



Aplicaciones BIM en Regadíos. Normativa

SOBRE APLICACIÓN DE METODOLOGÍA DE
SOSTENIBILIDAD PARA LA EFICIENCIA DEL REGADÍO

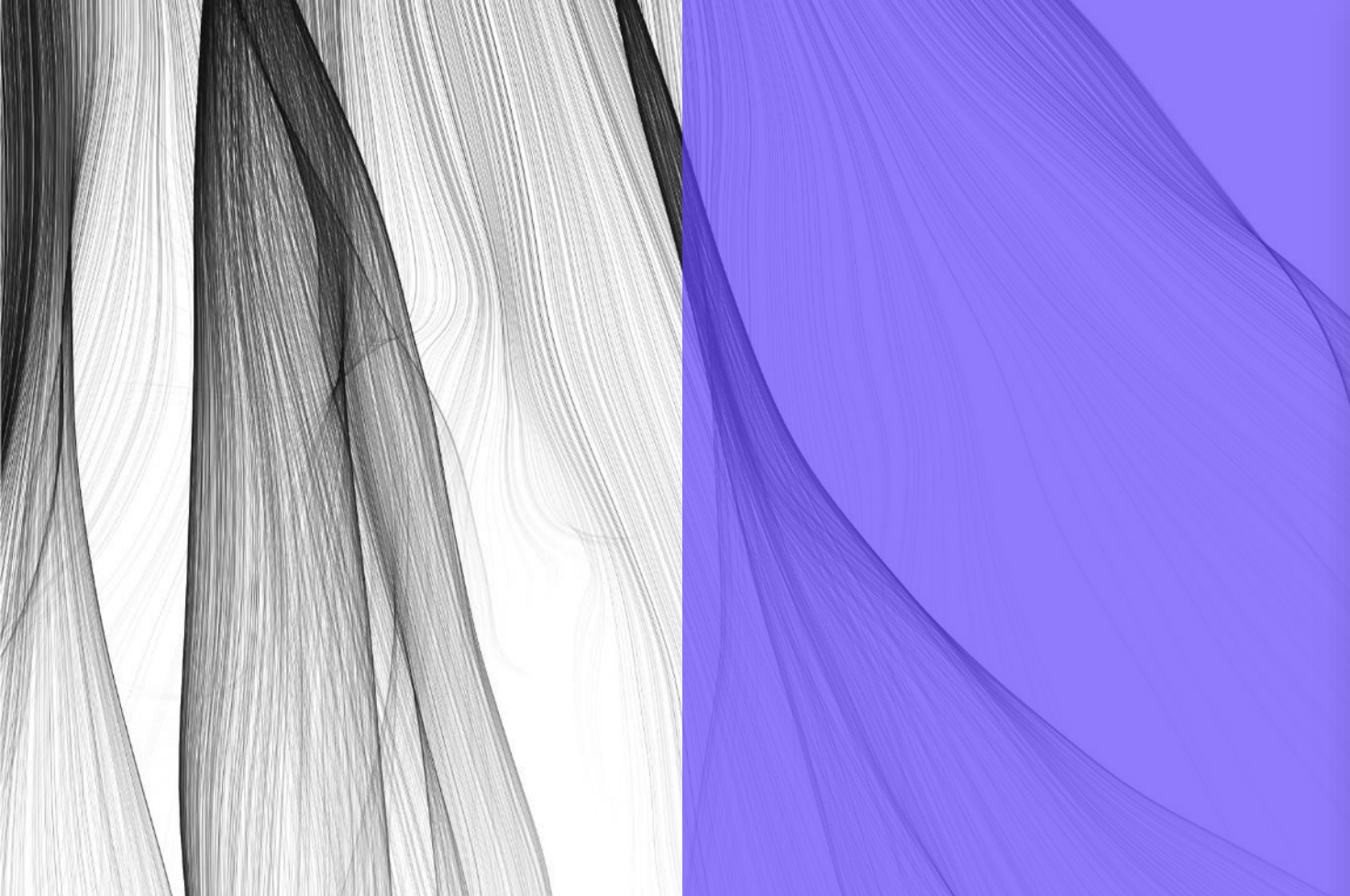




Breve descripción de QUANTIA



QIA



Sobre nosotros

Quantia es una compañía [Spin Off de la Universidad de Granada](#). Cuenta en su equipo con personal científico formado en algunos de los principales centros de investigación a nivel mundial en computación de sistemas ciberfísicos, así como con profesores e investigadores. Nuestros investigadores, además, cuentan con una importante trayectoria internacional. Este equipo de elevado nivel científico técnico, además, trabaja codo con codo con profesionales que provienen del mundo de la ingeniería y la consultoría. Las personas de nuestra organización y su elevado nivel tecnológico garantizan la excelencia en la ejecución de sus proyectos y la factibilidad en la obtención de soluciones a complicados retos técnicos.

Allí donde lo necesita

Nuestra implantación territorial

Contamos con cuatro oficinas distribuidas por todo el territorio nacional, en Madrid, Málaga, Granada y A Coruña, desde las que damos cobertura a todos los clientes dispersos por nuestra geografía.

Adicionalmente, contamos con clientes con presencia global, a quienes atendemos con agilidad y alta disponibilidad.



¿Qué hacemos?

Consultoría e Ingeniería Estrategia y negocio

Definimos end to end procesos y estrategias de negocio para resolver la cuestión de la gestión de activos.

IT & Data Aplicaciones y plataformas

Las respuestas a los retos de negocio no se entienden sin la aplicación de tecnología y el conocimiento basado en datos. Ayudamos a desarrollar esas respuestas.

Gemelo Digital Simulación y predicción

Colaboramos en la digitalización de activos con el fin de explotar el potencial de la información que describe su comportamiento para mejorar su operación.

Innovación Productos y modelos de servicio

Nuestro background investigador ayuda a nuestros clientes a identificar nuevos procesos y fuentes de ingresos, generalmente basados en tecnología.

Nuestros servicios

Ayudamos a compañías a desarrollar su estrategia, desde la formulación de su visión hasta la implementación de cada una de las acciones, con una visión 360º de todos de los procesos empresariales y aportando nuestras capacidades en consultoría de negocio, ingeniería y gemelo digital, desarrollo de software, Data & Analytics e IA.

Activos digitales y BIM

QUANTIA

Captura de la realidad

Contamos con equipos y hardware propio, además de un acuerdo estable con Leica. Además, trabajamos con sensórica avanzada.



Estrategia

Diseñamos estrategias para la implantación de BIM/GIS e información digital en proyectos y organizaciones



Externalización

Contamos con flexibilidad y recursos especializados para asumir la externalización de las tareas de modelado de la información, coordinación y gestión



Auditoría y control

Somos coautores del referencial de certificación de ISO19650, además de auditores certificados por ENAC. Contamos con herramientas de auditoría y control de Calidad.



Implantación y procesos

Colaboramos con organizaciones en el diseño, automatización y optimización de procesos internos para extraer todo el valor de los activos digitalizados, incluyendo la formación

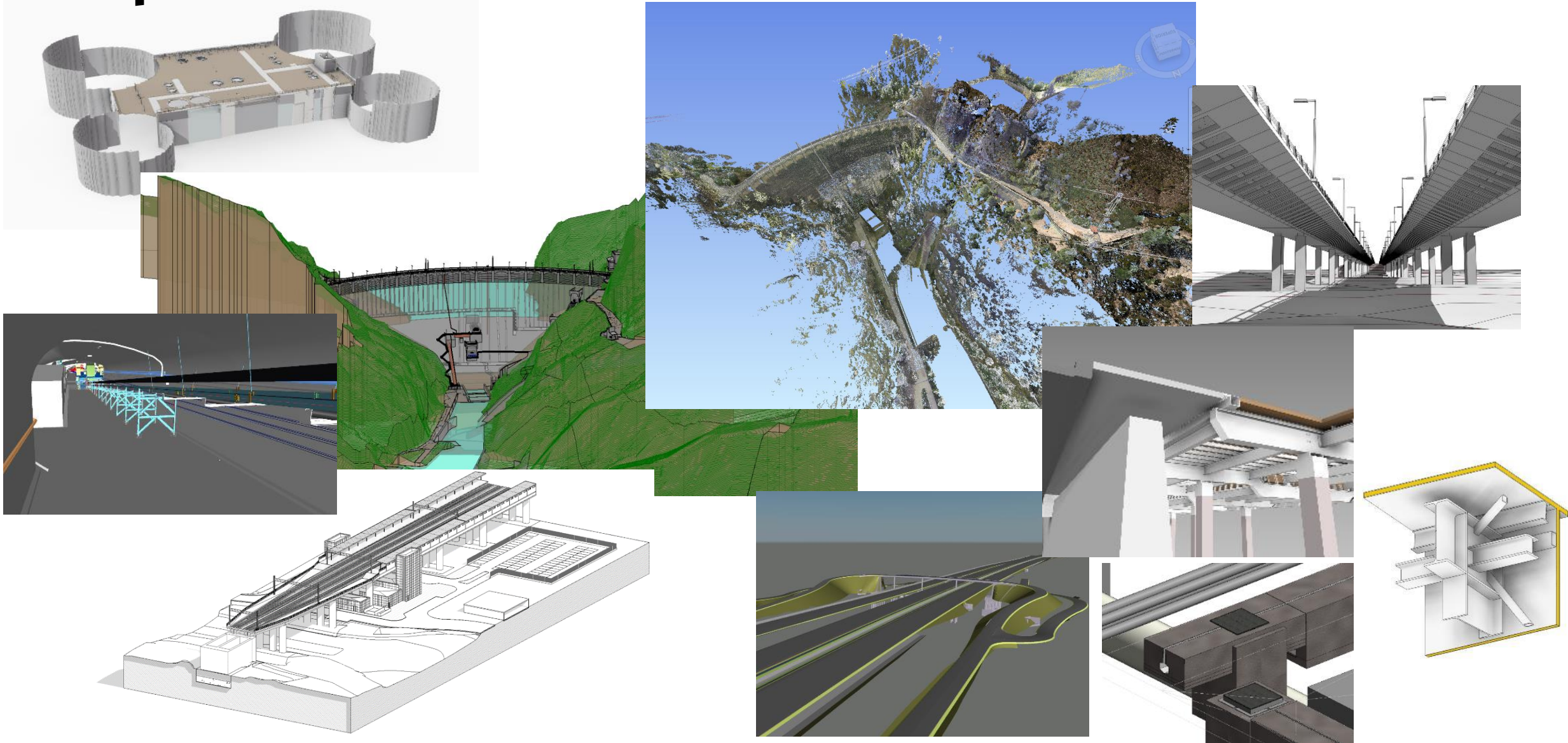


Apps

Desarrollamos soluciones tecnológicas, trabajamos con las principales tecnologías para integrar soluciones robustas en los flujos de trabajo.

Experiencia en obra civil

QUANTIA

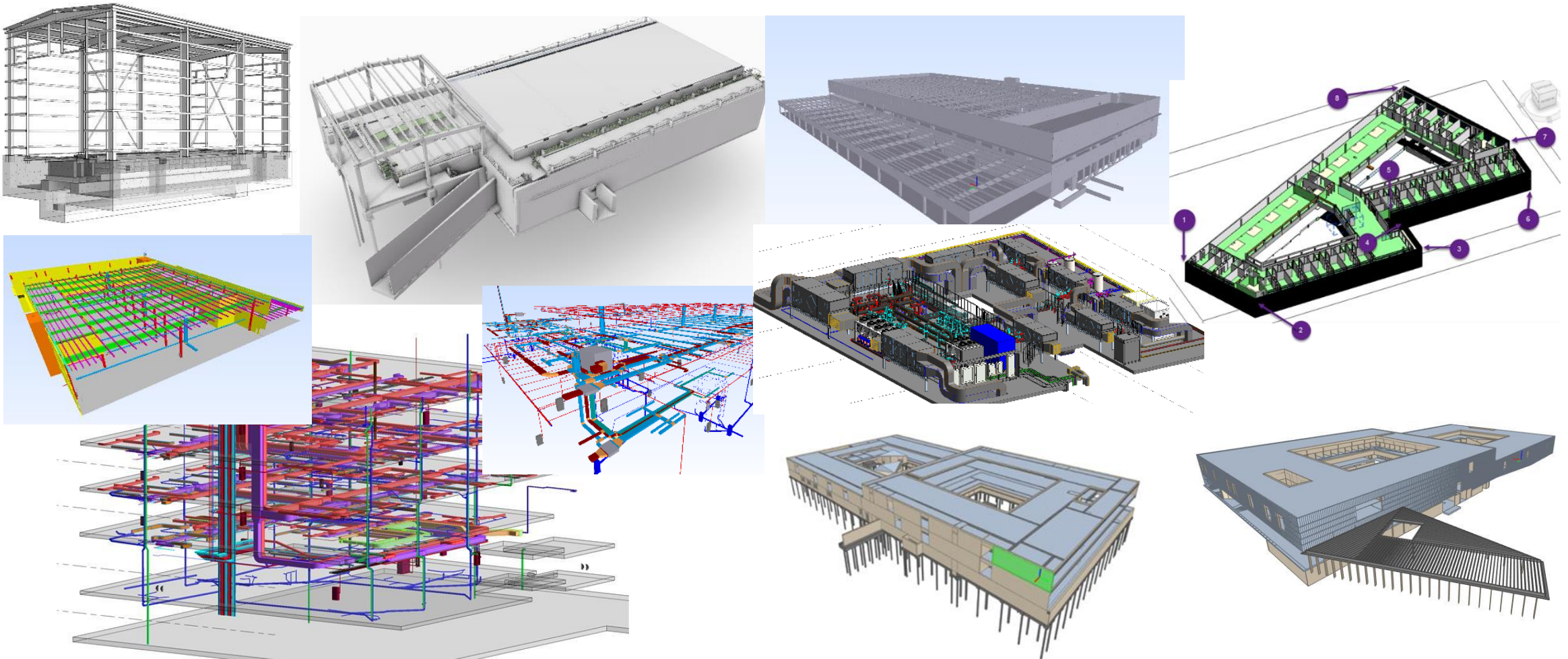


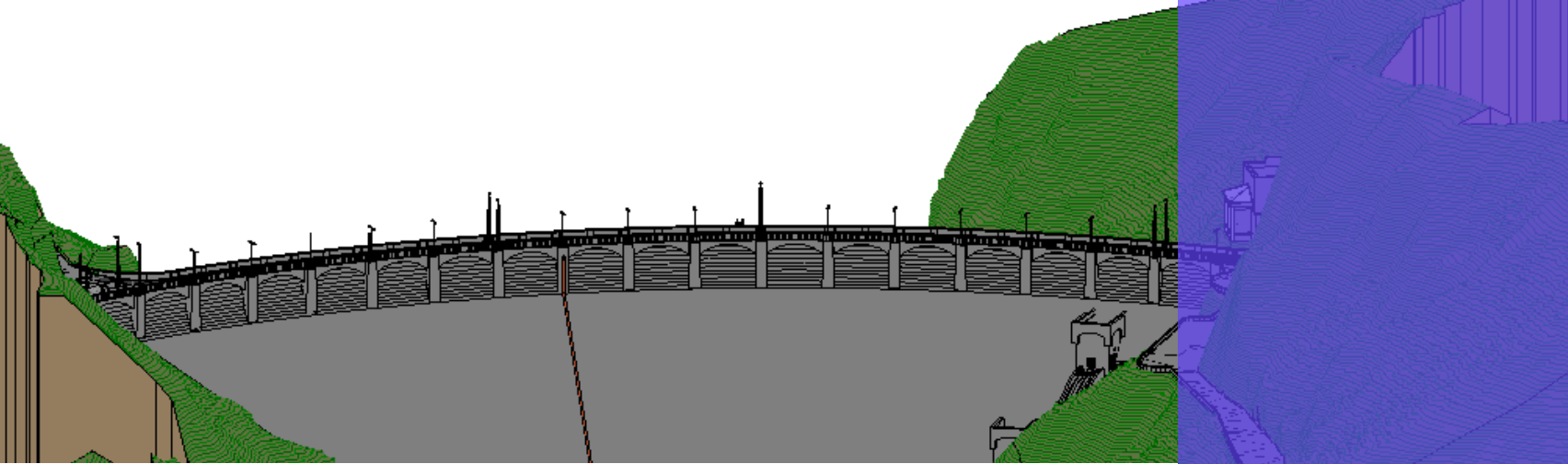
Experiencia en modelado BIM residencial QUANTIA



Experiencia en modelado BIM terciario

QUANTIA





BIM

Conceptos básicos



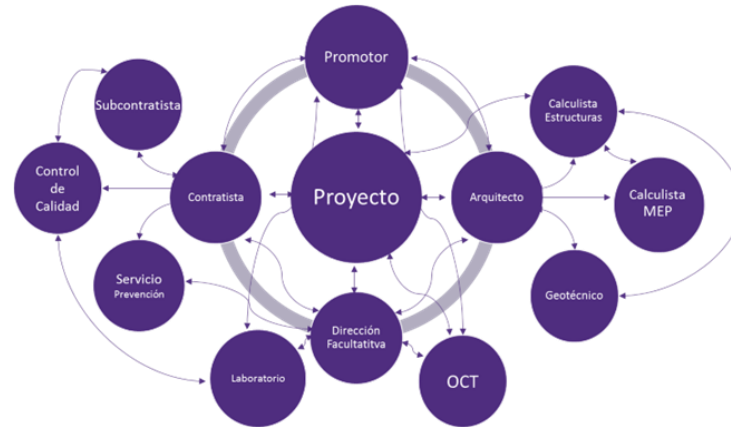
Contextualización de la metodología

Ciclo de Vida Genérico de la Gestión de la Información de un Activo (y su proyecto)
– Fuente: Figura 3 - ISO 19650-1

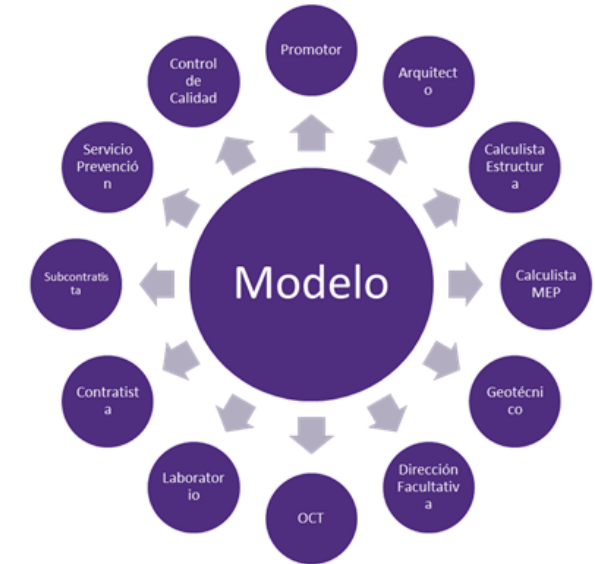


Colaboración

El poder de BIM reside realmente en el **intercambio de información**. La posibilidad de que todos los agentes del proceso constructivo intercambien datos a través del **modelo de forma transparente y neutral** es la clave del éxito del BIM como metodología y supone un cambio radical respecto a la situación previa a su implementación.



Pre - BIM
Organización individualista



Post - BIM
Objetivos comunes

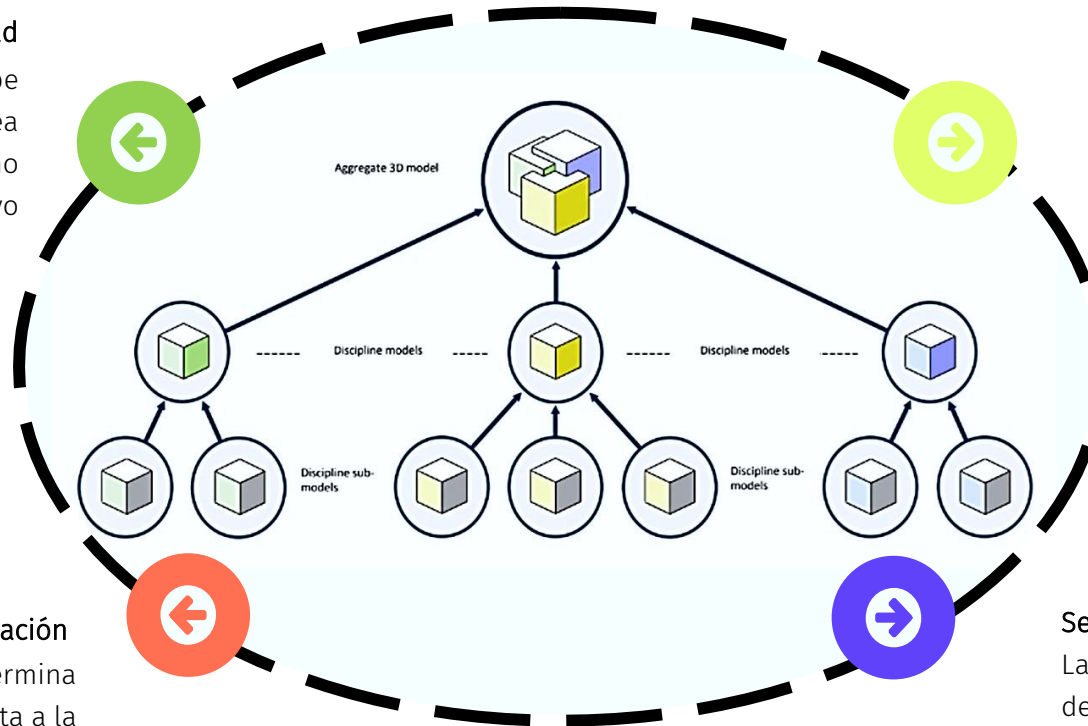
¿Qué conseguimos con un entorno colaborativo?

Única fuente de verdad

Todo el mundo sabe cómo funciona, se crea rápidamente un entorno productivo

Fomentar la innovación

La sinergia creada termina dando rienda suelta a la innovación y la eficiencia.



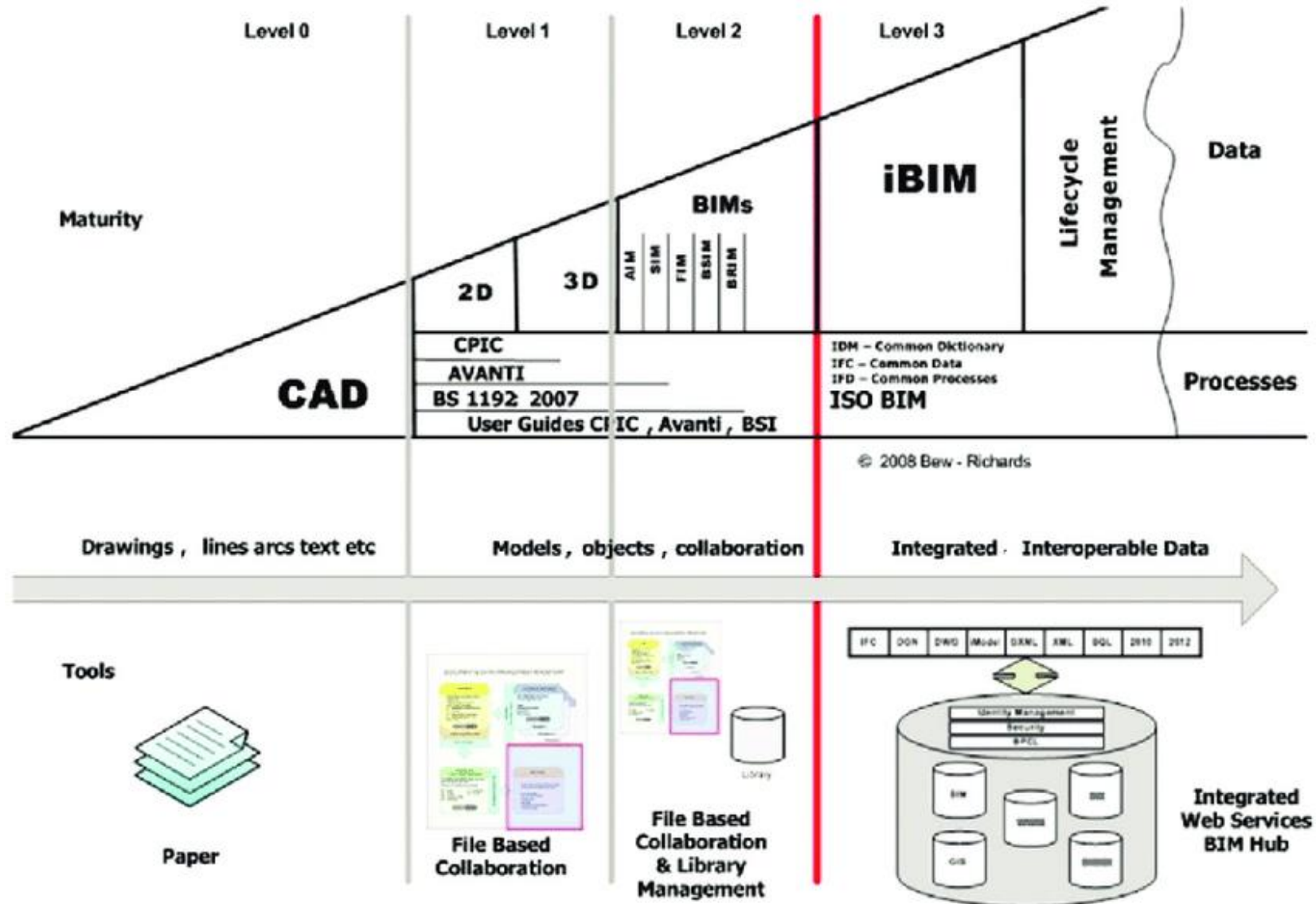
Coordinación Federada

Cada agente trabaja en su campo de especialidad, y con el tiempo verán cómo su trabajo afecta a los demás y viceversa.

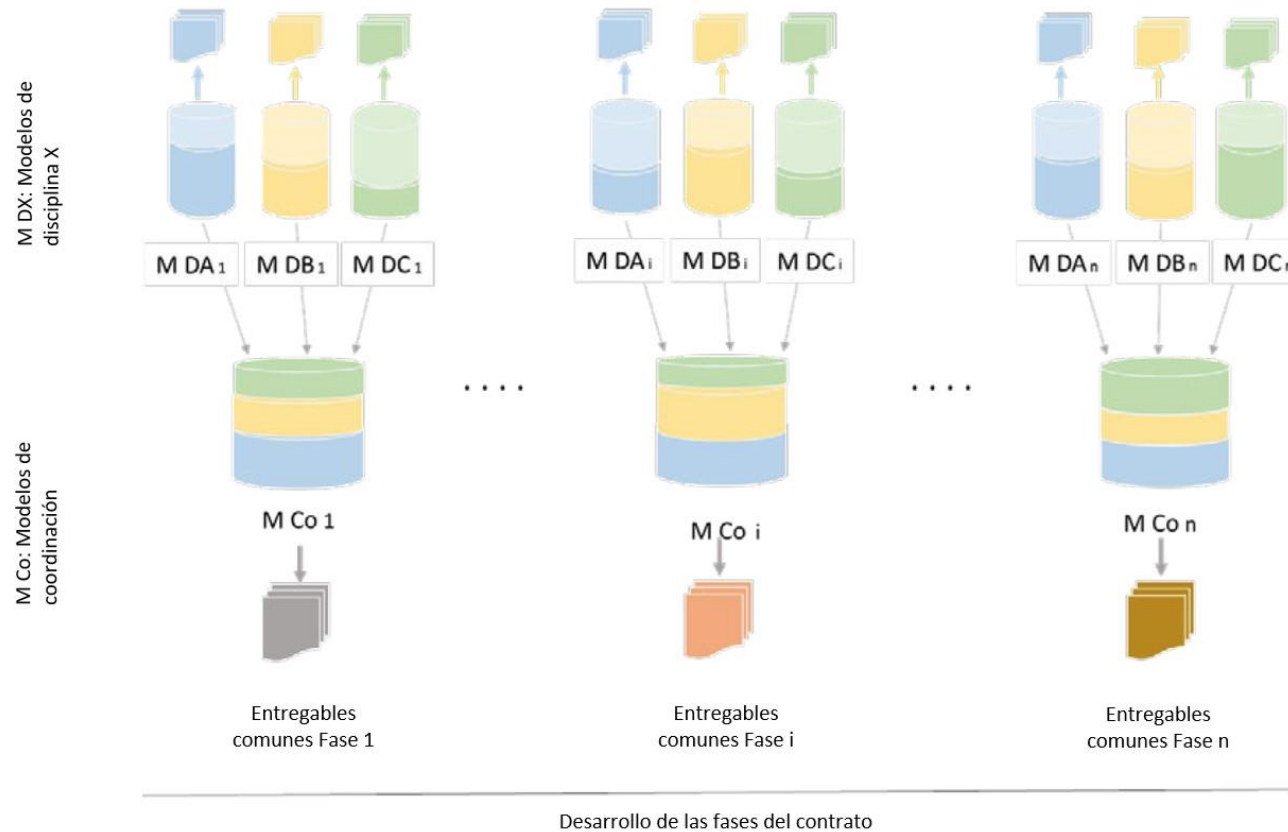
Se utiliza un "lenguaje" común

La terminología, nomenclatura de archivos, etc. es similar para todos. Se reduce el tiempo perdido en la interpretación

Niveles de madurez BIM



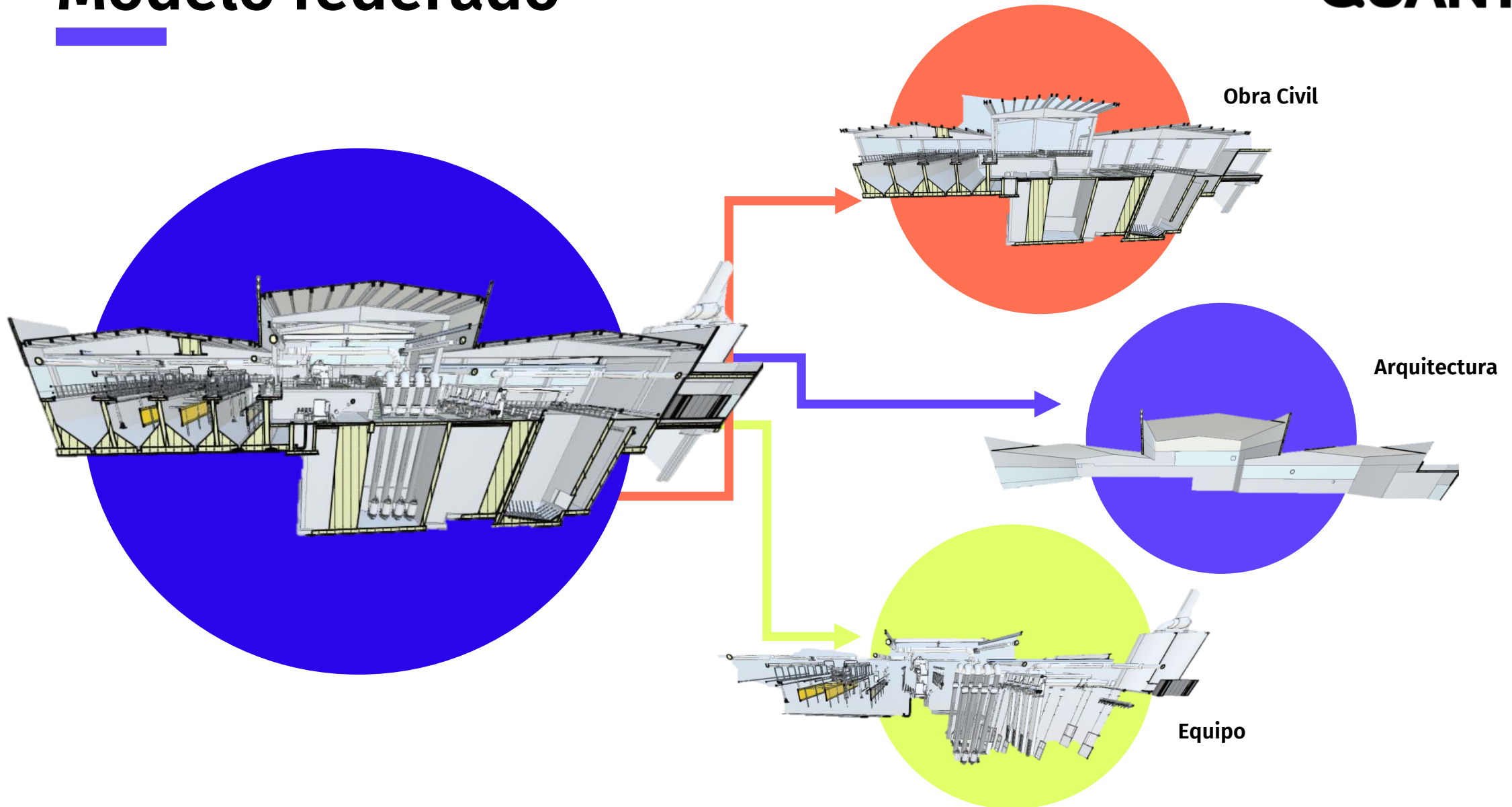
Concepto de modelo federado



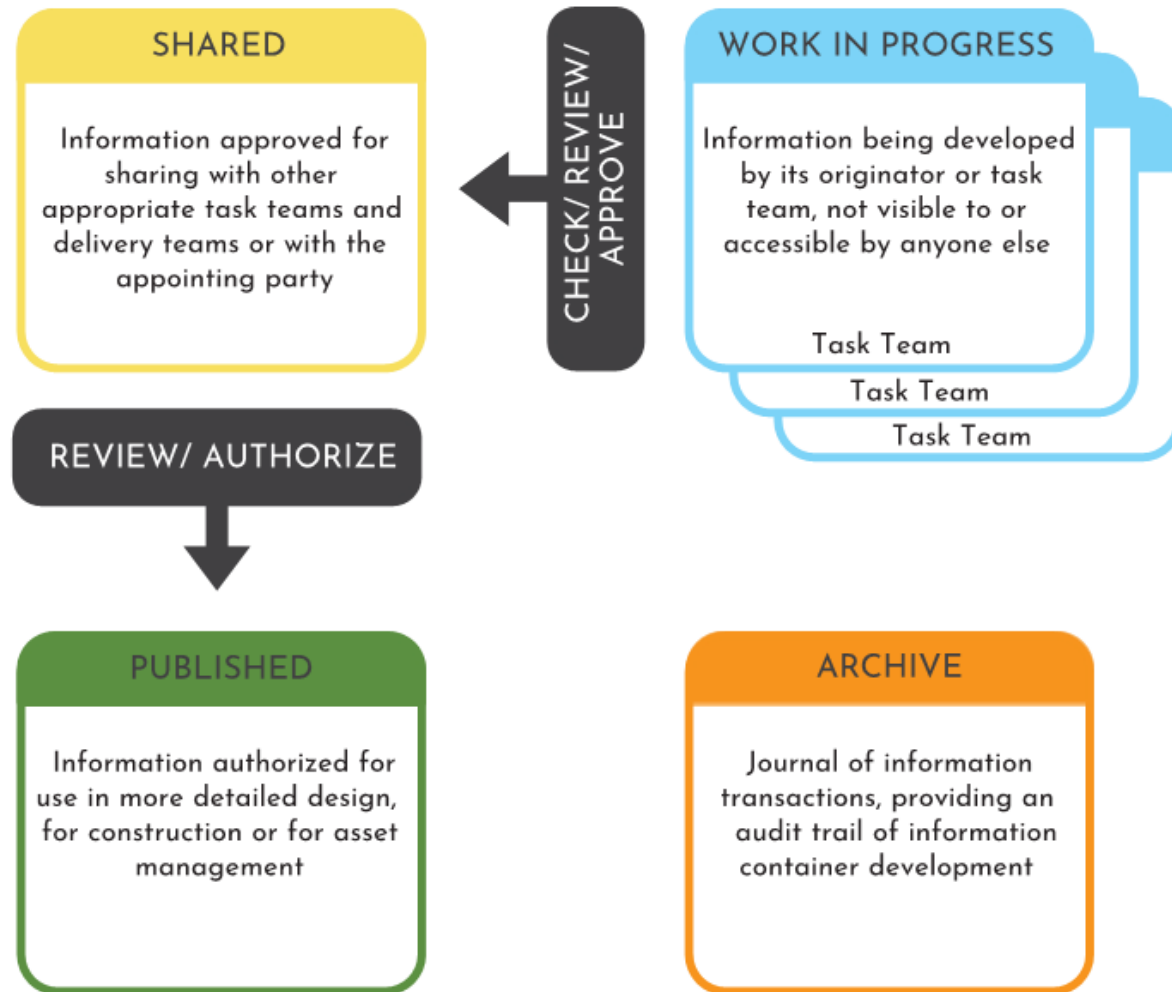
Es un modelo vivo: cambia en cada etapa dependiendo de los usos a los que está destinado a servir

*Gráfico obtenido de la "GUÍA BIM PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS" de Infraestructures.cat

Modelo federado



Concepto de CDE (Estados de Información)



BS1192:2007 propone por primera vez un mapa conceptual de procesos del repositorio de documentos **para garantizar una colaboración efectiva** durante cada fase del proyecto. Este esquema se ha trasladado "tal cual" a la norma internacional ISO 19650

* Gráfico traducido del original contenido en la BSI PAS-1192-2:2013 - Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling



¿Qué nos piden en los
pliegos de proyectos BIM?



QIA

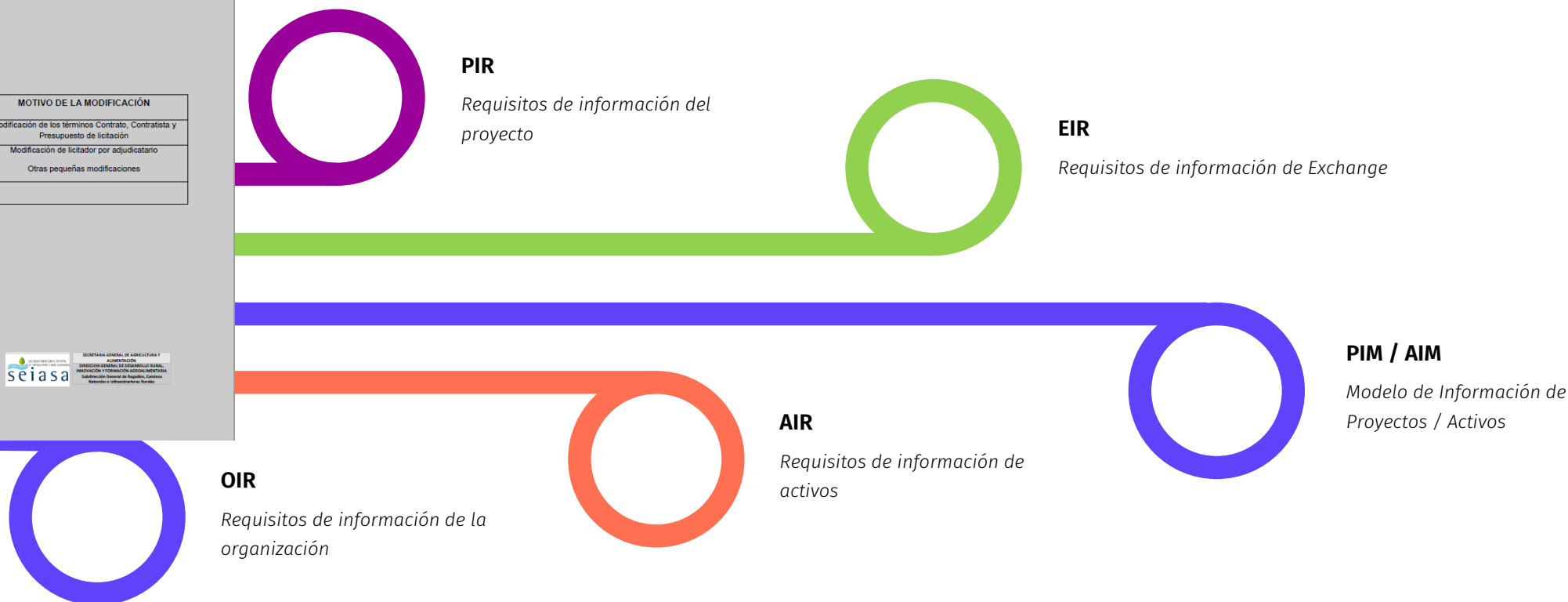
Requisitos de información de SEIASA

QUANTIA

Requerimientos de cliente

MODELO DE REQUERIMIENTOS BIM

VERSIÓN	FECHA	MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN
03	15/09/2022	Modificación de los términos Contrato, Contratista y Presupuesto de licitación
04	30/09/2022	Modificación de licitador por adjudicatario Otras pequeñas modificaciones



1. Modelado de condiciones existentes

2. Información centralizada

3. Diseño y visualización 2,5D

4. Diseño y visualización 3D

5. Coordinación y detección de interferencias

6. Planificación y seguimiento de obra (4D)

7. Presupuestación y control de costes (5D)

8. Generación de documentación y planos

9. Gestión de cambios y versiones

10. Seguridad y salud

11. Control de calidad y revisiones

12. Transferencia a operación y mantenimiento

13. Cartografía base y nubes de puntos

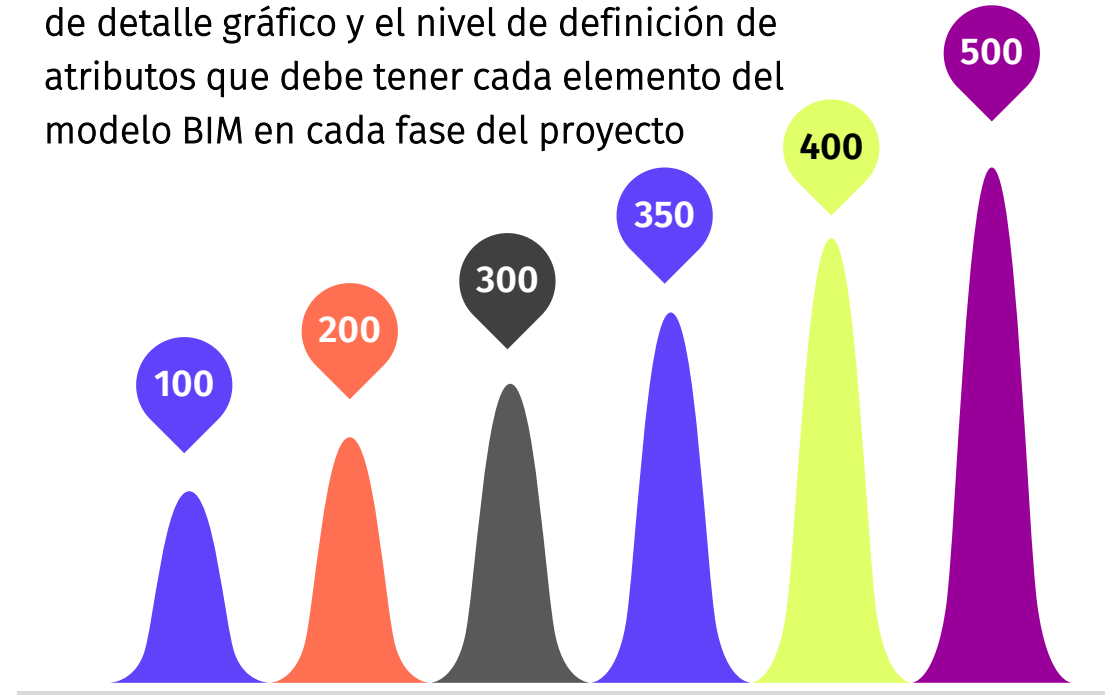
14. Certificaciones de obra

¿Qué quiero hacer con la Información del proyecto?

Niveles de Desarrollo (LOD y LOI)

LOD	MODELO	DEFINICIÓN
LOD 200	Modelo de Inicio de Obras	<u>Genérico</u> : Un modelo genérico suficientemente modelado para identificar el tipo y los componentes. Las dimensiones pueden ser aproximadas.
LOD 300	Modelo de Seguimiento	<u>Específico</u> : Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción, o pre-construcción, es decir, con un diseño cerrado. Corresponde a una envolvente geométrica exacta de los elementos.
LOD 350	Modelo de Seguimiento	<u>Específico</u> : Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción, o pre-construcción, es decir, con un diseño cerrado. Corresponde a una envolvente geométrica exacta de los elementos y con información relativa a las interacciones con otros sistemas de información.
LOD 500	Modelo de Finalización de Obras o As-Built	<u>Modelo "AsBuilt"</u> : Un modelo que representa la forma ejecutada de la infraestructura existente el objeto construido con cualquier adecuación de construcción.

El LOD (Level of Development) define el nivel de detalle gráfico y el nivel de definición de atributos que debe tener cada elemento del modelo BIM en cada fase del proyecto

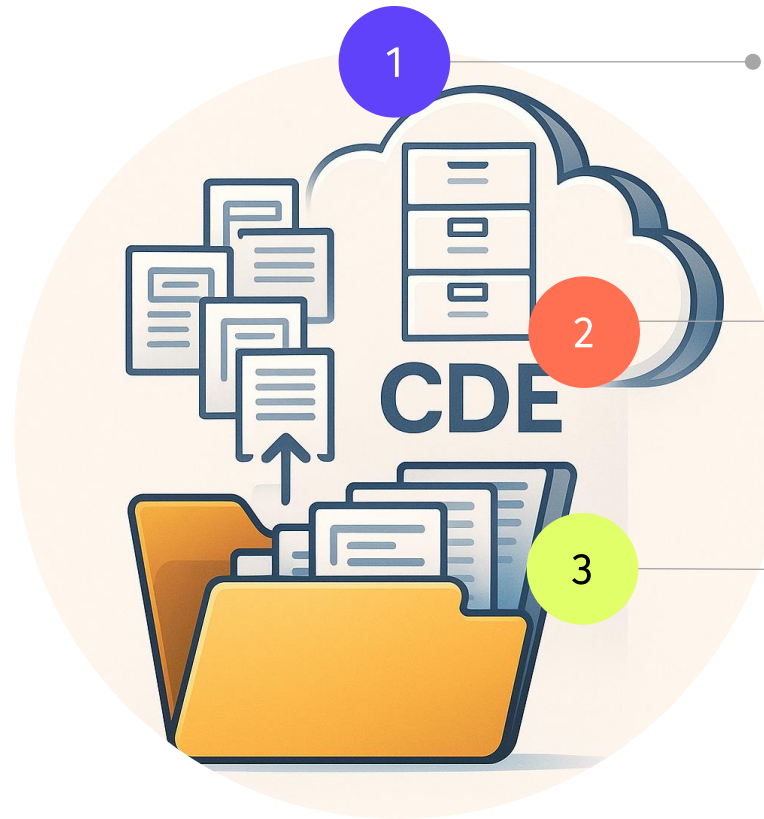
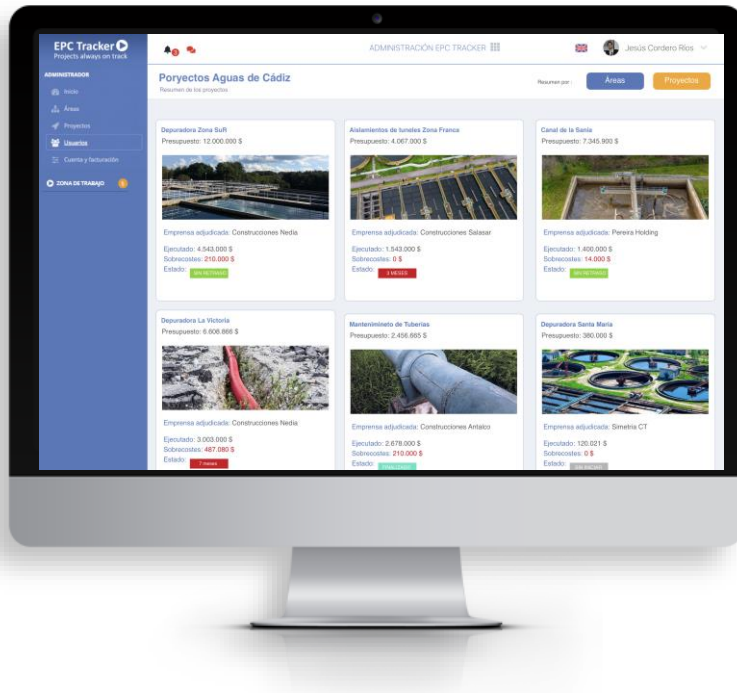


¿Para qué sirve? Evita modelar información innecesaria y asegura que cada técnico tenga la información que necesita en el momento adecuado.

01_	01_	01_	01_	01_
MEDICIONES				el elemento (si procede)
02_MAP_MEDICIONES	02_01_CAPITULO	Texto	Capítulo del presupuesto de la unidad de obra a la que hace referencia el elemento.	
02_MAP_MEDICIONES	02_02_SUBCAPITULO_1	Texto	Subcapítulo del presupuesto de la unidad de obra a la que hace referencia el elemento.	
02_MAP_MEDICIONES	02_03_SUBCAPITULO_2	Texto	Subcapítulo de segundo nivel, del presupuesto de la unidad de obra a la que hace referencia el elemento.	
02_MAP_MEDICIONES	02_04_MEDICION	Texto	Valor de la medición del elemento.	
02_MAP_MEDICIONES	02_05_MEDICION.ASOCIADA	Texto	Valor de la medición asociada del elemento. Si hay varias, separar por ":".	
02_MAP_MEDICIONES	02_06_UNIDAD OBRA	Texto	Código de la unidad de obra a la que hace referencia el elemento.	
02_MAP_MEDICIONES	02_07_UNIDAD OBRA.ASOCIADA	Texto	Código de la unidad de obra a la que hace referencia el elemento. Si hay varias, separar por ":".	
02_MAP_MEDICIONES	02_08_TIPO	Texto	Tipo de unidad de medición del elemento (ud, kg, ml, m2, m3, pa). Si hay varias separar por ":" con el mismo orden que el código de unidad de obra.	
02_MAP_MEDICIONES	02_09_TIPO.ASOCIADA	Texto	Tipo de unidad de medición del elemento (ud, kg, ml, m2, m3, pa). Si hay varias separar por ":" con el mismo orden que el código de unidad de obra.	

Entrega de documentación digitalizada

QUANTIA



Documentación en la nube

exige que toda la documentación del proyecto (planos, memorias, mediciones, etc.) se entregue en formato digital

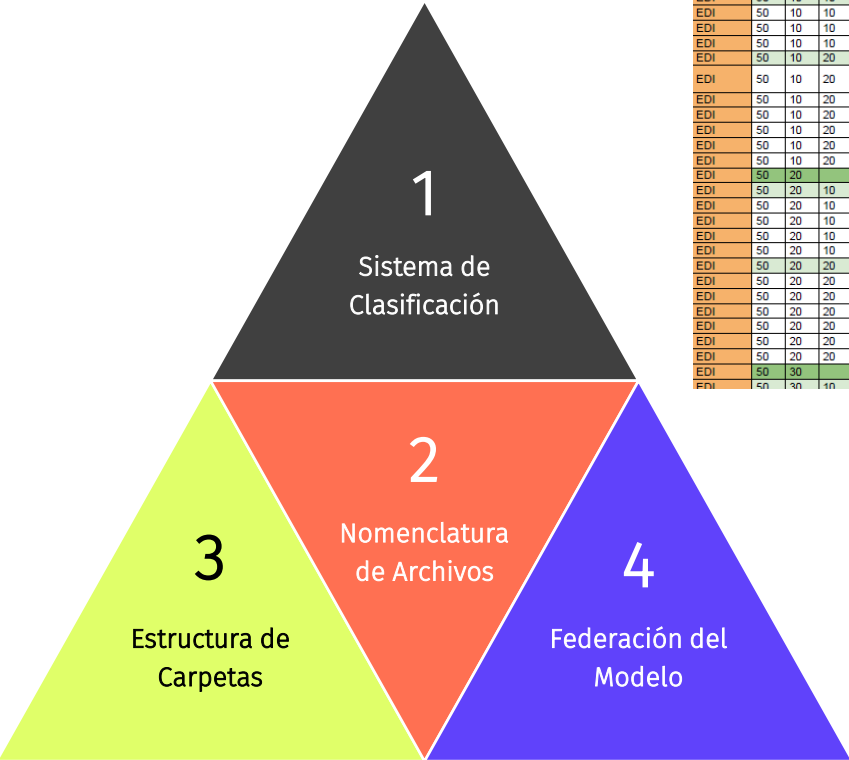
Archivos ordenados

Archivos estructurados de una forma consensuada y lógica (estructura de carpetas, metadatos, etc.)

Accesible para todos

Todos los agentes del Proyecto pueden acceder a la documentación cuando y donde la necesitan

Estructuración de la Información



EDI	40	40	10		EDI.40.40.10	Elementos de señalización
EDI	40	40	10	10	EDI.40.40.10.10	Señalización de techo
EDI	40	40	10	20	EDI.40.40.10.20	Señalización mural
EDI	40	40	10	30	EDI.40.40.10.30	Señalización de suelos
EDI	40	40	20		EDI.40.40.20	Otros elementos especiales de acabados interiores
EDI	50				EDI.50	Sistemas de acondicionamiento, instalaciones y servicios
EDI	50	10			EDI.50.10	Fontanería
EDI	50	10	10		EDI.50.10.10	Equipos principales de fontanería
EDI	50	10	10	10	EDI.50.10.10.10	Equipos de medida y control de fontanería
EDI	50	10	10	20	EDI.50.10.10.20	Grupos de presión de fontanería
EDI	50	10	10	30	EDI.50.10.10.30	Depósitos, acumuladores y calentadores
EDI	50	10	20		EDI.50.10.20	Red de distribución de fontanería
EDI	50	10	20	10	EDI.50.10.20.10	Válvulas e instrumentos de medida y control de flujo de fontanería
EDI	50	10	20	20	EDI.50.10.20.20	Dispositivos de fontanería
EDI	50	10	20	30	EDI.50.10.20.30	Canalizaciones de agua sanitaria
EDI	50	10	20	40	EDI.50.10.20.40	Canalizaciones de agua tratada
EDI	50	10	20	50	EDI.50.10.20.50	Arquetas y pozos de fontanería
EDI	50	10	20	60	EDI.50.10.20.60	Terminales de fontanería
EDI	50	20			EDI.50.20	Evacuación de aguas
EDI	50	20	10		EDI.50.20.10	Equipos principales de evacuación de aguas
EDI	50	20	10	10	EDI.50.20.10.10	Equipos de medida y control de evacuación de aguas
EDI	50	20	10	20	EDI.50.20.10.20	Grupos de presión de evacuación de aguas
EDI	50	20	10	30	EDI.50.20.10.30	Depósitos de evacuación de aguas
EDI	50	20	10	40	EDI.50.20.10.40	Dispositivos de evacuación de aguas
EDI	50	20	20		EDI.50.20.20	Red de recogida
EDI	50	20	20	10	EDI.50.20.20.10	Canalizaciones de aguas pluviales
EDI	50	20	20	20	EDI.50.20.20.20	Canalizaciones de aguas residuales
EDI	50	20	20	30	EDI.50.20.20.30	Canalizaciones de aguas grises
EDI	50	20	20	40	EDI.50.20.20.40	Canalizaciones para ventilación sanitaria
EDI	50	20	20	50	EDI.50.20.20.50	Arquetas y pozos de evacuación de ag.
EDI	50	20	20	60	EDI.50.20.20.60	Terminales de drenaje
EDI	50	30			EDI.50.30	Instalaciones térmicas y de ventilación
EDI	50	30	10		EDI.50.30.10	Equipos de producción de instalaciones

CARPETAS DOCUMENTACION TECNICA					
			05.01.04_PLANTILLAS	Doc. con plantillas y formatos.	
			05.01.XX_TTTT	En caso necesario de crear otra carpeta.	
			05.02_PROYECTO	Doc. con el proyecto original y posibles modificaciones.	
			05.02.01_PR-INICIAL	Doc. con el proyecto de licitación, en formato abierto y pdf.	
			05.2.02_BIM-INICIAL	Modelos y documentación BIM inicial (EIR, BEP pre contractual, etc.)	
			05.02.03_PR-MOD-N-1	Doc. con el proyecto modificado nº1, en formato abierto y pdf.	
			05.02.04_BIM-MOD-N-1	Modelos y documentación BIM de las posibles modificaciones del proyecto.	
			05.02.XX_TTTT	En caso necesario de crear otra carpeta.	

1. Expediente	2. Código Empresa	3. Fase	4. Tipo de Documento	5. Descripción	6. Versión
XX-XXX	AAA	AA	AAA	AAAAAA	ANN

- 1

Sistema de Clasificación
Lemon drops oat cake oat cake
sugar plum sweet chocolate
cake sweet pastry candy.
- 2

Nomenclatura de Archivos
Lemon drops oat cake oat cake
sugar plum sweet chocolate
cake sweet pastry candy.
- 3

Estructura de Carpetas
Lemon drops oat cake oat cake
sugar plum sweet chocolate
cake sweet pastry candy.
- 4

Federación del Modelo
Lemon drops oat cake oat cake
sugar plum sweet chocolate
cake sweet pastry candy.

Formatos estandarizados

Solicita IFC, SHP, E57...

SEIASA pide que los modelos BIM se entreguen en formato IFC (Industry Foundation Classes) y Shapefiles para los entregables GIS y E57 para las nubes de puntos.

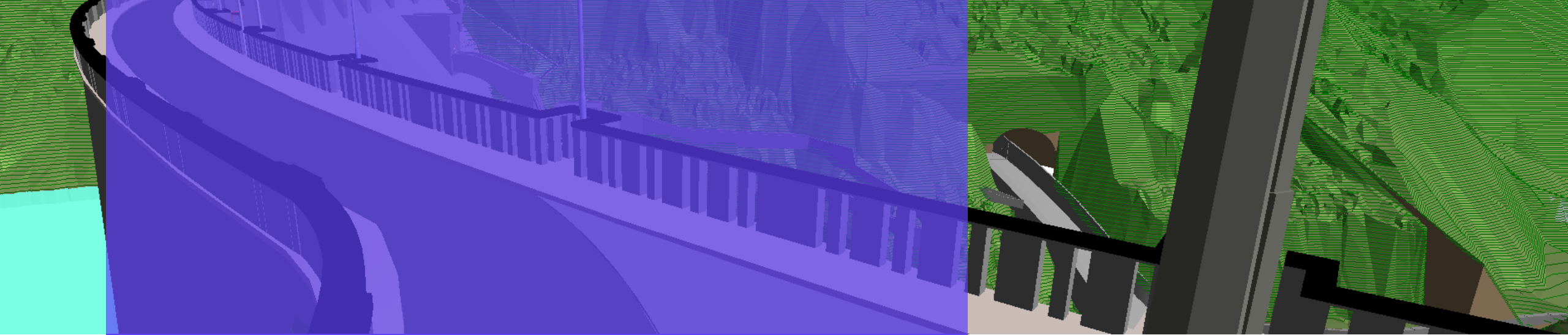
El “idioma universal” de la construcción digital

Imagina que cada programa de diseño (AutoCAD, Revit, etc.) habla un idioma diferente. Los formatos estandarizados son como el inglés: un formato estándar que permite que todos los programas se entiendan entre sí



¿Para qué sirve?

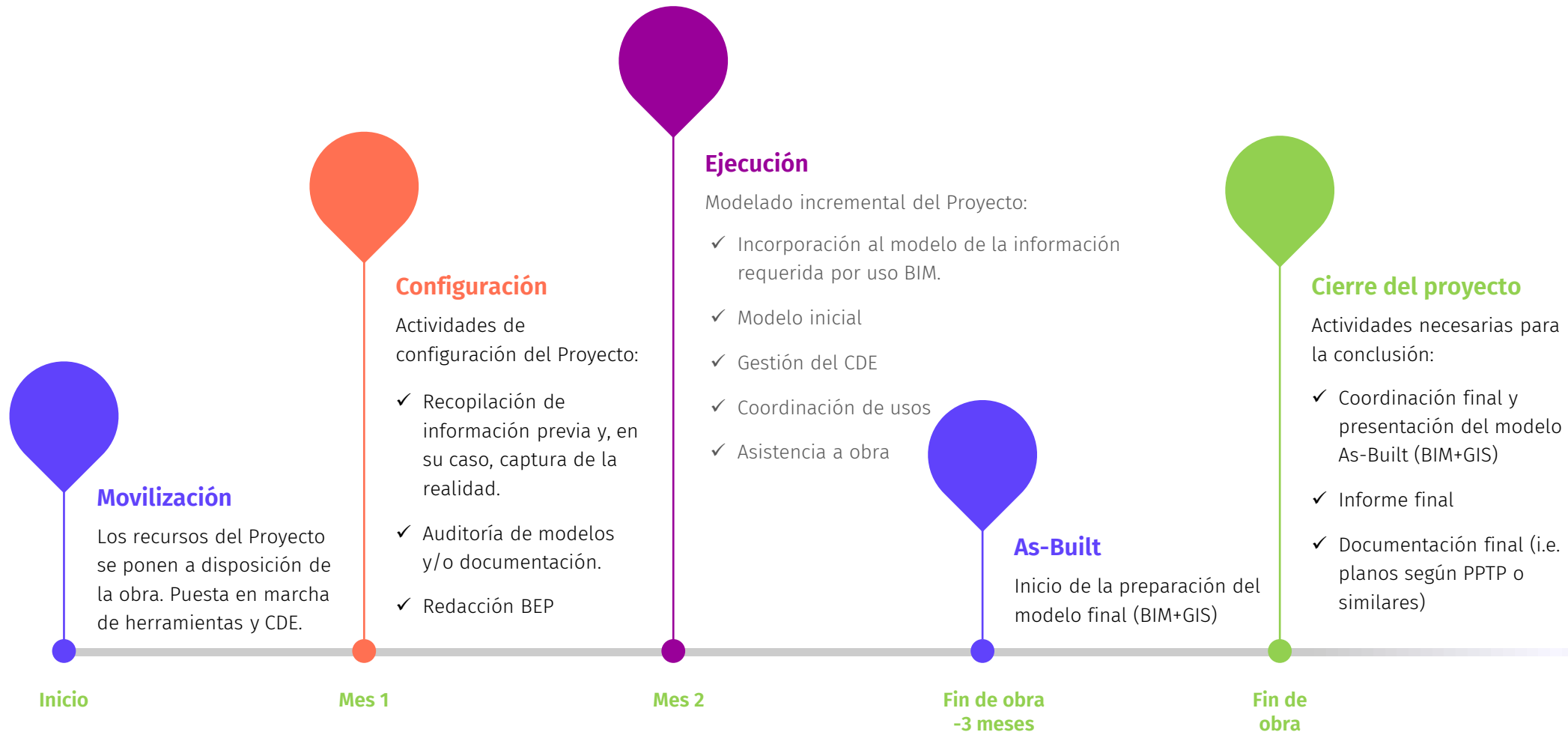
Facilita el intercambio de información entre diferentes técnicos y empresas, evitando problemas de compatibilidad.



¿Cómo acometemos los proyectos?

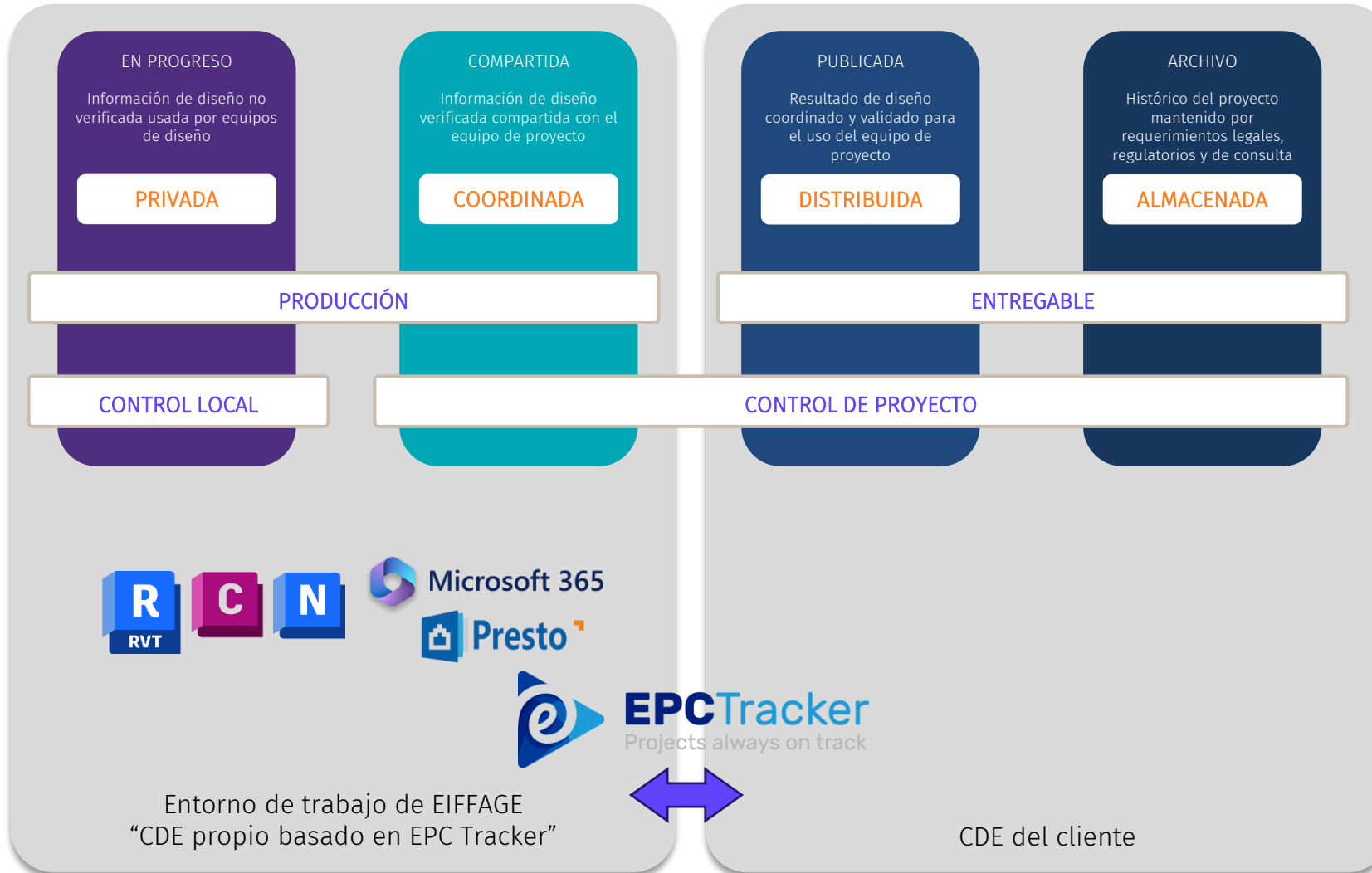


QIA



Herramientas y CDE

QUANTIA



Utilizaremos las herramientas BIM más adecuadas para conseguir materializar los usos BIM que el cliente propone y que se reflejarán en el BEP. Estas herramientas serán las últimas versiones disponibles. El flujo y los estados de la información BIM se establecerán de acuerdo con ISO 19650. Esto hace que el empleo de una herramienta CDE sea necesaria para la centralización de la información. En este caso, proponemos utilizar como CDE EPC Tracker.

The background is a collage of three images. The top-left image shows a close-up of a textured, greyish surface. The top-right image is an aerial view of a park with a winding path, trees, and a body of water. The bottom-left image is a solid blue rectangle. The bottom-right image is a solid white rectangle.

¿Por qué hacemos esto?

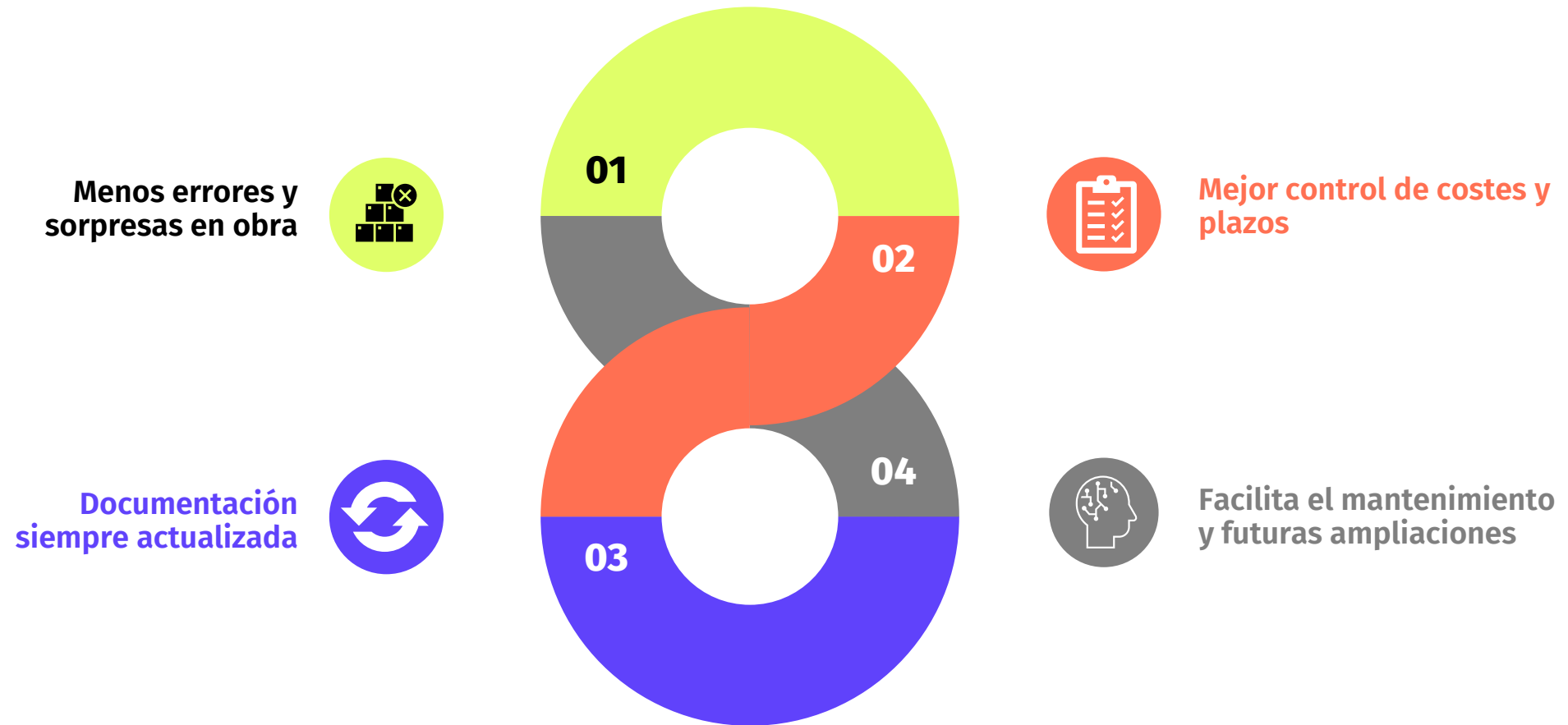


QIA



¿Qué ganan los técnicos y las comunidades de regantes?

QUANTIA



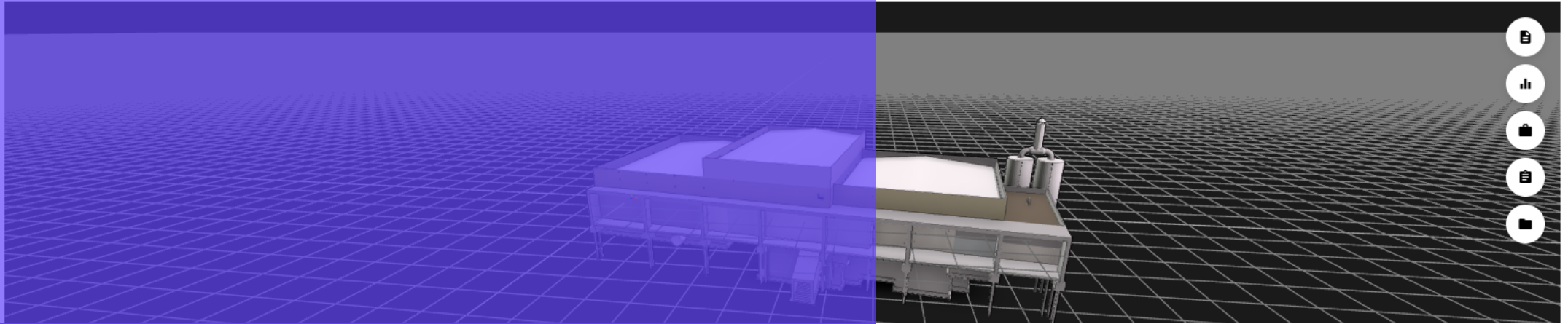
Errores típicos y cómo evitarlos

Errores

- ✗ **Pensar que BIM es solo un software**
- ✗ **No definir bien los entregables**
- ✗ **Falta de formación del equipo**

Solución

- ✓ **Entender BIM como metodología**
- ✓ **Revisar los requerimientos desde el inicio**
- ✓ **Formación y acompañamiento**

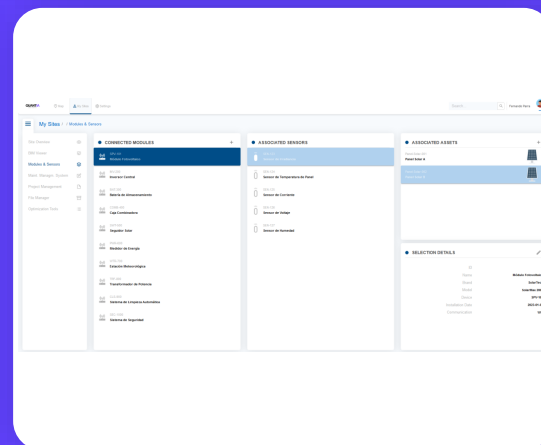
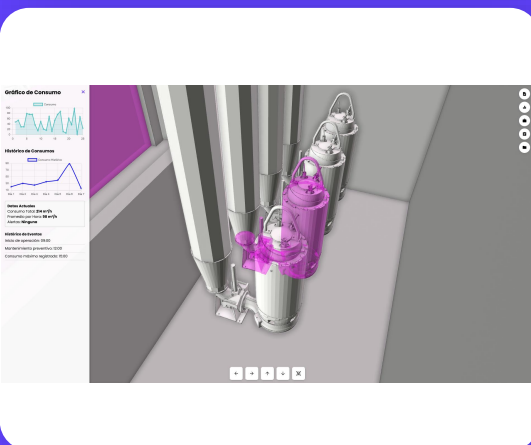
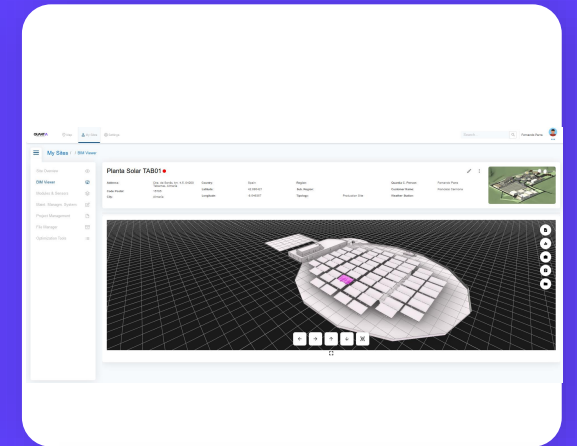
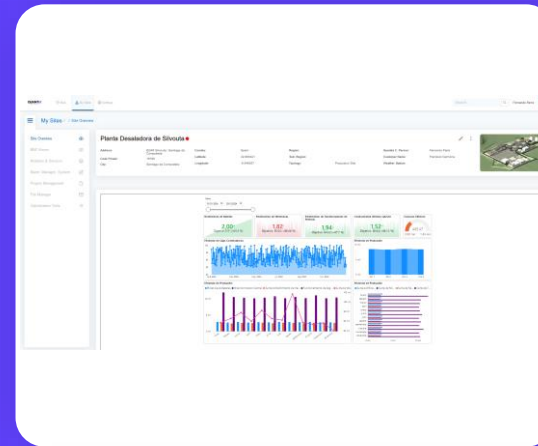
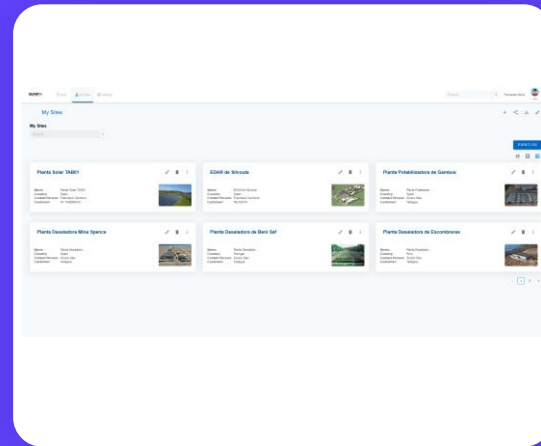
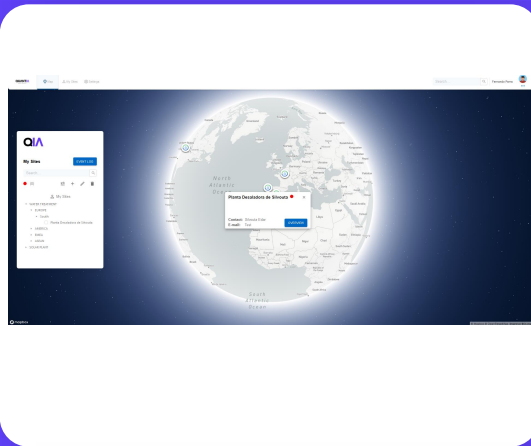


Futuras aplicaciones



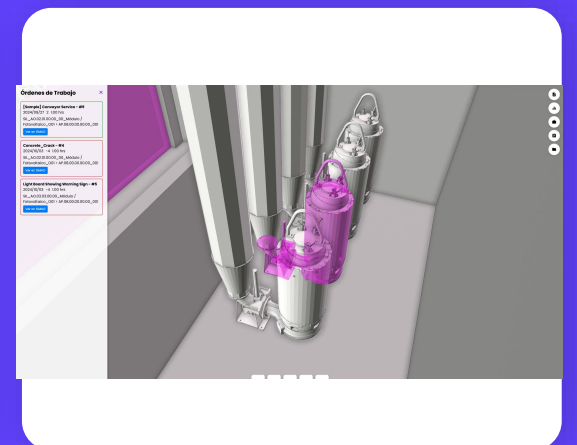
QIA

Plataformas de Gemelos Digitales



A screenshot of a digital twin platform showing a table of data. The table has columns for 'Name', 'Description', 'Status', 'Type', and 'Value'. On the left, there is a 'My Sites' sidebar with a list of sites. The top navigation bar includes 'Home', 'My Sites', and 'My Data' tabs.

Name	Description	Status	Type	Value
1000001	Station 1000001	Active	Station	1000001
1000002	Station 1000002	Active	Station	1000002
1000003	Station 1000003	Active	Station	1000003
1000004	Station 1000004	Active	Station	1000004
1000005	Station 1000005	Active	Station	1000005
1000006	Station 1000006	Active	Station	1000006
1000007	Station 1000007	Active	Station	1000007
1000008	Station 1000008	Active	Station	1000008
1000009	Station 1000009	Active	Station	1000009
1000010	Station 1000010	Active	Station	1000010



Plataformas de Gemelos Digitales

The screenshot displays the QUANTIA digital twin platform interface. The top navigation bar includes the QUANTIA logo, a 'Map' button, 'My Sites', and 'Settings'. A search bar and a user profile for 'Fernando Parra' are on the right. The main area features a world map with several location markers. A sidebar on the left, titled 'My Sites', contains a search bar, a list of sites (currently showing 0), and a filter menu. The filter menu is expanded, showing categories like 'WATER TREATMENT', 'EUROPE', 'South', 'AMERICA', 'EMEA', 'ASEAN', and 'SOLAR PLANT'. A specific site, 'Planta Desaladora de Silvouta', is highlighted under the 'South' category. A pop-up window for this site is open, displaying contact information: 'Contact: Silvouta Edar' and 'E-mail: Test', along with an 'OVERVIEW' button. The map background is a stylized globe with labels for continents and oceans.

QUANTIA

Map My Sites Settings

Search...

Fernando Parra

QIA

My Sites [EVENT LOG](#)

Search...

(0)

My Sites

- WATER TREATMENT
 - EUROPE
 - South
 - ☐ Planta Desaladora de Silvouta
 - AMERICA
 - EMEA
 - ASEAN
 - SOLAR PLANT

Planta Desaladora de Silvouta [OVERVIEW](#)

Contact: Silvouta Edar
E-mail: Test

mapbox

Mapbox OpenStreetMap Improve this map

Plataformas de Gemelos Digitales

QUANTIAMapMy SitesSettingsSearch...Fernando Parra

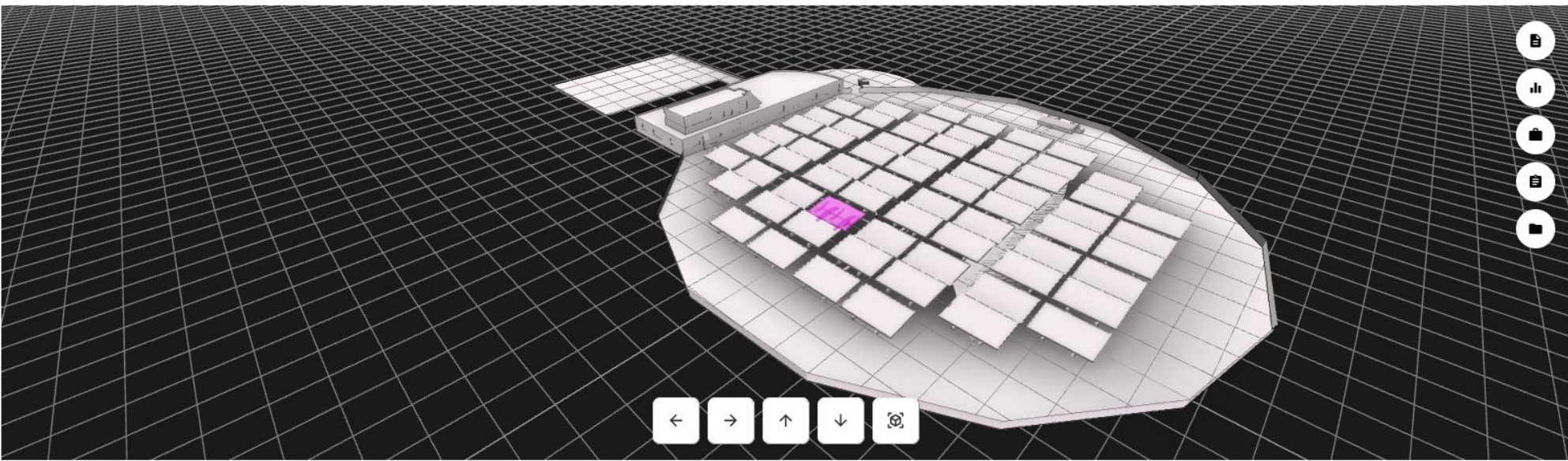
My Sites / BIM Viewer

Site OverviewBIM ViewerModules & SensorsMaint. Managm. SystemProject ManagementFile ManagerOptimization Tools

Planta Solar TAB01

Address:	Ctra. de Senés, km. 4,5, 04200 Tabernas, Almería	Country:	Spain	Region:		Quantia C. Person:	Fernando Parra
Code Postal:	15705	Latitude:	42.880421	Sub. Region:		Customer Name:	Francisco Carmona
City:	Almería	Longitude:	-8.546357	Tipology:	Production Site	Weather Station:	





←→↑↓🔄

📄📊📦📅📁

Gráfico de Consumo



Histórico de Consumos



Datos Actuales
Consumo Total: **214 m³/h**
Promedio por Hora: **98 m³/h**
Alertas: **Ninguna**

Histórico de Eventos

Inicio de operación: 09:00
Mantenimiento preventivo: 12:00
Consumo máximo registrado: 15:00

My Sites / / Modules & Sensors

CONNECTED MODULES

- SPV-101 Módulo Fotovoltaico
- INV-101 Inversor Central
- BAT-101 Batería de Almacenamiento
- COM-101 Caja Combinadora
- SWT-101 Seguidor Solar
- PWR-101 Medidor de Energía
- WTR-101 Estación Meteorológica
- TRF-101 Transformador de Potencia
- CLS-101 Sistema de Limpieza Automática
- SEC-101 Sistema de Seguridad

ASSOCIATED SENSORS

- SEN-101 Sensor de Irradiancia
- SEN-102 Sensor de Temperatura de Panel
- SEN-103 Sensor de Corriente
- SEN-104 Sensor de Voltaje
- SEN-105 Sensor de Humedad

ASSOCIATED ASSETS

- Panel Solar 001
- Panel Solar A
- Panel Solar 002
- Panel Solar B

SELECTION DETAILS

ID	1
Name	Módulo Fotovoltaico
Brand	SolarTech
Model	SolarMax 2000
Device	SPV-101
Installation Date	2023-01-01
Communication	WiFi

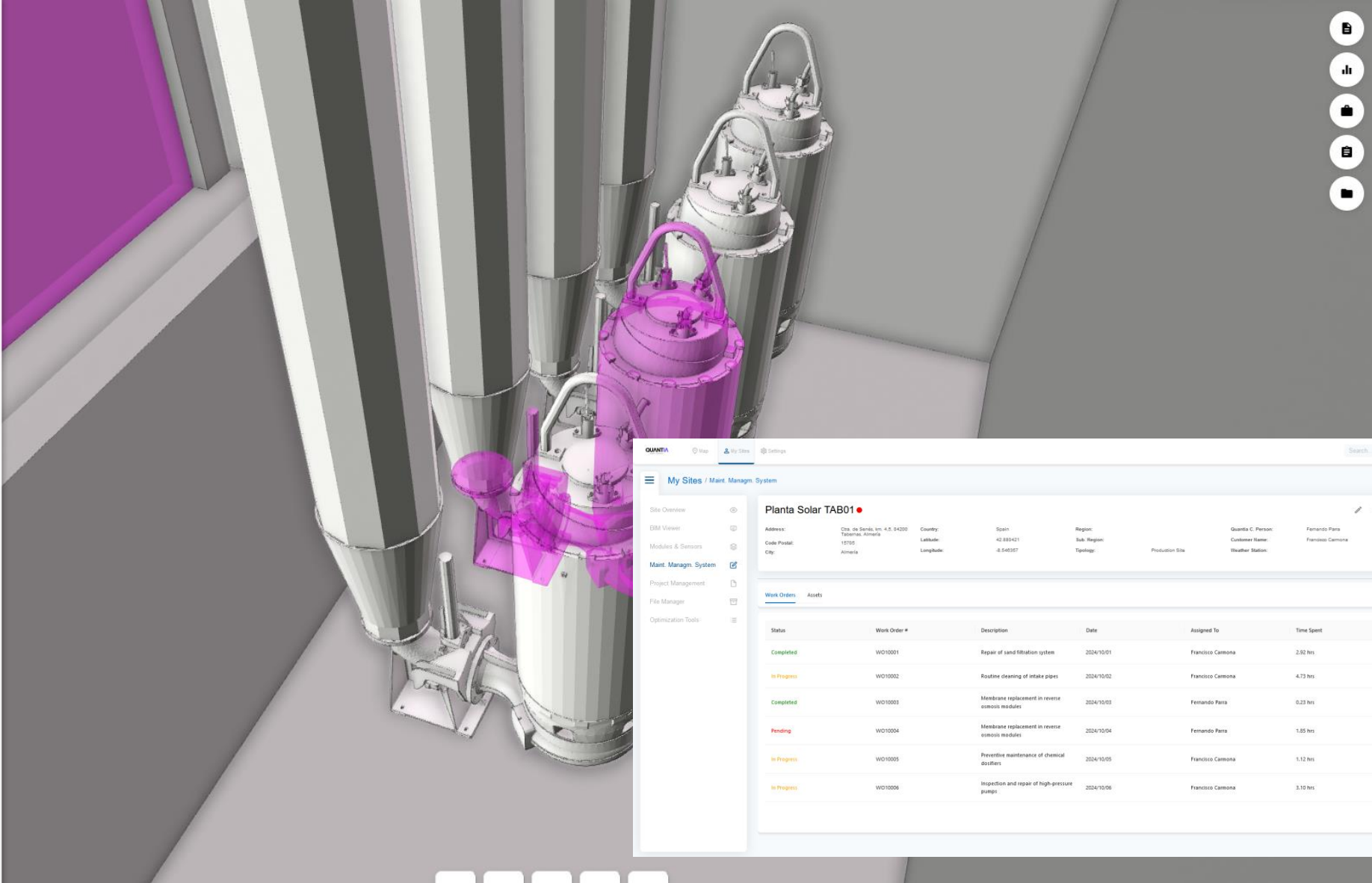
Plataformas de Gemelos Digitales

Órdenes de Trabajo

[Sample] Conveyor Service - #9
2024/09/27 2 1.00 hrs
SIL_AO.02.01.00.00_Módulo /
Fotovoltaico_O01 > AP.08.00.00.00.00_001
[Ver en GMAO](#)

Concrete_Crack - #4
2024/10/03 -4 1.00 hrs
SIL_AO.02.01.00.00_Módulo /
Fotovoltaico_O01 > AP.08.00.00.00.00_001
[Ver en GMAO](#)

Light Board Showing Warning Sign - #5
2024/10/03 -4 1.00 hrs
SIL_AO.03.00.00.00_Módulo /
Fotovoltaico_O01 > AP.08.00.00.00.00_001
[Ver en GMAO](#)



QUANTA

Map My Sites Settings

Search...

Fernando Parra

My Sites / Maint. Manag. System

Site Overview

BM Visual

Modules & Sensors

Maint. Manag. System

Project Management

File Manager

Optimization Tools

Planta Solar TAB01

Address: Cta. de Santa In. 4.5. 04200
Code Postal: 15710
City: Almería

Country: Spain
Latitude: 36.545357
Longitude: -2.555421

Region: Sub-Region: Topology: Production Site

Quanta C. Person: Fernando Parra
Customer Name: Francisco Camano
Weather Station:



Create New Work Order

Work Orders Assets

Status	Work Order #	Description	Date	Assigned To	Time Spent	Action
Completed	WO10001	Repair of sand filtration system	2024/10/01	Francisco Camano	2.92 hrs	Go to Order
In Progress	WO10002	Routine cleaning of intake pipes	2024/10/02	Francisco Camano	4.73 hrs	Go to Order
Completed	WO10003	Membrane replacement in reverse osmosis modules	2024/10/03	Fernando Parra	0.23 hrs	Go to Order
Pending	WO10004	Membrane replacement in reverse osmosis modules	2024/10/04	Fernando Parra	1.85 hrs	Go to Order
In Progress	WO10005	Preventive maintenance of chemical dosifiers	2024/10/05	Francisco Camano	1.12 hrs	Go to Order
In Progress	WO10006	Inspection and repair of high-pressure pumps	2024/10/06	Francisco Camano	3.10 hrs	Go to Order

1 2 3 4 5 ... 9 >

La Digitalización como palanca de sostenibilidad





Muchas Gracias

www.quantia.es



Contacto
Francisco Carmona

Francisco.carmona@quantia.es

628 199 529

