## JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Economía e Infraestructuras



## BIMex. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE CONSTRUCCIONES CON METODOLOGÍA BIM EN EXTREMADURA

## MANUAL DE USO DE MÓDULOS DE SIMULACIÓN Y ENSAYOS PARA MODELOS BIM DE CONSTRUCCIÓN





Fondo Europeo de Desarrollo Regional Una manera de hacer Europa

### ÍNDICE

1. DO	DEFINICI CUMENTO	ÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS DE INTRODUCCIÓN DE DATOS Y LECTURA DE S EN OPEN BIM Y SOFTWARE BIM COMERCIAL
2.	SOFTWA	RE COMERCIAL REVIT Y OPEN BIM
3.	HERRAM	IENTAS DESARROLLADAS
4.	CONSIDE	RACIONES A TENER EN CUENTA
5.	MANUAL	DE USO DEL SCRIPT DEL MÓDULO DE URBANISMO / ACCESIBILIDAD5
6.	MANUAL	. DE USO DEL SCRIPT DEL MÓDULO DE ESTRUCTURAS6
7.	MANUAL	. DE USO DEL SCRIPT DEL MÓDULO DE INSTALACIONES9
7	'.1. Her	ramienta para el cálculo de pendientes según CTE-DB-HS5
	7.1.1.	Uso de la herramienta en un proyecto nuevo9
	7.1.2.	Uso de la herramienta en un proyecto existente10
7	.2. Her	ramienta para el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 12
	7.2.1.	Uso de la herramienta en un proyecto nuevo13
	7.2.2.	Uso de la herramienta en un proyecto existente13

#### 1. DEFINICIÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS DE INTRODUCCIÓN DE DATOS Y LECTURA DE DOCUMENTOS EN OPEN BIM Y SOFTWARE BIM COMERCIAL

Para favorecer el uso de metodologías BIM y proporcionar herramientas que faciliten la introducción de datos, especialmente en las fases iniciales de los proyectos, el proyecto BIMex desarrolla documentación específica, bases de datos y normalización asociados al objetivo principal del mismo, que no es otro que favorecer la democratización de la metodología BIM en Extremadura.

Para ello en la presente memoria se recogen los manuales y guías que van a permitir el uso y compresión de los procesos y plugins informáticos llevados a cabo durante las diferentes fases del proyecto con el fin de facilitar el trabajo de los usuarios de la región.

#### 2. SOFTWARE COMERCIAL REVIT Y OPEN BIM

Se va a establecer como software de modelado Autodesk Revit debido a su alto impacto en la arquitectura y su elevado número de usuarios. Dicho software permite el desarrollo de herramientas simplificadas asociadas a los modelos BIM donde formarán parte tanto constructores, promotores y mantenedores como usuarios de edificios.

Todo este desarrollo se realizará a las bases de BIM en código abierto (OPEN BIM) fijadas a nivel nacional e internacional para garantizar el acceso a los desarrollos realizados por cualquier usuario o administración de manera gratuita e independientemente del software que utilicen.

Además, en este caso, se ha utilizado en plugin de Dynamo incluido en Revit para automatizar el proceso y hacerlo así más rápido y sencillo.

#### 3. HERRAMIENTAS DESARROLLADAS

Como se detalla en el tercer paquete de objetivos científico-técnicos del proyecto, *PT3: Metodología y herramientas de simulación y ensayos para modelos BIM de construcción*, con el fin de justificar la normativa, se han desarrollado una serie de herramientas integradas en el software de modelado que nos permitirá automatizar el cumplimiento de dicha normativa creación del modelo.

La primera herramienta permite justificar el cumplimiento del Decreto 10/2019 en cuanto a la superficie mínima de ventilación e iluminación.

La segunda herramienta permite crear, de manera automatizada, el armado de refuerzo de estructuras de hormigón, preferiblemente en pilares de hormigón estructural.

La tercera herramienta permite calcular las pendientes de una instalación de saneamiento, verificando así su cumplimiento dentro de Revit.

Por último, se han desarrollado varias herramientas que nos permiten justificar el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### 4. CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

• Es necesario tener instalado el plugin Dynamo de Revit. Este plugin viene preinstalado en las versiones de Revit de 2018 en adelante. Se puede descargar desde <u>https://dynamobim.org/download/</u>.

• Es necesario tener Revit actualizado a su versión 2022.1, Dynamo Core a la versión 2.12.0.5650 y Dynamo Revit a la versión 2.12.0.5740 para que las herramientas funcionen correctamente.

# 5. MANUAL DE USO DEL SCRIPT DEL MÓDULO DE URBANISMO / ACCESIBILIDAD

En primer lugar se ha desarrollado una herramienta que permite verificar el cumplimiento del Decreto 10/2019, de 12 de febrero, por el que se regulan las exigencias básicas de la edificación destinada a uso residencial vivienda en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como el procedimiento para la concesión y control de la Cédula de Habitabilidad de las viviendas. Esta herramienta es "BIMex Decreto-10-2019.rvt".

Para ello, desde nuestro proyecto de Revit iremos a la pestaña "Insertar"  $\rightarrow$  "Cargar desde biblioteca"  $\rightarrow$  "Insertar desde archivo"  $\rightarrow$  "Insertar vistas desde archivo" y seleccionamos el archivo "BIMex DECRETO-10-19.rvt" desde donde lo tenemos guardado.

Insertar	Anotar	Analizar N	/lasa y emp	lazamiento	o Colabor	rar Vista	Gestionar	Compleme	entos	Modificar	• •	
-			PDF				🔁 📩		Ţ		[7]	
Estampado *	Nube de puntos	Modelo de coordinació	Vincular n PDF	Vincular imagen	Gestionar I vínculos	mportar In CAD a	nportar Impor IbXML PDF	tar Importar imagen	Cargar familia	Cargar familia de Autodesk	a Cargar como grupo	Insertar desde archivo
Vincular	F					3	Importar	э		Cargar	desde bibliote	
Insertar vistas Seleccione la Vistas:	as vistas de di	seño, las tablas de p	lanificación o l	os informes qu Vista previa:	ue desee añadir	al proyecto act	tual.	×	~			Insertar vistas desde archivo
Mostrar se	olo tablas de p le planificació	n: BIMex_DECRETO	es ∨ -10-20						N	avegador de	e proyectos	- ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN 🗙
									E	⊡_[@] Vistas	(todo) os de planta	
										Hance Plance	os de techo	
										Vistas	s 3D	
										🖶 Alzad	los (Alzado o	de edificio)
										🗄 Secci	ones (Secció	on de edificio)
											das	
									/ 🛉	- Tablas	de planifica	ción/Cantidades (todo)
										BIMe	x_DECRETO-	10-2019_CUMPLIMIENTO SUPERFICIE
									±	Plano	s (todo)	
											as	
Seleccio	onar todos	No seleccionar nin	guno								ios de Revit	
🗹 Vista pr	evia de seleci	ción								US VINCU	os de nevit	
						A	ceptar (	Cancelar				

Para comprobarlo, en el "*Navegador de proyectos*", en "*Tablas de planificación*" nos aparecerá la tabla de planificación siguiente:

• BIMex\_Decreto-10-2019\_CUMPLIMIENTO SUPERFICIES MÍNIMAS ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

En nuestro proyecto nos aparecerá la siguiente tabla de planificación:

	<bimex_decreto-10-2019_cumplimiento iluminación="" mínimas="" superficies="" ventilación="" y=""></bimex_decreto-10-2019_cumplimiento>														
Α	A B C D E F G H I J														
Habitación	Área habitación	Tipo	Recuento	Altura hueco	Anchura hueco	AREA HUECOS	SUP. MÍN. VENTILACIÓN	CUMPLE VENTILACIÓN	SUP. MÍN. ILUMINACIÓN	CUMPLE ILUMINACIÓN					
BAJA															
Baño	3 m²	CA-03 BAÑO	1	0.76	0.57	0.43 m²	0.14 m²	CUMPLE	0.28 m²	CUMPLE					
Cocina	13 m²	CA-05. COCINA - DORMITORIOS NORTE	1	0.95	1.89	1.80 m <sup>2</sup>	0.67 m <sup>2</sup>	CUMPLE	1.35 m²	CUMPLE					
Salón	26 m²	CA-03 BAÑO	2	0.76	0.57	0.87 m²	1.29 m²	NO CUMPLE	2.58 m²	NO CUMPLE					
PRIMERA															
D1	11 m²	CA-05. COCINA - DORMITORIOS NORTE	1	0.95	1.89	1.80 m <sup>2</sup>	0.54 m <sup>2</sup>	CUMPLE	1.07 m <sup>2</sup>	CUMPLE					
D2	13 m²	CA-05. COCINA - DORMITORIOS NORTE	1	0.95	1.89	1.80 m <sup>2</sup>	0.67 m <sup>2</sup>	CUMPLE	1.35 m <sup>2</sup>	CUMPLE					
D3	20 m²	CA-02. SALÓN - DORMITORIO SUR	2	1.14	1.90	4.31 m²	1.02 m²	CUMPLE	2.05 m²	CUMPLE					

#### 6. MANUAL DE USO DEL SCRIPT DEL MÓDULO DE ESTRUCTURAS

En primer lugar, tenemos que tener en cuenta que ni Revit, ni el script que se ha creado no calcula estructuras, simplemente las modela de acuerdo a los criterios que le hayamos configurado.



Para poder configurar la armadura, tenemos que tener previamente cargada una familia de barras en nuestro proyecto de Revit.

Para hacer uso de esta herramienta abriremos nuestro archivo de Revit iremos a "Gestionar"  $\rightarrow$  "Programación visual"  $\rightarrow$  "Reproductor de Dynamo".

Gestionar	Complementos	Modificar	•										
<b>6</b>	₽===				885	r an	s.				-		
k	Onciones de	17		OO% Crear	Explorar	Gestionar	<b>[]</b>	Facer	(A <sup>B</sup> ).	ШŅ	20	Dunamo	Reproductor
<b>•</b>	diseño	Modelo base	-	estudio	resultados	vínculos		1 0 3 6 3	<b>AB</b>	1	<u>6</u> 0	Dynamo	de Dynamo
ón de proyecto	Op	ciones de diseño		Diseño d	generativo	Gestionar pro	oyecto	Proceso por fases	Selección	Consultar	Macros	Program	ación visual

Reproductor de Dynamo

Se nos abrirá la siguiente pantalla y abrimos la herramienta "BIMex Armado pilares.dyn" desde la carpeta donde lo tengamos guardado.



Hacemos click en el icono señalado en rojo y nos aparece el desplegable en el que podemos configurar:

• "Seleccionar pilar del modelo": Le damos a "Seleccionar" y hacemos click sobre el pilar en Revit.

- "CERCOS: Tipo de la barra": seleccionaremos el tipo de acero.
- "CERCOS: Finalización de la barra": seleccionaremos "Estribo/Tirante" de 135°, 180° o 90°.
- "CERCOS: Orientación del gancho": podemos seleccionar "Right" (derecha) o "Left" (izquierda).

• "ARM. LONG.: Orientación del gancho": podemos seleccionar "Right" (derecha) o "Left" (izquierda).

• ARM. LONG.: Finalización de la barra: seleccionaremos "Standard" de 135°, 180° o 90° o "Ninguno".

• ARM. LONG.: Tipo de la barra: seleccionaremos el tipo de acero.

Una vez configurados todos los ajustes anteriores, le damos al play, se ejecutará la herramienta y nos aparecerá la armadura de nuestro pilar.

BIMex. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE CONSTRUCCIONES CON METODOLOGÍA BIM EN EXTREMADURA.



#### 7. MANUAL DE USO DEL SCRIPT DEL MÓDULO DE INSTALACIONES

#### 7.1. Herramienta para el cálculo de pendientes según CTE-DB-HS5

Esta herramienta permite calcular las pendientes de las tuberías de saneamiento y mostrárnosla así dentro de una tabla de planificación de Revit.

#### 7.1.1. Uso de la herramienta en un proyecto nuevo

En primer lugar, abriremos nuestro proyecto de Revit con la plantilla *"BIMex\_Plantilla\_MEP.rte"*.

Para hacer uso de esta herramienta abriremos nuestro archivo de Revit iremos a "Gestionar"  $\rightarrow$  "Programación visual"  $\rightarrow$  "Reproductor de Dynamo".

Gestionar (	Complementos	Modificar	•									_	
<b>(</b>					885	₿_	<b>N</b>				-		
L	Onciones de	2		000	OCC_ Explorar	Gertionar	<b>[</b> ]	Eases	(A <sup>11</sup> )	ШŊ	<u>}</u>	Dynamo	Reproductor
@•	diseño M	odelo base	Ŧ	estudio	resultados	vínculos		1 0303	47	<u>A</u>	<u>6</u> 0	Dynamo	de Dynamo
ón de proyecto	Opcie	ones de diseño		Diseño	generativo	Gestionar pro	oyecto	Proceso por fases	Selección	Consultar	Macros	Program	ación visual

Se nos abrirá la siguiente pantalla y seleccionaremos la carpeta donde tengamos guardada la herramienta. Le damos al play para ejecutarla.

Reproductor de Dynamo	_ ×
C	?
Filtro	Q
BIMex_CTE-DB-HS5 ■ ✓ Listo	
Vivienda - MEPrvt	

A continuación, vamos a la tabla de planificación *"BIMex\_CTE-DB-HS5\_Pendiente de tuberías de saneamiento"* de nuestro proyecto de Revit y observamos que nos aparecen las pendientes de las tuberías.

<bimex_< th=""><th colspan="14"><pre><bimex_cte-db-hs5_pendiente de="" de<br="" tuberías="">saneamiento&gt;</bimex_cte-db-hs5_pendiente></pre></th></bimex_<>	<pre><bimex_cte-db-hs5_pendiente de="" de<br="" tuberías="">saneamiento&gt;</bimex_cte-db-hs5_pendiente></pre>													
Α	В	С	D											
Tramo	Tamaño	Longitud	Pendiente (%)											
01.COCINA														
19	100 mmø	0.50 m	0.00%											
5	40 mmø	0.32 m	0.00%											
5	40 mmø	0.77 m	0.00%											
8	40 mmø	0.16 m	2.00%											
1	50 mmø	0.11 m	0.00%											
1	50 mmø	0.05 m	0.00%											
5	40 mmø	1.04 m	2.00%											
2	50 mmø	0.11 m	2.00%											
2	50 mmø	0.09 m	0.00%											
3	40 mmø	0.86 m	2.00%											

En una vista en planta, nos aparecerán sombreadas en verde las tuberías que cumplen la pendiente según CTE - DB - HS5, en naranja las que están por debajo de los porcentajes de cumplimiento y en rojo las que están por encima de estos márgenes.



#### 7.1.2. Uso de la herramienta en un proyecto existente

Para utilizar la herramienta en un proyecto existente en primer lugar tenemos que abrir un nuevo proyecto en blanco con la plantilla "BIMex\_Plantilla\_MEP.rte". Desde nuestro proyecto, vamos a "Gestionar"  $\rightarrow$  "Transferir normas de proyecto" y seleccionamos "Plantillas de vista". Esto permite destacar en color las tuberías dependiendo si cumplen o no la pendiente mínima.

Transferir normas	de proyecto					×
Seleccione los ele	mentos que copiar:					
Copiar desde:	Proyecto2		$\sim$			
Patrones de lír Patrones de re Plantillas de ta Plantillas de ta	iea Illeno bla de planificación de pani bla de planificación de pani	eles ·	^	Se No se	leccionar ti eccionar r	odos ninguno
Plantillas de ta Plantillas de vis Secuencias de Segmentos de	bla de planificación de pan sta numeración de revisión tubería	eles				
Sistema de dis Tamaños de ba Tamaños de ca	tribución andeja de cables able anducto					
Tamaños de tu	bería	>	~			
¿Qué elementos s	e pueden transferir entre	Ace	epta	r <u>s?</u>	Cance	elar

Para cargar la tabla de planificación "BIMex CTE-DB-HS5\_Pendiente de tuberías de saneamiento". seleccionamos la tabla desde el proyecto que tiene la plantilla creada y la guardamos como un archivo aparte. Posteriormente, desde nuestro proyecto de Revit iremos a la pestaña "Insertar"  $\rightarrow$ "Cargar desde biblioteca"  $\rightarrow$ "Insertar desde archivo" → "Insertar vistas desde archivo" y seleccionamos el archivo nuevo que hemos creado con la tabla de planificación.

Navegado	r de proyectos - Proyecto1	×
🖃 🗐 Vis	stas (todo)	
	anos de planta	
	anos de techo	
⊕… Vi	istas 3D	
	Izados (Alzado de edificio)	
	yendas blas da plasificación (Cantidadas (tada)	
	blas de planificación/Cantidades (todo) Mex. CTE-DR-HSS. Rendiente de tuber(as de saneamie	nte
E.	Abrie	mu
+ 9	Abh	
÷-[0]	Cerrar	
	Aplicar propiedades de plantilla	
	Crear plantilla de vista a partir de esta vista	
	Dividir y colocar	
	Duplicar vista	>
	Convertir a vista independiente	
	Anlicar vistas dependientes	
	Guardar en proyecto como imagen	
	Suprimir	
	Copiar a portapapeles	
	Cambiar nombre	
	Seleccionar todos los ejemplares	>
~	Propiedades	
	Guardar en archivo nuevo	



#### 7.2. Herramienta para el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Se han desarrollado las siguientes herramientas que nos permiten justificar el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en instalaciones interiores de viviendas según la Tabla 2 de la ITC-BT-25:

- "BIMex\_REBT\_ITC-BT-25\_INTERRUPTORES.dyn".
- "BIMex REBT ITC-BT-25\_PTOS ILUMINACIÓN.dyn".
- "BIMex\_REBT\_ITC-BT-25\_TOMAS AIRE ACONDICIONADO.dyn".
- "BIMex\_REBT\_ITC-BT-25\_TOMAS CALEFACCIÓN.dyn".
- "BIMex\_REBT\_ITC-BT-25\_TOMAS DE CORRIENTE.dyn".

Estancia	Circuito	Mecanismo	nº mínimo	Superf./Longitud
Acceso	C <sub>1</sub>	pulsador timbre	1	
	C <sub>1</sub>	Punto de luz	1	
Vestíbulo		Interruptor 10.A	1	
	C2	Base 16 A 2p+T	1	
	C <sub>1</sub>	Punto de luz	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
		Interruptor 10 A	1	uno por cada punto de luz
Sala de estar o Salón	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p+T	3 (1)	una por cada 6 m <sup>2</sup> , redondeado al entero superior
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
	C <sub>9</sub>	Toma de aire acondicionado	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
	C <sub>1</sub>	Puntos de luz	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
		Interruptor 10 A	1	uno por cada punto de luz
Dormitorios	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p+T	3(1)	una por cada 6 m <sup>2</sup> , redondeado al entero superior
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	
	C <sub>9</sub>	Toma de aire	1	
		acondicionado		
	C <sub>1</sub>	Puntos de luz	1	
Baños		Interruptor 10 A	1	
Danos	C5	Base 16 A 2p+T	1	
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	
	C <sub>1</sub>	Puntos de luz	1	uno cada 5 m de longitud
Pasillos o		Interruptor/Conmutador 10 A	1	uno en cada acceso
usubuluoles	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p + T	1	hasta 5 m (dos si L > 5 m)
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	
	C <sub>1</sub>	Puntos de luz	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
		Interruptor 10 A	1	uno por cada punto de luz
	C2	Base 16 A 2p + T	2	extractor y frigorífico
Cocina	C3	Base 25 A 2p + T	1	cocina/horno
Cocina	C4	Base 16 A 2p + T	3	lavadora, lavavajillas y termo
	C <sub>5</sub>	Base 16 A 2p + T	3(2)	encima del plano de trabajo
	C <sub>8</sub>	Toma calefacción	1	
	C <sub>10</sub>	Base 16 A 2p + T	1	secadora
Terrazas y	C <sub>1</sub>	Puntos de luz	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
Vestidores		Interruptor 10 A	1	uno por cada punto de luz
Garajes	C <sub>1</sub>	Puntos de luz	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
unifamiliares y		Interruptor 10 A	1	uno por cada punto de luz
UITOS	C2	Base 16 A 20 + T	1	$nasta 10 m^{-} (dos s) S > 10 m^{-}$

#### Tabla 2.

<sup>(1)</sup> En donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple, y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización de la tabla 1.

<sup>(2)</sup> Se colocarán fuera de un volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m del fregadero y de la encimera de cocción o cocina

#### 7.2.1. Uso de la herramienta en un proyecto nuevo

En primer lugar, al realizar un nuevo proyecto tenemos que cargar la plantilla "*BIMex\_Plantilla\_MEP.rte*". Para ello, vamos a "*Archivo*"  $\rightarrow$ "*Opciones*"  $\rightarrow$  "*Ubicaciones de archivos*" y desde el icono "+" cargamos la plantilla desde donde la tengamos guardada.

Opciones				
General	Plantil	as de proyecto: las plantillas se	muestran en una lista al crear un nuevo	
nterfaz de usuario	¢	Nombre	Ruta	/
Fráficos		BIMex Plantila MEP	, and a second sec	Î
ardware	ŧ	Plantilla de construcción	C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2022	
	4	Plantilla arquitectónica	C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2022	ł
oicaciones de archivos		Plantilla estructural	C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2022	ſ
nderización	_	Plantilla mecánica	C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2022	ł
		Plantilla de sistemas	C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2022	ł.
evisar la ortografía		2 10 17 17	CID D	ľ
teeringWheels				

En el "Navegador de proyectos" nos aparecerán las "Tablas de planificación" siguientes:

- "BIMex REBT ITC-BT-25 CUMPLIMIENTO REBT"
- "BIMex REBT ITC-BT-25 PUNTOS DE LUZ E INTERRUPTORES"
- "BIMex\_REBT\_ITC-BT-25\_TOMAS DE CORRIENTE"

A continuación, abriremos Dynamo desde Revit desde "Gestionar"  $\rightarrow$  "Programación visual" "Reproductor de Dynamo".

Gestionar (	Complemento:	s Modificar	•									
<b>6</b>	•===					r 🖶 🔤				æ		
区十	Onciones de			Crear	OCQ Explorar	Gestionar	Fases	(AB)		<u>.</u>	Dynamo	Reproductor
@•	diseño	Modelo base	-	estudio	resultados	vínculos	10505	<b>AB</b>	1	ΩÐ	byname	de Dynamo
ón de proyecto	0	ociones de diseño		Diseño	generativo	Gestionar proyecto	Proceso por fases	Selección	Consultar	Macros	Iran	mación visual

Se nos abrirá la siguiente pantalla y seleccionaremos la carpeta donde tengamos guardadas las herramientas. Le damos al play una a una para ejecutarlas.

Aunque nos aparezca que se ha ejecutado con errores, en realidad se ha ejecutado bien, pero estos errores aparecen porque nuestro modelo no tiene todas las estancias que contempla la herramienta de Dynamo según el REBT.

![](_page_12_Picture_12.jpeg)

#### 7.2.2. Uso de la herramienta en un proyecto existente

Una vez realizada la instalación de electricidad en Revit a partir de una plantilla mecánica y con las familias MEP que se adjuntan, introduciremos las tablas de planificación necesarias para la justificación del REBT a partir del archivo de Revit "*BIMex\_REBT\_ITC-BT-25.rvt*"

Para ello, desde nuestro proyecto de Revit iremos a la pestaña "*Insertar*"  $\rightarrow$  "*Cargar desde biblioteca*"  $\rightarrow$  "*Insertar desde archivo*"  $\rightarrow$  "*Insertar vistas desde archivo*" y seleccionamos el archivo "*BIMex\_REBT\_ITC-BT-25\_Tablas.rvt*" desde donde lo tenemos guardado.

Intertar  Analizar  Masay emplazamiento  Colaborar  Vista  Gestionar  Complementos  Modificar															
Image: See See See See See See See See See S	Insertar	Anotar	Analizar N	1asa y emp	lazamient	o Colabo	orar Vist	a Ges	tionar	Compleme	ntos	Modificar	•		
Vincular Cargar deside ibilities Insertar vistas de dearfo, las tablas de planficación o los informes que desee añadr al proyecto actual. Vetar zolo tablas de planficación el professor el desee añadr al proyecto actual. Vetar zolo tablas de planficación : BMex, REBT_TCC-BT-25 Tablas de planficación: BMex, REBT_TCC-BT-25, TUNIS DE LUZ E INTERRUPTORES BIMex, REBT_TCC-BT-25, TUNIS DE LUZ E INTERRUPTORES BIMex, REBT_TCC-BT-25, TUNIS DE LUZ E INTERRUPTORES BIMex, REBT_TCC-BT-25, TUNIS DE LUZ E INTERRUPTORES Detalle Modelo Vivienda - ARQ,rxt Vivienda - ARQ,rxt	Estampado	Nube de puntos	Modelo de coordinació	PDF Vincula on PDF	r Vincular imagen	Gestionar vínculos	Importar I CAD	Importar gbXML	PDF Importa PDF	ir Importar imagen	Cargar familia	Cargar familia de Autodesk	Cargar como grupo	Insertar deside archivo	
Insertar vistas Seleccione las vistas de deño, las tablas de planificación o los informes que desse añader al proyecto actual. Vistas: Vista previs: Vista previs: Vista previs: Vista previs: Vista previs: Vista (Disciplina) Electricidad Electricidad Electricidad Electricidad Electricidad Electricidad Elevendass Tablas de planificación/Cantidades (todo) BIMex_REBT_ITC-8T-25_TOMAS CORRIENTE BIMex_REBT_ITC-8T-25_TOMAS CORRIENTE B	Vincular							Impo	ortar		F	Cargar	desde bibliote	Insertar vistas desde archivo	hivo
Selectore las vistas de denfo, las tablas de planificación o los informes que desee añadr al proyecto actual. Vitar realo tablas de planificación e informe: Vitar realo a de planificación : BIMex_REBT_TC-BT-2 Tabla de planificación : BIMex_REBT_TC-BT-2 Selectoner todo: No selecconer ringuno Vitar previa de selección: Marter Conceler Marter Conceler Mar	Insertar vistas									×					
Vistas  Vista previa:    Mostrar sido tablas de planificación enformes v    Imada de planificación: BMex_REBT_ITC-8T-22    Imada de planificación: BMex_REBT_ITC-8T-22    Imada de planificación: BMex_REBT_ITC-8T-25    Imada de planificación (Cantidades (todo)    BIMex_REBT_ITC-8T-25_TOMAS CORRIENTE    BIMex_REBT_ITC-8T-25_OUMPLIMIENTO    BIMex_REBT_ITC-8T-25_OUMPLIMIENTO    BIMex_REBT_ITC-8T-25_PUNTOS DE LUZ E INTERRUPTORES    Imada de planificación    Imada de	Seleccione la	ıs vistas de di	seño, las tablas de	olanificación o	los informes	que desee aña	dir al proyecto	o actual. —	Ť						
Aceptar Cancelar	Vetas: Mostrar so Vetable Vetable Seleccie Veta pr	Silo tablas de j le planificació le planificació le planificació nar todos evia de selece	slanificación e inform nº BIMex, <u>REBT 310</u> nº BIMex, <u>REBT 1</u> 10 nº BIMex_ <u>REBT 1</u> 10 nº BIMex_ <u>REBT 1</u> 10 No seleccionar nir	nes ∨ -25_11 -87-22 -87-25 guno	Vista previa	5						Navegador (), Vist () Ele () Foi () Me ()	de proyecto as (Disciplini ectricidad ntanería ecíaica endas las de planifi dex_REBT-ITC dex_REBT-ITC dex_REBT-ITC dex_REBT-ITC dex_REBT-ITC ons (todo) nilias pos talle odelo culos de Revi Vivienda - A	is - Vivienda - MEP a) cación/Cantidades (todo) 25_TOMAS CORRIENTE C-BT-25_CUMPLIMIENTO BT-25_PUNTOS DE LUZ E INTERRL it RQ.rvt	JPTORES
								Aceptar	0	Cancelar					

Para comprobarlo, en el "Navegador de proyectos", en "Tablas de planificación" nos aparecerán las tablas de planificación siguientes:

- "BIMex\_REBT\_ITC-BT-25\_CUMPLIMIENTO REBT".
- "BIMex REBT ITC-BT-25\_PUNTOS DE LUZ E INTERRUPTORES".
- "BIMex REBT ITC-BT-25 TOMAS DE CORRIENTE"

Tenemos que tener en cuenta las unidades de proyecto, pues las longitudes tienen que estar en metros.

Es necesario que nuestro proyecto de Revit tenga insertadas las habitaciones con los siguientes nombres para cada estancia:

- Vestíbulo
- Sala
- Salón
- Comedor
- Dormitorio
- Baño
- Aseo
- Pasillo
- Distribuidor

- Cocina
- Terraza
- Vestidor
- Garaje
- Almacén
- Trastero
- Estudio
- Despacho

A continuación, abriremos Dynamo desde Revit desde "Gestionar"  $\rightarrow$  "Programación visual"  $\rightarrow$  "Reproductor de Dynamo".

![](_page_14_Figure_1.jpeg)

Se nos abrirá la siguiente pantalla y seleccionaremos la carpeta donde tengamos guardadas las herramientas. Le damos al play una a una para ejecutarlas.

Aunque nos aparezca que se ha ejecutado con errores, en realidad se ha ejecutado bien, pero estos errores aparecen porque nuestro modelo no tiene todas las estancias que contempla la herramienta de Dynamo según el REBT.

![](_page_14_Picture_4.jpeg)

#### En nuestro proyecto nos aparecerán las siguientes tablas de planificación:

			'				0							
	<bimex_rebt-itc-25_tomas corriente=""></bimex_rebt-itc-25_tomas>											<u>®</u> ∥	IMex	
Α	В	C	D	E	F	G	н	1	J	ĸ	L	M	N	0
Núme	ro Nombre	Área	TOMAS 16A PROY	Nº MIN. TOMAS 16 A	CUMPLE REBT 16A	TOMAS 25A PROY.	Nº MIN. TOMAS 25	CUMPLE REBT 25A	TOMAS CALEFAC. PROY.	Nº MIN. TOMAS CALE	CUMPLE REBT TOMA	TOMAS A/A PROY.	Nº MIN. TOMAS A/	CUMPLE REBT TO
Nivel	1													
1	Distribuidor	4.96 m <sup>2</sup>	1	1	CUMPLE	0	0	-	1	1	-	0	0	CUMPLE
2	Pasilo	4.60 m <sup>2</sup>	1	1	CUMPLE	0	0	-	1	1	CUMPLE	1	0	CUMPLE
3	Cocina	12.69 m²	6	9	NO CUMPLE	2	1	CUMPLE	1	1	CUMPLE	1	0	CUMPLE
4	Salón	32.46 m <sup>2</sup>	2	5	NO CUMPLE	0	0	-	1	2	NO CUMPLE	1	2	NO CUMPLE
5	Vestidor	3.87 m <sup>2</sup>	1	0	CUMPLE	0	0	-	0	0	CUMPLE	0	0	CUMPLE
6	Dormitorio 1	18.65 m²	2	3	NO CUMPLE	0	0	-	1	1	CUMPLE	1	1	CUMPLE
7	Baño 1	4.55 m²	1	1	CUMPLE	0	0	-	1	1	CUMPLE	0	0	CUMPLE
8	Dormitorio 2	12.55 m <sup>2</sup>	1	3	NO CUMPLE	0	0	-	1	1	CUMPLE	1	1	CUMPLE
9	Dormitorio 3	12.22 m²	2	3	NO CUMPLE	0	0	-	1	1	CUMPLE	1	1	CUMPLE
10	Roão 2	2 90 mž	4	4	CUMPLE	0	10		0	1	NO CUMPLE	0	0	CUMPLE

	<bimex_rebt_itc-bt-25_puntos de="" e="" interruptores="" luz=""></bimex_rebt_itc-bt-25_puntos>											
Α	B	С	D	E	F	G	Н	I				
Número	Nombre	Área	PUNTOS DE LUZ PROY.	Nº MÍN. PUNTOS DE LUZ	CUMPLE REBT PUNTOS DE LUZ	INTERRUPTORES PROY.	Nº MÍN. INTERRUPTORES	CUMPLE REBT INTERRUPTORES				
Nivel 1	livel 1											
1	Distribuidor	4.96 m <sup>2</sup>	1	1	CUMPLE	1	1	CUMPLE				
2	Pasillo	4.60 m <sup>2</sup>	2	1	CUMPLE	5	0	1 EN CADA ACCESO				
3	Cocina	12.69 m <sup>2</sup>	2	2	CUMPLE	1	2	CUMPLE				
4	Salón	32.46 m²	4	2	CUMPLE	2	2	CUMPLE				
5	Vestidor	3.87 m²	1	1	CUMPLE	2	1	CUMPLE				
6	Dormitorio 1	18.65 m²	2	2	CUMPLE	3	2	CUMPLE				
7	Baño 1	4.55 m²	1	1	CUMPLE	1	1	CUMPLE				
8	Dormitorio 2	12.55 m²	1	2	CUMPLE	2	2	CUMPLE				
9	Dormitorio 3	12.22 m²	1	2	CUMPLE	2	2	CUMPLE				
10	Baño 2	3.80 m²	1	1	CUMPLE	1	1	CUMPLE				

	<bimex_rebt_itc-bt-25_cumplimiento></bimex_rebt_itc-bt-25_cumplimiento>											
Α	B C		D	E	F	G	Н	I				
Número	Nombre	Área	TOMAS 16 A	TOMAS 25 A	TOMAS CALEFAC.	TOMAS A/A	PUNTOS DE LUZ	INTERRUPTORES				
Nivel 1	livel 1											
1	Distribuidor	4.96 m <sup>2</sup>	CUMPLE	-	-	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE				
2	Pasillo	4.60 m <sup>2</sup>	CUMPLE	-	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	1 EN CADA ACCESO				
3	Cocina	12.69 m <sup>2</sup>	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE				
4	Salón	32.46 m <sup>2</sup>	NO CUMPLE	-	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE				
5	Vestidor	3.87 m²	CUMPLE	-	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE				
6	Dormitorio 1	18.65 m <sup>2</sup>	NO CUMPLE	-	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE				
7	Baño 1	4.55 m²	CUMPLE	-	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE				
8	Dormitorio 2	12.55 m²	NO CUMPLE	-	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE				
9	Dormitorio 3	12.22 m²	NO CUMPLE	-	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE				
10	Baño 2	3.80 m²	CUMPLE	-	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE				

Nota: Según la ITC-BT-25 del REBT, el número mínimo de interruptores en pasillos y distribuidores es de una unidad en cada acceso. Revit no asocia bien las puertas que le pertenecen a cada habitación, dando errores en el recuento y por lo tanto, no se ha podido automatizar la columna "Nº MÍN. INTERRUPTORES" para el caso de pasillos y distribuidores.

![](_page_16_Picture_1.jpeg)

![](_page_16_Picture_2.jpeg)

Consejería de Economía e Infraestructuras

Unión Europea