



PLANTILLAS BIM

Diciembre 2020

Etapas: Diseño – Construcción

1. Organización de Plantillas

1.1. Estructura

1.2. Principales Objetivos

2. Navegador de Proyecto – Etapas de Diseño, Construcción y Gestión de Calidad
3. Laminado BIM – Estructura y Componentes
4. Familias BIM y Anotaciones
5. Parámetros, Vistas 3D y Filtros de Navegación
6. Automatización BIM – Emisión de Metrados en Formatos Presupuestales





1. Organización de Plantillas



1.1. Estructura de la Plantilla

Se considerará de acuerdo a las Disciplinas analizadas. Ejemplo:
Plantilla de Obras Electromecánicas

**Distriluz**

ENOSA - ENSA - HIDRANDINA - ELECTROCENTRO
EMPRESA:Ensa
PROYECTO: Set Pozuzo
DESCRIPCION: Construcción
ESPECIALIDAD:Electromecanica
CODIGO:2-19-TX-0023
PLANTILLA ELECTROMECHANICA

Plugin para colocación directa de Información del Proyecto

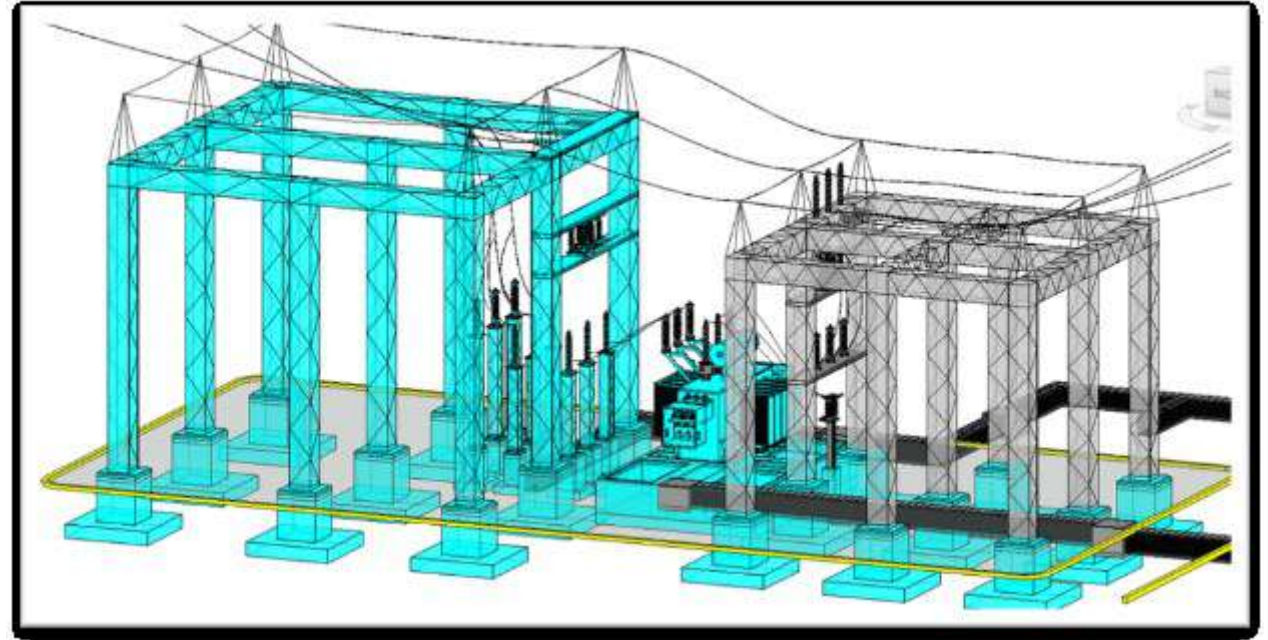
Change Parameter Values

Parameter Name	Spaces	Prefix	Value	Suffix	Break
Client Name	1	EMPRESA:	Ensa		<input checked="" type="checkbox"/>
Project Name	1	PROYECTO:	Set Pozuzo		<input checked="" type="checkbox"/>
Project Status	1	DESCRIPCION:	Construcción		<input checked="" type="checkbox"/>
Sheet Name	1	ESPECIALIDAD:	Electromecanica		<input type="checkbox"/>
Sheet Number	1	CODIGO:	2-19-TX-0023		<input type="checkbox"/>

OK Cancel

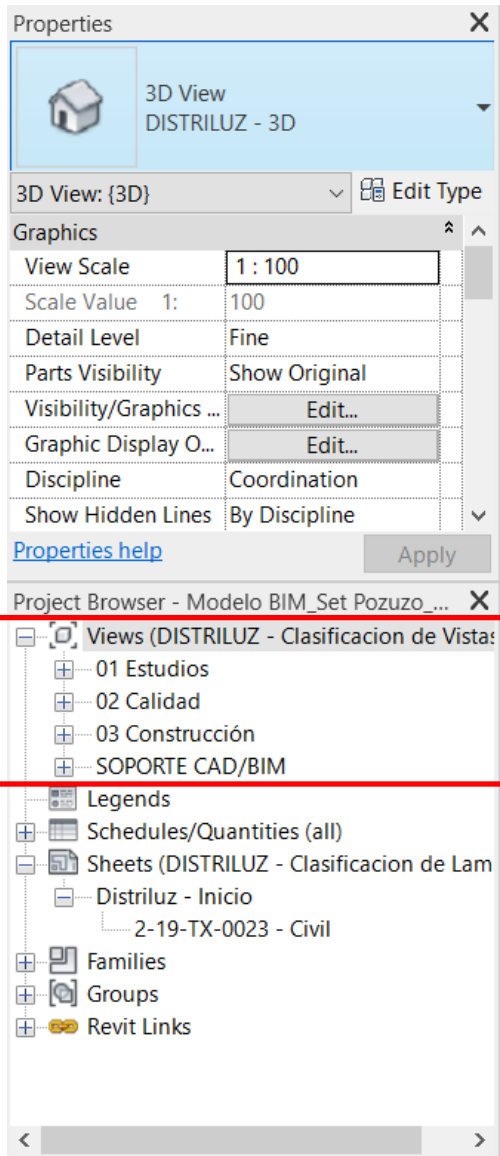
1.2. Principales Objetivos

1. **Mejorar la organización** en el trabajo por parte de los Consultores y Contratistas.
2. **Definir parámetros**, vistas 3D, filtros y formatos de control de exportación de metrados dependiendo de la especialidad.
3. **Emitir láminas** que permitan controlar el avance del proyecto ante las incidencias e indefiniciones a nivel de Diseño y Construcción.
4. **Definir familias** y anotaciones dentro del Modelo de Información con el formato de la Organización.
5. **Estandarizar la emisión de metrados** a partir de la programación BIM.

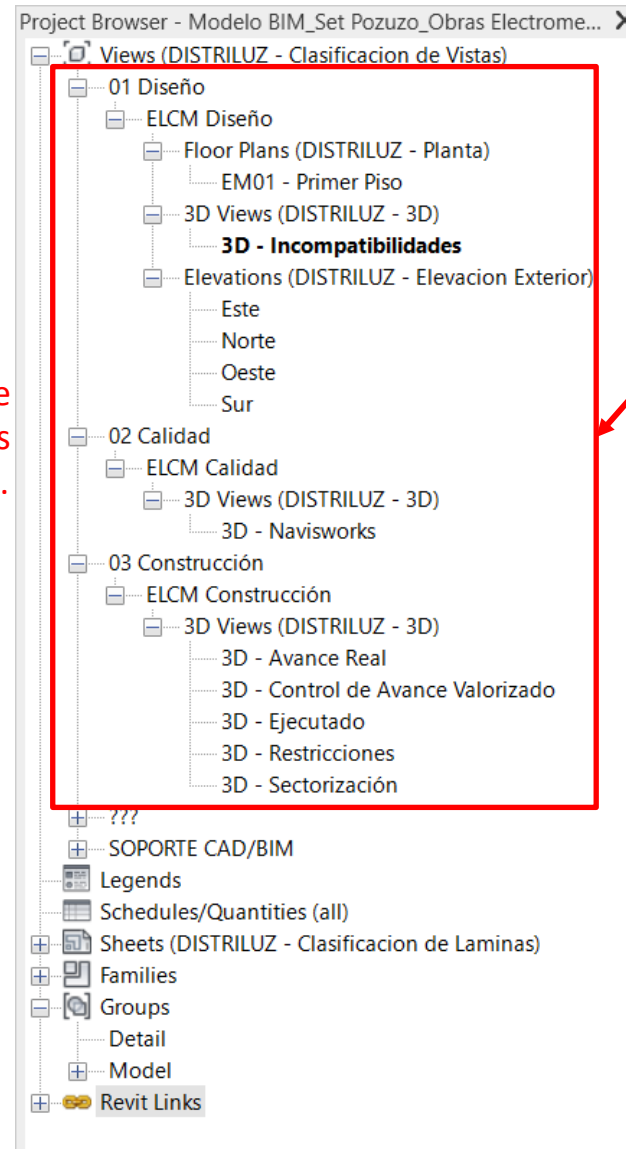


**Vista 3D – Control de Avance
Valorizado**

2. Navegador de Proyecto – Disgregado por etapas de Diseño, Calidad y Construcción



¿Para qué?
Para tener claridad de lo que se va a controlar durante las diferentes etapas del proyecto.



Filtros que dependen de la etapa



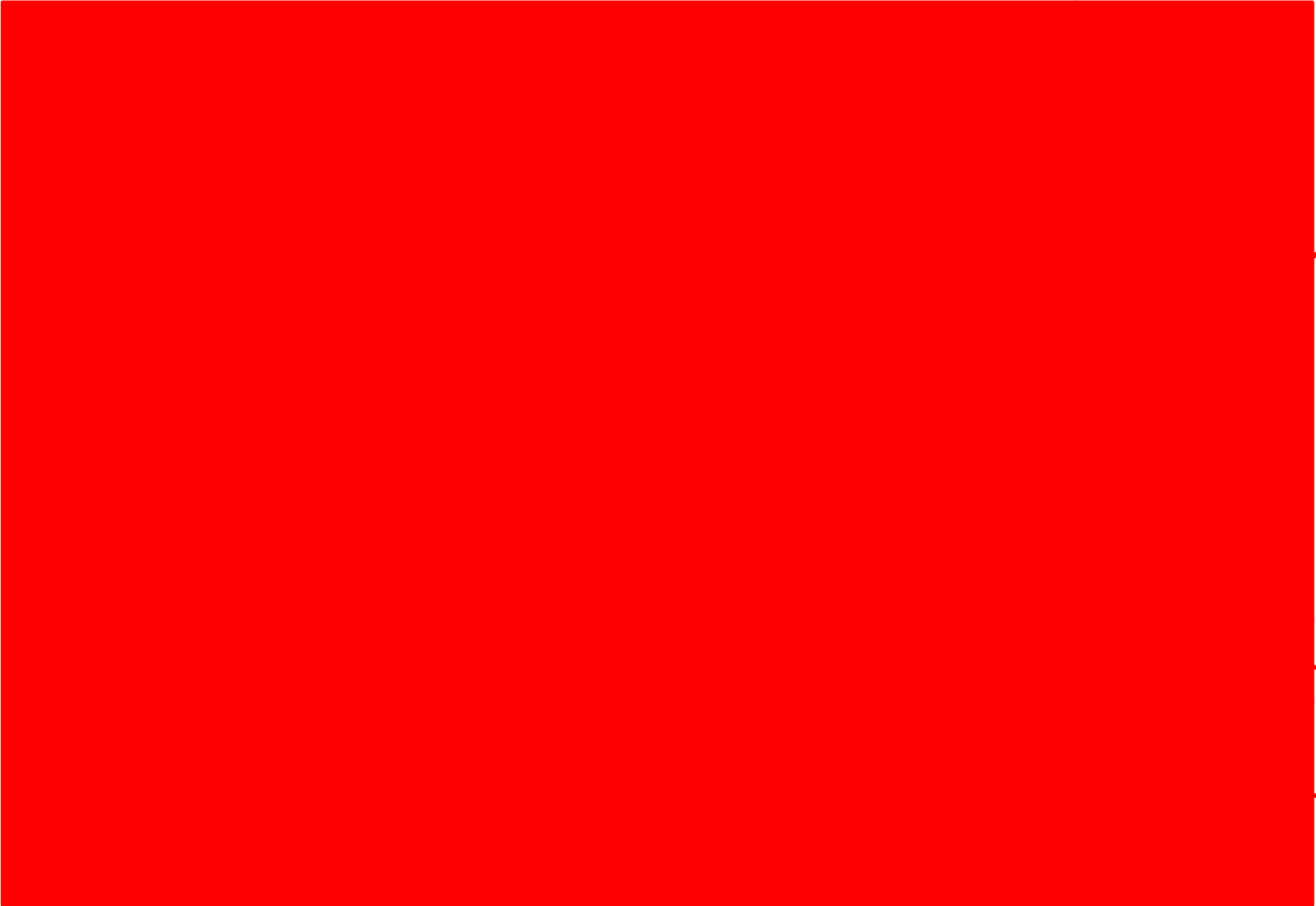
Laminado BIM



LEENDA DISCIPLINAS	
18 - Exercício	
18 - Exercício Geral	
18 - Exercício 100	
18 - Água Potável	
18 - Insetos	
18 - Galactica	
18 - Insetos	
18 - Insetos	
18 - Insetos	
18 - Insetos	
18 - Insetos	
18 - Insetos	
18 - Insetos	
18 - Insetos	
18 - Insetos	
18 - Insetos	
18 - Insetos	



3. Laminado BIM – Componentes



Leyenda de Disciplinas



**Revisiones y
Observaciones**



Datos del Proyecto



3. Laminado BIM – Estructura y Componentes

N°	DESCRIPCIÓN	FECHA

PROYECTO:
Nombre de proyecto

NOMBRE DE PLANO:
Nombre de plano

PLANO:
Número de proyecto -A101

HOJA: A101	REVISIÓN: Revisión actual
---------------	------------------------------

FECHA: 01 de enero de 2000	MODELADO: DSG	REVISIÓN: CHK	ESCALA: 1/100
-------------------------------	------------------	------------------	------------------

LOGO SUPERVISOR
BIM

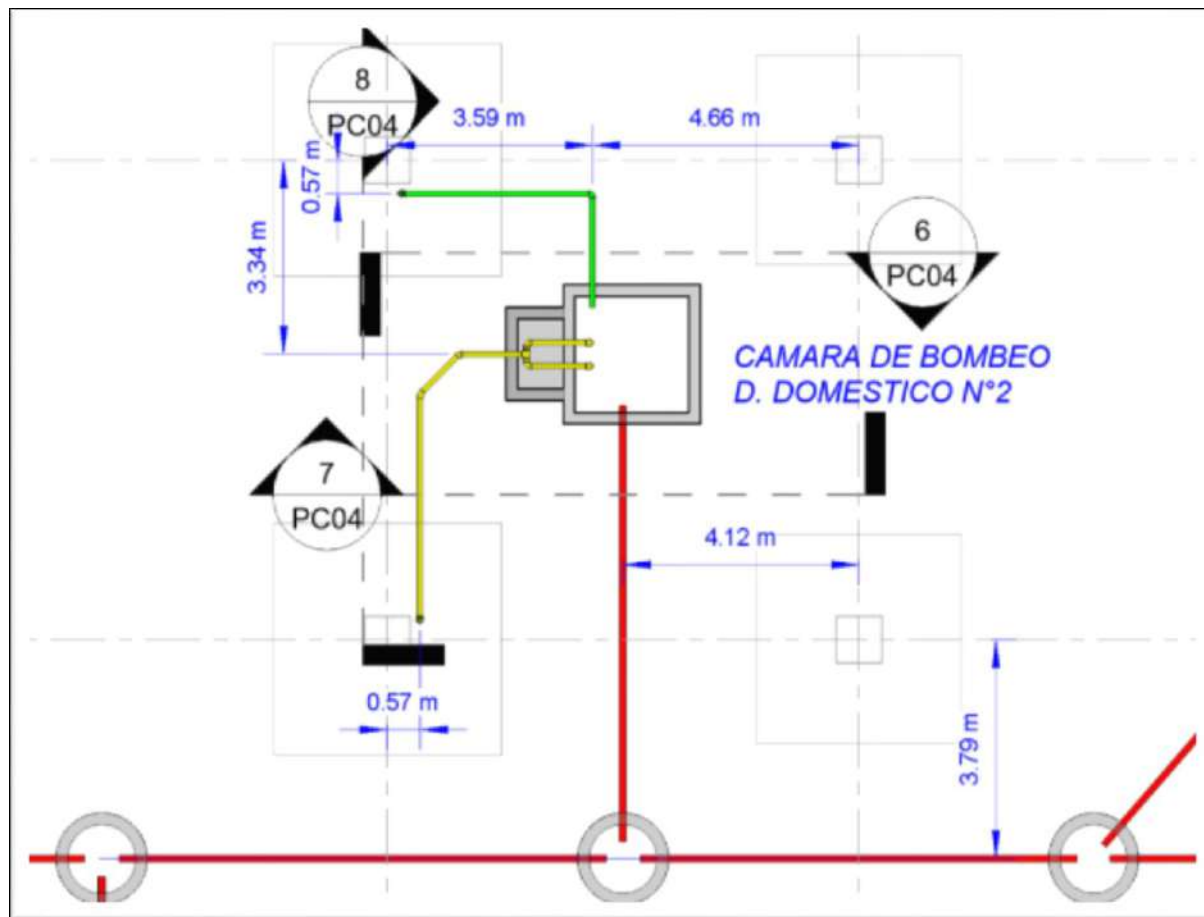
LOGO CONSULTOR
BIM

Revisiones, Anotaciones e Información del Proyecto

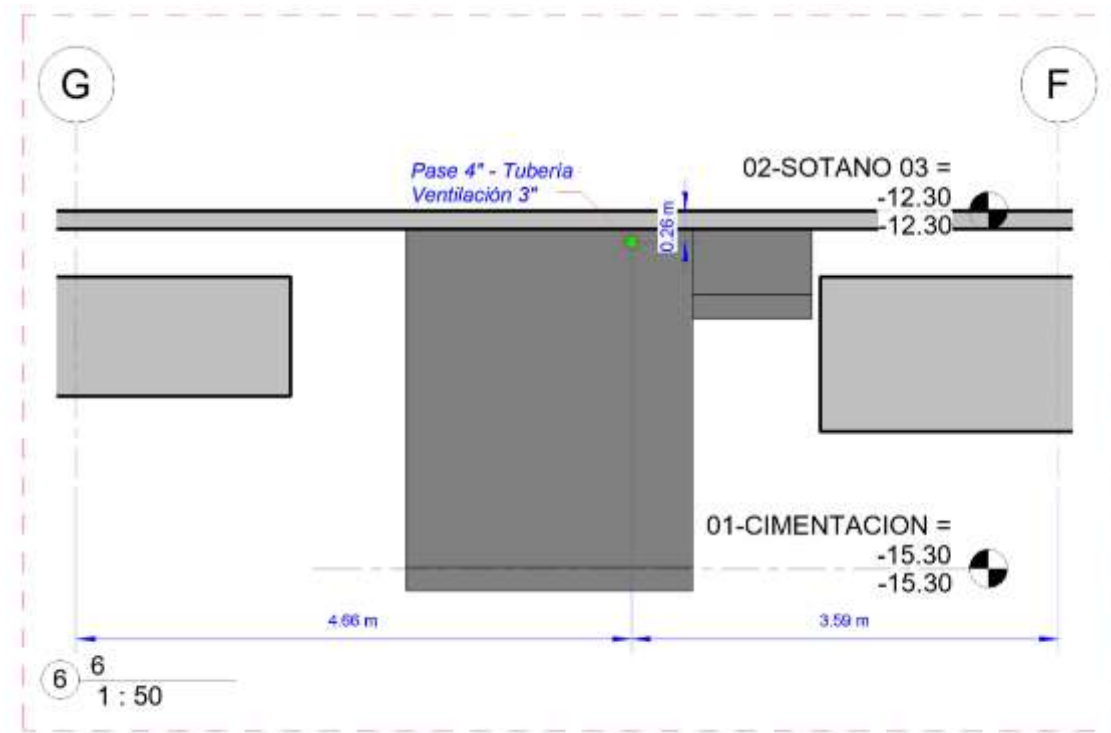
 Distriluz ENOSA - ENSA - HIDRANDINA - ELECTROCENTRO	
LEYENDA DISCIPLINAS	
IS - Drenaje	<div></div>
IS - Drenaje Graso	<div></div>
IS - Ventilación	<div></div>
IS - Agua Potable	<div></div>
IS - Impulsión	<div></div>
ACI - Gabinetes	<div></div>
ACI - Rociadores	<div></div>
Suministro de Aire Acondicionado	<div></div>
Retorno de Aire Acondicionado	<div></div>
Extracción de Monóxido	<div></div>
Inyección de Aire Fresco	<div></div>
Agua Helada Retorno	<div></div>
Agua Helada Suministro	<div></div>
Alumbrado	<div></div>
Comunicaciones	<div></div>
Alimentadores	<div></div>
Cable TV	<div></div>
Sistema a Tierra	<div></div>

Leyenda de Disciplinas

3. Laminado BIM – Planos de Coordinación (espacio de trabajo)

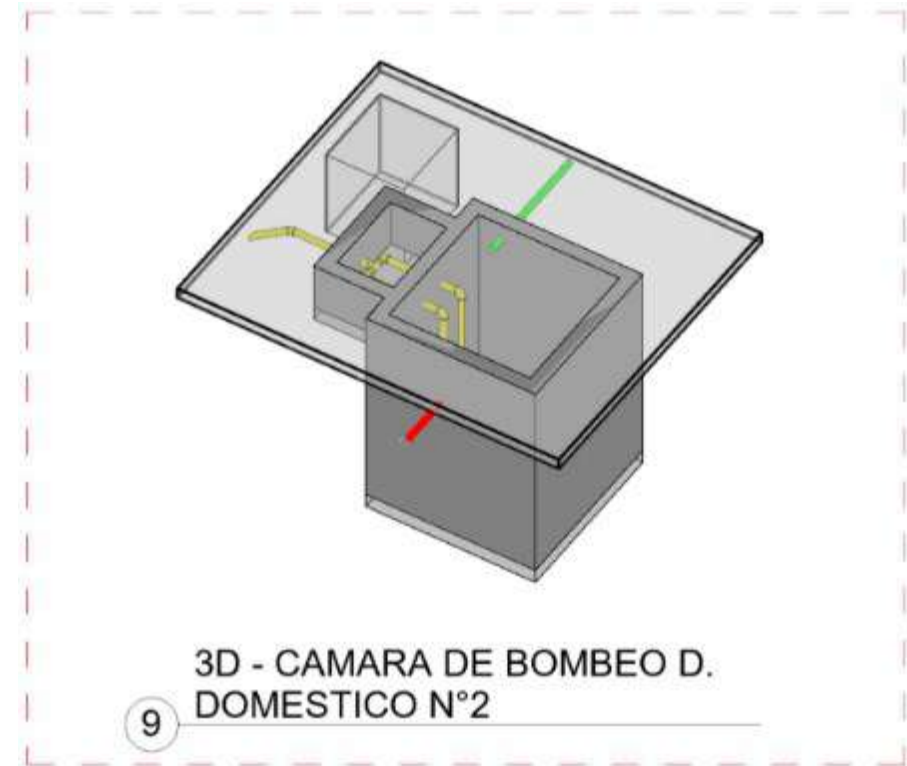
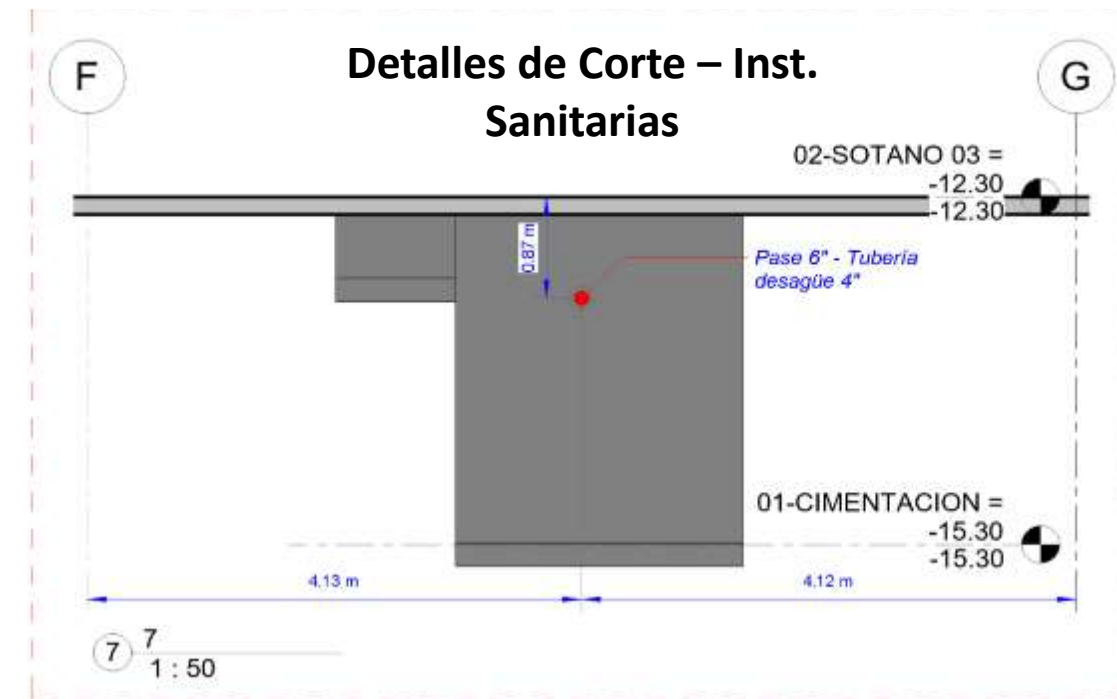
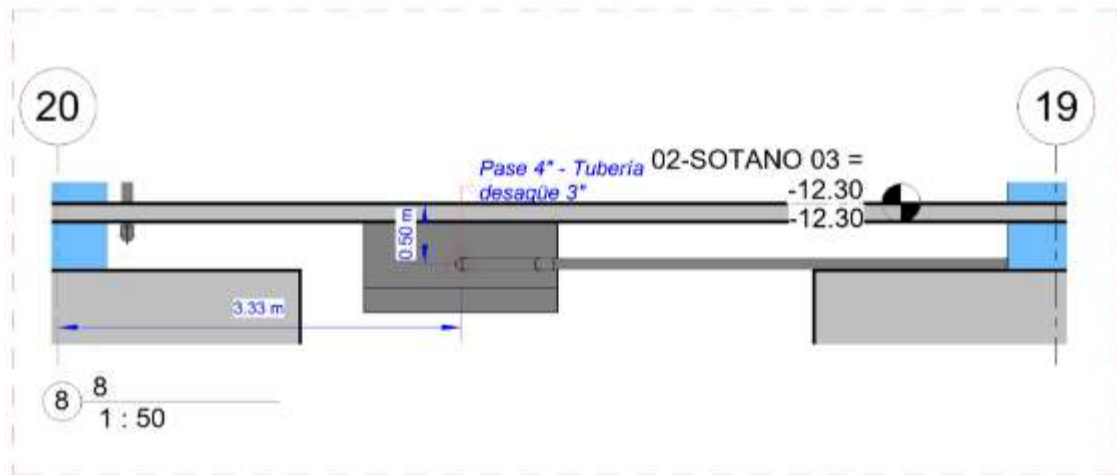


Detalles de planta – Inst. Sanitarias



Detalles de Corte – Inst. Sanitarias

3. Laminado BIM – Planos de Coordinación (espacio de trabajo)



Vista 3D – Ejemplo Cámara de Bombeo



Familias BIM y Anotaciones

4. Familias BIM y Anotaciones

Las familias y Anotaciones dentro de los modelos BIM se definirán considerando el nombre de la Organización para cada uno de los elementos analizados.



El objetivo de las condiciones, parámetros, filtros y vistas 3D propuestos es controlar, reportar y auditar la información dentro de los Modelos BIM, y a su vez mejorar la interacción entre los involucrados en el proyecto (Relación Cliente – Consultor – Contratista – Supervisor).

Etapa	Parámetros	Descripción
Diseño / Construcción	Avance Real	Define el control de avance real del proyecto vs lo planificado
	Incompatibilidad	Define la liberación o no de incompatibilidades dentro de las zonas del modelo de Información.
	Valorizado	Define si el elemento se encuentra valorizado o no.
	Ejecutado	Define si el elemento está ejecutado o no.
	En proceso	Define si el elemento está en proceso de ejecución o no.
	Restriccion	Define si alguna zona del proyecto está restringida o no por alguna razón.
	Sector	Define los sectores de avance del proyecto



¿Como se representa
en el Modelo de
Información?



Incompatibilidades



5. Filtros de navegación – Parámetros.



Item	Obras Civiles	Descripción
Parámetros	Avance Real	Define el control de avance real del proyecto vs lo planificado
	Valorizado	Define si el elemento se encuentra valorizado o no.
	Ejecutado	Define si el elemento está ejecutado o no.
	En proceso	Define si el elemento está en proceso de ejecución o no.
	Restriccion	Define si alguna zona del proyecto está restringida o no por alguna razón.
	Sector	Define los sectores de avance del proyecto

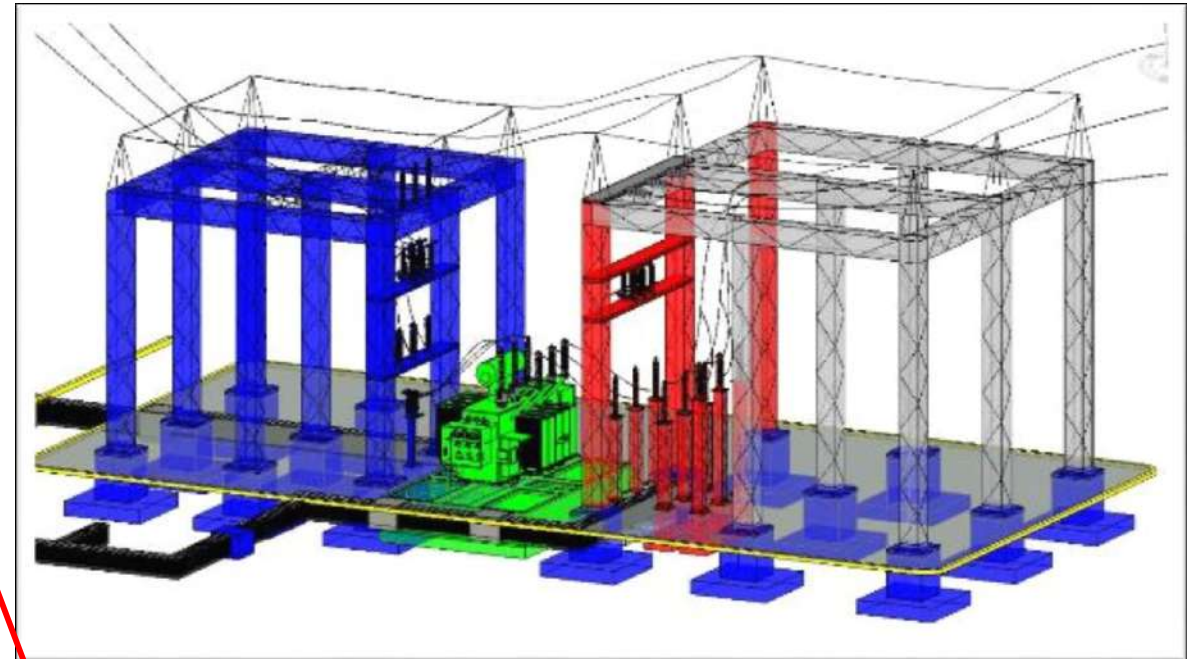
5. Filtros de navegación – Incompatibilidad




Esta vista 3D indica el estado actual del avance de obra del proyecto.

Se asignará un color distinto para cada uno, de la siguiente manera:

- Azul, para lo que sí se planificó y ejecutó, representado por la condición “OK”.
- Verde, para lo que no se planificó y sí se ejecutó, representado por la condición “+”.
- Rojo, para lo que sí se planificó y no se ejecutó, representado por la condición “-”.

El Contratista se encargará de colocar los filtros en el modelo de Información para posteriormente entregar un reporte de avance al Supervisor del proyecto.



Name	Visibility	Projection/Surface		
		Lines	Patterns	Transparency
Avance Real - OK	<input checked="" type="checkbox"/>			
Avance Real - "+"	<input checked="" type="checkbox"/>			
Avance Real - "-"	<input checked="" type="checkbox"/>			

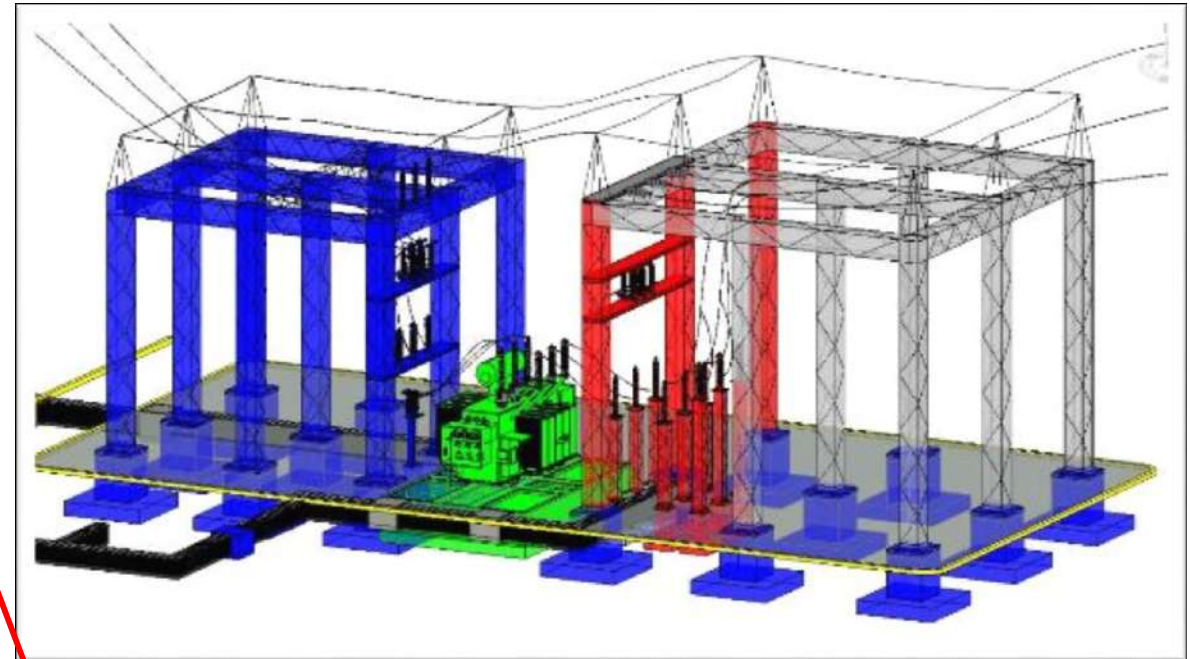
5. Filtros de navegación – Incompatibilidad




Esta vista 3D indica el estado actual del avance de obra del proyecto.

Se asignará un color distinto para cada uno, de la siguiente manera:

- Azul, para lo que sí se planificó y ejecutó, representado por la condición “OK”.
- Verde, para lo que no se planificó y sí se ejecutó, representado por la condición “+”.
- Rojo, para lo que sí se planificó y no se ejecutó, representado por la condición “-”.

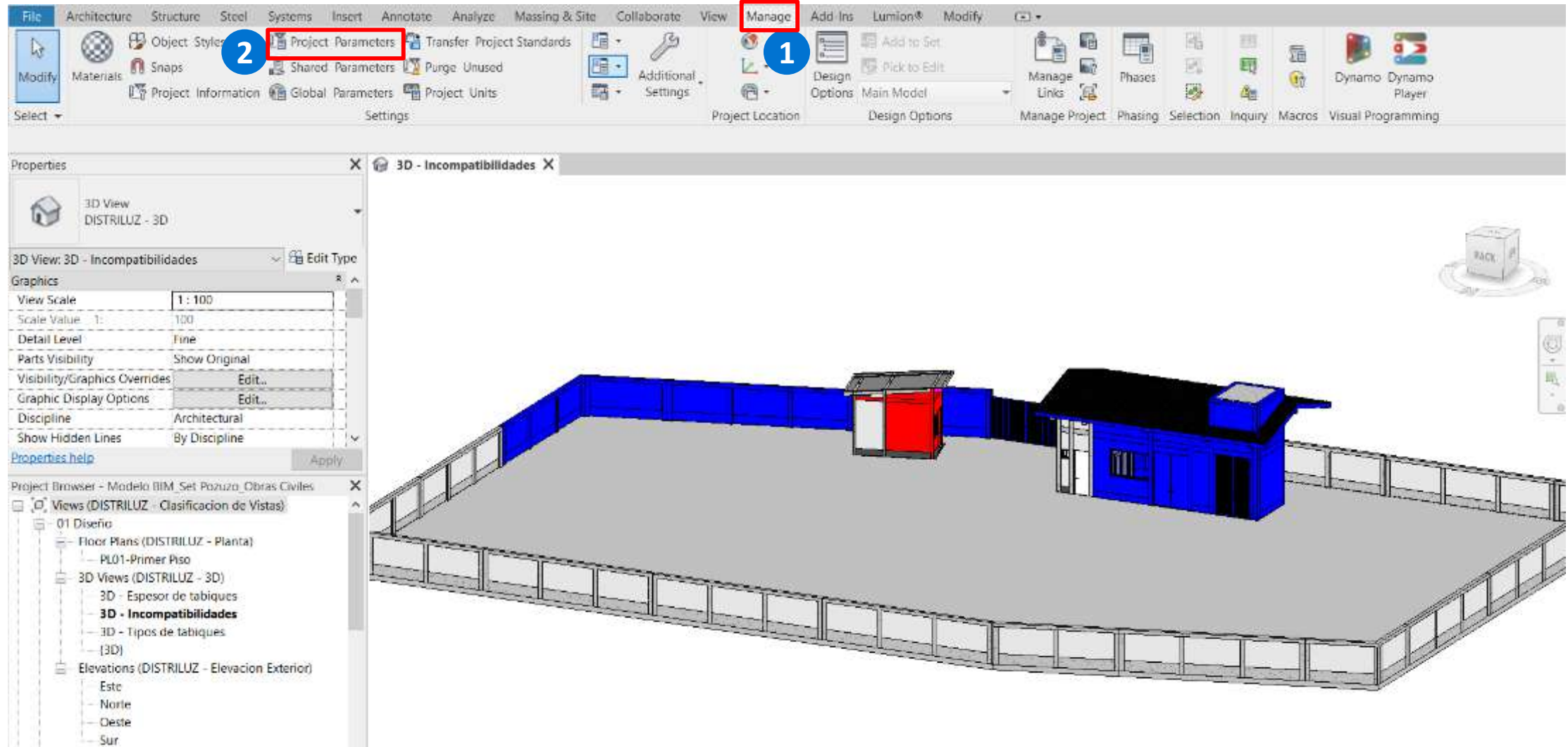
El Contratista se encargará de colocar los filtros en el modelo de Información para posteriormente entregar un reporte de avance al Supervisor del proyecto.



Name	Visibility	Projection/Surface		
		Lines	Patterns	Transparency
Avance Real - OK	<input checked="" type="checkbox"/>			
Avance Real - "+"	<input checked="" type="checkbox"/>			
Avance Real - "-"	<input checked="" type="checkbox"/>			

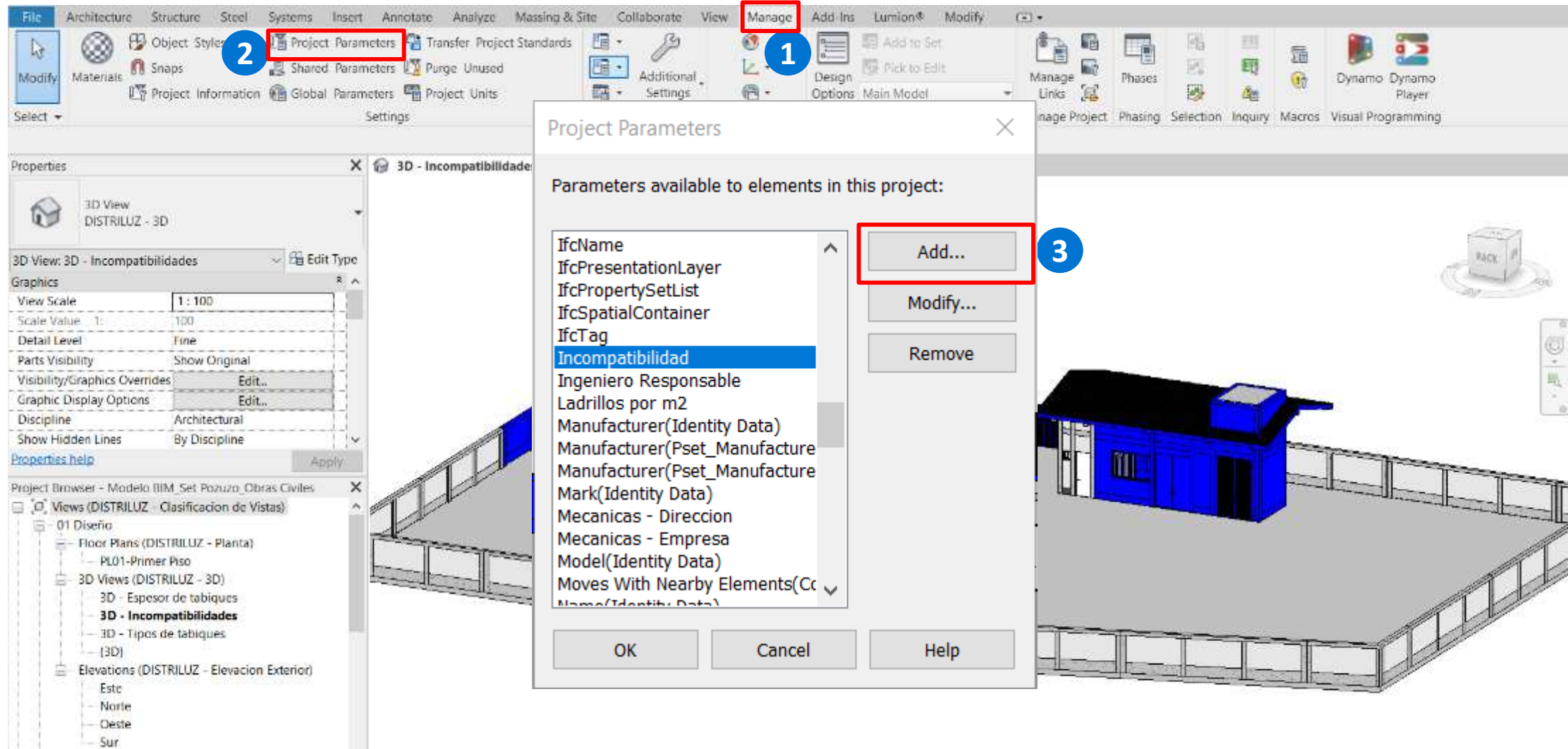
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add)



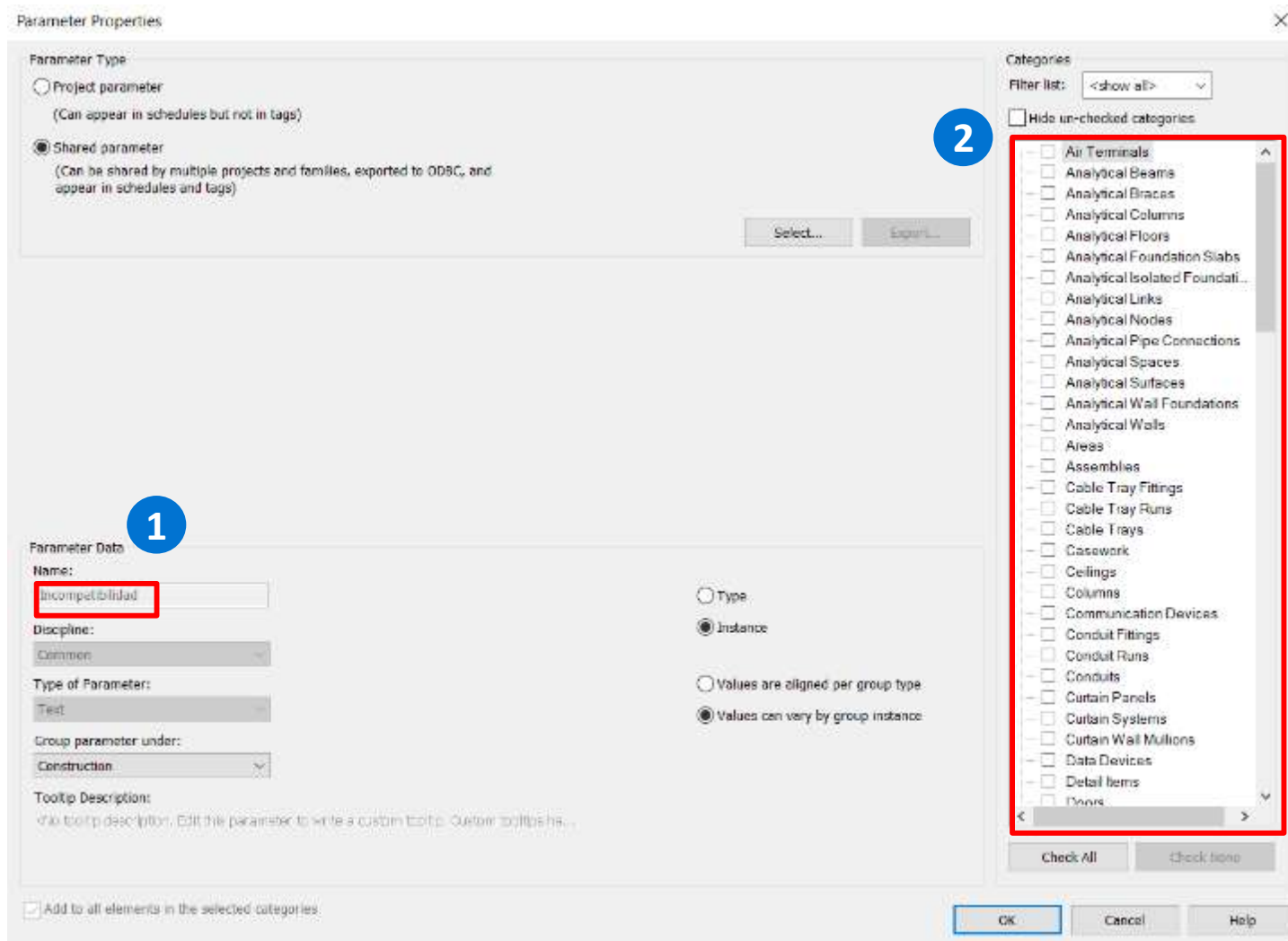
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add)



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. **Definir nombre:** Ejemplo “Incompatibilidad”. Elegir las categorías de elementos incluidos en la gestión del presente parámetro. Aceptar.



Parameter Properties

Parameter Type

☐ Project parameter
(Can appear in schedules but not in tags)

☒ Shared parameter
(Can be shared by multiple projects and families, exported to ODBC, and appear in schedules and tags)

Select... Export...

Parameter Data

Name: Incompatibilidad

Discipline: Common

Type of Parameter: Text

Group parameter under: Construction

Tooltip Description: No tooltip description. Edit this parameter to write a custom tooltip. Custom tooltips ha...

☒ Add to all elements in the selected categories.

Categories

Filter list: <show all>

☐ Hide un-checked categories

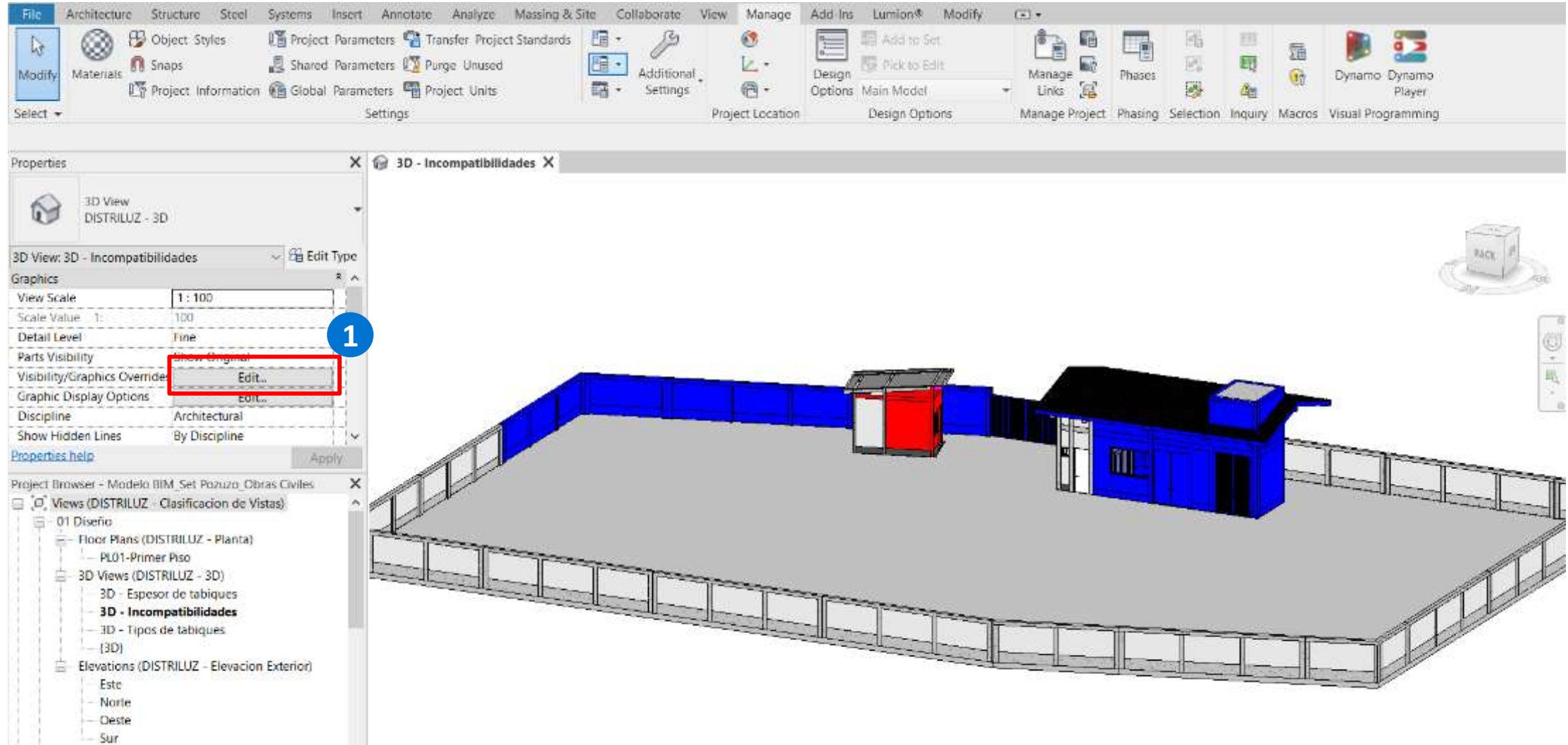
- ☐ Air Terminals
- ☐ Analytical Beams
- ☐ Analytical Braces
- ☐ Analytical Columns
- ☐ Analytical Floors
- ☐ Analytical Foundation Slabs
- ☐ Analytical Isolated Foundati...
- ☐ Analytical Links
- ☐ Analytical Nodes
- ☐ Analytical Pipe Connections
- ☐ Analytical Spaces
- ☐ Analytical Surfaces
- ☐ Analytical Wall Foundations
- ☐ Analytical Walls
- ☐ Areas
- ☐ Assemblies
- ☐ Cable Tray Fittings
- ☐ Cable Tray Runs
- ☐ Cable Trays
- ☐ Casework
- ☐ Ceilings
- ☐ Columns
- ☐ Communication Devices
- ☐ Conduit Fittings
- ☐ Conduit Runs
- ☐ Conduits
- ☐ Curtain Panels
- ☐ Curtain Systems
- ☐ Curtain Wall Mullions
- ☐ Data Devices
- ☐ Detail Items
- ☐ Doors

Check All Check None

OK Cancel Help

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Click en comando Visibility Graphics.







5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)

Visibility/Graphic Overrides for 3D View: 3D - Incompatibilidades

1

Model Categories | Annotation Categories | Analytical Model Categories | Imported Categories | **Filters** | Revit Links

Name	Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone
		Lines	Patterns	Transparency	Lines	Patterns	
Azul	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Rojo	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

2

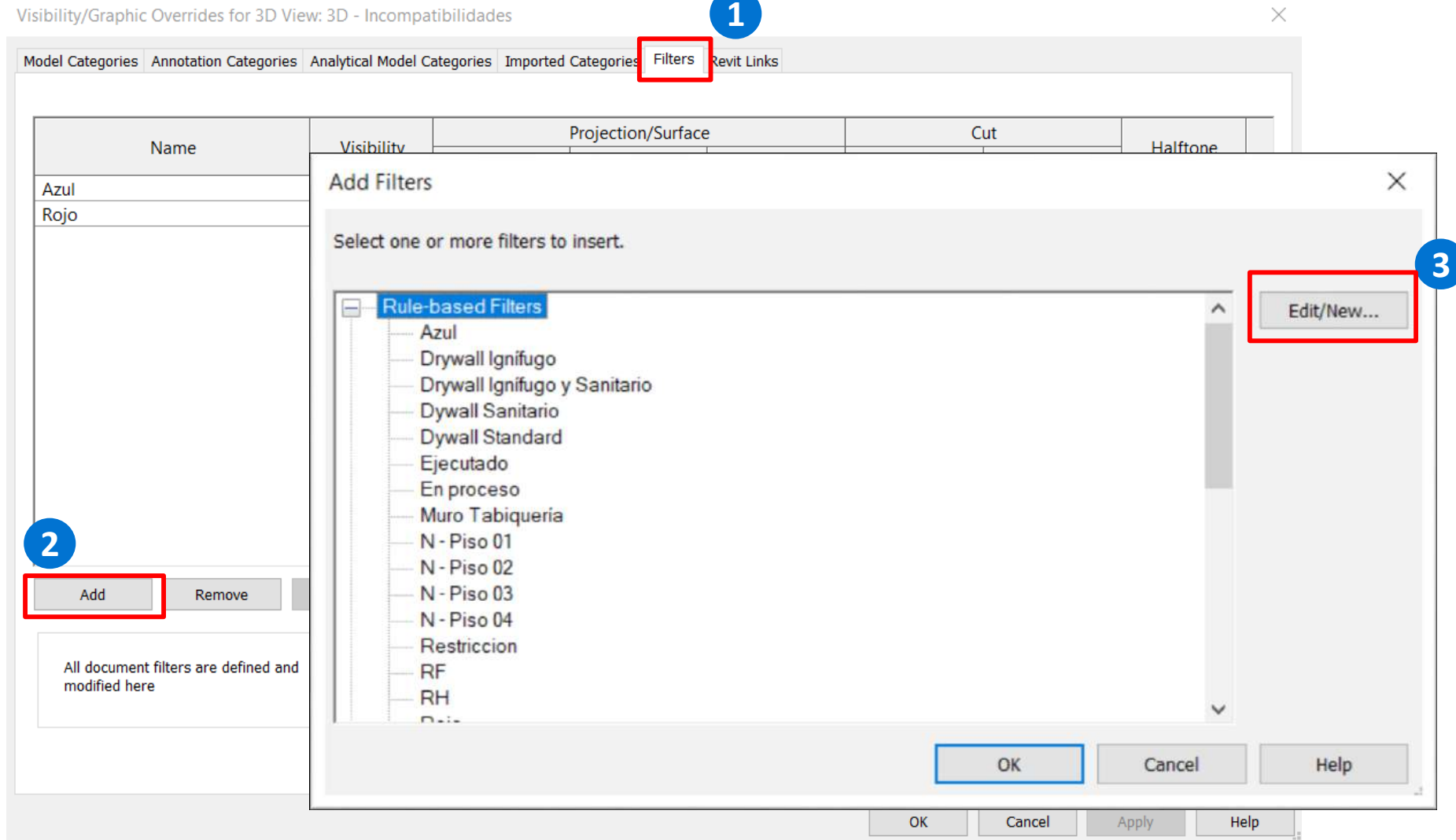
Add Remove Up Down

All document filters are defined and modified here [Edit/New...](#)

OK Cancel Apply Help

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)

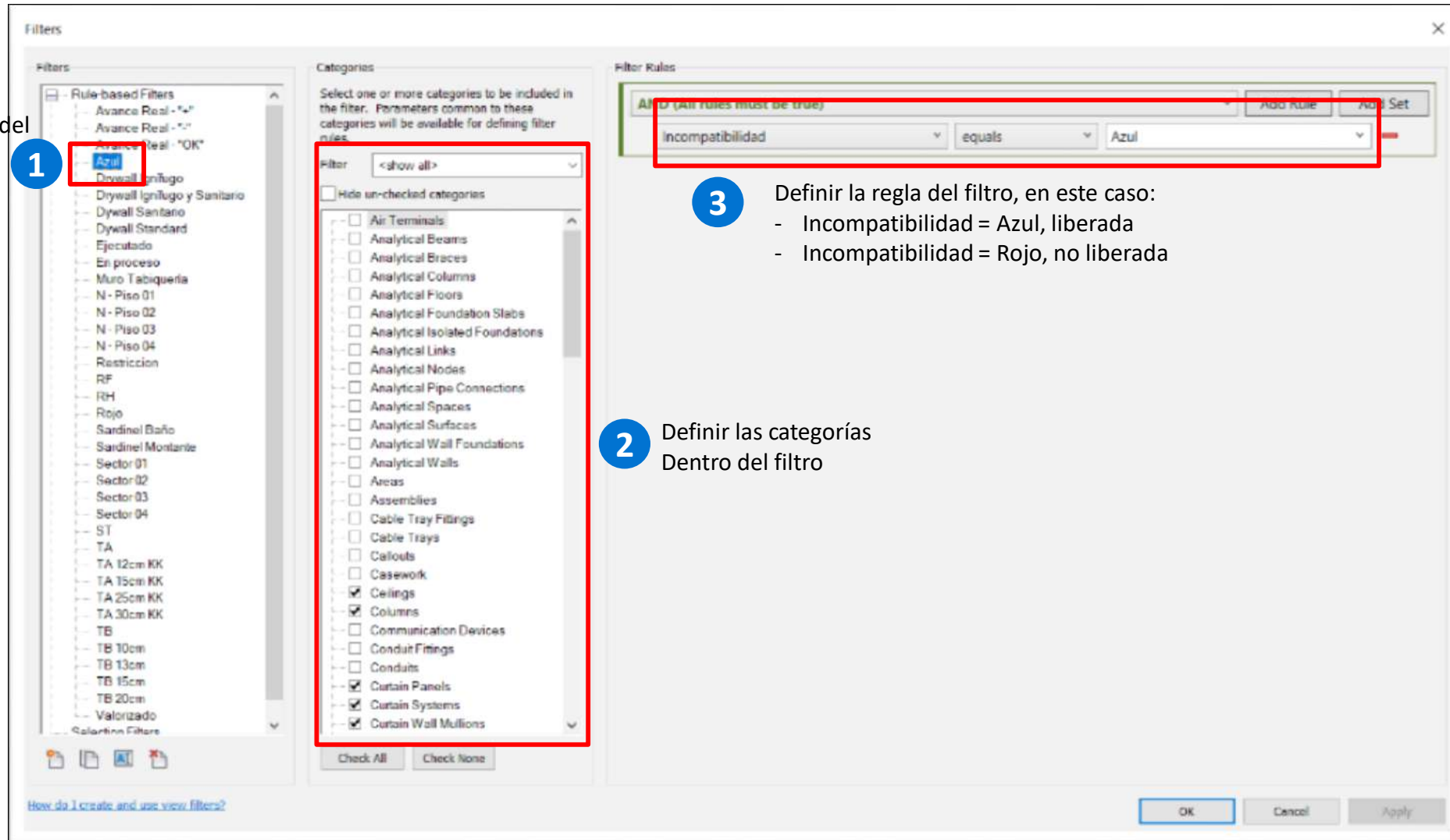


5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Elegir categorías de los elementos y añadirlos como parte del filtro.

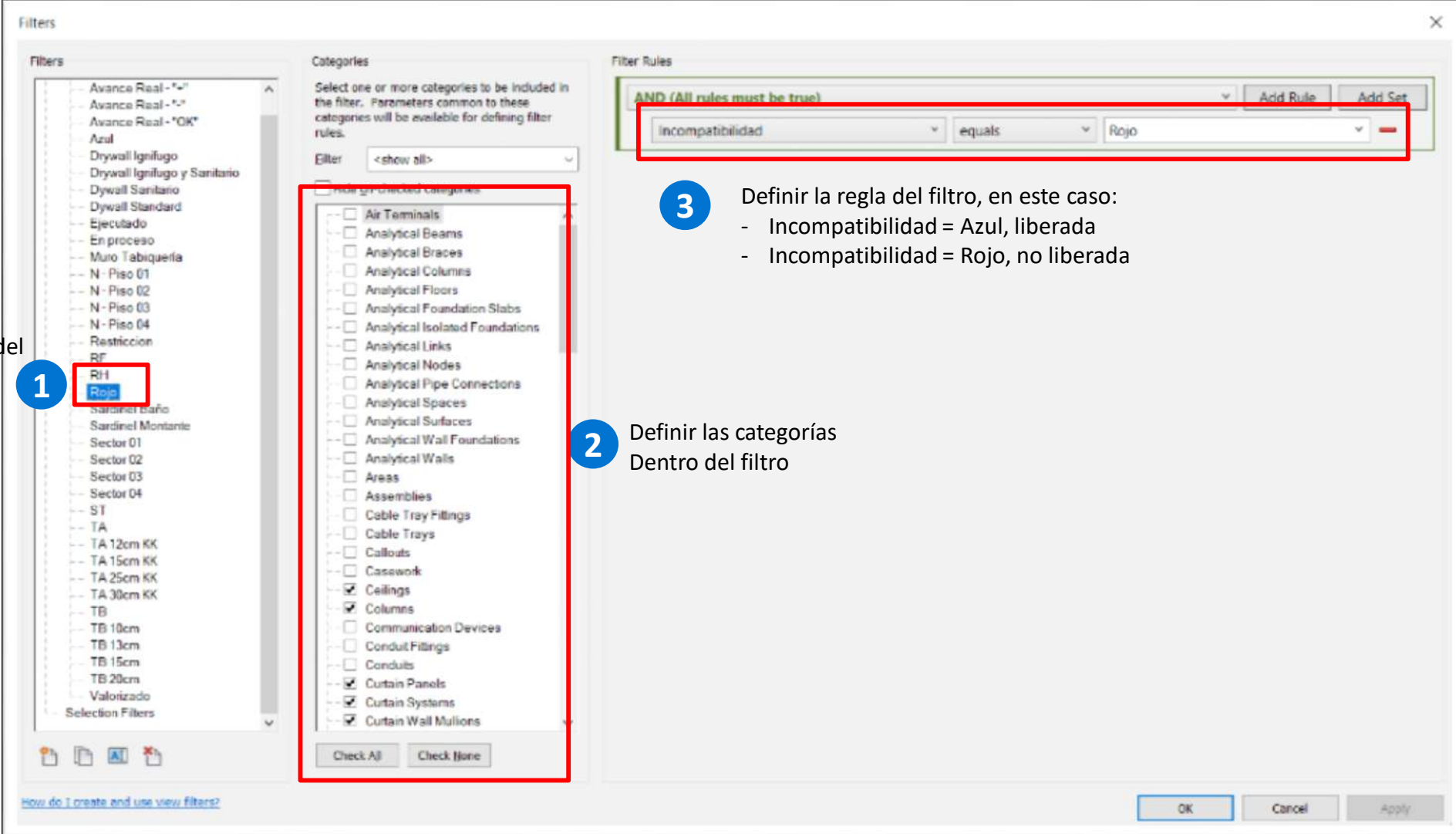
Insertar nombre del filtro de análisis

1



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Elegir categorías de los elementos y añadirlos como parte del filtro.



1 Insertar nombre del filtro de análisis

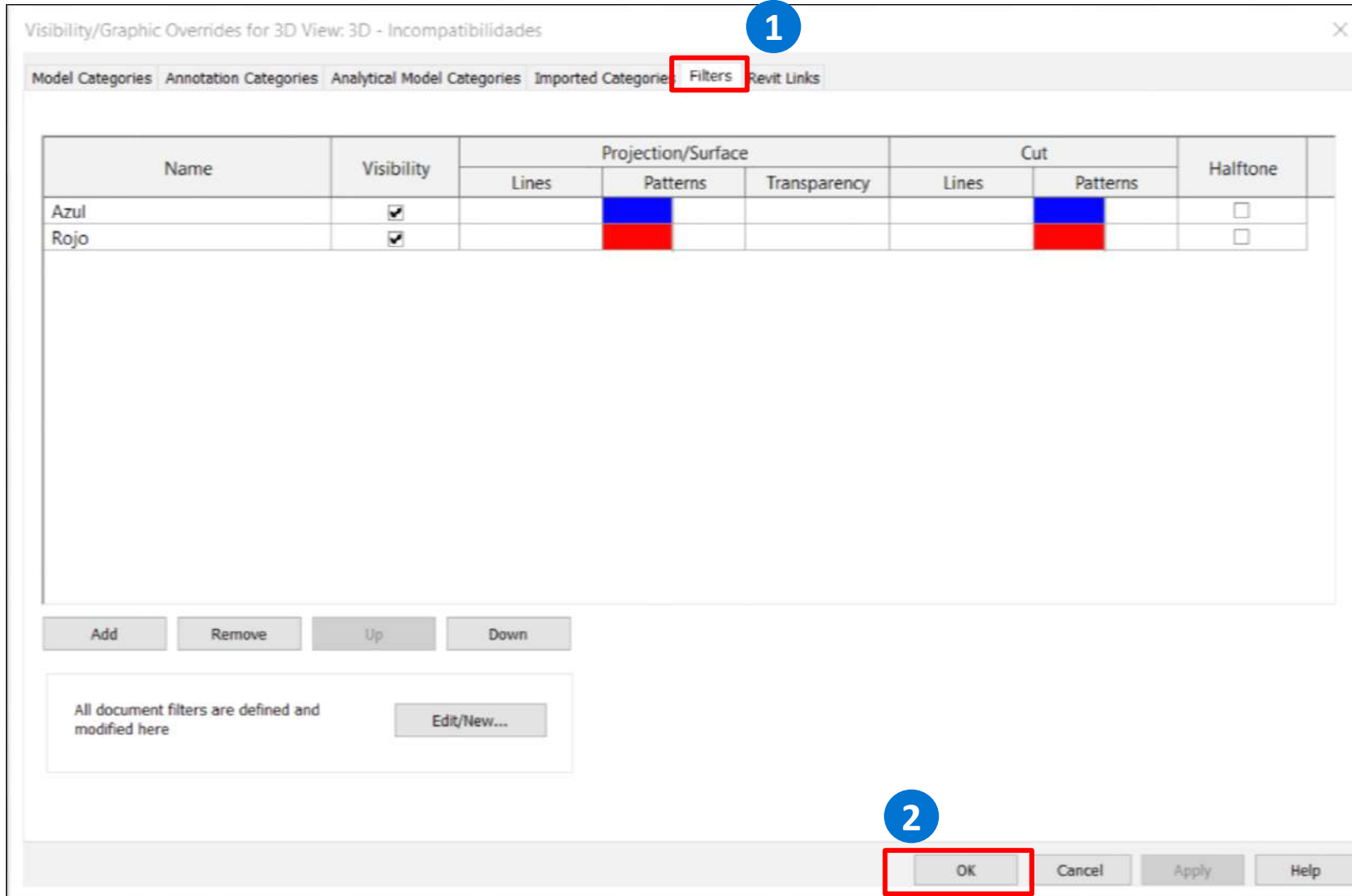
2 Definir las categorías Dentro del filtro

3 Definir la regla del filtro, en este caso:

- Incompatibilidad = Azul, liberada
- Incompatibilidad = Rojo, no liberada

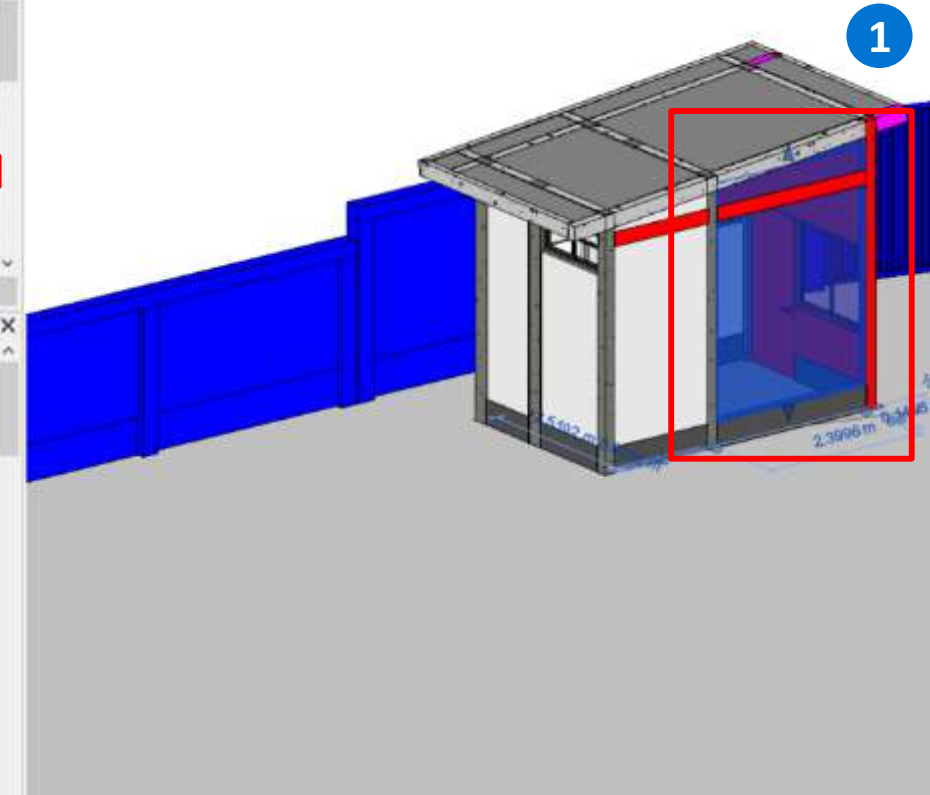
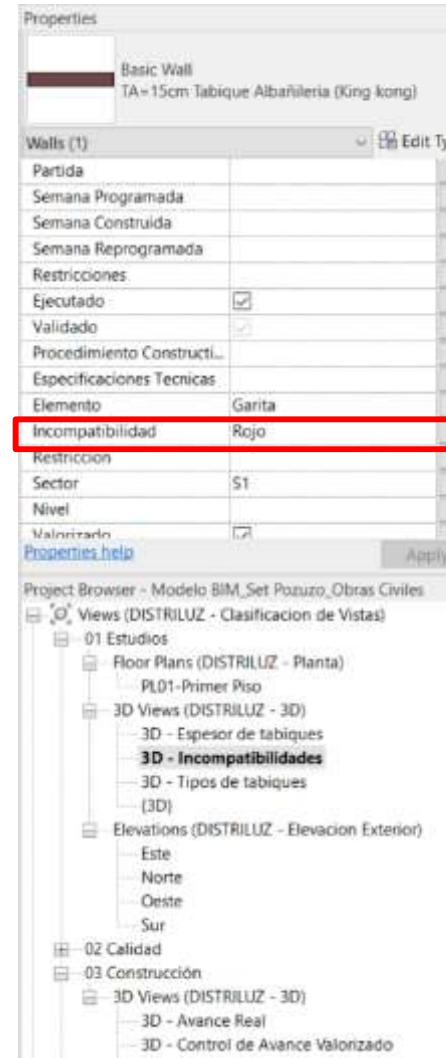
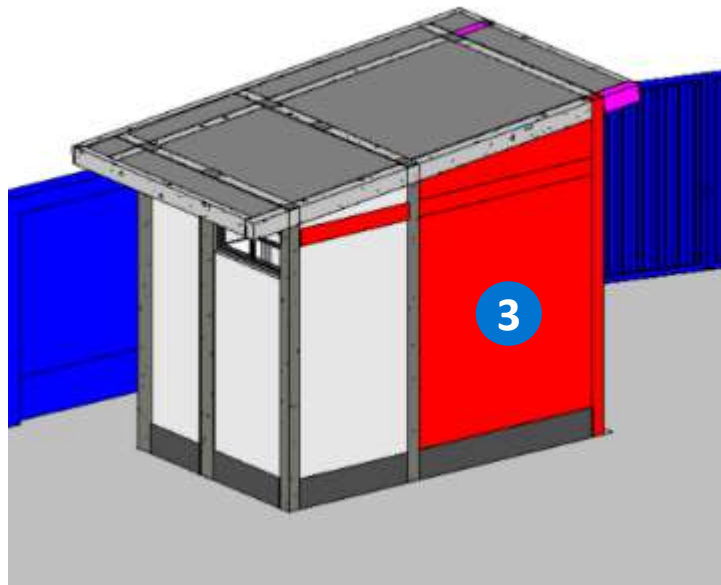
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Definir colores de filtros para los patrones de Superficie y Corte (Azul y Rojo, respectivamente).



5. Filtros de navegación – Cómo utilizar el filtro, parámetros y condiciones

1. Seleccionar elementos dentro del modelo de Información que presenten conflictos.
2. Colocar el nombre de la condición en el parámetro analizado. En este caso Rojo significaría que la incompatibilidad no esta liberada y Azul, que sí esta liberada.
3. Visualizar como se colorean los elementos por efecto de las condiciones.





Sectorización



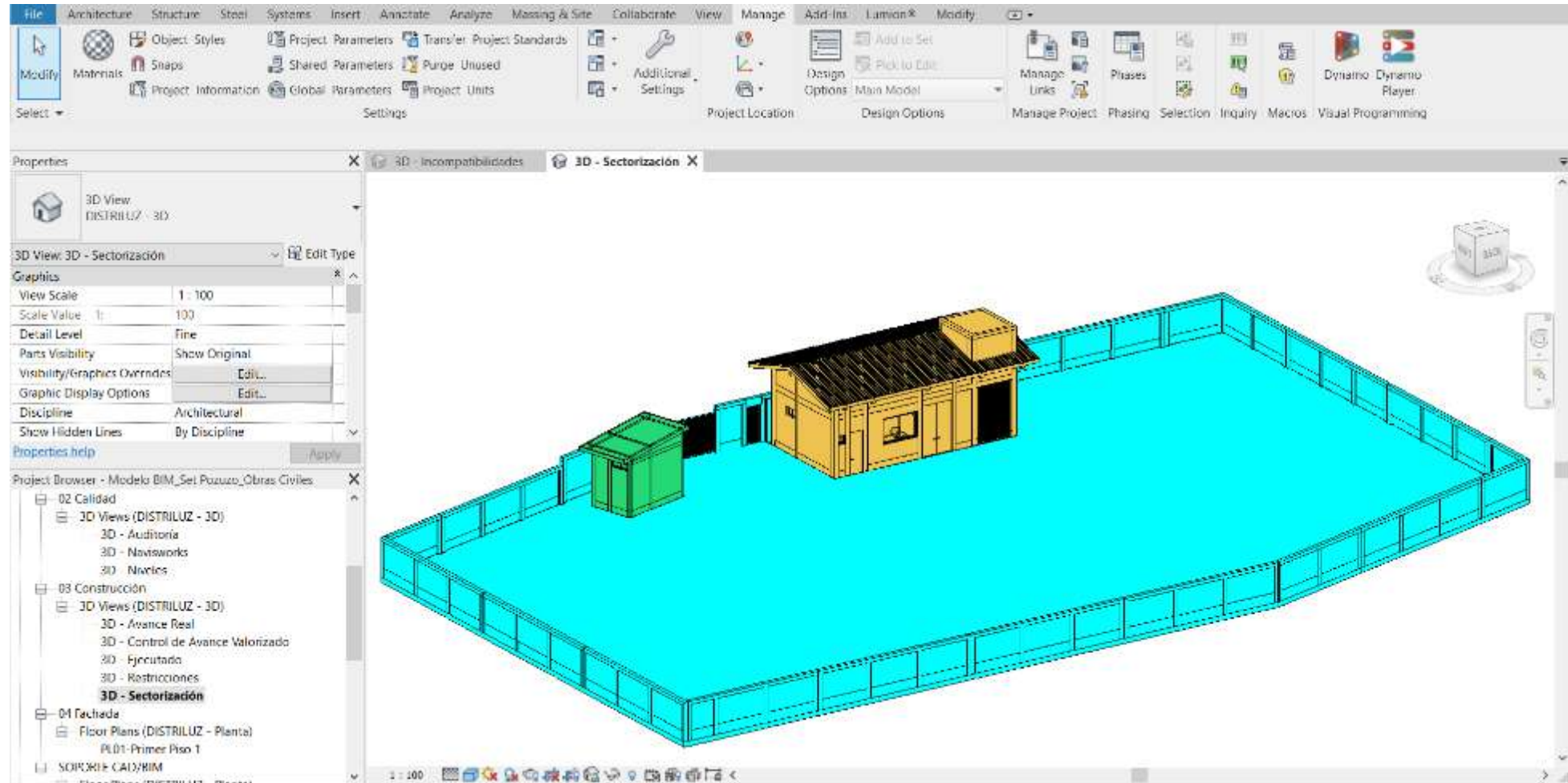
5. Filtros de navegación – Parámetros.



Item	Obras Civiles	Descripción
Parámetros	Avance Real	Define el control de avance real del proyecto vs lo planificado
	Incompatibilidad	Define la liberación o no de incompatibilidades dentro de las zonas del modelo de Información.
	Valorizado	Define si el elemento se encuentra valorizado o no.
	Ejecutado	Define si el elemento está ejecutado o no.
	En proceso	Define si el elemento está en proceso de ejecución o no.
	Restriccion	Define si alguna zona del proyecto está restringida o no por alguna razón

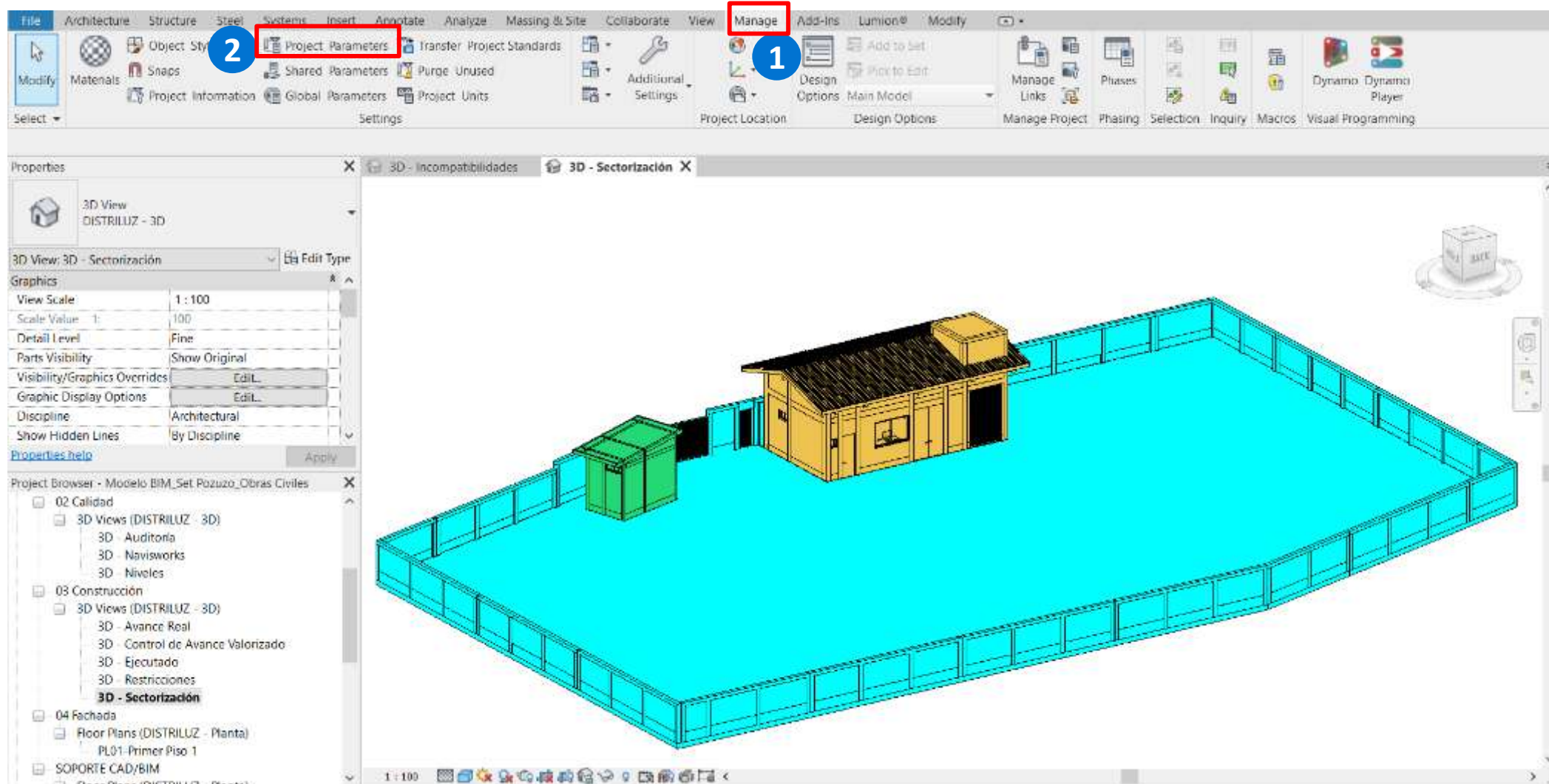
5. Filtros de navegación – Sectorización

1. Este filtro se utilizará para indicar los sectores de avance de obra del proyecto, asignando un color distinto para cada uno. El Consultor o Contratista lo utilizará durante la etapa de Construcción, a fin de organizar los frentes de trabajo.



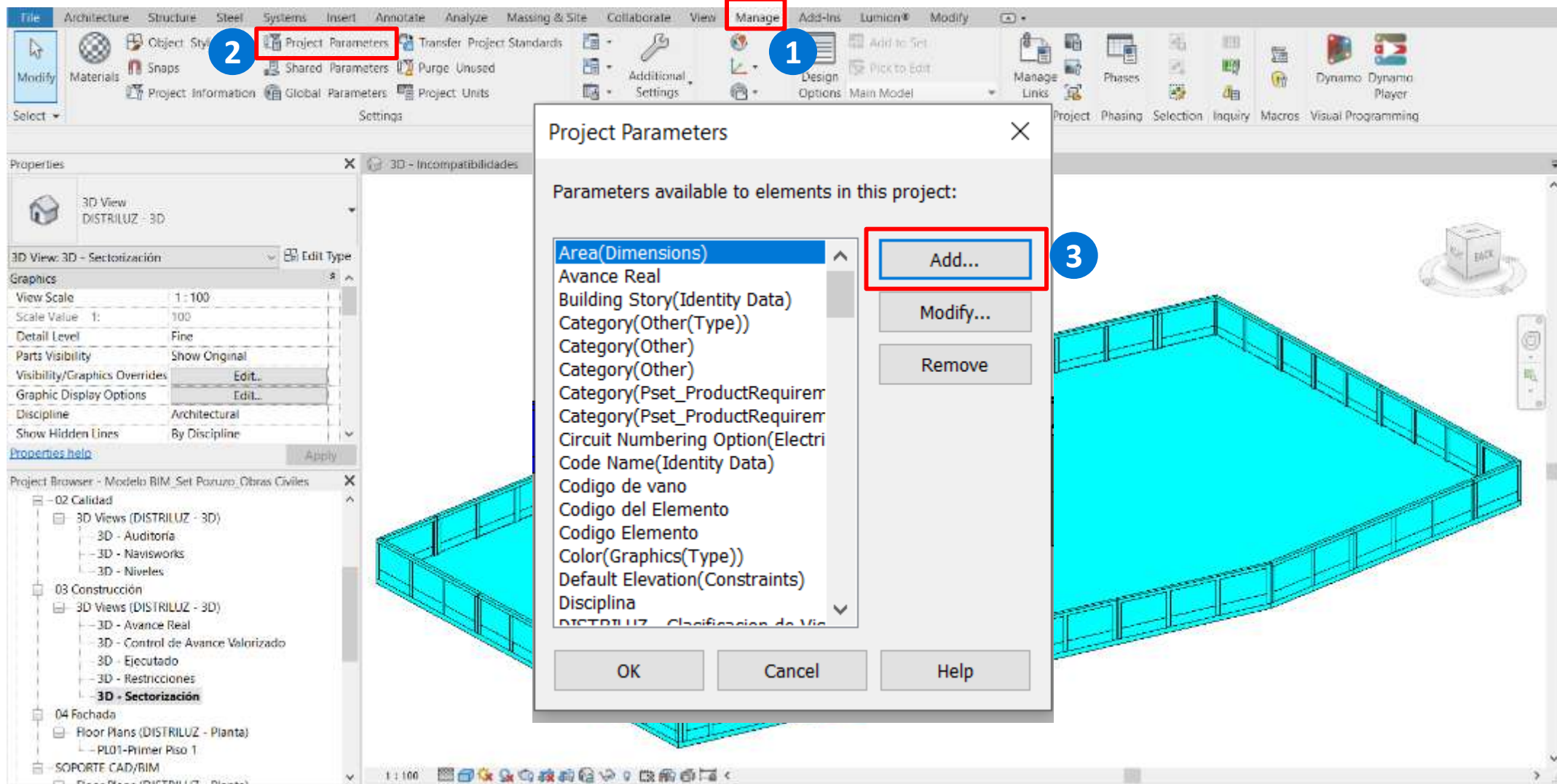
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add)



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

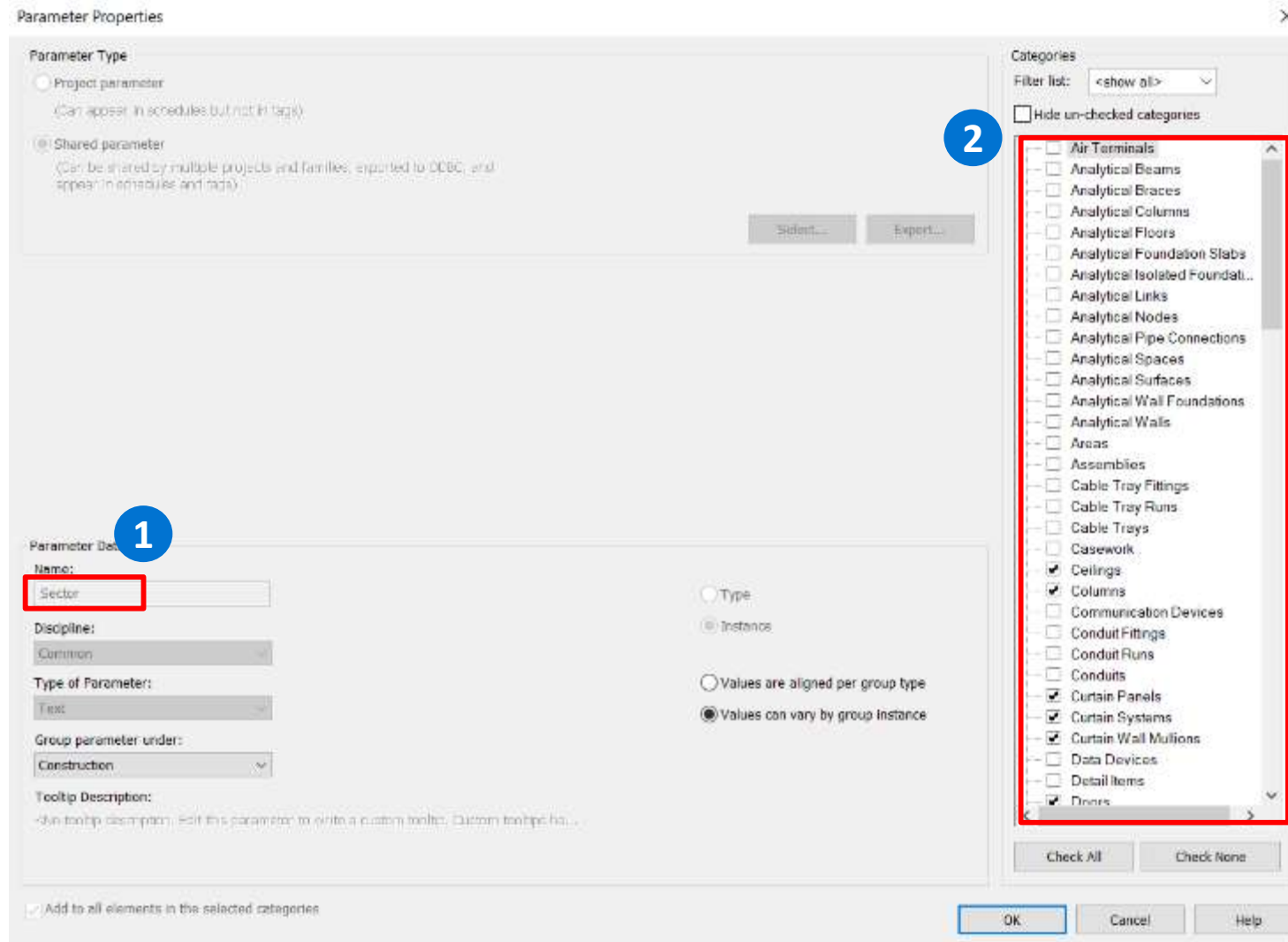
1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add)



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

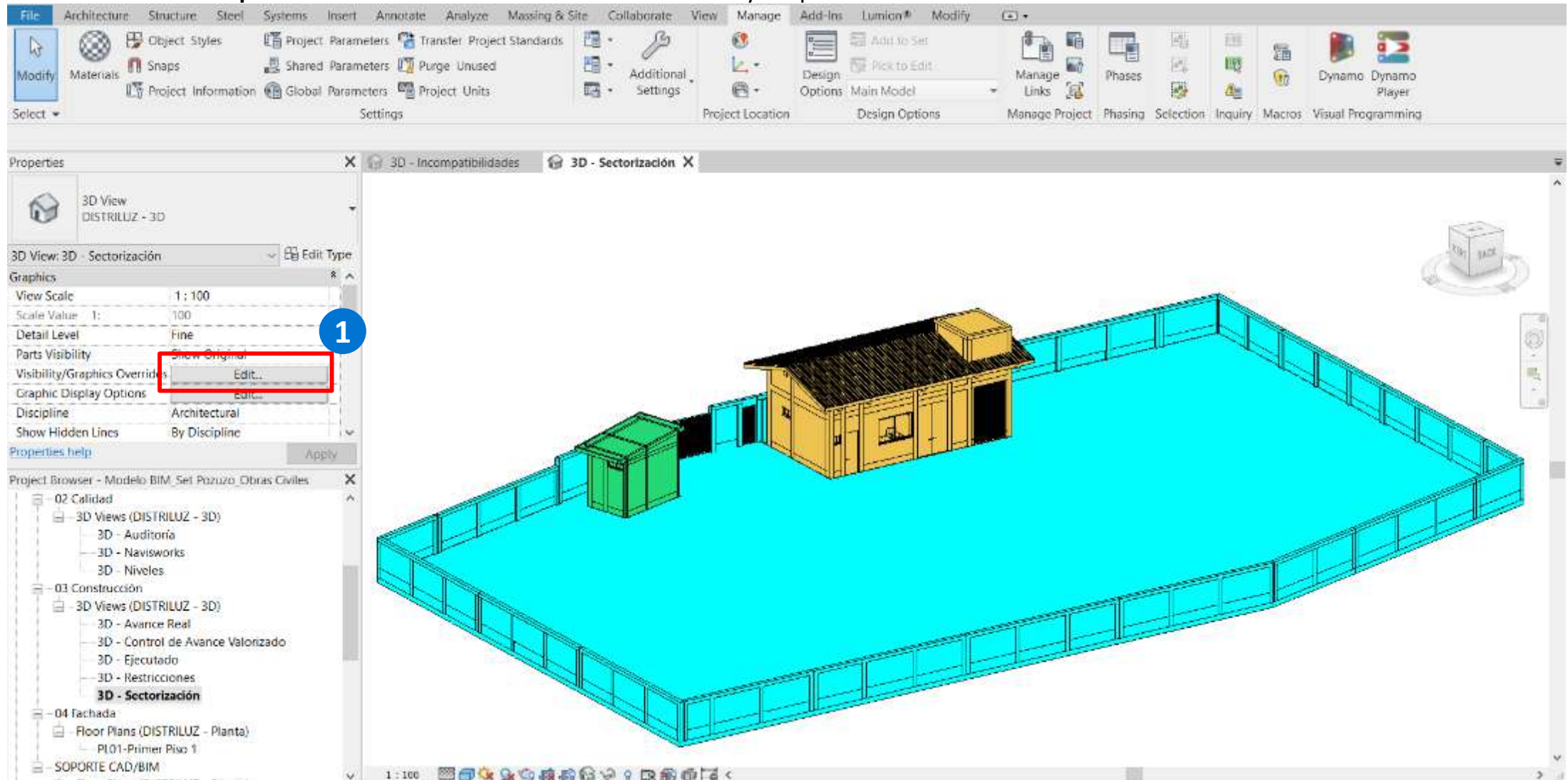
1. **Definir nombre:** Ejemplo “Sector”. Elegir las categorías de elementos incluidos en la gestión del presente parámetro, dependiendo de la especialidad.

Aceptar.



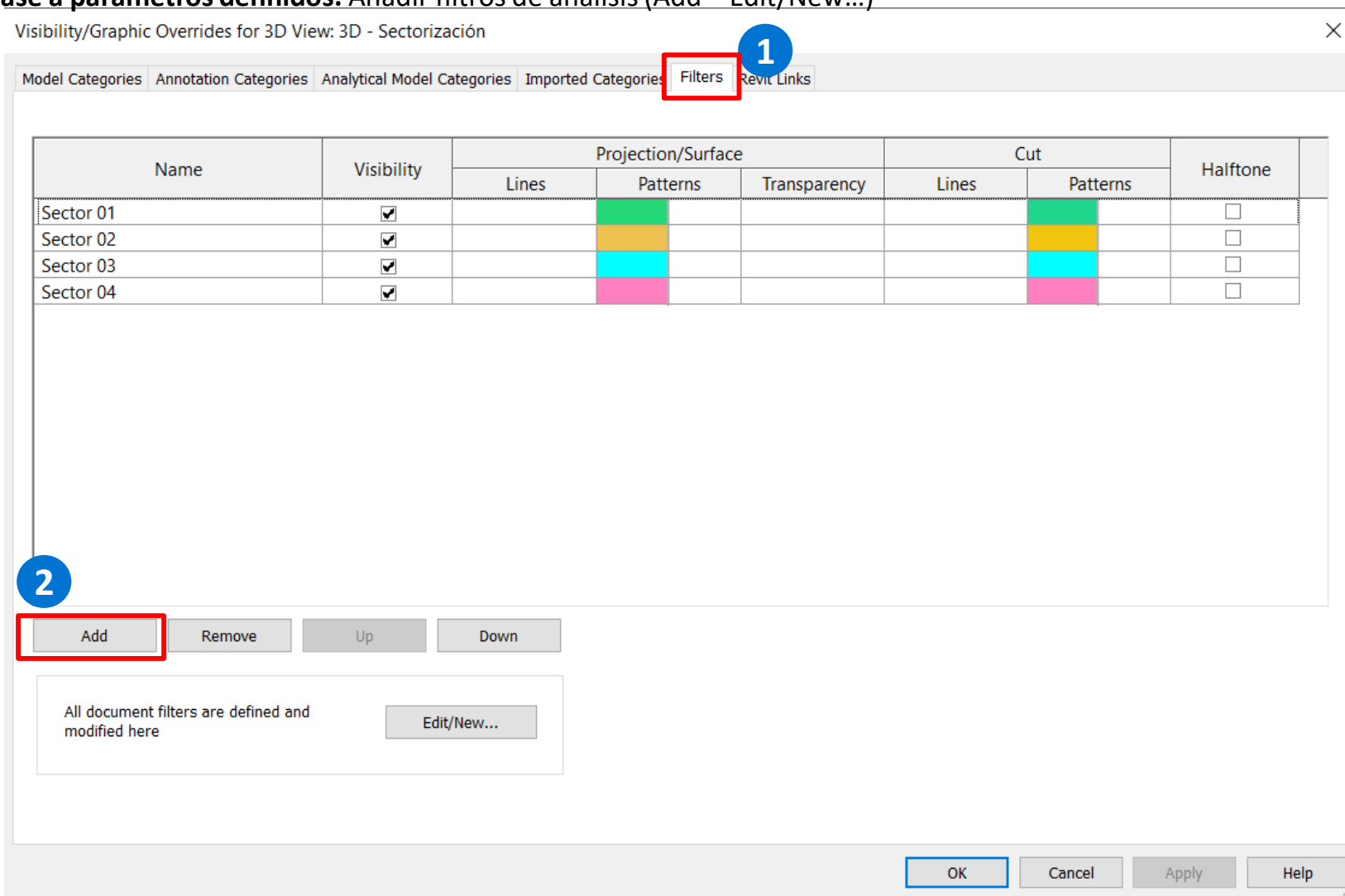
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Click en comando Visibility Graphics.



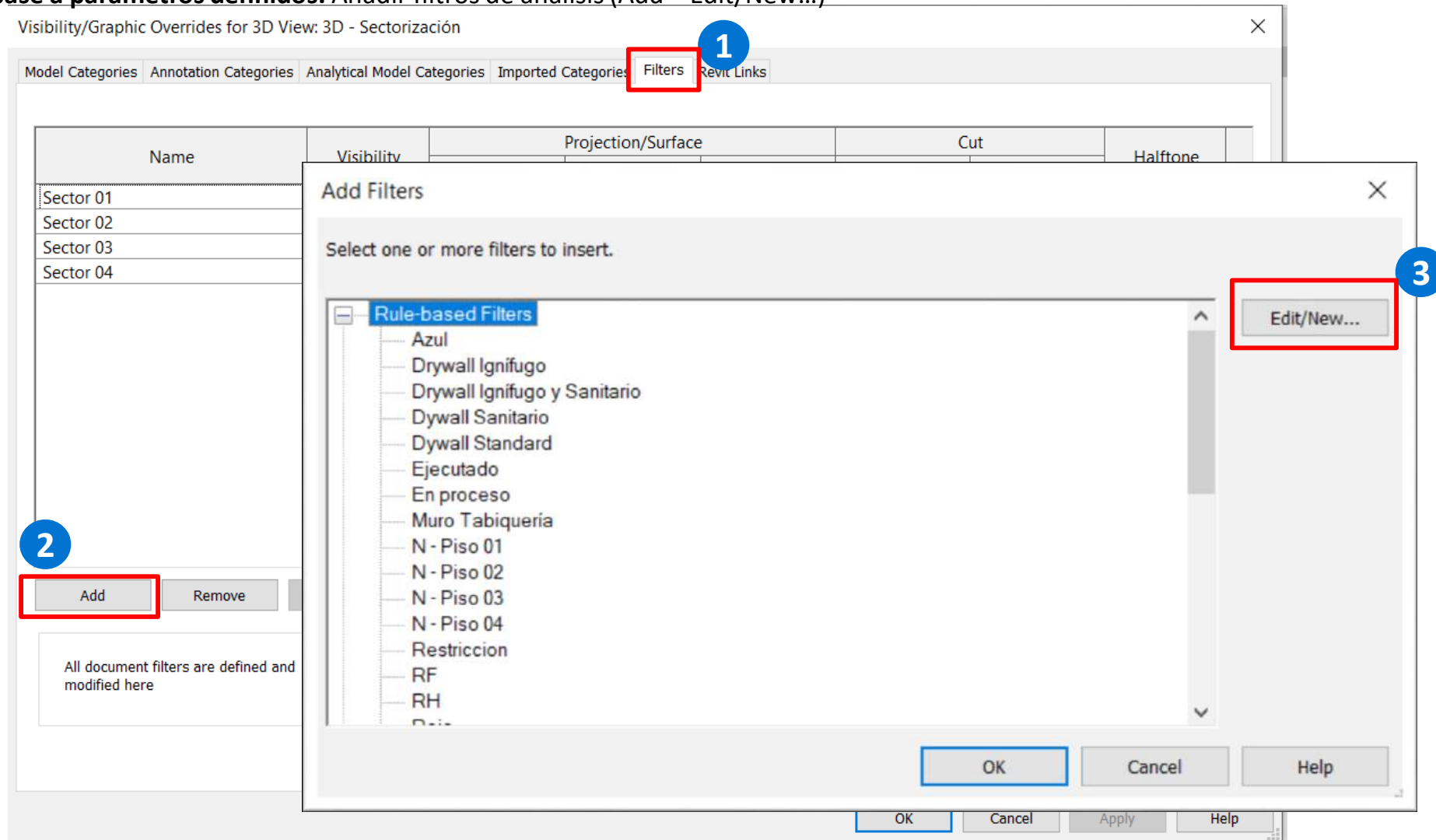
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)



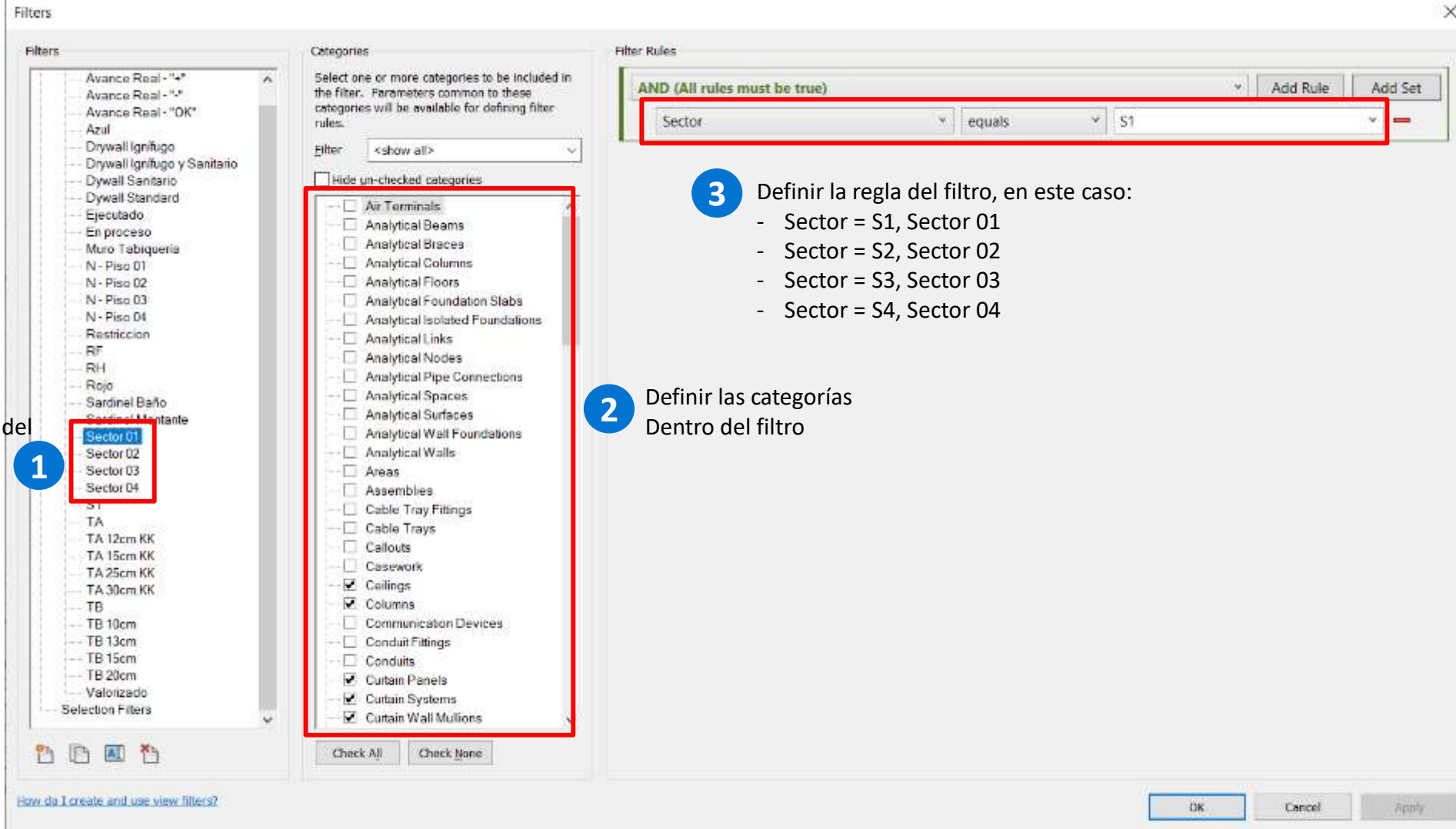
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Elegir categorías de los elementos y añadirlos como parte del filtro.



Insertar nombre del filtro de análisis

1

2 Definir las categorías Dentro del filtro

3 Definir la regla del filtro, en este caso:

- Sector = S1, Sector 01
- Sector = S2, Sector 02
- Sector = S3, Sector 03
- Sector = S4, Sector 04

OK Cancel Apply

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Definir colores de filtros para los patrones de Superficie y Corte (Sector 01, 02, 03 y 04, respectivamente).

Visibility/Graphic Overrides for 3D View: 3D - Sectorización

1

Model Categories Annotation Categories Analytical Model Categories Imported Categories **Filters** Revit Links

Name	Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone
		Lines	Patterns	Transparency	Lines	Patterns	
Sector 01	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Sector 02	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Sector 03	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Sector 04	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

Add Remove Up Down

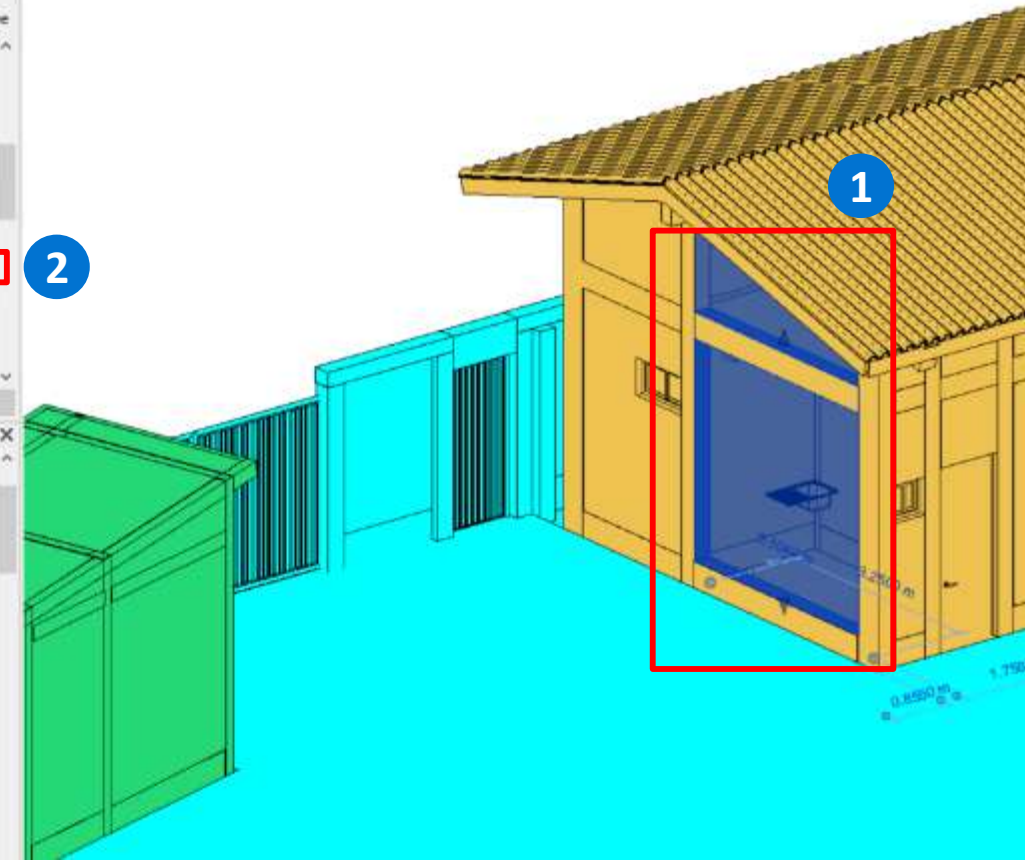
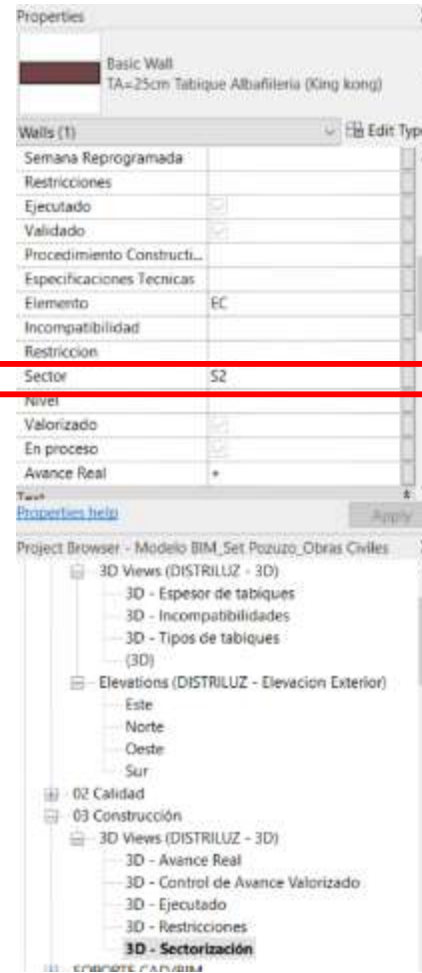
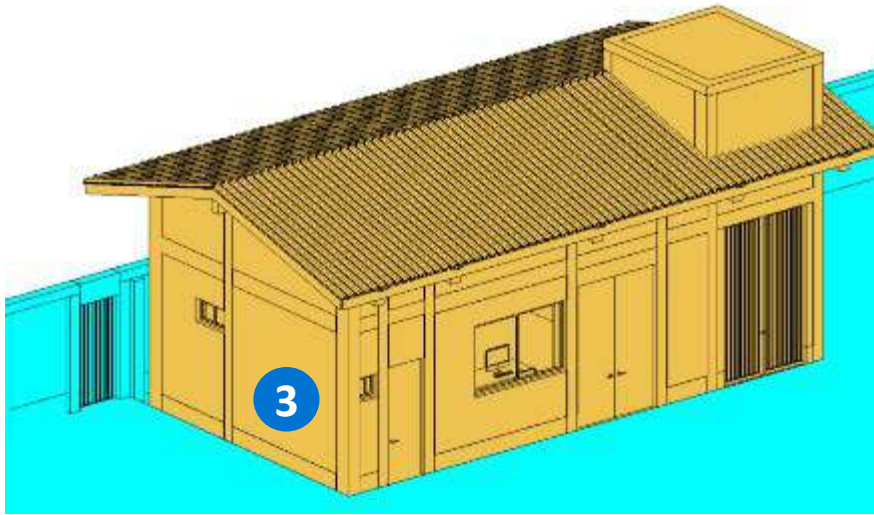
All document filters are defined and modified here Edit/New...

2

OK Cancel Apply Help

5. Filtros de navegación – Cómo utilizar el filtro, parámetros y condiciones

1. Seleccionar elementos dentro del modelo de Información que sean parte de los frentes de trabajo.
2. Colocar el nombre de la condición en el parámetro analizado. En este caso Sector 01, 02, 03 o 04 dependiendo de la zona analizada.
3. Visualizar como se colorean los elementos por efecto de las condiciones.





Control de Avance Real



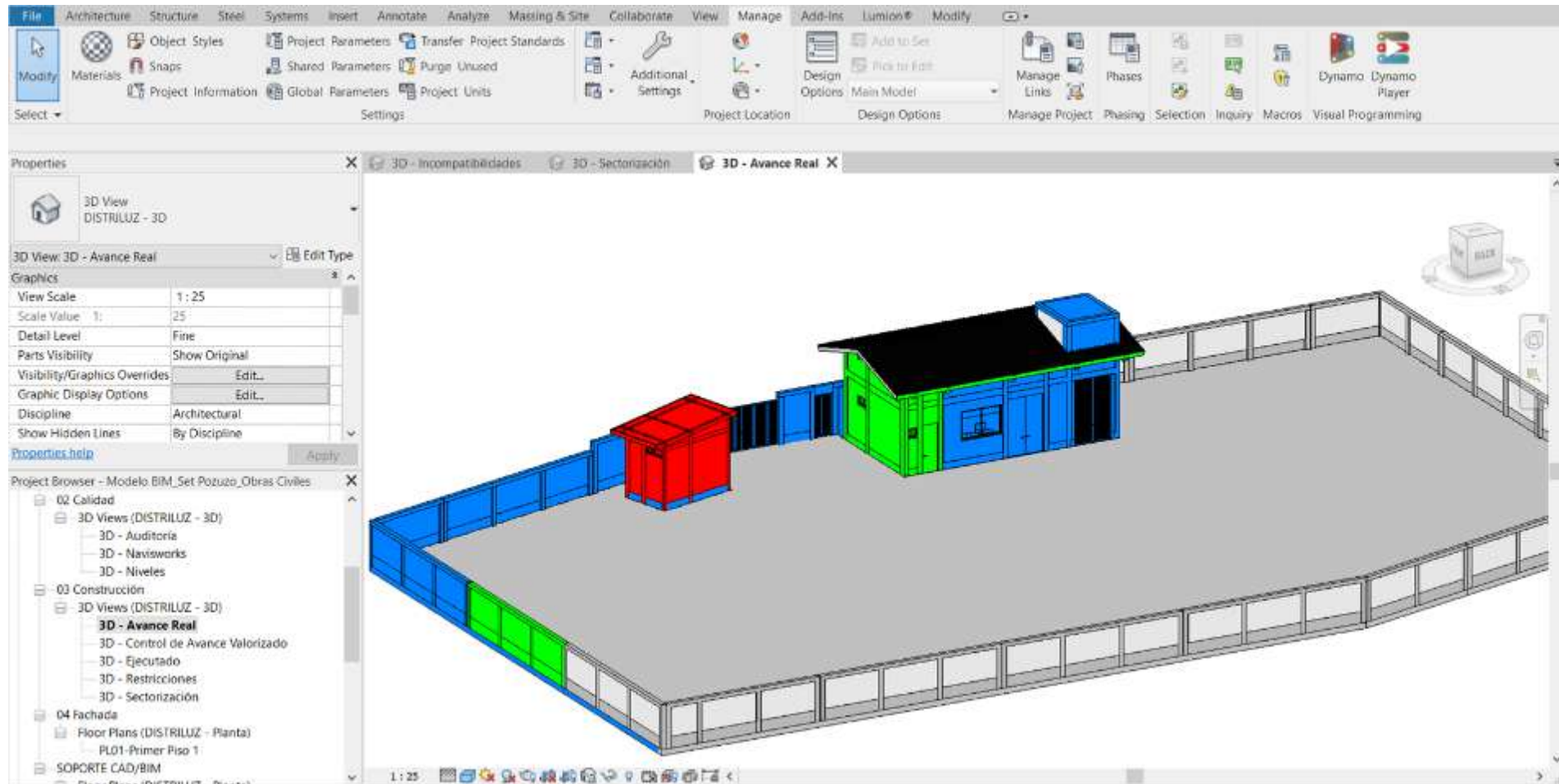
5. Filtros de navegación – Parámetros.



Item	Obras Civiles	Descripción
Parámetros		
	Incompatibilidad	Define la liberación o no de incompatibilidades dentro de las zonas del modelo de Información.
	Valorizado	Define si el elemento se encuentra valorizado o no.
	Ejecutado	Define si el elemento está ejecutado o no.
	En proceso	Define si el elemento está en proceso de ejecución o no.
	Restriccion	Define si alguna zona del proyecto está restringida o no por alguna razón.
	Sector	Define los sectores de avance del proyecto

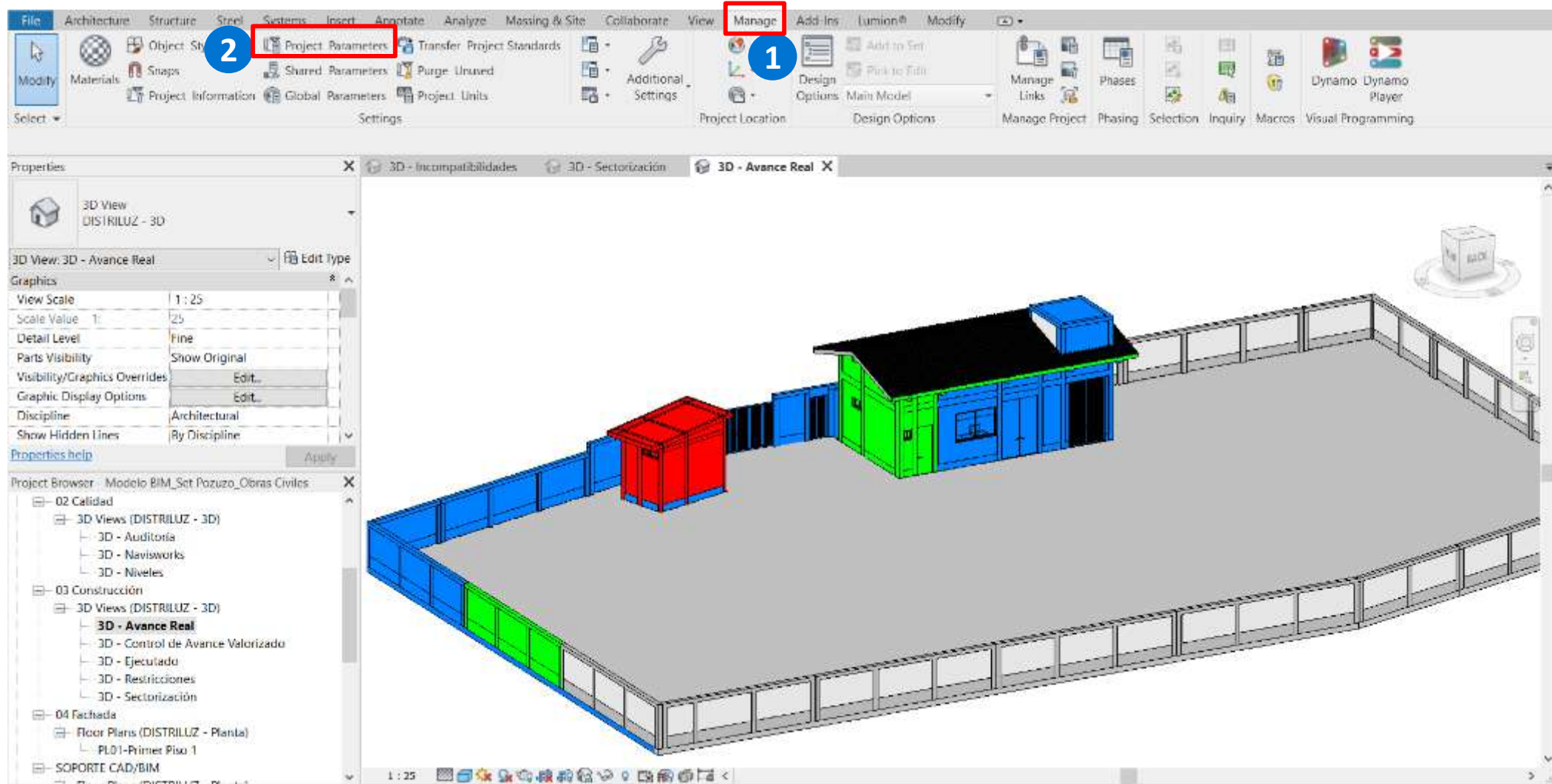
5. Filtros de navegación – Avance Real

1. Este filtro se utilizará para indicar el estado actual del avance de obra del proyecto, asignando un color distinto para cada uno. En este caso el rojo para lo que se planificó y no se ejecutó; el azul para lo que se planificó y se ejecutó; y el verde para lo que no se planificó pero sí se ejecutó.



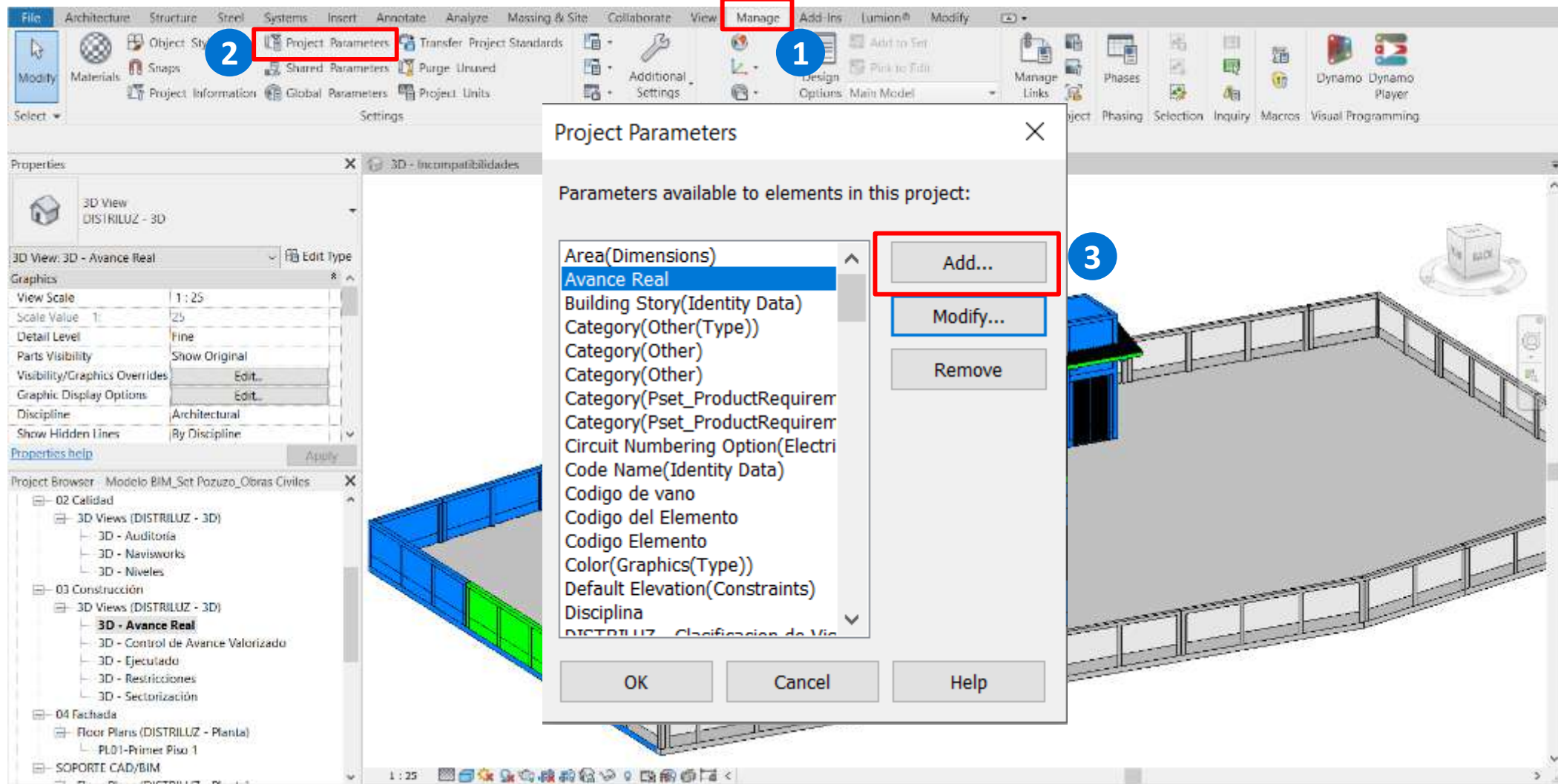
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add)



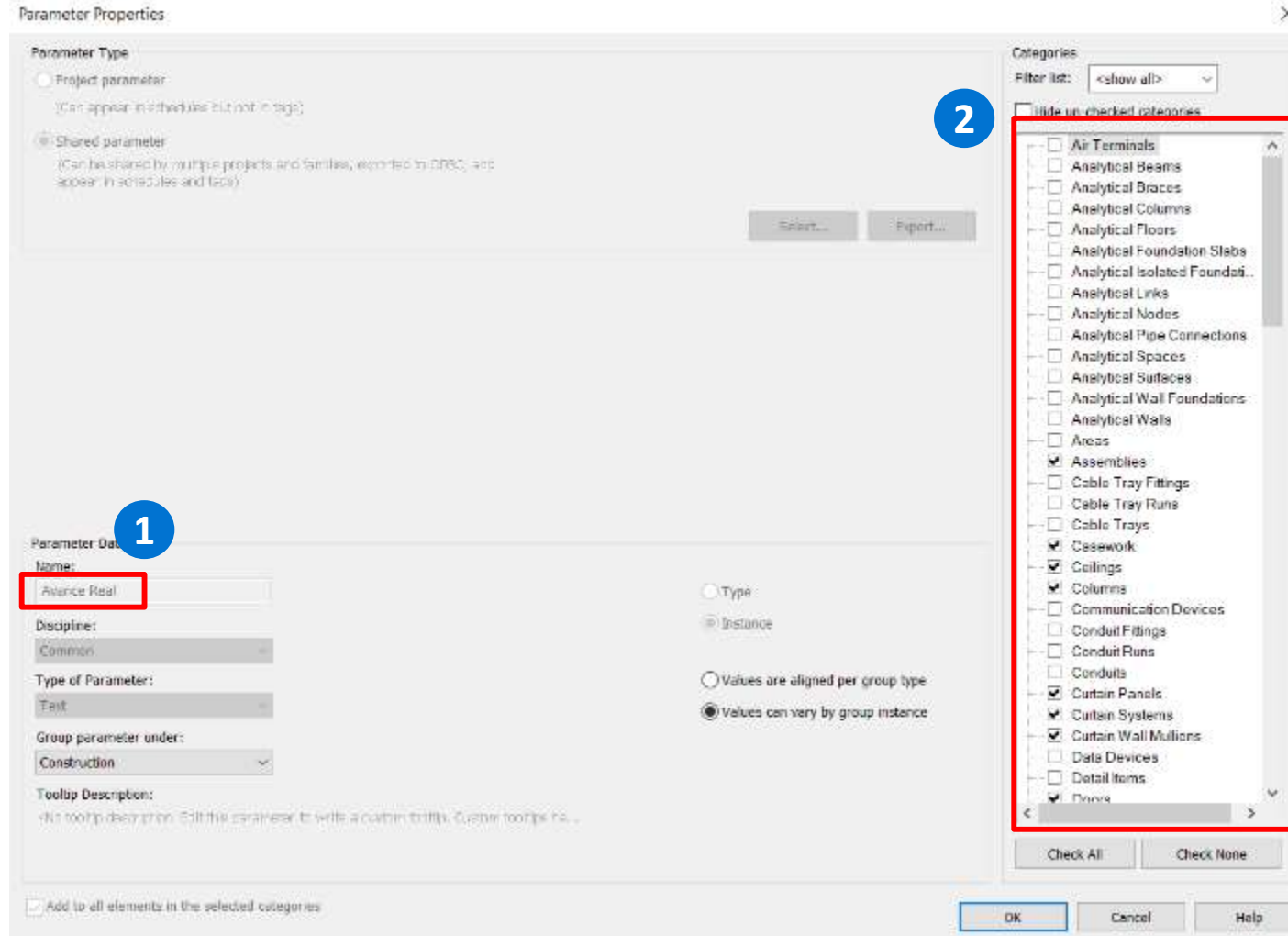
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add) – “Avance Real”



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. **Definir nombre:** Ejemplo “Avance Real”. Elegir las categorías de elementos incluidos en la gestión del presente parámetro, dependiendo de la especialidad. Aceptar.



Parameter Properties

Parameter Type

- ☐ Project parameter
(Can appear in schedules but not in tags)
- ☒ Shared parameter
(Can be shared by multiple projects and families, exported to DDB, and appear in schedules and tags)

Select... Export...

Parameter Data

Name:
Avance Real

Discipline:
Common

Type of Parameter:
Text

Group parameter under:
Construction

Tooltip Description:
(No tooltip description. Edit this parameter to write a custom tooltip. Custom tooltips help...

☐ Type
☒ Instance

☐ Values are aligned per group type
☒ Values can vary by group instance

Categories

Filter list: <show all>

☐ Hide un-checked categories

- ☐ Air Terminals
- ☐ Analytical Beams
- ☐ Analytical Braces
- ☐ Analytical Columns
- ☐ Analytical Floors
- ☐ Analytical Foundation Slabs
- ☐ Analytical Isolated Foundati...
- ☐ Analytical Links
- ☐ Analytical Nodes
- ☐ Analytical Pipe Connections
- ☐ Analytical Spaces
- ☐ Analytical Surfaces
- ☐ Analytical Wall Foundations
- ☐ Analytical Walls
- ☐ Areas
- ☒ Assemblies
- ☐ Cable Tray Fittings
- ☐ Cable Tray Runs
- ☐ Cable Trays
- ☒ Casework
- ☒ Ceilings
- ☒ Columns
- ☐ Communication Devices
- ☐ Conduit Fittings
- ☐ Conduit Runs
- ☐ Conduits
- ☒ Curtain Panels
- ☒ Curtain Systems
- ☒ Curtain Wall Mullions
- ☐ Data Devices
- ☐ Detail Items
- ☒ Drive

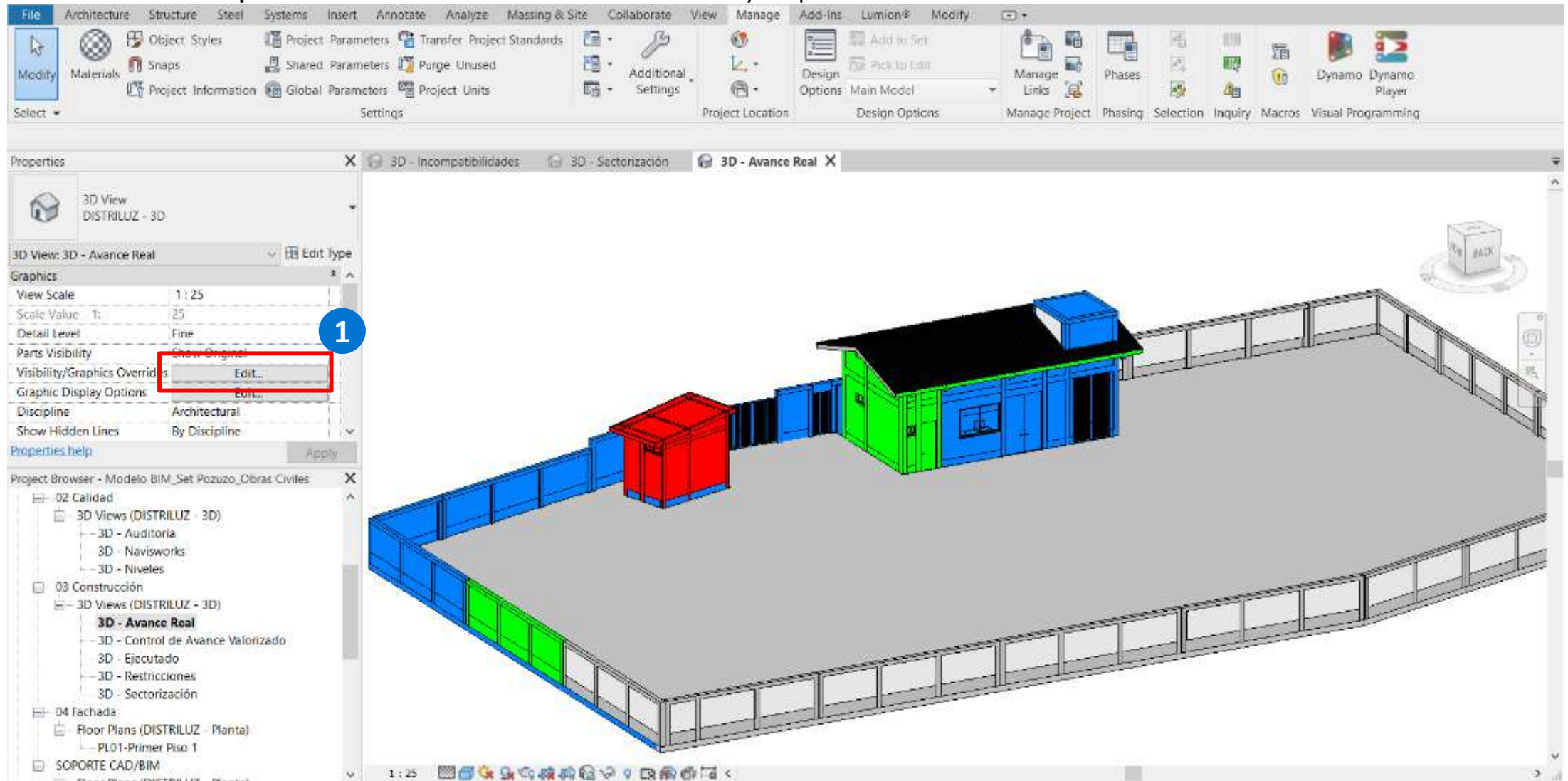
Check All Check None

OK Cancel Help

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones



2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Click en comando Visibility Graphics.









5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)

Visibility/Graphic Overrides for 3D View: 3D - Avance Real

1

Model Categories | Annotation Categories | Analytical Model Categories | Imported Categories | **Filters** | Revit Links

Name	Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone
		Lines	Patterns	Transparency	Lines	Patterns	
Avance Real - "OK"	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Avance Real - "+"	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Avance Real - "-"	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

2

Add Remove Up Down

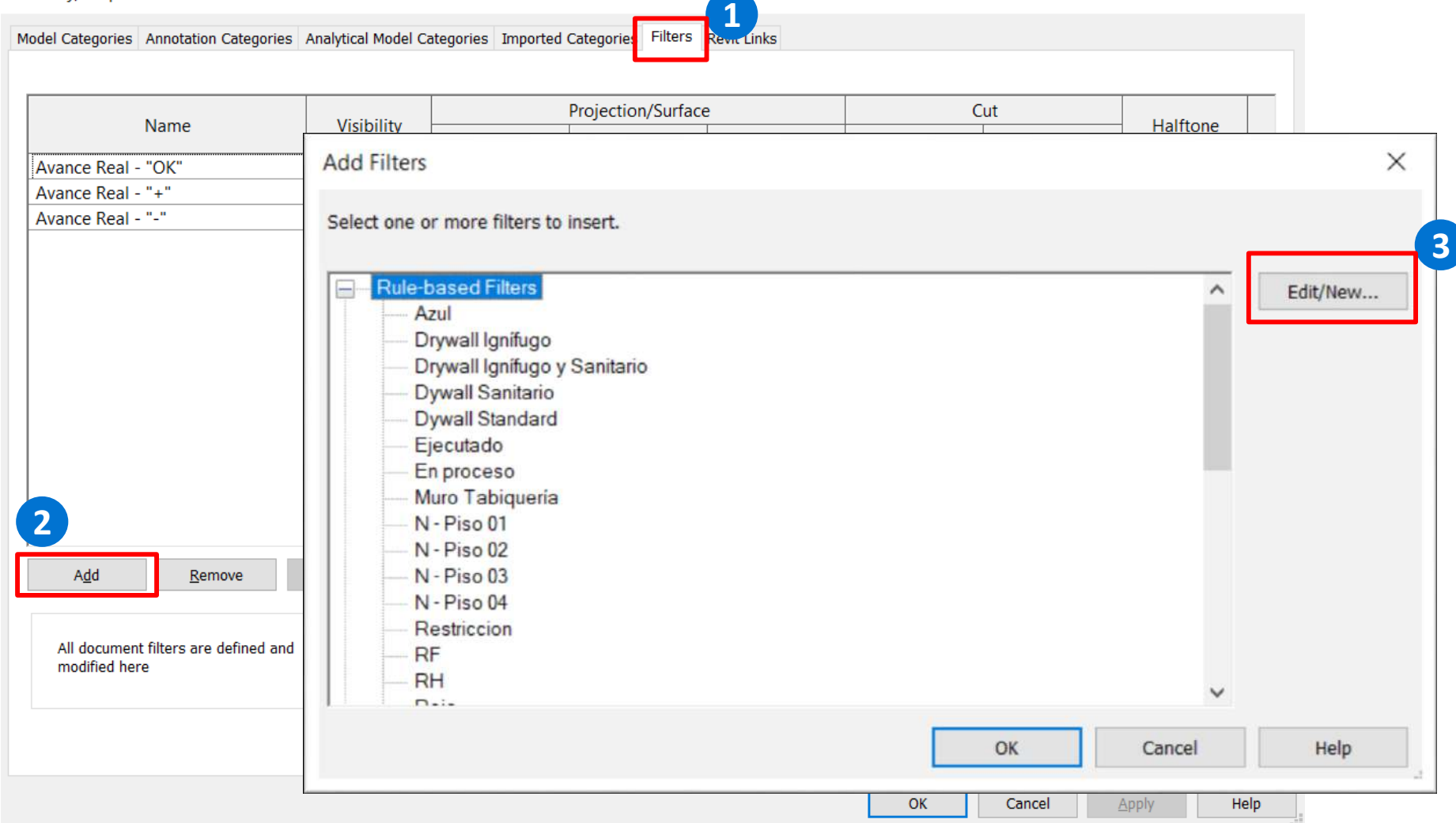
All document filters are defined and modified here [Edit/New...](#)

OK Cancel Apply Help

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)

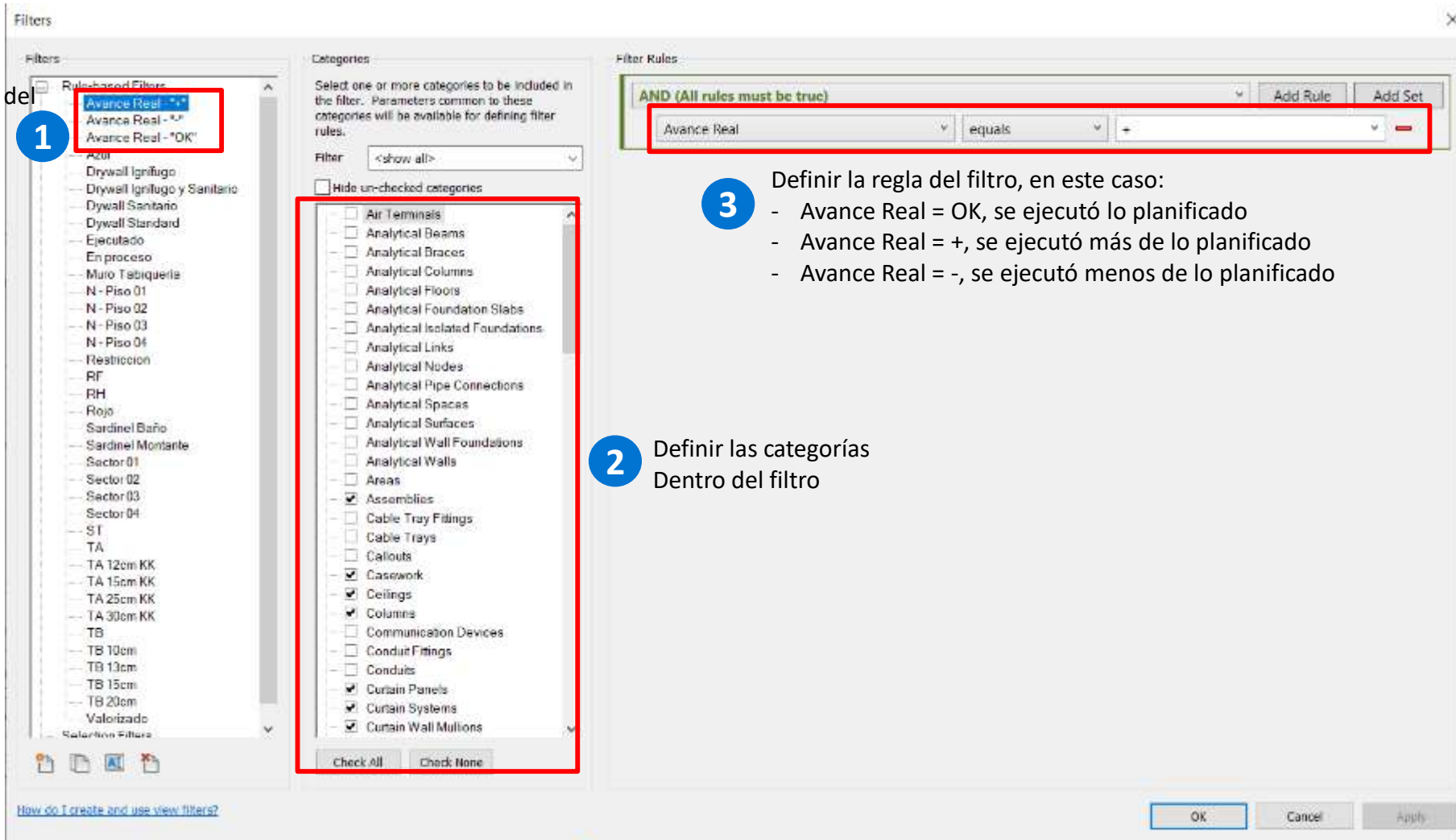
Visibility/Graphic Overrides for 3D View: 3D - Avance Real



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

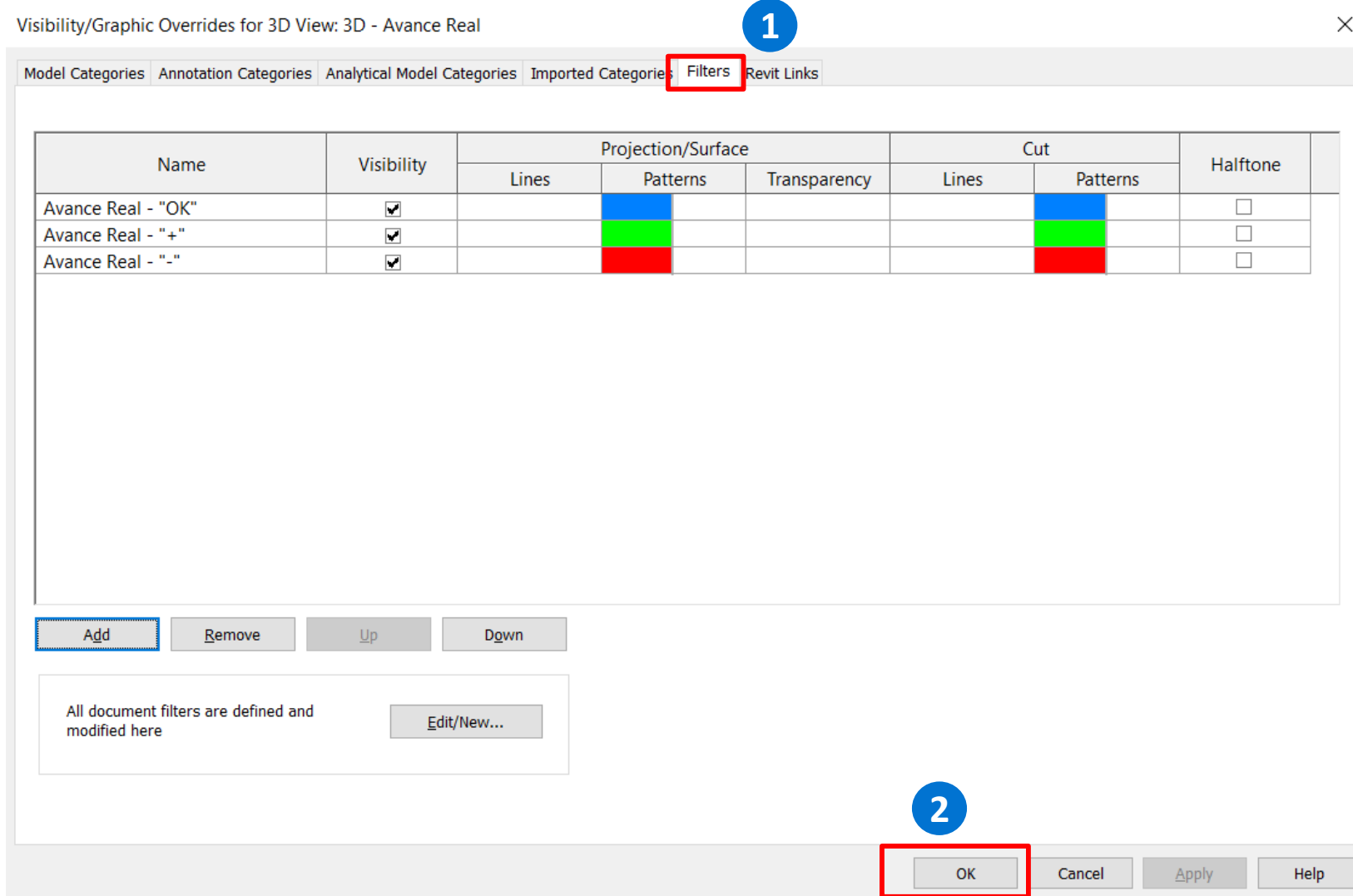
2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Elegir categorías de los elementos y añadirlos como parte del filtro.

Insertar nombre del filtro de análisis



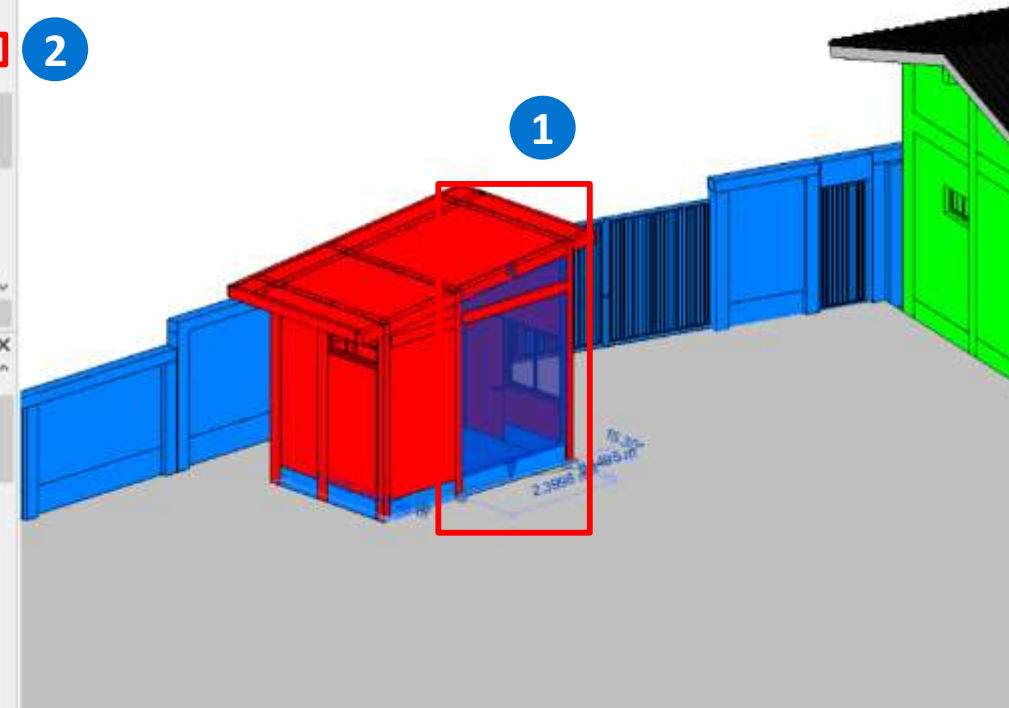
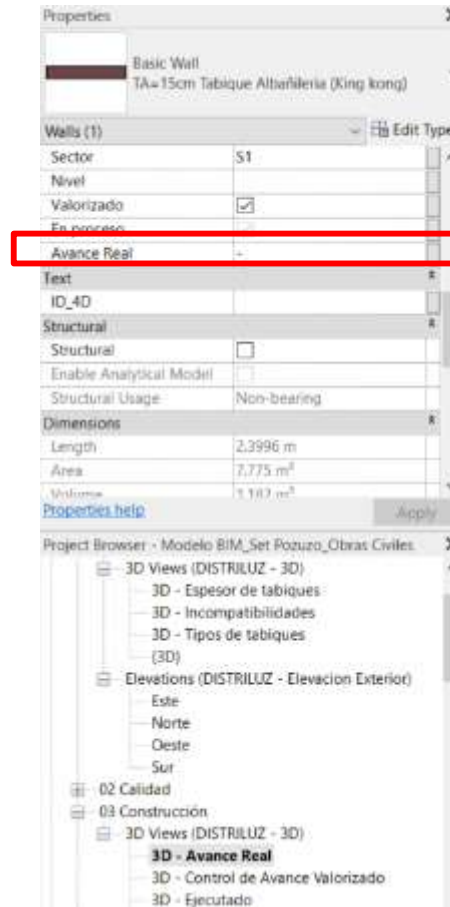
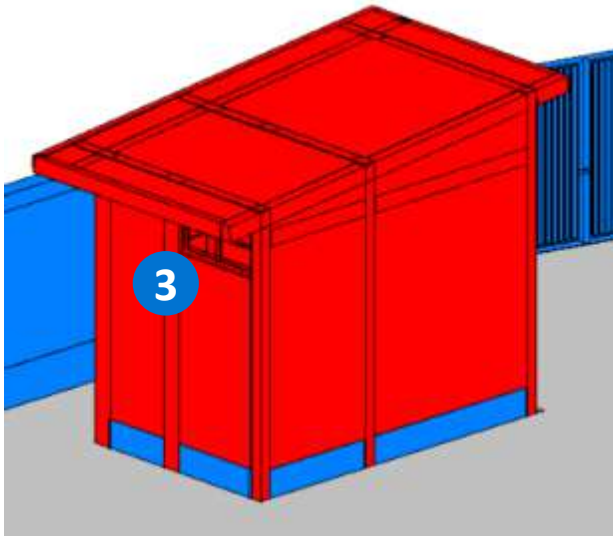
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. **Crear filtros con base a parámetros definidos.** Definir colores de filtros para los patrones de Superficie y Corte (Avance Real: "OK", "+" y "-", respectivamente).



5. Filtros de navegación – Cómo utilizar el filtro, parámetros y condiciones

1. Seleccionar elementos dentro del modelo de Información que sean parte de los frentes de trabajo.
2. Colocar el nombre de la condición en el parámetro analizado. En este caso Avance Real “OK” indicando que se ejecutó lo planificado, “-” indicando que no se ejecutó lo planificado y “+” indicando que se ejecutó más de lo planificado.
3. Visualizar como se colorean los elementos por efecto de las condiciones.





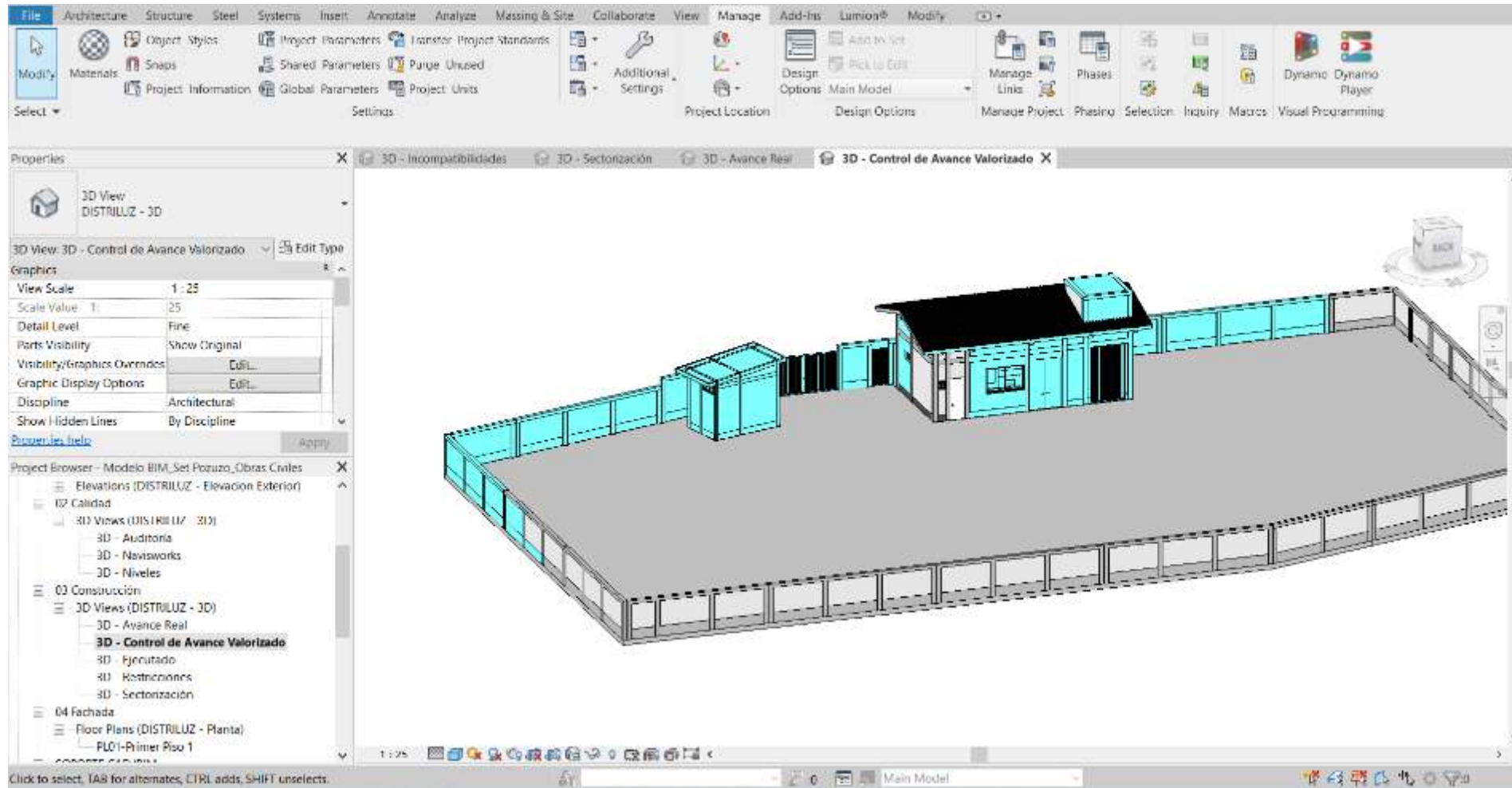
Control de Avance Valorizado

5. Filtros de navegación – Parámetros.

Item	Obras Civiles	Descripción
Parámetros	Avance Real	Define el control de avance real del proyecto vs lo planificado
	Incompatibilidad	Define la liberación o no de incompatibilidades dentro de las zonas del modelo de Información.
	Ejecutado	Define si el elemento está ejecutado o no.
	En proceso	Define si el elemento está en proceso de ejecución o no.
	Restriccion	Define si alguna zona del proyecto está restringida o no por alguna razón.
	Sector	Define los sectores de avance del proyecto

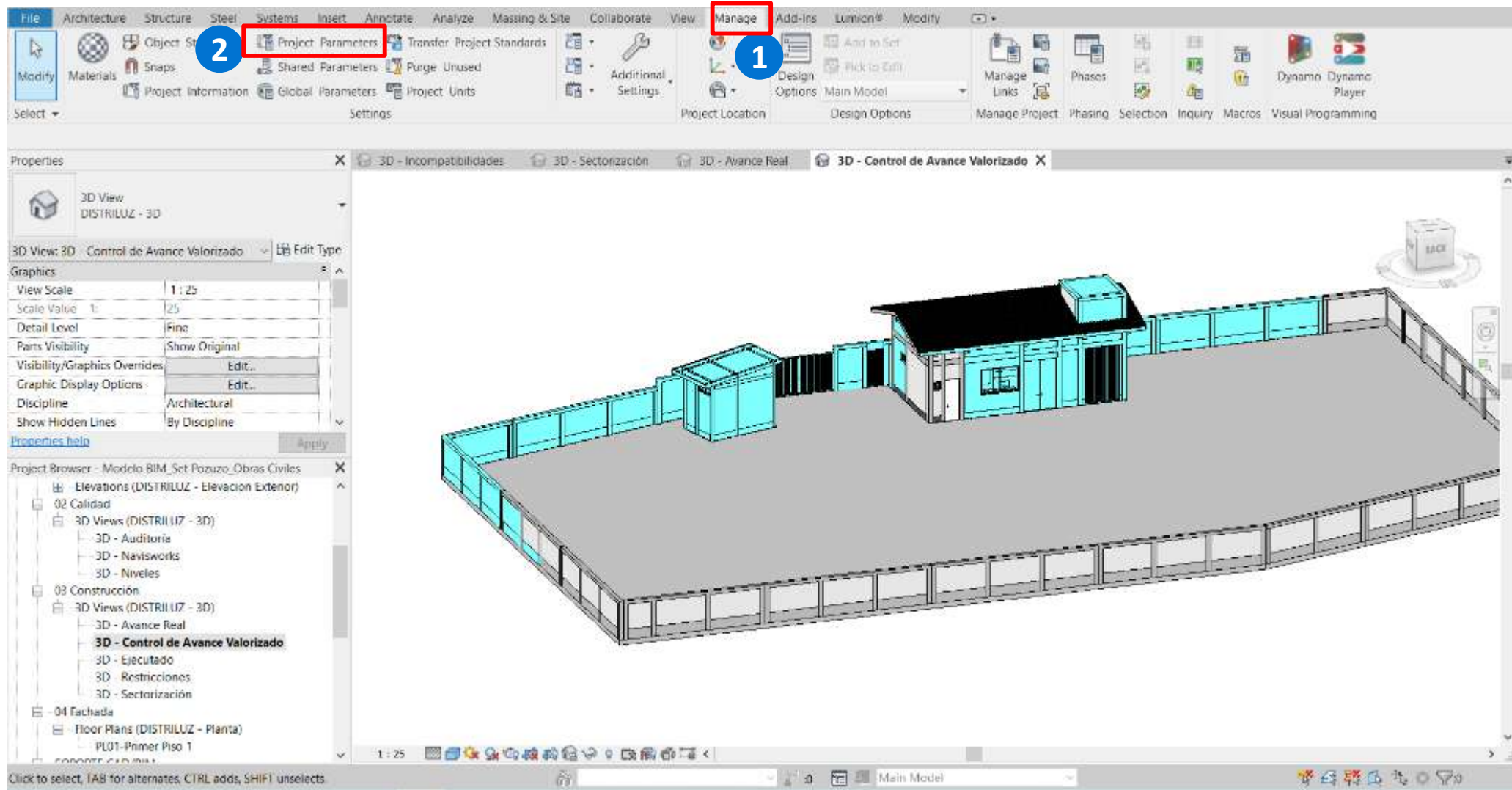
5. Filtros de navegación – Valorización

1. Este filtro se utilizará para indicar los elementos valorizados hasta una fecha determinada. El Supervisor de Obra lo utilizará para controlar las aprobaciones de pago para con el ejecutor de la obra.



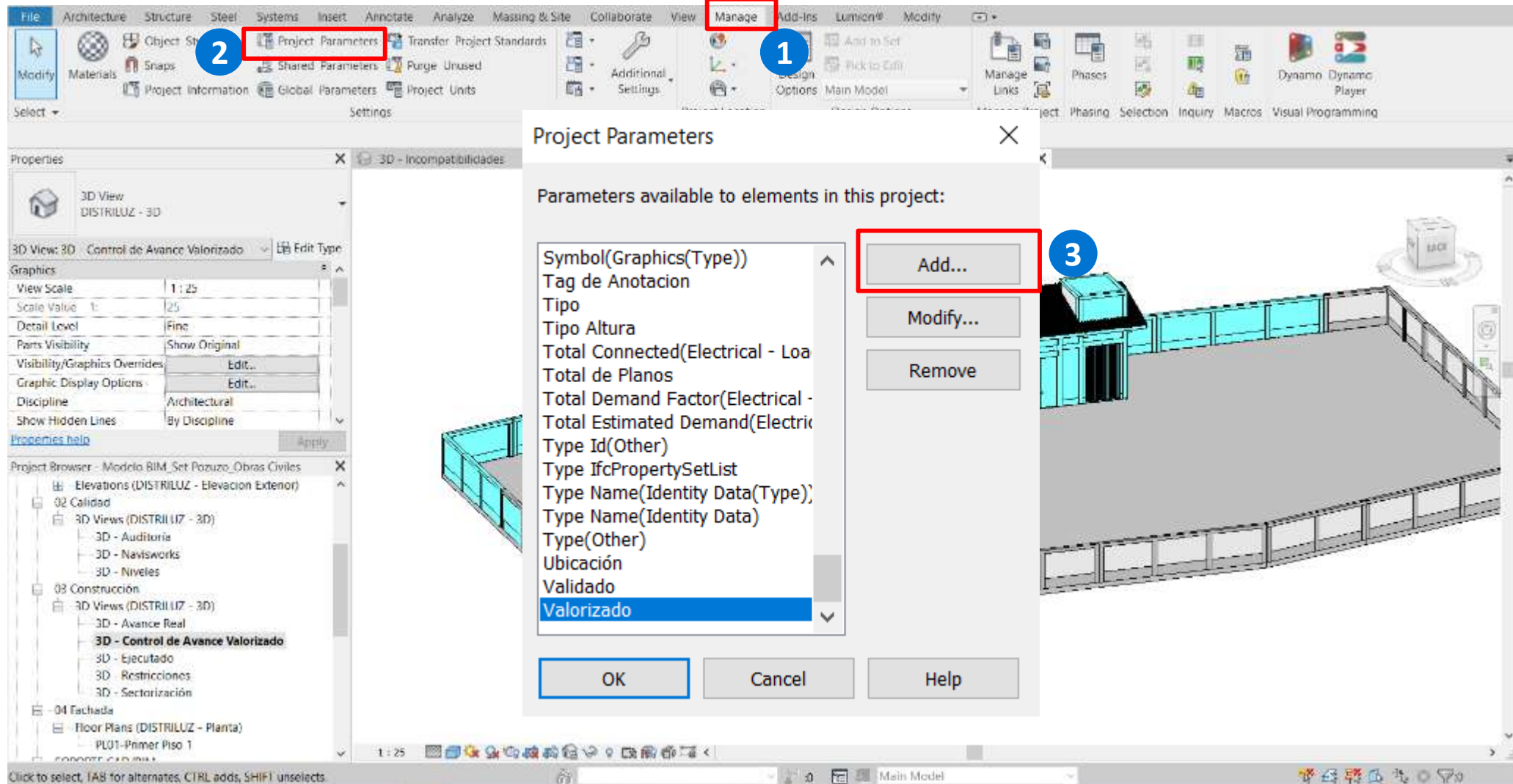
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add)



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add) – “Valorizado”



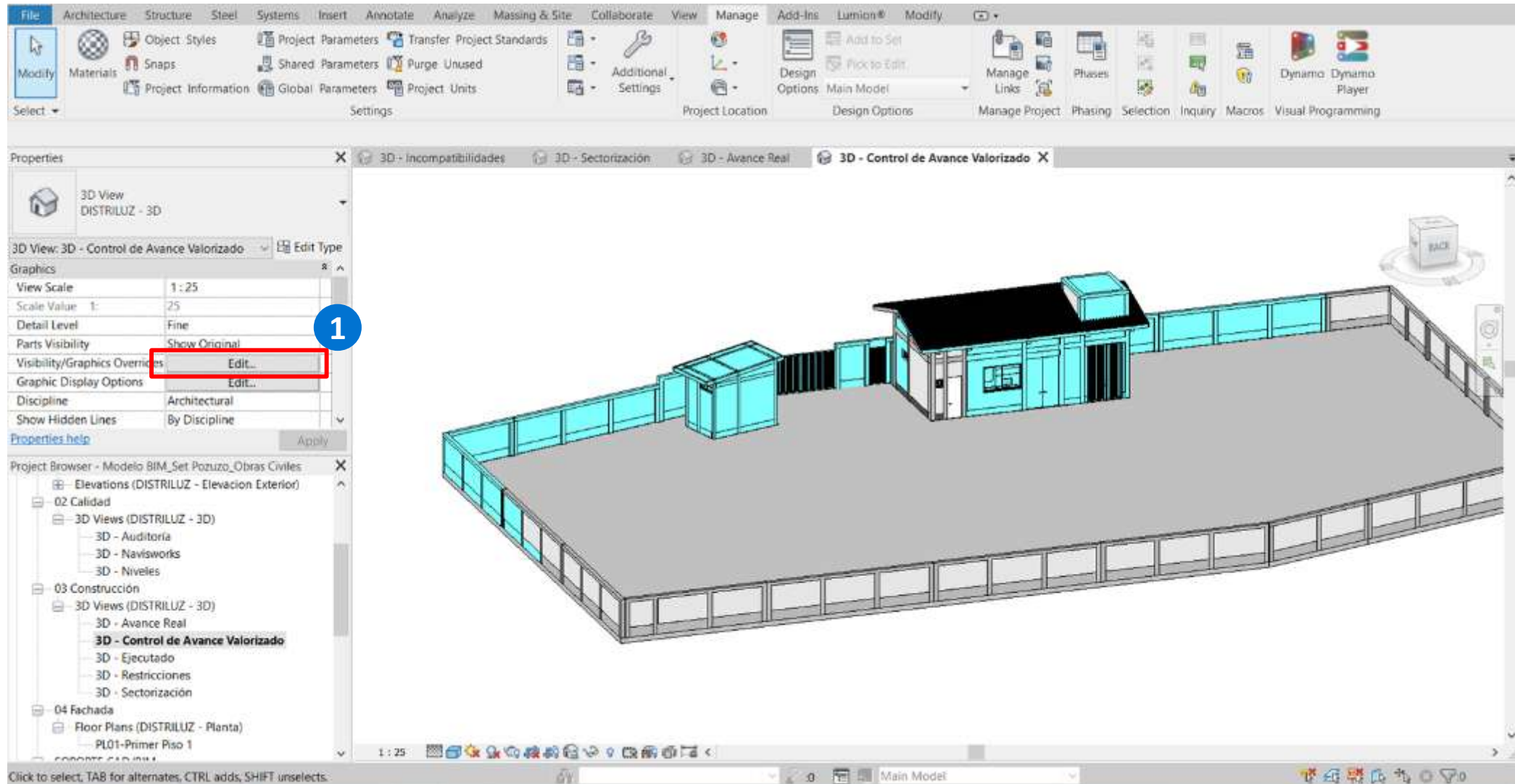
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones



1. **Definir nombre:** Ejemplo “Valorizado”. Elegir las categorías de elementos incluidos en la gestión del presente parámetro, dependiendo de la especialidad. Aceptar.

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Click en comando Visibility Graphics.



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)

Visibility/Graphic Overrides for 3D View: 3D - Control de Avance Valorizado

Model Categories | Annotation Categories | Analytical Model Categories | Imported Categories | **Filters** | Revit Links

Name	Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone
		Lines	Patterns	Transparency	Lines	Patterns	
Valorizado	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

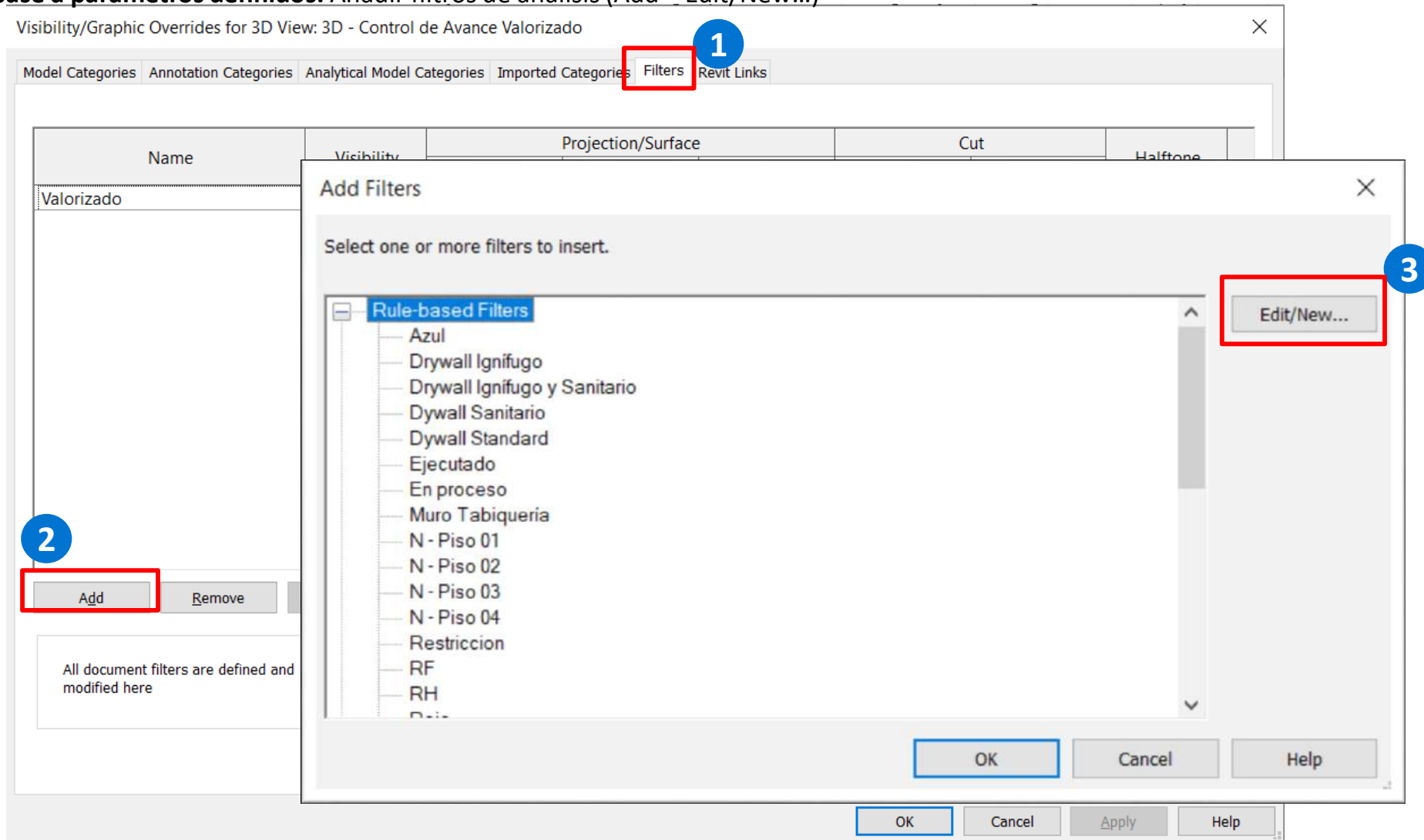
2 Add Remove Up Down

All document filters are defined and modified here [Edit/New...](#)

OK Cancel Apply Help

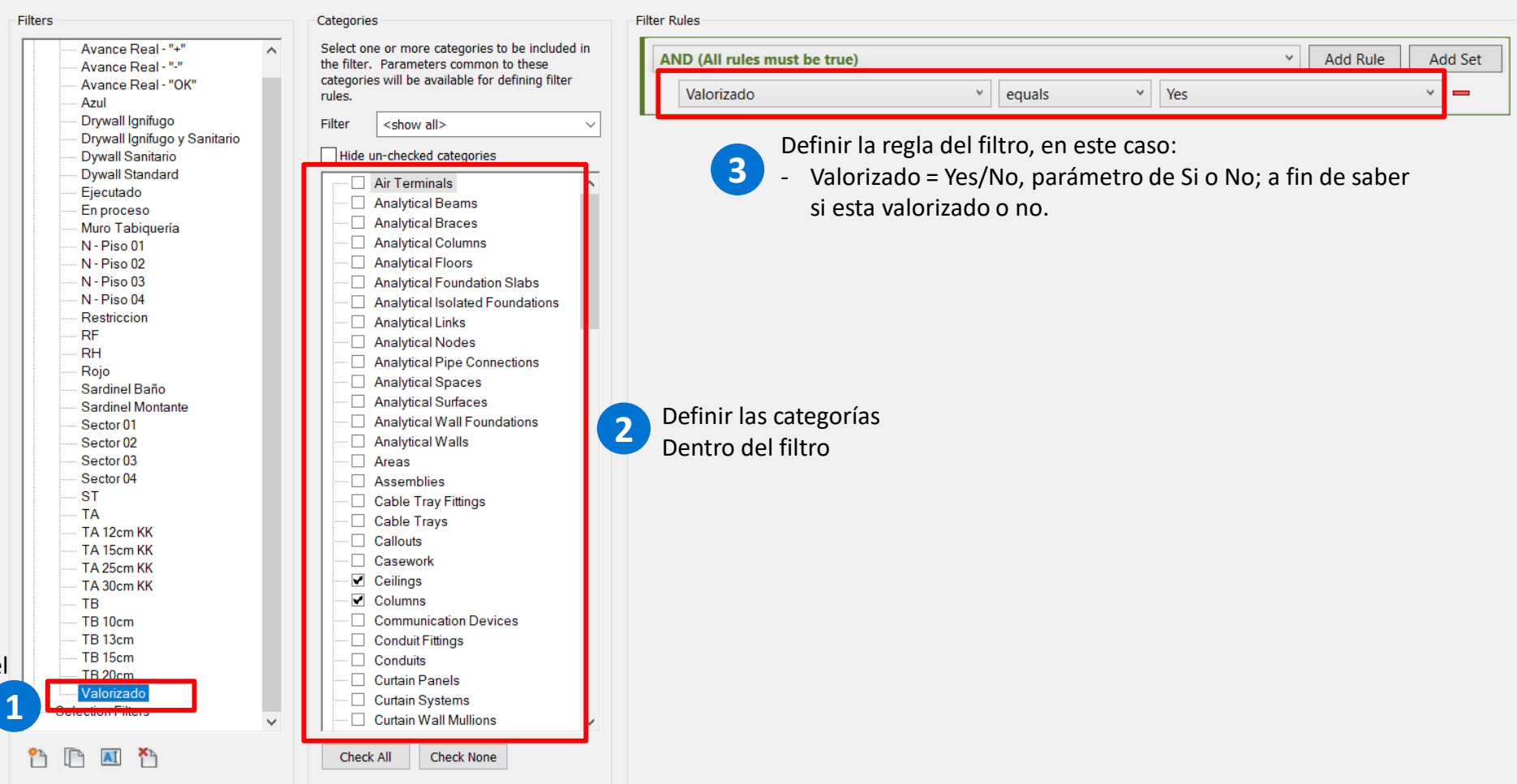
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Elegir categorías de los elementos y añadirlos como parte del filtro.



Filters

Filters

- Avance Real - "+"
- Avance Real - "-"
- Avance Real - "OK"
- Azul
- Drywall Ignifugo
- Drywall Ignifugo y Sanitario
- Dywall Sanitario
- Dywall Standard
- Ejecutado
- En proceso
- Muro Tabiquería
- N - Piso 01
- N - Piso 02
- N - Piso 03
- N - Piso 04
- Restriccion
- RF
- RH
- Rojo
- Sardinel Baño
- Sardinel Montante
- Sector 01
- Sector 02
- Sector 03
- Sector 04
- ST
- TA
- TA 12cm KK
- TA 15cm KK
- TA 25cm KK
- TA 30cm KK
- TB
- TB 10cm
- TB 13cm
- TB 15cm
- TB 20cm
- Valorizado**

Categories

Select one or more categories to be included in the filter. Parameters common to these categories will be available for defining filter rules.

Filter: <show all>

☐ Hide un-checked categories

- ☐ Air Terminals
- ☐ Analytical Beams
- ☐ Analytical Braces
- ☐ Analytical Columns
- ☐ Analytical Floors
- ☐ Analytical Foundation Slabs
- ☐ Analytical Isolated Foundations
- ☐ Analytical Links
- ☐ Analytical Nodes
- ☐ Analytical Pipe Connections
- ☐ Analytical Spaces
- ☐ Analytical Surfaces
- ☐ Analytical Wall Foundations
- ☐ Analytical Walls
- ☐ Areas
- ☐ Assemblies
- ☐ Cable Tray Fittings
- ☐ Cable Trays
- ☐ Callouts
- ☐ Casework
- ☒ Ceilings
- ☒ Columns
- ☐ Communication Devices
- ☐ Conduit Fittings
- ☐ Conduits
- ☐ Curtain Panels
- ☐ Curtain Systems
- ☐ Curtain Wall Mullions

Filter Rules

AND (All rules must be true)

Valorizado equals Yes

1 Insertar nombre del filtro de análisis

2 Definir las categorías Dentro del filtro

3 Definir la regla del filtro, en este caso:

- Valorizado = Yes/No, parámetro de Si o No; a fin de saber si esta valorizado o no.

OK Cancel Apply

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Definir colores de filtros para los patrones de Superficie y Corte (Valorizado: “Yes/No”, respectivamente).

Visibility/Graphic Overrides for 3D View: 3D - Control de Avance Valorizado 1

Model Categories Annotation Categories Analytical Model Categories Imported Categories **Filters** Revit Links

Name	Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone
		Lines	Patterns	Transparency	Lines	Patterns	
Valorizado	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

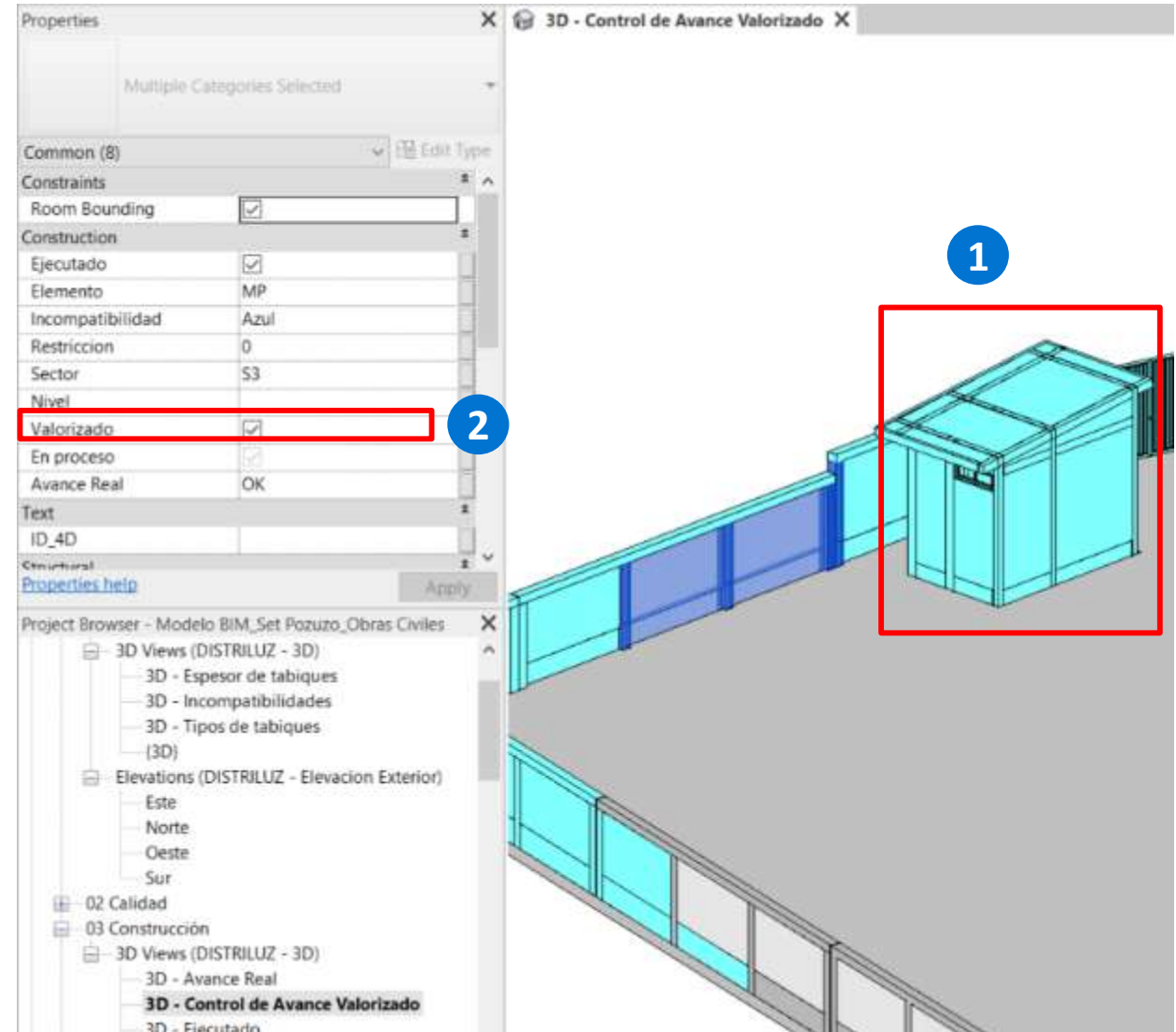
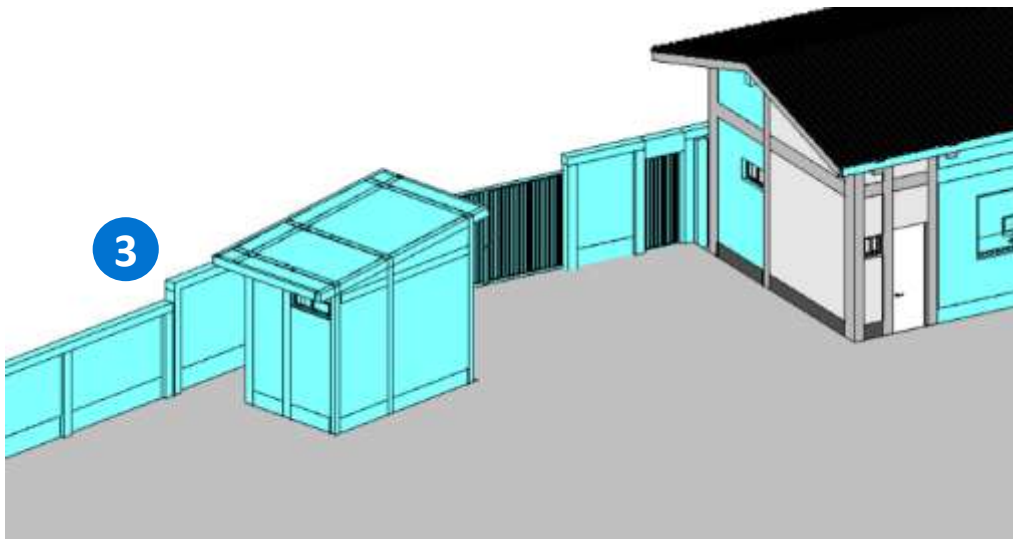
Add Remove Up Down

All document filters are defined and modified here Edit/New...

2 OK Cancel Apply Help

5. Filtros de navegación – Cómo utilizar el filtro, parámetros y condiciones

1. Seleccionar elementos dentro del modelo de Información que se encuentren liberados y por ende “valorizados”.
2. Colocar un check a la condición del Parámetro “Valorizado” si estuviera terminado y aprobado, y por ende valorizado. Caso contrario, no colocar check.
3. Visualizar como se colorean los elementos por efecto de las condiciones.





Control de Avance Ejecutado



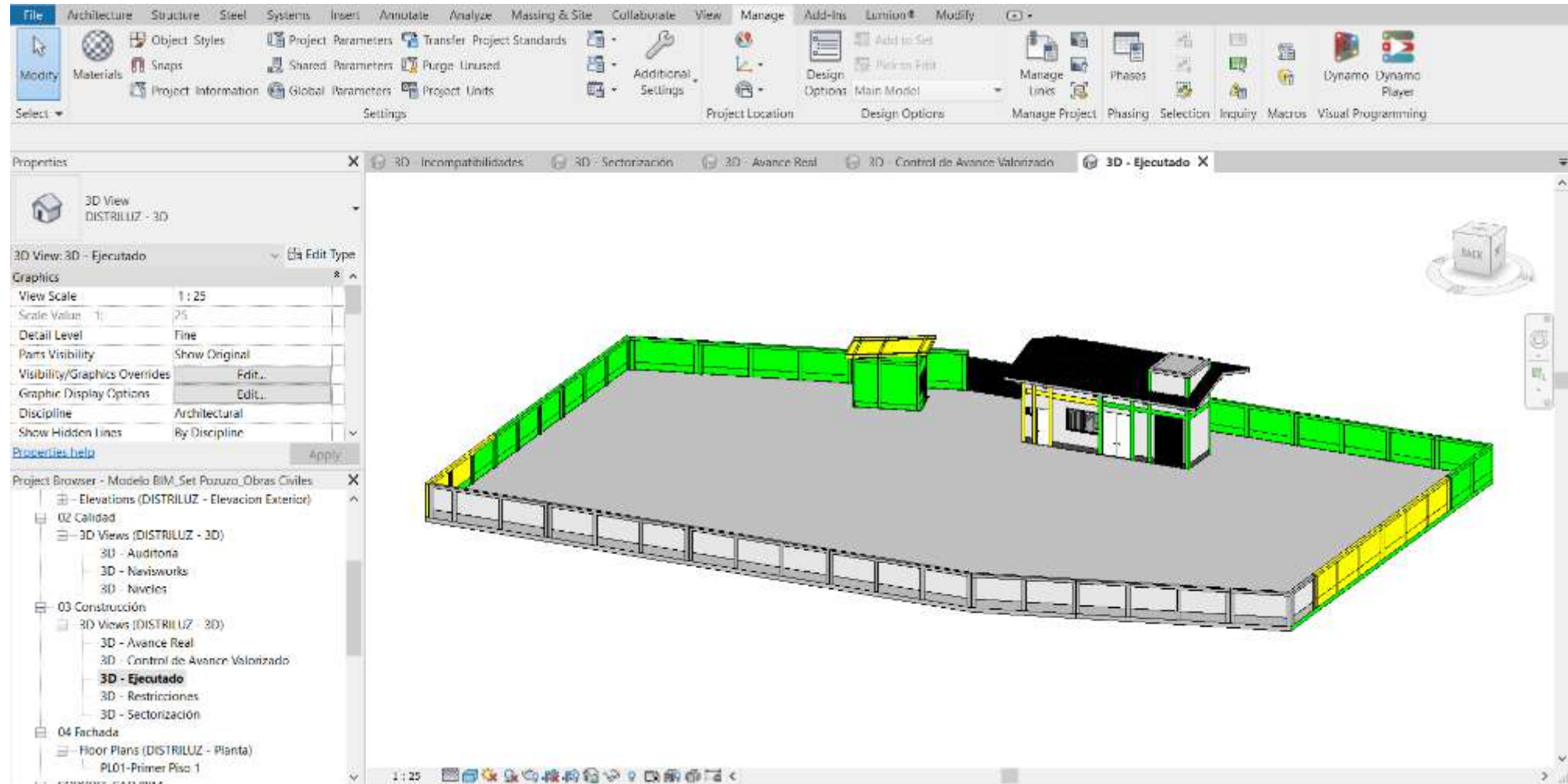
5. Filtros de navegación – Parámetros.



Item	Obras Civiles	Descripción
Parámetros	Avance Real	Define el control de avance real del proyecto vs lo planificado
	Incompatibilidad	Define la liberación o no de incompatibilidades dentro de las zonas del modelo de Información.
	Valorizado	Define si el elemento se encuentra valorizado o no.
	Restriccion	Define si alguna zona del proyecto está restringida o no por alguna razón.
	Sector	Define los sectores de avance del proyecto

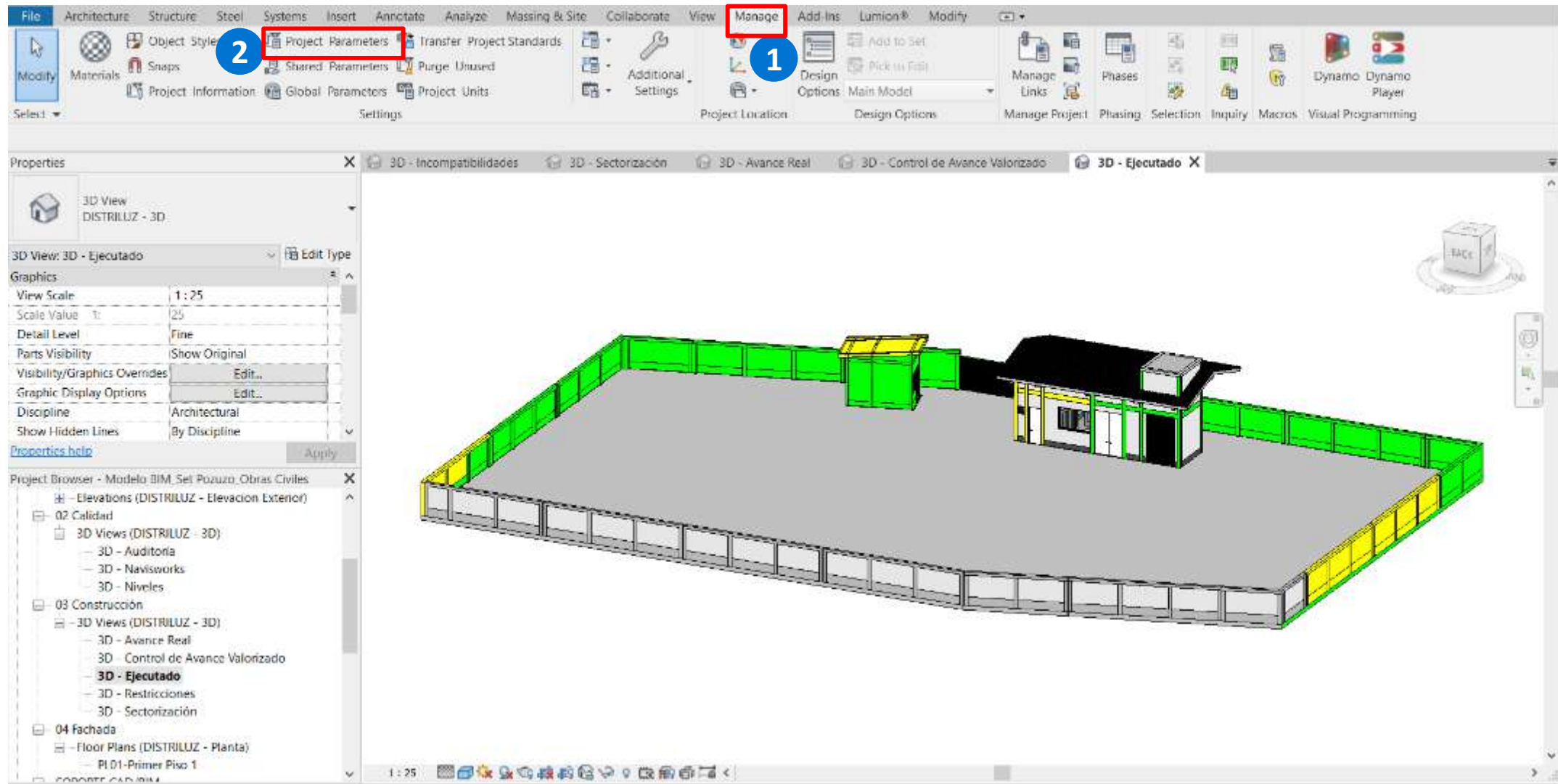
5. Filtros de navegación – Ejecutado / En proceso

1. Este filtro se utilizará para indicar los elementos Ejecutados y en proceso hasta una fecha determinada. El Supervisor de Obra lo utilizará para controlar las aprobaciones de pago para con el ejecutor de la obra.



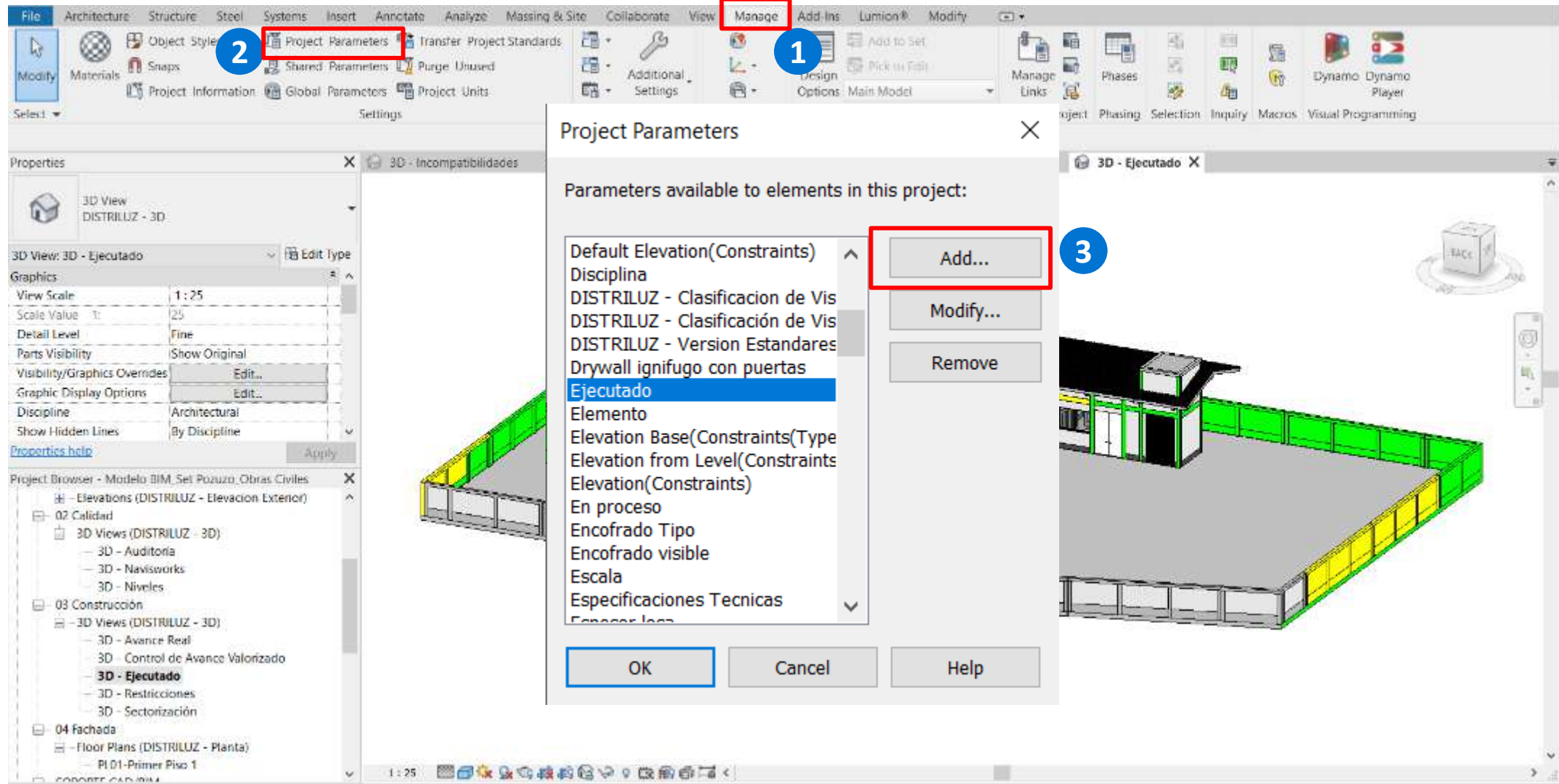
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add)



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add) – “Valorizado” y “En proceso”



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones



1. **Definir nombre:** Ejemplo “Ejecutado”. Elegir las categorías de elementos incluidos en la gestión del presente parámetro, dependiendo de la especialidad.
Aceptar.

Parameter Properties

Parameter Type

☐ Project parameter
(Can appear in schedules but not in tags)

☒ Shared parameter
(Can be shared by multiple projects and families, exported to COBOL, and appear in schedules and tags)

Select... Export...

Parameter Data

1 Name: Ejecutado

Discipline: Common

Type of Parameter: Yes/No

Group parameter under: Construction

Tooltip Description:
<No tooltip description. Edit this parameter to write a custom tooltip. Custom tooltips ha...

☒ Add to all elements in the selected categories

Categories

Filter list: <show all>

☐ Hide un-checked categories

- ☐ Air Terminals
- ☐ Analytical Beams
- ☐ Analytical Braces
- ☐ Analytical Columns
- ☐ Analytical Floors
- ☐ Analytical Foundation Slabs
- ☐ Analytical Isolated Foundati...
- ☐ Analytical Links
- ☐ Analytical Nodes
- ☐ Analytical Pipe Connections
- ☐ Analytical Spaces
- ☐ Analytical Surfaces
- ☐ Analytical Wall Foundations
- ☐ Analytical Walls
- ☐ Areas
- ☒ Assemblies
- ☐ Cable Tray Fittings
- ☐ Cable Tray Runs
- ☐ Cable Trays
- ☒ Casework
- ☒ Ceilings
- ☒ Columns
- ☐ Communication Devices
- ☐ Conduit Fittings
- ☐ Conduit Runs
- ☐ Conduits
- ☒ Curtain Panels
- ☒ Curtain Systems
- ☒ Curtain Wall Mullions
- ☐ Data Devices
- ☐ Detail Items
- ☒ Doors

Check All Check None

OK Cancel Help

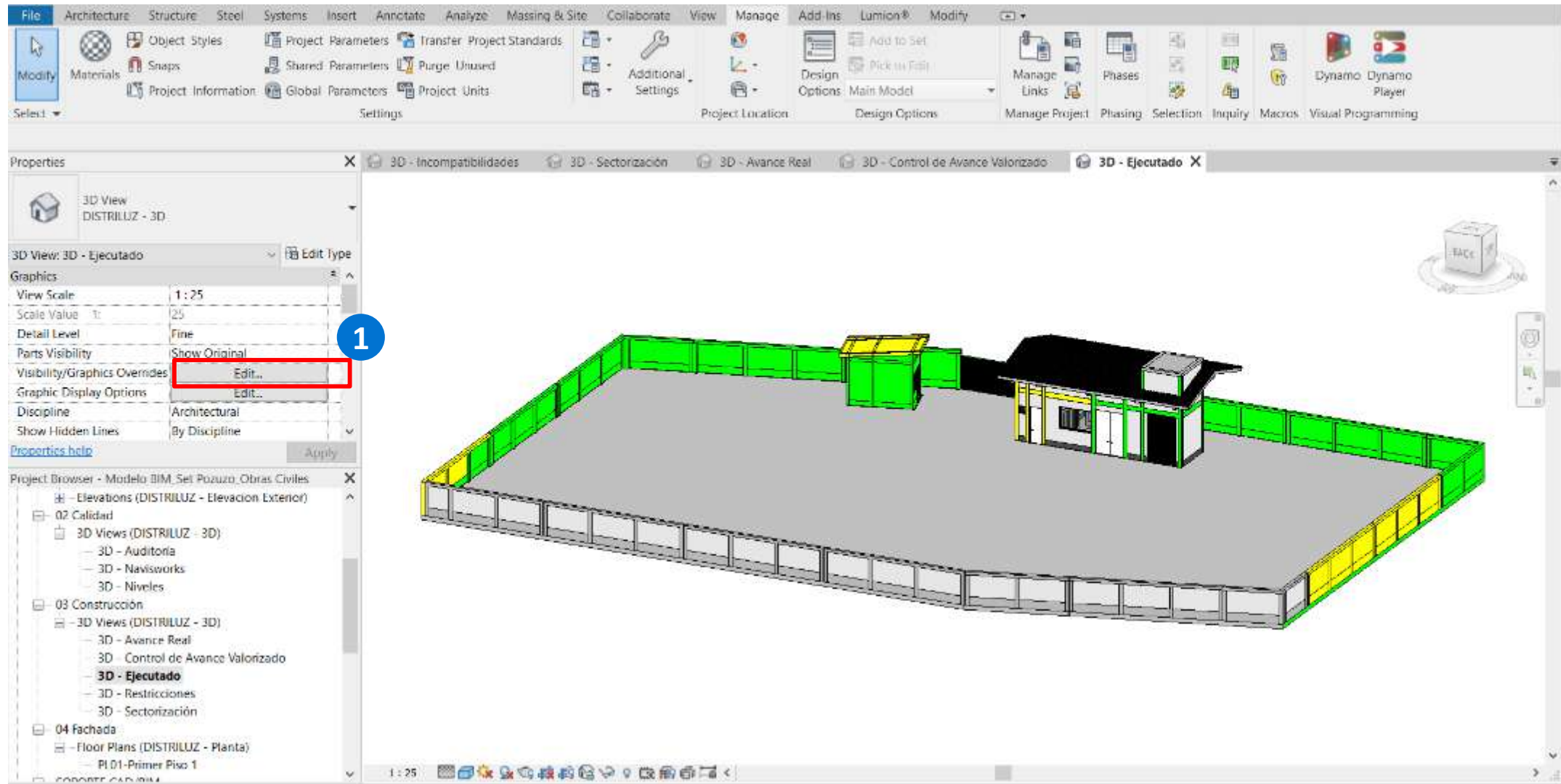
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones



1. **Definir nombre:** Ejemplo “En proceso”. Elegir las categorías de elementos incluidos en la gestión del presente parámetro, dependiendo de la especialidad. Aceptar.

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Click en comando Visibility Graphics.



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)

Visibility/Graphic Overrides for 3D View: 3D - Ejecutado

Model Categories Annotation Categories Analytical Model Categories Imported Categories **Filters** Revit Links

Name	Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone
		Lines	Patterns	Transparency	Lines	Patterns	
Ejecutado	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
En proceso	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

2

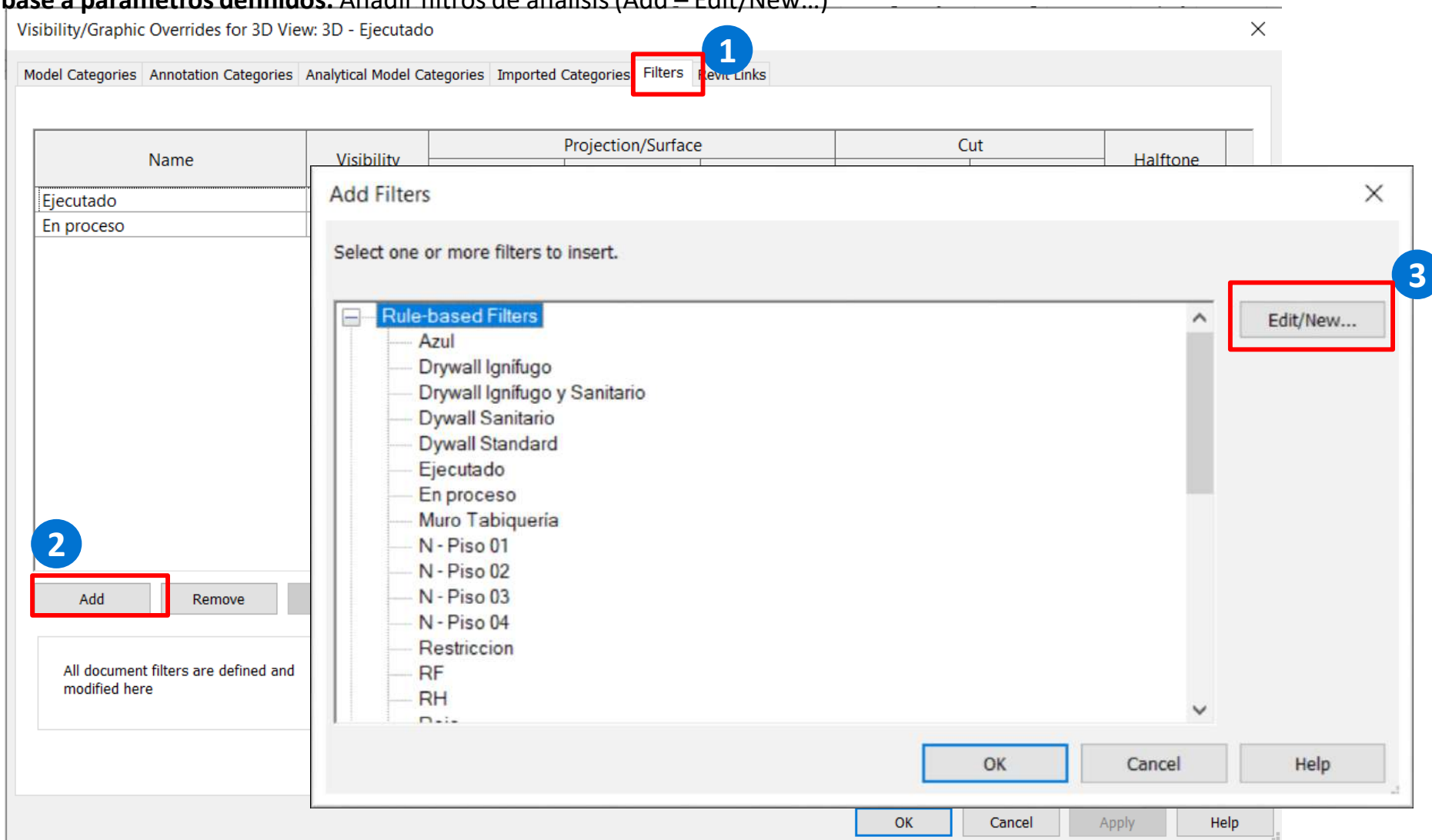
Add Remove Up Down

All document filters are defined and modified here Edit/New...

OK Cancel Apply Help

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

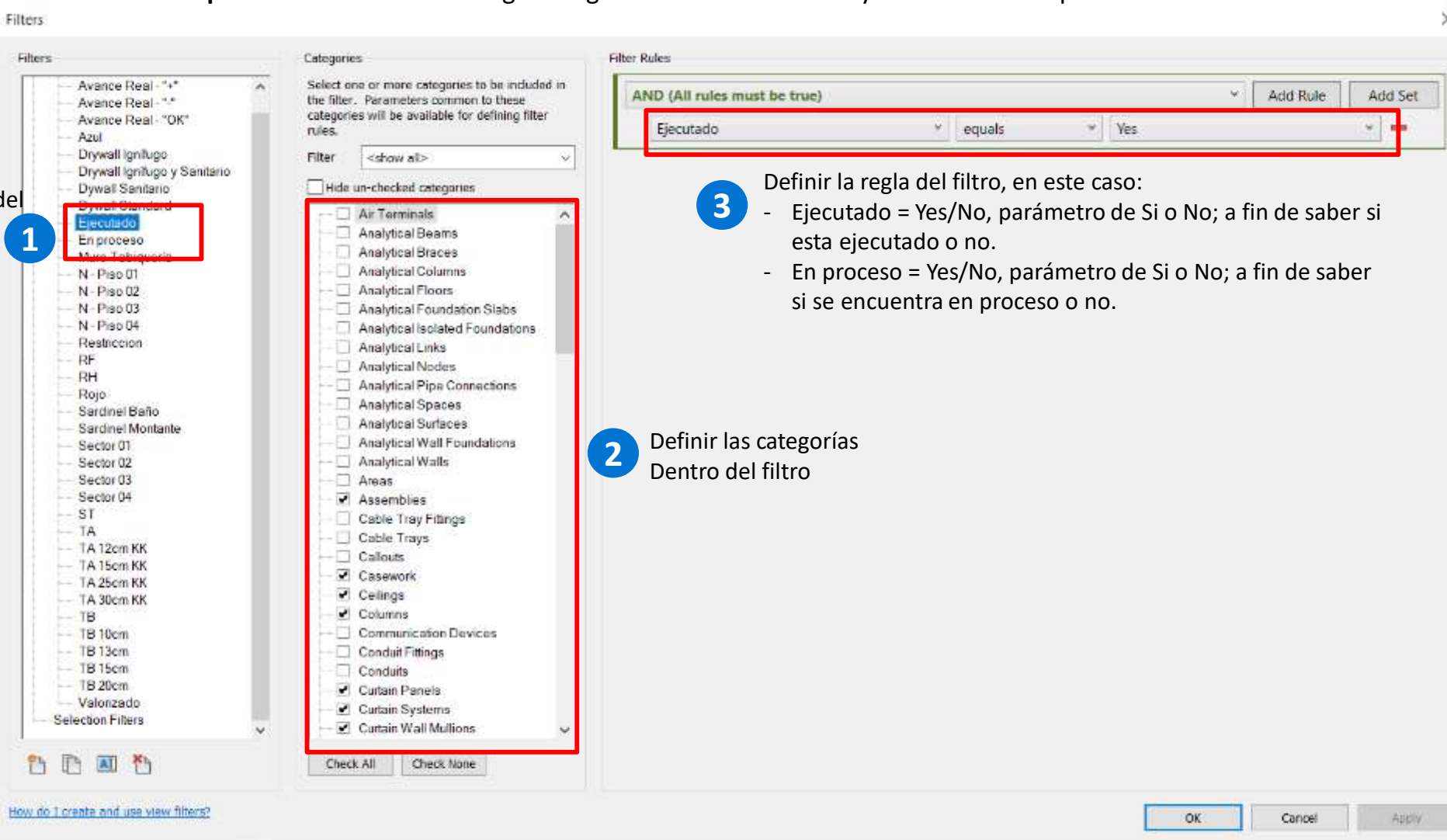
2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Elegir categorías de los elementos y añadirlos como parte del filtro.

Insertar nombre del filtro de análisis



1 Insertar nombre del filtro de análisis

2 Definir las categorías Dentro del filtro

3 Definir la regla del filtro, en este caso:

- Ejecutado = Yes/No, parámetro de Si o No; a fin de saber si esta ejecutado o no.
- En proceso = Yes/No, parámetro de Si o No; a fin de saber si se encuentra en proceso o no.

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. **Crear filtros con base a parámetros definidos.** Definir colores de filtros para los patrones de Superficie y Corte (Ejecutado: “Yes/No” y En proceso: “Yes/No”, respectivamente).

Visibility/Graphic Overrides for 3D View: 3D - Ejecutado 1

Model Categories Annotation Categories Analytical Model Categories Imported Categories **Filters** Revit Links

Name	Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone
		Lines	Patterns	Transparency	Lines	Patterns	
Ejecutado	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
En proceso	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

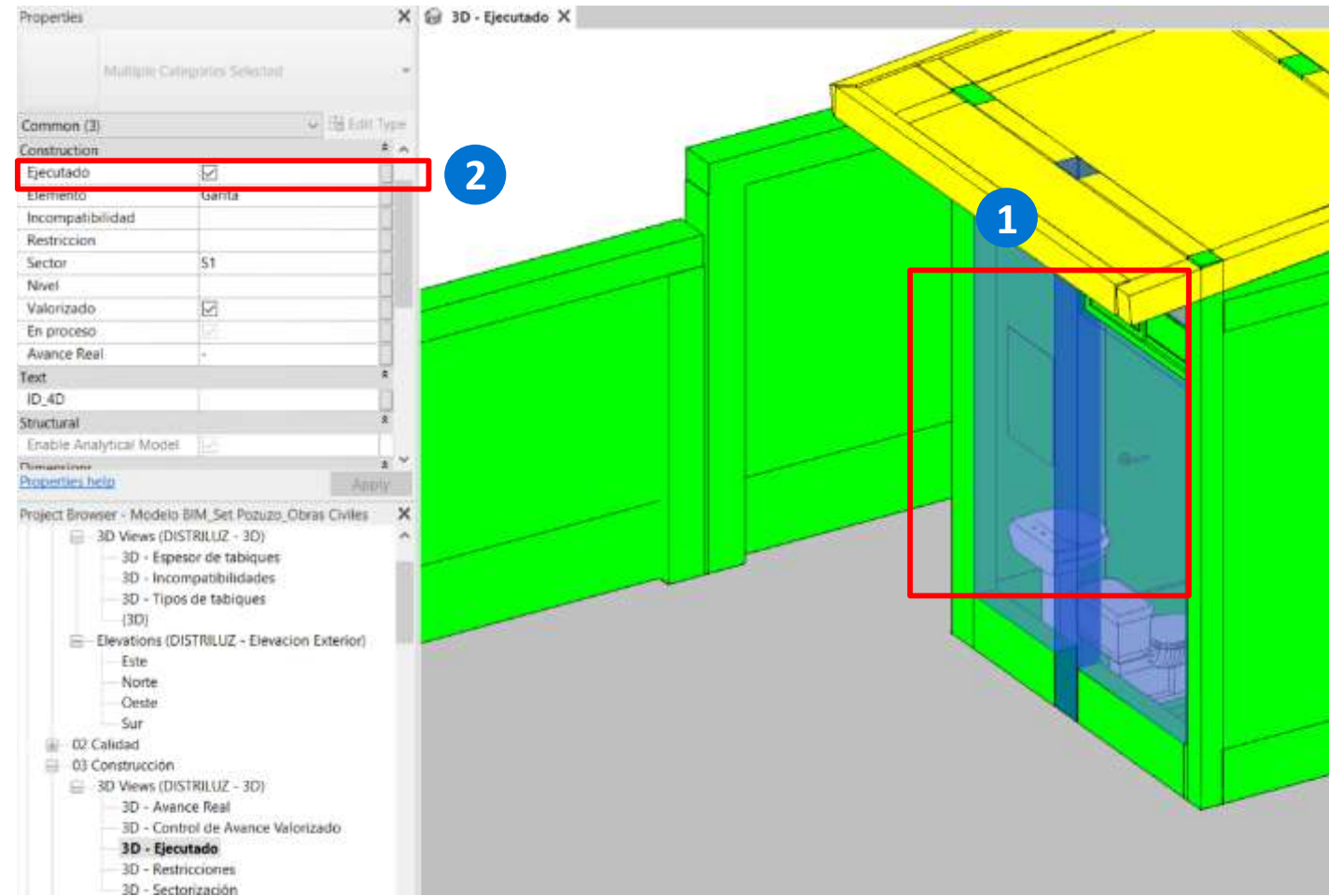
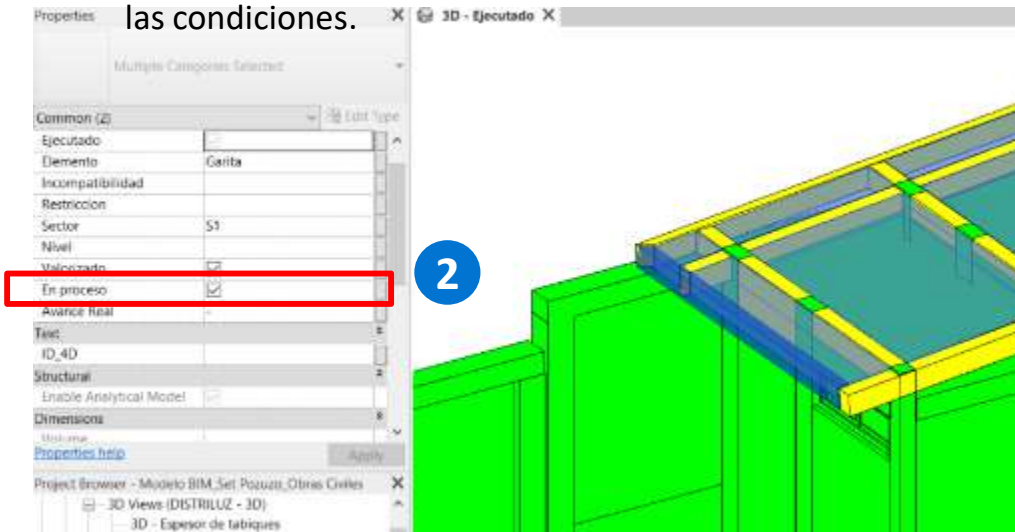
Add Remove Up Down

All document filters are defined and modified here [Edit/New...](#)

2 OK Cancel Apply Help

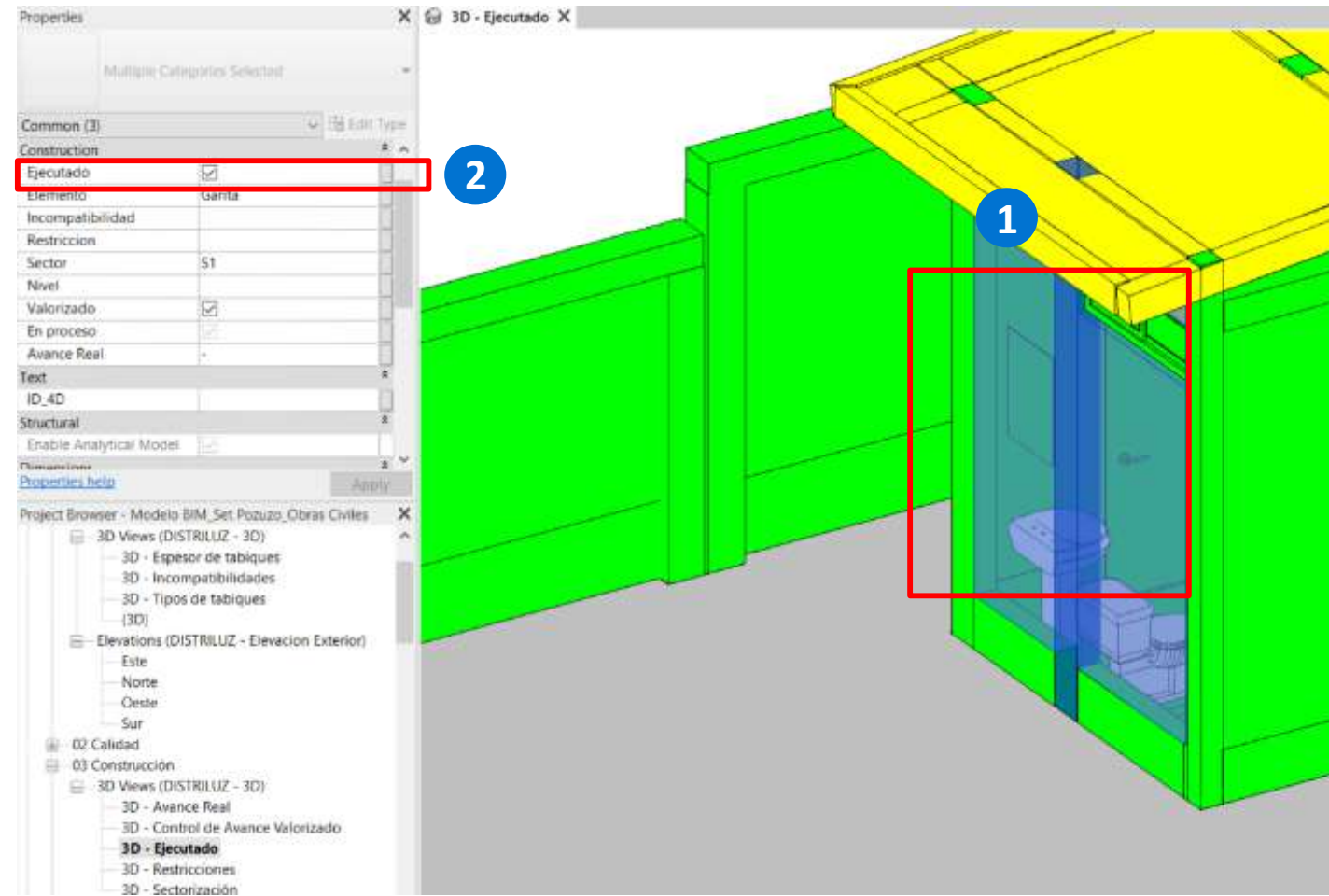
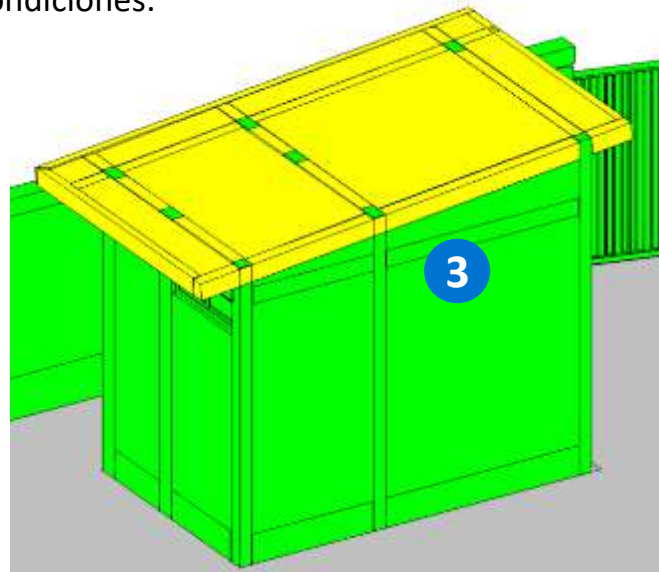
5. Filtros de navegación – Cómo utilizar el filtro, parámetros y condiciones

1. Seleccionar elementos dentro del modelo de Información que se encuentren ejecutados y/o en proceso de ejecución.
2. Colocar un check a la condición del Parámetro “Ejecutado” si estuviera terminado. Caso contrario, colocar un check a la condición del parámetro “En proceso” si aún no estuviera terminado.
3. Visualizar como se colorean los elementos por efecto de las condiciones.



5. Filtros de navegación – Cómo utilizar el filtro, parámetros y condiciones

1. Seleccionar elementos dentro del modelo de Información que se encuentren ejecutados y/o en proceso de ejecución.
2. Colocar un check a la condición del Parámetro “Ejecutado” si estuviera terminado. Caso contrario, colocar un check a la condición del parámetro “En proceso” si aún no estuviera terminado.
3. Visualizar como se colorean los elementos por efecto de las condiciones.





Restricciones



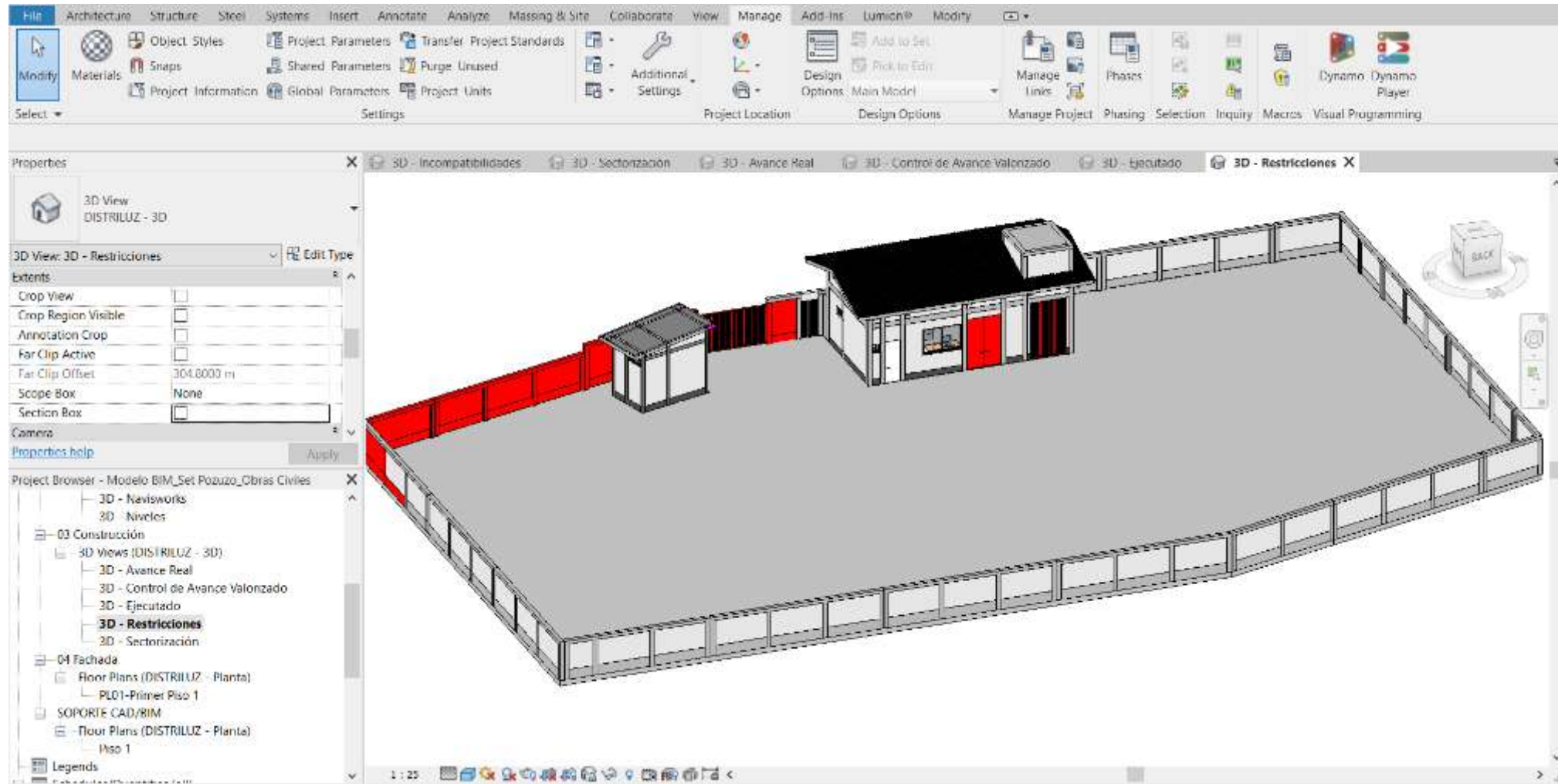
5. Filtros de navegación – Parámetros.



Item	Obras Civiles	Descripción
Parámetros	Avance Real	Define el control de avance real del proyecto vs lo planificado
	Incompatibilidad	Define la liberación o no de incompatibilidades dentro de las zonas del modelo de Información.
	Valorizado	Define si el elemento se encuentra valorizado o no.
	Ejecutado	Define si el elemento está ejecutado o no.
	En proceso	Define si el elemento está en proceso de ejecución o no.
	Sector	Define los sectores de avance del proyecto

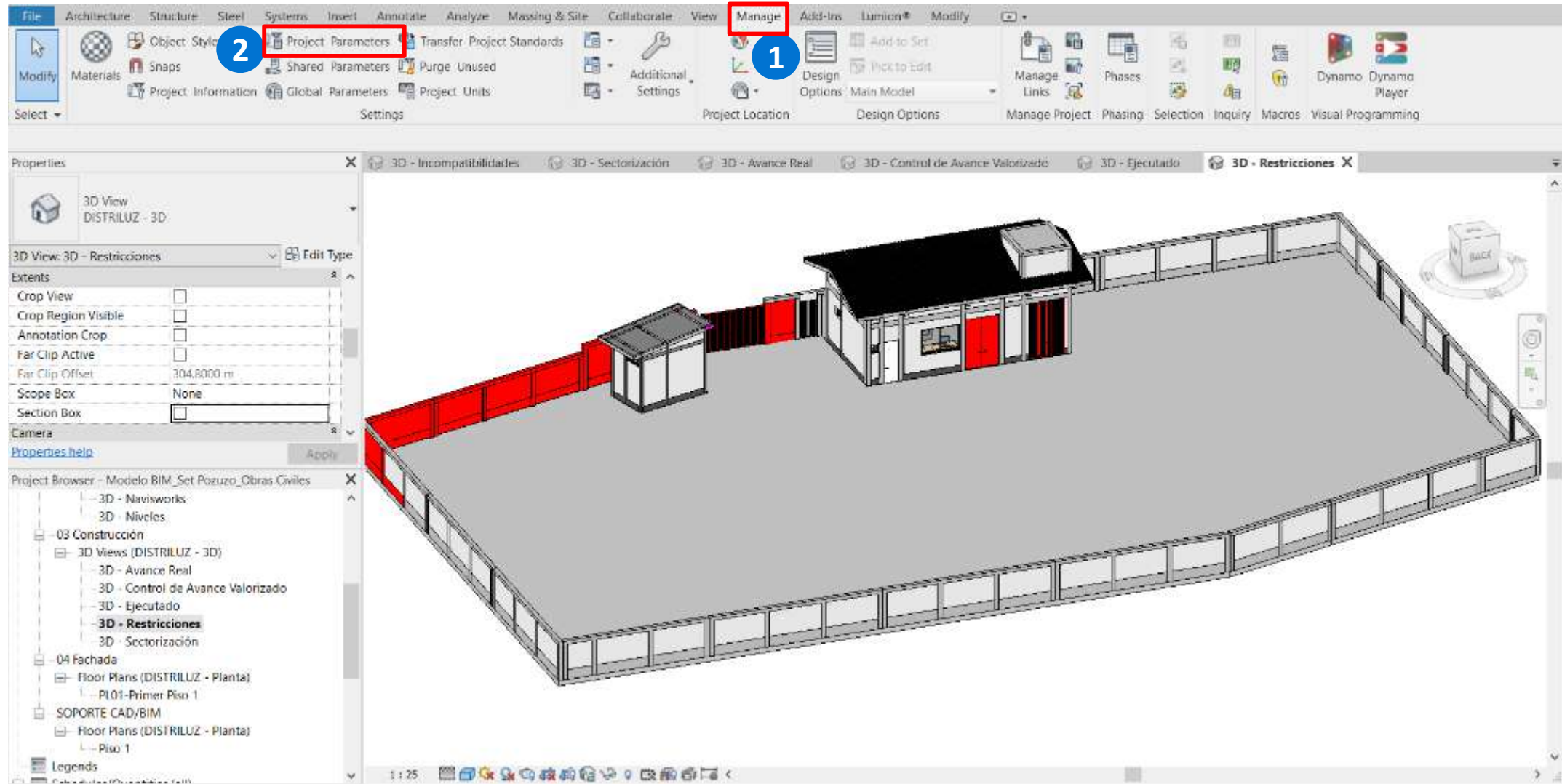
5. Filtros de navegación – Restricciones

1. Este filtro se utilizará para indicar qué elementos presentan restricciones o están pendientes de liberación a nivel de Diseño o Construcción. El Consultor o Contratista lo utilizará para analizar las acciones correctivas ante estas faltas de información o incompatibilidades.



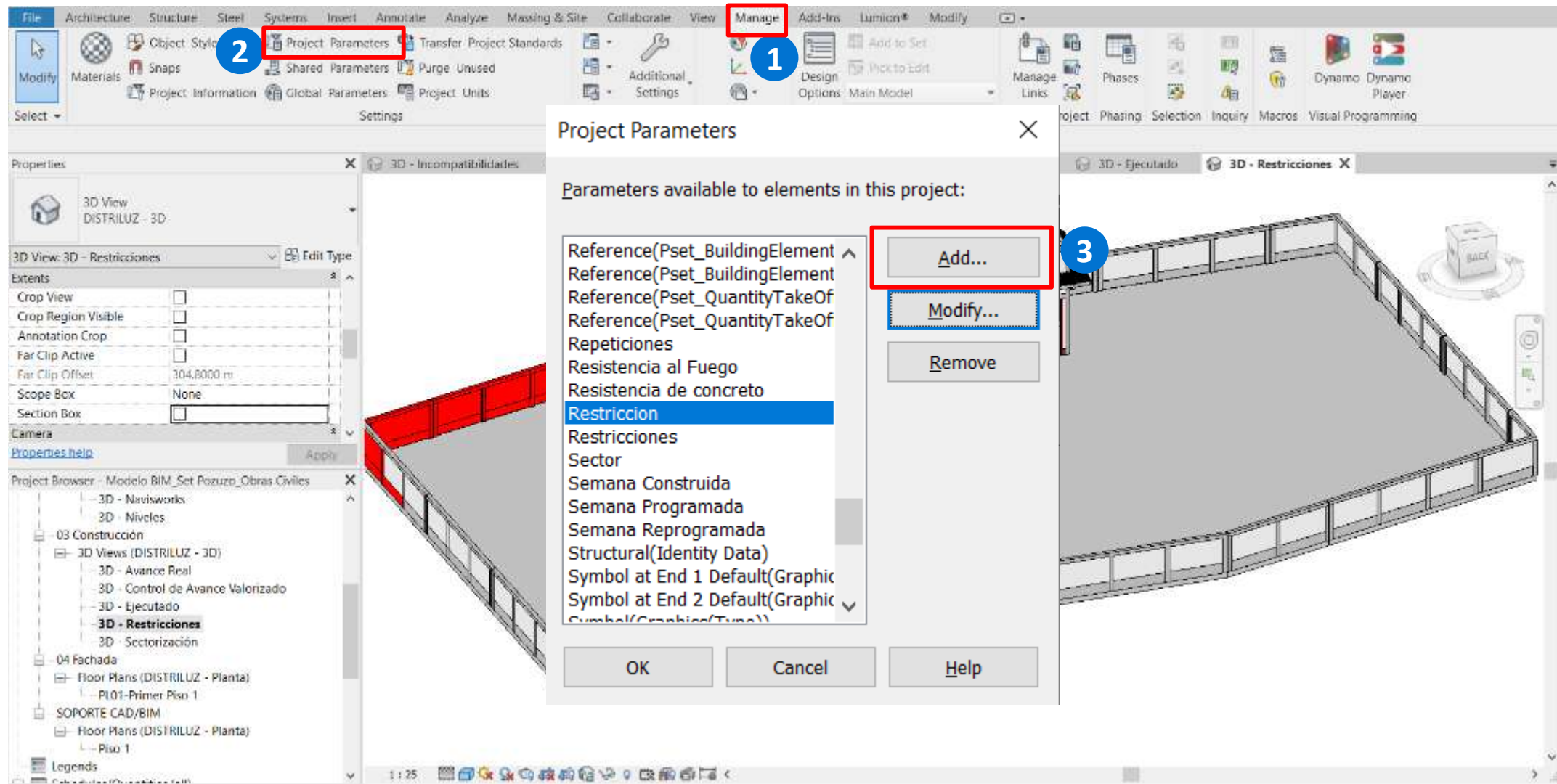
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add)



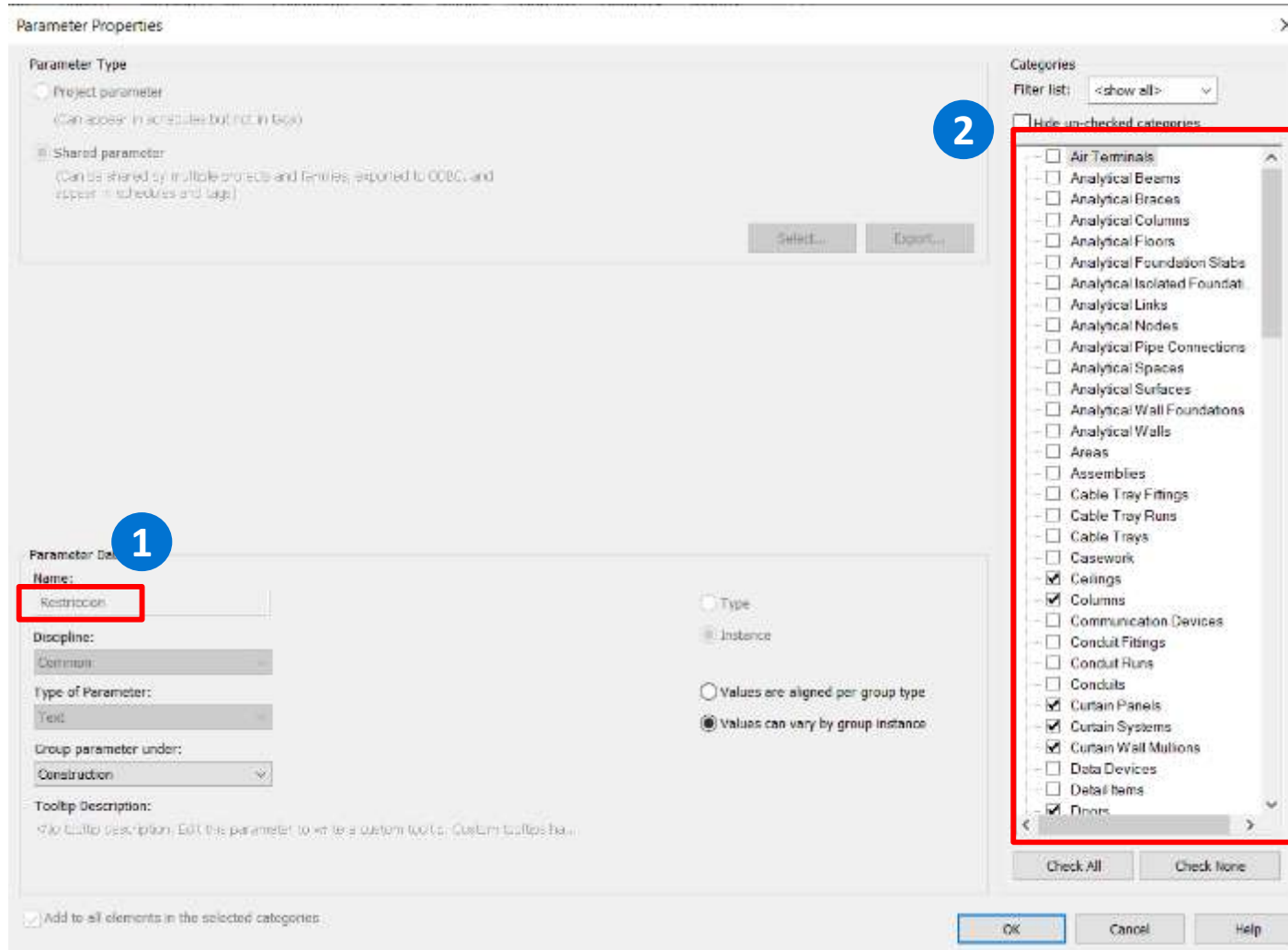
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. Definir parámetros de gestión. Click en Manage – Project Parameters – Añadir parámetro (Add) – “Restriccion”



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

1. **Definir nombre:** Ejemplo “Restricción”. Elegir las categorías de elementos incluidos en la gestión del presente parámetro, dependiendo de la especialidad. Aceptar.



Parameter Properties

Parameter Type

- ☐ Project parameter
(Can appear in schedules but not in tags)
- ☒ Shared parameter
(Can be shared by multiple projects and families, exported to ODBC, and appear in schedules and tags)

Select... Export...

Parameter Definition

1

Name: Restricción

Discipline: Common

Type of Parameter: Text

Group parameter under: Construction

Tooltip Description: (Optional description. Edit this parameter to write a custom tooltip. Custom tooltips have...

☒ Add to all elements in the selected categories.

Categories

Filter list: <show all>

☐ Hide unchecked categories

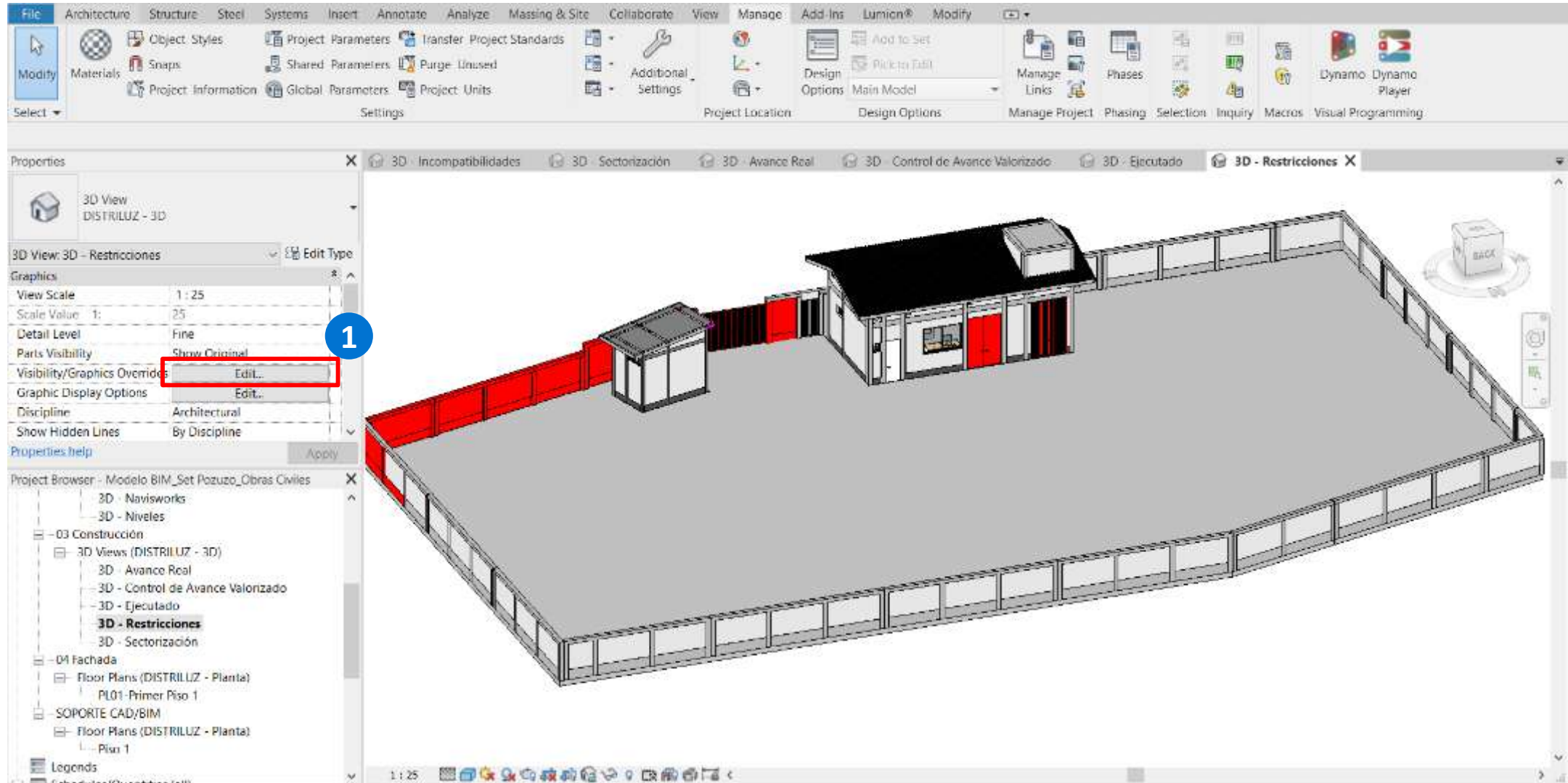
- ☐ Air Terminals
- ☐ Analytical Beams
- ☐ Analytical Braces
- ☐ Analytical Columns
- ☐ Analytical Floors
- ☐ Analytical Foundation Slabs
- ☐ Analytical Isolated Foundati...
- ☐ Analytical Links
- ☐ Analytical Nodes
- ☐ Analytical Pipe Connections
- ☐ Analytical Spaces
- ☐ Analytical Surfaces
- ☐ Analytical Wall Foundations
- ☐ Analytical Walls
- ☐ Areas
- ☐ Assemblies
- ☐ Cable Tray Fittings
- ☐ Cable Tray Runs
- ☐ Cable Trays
- ☐ Casework
- ☒ Ceilings
- ☒ Columns
- ☐ Communication Devices
- ☐ Conduit Fittings
- ☐ Conduit Runs
- ☐ Conduits
- ☒ Curtain Panels
- ☒ Curtain Systems
- ☒ Curtain Wall Mullions
- ☐ Data Devices
- ☐ Detail Items
- ☒ Doors

Check All Check None

OK Cancel Help

5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Click en comando Visibility Graphics.



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)

Visibility/Graphic Overrides for 3D View: 3D - Restricciones

Model Categories Annotation Categories Analytical Model Categories Imported Categories **Filtros** Revit Links

Name	Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone
		Lines	Patterns	Transparency	Lines	Patterns	
Restriccion	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

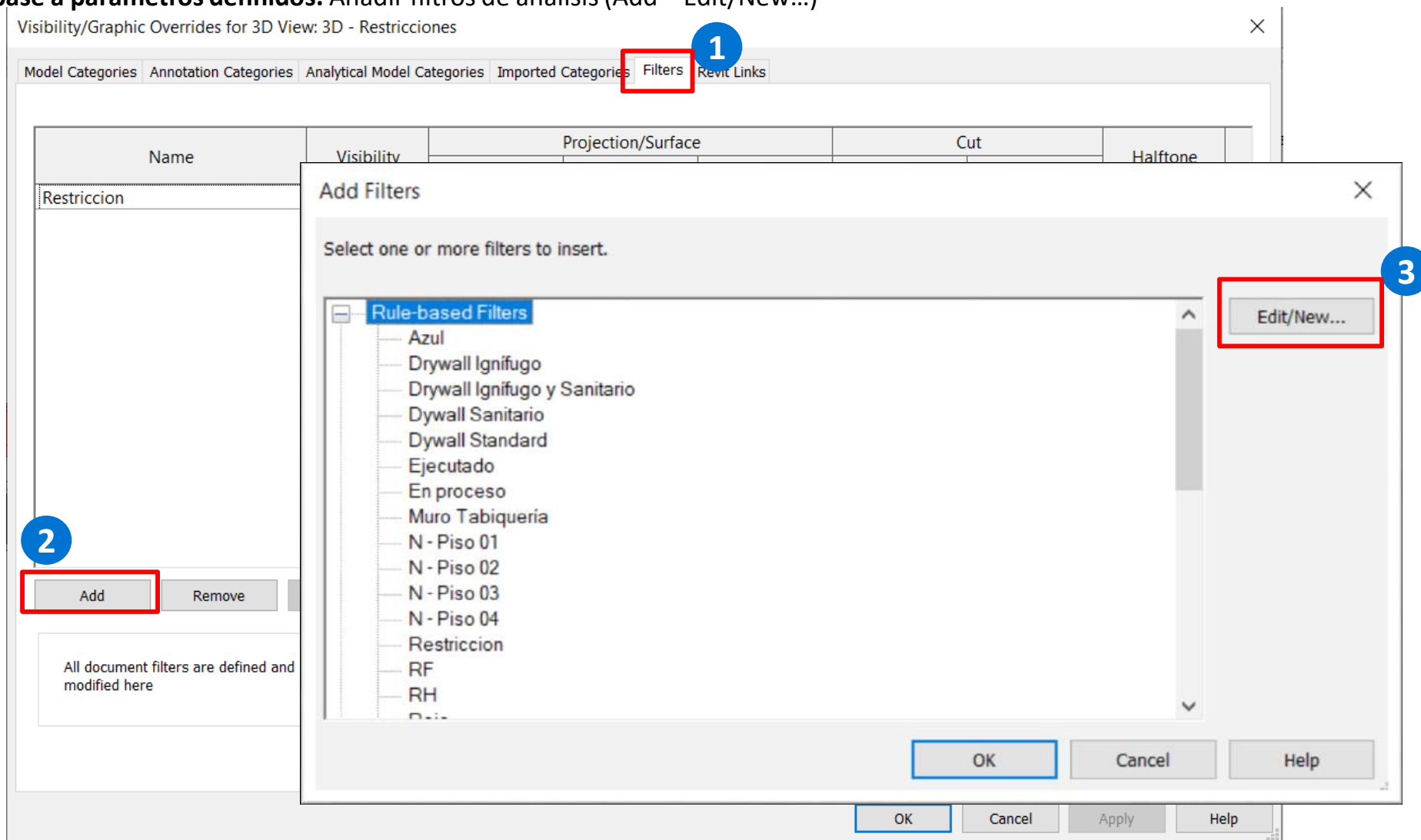
Add Remove Up Down

All document filters are defined and modified here **Edit/New...**

OK Cancel Apply Help

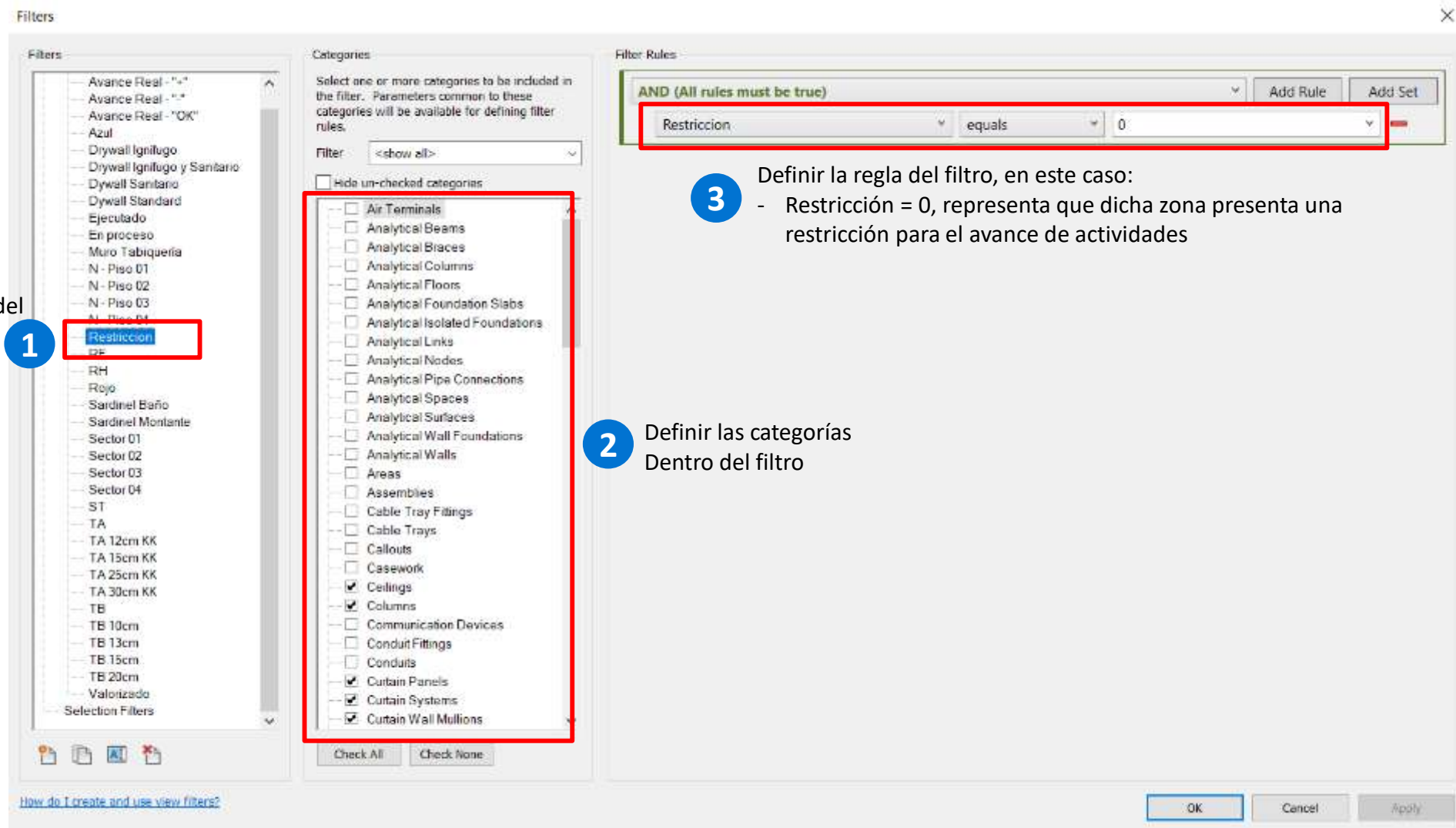
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Añadir filtros de análisis (Add – Edit/New...)



5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Elegir categorías de los elementos y añadirlos como parte del filtro.



Insertar nombre del filtro de análisis

1

2 Definir las categorías Dentro del filtro

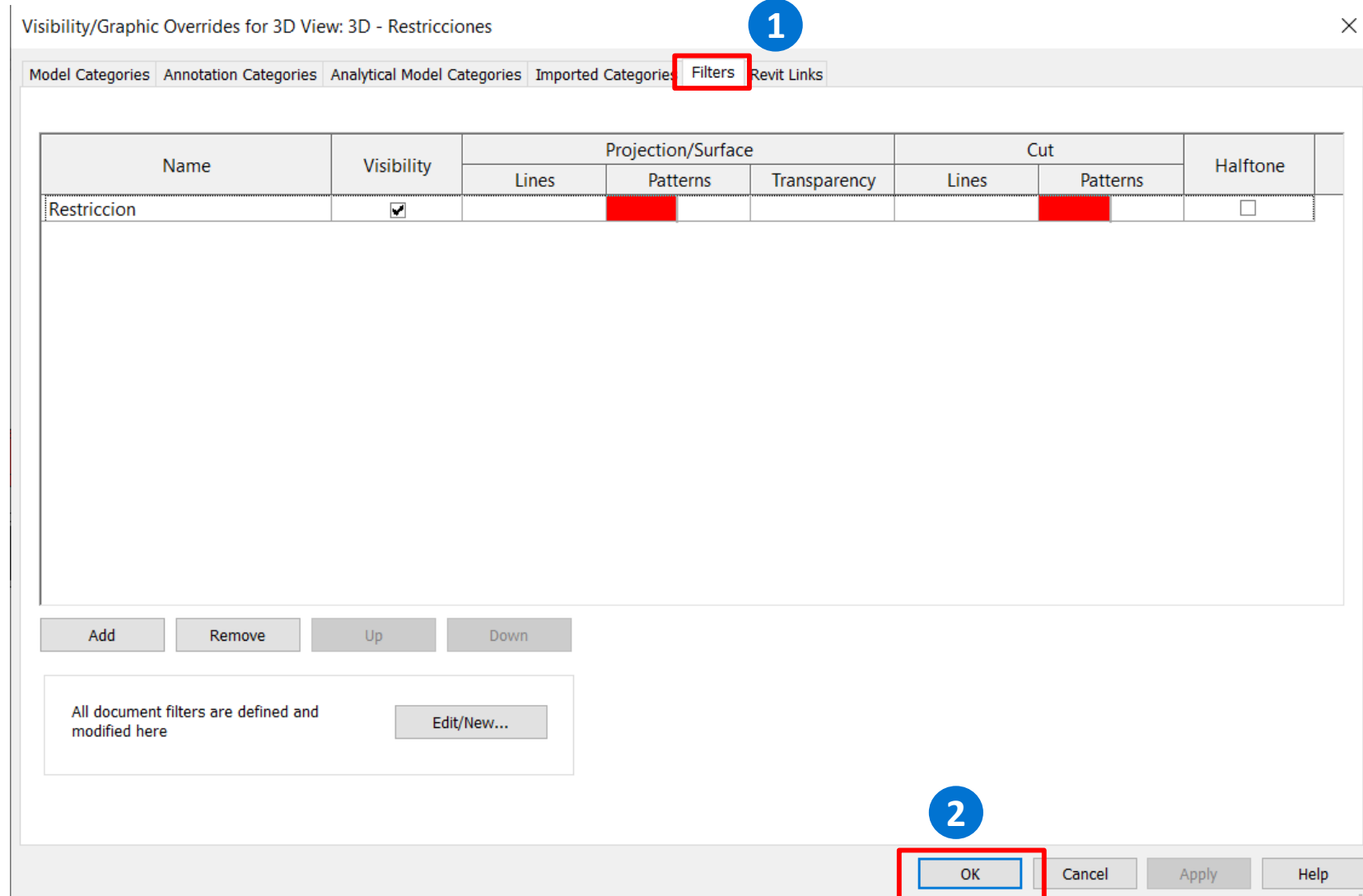
3 Definir la regla del filtro, en este caso:

- Restricción = 0, representa que dicha zona presenta una restricción para el avance de actividades

OK Cancel Apply

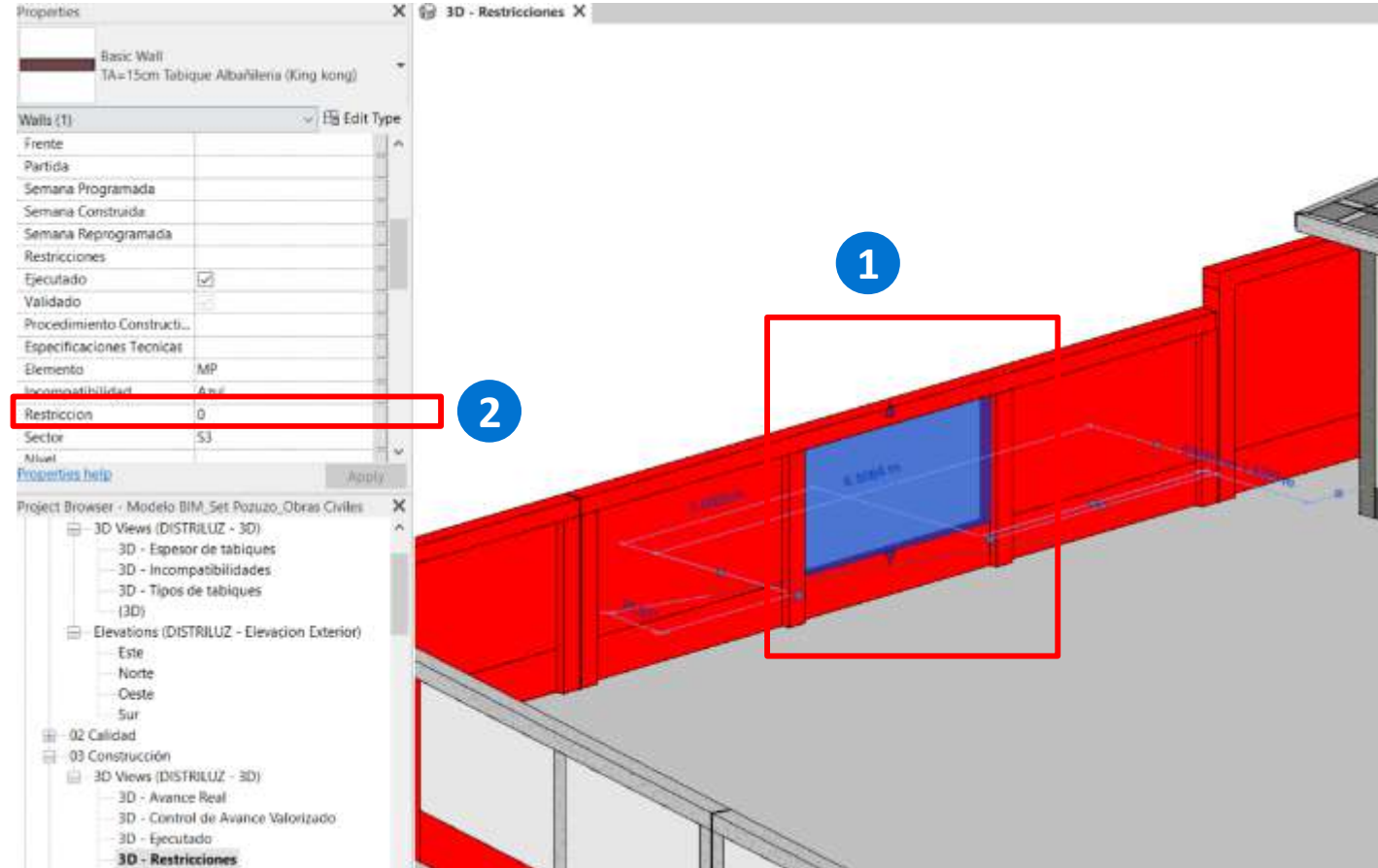
5. Filtros de navegación – Cómo crear los parámetros y definir las condiciones

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Definir colores de filtros para los patrones de Superficie y Corte (Restricción).



5. Filtros de navegación – Cómo utilizar el filtro, parámetros y condiciones

1. Seleccionar elementos dentro del modelo de Información que se encuentren con un estado de restricción por causas de indefiniciones y/o incompatibilidades.
2. Colocar la condición mediante el número “0” al parámetro Restricción en caso existan indefiniciones para el avance normal de actividades.
3. Visualizar como se colorean los elementos por efecto de las condiciones.

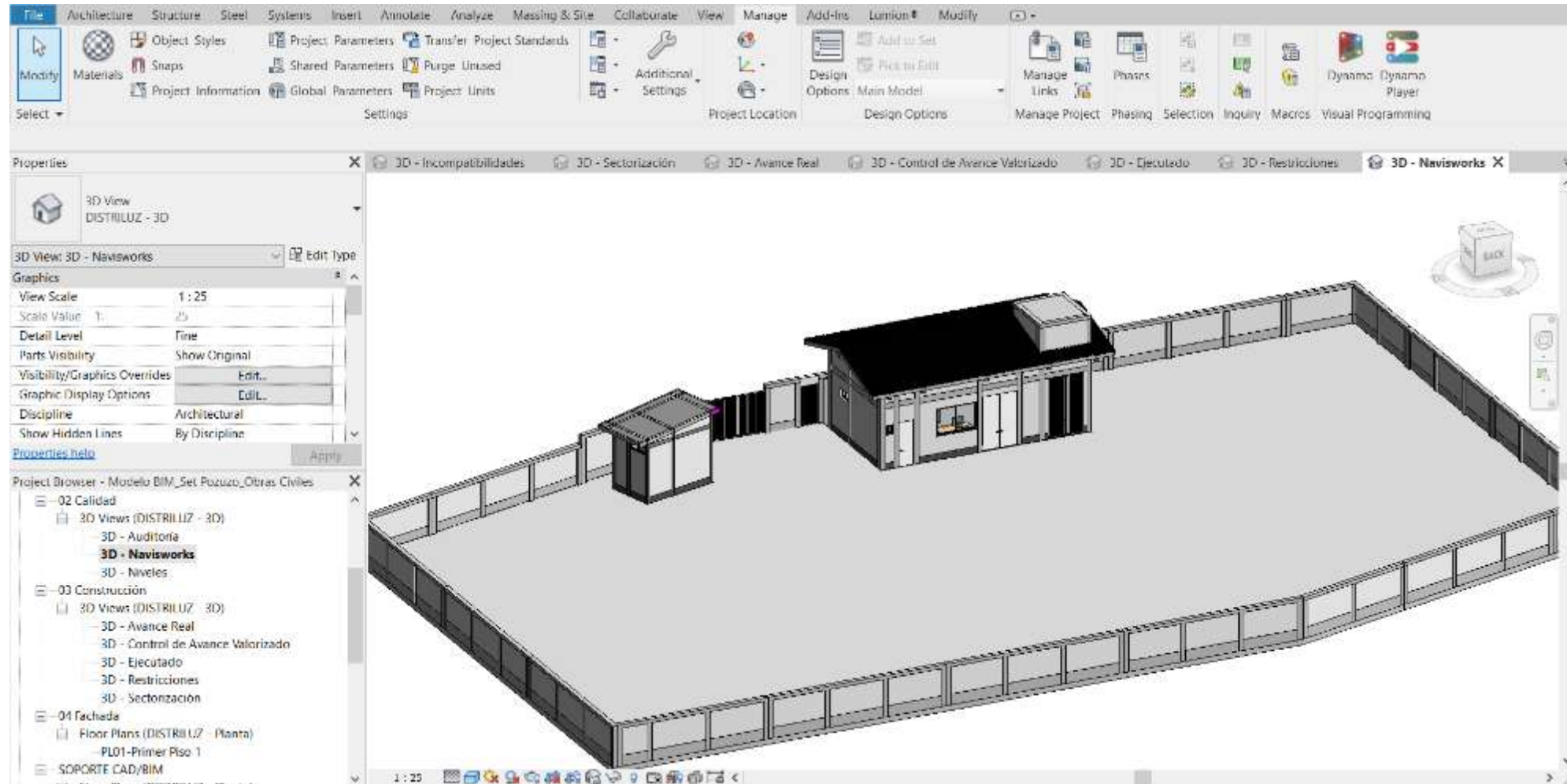




Gestión BIM

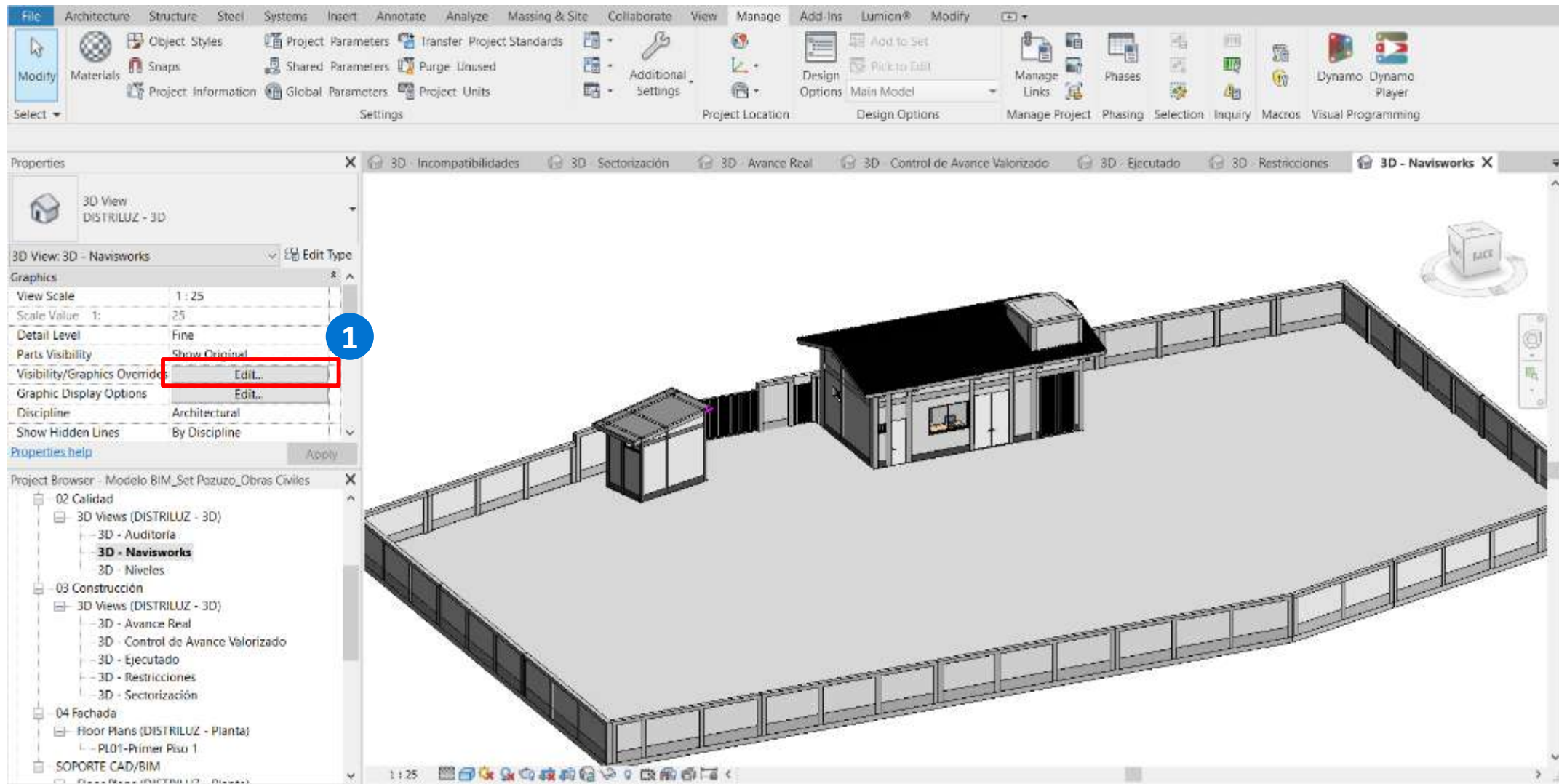
5. Filtros de navegación – Navisworks

1. Este filtro se utilizará para dejar listo el modelo de Información para la exportación a un formato de Coordinación BIM, en este caso al formato Navisworks “NWC”. El Consultor o Contratista lo utilizará en la etapa de Estudios o Construcción a fin de colocar todas las incidencias encontradas.



5. Filtros de navegación – Parámetros.

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Click en comando Visibility Graphics.



5. Filtros de navegación – Parámetros.

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Desactivar filtros, categorías importadas, Revit Links y Annotation Categories.

Visibility/Graphic Overrides for 3D View - Navisworks

1

Model Categories Annotation Categories Analytical Model Categories Imported Categories Filters Revit Links

☐ Show annotation categories in this view

If a category is unchecked, it will not be visible.

Filter list: <show all>

Visibility	Projection/Surface	Halftone
	Lines	
<input checked="" type="checkbox"/> Adaptive Points		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Air Terminal Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analytical Beam Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analytical Brace Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analytical Column Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analytical Floor Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analytical Isolated Foundation Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analytical Link Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analytical Node Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analytical Slab Foundation Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analytical Wall Foundation Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analytical Wall Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Anchor Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Area Load Tags		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Area Tags		<input type="checkbox"/>

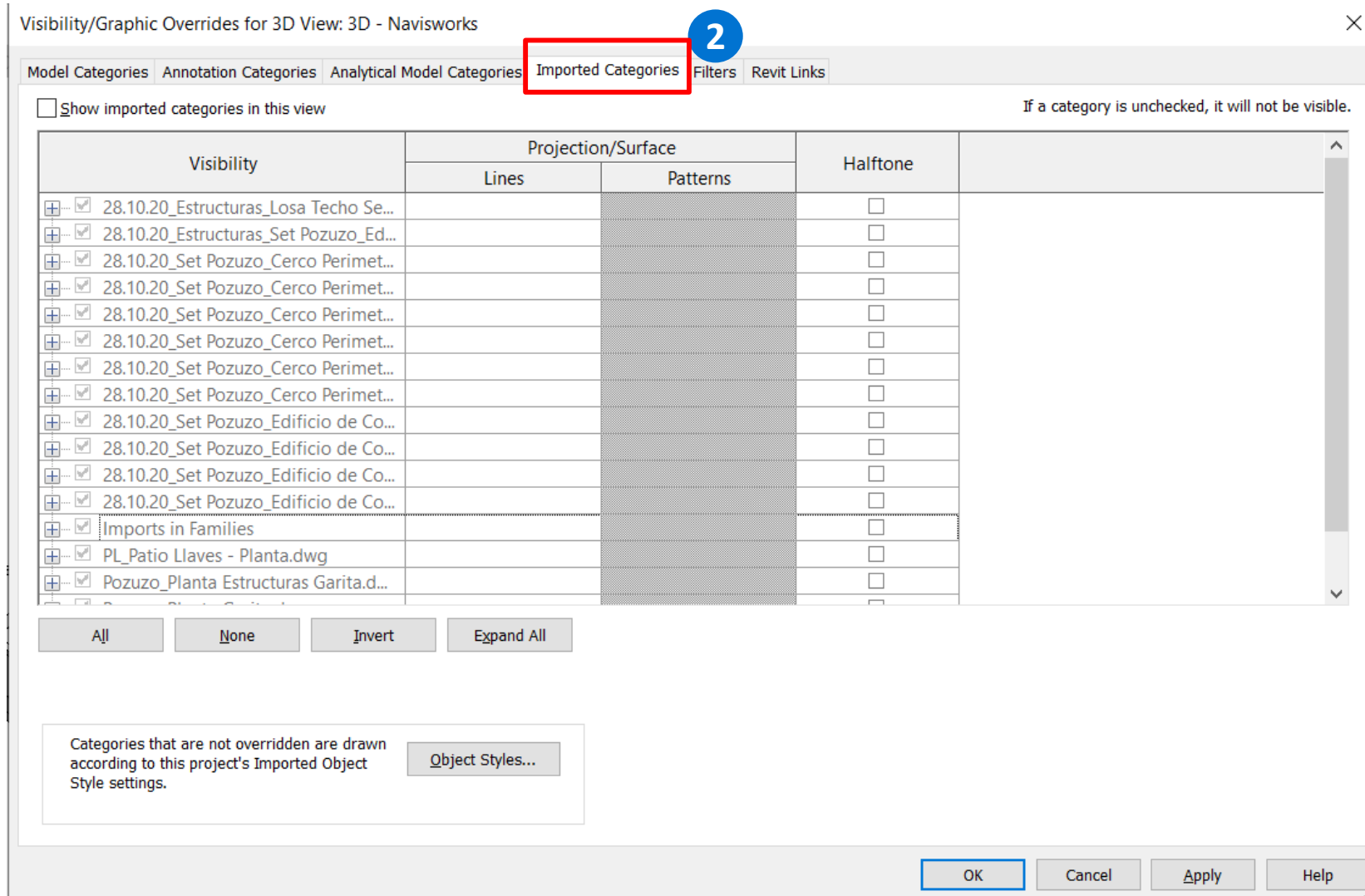
All None Invert Expand All

Categories that are not overridden are drawn according to Object Style settings. [Object Styles...](#)

OK Cancel Apply Help

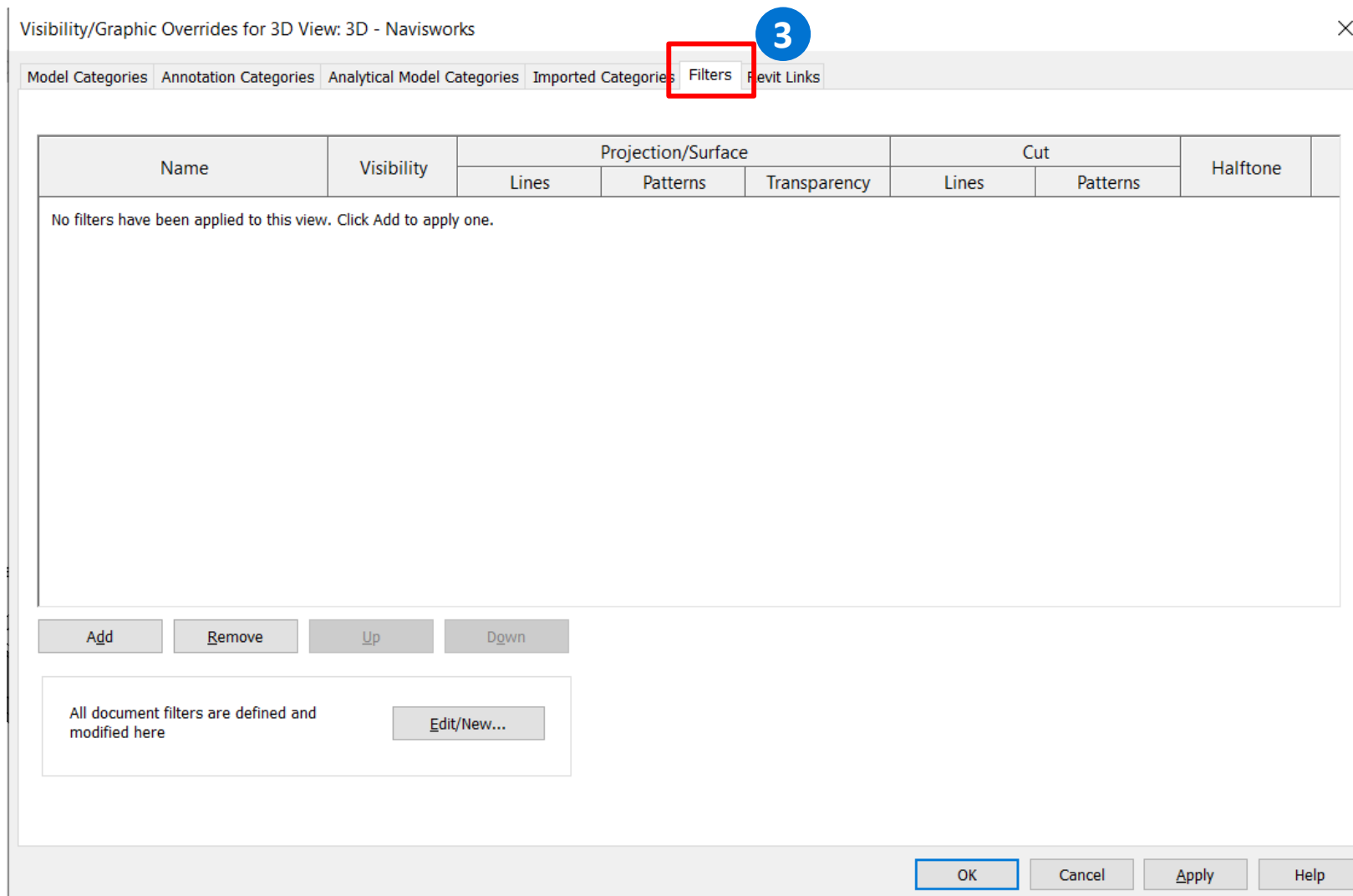
5. Filtros de navegación – Parámetros.

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Desactivar filtros, categorías importadas, Revit Links y Annotation Categories.



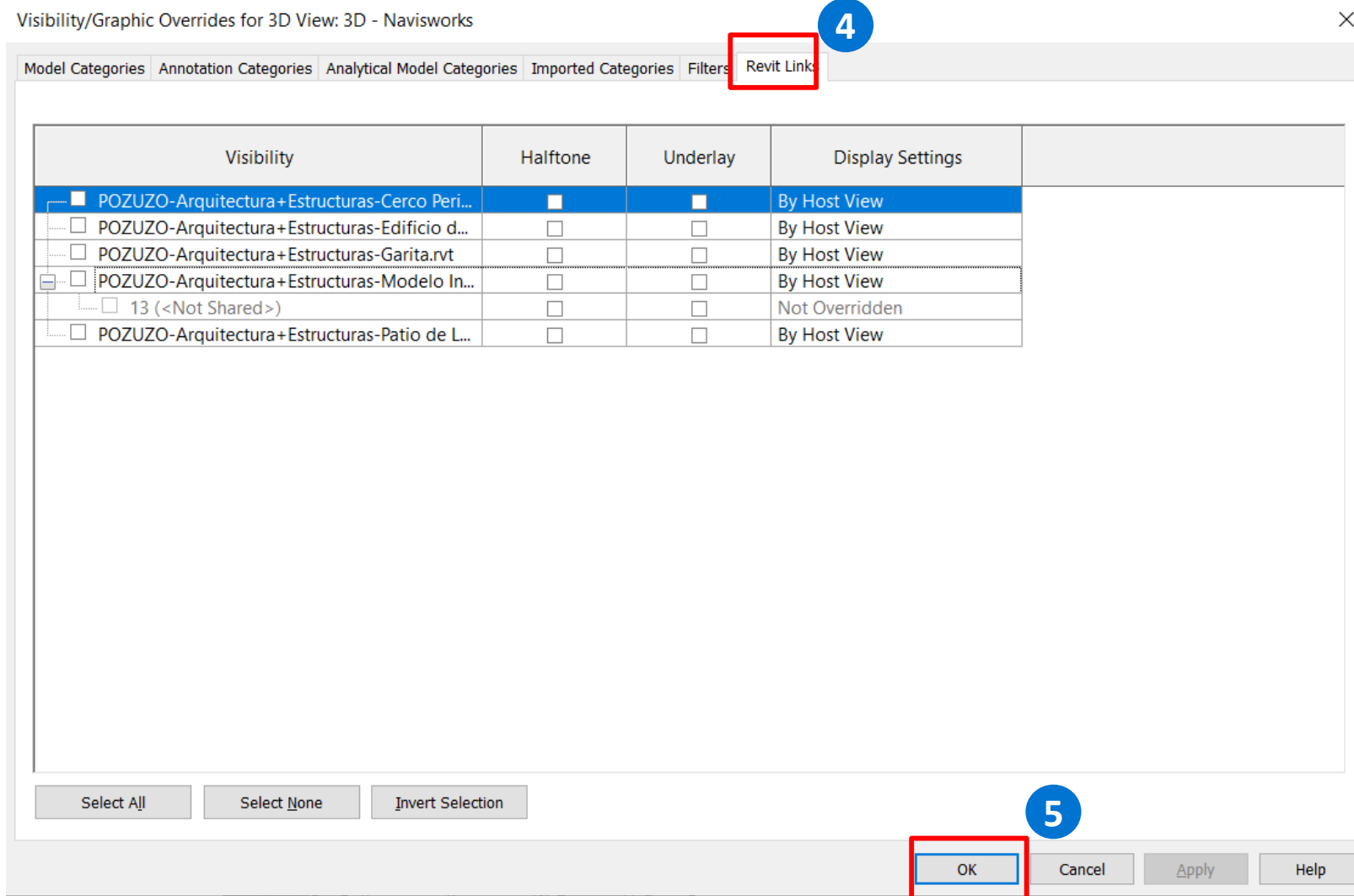
5. Filtros de navegación – Parámetros.

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Desactivar filtros, categorías importadas, Revit Links y Annotation Categories.



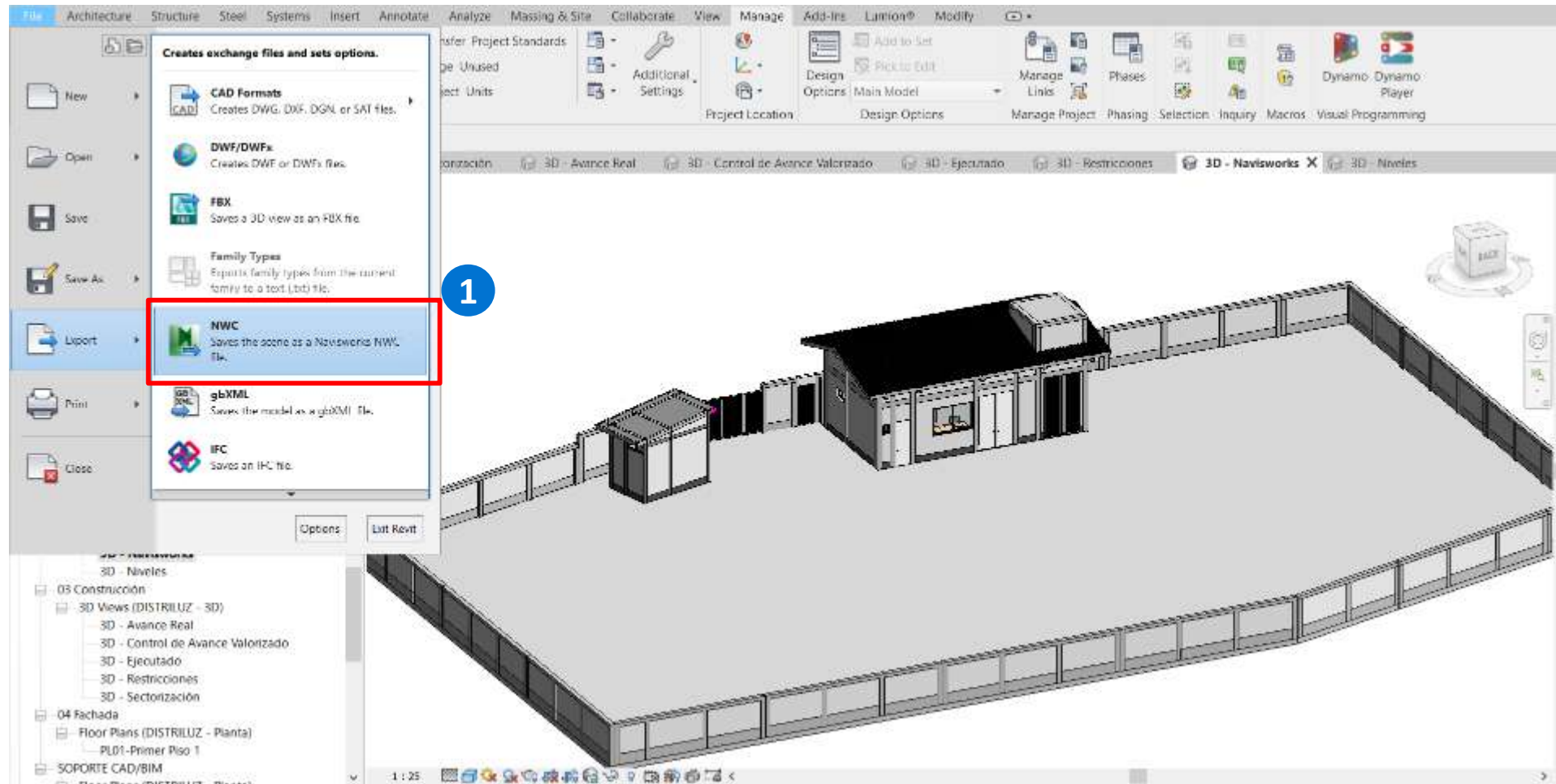
5. Filtros de navegación – Parámetros.

2. Crear filtros con base a parámetros definidos. Desactivar filtros, categorías importadas, Revit Links y Annotation Categories.



5. Filtros de navegación – Parámetros.

2. Posteriormente se deberá exportar el modelo de Información a un formato de Navegación para el desarrollo de la coordinación BIM. En este caso, exportarlo al Software Navisworks.





AUTOMATIZACIÓN BIM

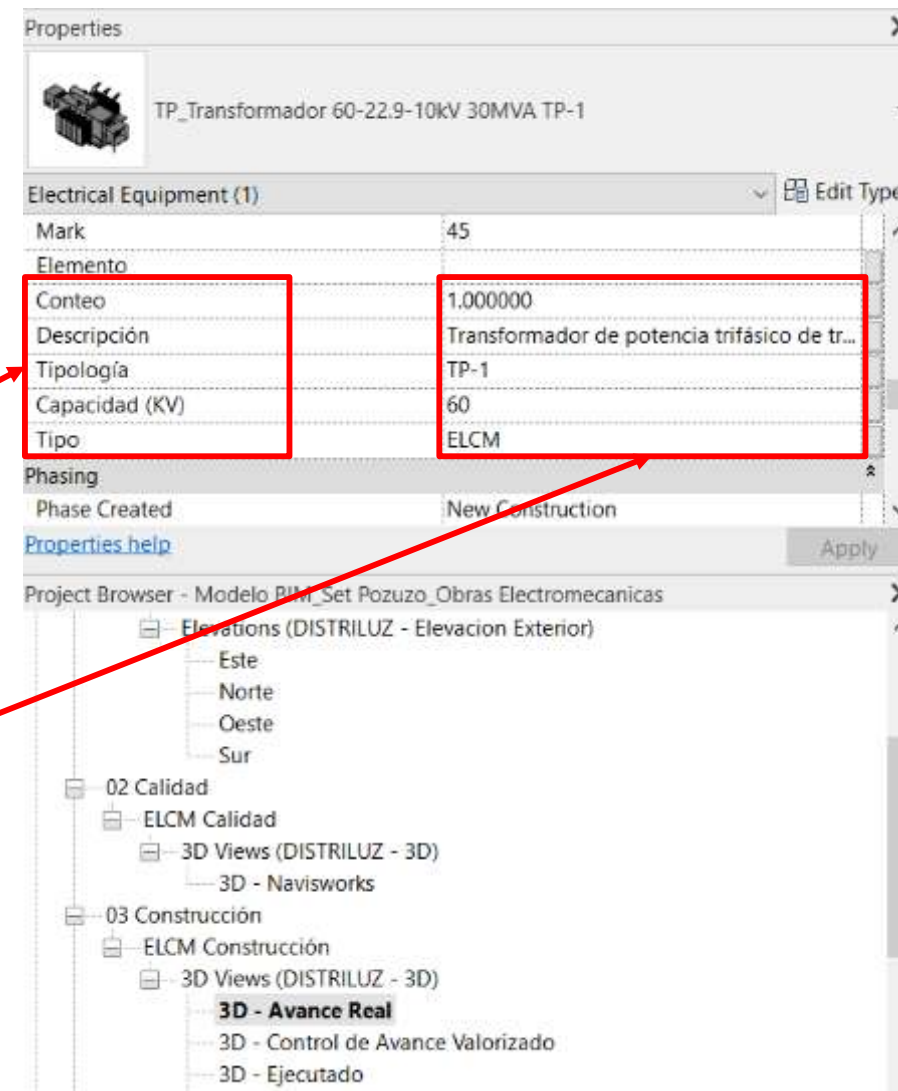




Ejemplo: Subestación Pozuzo – Patio de Llaves

¿Cómo lo aplicamos? Se realizará la exportación de metrados con base a 3 aspectos:

1. **Identificar** todo el equipamiento eléctrico del Proyecto.
2. **Identificar** todos los parámetros o Información que se desee obtener del modelo de Información. En este caso, se obtendrá la información del Tipo de Elemento, Capacidad, Nomenclatura, Descripción, conteo, etc.
3. **Exportar** la Información a Excel (formato fila – columna).



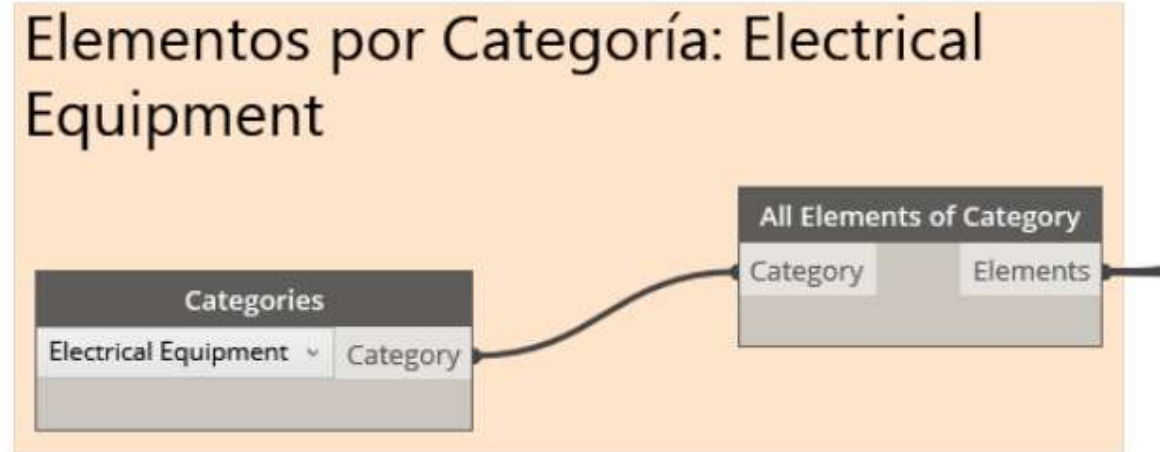


6. Automatización BIM – Metrados

Se realizará la exportación de metrados con base a 3 aspectos:



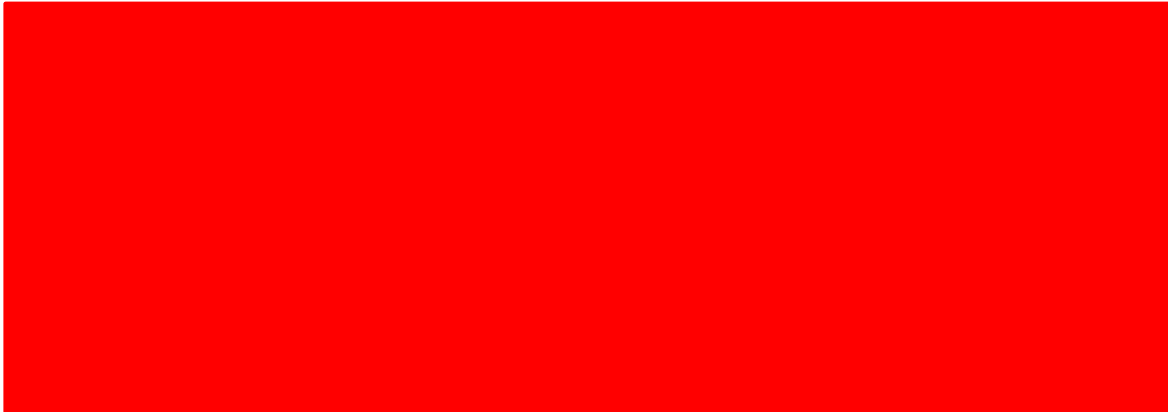
2. Identificar todos los parámetros o Información que se desee obtener del modelo de Información. En este caso, se obtendrá la información del Tipo de Elemento, Capacidad, Nomenclatura, Descripción, conteo, etc.
3. Exportar la Información a Excel (formato fila – columna).



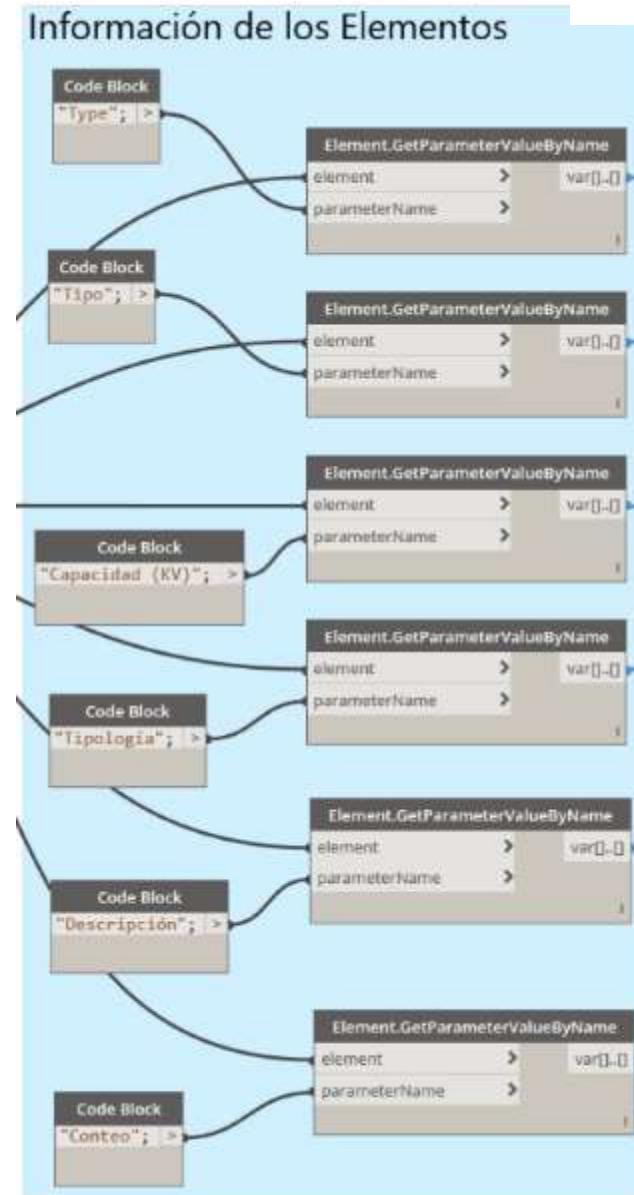
Categoría de los Elementos

Se realizará la exportación de metrados con base a 3 aspectos:

1. Identificar todo el equipamiento eléctrico del Proyecto.



3. Exportar la Información a Excel (formato fila – columna).

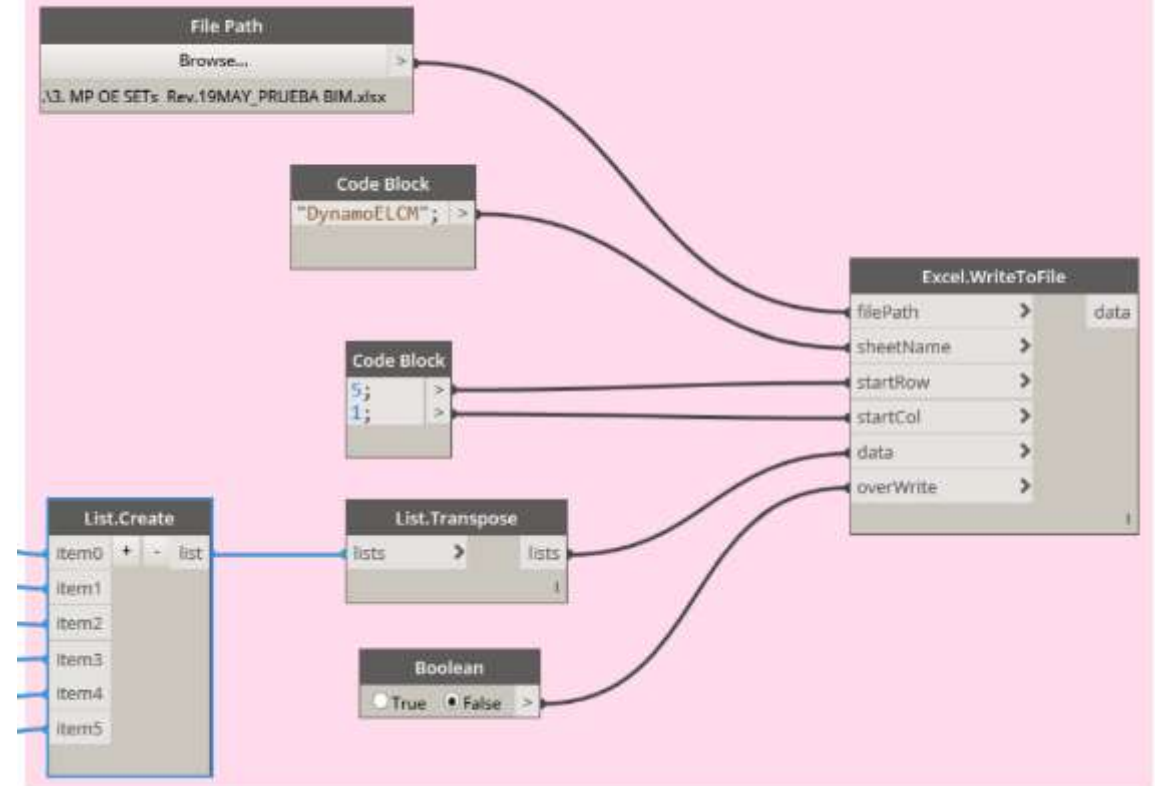


**Información
que será
exportada**

Se realizará la exportación de metrados con base a 3 aspectos:

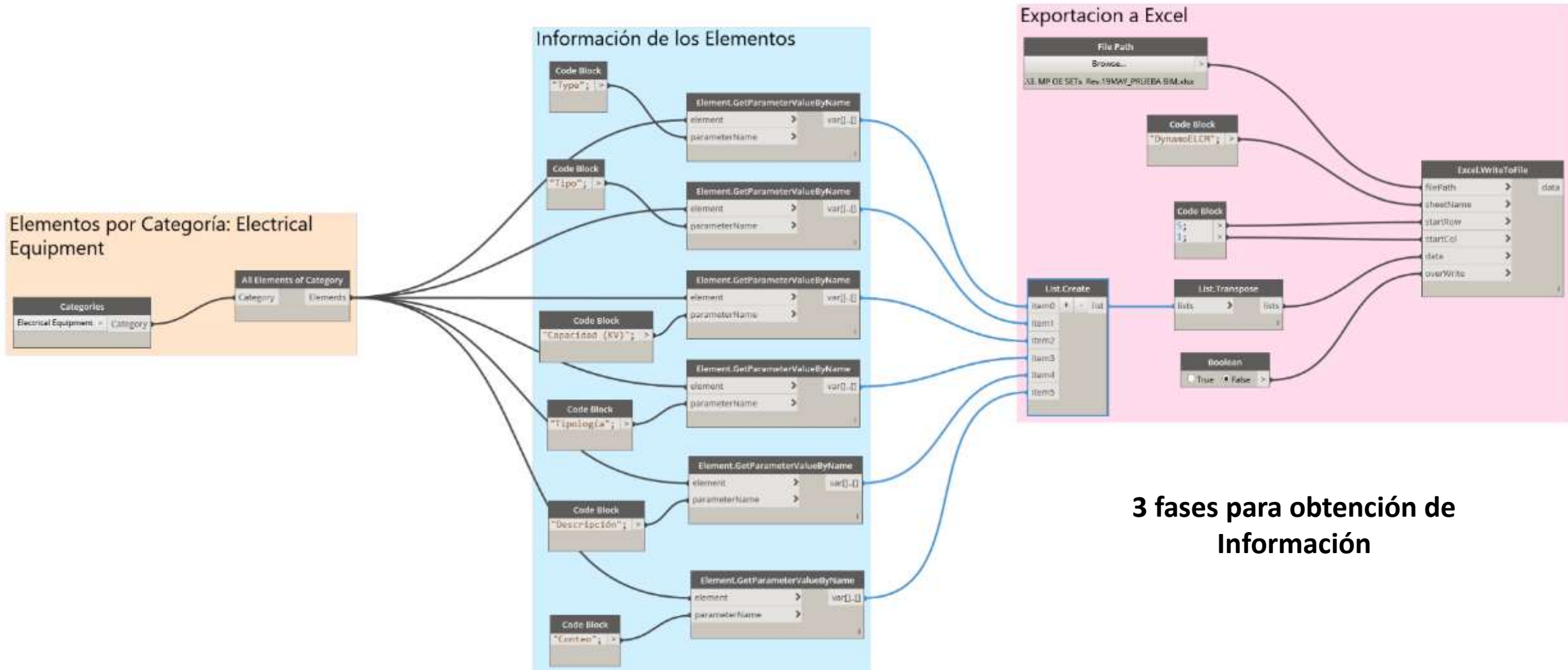
1. Identificar todo el equipamiento eléctrico del Proyecto.
2. Identificar todos los parámetros o Información que se desee obtener del modelo de Información. En este caso, se obtendrá la información del Tipo de Elemento, Capacidad, Nomenclatura, Descripción, conteo, etc.

Exportacion a Excel



**Exportación de
Información a formato
fila-columna**

Script: Seleccionar Categorías – Definir las Condiciones – Exportar la Información



3 fases para obtención de Información

Resultado final:

Se realizará la exportación de Información que busquemos gestionar u organizar

Family Type: SL-1, Family: SL-1	ELCM	60	SL-1	Seccionador de linea tripolar de apertura central para instalación vertical, de 72,5 kV, Up=325 kV, 1250 A, 25 kA, , 60 Hz, 31 mm/kV
Family Type: RC-2, Family: RC-2	ELCM	33	RC-2	Recloser Um=36 kV, Up=170 kV, 100 A, 12.5 kA, 60 Hz, 31mm/kV, operación tripolar, con estructura soporte y gabinete de n
Family Type: SL-2, Family: SL-2	ELCM	33	SL-2	Seccionador de linea tripolar de apertura central para instalación vertical, de 36 kV
Family Type: PR-1 unitario, Family: PR-1 unitario	ELCM	60	PR-1	Pararrayos Ur=60 kV, Uc= 48 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: PR-1 unitario, Family: PR-1 unitario	ELCM	60	PR-1	Pararrayos Ur=60 kV, Uc= 48 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: PR-1 unitario, Family: PR-1 unitario	ELCM	60	PR-1	Pararrayos Ur=60 kV, Uc= 48 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: PR-1 unitario, Family: PR-1 unitario	ELCM	60	PR-1	Pararrayos Ur=60 kV, Uc= 48 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: PR-1 unitario, Family: PR-1 unitario	ELCM	60	PR-1	Pararrayos Ur=60 kV, Uc= 48 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: PR-1 unitario, Family: PR-1 unitario	ELCM	60	PR-1	Pararrayos Ur=60 kV, Uc= 48 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: AS-1, Family: AS-1	ELCM	60	IN-1	Interrupor trifásico SF6, tipo tanque vivo para linea Um=72,5 kV, Up=325 kV, 1250 A, 25 kA, 60 Hz, 31 mm/kV
Family Type: TT-1 unitario, Family: TT-1 unitario	ELCM	60	TT-1	Transformador de potencial capacitivo porcelana, Um=72,5 kV, Up=325 kV, 60 Hz, 31 mm/kV
Family Type: TT-1 unitario, Family: TT-1 unitario	ELCM	60	TT-1	Transformador de potencial capacitivo porcelana, Um=72,5 kV, Up=325 kV, 60 Hz, 31 mm/kV
Family Type: TT-1 unitario, Family: TT-1 unitario	ELCM	60	TT-1	Transformador de potencial capacitivo porcelana, Um=72,5 kV, Up=325 kV, 60 Hz, 31 mm/kV
Family Type: PR-2, Family: PR-2	ELCM	33	PR-2	Pararrayos Ur=33 kV, Uc= 27 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: PR-2, Family: PR-2	ELCM	33	PR-2	Pararrayos Ur=33 kV, Uc= 27 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: PR-2, Family: PR-2	ELCM	33	PR-2	Pararrayos Ur=33 kV, Uc= 27 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: TP_Transformador 60-22.9-10kV 30MVA TP-1, Fam	ELCM	60	TP-1	Transformador de potencia trifásico de tres devanados de 60±13x1%/33/13.2/10 kV - 5/5/5/1.67 MVA (ONAN)
Family Type: PR-2, Family: PR-2	ELCM	33	PR-2	Pararrayos Ur=33 kV, Uc= 27 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: PR-2, Family: PR-2	ELCM	33	PR-2	Pararrayos Ur=33 kV, Uc= 27 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: PR-2, Family: PR-2	ELCM	33	PR-2	Pararrayos Ur=33 kV, Uc= 27 kV, 10 kA, IEC Class 3, 31 mm/kV
Family Type: PR-1 unitario, Family: PR-1 unitario	ELCM	33	TT-2	Transformador de potencial inductivo, Um=36 kV, Up=170 kV, 60 Hz, 31 mm/kV
Family Type: PR-1 unitario, Family: PR-1 unitario	ELCM	33	TT-2	Transformador de potencial inductivo, Um=36 kV, Up=170 kV, 60 Hz, 31 mm/kV
Family Type: PR-1 unitario, Family: PR-1 unitario	ELCM	33	TT-2	Transformador de potencial inductivo, Um=36 kV, Up=170 kV, 60 Hz, 31 mm/kV

El equipo de Estudios o de Coordinación de Obra utilizara la información exportada en sinergia con los formatos de cada área.



Gracias