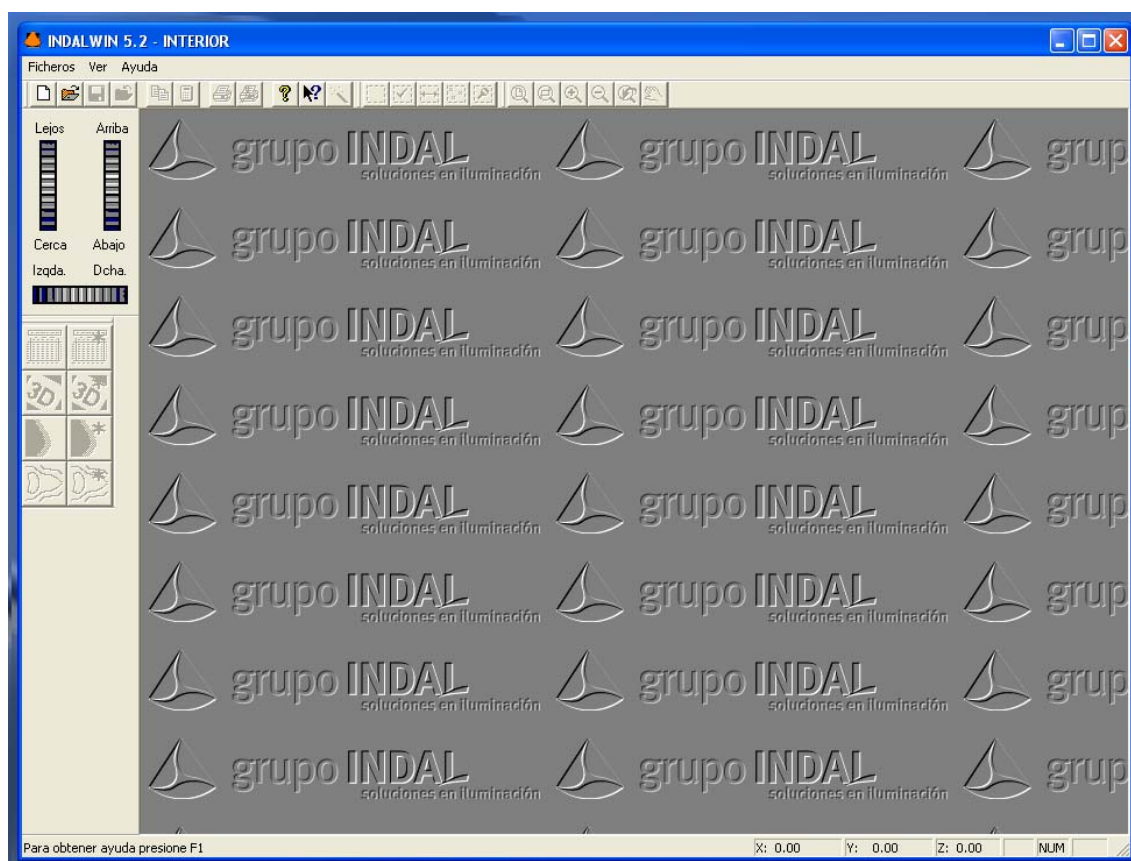


## Manual de INDALWIN 5.2 – Interior

El módulo de Interior está diseñado para realizar cálculos de instalaciones de iluminación interior e industrial.

Nada más iniciar la aplicación, aparece el entorno de trabajo, en el que se distinguen varios puntos:



En la parte superior aparece el menú de la aplicación. Inmediatamente debajo aparecen algunas barras de herramientas que se irán activando en función de la parte del programa en que nos encontremos.

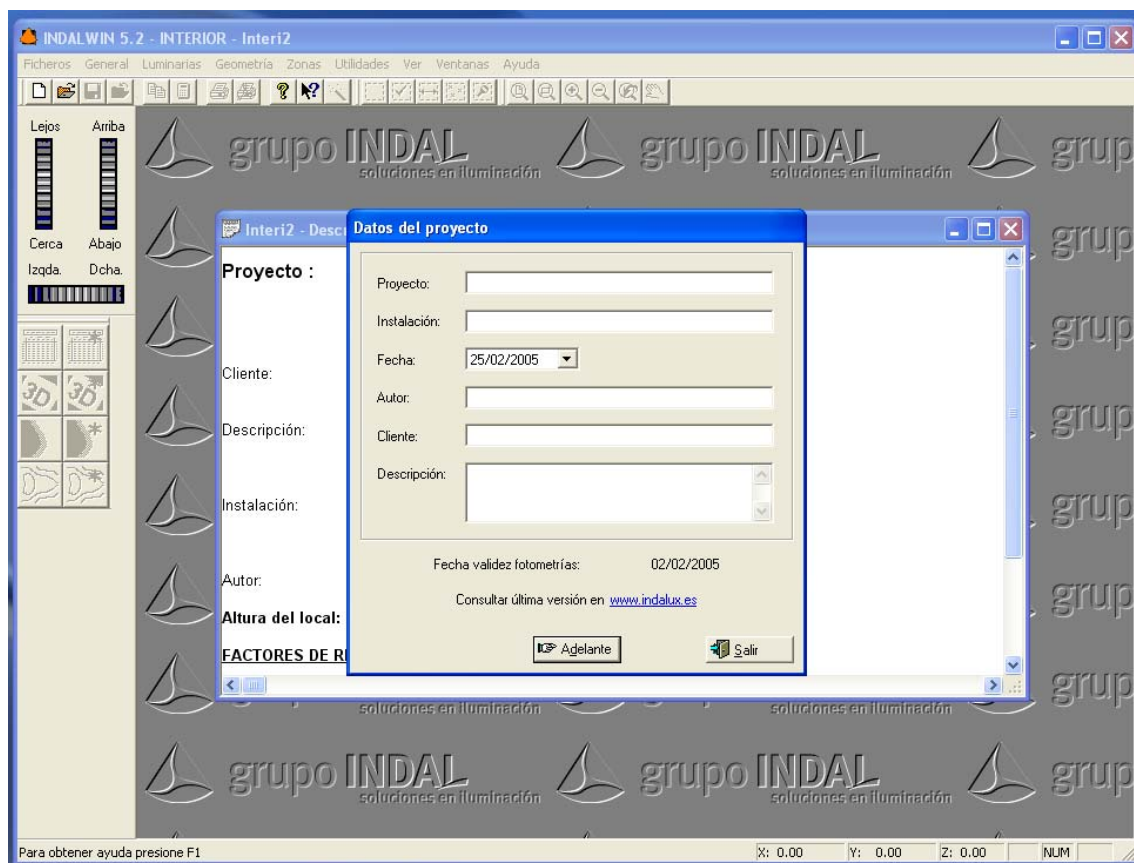
Finalmente, en la parte izquierda aparecen dos grupos importantes. El primero, compuesto por tres ruletas, permite cambiar el punto de vista de las representaciones tridimensionales de la instalación. El segundo grupo de botones permite activar/desactivar los resultados en forma de tabla, 3D, grises e isóneas para todas las zonas de estudio o sólo para la zona principal en el caso de los botones marcados con un asterisco.

Todas las barras de herramientas pueden arrastrarse a otras partes de la pantalla o incluso colocarse como ventanas flotantes. Al reiniciar la aplicación siempre vuelven a sus posiciones iniciales.

Para comenzar a trabajar se debe crear un proyecto o abrir uno existente. Ambas acciones pueden realizarse desde el menú *Ficheros* o con los dos iconos colocados inmediatamente debajo.

## Crear un proyecto nuevo

Un proyecto en blanco puede ser creado seleccionando la opción *Nuevo* del menú *Ficheros*, pulsando el primer icono (una hoja en blanco) o con la combinación de teclas Ctrl+N. De cualquiera de esas formas aparece un nuevo proyecto y se arranca de forma automática el asistente.



Por defecto se crean dos pantallas: la descripción del proyecto, visible en la imagen anterior, y una vista de la instalación, que aparece al salir del asistente.

En el centro de la pantalla aparece el primer paso del asistente. Éste puede recorrerse adelante y atrás indefinidamente, o abandonarlo en cualquier momento. Si se recorre hasta el final, el resultado es un

proyecto completo y calculado sobre el que se podrán realizar posteriores modificaciones.

Lo primero es introducir los datos generales del proyecto, relativos a la instalación, cliente, autor, fecha de creación, etc. En la parte inferior de esta ventana aparece la fecha en que se ha generado el índice de luminarias activo y un link a la página Web de Indalux para poder verificar si existe una versión más reciente. Es muy conveniente verificar este aspecto con cierta frecuencia.

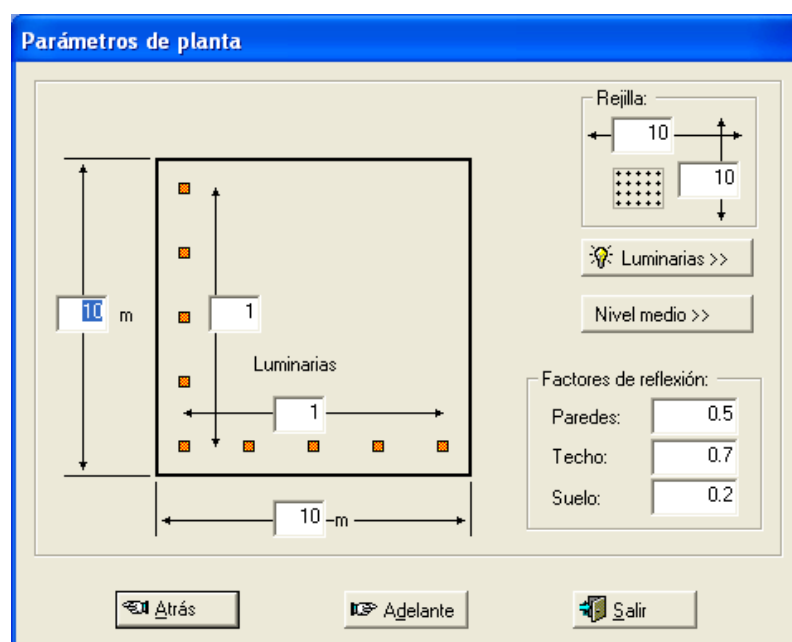
Una vez completada esta pantalla, se pasa al paso segundo mediante el botón *Adelante*.



La siguiente pantalla permite elegir entre cuatro plantas tipo: Rectangular, en L, en U y Poligonal. En función de la opción seleccionada variarán ligeramente las pantallas siguientes, ajustándose a las características de cada una de ellas.

En cualquier caso será necesario introducir las dimensiones principales y, en el caso del polígono, el número de lados, que debe estar comprendido entre 3 y 50.

Una vez marcada la opción correcta, pulsando el botón *Adelante* la pantalla siguiente aparecerá en sustitución de ésta.

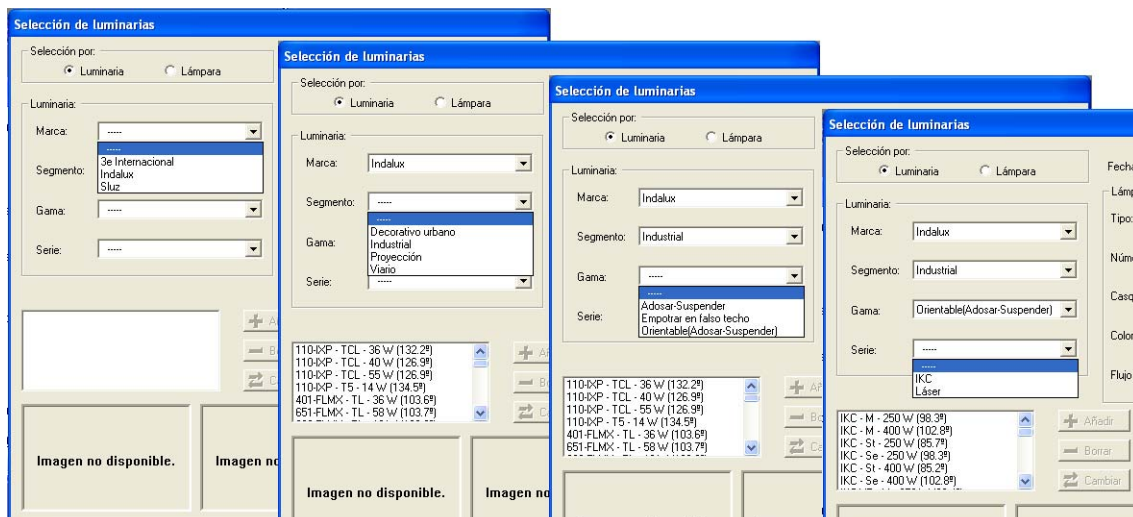


En este paso deberán introducirse las dimensiones de la planta, el número de puntos de la rejilla de cálculo, los factores de reflexión de las superficies y el número de luminarias a instalar. En este punto también debe seleccionarse el modelo de luminaria a usar (el asistente permite un único modelo).

Si se intenta seguir adelante sin haber seleccionado luminaria o haber calculado el número de éstas que se necesita, el asistente forzará a entrar en ambas ventanas.

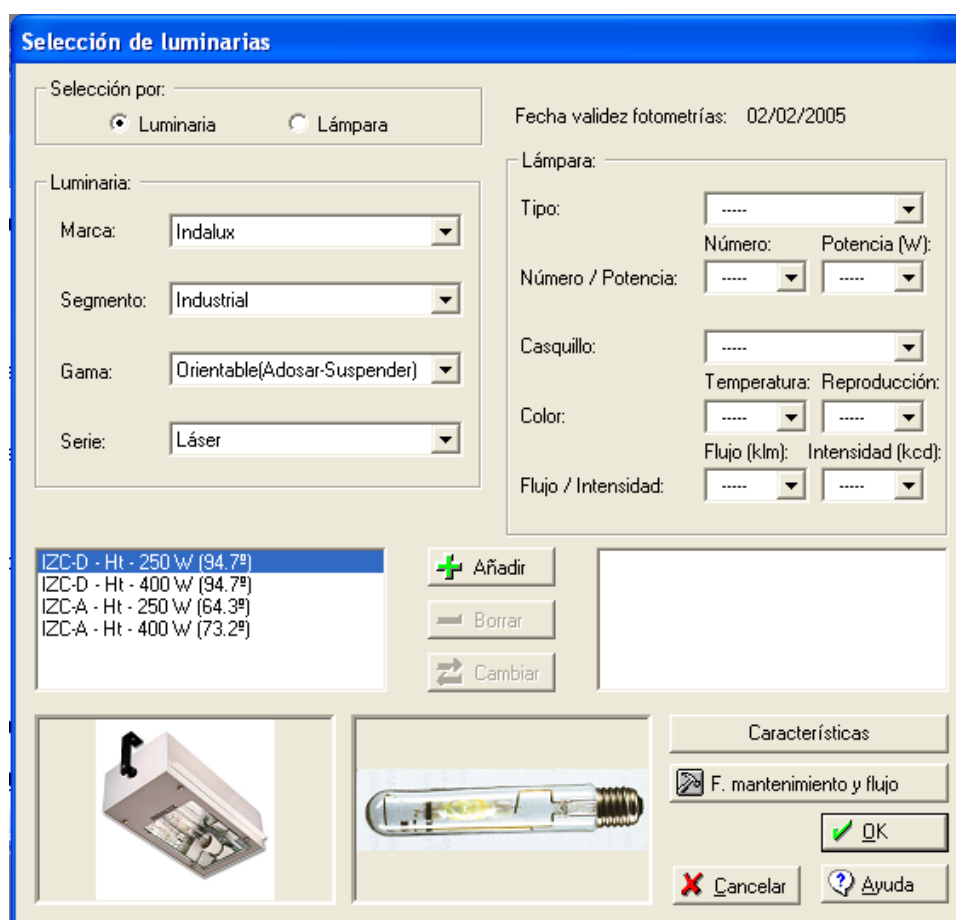
La pantalla de selección de luminarias muestra también la fecha del índice que se maneja. El proceso de elección puede hacerse a partir de la luminaria o de la lámpara, en función de la opción que se marque.

En el caso de *Selección por Luminaria*, debe irse concretando mediante los desplegados de *Marca*, *Segmento*, *Gama* y *Serie* que aparecen en pantalla.



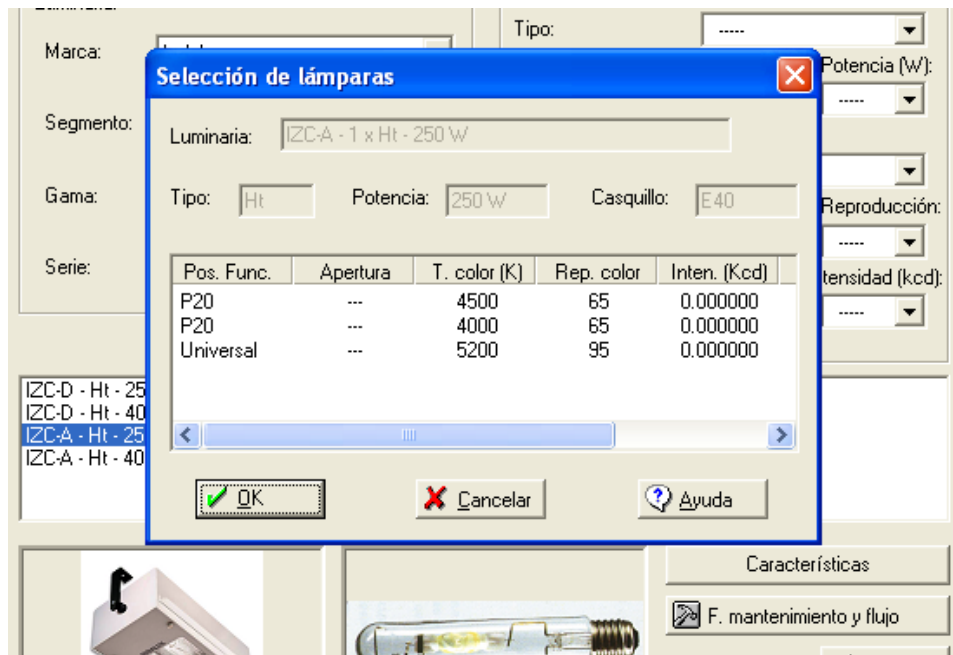
Dependiendo de las opciones elegidas en cada uno de los desplegables, varía el contenido de los siguientes y la lista de luminarias encontradas, que aparecen en la lista inferior.

Una vez que se considera suficientemente reducida la lista de luminarias encontradas, marcando cada una de ellas puede verse una foto de la luminaria y otra de la lámpara, con objeto de facilitar la selección.



La descripción de las luminarias encontradas se compone del nombre de la luminaria (IZC-D), el tipo de lámpara (Ht), la potencia (250 W) y la apertura (94.7°).

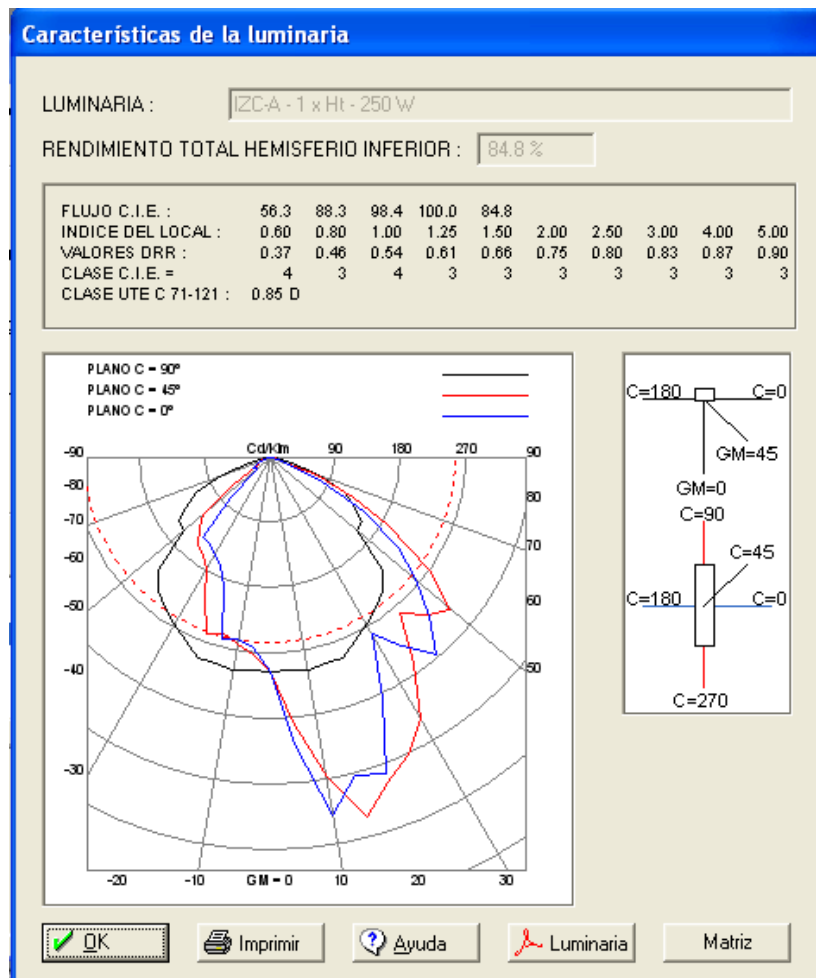
Una vez decidida cuál es la adecuada, mediante el botón *Añadir* se coloca en la lista derecha, correspondiente a los modelos usados. Recuérdese que, si bien el asistente solo permite un modelo, fuera de él no existe límite al número de modelos que pueden usarse en un mismo proyecto.



En el caso de que existiese más de una lámpara para el modelo elegido, aparecerá un cuadro en el que se podrá decidir cuál de las posibles se desea usar. Para ello bastará marcar una y pulsar *OK*.

Una vez que la luminaria aparece en la lista derecha, puede ser borrada (botón *Borrar*) o cambiada por una nueva selección (botón *Cambiar*). También pueden verse sus características fotométricas o editarse su factor de mantenimiento.

En el primer caso, en función del tipo de luminaria cambiará el contenido de la ventana, pero, en cualquier caso, podrá obtenerse una copia impresa de la documentación completa, ver su esquema en formato PDF, etc.



En el segundo caso, aparecerá un diálogo con los factores de mantenimiento de luminaria, lámpara y total, así como el flujo total.

El factor de mantenimiento total se recalcula automáticamente como producto de los anteriores. En caso de modificarlo, se recalcula el de la luminaria y, si es necesario, también el de la lámpara.

**Factor de mantenimiento y flujo**

Factor de mantenimiento:

Luminaria: 0.92

Lámpara: 0.752

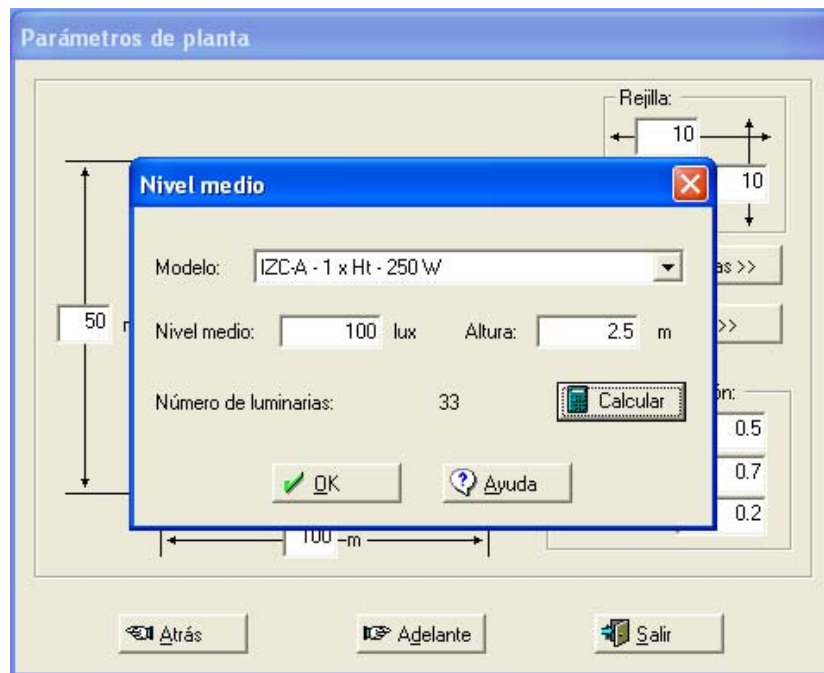
= 0.69184

Flujo lámpara: 23 klm

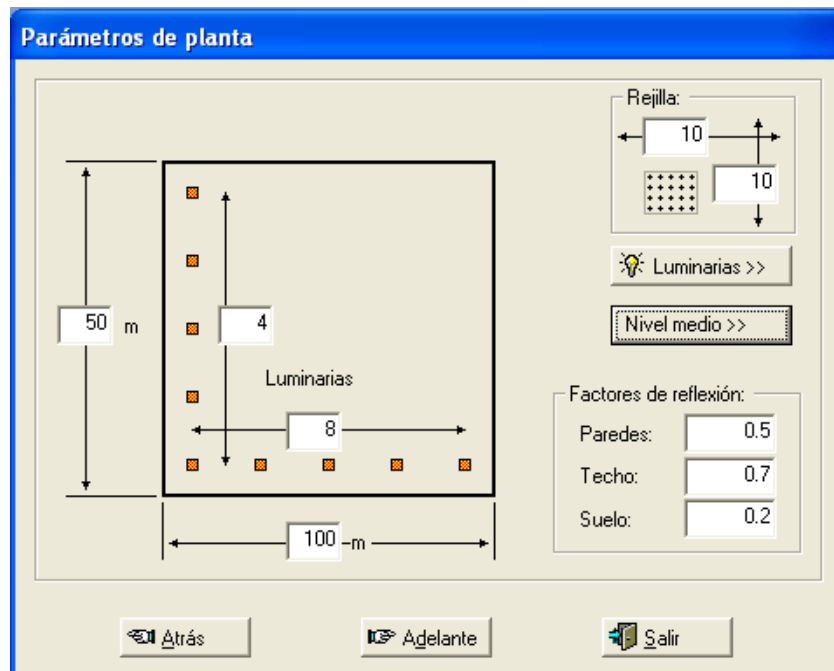
OK Cancelar Ayuda

Una vez concluido el proceso de selección de luminarias, pulsando OK se regresa al asistente.

El paso siguiente es el cálculo del número de luminarias necesarias.

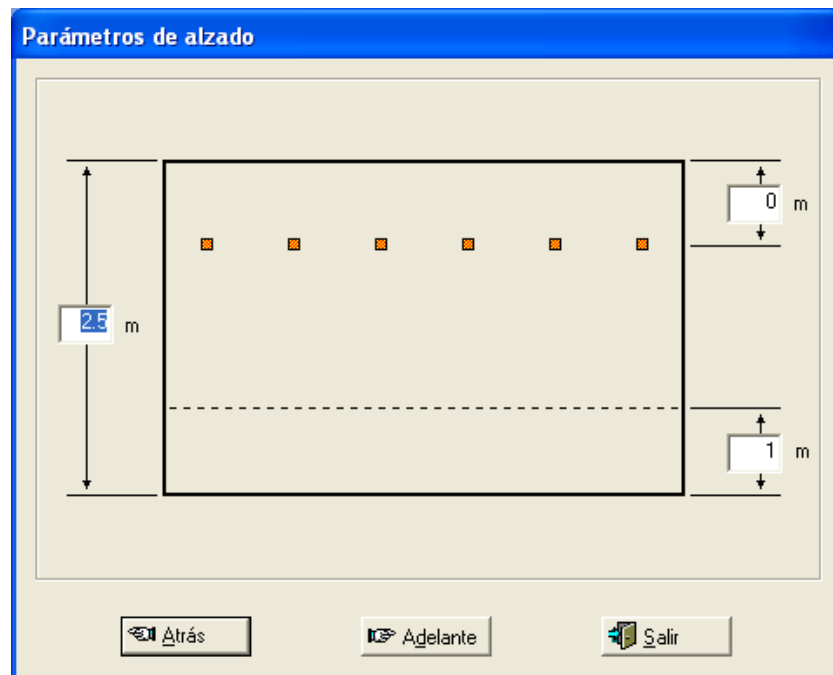


Para ello es necesario indicar el nivel medio deseado y la altura del local, dato que se trasladará a la instalación, aunque puede ser modificado en el paso siguiente. Pulsando el botón *Calcular* aparece el numero necesario. Éstas serán distribuidas en disposición cenital de forma más o menos proporcional a las dimensiones de la planta.

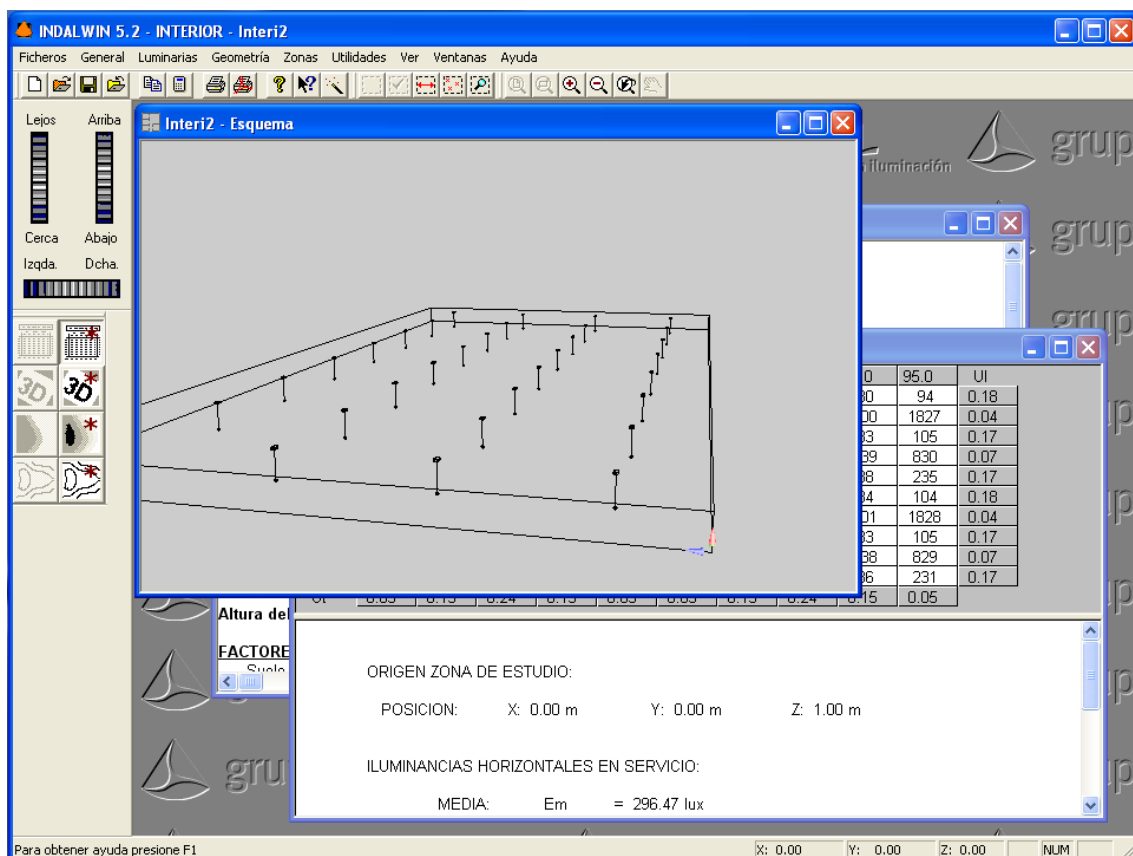


Pulsando *OK* regresa al asistente y es el momento de pasar a la cuarta ventana.





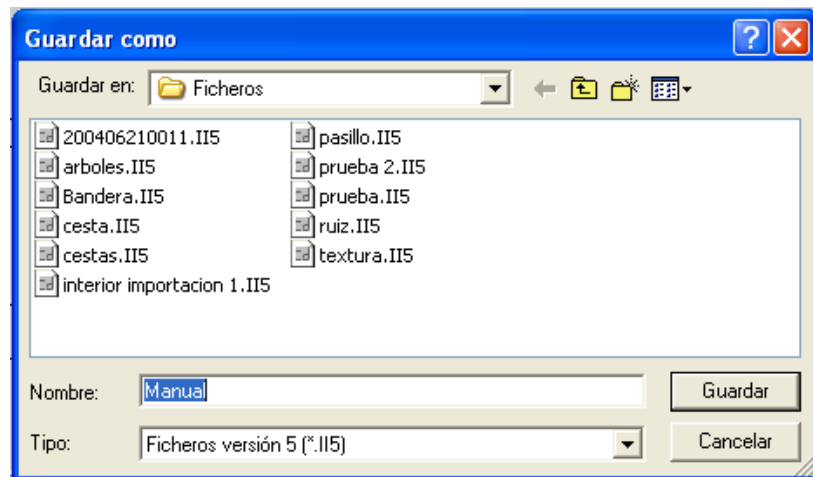
En ella aparece la altura de la instalación, que coincide con el dato introducido al calcular el número de luminarias, la distancia de suspensión de las luminarias y la altura del plano de trabajo.



Una vez introducidos los valores correctos, el siguiente paso es ya el cálculo de la instalación creada. Éste comienza de forma automática

al pulsar en *Adelante*, cerrando el asistente y mostrando, además de las ya mencionadas ventanas de descripción y vista tridimensional, la matriz de iluminancias sobre el plano de trabajo.

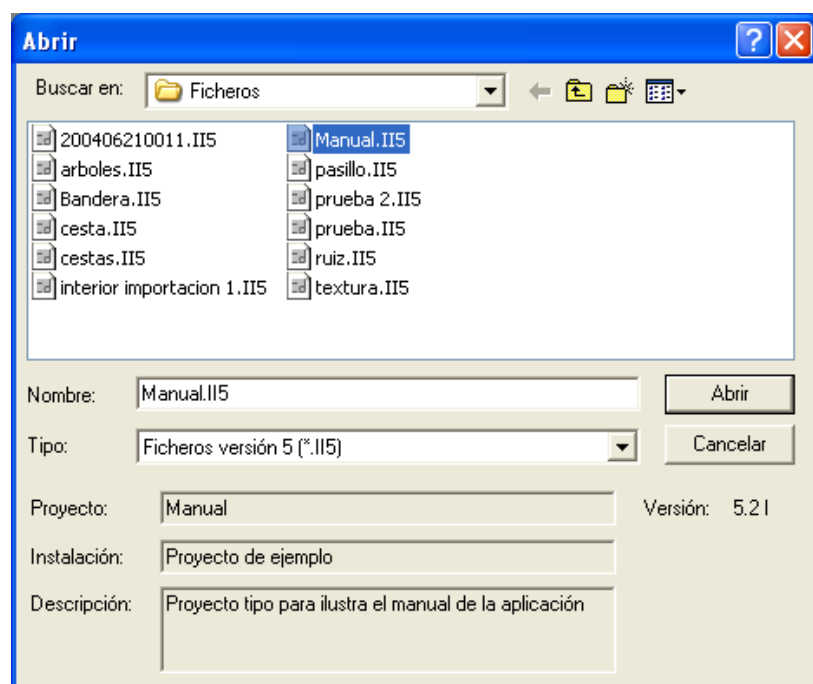
Llegado este punto puede resultar interesante guardar el proyecto antes de realizar más modificaciones. Esto puede hacerse desde el menú de *Ficheros* o con el tercer icono (disco).



El nombre que aparece por defecto es el que se introdujo como nombre del proyecto en la primera pantalla del asistente.

## Recuperar un proyecto guardado

Para leer un proyecto almacenado en disco, es posible hacerlo desde el menú de *Ficheros*, con el segundo icono que aparece bajo este menú, o con la combinación Ctrl+O.



Por defecto aparecen todos los ficheros de Indalwin Interior versión 5, aunque es posible seleccionar los de la versión 4 o todos los ficheros.

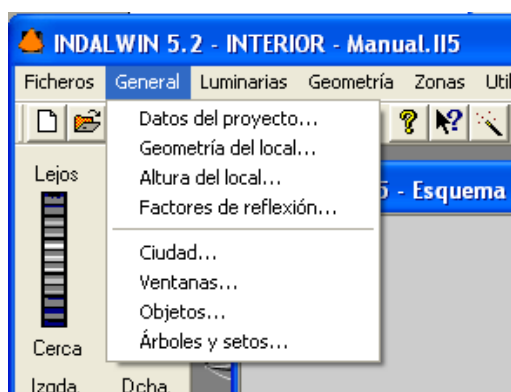
Además, al marcar cada uno de ellos aparecen los datos relativos a Proyecto, Instalación y Descripción, así como, en la parte derecha la versión interna del fichero.

Si el proyecto abierto ha sido creado por un usuario con un nivel superior al actual, el fichero será abierto en modo de solo lectura. De igual forma, si se trata de un archivo finalizado, también será abierto en modo de solo lectura.

En cualquier otro caso, el proyecto será abierto, apareciendo inmediatamente las ventanas de descripción y vista en perspectiva.

## Edición manual de un proyecto

Tanto si se trata de un fichero leído desde disco, creado con el asistente o sin introducir datos por haberlo abandonado de forma prematura, es posible modificar todos y cada uno de los parámetros del proyecto para poder realizar cálculos.

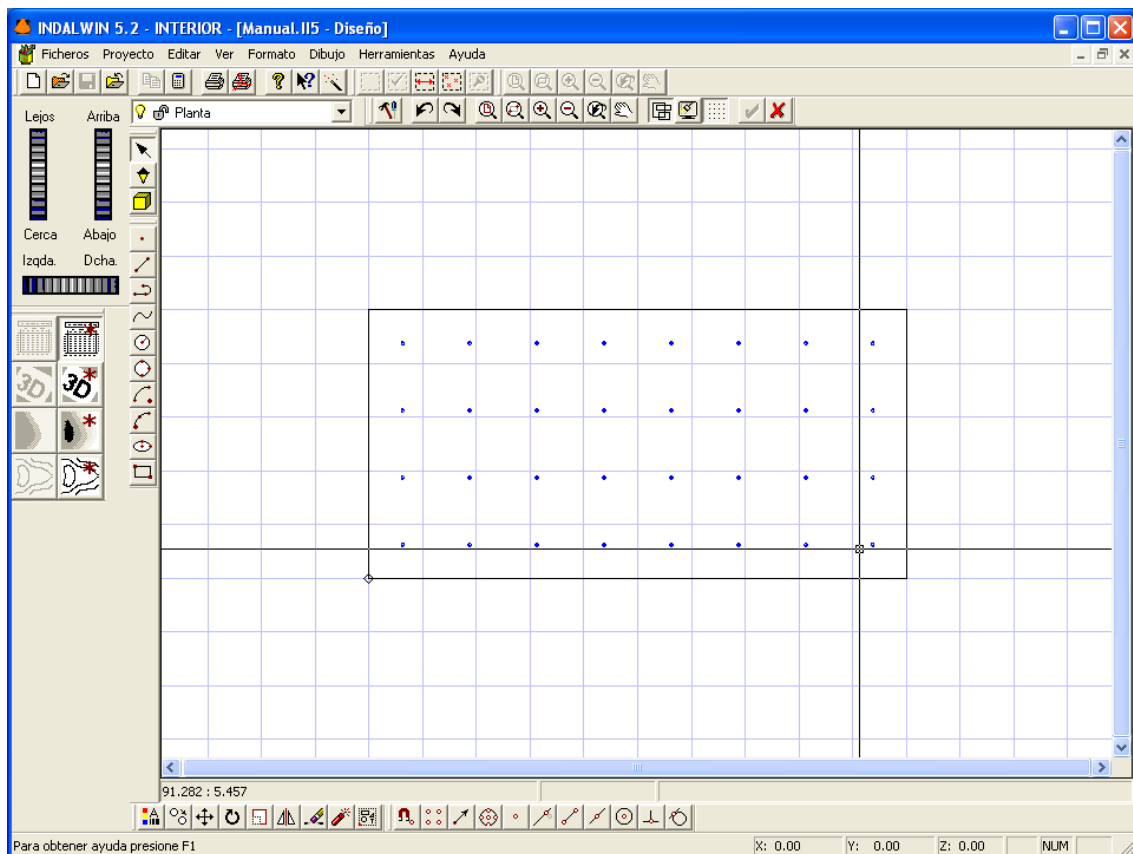


El menú *General*, permite editar los principales parámetros de la instalación.

La primera opción se corresponde con la primera fase del asistente.

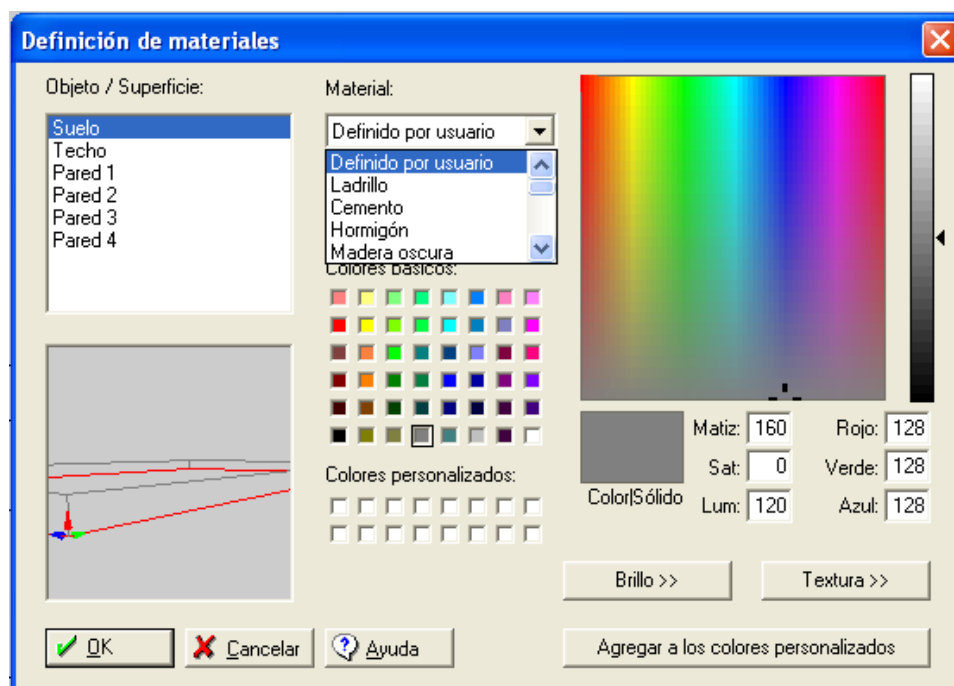
La segunda, *Geometría del local...* permite, mediante un entorno de diseño, semejante a uno de los más difundidos programas de CAD, definir la planta de la instalación.

En este entorno aparece, además de la planta, la ubicación de cada una de las luminarias existentes en el proyecto. Cualquier modificación realizada desde aquí debe ser validada mediante la opción *Guardar* del menú *Proyecto*, o bien descartada mediante *Descartar*, del mismo menú.



La tercera opción del menú, *Altura del local...* permite indicar la altura del techo de la instalación.

La cuarta, *Factores de reflexión...* abre un diálogo en el que marcar el color, factor de reflexión, e incluso material, de cada una de las superficies de la instalación.



Seleccionando la superficie en la lista izquierda, ésta aparece marcada en el esquema inferior. Así, los cambios referentes al color, material, o incluso acabado y textura, serán referidos a esta superficie. Una vez asignados valores a todas las superficies basta pulsar *OK* para salir.

Las restantes opciones del menú *General* tienen sentido únicamente en el caso de realizar cálculos de Radiosidad (solo disponibles en Nivel 3).

La opción *Ciudad...* ofrece la posibilidad de indicar la latitud y longitud del lugar donde se ubica la instalación, o bien seleccionarla de la lista de ciudades disponible. Además, se puede indicar la orientación respecto al norte, la fecha y hora, así como las condiciones del cielo en el caso de realizar cálculos de luz solar.

Un azimut de 90° indicará que el Norte se encuentra a la derecha de la pantalla. En cambio, si el azimut es de 0°, el Norte estará en la parte superior de la pantalla.

Esta orientación es además visible en la vista de planta de la instalación, pues aparece una pequeña brújula en la esquina superior izquierda.



The dialog box titled "Localización geográfica" contains the following fields and controls:

- Pais:** Text field with "ESPAÑA" selected.
- Ciudad:** Text field with "VALLADOLID" entered.
- Latitud:** Two sub-fields: "Grados:" with value 41 and "Minutos:" with value 39. Directional buttons "N" (selected) and "S" are present.
- Longitud:** Two sub-fields: "Grados:" with value 4 and "Minutos:" with value 43. Directional buttons "E" and "O" (selected) are present.
- Azimut:** Text field with value 90.
- Fecha:** Three sub-fields: "Mes:" with value 6, "Día:" with value 8, and "Hora:" with value 18.
- Luz solar:** A section with a checkbox "Luz solar:" (checked), a "Nuboso" vs "Soleado" slider, and a "Rápido" vs "Lento" slider.
- Ciudades:** A list box showing a two-column list of cities: AFGANISTAN, AFGANISTAN, AFRICA, ALEMANIA, ALI, ANGOLA, HERAT, KABUL, BANGUI, HAMBURG, TOMBOUCTOU, and LUZAMBA.
- Buttons:** "OK" (green checkmark), "Cancelar" (red X), and "Ayuda" (question mark).

*Ventanas...* abre un diálogo en el que es posible colocar puertas y ventanas en las distintas paredes y claraboyas en el caso del techo. Para ello basta seleccionar la superficie elegida y, en la parte derecha, aparecerán la lista de las ventanas definidas para ella.

**Edición de ventanas**

Objeto / Superficie:

- Suelo
- Techo
- Pared 1
- Pared 2
- Pared 3
- Pared 4

Posición X: 0 m X: Y: Z:

Posición Y: 0 m L: A: H:

Longitud X: 0 m

Longitud Y: 0 m

Color (RGB): 0 0 0

Tipo: ☐ Ventana ☐ Puerta ☒ Claraboya

Colores >>

Posición X	Posición Y	Posición Z	Longitud X	Longitud Y	Longitud Z

OK Cancelar Ayuda

Con *Objetos...* es posible añadir a la planta objetos 3DS predefinidos y esferas y conos. A todos ellos se les debe asignar un tamaño y, si se desea, una textura.

**Objetos**

3DS Esfera Cono

Centro:

X: 5 m Y: 5 m Z: 0 m

Radio inferior:

X: 0.25 m Y: 0.25 m

Radio superior:

X: 0 m Y: 0 m

Altura: 2.5 m

Giro:

X: 0 ° Y: 0 ° Z: 0 °

Color (RGB): 192 192 192

Textura:

Colores >>

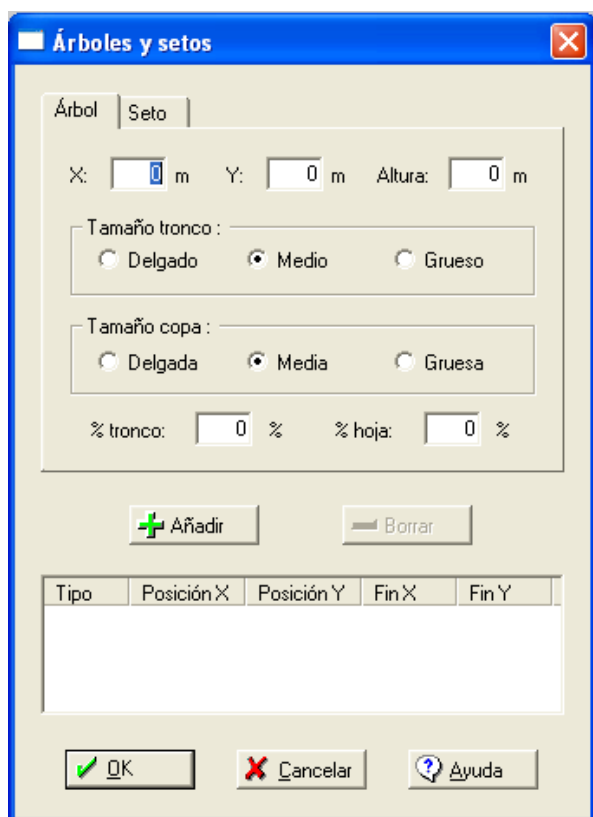
Modelo	Posición X	Posición Y	Altura
Cono	5.00	5.00	0.00

OK Cancelar Ayuda

En el caso de los conos, por ejemplo, es necesario definir la posición del centro de la base, los radios de las caras superior e inferior (lo que permite definirlo de sección circular o elíptica y de forma tronco-cónica o cilíndrica), la altura y los posibles giros en torno a los ejes.

En la lista inferior aparecen el total de objetos creados para el proyecto.

Si bien los objetos son visibles al menos en volumen en la perspectiva de la instalación, no se usan en el cálculo por puntos, solo en la radiosidad.



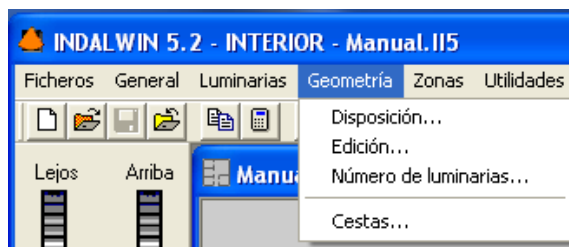
La última opción que afecta a la geometría de la instalación a efectos de los cálculos de radiosidad es la de *Árboles y setos...* que permite crear vegetación para los exteriores del recinto de cálculo.

Al igual que los objetos, los árboles y setos solo influyen en los cálculos de radiosidad.

La opción *Luminarias* del menú principal se corresponde con la selección de luminarias del asistente, ya comentada anteriormente.

El siguiente menú, *Geometría*, engloba las opciones relativas a la distribución espacial de las luminarias.

Es posible crear grupos de luminarias que puedan ser orientadas y colocadas como una única entidad. A esta combinación se le denomina Cesta, y puede ser creada y editada con la última opción de este menú.



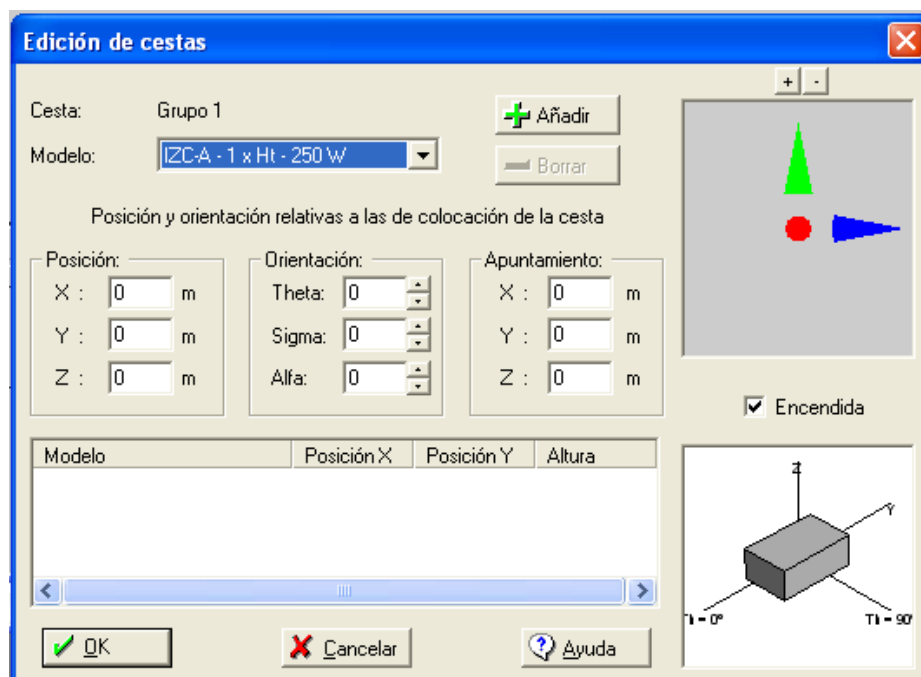
A cada cesta es necesario darle un nombre, que debería ser distinto para cada una con objeto de poder distinguirlas. Al escribir el

identificador en la casilla superior se activa de forma automática el botón de *Añadir*, de la misma forma que lo hacen los de *Borrar* y *Editar* al marcar una cesta de la lista inferior.



En esta lista aparecen los nombres de las cestas creadas y el número de luminarias que contienen, que se actualiza automáticamente.

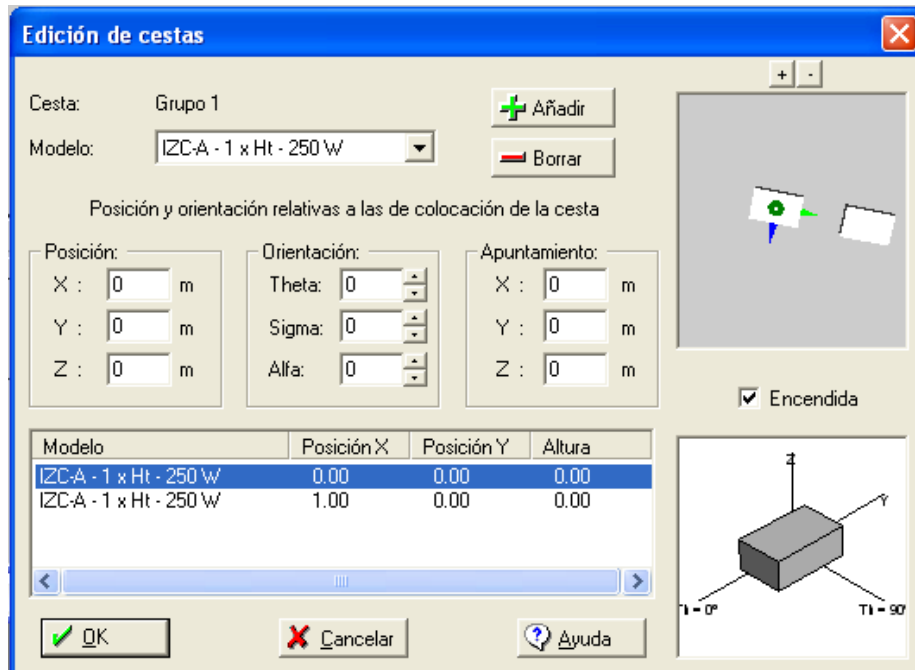
Una vez creada la cesta, es necesario editarla para colocar las luminarias que la forman. Para ello, se debe seleccionar en la lista inferior y pulsar el botón *Editar*.



Esto abre un nuevo diálogo donde se deben definir las luminarias de la cesta, indicando sus posiciones respecto a las de la misma. Es



decir, una luminaria colocada en 0, 0, 0 estaría en el centro de la cesta y no en el origen de coordenadas.



Al seleccionar una luminaria de la lista inferior, sus datos aparecen en las casillas de arriba. Si es necesario realizar alguna modificación, basta seleccionar una nueva luminaria después de hacer los cambios. Éstos pasarán automáticamente a reflejarse en la luminaria editada.

Según se va modificando la disposición, puede verse el resultado en la ventana superior derecha. Ésta puede ampliarse o reducirse con los botones que tiene justo encima. También es posible cambiar la orientación pinchando con el ratón y arrastrando, para girar, o pulsando la tecla Ctrl y haciendo la misma operación, para desplazar.

Una vez concluido el proceso, se sale con *OK*, lo que actualiza el número de luminarias en la lista de cestas.

Hasta el momento se han definido los datos generales del proyecto, así como la planta a iluminar, y las luminarias que se van a utilizar. El siguiente paso es definir la disposición geométrica de las luminarias en la instalación. Para ello se selecciona la opción *Disposición...* del menú principal *Geometría*. En el desplegable *Luminaria*, están todas las luminarias seleccionadas y las cestas creadas en el punto anterior. Para cada una de ellas se puede generar una o varias disposiciones, pulsando el botón *Añadir* en el momento que sean correctos los datos.

Disposición de luminarias

Disposición: **Cenital** ☒ Encendida

Origen (X): 12.5 m Origen (Y): 12.5 m

Nº luminarias (X): 8 Nº luminarias (Y): 4

Alturas:

☒ Suspensión: 0 m ☐ Montaje: 0 m

Theta: 0 Sigma: 0 Alfa: 0

Luminaria: IZC-A - 1 x Ht - 250 W

Disposición	Modelo	Origen X	Origen Y
Cenital	IZC-A - 1 x Ht - 250 W	6.3	6.3

Añadir Borrar OK Cancelar Ayuda

Si se desea modificar una disposición, debe marcarse en la lista inferior, de forma que sus datos pasen a las casillas superiores. Una vez realizados los cambios, debe ser añadida y eliminada la antigua.

Si se marca la casilla *Disposición irregular*, no se calculan de forma automática el inicio y los incrementos para el número de luminarias seleccionado y deben ser introducidos manualmente. En el caso regular, debe tenerse en cuenta que este cálculo se hace para las dimensiones máximas de la planta. Dependiendo de la forma de ésta y del tamaño de las luminarias, puede que alguna de ellas quede fuera del recinto a iluminar y será eliminada automáticamente.

Una vez generada la disposición es posible editar cada una de las luminarias de la planta independientemente del resto eligiendo la opción *Editar...* del menú principal *Geometría*. También se puede añadir o borrar puntos de luz individuales mediante el uso de los botones *Añadir* y *Borrar*.

Para modificar una luminaria basta marcarla en la lista inferior y sus datos aparecerán en las casillas superiores, salvo que esa luminaria forme parte de una cesta, en cuyo caso serán los datos de ésta los que aparezcan.

Una vez realizadas las modificaciones, basta marcar otra luminaria de la lista para que se actualicen los cambios.

**Edición de luminarias**

Modelo:

Cesta o luminaria:

Posición:

X :  m

Y :  m

Z :  m

Orientación:

Theta:  °

Sigma:  °

Alfa:  °

Apuntamiento:

X :  m

Y :  m

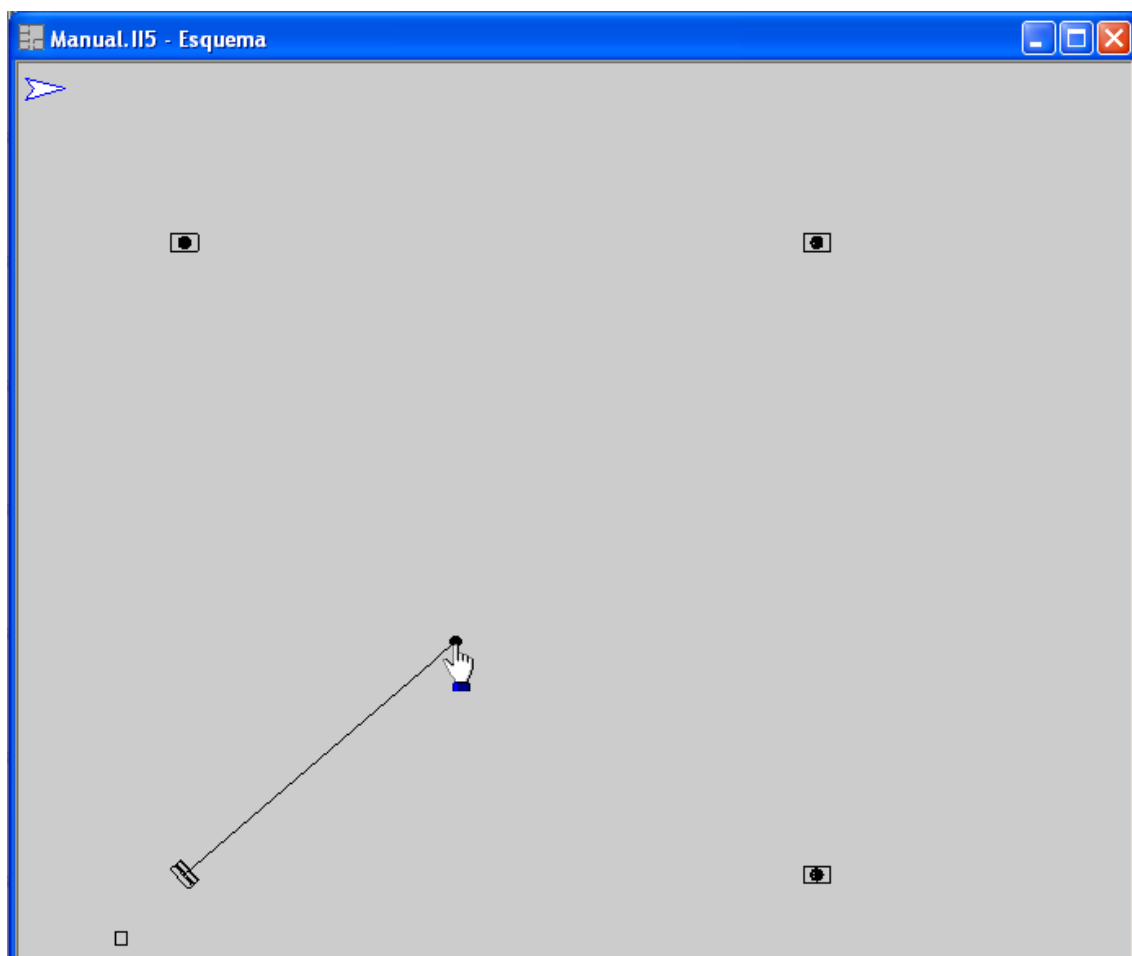
Z :  m

☒ Encendida

Modelo	Posición X	Posición Y	Altura
IZC-A - 1 x Ht - 250 W	6.25	6.25	2.50
IZC-A - 1 x Ht - 250 W	6.25	18.75	2.50
IZC-A - 1 x Ht - 250 W	6.25	31.25	2.50
IZC-A - 1 x Ht - 250 W	6.25	43.75	2.50
IZC-A - 1 x Ht - 250 W	18.75	6.25	2.50
IZC-A - 1 x Ht - 250 W	18.75	18.75	2.50

En el caso de borrar una luminaria perteneciente a una cesta, se eliminarán todas las que compongan la mencionada cesta.

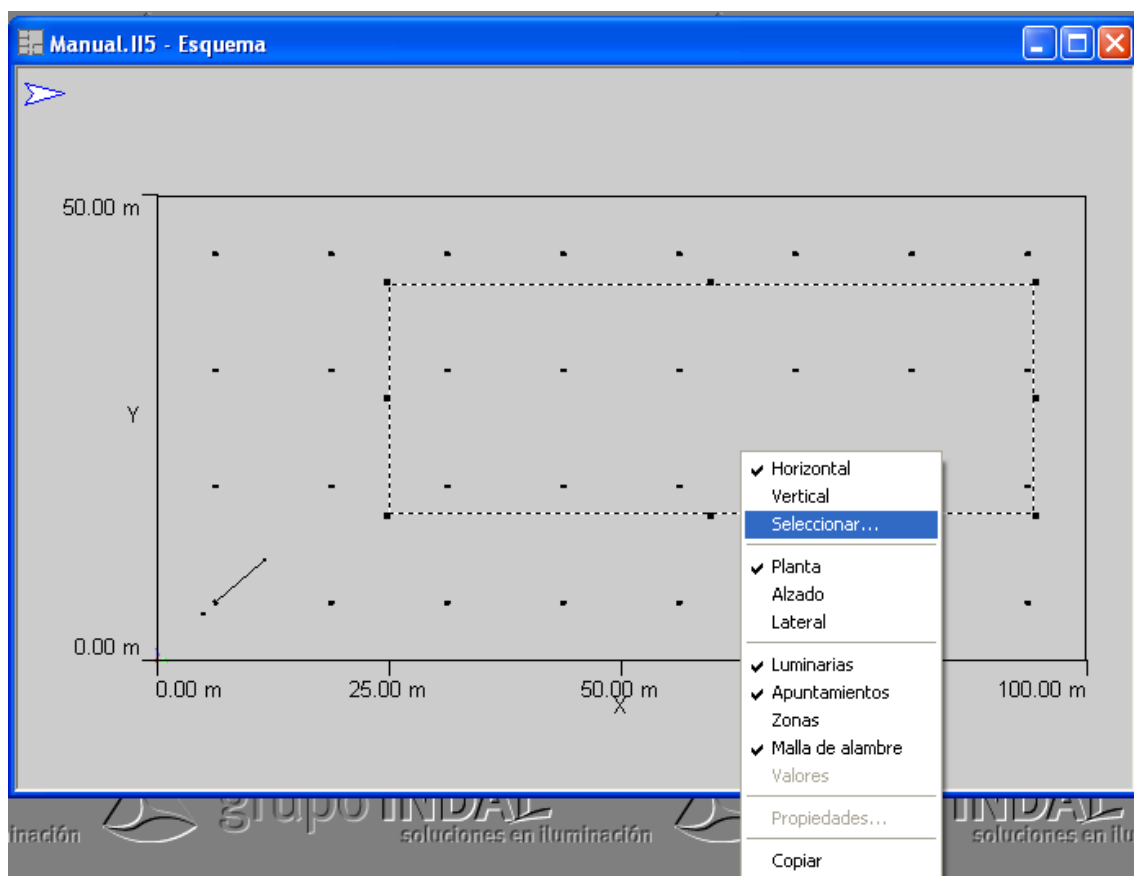
Los ayuntamientos también pueden ser modificados desde la planta de la instalación. Para ello, estando activa la vista de la instalación, debe seleccionarse la opción *Planta* del menú *Ver*.



Si la localización de los apuntamientos no es correcta, se debe pulsar el botón izquierdo del ratón sobre el apuntamiento de una luminaria (se debe comprobar que no está seleccionado el icono de marcar zona de la Barra de Herramientas) y moverlo hacia la posición deseada sin soltar el botón. Cuando los apuntamientos estén situados sobre la zona, se deberá dejar de presionar el botón izquierdo del ratón.

Realizados estos pasos, se está en disposición de elegir las zonas de calculo que se deseen.

Para seleccionar la zona de cálculo debe estar activa y en vista de planta la ventana del esquema de la instalación. A continuación se debe elegir la opción *Marcar Horizontal* o *Marcar Vertical* del menú principal *Zonas* o bien pulsar los iconos correspondientes de la Barra de Herramientas, según el tipo de zona de estudio deseado. Otra forma seleccionar la zona de estudio es presionar el botón derecho del ratón sobre la ventana de la **Planta** y seleccionar la opción del menú flotante. A continuación se debe marcar la zona deseada, pulsando el botón izquierdo del ratón en una de las esquinas de la zona deseada y arrastrándolo hasta la esquina opuesta donde se soltará el botón izquierdo del ratón.



La zona marcada aparecerá con un marco punteado si es horizontal o como una línea si es vertical y podrá alterarse su tamaño colocando el ratón sobre uno de los cuadros que aparecen en su borde y, pulsando el botón izquierdo de éste y sin soltarlo, arrastrando la zona hasta que adquiriera el tamaño deseado.

La posición y extensión de la zona creada se ajustará automáticamente teniendo en cuenta que no puede superar las dimensiones máximas de la planta.

A continuación se deberá pulsar la opción *Seleccionar* del menú principal *Zonas*, para introducir los datos de la zona de calculo. Otra forma entrar en este menú es presionar el botón derecho del ratón sobre la ventana de la **Planta** y seleccionar la opción *Seleccionar* del menú flotante. Si se desea tener un nombre de cada zona de calculo, puede escribirse en el desplegable *Zona*.

**Zonas de estudio**

Zona:

Zona de estudio:

X: <input type="text" value="25.11"/> m	Longitud X: <input type="text" value="69.14"/> m	Defecto
Y: <input type="text" value="15.76"/> m	Longitud Y: <input type="text" value="24.45"/> m	Borrar
Z: <input type="text" value="0"/> m	Longitud Z: <input type="text" value="0"/> m	Añadir

Observador:

Posición:

X: <input type="text" value="3611"/> m	Y: <input type="text" value="-44.2"/> m	Z: <input type="text" value="1.5"/> m
--	---	---------------------------------------

Orientación:

X: <input type="text" value="3611"/> m	Y: <input type="text" value="-44.2"/> m	Z: <input type="text" value="1.5"/> m
--	---	---------------------------------------

Retícula:

H/X: <input type="text" value="2.469"/> m	Nº puntos H/X: <input type="text" value="14"/>	OK
V/Y: <input type="text" value="1.019"/> m	Nº puntos V/Y: <input type="text" value="12"/>	Cancelar
		Ayuda

Si se desea realizar mas zonas de calculo, se puede repetir esta operación tantas veces como se desee.

Los campos bajo el cuadro retícula se refieren a los puntos de cálculo dentro de la zona. Estos se repartirán uniformemente, dejando hasta los límites de la zona las distancias que se indiquen en las casillas **X** e **Y**.

El botón de borrar permite eliminar zonas de las creadas hasta el momento y que pueden ser seleccionadas mediante el desplegable de la parte superior, salvo las correspondientes a las superficies, que son creadas automáticamente por la aplicación. Añadir crea una nueva zona con los datos introducidos en los campos. Si se ha accedido a esta pantalla con la opción **Seleccionar** los campos habrán aparecido con los valores de la zona marcada sobre la planta **y no será necesario pulsar el botón Añadir**, bastará con **cerrar la ventana mediante el botón OK**. *Cancelar* descarta todas las modificaciones que se hayan realizado.

Pulsando en **Defecto** se restablecen los valores de retícula y observador a los valores preestablecidos por la CIE, según las dimensiones de la zona creada.

Definidos todos los parámetros, se definen las opciones de cálculo, marcando las casillas correspondientes a los resultados que se desea obtener.



Si no se marca la casilla de *Reflexiones*, los valores obtenidos se deberán únicamente a luz directa. En caso de seleccionar esta opción, el proceso de cálculo será algo más largo. En primer lugar se calcula la iluminación en paredes, techo y suelo y todas sus reflexiones. A continuación, para cada una de las zonas de estudio definidas, se calcula la luz directa y la reflexión de cada una de las superficies.

Para realizar el cálculo, se selecciona la opción *Calcular* del Menú principal de *Utilidades* o bien se pulsa el icono de la Barra de Herramientas diseñado para tal efecto. En la pantalla se mostrarán las ventanas correspondientes a las seleccionadas en el menú de *Opciones de calculo....* Si se modifica algún parámetro, las ventanas de resultado desaparecerán, debiendo recalcular el proyecto para que vuelva a abrirse.