

Índice de páginas

Introducción	4
Indicaciones de lectura	4
Observaciones sobre el proyecto de práctica.....	5
Iniciar EPLAN	7
Conocer la interfaz de usuario de EPLAN	9
Lo que debe saber antes de empezar	10
Elementos de interfaz.....	10
Modificar la interfaz de usuario	15
Crear proyecto	21
Lo que debe saber antes de empezar	21
Crear un proyecto con ayuda del asistente.....	22
Abrir y editar páginas	27
Lo que debe saber antes de empezar	28
Abrir páginas	29
Editar propiedades de página.....	30
Crear página	35
Abrir y cerrar proyecto	37
Abrir proyecto.....	37
Desplazarse por las páginas de proyecto	39
Ajustar vista.....	40
Cerrar proyecto.....	45
Crear esquema	47
Lo que debe saber antes de empezar	47
Insertar símbolos de conexión "Angulo"	47
Insertar conexiones de potencial	50
Insertar símbolos de conexión "Piezas T"	53
Insertar elementos gráficos.....	54
Insertar medios de explotación generales	57

Insertar una regleta de bornes y bornes.....	66
Trazar una línea de definición de cables	69
Actualizar uniones.....	71
Insertar textos de función de ruta	71
Insertar símbolos de conexión "Puntos de interrupción"	73
Generar referencias cruzadas	76
Lo que debe saber antes de empezar	76
Generar automáticamente referencias cruzadas de puntos de interrupción	77
Insertar otros símbolos de conexión y medios de explotación generales.....	79
Insertar una bobina de protección y un espejo de contactos	83
Insertar contactos y espejos de contactos para un interruptor guardamotor	87
Seleccionar artículo	92
Lo que debe saber antes de empezar	92
Asignar artículos	92
Generar evaluaciones	101
Generar un plano de bornes	101
Efectuar un ajuste para la lista de artículos	107
Emitir otras páginas de evaluación.....	108
Crear e insertar macro	113
Lo que debe saber antes de empezar	113
Escribir macro de ventana.....	113
Insertar macro de ventana	115
Buscar y reemplazar datos de proyecto.....	119
Buscar y reemplazar identificadores de medios de explotación	119
Buscar texto y editar entrada de búsqueda.....	124

Ampliar y actualizar evaluaciones	127
Actualizar evaluaciones	127
Crear plantillas de evaluación	128
Evaluar proyecto	129
Imprimir proyecto.....	132

Introducción

Estimada usuaria,
estimado usuario:

Es un placer para el equipo de EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG el poder darle la bienvenida a su círculo de usuarios.

Este manual de iniciación se dirige a aquellos usuarios que hasta ahora no han trabajado con EPLAN. A partir de un proyecto de práctica concreto conoceremos las funciones básicas de EPLAN.

Como esta documentación está pensada para iniciarse en EPLAN, hay un gran número de funciones complejas y contextos que no se contemplan. Estos detalles se tratarán en nuestros seminarios, en los que además podrá exponernos las necesidades y tareas individuales y específicas de su empresa. Para poder aprovechar al máximo las funcionalidades y posibilidades del sistema, debería participar en nuestro programa de seminarios.

En el propio programa le ofrecemos un amplio sistema de ayuda online. Junto a la información conceptual y a las descripciones de cuadros de diálogo, aquí encontrará instrucciones "paso a paso" para la mayoría de las funciones del programa. Con las instrucciones de las secciones "Procedimiento" aprenderá a manejar el programa paso a paso. Cuando, más tarde, haya iniciado el programa y necesite información sobre un determinado cuadro de diálogo, podrá abrir la ayuda correspondiente con sólo pulsar la tecla **[F1]**.

Indicaciones de lectura

Antes de comenzar con la lectura de este manual, observe los siguientes símbolos y convenciones que se utilizan en este manual:



Nota:

Los textos introducidos por este gráfico contienen notas adicionales.



Sugerencia:

Detrás de este gráfico encontrará sugerencias útiles a la hora de trabajar con el programa.

**Ejemplo:**

Los ejemplos vienen precedidos por este gráfico.

- Los elementos de la interfaz de usuario están marcados en **negrita**, de forma que se puedan localizar inmediatamente en el texto.
- Los textos resaltados en *cursiva* le indican lo que es especialmente importante y en qué se debe fijar sin falta.
- Los nombres de directorio, entradas directas y demás se presentan en una *escritura no proporcional*.
- Las teclas de función, las teclas del teclado y los botones del programa se representan entre corchetes (por ejemplo, **[F1]** para la tecla de función "F1").
- Para facilitar la lectura, en este documento se utiliza a menudo la llamada "ruta de menú" (p. ej. **Ayuda > Contenido**). Los menús y opciones que aparecen en una ruta de menú se deben seleccionar en el orden indicado para acceder a una función de programa determinada. Mediante la ruta de menú indicada arriba accederá, p. ej. al sistema de ayuda de EPLAN.
- En las instrucciones de manejo, que le llevan paso a paso a un destino determinado, encontrará en muchos lugares detrás de símbolos de flechas que señalan hacia la derecha $\Rightarrow$ la reacción del programa a su operación.
- En combinación con ajustes o campos (p. ej., casillas de verificación) que sólo se pueden seleccionar o deseleccionar, en esta documentación utilizamos a menudo el término "activar" (ajuste activo ☒) y "desactivar" (ajuste desactivado ☐)

Observaciones sobre el proyecto de práctica

En los siguientes capítulos crearemos y evaluaremos poco a poco un pequeño proyecto de práctica. Para poder comprender las instrucciones, partimos de la base de que ya ha instalado EPLAN y que dispone de las protecciones de software y la licencia necesarias.

Para crear este manual de iniciación hemos utilizado el programa completo con todas las funciones habilitadas. Si no dispone de licencia para todos los módulos, es posible que esta documentación (o las ilustraciones) vaya más allá de las funciones del software que posee; es decir, se describirán funciones que usted no podrá utilizar.

Todos los ajustes se pueden realizar en un lugar central en el programa (en el menú **Opciones** en el elemento de menú **Ajustes**). Para el proyecto de práctica hemos utilizado los ajustes estándar de la plantilla de proyecto utilizada. No cambie los ajustes durante su trabajo con el proyecto de práctica ya que, de lo contrario, puede obtener otros resultados.

Puede manejar EPLAN tanto con el ratón como con el teclado. A menudo, para acceder más rápidamente a las funciones de programa puede utilizar una serie de botones adicionales disponibles las barras de herramientas y combinaciones de teclas (p. ej., **[Ctrl] + [C]** para copiar elementos). Como la enumeración de las distintas posibilidades de acceso rebasaría el alcance de este manual, en las instrucciones de manejo utilizaremos principalmente el ratón.

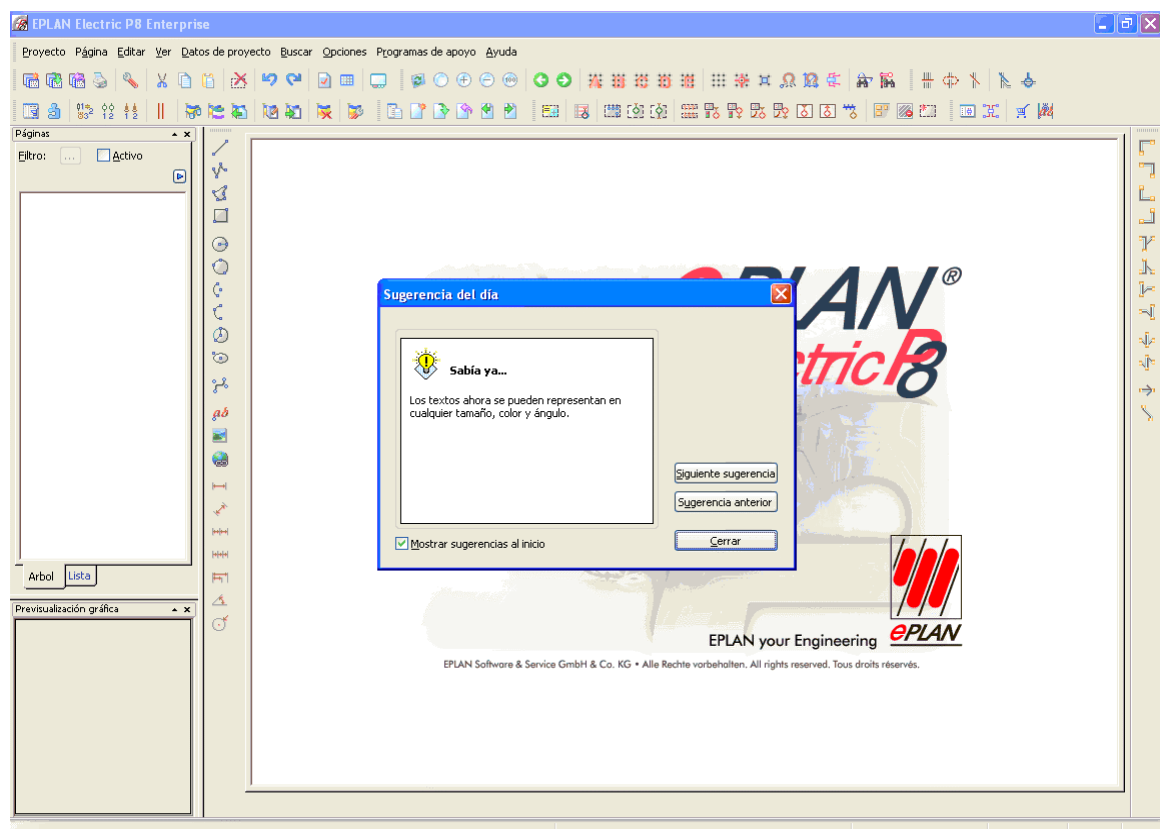
Iniciar EPLAN

En este capítulo veremos la forma más sencilla de iniciar EPLAN.

Durante la instalación del programa se crea un icono del programa en el escritorio de Windows. Este icono le permite iniciar inmediatamente EPLAN.

1. Haga doble clic en el icono de EPLAN .

⇒ EPLAN se iniciará. Junto a la ventana principal de EPLAN aparecerá de forma predeterminada el cuadro de diálogo **Sugerencia del día**. En este cuadro de diálogo informativo, que aparece automáticamente cada vez que se inicia el programa, verá información útil sobre funcionalidades del programa.



2. Si no desea que aparezca este cuadro de diálogo cada vez que se inicia el programa desactive la casilla de verificación **Mostrar sugerencias al inicio**.
3. Haga clic en **[Cerrar]** para salir de la **Sugerencia del día**.

Antes de crear un proyecto, en el siguiente capítulo primero verá algunos detalles sobre la interfaz de usuario.

 Nota:

Puede salir de EPLAN en cualquier momento cerrando todos los cuadros de diálogo abiertos con **[Esc]**, **[Cancelar]** o haciendo clic con el ratón en  en la barra de título y seleccionando después los elementos de menú **Proyecto > Salir**.

Conocer la interfaz de usuario de EPLAN

En este capítulo conocerá los elementos más importantes de la interfaz de programación. Además, aprenderá a modificar la interfaz fácilmente.

Tras iniciar el programa por primera vez, EPLAN se abre con una interfaz de usuario preconfigurada. Junto a otros elementos de interfaz, en el panel izquierdo de la ventana principal verá el **navegador de páginas**. La primera vez que se inicia, esta ventana está vacía. El área situada en el panel derecho con la imagen de fondo se utilizará después como área de trabajo para las páginas abiertas.



Lo que debe saber antes de empezar

¿Qué es la ventana principal de EPLAN?

La ventana principal es la superficie de trabajo total del programa; se puede variar de tamaño y de posición. Para muchos otros elementos de interfaz (p. ej., barra de menú, barras de herramientas, ventanas "acoplables" y el **navegador de páginas**), la ventana principal representa, por así decirlo, el "marco". Estos elementos pueden acoplarse en los márgenes de la ventana principal.

¿Qué es el navegador de páginas?

El **navegador de páginas** es una ventana que muestra las páginas de todos los proyectos abiertos en EPLAN. Puede elegir entre dos tipos de representación. En la representación en árbol aparecen las páginas por orden jerárquico según el tipo de página y el identificador (como instalación, lugar de montaje, etc.). En la representación de lista, esta información aparece en forma de tabla. Puede cambiar entre las dos representaciones haciendo clic en la ficha correspondiente. En el **navegador de páginas** puede editar las páginas *de un proyecto*, es decir, copiar y borrar páginas o modificar sus propiedades. *No* es posible editar al mismo tiempo varias páginas de *distintos proyectos*.



Sugerencia:

Para mostrar y ocultar rápidamente el **navegador de páginas** puede utilizar la tecla **[F12]**.

Elementos de interfaz

Barra de título

La barra horizontal situada en el extremo superior de cualquier aplicación de Windows es la barra de título. Contiene el icono del programa con el menú del sistema, el nombre del programa y los botones para el tamaño de la ventana.



Si ha abierto un proyecto, la barra de título mostrará el nombre del proyecto actual y el nombre de la página abierta.



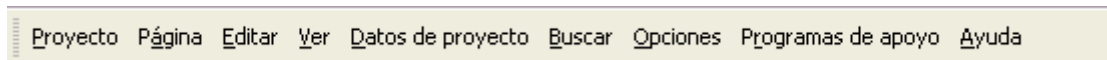
Ejemplo:

Este será el aspecto de la barra de título cuando haya abierto la página =ANL+SCP/1 del proyecto EPLAN_start que vamos a crear.



Barra de menú

La barra de menú está debajo de la barra de título. Contiene las órdenes y los accesos a cuadros de diálogo más importantes.



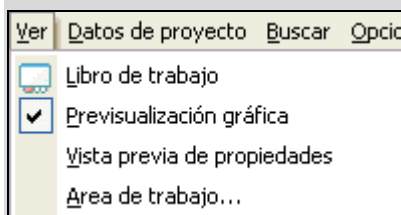
Para poder ver todos los elementos de un menú, haga clic con el botón izquierdo del ratón en el menú correspondiente. Si no hay ningún proyecto ni página abierto, no podrá seleccionar muchos elementos de menú. Estos elementos aparecerán sombreados en gris.

Ciertos elementos de menú funcionan como un interruptor: pueden estar activados o desactivados. Así sucede, por ejemplo, con el elemento de menú **Previsualización gráfica** del menú **Ver**. Si la opción está activada, esto se señalará con una marca de verificación ☒ situada delante.



Ejemplo:

El siguiente ejemplo muestra el elemento de menú "activado" **Previsualización gráfica** del menú **Ver**.



Sugerencia:

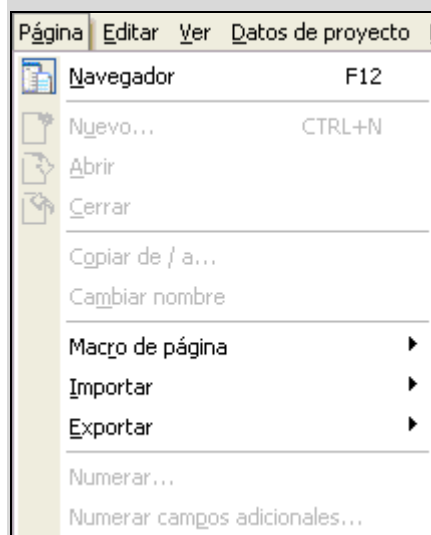
En la **Previsualización gráfica**, las páginas marcadas en el **navegador de páginas** aparecen en una vista reducida. Con ayuda de esta ventana puede, por ejemplo, ojear rápidamente las páginas de un proyecto.

En el caso de los elementos de menú que tienen asignado un símbolo, éste aparecerá activado y resaltado con un marco. Este es el caso del **navegador de páginas**, que se puede abrir con el elemento de menú **Navegador** del menú **Página** (símbolo activado: ).



Ejemplo:

La siguiente figura ilustra el ejemplo mencionado con el elemento de menú **Navegador** "activado".



Nota:

Si puede acceder a un elemento de menú mediante una combinación de teclas, dicha combinación aparecerá detrás del elemento. Tiene la posibilidad de modificar los accesos directos de teclado de EPLAN y de asignar a los comandos sus propias combinaciones de teclas. Puede acceder al cuadro de diálogo correspondiente mediante los elementos de menú **Opciones > Configuración de teclado**.

Menú contextual

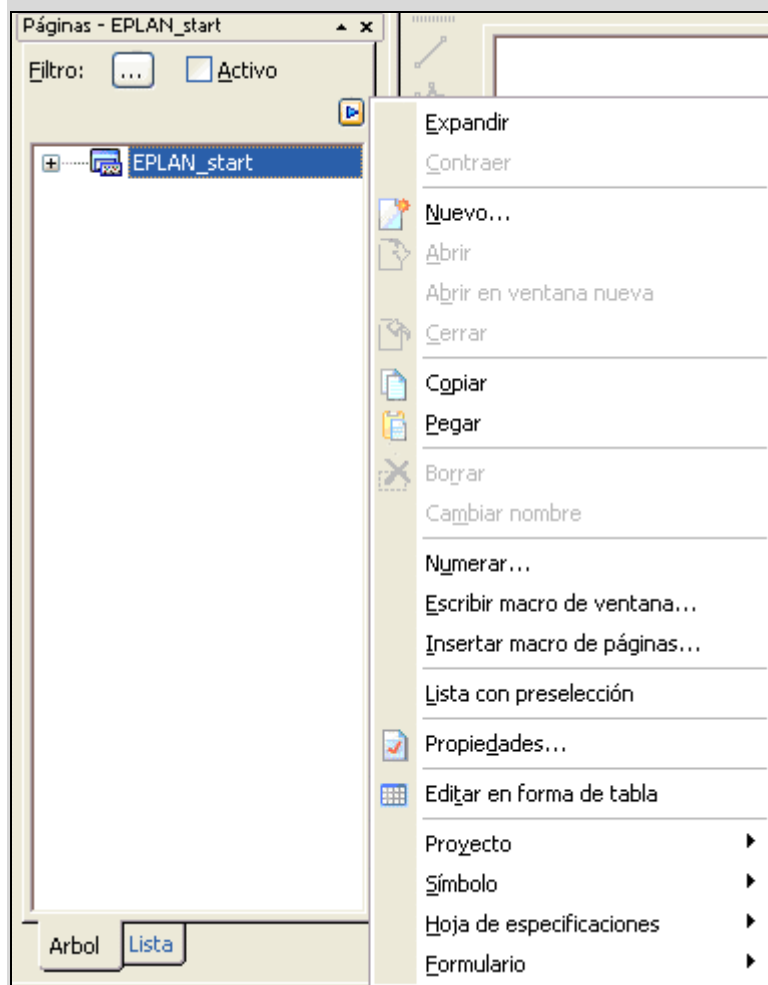
En muchos lugares del programa (en campos de ventanas o cuadros de diálogo, en una página abierta) puede abrir un menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón. El menú contextual muestra los elementos de menú más comunes para el objeto en cuestión.

Si en el menú contextual de un campo hay elementos de menú derivados de funciones estándar, esto se señalará mediante uno de los llamados "botones de menú contextual" . Este botón se encuentra sobre el campo correspondiente.



Ejemplo:

La figura muestra el menú contextual del **navegador de páginas** abierto mediante el botón de menú contextual.



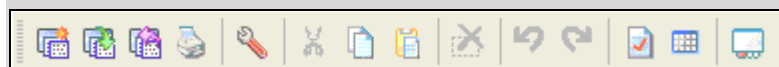
Barras de herramientas

Las barras de herramientas están situadas de forma estándar debajo de la barra de menú y están integradas por botones con los que se pueden abrir directamente las funciones más importantes de EPLAN. Al principio, aquí tampoco están disponibles todos los botones.



Ejemplo:

La siguiente figura muestra la barra de herramientas **Estándar** para un proyecto abierto.



Barra de estado

La barra de estado está situada en el borde inferior de la ventana. Si apunta con el ratón un elemento de menú o un botón de las barras de herramientas aparecerá un breve texto informativo referente a la acción que se ejecuta a través de ese comando.

Activar / desactivar navegador de páginas.

Si el cursor se encuentra en una página abierta, en la barra de estado aparecerán datos sobre la posición del cursor, el estado lógico y de retícula, y, en ciertos casos, datos sobre el elemento marcado en ese momento.



Ejemplo:

En el proyecto que crearemos después, hemos abierto a modo de ejemplo la página =ANL+SCP/1 y hemos colocado el cursor en las coordenadas X:176/Y:216. Activar: 4,00 mm significa que la opción **Captura de retícula** está activada y que la resolución de retícula de esta página es 4 mm. Esta página es una página lógica (tipo de página: esquema multipolar) a escala 1:1.

X: 176,00 mm Y: 216,00 mm

Activar: 4,00 mm | Lógica 1:1

Regulador para adaptar el tamaño

La posibilidad de modificar el tamaño de la ventana principal de EPLAN (y también de otros cuadros de diálogo) se evidencia a través de tres rayas oblicuas situadas en el borde inferior derecho. En la vista maximizada de la ventana principal ya no aparecen las líneas oblicuas. para ello debe reducir la ventana mediante, p. ej., el botón .



Para cambiar el tamaño de la ventana, coloque el puntero del ratón sobre el área del cuadro de la ventana y desplace el borde de la ventana a derecha/izquierda o arriba/abajo manteniendo presionado el botón izquierdo del ratón.

Modificar la interfaz de usuario

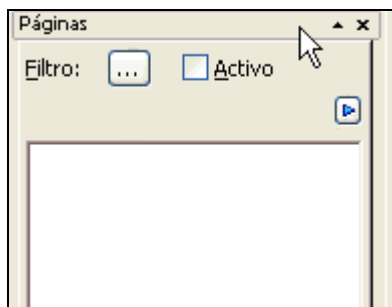
Puede adaptar la vista de la interfaz de usuario a sus propios hábitos de trabajo. Hay muchos cuadros de diálogo que emplea a menudo para editar sus datos como, p. ej. el **navegador de páginas** y que puede posicionar de manera permanente en su pantalla mientras está trabajando con EPLAN; dichos cuadros de diálogo se desacoplarán del cuadro de la ventana principal de EPLAN y pasarán a funcionar como ventanas independientes.

Puede posicionar cada una de estas "ventanas" (una vez desacopladas) y cualquier otro cuadro de diálogo en el lugar de la pantalla que desee con sólo arrastrar la barra de título del cuadro de diálogo hasta la posición elegida manteniendo presionado el botón izquierdo del ratón.

Acoplar y desacoplar elementos de manejo

Existen diversos elementos de manejo en la interfaz de usuario, como la barra de menú, las barras de herramientas o distintas ventanas (como el **navegador de páginas**), que se pueden emplazar dentro o fuera de la ventana principal de EPLAN.

1. En la barra de título de la ventana principal de EPLAN, haga clic en el botón de reducción .
- ⇒ El tamaño de la ventana principal de EPLAN se reducirá.
2. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la barra de título del **navegador de páginas** y manténgalo presionado.



3. Pulse la tecla **[Ctrl]** para evitar el acoplamiento y arrastre el **navegador de páginas** hasta una posición libre en el escritorio de Windows.

⇒ Si durante la operación de arrastre los límites del elemento de manejo en cuestión aparecen representados con una línea *ancha*, EPLAN posicionará el elemento de manejo en el escritorio de Windows como elemento desacoplado e independiente.
4. Repita este procedimiento con otros elementos de manejo. Para ello, haga clic en una superficie "libre" de una barra de herramientas o de menú.

Practique también el acoplamiento de elementos de manejo.

5. Para ello, haga clic con el botón izquierdo del ratón en la barra de título del elemento de manejo desacoplado (p. ej., el **navegador de páginas**) y manténgalo presionado.
6. Arrastre el elemento hasta la posición deseada dentro de la ventana principal de EPLAN.

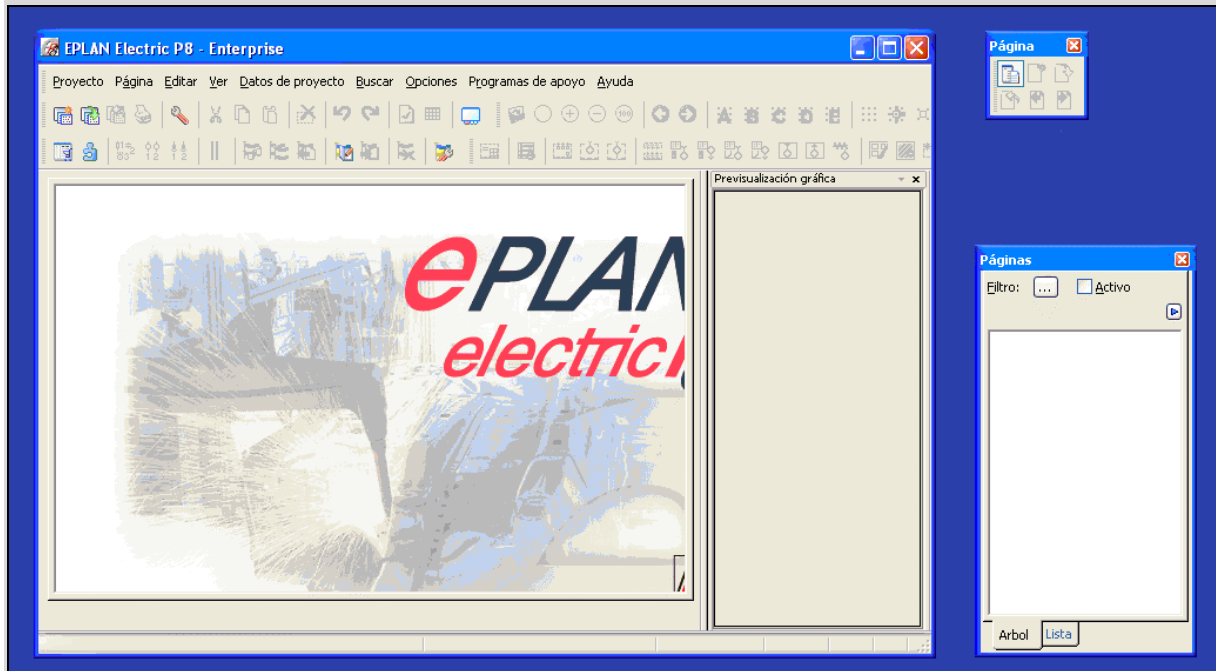
⇒ Para acoplar el elemento desacoplado en el límite de la ventana principal de EPLAN (o en el límite de otro elemento acoplable) tiene que mover el puntero del ratón exactamente al límite de la ventana principal de EPLAN. Si lo hace correctamente los límites del elemento aparecerán representados con una línea *fin*a.
Dependiendo de dónde quiera posicionar el elemento de manejo, arriba, a la izquierda, abajo o a la derecha, los límites del mismo aparecerán dispuestos en horizontal o en vertical. Podrá detectar la orientación con ayuda del rectángulo de vista previa que aparece representado con líneas finas en la pantalla.

Al salir del programa, EPLAN toma nota del último ajuste efectuado con estos elementos (acoplados, desacoplados, tamaño, posición) para reproducirlo cuando se vuelva a iniciar el programa.



Ejemplo:

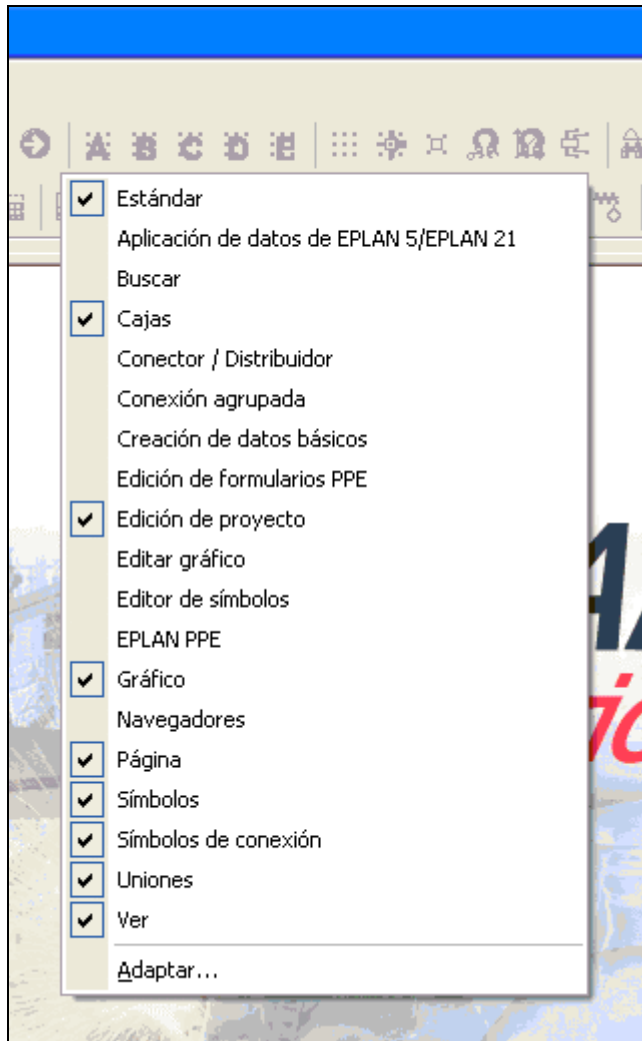
La siguiente figura muestra una interfaz de usuario de EPLAN modificada por el acoplamiento y desacoplamiento de elementos de manejo. Además, se ha ocultado una barra de herramientas ("Símbolos") y se han desplazado otras dos dentro de la ventana principal ("Gráfico", "Símbolos de conexión").



Mostrar y ocultar barras de herramientas

En EPLAN hay un gran número de barras de herramientas predefinidas para las distintas áreas del programa. Para que la interfaz de usuario se vea reducida innecesariamente, tiene la posibilidad de ocultar las barras de herramientas que no necesite.

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en un área libre de la barra de herramientas o de menú.
 - ⇒ El menú contextual mostrará todas las barras de herramientas disponibles. Las barras mostradas aparecerán con una marca de verificación ☒ delante.



2. Seleccione, por ejemplo, la barra de herramientas **Estándar** y haga clic en la casilla de verificación situada delante de su nombre.

⇒ EPLAN cerrará el menú contextual y ocultará la barra de herramientas.

3. Repita este procedimiento y desactive otras barras de herramientas.

Practique también activando otras barras de herramientas. Para ello, vuelva a abrir el menú contextual y haga clic en el nombre de una barra de herramientas desactivada (p. ej., **Estándar**).

i Sugerencia:

Para mostrar y ocultar barras de herramientas dispone también del cuadro de diálogo **Adaptar**. Este cuadro de diálogo se abre, p. ej., con el elemento de menú **Adaptar** del menú contextual o con los elementos de menú **Opciones > Barras de herramientas > Adaptar**. Con ayuda de este cuadro de diálogo también se pueden adaptar y ampliar las barras de herramientas predefinidas, así como crear barras de herramientas personalizadas.

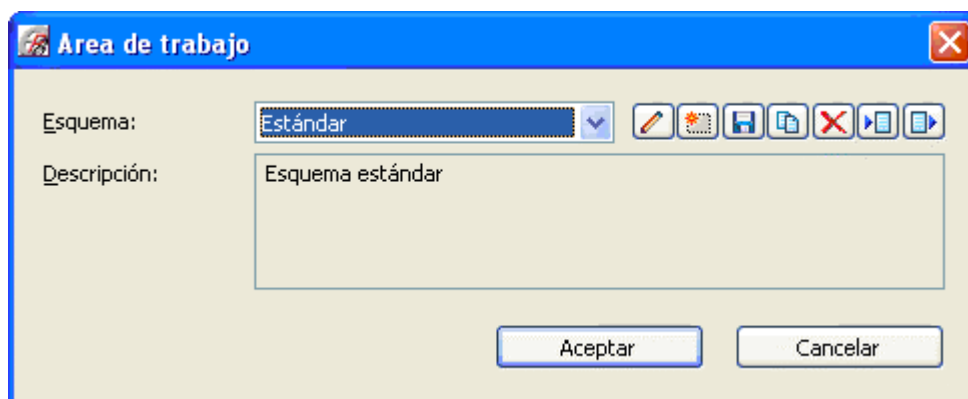
Seleccionar áreas de trabajo

Si ha adaptado la interfaz de usuario de EPLAN de acuerdo con sus preferencias, puede guardar esta disposición a modo de "área de trabajo". Un área de trabajo incluye el tamaño y la posición de la ventana principal EPLAN, así como las posiciones, tamaños y ajustes de los elementos acoplables (cuadros de diálogo y barras de menú y de herramientas).

Con ayuda de las áreas de trabajo puede adaptar la interfaz de EPLAN a las distintas tareas. Le ofrecemos ciertas áreas de trabajo predefinidas que también puede utilizar como plantillas para sus propias áreas de trabajo.

1. Seleccione los elementos de menú **Ver > Área de trabajo**.

⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Área de trabajo**.



2. En la lista desplegable **Esquema**, elija como ejemplo para un área de trabajo, la entrada **Uniones**.
3. Haga clic en **[Aceptar]**.

Las modificaciones de interfaz realizadas desaparecerán. En la ventana principal, junto al **navegador de páginas** verá las ventanas **Potenciales** y **Lista de dispositivos**. En estos navegadores especiales se muestran todos los potenciales y las uniones de un proyecto.

Restaurar la vista original

1. Seleccione los elementos de menú **Ver > Area de trabajo**.
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Area de trabajo**.
2. Seleccione la entrada **Estándar** en la lista desplegable **Esquema**.
3. Haga clic en **[Aceptar]**.

EPLAN regresará a la vista mostrada la primera vez que se inició. Con ayuda de esta función puede restaurar las interfaces de usuario de EPLAN modificadas a su estado original.

Puede obtener más información sobre la interfaz de usuario (p. ej., cómo puede determinar sus propias áreas de trabajo) en la ayuda en pantalla de EPLAN.

Crear proyecto

Como ya hemos visto algo del manejo de la interfaz de usuario en el último capítulo, ahora veremos cómo podemos crear rápidamente un proyecto con ayuda del llamado **asistente de proyectos**.

Lo que debe saber antes de empezar

¿Qué es un proyecto?

En EPLAN se crean esquemas y documentos afines como listas y resúmenes en forma de páginas dentro de proyectos. Podemos decir que un proyecto está formado por un conjunto de documentos distintos. Los proyectos se recopilan y organizan en una base de datos específica, la llamada "Gestión de proyectos".

¿Qué es la estructura del proyecto?

En EPLAN se entiende por "estructura del proyecto" el compendio de todas las estructuras de identificación utilizadas en el proyecto para objetos, páginas, medios de explotación y funciones. Todos los objetos de un proyecto (páginas, medios de explotación y funciones) deben identificarse e integrarse en una estructura jerárquica dentro del proyecto. En la estructura jerárquica del proyecto puede, por ejemplo, asignar y localizar fácilmente páginas y medios de explotación dentro del proyecto. El identificador para la estructuración del proyecto se conoce como "identificación de estructura".

¿Qué es una plantilla de proyecto?

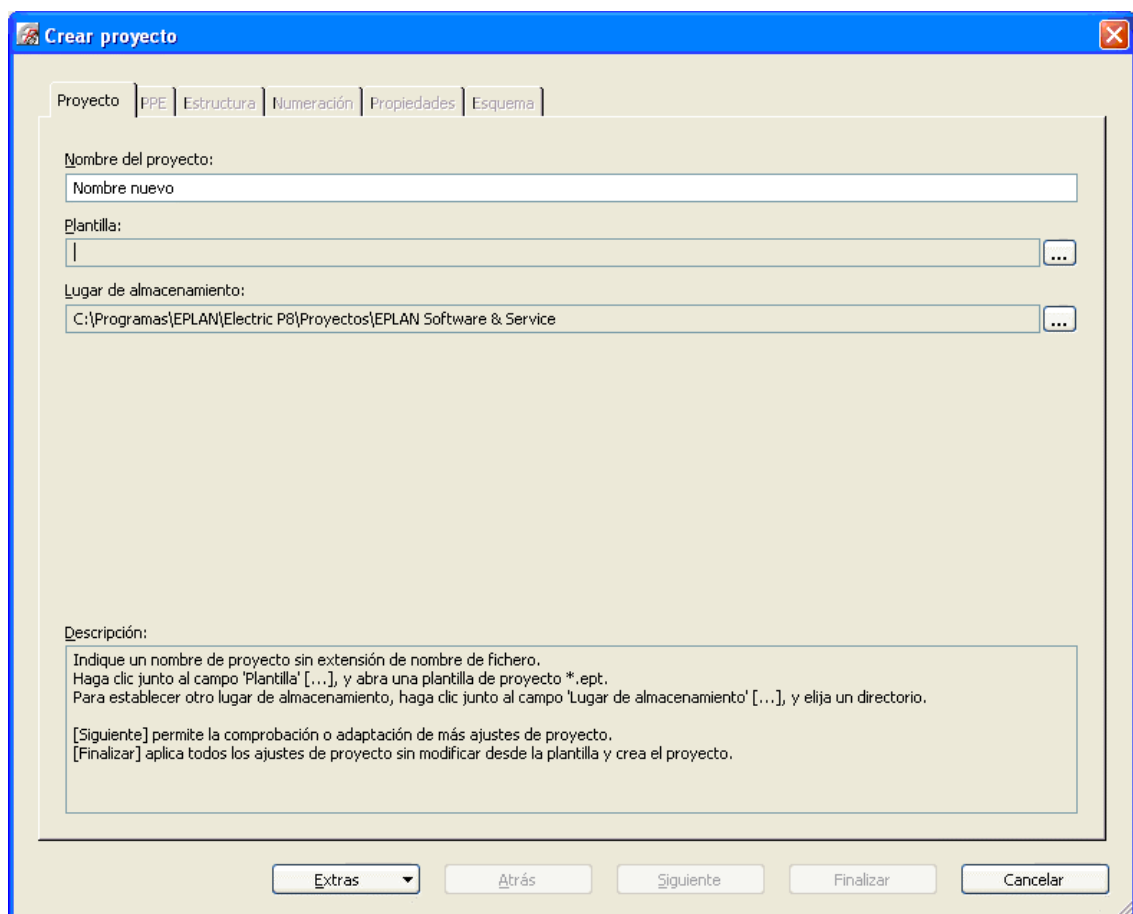
Para crear un nuevo proyecto, siempre se necesita una plantilla. Con ella se crea un proyecto en el que ya hay predefinidos ciertos ajustes. Así, por ejemplo, en una plantilla de proyecto está guardada la estructura de los identificadores de páginas y medios de explotación. La extensión de nombre de fichero de las plantillas de proyecto es *.ept.

Crear un proyecto con ayuda del asistente

EPLAN ofrece distintas posibilidades para crear un proyecto. Con ayuda del **asistente de proyectos**, los usuarios noveles pueden conseguir rápidamente y sin esfuerzos un resultado que contenga automáticamente una portada y una página de esquema. En el cuadro de diálogo **Crear proyecto** del asistente, puede introducir paso a paso todos los datos para un nuevo proyecto.

1. Seleccione los elementos de menú **Proyecto > Nuevo (Asistente)**.

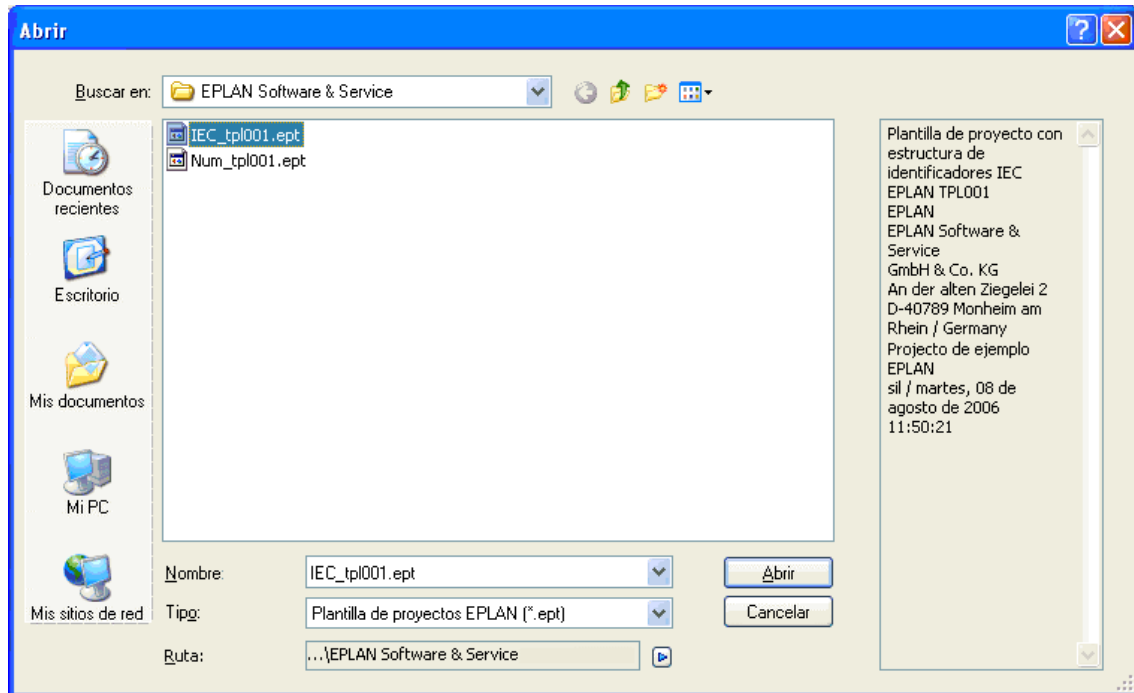
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Crear proyecto**.



2. Escriba en el campo **Nombre del proyecto** de la primera ficha el nombre de su primer proyecto. Llame al proyecto `EPLAN_start`.

3. Seleccione una **plantilla** para el proyecto. Para ello, haga clic en el botón [...], que se encuentra junto al campo del mismo nombre. Si no selecciona ninguna plantilla aquí, no podrá continuar con el asistente de proyectos.

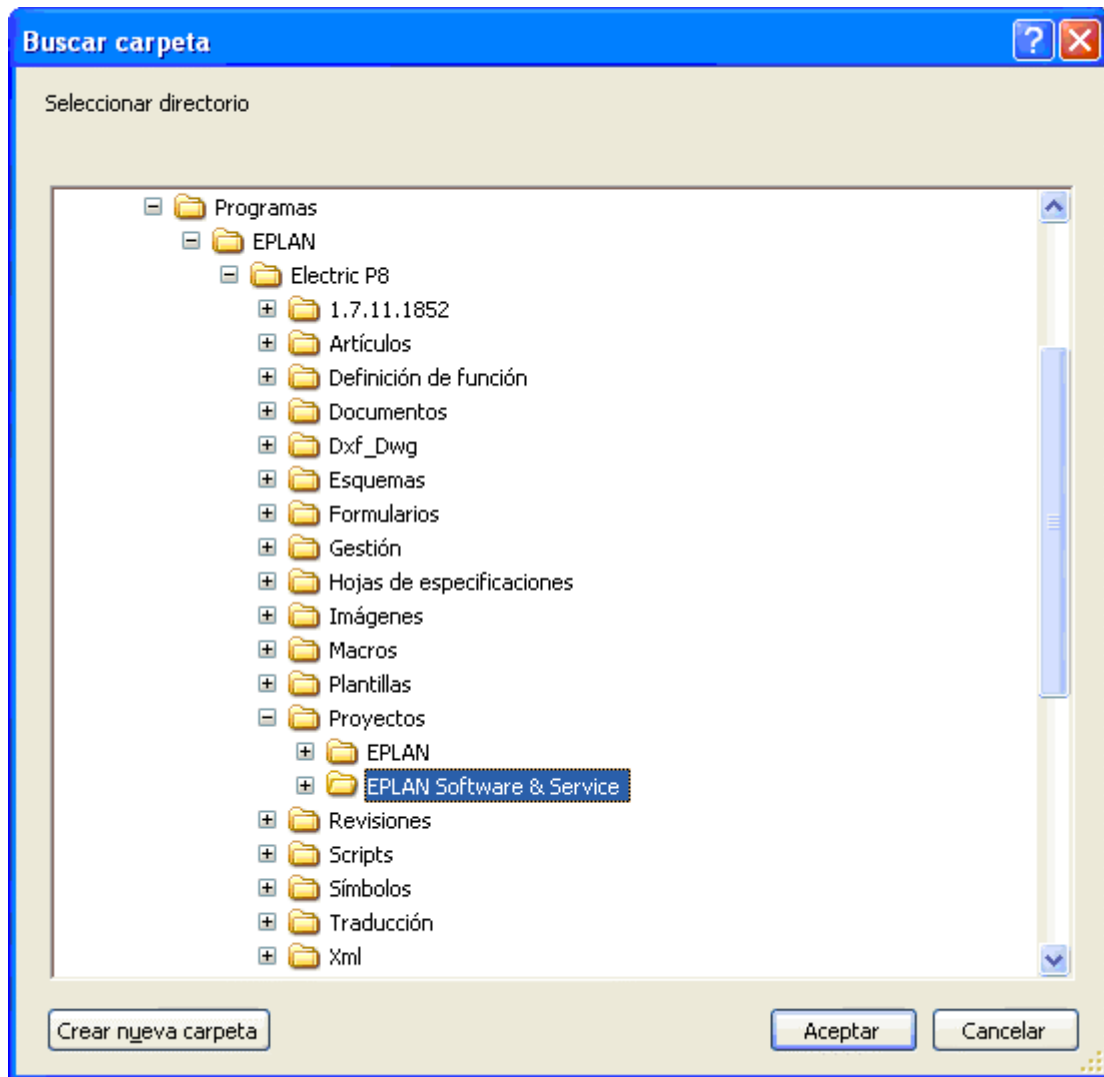
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Abrir**.



4. Marque en el cuadro de diálogo **Abrir** la plantilla de proyecto IEC_tpl001.ept.
5. Haga clic en **[Abrir]**.

⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo **Abrir** y se aplicará el nombre de la plantilla de proyecto.
6. Especifique un **lugar de almacenamiento** para el proyecto. Para ello, haga clic en el botón [...], que se encuentra junto al campo del mismo nombre.

⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Buscar carpeta**.

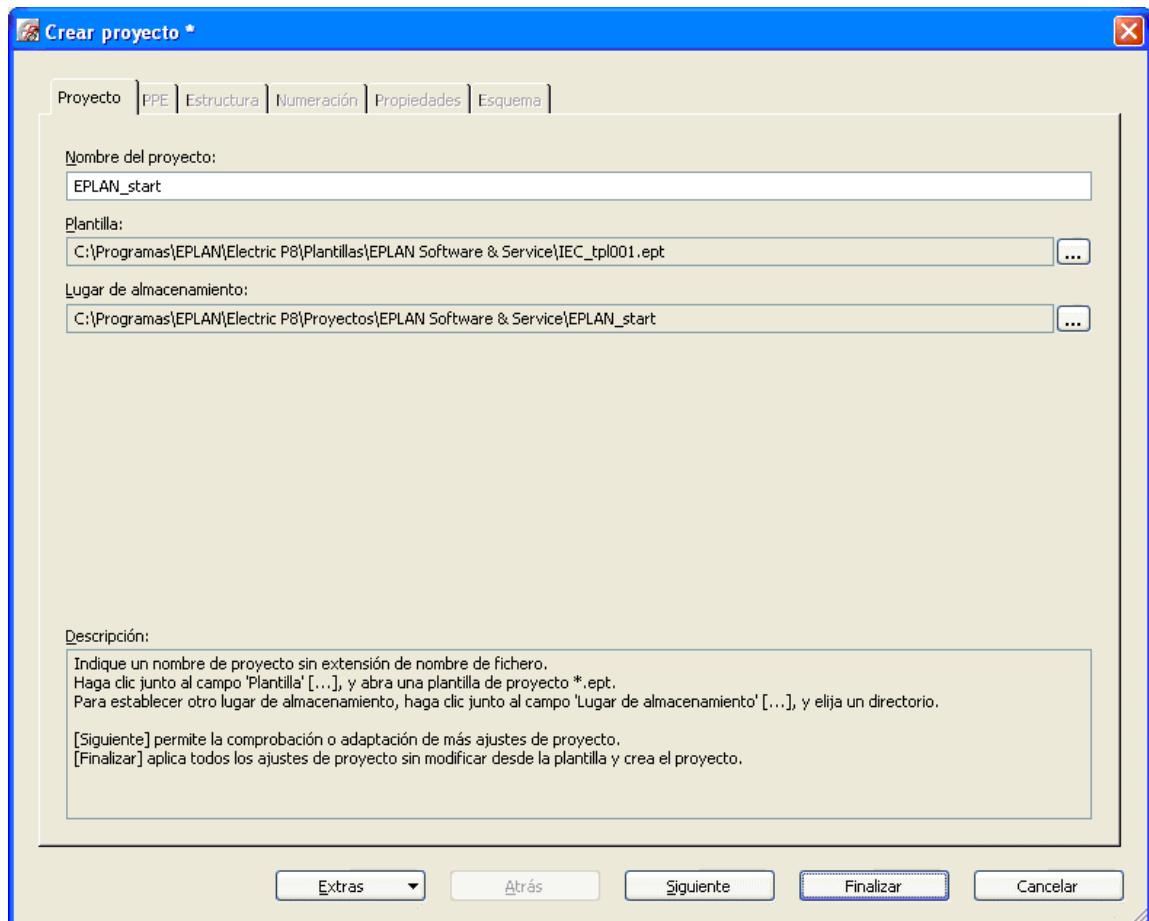


7. De forma predeterminada, sus proyectos del directorio **Proyectos** se gestionan en una "carpeta de empresa" creada durante la instalación (**código de empresa**) (en la figura se trata de la carpeta `EPLAN Software & Service`). Marque esta "carpeta de empresa" y haga clic en **[Crear nueva carpeta]**.

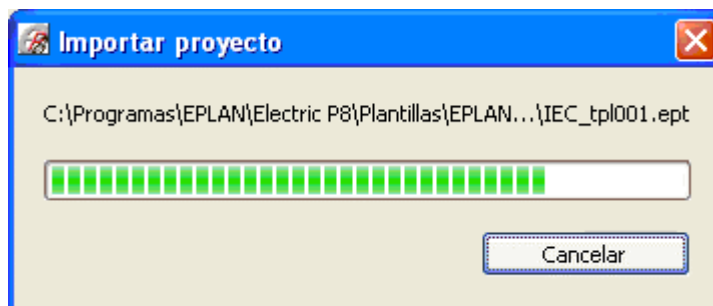
⇒ Bajo la "carpeta de empresa" marcada en ese momento se creará una nueva carpeta con el nombre temporal `Nueva carpeta` resaltado mediante un marco de edición.

8. Escriba el nombre `EPLAN_start` y haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ El cuadro de diálogo **Buscar carpeta** se cerrará y regresará al asistente de proyectos.



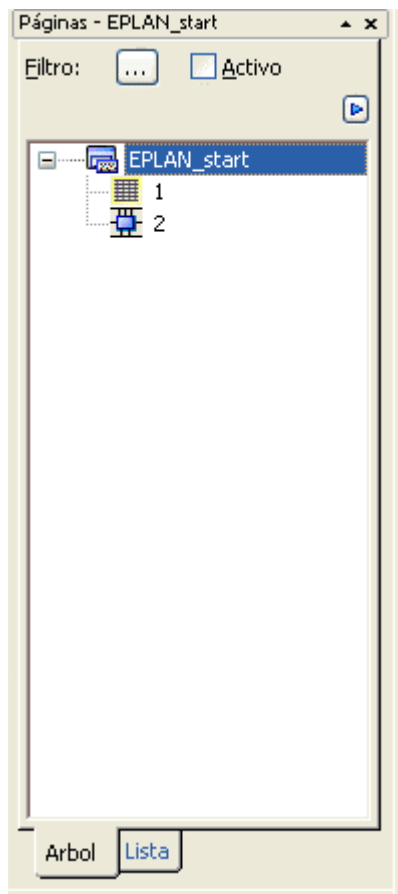
9. Haga clic en **[Finalizar]**.



⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Importar proyecto**. El asistente de proyectos copiará las plantillas en el nuevo proyecto. Este procedimiento puede tardar un poco. A continuación, el cuadro de diálogo **Crear proyecto** se cerrará y el proyecto `EPLAN_start` aparecerá en el **navegador de páginas**. El primer nivel del árbol lo forman los proyectos.

10. En la representación de árbol, haga clic en el signo más  situado delante del nombre del proyecto.

⇒ El árbol se desplegará. En el nivel por debajo del proyecto `EPLAN_start` aparecerán ahora las páginas.



Con ayuda del **asistente de proyectos** ha creado un proyecto que contendrá automáticamente dos páginas.

La plantilla de proyectos seleccionada permite crear estructuras ordenadas jerárquicamente para todos los objetos del proyecto. Dispone de una estructura de proyecto ya fijada. Así, para identificar páginas y medios de explotación se utilizan identificaciones de estructura para la "instalación" y el "lugar de montaje".

En el siguiente capítulo veremos cómo se pueden asignar identificaciones de estructura a las páginas creadas automáticamente. También aprenderá a abrir y crear páginas.

Nota:

Cuando esté más familiarizado con EPLAN, podrá utilizar el resto de fichas del **asistente de proyectos** para modificar los preajustes de estructura, numeración y propiedades de la plantilla de proyectos. Con ayuda de la ficha **Esquema** puede, además, determinar identificaciones de estructura para la primera página del esquema.

Abrir y editar páginas

En el capítulo anterior ha creado un proyecto con dos páginas por medio del asistente de proyectos. En este capítulo veremos cómo se pueden abrir las páginas. Además, editaremos las propiedades de página de las páginas existentes y crearemos una nueva página.

En EPLAN, cada página tiene asignado un determinado *tipo de página*. Normalmente, un proyecto está formado por páginas de distintos tipos. Estos tipos contribuyen a estructurar el proyecto. Como ya ha podido ver gracias a los distintos iconos del **navegador de páginas**, las dos páginas de su proyecto EPLAN_start son de tipos diferentes. La página 1 es del tipo Hoja de título/portada y la página 2, del tipo Esquema multipolar. El tipo de página suele asignarse a la página durante su creación, aunque puede modificarse a posteriori.



Lo que debe saber antes de empezar

¿Qué es una hoja de título o portada?

Una página del tipo "Hoja de título/portada" contiene información general sobre el proyecto, como el nombre, la descripción, el número de identificador, los datos de edición, etc. Normalmente, la hoja de título o portada es la primera página de un proyecto.

¿Qué es una página de esquema multipolar?

Una página de esquema multipolar es una página diseñada para la documentación de esquemas con símbolos multipolares. Dispone de posibilidades de edición especiales destinadas a la creación y evaluación de esquemas. Así, por ejemplo, los símbolos insertados se conectan automáticamente entre sí.

¿Qué es un editor gráfico?

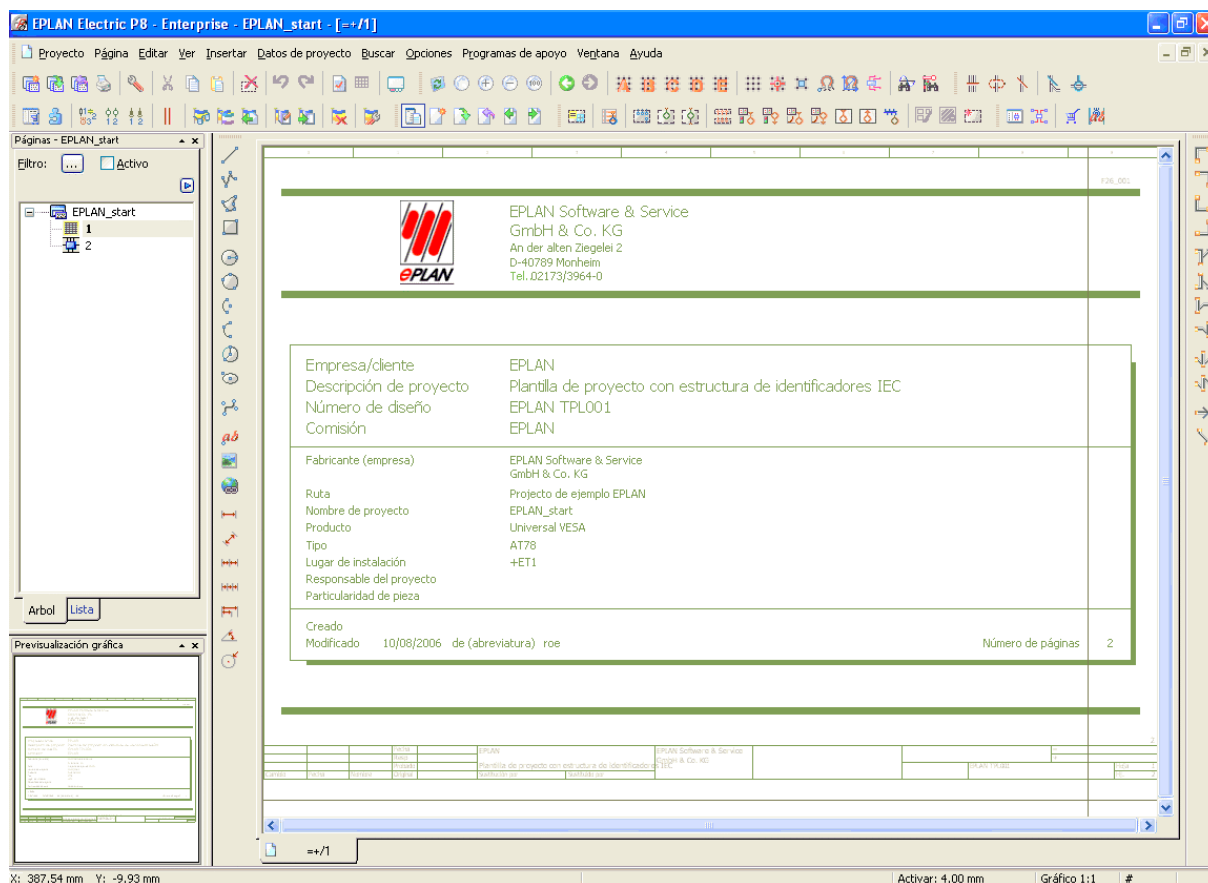
Un editor gráfico es una parte del programa que permite crear y editar esquemas y diseños mecánicos. Se inicia al abrir una página. Además de la ventana en la que se muestra la página, en la barra de menú aparece un gran número de funciones de programa (p. ej., el menú **Insertar**) para la edición gráfica.

La ventana es acoplable y tiene algunos botones estándar de Windows. En una vista "maximizada", la ventana del editor se adapta a la ventana principal de forma que la barra de título está integrada en la barra de menú (compárese también con la siguiente figura). En la vista "reducida", la ventana tiene su propia barra de título.

Abrir páginas

1. Marque en la representación de árbol del **navegador de páginas** la página 1.
2. Seleccione los elementos de menú **Página > Abrir**.

⇒ EPLAN abrirá la página en el **editor gráfico**. Aparecerá la portada del proyecto. El nombre de la página no sólo aparecerá en la barra de título de la ventana principal, sino también bajo el gráfico a modo de ficha. En el **navegador de páginas** puede reconocer que la página está abierta porque el nombre de página 1 aparece resaltado en negrita.



Sugerencia:

Para abrir una página marcada en el **navegador de páginas** también puede hacer doble clic en ella o pulsar la tecla **[Entrada]**.

Abra del mismo modo la página 2. La primera página se cerrará automáticamente y la página de esquema vacía aparecerá en el **editor gráfico**.



Sugerencia:

En EPLAN también tiene la posibilidad de ver varias páginas en pantalla al mismo tiempo. Para ello vuelva a marcar, p. ej., la página 1 y seleccione en el menú contextual del **navegador de páginas** el elemento de menú **Abrir en ventana nueva**. EPLAN abrirá la página marcada en otra ventana del **editor gráfico**. Por cada página abierta, bajo el gráfico aparecerá una ficha. Haciendo clic en esas fichas puede ir rápidamente de una a otra página abierta.

Editar propiedades de página

Ha seleccionado para el proyecto de práctica una plantilla que dispone de estructuras de designación predefinidas. Sin embargo, las páginas creadas aún no tienen identificación de estructura. A continuación veremos cómo se puede asignar el identificador editando las propiedades de las páginas.

1. Para ello, marque en la representación de árbol del **navegador de páginas** la hoja de portada (página 1).
2. Ahora seleccione los elementos de menú **Editar > Propiedades**.

⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Propiedades de página**.

Propiedades de página

Nombre de página completo: =+/1 ...

Tipo de página: Hoja de título / portada (A) ▼

Descripción de página:

Propiedades

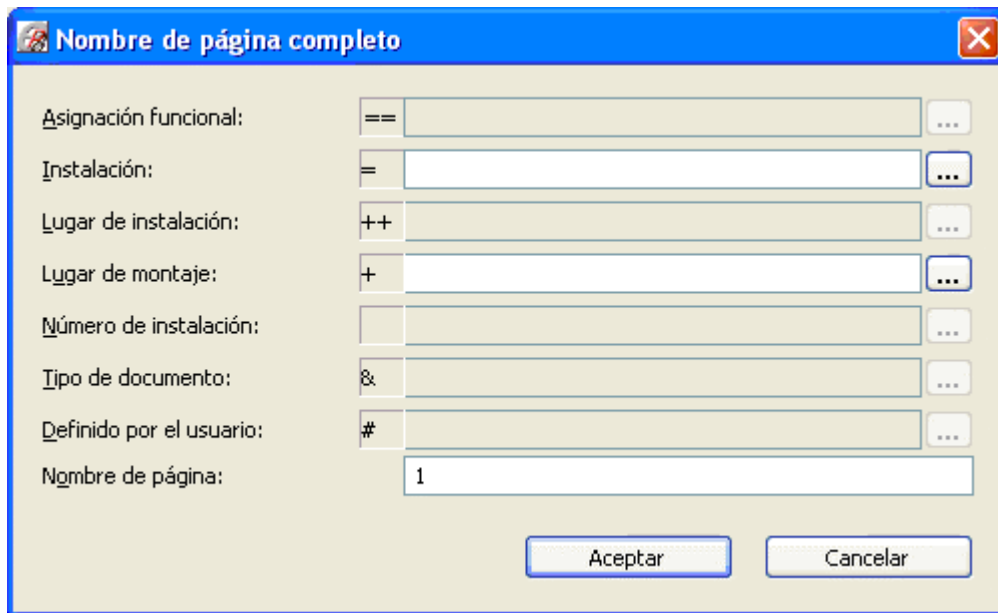
Categoría: Todas las categorías ▼

Nombre de propiedad	Valor
Nombre de formulario	F26_001 ▼
Nombre de hoja de especificaciones	
Escala 1:	1
Retícula	4,00 mm

Aceptar Cancelar

3. Modifique la entrada en el campo **Nombre de página completo**. Para ello, haga clic en el botón [...], que se encuentra junto al campo del mismo nombre.

⇒ EPLAN abrirá el cuadro de diálogo **Nombre de página completo**. Aquí podrá introducir la identificación de estructura y el nombre de la página (p. ej., el número de página).



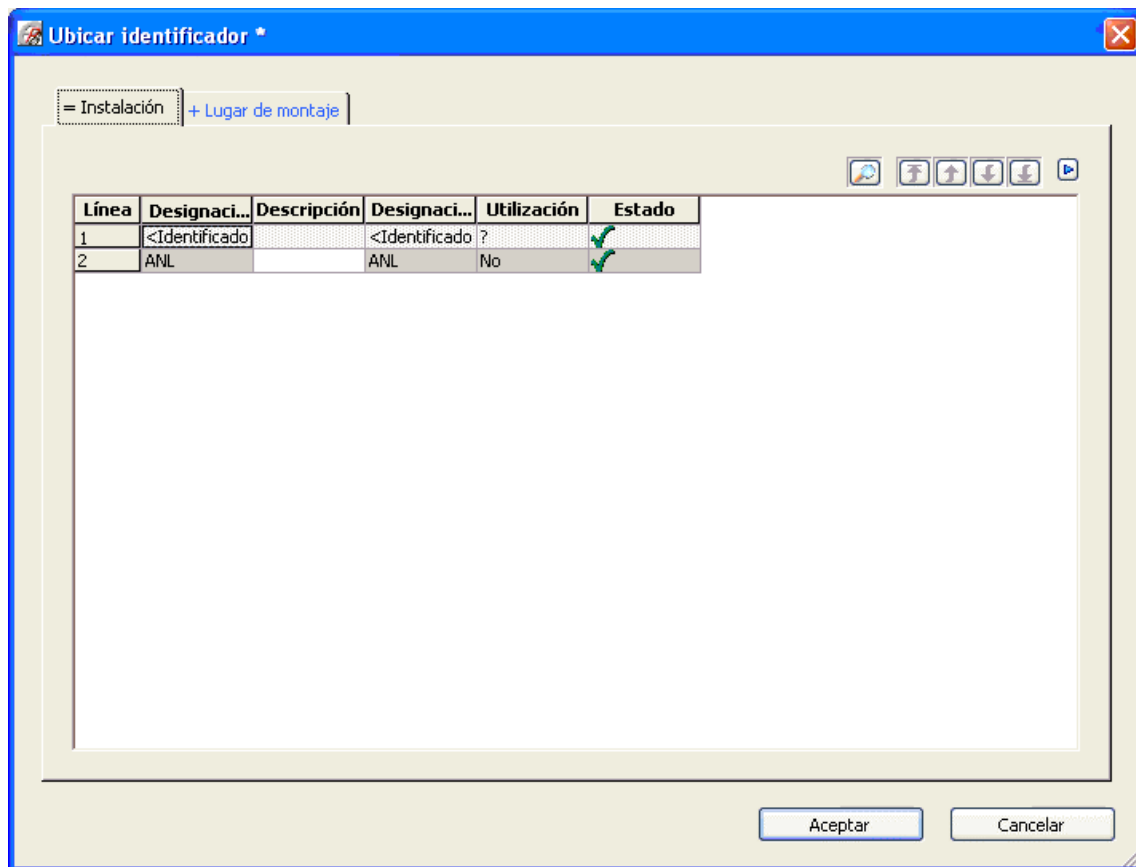
Asignación funcional:	==	...
Instalación:	=	...
Lugar de instalación:	++	...
Lugar de montaje:	+	...
Número de instalación:		...
Tipo de documento:	&	...
Definido por el usuario:	#	...
Nombre de página:	1	

Aceptar Cancelar

4. Indique en el campo **Instalación** el valor ANL.
5. Indique en el campo **Lugar de montaje** el valor DBT.
6. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ El cuadro de diálogo **Nombre de página completo** se cerrará. La identificación de estructura se aplicará en el campo del mismo nombre del cuadro de diálogo **Propiedades de página**.
7. Indique en el campo **Descripción de página** el texto Portada.
8. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Ubicar identificador**. Con ayuda de este cuadro de diálogo se determina el orden de las identificaciones de estructura recién creadas dentro de un proyecto. En este punto no tiene por qué seguir editando el cuadro de diálogo.



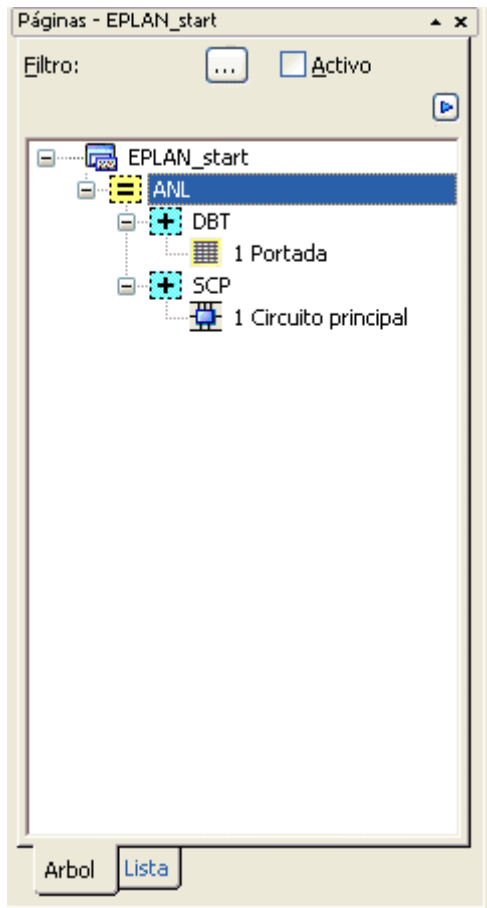
9. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo **Ubicar identificador**. La portada dispondrá ahora en el **navegador de páginas** de la identificación de estructura introducida (=ANL+DBT/1).

Repita este procedimiento para la página de esquema (página 2). En el cuadro de diálogo **Nombre de página completo**, vuelva a asignar como identificación de estructura para la **instalación** la designación ANL. Para el **lugar de montaje** de la página de esquema, escriba la designación SCP y cambie la entrada del campo **Nombre de página** de 2 a 1.

Como **descripción de página** de esta página debe introducir en las **propiedades de página** el texto `Circuito principal` y, a continuación, confirmar la posición de la nueva identificación de estructura SCP con **[Aceptar]**.

Todas las páginas del proyecto tienen ahora identificaciones de estructura. Para poder ver todas las páginas en el **navegador de páginas**, haga clic en el signo más  situado en el árbol delante de los identificadores ANL, DBT y SCP. Es posible que tenga que agrandar un poco la ventana del **navegador de páginas** para poder ver todas las descripciones de página.



Nota:

Si ha realizado un cambio en la edición de páginas (p. ej., ha modificado las propiedades de página, ha insertado elementos gráficos, etc.), EPLAN **guardará** estas modificaciones inmediatamente. No es necesario guardar los cambios por separado, por lo que no hay ningún elemento de menú en el programa que lo permita.

Crear página

Para editar esquemas dentro de dos capítulos, necesitará otra página del tipo *Esquema multipolar*.

1. Marque en la representación de árbol del **navegador de páginas** la página =ANL+SCP/1.
2. Seleccione los elementos de menú **Página > Nueva**.

⇒ EPLAN abrirá el cuadro de diálogo **Página nueva**. La mayoría de los campos de propiedades ya tienen valores. EPLAN aplica las propiedades de la página marcada y ofrece automáticamente la siguiente página libre para el **nombre de página completo**.

Página nueva

Nombre de página completo: =ANL+SCP/2

Tipo de página: Esquema multipolar (I)

Descripción de página: Circuito principal

Propiedades

Categoría: Todas las categorías

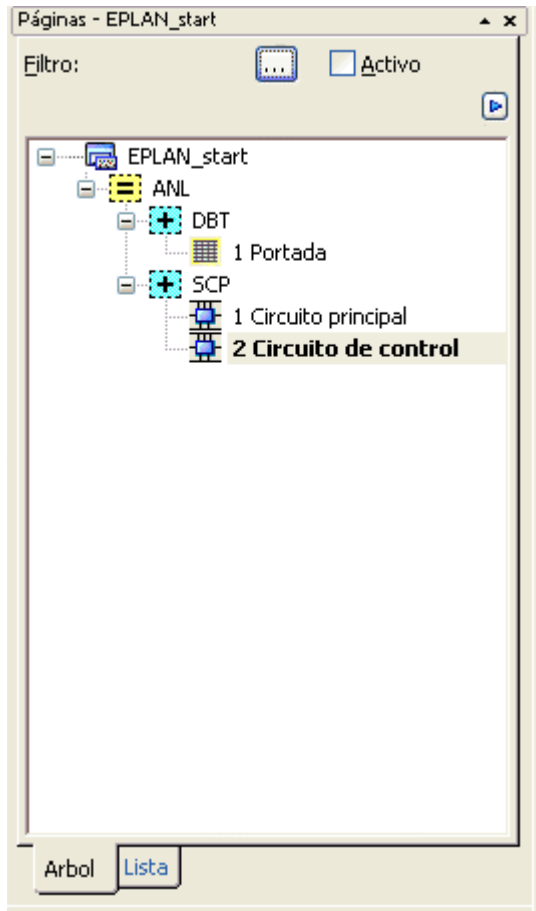
Nombre de propiedad	Valor
Nombre de formulario	
Nombre de hoja de especificaciones	
Escala 1:	1
Retícula	4,00 mm

Vaciar campos Aceptar Cancelar Aplicar

3. Haga clic en **[Vaciar campos]**.

⇒ El contenido de la mayoría de las propiedades se borrará. Se mantendrán el **nombre de página** propuesto automáticamente y el **tipo de página** predefinido.

- Indique en el campo **Descripción de página** el texto `Circuito de control`.
- Haga clic en **[Aceptar]**.
 - ⇒ La nueva página aparecerá en la representación de árbol del **navegador de páginas** y en el **editor gráfico**.



Cerrar página

Como la segunda página de esquema en principio no se necesita, puede volver a cerrarla.

- Seleccione los elementos de menú **Página > Cerrar**.

⇒ La página =ANL+SCP/2 se cerrará.



Sugerencia:

Si el cursor se encuentra en una página abierta, para cerrarla también puede utilizar la combinación de teclas **[Ctrl] + [F4]**.

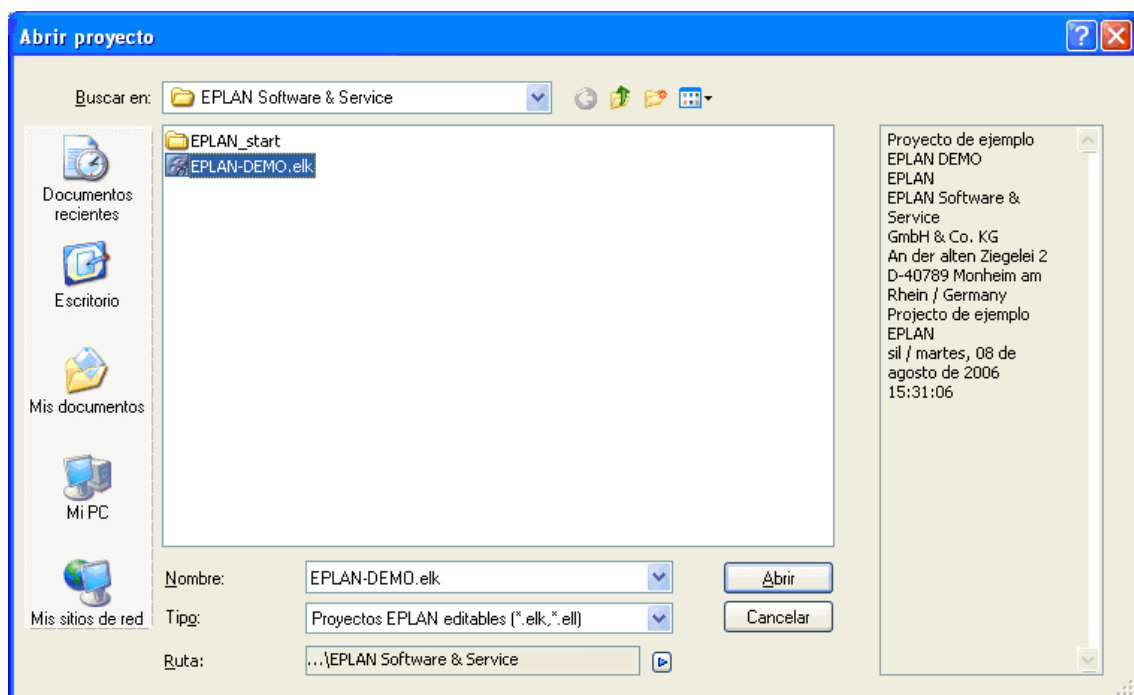
Abrir y cerrar proyecto

Antes de comenzar a crear realmente el esquema, en este capítulo aún trabajará con un proyecto de demostración suministrado. Además, aprenderá a abrir y cerrar un proyecto, y aprenderá un par de comandos básicos para la visualización y la edición de un proyecto.

Abrir proyecto

1. Seleccione los elementos de menú **Proyecto > Abrir**.

⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Abrir proyecto**. Aquí aparecen los proyectos que se encuentran de forma estándar en el directorio de proyectos predefinido.



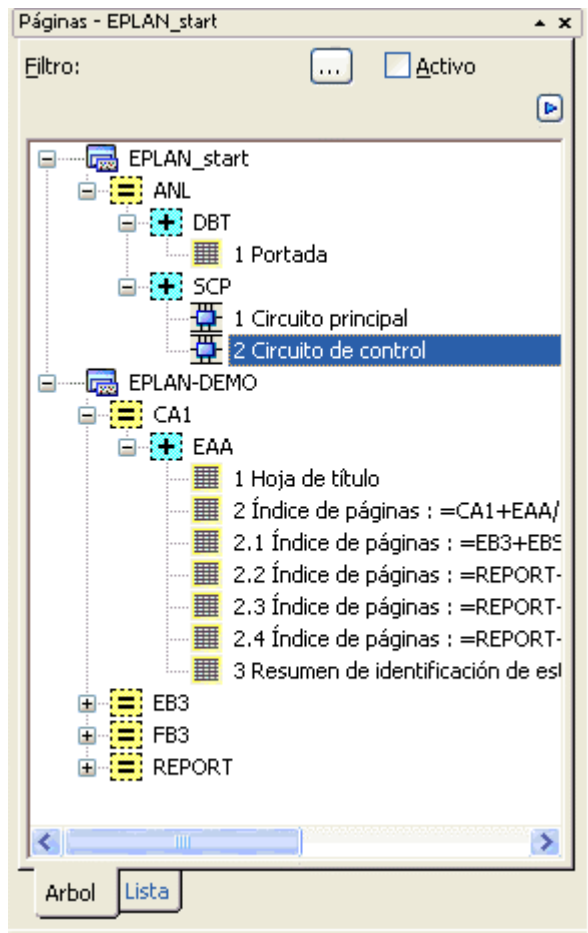
2. Marque el proyecto `EPLAN-DEMO.elk`.

3. Haga clic en **Abrir**.

⇒ El proyecto de demostración aparecerá en el **navegador de páginas**.

- En la representación de árbol, haga clic en el signo más  situado delante del nombre EPLAN-DEMO. Repita este paso con el signo más  delante del nivel de estructura CA1 y, después, con  delante del nivel EAA.

⇒ Se desplegará la primera parte del árbol. En el nivel de proyecto "más bajo" aparecerán las páginas.



- Abra ahora la primera página ($=CA1+EAA/1$) del proyecto de demostración marcando, por ejemplo, la representación de árbol y haciendo doble clic.

⇒ La portada del proyecto EPLAN-DEMO aparecerá en el **editor gráfico**.

Hojee las páginas de este amplio proyecto.

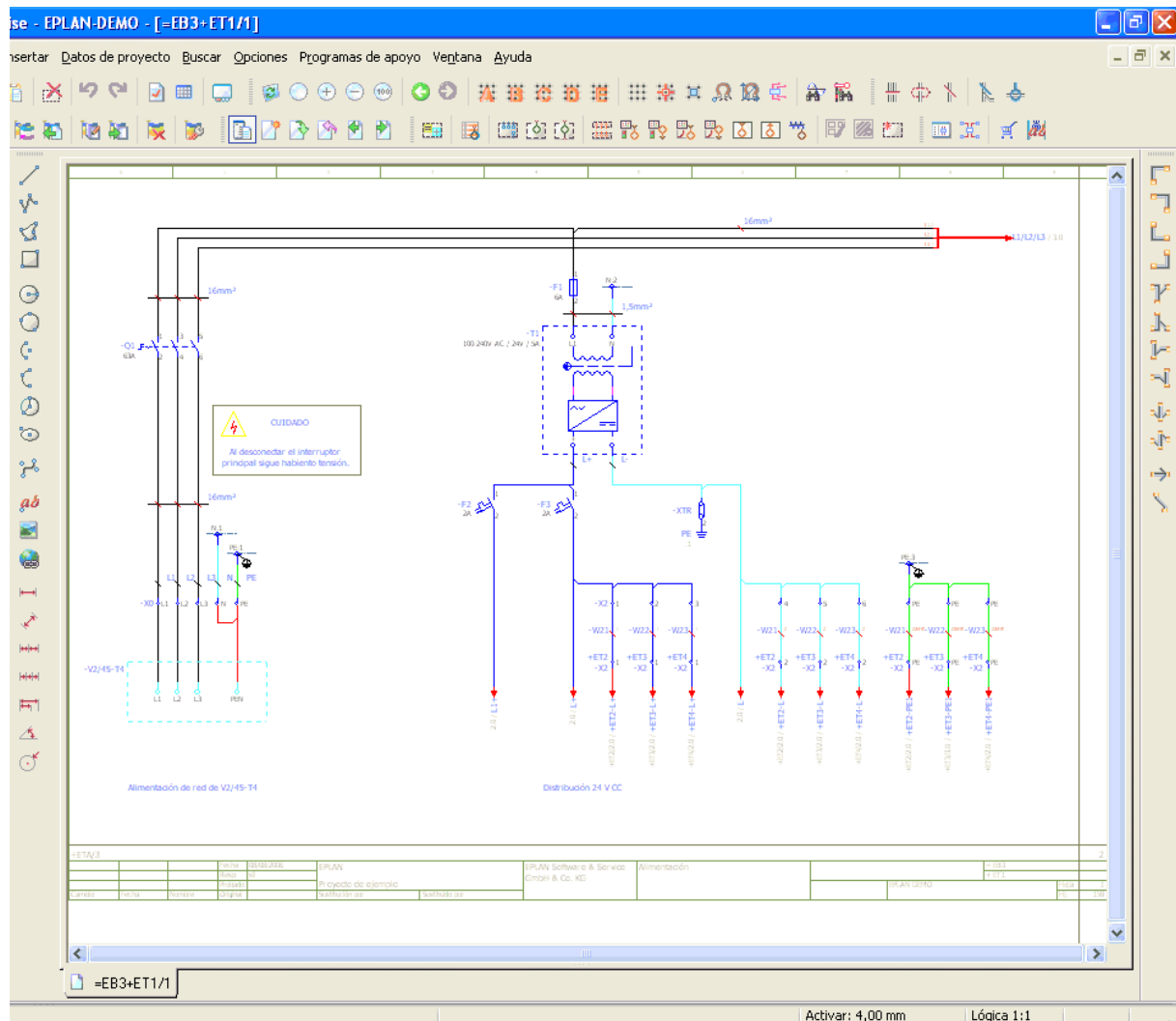
**Sugerencia:**

Para abrir y cerrar niveles de estructura con subniveles, puede utilizar los elementos de menú **Expandir** y **Contraer** del menú contextual de contextual del **navegador de páginas**. Si, p. ej., desea ver todas las páginas de un proyecto a la vez en el árbol, marque el nivel (contraído) con el nombre del proyecto y seleccione los elementos de menú **menú contextual > Expandir** (o haga clic en el botón [x] del teclado numérico).

Desplazarse por las páginas de proyecto

Con ayuda de las funciones de programa correspondientes puede ver las páginas de un proyecto en el **editor gráfico** una a una.

1. Seleccione los elementos de menú **Página > Página siguiente** para pasar a la página siguiente del proyecto `EPLAN-DEMO`.
 ⇒ EPLAN muestra la primera página en la ventana del **editor gráfico**.
2. Repita esta acción varias veces observando el contenido de las páginas en el **editor gráfico**.
 ⇒ Las páginas se representarán una a una en el **editor gráfico**. Si la estructura de proyectos aún no estaba completamente desplegada en el **navegador de páginas**, lo hará al desplazarse por las páginas. El nombre y la descripción de la página abierta en ese momento se resaltarán en negrita en el **navegador de páginas**.
3. Después, vaya algunas páginas hacia atrás. Seleccione para ello los elementos de menú **Página > Página anterior**.
4. Termine de desplazarse y, para finalizar, seleccione la primera página de esquema multipolar (`=EB3+ET1/1` con la descripción `Alimentación`) del proyecto de demostración.



Nota:

Para desplazarse por las páginas del proyecto también puede utilizar las teclas **[Av Pág]/[Re Pág]** o los botones   de la barra de herramientas **Página**. No obstante, si se encuentra con el cursor en el **navegador de páginas**, al pulsar las teclas no se desplazará por las páginas, sino que saltará con el cursor hasta la primera o la última página de la vista de árbol.

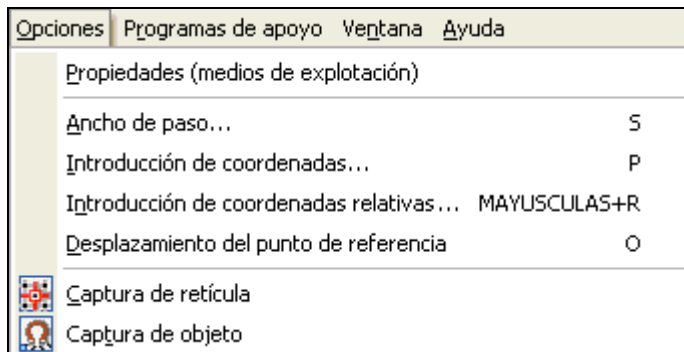
Ajustar vista

Por medio de la página abierta =EB3+ET1/1 del proyecto de demostración vamos a ver un par de funcionalidades que pueden resultar útiles a la hora de crear un esquema después.

Activar la visualización de retícula

Al observar los elementos de menú **Ver** y **Opciones** vemos que en EPLAN hay un gran número de funciones de programa que facilitan el diseño de esquemas.

Tanto en el proyecto de demostración como en su proyecto de práctica, en el menú **Opciones** están activados los elementos de menú **Captura de retícula** y **Captura de objeto**.



Las dos opciones permiten orientar elementos directamente en los puntos de retícula o de elemento al dibujar. Deje activadas las dos opciones mientras creamos el esquema más adelante. El tamaño de la retícula utilizada se guarda como propiedad de página y se muestra en la barra de estado.

1. Para activar o desactivar la visualización de la retícula, seleccione los elementos de menú **Ver > Retícula**.

La utilización de la captura de retícula no depende de la visualización de la retícula. Si esta vista le molesta después al crear el esquema, no tiene más que desactivar la visualización de retícula de la misma forma.

Utilizar el zoom de ventana

Normalmente, en una ventana del **editor gráfico** se muestra toda la página. Durante la edición de esquemas, a menudo es recomendable aumentar un determinado encuadre de la pantalla para ver mejor los detalles. Así puede, p. ej., utilizar el llamado "zoom de ventana" para representar ampliado un determinado encuadre de ventana.

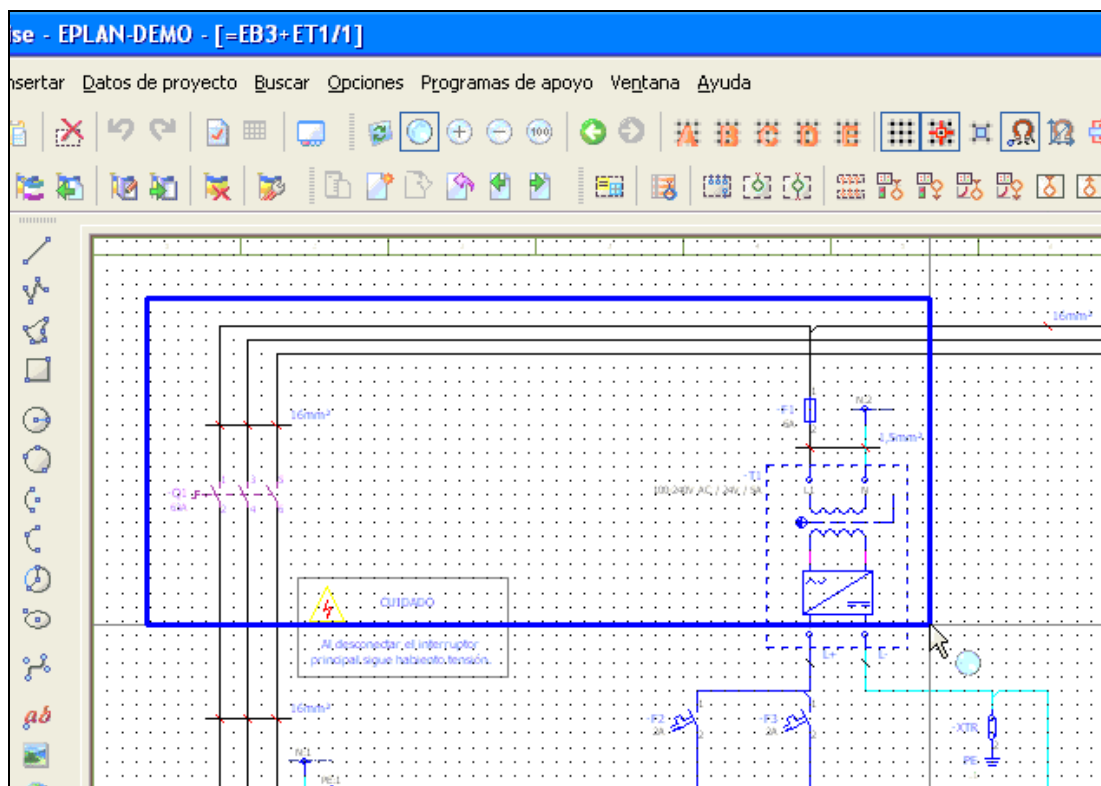
1. Seleccione los elementos de menú **Ver > Encuadre > Ventana** o pulse la tecla **[Z]**.

⇒ Además, el puntero del ratón se convertirá en una lupa.



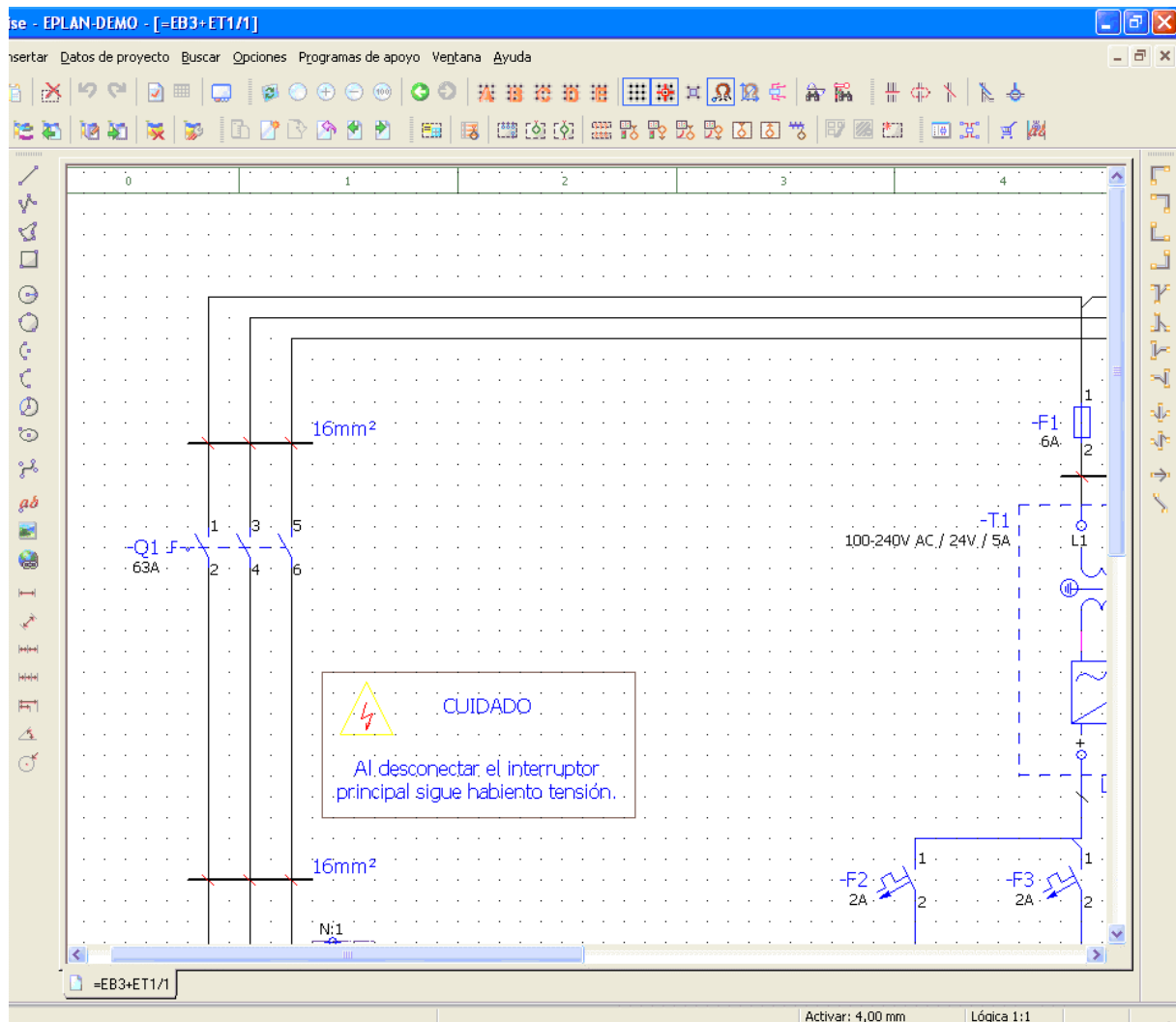
2. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la esquina superior izquierda del esquema y trace con el ratón un área que ocupe aproximadamente un cuarto de la hoja de esquema.

⇒ El área que va a ampliar quedará marcada por un marco grueso al arrastrar el ratón.



3. Vuelva a hacer clic con el botón izquierdo del ratón.

⇒ El área seleccionada se maximizará.



Si más tarde desea volver a ver la página completa, sólo tiene que pulsar la tecla **[3]** (ruta de menú: **Ver > Encuadre > Toda la página**).

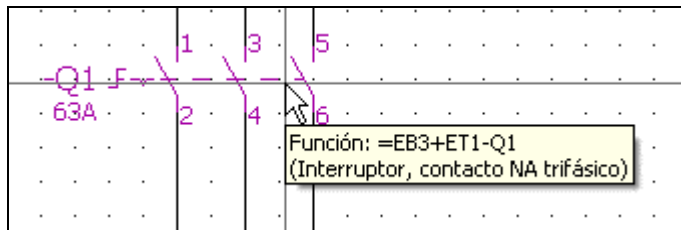
i Sugerencia:

En EPLAN también se puede utilizar la función de zoom con la rueda opcional del ratón. De forma predeterminada, la rueda sirve para desplazarse, al igual que en otros programas de CAD. Si se mueve con la rueda del ratón hacia arriba/abajo, la página se ampliará/reducirá. Además, en los ajustes tiene la posibilidad de modificar el comportamiento de desplazamiento, que corresponde al de los programas de edición de texto. En tal caso, al mover la rueda del ratón se desplazará hacia arriba o abajo el encuadre visible de la página.

Borrar y restaurar elementos

1. Mueva el puntero del ratón sobre el elemento con la designación -Q1.

⇒ El elemento se representará en otro color. Bajo el símbolo aparecerá una pequeña ventana de texto (**Información rápida**) con información sobre este elemento.



2. Marque el elemento haciendo clic en él.
⇒ El color del elemento volverá a cambiar.
3. Seleccione los elementos de menú **Editar > Borrar** (o pulse la tecla **[Supr]**).

El elemento -Q1 se borrará completamente. No obstante, puede utilizar el comando **Deshacer** para volver a insertar el elemento.

4. Seleccione para ello los elementos de menú **Editar > Deshacer**.



Nota:

Al editar elementos en el **editor gráfico**, junto a la técnica de manejo propia de Windows (marcar elementos primero y ejecutar comandos después), en la mayoría de los casos también se pueden seguir la técnica inversa (ejecutar el comando primero y marcar el elemento después).

Practique esta vez con el elemento nuevamente insertado -Q1.

1. Primero seleccione los elementos de menú **Editar > Borrar**.
⇒ Además del puntero del ratón aparecerán otros dos símbolos. La caja con la X roja es el símbolo asignado a la función de borrado; la caja con la línea punteada indica el área marcada.



2. Haga clic con el botón izquierdo del ratón por encima del elemento y trace con el ratón un marco alrededor de -Q1.
⇒ El elemento -Q1 se eliminará.
3. Ahora pulse la combinación de teclas **[Ctrl] + [Z]** para deshacer el comando **Borrar** y volver a insertar el elemento.

Cerrar proyecto

1. Seleccione los elementos de menú **Proyecto > Cerrar**.
⇒ El proyecto EPLAN-DEMO se cerrará.

Si se encuentra con el cursor en el **navegador de páginas**, se cerrará el proyecto en el que haya marcado una o varias páginas.



Nota:

Tenga en cuenta que el elemento de menú **Cerrar** del menú contextual del navegador de páginas sólo cierra la página que se encuentre en esos momentos en primer plano. Si desea cerrar un proyecto a través del menú contextual del navegador de páginas, deberá seleccionar los elementos de menú **menú contextual > Proyecto > Cerrar**.



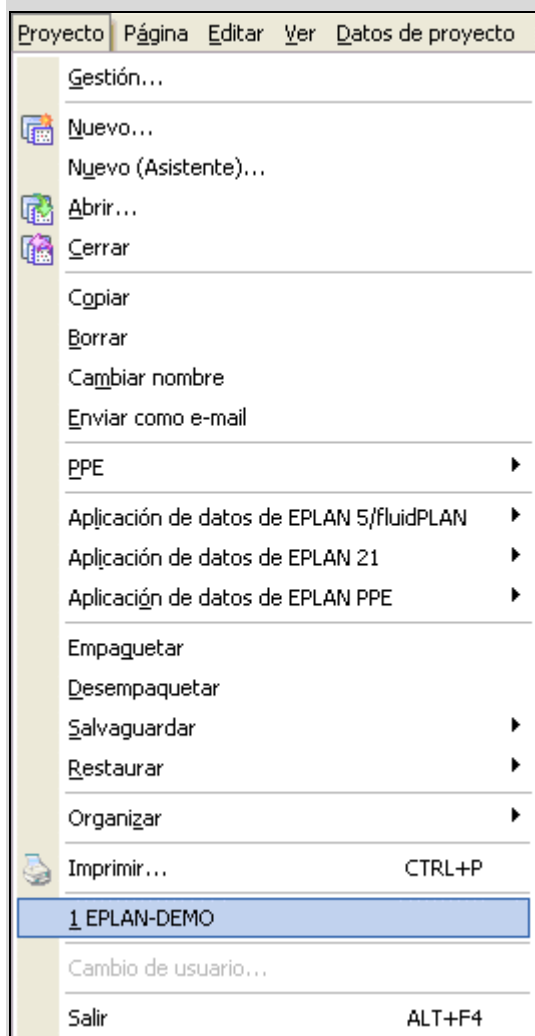
Sugerencia:

En el menú **Proyecto**, bajo el elemento de menú **Imprimir** aparece una lista con los últimos proyectos abiertos. Gracias a esta lista puede abrir un proyecto sin tener que utilizar el elemento de menú **Abrir**.



Ejemplo:

Observe también el siguiente ejemplo. Acaba de cerrar el proyecto de demostración. Ahora haga clic en el menú **Proyecto** y seleccione la entrada **EPLAN-DEMO**. EPLAN volverá a abrir el proyecto de demostración. Vuelva a cerrarlo.



Ahora que ya ha visto en este capítulo el amplio proyecto de demostración, en las dos siguientes secciones crearemos un esquema mucho más "sencillo".

Crear esquema

En este capítulo empezaremos a crear un esquema sencillo. Para ello, abra en primer lugar (dado el caso) la página de esquema =ANL+SCP/1 con la descripción **Circuito principal** de su proyecto de práctica.

Lo que debe saber antes de empezar

¿Qué es un símbolo?

Un símbolo es un gráfico que se utiliza en EPLAN para representar funciones. No contiene datos lógicos, éstos están guardados en las funciones.

¿Qué es un componente?

Un componente es un elemento gráfico que sirve para representar una función. Se compone de la función y del símbolo. La función contiene los datos lógicos y el símbolo los datos gráficos. Un componente tiene un identificador de medios de explotación, designaciones de conexión, etc.

Insertar símbolos de conexión "Angulo"

Los primeros elementos que insertaremos en el esquema serán un par de ángulos. Los ángulos y otros elementos (piezas T, puntos de interrupción, etc.) pertenecen dentro de EPLAN a los símbolos de conexión con cuya ayuda se puede representar el proceso de las uniones en el esquema.

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Símbolo de conexión > Angulo (abajo, derecha)**.
⇒ El ángulo se adjuntará al puntero del ratón.
2. Seleccione **Opciones > Introducción de coordenadas**.
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Introducción de coordenadas**.

Introducción de coordenadas *

Posición del cursor actual

X: 40

Y: 40

Sistema de coordenadas

☒ Gráfico

☐ Electrotecnia

☐ Técnica de fluido

Coordenadas personales:

	X	Y
A	100	10760
B	20	10840
C	40	10820
D	60	10800
E	80	10780
F	200	10660
G	400	10460
H	800	10060
I	1600	9260
J	2000	8860

Ultimas coordenadas utilizadas:

	X	Y
K	40	10820
L	40	10820
M	40	10820
N	40	10820
O	40	10820
P	40	10820
Q	40	10820
R	40	10820
S	40	10820
T	40	10820

Aceptar Cancelar

3. En el cuadro de grupo **Posición del cursor actual**, indique para **X**: 40 y para **Y**: 248.
4. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo **Introducción de coordenadas**. Al mismo tiempo que el cursor, EPLAN coloca el ángulo en la posición indicada. Además, en la esquina inferior izquierda de la barra de estado aparecerá la posición actual del cursor.
5. Puede insertar inmediatamente otros ángulos. Vuelva a abrir la **introducción de coordenadas** tal y como se ha descrito más arriba y coloque otros **ángulos (abajo, derecha)** en las posiciones X: 48/Y: 244 y X: 56/Y: 240.
6. Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.



Nota:

Por motivos de facilidad de comparación, los distintos elementos de esquema se colocan en todo el proyecto de práctica en posiciones definidas de forma exacta. Puede utilizar para ello, tal y como ya se ha descrito, la **introducción de coordenadas** o bien puede posicionar los elementos con ayuda del ratón o las teclas de cursor en las coordenadas dadas. Si utiliza el cuadro de diálogo **Introducción de coordenadas**, el elemento se colocará directamente al confirmar las coordenadas con **[Aceptar]**. Si coloca el elemento con el ratón o el teclado, tras el posicionamiento deberá hacer clic con el ratón o pulsar la tecla **[Entrar]** para colocar el elemento en la página. Durante la edición de sus propios esquemas no es necesario determinar así las coordenadas de inserción.



Sugerencia:

Para acceder más rápidamente a la **introducción de coordenadas**, también puede pulsar la tecla **[P]**.

Generar automáticamente líneas de unión

Repita el procedimiento "Insertar ángulo" para el símbolo **Angulo abajo, izquierda** (ruta de menú: **Insertar > Símbolo de conexión > Angulo (abajo, izquierda)**) e inserte otros tres ángulos en las coordenadas X:336/Y:248, X:344/Y:244 y X:352/Y:240.

En el momento en que las conexiones de dos símbolos de ángulo se encuentran enfrentadas (en vertical u horizontal) en el esquema, se conectan automáticamente mediante una línea de unión. Esto se conoce con el nombre de *conexión automática* y las líneas de unión que se generan se conocen como "líneas Autoconexión". Sólo estas líneas Autoconexión se reconocerán y evaluarán como uniones eléctricas entre los símbolos en el esquema. La conexión automática se lleva a cabo cada vez que las conexiones de dos símbolos se encuentran enfrentadas en horizontal o vertical en el esquema.

Insertar conexiones de potencial

Los potenciales en el esquema se pueden definir, p. ej., por medio de conexiones de potencial.

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Conexión de potencial**.

⇒ El símbolo de la conexión de potencial se adjuntará al puntero del ratón.

2. Coloque la primera conexión de potencial en las coordenadas X : 40/Y : 96 y haga clic con el botón izquierdo del ratón para colocarla.

⇒ El cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Conexión de potencial**.

Propiedades (componentes): Conexión de potencial

Definición de potencial | Visualización | Datos de símbolos / funciones | Gráfico de unión

Nombre de potencial: ...

Nombre de señal: ...

Color / número:

Descripción:

Sección / diámetro:

Unidad de sección / diámetro:

Designación de unión:

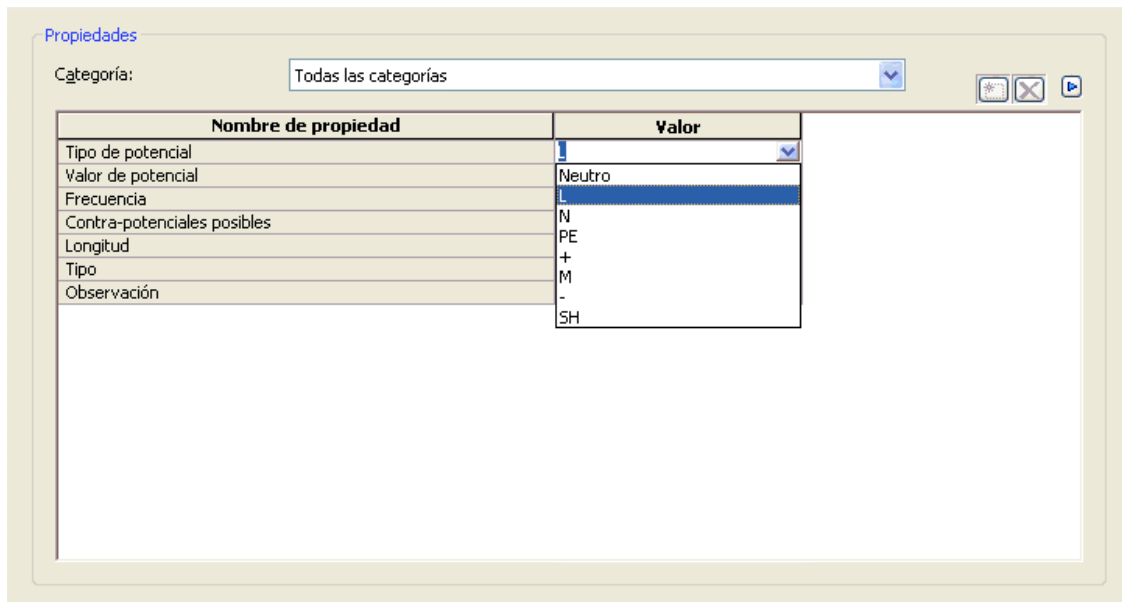
Propiedades

Categoría:

Nombre de propiedad	Valor
Tipo de potencial	Neutro
Valor de potencial	
Frecuencia	
Contra-potenciales posibles	
Longitud	
Tipo	
Observación	

Aceptar Cancelar Aplicar

3. En la ficha **Definición de potencial** del cuadro de diálogo de propiedades, indique L1 para el **nombre de potencial**.
4. En el cuadro de grupo **Propiedades**, seleccione el valor L en la lista desplegable del **tipo de potencial**.

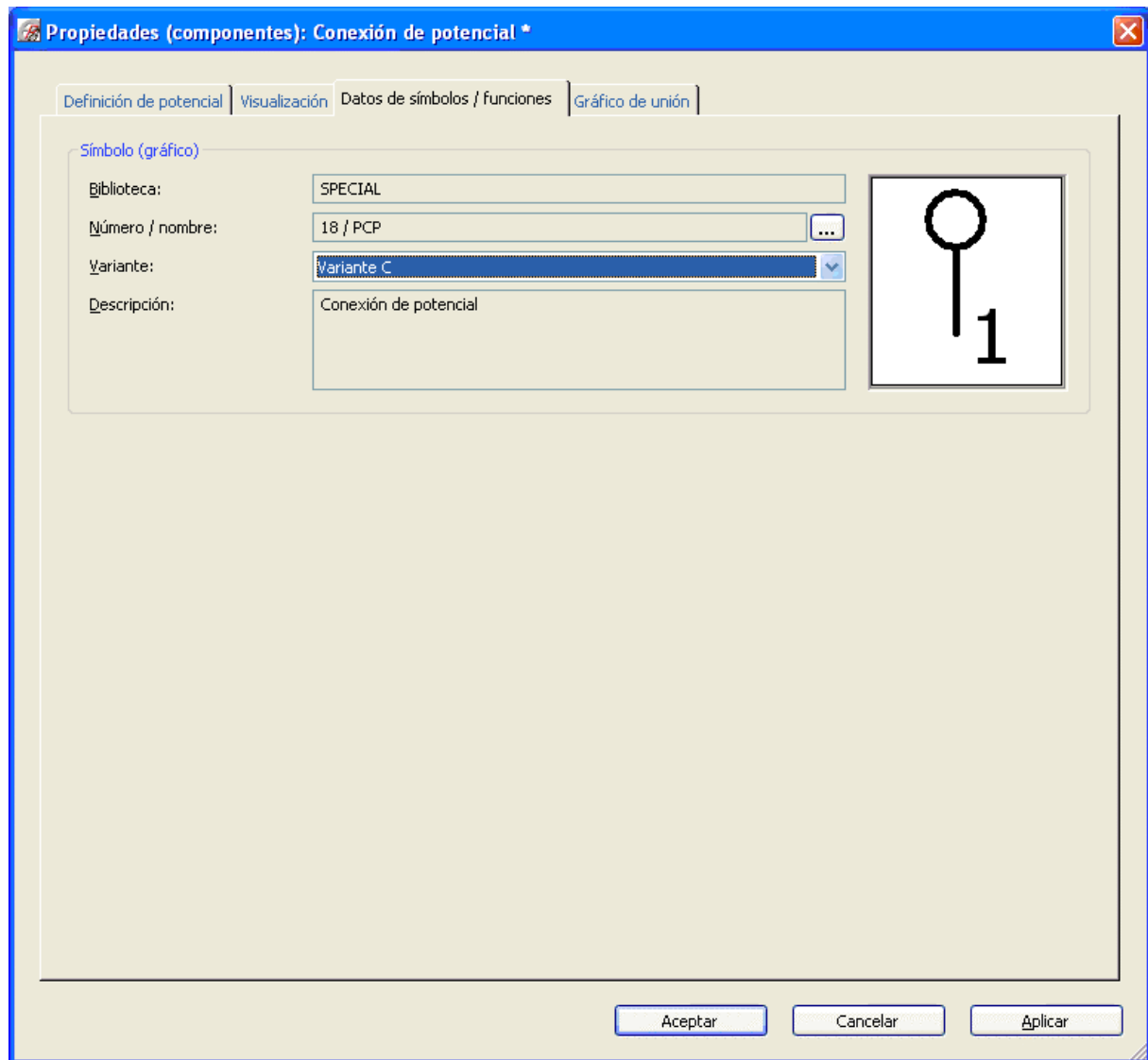


5. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ A continuación se cerrará el cuadro de diálogo de propiedades.

Puede insertar inmediatamente otras conexiones de potencial. En primer lugar, coloque las conexiones L2, L3 (ambas con tipo de potencial L) en las coordenadas X:48/Y:96 y X:56/Y:96, y la conexión PE/N (con tipo de potencial Neutro) en las coordenadas X:64/Y:96.

A continuación, coloque las dos conexiones de potencial PE y N (con tipos de potencial del mismo nombre) en las coordenadas X:64/Y:148 y X:76/Y:136 del esquema. Tras colocar los símbolos, debe seleccionar otra variante de símbolo en el cuadro de diálogo de propiedades. Para ello, haga clic en la ficha **Datos de símbolos/funciones** del cuadro de diálogo de propiedades y seleccione en el campo **Variante** la Variante C.



Finalice el procedimiento seleccionando en el menú contextual el elemento **Cancelar operación** o pulsando la tecla **[Esc]**.



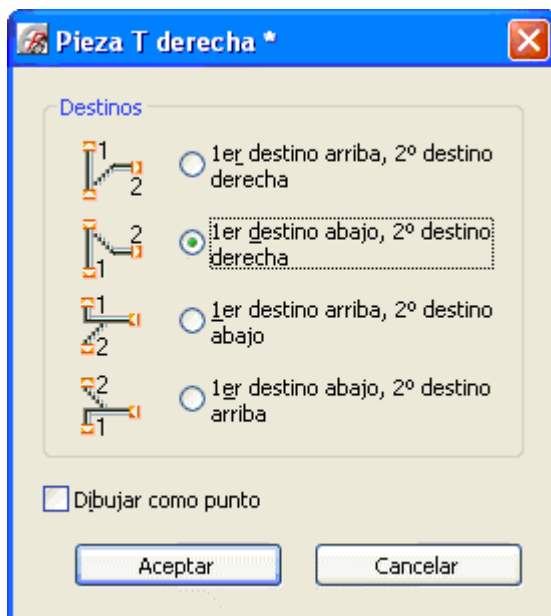
Sugerencia:

Si un símbolo tiene distintas variantes (como p. ej. una conexión de potencial), al colocarlo podrá elegir entre ellas. Así, p. ej., podrá pulsar la tecla **[Ctrl]** mientras el símbolo está unido al puntero del ratón y mover el cursor en círculos. De esta forma se mostrarán las distintas variantes. Una vez que haya elegido una variante, suelte la tecla **[Ctrl]** y haga clic con el botón izquierdo del ratón para colocar el símbolo. Otra posibilidad para ver las distintas variantes disponibles, es pulsar la tecla **[Tab]** durante la inserción.

Insertar símbolos de conexión "Piezas T"

Hay piezas T para cuatro direcciones diferentes. Para cada dirección hay además cuatro variantes.

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Símbolo de conexión > Pieza T (derecha)**.
 - ⇒ La pieza T se adjuntará al puntero del ratón.
2. Coloque la pieza T en las coordenadas X:64/Y:120 y haga clic con el botón izquierdo del ratón para colocarla.
3. Finalice la operación con **menú contextual > Cancelar operación**.
4. Seleccione los elementos de menú **Ver > Puntos de inserción**.
 - ⇒ Los puntos de inserción de todos los elementos de esquema colocados se muestran en el esquema como "cuadrados negros".
5. Haga doble clic en el punto de inserción de la pieza T.
 - ⇒ El cuadro de diálogo **Pieza T derecha** se abrirá.
6. Seleccione aquí la opción **1er destino abajo, 2º destino derecha**.



7. Haga clic en **[Aceptar]**.

Repita este procedimiento con el símbolo de conexión **Pieza T, abajo** (ruta de menú: **Insertar > Símbolo de conexión > Pieza T (abajo)**) e inserte otras dos piezas T en las coordenadas $X:176/Y:248$ y $X:192/Y:244$. En este caso no es necesario seleccionar una variante.

Además, inserte un **ángulo arriba, a la izquierda** (ruta de menú: **Insertar > Símbolo de conexión > Angulo (arriba, izquierda)**) y colóquelo en las coordenadas $X:76/Y:120$.

Si desea ocultar los puntos de inserción mostrados, vuelva a seleccionar **Ver > Puntos de inserción**.



Sugerencia:

Para mostrar y ocultar rápidamente los puntos de inserción, también puede utilizar la tecla [i].

Insertar elementos gráficos

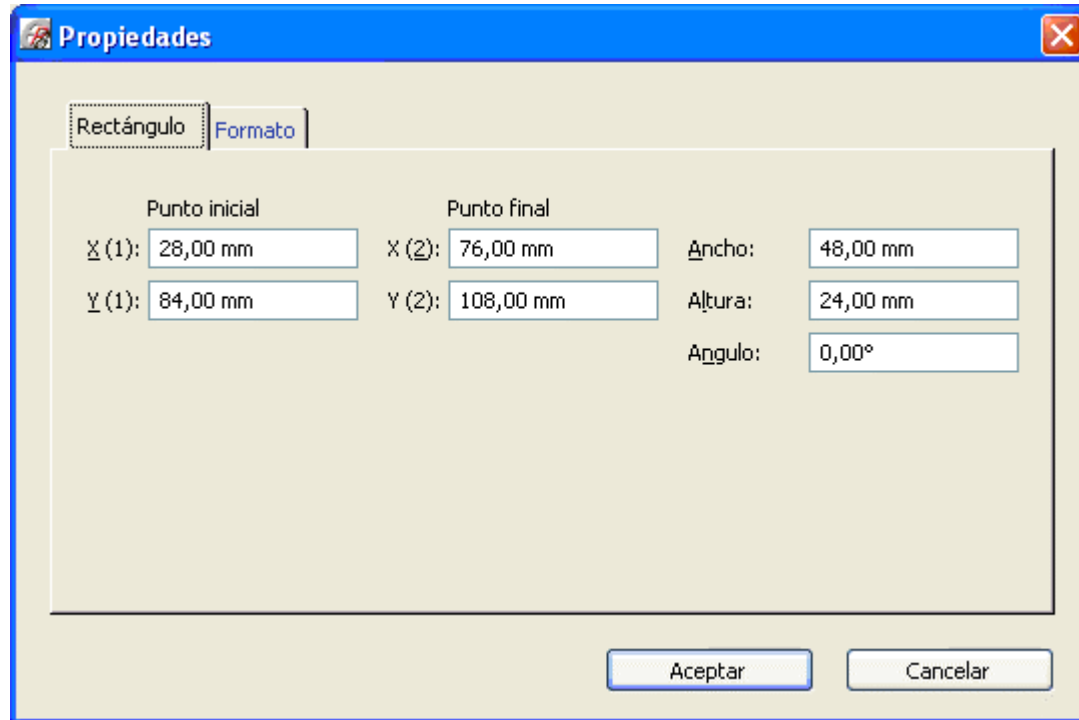
Los elementos gráficos son elementos como líneas, círculos, rectángulos, etc. que no contienen información relevante para el esquema. Para dibujar estos elementos, el menú **Insertar > Gráfico** ofrece distintos comandos.

Dibujar un rectángulo

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Gráfico > Rectángulo**.
⇒ El rectángulo se adjuntará al puntero del ratón.
2. Coloque el cursor en las coordenadas $X:28/Y:84$.
3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón para determinar el punto de inicial del rectángulo.
4. A continuación, coloque el cursor en las coordenadas $X:76/Y:108$ y vuelva a hacer clic con el botón izquierdo del ratón para determinar el punto final del rectángulo.
5. Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.

i Sugerencia:

También puede determinar los datos exactos del rectángulo después de dibujarla. Para ello, haga doble clic en una línea del rectángulo. En el cuadro de diálogo que se abrirá a continuación, indique el **punto inicial** y el **punto final** del rectángulo en los campos del mismo nombre.



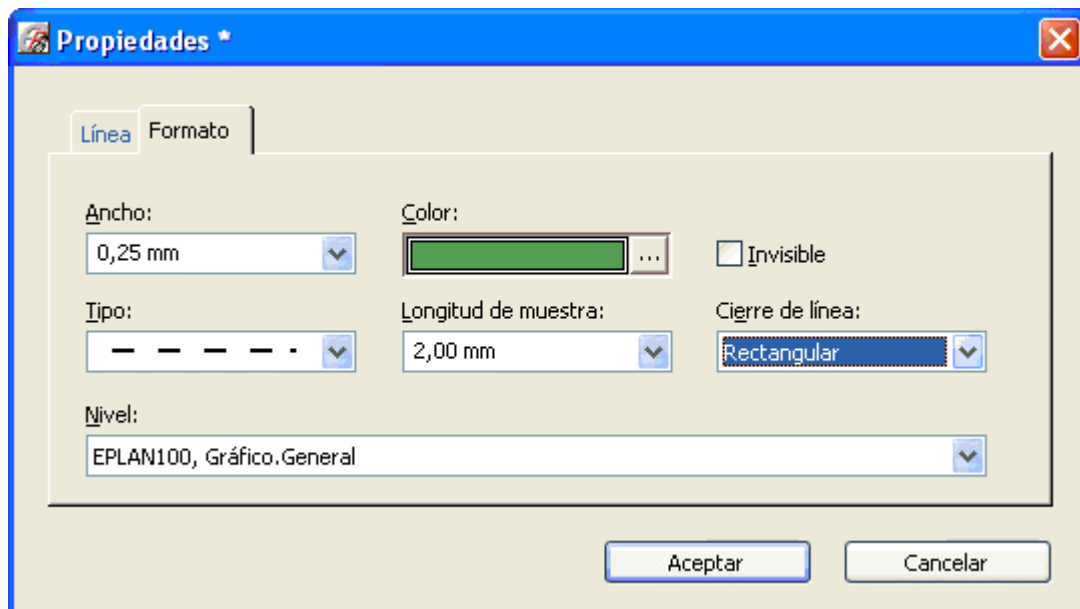
Dibujar líneas

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Gráfico > Línea**.
⇒ El símbolo de la línea se adjuntará al puntero del ratón.
2. Coloque el cursor en las coordenadas X:60/Y:148.
3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón para determinar el punto inicial de la *primera línea*.
4. A continuación, coloque el cursor en las coordenadas X:72/Y:148 y vuelva a hacer clic con el botón izquierdo del ratón para determinar el punto final de la primera línea.
5. Repita este proceso y coloque el punto inicial de la *segunda línea* en las coordenadas X:72/Y:136. Coloque el punto final de la segunda línea en la coordenadas X:84/Y:136.

6. Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.

Para destacar "ópticamente" las líneas efectivas, cambie las propiedades de formato de las líneas insertadas.

7. Para ello, haga doble clic en la línea "PE" (la primer línea).
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Propiedades**.
8. En el cuadro de diálogo **Propiedades**, seleccione la ficha **Formato**.
9. Modifique aquí los ajustes. Por ejemplo, seleccione otro **ancho de línea**, **color**, **tipo de línea**, **longitud de muestra** o **cierre de línea**.



10. Haga clic en **[Aceptar]**.

Repita este procedimiento con la segunda línea efectiva. Para distinguir las líneas, seleccione unas propiedades de formato distintas (p. ej., otro color u otro tipo de línea).

Insertar medios de explotación generales

A diferencia del resto de símbolos (p. ej., los símbolos de conexión), los medios de explotación generales sólo se pueden seleccionar con la selección de símbolos.

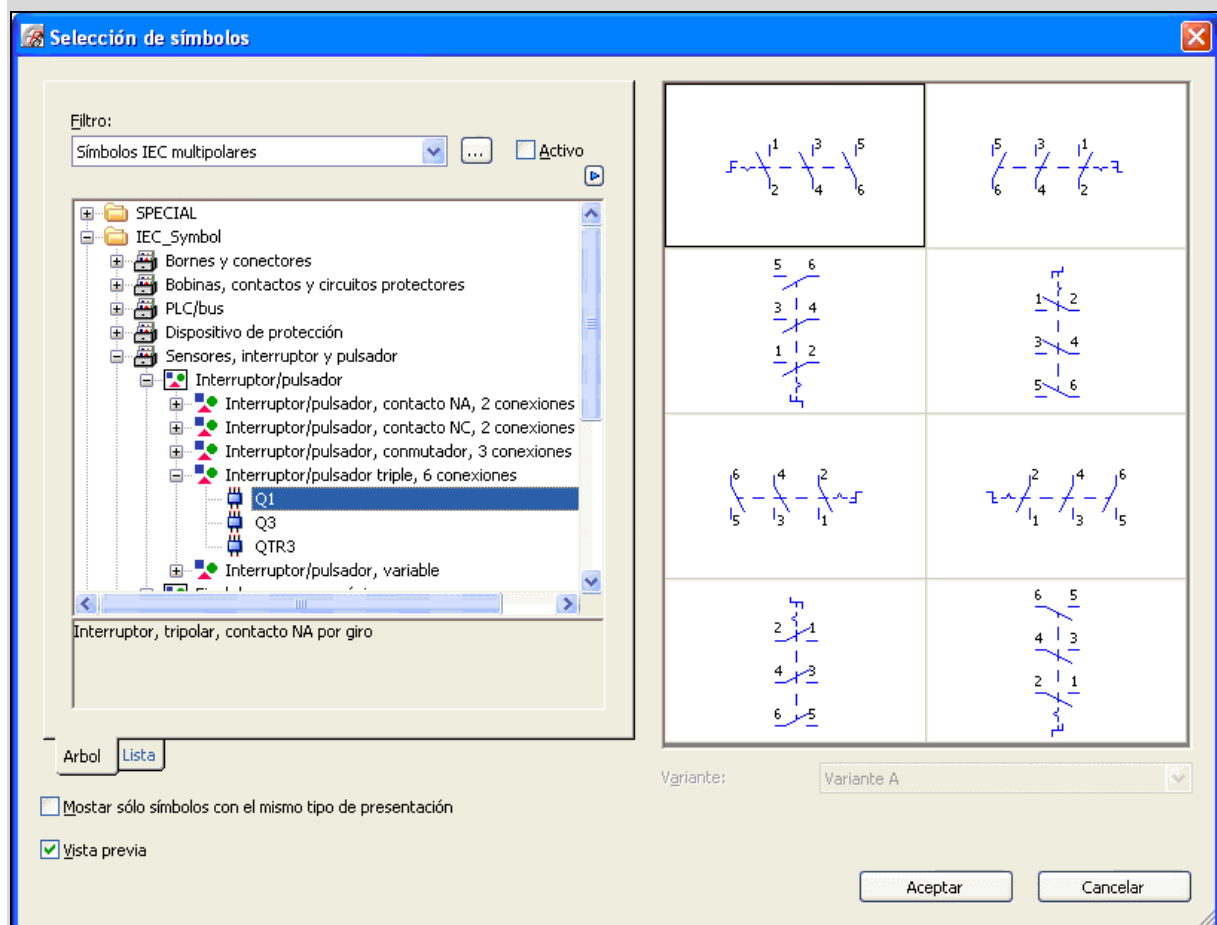
Seleccionar símbolo

En la **selección de símbolos** puede seleccionar los símbolos en una representación de árbol o de lista. En la **representación de árbol**, los símbolos se clasifican en distintos grupos según su definición de función. Puede desplazarse por los distintos grupos hasta localizar el símbolo deseado.



Ejemplo:

La siguiente figura muestra la selección de símbolos mediante la representación de árbol para el primer medio de explotación que se va a insertar.



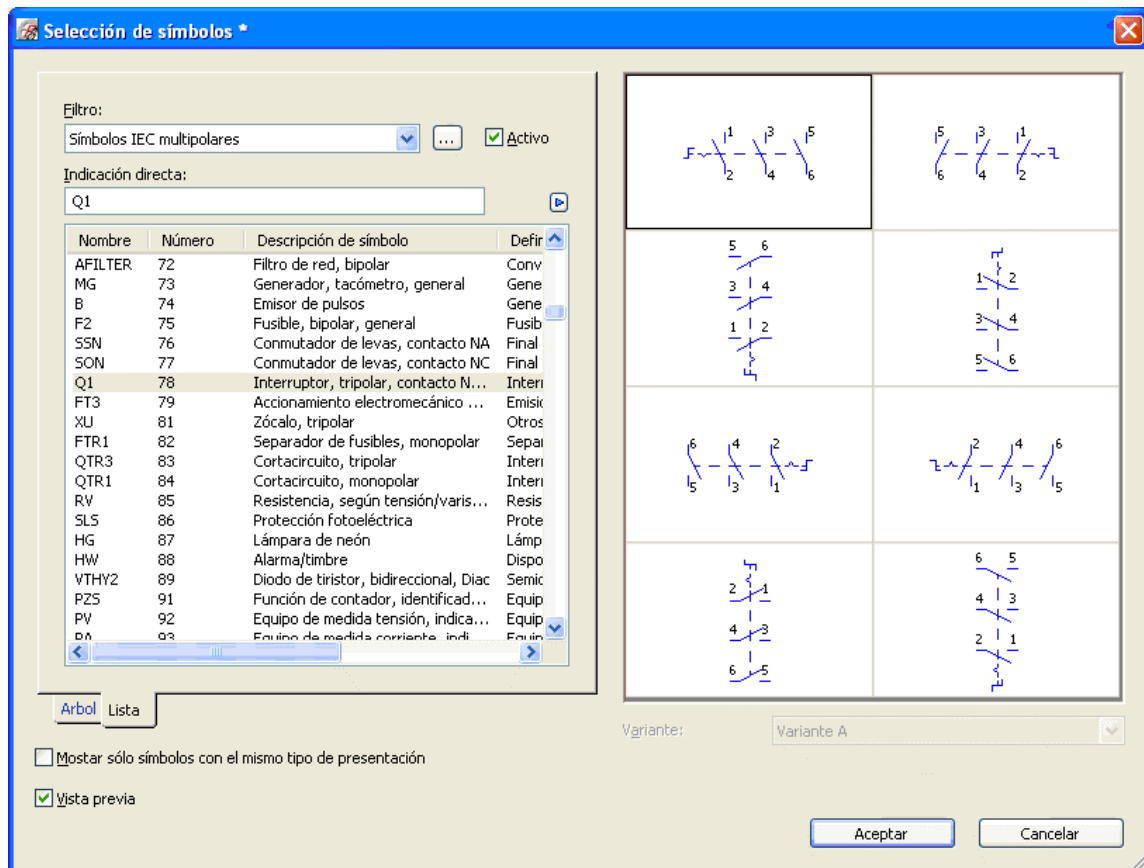
Si marca un símbolo en el árbol, bajo él aparecerá una **descripción del símbolo** correspondiente. En la parte derecha del cuadro de diálogo de la **selección de símbolos** aparece una **vista previa**. Si ha marcado el símbolo deseado en la **vista previa**, sólo tiene que hacer doble clic para aplicarlo.

Para el proyecto de práctica utilizaremos una selección de símbolos mediante la **representación de listas**. La **indicación directa** de la representación de listas también permite seleccionar símbolos rápidamente.

Nota:

La selección de símbolos que se describe a continuación mediante la **indicación directa** sólo funciona si ha configurado las columnas de la lista de forma que el **nombre** del símbolo aparezca en la primera columna.

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Símbolo**.
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Selección de símbolos**.
2. En el cuadro de diálogo **Selección de símbolos**, seleccione la ficha **Lista**.
3. Para reducir el número de símbolos mostrados, seleccione ahora un filtro. Para ello, aplique la entrada **Símbolos IEC multipolares de la lista desplegable Filtro**.
4. Active la casilla de verificación **Activo** para que se utilicen los ajustes de filtro.
⇒ Los distintos símbolos se gestionan en las llamadas "bibliotecas de símbolos". En la lista ahora sólo aparecerán los símbolos multipolares de la biblioteca de símbolos `Símbolos_IEC`.
5. En el campo **Indicación directa**, escriba `Q1`.
⇒ Nada más introducir el primer carácter, el cursor saltará al primer símbolo cuyo **nombre** comience con este carácter y lo marcará. A continuación, el símbolo marcado y todas sus variantes se mostrarán en la ventana de vista previa de la parte derecha. La primera variante aparecerá marcada en la ventana de vista previa.



6. Marque en la lista el interruptor tripolar **Q1** y haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ El símbolo se adjuntará al cursor y se podrá colocar en el **editor gráfico**.

7. Coloque el símbolo en las coordenadas X: 40/Y: 196 del esquema y haga clic con el botón izquierdo del ratón.

Establecer propiedades

Al colocar el interruptor en la página se abre el cuadro de diálogo **Propiedades (componentes)**. Ciertos campos ya están rellenos con entradas. Por ejemplo, en EPLAN, los medios de explotación se numeran automáticamente de forma predeterminada durante su inserción. Este comportamiento se conoce como *numeración online*. En los ajustes puede desactivar la numeración online y modificar el formato de numeración predeterminado.

1. Seleccione en el cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Medio de explotación general** la ficha **Interruptor/pulsador**.

⇒ Los campos **IME visible**, **Designación de conexión** y **Descripción de conexión** ya están rellenos con entradas.

Propiedades (componentes): Medio de explotación general

Interrupción/pulsador | Visualización | Datos de símbolos / funciones | Artículo

IME visible: ...

IME completo: ...

Designación de conexión:

Descripción de conexión:

Parámetros técnicos:

Texto de grabado:

Texto de función:

Posición de montaje (descriptiva):

Propiedades

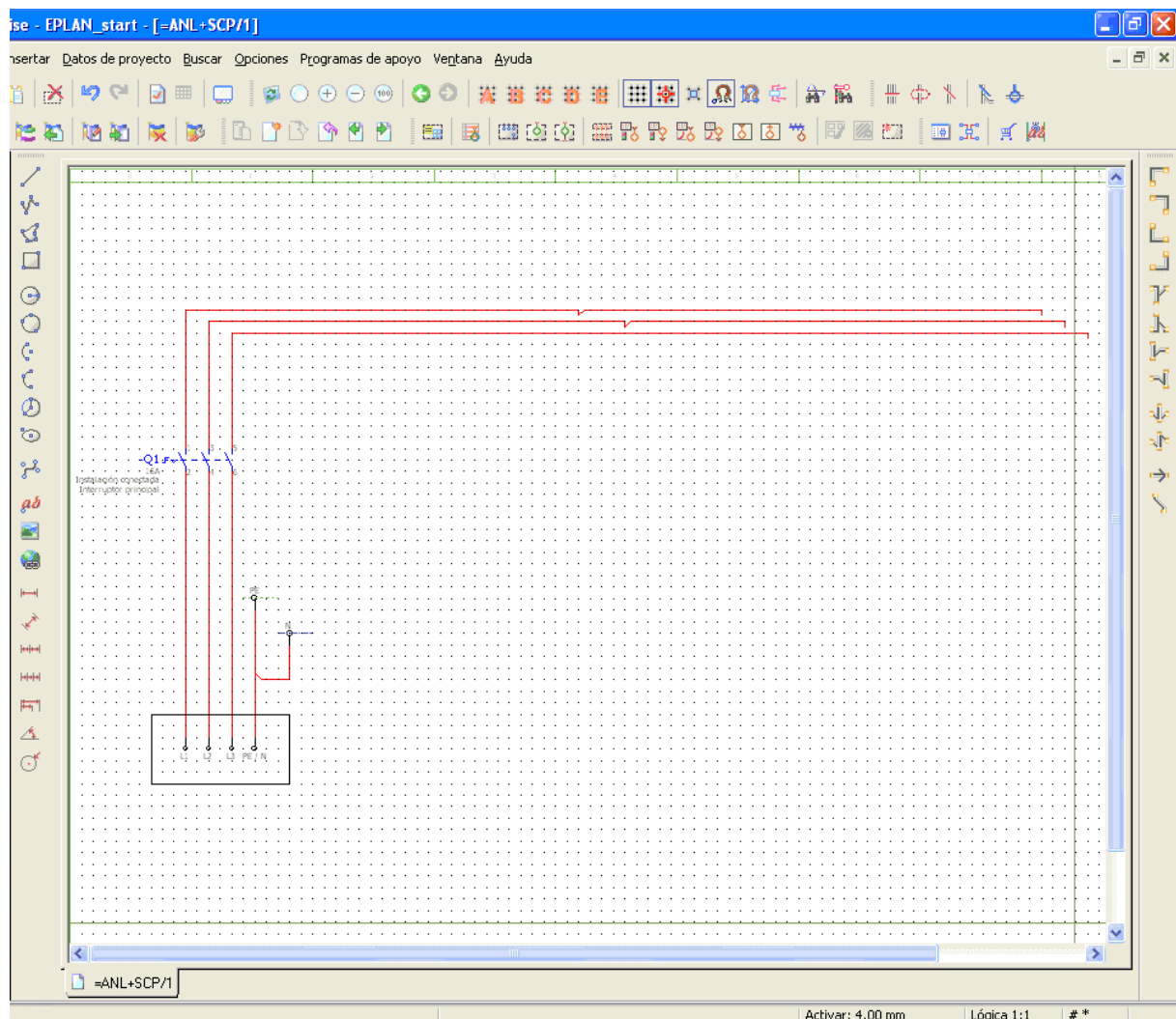
Categoría:

Nombre de propiedad	Valor
Definición de función	Interrupción, contacto NA trifásico
Observación	
Campo adicional [1]	
Dirección de búsqueda para la aplicación del identificador de medios de explota	Conforme a la alineación de la hoja de especificac
Visualización de referencias cruzadas: formateo	Desde ajustes de proyecto
Visualización de referencias cruzadas: número de filas / columnas	0

2. Indique como nueva **designación de conexión** 1 2 3 4 5 6.

⇒ Para insertar el carácter ¶, que aquí sirve para separar en dos líneas un texto unitario, use la combinación de teclas **[Ctrl] + [Entrada]**. También puede seleccionar el elemento de menú **Salto de línea** en el menú contextual.
3. Indique en el campo **Parámetros técnicos** el valor 16A.
4. Indique en el campo **Texto de función** el texto Instalación conectada ¶ (Interrupción principal).
5. Haga clic en **[Aceptar]**.
6. Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.

Ya ha insertado un interruptor con 3 contactos NA en el esquema. Como IME visible aparece -Q1. En el esquema también puede ver las designaciones de conexión y el texto de función introducido.



Sugerencia:

Para acceder rápidamente a la **selección de símbolos** también puede utilizar la tecla **[Insert]** o el botón  de la barra de herramientas **Símbolos**.

Insertar otros medios de explotación generales

Siga el mismo procedimiento para los componentes enumerados a continuación. Selecciónelos en la representación de listas de la **selección de símbolos** mediante la **indicación directa**. Para ello, indique los nombres de símbolo indicados y deje activado el filtro de símbolos IEC multipolares. Los símbolos del mismo tipo se insertarán inmediatamente uno tras otro. Antes de poder seleccionar otro símbolo, debe finalizar la acción y, a continuación, volver a abrir la **selección de símbolos**.

Coloque los símbolos en las coordenadas indicadas y, dado el caso, amplíe las propiedades de los componentes insertados. En la siguiente enumeración, las entradas de las propiedades predeterminadas se enumeran entre paréntesis.

N.º	Descripción de símbolo	Entradas
1. Fusible, monopolar, general		
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	F1
	Coordenadas:	X:176/Y:220
	IME visible:	(-F1)
	Designación de conexión:	(1 2)
	Parámetros técnicos:	6A
2. Fusible, monopolar, general		
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	F1
	Coordenadas:	X:192/Y:220
	IME visible:	(-F2)
	Designación de conexión:	(1 2)
	Parámetros técnicos:	6A
3. Transformador monofásico con dos bobinas y apantallamiento		
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	T11
	Coordenadas:	X:176/Y:196
	IME visible:	(-T1)
	Designación de conexión:	400V 24V 0V 0V PE

N.º	Descripción de símbolo	Entradas
4. Fusible, monopolar, general		
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	F1
	Coordenadas:	X:176/Y:168
	IME visible:	(-F3)
	Designación de conexión:	(1¶2)
	Parámetros técnicos:	6A
5. Puente rectificador, bifásico, secundario 2 conexiones		
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	G22
	Coordenadas:	X:176/Y:140
	IME visible:	(-V1)
	Designación de conexión:	24¶+¶0¶-
6. Fusible, tripolar, general		
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	F3
	Coordenadas:	X:336/Y:220
	IME visible:	(-F4)
	Designación de conexión:	(1¶2¶3¶4¶5¶6)
7. Disyuntor/interruptor guardamotor con cerrojo y línea		
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	QL3_1
	Coordenadas:	X:336/Y:196
	IME visible:	(-Q2)
	Designación de conexión:	(1¶2¶3¶4¶5¶6)
	Texto de función:	Guardamotor

N.º	Descripción de símbolo	Entradas
8.	Contacto de potencia NA de un contactor	
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	SL
	Coordenadas:	X:336/Y:168
	IME visible:	-K1
	Designación de conexión:	(1¶2)

Si hay más contactos de potencial NA que deba insertar, elimine el **IME visible** -?K1 y no introduzca ningún identificador de medios de explotación. En el caso de proyectos según la norma IEC, el IME se aplica desde la izquierda. El hecho de que los componentes sin IME visible propio apliquen el IME de otros componentes se conoce como *aplicación de IME*.

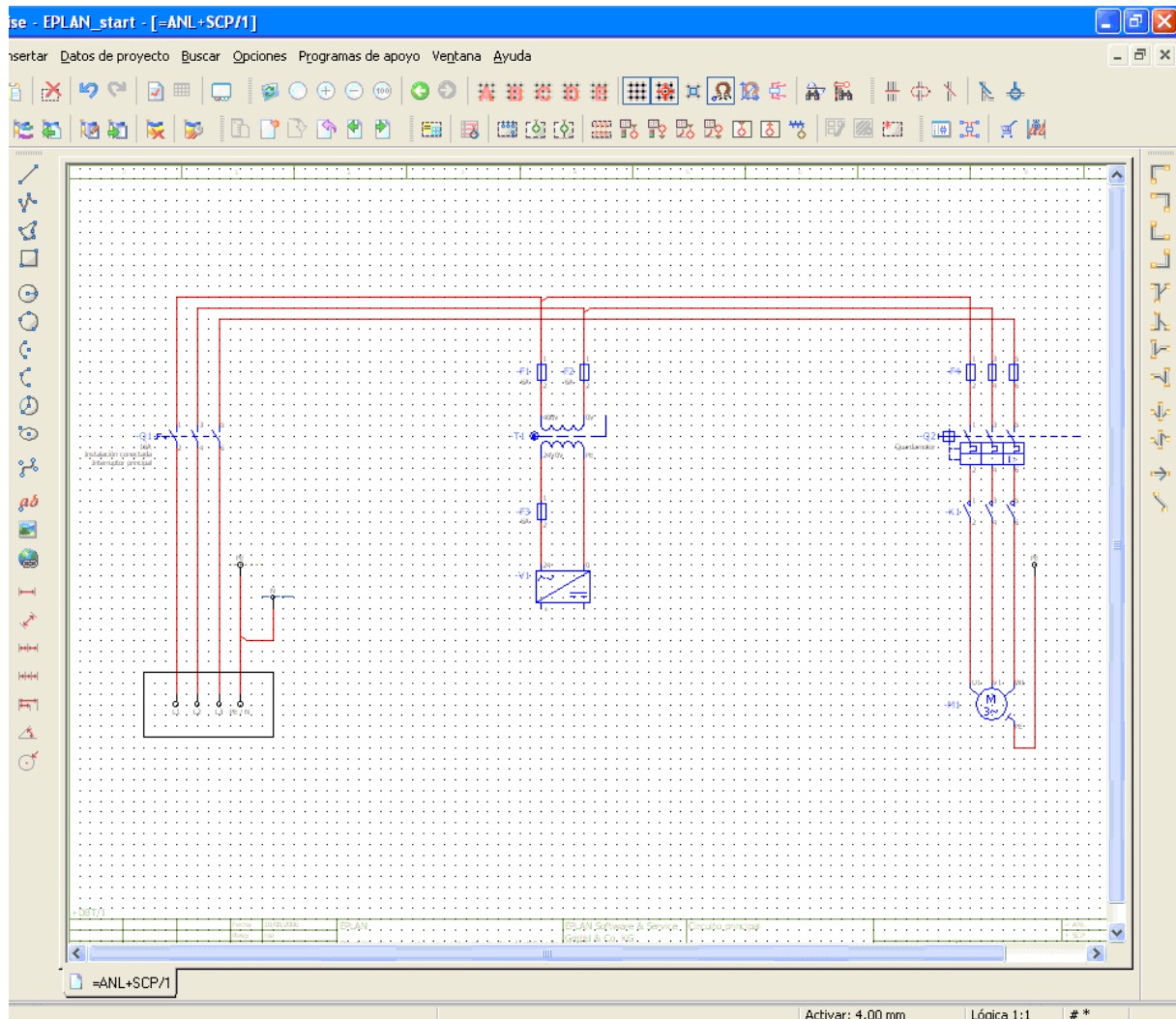
N.º	Descripción de símbolo	Entradas
9.	Contacto de potencia NA de un contactor	
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	SL
	Coordenadas:	X:344/Y:168
	IME visible:	-
	Designación de conexión:	3¶4

10.	Contacto de potencia NA de un contactor	
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	SL
	Coordenadas:	X:352/Y:168
	IME visible:	-
	Designación de conexión:	5¶6

11.	Motor trifásico asíncrono, una r.p.m.	
	Nombre en el fichero de símbolos:	M3
	Coordenadas:	X:336/Y:96
	IME visible:	(-M1)
	Designación de conexión:	(U1¶V1¶W1¶PE)

Asigne al motor una **conexión de potencial PE**. Como ya se ha descrito en la sección "Insertar conexiones de potencial" en la página 50, seleccione los elementos de menú **Insertar > Conexión de potencial** y inserte la **variante C** del símbolo en las coordenadas X:360/Y:148. Como **nombre de potencial** y **tipo** debe introducirse PE.

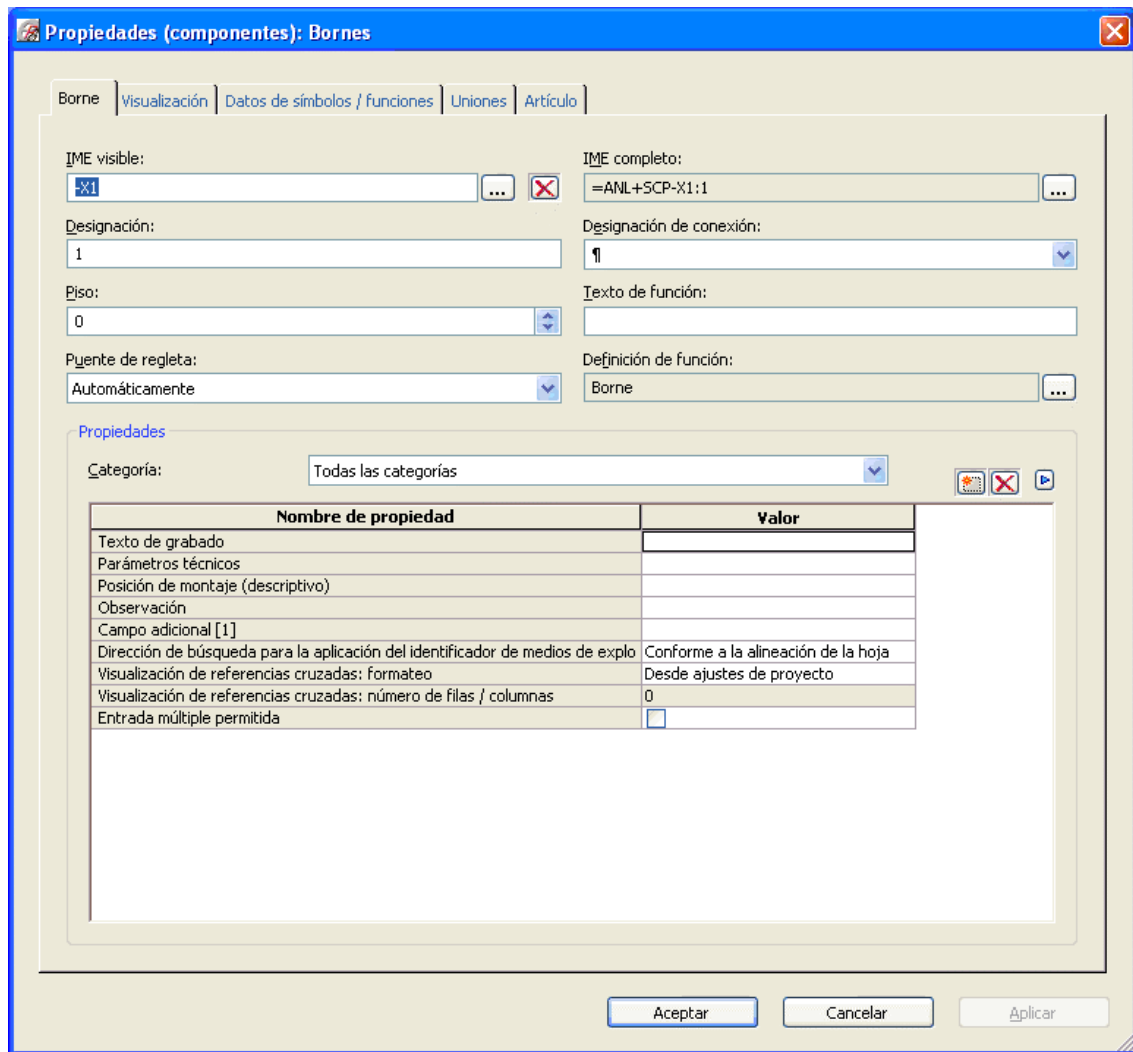
A continuación, inserte un **ángulo arriba, a la derecha** (ruta de menú: **Insertar > Símbolo de conexión > Angulo...**) en las coordenadas X:352/Y:80 y un **ángulo arriba, a la izquierda** en las coordenadas X:360/Y:80.



Insertar una regleta de bornes y bornes

Los bornes forman parte de los medios de explotación y, al igual que los medios de explotación generales, sólo se pueden insertar en el esquema por medio de la **selección de símbolos**.

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Símbolo**.
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Selección de símbolos**.
2. En el cuadro de diálogo **Selección de símbolos**, seleccione la ficha **Lista**.
3. Si aún no lo ha hecho, active el **filtro** Símbolos IEC multipolares.
4. En el campo **Indicación directa**, escriba x.
5. Marque en la lista el borne x y haga clic en **[Aceptar]**.
⇒ El símbolo del borne se adjuntará al puntero del ratón y se podrá colocar en el **editor gráfico**.
6. Coloque el primer borne en las coordenadas X:336/Y:140 del esquema y haga clic con el botón izquierdo del ratón.
⇒ El cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Bornes** se abrirá. Aquí se determinan las propiedades del borne. De forma predeterminada, los bornes también se numeran automáticamente. Así, los campos **IME visible** y **Designación** de la ficha **Borne** ya estarán ocupados con las entradas -X1 y 1.



7. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ El borne con el IME visible -X1 se situará en el esquema.

8. Coloque otros tres bornes en las coordenadas X:344/Y:140, X:352/Y:140 y X:360/Y:140. Para los dos primeros bornes puede aplicar las designaciones preajustadas 2 y 3; para el último, cambie la designación a PE.

9. Finalice el proceso seleccionando en el menú contextual el elemento **Cancelar operación**.

Insertar una definición de regleta de bornes

En EPLAN, las regletas de bornes se gestionan a través de la definición de regleta de bornes. La definición de la regleta de bornes identifica la regleta de bornes y contiene todos los datos relevantes tanto de la regleta como de los artículos de la misma.

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Definición de regleta de bornes**.

⇒ El símbolo de la definición se adjuntará al puntero del ratón.

2. Coloque el símbolo en las coordenadas X:12/Y:36 y haga clic con el botón izquierdo del ratón para colocar la definición.

⇒ El cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Definición de regleta de bornes** se abrirá. Gracias a la numeración automática, el campo **IME visible** ya estará ocupado con la entrada -X2.

Nombre de propiedad	Valor
Texto de grabado	
Definición de función	Definición de regleta de bornes
Parámetros técnicos	
Observación	
Campo adicional [1]	
Dirección de búsqueda para la aplicación del identificador de medi	Conforme a la alineación de l
Visualización de referencias cruzadas: formateo	Desde ajustes de proyecto
Visualización de referencias cruzadas: número de filas / columnas	0
Sin salida en plano de bornes / conectores	☐
Sin salida en plano de conexión de bornes / conectores	☐

3. Introduzca en el campo **IME visible** de la ficha **Definición de regleta de bornes** la designación de regletas prefijada en el esquema -X1.
4. Introduzca en el campo **Texto de función** el texto Regleta de bornes del motor.
5. Haga clic en **[Aceptar]**.
 ⇒ La definición de regleta de bornes se insertará en las coordenadas indicadas. Como definición aparecerá el texto -X1=Regleta de bornes del motor.
6. Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.

Trazar una línea de definición de cables

Los cables se pueden representar gráficamente por medio de una línea de definición de cables o apantallamiento. Para ello, la línea de definición de cables debe cruzar las uniones correspondientes.

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Definición de cables**.
 ⇒ El símbolo de la línea se adjuntará al puntero del ratón.
2. Coloque el cursor en las coordenadas X:324/Y:116.
3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón para establecer el punto inicial de la línea.
4. A continuación, coloque el cursor en las coordenadas X:364/Y:116 y vuelva a hacer clic con el botón izquierdo del ratón para determinar el punto final de la línea.
 ⇒ El cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Cable** se abrirá. Gracias a la numeración automática, el campo **IME visible** ya estará ocupado con la entrada -W1.
5. Indique en los campos **Número de conductores**, **Sección del conductor**, **Unidad** y **Longitud** las siguientes entradas respectivamente: 4x, 1, 5, mm, 10 m.

- Indique en el campo de propiedades **Observación** el texto Cable de motor.

Propiedades (componentes): Cable *

Cable | Visualización | Datos de símbolos / funciones | Artículo | Formato

IME visible: -W1

IME completo: =ANL+SCP-W1

Tipo:

Número de conductores: 4x

Sección de conductor: 1,5

Unidad: mm

Longitud: 10 m

Tensión:

Propiedades

Categoría: Todas las categorías

Nombre de propiedad	Valor
Texto de función	
Texto de grabado	
Definición de función	Definición de cables
Parámetros técnicos	
Posición de montaje (descriptivo)	
Observación	Cable de motor
Campo adicional [1]	
Dirección de búsqueda para la aplicación del identificador de medios de explo	Conforme a la alineación de la hoja de especific
Visualización de referencias cruzadas: formateo	Desde ajustes de proyecto
Visualización de referencias cruzadas: número de filas / columnas	0
Origen de longitud sin aislante	
Destino de longitud sin aislante	
Generado automáticamente	☐
Designación de cable en el gráfico	
Tamaño de uniones roscadas	
Cable: cambiar origen y destino	☐
Formulario de plano de cables	
Ninguna salida en plano de cable	☐

Aceptar Cancelar Aplicar

- Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ En el esquema aparecerán la línea de definición de cables con el IME visible -W1 y los datos introducidos.

- Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.

Al dibujar la línea de definición de cables, en cada punto de corte de las uniones con la línea se establecerá automáticamente un punto de definición de unión. Estos puntos determinan aquí los conductores del cable. Sólo verá los puntos de definición de unión generados automáticamente si ha activado la vista de los puntos de inserción.

Actualizar uniones

Las líneas de unión creadas durante la conexión automática en principio no son más que líneas gráficas, y no uniones provistas de datos. En determinadas acciones (p. ej. al cerrar una página, crear evaluaciones, etc.) las uniones se actualizan automáticamente. Para ello se generarán desde los datos existentes uniones nuevas o se actualizarán las uniones existentes. La unión individual puede obtener sus datos mediante ajustes de proyecto de potencial o de punto de definición de unión.

Como los datos de unión no se actualizan automáticamente con cada acción, recomendamos actualizar manualmente antes de determinadas operaciones (p. ej., ejecutar pruebas de funcionamiento, trabajar en cuadros de diálogo de navegación).

1. Seleccione los elementos del menú **Datos de proyecto > Uniones > Actualizar**.

⇒ EPLAN vuelve a generar todas las uniones del proyecto.



Nota:

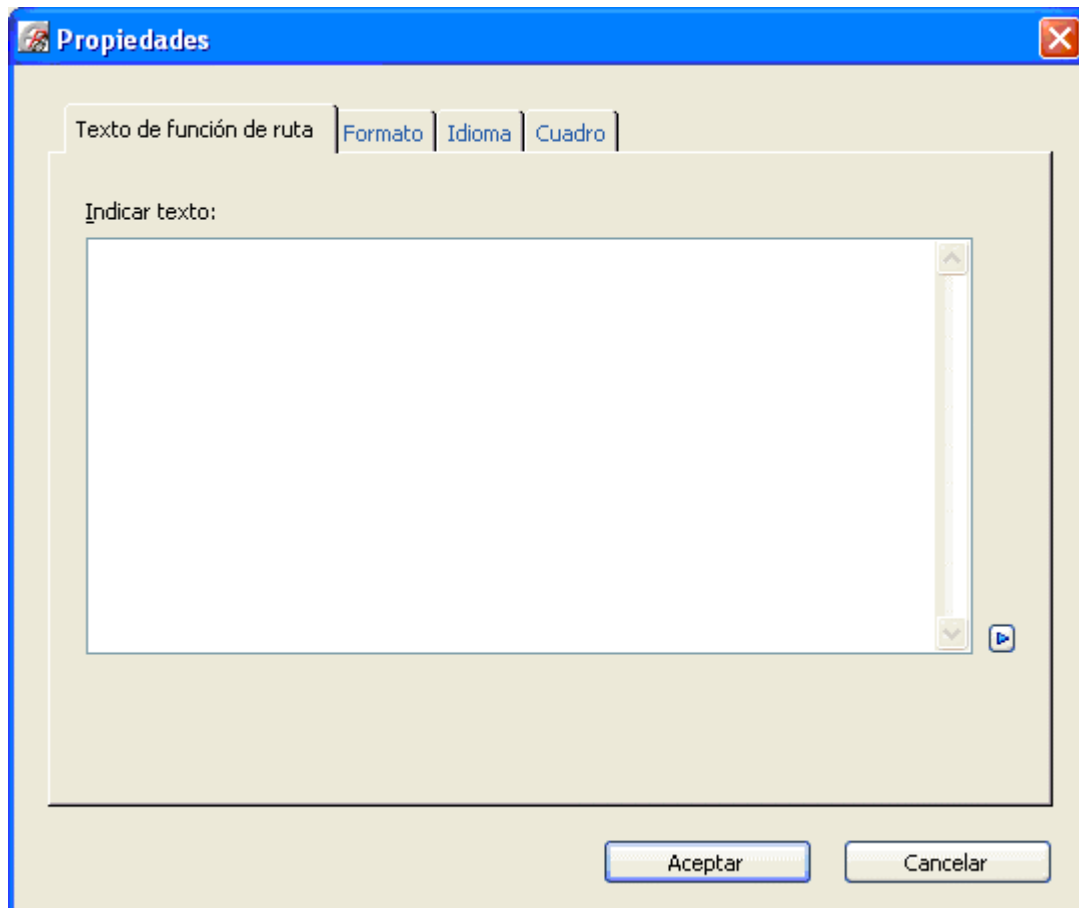
Reconocerá si las uniones son actuales en el borde derecho de la **barra de estado**: si aparece el signo "#", el proyecto incluye uniones no actuales. Si además aparece el signo "*", la página abierta dispone de uniones no actuales.

Insertar textos de función de ruta

Los textos de función de ruta facilitan la documentación, ya que gracias a ellos no tendrá que introducir un texto de función en cada componente. Si en un componente no se ha insertado un texto de función propio, durante la evaluación (p. ej., en planos de bornes) se utilizará desde la ruta el texto de función.

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Textos de función de ruta**.

⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades.



2. Indique en la ficha **Texto de función de ruta** el texto Alimentación 3ph / 400V.
3. Haga clic en **[Aceptar]**.
 - ⇒ El texto de función de ruta se adjuntará al puntero del ratón.
4. Coloque el cursor en las coordenadas X:40/Y:64.
5. Haga clic con el botón izquierdo del ratón para colocar el texto en la ruta deseada.
 - ⇒ El texto de función de ruta se insertará en las coordenadas indicadas.
6. Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.

Repita este procedimiento para insertar otros dos textos de función de ruta **Distribución 24 V DC** en las coordenadas X:176/Y:64 y **Cinta transportadora** en X:336/Y:64).

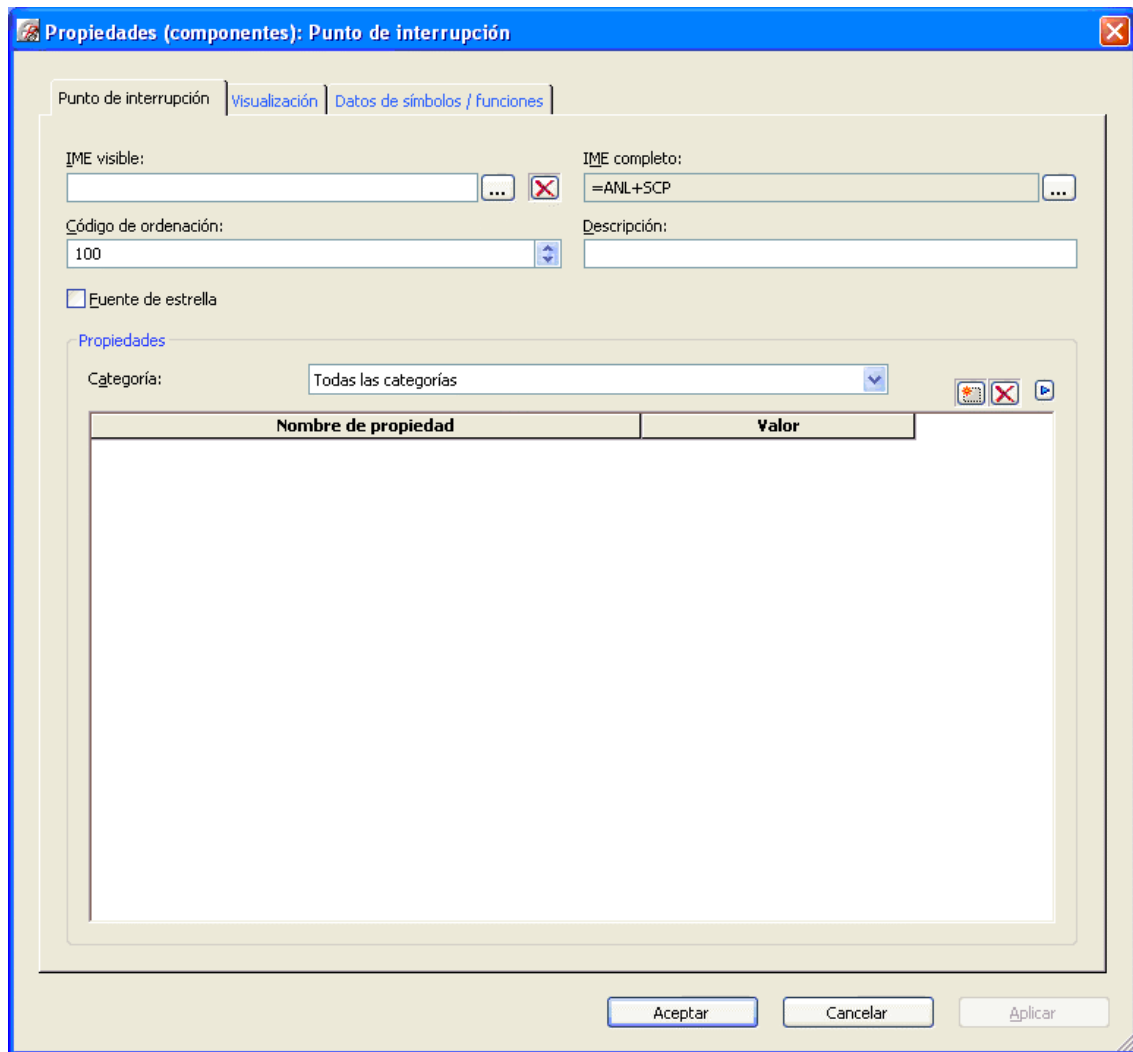


Nota:

Tenga en cuenta al insertar textos de función de ruta que el punto de inserción del texto queda alineado con los puntos de inserción de los componentes que vayan a aplicar el texto de función de ruta.

Insertar símbolos de conexión "Puntos de interrupción"

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Símbolo de conexión > Punto de interrupción**.
 ⇒ El símbolo del punto de interrupción se adjuntará al puntero del ratón.
2. Pulse la tecla **[Ctrl]** y mueva el cursor en círculos.
 ⇒ Se mostrarán las distintas variantes.
3. Seleccione la variante con la punta de la flecha hacia abajo (variante D) y suelte la tecla **[Ctrl]**.
4. Coloque el punto de interrupción en las coordenadas X:176/Y:96 y haga clic con el botón izquierdo del ratón.
 ⇒ El cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Punto de interrupción** se abrirá.

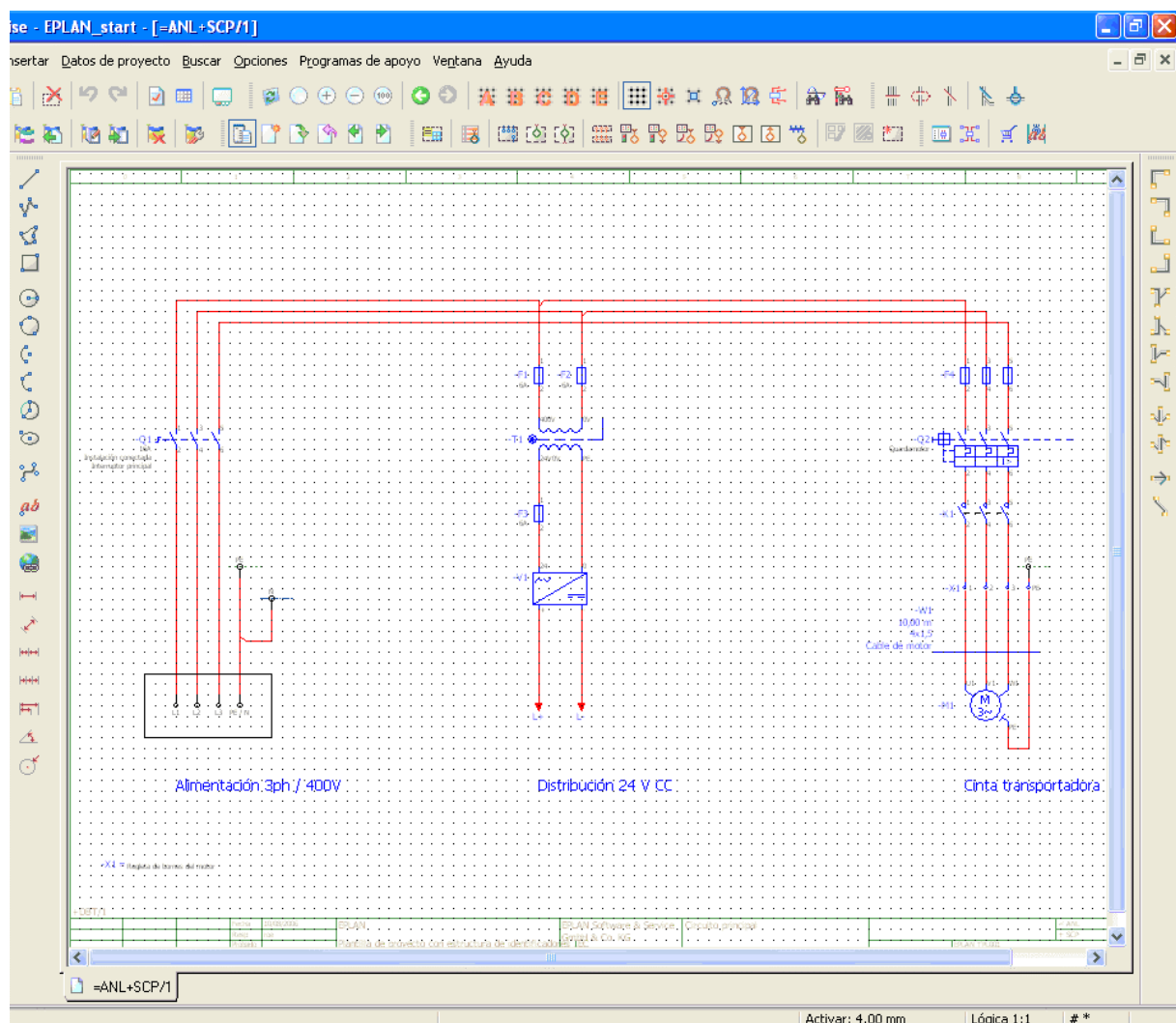


5. En el campo **IME visible** indique el identificador de medio de explotación $L+$.
6. Haga clic en **[Aceptar]**.
⇒ El punto de interrupción se insertará en las coordenadas indicadas.
7. Coloque un segundo punto de interrupción con la designación P en las coordenadas $X:192/Y:96$.
8. Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.

Insertar otras líneas efectivas

Su primera página de esquema está casi lista. A continuación debe insertar otras dos líneas efectivas. Para ello, siga la descripción "Dibujar líneas" de la sección "Insertar elementos gráficos" (a partir de la página 54) y arrastre la primera línea desde las coordenadas X:356/Y:148 hasta el punto final X:368/Y:148. Asigne a esta línea "PE" las mismas propiedades de formato que ha asignado a la primera línea "PE".

Coloque la línea efectiva del contacto NA de potencia -K1 en las coordenadas X:336/Y:168 y X:352/Y:168. Cambie también las propiedades de formato de esta línea. Seleccione, p. ej., otro grosor y otro tipo de línea.



A continuación, inserte componentes en la segunda página del esquema =ANL+SCP/2 y genere referencias cruzadas para ellos.

Generar referencias cruzadas

En el capítulo anterior ha creado un esquema en la primera página de esquema de su proyecto de práctica. En este capítulo completará la segunda página del esquema y generará referencias cruzadas.

En EPLAN se distinguen dos tipos de referencias cruzadas. De esta forma, el programa inserta la mayoría de estas referencias cruzadas automáticamente (online). Por medio del proyecto de práctica conocerá algunos de los tipos de referencias cruzadas más comunes. Para obtener información detallada sobre los distintos tipos de referencias cruzadas, consulte la ayuda en pantalla de EPLAN.

Lo que debe saber antes de empezar

¿Qué son las referencias cruzadas?

Los medios de explotación pueden estar formados por distintos elementos y estar divididos en varias páginas de esquema. Además, puede ser necesario representar un medio de explotación varias veces. En tales casos, las referencias cruzadas señalan la correspondencia de los distintos ítems. Una referencia cruzada indica dónde se puede encontrar otra parte de un medio de explotación en el esquema. Con ayuda de las referencias cruzadas puede localizar un componente o ítems correspondientes en multitud de páginas.

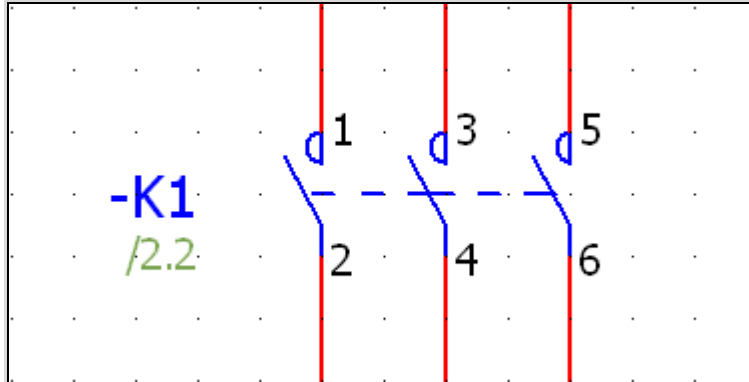
¿Cómo se representan las referencias cruzadas en el esquema?

De forma predeterminada, las referencias cruzadas se representan en el orden `[carácter separador] (nombre de) página [carácter separador] columna`. Como carácter separador delante de la página se utiliza "/" y, entre la página y la columna, ".".



Ejemplo:

Veamos a este respecto un ejemplo (aún no generado) de su proyecto de práctica. El NA de potencia -K1 de la primera página de esquema dispondrá más tarde de una referencia cruzada a una bobina situada en la columna 2 de la página 2. En nuestro ejemplo, la referencia cruzada resultante /2.2 se muestra por debajo del IME visible -K1.



De forma predeterminada, las referencias cruzadas tienen un color distinto al del resto de elementos mostrados.

Generar automáticamente referencias cruzadas de puntos de interrupción

En primer lugar, inserte dos puntos de interrupción en la segunda página de esquema. Los puntos de interrupción sirven para representar uniones abarcando varias páginas. EPLAN generará automáticamente las referencias cruzadas entre los puntos de interrupción.

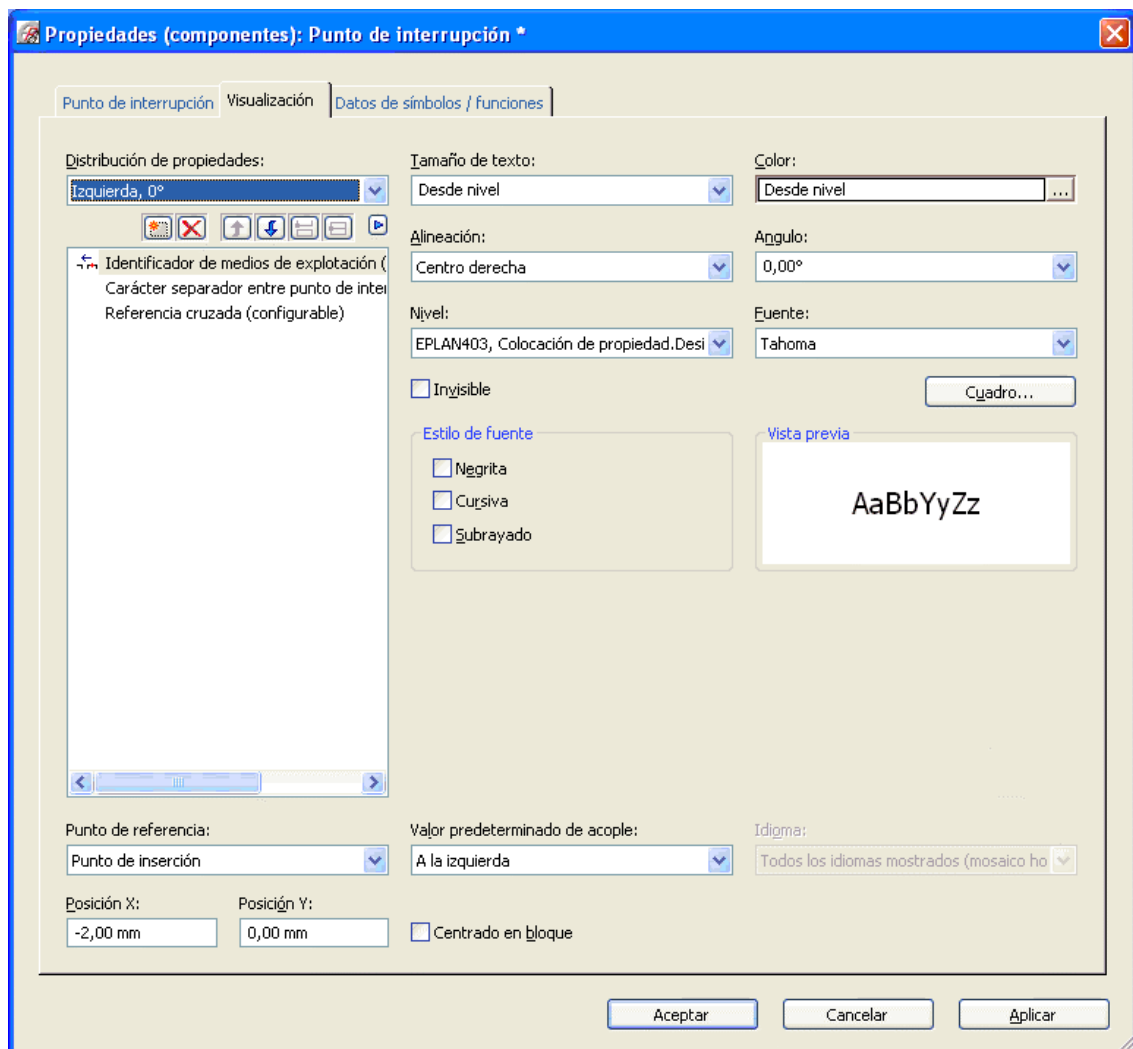
Abra en primer lugar la página =ANL+SCP/2 con la descripción **Circuito de control**. Para ello, márkela en el **navegador de páginas** y haga doble clic en la página. EPLAN abrirá la página en el **editor gráfico**.

Inserte en ella, p. ej., un punto de interrupción $\perp$ en las coordenadas X:36/Y:260 con la combinación de teclas **[Mayús] + [F4]**. Compare a este respecto también la descripción de la sección "Insertar símbolos de conexión "Puntos de interrupción"" en la página 73.

Modificar los ajustes de visualización de los puntos de interrupción

Para evitar que los identificadores de medios de explotación se corten con las líneas Autoconexión, debe realizar un ajuste más en el cuadro de diálogo de propiedades.

1. Seleccione en el cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Punto de interrupción** en la ficha **Visualización**.
 2. Seleccione la entrada **Izquierda, 0°** en la lista desplegable **Distribución de propiedades**.
- ⇒ Cambiarán las entradas de los campos **Alineación**, **Posición X** y **Valor predeterminado de acople**.



3. Haga clic en **[Aceptar]**.

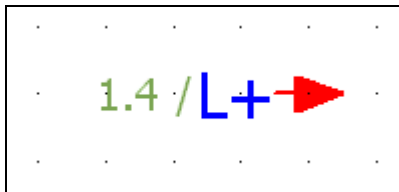
⇒ Se insertará el punto de interrupción L_+ . Las propiedades mostradas aparecerán a la izquierda del punto de inserción.

4. Coloque un segundo punto de interrupción L_- en las coordenadas X:36/Y:100 y cambie aquí también la **Distribución de propiedades** en la ficha **Visualización** a Izquierda, 0°.

⇒ Se insertará el punto de interrupción L_- .

5. Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.

En los dos puntos de interrupción insertados se mostrarán las referencias cruzadas junto a los identificadores de medios de explotación.



Las referencias cruzadas hacen referencia a puntos de interrupción con el mismo IME visible que se encuentra en la primera página del esquema. En esta página también aparecen las referencias cruzadas correspondientes en los puntos de interrupción.

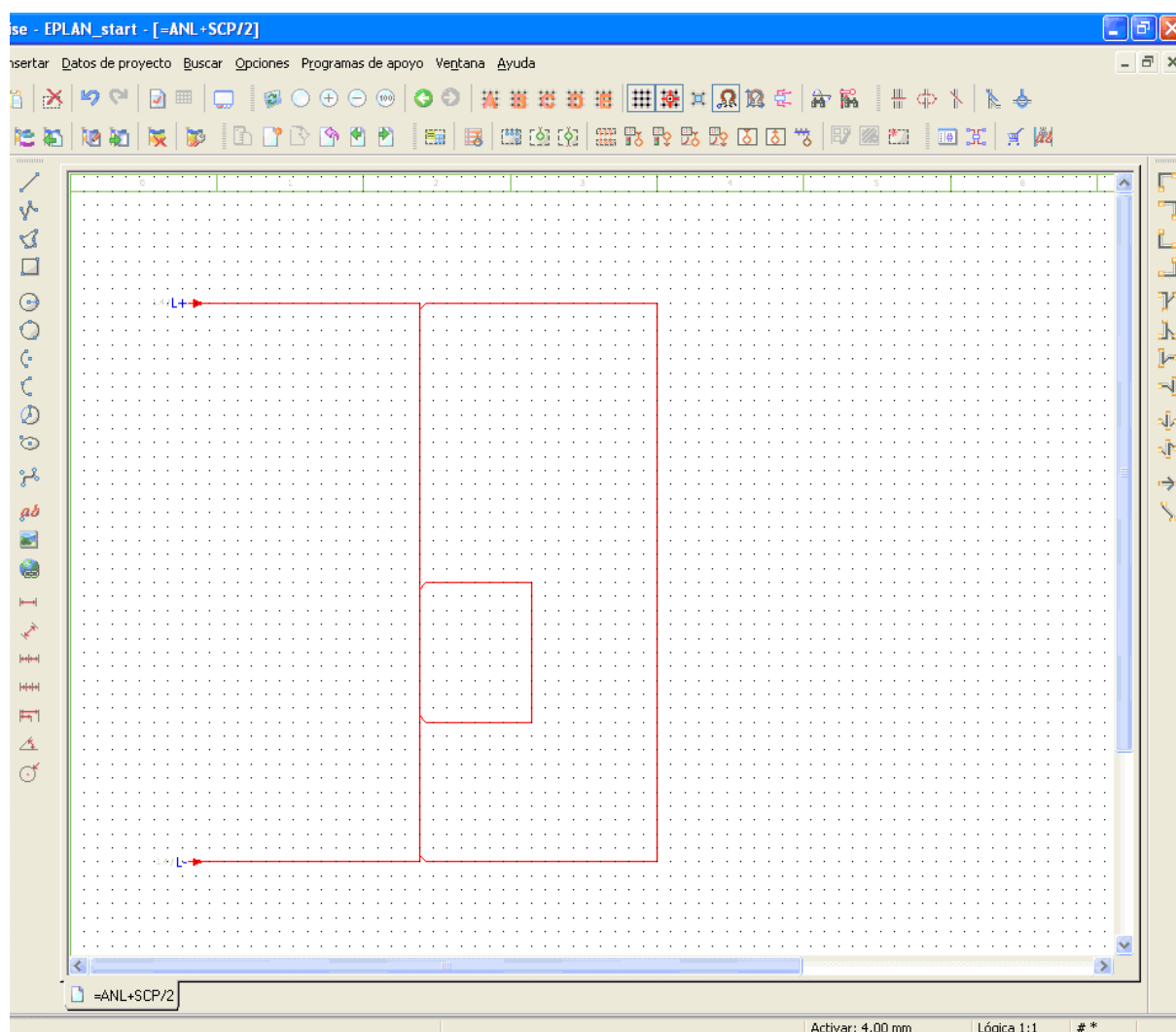
Insertar otros símbolos de conexión y medios de explotación generales

Inserte en la segunda página del esquema los símbolos de conexión enumerados a continuación. Seleccione para ello, p. ej., los elementos de menú **Insertar > Símbolo de conexión > ...** y siga los pasos descritos en el capítulo "Crear esquema" (a partir de la página 47).

Descripción de símbolo	Coordenadas
2 Angulos abajo, a la izquierda	X:168/Y:260 X:132/Y:180
2 Angulos arriba, a la izquierda	X:168/Y:100 X:132/Y:140

Descripción de símbolo	Coordenadas
Pieza T, abajo	X:100/Y:260
Pieza T, arriba	X:100/Y:100
2 Piezas T, a la derecha	X:100/Y:180
	X:100/Y:140

En la segunda **pieza T, a la derecha**, que se colocará en las coordenadas X:100/Y:140, debe utilizar la variante **1er destino abajo, 2º destino derecha**. Para ello, tras insertar la pieza T en el punto de inserción, seleccione en el cuadro de diálogo **Pieza T derecha** la opción correspondiente (consulte la sección "Insertar símbolos de conexión "Piezas T"" en la página 53). También puede utilizar la tecla **[Ctrl]** para rotar el símbolo en el cursor y seleccionar así la variante correcta.

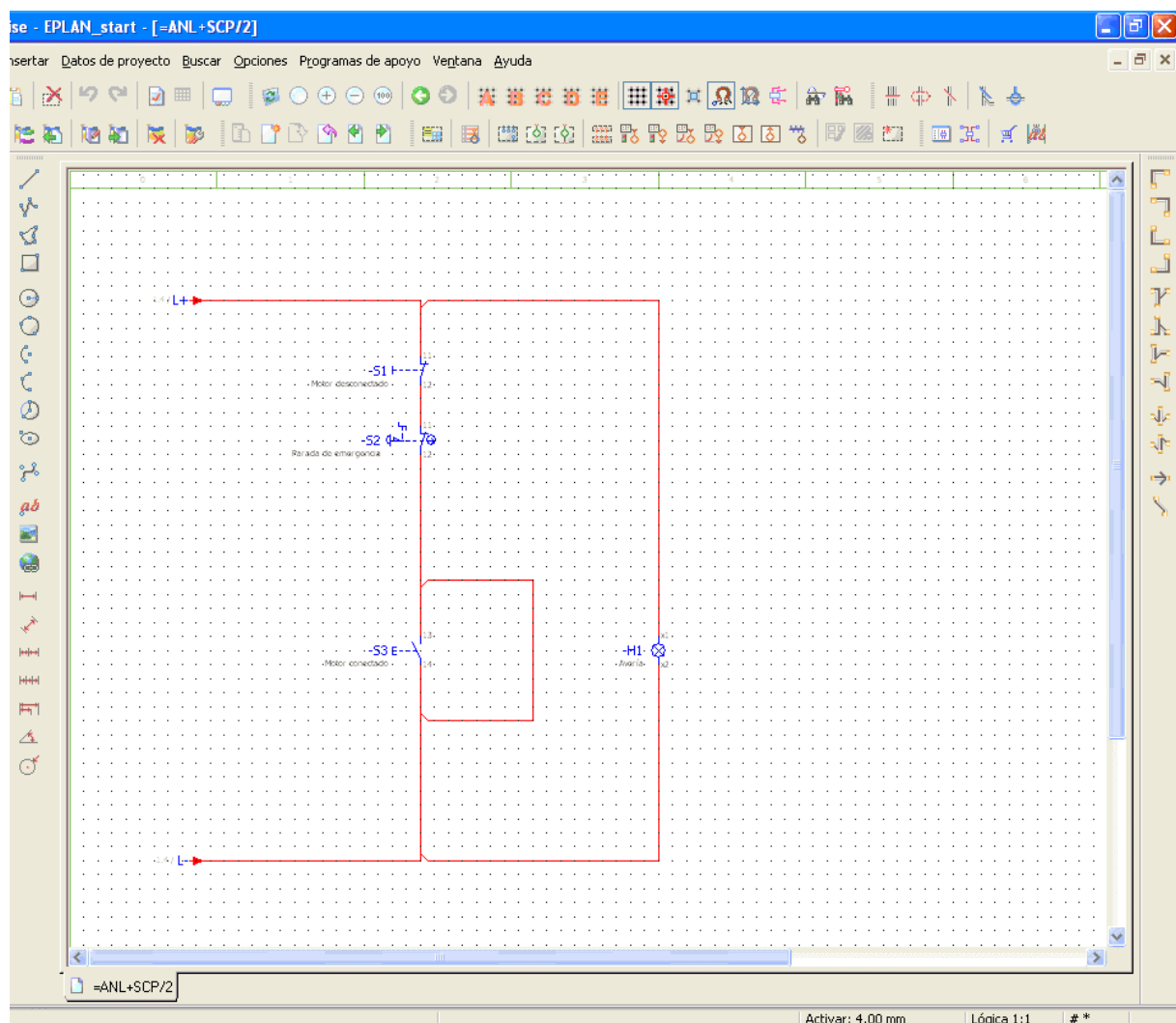


Finalmente, amplíe la segunda página del esquema con medios de explotación generales. Abra para ello la **selección de símbolos** (p. ej., con **Insertar > Símbolo**) y siga los pasos descritos en "Insertar medios de explotación generales" del capítulo "Crear esquemas".

La siguiente tabla enumera los símbolos que deben insertarse desde la biblioteca de símbolos **IEC_Symbol**. Las entradas predefinidas por EPLAN se enumeran entre paréntesis.

N.º	Descripción de símbolo	Entradas
1.	Pulsador, contacto NC, general	
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	SOA
	Coordenadas:	X:100/Y:240
	IME visible:	(-S1)
	Designación de conexión:	(11 12)
	Texto de función:	Motor desconectado
2.	Interruptor de parada de emergencia/pulsador de emergencia, contacto NC, con bloqueo giratorio	
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	SONOT2
	Coordenadas:	X:100/Y:220
	IME visible:	(-S2)
	Designación de conexión:	(11 12)
	Texto de función:	Parada de emergencia
3.	Pulsador, contacto NA por presión	
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	SSD
	Coordenadas:	X:100/Y:160
	IME visible:	(-S3)
	Designación de conexión:	(13 14)
	Texto de función:	Motor conectado

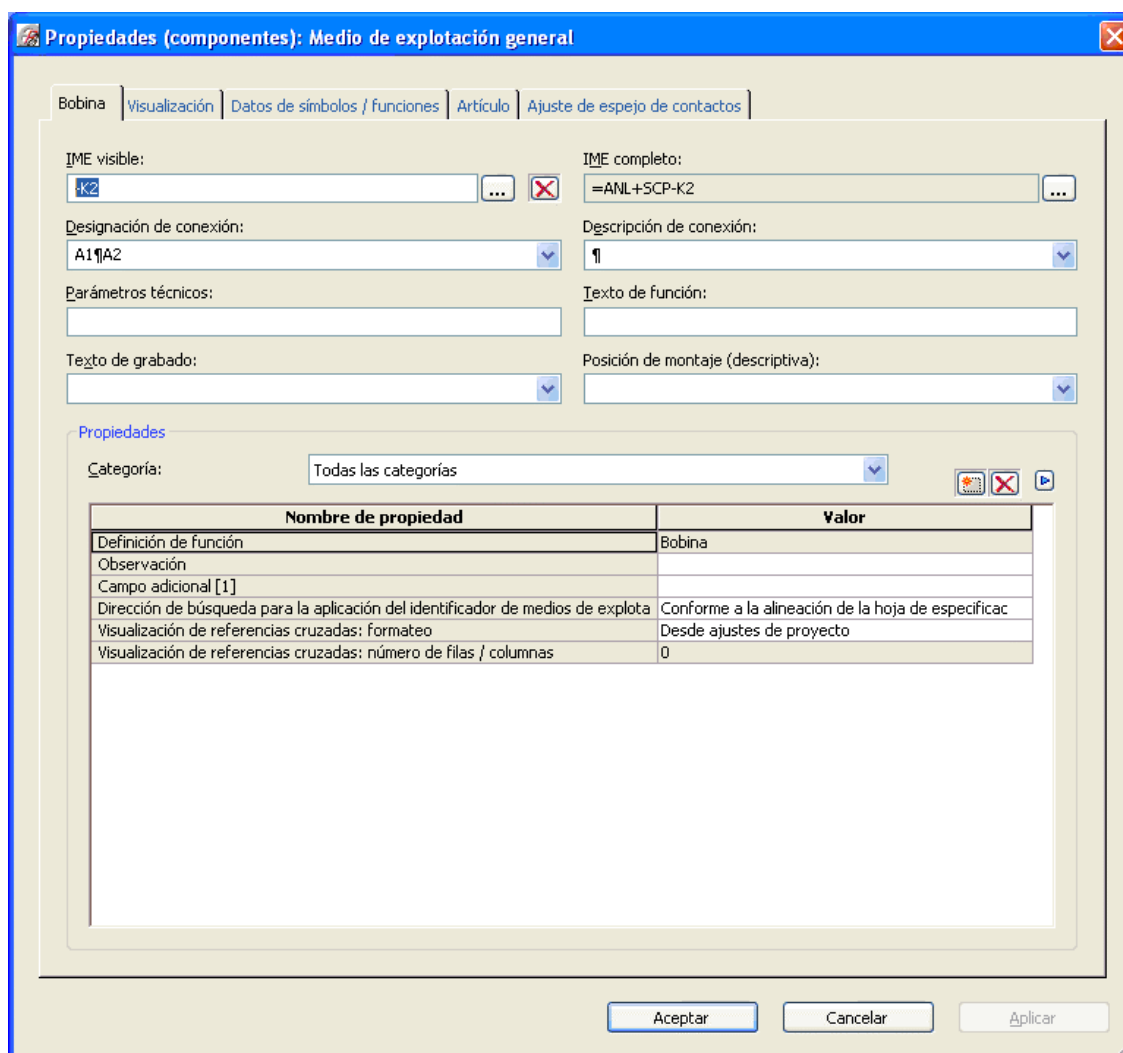
N.º	Descripción de símbolo	Entradas
4.	Lámpara/avisador luminoso, general	
	Nombre de símbolo para la indicación directa:	N
	Coordenadas:	X:168/Y:160
	IME visible:	(-H1)
	Designación de conexión:	(x1 x2)
	Texto de función:	Avería



Insertar una bobina de protección y un espejo de contactos

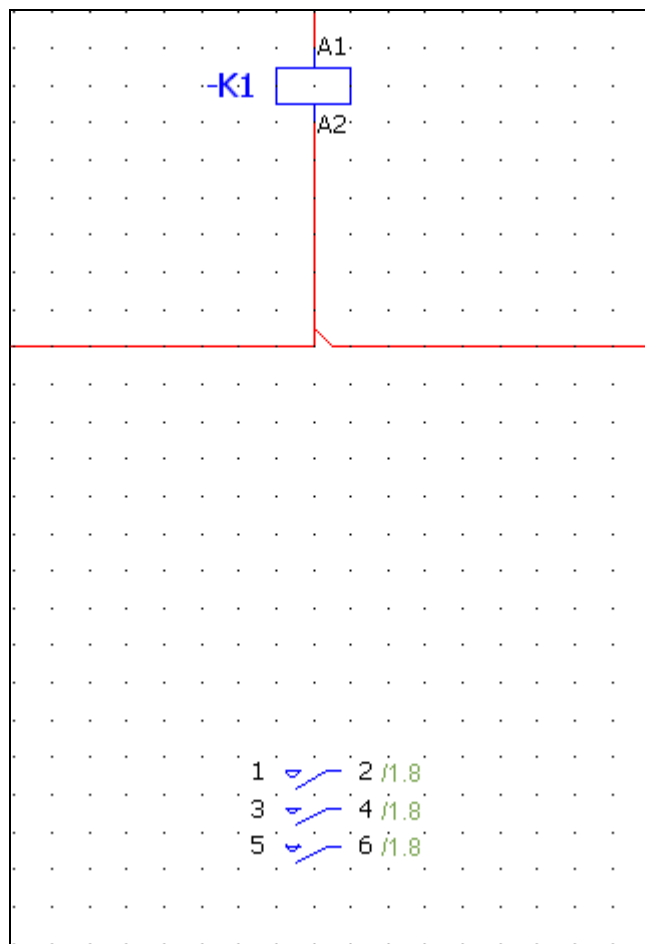
Un espejo de contactos muestra todos los contactos de un medio de explotación. Esta forma de representación de referencias cruzadas se suele utilizar con bobinas de contactores o interruptores guardamotores.

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Símbolo**.
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Selección de símbolos**.
2. En el cuadro de diálogo **Selección de símbolos**, seleccione la ficha **Lista**.
3. Si aún no lo ha hecho, active el filtro **Símbolos IEC multipolares**.
4. En el campo **Indicación directa**, escriba **K**.
5. Marque en la lista la bobina **X** y haga clic en **[Aceptar]**.
⇒ El símbolo se adjuntará al cursor y se podrá colocar en el **editor gráfico**.
6. Coloque la bobina en las coordenadas **X:100/Y:120** del esquema y haga clic con el botón izquierdo del ratón.
⇒ El cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Medio de explotación general** se abrirá.



7. Pase a la ficha **Bobina** dentro del cuadro de diálogo.
8. Indique en el campo **IME visible** el valor -K1.
9. Aplique la **designación de conexión** predefinida A1/A2.
10. Haga clic en **[Aceptar]**.
11. Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.

Como ha utilizado para la bobina el mismo IME visible que para el NA de potencia de la primera página del esquema, EPLAN genera automáticamente un espejo de contactos. Este contiene las designaciones de conexión, los símbolos y las posiciones de esquema de los contactos que hacen referencia a la bobina, y los representa bajo ella.



Insertar otro contacto para la bobina

A continuación, utilice la **selección de símbolos** para insertar otro contacto para la bobina. Para buscar mediante la **entrada directa**, introduzca **s** y seleccione el contacto NA con el número de símbolo **1**. Coloque el contacto NA en las coordenadas **X:132/Y:160** e introduzca también como **IME visible** -K1.



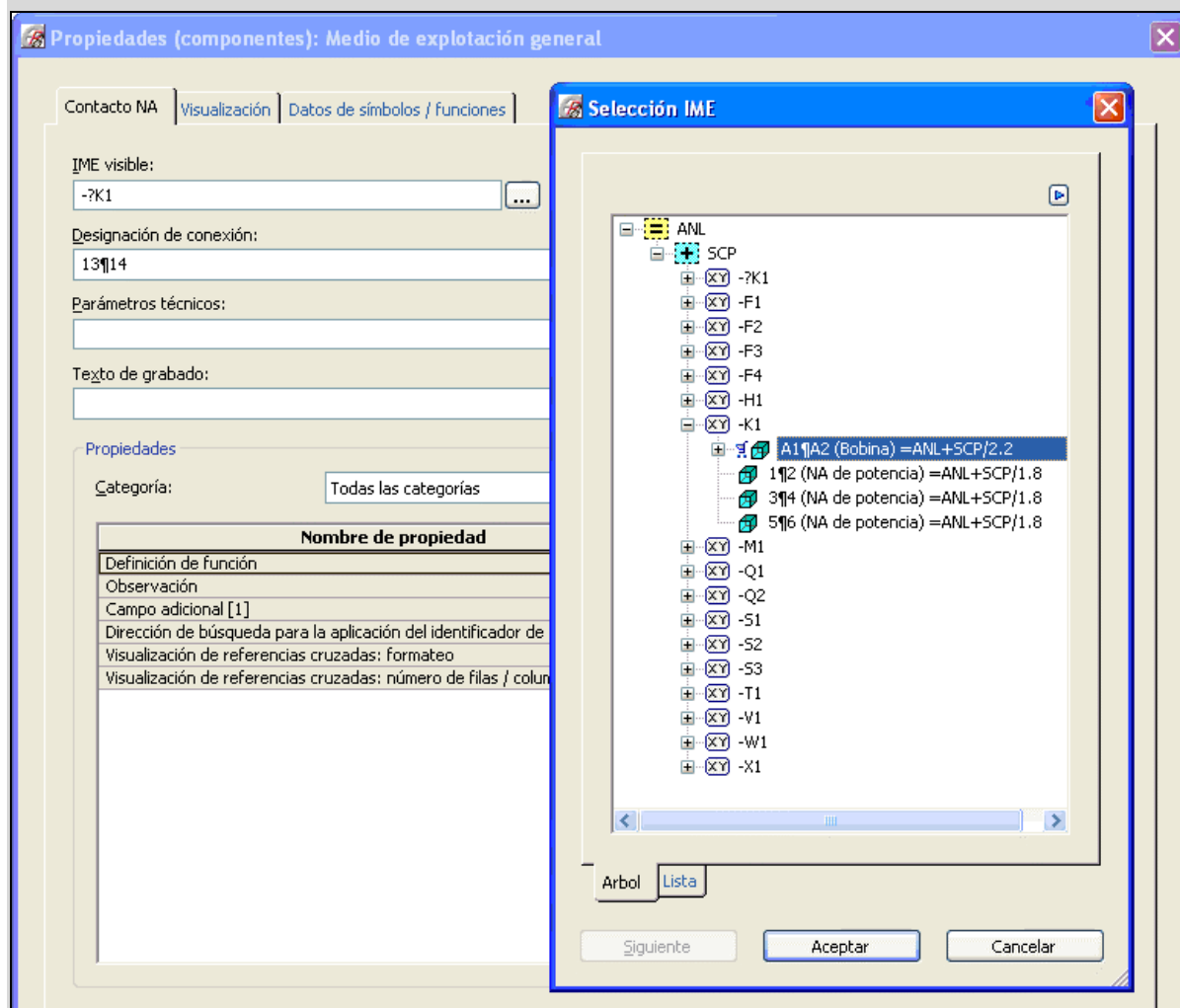
Sugerencia:

También puede aplicar el **IME visible** con ayuda de una selección de IME. Para ello, en el cuadro de diálogo de propiedades haga clic en el botón [...] situado junto al campo **IME visible**. El cuadro de diálogo **Selección IME**, que se abrirá a continuación, muestra todos los IME disponibles en el proyecto apropiados para la función. Aquí puede aplicar un nuevo IME tras marcarlo haciendo clic en **[Aceptar]** o generar un nuevo IME con **[Siguiente]**.

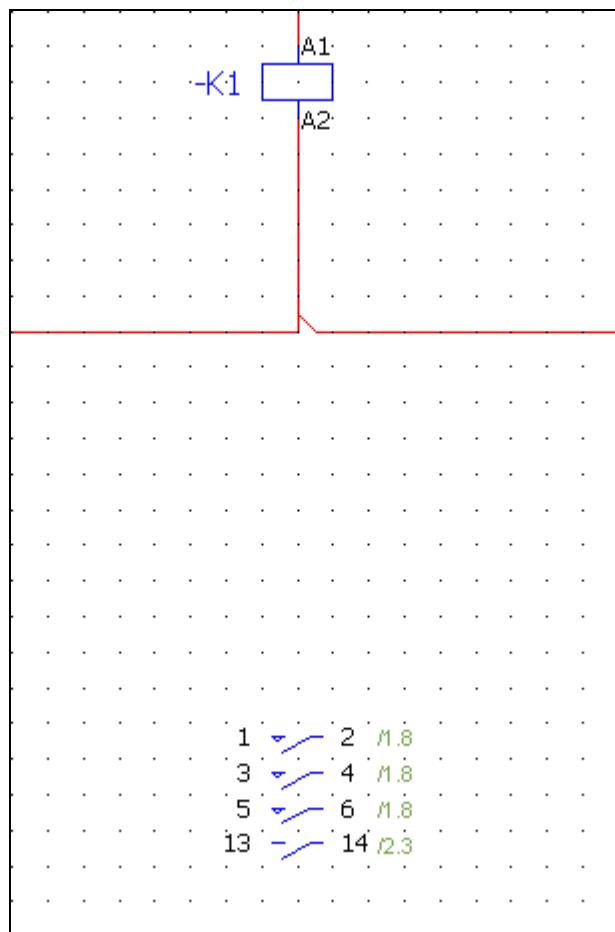


Ejemplo:

La figura muestra a modo de ejemplo la **selección de IME** del contacto NA insertado.



La referencia cruzada a la bobina de la misma página se mostrará inmediatamente en el esquema. Para que el contacto también aparezca en el espejo de contactos, debe actualizar la vista (ruta de menú: **Ver > Redibujar**).



Insertar contactos y espejos de contactos para un interruptor guardamotor

A continuación, en esta página insertaremos otros dos contactos para el interruptor guardamotor -Q2 en la primera página del esquema.

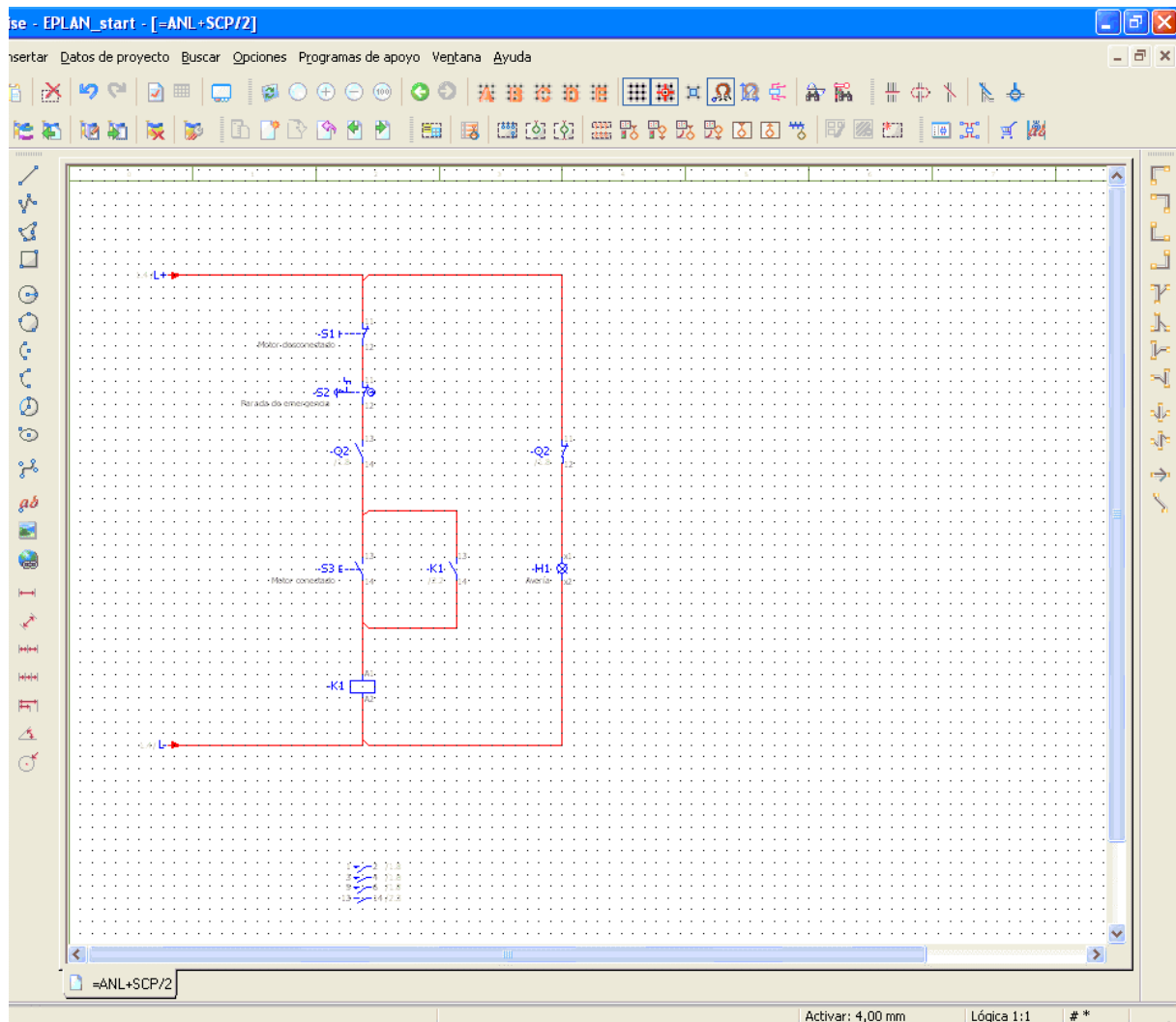
1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Símbolo**.
 ⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Selección de símbolos**.
2. En el cuadro de diálogo **Selección de símbolos**, seleccione la ficha **Lista**.
3. Si aún no lo ha hecho, active el **filtro** Símbolos IEC multipolares.
4. En el campo **Indicación directa**, escriba 0.

5. Marque en la lista el contacto NC **O** y haga clic en **[Aceptar]**.
⇒ El símbolo se adjuntará al cursor y se podrá colocar en el **editor gráfico**.
6. Coloque el contacto NC en las coordenadas X:168/Y:200 del esquema y haga clic con el botón izquierdo del ratón.
⇒ El cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Medio de explotación general** se abrirá.
7. Pase a la ficha **Contacto NC** dentro del cuadro de diálogo.
8. Indique en el campo **IME visible** el valor -Q2.
También puede aplicar el IME visible con ayuda de la sección de IME. Para ello, haga clic en el botón [...], que se encuentra junto al campo **IME visible** y seleccione en el cuadro de diálogo **Selección IME**, que se abrirá a continuación, la entrada -Q2.
9. Haga clic en **[Aceptar]**.
10. Seleccione **menú contextual > Cancelar operación** para finalizar la operación.

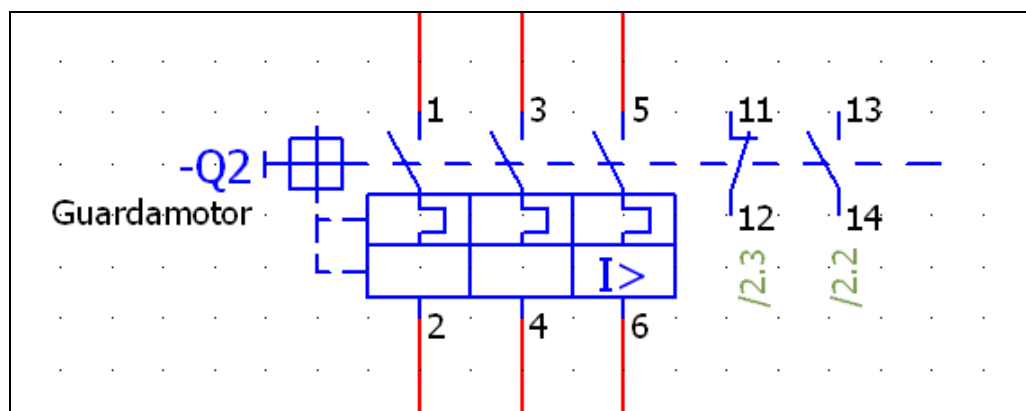
A continuación, utilice la **selección de símbolos** para insertar otro contacto NA (nombre de símbolo para la **entrada directa**: S; número de símbolo: 1). Coloque el contacto NA en las coordenadas X:100/Y:200 e introduzca también como **IME visible** -Q2.

En el momento en que el contacto está colocado, aparecerá inmediatamente una referencia cruzada correspondiente al interruptor guardamotor de la primera página de esquema.

Así termina la generación del esquema en la segunda página.



En el propio interruptor guardamotor ahora se muestran los contactos insertados como espejo de contactos. Los contactos referenciados se representan en la línea efectiva del interruptor guardamotor como símbolos. Además, en el espejo de contactos se ven las designaciones de conexión y las posiciones de esquema de los contactos. Abra la primera página del esquema (=ANL+SCP/1) y observe el espejo de contactos.



Para que los contactos se puedan mostrar a modo de espejo de contactos, en el cuadro de diálogo de propiedades del interruptor guardamotor está ajustado un ajuste de visualización apropiado para el espejo de contactos.

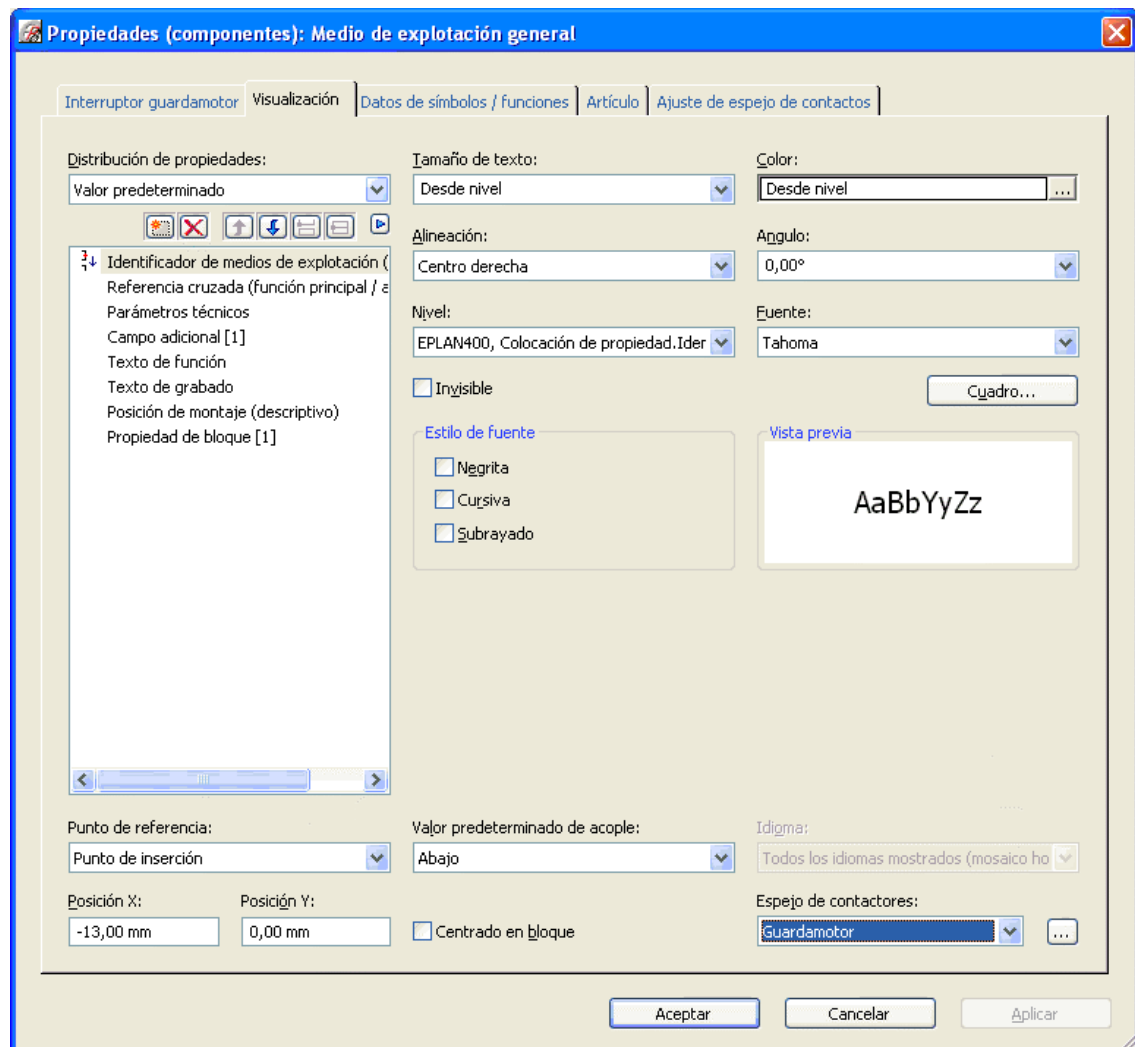
Observe este ajuste en el interruptor guardamotor.

1. Haga doble clic en el interruptor guardamotor -Q2 en el esquema.

⇒ El cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Medio de explotación general** se abrirá.

2. Pase a la ficha **Visualización** dentro del cuadro de diálogo.

⇒ La lista desplegable **Espejo de contactos** indica el ajuste adecuado **Guardamotor** para el espejo de contactos. Este ajuste está predefinido al insertar interruptores guardamotor.



3. Haga clic en **[Aceptar]**.

De esta forma quedan listas las dos páginas de esquema de su proyecto. En los siguientes capítulos aprenderá a asignar artículos a los medios de explotación insertados.

Seleccionar artículo

En los dos últimos capítulos ha creado un esquema sencillo. Antes de comenzar con su evaluación y, p. ej., generar automáticamente una lista de artículos, debe introducir artículos para los medios de explotación insertados.

Para ello, el cuadro de diálogo de propiedades dispone de la ficha **Artículo**. Aquí puede introducir artículos de forma manual o seleccionarlos por medio de la llamada **selección de artículos**.

Lo que debe saber antes de empezar

¿Qué es la selección de artículos?

La **selección de artículos** es un cuadro de diálogo que permite seleccionar artículos de un origen de datos con los datos correspondientes. Normalmente, la **selección de artículos** contiene los artículos guardados en la propia **gestión de artículos** de EPLAN.

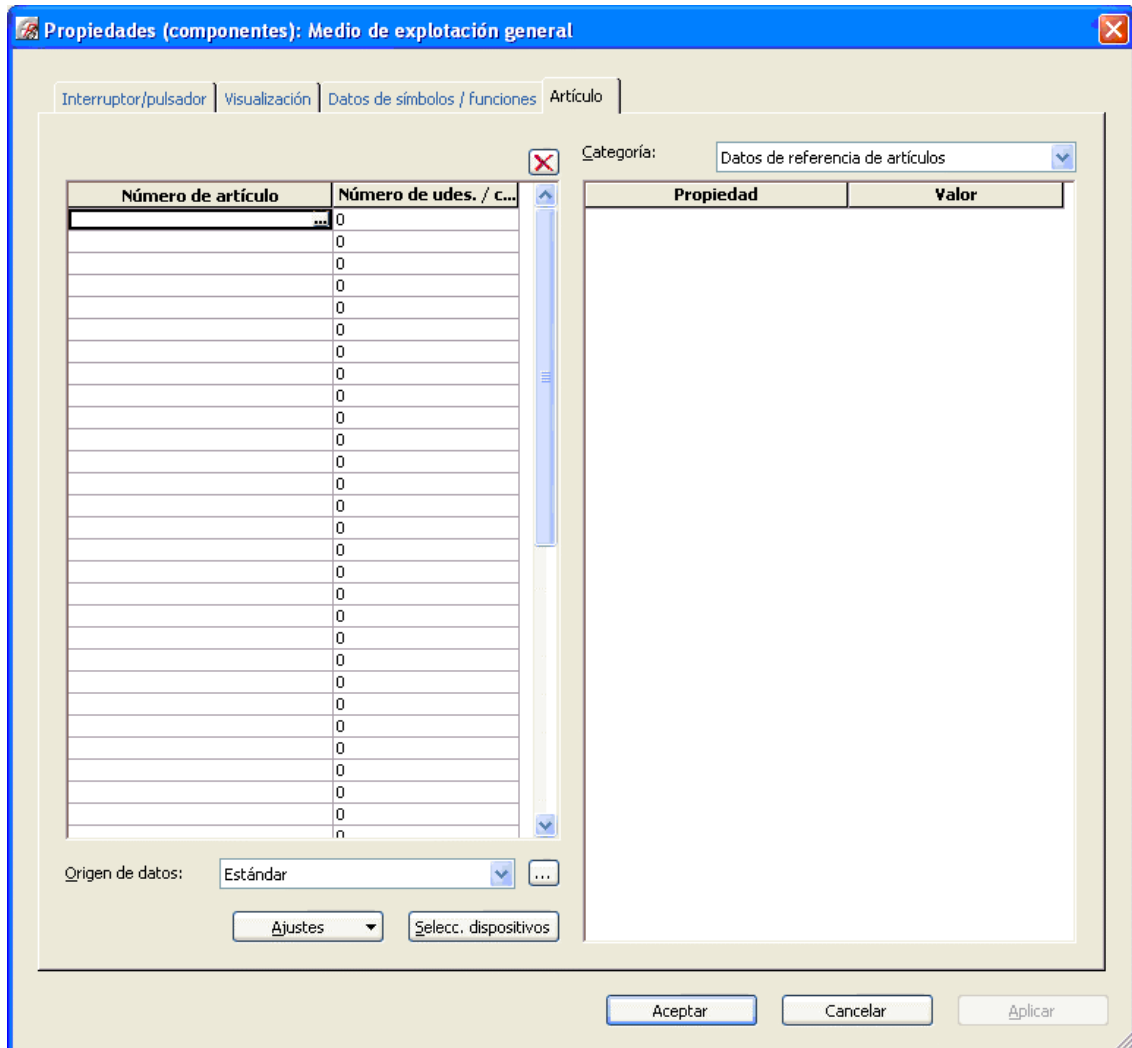
¿Qué es la gestión de artículos?

La **gestión de artículos** es la parte del programa en la que se pueden gestionar información de artículos y personas, como datos de artículos, clientes, fabricantes y proveedores. Los datos se guardan en una base de datos interna propia de EPLAN. Puede acceder a una base de datos de artículos llena de datos de ejemplo o crear una base de datos propia que después deberá rellenar con datos. Para acceder a la **gestión de datos**, seleccione los elementos de menú **Programas de apoyo > Artículo > Gestión**.

Asignar artículos

1. En caso necesario, abra en primer lugar la primera página de esquema (=ANL+SCP/1) de su proyecto de práctica.
2. Utilice **Ver > Puntos de inserción** para mostrar los puntos de inserción de los elementos insertados.

3. Haga doble clic en el punto de inserción del interruptor -Q1.
⇒ El cuadro de diálogo **Propiedades (componentes): Medio de explotación general** se abrirá.
4. Pase a la ficha **Artículo** dentro del cuadro de diálogo.



5. Haga clic en el campo **Número de artículo** en [...]. El botón aparecerá en el momento en que haga clic en la celda correspondiente de la columna **Número de artículo**.
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Selección de artículos**. La estructura es la misma que la del cuadro de diálogo de la **gestión de artículos**. En la mitad izquierda aparecen los artículos en un árbol o en una lista; la estructura de árbol está dividida en varios grupos superiores de productos (electrotecnia, fluido, mecánica). En la mitad derecha del cuadro de diálogo se muestran los datos referente al elemento o elementos que haya marcado en la mitad izquierda.

Selección de artículos - ESS_part001.mdb

Filtro basado en campos: Electrotecnia ☐ Activo

Filtro de texto completo: ☐ Activo

Filtro automático: ☐ Activo

Arbol Lista

General Precio / O... Propiedad... Datos de ... Datos téc... Plantilla d... Datos de ...

Grupo superior de productos: Electrotecnia

Grupo de productos: Bornes

Subgrupo de productos: Indefinido

Comercio

☒ Electrotecnia ☐ Fluido ☐ Mecánica

Fluido

☐ Hidráulica ☐ Lubricación

☐ Neumática ☐ Refrigeración

Número de artículo: BECK.KL9010

Número de tipo: KL9010

Designación 1:

Designación 2:

Designación 3:

Fabricante: BECK Beckhoff

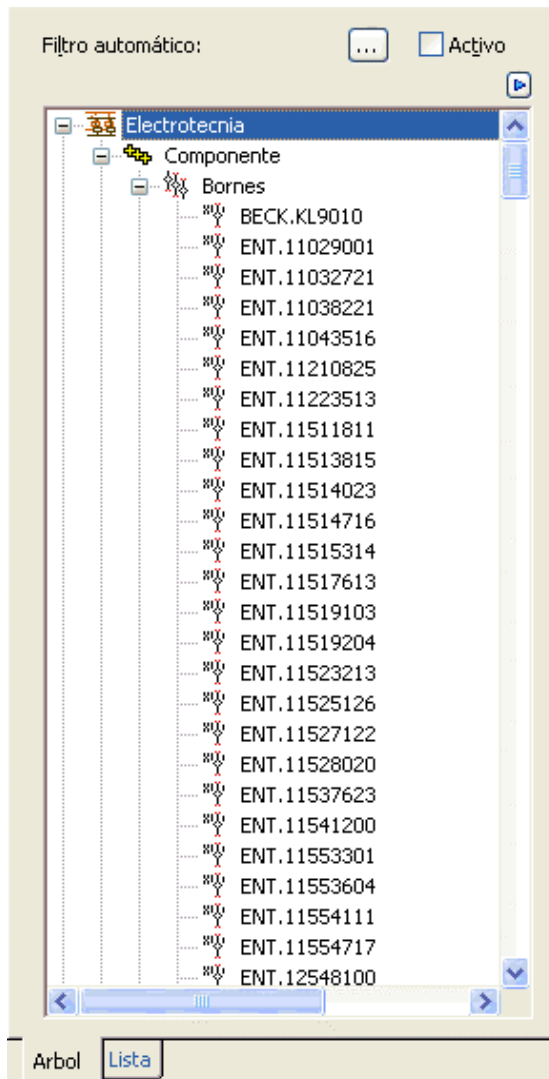
Proveedor: BECK Beckhoff

Número de pedido: KL9010

Descripción:

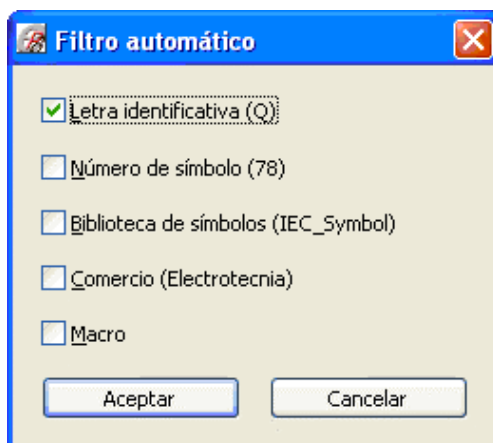
Aceptar Cancelar

6. Marque la entrada **Electrotecnia** en la estructura de árbol.
7. Haga clic en el botón de menú contextual  y seleccione el elemento de menú **Expandir**.
 - ⇒ La estructura del grupo superior de productos **Electrotecnia** se expandirá. En el nivel inferior del árbol aparecerán los números de artículo.



8. Para reducir el número de datos mostrados, seleccione ahora un filtro. Para ello, haga clic en el botón [...], que se encuentra junto al campo **Filtro automático**.

⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Filtro automático**. La casilla de verificación **Letra identificativa (Q)** ya está preajustada.

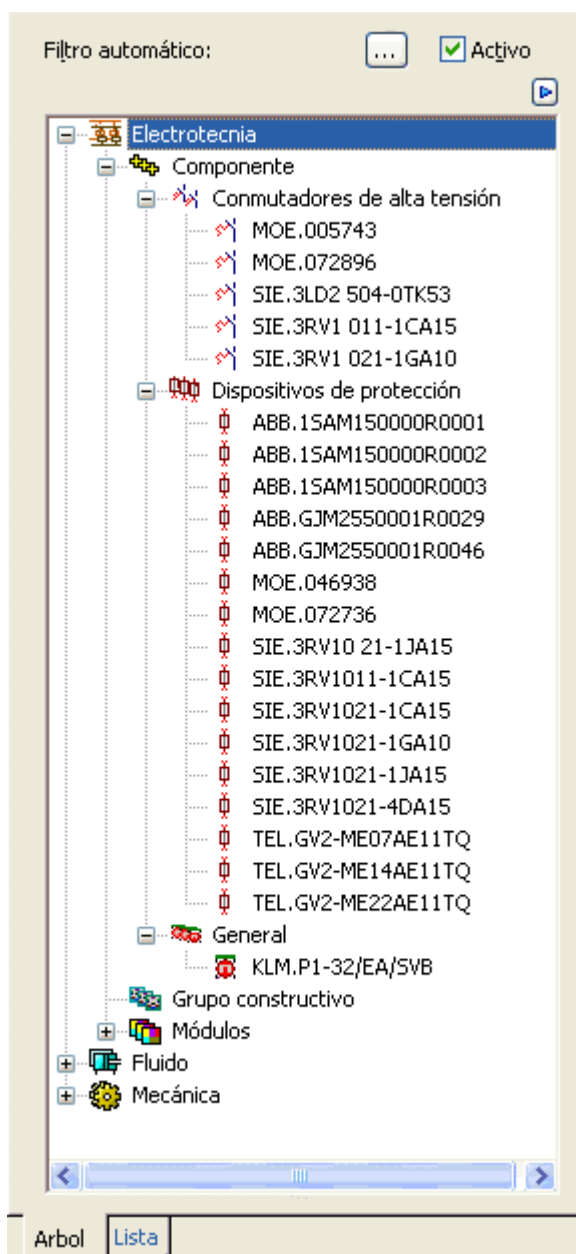


9. Confirme este ajuste con **[Aceptar]**.

⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo **Filtro automático**.

10. En la **selección de artículos** active la casilla de verificación **Activo** para el **filtro automático**, de forma que se utilicen los ajustes de filtro.

⇒ En la estructura de árbol ahora aparecerán los artículos que cumplen los ajustes de filtro.

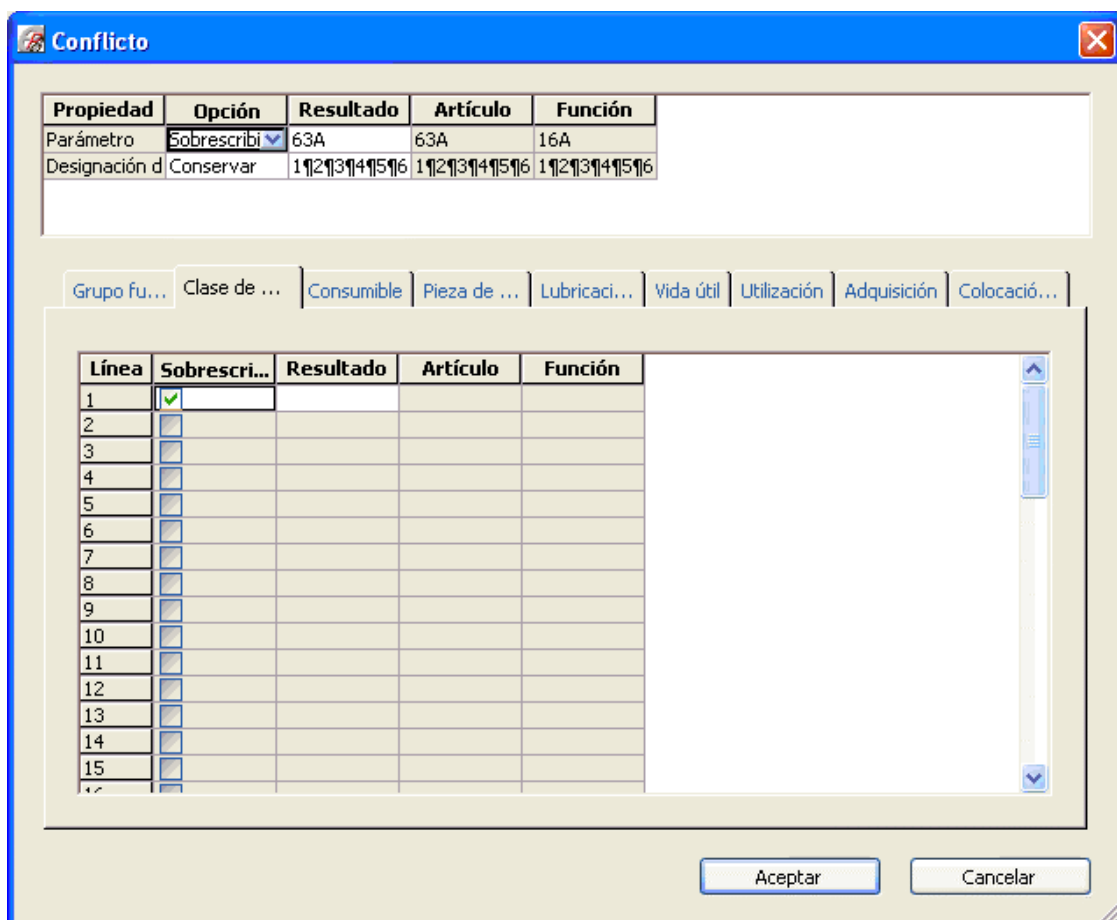


11. Seleccione en el árbol del grupo de productos **Conmutadores de alta tensión** el artículo SIE.3LD2 504-0TK53.

⇒ En los campos de datos de la parte derecha de la **selección de artículos** ahora aparecerán los datos de artículo del artículo marcado.

12. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ EPLAN abre el cuadro de diálogo **Conflicto**. Cada vez que hay una diferencia entre los datos guardados en el artículo y los datos del componente, se abrirá este cuadro de diálogo en la **selección de artículos**.



13. En la propiedad **Parámetro**, haga clic en el campo **Opción** y seleccione en la lista desplegable la entrada **Conservar**. De esta forma se conservará en el componente (= **función**) el parámetro guardado 16A.

15. Cierre el cuadro de diálogo de propiedades con **[Aceptar]**.

⇒ Los nuevos datos de artículo se guardarán en el componente.

 Nota:

Si ha introducido o seleccionado accidentalmente un número de artículo incorrecto en la ficha **Artículo**, puede eliminarlo marcando la celda de la tabla correspondiente y haciendo clic en el botón  (Borrar).

Repita este procedimiento para los medios de explotación enumerados a continuación. Para ello, asigne a los medios de explotación los artículos correspondientes mediante los **números de artículo** indicados. Si aparece el cuadro de diálogo de conflicto, las propiedades guardadas en el componente (= **función**) deben conservarse. Para ello, ajuste siempre la opción **Conservar** para las propiedades correspondientes.

Medio de explotación	IME visible	Número de artículo	Número de udes./cantidad
Página =ANL+SCP/1			
Fusible	-F1	PHO.0913032	1x
Fusible	-F2	PHO.0913032	1x
Transformador	-T1	SIE.4AV2400-2EB00-0A	1x
Fusible	-F3	PHO.0913032	1x
Fusible	-F4	SIE.5SG5700	1x
		SIE.5SE2310	3x
		SIE.5SH5010	3x
		SIE.5SH4362	3x
Interrupor guardamotor	-Q2	MOE.046938	1x
Cable	-W1	LAPP.0014 1043 (4G2,5)	1x
Motor	-M1	SIE.1LA7070-4AB10-ZA11	1x
Definición de regleta de bornes	-X1	PHO.3004524	3x
		PHO.0442079	1x

Medio de explotación	IME visible	Número de artículo	Número de udes./cantidad
Página =ANL+SCP/2			
Interruptor/pulsador (NC)	-S1	SIE.3SB3201-0AA21	1x
Interruptor/pulsador (interruptor de emergencia)	-S2	PILZ.400410	1x
Interruptor/pulsador (NA)	-S3	SIE.3SB3201-0AA41	1x
Bobina	-K1	SIE.3RT1024-1BB44-3MA0	1x
Luz de señalización	-H1	SIE.3SB3217-6AA20	1x

Después de haber asignado artículos a algunos medios de explotación en esta sección, en el próximo capítulo podemos comenzar con las evaluaciones.

Generar evaluaciones

Ahora que en los capítulos anteriores ya ha creado un esquema y ha asignado artículos a los medios de explotación insertados, aquí evaluará los datos de su esquema de EPLAN y emitirá automáticamente distintas páginas de evaluación.

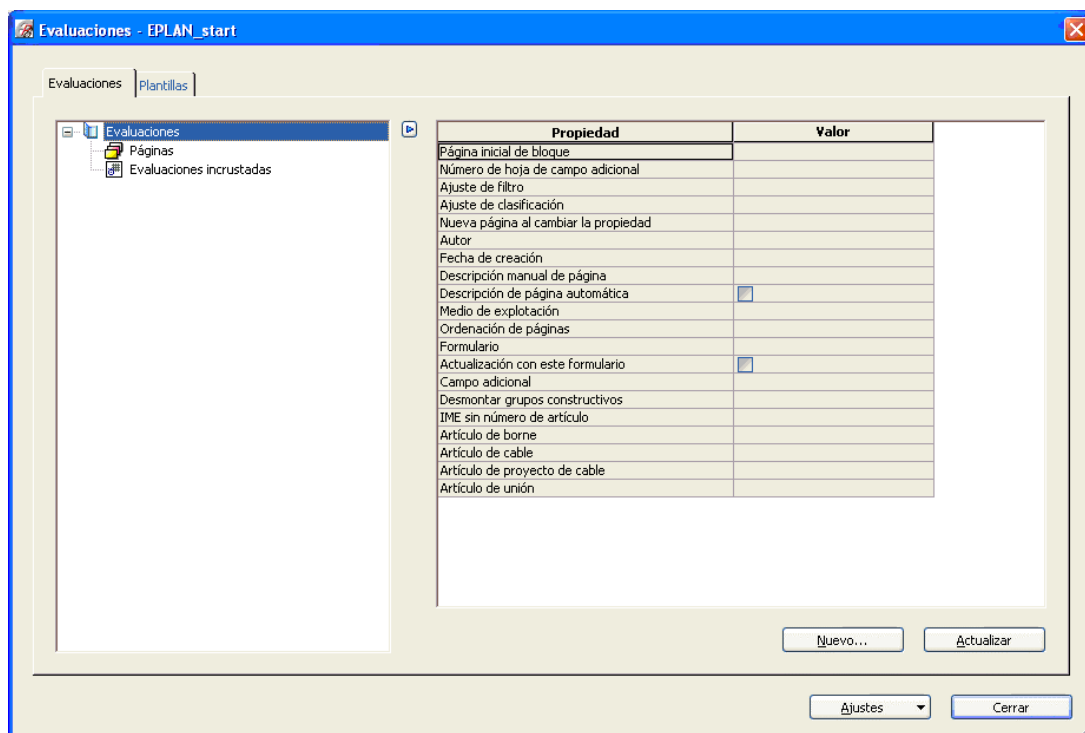
Generar un plano de bornes

1. Seleccione los elementos de menú **Programas de apoyo > Evaluaciones > Generar**.

⇒ El cuadro de diálogo **Evaluaciones - EPLAN_start** se abrirá. Con ayuda de este cuadro de diálogo se crean y gestionan evaluaciones de proyecto.

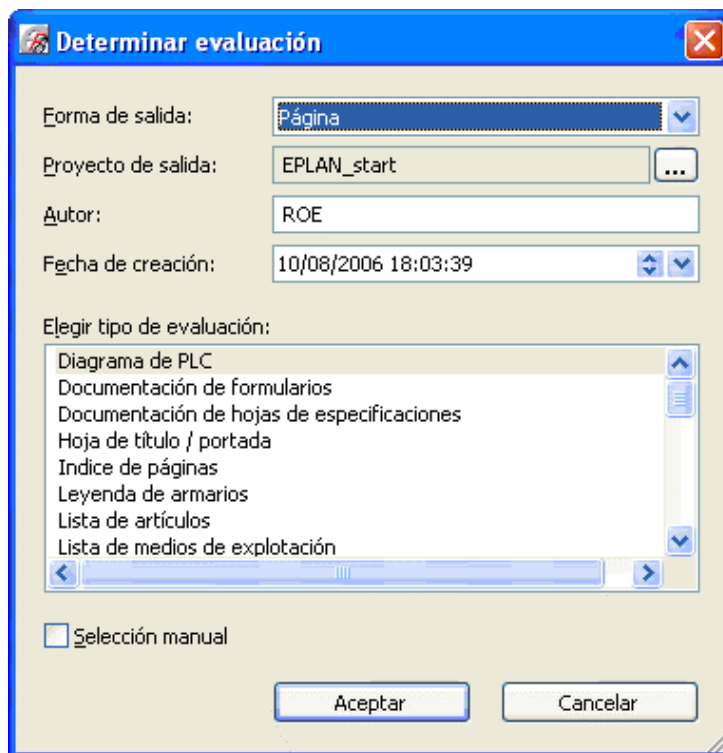
2. Pase a la ficha **Evaluaciones**.

⇒ En el árbol de la parte izquierda se muestran las evaluaciones ya generadas para un proyecto. Si despliega el árbol (p. ej., mediante **menú contextual > Expandir**), aparecerán ahora los dos subniveles **Páginas** y **Evaluaciones incrustadas**. Hasta ahora, el proyecto de prácticas no dispone de ninguna evaluación.



3. Haga clic en el botón **[Nuevo]**.

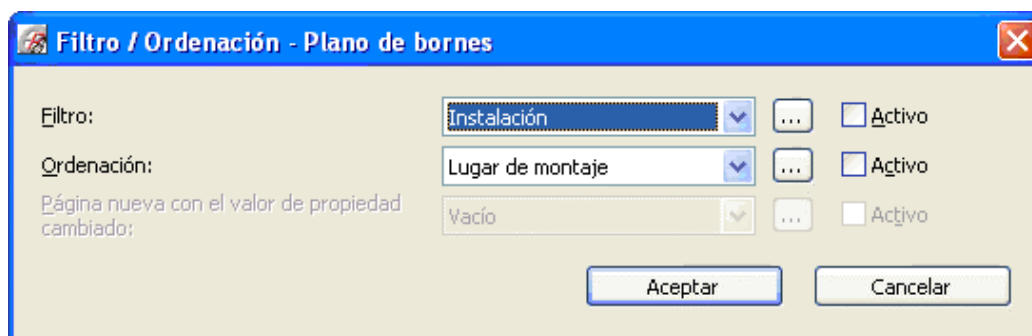
⇒ EPLAN abrirá el cuadro de diálogo **Determinar evaluación**.



4. En el campo **Elegir tipo de evaluación**, marque la entrada **Plano de bornes**. Para que aparezca esta entrada, debe ampliar el tamaño del cuadro de diálogo o desplazar las entradas mostradas por medio de la barra de desplazamiento situada en el margen del campo.

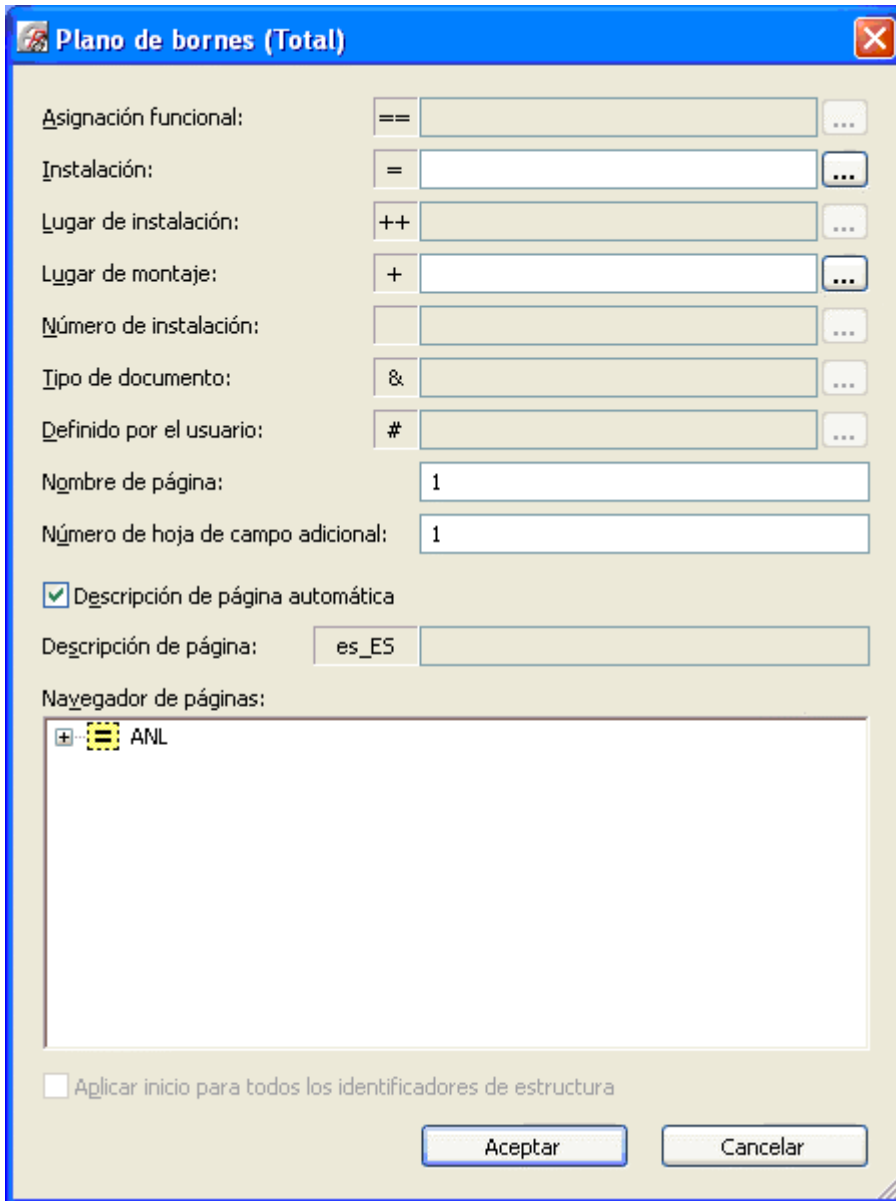
5. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Filtro/Ordenación - Plano de bornes**. Con ayuda de este cuadro de diálogo se pueden determinar los ajustes de filtro y ordenación de las páginas que se van a emitir. Sin embargo, esto no tiene importancia para su proyecto.



6. Confirme los ajustes predeterminados con **[Aceptar]**.

⇒ EPLAN abrirá ahora el cuadro de diálogo **Plano de bornes (Total)**. Aquí puede especificar cómo se han de ordenar las páginas de evaluación en la estructura de páginas existente.



Plano de bornes (Total)

Asignación funcional: ==

Instalación: =

Lugar de instalación: ++

Lugar de montaje: +

Número de instalación:

Tipo de documento: &

Definido por el usuario: #

Nombre de página: 1

Número de hoja de campo adicional: 1

☒ Descripción de página automática

Descripción de página: es_ES

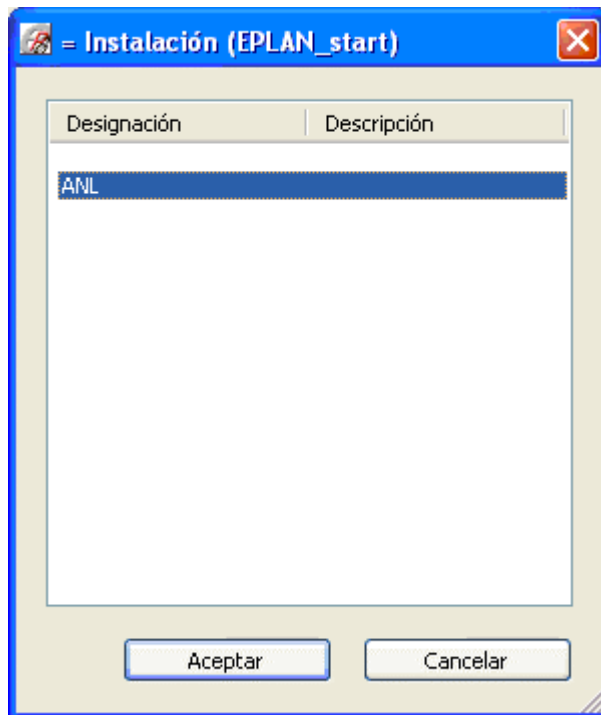
Navegador de páginas:

- ANL

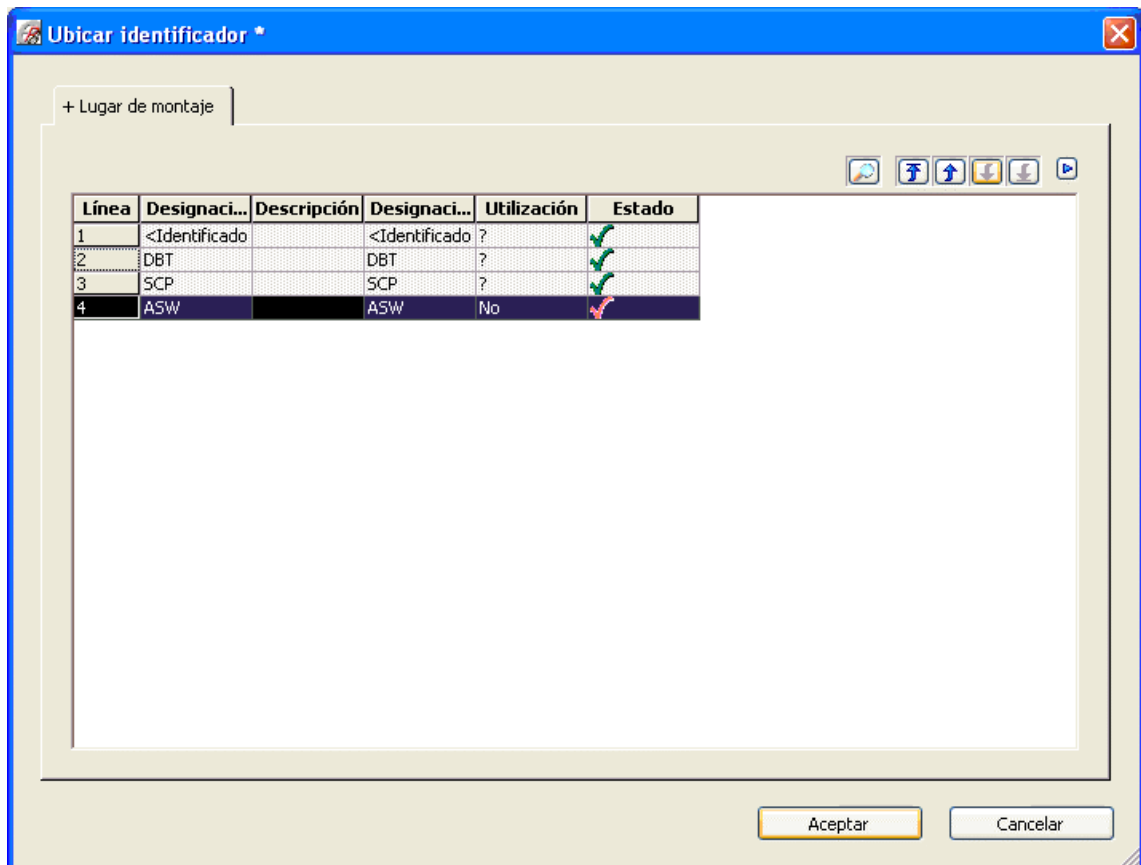
☐ Aplicar inicio para todos los identificadores de estructura

Aceptar Cancelar

7. Indique en el campo **Instalación** el valor `ANL`. Como el identificador ya está disponible en su proyecto, también puede seleccionarlo a través de un cuadro de diálogo de selección. Para ello, haga clic en el botón **[...]**, que se encuentra junto al campo **Instalación**.



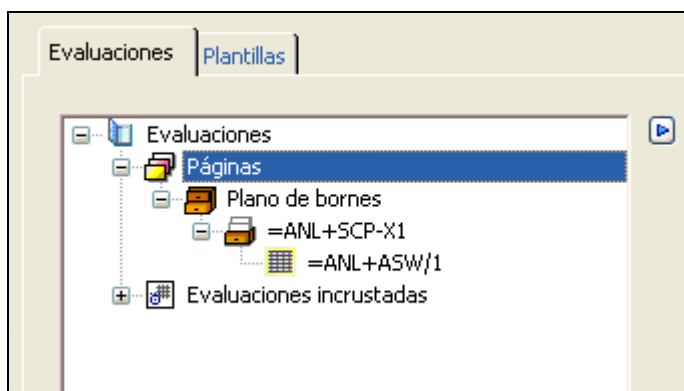
8. En el siguiente cuadro de diálogo **=Instalación (EPLAN_start)**, haga clic en la designación **ANL** y haga clic en **[Aceptar]** para regresar al cuadro de diálogo **Plano de bornes (Total)**.
9. Indique en el campo **Lugar de montaje** el valor **ASW**.
10. Haga clic en **[Aceptar]**.
 - ⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Ubicar identificador**.
11. Marque aquí la fila con la designación **ASW** y desplácela hasta el final pulsando dos veces el botón . De esta forma cambiará el orden de los identificadores creados en el proyecto y podrá ordenar las páginas con el nuevo identificador "por detrás" de las páginas de esquema.



12. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ EPLAN generará la página con el plano de bornes. Todos los cuadros de diálogo abiertos se cerrarán y regresará al cuadro de diálogo **Evaluaciones - EPLAN_start**.

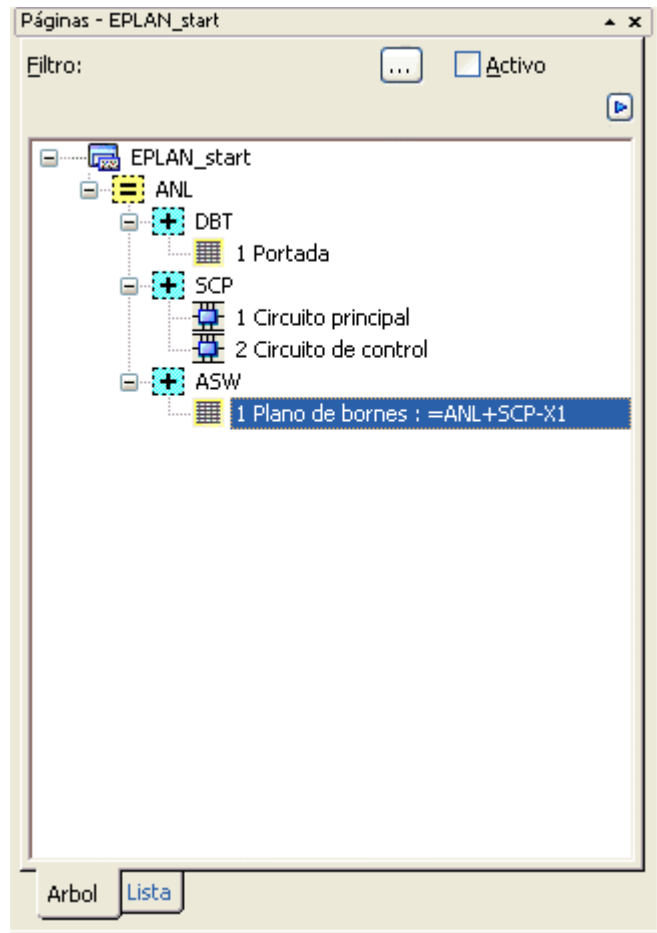
13. Expanda ahora el árbol en la parte izquierda. Marque para ello, p. ej., el nivel **Páginas** y seleccione el elemento **Expandir** del menú contextual.



⇒ Bajo la evaluación **Plano de bornes** se ha creado para la regleta de bornes =ANL+SCP-X1 la página de evaluación =ANL+ASW/1.

14. Haga clic en **[Cerrar]**.

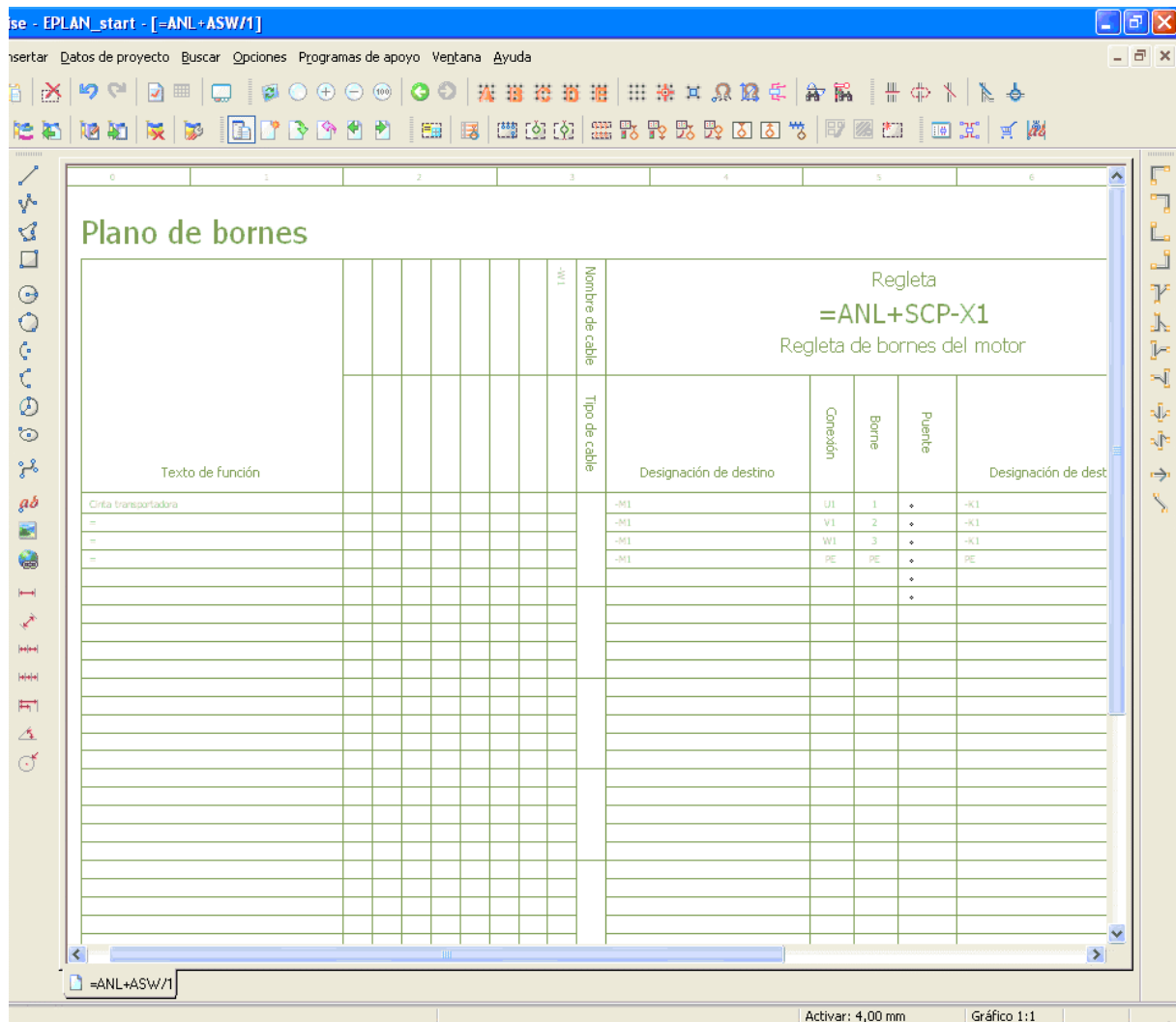
En el **navegador de páginas** aparecerá ahora la nueva página. Es posible que primero tenga que expandir el árbol y ampliar el tamaño de ventana del **navegador de páginas** para poder ver la nueva página =ANL+ASW/1 con la descripción Plano de bornes: =ANL+SCP-X1.



Nota:

Si la casilla de verificación **Descripción de página automática** está activada en el cuadro de diálogo **Plano de bornes (Total)** obtendrá una **descripción de página** como Plano de bornes: =ANL+SCP-X1. (Compare a este respecto la figura del cuadro de diálogo del procedimiento recién mencionado). Al desactivar la casilla de verificación **Descripción de página automática** también tiene la posibilidad de guardar una descripción propia de la página de evaluación.

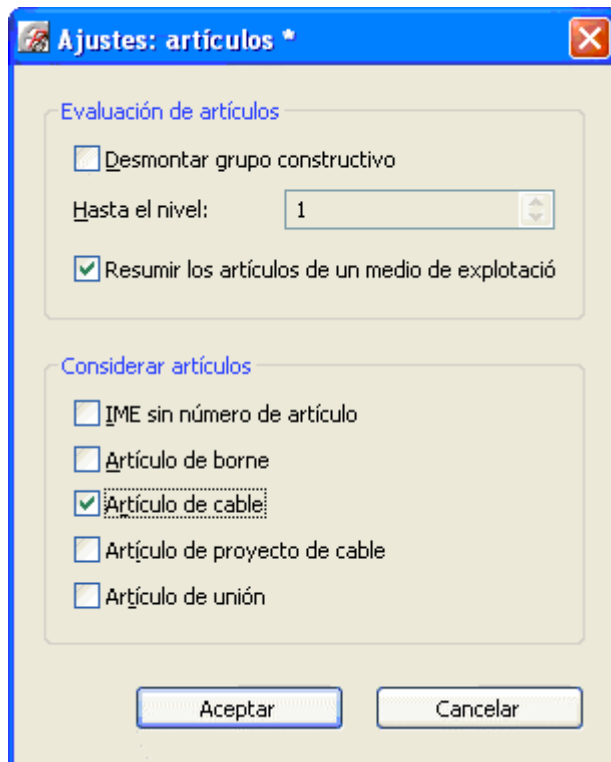
Abra la página, p. ej., haciendo doble clic para ver el plano de bornes en el **editor gráfico**.



Efectuar un ajuste para la lista de artículos

Antes de generar la lista de artículos debe efectuar un ajuste especial. De lo contrario, los artículos introducidos en la línea de definición de artículos no se incorporarán en la lista de artículos.

1. Seleccione los elementos de menú **Programas de apoyo > Evaluaciones > Generar**.
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Evaluaciones - EPLAN_start**.
2. Haga clic en el botón **Ajustes**.
3. Seleccione el elemento de menú **Lista de artículos**.
⇒ El cuadro de diálogo **Ajustes: artículos** se abrirá.



4. Active la casilla de verificación **Artículo de cable**.

5. Haga clic en **[Aceptar]**.

Ahora continúe emitiendo las siguientes páginas de evaluación.

Emitir otras páginas de evaluación

Repita el procedimiento descrito en la primera sección del capítulo para las evaluaciones **Plano de cables**, **Lista de artículos** e **Índice de páginas**. Siga para ello el orden aquí indicado y genere las páginas de evaluación una a una en el cuadro de diálogo **Evaluaciones - EPLAN_start** con el botón **[Nuevo]**. Con cada procedimiento, seleccione en el cuadro de diálogo **Determinar evaluación** el tipo de evaluación correspondiente.

Para el resto de páginas de evaluación no tiene por qué asignar ningún identificador nuevo. Para ello no necesita introducir, p. ej., ningún identificador nuevo en el cuadro de diálogo **Plano de cables (Total)** sino que puede aplicar una estructura disponible del campo **Navegador de páginas**. Para ello, abra la estructura de árbol en este campo y marque la página de evaluación =ANL+ASW/ 1 (plano de bornes).

Plano de cables (Total)

Asignación funcional: ==

Instalación: = ANL

Lugar de instalación: ++

Lugar de montaje: + ASW

Número de instalación:

Tipo de documento: &

Definido por el usuario: #

Nombre de página: 2

Número de hoja de campo adicional: 1

☒ Descripción de página automática

Descripción de página: es_ES

Navegador de páginas:

- ANL
 - DBT
 - 1 Portada
 - SCP
 - 1 Circuito principal
 - 2 Circuito de control
 - ASW
 - 1 Plano de bornes : =ANL+SCP-X1

☐ Aplicar inicio para todos los identificadores de estructura

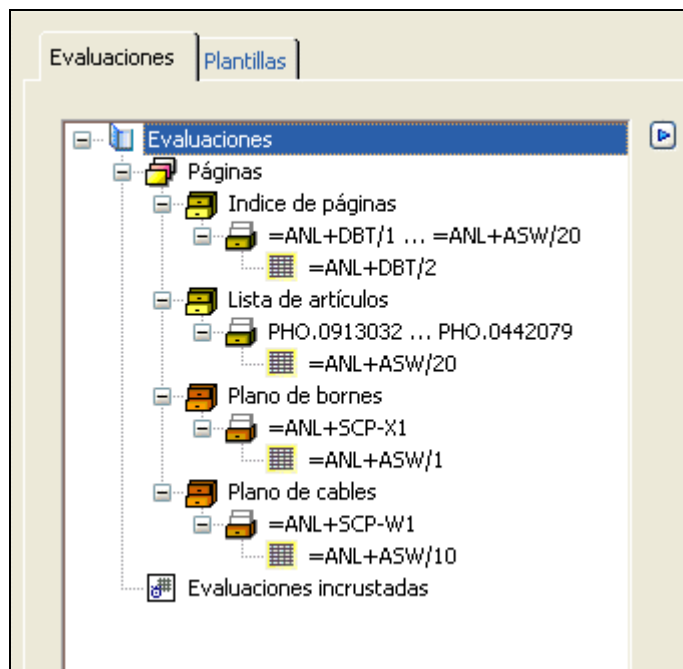
Aceptar Cancelar

Los identificadores de esta página se aplicarán en los campos **Instalación** y **Lugar de montaje** y para el **nombre de página** se propondrá la siguiente página libre. En lugar del "2", escriba el número de página 10 en el campo **Nombre de página**.

En la presentación de la **lista de artículos** que aparecerá a continuación, marque la página =ANL+ASW/10 (plano de cables) en el árbol. Indique en el campo **Nombre de página** el número 20.

A continuación, ordenen el **índice de páginas** tras la portada marcando la página =ANL+DBT/1.

Tras haber creado el índice de páginas, la estructura de árbol expandida tendrá el siguiente aspecto en el cuadro de diálogo **Evaluaciones - EPLAN_start**:



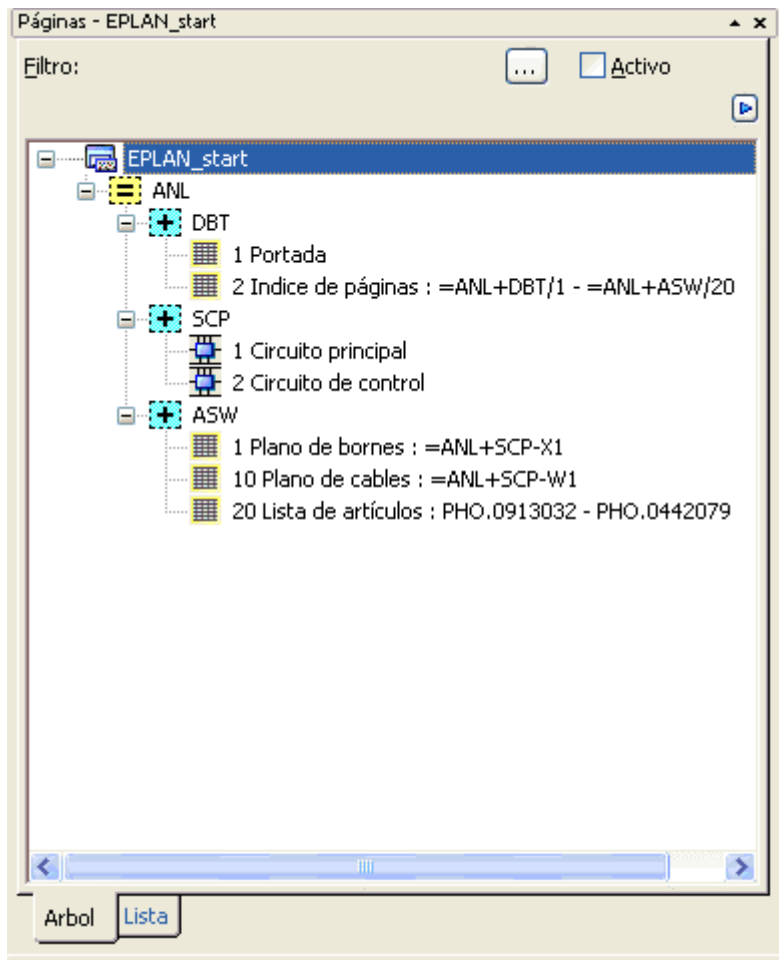
Las distintas evaluaciones están clasificadas en orden alfabético ascendente (**Indice de páginas**, **Lista de artículos**, **Plano de bornes**, **Plano de cables**). Se marcarán con un icono amarillo 📄 todos los tipos de evaluación correspondientes a resúmenes (p. ej., lista de artículos, índice de páginas, resumen de regletas de bornes, etc.). El icono naranja 📊 caracteriza los tipos de evaluación relativos a funciones (p. ej., plano de cables, plano de bornes, plano de conexión de dispositivos, etc.).

El siguiente nivel, marcado por un icono amarillo o naranja con un cajón abierto (📄 o 📊), se denomina "bloque de evaluación" o simplemente "bloque". Todas las páginas de evaluación pertenecientes a un elemento determinado (p. ej., un cable o regleta de bornes) forman un único bloque.

En su proyecto de práctica actual sólo hay un bloque de evaluación por cada evaluación. Por el contrario, si en el esquema hubiera dos regletas de bornes -X1 y -X2, las páginas de plano de bornes de la regleta de bornes -X1 formarían su propio bloque, así como las páginas del plano de bornes de la regleta -X2.

En el nivel inferior del árbol aparecen las páginas emitidas. Tienen el mismo icono 📄 que en el **navegador de páginas**.

Cierre el cuadro de diálogo con **[Cerrar]** y observe la nueva estructura de su proyecto de prácticas en el **navegador de páginas**.



A continuación, abra las páginas recién emitidas y obsérvelas en el **editor gráfico**.

[illegible]

Si lo desea, ahora puede imprimir las páginas de su proyecto. Lea para ello el capítulo "Imprimir proyecto" en la página 132. Como es natural, también puede imprimirlas más tarde, p. ej., al finalizar todos los capítulos.

Crear e insertar macro

EPLAN ofrece la posibilidad de utilizar distintos tipos de macros. En las siguientes secciones vamos a crear a modo de ejemplo una *macro de ventana* para después insertarla. La escritura e inserción de macros de otros tipos, como *macros de páginas* y *macros de símbolo*, siguen el mismo procedimiento. Para obtener más información sobre estos tipos de macros, consulte la ayuda en pantalla de EPLAN.

Lo que debe saber antes de empezar

¿Qué son las macros?

Las macros en EPLAN son encuadres cualquiera de páginas o proyectos que se guardan para su uso posterior. La escritura de macros ofrece la ventaja de que estos fragmentos no se tendrán que crear cada vez que se repita un trabajo rutinario.

¿Qué es una macro de ventana?

Una macro de ventana es un área cualquiera de una página. Todos los objetos cuyos puntos de inserción se encuentran dentro del área se guardan en la macro de ventana.

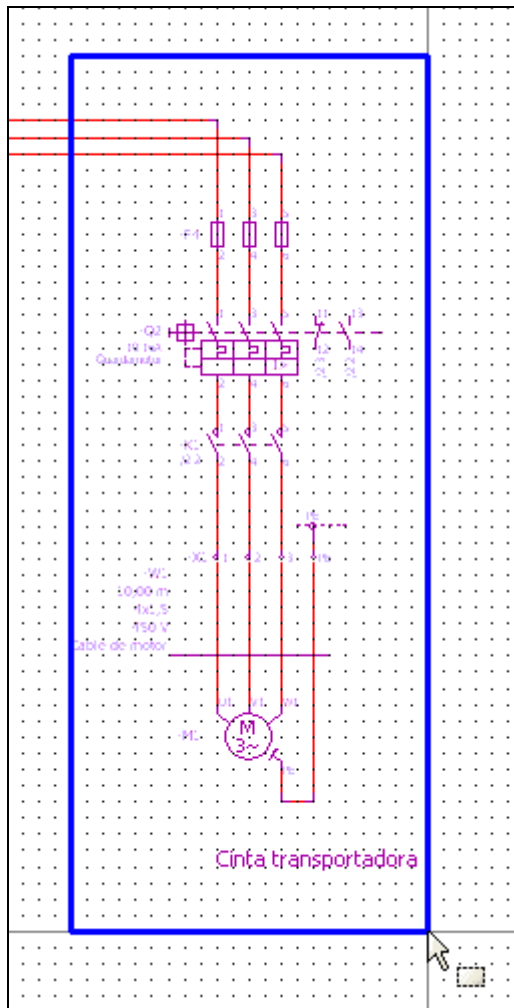
Escribir macro de ventana

1. En caso necesario, abra en primer lugar la primera página de esquema ($=ANL+SCP/1$) de su proyecto de práctica.
2. Seleccione los elementos de menú **Editar > Escribir macro de ventana**.
 - ⇒ Además del puntero del ratón, aparecerá una caja con una línea punteada.



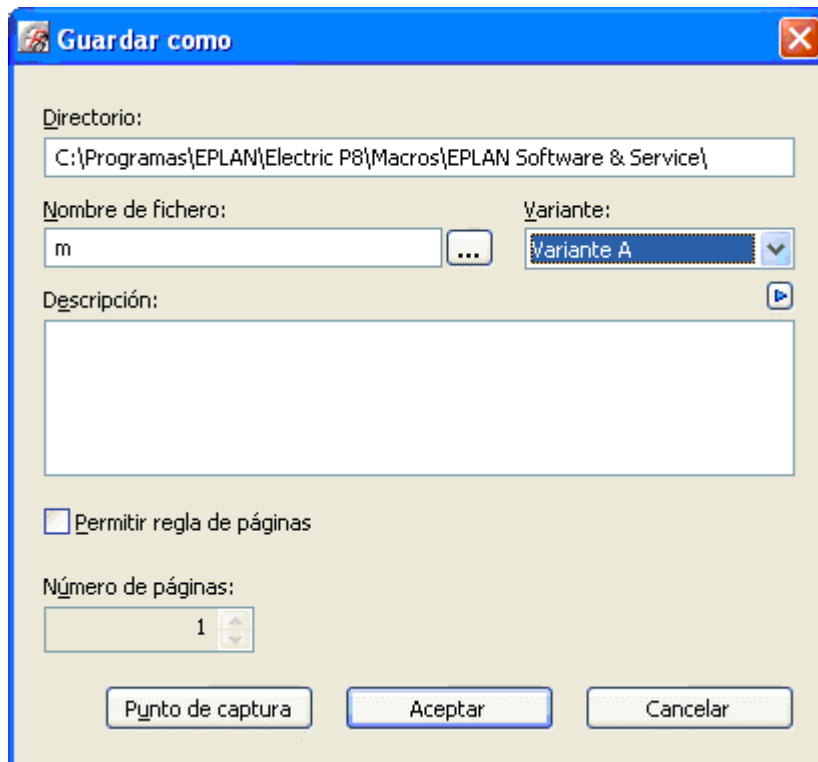
3. Coloque el cursor en la esquina superior derecha del esquema (p. ej., en las coordenadas X:300/Y:264), haga clic con el botón izquierdo del ratón y trace con el ratón un área que abarque *todo* el fragmento del esquema con el **texto de función de ruta** Cinta transportadora.

⇒ El área que va a trazar quedará marcada por un marco grueso al arrastrar el ratón.



4. Vuelva a hacer clic con el botón izquierdo del ratón (cuando el cursor se encuentre, p. ej., en las coordenadas X:388/Y:48).

⇒ Todos los objetos del área quedarán marcados y EPLAN abrirá el cuadro de diálogo **Guardar como**. En el campo **Directorio** aparecerá el directorio de destino predeterminado para macros.



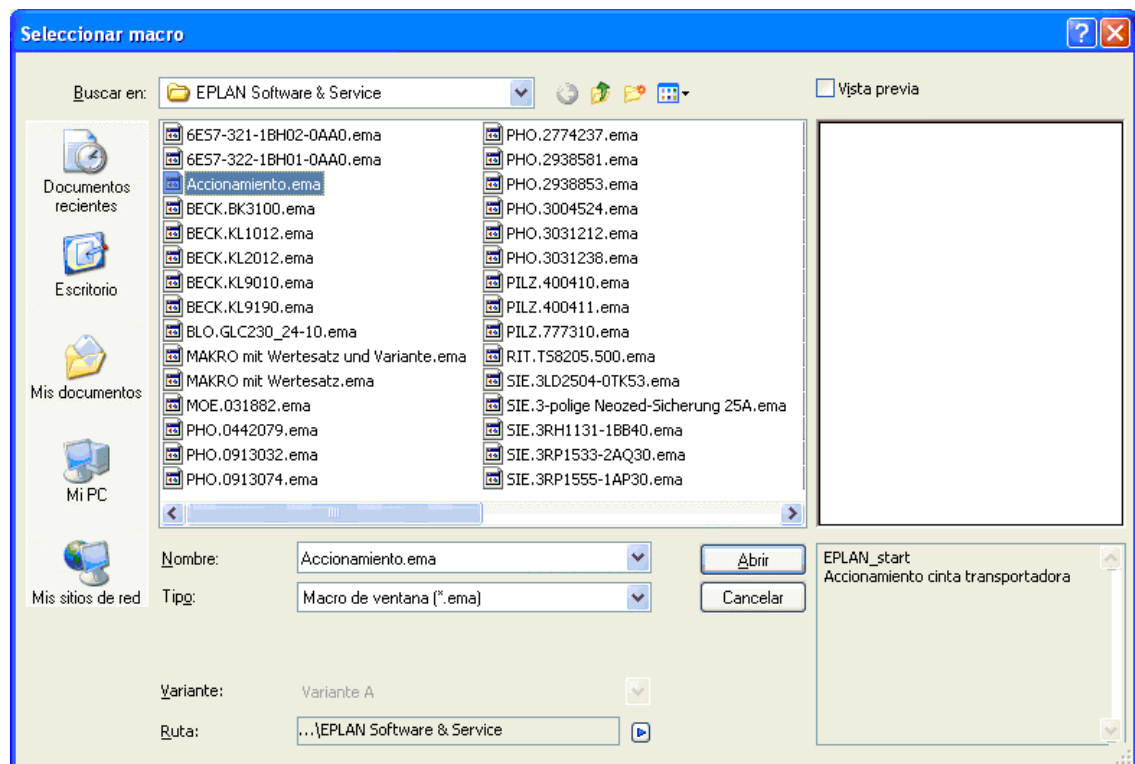
5. Indique en el campo **Nombre de fichero** el nombre de macro Accionamiento.
6. Si lo desea, escriba en el campo **Descripción** la descripción Accionamiento cinta transportadora para la macro. El texto introducido aquí aparecerá en un campo de comentario al insertar la macro, lo que facilita la selección.
7. Haga clic en **[Aceptar]**.
 - ⇒ El cuadro de diálogo **Guardar como** se cerrará. La macro se guardará en el directorio ajustado con el nombre Accionamiento.ems.

Insertar macro de ventana

Antes de volver a insertar la macro recién guardada, cree otra página de esquema del tipo Esquema multipolar. Marque para ello en la representación de árbol del **navegador de páginas** la segunda página del esquema (=ANL+SCP/2) y cree, por ejemplo, una nueva página con la **descripción de página** Página de macro con la combinación de teclas **[Ctrl] + [N]**. Inserte ahora la macro en esta página de ejemplo abierta en el **editor gráfico**.

1. Seleccione los elementos de menú **Insertar > Macro de ventana**.

⇒ EPLAN abrirá el cuadro de diálogo **Seleccionar macro**.



2. Active la casilla de verificación **Vista previa**.

⇒ En la parte derecha del cuadro de diálogo aparecerá una vista previa gráfica de la macro marcada.

3. Seleccione la macro `Accionamiento.ema` en el directorio predeterminado para macros.

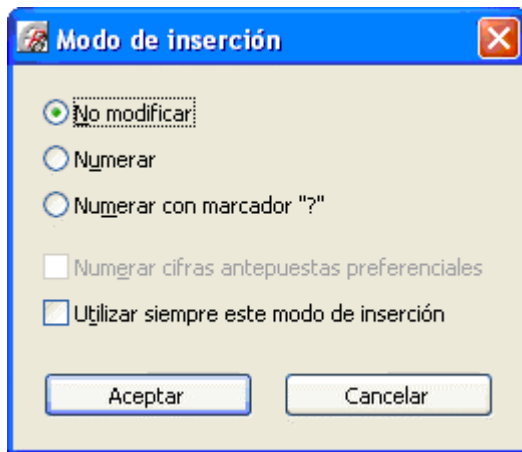
⇒ En el campo de comentarios situado bajo la vista previa aparecerá el proyecto de origen de la macro y su descripción.

4. Haga clic en **[Abrir]**.

⇒ La macro se adjuntará al puntero del ratón.

5. Sitúe la macro en una posición cualquiera del esquema y haga clic con el botón izquierdo del ratón para colocarla.

⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Modo de inserción**. En este cuadro de diálogo se indica el modo en que se numerarán los medios de explotación al insertarse.



6. Seleccione la opción **Numerar**. De esta forma se numerarán automáticamente (online) los medios de explotación insertados por medio de la macro. Para el contador de un IME se utilizará el siguiente contador libre de la letra correspondiente.
7. Haga clic en **[Aceptar]**.
 ⇒ El cuadro de diálogo **Modo de inserción** se cerrará y la macro se colocará. Como la macro sigue adjuntada al puntero del ratón, puede volver a insertar la macro.
8. No obstante, finalice la operación con **menú contextual > Cancelar operación**.

i Sugerencia:

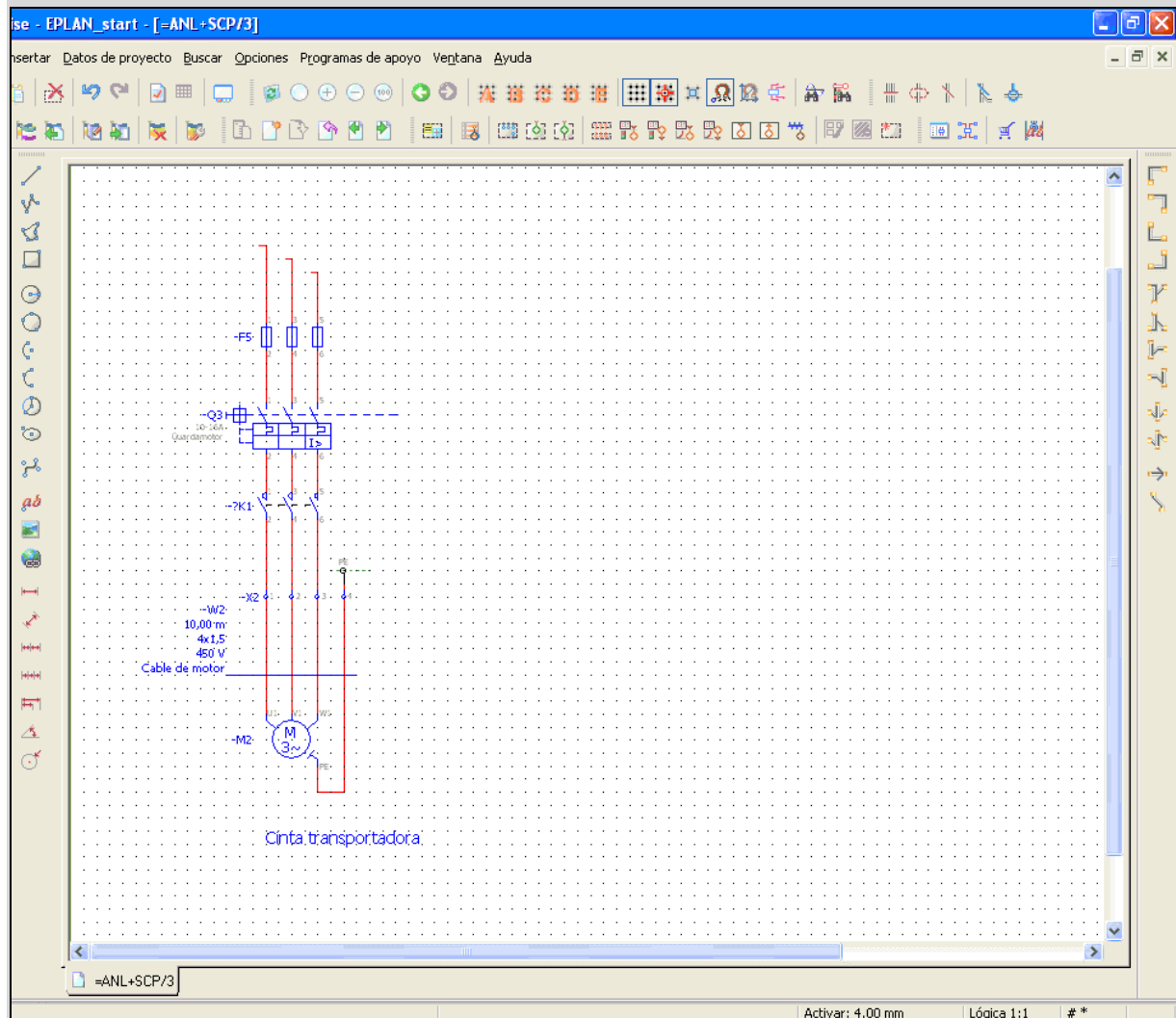
Para **colocar una macro** insertándola también puede utilizar las siguientes teclas:

- | | |
|-------------------|---|
| [Y] + [X]: | La macro se fijará en su posición original. |
| [Y]: | La macro sólo puede moverse en horizontal desde su posición original. |
| [X]: | La macro puede moverse sólo en vertical desde su posición original. |



Ejemplo:

Este podría ser el aspecto de la macro de ventana **Accionamiento** insertado en la página de ejemplo (=ANL+SCP/3) en el **editor gráfico**.



Sugerencia:

La ruta de menú **Página > Macro de página > Insertar** también permite insertar la macro de ventana como macro de página. En el cuadro de diálogo **Seleccionar macro**, que se abrirá a continuación, debe seleccionar como **Tipo de fichero** la entrada **Macro de ventana** (*.ema). Como suele suceder al insertar macros de página, se creará una nueva página de proyecto.

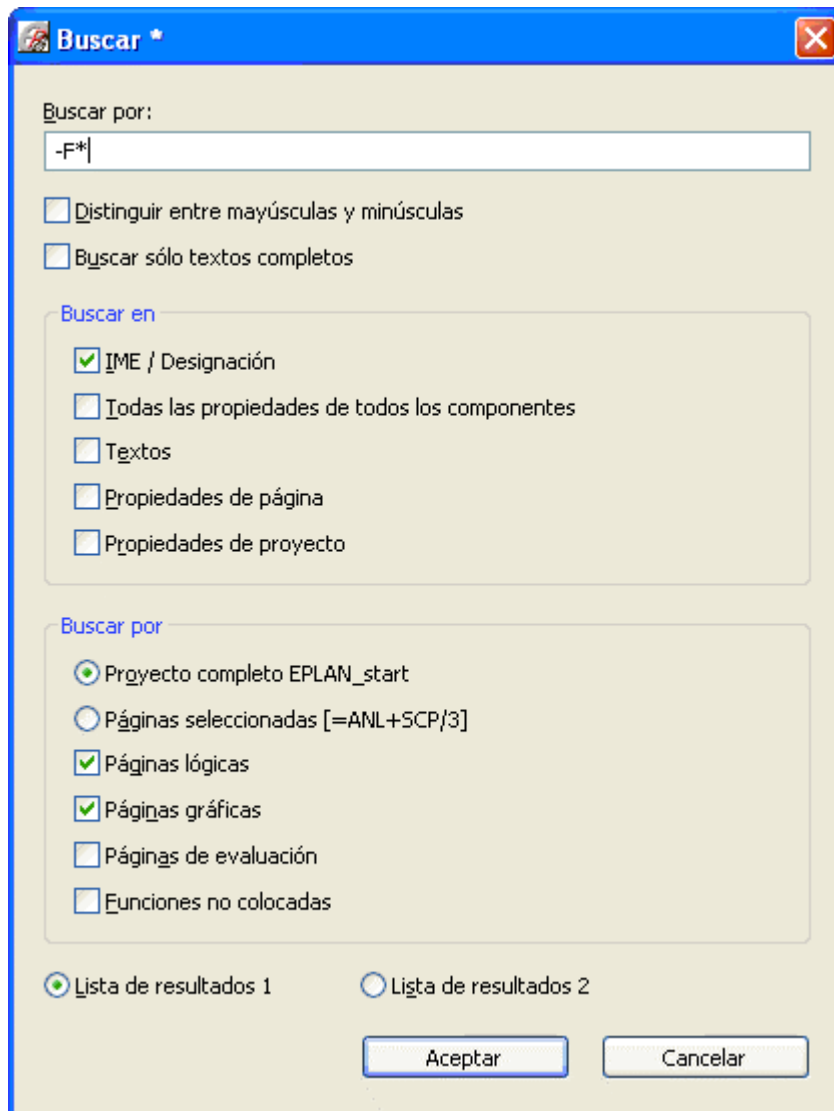
Buscar y reemplazar datos de proyecto

Durante la edición de proyectos a menudo es necesario buscar determinados datos en un proyecto para poder trabajar con ellos. En los siguientes capítulos le enseñaremos cómo puede buscar un IME y un texto determinado en su proyecto de práctica, y cómo puede editar esos datos después.

Buscar y reemplazar identificadores de medios de explotación

Todos los fusibles del proyecto con el IME visible -F deberían tener otro identificador.

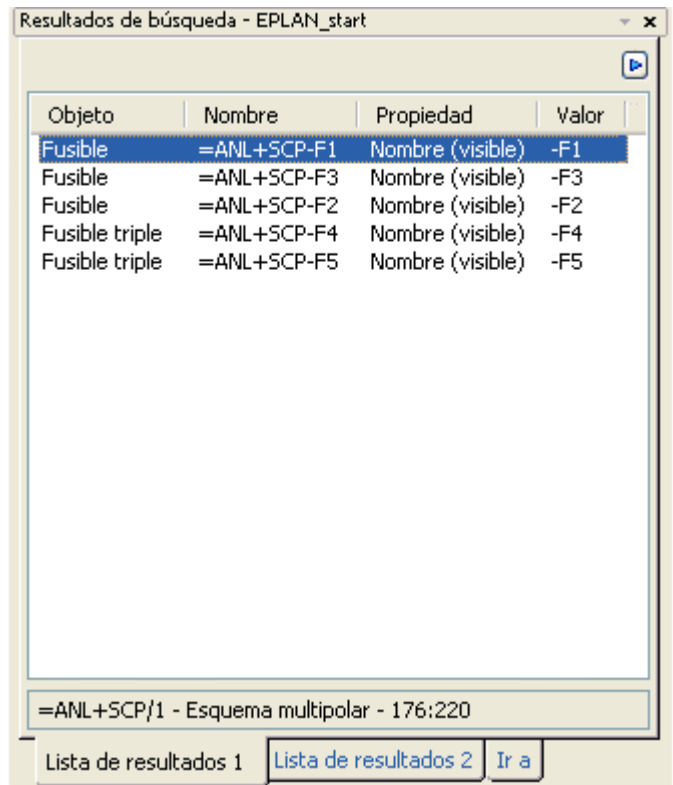
1. Seleccione los elementos de menú **Buscar > Buscar**.
 - ⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Buscar**.
2. Indique en el campo **Buscar por** el término de búsqueda -F*. También puede emplear caracteres comodín (como * o ?).
 - ⇒ Los ajustes necesarios para la búsqueda ya están preajustados de forma estándar. Efectúe los pasos 3 a 6 de acuerdo con los ajustes de su cuadro de diálogo, y no de los que aparecen en la siguiente figura. Si no, haga clic en **[Aceptar]**.



3. El cuadro de grupo **Buscar en** le servirá para especificar en qué objetos desea buscar el término de búsqueda. Active la casilla de verificación **IME/Designación**.
4. En el cuadro de grupo **Buscar por** puede excluir de la búsqueda determinados tipos de página. Active aquí la opción **Proyecto completo EPLAN_start** y las casillas de verificación **Páginas lógicas** y **Páginas gráficas**.
5. Además, el cuadro de diálogo ofrece la posibilidad de introducir los resultados de una búsqueda en una de las dos **listas de resultados** posibles. Seleccione la opción **Lista de resultados 1**.

6. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo **Buscar**. EPLAN iniciará la búsqueda y, a continuación, abrirá el cuadro de diálogo **Resultados de búsqueda** con las entradas encontradas.



Todos los fusibles del proyecto se enumerarán en el cuadro de diálogo en forma de tabla. Si no puede ver todas las entradas, aumente el tamaño del cuadro de diálogo y, dado el caso, adapte el ancho de las distintas columnas.

Bajo los resultados enumerados, EPLAN muestra en un cuadro de texto la página en que se encuentra el objeto marcado en ese momento.



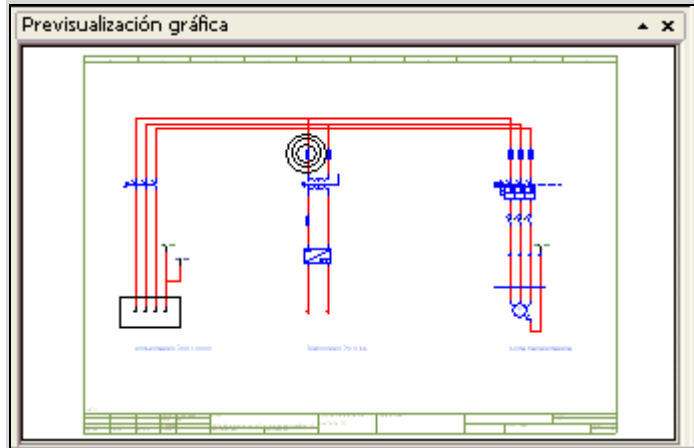
Sugerencia:

Si en el cuadro de diálogo **Resultados de búsqueda** marca un objeto que se encuentra en una página de proyecto, la **previsualización gráfica** mostrará dicha página. La posición del objeto concreto se resaltarán en la vista previa por medio de círculos concéntricos.



Ejemplo:

La siguiente figura muestra la **Previsualización gráfica** tras haber marcado en la lista de resultados el resultado de búsqueda con el valor -F1.

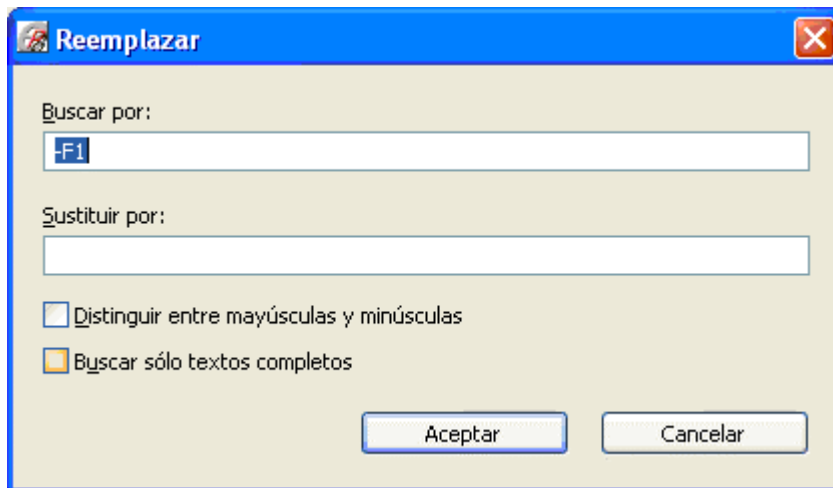


Sugerencia:

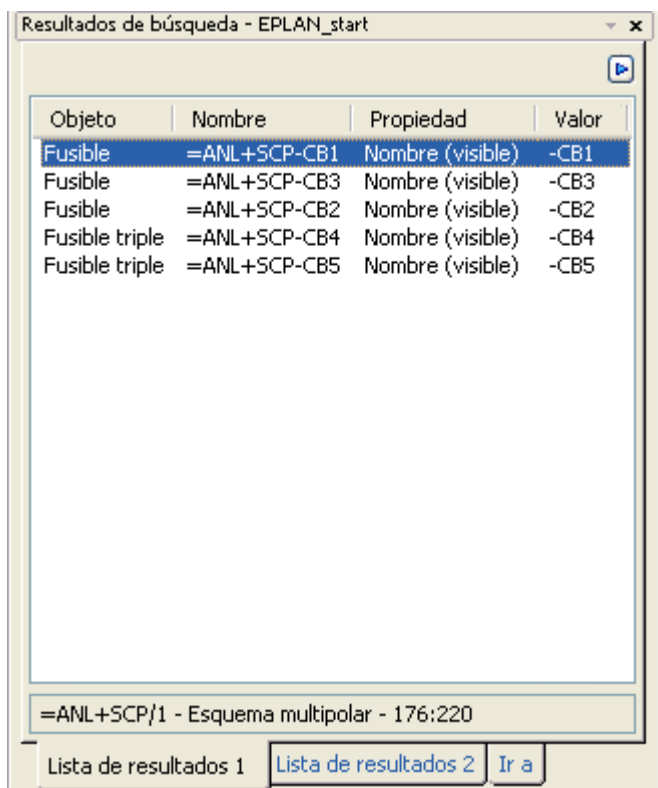
Para acceder rápidamente al cuadro de diálogo **Buscar** también puede utilizar la combinación de teclas **[Ctrl] + [F]** o el botón  de la barra de herramientas **Buscar**.

Reemplazar identificadores de medios de conexión

1. Marque todas las entradas en el cuadro de diálogo **Resultados de búsqueda**.
2. Seleccione **menú contextual > Reemplazar**.
 - ⇒ En el cuadro de diálogo **Reemplazar**, que se abrirá a continuación, aparecerá el valor -F1 de la primera entrada marcada.



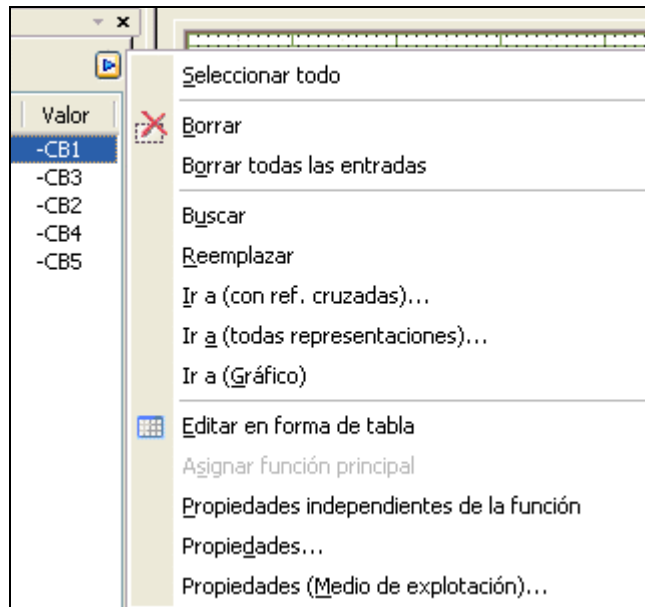
3. Elimine el 1 del campo **Buscar por** e indique en el campo **Reemplazar por** el valor -CB.
4. Haga clic en **[Aceptar]**.
 ⇒ En el cuadro de diálogo **Resultados de búsqueda**, el identificador -F quedará reemplazado por el nuevo valor -CB. También se cambiará el nombre de todos los medios de explotación marcados.





Sugerencia:

El menú contextual del cuadro de diálogo **Resultados de búsqueda** contiene otras funciones de programa muy útiles para la búsqueda y la edición de datos de proyecto. Así, p. ej., con el elemento de menú **Ir a (Gráfico)** puede saltar del objeto marcado en la lista de resultados a la posición correspondiente en una página de proyecto. Con ayuda del elemento de menú **Editar en forma de tabla** también puede editar conjuntamente en un cuadro de diálogo varios objetos marcados. De esta forma puede, p. ej., cambiar el nombre del IME del medio de explotación marcado.



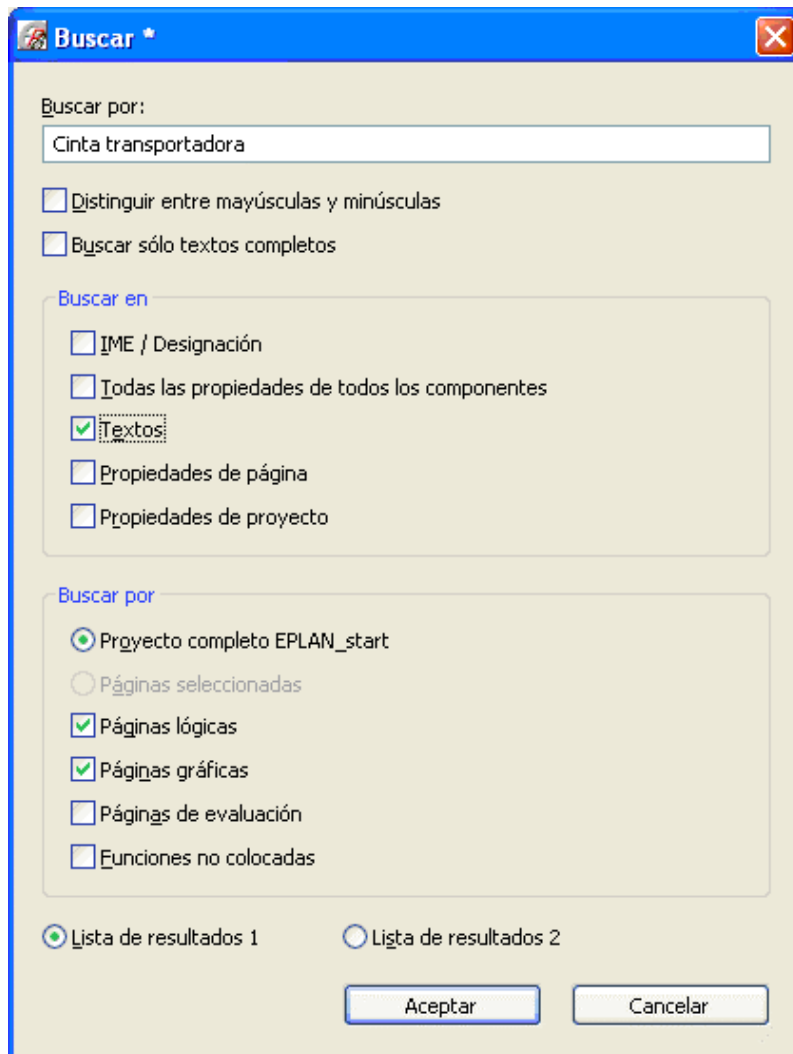
Buscar texto y editar entrada de búsqueda

Antes de iniciar una nueva búsqueda, elimine primero todas las entradas anteriores. De no hacerlo, los resultados de la búsqueda anterior se mantendrán en esta lista de resultados.

1. Marque todas las entradas en el cuadro de diálogo **Resultados de búsqueda**.
2. Seleccione **menú contextual > Borrar todas las entradas**.

El cuadro de diálogo **Resultados de búsqueda** vuelve a estar vacío. Inicie ahora una nueva búsqueda, pulsando p. ej., la combinación de teclas **[Ctrl] + [F]**.

3. Indique en el campo **Buscar por** el término de búsqueda **Cinta transportadora**.
4. Desactive en el cuadro de grupo **Buscar en** la casilla de verificación **IME/Designación** y active la casilla **Textos**.



5. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ El cuadro de diálogo **Resultados de búsqueda** mostrará dos entradas para el término de búsqueda **Cinta transportadora**.

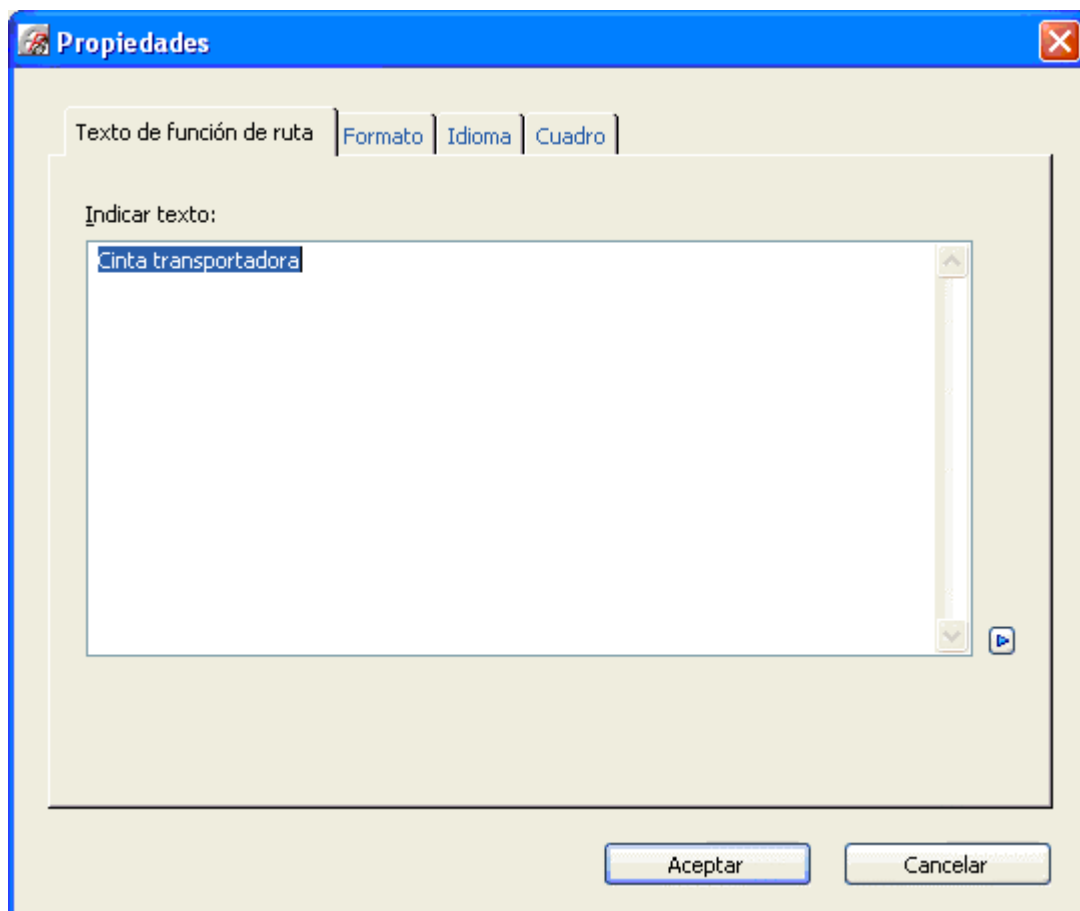
Resultados de búsqueda - EPLAN_start			
Objeto	Nombre	Propiedad	Valor
Texto de función de ruta		Contenido de texto	Cinta transportadora
Texto de función de ruta		Contenido de texto	Cinta transportadora

6. Marque la segunda entrada en la lista.

⇒ Al abrir la **previsualización gráfica** puede ver que la segunda entrada es el texto de función de ruta que insertó con la macro de ventana en la página =ANL+SCP/3.

7. Selección en el menú contextual el elemento **Propiedades** (o haga doble clic).

⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Propiedades**. En la ficha **Texto de función de ruta** ya está marcado el texto `Cinta transportadora`.



8. Indique aquí directamente el nuevo texto `Nuevo accionamiento`.

9. Haga clic en **[Aceptar]**.

⇒ En la lista de resultados y en la página =ANL+SCP/3 del esquema aparecerá el nuevo texto de función de ruta.

Antes de imprimir todo el proyecto, primero debe ampliar y actualizar las evaluaciones. En el capítulo siguiente se describe cómo hacerlo.

Ampliar y actualizar evaluaciones

En los dos últimos capítulos ha ampliado y modificado los datos de su proyecto de práctica. Ha creado una nueva página y ha agregado otros medios de explotación al proyecto mediante la macro de ventana insertada. Para que estas modificaciones se apliquen en el proyecto, aún tiene que ampliar y actualizar las evaluaciones.

Actualizar evaluaciones

1. En el árbol del **navegador de páginas**, marque el nivel de identificación de estructura =ANL (o marque directamente el nombre de su proyecto de práctica).
2. Seleccione los elementos de menú **Programas de apoyo > Evaluaciones > Actualizar**.

⇒ Todas las páginas de evaluación que se encuentren por debajo del nivel de identificación de estructura =ANL se actualizarán.

Si después observa las páginas del proyecto de práctica, verá que los resúmenes disponibles en el proyecto (**Índice de páginas**, **Lista de artículos**) se han actualizado. Si hubiera efectuado cambios en la regleta de bornes -X1 o en el cable -W1 del proyecto (p. ej., otro texto de función, un nuevo destino, etc.), dichos cambios también se aplicarían durante la actualización.

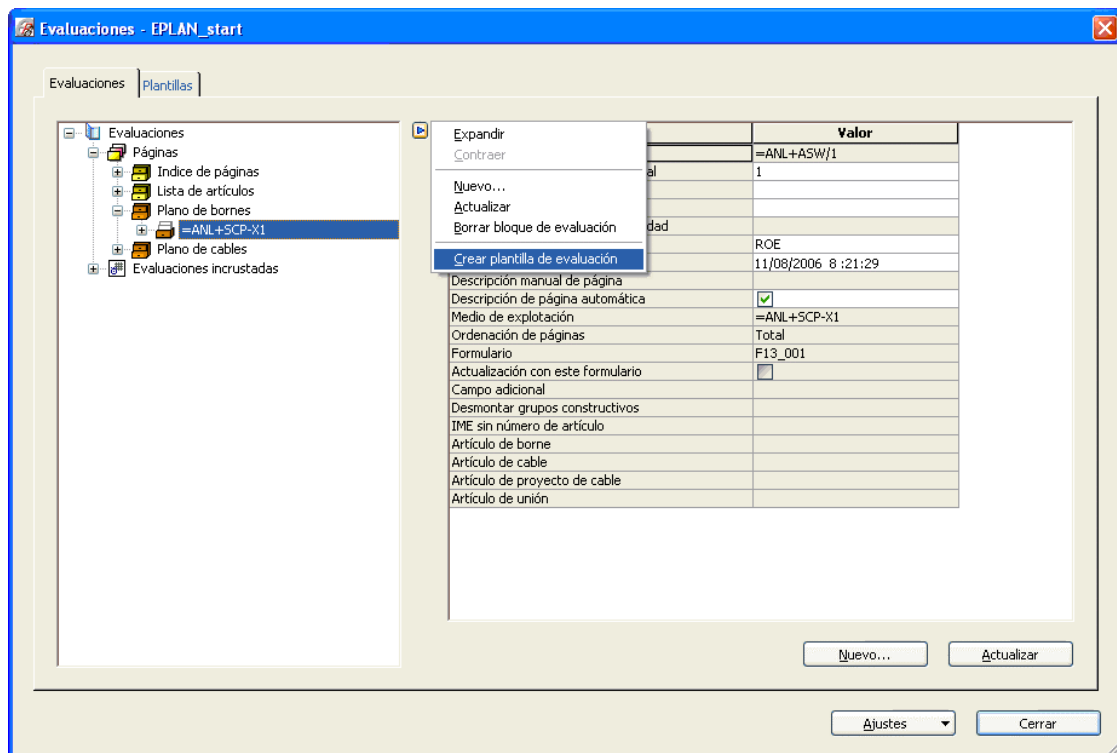
En cuanto a los dos nuevos medios de explotación (la regleta de bornes -X2 y el cable -W2), *no* es suficiente con actualizar las páginas de evaluación creadas hasta el momento. En su lugar, para -X2 debe generar un nuevo plano de bornes, así como un nuevo plano de cables para -W2.

Así, ahora podría continuar como se describe en el capítulo "Generar evaluaciones" (página 101) y emitir así nuevas páginas de evaluación. En EPLAN también tiene la posibilidad de utilizar las evaluaciones existentes para generar **plantillas de evaluación**. A continuación puede evaluar el proyecto completo a partir de estas plantillas.

Crear plantillas de evaluación

Las plantillas de evaluación se pueden crear de nuevo o a partir de una evaluación existente en la ficha **Plantillas** del cuadro de diálogo **Evaluaciones - EPLAN_start**. Como ya dispone de evaluaciones con un plano de bornes y otro de cables, lo haremos a partir de una plantilla existente.

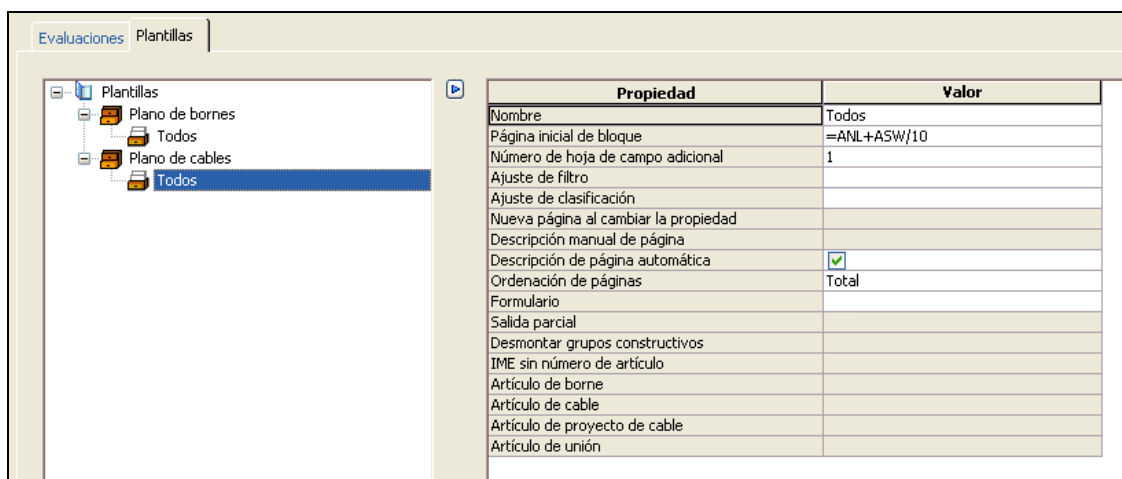
1. Seleccione los elementos de menú **Programas de apoyo > Evaluaciones > Generar**.
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Evaluaciones - EPLAN_start**.
2. Pase a la ficha **Evaluaciones**.
3. Marque para la evaluación **Plano de bornes** el bloque de evaluación =ANL+SCP-X1 y seleccione **menú contextual > Crear plantilla de evaluación**.



4. Repita el proceso con la evaluación **Plano de cables**. Marque para ello el bloque de evaluación =ANL+SCP-W1 y vuelva a seleccionar **menú contextual > Crear plantilla de evaluación**.
5. Pase a la ficha **Plantilla**.

6. Expanda ahora el árbol en la parte izquierda. Marque para ello, p. ej., el nivel **Plantillas** y seleccione el elemento **Expandir** del menú contextual.

⇒ En la estructura de árbol aparecerán las plantillas creadas.
7. Si ahora, p. ej., marca la plantilla **Todos** bajo **Plano de cables**, en la tabla de la parte derecha aparecerán las propiedades prefijadas de esta plantilla. Aquí podría, p. ej., cambiar la **página inicial** de las páginas del plano de cables.



8. Haga clic en **[Cerrar]**.

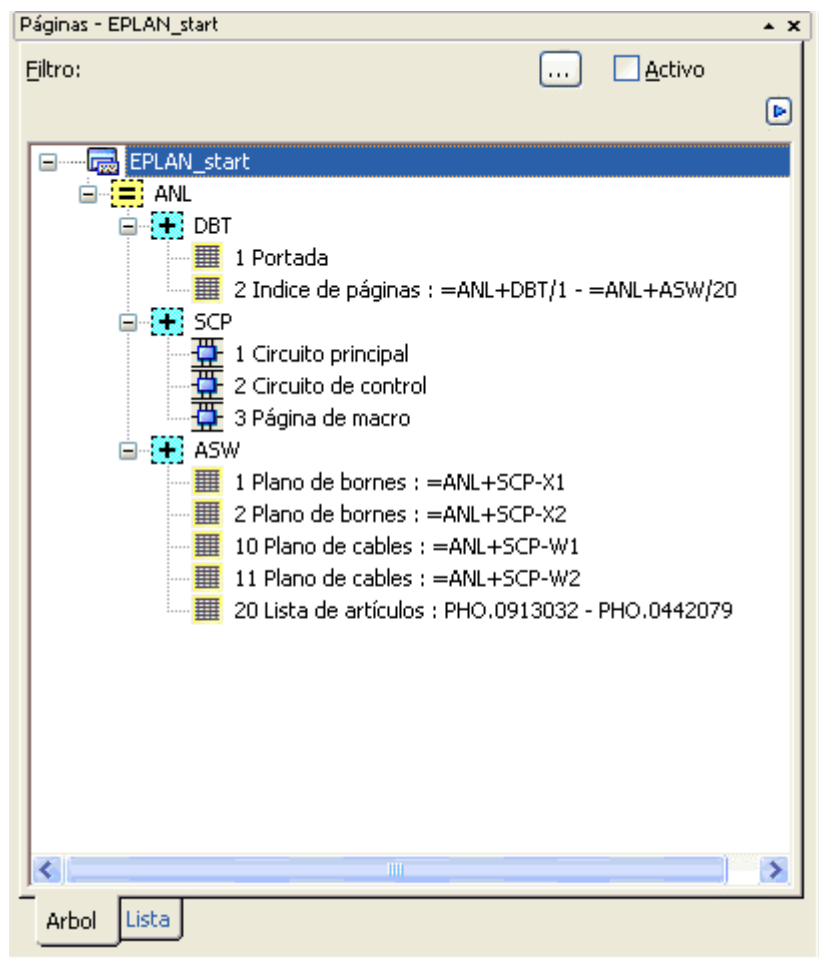
Evaluar proyecto

Si evalúa la totalidad del proyecto, primero se generarán evaluaciones a partir de todas las plantillas de evaluación existentes. A continuación, EPLAN actualizará todas las evaluaciones ya existentes.

1. Seleccione los elementos de menú **Programas de apoyo > Evaluaciones > Evaluar proyecto**.

⇒ El proyecto se evaluará. Según la magnitud del proyecto, este proceso puede tardar más o menos tiempo.

Tras haber ampliado y actualizado las evaluaciones, expanda la representación de árbol de su proyecto de práctica en el **navegador de páginas** y observe los cambios en la estructura.



A continuación, desplácese por las páginas del proyecto y observe las páginas nuevas y modificadas en el **editor gráfico**. En el siguiente capítulo aprenderá a imprimir las páginas de su proyecto.

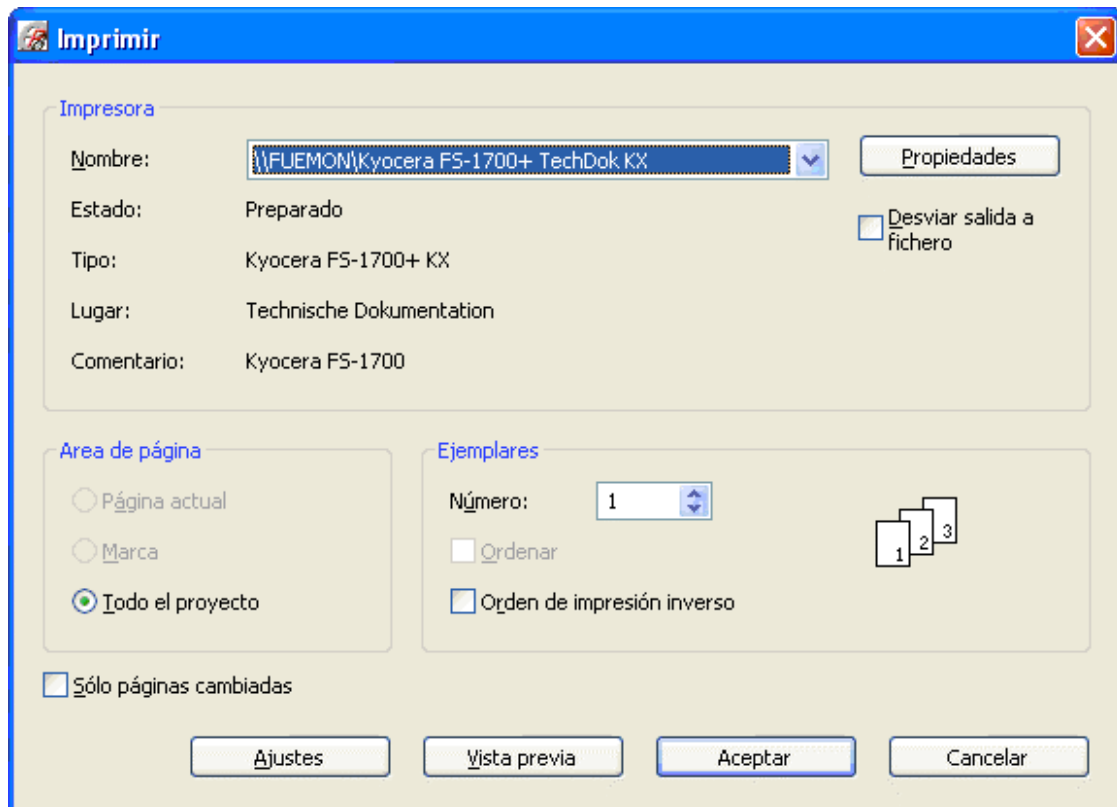
Tras la evaluación del proyecto, la vista ampliada del índice de páginas ($\text{página} = \text{ANL} + \text{DBT} / 2$) tiene el siguiente aspecto en el **editor gráfico**.

131

Imprimir proyecto

Para finalizar con el manual de iniciación vamos a imprimir todas las páginas del proyecto. Como es de esperar, en EPLAN también es posible imprimir una sola página o una selección cualquiera de páginas. La impresión puede realizarse en blanco y negro o en color, y se puede dirigir a una impresora o a un archivo.

1. Marque su proyecto `EPLAN_start` en la representación de árbol del **navegador de páginas**.
2. Seleccione los elementos de menú **Proyecto > Imprimir**.
⇒ Se abrirá el cuadro de diálogo **Imprimir**.



3. Seleccione la impresora deseada en la lista desplegable del cuadro de grupo **Impresora**.

4. Si accidentalmente sólo ha marcado una página en el **navegador de páginas** o se encuentra con el cursor en una página abierta, de forma predeterminada sólo se imprimirá la página actual. Puede comprobarlo viendo si en el cuadro de grupo **Area de página** no está activada la opción **Todo el proyecto**. En tal caso, active esta opción.
5. Haga clic en **[Aceptar]**.
 - ⇒ Se imprimirán todas las páginas del proyecto.

**Nota:**

Con ayuda de la **vista previa** de impresión, a la que puede acceder en el cuadro de diálogo de impresión mediante el botón del mismo nombre, puede comprobar las páginas antes de su impresión. Si las páginas mostradas no responden a sus deseos (p. ej., falta un margen de impresión), puede volver a cerrar la vista previa y modificar los ajustes de impresión en el cuadro de diálogo **Imprimir** mediante el botón **[Ajustes]**.

