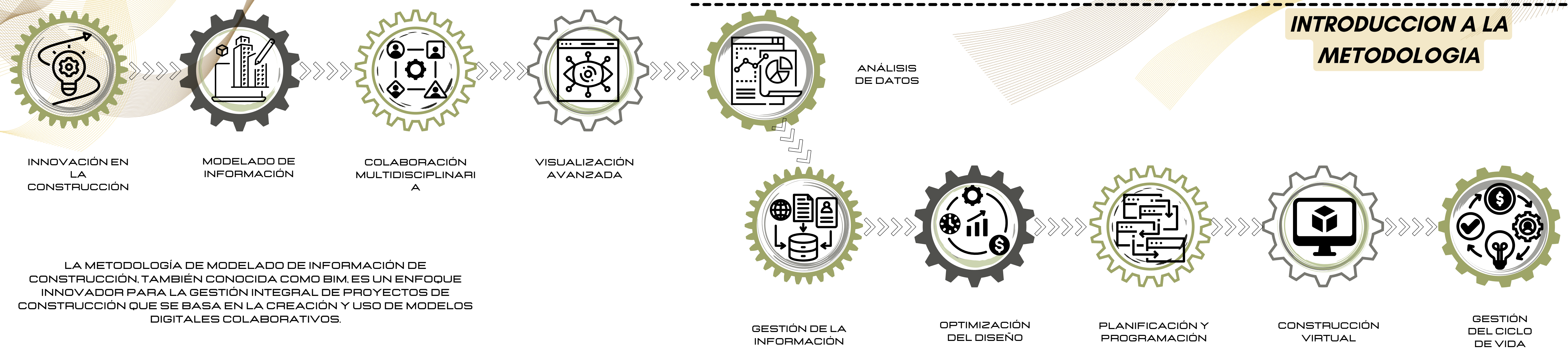


INTRODUCCIÓN, NORMAS, ESTÁNDARES, TRABAJO COLABORATIVO E INTEROPERABILIDAD



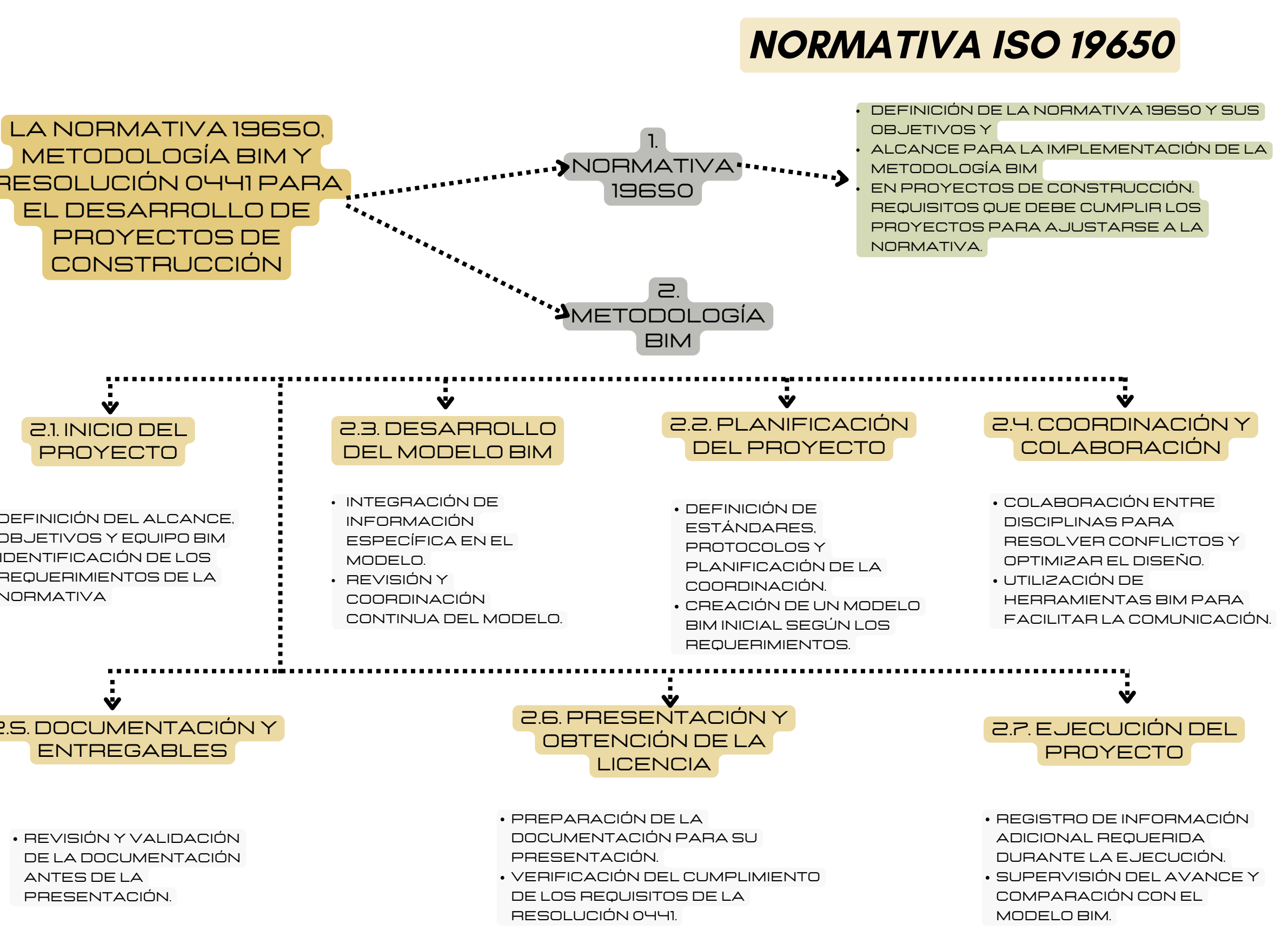
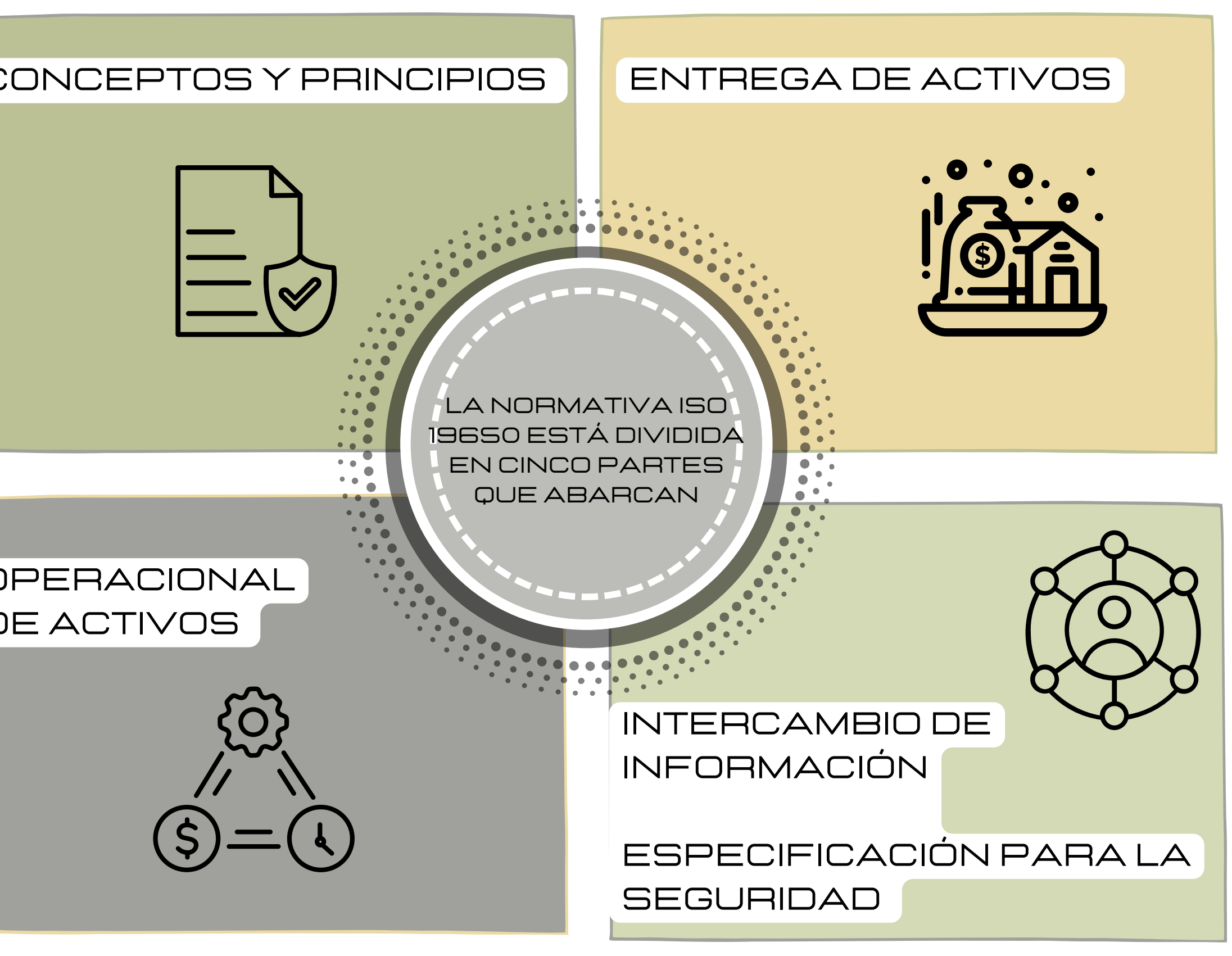
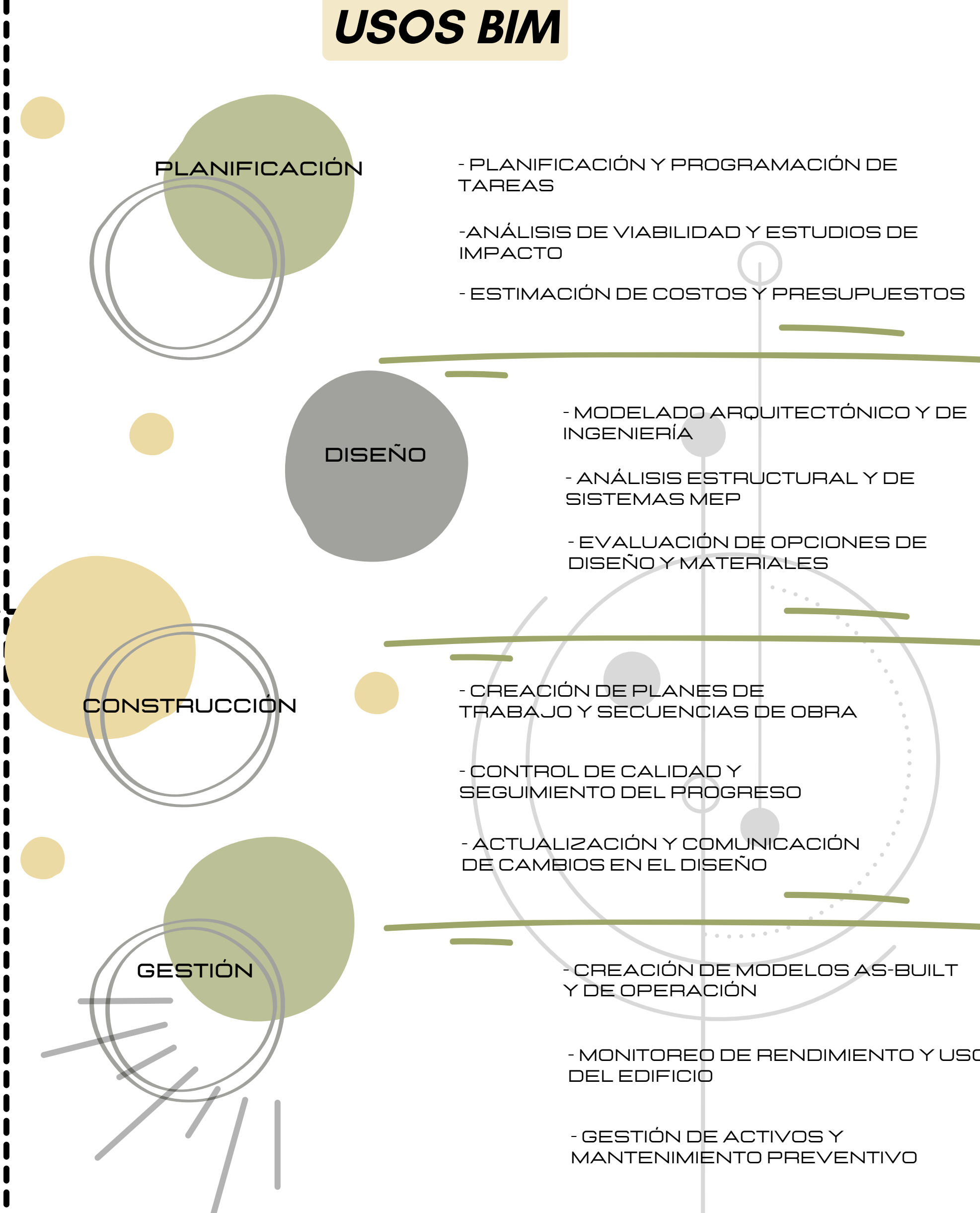
NORMAS Y ESTÁNDARES



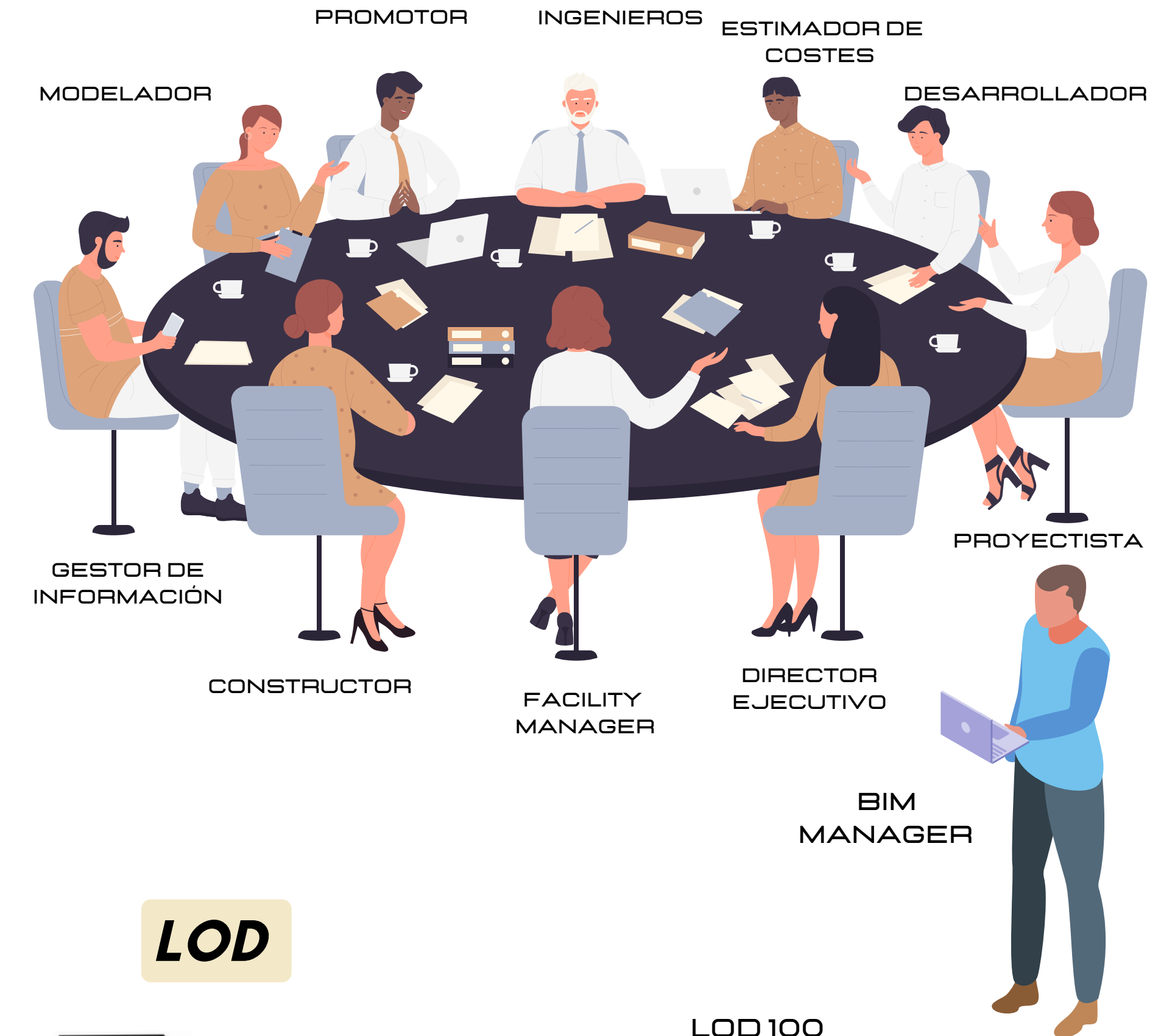
ISO 19650 - ESTADOS DE UN CDE



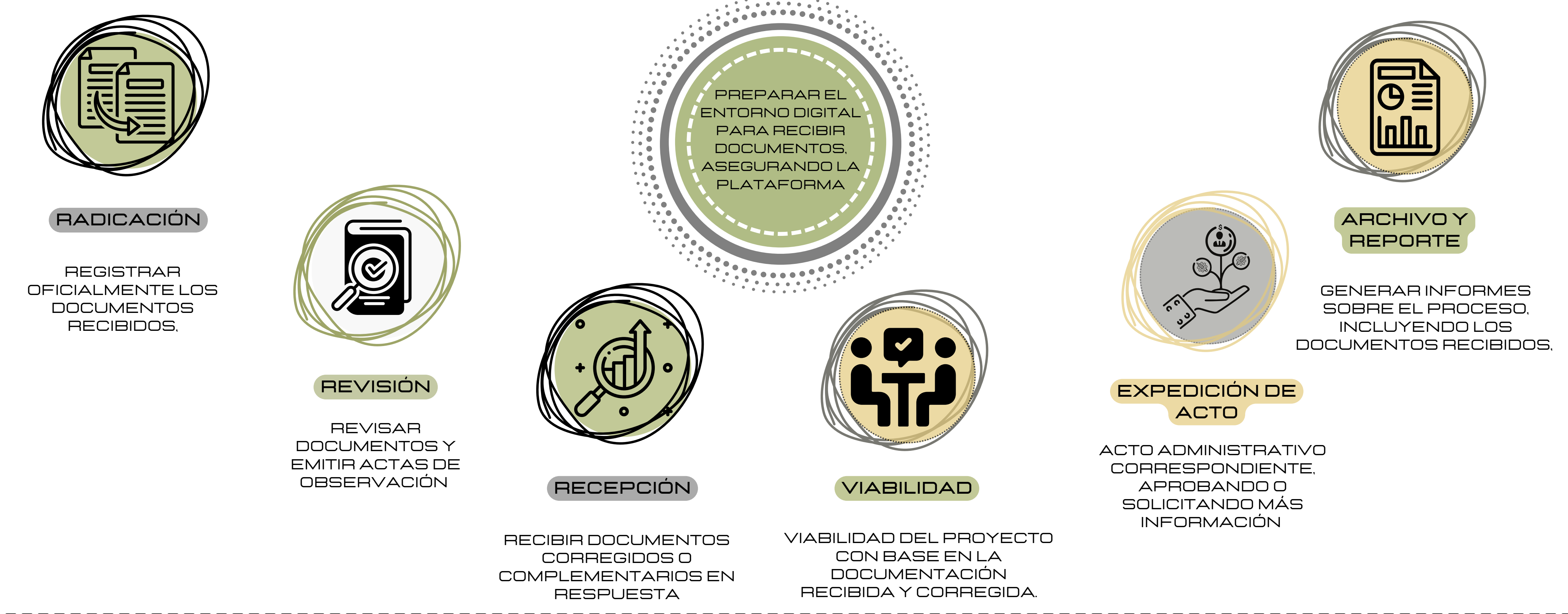
CONCEPTOS Y PRINCIPIOS



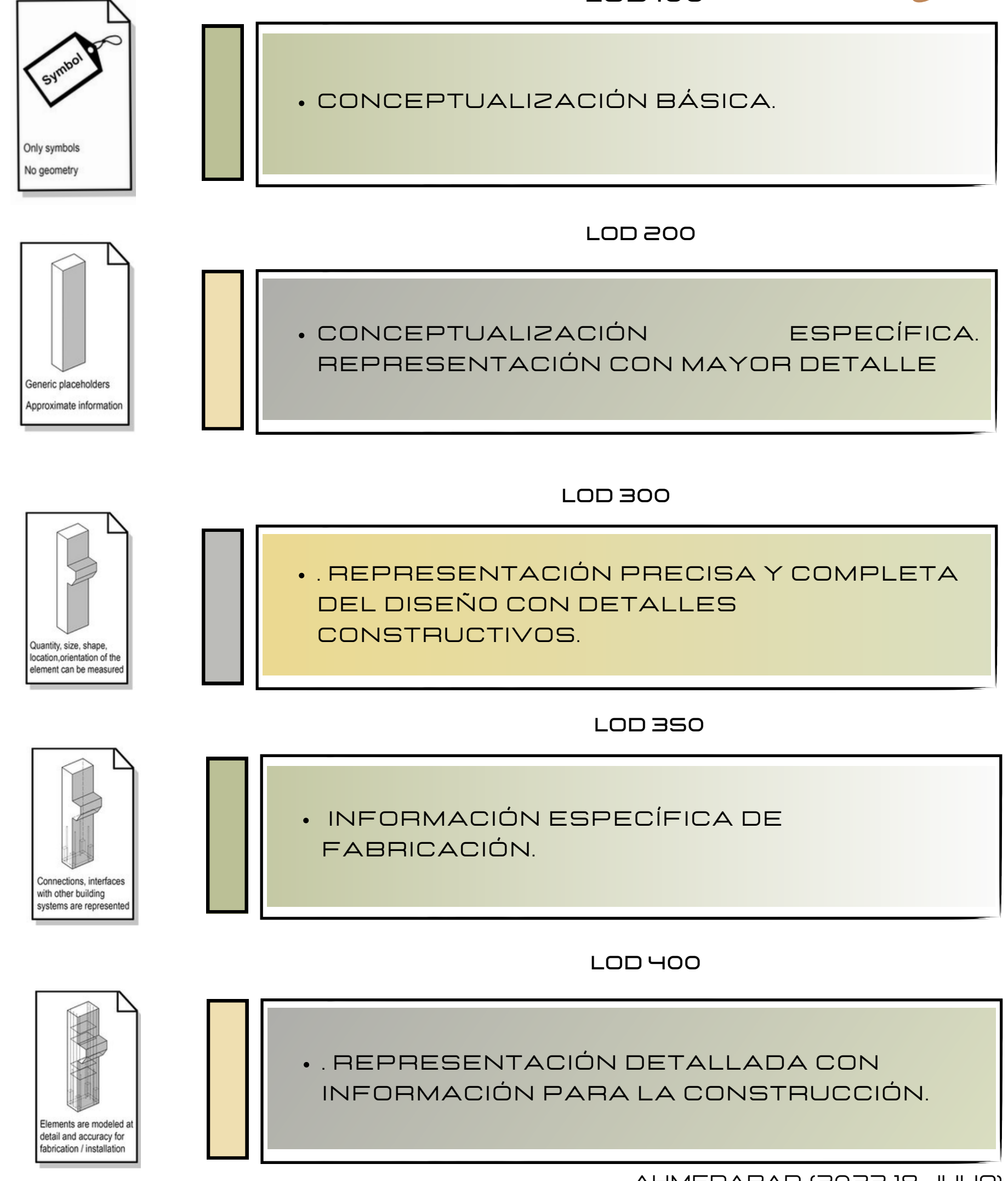
ROLES BIM



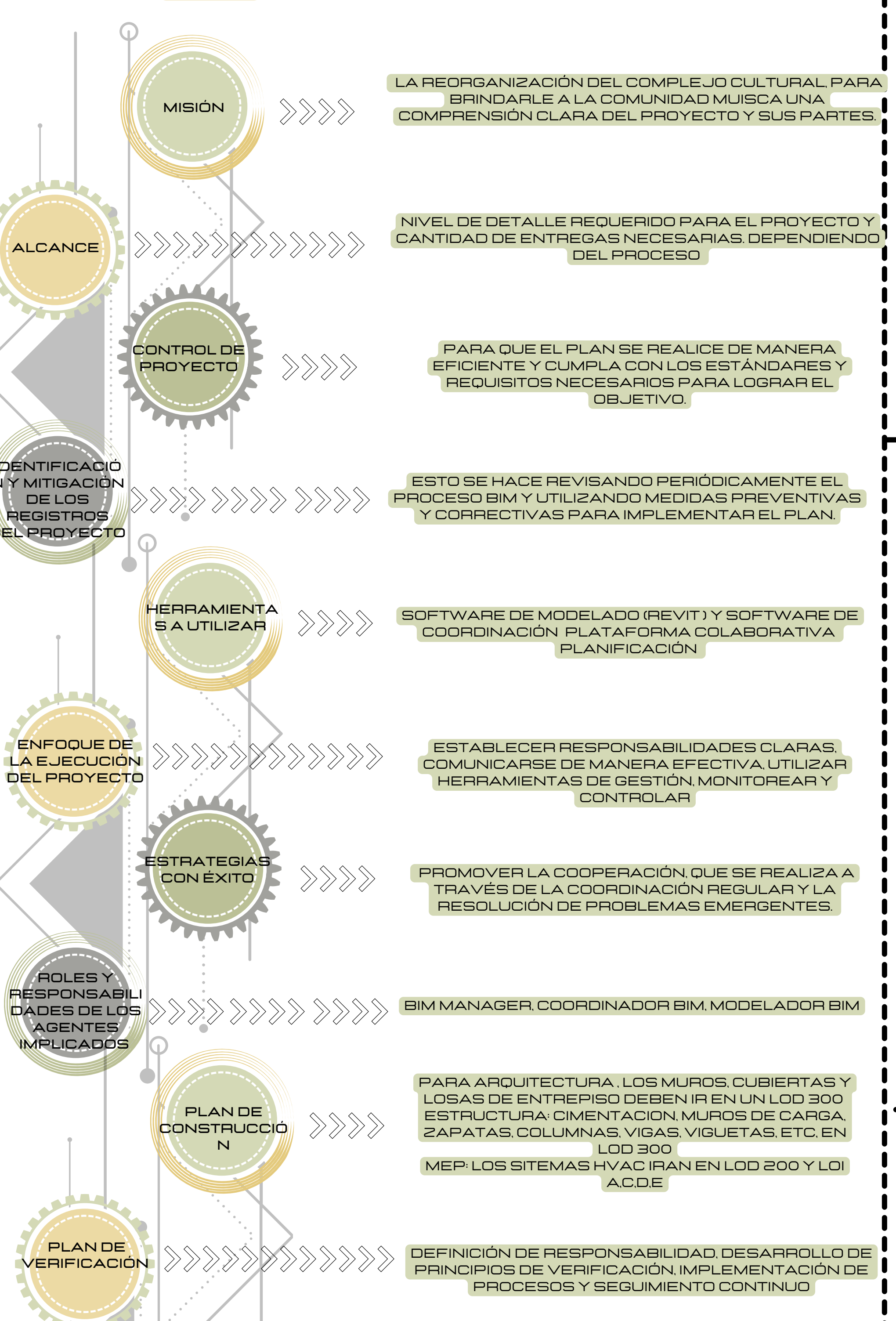
RESOLUCION 0441 DEL 2020



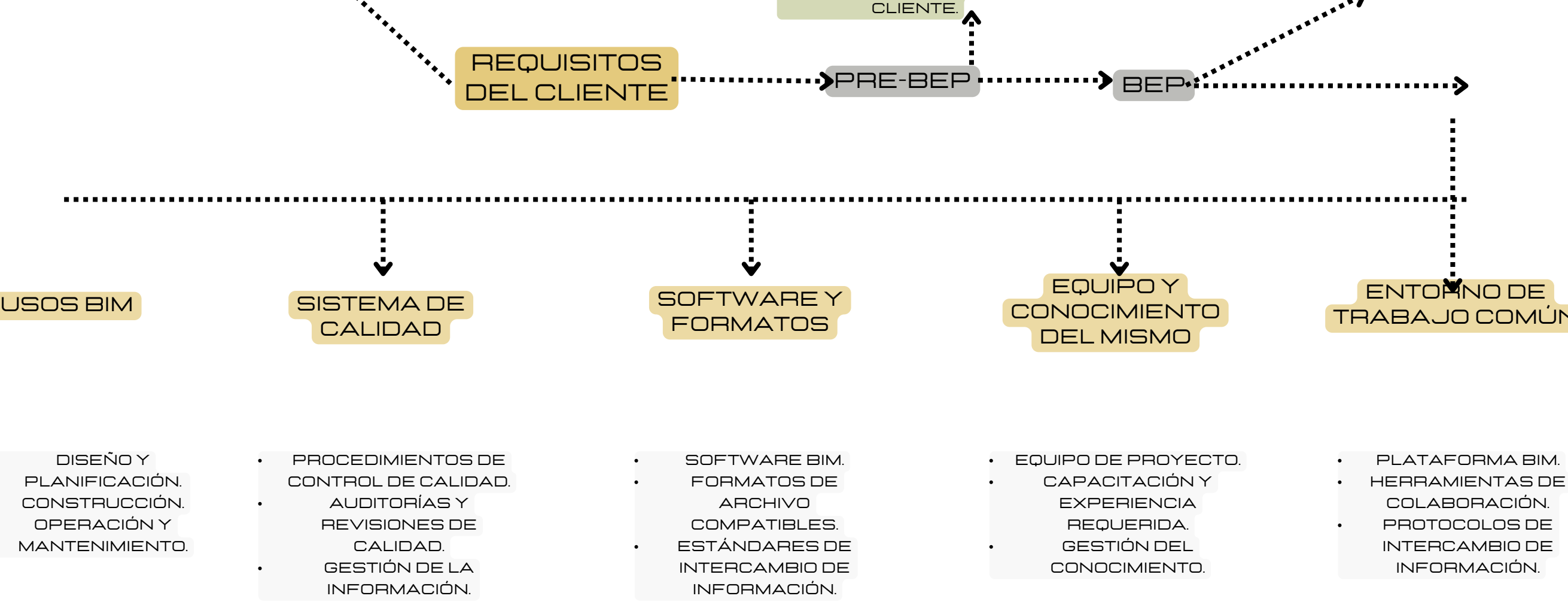
LOD



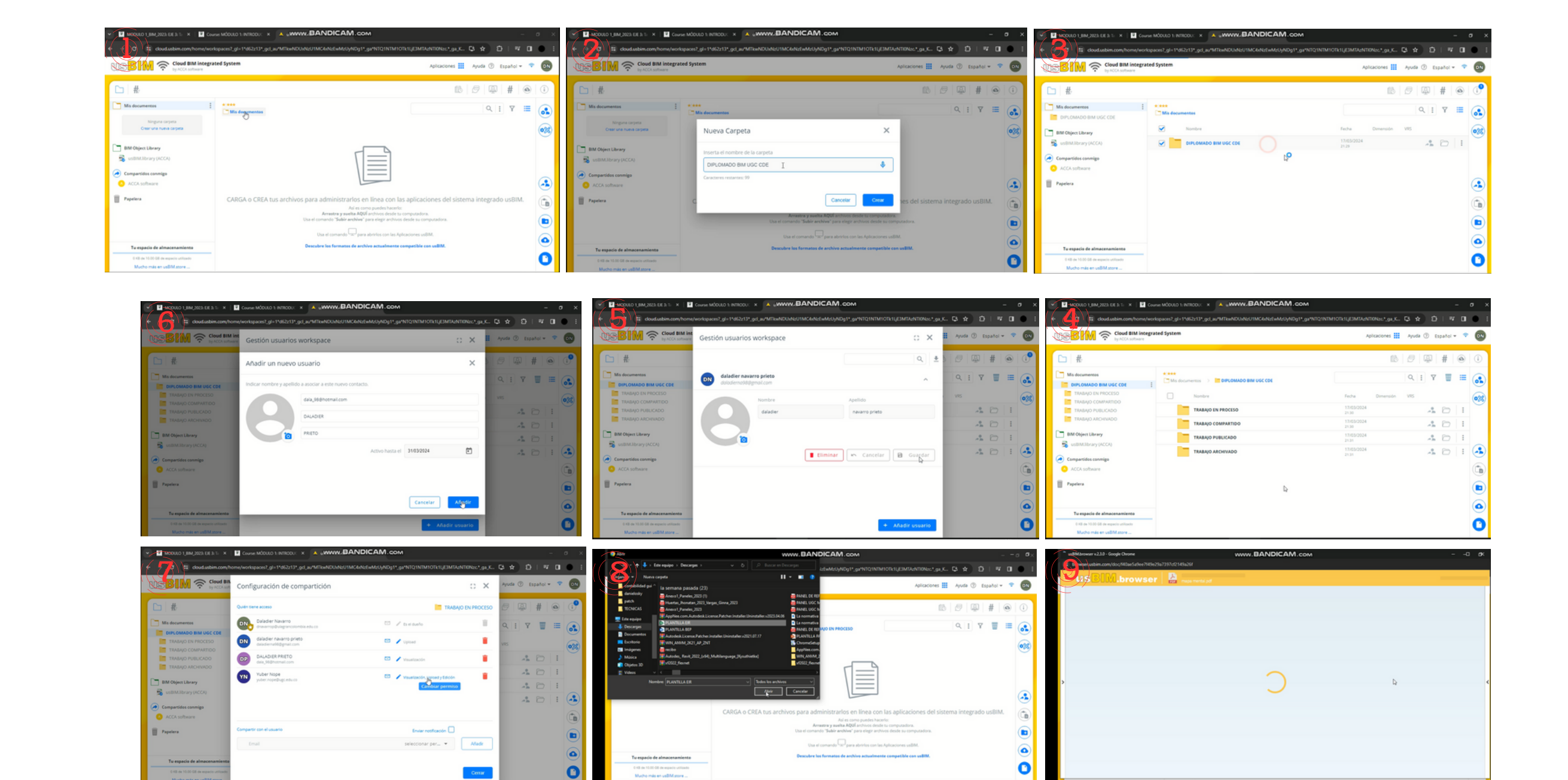
BEP



EIR



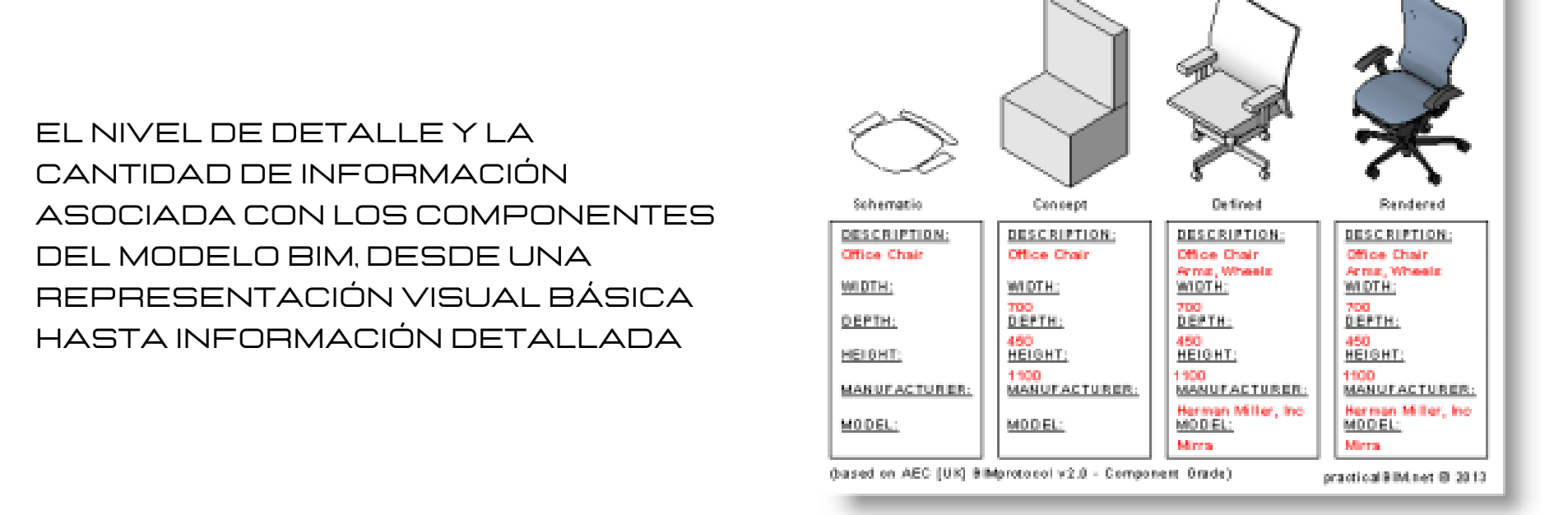
CDE Y FLUJOS DE TRABAJO



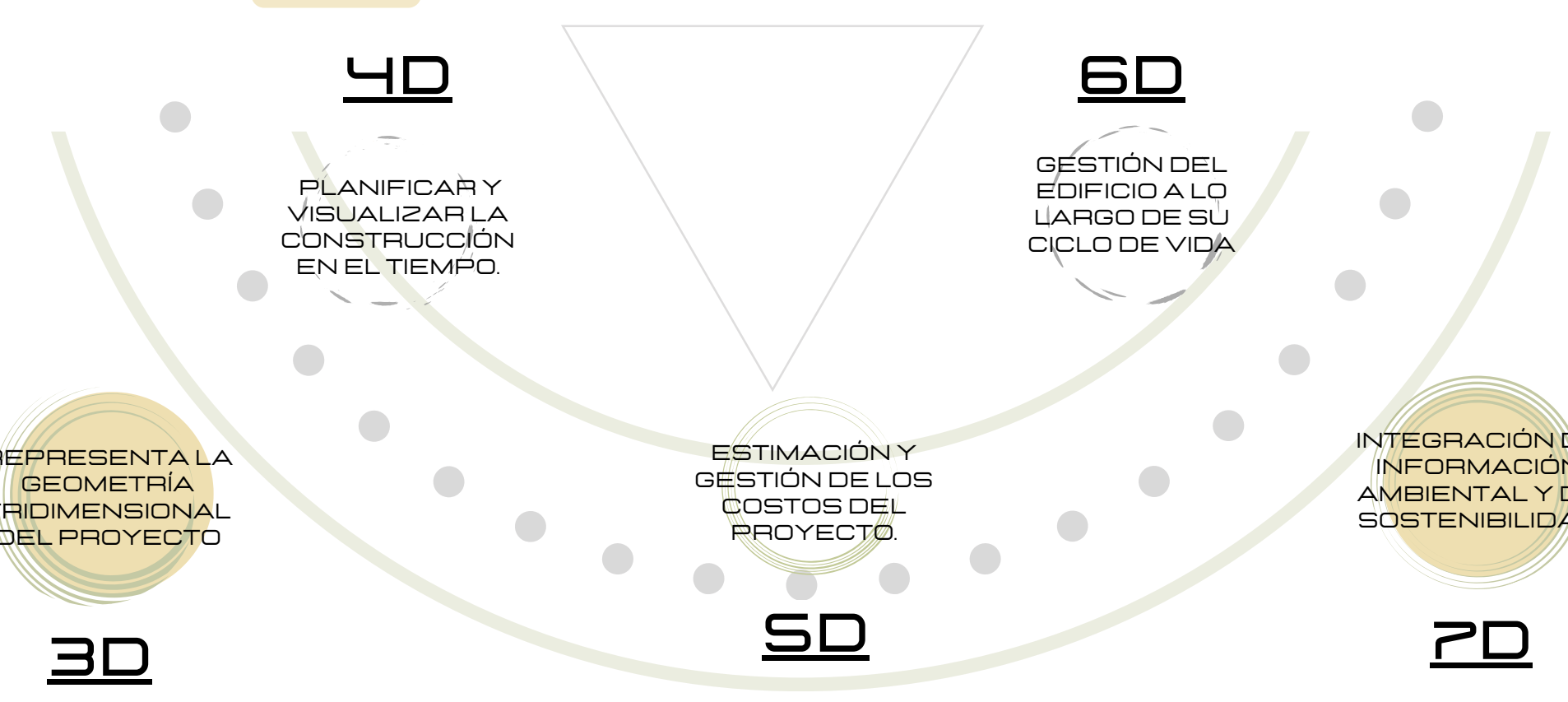
IFC Y BCF



LOI



DIMENSIONES BIM



BIBLIOGRAFIA:

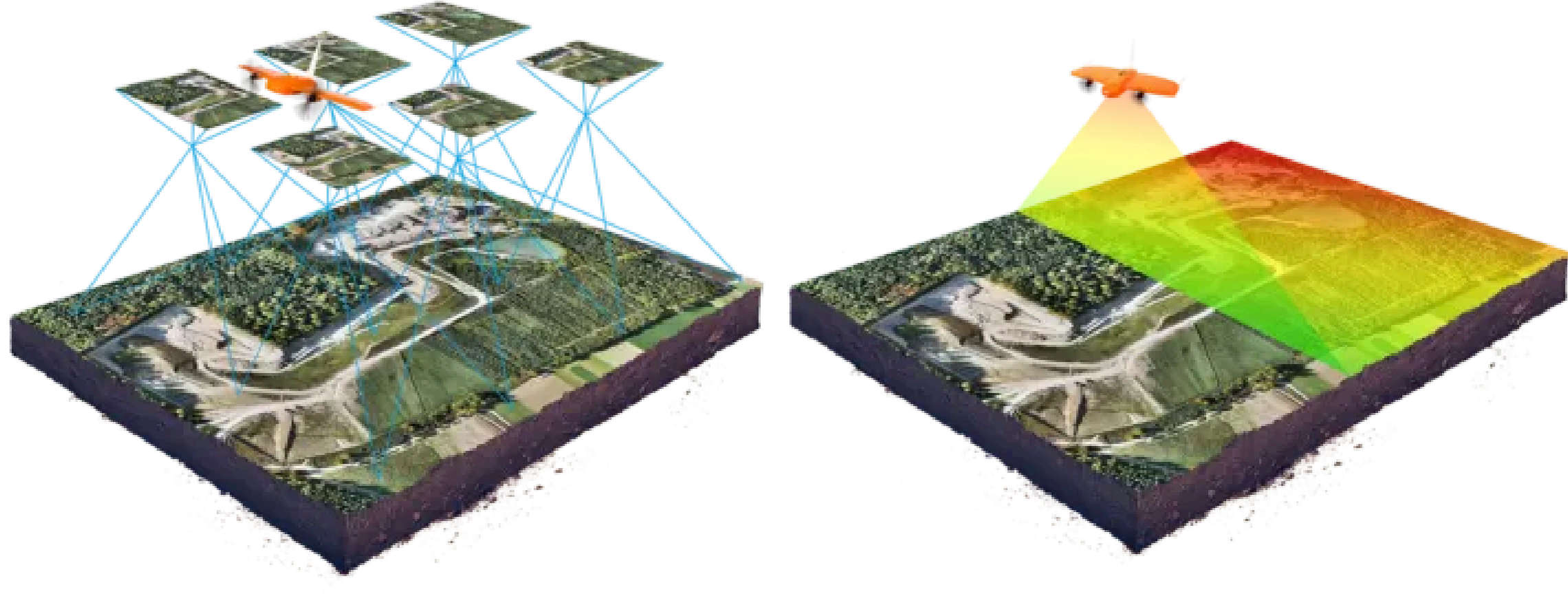
- Bramwell, D., y Bramwell, Z. I. (1990). Flores silvestres de las islas Canarias. (3ª ed.) Madrid: Rueda.
- Fernández Berrocal, P., y Meiro Zabal, M. A. (coords.) (1995). La interacción social en contextos educativos. Madrid: SGG XXI.
- Añel Cabanellas, E. (2009). Formación on-line en la universidad. Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, 33, 155-163. Recuperado de <http://www.scribd.com/document/103111111>
- Anderson, A.K. (2005). Attentional influences on the Attentional Dynamics Supporting Awareness. Journal of Experimental Psychology: General, 134, 258-281. doi: 10.1037/0096-3445.134.2.258
- Sánchez-Valló, I. (1997). Metodología de la investigación educativa de la profesión docente: (referencia a la Educación Secundaria). Revista Complutense de Educación, 7(2), 107-136. Recuperado de: DALNET. <http://www.dalnet.org.es/revista/articulo/Codigo=15002&orden=1>

MÓDULO 2. LEVANTAMIENTO DE CONDICIONES EXISTENTES AS-BUILT E INFRAESTRUCTURA URBANA

EJE TEMÁTICO 1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN TERRESTRE

EXISTEN DIFERENTES TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA REALIZAR UN LEVANTAMIENTO, DESDE EL USO DE ESCANERES LÁSER TERRESTRES, FOTOGRAMETRÍA, ESTACIONES TOTALES, ETC.

LA ELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA DEPENDERÁ DEL USUARIO, LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO Y DE LA PRECISIÓN QUE SE REQUIERA.



Fuente: Uavlatam

CARTOGRAFÍA

LA CARTOGRAFÍA JUEGA UN PAPEL IMPORTANTE EN LA CREACIÓN DEL TERRENO Y LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN. ESTA ES UNA HERRAMIENTA QUE PERMITE PRESENTAR UN ENTORNO DETALLADO Y PRECISO, A TRAVÉS DE MODELOS DE TERRENO DIGITAL FACILITANDO EL ANÁLISIS DE DATOS GEOSPACIALES RECOPIADOS DURANTE UN LEVANTAMIENTO.



Fuente: gisandbeers

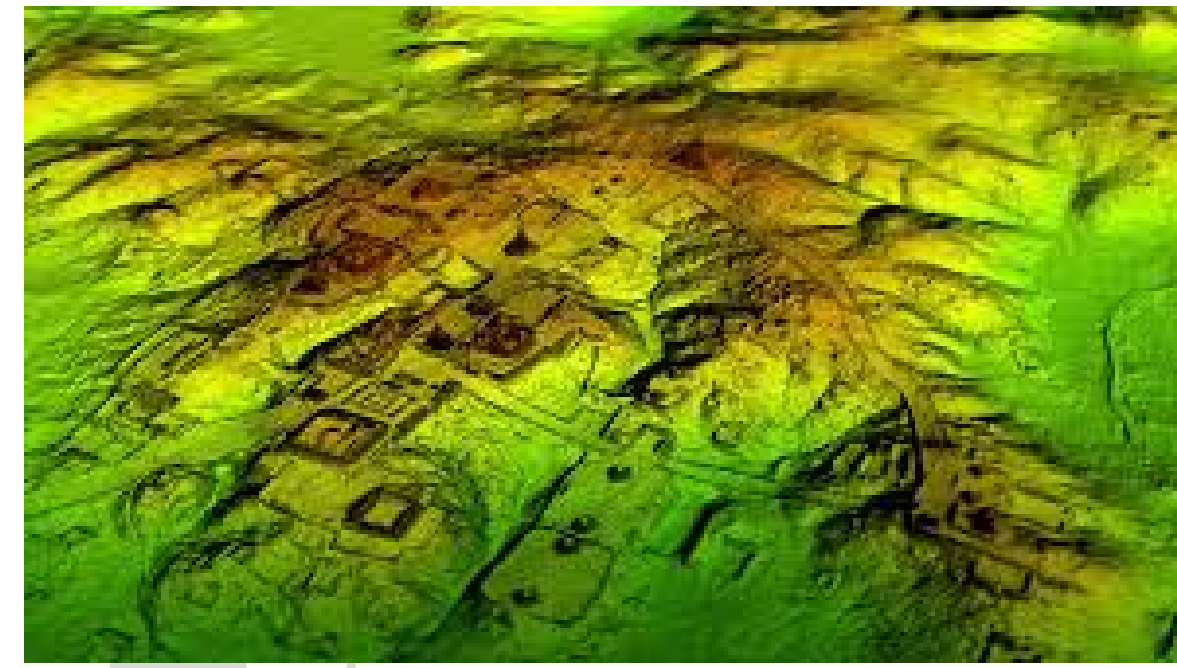
LA PROYECCIÓN CUMPLE CON EL ÁNGULO PRIMERO, LO QUE GARANTIZA QUE EL ÁNGULO FORMADO ENTRE DOS LÍNEAS EN LA SUPERFICIE DE LA TIERRA SE MANTENGA DESPUÉS DE APLICAR LA PROYECCIÓN.

ADemás LA SUPERFICIE DEL CILINDRO HORIZONTAL QUE CORTA LA ESFERA SIRVE COMO SUPERFICIE DE REFERENCIA. LA ESCALA DE REPRESENTACIÓN CAMBIA SEGÚN LOS PARÁMETROS DE LONGITUD Y ESCALA.

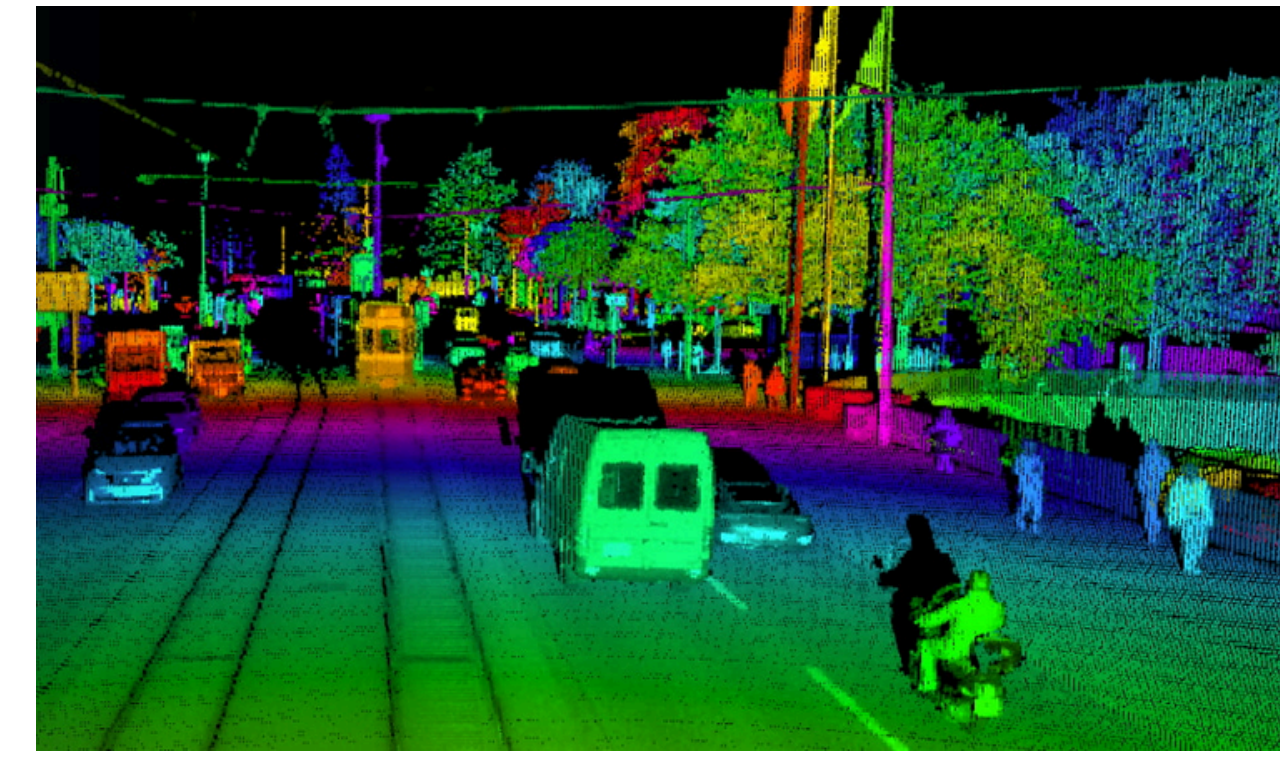
EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN TERRESTRE ES UNA PARTE FUNDAMENTAL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE UN MODELO AS-BUILT. EL LEVANTAMIENTO DEL EDIFICIO CONSTRUIDO ES EL PRIMER PASO PARA OBTENER UN MODELO AS-BUILT. YA QUE ESTO INCLUYE MEDIR Y RECOPIAR DATOS SOBRE LA UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UN EDIFICIO, YA SEAN ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES, MECÁNICOS O ELÉCTRICOS, ENTRE VARIOS OTROS.

TECNOLOGÍA LIDAR

LIDAR ES LA ABREVIATURA EN INGLÉS DE "LIGHT DETECTOR AND RANGING", UNA TECNOLOGÍA QUE HA REVOLUCIONADO LA FORMA EN QUE ENTENDEMOS E INTERACTUAMOS CON EL ENTORNO QUE NOS RODEA.



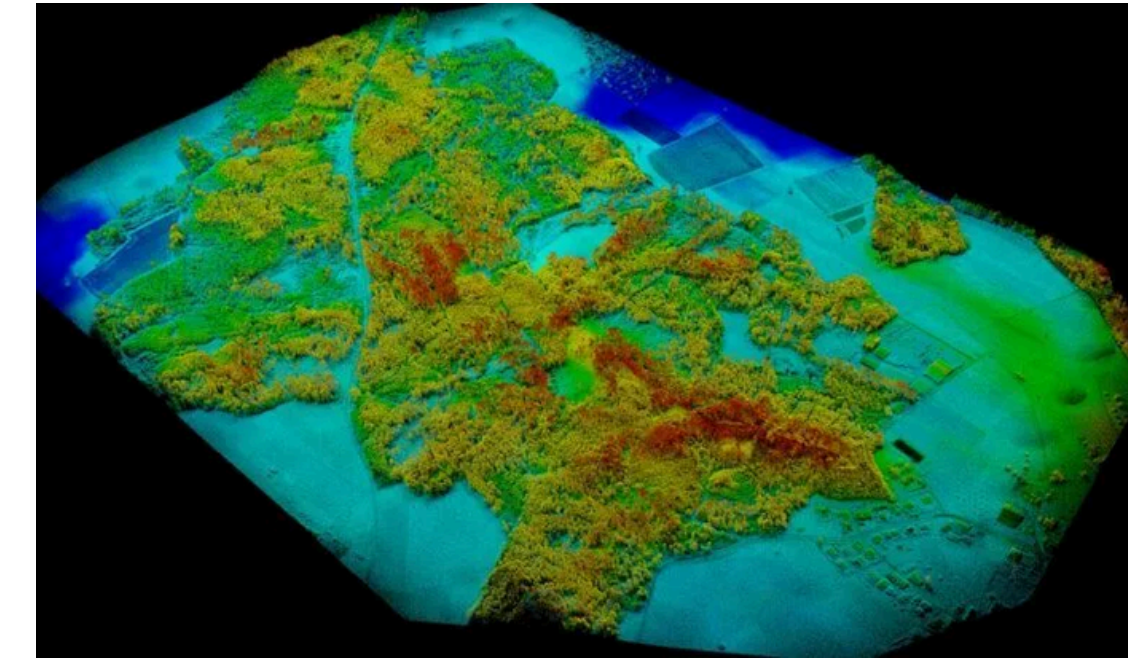
Fuente: Volvo Tecvolución



Fuente: 33ohms

LIDAR ENVÍA PULSOS DE LUZ LÁSER HACIA LA SUPERFICIE DE LA TIERRA Y MIDE EL TIEMPO QUE LES TOMA REBOTAR DE UN LADO A OTRO.

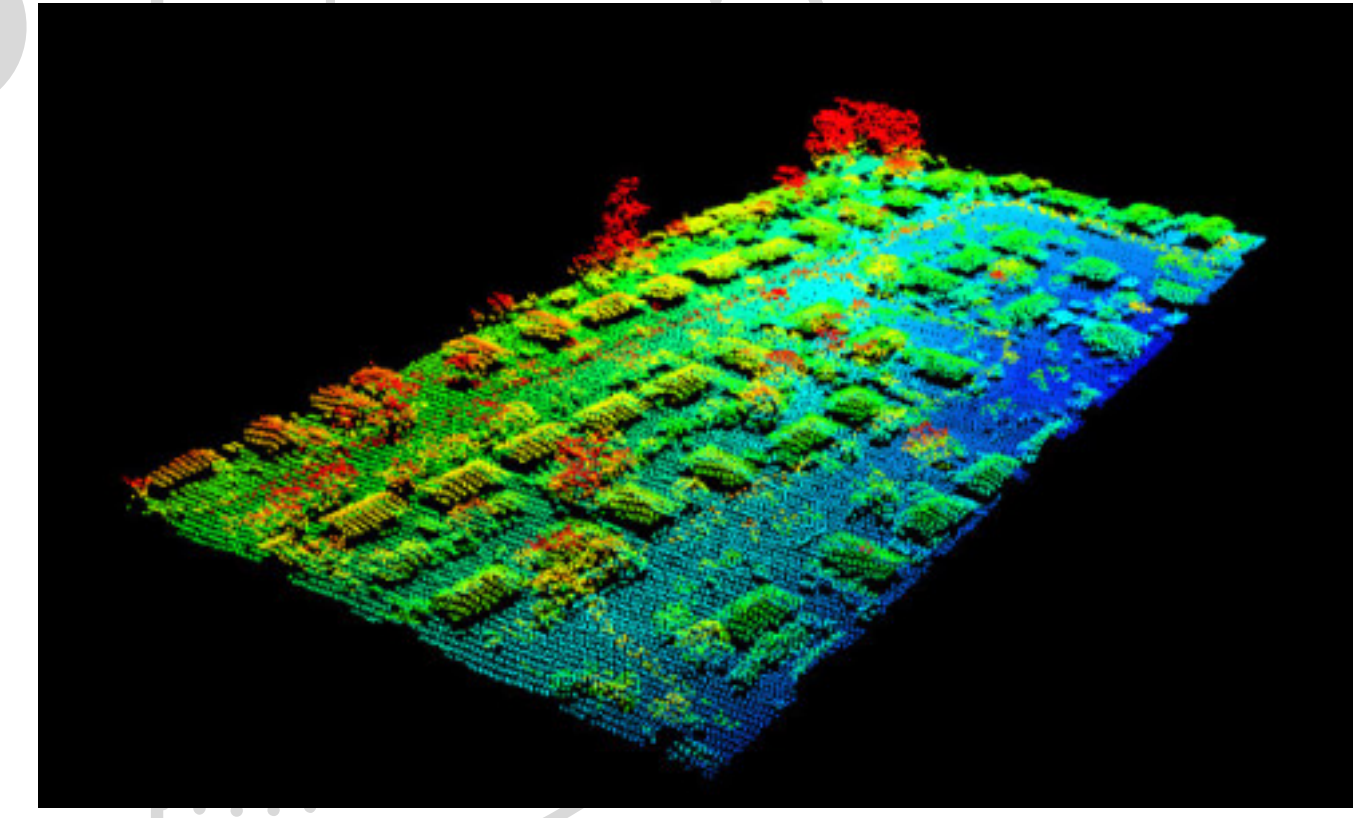
ESTA INFORMACIÓN DE TIEMPO Y DISTANCIA, SE UTILIZA PARA CREAR MODELOS DIGITALES DE TERRENO Y ELEVACIÓN, CONOCIDOS COMO MODELOS DIGITALES DE TERRENO (MDT) Y MODELOS DIGITALES DE ELEVACIÓN (MDE).



Fuente: ArcGeek

GEORREFERENCIACIÓN

LA GEORREFERENCIACIÓN PERMITE REALIZAR ANÁLISIS, CÁLCULOS DE DISTANCIA, VOLUMENES O PENDIENTES. ESTO ES ÚTIL PARA QUIENES NECESITAN UBICAR CON PRECISIÓN LOS DATOS DE UN TERRENO.



Fuente: MappingGIS

LA GEORREFERENCIACIÓN SE PUEDE COMPARAR CON EL GPS EN EL SENTIDO DE QUE ACTÚA COMO UN SISTEMA DE COORDENADAS QUE COLoca LOS DATOS CON PRECISIÓN EN SU UBICACIÓN FÍSICA EN EL MUNDO.

CAPTURA DE INFORMACIÓN CON TECNOLOGÍA LIDAR

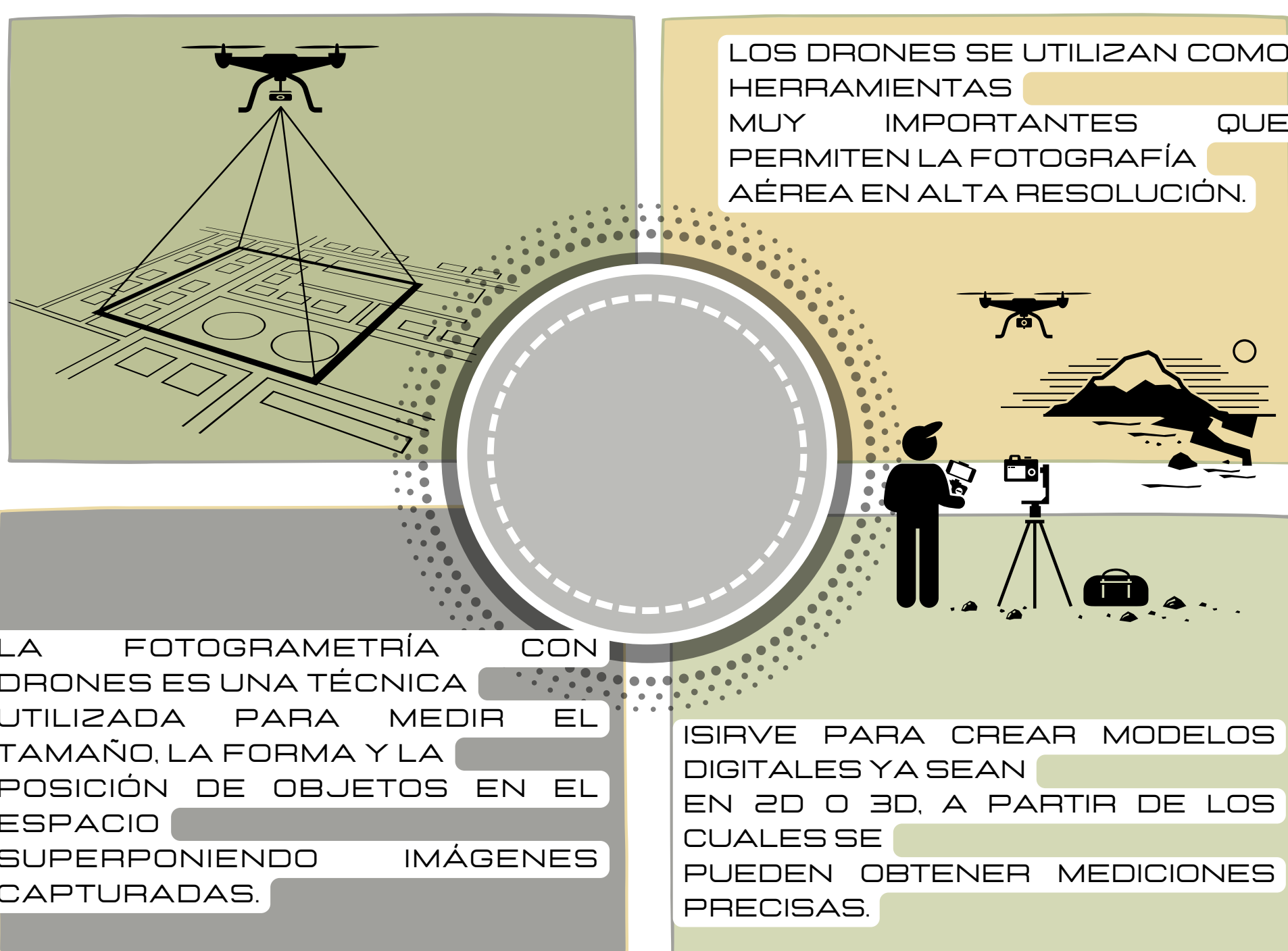
LA TECNOLOGÍA LIDAR PERMITE LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN OFRECIENDO UNA PRECISIÓN EXACTA Y UN GRAN RENDIMIENTO. YA QUE UTILIZANDO PULSOS LÁSER, SE ESCANEA UN ÁREA QUE SIRVE PARA RECOPIAR LOS DATOS DE UNA SECCIÓN SOBRE LA ELEVACIÓN DEL OBJETO, EL TERRENO O INCLUSO LA DENSIDAD DE LA VEGETACIÓN.

ESTA ES UNA HERRAMIENTA INDISPENSABLE Y MUY AVANZADA QUE PERMITE CAPTURAR LA INFORMACIÓN EN CARTOGRAFÍA O LEVANTAMIENTOS TERRESTRES, OFRECIENDO LA UNIÓN DEL TRES CONCEPTOS IMPORTANTES COMO LO ES PRECISIÓN, EFICIENCIA Y SEGURIDAD.



Fuente: AEC Technology

EJE TEMÁTICO 2. FOTOGRAMETRÍA CON DRONES



LOS DRONES SE UTILIZAN COMO HERRAMIENTAS MUY IMPORTANTES QUE PERMITEN LA FOTOGRAFÍA AÉREA EN ALTA RESOLUCIÓN.

LA FOTOGRAMETRÍA CON DRONES ES UNA TÉCNICA UTILIZADA PARA MEDIR EL TAMAÑO, LA FORMA Y LA POSICIÓN DE OBJETOS EN EL ESPACIO SUPERPONIENDO IMÁGENES CAPTURADAS.

ISIRVE PARA CREAR MODELOS DIGITALES YA SEAN EN 2D O 3D. A PARTIR DE LOS CUALES SE PUEDEN OBTENER MEDICIONES PRECISAS.

TIPOS DE DRONES

ALA FIJA

SON DRONES QUE TIENEN MAYOR AUTONOMÍA DE VUELO Y SON MÁS AERODINÁMICOS, LO QUE LOS HACE MÁS ADECUADOS PARA CUBRIR GRANDES ÁREAS DURANTE LA FOTOGRAFÍA.

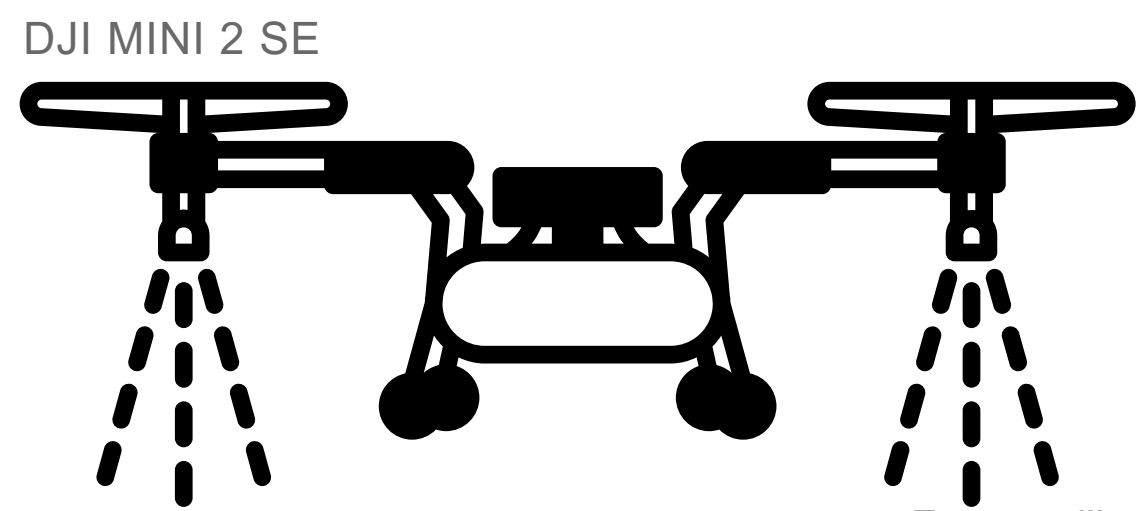
EBEE X SERIES



Fuente: AgEagle

MULTIRROTOR

LOS MULTIRROTOR AUNQUE SUELEN TENER MENOR AUTONOMÍA QUE LOS DE ALAS FIJAS, PUEDEN PROPORCIONAR MAYOR MANIOBRABILIDAD Y FLEXIBILIDAD DURANTE LOS VUELOS. ES DECIR EL USUARIO TIENE UNA MAYOR CONTROL.



Fuente: dji.com

DEPENDIENDO DEL TIPO DE DRON QUE SE ELIJA, SE PUEDE AHORRAR TIEMPO, REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS Y OPERAR DE MANERA EFECTIVA EN ÁREAS DIFÍCILES.

PLAN DE VUELO

DEFINIR EL ÁREA

ES NECESARIO DELIMITAR CLARAMENTE LA ZONA QUE SE DESEA CUBRIR, YA QUE DE ESTO PUEDE DEPENDER DEL TIPO DE DRON Y EL PLAN DE VUELO.

PLAN DE VUELO

HAY QUE UTILIZAR UN SOFTWARE ESPECIALIZADO Y HAY QUE PLANIFICAR CUIDADOSAMENTE LA RUTA DE VUELO Y LOS PARÁMETROS DE VUELO COMO ALTITUD, VELOCIDAD, LA SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES ETC GARANTIZANDO UNA COBERTURA COMPLETA Y UNA RECOPIACIÓN DE DATOS DE ALTA CALIDAD.

REALIZAR VUELOS DE PRUEBA

UNA VEZ SE TENGA PLANIFICADO TODO, LA RECOMENDACIÓN ES REALIZAR VUELOS EN FORMA DE GRILLA O MALLA PARA QUE EL DRON TOMA FOTOGRAFÍAS SEGÚN EL PLAN ESTABLECIDO.

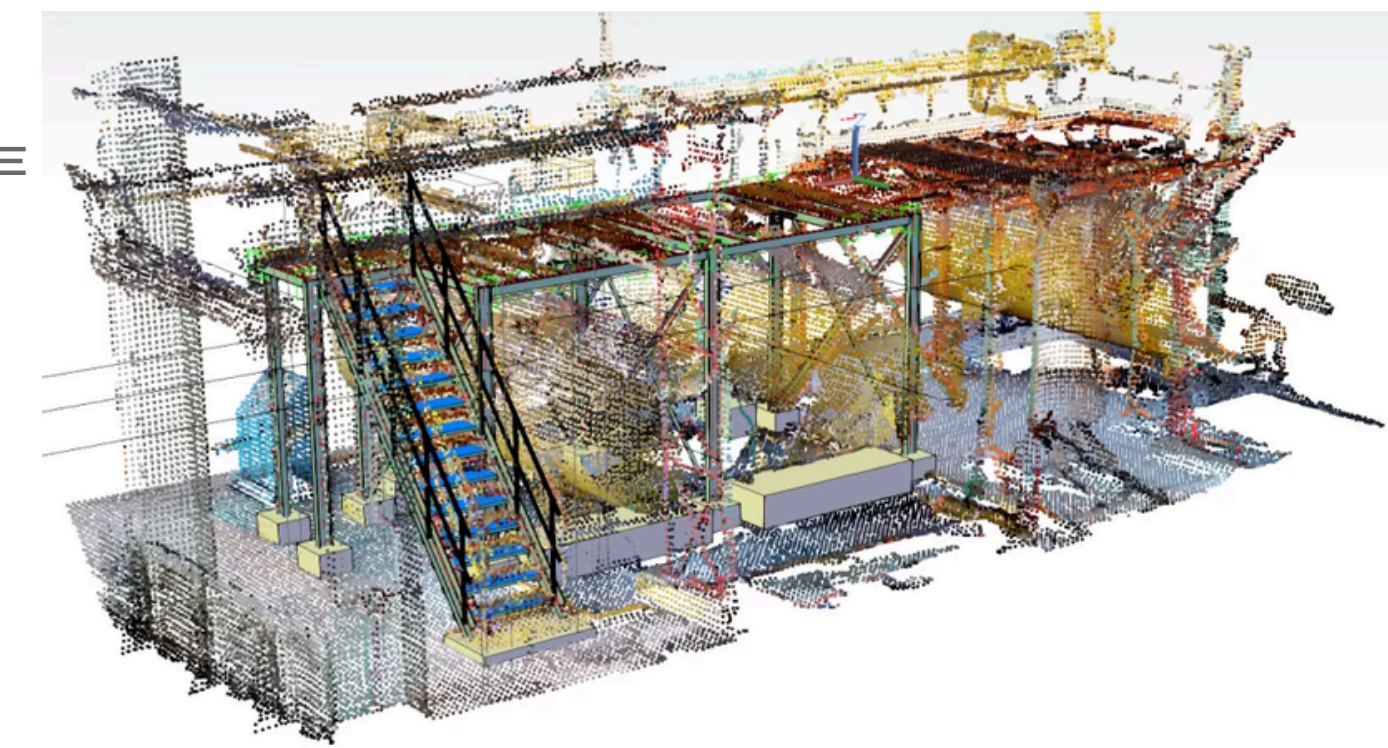
PROCESAR LOS DATOS

LAS IMÁGENES RESULTANTES SE PROCESAN MEDIANTE EL SOFTWARE, PARA CREAR FICHAS DIGITALES 2D O 3D. A PARTIR DE LOS CUALES SE PUEDEN REALIZAR LAS MEDICIONES O ANÁLISIS NECESARIOS.

NUBE DE PUNTOS

LAS NUBES DE PUNTOS SON IMPORTANTES YA QUE PERMITEN CAPTURAR DETALLES TRIDIMENSIONALES DE UNA SUPERFICIE YA SEA UN OBJETO, EDIFICACIÓN O TERRENO.

ESTAS NUBES DE PUNTOS SE FORMAN MEDIANTE LA CAPTURA DE DATOS DESDE TECNOLOGÍAS COMO LA FOTOGRAMETRÍA LA TECNOLOGÍA LIDAR, SON FUNDAMENTALES PARA CREAR MODELOS DETALLADOS Y PRECISOS.



Fuente: grupotrato.com

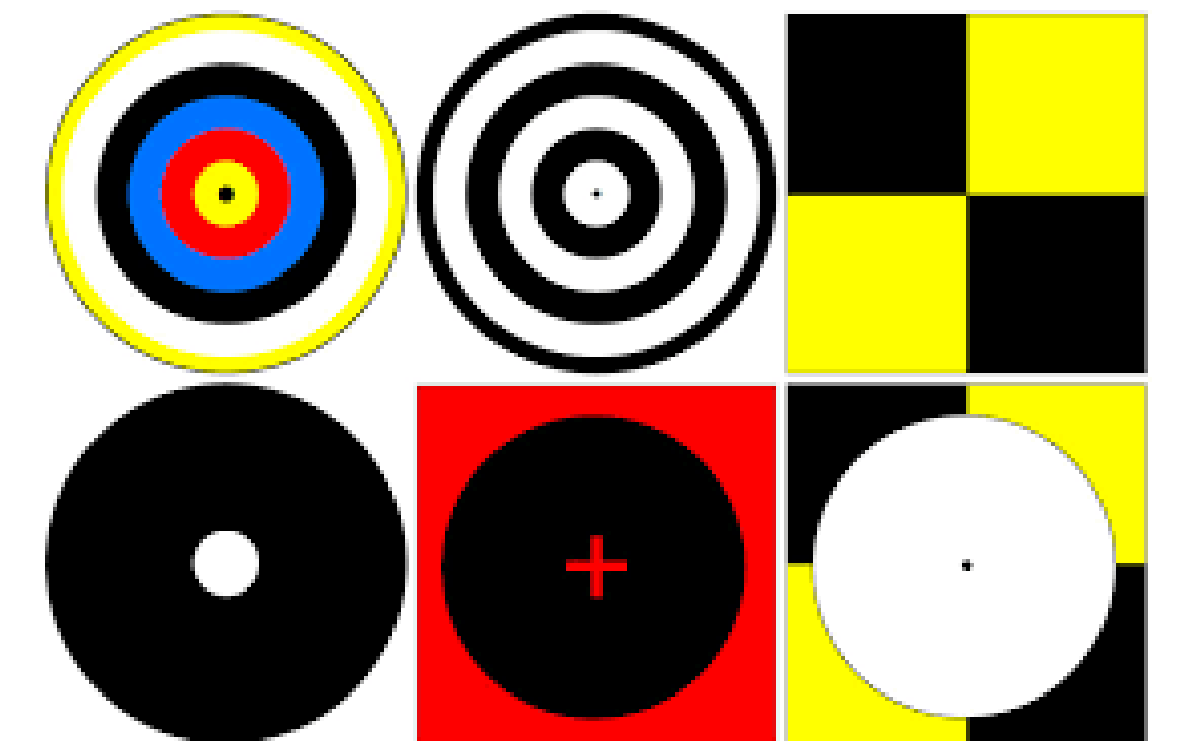
LAS NUBES DE PUNTOS SE UTILIZAN EN UNA AMPLIA VARIEDAD DE SECTORES COMO LA ARQUITECTURA, LA CONSTRUCCIÓN, LA TOPOGRAFÍA, LA MINERÍA, ENTRE OTROS. ESTO SIRVE DE GRAN AYUDA DADO A SU CAPACIDAD PARA PROPORCIONAR INFORMACIÓN TRIDIMENSIONAL PRECISA.

FOTOCONTROL

EL FOTOCONTROL ES UN ELEMENTO CLAVE PARA MEJORAR LA PRECISIÓN Y LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE LAS IMÁGENES CON DRONES.

CONSIste EN PUNTOS DE REFERENCIA FÍSICOS SITUADOS EN EL ENTORNO, FOTOGRAFIADOS DESDE EL AIRE Y CUYAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS ESTÁN DETERMINADAS CON I PRECISIÓN.

PUNTOS DE CONTROL TERRESTRE

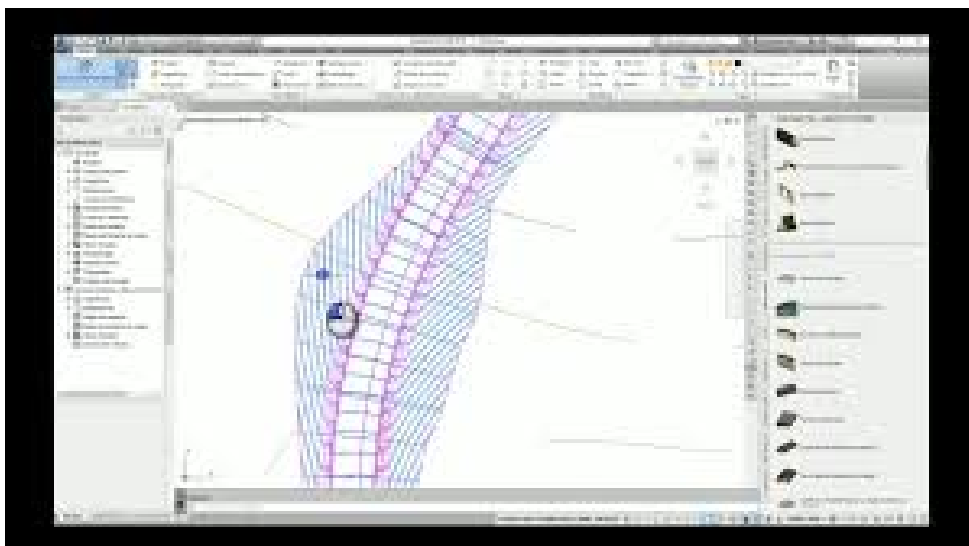


Fuente: Ivan Sosa Kramer - Los puntos de control en Fotogrametría

LOS PUNTOS DE CONTROL PERMITEN DETERMINAR LA CORRESPONDENCIA ENTRE LO QUE SE MUESTRA EN LA IMAGEN Y LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA EXACTA DEL OBJETO O TERRENO FOTOGRAFIADO.

EJE TEMÁTICO 3. MODELADO DE OBRA LINEAL

EL MODELADO LINEAL HACE PARTE DE LA REPRESENTACIÓN TRIDIMENSIONAL DE ESTRUCTURAS COMO CARRETERAS, PUENTES, VÍAS FÉRREAS Y EN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA CIVIL.



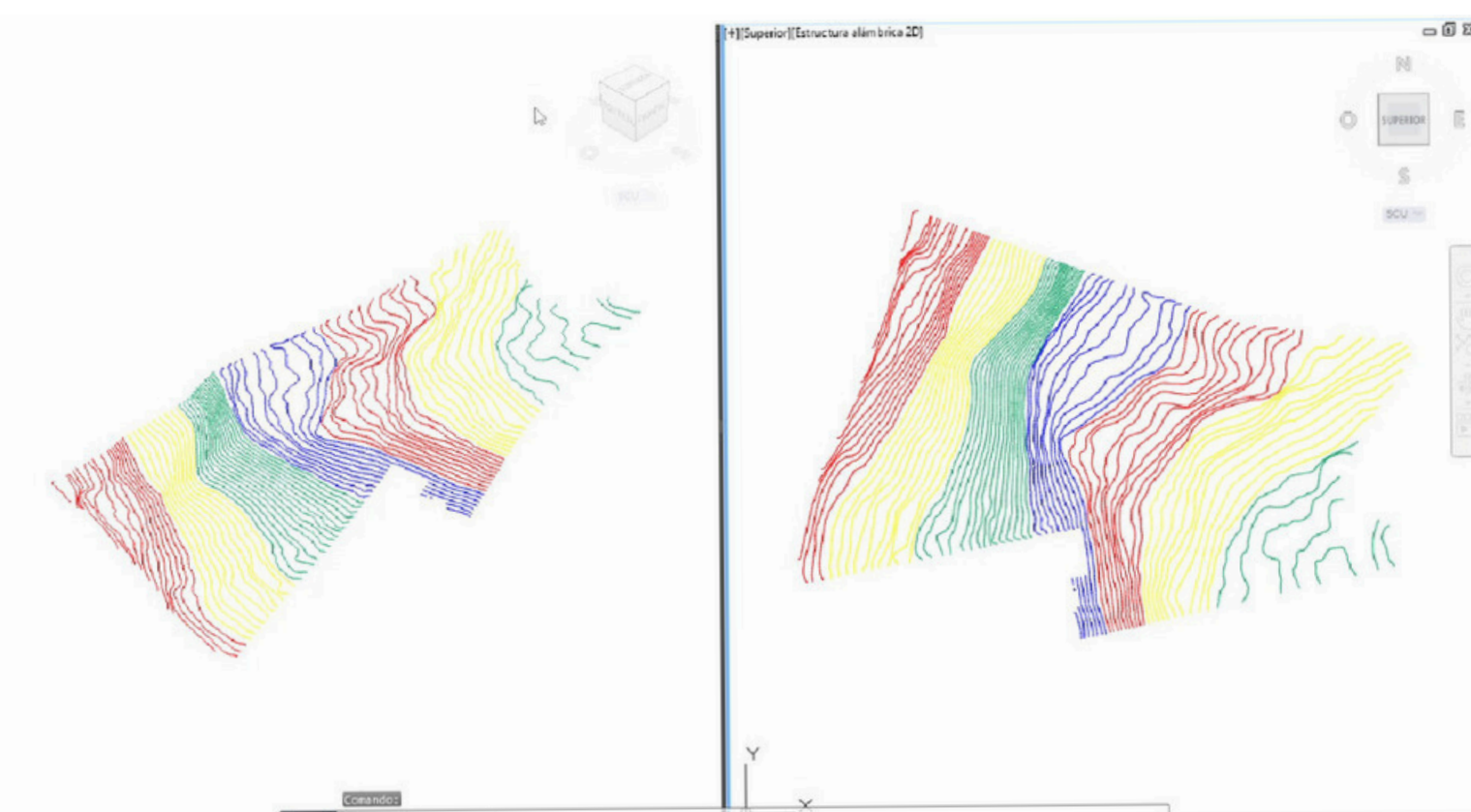
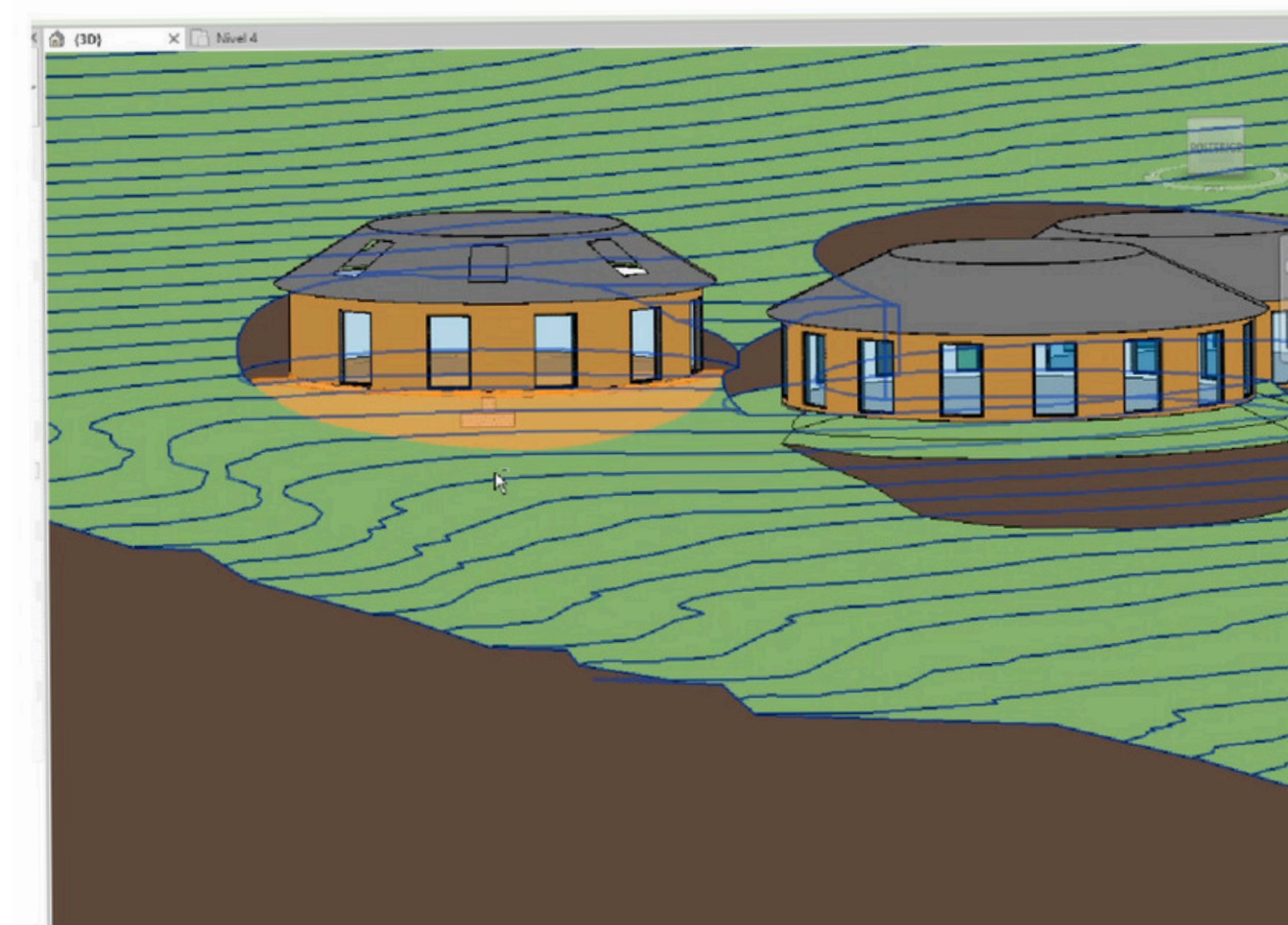
ESTE TIPO DE DISEÑO SE ENFOCA EN LA CONFIGURACIÓN Y LA OPTIMIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS LINEALES QUE CONFORMAN UNA RED VIAL O DE TRANSPORTE PARA GARANTIZAR UNA CONSTRUCCIÓN ADECUADA Y SEGURA.

EN CIVIL 3D, ES POSIBLE CREAR MODELOS PRECISOS Y PRODUCIR DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

INFRAWORKS ES UN SOFTWARE QUE PERMITE VISUALIZAR Y ANALIZAR LOS PROYECTOS. ADemás PROPORCIONA CAPACIDADES DE ANÁLISIS Y SIMULACIÓN.

APLICACIÓN AL PROYECTO

SE USO EL SOFTWARE CIVIL 3D PARA MODELAR EL TERRENO, INCLUYENDO CONTORNOS CON CURVAS DE NIVEL QUE REPRESENTAN LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO. SE EXPORTO COMO .DWG Y DESPUES SE IMPORTO EN MODELO VINCLANDO EL TERRENO AL MODELO.



Fuente: Autor

CONCLUSIONES

ALTA PRECISIÓN

- Modelos 3D Detallados: LIDAR permite crear modelos tridimensionales de alta resolución, capturando incluso los detalles más pequeños del entorno construido. Esto es crucial para proyectos de restauración y renovación, donde la precisión en la captura de datos de las estructuras existentes es fundamental.
- Reducción de Errores: La precisión de los datos LIDAR minimiza las discrepancias entre las condiciones reales del sitio y los planos arquitectónicos, reduciendo los errores durante la construcción y evitando costosos retrabajos.

EFICIENCIA EN LA CAPTURA DE DATOS

- Rapidez en la Captura de Datos: LIDAR puede escanear grandes áreas en un tiempo relativamente corto, lo que permite a los equipos de proyecto obtener información completa del sitio en cuestión de horas o días, en lugar de semanas.
- Automatización y Procesamiento Rápido: Los datos capturados por LIDAR pueden ser procesados automáticamente para generar modelos y mapas detallados, ahorrando tiempo en el análisis manual y permitiendo una toma de decisiones más rápida.

INTEGRACIÓN CON BIM

- Colaboración Mejorada: La integración de LIDAR con BIM facilita la colaboración entre arquitectos, ingenieros y contratistas, proporcionando una plataforma común para trabajar con datos precisos y actualizados.
- Detección de Conflictos: Los modelos 3D generados por LIDAR y BIM pueden ser utilizados para detectar conflictos y colisiones entre diferentes sistemas (estructurales, mecánicos, eléctricos) antes de la construcción, evitando problemas durante la ejecución del proyecto.

MODELADO DE EDIFICACION ARQUITECTURA, ESTRUCTURA Y MEP

EJETEMATICO 1 ESTRUCTURAS

¿PORQUÉ?

ESTAS SOLUCIONES SON ESENCIALES PARA ENFRENTAR LOS DESAFÍOS DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO ACTUAL. ASEGURAN UNA REPRESENTACIÓN DETALLADA DEL PROYECTO DESDE SUS FASES INICIALES HASTA SU MATERIALIZACIÓN, OFRECIENDO UN ESPACIO ADECUADO PARA LA COLABORACIÓN INTERDISCIPLINARIA. LA COLABORACIÓN DE HERRAMIENTAS COMO AUTOCAD MEJORA LA COORDINACIÓN DE EQUIPOS Y SIMPLIFICA EL FLUJO DE TRABAJO, LO QUE AYUDA A ADMINISTRAR MEJOR LOS PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS.

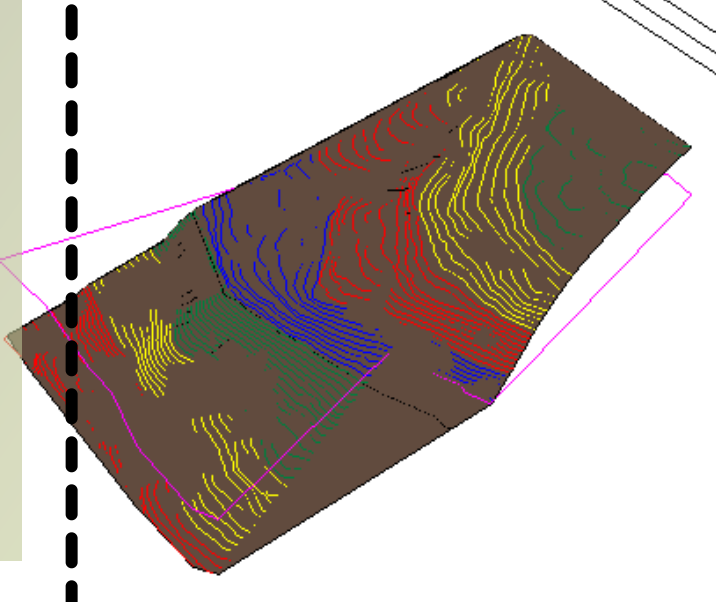


imagen elaboración propia

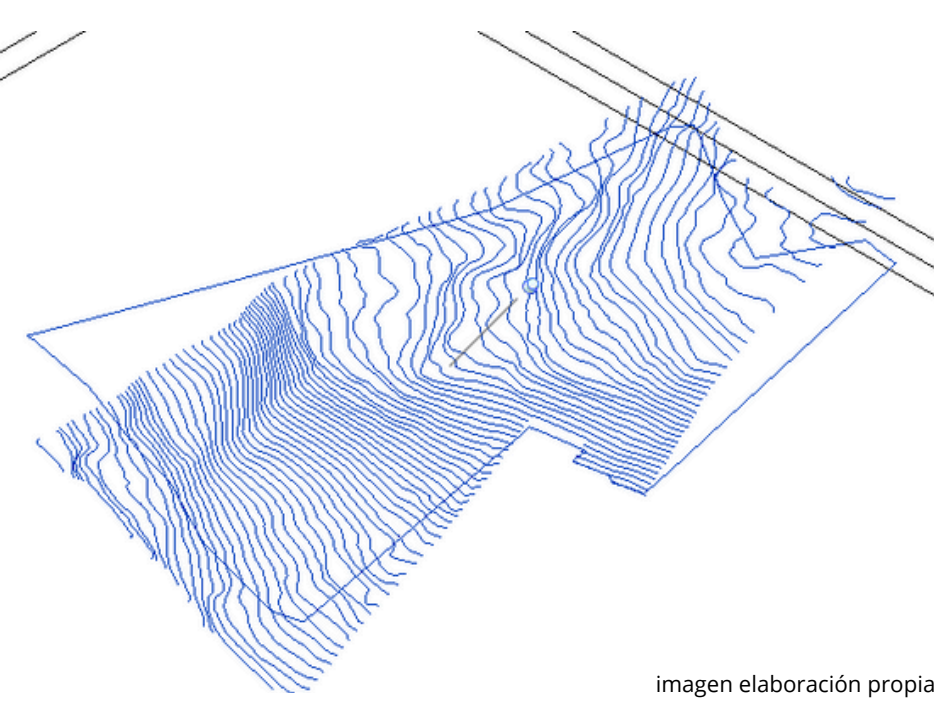


imagen elaboración propia

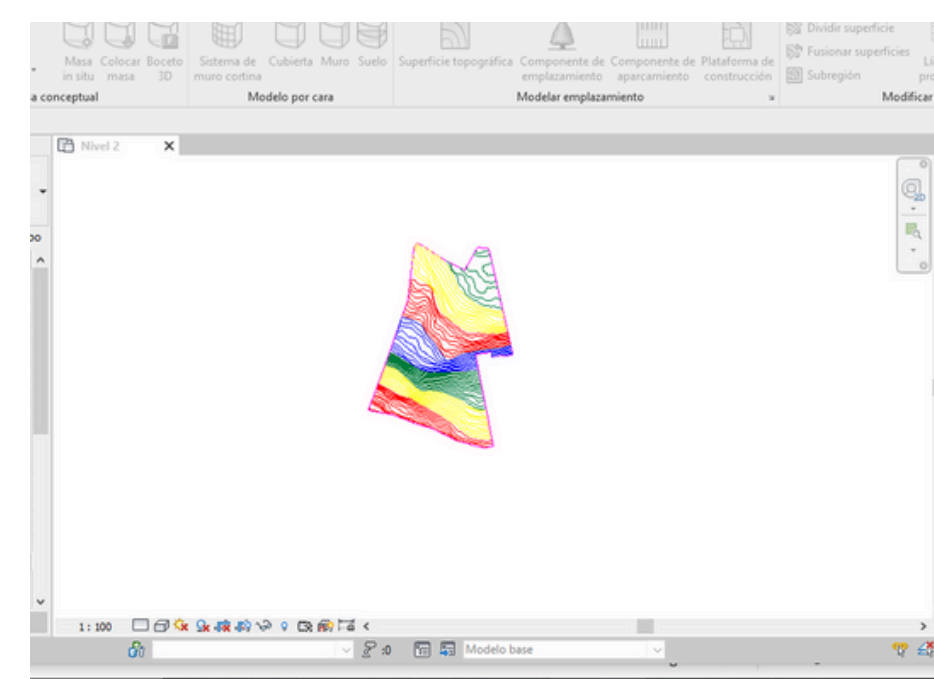
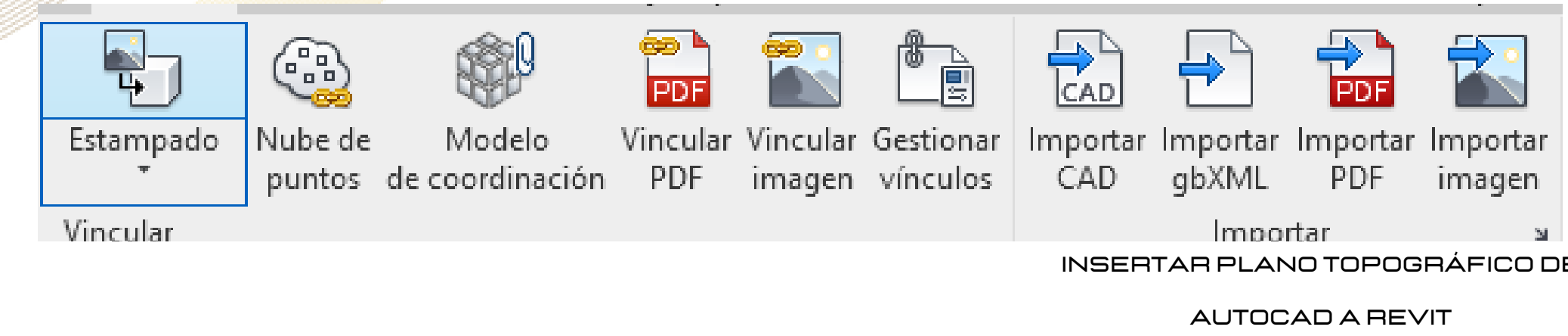


imagen elaboración propia

MASA Y EMPLAZAMIENTO



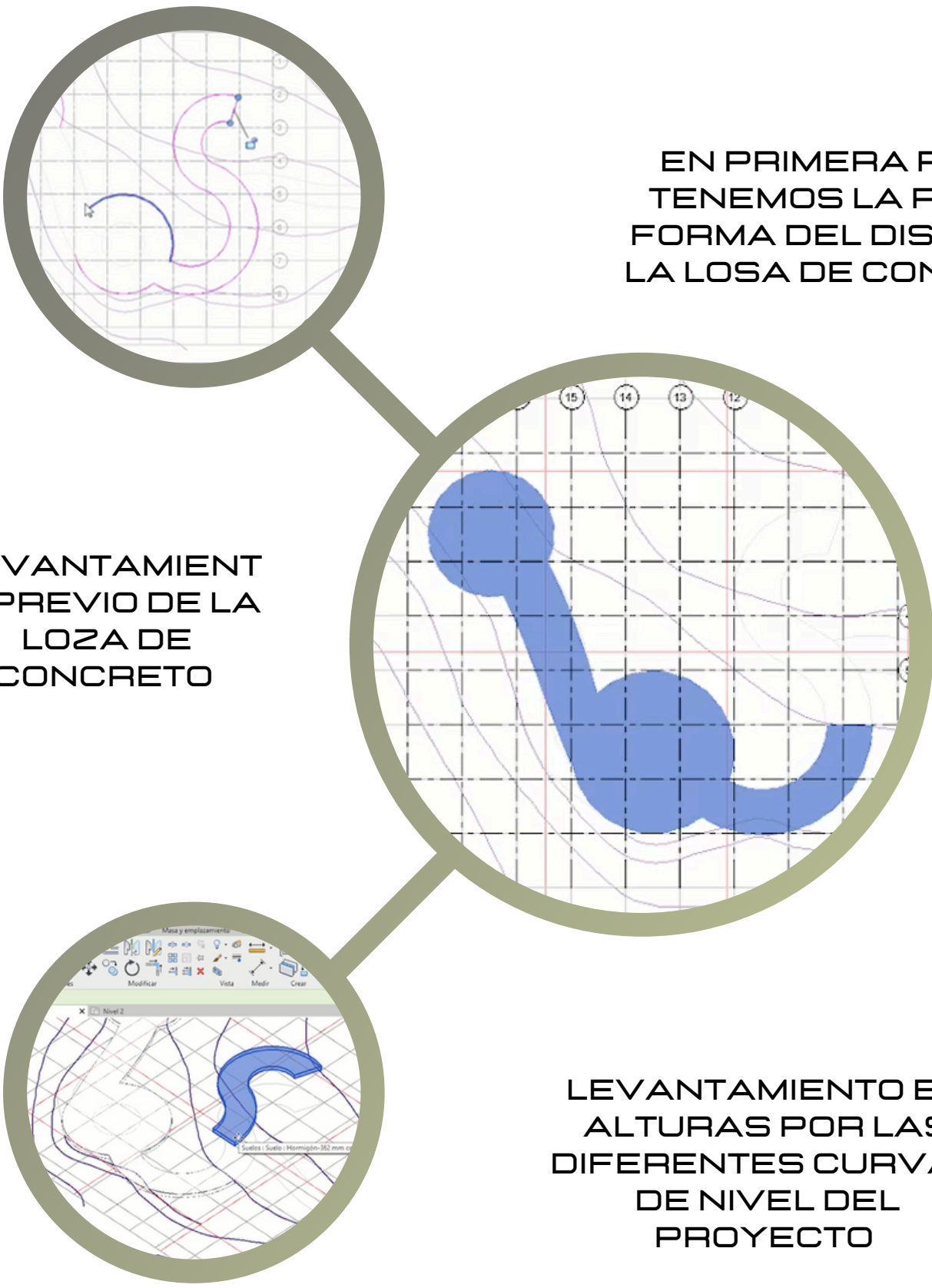
EL PRIMER PASO FUE UTILIZAR EL SOFTWARE AUTOCAD PARA EXTRAER LAS CURVAS DE NIVEL DEL TERRENO QUE SE DESEABAN PARA EL PROYECTO. LUEGO, SE VINCULARON ESTOS ARCHIVOS (DWG) AL SOFTWARE REVIT PARA OBTENER UN MODELO TRIDIMENSIONAL DE LA TOPOGRAFÍA. DESPUÉS DE ESTO, SE LLEVO A CABO LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO.

¿PARA QUÉ ?

LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MODELADO TRIDIMENSIONAL PERMITE UN DISEÑO METICULOSO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, LO QUE FACILITA LA IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE POSIBLES DISCREPANCIAS. LOS ESTÁNDARES DE DESARROLLO (LOI, C, D Y F) GARANTIZAN UNA REPRESENTACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DETALLADA PARA ADAPTARSE A LA ESCALA DEL EDIFICIO Y PERMITIR SU EXPANSIÓN SIN COMPROMETER LA INTEGRIDAD ESTRUCTURAL. SE HA OPTADO POR UNA COMBINACIÓN DE CONCRETO Y DIVIDIDO EN MÚLTIPLES MÓDULOS. EL PROYECTO SERÁ ESTABLE Y SEGURO CON ESTA ESTRATEGIA DE DISEÑO EN VARIOS CONTEXTOS Y REQUISITOS DE DISEÑO.

CREACIÓN DE SUELOS

LOSA DE CIMENTACIÓN CON UN ESPESOR DE 20 CM. ESTA LOSA Y LAS PLACAS DE UNIÓN UBICADAS MEJORAN LA INTEGRIDAD DEL DISEÑO AL ASEGURAR UNA DISTRIBUCIÓN EQUITATIVA DE LAS CARGAS. ESTA MEDIDA MEJORA LA RESISTENCIA DE LA BASE Y PROPORCIONA UNA BASE SÓLIDA PARA EL PROYECTO.



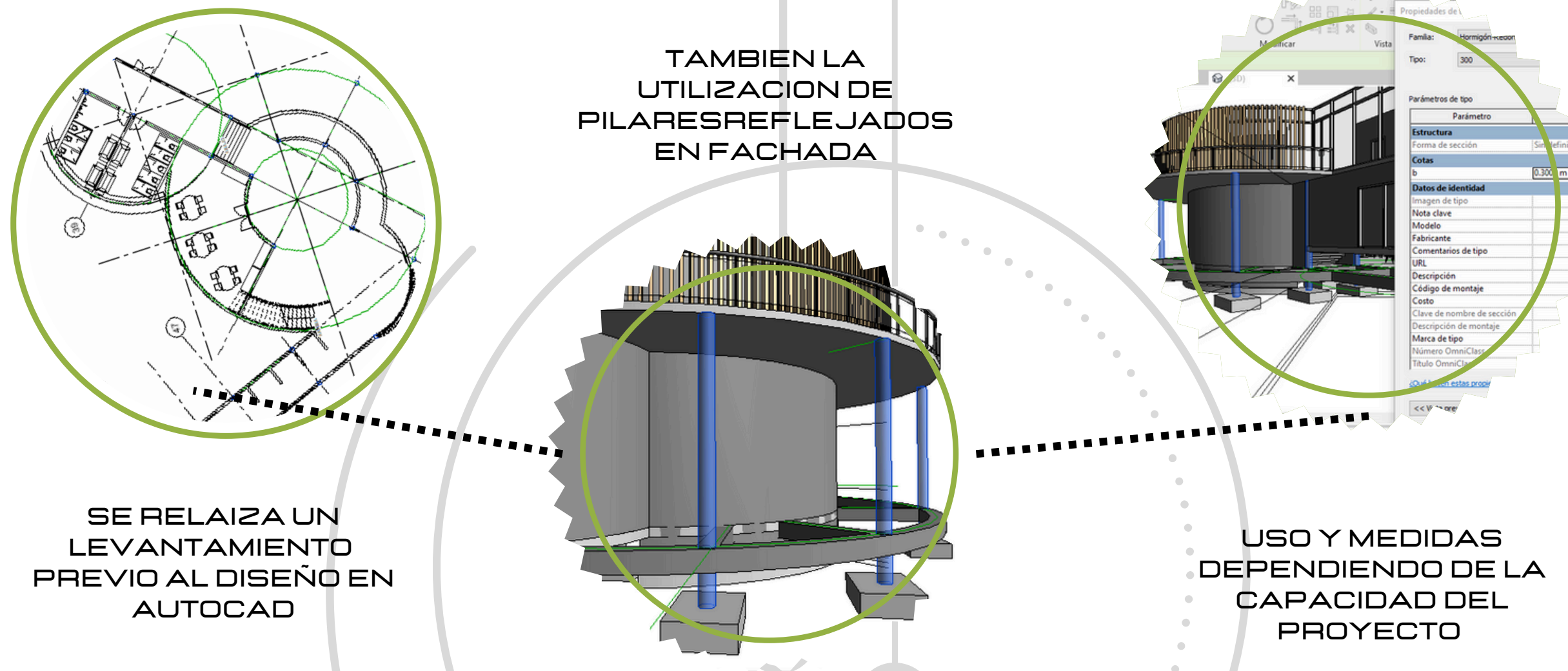
EN PRIMERA PARTE TENEMOS LA PREVIA FORMA DEL DISEÑO DE LA LOSA DE CONCRETO

LEVANTAMIENTO PREVIO DE LA LOSA DE CONCRETO

LEVANTAMIENTO EN ALTURAS POR LAS DIFERENTES CURVAS DE NIVEL DEL PROYECTO

CREACIÓN DE PILARES

LOS COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LAS CIMENTACIONES ESTÁN COMPUESTOS PRINCIPALMENTE POR CONCRETO REFORZADO Y TIENEN COMO OBJETIVO PRINCIPAL TRANSMITIR LAS CARGAS DE LA CONSTRUCCIÓN AL SUELO RESISTENTE. LA CIMENTACIÓN SE MODELÓ UTILIZANDO ZAPATAS DE CONCRETO REFORZADO.



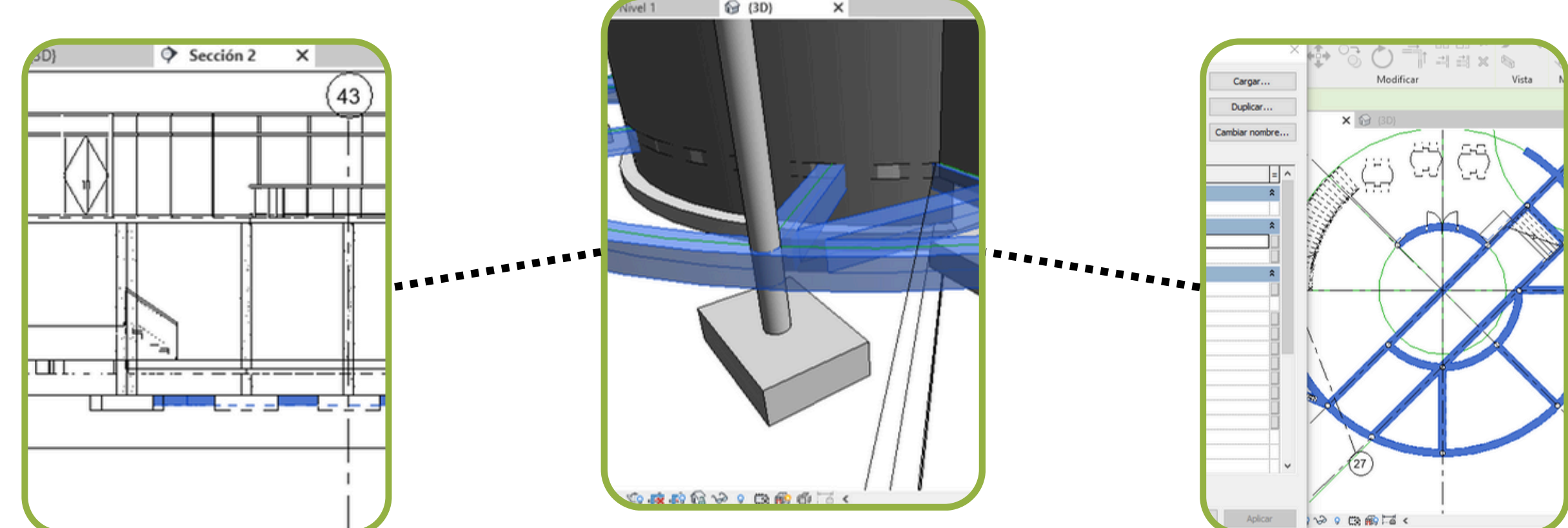
TAMBIEN LA UTILIZACIÓN DE PILARES REFLEJADOS EN Fachada

SE REALIZA UN LEVANTAMIENTO PREVIO AL DISEÑO EN AUTOCAD

USO Y MEDIDAS DEPENDIENDO DE LA CAPACIDAD DEL PROYECTO

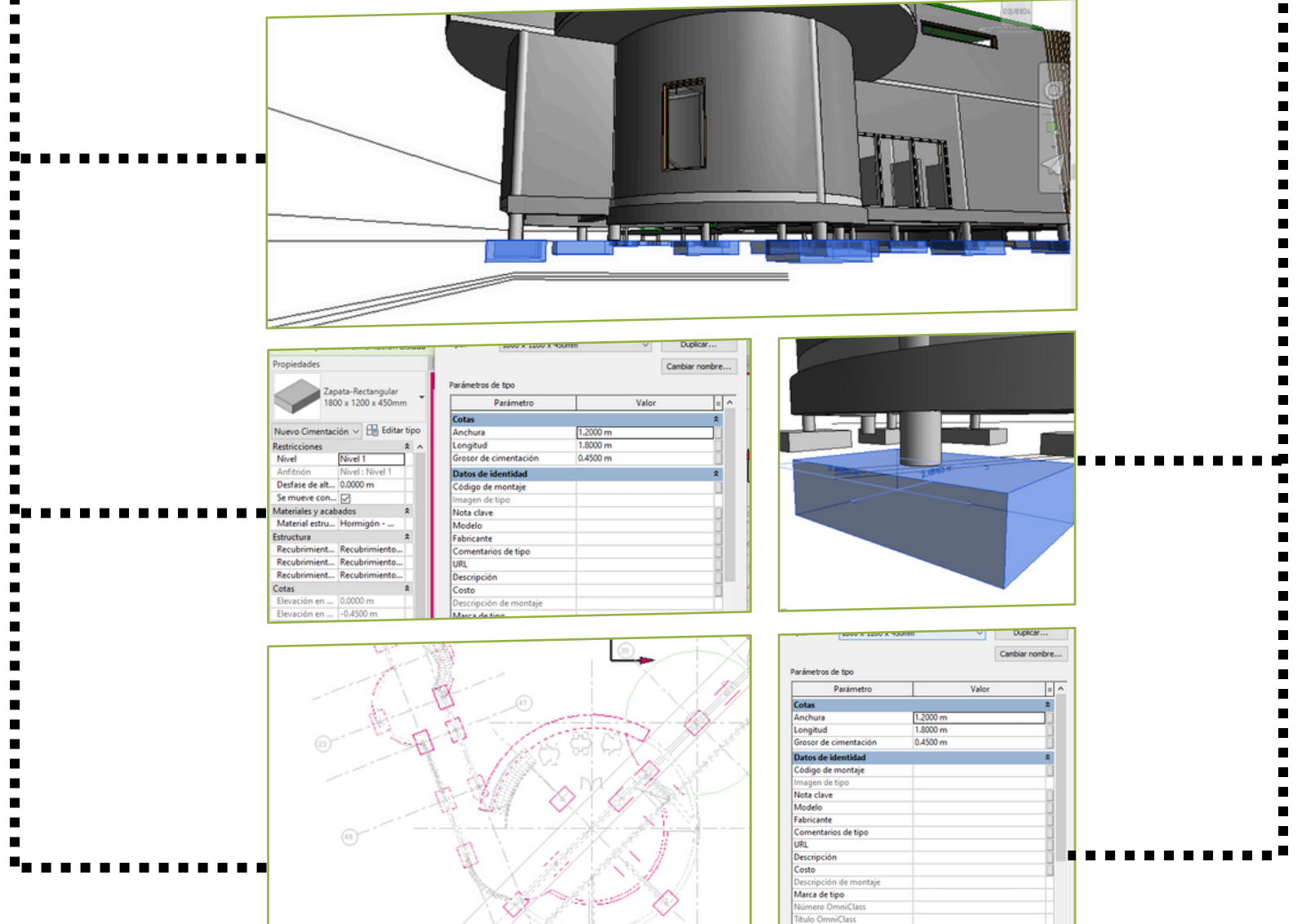
CREACIÓN VIGAS

LAS VIGAS SE CONSTRUYEN PRINCIPALMENTE PARA SOSTENER CARGAS LINEALES Y TRANSMITIRLAS A COLUMNAS. MIENTRAS QUE LAS VIGUETAS SON MÁS PEQUEÑAS Y SUS NODOS ESTÁN ENTRE LAS VIGAS Y NO EN LAS COLUMNAS. SE UTILIZARON HERRAMIENTAS 'VIGA' PARA LA MODELACIÓN Y 'SISTEMAS DE VIGAS' PARA LAS VIGUETAS.



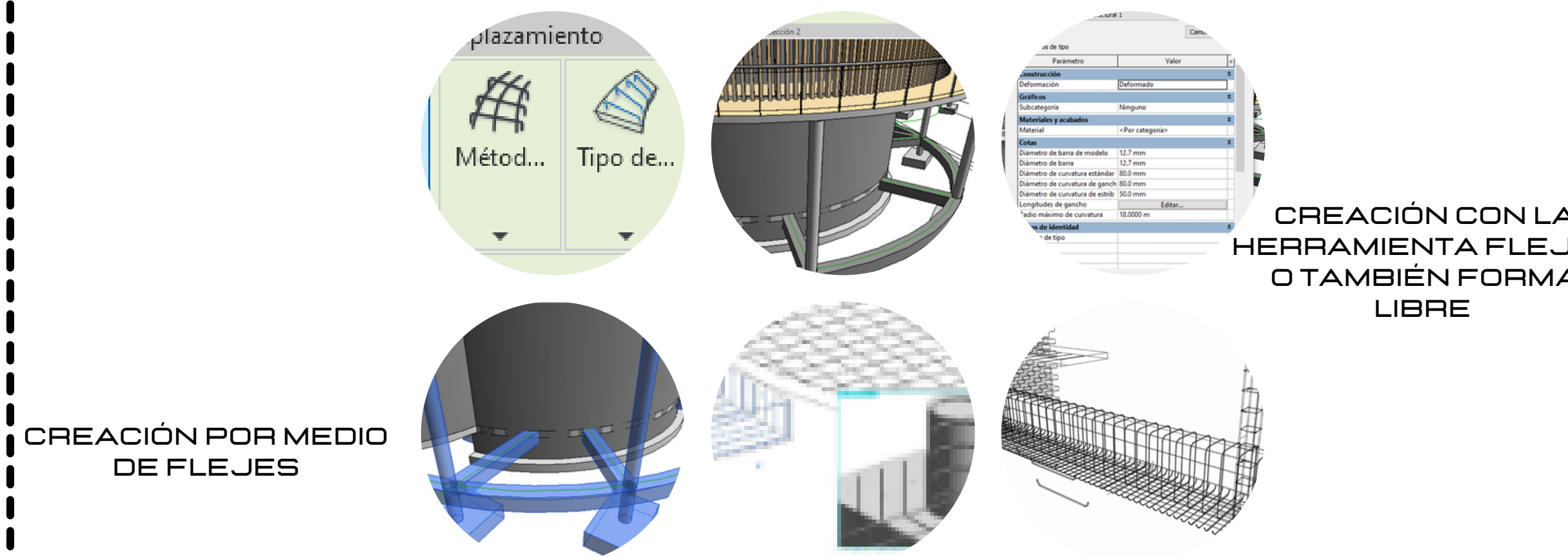
CIMENTACIÓN ZAPATAS

LAS FORMAS Y DIMENSIONES DE LAS ZAPATAS ESTRUCTURALES SE DEFINEN ASÍ COMO EL ESPESOR Y LA ARMADURA, Y EL CÁLCULO AUTOMÁTICO DE LA CANTIDAD DE ACERO REQUERIDA. SE CREA LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA, QUE INCLUYE PLANOS Y DETALLES DE LA CONSTRUCCIÓN.



CREACIÓN DE ARMADURAS

SELECCIONANDO EL TIPO DE ARMADURA (MALLA, ESTRIBOS, BARRAS RECTAS), DEFINIENDO SU DISPOSICIÓN EN LA PLANTA Y AJUSTANDO PARÁMETROS COMO EL DIÁMETRO Y LA SEPARACIÓN, SE CREAN ARMADURAS ESTRUCTURALES SEGÚN



CREACIÓN CON LA HERRAMIENTA FLEJE O TAMBIÉN FORMA LIBRE

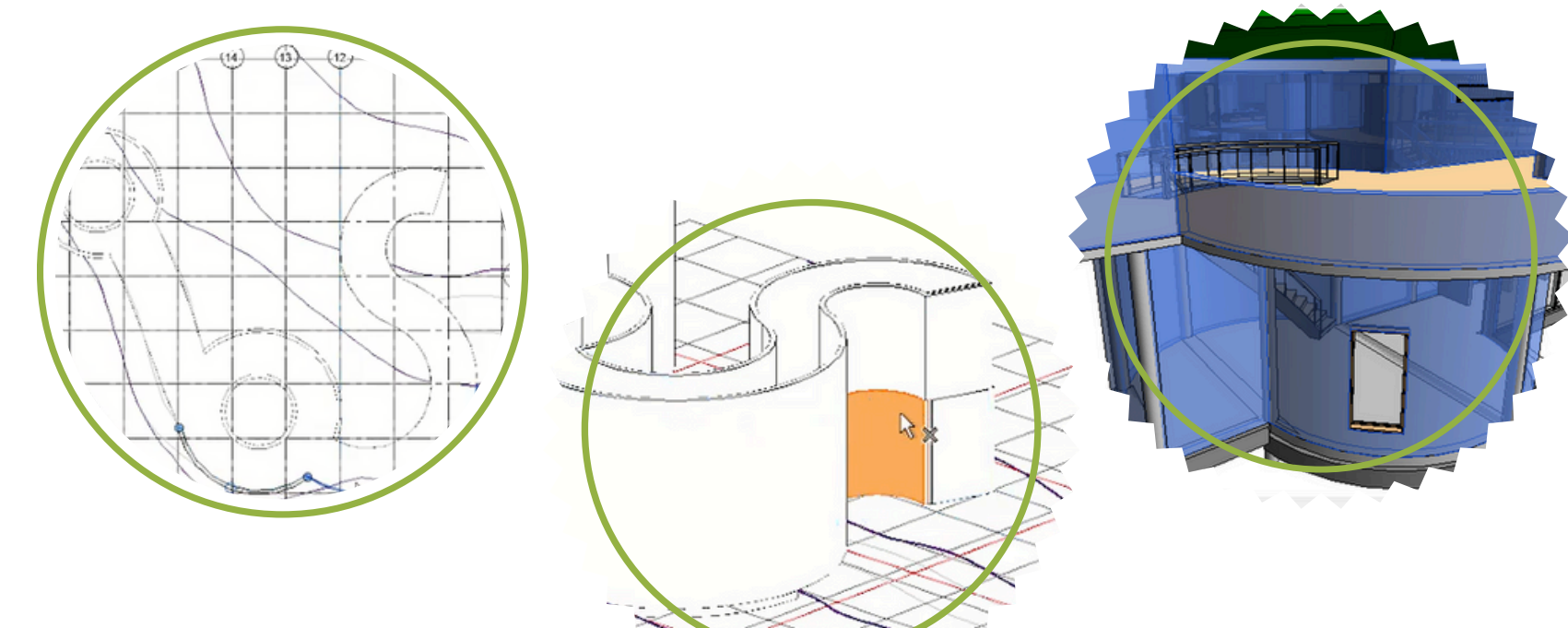
CREACIÓN POR MEDIO DE FLEJES

¿PARA QUÉ ?

ESTAS HERRAMIENTAS SE UTILIZAN PARA GARANTIZAR QUE EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO SE EJECUTE DE FORMA EFICAZ Y RENTABLE. ASEGURAN UNA REPRESENTACIÓN PRECISA DEL DISEÑO, DETECTAN CONFLICTOS POTENCIALES Y MEJORAN LA LOGÍSTICA DEL SITIO PREVIAMENTE A LA CONSTRUCCIÓN. ADEMÁS, INCORPORAN CRITERIOS TÉCNICOS Y DE SOSTENIBILIDAD PARA GARANTIZAR LA INTEGRIDAD ESTRUCTURAL Y FOMENTAR PRÁCTICAS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLES.

CREACIÓN DE MUROS

ES POSIBLE ELEGIR MUCHOS TIPOS DE MUROS SEGÚN SU FINALIDAD Y MATERIAL, Y PERSONALIZAR SU FORMA, ALTURA Y CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES. LOS MUROS SON ELEMENTOS ESENCIALES, DADO QUE ESTABLECEN LOS LÍMITES Y LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE UN EDIFICIO, ADEMÁS DE PROPORCIONAR SOPORTE ESTRUCTURAL.

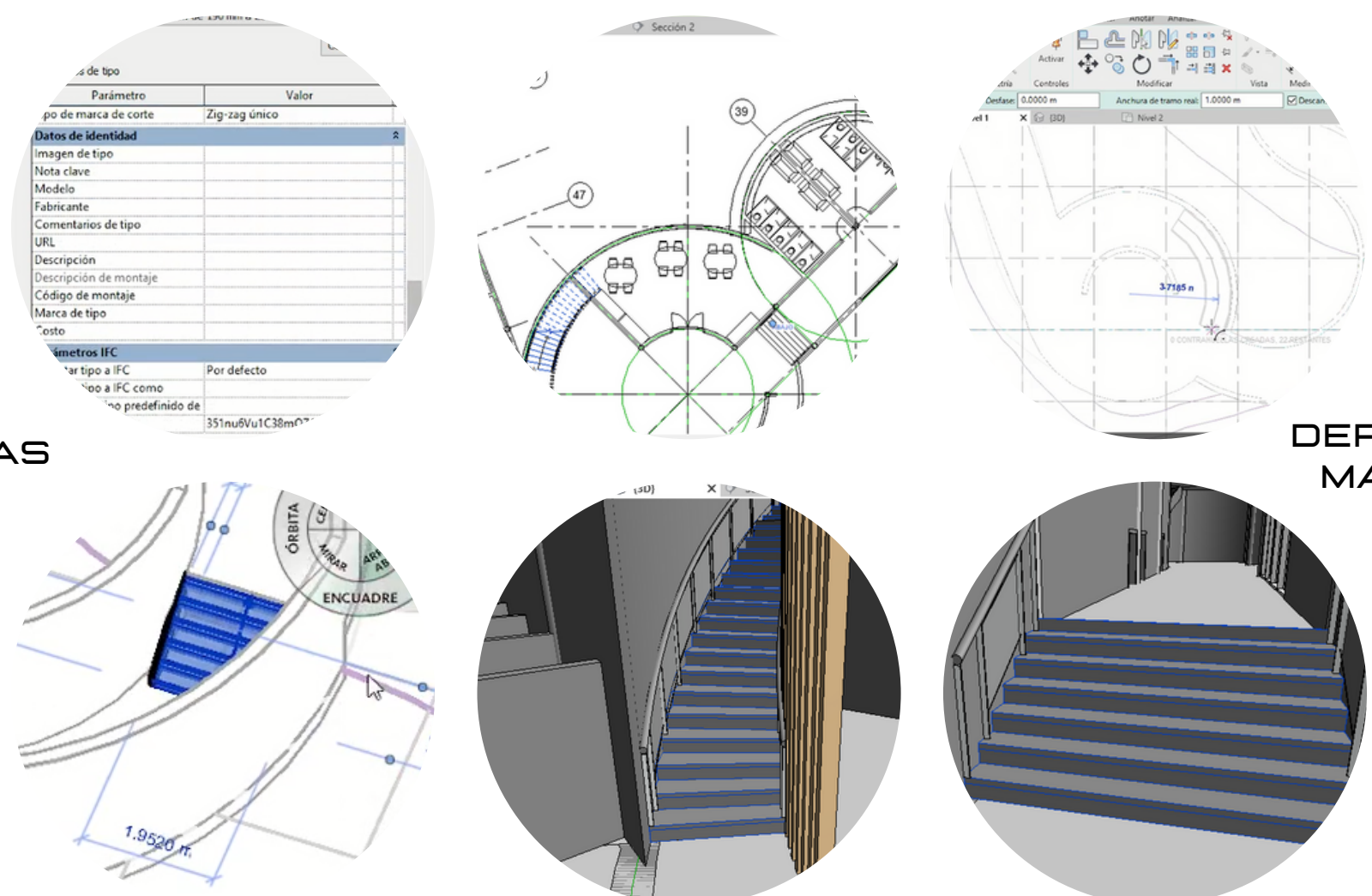


EN MUROS CORTINA PODEMOS DEFINIR LAS ALTURAS DE LOS PORTANTES Y ASÍ MODIFICAR UN VENTANAL MUCHO MÁS LIMPIO

TAMBIÉN SE LE AÑADEN PUERTAS PARA LOGRAR UN MEJOR APROVECHAMIENTO

CREACIÓN DE ESCALERAS

LA HERRAMIENTA 'ESCALERA' ASPECTOS COMO LA FORMA, EL NÚMERO DE ESCALONES, LA ALTURA Y EL MATERIAL, PUEDEN SER PERSONALIZADOS AL ELEGIR DIVERSOS TIPOS DE ESCALERAS. SIGNIFICATIVO QUE LAS ESCALERAS PUEDEN TENER EN EL DISEÑO DEL ESPACIO INTERIOR, ADEMÁS DE SU FUNCIÓN PRÁCTICA.



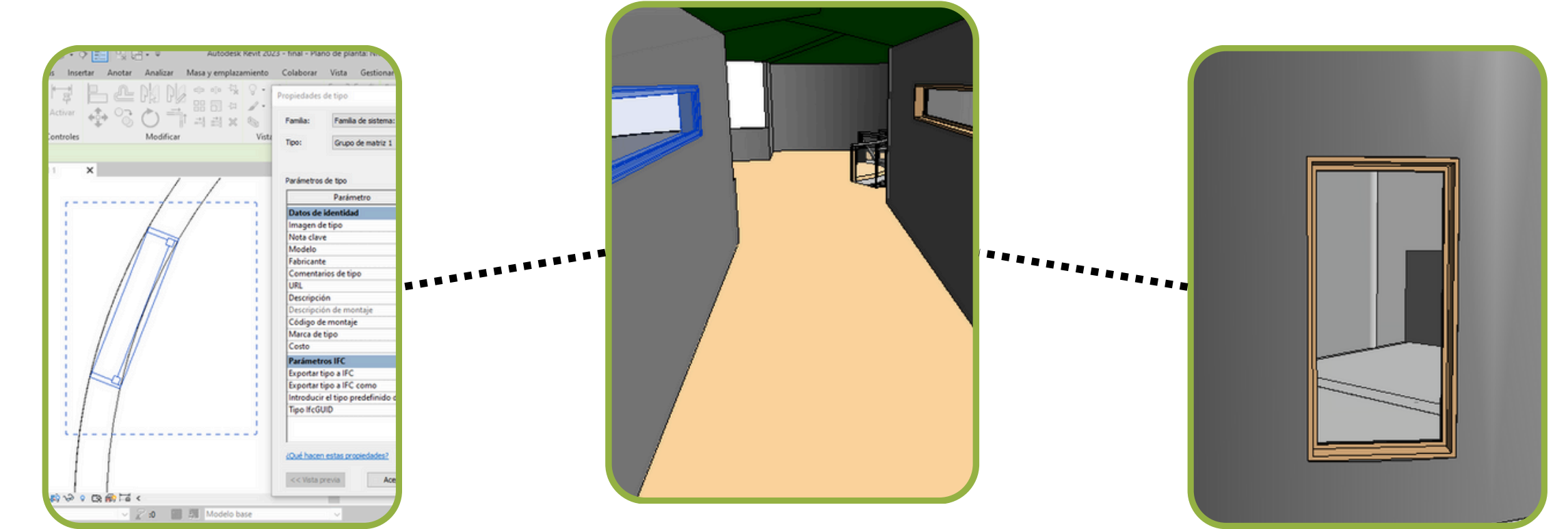
ESCALERAS QUE CONECTAN DISTINTAS ALTURAS EN EL PROYECTO

DEPENDIENDO EL MATERIAL Y LA FORMA

EJETEMATICO 1 ARQUITECTURA

CREACIÓN DE VENTANAS

PARA CREAR VENTANAS, SE PUEDE PERSONALIZAR EL TIPO DE VENTANA, EL TAMAÑO, EL MATERIAL Y LA APARIENCIA. LAS VENTANAS, PUES PROPORCIONA LUZ NATURAL, VENTILACIÓN Y CONEXIÓN VISUAL CON EL ENTORNO EXTERIOR, MEJORANDO ASÍ LA CALIDAD ESPACIAL.



CELOSÍAS

EL PROPÓSITO DE INTRODUCIR ELEMENTOS CELOSÍA ES FOMENTAR LA VENTILACIÓN CRUZADA. ADEMÁS NO SÓLO PROMUEVE UN AMBIENTE INTERIOR MÁS SALUDABLE AL PERMITIR LA CIRCULACIÓN CONTINUA DE AIRE FRESCO, SINO QUE TAMBIÉN MAXIMIZA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL DISEÑO.



POR MEDIO DEL MURO CORTINA CREO CELOSÍAS QUE AYUDAN A LA VENTILACIÓN

TAMBIEN COMO DETALLES DE DIVISION SIRVEN

EJETEMATICO 1 MEP

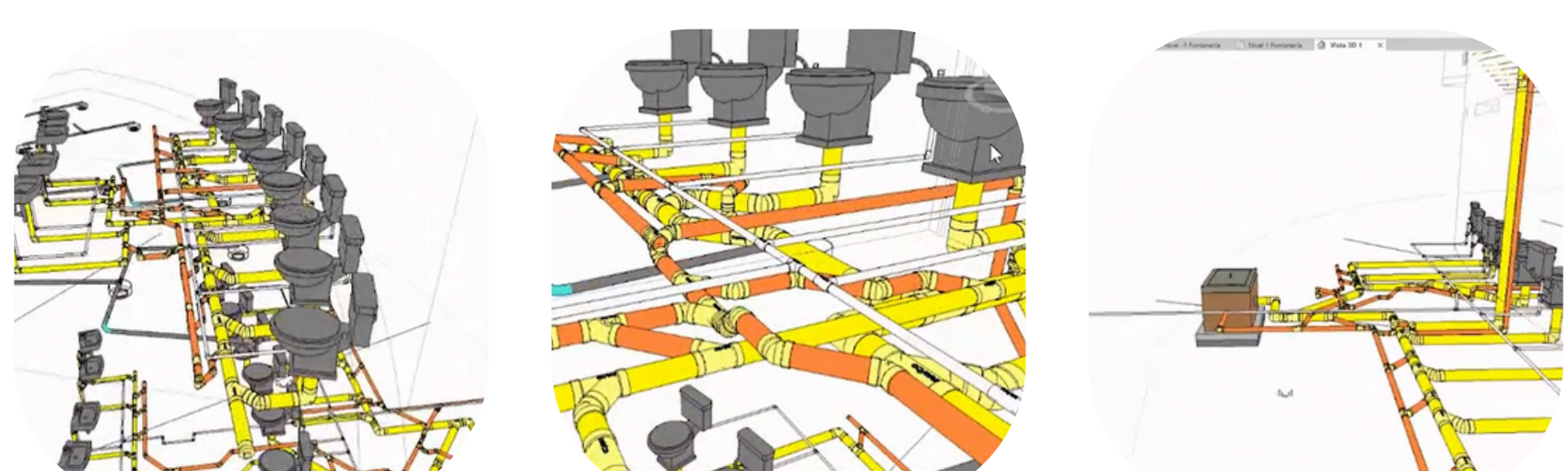
¿PARA QUÉ ?

LA EFICACIA DEL DISEÑO Y LA GESTIÓN DE LAS INSTALACIONES MEP (MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y FONTANERÍA) SE MEJORA AL USAR REVIT COMO PLATAFORMA PRINCIPAL. ESTE PROGRAMA GARANTIZA UNA INTEGRACIÓN TOTAL EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN AL PERMITIR UNA REPRESENTACIÓN DETALLADA DE LAS REDES DE SUMINISTRO, DISTRIBUCIÓN Y HVAC, APROVECHANDO TEMAS COMO INSTALACIONES HIDRÁULICAS, REDES DE ILUMINACIÓN Y SISTEMAS MECÁNICOS. HVAC SE GARANTIZA UNA PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN EFICIENTES DEL PROYECTO AL ASIGNAR NIVELES ESPECÍFICOS DE DESARROLLO (LOD) Y DE INFORMACIÓN (LOI) DE ACUERDO CON EL PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP).

INSTALACION HIDRAULICA

¿PARA QUÉ ?

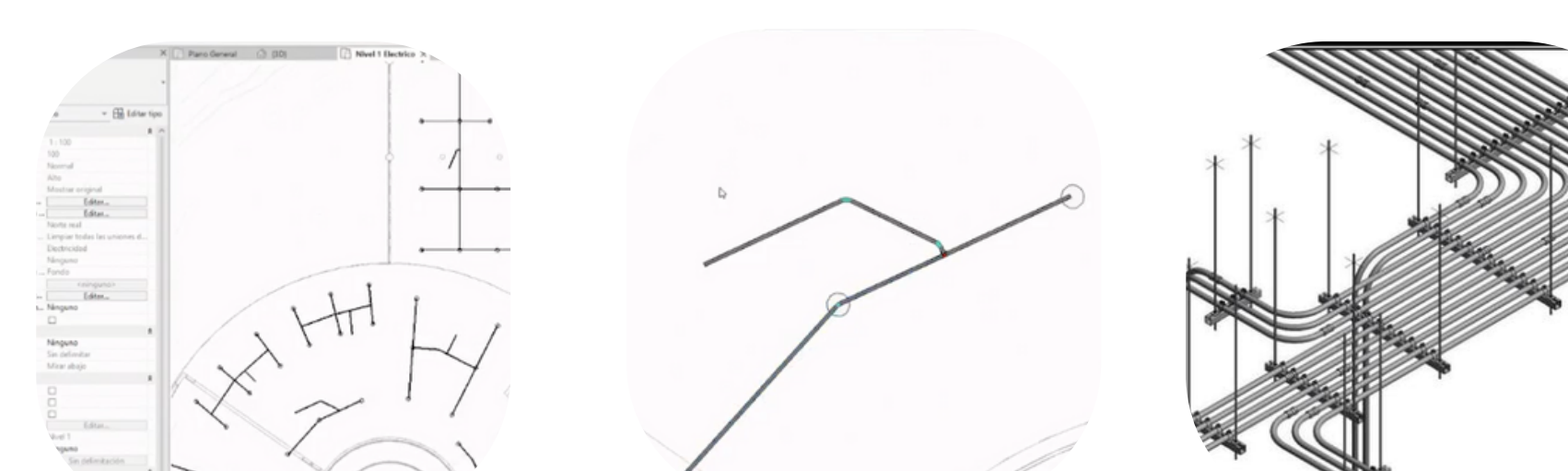
PARA DISEÑAR SISTEMAS COMPLETOS DE FONTANERÍA, INCLUYENDO TUBERÍAS, ACCESORIOS Y EQUIPOS SANITARIOS, REVIT PROPORCIONA HERRAMIENTAS ESPECIALIZADAS. EL PROCESO DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN EN ESTAS ÁREAS SE SIMPLIFICA GRACIAS A SISTEMAS PREDEFINIDOS.



REDES DE ILUMINACION

¿PARA QUÉ ?

EL MODELO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA ENFOCA TODOS LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE UN EDIFICIO, DESDE CABLES HASTA DISPOSITIVOS DE DISTRIBUCIÓN, INTERRUPTORES, TRANSFORMADORES, ILUMINACIÓN Y ELEMENTOS DE CONEXIÓN.

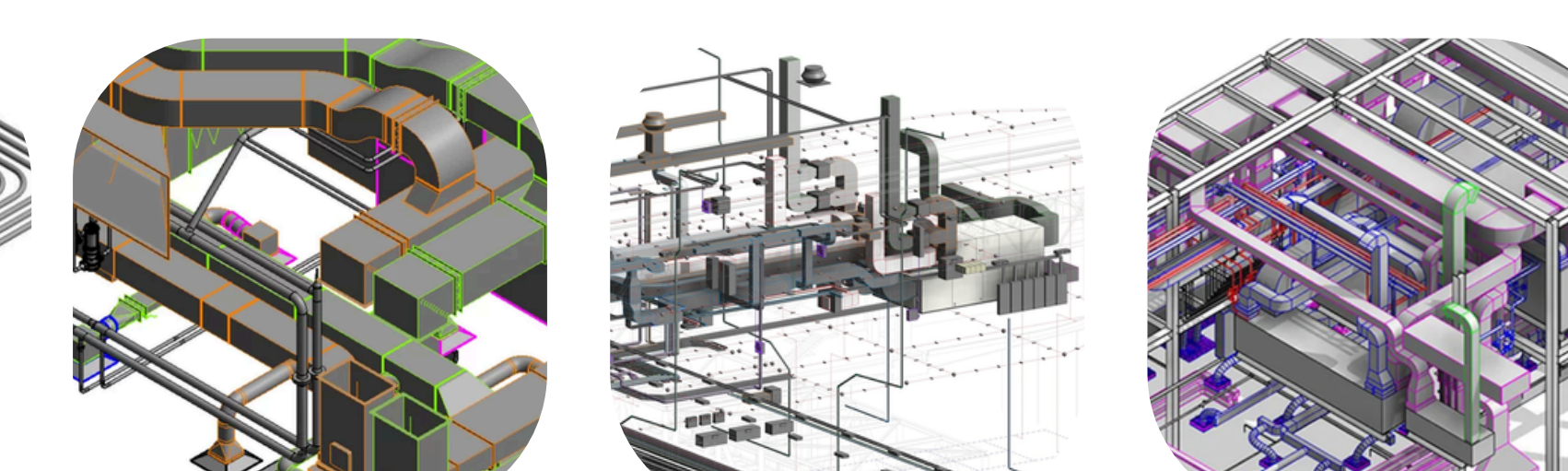


DE ARQUITECTURA B (S.F.B)

REDES MECANICAS

¿PARA QUÉ ?

HAY UNA SECCIÓN DEDICADA AL DISEÑO DE SISTEMAS MECÁNICOS QUE INCLUYEN AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN. ESTA ÁREA PERMITE TRABAJAR CON CABLES, ACCESORIOS Y TERMINALES AÉREOS PARA CREAR MODELOS PRECISOS.



TSALDA (2023, 14 NOVIEMBRE)

CONCLUSIONES

Arquitectura de Revit: el uso de la arquitectura de Revit simplifica enormemente el proceso de creación de modelos arquitectónicos precisos y detallados. Esto no sólo acelera el proceso de diseño, sino que también mejora la comunicación entre los numerosos participantes del proyecto, incluidos arquitectos, ingenieros y clientes. Además, Revit permite realizar cambios de forma rápida y sencilla, algo fundamental en un proceso tan iterativo como el diseño arquitectónico. En resumen, Revit se convierte en una herramienta vital para mejorar la eficacia y calidad de los proyectos arquitectónicos.

MEP: La utilización de MEP en Revit permite una integración integral de sistemas mecánicos, eléctricos y de plomería en el modelo de construcción. Esto facilita la coordinación de los distintos equipos de diseño y reduce significativamente la probabilidad de que se produzcan errores durante la construcción. Además, Revit ofrece herramientas sofisticadas para el cálculo de gases y la simulación de sistemas MEP, lo que permite diseñar sistemas más sostenibles y eficaces. En resumen, MEP en Revit mejora la calidad, la eficiencia y la sostenibilidad de los proyectos de construcción.

Estructura: Estructura en Revit: el uso de la estructura de Revit permite a los ingenieros crear modelos precisos y detallados de la estructura de un edificio. Esto facilita la coordinación de la estructura con otros elementos arquitectónicos y MEP, aumentando la eficiencia del proceso constructivo. Además, Revit proporciona herramientas para analizar la estabilidad y resistencia estructural, lo que ayuda a garantizar la seguridad del edificio. En resumen, la estructura de Revit es fundamental para diseñar edificios seguros, eficaces y coordinados.

MODULO 4: COORDINACIÓN DE ESPECIALIDADES

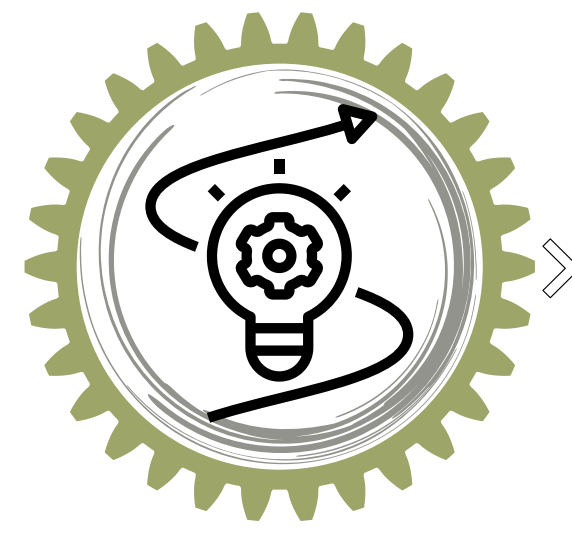
ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS E INCONSISTENCIAS

¿POR QUÉ?

Estas herramientas permiten la integración de tecnologías avanzadas como la realidad aumentada (AR) y la realidad virtual (VR), lo que permite a los equipos de proyecto visualizar y experimentar el diseño en un entorno tridimensional antes de que comience la construcción. Para realizar ajustes precisos y mejorar la funcionalidad del espacio final, esta visualización inmersiva puede identificar problemas de diseño que no serían evidentes en planos tradicionales. Los proyectos pueden beneficiarse de una mayor precisión en la ejecución y una mejor comprensión del diseño por parte de todos los interesados al incorporar AR y VR, lo que contribuye a una ejecución más fluida y eficiente del proyecto.



CONTROL DE INTERFERENCIAS



MITIGA LOS CAMBIOS DE ORDEN, LOS CONFLICTOS Y LOS RDI ENTRE DISCIPLINAS.

TIPOS DE INTERFERENCIAS



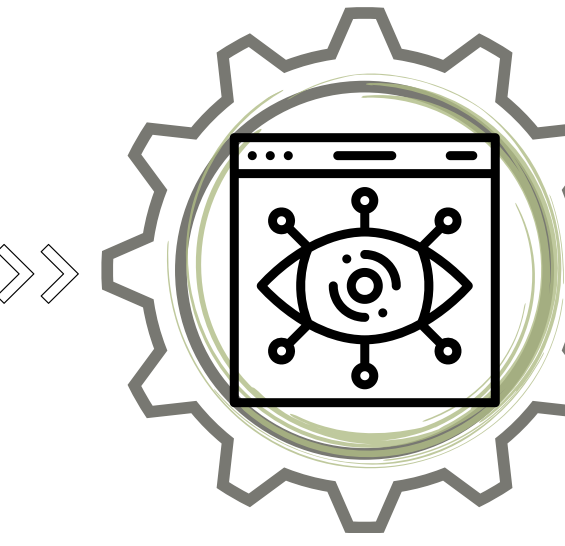
LA COLISIÓN ENTRE LAS VIGAS Y LOS CONDUCTOS DE VENTILACIÓN SE PRODUCE EN EL ESPACIO.

COORDINACIÓN DIGITAL



IMPORTANTE DURANTE LAS ETAPAS INICIALES DEL DISEÑO

EXPLORACIÓN DE INTERFERENCIAS E INCONSISTENCIAS



LA COORDINACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN REQUIERE UNA ETAPA CRUCIAL UTILIZANDO LA HERRAMIENTA NAVISWORKS 'CLASH DETECTIVE'

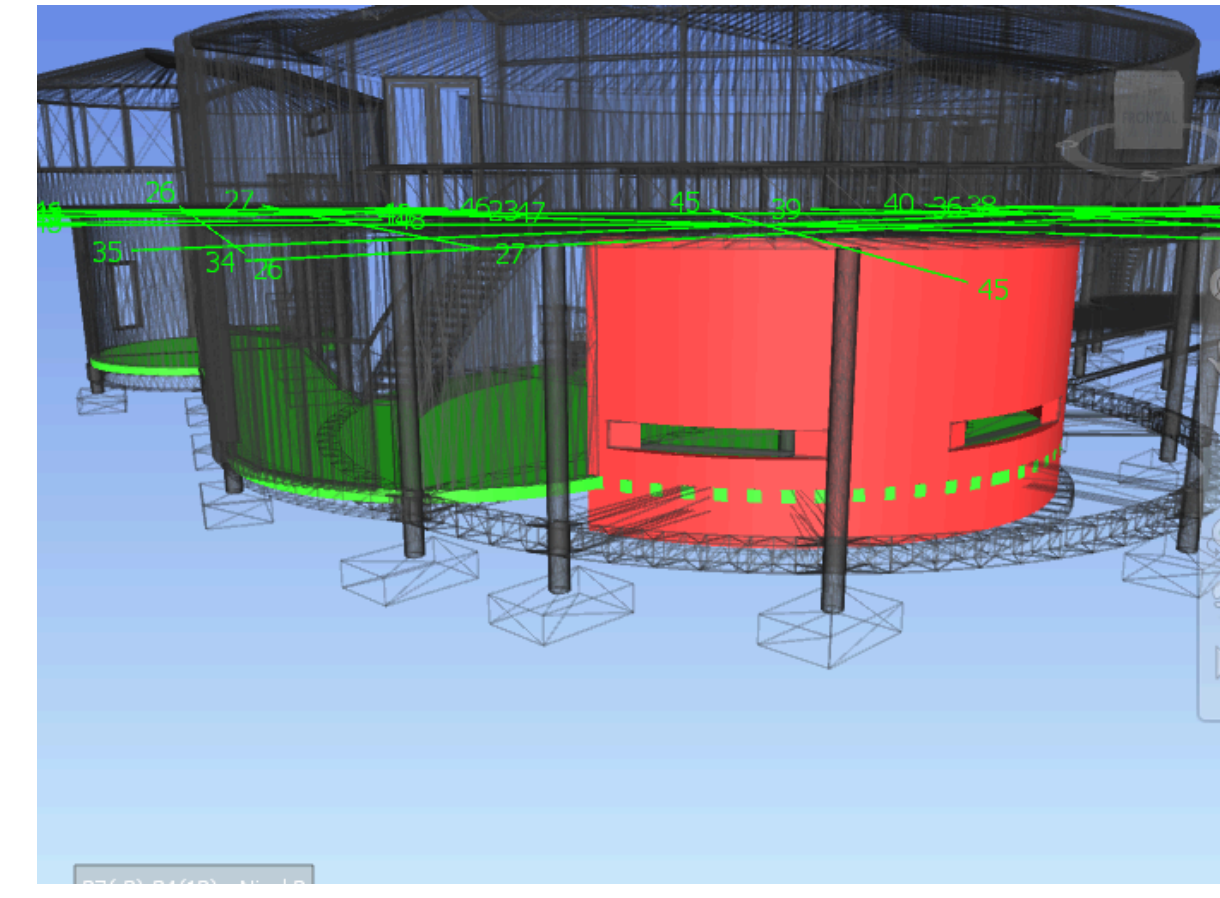
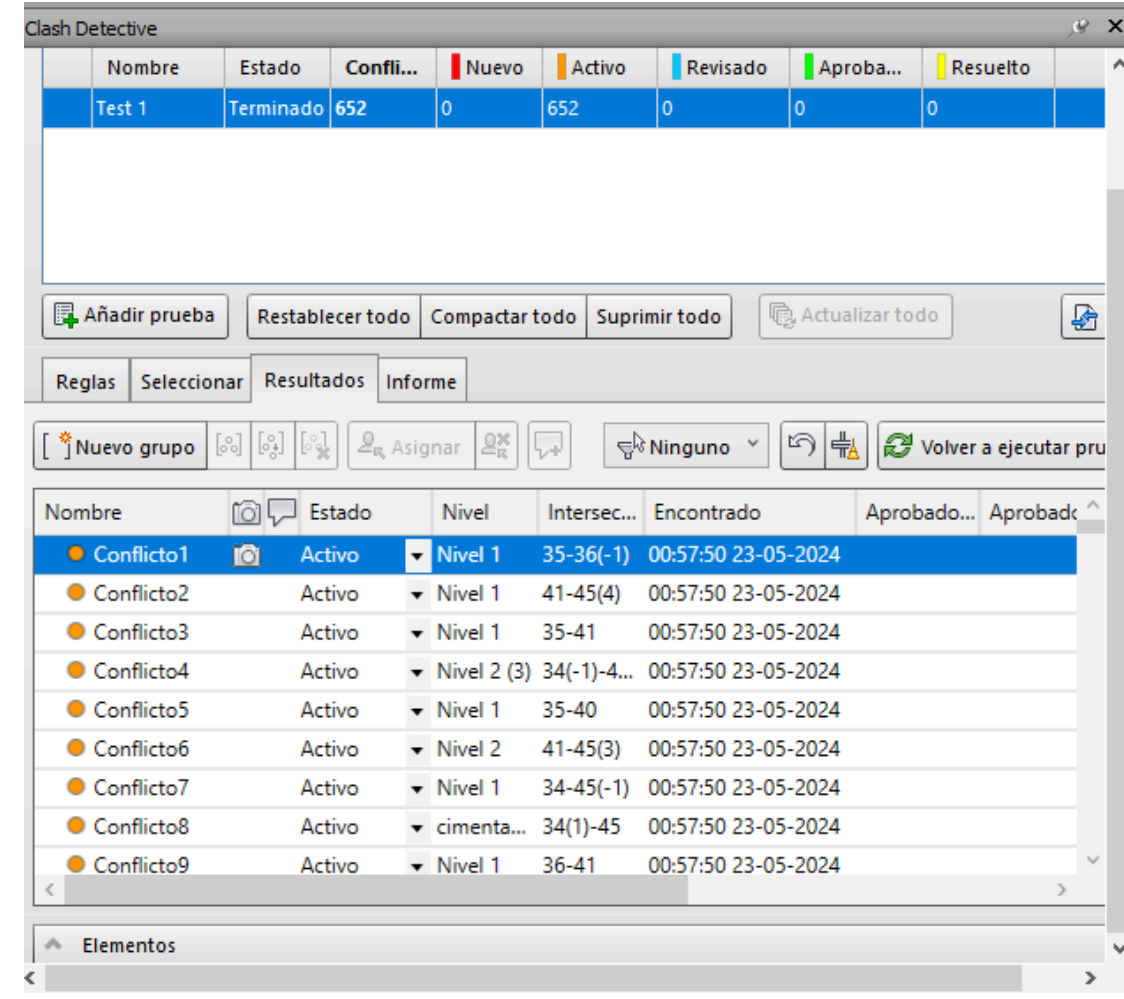
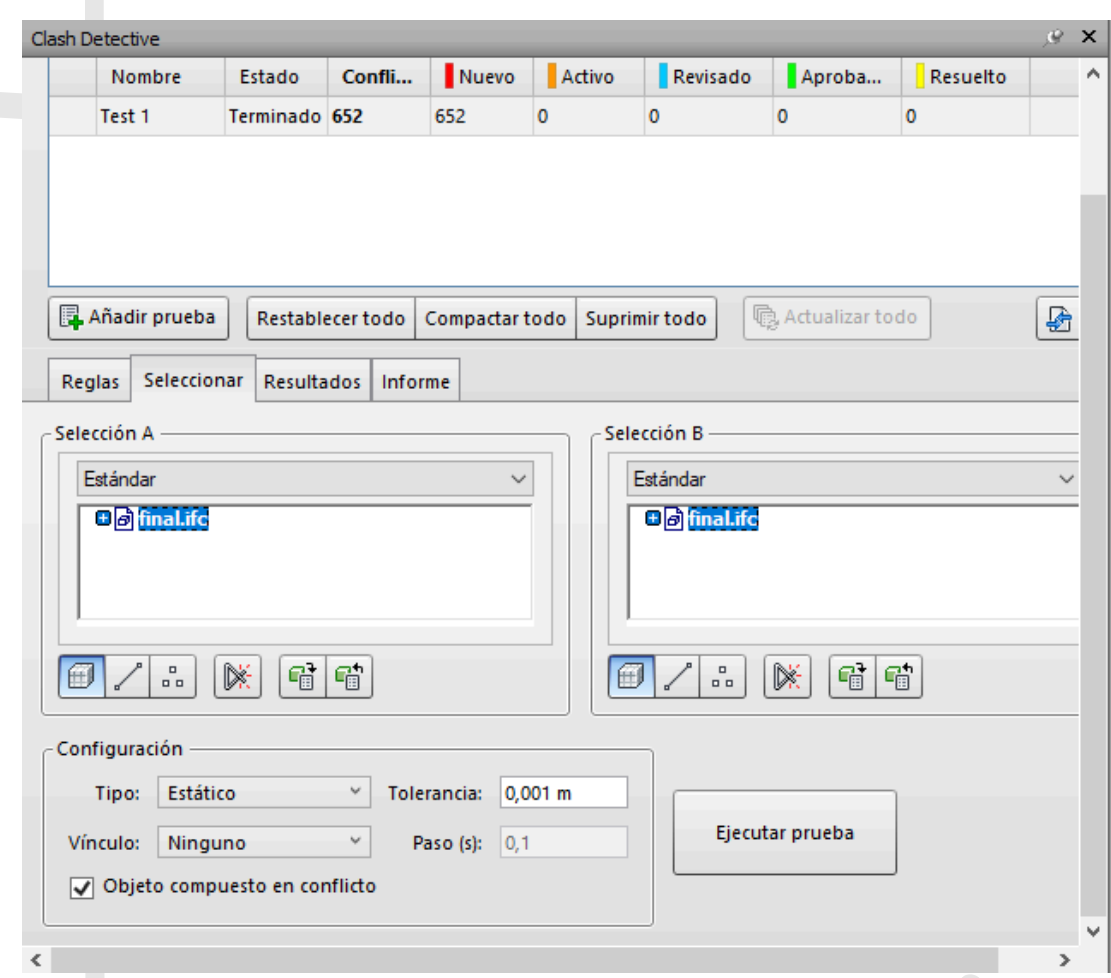
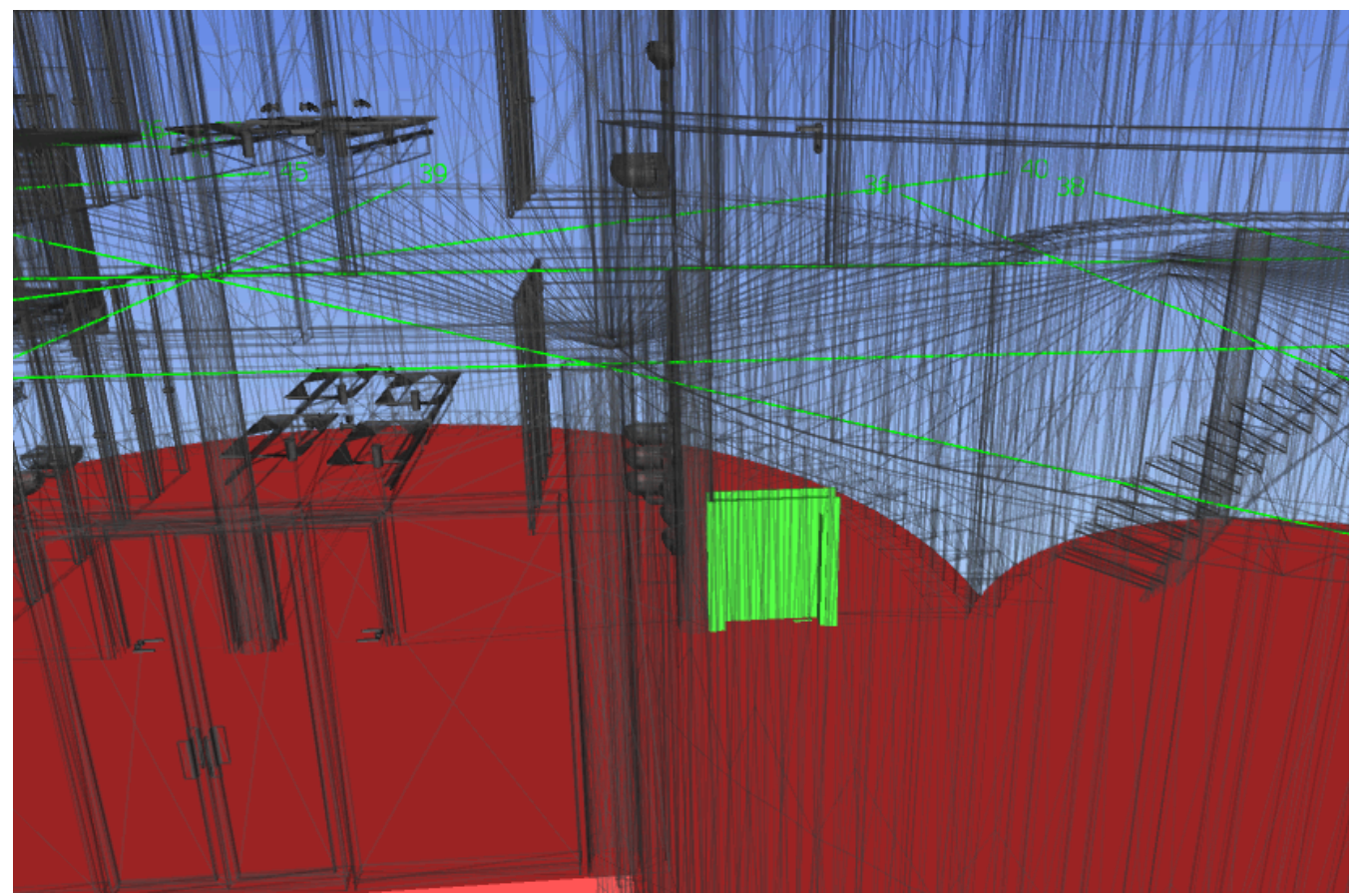
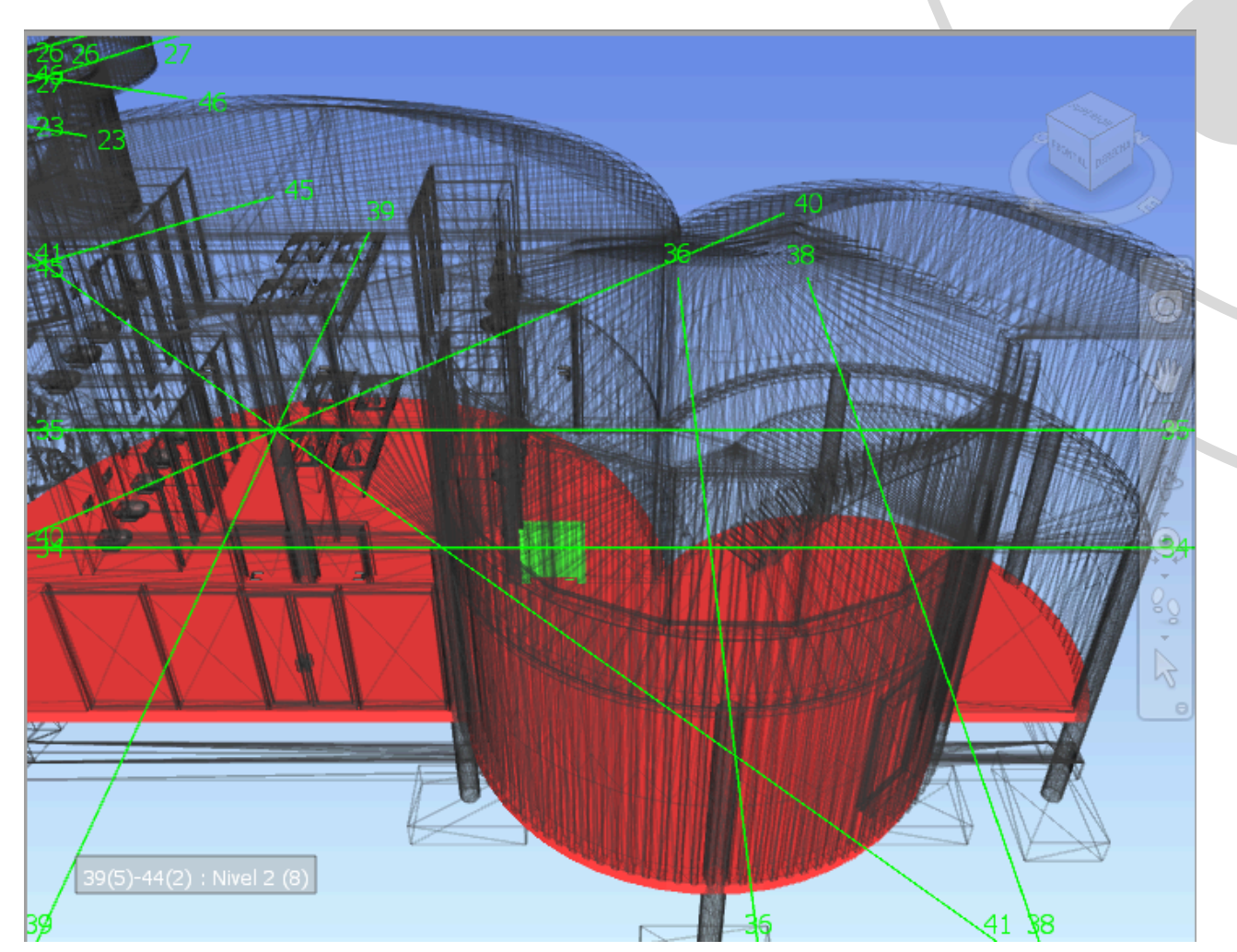
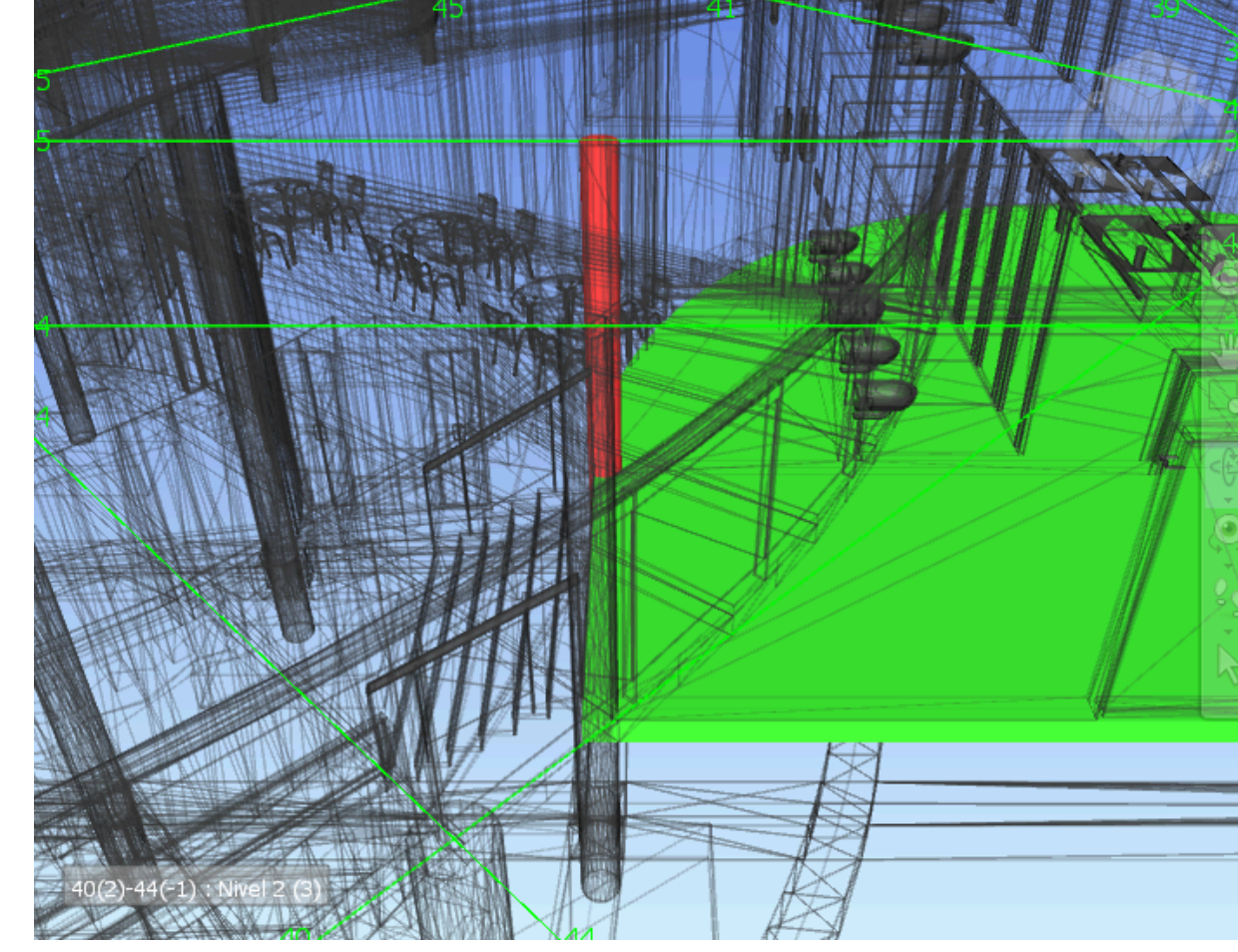
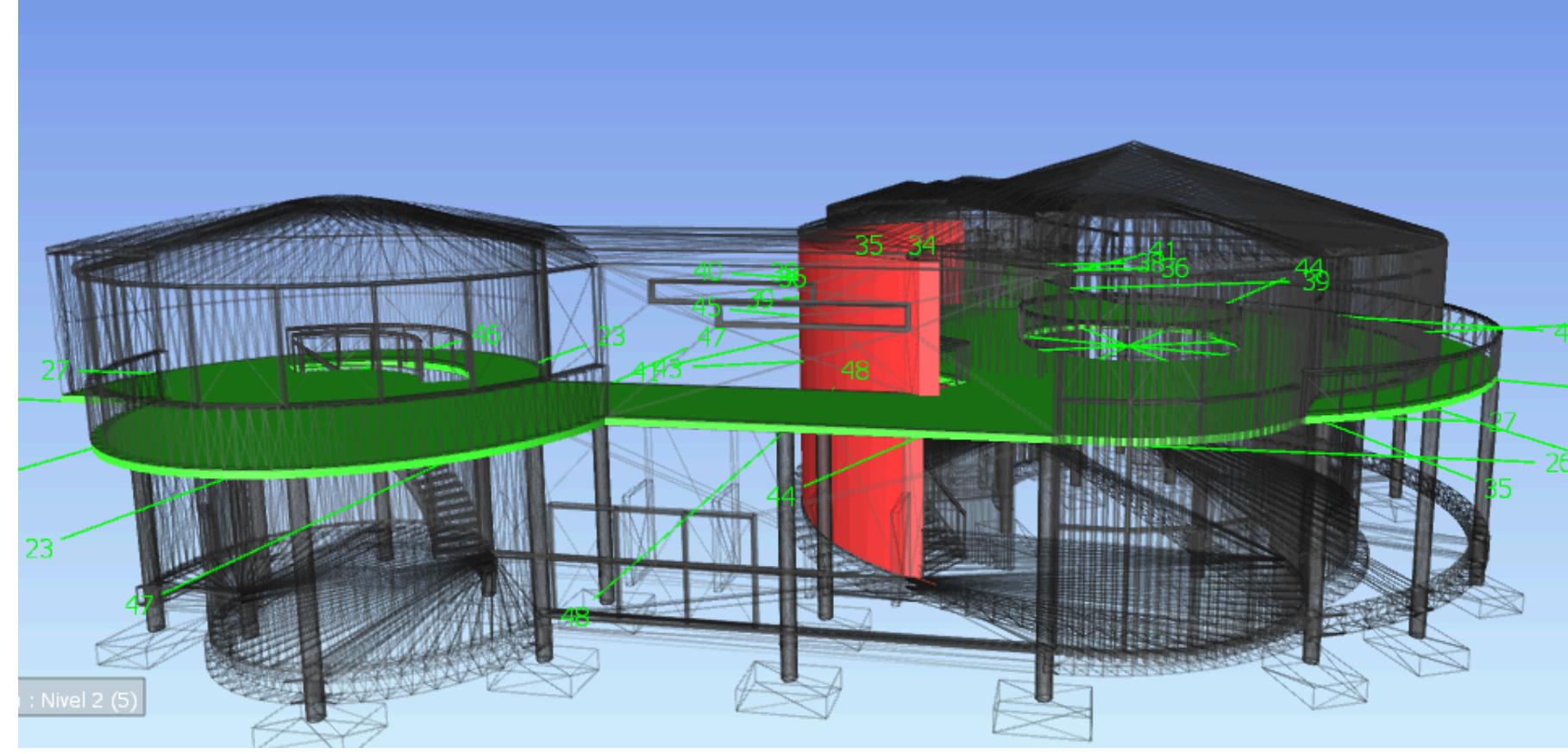
VISUALIZACIÓN CLARA DE COLISIONES



NAVISWORKS PROPORCIONA UNA REPRESENTACIÓN CLARA DE LAS COLISIONES IDENTIFICADAS.

¿PARA QUÉ?

Estas herramientas permiten que todos los miembros del equipo de proyecto trabajen juntos en tiempo real, lo que permite una toma de decisiones más rápida y precisa. La coordinación entre diversas disciplinas se mejora y los retrabajos se reducen al centralizar la información y proporcionar un modelo digital detallado. Además, brindan herramientas de análisis y reportes que ayudan a mantener el proyecto dentro del presupuesto y el cronograma, lo que permite un seguimiento más efectivo del progreso del proyecto. Al permitir simulaciones energéticas y análisis de impacto ambiental, la integración de estas tecnologías fomenta prácticas sostenibles, lo que conduce a la construcción de edificios más eficientes y ecológicos.



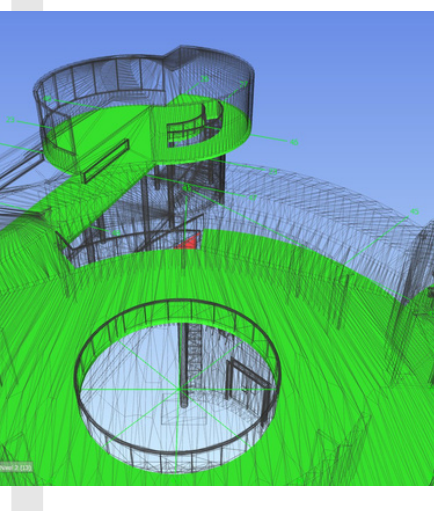
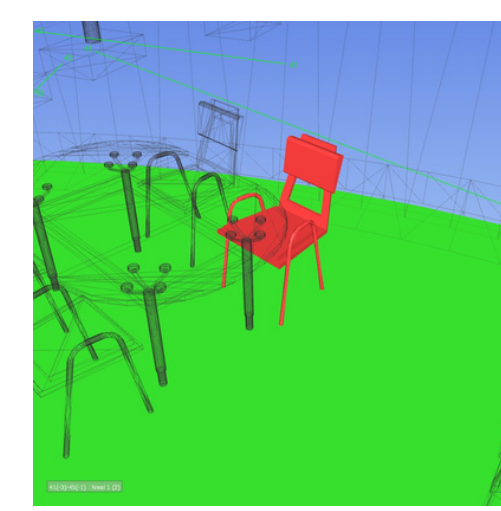
CREACIÓN DE INFORMES DE COORDINACIÓN

¿POR QUÉ?

Al anticipar y resolver problemas antes de la construcción, se evitan costosos retrabajos y retrasos, lo que permite una mejor gestión del tiempo y los recursos. Además, brindan la posibilidad de realizar simulaciones y análisis exhaustivos, como estudios de rendimiento energético, ventilación e iluminación, lo que ayuda a crear edificios más eficientes y sostenibles. La integración de tecnologías como la realidad aumentada (AR) y la realidad virtual (VR) mejora la visualización y la comprensión del proyecto, lo que mejora la toma de decisiones y la satisfacción del cliente. Estas innovaciones no solo hacen que los proyectos sean más precisos y de mayor calidad, sino que también fomentan la adopción de mejores prácticas en la industria de la construcción.

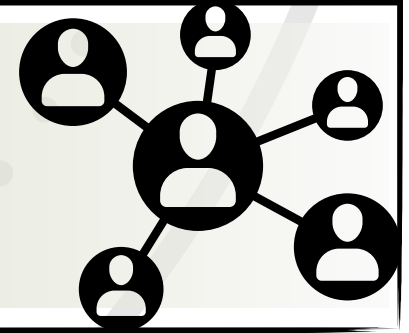
¿PARA QUÉ?

Facilitan el seguimiento en tiempo real, lo que permite ajustes rápidos en caso de imprevistos. El software como Revit y Navisworks produce documentación precisa, reduce errores y garantiza que la información esté actualizada. Además, permiten análisis de costos más precisos y apoyan metodologías Lean Construction, que promueven la eficiencia y la sostenibilidad al minimizar el desperdicio y maximizar el valor.



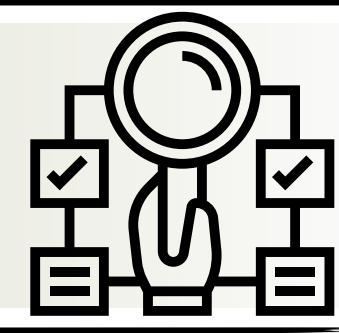
FACILITA LA COLABORACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMA

Mejora la colaboración y la resolución de problemas entre equipos. Contribuye a la eficacia del proceso de diseño y construcción.



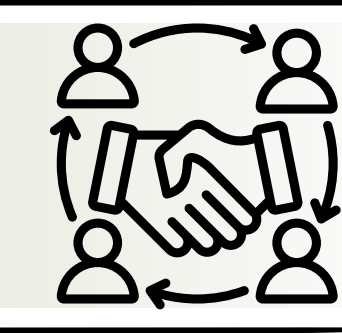
ELABORACIÓN DE INFORMES DETALLADOS

Informes que identifican colisiones en el modelo 3D. Incluye la ubicación, la magnitud y las soluciones potenciales para una resolución rápida.



GENERACIÓN DE INFORMES DE COORDINACIÓN EN NAVISWORKS

Se utiliza para arquitectura, estructura y MEP porque fomenta la comunicación entre disciplinas.



SIMULACIÓN DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

Identificación de conflictos y logística optimizada: permite secuencias de construcción detalladas para identificar conflictos y mejorar la eficiencia de la logística del sitio.

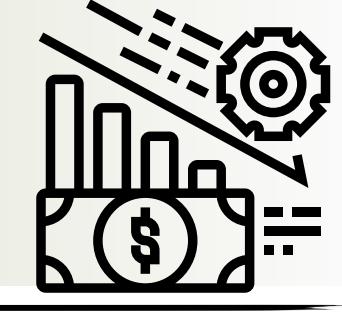


Mitigación y Prevención de Riesgos: Ayuda a prevenir y reducir riesgos y permite tomar decisiones informadas para que el proyecto se lleve a cabo con éxito.

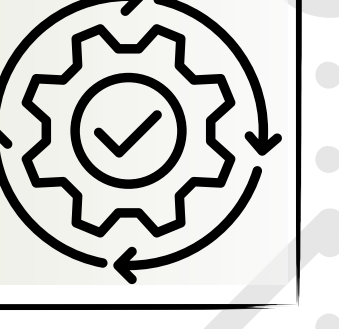


ABSTRACCIÓN Y GESTIÓN DE CANTIDADES

Agiliza significativamente la estimación de costos, siendo más rápido y preciso que los métodos tradicionales. Proporciona resultados precisos en menos tiempo, lo que permite a los equipos de proyecto tomar decisiones fundamentadas y mantenerse dentro del presupuesto.

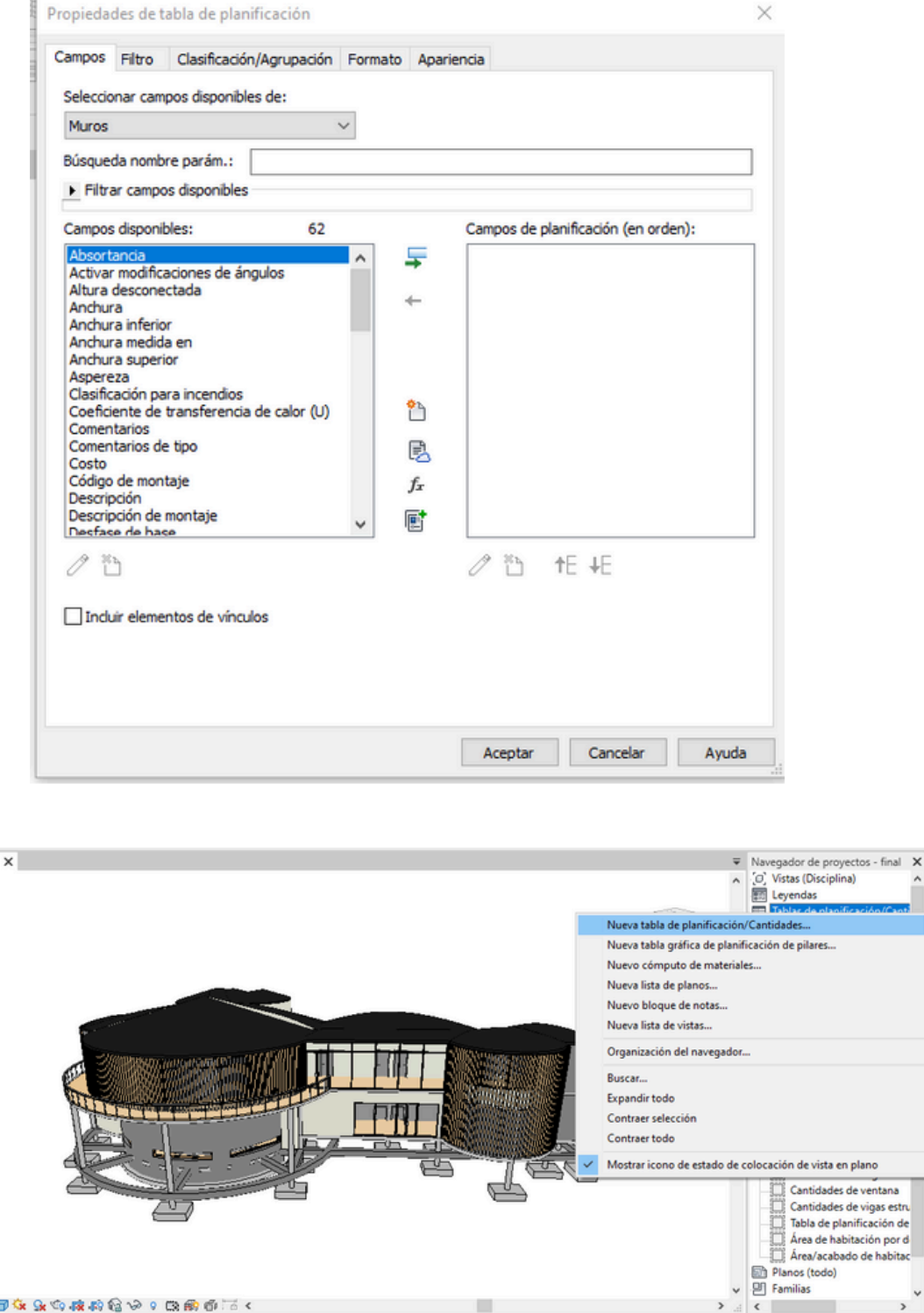
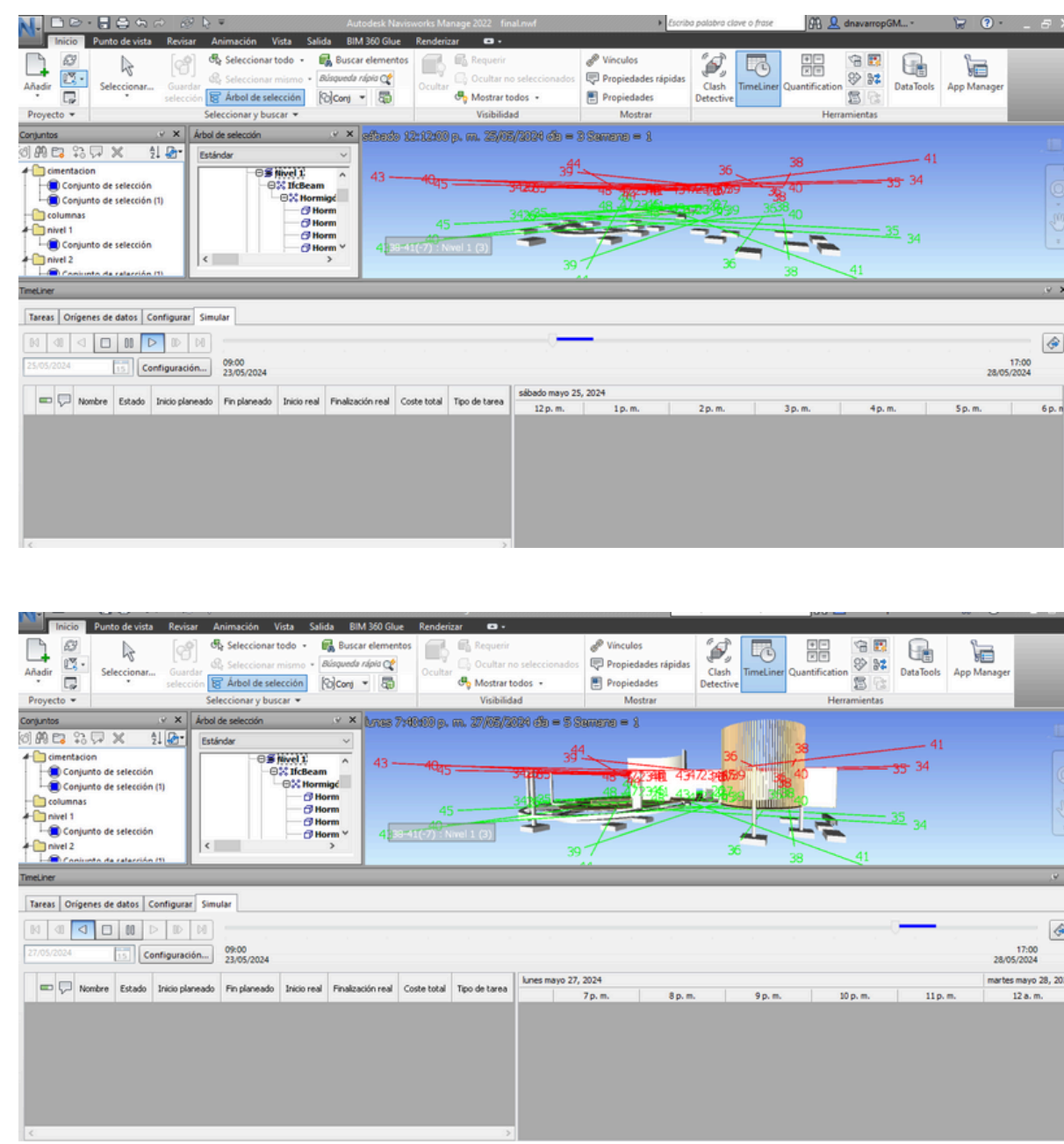


Alineación y optimización del proyecto: garantiza que todos los aspectos del proyecto estén alineados y optimizados desde las primeras etapas de diseño hasta la ejecución, lo que aumenta la eficiencia y la coherencia en todas las etapas.



¿POR QUÉ?

Estas herramientas permiten la integración de tecnologías avanzadas como el aprendizaje automático y la inteligencia artificial para el análisis de grandes cantidades de datos relacionados con el proyecto. Esto ayuda a predecir tendencias y problemas potenciales y permite la implementación proactiva de soluciones. Además, facilitan la creación de gemelos digitales, que son copias virtuales del proyecto físico, lo que permite una gestión más eficiente y un seguimiento continuo del rendimiento del edificio a lo largo del tiempo. La capacidad de adaptarse a cambios se mejora al incorporar estas tecnologías y se fomenta la innovación constante en el diseño y la construcción arquitectónica.



¿PARA QUÉ?

Estas herramientas ayudan a los proyectos arquitectónicos a incorporar la sostenibilidad. Desde las primeras etapas del diseño, es posible realizar análisis energéticos y evaluaciones de impacto ambiental con Revit y Navisworks. Esto permite la incorporación de soluciones sostenibles y eficientes, lo que reduce el consumo de energía y las emisiones de carbono del edificio final. Al considerar estos factores desde el principio, se asegura que el proyecto cumpla con las normas ambientales y contribuya a la creación de edificaciones más ecológicas y responsables con el medio ambiente.

CONFIGURACIÓN DE PLANIMETRÍA Y DOCUMENTACIÓN

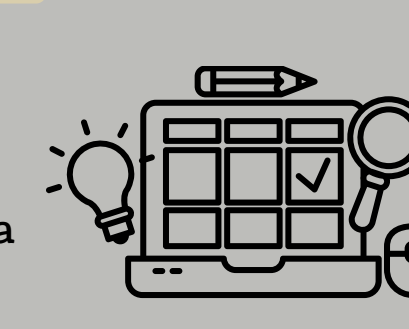
CONFIGURACIÓN DE PLANIMETRÍA Y DOCUMENTACIÓN

Fase crítica en el desarrollo de proyectos arquitectónicos, fundamental para garantizar su éxito y eficiencia.



CREACIÓN DE PLANOS DETALLADOS Y PRECISOS

Para proporcionar una representación completa y detallada del proyecto arquitectónico, organiza y coloca las vistas en planta, alzados, cortes y detalles constructivos.



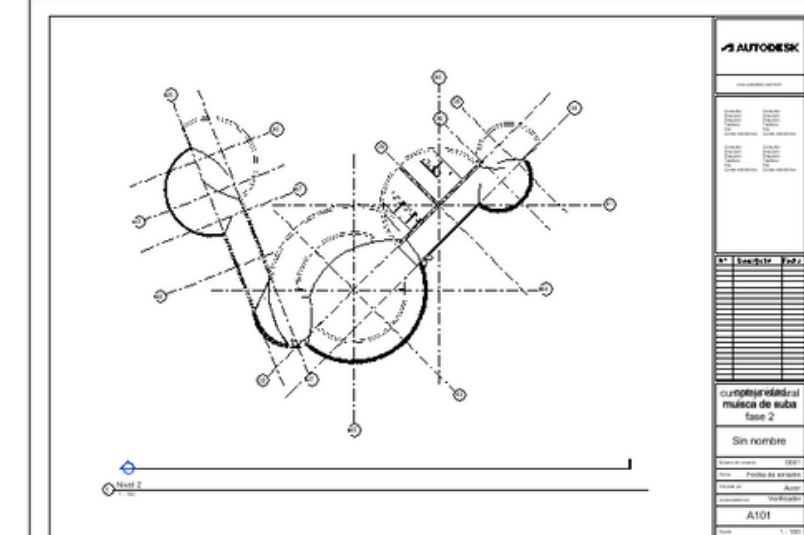
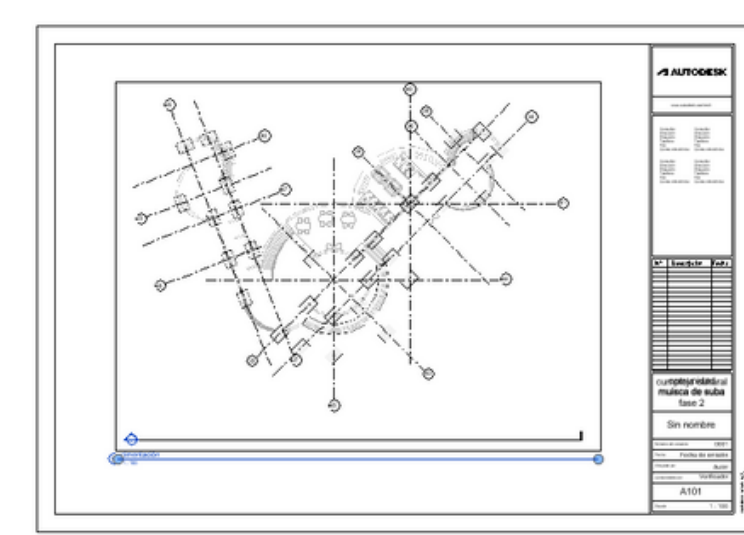
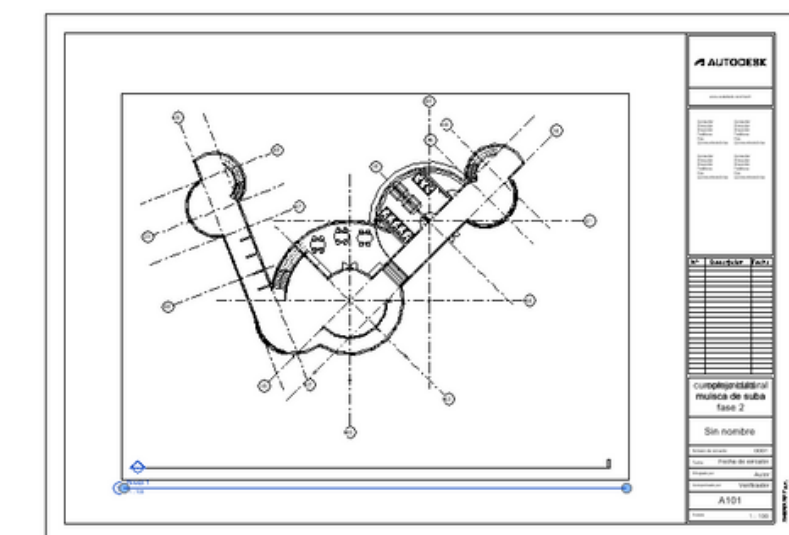
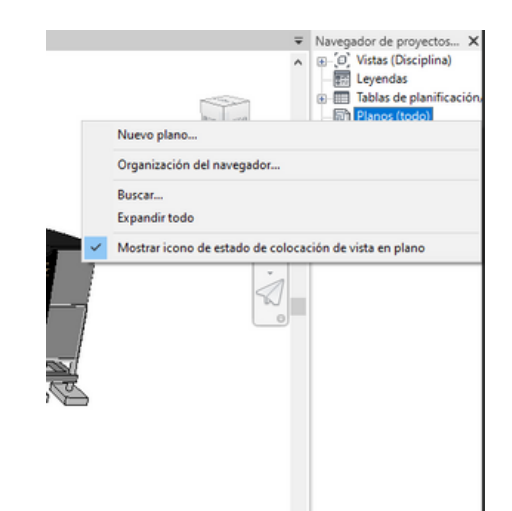
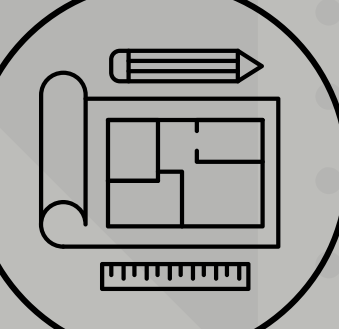
GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE TABLAS Y LEYENDAS

Facilita la creación rápida y fácil de tablas, leyendas y notas explicativas, lo que agiliza el proceso de documentación del proyecto arquitectónico.



HERRAMIENTAS DE ANOTACIÓN Y ETIQUETACIÓN

Mejoran la claridad y la comprensión de los planos por parte de los diferentes actores involucrados, lo que facilita la comunicación y reduce la probabilidad de errores durante la ejecución del proyecto.



CONCLUSIONES

COORDINACIÓN BIM:

COORDINACIÓN DE BIM: EL ENFOQUE BIM NO SOLO FACILITA LA COORDINACIÓN DE ESPECIALIDADES Y TIEMPOS EN PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS, SINO QUE TAMBIÉN PUEDE MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE DATOS SOBRE EL USO DE ENERGÍA EN EL DISEÑO Y LA PLANIFICACIÓN.

GESTIÓN DE CANTIDADES

LA REALIDAD VIRTUAL EN REVIT MEJORA LA COLABORACIÓN Y LA VISUALIZACIÓN, MEJORANDO LA TOMA DE DECISIONES DESDE EL DISEÑO HASTA LA CONSTRUCCIÓN.

IMPLEMENTACIÓN

LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE ANÁLISIS PREDICTIVO EN EL PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PUEDE MEJORAR LA PLANIFICACIÓN Y LA CAPACIDAD DE ANTICIPAR DESAFÍOS POTENCIALES.

BIBLIOGRAFÍA:
 1. Bramwell, D. y Bramwell, Z. (1990). Flores silvestres de las islas Canarias. (3ª ed.) Madrid: Rueda.
 2. Fernández Barrocal, P. y Melero Zabal, M. A. (coords.) (1990). La interacción social en contextos educativos. Madrid: Siglo XXI.
 3. Arriaga, E. (2009). Formación on-line en la universidad. Pixel-De: Revista de Medios y Educación, 33, 155-163. Recuperado de: <http://www.suv.es/revista/pixelde/revista33/155.pdf>
 4. Anderson, A.K. (2005). Affective Influences on the Attentional Dynamics Supporting Awareness. Journal of Experimental Psychology: General, 134, 288-281. doi: 10.1037/0096-3445.134.2.288
 5. Sánchez-Veloso, L. (1997). Metodología de la investigación educativa de la profesión docente (referencia a la Educación Secundaria). Revista Complutense de Educación, 7(2), 107-138. Recuperado de: DIALNET. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=150203&orden=1&info=link>

MODULO 5 REALIDAD VIRTUAL E INMERSIVA

EXPORTACIÓN A IFC ENTRE OTROS

¿PORQUÉ?

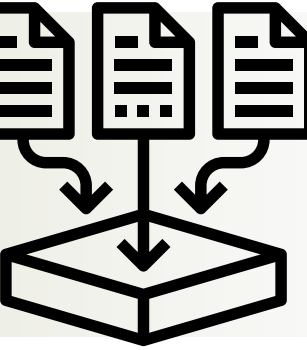
EL FORMATO IFC GARANTIZA LA INTEROPERABILIDAD ENTRE MÚLTIPLES PLATAFORMAS BIM. LO QUE FACILITA UN INTERCAMBIO FLUIDO DE DATOS SIN IMPORTAR EL SOFTWARE UTILIZADO. ESTA PRACTICA EVITA LA PÉRDIDA DE DATOS IMPORTANTES Y GARANTIZA LA INTEGRIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL MODELO. DESDE LA GEOMETRÍA HASTA LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES. ADEMÁS, PROMUEVE LA COMUNICACIÓN ENTRE LOS EQUIPOS Y LAS PARTES INTERESADAS DEL PROYECTO, ASEGURANDO QUE TODOS TRABAJEN CON LA INFORMACIÓN MÁS PRECISA Y ACTUALIZADA DISPONIBLE.

Los estudiantes de arquitectura necesitan plataformas BIM para mejorar sus habilidades técnicas, fomentar la colaboración interdisciplinaria y aumentar la precisión de los diseños. Además, brindan herramientas de visualización 3D avanzadas.



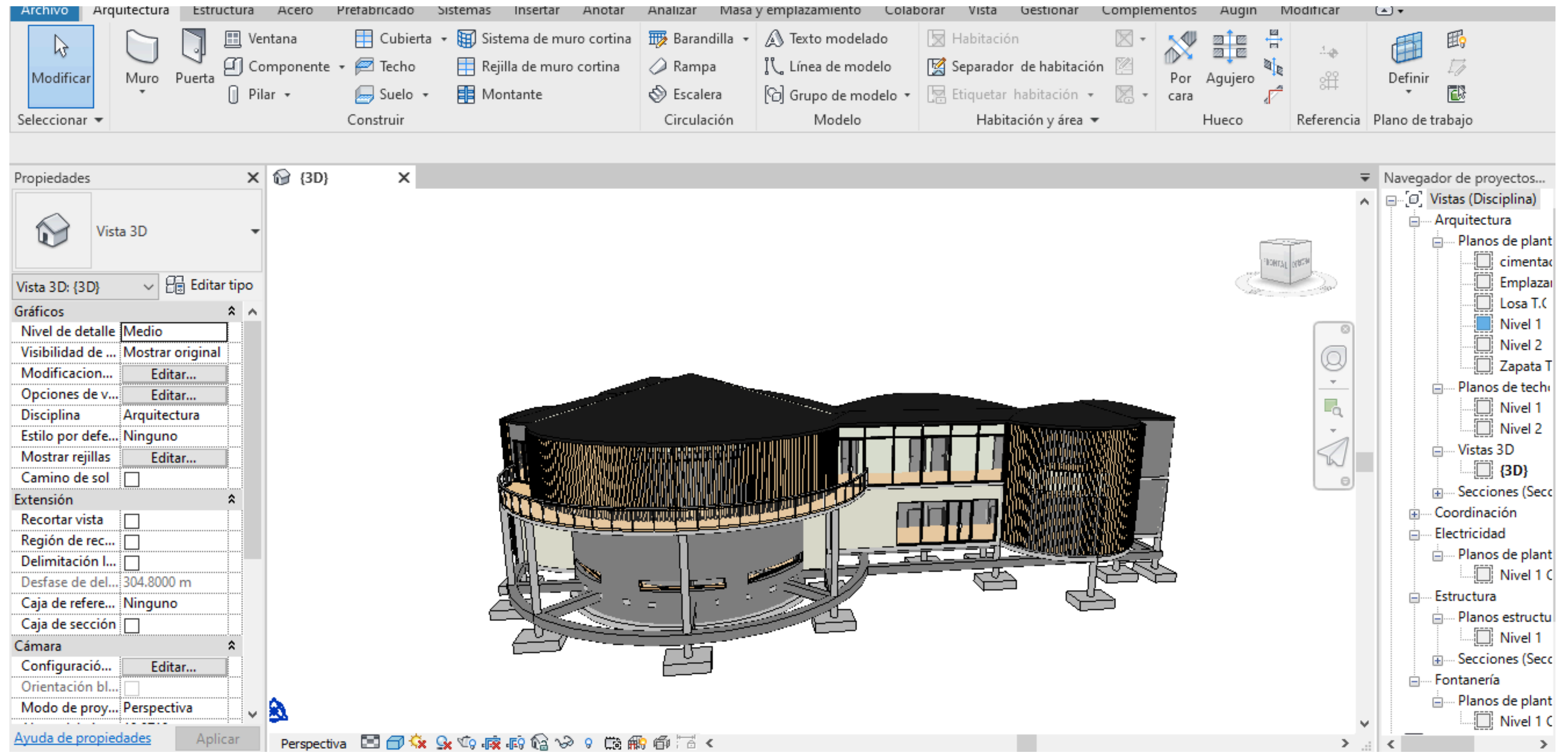
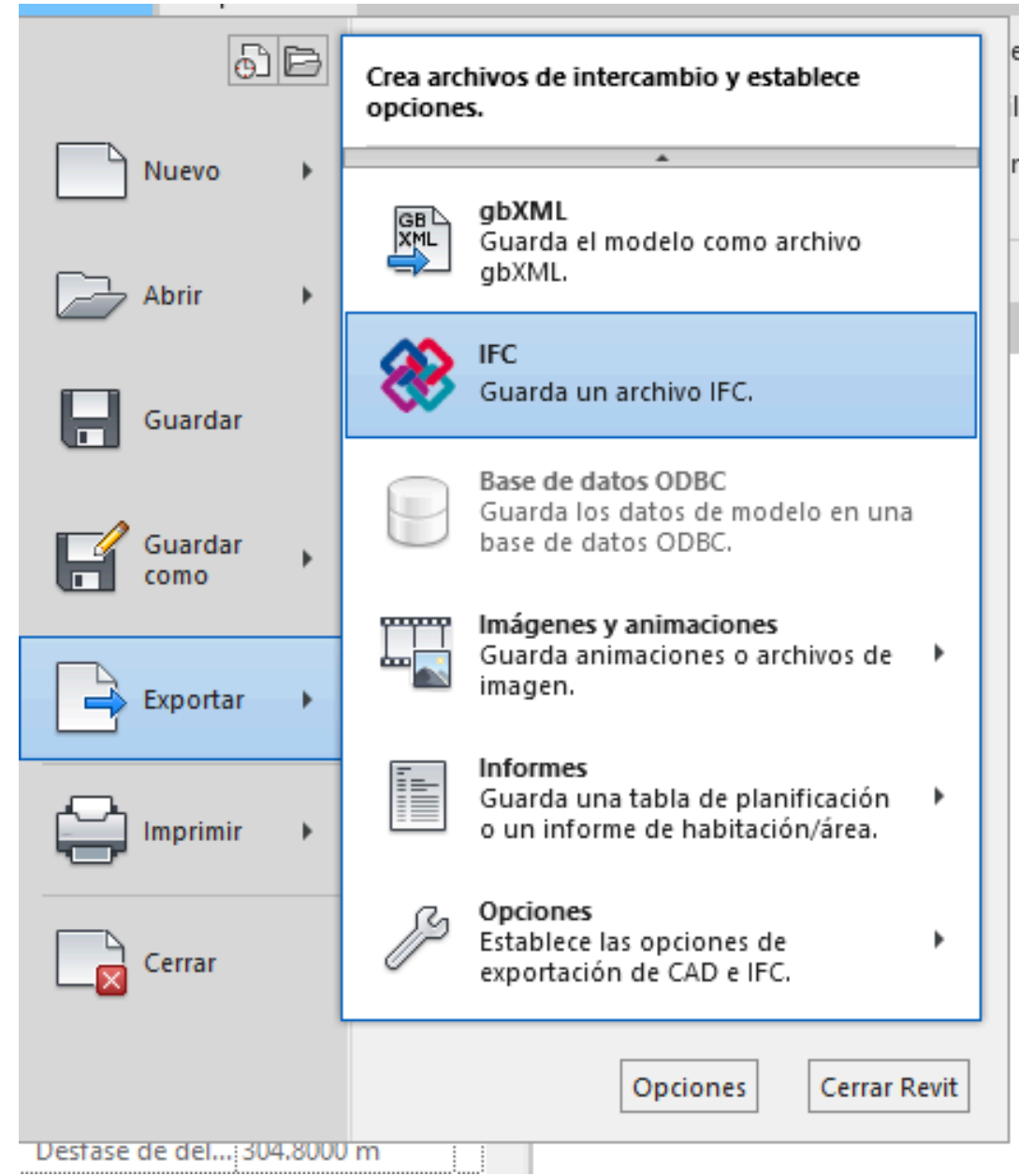
La transferencia de modelos 3D a las plataformas BIM requiere el formato IFC. Permite la exportación y transferencia de modelos entre varios programas de software, manteniendo la integridad del modelo original.

El formato IFC asegura la conservación eficiente de datos en proyectos BIM al permitir el intercambio fluido de modelos 3D entre plataformas, preservando la integridad de la información y facilitando la colaboración entre equipos multidisciplinares.



¿PARA QUÉ?

LOS MODELOS 3D SE PUEDEN EXPORTAR Y TRANSFERIR A TRAVÉS DEL FORMATO IFC DESDE PLATAFORMAS BIM COMO REVIT A UNA VARIEDAD DE PROGRAMAS, MANTENIENDO LA INTEGRIDAD DEL MODELO ORIGINAL. ESTE MÉTODO FACILITA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS AL PERMITIR QUE LOS EQUIPOS TRABAJEN DE MANERA MÁS EFICIENTE Y GARANTIZAR QUE LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO SEA FÁCIL DE ACCEDER Y COMPARTIR. ADEMÁS, GARANTIZA QUE LOS MODELOS 3D EN ENTORNOS VIRTUALES SEAN REPRESENTADOS DE MANERA PRECISA Y REALISTA REFLEJANDO FIELMENTE LOS DETALLES Y CARACTERÍSTICAS DEL MODELO EN LAS VISUALIZACIONES FINALES.



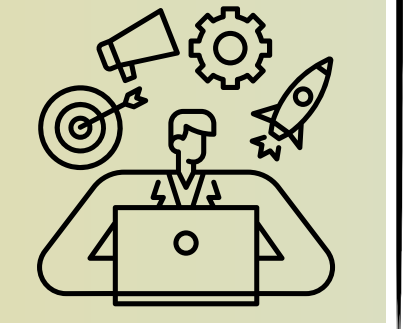
-HERRAMIENTAS DE RENDERIZADO DE ALTA CALIDAD

RENDERIZADO EN TIEMPO REAL

El renderizado en tiempo real optimiza los recursos y facilita la comunicación del proyecto con visualizaciones inmersivas, ofreciendo retroalimentación instantánea, iteraciones rápidas y mayor interactividad en el diseño.



Las herramientas de renderizado de alta calidad mejoran la presentación y comunicación de los diseños arquitectónicos ofreciendo resultados visuales impresionantes con realismo y detalle excepcionales.



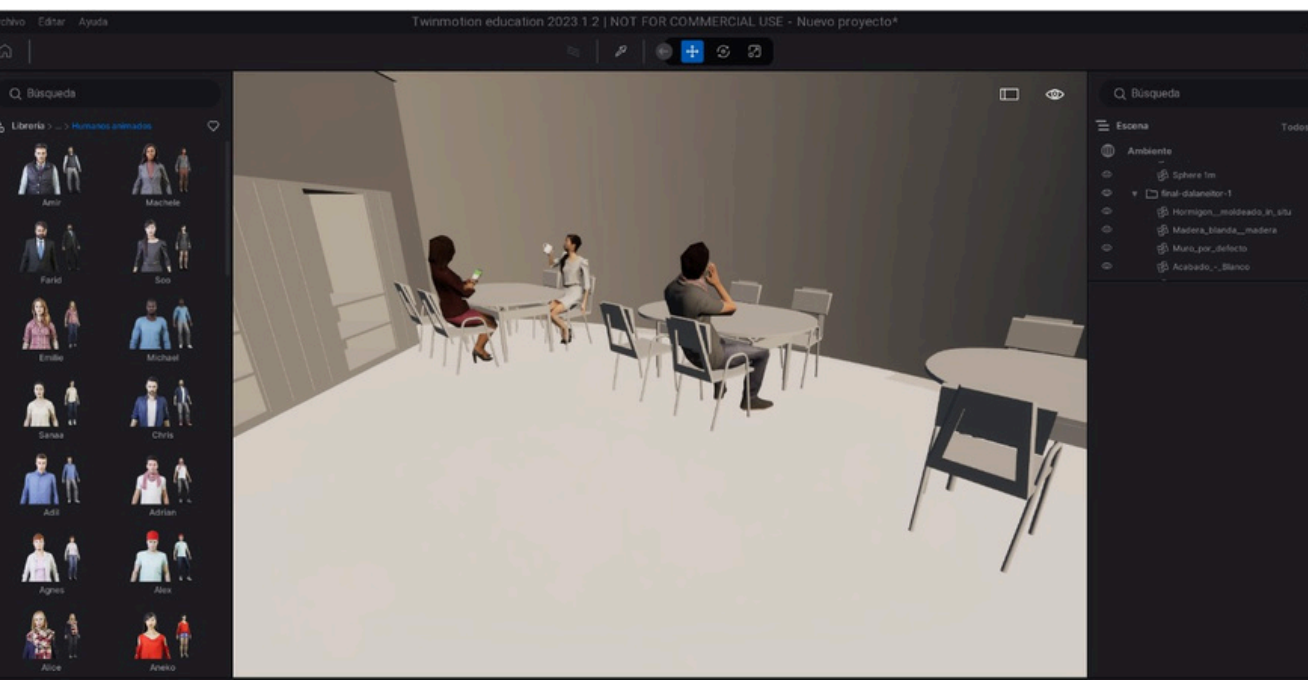
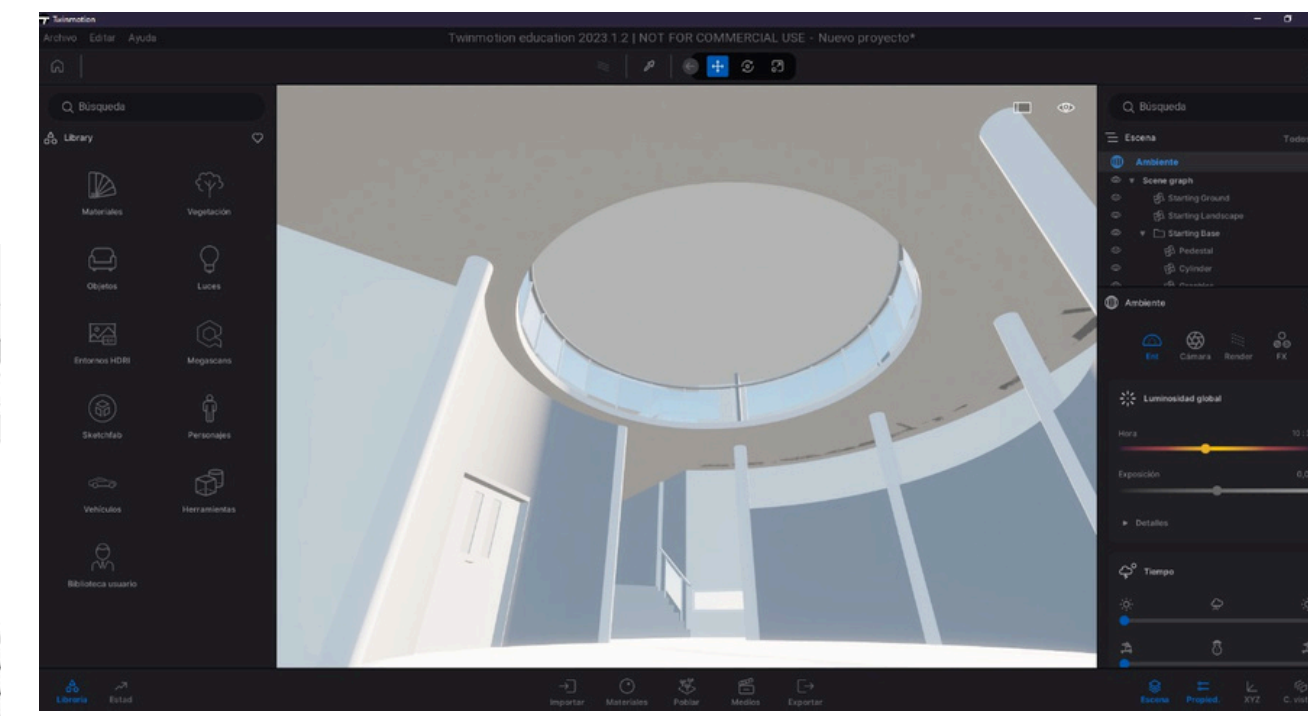
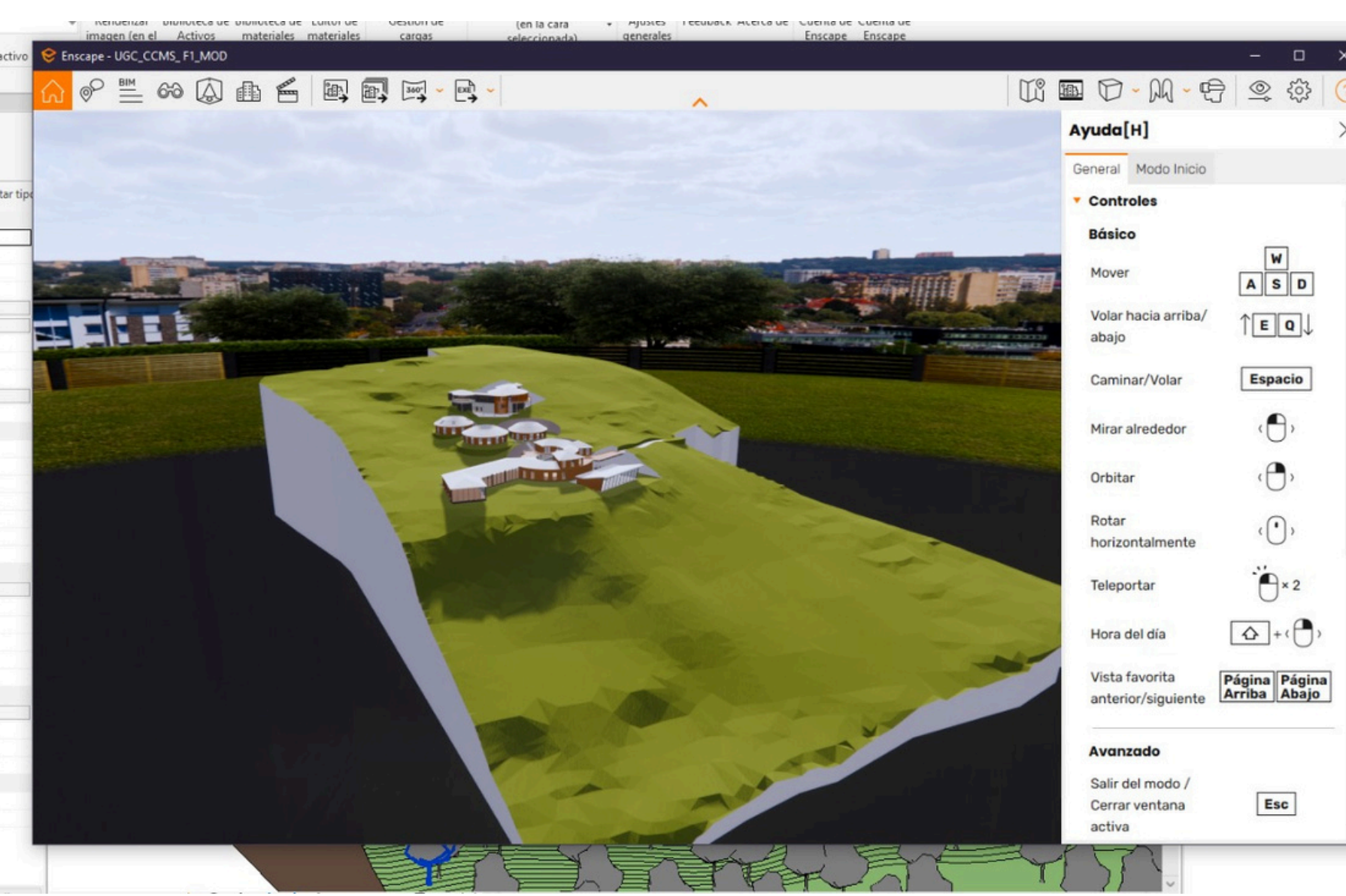
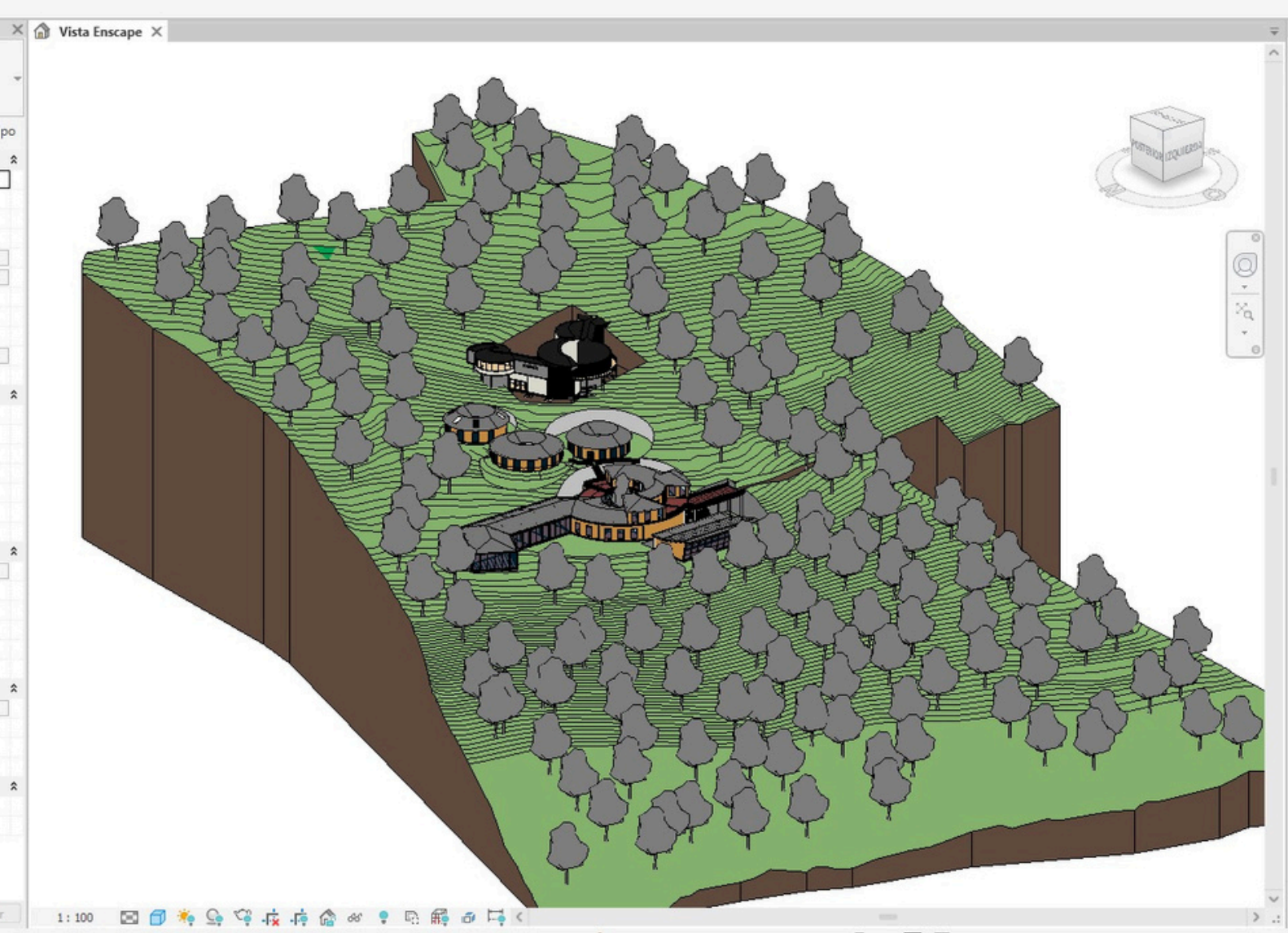
RENDERIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN EN TIEMPO REAL

¿PORQUÉ?

La sofisticada capacidad de escape para producir renders fotorrealistas lo convierte en una herramienta popular para los profesionales de la arquitectura para crear imágenes y animaciones que capturan cada detalle con una precisión excepcional. Los arquitectos y diseñadores pueden ofrecer representaciones visuales casi indistinguibles de fotografías reales gracias a su capacidad para renderizar modelos complejos con gran realismo, lo que mejora la presentación y aceptación de los proyectos por parte de los clientes y otras partes interesadas.

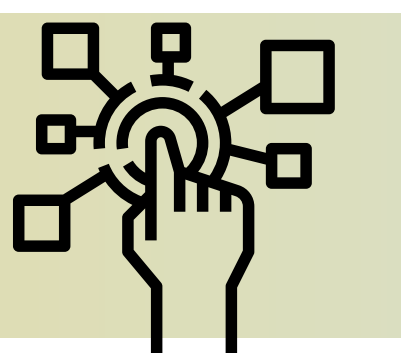
¿PARA QUÉ?

Twinmotion brinda a los diseñadores y clientes una visualización interactiva y envolvente de los proyectos arquitectónicos que les permite explorar el modelo en tiempo real. Esto facilita la toma de decisiones y permite mejoras y ajustes más precisos y ágiles. Además, permite a los usuarios experimentar el espacio de manera más realista, lo que es esencial para la aprobación de proyectos y la coordinación entre los equipos de diseño y construcción. Esto mejora la comunicación de ideas arquitectónicas.



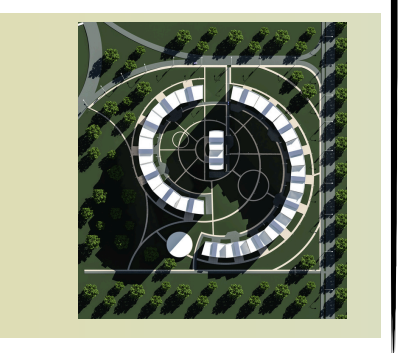
EXPERIENCIA INTERACTIVA CON TWINMOTION

Twinmotion brinda a los diseñadores y clientes una visualización interactiva y envolvente de los proyectos arquitectónicos que les permite explorar el modelo en tiempo real. Esto facilita la toma de decisiones y permite mejoras y ajustes más precisos y ágiles.

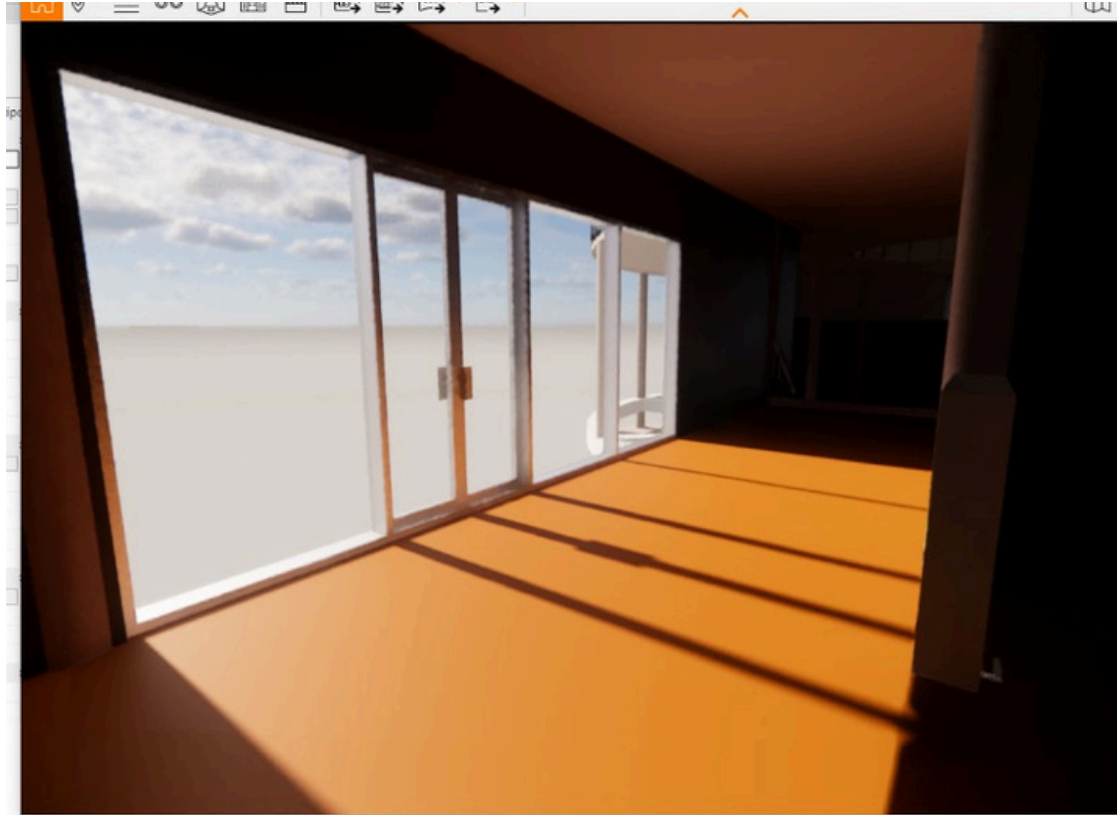


-CAPACIDAD FOTORREALISTA DE ENSCAPE

Las herramientas de renderizado de alta calidad mejoran la presentación y comunicación de los diseños arquitectónicos ofreciendo resultados visuales impresionantes con realismo y detalle excepcionales.



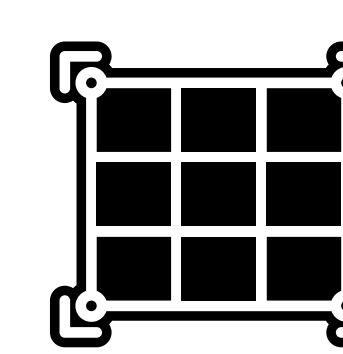
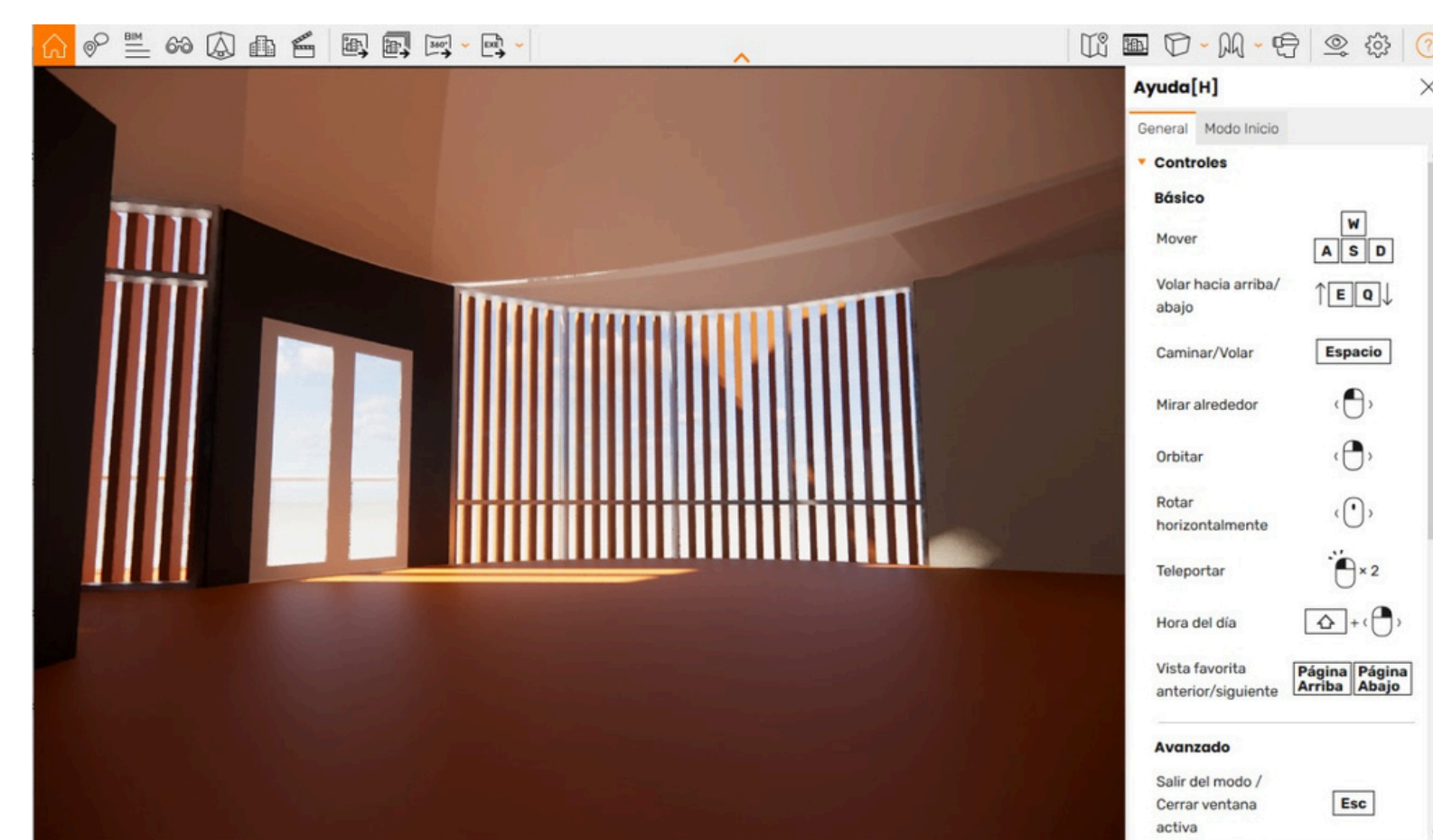
FONDOS CLIMÁTICOS, MANEJO DE LUCES, SOMBRAS Y REFLEJOS



- En la visualización arquitectónica, el uso de fondos climáticos, junto con el manejo de luces, sombras y reflejos, es fundamental porque permite crear representaciones más realistas y precisas de los diseños.
- Estos elementos no solo mejoran la estética del proyecto, sino que también ayudan a los arquitectos y clientes a comprender mejor cómo interactuarán los edificios con su entorno y cómo se verán en diferentes condiciones de iluminación, lo que les permite tomar decisiones más informadas y efectivas.



FOTOMONTAJE Y RETOQUE FOTOGRÁFICO 3D



- El fotomontaje y el retoque fotográfico 3D son herramientas cruciales para la visualización arquitectónica porque permiten integrar de manera precisa modelos digitales en fotografías reales.
- facilita la toma de decisiones informadas y mejora la presentación y comunicación del diseño a clientes y partes interesadas al proporcionar una visión realista de cómo se verán los proyectos en su entorno final.

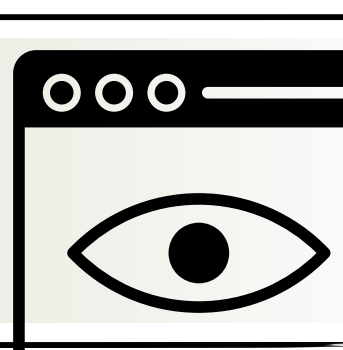
REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA

¿PARA QUÉ?

Los arquitectos y diseñadores pueden visualizar sus ideas en un entorno tridimensional interactivo con VR. Al exportar modelos a la realidad virtual, se permite explorar y evaluar de manera inmersiva una variedad de opciones de diseño, lo que promueve la eficiencia y precisión en el proceso de diseño. Esto hace que la experiencia del usuario y la calidad de la presentación de los proyectos arquitectónicos sean mejores.

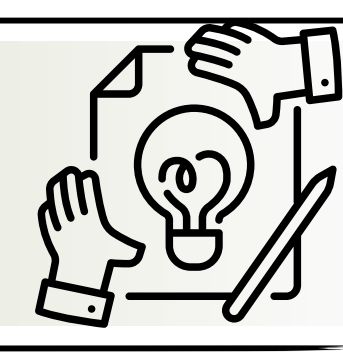
VISUALIZACIÓN Y MODIFICACIÓN EN TIEMPO REAL

La realidad aumentada (RA) permite a los arquitectos ver y cambiar los diseños en el entorno físico en tiempo real, lo que facilita la toma de decisiones y la comunicación efectiva de los diseños a los clientes y equipos de construcción.



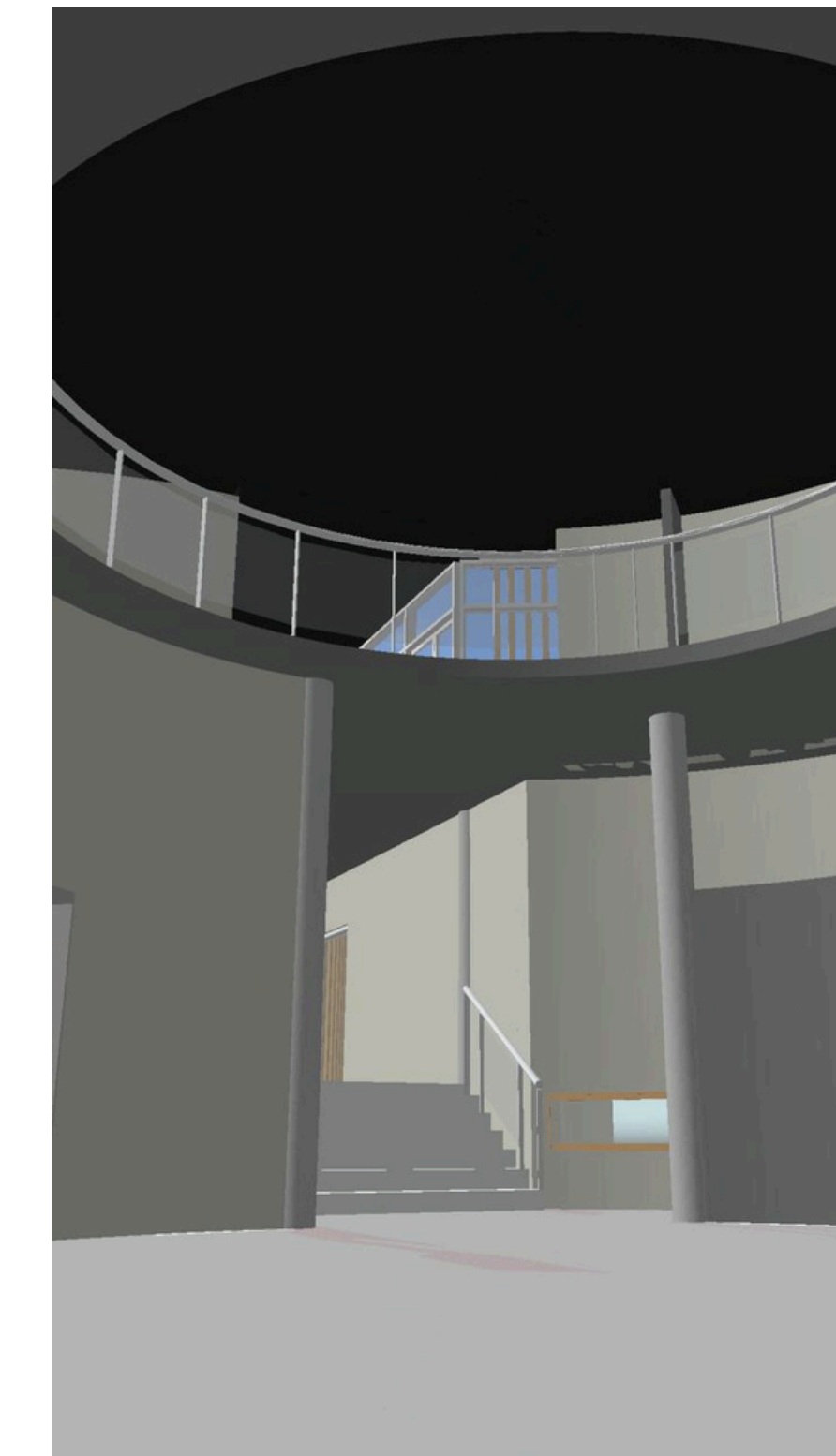
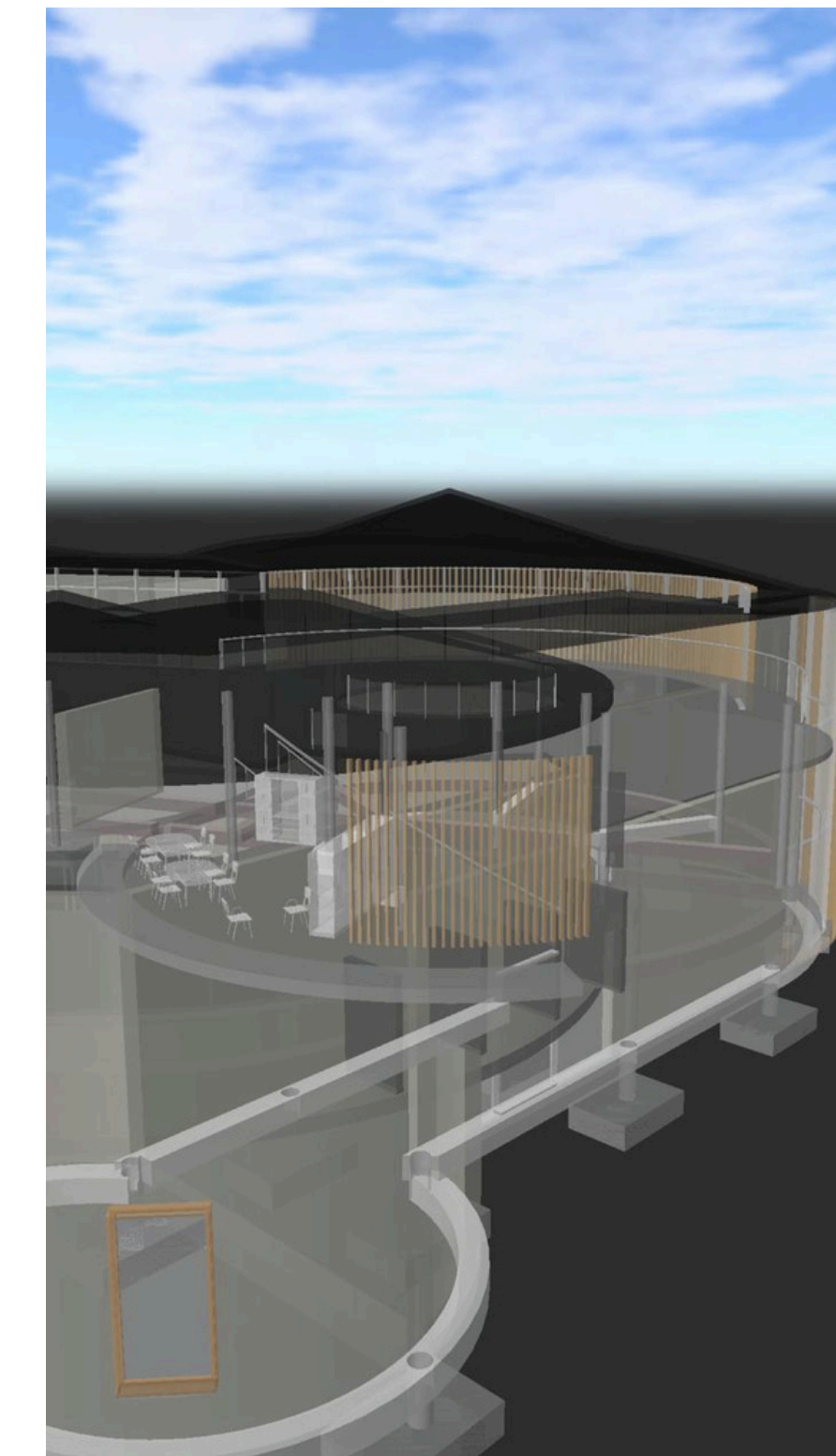
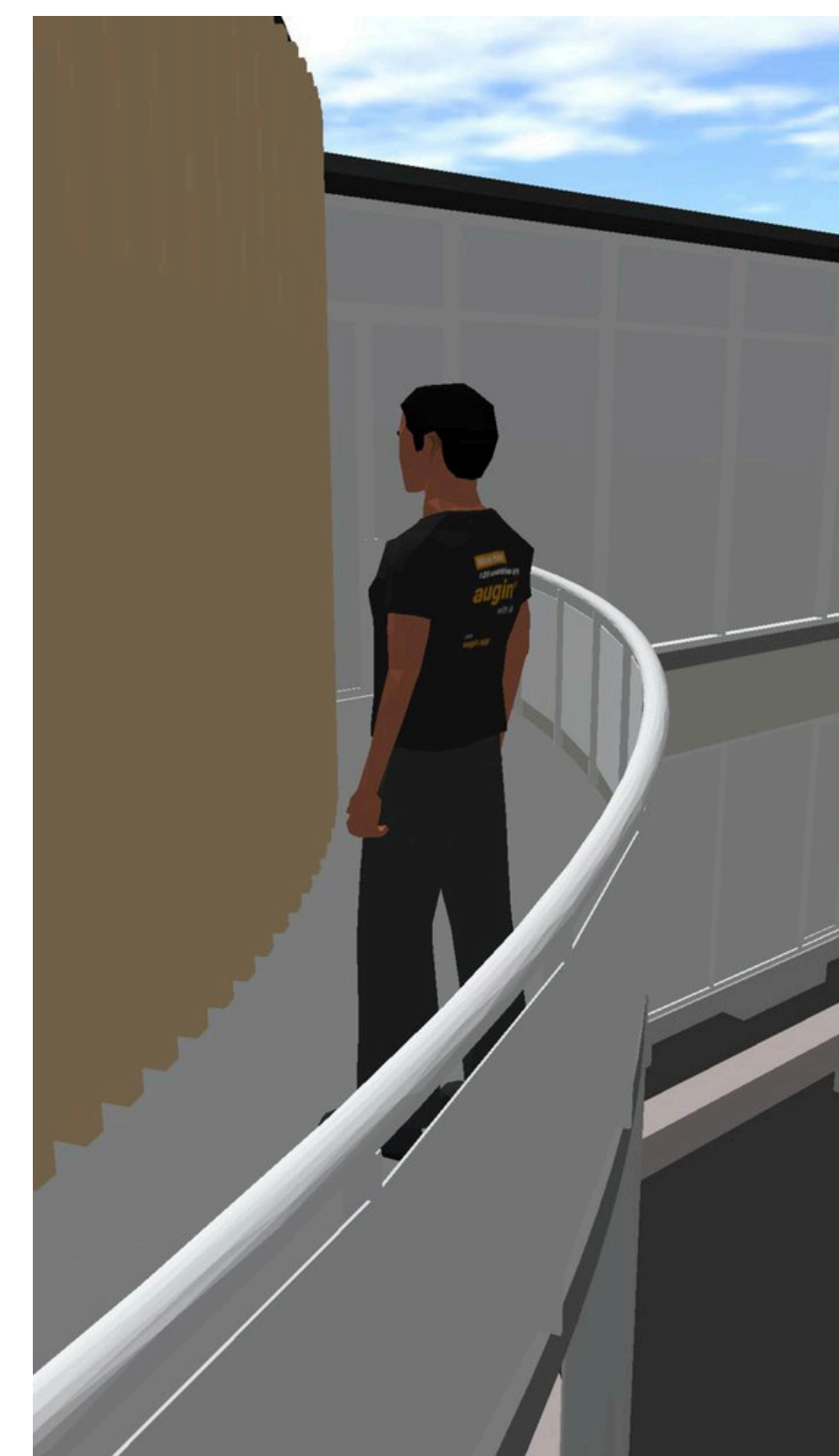
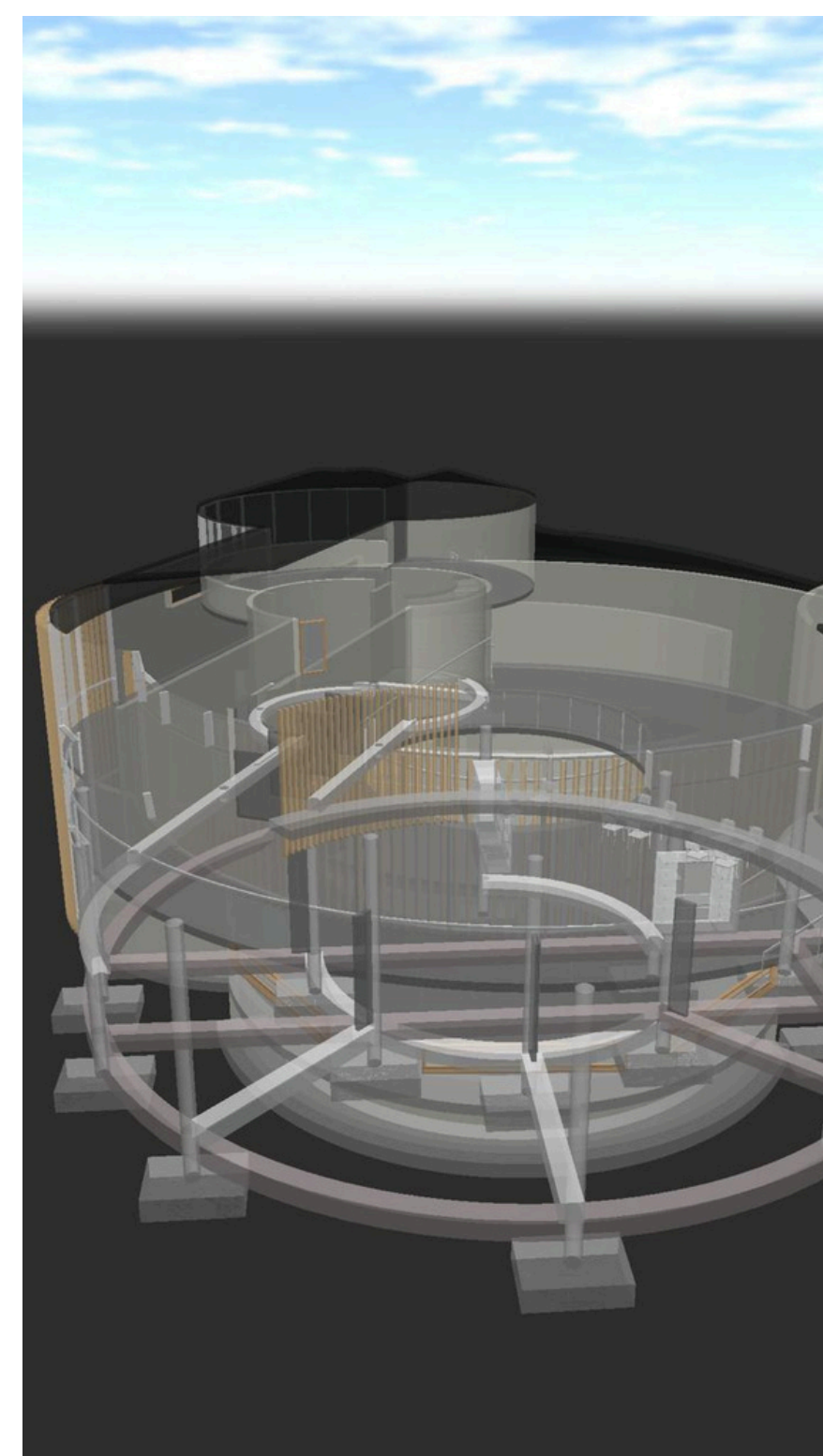
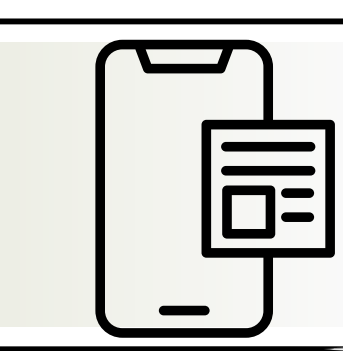
INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO EXISTENTE

Los arquitectos pueden visualizar cómo se integrarán en el entorno existente y planificar con mayor precisión al superponer modelos 3D de edificios sobre el mundo real a través de aplicaciones como Augm.



OPTIMIZACIÓN DE DISEÑOS

la RA también puede usarse para visualizar elementos ocultos, como tuberías o cables, lo que mejora la planificación y el diseño de interiores. En conclusión, la RV mejora a través de aplicaciones como Augm.



CONCLUSIONES

INNOVACIÓN Y PRECISIÓN

La tecnología BIM ha revolucionado la forma en que se diseñan y construyen los proyectos arquitectónicos al permitir una mayor innovación y precisión en todas las etapas del proceso. Desde la conceptualización hasta la construcción y el mantenimiento, BIM mejora la eficiencia y reduce los errores, lo que resulta en edificios de mayor calidad y mejor rendimiento.

FOMENTO DE LA CREATIVIDAD

1. BIM fomenta la creatividad y la exploración al ofrecer a los diseñadores herramientas poderosas para visualizar y experimentar con diferentes ideas y conceptos. Al permitir la creación de modelos virtuales detallados, BIM brinda a los arquitectos la libertad de explorar soluciones innovadoras y creativas para sus proyectos.

MEJORA EN LA COMUNICACIÓN

1. BIM mejora la comunicación y colaboración entre todos los actores involucrados en un proyecto arquitectónico, desde arquitectos e ingenieros hasta contratistas y propietarios. Al proporcionar un modelo de información único y compartido, BIM facilita la coordinación y reduce los errores, lo que resulta en una ejecución más eficiente y en proyectos de mayor calidad.

BIBLIOGRAFÍA:
1. Bramwell, D. y Bramwell, Z. (1990). Flores silvestres de las islas Canarias. (3ª ed.) Madrid: Rueda.
2. Fernández Berrocal, P. y Melero Zabala, M. A. (coords.) (1990). La interacción social en contextos educativos. Madrid: Siglo XXI.
3. Ardi, C. (2009). Formación on-line en la universidad. Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, 33, 155-163. Recuperado de: <http://www.siv.es/revistas/pixelbit/articulos/33111.pdf>
4. Anderson, A.K. (2005). Affective Influences on the Attentional Dynamics Supporting Awareness. Journal of Experimental Psychology: General, 134, 258-281. doi: 10.1037/0096-3445.134.2.258
5. Sánchez-Velasco, J. (1997). Metodología de la investigación educativa de la profesión docente. (referencia a la Educación Secundaria). Revista Complutense de Educación, 7(2), 107-138. Recuperado de: DIALNET. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1502033&orden=1&info=link>