



BIM

SERVICIOS BIM PARA PROYECTOS

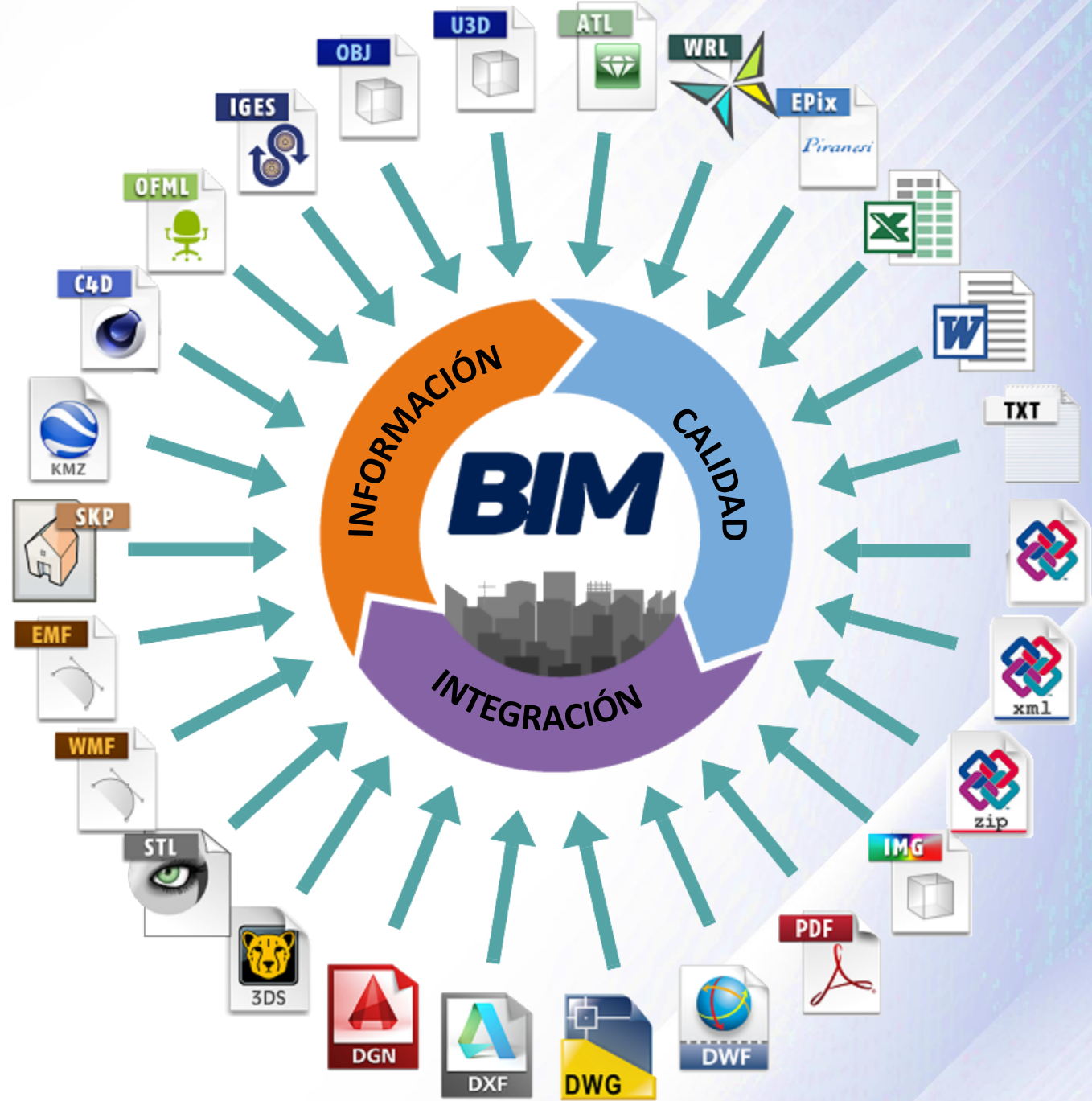
SEPTIEMBRE 2020

¿Qué es BIM?

BIM es una metodología de trabajo basada en modelos virtuales 3D que...

...tiene que ver con la **INFORMACIÓN** y, su **CALIDAD**. Y lo más importante, con su **INTEGRACIÓN**, en una **ÚNICA PLATAFORMA**.

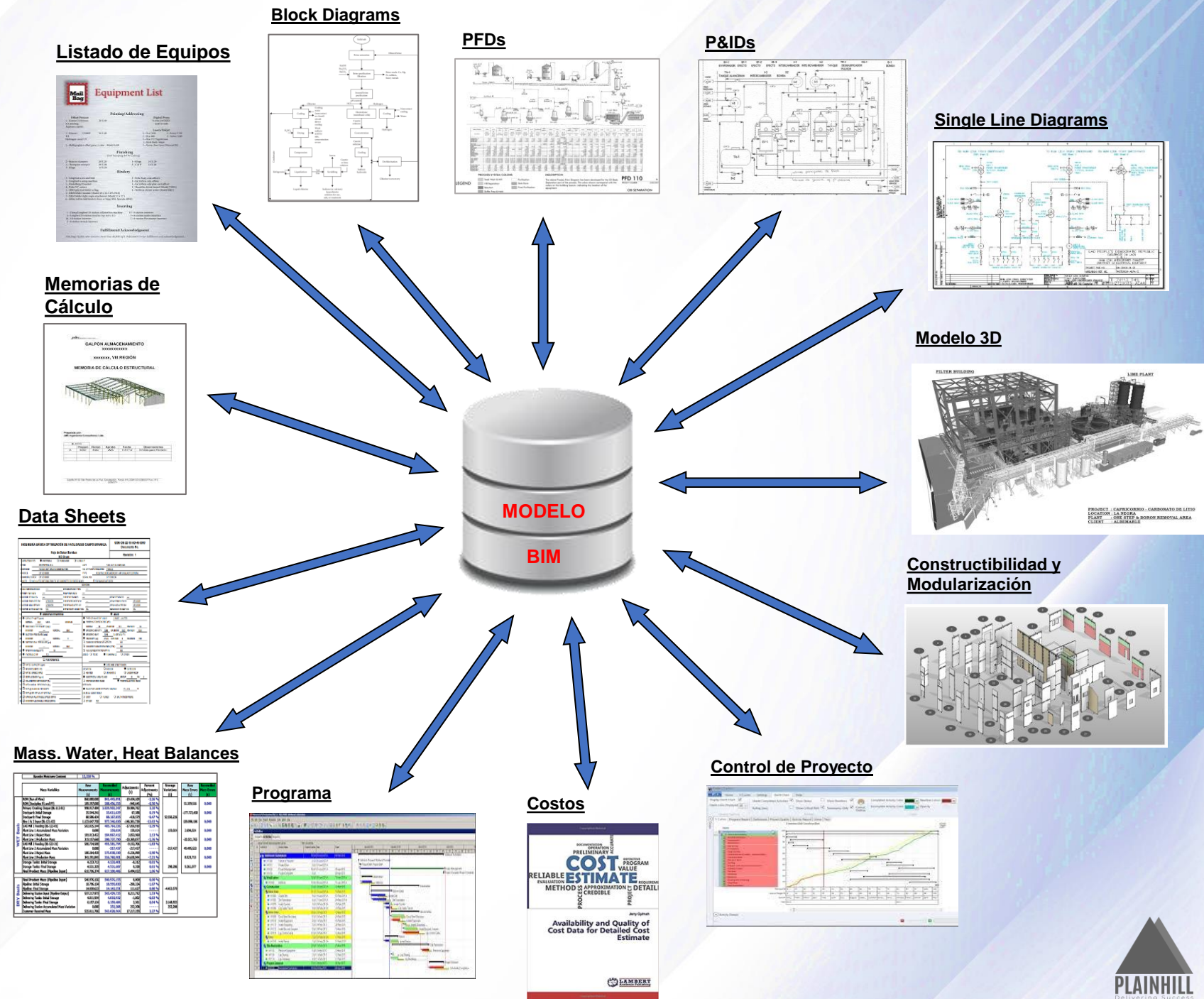
Es la metodología ideal para trabajo a distancia en tiempos del COVID-19.



Modelo BIM

En BIM, la información tiene múltiples orígenes y puede llegar en forma de datos (1D), planos (2D), maquetas y/o modelos (3D).

La mayor parte de la data de diseño se genera en ambientes no gráficos o en gráficos 2D – que en BIM – se integran con los modelos 3D, para crear el **MODELO BIM**.

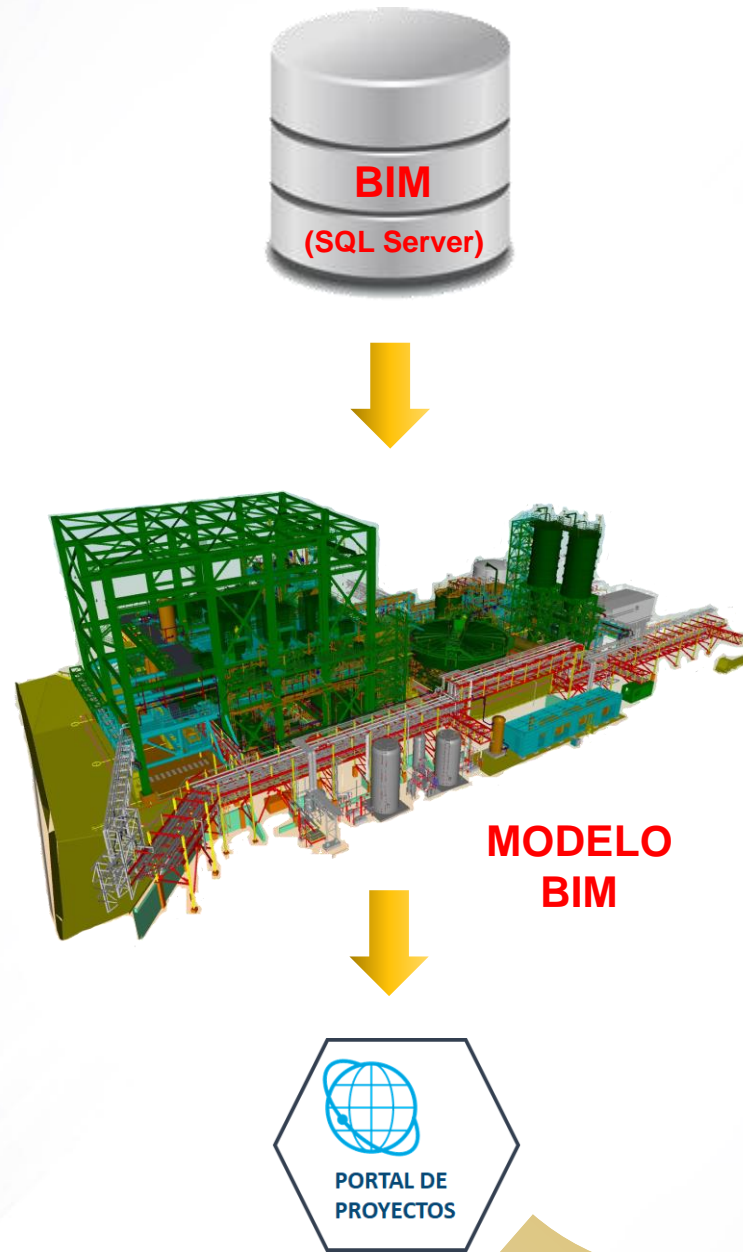


Integración BIM

En BIM todos los datos se consolidan en el Modelo BIM.

El modelo BIM no debe confundirse con el modelo 3D.

Podemos proporcionar una manera fácil de acceder a estos datos a través de **Portal de Proyectos**.



Modelos 3D

Modelos de validación 3D

Modelos 3D para MTOs

Modelos de nube (escaneo)

Modelos 4D, 5D y 6D

Planos de Diseño CAD 2D (todas las disciplinas)

Planos de Construcción CAD 2D (todas las disciplinas)

Estudios (condiciones del sitio, estudios de viento, mecánica del suelo, etc.)

Diagramas de proceso (PFD, P&ID)

Documentos de diseño (hojas de datos, memorias de cálculo, trade off, filosofías de control y operación, manuales, simulaciones, etc.)

Listas de equipos, líneas, instrumentos, cargas, etc.

Documentos de construcción (cantidades, paquetes de construcción, etc.)

Programas de Ingeniería, Compras, Construcción, etc.

Solicitudes de información (SDI)

Notas de Cambio

Chequeos de interferencia

Análisis de constructibilidad

Documentación de Adquisiciones

Documentación de Programación y Control

Informes de Ingeniería, Adquisiciones Construcción, etc.

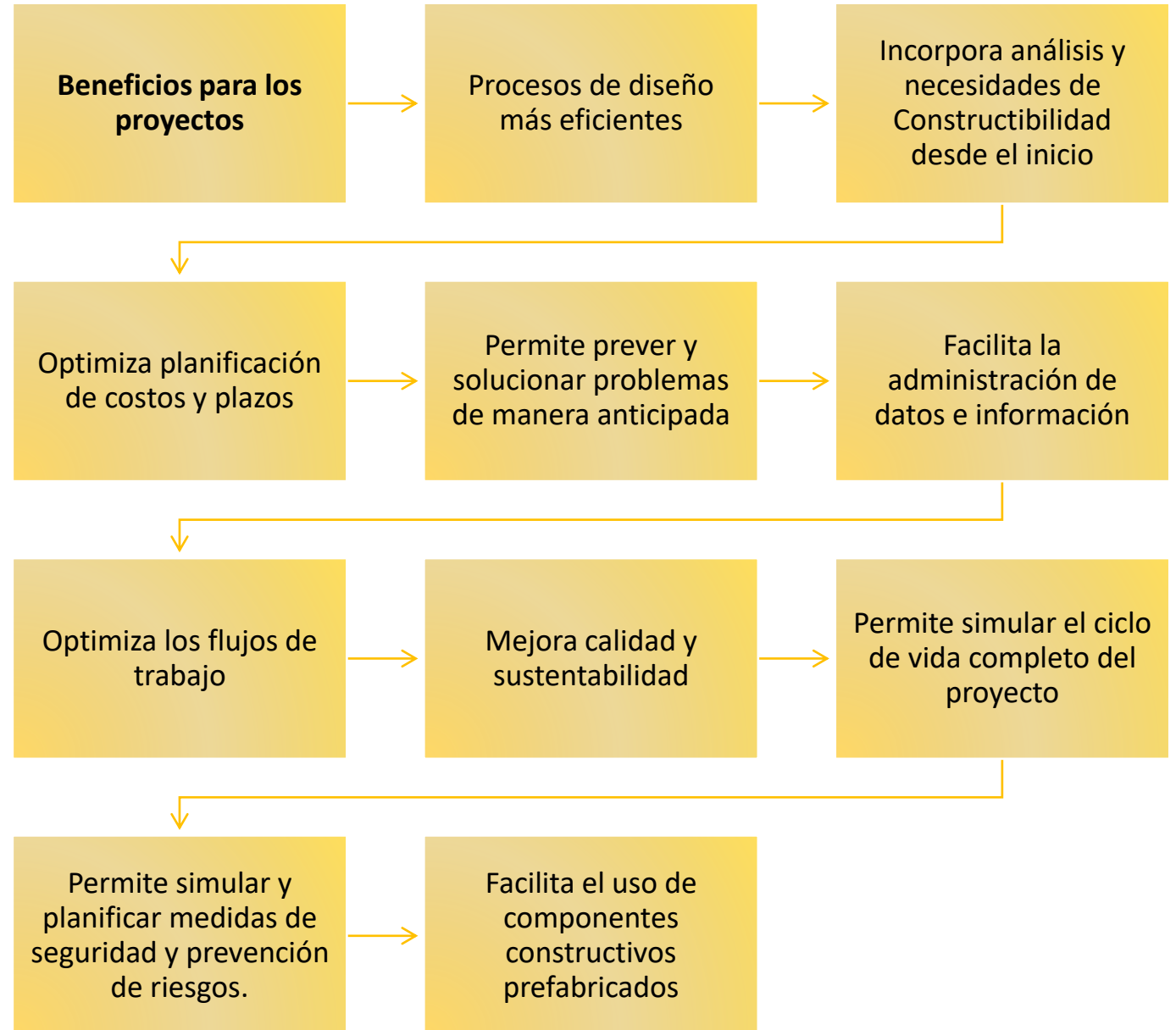
Informes de interferencia

Visualizaciones: renders y animaciones

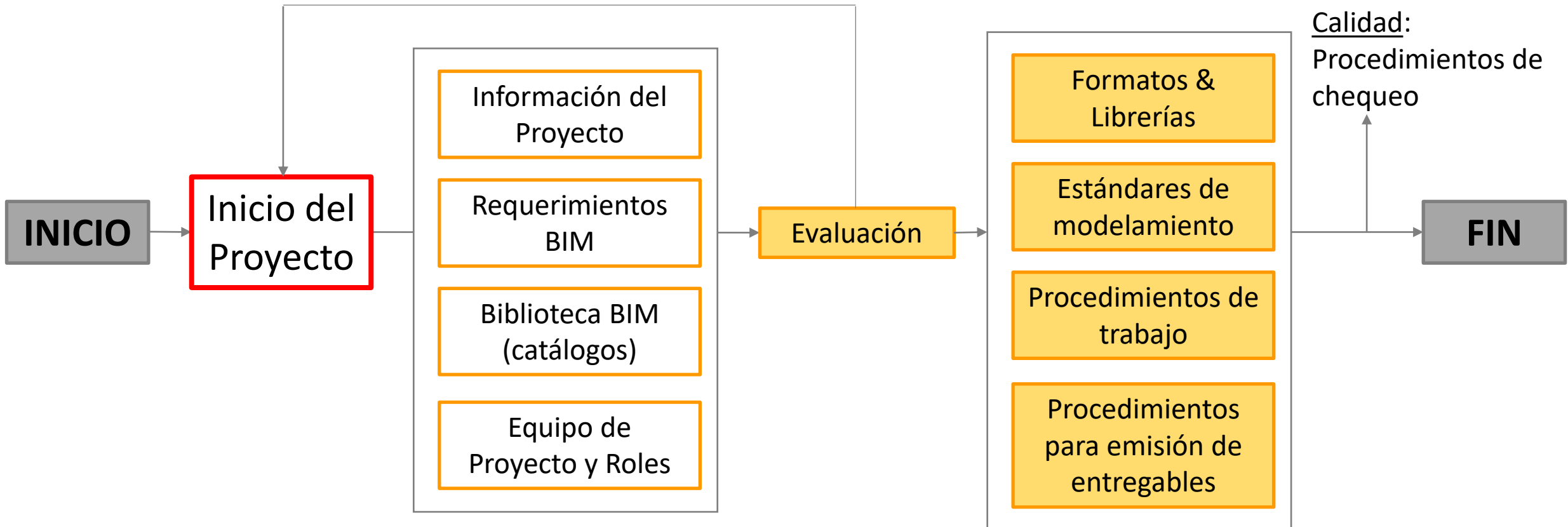
Recorridos virtuales

CAPEX

Beneficios BIM



Implementación BIM



Gestión del Proyecto BIM



Definición
de Alcance



Conocimiento
de la
documentación



Administración
de archivos



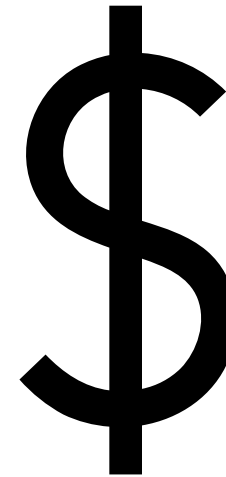
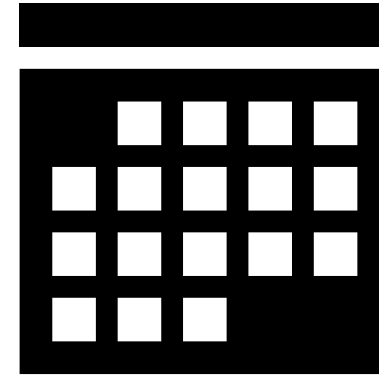
Estandarización
de contenidos



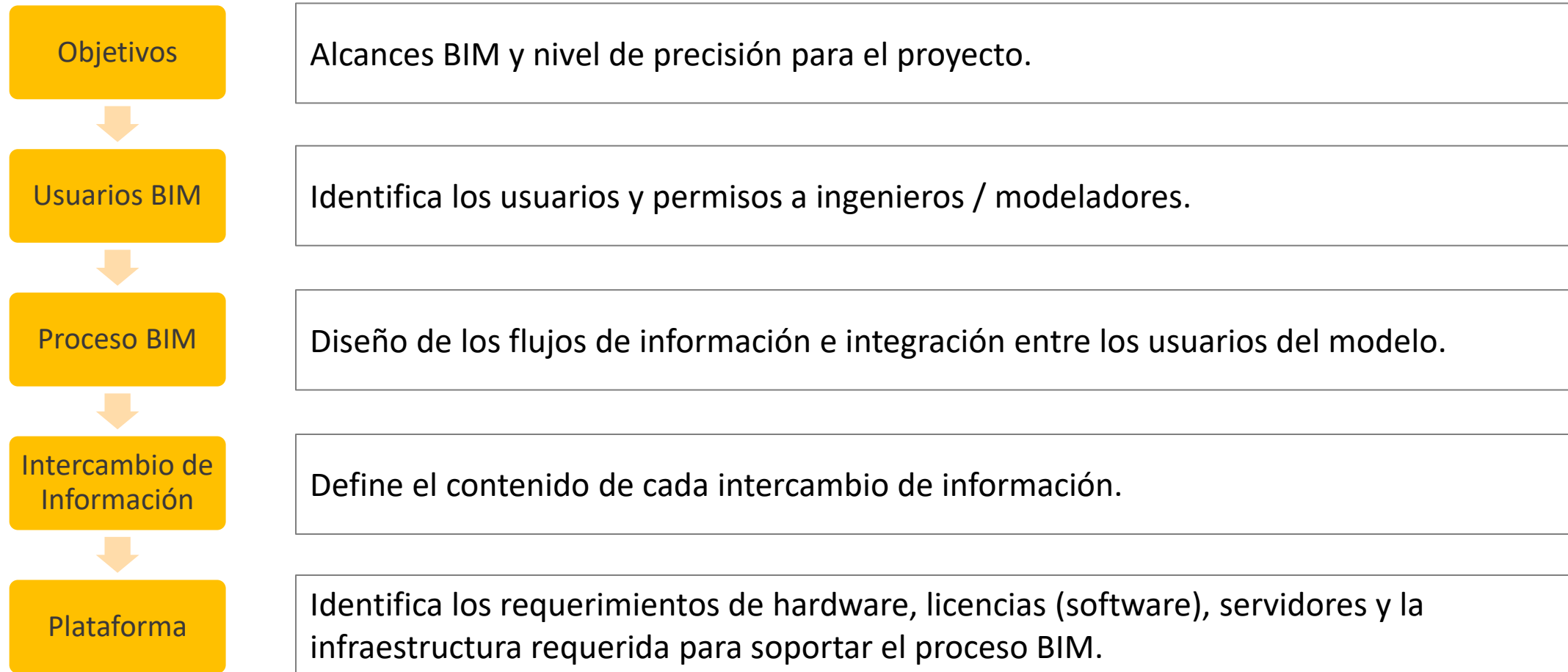
Seguimiento
y coordinación

Importancia de la definición de Alcance

- Los Proyectos deben cumplir sus objetivos de negocio.
- El resultado de negocio de un Proyecto depende de su Alcance, Plazos y Costos.
- Cambios al alcance están indexados a modificaciones en costos y plazos.



Definición del Alcance BIM




Nivel de Desarrollo (LOD)

Cliente  Define Nivel de Desarrollo (Gráfico e Información)






El Nivel de Desarrollo o LOD (por sus siglas en Inglés), lo define el Cliente de acuerdo a la etapa de ingeniería del proyecto.

Determinar el LOD adecuado permite fundamentalmente:

- Definir el alcance inequívocamente
- Ejecutar el trabajo necesario y, sólo el necesario, evitando modelamientos innecesarios.

		CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD				SGP-10BIM-BASEC-00001 Rev. : 0 Vigencia : 16/10/2018 Página : 35 de 35						
BASES REQUERIMIENTOS BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PARA PROYECTOS EN FASE DE ESTUDIOS E INVERSINAL												
C. Alcance del Modelo BIM según elementos:												
En el siguiente cuadro se muestra el alcance mínimo de Modelado BIM requerido por la VP de CODELCO de acuerdo a cada estado de avance del proyecto.												
Especialidad	Elemento del modelo	Ingeniería Conceptual (Estudio de Pre-Factibilidad)		Ingeniería Básica (Estudio de Factibilidad)		Ingeniería de Detalle		AsBuilt (Entrega a cliente final)		VENDOR		
		NDG	NDI	NDG	NDI	NDG	NDI	NDG	NDI	NDG	NDI	
Mecánica	Equipos principales	1	1	3	3	4	4	4	4.5	4.5	4	4
	Equipos secundarios	1	1	3	3	4	4	4	4.5	4.5	4	4
	Equipos Misceláneos	1		2		2		2				
	Espacios reservados Mantenion			1	1	1	1	1	1	1		
	Espacios reservados Equipos Móviles			1	1	1	1	1	1	1		
	Espacios reservados Almacenamiento			1	1	1	1	1	1	1		
Cercos de Seguridad			2	3	2	4	4.5	4.5				

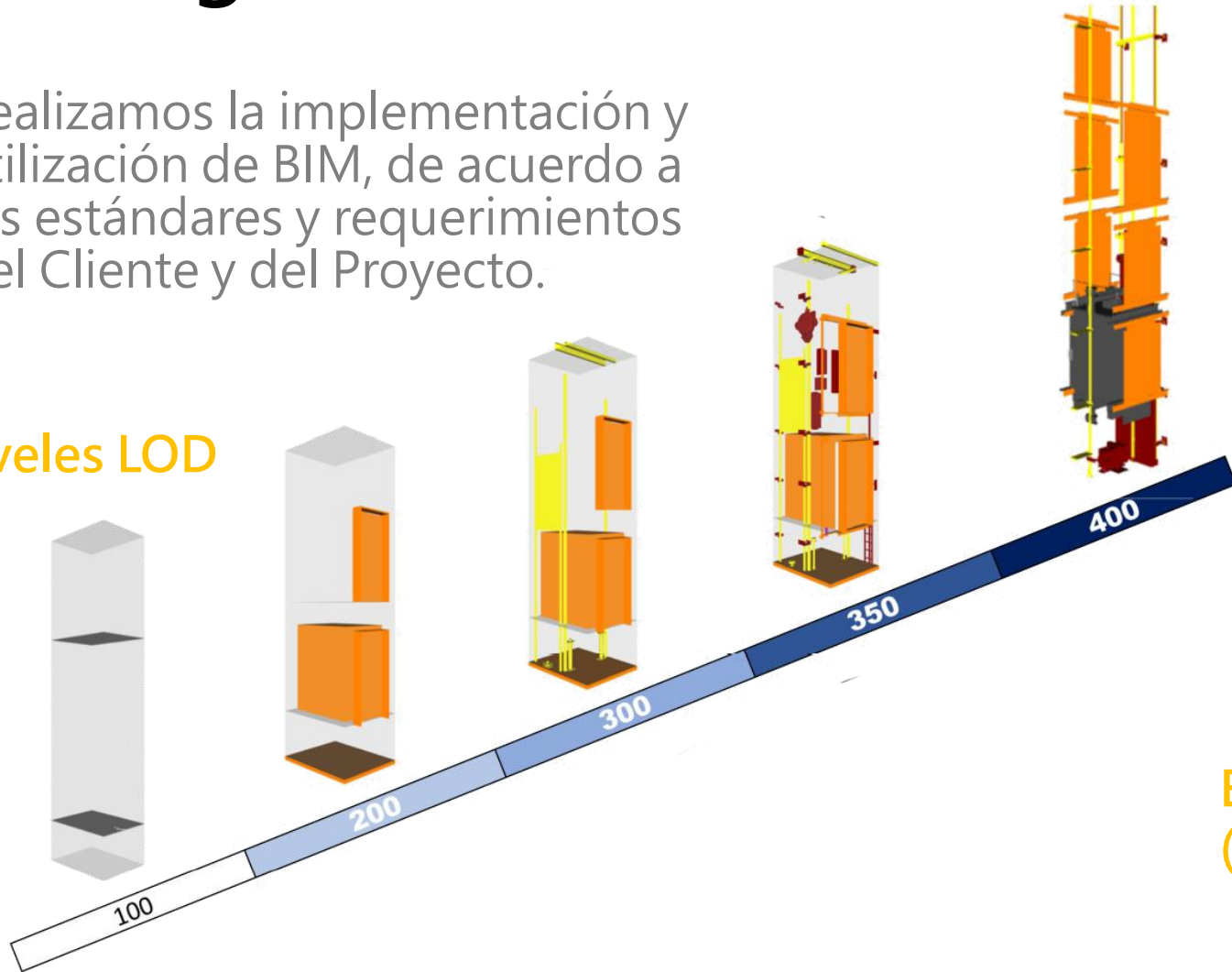
Equipos Mecánicos	NDI 1	NDI 2	NDI 3	NDI 4	NDI 4.5
TAG	o	o	o	o	o
Descripción 1	o	o	o	o	o
Descripción 2	o	o	o	o	o
Potencia		o	o	o	o
Costo		o	o	o	o
CWP		o	o	o	o
EWP		o	o	o	o
WBS		o	o	o	o
Estado de Avance		o	o	o	o
Dimensiones			o	o	o
Hoja de datos			o	o	o
Peso			o	o	o
Material			o	o	o
P&ID			o	o	o
Fabricante				o	o
Material Commodity Code				o	o
N° Contrato				o	o
AsBuilt					o

Equipos Mecánicos	NDG 1	NDG 2	NDG 3	NDG 4	NDG 4.5
Modelo					
	Representativo	Aproximado	Simplificado	Certificado	As Built
	Volúmen	Formas aproximadas	Detalles simplificados	Fabricación detallada	Real
Dimensiones	Representativas	Aproximadas	Reales	Reales	Reales
Ubicación	Representativas	Aproximada	Real	Real	Real
Orientación	Representativas	Aproximada	Real	Real	Real
Conectores			o	o	o
Modelo Vendor				o	o
Modelo Nube de Puntos					o
Fotogrametría					

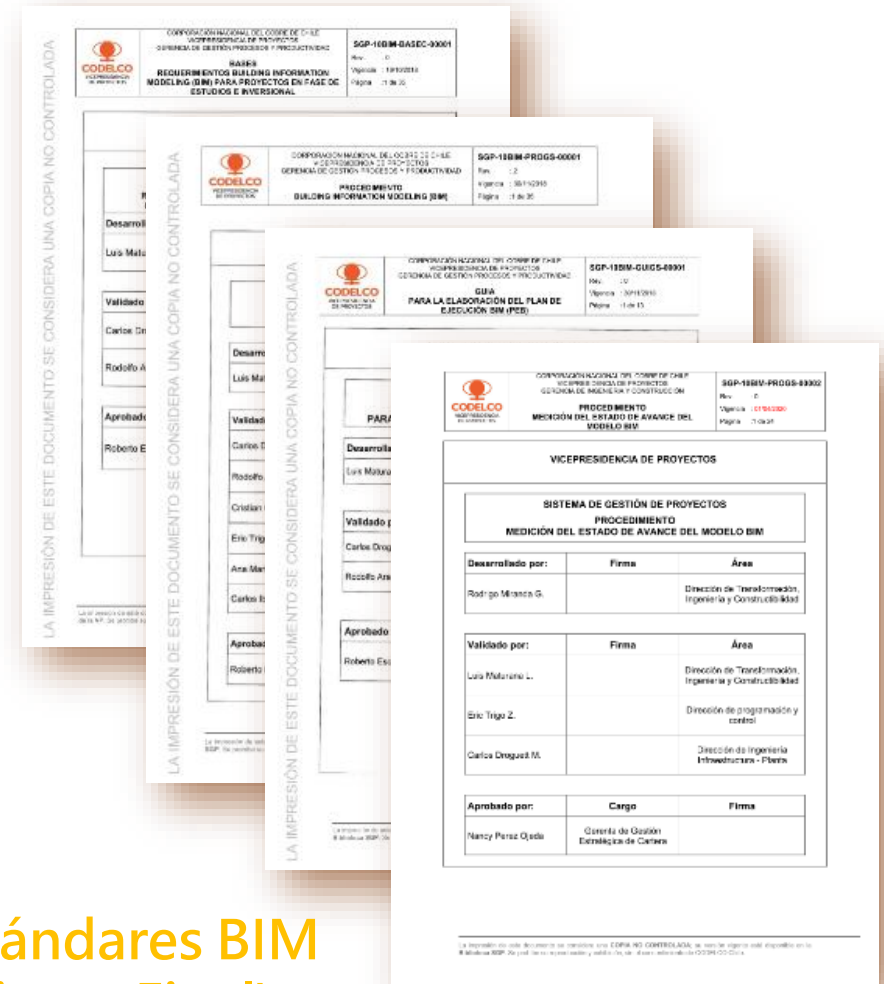
Configuración

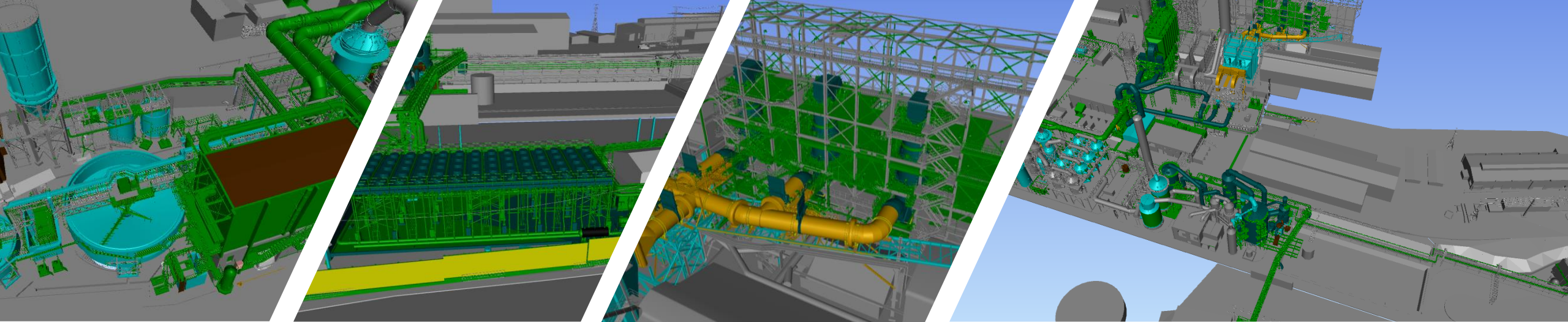
Realizamos la implementación y utilización de BIM, de acuerdo a los estándares y requerimientos del Cliente y del Proyecto.

Niveles LOD



Estándares BIM
(Cliente Final)

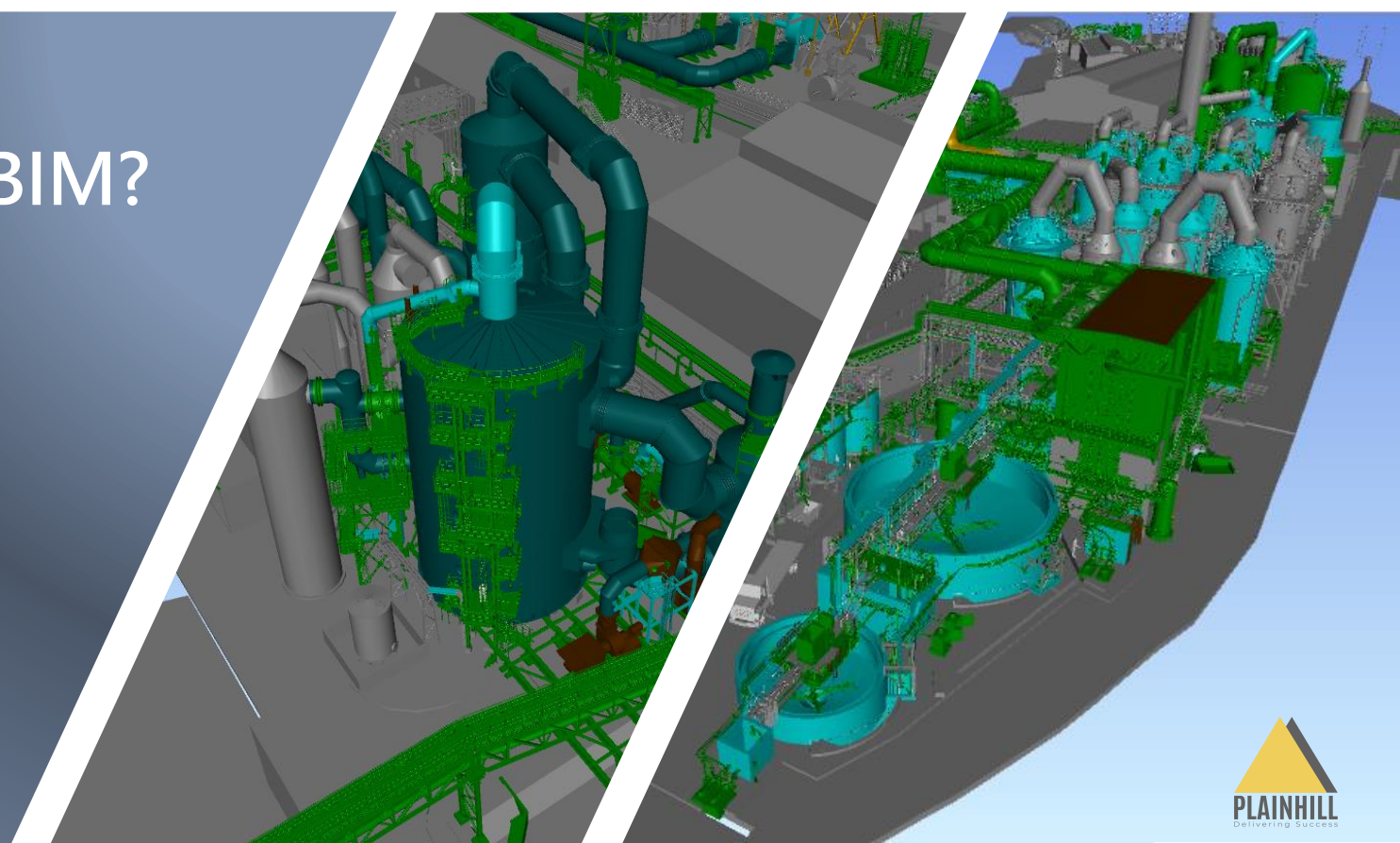


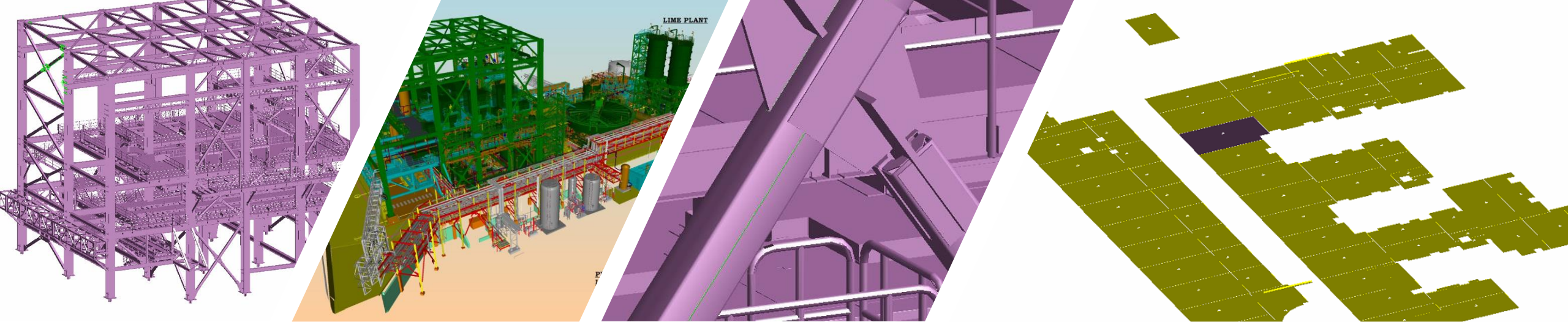


¿Dónde hemos utilizado BIM?

I. Proyecto PGASES Potrerillos Ingeniería Detalles

- 146K HH – Etapa 2
- +800 equipos
- +3100 líneas

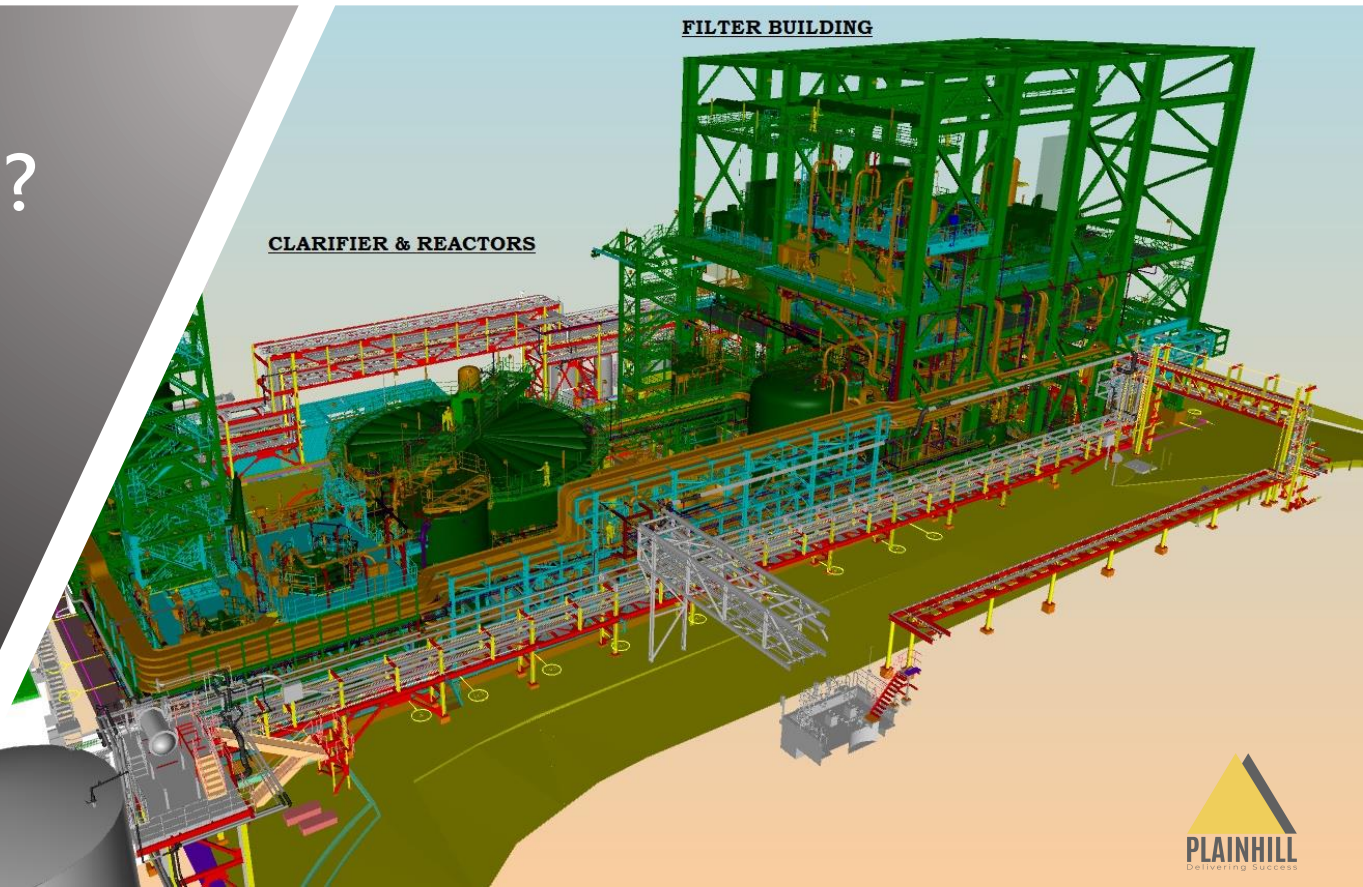


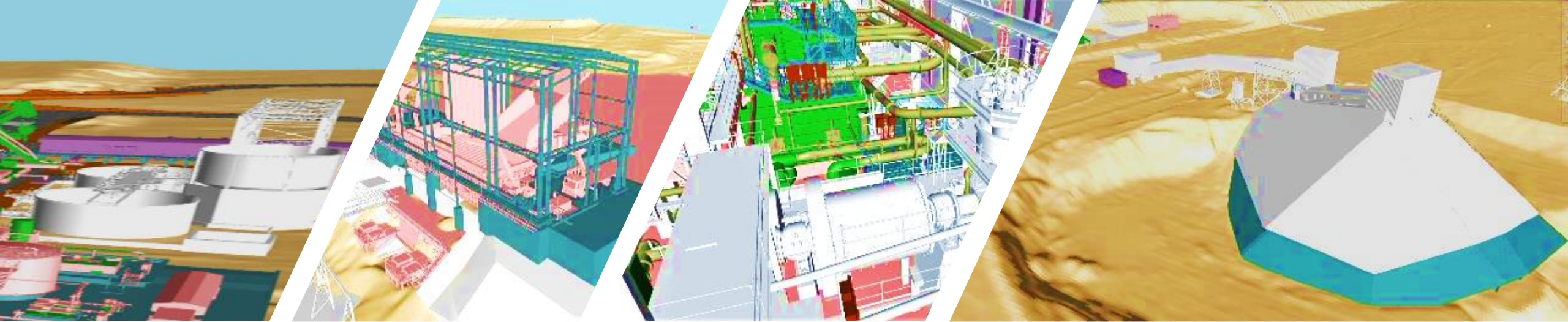


¿Dónde hemos utilizado BIM?

II. Proyecto Capricornio – Albemarle Ingeniería Básica y de Detalles

- 120K HH
- +200 equipos
- +600 líneas



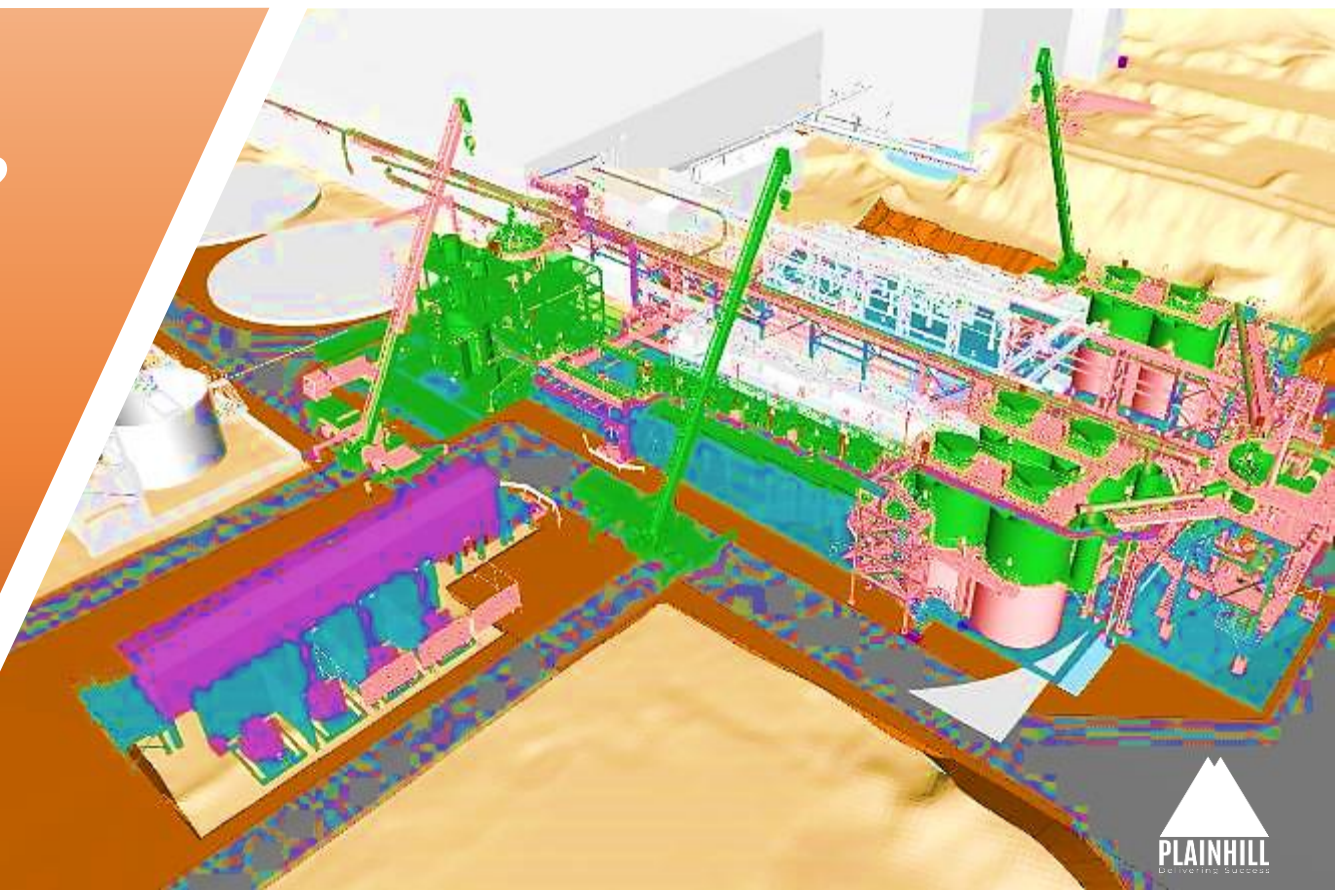


¿Dónde hemos utilizado BIM?

III. Proyecto Rajo Inca – CODELCO

Soporte BIM

- Setup BIM 4D & 5D
- Implementación
- Administración BIM
- Entrenamiento

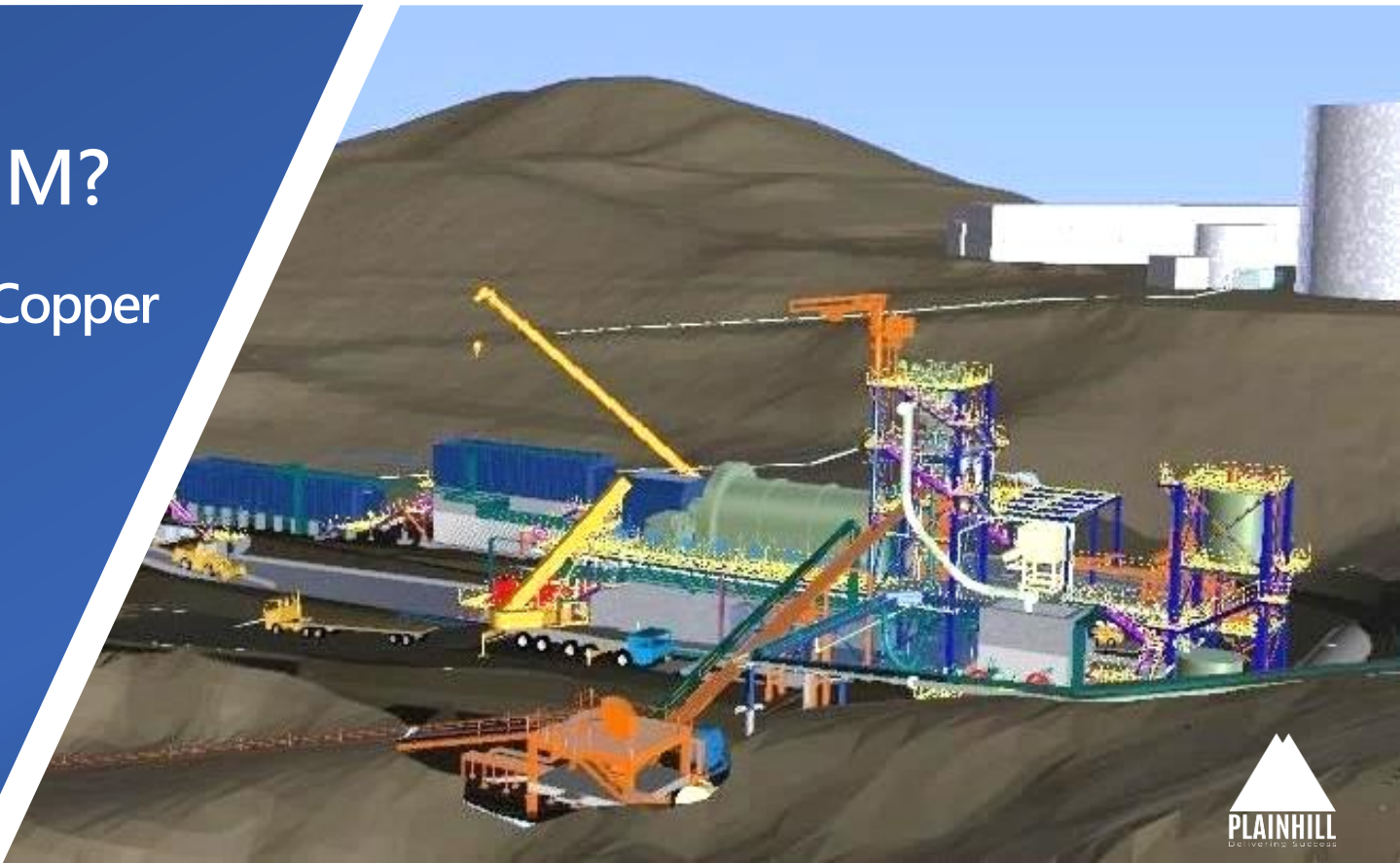




¿Dónde hemos utilizado BIM?

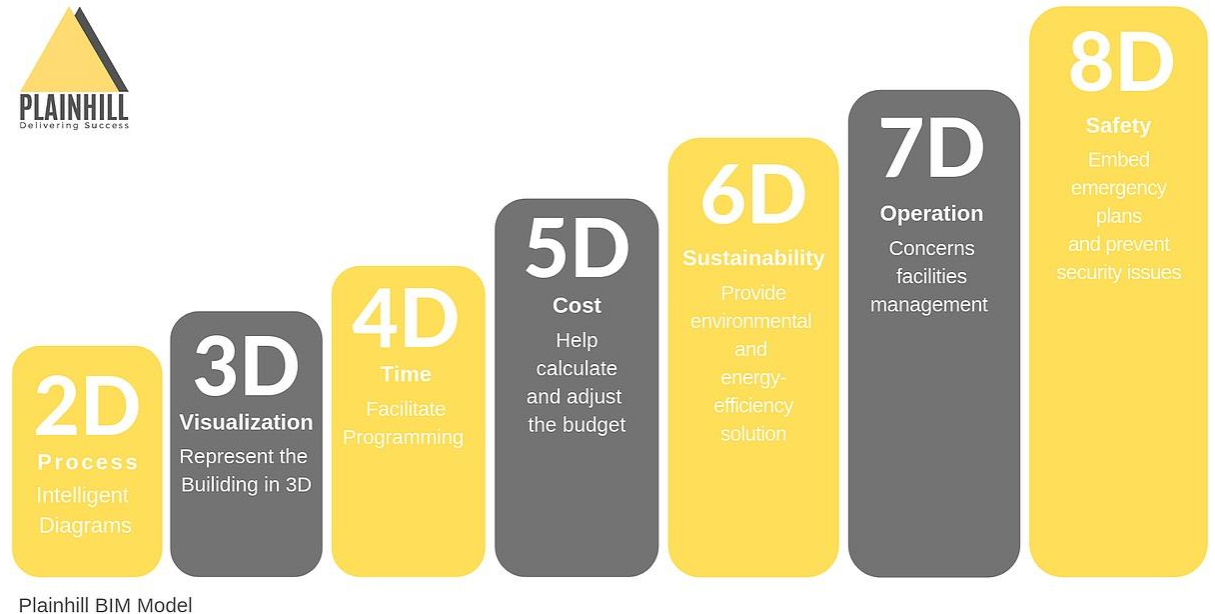
IV. Proyecto Mantos Blancos – Mantos Copper Soporte BIM (en desarrollo)

- Setup BIM 4D & 5D
- Implementación
- Administración BIM
- Entrenamiento



BIM: ¿qué servicios podemos ofrecer?

- **Administración y/o Soporte**
Incluyendo entrenamiento y herramientas BIM.
- **Conversión a estándares BIM**
Transformamos sus entregables a estándares BIM requeridos por sus clientes.
- **Ejecución de Proyectos**
Incluyendo equipos de proyectistas, ingenieros y gerentes con experiencia en el desarrollo de proyectos bajo metodología BIM.



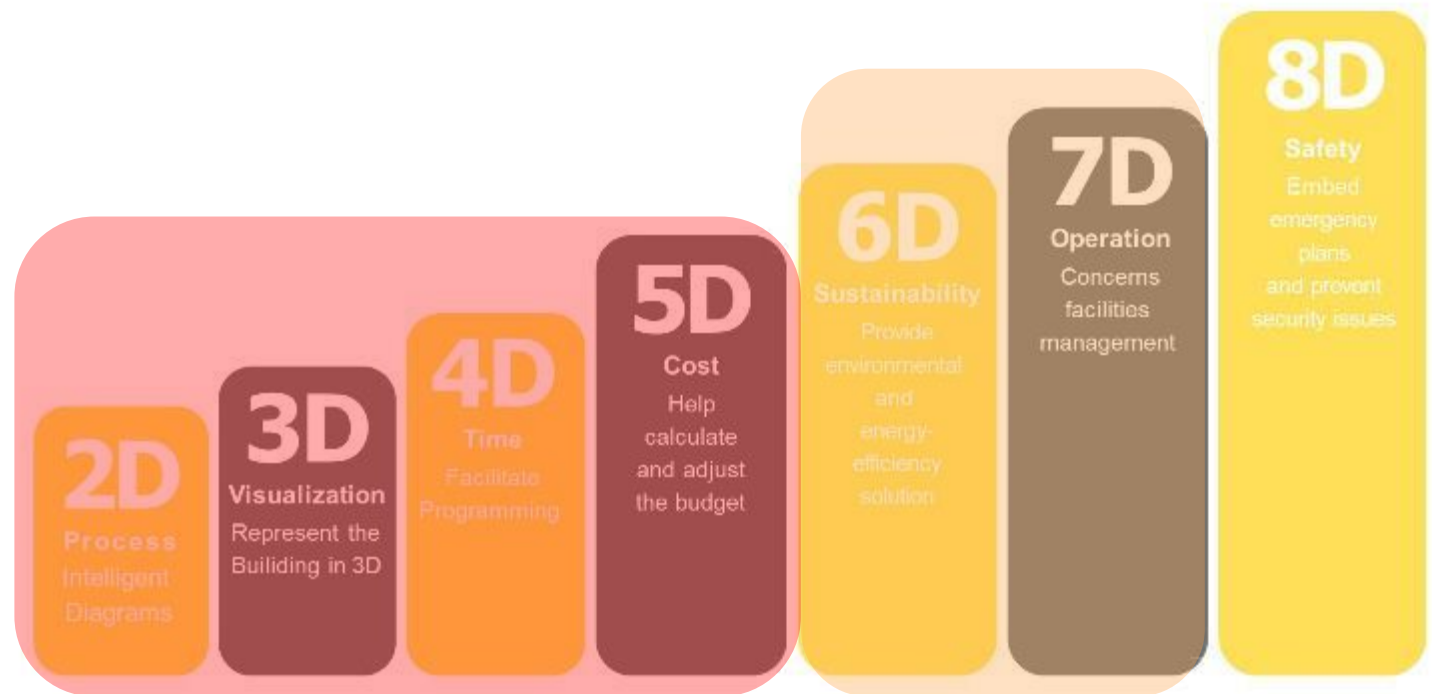
Dimensiones BIM

Alcances BIM que realizamos

En BIM ya hemos ejecutado:

- I. Configuración
- II. 2D – Procesos
- III. 3D – Visualización
- IV. 4D – Tiempo
- V. 5D – Costos
- VI. 6D* – Sustentabilidad
- VII. 7D* – Operaciones

* En desarrollo



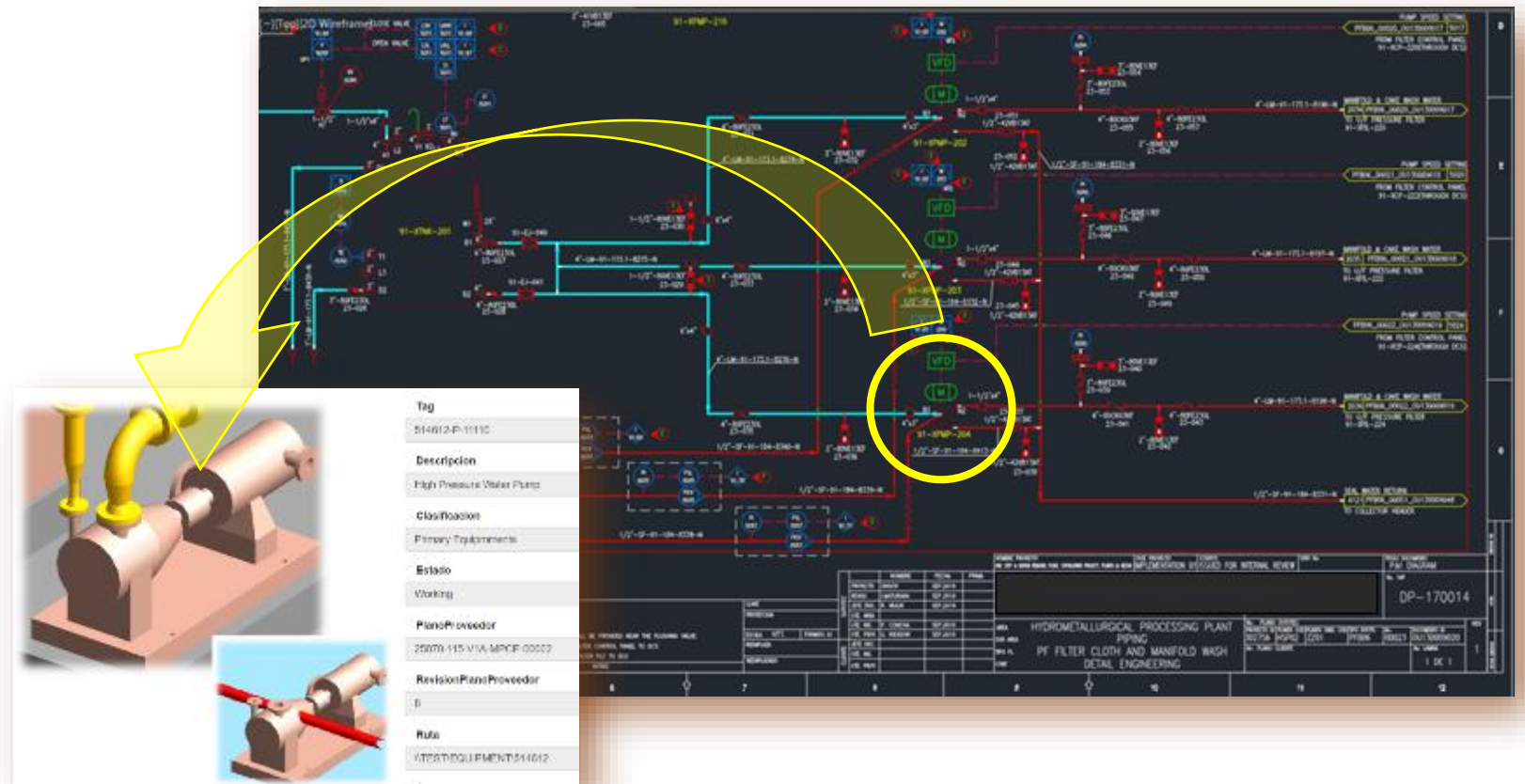
Dimensiones BIM

Funciones Diseño – 2D y 3D BIM



PFDs y P&IDs
Inteligentes

- La información de Procesos se importa a los PFDs
- La información de diseño se carga directamente desde los P&IDs al modelo 3D



Funciones Diseño – 2D y 3D BIM



Listados

- Equipos
- Instrumentos
- Líneas
- Válvulas
- Cubicaciones

The image displays two overlapping screenshots of the itrokom software interface. The top screenshot shows the 'Equipo' (Equipment) list, and the bottom screenshot shows the 'Losas' (Slabs) list. Both screens feature a sidebar with navigation options and a main content area with data tables and a summary graphic.

Equipo

Listado de Equipos Mecánicos

Tag	Descripcion	Clasificacion	Estado	PlanoProveedor	Revision	Ruta	Area	Opciones
61205-115-VIA-IPCP-0002					5	6TESTEQUIPMENT614612	0130	Ver
						6TESTEQUIPMENT614612	0130	Ver
					000	6TESTEQUIPMENT614612	0130	Ver
						6TESTEQUIPMENT614612	0130	Ver
					2	6TESTEQUIPMENT614612	0130	Ver
						6TESTEQUIPMENT614612	0130	Ver

Losas

No Losas

Tag	Clasificacion	Descripcion	Material	Grado	Tipologianal	Volumen	Area
61205-CC-138	Slab		Column	H35	Concreto	0.0664	0130
61205-CC-139	Slab		Column	H35	Concreto	0.35	0130
61205-CC-140	Slab		Column	H35	Concreto	0.0664	0130
61205-CC-141	Slab	Pad Footing	Structural Foundation	Fc 3000	Concreto	1.5561	0130
61205-CC-142	Slab		Column	Fc 3000	Concreto	0.34	0130
61205-CC-143	Slab		Column	Fc 3000	Concreto	0.251	0130
61205-CC-144	Slab	Pad Footing	Structural Foundation	Fc 3000	Concreto	0.34	0130

W Grafico

Losas
13,553

Funciones Diseño – 2D y 3D BIM



Análisis de Consistencia Cantidades 2D vs. 3D

- Equipos
- Líneas
- Válvulas de Control

Tag 3D	Description 3D	Tag P&ID	Description P&ID
10"-BH-91-173.1-8234-H	#N/A	10"-BH-91-173.1-8234-H	#N/A
10"-RSO-91-173.1-8291-N	#N/A	10"-RSO-91-173.1-8291-N	#N/A
1-1/2" LS 91-173.1-8016-N	#N/A	1-1/2" LS 91-173.1-8016-N	#N/A
1-1/2" SAS-91-181.1-8042-F	#N/A	1-1/2" SAS-91-181.1-8042-F	#N/A
14" DI 91-173.1-8079-II	#N/A	14" DI 91-173.1-8079-II	#N/A
2"-COND-97-184.1-8415-H	#N/A	2"-COND-97-184.1-8415-H	#N/A
2"-COND-97-184.1-8420-II	#N/A	2"-COND-97-184.1-8420-II	#N/A
2"-FW-91-173.1-8086-H	#N/A	2"-FW-91-173.1-8086-H	#N/A
2"-LW-91-177.1-8015-N	#N/A	2"-LW-91-177.1-8015-N	#N/A
2"-PA-97-102-8365-N	#N/A	2"-PA-97-102-8365-N	#N/A

Etiqueta 3D	Descripción 3D	Etiqueta P&ID	Descripción P&ID
4161-PPP-080	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE CARBONO LAVADO	4161-PPP-080	Bomba
4161-FL-091	desarmado	4161-FL-091	Filtro de prensa
	entrada	4161-TVU-087	Columna
	entrada	4165-OS-048	Sumidero
	entrada	4166-FL-014	Filtro de prensa
	entrada	4165-FL-042	Filtro de prensa
	QUE DE AGU DO GASTO	4101-TVU-049	Tanque
	BA DE AGU DO GASTO # 2	4161-PPP-042	Bomba
	BA DE AGU DO GASTO # 1	4101-PPP-041	Bomba
	ELUCION ZONA DE COBRE SUMA BOMBA	4161-PPP-013	Motor eléctrico
	ELUCION ZONA DE COBRE SUMA BOMBA	4101-PPP-014	Bomba de sumidero
	QUE DE SOLUCION ENMARRAZADA	4161-TVU-048	Tanque de agua de carbono
	LINIA DE ELUCION DE CIANIDE CALIENTE Y FRIA	4161-TVU-008	Columna
	INTCMBIADOR DE CALOR N° 2 DE ELUCION TRAV 2	4101-HEX-021	Tipo de placa intercambiador de calor
	INTCMBIADOR DE CALOR N° 1 DE ELUCION TRAV No 2	4161-HEX-022	Tipo de placa intercambiador de calor
	INTCMBIADOR DE CALOR N° 1 DE LA ELUCIÓN 1	4101-HEX-016	Tipo de placa intercambiador de calor
	INTCMBIADOR DE CALOR N° 1 DE LA ELUCIÓN 1	4161-HEX-018	Tipo de placa intercambiador de calor
	BA DE ALIMENTACIÓN DE COLUMNA DE ELUCIÓN # 3	4101-PPP-084	Bomba
	BA DE ALIMENTACIÓN DE COLUMNA DE ELUCIÓN # 3	4161-PPP-087	Bomba
	BA DE ALIMENTACIÓN DE COLUMNA DE ELUCIÓN # 3	4165-PPP-089	Bomba
	BA DE ALIMENTACIÓN DE COLUMNA DE ELUCIÓN # 2	4161-PPP-083	Bomba
	BA DE ALIMENTACIÓN DE COLUMNA DE ELUCIÓN # 2	4161-PPP-088	Bomba
	TALLA DE DESAGUÉ	4101-ROR-847	Deck Single
	REPTIO ENMARRAZADO DE TANQUE	4161-TVU-011	Tanque
	BA DE SUMIEDERO DURANTE CARBONO	4101-PPP-078	Motor eléctrico

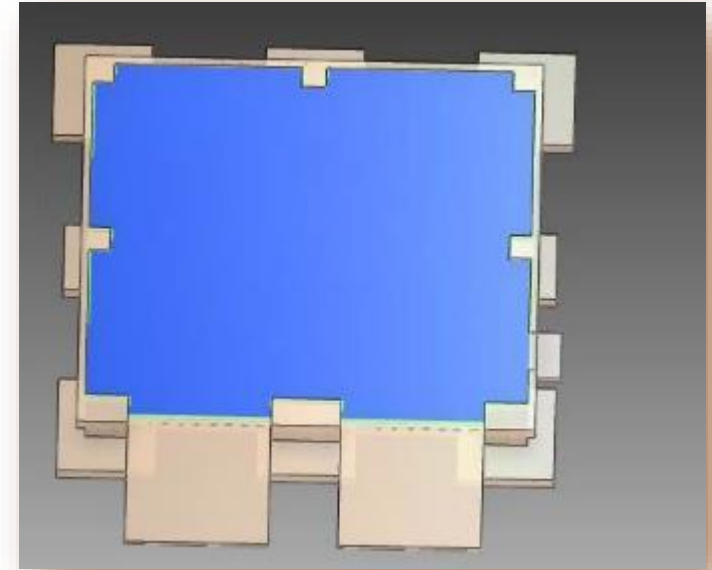
Proceso Diseño – 4D y 5D BIM

Todos los elementos gráficos del modelo 3D (fundaciones, estructuras, equipos, cañerías, etc.) deben ser divididos en tantas partes como actividades requerirá su construcción/montaje.

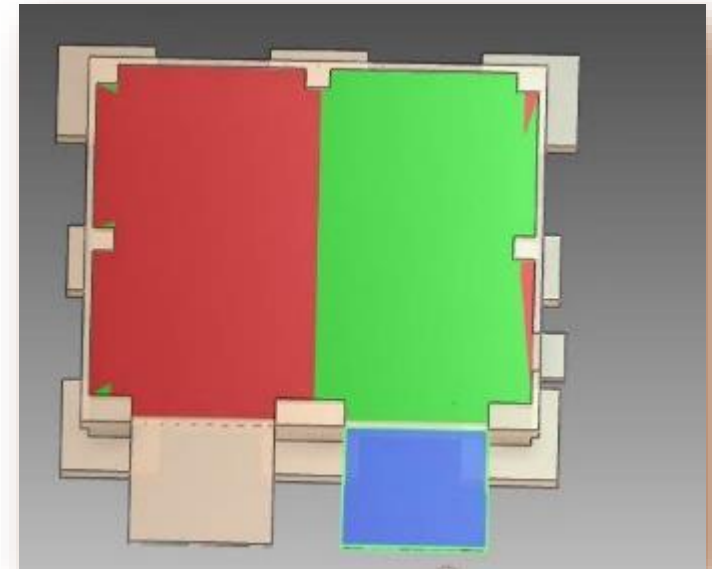
Las actividades a su vez se asociarán a:

- Paquetes de construcción
- Contratos de construcción
- Programa
- Costos
- Recursos

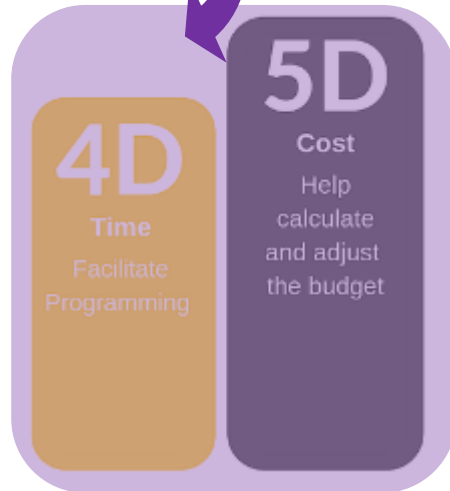
Losa Tradicional
(1 elem. 3D)



Losa BIM
(2 elem. 3D)



Funciones Diseño – 4D y 5D BIM



Entregamos un modelo que incluye:

- 4D Tiempo – todas las actividades de montaje/ensamblaje del equipo, en la secuencia de ejecución real
- 5D Costos – la asignación de un código de costos a cada elemento del equipo y a cada actividad de montaje/ensamblaje

ID	Name	Duration	Start	Finish	
287	106	Align Collector House Seals	1 Day	21/06/12	22/06/12
288	81	Install LH Bearing Pedestals	8 Hours	15/06/12	15/06/12
289	83	Record Bearing Pedestal Clearances	6 Hours	15/06/12	16/06/12
290	84	Install Bearing Viper Seals	6 Hours	16/06/12	16/06/12
291	A1050	Generator Closeout	1 Day	23/06/12	24/06/12
292	A1000	Root Installa Trolley System	23 Days, 9 Hour	02/07/12	04/07/12
293	A3060	LP Bleed Air Piping Reinstallation	4 Days	26/07/12	30/07/12
294	A3040	Turbine Sidelval Reinstallation	2 Days, 4 Hours	01/08/12	03/08/12
296	A3050	Reinstallation of Platform on North Side of T...	4 Days	31/07/12	03/08/12

Funciones Apoyo Construcción – 4D BIM

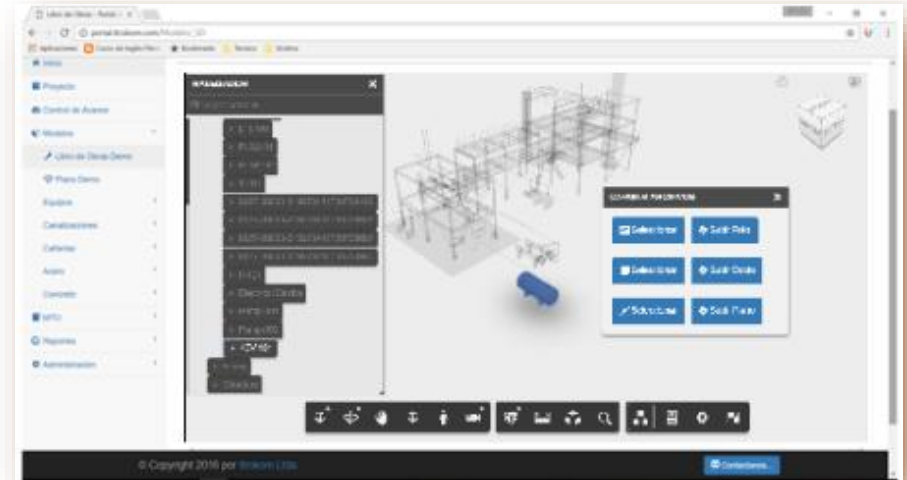


Construcción

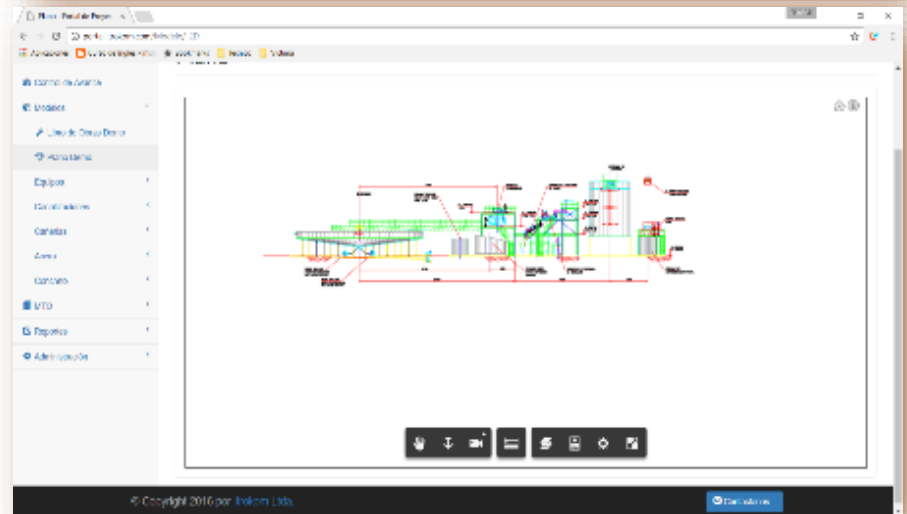
En apoyo de la Construcción, es posible incorporar las siguientes funciones:

- Preparación de protocolos de construcción/montaje en línea
- Preparación de protocolos de inspección en línea
- Información técnica en línea
- Libro de Obras en línea
- Manejo de SDIs en línea

Libro de Obras



Planos en Línea



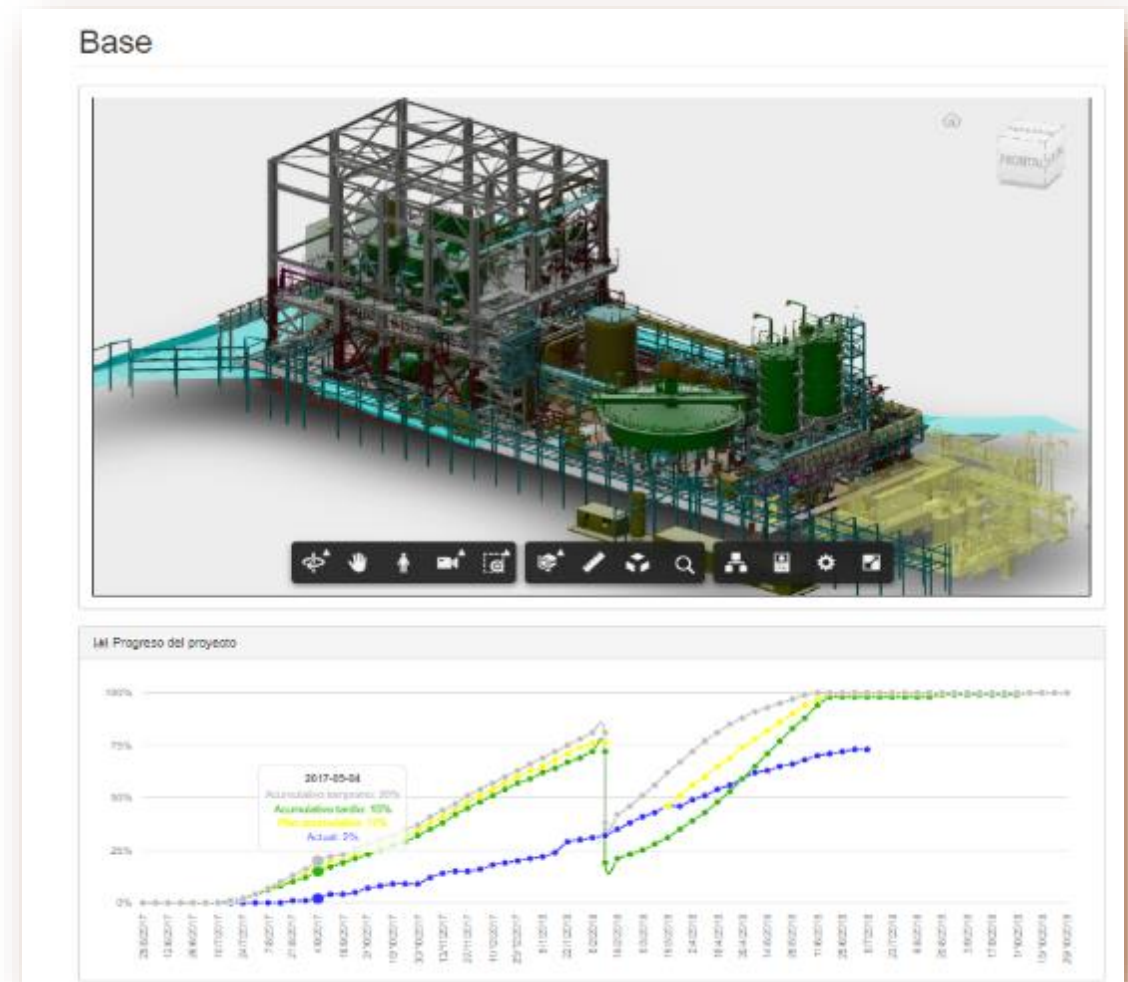
Funciones P&C – 4D y 5D BIM

4D
Time
Facilitate
Programming

5D
Cost
Help
calculate
and adjust
the budget

Avance

- Control del avance de la Construcción mediante seguimiento de la Línea Base en el modelo 3D
- Control del avance de los paquetes de construcción
- Control del avance de los contratos de construcción



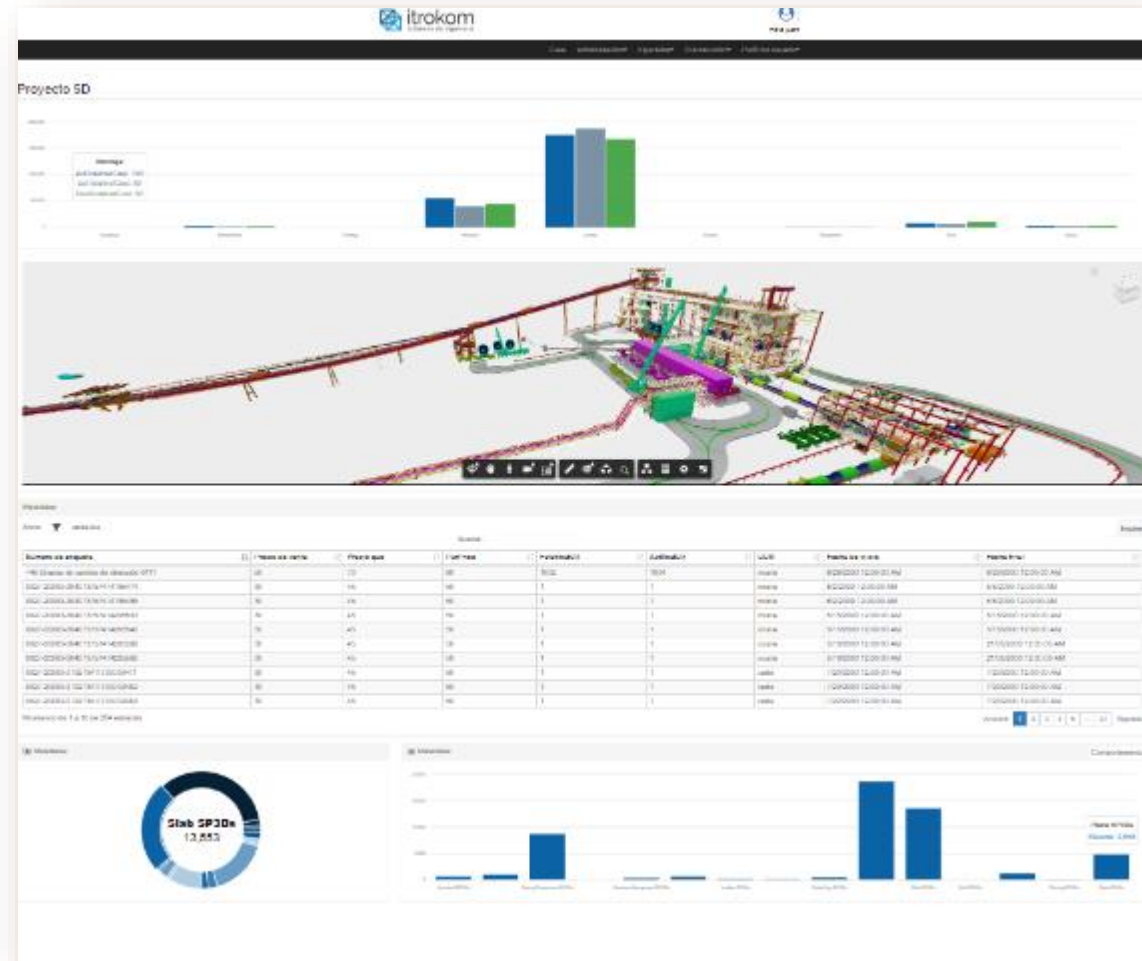
Funciones P&C – 4D y 5D BIM

4D
Time
Facilitate
Programming

5D
Cost
Help
calculate
and adjust
the budget

Costos

- Control de la ejecución del Presupuesto del Proyecto
- Control del presupuesto de los Contratos de Construcción
- Control de los cambios al Presupuesto del Proyecto



Integración – 4D y 5D BIM

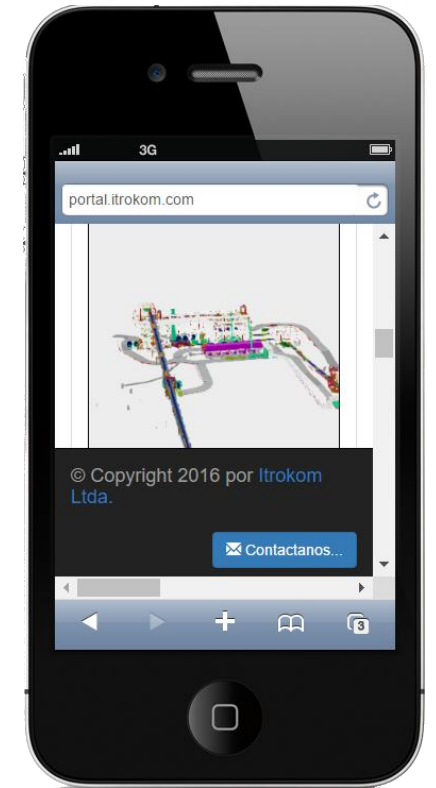
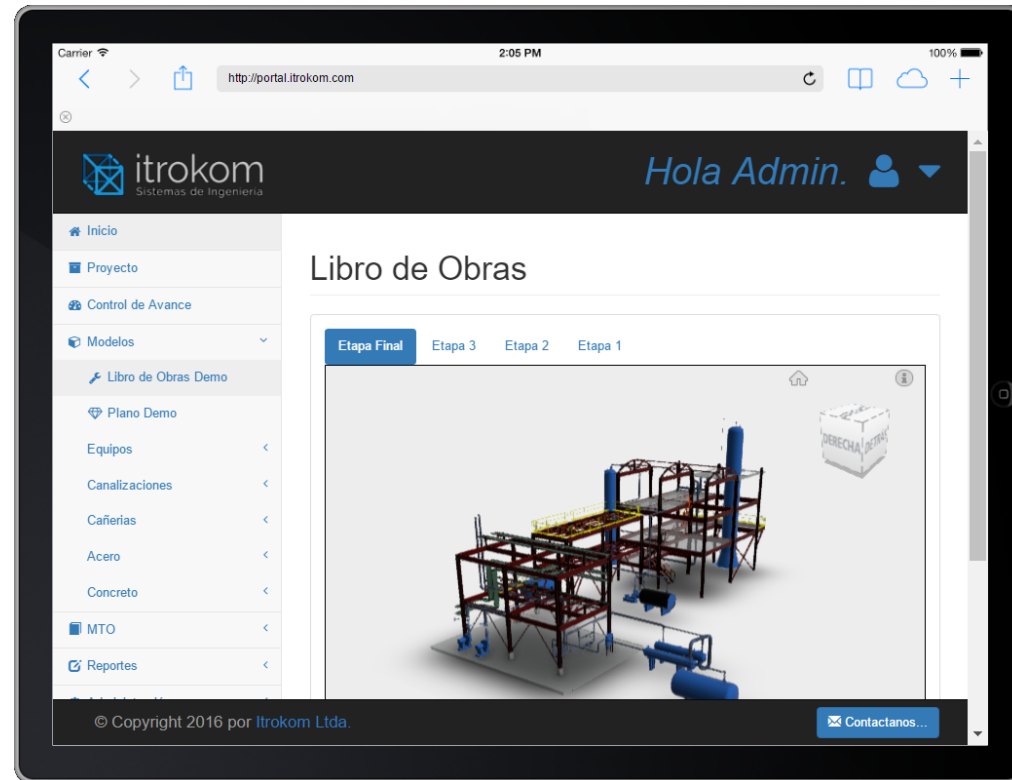


¿QUÉ ES EL PORTAL DE PROYECTOS?

- Es un software flexible.
- Adaptable a las necesidades.
- Centralización de la información de un proyecto.
- Permite la planeación y facilita la toma de decisión del proyecto.
- Ayuda a mejorar la comunicación, seguridad y consistencia de la información.
- Dashboard con KPIs según se requiera.

Utilización de Smartphones y Tablets

El acceso a todas estas funciones de *Portal de Proyectos* se realiza desde un smartphone o tablet sin necesidad de descargar ninguna aplicación o programa.



Cuente con nuestra experiencia...



www.plainhill.com
contact@plainhill.com



itrokom
Sistemas BIM