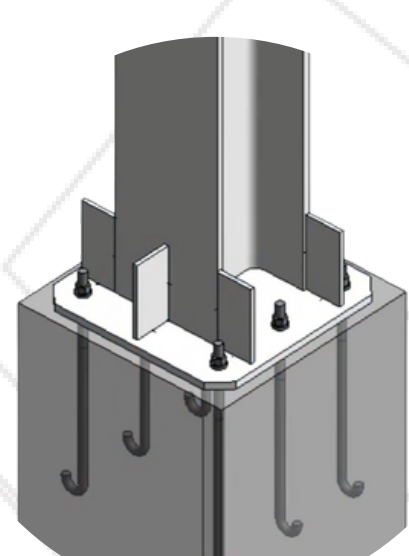
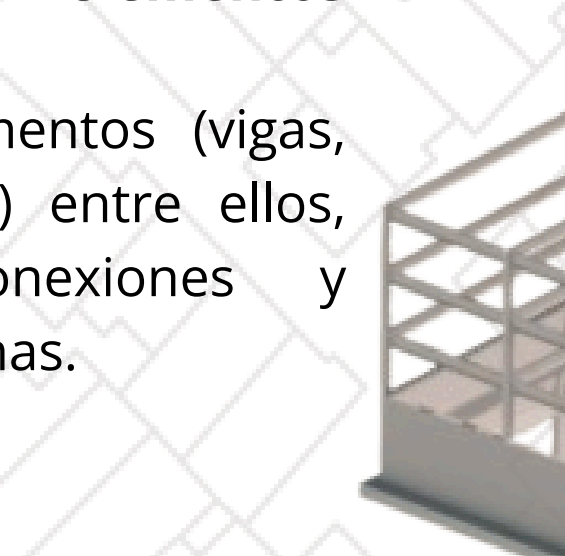
Creación de cercha Parker por medio del editor de familias, donde apartir de valores definidos se traza la configuración de la cercha.



Conexiones estructurales

El proyecto plantea un sistema estructural mixto, donde el hormigón y los perfiles metálicos trabajan de manera conjunta. En este sentido, resulta necesario definir y detallar adecuadamente las conexiones entre ambos materiales para garantizar su correcto desempeño estructural.

Si quieres, en el siguiente paso podemos ajustar el texto a un nivel más académico o más descriptivo según en qué parte de la tesis lo vayas a usar.



Se propone una conexión entre perfil **HEB 320** y el pedestal por medio de una platina metálica.



La construcción cuenta con una variedad de conexiones como lo es la de sus perfiles **HEB 320** y el perfil **IPE 600** (columna y viga) donde se modifica el tipo de conexión de acuerdo a los requerimientos estructurales.

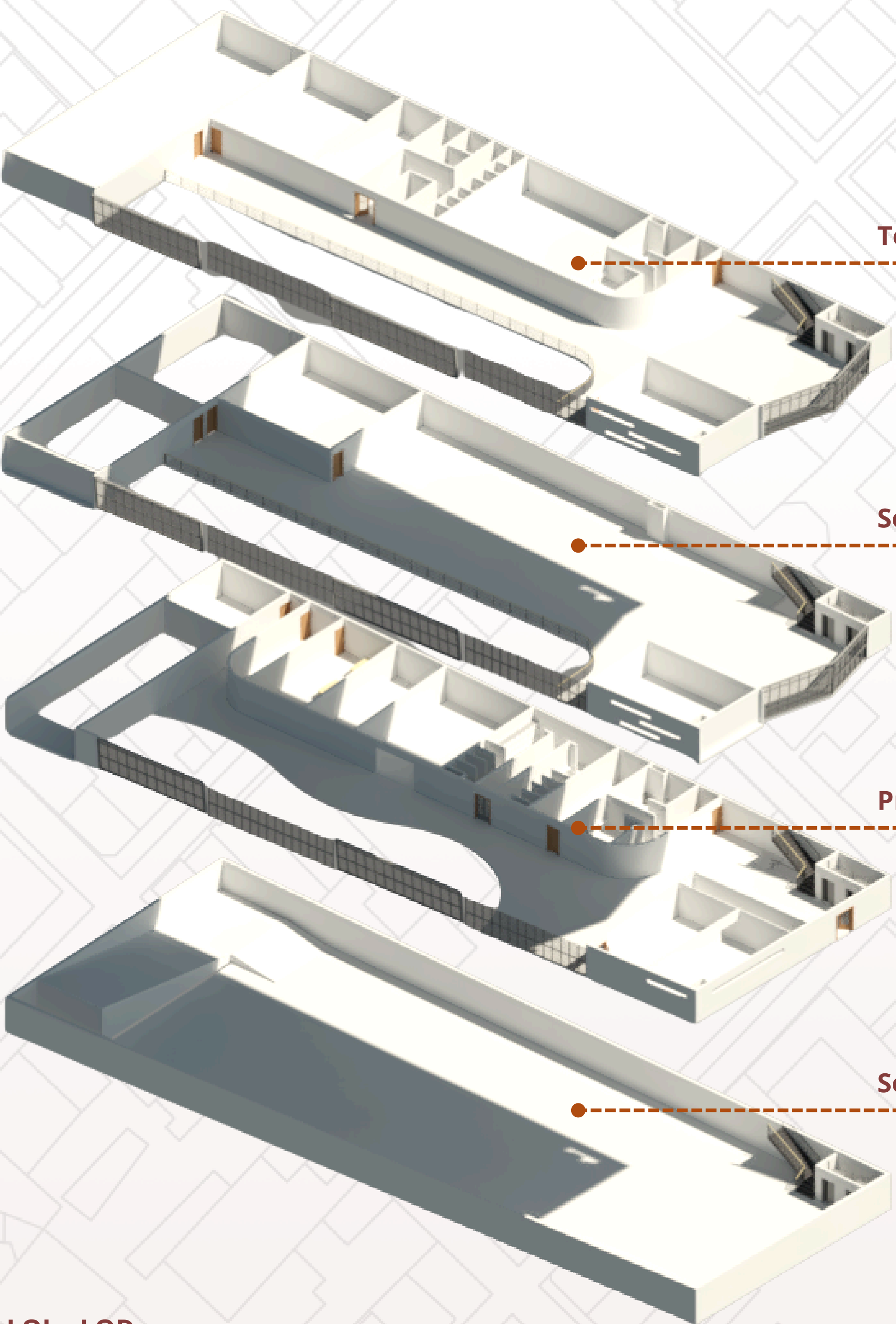
Conexiones entre **IPE 240** y **IPE 600** (vigas y viguetas) teniendo en cuenta el cajeado y las platinas requeridas.

ARQUITECTURA

Arquitectura contextual

A partir de las necesidades y debilidades identificadas mediante encuestas y cartografía social en la zona, se evidencia la insuficiencia de espacios destinados a los estudiantes de la universidad distrital. En respuesta, se plantea una intervención que no solo amplía la oferta de aulas, sino que integra servicios y espacios complementarios adecuados para el desarrollo de actividades académicas y culturales.

El proyecto se organiza en tres niveles, con el objetivo de garantizar aulas confortables y zonas comunes que actúan como extensión de la facultad. Asimismo, se incorpora una exposición abierta al público, fortaleciendo la relación del equipamiento con su entorno inmediato y promoviendo el flujo peatonal en el sector.



LUMEN AULAE

Tercera planta

Destinada principalmente a salones de música; incluye un salón de danzas, depósito y baterías sanitarias.

Segunda planta

Nivel enfocado en salones de artes plásticas, complementado con zona de exposición y espacios de almacenamiento.

Primera planta

Contiene el acceso peatonal, cuarto de seguridad, área administrativa, lockers para el personal y servicios sanitarios.

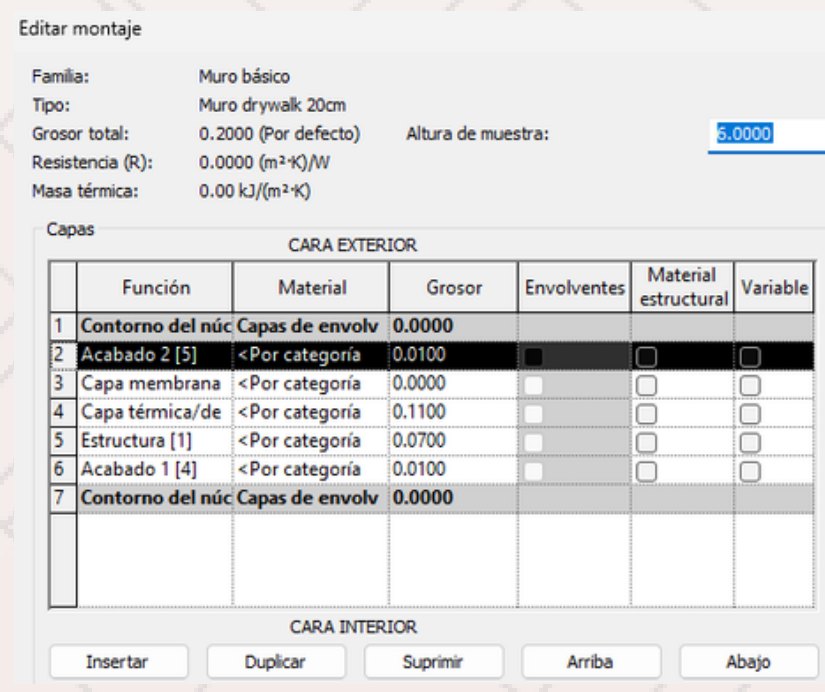
Sótano

Alberga el estacionamiento, áreas de depósito y el cuarto de máquinas.

LOI y LOD

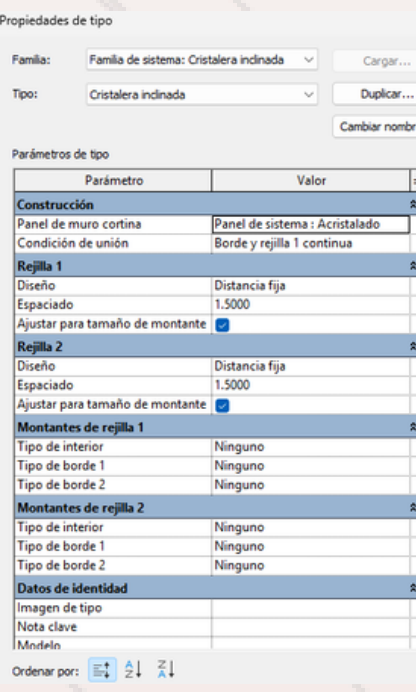
Se incorpora la información técnica derivada del proceso de modelado BIM, con especial énfasis en los elementos arquitectónicos de mayor complejidad, como los sistemas de muro cortina, así como puertas y ventanas, debido a sus requerimientos específicos de parametrización y nivel de detalle.

El desarrollo del modelo evidencia una progresión en el Nivel de Desarrollo (LOD), partiendo desde un LOD inicial por planta hasta alcanzar un modelo arquitectónico integral en LOD 300, donde los elementos cuentan con definición geométrica precisa, dimensiones verificables y correcta ubicación dentro del conjunto.



Edición de muros

Se ajustan los muros según su composición constructiva, proponiendo sistemas en drywall con capa térmica al análisis bioclimático.



Edición de familias

Selección y ajuste de perfiles, definición de su modulación y distanciamiento, así como la configuración de materiales y tipo de acristalamiento, en coherencia con los requerimientos del modelo.

Instalación hidro - sanitaria

Para el proyecto, la red hidrosanitaria contempla elementos como lavamanos, duchas, sanitarios y lavaplatos, de acuerdo con las necesidades de los usuarios. La red hidráulica se proyecta mediante un sistema de presión con bomba para una edificación de tres niveles, con una red principal de 1".

Por otro lado, la red sanitaria se diseña con una pendiente del 1% y diámetros entre 2" y 8", según el caudal y el flujo de usuarios. Asimismo, se emplean uniones a 45°, favoreciendo una evacuación eficiente.

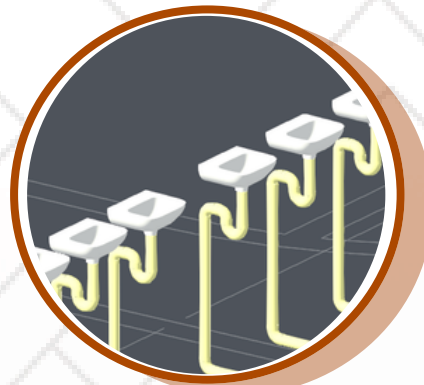


Familias

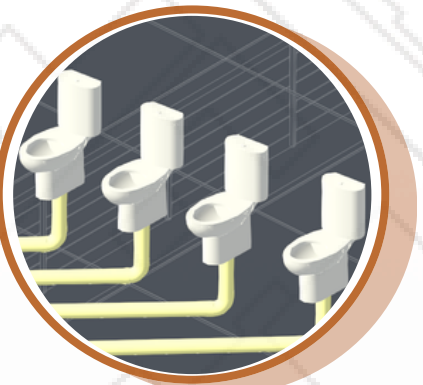
Para el desarrollo del ejercicio en un entorno real, se emplean familias de Pavco, que incluyen tuberías para redes hidráulicas, sanitarias y de ventilación, junto con sus accesorios correspondientes para la correcta instalación.



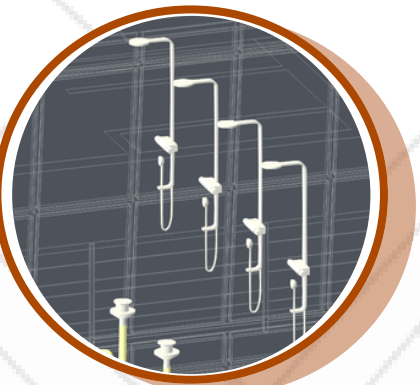
Lavamanos



Sanitarios

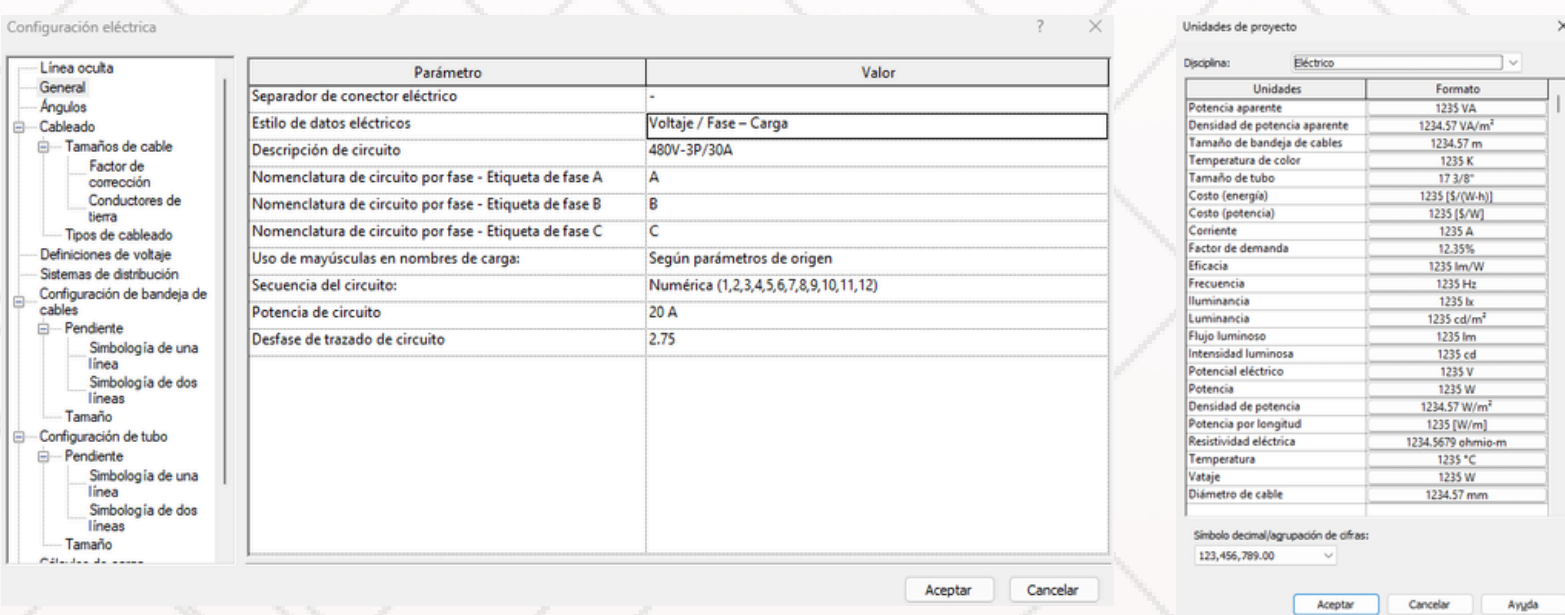


Duchas



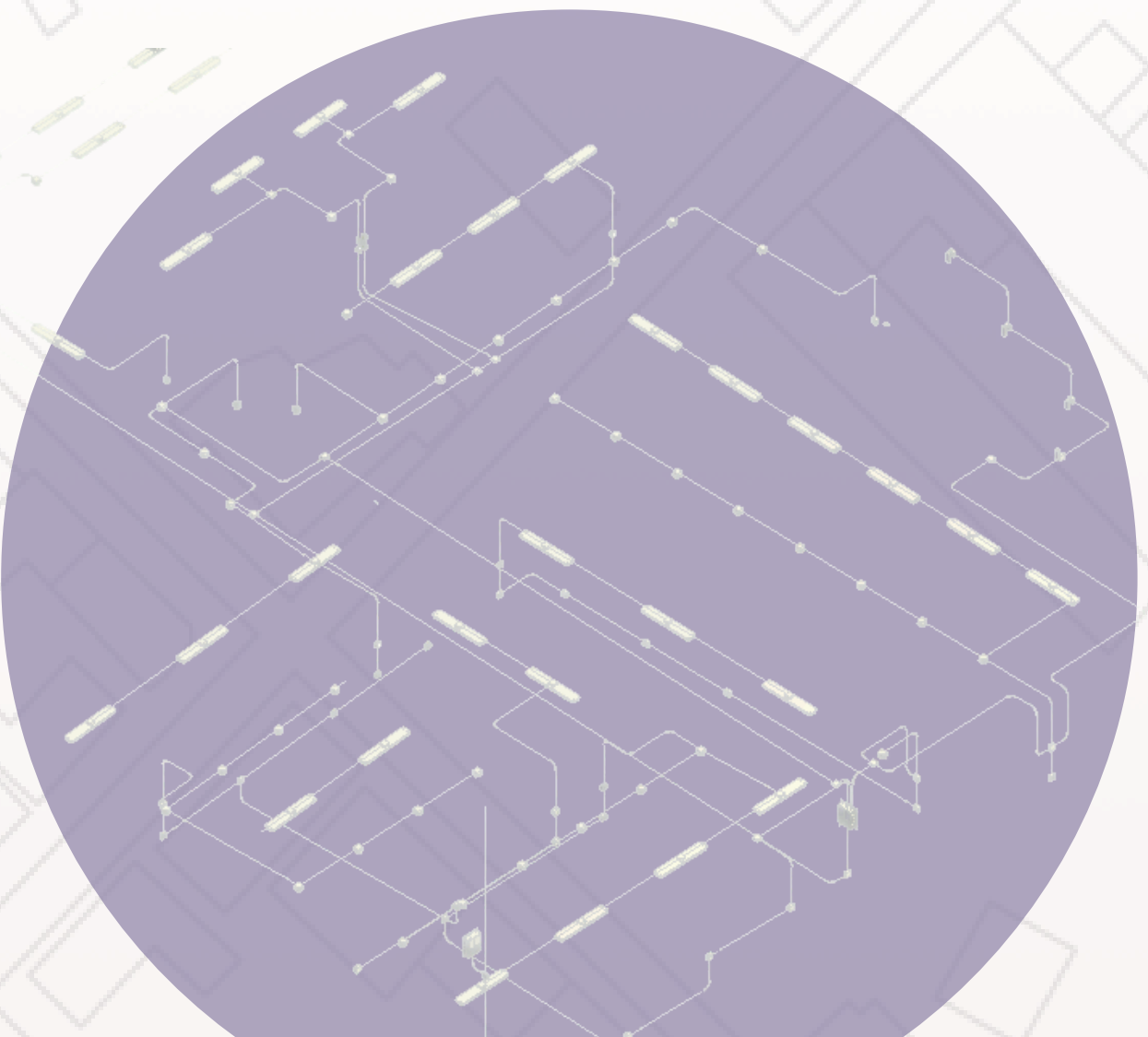
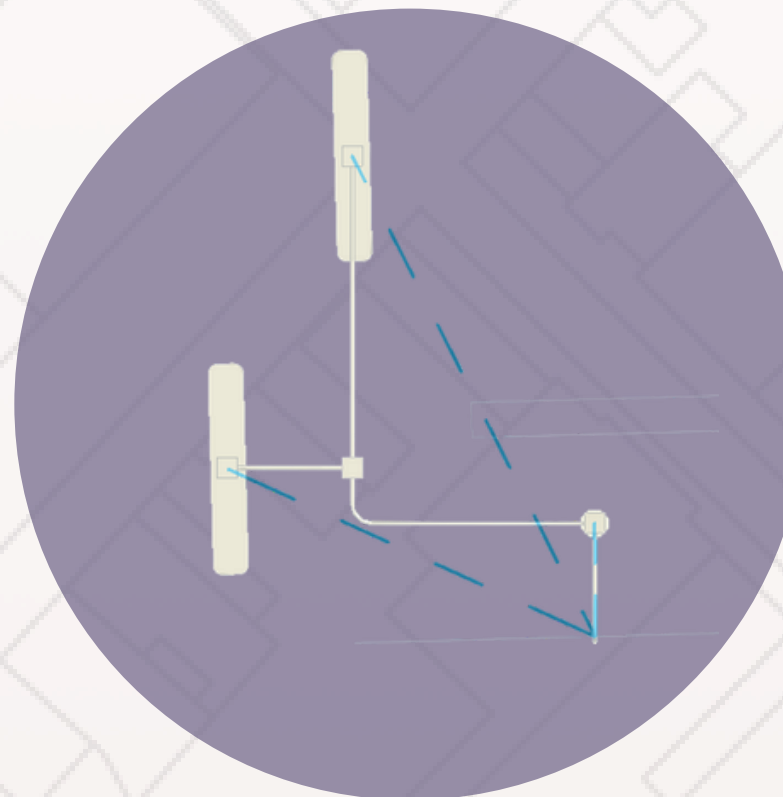
Instalación eléctrica

La red eléctrica se origina en el tablero general (totalizador) ubicado en el sótano de la edificación, desde donde se distribuye verticalmente a través de ductos eléctricos hacia los diferentes niveles. En cada piso, los circuitos son derivados y organizados en un tablero de distribución, permitiendo el control y la protección independiente de las cargas.



Configuración de unidades del sistema, incluyendo la definición de voltaje, potencia, calibres y criterios de nomenclatura conforme a la estandarización del modelo BIM.

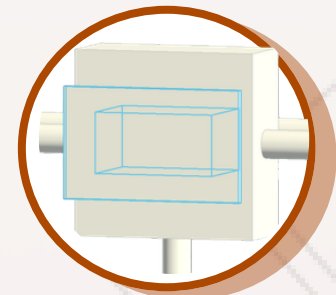
Asociación de luminarias, mediante su vinculación a interruptores y/o sensores de movimiento, garantizando coherencia funcional dentro del modelo.



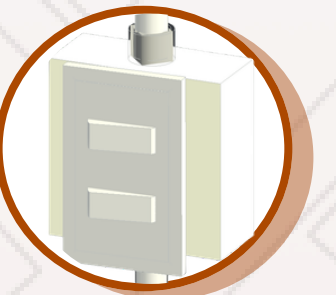
Lamparas



Toma corriente

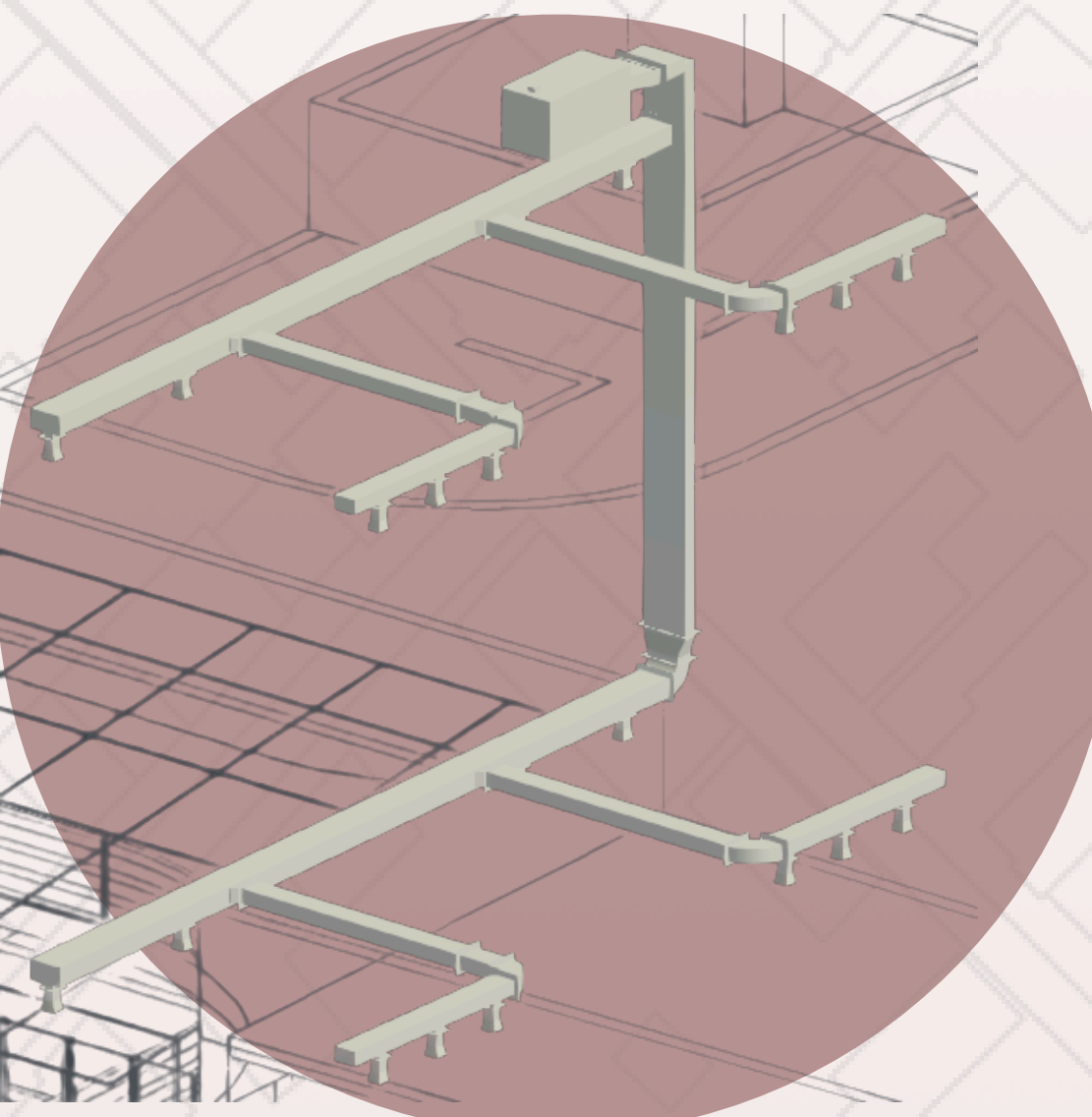


Interruptores



Instalación mecánica

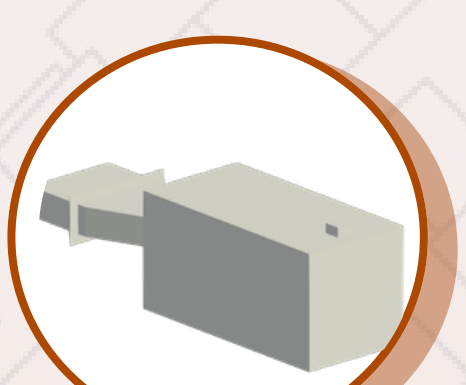
De acuerdo con la escala del proyecto, se plantea la implementación de una red mecánica localizada en el primer y tercer nivel, destinada principalmente a la ventilación y funcionamiento de los espacios sanitarios.



Regilla extractora



Extractor



Configuración de diámetros de tubería.

La red de extracción mecánica no mantiene un diámetro constante, ya que este se ajusta progresivamente a lo largo del recorrido según las variaciones de caudal. Esto permite optimizar el desempeño del sistema y garantizar una adecuada eficiencia en la extracción.

Elementos de la instalación.

Se emplean ductos con diámetros entre 5.91" y 13.78", junto con rejillas extractoras y un extractor ubicado en la cubierta del inmueble.

CONCLUSIÓN

El modelado de proyectos mediante la metodología BIM se posiciona como un enfoque integral que trasciende la representación tridimensional, consolidándose como una herramienta estratégica para la planificación, el diseño, la construcción y la gestión del ciclo de vida de la edificación. Su capacidad para centralizar información en un modelo digital único permite no solo mejorar la precisión en el desarrollo del proyecto, sino también facilitar la toma de decisiones informadas desde las etapas iniciales. A nivel individual, BIM potencia el análisis detallado de cada componente, integrando variables técnicas, constructivas y de desempeño. A nivel colectivo, fortalece el trabajo interdisciplinar al permitir la interacción simultánea entre arquitectura, estructura e instalaciones, promoviendo una coordinación más eficiente y reduciendo conflictos mediante procesos de detección temprana de interferencias (clash detection). Asimismo, la metodología incorpora dimensiones adicionales como la planificación temporal (4D), la estimación de costos (5D) y la gestión operativa (6D), ampliando su alcance más allá del diseño hacia la ejecución y el mantenimiento del proyecto. Esto se traduce en una optimización de recursos, una mayor previsibilidad en los procesos constructivos y una reducción significativa de errores, tiempos y sobrecostos. En conjunto, BIM no solo transforma la manera en que se conciben y desarrollan los proyectos arquitectónicos, sino que también impulsa una práctica más colaborativa, eficiente y sostenible, alineada con las exigencias contemporáneas del sector de la construcción.



**Bibliografía:**

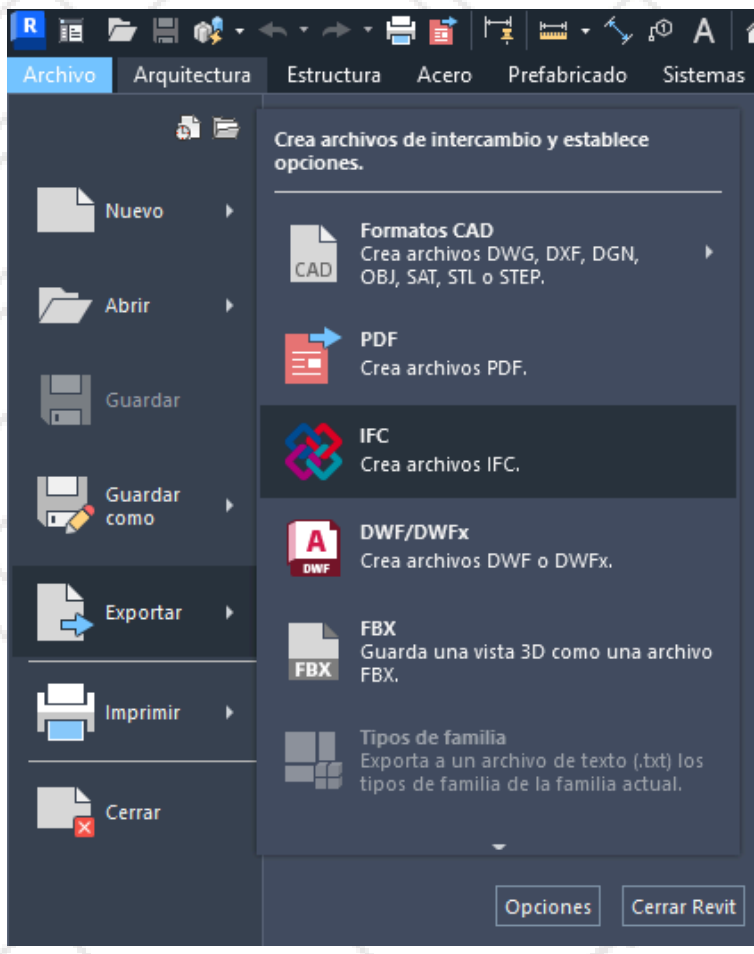
- Detección de interferencias: ¿Alada o enemiga de tu proyecto? (2024, Oct 21). linkedin. <https://www.linkedin.com/pulse/deteccionC93h3n-de-interferencias-alada-o-enemiga-tu-alvarado-lezama-220b/>
- Qué es "inconsistent units" en Revit, y cómo se arregla? (2018 Dic 03). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=ZuW6jY0iCE=3s>
- Detección de colisiones en proyectos de construcción con Navisworks. (2025 Nov 25). United BIM. <https://www.unitedbim.com/get-to-know-all-about-navisworks/>
- Abstracción de ciudades. (2021 Feb 23). Designing buildings. [https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Abstraction\\_of\\_knowledge](https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Abstraction_of_knowledge)
- Planificación de simulación 4D y gestión de la construcción con Dynamo. (2021). Autodesk. <https://www.autodesk.com/autodesk-university/v4D-Simulation-Scheduling-and-Construction-Management-Dynamo-2021>



EXPORTACIONES

Vinculación IFC

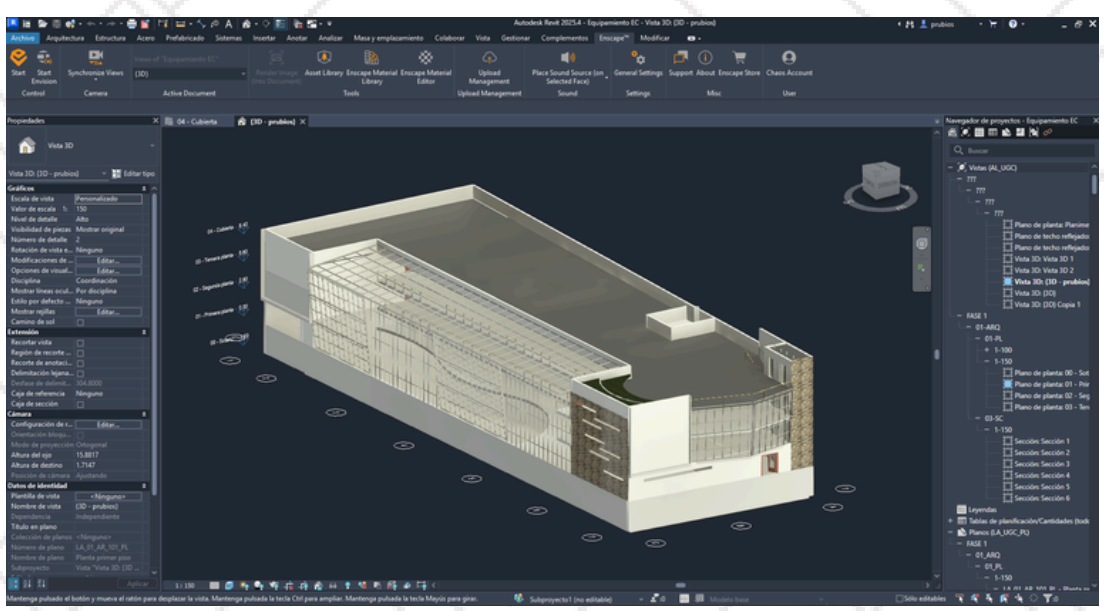
Los “Industry Foundation Classes” por sus siglas en inglés, es un formato digital estándar para los proyectos de ingeniería civil y arquitectura que trabajan bajo la metodología BIM, este formato que se denomina según la ISO 16739-1:2018, facilita el cambio de información entre distintas especialidades que trabajan en cada área del sector.



Tomado de:  
<https://www.dlubal.com/es/soporte-y-formacion/soporte/caracteristicas-de-los-productos/002210?srsltid=AfmBOoqQIOFU7TnREWSK8x1p7M2HcVDj8TPrBjJuoA5PWuzFAipxjMM>

Renderizado en tiempo real

El renderizado en tiempo real, revoluciona el desarrollo de renders al permitir a los equipos de diseño realizar cambios en los modelos de manera ágil y eficiente. Uno de los principales beneficios es la capacidad de visualizar instantáneamente las modificaciones realizadas en el modelo 3D. Esto significa que, en lugar de esperar largos períodos para generar un render estático, los diseñadores pueden ver los efectos de sus ajustes al instante, lo que optimiza el proceso creativo y reduce significativamente el tiempo de revisión.

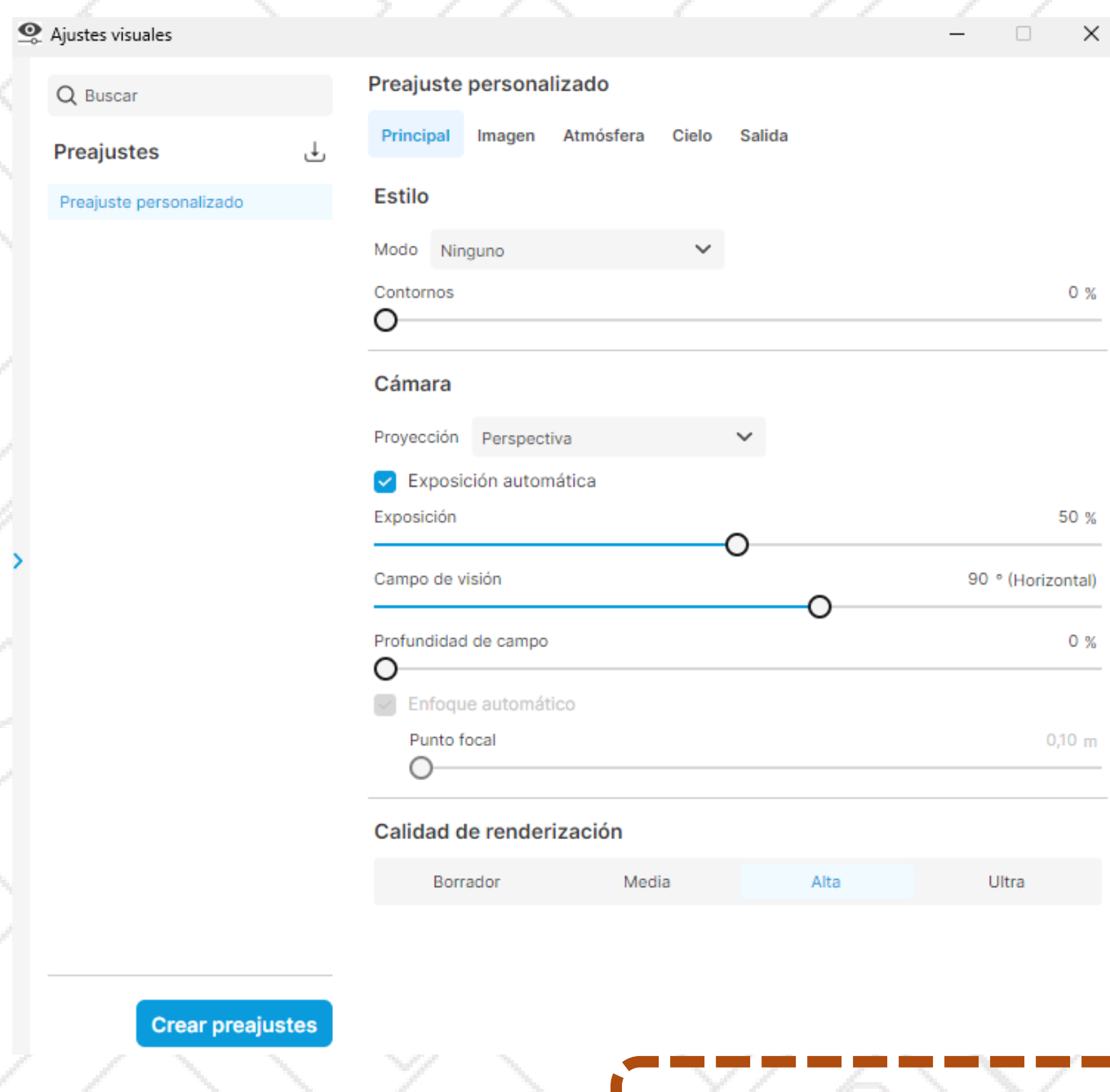


Entorno de trabajo de enscape

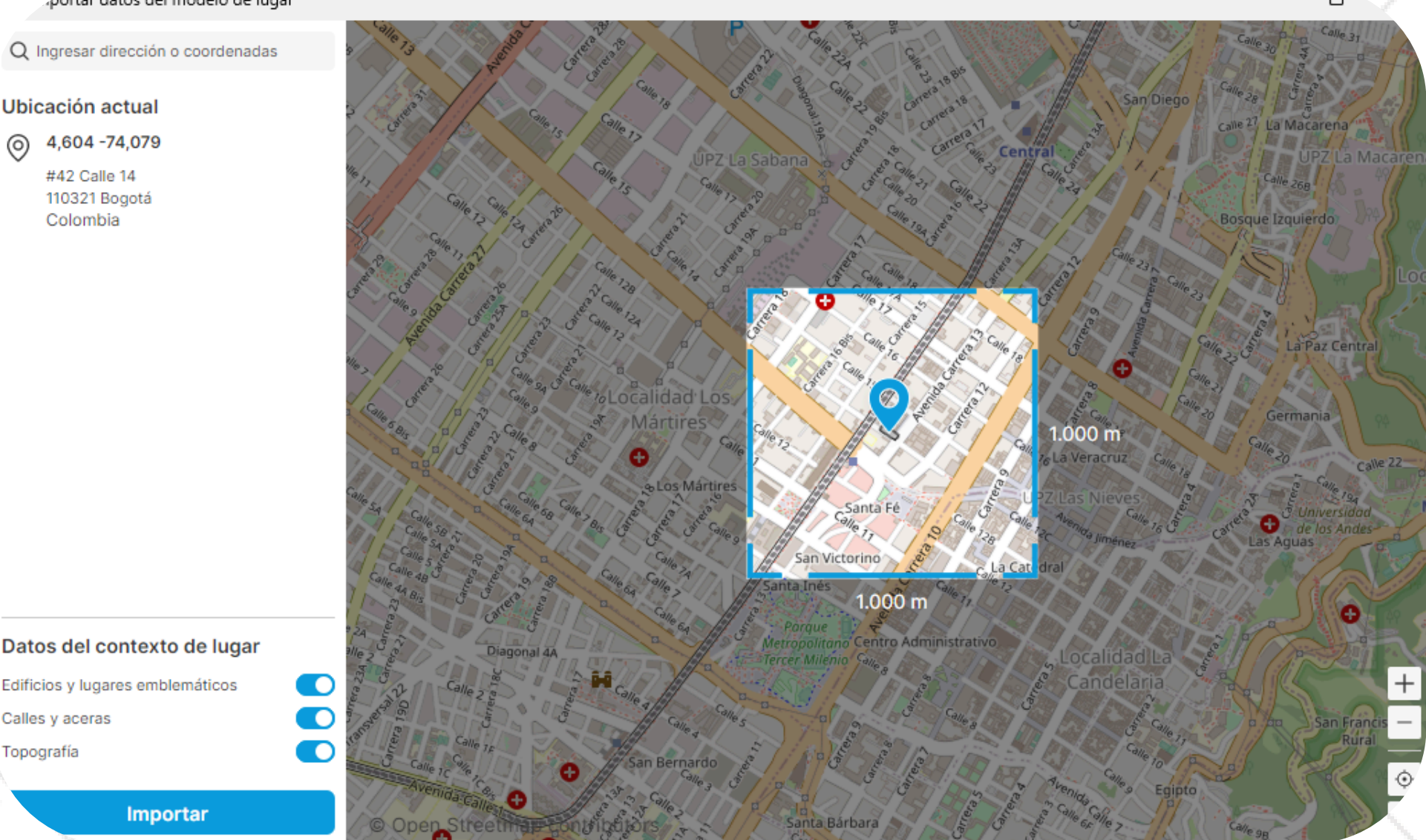


FOTOMONTAJE Y RETOQUES FOTOGRÁFICOS 3D

Ajustes de visualización



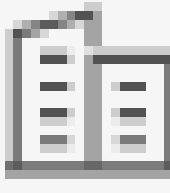
Los acabados representan uno de los elementos más importantes dentro de la representación arquitectónica, ya que permiten transmitir la materialidad, atmósfera y calidad espacial del proyecto. A través de texturas, colores, reflejos y detalles constructivos, los acabados ayudan a comunicar cómo se percibirá la edificación en la realidad, aportando realismo y coherencia visual a la propuesta arquitectónica.



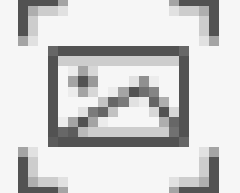
Contexto del inmueble



Biblioteca de activos

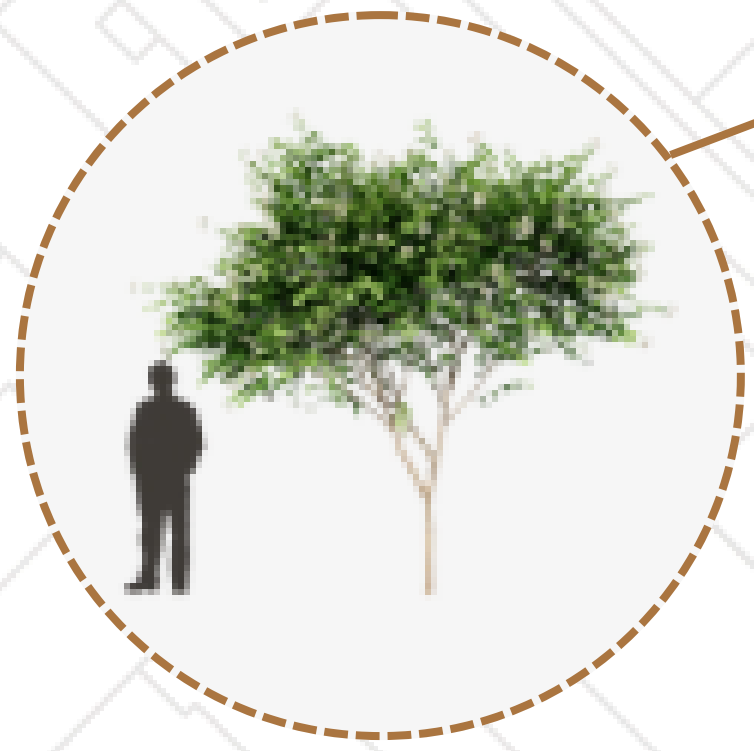


Conexión del lugar



Captura de pantalla

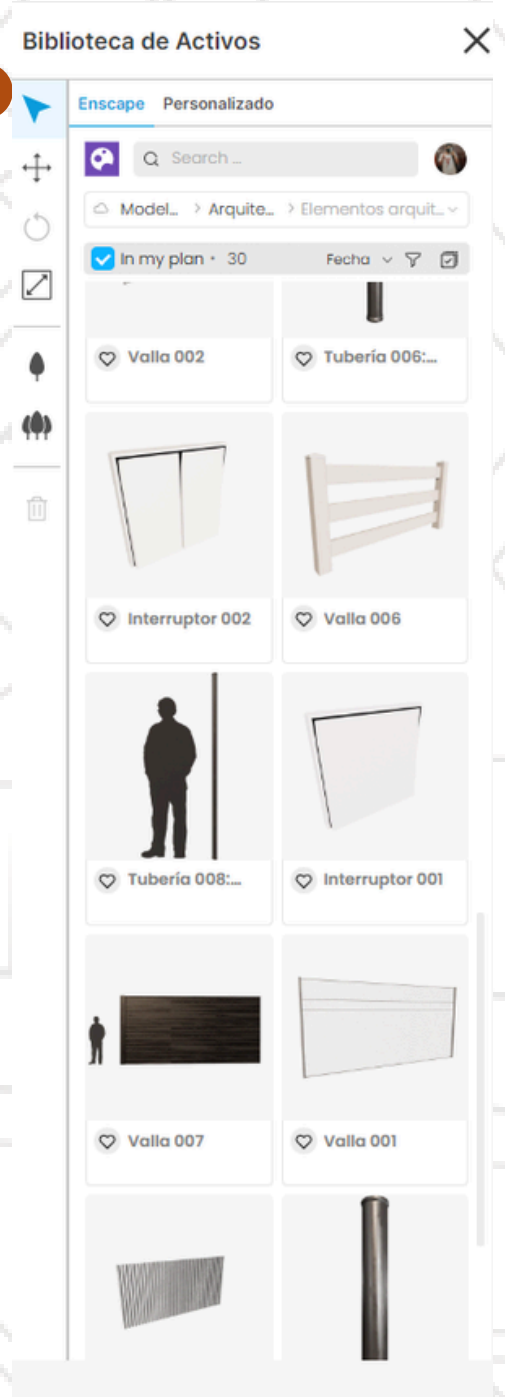
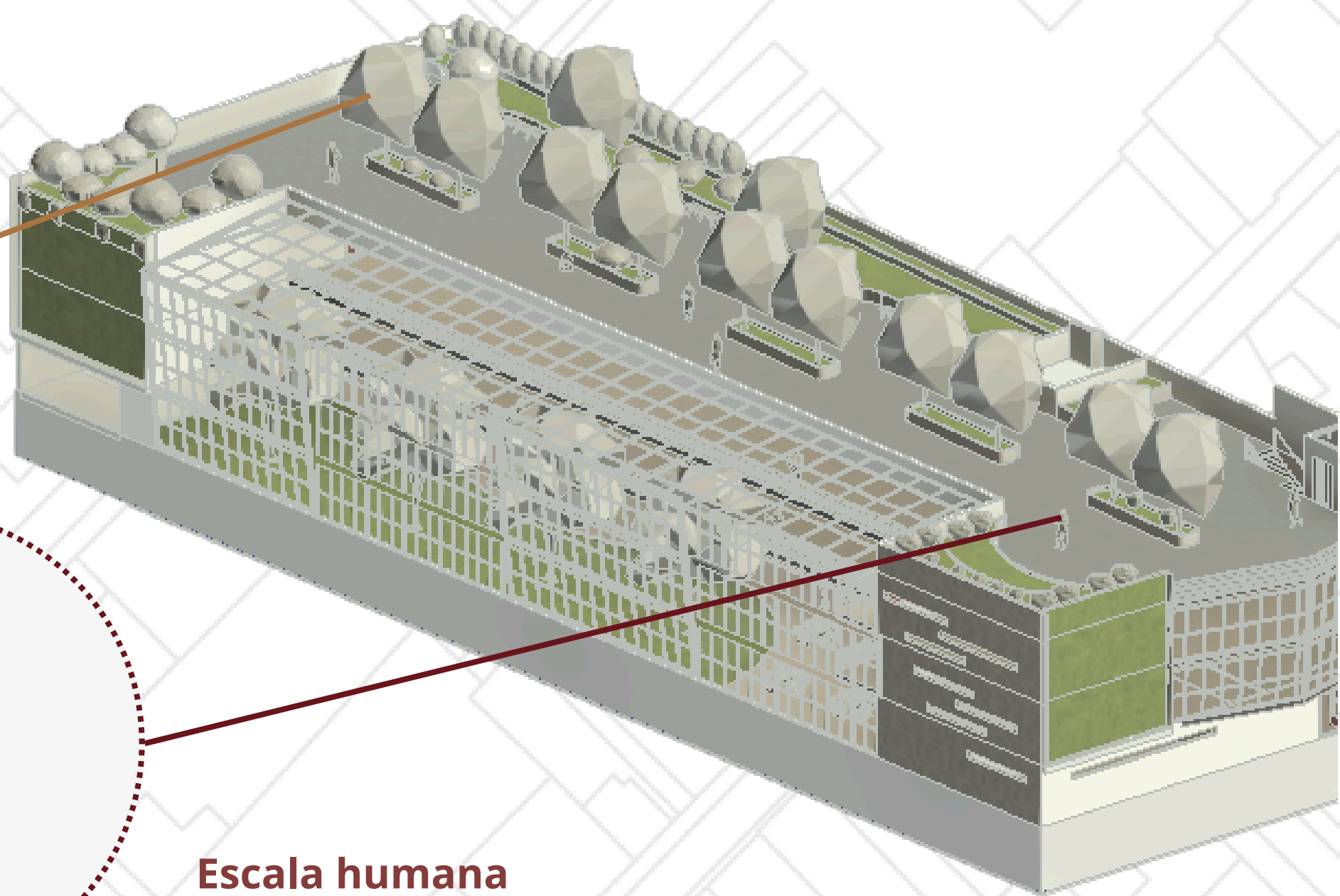
Desde la biblioteca de activos Enscape permite exportar elementos al modelado, facilitando la gestión y aplicación de elementos; estos elementos quedan tanto en Enscape como en revit



Vegetación



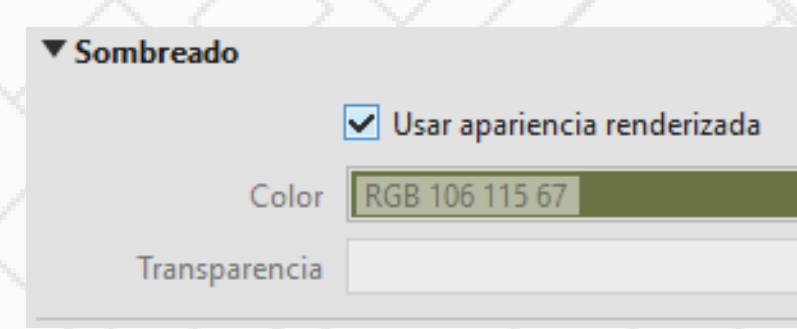
Escala humana



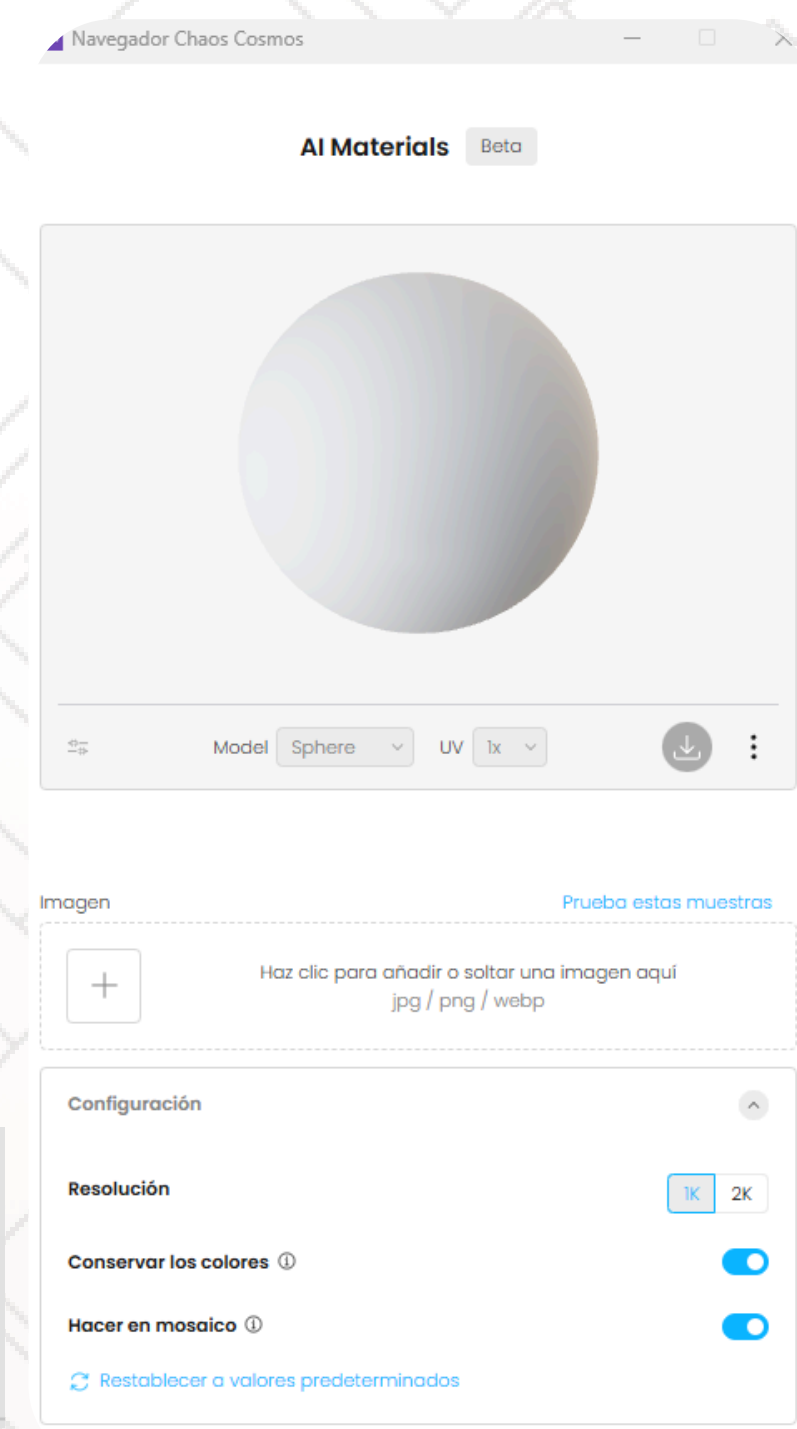
Materialidad



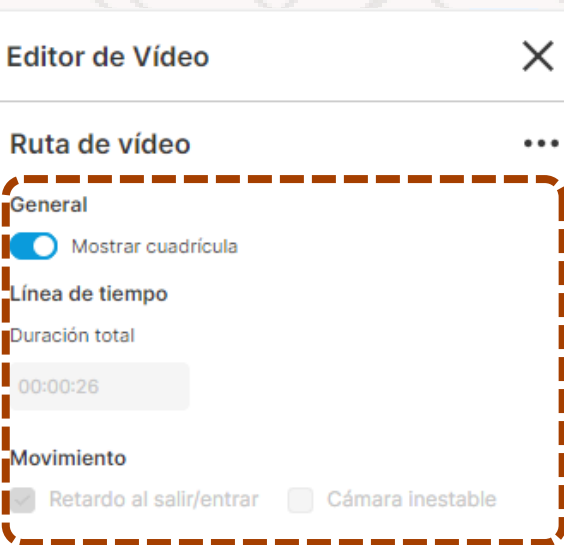
Enscape permite exportar materiales mejor logrados, implementndo al proyecto mayor realismo y acabados, a la vez que facilita la creación de nuevos materiales con funciones de IA.



Creación de materiales con IA



VISUALIZACIÓN DE MODELOS 3D



Secuencias de imágenes y ubicaciones seleccionadas de acuerdo con el recorrido planteado y las zonas de interés definidas dentro del proyecto, permitiendo mostrar de manera estratégica los espacios más relevantes del modelo. Estas visuales buscan generar una transición fluida entre ambientes, destacando aspectos arquitectónicos, materiales, iluminación y relaciones espaciales que fortalecen la comprensión y experiencia visual del recorrido 3D.

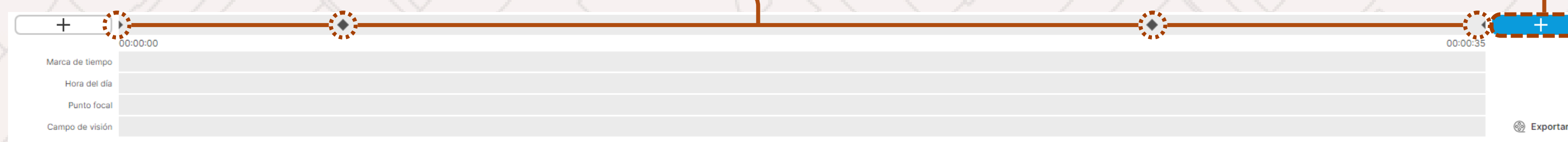
Edición de video



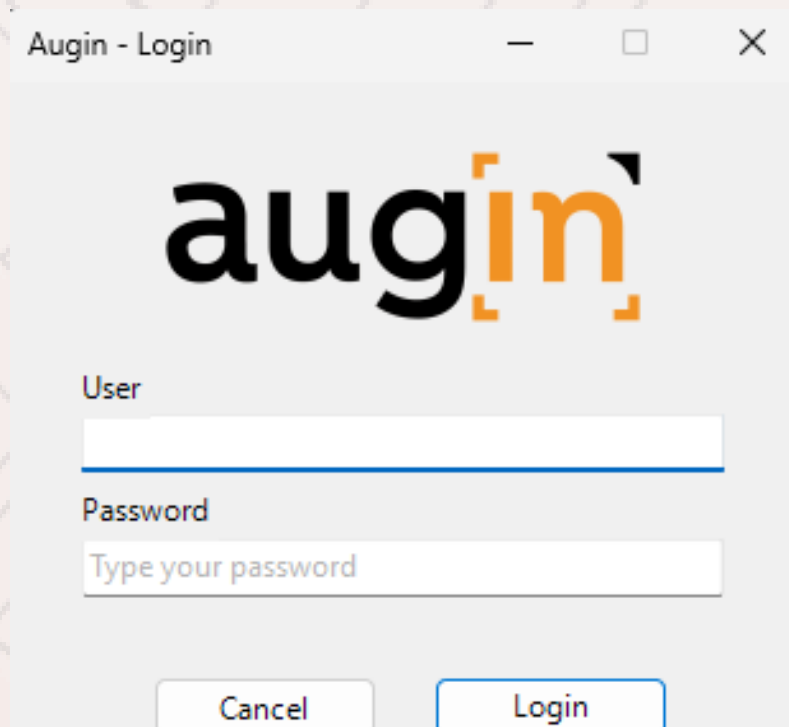
Edición de escena



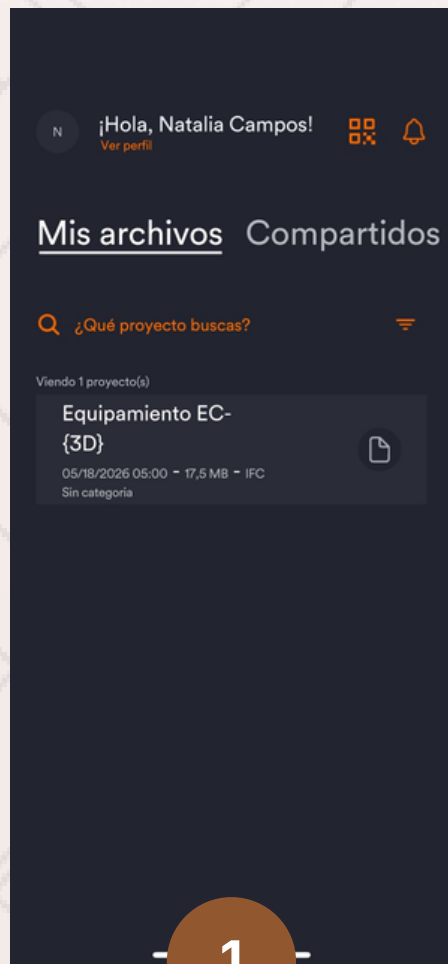
Control de video



REALIDAD VIRTUAL E INMERSIVA



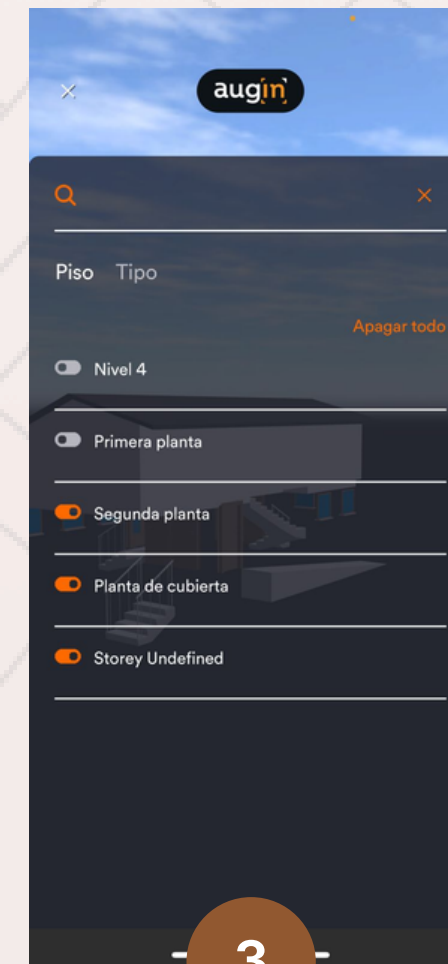
Augin es una plataforma de realidad aumentada diseñada para optimizar y distribuir los proyectos constructivos. Su principal función es permitir visualizar modelados 3D, facilitando la interacción entre equipos y cliente.



1



Selección de superficie.



Descripción y niveles del modelado.



Herramientas de Augin en el dispositivo.

IA

La IA se consolida como una herramienta clave para el análisis y optimización de proyectos, permitiendo perfeccionar resultados y garantizar coherencia en cada uno de sus componentes.

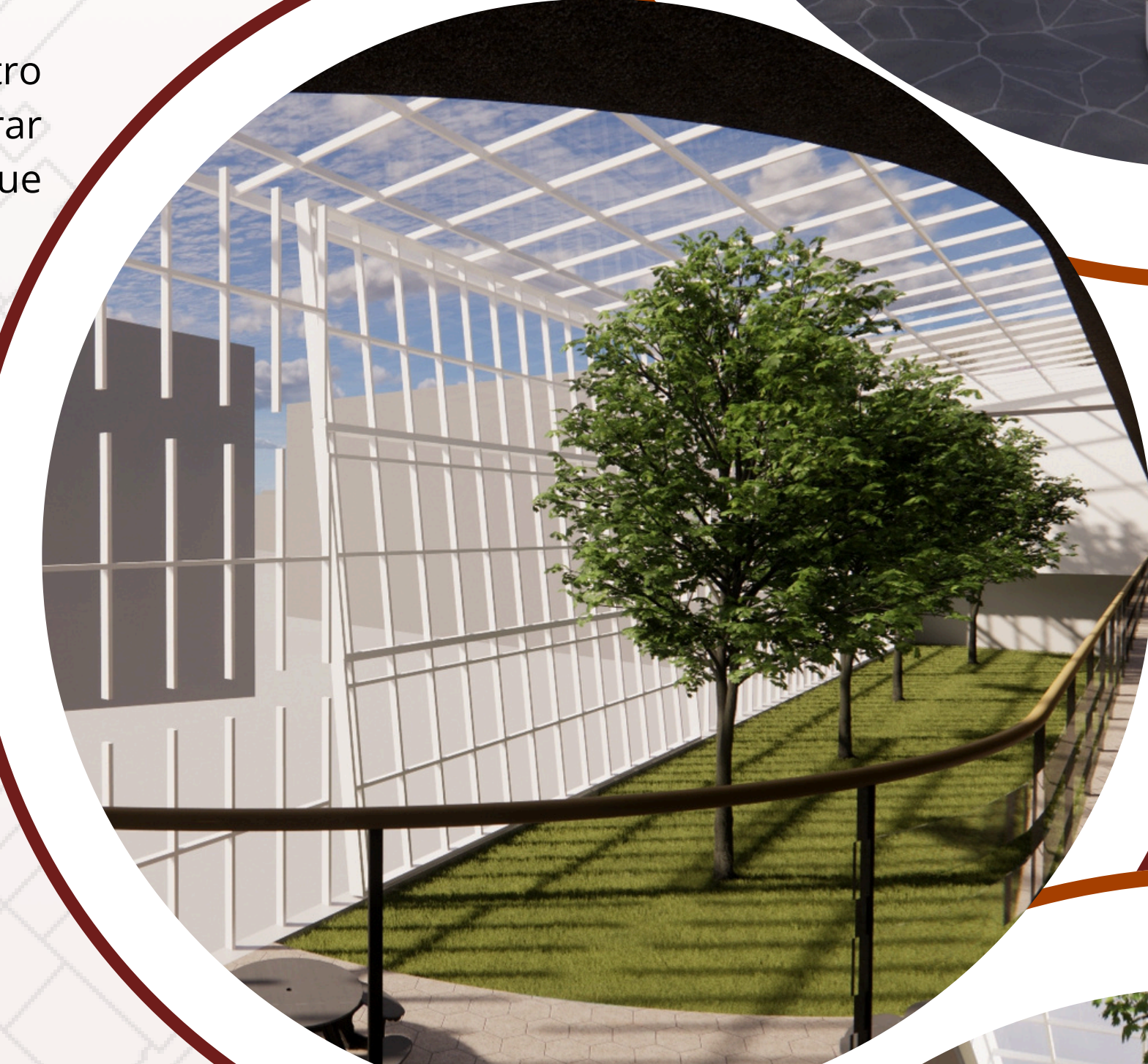
Debilidades del proyecto

El proyecto tiene una expresión horizontal muy marcada, mientras el contexto parece bastante masivo y compacto. Genera una lectura negativa con una posible pérdida de presencia institucional o sentirse hundido.

Mejora de imágenes



Imagen elaborada con IA Flow



Vista segundo piso a jardín interior



Jardín interior