Allplan 2015
Tutorial Básico

Tutorial Básico

Esta documentación ha sido elaborada con el mayor cuidado.

Nemetschek Allplan Systems GmbH y los autores del programa no se responsabilizan frente al comprador o cualquier otra entidad, en relación a cualquier pérdida o daño causado directa o indirectamente con este software, incluyendo, pero no limitado a, las interrupciones del servicio, pérdidas de trabajo o daños derivados de la utilización de este software. En el caso de discrepancias entre las descripciones y el programa, tienen preferencia los menús y títulos que muestra el programa.

La información de esta documentación puede estar sujeta a cambios sin notificaciones. Las compañías, nombres y datos utilizados en los ejemplos son ficticios, a menos que se diga mencione lo contrario. No se debe reproducir o transferir ninguna parte de este documento, de ninguna forma o modo, eléctrico o mecánico, con ningún propósito, sin el premiso expreso de Nemetschek Allplan Systems GmbH.

Allfa® es una marca registrada de Nemetschek Allplan Systems GmbH, Múnich.
Allplan® es una marca registrada de Nemetschek AG, Múnich.
Adobe® y Acrobat PDF Library™ son marcas registradas de Adobe Systems Incorporated.
AutoCAD®, DXF™ y 3D Studio MAX® son marcas registradas de Autodesk Inc., San Rafael, CA.
BAMTEC® es una marca registrada de Häussler, Kempten, Alemania.
Microsoft®, Windows®, y Windows Vista™ son marcas registradas de Microsoft Corporation.
MicroStation® es una marca registrada de Bentley Systems, Inc.
Partes de este producto se han desarrollado utilizando LEADTOOLS, (c) LEAD Technologies, Inc. Todos los derechos reservados.
Partes de este producto se desarrollaron utilizando la librería Xerces de 'The Apache Software Foundation'.
fyiReporting Software LLC desarrolla algunas partes de este producto utilizando la biblioteca fyiReporting, que se lanzó para la utilización junto con la licencia Apache Software, versión 2.
Los paquetes de actualización de Allplan se crean utilizando 7-Zip, (c) Igor Pavlov.
El resto de marcas (registradas) son propiedad de sus respectivos propietarios.

© Nemetschek Allplan Systems GmbH, Múnich. Todos los derechos reservados

1º edición, Julio 2014

Nº de documento 150eng01m07-1-BM0714

Índice

Antes de Comenzar ... 1

Requisitos ... 2

Respuesta ... 3

Fuentes de información ... 4

Ayuda adicional ... 5

Unidad 1: Introducción ... 6

Qué Hará ... 7

Ejercicio 1: Diseño y Modificación de un armario archivador con cajones ... 8

Ejercicio 2: Muro de Contención con Drenaje ... 9

Ejercicio 3: Carretera con Isleta ... 10

Ejercicio 5: Cajetín ... 11

Ejercicio 6: balcón prefabricado ... 12

Ejercicio 6: Silla 'Rietveld' ... 13

Crear el proyecto ... 14

Generalidades de los archivos de dibujo ... 18

Drawing file status ... 18

Definiciones Básicas ... 20

Palette configuration ... 21

Ajustes en la paleta de Funciones ... 27

Track tracing ... 29

Opciones ... 30

Parámetros de pluma ... 31

Cómo 33

¿Qué pasa si 33

And what if 33

Unidad 2: Dibujo y Modificación de Elementos 2D 34

Ejercicio 1: Armario archivador con cajones 35

Tarea 1: diseño del armario archivador 36

Tarea 2: diseño del armario archivador 55

Ejercicio 2: muro de contención con drenaje 64

Tarea 1: Diseño de un muro de contención con drenaje 65

Tarea 2: rayado 74

Ejercicio 3: correas 92

Tarea 1: diseñar una cubierta con correas 92

Tarea 2: Aplicar una leyenda 115

Ejercicio 4: Rotonda con tres salidas 120

Tarea 1: diseñar una rotonda con una salida 121

Tarea 2: Trama 131

Tarea 3: completar el dibujo 150

Ejercicio 5: Cajetín 162

Tarea 1: diseñar el cajetín 163

Tarea 2: Introducir texto para el cajetín 173

Tarea 3: guardar el bloque de título como un símbolo en la biblioteca y recuperarlo después 186

Ejercicio 6: balcón prefabricado 194

Tarea 1: diseñar el balcón prefabricado 194

Tarea 2: acotar el balcón prefabricado 212

Tarea 3: aplicar rayado al balcón prefabricado e imprimirlo 225

Unidad 3: Modelado 3D 234

Ejercicio 7: Silla 'Rietveld' 235

Tarea 1: Dibujo y diseño en 2D, conversión a 3D 236

Tarea 2: Diseño de los elementos 3D 245

Index 257

Antes de Comenzar ...

Este tutorial le proporciona instrucciones rápidas y prácticas acerca de todas las herramientas de diseño y modificación de Allplan 2012.

Contiene numerosos ejemplos prácticos. Se utilizan para mostrar cómo diseñar en 2D y cómo empezar el modelo en 3D.

Requisitos

Esta guía asume que está familiarizado con Windows y con Allplan. Los temas básicos están cubiertos en el manual. En particular, debería saber

- Cómo entrar y salir de Allplan
- Cómo crear proyectos
- Cómo abrir y cerrar archivos de dibujo y cómo establecer archivos de dibujo en modo de edición o referencia.
- Cómo controlar lo que se muestra en pantalla; en particular, cómo actualizar sus dibujos y cómo ampliar la imagen para ver los detalles

Debe seguir los ejercicios según el orden definido, ya que las herramientas que se presentan con más detalle en los primeros ejercicios, sólo aparecerán mencionados en ejercicios posteriores.

Respuesta

We are always trying to improve the overall quality of our program documentation. Your comments and suggestions are important to us and we welcome feedback on the manuals and help.

Please do not hesitate to contact us to express criticism or praise concerning the documentation. Feel free to contact us as follows:

Documentation

Nemetschek Allplan Systems GmbH
Konrad-Zuse-Platz 1
81829 Munich, Germany

Phone: 0180 1 750000
Fax: 0180 1 750001
Email: Dokumentation@nemetschek.de

Fuentes de información

La documentación de Allplan está compuesta por:

- La ayuda es la principal fuente de información para aprender a trabajar con Allplan.
  Mientras trabaja con Allplan, puede obtener ayuda de la función activa pulsando F1 o seleccionando **Ayuda contextual** en la barra de herramientas **Estándar** y pulsando después en el icono de la función sobre la que desea obtener información.
- El **Manual**, que consta de dos partes. La primera parte muestra cómo instalar Allplan. La segunda parte consiste en un resumen de los conceptos básicos, así como los métodos generales de introducción de datos en Allplan.
- El **Tutorial Básico**, que le guiará paso a paso a través de las herramientas más importantes para el diseño y edición de los elementos en Allplan.
- El **Tutorial de Arquitectura**, el cuál le guiará a través del proceso de diseño de una edificación. Además, aprenderá cómo analizar los datos del edificio utilizando informes y cómo imprimirlos.
- El **Tutorial de Ingeniería**, que le guiará a través del proceso de creación de planos, dibujos de organización general y esquemas de armado. Además, aprenderá a dar salida a los resultados a través de un trazador.
- Las **Novedades en Allplan**, este documento contiene información sobre las nuevas opciones de la última versión del programa.
- Cada volumen de la serie **Paso a paso**, estos le proporcionarán información sobre un tema específico o sobre una serie de herramientas y módulos de Allplan en detalle. Los temas tratados son el intercambio de datos, la administración del sistema, los módulos de topografía, presentación, modelado 3D, etc. Como cliente de Serviceplus podrá descargarse estas guías con formato PDF en el áreaFormación - Documentos y archivos de Allplan Connect (http://connect.allplan.com).

Ayuda adicional

Consejos para un uso eficaz

El menú **Ayuda** incluye la opción **Sugerencias de manejo**. Este tema proporciona consejos y trucos prácticos para manejar Allplan de forma eficiente y cómo llevar acabo operaciones con facilidad.

Foro de usuarios (para los clientes de Serviceplus)

Foro de Allplan en Allplan Connect: intercambio de información entre usuarios, consejos útiles para el trabajo del día a día y consejos y ayuda para tareas específicas. Regístrese ahora en
connect.allplan.com

FAQs en Internet.

Puede encontrar una sección con preguntas frecuentes actualizadas en la siguiente dirección:
connect.allplan.com/faq

Sugerencias en la ayuda

Si tiene sugerencias o preguntas acerca de la Ayuda, o si aprecia algún error, envíe un correo electrónico a:
clientes@nemetschek.es

Unidad 1: Introducción

En esta unidad se presentan brevemente los seis ejercicios de este tutorial.

Creará un proyecto diferente para cada ejercicio. Realizará ajustes básicos que se aplicarán en todos los ejercicios.

Cuenta con una sección con los resultados al final, para asegurarse de que ha realizado los ejercicios correctamente.

Qué Hará ...

En los ejercicios del 1 al 6, aprenderá cómo utilizar las siguientes opciones:

- **Dibujo 2D**,
- **Texto** y
- **Cotas**.

Estas tres opciones están incluidas en la familia **Módulos genéricos**.

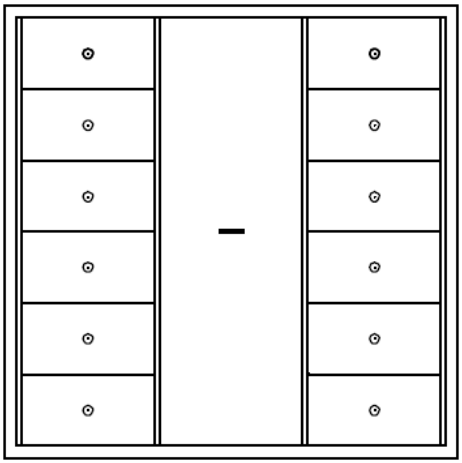
El último ejercicio le proporciona una introducción rápida y práctica al

- **Modelado 3D**

en la familia **Módulos adicionales (I)**.

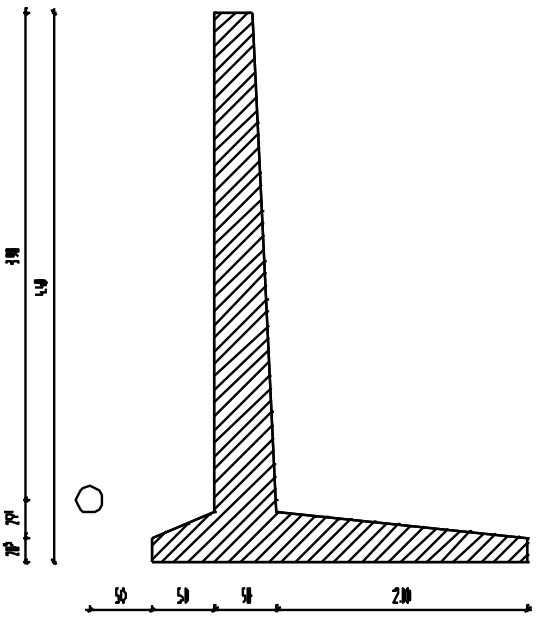
Ejercicio 1: Diseño y Modificación de un armario archivador con cajones

- Dibuje con precisión utilizando **puntos de referencia**
- Utilización de herramientas del Asistente en la introducción de puntos (menú contextual desplegable)
- Herramientas básicas de edición
- Modificación de la distancia entre líneas paralelas
- Modificar puntos
- Copia y giro de elementos



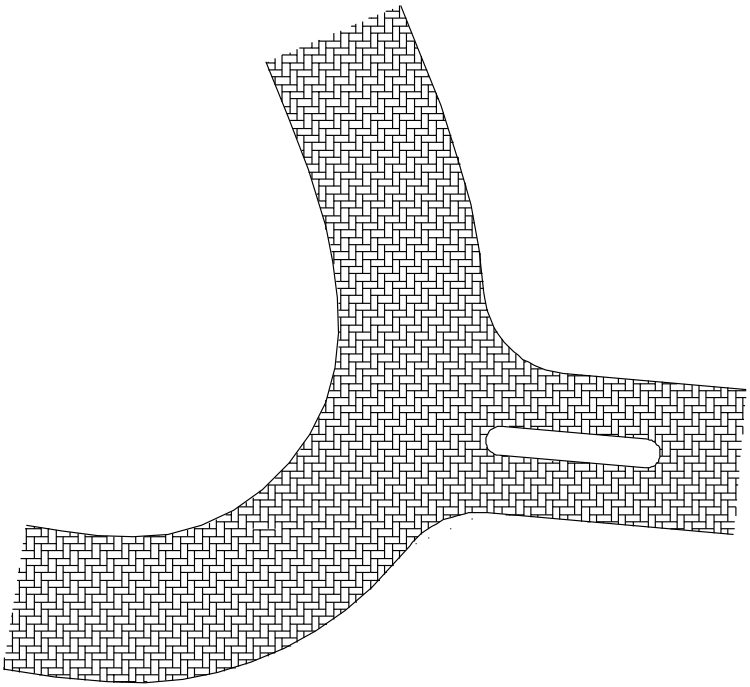
Ejercicio 2: Muro de Contención con Drenaje

- Punto delta
- Rayado y definición de rayado
- Herramientas de introducción de polilíneas



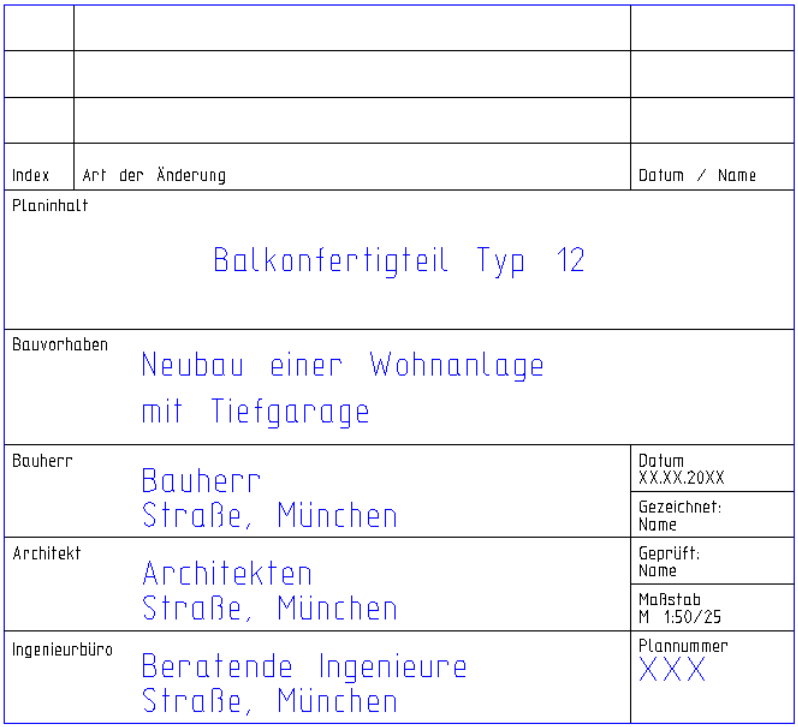
Ejercicio 3: Carretera con Isleta

- Creación de líneas spline
- Introducción de polilíneas
- Tramas y definición de tramas



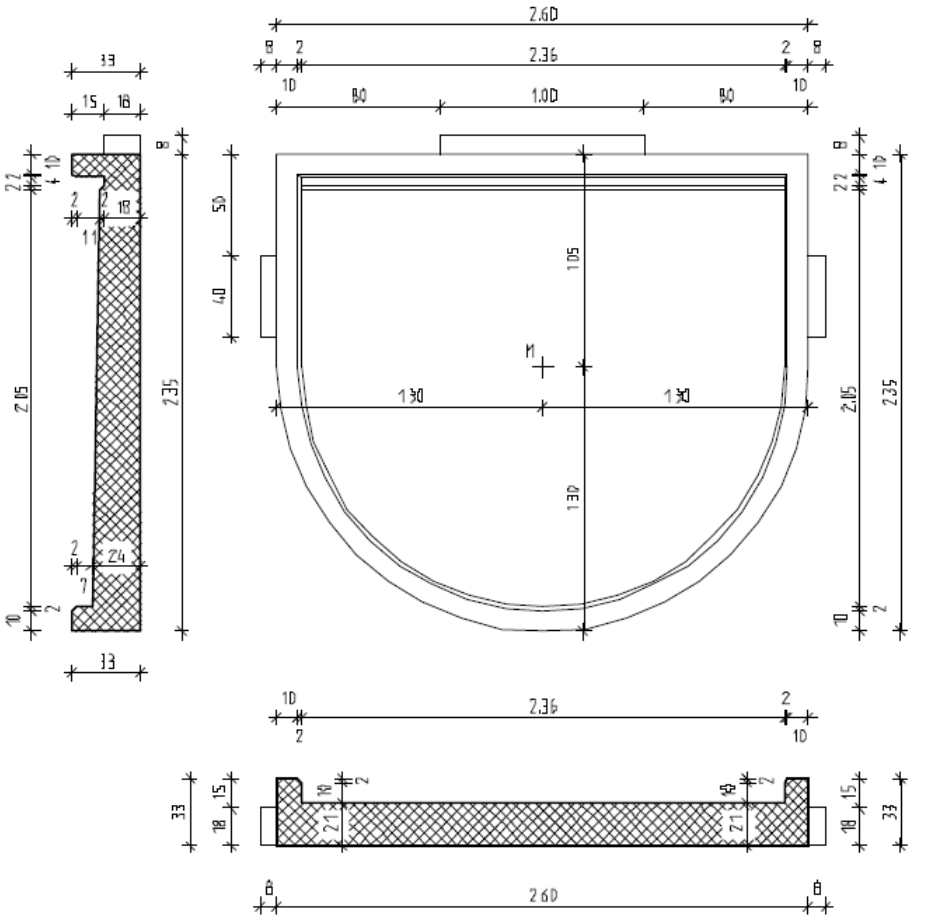
Ejercicio 5: Cajetín

- Más herramientas para la edición de elementos
- Crear y guardar símbolos
- Leer símbolos de la biblioteca



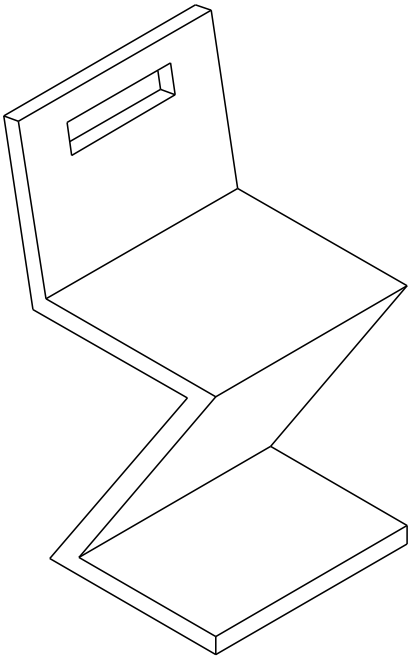
Ejercicio 6: balcón prefabricado

- Creación y modificación de las dimensiones
- Rayado y definición de rayado



Ejercicio 6: Silla 'Rietveld'

- Introducción al modelo 3D
- Uso del plano de trabajo



Crear el proyecto

En Allplan 2015, puede trabajar con archivos de dibujo y archivos NDW. Los archivos de dibujo se organizan en un **proyecto**.

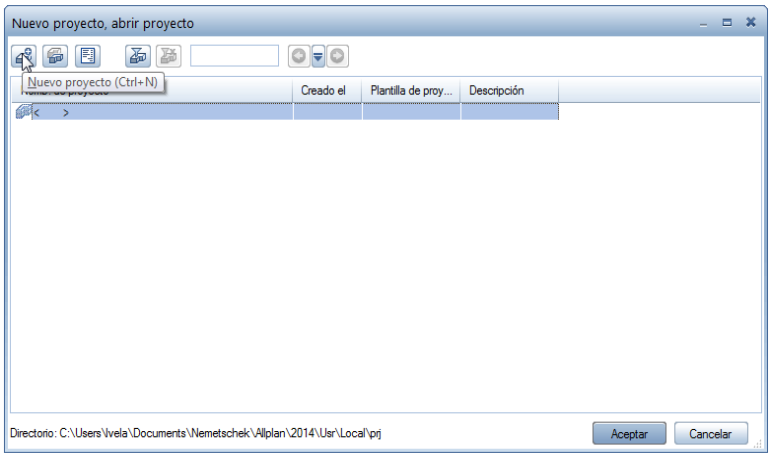
Comenzará creando un proyecto para los ejercicios de este tutorial.

Crear el proyecto

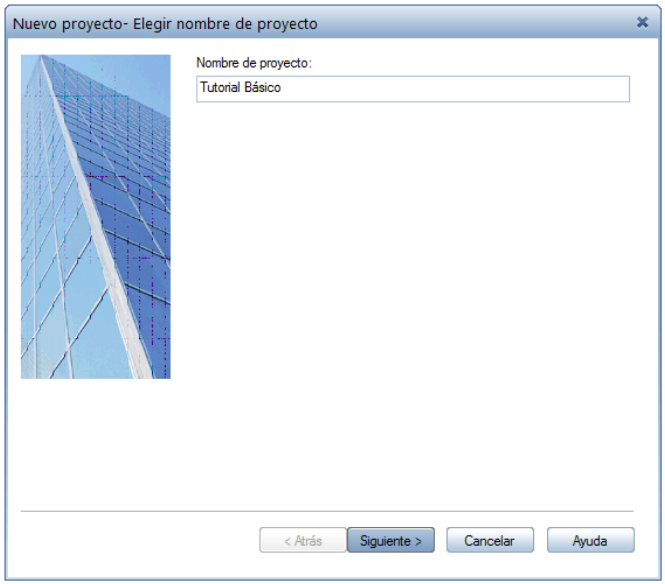
1 Tras iniciar Allplan 2015, puede crear un proyecto nuevo directamente desde la ventana de bienvenida. Pulse sobre la función correspondiente y continúe en el paso 4.

2 Si ha desactivado la pantalla de bienvenida, abra el menú **Archivo** y pulse **Nuevo Proyecto, Abrir Proyecto...**.

3 En el cuadro de diálogo **Nuevo proyecto, Abrir proyecto**, pulse **Nuevo Proyecto**.



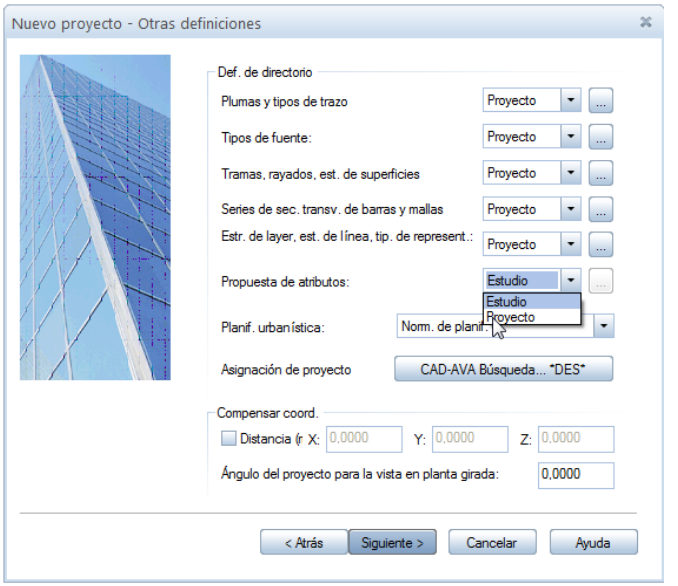
4 *Nuevo Proyecto - Elegir nombre de proyecto*
Introduzca el nombre del proyecto: **Tutorial Básico**.
Pulse **Siguiente** >.



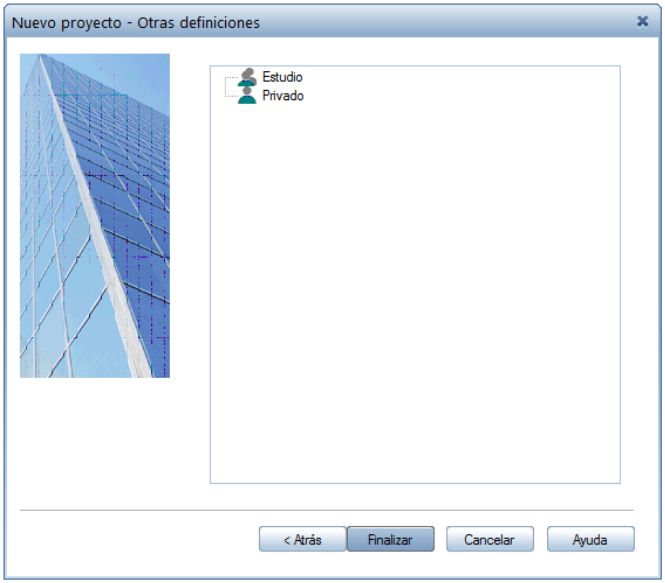
Definirá nuevos estilos de rayado y trama conforme vaya avanzando. Para asegurarse de que no realiza modificaciones no deseadas en el estándar del estudio, utilice ajustes específicos del proyecto.

Nota:
La organización de los proyectos se describe en detalle en la Ayuda online de Allplan y en el Tutorial de Arquitectura.

5 Establezca todas las **Def. de Directorio** como **Proyecto** y pulse **Siguiente >** para confirmar.



6 *Nuevo Proyecto - Otras Definiciones*
Si se encuentra seleccionada la opción **Plantilla - Casa con estructura de pisos**, desactive la casilla. Vamos a trabajar con archivos de dibujo individuales.
Pulse **Finalizar** para confirmar el último cuadro de diálogo.



A continuación, vuelva a **Allplan 2015** dentro del proyecto **Tutorial Básico**.

Definición de directorio:
Aquí se determina si utiliza las plumas, tipos de línea, estilos de rayado, fuentes y catálogos de materiales, de dicho proyecto, del estándar del estudio o si son los específicos del proyecto. En la práctica, generalmente se utiliza el estándar del estudio.

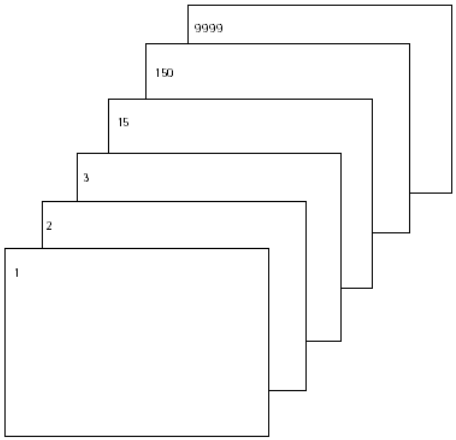
Estudio:
Elija esta opción si quiere que diferentes proyectos del mismo estudio utilicen las mismas definiciones (para rayado, tipos de línea, etc.). Si trabaja en una red, el estándar del estudio es el mismo en todos los ordenadores y sólo los usuarios con permisos especiales pueden modificarlos.

Proyecto:
Elija esta opción, si quiere que las definiciones, por ejemplo, las tramas

y/o los estilos de rayado, se apliquen sólo en dicho proyecto (en cuyo caso, serán diferentes al aquellos utilizados en el estándar del estudio).

Generalidades de los archivos de dibujo

En Allplan, el diseño actual y los datos del proceso de creación se encuentran en los *archivos de dibujo*. Estos son los equivalentes a las transparencias usadas en el diseño convencional del edificio. Los archivos de dibujo se pueden usar para conferir a los proyectos una estructura. En términos de Tecnologías de la información, un archivo de dibujo es un archivo convencional almacenado en su disco duro. Puede mostrar y editar hasta 80 archivos de dibujos de una vez, es decir, puede tener varios archivos abiertos simultáneamente. Un proyecto puede contener hasta 9999 archivos de dibujo. Cuando trabaje sin layers, los elementos constructivos individuales (como muros, escaleras, etc) se dibujan en diferentes archivos de dibujo y se superponen como transparencias.

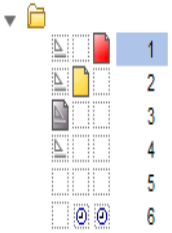


Para editar archivos de dibujo, éstos deben estar activados (abiertos). Puede ver que en el cuadro de diálogo **Abrir proyecto referenciado: archivos de dibujo desde conjunto de archivos/estructura de pisos** .

Drawing file status

With the drawing file status, you define the drawing file on which you draw and which drawing files are visible and/or can be modified. The

following illustration shows the different drawing file statuses. An explanation is provided in the table below.



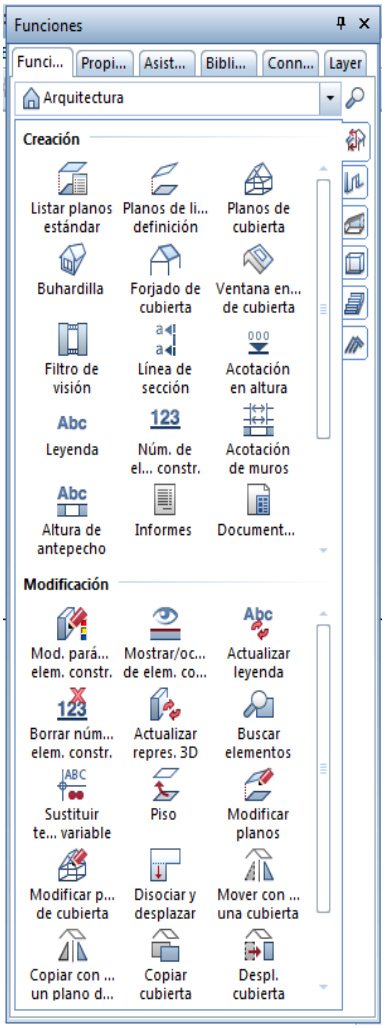
Number	Drawing file status	Comment
1	Active	The active drawing file is the one on which you draw. There must always be one active drawing file.
2	Open in edit mode	Elements in drawing files open in edit mode are visible and can be modified. Up to 80 drawing files can be open simultaneously (regardless of whether they are current, in edit and/or reference mode).
3	Open in reference mode	Elements in drawing files open in reference mode are visible, but cannot be modified. You can configure the program to use the same color for all elements in reference drawing files. To do this, select the **Options**, click **Desktop environment** and open the **Display** page. Empty drawing files cannot be opened in reference mode.
4	Inactive	Elements on inactive drawing files are not visible.
5	Empty	Empty drawing files have no data type icon.
6	Assigned temporarily	The drawing file is assigned temporarily to the fileset; this assignment is removed when you switch to a different fileset.
7	Open in reference mode	The drawing file has been opened by another user in the workgroup environment.
8	Open in reference mode	The drawing file has been opened by another user in the workgroup environment; the color red indicates that the drawing file has changed. You can apply the changes by selecting **Update drawing file** on the shortcut menu. Using the **Options**, **Desktop environment** page, you can configure the program to inform you of changes in reference drawing files.

Definiciones Básicas

A continuación, realice las definiciones a utilizar en los ejercicios.

Palette configuration

In Allplan 2015 the palette configuration is set by default. This configuration displays the **Tools**, **Properties**, **Wizards Library**, **Connect** and **Layers** palettes on the left and the **Filter Assistant** and **Edit** toolbar on the right.

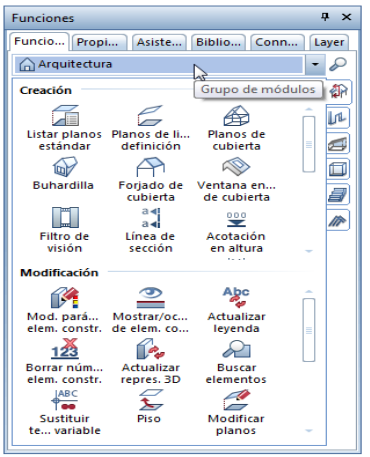


You can use the first three palettes to access the families, the modules and their tools, the properties of design entities and the wizards.

When the **Tools** tab is open at the top, the following options are available:

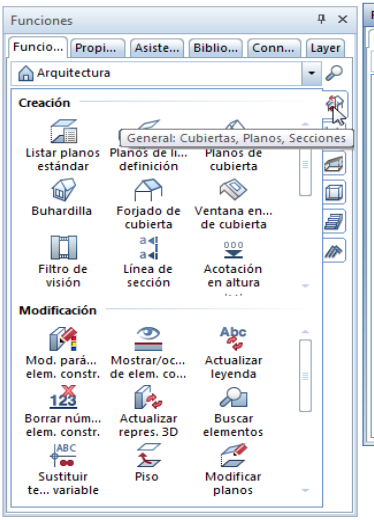
Drop-down menu at the top

Select a **family**:



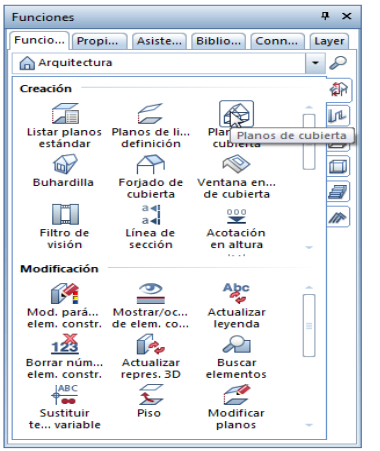
Tabs on the right

Select a **module**:



Available tools

Select a tool in the **Create** and **Change** areas:



When the **Properties** tab is open at the top, the following options are available:

Drop-down menu at the top

Select active elements

Tools at the top and bottom

Filter Step by Step

Zoom in on selected objects:

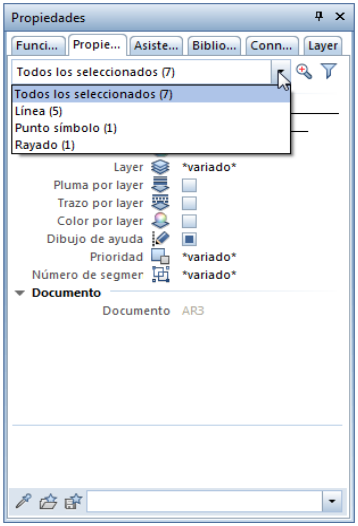
Match parameters

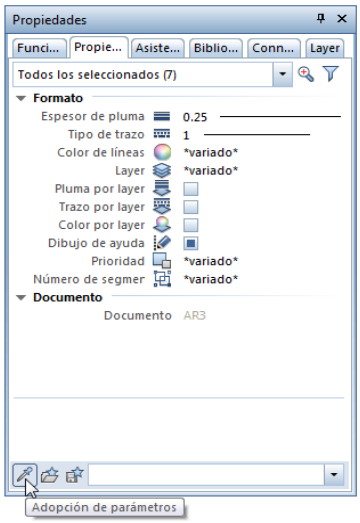
Load favorite

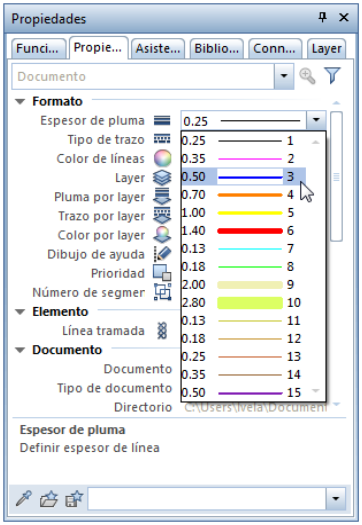
Save as a favorite

Element properties

Modify properties







When the **Wizards** tab is open at the top, the following options are available:

Drop-down menu at the top

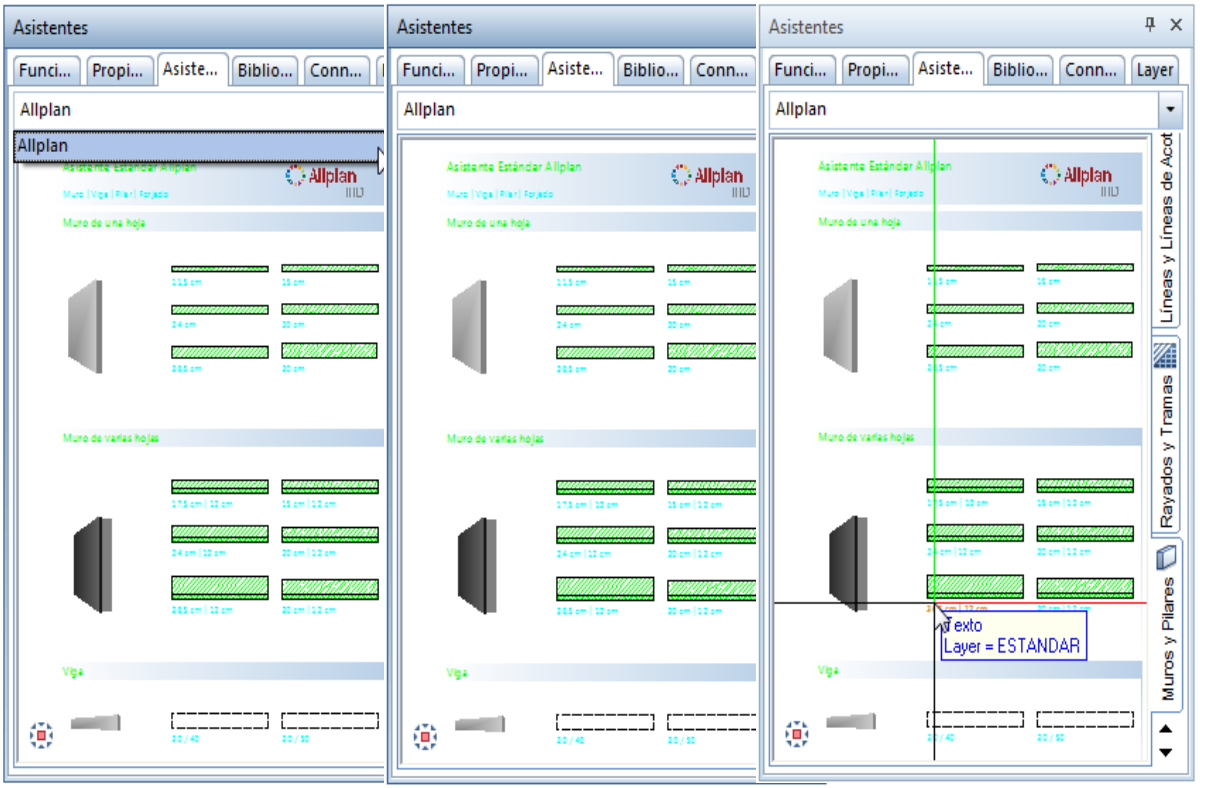
Select a wizard group

Tabs on the right

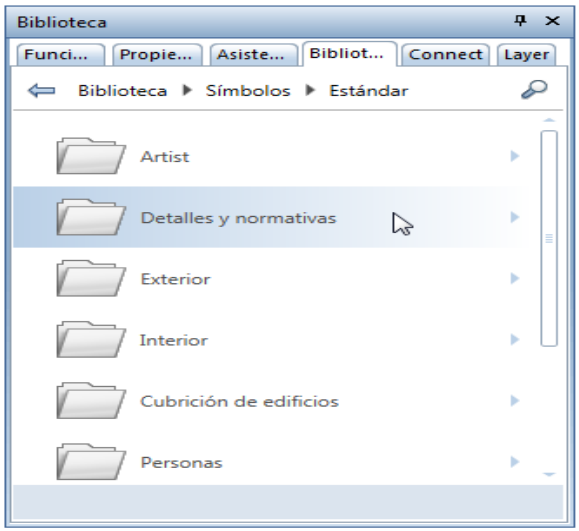
Select a wizard

Available tools

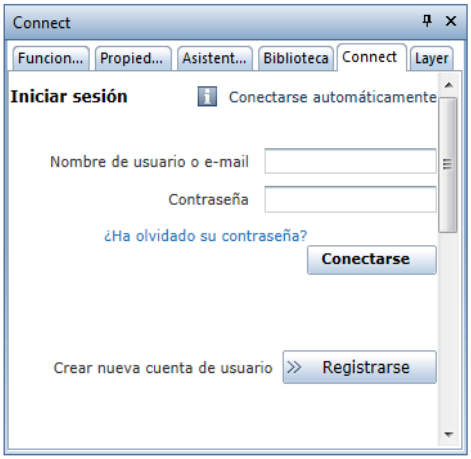
Select a tool



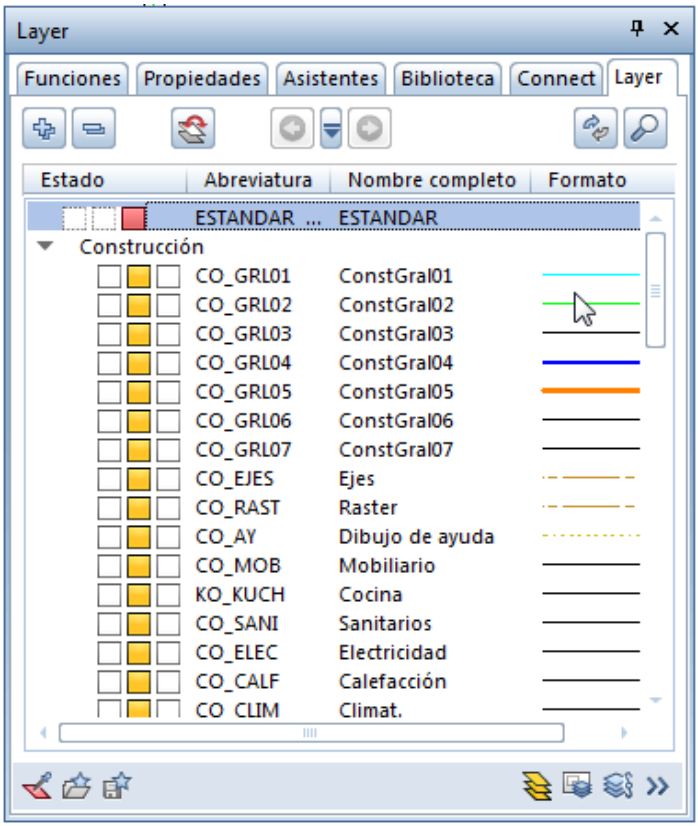
The **Library** palette takes you directly to the **Symbols**, **Smart symbols** and **SmartParts** library folders. You can select the objects you want to use. You can also add your own objects to the corresponding library folders.



The **Connect** palette takes you straight from Allplan to content provided by Allplan Connect. You can enter the user name and password directly in the palette or on the **Palettes** tab of the **Customize...** tool on the **Tools** menu.



Using the **Layers** palette, you can access the layer structure quickly and easily. The entire layer hierarchy is displayed. You can define the visibility and status of layers, select the current layer as well as choose privilege sets and print sets.



Note:
You can customize the arrangement of the palettes for your needs using the **Palettes** tab of the **Customize...** tool (**Tools** menu). You can show and hide the individual palettes as you need.
As an alternative, open the shortcut menu of a palette and select **Customize...**.

Ajustes en la paleta de Funciones

En el primer ejercicio se utilizan las herramientas del módulo **Módulos Genéricos**. Active el grupo **Dibujo 2D** en la paleta de **Funciones**.

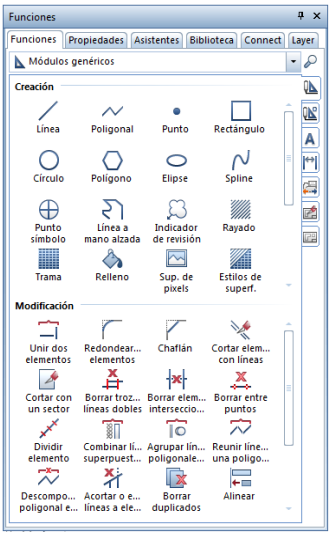
Para ajustar la configuración de la paleta de funciones para el ejercicio siguiente

1 Seleccione la paleta **Funciones**.

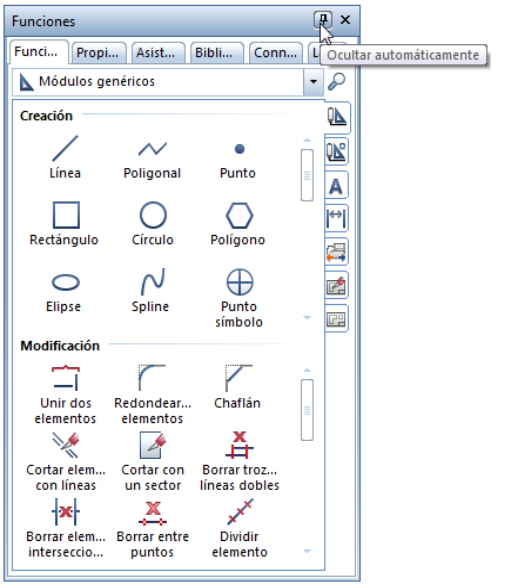
2 Seleccione el módulo **Módulos Genéricos** en el menú desplegable.

3 Utilice las pestañas de la derecha para seleccionar el grupo **Dibujo 2D**.

El programa presenta las herramientas del grupo **Dibujo 2D**, en las áreas **Creación** y **Modificación**:



Nota: Puede utilizar **Ocultar automáticamente** para mostrar ( ) y ocultar ( ) las paletas.



Track tracing

Track tracing helps you design intuitively. As you usually work with fixed measurements in the following exercises, you do not need track tracing.

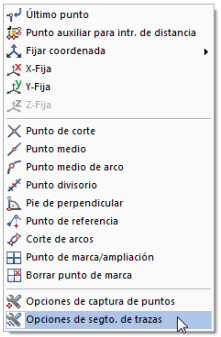
Tip: You can quickly switch track tracing on and off at any time while entering points. Just press the **F11** key or click **Track line** in the dialog line.

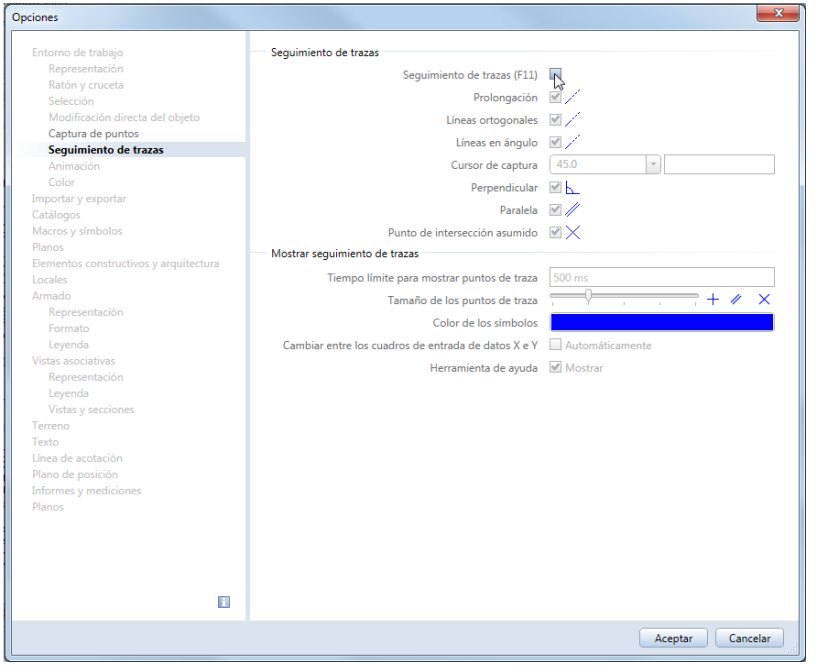
To switch track tracing on and off

1 In the **Tools** palette, click **Line** (**Draft** module - **Create** area).

2 Click in the workspace with the right mouse button and select **Track tracing options** on the shortcut menu.

3 Switch **Track tracing** off.





4 Click **OK** to confirm the settings and press ESC to quit the **Line** tool.

5 Repeat these steps to switch track tracing on again.

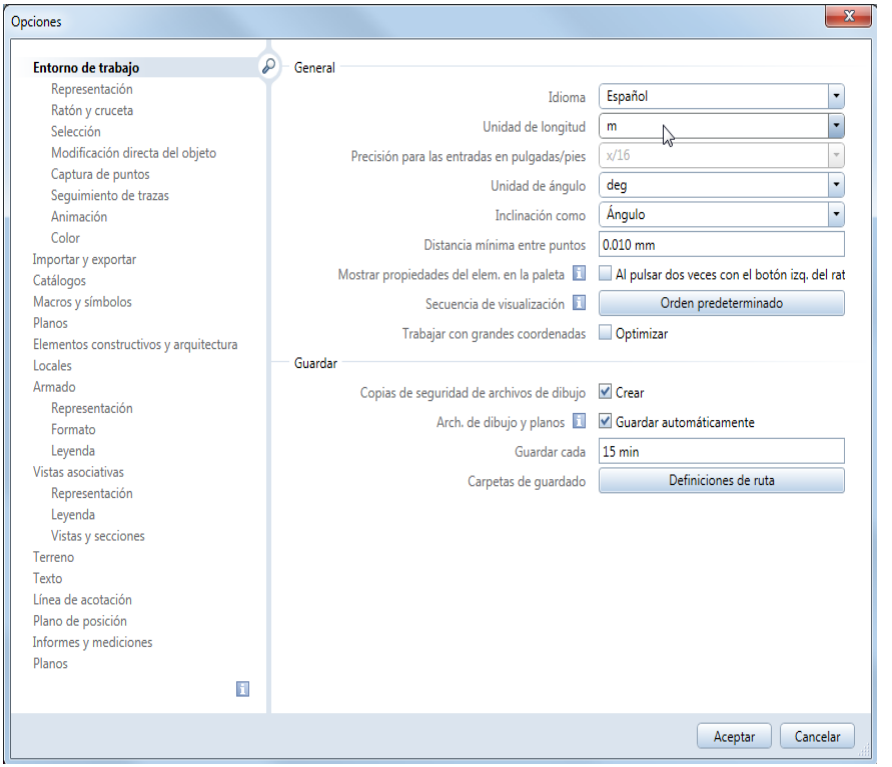
Opciones

Puede establecer valores de defecto para cada uno de los módulos de Allplan.
Utilice la unidad **m** para los siguientes ejercicios.

Para establecer las opciones

1 Pulse **Opciones** (barra de herramientas **Estándar**) y seleccione **Entorno de trabajo** en el área de la izquierda del cuadro de diálogo **Opciones**.

2 Pulse **Unidad de longitud** en el área **General**. Si no está establecida en **m**, pulse el botón y seleccione **m**.



3 Pulse **Aceptar** para confirmar.

Parámetros de pluma

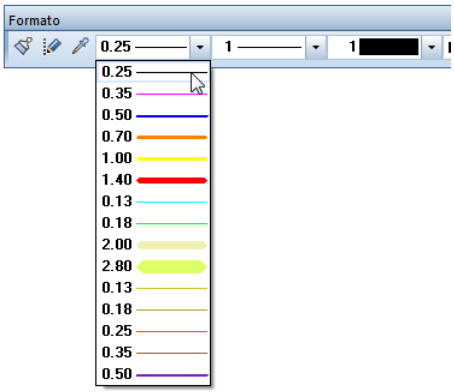
Antes de iniciar el dibujo, necesita definir el grosor de la línea (pluma) y el tipo de línea en la barra de herramientas **Formato**. Puede modificar estos parámetros en cualquier momento, mientras dibuja o más tarde.

A cada elemento se le puede asignar uno de los 256 colores de línea/elemento de Allplan. Sin embargo, la manera en la que los elementos se muestran en la pantalla depende de la definición en la opción **Color según pluma** en **Mostrar en pantalla** (barra de herramientas **Estándar**).

- Cuando la opción **Asociación Color-Pluma** se activa, el elemento automáticamente se muestra en el color que está asociado al grosor de plumas (por defecto).
- Cuando la opción **Asociación Color-Pluma** no está activada, el elemento se muestra en la pantalla, utilizando el color de línea seleccionado.

Para establecer la pluma y tipo de trazo

1 Pulse **Seleccionar Espesor de Pluma** en la barra de herramientas **Formato** y establezca **0.25 mm**. Se muestra la pluma seleccionada.



2 Pulse **Seleccionar Tipo de trazo** y elija **Tipo de trazo 1** (línea continua).

3 Pulse **Selección Color de Línea** y elija **Color 1** (negro).

Todos los ejercicios de esta guía se trazan con esta configuración básica, aunque no se haya especificado explícitamente.

Allplan le proporciona dos opciones diferentes para organizar archivos de dibujo:

- La estructura de pisos.
- La estructura de conjuntos

Puede utilizar estas dos estructuras de una manera paralela. La estructura de pisos es particularmente útil para aplicar una estructura lógica a un edificio.
Debido a que los ejercicios de este tutorial no se construyen uno a partir de otro, se utiliza un archivo de dibujo diferente para cada ejercicio. Para lo cual, utilizará la estructura de conjuntos.

Cómo ...

A veces, las cosas no funcionan aparentemente como se espera. Este listado le será de gran ayuda.

¿Qué pasa si ...

- **... he seleccionado la herramienta equivocada?**
  Pulse ESC y pulse sobre el icono correcto.
- **... cometí un error mientras trabajaba?**
  Pulse ESC para salir (tantas veces como sea necesario).
  Pulse **Deshacer**.
- **... he eliminado, sin darme cuenta, elementos por equivocación?**
  Si la opción **Borrar** sigue activa, pulse con el botón derecho del ratón dos veces.
  Si la herramienta no está activada, seleccione la opción **Deshacer**.
- **... he abierto, sin querer, un cuadro de diálogo o he introducido valores incorrectos?**
  Pulse **Cancelar**.

And what if ...

- **... the workspace is empty but you are sure the drawing file contains design data?**
  - Click **Zoom All** (viewport toolbar).
  - Click **Plan**.
- **... the workspace is suddenly divided into a series of different viewports?**
  On the **Window** menu, click **1 Viewport**.
- **... specific kinds of elements such as text or hatching do not appear in the workspace?**
  Click **Show/Hide** (**Default** toolbar) and check that the elements in question are selected.

Tip: Check whether the relevant layer is set so that it is visible.

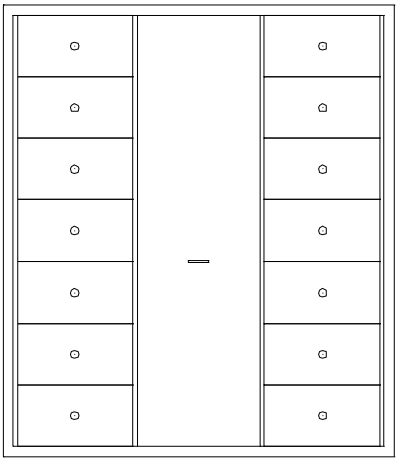
Unidad 2: Dibujo y Modificación de Elementos 2D

Esta unidad presenta las herramientas 2D básicas de Allplan 2015. En particular, va a aprender

- Cómo colocar puntos de forma precisa
- Como trabajar con seguimiento de trazas y modificación directa del objeto
- Cómo modificar elementos existentes
- Cómo aplicar rayados y tramas. Con ello, se familiarizará con las herramientas genéricas de introducción de polilíneas, que se utilizan continuamente en Allplan.
- Cómo modificar y redefinir rayados y tramas
- Cómo crear leyendas
- Cómo crear un cajetín y guardarlo como un símbolo
- Cómo acotar elementos

Ejercicio 1: Armario archivador con cajones

En este ejercicio va a diseñar un armario archivador con cajones. Después, modificará su altura.



Utilice el módulo **Dibujo 2D** en la familia **Módulos genéricos** para realizarlo.

Tarea 1: diseño del armario archivador

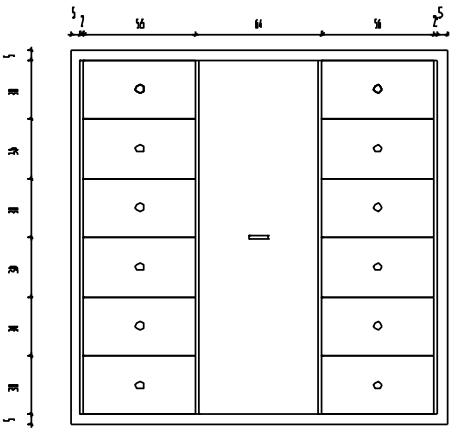
El primer ejercicio muestra cómo dibujar rectángulos y cómo copiar y crear simetrías. Además, aprenderá cómo se utilizan las funciones **Punto de referencia**, **Punto de inserción** y **Punto medio** para dibujar con precisión.

Herramientas:

- **Opciones de captura de puntos**

  Puntos de referencia e introducción de desplazamiento
- **Trazado poligonal paralelo**
- **Círculo**
- **Punto medio**
- **Copiar**
- **Opciones, entorno de trabajo, modificación directa de objetos**
- **Copiar con simetría**
- **Punto delta**

Objetivo:

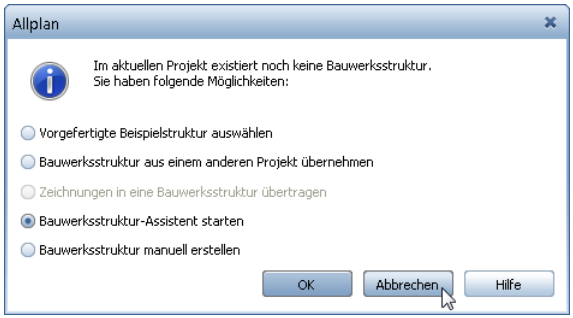


Dibujar el armario archivador como un rectángulo

Para dibujar un armario archivador como un rectángulo

1 Pulse **Abrir archivo**.

2 Como los ejercicios de este tutorial son independientes, trabajaremos con la estructura de conjuntos y utilizar un archivo de dibujo independiente para cada ejercicio. Pulse sobre **Cancelar**.



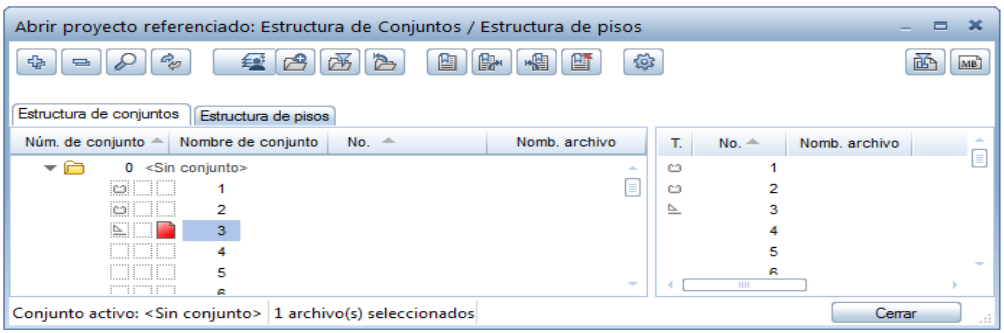
3 Seleccione la pestaña **Estructura de conjuntos**.

4 Abra el conjunto **0 <Sin conjunto>**.

5 Active el archivo de dibujo número **1** o pulse F2.

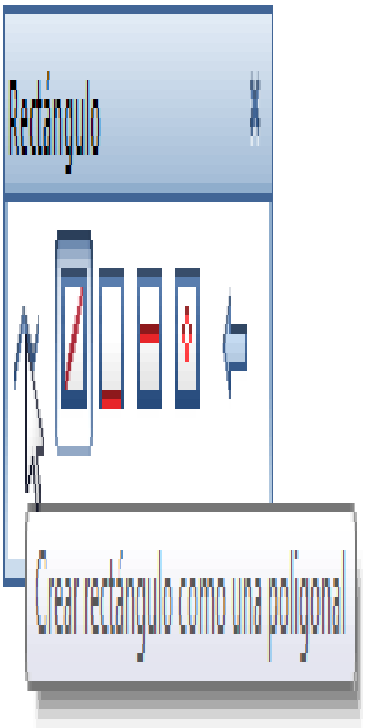
En ese momento, puede introducir un nombre para el archivo de dibujo.

6 Introduzca **Armario archivador** y pulse Intro para confirmar.



7 Pulse **Cerrar**.

8 Pulse **Rectángulo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).



9 Pulse **Introducir mediante la diagonal** en las opciones de entrada.

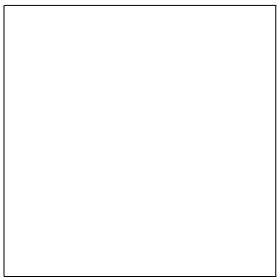
Nota: Compruebe que la opción **Introducir rectángulo como un poligonal** no está activada en las opciones de entrada, ya que necesitará editar las líneas de forma independiente más tarde.

10 Pulse en el área de trabajo para ubicar el primer punto del rectángulo.

11 La longitud del rectángulo en la dirección x es de 1.8 m. Introduzca dx=**1.8** en la línea de diálogo. Presione la tecla TAB. De este modo, estará ahora en la dy.

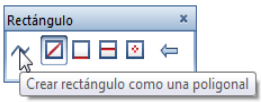
Sugerencia: Para cambiar entre Δx, Δy y Δz en la línea de diálogo, utilice la tecla TAB o Mayús..+TAB.

12 La altura del rectángulo en la dirección y, es también 1.8 m.
Introduzca dy=**1.8** en la línea de diálogo y pulse INTRO para confirmar.
El armario archivador se muestra como un rectángulo en el área de trabajo.



13 Pulse ESC para abandonar la opción **Rectángulo**.

Crear un rectángulo como un poligonal



Puede utilizar la opción **Introducir rectángulo como un poligonal** en las opciones de entrada para:

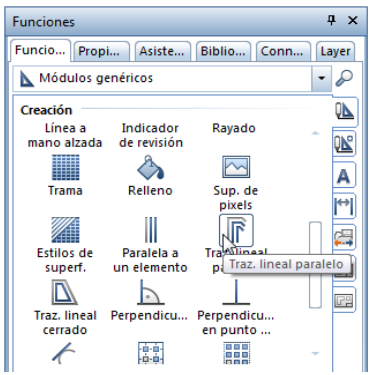
- Si la función **Introducir un rectángulo como un poligonal** está activada, el rectángulo se creará como *un* único elemento conectado, el cual podrá editar con pulsar una sola vez el ratón.
- Si la herramienta no está activada, el rectángulo estará formado por líneas independientes que podrá seleccionar de forma individual o como un **grupo de elementos** si presiona la tecla Alt. mientras los selecciona.

Dibujar el armario archivador utilizando el trazado poligonal paralelo

El siguiente paso es dibujar el marco del armario archivador utilizando la herramienta **Trazado poligonal paralelo**. Va a utilizar los **Puntos de Referencia** como ayuda para dibujar con precisión.

Para dibujar el armario archivador utilizando trazado poligonal paralelo.

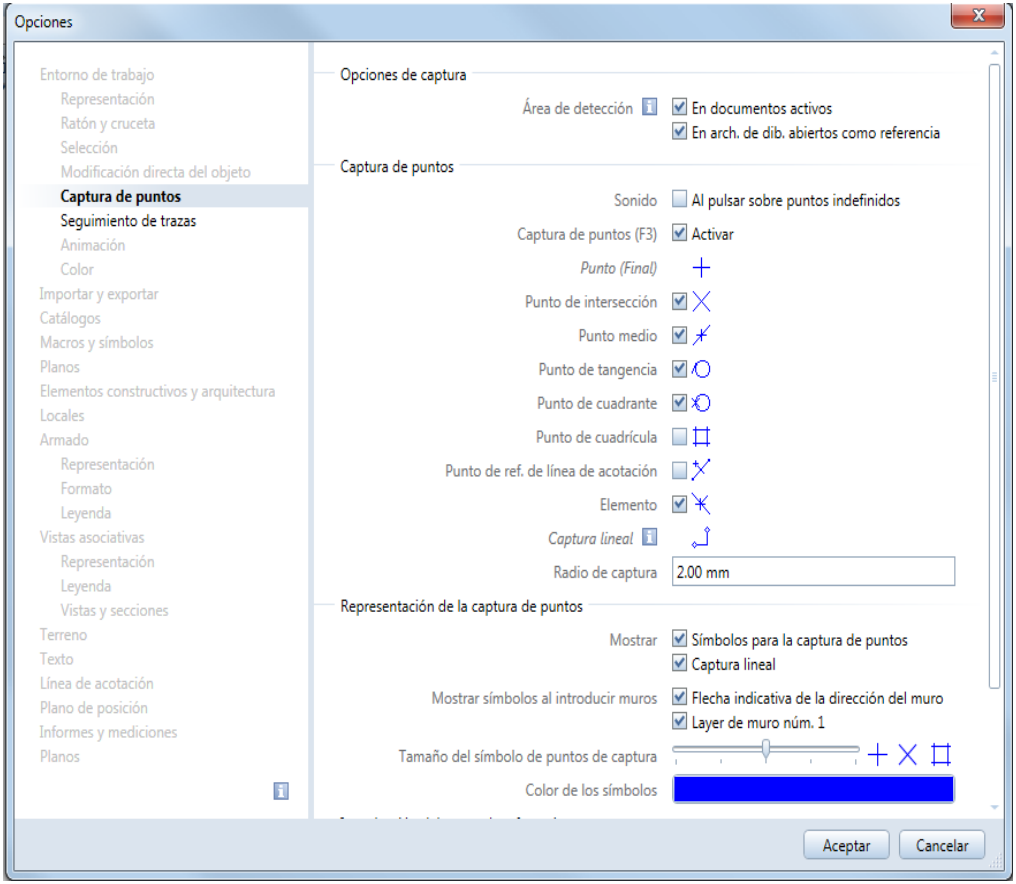
1 Pulse **Trazado lineal paralelo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).



2 Introduzca los siguientes valores en la línea de diálogo y pulse INTRO para confirmar después de cada uno.
Número de líneas paralelas: **1**
Distancia: **0.05**

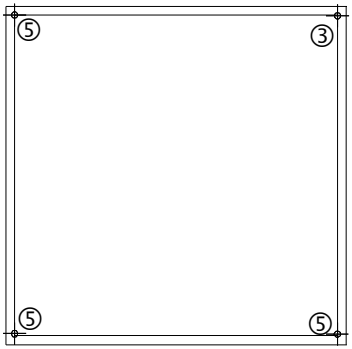
3 Pulse el vértice superior derecho del rectángulo.
La opción **Derecha** está activada en las opciones de entrada.

4 Abra el menú contextual y pulse en el área de trabajo con el botón derecho del ratón. Seleccione **Opciones de captura de puntos** y seleccione todas las opciones de la página excepto **Punto de cuadrícula** y **Punto de referencia de línea de acotación**.



En cuanto pase por un punto, el sistema lo capturará. El punto referenciado se marca con una X roja

5 Para trazar el nuevo rectángulo en la parte exterior del ya existente, seleccione los vértices del armario archivador *en sentido anti-horario*. Para cerrar la polilínea, la última esquina que pulse debe coincidir con la primera.



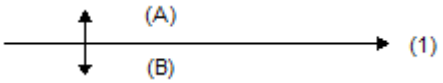
6 Pulse ESC para abandonar la opción **Trazado poligonal paralelo**.

Sentido en el que se introduce el trazado poligonal paralelo

Cuando usa la herramienta **Trazado poligonal paralelo**, preste atención a la conexión entre las opciones de entrada y la dirección en la que desea introducir la poligonal:

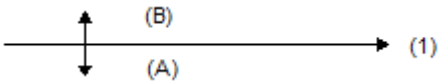
- Cuando está establecido como **derecha**, necesita introducir los puntos *en sentido anti-horario* para trazar el rectángulo exterior. Si introduce los puntos *en sentido horario*, se crea un rectángulo interior.
- Cuando está establecido como **izquierda**, es al contrario.

Cuando se establezca como **derecha**:



(1) Dirección
(A) Distancia negativa
(B) Distancia positiva

A la **izquierda**:



(1) Dirección
(A) Distancia negativa
(B) Distancia positiva

Dibujar los cajones

A continuación, dibuje un cajón utilizando la opción **Rectángulo**. Allplan le proporciona varias herramientas para ayudarle a ubicar los puntos con gran precisión. En la siguiente sección, va a diseñar los cajones utilizando los puntos de referencia e introduciendo los valores de las distancias.

Para dibujar un cajón

1 Pulse **Rectángulo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

Nota: Compruebe que la opción **Introducir rectángulo como una poligonal** *no está activada* en las opciones de entrada. De lo contrario, el rectángulo sólo podrá editarse como un único elemento. Ya que necesita copiar líneas individuales del rectángulo más tarde, es necesario que las líneas puedan seleccionarse de forma independiente.

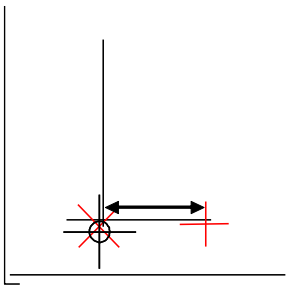
2 Compruebe que el **Punto Delta** está activado en la línea de diálogo.

3 Para especificar el punto de inicio del rectángulo, desplace la cruceta al vértice inferior izquierdo de la línea interna del armario.

El sistema señala los puntos con una cruceta azul. En el vértice aparece una X roja, y el recuadro **Coordenada-X** y **Coordenada Y** presentan color amarillo en la línea de diálogo.

4 Si fuera necesario, pulse la tecla TAB para activar el cuadro de **Coordenada X** e introduzca **0.02**.

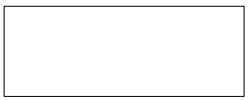
Un símbolo de punto rojo (+) se desplaza a la derecha.



5 Pulse el vértice o pulse INTRO para confirmar.
De esta manera, queda definido el primer vértice del cajón.

6 Introduzca las coordenadas del punto de la diagonal opuesta del rectángulo en la línea de diálogo:
dx = **0,56**
dy = **0,30**
Pulse INTRO para confirmar.

dx=0.56
dy=0.30



7 Así se completa el primer cajón. Ahora dibujará los otros cajones basándose en el primero.

8 Pulse ESC para abandonar la opción **Rectángulo**.

Para definir puntos utilizando la captura de punto e introducción de distancia.

- Señale un punto (no pulse sobre él):
  El sistema captura este punto, los datos en los cuadros de la línea de diálogo están marcados en amarillo.
- Introduzca las coordenadas relativas dX y dY en la línea de diálogo.
- Pulse INTRO para confirmar. El punto se ha definido.

Creación del tirador

Ahora, dibuje el tirador del cajón utilizando la opción **Círculo**. Para ubicar con exactitud el tirador, debe utilizar la opción **Punto medio**.

Para dibujar un tirador

1 Pulse **Círculo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

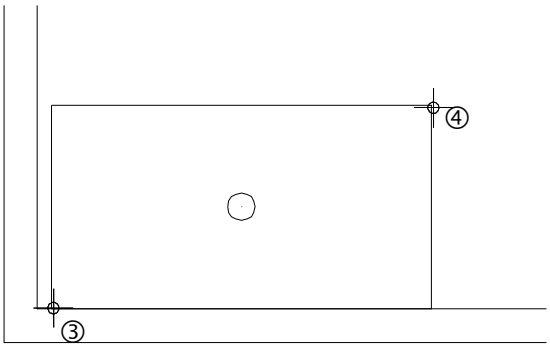
2 Se abre la barra de herramientas **Círculo**. Pulse **Círculo por su centro** e **Introducir un círculo completo**.

3 Para definir el primer punto, abra el menú contextual desplegable y pulse **Punto Medio**.

4 Primero seleccione el vértice izquierdo inferior del cajón.

5 Pulse el vértice superior derecho del cajón.
Se ha definido el centro del círculo.

6 Introduzca un radio de **0.02** en la línea de diálogo y pulse INTRO para confirmar.



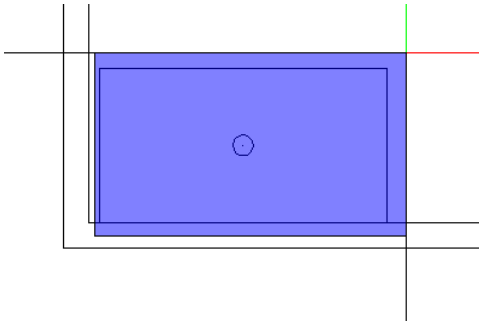
7 Pulse ESC dos veces para abandonar la herramienta.

Copiar el armario

Puede dibujar el resto de cajones copiando el primero.

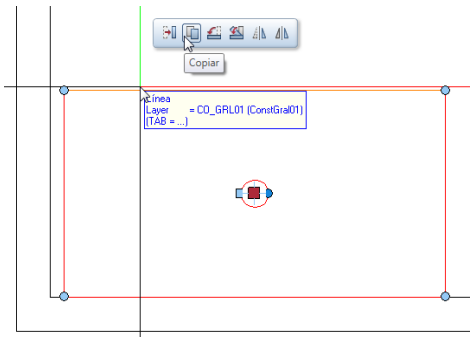
Para copiar el cajón

1 Utilice el botón izquierdo del ratón para abarcar el cajón completo con el rectángulo de selección (desde el vértice inferior izquierdo hasta el derecho: en la dirección positiva del eje X).



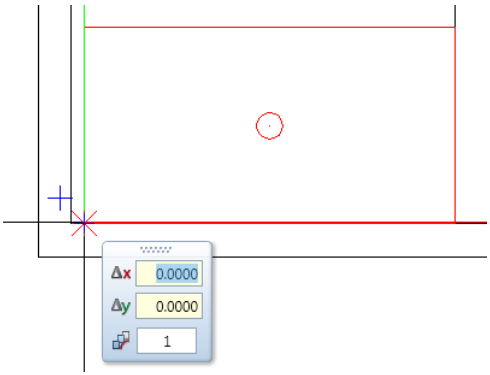
El tirador también se selecciona si se encuentra dentro de la selección en rectángulo.

2 Coloque el cursor sobre una línea del cajón y pulse sobre **Copiar** en el menú de herramientas contextual.



Sugerencia: Los elementos pueden seleccionarse mediante un rectángulo de selección. **Seleccionar elementos en base a la dirección** (barra de herramientas **Ayuda en la selección de filtros**) es la opción por defecto: Al abrir el rectángulo de selección en la dirección positiva X, sólo los elementos que se encuentran completamente dentro de la ventana de selección, se seleccionan; cuando introducen un rectángulo de selección la dirección negativa X, todos los elementos que están total o parcialmente incluidos en la ventana de selección, se seleccionan.

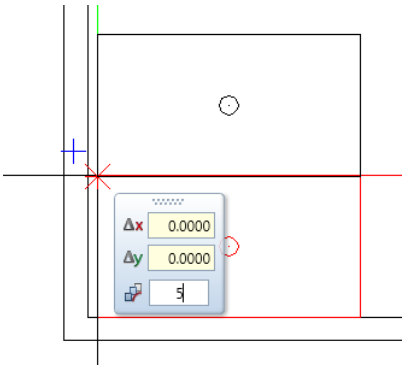
3 *Desde punto o introducir distancia:*
Pulse sobre el vértice inferior izquierdo del cajón.



El cajón con el tirador aparecen en las crucetas (en el vértice sobre el que acabamos de pulsar).

4 *Desde punto o introducir distancia:*
Para definir el punto de emplazamiento, coloque el cursor sobre el vértice superior izquierdo del cajón para capturar ese punto.

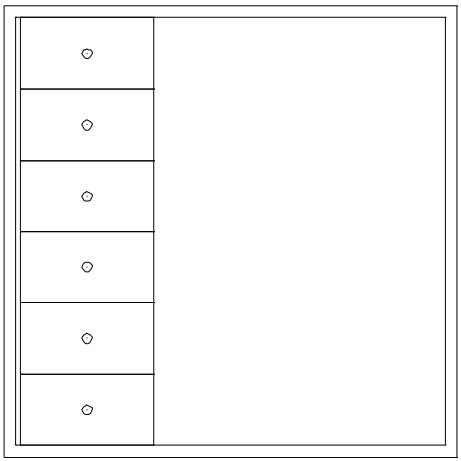
5 Establezca el **Número** de copias como **5** en el cuadro de diálogo de coordenadas.



6 Especifique el punto de emplazamiento.

Se crea el resto de los cajones.

7 Pulse ESC para salir de la modificación directa del objeto.



Nota:
Puede utilizar el **Asistente de Filtros** para especificar cómo y qué elementos se seleccionan con el rectángulo de selección:

Selecciona los elementos que están completamente dentro del rectángulo de selección.

Selecciona los elementos que están dentro o se cruzan con el rectángulo de selección.

Selecciona los elementos que están parcialmente rodeados con el rectángulo de selección.

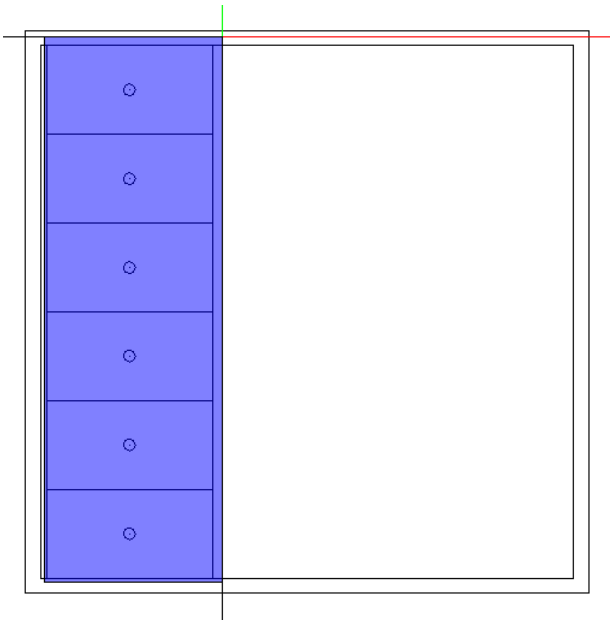
Armarios con simetría

En el siguiente paso, los cajones se copiarán a la derecha, utilizando la herramienta **Copiar con simetría**. Utilice el eje central del armario como eje de simetría.

Para realizar el simétrico de los cajones hacia la derecha

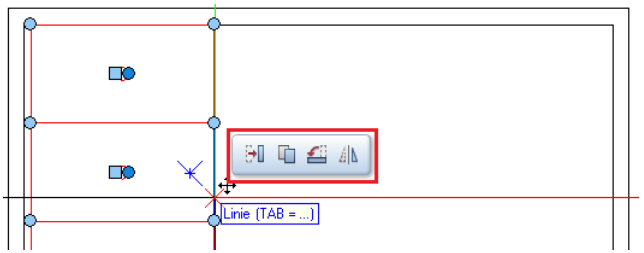
1 Para seleccionar los cajones, enciérrelos en un rectángulo de selección utilizando el botón izquierdo del ratón (desde el vértice

inferior izquierdo hasta el vértice superior derecho en la dirección positiva del eje X).



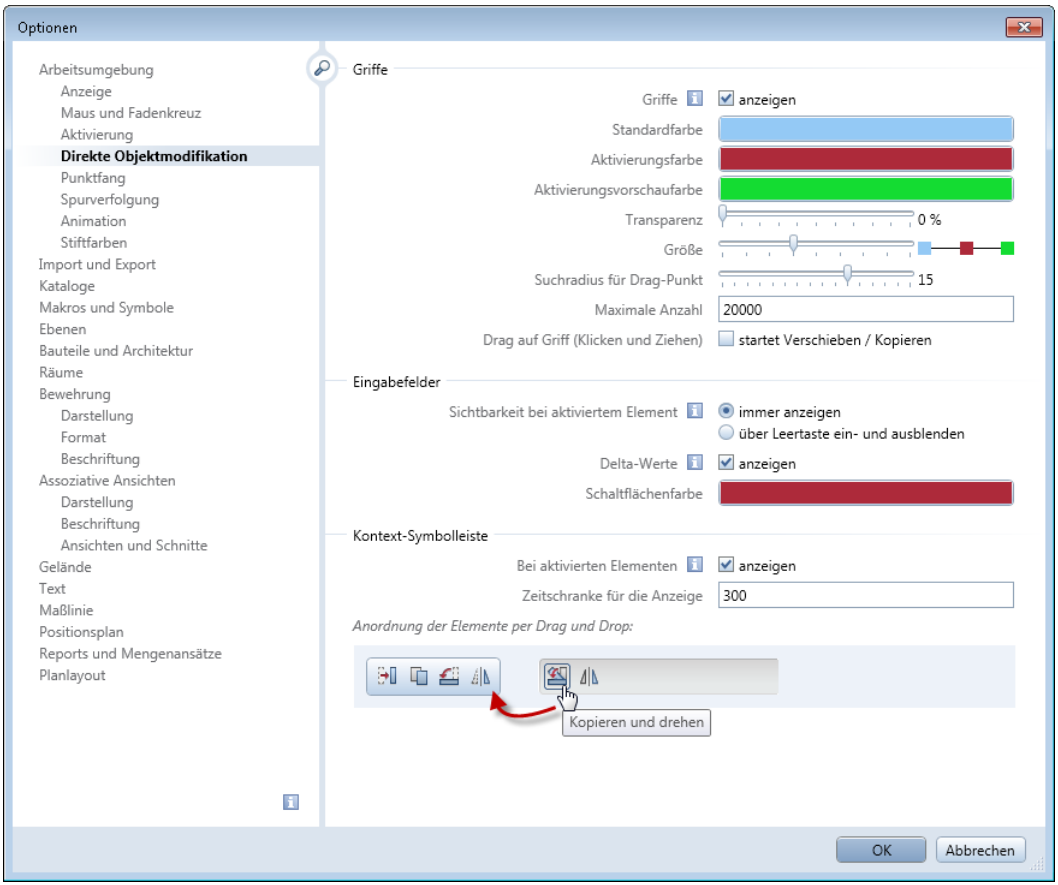
2 Coloque el ratón sobre uno de los elementos seleccionados, por ejemplo, una línea.

3 La barra de herramientas contextual para la modificación directa del objeto nos mostrará cuatro funciones:



Puede añadir dos funciones más a esta barra de herramientas. Para hacer esto, pulse **Opciones** (barra de herramientas **Estándar**).

4 Abra la pestaña **Entorno de trabajo - Modificación directa del objeto** y arrastre los iconos de las funciones **Girar** y **Copiar con simetría** a la barra de herramientas contextual.



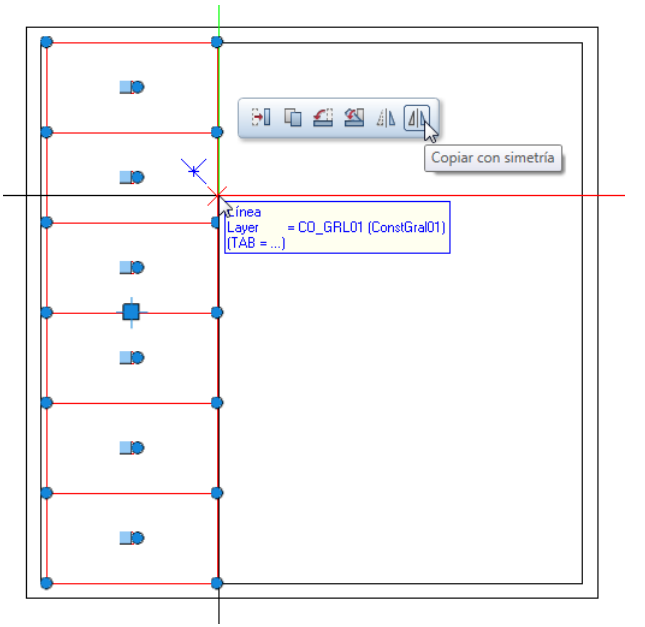
5 Pulse **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Opciones**.

6 Vuelva a seleccionar los cajones mediante un rectángulo de selección.

7 Coloque el ratón sobre uno de los elementos seleccionados, por ejemplo, una línea.

Ahora la barra de herramientas contextual también mostrará las funciones que acabamos de añadir.

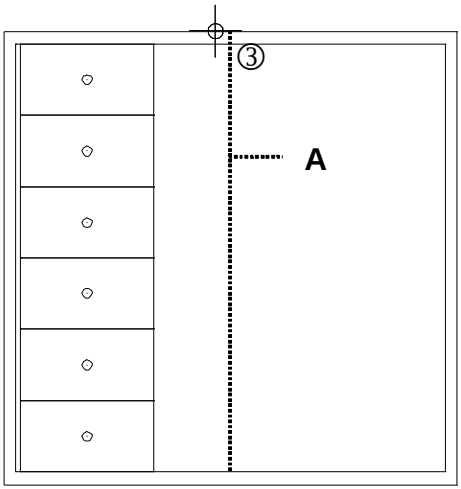
8 Pulse **Copiar con simetría** en la barra de herramientas contextual.



9 Utilice el eje central del armario como eje de simetría.
Ubique la cruceta en la línea superior del armario, abra el menú contextual desplegable y pulse **Punto Medio**.

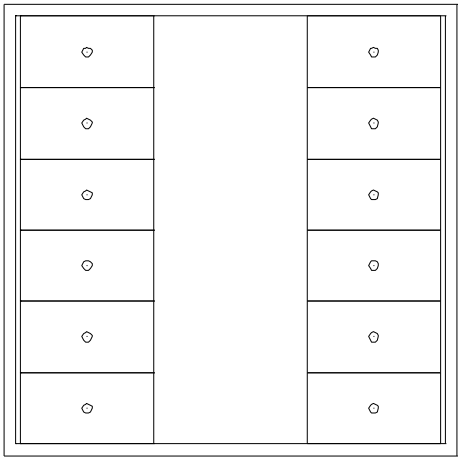
Allplan capturará el punto medio. Este punto es el primer punto del eje de simetría (ver dibujo abajo).

10 Para definir el segundo punto del eje de simetría, desplace la cruceta a la línea inferior del armario y, en el menú contextual desplegable, seleccione otra vez **Punto Medio**.



A= eje de simetría

Los cajones se copian a la derecha.



11 Pulse ESC para salir de la modificación directa del objeto.

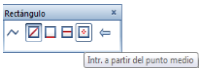
Dibujar un tirador en el centro de la puerta

Por último, va a dibujar un tirador en medio de la puerta. Para realizarlo, utilice las opciones de **Punto Medio** y **Dibujo de rectángulos por su punto medio**.

Para dibujar un tirador en medio de la puerta

1 Pulse **Rectángulo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

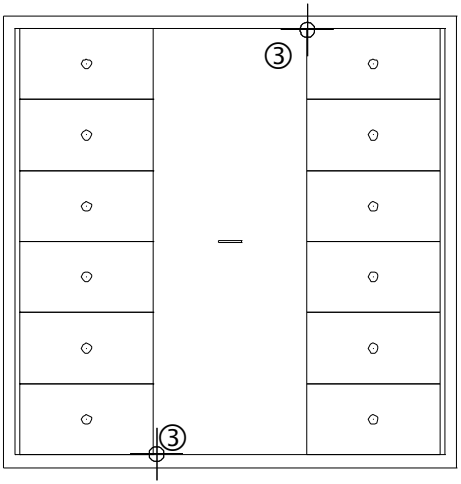
2 Pulse **Introducción a partir del punto medio** en las opciones de entrada.



3 Abra el menú contextual desplegable y elija **Punto medio**.
Después, pulse dos esquinas opuestas diagonalmente, en medio de la puerta.
Con esto se define el centro del rectángulo.

4 Introduzca **0.1** para la longitud y pulse INTRO para confirmar.

5 Introduzca **0,01** para la anchura y pulse INTRO para confirmar.



6 Pulse ESC para salir de la herramienta.

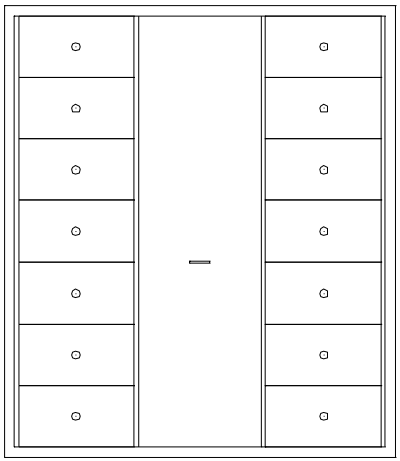
Tarea 2: diseño del armario archivador

En base al armario archivador diseñado de antemano, ahora se va a crear un nuevo armario de 2,1 metros de altura. Este armario tiene 7 cajones. Comience copiando el diseño en un archivo de dibujo nuevo. Después va a modificar el diseño. En este apartado, se va a familiarizar con el uso de las dos herramientas más importantes de modificación: **Paralela a un elemento** y **Modificar puntos**.

Herramientas:

- **Copiar/Mover elementos entre documentos...**
- **Modificar puntos**
- **Paralela a un elemento**
- **Paréntesis**

Objetivo:



Copiar un archivo de dibujo

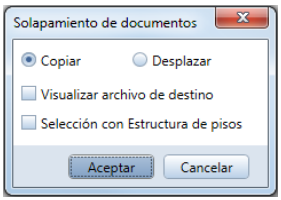
Empiece copiando el armario que creó en el ejercicio anterior, en un nuevo archivo de dibujo.

Para copiar el archivo de dibujo del armario archivador

➲ Sólo debe abrir el archivo de dibujo **1 Armario archivador**.

1 En el menú **Archivo**, pulse **Copiar, Mover archivo...**.

2 Seleccione **Copiar**, limpie el recuadro de comprobación **Seleccionar con estructura de edificio** y pulse **Aceptar**.

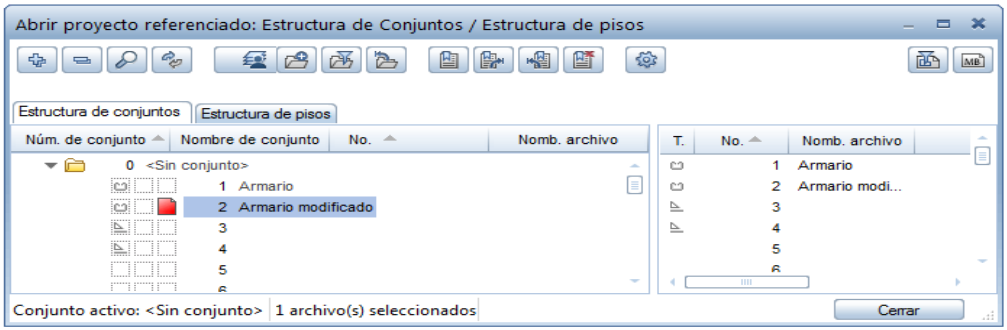


3 Seleccione un archivo de dibujo vacío y pulse **Aceptar** para confirmar (Los archivos de la lista que aparecen con el icono de dibujo 2D, no están vacíos).
El sistema le muestra un aviso para que seleccione los elementos que quiera copiar en el nuevo archivo de dibujo.

4 Pulse dos veces con el botón derecho del ratón en el área de trabajo para copiar todos los elementos al archivo de dibujo o pulse **Todo** en las opciones de Entrada.
Con esta opción, el armario se copia al nuevo archivo de dibujo.

5 Pulse **Abrir archivos** y seleccione el archivo de dibujo en el que ha copiado el armario.

6 Introduzca un nombre para el archivo de dibujo **2**, por ejemplo, **Armario modificado** (Pulsando la tecla F2).



7 Establezca el archivo de dibujo **2** como actual y cierre el archivo de dibujo **1** y el cuadro de diálogo.

8 Pulse **Encuadre general** para mostrar el armario completo en la pantalla.

Nota: Si lo desea, puede colocar la barra de herramienta para controlar la representación de la pantalla en la parte superior de la ventana. Para ello, en el menú **Ver**, **Barras de herramientas** seleccione **Ventana de herramientas en la parte superior**.

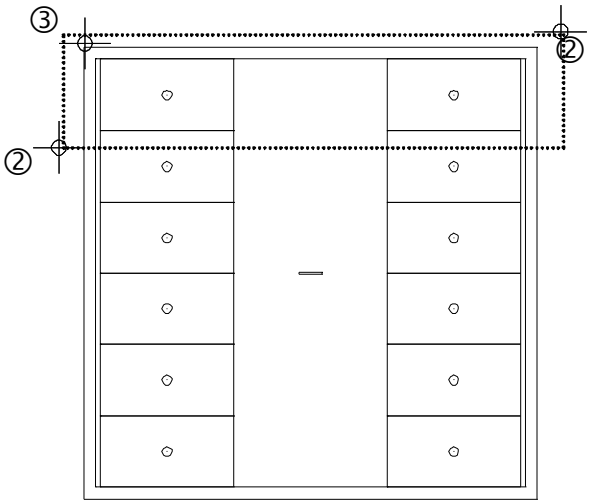
Estirar elementos

El siguiente paso consiste en la modificación de los dos vértices superiores del armario. De esta manera, el armario pasa a tener una nueva altura de 2.1 m. Además, va a añadir dos cajones usando la opción **Copiar**. Para ello, vamos a utilizar la **modificación directa del objeto**.

Para modificar puntos

1 Pulse **Modificar puntos** (barra de herramientas **Edición**).

2 Seleccione todos los vértices en el elemento que quiera deformar.
Englobe los dos cajones superiores con un rectángulo de selección con el fin de seleccionarlos juntos.
Mediante un aviso del sistema, podrá especificar dónde desea que se desplacen los elementos seleccionados.



3 *De punto:*
Pulse el vértice superior izquierdo del armario.

Sugerencia: Puede también introducir valores en la línea de diálogo sin seleccionar un punto de inicio:
dx = **0**
dy = **0.30**

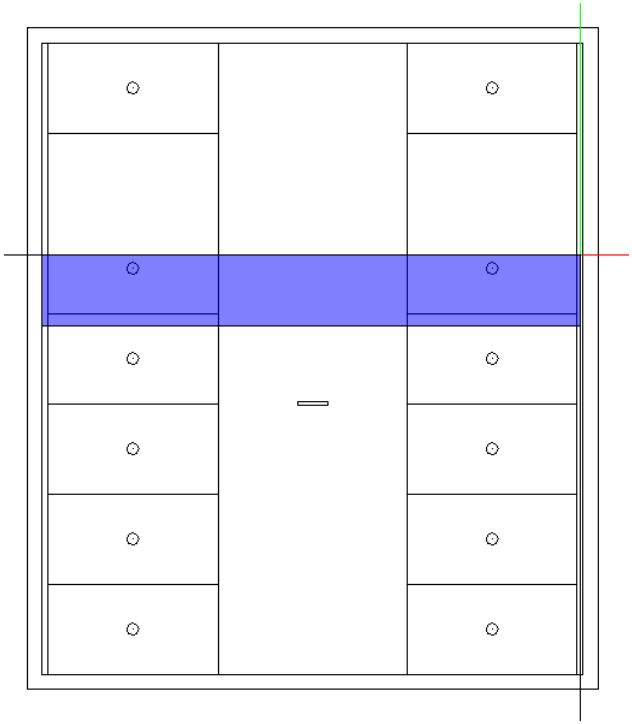
4 *A punto:*
La altura del armario debe ser 2.1 m; es decir, necesita aumentar su longitud 0.3 m en la dirección y. Pulse **Punto Delta** en la línea de diálogo e introduzca dy=**0.30**.

Pulse INTRO para confirmar.

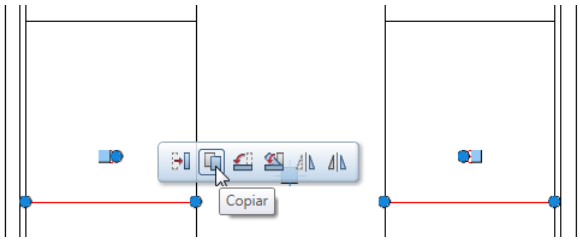
5 Pulse ESC para abandonar la opción **Modificar puntos**.

6 Seleccione los elementos que forman los dos cajones incompletos (dos líneas y círculos cada uno) en un rectángulo de selección

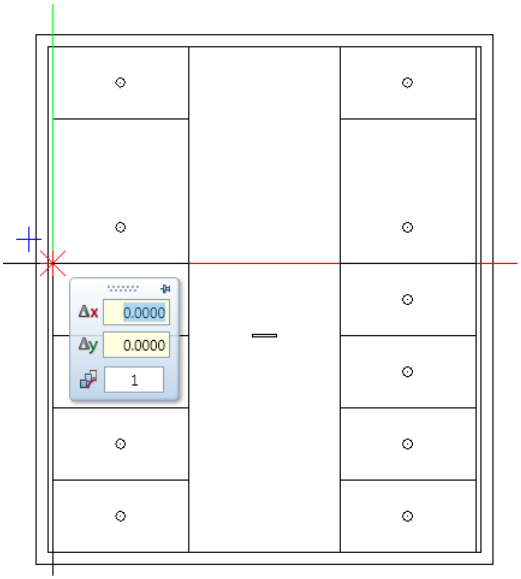
utilizando el botón izquierdo del ratón (desde la parte inferior izquierda hasta la parte inferior derecha: en la dirección positiva del eje X).



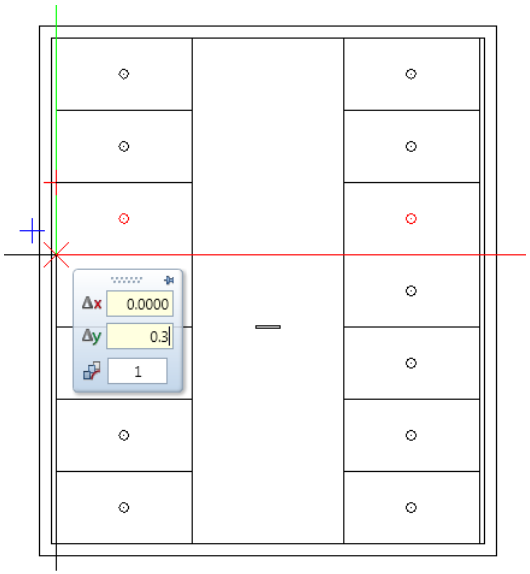
7 Coloque el cursor sobre una de las dos líneas seleccionadas y pulse sobre **Copiar** en el menú de herramientas contextual.



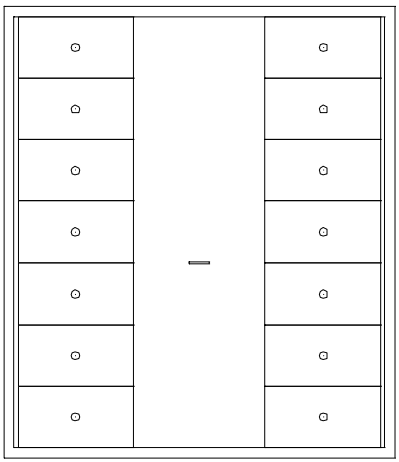
8 *De punto:*
Pulse el vértice inferior izquierdo del cajón incompleto de la izquierda.



9 *Ubique el punto (a punto) o introduzca el número de copias*
Pulse sobre la tecla TAB para cambiar a Δy en el cuadro de diálogo de coordenadas e introduzca **dy** = 0.30.



10 Pulse INTRO para confirmar.



11 Pulse ESC para terminar.

Seleccionar y modificar varios elementos utilizando la función suma

Como alternativa al rectángulo de selección, puede utilizar la función suma para seleccionar elementos individuales, uno tras otro. Realice lo siguiente:

- Active la función suma con **Sumatorio** (**Ayuda en la selección de filtros** o pulsando en el área de trabajo con el botón derecho del ratón).
- Pulse los elementos individualmente o bien seleccione los elementos mediante el rectángulo de selección.
- Para cancelar la selección de elementos que ha podido activar sin querer, puede volver a pulsar sobre ellos.
- Pulse **Sumatorio** de nuevo para cerrar la opción.

Añadir un marco

Para terminar, puede aumentar el tamaño del armario añadiendo un marco a la puerta. Para realizarlo, utilice la opción **Paralela a un elemento**.

Para añadir un marco

1 Pulse **Paralela a un elemento** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).
El sistema le muestra un aviso para seleccionar un elemento.
Pulse el borde interior del armario en el lado izquierdo.

2 *Punto a través del cuál, el elemento va a pasar/distancia:*
Introduzca **0,6** en la línea de diálogo y pulse INTRO para confirmar.

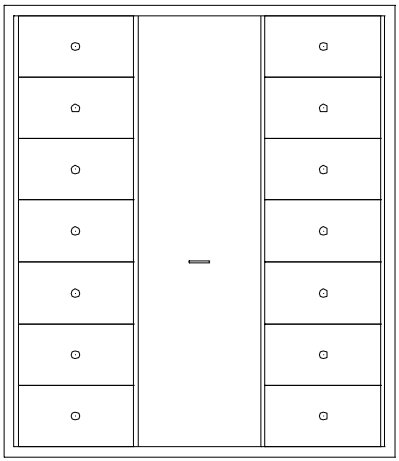
3 *¿Qué lado?*
Pulse en el área de trabajo a la derecha de la línea.

4 *Número:*
Introduzca **1** y pulse INTRO para confirmar.

5 La opción **Paralela a un elemento** está activada. La distancia a la siguiente línea está calculada en base a la nueva línea que se acaba de dibujar.

6 Introduzca **0,6** en la línea de diálogo y pulse INTRO para confirmar.

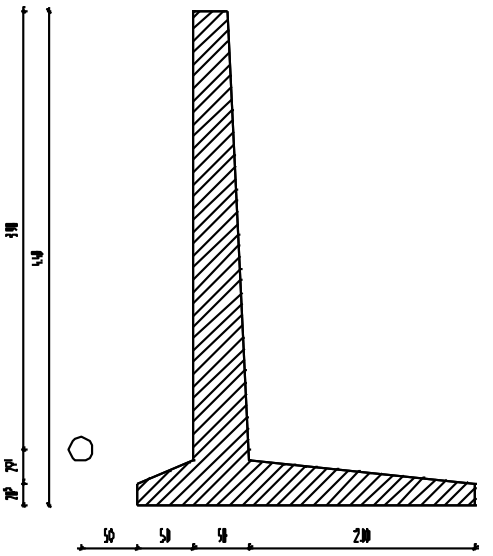
7 *Número:*
Introduzca **1** y pulse INTRO para confirmar.



8 Pulse ESC para abandonar la opción.

Ejercicio 2: muro de contención con drenaje

En el ejercicio siguiente, va a dibujar la sección transversal de un muro de contención con drenaje.



Para realizarlo, use el módulo **Dibujo 2D** en la familia **Módulos genéricos**.

Tarea 1: Diseño de un muro de contención con drenaje

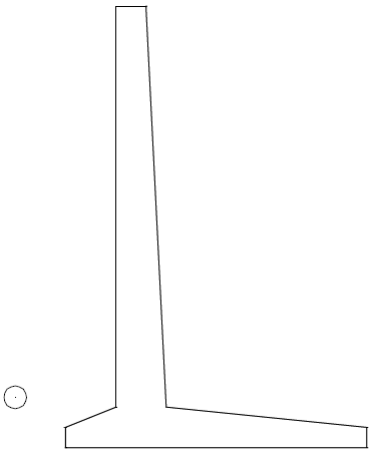
En esta sección, va a aprender cómo usar puntos delta para crear líneas que no son paralelas a los ejes x e y. Los puntos delta permiten establecer un punto a una distancia específica desde un punto existente.

Para ello, utilice **Punto Delta** en la línea de diálogo.

Herramientas:

- **Línea**
- **Punto delta**
- **Círculo**
- **Línea de marca**

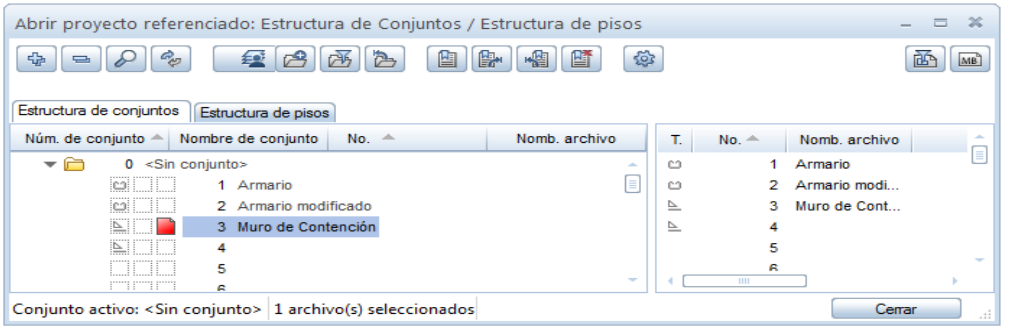
Objetivo:



Muro de Contención en ángulo

Para dibujar un muro de contención en ángulo

1 Seleccione **Abrir archivos**, elija la opción **Estructura de conjunto** y abra un archivo de trabajo vacío. Nómbrelo como **Muro de contención** y cierre el resto de archivos de dibujo.

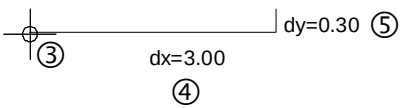


2 Pulse **Línea** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

3 Se abre el cuadro de diálogo **Línea**. Seleccione **Polilínea** y pulse donde quiera que comience la línea.

4 *<Línea> A punto*
Introduzca dx=**3.00** en la línea de diálogo y pulse INTRO para confirmar.

5 *<Línea> A punto*
Introduzca dy=**0,30** en la línea de diálogo y pulse INTRO para confirmar.

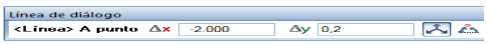


Sugerencia: Compruebe que la opción **Elemento** esté activada en las **Opciones de captura de puntos**. Para comprobar esto, abra el menú contextual desplegable con el botón derecho del ratón. Seleccione **Opciones de captura de puntos**.

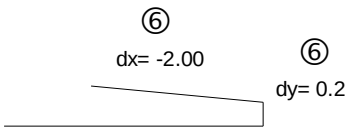
El siguiente punto no es está en ángulo recto en relación al punto anterior. Sin embargo, conoce los valores del desplazamiento en las direcciones x e y. Utilice la opción **Punto delta** para colocar este punto.

Sugerencia: Pulsando el TABULADOR le lleva hasta la siguiente entrada de datos de la línea de diálogo. Pulse INTRO para aceptar los valores.

6 El **Punto delta** está activo en la línea de diálogo. Introduzca los siguientes valores:
dx = **-2,00**
dy = **0,20**



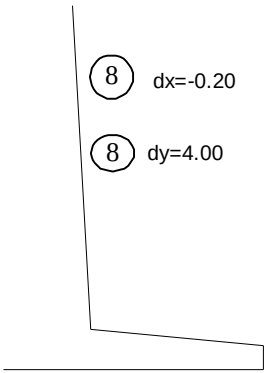
7 Pulse INTRO para confirmar.



Utilice la opción **Punto delta** para colocar este punto.

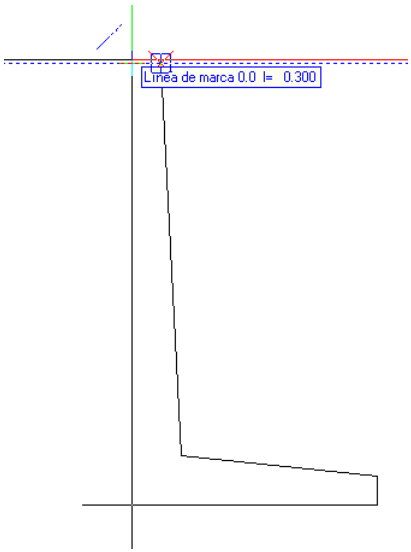
8 Introduzca los siguientes valores en la línea de diálogo:
dx = **-0,2**
dy = **4,0**

9 Pulse INTRO para confirmar.

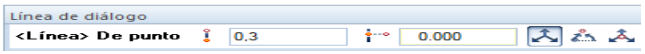


10 Puede introducir las siguientes dos líneas de dos formas:
Ya que estas dos líneas forman ángulos rectos con respecto al punto anterior, puede crearlas introduciendo los valores directamente en la línea de diálogo, o utilizando las líneas de marca.
Primera opción:
Dibuje la línea horizontal introduciendo la longitud en la dirección x en la línea de diálogo: Δx = **-0,30**, INTRO.
Dibuje la línea vertical introduciendo la longitud en la dirección y de la línea de diálogo: Δy = **-4,00**, INTRO.

Segunda opción:
Active el seguimiento de marcas pulsando **Línea de marca** en la línea de diálogo.
Seleccione el final de la última línea que haya creado. Ahora desplace la cruceta lentamente hacia la izquierda. La línea de marca 0.0 aparece.

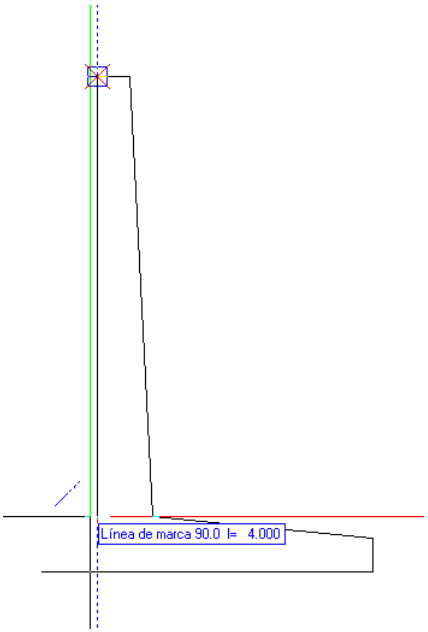


Tan pronto como Allplan muestra l= 0.300 como distancia, pulse sobre este punto o introduzca 0.3 m como **Distancia al punto de referencia** en la línea de diálogo. Después presione INTRO para confirmar.



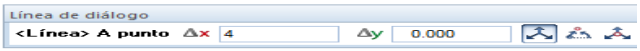
Nota: Las líneas de seguimiento indican la longitud actual. La longitud es un múltiplo de la **Longitud de retícula** que puede definir junto con **Longitud raster** en la línea de diálogo. Si no puede definir una longitud específica utilizando las líneas de seguimiento, puede ser una buena idea cambiar la **Longitud de la retícula**.

Para trazar la segunda línea utilizando el seguimiento de marca, desplace lentamente la cruceta verticalmente hacia abajo. La línea de marca 90,0 aparece.



Tan pronto como Allplan muestra l= 4.000 como distancia, pulse sobre este punto o introduzca 4 m como **Distancia al punto de**

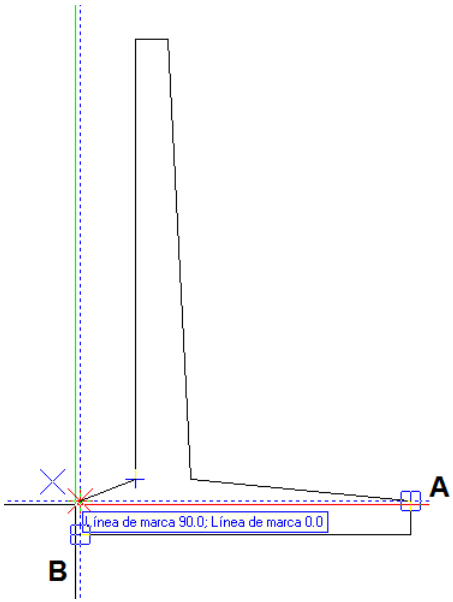
referencia en la línea de diálogo. Después presione INTRO para confirmar.



11 También puede utilizar el seguimiento de marcas para colocar el siguiente punto.
Coloque el cursor en **A** y espere unos 500 milisegundos. El programa crea un punto de seguimiento en base al punto capturado.

12 Ahora seleccione el punto **B** (= primer punto del dibujo). Espere hasta que el programa haya creado puntos de seguimiento en base a los puntos **A** y **B** - esto se indica mediante un cuadrado azul.

13 Inicio en punto **B**, desplace la cruceta verticalmente hacia arriba, tan lejos como el punto donde intersecan las líneas de seguimiento de 90.0 y 0.0.
Selecciónelo.



Vea también:
El **Seguimiento de trazas** se describe en detalle en la ayuda online de Allplan.

14 Termine de diseñar el muro de contención pulsando el punto de inicio de la primera línea (punto **B**).

15 Deshabilite el seguimiento de trazas pulsando **Línea de marca** en la línea de diálogo.

16 Pulse ESC para abandonar la opción **Línea**.

Drenaje

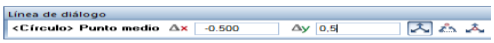
Para dibujar el drenaje

1 Pulse **Círculo** en la paleta **Funciones** (módulo **Módulos genéricos**, grupo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

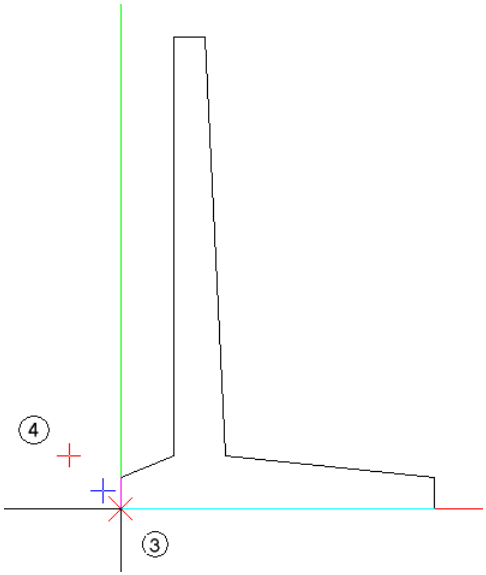
2 Se abre la barra de herramientas **Círculo**. Pulse **Círculo por su centro** e **Introducir un círculo completo**.

3 Apunte al vértice inferior izquierdo del muro de contención. Este punto se identifica mediante una X roja.

4 El **Punto delta** está activo en la línea de diálogo. Introduzca los siguientes valores:
dx = **-0,5**
dy = **0,5**



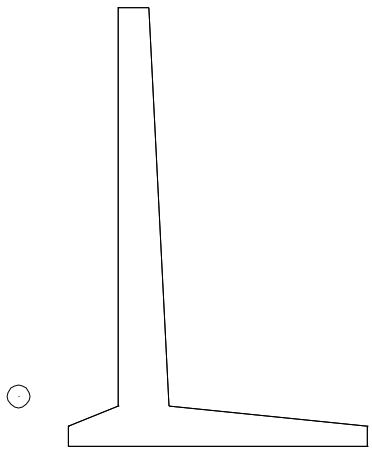
Pulse INTRO para confirmar.



Esto define el centro del círculo.

5 Introduzca un radio de **0,1** en la línea de diálogo y pulse INTRO para confirmar.

6 Pulse ESC para salir de la herramienta.



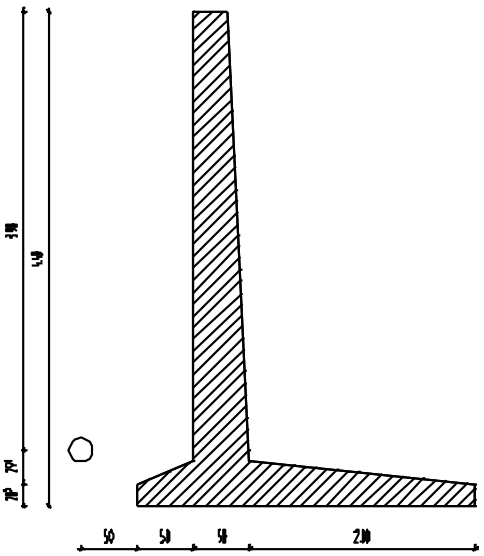
Tarea 2: rayado

Ahora aplicaremos un rayado al muro de contención. También va a aprender las reglas básicas para introducir poligonales. La entrada general de polilínea, se usa en la mayoría de las funciones donde el sistema espera que usted las defina o para áreas poligonales (por ejemplo, rayado, tramado, relleno).

Herramientas:

- **Rayados**
- **Filtro según tipo de elemento**
- **Detección de superficies**
- **Modificar Parámetros Genéricos de los Elementos**
- **Parámetros del rayado**

Objetivo:

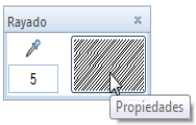


Para aplicar un rayado al muro de contención

Para aplicar un rayado al muro de contención

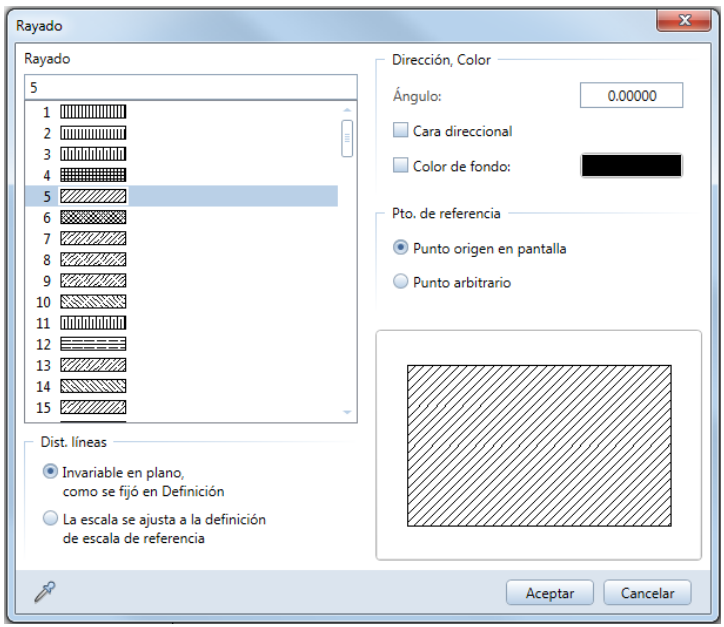
1 Pulse **Rayado** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

2 En el menú contextual de **Rayado**, pulse **Propiedades**.



3 Seleccione estilo de rayado **5** y establezca los parámetros como se indica a continuación:

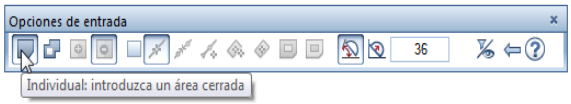
- Área **Distancia entre líneas**:
  Invariable en plano, como se fijó en definición
- Área **Punto de referencia del área**:
  Punto origen en pantalla



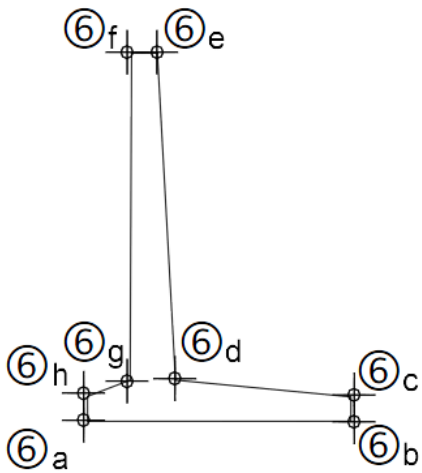
4 Pulse **Aceptar** para confirmar.

Sugerencia: Cuando pulse **Múltiple** en las opciones de Entrada, puede introducir tantas áreas como desee. Después de haber pulsado ESC para terminar de introducir poligonales, el rayado se aplica a estas áreas en un sólo paso.

5 Pulse **Individual** en las opciones de Entrada.



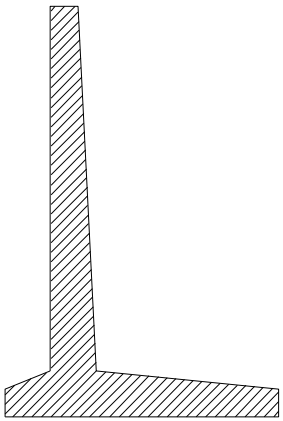
6 Para definir el área de rayado, pulse en los vértices del muro de contención uno después de otro.



7 Para cerrar la poligonal, pulse ESC después de haber pulsado el último punto o el primero, de nuevo.

El estilo de rayado seleccionado se aplica al muro de contención.

8 Para que el resultado se muestre en la pantalla correctamente, pulse **Encuadre general** (menú **Ver**).



9 Pulse ESC para abandonar la opción **Rayado**.

Copiar el contorno del muro de contención

Además de la opción de pulsar cada vértice de una polilínea (como se ha descrito antes), existen otras maneras de introducir áreas poligonales cerradas. Usando el muro de contención como ejemplo, estas opciones se presentan en el siguiente ejercicio.

Comience copiando el muro, de manera que tenga varias copias disponibles para practicar. Para asegurarse de que el rayado no está incluido en las copias, aplique un filtro.

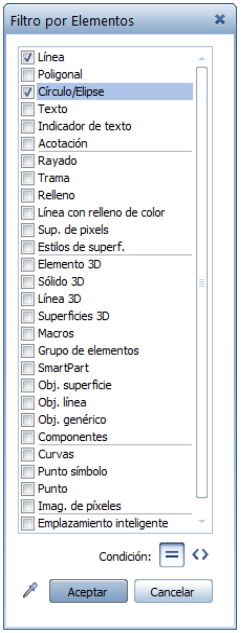
Para copiar el contorno del muro de contención

1 Pulse en el área de trabajo con el botón derecho del ratón y seleccione **Copiar** en el menú contextual desplegable.
Para copiar las líneas del muro sin rayado, puede aplicar un filtro.

2 *Seleccione los elementos que desea copiar.*
En el **Asistente de Filtros**, pulse **Filtrar por tipo de elemento** ,seleccione **Línea** y **Circulo/Elipse** y pulse **Aceptar** para confirmar.

Sugerencia: También puede usar las propiedades del contorno como filtro.

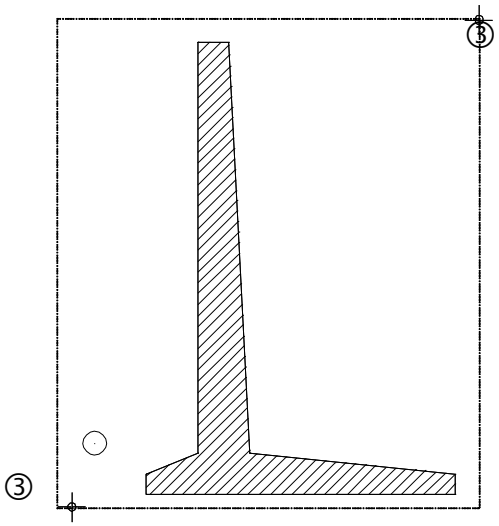
Pulse **Adoptar las condiciones del filtro** y después el contorno.



3 *Seleccione los elementos que desea copiar < =Línea =Círculo/elipse >.*

Utiliza el botón izquierdo del ratón para abarcar el muro de contención con el rectángulo de selección.

De esta forma, podrá asegurar de que el programa sólo selecciona líneas y círculos, independientemente del resto de elementos contenidos en el rectángulo de selección. Las polilíneas se muestran en el color seleccionado.



Como ha seleccionado los filtros **Línea** y **Círculo/Elipse**, sólo se muestran, en el color seleccionado, los contornos del muro de contención y del drenaje.

4 *<Copiar> De punto*
Establezca el punto de inicio para el proceso de copia y sitúe el muro de contención en cualquier lugar del área de trabajo El lugar es irrelevante. Sin embargo, asegúrese de que los dos muros no solapen.

5 Pulse ESC para abandonar la opción **Copiar**.

6 Pulse **Encuadre general** para mostrar los dos muros en su totalidad, en la pantalla.

Aplicar rayado utilizando la detección de superficies

El siguiente paso sirve para aplicar el rayado a la copia del muro de contención. Para hacer esto, va a utilizar una herramienta que automáticamente detecta áreas cerradas y delimitadas.

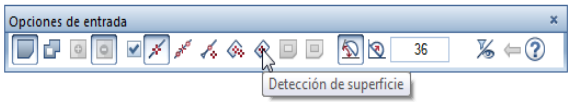
Para aplicar rayado utilizando la detección de superficies

1 Pulse **Rayado** en la paleta **Funciones** (módulo **Módulos genéricos**, grupo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

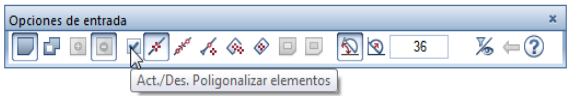
2 La opción **Rayado estilo 5** está aún activada.
Si no lo está, pulse **Propiedades** y seleccione rayado estilo **5**. Pulse **Aceptar** para confirmar.

3 Seleccione **Individual** en las opciones de Entrada.

4 Seleccione **Detección de Superficies** en las opciones de entrada.

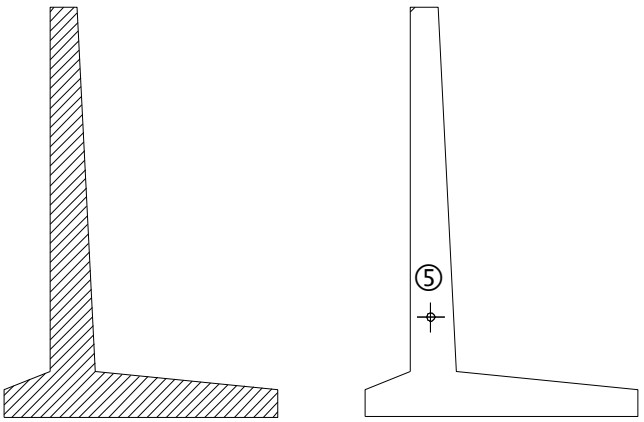


Nota: Sólo puede seleccionar la opción **Detección de superficies** cuando esté activado **Poligonalizar elementos**.



5 Pulse un punto del muro de contención.

El contorno entero se detecta automáticamente y se poligonaliza. Ya que ha seleccionado la opción **Individual** en las opciones de entrada, el rayado se aplica de forma inmediata.



6 Pulse ESC para abandonar la opción **Rayado**.

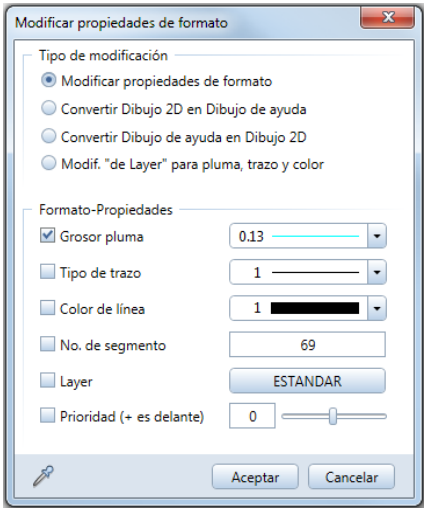
Modificar un rayado

A continuación, modificará la pluma con la que se ha dibujado el rayado.

Para modificar la pluma de rayado

1 Seleccione **Modificar parámetros genéricos de los elementos** (barra de herramientas **Edición**).

2 Para cambiar la pluma, seleccione la casilla **Grosor de Pluma** y el número de pluma **7**.



El sistema le muestra un aviso para que seleccione los elementos que quiera dibujar con la nueva pluma. Debe aplicar un filtro para asegurarse que sólo el rayado se ha modificado.

Sugerencia: Puede combinar los filtros como desee.

3 En la barra de herramientas **Asistente de filtros**, pulse **Filtrar por tipo de elemento** y seleccione **Rayado**. Pulse **Aceptar** para confirmar.

4 Seleccione los dos muros englobándolos en el rectángulo de selección usando el botón izquierdo del ratón.
Sólo se selecciona el rayado y se muestra en el color de selección.

5 Pulse ESC para abandonar la opción **Modificar parámetros genéricos de los elementos**.

Parámetros del rayado

Allplan 2011 viene con un amplio rango de estilos de rayado predefinidos. También puede definir su propios estilos de rayado o modificar los ya existentes.

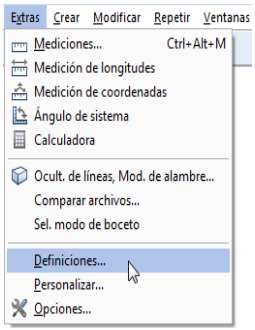
Si ha realizado los ejercicios paso a paso, ha establecido los directorios para los estilos de trama y rayado para **Proyecto** cuando creó el proyecto para este tutorial. En otras palabras, cualquier cambio que haga

en los valores por defecto (por ejemplo: rayado, trama) sólo afecta al proyecto actual.

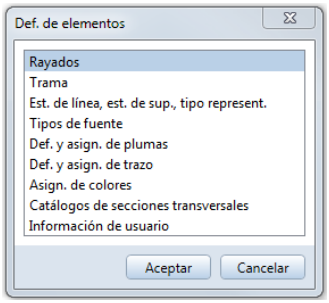
Si el directorio se establece en **Estudio**, sin embargo, se corre el riesgo de modificar el estándar del estudio. Lo que significa que cualquier cambio que realice, afectará a todos los proyectos basados en el estándar del estudio.

Para definir y modificar el rayado

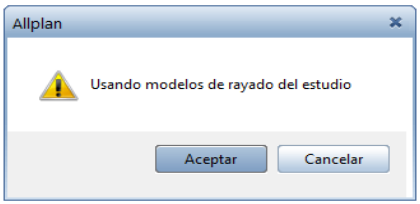
1 En el menú **Extras**, pulse **Definiciones**.



2 En la barra de herramientas, pulse sobre **Rayado**.

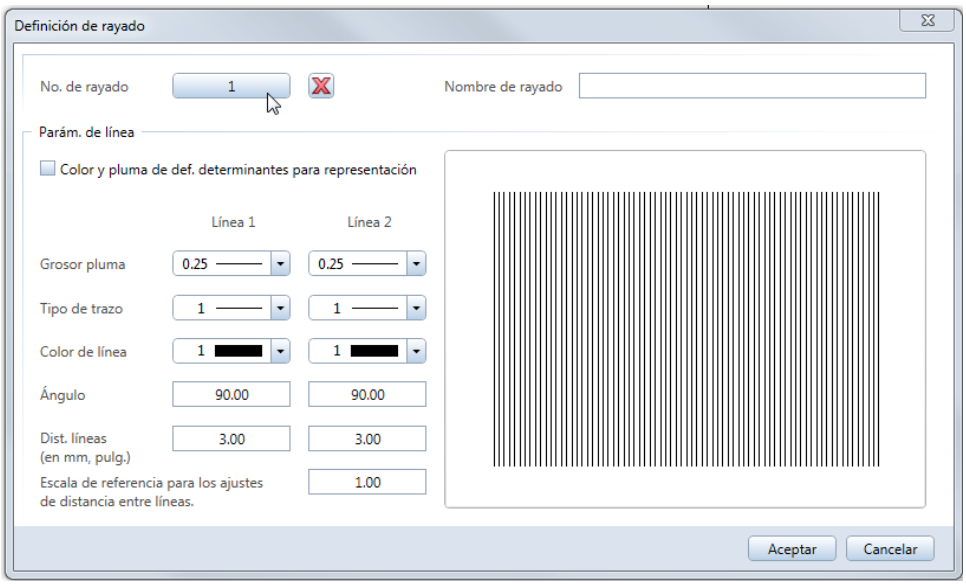


Nota: Si el mensaje**Está modificando un rayado del directorio del estudio** se muestra, los cambios que realice modificarán también los estilos de tramas y rayados del directorio **estudio**.

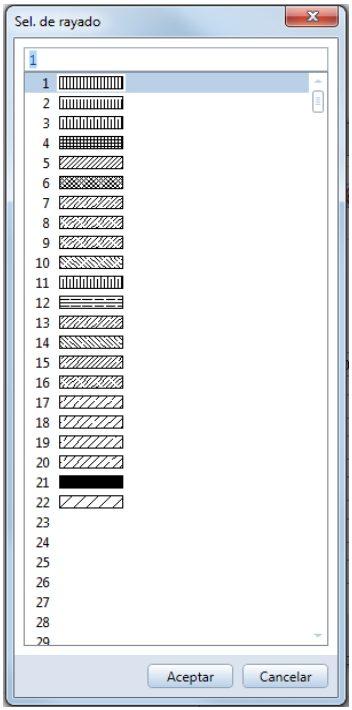


En este caso, pulse **Cancelar** y establezca el directorio en el **Proyecto**, tal y como se describe a continuación.

3 Pulse sobre el botón situado junto al **Número de rayado**, en la parte superior del cuadro de diálogo **Definición de rayado**.



4 Seleccione un número de rayado con el fin de modificarlo o seleccione un número sin asignar, para definir un nuevo estilo de rayado.



5 Realice las definiciones en el cuadro de diálogo **Parámetros rayado**.

6 Puede usar la opción **Color y pluma de definición determinantes para representación**, para especificar si usa la pluma establecida en el **Formato** de la barra de herramientas o si debe usar la pluma definida en esta barra de diálogo.

La siguiente sección muestra cómo cambiar los parámetros de directorio para tramas y rayados a proyecto. Sólo necesita llevar a cabo los siguientes pasos cuando vea el mensaje **Usando modelos de rayado del estudio**, que aparece después de que haya seleccionado los parámetros por defecto del rayado.

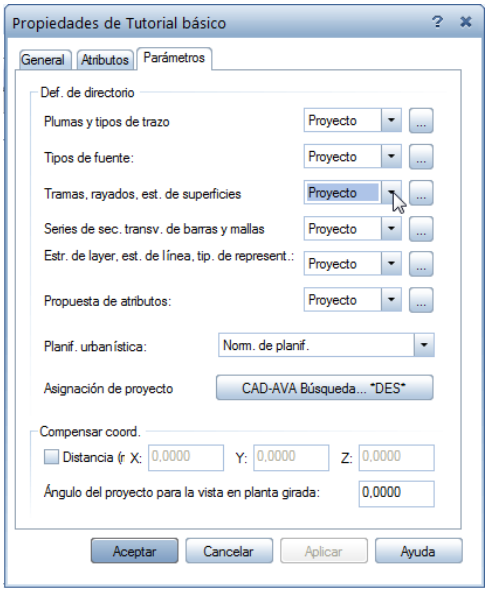
Para cambiar los parámetros de directorio parta tramas y rayados a proyecto

Sugerencia: Puede acceder también a las definiciones de directorio, pulsando **Nuevo proyecto, Abrir proyecto...** en el menú **Archivo**. Abra el menú contextual del proyecto **Base** y seleccione **Propiedades...**.

1 Seleccione **Gestor de proyectos** en el menú **Archivo**.

2 Abra la carpeta **Proyectos**. Seleccione el proyecto **Base**, con el botón derecho del ratón y seleccione **Propiedades**.

3 Seleccione la pestaña **Parámetros** y establezca el directorio para **Tramas, estilos de rayado y área** para el **Proyecto**.



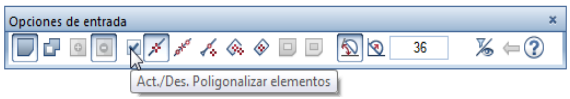
4 Pulse **Aceptar** para confirmar.
Se crea una copia del estándar del estudio en el proyecto.

5 En el **Gestor de proyectos** pulse **Salir** en el menú **Archivo**, para cerrar el Gestor de Proyectos.

Herramientas de introducción de polilíneas

Mientras trabaje con Allplan 2015, va a darse cuenta de que las herramientas para introducir polilíneas, facilitan considerablemente el proceso de identificación de puntos y elementos. Se utilizan en numerosas herramientas de Allplan, donde necesita definir polilíneas o áreas delimitadas por polígonos (p.e., rellenos, tramas, forjados...).

Las opciones de introducción de polilíneas están integradas en las **Opciones de entrada** y se abren de forma automática cuando selecciona una herramienta para las que están disponibles.



Seleccione la casilla en las opciones de entrada para activar las herramientas de introducción de polilíneas.

Opciones de introducción de polilíneas, resumen

Cada vez que selecciona una herramienta que utiliza funciones de introducción de polilíneas (p.e., trama, rayado, local), aparecen las **Opciones de entrada**. Puede utilizar estas opciones para especificar cómo deben comportarse las funciones de introducción de polilíneas cuando genera polilíneas en base a elementos existentes y cómo deben manejarse las líneas arquitectónicas.

Introducir áreas

Individual

Utilice esta opción para crear áreas **sencillas**.

Múltiple

Use esta función para crear áreas formadas por varios polígonos. Se les asigna el mismo número de segmento a los rayados y a los rellenos; los locales se tratan como si fueran elementos individuales. De esta forma, puede realizar series de locales separados que el sistema tratará como

una unidad única en las subsiguientes evaluaciones y análisis de la información en el modelo de construcción.

Más, **Menos**

Si selecciona **Múltiple**, puede usar **Más** y **Menos**, en las opciones de entrada, para especificar si cada nuevo polígono debe añadirse o descontarse del área total.

Poligonalizar elementos existentes

Act./Des. Poligonalizar elementos

Cuando esta opción no está seleccionada, los elementos se ignoran cuando pulse sobre ellos, sólo se detectan los puntos.

Cuando el cuadro de confirmación esté seleccionado, los elementos sobre los que pulse se poligonalizan. Puede utilizar las opciones junto a este recuadro de confirmación, para especificar el tipo de poligonalización.

Poligonalizar la totalidad del elemento

Para usar el elemento completo que haya pulsado. El punto inicial define la dirección de poligonalización. Si el ultimo punto de la poligonal coincide con el punto inicial o final del elementos, no necesita especificar la dirección.
Utilice esta opción cuando el contorno consista en elementos enteros.

Definir el área del elemento a poligonalizar

Con esta opción, el programa te pregunta por el área cada vez que pulse sobre un elemento.
Use esta opción cuando el contorno esté formado por segmentos.

Introducir punto de referencia

Con esta opción, el programa le pregunta por el punto de referencia cada vez que pulse sobre un elemento. Esta opción utiliza un punto del elemento sobre el que haya seleccionado, con una distancia definida al punto de referencia. Pulse para definir un nuevo punto de referencia e introduzca después la distancia a dicho punto. Utilice esta opción cuando desee especificar el contorno en base a elementos ya existentes.

Detección de superficies utilizando un punto adicional

Detección de superficies utilizando un punto adicional combina superficies delimitadas por líneas y polilíneas formando un polígono. Se usan los bordes interiores o exteriores, dependiendo de si el punto está

dentro fuera del borde.

Al activar la opción **Filtro por elemento**, puede configurar el programa de forma que ignore las líneas arquitectónicas al detectar áreas.

Detección de superficie

Puede utilizar **Detección de superficie** para detectar el contorno de polígonos cerrados. Las áreas cerradas delimitadas por entidades de diseño de cualquier tipo, se pueden usar como contorno sólo con pulsar dentro de ellas. Allplan detecta y poligonaliza de forma automática el contorno completo. Los elementos de contorno pueden tener puntos en común, se pueden cruzar y tocar. Esta opción, se puede desactivar o activar según lo desee.

Nota: El parámetro **Distancia mínima entre puntos** de **Opciones**, **Entorno de trabajo**, también afecta a la herramienta **Detección de superficie**. Para asegurarse de que se detectan contornos con pequeños huecos, puede aumentar la distancia mínima entre puntos de forma temporal.

Detectar islas, Detección inversa de islas

Los contornos cerrados que estén dentro de un área se detectan y cortan de forma automática si está activada la opción **Detectar islas**.

Cuando selecciona **Detección inversa de islas**, los contornos cerrados no se cortan pero se completan con la superficie del elemento seleccionado. La superficie alrededor de la "isla" permanece vacía.

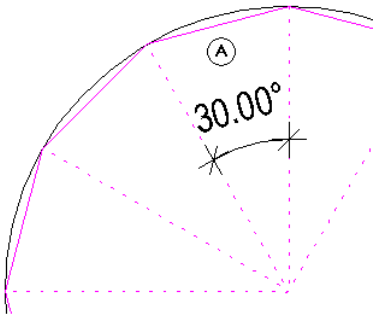
Puede utilizar estas herramientas solo junto con **Detección de superficies utilizando un punto adicional** y **Detección de superficies**.

Número de segmentos / Flecha

Número de segmentos

El valor de poligonalización se interpreta como número de segmentos.

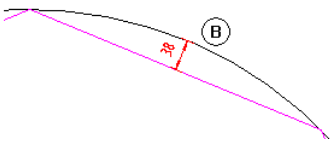
El valor para el **Número de segmentos** define el número de segmentos utilizados para aproximarse a una curva. En el caso de un círculo, por ejemplo, un valor de **120**, significa que un círculo completo tiene, aproximadamente, 120 polígonos. Cuanto mayor sea el grado de exactitud o el radio que precise, mayor será el número de segmentos que deben usarse para aproximarse al círculo. Puede introducir cualquier valor comprendido entre 8 y 360.



(A) Número de divisiones = 12, provocará un ángulo de 30º

Elevación

El valor de poligonalización se interpreta como la elevación. El valor que introduzca para la **Elevación**, define la elevación máxima de la secante en relación al arco (en mm). Como resultado, la curva se poligonaliza de forma que la distancia máxima del segmento del poligonal a la curva sea menor o igual al valor que haya especificado. Esta configuración produce unos resultados más precisos que el número de segmentos.



(B) Elevación (38mm o menos)

Filtro por elemento

Filtro por elemento
Ignora líneas de plano de elementos arquitectónicos
Ignorar elementos de superficies 2D (rayados, tramas, rellenos de color, emplazamiento inteligentes)
Por ejemplo cuando trabaja con detección de superficies

Cuando activa la opción **Filtro por elemento**, las líneas de elementos arquitectónicos y elementos de superficies 2D se ignoran cuando utiliza las herramientas **Detección de superficies** o **Detección de superficies utilizando un punto adicional**. Use esta opción cuando quiera aplicar elementos de superficie como rayados,

rellenos, etc. a contornos contiguos que estén separados por arcos, splines o curvas.

Información básica: las curvas se poligonalizan en base al número de segmentos indicados.
Cuando se introduce un segundo (tercer...) área, la opción **Detección de superficies** puede llevar más tiempo y/o producir resultados incorrectos, ya que Allplan detecta ambos contornos, el de la superficie (línea 2D) y la línea de contorno del poligonal del primer área.

Atrás, Ayuda

Atrás
Esto deshace el último punto introducido.

Ayuda para la introducción de polilíneas
Se muestra la ayuda para las **herramientas de introducción de polilíneas proporcionadas en las opciones de entrada**.

Herramientas adicionales en la línea de diálogo

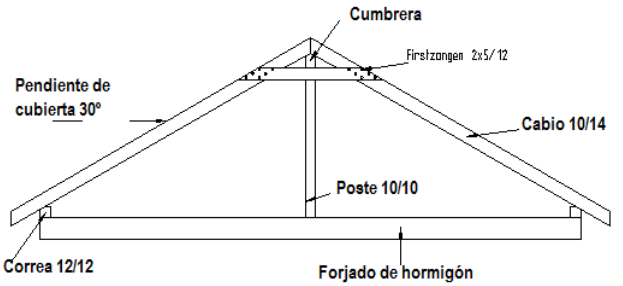
La línea de diálogo ofrece las siguientes ayudas para la introducción de puntos:

Icono	Función	Uso
	Entrada en ángulo recto	La línea solo se puede dibujar en ángulos rectos en el sistema angular que esté usando.
	Entrada con salto de ángulo	La línea solo se puede dibujar con ángulos específicos.
10.000	**Ángulo**	Defina aquí el ángulo de captura del cursor. Se muestra el ángulo actual.

Nota: Cuando introduzca una polilínea, puede ocurrir que por error pulse un punto o elemento que no desea. Puede utilizar la opción **Atrás** en las opciones de entrada para deshacer cada punto introducido en orden inverso.

Ejercicio 3: correas

En este ejercicio diseñará una cubierta con correas. Además, le asignará una leyenda e indicadores.



Para ello, usará los módulos **Dibujo 2D** y **Texto** en el grupo **Módulos genéricos**.

Tarea 1: diseñar una cubierta con correas

Debe estar familiarizado con las herramientas **Unir dos elementos**, **Coordenadas polares** y **Punto de división**.

Las funciones que ya se han tratado en ejercicios anteriores (p.e., rectángulo, líneas paralelas, etc.) no se describirán en detalle en este ejercicio.

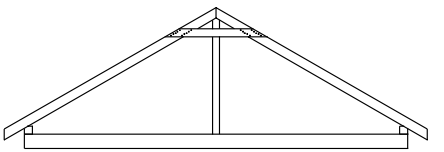
Herramientas:

Unir dos elementos

Punto divisorio

Línea de seguimiento

Objetivo:



Forjado y pares

La primera parte de este ejercicio conlleva el diseño del forjado, las vigas de cubierta y los pares. Dibujará un forjado como un rectángulo y

después dibujará los pares mediante líneas y líneas paralelas. Primero, diseñara el par del lado izquierdo y lo copiará hacia la derecha.

Dibujar un forjado y los pares.

1 Seleccione **Abrir archivos**, elija la opción **Estructura de conjunto** y abra un archivo de trabajo vacío. Nómbrelo como **Caballete** y cierre el resto de archivos de dibujo.

2 Pulse **Rectángulo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**). Pulse **Introducir mediante la diagonal** en las opciones de entrada.

3 Dibuje un forjado de hormigón como un rectángulo.
Coordenada X = **5,74**(longitud), coordenada Y = **0,22**(anchura)

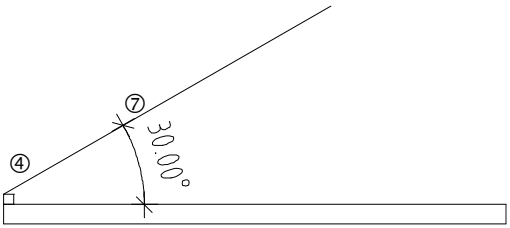
4 La herramienta **Rectángulo** continúa activa. Seleccione la esquina superior izquierda del forjado de hormigón y la viga de techo:
= **0,12** y = **0,12**

5 Pulse **Línea** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).
Seleccione **Líneas individuales** en la barra de herramientas Contextual **Línea** e indique donde desea que comience la línea pulsando en la esquina superior izquierda de la viga.
Creará la cubierta más adelante.

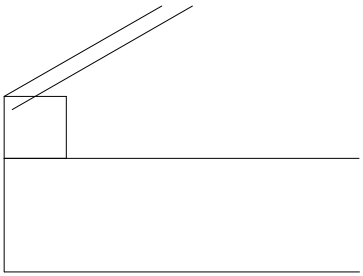
6 La pendiente de la cubierta es 30□.
Para dibujar una línea en este ángulo, pulse **Introducir utilizando el Cursor de captura**.

7 Para definir el ángulo, introduzca **30**.
Ahora, puede dibujar solo la línea con un ángulo de 30º (y en ángulo con salto de 30º, por ejemplo, 60º,90º...).

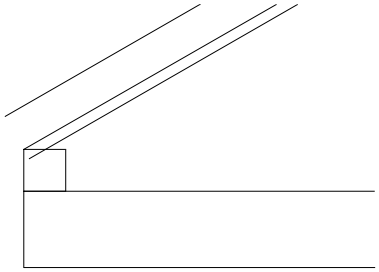
8 Dibuje la línea como se muestra a continuación y sitúe el punto final, pulsando con el botón izquierdo del ratón. Por ahora, la longitud de esta línea no es importante. Si fuera necesario, después borre los segmentos repetidos.



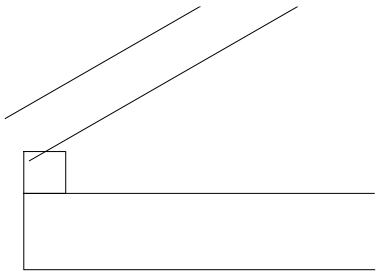
9 El par se apoya sobre la viga de cubierta Pulse **Paralela a un elemento** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**) y cree el eje inferior del par. Introduzca **0,03** para la distancia.



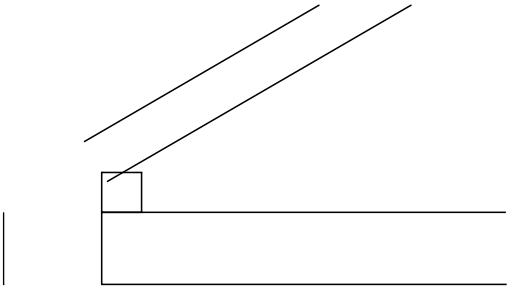
10 La función **Paralela a un elemento** está activada. Para crear el eje superior del par, introduzca **-0,14** en la distancia (para la dirección opuesta) y pulse ESC para salir de la herramienta.



11 Seleccione la línea en el centro con el botón derecho del ratón y seleccione **Borrar** en el menú contextual para borrar la línea de referencia.



12 El siguiente paso es crear la parte final de la cumbrera.
Seleccione de nuevo **Líneas paralelas**. Para definir el elemento referencia, pulse eje izquierdo del forjado e introduzca **0,30** para la distancia (= al saliente de la cubierta).

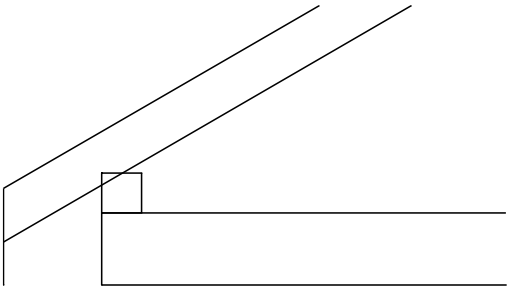


Ahora alargue los ejes superiores e inferiores de la cubierta hasta llegar al punto donde intersecan con el eje vertical. Para ello, utilice la herramienta **Unir dos elementos**.

13 Utilizando el botón derecho del ratón, seleccione el eje superior de la cubierta y en el menú contextual pulse **Unir dos elementos**.

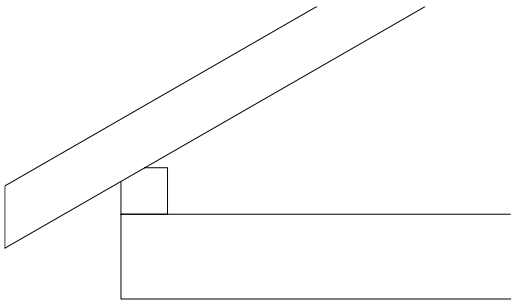
14 Para definir el segundo elemento, pulse sobre el eje vertical del par.

15 Seleccione el eje inferior del par y después el eje vertical.



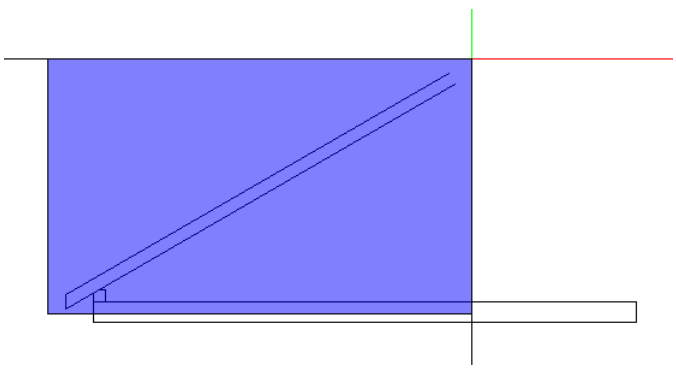
Ahora las líneas se han intersecado. Ahora, borre los elementos repetidos.

16 Mediante el botón derecho del ratón, pulse sobre una de las líneas que desee borrar en el menú contextual, seleccione **Borrar elementos intersecados**. Pulse el segmento que sobresale.

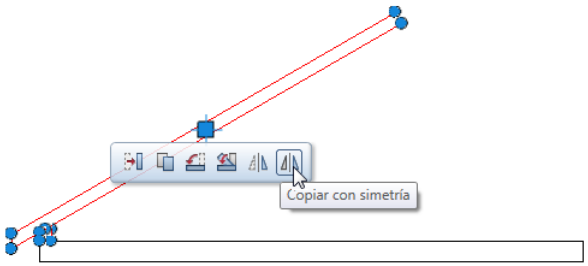


El par de la izquierda está terminado. El siguiente paso es hacer una simetría a lo largo de una línea vertical que pasa por el centro del par. Esto da como resultado el par de la derecha.

17 Utilice el botón izquierdo del ratón para abrir un rectángulo de selección desde la esquina inferior izquierda a la superior derecha (en la dirección positiva de X), de forma que queden seleccionados el par de la izquierda y la viga de cubierta de la izquierda.



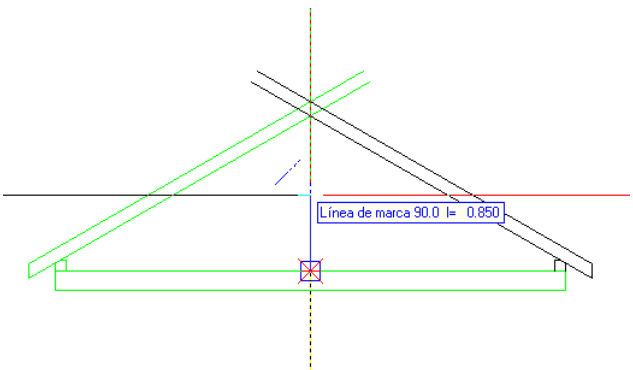
18 Coloque el cursor sobre el par y pulse sobre **Copiar con simetría** en el menú de herramientas contextual.



19 Ahora es un buen momento para seleccionar el seguimiento de trazas y facilitar el proceso de introducción del eje de simetría.
Pulse la tecla F11 para activar el seguimiento de trazas.

20 *Coloque el punto 1 del eje de simetría:* el primer punto del eje de simetría es el centro de la viga. Selección en el menú contextual **Punto medio** y pulse sobre el eje superior de la viga.
Una cruz roja indica el centro de la viga. Selecciónelo.

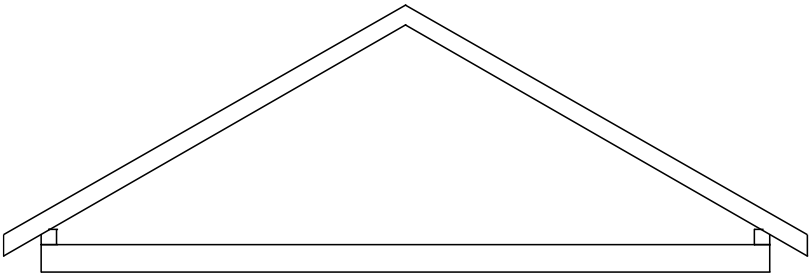
2º punto del eje de simetría: utilizando el seguimiento de trazas, puede mostrar la línea de marca perpendicular al primer punto del eje de simetría (= punto medio de la fachada en la parte frontal de la viga). Mueva el cursor perpendicularmente por encima o debajo del primer punto del eje. Aparecerá la línea seguimiento de traza de 90 grados. Pulse sobre esta línea cuando lo desee.
Así se crea un eje de simetría vertical y los elementos seleccionados se copian y dibujan con simetría.



21 Pulse ESC para terminar.

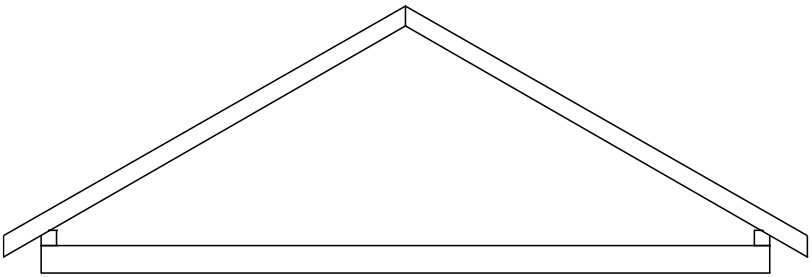
22 Para borrar los elementos que sobresalen, pulse **Borrar elementos entre intersecciones** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Modificación**).

23 Pulse el segmento que sobresale. El resultado debe ser el siguiente:



24 Para dibujar las líneas entre los dos pares, pulse **Línea** y seleccione **Líneas individuales**.

25 Dibuje una línea vertical como se muestra a continuación.



26 Pulse ESC para cerrar la herramienta **Línea**.

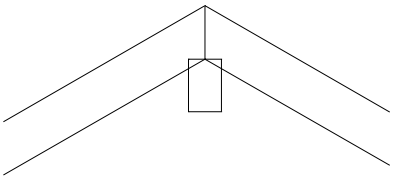
Correas y tirantes

En el siguiente ejercicio dibujaremos las correas y los tirantes de la cubierta. Primero, comenzaremos dibujando las correas como un rectángulo. Después, crearemos el tirante intersecando dos elementos y trazando una línea paralela.

Para trazar correas y tirantes

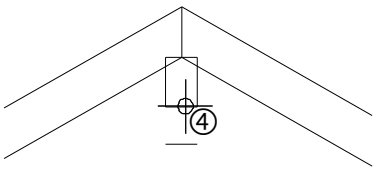
1 Pulse **Rectángulo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**) y seleccione la opción **Introducción a partir del punto medio** en la barra de herramientas contextual.

2 *Punto inicial:* pulse sobre el punto inferior donde intersecan las dos vigas.
Punto final: pulse **Punto delta** en la línea de diálogo e introduzca el siguiente valor para la dirección **y**: **-0.16**.
Punto o media anchura: introduzca la mitad de la dimensión de la anchura del elemento: **0.05**.



3 Utilice los elementos de la correa para crear su centro y el tirante.

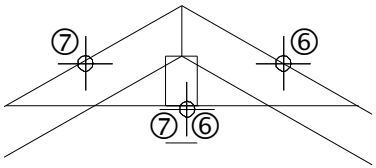
4 Trace la arista inferior del tirante en base a la arista inferior de las correas. Pulse sobre **Líneas paralelas** e introduzca **0.12** para la distancia.



5 Pulse **Unir dos elementos**.

6 Primero pulse sobre la arista inferior de la correa y, después, sobre la arista exterior de la viga de la derecha.

7 La función **Unir dos elementos** sigue activada. Primero pulse sobre la arista inferior de la correa y, después, sobre la arista exterior de la viga de la izquierda.

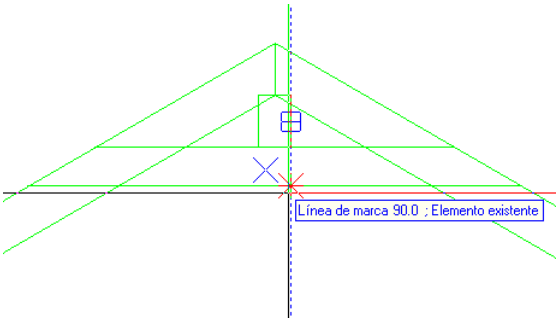


8 Utilizando el mismo método, intersecte la arista inferior del tirante con las aristas exteriores de las dos vigas.

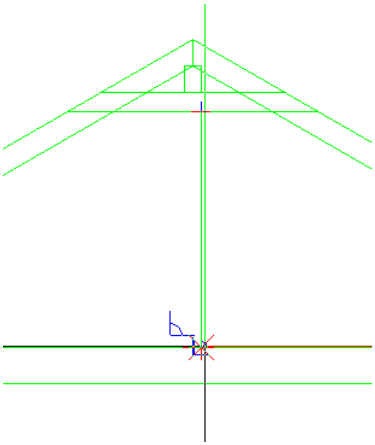
9 Utilice el seguimiento de trazas para unir dos aristas verticales con la arista superior del forjado.
Seleccione la herramienta **Línea** y pulse **Líneas individuales**.

10 Coloque el ratón en la arista vertical de la derecha de la correa y, después, desplace la cruceta en dirección vertical.

Aparecerá la línea de marca de 90 grados. Desplace la cruceta a lo largo de esta línea hasta que Allplan muestre el punto de intersección. Pulse sobre este punto.

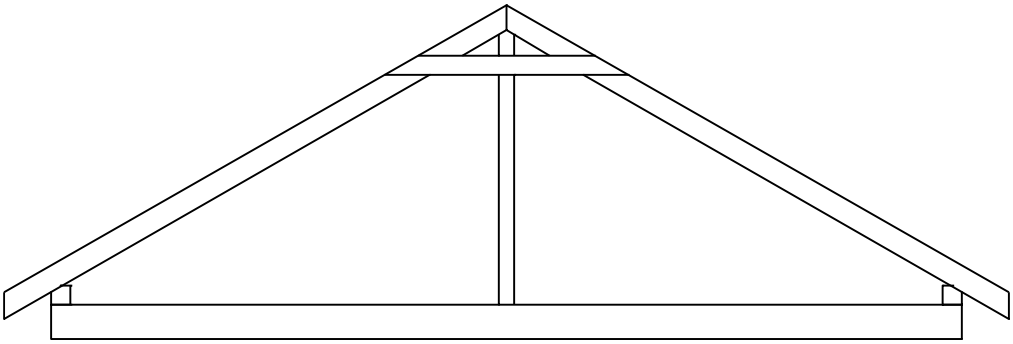


11 Siga la línea de seguimiento hasta el punto de intersección con la arista superior del forjado y pulse sobre dicho punto.



12 Repita los pasos 10 y 11 para la arista izquierda de la correa.

13 Pulse **Borrar duplicados** y elimine las líneas redundantes.
El resultado debe ser el siguiente:



14 Pulse ESC para abandonar la herramienta **Borrar elementos entre intersecciones**.

Dibujo de ayuda

Vamos a utilizar seis clavos para sujetar cada viga al durmiente. Primero vamos a crear una retícula formada por líneas de ayuda. Para ello, utilice la función **Punto divisorio** del menú contextual cuando esté activada una función (p.ej., **Línea**). La retícula le ayudará a colocar los clavos más tarde. Puede utilizar la función **Punto divisorio** para seleccionar puntos de división de líneas u otros elementos de diseño. Los clavos los colocaremos en los puntos donde intersecan las líneas de retícula.

Sugerencia: El color y el tipo de línea se basan en los ajustes realizados en **Opciones - Entorno de trabajo - Representación**.

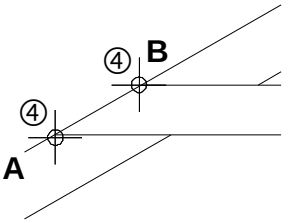
Para trazar líneas de ayuda horizontales

1 Dibuje las líneas de retícula como líneas de dibujo de ayuda.
Para activar el modo de dibujo de ayuda, pulse sobre **Activar/Desactivar Dibujo de ayuda** (en la barra de herramientas de **Formato**).

2 Pulse **Línea** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).
Pulse sobre **Líneas individuales** en el menú **Línea**.

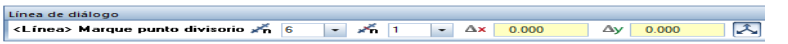
3 Para especificar dónde debe comenzar la línea, pulse sobre **Punto divisorio** en el menú contextual.

4 Pulse sobre los puntos finales de la línea a dividir.



A = punto inicial
B = punto final

5 *Pulse sobre el punto de división:* introduzca el número de divisiones en la línea de diálogo: n= **6**.

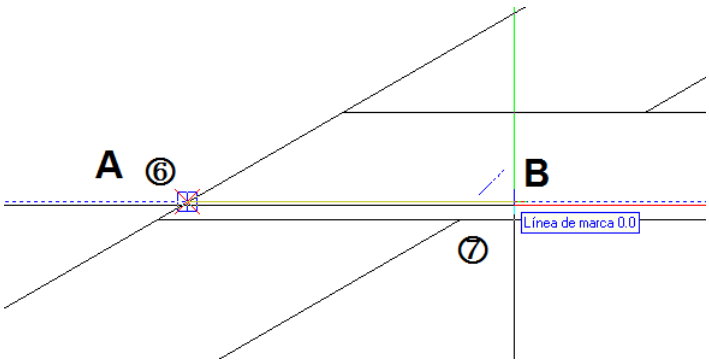


Allplan mostrará de forma temporal los puntos de división en la pantalla.

6 Para definir el punto de división donde debe empezar la línea, introduzca su número (**1**) en la línea de diálogo y pulse INTRO para confirmar.
Allplan comenzará a contar desde el punto A (= punto inicial de la línea dividida).
También puede definir el punto de división pulsando sobre él.

Sugerencia: También puede seleccionar puntos de división que estén situados en la línea introduciendo -1, -2, etc.

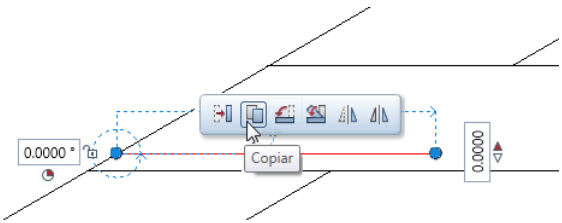
7 *A punto:* puesto que la línea es horizontal, puede utilizar la línea de seguimiento 0.0 para definir el final de la línea.
La longitud de la línea no es importante. Sin embargo, asegúrese de que se proyecta en el lado derecho del eje de la viga.



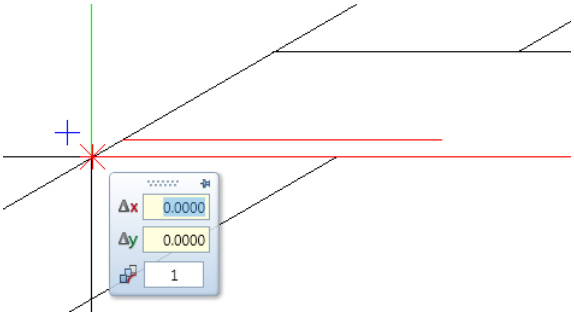
A = punto de división 1
B = seguimiento de trazas 0.0

8 Pulse ESC para abandonar la opción **Línea**.

9 Ahora cree 4 copias equidistantes de la línea en dibujo de ayuda y sitúelas al lado de la primera.
Seleccione la línea de dibujo de ayuda y seleccione la herramienta **Copiar** en la barra de herramientas contextual.

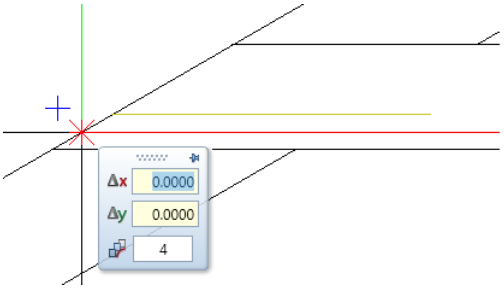


10 *Desde punto o introducir distancia:*
Seleccione el punto donde el eje exterior de la viga y la parte inferior del eje de la intersección con la viga principal (vea a continuación).



11 *Desde punto o introducir distancia:*
Establezca el **Número** de copias en el cuadro de diálogo de coordenadas: **4**.

12 Seleccione el punto donde el eje exterior de la viga y la línea de dibujo de ayuda intersecan (vea a continuación).



13 Pulse ESC para abandonar la opción **Copiar**.

Ahora utilice de nuevo el **Punto de división** para dibujar las líneas de ayuda de las pendientes. Para indicar la dirección de la línea de ayuda, utilice las **Coordenadas Polares**.

Para trazar líneas de ayuda con pendiente

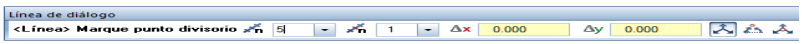
➲ El modo **Dibujo de Ayuda** continúa activo.

1 Pulse **Línea** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

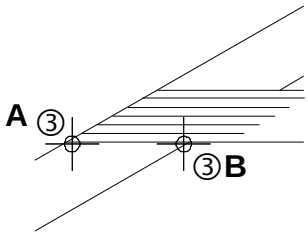
2 Pulse sobre **Líneas individuales** en el menú **Línea**.

3 Especifique donde comienza la línea de dibujo de ayuda:

- a) Pulse **Punto de división** (menú contextual).
- b) Pulse los puntos finales de la línea (ver a continuación).
- c) Introduzca **5** como número de subdivisiones.
- d) Seleccione el punto de división 1.

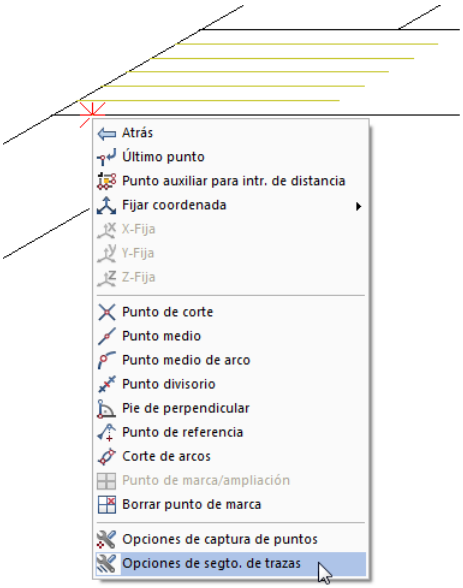


Esto define el punto inicial de la línea en dibujo de ayuda.

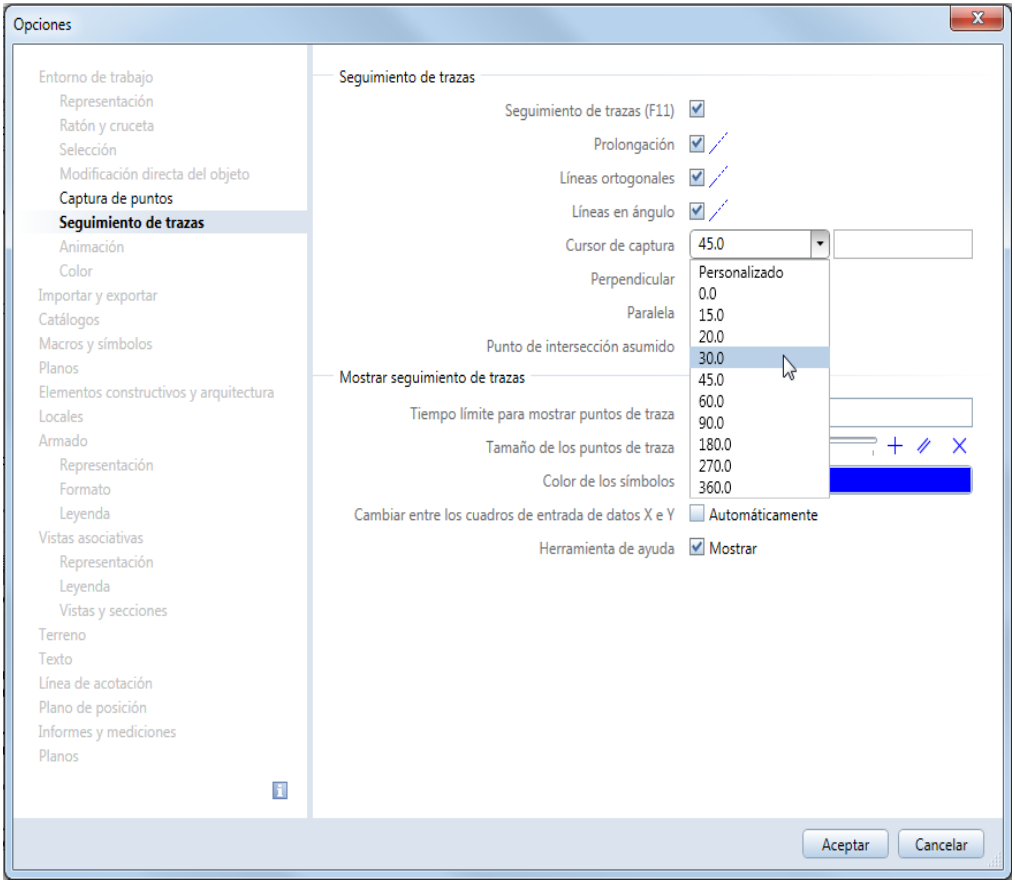


A = punto inicial
B = punto final

4 La línea de construcción debe de ser paralela a la viga. Abra el menú contextual con el botón derecho del ratón y seleccione **Opciones de seguimiento de trazas**.

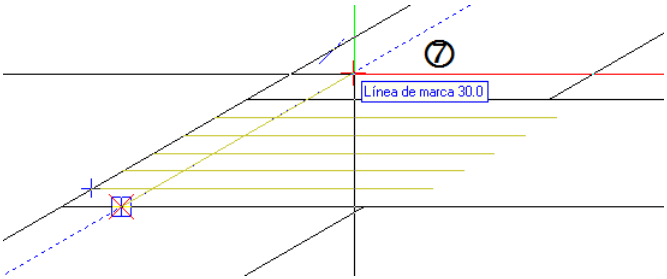


5 Se abre el cuadro de diálogo **Opciones** . Establezca el ángulo del **Cursor de captura** en **30º**.



6 Pulse **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Opciones**.

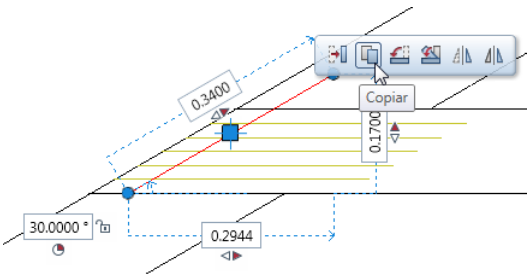
7 Mueva la cruceta a lo largo de la línea de seguimiento de **30,0**. Utilice el ratón para indicar la longitud del la línea en dibujo de ayuda.
La longitud exacta no es importante. Sin embargo, asegúrese que de la línea se proyecta al lado de la línea horizontal de la parte superior.



8 Pulse ESC para abandonar la opción **Línea**.

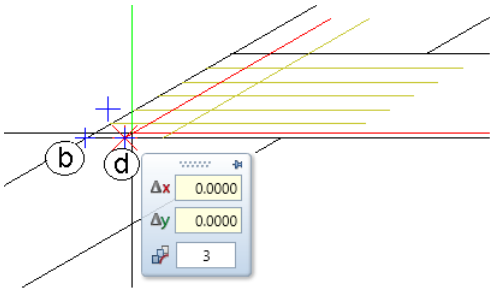
9 Realice 3 copias de la línea en dibujo de ayuda y sitúelas en el lado derecho:

- a) Pulse sobre la línea de dibujo de ayuda y seleccione la herramienta **Copiar** en la barra de herramientas contextual.



- b) *Desde punto o introducir distancia*: seleccione el punto donde el eje exterior de la viga y la parte inferior del eje de la intersección con la viga principal (vea a continuación).
- c) *Desde punto o introducir distancia*: establezca el **Número** de copias en el cuadro de diálogo de coordenadas: **3**.

- d) Seleccione el punto donde el eje exterior de la viga y la línea de dibujo de ayuda intersecan (vea a continuación).



Ahora ha creado una cuadricula temporal que le ayudará a situar los clavos.

10 Pulse ESC para abandonar la opción **Copiar**.

11 Para desactivar el modo de dibujo de ayuda, pulse sobre **Activar/Desactivar Dibujo de ayuda** (en la barra de herramientas de **Formato**).

Clavos

Ahora situará los clavos mediante la cuadrícula temporal hecha con dibujo de ayuda. Primero dibuje un clavo como un círculo. Después copie este círculo a los puntos donde las líneas de construcción intersecan. Por último, copie con simetría y complete el diseño en el lado opuesto.

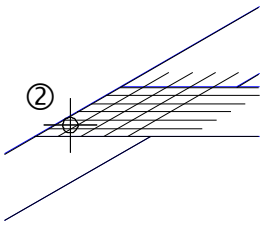
Situar los clavos

Sugerencia: Antes de situar las copias del círculo, compruebe que ha activado la opción **Punto de intersección** en el área **Seguimiento de trazas** de las **Opciones de seguimiento de trazas**. Allplan no realiza ninguna señal acústica cuando sitúa las copias del círculo.

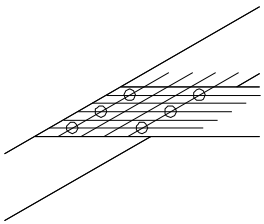
1 Para dibujar el clavo como un círculo, pulse **Círculo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).
La barra de diálogo de **Círculo** se abre. Pulse **Círculo por su centro** e **Introducir un círculo completo**.

2 Para definir el centro del círculo, seleccione el punto donde la línea de ayuda horizontal de la parte inferior interseca con la línea de ayuda vertical del lado izquierdo.

3 Introduzca el radio en la línea de diálogo **0.01**



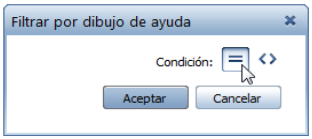
4 Para crear el resto de clavos, pulse **Copiar** y seleccione el círculo.
*De punto:*seleccione el centro del círculo como punto de referencia.
A punto: copie este círculo a los puntos donde las líneas de construcción intersecan (como se muestra a continuación).



5 Borre la cuadrícula temporal formada por dibujo de ayuda para que pueda ver mejor. Para ello, vamos a utilizar el filtro de elementos. Pulse en el área de trabajo con el botón derecho del ratón y seleccione **Borrar** en el menú contextual desplegable.

6 Pulse **Filtrar por dibujo de ayuda** en la barra de herramientas **Ayuda en la selección de filtros**.

7 Seleccione la opción (=) en el cuadro de diálogo y pulse **Aceptar**, para confirmar.



8 Utilice el botón izquierdo del ratón para abarcar la cuadrícula con el rectángulo de selección.
Como ha aplicado un filtro, solo se borrarán las líneas hechas con dibujo de ayuda (y no los clavos).

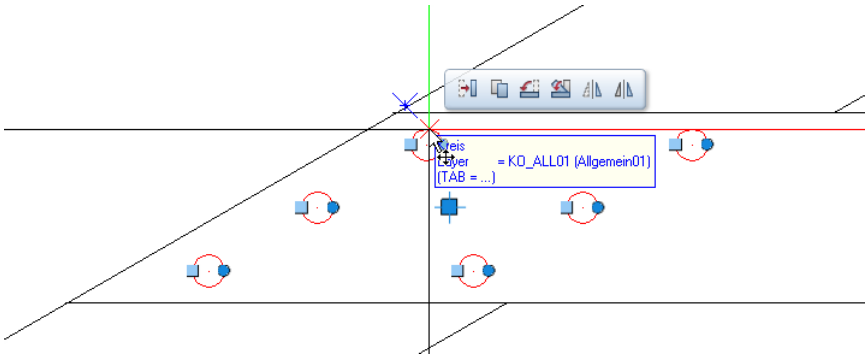
9 Pulse ESC para abandonar la herramienta **Eliminar**.

Para terminar, realizará una simetría de los clavos hacia la derecha.

Hacer simetría de los clavos

1 Utiliza el botón izquierdo del ratón para abarcar los clavos con el rectángulo de selección.

2 Seleccione un círculo.
Asegúrese que **no ha seleccionado un pinzamiento**

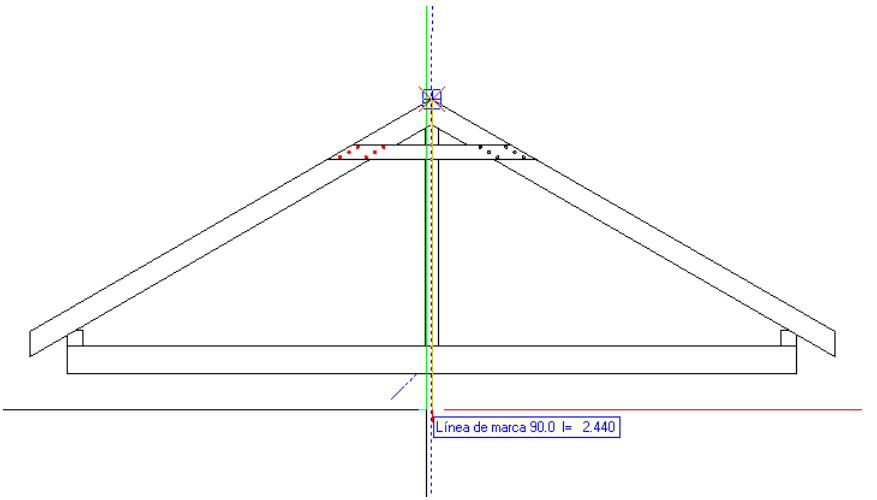


3 Pulse **Copiar con simetría** en la barra de herramientas contextual.

Sugerencia: En vez de definir un eje vertical de simétrica utilizando el seguimiento de trazas de 90º, puede pulsar en la línea vertical entre las vigas.

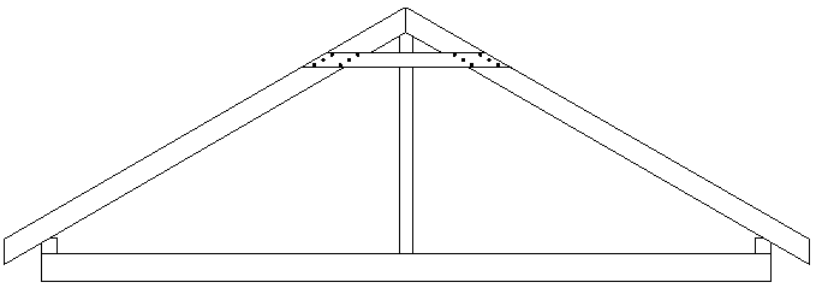
4 Para obtener un eje de simetría vertical:

- a) Pulse el elemento.
- b) Mueva la cruceta verticalmente hacia abajo de forma que aparezca la línea de seguimiento de 90º.
- c) Utilice el botón izquierdo del ratón para pulsar en el espacio de trabajo, a continuación del diseño.



5 Pulse ESC para terminar.

El resultado debe ser el siguiente:

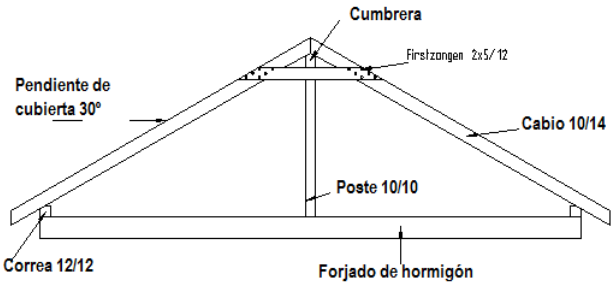


Tarea 2: Aplicar una leyenda

Ahora aplicaremos una leyenda a la cubierta.

Herramientas: **Objetivo:**

Texto horizontal

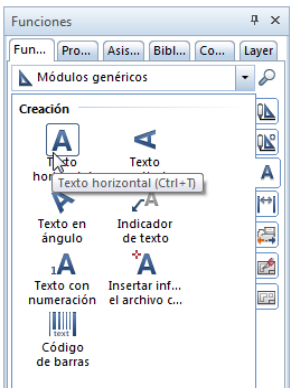


Leyenda

Aplicar una leyenda al techo de correas

1 Seleccione el módulo **Texto** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**).

2 Pulse **Texto horizontal** (área **Creación**) e indique donde el texto comenzará pulsando en el espacio de trabajo (vea a continuación). Puede introducir un texto y establecer unos parámetros para el cuadro de diálogo en el cual aparece.



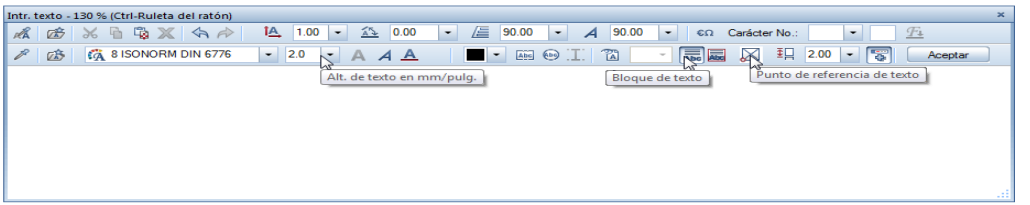
Ver también: información detallada para la introducción y edición de texto que se ofrece en la Ayuda de Allplan.

3 No es necesario el seguimiento de trazas para la creación de leyendas. Desactívelo pulsando la tecla F11.

4 Ajuste la altura del texto a **2,0** mm: pulse en cuadro **Altura de texto** e introduzca **2,0**. El ancho del texto se cambia dinámicamente con relación al alto.

5 Abra el menú desplegable **Cargar fuente** y seleccione la fuente **8 Isonorm DIN 6776**.

6 Para indicar donde comenzará el texto, ajuste el **Punto de referencia del texto** a la parte inferior izquierda y desactive la opción **Bloque de texto**.

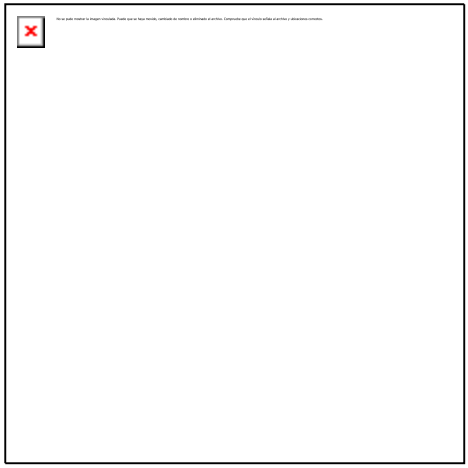


Sugerencia: Para colocar el texto, también puede pulsar CTRL+INTRO en vez de pulsar **Aceptar**.

Sugerencia: Puede cambiar el punto de introducción de texto pulsando en cualquier parte del espacio de trabajo hasta que haya situado el texto.

7 Escriba **Caballete 10/16** para el texto y pulse **Aceptar** para confirmar.

El texto se coloca en la superficie de trabajo.
La herramienta **Texto horizontal** continúa activa.

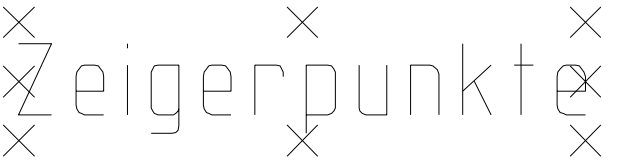


8 Pulse en el espacio de trabajo para indicar donde comienza la siguiente línea del texto y la leyenda como se muestra al comienzo del ejercicio.

9 Cuando ha introducido todas las leyendas, pulse ESC para terminar de introducir texto y salir de la herramienta **Texto horizontal**.

Crear indicadores

Los indicadores conectan el texto con los elementos de diseño. Los indicadores siempre se colocan a una distancia predefinida del texto y Allplan los crea como líneas utilizando el tipo de pluma que esté activado en ese momento. También puede aplicar símbolos a los puntos inicial y/o finales de dichas líneas.
Un indicador siempre comienza en un punto definido del texto. El texto tiene ocho puntos a partir de los cuales puede crearse un indicador:



Cuando desplaza texto, el indicador se queda en el punto inicial que definiera.

Crear indicadores

Sugerencia: Si ha creado de forma accidental un indicador que esté en una posición equivocada, puede corregirlo de forma fácil: pulse sobre **Atrás** en la barra de herramientas contextual **Indicador de texto** y vuelva a colocar el indicador.

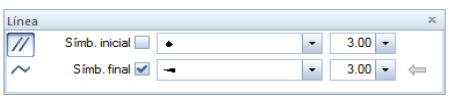
➲ La pestaña **Texto** sigue abierta.

1 Para adjuntar un indicador, pulse sobre **Indicador** (**Área creación**).

2 En la barra de herramientas **Indicador de texto**, pulse sobre **Líneas individuales**.

3 Seleccione la opción **Símbolo final** y seleccione **Flecha de construcción de color negro sin contorno** en el menú contextual.

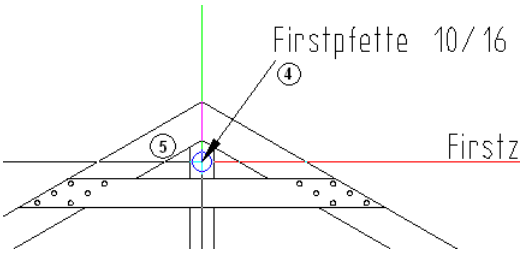
4 La **Altura del símbolo** se define como **3,00** mm. Deje esta opción como está.



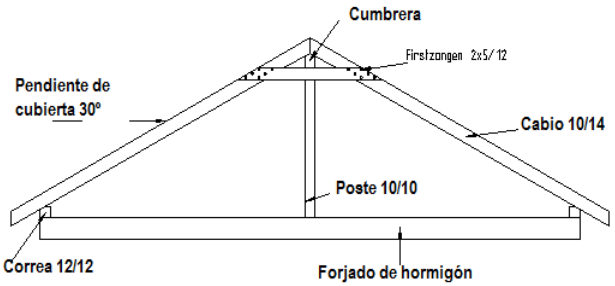
5 *Marcador a texto:* pulse sobre el texto al que quiere asignarle un indicador. Asegúrese de que pulsa sobre el punto donde quiere que

comience el indicador (en la parte inferior izquierda).
La ventana de texto se mostrará en el color de selección.

6 *A punto:* pulse sobre el punto final del indicador.



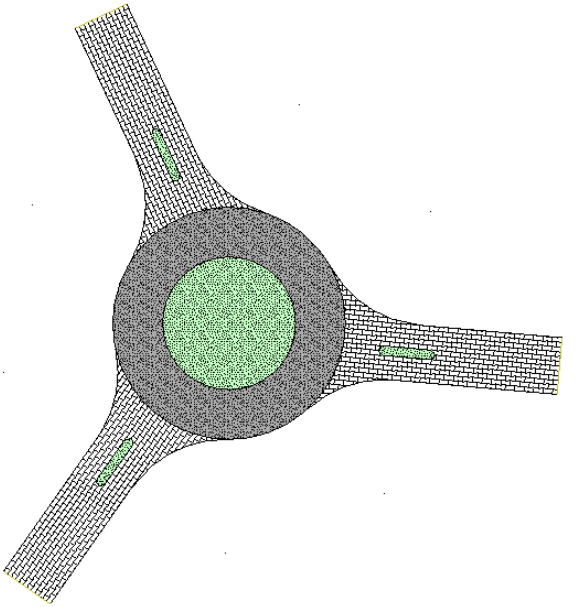
La herramienta **Indicador** continúa activa. Para añadir un indicador a la siguiente línea de texto, repita los pasos del 4 al 5. Cree más indicadores de la forma abajo indicada.



7 Pulse ESC para abandonar la opción **Indicador**.

Ejercicio 4: Rotonda con tres salidas

En este ejercicio diseñaremos una rotonda con tres carreteras como posibles entradas/salidas.



Usará las herramientas de **Dibujo 2D** módulo **Módulos genéricos**.

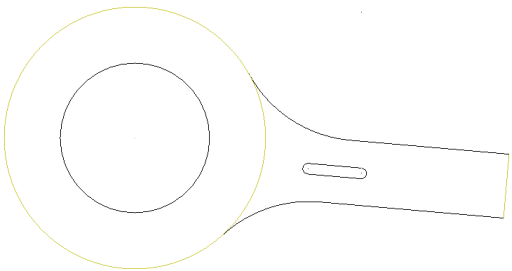
Tarea 1: diseñar una rotonda con una salida

En esta primera parte del ejercicio diseñaremos una rotonda con una sola carretera. Al final de la carretera y en el centro, hay una rotonda. Vamos a empezar dibujando un borrador del contorno del vial, usando splines, líneas y líneas paralelas. Para ello le mostraremos cómo utilizar las herramientas **Spline** y **Chaflán**. El contorno final se crea usando la herramienta **Chaflán**.

Herramientas:

- **Círculo**
- **Paralela a un elemento**
- **Coordenadas polares**
- **Borrar elementos entre intersecciones**
- **Redondear dos elementos**

Objetivo:



Rotonda con una salida

En esta primera parte del ejercicio diseñaremos una rotonda y una de las tres carreteras que acaban en ella.

Para dibujar la rotonda

1 Seleccione **Abrir archivos**, elija la opción **Estructura de conjunto** y abra un archivo de trabajo vacío. Nómbrelo como **Rotonda** y cierre el resto de archivos de dibujo.

2 Pulse **Círculo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

3 Se abre la barra de herramientas **Círculo**. Pulse **Círculo por su centro** e **Introducir un círculo completo**.

4 Pulse en el área de trabajo para definir el centro del círculo.

5 Para especificar el **Radio**, introduzca **12,25** m en la línea de diálogo.

6 Pulse INTRO para confirmar.

7 Pruebe con la herramienta **Trazado lineal paralelo**.

8 Pulse sobre el círculo.

9 Introduzca **5,25** m para la **Distancia** y pulse INTRO para confirmar.

10 Pulse dentro del círculo para definir el lado en el que debe crearse la línea paralela.

11 Introduzca **1** para el **Número** y pulse INTRO para confirmar.

De esta forma, el carril en la rotonda tendrá una anchura de 5.25 m.

Ahora dibujaremos la primera carretera como una línea. Como la intersección que vamos a crear tiene un ángulo determinado, vamos a utilizar de nuevo las **Coordenadas polares**.

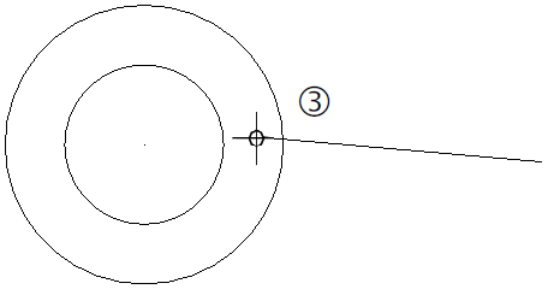
Para diseñar la primera carretera

1 Pulse **Línea** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**) para dibujar el borde superior del comienzo del vial.

2 Pulse sobre **Líneas individuales** en el menú **Línea**.

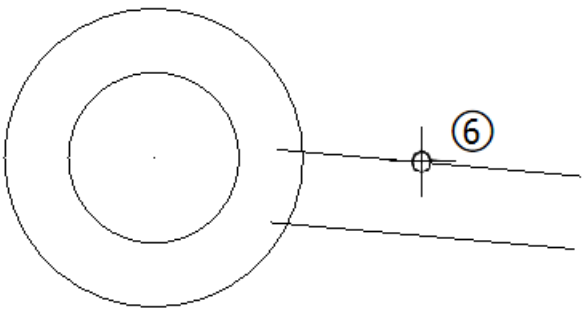
3 Pulse dentro de la rotonda para definir dónde debe comenzar la línea (tal y como se muestra abajo).

4 Para dibujar el comienzo del vial con un ángulo dado, seleccione **Coordenadas Polares** en la línea de diálogo.
<Línea> A punto
El ángulo debe ser de 5º. El sentido de giro positivo coincide con el sentido contrario a las agujas del reloj. Introduzca **355**.
Pulse el TABULADOR e introduzca **25** para la *longitud*.
Pulse INTRO para confirmar.



5 Pulse **Paralela a un elemento** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**) para dibujar el borde inferior del comienzo del vial. La herramienta **Línea** se cierra automáticamente.

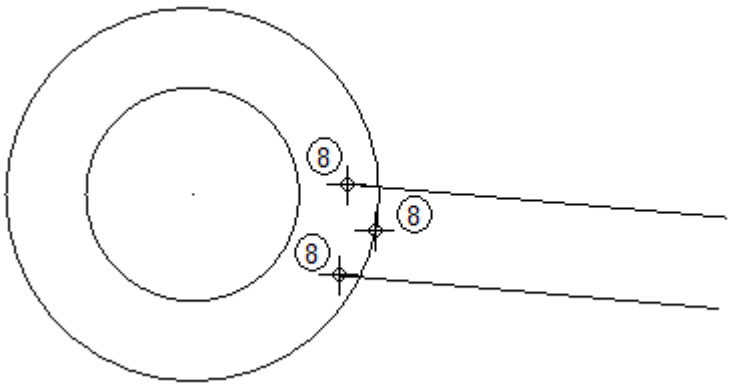
6 Seleccione la línea que acaba de crear. Introduzca los siguientes valores en la línea de diálogo:
Distancia: **6.00**
¿Qué lado? Pulse debajo de la línea.
Número: **1**



7 Puede borrar los segmentos superfluos del vial.
Pulse la línea que quiere borrar con el botón derecho del ratón.

8 Seleccione **Borrar elementos entre intersecciones** en el menú contextual desplegable y seleccione los segmentos de la línea que quiera eliminar.
Allplan borrará las líneas hasta el punto donde intersecan con la rotonda.

Sugerencia: Puede seleccionar la opción **Borrar elementos entre intersecciones** en **Funciones**, (familia **Módulos genéricos**,modulo **Dibujo 2D**, área **Cambio**)



9 Pulse ESC para abandonar la herramienta **Borrar elementos entre intersecciones**.

Rotonda para el vial

Ahora diseñaremos la rotonda, la cual está formada por líneas paralelas al vial que acabamos de crear. Después utilizaremos líneas para que conecten con las líneas paralelas.

Para diseñar la rotonda

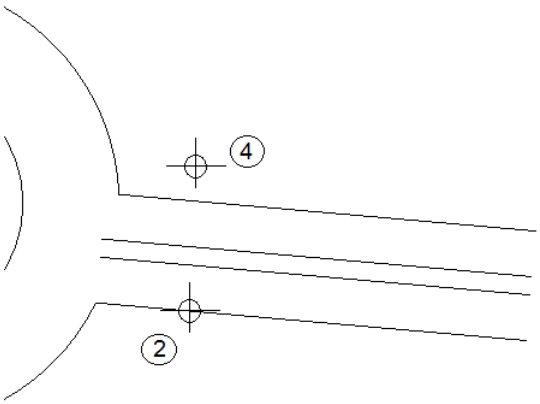
1 Pulse **Paralela a un elemento** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

2 Pulse la última línea del comienzo del vial para usarla como elemento de referencia para la rotonda (ver ilustración más abajo).

3 Introduzca **2.50** para la distancia que tendrá la arista inferior de la rotonda.

4 Pulse encima del elemento de referencia para indicar el lado e introducir el *Número* en la línea de diálogo: **1**.
Esto crea la primera línea paralela; la opción **Paralela a un elemento** sigue activa.

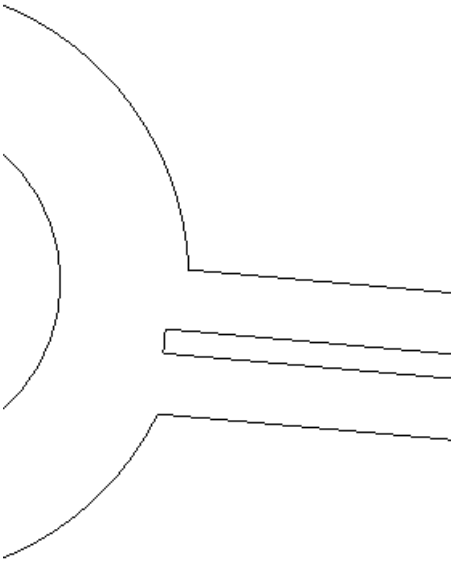
5 El sistema le avisa para que introduzca la distancia en la línea de diálogo. El valor que ha introducido se basa en la línea paralela que acaba de crear. Introduzca la distancia que habrá entre los bordes más bajo y más alto de la rotonda: **1.00**



6 Pulse **Línea** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**). La herramienta **Paralela a un elemento** se cierra automáticamente.
Compruebe si la opción **Líneas individuales** está activada en el cuadro de diálogo **Línea**.

7 Elija **Punto delta** en la línea de diálogo.

8 Una los puntos finales de las dos líneas paralelas (ver abajo) y pulse ESC para salir de la herramienta.



Ahora usará esta línea como referencia.

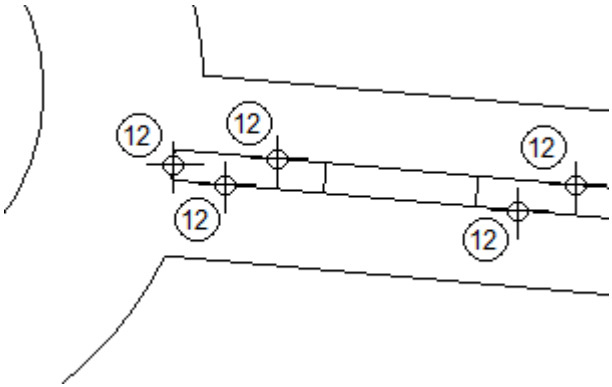
9 Pulse **Paralela a un elemento** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

10 Seleccione la línea que acaba de crear para usarla como referencia. El sistema le avisa para que introduzca datos en la línea de diálogo. Introduzca los siguientes valores:

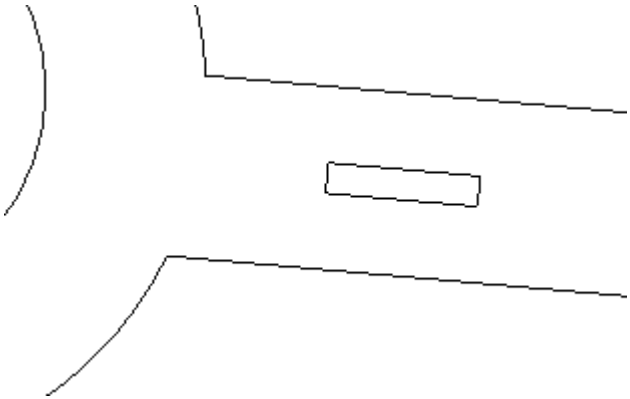
- *Distancia:* **5.00**, *¿Qué lado?* **A la derecha**, *Número:* **2**
- Pulse ESC para salir de la herramienta.

11 Usando el botón derecho del ratón, seleccione la línea que quiera para eliminar los segmentos innecesarios.

12 Elija **Borrar elementos entre intersecciones** en el menú contextual desplegable y seleccione los segmentos que desee eliminar (ver más abajo). Esta herramienta elimina automáticamente los segmentos de los elementos entre dos puntos de intersección.



13 Pulse ESC para abandonar la herramienta **Borrar elementos entre intersecciones**.
El resultado debe ser el siguiente:



Redondear elementos de la rotonda y del vial

En el siguiente ejercicio crearemos el contorno final del vial y de la rotonda. Para ello, usará la opción **Redondear dos elementos**, que le permite aplicar un chaflán a los vértices y unir con arcos líneas que no

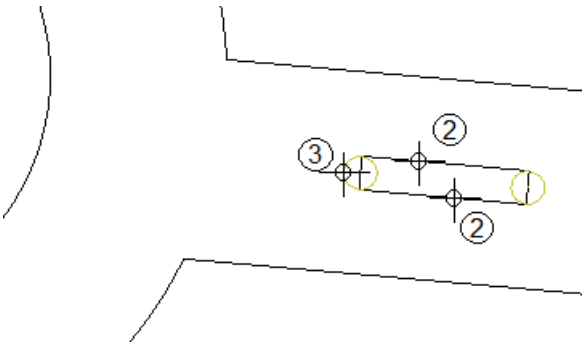
se tocan. Después de seleccionar los dos elementos, Allplan le presentará círculos auxiliares para que usted elija uno.

Para redondear elementos de la rotonda y del vial

1 Pulse **Redondear dos elementos** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Modificación**).

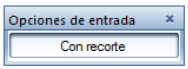
2 Empezaremos con la isleta. Seleccione sus líneas superior e inferior. Ajuste el diámetro a **0,5**. Pulse INTRO para confirmar.
Dos círculos auxiliares aparecen en la pantalla.

3 Seleccione el círculo que desee usar para el chaflán.



4 Repita los pasos 2 y 3 para el lado opuesto de la isleta. Si no puede ver el resultado, pulse para redibujar.

5 **Redondear dos elementos** sigue activo. **Con recorte** está activado en las opciones de Entrada. Cuando esta opción está activada (opción estándar), los elementos se acortan o alargan automáticamente Si no está activo, pulse para activarlo.

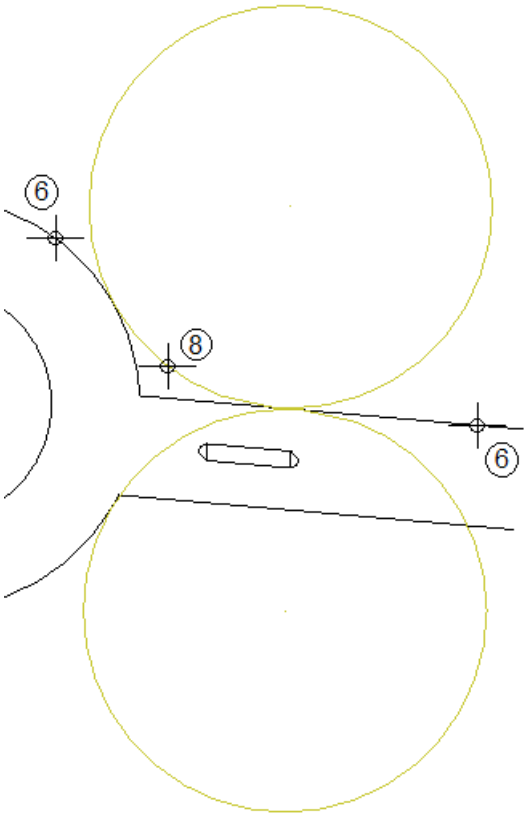


La isleta se ha creado. Ahora utilizaremos la función sobre la carretera que acaba en la rotonda.

6 Seleccione el vértice superior del comienzo del vial y el spline de la derecha para crear el chaflán encima (ver abajo).

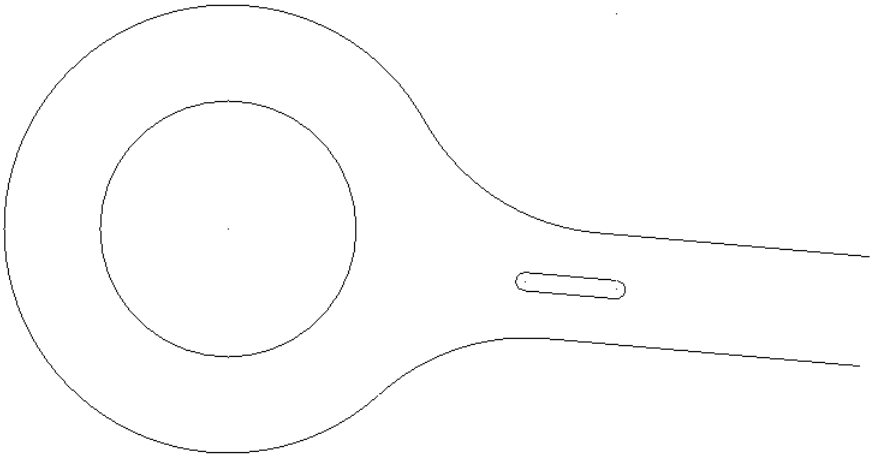
7 Introduzca el radio: **12.00**

8 Seleccione el círculo que desee usar para el chaflán.



9 Seleccione el vértice inferior del comienzo del vial y el spline de la derecha para crear el chaflán inferior (ver abajo). Repita los pasos 7 y 8.

10 Si es necesario, use **Borrar elementos entre intersecciones** para borrar los segmentos innecesarios. En su pantalla debería aparecer lo siguiente:



11 Pulse ESC para abandonar la herramienta **Borrar elementos entre intersecciones**.

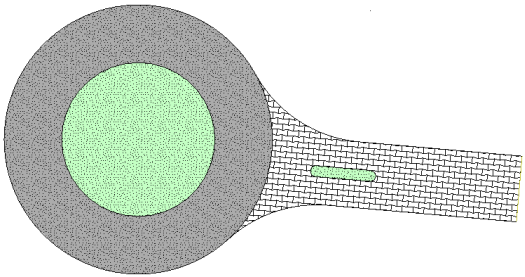
Tarea 2: Trama

Ahora aplicaremos una trama sobre la carretera que acaba en la rotonda. Va a aprender a utilizar las herramientas **Trama** y **Definición de trama**.

Herramientas:

- **Trama**
- **Trama definición**
- **Detección de superficies**
- **Detectar islas**
- **Seleccionar trama**
- **Anchura de trama**
- **Altura de trama**
- **Modificar formato Propiedades**
- **Convertir Elemento de superficie**

Objetivo:

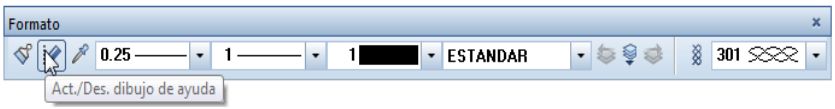


Crear contornos cerrados

En el primer paso debemos crear contornos. Si fuera necesario, podemos utilizar la función **Detección de superficies** para aplicarle la trama a la rotonda y al vial.

Para crear un contorno cerrado para la carretera

1 Utilizará las líneas ayuda para crear el contorno cerrado.
Seleccione la herramienta **Dibujo de ayuda** en la barra de herramientas de **Formato**.



Nota: Los dibujos de ayuda son como las líneas de lápiz que pueden borrarse en los dibujos convencionales. Cuando habilita el modo dibujo de ayuda, los nuevos elementos se trazan utilizando el tipo y color de trazo definido en **Opciones** - **Entorno de trabajo** - **Mostrar**, en la zona **Archivo de dibujo y ventana NDW**. Los elementos trazados como dibujos de ayuda se excluyen de las impresiones.

2 Pulse **Círculo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

3 Se abre la barra de herramientas **Círculo**. Pulse **Círculo por su centro** e **Introducir un círculo completo**.

4 Introduzca el centro del primer círculo interior.

5 Para especificar el **Radio**, introduzca **12,25** m en la línea de diálogo.

6 Pulse INTRO para confirmar.

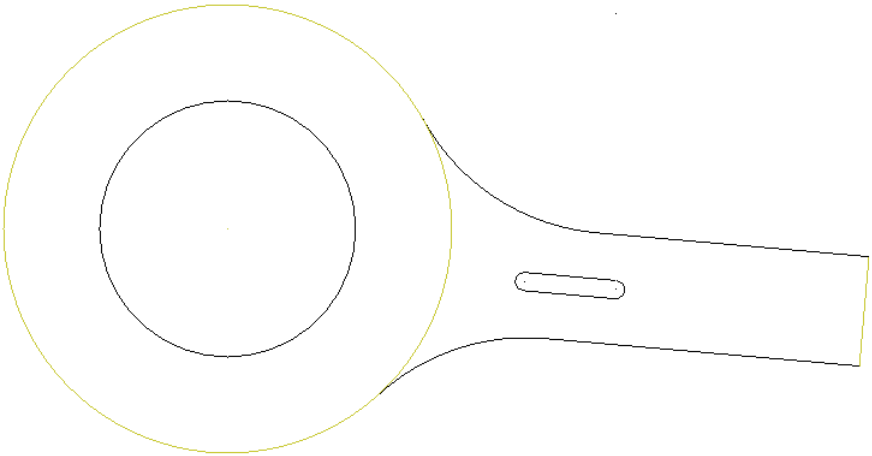
7 Cambie a la función **Línea** (**Módulos genéricos** - **Dibujo 2D** - **Creación**) para unir los extremos de la derecha a las dos líneas delimitadoras de la calzada. La herramienta **Círculo** se cierra automáticamente.
Compruebe si la opción **Líneas individuales** está activada en el cuadro de diálogo **Línea**.

8 Elija **Punto delta** en la línea de diálogo.

9 Una los puntos finales de las dos líneas paralelas (ver abajo) y pulse ESC para salir de la herramienta.

10 Desactive el dibujo de ayuda.

Su dibujo debe aparecer así:



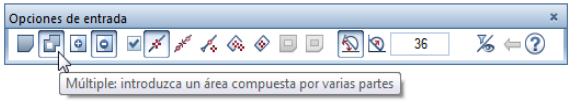
Para aplicar la trama al vial

Ahora utilizaremos la función trama sobre la carretera que acaba en la rotonda. Utilizaremos la detección de superficies para definir la superficie a la que se debe asignar una trama. La rotonda no debe seleccionarse.

Para aplicar la trama al vial.

1 Pulse **Trama** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

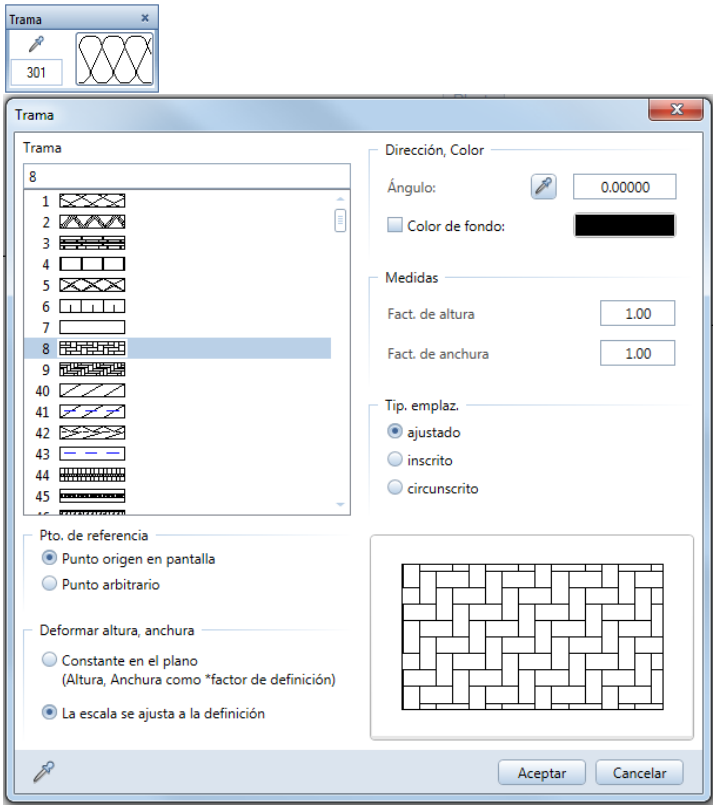
2 Pulse **Individual** en las opciones de entrada.



3 En el menú contextual de **Trama**, pulse **Propiedades**.

4 Pulse sobre **8** y realice los siguientes ajustes:

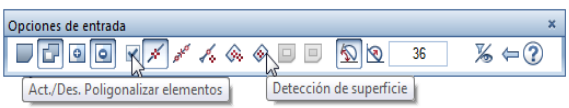
- Área **Punto de referencia del área**:
  Punto origen en pantalla
- **Escalado Anch./Altura**:
  Invariable en el plano
- **Tamaño**:
  Factor de altura y factor de anchura: 1.00
- **Tipo de emplazamiento**:
  Ajustar



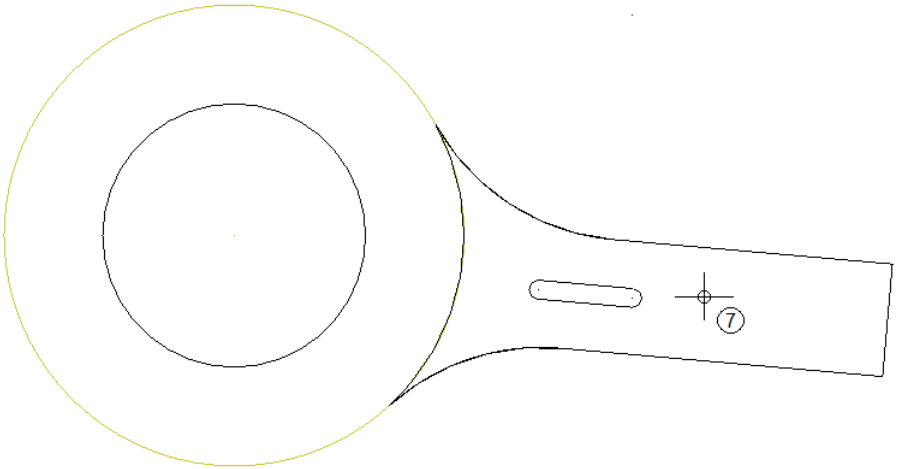
5 Compruebe que el recuadro de confirmación **Poligonalizar elemento** esté activado en las opciones de entrada.

6 Seleccione **Detección de superficies** y **Detectar islas** en las opciones de entrada.

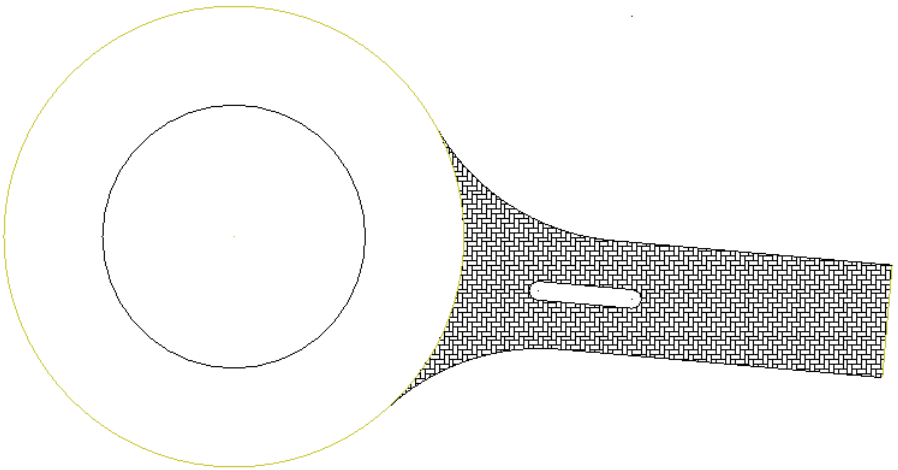
La función **Detectar islas** detecta contornos cerrados que estén dentro de un área dada y los selecciona automáticamente.



7 Pulse dentro del contorno cerrado de la carretera con el botón izquierdo del ratón.
Asegúrese de que no pulsa dentro de la parte que desea cortar.



El contorno de la carretera se detecta como una superficie cerrada. Debería escuchar una señal acústica.



8 Pulse ESC para cerrar la herramienta **Trama**.

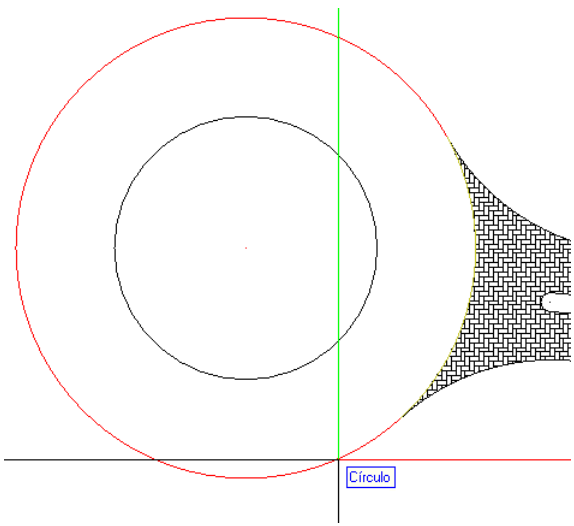
Aplicar una trama a la rotonda

El siguiente paso consiste en aplicar dos tramas distintas a la rotonda. El procedimiento es el mismo que el descrito en el paso anterior.

Para aplicar una trama a la rotonda

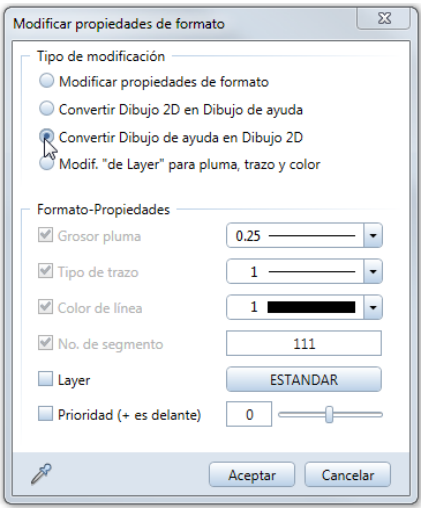
1 Antes de aplicar las tramas a las superficies, borre el arco que se encuentra debajo del círculo y que creamos como dibujo de ayuda. Pulse **Borrar** (barra de herramientas **Edición**).

2 Coloque el cursor en el círculo exterior de la rotonda. Asegúrese de que no selecciona la parte del círculo que pertenece a la carretera. El arco se muestra en el color de vista previa de selección. Selecciónelo.



3 Convierta el círculo que hemos creado como dibujo de ayuda en un elemento de diseño.
Seleccione **Modificar propiedades de formato** (barra de herramientas **Edición**).

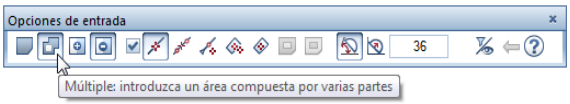
4 Seleccione **Convertir dibujos de ayuda en dibujos 2D** y pulse **Aceptar**.



5 Pulse sobre el círculo y presione ESC.

6 Pulse **Trama** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

7 Pulse **Individual** en las opciones de entrada.

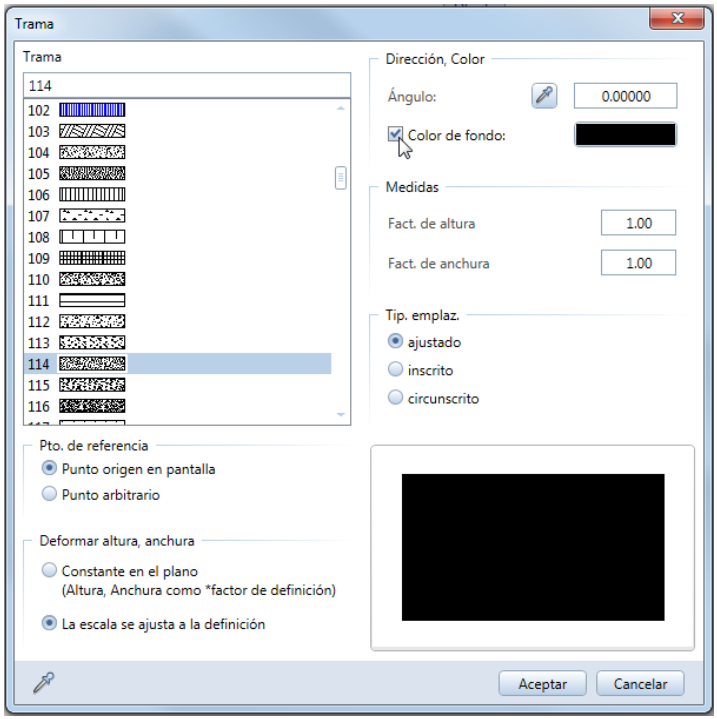


8 Pulse **Propiedades** en la barra de herramientas **Trama**.

9 Seleccione la trama **114**, introduzca **10** para **Factor anchura** y **Factor altura** y defina los siguientes parámetros:

- Área **Punto de referencia del área**:
  Punto origen en pantalla
- **Escalado Anch./Altura**:
  Invariable en el plano
- **Tipo de emplazamiento**:
  Ajustar

10 La trama debe tener un color de fondo.
Seleccione la opción **Color de fondo** y pulse sobre el recuadro para seleccionar un color.



11 Pulse sobre el botón **Nombre del color** y seleccione **Color Estándar de Allplan 25**.

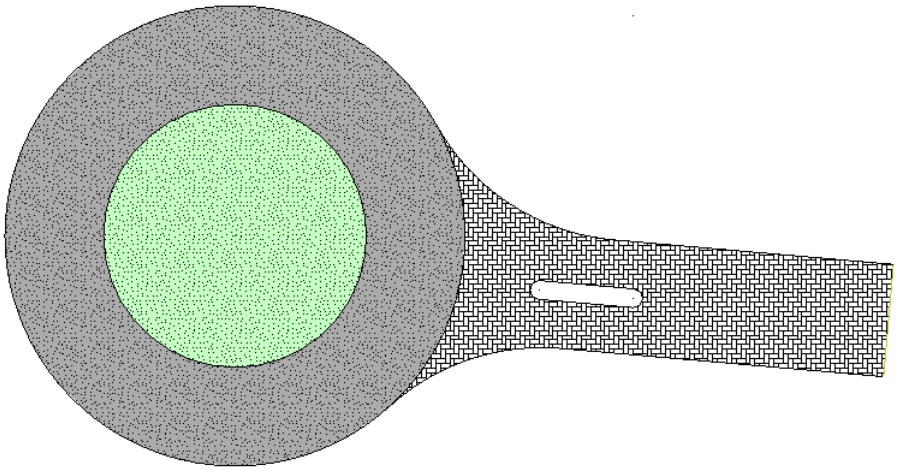
12 Cierre los cuadros de diálogo **Seleccionar color RGB** y **Trama** pulsando sobre **Aceptar**.

13 Compruebe las opciones de entrada para ver si el recuadro **Activar / Desactivar Poligonalización de elementos** está seleccionado y si las funciones **Detección de superficies** y **Detectar islas** están activadas.

14 Pulse dos veces sobre el exterior con el botón izquierdo del ratón.

15 Pulse ESC para cerrar la herramienta **Trama**.

Aplique la trama **105** al interior del círculo. Introduzca **10** tanto para el **Factor de altura** como para el **Factor de anchura**. Seleccione **Color Estándar de Allplan 78** como color de fondo.
El resultado debe ser el siguiente:



Aplicar una trama al vial de la rotonda

Finalmente, aplicaremos una trama al vial de la rotonda. Utilizaremos la misma trama que utilizamos para el círculo interior de la rotonda.

Para aplicar una trama al vial de la rotonda

1 Pulse **Trama** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

2 Para adoptar una trama que ya hemos aplicado, pulse sobre **Adoptar parámetros** en la barra de herramientas contextual **Trama**.

3 Pulse sobre la trama en el círculo interior de la rotonda.

4 Pulse **Individual** en las opciones de entrada.

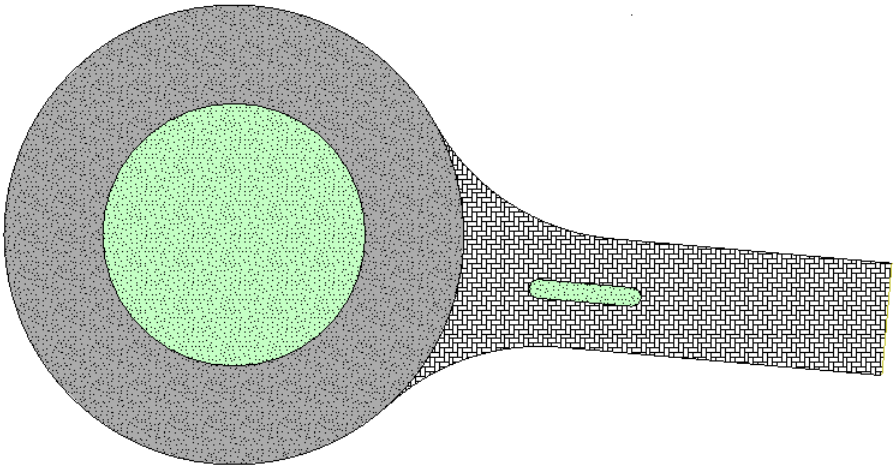
5 Compruebe que la opción **Detección de superficies** esté activada en las opciones de entrada.

6 Aumente la vista en el área alrededor de la rotonda.

7 Pulse sobre el interior de la rotonda.

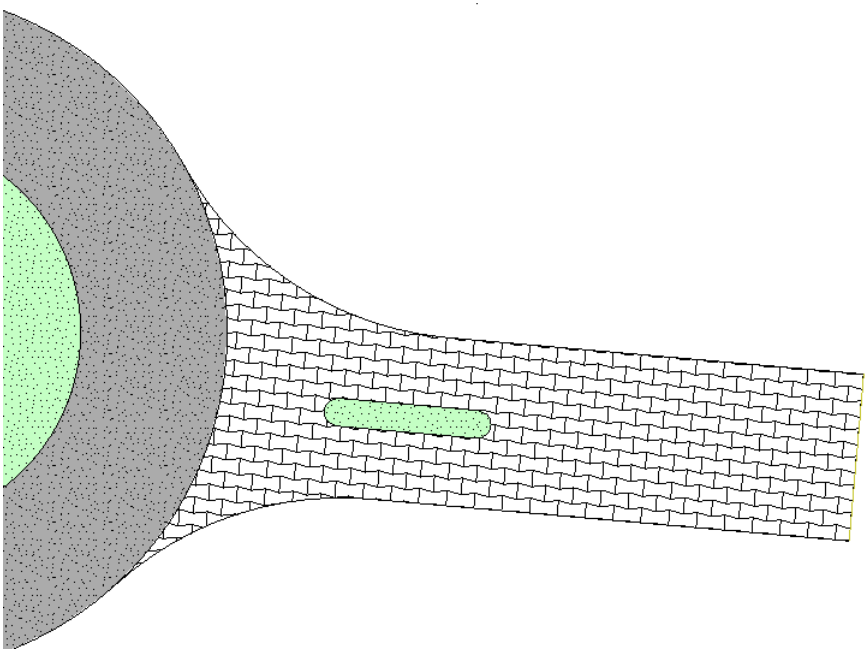
La trama se aplica al vial de la rotonda.

El resultado debe ser el siguiente:



Crear una trama

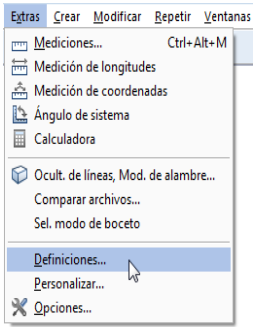
Allplan 2011 viene con varias tramas predefinidas (dependiendo de la configuración). También puede también modificar y definir tramas existentes y definir unas nuevas. En el siguiente ejercicio aprenderá como definir una nueva trama y aplicarla al vial.



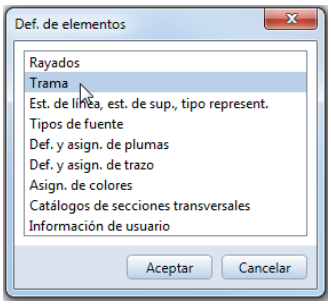
Por favor, lea las notas acerca de la definición de rayado. También se aplican a las tramas.

Para definir una trama

1 En el menú **Extras**, pulse **Definiciones**.



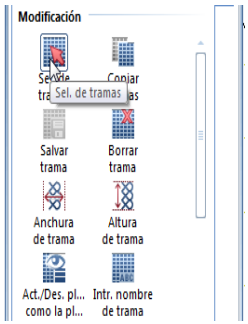
2 En la barra de herramientas, pulse **Trama**.



Sugerencia: Las tramas que ya están definidas, dependen de la configuración que haya adquirido. Las tramas 10 y superior suelen estar libres. Cuando selecciona una trama libre, solo se muestran en pantalla la estructura de edición y las cruces temporales.

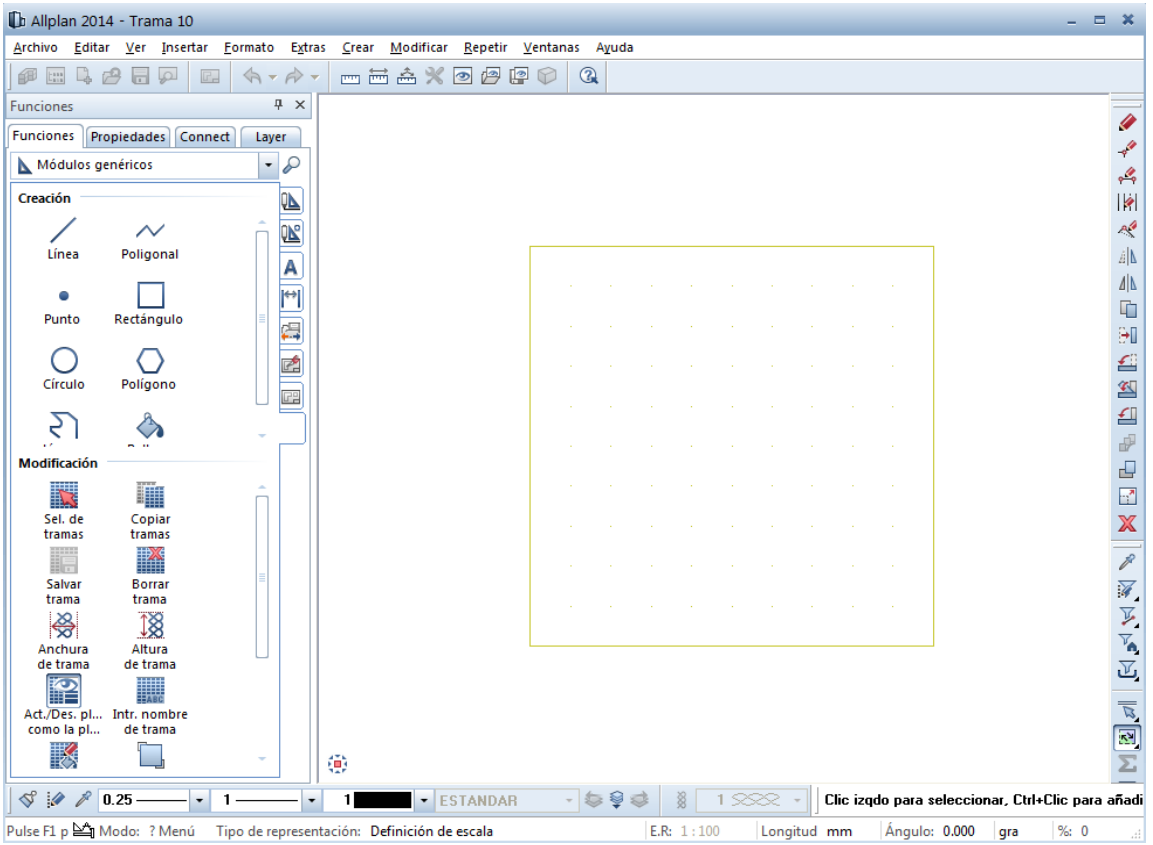
Comience seleccionando una trama sin asignar.

3 Pulse **Seleccionar trama** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, módulo **Editar trama**, área **Modificación**).



4 Seleccione un número sin asignación (por ejemplo 11) en la barra de diálogo **Seleccionar trama** y pulse **Aceptar** para confirmar.

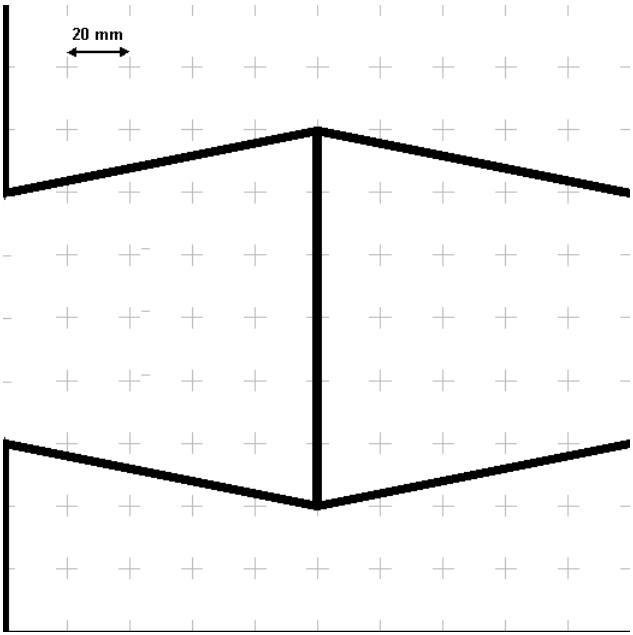
Una rejilla de edición se muestra en la pantalla para facilitarle el procedimiento de definición de tramas. El marco contiene una cuadrícula de puntos para ayudarle a dibujar la trama.



5 Pulse **Anchura de trama** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, **Editor de tramas**, área **Modificación**) e introduzca la *anchura* de la trama en mm, en la barra de diálogo. **200**. Pulse INTRO para confirmar.

6 Pulse **Altura de trama** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, **Editor de tramas**, área *Modificación*) e introduzca la altura de la trama en mm, en la barra de diálogo. **200**. Pulse INTRO para confirmar.

7 Pulse **Línea** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, módulo **Editor de tramas**, área **Creación**).
Pulse **Polilínea** en el menú **Línea**.
Dibuje la trama como se muestra.



8 Pulse ESC tres veces para abandonar la herramienta **Línea** y terminar la definición de la trama.

9 Pulse **Si** cuando aparezca la opción **¿Desea guardar la definición de trama?**

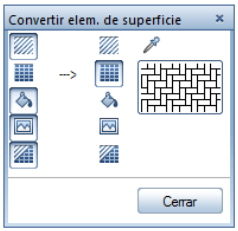
Aplicar la nueva trama

La trama se ha definido. Ahora la aplicará al vial. Necesita hacer algunos ajustes en la opción **Trama** de la línea de diálogo para ajustarse al vial.

Para insertar la nueva trama

1 Pulse **Convertir rayado, trama, relleno o superficie de píxeles** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Modificación**).

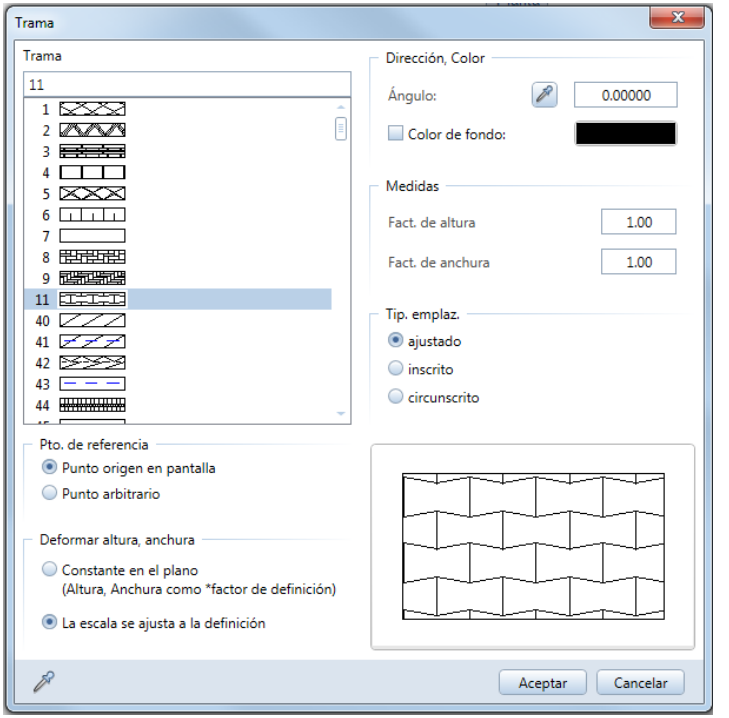
2 En la barra de herramientas contextual, seleccione **Modificar, convertir trama** a **Trama** y pulse sobre **Propiedades**.



La barra de diálogo de **Trama** se abre.

3 Seleccione la trama **11** e introduzca **5** para **Factor anchura** y **Factor altura** en el área **Tamaño** e introduzca los siguientes parámetros:

- Área **Punto de referencia del área**:
  Punto origen en pantalla
- **Escalado Anch./Altura**:
  Invariable en el plano
- **Tipo de emplazamiento**:
  Ajustar



La trama se inserta con un ángulo de 5 grados. Puede copiar el ángulo directamente del dibujo.

4 En el área **Dirección, color**, pulse junto a **Ángulo**.
La barra de diálogo se cierra y su diseño se muestra en la pantalla.

5 Pulse sobre la línea superior de la carretera.
La barra de diálogo se abre de nuevo y un ángulo de **-5** se muestra en la pantalla.

Sugerencia: La trama se genera desde un punto de referencia.
Para definir un nuevo punto de referencia, sitúe el punto de referencia en **Origen** y después **Punto a medida**.

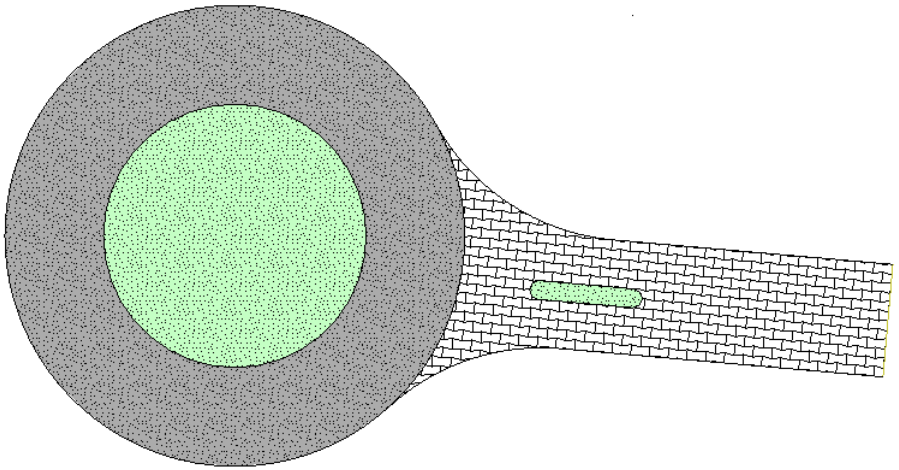
6 Aquí, la trama se genera desde el punto inferior derecho, por ejemplo, este puede ser el punto de referencia. Seleccione **Punto arbitrario** en la sección **Punto de referencia** para definir el punto de referencia.
La barra de diálogo se cierra temporalmente.

7 Pulse sobre el punto en la parte inferior derecha para definirlo como punto de referencia.

8 Pulse **Aceptar** para confirmar.

9 Seleccione la trama para modificarla. La trama cambia dependiendo de los ajustes que haya realizado.

10 Pulse ESC para salir de la herramienta.



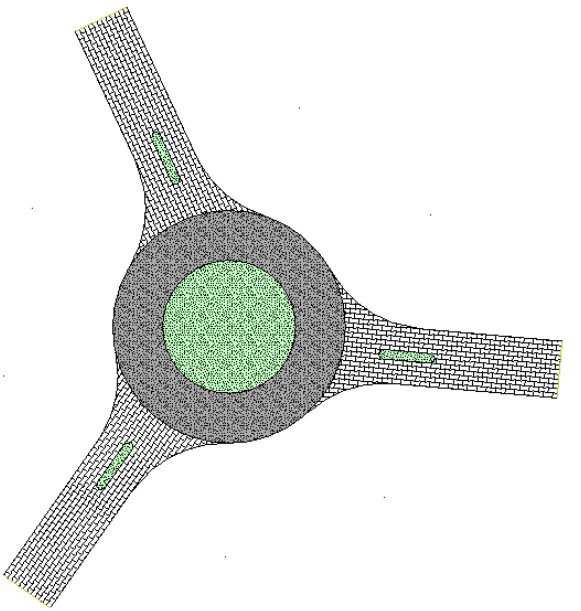
Tarea 3: completar el dibujo

Ahora añadiremos los dos viales restantes a la rotonda. Para ello le mostraremos cómo utilizar las herramientas **Copiar y pegar con giro** .

Herramientas: **Objetivo:**

Copiar con giro

Trama
Trazo



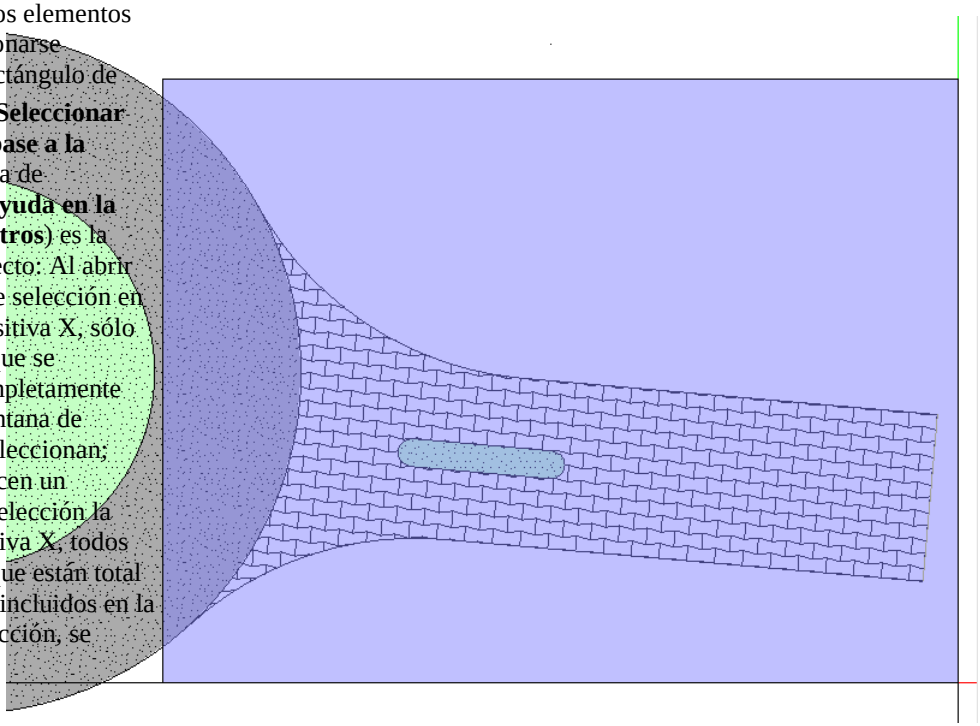
Creación de los viales restantes

Ahora completaremos la rotonda, para ello crearemos los tres carriles restantes.

Para crear los viales restantes

1 Utilice el botón izquierdo del ratón para abarcar la carretera completa con el rectángulo de selección (desde el vértice inferior izquierdo hasta el derecho: en la dirección positiva del eje X).

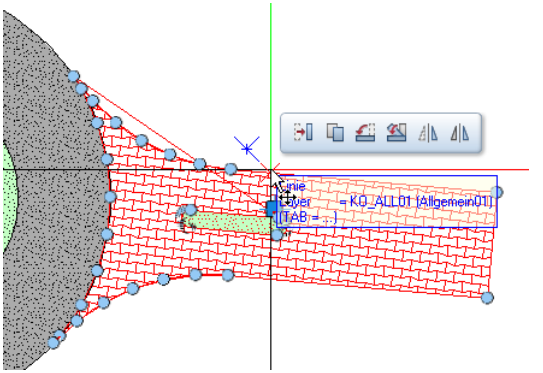
Sugerencia: Los elementos pueden seleccionarse mediante un rectángulo de selección. **Seleccionar elementos en base a la dirección** (barra de herramientas **Ayuda en la selección de filtros**) es la opción por defecto: Al abrir el rectángulo de selección en la dirección positiva X, sólo los elementos que se encuentran completamente dentro de la ventana de selección, se seleccionan; cuando introducen un rectángulo de selección la dirección negativa X, todos los elementos que están total o parcialmente incluidos en la ventana de selección, se seleccionan.



La carretera, la trama y la rotonda se mostrarán con el color de selección. Además, también se muestran los pinzamientos.

2 Coloque el cursor en la línea superior de contorno de la carretera. Asegúrese de que no ha seleccionado un pinzamiento.

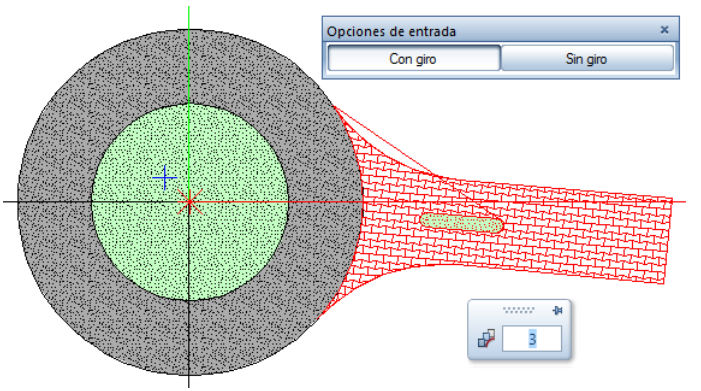
3 Pulse **Copiar y pegar con giro** en la barra de herramientas contextual.



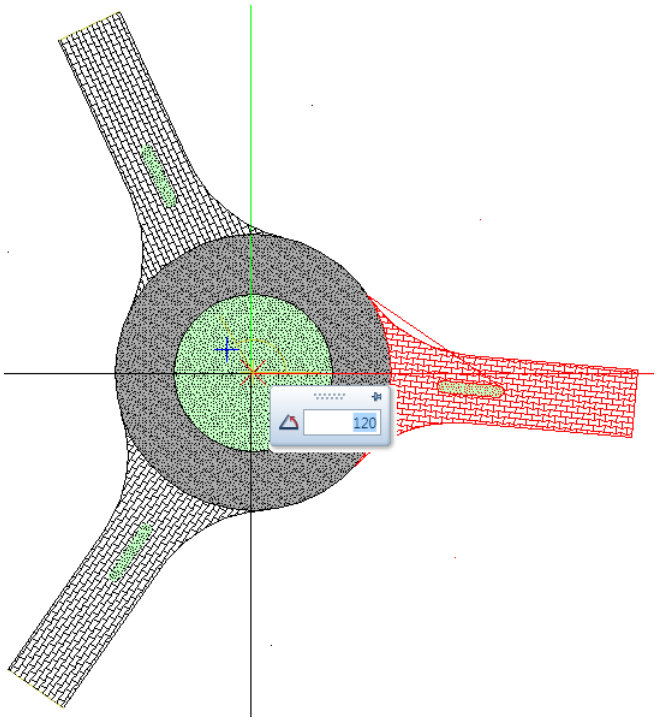
4 *Pulse sobre el punto de giro.*
Introduzca el centro del giro.

5 Seleccione **Girar** en las opciones de entrada para girar los elementos a la vez,

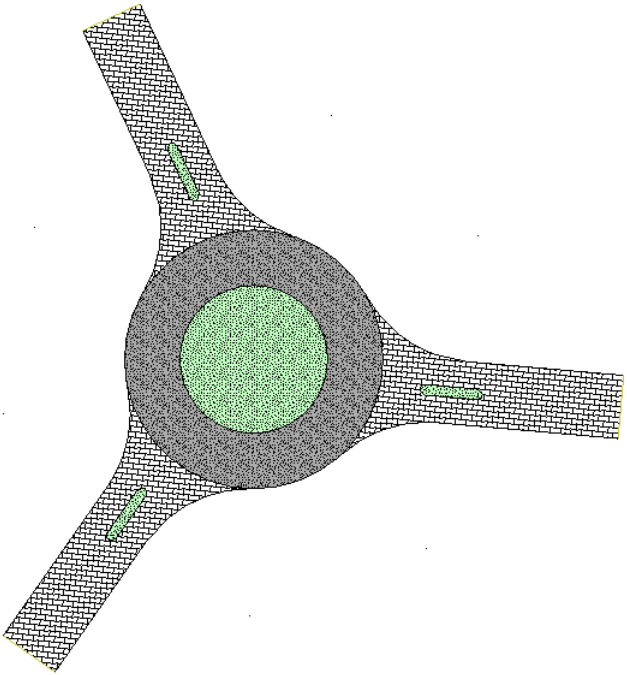
6 *¿Cuántas veces?*
Introduzca **3** en la línea diálogo y pulse INTRO para confirmar.



7 Punto inicial, línea de referencia o ángulo de giro
Introduzca **120** en la línea diálogo y pulse INTRO para confirmar.



8 Pulse ESC para salir de la herramienta.



Ahora podrá ajustar la trama colocada en las dos carreteras al ángulo definido para la otra carretera (consulte la sección "Aplicar una nueva trama (vea "Aplicar la nueva trama" a página 147)").

Modificar una trama

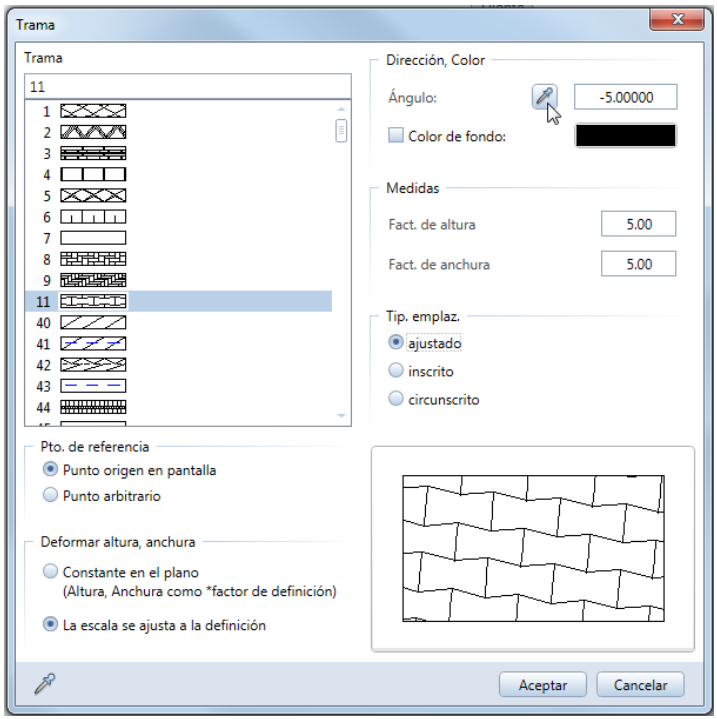
En este paso modificará la trama colocada en los dos nuevos viales, de forma que se ajuste a las líneas de contorno de dichos viales.

Para modificar una trama

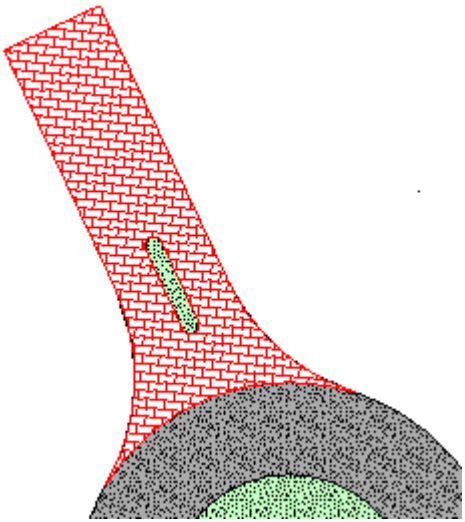
1 Pulse dos veces con el botón izquierdo del ratón dentro de la trama del vial superior.

Se muestra con el color de selección y se abre el cuadro de diálogo **Trama**.

2 Para ajustar la trama al contorno del vial, pulse sobre **Adoptar**, en la parte derecha del parámetro **Ángulo** del área **Dirección, color** del cuadro de diálogo **Trama**.



3 Pulse sobre una de las líneas de contorno del vial para adoptar su ángulo.

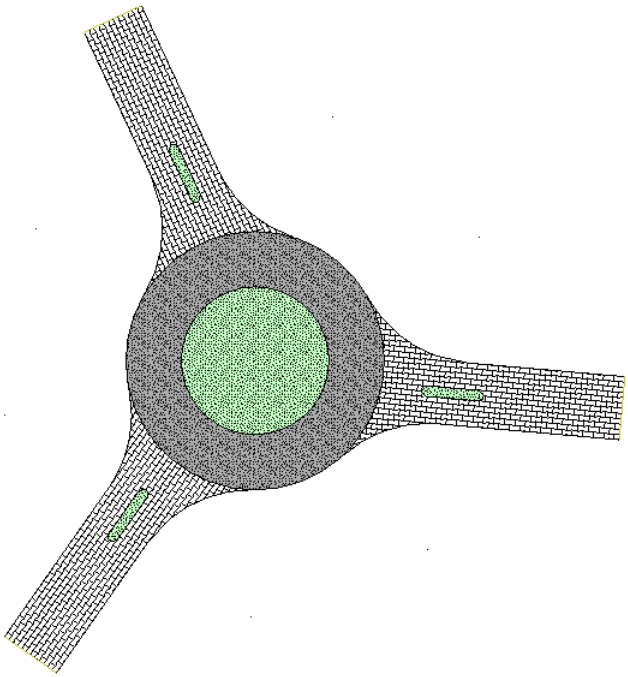


4 El cuadro de diálogo **Trama** mostrará un ángulo de **115** º. Pulse **Aceptar** para confirmar el cuadro de diálogo.

La trama se ajustará de forma pertinente.

5 Repita los pasos para la carretera de la parte inferior.

El resultado debe ser el siguiente:



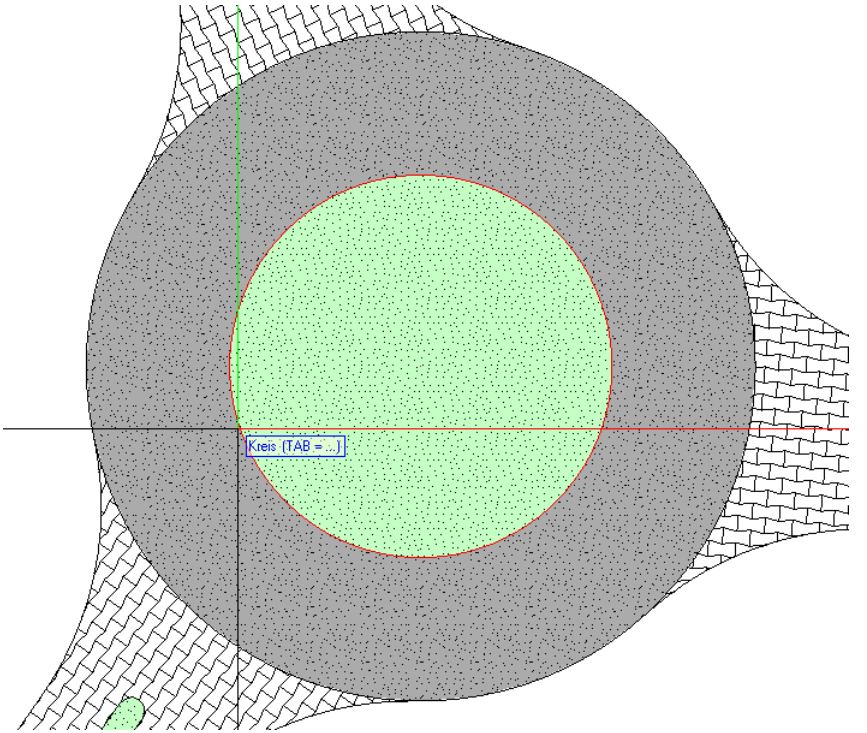
Línea tramada

Finalmente, añadiremos una fila de pavimento al borde interior del círculo de la rotonda. Para ello, vamos a utilizar una línea tramada.

Para trazar elementos como una línea tramada

1 Acerque la vista al círculo interior de la rotonda.

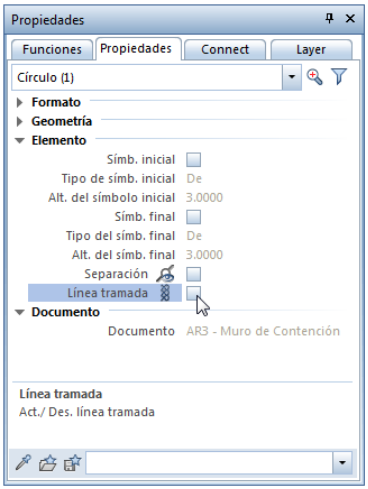
2 Coloque el cursor sobre el círculo interior.
Preste atención a la **información del elemento**: compruebe que se muestra el **Círculo**.



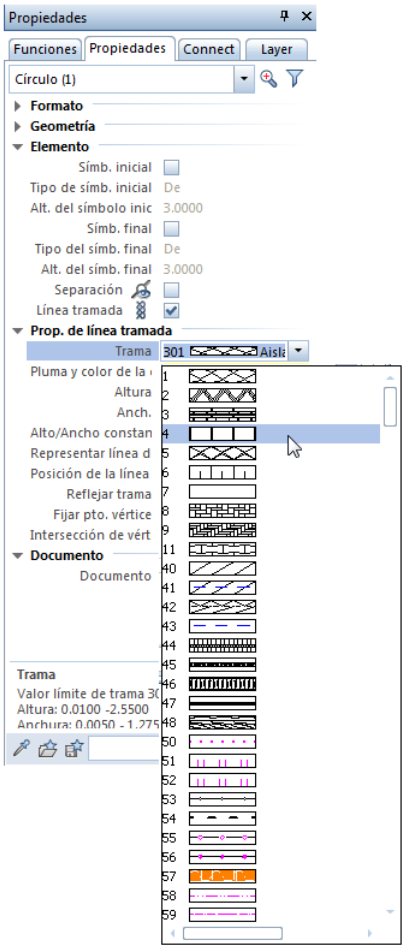
3 Pulse dos veces sobre el círculo interior con el botón izquierdo del ratón.

El círculo se muestra con el color de selección. La paleta de **Propiedades** se abre. Puede visualizar las propiedades del círculo seleccionado.

4 Seleccione la opción **Línea tramada** en la paleta de **Propiedades**.

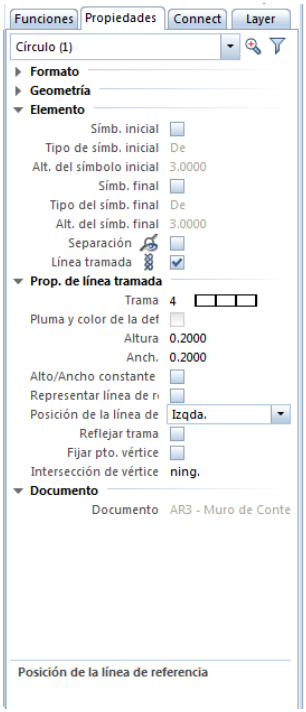


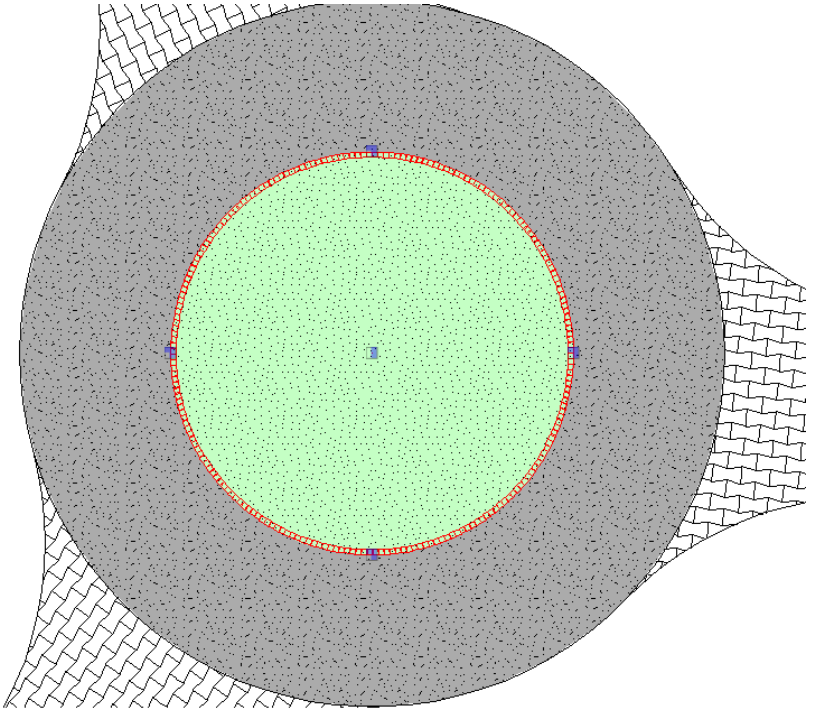
5 Las propiedades de la línea tramada se resaltan en amarillo. Abra la lista de tramas y seleccione la trama 4.



6 Introduzca la **Altura** y la **Anchura** de la trama. Seleccione **0,20** m para ambos valores.

7 **Posición relativa a la línea de referencia**: seleccione **izquierda**.

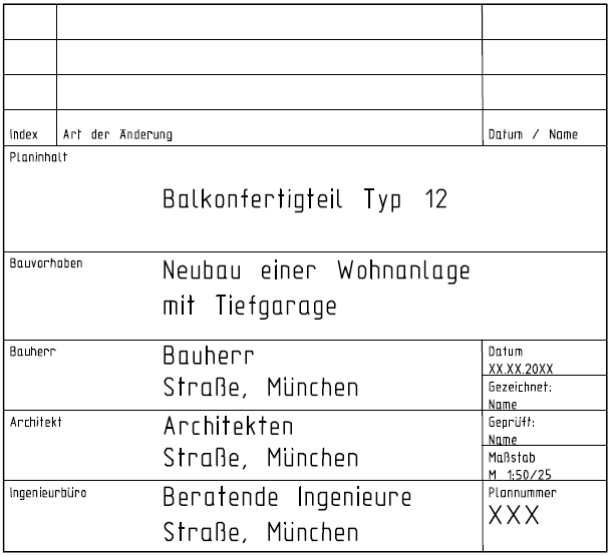




8 Pulse ESC.

Ejercicio 5: Cajetín

En este ejercicio, creará un cajetín e introducirá texto en él.



Para ello, usará los módulos **Dibujo 2D** y **Texto** en el grupo **Módulos genéricos**.

Nota: Además del método descrito en este ejercicio, Allplan contiene opciones adicionales para la creación de cajetines:
Dentro del módulo **Planos**, está la opción **Leyenda** donde puede seleccionar los cajetines. Estos cajetines, que se guardan como textos variables, transfieren detalles específicos y atributos del proyecto (como fecha, nombre del proyecto, editado por, etc.) directamente desde el sistema hasta el cajetín del plano. El Tutorial de Arquitectura (unidad 8), incluye un ejemplo que muestra como crear un cajetín como texto variable.

Además, también puede utilizar la función **Documento-Leyenda, Cajetín**. Estos documentos-leyenda siempre incluyen los atributos del plano actual y los atributos del proyecto. El programa siempre crea los documentos-leyenda como leyendas asociativas, de forma que los cambios que realice en los atributos se actualicen automáticamente. Una vez que ha colocado un documento-leyenda, puede disociarlo en sus elementos de diseño.

Tarea 1: diseñar el cajetín

En la primera parte de este ejercicio, dibujará el contorno del cajetín con las herramientas en el módulo **Dibujo 2D** (**Funciones**, grupo **Módulos genéricos**).

Funciones	Objetivo
Escala de referencia	
Rectángulo	
Paralela a un elemento	
Borrar elementos entre intersecciones	
Borrar	
Modificar propiedades de formato	

Cada módulo tiene su propio paquete de ajustes básicos conocido como **Opciones**. Esto contiene opciones por defecto que afectan la manera en la que cada herramienta funciona.
De esta manera, puede configurar el programa para adecuarlo a sus preferencias.

Configurar la unidad y la escala de referencia

Comience indicando la unidad de medida para los valores que introduzca. Para este ejercicio usará **mm**.

Antes de hacer esto, seleccione un archivo de dibujo vacío para asegurarse de que la nueva unidad de medidas y escala de referencia solo se aplica al archivo de dibujo en el cual creará el cajetín.

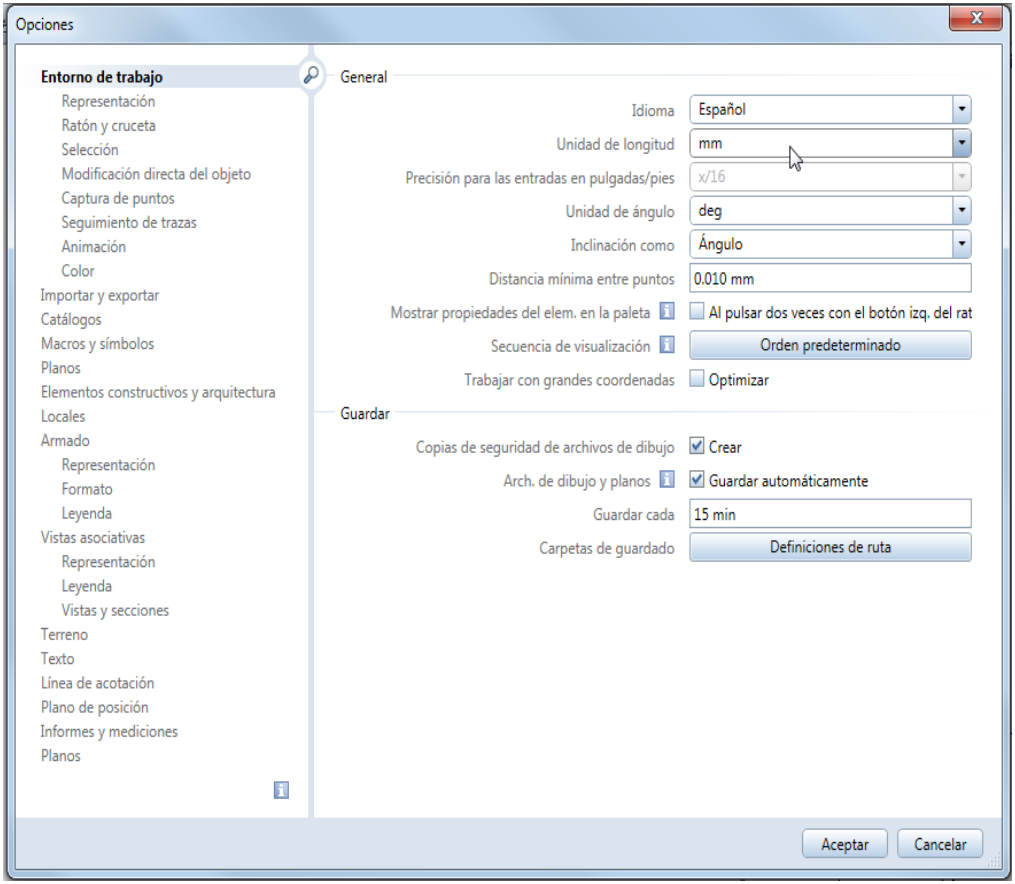
Seleccionar un archivo de dibujo

- Seleccione **Abrir archivos**, elija la opción **Estructura de conjunto** y abra un archivo de trabajo vacío. Nómbrelo como **Muro de contención** y cierre el resto de archivos de dibujo.

Establecer unidades

1 Pulse **Opciones** (barra de herramientas **Estándar**) y seleccione **Entorno de trabajo** en el cuadro de diálogo **Opciones**.

2 Establezca la **Unidad de longitud** en **mm**.



Sugerencia: Como alternativa, puede cambiar la unidad de medida en la barra de estado: Pulse la casilla al lado de longitud y seleccione **mm** para este ejercicio.

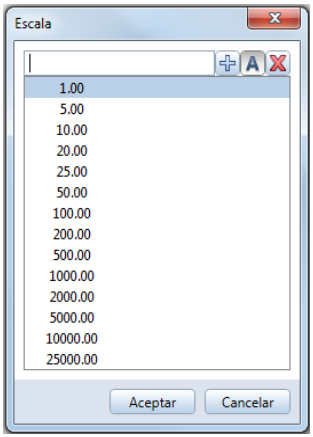
3 Pulse **Aceptar** para confirmar.

Ahora cambie la escala de referencia. Hasta ahora ha trabajado en escala 1:100.
El cajetín se dibujará en escala 1:1.

Establecer la escala de referencia

Sugerencia:
Alternativamente, puede cambiar la unidad de medida en la barra de estado: Pulse en la casilla de al lado **Escala** y seleccione **1:1**.

1 En el menú **Ver**, pulse **Escala de referencia**.



2 Pulse **1.00** en el cuadro de diálogo **Escala**.

Borde del cajetín

Comience dibujando el borde exterior del cajetín.

Dibujar el borde exterior como un rectángulo

➲ El archivo de dibujo **Cajetín** se encuentra como actual; el resto de archivos están cerrados.

1 Pulse **Rectángulo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

2 Se abre la barra de herramientas **Rectángulo**. Seleccione la opción **Introducir sobre la diagonal**.

3 Sitúe el primer punto en el espacio de trabajo.

4 *Punto diagonal*
Introduzca una longitud de **170**. Pulse el TABULADOR e

introduzca **155** para la Δy anchura.
Pulse INTRO para confirmar.

El rectángulo está dibujado.

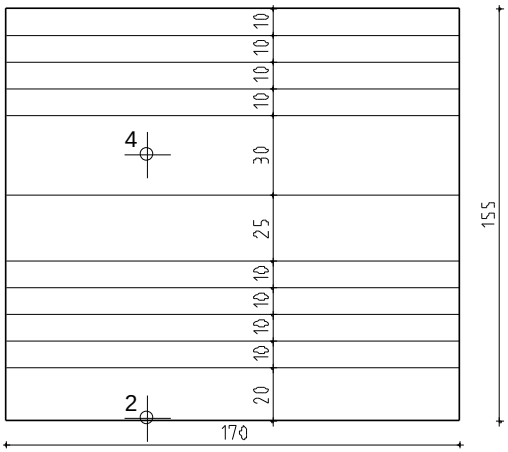
5 Pulse sobre **Encuadre general** en el borde inferior izquierdo de de la ventana.

Sugerencia: ¿Introdujo mal algún dato? Pulse **Deshacer**. Puede deshacer todos los pasos hasta el último guardado.

Crear las líneas interiores como líneas paralelas al borde.

Trazar las líneas interiores

1 Seleccione **Paralela a un elemento** (área**Creación**).



2 *Pulse sobre el elemento*
Seleccione la línea inferior del borde.

3 *Mediante punto o distancia*
Introduzca **20** para la distancia y
Pulse INTRO para confirmar.

4 *¿Qué lado?*
Pulse dentro del rectángulo.

5 *Número*: **1**.

6 *Punto a través del cual, el elemento va a pasar / distancia:*: **10**. *Número*: **4**.

7 *Punto a través del cual, el elemento va a pasar / distancia:*: **25**. *Número*: **1**.

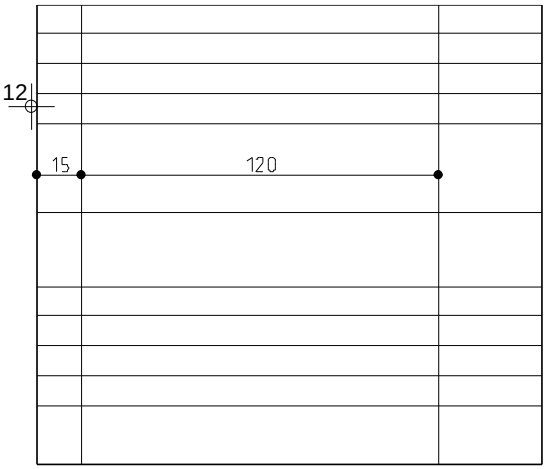
8 *Punto a través del cual, el elemento va a pasar / distancia:*: **30**. *Número*: **1**.

9 *Punto a través del cual, el elemento va a pasar / distancia:*: **10**. *Número*: **3**.

10 Pulse ESC para salir de la herramienta.

11 Para dibujar líneas verticales paralelas, pulse **Paralela a un elemento** de nuevo.

12 Pulse en el lado izquierdo y cree dos líneas paralelas - una a una distancia de **15** y otra a una distancia de **120**.



Eliminar líneas

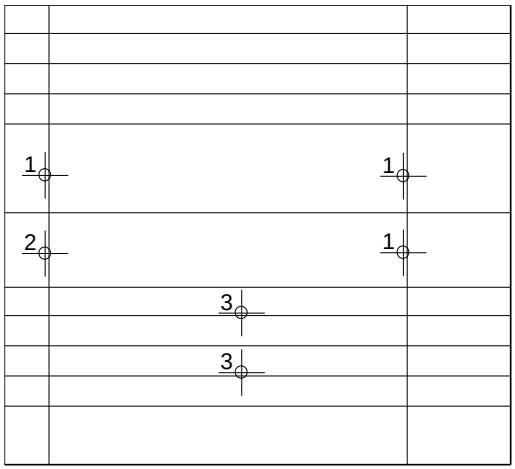
Finalmente, elimine la líneas que no necesite.

Para eliminar líneas y segmentos de líneas

1 Pulse **Borrar elementos entre intersecciones** (área**Modificación**) y elimine las líneas verticales innecesarias.

2 Pulse **Eliminar** (barra de herramientas **Editar**) y elimine la línea vertical de la izquierda.

3 Seleccione **Borrar elementos entre intersecciones** de nuevo y elimine las líneas horizontales innecesarias.

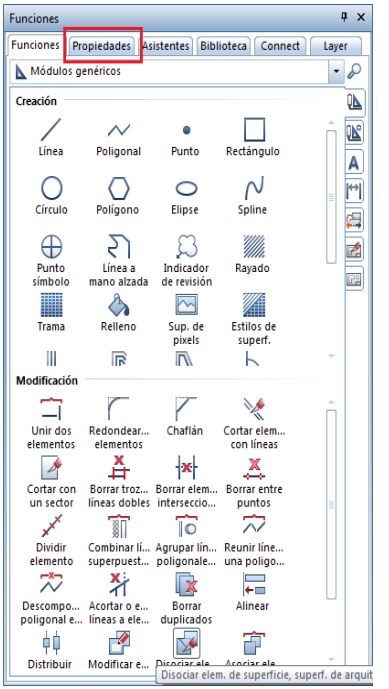


Modificar el espesor de pluma

El borde del bloque título necesita destacarse.

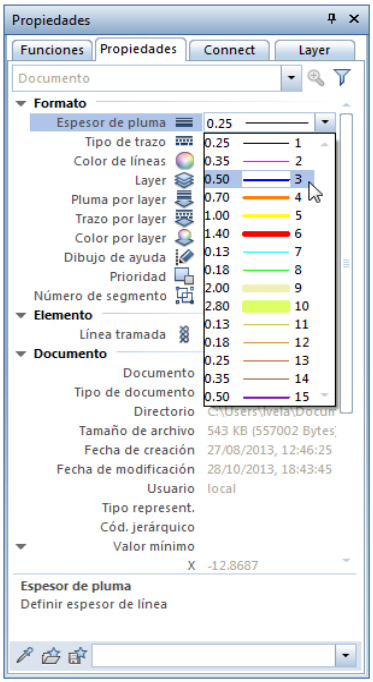
Para modificar el grosor de la pluma

1 Seleccione la opción **Propiedades** en la paleta **Funciones**.



2 Para seleccionar el borde del cajetín, pulse y mantenga la tecla ALT. y pulse sobre la línea de borde. Esto selecciona todas las líneas con el mismo número de grupo.

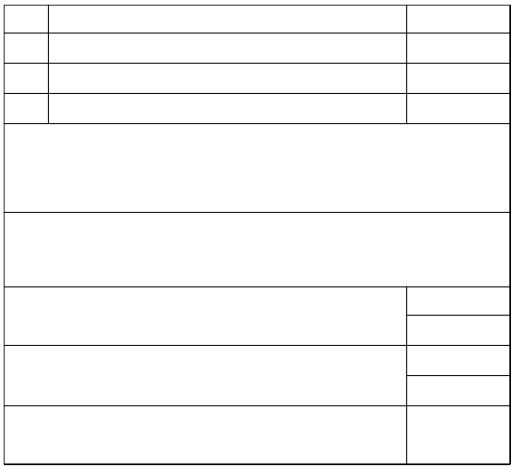
3 La paleta **Propiedades** muestra las propiedades de formato de las líneas seleccionadas, entre otras.
Seleccione la barra **Grosor de pluma** y seleccione la pluma **3 0.50**.



4 Para confirmar, pulse en el área de trabajo con el botón izquierdo del ratón.

Sugerencia: La herramienta **Modificar propiedades de formato**, (menú contextual desplegable o barra de herramientas **Editar**) produce el mismo resultado.

Su dibujo debe aparecer así:



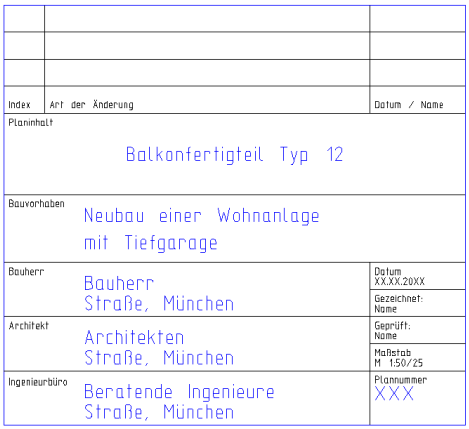
Tarea 2: Introducir texto para el cajetín

La siguiente parte del ejercicio, conlleva introducir el texto para el cajetín usando las herramientas en el módulo **Texto** (paleta **Funciones**, grupo **Módulos genéricos**).

Funciones

- **Coordenada X (Punto delta)**
- **Coordenada Y (Punto delta)**
- **Copiar**
- **Modificar texto**
- **Disociar bloque de texto**
- **Modificar parámetros de texto**

Objetivo



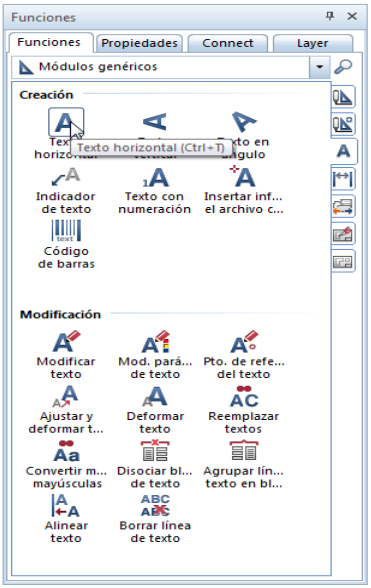
Introducir un texto centrado

Comience introduciendo una leyenda para los contenidos del plano en el bloque título.

Introducir un texto centrado

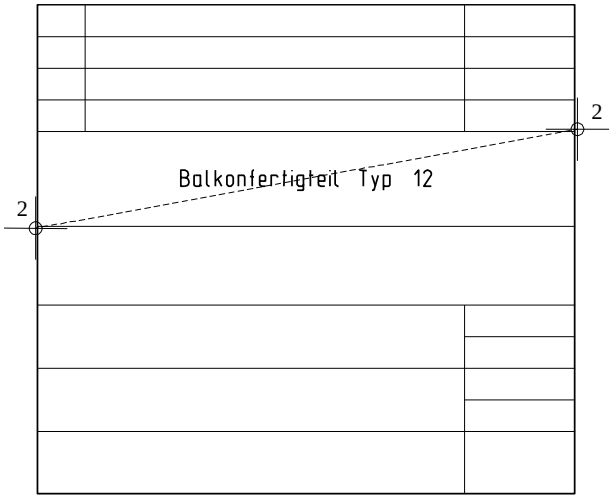
➲ Cambie a la paleta **Funciones**.
Seleccione el módulo **Texto** (familia **Módulos genéricos**.

1 Seleccione **Texto horizontal** en el área **Creación** de la paleta **Funciones**.



El punto de comienzo del texto será exactamente en la mitad del rectángulo pequeño - en otras palabras, el punto medio de una línea diagonal imaginaria.

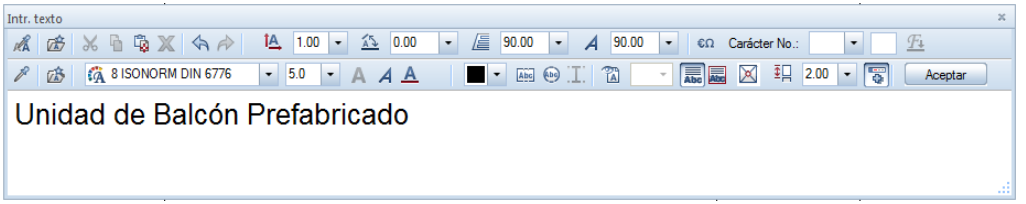
2 Pulse en la superficie de trabajo con el botón derecho del ratón. Se abre el menú contextual (**Asistente de puntos**). Seleccione **Punto central** y pulse sobre dos puntos diagonalmente opuestos en el campo.



3 Pulse para ampliar el cuadro de diálogo de manera que los parámetros sean visibles e introduzca los parámetros de texto:

- Pulse **centrar el punto de comienzo del texto**.
- **Altura de texto**: **5.0**
  La opción **Anchura de texto** se adapta automáticamente de acuerdo a la relación **altura/anchura** establecida en este ejemplo: 1.00).
- **Espacio entre líneas**: **2.00**

- **Fuente**: 8 ISONORM DIN 6776



4 Para el texto, introduzca **Unidad de balcón prefabricado**

5 Pulse **Aceptar** o CTRL+INTRO.
La herramienta **Texto horizontal** sigue activa.

Bloque de texto

Introduzca el nombre del proyecto de construcción en el siguiente campo. Debe estar alineando a la izquierda e introducirá el texto como un bloque de texto. Para introducir el bloque de texto, necesita especificar un valor para el espaciado entre líneas.

Bloque de texto:
Cuando **Bloque de texto** está activo, las líneas que introduzca formarán un bloque. Las líneas individuales de un párrafo de texto mantienen su espacio original, independientemente de la escala que establezca. Las líneas en un bloque, se pueden direccionar con una entidad única, para un manejo más fácil.
Para eliminar líneas individuales de un bloque, use .
disocia un bloque de texto.

Espacio entre líneas:
El espacio entre líneas se basa en **valor de espaciado multiplicado por la altura de texto**. Siempre que pulse INTRO para confirmar una línea de texto, el programa automáticamente pasa a la siguiente línea.

Captura de punto:
Para posicionar el texto exactamente, utilice la captura de puntos e introduzca una distancia. Esta opción es muy útil cuando quiera situar un punto a una distancia relativa de otro existente.

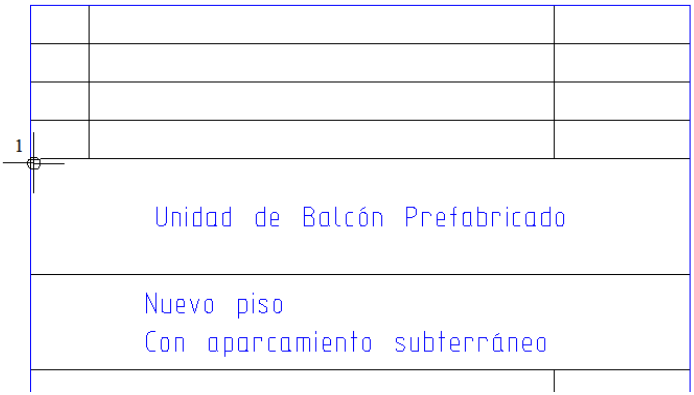
Para introducir un bloque de texto

Sugerencia: Puede utilizar para guardar ajustes de combinaciones de texto como favoritas:
Utilice para introducir un nombre en la lista y establecer los parámetros correspondientes.

➲ La herramienta **Texto horizontal** debe estar activa.
Definirá el punto de anclaje del texto mediante la **captura del punto y la introducción del valor de distancia**.

1 Sitúese sobre el punto del cajetín como se indica abajo.
¡No pulse sobre el punto!

Allplan utilizará este punto como punto de referencia (p.e., los valores que introduzca se miden desde este punto). El punto se marca con una cruz.
Ahora los valores que introduzca para y , se basan en este punto de referencia (el punto capturado). Para indicar esto, los cuadro de **Coordenada X** y **Coordenada Y** de la línea de diálogo se vuelven amarillos.



2 Introduzca un valor de **30** para **dX**, pulse el tabulador e introduzca un valor de **-5** para **dY** y pulse INTRO para confirmar.

3 Cambie la posición del punto de anclaje del texto por **superior izquierdo** y active **Bloque de texto**.

4 Introduzca los siguientes valores:
Nuevo piso [INTRO]
Con aparcamiento subterráneo

5 Pulse CTRL+INTRO o pulse **Aceptar** para terminar de introducir texto.

6 Pulse ESC para salir de la herramienta.

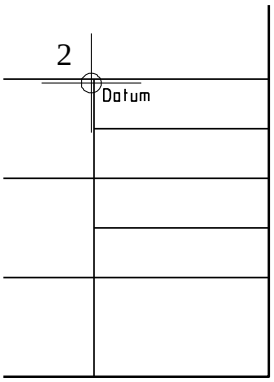
Texto horizontal

Introduzca una línea de texto en la derecha del cajetín y cópiela en los campos de abajo.

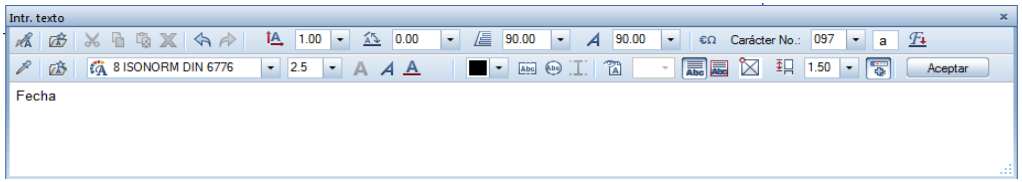
Para introducir un texto copiado

1 Seleccione **Texto horizontal** en el área **Creación** de la paleta **Funciones**.

2 Utilice la opción de captura de puntos para especificar dónde desea que empiece el texto:
   a) Punto en el vértice superior izquierdo de la caja (ver abajo)
   b) **dX** = **2**, pulse TABULADOR
   c) **dY** = **-2**
   d) Pulse INTRO para colocar el punto.



3 Establezca el punto de comienzo del texto en el **ángulo superior izquierda**. Cambie la **Altura de texto** a **2.5** y el **Espaciado de línea** a **1.5**.
Para el texto de muestra, introduzca: **Fecha**.



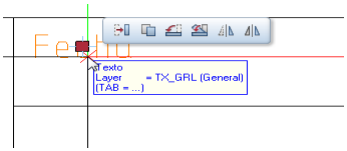
4 Pulse **Aceptar** para confirmar.

5 Pulse ESC para salir de la herramienta.

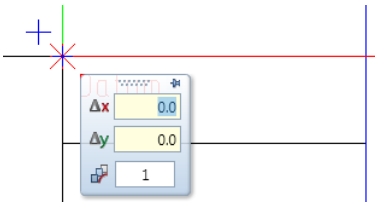
6 Seleccione el texto **Fecha** con el botón izquierdo del ratón.

7 Seleccione un punto fuera del texto que no este marcado con un pinzamiento.

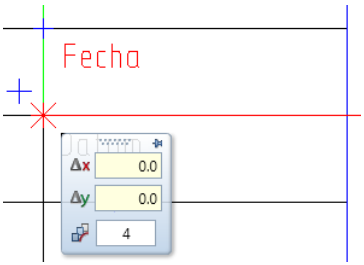
8 Pulse **Copiar** en la barra de herramientas contextual.



9 *Desde punto o introducir distancia:*
Pulse el vértice superior izquierdo del rectángulo.



10 *Desde punto o introducir distancia*
Introduzca **4** para el **Número** de copias en el cuadro de diálogo coordenadas y pulse en la esquina superior izquierda del espacio a continuación.



11 Pulse ESC para salir de la herramienta.

Editar texto

Modifique el texto usando la opción **Modificar texto**.

Modificación del texto:
El texto se puede modificar en cualquier momento. Esto proporciona un cómodo acceso si está usando una plantilla de texto - todo lo que tiene que hacer es actualizar el texto.

Para modificar el texto

1 Pulse sobre el **Texto** con el botón derecho del ratón. En el menú contextual, seleccione **Modificar texto**.

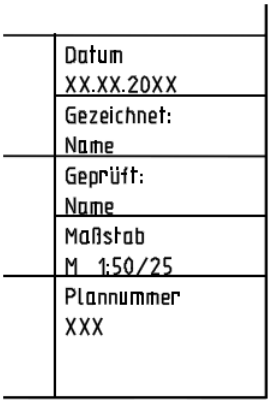
La barra de diálogo correspondiente aparece y se puede modificar.

2 Pulse INTRO al final del texto **Fecha** para ir a la siguiente línea e introduzca un marcador de posición para la fecha en la línea siguiente: **XX. XX. 20XX**

Nota: Asegúrese de que el **Párrafo de texto** está activado, de forma que pueda modificar las dos líneas juntas.

3 Pulse **Aceptar** para confirmar.

4 Cambie las entradas de abajo y use marcadores de situación, tal y como se indica más abajo, siguiendo las instrucciones de los pasos 2 y 3.



Modificar los parámetros de texto

Cambie la apariencia de los marcadores de situación para el número de plano. Asigne diferentes parámetros de texto. Asignará una altura de carácter de 5 mm y una anchura de 6 mm. Primero, necesita disociar el bloque.

Definir parámetros de texto:
Cuando introduzca el texto, puede usar una de las 20 fuentes de Allplan, o las fuentes TrueType que haya instalado.
La **Altura de texto** y la **Anchura de texto** son valores absolutos. Esto significa que el texto se imprimirá usando los valores que ha introducido, a pesar de la escala de referencia.

Para cambiar los parámetros del texto

1 Pulse sobre el párrafo **Número de plano...** con la tecla derecha del ratón. Se abre el menú contextual. Seleccione **Disociar bloque de texto**.

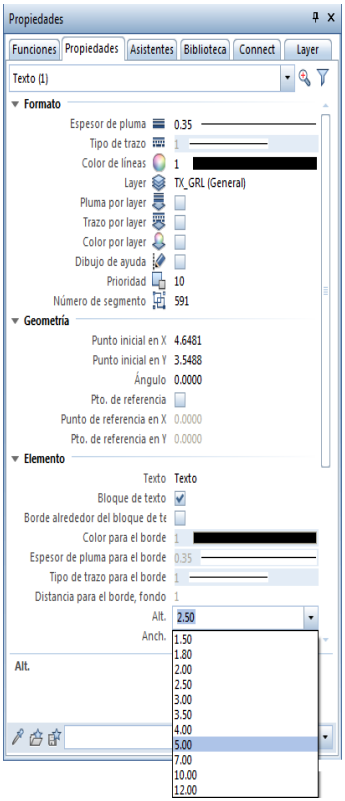
   Esto disocia el bloque y es ahora cuando puede modificar cada línea por separado.

2 Pulse ESC para abandonar la opción **Disociar bloque de texto**.

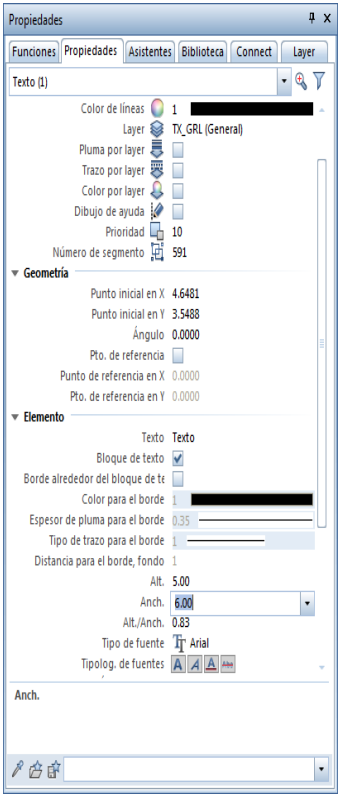
3 Cambie a la paleta **Propiedades**.

4 Pulse el marcador XXX con el botón izquierdo del ratón.

5 La paleta **Propiedades** muestra las propiedades de formato del texto seleccionado, entre otras.
Pulse la barra de al lado **Altura** y seleccione **5.00**.



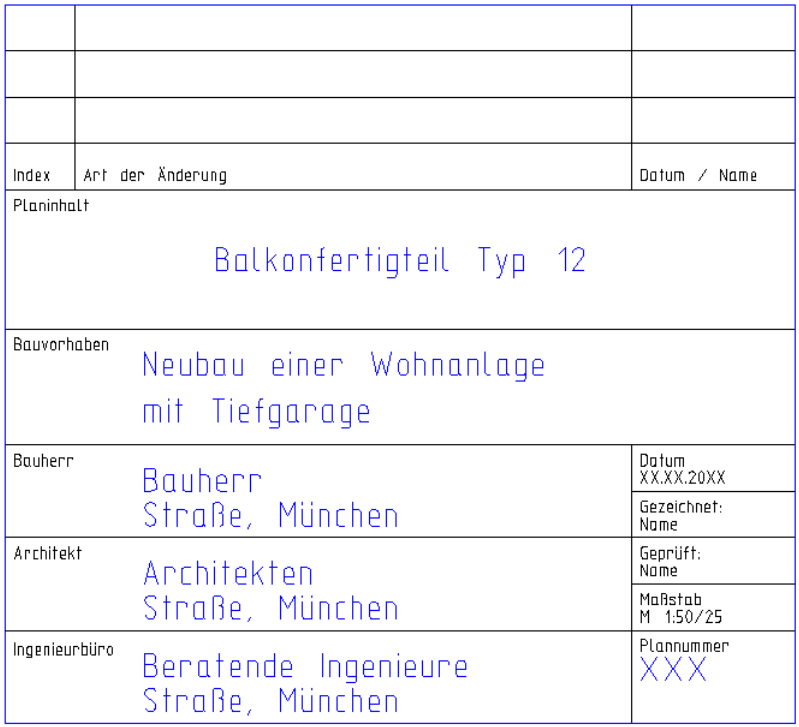
6 Pulse la barra junto a **Anchura**, introduzca **6.00** y pulso INTRO para confirmar.



7 Pulse en el espacio de trabajo con el botón izquierdo del ratón.

Nota: Puede también utilizar la herramienta **Modificar parámetros de texto** (paleta **Funciones**, módulo**Texto**, área **Modificación** o en el menú desplegable del texto que quiera modificar).

8 Complete la leyenda usando la información que se proporciona más abajo.



Tarea 3: guardar el bloque de título como un símbolo en la biblioteca y recuperarlo después

En la última parte del ejercicio, guardaremos el cajetín como un símbolo en la biblioteca de símbolos. Por último recuperará el cajetín y lo situará en un archivo de dibujo vacío.

Funciones

Paleta **Biblioteca**

Nuevo grupo

Nuevo Símbolo

Símbolo

Los símbolos son entidades de dibujo que puede usar cuando las necesite. Los símbolos de adaptan automáticamente a la escala del archivo de dibujo. Pueden ser dirigidas (pulse en los botones central e izquierdo del ratón) y modificadas como una entidad única. Puede cambiar símbolos y guardarlos usando otro nombre.

Los símbolos se usan a menudo para dibujos y otros componentes comunes. Con el tiempo, desarrollará su propia biblioteca de símbolos para los cajetines, texturas, equipamientos, etc. que usará una y otra vez.

Biblioteca de Símbolos

Los símbolos se gestionan en una carpeta la biblioteca de **Símbolos**. Cada subcarpeta puede contener un gran número de símbolos. Puede copiar, borrar y renombrar los símbolos en la paleta **Biblioteca** y en el Gestor de Proyectos.

Las carpetas de símbolos son asignadas a carpetas de la biblioteca (directorio de datos):

Estudio: estas carpetas de símbolos son parte del estándar del estudio; se encuentran disponibles para el estudio al completo:

- Privado: para todos los proyectos locales.
- Red: para todos los proyectos y usuarios locales y remotos. Sólo el administrador del sistema puede guardar y administrar los símbolos.

Proyecto: estas carpetas de símbolos son parte de un proyecto especifico y solo se encuentran disponibles en ese proyecto.

Privado: estas carpetas de símbolos pertenecen al usuario que se encuentra dado de alta actualmente, no será accesible para otros usuarios en la red.

Guardar un símbolo en la biblioteca

Inserte el cajetín como un símbolo en la biblioteca.

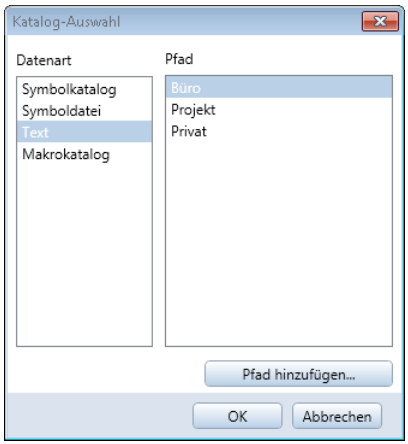
Para insertar un símbolo en la biblioteca

1 Abra la paleta **Biblioteca**.

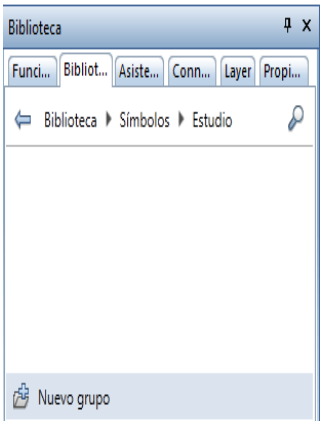
2 Pulse sobre la carpeta **Símbolos**.

3 El cajetín debe estar disponible para todo el estudio.

seleccione la carpeta **Estudio**.



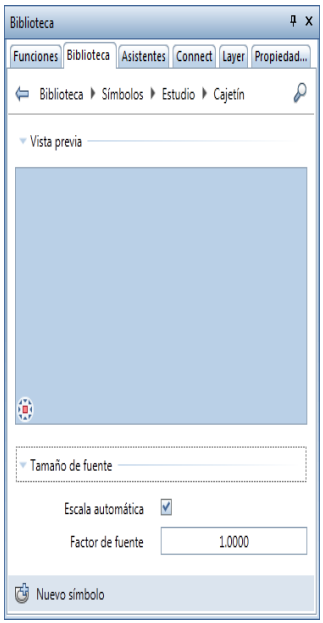
4 Seleccione **Nuevo grupo** en la parte inferior de la paleta **Biblioteca**.



5 Introduzca **Cajetines** como nombre para el nuevo grupo y pulse sobre INTRO para confirmar.

6 Abra el nuevo grupo **Cajetines** pulsando dos veces sobre él.

7 Seleccione **Nuevo símbolo** en la parte inferior de la paleta **Biblioteca**.



8 Introduzca **Original** como nombre para el nuevo grupo y pulse sobre INTRO para confirmar.

9 *Seleccione el/los elemento/s que desea guardar como símbolo.*
Use el botón izquierdo del ratón para abrir un rectángulo de selección alrededor del cajetín. Se muestra en el color seleccionado.

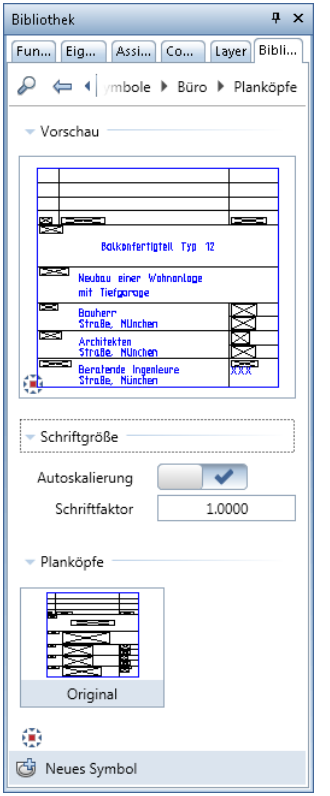
Sugerencia: También puede cambiar la posición del punto base de un símbolo cuando lo recupere.

10 *Sitúe el punto de inserción del símbolo*
Pulse el vértice inferior derecho. Este es el punto al que se adjuntará, más tarde, el elemento a las crucetas cuando lo coloca.

11 En la barra de diálogo que aparece, elija la opción **Símbolo sin reconocimiento de línea de arquitectura** y pulse **Aceptar** para confirmar.

12 El nuevo símbolo **Original** se ha guardado en la carpeta **Cajetines**.

Sugerencia: ¿No puede ver el símbolo en la vista previa? Compruebe que el tipo de vista es **Modelo de alambre** y el tipo de vista activo es **Planta**.



Recuperar un símbolo de la biblioteca

Ahora recupere el símbolo y sitúelo en un archivo vacío de dibujo.

En la práctica, el nuevo archivo de dibujo debe ser un archivo de dibujo para otro proyecto de construcción. Todo lo que necesitará hacer entonces,será cambiar la información específica del proyecto y guardar el cajetín de nuevo como un símbolo, esta vez en la carpeta de Proyecto. Además de los símbolos que ha creado y guardado, puede usar este acceso para recuperar símbolos en los catálogos de símbolos de Nemetschek, así como de formato DWG y DXF.

Recuperar un símbolo de la biblioteca

1 Pulse **Abrir archivos** (barra de herramientas **Estándar**), **Estructura de conjunto**, abrir un nuevo archivo vacío de dibujo y cierre el archivo de dibujo con el **Cajetín**.

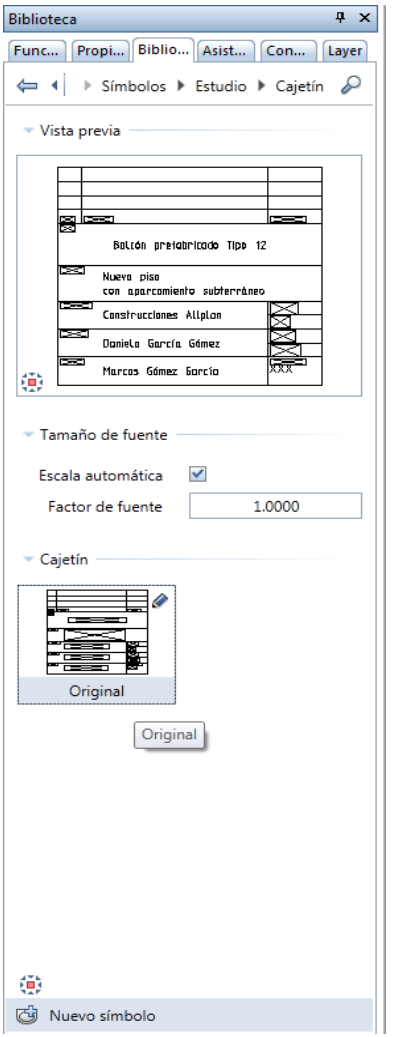
2 En el menú **Ver**, pulse **Escala de referencia** y seleccione **1** (1:000).
Alternativamente, puede pulsar en el campo **Escala** en la barra de estado.

3 Pulse sobre la carpeta **Símbolos** en la paleta **Biblioteca**.

4 Seleccione la carpeta **Estudio**.

5 El nuevo símbolo **Original** se ha guardado en la carpeta **Cajetines**. Abra este directorio.

6 Pulse dos veces sobre el símbolo **Original** con el botón izquierdo del ratón.



El símbolo está adjunto a la cruceta en su punto de inserción.

7 Para situar el símbolo, pulse en el área de trabajo.

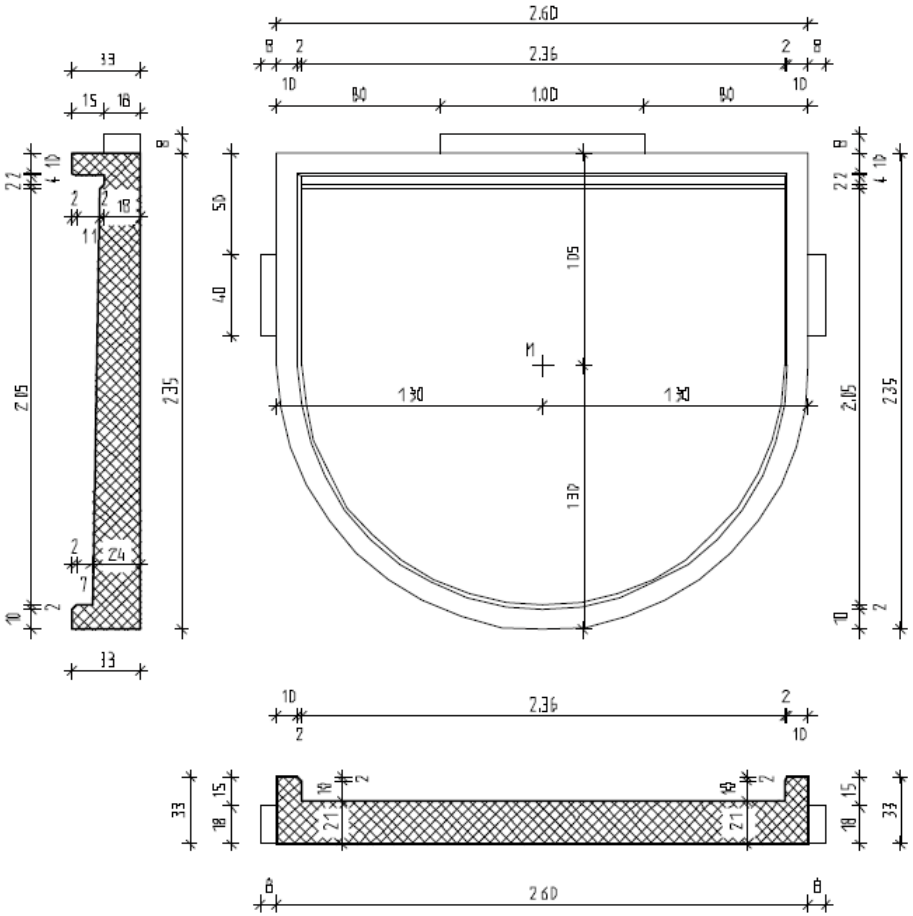
Sugerencia: Usando las opciones de entrada, puede cambiar la posición del punto de inserción del símbolo y definir el ángulo de captura del cursor.
Las herramientas en el menú desplegable, le ayudan de manera precisa en el proceso de definición del símbolo del punto de inserción.

8 Si el cajetín aparece muy pequeño, pulse **Encuadre general** en el borde de la pantalla.

Cuando sitúa el cajetín, puede utilizar las opciones de entrada para cambiar el tamaño del cajetín reajustando las medidas X e Y. Primero define un punto fijo y después indica los factores de escala.

Ejercicio 6: balcón prefabricado

- Creación y modificación de las dimensiones
- Rayado y definición de rayado



Tarea 1: diseñar el balcón prefabricado

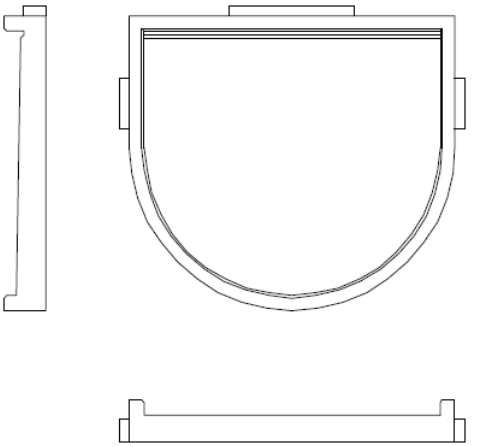
La primera parte de este ejercicio, consiste en dibujar el plano de planta y dos secciones de un balcón prefabricado.

Para ello, usará el módulo **Dibujo 2D** en la paleta **Funciones** (familia **Módulos genéricos**).

Herramientas:

- **Rectángulo**
- **Redondear dos elementos**
- **Paralela a un elemento**
- **Borrar elementos entre intersecciones**
- **Trazo**
- **Coordenada X (Punto delta)**
- **Coordenada Y (Punto delta)**
- **Copiar con simetría**
- **Punto medio**
- **Modificar puntos**
- **Doblar línea**

Objetivo:



Ajustes previos

Comenzaremos definiendo los ajustes previos.

Seleccionar un archivo de trabajo y establecer las opciones

1 Seleccione **Abrir archivos**, elija la opción **Estructura de conjunto** y abra un archivo de trabajo vacío. Introduzca **Balcón prefabricado** para el nombre y cierre todos los demás archivos de dibujo.

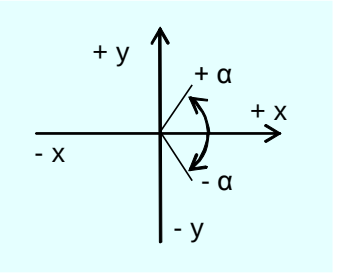
2 Pulse **Longitud** en la barra de estado y seleccione **m**.

3 En el menú **Ver**, pulse **Escala de referencia** y seleccione **25**.

Sugerencia: Cuando cambie la escala usando la herramienta **Escala de referencia** en el menú **Ver** y defina la escala utilizada, también puede seleccionar esta escala en la barra de estado.

Empezará dibujando el contorno.

¡Tenga en cuenta el sistema de coordenadas y la dirección de giro de los ángulos!



Para mostrar la sección que desee, utilice las herramientas en la parte inferior de la ventana:

Encuadre general **Zoom de una sección**

También puede utilizar el ratón para definir la sección que se muestra en la pantalla:

- Abra las **Opciones - Entorno de trabajo - Ratón y cruceta**: esta seleccionada por defecto la opción **Mantener el botón derecho**

presionado - Función zoom. Como resultado, puede hacer zoom utilizando el botón derecho del ratón.

- Puede utilizar la rueda del ratón para ampliar o reducir la sección mostrada en la pantalla.
- Pulse dos veces con el botón central del ratón para mostrar el contenido completo de la pantalla.
- Puede conseguir una vista panorámica mediante pulsar y mantener pulsado el botón central del ratón; se muestra una mano en la cruceta.
  Si trabaja con un ratón de dos botones (como por ejemplo con un ordenador Mac), puede seleccionar la opción **Mantener pulsado la tecla Mayúsculas + botón izquierdo del ratón - Función encuadre (para ratones de dos botones** en las **Opciones - Entorno de escritorio - Ratón y cruceta**.

Dibujar el contorno

Dibujar el contorno en planta

1 Pulse **Rectángulo** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

2 Se abre la barra de herramientas **Rectángulo**. Seleccione la opción **Introducir sobre la diagonal**.

Nota: Compruebe que la opción **Introducir rectángulo como un poligonal** no está activada en las opciones de entrada, ya que necesitará editar las líneas de forma independiente más tarde.

3 Seleccione el punto desde el que comenzará el rectángulo.

Cuando mueva el ratón, una vista previa del punto diagonalmente opuesto se muestra adjunto a la cruceta (opción arrastre).

4 *Punto diagonal*
Introduzca una longitud de **2.60**. Pulse el TABULADOR e introduzca **1,05** para la anchura.
Pulse INTRO para confirmar.

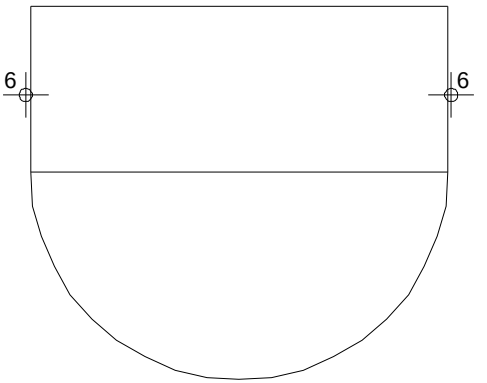
Sugerencia: ¿Introdujo mal algún dato?
Pulse **Deshacer** (barra de herramientas **Estándar**).

5 Pulse sobre **Encuadre general** en el borde inferior izquierdo de de la ventana.

6 Pulse **Redondear dos elementos** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Modificación**).

7 Pulse el lado derecho e izquierdo del rectángulo y confirme el radio propuesto por el sistema.

El sistema le ofrece cuatro opciones para la aplicación de un chaflán. Seleccione el semicírculo inferior.



8 Pulse nuevamente **Encuadre general**.

9 Pulse ESC para abandonar la herramienta **Redondeo de elementos**.

10 Elimine la línea inferior del rectángulo.
Pulse esta línea con el botón derecho de ratón y seleccione **Eliminar** en el menú desplegable.
(Alternativamente, puede también seleccionar en la barra de herramientas **Editar** y después seleccionar la línea).

11 Pulse ESC para salir de la herramienta.

Crear líneas paralelas interiores

Ahora dibujará las líneas interiores de la unidad de balcón prefabricado.

Para crear líneas paralelas interiores

1 Pulse **Paralela a un elemento** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

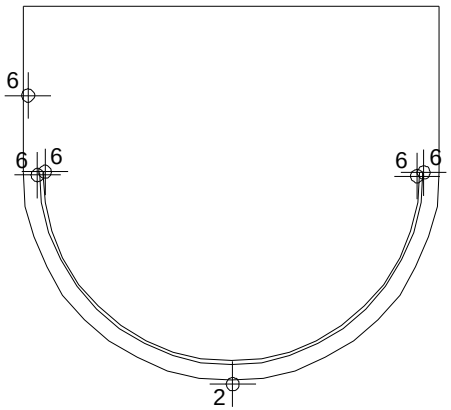
2 Seleccione el semicírculo que acaba de crear.

3 Introduzca **0,1** para la distancia.
¿Qué lado?
Pulse dentro del contorno; Allplan copiará el circulo en el interior.
Pulse INTRO para confirmar el número (**1**).

4 Para la siguiente distancia, introduzca **0,02**.
¿Qué lado? Pulse de nuevo en el interior
Confirme el número (**1**).

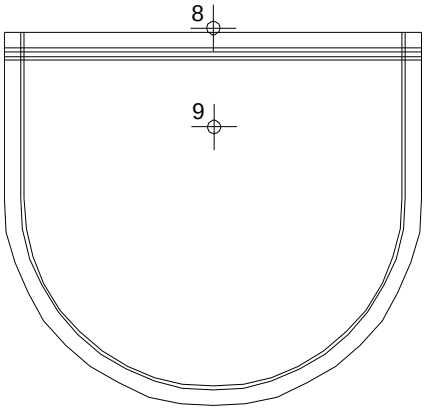
5 Pulse de nuevo para crear líneas paralelas a las líneas laterales.

6 Pulse la línea de la izquierda y después los puntos finales del semicírculo uno después de otro (ver abajo).



7 Pulse de nuevo para crear líneas paralelas a la línea superior.

8 Pulse la línea superior e introduzca **0.1** para la distancia.



9 Pulse por debajo de la línea para especificar en qué lado desea crear las líneas paralelas. Confirme el número (**1**).

10 Ahora cree tres líneas paralelas. Introduzca **0.02** para la primera distancia, **0,04** para la segunda y **0,02** para la tercera. Confirme el número (1) cada vez.

11 Pulse ESC para salir de la herramienta.

Borrar tramos de línea sobrantes y realizar chaflanes

Elimine los segmentos de línea innecesarios en los vértices y complete su diseño añadiendo elementos.

Para borrar tramos de línea innecesarios y para añadir chaflanes

Sugerencia: Si elimina elementos involuntariamente, puede reponerlos rápidamente pulsando dos veces en el área de trabajo con el botón derecho del ratón (de esta manera, la última acción se deshace). Puede también usar **Deshacer** (puede retroceder (deshacer) tantos pasos como desee, hasta llegar al último dato guardado y comprimido).

1 Pulse una de las líneas que desee eliminar con el botón derecho del ratón y seleccione **Borrar elementos entre intersecciones** en el menú desplegable.
(Alternativamente, puede pulsar en el área **Modificación** y después pulsar sobre la línea).

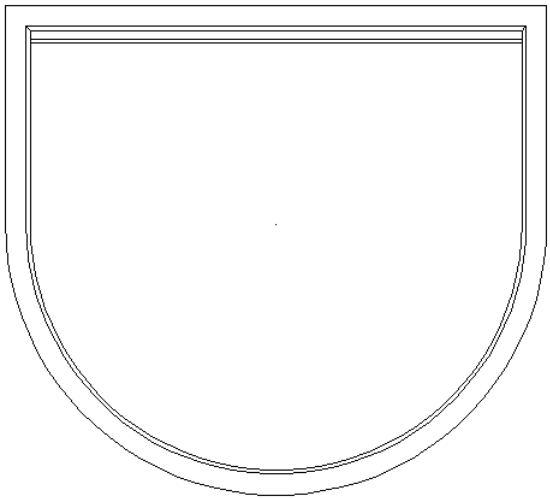
2 Pulse sobre todos los segmentos que quiera borrar.

Utilice **Ventana de zoom** (en el borde inferior de la pantalla) para establecer una vista apropiada. Esta herramienta aparece cuando mueve el cursos a la parte inferior de la pantalla.

3 Pulse **Línea** en la paleta **Funciones** (área **Creación**).

4 Dibuje los dos chaflanes como se muestra.

Su dibujo debe aparecer así:



5 Pulse ESC para salir de la herramienta.

Dibujar la jaula de estribos "Isokörbe"

Cree la 'jaula de estribos' (tipo especial de jaula de refuerzo) en la parte superior y en los lados.

Para dibujar la 'jaula' en el plano

1 Pulse **Línea** en la paleta **Funciones** (área **Creación**).

2 Pulse **Polilínea** en el menú **Línea**.

3 Sitúese sobre el vértice superior izquierdo.

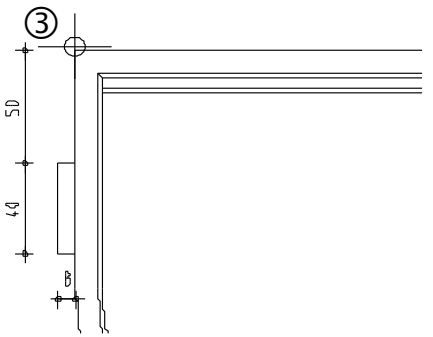
Allplan utilizará este punto como punto de referencia (p.e., los valores que introduzca se miden desde este punto). El punto se marca con una cruz.
Ahora los valores que introduzca para Δx y Δy, se basan en este punto de referencia (el punto capturado). Para indicar esto, los cuadro de Δx **Coordenada X** y Δy **Coordenada Y** de la línea de diálogo se vuelven amarillos.

4 Pulse el tabulador para activar la casilla de la Δy **Coordenada Y**. Introduzca **-0.50** para dY y pulse INTRO para confirmar.

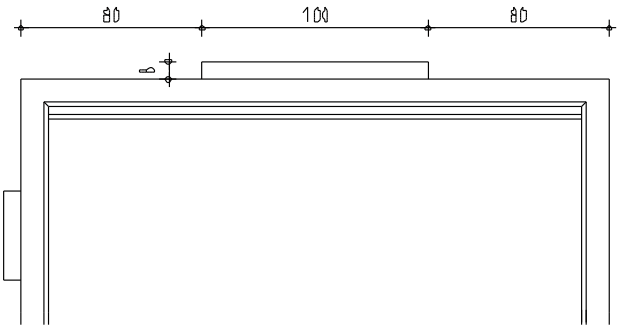
Esto define el punto inicial de la línea.

5 Introduzca los siguientes valores en la línea de diálogo:
Δx **dX** = **-0.08**
Δy **dY** = **-0,40**
Δx **dX** = **0,08**

6 Pulse ESC para salir de la herramienta.

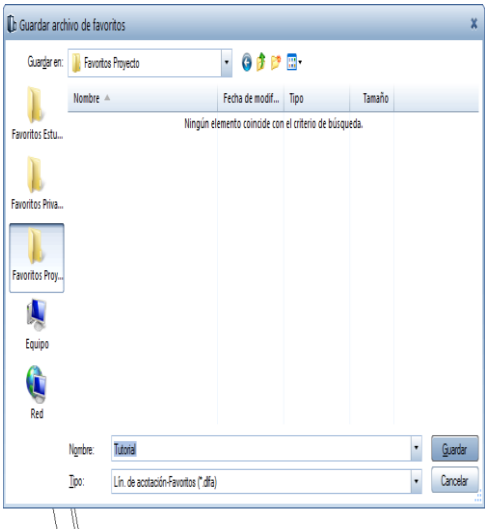


7 Ahora, puede dibujar la 'jaula' en la parte superior usando el procedimiento descrito anteriormente. ¡Tenga cuidado con la dirección y el signo (positivo/negativo)!



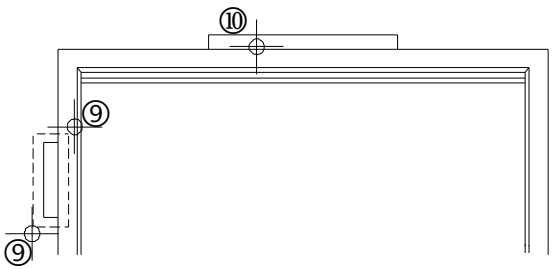
8 Puede crear la 'jaula' a la derecha, por simetría. Seleccione la 'jaula de estribos' de la izquierda rodeándola en una ventana de selección (de izquierda a derecha), con el botón izquierdo del ratón apretado.

9 Pulse **Copiar con simetría**.



10 Para definir el primer punto del eje de simetría, pulse la línea superior con el botón derecho del ratón y seleccione **Punto medio** en el menú desplegable.

Asegúrese que no pulsa el punto medio de la línea o ningún otro punto.
Esto define el punto inicial del eje de simetría.



11 Para obtener un eje de simetría totalmente vertical, pulse el TABULADOR para activar la casilla **Coordenada Y** en la línea

de diálogo.
Introduzca cualquier valor **dY** (no igual a 0).
Esto crea la 'jaula' a la derecha y completa el diseño.

12 Pulse ESC para salir de la herramienta.

Contorno de una sección longitudinal

Después, dibujará el contorno de la sección longitudinal y lo situará debajo del plano de planta.

Para dibujar el contorno de la sección longitudinal.

1 Pulse **Línea** en la paleta **Funciones** (área **Creación**).

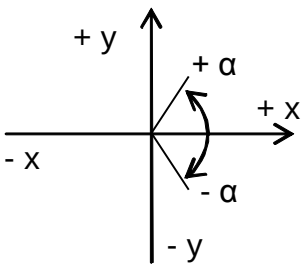
2 Pulse **Polilínea** en el menú **Línea**.

3 Pulse **Seleccionar grosor de pluma** en el menú **Formato** y seleccione un grosor de **0.50** mm en la lista.

Nota: Puede cambiar este ajuste mientras dibuja.

4 Sitúe el primer punto debajo del plano.
Creará las líneas introduciendo la siguiente secuencia de valores en la línea de diálogo:

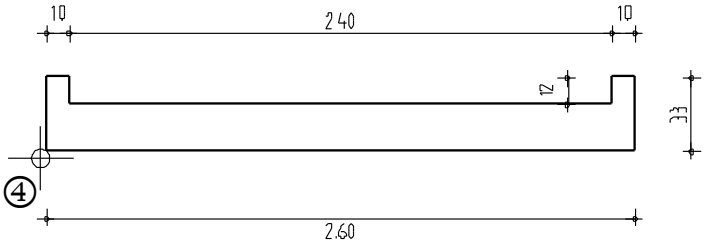
Sugerencia: En el caso de que introduzca un valor incorrecto, pulse en la barra de herramientas **Línea**. La última entrada se elimina y puede reanudar su trabajo en el punto donde terminó la línea anterior.



¡Tenga en cuenta el sistema de coordenadas!

dX = **2.60**, **dY** = **0.33**, **dX** = **-0.10**, **dY** = **-0.12**

dX = -2,40, **dY = 0,12**, **dX = -0.10**, **dY = -0,33**



5 Pulse ESC para salir de la herramienta.

Modificar el contorno

El paso siguiente implica modificar el contorno.

Para modificar el contorno de la sección longitudinal.

1 Pulse **Modificar puntos** (barra de herramientas **Edición**).

2 *Seleccione los elementos que desear modificar.*
Pulse sobre el punto inferior derecho del pilar a la izquierda (ver abajo)

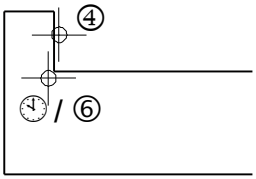
3 *Sitúe un punto (desde un punto) o introduzca dx:*
Introduzca **0.02** para **dX** en la línea de diálogo, confirme **dY** y **dZ** (**0**). Pulse ESC para terminar.

4 Pulse **Doblar línea** (barra de herramientas **Editar**).

5 Pulse la línea derecha de la barandilla.

6 *Punto final:*
Seleccione el punto en la parte inferior derecha, el cual acaba de modificar. Allplan captura este punto y lo marca con una cruz.

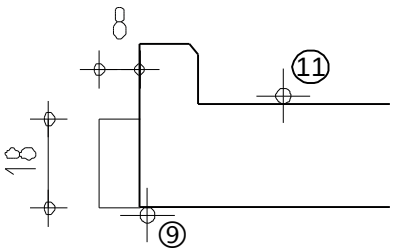
7 Pulse el tabulador para activar la barra de **Coordenada Y**, introduzca un valor de **0.10** para **dY** y pulse INTRO para confirmar.



8 Pulse ESC para salir de la herramienta.

9 Debería ser capaz de modificar el pilar derecho sin ayuda. Cuando termine, pulse ESC para abandonar la opción.

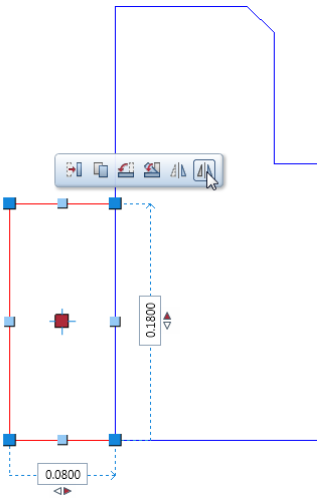
10 Seleccione grosor de pluma **0.25** en la barra de herramientas **Formato** y dibuje la 'jaula' a la izquierda usando **Línea** (paleta de **Funciones**, área **Creación**). Comience en la parte inferior izquierda
dX = **-0.08**
dY = **0,18**
dX = **0,08**



11 Pulse ESC para cerrar la herramienta **Línea**.

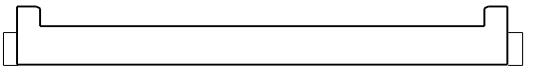
12 Cree la "jaula de estribos" del lado derecho de la sección longitudinal mediante **Copiar con simetría**:

- Utilice el botón izquierdo del ratón y rodee la 'jaula' en un rectángulo de selección (de izquierda o derecha).



- Coloque el cursor sobre el par y pulse sobre **Copiar con simetría** en el menú de herramientas contextual.
- Pulse esta línea superior con el botón derecho de ratón y seleccione **Punto medio** en el menú desplegable.
- Pulse el tabulador para habilitar la casilla de **Coordenada Y** en la barra de diálogo e introduzca cualquier valor para **dY**.

Su dibujo debe aparecer así:



13 Pulse ESC para salir de la modificación directa del objeto.

Crear una sección transversal

Finalmente, dibujará la sección transversal completa en una sola operación.

Para dibujar la sección transversal

1 Seleccione el grosor de pluma **0.50** mm y pulse **Línea** (paleta **Funciones**, área **Creación**).

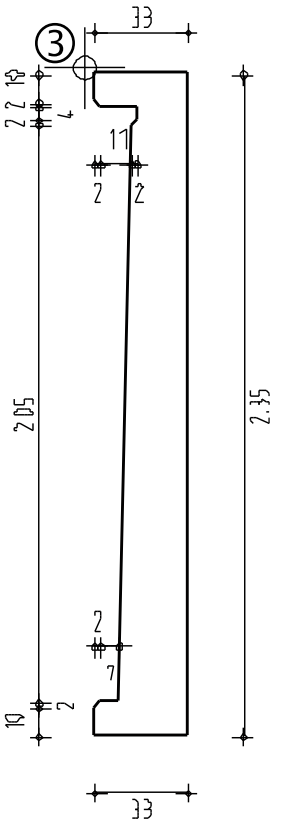
2 Pulse **Polilínea** en el menú **Línea**.

3 Sitúe el punto inicial en la parte superior izquierda para que esté junto al plano de planta.

4 Introduzca la siguiente secuencia de valores en la línea de diálogo. Puede usar la sección finalizada para comprobar las entradas que ha hecho.

Sugerencia: *Saltar una coordenada*:
Pulsando el TABULADOR le lleva hasta la siguiente entrada de datos.

Introducir coordenadas relativas:
Introduzca valores para Δx, Δy y Δz en la línea de diálogo (usando tabulador para saltar entre datos de entrada) hasta que encuentre el punto de inserción. Pulse Intro para colocar el punto.



Δx **dX** = **0,33** INTRO
Δy **dY** = **-2,35** INTRO

Δx **dX** = **-0,33** INTRO
Δy **dY** = **0,10** INTRO

Δx **dX** = **0,02**, pulse TABULADOR
Δy **dY** = **0,02** INTRO

Δx **dX** = **0,07** INTRO

(pulse TABULADOR para habilitar Δx)

Δx **dX** = **0,04**, pulse TABULADOR
Δy **dY** = **2,05** INTRO

Δx **dX** = **0,02**, pulse TABULADOR
Δy **dY** = **0,02** INTRO

(pulse TABULADOR para habilitar Δy)

Δy **dY** = **0,04** INTRO
Δx **dX** = **-0,13** INTRO

(pulse TABULADOR para habilitar Δx)

Δx **dX** = **-0,02**, pulse TABULADOR
Δy **dY** = **0,02** INTRO

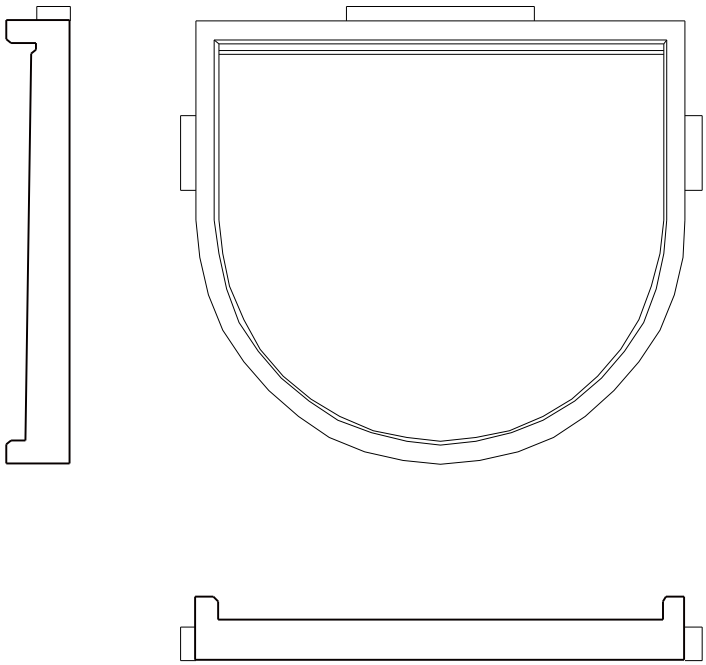
(pulse TABULADOR para habilitar Δy)

Δy **dY** = **0,10**

5 Pulse ESC para salir de la herramienta.

6 Seleccione grosor de pluma **0.25** mm y complete la 'jaula de estribos' (8/18) en la parte superior.

Su dibujo debe aparecer así:



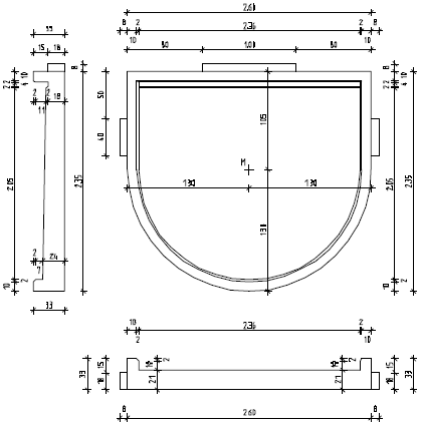
Tarea 2: acotar el balcón prefabricado

Ahora va a acotar la unidad de balcón prefabricado usando las herramientas en el módulo **Líneas de acotación** (paleta **Funciones**, grupo **Módulos genéricos**).

Herramientas:

- **Línea de acotación horizontal**
- **Línea de acotación vertical**
- **Paralela a un elemento**
- **Acotación automática**
- **Insertar punto en línea en línea de acotación**
- **Modificar línea de acotación**

Objetivo:



El primer paso es definir los parámetros de acotación. Dimensionarlo implica tres pasos:

- Defina el tipo de línea de acotación (vertical, horizontal, en ángulo o automática)
- Especifique la localización de la línea de acotación
- Pulse sobre los puntos que desea acotar.

Puede modificar las líneas de acotación en cualquier momento: por ejemplo, puede añadir y eliminar líneas de acotación, moverlas y cambiar los ajustes.

Sugerencia: En el módulo **Opciones**, **Línea de acotación**, puede establecer un valor de tolerancia para acotaciones con texto inclinado, establecer el separador decimal e introducir los valores de separación.

Establecer parámetros de líneas de acotación

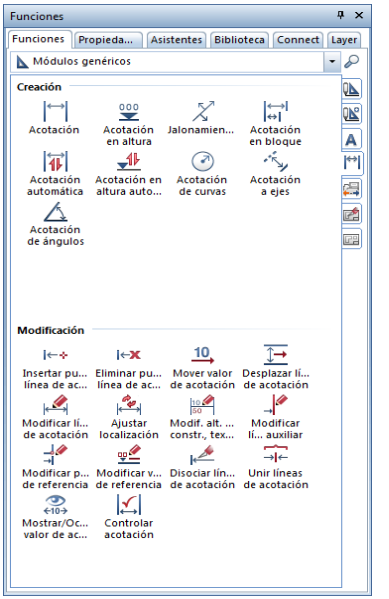
Comience con los ajustes en los parámetros para la línea de acotación

Los parámetros más importantes son la unidad, la posición del texto de acotación y su altura y anchura.
Las líneas de acotación siempre se refieren al diseño dinámico (las líneas de acotación son asociativas; los puntos que pulsa son los puntos de referencia). Las líneas de acotación se actualizan automáticamente para reflejar cualquier cambio que realice en su diseño.

Para establecer los parámetros de la línea de acotación

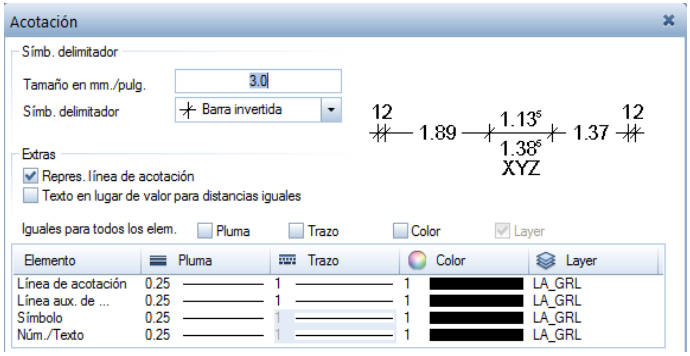
1 En **Funciones**, active el módulo **Acotación** (**Módulos genéricos**).

2 Pulse **Línea de acotación** (área **Creación**).



3 Pulse **Propiedades**.

4 Compruebe los ajustes en la parte superior (general) del cuadro de diálogo, seleccione un **Símbolo delimitador** (**barra diagonal**), introduzca su **Tamaño** (**3,00**) y establezca las **Propiedades de formato** para los componentes individuales de la línea de acotación.



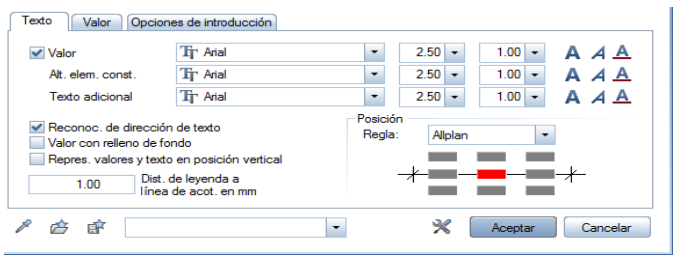
Todas las líneas de acotación se crean con la pluma, línea, color y layer establecido, con independencia de los ajustes en la barra de herramientas **Formato**.

5 Compruebe los ajustes en la pestaña de **Texto** en la parte inferior de la barra de diálogo y establezca los parámetros de texto como se muestra más abajo.

6 Seleccione una fuente y defina la dimensión de altura y anchura introduciendo los valores siguientes:

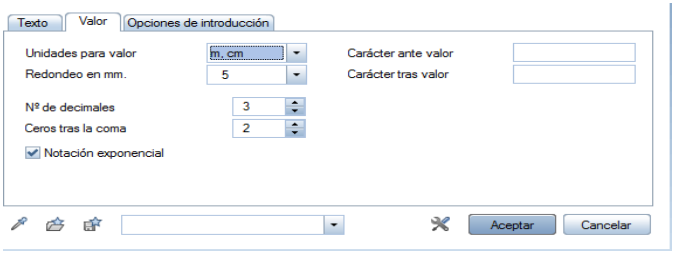
- **Altura del texto**: **2.5**
- **Relación altura/anchura**: **1,25** (como resultado, la anchura del texto es 2,0)

7 Para definir la **Posición** del texto de acotación, pulse el cuadro superior de la parte media.

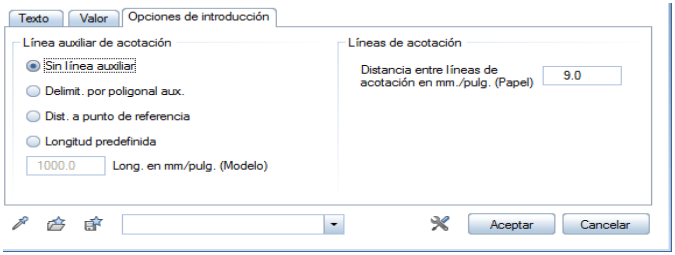


8 Abra la pestaña **Valor** y compruebe los siguientes parámetros:

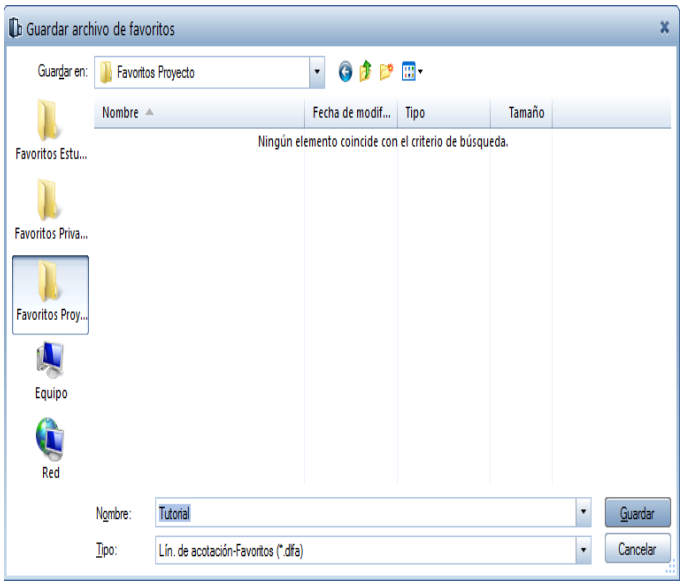
- **Unidades para valor**: m, cm.
- **Redondeo en mm**: 5
- **Número de decimales**: 3
- **Ceros tras la coma**: 2
- Opción **Notación exponencial**: seleccionada



9 Abra la pestaña **Opciones de introducción** y seleccione la opción **Sin línea auxiliar**.
Establezca la **Distancia entre líneas de acotación en mm./pulg. (papel)** en **9**.



10 Pulse en la parte inferior izquierda y guarde los parámetros como archivo favorito. Nómbrelo como "tutorial".



11 Pulse **Guardar** para confirmar.

12 Pulse **Aceptar** para confirmar **Línea de acotación** en la barra de diálogo.

Crear acotación horizontal

Ahora acotará la sección longitudinal usando líneas de acotación horizontales.

Para crear líneas de acotación horizontales.

➲ La opción **Acotación** continúa activada.

1 Establezca la vista para que exista espacio suficiente en la parte superior para la línea de acotación.

2 En la barra de herramientas contextual, pulse **Horizontal**.

3 *Por punto/Línea de acotación*
Defina la posición de la línea de acotación pulsando sobre la sección

longitudinal. Este es el punto a través del cual pasará la línea de acotación.

4 Seleccione los seis puntos que quiera acotar.

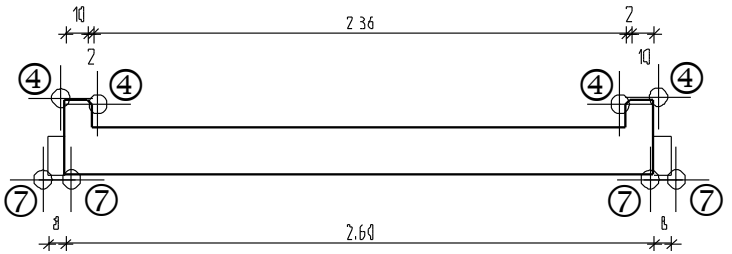
Una vista previa de la línea de acotación aparece en pantalla inmediatamente. Cualquier punto nuevo que seleccione, se incluye automáticamente en la vista previa. Puede seleccionar el punto para que se acote en cualquier orden.

5 Para terminar de introducir puntos, pulse ESC.

La opción **Horizontal** permanece activa para que pueda crear la siguiente línea de acotación.

6 *Por punto/Línea de acotación*
Pulse debajo de la sección longitudinal para definir en punto a través del cual pasará la línea de acotación.

7 Pulse los puntos que quiera acotar y pulse ESC para finalizar la acotación horizontal.



Crear líneas de acotación verticales

Ahora continuará con las líneas de acotación verticales.

Para crear líneas de acotación verticales.

➲ La opción **Línea de acotación** está activada.

1 En la barra de herramientas contextual, pulse **Vertical**.

Sugerencia: Puede definir el espacio entre las líneas de acotación individuales en **Propiedades**. Puede también mover las líneas de acotación usando la herramienta **Desplazar línea de acotación**.

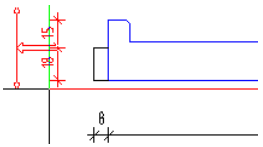
2 Pulse a la izquierda de la sección longitudinal para definir en punto a través del cual pasará la línea de acotación.

3 Pulse los vértices de la 'jaula de estribos' y la barandilla y pulse ESC para abandonar la herramienta.

La opción **Vertical** permanece activa para que pueda crear la siguiente línea de acotación.

4 *Por punto/Línea de acotación*
Mueva la cruceta a la izquierda de la línea de acotación para que la siguiente línea de acotación se sitúe a la izquierda de la primera.

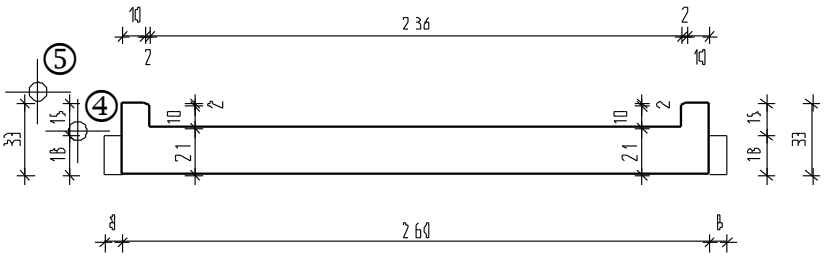
Allplan captura esta línea de acotación y la muestra con el color de selección. Un símbolo indica el lado en el que la nueva línea de acotación se creará.



5 Pulse en el área de trabajo para confirmar.

6 Seleccione los puntos que quiera acotar.

7 Ahora, debería ser capaz de crear las líneas de acotación verticales que falten en la derecha de la sección.



Crear las líneas de acotación automáticamente

Una parte de la planta de acotará automáticamente. Todo lo que necesita es dibujar una línea a través de los componentes. Los puntos en los que la línea y los componentes se cruzan,se acotan automáticamente.

Para crear líneas de acotación automáticamente

1 Pulse **Acotación automática** en la paleta **Funciones** (área **Creación**).

2 Pulse **Adoptar parámetros de línea de acotación** y seleccione una línea de acotación existente.

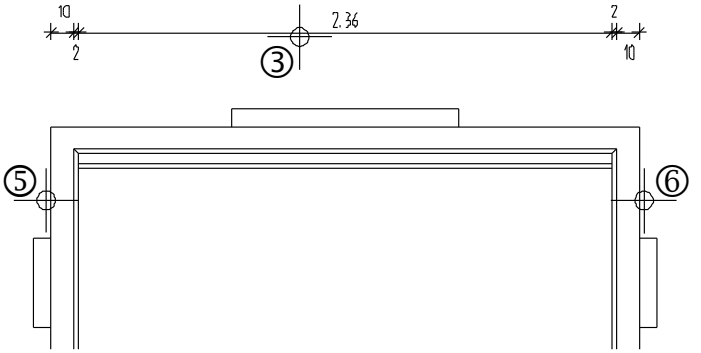
3 Pulse encima del plano de planta para definir el punto a través del cual pasará la línea de acotación.

4 *Sitúe la dirección del punto 1 o introduzca un ángulo de dirección o línea*:Pulse ESC para confirmar el valor (**0.00**)

5 *Sitúe el punto 1 para la sección*: Defina el primer punto pulsando encima de la 'jaula de estribos' hacia la izquierda del vértice exterior del balcón prefabricado.

6 *Sitúe el siguiente punto de la sección*: Pulse el punto equivalente de la derecha.

7 *Sitúe el siguiente punto para la sección*: Pulse ESC dos veces para abandonar la herramienta. Todos los puntos en los que la línea se cruza con el dibujo se acotan.



Añadir puntos en la línea de acotación

Como existen cotas de la jaula que aún faltan, ahora agregaremos puntos importantes en la línea de acotación.

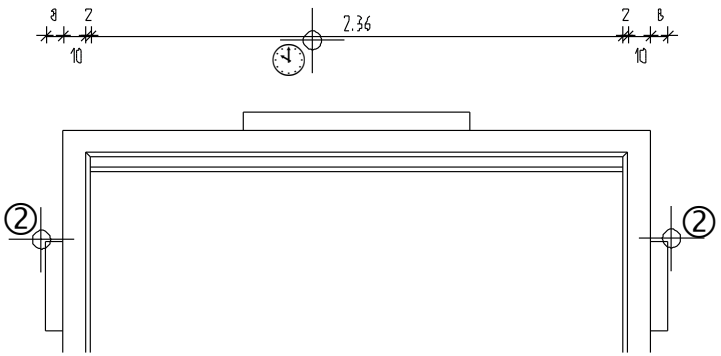
Todos los cambios que realice usando las herramientas de modificación se reflejarán de forma automática en las líneas de acotación si todas las líneas de acotación están en el mismo archivo de dibujo o si el archivo de dibujo con las líneas de acotación está abierto en modo edición.

A veces, encontrará que hay puntos de la línea de acotación que faltan o que no son necesarios cuando el dibujo ha cambiado. En estos casos,no necesita crear nuevas líneas de acotación. Puede añadir o eliminar puntos de las líneas de acotación.

Para añadir puntos en la línea de acotación

1 Usando el botón derecho del ratón, seleccione la línea de acotación en la que desee añadir puntos, y en el menú desplegable, seleccione **Insertar punto en línea de acotación**.
(En su lugar, puede seleccionar **Insertar punto en línea de acotación** en la paleta **Funciones**, área **Modificación**, y después pulsar la línea de acotación).

2 Seleccione los puntos que desee acotar (vértices exteriores derecho e izquierdo de la 'jaula de estribos').

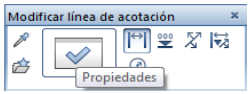


Sugerencia: Para eliminar un punto de la línea de acotación, pulse **Borrar punto de línea de acotación** (en la paleta **Funciones**, área **Modificación**), y después pulse la línea de acotación. También puede utilizar el menú contextual.

3 Pulse ESC dos veces para abandonar la herramienta.

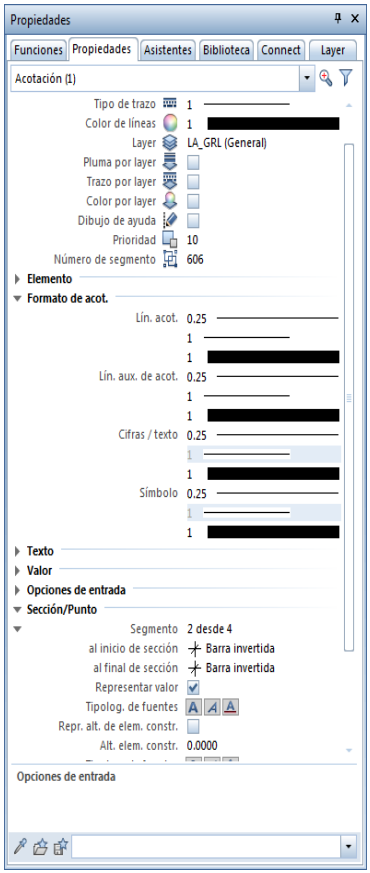
También es posible cambiar los parámetros de los ajustes de las líneas de dimensión (además del espaciado entre líneas de acotación).

- Seleccione **Modificar línea de acotación**.

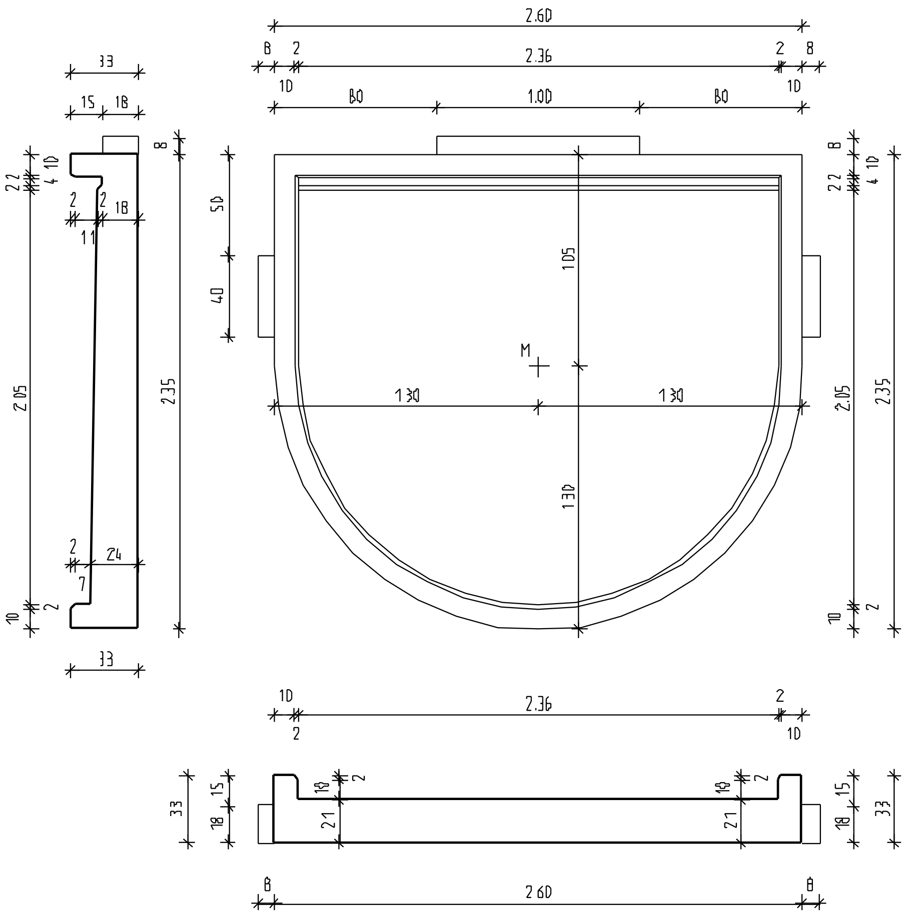


  - Establezca los parámetros nuevos de la línea de acotación en **Propiedades** y después seleccione las líneas de acotación para aplicar los cambios.
    También puede utilizar los parámetros de otras líneas de acotación que ya haya creado. Seleccione **Adoptar parámetros de línea de acotación** y seleccione la línea de acotación cuyos parámetros desea utilizar.
  - También puede usar la barra de herramientas contextual para seleccionar un tipo de línea de acotación a la que desee aplicar los nuevos parámetros y capturar todas las líneas de acotación en un rectángulo de selección.

- Puede modificar las líneas de acotación pulsando sobre una de ellas con el botón derecho del ratón y seleccionar **Propiedades** en el menú desplegable.
  Dependiendo de la sección de la línea de acotación que seleccione, puede cambiar los símbolos de acotación o cambiar otros parámetros usando la paleta **Propiedades**. Cualquier cambio que realice se refiere a la sección que ha seleccionado.
  Use y para alternar entre secciones de línea de acotación individual o puntos de elevación.



Complete las líneas de acotación como se muestra más abajo:


2.60
8
2
2.36
2
8
10
80
1.00
80
10
33
15
18
8
2 2
4 10
2
2
18
11
2 05
2.35
2
24
7
10
2
33
50
40
105
M
130
130
130
8
2 2
4 10
2.05
2.35
10
2
10
2.36
2
2
10
33
15
18
18
2
21
18
2
21
15
18
33
8
2 60
8

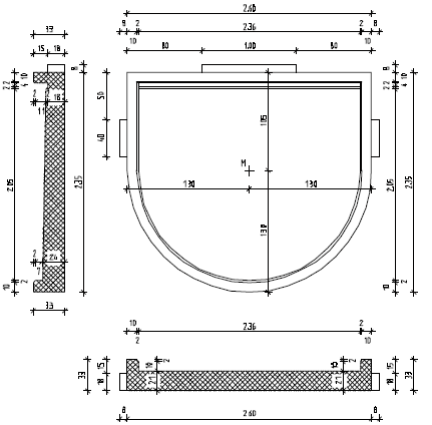
Tarea 3: aplicar rayado al balcón prefabricado e imprimirlo

La siguiente parte del ejercicio, implica aplicar un rayado a las secciones del balcón prefabricado usando las herramientas en módulo**Dibujo 2D** (paleta **Funciones**, **Módulos genéricos**).

Herramientas:

- **Rayado**
- **Detección de superficies**
- **Convertir rayado, trama, relleno o superficie de píxeles**
- **Modificar elemento de superficie, superficie de arquitectura**
- **Mostrar en pantalla**
- **Presentación preliminar**
- **Imprimirlo**

Objetivo:



Para definir y crear el rayado

En el primer paso, seleccionará un estilo de rayado que represente hormigón armado y lo aplicará a la sección longitudinal del balcón prefabricado.

Para definir y crear el rayado

1 Pulse **Rayado** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**).

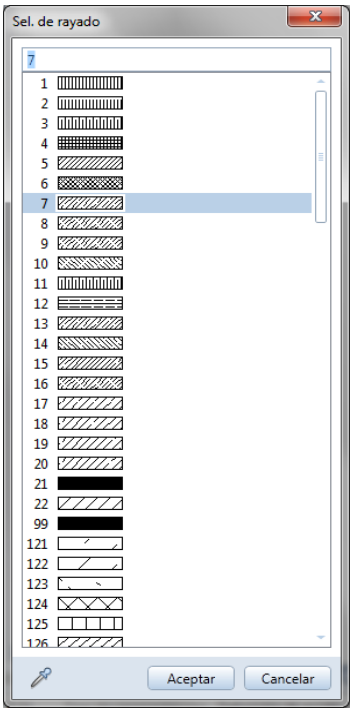
2 Seleccione el botón con el estilo de rayado.

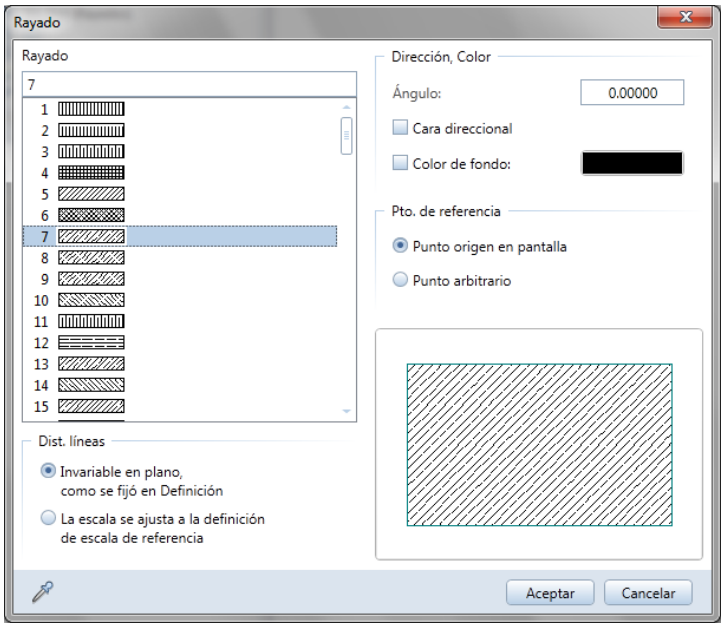
3 En la barra de herramientas **Rayado**, seleccione estilo de rayado **7**.

4 Realice los ajustes adicionales que necesite.

- Área **Distancia entre líneas**:
  Invariable en plano, como se fijó en definición
- Área **Punto de referencia del área**:
  Punto origen en pantalla

Sugerencia: Cuando selecciona el número de rayado en el menú contextual **Rayado**, puede seleccionar el estilo de rayado que desea utilizar en el siguiente cuadro de diálogo:





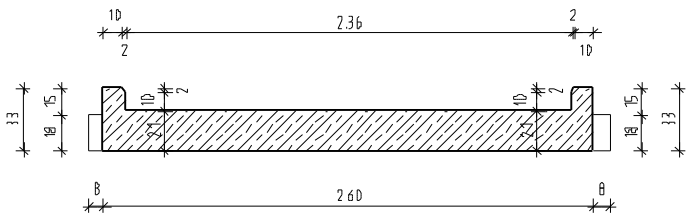
5 Pulse **Aceptar** para confirmar el cuadro de diálogo.

Sugerencia: Para aplicar el rayado a las áreas rectangulares, pulse dos puntos diagonalmente opuestos y pulse ESC.

6 Pulse **Detección de superficies** (en las opciones de entrada, el icono debe estar presionado).

7 Pulse dentro del área en el que quiera aplicar el rayado. El sistema detectará el límite del área automáticamente.

8 Pulse ESC para terminar de definir el área.



9 Pulse ESC para salir de la herramienta.

Modificar el rayado

El siguiente paso es cambiar el estilo de rayado. Seleccione un rayado diferente.

Para cambiar el estilo de rayado

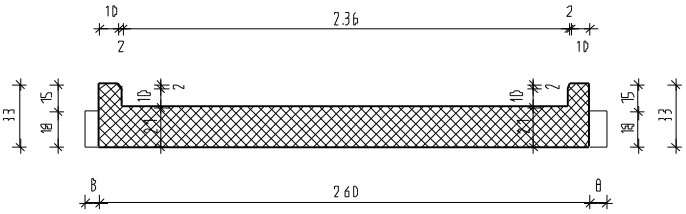
1 Pulse **Convertir elemento de superficie** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Modificación**).

2 La barra de diálogo **Modificar rayado,trama, relleno** se muestra en la pantalla. Haga los ajustes como se muestra más abajo y pulse el botón con el estilo de rayado.

Sugerencia: Para cambiar el estilo de rayado, también puede pulsar sobre el rayado con el botón derecho del ratón y seleccionar **Propiedades** en el menú desplegable. El programa abre la paleta **Propiedades** donde puede modificar los parámetros de rayado (ver abajo).

3 Seleccione estilo de rayado **6** en el cuadro de diálogo **Rayado** (vea "**Para definir y crear el rayado**" a página 226) y pulse **Aceptar** para confirmar.

4 *Seleccione la superficie de los elementos que quiera convertir en rayado.* Seleccione el rayado que haya aplicado a la sección longitudinal.



5 Pulse ESC para salir de la herramienta.

Recortar el rayado alrededor del texto de acotación

Ahora eliminará el rayado alrededor de un texto de acotación.

Sugerencia: Puede aplicar rellenos blancos para los textos de acotación

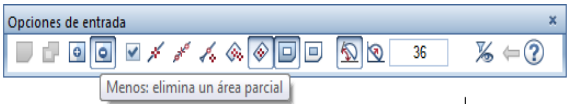
Para hacer esto, vaya a la barra **Aplicar relleno blanco a texto de acotación** en **Propiedades** de la línea de acotación, casilla de **Texto**.

Para recortar el rayado alrededor del texto de acotación

1 Pulse **Modificar elemento de superficie/superficie de arquitectura** en la paleta **Funciones** (grupo **Módulos genéricos**, módulo **Dibujo 2D**, área **Modificación**).

2 *Seleccione el elemento a modificar:* pulse sobre el rayado aplicado a la sección longitudinal.

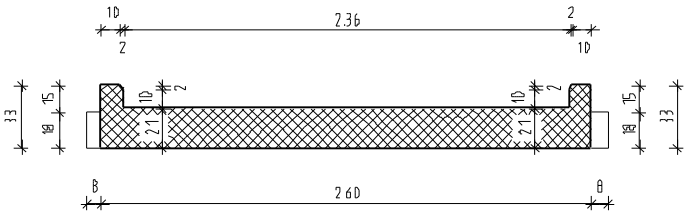
3 Desactive la casilla **Poligonalizar elementos** en las Opciones de entrada y seleccione **Menos**.



Al desactivar **Poligonalizar elementos** en las opciones de entrada, desactiva automáticamente **Detección de superficie**.

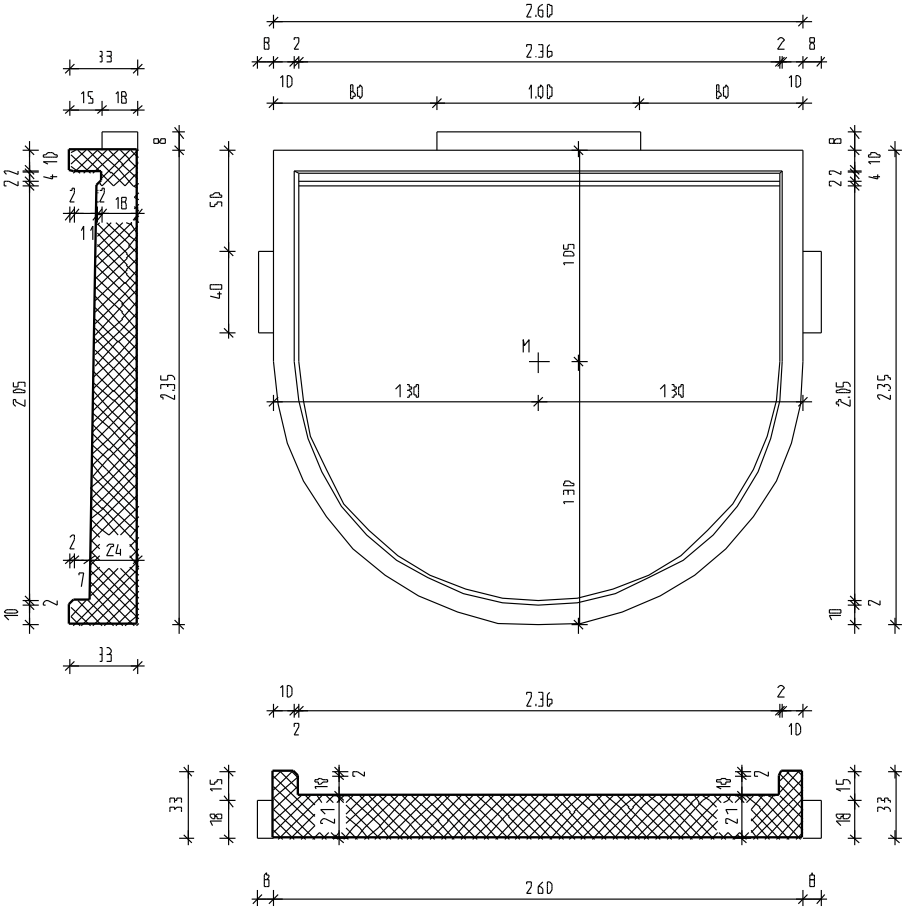
4 Rodee con un rectángulo de selección la línea de acotación con el botón izquierdo del ratón, y pulse ESC dos veces.
El rayado desaparece.

5 Repita los pasos 2 y 4 para la segunda línea de acotación.



Aplicar rayado a la sección transversal

Usando el procedimiento descrito arriba, aplicará un rayado a la sección transversal como se muestra abajo:



Imprimir contenido en pantalla

Finalmente, imprimiremos el elemento prefabricado. Para esto, el archivo de dibujo de **Balcón prefabricado** debe estar activo.

Impresión rápida

Utilizando la impresión rápida podrá imprimir con calidad intermedia. A menudo, es conveniente tener el estado actual editado en papel, sin tener que juntar la composición de planos antes.

Para realizarlo, utilice la opción **Imprimir** (menú **Archivo**). Puede utilizar esta herramienta para imprimir el contenido actual de la ventana de diseño o animación con una impresora, la cual puede seleccionar con anterioridad. Antes de empezar a imprimir, debe comprobar que su dispositivo de impresión se ha instalado y configurado correctamente. De esta manera, puede también imprimir detalles o secciones de planos de planta.

Allplan utiliza los ajustes (por ejemplo, márgenes, encabezado, pie de página y líneas de construcción) que haga en **Vista previa de impresión** se usan para imprimir. También puede establecer una escala y definir la sección que quiera imprimir en las opciones de presentación preliminar.

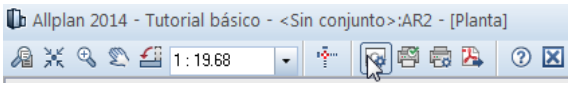
Para imprimir los contenidos actuales de la pantalla sin realizar ninguna configuración de impresión, seleccione la herramienta **Impresión rápida** en el menú **Archivo**. En este caso, se utilizará la impresora estándar.

Para imprimir el contenido en pantalla

Sugerencia: Para realizar más impresiones, pulse **Impresión rápida** en el menú **Archivo**.

Allplan utiliza los parámetros más recientes de impresión sin avisarle.

1 Pulse **Presentación preliminar** (barra de herramientas **Estándar**).



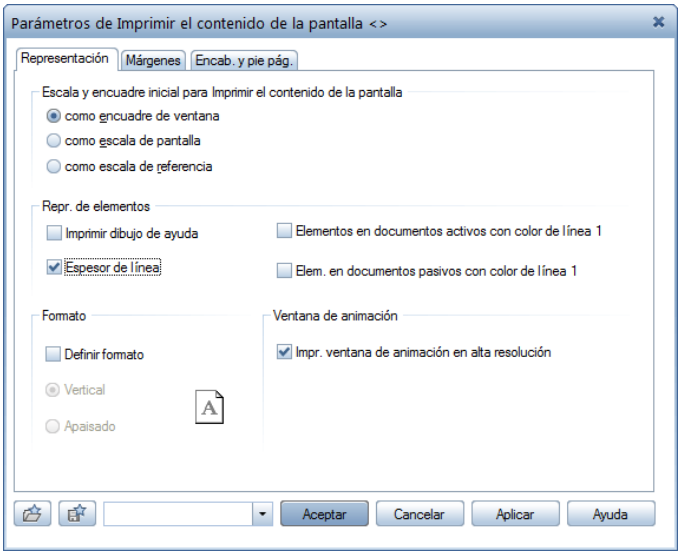
Los menús y las barras de herramientas desaparecerán. Ahora podrá ver la paleta **Vista previa de impresión**.

2 Defina los ajustes para la vista previa de impresión en **Ajustes**, **Márgenes** y **Representación de elementos**.

En el área **Representación de elementos**, seleccione la opción **Línea gruesa**. Esta opción no sólo modifica el grosor de las líneas visibles en pantalla, también se asegura de que se imprimen como tal.

Utilizando la opción **Imprimir líneas de ayuda** podrá elegir si desea

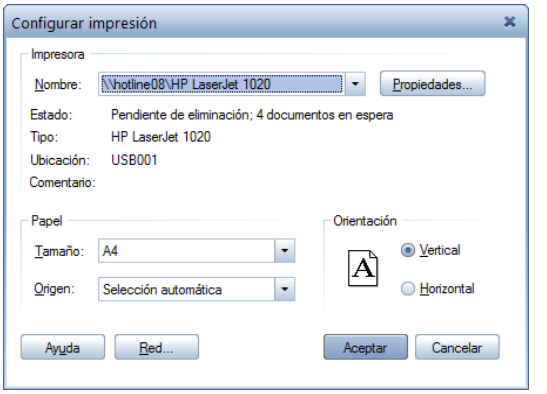
incluir las líneas de ayuda en las impresiones. Defina las otras opciones según necesite.



3 Si lo desea, podrá definir la escala en el área **Representación de elementos**.

4 En el área **Ajustes**, podrá seleccionar la **Impresora** si no desea utilizar la impresora estándar.

Sugerencia: Pulse sobre el botón **Ajustes** para definir las propiedades (por ejemplo, las opciones de papel y de color) del dispositivo de salida seleccionado o del driver definido.



5 Seleccione **Imprimir** en la parte inferior de la paleta.

El programa enviará el documento a la impresora seleccionada.

6 Para salir de la vista previa de impresión, pulse sobre **Cerrar** en la parte inferior de la paleta.

Unidad 3: Modelado 3D

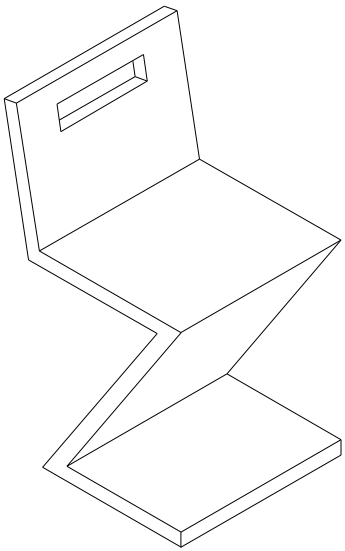
➲ El ejercicio de esta unidad requiere el grupo **Modelado 3D** dentro del módulo **Módulos adicionales (I)**. Compruebe en **Funciones** que puede ver este módulos.

La unidad 3, proporciona una introducción al grupo **Modelado 3D**. Creará una silla basada en la silla zigzag diseñada por Gerrit T. Rietveld. Aprenderá:

- Como crear los elementos iniciales en 2D
- Como convertir elementos 2D a 3D.
- Como crear automáticamente un sólido 3D basado en un contorno y un recorrido
- Como definir un plano de trabajo para que pueda dibujar en un plano inclinado como si estuviera trabajando en planta.
- Como definir un paralelepípedo y usarlo para crear el respaldo de la silla.

Ejercicio 7: Silla 'Rietveld'

Este ejercicio consiste en crear una silla basada en la silla zigzag diseñada por Gerrit T. Rietveld.



Usará las herramientas de **Dibujo 2D** (módulo **Módulos genéricos**). Debería estar ya familiarizado con estas herramientas. Además, encontrará una introducción a las opciones disponibles en el grupo **Modelado 3D** (módulo **Módulos Adicionales (I)**).

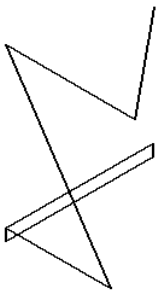
Tarea 1: Dibujo y diseño en 2D, conversión a 3D

Empezará dibujando el perfil y el alzado de la silla como elementos 2D en planta. Estos elementos se convertirán en 3D y girarán en el espacio.

Herramientas:

- Opción **Convertir elementos**, **Arquitectura a 2D**:
- **Girar elementos 3D en torno a un eje**

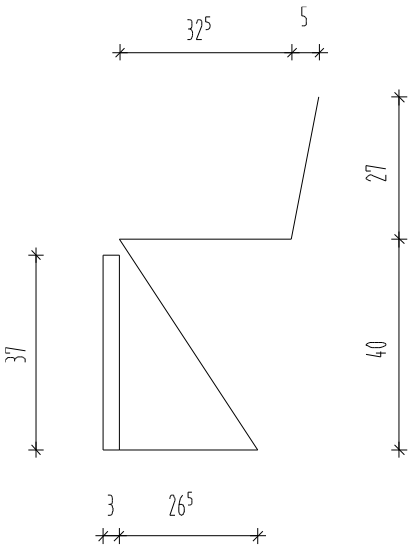
Objetivo:



Diseñando los elementos 2D

Primero diseñe el perfil y el alzado de la silla en planta, usando las opciones de dibujo **Rectángulo** y **Línea**. Como ya le resultará familiar de ejercicios anteriores, no encontrará difícil diseñar estos elementos en 2D. Por este motivo, no están descritos en detalle todos los pasos del ejercicio.

Para dibujar la sección transversal y el perfil en planta.



1 Seleccione **Abrir archivos**, elija la opción **Estructura de conjunto** y abra un archivo de trabajo vacío. Nómbrelo como **Silla Rietveld** y cierre el resto de archivos de dibujo.

2 Para dibujar el perfil de la silla, pulse **Rectángulo** en la paleta **Funciones** (módulo **Módulos genéricos**, grupo **Dibujo 2D**, área **Creación**).

3 Pulse **Introducir mediante la diagonal** en las opciones de entrada.

4 Seleccione el punto desde el que comenzará el rectángulo.

5 La longitud del rectángulo en la dirección x es de 0,03 m. Introduzca **dx** = **0,03** en la línea de diálogo. Pulse la tecla TAB para pasar al recuadro **dy**.

6 La altura del rectángulo en la dirección y es 0,37 m. Introduzca **dy** = **0,37** en la línea de diálogo y pulse INTRO para confirmar.

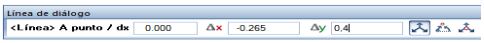
7 Seleccione **Línea**. La opción **Rectángulo** se cierra automáticamente.
Pulse **Polilínea** en el cuadro de diálogo **Línea**.

8 Pulse el vértice inferior derecho del rectángulo para definir el punto inicial de la línea.

9 Elija **Punto delta** en la línea de diálogo. Introduzca **dx** = **0,265** para dibujar la primera línea. Pulse INTRO para confirmar.

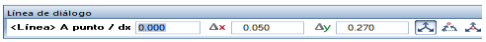
Sugerencia: Pulsando el tecla TABULADOR le lleva hasta la siguiente entrada de datos de la línea de diálogo.

10 Introduzca los valores siguientes en la línea de diálogo:
dx = **-0,265**
dy = **0,40**



11 Introduzca **dx** = **0,325** para dibujar la tercera línea. Pulse INTRO para confirmar.

12 Para dibujar la cuarta línea, pulse **Punto delta** de nuevo. Introduzca los siguientes valores en la línea de diálogo:
dx = **0,05**
dy = **0,27**



13 Pulse ESC para cerrar la opción **Línea**.

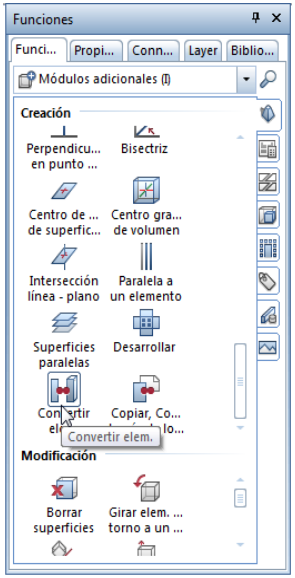
Convertir elementos 2D a 3D

Los elementos que ha dibujado son entidades 2D. Para crear la silla como un objeto 3D, necesita convertirlo a 3D. Esto se hace en el módulo **Modelado 3D**.

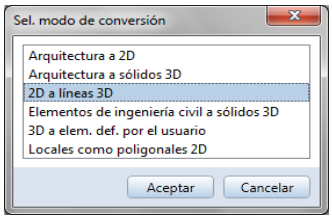
Para convertir elementos 2D en 3D.

1 Seleccione el módulo **Modelado 3D** en la paleta **Funciones** (familia **Herramientas adicionales**).

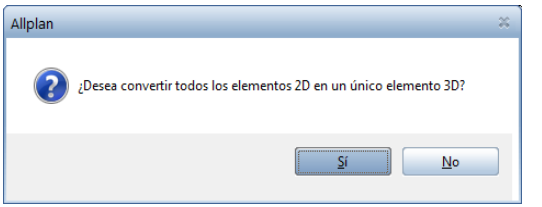
2 Pulse **Convertir elementos** (área **Creación**).



3 Pulse **2D a líneas 3D** para convertir los elementos 2D en elementos 3D.



4 Ahora el programa le preguntará si desea convertir todos los elementos en un único elemento 3D.



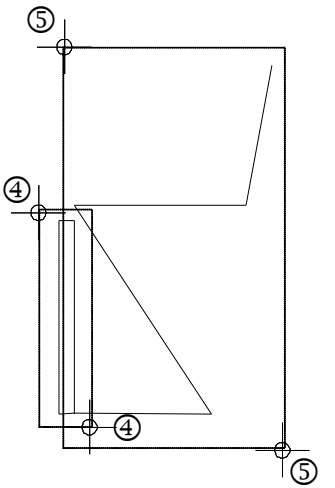
Pulse **Sí**.

Los elementos seleccionados se combinan para hacer un elemento 3D,
el cual se puede manejar como una entidad única. Tan pronto como la sección transversal y el perfil se necesiten, tendrá que elegir cada elemento por separado.

Sugerencia: Cuando convierte círculos, elipses,etc., puede especificar cuantos bordes se usan para aproximarse a un círculo completo.

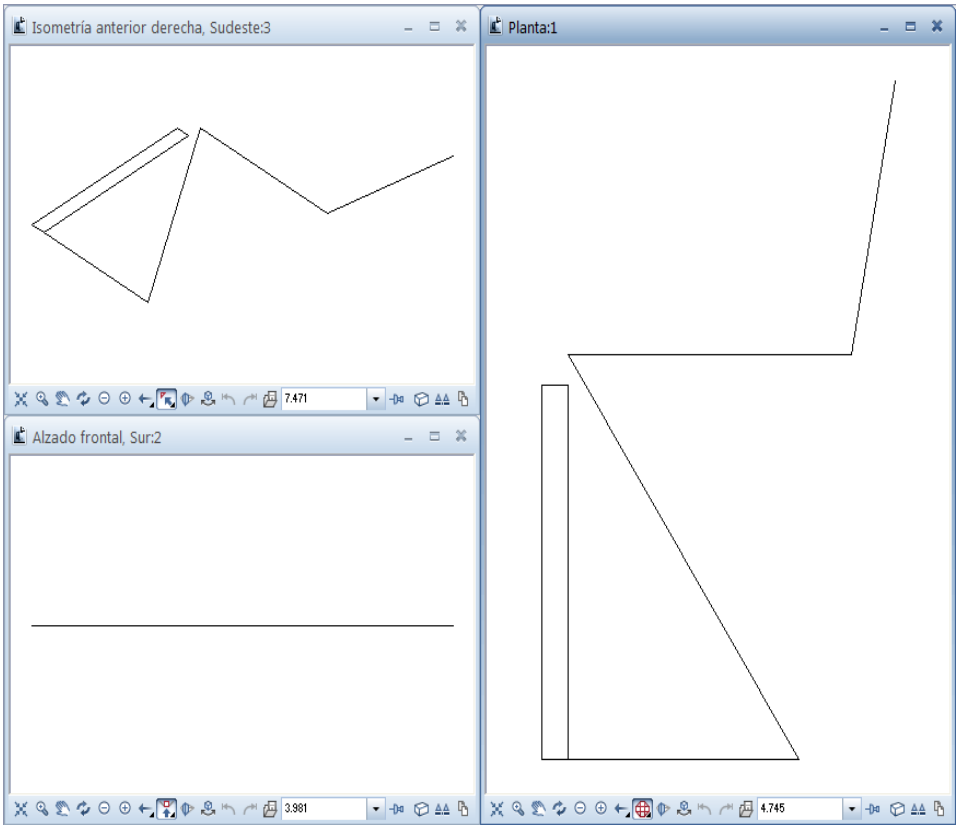
5 Seleccione el perfil de la silla rodeándolo con un rectángulo de selección con el botón izquierdo del ratón (ver abajo).

6 Para convertir el alzado de la silla en 3D, rodéelo con un rectángulo de selección con el botón izquierdo del ratón (ver abajo).



7 Para tener una primera impresión de los elementos en 3D, active **3 ventanas** en el menú **Ventana**.
Ahora puede ver los elementos en las vistas alzado, planta e isométrica.

8 Pulse **Encuadre general** en cada ventana.
En su pantalla debería aparecer lo siguiente:



Sugerencia: Puede ver que los elementos son realmente elementos 3D tal y como se muestran en las vistas isométrica y alzado.

Es aconsejable mantener estas tres ventanas para los pasos a continuación.

9 Pulse ESC para abandonar la opción **Convertir elementos**.

Girar elementos 3D

Los elementos 3D están aún "en el suelo" (plano xy). El siguiente paso es girar los elementos 3D en el espacio. La diferencia entre esto y rotar los elementos en 2D, es que puede definir un eje de rotación que apoya libremente en el espacio (en 2D solo necesita introducir un punto de giro).

Para rotar elementos 3D.

➲ La opción **Modelado 3D** está aún activa.

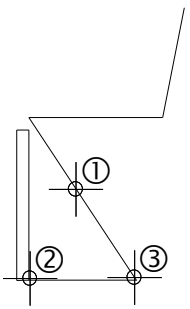
1 Seleccione **Girar elementos 3D** (área **Modificación**) y pulse en el alzado de la silla.

El elemento se muestra en el color seleccionado.
Ahora Allplan 2012 le muestra un aviso para que especifique un eje de rotación.

2 Defina la línea inferior del alzado de la silla como eje de rotación. Primero pulse sobre el punto izquierdo de la línea. La secuencia en la que introduce los puntos, es importante para introducir el ángulo más adelante.

3 Pulse el punto derecho de la línea. Esto define el eje de rotación.

Sugerencia: Como ha convertido las entidades 2D en un elemento 3D, no necesita rodear el alzado entero en un rectángulo de selección. Es suficiente con pulsar sobre un punto del elemento.

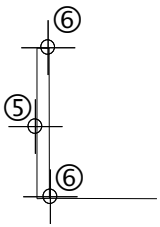


Sugerencia: Puede usar 'la regla de la mano derecha' para determinar la dirección positiva del ángulo de rotación.
Apunte con el dedo pulgar de su mano derecha en la dirección del eje de rotación. Sus dedos le indicarán la dirección positiva de rotación.

4 Girar el alzado 90 grados hacia arriba. Introduzca **90** y pulse INTRO para confirmar.
En planta, el alzado de la silla sólo debe verse como una línea recta (ver abajo).

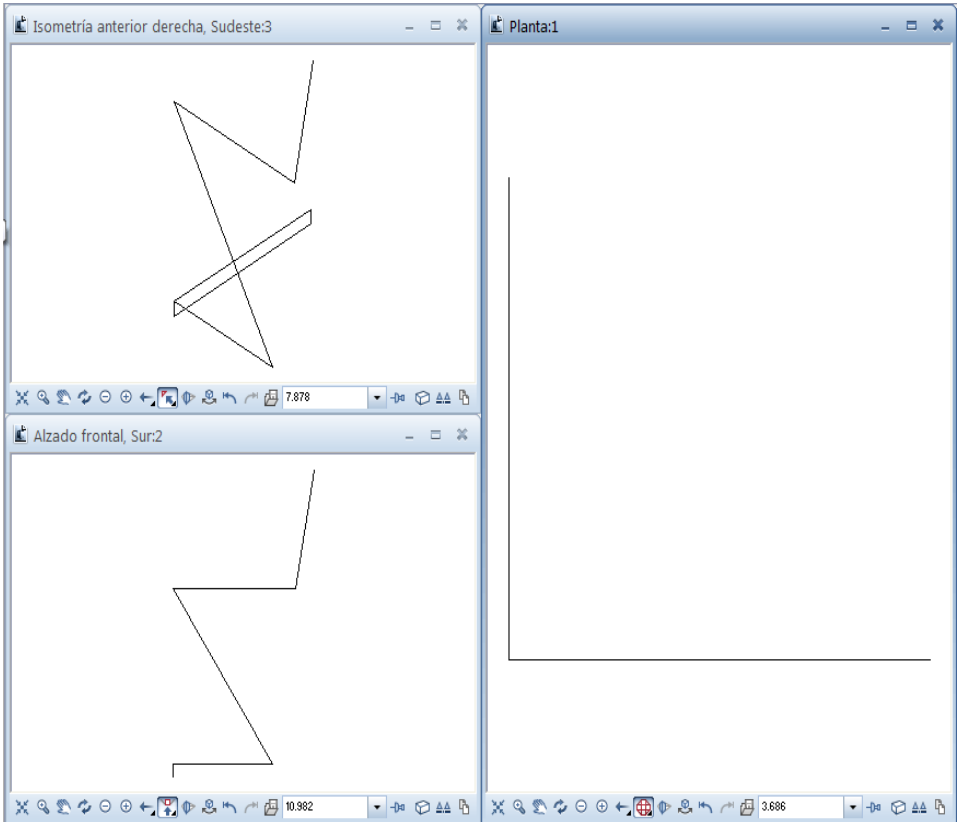
5 Después, rote el perfil de la silla. Selecciónelo.

6 Defina el eje de giro como se muestra abajo y asegúrese de que primero pulsa sobre el punto superior.



7 Introduzca el ángulo de rotación: **90**.

8 Pulse **Redibujar** en cada ventana.
En su pantalla debería aparecer lo siguiente:



9 Pulse ESC para abandonar la opción **Girar elementos 3D**.

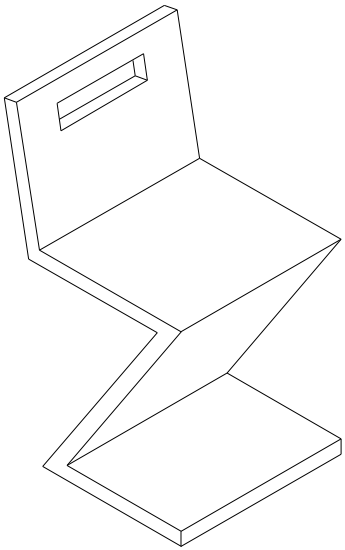
Tarea 2: Diseño de los elementos 3D

Ahora utilizará los elementos 3D para crear la silla como un sólido de translación. Después, dibujaremos un hueco en el respaldo de la silla. Para ello, dibujaremos un sólido 3D que después "restaremos" del respaldo de la silla.

Herramientas:

- **Sólido de translación**
- **Plano de trabajo**
- **Paralelepípedo**
- **Cavidad en el sólido**

Objetivo:



Para crear un sólido de traslación

El siguiente ejercicio consiste crear la silla como un sólido de traslación. Un sólido de traslación se crea basado en un perfil (contorno), que queda 'barrido' a lo largo para formar un nuevo sólido. Usaremos el perfil de la silla como contorno y el alzado como recorrido.

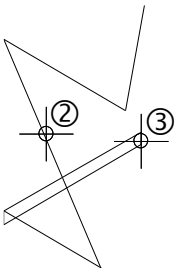
Para crear el sólido de traslación

➲ La opción **Modelado 3D** está aún activa.
Se abren **3 ventanas**.

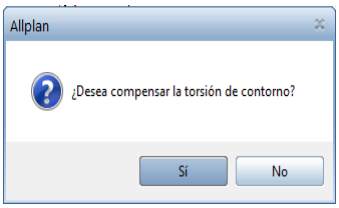
1 Pulse **Sólido de traslación** (área **Creación**).

2 Para definir el recorrido del sólido de traslación, pulse en el alzado de la silla en vista isométrica (ver abajo).

3 Para definir el perfil del sólido de translación, pulse el perfil de la silla en vista isométrica.

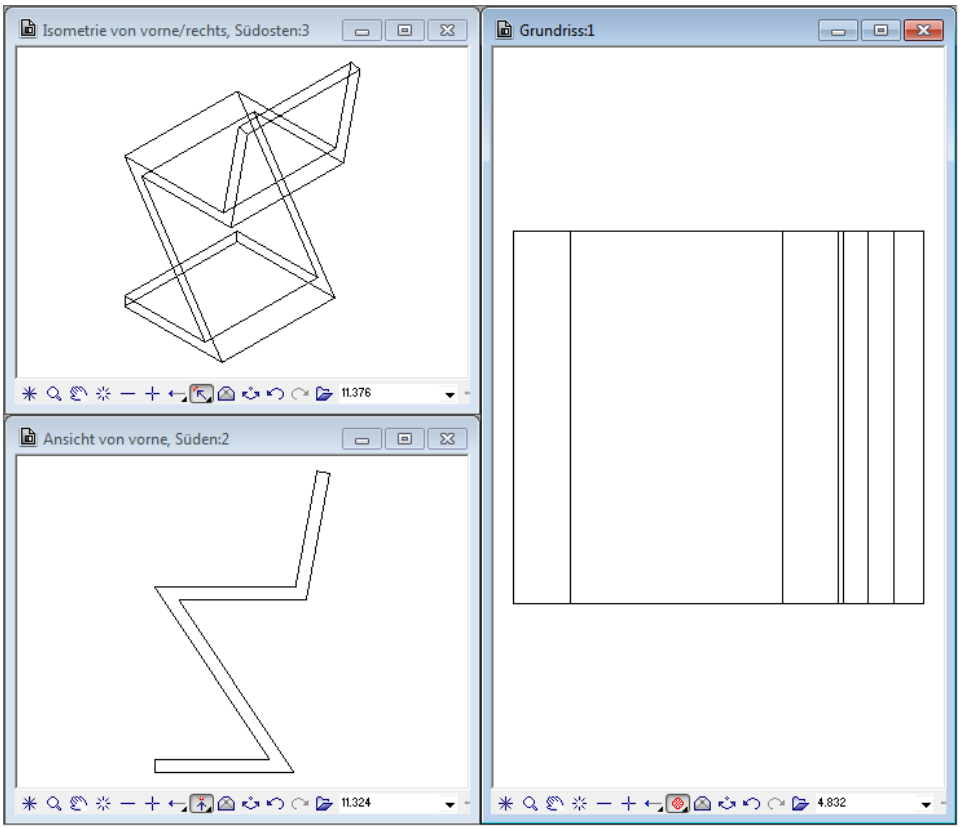


4 Cuando no desee ninguna torsión, puede configurar el programa para corregirlo. En este ejemplo, la torsión no necesita corregirse. Por eso, debe pulsar **No**.



Se crea el sólido de traslación y el recorrido desaparece.

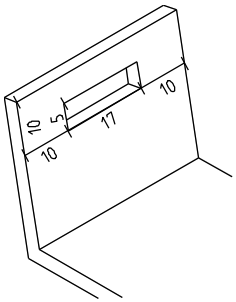
5 Pulse **Redibujar** en cada ventana.
En su pantalla debería aparecer lo siguiente:



6 Pulse ESC para abandonar la opción **Sólido de traslación**.

Definir un plano y crear un paralelepípedo 3D

A la silla aún le falta un hueco en su respaldo. Empezará creándolo como un paralelepípedo. Para facilitar el procedimiento de ubicar el paralelepípedo en el respaldo inclinado de la silla, definiremos un plano de trabajo (= sistema coordinado definido por el usuario) cuyos ejes x e y son paralelos a las caras del respaldo de la silla. Esto le permite dibujar en el plano de trabajo como si dibujara en planta.

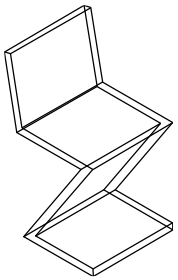


Para definir un plano y crear un paralelepípedo 3D.

➲ El grupo **Modelado 3D** aún está aún activo.
Abra **3 ventanas**.

1 Pulse sobre el título de la ventana con la vista en planta (el primero a la derecha) para seleccionar la ventana.

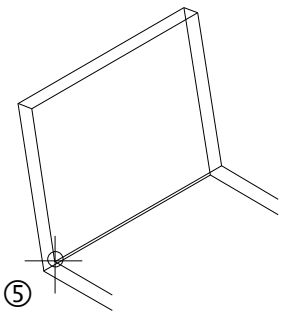
2 Para poder facilitar la introducción del plano de trabajo, visualice la silla en vista isométrica.
Pulse **Isométrica posterior izquierda** y después **Representar pantalla completa**.
El resultado debe ser el siguiente:



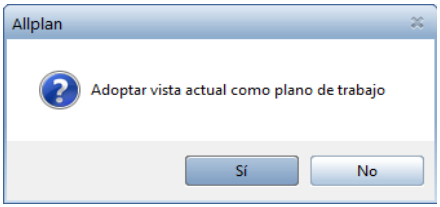
3 En el menú **Ver**, seleccione **Barras de herramientas**, **Especial**.

4 Seleccione **Plano de trabajo** (barra de herramientas **Especial**).

5 Para definir el inicio del plano de trabajo, pulse el vértice inferior izquierdo del respaldo de la silla (ver abajo).



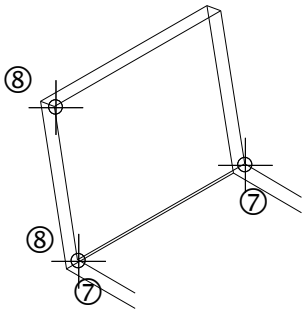
6 Elija **No** en el siguiente aviso que le pregunte si quiere usar la vista actual como plano de trabajo.



Ahora le avisará para que defina el plano de trabajo introduciendo cuatro puntos.

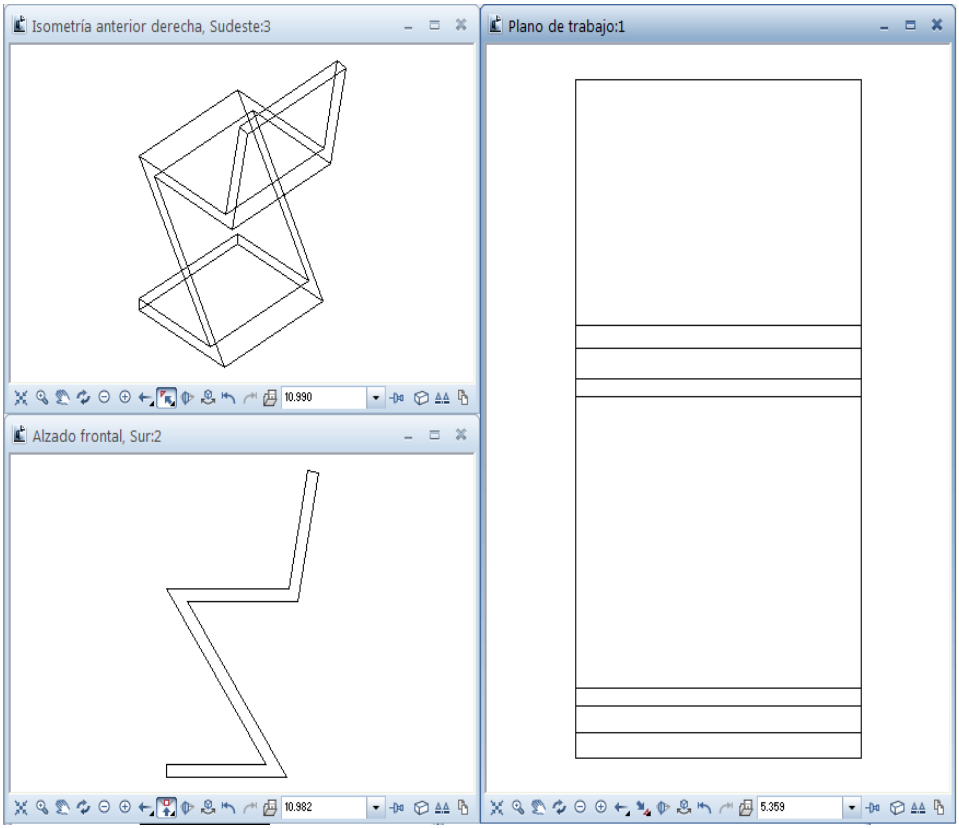
7 Para definir el eje x, pulse los dos puntos finales del vértice inferior de la silla (ver abajo). Como el eje x positivo debe estar a la derecha, pulse primero el punto de la izquierda.

8 Para definir el eje y, pulse los dos puntos finales del vértice trasero izquierdo de la silla (ver abajo). Como el eje y positivo debe estar hacia arriba, pulse el punto inferior primero.



El eje z, que se genera automáticamente en el origen, es perpendicular al plano x-y.

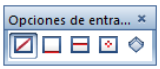
En su pantalla debería aparecer lo siguiente:



Todas las entradas que haga ahora, se refieren a los ejes del plano de trabajo definido. Puede introducir los valores definiendo el paralelepípedo como si estuviera trabajando en planta.

9 Pulse **Paralelepípedo** (área **Creación**).

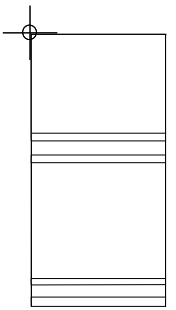
10 Compruebe que **Dos puntos diagonalmente opuestos** está activado en las opciones de entrada. Si no lo está, actívelo.



¡Trabaje siempre en la ventana de la derecha!

11 Asegúrese de que el **Punto delta** está activo en la línea de diálogo.

12 Mueva la cruceta al punto superior izquierdo para definir el punto de referencia para el vértice del paralelepípedo. También puede ver este punto en las otras dos ventanas.



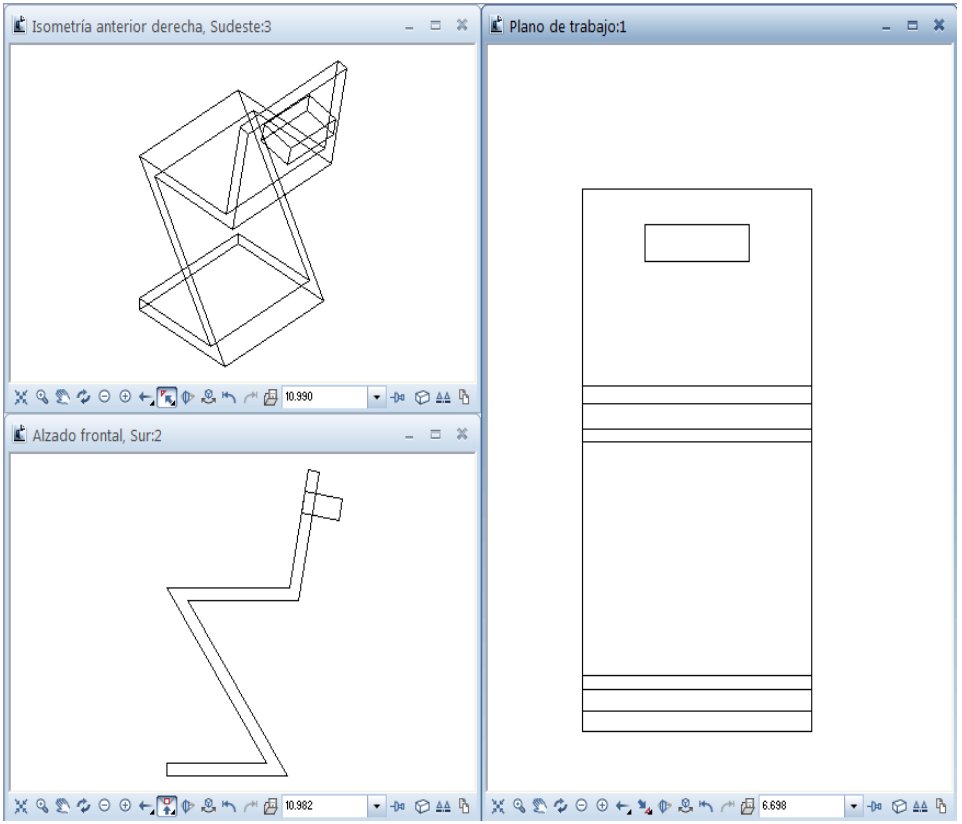
13 La función **Punto Delta** está activada.
Ahora introduzca la distancia al vértice en la línea de diálogo:
dx = **0,1**
dy = **-0,1**

Pulse INTRO para confirmar.
Esto define el vértice del paralelepípedo.

14 Introduzca dx = **0,17** para la longitud del inicio y dy = **0,05** para su anchura. Después presione INTRO para confirmar.

15 Para definir la altura en la dirección z, introduzca un valor que sea mayor que el grosor del respaldo de la silla. Introduzca **-0,10** para la altura. Ya estará dibujado el cubo.

16 Pulse **Planta** para volver al plano normal de trabajo.
En su pantalla debe aparecer lo siguiente:



17 Pulse ESC para salir de la herramienta **Paralelepípedo**.

Crear el hueco

Para terminar, eliminará el volumen del paralelepípedo que acaba de crear desde un elemento 3D. El paralelepípedo se eliminará durante el proceso.

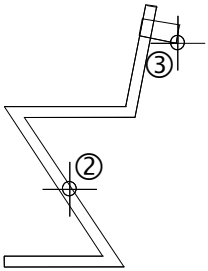
Para crear el hueco

➲ El grupo **Modelado 3D** aún está aún activo.

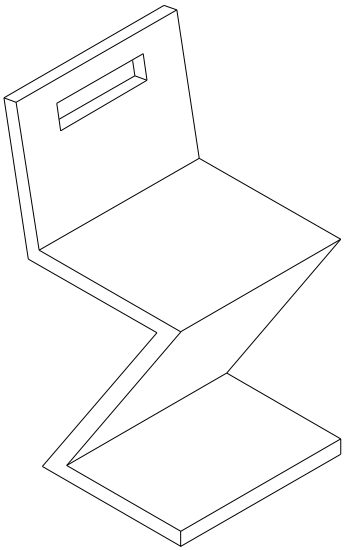
1 Seleccione **Cavidad en Sólido** (área **Creación**) para crear el hueco en el respaldo de la silla y borrar el paralelepípedo.

2 *Pulse 1er sólido:* seleccione la silla. Este es el sólido en el que se va a crear el hueco.

3 *Seleccione todos los sólidos que desea sustraer:* seleccione el paralelepípedo. Este es el sólido que se va a "restar" del primero (la silla).



Esto crea el hueco en el respaldo de la silla y la silla resultante debe verse así (el tipo de vista esta establecida a **Imagen de ocultación de líneas** en la parte inferior izquierda de la ventana):



Index

3

3D
- dibujar elementos 3D 241, 247, 256
- rotar 238, 244
- sólido de translación 247

A

acotaciones 214
- añadir punto a línea de acotación 223
- automático 222
- establecer parámetros 216
- horizontal 219
- vertical 220

ajustes básicos 22
- definiciones en la paleta de herramientas 29
- opciones 32
- seguimiento de marcas 31

armario archivador 37
- Crear 38
- modificar 58

asistente de filtros 49

B

balcón prefabricado
- acotación 214
- aplicar rayado 227
- crear 197

biblioteca de símbolos 188
Borrar elementos entre intersecciones 96, 103, 165, 171, 197, 202

C

cajetín
- diseño 165
- rotular 175
- símbolo 188

captura de línea 69, 106
captura de punto e introducción de distancia 38
círculo 37, 68, 95
círculo completo 114
contacto 3
contorno para sólido de translación 247
coordenadas polares 106
copiar 38, 49, 58, 60, 79, 106, 114, 175, 180
Copiar archivos de dibujo 58
copiar con simetría 38, 52, 96, 114, 197, 204, 208
correas 95
- diseño 95
- rotular 118

D

detección de superficie 228
dibujar elementos 3D 241, 247, 256
directorio de datos 188

E

eje de rotación 244
eje x del plano de trabajo 250
eje y del plano de trabajo 250
elemento 3D
- sólido de translación 247

estado del archivo de dibujo 20
estudio
- directorio de datos 188

F

favoritos 216
filtro de elemento
- elemento 76, 79

fuentes de información 4
- ayuda adicional 5

funciones
- cavidad en el elemento 247, 256
- círculo 37, 68, 95
- copiar con simetría 38, 52, 96, 114, 197, 204, 208
- dibujar elementos 3D 241, 247, 256
- doblar línea 208

girar 244
imprimir 232
imprimir el contenido de la pantalla 232
intersección de dos elementos 95
Línea 69, 79, 96, 106, 202, 204, 207, 208, 211, 239
Líneas de ayuda 106, 114, 232
modificar distancia entre líneas paralelas 58
modificar elementos 83
modificar punto 58
paralela a un elemento 58, 65, 96, 103, 165, 168, 197, 201, 214
paralelepípedo 247, 250
plano de trabajo 247, 250
rectángulo 37, 95
sólido de translación 247
texto horizontal 118
trazado lineal 239

G

generalidades de los archivos de dibujo 19
guardar
favoritos 216
parámetros de las líneas de acotación 216

H

herramientas adicionales
coordenadas polares 106
division point 95, 106
punto de referencia 38
herramientas de introducción de polilíneas 89
herramientas de modificación 58

I

imprimir 232
imprimir el contenido de la pantalla 232
imprimir el contenido en pantalla 232
intersección de 2 entidades 95, 96, 103
intro 32
introducción de puntos 38

L

leyenda 118
líneas de acotación
horizontal 219
vertical 220
Líneas de ayuda 106, 114, 232

M

modificar
líneas de acotación 223
modificar distancia entre paralelas 58
modificar punto 58
rayado 83
modificar distancia entre líneas paralelas 58
modificar paralelas 58
modificar punto 58
módulos
dibujo 2D 38, 68, 95, 165, 197, 238
líneas de acotación 214
modelado 3D 237, 238, 247
texto 118, 175
muro de contención con drenaje 67
dibujo 68
rayado 76

O

objetivos 7, 8, 9, 10
opciones 32
origen del plano de trabajo 250

P

paralelepípedo 250
parámetros de las líneas de acotación 216
establecer 216
guardar 216
plano de trabajo 237, 250, 256
privado
directorio 188
problemas 35
lista de control 35
resolución de problemas 35
proyecto
crear proyecto 14
directorio 188
directorio para los ajustes 14

punto de intersección 38, 67, 114
punto de referencia 38
punto delta 239
punto medio 36, 38, 48, 52, 57, 175, 197, 204, 208

R

rayado 76
  definición 84, 228
  excluir región 231
  modificar 83, 230
recorrido del sólido de translación 247
rectángulo 38, 45, 57, 95, 96, 103, 165, 168, 197, 199, 239
rectángulo basado en una línea central 103
Representación en 3 ventanas 241
requisitos 2
rotar 238, 244

S

selección de pluma y tipo de trazo 33
Silla 'Rietveld'
  dibujo 3D 247
  dibujo en 2D, convertir a 3D 238
silla zigzag 236
símbolo de inserción 188
símbolos
  directorio 188
  general 188
  salida 193
sistema de coordenadas definido por el usuario 250
sólido de translación 247
  contorno 247
  recorrido 247
  torsión 247

T

texto
  altura de texto 118, 175, 179, 180, 184
  anchura de texto 118, 175, 184
  punto de inserción de texto 118, 175, 179, 180
texto horizontal 118

V

vista en planta 250