



DIPLOMA DE POSTÍTULO
DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES

DISEÑO MEDIANTE SOFTWARE
CLASE 2: DESIGNBUILDER BÁSICO 1

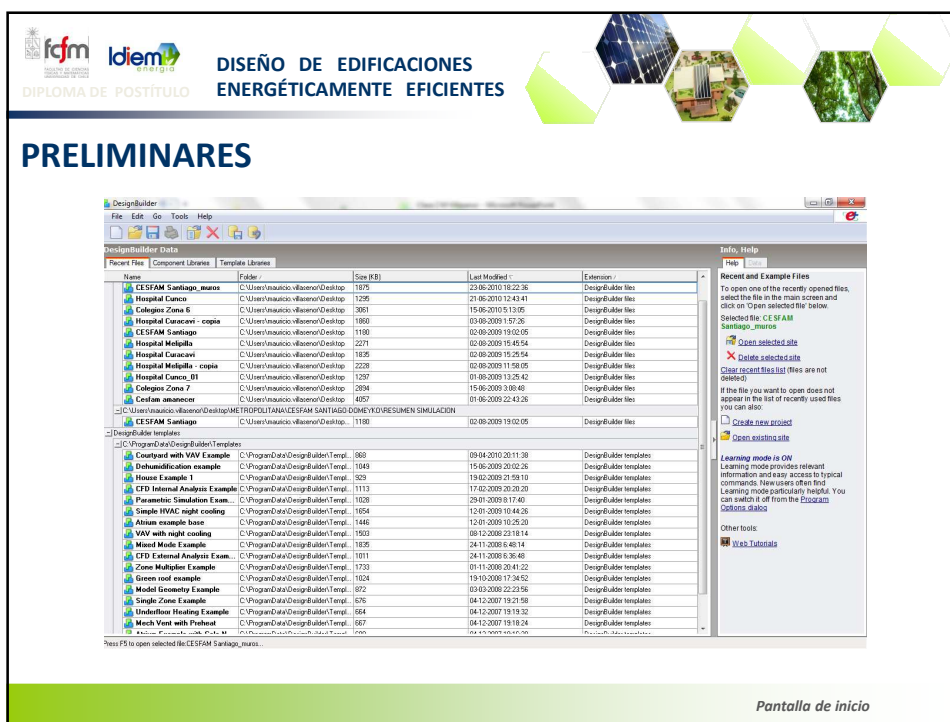
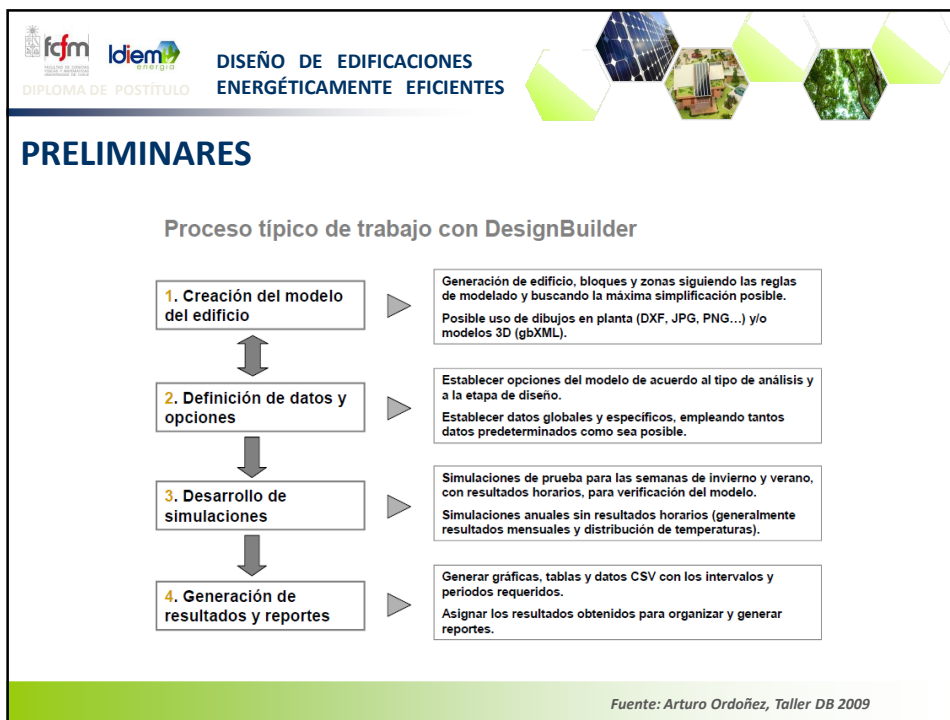
Mauricio Villaseñor Rosales
Mail: mauricio.villasenor@idiem.cl



DIPLOMA DE POSTÍTULO
DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES

AGENDA

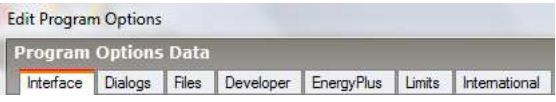
Preliminares
Creación y visualización de modelos
Ejercicio 1: Modelo guiado (15 minutos)
Creación y administración de bibliotecas
Ejercicio 2: Creación de una librería (15 minutos)



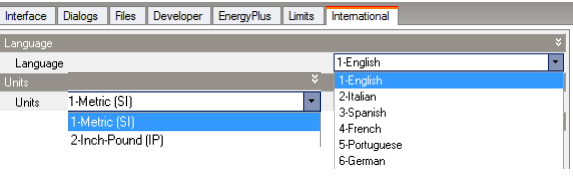

DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES
 DIPLOMA DE POSTÍTULO

PRELIMINARES

Opciones de Programa (TOOLS / PROGRAM OPTIONS)



Idioma y sistema de unidades

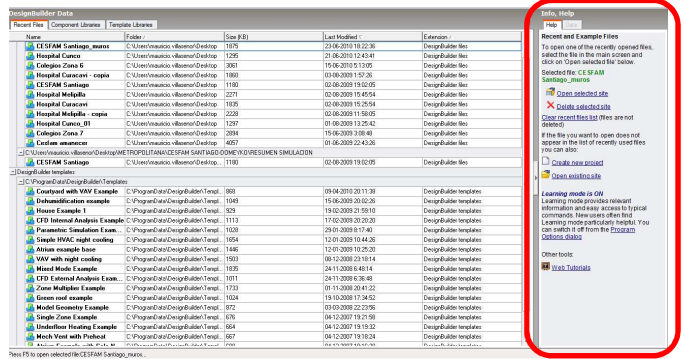



DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES
 DIPLOMA DE POSTÍTULO

PRELIMINARES

Ayuda para el Usuario

Modo de Aprendizaje (Learning Mode)



Cuadro de ayuda (puede ser desactivado en opciones de programa)



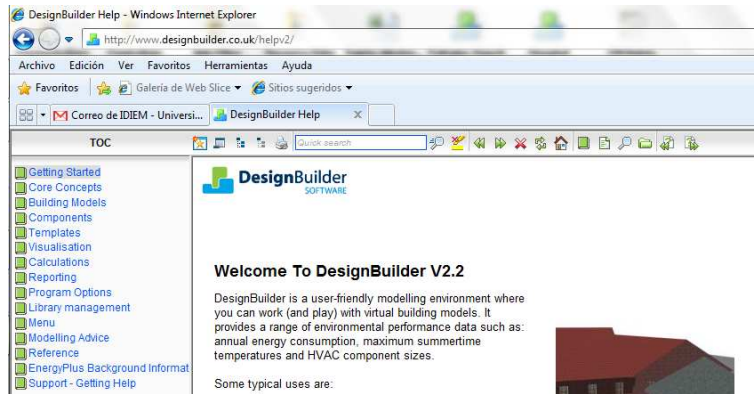
**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO

PRELIMINARES

Ayuda para el Usuario

WEB Help



<http://www.designbuilder.co.uk/helpv2/>



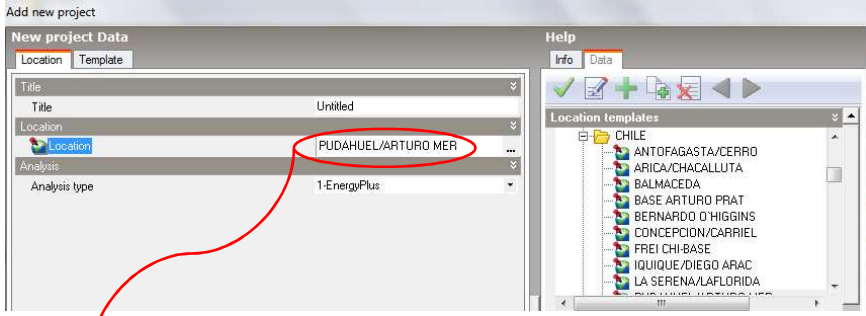
**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO

PRELIMINARES

Creación de un nuevo proyecto

FILE / NEW PROJECT




Contar con un buen archivo climático es CLAVE para obtener resultados confiables




**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**



PRELIMINARES

Importancia del archivo climático

DesignBuilder utiliza el formato de archivo climático de EnergyPlus para definir las condiciones exteriores durante la simulación. Cada locación cuenta con un archivo separado que describe condiciones como la temperatura exterior, radiación solar, humedad relativa, etc. Se cuenta con esta información para cada hora del año.



http://apps1.eere.energy.gov/buildings/energyplus/cfm/weather_data.cfm




**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**



PRELIMINARES

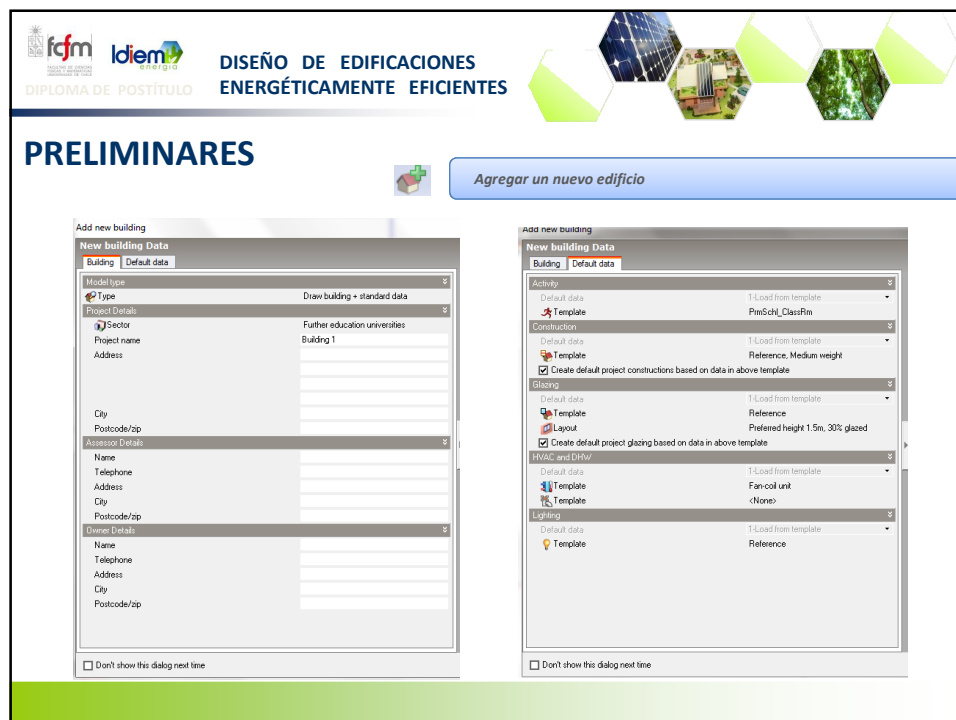
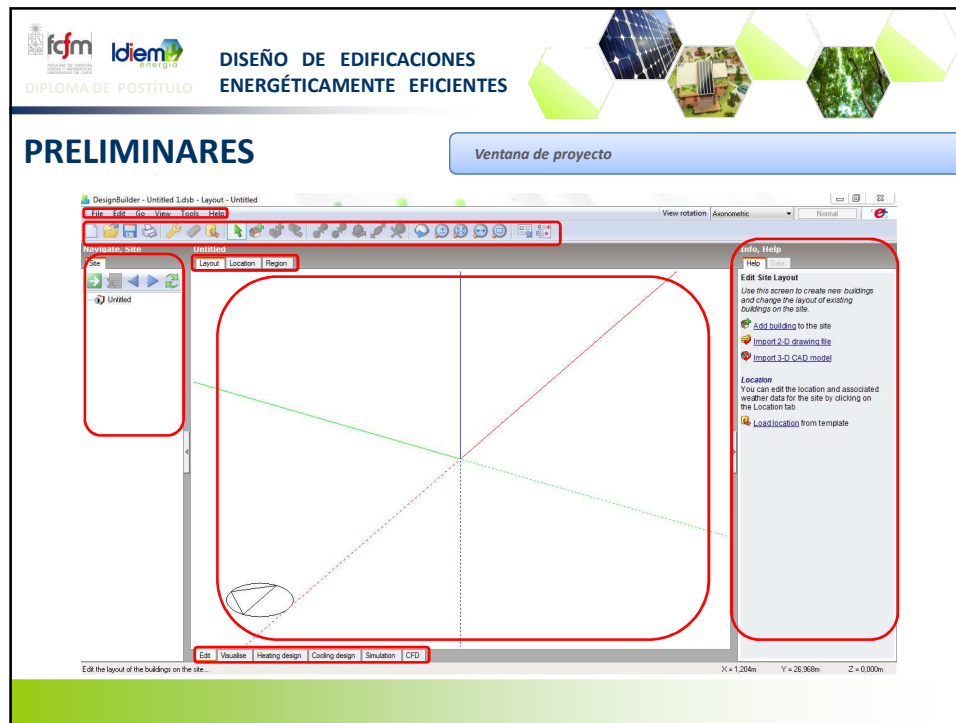
Importancia del archivo climático

Los archivos climáticos utilizados en DesignBuilder tienen extensión .EPW

Estos archivos pueden ser abiertos y editados en Block de Notas, pero OJO Pesan del orden de los 2 Mb

ACTIVIDAD:

- *Mostrar un archivo de clima en block de notas*
- *Mostrar un archivo de clima con ClimateConsultant 4.0*





fcfm

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

ldiem

Laboratorio de Investigación en Energía y Medio Ambiente

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Controles de vista

Opción de vista
Planta / Alzado izquierdo / Alzado derecho / Alzado frontal / Alzado posterior / Axonométrico

 **Órbita dinámica**
Opción 1: Clic en el icono > Presionar el botón izq. mientras se mueve el ratón.
Opción 2: Mantener presionada la rueda mientras se mueve el ratón.

 **Zoom dinámico**
Opción 1: Clic en el icono > Presionar el botón izq. mientras se mueve el ratón arriba-abajo.
Opción 2: Girar la rueda del ratón.

 **Ajustar a la pantalla**
Única opción: Hacer clic en el icono

 **Desplazamiento**
Opción 1: Clic en el icono > Presionar botón izq. mientras se mueve el ratón.
Opción 2: Presionar al mismo tiempo la tecla shift y la rueda mientras se mueve el ratón.

 **Ventana de zoom**
Única opción: Clic en el icono > Presionar el botón izq. mientras se desplaza el ratón para generar la ventana.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009



fcfm

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

ldiem

Laboratorio de Investigación en Energía y Medio Ambiente

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Auxiliares de trazo

 **Transportador**
Auxiliar para generar trazos con ángulos precisos. Es posible definir el incremento angular.

Coacciones de dirección
Líneas coaccionadas respecto a los ejes principales (X, Y, Z), o bien perpendiculares o paralelas respecto a otras líneas o bordes. Coacción *offset* para trazar particiones y patios.

Coacciones de punto
Coacción de incremento (con posibilidad de cambiar dirección), coacciones de extremo, punto medio y borde, coacción de puntos DXF (extremos de líneas). Ligar (o no) a perímetros inferiores.

Guías de dibujo
Líneas auxiliares paralelas a los ejes X y Y, generadas automáticamente desde los puntos medios y de extremo de otras líneas y bordes en el mismo plano de dibujo.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009



DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS



Añadir un bloque



*El diseño de bloques es la **clave** de la modelación en DesignBuilder*



DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS



Añadir un bloque



*El diseño de bloques es la **clave** de la modelación en DesignBuilder*

¿ Qué soy capaz de modelar ?


DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES

CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS


 Añadir un bloque


 El diseño de bloques es la **clave** de la modelación en DesignBuilder

¿ Qué soy capaz de modelar ?





EXPERIENCIA




DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES

CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS


 Añadir un bloque

Variables a considerar en el diseño de un bloque

- Tipo de Bloque
- Forma de bloque
- Dimensiones
- Perímetro
- Tipo de línea

Drawing Options

Tools

✓

Geometry

Block type: 1-Building block

Form: 1-Extruded

Height (m): 3.0

Wall thickness (m): 0.2

☒ Auto-complete block

Perimeter

Shape: 1-Polygon

Line type: 1-Straight line

Protractor: >>

Direction Snaps: >>

Point Snaps: >>



**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS



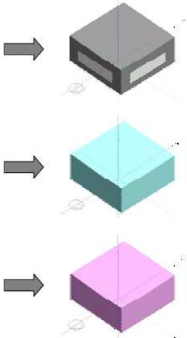
Añadir un bloque

Tipo de bloque

Bloque de edificio
Los bloques de edificio representan la **envolvente externa** de un edificio o parte de éste. Un bloque de edificio genera automáticamente una zona térmica, y puede ser dividido en más zonas. También se puede generar en ellos distintos tipos de aberturas.

Bloque de contorno
Son elementos tridimensionales provisionales que pueden usarse para trabajar con geometrías complejas y luego ser convertidos a bloques de edificio o componente. No generan zonas térmicas ni sombras, y no aparecen en la pantalla de visualización.

Bloque de componente
Se emplean para modelar elementos adicionales del edificio, como dispositivos de sombreado, balcones, columnas, plataformas, bardas e incluso edificios vecinos. No generan zonas térmicas pero sí generan sombras y aparecen en la pantalla de visualización.



Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009



**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS



Añadir un bloque

Tipo de bloque

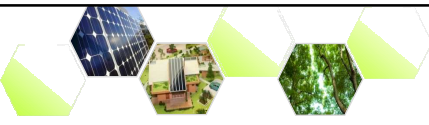
ACTIVIDAD:

- *Mostrar como se convierte un bloque de contorno en bloque de edificio*
- *Mostrar un bloque de componente estándar, de terreno y adiabático (diferenciación de colores)*



**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS



Añadir un bloque

Forma de bloque

1-Extruido: Se genera un bloque rectangular o poligonal que puede extruirse horizontal o verticalmente.
2-Muros inclinados: Se genera un bloque cuyos muros se inclinan con un ángulo determinado.
3-Cubierta inclinada: Se genera un bloque con planos inclinados que se prolongan hasta intersectarse.
4-Cúpula: Se genera un bloque en forma de semiesfera.

Cada una de estas formas, de acuerdo a su naturaleza, permite definir diferentes parámetros, como se expresa en la siguiente tabla:

Forma de bloque	Altura	Grosor muros ⁽¹⁾	Auto-completar	Pendiente	Gabiete	Ático ocupado ⁽¹⁾	Extensión alero
Extruido							
Muros inclinados ⁽²⁾							
Cubierta inclinada ⁽²⁾							
Cúpula ⁽²⁾							

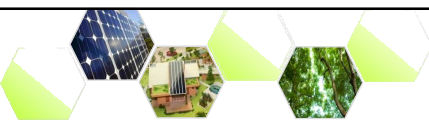
(1) Sólo en bloques de edificio
 (2) Sólo se pueden trazar sobre superficies horizontales (después se pueden rotar)

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009



**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO



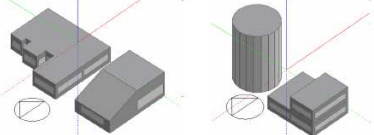
CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS



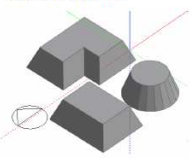
Añadir un bloque

Forma de bloque

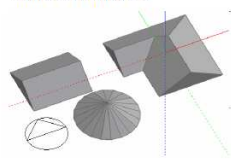
Bloques extruidos (horizontal y verticalmente)



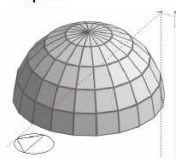
Muros inclinados



Cubiertas inclinadas



Cúpulas



Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009

DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES
 DIPLOMA DE POSTÍTULO

CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Añadir un bloque

Dimensiones

- Los bloques se dibujan usando las dimensiones externas
- La altura de los bloques se considera de suelo a suelo (superficies inferiores)
- Las zonas tienen dimensiones internas calculadas sin considerar el grosor de los muros exteriores
- El grosor de las particiones no se considera en el cálculo de las dimensiones de las zonas (se consideran los ejes centrales)

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009

DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES
 DIPLOMA DE POSTÍTULO

CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Añadir un bloque

Dimensiones

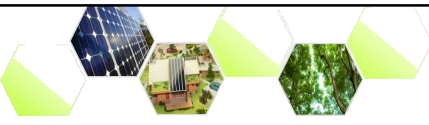
El espesor del bloque *NO AFECTA* la propiedad térmica del muro

ACTIVIDAD:

- Mostrar un ejemplo de superficie interior con un muro de gran espesor
- Mostrar un bloque con 100% superficie vidriada para un espesor de 0,01 m




**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS



Añadir un bloque

Perímetro

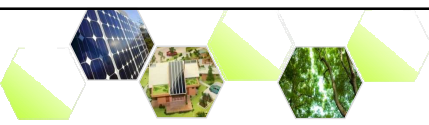
Los "perímetros" constituyen la base del trazado en DesignBuilder. Por ejemplo, para generar un bloque primero es necesario trazar un perímetro a partir del cual el bloque será extruido. También se emplean para trazar aberturas y patios. Hay tres tipos de perímetros:

- 1-Polígono:** Permite trazar prácticamente cualquier configuración geométrica. Mientras se encuentra activo es posible cambiar entre 1-Línea recta y 2-Arco (segmentado). En este último caso es posible definir el ángulo de desarrollo y el número de segmentos.
- 2-Rectángulo:** Permite trazar formas rectangulares con cualquier proporción. Ofrece mayor rapidez cuando se trabaja con formas regulares.
- 3-Círculo:** Permite trazar círculos (segmentados) de cualquier dimensión. Es posible definir el número de segmentos que definen el círculo.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009




**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS



Un EDIFICIO puede estar conformado por uno o más BLOQUES



Un BLOQUE puede estar conformado por una o más ZONAS

```

graph TD
    Building1[Building 1] --> Block1[Block 1]
    Building1 --> Block2[Block 2]
    Block1 --> Zone1[Zone 1]
    Block1 --> Zone2[Zone 2]
    Block2 --> Zone1
    Zone1 --> Floor[Floor - 9,748 m2]
    Zone1 --> Roof[Roof - 9,748 m2]
    Zone1 --> Wall1[Wall - 10,155 m2 - 110,9"]
    Zone1 --> Wall2[Wall - 7,870 m2 - 19,1"]
    Zone1 --> Wall3[Wall - 14,427 m2 - 284,1"]
    Zone1 --> Wall4[Wall - 7,565 m2 - 165,2"]
    Zone1 --> External[External - 5,295 m2]
    Zone1 --> Window[Window (External) 2,269 m2]
        
```

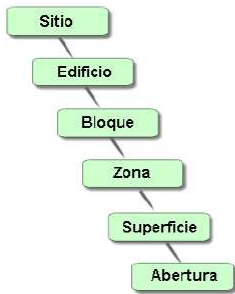


ORDEN
JERÁRQUICO


DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES

CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Orden Jerárquico del modelo



```

graph TD
    Sitio --> Edificio
    Edificio --> Bloque
    Bloque --> Zona
    Zona --> Superficie
    Superficie --> Abertura
  
```

- Cuando se asigna un dato en un determinado nivel jerárquico, es heredado a todos los niveles jerárquicos inferiores. Pero...
- Una vez que se ha asignado un dato en un determinado nivel jerárquico, se vuelve "inmune", es decir, no se verá afectado por cambios posteriores en los niveles superiores. A menos que...
- Mediante el comando *Editar > Reasignar datos heredados* es posible borrar los datos personalizados de un determinado nivel jerárquico y tomar los datos del nivel inmediato superior.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009


DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES

CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Edición de bloques

-  **Seleccionar**
Para realizar cualquier operación geométrica general es necesario seleccionar previamente el objeto. Este comando se encuentra activo de manera predeterminada.
-  **Mover objetos**
Mover bloques, particiones, patios y aberturas de un punto a otro (selección única o múltiple).
-  **Clonar objetos**
Clonar (copiar) bloques, particiones, patios y aberturas de un punto a otro (selección única o múltiple).
-  **Rotar objetos**
Rotar bloques, particiones, patios y aberturas personalizadas a partir de un punto de rotación (selección única o múltiple). En este caso el transportador es una herramienta útil.
-  **Extender/estrechar bloque**
Extender/estrechar bloques de edificio, contorno y componente, estando en el nivel edificio.
-  **Eliminar objetos**
Eliminar bloques, particiones, patios, aberturas y líneas auxiliares (selección única o múltiple). Opción alternativa: seleccionar objeto(s) y pulsar la tecla SUPR.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009

fcfm
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

ldiem
Laboratorio de Investigación en Energía y Medio Ambiente

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO

CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Edición de bloques

Arrastrar plano
Permite seleccionar un plano de un bloque y desplazarlo a lo largo del eje perpendicular a dicho plano.

Dividir bloques
Permite dividir un bloque mediante un plano de corte. El plano de corte se puede dibujar indicando tres puntos o puede definirse a partir de un plano existente en el modelo.

Convertir bloques de contorno
Con este comando los bloques de contorno se pueden convertir en bloques de edificio o bloques de componente.

Transferir bloques de un edificio a otro
Cuando existe más de un edificio en el sitio se puede transferir bloques de un edificio a otro mediante el comando **Editar > Transferir bloques**.

Unir bloques
Permite unir dos bloques que se encuentren en contacto.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009

fcfm
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

ldiem
Laboratorio de Investigación en Energía y Medio Ambiente

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO

CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

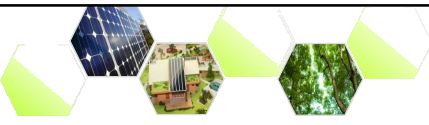
Edición de bloques

ACTIVIDAD:

- *Mostrar aplicación de mover objetos (de que punto lo debo seleccionar)*
- *Mostrar aplicación de clonar objeto (ejemplo edificio con piso tipo)*
- *Mostrar aplicación de arrastrar plano y dividir bloque para generar un techo*
- *Mostrar aplicación y unir bloque (visualizando la aplicabilidad)*



DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Zonificación



*Un buen simulador no es quien sabe **MODELAR**, es quien sabe **ZONIFICAR***



DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Zonificación



*Un buen simulador no es quien sabe **MODELAR**, es quien sabe **ZONIFICAR***

¿ Por que es tan importante saber zonificar ?



**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Zonificación



*Un buen simulador no es quien sabe **MODELAR**, es quien sabe **ZONIFICAR***

¿ Por que es tan importante saber zonificar ?

- Para representar aspectos de bioclimática como orientación y distribución de espacios
- Para diferenciar recintos con distintos sistemas energéticos (HVAC, iluminación, etc.)
- Para diferenciar recintos de distinto uso
- Para reducir el tiempo de la simulación



**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

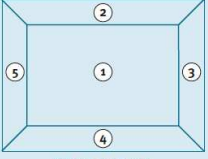


CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

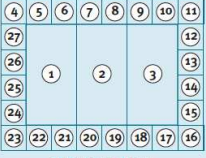
Zonificación



1 ZONE PER FLOOR:
INADEQUATE THERMAL ZONING



5 ZONES PER FLOOR:
ADEQUATE FOR MOST CASES



27 ZONES PER FLOOR:
TOO MUCH DETAIL



**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

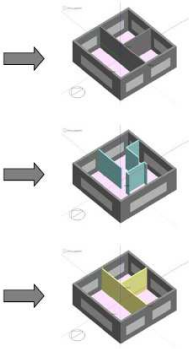


Particiones

Particiones estándar
 Las **particiones estándar** se conectan en ambos extremos a muros exteriores o a otras particiones. Representan muros interiores y automáticamente generan zonas (si se activa Zonificación automática de bloques, en Opciones del modelo).

Particiones libres
 Las **particiones libres** se crean dejando “desconectados” uno o ambos extremos (comando *Terminar secuencia*). En este caso no se generan zonas, pero las particiones libres aportan masa térmica.

Particiones virtuales
 Las **particiones virtuales** dividen los bloques en zonas pero sin emplear muros interiores “reales” (por ejemplo zona central - zonas perimetrales). Se modelan mediante huecos que automáticamente abarcan toda la superficie de la partición.



Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009



**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO

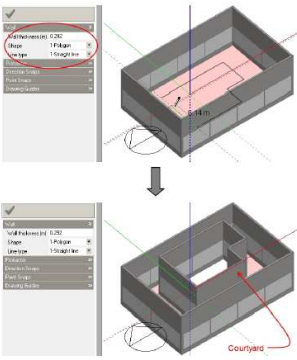


CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS



Pacios interiores

Con un método similar al de las particiones, es posible dibujar **perímetros interiores** para crear patios dentro de los edificios, estando en el nivel bloque:



Observaciones:

- Los patios son modelados como espacios exteriores, y NO como zonas térmicas.
- Los perímetros interiores NO deben tocar algún muro exterior o partición. Es decir, no se pueden usar, por ejemplo, para generar bloques en “U”.
- NO es posible dibujar otro bloque, de ningún tipo, dentro de un patio generado con esta herramienta.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009



fcfm

INSTITUTO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

ldiem

laboratorio de diseño energético

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Edición a nivel de superficie

- 

Ventana

Son componentes transparentes o traslúcidos que permiten la ventilación natural controlada y la transmisión de radiación solar. Se pueden generar automáticamente.
- 

Rejilla

Son componentes opacos simples (sin propiedades térmicas) que permiten la ventilación natural parcialmente controlada. Se pueden generar automáticamente.
- 

Hueco

Son aberturas libres que permiten la ventilación natural en forma NO controlada, así como la transmisión de radiación solar. Se pueden emplear para agrupar zonas.
- 

Puerta

Son componentes opacos que permiten la ventilación natural parcialmente controlada. Se pueden generar automáticamente.
- 

Sub-superficie

Representan excepciones en los cerramientos, es decir, partes en las que cambia su composición material. Se pueden emplear, por ejemplo, para modelar puentes térmicos.
- 

Límite CFD

Permite modelar componentes empleados en los análisis CFD, como rejillas difusoras y de extracción, zonas de flujo de calor, entre otros.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009



fcfm

INSTITUTO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

ldiem

laboratorio de diseño energético

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**



CREACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MODELOS

Edición a nivel de superficie

ACTIVIDAD:

- Mostrar edición de ventana (borrando ventana por defecto y dibujando nuevas)

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO

EJERCICIO 1

Modelo Guiado

Modelar de manera aproximada la siguiente situación:

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO

CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECAS

¿Qué son las bibliotecas de Componentes y Plantillas?

Para crear y administrar los datos relacionados con las características y propiedades del modelo, DesignBuilder ofrece un sistema basado en **bibliotecas de Componentes y Plantillas**. Al instalar el programa automáticamente se carga una gran cantidad de Componentes y Plantillas predeterminadas, pero cada usuario puede añadir los que requiera.

Los componentes representan paquetes de datos de elementos particulares de los edificios: materiales, cerramientos, dispositivos de sombreado, programaciones, entre otros.

Las plantillas representan paquetes de información organizados en campos relacionados con el modelo. Se emplean para cargar datos de manera ágil en el modelo. Buena parte de la información contenida en las plantillas proviene de los componentes.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009

DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES
 DIPLOMA DE POSTÍTULO

CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECAS

Pantalla de inicio, Biblioteca de componentes

DesignBuilder User's Manual, Version 2.1

DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES
 DIPLOMA DE POSTÍTULO

CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECAS

Pantalla de inicio, Biblioteca de plantillas

DesignBuilder User's Manual, Version 2.1

fcfm
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS

lidiem
Laboratorio de Investigación en Diseño Energéticamente Eficiente

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO

CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECAS

Principales Categorías, Biblioteca de componentes

- Acristalamiento:** Sistemas de vidrio (sencillo, doble, triple, etc.) que se emplean para definir la composición de ventanas y otras superficies acristaladas.
- Cerramientos:** Definen la composición material de los cerramientos opacos del edificio: muros exteriores, particiones, suelos, cubiertas, etc.
- Clima horario:** Establecen el archivo de datos climáticos horarios, los datos de ubicación y algunas estadísticas climáticas del lugar.
- Días festivos:** Definen una lista de días festivos (no ocupados) vigentes en el lugar.
- Gas de ventana:** Definen las propiedades térmicas de los gases que se emplean en las cámaras de los sistemas de acristalamiento con vidrio múltiple.
- Materiales:** Establecen las propiedades térmicas y superficiales de los materiales que se emplean para definir las capas de los cerramientos.
- Perfiles:** Permiten establecer variaciones diarias de aspectos como la ocupación, el uso de equipos, o la temperatura. Se usan para definir las programaciones 7/12.
- Programaciones (7/12 y Compactas):** Representan programas de ocupación, activación de equipos y luminarias y temperaturas de funcionamiento, entre otros aspectos.
- Rejillas:** Definen distintos tipos de rejillas de ventilación.
- Sombreado de ventana:** Definen elementos de sombreado para las superficies acristaladas.
- Sombreado local:** Definen dispositivos arquitectónicos de protección solar.
- Tasas metabólicas:** Definen tasas de generación de calor de las personas de acuerdo a la actividad.
- Vidrios:** Definen las propiedades de las hojas de vidrio incluidas en los sistemas de acristalamiento.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009

fcfm
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS

lidiem
Laboratorio de Investigación en Diseño Energéticamente Eficiente

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO

CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECAS

Principales Categorías, Biblioteca de plantillas

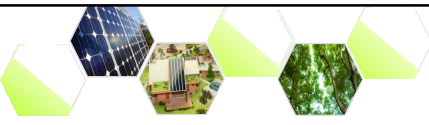
- Códigos energéticos:** Definen el nivel mínimo de eficiencia de los cerramientos, la envolvente y/o el edificio. > Región (se cargan inicialmente con plantilla de Región)
- Plantillas de acristalamiento:** Establecen los componentes de acristalamiento, marcos y sombreado, así como porcentajes de abertura de las superficies acristaladas. > Aberturas
- Plantillas de agua caliente sanitaria (ACS):** Definen las características generales de los sistemas de ACS. > HVAC
- Plantillas de actividad:** Definen los datos relacionados con el uso del edificio, incluyendo la ocupación, uso de aparatos, uso de ACS y control ambiental (temperaturas de funcionamiento, niveles de iluminancia y tasas de aire fresco). > Actividad
- Plantillas de cerramientos:** Agrupan información sobre todos los cerramientos opacos del edificio, así como la estanqueidad al aire y la masa térmica interna. > Cerramientos
- Plantillas de HVAC:** Agrupan información sobre los sistemas de climatización del edificio (ventilación natural y mecánica, calefacción y refrigeración). > HVAC
- Plantillas de iluminación:** Definen los datos genéricos de los sistemas de iluminación artificial, así como el tipo de control con base en la luz natural disponible. > Iluminación
- Plantillas de lugar:** Definen la información general del sitio, los datos de diseño de verano (refrigeración) e invierno (calefacción), así como el componente *Clima horario*. > Lugar
- Regiones legislativas:** Definen datos de aislamiento estándar (Códigos energéticos) y emisiones CO2 de regiones específicas. > Región (nivel Sitio)
- Sectores:** Permiten catalogar los edificios de acuerdo a su uso, especificando la *Región legislativa* correspondiente y los días festivos. > Actividad (no editable)
- Tipos de fachada:** Definen configuraciones típicas de fachadas (ventanas). > Aberturas

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009



**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO



CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECAS

Añadir y copiar, componentes y plantillas

Añadir componente/plantilla

1. Haga clic en el símbolo "+", a la izquierda de la leyenda del tipo de componente/plantilla.
2. Haga clic en la categoría (icono de carpeta) o en cualquier componente/plantilla dentro de esa categoría.
3. Haga clic en el icono verde , en la barra de herramientas, para crear un nuevo componente/plantilla dentro de la categoría seleccionada.
4. Ingrese los datos y parámetros correspondientes en el diálogo abierto y luego presione **Aceptar**.

Copiar componente/plantilla

Es posible hacer una copia exacta de cualquier componente/plantilla existente, a la cual se le asignará el nombre de "Copia de..." seguido del nombre del componente/plantilla original:

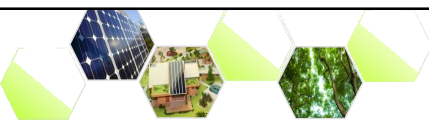
1. Haga clic en el símbolo "+", a la izquierda de la leyenda del tipo de componente/plantilla.
2. Haga clic en el componente/plantilla que desea copiar.
3. Haga clic en el icono , en la barra de herramientas, para crear un componente/plantilla igual al seleccionado. Esto genera la copia, que es seleccionada automáticamente.
4. Para editar el nuevo componente/plantilla haga doble clic en su nombre o haga clic en el botón Editar, en la barra de herramientas.
5. Ingrese los datos y parámetros correspondientes en el diálogo abierto y luego presione **Aceptar**.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009



**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

DIPLOMA DE POSTÍTULO



CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECAS

Bibliotecas de componentes

ACTIVIDAD:

- *Mostrar como crear un muro (Ejemplo sistema EIFS)*
- *Mostrar como crear un perfil de uso*
- *Mostrar como crear una programación*

fcfm **ldiem**

MINISTERIO DE ENERGÍA INSTITUTO NACIONAL DE ENERGÍA

DIPLOMA DE POSTÍTULO

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECAS

Bibliotecas de plantillas

ACTIVIDAD:

- *Mostrar como crear una plantilla de actividad*

fcfm **ldiem**

MINISTERIO DE ENERGÍA INSTITUTO NACIONAL DE ENERGÍA

DIPLOMA DE POSTÍTULO

**DISEÑO DE EDIFICACIONES
ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**

CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECAS

Manejo de la información

Componentes y plantillas de las Bibliotecas Vs. componentes y plantillas del Modelo

Se trata de un concepto fundamental para administrar correctamente los componentes y plantillas creados por el usuario:

1. Los componentes y plantillas creados en la Pantalla inicial **pertenecen al programa** y se denominan componentes y plantillas de las bibliotecas.
2. Los componentes y plantillas de las bibliotecas **se cargan automáticamente en cualquier nuevo modelo**. Al cargarse pasan a ser del modelo.
3. Los componentes y plantillas creados con un modelo abierto **pertenecen al modelo** y se denominan componentes y plantillas del modelo. NO se guardan automáticamente en las bibliotecas.
4. Si se desea guardar en las bibliotecas los componentes y plantillas creadas en un modelo, es necesario por ejemplo **exportar desde el modelo** y luego **importar en la pantalla inicial**.
5. De igual manera, si se desea cargar en el modelo componentes y plantillas creados posteriormente a él, **se exportan desde la pantalla inicial** y luego **se importan con el modelo abierto**. También se puede emplear el comando **Menú Herramientas > Importar datos de componentes y plantillas de las bibliotecas al modelo** (se recomienda la opción anterior).

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009


DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES
 DIPLOMA DE POSTÍTULO

CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECAS

Manejo de la información

Administración de las bibliotecas: exportar / importar

DesignBuilder permite exportar e importar los **datos personalizados** de las bibliotecas de componentes y plantillas. Este procedimiento se puede emplear para trasladar datos a otras computadoras o como respaldo.

Exportar

Mediante el comando **Exportar** (Menú **archivo** > **Exportar** > **Exportar datos de bibliotecas**), es posible generar un **archivo .DDF** con todos o algunos de los componentes y plantillas personalizados existentes. Es posible seleccionar los elementos específicos a exportar:



Nota: Un dialogo posterior indicará si hay componentes relacionados faltantes.

Importar

Mediante el comando **Importar** (Menú **archivo** > **Importar** > **Importar datos de bibliotecas**), es posible cargar los datos de los archivos .DDF generados con el comando **Exportar**.

Fuente: Arturo Ordoñez, Taller DB 2009


DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES
 DIPLOMA DE POSTÍTULO

EJERCICIO 2

Creación de una librería

Crear 5 distintas soluciones de muro (en la biblioteca de componentes), que cumplan con la reglamentación térmica para la zona 3 (Correspondiente en particular a Santiago)

Tenga en consideración, que hay componentes de una solución constructiva que **NO** generan ningún aporte térmico al modelo.

Constructions Data

Layers | Surface properties | Image | Calculated

Name: EFS w=30 mm Muro H.A. a = 200 mm

Source: Walls

Category: General

Region: General

Number of layers: 4

Outermost layer:

- Material: External Rendering
- Thickness [m]: 0.020
- Bridge?: ☐

Layer 2:

- Material: EPS Expanded Polystyrene
- Thickness [m]: 0.030
- Bridge?: ☐

Layer 3:

- Material: Concrete, Reinforced (with 15 steel)
- Thickness [m]: 0.200
- Bridge?: ☐

Innermost layer:

- Material: External Rendering
- Thickness [m]: 0.020
- Bridge?: ☐

Constructions Data

Layers | Surface properties | Image | Calculated

Cross Section:

Outer surface

20.00mm - EPS Expanded Polystyrene (Standard)

100.00mm - Concrete, Reinforced (with 15 steel)

20.00mm - External Rendering (Standard)

Inner surface

Constructions Data

Layers | Surface properties | Image | Calculated

Inner surface:

Convective heat transfer coefficient (h_c): 2.152

Radiative heat transfer coefficient (h_r): 5.540

Surface resistance (R_{s2} K/W): 0.130

Outer surface:

Convective heat transfer coefficient (h_c): 19.870

Radiative heat transfer coefficient (h_r): 5.130

Surface resistance (R_{s2} K/W): 0.040

No Bridging:

U-Value surface to surface (W/m²K): 1.183

R-Value (m²K/W): 1.015

U-Value (W/m²K): 0.905

With Bridging (BS EN ISO 6946):

U-Value surface to surface (W/m²K): 1.183

R-Value (m²K/W): 1.015

U-Value (W/m²K): 0.905