

DIALux

Versión 4.7

El estándar de software
para el cálculo de iluminación



Manual del usuario

© 2009 DIAL GmbH Gustav-Adolf-Straße 4
58507 Lüdenscheid
dialog@dial.de
www.dial.de

15. edición 2009

Tanto el texto como las ilustraciones han sido elaborados con el máximo cuidado. Sin embargo, DIAL, los autores y los traductores no pueden asumir responsabilidad jurídica alguna ni de otra naturaleza sobre eventuales informaciones erróneas presentes y las consecuencias que de éstas se deriven.

La presente publicación está protegida por el derecho de autoría y propiedad intelectual. Todos los derechos reservados. Las denominaciones de software y hardware mencionadas en este manual son, en la mayoría de los casos, marcas comerciales registradas y como tales están sujetas a las disposiciones legales. DIAL GmbH no asume responsabilidad alguna sobre los daños físicos o materiales que puedan derivarse de la utilización del software DIALux. Si bien tanto el programa como la documentación han sido elaborados con el máximo cuidado, no pueden descartarse posibles errores.

POV-Ray™

POV-Ray™ es la abreviatura de "Persistence of Vision™ Raytracer", un instrumento para producir gráficos de alta calidad en computación. POV-Ray™ es una propiedad registrada freeware, lo cual significa que nosotros, como autores, mantenemos todos los derechos y las propiedades registradas en este programa; sin embargo, permitimos usarlo de forma gratuita bajo las condiciones fijadas en nuestra licencia. Usted puede revisar la licencia del POV-Ray para Windows utilizando el menú de ayuda o mediante las teclas Alt+B y seleccionando a continuación el elemento apropiado.

INFORMACIÓN de CONTACTO para POV-Ray™

Las consultas respecto a la licencia se pueden hacer por correo electrónico; por favor, visite la página web de POV-Ray™ y la copia de este documento online en <http://www.povray.org/povlegal.html> para obtener la dirección de correo electrónico actualizada del líder del grupo (por desgracia no podemos incluirla aquí ya que nos vemos obligados a modificarla periódicamente para evitar los correos electrónicos no deseados).

La dirección postal siguiente es solamente para el trato comercial de la licencia oficial y únicamente en caso de que resulte imposible por correo electrónico.

No ofrecemos soporte técnico. No enviamos discos con versiones actualizadas. Por favor, no nos envíen dinero. Si desean saber cómo apoyarnos tengan la bondad de visitar <http://www.povray.org/supporting-povray.html>.

POV-Team
C/O Hallam Oaks P/L
PO Box 407
Williamstown,
Victoria 3016
Australia

MESA Copyright (C) 1999-2003 Brian Paul Todos los derechos reservados.
EL SOFTWARE SE PROPORCIONA "TAL COMO ESTÁ", SIN GARANTÍA DE NINGÚN TIPO YA SEA DE FORMA EXPRESA O IMPLICADA, INCLUYENDO PERO NO LIMITANDO LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN, ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO PARTICULAR, Y NO INFRACCIÓN. BRIAN PAUL NO PODRÁ SER EN NINGÚN CASO RESPONSABLE ANTE NINGUNA RECLAMACIÓN, ANTE DAÑOS, O CUALQUIER OTRO TIPO DE RESPONSABILIDAD, TANTO POR ACCIÓN DEL CONTRATO, AGRAVIO O DE CUALQUIER OTRA MANERA QUE SE PRESENTE DE FORMA EXTERNA O VINCULADA CON EL SOFTWARE, EL USO DEL MISMO, U OTRAS TRANSACCIONES CON SOFTWARE.

Marcas comerciales:

Microsoft, MS, Windows, Windows NT, Win32 son marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation en los EE.UU. y otros países.
Adobe, Acrobat Reader son marcas comerciales registradas de Adobe Systems, INC.

"POV-Ray™", "Persistence of Vision", "POV-Team™" y "POV-Help" son marcas registradas de POV-Team™. Any other trademarks referred to herein are the property of their respective holders.

DIALux Versión 4.7

El estándar de software para el cálculo de iluminación

Sumario de funciones

Bienvenido a DIALux 4.7

Este manual debe facilitarle la posibilidad de trabajar con DIALux de forma rápida y efectiva. Si ya dispone de experiencia con programas Windows no le resultará difícil el aprendizaje de DIALux. DIAL ofrece periódicamente cursos para aprender a utilizar DIALux de forma profesional. Infórmese sobre fechas y contenidos en www.dial.de o en el tel. 02351 / 1064 360. Así mismo, en nuestra web puede encontrar novedades y actualizaciones.

A continuación encontrará una descripción de las funciones de DIALux.

DIALux incluye algunas texturas que puede usar para el diseño de sus proyectos de iluminación. Estas texturas han sido puestas a nuestra disposición de manera digna de agradecer por parte de las empresas siguientes:

- Texturenliste SuperFinish – Immobiliendarstellungen, Jochen Schroeder/
www.immobiliendarstellung.de
- Arroway Texturen/ www.arroway.de
- Ulf Theis/ www.ulf-theis.de
- Texturenland (Konstantin Gross)/ www.textureland.de
- Noctua Graphics (Herbert Fahrholz)/ www.noctua-graphics.de
- Thermopal/ www.thermopal.de
- Rathscheck Schiefer und Dachsysteme KG/ www.rathscheck.de

En estas páginas web también puede encontrar más texturas para sus proyectos de iluminación.

Índice

Índice	4
Nuevas funciones en la versión 4.7 de DIALux	10
Nuevas funciones y ampliaciones	10
Modificaciones en funciones preexistentes	10
Instalación	12
Instalación tras haberlo descargado de Internet	12
Instalación a partir de un CD	13
Menú online	14
Actualización online	14
Administrar suscripciones al boletín	14
Deseos y feedback / Enviar informe del problema	14
Instalar datos de luminarias	15
Sobre los plugins (catálogos)	15
Sobre los catálogos online	15
Actualización online de catálogos de luminarias	15
Plugins de lámparas	16
Carpetas de DIALux	17
Consideraciones previas	17
Mobiliario, texturas, mi banco de datos: furniture, textures, userdatabase	17
Windows XP, Windows 2000	17
Windows Vista	17
Archivos de raytracing y proyectos: projects, raytrace	17
Windows XP, 2000	18
Archivos del programa, soporte	18
Windows Vista XP, 2000	18
Archivos del programa de uso común (DIALux, plugins)	18
Windows 2000, XP	18
Windows Vista	18
Asistente de iluminación DIALux Light	20
Trabajando con los asistentes	26
El interfaz DIALux	33
La ventana CAD	34
El administrador de proyectos	37
La selección de luminarias	38
El banco de datos del usuario	39
Insertar archivos de luminarias en DIALux	40
El árbol de mobiliario	41
El árbol de colores (desde 4.3, antes árbol de texturas)	42
El árbol de outputs	43
La "guía"	44
El Inspector	45
Modo de edición	47
Optimizar la configuración personal	52
Opciones Generales	52
Direct3D como alternativa a OpenGL	54
Crear un proyecto nuevo	58
Abrir un proyecto nuevo	59
La información del proyecto en el diálogo Archivo → Abrir	60

Edición de locales	61
Edición de la geometría de un local.....	61
Modificación de los datos del local.....	62
Método simplificado para determinar el factor de mantenimiento	63
Método avanzado para determinar el factor de mantenimiento	65
Modificar las características de cada una de las paredes	74
Insertar elementos del ambiente	76
Modificar un local con elementos del ambiente	76
Cúpula y semicúpula.....	77
Insertar mediante la página de propiedades	78
Insertar muebles.....	79
Insertar Muebles	79
Insertar mediante la página de propiedades	79
Crear muebles	79
Importar archivos de mobiliario	82
Cuerpos de extrusión	82
Objetos de vidrio	83
Sustracción de objetos	84
Seleccionar superficies individuales	85
Ventanas y puertas	86
Objetos decorativos	86
Insertar objetos decorativos	87
Calcular con objetos decorativos.....	88
Insertar texturas	89
Insertar mediante arrastrar y soltar	89
Edición de texturas colocadas	90
Borrar texturas.....	90
Importar texturas dentro del árbol de colores	91
Editar la geometría de un local con ayuda de un archivo DWG o DXF	91
Diálogo del material en la pestaña de superficies	92
Color	92
Reflexión (Rho)	92
Transparencia	92
Cálculo de transparencia(-s)	92
Rugosidad	93
Efecto espejo	93
Material.....	93
Vista previa Ray-Trace	93
Duplicar (copiar locales, escenas o calles).....	96
Duplicar un local ya existente.....	96
Insertar y editar luminarias y disposiciones de luminarias	97
Catálogos online.....	98
Luminarias individuales	98
Luminarias individuales con varias articulaciones	101
Ajustar luminarias	101
Insertar campos de luminarias.....	104
Insertar líneas de luminarias	108
Ajuste de proyectores	110
Insertar círculos de luminarias	110

Separación de disposiciones de luminarias	111
Iluminación bañadora	111
Insertar iluminación bañadora	111
Disposición de una iluminación bañadora	112
Puntos de irradiación	113
Modificar la posición de una luminaria	116
Luminarias con articulaciones	117
Disposiciones de luminarias sin restricción	118
Ajuste de disposiciones de luminarias	120
Cálculo con geometría de la luminaria incluida	121
Estrategias de iluminación	122
Insertar luminarias por medio de „Iluminación superficial directa“	122
Insertar luminarias mediante „Iluminación superficial vertical“	125
Luz de color	128
Información preliminar	128
Espectros de lámparas y colores de luz	129
Filtros de color	134
Efecto conjunto del espectro de la lámpara y el filtro de color	136
Colores de luz en raytracing	137
Balance de blancos	137
Escenas de luz y grupos de control	139
Definición terminológica	139
Requisitos	139
Diseñar un proyecto con escenas de luz y grupos de control	139
Modificar escenas de luz y grupos de control	146
Exportación de escenas de luz	149
Alumbrado de emergencia	150
Generalidades	150
Iluminación de vías de evacuación	153
Alumbrado de área de trabajo con alto riesgo	155
Luz de emergencia	155
Hoja de datos de alumbrado de emergencia	156
Cálculo de luz diurna en DIALux	158
Aspectos básicos	158
Tipos de cielo en DIALux	158
Escenas de luz	159
Cálculo de luz diurna	160
Obstrucción	162
Soleamiento	163
Configuraciones en el diálogo de cálculo	163
Trabajando en la vista 3D	165
Configurar la vista 3D	165
Revisar los valores del cálculo en la vista 3D	166
Guardar la vista 3D	167
Representación en colores falsos	169
Trabajar con vistas diferentes	170
Guardar vistas	171
Modelo de representación reticular	173
Edición de objetos insertados	174
Mover objetos	174

Utilizar cualquier superficie como plano de trabajo	175
Mover y girar objetos sin trama de captura	175
Cambiar de escala o girar	177
Seleccionar superficies individuales	179
Ayudas de disposición	180
Medir distancias.....	180
Trabajando con la trama fija	181
Líneas de referencia automáticas	181
Definir planos de referencia en la regla	182
Trabajando con líneas de referencia	183
Líneas de referencia simples.....	185
Polilínea de referencia.....	186
Línea de referencia curva	187
Circunferencia de referencia	188
Copiar a lo largo de una línea de referencia	188
Tramas	190
Copiar con CTRL+C, CTRL+V y CTRL+H	191
Copiar a lo largo de una línea	192
Alinear y distribuir.....	192
Centrar los objetos en el local	193
Superficies de cálculo y otros objetos de cálculo	195
Superficies de cálculo.....	195
Superficies de cálculo para diferentes tipos de iluminancia	196
Penetraciones	197
Áreas de trabajo	197
Tramas de cálculo	198
Editar.....	199
Cambiar de escala	201
Unir tramas de cálculo	202
Puntos de cálculo en tramas de cálculo	203
Trama de medición	205
Cálculo	206
Gradientes.....	206
Configuraciones de representación	207
Cálculo en tiempo real.....	208
Isolíneas.....	210
Puntos de cálculo.....	211
Cálculo del UGR	212
Insertar el punto de cálculo UGR y el área de cálculo UGR	213
Ajustar la dirección de la visión del observador UGR y de la trama UGR.....	214
Iluminación exterior.....	215
Escenas exteriores.....	215
Elementos del suelo	216
Iluminación para hacer destacar.....	217
Diseño de iluminación de acuerdo con prEN12464 Parte 2 / EN8995-2.....	219
Grado de deslumbramiento	219
Luz molesta / cálculo de ULR.....	220
Luz molesta / punto de cálculo de intensidad lumínica	221
Superficie de cálculo de viales en escenas exteriores ..	223

Iluminación de calles	226
Calles estándar	226
Asistente para planificación rápida de calles	227
Asistente para insertar una disposición de luminarias optimizada	233
Planificación de calle sin asistente	234
Asistente para determinar la situación de iluminación	235
Asistente para determinar la clase de iluminación ..	245
Importar tablas R	248
Iluminación de la calle.....	250
Cálculo de la luminancia conforme a la DIN 5044 ..	256
Instalaciones deportivas.....	257
Insertar una instalación deportiva.....	257
Editar una instalación deportiva	259
Trama de cálculo inicial	260
Posiciones de los postes	260
Cámaras de televisión	261
Outputs	262
Configuraciones globales del output	264
Datos del usuario y del proyecto	264
Configuraciones globales.....	265
Output	266
Visualización de los resultados del cálculo	266
Limitación del resultado de outputs	268
Configuraciones de outputs.....	268
Más outputs en DIALux.....	269
Hoja de datos de luminarias.....	270
Diagrama de la luminancia.....	270
Representación en forma de tabla de los datos fotométricos de las luminarias.....	271
Representación en forma de tabla de escenas exteriores.....	271
Configuración de outputs estándar definidos por el usuario	272
Guardar los outputs como archivo PDF	273
Exportar tablas, textos, y gráficos de los outputs	275
Importación y exportación de DWG y DXF	277
Importación DWG o DXF	277
Configuraciones básicas DWG o DXF y selección de capas.....	278
Edición de un local basándose en la planta DWG o DXF	278
Trabajando en la Vista 3D con DWG o DXF como fondo	280
Exportación DWG o DXF.....	280
Importación de archivos 3DS	285
Importación 3DS.....	285
Orientar superficies.....	287
Evaluación energética de edificios.....	289
Información preliminar.....	289
¿Por qué la evaluación energética en DIALux?.....	290
Estructura de un proyecto de evaluación energética	291

Locales de evaluación energética con y sin vinculación a locales DIALux.....	296
Editando los parámetros	301
El cálculo y los resultados.....	304
Documentación de los resultados de la evaluación energética	306
Crear vídeos a partir de visualizaciones DIALux	309
Raytracer	314
Consideraciones previas.....	314
Configuraciones Pov-Ray dentro de DIALux.....	314
Imágenes fotorrealistas con raytracing	314
Configuraciones básicas.....	314
Configuración rápida	315
Configuraciones de imagen	317
Cálculo indirecto.....	318
Ajustes de luminosidad	320
Opciones raytracing para superficies	321
Vista estándar 3D para raytracing	322
Inicio del " Raytracer POV-Ray"	322
Manipulación del archivo POV y configuraciones en POV-Ray	323
Inicio de la versión adaptada de POV-Ray.....	323
Alisado de bordes.....	323
Formatos de imagen	325
Tipos de cámara	327
Animaciones.....	328
<i>Animaciones con fotogramas claves (keyframes).....</i>	<i>328</i>
Más ayuda.....	333
Índice de ilustraciones	340
Índice alfabético	353
Anexo A: Métodos abreviados del teclado	358

Nuevas funciones en la versión 4.7 de DIALux

La nueva versión 4.7 de DIALux presenta las siguientes novedades respecto a la versión anterior:

Nuevas funciones y ampliaciones

- [Cálculo de la transmisión](#)

A partir de la versión 4.7 DIALux permite el cálculo de objetos transparentes. Para ello se ha integrado el nuevo objeto "pañó de vidrio". Con el mismo se pueden calcular de forma correcta multitud de escenas en las que hasta ahora no resultaba posible. Así se pueden obtener, por ejemplo, los outputs de la luz que atraviesa un elemento separador de espacios transparente. Por supuesto, esta nueva función también se puede usar con los cuerpos estándar habituales o con modelos importados. Tenga en cuenta, por favor, que el cálculo no tiene en cuenta la refracción de la luz. En la vista estándar 3D de DIALux no es visible la transparencia.

- [Vista previa rápida con transmisión y reflexión](#)

Para obtener reflejos y transmisión en proyectos creados con DIALux podía utilizar ya en las versiones anteriores de DIALux el Ray-Tracer PovRay. A partir de la versión 4.7 también puede crear directamente en DIALux imágenes con efectos de transparencia y reflejos. Con un esfuerzo mínimo obtiene en un tiempo de cálculo muy breve resultados impresionantes.

- [Actualización online de datos de los fabricantes](#)

Ahora DIALux es capaz de actualizar información sobre catálogos de luminarias disponibles desde Internet. Pinchando con el botón derecho del ratón en *Catálogos de luminarias DIALux* o en *Catálogos no instalados* en la selección de luminarias, puede ud. bajarse de nuestro servidor los datos actuales.

Modificaciones en funciones preexistentes

- [Exportación DWG/DXF](#)

Además de las posibilidades actuales de escribir en archivos DWG y DXF, DIALux 4.7 puede exportar los resultados del cálculo de tramas y de puntos de irradiación en disposiciones de luz bañadora.

- **Cálculo directo**

Las tramas permiten un cálculo de los resultados en tiempo real directamente en CAD, sin tener en cuenta las reflexiones. La novedad en la versión 4.7 consiste en que se muestra la uniformidad, E_{min}/E_{media} y E_{min}/E_{max} , también directamente en CAD.

- **Output para tramas radiales y de interdistancia irregular**

Para tramas radiales y tramas con interdistancias irregulares DIALux ofrece ahora un output, en el que también se pueden representar grandes proyectos de manera clara.

- **Nuevos estándares para calles**

La lista de clases de iluminación de tramas de calles se ha ampliado incorporando las clases danesas (L1-L7, LE2-5 y E1-E3) y las clases sudafricanas (A1a – A4f).

- **Flecha indicadora para disposiciones de luz bañadora**

En disposiciones de luz bañadora el punto de irradiación modificaba su altura cuando el usuario modificaba los ángulos de irradiación. A partir de la versión 4.7 el punto de irradiación vuelve a caer siempre sobre la superficie del suelo ($z=0$). En caso de que no se alcanzase el suelo, la flecha conserva simplemente su longitud anterior. La longitud máxima de la flecha es 999 m.

- **Traducciones diversas**

En muchos sitios se han producido correcciones en las traducciones de DIALux.

- **Varios bugfixes**

Han sido corregidos muchos pequeños errores de DIALux. Damos las gracias a nuestros usuarios por su participación activa en nuestro foro www.dialux.com.

Instalación

La instalación de DIALux sigue siendo muy fácil. Por favor, antes de proceder a realizar la instalación cierre todos los programas que tenga abiertos.

Instalación tras haberlo descargado de Internet

Después de que se haya bajado el "DIALux Setup (número de versión).exe" de nuestra página web (www.DIAL.de o www.dialux.com), inícielo pinchando dos veces en el mismo. A continuación siga simplemente las instrucciones que aparezcan en la pantalla. Puede ocurrir que el programa de instalación de DIALux le exija instalar previamente una nueva versión de Internet Explorer de Microsoft. Éste se precisa en la versión 5.5 o más reciente y se puede descargar en www.microsoft.com. La configuración web lo hace automáticamente. El archivo de la configuración analiza primero su sistema y comprueba si ya están instalados todos los componentes necesarios (por ej. Internet Explorer, MDAC,...). En caso de necesidad estos componentes se descargan e instalan automáticamente.

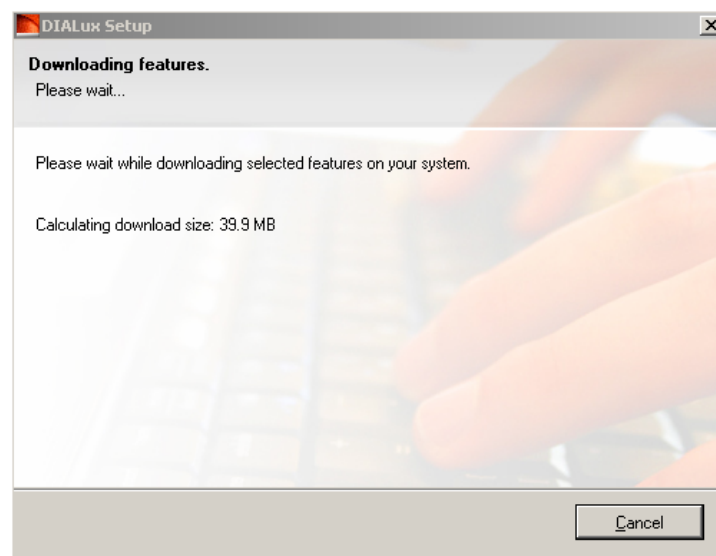


Ilustración 1 Instalación ulterior de componentes que faltan

La configuración le permite instalar en DIALux solamente los idiomas y objetos que realmente necesita. Los componentes que le falten siempre los puede volver a instalar reiniciando la configuración. La configuración detecta qué se puede volver a instalar.

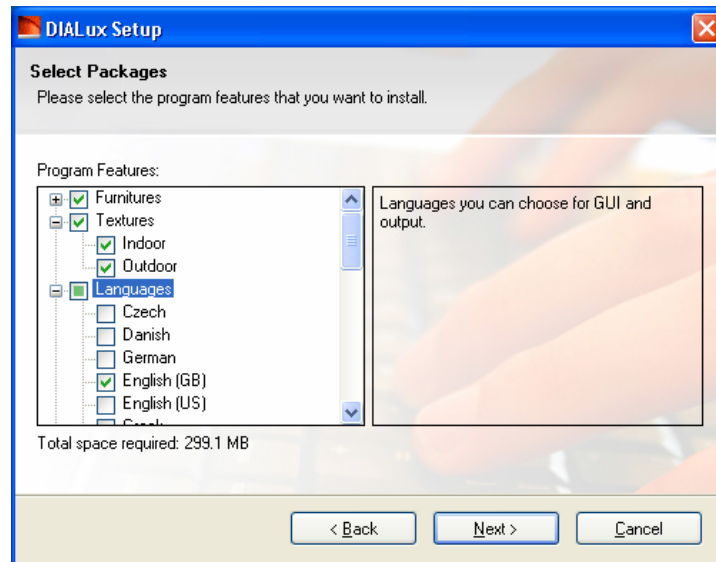


Ilustración 2 Selección de los componentes a instalar

Instalación a partir de un CD

En caso de que desee instalar DIALux a partir de nuestro CD simplemente inserte el CD de DIALux en su ordenador. A continuación aparece automáticamente una pantalla de bienvenida. Puede seguir las instrucciones que allí aparezcan. En caso de que el programa de instalación detectase que el Microsoft Internet Explorer instalado en su ordenador no tuviese de la versión 5.5 o posterior, se le solicitará que instale la versión requerida. En este punto también puede abrir los manuales o guardarlos en su disco duro.



Ilustración 3 Pantalla de inicio del CD de DIALux

Menú online

Actualización online

En DIALux puede ud. encontrar un menú llamado "Online".



Ilustración 4 Menú online

En el mismo puede encontrar todo tipo de opciones importantes y útiles para ponerse en contacto con DIAL. Pinchando en actualización online DIALux comprueba automáticamente si está disponible una actualización o un nuevo plugin online de un fabricante. Esto mismo lo puede disponer en la configuración de tal manera que DIALux lleve a cabo una comprobación automática con regularidad. Así no se perderá ninguna actualización importante.

Colabore para adecuar DIALux todavía más a sus necesidades. En su sesión inicial como usuario DIALux puede registrarse de forma voluntaria como usuario anónimo y contarnos qué hardware deberíamos soportar y qué componentes del sistema operativo podemos encontrar en nuestros usuarios. Esto nos ayuda a adaptar DIALux de manera óptima a las configuraciones de los ordenadores de nuestros clientes.

Administrar suscripciones al boletín

En este menú puede suscribirse al boletín y también darse de baja. El boletín DIALux se envía con una frecuencia de entre 4 y 8 semanas y contiene información importante en torno a DIALux. Breve y conciso.

Deseos y feedback / Enviar informe del problema

Quizás proyectando con DIALux se le ocurra de manera espontánea una característica importante que DIALux todavía no soporta o sólo parcialmente. Pinche en Deseos y feedback y díganos qué necesita.

En caso de que trabajando con DIALux alguna vez algo salga mal tenga la bondad de comunicarnos qué ha pasado. Haga clic en enviar informe del problema y envíe por correo electrónico un informe del error. Así podremos hacer que su DIALux funcione siempre mejor y de manera más estable. Esta opción aparece de forma automática después de que el ordenador se haya colgado al abrir de nuevo DIALux.

Instalar datos de luminarias

Sobre los plugins (catálogos)

DIALux se suministra siempre sin datos de luminarias. Los llamados plugins con los datos de las luminarias de los fabricantes puede obtenerlos directamente de nuestros socios de proyecto, quienes los ponen a su disposición. Los plugins se los puede bajar, bien a partir de la página web correspondiente de nuestro socio de proyecto, o puede solicitar un CD con los datos de las luminarias. Los links que se corresponden con cada uno de nuestros socios de proyecto, así como sus números de teléfono y direcciones se pueden encontrar en nuestra web www.DIAL.de bajo "plugins/catálogos" o también pinchando sobre un fabricante "no instalado" en el árbol de luminarias del programa DIALux. A continuación se abre una ventana que le muestra asimismo los links de los fabricantes y sus direcciones de contacto.

Tras haber descargado un plugin inícielo haciendo doble clic (por favor, primero cierre DIALux sin falta). A continuación arranca un programa de instalación y puede ud. seguir las indicaciones que aparezcan en su monitor. Tras haberse completado la instalación puede volver a abrir DIALux. En el árbol de luminarias se le mostrará un plugin nuevo. Puede iniciar el plugin haciendo doble clic a partir de DIALux.

Si quiere instalar el plugin a partir del CD de un fabricante, simplemente inserte el CD. Normalmente se abre una pantalla de bienvenida y puede seguir las instrucciones que allí aparezcan (por favor, cierre DIALux primero). En caso de que no se abra automáticamente ninguna pantalla de bienvenida, abra el Windows Explorer y vaya al índice del plugin del CD. Allí haga doble clic en el plugin y el resto sucederá de forma automática.

Sobre los catálogos online

DIALux ofrece la posibilidad de utilizar catálogos online. Los catálogos online tienen la ventaja de que ud. siempre inserta en el proyecto DIALux únicamente las luminarias que necesita en ese momento, sin instalar un plugin completo en su ordenador. La forma de trabajar con catálogos online se describe de manera precisa a partir de la página 97, en el capítulo catálogos online.

Actualización online de catálogos de luminarias

La lista de los fabricantes que ofrecen catálogos para DIALux se amplía continuamente. Puede actualizar esta lista online cómodamente sin instalar nuevas versiones de DIALux. Seleccione en la pestaña de selección de

luminarias la carpeta *Catálogos de luminarias DIALux* o *Catálogos no instalados* con el botón derecho del ratón y elija a continuación *Actualizar lista*. DIALux le preguntará si autoriza que se establezca una conexión a Internet. Si responde "sí" a esta pregunta serán actualizados los datos en su ordenador.



Ilustración 5 Actualizar catálogo de luminarias

Plugins de lámparas

DIALux dispone asimismo de un interfaz para catálogos de lámparas. Después de que el usuario ha seleccionado una luminaria en un plugin de luminarias, puede seleccionar también la lámpara adecuada para esta luminaria. Los plugins de luminarias ofrecen únicamente fuentes de luz estándar para las luminarias. La variedad dentro del mercado de lámparas y las diferentes características técnicas de las mismas incluso dentro de la misma tipología hacen necesaria una selección precisa de la lámpara a utilizar en la práctica. Algunos catálogos de luminarias ofrecen directamente la posibilidad de elegir la fuente de luz apropiada para una luminaria en un catálogo de lámparas. En caso de que el fabricante de luminarias no haya integrado esta opción todavía, el usuario puede iniciar esta selección también a partir de DIALux. Los plugins de lámparas, al igual que los plugins de luminarias, deben ser instalados por el usuario. DIALux contiene algunos datos a modo de demostración tanto para luminarias como para lámparas en el banco de datos del usuario "mi banco de datos" y en el plugin de demostración de lámparas de DIALux.

Carpetas de DIALux

Consideraciones previas

Junto con el desarrollo del sistema operativo Windows, Microsoft ha separado de forma cada vez más estricta los derechos del usuario y los del administrador, dificultando así el maltrato del ordenador por parte de personas no autorizadas o programas externos nocivos (como virus,...). Estas medidas obligan al usuario, al administrador, y al fabricante de software a ceñirse a las directrices del sistema operativo. Para asegurarse de que los usuarios con derechos limitados también tuviesen acceso a todas las funciones de DIALux, este software utiliza los directorios para los datos del programa y de las aplicaciones que se indican a continuación.

Mobiliario, texturas, mi banco de datos: furniture, textures, userdatabase

Estos directorios están ahora localizados en el directorio estándar de Windows "application data common folder" (carpeta común de los datos de aplicación). Este directorio estándar puede ser modificado por el administrador. Los ejemplos que se muestran a continuación son configuraciones estándar en función de la instalación de Windows.

Windows XP, Windows 2000

C:\documents and settings\All Users\application data\DIALux

- La unidad es la unidad del sistema (estándar: C:)
- El subdirectorio "documentos y configuraciones" está localizado, es decir, traducido en el idioma correspondiente (estándar: "documents and settings")
- El subdirectorio de datos de aplicación está localizado y escondido (estándar: "application data")

Windows Vista

C:\ProgramData\DIALux

- La unidad es la unidad del sistema (estándar: C:)
- El subdirectorio "ProgramData" está escondido

Archivos de raytracing y proyectos: projects, raytrace

A partir de DIALux 4.5 los archivos de proyectos DIALux y de raytracing se encuentran en la carpeta "mis documentos". Esto es necesario para asegurarse de que los usuarios sin derechos de administrador puedan cargar y guardar archivos en una carpeta.

"Mis documentos" es la carpeta estándar de Windows "documents" o bien "personal". La carpeta puede ser

modificada por cualquier usuario. Los ejemplos que se muestran a continuación son configuraciones estándar en función de la instalación de Windows.

Windows XP, 2000

C:\documentos y configuraciones\" nombre del usuario\" \mis documentos\DIALux

- La unidad es la unidad del sistema (estándar: C:)
- El subdirectorio " Mis documentos" está localizado, (estándar: " mis documentos")
- " Nombre del usuario" es el usuario registrado
- " mis documentos" está localizado (estándar: " mis documentos")

Windows Vista

C:\Usuario\" nombre del usuario\" \documentos\DIALux

- El subdirectorio " usuario" está localizado (estándar: " usuario")
- El subdirectorio " documentos" está localizado (estándar " documentos")

Archivos del programa, soporte

La carpeta de DIALux se encuentra en la carpeta estándar de Windows „archivos del programa“. Esta carpeta estándar puede ser modificada por el administrador. Los ejemplos que se muestran a continuación son configuraciones estándar en función de la instalación de Windows.

Windows Vista XP, 2000

C:\archivos del programa\DIALux

- La unidad es la unidad del sistema (estándar: C:)
- El subdirectorio " archivos del programa" está localizado (estándar: " archivos del programa")

Archivos del programa de uso común (DIALux, plugins)

La carpeta DIALux está situada en la carpeta estándar de Windows " Common Program Files" (archivos del programa comunes). Esta carpeta estándar puede ser modificada por el administrador. Los ejemplos que se muestran a continuación son configuraciones estándar en función de la instalación de Windows.

Windows 2000, XP

C:\programas\archivos comunes\DIALux

Windows Vista

C:\archivos del programa\archivos comunes\DIALux

- La unidad es la unidad del sistema (estándar: C:)

- El subdirectorio "archivos del programa" está localizado (estándar: "archivos del programa")
- El subdirectorio "archivos comunes" está localizado (estándar: "archivos comunes")

Asistente de iluminación DIALux Light

Desde la versión 3.1 de DIALux existe el *Asistente de iluminación DIALux Light*. Con ayuda de este asistente es posible crear proyectos de iluminación de manera fácil y rápida. De esta forma los usuarios que raras veces trabajan con DIALux también pueden utilizarlo sin tener que aprender a utilizar el software completo.

Tras la instalación puede encontrar el *Asistente de iluminación DIALux Light* directamente en su escritorio, al lado del icono "normal" de DIALux. Puede iniciar el asistente haciendo doble clic. Si ya ha iniciado DIALux, podrá encontrar el *Asistente de iluminación DIALux* en el menú *Archivo* → *Asistentes*.



Ilustración 6 Asistente de iluminación DIALux Light – icono DIALux Light

Tras iniciar el *Asistente de iluminación DIALux Light* se abre una pantalla de bienvenida. Aquí se le indican los pasos a seguir. Cuando haya introducido los datos en una ventana pinche, por favor, en *Siguiente*.



Ilustración 7 Asistente de iluminación DIALux Light - inicio

Introduzca sus datos y los de su cliente en la ventana *Información sobre el proyecto*. Ambos aparecerán también posteriormente en los outputs.

Ilustración 8 Asistente de iluminación DIALux Light - información del proyecto

En la ventana *Entrada de datos*, especifique la geometría del local en la parte izquierda. El *Asistente de iluminación DIALux Light* genera por defecto un local rectangular. Si escoge la casilla *Utilizar local en L*, el *Asistente de iluminación DIALux Light* le muestra un local en forma de L. Tenga en cuenta los lados a, b, c, y d tal y como están dibujados en el boceto. En el lado izquierdo puede, asimismo cambiar los grados de reflexión de techo, paredes, y suelo. El grado de reflexión seleccionado para la pared se aplica a todas las paredes existentes.

Ilustración 9 Asistente de iluminación DIALux Light – entrada de datos

Pinchando en *Catálogos* acceda al plugin de un fabricante. Seleccione en el plugin una luminaria que desee utilizar y haga clic en *Aplicar*. Para terminar cierre, por favor, el plugin. El *Asistente de iluminación DIALux Light* le muestra ahora la luminaria escogida en la parte superior derecha. (De forma estándar siempre se le muestra la última luminaria usada.)

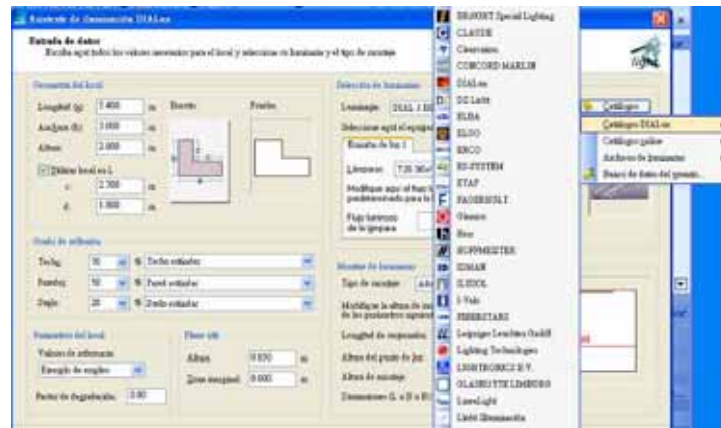


Ilustración 10 Asistente de iluminación DIALux Light – lanzar plugin



Ilustración 11 Asistente de iluminación DIALux Light – banco de datos del usuario

En la ventana *Cálculo y resultados* el *Asistente de iluminación DIALux Light* trata de calcular, de acuerdo con el "principio del rendimiento", el número necesario de luminarias que necesitará para alcanzar la iluminancia deseada. Introduzca la iluminancia en el campo *Em planeada*. Las luminarias situadas fuera del local no serán consideradas por el *Asistente de iluminación DIALux Light* durante el cálculo. Mediante los campos *Disposición horizontal* o *Disposición vertical* puede especificar las distancias de las luminarias entre sí y de las mismas a la pared. Si ha insertado todos los valores satisfactoriamente, pinche en *Calcular* y el *Asistente de iluminación DIALux Light* comenzará el cálculo.

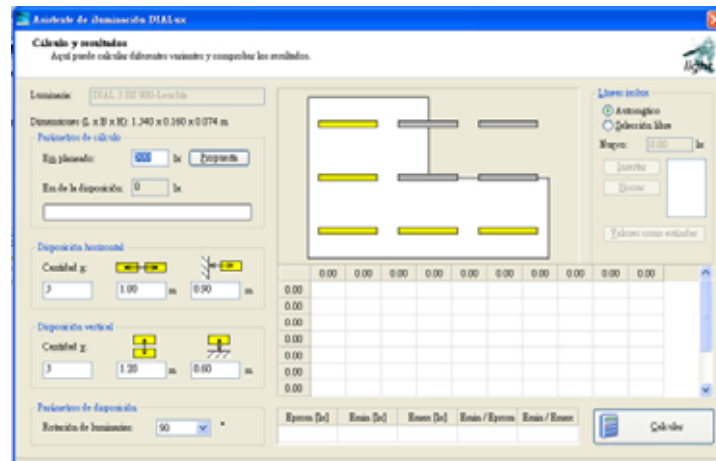


Ilustración 12 Asistente de iluminación DIALux Light - cálculo

Finalmente el *Asistente de iluminación DIALux Light* le muestra los resultados en un diagrama de líneas isolux y una tabla para el plano de trabajo.

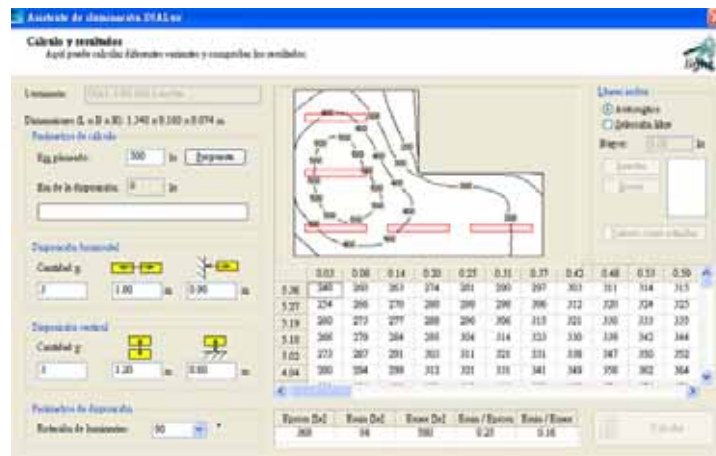


Ilustración 13 Asistente de iluminación DIALux Light – resultado del cálculo

En la ventana *Entregar resultados*, puede imprimir los resultados o guardarlos en formato electrónico como archivo PDF. Para ello pinche sólo en el botón correspondiente. Usando las casillas al lado de los símbolos de impresión puede concretar qué outputs deberían imprimirse. Todos los outputs están activados por defecto. Si le gustaría, por ejemplo, obtener solamente un panorama general, entonces sólo activa el resumen. En cambio, si desea presentar los resultados a su cliente, entonces es mejor que active todos los outputs.



Ilustración 14 Asistente de iluminación DIALux Light – entregar los resultados

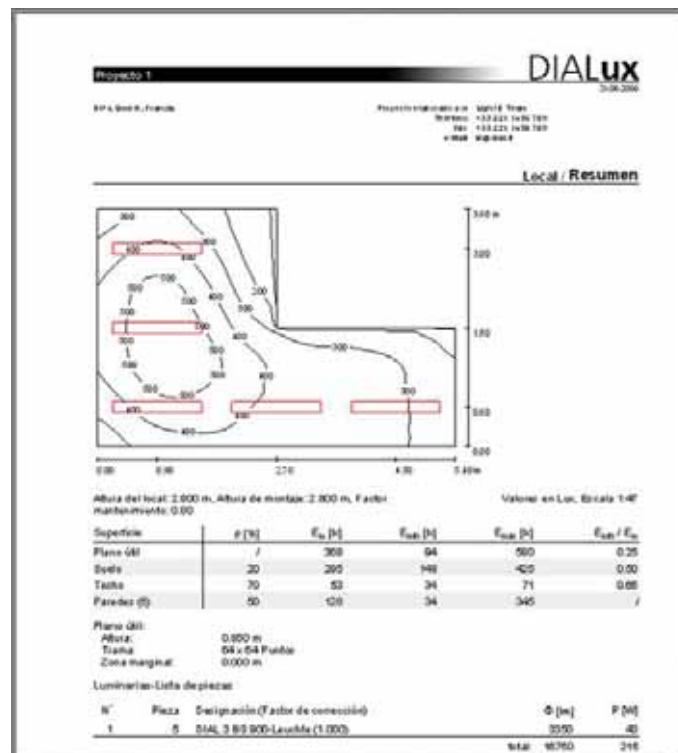


Ilustración 15 Asistente de iluminación DIALux Light - output

Para terminar el *Asistente de iluminación DIALux Light* le muestra un diálogo de despedida. Tras haber cerrado el *Asistente* se le mostrará otra vez el resultado del cálculo como rendering 3D en DIALux. Aquí tiene la posibilidad de guardar el resultado de su cálculo por medio del menú *Archivo* → *Guardar*.



Ilustración 16 Asistente de iluminación DIALux Light - fin

Trabajando con los asistentes

Si trabaja con DIALux por vez primera y todavía no tiene mucha experiencia con programas CAD, le recomendamos crear sus primeros proyectos con la ayuda de nuestros asistentes.

Los usuarios con experiencia podrían saltarse este capítulo.



Ilustración 17 Pantalla de inicio de DIALux

Tras la instalación DIALux se abre siempre con una ventana de *bienvenida*. En esta ventana haga clic, por favor, con el botón izquierdo del ratón en *Asistentes DIALux*. En caso de que no vea este diálogo de bienvenida puede encontrar los asistentes en el menú *Archivo* → *Asistentes*.

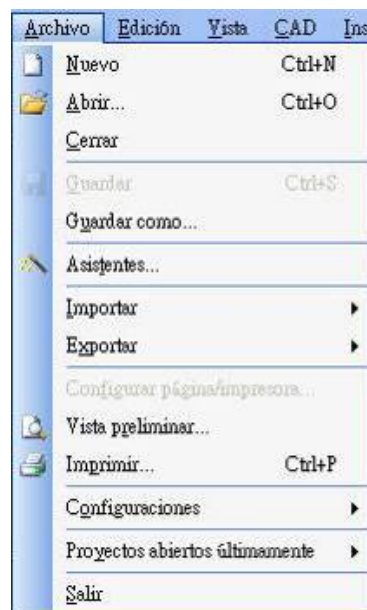


Ilustración 18 Lanzar asistentes de DIALux

Basándonos en el ejemplo siguiente quisiéramos describirle el funcionamiento del asistente: local en L, campo de luminarias con 500 lx sobre el plano de trabajo

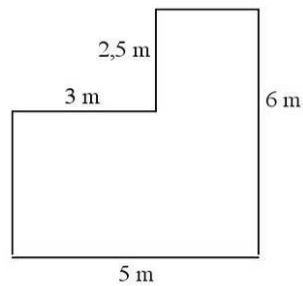


Ilustración 19 Trabajando con asistentes - inicio

Haga clic en *Asistente de Planificación Rápida* y luego ejecute los pasos siguientes. Confirme cada uno de sus pasos pinchando en *Siguiente*.

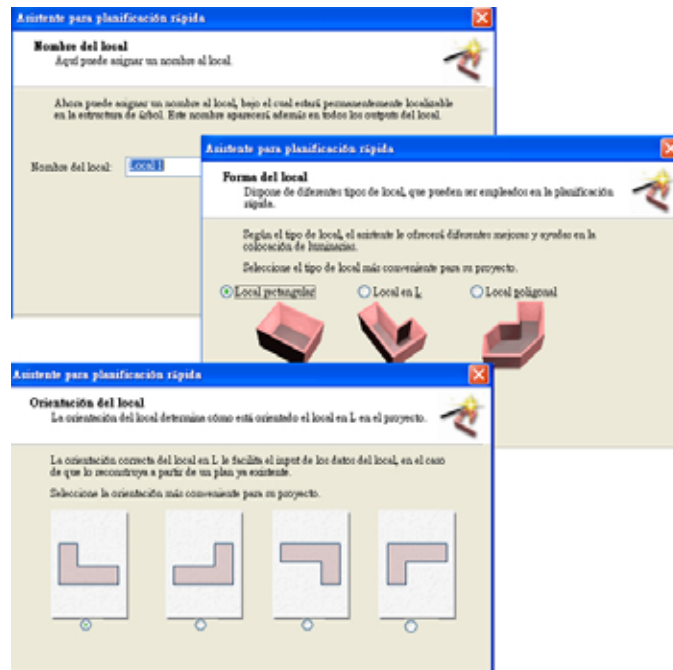


Ilustración 20 Trabajando con asistentes – nombre, forma, y disposición del local

Introduzca el nombre del local, seleccione *local en L* y después defina la orientación del local.

Ilustración 21 Trabajando con asistentes – dimensiones del local

Establezca la *dimensión del local* y la *altura del local*. El boceto y la prueba muestran qué pared es representada con qué letra del alfabeto.

Ilustración 22 Trabajando con asistentes – reflexión, plano de trabajo, y factor de mantenimiento

Establezca los *grados de reflexión*, *plano de trabajo* y el *factor de mantenimiento*. Puede aceptar también los valores estándares de DIALux haciendo clic directamente en *Siguiente*.



Ilustración 23 Trabajando con asistentes – selección de fabricantes de luminarias

Si en el diálogo de *Selección de luminarias* pincha en *Catálogos DIALux*, puede lanzar los plugins instalados o abrir el *Banco de datos del usuario*. Siempre hay unas cuantas luminarias como demostración en el *Banco de datos del usuario*. En el mismo puede guardar sus luminarias favoritas para tener un rápido acceso a las que usa con más frecuencia.



Ilustración 24 Trabajando con asistentes - plugin / banco de datos del usuario

Seleccione la luminaria deseada con la ayuda de las funciones de filtro de un plugin o el banco de datos del usuario, y después pinche en el botón *Aplicar*. Posteriormente, haga el favor de pinchar en el botón *Cerrar*.

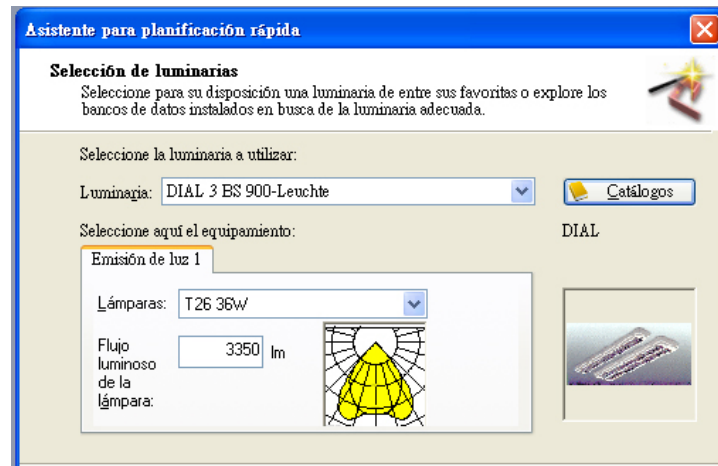


Ilustración 25 Trabajando con asistentes – selección de luminarias

DIALux le muestra la luminaria seleccionada en el diálogo de *Selección de luminarias*.

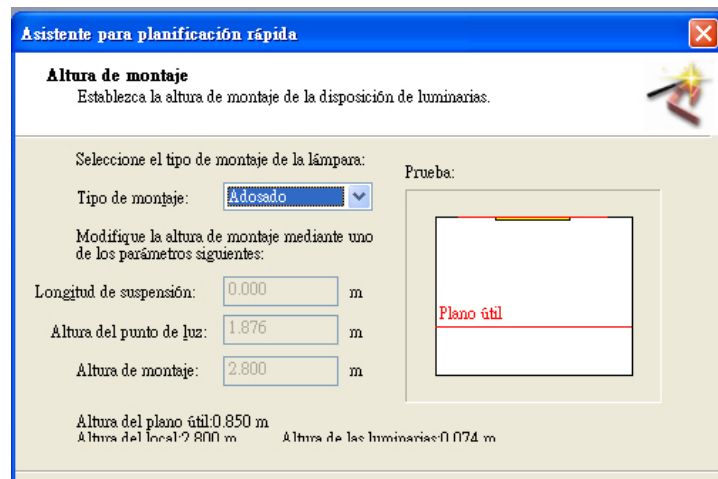


Ilustración 26 Trabajando con asistentes – altura de montaje

Seleccione el *Tipo de montaje de la luminaria*.

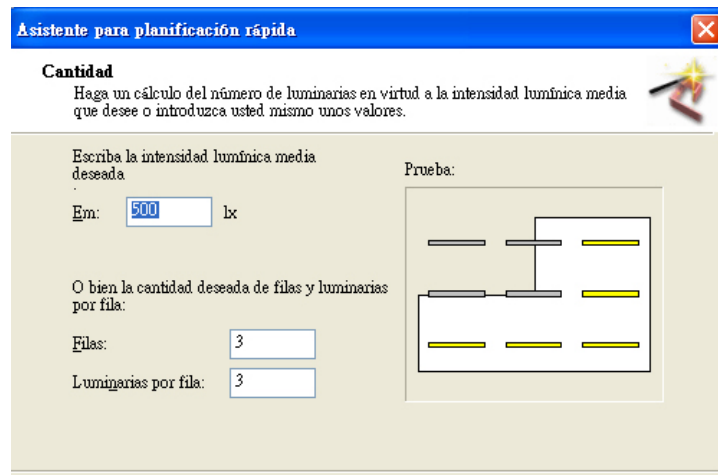


Ilustración 27 Trabajando con asistentes – cálculo del número de luminarias

Basándose en el método del rendimiento DIALux calcula el número necesario de luminarias para una iluminancia determinada. Las luminarias situadas fuera del local no se consideran en el cálculo.

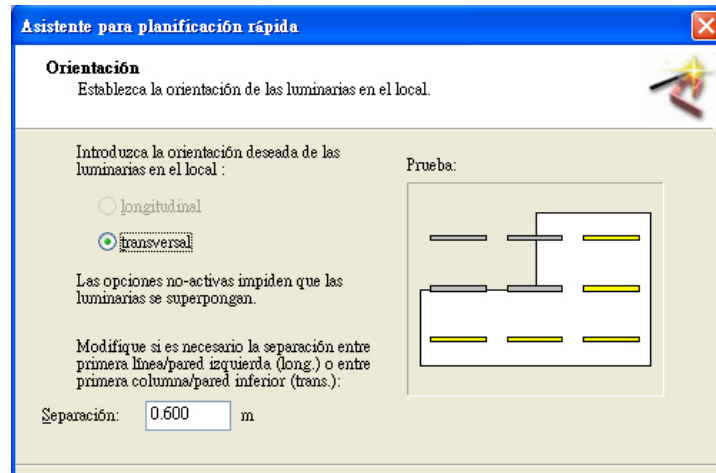


Ilustración 28 Trabajando con asistentes – orientación de las luminarias

Determine la *Orientación de las luminarias* en el local.

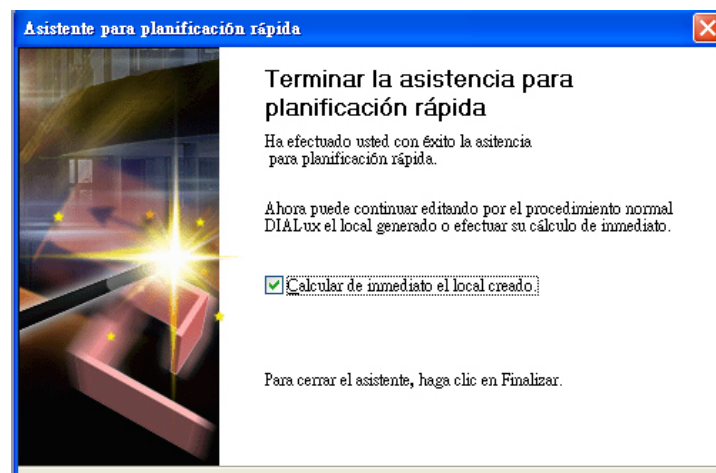


Ilustración 29 Trabajando con asistentes – cálculo del resultado

Pinche en el botón *Terminar* y DIALux comenzará el cálculo, presentándole directamente a continuación el resultado del cálculo visualmente.

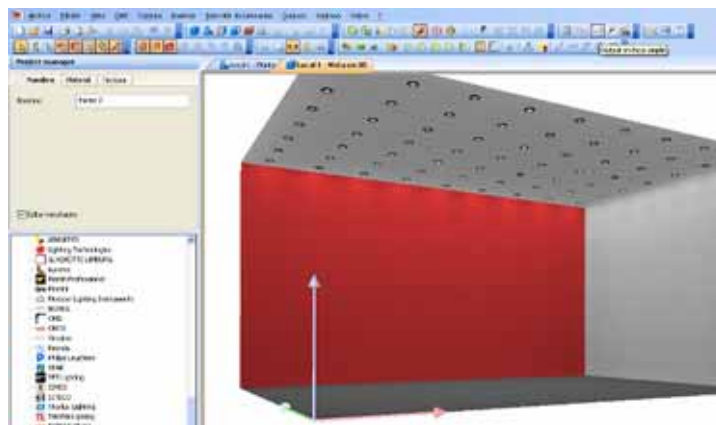


Ilustración 30 Trabajando con asistentes – visualización del resultado

Para presentar los resultados calculados, por favor haga clic en el botón *Output en hoja simple* en la barra de herramientas. Después recibirá un resumen que presenta todos los detalles importantes en una página.

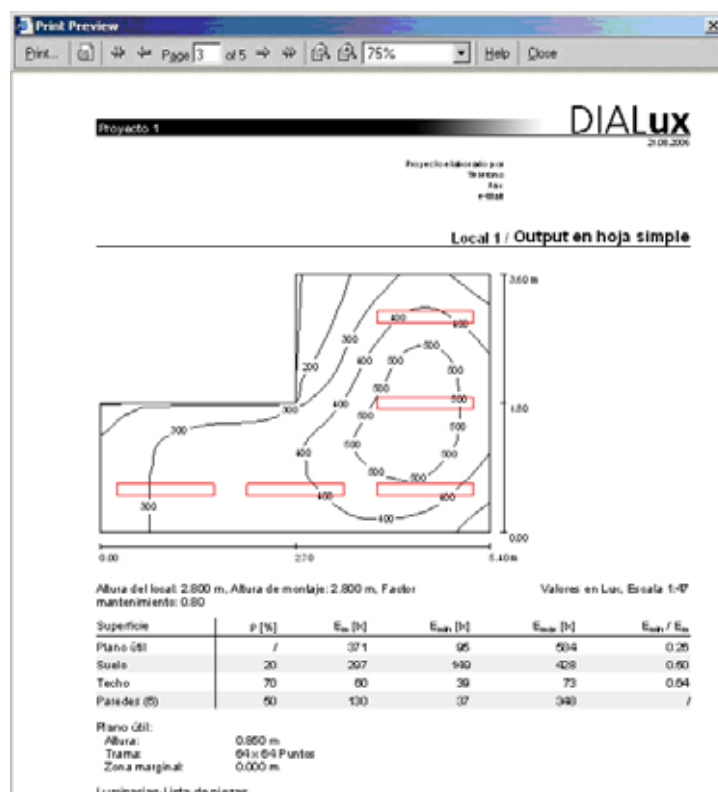


Ilustración 31 Trabajando con asistentes – output en hoja simple

El interfaz DIALux

DIALux tiene un interfaz de usuario al estilo de Windows XP. Las configuraciones dinámicas de la barra de herramientas, la nueva guía mucho más integral, diálogos más simples para guiar a los usuarios, facilitan y aceleran el trabajo considerablemente.

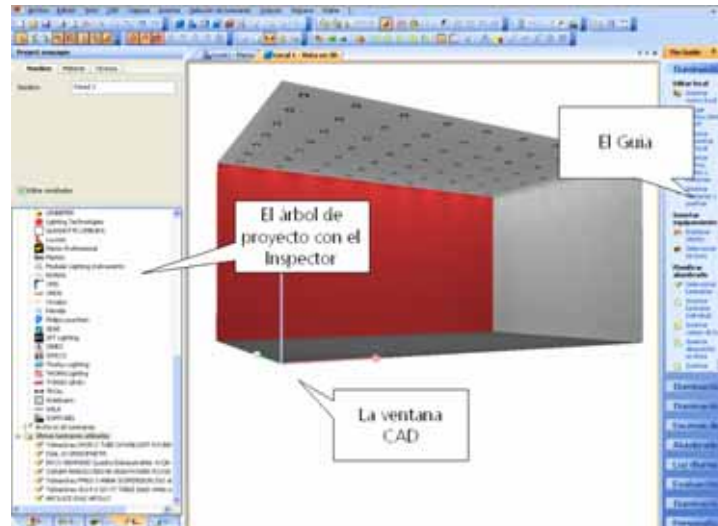


Ilustración 32 El interfaz del usuario de DIALux 4.7

El interfaz de DIALux se divide en tres áreas de trabajo principales.

- Ventana CAD
- Administrador de proyectos con inspector
- La guía

Estas tres áreas de trabajo le posibilitan una planificación rápida y fácilmente supervisable de instalaciones de iluminación con DIALux. En cada una de las áreas puede acceder a determinadas funcionalidades del software o elaborar objetos. El administrador de proyectos incluye el *Inspector* y la estructura de árbol respectiva (proyecto, mobiliario, texturas, luminarias, output)

La ventana CAD



Ilustración 33 Vista 3D de un local

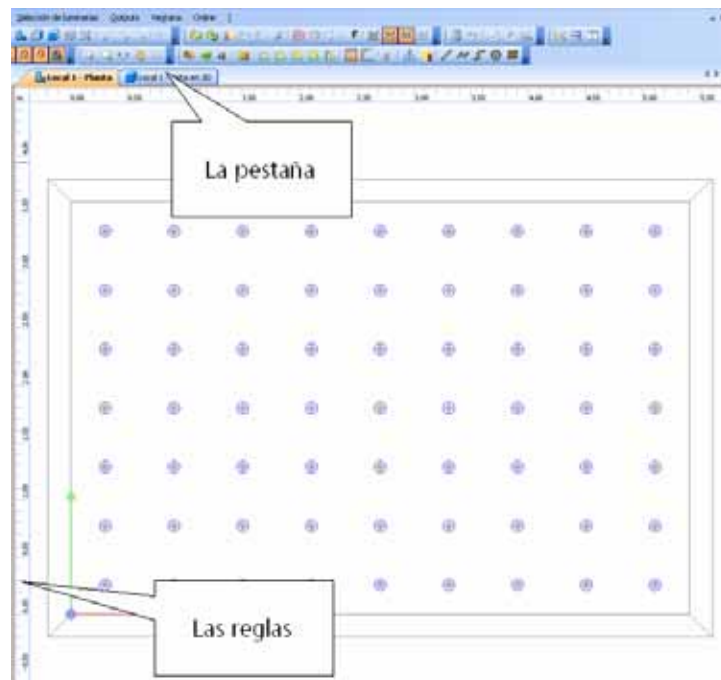


Ilustración 34 Representación de la planta de un local

Además de las vistas 3D y en planta, dispone de vistas laterales y frontales para una planificación interactiva.

La ventana CAD sirve para la planificación interactiva de iluminación. Con el ratón puede usted hacer rotar, utilizar el zoom, desplazarse a través de, o atravesar el local, la escena exterior o el vial. En el botón central del ratón siempre dispone de la función "PAN" o "Mover". Puede disponer de la función "zoom" en la ruedecilla de los ratones que dispongan de ella.

El botón derecho del ratón es muy importante para el trabajo con DIALux. Dispone de funciones importantes según el objeto marcado, modo de programa, o área de trabajo seleccionados.



Ilustración 35 Botón derecho del ratón

Además, puede usted mover, modificar la escala, girar y seleccionar los objetos disponibles en espacios interiores o exteriores. Con ayuda del botón derecho del ratón puede activar un menú de contexto que ejecute la ventana CAD en el modo que usted desee.

Por favor, tenga en cuenta: ¡Active los menús de contexto con el botón derecho del ratón!

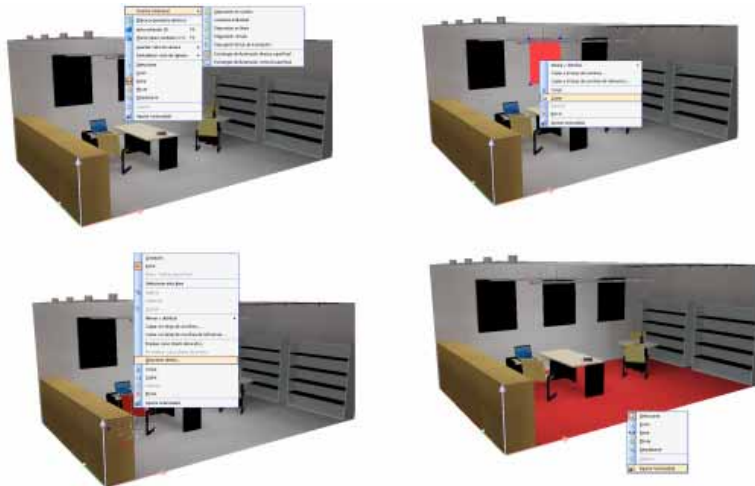


Ilustración 36 Menú de contexto de la ventana CAD 3D



Ilustración 37 Menú de contexto de la representación en planta

Si hace clic en el local con el botón derecho del ratón estando dentro del administrador de proyectos puede seleccionar entre las vistas en planta o 3D. De hallarse abiertas más de una ventana CAD, puede ordenarlas a su gusto mediante el comando del menú *Ventana*. Si las ventanas están abiertas a pantalla completa, puede cambiar de vista por medio de las pestañas en el margen

superior de la pantalla. El trabajo simultáneo en diferentes ventanas es sólo recomendable si la tarjeta gráfica es buena y la resolución de imagen en pantalla elevada.

Tan pronto inserte un objeto en el local puede, además, activar por medio del botón derecho del ratón el menú de contexto.

Por favor, tenga en cuenta:
El **botón rojo** permite una rotación alrededor del **eje rojo**,
el **botón azul** permite una rotación alrededor del **eje azul** y
el **botón verde** permite una rotación alrededor del **eje verde**.

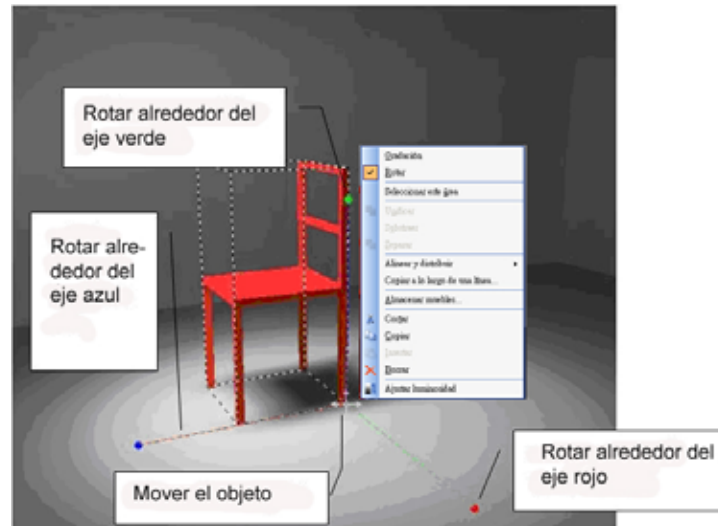
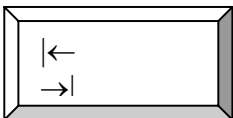


Ilustración 38 Menú de contexto de un objeto seleccionado

Si está activado el punto *Rotar*, puede hacer rotar el objeto mediante clic y giro en el punto de la prolongación. El botón rojo permite una rotación alrededor del eje rojo, el botón azul, alrededor del eje azul y el botón verde, alrededor del eje verde. Tenga en cuenta que el objeto posee un sistema de coordenadas propio. Haciendo clic en la cruz de flechas y arrastrando podrá mover el objeto.

- Ahora se puede cambiar directamente entre el modo de rotar y el modo de cambiar de escala con el botón de la tecla TAB.
- El objeto también se puede desplazar a partir de las esquinas. Entonces en 2D se orienta incluso la rotación hacia superficies colindantes.



El administrador de proyectos

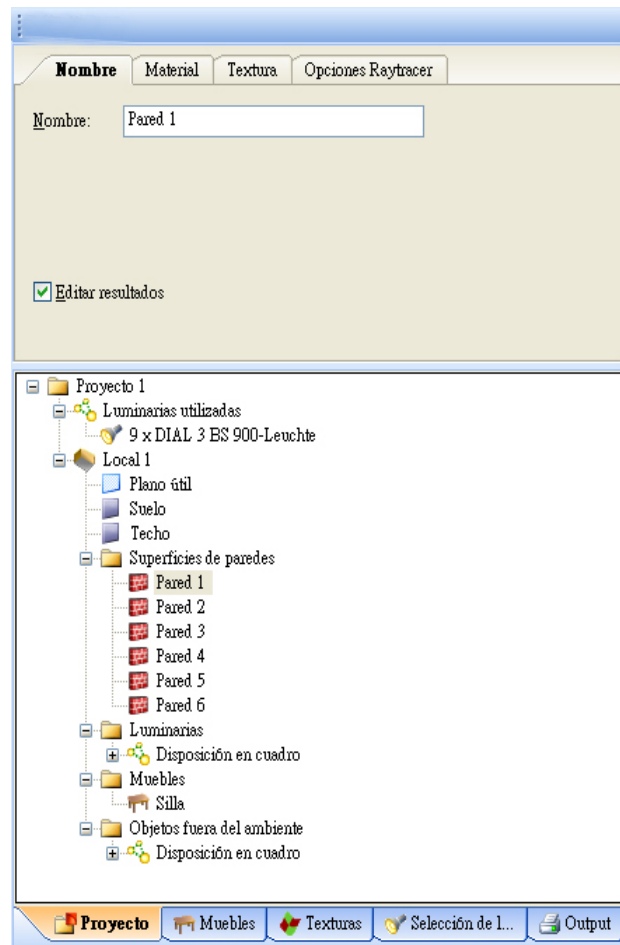


Ilustración 39 Administrador de proyectos

Por favor, tenga en cuenta:
¡Active los menús de contexto
con el botón derecho del ratón y
las características en el
inspector con el botón
izquierdo!

El administrador de proyectos le posibilita un trabajo rápido con los elementos de su planificación de iluminación. Puede seleccionar cada uno de estos elementos y visualizar y modificar sus características en el Inspector. El administrador del proyecto incluye al inspector y la estructura de árbol respectiva (proyecto, mobiliario, texturas, selección de luminarias, output). El proyecto, denominado en este caso "BEW Wermelskirchen", administra los datos globales del proyecto como el nombre y dirección del proyectista y del cliente así como el total de locales, escenas exteriores, viales y luminarias. En la lista de luminarias figurarán todas aquellas luminarias que usted haya planificado en este proyecto y que haya seleccionado en un plugin por medio de *Emplear*. Serán consignadas también sus luminarias "alternativas", es decir, aquellas que aún no han encontrado (todavía) su sitio en este proyecto.

- Los subobjetos del local son las superficies que lo delimitan (suelo, techo, paredes), el plano útil o de trabajo, los muebles y las disposiciones de luminarias.

- Los subobjetos de una escena exterior son los elementos del suelo, mobiliario y las disposiciones de luminarias.
- Los subobjetos de una calle son los elementos del vial (carriles, líneas de señalización de la calzada, líneas de señalización en aparcamientos, caminos peatonales, zonas verdes, carriles para bicicletas y para emergencias) y las disposiciones de luminarias en el vial.

Si selecciona uno de estos elementos (pinchando con el botón izquierdo del ratón) aparecerán en el inspector sus características. Haciendo clic con el botón derecho se abren los menús de contexto específicos del objeto, como en la visualización CAD.

La selección de luminarias

Para la selección de luminarias existe una estructura de árbol adicional. Puede verla haciendo clic en la pestaña *Selección de luminarias* bajo el administrador de proyectos.

Por favor, tenga en cuenta:
El botón „seleccionar luminarias“ en la guía y la pestaña „selección de luminarias“ abren el árbol de plugins



Ilustración 40 Árbol de plugin – selección de luminarias

DIALux 4.7 reconoce automáticamente los plugins instalados. Incluso tras la actualización a partir de versiones anteriores de DIALux no se necesita volver a

instalar los plugins. Haga clic dos veces sobre un plugin para abrirlo.

También puede abrir un plugin partiendo del menú *Selección de luminarias*.

Los plugins no instalados de nuestros socios de proyecto se encuentran un poco más abajo en la estructura de árbol. Haciendo clic dos veces en un plugin no instalado se abrirá una ventana de Internet Explorer que le mostrará la página web del fabricante de luminarias. Algunos fabricantes ofrecen en la misma la descarga de luminarias individuales o de plugins completos.

El banco de datos del usuario

El usuario tiene la posibilidad de elegir, de entre los diferentes plugins de los fabricantes, aquellas luminarias con las que trabaja habitualmente. Estas luminarias pueden ser almacenadas en el *Banco de datos del usuario*; el usuario puede buscar luminarias en el banco de datos o borrarlas del mismo.

Elabore ud su propio banco de datos de luminarias. Insertar, borrar, buscar según criterios determinados. Visualización de las imágenes de las luminarias y de sus datos técnicos.



Ilustración 41 El banco de datos del usuario

Para transferir luminarias al *Banco de datos del usuario*, se pueden leer mediante la tecla *Importar* uno o más archivos "ULD", *.ldt (Eulumdat), *.ies o *.cib a partir de un directorio cualquiera. Una vez insertada una luminaria en el proyecto – integrada, por lo tanto, en la lista de luminarias del administrador de proyectos – puede ser copiada en el *Banco de datos del usuario* pinchando con el botón derecho del ratón.

Insertar archivos de luminarias en DIALux

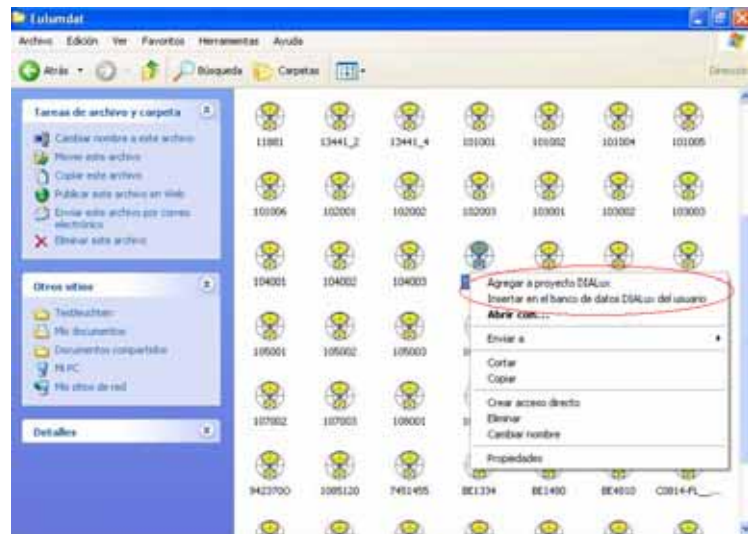


Ilustración 42 Menú de contexto del Explorer con DIALux 4.7 operativo

Manteniendo DIALux operativo en segundo plano, puede buscar datos de luminarias con el Windows-Explorer en cualquier directorio e insertarlos en su proyecto DIALux actual o en el *Banco de datos del usuario* (pinchando con el botón derecho sobre el archivo). En el Windows-Explorer aparece el esquema de las curvas de distribución de la intensidad luminosa del archivo de las luminarias seleccionadas. DIALux es compatible con los formatos:

- Eulumdat (ldt)
- CIBSE TM14
- IES (en todas sus variantes)
- LTLi

El árbol de mobiliario

Se pueden trasladar las piezas de mobiliario del árbol de *Mobiliario* al proyecto (en la vista de su elección) sencillamente con el ratón, empleando el método de arrastrar y soltar (drag & drop).

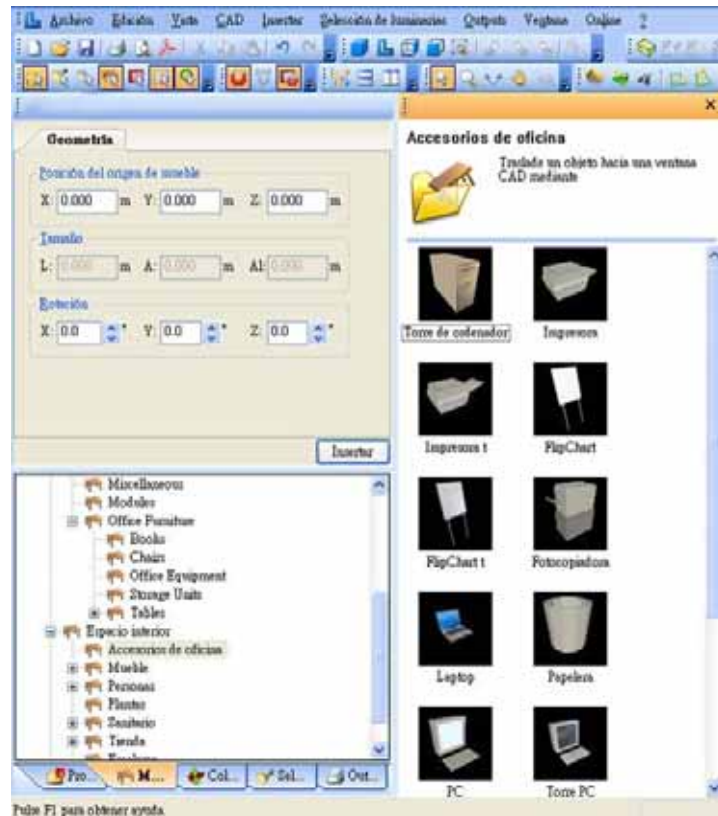


Ilustración 43 El árbol de mobiliario

Cree su propia estructura de carpetas. DIALux presenta en el árbol de mobiliario todos los archivos *.SAT y subcarpetas en C:\documents and setting\All Users\Aplication data\DIALux\furniture. Así puede agrupar las piezas de mobiliario como le plazca.

El árbol de mobiliario se divide en siete subcarpetas. Puede desplazar la ventana de sinopsis del árbol de mobiliario en diversas posiciones en DIALux. Puede trasladar y copiar muebles de una carpeta a otra. Igualmente puede crear nuevas carpetas y borrar otras preexistentes. Esta posibilidad está a su disposición pinchando con el botón derecho en la entrada o carpeta correspondiente.

Desde la versión 4.3 las piezas de mobiliario se guardan en formato m3d. Gracias a esto el intercambio de archivos de mobiliario con otros es mucho más fácil. Los archivos m3d contienen, además de los muebles en sí, también una vista previa del árbol de mobiliario. El formato SAT continúa estando, por supuesto, a su disposición.

El árbol de colores (desde 4.3, antes árbol de texturas)

El *árbol de colores* le permite modificar las características de las superficies arrastrando y soltando (drag & drop), de manera similar al método para trasladar piezas de mobiliario al proyecto. Dentro del árbol de *texturas* se pueden encontrar texturas predefinidas (fotos de texturas) y colores de la gama RAL. Usted tiene la posibilidad de administrar allí sus propias texturas. Puede trasladar y copiar texturas desde una carpeta a otra. Asimismo puede crear nuevas carpetas y borrar carpetas preexistentes. Esta posibilidad está a su disposición pinchando con el botón derecho en la entrada o carpeta correspondiente. Las subcarpetas *Colores de luz* y el *Filtro de color* no constituyen características de los materiales. Su función se describe en el capítulo *Colores de luz*.

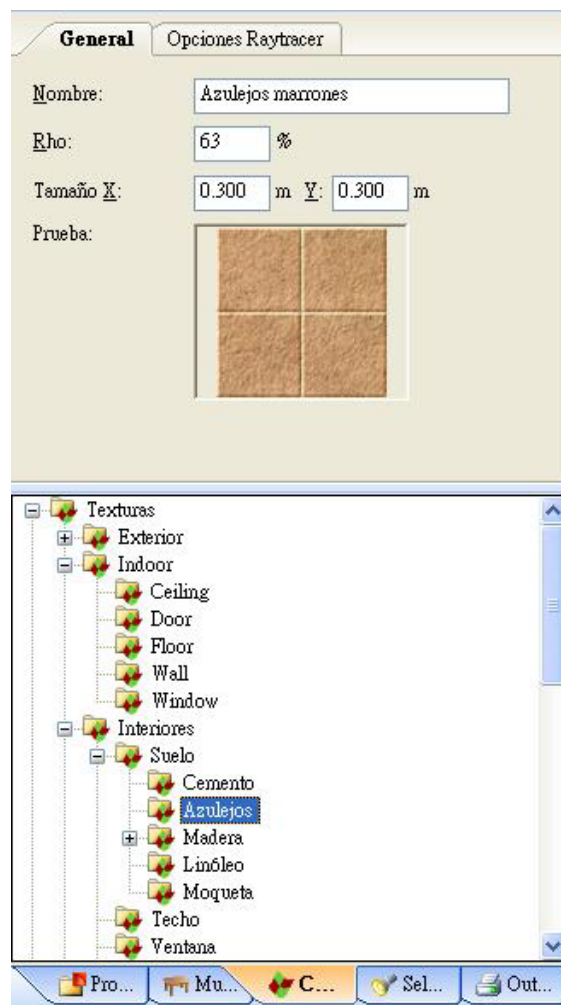


Ilustración 44 El árbol de colores

Cuando selecciona una textura del árbol, se encuentra la visualización previa de la textura seleccionada en el *Inspector*. El grado de reflexión se determina después de importarla a partir de los valores RGB de la textura.

Puede modificar este valor después. Es importante especificar aquí también el tamaño real de la textura. El valor estándar que aparece en DIALux por defecto es 1 m x 1 m. Si, por ejemplo, se importa la foto de una fachada como textura, tiene que introducir el tamaño real del edificio (longitud y altura). Después de pegar la textura a una superficie, puede modificarla (cambiar de escala, rotar...). Introduciendo una longitud negativa (-0,4 m, por ejemplo) la textura se da la vuelta a lo largo del eje con la longitud negativa. Esta es una opción posible únicamente para la superficie seleccionada, no para la textura en sí.

El árbol de outputs

Para la selección de *outputs* existe un árbol más. Puede abrirlo pinchando en la pestaña *Output* del árbol de proyecto, o pinchando en el icono correspondiente en la *guía*.

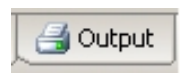
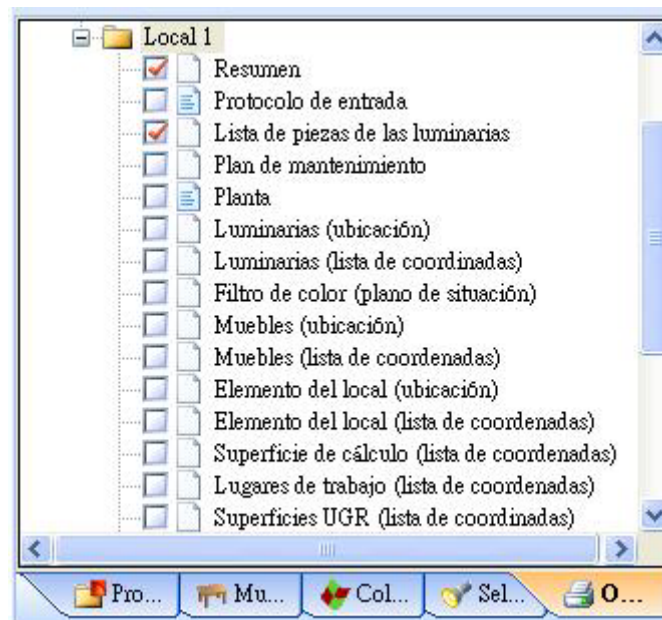


Ilustración 45 La pestaña "output"

Los outputs cuyo icono de página destaca se encuentran a su disposición de inmediato. La ausencia de esta señal de resalte indica que, para obtener ese output, debe primero llevarse a cabo el cálculo.



Por favor, tenga en cuenta: el botón *output* de la guía y la pestaña *output* abren el árbol de outputs.

Ilustración 46 Árbol de outputs

Para contemplar un output en la pantalla, haga doble clic en el icono correspondiente. Si desea contemplar diferentes outputs simultáneamente, haga clic con el botón derecho del ratón en un icono de output y

seleccione *Abrir en nueva ventana*. Puede contemplar todos los outputs en la pantalla. Al activar el comando *Archivo → Imprimir* o *Archivo → Vista preliminar* aquellos outputs marcados en la casilla de verificación con una señal negra de visto bueno serán impresos o mostrados como vista previa a la impresión.

El rendering 3D toma de CAD la posición establecida del espectador para la impresión.

También puede guardar el rendering 3D en formato *.jpg. Para ello gire el rendering de tal manera que represente la posición de visión requerida, y seleccione en el menú *Archivo → Exportar → Guardar vista como JPG*. Aquí puede seleccionar una carpeta y un nombre del archivo para guardar en él el rendering.

¡Importante!

La posición del rendering 3D se deriva de las características de la vista CAD 3D. También puede guardar el rendering 3D como archivo *.jpg. La posición del rendering 3D se toma a partir de la posición establecida en la vista CAD 3D.

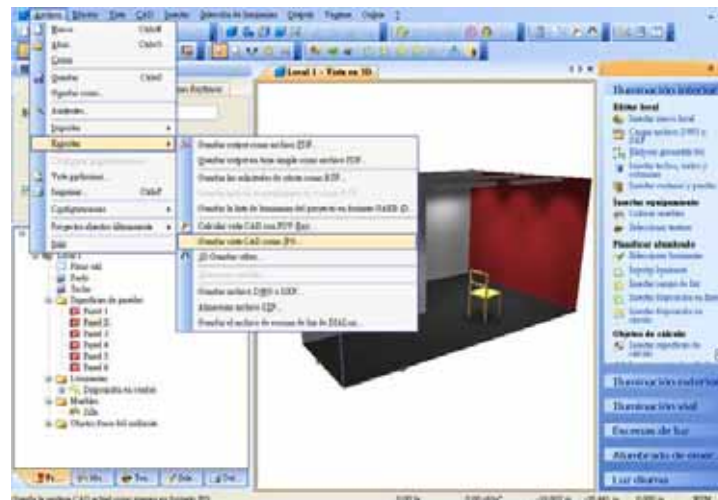


Ilustración 47 Guardar una vista 3D como archivo *.jpg

La guía:

El hilo conductor que le dirige de manera rápida a través del programa.

La "guía"

La *Guía* le hace acceder directamente a los pasos necesarios para el proceso de planificación. Sirve como "hilo conductor" y dirige al usuario con rapidez hacia su objetivo.

Tiene la posibilidad de adecuar la *guía* conforme a sus deseos de forma individualizada. De esta manera se pueden activar o desactivar intencionadamente campos de aplicación.



Ilustración 48 La guía

Si hace clic en un icono en la *Guía*, se activará directamente la función correspondiente. Si mantiene pulsado el icono *Iluminación interior* tendrá a su disposición todas las opciones de input del local.

Mostrar la ventana de la guía

En caso de que la *Guía* está escondida, puede entrar mediante la función *Mostrar ventana Guía* en el menú de la *Ventana*, activándose así nuevamente.



Ilustración 49 Mostrar ventana de la guía

El *Inspector* le muestra las páginas de propiedades con las características del objeto seleccionado (aquí todo el local).

El Inspector

El *Inspector* le permite examinar las características de cada objeto seleccionado en la vista CAD o en el administrador de proyectos. Aquí también puede modificar las características correspondientes. Muchos valores figuran en gris. Estos no son modificables (o no se pueden modificar en este lugar).

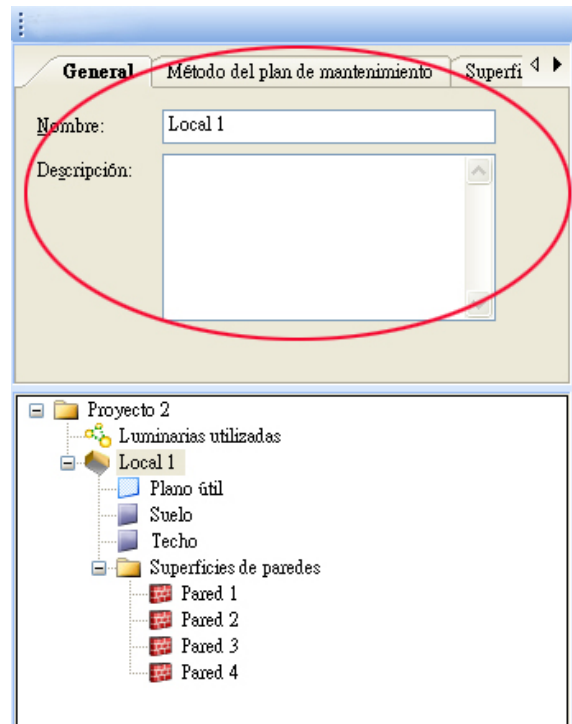


Ilustración 50 Página de propiedades del local seleccionado en el inspector

Arriba puede ver algunas características del local seleccionado. Haga clic en la pestaña *Superficies del local* para modificar globalmente las características del *grado de reflexión*.

¿Modificaciones concretas en las paredes individualmente o configuraciones globales de todo el local?

¡Cuidado! Aquí, el grado de reflexión de las paredes sólo puede ser modificado en su conjunto. Si desea modificar el grado de reflexión de alguna de las paredes individualmente debe seleccionar primero la pared correspondiente y entonces modificar sus características en el inspector.

¿Modificación de la luminaria o de la disposición de luminarias?

Por favor, tenga en cuenta que el *Inspector* distingue entre luminarias individuales y una disposición de luminarias.

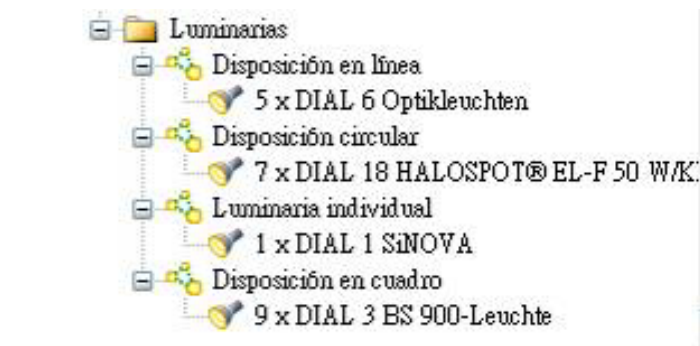


Ilustración 51 Disposición de luminarias y sus luminarias en el administrador de proyectos

Aquí puede modificar las características de la disposición de luminarias completa, no las características de las luminarias individuales.

Luminaria	Posiciones	Altura de montaje	Rotaciones	Organización
Filas:	3	Luminarias por fila:	3	
Punto inicial	X: 0.000 m Y: 0.000 m			
Punto final	X: 5.400 m Y: 3.600 m			
E: 500 lx	Em lámparas: 560 lx			Em total: 1122 lx

Ilustración 52 Página de propiedades *Posiciones* de la disposición de luminarias seleccionada

Aquí puede modificar las características de las luminarias dentro de la disposición de luminarias, no las características de la disposición en sí.

Nuevo desde DIALux 4.3:
Página de propiedades de color de luz.

Técnica	Color de luz	Rotaciones	General
Emisión de luz 1			
Lámparas:	T26 36W		
Flujo luminoso:	2350 lm		
Potencia:	36 W		
Factor corrección:	1.000		
Base corrección:			

Proyecto 1

Luminarias utilizadas

Local 1

Plano útil

Suelo

Techo

Superficies de paredes

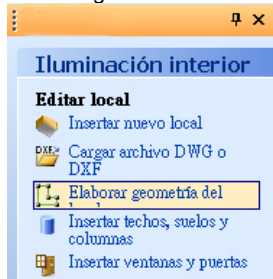
Luminarias

Disposición en cuadro

12 x DIAL 1 SINOVA

Ilustración 53 Página de propiedades de las luminarias dentro de la disposición

Activar DIALux en el modo
Elaborar geometría del local



Modo de edición

DIALux se convierte en un modo de edición al intentar ejecutar determinadas funciones. Esto sucede, por ejemplo, en las situaciones siguientes:

- Input de un nuevo local
- Cambio de las dimensiones del local con posterioridad
- Editar un elemento del suelo en una escena exterior
- Editar un superficie de cálculo
- Editar un cuerpo de extrusión

Para activar este modo se pincha con el botón derecho del ratón en el local a reelaborar dentro del administrador de proyectos y se selecciona el comando *Elaborar geometría del local, elemento del suelo, o superficie*. Una alternativa es hacer clic, dentro del menú *Edición*, en *Elaborar geometría del local*. Como tercera posibilidad, puede pinchar en *Elaborar geometría del local* en la *guía*. Se recomienda editar la geometría del local en la vista en planta.

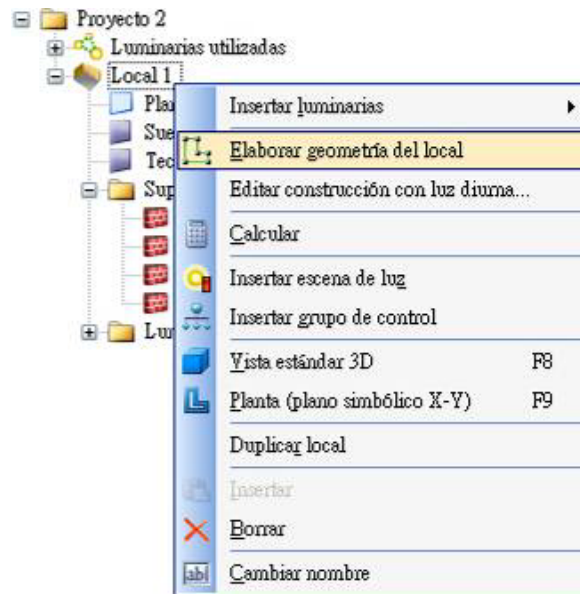
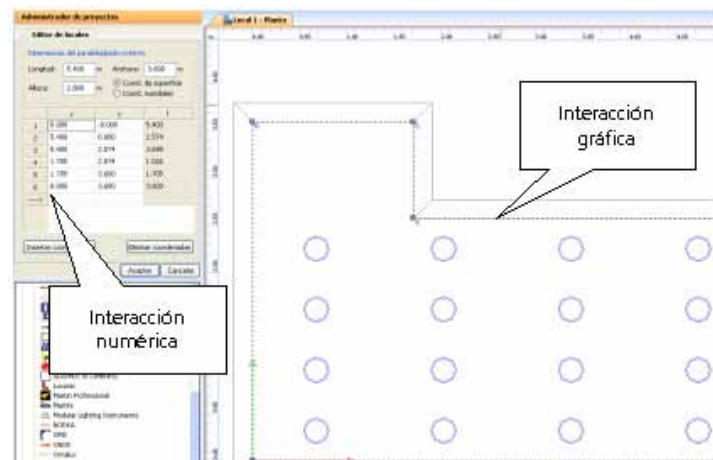


Ilustración 54 Menú de contexto del local (pinchando con el botón derecho sobre el local)

Una vez activada esta función, es posible modificar la planta del local individualmente. Todos los datos son válidos igualmente para los elementos del suelo y las superficies de cálculo.



Edición interactiva del local

Ilustración 55 Modo de edición del local

Pinchando en las paredes, puede mover las mismas paralelamente de forma interactiva en la vista CAD. Si

pincha en las coordenadas del local, puede moverlas en el local con total libertad.

Si pincha en un lugar cualquier de una pared con el botón derecho del ratón puede, mediante el menú de contexto, insertar un punto en ese lugar.

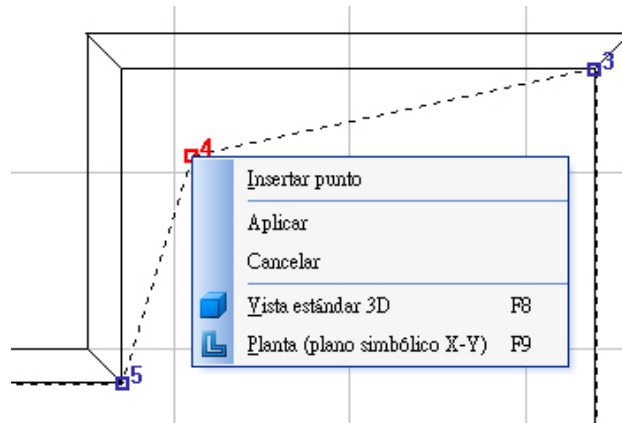


Ilustración 56 Insertar una nueva esquina

Puede agregar o borrar de la página de propiedades coordenadas extra del local haciendo clic en la columna correspondiente y seleccionando a continuación *Insertar coordenadas* o *Borrar coordenadas*. También es posible introducir allí las coordenadas exactas numéricamente. Mediante *Longitud* y *Anchura*, puede introducir las dimensiones máximas del local. Todas las dimensiones serán, acto seguido, convertidas en la proporción correspondiente.

Por favor, tenga en cuenta que en el ejemplo mostrado arriba (Ilustración 55), DIALux no representa ni calcula la luminaria de abajo a la derecha una vez adoptadas las coordenadas. DIALux reconoce si una luminaria se encuentra dentro o fuera de un local. Las luminarias que están fuera no son consideradas para el cálculo. No obstante, en caso de que el local volviera a ser ampliado, la luminaria sería insertada automáticamente.

DIALux detecta automáticamente si las luminarias están colocadas en el interior o en el exterior del local.

Los elementos del suelo de una escena exterior se pueden editar de la misma manera. Para insertarlos en la escena exterior puede pinchar con el botón derecho en la escena exterior en el administrador de proyectos, en la guía o a partir del árbol de mobiliario.

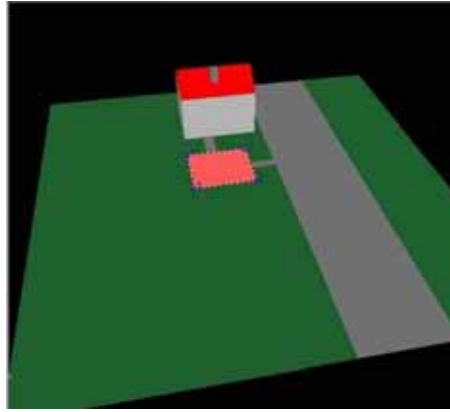
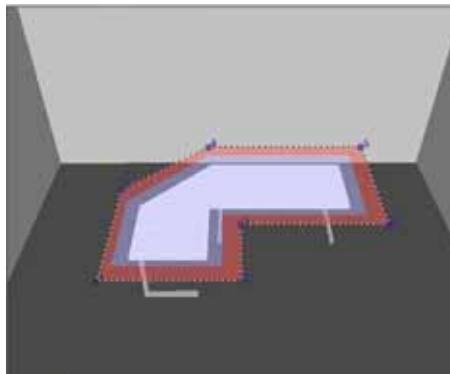


Ilustración 57 Edición de un elemento del suelo insertado

Los elementos del suelo y las superficies de cálculo se pueden modelar como las geometrías de los locales. Estas superficies también pueden adoptar formas poligonales.

En DIALux las superficies de cálculo se pueden crear con cualquier forma. Pinchando con el botón derecho en la superficie de cálculo puede modelarla a su gusto como si se tratase de un local para, por ejemplo, obtener un área de tarea poligonal sobre una mesa en esquina.

Ilustración 58 Crear un *área de tarea* poligonal sobre una mesa

Si ya existen líneas de referencia poligonales y cerradas en el local o proyecto, se puede adoptar su forma para una superficie en el modo de edición. Esto es muy útil si primero se copia la forma de una plantilla (DXF/DWG) con una línea de referencia y a continuación la toma una superficie (local, elemento del suelo, superficie de cálculo o cuerpo de extrusión). Esta función se inicia con un clic del botón derecho en el modo de edición.

IMPORTANTE: este clic con el botón derecho debe hacerse sobre la línea de referencia que se tome como plantilla.

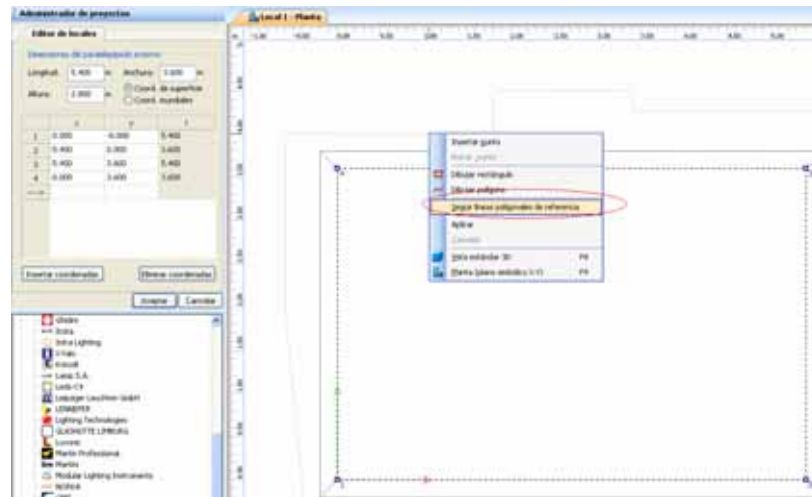


Ilustración 59 Tomando la forma de una línea de referencia para la planta de un local

Optimizar la configuración personal

DIALux le ofrece la posibilidad de cambiar las configuraciones previas. Puede encontrar todos los menús para la modificación debajo de *Archivo* → *Configuraciones*.



Ilustración 60 Menú de configuraciones

Opciones Generales

El menú *Opciones generales* le ofrece 8 pestañas con posibilidades de configuración. Bajo la pestaña *Valores estándar* puede especificar las configuraciones típicamente nacionales para las *Dimensiones del local*, *Grados de reflexión*, *Plano útil*, y otros. Esto significa que no tiene que modificar cada entrada de datos cuando quiera hacer cálculos para otros países. DIALux conoce todas las normas y directivas vigentes en cada país y adapta las configuraciones de manera acorde con las mismas.

Consejo: aquí no podrá modificar las configuraciones de idioma de DIALux, sino únicamente configuraciones respecto a valores.

Alternativamente también puede cambiar los valores individualmente.

The screenshot shows the 'Global' tab in the DIALux 4.7 software interface. The window title is 'DIALux 4.7'. The 'Proyecto elaborado por' tab is selected, showing 'Valores estándar'. The 'Evaluación energética' tab is also visible. The 'Ventana' and 'Tragaluzes' tabs are at the top right. The 'Global' tab is active, showing various settings:

- Estándares:** Default (dropdown menu)
- Dimensiones del local:**
 - Longitud: 5.400 m
 - Anchura: 3.600 m
 - Altura: 2.800 m
- Grado de reflexión:**
 - Techo: 70 %
 - Paredes: 50 %
 - Suelo: 20 %
- Plano útil:**
 - Altura: 0.850 m
 - Zona marginal: 0.000 m
- Factor mantenimiento:** 0.80
- Premisas iniciales para conjuntos de luminarias:**
 - Em: 500 lx
 - Em (US): 50 fc
 - Em (exterior): 10 lx
 - Em (exterior US): 1 fc
- Clasificación de luminarias según:**
 - ☐ DIN
 - ☐ BZ
 - ☐ UTE
 - ☒ CIE
- UGR Spacing-to-Height-Ratio:**
 - ☒ 0.25
 - ☐ 1.00
- Área de entorno:**
 - ☒ Dimensiones del local - 0.1
 - ☐ Área de trabajo + 0.5m
- ☐ Proporción de intensidad lumínica según LG7
- ☒ Output de valores estándar UGR

Ilustración 61 Opciones generales – valores estándar

Si selecciona la pestaña *Global*, puede determinar el directorio (la carpeta) en el cual se deberán guardar sus proyectos.

Usando la entrada *Idioma*, cambiará el idioma del interfaz de usuario DIALux. De manera estándar DIALux se inicia siempre con el idioma del sistema operativo. Ejemplo: Si su sistema operativo Windows es alemán, entonces DIALux se inicia por vez primera también en alemán. Si le gustaría cambiar temporalmente el idioma, por ejemplo, al inglés para explicar algo a su compañero inglés, puede seleccionar *Inglés* bajo la opción *Idioma*. Luego cierre DIALux y vuelva a abrirlo. Ahora el idioma es el inglés. De forma análoga se puede cambiar de nuevo al alemán.

Bajo la pestaña *Global* puede especificar adicionalmente las características del inicio, las características de las dimensiones (en sistema métrico o americano (imperial)), y las dimensiones fotométricas (europeas o americanas).

Una función cómoda y útil consiste en que se le recuerde automáticamente guardar, con un intervalo de tiempo entre avisos a definir libremente. En cuanto haya pasado el tiempo fijado mientras trabaja en un proyecto aparecerá un aviso de recordatorio. Éste mismo le permite proceder a guardar el proyecto directamente o bien, en caso de que ya lo haya guardado, etc., hacerlo más adelante.

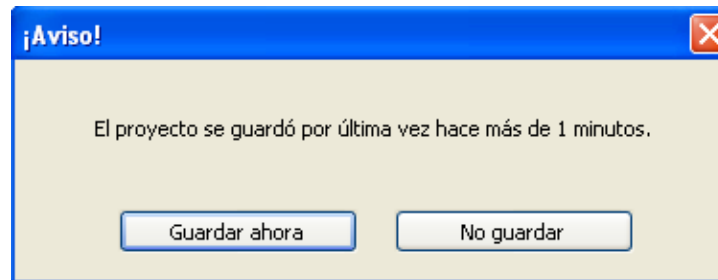


Ilustración 62 Aviso automático para recordar guardar

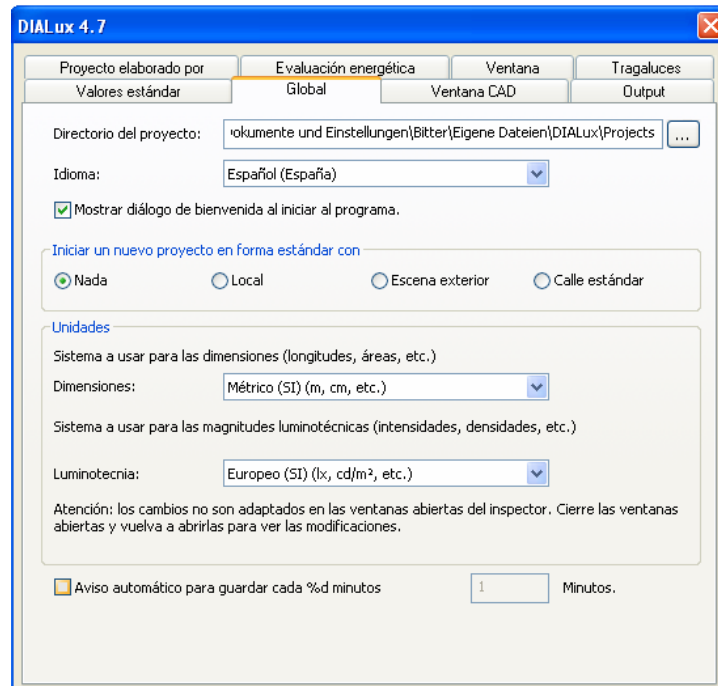


Ilustración 63 Opciones generales - global

Si selecciona la pestaña *Ventana CAD*, puede definir los *Colores de fondo* para cada ventana CAD y para los outputs.

Direct3D como alternativa a OpenGL

DIALux utiliza las técnicas más modernas para la visualización del diseño de iluminación. Hasta ahora se usaba para ello bien OpenGL o bien el modo de software MESA. Debido a que varios controladores de tarjeta gráfica, especialmente los de las tarjetas gráficas "chip on board" y de tarjetas gráficas ATI, no tienen buen apoyo del OpenGL, DIALux le ofrece ahora el uso del modo Direct3D para la visualización 3D. Varios controladores de tarjeta gráfica soportan mejor Direct 3D que OpenGL. Recomendamos que utilice todavía OpenGL. Si no fuese posible trabajar sin problemas en la visualización o incluso se le cuelga el ordenador, debería probar con Direct 3D. Si su tarjeta gráfica tampoco apoya este modo, entonces puede utilizar el modo MESA, que es más lento, pero también más seguro. Puede seleccionar de nuevo el modo gráfico

directamente al abrir DIALux, o puede definir el modo habitual a utilizar en *Archivo* → *Configuraciones* → *Opciones generales* → *Ventana CAD*.

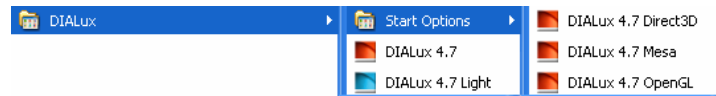


Ilustración 64 Opciones de inicio de DIALux

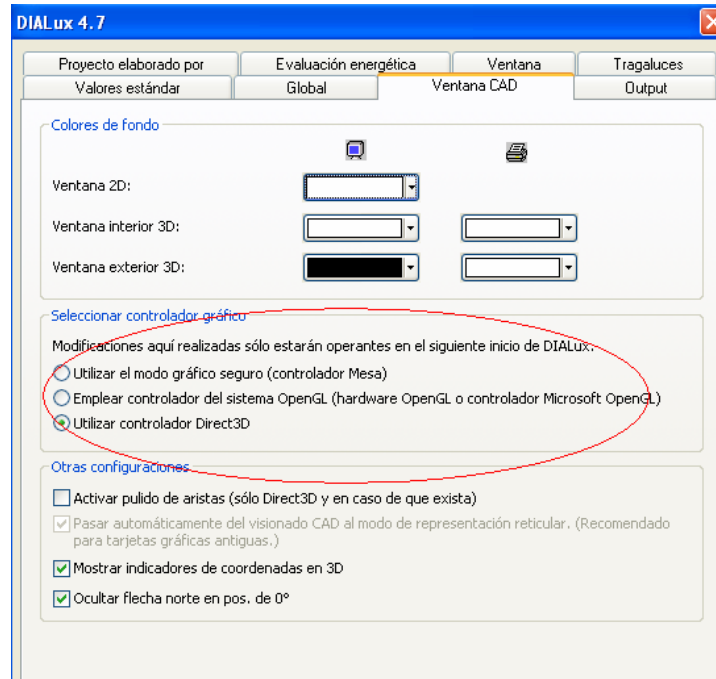


Ilustración 65 Configuraciones del modo gráfico

En caso de que tenga un ordenador más antiguo, es aconsejable seleccionar la opción *Pasar automáticamente del visionado CAD al modo de representación reticular*. De esta manera se reduce tiempo de cálculo y puede trabajar con DIALux sin sacudidas molestas en la pantalla.

Consejo: la configuración arriba indicada está activa por defecto. Si tiene un ordenador potente, merece la pena probar con esta función desactivada.

También puede contar con los indicadores de coordenadas en 3D activando la opción *Mostrar indicadores de coordenadas en 3D*, siempre y cuando oculte la flecha que indica el Norte (posible desde DIALux 4.1).

Puede especificar el tamaño de fuente y el grosor de línea de los outputs en la pestaña *Output*. Además se puede introducir aquí un *Pie de página* que aparecerá en cada impresión y el *Logo*. Para la integración del logo pinche, por favor, en el botón con tres puntos tras el campo *Logo* y luego seleccione el archivo que contiene

su logo en la ventana "Abrir". DIALux abre bitmaps (BMP) o JPG.

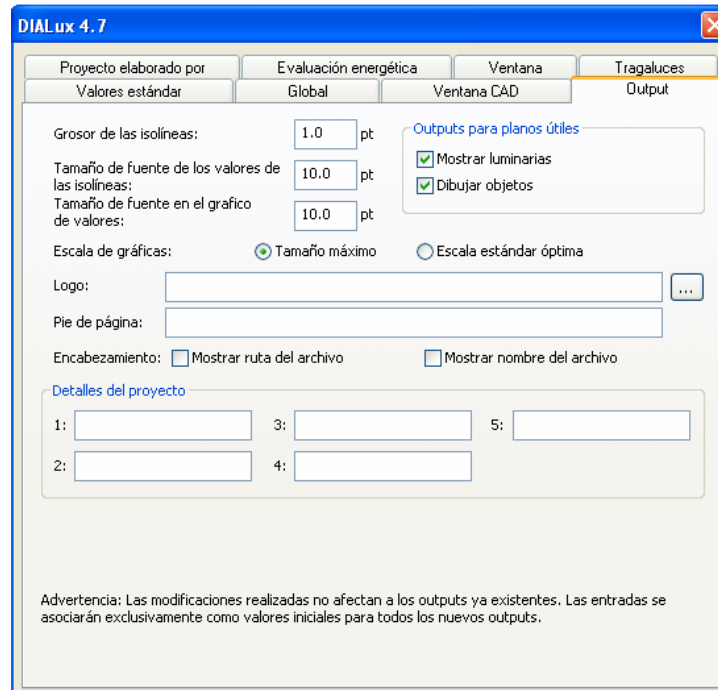


Ilustración 66 Opciones generales – output

En la última ventana *Proyecto elaborado por* introduzca su nombre y dirección. Éstos serán después transferidos a cada proyecto nuevo.

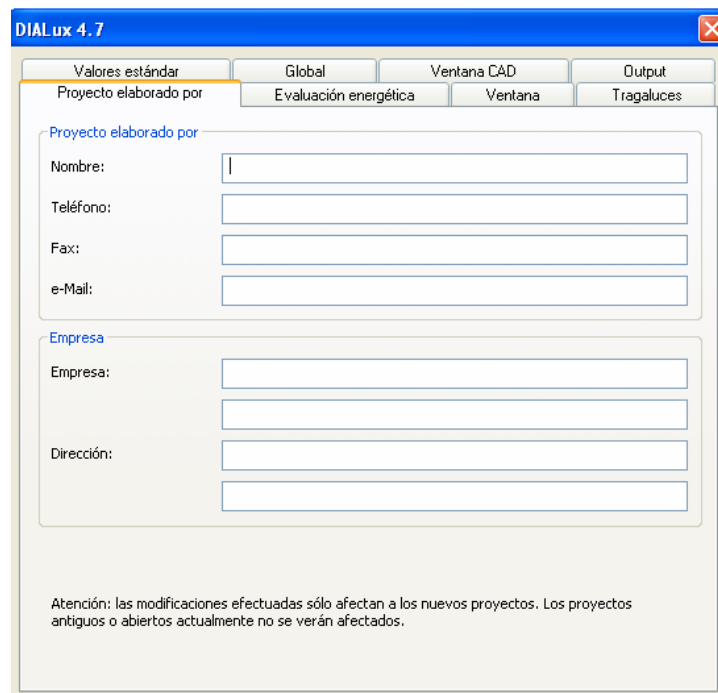


Ilustración 67 Opciones generales – proyecto elaborado por

Mediante la función *Personalizar*, a la cual se puede acceder vía menú *Archivo* → *Configuraciones* →

Personalizar barras de herramientas y teclado, puede seleccionar las barras de herramientas que necesite con más frecuencia. Cuando lanza esta función, puede cambiar asimismo la *Barra de herramientas* existente. Con el botón izquierdo del ratón, puede arrastrar las funciones que no necesita a la pestaña *Orden*. Y puede extraer las funciones que necesita desde la pestaña hasta la posición deseada. DIALux apoya los métodos abreviados del teclado (shortcuts) estándar de Windows, que se lanzan con una combinación de teclado. Puede especificar combinaciones de teclado adicionales en la pestaña *Teclado*. En la pestaña *Opciones* se le ofrece la posibilidad de seleccionar más configuraciones en el menú.

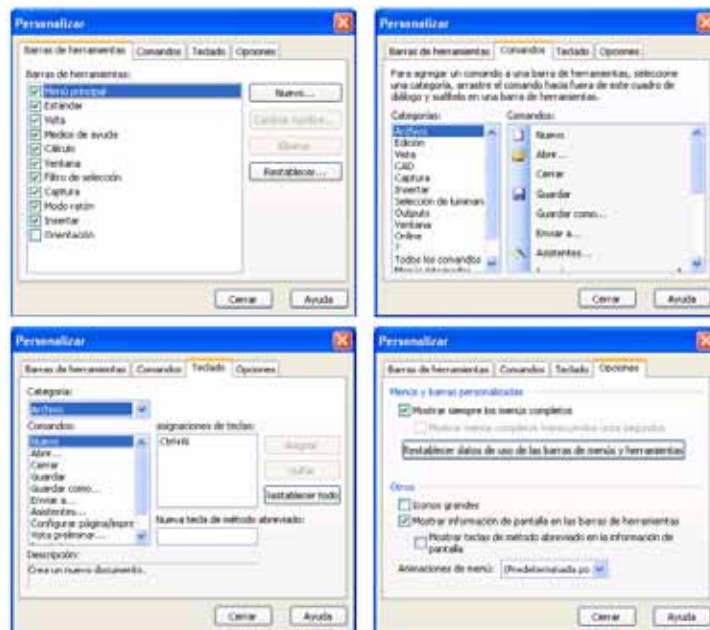


Ilustración 68 Menú de personalización

Puede volver a configurar el interfaz del usuario de DIALux en el menú **?**, de tal manera que se restaure la configuración estándar la próxima vez que abra DIALux.

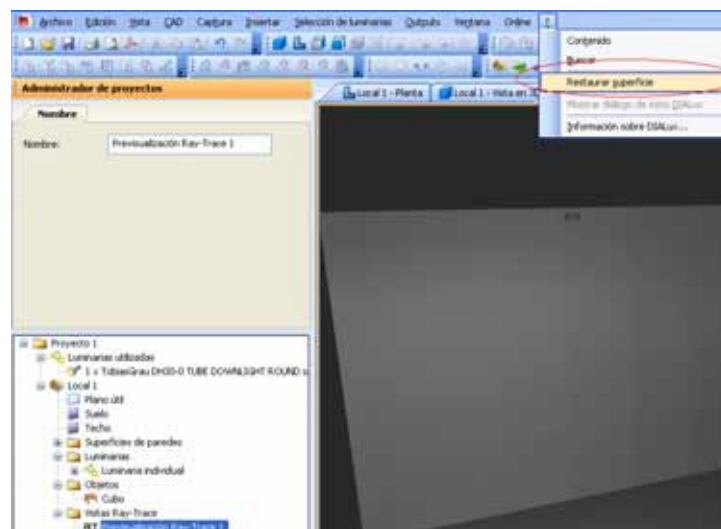


Ilustración 69 Restaurar el interfaz del usuario DIALux

Crear un proyecto nuevo

Si hace clic en el botón *Nuevo*, creará un nuevo proyecto. DIALux puede trabajar sólo en un proyecto. Por eso deberá cerrar un proyecto ya abierto antes de poder abrir uno nuevo. En el *Inspector* puede definir el *Nombre de proyecto* y puede incluir *Descripciones del proyecto*. DIALux agrega automáticamente la fecha de creación. Como alternativa también puede modificar la fecha desactivando la casilla *Automático*.

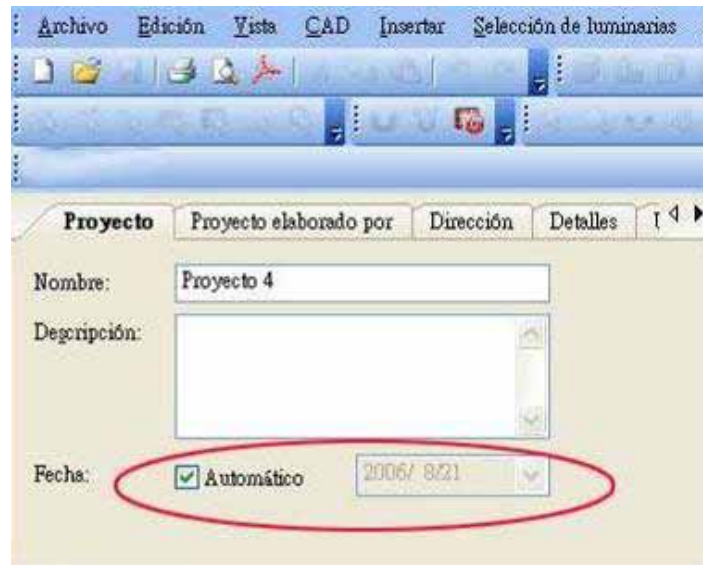


Ilustración 70 Crear un proyecto nuevo

En la segunda pestaña tiene a su disposición sus datos de *Proyecto elaborado por*. Éstos se toman de las opciones de configuración y dado el caso pueden introducirse aquí. En la tercera pestaña está su *Dirección* y en la cuarta detalles. Estos *Detalles* aparecerán también en la portada del output.



Ilustración 71 Insertar los detalles del proyecto

Desde DIALux 4 se incluye además la pestaña *Ubicación* en forma expandida. Esta pestaña sirve para determinar la posición del sol con el cálculo de luz diurna (véase capítulo cálculo de luz diurna en DIALux). Siempre que estos no estén para su selección en la lista, puede insertar aquí los datos de ubicación, longitud, latitud, zona horaria, y tiempo de verano. Desactivando la casilla de *Tiempo de verano* corresponde tiempo de invierno. Puede guardar sus entradas y administrarlas como desee.

Proyecto Proyecto elaborado por Dirección Detalles **Ubicación**

Ubicación: Lüdenscheid

Longitud: 7.63 Guardar

Anchura: 51.22 Quitar

Zona horaria: 1 h desplazamiento a GMT

☒ Tiempo de verano des: 2005/ hasta: 2005/

Oktober 2005

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Heute: 08.09.2005

Proyecto 1

Luminarias utilizadas

Entrada de datos de ubicación
para el cálculo de luz diurna

Ilustración 72 Insertar datos del proyecto - ubicación

Abrir un proyecto nuevo

Un proyecto ya existente puede ser abierto cuando el programa DIALux se inicia, pinchando en el diálogo de inicio en *Abrir proyecto*, o bien haciendo doble clic en el proyecto en el menú *Archivo* → *Abrir*.

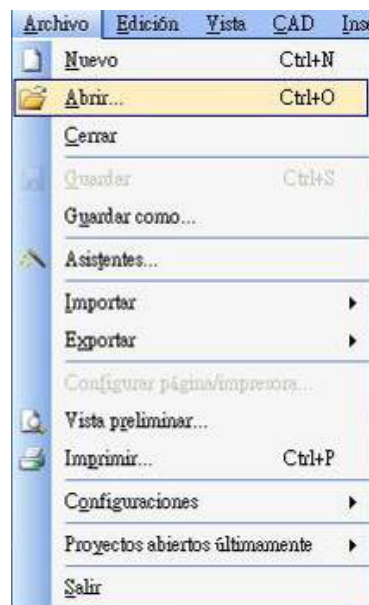


Ilustración 73 Abrir un proyecto en el diálogo de inicio



Ilustración 74 Abrir un proyecto en el menú

La información del proyecto en el diálogo Archivo → Abrir

En *Archivo* → *Abrir* se encuentra en DIALux un diálogo especialmente adaptado para proyectos DIALux.

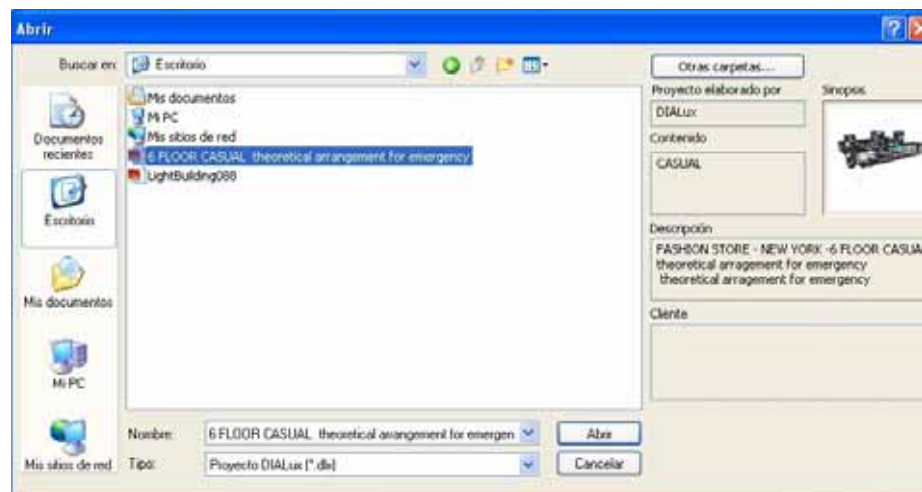


Ilustración 75 Vista preliminar del proyecto

Aquí se puede ver una vista preliminar de la vista 3D del primer local o la primera escena exterior, información sobre el autor, la descripción, y el nombre del cliente. En el botón *Otras carpetas...* se abre una lista de carpetas en las que se han guardado proyectos DIALux previamente.

Edición de locales

Para generar un local, lo mejor es que haga clic en el botón *Insertar nuevo local* en la *Guía*.

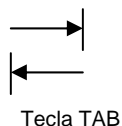


Ilustración 76 Edición de locales – insertar nuevo local

Edición de la geometría de un local

Después aparece la vista en planta en la parte derecha dentro de la ventana CAD y las coordenadas del local se muestran en el *Inspector*. Generalmente el origen de coordenadas está abajo a la izquierda ($x=0$, $y=0$). Puede cambiar la geometría del local moviendo los puntos individualmente con el ratón, o puede insertar y borrar puntos con el botón derecho del ratón. Como alternativa puede editar las coordenadas del local en el *Inspector*. También tiene la posibilidad de, en lugar de insertarla de forma libre, utilizar un rectángulo o un polígono para dibujar la geometría del local.

DIALux transfiere los valores introducidos a la tabla después de que ha presionado la tecla TAB. Si ha terminado de introducir los datos, confírmelo con OK o en el botón *Aceptar* del menú de contexto.



Tecla TAB

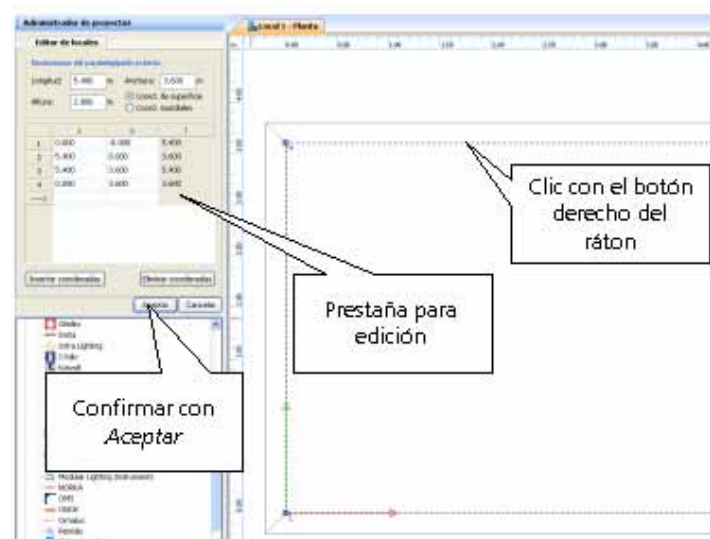


Ilustración 77 Edición de locales – insertar las coordenadas del local

Si tras hacerlo no ve su local completo puede usar el botón con la *Lupa* (*Panorámica de escena*) para ampliar o reducir con el zoom la vista por todo el local.



Ilustración 78 Edición de locales – ampliar o reducir la panorámica de escena

Para obtener la vista 3D puede usar otra vez el botón derecho del ratón o hace clic en el símbolo del cubo (la vista estándar 3D). Puede usar la flecha doble para girar la vista 3D. La *Lupa* amplía o reduce, las *Manos* mueven, y con dos *Pies* puede desplazarse por el local. Si usa un ratón con rueda, estas funciones también están disponibles (véase página 36).



Ilustración 79 Edición de locales – vista 3D

Modificación de los datos del local

Si marca un local en el *Administrador de proyectos* puede especificar diferentes características vía el *Inspector*. En la pestaña *General* puede definir el *Nombre* y la *Descripción* del local.

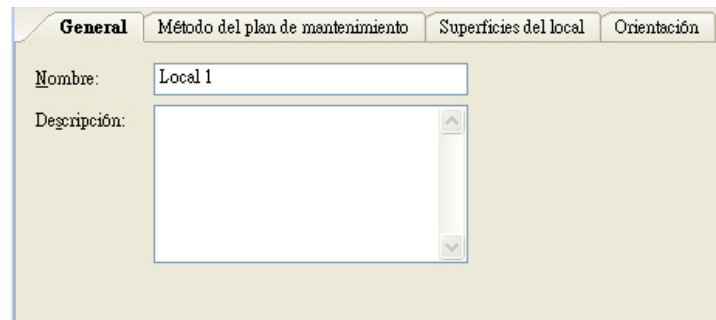


Ilustración 80 Edición de los datos del local - general

Una nueva función en DIALux 4 es la pestaña del *Método del plan de mantenimiento*. Aquí se usa la *determinación de los factores de mantenimiento* y la información de un plan de mantenimiento, basándose en la EN 12464-1 y CIE 97.

Los parámetros de mantenimiento de las disposiciones de luminarias en el proyecto pueden ser optimizados con respecto al valor de mantenimiento y el nuevo valor de la instalación. También es posible para el usuario usar el valor de mantenimiento global como un valor unificado vinculado al local y no a las luminarias. Tras la introducción de la EN12464 el diseñador de iluminación

está también obligado a crear un plan de mantenimiento para su proyecto de iluminación. Con DIALux 4 esto está ahora está integrado en el proceso de trabajo de diseño de iluminación y se genera automáticamente.

General **Método del plan de mantenimiento** Superficies del local Ori ◀ ▶

☒ Global Factor de degradación: 0.80

Valores de referencia: Seleccione un ejemplo de aplic ▼

☐ Avanzado (EN 12464)

Condiciones ambientales: Normal ▼

Intervalo de mantenimiento: Anual ▼

Método del plan de mantenimiento para determinar el factor de mantenimiento

Ilustración 81 Edición de los datos del local – método del plan de mantenimiento

Método simplificado para determinar el factor de mantenimiento

En DIALux el usuario podrá seleccionar si le gustaría calcular el factor de mantenimiento para todo el local, o si le gustaría determinar el factor de mantenimiento correspondiente para cada luminaria o disposición de luminarias. La manera más fácil y que coincide con las versiones anteriores de DIALux consiste en utilizar el método clásico.

Después de haber creado un local o una escena exterior, el usuario puede decidir la opción antedicha en la página de propiedades.

General **Método del plan de mantenimiento** Superficies del local Ori ◀ ▶

☒ Global Factor de degradación: 0.80

Valores de referencia: Seleccione un ejemplo de aplic ▼

☐ Avanzado (EN 12464)

Condiciones ambientales: Normal ▼

Intervalo de mantenimiento: Anual ▼

Seleccione un ejemplo de aplicación.

- Local muy limpio, bajo tiempo de utilización anual.
- Local limpio, ciclo de mantenimiento de 3 años.
- Instalación exterior, ciclo de mantenimiento de 3 años.
- Instalación interior o exterior, alta contaminación.

Ilustración 82 Edición de los datos del local – selección de un valor de referencia para el factor de mantenimiento

Para el método clásico los valores de referencia ya están predeterminados, siendo los citados por el Sr. Stockmar en el artículo "El factor de mantenimiento – La teoría y la práctica" en *Licht* 6-2003 en la tabla 1. El usuario también puede, por supuesto, editar cualquier otro factor de mantenimiento en el campo de edición correspondiente.

Tras haber seleccionado una luminaria, el usuario puede ponerla con cualquier orientación. También tiene acceso a los detalles técnicos de la luminaria.



Ilustración 83 Información técnica de la luminaria escogida

Dado que el flujo luminoso de la lámpara y el factor de corrección tienen, desde luego, influencia en la cantidad de luminarias, pueden ser modificados aquí.

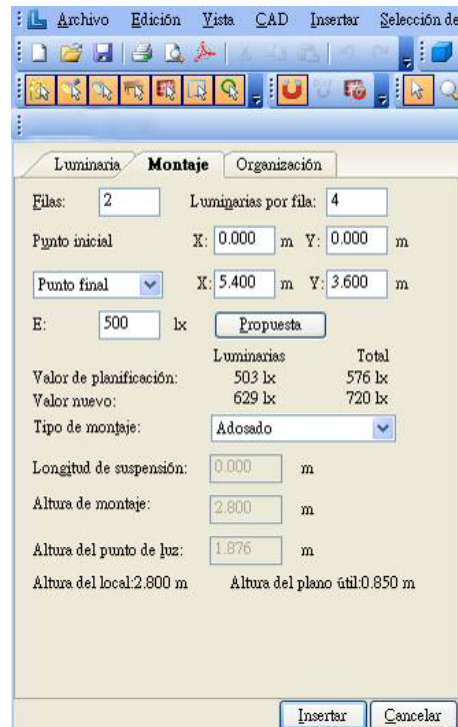


Ilustración 84 Determinación de la cantidad de luminarias

En DIALux está integrado el “ método del factor de utilización” del CIE para determinar aproximadamente la cantidad correcta de piezas para todas las disposiciones de luminarias. Para ello se muestran tanto el nuevo valor previsto para la iluminancia como el valor de mantenimiento. De manera adicional se indican también el valor nuevo y el valor de mantenimiento de todo el local. El usuario puede a continuación adoptar la aportación que supone esta disposición de luminarias para todo el proyecto completo. En este caso los valores son idénticos porque no existe otra disposición de luminarias dentro del local.

En los outputs, el factor de mantenimiento es anotado en las diferentes páginas del output. Por ejemplo, aquí en la página del *Plan de mantenimiento*.

Proyecto 1

Proyecto elaborado por:
Teléfono:
Fax:
e-Mail:

DIALux
21.06.2006

Local 1 / Plan de mantenimiento

El mantenimiento regula es indispensable para un sistema de iluminación. Solo así puede ser limitada la disminución de la cantidad de luz disponible por envejecimiento. Los valores mínimos de intensidad luminica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:	Normal
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

Disposición en cuadro / WILA 1138-63 Sentio pendant luminaire, T 16 2x39 W + T 16 2x 1x24 W /

Emisión de luz 1

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1,6)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Todos 3.0 los años
Tipo de luminarias:	Luminaria indirecta (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2,58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	SI
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0,88
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0,55
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0,93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1,00
Factor mantenimiento:	0,44

Disposición en cuadro / WILA 1138-63 Sentio pendant luminaire, T 16 2x39 W + T 16 2x 1x24 W /

Emisión de luz 2

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1,6)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2,58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	SI
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0,88
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0,82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0,93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1,00
Factor mantenimiento:	0,68

Ilustración 85 Output – plan de mantenimiento

Si el usuario no selecciona explícitamente el método del plan de mantenimiento, nada cambiará en el uso y manejo de DIALux. El método "clásico" también está seleccionado inicialmente al crear un local.

Método avanzado para determinar el factor de mantenimiento

Si lo desea, el usuario también puede determinar el factor de mantenimiento de cada luminaria individual (disposiciones de luminaras). Para ello deberá primero

seleccionar el método apropiado en la página de propiedades del local.

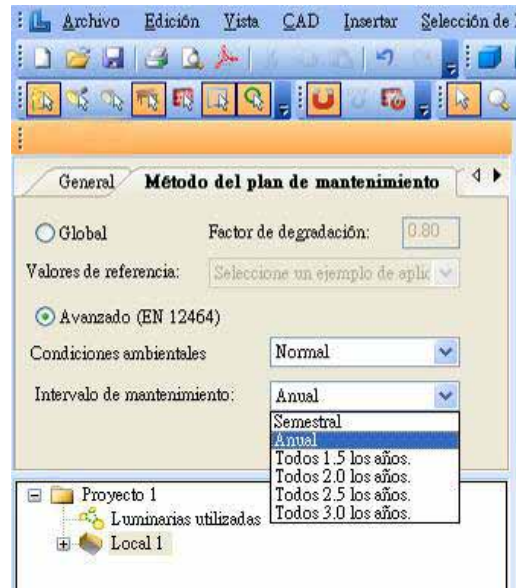


Ilustración 86 Selección de la determinación avanzada del factor de mantenimiento

Primero se definen las condiciones ambientales del local o la escena exterior. Aquí el usuario puede seleccionar, además de entre las tres situaciones dadas *limpio*, *normal*, *sucio*, también la situación *muy limpio* que aparece en el libro de Trilux "Ayuda de planificación 12646". También puede definir aquí el intervalo de mantenimiento.

Después de la selección de una luminaria, el usuario puede ponerla con cualquiera orientación. También tiene acceso a los detalles técnicos de la luminaria. Esta página de propiedades es idéntica a la del método fácil.

Ilustración 87 Configuraciones técnicas de luminarias con diferentes salidas de luz

Si el usuario usa una luminaria con varias (diferentes) salidas de luz (LEO, (Light Emitting Object), puede determinar separadamente las lámparas y el factor de corrección para cada LEO.

Igual que con el método simplificado, se muestran tanto el nuevo valor previsto para la iluminancia como el valor de mantenimiento. De manera adicional se indican también el valor nuevo y el valor de mantenimiento de todo el local. El usuario puede a continuación adoptar la aportación que supone esta disposición de luminarias para todo el proyecto. En este caso los valores son idénticos porque no existe otra disposición de luminarias dentro del local.

Montaje

Filas: 3 Luminarias por fila: 4

Punto inicial X: 0.000 m Y: 0.000 m

Punto final X: 5.400 m Y: 3.600 m

E: 500 lx **Propuesta**

	Luminarias	Total
Valor de planificación:	1754 lx	1969 lx
Valor nuevo:	2671 lx	2991 lx

Tipo de montaje: Suspendido

Longitud de suspensión: 0.500 m

Altura de montaje: 2.300 m

Altura del punto de luz: 1.394 m

Altura del local: 2.800 m Altura del plano útil: 0.850 m

Insertar **Cancelar**

Ilustración 88 Determinación de la cantidad de luminarias requeridas

En la página de propiedades *Factor de mantenimiento* se puede modificar todos los parámetros para los factores de mantenimiento de esta luminaria. Si una luminaria tiene varias emisiones de luz, éstas se pueden modificar entonces individualmente.

Factor mantenimiento

Emisión de luz 1 | Emisión de luz 2 | Emisión de luz 3

Intervalo de mantenimiento de la: Todos 3.0 los años

Tipo de luminarias: Cerrado IP2X

Periodo de operación anual (en 1000 horas): 2.58 (5 días de aplicac)

Intervalo de cambio de lámparas (en años): 1.0

Tipo de luminarias: Lámpara fluorescente de

☒ Intercambio individual de lámparas.

Editar factores manualmente.

☐ WF ☐ RWF ☐ LWF ☐ LLWF ☐ LUF

0.58 = 0.86 x 0.73 x 0.93 x 1.00

Nota:

	Luminarias	Total
Valor de planificación:	1703 lx	1918 lx
Valor nuevo:	2671 lx	2991 lx

Insertar **Cancelar**

Ilustración 89 Página de propiedades del factor de mantenimiento

En esta página de propiedades el usuario puede optimizar la disposición de luminarias con respecto al factor de mantenimiento. Si el fabricante de luminarias

ha definido los parámetros de mantenimiento de esta luminaria en su plugin o el archivo ULD, estos serán marcados en el campo *Tipo de Luminarias* y bajo el *Tipo de lámpara* como estén definidos por el fabricante. El factor de mantenimiento depende de las condiciones ambientales (ya definidas en la página de propiedades del local), la altura de montaje (por el índice del local k, también definido en la altura de montaje), el período de funcionamiento (a insertar en este punto), y el intervalo del mantenimiento de lámpara y luminarias (a definir también en este punto). Si el fabricante de luminarias no ha definido los parámetros, el usuario puede entonces escoger en las listas desplegables para el tipo de luminaria y de lámpara entre los datos de ejemplo del CIE. Si el usuario desea usar otros factores por cualquier motivo, puede marcar más bajo los factores individuales en la casilla de verificación.

Emisión de luz 1 | Emisión de luz 2 | Emisión de luz 3 |

Intervalo de mantenimiento de la: Todos 3.0 los af

Tipo de luminarias: Definido por el usuario

Período de operación anual (en 1000 horas): 2.58 (5 días de aplicac

Intervalo de cambio de lámparas (en años): 1.0

Tipo de luminarias: Definido por el usuario

☒ Intercambio individual de lámparas.

Editar factores manualmente.

☐ WF ☐ RWF ☒ LWF ☒ LLWF ☐ LUF

0.58 = 0.86 x 0.73 x 0.93 x 1.00

Nota:

	Luminarias	Total
Valor de planificación:	1703 lx	1918 lx
Valor nuevo:	2671 lx	2991 lx

Insertar Cancelar

Ilustración 90 Factores de mantenimiento definidos por el usuario

Para aquellos factores de mantenimiento (LLWF o/y LWF) que el usuario ha seleccionado se indicarán el tipo de lámpara o luminaria como *Definido por el usuario*. El proyectista puede ahora insertar directamente los factores y una nota complementaria.

En esta página de propiedades el planificador también tiene una visión general sobre el valor de mantenimiento y el nuevo valor, tanto de toda la instalación de iluminación como de esta disposición especial. Así es capaz de optimizar el plan de mantenimiento teniendo en cuenta el número de reducción de piezas y el mantenimiento mínimo.

Con otra disposición en el mismo local cambiarían, por supuesto, los valores de la iluminancia total y de la correspondiente a la disposición.

Factor mantenimiento

Emisión de luz 1 | Emisión de luz 2 | Emisión de luz 3

Intervalo de mantenimiento de la: Todos 3.0 los af

Tipo de luminarias: Definido por el usuario

Período de operación anual (en 1000 horas): 2.58 (5 días de aplicac)

Intervalo de cambio de lámparas (en años): 1.0

Tipo de luminarias: Definido por el usuario

☒ Intercambio individual de lámparas.

Editar factores manualmente.

☐ WF ☐ RWF ☒ LWF ☒ LLWF ☐ LUF

0.58 = 0.86 x 0.73 x 0.93 x 1.00

Nota:

	Luminarias	Total
Valor de planificación:	1703 lx	1918 lx
Valor nuevo:	2671 lx	2991 lx

Insertar Cancelar

Ilustración 91 Insertar otra disposición en el mismo local

Aquí se puede establecer ahora un número óptimo de piezas para determinar la iluminancia total que se desea en un local.

Esto también se puede ver en CAD. Debido a que las luminarias en ciertas zonas del local podrían estar sometidas a otras condiciones (contaminación más elevada, otros períodos de funcionamiento,...), pueden mostrarse los factores de mantenimiento de las luminarias individualmente en la vista CAD y entender fácilmente de esta manera su distribución en este local con requisitos de funcionamiento diferentes. Puede mostrar los factores del plan de mantenimiento bien a través del menú *Vista*, o bien en la barra de herramientas dentro de la ventana *CAD*.

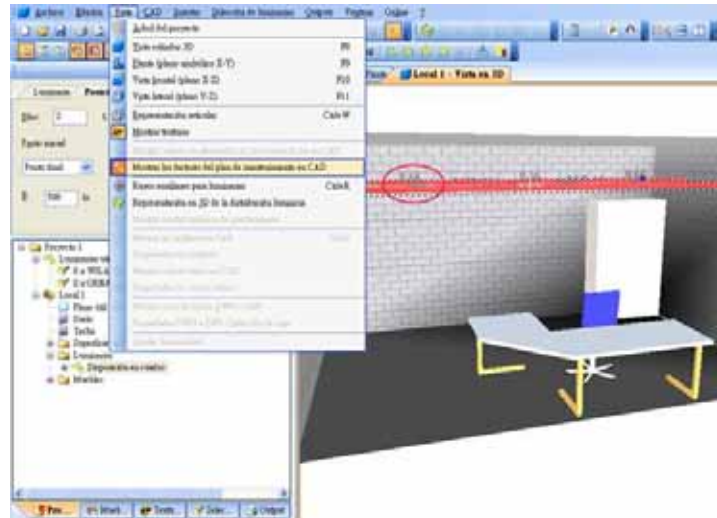


Ilustración 92 Mostrar los factores del plan de mantenimiento en CAD via menú

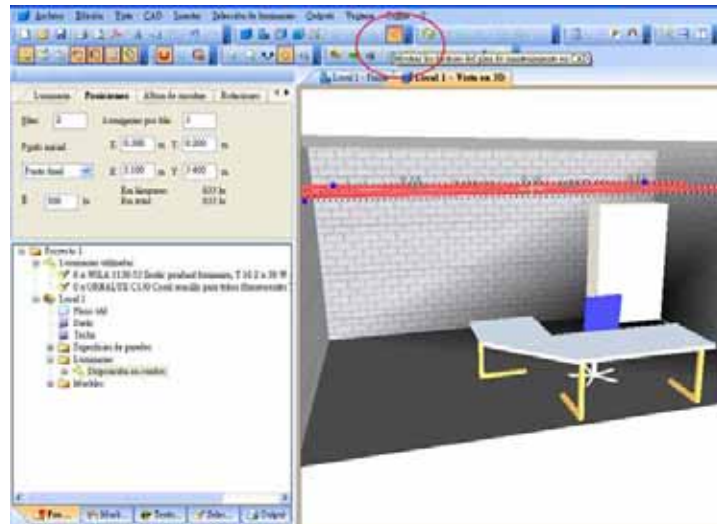


Ilustración 93 Icono de *Mostrar los factores de mantenimiento en CAD*

El usuario tiene la posibilidad de editar los factores de mantenimiento que se encuentra en el menú *Edición*

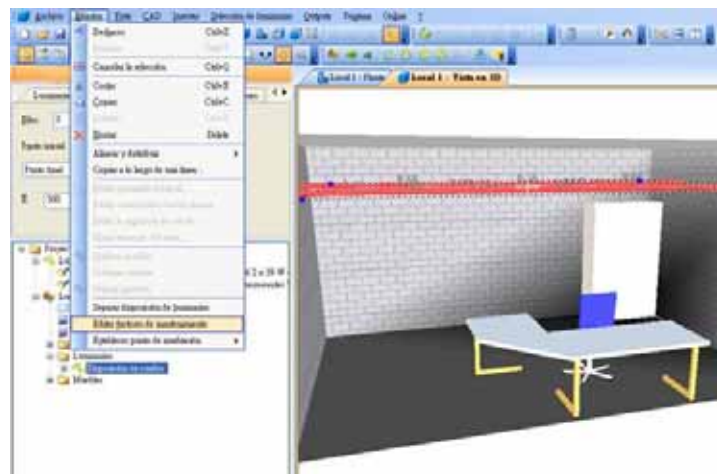


Ilustración 94 Menú Edición – editar los factores de mantenimiento

o en el menú de contexto de la disposición de luminarias utilizando la función correspondiente.

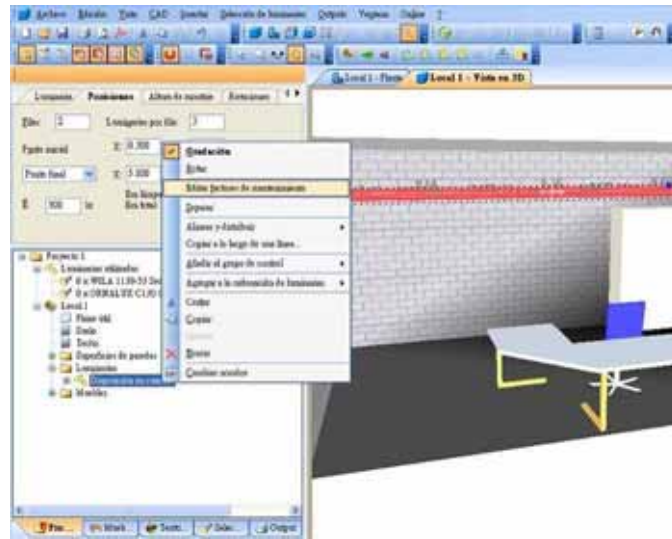


Ilustración 95 Menú de contexto de la disposición de luminarias - editar los factores de mantenimiento

También en el output se documenta el factor de mantenimiento establecido. Además el output del *Plan de Mantenimiento* se puede obtener como output de DIALux.

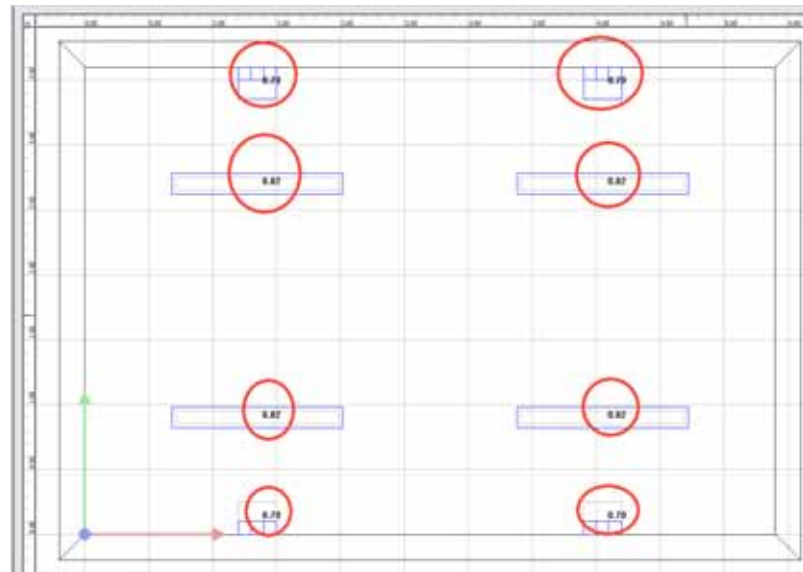


Ilustración 96 Vista de los factores de mantenimiento de cada una de las luminarias en CAD

En DIALux es posible guardar el plan de mantenimiento como archivo *.RTF.

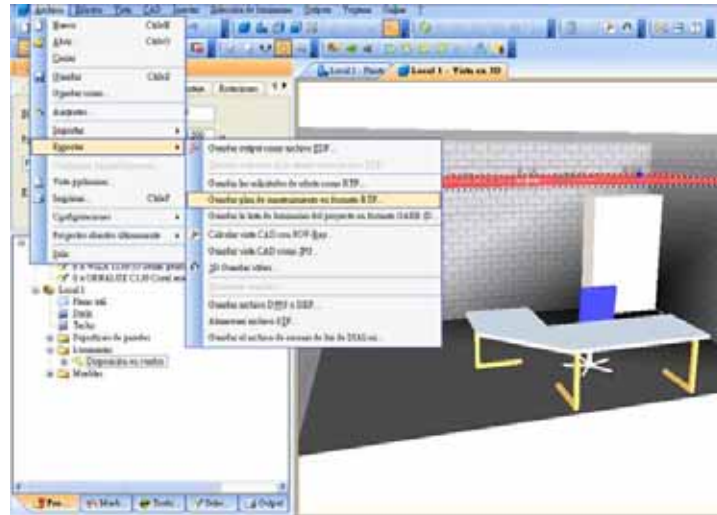


Ilustración 97 Exportación del plan de mantenimiento

En la pestaña *Superficies del local* puede especificar las características de reflexión de techo, paredes y suelo. Tenga en cuenta que si cambia las características de reflexión de las paredes siempre cambiarán para todas las paredes del local.

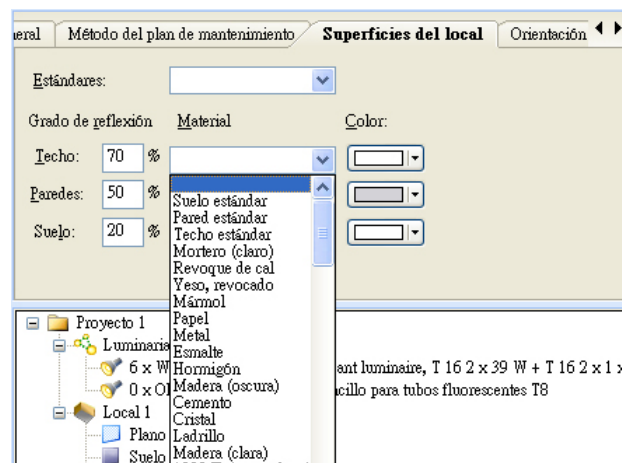


Ilustración 98 Edición de los datos del local – superficies del local

La pestaña *Orientación* sirve para determinar la desviación de la dirección norte respecto al eje Y. Tanto para el local como para la escena exterior puede establecer la dirección norte en cada caso. Para reconocerlo fácilmente, la flecha que indica el norte está dibujada cerca del origen de coordenadas.

Desviación de la dirección
Norte respecto al eje Y

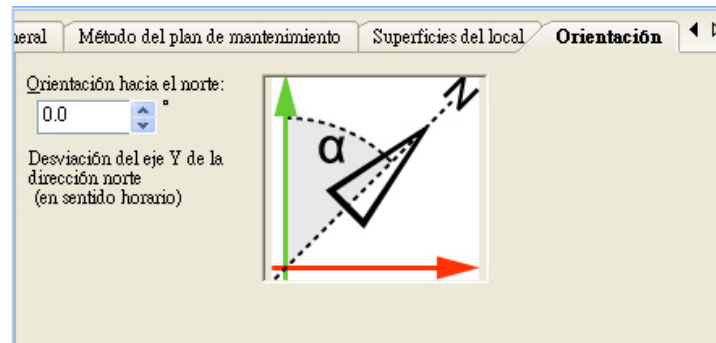


Ilustración 99 Edición de los datos del local - orientación

Modificar las características de cada una de las paredes

Seleccione una pared en la vista 3D, la cual se marcará en color rojo. Como alternativa también puede seleccionar en el administrador de proyectos la pared correspondiente, que también se marcará en rojo. En cuanto tenga un objeto marcado, las características del mismo, en este caso la pared, aparecerá en el *Inspector*. Se puede cambiar aquí el nombre de la pared y hacer que se le muestren los resultados del output.

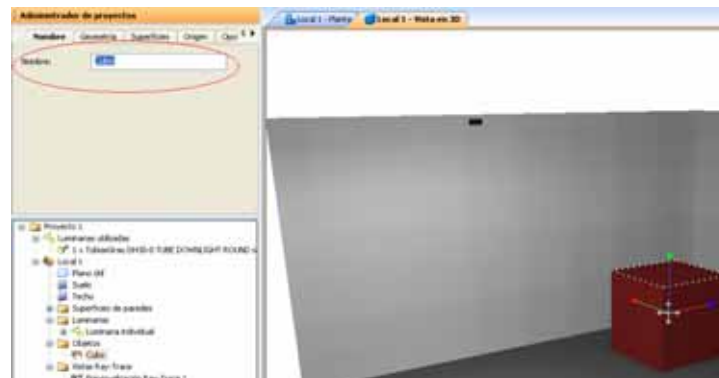


Ilustración 100 Características de una pared - nombre

En la segunda pestaña *Material* puede ajustar las características del material de la pared. Así también se cambia el *Grado de reflexión*. Éste podría también especificarlo como alternativa en la casilla de *Grado de reflexión*.

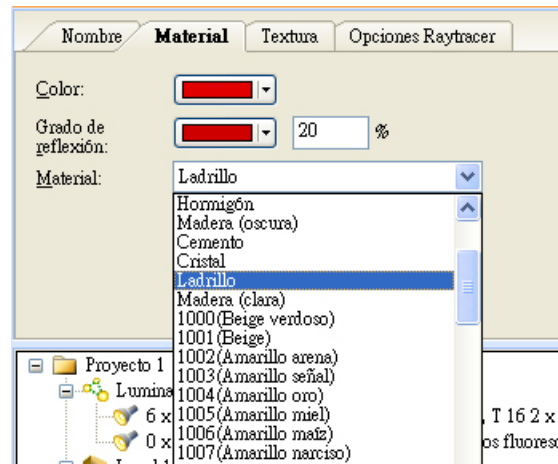


Ilustración 101 Características de una pared – material

En la pestaña *Textura* puede adaptar las características de la textura, si es que ha establecido una textura para la pared (véase página 91).

En la pestaña *Opciones Raytracer* puede ajustar las características que deberá tener la pared, cuando abra el Raytracer que incorpora DIALux.

Insertar elementos del ambiente

Modificar un local con elementos del ambiente

DIALux le ofrece la posibilidad de modificar el espacio con elementos del ambiente. Así, mediante el elemento de ambiente *Inclinación del techo* se cortarán las paredes de forma apropiada y se creará una nueva superficie *Techo 2*. También el elemento del ambiente *Viga maestra* se convierte en parte del local dando lugar a nuevas superficies.



Ilustración 102 Edición de locales – insertar elemento del ambiente

Para insertar elementos del ambiente tiene que abrir primero el *Árbol de mobiliario*. Después marque el archivo *Elementos del ambiente*. Entonces DIALux le mostrará los elementos del ambiente en la ventana de vista preliminar. Puede insertar estos simplemente arrastrándolos y soltándolos en la vista en 3D o la vista en planta.

Asimismo puede trabajar con los elementos del ambiente en la vista planta. En concreto, adaptar la escala del elemento del ambiente es mucho más fácil en la vista en planta. Puede cambiar de tamaño y girar el elemento del ambiente simplemente usando el ratón.

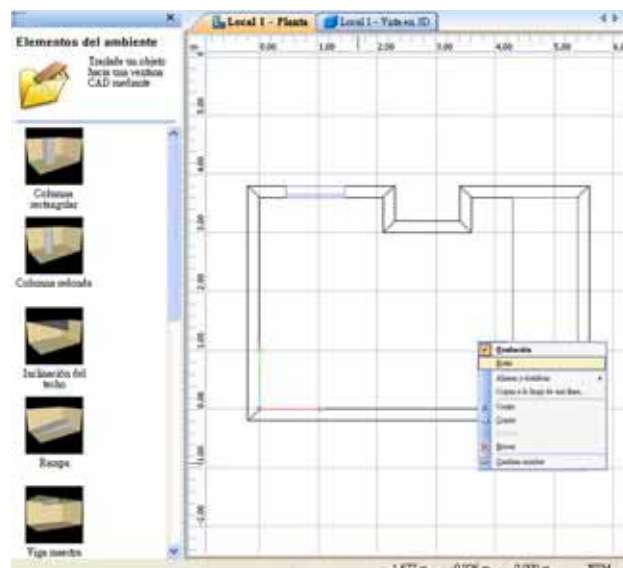


Ilustración 103 Edición de locales – editar elemento del ambiente

DIALux le ofrece la posibilidad de insertar los elementos del ambiente siguientes. Desde luego, también puede combinarlos. Tan pronto como un elemento intersecciona con otro, la parte no visible no será considerada por DIALux en el cálculo.

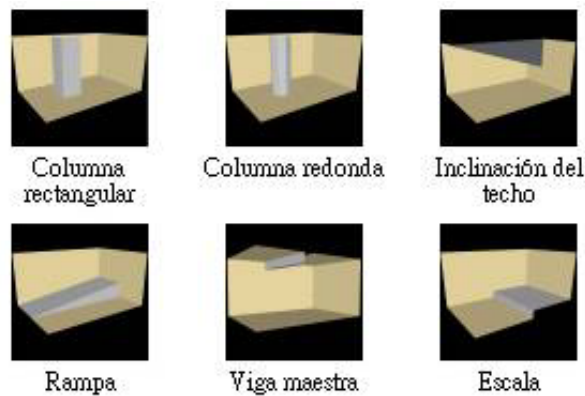


Ilustración 104 Edición de locales –los elementos del ambiente en DIALux

Desde DIALux 4 se dispone de los elementos *Bóvedas*. Se han ampliado las múltiples posibilidades para la construcción de techos de geometría compleja. Ahora también es posible dibujar techos con bóvedas.



Ilustración 105 Elementos del ambiente en DIALux – bóveda

Cúpula y semicúpula

Los elementos del ambiente de DIALux ya mencionados y de gran eficacia se completan con los objetos *Cúpula* y *Semicúpula*. Puede cambiar de escala o girar estos elementos como cualquier otro elemento del ambiente. Los objetos se integran en el local generándose un local de geometría espacial más compleja acorde con la forma de elemento del ambiente. Sus superficies son automáticamente reconocidas como techos, de tal manera que las luminarias de montaje sobre el techo se pegan automáticamente a las superficies de la cúpula.



Ilustración 106 Elementos del ambiente en DIALux – cúpula y semicúpula

Insertar mediante la página de propiedades

También puede insertar objetos numéricamente en la página de propiedades de muebles introduciendo el input en el Inspector. Para ello seleccione el objeto en el árbol del mobiliario, introduzca la posición deseada en el Inspector y haga clic en *Insertar*.

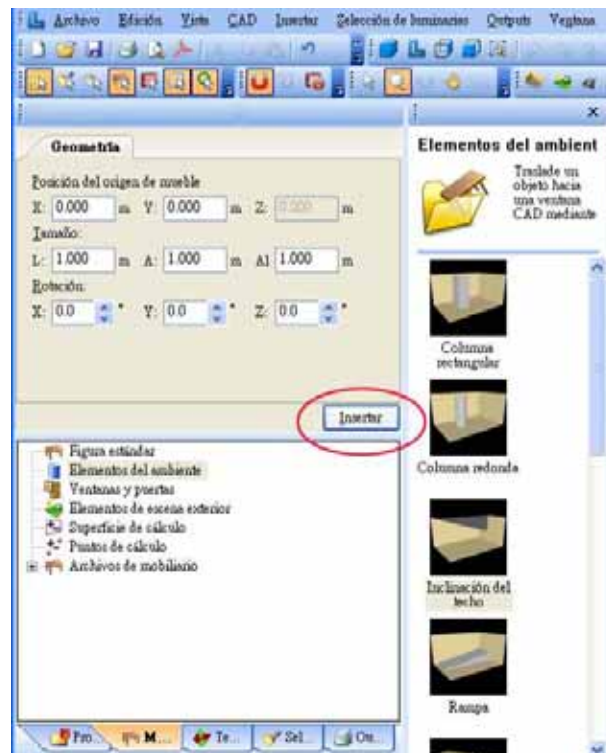


Ilustración 107 Edición de locales – insertar elementos del ambiente mediante la página de propiedades

Insertar muebles

Insertar Muebles

Los muebles se insertan como los elementos del ambiente por medio de arrastrar y soltar o mediante la página de propiedades.

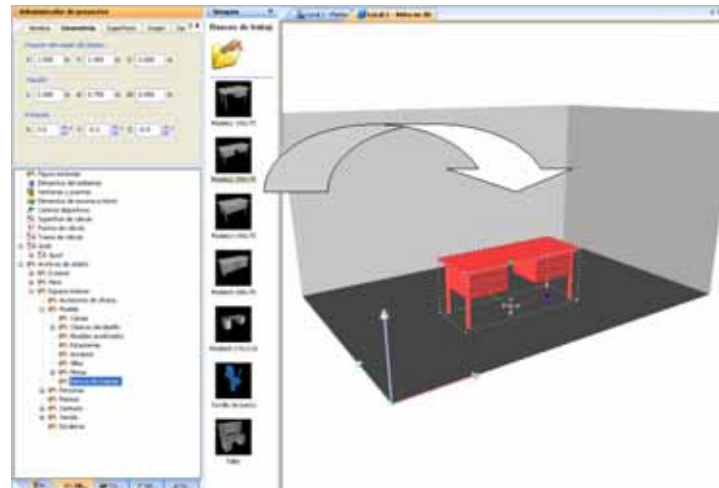


Ilustración 108 Arrastrar y soltar muebles

Insertar mediante la página de propiedades

También puede insertar objetos numéricamente en la página de propiedades de muebles introduciendo el input en el Inspector. Para ello seleccione el objeto en el árbol, introduzca la posición deseada en el inspector y haga clic en *Insertar*.

Crear muebles

Puede crear sus propios muebles combinando cuerpos estándar. El ejemplo siguiente de una pequeña estantería le describirá el proceso.

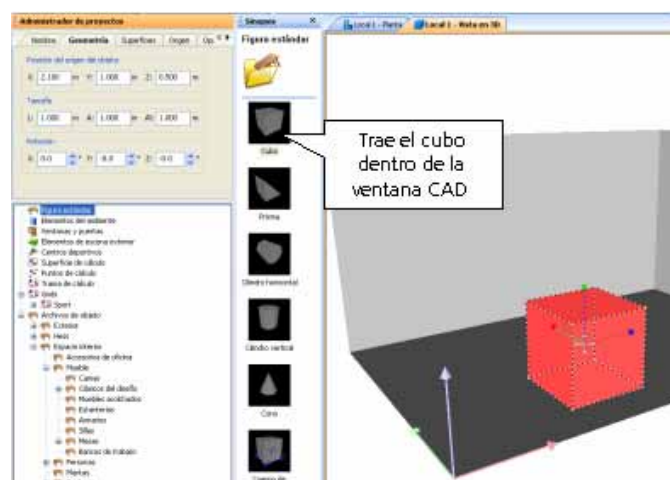


Ilustración 109 Crear muebles – figura estándar

Modifique la geometría de un *Cubo* de tal manera que se convierta en la base de la estantería. Use para ello la página de propiedades.

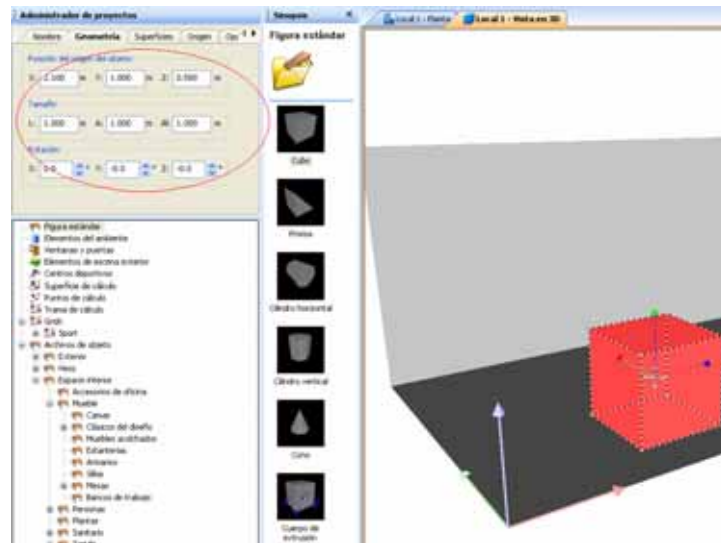


Ilustración 110 Crear muebles – modificar las dimensiones

A continuación copie esta base y muévela hacia la posición deseada. Posiblemente deba modificar la altura (el eje Z).

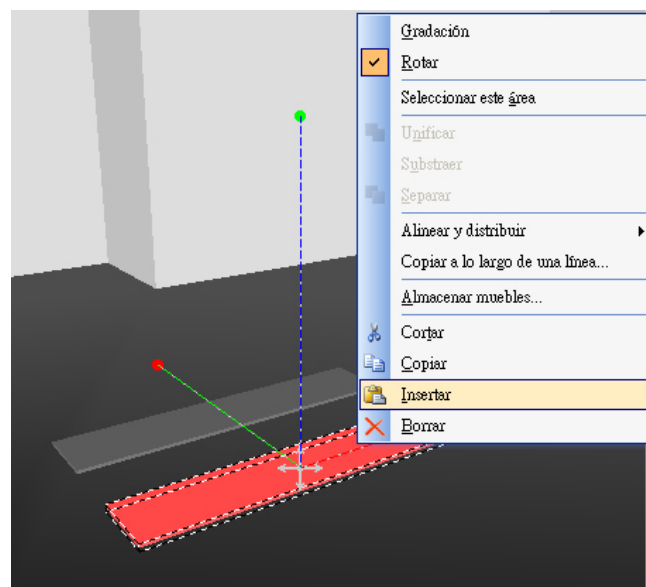


Ilustración 111 Crear muebles - copiar

Después puede generar las paredes exteriores y trasladarlas al lugar correcto. Posteriormente marque todas las paredes exteriores y los estantes, y unifíquelos con el botón derecho del ratón. La unificación de los elementos es muy importante, especialmente para el cálculo. De no realizarla DIALux incluiría cada superficie en el cálculo, también aquellas que en realidad están ocultas y no se ven.

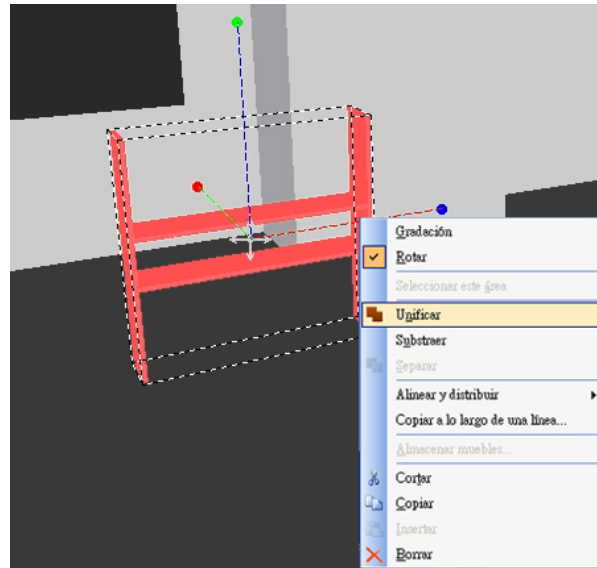


Ilustración 112 Crear muebles – unificar

Puede guardar el mueble usando la función de *Exportar* → *Almacenar muebles*. De esta manera puede volver a usar el mueble en otro proyecto.

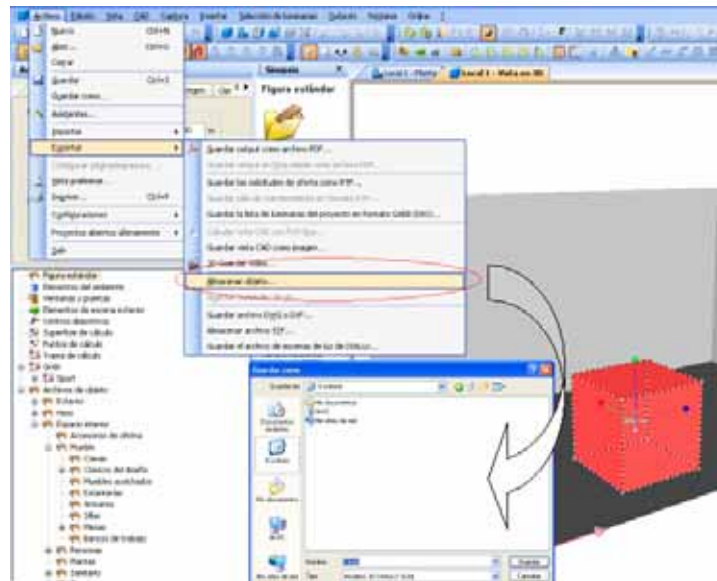


Ilustración 113 Crear muebles – exportar mueble

Ahora puede ver su mueble guardado en el árbol de mobiliario (puede que sea necesario actualizarlo. Cambie entonces a otro árbol en el administrador de proyectos y luego entre de nuevo al árbol de mobiliario). Desde aquí puede moverlos en cualquier momento, como ocurre con todos los demás muebles, arrastrándolos y soltándolos en su ventana CAD.

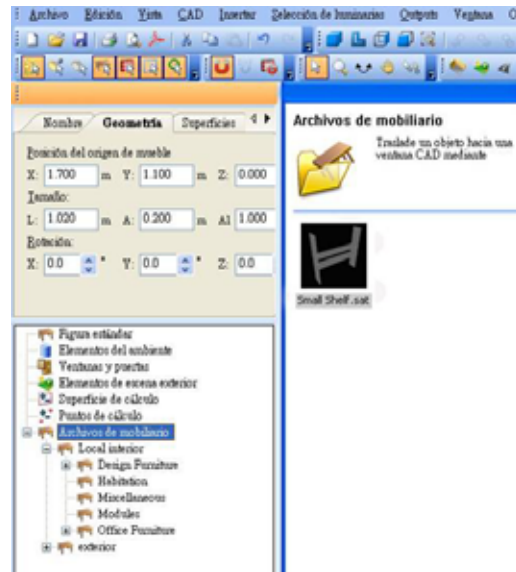


Ilustración 114 Crear muebles – encontrar el mueble guardado

Importar archivos de mobiliario

Puede importar archivos de mobiliario de otros programas, como por ejemplo AutoCAD, a través del menú *Archivo* → *Importar* → *Archivos de mobiliario*. DIALux lee archivos de mobiliario con el formato SAT (*.sat).

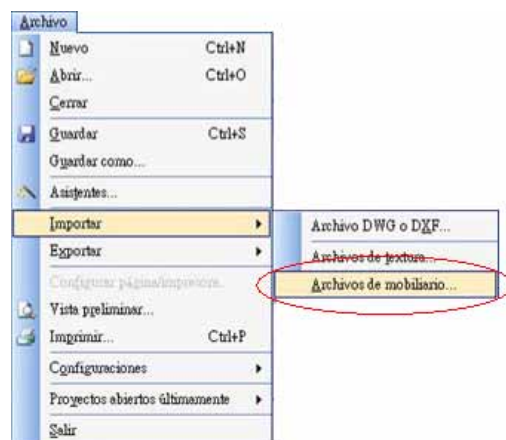


Ilustración 115 Importar archivos de mobiliario

Cuerpos de extrusión

Junto con las *figuras estándar* de DIALux se encuentra el elemento *cuerpo de extrusión*. Para crear un cuerpo de extrusión, simplemente arrastre el objeto de la vista previa del mobiliario a un local o a una escena exterior. Aparecerá un cubo con las dimensiones 1m x 1m x 1m. Al mismo tiempo aparecerá en la página de propiedades el editor de polígonos que ya conoce para plantas, superficies de cálculo y elementos del suelo. Con este editor puede asignar al cuerpo de extrusión cualquier planta que desee, tanto numéricamente insertando las coordenadas de las esquinas, como gráficamente arrastrando las esquinas o líneas, o bien pinchando con el botón derecho del ratón para insertar más esquinas.

Después de definir el cuerpo de extrusión puede seleccionar cualquier altura de extrusión. A continuación podrá girar, combinar, sustraer, o guardar este cuerpo de extrusión como un mueble nuevo. Por supuesto que se puede asignar colores y texturas a las superficies del cuerpo.

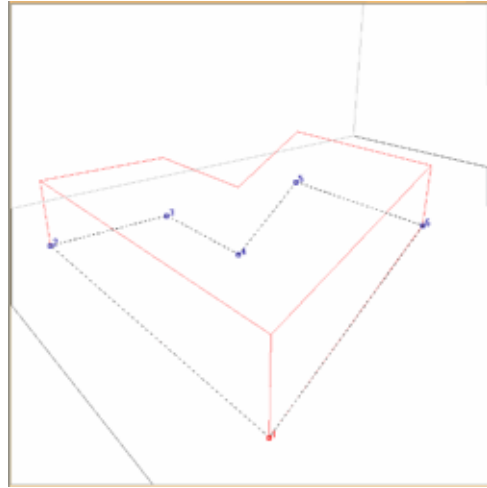


Ilustración 116 Crear un cuerpo de extrusión

Objetos de vidrio

Los objetos de vidrio han sido introducidos junto con la vista previa de Ray-Trace. A diferencia de lo que ocurre con otros objetos, los objetos de vidrio se pueden activar o desactivar.



Ilustración 117 Botón para activar o desactivar la representación de objetos de vidrio

En caso de que unificase el objeto de vidrio con otros objetos éste perdería tal característica de transmisión.

Por lo demás el objeto de vidrio se comporta como cualquier otro objeto en DIALux, es decir, se puede cambiar de escala, rotar, y desplazar. Para la vista previa de Ray-Trace y para PovRay ya está dotado con características de reflexión y transmisión preestablecidas.

Utilice objetos de vidrio para crear elementos de separación de espacios, vitrinas, u otros elementos de vidrio.



Ilustración 118 Ejemplo de objetos de vidrio (antes y después de la vista previa Ray-Trace)

Sustracción de objetos

La sustracción de objetos es una herramienta muy útil para crear muebles complicados. Igual que ocurría con los elementos del ambiente que podían sustraer áreas a un local, puede usted restar uno o más objetos (elementos estándar, cuerpos de extrusión, muebles u objetos SAT importados) de otro objeto. El objeto resultado es el "resto" del objeto al que se le han sustraído los otros objetos. En la imagen se muestra un cuerpo de extrusión poligonal en cuya parte superior se introduce un cono invertido. El cono deberá producir en el cuerpo un hoyo. Para lograrlo ambos objetos deberán ser marcados y, bien en el menú *Edición*, o bien pinchando con el botón derecho del ratón los objetos, se ejecuta el comando *Sustraer*. En la página de propiedades se debe ahora seleccionar el objeto al que se le sustraen los demás. Tras confirmar presionando el botón *Sustraer* se ejecuta el comando. Entonces la ventana CAD presenta lo que queda del cuerpo de extrusión.

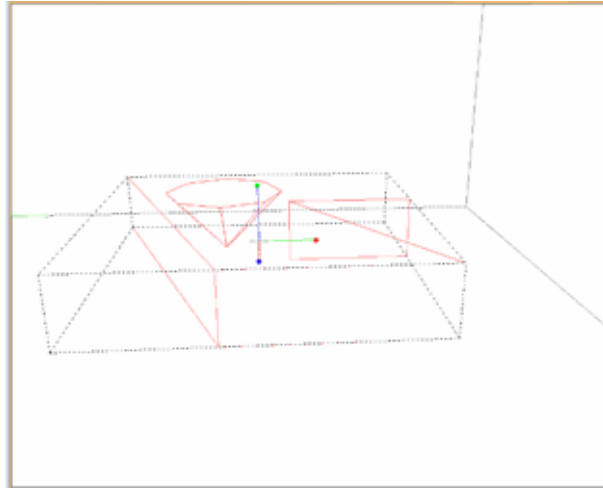


Ilustración 119 Sustracción de volumen de los cuerpos

Si el cono pasa completamente a través del cuerpo de extrusión se crea un hueco o perforación. Separando todos los objetos del cuerpo creado, se recuperarán de nuevo todos los objetos utilizados para la sustracción.

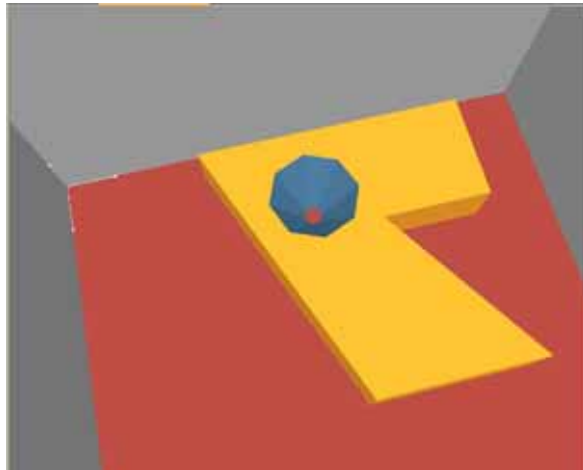


Ilustración 120 Cuerpo de volumen complejo

Seleccionar superficies individuales

Continuamente resulta necesario trabajar individualmente las superficies de un objeto, como por ejemplo un mueble. Cuando se trata de objetos complejos con muchísimas superficies, podría llevar mucho tiempo encontrar la superficie adecuada en la lista de superficies de la página de propiedades del objeto. Para simplificar esto, puede ahora también seleccionar las superficies individuales de un objeto gráficamente. Para ello haga clic en la superficie deseada del objeto con el botón derecho del ratón y elija *Seleccionar esta área*. La superficie correspondiente aparece seleccionada en el inspector y puede asignarle acabados, y modificar las características de la textura, material o el grado de reflexión.

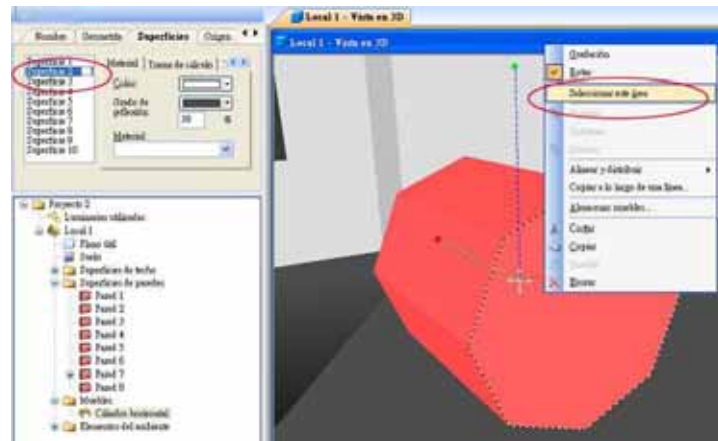


Ilustración 121 Selección de superficies de cuerpos individualmente

Ventanas y puertas

Las ventanas y las puertas también se pueden insertar en el proyecto por medio de arrastrar y soltar. Tales objetos podrán ser colocados únicamente en las paredes.

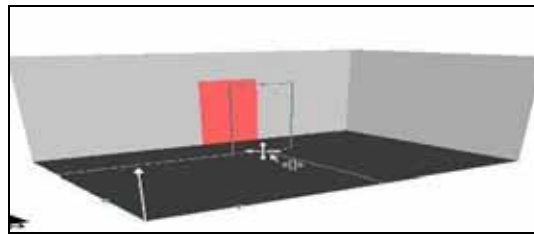


Ilustración 122 Arrastrar y soltar ventanas y puertas

Puesto que las ventanas y puertas sólo pueden ser colocadas en las paredes, la puerta de la ilustración se ajusta automáticamente en vertical a la pared más próxima. Estos objetos serán colocados automáticamente de manera correcta.

Objetos decorativos

Con muebles y modelos se pueden diseñar proyectos atractivos mejorando el efecto visual. Los muebles de buen diseño tienen con frecuencia multitud de superficies, lo cual ralentiza el tiempo de cálculo del proyecto. Esta ralentización temporal no resulta necesaria en caso de que estos modelos constituyan objetos introducidos con valor puramente decorativo, sin influencia sobre los resultados luminotécnicos. Los objetos decorativos son tratados por DIALux de manera distinta que los modelos habituales. Es cierto que son considerados para el cálculo del componente de luz directa, sin embargo, el cálculo del componente de luz indirecta se simplifica sustancialmente. Los objetos decorativos tampoco reflejan la luz. Puede considerarse buen ejemplo de objetos decorativos al material de escritorio, contenido de estanterías o plantas, entre

otros. Con frecuencia el cálculo simplificado es suficiente para obtener un buen resultado visual al mismo tiempo que se reduce considerablemente el tiempo de cálculo.

Insertar objetos decorativos

Los objetos decorativos se insertan en DIALux de la misma manera que los otros muebles. Una vez que ha colocado el mueble, seleccione en el inspector la pestaña *Opciones de cálculo*. Marque la opción *Emplear como objeto decorativo*.

De manera alternativa puede marcar en el árbol del proyecto uno o varios modelos y abrir el menú de contexto con el botón derecho del ratón. Seleccione el punto del menú *Emplear como objeto decorativo*.

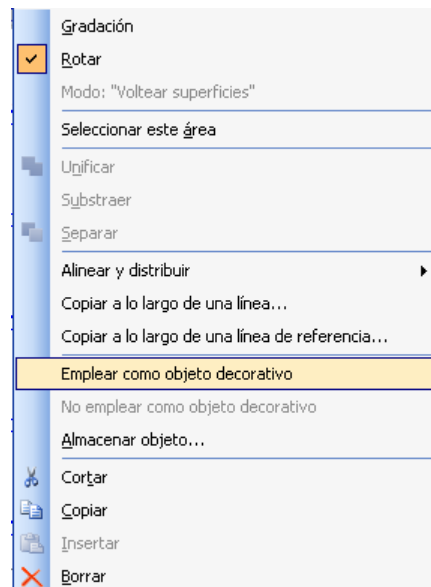


Ilustración 123 Menú de contexto de objeto decorativo

Los objetos decorativos se representan en el árbol del proyecto con otro símbolo distinto del de los muebles.

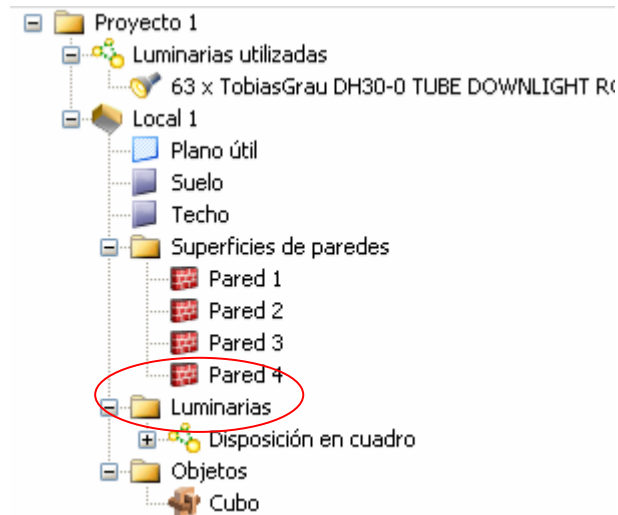


Ilustración 124 Objeto decorativo en el árbol del proyecto

Calcular con objetos decorativos

En el diálogo de *Iniciar cálculo* puede determinar si los objetos decorativos han de ser tratados como tales, o como modelos normales.

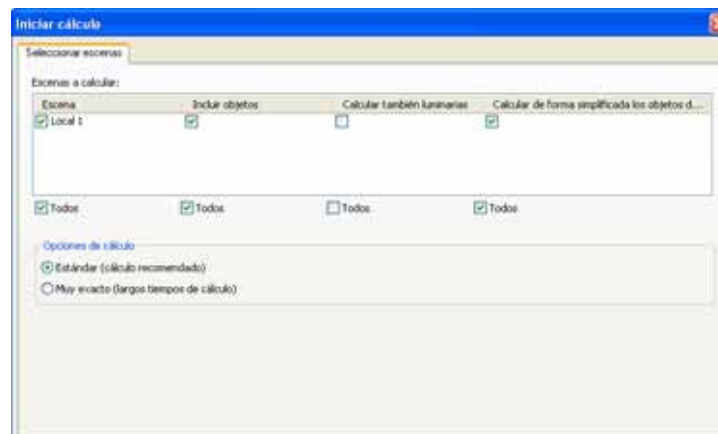


Ilustración 125 Diálogo de cálculo

Insertar texturas

Insertar mediante arrastrar y soltar

Inserte texturas en su proyecto sencillamente mediante arrastrar y soltar.

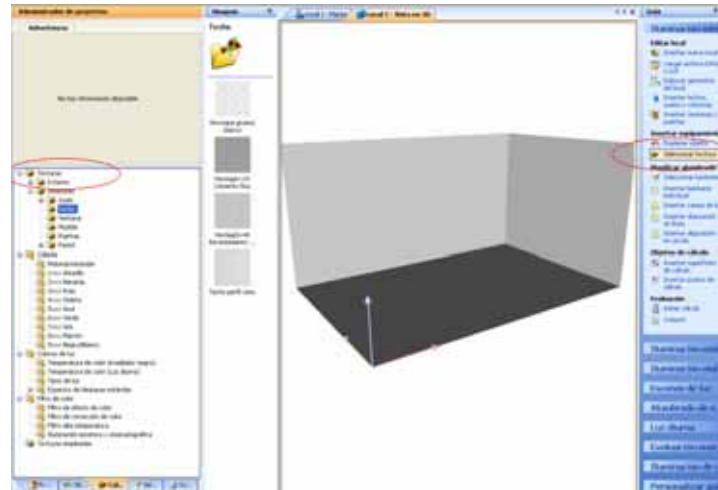


Ilustración 126 Insertar texturas mediante arrastrar y soltar

Simplemente seleccione en el árbol de colores la textura o color que desee y sitúela sobre la superficie adecuada del modo siguiente: seleccione la *Textura* con el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado mientras se desplaza a la ventana CAD, en la que lo soltará sobre la superficie a texturizar. Puede pegar texturas y colores en cada superficie "real" (muebles, locales, ventanas, puertas). Solamente se pueden utilizar colores de luz y filtros de color con luminarias. No se puede dar texturas a las superficies de cálculo. Dentro de un objeto (local o mueble), se pega la textura a las todas superficies con el mismo color. Por ejemplo: si las paredes de un local son todas del mismo color, y usted inserta una textura de ladrillos en una pared, todas las demás paredes van a tener la misma textura.

¡Para aportar la textura sólo a una superficie del objeto apriete la tecla Shift!



Apretando la tecla *Shift* mientras arrastra la textura a una superficie, consigue pegar esta textura sólo en la superficie que seleccione con el ratón. En nuestro ejemplo una única pared.

¡Para aportar la textura a todas las superficies de un objeto apriete la tecla Ctrl!



Apretando la tecla *Ctrl* mientras arrastra la textura a una superficie, consigue pegar esta textura a todas las superficies del objeto. En nuestro ejemplo todas las paredes, techo y suelo.

Edición de texturas colocadas

En caso de que una textura no esté colocada de manera adecuada en una superficie, puede corregirla con posterioridad.

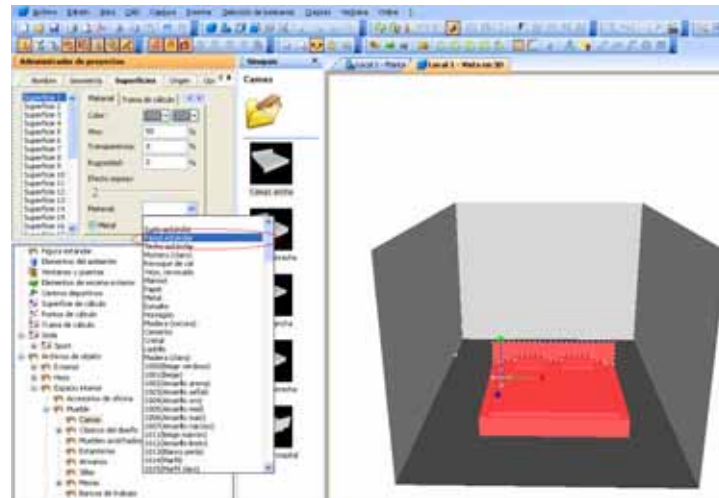


Ilustración 127 Editar texturas en objetos

Seleccione el objeto que desee en la vista CAD. En la página de propiedades, en el apartado *Superficies* encontrará la información adicional sobre la textura. Si, por ejemplo, su textura está colocada con una rotación equivocada, puede corregirla seleccionándola y en el apartado *Textura* puede rotarla a continuación, o también cambiarla de escala, o moverla. Si una textura está a la inversa o quiere representarla invertida, puede hacerlo fácilmente introduciendo un símbolo negativo (-) al largo o al ancho de la textura. En el eje que elija se invertirá la textura.

Borrar texturas

Puede quitar una textura de un objeto usando la *Goma de borrar* del árbol de texturas sobre el objeto. Dicho objeto volverá a tener su color original.

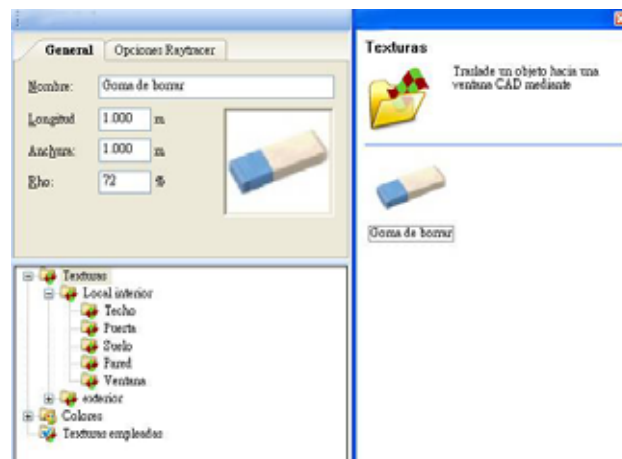


Ilustración 128 Borrar texturas

Importar texturas dentro del árbol de colores

Puede insertar sus propias texturas (o imágenes) en DIALux. DIALux soporta archivos en formato *.bmp, *.dib, *.jpg, y *.gif.

Las texturas se pueden insertar arrastrándolas y soltándolas en el árbol de texturas del administrador de proyectos. Para ello abra en DIALux el árbol de texturas y abra al mismo tiempo Windows Explorer.

Arrastre su archivo de imagen desde Windows Explorer al directorio que desee del árbol de texturas. DIALux convertirá automáticamente el archivo de imagen al formato necesario. El grado de reflexión se calcula en función de los valores RGB. El tamaño estándar es 1m x 1m. Debe revisar ambos valores y corregirlos si fuese necesario.

De manera alternativa, con el menú *Archivo → Importar → Archivos de Textura*, puede usar el dialogo para importar las texturas a la carpeta del árbol de texturas.

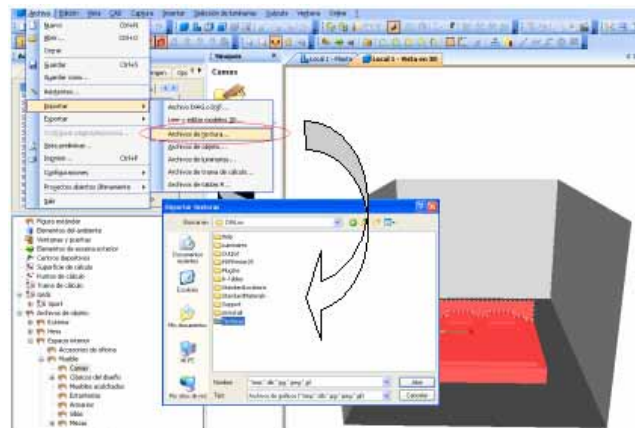


Ilustración 129 Importar texturas a DIALux

Dentro del árbol de *Colores*, se pueden mover, copiar, o eliminar las texturas. También se pueden crear o eliminar subcarpetas. Simplemente basta con hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el objeto pertinente.

Editar la geometría de un local con ayuda de un archivo DWG o DXF

Por favor, véase el capítulo sobre importación y exportación DWG y DXF a partir de la página 277.

Diálogo del material en la pestaña de superficies

En DIALux 4.7 el diálogo del material de una superficie seleccionada ha sido reelaborado completamente. Puede acceder al diálogo del material, bien seleccionado directamente una superficie de un objeto, una pared, etc., o bien seleccionado primero el objeto, pared, (etc.) correspondiente y pinchando a continuación en el administrador de proyectos en la pestaña *Superficies*.

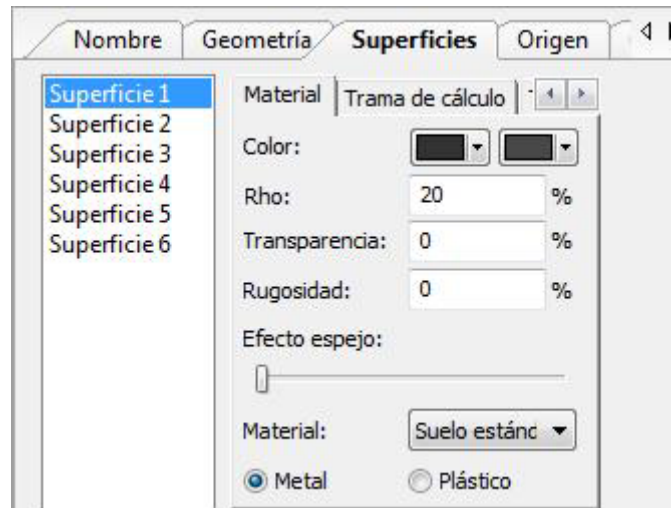


Ilustración 130 Abrir el diálogo del material de una superficie

Color

Aquí determina el color de la superficie. En la primera lista puede ver los colores de base de su superficie. Dependiendo de la reflexión y de la transparencia seleccionadas obtiene en la segunda lista un color como resultado.

Reflexión (Rho)

El valor Rho determina cuánta luz incidente es reflejada. Tenga en cuenta, por favor, que los valores superiores a un 80% apenas se dan en la práctica. DIALux limita este valor a un máximo de un 90%.

Transparencia

Este valor determina qué cantidad de la luz incidente atraviesa la superficie. En la vista previa de Ray-Trace y en el Ray-Tracer PovRay se representan transparentes tales superficies. Por favor, tenga en cuenta que la suma de los grados de transparencia y reflexión no debe superar el 100%.

Cálculo de transparencia(-s)

A partir de la versión 4.7 DIALux tiene en cuenta también las superficies transparentes. Seleccione para una superficie de un objeto o un material (la textura de una

pared, por ejemplo, etc.) una transparencia entre 0% y 100%. Ésta será considerada durante el cálculo. Tenga en cuenta que solamente se calcula correctamente el componente dirigido de la transmisión. No es posible simular un efecto de difusión como se da, por ejemplo con un vidrio opal blanco.

Por desgracia, en la representación CAD en DIALux no se puede representar esta transparencia. Para obtener una visualización realista utilice la vista previa Ray-Trace, o bien PovRay.

Rugosidad

Aquí determina si una superficie tiene cierta rugosidad en su estructura superficial, y hasta qué punto. La rugosidad solamente es tomada en cuenta en superficies que producen reflejos y con highlights.

Efecto espejo

Con este botón deslizante puede ud. determinar la importancia del componente dirigido del grado de reflexión. Una superficie altamente reflectante debería estar dotada con un gran efecto espejo. Tenga en cuenta que el efecto espejo solamente se ve en la vista previa Ray-Trace y en el Ray-Tracer PovRay. El efecto espejo no tiene ninguna influencia en el resultado del cálculo.

Material

Con la selección de un material estándar de esta lista le da a su superficie las características correspondientes tanto para el cálculo como para la vista previa Ray-Trace y el Ray-Tracer PovRay.

Metal/plástico: el metal y el plástico presentan comportamientos diferentes respecto a los reflejos. Por ello seleccione la opción apropiada para su superficie.

Vista previa Ray-Trace

A partir de la versión 4.7 de DIALux existe la posibilidad de crear una vista previa del rendering en diversos niveles de calidad, antes de proceder al rendering definitivo. Para ello calcule, por favor, su proyecto actual y pinche en el símbolo correspondiente a *Previsualización Ray-Trace* en la barra de herramientas de DIALux.



Ilustración 131 Selección de la vista previa Ray-Trace

En el inspector puede ahora realizar algunas configuraciones:

Calidad

Aquí puede ajustar el grado del alisado de cantos. Cuanto más desplace el botón móvil en dirección *Alta* más bonita resultará la imagen. Pero el tiempo de cálculo aumentará también considerablemente.

Highlights

En superficies con gran reflectancia las luminancias elevadas, como las provocadas por la luz directa de luminarias, pueden provocar efectos de brillo potentes. Si quiere que tales efectos sean tenidos en cuenta en su imagen seleccione *Calcular highlights*. Sin embargo, con esta opción el tiempo de cálculo aumenta de forma drástica. En algunas escenas no se ven diferencias. Por eso, utilice esta opción de manera reflexiva.

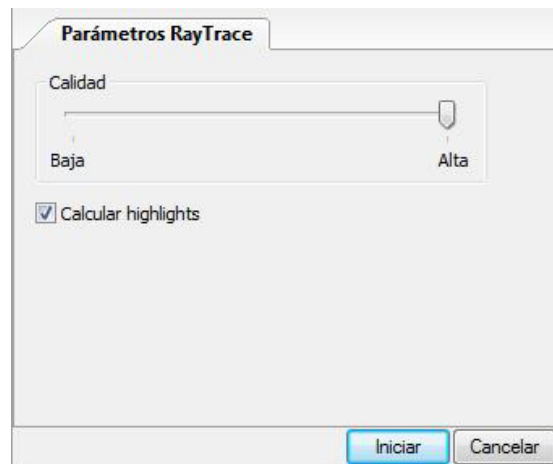


Ilustración 132 Parámetros de la vista previa Ray-Trace

Nuestro consejo: cree primero una imagen de baja calidad y sin highlights. De esta manera se da cuenta de si ha elegido una buena perspectiva o si la escena resulta válida. Si está satisfecho con el resultado entonces cree una segunda imagen de mayor calidad.

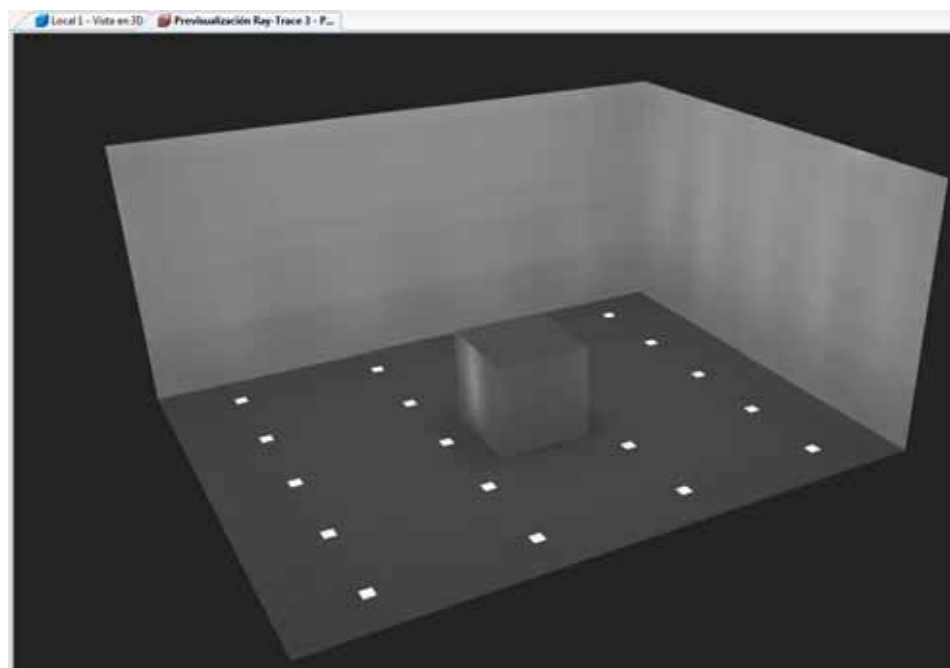


Ilustración 133 Resultado de la vista previa Ray-Trace

Duplicar (copiar locales, escenas o calles)

Duplicar un local ya existente

Puede crear fácilmente un local idéntico mediante la función *Duplicar local*. Para ello, seleccione en primer lugar el local original en el árbol y seleccione acto seguido el comando *Duplicar local* en el menú de contexto.

ATENCIÓN: Por favor, tenga en cuenta que será copiada toda la información relativa al local (dimensiones, materiales, etc.) junto con los objetos (luminarias y muebles) ya insertados en el local.

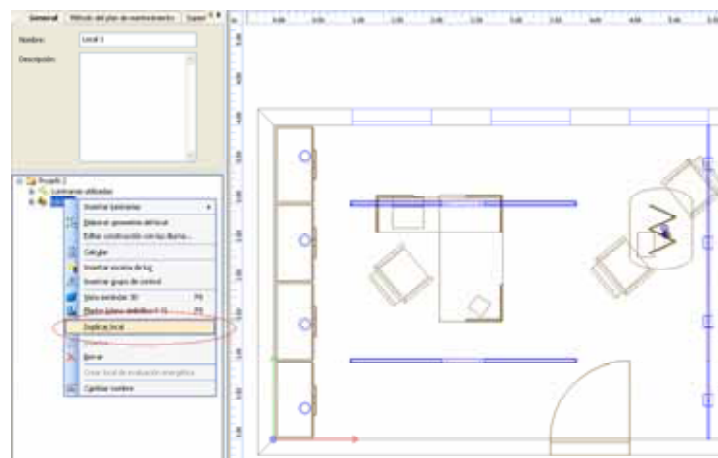


Ilustración 134 Duplicar locales

Insertar y editar luminarias y disposiciones de luminarias

Puede abrir el árbol de luminarias pinchando en la *Guía* en *Selección de luminarias*. En el árbol de luminarias encontrará los plugins instalados bajo los *Catálogos DIALux*. Haciendo doble clic en el nombre de un fabricante puede abrir su plugin. Bajo los *Catálogos no instalados* puede encontrar los socios del proyecto DIALux, cuyos catálogos todavía no están instalados. Con un doble clic en el nombre correspondiente a uno de estos fabricantes se abrirá su página de Internet. De allí puede descargarse el plugin DIALux. Además, allí mismo se encuentran los números de teléfono y las direcciones de correo electrónico. En la parte de abajo de la lista se muestran siempre las últimas luminarias utilizadas. Puede haber hasta 20 luminarias de diferentes fabricantes.



Ilustración 135 Lanzar el árbol de luminarias

Catálogos online

En DIALux existe la posibilidad de insertar archivos de luminarias mediante los llamados *Catálogos online*. Funciona de manera similar a la forma de trabajar con los plugins instalados.

Abra un catálogo online con un doble clic en el símbolo correspondiente del árbol de luminarias. Después de abrir el catálogo online puede insertar directamente en su proyecto DIALux una luminaria a partir de la página web de su fabricante. Así siempre puede acceder a los archivos más actualizados del fabricante.

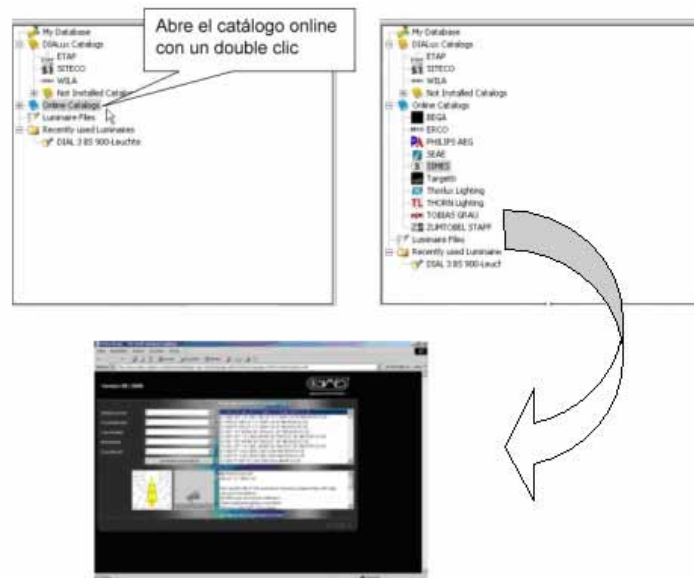


Ilustración 136 Lanzar un catálogo online

CONSEJO: es posible insertar luminarias mediante el *Catálogo online* únicamente si el fabricante correspondiente ofrece este servicio.

Luminarias individuales

Las luminarias individuales pueden insertarse en el local arrastrándolas y soltándolas desde el árbol de luminarias o el administrador de proyectos. Para ello, arrastre sencillamente la luminaria del árbol hasta el local. En el lugar del local en que suelte el botón del ratón (coordenadas X e Y), quedará insertada la luminaria, conforme a su tipo de disposición. Puede insertar luminarias por el método de arrastrar y soltar únicamente en el interior de un local. Algunos fabricantes distribuirán próximamente catálogos de los que podrá asimismo tomar luminarias y colocarlas mediante arrastrar y soltar.

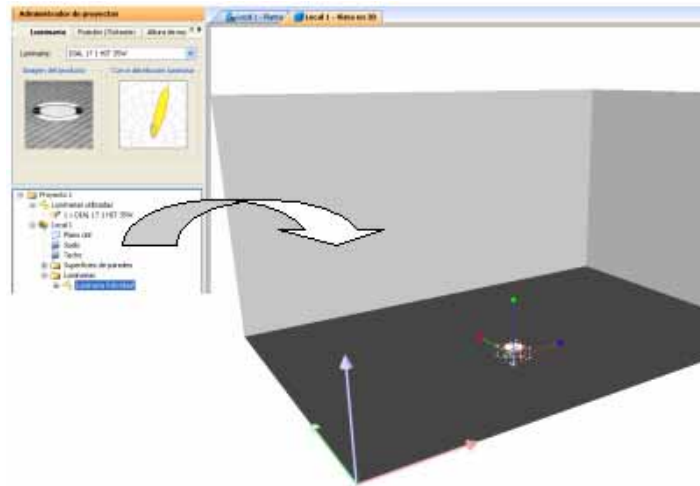


Ilustración 137 Insertar luminarias individuales

Haga clic en la Guía en *Insertar luminaria individual* y se abrirá en el Inspector la página de propiedades correspondiente. En CAD se dibujará una línea elástica o "rubberband" en torno a la disposición; en la página de propiedades figurarán los valores iniciales, y debajo de la misma se encuentran los botones *Insertar* y *Cancelar*. En la página de propiedades *Luminaria* puede seleccionar la luminaria a colocar.

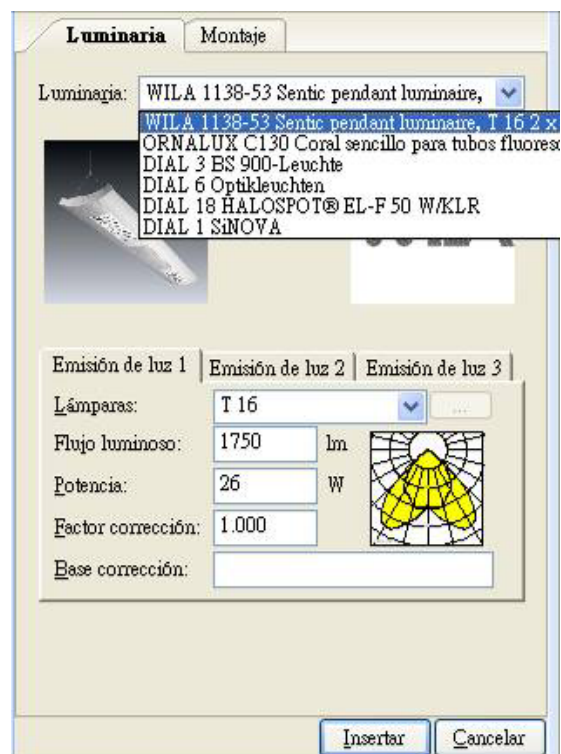


Ilustración 138 Lista desplegable de selección de luminarias

En la lista mostrada arriba, puede encontrar, en primer lugar, aquellas luminarias que ya han sido insertadas en

el proyecto, así como las últimas luminarias que ha utilizado.

De acuerdo con la pestaña mostrada *Montaje* puede determinar diferentes características respecto al montaje.

	Luminarias	Total
Valor de	73 lx	73 lx
Valor nuevo:	91 lx	91 lx

Tipo de montaje: **Adosado**

Longitud de suspensión: 0.000 m

Altura de montaje: 2.800 m

Altura del punto de luz: 1.876 m

Altura del local: 2.800 m Altura del plano útil: 0.850 m

Ilustración 139 Pestaña de montaje

Además se muestran el *Valor de* planificación y el *Valor nuevo* de las luminarias y del local completo.



Ilustración 140 Modificando los datos técnicos de luminarias

Para modificar los *Datos técnicos de las luminarias* es preciso que éstas se estén ya insertadas en el local. En el administrador de proyectos encontrará, debajo del tipo de disposición correspondiente (en este caso, disposición de luminarias individuales) las luminarias que contiene. Seleccionándolas, puede modificar los datos técnicos de las luminarias. Si selecciona diversas luminarias en CAD puede modificar los valores de todas ellas.

Luminarias individuales con varias articulaciones

En DIALux 4.7 las luminarias pueden tener varias partes articulables. Las luminarias insertadas que posean una o más articulaciones y, por tanto, una o más partes, se indican en el árbol del proyecto separadamente con un símbolo propio.



Ilustración 141 Símbolo para luminarias con varias articulaciones

Ajustar luminarias

DIALux ofrece la opción de usar los *Rayos Auxiliares para las luminarias*. En el menú *Vista* puede encontrar la función *Rayos auxiliares para luminarias*.



Ilustración 142 Activar los rayos luminosos dirigidos

Las luminarias con un ángulo de rotación de 0° siempre están ajustadas de tal modo que el plano C0 muestre la dirección del eje X positivo. Gamma 0 aparece vertical de arriba a abajo.

A continuación se harán visibles en las luminarias insertadas un indicador C0 (una línea roja) –que señala la dirección del plano C0–, y una línea amarilla –que señala el ángulo de irradiación Gamma = 0°. Los planos C0 de luminarias apuntan, en principio y siempre que no hayan sido girados, en dirección al eje X.

Con DIALux también puede hacer que se representen las curvas de distribución de la intensidad luminosa de la luminaria como modelo volumétrico. Esto resulta especialmente útil para colocar correctamente las luminarias con distribución asimétrica.

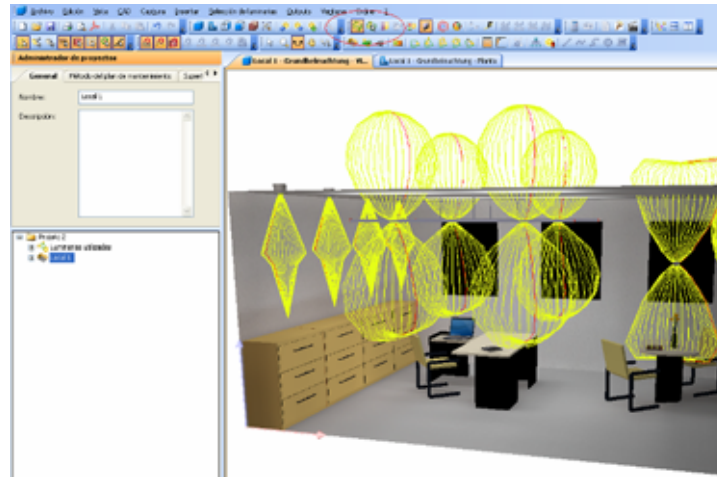


Ilustración 143 Luminaria con modelo volumétrico 3D de las curvas de distribución de la intensidad luminosa

Las curvas de distribución de la intensidad luminosa de las luminarias se presentan cuando selecciona en el menú *Vista → Representación en 3D de la distribución luminosa* o pincha en el icono correspondiente de la barra de herramientas.

En DIALux el ajuste de las luminarias se puede realizar introduciendo las coordenadas en el inspector. También puede utilizar la función de *Establecer un punto de irradiación* en la vista 3D. La función *Establecer un punto de irradiación* le permite ajustar luminarias dirigiéndolas a cualquier superficie que desee. Para ello marque una luminaria y seleccione en el menú *Editar → Establecer punto de irradiación* o pinche en el icono correspondiente de la barra de herramientas.

El ajuste de luminarias ha sido simplificado en DIALux. Además de la función de ajustar luminarias a C0, Gamma0, también se puede optar por dirigir el punto de irradiación hacia C90 Gamma0, o hacia la máxima intensidad luminosa (I_{\max}).

Ajustar el punto de irradiación hacia I_{\max} .

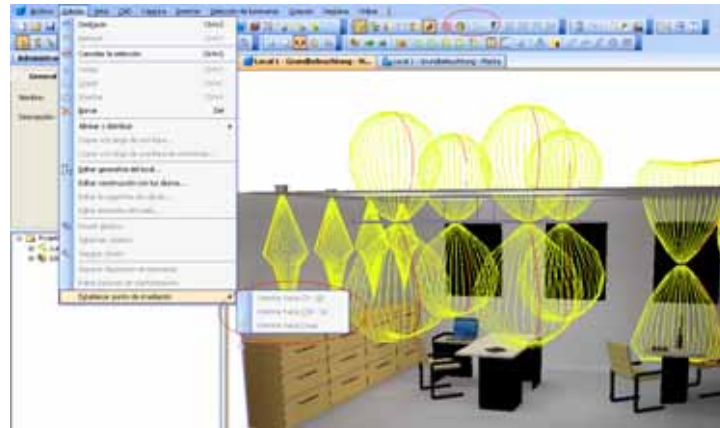


Ilustración 144 Modo del ratón para definir un punto de irradiación de una luminaria

Para definir el punto de irradiación de una luminaria tiene que seleccionarla primero. **ATENCIÓN:** en caso de tener luminarias incluidas dentro de una disposición deberá seleccionar primero el *Filtro para selección de luminarias individuales*. Podrá encontrarlo en el menú *CAD → Filtro de selección → Luminarias individuales*.

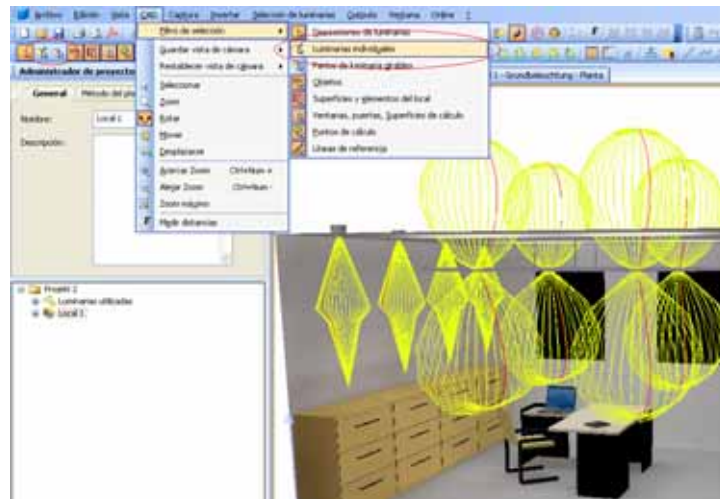


Ilustración 145 Selección de luminarias individuales

Cuando la luminaria a ajustar esté marcada seleccione la función *Establecer punto de irradiación* y haga clic en el lugar (o mueble) del local hacia el que deba dirigirse la luminaria.

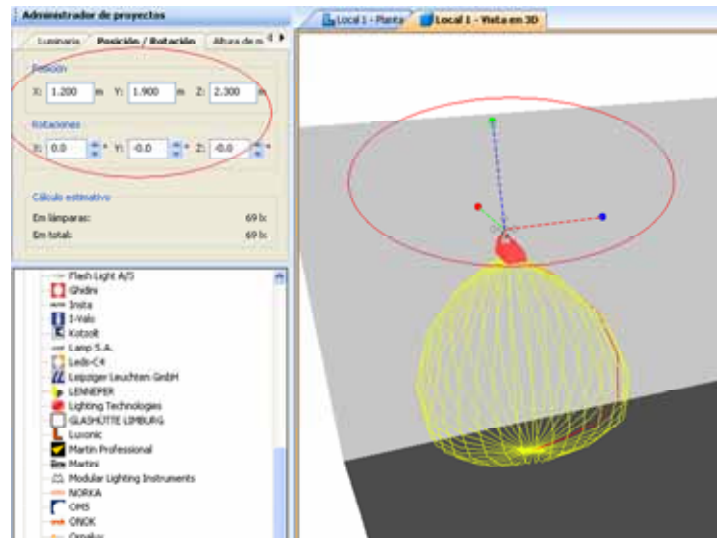


Ilustración 146 Un proyector es ajustado hacia una imagen

Insertar campos de luminarias

Se pueden colocar campos de luminarias seleccionando en la *Guía* la función *Insertar campo de luz*, o la función *Asistentes para disposiciones de luminarias* → *Disposición en local*. Si selecciona un local y hace clic con el botón derecho del ratón, se abrirá el menú de contexto correspondiente al local. Aquí puede seleccionar igualmente la función *Insertar luminarias* → *Disposición en local*. En el asistente se solicita que se introduzcan todos los parámetros fundamentales uno tras otro.

Si utiliza la opción de introducir los datos de los campos de luminarias manualmente, el inspector le mostrará además de las páginas de propiedades del campo un botón denominado *Insertar* y otro *Cancelar*.

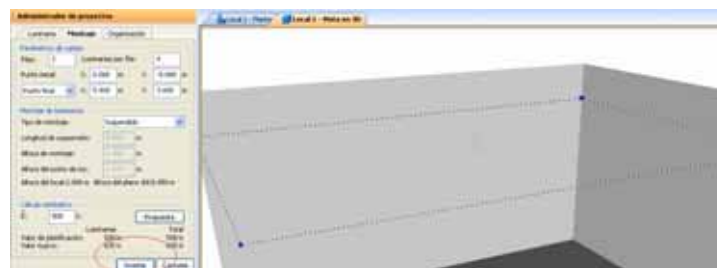


Ilustración 147 Insertar campos de luminarias sin asistente

Hasta que pulse el botón *Insertar*, no verá en CAD más que la línea discontinua (rubberband) de la disposición en el local. En la página de propiedades puede modificar los parámetros que desee, antes o después de la inserción del campo.

Para trabajar en un campo de luminarias ya insertado, selecciónelo en el árbol o en CAD. Haga clic en CAD sobre una luminaria del campo y todas las demás del mismo campo quedarán seleccionadas de manera estándar. Si desea trabajar sobre una única luminaria del campo, deberá en primer lugar conmutar el filtro de selección. (véase Ilustración 145).

Puede elegir entre los filtros siguientes (empezando por la izquierda):

- Permitir o impedir la selección de disposiciones de luminarias
- Permitir o impedir la selección de luminarias individuales pertenecientes a una disposición
- Permitir o impedir la selección de partes giratorias de luminarias
- Permitir o impedir la selección de muebles
- Permitir o impedir la selección de superficies y elementos del local
- Permitir o impedir la selección de ventanas, puertas, superficies de cálculo
- Permitir o impedir la selección de puntos de cálculo

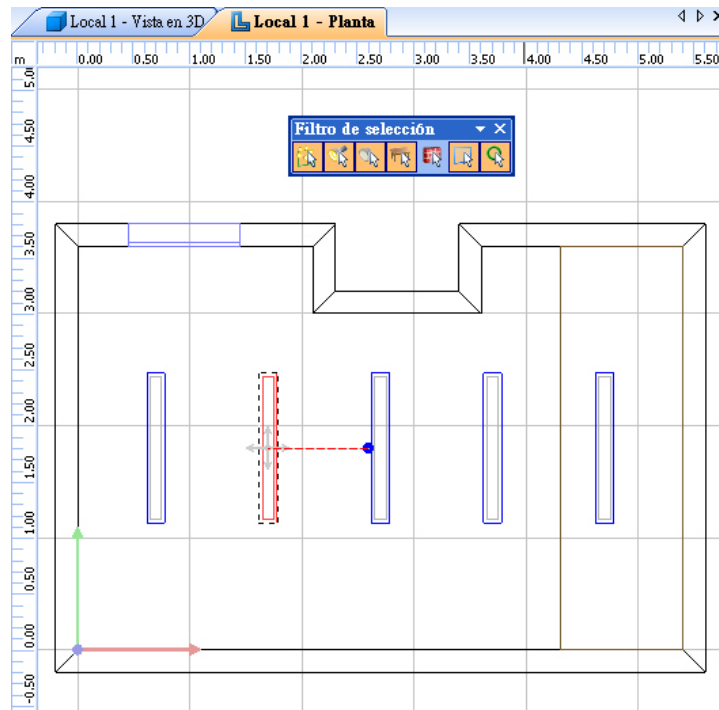


Ilustración 148 Manipulación de una luminaria dentro de una disposición

La Ilustración 148 muestra cómo puede modificarse una luminaria individual dentro de un campo. El filtro de selección permite la elección de una luminaria individual. La ubicación de la luminaria no es modificable. Esta función es muy útil para, por ejemplo, ajustar

proyectores pertenecientes a una disposición de luminarias hacia elementos concretos del mobiliario.

Junto con las características del campo de luminarias, tiene la posibilidad de elegir en el inspector el tipo de disposición y la acotación de los campos de luminarias.

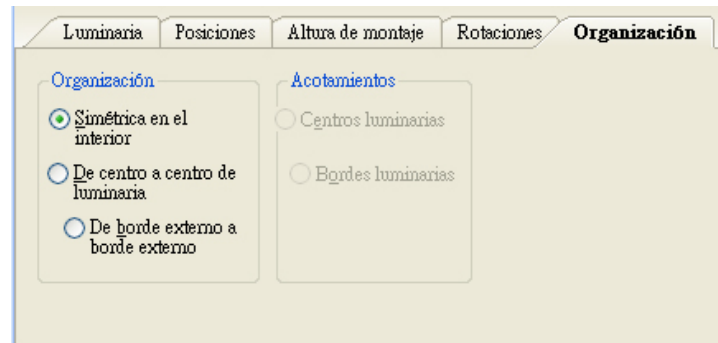


Ilustración 149 Selección del tipo de disposición de un campo de luminarias

La elección de la disposición y la acotación afecta a las características del campo.

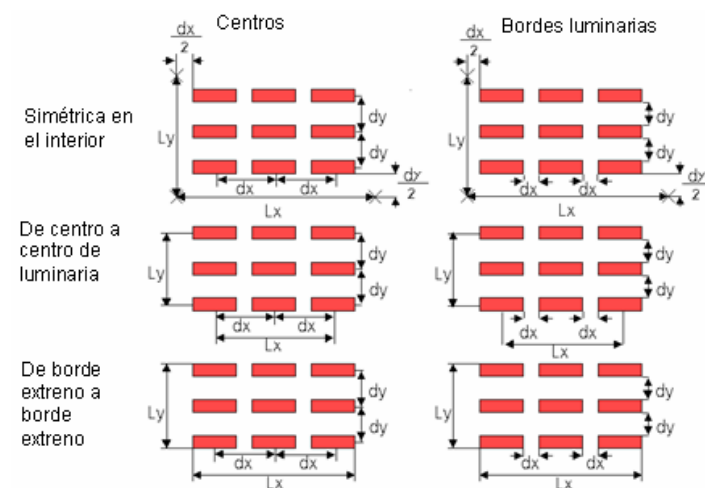


Ilustración 150 Efectos del tipo de disposición y acotación sobre las dimensiones en un campo de luminarias

También en la edición gráfica de campos de luminarias mediante CAD está garantizada la consideración del tipo de disposición.

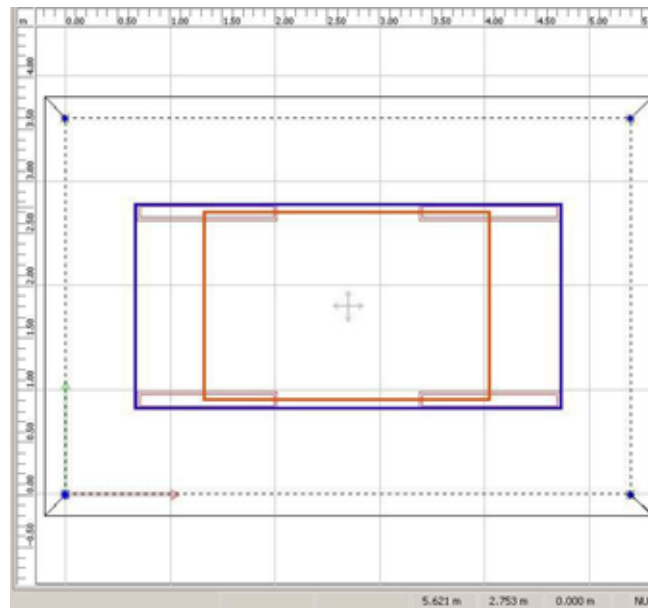


Ilustración 151 Marcos de inserción de campos de luminarias en función del tipo de disposición

En la vista CAD en planta podrá ver los tres posibles marcos de edición e inserción para campos de luminarias. La línea externa de color negro corresponde a la elección del tipo de disposición *Simétrica en el interior*". El marco central aparece si se selecciona "*De borde externo a borde externo*" y el marco interior rojo corresponde a la selección "*De centro de luminaria a centro de luminaria*".

Las acotaciones de las luminarias y de los puntos inicial y final del campo se modificarán de manera correspondiente. Puede modificar con el ratón la extensión de un campo de luminarias. Para ello haga clic con el botón derecho del ratón en el campo (en el árbol o en CAD). Tirando de una línea o de una coordenada de vértice es posible variar las extensiones, al igual que sucedía con los muebles. Por favor, tenga en cuenta que el número y, naturalmente, también el tamaño de las luminarias, permanecerán constantes.



Ilustración 152 Luminarias usadas en la disposición

Las luminarias de una disposición también se pueden modificar con posterioridad. Como puede observar arriba, es posible modificar las luminarias insertadas sin necesidad de borrar el campo.

Ilustración 153 Rotación de la disposición y de las luminarias

Tanto la rotación del campo completo como la de todas las luminarias que lo integran pueden ser modificadas numéricamente y gráficamente. Para acceder a la rotación de una luminaria dentro de un campo debe seleccionarla individualmente. Existe, además, la posibilidad de sincronizar rotaciones individuales.

Ilustración 154 Posición del campo de luminarias

Para posicionar un campo de luminarias también puede modificar todos los inputs numéricamente y gráficamente.

Insertar líneas de luminarias

Puede colocar asimismo líneas de luminarias libremente o por medio del asistente. Una vez que la línea ha sido insertada, es posible modificar su longitud, posición o ángulo gráficamente.

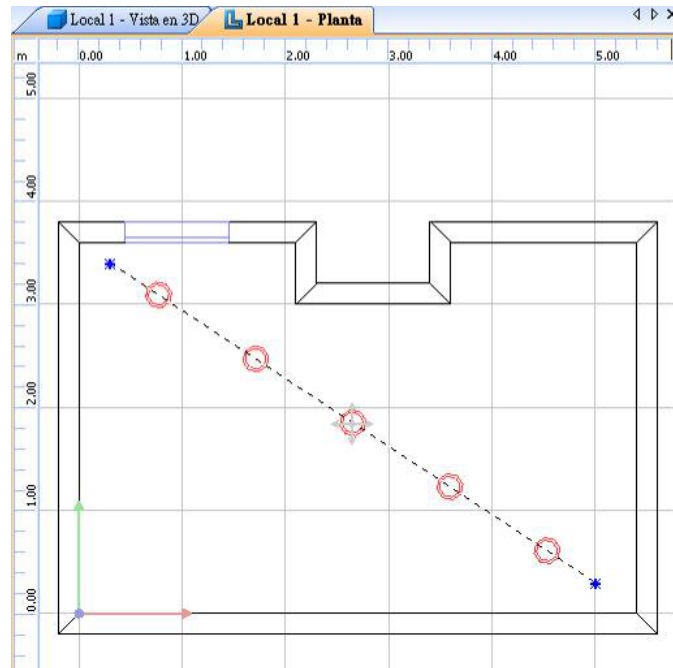


Ilustración 155 Gradación de una línea de luminarias

Si tira con el ratón de la cruz de movimiento en el medio de la línea, modifica su posición, manteniéndose estables el ángulo y la longitud. Los puntos finales azules permiten un posicionamiento completamente libre de la línea de luminarias. La longitud y el ángulo se pueden modificar al mismo tiempo. Ya no es necesario cambiar entre el modo de *escalar* y de *rotar*.

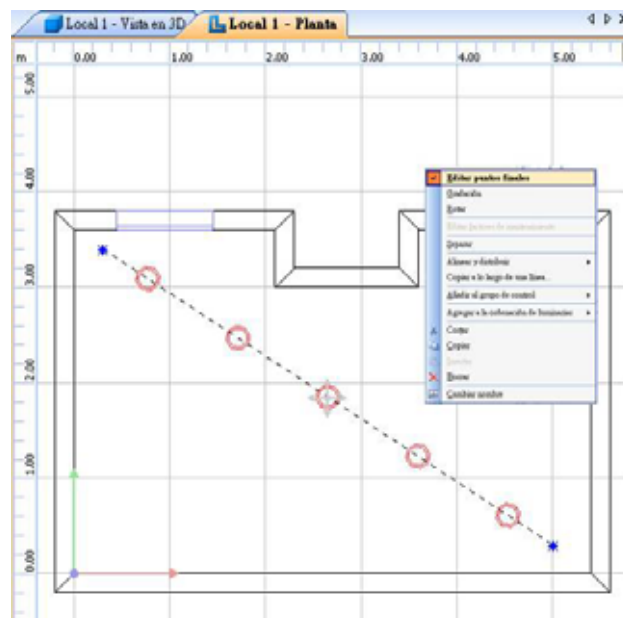


Ilustración 156 Editar una línea de luminarias

Cuando las luminarias de una disposición no han sido giradas, el CO de las luminarias apunta en dirección al eje de la hilera (del punto de inicio en dirección al punto final).

Ajuste de proyectores

Marque luminarias individuales de una disposición mediante CAD, así podrá modificar sus rotaciones dentro de la misma. La posición de las luminarias permanece constante. También podría usar la función de *Establecer el punto de iluminación* (véase: Ajustar luminarias).

Ajuste de proyectores de un rail electrificado.
Ajuste de luminarias dentro de una disposición.



Con esta función activa los rayos de destino de las luminarias y los indicadores C0. Estos rayos de destino indican $\text{Gamma}=0^\circ$.

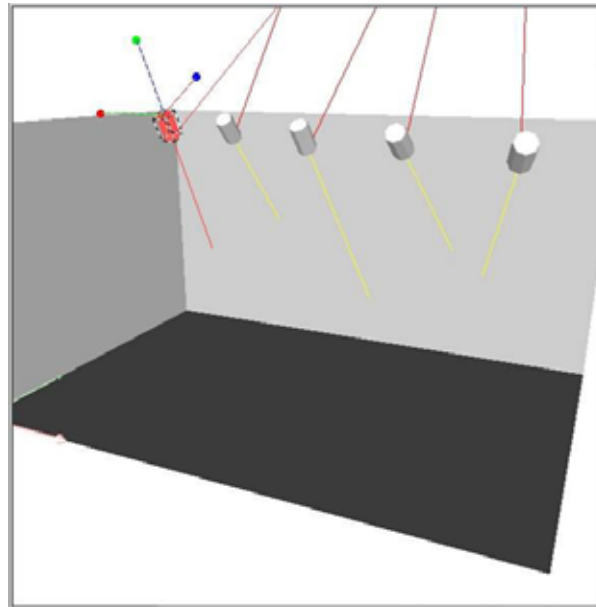


Ilustración 157 Ajustar luminarias individuales dentro de una disposición

Para poder seleccionar luminarias de una disposición individualmente debe activar el filtro de selección como corresponda.



Permitir o impedir la selección de luminarias individuales

Ilustración 158 Filtro de selección para selección CAD

El segundo icono empezando por la izquierda hace posible la selección de luminarias individuales dentro de una disposición. NOTA: Las luminarias individuales son una *Disposición de luminarias individuales*.

Insertar círculos de luminarias

Para colocar disposiciones circulares de luminarias no dispone por el momento de ningún asistente. Las funciones son muy similares a las descritas hasta ahora. Le remitimos, complementariamente, a la función *Ángulo inicial y Ángulo final*.

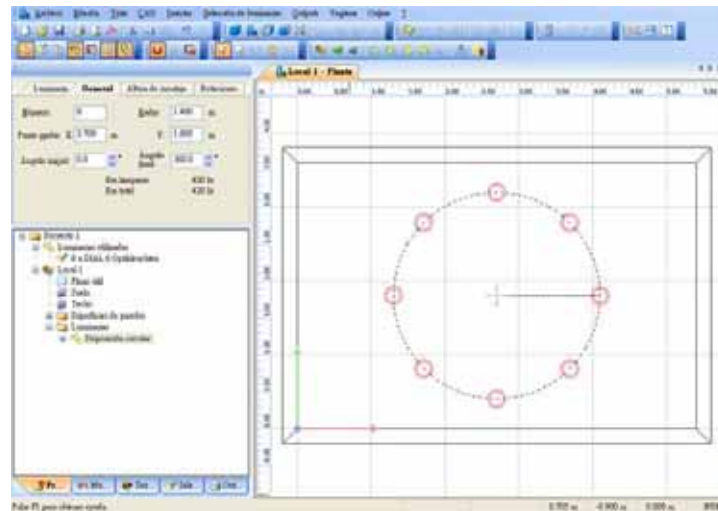


Ilustración 159 Ángulos inicial y final en un círculo de luminarias

Un ángulo inicial de 0° significa que la primera luminaria a la derecha del punto central será colocada en una recta paralela al eje X con una separación r . Los ángulos $> 0^\circ$ serán contados de manera matemática positivamente en sentido contrario a las agujas del reloj. En caso de que las luminarias individuales no sean giradas, el plano C0 de cada luminaria apuntará radialmente hacia el exterior.

Separación de disposiciones de luminarias

Una disposición de luminarias ya inserta se puede dividir en luminarias individuales haciendo clic en el botón derecho del ratón. A continuación se pueden modificar las posiciones de cada una de las luminarias. Si ha seleccionado una disposición también puede separarla a través del menú *Edición* → *Separar disposición de luminarias* y repartirla en luminarias individuales.

Iluminación bañadora

Especialmente para una iluminación (homogénea) de grandes superficies como, por ejemplo, en una instalación deportiva resulta especialmente adecuada una iluminación bañadora. Una iluminación bañadora consiste en una disposición de una o más luminarias, que son instaladas en una posición determinada sobre un poste o travesaño, por ejemplo. En DIALux tiene incluso la posibilidad de copiar simétricamente tal poste, etc., bien en vertical, horizontal, o de manera combinada, logrando con ello una iluminación uniforme de toda la superficie.

Insertar iluminación bañadora

Para insertar en DIALux una disposición de luz bañadora seleccione a través del menú *Insertar* → *Disposición de luminarias* → *Disposición de luz bañadora*. En función de la posición del origen de la escena (que está de manera

estándar en el centro de la escena exterior) se coloca entonces una luminaria en el ángulo inferior izquierdo. La iluminación bañadora se orienta de forma estándar al origen de la escena. Con anterioridad se puede proceder a seleccionar la luminaria o luminarias a utilizar, así como la disposición de las mismas (número de aparatos, tipo de montaje y simetría, etc.).

Tenga en cuenta: La luminaria que deba insertarse en una iluminación bañadora deberá estar previamente ya presente en el proyecto. En caso de que ya haya varias luminarias en el proyecto se puede hacer la selección de las mismas fácilmente en el administrador de proyectos de la iluminación bañadora.

Tras confirmar con *Insertar* se inserta la iluminación bañadora en su instalación deportiva.

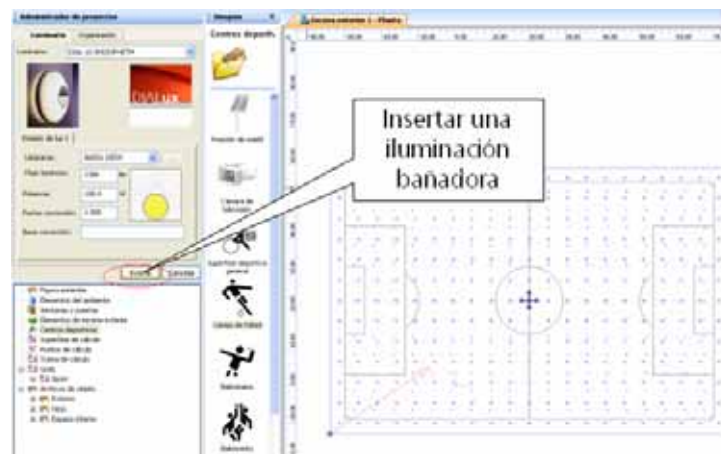


Ilustración 160 Insertar una iluminación bañadora en una instalación deportiva

En el inspector de su iluminación bañadora tiene diferentes posibilidades de configuración.



Ilustración 161 Posibilidades de configuración en el administrador de proyectos

Disposición de una iluminación bañadora

Como ya ha sido mencionado más arriba, es posible hacer la selección con respecto a la copia simétrica de la iluminación bañadora (en la pestaña *Organización* del

administrador de proyectos). Ésta puede hacerse vertical, horizontal, o también combinada, y en último término garantiza una iluminación simétrica y completamente uniforme de la escena.

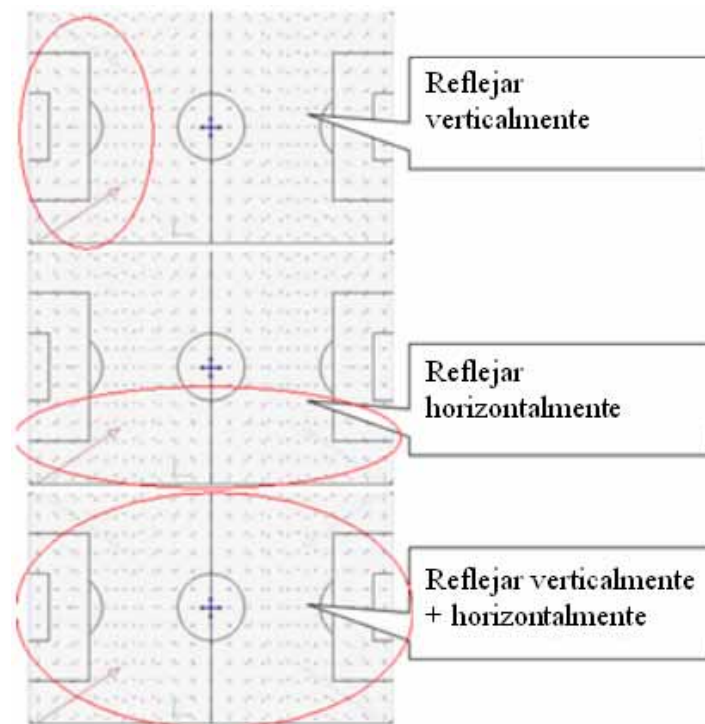


Ilustración 162 Posibilidades de simetría de una iluminación bañadora

En *Organización* puede determinar también el número de luminarias. El número de éstas es igual al número estándar de puntos de irradiación de la disposición de luz bañadora.

Puntos de irradiación

En la pestaña *Puntos de irradiación* se pueden insertar, llegado este punto, todavía mas puntos de irradiación, lo cual tiene como consecuencia el aumento correspondiente del número de luminarias. Los puntos de irradiación de las luminarias están dirigidos al punto de origen de la instalación deportiva, conforme al estándar de DIALux. Pero pueden, además, modificarse de manera manual con los valores de las coordenadas (x, y, z) en números absolutos, o con la información del ángulo de cada luminaria individualmente.

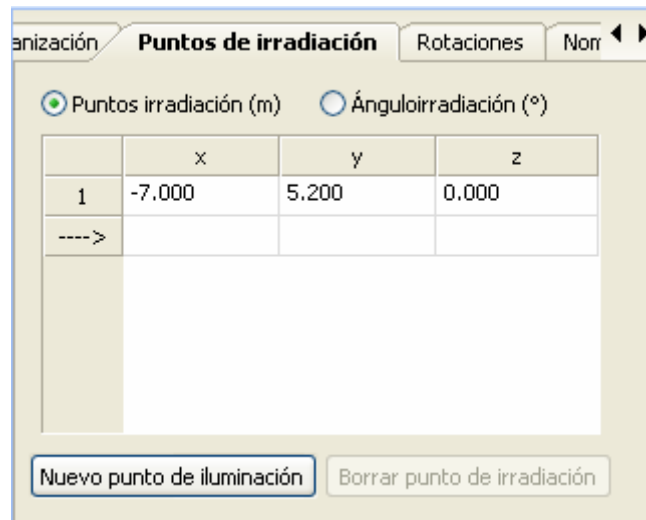


Ilustración 163 Posibilidades de modificación de los puntos de irradiación

Otra posibilidad de modificar los puntos de irradiación consiste simplemente en el desplazamiento de un punto de irradiación. Para ello pinche con el botón izquierdo del ratón el punto de irradiación y muévelo al mismo tiempo hacia el lugar deseado.

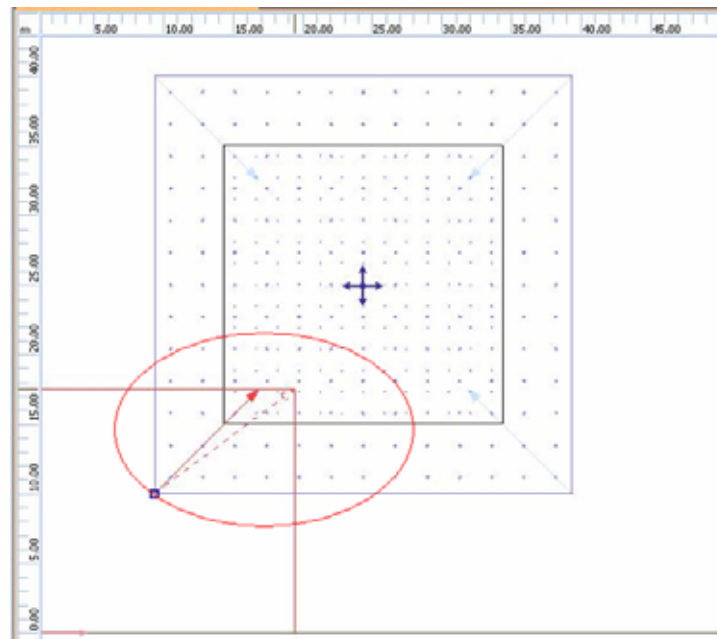


Ilustración 164 Desplazamiento manual de un punto de irradiación

El ajuste de cada luminaria hacia su punto de irradiación se muestra en el local del proyecto con una flecha azul. La flecha roja o las flechas rojas corresponden a la luminaria o luminarias originales que han sido copiadas simétricamente.

La copia simétrica le ayuda a ahorrar tiempo en el posicionamiento de las luminarias. Si en determinadas posiciones necesitase otras luminarias, o más luminarias, o bien más puntos de irradiación, tiene además la

posibilidad de insertar otra iluminación bañadora a la disposición de luz bañadora que ya tiene. De manera alternativa también se puede borrar la simetría de la disposición de luz bañadora actual. Para ello, pinchando con el botón derecho en el menú de contexto que aparezca seleccione el punto *Cancelar simetría*.

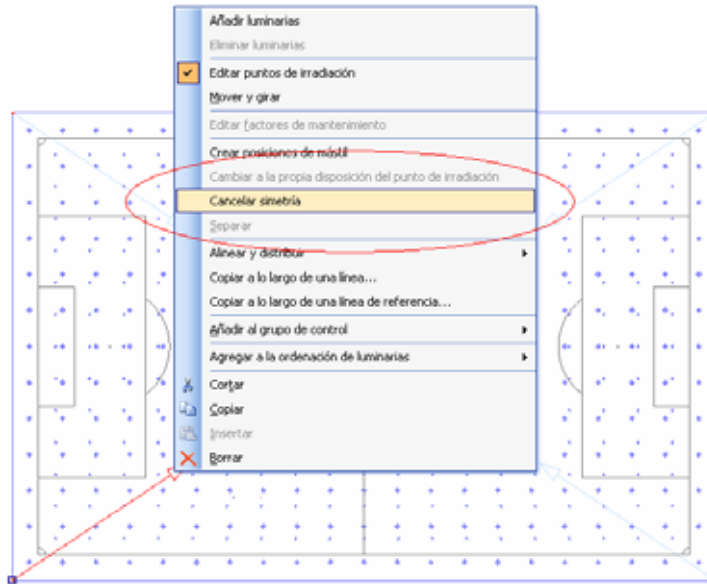


Ilustración 165 Cancelar la simetría de una disposición de luz bañadora

A partir de la disposición simétrica surgirá ahora una disposición de luminarias individualmente ajustables y modificables.

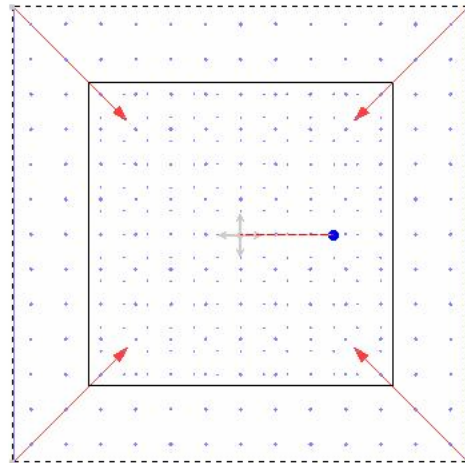


Ilustración 166 Posiciones de luminarias que se pueden modificar individualmente tras cancelar la simetría

En caso de que no quiera modificar la posición de una luminaria individualmente, sino la luminaria, se ofrece la posibilidad de desvincular la misma de la disposición de luminarias. Puede realizarlo pinchando con el botón derecho del ratón en la luminaria correspondiente y seleccionando *Cambiar a la propia disposición del punto de irradiación* en el menú de contexto. De esta manera se conserva la simetría de la disposición de luminarias.

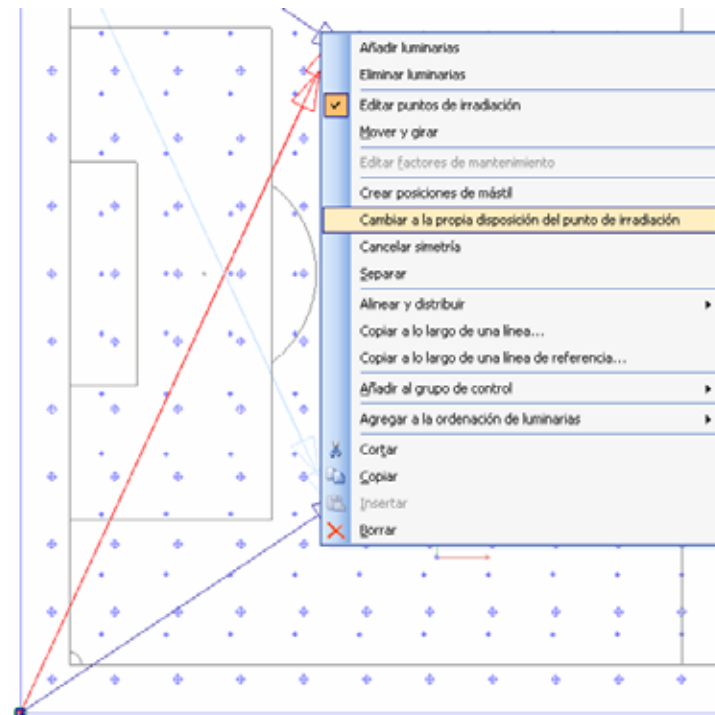


Ilustración 167 Conversión de una luminaria individual en una propia disposición

Modificar la posición de una luminaria

Las coordenadas de una luminaria se pueden modificar en tanto que las marca en el administrador de proyectos. Se abre la página de propiedades con los campos de coordenadas.



Ilustración 168 Modificar los datos de una luminaria – introducir correcciones

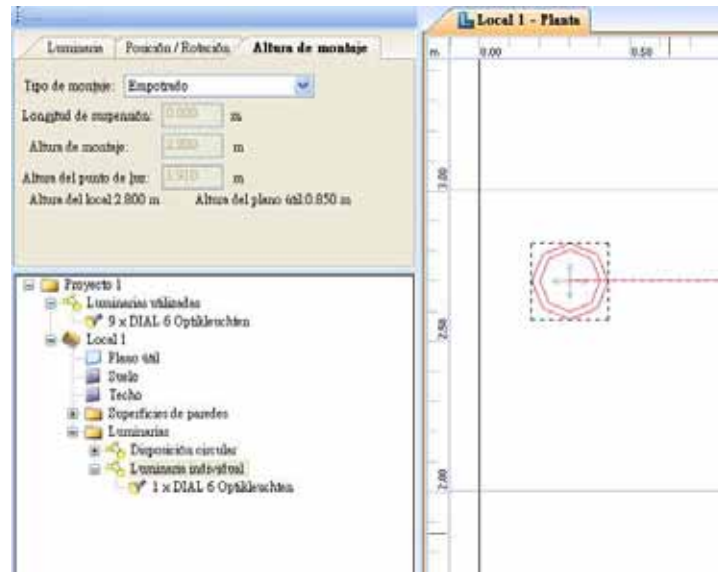


Ilustración 169 Modificar los datos de una luminaria – altura de montaje

Luminarias con articulaciones

Desde DIALux 4.2 resulta posible en el diseño de iluminación asistido por ordenador usar todas las características mecánicas de las luminarias. Usted tiene ahora la posibilidad, con los modelos de luminarias 3D, de agarrar las articulaciones de las luminarias como haría en la realidad y ajustarlas (proyectores, sistemas cardánicos, luz bañadora, proyectores de superficies, luminarias de viales ajustables). El fabricante determina las articulaciones, el ángulo de rotación máximo, e incluso los escalonamientos de la articulación. El usuario simplemente deberá hacer clic en la luminaria y girarla hacia donde deba iluminar. Por supuesto, el proceso funciona tanto de forma numérica como gráfica.



Permitir o impedir seleccionar partes girables de luminarias

Ilustración 170 Filtro de selección para luminarias con articulaciones

En la ilustración de arriba, el tercer icono empezando por la izquierda le permite seleccionar partes articulables de luminarias. Si ha activado este icono, puede girar la articulación de la luminaria en la posición que desee con el cursor del ratón en la vista CAD, o introducir numéricamente las rotaciones en la página de propiedades correspondiente.

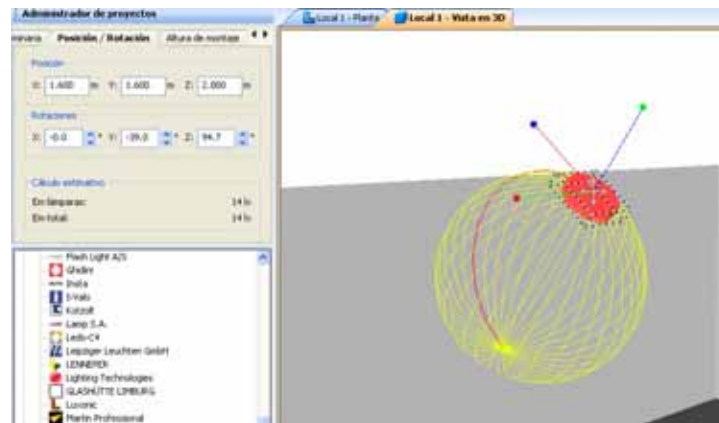


Ilustración 171 Girar la articulación de una luminaria con el cursor del ratón.

También puede ajustar la articulación de la luminaria a C0-G0, C90-G0 o I_{max} (véase también el párrafo Ajustar luminarias).

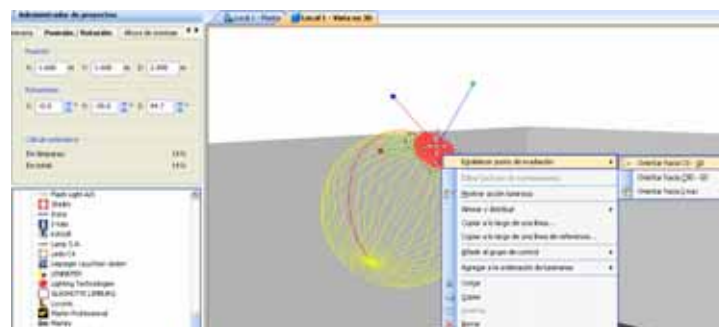


Ilustración 172 Ajustar articulación de luminaria

Disposiciones de luminarias sin restricción

Con DIALux puede colocar las luminarias individualmente, en círculo, en línea, o en un campo. Éstas pueden seguir agrupándose con DIALux 4.7 para tratarlas geométrica y/o eléctricamente como una unidad. Simplemente agregue la disposición de luminarias deseada a una nueva disposición de luminarias mediante el menú de contexto de la disposición de luminarias marcada.

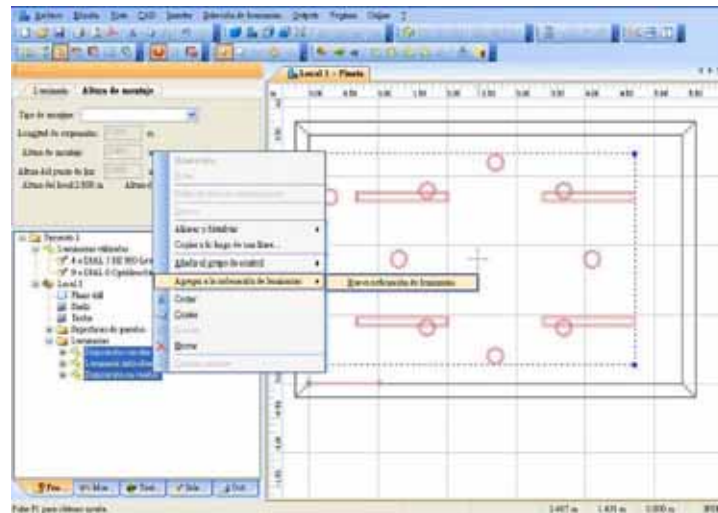


Ilustración 173 Menú de contexto de disposición de luminarias sin restricción

Puede seguir modificándola, cambiarle el nombre, su posición o rotación, o modificar también su origen.

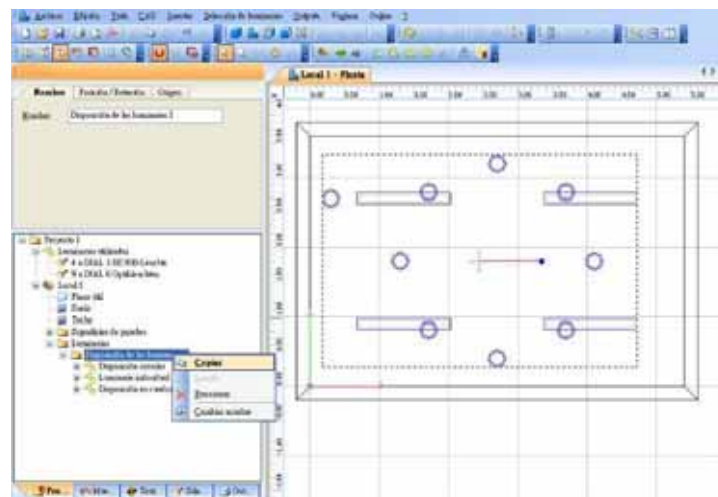


Ilustración 174 Modificar la nueva disposición de luminarias

Tiene la posibilidad de copiar y pegar la disposición entera de luminarias en el menú de contexto. Si quiere sacar luminarias individuales del nuevo grupo de luminarias, primero deberá separar su disposición de luminarias sin restricción. A continuación marque las luminarias que desee borrar y abra el menú de contexto de las mismas. Elija la función *Eliminar del grupo de luminarias*.

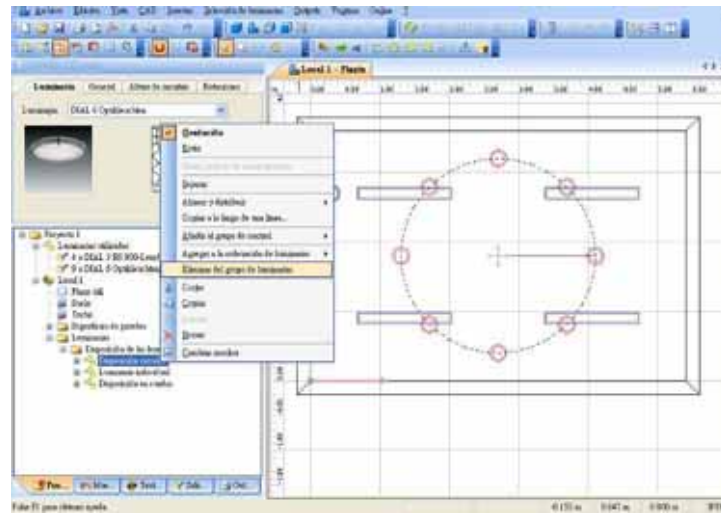


Ilustración 175 Eliminar del grupo de luminarias

Ajuste de disposiciones de luminarias

Además de luminarias individuales, también puede ajustar disposiciones de luminarias completas hacia C0-G0, C90-G0 o I_{max} . Para ello marque la disposición de luminarias insertada (campo de luminarias, disposición circular o lineal, disposición de luminarias sin restricción) y seleccione en el menú de contexto la función *Girar*.

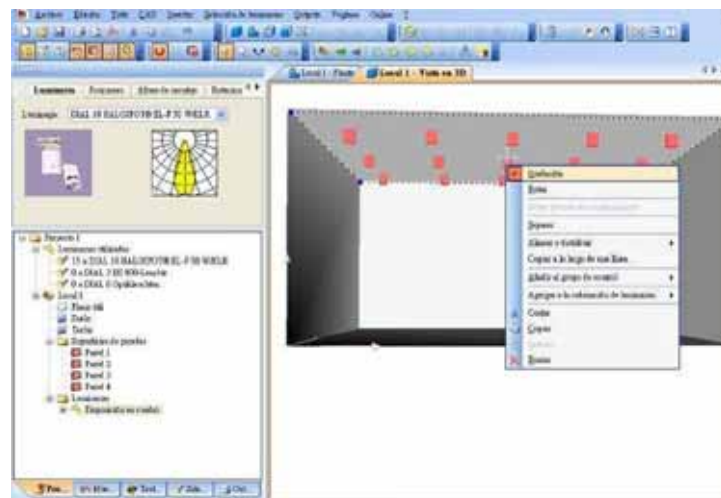


Ilustración 176 Ajustar disposiciones de luminarias – menú de contexto

Después la función *Establecer punto de irradiación (hacia C0-G0, C90-G0 o I_{max})* estará activada y puede ajustar las disposiciones de luminarias como desee (véase el párrafo Ajustar luminarias).



Ilustración 177 Establecer punto de irradiación – campo de luminarias ajustado

Cálculo con geometría de la luminaria incluida

El usuario ahora puede tener en cuenta, si lo desea, la geometría de la luminaria dentro del cálculo. Esto no es necesario con las luminarias normales de montaje en superficie o empotrables. En el caso de las luminarias de suspensión con componente directo e indirecto puede resultar necesario considerar la geometría de la propia luminaria en el cálculo por la sombra autoprovocada.

Estrategias de iluminación

Insertar luminarias por medio de „Iluminación superficial directa“

Después de que se hayan seleccionado e insertado en un proyecto una o más luminarias de un catálogo DIALux pinche en el símbolo *Iluminación directa superficial* en la barra de herramientas.



Ilustración 178 Selección de una iluminación superficial directa

Otra posibilidad de insertar una iluminación superficial directa se da a través de *Insertar* → *Disposición de luminarias* en el menú DIALux (véase Ilustración 179).

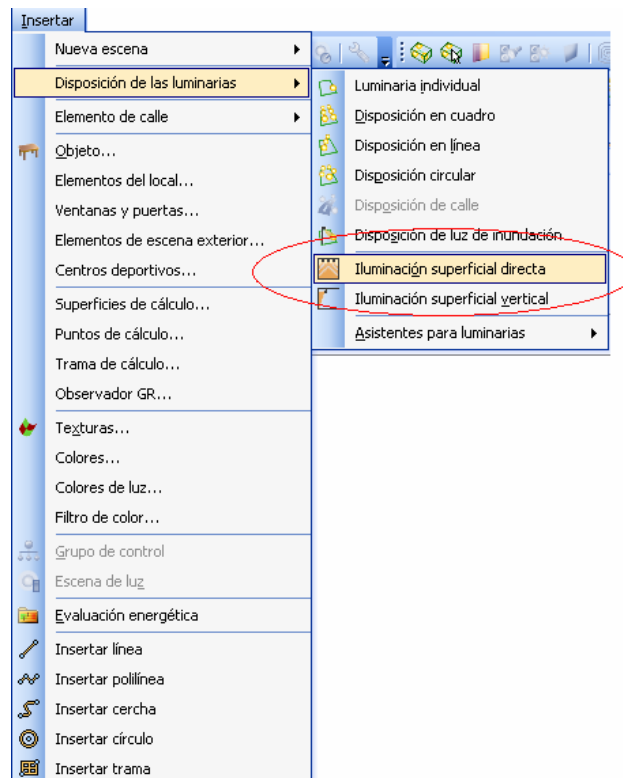


Ilustración 179 Posibilidad alternativa de insertar una iluminación superficial directa

Tras insertar una situación lumínica arrastre a su local con el botón izquierdo del ratón un rectángulo. El rectángulo describe la superficie directa que debe ser iluminada. Pinchando en el botón *Insertar* de la ventana de la izquierda serán insertadas las luminarias en el local.

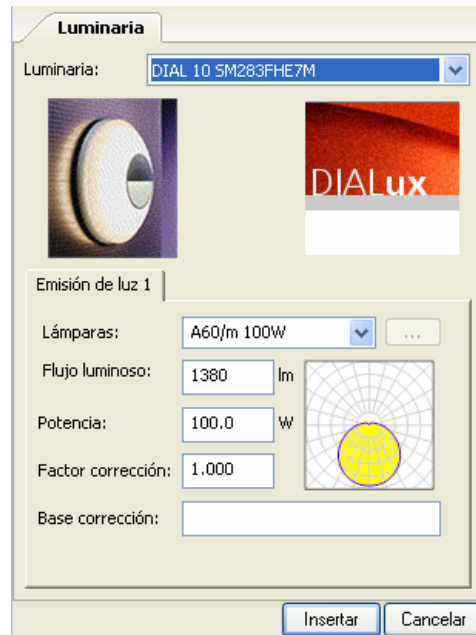


Ilustración 180 Insertar la luminaria/-s seleccionada/-s en la iluminación superficial directa

La geometría de la *Iluminación superficial directa* se puede modificar. Para ello vaya a un punto del rectángulo arrastrado y muévelo dándole la forma deseada.

Dentro de la geometría puede insertar más puntos, pinchando con el botón derecho del ratón.

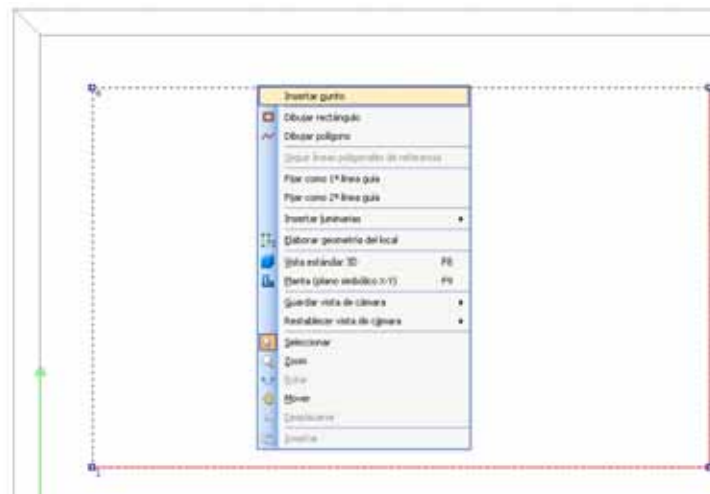


Ilustración 181 Insertar más puntos en la geometría de la iluminación

En el administrador de proyectos de la *Iluminación superficial directa* se pueden hacer múltiples configuraciones y modificaciones. Así se puede, entre otras cosas, adecuar individualmente la altura de montaje (Ilustración 182.1), la disposición de luminarias (Ilustración 182.2) y la rotación de luminarias individuales (Ilustración 182.3).



Ilustración 182 Modificación de la altura de montaje (1), de la disposición de luminarias (2) y de la rotación de luminarias individuales (3) en una iluminación superficial directa

Pinchando con el botón derecho del ratón dentro de la geometría puede editar los ejes. Las líneas azul y roja representan los ejes sobre los que se encuentran las luminarias. Los ejes se desplazan pinchando con el botón izquierdo del ratón y arrastrando el mismo al mismo tiempo en vertical / horizontal según el eje elegido (vertical / horizontal).

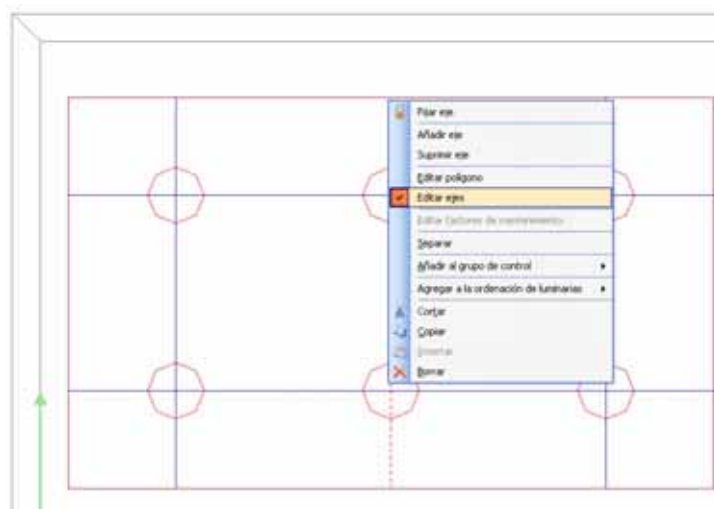


Ilustración 183 Editar los ejes individualmente – iluminación superficial directa

Insertar luminarias mediante „iluminación superficial vertical“

Después de que se hayan seleccionado e insertado en un proyecto una o más luminarias de un catálogo DIALux pinche en el símbolo *iluminación superficial vertical* en la barra de herramientas.



Ilustración 184 Selección de una iluminación superficial vertical

De manera alternativa se ofrece aquí también (compare con la iluminación superficial directa) insertar una iluminación superficial vertical por medio de *Insertar* → *Disposición de luminarias* en el menú DIALux (véase Ilustración 179).

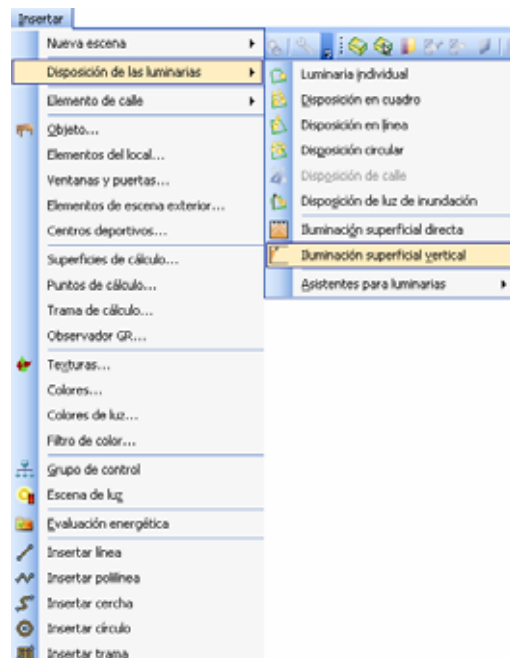


Ilustración 185 Posibilidad alternativa para insertar una iluminación superficial vertical

Tras pinchar en el botón se abre una ventana de proyecto. En el local tiene ahora la posibilidad, pinchando con el botón izquierdo del ratón y moviendo el cursor al mismo tiempo en horizontal, de dibujar una línea que suponga la base de su iluminación superficial vertical y muestre así la superficie que deberá ser iluminada. Sobre esta línea se situarán luminarias de manera estándar con una distancia de 1m entre sí. Pinchando en el botón *Insertar* de la ventana de la derecha las luminarias serán insertadas en el local.



Ilustración 186 Insertar la luminaria/-s seleccionada/-s en la iluminación superficial vertical

En el administrador de proyectos de la *Iluminación superficial vertical*, igual que en el de la *Iluminación superficial directa*, se pueden hacer múltiples configuraciones y modificaciones. Así se puede, entre otras cosas, adecuar individualmente la altura de montaje (Ilustración 187.1), la disposición de luminarias (Ilustración 187.2) y la rotación de luminarias individuales (Ilustración 187.3).

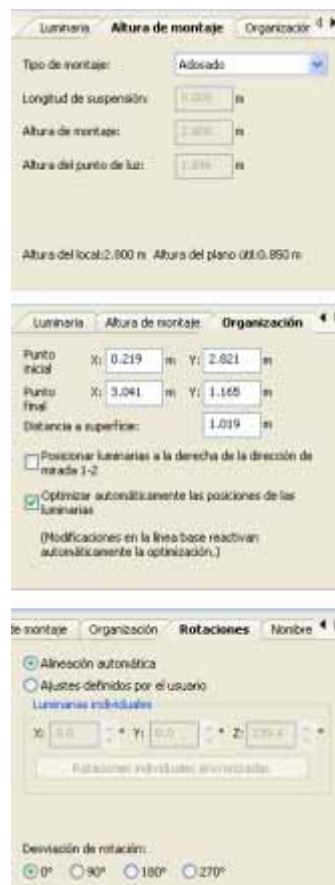


Ilustración 187 Modificación de la altura de montaje (1), de la disposición de luminarias (2) y de la rotación de luminarias individuales (3) en una iluminación superficial vertical

Con un clic del botón derecho del ratón sobre la línea se pueden editar los ejes. Las líneas azules y rojas representan los ejes sobre los que se encuentran las luminarias. Los ejes se desplazan pinchando con el botón izquierdo del ratón y moviendo al mismo tiempo en horizontal.

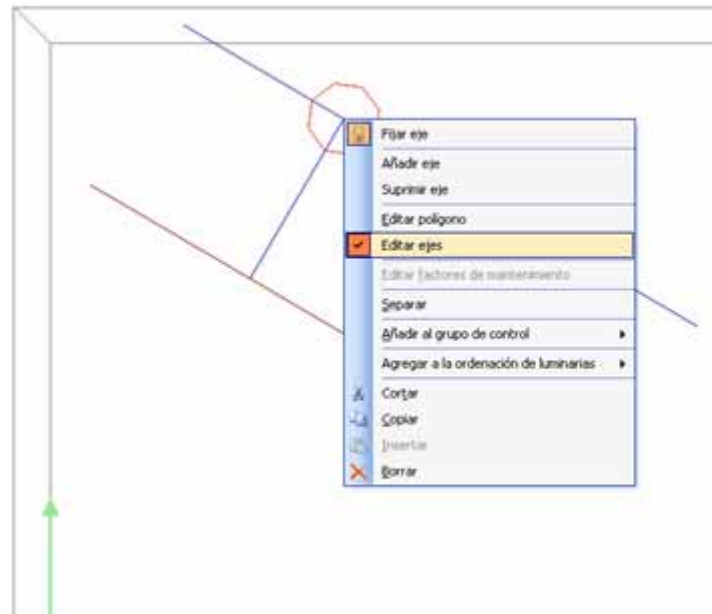


Ilustración 188 Editar los ejes individualmente – iluminación superficial vertical

Luz de color

Información preliminar

Las versiones de DIALux disponibles hasta ahora solamente calculaban luz "blanca". La cantidad de energía de luz irradiada por una luminaria estaba definida de manera decisiva por el flujo luminoso de la luminaria (flujo luminoso de las lámparas x rendimiento de la luminaria). No se consideraba en qué espectro de la longitud de onda de la luz visible se encontraba la radiación emitida. Esta perspectiva es correcta en la práctica, ya que la iluminación interior y exterior se lleva a cabo la mayoría de las veces con fuentes de luz blancas. También es correcta para la iluminación directa (sin reflexiones). Sin embargo, cuando se considera la luz reflejada, el error derivado de no considerar las características espectrales puede conducir a errores aún mayores.

Los datos técnicos de las luminarias consistían hasta ahora principalmente en la descripción de la distribución de la intensidad luminosa en el espacio. Constituyen ejemplos conocidos los formatos ULD interno de DIALux, Eulumdat, IES y otros. Estos datos describen en qué dirección entorno al centro de la fuente de luz se distribuye la luz y en qué intensidad. Por desgracia no hay información sobre la distribución espectral de la luz de la fuente de luz. En el mejor de los casos obtiene en estos formatos de datos un texto con una descripción verbal de la lámpara, por ejemplo T5 / 49W 83. Un experto sabe que una lámpara fluorescente trifósforo con una temperatura de color próxima a los 3000K y un índice de reproducción cromática superior a 80. El color de la luz está descrito más o menos pero no suficientemente para un cálculo exacto. Si uno quiere calcular luz correctamente resulta imprescindible conocer la distribución espectral.

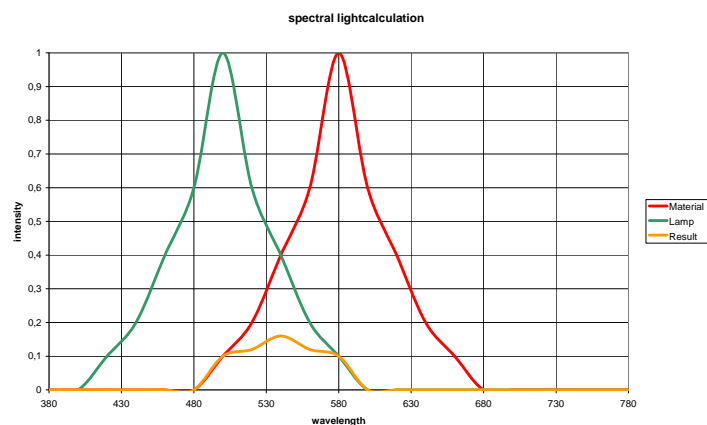


Ilustración 189 Cálculo de luz espectral

En este diagrama puede ver la intensidad espectral de la fuente de luz (en color verde) y las características de reflexión de un material (en color rojo) en la longitud de onda del espectro visible. La reflexión de la luz por parte de esta superficie tendría la longitud de onda que se representa con la línea naranja. Para el tipo de cálculo que se venía realizando hasta ahora, este efecto no se tomaba en cuenta.

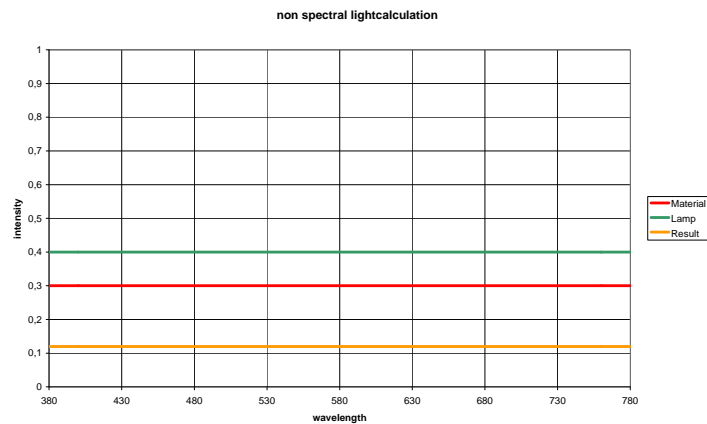


Ilustración 190 Cálculo independientemente de la longitud de onda

Para la fuente de luz la intensidad de la radiación se consideraba constante en el espectro visible. Para el material de reflexión también se consideraba constante el factor de reflexión en todo el ámbito luminoso.

Que esta limitación resulte errónea en el caso de la luz de color resulta claramente evidente.

DIALux 4.7 puede tener en cuenta la longitud de onda de la luz, del filtro, y de la superficie iluminada. El flujo luminoso que tiene la fuente de luz se distribuye de acuerdo con la distribución dada en la función espectral. Debido a esta medida los resultados son más correctos y la visualización ha sido claramente mejorada, ya que ahora todos los efectos de color también pueden ser representados en el rendering.

Espectros de lámparas y colores de luz

Las lámparas pueden tener un espectro ya definido en los plugins de luminarias o en el plugin de lámparas (véase también plugins). En este caso, el usuario no tiene que realizar ninguna selección para tener en cuenta el color de luz correcto en el cálculo.

Algunos fabricantes de luminarias ofrecen junto con el catálogo de luminarias propios espectros para filtros y lámparas.

En el árbol de *Colores* de DIALux puede encontrar las subcarpetas *Texturas*, *Colores*, *Colores de luz*, y *Filtros de*

color. Mientras los dos primeros son solamente para los objetos (tales como superficies de locales, mobiliario, etc.), los colores de luz y los filtros de color son para ser utilizados con luminarias. La diferencia entre el color de luz y el filtro de color es muy importante.

El color de la luz es el resultado de la distribución espectral del flujo luminoso de la lámpara. En la carpeta de *Colores de luz*, hay cuatro subcarpetas con distribuciones espectrales prototípicas para el radiador de Planck (cuerpo negro), la luz diurna, tipos de luz homologados, y algunos tipos de lámparas estándar. Los espectros de lámparas estándar están subdivididos en lámparas incandescentes, lámparas fluorescentes y lámparas de alta presión.

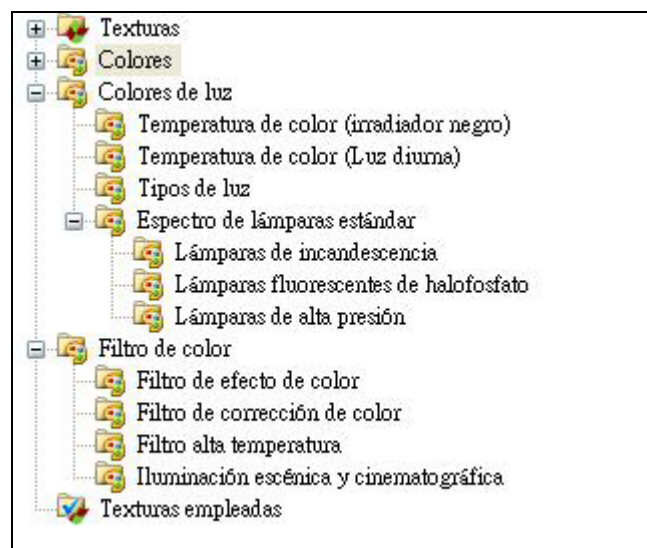


Ilustración 191 Colores de luz en el árbol de *Colores* de DIALux

Estos espectros pueden ser usados para el cálculo de iluminación. Se pueden aplicar a las luminarias utilizadas en el local o escena exterior simplemente arrastrando y soltando. Si se selecciona un espectro, se obtiene en el *Inspector* la información sobre la temperatura de color correspondiente, la distribución espectral y las características de reproducción cromática.

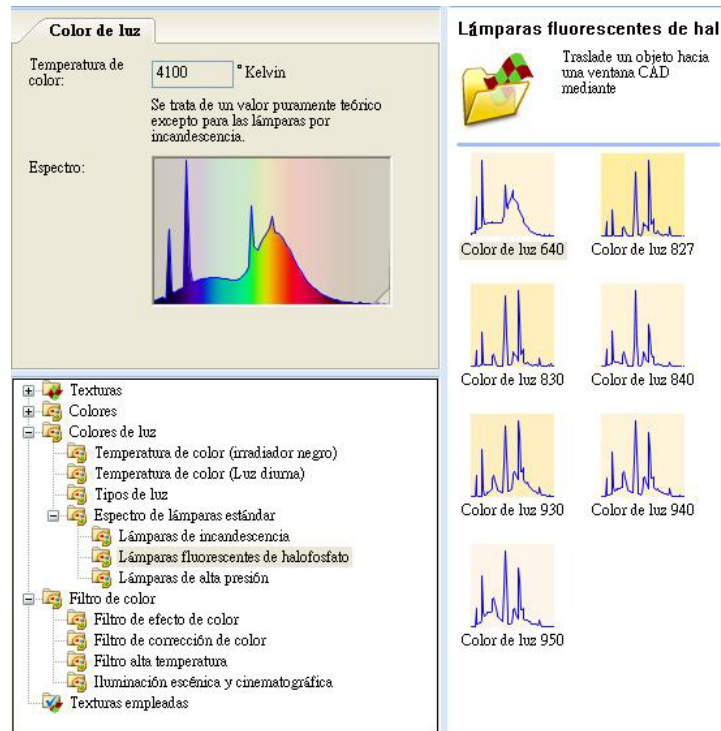


Ilustración 192 Información de color para un espectro seleccionado

Seleccionando un espectro del árbol de *Colores*, se muestra en el *Inspector* una representación gráfica de la distribución espectral y el valor de la temperatura de color más parecida. El efecto de color se muestra en DIALux como color de fondo del propio espectro (a la derecha). Pinchando en la esquina derecha de abajo se modifica el diagrama convirtiéndose en una vista preliminar como los colores comparativos CIE para la determinación del índice de reproducción cromática R_a para una radiación con tal espectro. A continuación se pueden leer los valores desde R_1 hasta R_{14} y R_a .

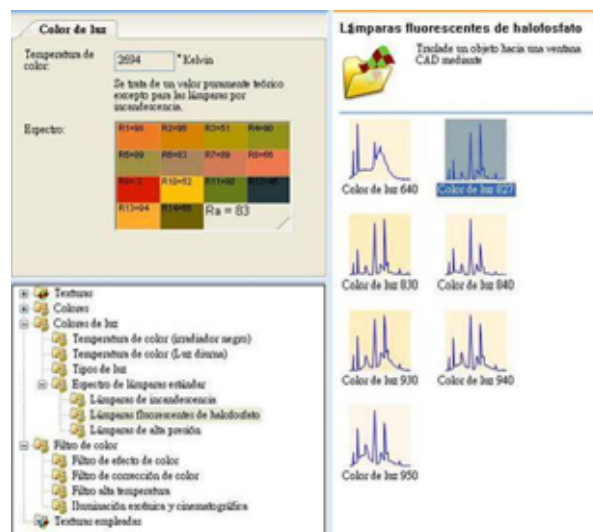


Ilustración 193 Reproducción de colores comparados CIE en una radiación con este espectro (CIE 13.3)

La reproducción cromática debe mostrar con qué grado de "corrección" aparece el color de un cuerpo (paredes, techos, muebles y objetos de trabajo) bajo iluminación artificial ante el observador. Es un criterio de calidad importante.

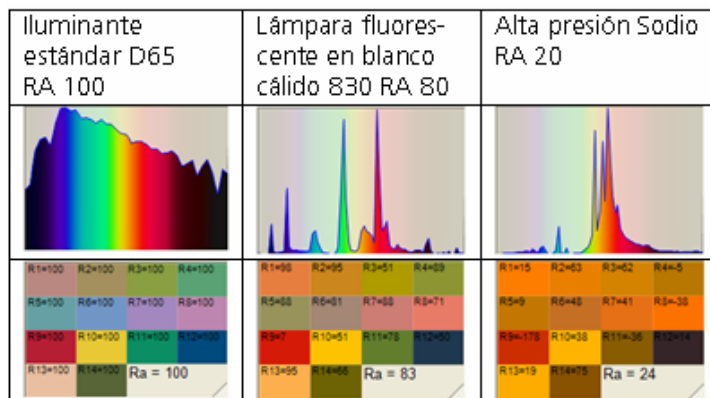


Ilustración 194 Espectros y reproducción cromática de diversas fuentes o tipos de luz

Por *Índice de reproducción cromática* se entiende una medida fotométrica con la cual se puede describir la calidad de la reproducción de color de [fuentes de luz](#) con igual [temperatura de color correlativa](#). La abreviatura para el índice de reproducción cromática es "Ra".

Para agregar un espectro a una luminaria se desplaza éste hacia la luminaria simplemente por el método de arrastrar y soltar. Todas las luminarias dentro de una disposición (sea una disposición individual, en línea, en campo, o en círculo) obtienen este espectro. Para agregar un espectro a una única luminaria dentro de la disposición, simplemente presione la tecla SHIFT mientras está arrastrando y soltando. La/-s luminaria/-s muestran el cambio al nuevo espectro parpadeado por un tiempo corto y la superficie de emisión de luz aparecerá en el color correspondiente. Si quiere poner un espectro a todas las luminarias de un local o una escena exterior, simplemente mantenga presionada la tecla CTRL mientras está arrastrando y soltando.

¡Para agregar un color de luz a todas las luminarias de una escena, presione la tecla CTRL!



En el caso de las luminarias con elementos articulables el espectro obtenido arrastrando y soltando sobre una luminaria (o también sobre un elemento articulable) se les aplica a todas las salidas de luz de todas las luminarias de este tipo dentro de la disposición (campo, círculo,...).

¡Para agregar un determinado color de luz solamente a una luminaria de una disposición presione la tecla Shift!



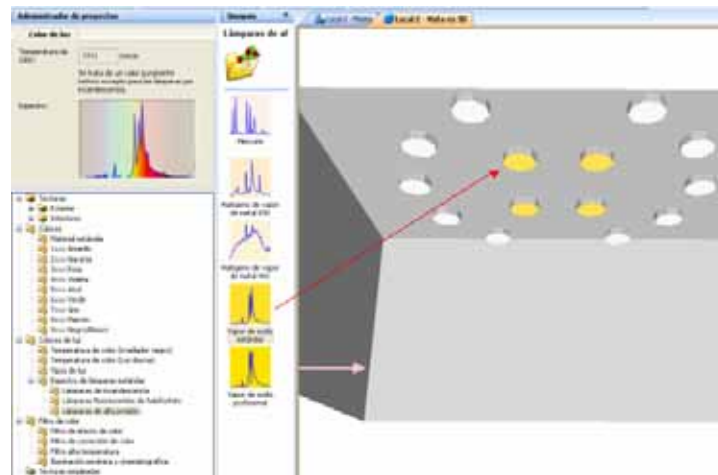


Ilustración 195 Arrastrar y soltar un espectro sobre un elemento articulable de una luminaria del campo de luminarias

En la Ilustración 195 se ve que simplemente arrastrando y soltando un espectro es aplicado a todas las salidas de luz articulables de todas las luminarias de la misma disposición. La luminaria individual del mismo tipo (en el centro) y la luminaria longitudinal no reciben este espectro.

Si mantiene presionada la tecla CTRL mientras arrastra y suelta, entonces todas luminarias obtienen este espectro, también aquellas de tipo diferente.

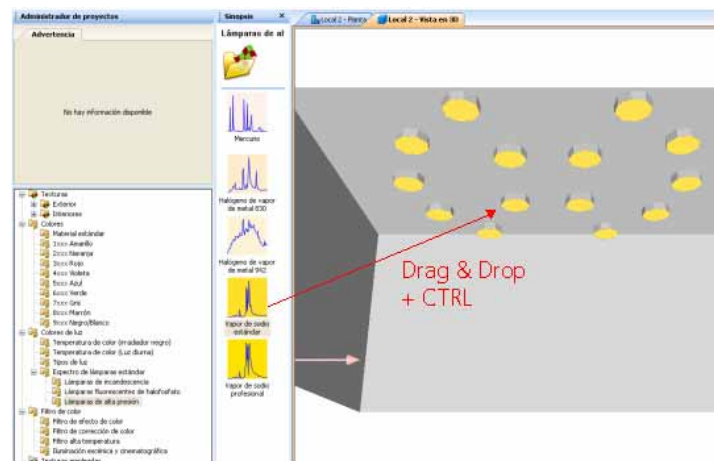


Ilustración 196 Arrastrar y soltar sobre una luminaria con elementos articulables mientras se mantiene presionada la tecla CTRL

IMPORTANTE: Presionando la tecla SHIFT mientras arrastra hace que obtenga el espectro solamente la salida de luz sobre la que suelta el ratón.

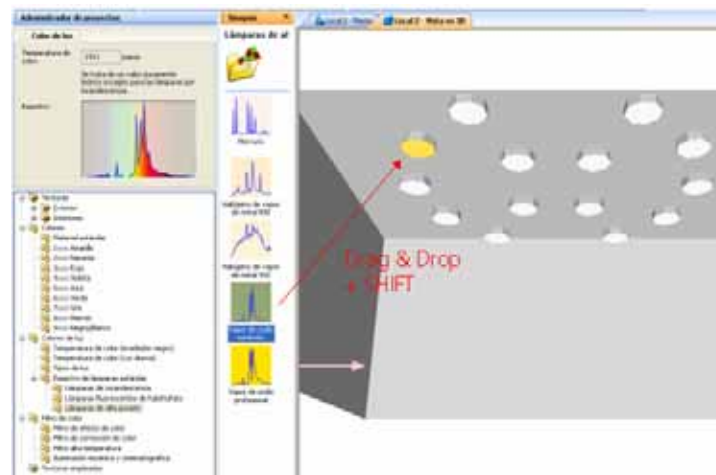


Ilustración 197 Arrastrar y soltar sobre una luminaria con elementos articulables mientras se mantiene presiona la tecla Shift

Después de haber agregado un espectro a una luminaria se puede leer en la página de propiedades de una luminaria en la pestaña *Color de luz* los datos correspondientes.

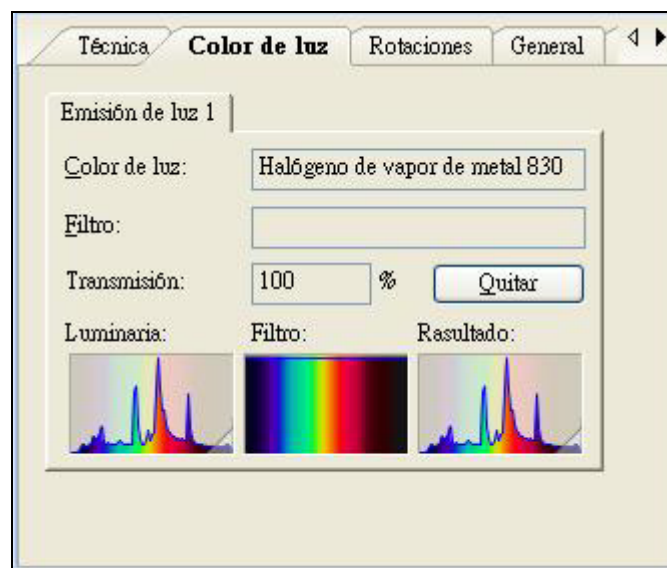


Ilustración 198 Colores de luz e información sobre el espectro de una luminaria o una salida de luz

A cada salida de luz de una luminaria (una luminaria puede tener muchas) se le puede agregar un propio espectro. Podría ser el caso, por ejemplo, de una luminaria de pie con componente indirecto producido por una lámpara de halógenos metálicos y componente directo producido por una lámpara fluorescente. En el árbol de *Colores*, se encuentra el nombre del espectro usado.

Filtros de color

Los filtros de color son elementos ópticamente relevantes con transmisión selectiva. Por tanto, se permite que los

atraviere solamente una parte deseada de la radiación, bien generando luz de color o bien bloqueando componentes de radiación no visible (ultravioletas o infrarrojos). Generalmente los filtros están mecánicamente integrados en el proceso de radiación de tal manera que toda la radiación generada por la fuente de luz pueda ser influenciada por el filtro. Un filtro puede solamente bloquear el rasgo no deseado de un componente de radiación determinado (ámbito espectral). Por lo tanto el color o radiación deseada debe estar presente en cantidad suficiente en el propio espectro de la fuente de luz para poder obtener efectos visibles. Por eso es un problema conseguir efectos de azul intenso con lámparas incandescentes en entornos claros.

En DIALux se encuentran alrededor de cuatrocientos filtros de color reales. Estos son filtros transparentes y sus espectros han sido medidos en el laboratorio fotométrico de DIAL. Están subdivididos en grupos principales como corresponde a sus ámbitos de aplicación. La numeración está de acuerdo con el número del producto comercialmente disponible. En la vista preliminar puede ver el efecto de color del filtro cuando usa con el iluminante estándar D65.

¡Para dotar con el mismo filtro a todas las luminarias de una escena presionar la tecla CTRL!



¡Para dotar con un filtro determinado sólo a una luminaria de una disposición presione la tecla, die Shift!



Ilustración 199 Información técnica del filtro de color

Para añadir un filtro a una luminaria, simplemente arrástrelo y suéltelo sobre ella. Todas las luminarias dentro una disposición (sea en campo, línea, círculo, o individual) obtendrán ese filtro. Para agregar un filtro a

una sola luminaria de la disposición, simplemente presione la tecla SHIFT mientras arrastra y suelta. Las luminarias muestran el reemplazo de un filtro parpadeado por un tiempo corto y la superficie de la salida de luz se coloreará como corresponda. Si quiere poner un filtro a todas luminarias en un local o una escena exterior mantenga presionada la tecla CTRL mientras lo arrastra y suelta.

Efecto conjunto del espectro de la lámpara y el filtro de color

La mayoría de los programas para cálculo de iluminación pueden tener si acaso sólo un espectro para cada fuente e luz. Sin embargo, algo así es insuficiente para proyectistas especializados en iluminación. Pues el color resultado está definido por la fuente de luz y el filtro. De igual modo el grado de transmisión total depende de los espectros del filtro y de la lámpara.



Ilustración 200 Color de luz de una luminaria con el mismo filtro pero diferentes lámparas

La ilustración de arriba muestra las páginas de propiedades del color de la luz de dos luminarias. Una luminaria está equipada con una lámpara de halogenuros metálicos, mientras que la otra tiene una lámpara de sodio de alta presión. En ambos casos se usa el mismo filtro de color „5439 Riviera Blue“. Pero el espectro resultado es totalmente diferente, como también el factor de transmisión de 24% y 40%.

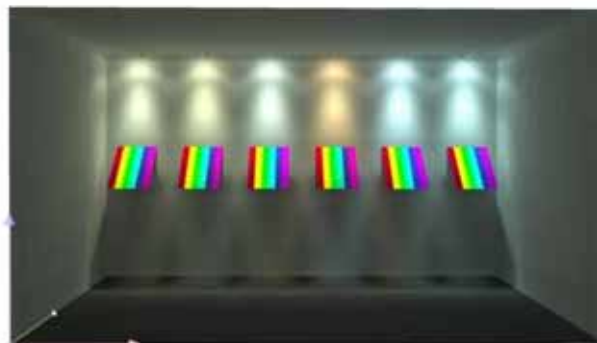


Ilustración 201 Diversos espectros de lámparas, mismo filtro de color. De izquierda a dcha.: lámpara incandescente, fluorescente 830, D65, HST, HCI, HIT

Para eliminar un filtro puede hacer un clic en el botón *Eliminar* de la página de propiedades de *Color de luz*, o arrastrar el filtro *sin filtro* (que también se encuentra en las subcarpetas de *Filtro de color*) sobre la luminaria.

Colores de luz en raytracing

Los colores de luz usados y filtros de colores son automáticamente transferidos a PovRay para la visualización fotorrealista. No es necesario configurar nada más para usar color en el raytracing.

Balance de blancos

El balance de blancos se usa para adaptar la [representación](#) en el monitor a la [temperatura de color](#) de la luz de la visualización. La grabación digital de imágenes ([foto](#) y [film](#)) así como la [tecnología de video](#) permite, al igual que la [técnica analógica](#), una [temperatura de color](#) adaptada a las condiciones lumínicas. También el ojo humano dispone de esta capacidad para la [adaptación cromática](#).



Ilustración 202 La misma foto cuatro veces con diversos valores de balance de blancos (fuente: Wikipedia, foto Thomas Steiner)

En el menú *Vista* se encuentra la opción *Ajustar balance de blancos*. Activándola puede escoger en DIALux diferentes ajustes para usar el balance de blancos. Por favor, tenga en cuenta que su monitor también tiene una configuración para el balance de blancos. Por eso debe sopesar que estas configuraciones pueden contrarrestar las de DIALux.

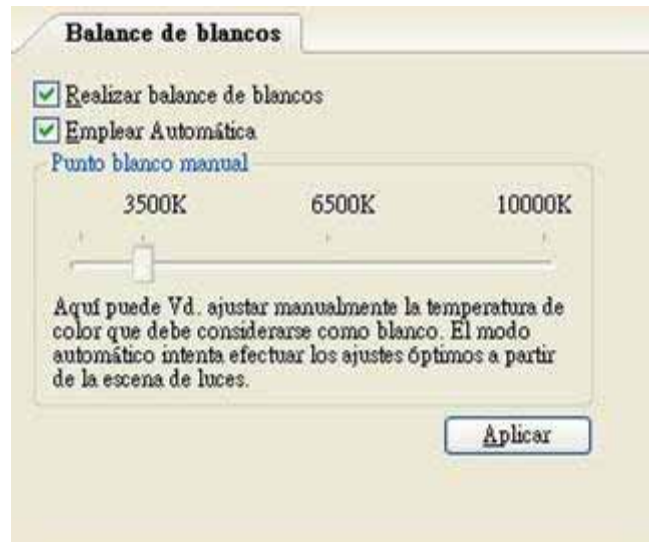


Ilustración 203 Ajuste del balance de blancos en DIALux

Anulando la casilla de verificación *Realizar balance de blancos* su visualización podría parecer poco realista y con demasiada saturación de color. Recomendamos usar el modelo automático. Si para su proyecto necesita hacer una corrección manual puede anular la opción *Emplear automática* y ajustar la barra deslizante a la temperatura de color de luz aproximada en su proyecto.

Escenas de luz y grupos de control

Definición terminológica

DIALux le apoya en la planificación de sistemas de control de luz dinámicos, por ejemplo, basándose en DALI. DIALux ofrece la posibilidad de definir los grupos de luminarias, niveles de encendido, y los niveles de regulación, calcular escenas de luz, visualizarlas y preparar los resultados de la planificación para la implementación automática. Las escenas de luz definen las características modificables de los grupos de control que contienen, por ejemplo, los valores de regulación, el color de luz, la inclinación y giro de la luminaria y las curvas de distribución de la intensidad luminosa. Los grupos de disposiciones de luminarias serán denominados "grupos de control" en las escenas de luz.

Requisitos

Cualquier luminaria puede ser integrada en un grupo de control, para lo cual las luminarias individuales también deberán estar incluidas dentro de una disposición. Las luminarias pueden estar en más de un grupo de control. Las escenas de luz pueden contener uno o varios grupos de control. Sin embargo, tales grupos de control no pueden estar al mismo tiempo en escenas de luz que contengan la misma luminaria.

Diseñar un proyecto con escenas de luz y grupos de control

Inserte un local nuevo y adapte todas las configuraciones a las páginas de propiedades correspondientes. A continuación puede insertar las luminarias que desee usar en su proyecto. Seleccione las que quiera reunir en un grupo de control. Si ha insertado un campo de luminarias, deberá activar la función *Permitir selección de luminarias individuales* ya que así se dará la posibilidad de seleccionar las luminarias individualmente. DIALux le ofrece la opción de agregar su/-s disposición/-es de luminarias a uno o más grupos de control. En el menú *Insertar Grupo de control*, y también en el menú de contexto en la ventana CAD, o en el administrador de proyectos, puede agregar la/-s luminaria/-s elegida/-s a un grupo de control nuevo o ya existente.

Agregar disposiciones de luminarias a grupos de control.

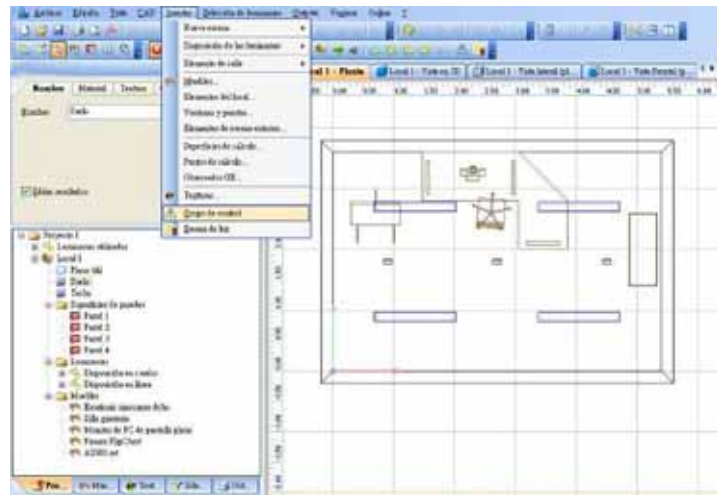


Ilustración 204 Insertar un grupo de control mediante el menú

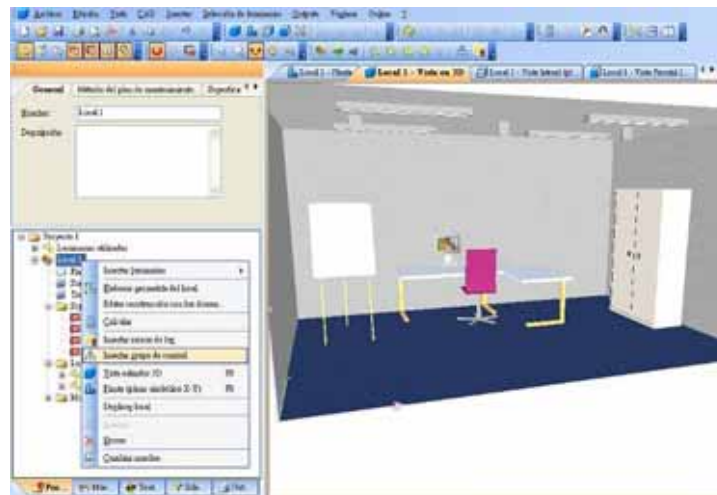


Ilustración 205 Insertar un grupo de control – menú de contexto del local

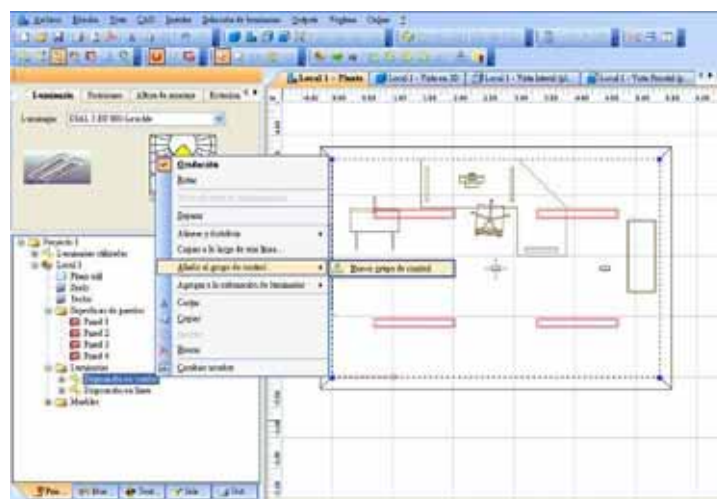


Ilustración 206 Insertar un grupo de control - menú de contexto de la vista CAD

En el administrador de proyectos aparece entonces el grupo de control con un vínculo a las luminarias. El

grupo de control está en la página de propiedades *Nombre*.

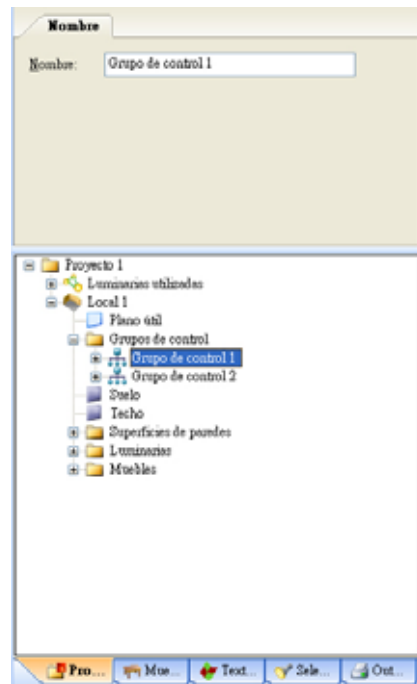


Ilustración 207 Página de propiedades de un grupo de control

Si borrase luminarias, también las quitaría al mismo tiempo del grupo de control correspondiente, siempre que pertenezcan al mismo.

En el menú *Insertar* puede insertar una escena de luz en su proyecto.

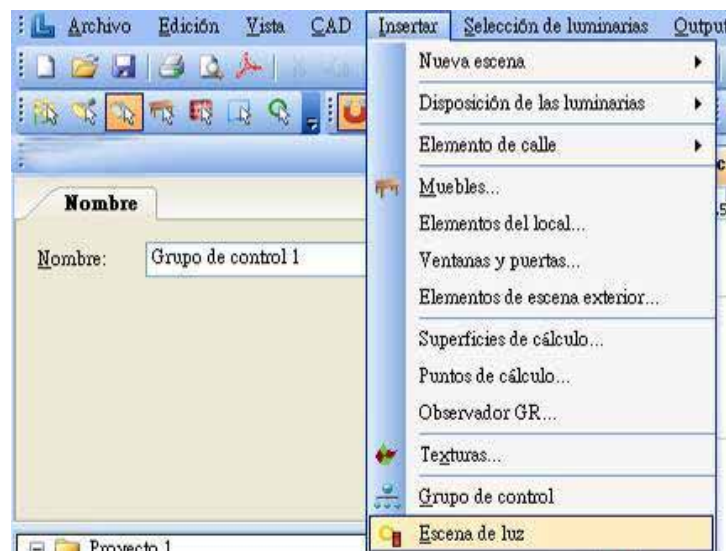


Ilustración 208 Insertar una escena de luz mediante el menú

Como alternativa tiene la posibilidad de insertar una escena de luz desde el menú de contexto del local.

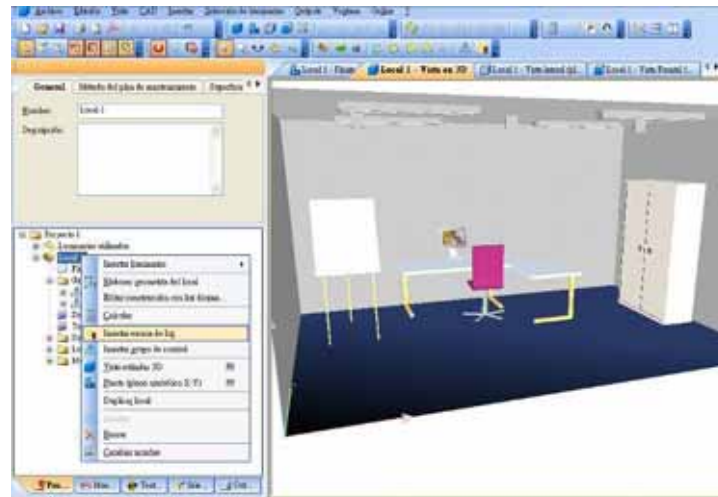


Ilustración 209 Menú de contexto del local – insertar una escena de luz

En caso de que ya haya sido insertado un grupo de control, puede entrar en el menú de contexto pinchando con el botón derecho en el grupo de control respectivo y agrega una escena de luz nueva. En la misma estará inicialmente el grupo de control correspondiente.

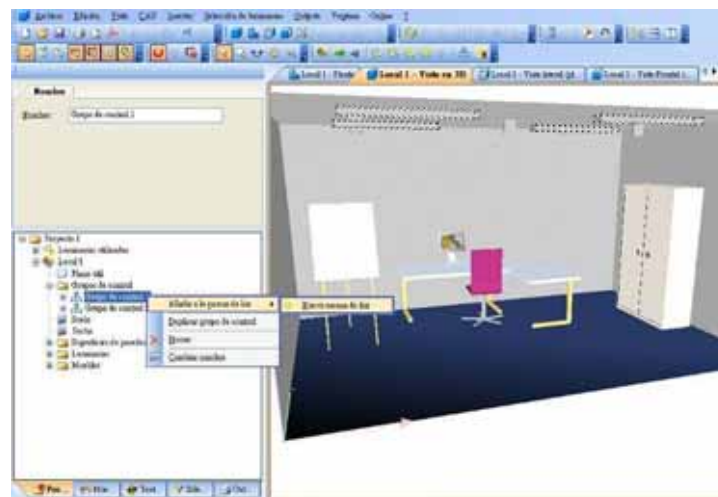


Ilustración 210 Grupo de control en el menú de contexto – añadir a escena de luz

Si marca la escena de luz en el administrador de proyectos se abren las páginas de propiedades correspondientes. Lo mismo ocurre con el grupo de control disponible en la escena de luz. La página de propiedades de *Escena de luz* contiene el nombre de la escena de luz, el cual se puede modificar. Desde DIALux 4.2 existe la posibilidad de definir las escenas de luz como escenas de alumbrado de emergencia, y de incluir la primera reflexión en el techo en el cálculo (LG 12). Puede activar estas funciones en las casillas de verificación de la página de propiedades *Escena de luz*.

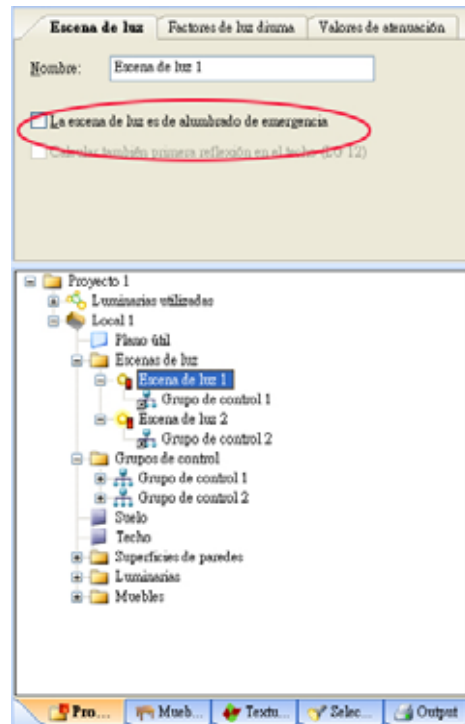


Ilustración 211 Página de propiedades de una escena de luz – escena de luz

La pestaña *Factores de luz diurna* sirve para determinar la posición del sol para el cálculo con luz diurna. Tiene la posibilidad de tomar en el inspector cualquier configuración con respecto a la luz diurna. Activando la casilla de verificación *Tener en cuenta la luz diurna durante el cálculo* incluirá en su proyecto la luz diurna. Si deja esta casilla de verificación sin activar, el local será calculado como hasta ahora. Todas escenas o una escena individual de un local pueden ser calculadas al mismo tiempo.

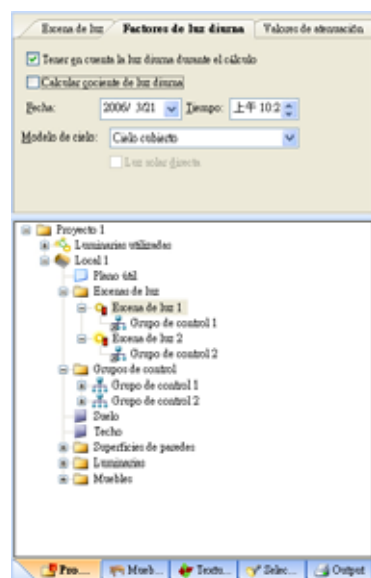


Ilustración 212 Página de propiedades de una escena de luz – factores de luz diurna

En la página de propiedades *Valores de atenuación*, aparecen los grupos de control con valores de regulación en una lista que se puede editar.

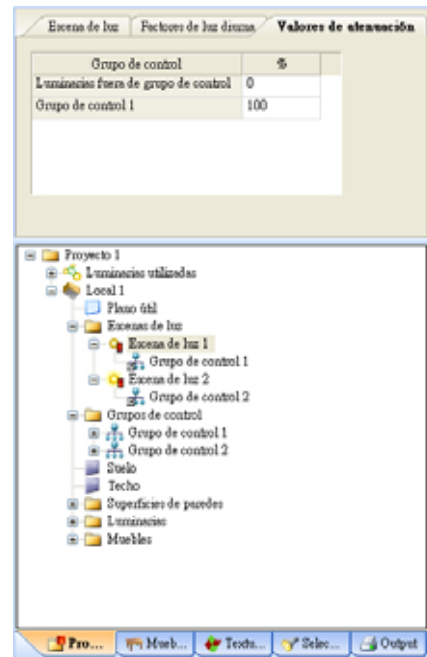


Ilustración 213 Página de propiedades de una escena de luz – valores de atenuación

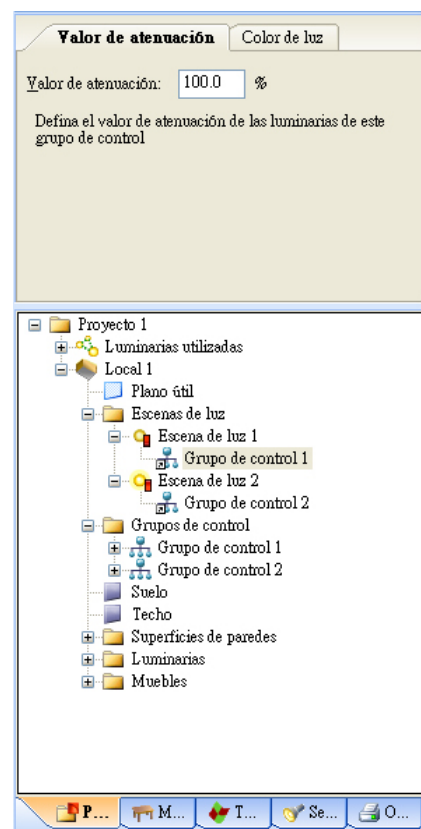


Ilustración 214 Página de propiedades de un grupo de control – valores de atenuación

El usuario tiene la opción de hacer visibles en la vista CAD los valores de atenuación de las luminarias usadas y administrarlos en las páginas de propiedades correspondientes. Mediante el icono en la barra del menú se pueden encender o apagar los valores de atenuación. Además existe la posibilidad de cambiar entre las diferentes escenas de luz individuales con los símbolos de la flecha, siempre que existan varias escenas de luz.



Ilustración 215 Iconos para mostrar los valores de atenuación en CAD y las diversas escenas de luz

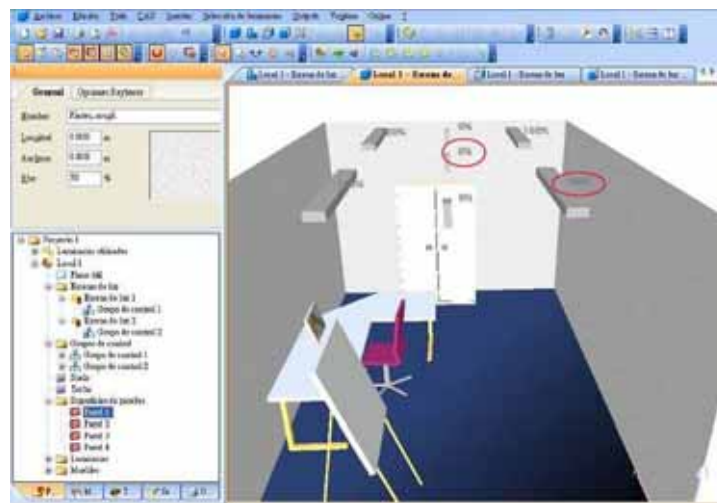


Ilustración 216 Valores de atenuación visibles en la vista CAD

Si se usan luminarias con varias salidas de luz (LEOs) se pueden ajustar separadamente los valores de regulación para cada LEO. En la página de propiedades del *Grupo de control* integrado en la escena de luz puede dar un valor de atenuación para cada LEO. Este valor de atenuación deberá ser multiplicado por el valor de atenuación del grupo de control. Ejemplo:
El grupo de control se regula al 100%.
En este grupo de control hay una luminaria con salida de luz de componente separado directo e indirecto. La salida de luz de radiación directa está apagada y la de radiación indirecta está encendida.

Ajustes:

Grupo de control: 100%

Salida de luz directa: 0%

Total: $100\% \times 0\% = 0\%$

Salida de luz indirecta: 100%

Total: $100\% \times 100\% = 100\%$

Si la luminaria indirecta tuviese que estar regulada al 50% se puede realizar bien en el grupo de control o en los ajustes de la salida de luz.

Bien:

Total: $50\% \times 100\% = 50\%$

o bien

Total: $100\% \times 50\% = 50\%$

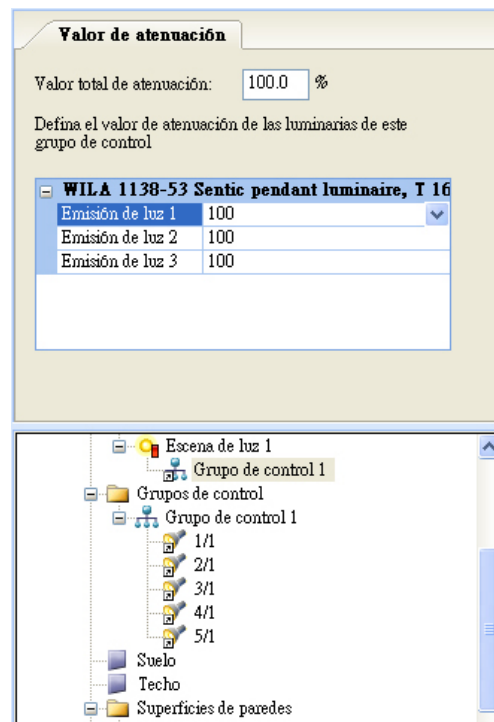


Ilustración 217 Regular separadamente las salidas de luz independientes de luminarias

Si no ha sido insertada ninguna escena de luz en el local éste se calcula el local como antes.

Modificar escenas de luz y grupos de control

Tiene la posibilidad de duplicar escenas de luz y grupos de control. De esta manera el trabajo se hace más fácil si se usan las mismas luminarias con diferentes valores de regulación. La función se encuentra en el menú de contexto de la escena de luz o del grupo de control.

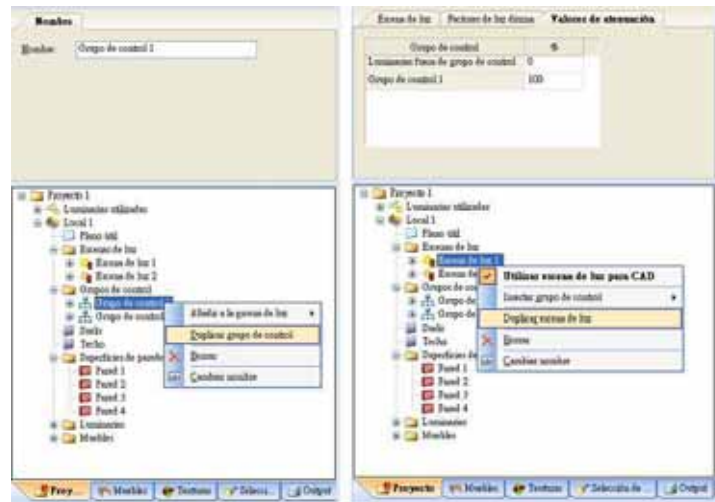


Ilustración 218 Duplicar una escena de luz o un grupo de control

La función de la distribución de luminosidad en el local calculado se encuentra en el menú *Vista* → *Ajustar luminosidad*

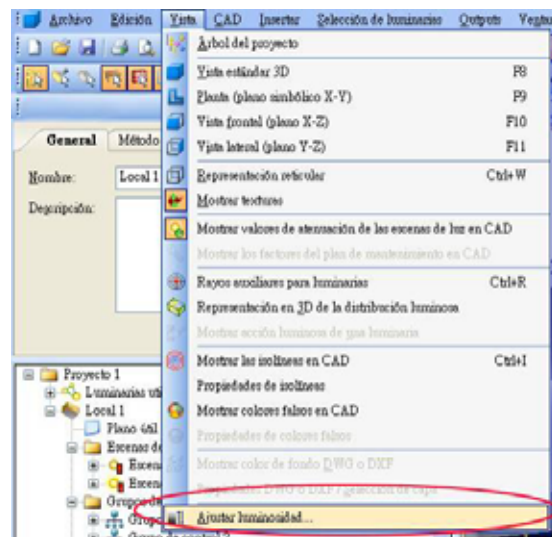


Ilustración 219 Ajustar la luminosidad mediante el menú

o usando el menú de contexto de la ventana CAD.

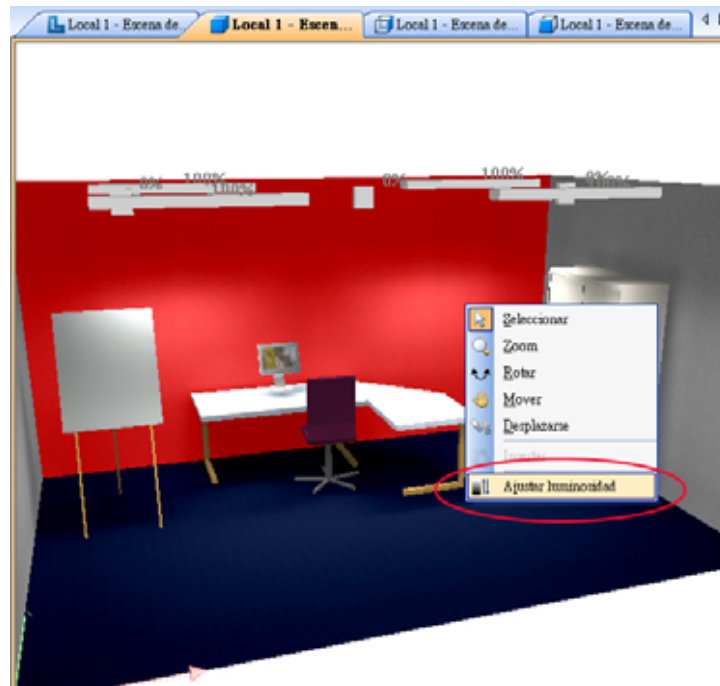


Ilustración 220 Ajustar la luminosidad – ventana CAD

La página de propiedades de *Luminosidad* le permite configurar la distribución de la luminosidad en el local. Después de que haya desplazado el control de la luminosidad a la posición deseada, haga clic en el botón *Aplicar* para que el ajuste se actualice en su rendering 3D.

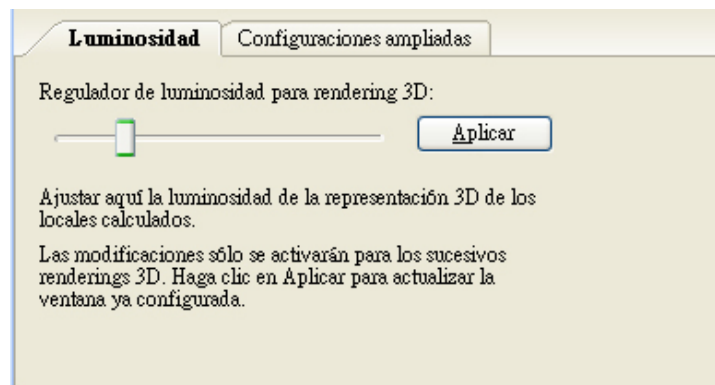


Ilustración 221 Control de luminosidad para el rendering 3D

En la pestaña de *Configuraciones ampliadas*, puede corregir el tiempo de exposición de la representación CAD. Además tiene la posibilidad de optimizar todas las escenas de luz mediante las casillas de verificación.

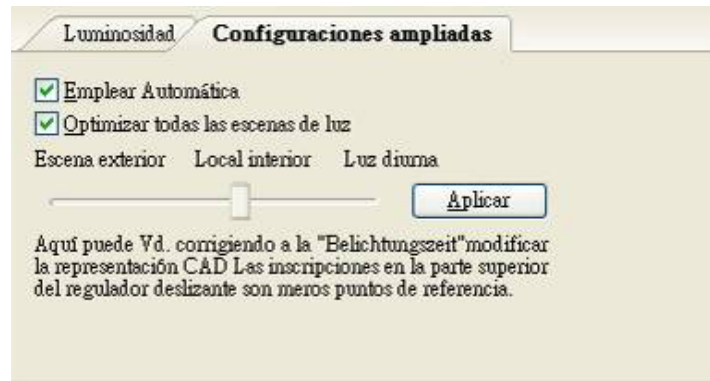


Ilustración 222 Configuraciones ampliadas

Las escenas de luz se pueden optimizar todas juntas.

Exportación de escenas de luz

Ahora DIALux ofrece la posibilidad de exportar escenas de luz en formato *.dlc (abreviatura de **DIALux Light Control**) Puede encontrar esta función en el menú *Archivo Exportar Guardar el archivo de escenas de luz de DIALux*.

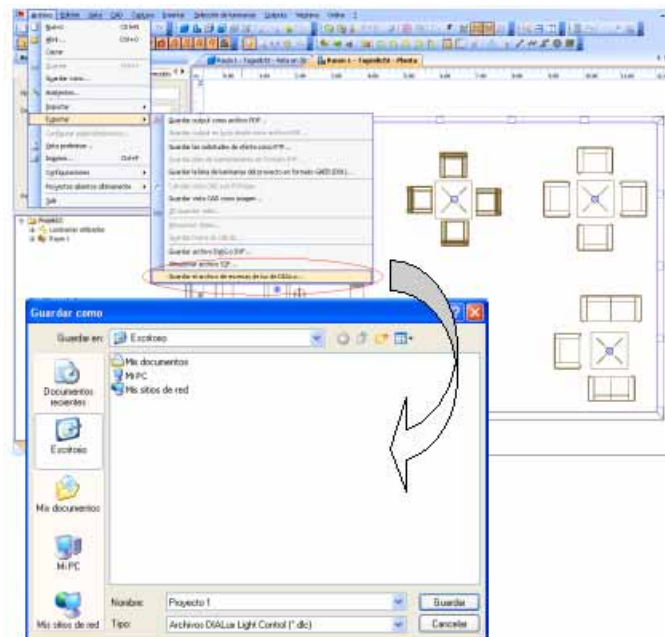


Ilustración 223 Exportación de escenas de luz

Alumbrado de emergencia

Generalidades

DIALux le apoya en el diseño de escenas de luz de emergencia. El alumbrado de emergencia se puede calcular en DIALux de acuerdo con la norma europea EN 1838. Desde luego que conforme a la EN 1838 en el cálculo del escena de alumbrado de emergencia solamente se tiene en cuenta el componente de luz directa (EN 1838 – página 2). También se puede elegir para el cálculo la directriz de la Guía luminotécnica 12 (LG12) de la Society of Light and Lighting (SLL) de Inglaterra, que incluye la primera reflexión de luz directa sobre un techo. De los tres tipos de alumbrado de emergencia solo son nuevos el alumbrado de vías de evacuación, el alumbrado del área abierta o antipánico, y resultan necesarios los objetos o tipos de cálculo especiales.

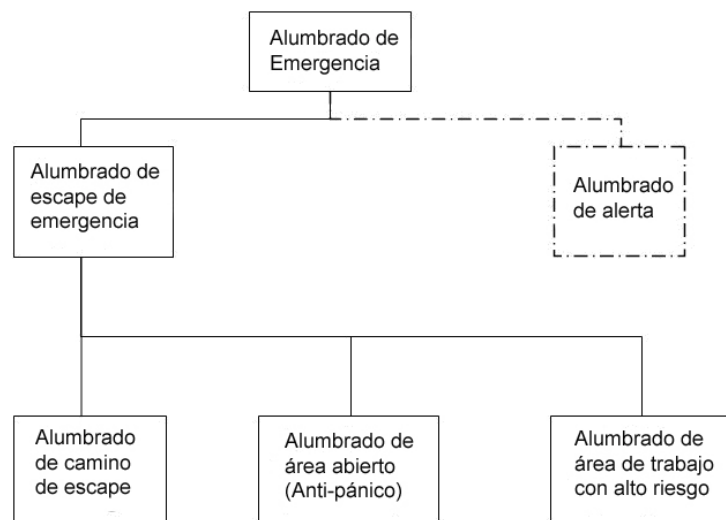


Ilustración 224 Tipos de alumbrado de emergencia

El alumbrado de alerta se calcula como un diseño de iluminación normal. Existe la posibilidad de diseñar un alumbrado de escape de emergencia cuando se inserta una disposición de luminarias en un proyecto DIALux y se fija como proyecto de alumbrado de emergencia. Ya que la situación y el alumbrado de emergencia se integran con frecuencia en el diseño de un proyecto de iluminación normal, y se realiza con luminarias que también se utilizan en la iluminación habitual, se puede reducir el trabajo que tiene que hacer el diseñador de iluminación. Este último será capaz de elegir las luminarias destinadas a la iluminación de emergencia de entre todas las luminarias colocadas dentro de un local, e incluso colocar más luminarias que deban funcionar exclusivamente en caso de emergencia. Tales luminarias, que se usan únicamente en caso de emergencia, no se

toman en cuenta en el cálculo de la iluminación “normal”. Pero sin embargo, estas luminarias son colocadas y aparecen en los listados de los outputs para constatar su puesta en servicio. El usuario puede elegir para cada luminaria si es que debe ser usada para la iluminación normal, para la iluminación de emergencia, o para ambas. El tiempo de funcionamiento y el flujo luminoso puede ser configurado para el caso de emergencia. Por supuesto que no es posible tener en cuenta la regulación de luminarias en función del efecto de luz diurna dentro una disposición de alumbrado de emergencia.

Para crear una disposición de alumbrado de emergencia el usuario solo tiene que elegir el local deseado y haciendo clic con el botón derecho agregar una disposición de iluminación.

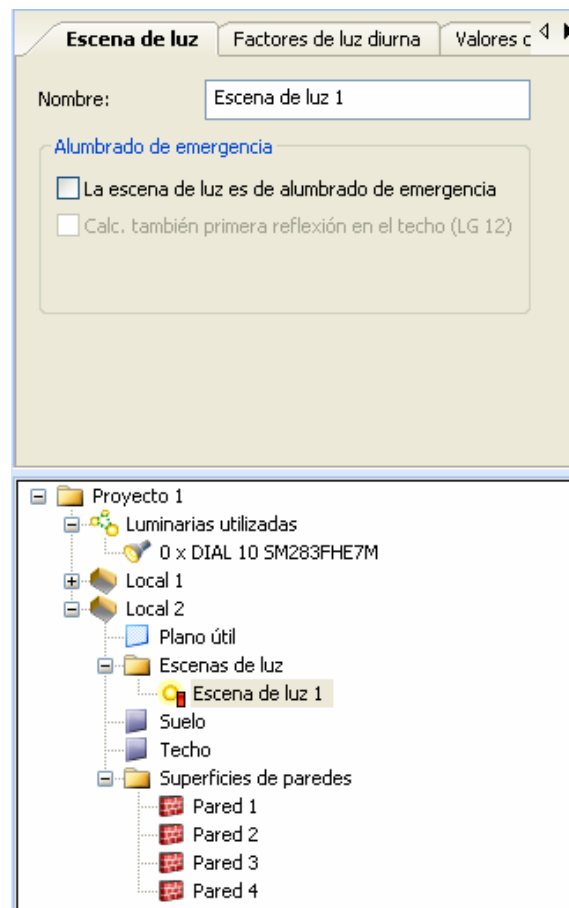


Ilustración 225 Escena de luz de emergencia

Si el usuario quiere diseñar un proyecto de alumbrado de emergencia para el mercado británico existe para ello la posibilidad de definir el cálculo de acuerdo con la Guía luminotécnica 12 tomando en cuenta la primera reflexión del componente de luz directa en el/los techo/-s. Esto, por supuesto, será activado automáticamente si el usuario ha seleccionado las configuraciones estándar

(opciones globales, tales como UGR, SHR, y cociente de iluminancia) conforme al mercado británico.

El usuario puede definir para cada superficie de salida de luz si ésta debe ser usada para alumbrado de emergencia.

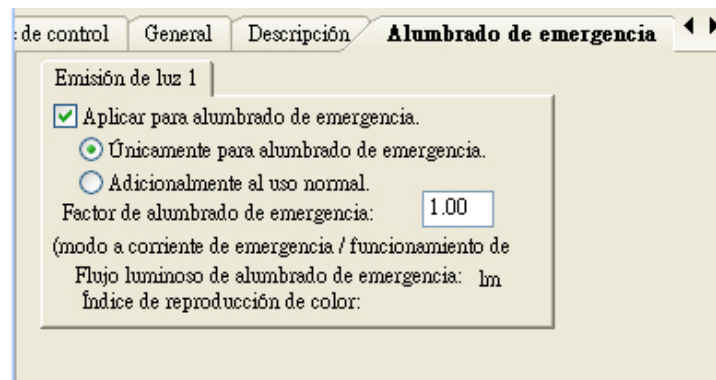


Ilustración 226 Página de propiedades de alumbrado de emergencia

Para cada luminaria y cada superficie de salida de luz (LEO) de una luminaria está disponible una hoja de datos de la luminaria para alumbrado de emergencia. Esta hoja de datos le ofrece información importante del LEO. La primera contiene un gráfico para la "zona de deslumbramiento fisiológico". En esta gráfica están indicados, los valores de intensidad máxima de la EN1838, Tabla 1, y dos esbozos muestran valores de intensidad máxima del LEO para el "suelo plano" y para el "suelo desigual". El segundo gráfico/tabla muestra las distancias máximas para el montaje de las luminarias para alcanzar la iluminancia deseada (por ejemplo, 1 lx). En esta tabla aparecerán varias alturas de montaje (de 2m a 5m) y las posibilidades de montaje, como son transversal a la pared, transversal a transversal, transversal a axial, axial a axial y axial a la pared.

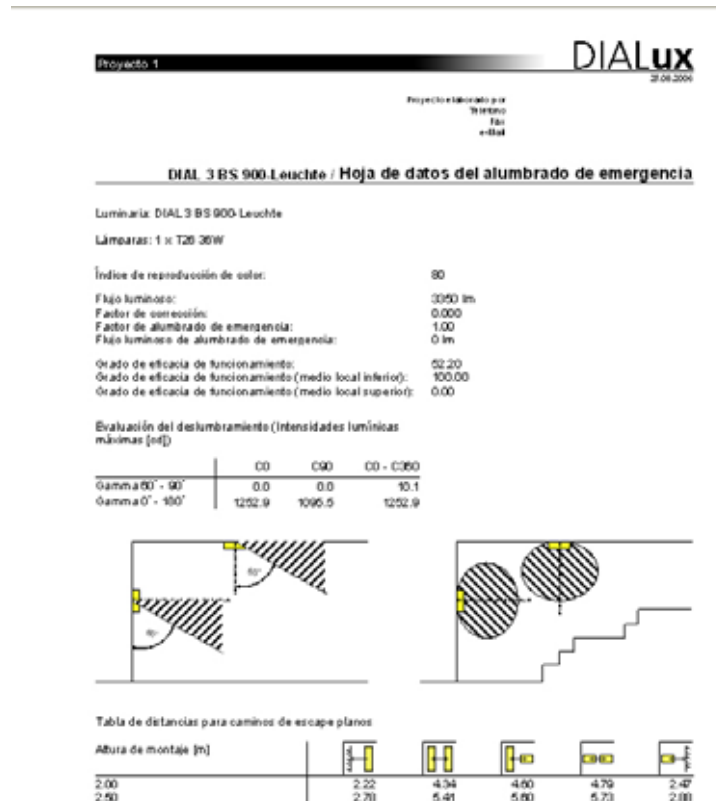


Ilustración 227 Output – hoja de datos de alumbrado de emergencia

Iluminación de vías de evacuación

Para realizar un diseño de alumbrado de emergencia para vías de evacuación, el usuario debe insertar una o más superficies de cálculo de la vía de evacuación. La vía de evacuación se puede editar introduciendo las coordenadas o moviendo el ratón. Pinchando con el botón derecho puede insertar puntos adicionales para agregar un giro a la vía de evacuación. El ancho de la vía de evacuación puede ser de 2 metros como máximo.

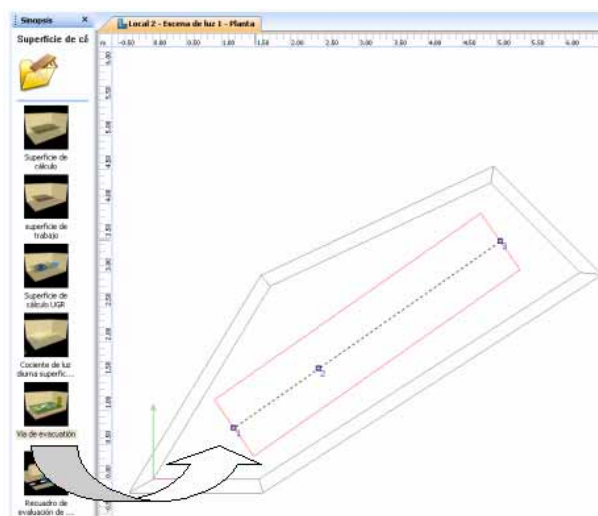


Ilustración 228 Alumbrado de emergencia – modificar la vía de evacuación

La superficie está puesta en el suelo pero el usuario puede moverla libremente. Después de que haya sido insertada esta superficie/-s de vía de evacuación deberá elegir una luminaria. Con un clic del botón derecho en la vía de evacuación, puede insertar una disposición de luminarias sobre la misma. El usuario puede elegir las luminarias que quiera usar, y puede también definir el flujo luminoso que deberán tener las salidas de luz (si hay más de una), y el nivel de iluminancia deseada que se debe alcanzar en la vía de evacuación. Las distancias máximas para la primera luminaria y entre las luminarias son calculadas y utilizadas para colocar las luminarias. El usuario puede elegir si deberán instalarse aparatos de iluminación en los puntos de giro de la vía de evacuación. Si es necesario, puede tener más de una vía de evacuación y más de una disposición de luminarias dentro de un local.

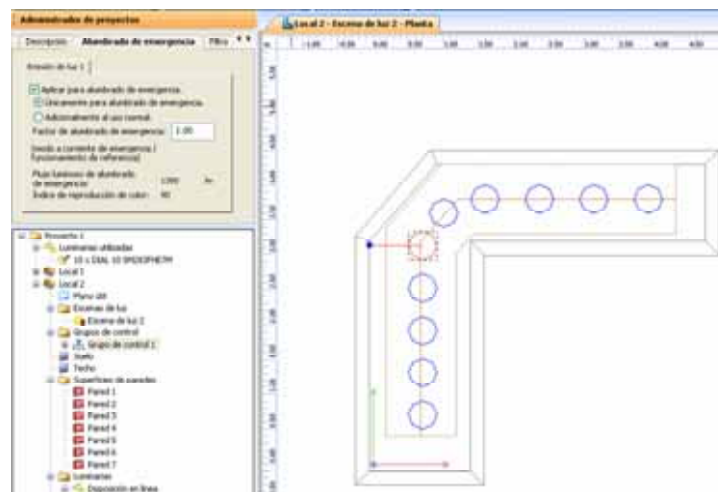


Ilustración 229 Iluminación de la vía de evacuación

Antes de planificar la vía de evacuación con luminarias para rutas de evacuación, normalmente se definen posiciones para luminarias en puntos a destacar especialmente. El diseño inicial se hace con luminarias para hacer evidentes lugares potencialmente peligrosos, destacar el equipamiento de seguridad, e iluminar la señalización de emergencia, logrando un nivel de intensidad luminosa adecuado para un recorrido seguro a lo largo de la vía de evacuación.

Como se observa en la ilustración, el fabricante puede usar modelos 3D para la visualización de sus luminarias.



V
Ilustración 230 Iluminación de vía de evacuación – visualización

Alumbrado de área de trabajo con alto riesgo

Para el alumbrado de área de trabajo con alto riesgo el usuario puede usar las superficies de cálculo para el área de trabajo normales de DIALux. Éstas contienen el área de tarea y el área circundante. La superficie de cálculo se calculará dentro de la escena de luz de alumbrado de emergencia al igual que otras superficies de cálculo.

Luz de emergencia

Desde la versión 4.1 de DIALux se utiliza luz de emergencia en DIALux sólo para el cálculo del alumbrado de emergencia. Una salida de luz "normal" puede usarse también para el cálculo del alumbrado de emergencia. Las luminarias "normales" funcionan con frecuencia con kits de baterías o están conectadas a una batería central. Por eso en caso de emergencia se utiliza la curva de distribución de la intensidad luminosa "normal" para el cálculo. Puede ser que el flujo luminoso sea diferente. En DIALux se puede seleccionar una única luminaria y definir los ajustes para el cálculo de alumbrado de emergencia.

de emergencia **Iluminación de camino de escape** ◀ ▶

Distancia de luminaria

Máx. distancia a la primera luminaria: 0.00 m

Máx. distancia entre luminaria y luminaria: 0.00 m

Montaje de luminarias

Tipo de montaje: Adosado ▼

Longitud de suspensión: 0.000 m

Altura de montaje: 2.800 m

Rotación: 0.0 °

Altura del local: 2.800 m

Iluminación de camino de escape

☐ Usar distancias máximas indicadas

☒ Emplazar luminarias en los puntos de inflexión

E min línea media: 1.0 lx

E min media anchura: 0.5 lx

Homogeneidad: 40 : 1 Propuesta

Insertar Cancelar

Ilustración 231 Alumbrado de emergencia – el inspector

El usuario puede definir aquí si la luminaria debe ser utilizada para el cálculo del alumbrado de emergencia. También puede definir si ésta se utiliza solamente en caso de emergencia o también para la iluminación normal. El flujo luminoso para el tiempo de funcionamiento se puede editar aquí.

Hay en el mercado, por ejemplo, luminarias para lámparas fluorescentes que incorporan una lámpara incandescente o un LED para el alumbrado de emergencia. En estos casos sería posible utilizar las curvas de distribución de la intensidad luminosa de las lámparas fluorescentes para la iluminación normal, y las curvas de distribución de la intensidad luminosa de la lámpara incandescente o del LED para el alumbrado de emergencia.

Hoja de datos de alumbrado de emergencia

Un elemento del buen diseño de iluminación lo constituye una documentación completa de las luminarias. De acuerdo con prEN 13032-3, DIALux proporciona también la evaluación del alumbrado de emergencia con respecto a la problemática del deslumbramiento y a los intervalos de espaciado óptimos en forma de hoja de datos.

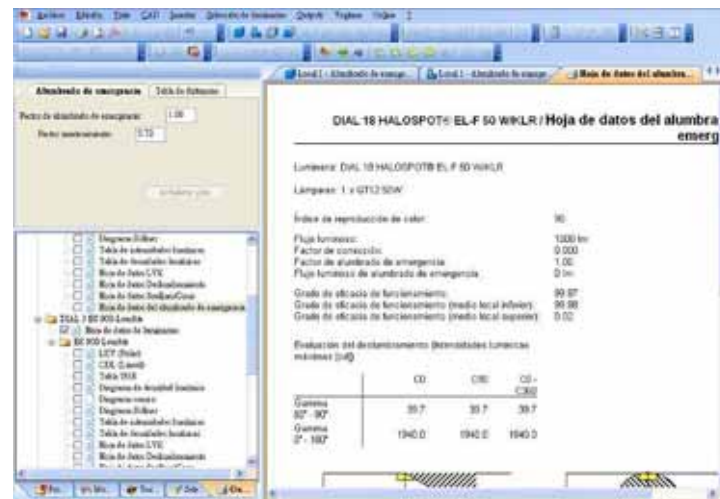


Ilustración 232 Hoja de datos de alumbrado de emergencia

Cálculo de luz diurna en DIALux

DIALux ha sido ampliado para apoyar completamente el cálculo de luz diurna. Ahora puede insertar también escenas con luz diurna en su proyecto. La influencia de la luz diurna en las escenas interiores y exteriores puede ser calculada con facilidad. Los diversos modelos de cielo (despejado, cubierto, parcialmente nublado), así como la luz del sol directa pueden tenerse en cuenta en el cálculo. Por supuesto, la ubicación, el tiempo y la alineación así como la obstrucción de luz diurna se toman en la consideración para el cálculo.

Aspectos básicos

Desde la versión 4 DIALux puede calcular también luz diurna. Para ello no se precisa un modo especial. En las escenas exteriores por principio se puede calcular la luz diurna, y en los espacios interiores también siempre que haya ventanas o tragaluces. Se usa como base para el cálculo la DIN 5034 y la publicación del CIE 110. La bóveda del cielo se divide en superficies luminosas parametrables, las cuales obtienen una luminancia en función del modelo de cielo, de la ubicación, de la fecha y de la hora. Con la opción "*usar luz del sol directa*" también se calcula con el sol como fuente de luz. El cálculo se produce en los pasos siguientes:

1. Cálculo de la luz cenital en todas las superficies (interior y exterior)
2. Cálculo de la luz del sol directa en todas las superficies
3. Cálculo de la luz directa de las luminarias (si está disponible)
4. Cálculo del componente indirecto

DIALux no hace ninguna diferencia para el cálculo entre interior o exterior, todas las superficies se utilizan simplemente para el intercambio de radiación. Si se desea realizar un cálculo de luz diurna en DIALux deberá ser insertada una escena de luz apropiada.

Tipos de cielo en DIALux

Los tipos de cielo en DIALux se corresponden con el CIE 110-1994, "Spatial Distribution of Daylight – Luminance Distributions of Various Reference Skies" ("Distribución espacial de la luz de día - distribuciones de luminancia de varios cielos de referencia"). A cada punto del cielo se le asigna una luminancia. La luminancia depende de la altura solar, del acimut solar, de la altura del punto del cielo y del acimut del punto del cielo.

Tabla 1 Tipos de cielo de acuerdo con el CIE 110-1994

	Cielo nublado	Cielo promedio	Cielo despejado
Nombre en CIE	Cielo nublado	Cielo intermedio en promedio Desarrollado por Nakamura, Oki y otros.	Cielo despejado
Descripción	Cielo cubierto, distribución de luminancia simétrica en rotación	Desarrollado desde un período largo de medidas, con las condiciones atmosféricas medias	Cielo despejado
Sol directo posible	No	No	Sí
Número de luminancia posible de apogeo	3	1	8
Se usa la luminancia de apogeo en DIALux	Krochmann		Krochmann

Escenas de luz

DIALux ofrece la posibilidad de definir escenas de luz en un proyecto. Para ello se inserta una escena de luz dentro del local o de la escena exterior con el botón derecho del ratón, o por medio del menú *Insertar*. En las escenas de luz las luminarias pueden estar de manera individual o en grupos de control con valores de atenuación. Asimismo puede usar una situación de luz diurna.

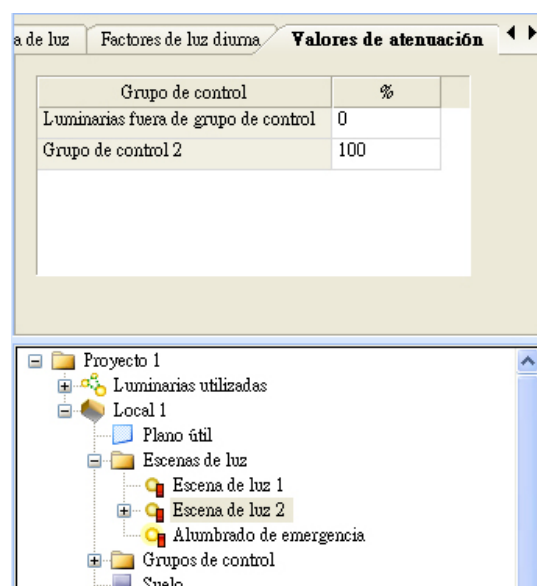


Ilustración 233 Introducir valores de atenuación de un grupo de control

Para realizar un cálculo de luz diurna deberá existir en el local una escena de luz.

Cálculo de luz diurna

Cuando se empieza un proyecto, primero deberá definirse la posición en el globo.

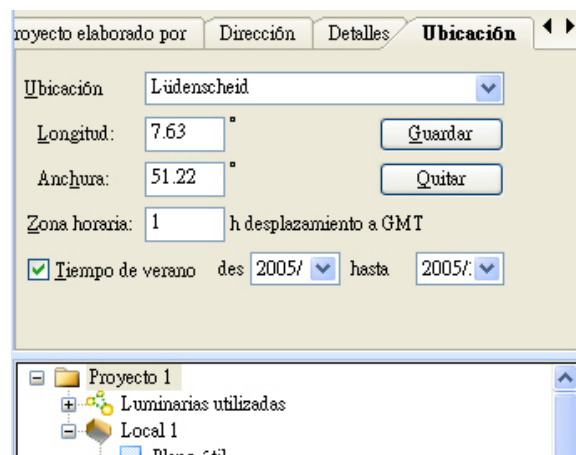


Ilustración 234 Elegir la ubicación

Aquí el usuario puede elegir cualquiera ubicación. DIALux ofrece una lista muy larga de lugares en todos los continentes, de tal manera que las entradas para longitud y latitud, así como la zona horaria estén ya llenas. También se pueden añadir otros lugares a gusto del usuario.

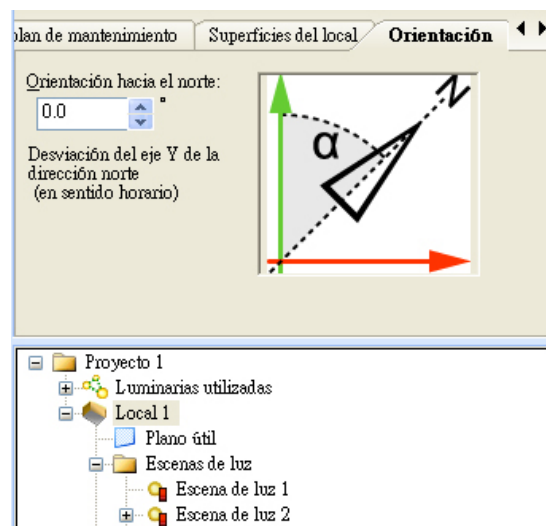


Ilustración 235 Orientación hacia el norte

Se puede definir la dirección del norte tanto para el local como para la escena exterior. Para reconocerla fácilmente, la flecha que indica el norte está dibujada cerca del origen coordenadas.

En el proyecto debe incluir las ventanas o tragaluces dentro del local como antes. Éstos se pueden colocar fácilmente a lo largo de una línea o como campo si uno utiliza la función de *Copiar a lo largo de una línea*.

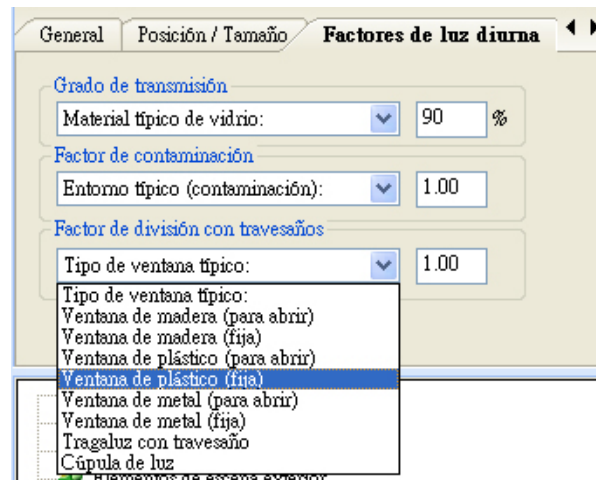


Ilustración 236 Determinar factores de luz diurna

Por supuesto todos los parámetros importantes se pueden definir para las ventanas y los tragaluces. Como de costumbre, DIALux incluye ya en la selección los valores estándar más habituales.

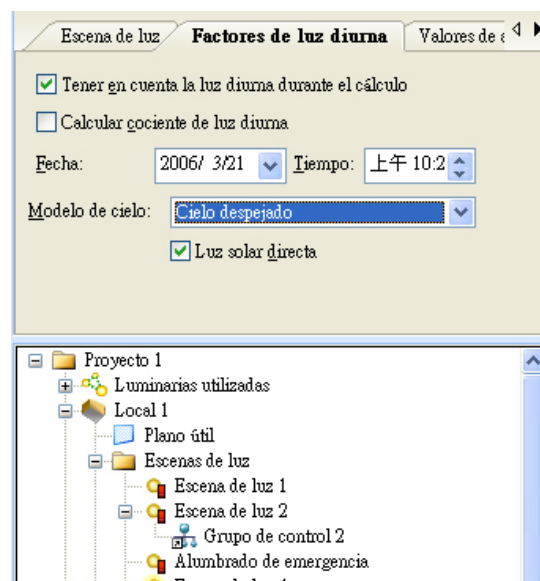


Ilustración 237 Factores de luz diurna

Para calcular una escena de luz con luz diurna, se deben poner las opciones de cálculo necesarias en la escena de luz. Si se activa la casilla de verificación *Calcular cociente de luz diurna* se adoptan las configuraciones siguientes:

- Modelo de cielo cubierto
- Sin sol
- Sin consideración de posibles luminarias disponibles

Como consecuencia el usuario recibe como de costumbre el resultado del cálculo incluyendo la visualización, y en este caso el output del cociente de luz diurna como componente del plano útil. Si el usuario desea saber el cociente de la luz diurna en otras posiciones, puede insertar superficies del cálculo apropiadas o puntos de cálculo.

A continuación se ve el gráfico de valores del plano de trabajo. Muestra los cocientes de luz diurna en las posiciones correspondientes. Los outputs para D_{\min} , D_{\max} y D_m se representan como valores porcentuales.

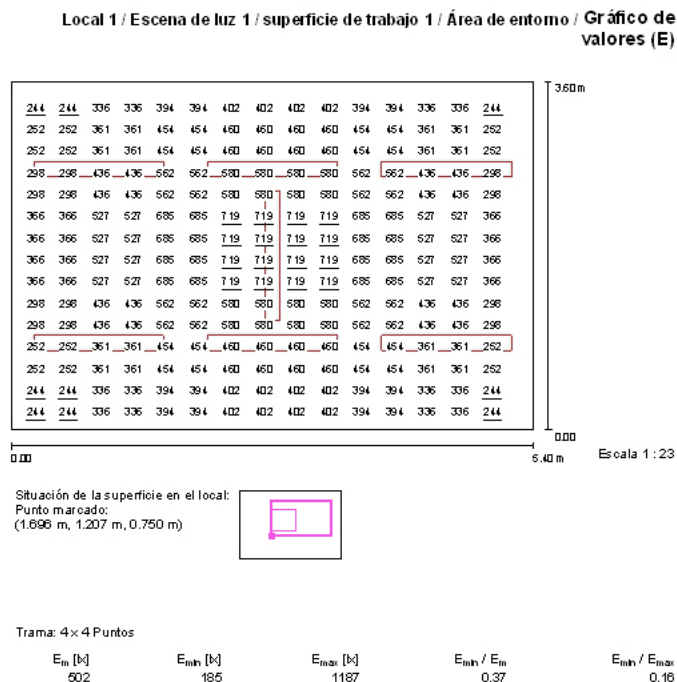


Ilustración 238 Output – gráfico de valores del plano de trabajo

Obstrucción

Por supuesto la obstrucción también se puede tomar en consideración en DIALux. Para ello es necesario definirla también en CAD. Mediante la selección *Editar la obstrucción con luz diurna* en el menú *Edición* o pinchando con el botón derecho en el local e insertando la obstrucción. En la escena de la obstrucción el local se muestra en vista exterior. Ahora los objetos se pueden planear arbitrariamente alrededor del local. También se puede levantar el local, como cuando se trata por el ejemplo, de un local en una planta alta. La obstrucción produce el efecto de sombra para la luz directa así como autoiluminante por la iluminancia que alcanza a los objetos de la obstrucción.

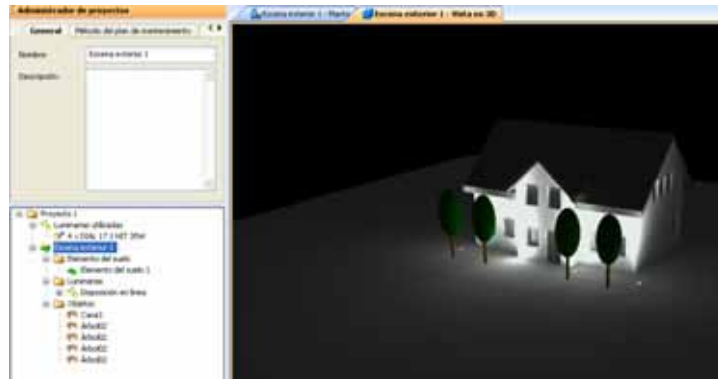


Ilustración 239 Obstrucción en vista CAD

Soleamiento

La incidencia de la luz solar directa en el espacio se puede simular en tiempo real. Para ello resulta necesaria una tarjeta gráfica compatible con OpenGL. La incidencia de la luz solar a través de las ventanas y/o los tragaluces se calcula en función del lugar, la orientación, la geometría, la fecha y la hora.



Ilustración 240 Visualización de sol y sombra

En la parte superior izquierda del Inspector se encuentran dos reglas deslizantes. Con éstas se pueden cambiar la fecha y la hora en tiempo real y puede simularse el transcurso de la incidencia de la luz en el local.

Configuraciones en el diálogo de cálculo

Antes de comenzar el cálculo usted tiene la posibilidad de seleccionar las escenas a calcular en la ventana del cálculo. Otras configuraciones están disponibles. Por medio de más configuraciones puede elegir las opciones y procedimientos para el cálculo.

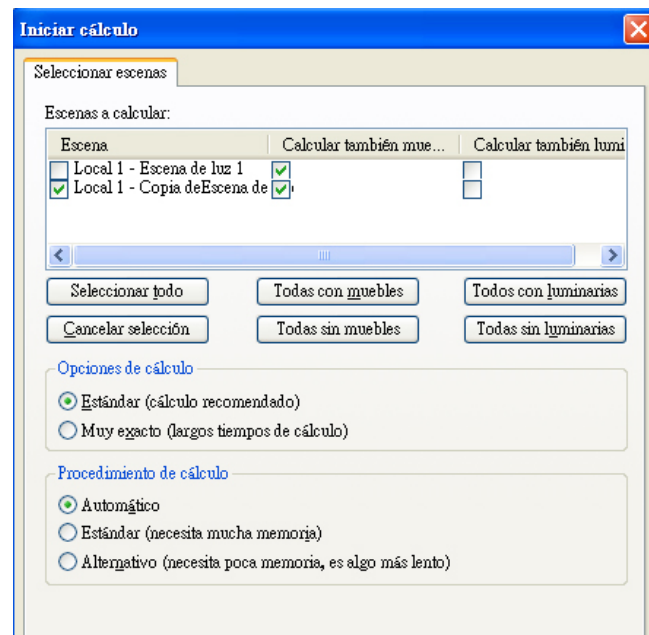


Ilustración 241 Diálogo de cálculo

Trabajando en la vista 3D

Configurar la vista 3D

Para poder juzgar con exactitud los resultados de su planificación, tiene la posibilidad de desplazarse por una escena ya planificada. La posición del espectador puede situarse también en el interior de un local. Esto resulta especialmente útil en la planificación de grandes locales con mobiliario abundante.

Si utiliza un ratón con 3 botones la opción „MOVER“ está disponible en el botón central. Si tiene un ratón con rueda puede ampliar o reducir la escala girando la rueda y mover presionándola.

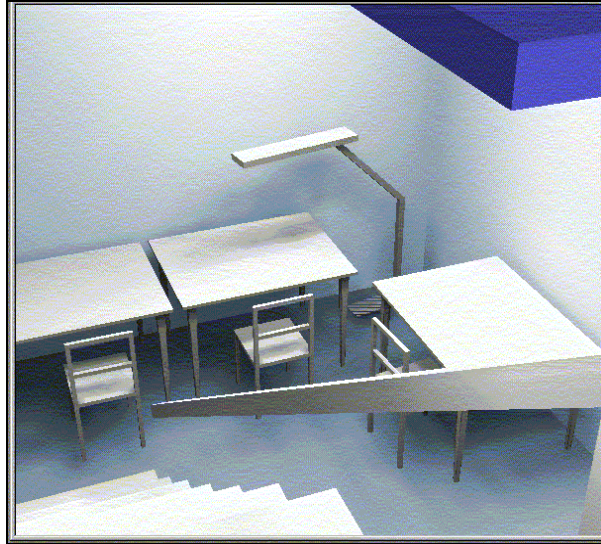


Ilustración 242 Evaluando la planificación de una escalera desde la planta superior

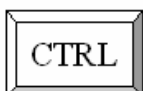
Dispone de las siguientes herramientas para situar la Vista 3D (de izquierda a derecha):



Ilustración 243 Barra de herramientas para conmutar los modos

- Seleccionar objetos; en este modo los objetos pueden ser marcados con un clic, dependiendo del filtro de selección.
- Ampliar o reducir vista; haga clic a la izquierda en la ventana CAD, mantenga la tecla pulsada y mueva el ratón adelante o atrás para aumentar o reducir el factor del zoom. Además, desde DIALux 4.2 puede ampliar o reducir la vista CAD un 10% usando **CTRL + +** o bien **CTRL + -**.
- Girar la vista 3D; haga clic en el botón izquierdo mientras mueve el ratón.
- Mover; mover la zona representada en la ventana. Si emplea un "ratón con tres botones",

Al desplazarse por una escena hay diversas opciones disponibles.



siempre dispone de esta función en el botón central.

- Desplazarse por la escena:
 - Haga clic en el botón izquierdo y mueva el ratón para desplazarse adelante, atrás o girar sobre sí mismo
 - Haga clic en el botón izquierdo y mantenga pulsada la tecla Ctrl. Podrá desplazarse hacia arriba, abajo, izquierda o derecha sin variar la dirección de la mirada.
 - Haga clic en el botón izquierdo y mantenga pulsada la tecla Shift (mayúsculas). Permanecerá en la posición y podrá mirar alrededor de usted.

Si lo desea puede cambiar la distancia focal de la cámara en la visión 3D seleccionando el modo zoom (símbolo de la lupa) del ratón. Mientras hace zoom (pinchando con el botón izquierdo y moviendo el ratón) deberá apretar la tecla *CRTL* al mismo tiempo.



Ilustración 244 Cambiar la perspectiva y la distancia focal de la cámara

Revisar los valores del cálculo en la vista 3D

Con ayuda de la función *Luxómetro* es posible obtener mostrado el valor de la iluminancia calculada en cualquier punto que seleccione. Para ello, por favor, cambie a la vista 3D para poder seleccionar cualquier punto del local. Mueva el cursor del ratón a la posición que desee en la ventana CAD. Los resultados del cálculo le son mostrados en la parte baja del marco de la imagen. Para que le puedan ser mostrados varios puntos de cálculo en su ventana CAD será mejor que, para

simplificar, elija la función del ratón *Rotar la vista*. Así puede llegar rápidamente a cualquier punto en el local.

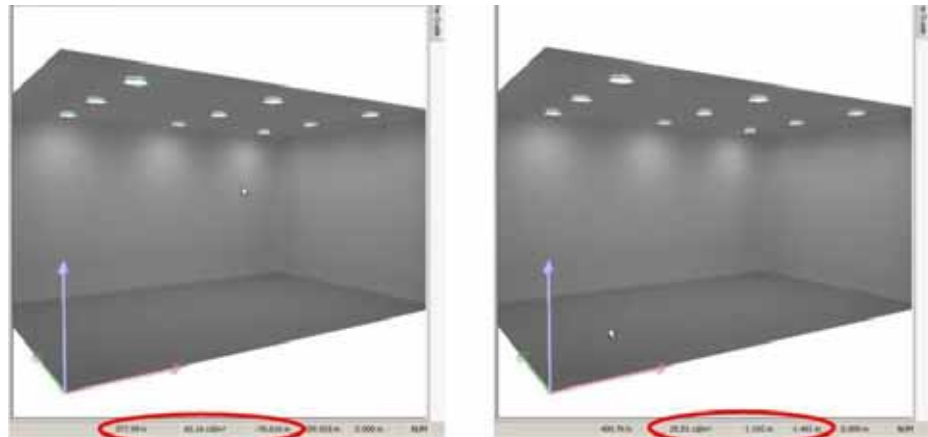


Ilustración 245 Mostrar los valores de lux en la vista 3D

Si ahora pincha en cualquier punto que le interese en la vista 3D se le mostrará inmediatamente el resultado del cálculo para este punto en el monitor.

Guardar la vista 3D

DIALux le ofrece dos maneras diferentes de exportar el rendering 3D como archivo gráfico. Para guardar la imagen de una visualización solamente necesita disponer la vista 3D de una escena (local interior, exterior, o vial) de tal manera que represente la información deseada. A continuación seleccione en el menú *Archivo* → *Exportar* → *Guardar la vista como JPG...*

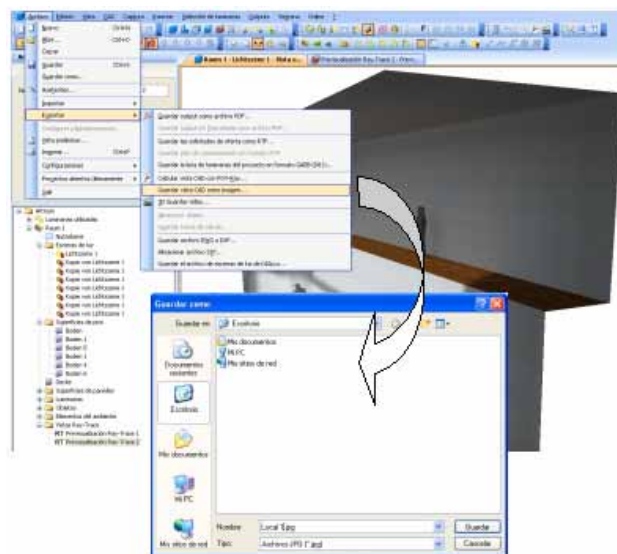


Ilustración 246 Guardar una vista 3D como archivo *.jpg

Se abre una ventana y puede seleccionar una carpeta y un nombre del archivo para la imagen. El tamaño del

archivo es de 1024 x 768 píxeles. Se graba como archivo JPEG.

Para obtener un archivo de visualización de alta resolución/calidad puede proceder de la manera siguiente:

- Lleve a cabo el proyecto, elija la perspectiva que desee de la vista CAD 3D.
- Cambie al output y abra el rendering 3D.

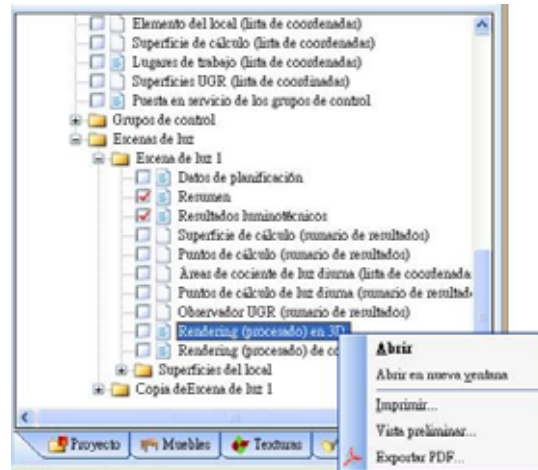


Ilustración 247 Abrir el rendering 3D

- Abra la aplicación a la que deba ser exportado el rendering (por ejemplo Word, Excel, o un programa de tratamiento de imágenes...).
- Pinche con el botón izquierdo del ratón en la imagen del output DIALux del rendering 3D, mantenga la el botón presionado y mueva la imagen a la aplicación en la que deba copiarse la imagen.



Ilustración 248 Copiar un rendering 3D en otra aplicación

- El archivo de imagen ha sido copiado como Bitmap con una resolución de 2000 x 2000 puntos. Puede ser editada como se desee.

Representación en colores falsos

El usuario también tiene la posibilidad de mostrar el rendering 3D como representación en colores falsos. Esta forma de representación se ofrece tanto para iluminancias como para luminancias con valores de escalonamiento y gradaciones de color libremente definibles.

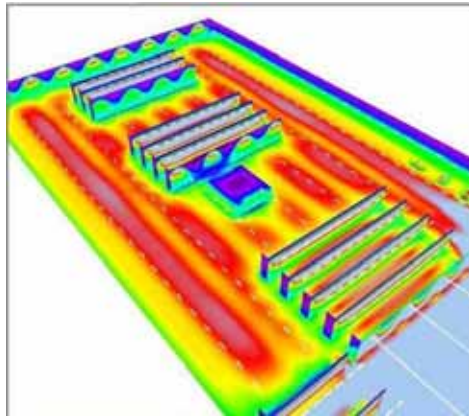


Ilustración 249 Colores falsos – iluminancias

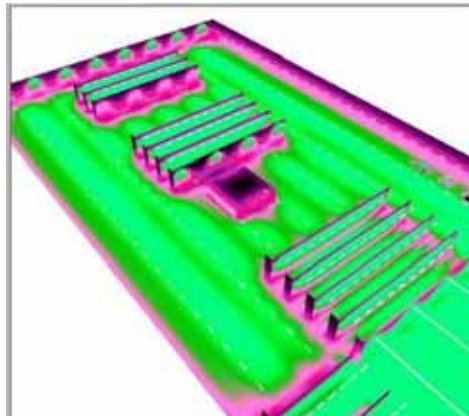


Ilustración 250 Colores falsos - luminancias

Trabajar con vistas diferentes

DIALux le apoya a la hora de proyectar con diferentes vistas del local.



Ilustración 251 Barra de herramientas para vistas

Las barras de herramientas aquí representadas, *Vista* y *Ventanas* le permiten abrir diferentes vistas mediante un clic. Las funciones de los botones, de izquierda a derecha, son las siguientes:

- Abrir vista 3D estándar
- Abrir vista en planta
- Abrir vista lateral
- Abrir vista frontal
- Hacer zoom en la vista de la totalidad de la escena; esto significa que DIALux hace zoom hasta los límites del local o de la escena exterior
- Mostrar escena de luz anterior o siguiente
- Mostrar valores de atenuación en CAD
- Mostrar los factores del plan de mantenimiento en CAD
- Activar el administrador de proyectos, esto significa que DIALux muestra además de la *Guía* el *Administrador de proyectos*
- Ventanas abiertas en mosaico vertical
- Ventanas abiertas en mosaico horizontal

A través del menú *Configuraciones* → *Personalizar barras de herramientas* puede activar más funciones en la barra de herramientas de la vista o de la ventana (véase página 58).

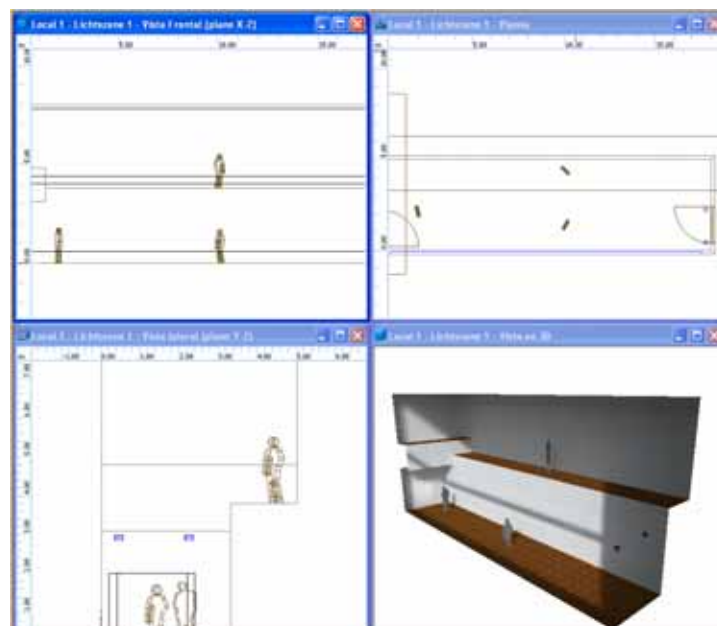


Ilustración 252 Trabajando con diferentes vistas

Si el tamaño de su monitor lo permite, se recomienda tener abiertas simultáneamente distintas vistas.

Obtendrá una disposición como la arriba mostrada abriendo en primer lugar las cuatro ventanas de vista y haciendo clic en *Mosaico vertical*.



Cerrar vistas con el icono X

Ilustración 253 Ordenando diversas vistas

Puede cerrar una ventana pinchando en el símbolo **X** de arriba a la derecha.

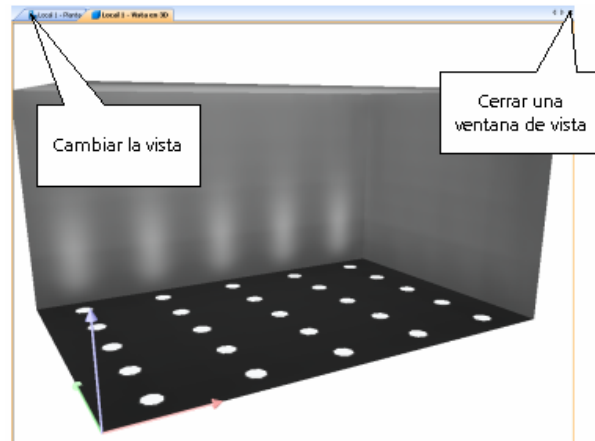


Ilustración 254 Cerrar ventanas CAD

Guardar vistas

Desde la versión 4.0 de DIALux puede grabar en la vista 3D perspectivas de la cámara de la representación CAD 3D por medio de determinadas combinaciones del teclado. Gire y haga zoom en la vista CAD para obtener la posición requerida y después presione **CTRL + número**. Esta vista será guardada en el proyecto. A la misma se puede acceder de nuevo automáticamente presionando **Alt + número**. De este modo puede guardar hasta 10 vistas (**CTRL + „1“ ... „0“**). Ahora también puede lograr lo mismo en el menú de contexto de CAD o guardar las posiciones de cámara individuales en el menú **CAD**.

Nuevo en DIALux 4:
guardar varias perspectivas
en la vista CAD (modo
de cámara)

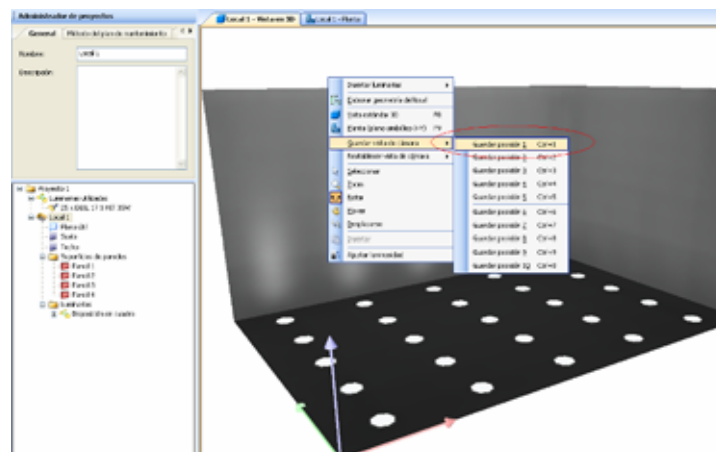


Ilustración 255 Guardar la vista de cámara mediante el menú de contexto

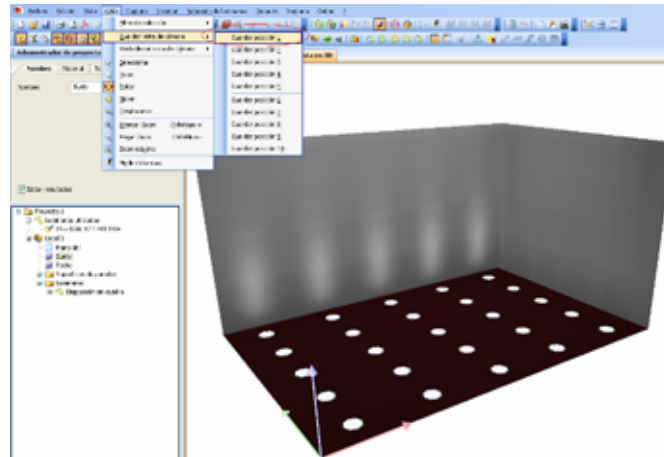


Ilustración 256 Guardar la vista de cámara mediante el menú

La función *Restablecer vista de cámara* le hace entrar en las vistas guardadas. Usted puede acceder a esta función bien a través del menú de contexto de CAD o bien a través del menú → *CAD*.

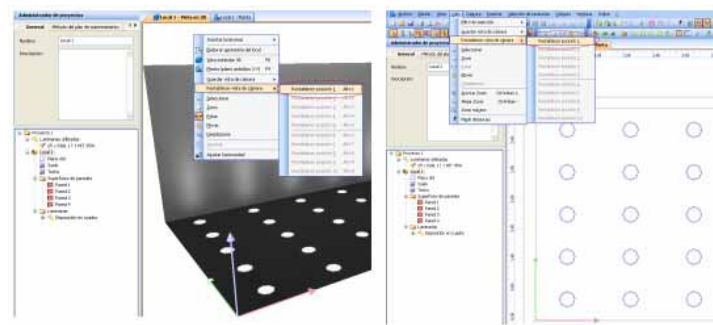


Ilustración 257 Restablecer vista de cámara – restablecer posiciones

Modelo de representación reticular

Para que también pueda trabajar con DIALux en un ordenador "antiguo", existe la posibilidad de cambiar al modo de representación reticular. De esta manera DIALux no parpadeará más al moverse en la vista 3D. Puede encontrar esta función en el menú *Vista* → *Representación reticular*. O más rápido todavía mediante la combinación del teclado *Ctrl + W*.

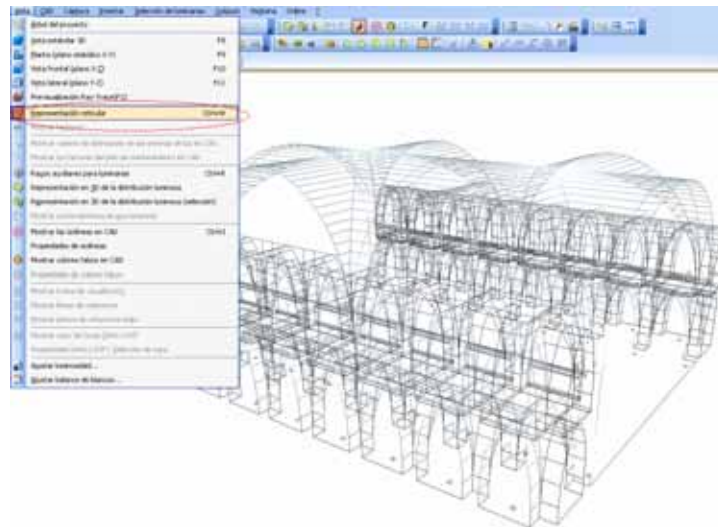


Ilustración 258 Cambio al modo de representación reticular

Edición de objetos insertados

Mover objetos

Las luminarias y los muebles colocados en un local pueden modificarse libremente con posterioridad. El Inspector le muestra en principio todos los datos relativos al objeto seleccionado (en el administrador de proyectos o en la vista CAD). Estos pueden ser modificados introduciendo otros valores. Cuando un objeto es modificado en la vista CAD (sea girado, desplazado o modificado en su tamaño) los valores son asimismo actualizados en el Inspector.

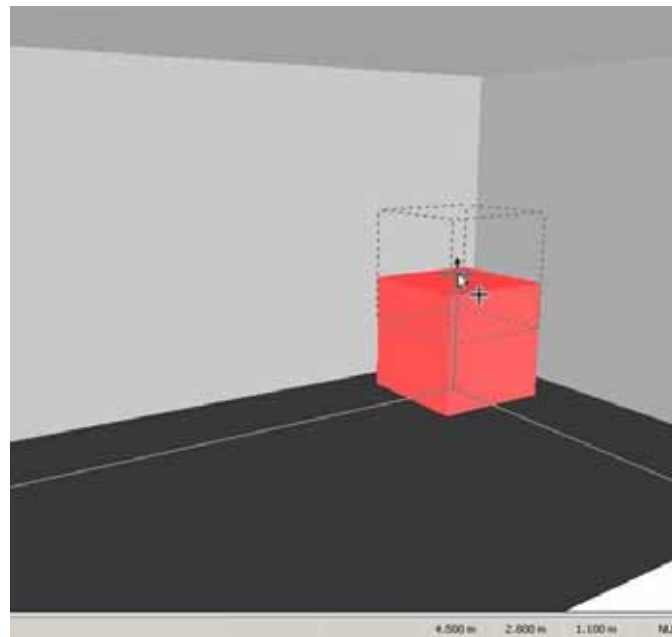
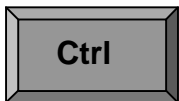


Ilustración 259 Modificar gráficamente la altura de objetos

¡Para modificar con el ratón la altura de un objeto, apriete la tecla Ctrl!



Para cambiar la posición de un cuerpo en el eje Z, apriete la tecla de control (Ctrl) en su teclado. Manténgala pulsada mientras hace clic con el ratón en la cruz de posición de dicho cuerpo. En tanto que mantenga pulsados el botón izquierdo del ratón y la tecla Ctrl, podrá modificar el objeto únicamente en su altura. Si suelta la tecla Ctrl, puede modificar la posición de X e Y.

En la vista 3D el punto de corte de las tres líneas de posición muestra el lugar de la cruz de posición proyectado sobre la superficie del suelo.

En DIALux 4.7 es posible mover los objetos insertados no ya sólo pinchando en la cruz de posición, sino también pinchando en las esquinas del objeto. Esto ofrece algunas ventajas. Por una parte, ahora el objeto rastrea en referencia a una estructura existente (como por ejemplo una pared). Cuando un objeto es movido rastrea automáticamente en referencia a una estructura o

respecto a la trama. Así el objeto puede ser colocado enrasado con otro desde sus esquinas. Además moverlo a partir de las esquinas tiene otra ventaja fundamental. El objeto se coloca automáticamente con su canto junto al ángulo de la estructura presente. Para ello no se requieren más configuraciones manuales ni rotaciones.

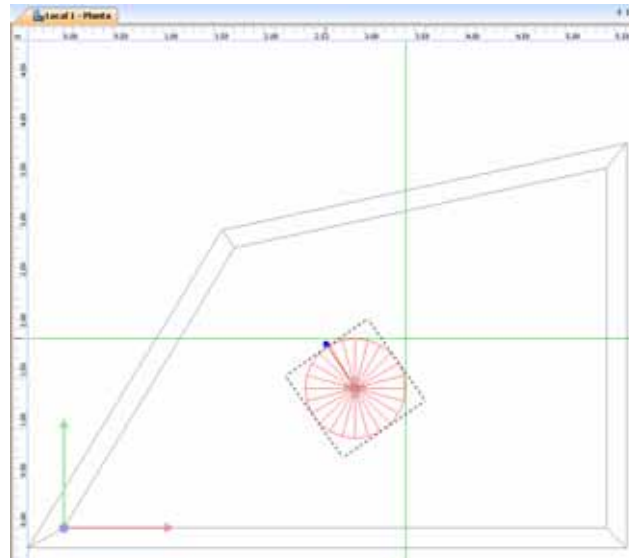


Ilustración 260 Arrastrar objetos a partir de sus esquinas y rotación automática

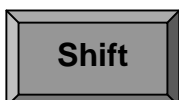
Para cambiar un área de trabajo en la vista 3D pulsando la barra de espacio, mientras presionando el botón izquierdo del ratón con el icono del ratón en la encima del área que le gustaría que el área de trabajo esté.



Utilizar cualquier superficie como plano de trabajo

El objeto se puede mover con el ratón sobre una superficie. El plano de trabajo en el que se puede mover el objeto está fijado como paralelo al plano X-Y. Esto se puede cambiar temporalmente cuando, al desplazarlo, el objeto es movido sobre una superficie determinada y se presiona la barra de espacio. El plano de la superficie por debajo del cursor se convertirá ahora en el plano de trabajo actual. Esta puede ser, por ejemplo, un techo inclinado, una pared o la superficie de una mesa. El plano de trabajo actual se deshace cuando se selecciona un nuevo objeto.

¡Para desactivar la trama de captura configurada, apriete la tecla Shift!



Mover y girar objetos sin trama de captura

Mueva el objeto arrastrándolo con el ratón; se moverá únicamente en la trama de captura predeterminada. Si durante el movimiento mantiene presionada la tecla Shift, la trama de captura quedará entretanto desactivada. Usted puede, asimismo, configurar la trama cuando la captura esté desactivada. Seleccione para ello en el menú *Captura* → *Opciones de captura*.

Display trama	Trama de captura	Captura de ángulo	Colores
<input checked="" type="checkbox"/> Mostrar trama:			
Separación: x: <input type="text" value="1.000"/> m y: <input type="text" value="1.000"/> m			
Desplazamiento: x: <input type="text" value="0.000"/> m y: <input type="text" value="0.000"/> m			

Ilustración 261 Configuración de la display trama^

Display trama	Trama de captura	Captura de ángulo	Colores
<input checked="" type="checkbox"/> Trama de captura activa			
Distancia x: <input type="text" value="0.100"/> m			
Distancia y: <input type="text" value="0.100"/> m			
Distancia z: <input type="text" value="0.100"/> m			
Unidad mínima con captura desactivada: <input type="text" value="0.001"/> m			
<input checked="" type="checkbox"/> Idéntica separación en todas direcciones			

Ilustración 262 Configuración de la trama de captura

Display trama	Trama de captura	Captura de ángulo	Captura
<input checked="" type="checkbox"/> Captura de ángulo activa			
Amplitud de paso: <input type="text" value="5.00"/> °			

Ilustración 263 Configuración de la captura de ángulo

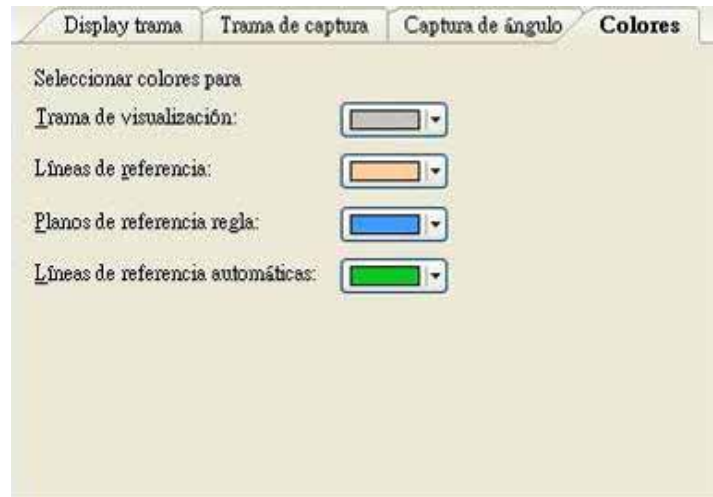
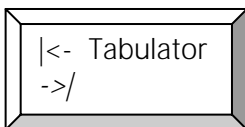


Ilustración 264 Configuración de colores de las líneas de la trama de captura



Cambiar de escala o girar

Un objeto está bien en el modo de escala o bien en el de giro. Al seleccionarlos los objetos están primero en el modo de giro. Para cambiar de un modo a otro puede hacerlo pinchando con el botón derecho y abriendo el menú de contexto, o bien de manera más directa presionando la tecla del tabulador.

Para hacer rotar objetos primero debe seleccionarlos. A continuación podrá modificarlos, bien numéricamente en la página de propiedades, bien gráficamente en la vista CAD. Debe hacer clic con el ratón en uno de los tres puntos de rotación del eje. También para la rotación existe una trama de captura (Captura de ángulo).

Por favor, tenga en cuenta:
 El **botón rojo** permite una rotación alrededor del **eje rojo**,
 el **botón azul** permite una rotación alrededor del **eje azul** y
 el **botón verde** permite una rotación alrededor del **eje verde**.

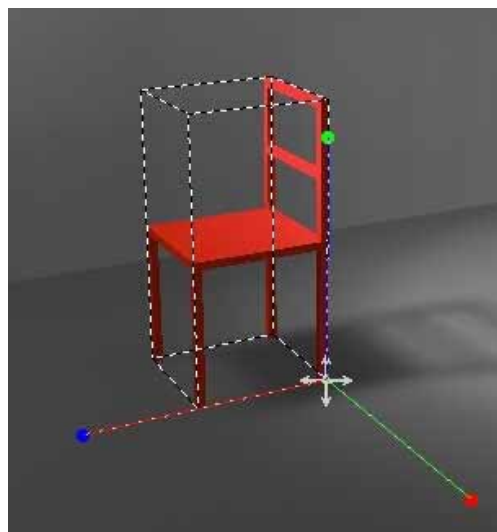


Ilustración 265 Rotación de objetos

Los objetos girarán en torno a su propio origen de coordenadas. Éste está representado por medio de la cruz de movimiento y el punto de corte de los tres ejes.

De seleccionar diversos objetos para un movimiento rotatorio, girarán en torno al punto central del paralelepípedo que los circunscriba exteriormente.

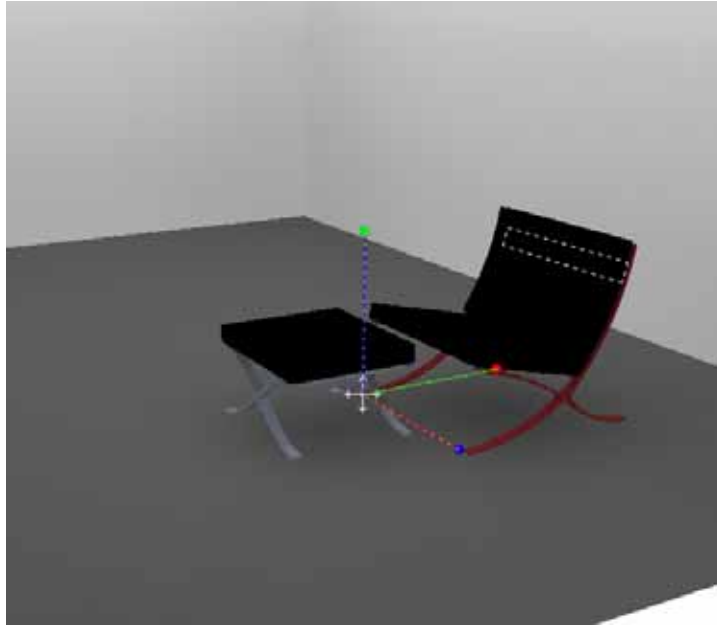


Ilustración 266 Editar superficies

En el *Inspector* puede ver la página de propiedades con el listado de todas las superficies disponibles. Marque una superficie (aquí la superficie 19), así ésta será destacada en CAD mediante una línea elástica discontinua. A la derecha, en la página de propiedades, puede seleccionar un material, un grado de reflexión o un color. Pinchando en el botón "... " tras el nombre de la superficie en la lista del cajetón de la izquierda se puede modificar el mismo.

Para obtener outputs de superficies de muebles, marque la casilla *Editar resultados*.



Ilustración 267 Trama de cálculo y outputs de superficies de muebles

Para obtener en el output los resultados del cálculo de una superficie marque en la casilla de verificación *Editar resultados* en la pestaña *Trama de cálculo*.

Seleccionar superficies individuales

Para seleccionar una única superficie de un objeto se puede buscar la misma en la página de propiedades (en modelos complejos esto podría llevar mucho tiempo) o se pincha en el objeto sobre la superficie deseada con el botón derecho del ratón y se escoge *Seleccionar esta superficie*. La superficie correspondiente está seleccionada en el *Inspector* y ahora se pueden activar outputs para esta superficie, modificar las características de la textura, el material o el grado de reflexión.

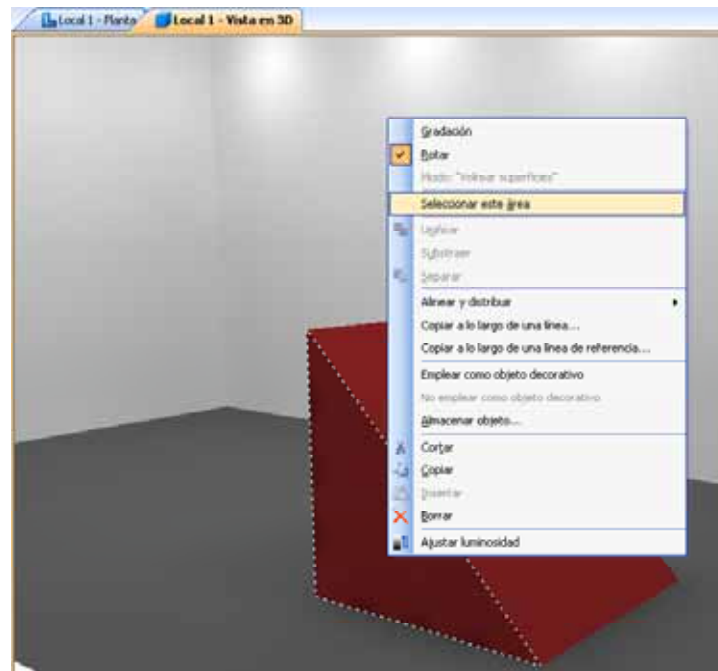


Ilustración 268 Seleccionar una sola superficie con el ratón

Ayudas de disposición

Medir distancias

Con ayuda de la función de la cinta métrica es posible en DIALux encontrar con facilidad las distancias en las vistas 2D y 3D. Para iniciar la cinta métrica busque en el menú *CAD* la opción *Medir distancias* o el icono correspondiente.



Ilustración 269 Icono para iniciar la función de cinta métrica

En la vista 2D, la cinta métrica se coloca haciendo clic en dos puntos. Los puntos finales de la cinta métrica se pegan a las tramas existentes, a líneas de referencias, a puntos de inserción de objetos y a los cantos exteriores de objetos. Si estos puntos no se pegaran a un objeto en donde desease, simplemente amplíe la vista girando la rueda del ratón para corregirlos.

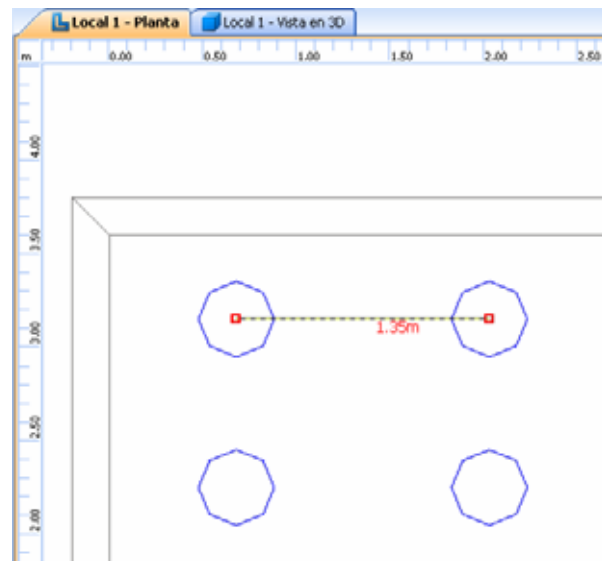


Ilustración 270 Acotación en una vista 2D

En la vista 3D, la cinta métrica muestra todavía más distancias. Así puede ver la distancia directa entre el punto inicial y el final (línea discontinua), cuya distancia se proyecta sobre la superficie del suelo y la correspondiente altura sobre el nivel del suelo, obviamente.

Ilustración 271 Acotaciones mostradas en la vista 3D

Trabajando con la trama fija

La trama fija es una herramienta de ayuda para posicionar fácilmente de forma gráfica a distancias fijas predeterminadas objetos como luminarias, muebles, objetos de cálculo o también esquinas de un local. Si un objeto se mueve con la trama fija activada entonces "salta" hacia adelante a la distancia definida por las configuraciones de trama fija. La trama puede tener valores diferentes en las direcciones X, Y y Z. Esto tiene sentido cuando, por ejemplo, deban tenerse en cuenta tramas constructivas (por ejemplo, tramas de techos 0,625 o tramas constructivas 2,7m) en la planificación luminica.

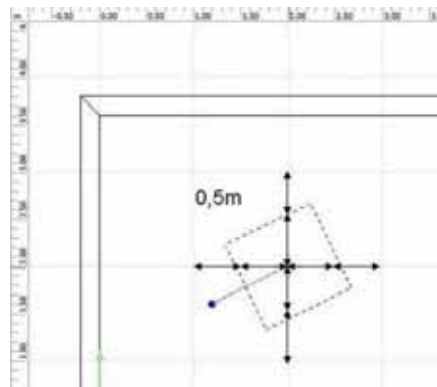
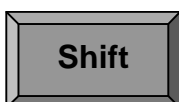


Ilustración 272 Trama fija con distancia de 0.5m en las direcciones X e Y

¡Para desactivar la trama captura activada presione la tecla Shift!



Si quisiera mover un objeto en una posición que no sigue esta trama, se puede desactivar la trama por un corto período de tiempo apretando la tecla SHIFT. Esto vale para todas las tramas y las líneas de referencia.

Para que la trama fija sea claramente visible debería activarse una *Display trama* con las mismas distancias. También el color se puede configurar de tal manera que destaque claramente del fondo (por ejemplo, archivo DWG).

Líneas de referencia automáticas

Los objetos que ya están colocados en un local o escena exterior pueden servir, con su posición u orientación, para emplazar otros objetos. Cuando mueve un objeto éste se puede desplazar en todas direcciones deseadas. Las direcciones ortogonales tienen para ello una "gravedad más alta", de tal manera que un objeto resulte fácil de mover paralelamente a lo largo del eje X, Y o Z. Los objetos presentes en el local (por ejemplo, las cajas circundantes del mobiliario, paredes, elementos de

local...) crean automáticamente líneas de referencia temporales que sirven para posicionar otros objetos.

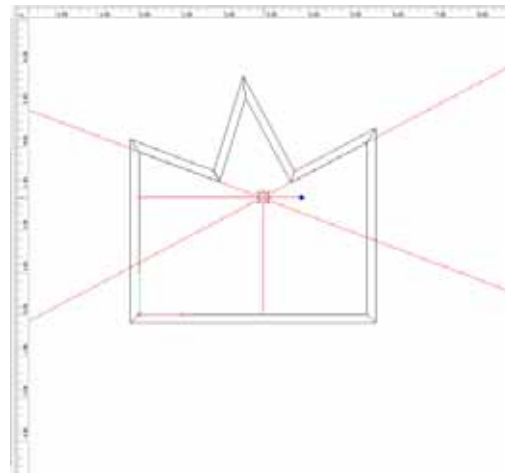


Ilustración 273 Líneas de referencia de la pared generadas automáticamente

En la Ilustración 273 se pueden ver claramente las líneas de referencia rojas que siguen la dirección de las paredes inclinadas. Estas líneas de referencia se obtienen cuando uno, al mover el objeto, se para por un corto período sobre cualquier otro objeto deseado (por ejemplo una pared) y entonces sigue moviendo el ratón. Estas líneas de referencia automáticas son visibles mientras mantenga presionado el botón del ratón al moverlo.

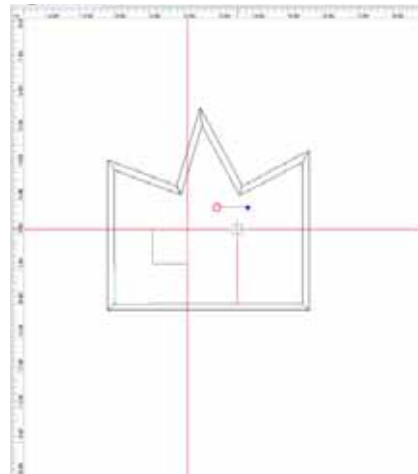


Ilustración 274 Líneas de referencia de objetos generadas automáticamente

En la Ilustración 274 se aprecian las líneas de referencia automáticamente generadas por el cubo en el local. Ahora la luminaria se puede alinear fácilmente con muebles, elementos empotrables o superficies de paredes.

Definir planos de referencia en la regla

En planta, vista frontal y lateral hay reglas colocadas alrededor de la ventana CAD. Estas reglas le indicarán la posición del cursor en dirección X-Y, X-Z e Y-Z. A partir estas reglas puede generar planos de referencia que

estén definidos dentro de una posición específica y hacia los que puedan rastrear objetos.



Ilustración 275 Crear planos de referencia en la regla

Puede crear estos planos de referencia con un doble clic en la posición que desee de la regla, o bien pinchando, arrastrando y soltando el plano de referencia desde la regla a la vista CAD. Si ya hubiese objetos en CAD el plano de referencia rastreará en las esquinas de un objeto cuando el cursor se mueva en las proximidades de una esquina. Así se puede trasladar a la regla fácilmente la geometría relevante de una escena o de un plano DXF.

Estas líneas se llaman planos de referencia porque son activos en dos dimensiones. Una línea generada en planta también resulta visible en la vista lateral (si ha sido dibujada paralela al eje X) o en la vista frontal (si ha sido dibujada paralela al eje Y). Así, los objetos que han sido colocados con planos de referencia en planta, puede colocarse correctamente en altura si se cambia a la correspondiente vista lateral o frontal.

Trabajando con líneas de referencia

Las líneas de referencia son objetos a emplazar libremente que solamente se representan en la vista en la que han sido insertados como, por ejemplo, únicamente en la vista en planta o sólo en vista frontal.

Estas líneas sirven para alinear o colocar sobre ellas objetos (luminarias, muebles, objetos de cálculo, puntos del espacio, puntos de cuerpos de extrusión, o puntos de superficies de cálculo).

Se produce un rastreo en el punto de inserción o en un vértice de la caja circundante (bounding box). Cuando un objeto se mueve arrastrado por un vértice hacia una línea de referencia, la rotación del objeto se orientará conforme a la línea de referencia.

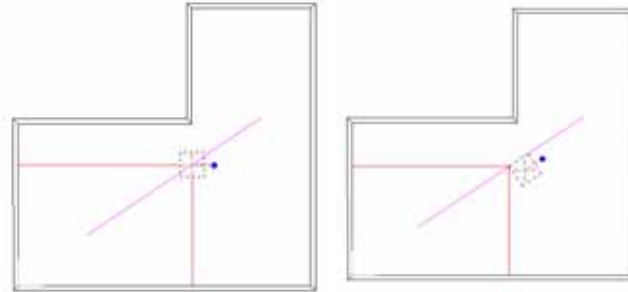


Ilustración 276 A la izda. el punto de inserción se mueve con el ratón, a la derecha un punto de esquina. Al mover el punto de esquina se adapta también la rotación

Las líneas de referencia no se imprimen en el output. Para insertar una línea de referencia simplemente pinche en el icono correspondiente o seleccione la línea apropiada en el menú *Insertar* → *Líneas de referencia*.



Ilustración 277 Iconos para insertar líneas de referencia

Tras haber seleccionado una línea de referencia puede editarla en el local con la ayuda del menú de contexto. Tiene a su disposición, entre otras, las funciones *Borrar último punto*, así como cerrar o terminar la línea de referencia. Para ello ponga una línea de referencia en el local y pinche con el botón derecho del ratón para abrir el menú de contexto (compárese también el proceso "tirar líneas de referencia" de la página 176).

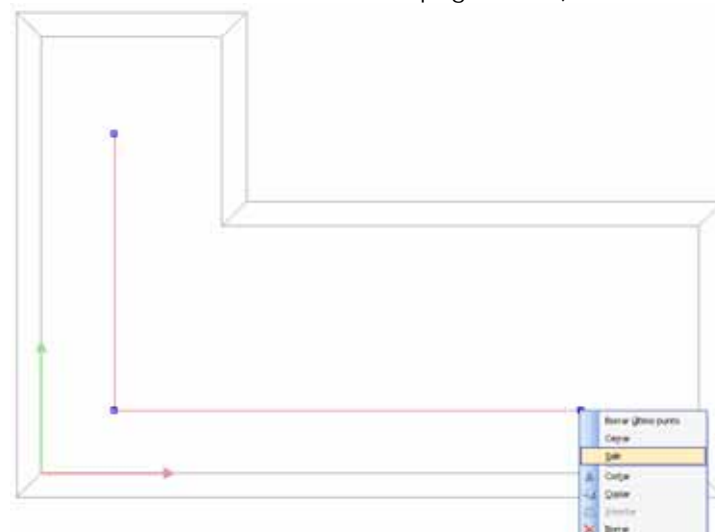


Ilustración 278 Editar y adaptar líneas de referencia

Líneas de referencia simples

La línea de referencia simple sirve fundamentalmente para alinear objetos con ella. Cuando mueve un objeto hacia la línea de referencia, rastreará automáticamente respecto a la línea de referencia al aproximarse a cierta distancia. Si desea evitar temporalmente la captura por parte de la línea de referencia, simplemente apriete la tecla SHIFT. Y para desactivar la función de captura de las líneas de referencia de manera continua desactive el icono o use el menú.



Ilustración 279 Iconos para activar y desactivar la captura en línea de referencia

Una línea de referencia se define simplemente haciendo clic en el punto inicial y pinchando también en el punto final.

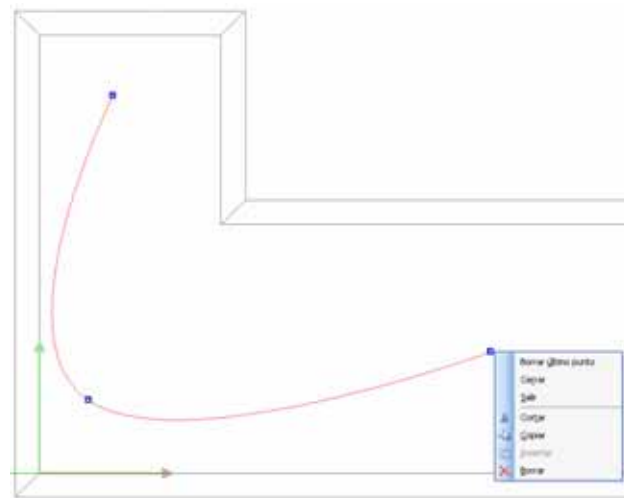


Ilustración 280 Insertar una línea de referencia

Puede ver la posición del punto inicial y final en el *Inspector*. Además, puede ver en fondo gris (ya que no se puede editar) la longitud de la línea de referencia y su ángulo respecto al eje horizontal (eje X en planta) y vertical (eje Y en planta).

La posibilidad de crear líneas de referencia paralelas es también muy útil. Así se pueden posicionar objetos en varias hileras o con una separación determinada. La disposición de bañadores de pared a una distancia de 1/3 de la altura del local resulta facilísima. Simplemente coloque una línea en la pared. A continuación genere una paralela e introduzca como separación la distancia que necesita.

Para borrar líneas de referencias simplemente selecciónelas con el botón derecho y elija *Borrar*. Las líneas de referencia también se pueden hacer invisibles. Para ello pinche en el icono correspondiente.



Ilustración 281 Hacer visibles o invisibles las líneas de referencia

Polilínea de referencia

Una polilínea de referencia funciona como una línea de referencia simple, salvo que en lugar de definir un punto inicial y final se puede insertar cualquier cantidad de vértices. El tramo entre los vértices es siempre una recta. Para desactivar el modo de polilínea de referencia pulse la tecla ESCAPE o presione el botón derecho. Usando el botón derecho el usuario puede elegir si se debe *Cerrar* así, o si el último punto deberá convertirse en punto inicial y con ello lograr un polígono cerrado.

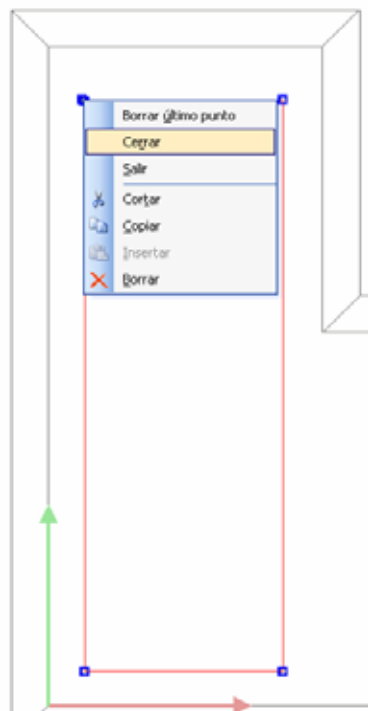


Ilustración 282 Insertar polilínea de referencia pinchando con el botón derecho

En el Inspector también se pueden cambiar todos los vértices con posterioridad. La polilínea de referencia también se puede abrir o cerrar posteriormente.

La polilínea completa se puede mover si al pinchar en un vértice se aprieta al mismo tiempo la tecla ALT. Si no solamente se mueven los vértices.

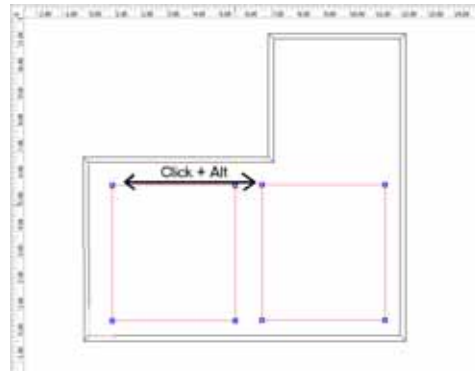


Ilustración 283 Mover la polilínea entera apretando la tecla ALT

Línea de referencia curva

La línea de referencia curva puede colocarse como la polilínea de referencia. Las líneas de unión entre vértices no son rectas sino curvas. En los puntos inicial y final hay unos draggers que se pueden usar para que el usuario pueda ajustar la curva.

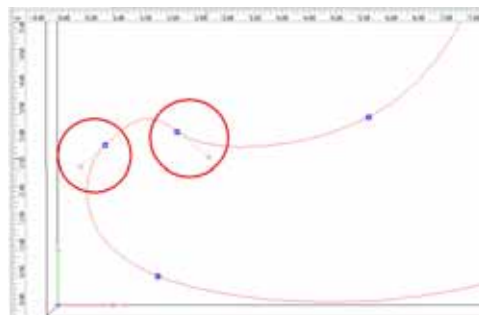


Ilustración 284 Configuración de la línea de referencia curva en los puntos inicial y final que se cambian con los draggers

Para mover la línea de referencia curva completa apriete la tecla ALT mientras pincha en uno de sus puntos. Si no solamente se pueden mover puntos.

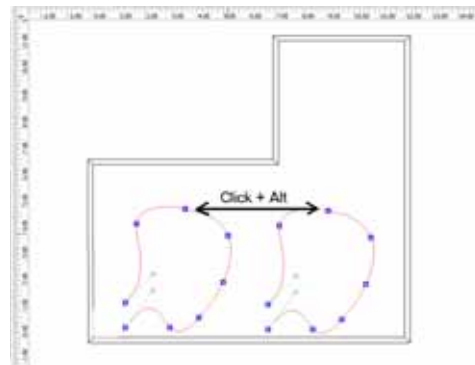


Ilustración 285 Mover el polígono completo apretando la tecla ALT

Circunferencia de referencia

Se puede insertar una circunferencia para orientar objetos. Se pueden definir el punto medio y el radio con el ratón o de forma numérica.

Copiar a lo largo de una línea de referencia

Una función muy útil en DIALux consiste en copiar a lo largo de una línea de referencia. Se puede copiar cualquier línea de referencia. Se pueden copiar los objetos que se desee o también combinaciones de objetos (luminaria y luminaria, luminaria y mueble, mueble y objeto de cálculo) a lo largo de una línea de referencia.

Para ello deberá situar primero líneas de referencia en CAD. Los objetos a copiar deberán situarse en el local. Es importante que los objetos a copiar juntos estén posicionados correctamente los unos respecto a los otros. La posición en el local es irrelevante.

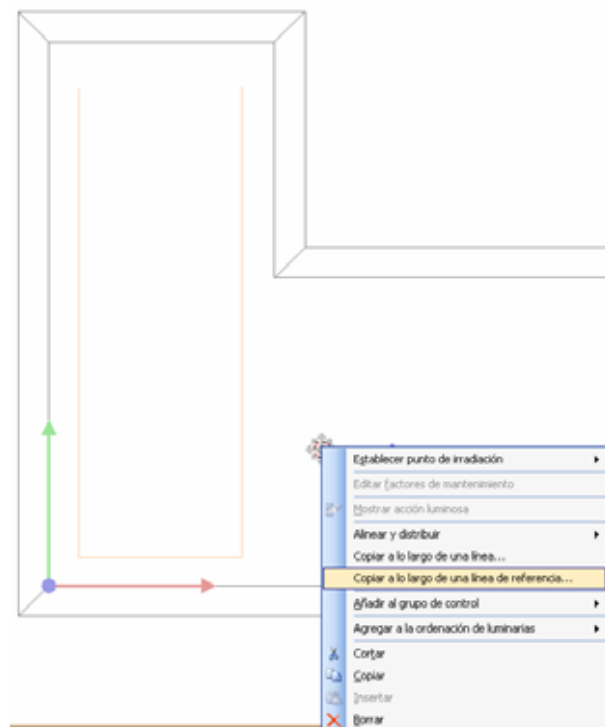


Ilustración 286 Copiar un downlight a lo largo de una línea de referencia

Se selecciona el objeto a copiar y haciendo clic con el botón derecho elija *Copiar a lo largo de una línea de referencia* en el menú de contexto. Ahora aparece un símbolo en el cursor que consiste en una pipeta y un símbolo de líneas de referencia. Si el cursor se mueve sobre una línea de referencia aparece un pequeño gancho, el cual indica que se puede elegir esa línea. Esto se confirma pinchando con el ratón.



Ilustración 287 Cursor para seleccionar la línea de referencia a lo largo de la que se deba copiar

Una vez seleccionada la línea de referencia deseada, el *Inspector* ofrece la posibilidad de definir la cantidad deseada de copias, la distancia entre ellas y el tipo de colocación.

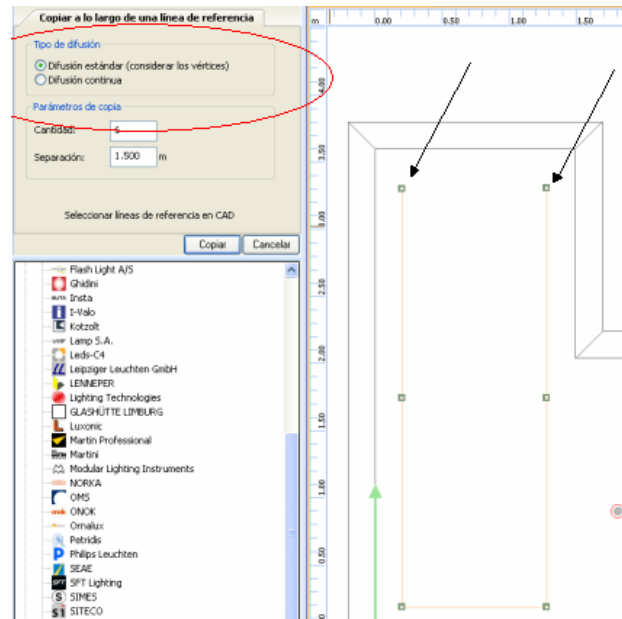


Ilustración 288 Copiar según la configuración estándar teniendo en cuenta los vértices

Si se elige la *Difusión estándar* DIALux coloca los objetos primero en el punto inicial y en el final, y también en cada vértice de la línea. Entre estas posiciones fijas la distancia entre los objetos será tratada para que manteniendo la cantidad de objetos y la distancia se aproximen al máximo a los valores introducidos.

Seleccionando la opción *Difusión continua* se sitúa el primer objeto en el punto inicial, y cada objeto que le siga estará exactamente a la distancia definida. Si la longitud de la línea de referencia no es un exactamente un múltiplo de la distancia definida entonces el último objeto se situará antes del fin de la línea.

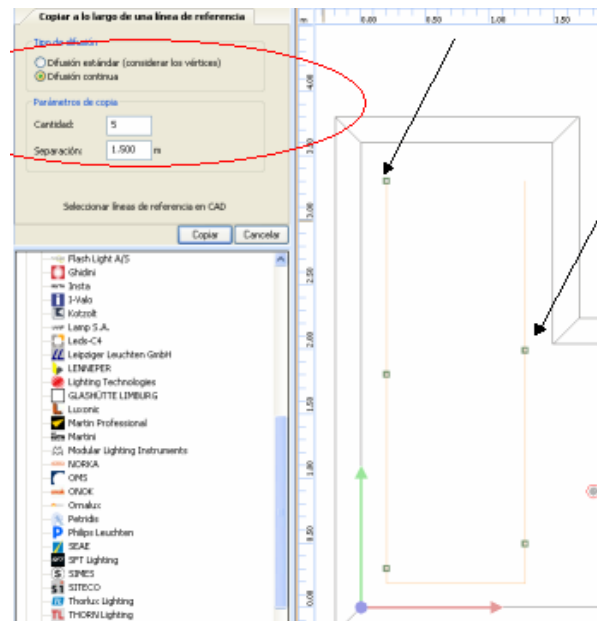


Ilustración 289 Copiar a intervalos regulares con distancia fija

Así se pueden colocar objetos también en polilíneas de referencia, círculos y simples líneas de referencias.

Tramas

Además de las líneas de referencia también es posible insertar una o varias tramas de referencia. Para ello primero haga clic en el icono para creación de tramas.



Ilustración 290 Icono para insertar una trama de referencia

En el inspector se puede determinar los puntos inicial y final, o bien el ángulo y la distancia de la trama. Por supuesto que también se puede colocar la trama gráficamente, en tanto que se defina primero el punto inicial pinchando. Entonces se despliega con el ratón el primer eje de la trama. Para ello se utiliza la trama del inspector. Inicialmente el valor es 0,625 x 0,625m. Tras pinchar de nuevo se define rectangular el punto final de la trama mediante un tercer clic. En las proximidades del punto inicial se encuentran dos puntos para la definición del tamaño de la trama.

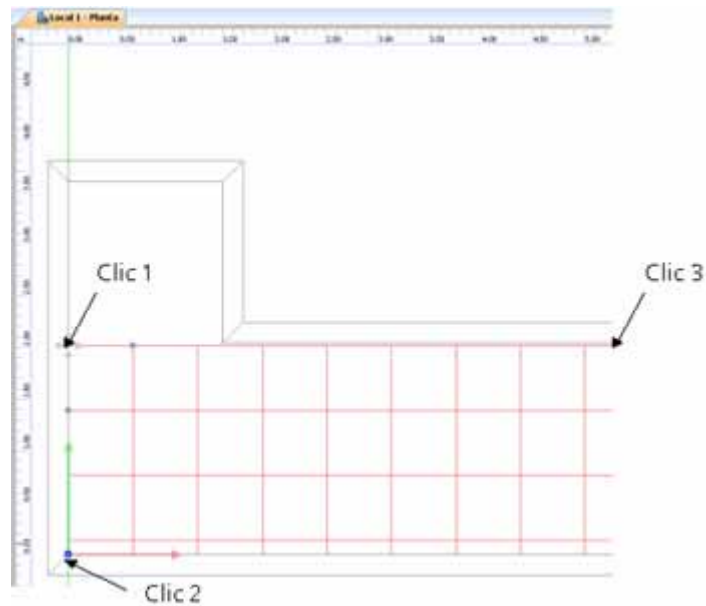


Ilustración 291 Insertar una trama de referencia

La trama de referencia tiene un efecto de captura en los vértices, sobre las líneas a mitad de la longitud de la trama y en el medio de la misma.

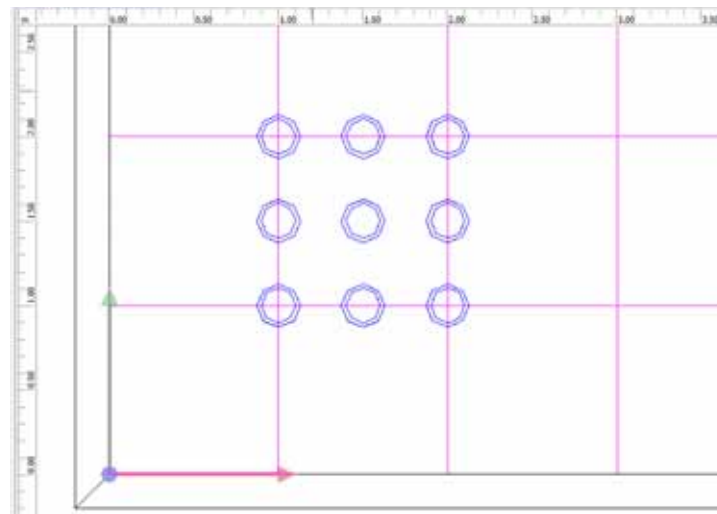


Ilustración 292 Posiciones, en las que surte efecto la trama de captura

Por supuesto que también es posible colocar tramas dentro de otras tramas. Esto es útil cuando, por ejemplo, se deban colocar disposiciones de luminarias en techos modulares.



Copiar con CTRL+C, CTRL+V y CTRL+H

Con las teclas CTRL+C se puede copiar objetos al clipboard. Puede copiar un solo objeto o también una combinación de diferentes objetos. Con las teclas CTRL+V puede insertar el objeto copiado a una distancia de $X = 1\text{m}$, $Y = 1\text{m}$ y $Z = 0\text{m}$.

Con las teclas CTRL+H el objeto copiado se inserta al lado de la posición del cursor, teniendo en cuenta el

posible rastreo hacia líneas o tramas de referencia presentes. Esta función se adecúa perfectamente para copiar varias luminarias en una trama de techo. Se coloca el cursor cerca del centro de la trama en la que se deba insertar la luminaria y se aprietan las teclas CTRL+H. La luminaria se coloca conforme al efecto de captura de la trama exactamente en el medio del módulo.

Copiar a lo largo de una línea

DIALux ofrece la posibilidad de copiar un objeto repetitivamente uno tras otro. Esta función *Copiar a lo largo de una línea* se activa en la ventana CAD con un botón derecho del ratón o en el menú *Edición*.

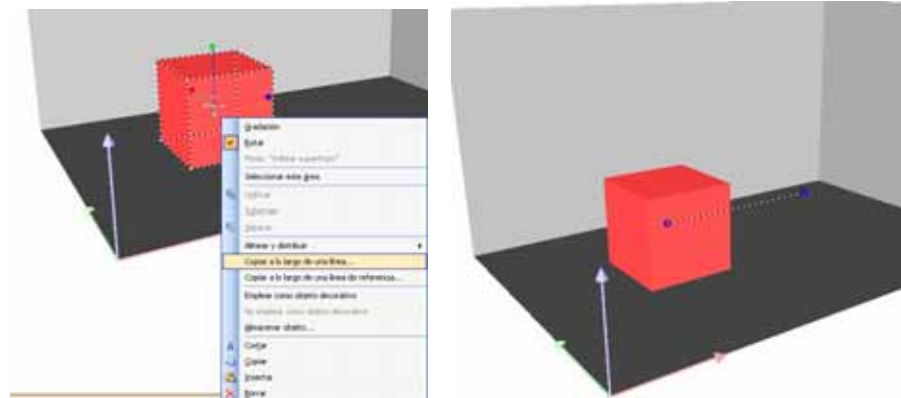


Ilustración 293 Copiar a lo largo de una línea con el ratón

Por medio del inspector se puede, como alternativa a alinear la línea con el ratón, introducir el número exacto de copias, la distancia y la posición de la última copia.

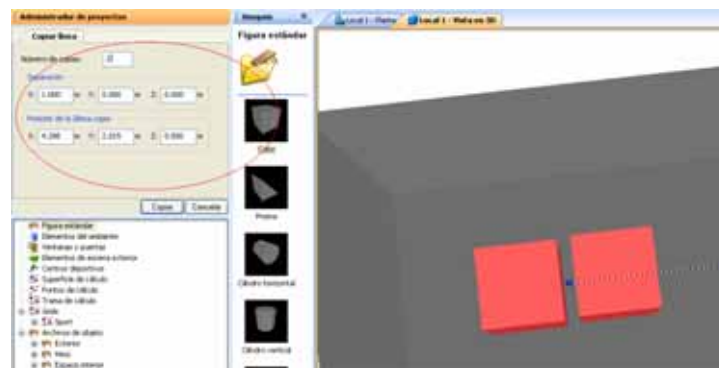


Ilustración 294 Copiar a lo largo de una línea con el Inspector

Alinear y distribuir

A menudo al proyectar resulta necesario colocar varios objetos enrasados o alineados en vertical u horizontal para lograr armonía en la distribución o en el aspecto del techo. En DIALux puede realizar esta función en el menú de contexto de los objetos marcados o en el menú *Edición* → *Alinear y distribuir*.

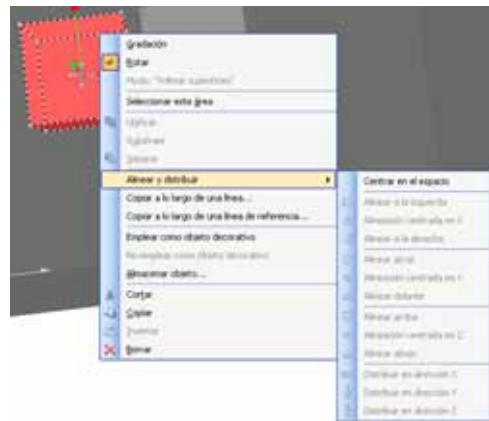


Ilustración 295 Menú de contexto CAD – alinear y distribuir

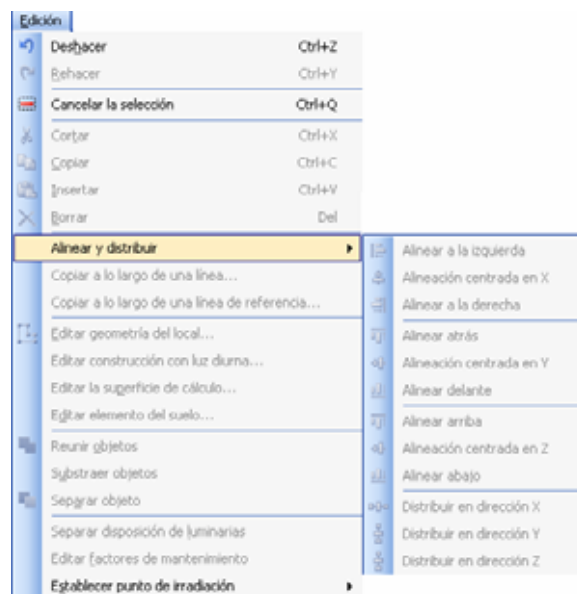


Ilustración 296 Menú de edición – alinear y distribuir

Centrar los objetos en el local

Esta función es muy práctica cuando se tenga que colocar una disposición de luminarias en un techo con una tamaño de trama fijo y se deba hacer en el centro del local. En el campo de luminarias, tras ser colocado con distancias fijas, se pinchará con el botón derecho del ratón seleccionando *Centrar en el local*.

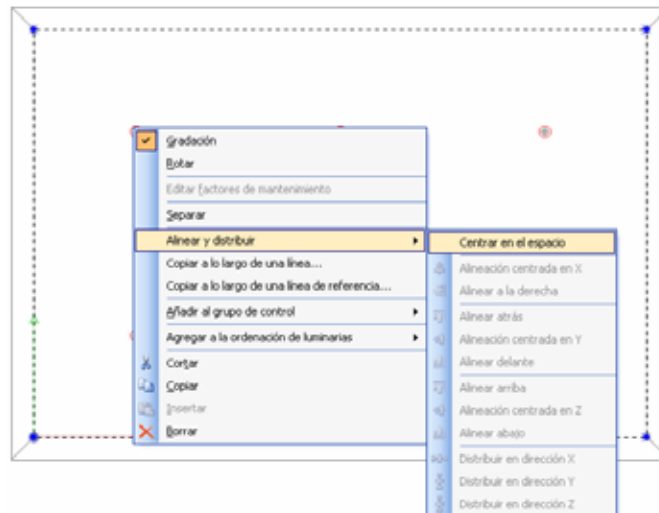


Ilustración 297 Centrar objetos o luminarias en el local

Superficies de cálculo y otros objetos de cálculo

Sobre el árbol de mobiliario puede insertar superficies de cálculo o superficies de trabajo en DIALux. Para ello cambie simplemente a la carpeta *Superficies de cálculo* e introduzca el objeto apropiado arrastrándolo y soltándolo en la ventana CAD.

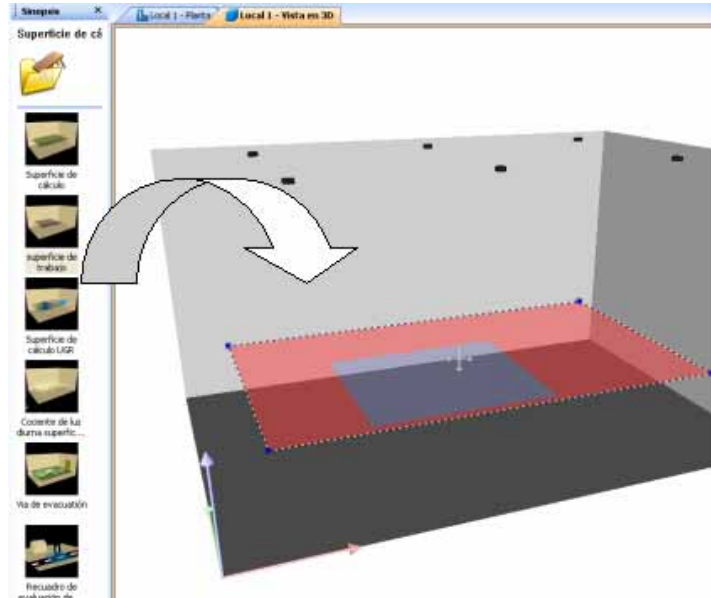


Ilustración 298 Insertar superficies de cálculo o áreas de trabajo

Superficies de cálculo



Ilustración 299 Superficie de cálculo transparente

Una superficie del cálculo es un área en la cual la iluminancia puede "ser medida". No afecta a la distribución de la intensidad luminosa ni crea sombras.

Varias superficies de cálculo vienen determinadas por normas como, por ejemplo, el plano de trabajo, el nivel correcto de la lectura para los hospitales, etc.

La superficie de cálculo insertada aparece, como en este caso, como superficie transparente. La superficie que aparece transparente es la superficie que proporciona los resultados del cálculo. La superficie es invisible cuando está vista del otro lado y no aporta resultados. Una superficie de cálculo se puede modificar en su posición y forma como se desee (véase el párrafo *Modo de edición*).

Superficies de cálculo para diferentes tipos de iluminancia

Las superficies del cálculo en DIALux pueden ahora calcular diversos tipos de iluminancia. Además de la normal, la iluminancia plana, perpendicular al plano que la recibe, es posible ahora calcular explícitamente la iluminancia plana vertical, plana horizontal, y la plana dirigida a la cámara, así como también la iluminancia semicilíndrica y cilíndrica de una superficie.

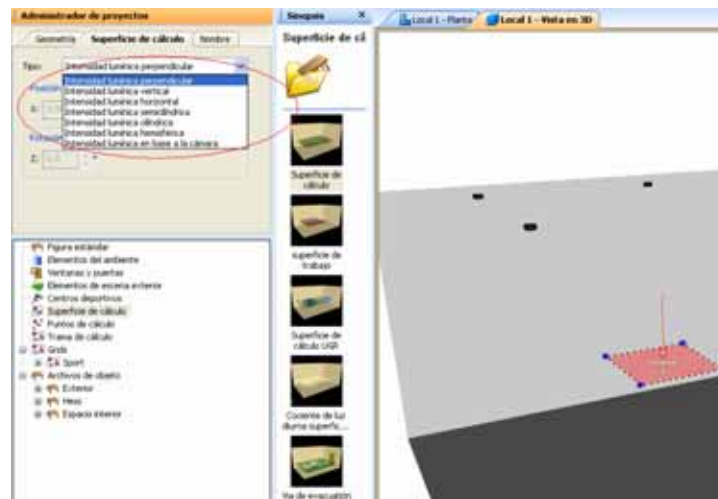


Ilustración 300 Diferentes tipos de iluminancia

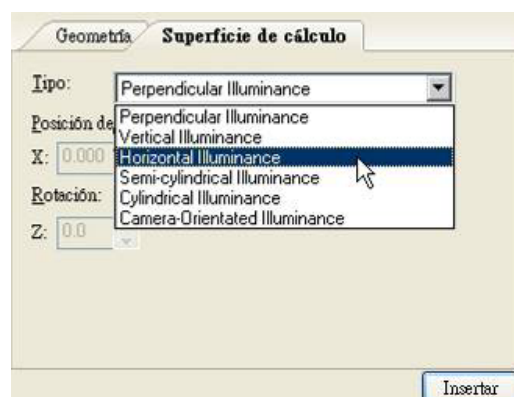


Ilustración 301 Página de propiedades de la superficie de cálculo – selección de los tipos de iluminancia

Penetraciones

Si las áreas de cálculo son atravesadas por muebles (ej. armario y superficie de trabajo), estos ahora "son cortados" automáticamente por DIALux de los planos virtuales. No resultan necesarias más configuraciones.

Áreas de trabajo

Las áreas de trabajo son superficies de cálculo que consisten en dos partes. Las definiciones de estas dos partes se encuentran en la DIN 5035 T7 y en la EN 12464. Consisten en un área interior, la zona de trabajo propiamente dicha (*área de tarea*) y un entorno circundante o *área circundante*. Ambas áreas se pueden modificar en forma poligonal pinchando con el botón derecho del ratón (editar superficie). Las dos partes tienen por definición las características siguientes:

- Ambas superficies están en el mismo plano.
- El área de tarea está siempre completamente dentro del área circundante.

Los outputs aportan representaciones de isolíneas y de escala de grises para ambas superficies, la gráfica de valores y las tablas se representan separadamente para cada superficie.

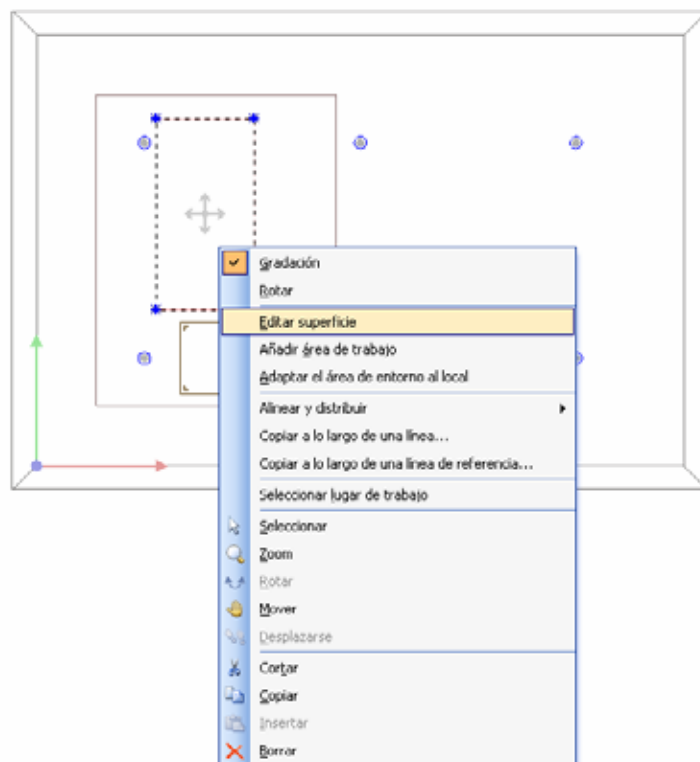


Ilustración 302 Edición del área de tarea y el área circundante

Tramas de cálculo

A partir de DIALux 4.7 también se pueden insertar, además de superficies de cálculo, tramas de cálculo. Éstas se diferencian de las superficies de cálculo fundamentalmente por la limitación de los puntos de cálculo. Además, las tramas de cálculo disponen de un gran número de outputs propios. Todas las instalaciones deportivas poseen al menos una trama de cálculo propia. Además tiene ud. la posibilidad adicional de insertar más tramas de cálculo. Éstas se encuentran por una parte en el árbol del proyecto en *Objetos*, o bien en el menú *Insertar* → *Trama de cálculo*.

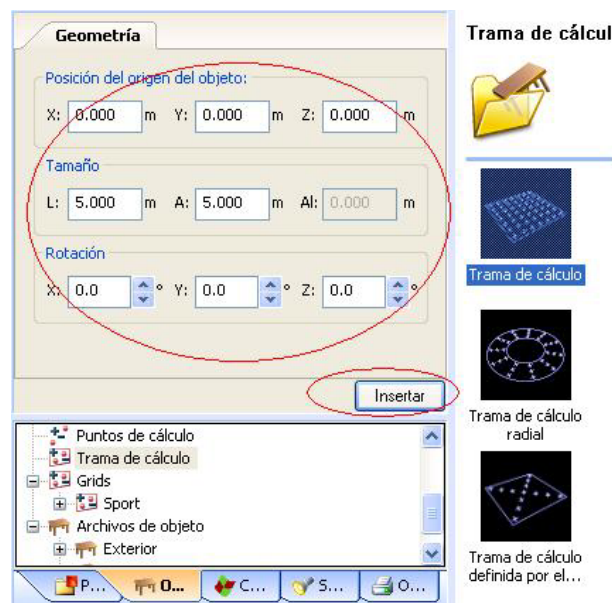


Ilustración 303 Insertar una trama de cálculo mediante el administrador de proyectos

Por medio de un simple “arrastrar y soltar” se puede ahora insertar una trama de cálculo. Para ello seleccione una trama de cálculo, pínchela con el botón izquierdo del ratón, y arrástrela a la posición deseada en el local del proyecto. Como alternativa también puede introducir antes la posición exacta en el inspector y dejar que DIALux coloque la trama de cálculo.

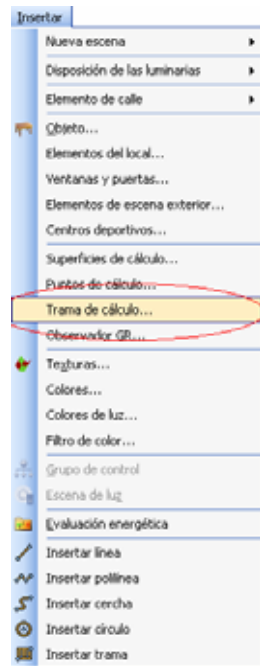


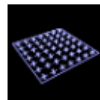
Ilustración 304 Insertar una trama de cálculo mediante el menú

En total tiene tres tipos distintos de trama de cálculo a su disposición: cuadrada, radial, o definida por el usuario conforme a criterios propios.

Trama de cálculo



Traslade un objeto hacia una ventana CAD mediante



Trama de cálculo

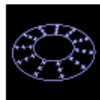
Trama de cálculo
radialTrama de cálculo
definida por el ...

Ilustración 305 Tipos de tramas de cálculo

La trama de cálculo cuadrada y la que resulta definida por el cliente son similares en su concepción (en tamaño y forma). En la trama de cálculo definida por el usuario se pueden modificar con flexibilidad la altura del origen de la trama y el número de puntos de cálculo. La trama de cálculo radial permite una modificación individual de los radios internos y externos, así como también del origen de coordenadas.

Editar

Además de introducir tramas de cálculo, tiene también la posibilidad de editarlas y además guardarlas para proyectos posteriores. Para ello pinche con el botón derecho del ratón la trama de cálculo insertada y

seleccione en el menú de contexto que aparezca el punto *Convertir para editar*.

Tenga en cuenta: así todas las opciones de cambiar de escala automáticamente la trama están desactivadas.



Ilustración 306 Editar trama de cálculo para convertir

Como compensación a continuación puede insertar puntos de cálculo adicionales o modificar los puntos existentes a través del menú de contexto mediante el subapartado *Editar puntos de la trama*.

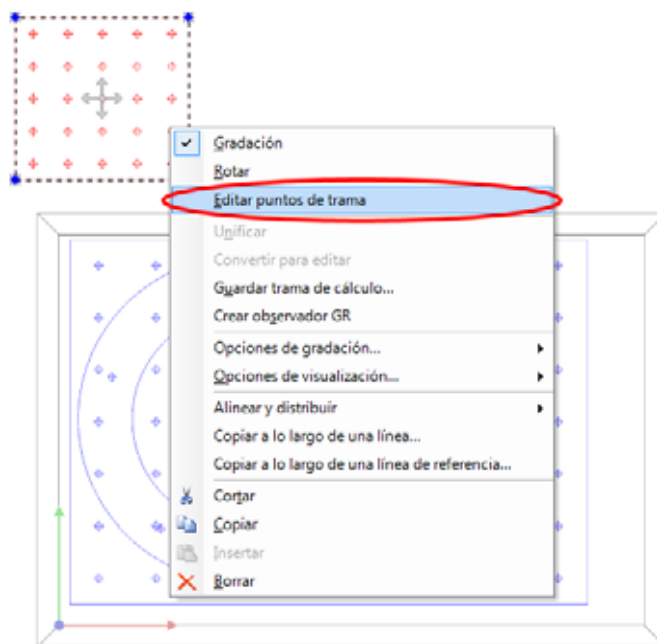


Ilustración 307 Editar puntos de la trama

Los puntos de la trama se pueden adaptar individualmente, bien a través del inspector (en *Selección*) introduciendo las coordenadas, o bien moviéndolos directamente con el ratón. De esta última manera pinche con el botón izquierdo el punto correspondiente de la trama y muévelo hacia la posición deseada manteniendo pulsado el botón.

Tenga en cuenta: aquí también se pueden modificar los valores z. Así se pueden crear tramas de cálculo tridimensionales muy complejas.

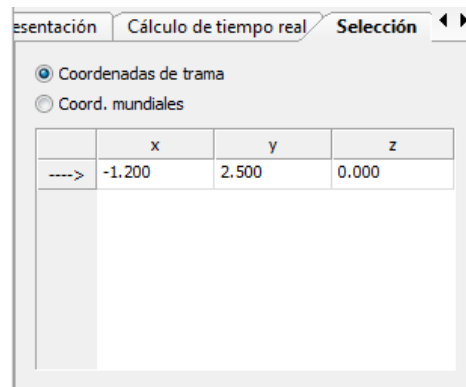


Ilustración 308 Modificación de puntos individuales de la trama por medio de las coordenadas

Información: Dentro del inspector en *Selección* se distinguen los puntos de la trama conforme a coordenadas terrestres y coordenadas de la trama. Las coordenadas de la trama se refieren al origen de la trama de cálculo, mientras que las coordenadas terrestres, por el contrario, se refieren al origen de la escena exterior real.

Cambiar de escala

En DIALux existe la posibilidad de cambiar la escala de las tramas de cálculo de diversas maneras. Para proceder a esto seleccione la trama de cálculo y abra el menú de contexto haciendo clic con el botón derecho. Ahora puede encontrar aquí su selección de escala en *Opciones de escala*, por ejemplo, con o sin fijación, etc.

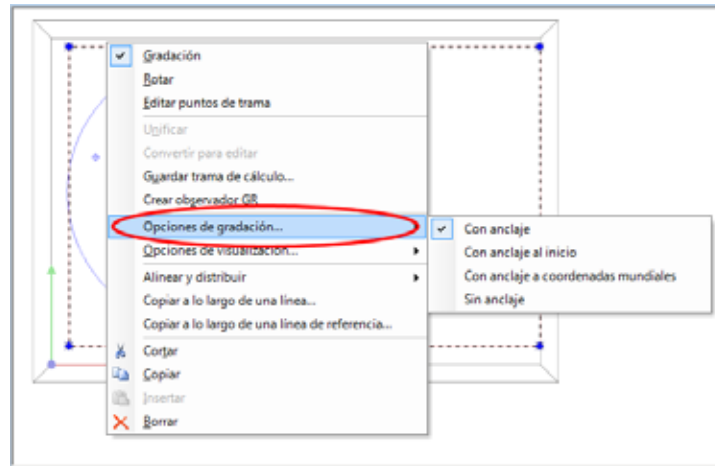


Ilustración 309 Selección de las opciones de escala

Unir tramas de cálculo

Todas las tramas existentes y las que se inserten de forma adicional se calculan en DIALux de manera estándar por separado y sus resultados también se dan por separado. No obstante, existe la posibilidad de unir dos o más tramas de cálculo obteniendo así un único output. Para ello seleccione primero una trama de cálculo pinchándola con el botón izquierdo del ratón. A continuación mantenga pulsada la tecla SHIFT y seleccione una o más tramas de cálculo adicionales. Por medio del menú de contexto (pinchando con el botón derecho una de las tramas seleccionadas) puede seleccionar finalmente el subapartado *Unificar*.

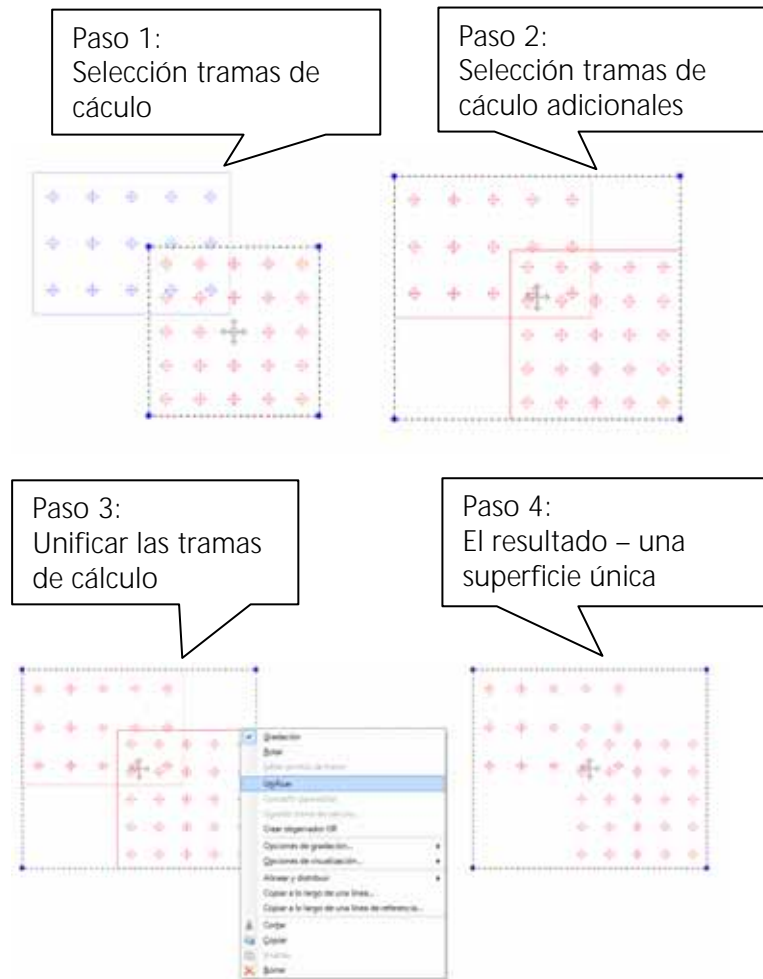


Ilustración 310 Procedimiento paso a paso para unificar tramas de cálculo

Un ejemplo de aplicación posible para la unificación o unión de tramas de cálculo podría consistir en una escalera. Mediante el procedimiento antes descrito se pueden unificar todas las tramas de cálculo de la escalera para no obtener un output de cada escalón (correspondiente a la trama de cálculo que se encuentra sobre cada uno de ellos).

Puntos de cálculo en tramas de cálculo

Como ya se ha mencionado, las tramas de cálculo se distinguen de las superficies de cálculo principalmente por el número limitado de puntos de cálculo. Esto plantea la pregunta sobre la posibilidad de determinar el número y también la distribución de estos puntos de cálculo en la trama. En DIALux los puntos de cálculo se pueden modificar por medio de tres métodos.

Todos los métodos se encuentran en el inspector en la pestaña *Trama de cálculo* y en el subapartado *Número de puntos de cálculo*.

Ilustración 311 Métodos para determinar los puntos de cálculo

Automático es la configuración recomendada en caso de que no haya requisitos especiales. Con este método DIALux distribuye los puntos de la trama uniformemente a lo largo de toda la trama de cálculo.

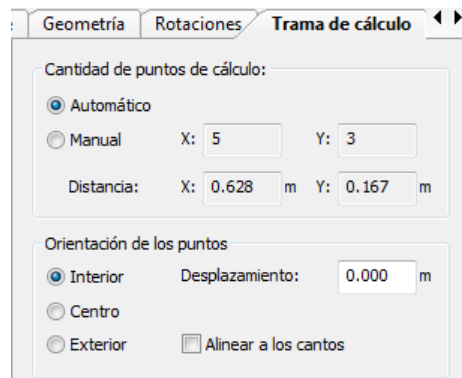
Manual. Aquí DIALux también distribuye los puntos de la trama uniformemente a lo largo de la trama de cálculo, pero conforme a sus directrices específicas con respecto a los valores x e y.

Distancia. Este método le deja a usted la determinación de las distancias entre los puntos individuales de la trama. DIALux calcula al final solamente el número óptimo de puntos de la trama.

Además de estas opciones de selección tiene la posibilidad de definir si los puntos de la trama pueden situarse en los cantos de los ejes o deben orientarse hacia estos. La configuración para ello se puede encontrar igualmente en la pestaña *Trama de cálculo* en *Orientación de los puntos*. Están disponibles la orientación vertical y horizontal, así como una combinación de ambas.

Ilustración 312 Orientación hacia los cantos de los puntos de la trama

Todas las funciones anteriores se refieren a la trama de cálculo cuadrada. La trama de cálculo radial tiene funciones específicas ligeramente modificadas.

Ilustración 313 Inspector *Trama de cálculo* con trama de cálculo radial

En cambio, en las tramas de cálculo definidas por el usuario ya se pueden adaptar per se todas las configuraciones de la trama individualmente. Por eso falta aquí la pestaña *Trama de cálculo*.

Trama de medición

Otra pestaña del inspector en las tramas de cálculo es la de *Trama de medición*. Una trama de medición se distingue de una trama de cálculo y se puede insertar de forma adicional a ésta última.

Tenga en cuenta: una trama de cálculo deberá tener en cualquier caso antes de ser insertada una trama de medición.

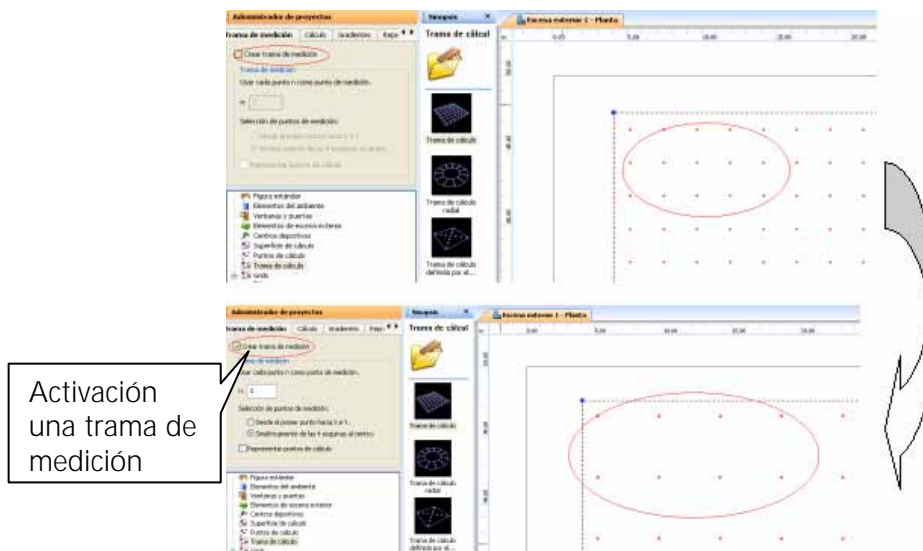


Ilustración 314 Introducir una trama de medición

En la pestaña *Trama de medición* se pueden elegir diversas configuraciones. Puede determinar, entre otras cosas, qué puntos de la trama y cuántos puntos de medición han de utilizarse. Igualmente, se puede obtener una configuración que destaque visualmente con mucha más claridad los puntos de medición en la trama de

cálculo, desactivando los puntos de la trama en la trama de cálculo.

Cálculo

En la pestaña *Cálculo* puede usted fijar qué valores de la trama de cálculo deberán ser ofrecidos en el cálculo. Aquí tiene diversas posibilidades de selección, seleccionar iluminancias, además de la posibilidad de modificar individualmente en las casillas de comprobación correspondientes los valores para la rotación (en °) y/o la altura (en m). Puede introducir modificaciones en los aspectos siguientes:

- Perpendicular
- Horizontal
- Vertical (incluyendo dato sobre el ángulo de rotación)
- Semicilíndrica (incluyendo dato sobre el ángulo de rotación)
- Cilíndrica
- Orientada a la cámara
- Respecto a la/-s línea/-s externa/-s
- Hemisférica

Información: Por iluminancia se entiende en este contexto la iluminancia en un punto determinado, por ejemplo en un punto de medición o en un punto de cálculo.

Tenga en cuenta: cada selección genera varios outputs. Para obtener un output lleve a cabo el cálculo en DIALux. Ésta exige que haya sido insertada, como mínimo, una luminaria.

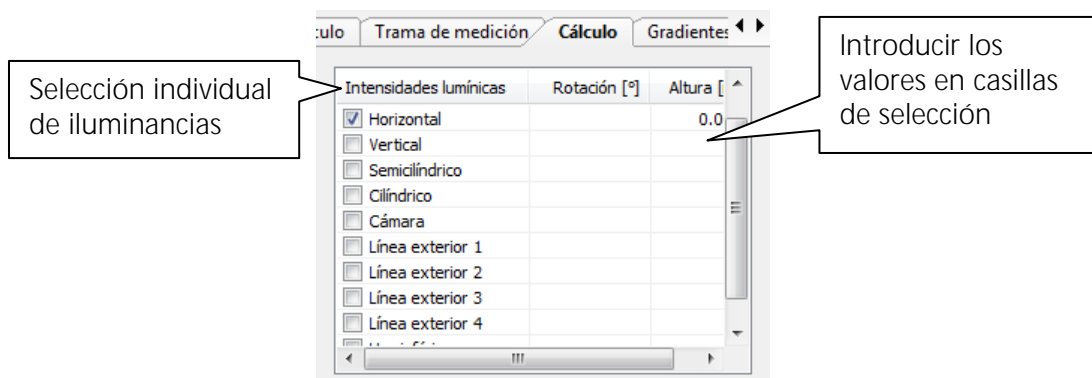


Ilustración 315 Configuraciones previas al cálculo de la trama de cálculo

Gradientes

Por gradiente se entiende un valor concreto que se encuentra entre un punto de medición en especial y los puntos de medición que lo rodean directamente. El

gradiente aporta información sobre el grado de diferencia de luminosidad entre éste y los puntos de medición directamente próximos.

Información: solamente las tramas de cálculo que tienen una trama homogénea, cuadrada en todas las reglas, requieren gradientes de la iluminancia.

En el inspector, en la pestaña *Gradientes* puede activar gradientes y sus outputs, determinar el valor límite correspondiente, y fijar la separación para la trama del gradiente.

Información: según el estándar de DIALux, un gradiente está situado sobre un punto de medición o de cálculo, en función de si utiliza además de una trama de cálculo una trama de medición.

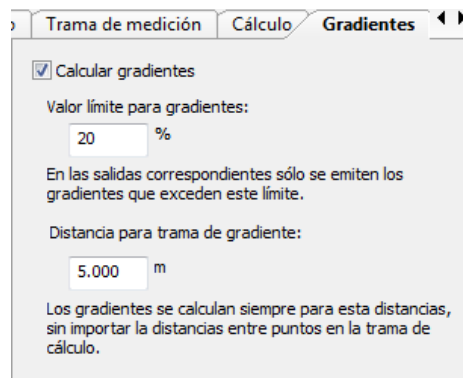


Ilustración 316 Edición del valor límite para gradientes

Información: el valor límite introducido evita la pérdida de calidad de imagen en grabaciones con cámara y gráficas. En eventos grabados con cámara debería ser como máximo 20%, y en eventos grabados sin cámara 55% como máximo.

La trama de gradiente está situada de manera estándar, como ya se ha mencionado, sobre la trama de cálculo, así como también sobre la trama de medición. En *Distancia para trama de gradiente* se puede modificar individualmente el valor de separación en la trama de gradiente.

Configuraciones de representación

En DIALux las tramas de cálculo permiten mostrar los resultados directamente en CAD. Esto resulta especialmente útil en la fase de planificación de un proyecto. En la pestaña *Representación* del inspector en las tramas de cálculo puede hacer que sean mostrada la información siguiente:

- Puntos de la trama

- Dirección de medición
- Valores calculados
- Isolíneas
- Colores falsos

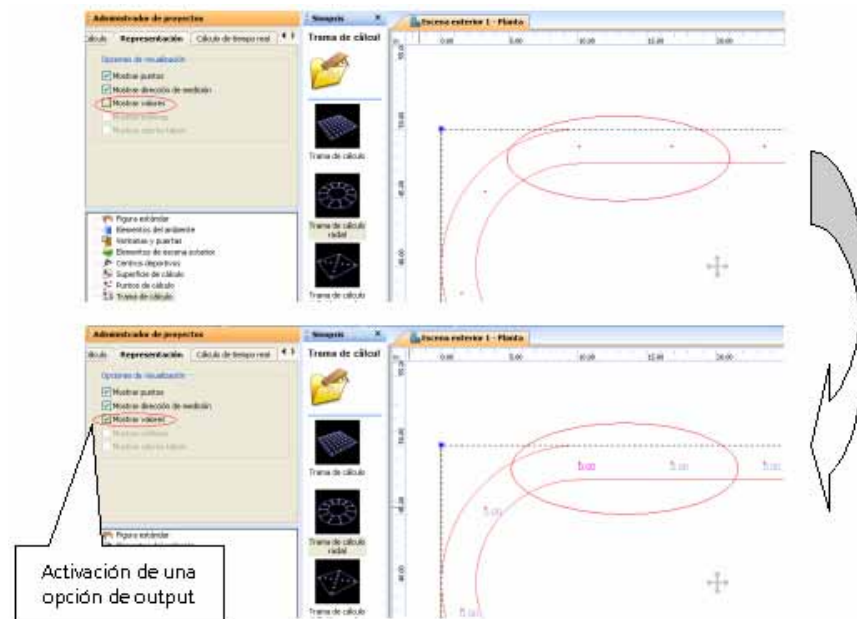


Ilustración 317 Modificación de una opción de output – mostrar valores

Cálculo en tiempo real

Con frecuencia se desea, tras haber hecho modificaciones, que los resultados sea mostrados inmediatamente en CAD, sin tener que hacer un nuevo cálculo del proyecto. Para ello DIALux le ofrece ahora la posibilidad de seleccionar en la pestaña *Cálculo en tiempo real* qué iluminancias desea le sean mostradas directamente en CAD. Puede elegir entre:

- Perpendicular
- Horizontal
- Vertical
- Orientada a la cámara (para ello deberá haber sido insertada al menos una cámara con anterioridad. Ésta se encuentra en el administrador de proyectos en *Instalaciones deportivas*)

Tenga en cuenta: la indicación de los valores deberá estar activada previamente en *Representación*. Ahora podrá leer los valores directamente en CAD, conforme a la iluminancia seleccionada.

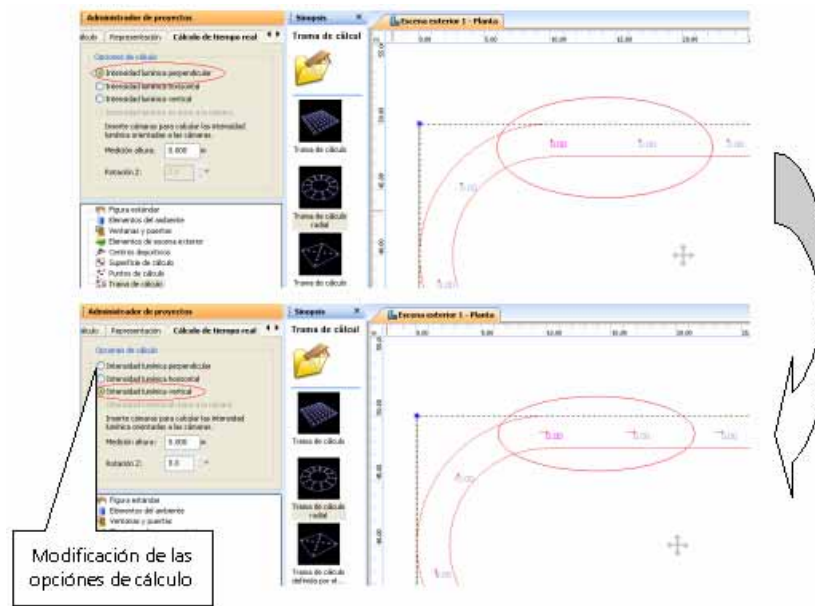


Ilustración 318 Ejecución y datos de los valores del cálculo en tiempo real

Tras la modificación de las opciones de cálculo (por ejemplo, de perpendicular a vertical) no se modifican únicamente los valores en la trama de cálculo, sino también la orientación de los puntos de cálculo (véase la captura de pantalla anterior).

La iluminancia orientada hacia la cámara le da la opción, en caso de que existiesen varias cámaras, de elegir una de ellas y ajustar la altura de medición y el giro de la cámara, por tanto el ángulo de la misma.

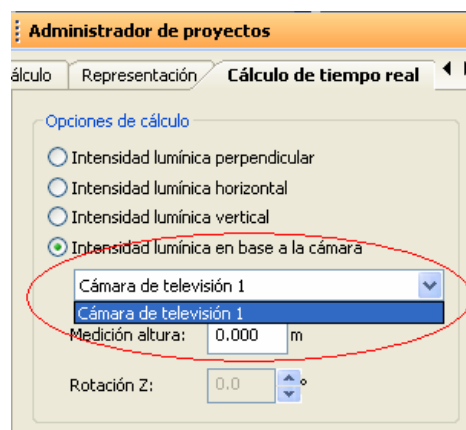


Ilustración 319 Iluminancia orientada hacia la cámara – selección y configuraciones

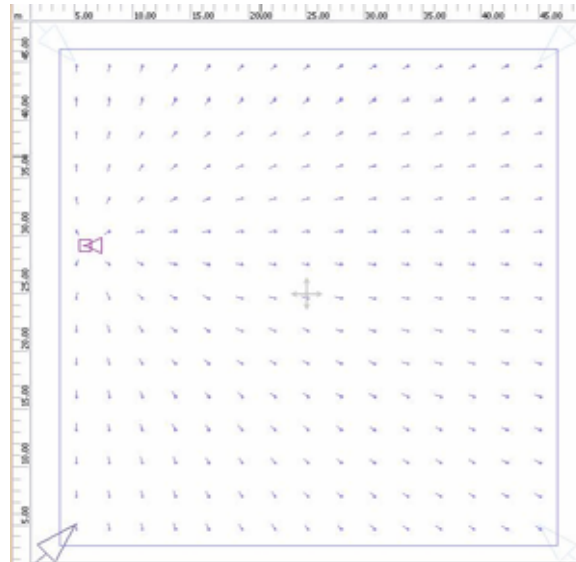


Ilustración 320 Output en CAD de la iluminancia orientada hacia la cámara

Isolíneas

Las isolíneas sirven para la representación gráfica de la iluminancia medida en el entorno de una luminaria. En la trama de cálculo se pueden mostrar isolíneas ya mientras se trabaja en el proyecto en CAD. Para ello seleccione en la pestaña *Representación* el subapartado *Mostrar isolíneas*. Obtendrá ahora en CAD las isolíneas de la/-s luminaria/-s insertada/-s en tiempo real.

Tenga en cuenta: el cálculo en tiempo real funciona sólo hasta la visualización definitiva de los resultados.

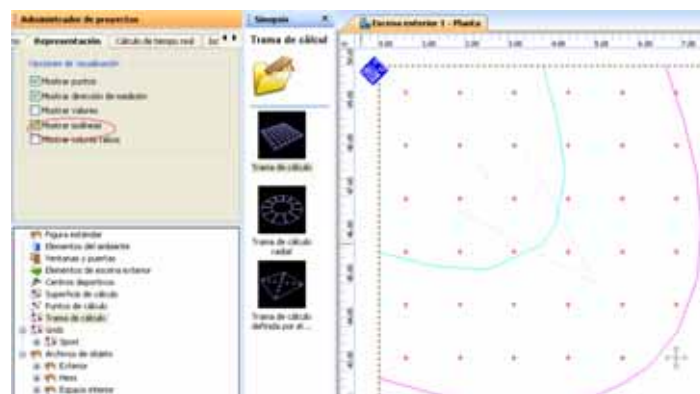


Ilustración 321 Mostrar isolíneas en CAD

Información: Todas las configuraciones en este apartado sirven automáticamente también para los colores falsos.

Las líneas gráficas hacen explícita la altura de la iluminancia, conforme a directrices individuales. Estas directrices las puede modificar y adaptar en la pestaña *Isolíneas*. Los perfiles de isolíneas así creados se pueden guardar en DIALux como estándar del usuario. Además

existe la posibilidad de abrir perfiles estándar de DIALux. Para ello seleccione en el subapartado *Especificaciones estándar* el perfil de isolíneas que desee. Están disponibles perfiles para instalaciones deportivas o para alumbrado de emergencia, entre otros.



Ilustración 322 Selección de un perfil de isolíneas

Puntos de cálculo

Los puntos de cálculo ofrecen un resultado de cálculo en posiciones determinadas. Están disponibles puntos de cálculo horizontales, verticales, y libres.

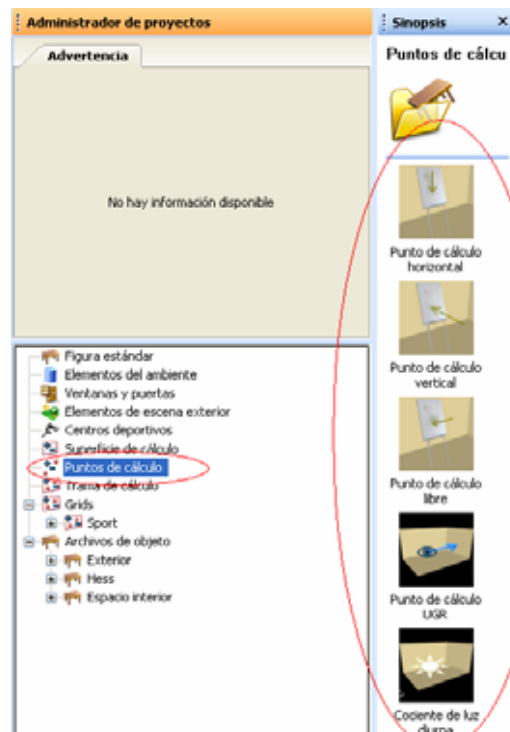


Ilustración 323 Puntos de cálculo

Los puntos de cálculo horizontales (en la ilustración a la derecha) no se pueden rotar. Siempre "miden" la luz que se irradia desde arriba. Se mide la iluminancia plana.

Los puntos de cálculo verticales (en la ilustración a la izquierda) pueden rotar entorno al eje Z. Pueden "medir" la iluminancia plana o semicilíndrica. Para ello deberá seleccionarse el tipo correspondiente en la página de propiedades.

Los puntos de cálculo libres (en el centro) pueden ser rotados entorno a los ejes que se deseen. "Miden" siempre la luz que incide en la dirección de la flecha como iluminancia plana.

En el output correspondiente (lista de puntos de cálculo) se muestran todos los tipos en una página. Están ordenados de acuerdo con su tipología y la clase de la iluminancia (plana, semicilíndrica). Para cada grupo se calculan y obtiene el valor máximo, el mínimo, y el promedio. Los puntos del cálculo se adecúan para averiguar las iluminancias sobre escaleras, pizarras, etc.

Cálculo del UGR

DIALux ofrece los resultados UGR siguientes:

- 1) Para luminarias que tienen un componente de luz directa se crea una tabla UGR. Como opción con un „Spacing to height ratio“ (SHR) de 0,25 o 1.
- 2) En el output o en el resumen de locales estándar (rectangulares, sin muebles, sólo un tipo de luminaria) se muestran los cuatro valores UGR estándar para la pared izquierda y la pared de más abajo desde una perspectiva longitudinal y perpendicular al eje luminaria. Esto ahorra el tiempo del cálculo manual con la tabla estándar.
- 3) El usuario puede colocar observadores UGR en los puestos de trabajo para obtener valores UGR con respecto a:
 - a. La posición y dirección de visión del observador
 - b. Todas las luminarias utilizadas
 - c. La posición y rotación de las luminarias
 - d. Las sombras y reflexiones provocadas por los muebles
- 4) Las tramas de cálculo UGR, aportan, de manera similar que las superficies de cálculo, la distribución de los valores UGR sobre una superficie. El cálculo se produce de forma análoga al de los observadores UGR. El output aporta al usuario información sobre problemas del deslumbramiento locales en determinados puntos del espacio de un local.

En los resultados se obtiene para el punto 1 una tabla con los valores correspondientes. Para los puntos 2 y 3 se logran valores UGR discretos. Para el punto 4 se obtienen

representaciones con isolíneas y con escala de grises para los valores, así como el gráfico de valores y la tabla. El entorno de valores que está definido para UGR está situado entre 10 y 30. Los valores superiores e inferiores están caracterizados como <10 o >30 .

Insertar el punto de cálculo UGR y el área de cálculo UGR

Los objetos de cálculo UGR se pueden insertar en el proyecto, como todos los demás objetos, por el método de arrastrar y soltar. Para ello hay que arrastrar el objeto del árbol de mobiliario a la vista CAD teniendo el botón izquierdo del ratón presionado y una vez allí se suelta. NOTA: cuando arrastre los objetos en la vista en planta, tanto la superficie como el observador serán colocados a una altura de 1,2m. Ésta es la altura estándar de las normativas para un observador sentado. Si los arrastra y suelta en la vista 3D, los objetos serán colocados en la superficie que "toque" el ratón al soltar el botón izquierdo. Si, por ejemplo, arrastra los objetos a la vista de 3D de un local vacío estos se colocará directamente sobre el suelo ($z=0$).

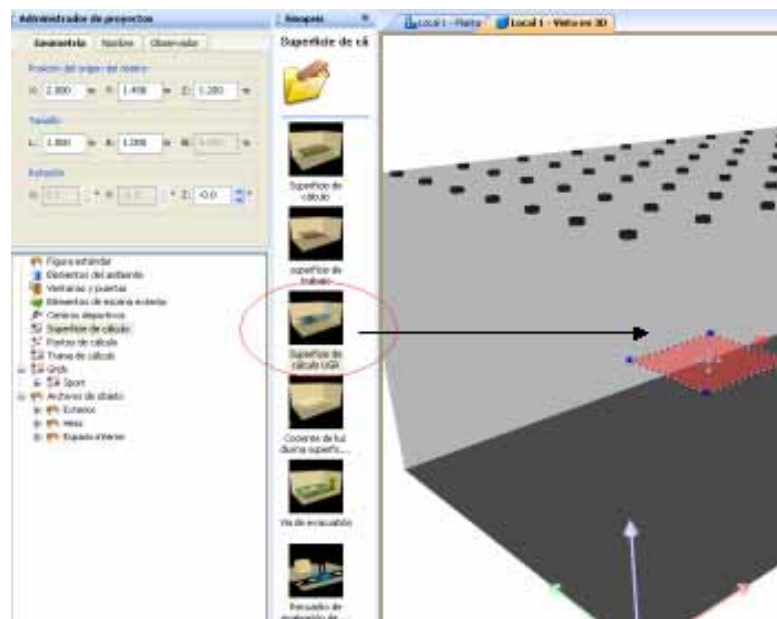


Ilustración 324 Insertar objetos UGR dentro un local

Estos objetos también pueden ser colocados en el local usando la página de propiedades. Introduzca las coordenadas de inserción y el tamaño de la superficie de cálculo, y haga clic en "Insertar". Esta máscara es la que utiliza también cuando la superficie de cálculo ya ha sido introducida arrastrando y soltando y usted desea llevarla a una posición determinada numéricamente.

Ajustar la dirección de la visión del observador UGR y de la trama UGR

En la página de propiedades de la trama UGR se puede ajustar la dirección de la visión para el cálculo. Una dirección de visión de 0° significa que el "observador" mira en dirección al eje X. La forma de contabilizar aquí en positivo significa que la rotación es contra las agujas del reloj. La flecha en medio de la trama o partiendo del observador UGR señala la dirección de visión.

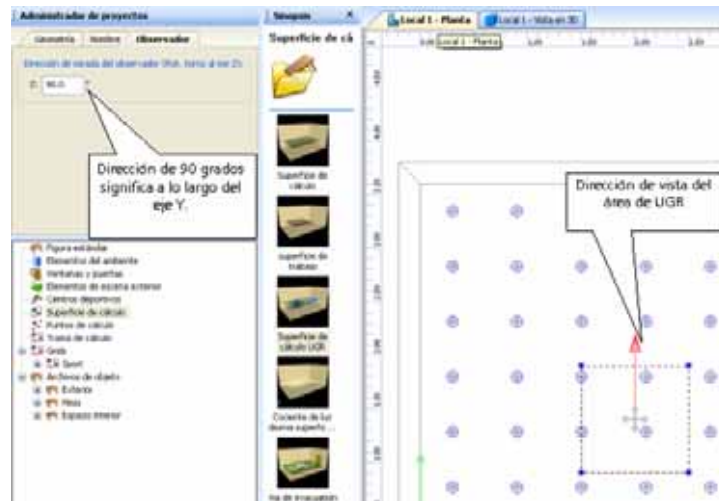


Ilustración 325 Dirección de visión del observador UGR

Iluminación exterior

Escenas exteriores

En DIALux también puede hacer proyectos de iluminación exterior. El procedimiento y manejo resultan en gran parte idénticos que los aplicados para la planificación de iluminación en espacios interiores. Tras iniciar DIALux 4.7 verá la nueva pantalla de inicio.



Ilustración 326 Diálogo de inicio

Pinche en *Nuevo proyecto exterior*, así DIALux se inicia ofreciéndole una nueva escena exterior vacía para editar. En un proyecto puede haber al mismo tiempo escenas de iluminación interiores, exteriores y de viales.

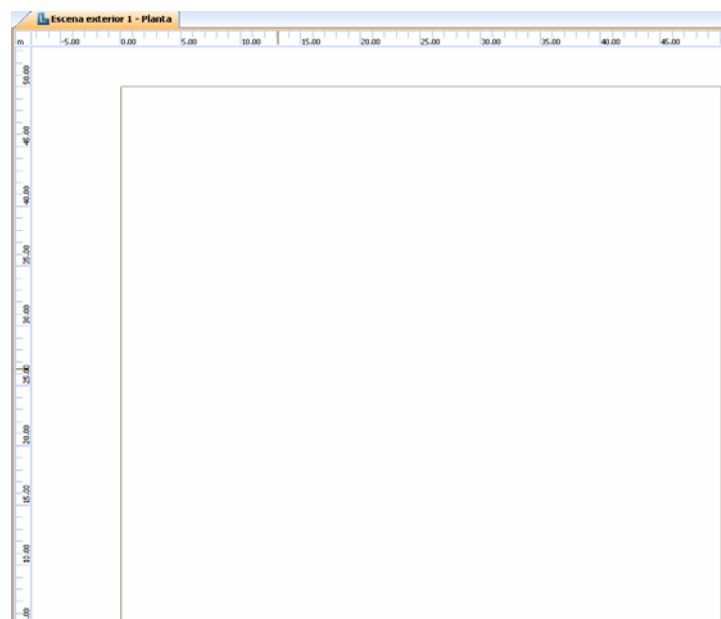
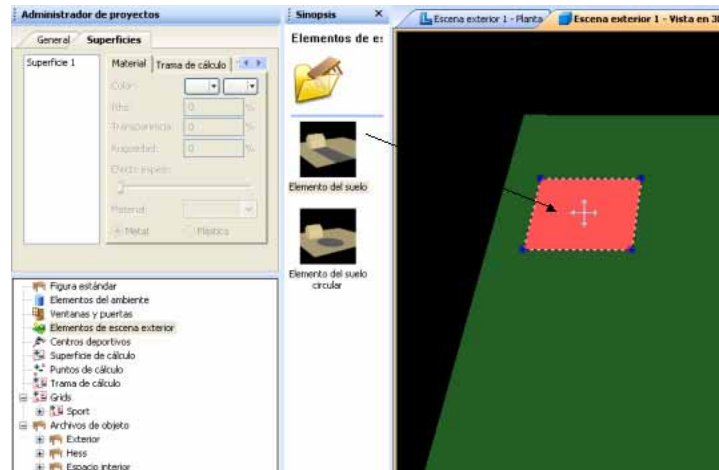


Ilustración 327 Inicio de DIALux 4.7 con una nueva escena exterior vacía

En la estructura del proyecto la escena exterior es equiparable al local. En la escena exterior los elementos del suelo, los muebles, y las luminarias se consideran objetos luminotécnicamente activos. En el local hay, en lugar de elementos del suelo, paredes, techo y suelo.

Los elementos del suelo tienen sus propias propiedades fotométricas. Los resultados de cálculo se limitan por sus superficies. Puede añadir más elementos del suelo en su proyecto insertándolos desde el árbol de mobiliario.



Puede insertar más elementos del suelo desde el árbol de mobiliario de la escena exterior.

Ilustración 328 Insertar un elemento del suelo desde el árbol de mobiliario por medio de arrastrar y soltar

A los elementos del suelo se les puede dar cualquier forma poligonal (véase: Modo de edición). Cuando en la página de propiedades *Trama de cálculo* activa la casilla *Editar resultado* se generan los outputs correspondientes a la superficie. Puede colocar muebles y disposiciones de luminarias como en cualquier local de un proyecto interior.

Elementos del suelo

Un elemento del suelo puede ser insertado únicamente en una escena exterior. Representa una forma predefinida de altura arbitraria dentro de una escena exterior. Este ámbito puede diferenciarse del resto de la escena, por ejemplo, solamente por su función.

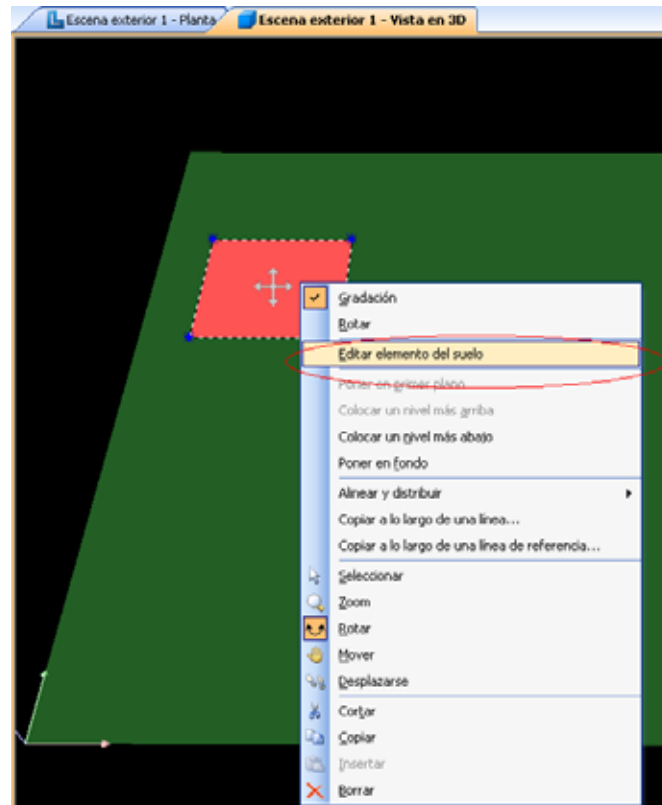


Ilustración 329 El objeto "elemento del suelo"

Tras ser insertado, un elemento del suelo tiene forma rectangular y una altura de 0.0m. A un elemento del suelo se le puede asignar altura y consistirá entonces en superficies y laterales. Pinchando con el botón derecho en el objeto se le puede modificar la forma (véase el párrafo Modo de edición). En el inspector se ve qué superficies lo constituyen. Si selecciona superficies individualmente puede cambiar el material o seleccionar estas superficies para output de los resultados del cálculo. Un elemento del suelo puede aparecer como un "hueco" de otro elemento plano. En la ilustración de arriba el elemento del suelo seleccionado y el elemento del suelo gris aparecen como "huecos" en la hierba verde. Sobre la hierba en dichas zonas no habrá resultados del cálculo.

Iluminación para hacer destacar

Para realizar una iluminación que haga destacar superficies de objetos, edificios, o fachadas puede comenzar proyectando una escena exterior. Sobre un elemento del suelo se puede colocar un objeto a iluminar. Se pueden obtener directamente los resultados del cálculo de la superficie a iluminar seleccionando la casilla *Editar resultados*,

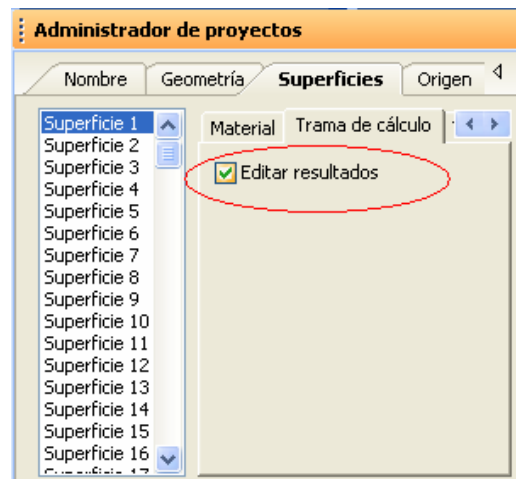


Ilustración 330 Output de los resultados del cálculo de una superficie

o bien insertando una superficie de cálculo.

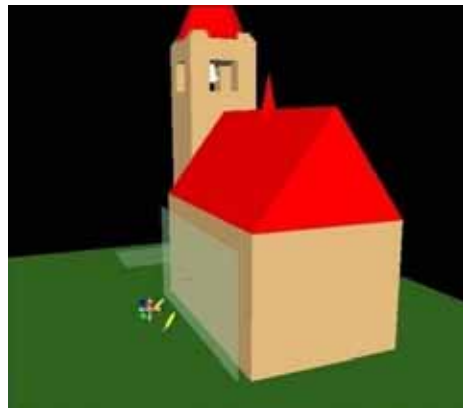
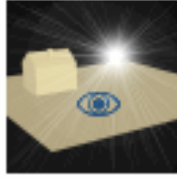


Ilustración 331 Iluminación de una fachada con una superficie de cálculo delante

Diseño de iluminación de acuerdo con prEN12464 Parte 2 / EN8995-2

Grado de deslumbramiento



Observador GR

Ilustración 332 Punto de cálculo del observador GR

El texto de la norma EN 12464 Parte 2 / EN8995-2 contempla que el deslumbramiento tiene que ser evitado en los lugares de trabajo al aire libre también. Para garantizar esto, se determinan los valores límite del deslumbramiento en función del puesto de trabajo y la actividad. El sistema de evaluación del grado de deslumbramiento (GR) se define en la publicación 112:1994 del CIE. Para la evaluación del deslumbramiento el criterio fundamental es, además de las luminancias de las luminarias, la luminancia de velo del entorno. En este punto la EN 12464-2 lleva a cabo una simplificación que discrepa de a la publicación del CIE. DIALux le ofrece la posibilidad de elegir si desea utilizar el método abreviado de la EN o el método completo del CIE. En el método simplificado la luminancia de velo equivalente del entorno (L_{ve}) se calcula según $L_{ve} = 0,035 \times \rho \times E_{hav} \times \pi^{-1}$, siendo ρ el grado de reflexión promedio y E_{hav} la iluminancia media del "área". Por desgracia este "área" no se define más concretamente en la EN. Por ello en DIALux todos los elementos del suelo se usan como "área".

Para el cálculo conforme a la publicación 112:1994 del CIE se calcula la luminancia de velo equivalente correcta producida por el ambiente. Aquí son tenidos en cuenta todos los objetos situados ante del observador. El entorno está considerado (como también en el cálculo de la iluminancia) dividido en pequeñas porciones de

superficie. Con la fórmula $L_{ve} = 10 \sum_{i=1}^n \frac{E_{eye_i}}{\Theta_i^2}$ se obtiene

la luminancia de velo equivalente del entorno, en la que n es el número total de pequeñas superficies. Por supuesto que este cálculo es más preciso, pero también necesita más tiempo para realizarse. DIALux indica en los outputs con cuál de los métodos se ha calculado el GR.

Nombre **Observador GR**

Posición del observador GR

X: 2.100 m Y: 10.400 m Z: 1.500 m

Especificaciones de ángulos

Ángulo de inclinación -2.0 Amplitud de paso 15.0

Sector angular de 0.0 hasta 360.0

☒ Cálculo simplificado según EN 12464-2

☐ Cálculo exacto según CIE 112

Ilustración 333 Página de propiedades del observador GR

Para calcular los valores GR, DIALux pone a su disposición el observador GR. Éste puede ser colocado como cualquier otro punto de cálculo. Las características especiales del observador GR que se pueden aplicar son el ángulo de inclinación, ángulos inicial y final, y la amplitud de paso. El ángulo de inclinación define la dirección de la visión del observador hacia la horizontal. El ángulo inicial y el final definen el ángulo de visión vertical del observador. Así 0° es la dirección a lo largo del eje X positivo, la manera de contar es positiva en sentido contrario a las agujas del reloj. Con la amplitud de paso pueden definirse cada una de las direcciones de visión entre los ángulos inicial y final.

Los observadores GR pueden ser colocados fácilmente en una línea o como campo usando la función *Copiar a lo largo de una línea*.

Luz molesta / cálculo de ULR

El valor de ULR ("upward light ratio" o cociente de luz ascendente) es el porcentaje del flujo luminoso de una luminaria o de una instalación de iluminación que se irradia desde y por encima de la horizontal. Todas las luminarias son tenidas en cuenta en su posición de funcionamiento en la instalación. Cuánta claridad del cielo se admite depende de la zona del entorno. La norma define cuatro categorías de zona ambiental desde E₁ hasta E₄. La categoría E₁ se utiliza para los entornos completamente oscuros como parques nacionales o áreas de protección natural de calidad excepcional. La categoría E₄ se utiliza para las áreas de gran luminosidad como, por ejemplo, los centros urbanos. Los valores límite ULR van desde 0% hasta 25%.

El valor del "upward light ratio" ULR aparece en la página del output de *Datos de planificación* de la escena

exterior. Para el valor ULR DIALux considera únicamente el componente del flujo luminoso que es irradiado por la luminaria directamente al cielo. El flujo luminoso que ilumina, por ejemplo, una fachada y se irradia de la luminaria en parte sobre la horizontal, no contribuye a aumentar el valor ULR.

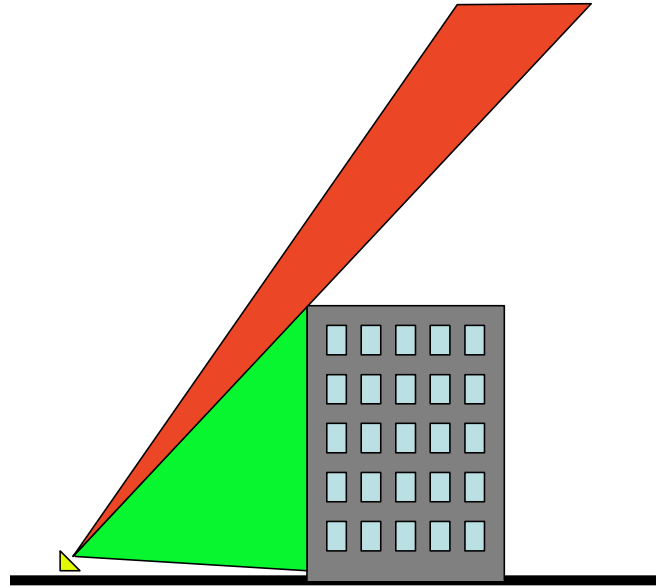
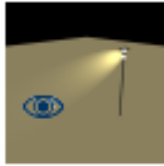


Ilustración 334 Componente del flujo luminoso que se tiene en cuenta para determinar el ULR

Luz molesta / punto de cálculo de intensidad lumínica

Para minimizar el efecto molesto de la luz, la EN 12464 da, no ya solamente las limitaciones para los valores ULR, sino también los valores máximos de la intensidad lumínica en direcciones molestas y de la luz en las ventanas. También estos valores límite dependen de la categoría ambiental de la zona. Los valores límite para la luz en las ventanas se dan en Lux. Así estos se pueden calcular fácilmente con la ayuda de puntos de cálculo o superficies de cálculo. Para averiguar las intensidades lumínicas de fuentes de luz en las direcciones molestas el usuario puede usar el *Punto de cálculo de la intensidad lumínica*. Éste se puede situar como cualquier otro punto de cálculo. Como resultado se obtienen el dato de la intensidad lumínica de cada salida de luz de cada luminaria. Por tanto, con luminarias que tengan dos brazos se dan dos intensidades lumínicas distintas. Para ello DIALux interpreta la curva de distribución de la intensidad lumínica (LVK) de la luminaria en la posición instalada y, dado el caso, considera el flujo luminoso, el valor de atenuación (o regulación) y el factor de corrección de la luminaria. El usuario puede introducir un punto de cálculo de la intensidad lumínica para cada dirección potencialmente molesta.



Intensidad lumínica, punto de cálculo

Ilustración 335 Punto de cálculo para intensidad lumínica

Puntos registrados en la lista

☒ Listar todas las luminarias y sus emisiones de luz.

☐ Listar sólo las luminarias y las emisiones de luz cuyo factor de perturbación sobrepase el siguiente valor límite.

Valor límite: cd

Actualizar vista

Ilustración 336 Página de propiedades para el punto de cálculo de la intensidad luminosa

El output se puede configurar de tal manera que solamente aparezcan en la lista las luminarias cuya intensidad luminosa en la dirección molesta se encuentre por encima de un determinado valor límite.

Superficie de cálculo de viales en escenas exteriores

Los usuarios de DIALux expresaron con frecuencia su deseo de poder usar situaciones "verdaderas" a la hora de diseñar un proyecto de iluminación de viales. Eso no es posible en un diseño conforme a la EN 13201, o el anticuado DIN 5044, etc.

Una "calle estándar" no conoce ni curvas ni la posibilidad individualizada de utilizar otras lámparas u otras posiciones para las luminarias. Por eso hemos incorporado a DIALux una superficie de cálculo para escenas exteriores, que calcula la distribución de la luminancia en una calzada para un punto de observación: el *Recuadro de evaluación de la vía pública*. El cálculo de esta superficie de cálculo considera exactamente todas las luminarias y objetos puestos en el proyecto. La luz indirecta, por ejemplo las reflexiones de fachadas, no se considera, aunque sí se tiene en cuenta el efecto de sombra provocado por árboles o edificios. Mientras que en la "calle normal" se tiene en cuenta un número determinado de luminarias en una línea ante y detrás del punto de cálculo individual, en las superficies de cálculo se consideran explícitamente "sólo..." o bien "todas" las luminarias en la escena exterior, es decir, también aquellas que tengan otra función. Debido a la definición tan estricta de la normativa para la iluminación de viales, la aplicación de esta superficie de cálculo pierde fácilmente su representatividad respecto al cumplimiento de las exigencias de conformidad con la EN 13201.



Ilustración 337 Superficie de cálculo recuadro de evaluación de vía pública

Un recuadro de evaluación de vía pública tiene las características siguientes: el objeto de cálculo *Recuadro de evaluación* consiste en dos componentes. Por una parte la superficie de cálculo en sí misma. Ésta es visible en CAD y modificable libremente, también poligonal. Por otra parte está el observador como componente del recuadro de evaluación. Su posición y su dirección de visión definen la trama de cálculo del recuadro de evaluación. La dirección de visión es la dirección de la trama de cálculo. Esta trama se muestra como pequeñas cruces en CAD por encima del recuadro de evaluación. El número de los puntos de cálculo es libremente

determinable. Tras insertar el recuadro de evaluación el observador se encuentra 60 m a la izquierda contados desde el principio del campo de evaluación. Esta es la posición que el observador tiene también en una planificación conforme a la norma. Su posición se puede cambiar libremente. Su dirección de visión es 0° , por tanto, paralela al eje X. Por eso los puntos de cálculo también están inicialmente ordenados en tres hileras de diez puntos cada una y paralelas al eje X.

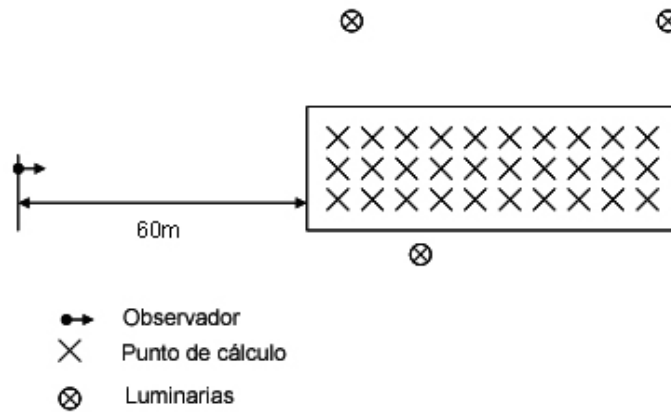


Ilustración 338 Recuadro de evaluación simple en una escena exterior

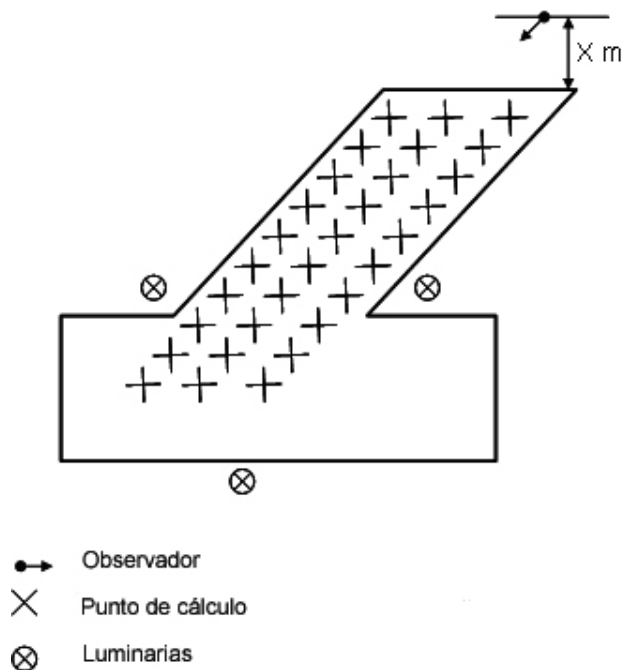


Ilustración 339 Recuadro de evaluación complejo en una escena exterior

En el gráfico de arriba se ve un ejemplo simple para la aplicación del recuadro de evaluación de vía pública. Está se aproxima mucho a la normativa. Sólo las posiciones de las luminarias son diferentes de las requeridas en la EN13201. En el gráfico de abajo hay un ejemplo más complejo de la aplicación de esta superficie. El

observador está localizado por encima de la “desembocadura” del vial y mira hacia el cruce. Su dirección de visión (aprox. 205°) define la orientación de la trama.

NOTA: Las características de reflexión del asfalto se definen solamente para el sector más próximo. Si se colocase al observador demasiado cerca o demasiado lejos de la superficie de cálculo, no se podrían calcular las luminancias.

Iluminación de calles

Calles estándar

DIALux 4.7 le apoya a la hora de planificar calles estándar. En un proyecto, además de locales y escenas exteriores, puede insertar calles estándar. Puede hacerlo directamente a partir del diálogo de bienvenida o



Ilustración 340 El diálogo de inicio – iniciar proyecto de calle

en el menú → *Insertar* → *Escena nueva* → *Calle estándar*

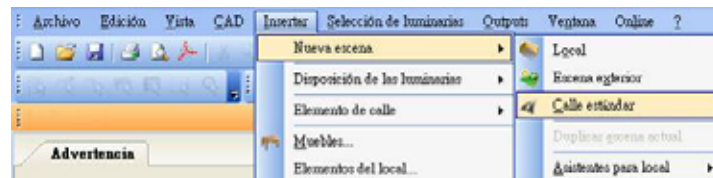


Ilustración 341 Insertar calle estándar desde el menú

o por medio del guía buscando la opción apropiada.



Ilustración 342 Insertar calle estándar desde la guía

Puede calcular sus proyectos también por medio de nuestro asistente rápido del planeamiento de la calle (véase también el capítulo *Trabajando con Asistentes*).

Asistente para planificación rápida de calles

En la ventana de BIENVENIDA pinche, por favor, con el botón izquierdo del ratón en *Asistentes DIALux*.

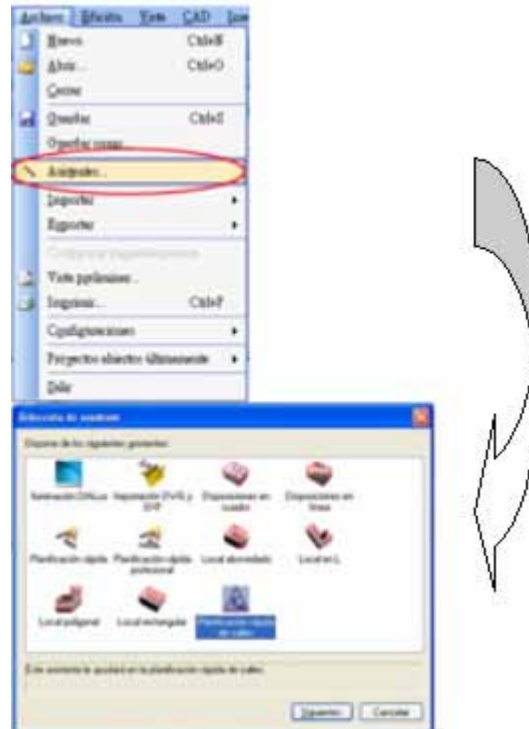


Ilustración 343 Asistentes DIALux – asistente para planificación rápida de calles

EN caso de que no vea este diálogo de *BIENVENIDA*, encontrará los asistentes en el menú *Archivo* → *Asistentes*.



Ilustración 344 Abrir los asistentes mediante el menú

Este asistente le apoya en el planeamiento rápido de calles.



Ilustración 345 Diálogo de inicio para el asistente de iluminación de calles

Aquí puede especificar los diferentes elementos de la calle y sus propiedades. Escogiendo *Siguiente* confirma cada uno de sus pasos y accede al posterior.

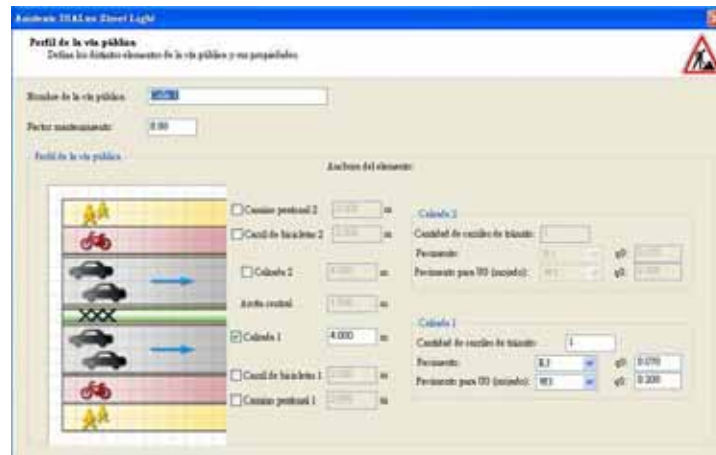


Ilustración 346 Determinar el perfil de la calle

Seleccione los elementos de la calzada que pertenezcan al perfil de la vía pública de la planificación. La capa del pavimento se puede elegir para condiciones ambientales secas y mojadas. Esto es necesario solamente para el cálculo de la uniformidad „*U0 mojado*“. El nombre de la calle y el factor del mantenimiento se insertan también en esta página.

En la ventana siguiente usted puede fijar los recuadros de evaluación individual o combinada para la calle. Para definir los requisitos fotométricos de la calle, seleccione una clase de iluminación para cada recuadro de evaluación. Esta es una de las innovaciones esenciales de la EN13201.



Ilustración 347 Recuadros de evaluación y clases de iluminación

Utilice el botón *Selección* para iniciar el asistente de la clase de iluminación. Para ello véase también el párrafo *Asistente para determinar la clase de iluminación*.

También puede seleccionar para cada elemento diferentes recuadros de evaluación y las clases de evaluación que les correspondan.



Ilustración 348 Recuadros de evaluación y clases de iluminación

En la página *Recuadro de evaluación* seleccione un recuadro de evaluación para la optimización, es decir, determine los tamaños luminotécnicos según los que se deberá optimizar. Los valores límites correspondientes pueden modificarse pinchando con el botón izquierdo del ratón en los números.

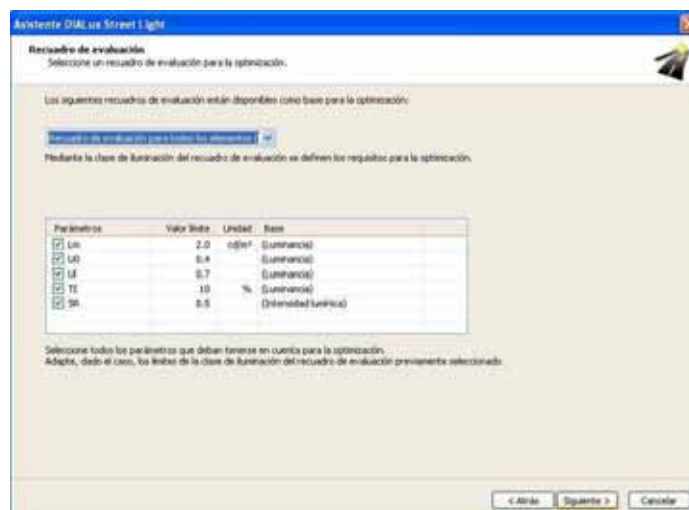


Ilustración 349 Valores límite para la optimización

DIALux crea su disposición de calle ajustándola a los parámetros seleccionados. En función de los parámetros elegidos o de la luminaria utilizada puede ser que, en determinadas circunstancias, no se encuentre ninguna disposición que cumpla con todos los valores límite. En la página *Lista de sustitución* puede introducir valores límite reducidos. Así es posible una división en tres partes de todas las variantes de disposición (adecuada, próxima a ser adecuada o no suficiente). Sin lista de sustitución son propuestas sólo disposiciones adecuadas y no suficientes.

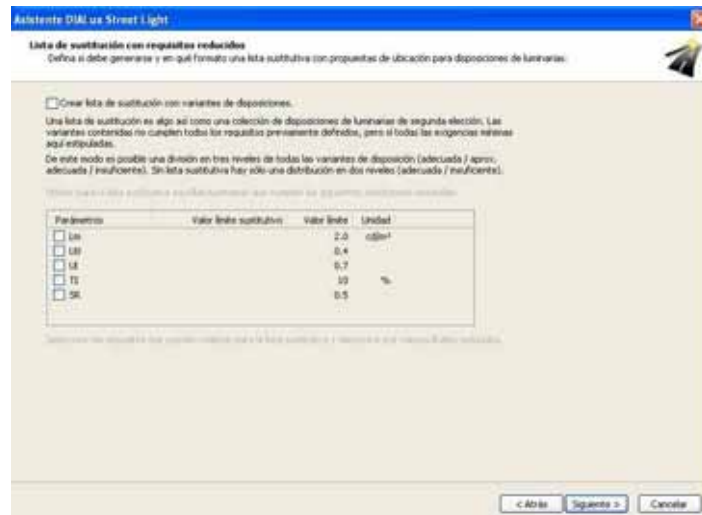


Ilustración 350 Lista de sustitución

En la próxima página seleccione las luminarias. Puede seleccionar varias luminarias de un fabricante y hacer que sean comparadas entre sí. Pinche en *Seleccionar otras* para llegar al modo de selección. Atención: las comparaciones entre diferentes fabricantes no resultan posibles.

Seleccione las luminarias de su lista de luminarias utilizadas recientemente o seleccione nuevos productos de los catálogos instalados. Por medio del botón *Añadir* la luminaria actual se incorpora a la lista de *Luminarias seleccionadas*. Pinche en el botón Terminar selección cuando ya haya seleccionado todas las luminarias que desea tener en cuenta en la optimización. En la lista de *Luminarias seleccionadas* puede elegir cada producto y ver sus características técnicas o borrarlo de la lista.

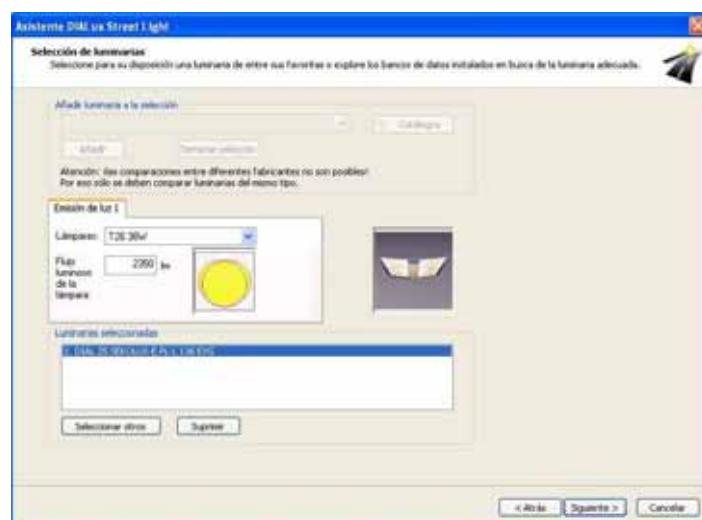


Ilustración 351 Seleccionar luminarias

Por último fije los parámetros de disposición a optimizar, como la distancia entre postes, la cota del punto de luz,

o el resalte del punto de luz. Para los parámetros que no varían introduzca valores fijos, así como el tipo de ordenación. Cuando abandone esta ventana pinchando en *Siguiente* comienza automáticamente el cálculo de las disposiciones óptimas.

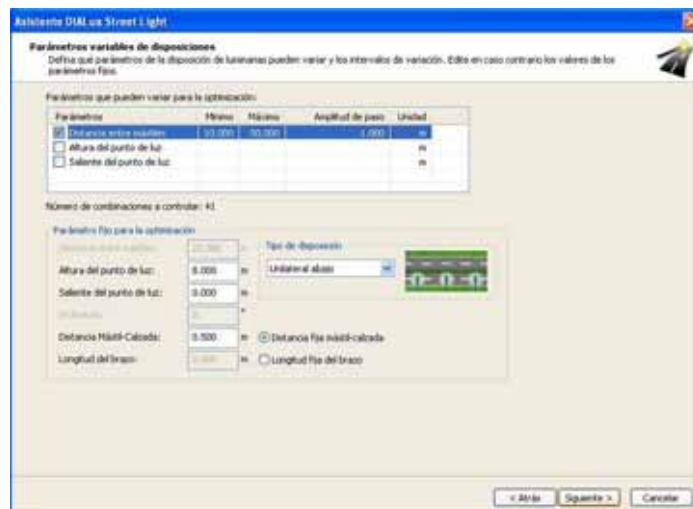


Ilustración 352 Parámetros de disposición variables

DIALux le ofrece tras el cálculo varias colocaciones posibles. Las propuestas se subdividen en adecuadas, próximas a ser adecuadas (en tanto que la lista de sustitución esté activada) y no adecuadas. Haciendo clic en el signo +/- en la lista puede abrir y cerrar individualmente cada uno de estos grupos. Los resultados se pueden ordenar en orden ascendente o descendente según los parámetros individuales, pinchando en el apartado correspondiente de la lista de resultados. En la línea a pie de página DIALux le muestra los valores alcanzados de los parámetros. Para llevar a cabo una propuesta simplemente selecciónela en la lista pinchando sobre la misma.

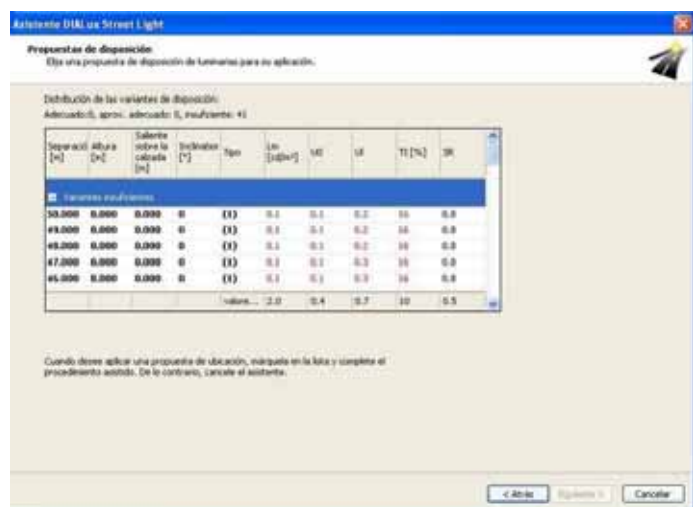


Ilustración 353 Lista de resultados

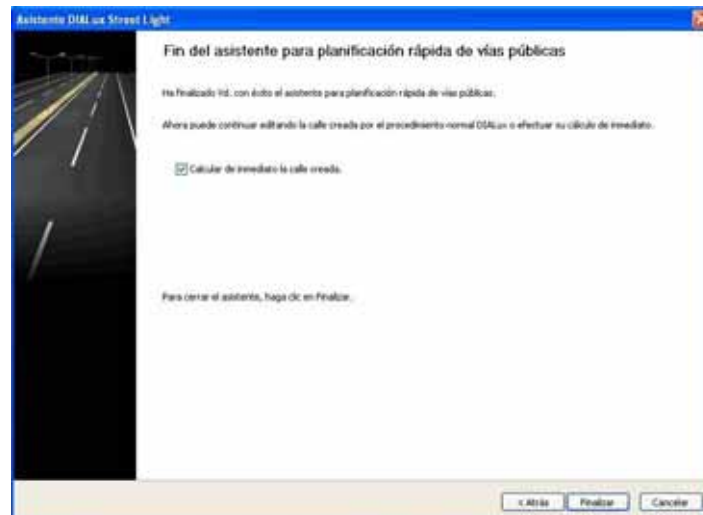


Ilustración 354 Diálogo final

Tras pinchar en el botón *Finalizar* su proyecto de calle le será mostrado. Ahora puede continuar elaborándolo manualmente de acuerdo con sus necesidades.

Asistente para insertar una disposición de luminarias optimizada

También se puede insertar una disposición optimizada en calles ya editadas. Para ello, tras crear la calle, seleccione en el menú *Archivo* → *Asistentes* el asistente *Disposición de calle optimizada*.

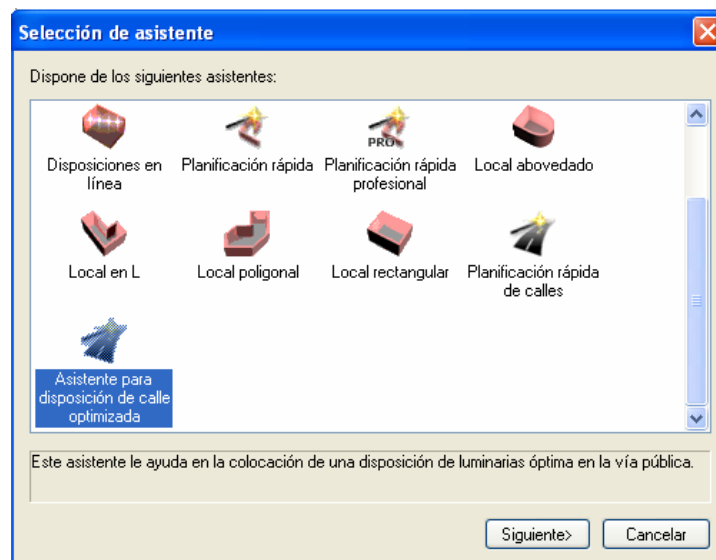


Ilustración 355 Insertar asistente para disposición de calle optimizada

Como alternativa puede abrir el menú de contexto pinchando con el botón derecho del ratón en la calle en su árbol del proyecto, y seleccione en el menú *Insertar* *disposición optimizada*.

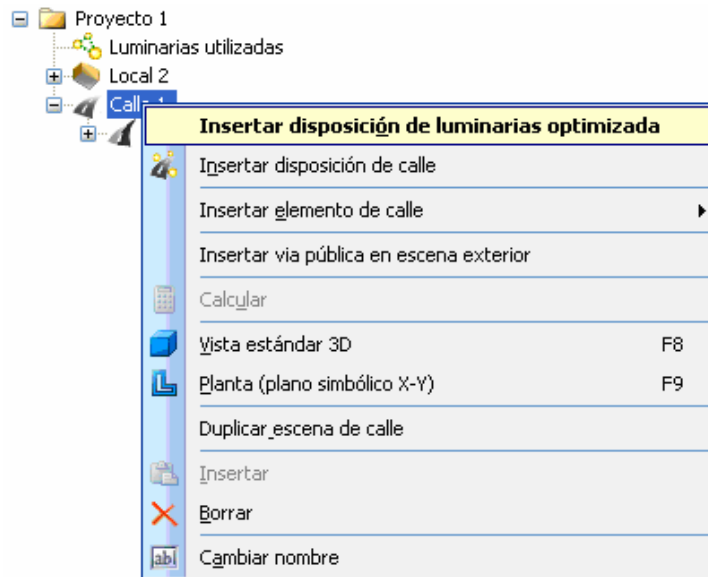


Ilustración 356 Menú de contexto disposición de luminarias

La optimización se producirá como con el asistente para planificación rápida. El asistente comienza con la ventana *Recuadro de evaluación*.

Planificación de calle sin asistente

Para comenzar una planificación de calle, hay que considerar que una calle sólo consiste en una calzada con recuadro de evaluación.

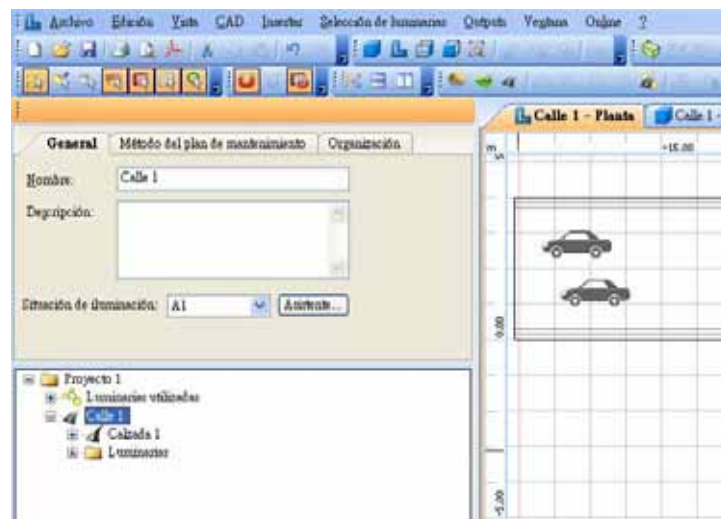


Ilustración 357 Insertar una calle estándar

Cuando la calle está seleccionada en el administrador de proyectos puede realizar unas configuraciones generales. En el inspector, se pueden definir el nombre, la descripción, el factor de diseño o el factor de mantenimiento, así como la situación de iluminación.

La situación de iluminación se puede introducir manualmente o mediante el asistente. De manera estándar su calle (o proyecto) consigue siempre una situación de iluminación con la designación A1.

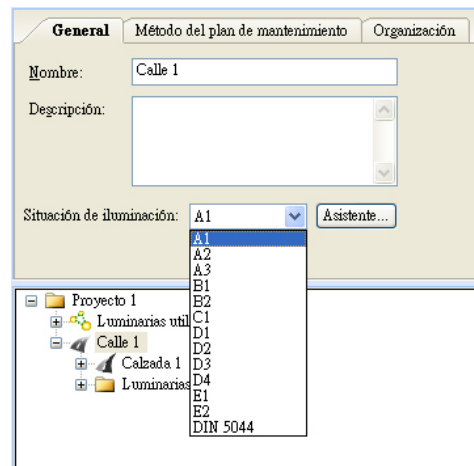


Ilustración 358 Situación de iluminación – posibilidades de selección

La situación de iluminación se basa en el Informe Técnico del Comité Europeo para la estandarización CEN/TR 13201-1. Este informe sirve como base para la definición de los requisitos para la iluminación de calles. Si no supiese qué situación de iluminación utilizar puede determinarla gradualmente por medio de los *Asistentes*. El asistente de situación de iluminación se puede iniciar con el botón de *Asistentes* (véase la Ilustración 358).

Asistente para determinar la situación de iluminación

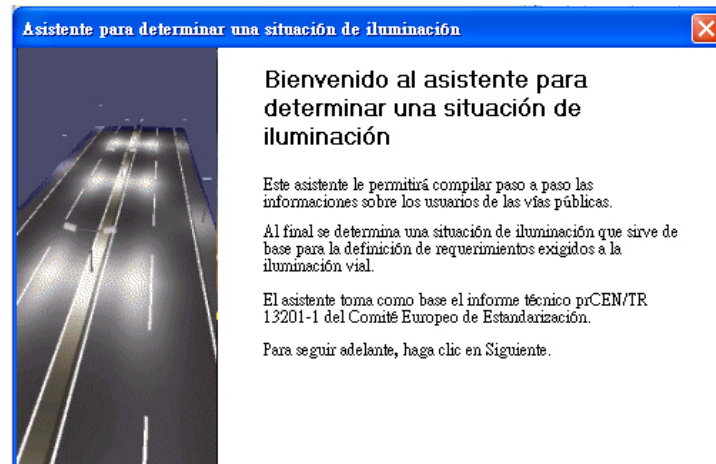


Ilustración 359 Asistente para situación de iluminación – diálogo de bienvenida

Puede fijar la velocidad típica del usuario principal, eligiendo la velocidad correspondiente de entre las cuatro opciones de selección. Por favor, confirme cada uno de sus pasos pinchando en *Siguiente*.

Asistente para determinar una situación de iluminación

Velocidad típica
Defina la velocidad típica del usuario principal.

¿Cuál es la velocidad típica a que puede ir el usuario principal de esta vía?
Como usuario principal deben considerarse posibles combinaciones de tráfico motorizado, vehículos lentos, ciclistas y peatones.
Si entre los usuarios principales se incluye el tráfico motorizado, especifique siempre la velocidad típica del tráfico motorizado.

La velocidad típica del usuario principal es:

☒ Alta (> 60 km/h)

☐ Media (entre 30 y 60 km/h)

☐ Baja (entre 5 y 30 km/h)

☐ Velocidad a paso de hombre (<= 5 km/h)

Ilustración 360 Asistente para situación de iluminación – velocidad típica

Defina los participantes permitidos en la ventana
Usuarios principales y Otros usuarios.

Asistente para determinar una situación de iluminación

Los usuarios principales son otros
Defina quiénes son los usuarios principales y otros usuarios autorizados.

A velocidad típicamente alta, el tráfico motorizado es automáticamente el único usuario principal. Sin embargo, se admiten otros usuarios.

☒ No se autoriza a ningún otro usuario.

☐ También se autoriza el uso a los vehículos lentos (< 40 km/h). Ciclistas y peatones no

☐ Están autorizados todos los demás usuarios de las vías públicas (vehículos lentos (< 40 km/h), ciclistas y peatones).

Ilustración 361 Asistente para situación de iluminación – usuarios principales y otros usuarios

Para terminar aparece un diálogo con la información
sobre la clase de iluminación que resulta.

Asistente para determinar una situación de iluminación

Finalizar el asistente para determinar una situación de iluminación

Ha finalizado Vd. el asistente con éxito. Se han determinado los requerimientos fundamentales para su planificación de una iluminación vial.

Situación de iluminación calculada: A1

Para cerrar el asistente y seleccionar la situación de iluminación calculada, haga clic en Finalizar

Ilustración 362 Diálogo final para situación de iluminación

Después de acabar el asistente DIALux toma directamente la *situación de iluminación* en su proyecto de calle.

El asistente iniciado ya considera qué tipos de elementos de calzada ha elegido. Por ejemplo, los requisitos típicos del carril no aparecen en la acera.

El usuario tiene la posibilidad a determinar el factor de mantenimiento en la página de propiedades *Método del plan de mantenimiento*.

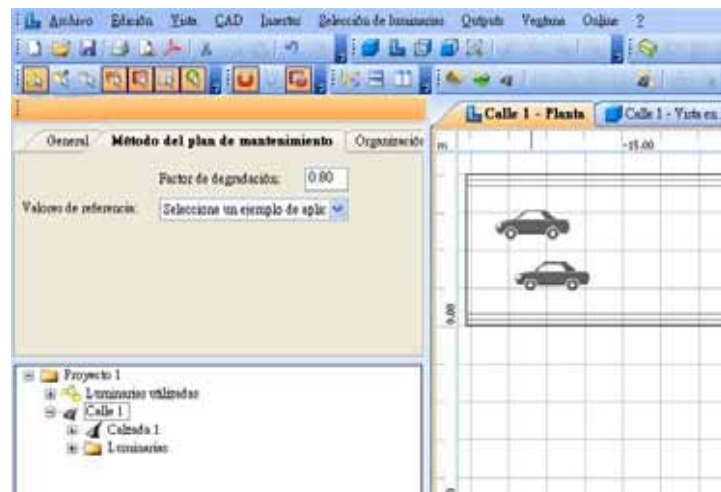


Ilustración 363 Método del plan de mantenimiento

Cuando una calle estándar deba contener ciertos elementos de calzada, estos se puede insertar, clasificar o eliminar con la calle marcada en el inspector en el apartado *Organización*. Para clasificar marque un elemento de la calzada y muévelo hacia abajo o hacia arriba apretando los botones con flechas (véase Ilustración 364).

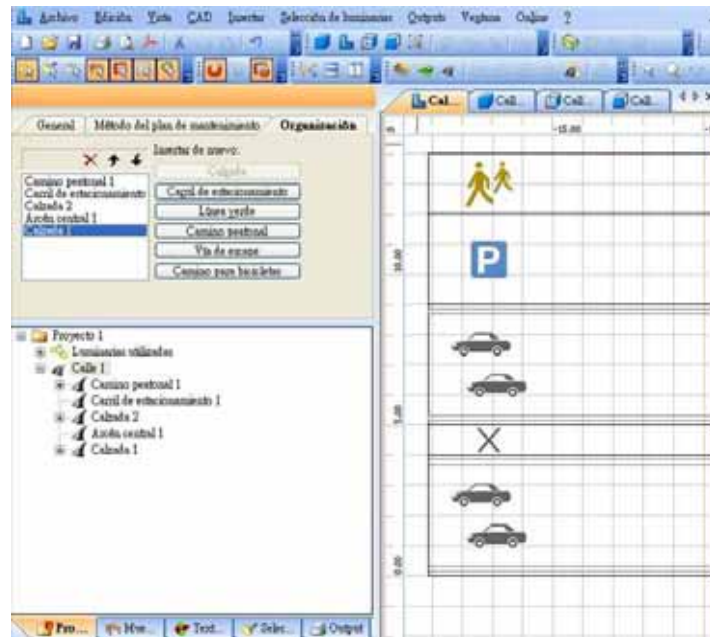


Ilustración 364 Insertar y clasificar los elementos de la calzada

Como opción puede insertar elementos de calle en el menú → *Insertar* → *Elemento de calle*.

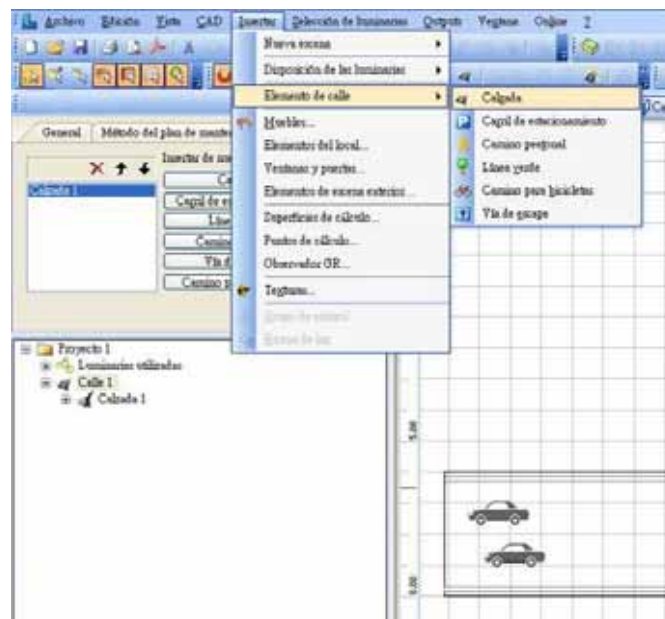


Ilustración 365 Insertar elementos de la calle mediante el menú

o mediante el botón derecho del ratón teniendo la calle marcada en el administrador de proyectos.

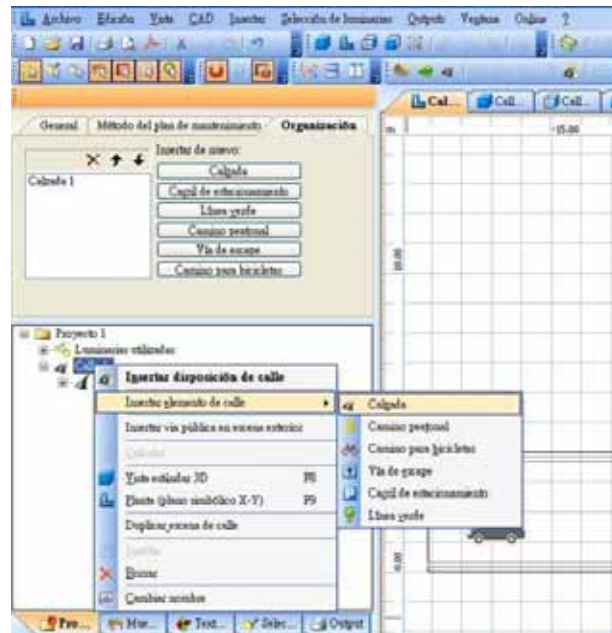


Ilustración 366 Insertar elementos de calle mediante el botón derecho del ratón

Cada uno de los elementos de la calzada se pueden marcar en CAD y en el administrador de proyectos. El inspector le muestra las propiedades de cada uno de ellos, las cuales se pueden variar como se desee.

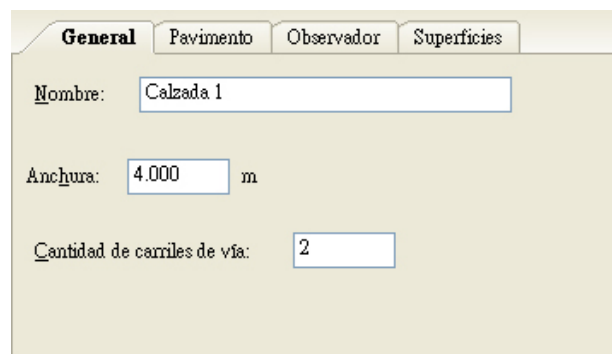


Ilustración 367 Características de una calzada – en general

Marque una calzada y podrá modificar sus características, como en este caso:

- Anchura: 4,00m
- Número de carriles: 2
- Anchura del carril: 2,00m

En la página de propiedades *Pavimento* se pueden variar el pavimento y el coeficiente de la luminancia promedio.

General **Pavimento** Observador Superficies

Pavimento: R3 q0: 0.070

Pavimento para uniformidad con calzada mojada:

W3 q0: 0.200

Ilustración 368 Características de una calzada – pavimento

Hay un observador en cada calzada cuya edad puede ser modificada individualmente para el cálculo de T1.

General Pavimento **Observador** Superficies

Observador 2 ☐ Promedio de edad del observador: 23 Años

Observador 1

Posición del observador:

X: -60.000 m Y: 3.000 m Z: 1.500 m

Ilustración 369 Características de una calzada – observador

DIALux coloca al observador automáticamente de acuerdo con las directrices de la EN. El observador siempre está 60m delante del campo de evaluación en el centro del carril respectivo con una altura de 1,5m sobre el suelo. De manera estándar cada carril tiene un observador que mira en el sentido de la conducción. Debido a las simetrías resultantes no es necesaria una rotación de la dirección de observación.

La página de propiedades *Superficies* ofrece la posibilidad de configurar el material, la textura y las opciones Raytracer. Todos los ajustes tienen solamente efectos en la visualización, no en los resultados del cálculo.

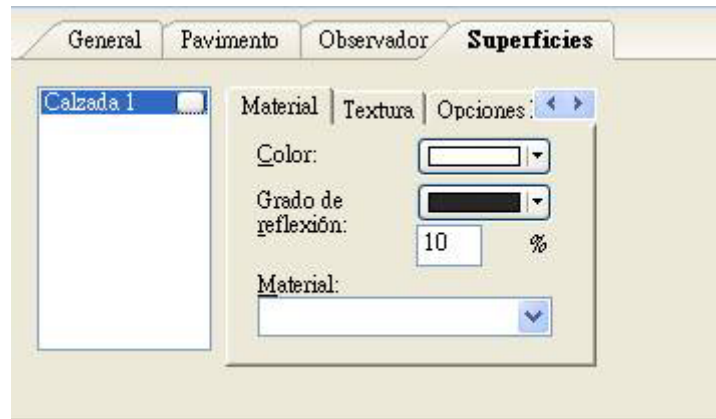


Ilustración 370 Características de una calzada – superficies

En la configuración estándar el arcén central, el carril de estacionamiento, y la línea verde no tienen recuadro de evaluación. Sin embargo, ésta se puede insertar, siempre que el elemento de calle respectivo esté marcado en el administrador de proyectos y se elija con el botón derecho del ratón la opción *Insertar recuadro de evaluación*.

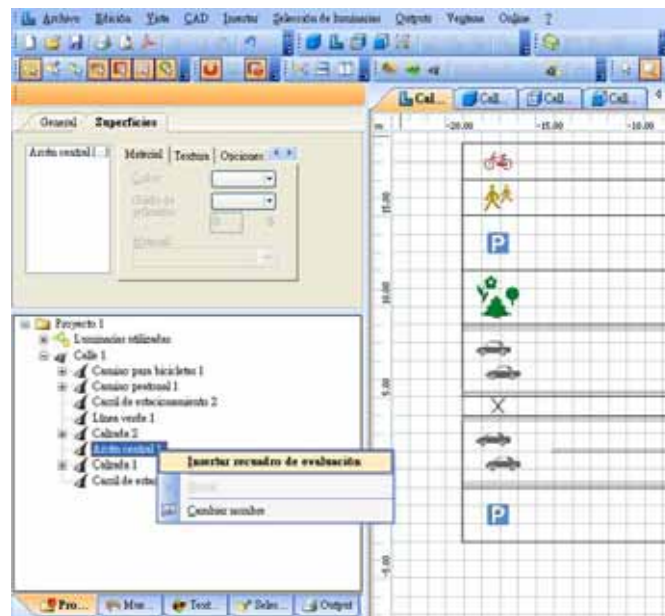


Ilustración 371 Insertar recuadro de evaluación

De manera análoga un recuadro de evaluación se puede borrar o cambiar nombre mediante el botón derecho del ratón.

La nueva EN permite el uso de recuadros de evaluación comunes para diferentes elementos de la calzada. En el asistente esto es posible seleccionando las casillas de verificación correspondientes. En la planificación libre resultan necesarios para ello varios pasos. DIALux define para cada superficie (excepto arcén central, carril de estacionamiento y línea verde) un recuadro de

evaluación. Si entonces desearía tener, por ejemplo, un recuadro evaluación común para un carril bici y una acera deberá borrar cancelar el recuadro de evaluación existente. Después, seleccione ambos elementos de la calzada para los que desee tener el recuadro de evaluación común presionando la tecla Shift y pinchando en los elementos de la calzada correspondientes. Luego haga clic con el botón derecho del ratón en los objetos marcados y seleccione *Insertar recuadro de evaluación*. Ahora obtendrá un recuadro de evaluación común para ambos elementos.

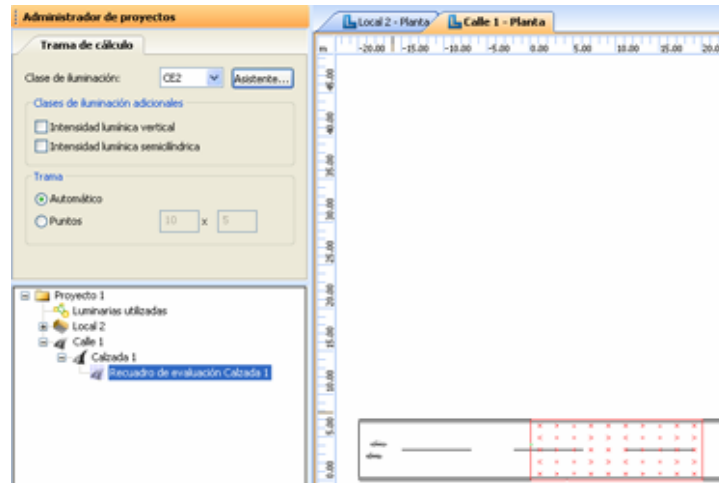


Ilustración 372 Recuadro de evaluación común

Si marca un *Recuadro de evaluación* en el administrador de proyectos se abre la página de propiedades *Trama de cálculo* en el inspector.

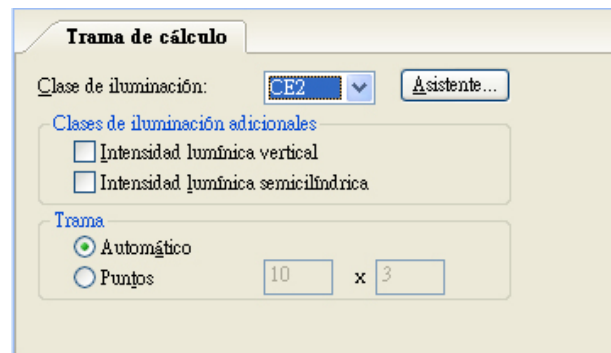


Ilustración 373 Trama de cálculo

La trama se genera automáticamente de acuerdo con el EN13201. Si elige la casilla de verificación *Automático*, se elige siempre conforme a la distancia entre puntos de luz el número adecuado de puntos de cálculo. Si usted desea una trama diferente de la prescrita por la normativa, puede introducir el número de puntos de cálculo en la dirección de X (dirección longitudinal de una calzada) y en la dirección de Y (anchura de carril) tras haber activado la casilla de verificación *Puntos*.

ATENCIÓN: los resultados ya no serían, por supuesto, conformes a la norma EN 13201.

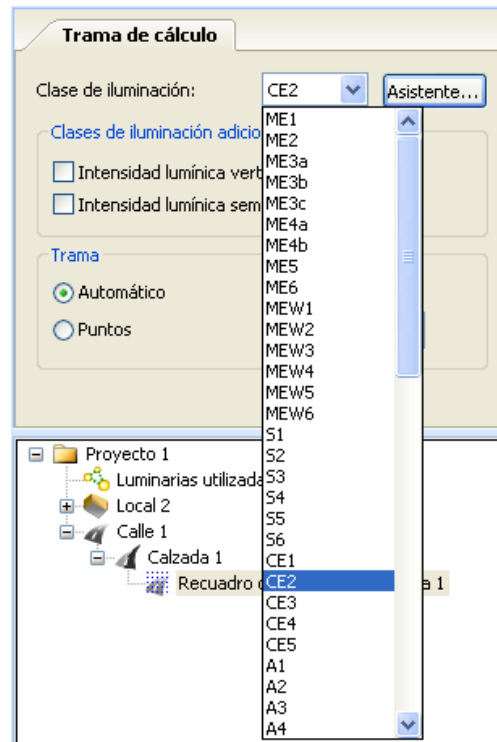


Ilustración 374 Trama de cálculo – clase de iluminación

Aquí tiene la posibilidad de especificar la *Clase de iluminación*. La clase de iluminación dada se selecciona o bien manualmente de la lista que aparece, o bien se abre el asistente para la determinación de la clase de iluminación según el Estándar Europeo CEN/TR 13201-1. La clase de iluminación contiene un resumen de los requisitos fotométricos para su planificación de una iluminación de calle que dependen de las necesidades visuales de los usuarios específicos de la calle en diversas clases de superficies de tráfico y de su ambiente. Las clases de iluminación adicionales se pueden elegir según la situación de la calle con indicación extra para iluminancias verticales y semicilíndricas (para ello véase EN13201 – 1, parágrafo 6.4).

Para los recuadros de evaluación, en los que no se calculan luminancias sino iluminancias, puede ser necesario dentro del ámbito de la norma calcular cada una de las cuatro dimensiones de iluminancias, dependiendo de los criterios de interpretación seleccionados de la EN13201-2. Estos tipos son:

- Iluminancia horizontal;
- Iluminancia hemisférica;
- Iluminancia semicilíndrica;
- Iluminancia vertical.

La iluminancia horizontal se calcula siempre. En algunos países, además, como alternativa a la iluminancia horizontal se exige la hemisférica.

Ésta también se calcula siempre y se puede seleccionar en el output para imprimir. En la tabla 4 del CEN/TR 13201-1 aparecen las clases A alternativas a las clases S. DIALux cambia por consiguiente las dimensiones necesarias en los outputs.

Iluminancia horizontal:

Los puntos de cálculo deberán estar situados en un plano al nivel de la superficie de la calzada dentro de la superficie observada.

Iluminancia hemisférica:

Los puntos de cálculo deberán estar situados en un plano al nivel de la superficie de la calzada dentro de la superficie observada.

Iluminancia semicilíndrica:

Los puntos de cálculo deberán estar situados en un plano 1,5m sobre el nivel de la superficie de la calle dentro de la superficie observada. La iluminancia semicilíndrica varía con la dirección observada. El plano vertical, que es perpendicular a la superficie plana posterior, deberá estar situado paralelo a la dirección principal de movimiento peatonal, que en una calle es generalmente longitudinal.

Iluminancia vertical:

Los puntos de cálculo deberán estar situados en un plano vertical 1,5m sobre el nivel de la superficie de la calle dentro de la superficie observada. El plano de la iluminación vertical será orientado perpendicularmente a la dirección principal del movimiento peatonal, que suele ser a lo largo del eje de la calle.

Se puede activar al asistente para determinar una clase de la iluminación mediante el botón *Asistente...* Después del inicio se le dará la bienvenida con una pantalla de bienvenida.

NOTA: Cada uno de los pasos para la determinación de una clase de iluminación por medio del asistente depende en cada caso del tipo de elemento de la calle marcado, es decir, los requisitos específicos para las clases de iluminación están influenciados por el tipo de los usuarios de la calle o por el tipo de calle.

Con ayuda del ejemplo siguiente quisiéramos explicarle la funcionalidad del asistente para la determinación de la clase de iluminación de una calle.

Asistente para determinar la clase de iluminación

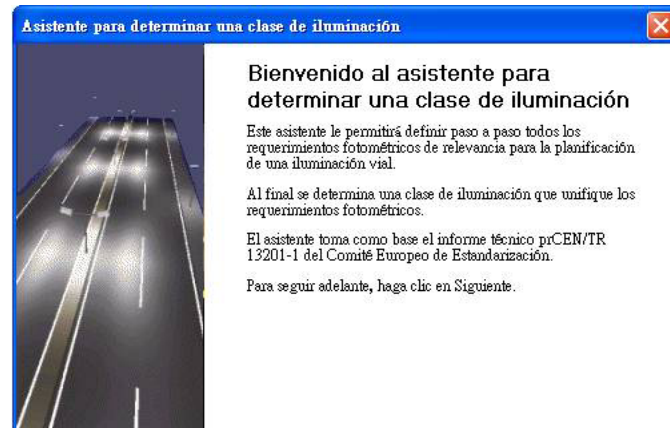


Ilustración 375 Asistente para la clase de iluminación – diálogo de bienvenida

Después de hacer clic en el botón *Siguiente* deberá definir la velocidad típica del usuario principal.

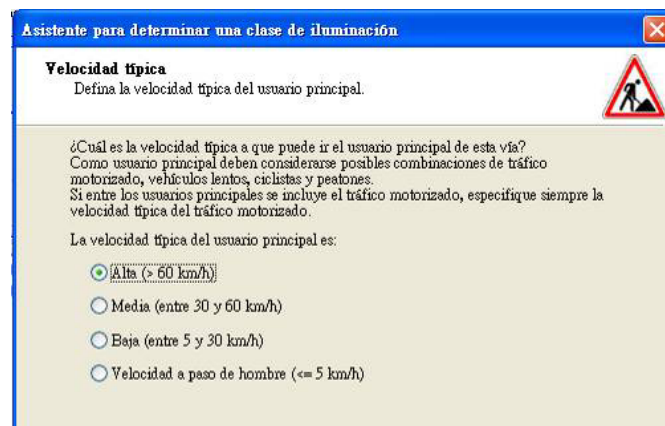


Ilustración 376 Asistente para clase de iluminación – velocidad típica

Puede definir el usuario principal de la calle en la ventana *Los usuarios principales y otros usuarios*. Confirme cada uno de sus pasos pinchando en *Siguiente*.

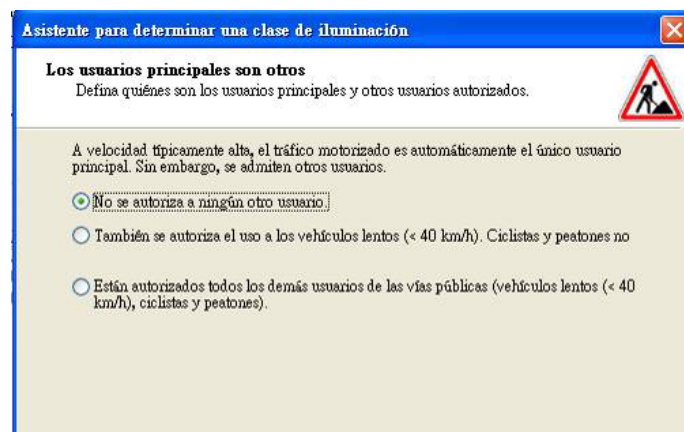


Ilustración 377 Asistente para clase de iluminación – usuarios principales y otros

A continuación defina la situación atmosférica general.

Asistente para determinar una clase de iluminación

Tipo climático principal
Defina la situación atmosférica general.

Si es de esperar que el pavimento esté húmedo o mojado durante periodos prolongados (p.ej. a las noches), sírvase seleccionar el tipo climático principal "Mojado".
Así se define un requerimiento adicional que pretende impedir un grave empeoramiento de la visibilidad cuando la carretera esté mojada.

☒ Seco

☐ Mojado

Ilustración 378 Asistente para clase de iluminación – tipo de clima principal

En la ventana *Cruces*, elija usted el tipo y la frecuencia de los cruces.

Asistente para determinar una clase de iluminación

Cruces
Defina tipo y frecuencia de cruces.

¿Como está conectada esta vía pública a otras?
Por cruces de autopista con vías de enlace o carriles de salida que originan una separación de consideración. O por sencillos cruces de carreteras, con las que confluyen o se cruzan otras carreteras.

☐ Cruces sencillos
Densidad de cruces:
☐ < 3 unidades por km
☐ >= 3 unidades por km

☒ Vías de enlace, cruces de autopista
Distancia entre vías de enlace:
☒ > 3 km
☐ <= 3 km

Ilustración 379 Asistente para clase de iluminación – seleccionar cruces

Especifique el *Tráfico de vehículos motorizados*, si se tratase de vehículos para el tráfico motorizado.

Asistente para determinar una clase de iluminación

Tránsito de tráfico motorizado
Defina la cantidad de vehículos que pasan por un punto dado en un tiempo dado (por lo general un día).

¿Cuántos vehículos se espera que pasen cada día?

☒ menos de 7000

☐ entre 7000 y 15000

☐ entre 15000 y 25000

☐ más de 25000

Ilustración 380 Asistente para clase de iluminación – tráfico de vehículos motorizados

Si existiese (o no) alguna zona conflictiva, usted puede tener esto en cuenta en la ventana *Zona conflictiva*.

Asistente para determinar una clase de iluminación

Zona conflictiva
Defina si debe tenerse en cuenta una zona conflictiva.

Las zonas conflictivas son aquellas áreas en las que se cruzan distintos aflujos de tráfico motorizado y aquellas áreas que también son utilizadas por otros usuarios de las vías públicas.

¿Existen zonas conflictivas?

☐ Sí

☒ No

Ilustración 381 Asistente para clase de iluminación – zona conflictiva

Especifique la *Complejidad del Campo de visión*.

Asistente para determinar una clase de iluminación

Complejidad del campo de visión
Defina la complejidad del campo de visión del usuario de la vía pública.

¿A qué grado de distracción, confusión o perturbación está expuesto el usuario de la vía pública a causa del alumbrado y otros estímulos ópticos en su campo de visión (p.ej. paneles publicitarios, postes de luz, instalaciones deportivas iluminadas o edificios resaltados con focos)?

Cuidado: Tales estímulos pueden desviar la atención que se debe prestar a objetos importantes (p.ej. señales o vehículos que doblan).

La complejidad del campo de visión es

☒ normal

☐ alta

Ilustración 382 Asistente para clase de iluminación – complejidad del campo de visión

Defina el *Grado de dificultad de navegación* del usuario en el tráfico en la ventana correspondiente.

Asistente para determinar una clase de iluminación

Grado de dificultad de navegación
Defina el grado de dificultad de navegación del usuario de la vía pública.

¿Cuánto le cuesta al usuario de la vía pública decidirse por un sentido de marcha y un carril, o por mantener o cambiar la velocidad y la posición en la calzada?

Se aplica a partir de las informaciones representadas y de la guía óptica ya existente de la vía pública.

El grado de dificultad de navegación es

☒ normal

☐ alta

Ilustración 383 Asistente para clase de iluminación – grado de dificultad de navegación

A continuación seleccione el nivel de luminancia estimada del entorno.

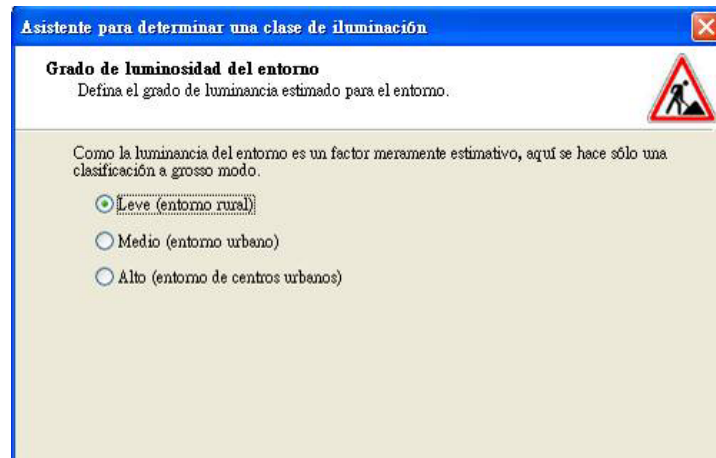


Ilustración 384 Asistente para clase de iluminación – grado de luminosidad del entorno

En el diálogo final el asistente le indica la clase de iluminación determinada. Tras finalizar el asistente la clase de iluminación se asume automáticamente en su trama del cálculo en DIALux.

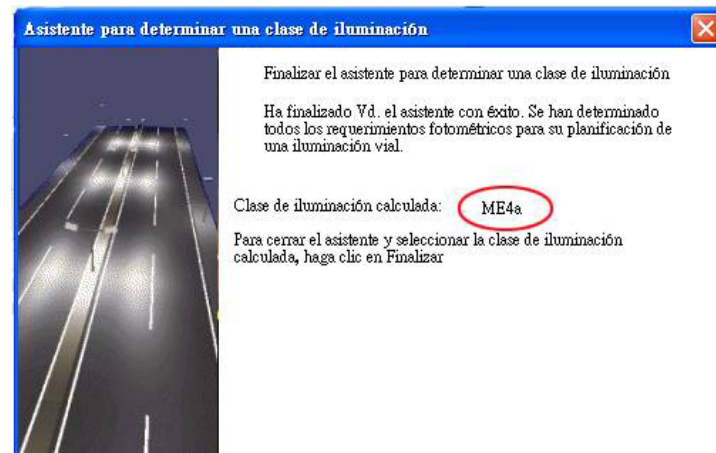


Ilustración 385 Asistente para clase de iluminación – diálogo final

Importar tablas R

El firme de la calzada es un componente importante de las escenas exteriores. Hasta la versión 4.7 tenía la posibilidad de seleccionar un tipo de firme a partir de una selección de firmes estándar.

A partir de DIALux 4.7 es posible insertar posteriormente tablas R propias (colección de superficies de pavimento) en DIALux o importarlas y utilizarlas para la planificación de una escena de calle.

Para proceder a ello seleccione en el menú *Archivo* → *Importar* → *Archivos tablas R*.

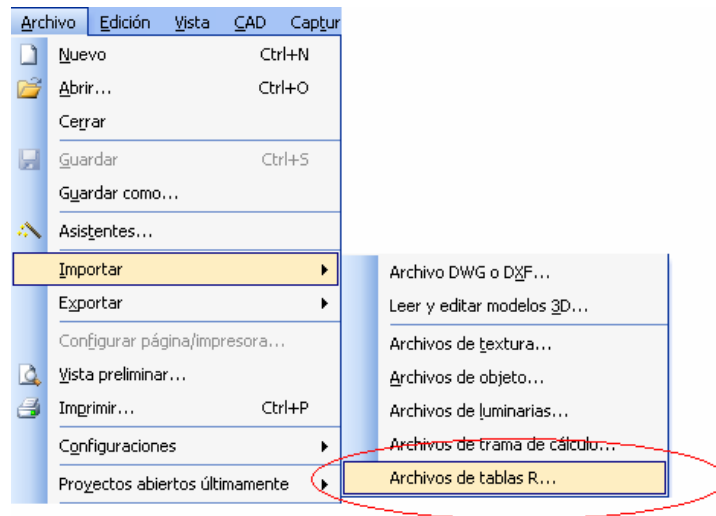


Ilustración 386 Importar una tabla R propia

A continuación puede elegir la tabla R que desee e insertarla en DIALux.

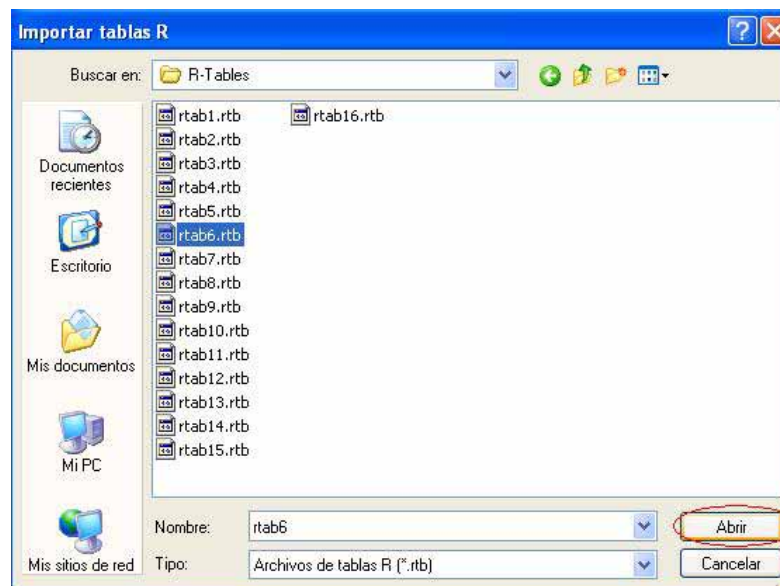


Ilustración 387 Seleccionar una tabla R e insertarla en DIALux

Información: las tablas R que ya están en DIALux no se importan. DIALux compara para ello las tablas R presentes con la nueva tabla R a insertar y aporta un mensaje de información sobre el resultado (negativo).

La nueva tabla R insertada puede ser ahora seleccionada en las superficies del firme de los objetos siguientes:

- Recuadro de evaluación de calle (inspector en una escena de calle → *Superficies de cálculo* → *Recuadro de evaluación de vía pública* → pestaña *Pavimento*)

- Nuevo proyecto de calle / proyecto existente (pestaña *Pavimento*)
- Asistente para planificación rápida de calles (Menú → *Archivo* → *Asistentes* → *Planificación rápida de calles* → página 2: calzadas correspondientes)

En caso de que desee eliminar de DIALux una tabla R insertada deberá borrar el archivo correspondiente de la carpeta DIALux. En Windows XP la puede encontrar de manera estándar en: "documents and settings\all users\application data\DIALux\RTables". Si utiliza Windows Vista encontrará las tablas R de manera estándar en: "Programas\DIALux\Tablas R".

Iluminación de la calle

A una calle estándar se le pueden insertar varias disposiciones de calle de luminarias. Sin embargo no se le pueden insertar muebles ni otros tipos de disposiciones de luminarias. Hay que tener en cuenta que el *campo de evaluación* está definido con la disposición insertada.

Para insertar la disposición de calle puede usar la guía,



Ilustración 388 Insertar disposición de calle mediante la *guía*

por medio del menú *Insertar* → *Disposición de luminarias* → *Disposición de calle* tras haber seleccionado la calle en el administrador de proyectos

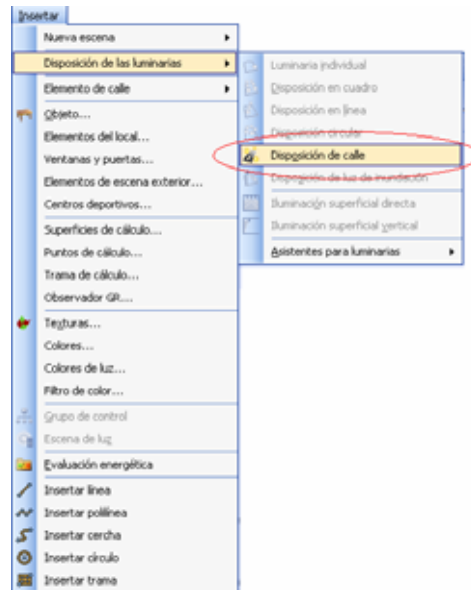


Ilustración 389 Insertar disposición de calle mediante el menú

o por medio del botón derecho de ratón, tras haber marcado aquí también la calle en el administrador de proyectos.

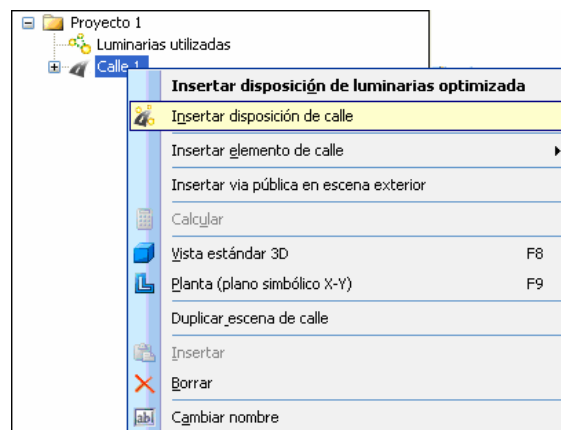


Ilustración 390 Insertar disposición de calle mediante el botón derecho del ratón

DIALux 4.7 le ofrece todos los parámetros fundamentales para la colocación de luminarias de calle.

Primero seleccione en el plugin de un fabricante la luminaria/-s a colocar. Tras haber seleccionado la opción *Insertar la disposición de calle* puede escoger la luminaria de su lista.



Ilustración 391 Insertar disposición de calle – luminaria

La página de propiedades *Luminaria* le permite seleccionar luminarias, así como la introducción de datos técnicos respecto a la salida de luz.

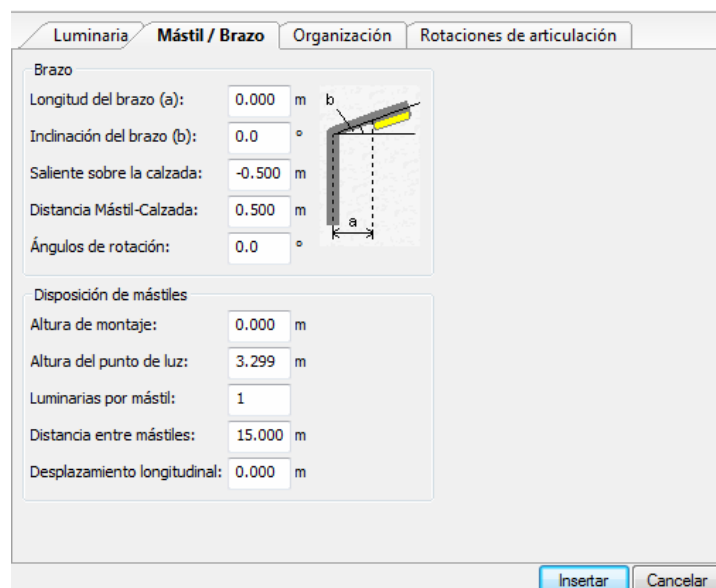


Ilustración 392 Insertar disposición de calle – selección de las características del brazo y disposición del poste

En la página de propiedades *Mástil / Brazo*, puede definir tanto las características específicas del brazo como la disposición del poste.

El croquis de la Ilustración 392 ilustra la longitud del brazo y su inclinación. El *Saliente sobre la calzada* define cuánto sobresale el centro de la superficie luminosa de la luminaria sobre la calzada. La *Distancia mástil - calzada* define la distancia entre el punto base del poste y el borde del carril. También puede especificar aquí la *Disposición de mástiles*.

Bajo el *disposición* puede definir el lugar a lo largo de la calle donde se deberán instalar las luminarias. Aquí están disponibles todos los tipos de disposición.

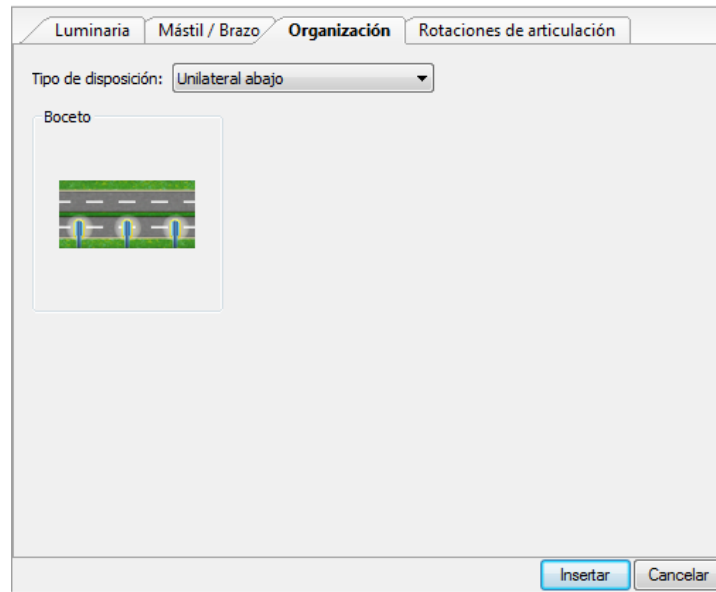


Ilustración 393 Insertar disposición de calle – disposición

Para insertar la disposición de luminarias en su proyecto de calle pinche, por favor, en el botón *Insertar*.

La disposición de luminarias siempre define el recuadro de evaluación. Si usted inserta varias disposiciones de luminarias, el recuadro de evaluación que resulta depende en cada caso de la distancia máxima (del mástil) entre dos luminarias, como se muestra en el ejemplo siguiente (véase Ilustración 394).

Las luminarias marcadas en la disposición de abajo determinan así el campo de cálculo.

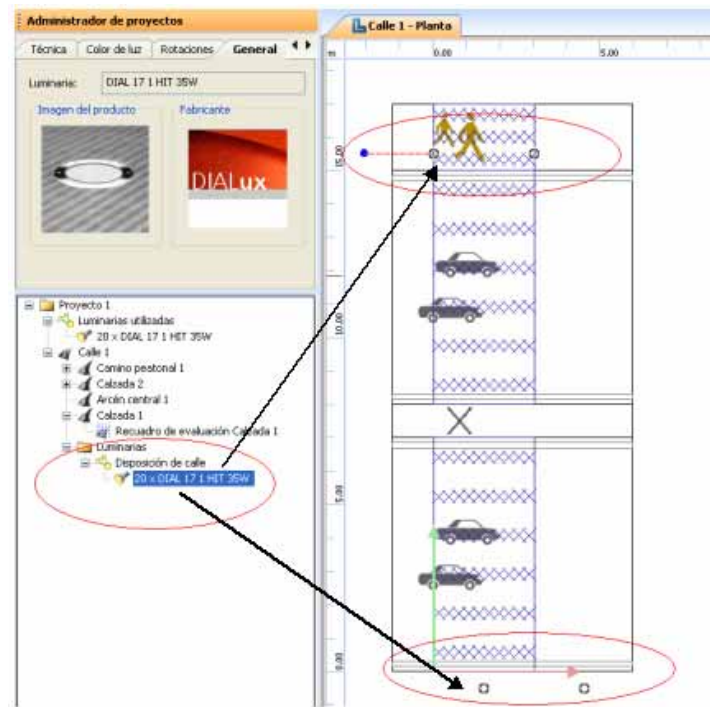


Ilustración 394 Insertar disposiciones de calle

El punto de inicio de la disposición en relación al recuadro de evaluación se puede cambiar en *Disposición de mástiles* → *Longitudinal*.

El Inspector proporciona datos técnicos de la disposición de luminarias insertada (véase el capítulo *Disposición de luminarias*).

El rendering reproduce la distribución de la iluminancia, no la distribución de la luminancia.

DIALux representa la calle, al igual que las escenas interiores y exteriores, en 2D y 3D.



Ilustración 395 Representación 3D de la calle

La representación 3D de la calle se puede (como en otros proyectos también) girar, hacer zoom, caminar por ella, grabar como *.jpg, e imprimir como rendering 3D.
 NOTA: El rendering representa la distribución de la iluminancia, no la de la luminancia.

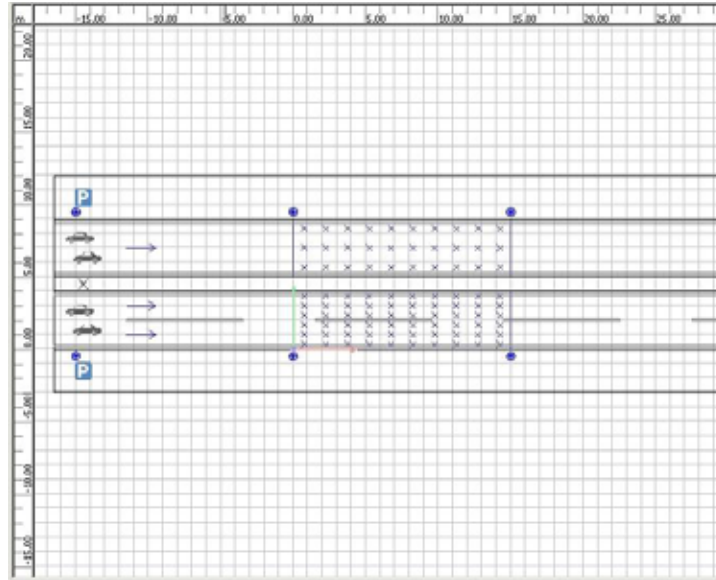


Ilustración 396 Representación 2D de la calle

En la vista en planta también se representan, además de los elementos de la calzada y las luminarias, el recuadro de valoración / la trama de cálculo.

Copiar una calle en
una escena exterior

Ahora DIALux ofrece al usuario la posibilidad de insertar calles en escenas exteriores.

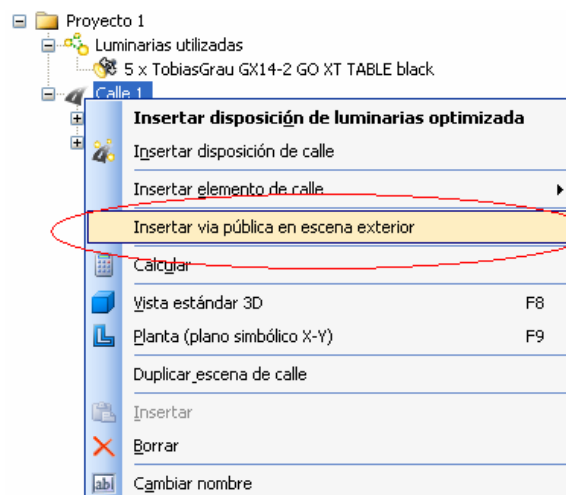


Ilustración 397 Insertar calle en escena exterior

Usted puede trabajar con cada uno de los elementos de la calzada y las disposiciones de luminarias de la misma manera que en su proyecto de calle. Todos los elementos de la calzada se representan en la escena exterior como elementos del suelo.

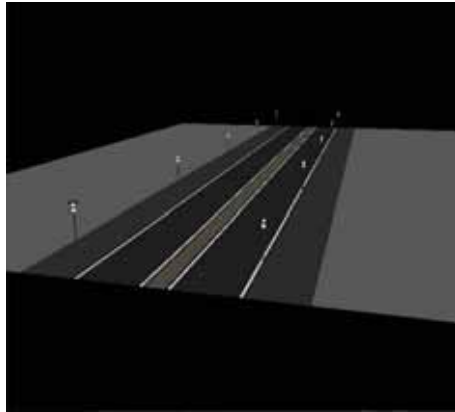


Ilustración 398 Calle insertada en una escena exterior

Cálculo de la luminancia conforme a la DIN 5044

En 2005 se introdujo en toda Europa la EN13201 para la iluminación de viales. Desde la versión 3.1.5. se puede planificar en DIALux la iluminación de viales de acuerdo con esta norma. Para la comprobación de instalaciones ya existentes o en casos excepcionales puede necesitarse todavía de vez en cuando una planificación de acuerdo con la DIN 5044. Por este motivo se ha incorporado en DIALux 4.2 de nuevo la opción de planificación con la vieja DIN 5044. En la página de propiedades de la calle puede seleccionar el cálculo conforme a la DIN 5044.

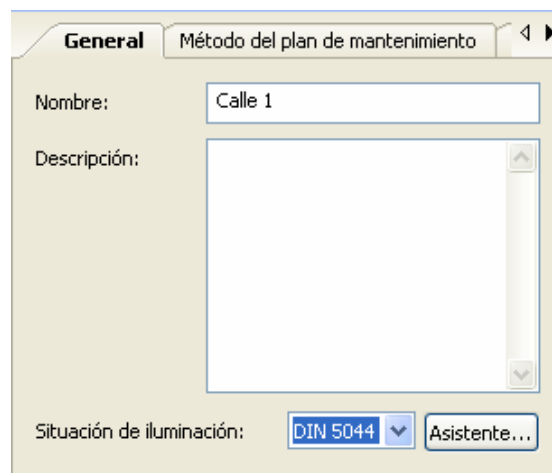


Ilustración 399 Planificación de calle conforme a la DIN 5044

Instalaciones deportivas

Además de calles estándar, en DIALux 4.7 también puede insertar en una escena exterior instalaciones deportivas de distintos tipos. Tiene a su disposición instalaciones deportivas para un total de siete tipos de deporte distintos, así como también una superficie deportiva general.

En las instalaciones deportivas se pueden realizar individualmente multitud de funciones como, por ejemplo, insertar una disposición de proyectores de superficies o una cámara de televisión.

Insertar una instalación deportiva

Hay varias posibilidades de insertar una instalación deportiva. Primero deberá haber generado una escena exterior (el proceso para ello se describe en el capítulo „iluminación exterior / escenas exteriores“).

Se puede insertar una instalación deportiva o un campo de juego mediante la guía,

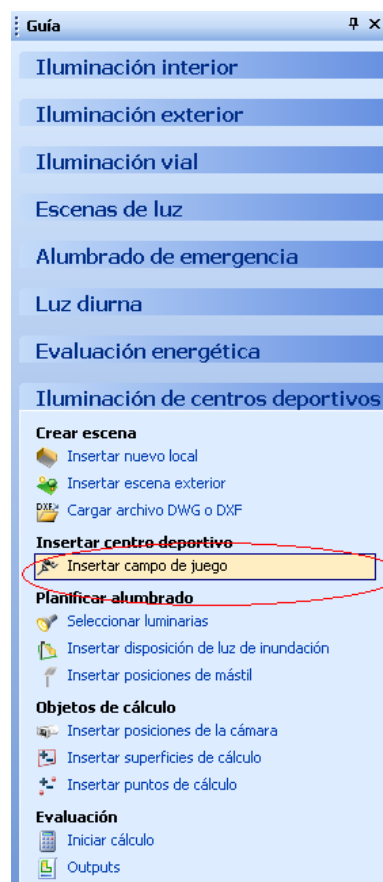


Ilustración 400 Insertar una instalación deportiva mediante la guía

o por medio del menú (*Insertar* → *Instalaciones deportivas*)

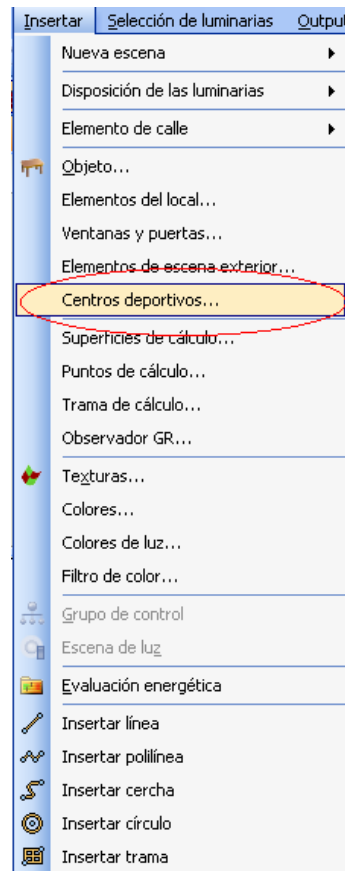


Ilustración 401 Insertar una instalación deportiva mediante el menú

o por medio de la pestaña *Objetos* del administrador de proyectos de DIALux.

A continuación se puede elegir de entre un total de ocho instalaciones deportivas conforme a sus necesidades individuales. Cada instalación deportiva se visualiza con un símbolo propio y tiene una geometría espacial propia acorde con el tipo de deporte.



Ilustración 402 Posibilidades de selección de instalaciones deportivas

Editar una instalación deportiva

En DIALux tiene la posibilidad de modificar, entre otras cosas, la geometría espacial de una instalación deportiva, al igual que sucede con locales o escenas de calle. Se puede hacer por medio del desplazamiento manual directo dentro del proyecto, o bien a través del administrador de proyectos. Aquí usted puede, tras haber seleccionado previamente la instalación deportiva (pinchando con el botón izdo. del ratón en la delimitación exterior de la misma) llevar a cabo diversas modificaciones, por ejemplo, en la denominación general, en la posición, y el tamaño de la instalación deportiva, así como también otras posibilidades de configuración de la demarcación del campo de juego. De manera alternativa puede llegar al administrador de proyectos de las modificaciones a través del árbol del proyecto (seleccionando en la instalación deportiva apropiada).

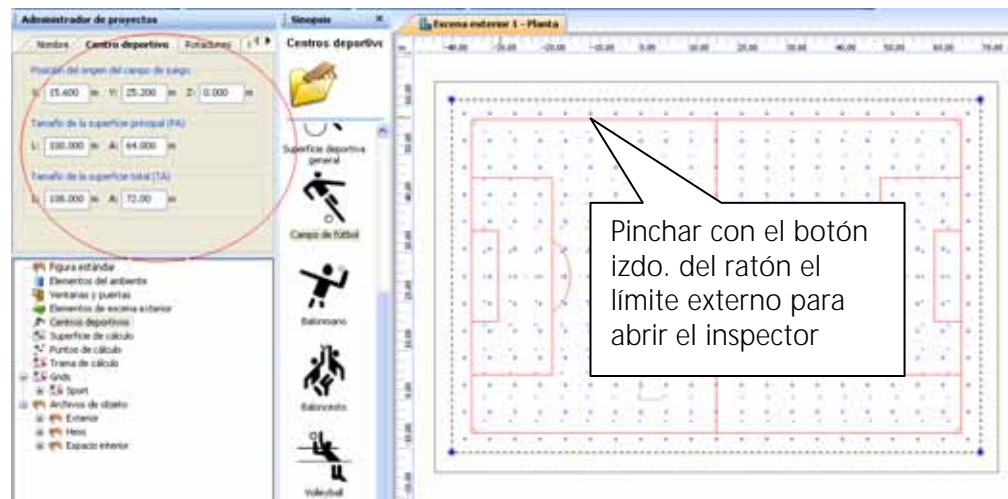


Ilustración 403 Abrir el administrador de proyectos para editar una instalación deportiva

Además de la edición en sentido estricto de una instalación deportiva, también se puede insertar adicionalmente el equipamiento para el campo de juego conforme al tipo de deporte (por ej., ambas porterías en un campo de fútbol). Puede lograrlo pinchando con el botón derecho en la instalación deportiva (por ej., campo de fútbol) en el árbol del proyecto y seleccionando en el menú de contexto que aparezca *Insertar equipamiento del campo de juego*.

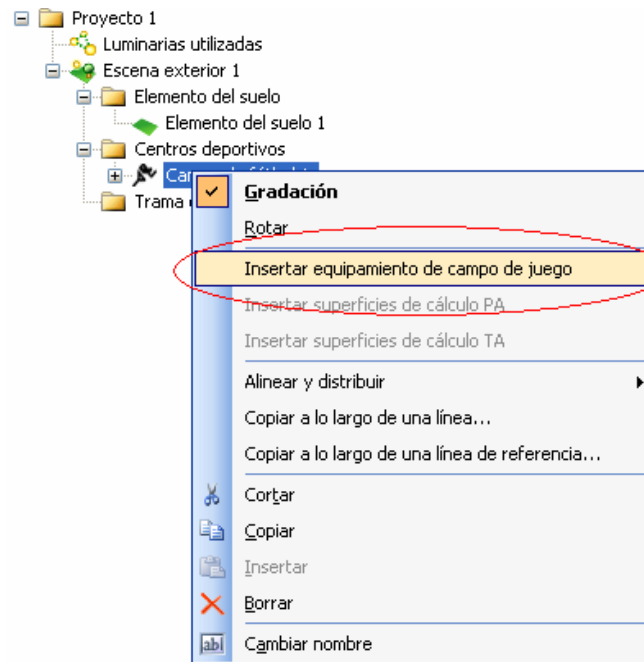


Ilustración 404 Insertar el equipamiento de un campo de juego

Trama de cálculo inicial

En las instalaciones deportivas, en función del tipo de deporte, se encuentra al menos una trama de cálculo. Éstas se pueden modificar y adaptar. Igualmente, aquí se pueden insertar tramas de cálculo adicionales. Podrá obtener información sobre los pasos a seguir para ello y las posibilidades de configuración en el capítulo "tramas de cálculo". Todas las funcionalidades se pueden adaptar a instalaciones deportivas.

Posiciones de los postes

En las instalaciones deportivas se ofrece la posibilidad de insertar postes sobre los que se puedan instalar luminarias o también cámaras, por ejemplo. Para insertar un poste en el proyecto pinche en el inspector en "instalaciones deportivas" en el símbolo para una colocación de postes y arrástrelo simplemente a la posición que desee en el proyecto soltándolo finalmente. La llamada "función de rastreo" o bien la trama de captura facilitan todavía más la inserción. Aquí el poste "rastrea" automáticamente en puntos clave del proyecto (por ejemplo, en las esquinas, corners, o ángulos de la instalación deportiva). De manera alternativa puede introducir las coordenadas deseadas de la posición del poste en la pestaña *Geometría*.

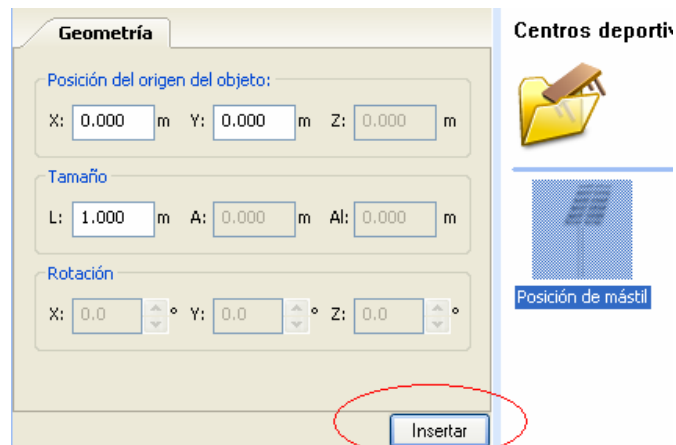


Ilustración 405 Insertar una posición de postes por medio del inspector

Tras insertar un poste se pueden realizar más configuraciones en éste. Así siempre se pueden modificar con posterioridad el nombre, el símbolo y la geometría.

Cámaras de televisión

En las instalaciones deportivas también se encuentran cámaras de televisión. Éstas se pueden insertar de forma idéntica como ocurriría con el posicionamiento de postes, es decir, mediante el método de arrastrar y soltar, o introduciendo los datos de la geometría en el inspector.

Las cámaras de televisión se pueden montar, por ejemplo, en un posicionamiento de postes previamente insertado. Para ello simplemente arrastre la cámara a la posición del poste.

Al igual que sucedía con las posiciones de postes, se pueden modificar posteriormente las configuraciones del nombre, el símbolo, y la geometría.

Las cámaras de televisión se pueden girar, resultando así ajustables. Puede ajustarla bien con el ratón, o bien introduciendo el ángulo que desee en el apartado *Girar* de la pestaña *Geometría*.

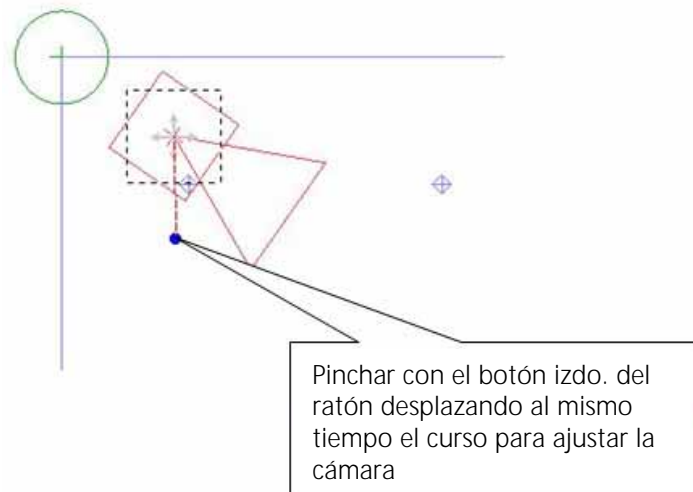


Ilustración 406 Ajuste de una cámara de televisión

Outputs

Los resultados del cálculo obtenidos en las instalaciones deportivas se resumen y representan en los outputs de manera estándar. Los outputs del cálculo de una instalación deportiva los puede encontrar en la pestaña *Outputs* del árbol del proyecto. Si ha insertado una sola escena exterior con una única instalación deportiva puede encontrar los outputs en (*Proyecto* → *Escena exterior* → *Superficies exteriores* → Su instalación deportiva o su trama de cálculo individual).

De manera estándar los outputs comprenden:

- Resumen
- Isolíneas (número en función del número de las iluminancias elegidas)
- Escala de grises (número en función del número de las iluminancias elegidas)
- Gráfico de valores (número en función del número de las iluminancias elegidas)
- Tabla (número en función del número de las iluminancias elegidas)

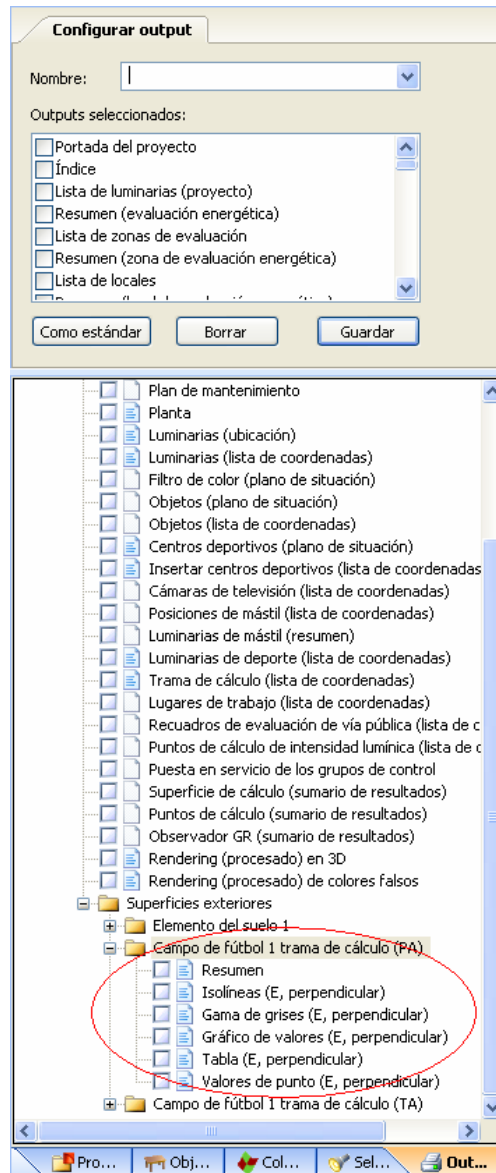


Ilustración 407 Ejemplo de vista de un output de una instalación deportiva

Puede abrir las páginas de outputs correspondientes haciendo doble clic en el símbolo de al lado de cada output.

Información: Para obtener más información véase el capítulo *Output*.

Configuraciones globales del output

Datos del usuario y del proyecto

En el menú *Archivo* → *Configuraciones* → *Opciones Generales* puede definir diversos datos de usuarios y de proyectos que quedarán guardados como configuraciones. Estos se usarán cuando cree un proyecto nuevo.

En la página de propiedades *Output*, puede introducir el logo de su oficina o de un proyecto en formato *.bmp. En el pie de página de todas las páginas a partir de la página 2 puede introducir, por ejemplo, una denominación del proyecto. En la portada del proyecto (primera página de los outputs) puede especificar conforme a sus propias necesidades los nombres de cinco campos de edición que se completarán después con los datos del proyecto o del cliente.

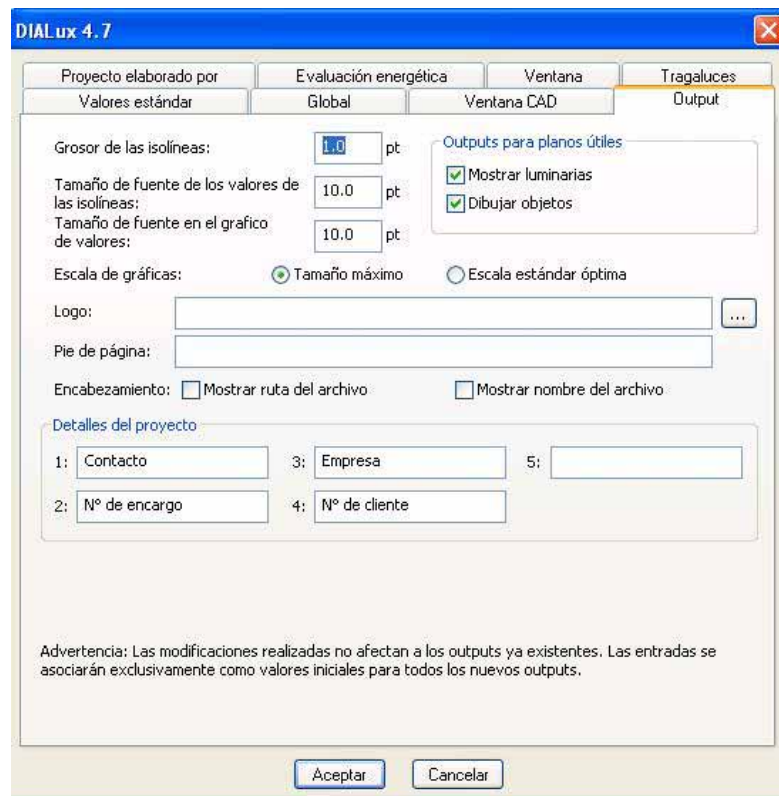


Ilustración 408 Configuraciones del output

El logo y sus datos de usuario aparecerán en todas las páginas que vengan después de la portada.

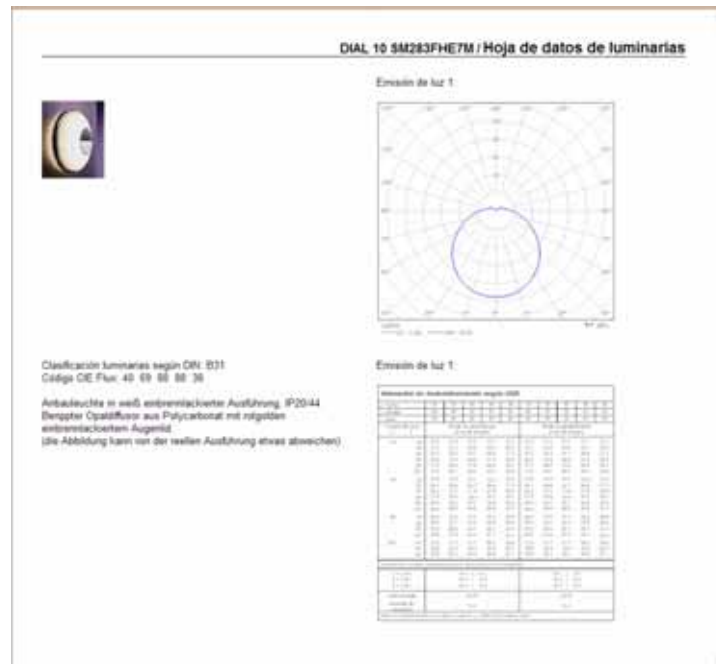


Ilustración 409 Ejemplo de output con cajetín de datos

Configuraciones globales

La página de propiedades *Global* ofrece la posibilidad de cambiar el sistema métrico, así como también el sistema de unidades luminotécnicas al estándar americano.

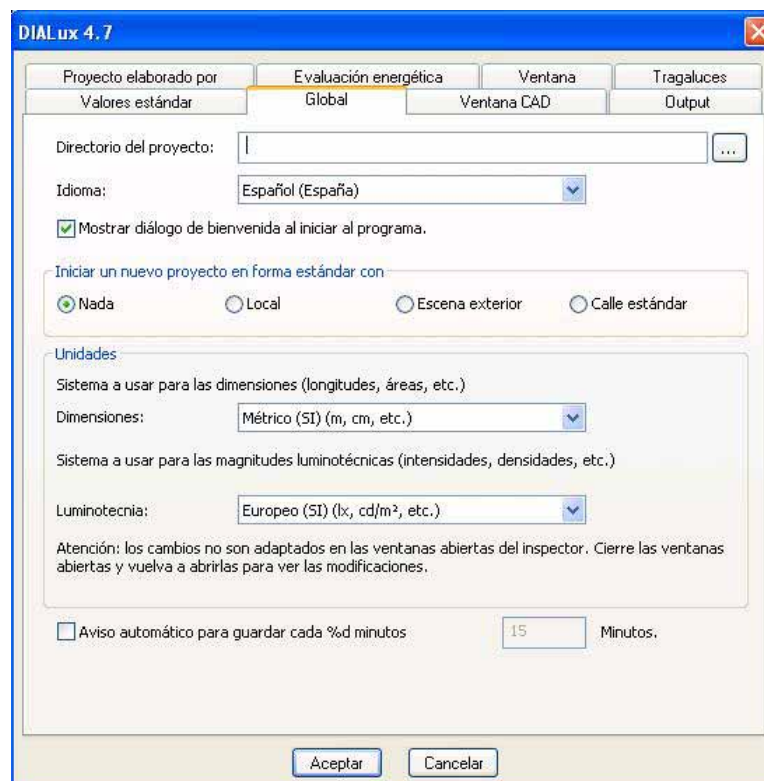


Ilustración 410 Configuraciones globales

Output

Visualización de los resultados del cálculo

Después del cálculo DIALux le muestra la representación 3D del local calculado.

Usted puede ver antes y después del cálculo los outputs del proyecto. Podrá acceder directamente a aquellos outputs que sean independientes de los resultados del cálculo. Estos son, por ejemplo, la portada del proyecto, la lista de piezas de las luminarias, las coordenadas de las luminarias y de los muebles, la planta, etc.

La mayoría de los outputs precisan un cálculo previo. Si al abrir uno de estos outputs no hubiese resultados disponibles DIALux le preguntará si debe efectuarse el cálculo.

Cuando hace clic dos veces en la página que desee en el árbol de proyecto, ésta se muestra en la ventana CAD. DIALux distingue entre los outputs para el monitor y los outputs para la impresora. Los outputs del monitor sirven para supervisar los resultados y reordenar la información sin someterse a las limitaciones impuestas por el layout y los tamaños de página. Las tablas grandes serán representadas en su totalidad y pueden ser examinadas desplazando la imagen en la pantalla hacia arriba o abajo. En este sentido la tecla central del ratón resulta de suma utilidad.

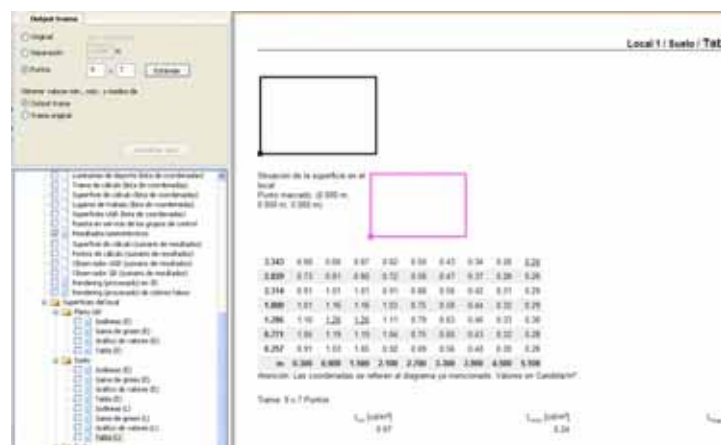


Ilustración 411 Output del monitor de una gran tabla de iluminancias

En los bordes de la ventana dispone de barras extensibles. Al accionar la tecla central del ratón, aparece el símbolo de desplazamiento hacia arriba y abajo y es posible deslizarse moviendo el ratón.

Una vista preliminar le permite contemplar en el monitor los outputs que serán impresos posteriormente. DIALux es totalmente compatible con "WYSIWYG, What you see

is what you get (Lo que ve es lo que consigue)". Para obtener la vista previa accione en el menú *Archivo* → *Vista preliminar*. Tenga en cuenta que, al igual que en la posterior impresión, sólo podrán generarse aquellos outputs marcados con una pequeña señal negra de visto bueno en el árbol de outputs. La generación de outputs llevará, en función del volumen, más o menos tiempo. Una ventana informativa le muestra el estado actual de la generación.

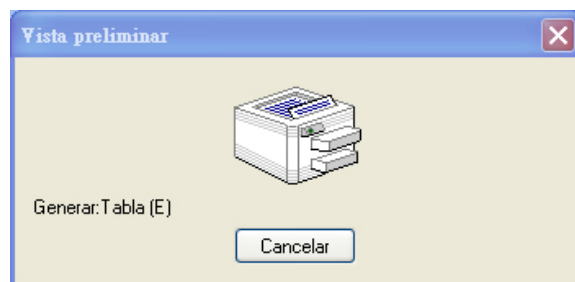


Ilustración 412 Estado de la generación de la vista previa

La vista previa anterior a la impresión le da una idea de los outputs seleccionados.

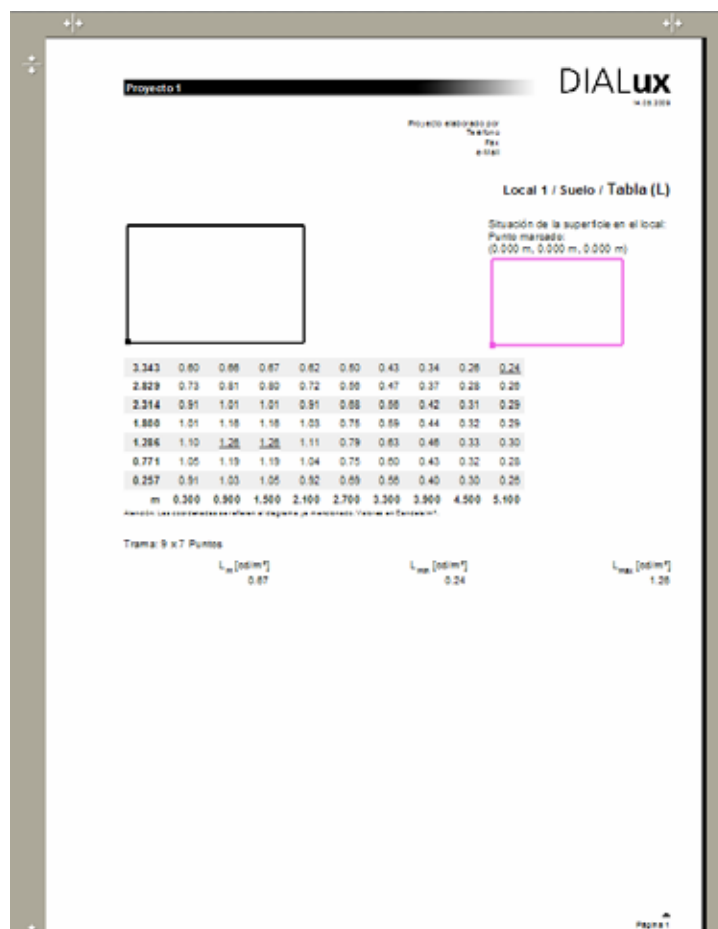


Ilustración 413 Vista previa

Aquí también puede, dependiendo de su impresora, efectuar más configuraciones de impresión. En los trabajos de impresión demasiado voluminosos se recomienda imprimir fragmentadamente (p.ej. páginas 1 –30, páginas 31- 55). Esto no resulta necesario en equipos de gran capacidad (>128MB).

Limitación del resultado de outputs

En el administrador de proyectos se puede limitar el resultado del output a superficies del local concretas. Por ejemplo, los techos inclinados generan numerosas superficies de techo cuyos resultados no interesan. Para estos casos desactive la casilla de verificación *Resultado Output*, así no aparecerán estas superficies en el árbol de outputs.

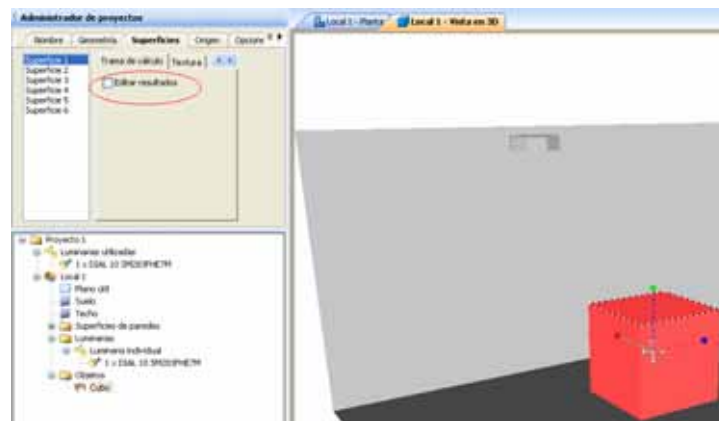


Ilustración 414 Limitación del resultado de outputs

Configuraciones de outputs

Muchos outputs admiten configuraciones ulteriores. Para ello, seleccione el output correspondiente en el árbol de outputs y modifíquelo en su página de propiedades propia del Inspector.

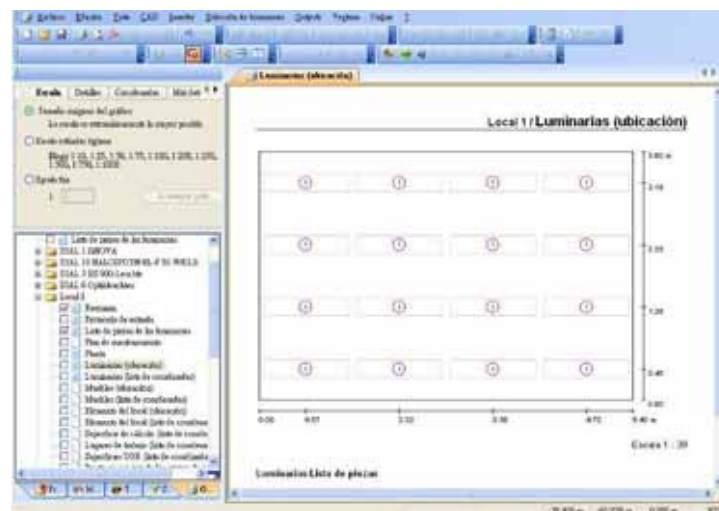


Ilustración 415 Configuración de outputs

Si lleva a cabo modificaciones en las configuraciones, se activará el botón *Actualizar vista*. Al accionar este botón, las modificaciones dadas se implementarán en la ventana del output.

El output del rendering 3D mantendrá la posición del observador que haya establecido ya en CAD.

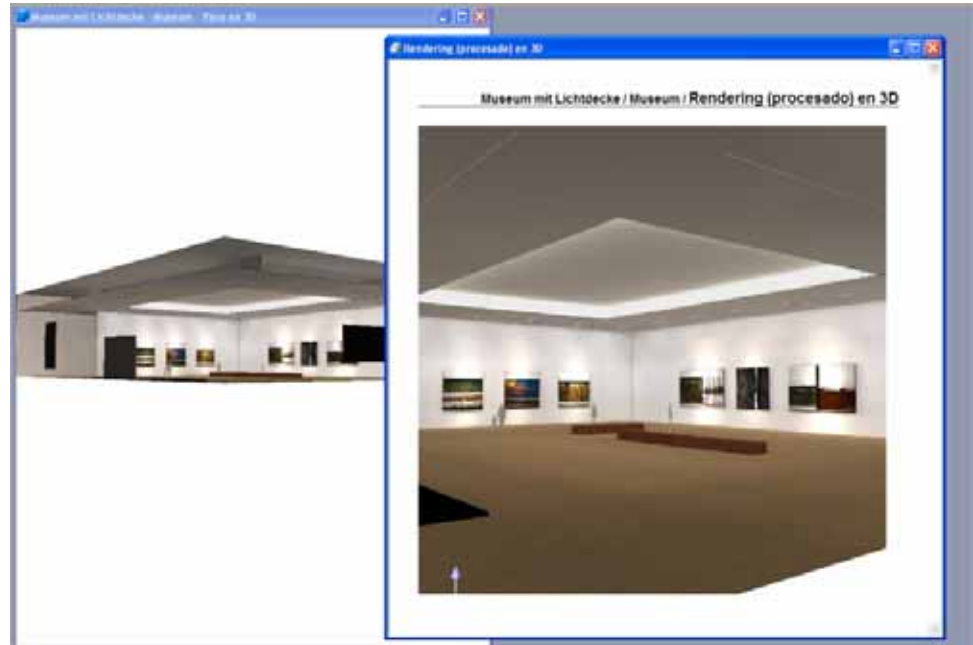


Ilustración 416 CAD 3D (para editar) arriba a la izquierda y rendering 3D (como output) abajo a la derecha

Más outputs en DIALux

Desde DIALux 4 hay en DIALux multitud de outputs a mayores. La mayoría de ellos se refieren a la regulación y sistemas de control de luz. Así hay outputs apropiados para los grupos de control y las escenas de luz.

La trama de cálculo se fija en los outputs de DIALux. Abra en el árbol de outputs el resumen de una escena de luz y elija las configuraciones de su output de trama. Si hace clic en el botón *Actualizar vista* DIALux determina la trama de cálculo actual y muestra los resultados en la ventana output.

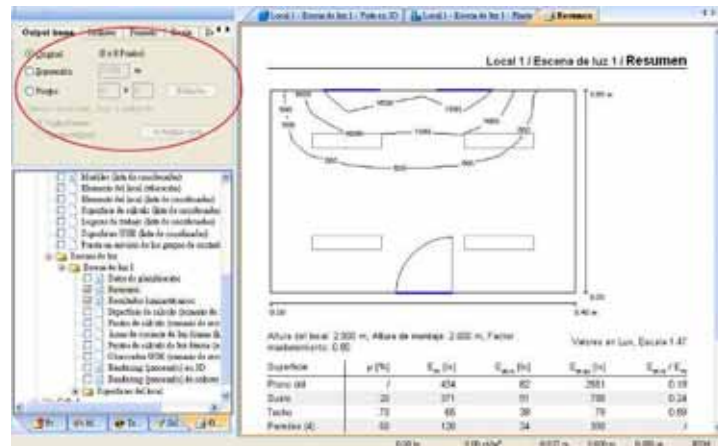


Ilustración 417 Trama del output de una escena de luz

En DIALux se ha modificado algo la documentación de las luminarias utilizadas.

Hoja de datos de luminarias

El diseño ha sido modificado completamente. Además de la imagen y el texto, hay dos diagramas disponibles configurables. Cuando usa luminarias con varias salidas de luz (por ejemplo, luminarias de pie con dos cabezas por separado) puede seleccionar qué diagrama se usa para qué salida de luz. La luminaria puede ser clasificada de acuerdo con una de las numerosas normativas nacionales (DIN, BZ, UTE, CIE, NBN), así como también mostrar el código de flujo CIE.

Ilustración 418 Posibilidades de configuración de la hoja de datos de la luminaria

Diagrama de la luminancia

El diagrama de la luminancia es un nuevo desarrollo que permite evaluar la luminancia de acuerdo con los diferentes ángulos de irradiación entorno a la luminaria (limitación del deslumbramiento omnidireccional).

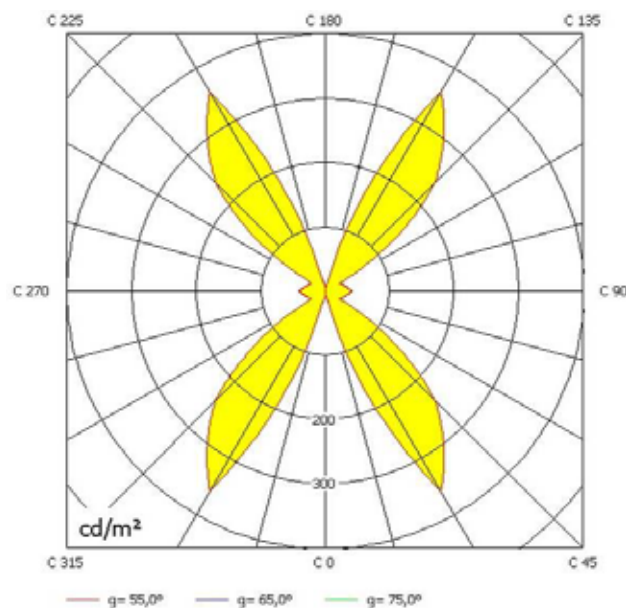


Ilustración 419 Diagrama de la luminancia para la evaluación de la limitación del deslumbramiento omnidireccional

Representación en forma de tabla de los datos fotométricos de las luminarias

Las luminancias y las intensidades luminosas de las luminarias también se pueden representar ahora en forma de tabla. La gradación de los planos C y del ángulo gamma se pueden definir individualmente en la página de propiedades.

Ilustración 420 Tabla de luminancias

Representación en forma de tabla de escenas exteriores

En DIALux se crea un output de resumen de la planificación, el cual contiene una gráfica de la planta con luminarias y muebles y sus coordenadas. Puede ajustar la escala, los detalles, y las coordenadas individualmente en la página de propiedades.

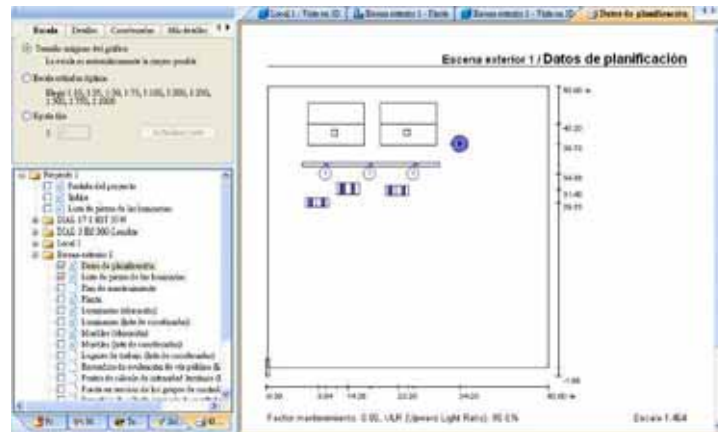


Ilustración 421 Página de propiedades del output de escena exterior

Configuración de outputs estándar definidos por el usuario

El usuario puede generar y guardar en DIALux las combinaciones de configuraciones de outputs que utilice frecuentemente. Para ello debe seleccionar en el árbol de outputs una carpeta que contenga outputs.

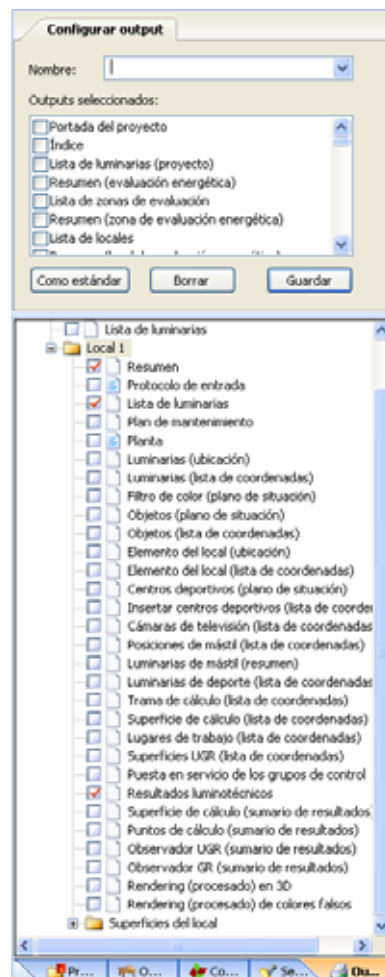


Ilustración 422 Creación de output estándar

Comience por el escalón superior en la jerarquía, esto es, por el proyecto. Seleccione el proyecto en el árbol de outputs, en este caso proyecto1. Si quiere seleccionar un estándar, elija uno del listado *Nombre*. Para generar un estándar, marque con la señal de visto bueno aquellos outputs de la lista que desee integrar en su estándar. Considere que la lista de todos los outputs incluye también a los de jerarquías inferiores. Si marca, por ejemplo, en este nivel jerárquico, el output *Isolíneas (E)* con una señal de visto bueno, dicho output quedará marcado en todas las jerarquías inferiores.

Ahora puede seleccionar una jerarquía inferior y aplicarle un estándar de output distinto. De este modo, puede seleccionar el Local 1 y el estándar "Documentación completa" que, en este ejemplo, contiene una información muy voluminosa. Los demás locales no se ven afectados por esta modificación, porque utilizan el estándar de output *Documentación breve*, aplicado con anterioridad al proyecto.

De esta manera puede usted modificar de forma descendente directorios de outputs concretos, haciéndolos diferir del estándar global seleccionado. Naturalmente, tiene también la posibilidad de determinar específicamente los outputs para cada uno de los objetos comprendidos en el árbol de outputs.

Para utilizar uno de los estándares de output definido personalmente por usted como configuración preestablecida la próxima vez que inicie el programa, selecciónelo en el listado *Nombre* y apriete el botón *Como estándar*. Esa denominación constará ahora en el listado entre paréntesis y adjunta al término *Estándar*. Para borrar un estándar definido por usted mismo, selecciónelo y apriete el botón *Borrar*. Una vez que seleccione otro estándar en el listado, no volverá a aparecer el que borrara previamente.

Guardar los outputs como archivo PDF

De la misma manera que puede imprimir los outputs, también puede guardarlos como archivo PDF. Después de haber seleccionado todos los outputs que desea obtener marcándolos con el símbolo de impresora, y haber configurado los mismos a su gusto, seleccione el menú Archivo → Output → Exportar output como PDF.

Imprima sus outputs directamente en un archivo PDF para poder enviárselos a su cliente por correo electrónico.

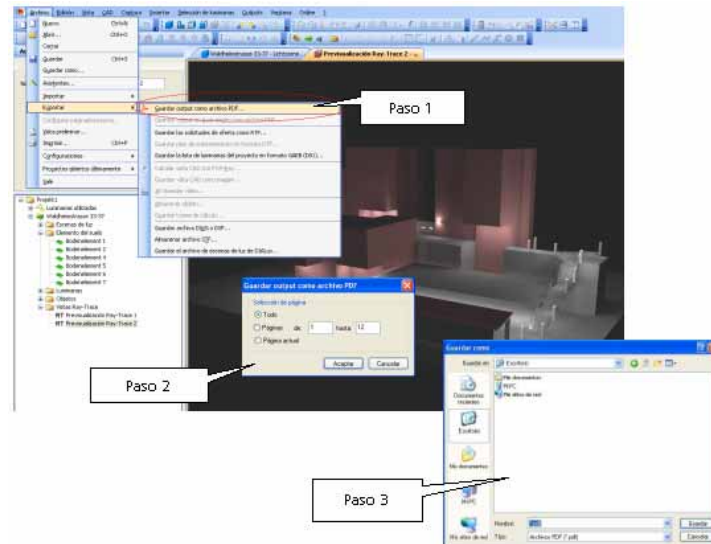


Ilustración 423 Exportar los outputs a un archivo PDF

Se le requerirá que especifique un nombre para el archivo y la carpeta en la que quiera guardar el archivo PDF. El proceso de guardar y generar un archivo PDF puede necesitar algo de tiempo en caso de tratarse de proyectos voluminosos; sin embargo, por norma resulta dos veces más rápido que la impresión en papel. Una vez que obtenga el archivo PDF puede enviarlo a su cliente. Así los resultados llegan rápidamente a su destinatario y no se pueden modificar.

Exportar tablas, textos, y gráficos de los outputs

Cuando los outputs de DIALux estén abiertos (con un doble clic en la hoja de output correspondiente en el árbol de outputs) puede seleccionar cualquier tipo de output para copiar al clipboard y exportarlo a otro software que desee haciendo clic con el botón derecho. Así puede guardar también tablas, textos, y gráficos.

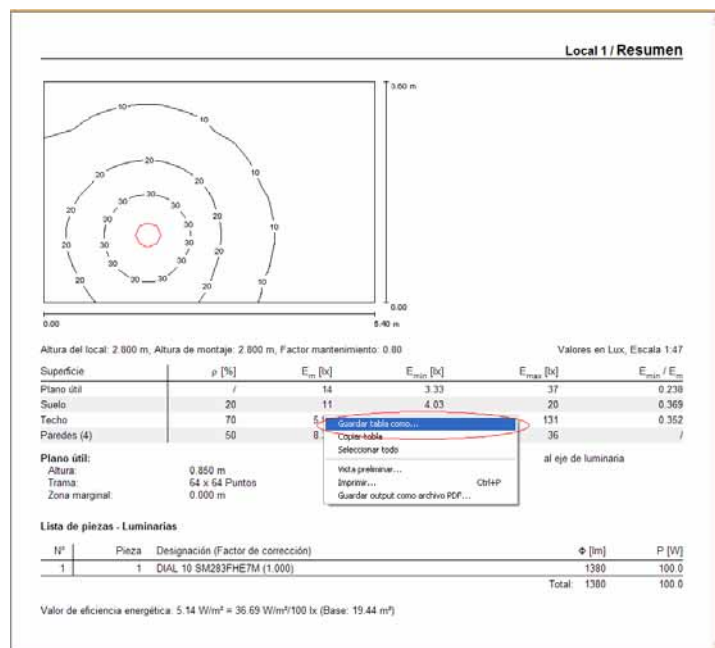


Ilustración 424 Copiar un output en forma de tabla en DIALux

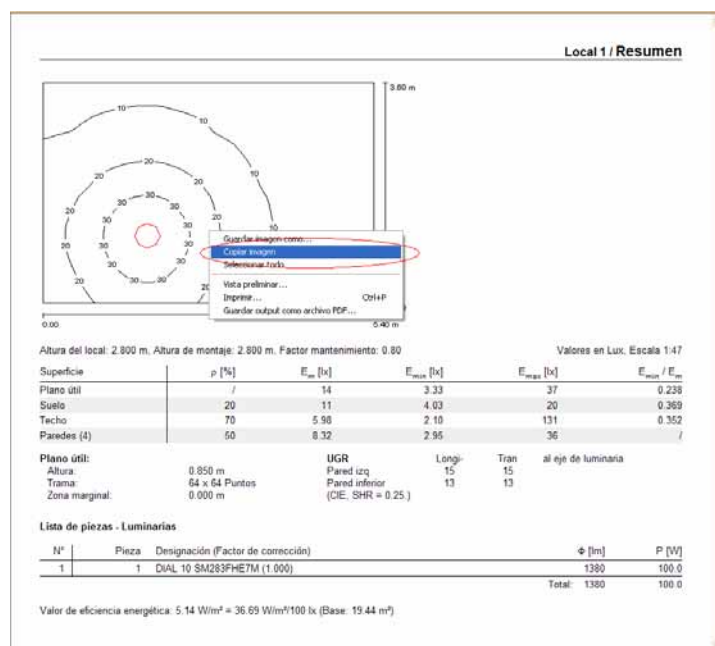


Ilustración 425 Copiar un gráfico de output en DIALux

Puede exportar el output gráfico creado en el output de DIALux a otras aplicaciones por el método de arrastrar y

soltar. Para hacerlo, abra el output correspondiente en el árbol de outputs y ajuste las características del gráfico a sus deseos (por ejemplo, las etapas, colores, tamaño de la fuente). En la ventana de outputs a la derecha podrá ver la gráfica. Ahora pinche el botón izquierdo del ratón en la gráfica y manténgalo pulsado mientras arrastra la gráfica a la aplicación deseada.

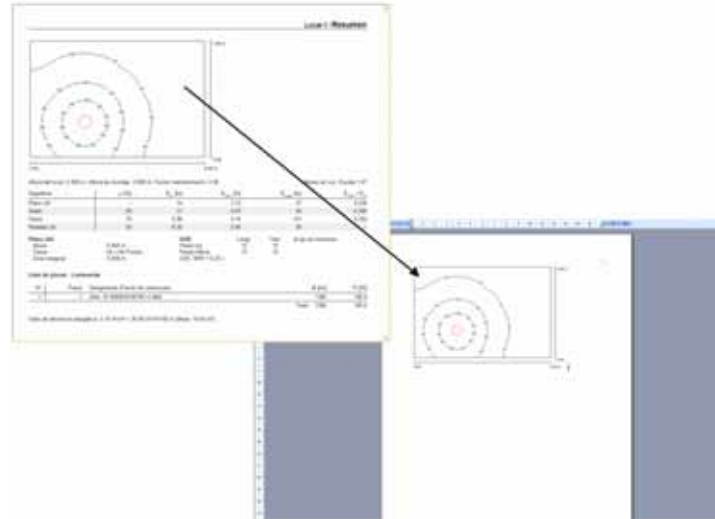


Ilustración 426 Exportar las gráficas de outputs a otros programas

Por supuesto, también puede copiar el texto y las tablas de valores en otros programas de esta manera o seleccionando con el ratón → *Ctrl* + *C* → cambiando a la aplicación → *Ctrl* + *V*.

Importación y exportación de DWG y DXF

DIALux puede leer y crear archivos DWG y DXF. Si sus planos están en formato DWG o DXF puede utilizarlos como base en la planificación de su proyecto de iluminación. Mediante la exportación de su proyecto DIALux una vez terminado puede incorporar la geometría del local, los elementos del ambiente, las luminarias y los muebles a su dibujo CAD.

Importación DWG o DXF

- Cree un local vacío de planta rectangular. En caso de tratarse de iluminación de exteriores cree, por supuesto, una escena exterior.
- Cambie a la vista en planta.
- En el menú *Archivo* pinche en *Importar* → *Archivo DWG o DXF*. A continuación el asistente le pedirá que seleccione el archivo DWG o DXF.



Ilustración 427 Opciones para importación DWG o DXF

- Deje que el asistente lea el archivo en cuestión.
- Al definir la unidad de medida verá en dos campos el tamaño del dibujo completo (tamaño del edificio).
- Puede seleccionar como origen de su planificación el origen del sistema de coordenadas global 0.00/0.00/0.00 o utilizar el sistema de coordenadas del dibujo importado. Si no encontrase un origen adecuado puede activar el botón *Seleccionar este punto como origen de coordenadas* situando el mismo en el centro del dibujo.

Configuraciones básicas DWG o DXF y selección de capas

En el menú *Vista* se pueden ajustar las configuraciones DWG o DXF y las capas. Las capas se pueden activar o desactivar según se desee. Además dispone de la posibilidad de cambiar el color de una capa. Cuando una capa ya tenga un color propio se puede forzar el color que se desee.

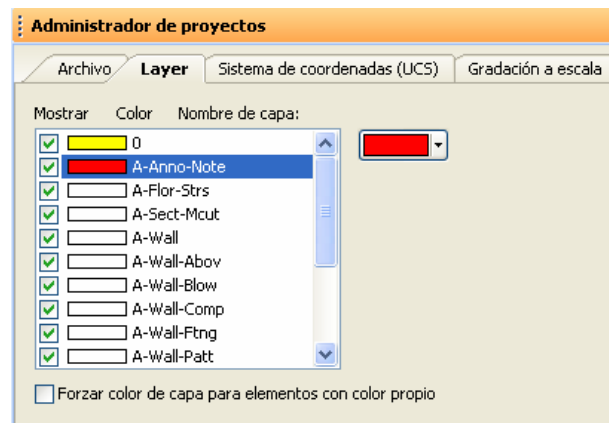


Ilustración 428 Configuraciones básicas DWG o DXF

Edición de un local basándose en la planta DWG o DXF

Para desplazar el origen de coordenadas de su proyecto pinche en un punto en el dibujo CAD con el botón derecho del ratón y seleccione en el menú de contexto *Establecer aquí el origen*.

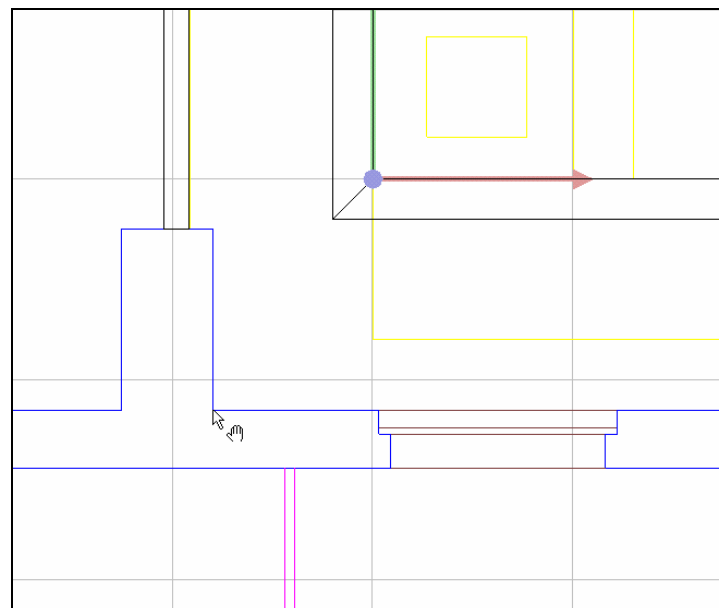


Ilustración 429 Desplazar el origen de coordenadas del proyecto con el ratón y el menú de contexto (pinchando con el botón derecho del ratón)

La adaptación del local al plano DWG o DXF se produce simplemente pinchando y desplazando las esquinas del local con el ratón tras haber activado *Editar la geometría del local* en la guía.

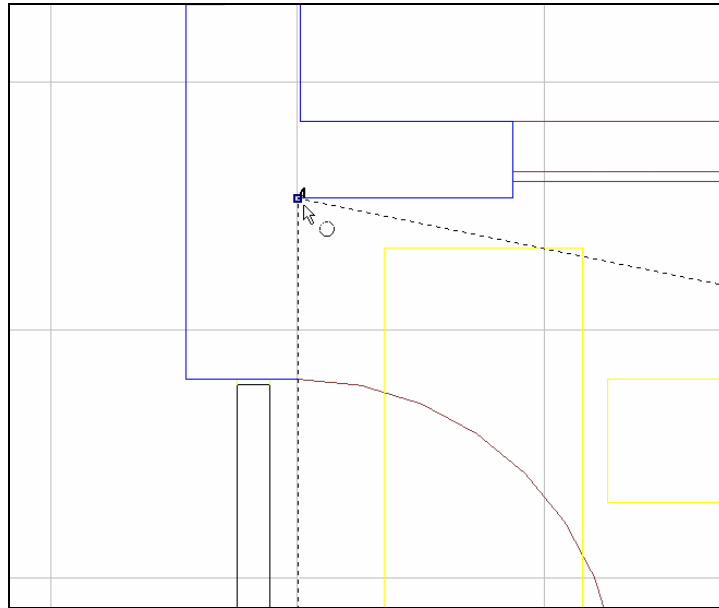


Ilustración 430 Desplazamiento de las esquinas del local para adaptarse al plano

Así mismo se pueden añadir más elementos como puertas y ventanas basándose en el dibujo DWG o DXF.

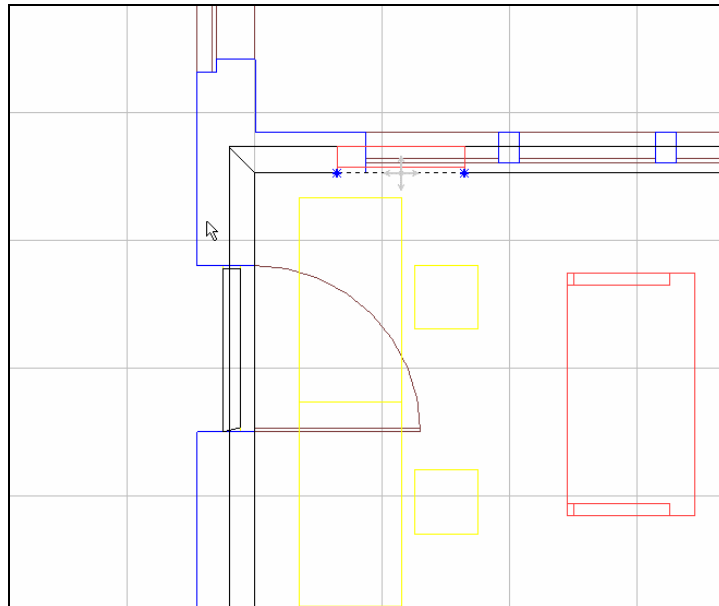


Ilustración 431 Añadir ventanas, puertas, y muebles

Trabajando en la Vista 3D con DWG o DXF como fondo

En la vista 3D también es posible emplear el dibujo CAD como fondo. Para ello puede resultar recomendable utilizar la opción *Representar proyección 2D en la ventana 3D* de la página de propiedades de las características DWG o DXF.

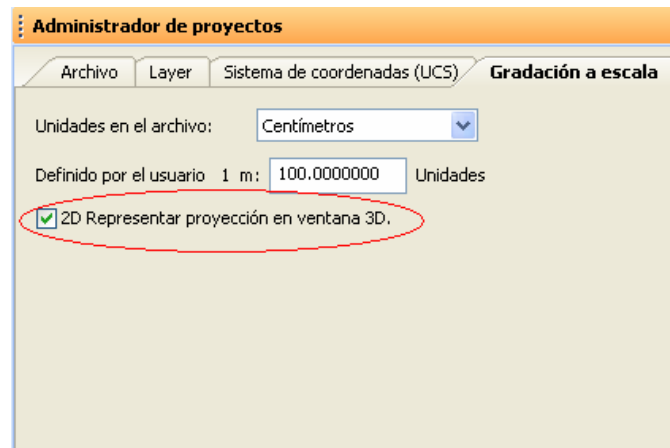


Ilustración 432 Activar la proyección 2D en la vista 3D

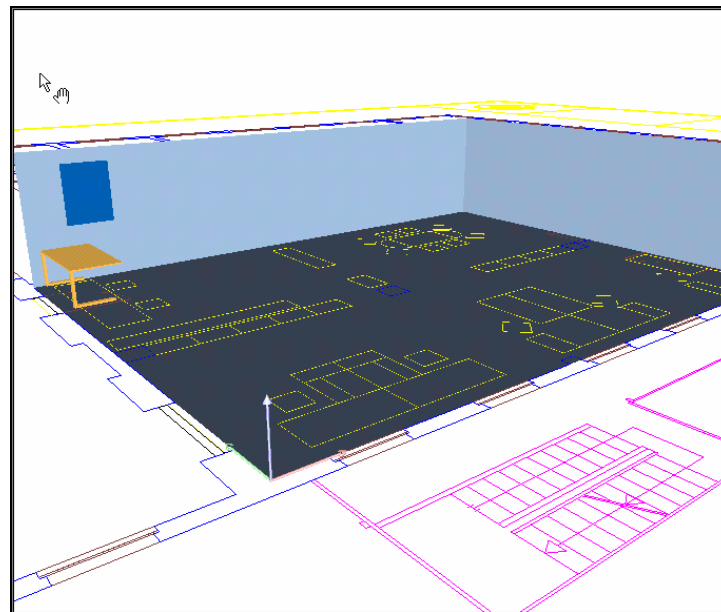


Ilustración 433 Rendering 3D con DXF como fondo

El dibujo DWG o DXF puede activarse o desactivarse en el menú *Vista → Mostrar color de fondo DXF o DWG*.

Exportación DWG o DXF

Puede exportar el resultado de su proyecto de iluminación en formato DWG o DXF. El tipo de archivo DWG o DXF lo define en el diálogo „Guardar como“.

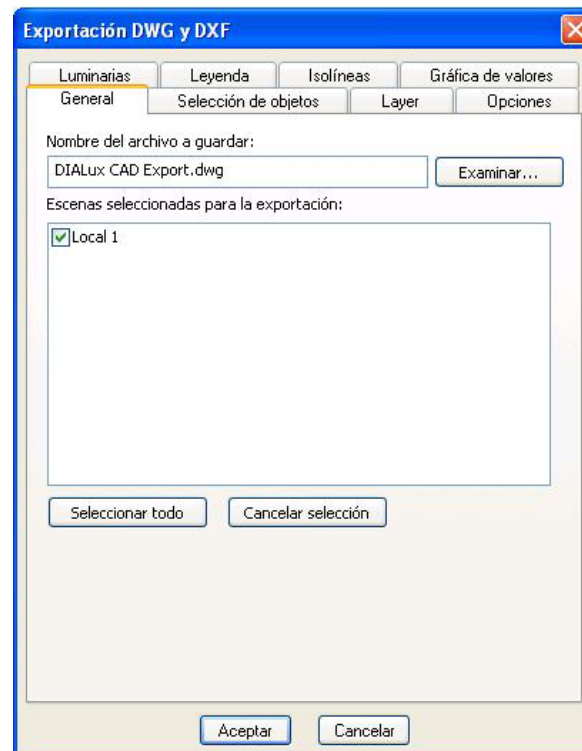


Ilustración 434 Configuraciones generales para la exportación DWG o DXF

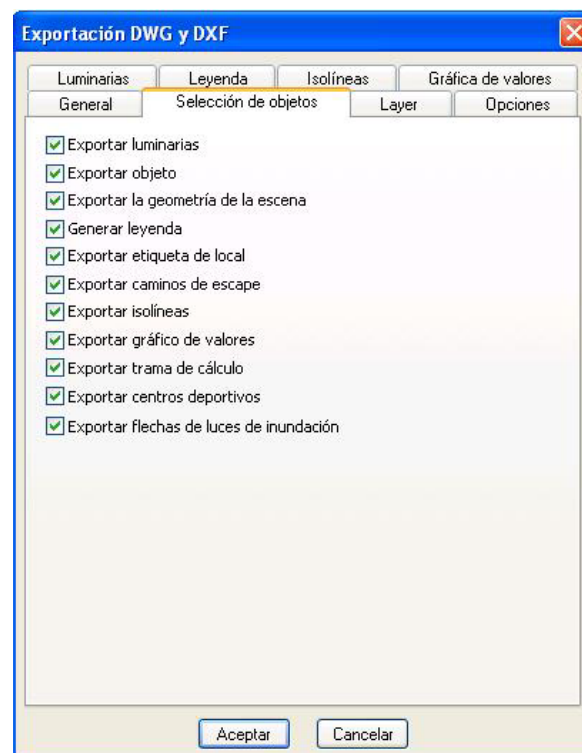


Ilustración 435 Selección de objetos a exportar

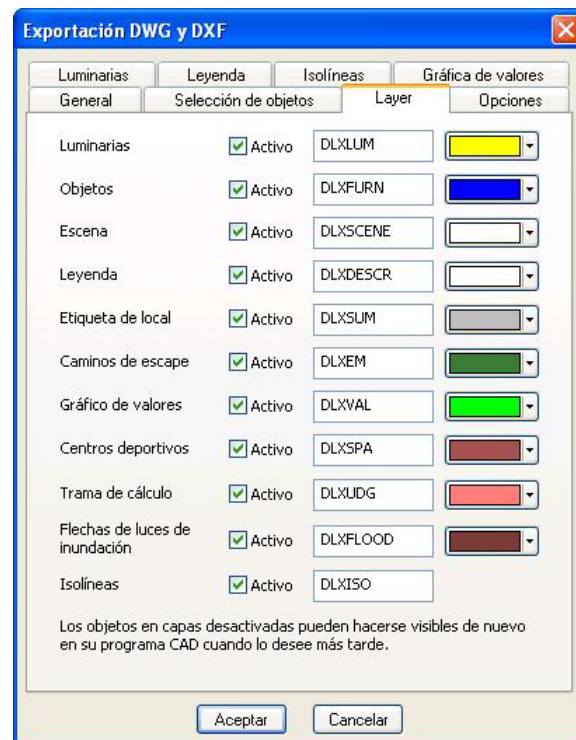


Ilustración 436 Selección de las capas activas y denominación de las capas

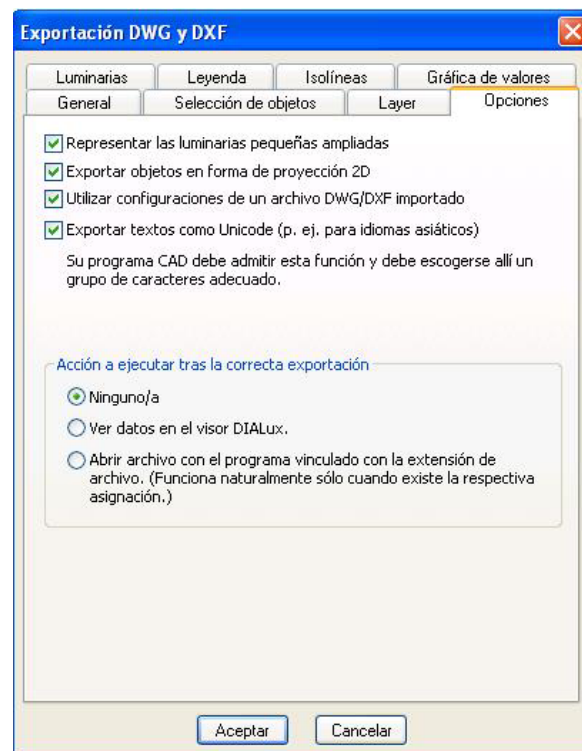


Ilustración 437 opciones de exportación

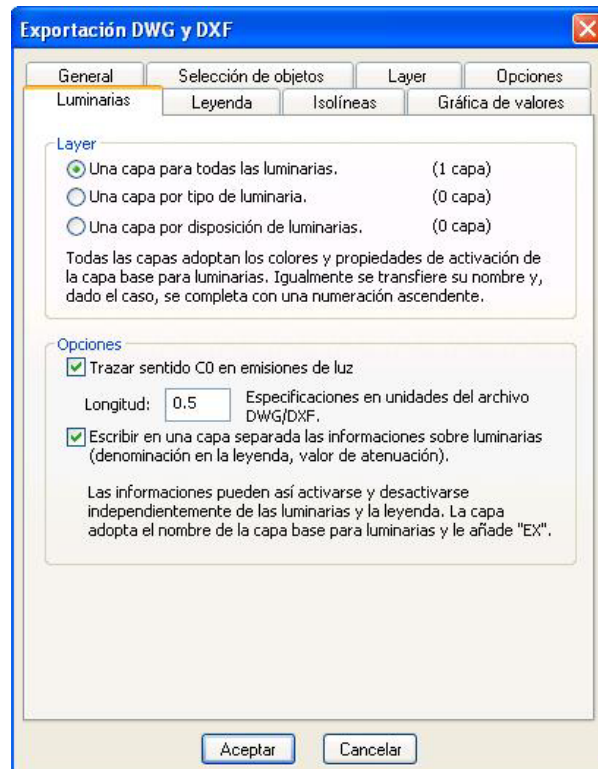


Ilustración 438 Configuraciones para exportación de luminarias

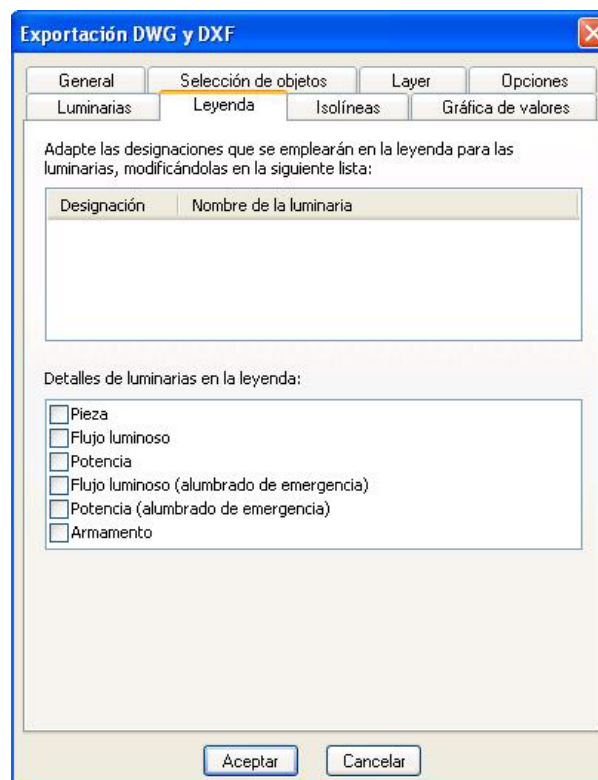


Ilustración 439 Definición de la leyenda de las luminarias

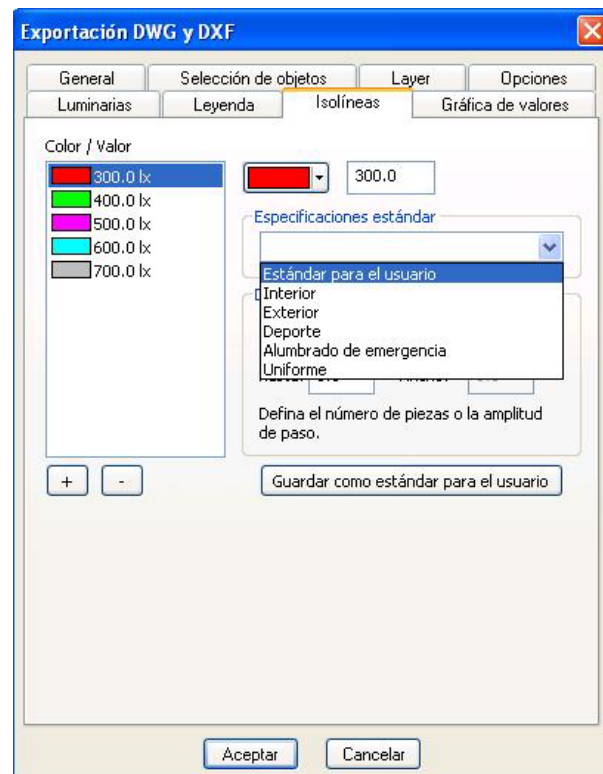


Ilustración 440 Exportación DWG y DXF – isolíneas

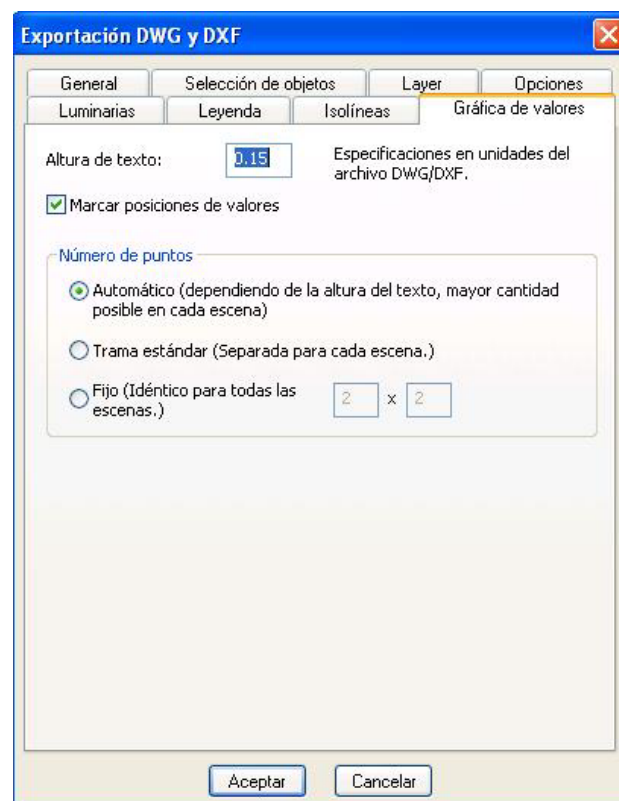


Ilustración 441 Exportación de la gráfica de valores en DXF y DWG

Puede determinar la cantidad de contenidos a exportar. Tiene sentido utilizar las características del archivo DWG o DXF original en caso de que desee volver a importar al mismo la planificación realizada con DIALux.

Importación de archivos 3DS

Con frecuencia los modelos elaborados y bien modelados se encuentran en formato de archivo 3DS. Estos modelos los puede usted utilizar en DIALux. Un asistente le dirige a través de los pasos necesarios.

Importación 3DS

Cree un nuevo proyecto interior o una escena exterior. Ahora cambie a la vista en planta. Pinche dentro del menú *Archivo* en *Importar* → *leer y editar modelos 3D*. El asistente le dirige a la hora de dar los pasos necesarios.

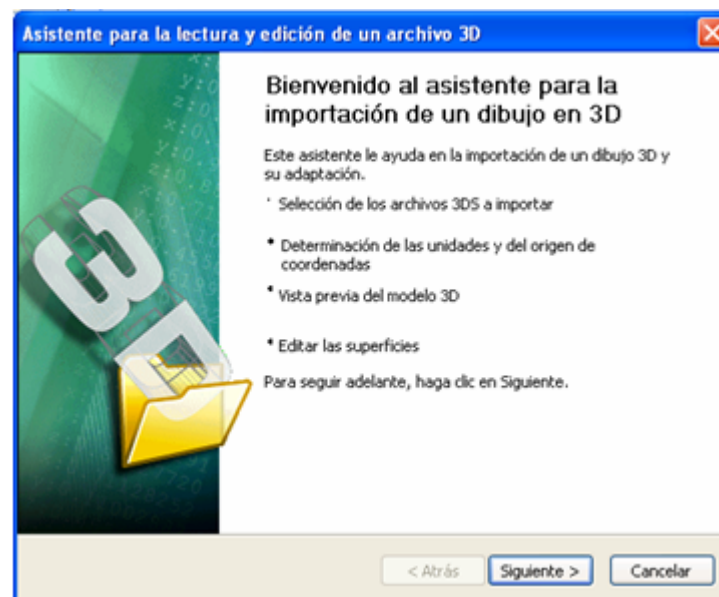


Ilustración 442 Importación de dibujo 3D

Pinchando en “continuar” llegará a la selección del archivo. Ahora seleccione el archivo 3DS en el diálogo de archivo. A continuación el archivo se leerá automáticamente.

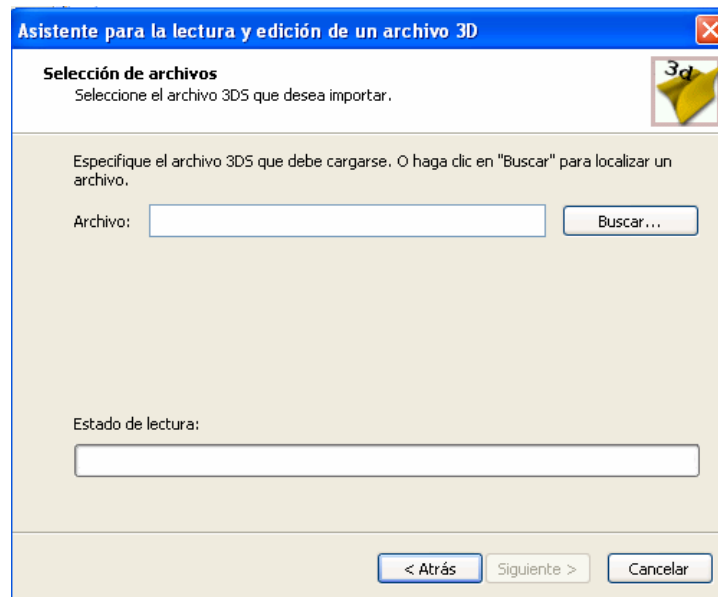


Ilustración 443 Selección de archivo 3D

En la próxima página introduzca más opciones de importación. Seleccione las capas que desee del archivo 3DS. En caso de que no sepa qué capas del archivo 3DS se necesitan selecciónelas todas. Ahora decida si todas las capas deben unificarse en una sola en DIALux. Además puede determinar aquí si el modelo ha de ser importado como objeto decorativo. Puede encontrar más información sobre este tema en *Objetos decorativos*.

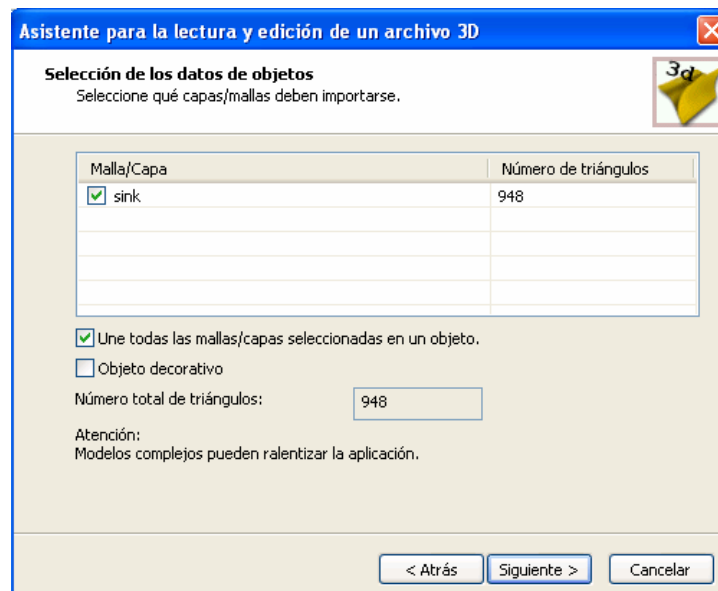


Ilustración 444 Opciones de archivo 3D

En la página siguiente fije la unidad de medida del archivo 3DS. Esta información no está guardada en el formato 3DS. DIALux le ofrece algunas propuestas útiles. Al definir la unidad de medida puede ver la longitud, anchura y altura del modelo total.

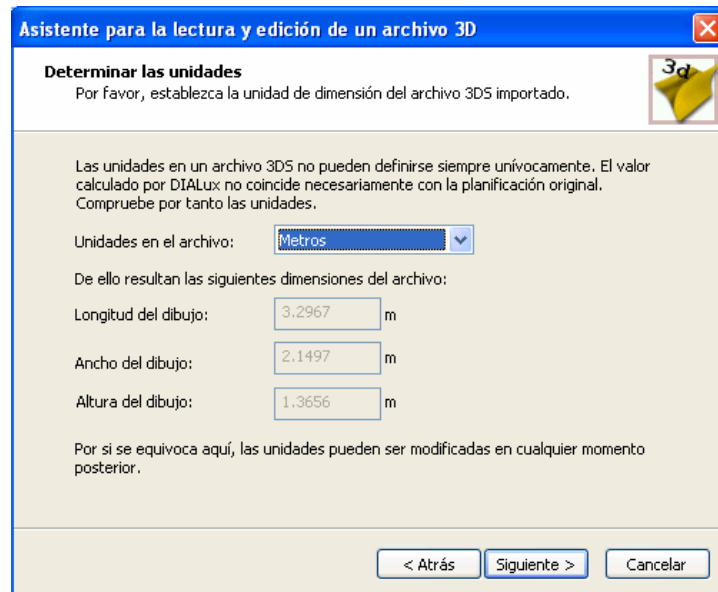


Ilustración 445 Unidad de medida 3D

Por último determine el origen del objeto en DIALux.

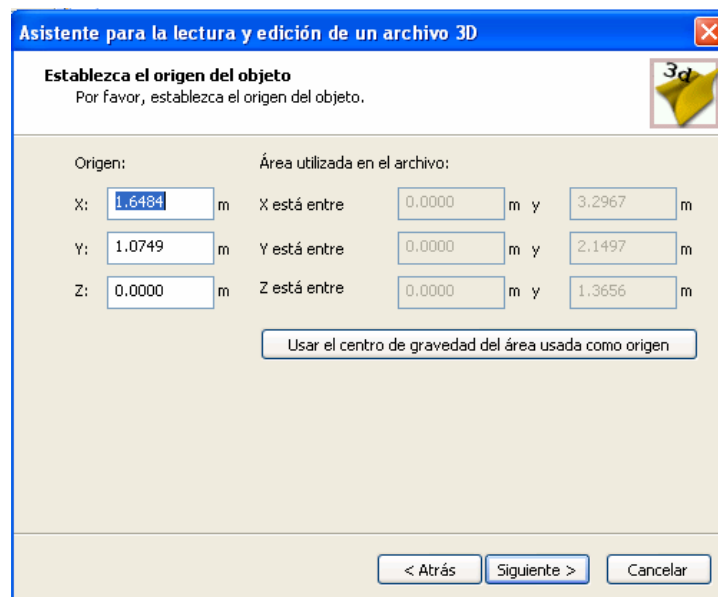


Ilustración 446 Origen del archivo 3D

La importación termina con *Finalizar*. Ahora puede utilizar el modelo en DIALux como cualquier otra pieza de mobiliario.

Advertencia: Los archivos 3DS pueden contener objetos de gran tamaño con muchas superficies y que ocupen varios MB de memoria. DIALux puede ralentizarse por el uso de muchos objetos o de objetos muy grandes.

Orientar superficies

En muchos programas CAD da igual cómo están orientadas las superficies dentro de los modelos. Sin

embargo, DIALux necesita las superficies correctamente situadas para proceder al cálculo. Por eso resulta necesaria la orientación correcta de las mismas. Las superficies orientadas de manera errónea se reconocen por los huecos en el modelo. Puede corregir tales defectos en DIALux.

Para ello pinche en el modelo con el botón derecho del ratón y seleccione *Girar modo superficies*. DIALux le muestra todas las superficies que no están correctamente orientadas para que las revise.

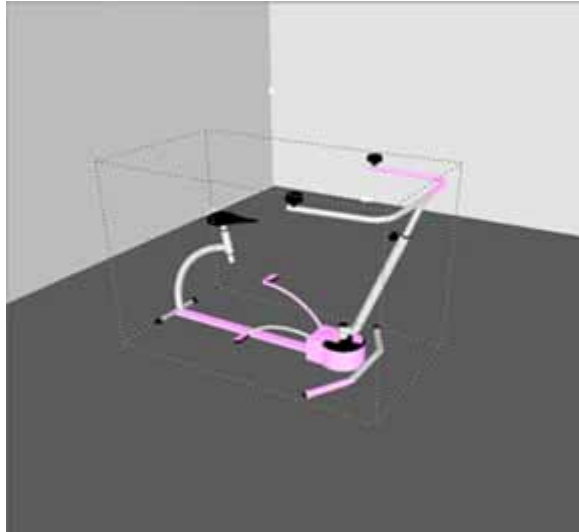


Ilustración 447 Orientar superficies

Puede dar la vuelta a las superficies haciendo clic con el botón izquierdo del ratón, o darle la vuelta a todas las superficies usando el botón derecho. Por medio de *Dar la vuelta a superficies vecinas* DIALux corrige en su conjunto superficies vecinas que se encuentren asimismo mal orientadas.

Evaluación energética de edificios

Información preliminar

En el marco del protocolo de Kyoto, Europa se compromete a reducir considerablemente la emisión de CO₂. Un instrumento para alcanzar este objetivo es la directiva 2002/91/EC "Directiva sobre el rendimiento energético de los edificios" (eficiencia energética total de los edificios), cuyos requisitos son aplicables tanto para los edificios nuevos como para los rehabilitados, y tanto para los residenciales como para los no residenciales.

Los estados miembros de la UE están obligados a implementar esta directiva en su legislación nacional. Para lograrlo la UE estableció en el "marco general para el cálculo de la eficiencia total de los edificios" qué aspectos se deben tener en cuenta en la metodología de cálculo como mínimo. Son, entre otros, la calefacción, ventilación, el aire acondicionado (incluyendo el enfriamiento y la humectación), el suministro de agua potable y la iluminación.

Para apoyar la implementación el Comité Europeo para la Estandarización (CEN) aprueba un paquete normativo que regula todos los aspectos parciales de la evaluación energética de edificios. Dicho paquete consiste en más de 30 partes, comprende más de 40 normas y borradores, y ocupa a 5 comités técnicos del CEN. Se puede obtener un buen panorama general en http://www.buildingsplatform.eu/epbd_publication/doc/P02_EPBD_CEN_Standards_p2370.pdf. La parte dedicada a iluminación es la EN 15193: "Energy performance of buildings – Energy requirements for lighting" (Rendimiento energético de los edificios – Requisitos energéticos para iluminación).

Además de esta implementación europea también hay implementaciones nacionales, como por ejemplo la DIN 18599 en Alemania: "Energetische Bewertung von Gebäuden" (Evaluación energética de los edificios). Ésta, al contrario que la europea, utiliza un acercamiento integral para el cálculo del balance energético que no tiene en cuenta únicamente los factores más relevantes, sino también el efecto de la interacción entre sí de los mismos. Así, por ejemplo, la energía utilizada para iluminación no se encuentra solamente en el balance energético de la iluminación sino que se tiene en cuenta también como fuente de calor interna que tiene efecto sobre otros aspectos (la calefacción y el aire acondicionado, por ejemplo).

Para obtener más información sobre esta directiva y su implementación se recomienda la página web

www.buildingsplatform.eu. En la misma se puede averiguar realmente todo respecto a este tema.

¿Por qué la evaluación energética en DIALux?

A medio plazo la directiva sobre el rendimiento energético de los edificios significa para un diseñador de iluminación que ahora, además de los criterios de calidad luminotécnica, deberá considerar los criterios energéticos. Esto se traducirá en un esfuerzo adicional considerable.

En la actualidad cualquier planificación de iluminación común ya contiene gran cantidad de los datos necesarios para realizar una evaluación energética. Estos datos se pueden analizar y usar para la evaluación energética. Así el esfuerzo adicional se reduce si la evaluación energética está integrada dentro del proceso de planificación de iluminación de manera tan eficiente como sea posible. Por eso DIALux 4.7 ha sido ampliado incluyendo la posibilidad de realizar esta evaluación energética conforme a la EN 15193 o a la DIN 18599.

Cualquier usuario de DIALux puede integrar un proyecto de evaluación energética dentro de un proyecto DIALux simplemente pinchando dos veces con el ratón.

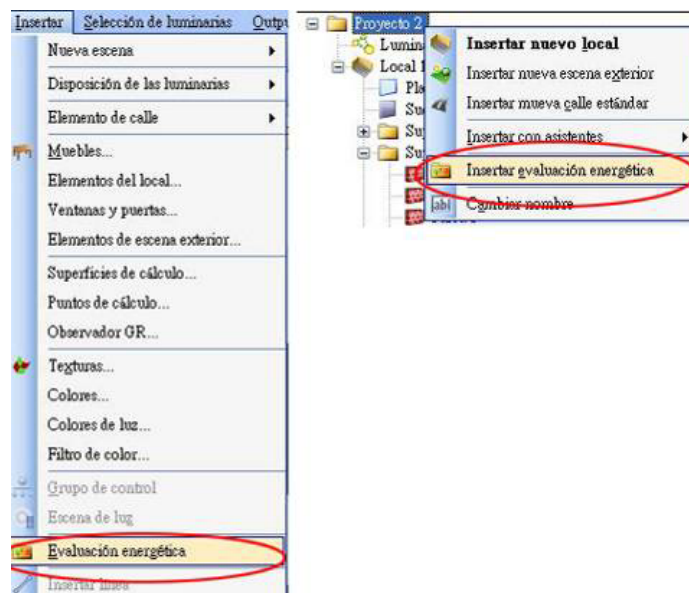


Ilustración 448 Insertar una evaluación energética en un proyecto DIALux por medio del menú *Insertar* y en el menú de contexto del proyecto DIALux

Los locales para los que ya se ha diseñado la iluminación se pueden integrar todos juntos o en parte en este proyecto de evaluación energética.

Advertencia: ¡la evaluación energética solamente se define para locales interiores! Las escenas exteriores y calles no se consideran para la misma.

Las características del local y del proyecto (geometría, obstrucción, ubicación, y alineación hacia el norte) son automáticamente reconocidas, analizadas y utilizadas para la evaluación energética por DIALux. Lo mismo ocurre con las ventanas y tragaluces. En concreto, se determinan automáticamente las zonas con aporte de luz diurna y las zonas que únicamente tienen luz artificial. La carga específica conectada a las luminarias tampoco es problema para el usuario, ya que se toma directamente de las luminarias insertadas en el local, sin que uno tenga siquiera que pararse a pensar en ello.

DIALux 4.7 está diseñado de tal manera que un planificador de iluminación sea capaz de realizar con un mínimo esfuerzo un proyecto de iluminación según los aspectos luminotécnicos óptimos, cumpliendo al mismo tiempo los nuevos requisitos energéticos. De manera ideal solamente resultan necesarios unos cuantos clics más con el ratón para realizar la evaluación energética.

Estructura de un proyecto de evaluación energética

En cuanto haya una evaluación energética integrada como parte de un proyecto, existirá un proyecto de evaluación energética en el árbol bajo el nombre de dicho proyecto.



Ilustración 449 Proyecto de evaluación energética en el árbol del proyecto

Se puede seleccionar una normativa conforme a la cual se realice la valoración para este proyecto de evaluación energética. En la actualidad resulta posible elegir entre la EN 15193 y la DIN 18599. No es posible realizar al mismo tiempo varios proyectos de evaluación energética.

Un proyecto de evaluación energética cobra vida en tanto que se le inserten locales para la valoración energética. Esto se realiza bien por medio del menú de

contexto del proyecto de evaluación energética, o bien mediante el menú de contexto de un local de DIALux.

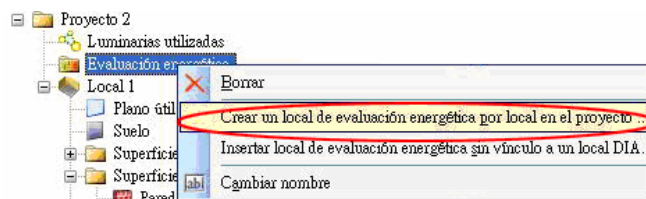


Ilustración 450 Transferir todos los locales DIALux a la valoración energética

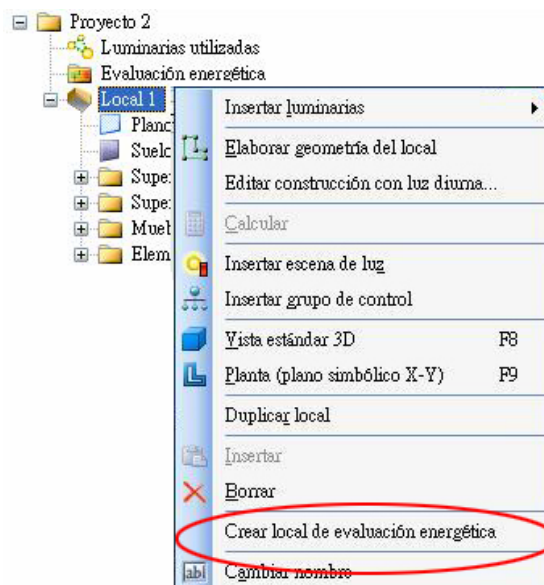


Ilustración 451 Transferir un único local DIALux a la valoración energética

Con el primer método, se puede transferir rápidamente todos los locales del proyecto DIALux a la evaluación energética, es decir, serán considerados para la misma todos los locales del proyecto DIALux. Además también se pueden crear locales de evaluación energética que no tengan vinculación con ningún local DIALux. Así se puede evaluar energéticamente locales que no se desee o no se pueda planificar a nivel luminotécnico. Más información sobre ello en el próximo párrafo.

El segundo método a través del menú de contexto de uno o más locales resulta mejor si no quiere que todos los locales formen parte de la evaluación energética.

Advertencia: cada local DIALux se puede vincular con un local de evaluación energética como máximo. La idea de vincularlo con varios locales de evaluación energética no tiene sentido ya que se puede tomar en cuenta cada local de evaluación energética todas las veces que quiera durante la valoración general.

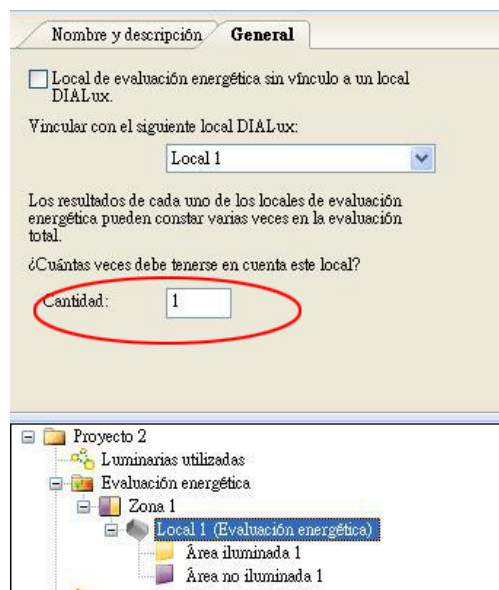


Ilustración 452 Consideración múltiple de un local de evaluación energética durante la evaluación del rendimiento energético total del proyecto

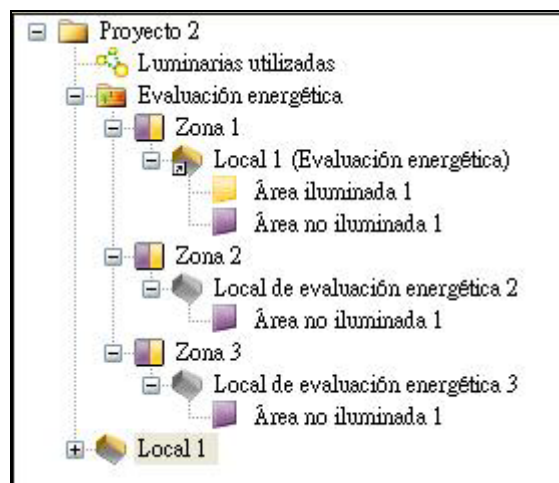


Ilustración 453 Varios locales de evaluación energética y sus zonas

Cada local de evaluación energética se encuentra situado exactamente en una zona. Ha sido creado inicialmente en su propia zona, pero se puede mover a cualquier otra zona.

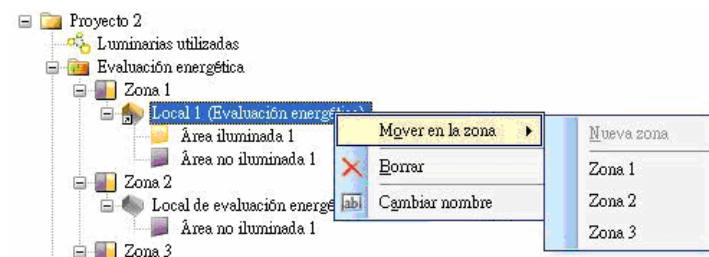


Ilustración 454 Un local de evaluación energética con una serie de zonas a las que se puede mover

Las zonas desempeñan un papel importante, especialmente para la DIN 18599, ya que en la misma

las zonas se utilizan para agrupar locales con las mismas condiciones en cuanto a su uso y dotándolas, por tanto, con un perfil de uso común.

En cualquier caso las zonas constituyen una herramienta excelente para agrupar locales de evaluación energética.

Advertencia: No se puede crear zonas expresamente, solamente se generan con la creación de locales de evaluación energética.

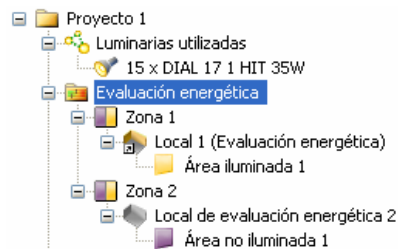


Ilustración 455 Local de evaluación energética en el árbol del proyecto con sus zonas de evaluación

Cada local de evaluación energética contiene una o más zonas de evaluación. Cada zona de evaluación tiene bien aporte completo de luz diurna ("área iluminada" en DIALux), o bien no.

Las zonas de evaluación no se pueden crear, borrar o modificar explícitamente de ninguna manera. Se generan o ajustan automáticamente teniendo en cuenta solamente las condiciones geométricas y de luz diurna.

Cada local de evaluación energética se subdivide en zonas de evaluación que no se entrecortan y cubren en conjunto el área completa de la planta del local.

Se puede hacer que se muestren estas zonas de evaluación en las vistas 2D y 3D del local DIALux al que se vinculen. Las zonas iluminadas (con aporte de luz diurna) y no iluminadas (sin aporte de luz diurna) se distinguen con colores.



Ilustración 456 Mostrar zonas de evaluación en la ventana CAD (segundo icono empezando por la izquierda)

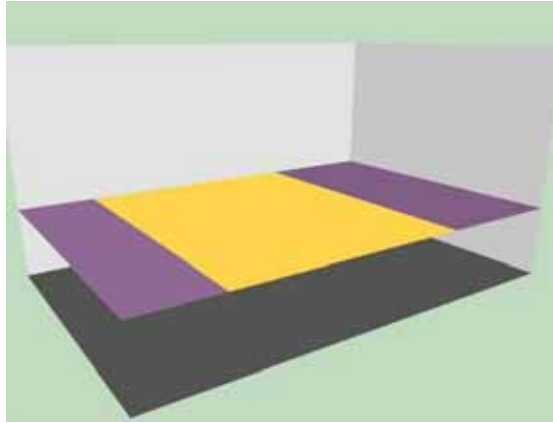


Ilustración 457 Representación de las zonas de evaluación para un local de evaluación energética en la vista 3D

Las zonas de evaluación constituyen el nivel más fundamental e importante de la evaluación energética. La evaluación real está hecha a este nivel y todos los parámetros necesarios están determinados aquí. Las necesidades energéticas están calculadas precisamente sólo para las zonas de evaluación, y todos los demás resultados, sean para locales de evaluación energética, zonas o el proyecto de rendimiento energético total, se derivan de la suma de todas zonas de evaluación involucradas.

Por supuesto también puede usar la *guía* para navegar por el proceso completo de evaluación energética.

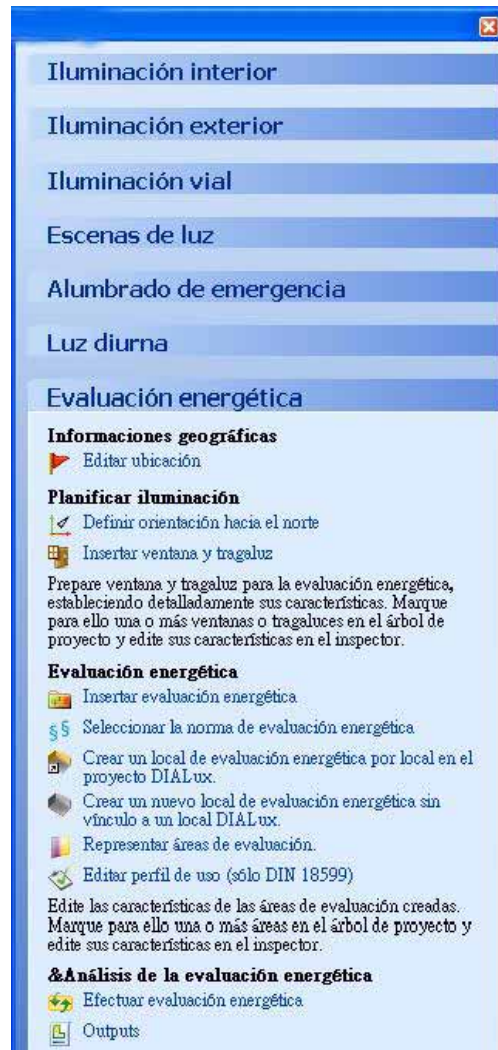


Ilustración 458 Evaluación energética en la guía

Locales de evaluación energética con y sin vinculación a locales DIALux

Como ya se ha mencionado antes, se pueden crear locales de evaluación energética vinculados a un local DIALux, pero también sin tal vinculación.

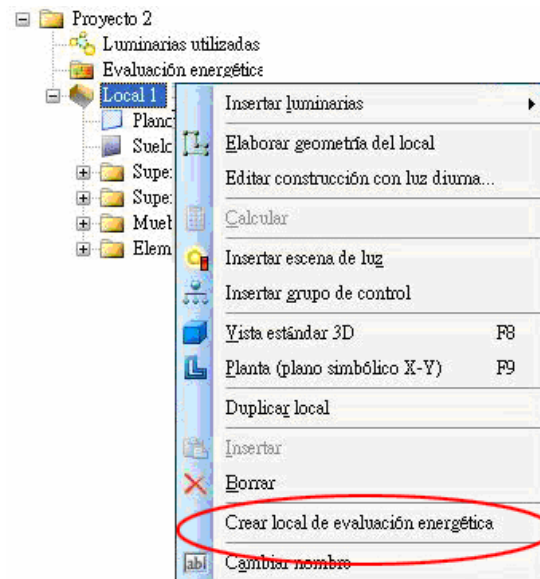


Ilustración 459 Crear un local de evaluación energética con vínculo a un local DIALux

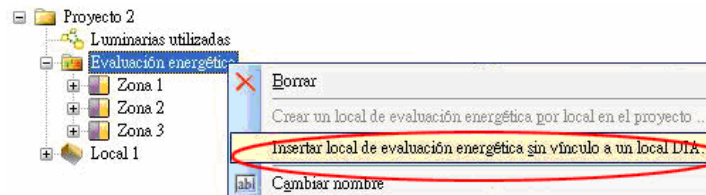


Ilustración 460 Crear un local de evaluación energética sin vínculo a un local DIALux.

En el primer caso se crea un local de evaluación energética que está vinculada al local DIALux correspondiente. En el segundo caso se crea un local de evaluación energética que no está vinculada con ningún local DIALux.



Ilustración 461 Locales de Evaluación energética con y sin vínculo a locales DIALux.

La vinculación entre locales de evaluación energética y locales DIALux aporta múltiples ventajas. Muchos aspectos de la planificación de iluminación ya iniciada o

incluso terminada pueden transferirse así automáticamente a la evaluación energética.

La geometría completa del local DIALux se considera para la evaluación energética, lo cual no sólo significa su superficie y altura, sino también la información relativa a la luz diurna como posición y propiedades de ventanas y tragaluces, la orientación hacia el norte, posible obstrucción, etc.

Uno de los avances más importantes para la evaluación energética consiste en determinar las zonas iluminadas (con aporte de luz diurna) se produce de manera completamente automática. También se transfiere del mismo modo toda la información técnica sobre luminarias y lámparas. No necesita uno pensar sobre la configuración de la potencia eléctrica para las zonas de evaluación ni usar tablas o métodos de cálculo para obtener estos valores de la potencia instalada. Todos los datos luminotécnicos se toman del proyecto de iluminación y se asignan de forma correcta.

Y las ventajas de la vinculación no se limitan a crear locales de evaluación energética y sus zonas de evaluación correspondientes. Un mecanismo de actualización complejo se ocupa de que cualquier cambio en los datos de la planificación de iluminación se transfiera también a la evaluación energética. Así la evaluación energética se mantiene siempre actualizada y es posible un planeamiento simultáneo.

Sin embargo, para muchos detalles tiene sentido definirlos todo lo bien que se pueda antes de crear un vínculo. DIALux intenta iniciar lo mejor posible todos los parámetros energéticos de las zonas de evaluación energética a crear, de modo que el usuario tenga que hacer únicamente unos pocos ajustes manuales. Y cuanto más precisa sea la situación de partida, mejor resultará esto último.

Además, hay otra razón importante para hacer el trabajo preliminar tan preciso como sea posible. En las modificaciones a posteriori funciona un mecanismo de actualización que no solo cambia las propiedades de las zonas de evaluación, sino que también crea nuevas zonas de evaluación y elimina las antiguas. Las zonas nuevas se inician de nuevo en DIALux tan bien como resulte posible, pero el usuario deberá comprobarlas y, dado el caso, ajustarlas. Las zonas anteriores se eliminan y el tiempo invertido para la comprobación y adaptación es tiempo perdido.

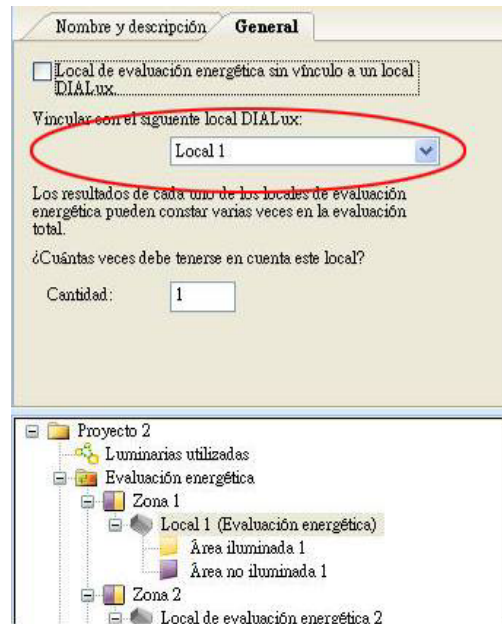


Ilustración 462 Posibilidad de cambiar la vinculación a un local de evaluación energética

También se puede cambiar o cancelar las vinculaciones entre los locales de evaluación energética y los locales DIALux.

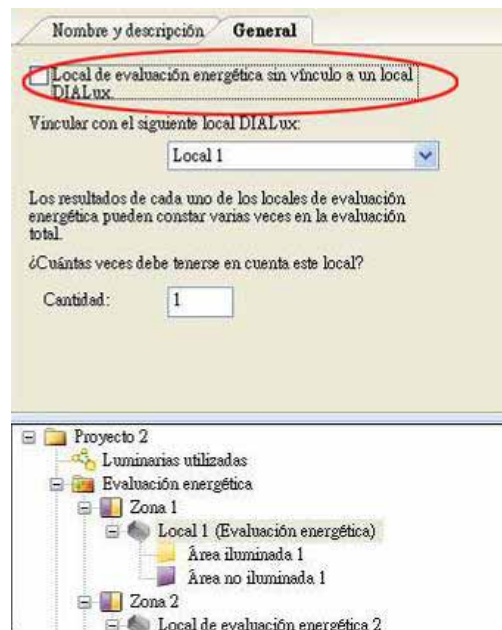


Ilustración 463 Posibilidad de cancelar la vinculación con un local de evaluación energética

Advertencia: Cada local DIALux se puede vincular con un local de evaluación energética como máximo. Tan pronto como haya un vínculo entre un local DIALux y un local de evaluación energética no podrán crearse más. Entonces en la lista de selección de locales a vincular sólo hay locales todavía sin vinculación.

Y, ¿qué resulta diferente en los locales de evaluación energética sin vínculo a un local DIALux?

Como falta información en los datos sobre geometría y luminotecnica, DIALux no puede realizar subdivisiones automáticas en las zonas de evaluación para tales locales, y tampoco son posibles las determinaciones sobre luz diurna ni hay información sobre luminarias. Todos los parámetros que se necesitan para la evaluación energética tiene que introducirlos el usuario manualmente. En este proceso, el usuario puede limitarse a corregir los valores introducidos, es decir dar el consumo energético de los locales directamente, o elabora todos los parámetros con los que se puede calcular tal necesidad energética.

The screenshot shows the 'Resultados' (Results) tab in the DIALux software. The main area displays the following data:

Nombre y descripción	Calcular	Resultados	Pres
Superficie de planta:	20.00	m²	
<input checked="" type="checkbox"/> Introducir directamente los valores de consumo e ignorar todos los parámetros.			
Consumo energético			
Iluminación:	210.00	kWh/a	
Parasitario (stand by):	5.00	kWh/a	
Parasitario (alumbrado de emergencia):	1.00	kWh/a	
Total:	216.00	kWh/a	

Below the table, a hierarchical tree view shows the project structure:

- Proyecto 2
 - Luminarias utilizadas
 - Evaluación energética
 - Zona 1
 - Local de evaluación energética 2
 - Área no iluminada 1
 - Zona 3
 - Local de evaluación energética 3

Ilustración 464 Editando la zona de evaluación de un local de evaluación energética no vinculado

Las posibilidades para editar locales de evaluación energética sin vinculación en DIALux son actualmente algo rudimentarias. Cada uno de estos locales contiene exactamente una zona de evaluación no iluminada (sin aporte de luz diurna). No se pueden crear más zonas de evaluación. Sin embargo, su intención principal es únicamente incluir en el proceso completo de evaluación energética locales no contenidos en la planificación de iluminación, y cuyos valores de consumo energético se conocen a partir de otras fuentes.

De hecho, también se podría hacer una evaluación energética en DIALux completamente sin locales vinculados. Pero haciendo así prescindiría de todas las ventajas que DIALux ofrece para combinar el diseño de iluminación y la valoración energética. Tendría que

definir y trabajar en muchos aspectos de la valoración energética que resultan automáticos en locales vinculados. Nuestra recomendación consiste en trabajar con locales DIALux vinculados siempre que sea posible.

Editando los parámetros

Para cada zona de evaluación se pueden (o se deben) ajustar multitud de parámetros que influyen en el resultado energético de la zona. Respecto a esto la EN15193 tiene unos parámetros en parte diferentes de los de la DIN 18599.

En una planificación conforme a la DIN 18599, se toman algunos parámetros del llamado “perfil de uso” de la zona de evaluación de orden superior. Este no sucede con la EN 15193, ya que no hay tal perfil de uso.

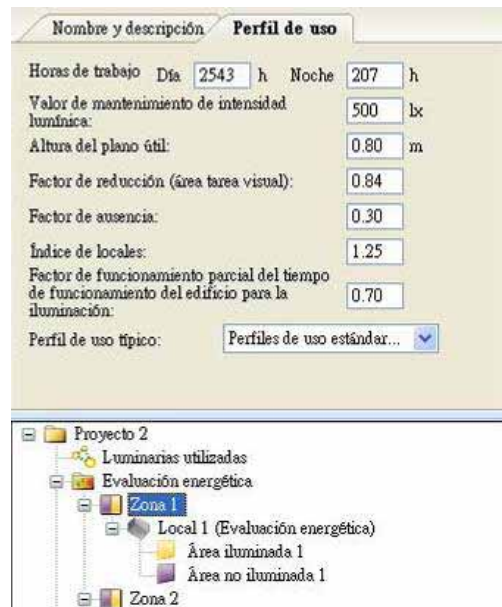


Ilustración 465 Perfil de uso de una zona en una planificación conforme con la DIN 18599

Además existen ciertos parámetros que son solamente para áreas con aporte de luz diurna.

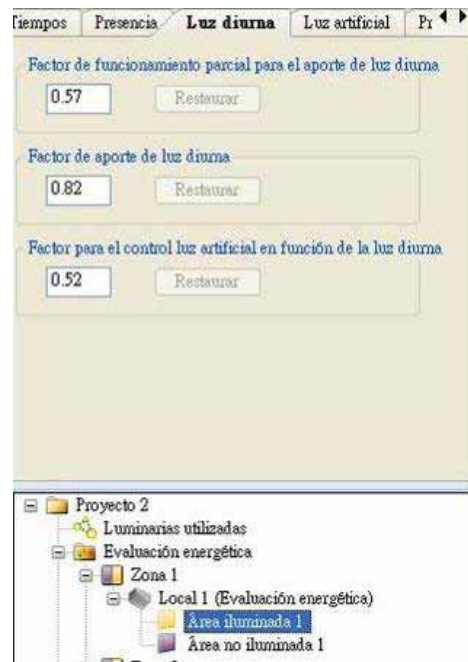


Ilustración 466 Una página de propiedades de un área iluminada (con aporte de luz diurna)

Algunos son solamente para determinadas fuentes de luz diurna.

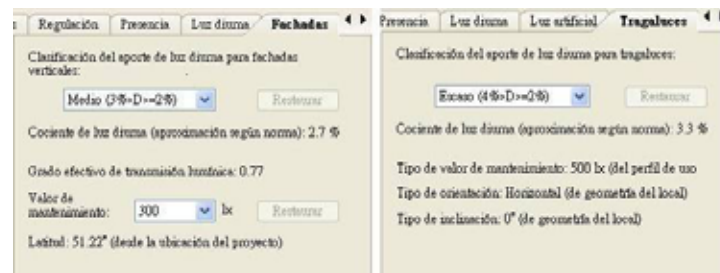


Ilustración 467 Páginas de propiedades para zonas iluminadas con luz diurna de ventanas o tragaluces

Las zonas en los locales de evaluación energética sin vinculación tienen todavía más parámetros, ya que en ellas es posible introducir directamente los valores de la necesidad del consumo energético.

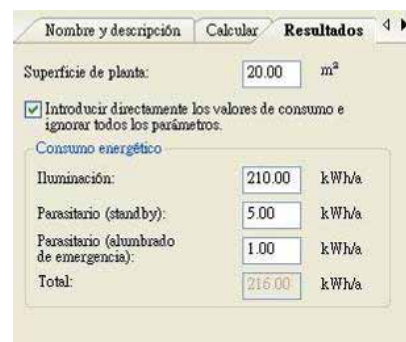


Ilustración 468 Introducción directa de los valores del consumo energético en locales de evaluación energética no vinculados

La mayoría de los parámetros se puede editar de manera normal, otros solamente se pueden leer, y algunos se pueden editar con normalidad y remitiendo a un valor calculado internamente.

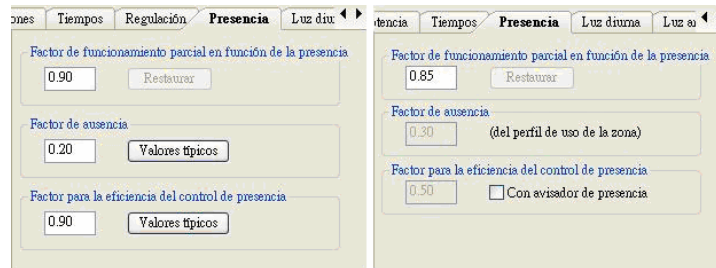


Ilustración 469 Parámetros de presencia de una zona de evaluación según la norma EN 15193 (izquierda) y la DIN 18599 (derecha)

En una planificación conforme con la EN se pueden editar con normalidad los parámetros *Factor de ausencia* y *Factor para la eficiencia del control de presencia*. Para ambos existe una funcionalidad de ayuda para configurarlos según valores típicos. De ambos parámetros resulta el *Factor de dependencia de presencia* según determinadas proporciones y fórmulas de la EN 15193. Se puede entender fácilmente cambiando los dos primeros parámetros y observando los cambios del tercero. Hay un valor calculado del tercer parámetro que resulta de los otros. Sin embargo, el tercer parámetro se puede editar de manera común. Podría ser, por ejemplo, que hubiese circunstancias especiales o determinada información que definiesen este parámetro de otra manera. Así cuando edite tal parámetro se documentará en el output, pues no aparecerá solamente el valor corregido para la evaluación energética, sino también el valor inicial calculado a partir de los otros parámetros. En tal caso se deberá documentar bien en la descripción de la zona de evaluación por qué se cambió el valor calculado. Si quiere volver al valor calculado inicialmente a partir de los otros parámetros, simplemente apriete el botón *Restaurar*.

En una planificación conforme a la DIN el *Factor de ausencia* solamente se puede leer porque únicamente se puede editar en el *Perfil de uso*. El *Factor para el control de presencia* tampoco se puede editar porque se modifica solamente seleccionando la opción *Con sensor de presencia*. Para el *Factor de dependencia de presencia* sucede lo mismo que en una planificación conforme a una planificación EN.

Hay muchas interrelaciones e interdependencias entre parámetros. Todos tienen una cosa en común: la obligación de su documentación para explicar y verificar los valores de necesidades energéticas calculadas.

El cálculo y los resultados

Después de subdividir el edificio completo en zonas, crear todos los locales de evaluación energética, determinar todas las zonas de evaluación, y ajustar también todos los parámetros, entonces es hora de calcular las demandas energéticas y otras características. Este es el momento en que se debe proceder a la evaluación energética propiamente dicha.

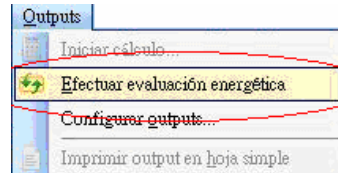


Ilustración 470 Comienzo de una evaluación energética en el menú *Output*

Puede comenzar la evaluación energética con *Efectuar evaluación energética* en el menú *Output* o con el icono del mismo nombre.



Ilustración 471 Comienzo de una evaluación energética mediante el icono del mismo nombre (el segundo por la izquierda)

En ambos casos se procede a efectuar una evaluación energética completa para el proyecto de evaluación energética total. No hay selección de zonas, ni de locales ni zonas de evaluación, a diferencia de lo que ocurre en la planificación de iluminación. Esto se debe a que la evaluación energética es muy rápida. Necesita mucho menos tiempo que el que el usuario necesitaría para leer y editar un diálogo de selección.

Ya se ha mencionado anteriormente que la evaluación energética se realiza al nivel de las zonas evaluadas. Entonces cuando se realiza una evaluación se calculan las demandas energéticas para cada zona de evaluación. Dependiendo de la norma elegida, ésta podría ser la energía necesaria para la iluminación o podría incluir el consumo de energía del parasitario para standby o recarga de kits de emergencia de las luminarias de emergencia. En cualquier caso, se calculan los valores del consumo energético anual. Y está bien así.

Todas las demás características pueden deducirse de estos valores. Los valores mensuales se pueden obtener a partir del valor anual con la ayuda de factores de redistribución, y los valores necesarios para locales de evaluación energética no son más que la suma de los valores necesarios de zonas de evaluación contenidas, y los valores para zonas nada más que la suma de los valores de los locales, etc. Incluso el "Lighting Energy Numeric Indicator" (indicador numérico de la energía

para iluminación) o LENI definido en la EN 15193 no es nada más que un valor ponderado de la superficie.

Las cosas cambian en las zonas de evaluación agregadas a otras zonas o a la zona de evaluación de orden superior. Tales zonas no se calculan independientemente.

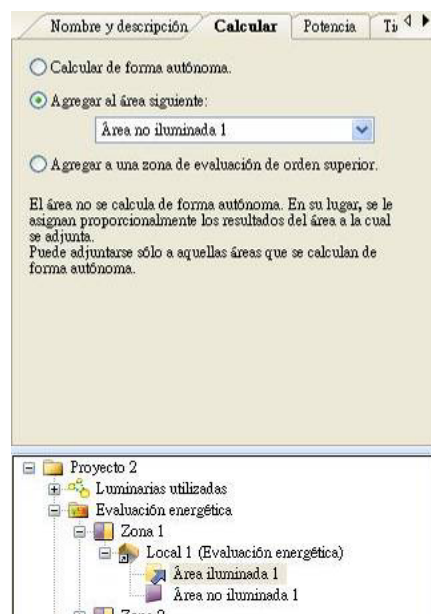


Ilustración 472 Una zona de evaluación que se agrega a otra zona

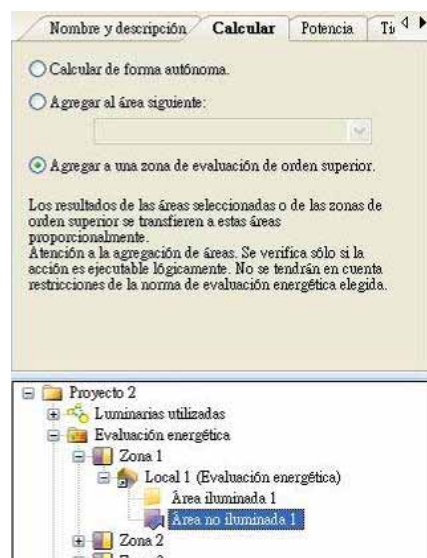


Ilustración 473 Una zona de evaluación que ha sido agregada a la zona de evaluación de rango superior

Cuando se agrega una zona de evaluación a otra o a la zona de evaluación de orden superior, se provoca que esta zona ya no se calcule independientemente, es decir, ya no en base a sus parámetros sino que los resultados de otras zonas de evaluación se le sobreponen. Así uno se ahorra la edición de los parámetros de esta zona.

Tales zonas de evaluación agregadas obtienen sus resultados cuando se hayan calculado las zonas de evaluación independientes. Los resultados son simplemente áreas ponderadas sobrepuestas.

Hay dos restricciones fundamentales a la agregación de zonas de evaluación a otras: primero, se puede agregar solamente a aquellas zonas de evaluación que sean calculadas independientemente. Segundo, cada zona deberá contener al menos una zona de evaluación que sea calculada independientemente.

Documentación de los resultados de la evaluación energética

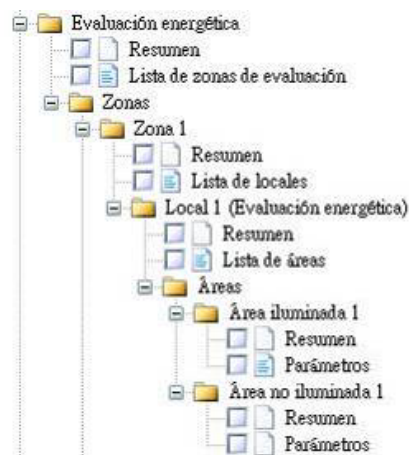


Ilustración 474 Outputs para una evaluación energética

Hay varios outputs disponibles para una evaluación energética que indican las demandas energéticas calculadas para diversos objetos.

Se pueden mostrar las demandas energéticas totales para la iluminación y otras características energéticas para el proyecto completo de evaluación energética, pero también para cada local de evaluación energética y cada zona de evaluación. También es posible subdividir los resultados en valores mensuales a cualquier nivel.

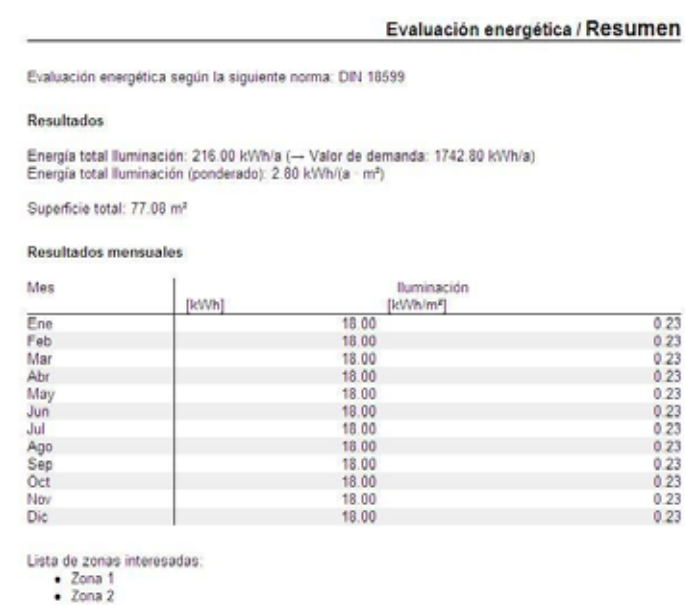


Ilustración 475 Outputs para el proyecto completo de evaluación energética con todas las características fundamentales

Por supuesto que el usuario tiene la posibilidad de escoger en los outputs qué detalles se deben aportar.



Ilustración 476 Página de propiedades del output arriba mostrado

También es muy importante el output de todos los parámetros integrados en la evaluación energética, ya que las normas correspondientes siempre requieren tal documentación.

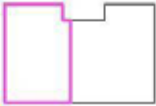
Área iluminada 1 / Parámetros	
Evaluación energética según la siguiente norma: DIN 18599	
Proyecto anexo: Evaluación energética Zona anexa: Zona 1 Local de evaluación energética anexo: Local 1 (Evaluación energética)	
	
Parámetros	Valor
Potencia evaluada para la iluminación [W]	0
Factor de funcionamiento parcial del tiempo de funcionamiento del edificio para la iluminación (del perfil de uso de la zona)	0.70
Horas de trabajo de día [h] (del perfil de uso de la zona)	2543
Horas de trabajo de noche [h] (del perfil de uso de la zona)	207
Factor de funcionamiento parcial en función de la presencia	0.85
Factor de ausencia (del perfil de uso de la zona)	0.30
Factor para la eficiencia del control de presencia	0.50
Activador de presencia (para control automático)	/
Fuentes de luz diurna	Ventana
Factor de funcionamiento parcial para el aporte de luz diurna	0.57
Factor para el control luz artificial en función de la luz diurna	0.52
Sistema de control de luz artificial en función de la luz diurna	Manual
Tipo de control	Atenuado, no apagándose
Factor de aporte de luz diurna	0.82
Valor de mantenimiento de intensidad luminica [lx] (del perfil de uso de la zona)	500
Orientación	Norte
Clasificación del aporte de luz diurna	Medio (3%>D>=2%)
Cociente de luz diurna medio para ventana	2.7

Ilustración 477 Output de todos los parámetros para una zona de evaluación

Debe prestar atención a la posibilidad de escribir y usar descripciones. Estas descripciones no deben ser textos demasiado largos, ya que el espacio también es limitado, pero deberían ser utilizadas con frecuencia. Con comentarios cortos y precisos puede uno explicar la selección de uno o más parámetros. Particularmente tras haber realizado ajustes manuales a los valores automáticamente calculados, resultan obligatorias tales explicaciones.



Ilustración 478 Introducción de un texto de descripción para una zona de evaluación

Crear vídeos a partir de visualizaciones DIALux

Para crear vídeos a partir de un proyecto DIALux se deberá definir primero el recorrido de la cámara. Para hacerlo, tendrá que elegir el comando *Archivo -> Exportar -> Guardar vídeo 3D* estando abierta la ventana 3D del local o de la escena exterior. Entonces aparecerá un recorrido de la cámara en CAD.

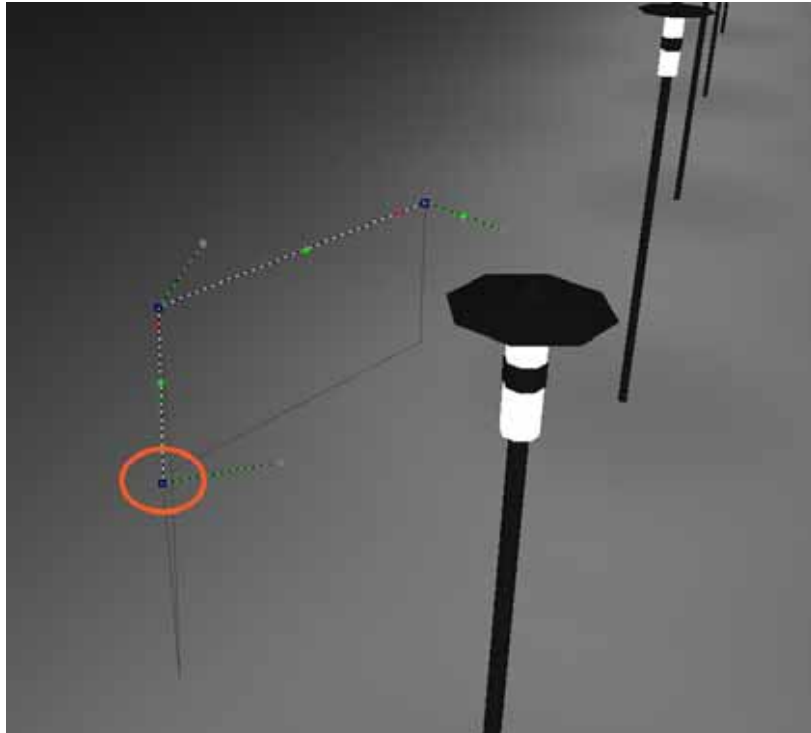


Ilustración 479 Insertando un recorrido de cámara en la vista 3D

En el inicio, el final y en todos los puntos del recorrido insertados, se puede modificar la posición de la cámara en las direcciones de X e Y pinchando con el botón izquierdo del ratón. Como suele ser habitual en DIALux, la posición del punto en el eje Z puede ser cambiada manteniendo la tecla de control (CTRL) pulsada al mover el punto.

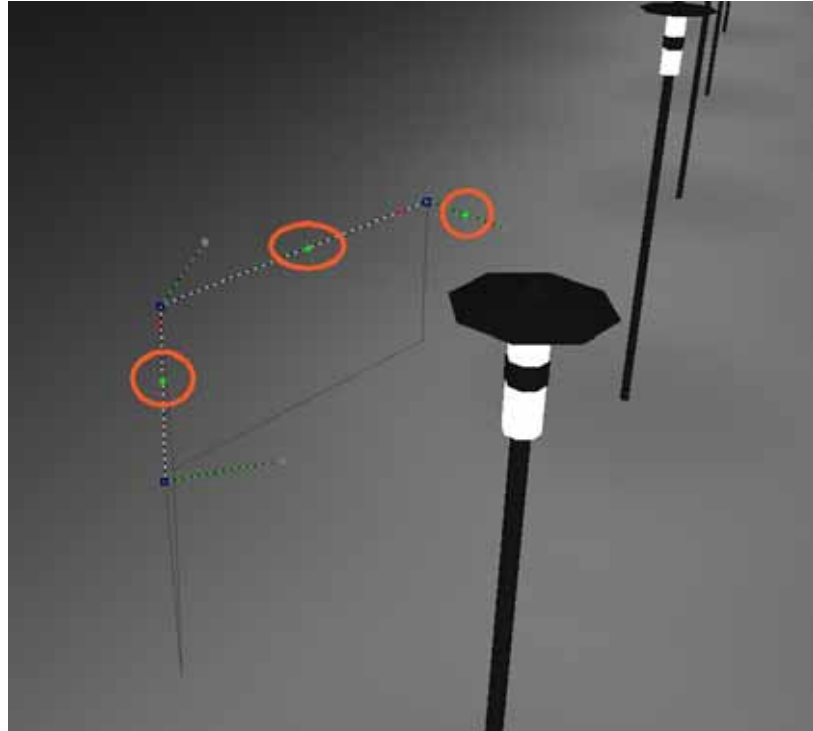


Ilustración 480 Insertar más posiciones de la cámara

Cerca del punto final y entre dos puntos intermedios hay símbolos "+" de color verde a lo largo del recorrido de la cámara. Haciendo clic en uno de estos símbolos se inserta un nuevo punto y se puede modificar el recorrido como se desee. Si hace clic en el símbolo "-" de color rojo, se borra el punto al que pertenece.

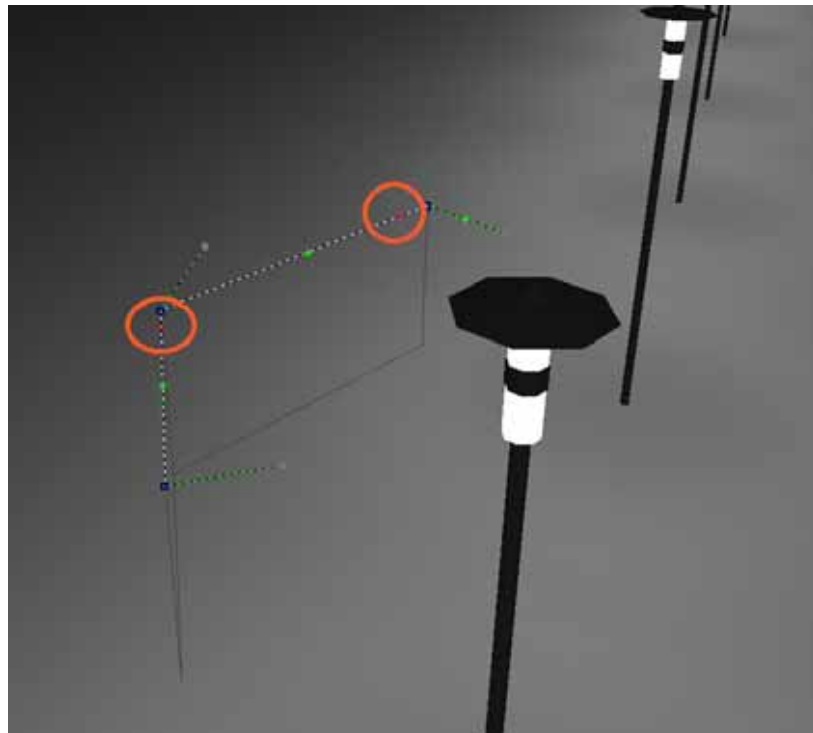


Ilustración 481 Borrar posiciones de la cámara

En cada una de las posiciones de la cámara hay dibujadas líneas verdes. Estas líneas definen la dirección de visión de la cámara. La pequeña esfera al final de la línea se puede mover en la dirección X e Y con el ratón, y también en la dirección Z manteniendo la tecla CTRL pulsada.

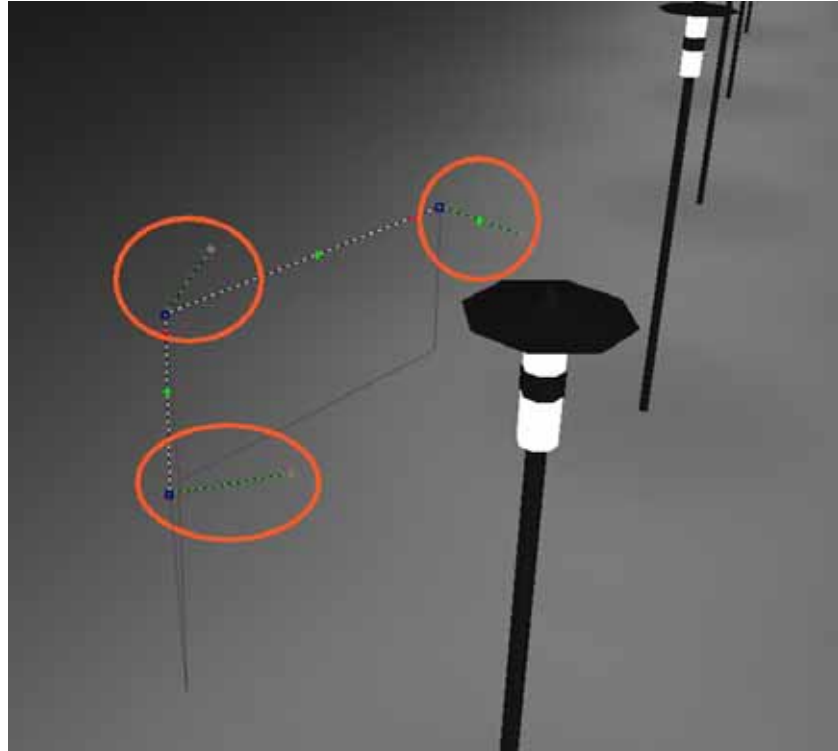


Ilustración 482 Definir la dirección de visión de la cámara

A lo largo del recorrido la cámara se mueve desde el punto uno al punto dos y se da vuelta al mismo tiempo de la dirección de visión del punto uno y a la del punto dos. Si deseara tener más rotaciones a lo largo de un sector entre dos puntos, debe insertar más puntos a lo largo del recorrido modificando únicamente la dirección de visión y no la posición.

La cámara no sigue estrictamente el recorrido, sino que se aproxima a los bordes con una ligera curvatura. Esto hace el vídeo más continuo y suave, sin sensación de corte entre secuencias.

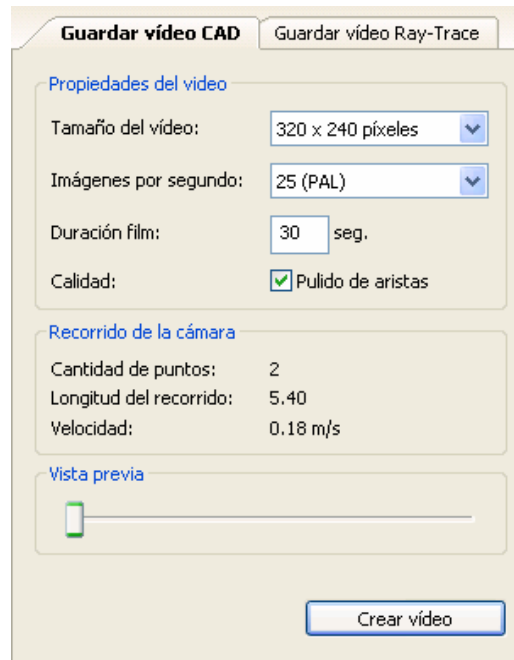


Ilustración 483 Configuraciones del vídeo a guardar

Además del recorrido de la cámara y la dirección de visión de la misma, también se pueden definir el tamaño del vídeo, el número de imágenes por segundo y la duración. El tamaño del vídeo define el número de píxeles en las direcciones X e Y en el monitor. Cuanto más alta sea la resolución, más memoria se requiere para guardar el vídeo. Si quiere preparar vídeos para una presentación en un televisor (DVD o S-VCD), se recomienda elegir una resolución estándar. En Europa es el formato PAL, en Estados Unidos es el formato NTSC. También el número de imágenes por segundo está definido en los formatos estándar. La duración del vídeo junto con el número de imágenes por segundo definen la velocidad de la cámara. La velocidad a lo largo del recorrido de la cámara es constante. Si elige el pulido de aristas mejora la calidad del vídeo pero esta función necesita también más tiempo de cálculo. El apartado *Recorrido de la cámara* aporta información sobre la cantidad de puntos definidos, la longitud del recorrido en metros, y la velocidad de la cámara.

Deslizando el botón de *Vista previa* con el ratón puede observar el recorrido de la cámara desde la perspectiva de la misma. Para poder trabajar con fluidez incluso en proyectos de gran tamaño resulta necesaria una buena tarjeta gráfica. Recomendamos tarjetas gráficas Nvidia con una memoria de al menos 128MB. Si usted trabaja en el modo de MESA la representación dará sacudidas con proyectos de cierta complejidad.

Pinchando en *Crear vídeo* accederá a un diálogo de *Guardar como...*. Seleccione aquí el lugar y el nombre de archivo de vídeo a crear.

A continuación aparece un menú para la selección del codec de vídeo a utilizar.

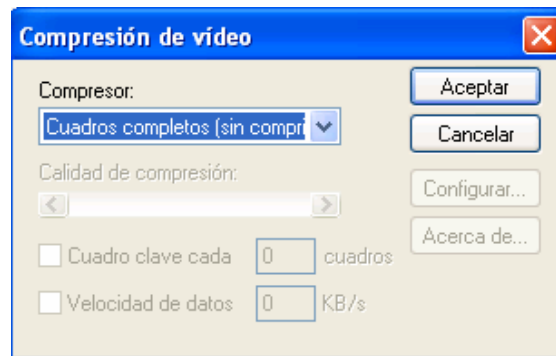


Ilustración 484 Diálogo de Windows para la selección del codec

Todos los codecs instalados y disponibles en su ordenador aparecerán en la lista desplegable *Compresión*. Estos codecs no se suministran con DIALux. La calidad del codec es determinante para la calidad del vídeo. Cuanto mejor sea un codec menor será el tamaño del archivo con máxima calidad. Este tipo de codecs tener un coste y deberán estar instalados tanto en el ordenador que crea el vídeo como en el que lo visualiza. Microsoft XP incluye ya varios codecs. Éstos están disponibles en todos los ordenadores XP, salvo en caso de que al instalar Windows se decidiese no instalarlos. En Internet puede encontrar codecs, por ejemplo en www.divx.com o <http://www.divx-digest.com/software/xvid.html>. El último es de código abierto y la página oficial se encuentra aquí: <http://www.xvid.org>. Con muchos codecs puede realizar multitud de configuraciones. Para ello pinche en *Configurar...*. ATENCIÓN: un codec equivocado o la selección de "imágenes completas" (sin comprimir) creará con rapidez archivos de cientos de megabytes para un simple vídeo de pocos segundos. Pruebe primero con vídeos breves cuál es el codec óptimo y las mejores configuraciones apropiadas para su vídeo.

Raytracer

Para el raytracing DIALux usa un programa externo denominado „Raytracer POV-Ray“. Pulsando la tecla *F1* en el programa POV-Ray obtendrá ayuda para el mismo y todas las posibilidades de configuración.

Importante: existe ayuda propia para POV-Ray. Para ello pulse la tecla “F1” dentro del programa POV-Ray.

Consideraciones previas

DIALux copia automáticamente los archivos de instalación del POV-Ray en su disco duro. El programa se instalará automáticamente cuando el usuario inicie por primera vez en DIALux el Raytracer. La configuración instala la versión estándar de POV-Ray 3.6. Este programa es gratuito y puede obtener más información en www.povray.org. Además DIALux instala una versión adaptada del Pov-Ray dentro del directorio DIALux de su disco duro. Esta versión para DIALux es capaz de interpretar datos generados por DIALux. Siempre que desee editar en POV-Ray proyectos creados en DIALux deberá utilizar necesariamente la versión de POV-Ray que utiliza DIALux. Puede iniciarla abriendo en su carpeta del programa DIALux el archivo pvengine.exe (por ejemplo: C:\Programas\DIALux\pvengine.exe). Haciendo doble clic en el archivo de proyectos POV-Ray correspondiente (*.pov) se abre la aplicación POV-Ray original y entonces no puede continuar editando la escena generada con DIALux.

Configuraciones Pov-Ray dentro de DIALux

Las configuraciones fundamentales para crear buenas visualizaciones con POV-Ray las puede definir dentro de DIALux. Si quiere aprovechar la funcionalidad total que POV-Ray le ofrece deberá cargar en el editor POV-Ray los archivos *.pov creados en DIALux y seguir editándolos allí.

Imágenes fotorrealistas con raytracing

Raytracing significa seguir la radiación desde el punto de vista del observador. Para ello se consideran las características de los materiales como la reflexión, la transparencia, y la aspereza.

Configuraciones básicas

La última versión del Raytracer POV-Ray (3.6) está integrada en DIALux. Ésta es sustancialmente más rápida y puede elegir independientemente los *Ajustes de luminosidad* adecuados. Para las visualizaciones con POV-Ray se toman los valores de regulación de las escenas de luz y los espectros de las lámparas, así como también los filtros de color. En el menú *Archivo* → *Exportar* puede encontrar la opción *Calcular vista CAD con POV-Ray*. En la pestaña *Configuración rápida* puede

definir las configuraciones básicas para sus primeras aplicaciones. Los usuarios experimentados podrían modificar las opciones para el *Cálculo indirecto*, *Ajustes de luminosidad*, y *Configuraciones de imagen*.

Configuración rápida

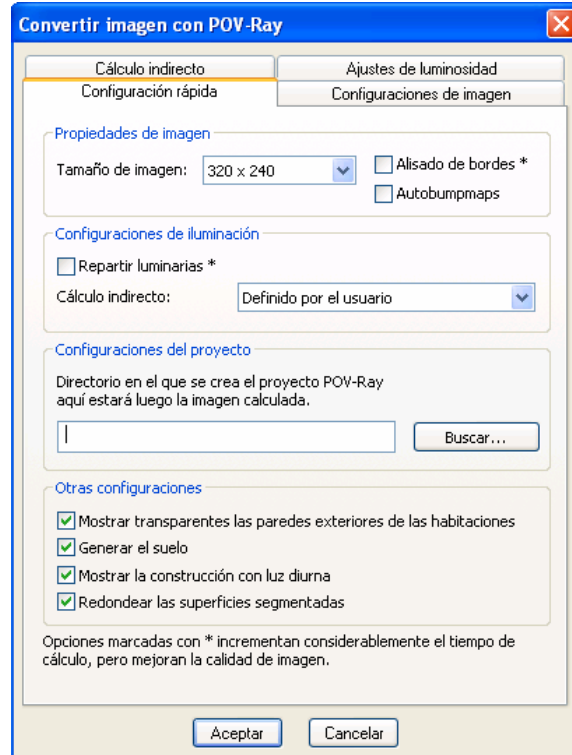


Ilustración 485 POV-Ray – configuración rápida / configuraciones básicas para raytracing

Son posibles configuraciones adicionales en la pestaña *Configuración Rápida*.

En la pestaña *Configuración Rápida* hay las siguientes posibilidades de configuración:

- *Propiedades de imagen:*
Aquí puede determinar el tamaño de la imagen a generar en puntos (longitud x altura). Cuanto más grande el número de píxeles más grande será el resultado final. Sin embargo, un dibujo grande prolonga el tiempo del cálculo.
- *Alisado de bordes (Pulido de aristas):*
Esta característica mejora las transiciones en los cantos, de paredes por ejemplo. Debe estar activada si se utilizan texturas líneas, como por ejemplo en el caso de ladrillos o pavimento. Esta función debería utilizarse siempre para imágenes definitivas, y no para imágenes de test, ya que necesita mucho tiempo de cálculo. No solamente las texturas se alisan, sino también los bordes de los objetos y las sombras (evitando el efecto de escalonado). En POV-Ray se puede seleccionar un grado más elevado de pulido de aristas. Éste resulta necesario con baldosas a gran distancia (por ejemplo, en la visualización de una piscina).

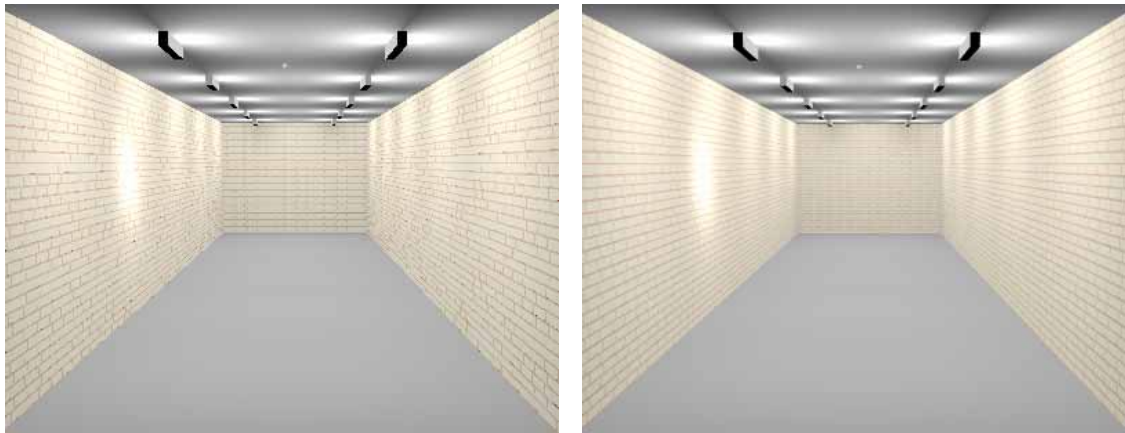


Ilustración 486 Alisado de bordes con POV-Ray

- Autobumpmaps:**
 Si se utilizan las texturas que tienen una textura superficial, como por ejemplo madera o azulejos, puede usted producir un mejor efecto 3D en la visualización activando *Autobumpmaps*. Debe activar esta función si la información de claro y oscuro de la textura es idéntica con la estructura alta-baja, como en el caso de agua o ladrillos. La textura del bump map será interpretada a partir de los valores de gris de la textura de la imagen. Las texturas bumpmap también se pueden introducir directamente dentro de POV-Ray. Así también son posibles texturas bumpmap "independientes del color".
- Configuraciones de iluminación:**
 Con *Repartir luminarias* puede especificar si se deberá calcular la influencia de cada luminaria individualmente o la de todas luminarias juntas. La configuración de *Repartir luminarias* genera un mejor resultado, pero el tiempo de cálculo se amplía. Sin esta opción la curva de distribución de la intensidad luminosa empieza solamente a partir del punto central de la superficie de emisión de luz. Con luminarias longitudinales cerca de superficies la imagen que resulta parece poco realista. Si esta opción se activa, el alumbrado se subdivide en piezas luminosas pequeñas para cada pixel (dependiendo de la distancia a la fuente de luz). Para luminarias longitudinales o luminarias de pequeño tamaño que no esté instaladas muy próximas a la superficie a iluminar esta opción no resulta necesaria.
 Por medio de *Cálculo indirecto* puede determinar la influencia de la iluminación indirecta en el resultado. Cuanto más elevado seleccione el componente más tiempo durará el cálculo. Esta opción lleva a cabo una "radiosity" elemental. Sin el cálculo del componente indirecto los

objetos en los que no incide directamente la luz son oscuros (negros). Cuanto más alto resulte el nivel de exactitud más durará el cálculo. Por supuesto que la calidad de las imágenes se incrementa así también. En escenas exteriores con pocas interreflexiones podría ser mejor prescindir del cálculo del componente indirecto. Se recomienda empezar a calcular primero sin componente indirecto para obtener una primera imagen rápidamente. Si se utiliza una iluminación muy dirigida (por ejemplo únicamente con proyectores de haz muy intensivo), se deberán elegir valores altos o muy altos de cálculo indirecto. Para iluminación difusa y homogénea resultan adecuados los valores estándar. Seleccionando un gran cálculo indirecto hay muchas posibilidades de que en el seguimiento de la radiación se tope un entorno claro o una luminaria. Se definen, entre otros aspectos, el número de rayos usados para el cálculo de luz indirecta.

- *Configuraciones del proyecto:*
Después de la finalización del trabajo del POV-Ray, la imagen rendering (bitmap *.bmp) se guardada automáticamente de manera estándar en el directorio
"C:\programas\DIALux\Raytracer\local 1\...bmp"
- Resultan posibles configuraciones adicionales: puede hacer que se representen las paredes exteriores de local transparentes o hacer que se muestre la obstrucción de luz diurna activando las casillas de verificación.

Configuraciones de imagen

Cualquier tamaño de imagen se puede definir en las configuraciones de imagen. Las dimensiones de la imagen se dan en píxeles. Cada corte de imagen se representa siempre 4:3. Esto significa que el corte de imagen se calcula y deforma en consonancia con el tamaño. Esto se puede modificar directamente en POV-Ray. Primero debería seleccionarse siempre una resolución menor de 640 x 480 píxeles.

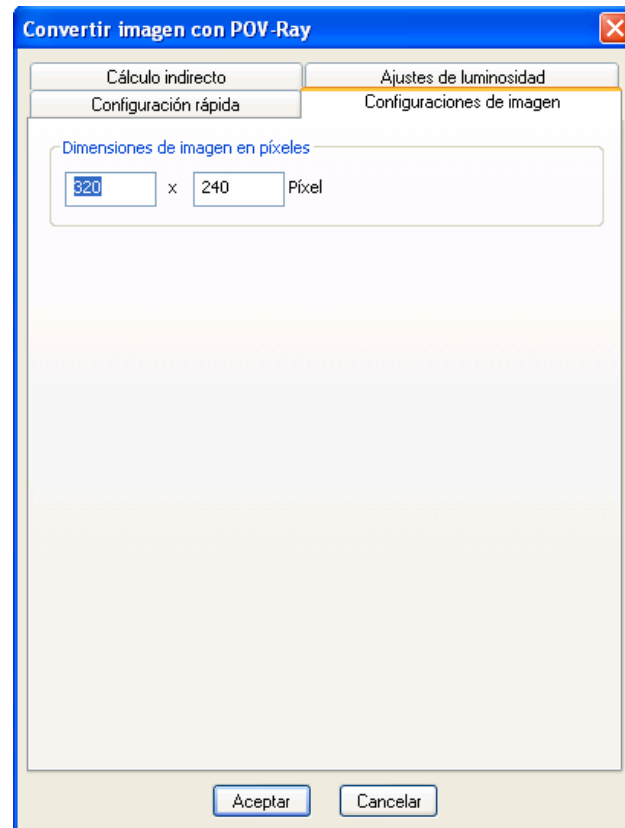


Ilustración 487 POV-Ray – configuraciones de imagen

Cálculo indirecto

Como complemento a las posibilidades de configuración de la *Configuración rápida*, en la pestaña del *Cálculo indirecto* se puede definir más parámetros para el cálculo indirecto.

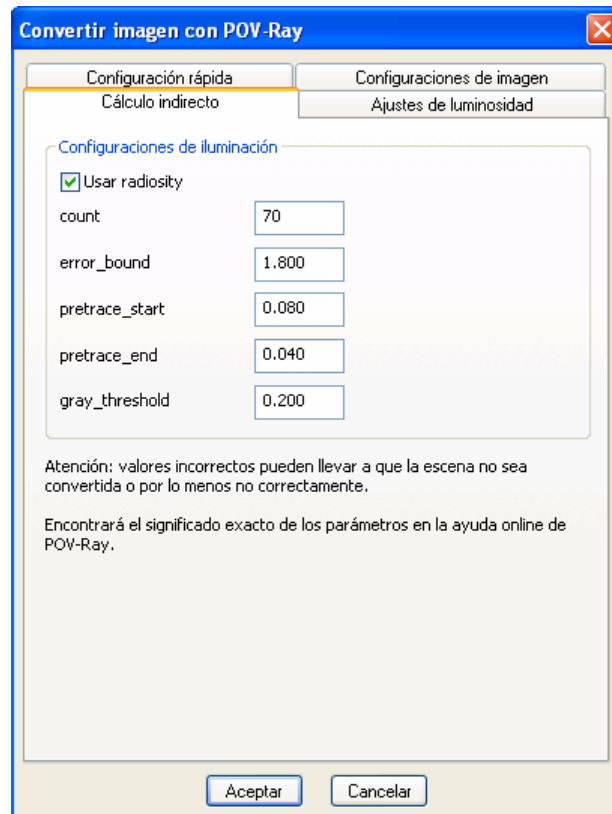


Ilustración 488 POV-Ray – cálculo indirecto

La casilla de verificación *Usar radiosity* activa o desactiva el cálculo indirecto.

- *Count (Cuenta)*
El número total de los rayos enviados cada vez que un nuevo valor del radiosity tenga que ser calculado está definido en *Count*. El valor por defecto es 35, y el valor máximo del Pov-Ray original es 1600, en la versión para DIALux es 35.000. Cuando este valor está demasiado bajo, se producen efectos antinaturales, la iluminación parece "manchada". Cuanto más alto esté definido este valor más durará el cálculo. Los valores superiores a 1000 pueden precisar períodos de tiempo considerables.
- *Error bound (Límite de error)*
El valor más determinante para un cálculo exacto. Este valor define la tolerancia de errores para dos cálculos consecutivos. El valor por defecto es 1.8 y representa un buen equilibrio y exactitud. Cuanto más bajo se seleccione este valor más exacta y más lenta será la visualización.
- *Pretrace*
Este valor da el tamaño de los "bloques del mosaico" en el cálculo de la "radiosity". Los valores correspondientes están entre 0.0 y 1.0 cada uno como porcentaje del tamaño de la imagen. Los valores por defecto son 0.08 para el valor inicial y 0.4 para el valor final.

- *Grey threshold (Umbral gris)*

Por medio de este valor se puede suavizar o recalcar el efecto de la coloración de la luz reflejada sobre superficies de color. Cuando la luz blanca incide sobre una superficie de color se reflejan fundamentalmente las longitudes de onda de la luz que tiene un valor elevado en la distribución espectral de la superficie. Es decir, cuando la luz blanca ilumina una pared verde la luz reflejada por la pared es verde y ya no blanca.

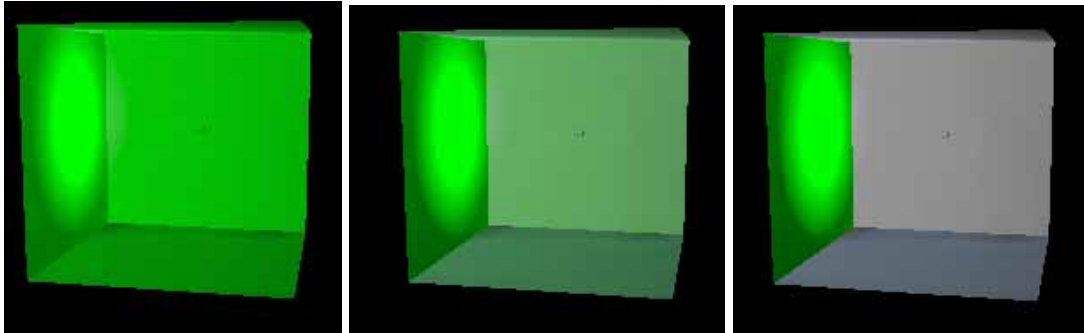


Ilustración 489 Cálculo indirecto

Las tres imágenes muestran un local con tres paredes grises y una verde. El techo y el suelo son también grises. En el medio se encuentra un proyector con una fuente de luz blanca. El proyector está ajustado dirigiendo su haz de luz hacia el centro de la pared verde. En la primera imagen se introdujo para el umbral de gris el valor 0. La luz reflejada es verde y las superficies iluminadas indirectamente aparecen también saturadas de verde. En la segunda imagen se introdujo un valor de 0,5 reduciéndose por ello la saturación de color de la luz indirecta. En la tercera imagen con un valor de umbral de gris de 1 y las superficies iluminadas indirectamente parecen grises, aunque deberían ser verdes.

Ajustes de luminosidad

En la pestaña *Ajustes de luminosidad* puede definir si la escena tenderá a ser más oscura o clara. Regla general: cuantas más luminarias existan en el proyecto, más clara será también la escena. En caso de necesidad solamente ayuda hacer pruebas. Además de con los ajustes rápidos, se puede manipular libremente la claridad en el recuadro dinámico de la imagen. Modifique los valores estándar que aparecen en la ventana. Atención: incluso las modificaciones más sutiles pueden hacerse notar mucho.

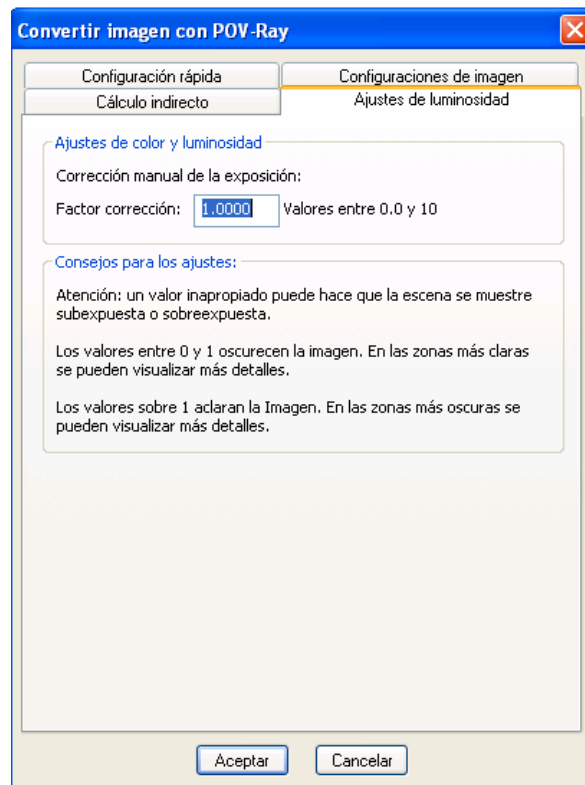


Ilustración 490 POV-Ray – ajustes de luminosidad

Opciones raytracing para superficies

Puede definir opciones raytracing para todas las superficies del local, de los elementos del ambiente, así como de los muebles. Seleccione las superficies correspondientes en la página de propiedades e introduzca los valores. Se pueden seleccionar y editar varias superficies a la vez usando la tecla de Ctrl o la tecla Shift.

La opción “Autobumpmaps” asigna a las texturas una estructura extra en la superficie como por el ejemplo una ligera ondulación.

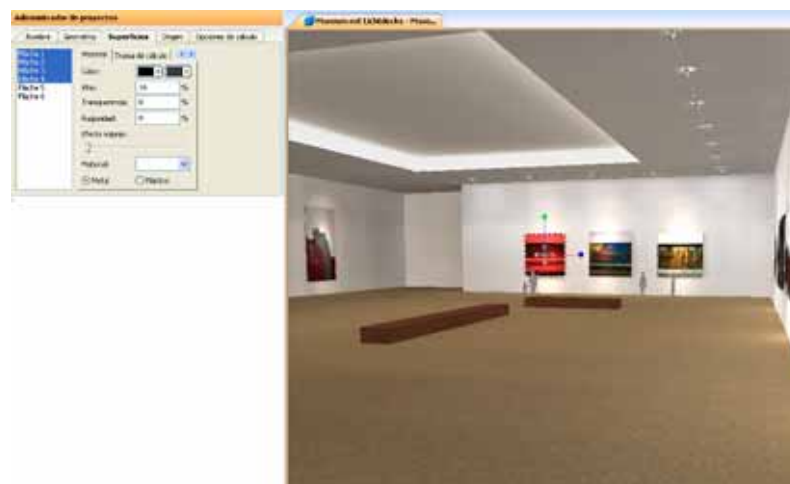


Ilustración 491 Las opciones raytracing modifican superficies

La reflexión para el suelo debería estar aproximadamente 5 – 10% y en el caso del vidrio 10 – 15%. Para la transparencia del vidrio se recomiendan valores de hasta un 30%

Vista estándar 3D para raytracing

Su vista 3D estándar de DIALux calculada y hecho el rendering le sirve como base para raytracing. Ahora deberá definir el punto de vista, el ángulo visual, y la perspectiva de la imagen futura.

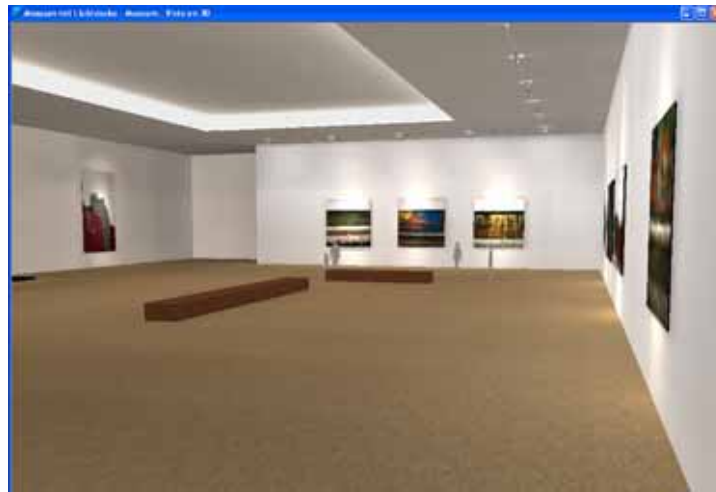


Ilustración 492 Vista estándar 3D para el rendering subsiguiente

Inicio del "Raytracer POV-Ray"

Abra ahora el programa en el menú *Archivo* → *Exportar* → *Calcular vista CAD con POV-Ray* o mediante el icono raytracer.

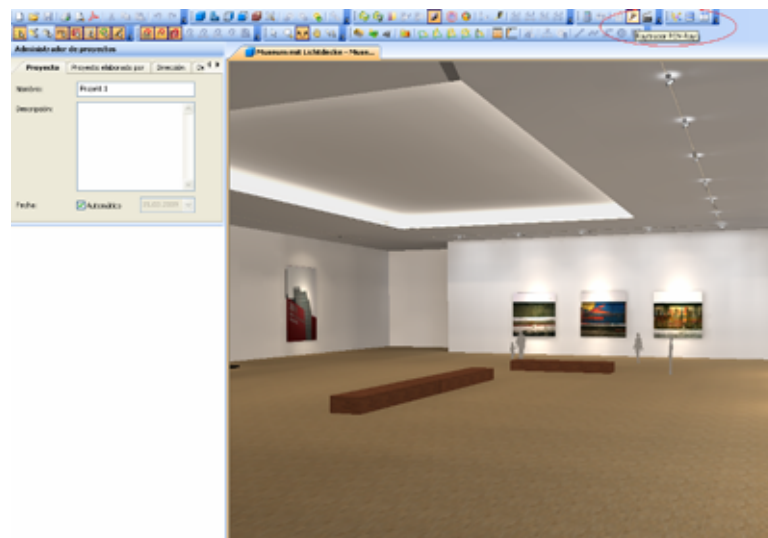


Ilustración 493 Inicio del rendering

Si el programa no estuviese instalado se procederá a su instalación. Con la instalación de DIALux POV-Ray ya ha sido copiado en su disco duro.

Si tiene más preguntas sobre el programa de "raytracing" puede encontrar un programa de ayuda en "c:\programs\POV-Ray for windows". También puede acceder a la página de Internet de POV-Ray en <http://www.povray.org>



Ilustración 494 Imagen del rendering listo

La imagen, en formato *.bmp, la puede imprimir, importar a otros programas, o seguir elaborándola con un programa de tratamiento de imágenes.

Manipulación del archivo POV y configuraciones en POV-Ray

Inicio de la versión adaptada de POV-Ray

El raytracer POV-Ray "normal" es software gratuito y está disponible en www.povray.org. DIAL ha desarrollado una versión especial del mismo para adaptarlo a las necesidades del cálculo "real" de iluminación. Los archivos creados por DIALux funcionan solamente en la versión adaptada de POV-Ray. Si se abren los archivos *.POV con la versión original aparece un mensaje de error. Para iniciar la versión POV-Ray de DIAL vaya, por favor, a su fichero DIALux (por ejemplo, C:\Programas\DIALux) y abra allí "povengine.exe".

Alisado de bordes

La función de pulido de aristas se puede configurar tanto en DIALux como en POV-Ray. Sin embargo, mientras en DIALux solo se realiza el pulido hasta cierto punto, en POV-Ray se puede ajustar libremente. Para ello habrá que cargar en POV-Ray el archivo *.pov creado en DIALux. IMPORTANTE: los archivos *.POV creados con

DIALux solamente se pueden leer con la versión POV-Ray de DIAL. A continuación puede ver tres ejemplos. La imagen 1 muestra un raytracing sin alisado de bordes, la imagen 2 muestra uno hecho en DIALux. En la imagen 3 se redujo considerablemente el valor para el pulido. Esto solamente es necesario para texturas muy detalladas a grandes distancias. El tiempo de cálculo aumenta aquí de forma drástica. Cuanto más bajo sea el valor más potente resultará el pulido. Puede manipular directamente el valor para el pulido en el campo de edición en POV-Ray (Ilustración 485 POV-Ray – configuración rápida /). Para ello introduzca un signo de + seguido de la letra "a" y un valor para el alisado de aristas. En nuestro ejemplo "+a0.001". Tenga en cuenta que hay que introducir un punto, nunca una coma.

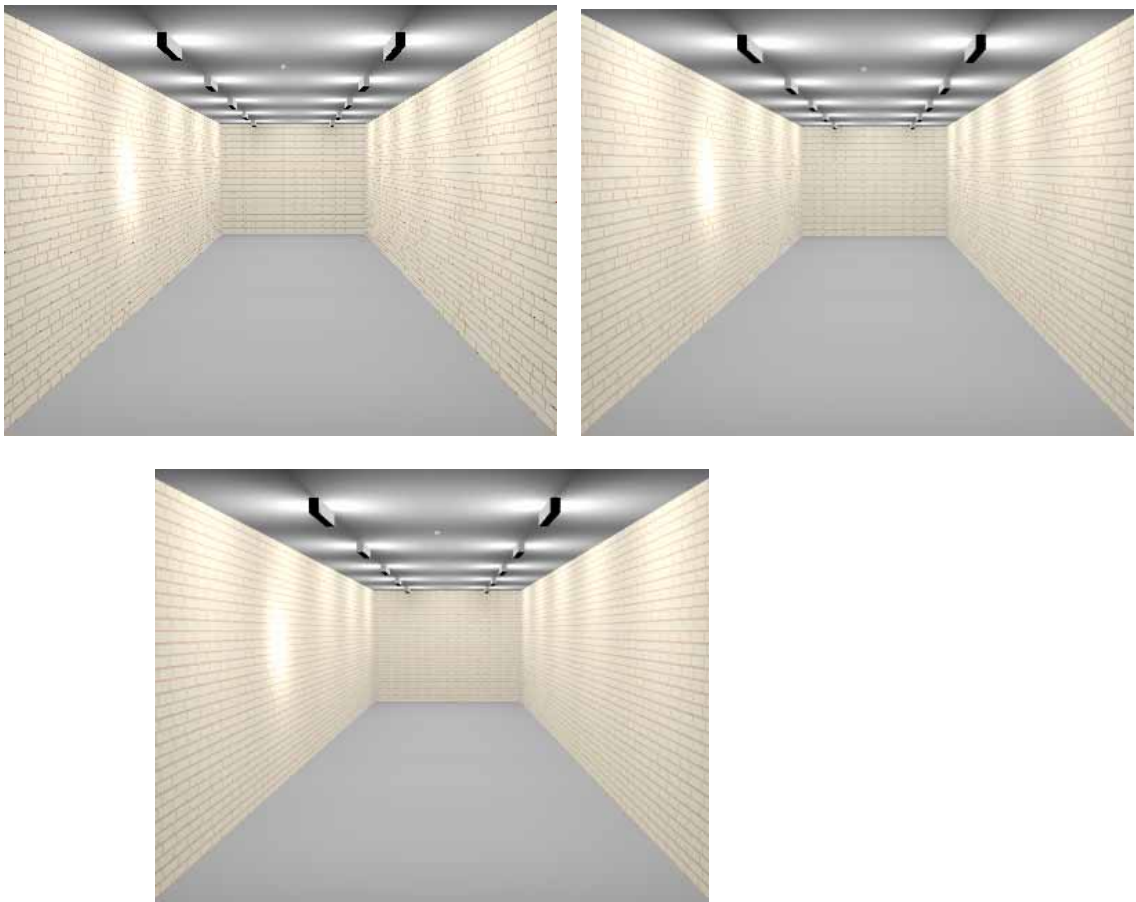


Ilustración 495 Alisado de bordes

Para iniciar el editor POV-Ray de DIALux vaya por favor a su disco duro C y al fichero de programas DIALux (C:\Programas\DIALux). Allí haga doble clic en el archivo "pvengine.exe". Con el POV-Ray original no puede elaborar los archivos *.pov creados por DIALux. Para editar los archivos creados por DIALux primero ábralos, por favor, mediante el menú *Archivo* → *Abrir*. Busque allí el archivo *.pov que ha creado previamente con DIALux. En la *Configuración Rápida* se le preguntó dónde guardar el fichero del proyecto. Además del archivo

*.pov allí se encuentran más archivos. Estos contienen información necesaria para POV-Ray, como por ejemplo texturas y objetos.

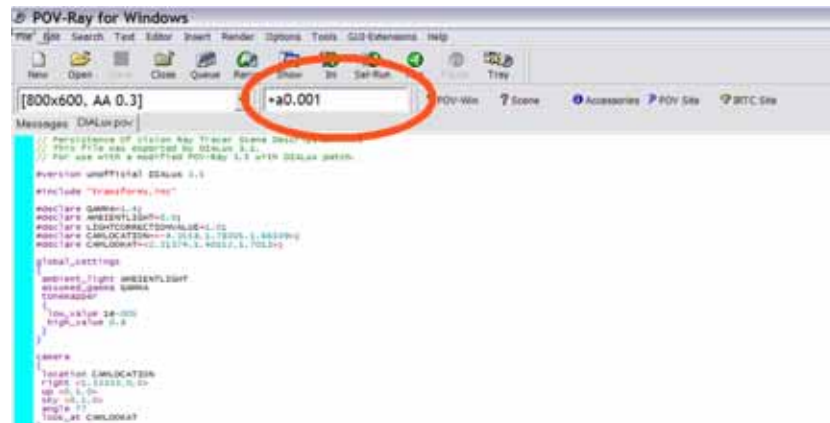


Ilustración 496 POV-Ray para Windows

Formatos de imagen

Las imágenes creadas con DIALux y POV-Ray están generadas de manera estándar en formato 4:3. Normalmente este es el ajuste "correcto" para televisores, monitores, y proyectores. Muchos ordenadores portátiles modernos o televisores tienen otra proporción, como por ejemplo 16:9 y 16:10 que son resoluciones comunes en portátiles y televisiones de plasma. Después de haber cargado el archivo *.pov en el editor POV-Ray, el usuario deberá buscar la entrada "cámara" en el archivo POV. Esta entrada está arriba de todo a la derecha. También en el menú "buscar" puede usted seleccionar "encontrar" y buscar "cámara". Debajo de cámara encontrará la entrada para el "vector right vector" de la cámara utilizada. Allí está escrito primero: <1.3333,0,0>. 1.333 es la proporción 4:3 calculada. Para obtener una proporción de 16:9 introduzca aquí <1.7777> o 16/9 (por ejemplo: right <16/9,0,0>). Es importante definir un tamaño de imagen correcto en la misma proporción en el editor. A continuación puede ver una imagen en formato 4:3 y una resolución de 800x600 píxeles. Si quiere guardar la altura de 600 píxeles, tiene que multiplicar la anchura con la proporción deseada. En nuestro ejemplo es $600 \times 16/9 = 600 \times 1,7777 = 1066$.



Ilustración 497 Formato de imagen



Ilustración 498 Tamaño de imagen modificado

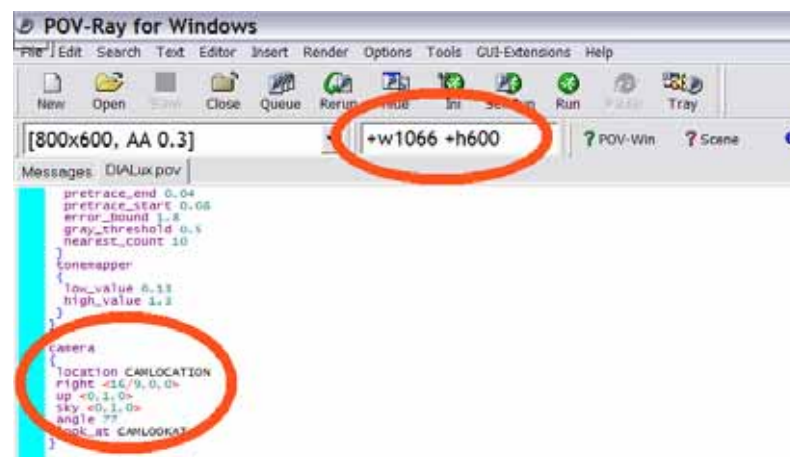


Ilustración 499 Modificar el tamaño de imagen

Obtendrá el tamaño de imagen modificado si introduce en el campo de edición w y h directamente seguidos por los valores numéricos correspondientes, siendo "w" la anchura, y "h" la altura.

Tipos de cámara

POV-Ray conoce varios tipos de cámaras distintos. Las más interesantes son las perspectivas "esféricas" y "cilíndricas". En la ayuda de POV-Ray puede encontrar información sobre muchos más tipos. POV-Ray utiliza de manera estándar una cámara perspectiva. En el área "cámara" del archivo *.POV se pueden cambiar los valores de la cámara.

```
camera
{
  location CAMLOCATION      // variable para la posición
  y definido al principio
  right <16/9,0,0>         // vector derecho de la
  cámara
  up <0,1,0>              // vector ascendente de la
  cámara
  sky <0,1,0>             // vector para el cielo
  angle 77                // ángulo de apertura de la
  cámara
  look_at CAMLOOKAT // dirección de visión de la cámara
}
```

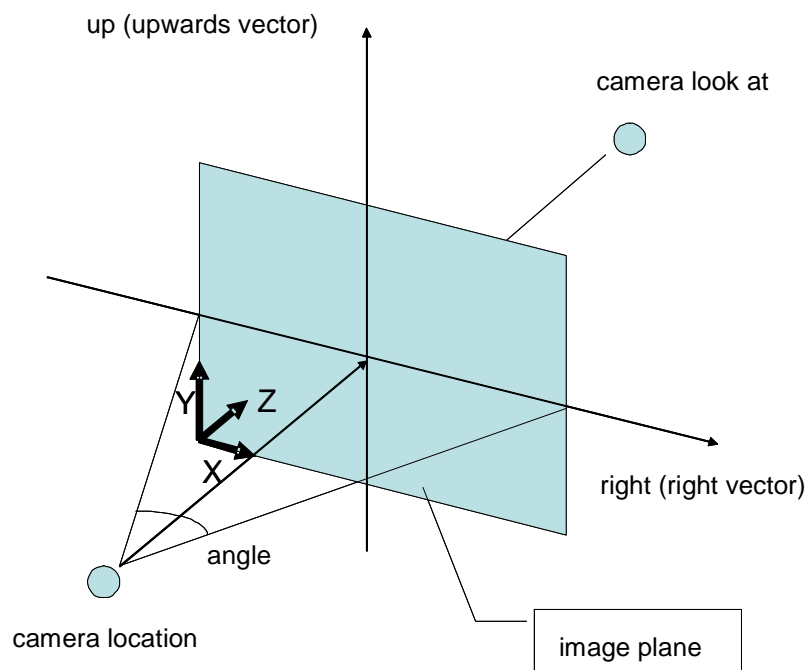


Ilustración 500 Visión de la cámara con magnitudes y vectores

La Ilustración 500 muestra las magnitudes y vectores que son importantes para colocar la cámara. DIALux exporta la dirección de visión y la posición de la cámara tal y como estaban definidas en la vista 3D de DIALux. Según qué tipo de cámara se utilice estos datos pueden variar. Para crear una visión "redonda" se puede utilizar el tipo de cámara cilíndrica vertical. Especialmente en escenas exteriores se pueden generar visualizaciones interesantes. Para definir tal vista el usuario tiene que

entrar el comando "cylinder 1". En el ángulo introduzca 360 si desea una visión circular. Es importante elegir un tamaño de imagen correcto. Con un tamaño de imagen de, por ejemplo, 5000 x 600 deberá introducir también una proporción lateral de 8.3333 a uno. La imagen siguiente se ha calculado con un ángulo de 180°.

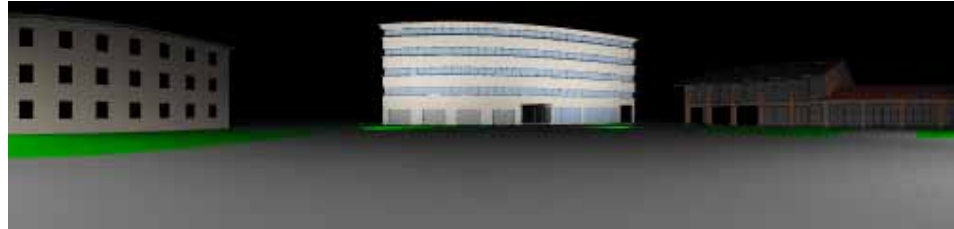


Ilustración 501 Visualización de escena exterior

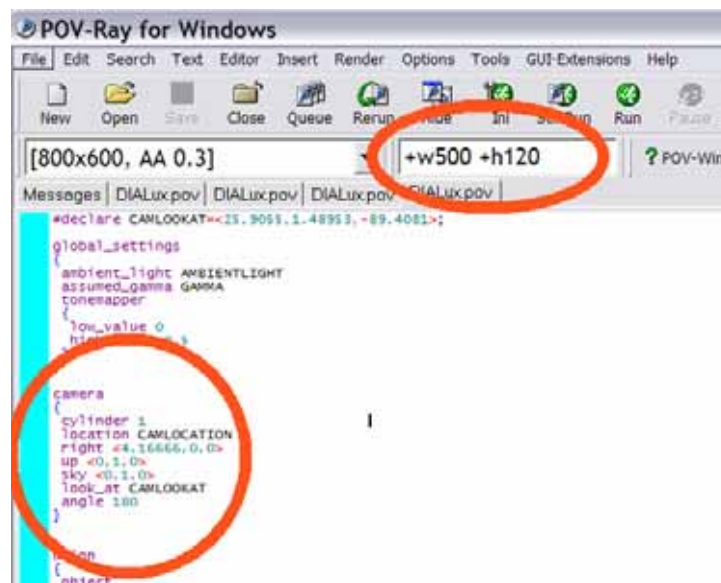


Ilustración 502 Configuraciones de la posición de la cámara

Con las configuraciones representadas se obtiene en una escena exterior, por ejemplo, la panorámica de la misma desde el medio de la escena exterior.

Animaciones

Animaciones con fotogramas claves (keyframes)

En DIALux puede crear vídeos cuando selecciona en el

Menú → Archivo → Exportar → Exportar vídeo 3D.

Defina aquí el recorrido de la cámara y varias configuraciones más (véase también: Crear vídeos a partir de visualizaciones DIALux). Si después de definir el recorrido de la cámara crea una imagen PovRay, entonces ya está hecho la mayoría del trabajo para hacer una animación. Cargue el archivo *.pov creado en el editor PovRay. Asegúrese de usar el archivo pvengine.exe en la subcarpeta de DIALux. En el editor PovRay busque las líneas representadas en verde:

```
// Haga clic con el botón derecho en la línea siguiente y
seleccione "Copy xxx to Command-Line" para hacer la
animación
// +KFIO +KFF249
```

Como ya se ha descrito en la línea de arriba, pinche por favor con el botón derecho del ratón en la línea // +KFI0 +KFF249. Dependiendo de cómo haya definido la animación los valores para KFI (fotograma clave inicial) y KFF (fotograma clave final) podrán ser diferentes.

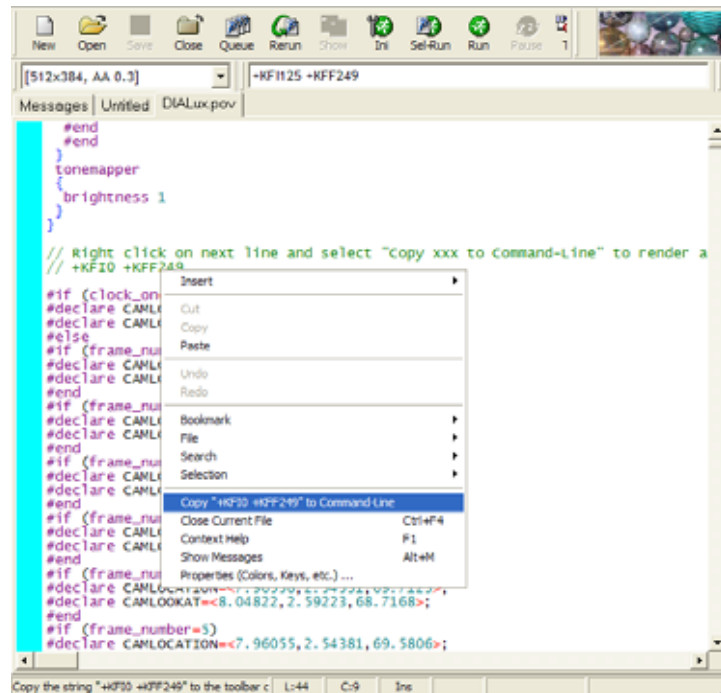


Ilustración 503 Comenzar una secuencia de animación en PovRay usando fotogramas claves (keyframes)

Pinchando con el botón derecho del ratón se abrirá el menú de contexto en el que debe seleccionar el comando "Copy xxx to Command Line". Éste estará ahora escrito arriba en la línea de comandos. Haga clic en "run" para comenzar el cálculo. Por favor, tenga en cuenta: una película de 10 segundos con 25 fotogramas por segundo (frames per second, FPS) contiene 250 imágenes para calcular. Si se necesita, por ejemplo, un tiempo de cálculo de un minuto por imagen la película tardará 250 minutos, es decir 4 horas y 10 minutos en ser calculada. Mucho tiempo.

Cada imagen es calculada una tras otra tras pinchar en el icono "run" y se guarda con el número que le corresponda en el fichero de trabajo. Con el programa de animación que prefiera podrá crear a partir de las imágenes individuales una película (*.avi, *.mpg,...). El software libre "VirtualDub" puede crear tales películas en poco tiempo y con gran calidad.

<http://www.virtualdub.org/index> . Puede encontrar gran multitud de fuentes extra en:
http://www.povray.org/resources/links/3D_Animation_Utillities/

Animaciones con la variable del reloj

En POV-Ray, utilizando la variable del reloj ("CLOCK"), también es posible generar modificaciones de imagen a imagen. Así, por ejemplo, es posible modificar objetos en cuanto a su tamaño o escala (scale), mover objetos (translate), regular luminarias (light correction factor), y mucho más. Por supuesto que estas modificaciones se pueden combinar.

Los comandos siguientes definen la posición de la cámara y su dirección de visión:

```
#declare CAMLOCATION=<1.5,1.7,2.6>;
```

```
#declare CAMLOOKAT=<6.4,1.7,-7.6>;
```

Aquí es importante tener muy en cuenta que X, Y y Z tienen en POV-Ray otras direcciones diferentes de las de DIALux. Y y Z se han intercambiado respecto a DIALux. Con las siguientes líneas en la cámara puede usted preparar una animación:

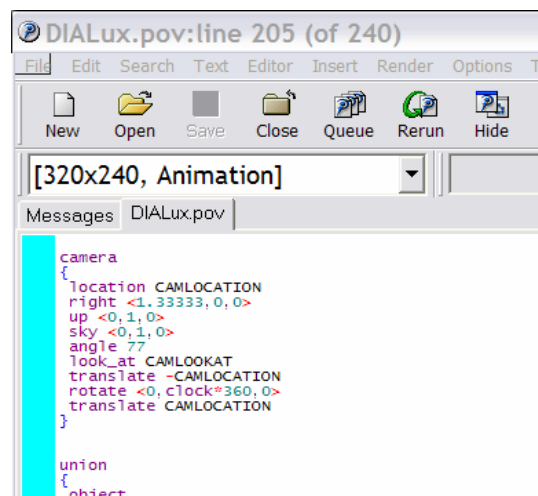


Ilustración 504 Configuraciones de animación

La cámara rotará entorno al eje ascendente. Por eso, veremos en el local en cualquier dirección. Rotar <0,clock*360,0> define la rotación entorno al eje ascendente. ATENCIÓN: Y y Z han sido intercambiados respecto a su posición en DIALux. El reloj (clock) es un contador que durante la animación cuenta de 0 a 1. La definición del reloj tiene que hacerse en el archivo Ini de POV-Ray. Para lograrlo abra el archivo Ini haciendo clic en el icono "Ini". En el archivo Ini ya abierto tiene que agregar una sección con la resolución correcta, el pulido de aristas y el escalonamiento de las variables de la animación.

Por ejemplo:

[320x240, Animation]	Nombre
Width=320	Anchura de resolución
Height=240	Altura de resolución
Antialias=Off	Pulido de arista apagado
Initial_Frame=1	Imagen empieza con
Final_Frame=25	Imagen termina con,
define el número de imágenes	
Initial_Clock=0.0	Inicio del valor de reloj
Final_Clock=1.0	Fin del valor de reloj

Después de modificar el archivo Ini, debe cerrar y reiniciar POV-Ray. Después del reinicio esta sección puede ser elegida en la lista desplegable del área superior izquierda.

El área [320 x 240 No AA] ha sido copiada e insertada nuevamente al final del archivo Ini. Para terminar, el texto de los corchetes ha sido modificado. Este texto nombra las características que se pueden seleccionar en POV-Ray. Initial_Frame y Final_Frame definen el número de imágenes a calcular. En nuestro ejemplo 25 imágenes. Initial_Clock y Final_Clock no se deberían modificar. En Europa son habituales 25 marcos por segundo en el formato PAL. Una película de 10 segundos necesita, por tanto, 250 imágenes o marcos (frames). En nuestro ejemplo creamos 25 imágenes que codificadas como película PAL y durarían 1 segundo. En el archivo POV hemos agregado antes la rotación de línea <0,clock*360,0>. Desde "nitia_clock=0" hasta "Initial_clock=1" la cámara gira 360°. POV-Ray crea cada $360:25 = 14,4$ grados una imagen. La cámara debe girar entorno a sí misma. Para ello, es necesario producir una traslación en el origen y de vuelta, antes y después de la rotación. Sino la cámara rotará alrededor del origen y no alrededor de sí misma. Para ello introduzca arriba primero <translate -camlocation>, después <rotate <0,clock*360,0>> y luego de nuevo <translate camlocation>.

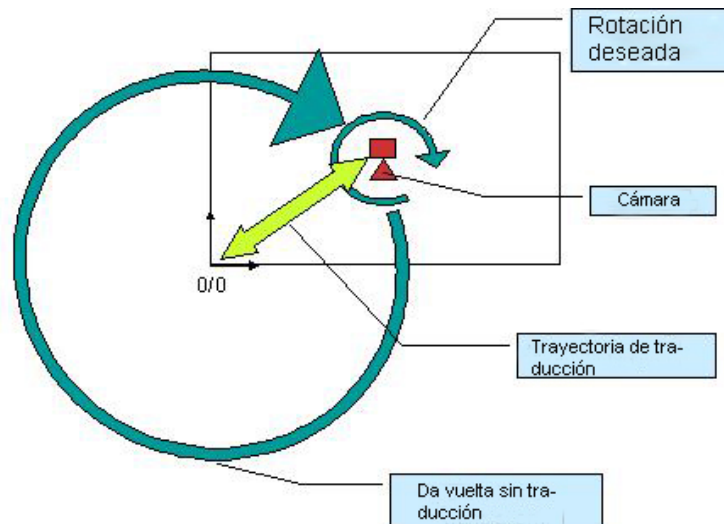


Ilustración 505 Cámara – rotación y traslación

Cada imagen se calculará una a una tras hacer clic en el icono "run" y se guarda en el directorio del trabajo con la enumeración consecutiva. Con cualquier programa de animación, combinando las imágenes, puede crear una película (en formato *.avi, *.mpeg, etc).

El programa gratuito "VirtualDub" puede crear tales películas en un corto tiempo y con alta calidad.

<http://www.virtualdub.org/index> . Puede encontrar

muchas más fuentes en:

http://www.povray.org/resources/links/3D_Animation_Utillities/

Se pueden definir trayectorias de la cámara para animaciones. Para ello hay que cambiar los archivos ini y pov. En lugar de la rotación de la cámara usted puede cambiar la posición de la cámara usando el parámetro del reloj. En el siguiente ejemplo usamos el archivo ini modificado del ejemplo anterior. En el archivo pov cambiamos en la ubicación de la cámara el valor X y la variable del reloj.

```
#declare GAMMA=1.4;
```

```
#declare AMBIENTLIGHT=0.0;
```

```
#declare LIGHTCORRECTIONVALUE=1.0;
```

```
#declare CAMLOCATION=<1.23+clock*11,1.15,3.11>;
```

```
#declare CAMLOOKAT=<12.4,1.5,-1.0>;
```

Primero la posición 3D se cambió en DIALux de manera que mediante la variable del reloj se describa una buena trayectoria a través del local. En principio está clock=0, que significa que la posición X es 1.23m. El reloj cuenta en 25 pasos de 0 a 1 (valores del archivo ini). La posición X de la cámara cambia de 1.23m en el primer paso a $1.23\text{m} + \frac{1}{25} \times 11\text{m} = 1,67\text{m}$ en el segundo paso. La última posición de X es $1,23\text{m} + \frac{25}{25} \times 11\text{m}$ el = 12,23m.

La variable del reloj se puede utilizar varias veces. Así se puede utilizar simultáneamente para traslación y rotación. La cámara se mueve a lo largo de una trayectoria y se da la vuelta al mismo tiempo.

```
#declare GAMMA=1.4;
#declare AMBIENTLIGHT=0.0;
#declare LIGHTCORRECTIONVALUE=1.0;
#declare CAMLOCATION=
<1.17863+clock*11,1.14597,3.1329>;
#declare CAMLOOKAT=<12.368,1.56088,-1.02524>;
```

```
global_settings
{
  ambient_light AMBIENTLIGHT
  assumed_gamma GAMMA

  tonemapper
  {
    low_value 1e-005
    high_value 0.8
  }
}

camera
{
  location CAMLOCATION
  right <1.33333,0,0>
  up <0,1,0>
  sky <0,1,0>
  angle 77
  look_at CAMLOOKAT
  translate -CAMLOCATION
  rotate<0,180*clock,0>
  translate CAMLOCATION
}
```

En este ejemplo la rotación del primer ejemplo se reduce a 180 grados y se agrega, además, al movimiento de traslación del segundo ejemplo.

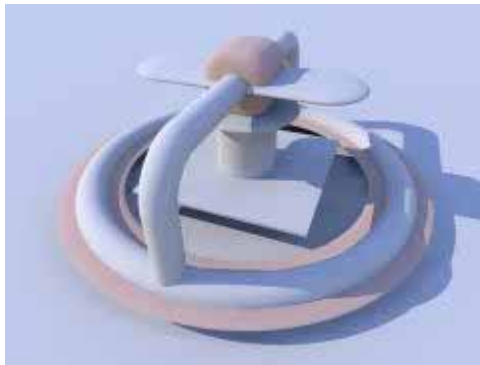
Más ayuda

Puede obtener ayuda de manera más extensa sobre el tema POV-Ray presionando la tecla F1 mientras se trabaja en POV-Ray. Más información en www.povray.org. A continuación un extracto de la ayuda de POV-Ray.

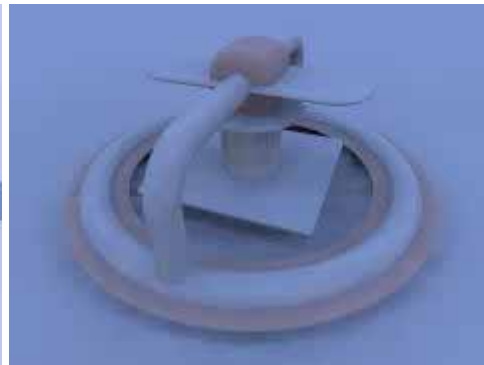
4.2.3 Radiosity sin iluminación convencional

Usted puede también dejar fuera todas las fuentes de luz y tener iluminación pura del radiosity. La situación entonces es similar a un día nublado fuera, cuando la luz no viene de ninguna dirección específica pero proviene del cielo.

Las dos ilustraciones siguientes muestran qué cambios en la escena utilizaron la parte 1, cuando se quita la fuente de luz. (radiosity por defecto, pero recursion_limit 1 y error_bound 0.2)



con fuente de luz



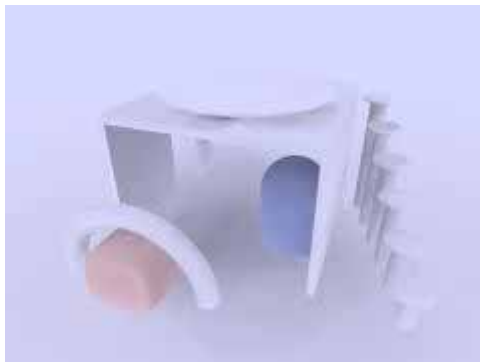
sin fuente de luz

Puede ver que cuando se quita la fuente de luz el dibujo entero llega a ser muy azul, porque la escena es iluminada por un cielo azul, mientras que en un día nublado, el color del cielo debe estar entre gris y blanco.

Las ilustraciones siguientes muestran la escena de muestra usada en esta parte con diversos ajustes para el recursion_limit (lo demás son ajustes por defecto).



recursion_limit 1



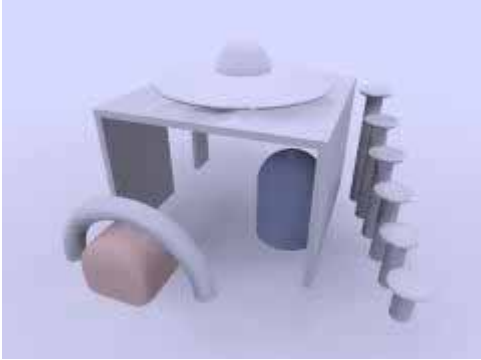
recursion_limit 2



recursion_limit 3

Esto parece mucho peor que en la primera parte, porque los ajustes por defecto se seleccionan principalmente para el uso con fuentes de luz convencionales.

Los próximos tres dibujos muestran el efecto de `error_bound`. (`recursion_limit` es 1 aquí). Sin fuentes de luz, esto es aún más importante que con, los buenos valores dependen mucho del paisaje y los otros ajustes; los valores más bajos no resultan mejor.



error_bound 1.8

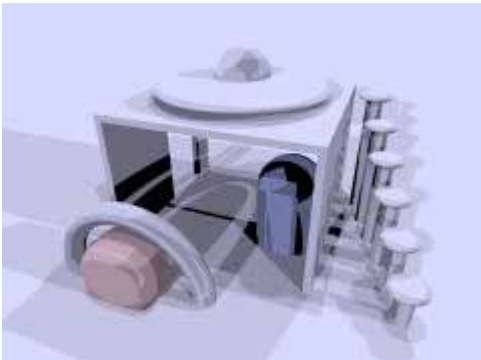


error_bound 0.4



error_bound 0.02

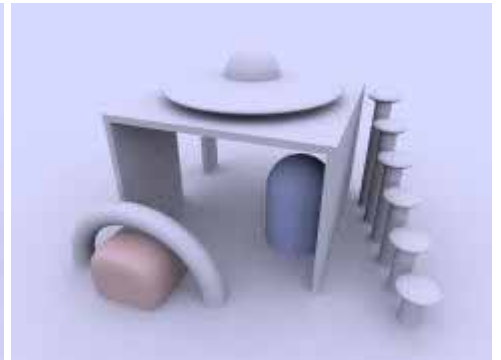
Los artefactos, de estar disponibles, ayudan a menudo a aumentar cuenta (*count*), afectando a la calidad en general y con frecuencia ayuda quitarlos (los tres cuadros siguientes utilizan el `error_bound 0.02`).



count 2



count 50



count 200

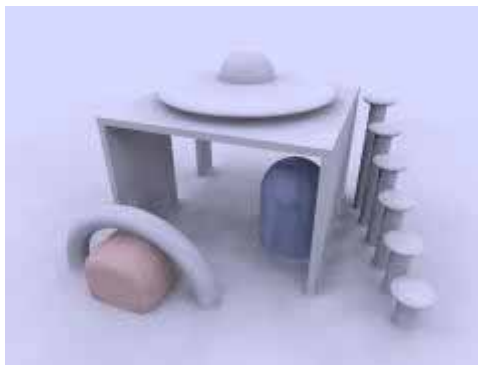
La secuencia siguiente muestra el efecto del `nearest_count`, y la diferencia no es muy fuerte, pero los valores más grandes conducen siempre a mejores resultados (el máximo es 20). Desde ahora todos los cuadros usan `error_bound 0.2`.

*nearest_count 2**nearest_count 5 (default)**nearest_count 10*

El *minimum_reuse* es un valor geométrico relacionado con el tamaño del render en píxel y afecta si los cálculos anteriores del radiosity están reutilizados en un nuevo punto. Valores más bajos conducen más a menudo a cálculos más exactos.

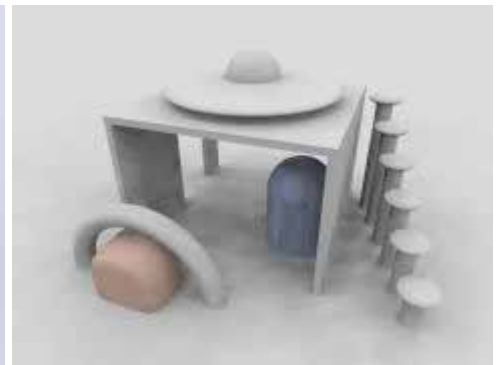
*minimum_reuse 0.001**minimum_reuse 0.015 (default)**minimum_reuse 0.1*

En la mayoría de los casos no es necesario cambiar el *low_error_factor*. Este factor reduce el valor del *error_bound* durante el paso final del pretrace. El *pretrace_end* fue bajado a 0.01 en estos cuadros, la segunda línea muestra la diferencia respecto al valor por defecto. Cambiando este valor puede a veces ayudar a quitar los artefactos persistentes.

*low_error_factor 0.01**low_error_factor 0.5 (default)**low_error_factor 1.0*

*low_error_factor 0.01**low_error_factor 1.0*

gray_threshold reduce el color en los cálculos del radiosity. Como se ha mencionado, el cielo azul afecta el color de la escena entera cuando se calcula el radiosity. Para reducir este efecto de color sin afectar radiosity en general usted puede aumentar gray_threshold. 1.0 que significa que no hay color en absoluto en radiosity.

*gray_threshold 0.0 (default)**gray_threshold 0.5**gray_threshold 1.0*

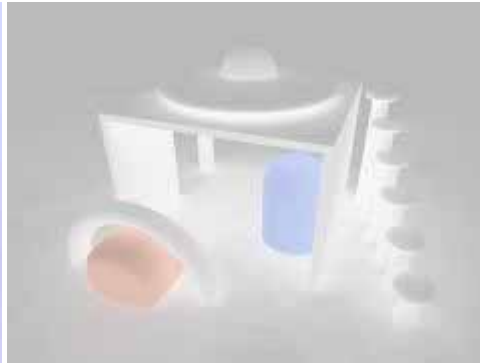
Otro parámetro importante es el pretrace_end. Junto con el pretrace_start el pretrace_end puede especificar los pasos del pretrace que han sido terminados. Los valores más bajos producen más pasos del pretrace y resultados más exactos, pero también conducen a un rendering bastante lento.

*pretrace_end 0.2**pretrace_end 0.02**pretrace_end 0.004*

Vale la pena experimentar con las cosas que afectan al radiosity para conseguir una cierta sensación de cómo funcionan éstas. Las siguientes tres imágenes muestran más experimentos.



ambiente 3 en lugar de ambiente 0 para un objeto



ambiente 0.5 en lugar de ambiente 0 para todos los objetos del cielo: ambiente 0



error_bound 0.04 recursion_limit 2

Finalmente usted puede cambiar la apariencia de la escena entera con la textura del cielo. Las imágenes siguientes son algunos ejemplos.



Gradiente amarillo y azul de izquierda a derecha



Gradiente claro - oscuro de izquierda a derecha



Gradiente claro - oscuro de abajo a arriba

Los resultados realmente buenos dependen mucho de la situación y de cómo se mire la escena. Aquí hay unos render de "alta calidad" de esta escena particular, pero los requisitos pueden ser muy diferentes en otras situaciones.

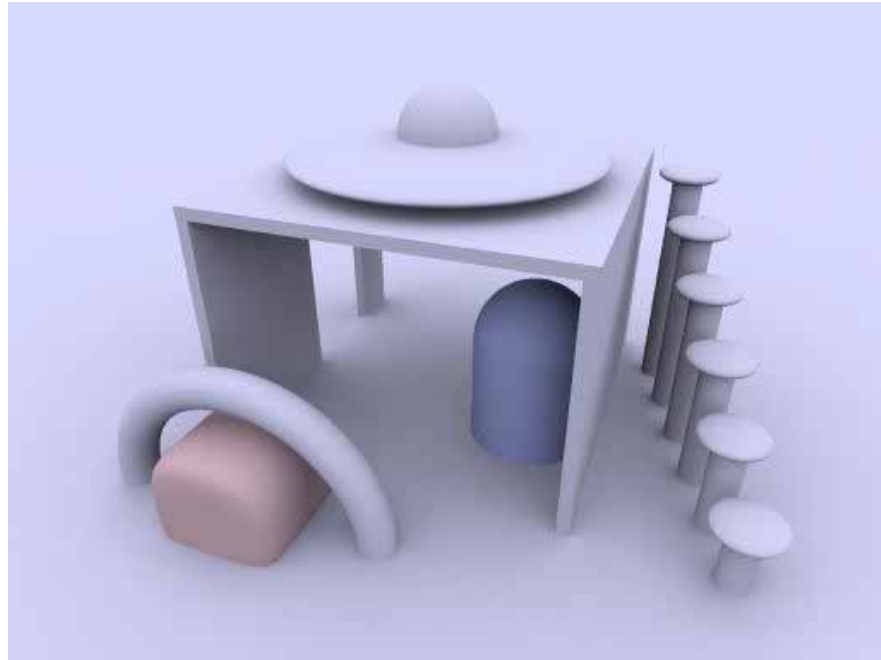
```
global_settings {
  radiosity {
    pretrace_start 0.08
    pretrace_end 0.01
    count 500

    nearest_count 10
    error_bound 0.02
    recursion_limit 1

    low_error_factor 0.2
```

```
gray_threshold 0.0  
minimum_reuse 0.015  
brightness 1
```

```
adc_bailout 0.01/2  
}  
}
```



calidad más elevada

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Instalación ulterior de componentes que faltan	12
Ilustración 2 Selección de los componentes a instalar	13
Ilustración 3 Pantalla de inicio del CD de DIALux	13
Ilustración 4 Menú online	14
Ilustración 5 Actualizar catálogo de luminarias	16
Ilustración 6 Asistente de iluminación DIALux Light – icono DIALux Light	20
Ilustración 7 Asistente de iluminación DIALux Light - inicio	20
Ilustración 8 Asistente de iluminación DIALux Light - información del proyecto	21
Ilustración 9 Asistente de iluminación DIALux Light – entrada de datos	21
Ilustración 10 Asistente de iluminación DIALux Light – lanzar plugin	22
Ilustración 11 Asistente de iluminación DIALux Light – banco de datos del usuario	22
Ilustración 12 Asistente de iluminación DIALux Light - cálculo	23
Ilustración 13 Asistente de iluminación DIALux Light – resultado del cálculo	23
Ilustración 14 Asistente de iluminación DIALux Light – entregar los resultados	24
Ilustración 15 Asistente de iluminación DIALux Light - output	24
Ilustración 16 Asistente de iluminación DIALux Light - fin	25
Ilustración 17 Pantalla de inicio de DIALux	26
Ilustración 18 Lanzar asistentes de DIALux	26
Ilustración 19 Trabajando con asistentes - inicio	27
Ilustración 20 Trabajando con asistentes – nombre, forma, y disposición del local	27
Ilustración 21 Trabajando con asistentes – dimensiones del local	28
Ilustración 22 Trabajando con asistentes – reflexión, plano de trabajo, y factor de mantenimiento	28
Ilustración 23 Trabajando con asistentes – selección de fabricantes de luminarias	29
Ilustración 24 Trabajando con asistentes - plugin / banco de datos del usuario	29
Ilustración 25 Trabajando con asistentes – selección de luminarias	30
Ilustración 26 Trabajando con asistentes – altura de montaje	30
Ilustración 27 Trabajando con asistentes – cálculo del número de luminarias	30
Ilustración 28 Trabajando con asistentes – orientación de las luminarias	31
Ilustración 29 Trabajando con asistentes – cálculo del resultado .	31
Ilustración 30 Trabajando con asistentes – visualización del resultado	32
Ilustración 31 Trabajando con asistentes – output en hoja simple	32
Ilustración 32 El interfaz del usuario de DIALux 4.7	33
Ilustración 33 Vista 3D de un local	34
Ilustración 34 Representación de la planta de un local	34
Ilustración 35 Botón derecho del ratón	35
Ilustración 36 Menú de contexto de la ventana CAD 3D	35
Ilustración 37 Menú de contexto de la representación en planta	35
Ilustración 38 Menú de contexto de un objeto seleccionado	36
Ilustración 39 Administrador de proyectos	37

Ilustración 40	Árbol de plugin – selección de luminarias.....	38
Ilustración 41	El banco de datos del usuario.....	39
Ilustración 42	Menú de contexto del Explorer con DIALux 4.7 operativo	40
Ilustración 43	El árbol de mobiliario.....	41
Ilustración 44	El árbol de colores	42
Ilustración 45	La pestaña “output”	43
Ilustración 46	Árbol de outputs.....	43
Ilustración 47	Guardar una vista 3D como archivo *.jpg.....	44
Ilustración 48	La guía	45
Ilustración 49	Mostrar ventana de la guía.....	45
Ilustración 50	Página de propiedades del local seleccionado en el inspector	46
Ilustración 51	Disposición de luminarias y sus luminarias en el administrador de proyectos.....	46
Ilustración 52	Página de propiedades <i>Posiciones</i> de la disposición de luminarias seleccionada.....	47
Ilustración 53	Página de propiedades de las luminarias dentro de la disposición	47
Ilustración 54	Menú de contexto del local (pinchando con el botón derecho sobre el local).....	48
Ilustración 55	Modo de edición del local	48
Ilustración 56	Insertar una nueva esquina.....	49
Ilustración 57	Edición de un elemento del suelo insertado.....	50
Ilustración 58	Crear un <i>área de tarea</i> poligonal sobre una mesa.....	50
Ilustración 59	Tomando la forma de una línea de referencia para la planta de un local.....	51
Ilustración 60	Menú de configuraciones	52
Ilustración 61	Opciones generales – valores estándar	53
Ilustración 62	Aviso automático para recordar guardar.....	54
Ilustración 63	Opciones generales - global	54
Ilustración 64	Opciones de inicio de DIALux	55
Ilustración 65	Configuraciones del modo gráfico.....	55
Ilustración 66	Opciones generales – output.....	56
Ilustración 67	Opciones generales – proyecto elaborado por	56
Ilustración 68	Menú de personalización	57
Ilustración 69	Restaurar el interfaz del usuario DIALux.....	57
Ilustración 70	Crear un proyecto nuevo.....	58
Ilustración 71	Insertar los detalles del proyecto.....	58
Ilustración 72	Insertar datos del proyecto - ubicación	59
Ilustración 73	Abrir un proyecto en el diálogo de inicio	59
Ilustración 74	Abrir un proyecto en el menú.....	60
Ilustración 75	Vista preliminar del proyecto	60
Ilustración 76	Edición de locales – insertar nuevo local	61
Ilustración 77	Edición de locales – insertar las coordenadas del local.....	61
Ilustración 78	Edición de locales – ampliar o reducir la panorámica de escena	62
Ilustración 79	Edición de locales – vista 3D.....	62
Ilustración 80	Edición de los datos del local - general	62
Ilustración 81	Edición de los datos del local – método del plan de mantenimiento	63
Ilustración 82	Edición de los datos del local – selección de un valor de referencia para el factor de mantenimiento	63
Ilustración 83	Información técnica de la luminaria escogida.....	64
Ilustración 84	Determinación de la cantidad de luminarias	64
Ilustración 85	Output – plan de mantenimiento	65
Ilustración 86	Selección de la determinación avanzada del factor de mantenimiento	66

Ilustración 87 Configuraciones técnicas de luminarias con diferentes salidas de luz	67
Ilustración 88 Determinación de la cantidad de luminarias requeridas.....	68
Ilustración 89 Página de propiedades del factor de mantenimiento	68
Ilustración 90 Factores de mantenimiento definidos por el usuario	69
Ilustración 91 Insertar otra disposición en el mismo local.....	70
Ilustración 92 Mostrar los factores del plan de mantenimiento en CAD vía menú.....	71
Ilustración 93 Icono de <i>Mostrar los factores de mantenimiento en CAD</i>	71
Ilustración 94 Menú Edición – editar los factores de mantenimiento	71
Ilustración 95 Menú de contexto de la disposición de luminarias - editar los factores de mantenimiento	72
Ilustración 96 Vista de los factores de mantenimiento de cada una de las luminarias en CAD	72
Ilustración 97 Exportación del plan de mantenimiento	73
Ilustración 98 Edición de los datos del local – superficies del local.....	73
Ilustración 99 Edición de los datos del local - orientación	74
Ilustración 100 Características de una pared - nombre	74
Ilustración 101 Características de una pared – material.....	75
Ilustración 102 Edición de locales – insertar elemento del ambiente	76
Ilustración 103 Edición de locales – editar elemento del ambiente	77
Ilustración 104 Edición de locales –los elementos del ambiente en DIALux	77
Ilustración 105 Elementos del ambiente en DIALux – bóveda	77
Ilustración 106 Elementos del ambiente en DIALux – cúpula y semicúpula	78
Ilustración 107 Edición de locales – insertar elementos del ambiente mediante la página de propiedades.....	78
Ilustración 108 Arrastrar y soltar muebles.....	79
Ilustración 109 Crear muebles – figura estándar.....	79
Ilustración 110 Crear muebles – modificar las dimensiones	80
Ilustración 111 Crear muebles - copiar	80
Ilustración 112 Crear muebles – unificar	81
Ilustración 113 Crear muebles – exportar mueble.....	81
Ilustración 114 Crear muebles – encontrar el mueble guardado	82
Ilustración 115 Importar archivos de mobiliario	82
Ilustración 116 Crear un cuerpo de extrusión	83
Ilustración 117 Botón para activar o desactivar la representación de objetos de vidrio.....	83
Ilustración 118 Ejemplo de objetos de vidrio (antes y después de la vista previa Ray-Trace)	84
Ilustración 119 Sustracción de volumen de los cuerpos	85
Ilustración 120 Cuerpo de volumen complejo	85
Ilustración 121 Selección de superficies de cuerpos individualmente	86
Ilustración 122 Arrastrar y soltar ventanas y puertas.....	86
Ilustración 123 Menú de contexto de objeto decorativo	87
Ilustración 124 Objeto decorativo en el árbol del proyecto	88
Ilustración 125 Diálogo de cálculo.....	88
Ilustración 126 Insertar texturas mediante arrastrar y soltar	89
Ilustración 127 Editar texturas en objetos.....	90

Ilustración 128	Borrar texturas	90
Ilustración 129	Importar texturas a DIALux	91
Ilustración 130	Abrir el diálogo del material de una superficie....	92
Ilustración 131	Selección de la vista previa Ray-Trace	93
Ilustración 132	Parámetros de la vista previa Ray-Trace	94
Ilustración 133	Resultado de la vista previa Ray-Trace.....	95
Ilustración 134	Duplicar locales	96
Ilustración 135	Lanzar el árbol de luminarias	97
Ilustración 136	Lanzar un catálogo online	98
Ilustración 137	Insertar luminarias individuales	99
Ilustración 138	Lista desplegable de selección de luminarias.....	99
Ilustración 139	Pestaña de montaje.....	100
Ilustración 140	Modificando los datos técnicos de luminarias...	100
Ilustración 141	Símbolo para luminarias con varias articulaciones.....	101
Ilustración 142	Activar los rayos luminosos dirigidos.....	101
Ilustración 143	Luminaria con modelo volumétrico 3D de las curvas de distribución de la intensidad luminosa	102
Ilustración 144	Modo del ratón para definir un punto de irradiación de una luminaria.....	103
Ilustración 145	Selección de luminarias individuales	103
Ilustración 146	Un proyector es ajustado hacia una imagen	104
Ilustración 147	Insertar campos de luminarias sin asistente.....	104
Ilustración 148	Manipulación de una luminaria dentro de una disposición	105
Ilustración 149	Selección del tipo de disposición de un campo de luminarias	106
Ilustración 150	Efectos del tipo de disposición y acotación sobre las dimensiones en un campo de luminarias	106
Ilustración 151	Marcos de inserción de campos de luminarias en función del tipo de disposición.....	107
Ilustración 152	Luminarias usadas en la disposición	107
Ilustración 153	Rotación de la disposición y de las luminarias ...	108
Ilustración 154	Posición del campo de luminarias	108
Ilustración 155	Gradación de una línea de luminarias.....	109
Ilustración 156	Editar una línea de luminarias.....	109
Ilustración 157	Ajustar luminarias individuales dentro de una disposición	110
Ilustración 158	Filtro de selección para selección CAD.....	110
Ilustración 159	Ángulos inicial y final en un círculo de luminarias	111
Ilustración 160	Insertar una iluminación bañadora en una instalación deportiva	112
Ilustración 161	Posibilidades de configuración en el administrador de proyectos.....	112
Ilustración 162	Posibilidades de simetría de una iluminación bañadora	113
Ilustración 163	Posibilidades de modificación de los puntos de irradiación.....	114
Ilustración 164	Desplazamiento manual de un punto de irradiación.....	114
Ilustración 165	Cancelar la simetría de una disposición de luz bañadora	115
Ilustración 166	Posiciones de luminarias que se pueden modificar individualmente tras cancelar la simetría.....	115
Ilustración 167	Conversión de una luminaria individual en una propia disposición	116

Ilustración 168	Modificar los datos de una luminaria – introducir correcciones.....	116
Ilustración 169	Modificar los datos de una luminaria – altura de montaje	117
Ilustración 170	Filtro de selección para luminarias con articulaciones.....	117
Ilustración 171	Girar la articulación de una luminaria con el cursor del ratón	118
Ilustración 172	Ajustar articulación de luminaria	118
Ilustración 173	Menú de contexto de disposición de luminarias sin restricción.....	119
Ilustración 174	Modificar la nueva disposición de luminarias	119
Ilustración 175	Eliminar del grupo de luminarias	120
Ilustración 176	Ajustar disposiciones de luminarias – menú de contexto	120
Ilustración 177	Establecer punto de irradiación – campo de luminarias ajustado	121
Ilustración 178	Selección de una iluminación superficial directa	122
Ilustración 179	Posibilidad alternativa de insertar una iluminación superficial directa	122
Ilustración 180	Insertar la luminaria/-s seleccionada/-s en la iluminación superficial directa	123
Ilustración 181	Insertar más puntos en la geometría de la iluminación	123
Ilustración 182	Modificación de la altura de montaje (1), de la disposición de luminarias (2) y de la rotación de luminarias individuales (3) en una iluminación superficial directa	124
Ilustración 183	Editar los ejes individualmente – iluminación superficial directa	124
Ilustración 184	Selección de una iluminación superficial vertical	125
Ilustración 185	Posibilidad alternativa para insertar una iluminación superficial vertical.....	125
Ilustración 186	Insertar la luminaria/-s seleccionada/-s en la iluminación superficial vertical.....	126
Ilustración 187	Modificación de la altura de montaje (1), de la disposición de luminarias (2) y de la rotación de luminarias individuales (3) en una iluminación superficial vertical	126
Ilustración 188	Editar los ejes individualmente – iluminación superficial vertical	127
Ilustración 189	Cálculo de luz espectral.....	128
Ilustración 190	Cálculo independientemente de la longitud de onda	129
Ilustración 191	Colores de luz en el árbol de <i>Colores</i> de DIALux	130
Ilustración 192	Información de color para un espectro seleccionado	131
Ilustración 193	Reproducción de colores comparados CIE en una radiación con este espectro (CIE 13.3).....	131
Ilustración 194	Espectros y reproducción cromática de diversas fuentes o tipos de luz.....	132
Ilustración 195	Arrastrar y soltar un espectro sobre un elemento articulable de una luminaria del campo de luminarias.....	133
Ilustración 196	Arrastrar y soltar sobre una luminaria con elementos articulables mientras se mantiene presionada la tecla CTRL	133
Ilustración 197	Arrastrar y soltar sobre una luminaria con elementos articulables mientras se mantiene presiona la tecla Shift.....	134

Ilustración 198 Colores de luz e información sobre el espectro de una luminaria o una salida de luz	134
Ilustración 199 Información técnica del filtro de color	135
Ilustración 200 Color de luz de una luminaria con el mismo filtro pero diferentes lámparas	136
Ilustración 201 Diversos espectros de lámparas, mismo filtro de color. De izquierda a dcha.: lámpara incandescente, fluorescente 830, D65, HST, HCl, HIT	136
Ilustración 202 La misma foto cuatro veces con diversos valores de balance de blancos (fuente: Wikipedia, foto Thomas Steiner)	137
Ilustración 203 Ajuste del balance de blancos en DIALux.....	138
Ilustración 204 Insertar un grupo de control mediante el menú	140
Ilustración 205 Insertar un grupo de control – menú de contexto del local.....	140
Ilustración 206 Insertar un grupo de control - menú de contexto de la vista CAD.....	140
Ilustración 207 Página de propiedades de un grupo de control	141
Ilustración 208 Insertar una escena de luz mediante el menú ...	141
Ilustración 209 Menú de contexto del local – insertar una escena de luz	142
Ilustración 210 Grupo de control en el menú de contexto – añadir a escena de luz.....	142
Ilustración 211 Página de propiedades de una escena de luz – escena de luz	143
Ilustración 212 Página de propiedades de una escena de luz – factores de luz diurna	143
Ilustración 213 Página de propiedades de una escena de luz – valores de atenuación	144
Ilustración 214 Página de propiedades de un grupo de control – valores de atenuación	144
Ilustración 215 Iconos para mostrar los valores de atenuación en CAD y las diversas escenas de luz.....	145
Ilustración 216 Valores de atenuación visibles en la vista CAD..	145
Ilustración 217 Regular separadamente las salidas de luz independientes de luminarias.....	146
Ilustración 218 Duplicar una escena de luz o un grupo de control.....	147
Ilustración 219 Ajustar la luminosidad mediante el menú	147
Ilustración 220 Ajustar la luminosidad – ventana CAD.....	148
Ilustración 221 Control de luminosidad para el rendering 3D ...	148
Ilustración 222 Configuraciones ampliadas	149
Ilustración 223 Exportación de escenas de luz	149
Ilustración 224 Tipos de alumbrado de emergencia.....	150
Ilustración 225 Escena de luz de emergencia.....	151
Ilustración 226 Página de propiedades de alumbrado de emergencia	152
Ilustración 227 Output – hoja de datos de alumbrado de emergencia	153
Ilustración 228 Alumbrado de emergencia – modificar la vía de evacuación.....	153
Ilustración 229 Iluminación de la vía de evacuación.....	154
Ilustración 230 Iluminación de vía de evacuación – visualización	155
Ilustración 231 Alumbrado de emergencia – el inspector.....	156
Ilustración 232 Hoja de datos de alumbrado de emergencia	157
Ilustración 233 Introducir valores de atenuación de un grupo de control	159
Ilustración 234 Elegir la ubicación	160
Ilustración 235 Orientación hacia el norte	160

Ilustración 236 Determinar factores de luz diurna	161
Ilustración 237 Factores de luz diurna	161
Ilustración 238 Output – gráfico de valores del plano de trabajo	162
Ilustración 239 Obstrucción en vista CAD	163
Ilustración 240 Visualización de sol y sombra	163
Ilustración 241 Diálogo de cálculo	164
Ilustración 242 Evaluando la planificación de una escalera desde la planta superior	165
Ilustración 243 Barra de herramientas para conmutar los modos	165
Ilustración 244 Cambiar la perspectiva y la distancia focal de la cámara	166
Ilustración 245 Mostrar los valores de lux en la vista 3D	167
Ilustración 246 Guardar una vista 3D como archivo *.jpg	167
Ilustración 247 Abrir el rendering 3D	168
Ilustración 248 Copiar un rendering 3D en otra aplicación	168
Ilustración 249 Colores falsos – iluminancias	169
Ilustración 250 Colores falsos - luminancias	169
Ilustración 251 Barra de herramientas para vistas	170
Ilustración 252 Trabajando con diferentes vistas	170
Ilustración 253 Ordenando diversas vistas	171
Ilustración 254 Cerrar ventanas CAD	171
Ilustración 255 Guardar la vista de cámara mediante el menú de contexto	171
Ilustración 256 Guardar la vista de cámara mediante el menú ..	172
Ilustración 257 Restablecer vista de cámara – restablecer posiciones	172
Ilustración 258 Cambio al modo de representación reticular	173
Ilustración 259 Modificar gráficamente la altura de objetos	174
Ilustración 260 Arrastrar objetos a partir de sus esquinas y rotación automática	175
Ilustración 261 Configuración de la display trama ^	176
Ilustración 262 Configuración de la trama de captura	176
Ilustración 263 Configuración de la captura de ángulo	176
Ilustración 264 Configuración de colores de las líneas de la trama de captura	177
Ilustración 265 Rotación de objetos	177
Ilustración 266 Editar superficies	178
Ilustración 267 Trama de cálculo y outputs de superficies de muebles	178
Ilustración 268 Seleccionar una sola superficie con el ratón	179
Ilustración 269 Icono para iniciar la función de cinta métrica	180
Ilustración 270 Acotación en una vista 2D	180
Ilustración 271 Acotaciones mostradas en la vista 3D	181
Ilustración 272 Trama fija con distancia de 0.5m en las direcciones X e Y	181
Ilustración 273 Líneas de referencia de la pared generadas automáticamente	182
Ilustración 274 Líneas de referencia de objetos generadas automáticamente	182
Ilustración 275 Crear planos de referencia en la regla	183
Ilustración 276 A la izda. el punto de inserción se mueve con el ratón, a la derecha un punto de esquina. Al mover el punto de esquina se adapta también la rotación	184
Ilustración 277 Iconos para insertar líneas de referencia	184
Ilustración 278 Editar y adaptar líneas de referencia	184
Ilustración 279 Iconos para activar y desactivar la captura en línea de referencia	185

Ilustración 280 Insertar una línea de referencia	185
Ilustración 281 Hacer visibles o invisibles las líneas de referencia	186
Ilustración 282 Insertar polilínea de referencia pinchando con el botón derecho	186
Ilustración 283 Mover la polilínea entera apretando la tecla ALT	187
Ilustración 284 Configuración de la línea de referencia curva en los puntos inicial y final que se cambian con los draggers	187
Ilustración 285 Mover el polígono completo apretando la tecla ALT	187
Ilustración 286 Copiar un downlight a lo largo de una línea de referencia	188
Ilustración 287 Cursor para seleccionar la línea de referencia a lo largo de la que se deba copiar	189
Ilustración 288 Copiar según la configuración estándar teniendo en cuenta los vértices	189
Ilustración 289 Copiar a intervalos regulares con distancia fija ..	190
Ilustración 290 Icono para insertar una trama de referencia	190
Ilustración 291 Insertar una trama de referencia.....	191
Ilustración 292 Posiciones, en las que surte efecto la trama de captura	191
Ilustración 293 Copiar a lo largo de una línea con el ratón	192
Ilustración 294 Copiar a lo largo de una línea con el Inspector ..	192
Ilustración 295 Menú de contexto CAD – alinear y distribuir	193
Ilustración 296 Menú de edición – alinear y distribuir	193
Ilustración 297 Centrar objetos o luminarias en el local.....	194
Ilustración 298 Insertar superficies de cálculo o áreas de trabajo.....	195
Ilustración 299 Superficie de cálculo transparente	195
Ilustración 300 Diferentes tipos de iluminancia.....	196
Ilustración 301 Página de propiedades de la superficie de cálculo – selección de los tipos de iluminancia... ..	196
Ilustración 302 Edición del área de tarea y el área circundante ..	197
Ilustración 303 Insertar una trama de cálculo mediante el administrador de proyectos.....	198
Ilustración 304 Insertar una trama de cálculo mediante el menú.....	199
Ilustración 305 Tipos de tramas de cálculo	199
Ilustración 306 Editar trama de cálculo para convertir	200
Ilustración 307 Editar puntos de la trama	200
Ilustración 308 Modificación de puntos individuales de la trama por medio de las coordenadas	201
Ilustración 309 Selección de las opciones de escala	202
Ilustración 310 Procedimiento paso a paso para unificar tramas de cálculo	203
Ilustración 311 Métodos para determinar los puntos de cálculo	204
Ilustración 312 Orientación hacia los cantos de los puntos de la trama	204
Ilustración 313 Inspector <i>Trama de cálculo</i> con trama de cálculo radial.....	205
Ilustración 314 Introducir una trama de medición	205
Ilustración 315 Configuraciones previas al cálculo de la trama de cálculo	206
Ilustración 316 Edición del valor límite para gradientes.....	207
Ilustración 317 Modificación de una opción de output – mostrar valores	208
Ilustración 318 Ejecución y datos de los valores del cálculo en tiempo real	209

Ilustración 319 Iluminancia orientada hacia la cámara – selección y configuraciones	209
Ilustración 320 Output en CAD de la iluminancia orientada hacia la cámara	210
Ilustración 321 Mostrar isolíneas en CAD	210
Ilustración 322 Selección de un perfil de isolíneas	211
Ilustración 323 Puntos de cálculo	211
Ilustración 324 Insertar objetos UGR dentro un local	213
Ilustración 325 Dirección de visión del observador UGR.....	214
Ilustración 326 Diálogo de inicio	215
Ilustración 327 Inicio de DIALux 4.7 con una nueva escena exterior vacía	215
Ilustración 328 Insertar un elemento del suelo desde el árbol de mobiliario por medio de arrastrar y soltar	216
Ilustración 329 El objeto " elemento del suelo"	217
Ilustración 330 Output de los resultados del cálculo de una superficie	218
Ilustración 331 Iluminación de una fachada con una superficie de cálculo delante.....	218
Ilustración 332 Punto de cálculo del observador GR	219
Ilustración 333 Página de propiedades del observador GR.....	220
Ilustración 334 Componente del flujo luminoso que se tiene en cuenta para determinar el ULR.....	221
Ilustración 335 Punto de cálculo para intensidad lumínica.....	222
Ilustración 336 Página de propiedades para el punto de cálculo de la intensidad luminosa.....	222
Ilustración 337 Superficie de cálculo recuadro de evaluación de vía pública	223
Ilustración 338 Recuadro de evaluación simple en una escena exterior	224
Ilustración 339 Recuadro de evaluación complejo en una escena exterior.....	224
Ilustración 340 El diálogo de inicio – iniciar proyecto de calle ..	226
Ilustración 341 Insertar calle estándar desde el menú	226
Ilustración 342 Insertar calle estándar desde la guía	226
Ilustración 343 Asistentes DIALux – asistente para planificación rápida de calles.....	227
Ilustración 344 Abrir los asistentes mediante el menú	228
Ilustración 345 Diálogo de inicio para el asistente de iluminación de calles	228
Ilustración 346 Determinar el perfil de la calle	229
Ilustración 347 Recuadros de evaluación y clases de iluminación	229
Ilustración 348 Recuadros de evaluación y clases de iluminación	230
Ilustración 349 Valores límite para la optimización	230
Ilustración 350 Lista de sustitución	231
Ilustración 351 Seleccionar luminarias	231
Ilustración 352 Parámetros de disposición variables.....	232
Ilustración 353 Lista de resultados.....	232
Ilustración 354 Diálogo final.....	233
Ilustración 355 Insertar asistente para disposición de calle optimizada.....	233
Ilustración 356 Menú de contexto disposición de luminarias	234
Ilustración 357 Insertar una calle estándar.....	234
Ilustración 358 Situación de iluminación – posibilidades de selección	235
Ilustración 359 Asistente para situación de iluminación – diálogo de bienvenida.....	235

Ilustración 360 Asistente para situación de iluminación – velocidad típica	236
Ilustración 361 Asistente para situación de iluminación – usuarios principales y otros usuarios.....	236
Ilustración 362 Diálogo final para situación de iluminación.....	236
Ilustración 363 Método del plan de mantenimiento	237
Ilustración 364 Insertar y clasificar los elementos de la calzada	238
Ilustración 365 Insertar elementos de la calle mediante el menú.....	238
Ilustración 366 Insertar elementos de calle mediante el botón derecho del ratón	239
Ilustración 367 Características de una calzada – en general.....	239
Ilustración 368 Características de una calzada – pavimento.....	240
Ilustración 369 Características de una calzada – observador	240
Ilustración 370 Características de una calzada – superficies.....	241
Ilustración 371 Insertar recuadro de evaluación.....	241
Ilustración 372 Recuadro de evaluación común.....	242
Ilustración 373 Trama de cálculo	242
Ilustración 374 Trama de cálculo – clase de iluminación	243
Ilustración 375 Asistente para la clase de iluminación – diálogo de bienvenida	245
Ilustración 376 Asistente para clase de iluminación – velocidad típica.....	245
Ilustración 377 Asistente para clase de iluminación – usuarios principales y otros	245
Ilustración 378 Asistente para clase de iluminación – tipo de clima principal.....	246
Ilustración 379 Asistente para clase de iluminación – seleccionar cruces	246
Ilustración 380 Asistente para clase de iluminación – tráfico de vehículos motorizados.....	246
Ilustración 381 Asistente para clase de iluminación – zona conflictiva	247
Ilustración 382 Asistente para clase de iluminación – complejidad del campo de visión	247
Ilustración 383 Asistente para clase de iluminación – grado de dificultad de navegación	247
Ilustración 384 Asistente para clase de iluminación – grado de luminosidad del entorno	248
Ilustración 385 Asistente para clase de iluminación – diálogo final	248
Ilustración 386 Importar una tabla R propia	249
Ilustración 387 Seleccionar una tabla R e insertarla en DIALux.....	249
Ilustración 388 Insertar disposición de calle mediante la <i>guía</i>	250
Ilustración 389 Insertar disposición de calle mediante el menú	251
Ilustración 390 Insertar disposición de calle mediante el botón derecho del ratón	251
Ilustración 391 Insertar disposición de calle – luminaria	252
Ilustración 392 Insertar disposición de calle – selección de las características del brazo y disposición del poste.....	252
Ilustración 393 Insertar disposición de calle – disposición	253
Ilustración 394 Insertar disposiciones de calle.....	254
Ilustración 395 Representación 3D de la calle.....	254
Ilustración 396 Representación 2D de la calle.....	255
Ilustración 397 Insertar calle en escena exterior.....	255
Ilustración 398 Calle insertada en una escena exterior.....	256
Ilustración 399 Planificación de calle conforme a la DIN 5044	256
Ilustración 400 Insertar una instalación deportiva mediante la guía	257
Ilustración 401 Insertar una instalación deportiva mediante el menú.....	258

Ilustración 402	Posibilidades de selección de instalaciones deportivas	258
Ilustración 403	Abrir el administrador de proyectos para editar una instalación deportiva	259
Ilustración 404	Insertar el equipamiento de un campo de juego	260
Ilustración 405	Insertar una posición de postes por medio del inspector	261
Ilustración 406	Ajuste de una cámara de televisión	262
Ilustración 407	Ejemplo de vista de un output de una instalación deportiva	263
Ilustración 408	Configuraciones del output	264
Ilustración 409	Ejemplo de output con cajetín de datos.....	265
Ilustración 410	Configuraciones globales	265
Ilustración 411	Output del monitor de una gran tabla de iluminancias.....	266
Ilustración 412	Estado de la generación de la vista previa.....	267
Ilustración 413	Vista previa	267
Ilustración 414	Limitación del resultado de outputs.....	268
Ilustración 415	Configuración de outputs	268
Ilustración 416	CAD 3D (para editar) arriba a la izquierda y rendering 3D (como output) abajo a la derecha	269
Ilustración 417	Trama del output de una escena de luz.....	270
Ilustración 418	Posibilidades de configuración de la hoja de datos de la luminaria.....	270
Ilustración 419	Diagrama de la luminancia para la evaluación de la limitación del deslumbramiento omnidireccional	271
Ilustración 420	Tabla de luminancias.....	271
Ilustración 421	Página de propiedades del output de escena exterior	272
Ilustración 422	Creación de output estándar	272
Ilustración 423	Exportar los outputs a un archivo PDF	274
Ilustración 424	Copiar un output en forma de tabla en DIALux	275
Ilustración 425	Copiar un gráfico de output en DIALux	275
Ilustración 426	Exportar las gráficas de outputs a otros programas	276
Ilustración 427	Opciones para importación DWG o DXF.....	277
Ilustración 428	Configuraciones básicas DWG o DXF	278
Ilustración 429	Desplazar el origen de coordenadas del proyecto con el ratón y el menú de contexto (pinchando con el botón derecho del ratón).....	278
Ilustración 430	Desplazamiento de las esquinas del local para adaptarse al plano	279
Ilustración 431	Añadir ventanas, puertas, y muebles	279
Ilustración 432	Activar la proyección 2D en la vista 3D	280
Ilustración 433	Rendering 3D con DXF como fondo	280
Ilustración 434	Configuraciones generales para la exportación DWG o DXF	281
Ilustración 435	Selección de objetos a exportar	281
Ilustración 436	Selección de las capas activas y denominación de las capas	282
Ilustración 437	opciones de exportación	282
Ilustración 438	Configuraciones para exportación de luminarias.....	283
Ilustración 439	Definición de la leyenda de las luminarias.....	283
Ilustración 440	Exportación DWG y DXF – isolíneas	284
Ilustración 441	Exportación de la gráfica de valores en DXF y DWG	284
Ilustración 442	Importación de dibujo 3D.....	285
Ilustración 443	Selección de archivo 3D	286
Ilustración 444	Opciones de archivo 3D	286

Ilustración 445 Unidad de medida 3D	287
Ilustración 446 Origen del archivo 3D.....	287
Ilustración 447 Orientar superficies	288
Ilustración 448 Insertar una evaluación energética en un proyecto DIALux por medio del menú <i>Insertar</i> y en el menú de contexto del proyecto DIALux	290
Ilustración 449 Proyecto de evaluación energética en el árbol del proyecto.....	291
Ilustración 450 Transferir todos los locales DIALux a la valoración energética	292
Ilustración 451 Transferir un único local DIALux a la valoración energética.....	292
Ilustración 452 Consideración múltiple de un local de evaluación energética durante la evaluación del rendimiento energético total del proyecto.....	293
Ilustración 453 Varios locales de evaluación energética y sus zonas.....	293
Ilustración 454 Un local de evaluación energética con una serie de zonas a las que se puede mover	293
Ilustración 455 Local de evaluación energética en el árbol del proyecto con sus zonas de evaluación.....	294
Ilustración 456 Mostrar zonas de evaluación en la ventana CAD (segundo icono empezando por la izquierda).....	294
Ilustración 457 Representación de las zonas de evaluación para un local de evaluación energética en la vista 3D	295
Ilustración 458 Evaluación energética en la guía.....	296
Ilustración 459 Crear un local de evaluación energética con vínculo a un local DIALux	297
Ilustración 460 Crear un local de evaluación energética sin vínculo a un local DIALux.	297
Ilustración 461 Locales de Evaluación energética con y sin vínculo a locales DIALux.	297
Ilustración 462 Posibilidad de cambiar la vinculación a un local de evaluación energética.....	299
Ilustración 463 Posibilidad de cancelar la vinculación con un local de evaluación energética	299
Ilustración 464 Editando la zona de evaluación de un local de evaluación energética no vinculado.....	300
Ilustración 465 Perfil de uso de una zona en una planificación conforme con la DIN 18599.....	301
Ilustración 466 Una página de propiedades de un área iluminada (con aporte de luz diurna).....	302
Ilustración 467 Páginas de propiedades para zonas iluminadas con luz diurna de ventanas o tragaluces.....	302
Ilustración 468 Introducción directa de los valores del consumo energético en locales de evaluación energética no vinculados.....	302
Ilustración 469 Parámetros de presencia de una zona de evaluación según la norma EN 15193 (izquierda) y la DIN 18599 (derecha)	303
Ilustración 470 Comienzo de una evaluación energética en el menú <i>Output</i>	304
Ilustración 471 Comienzo de una evaluación energética mediante el icono del mismo nombre (el segundo por la izquierda).....	304
Ilustración 472 Una zona de evaluación que se agrega a otra zona	305
Ilustración 473 Una zona de evaluación que ha sido agregada a la zona de evaluación de rango superior	305

Ilustración 474	Outputs para una evaluación energética.....	306
Ilustración 475	Outputs para el proyecto completo de evaluación energética con todas las características fundamentales	307
Ilustración 476	Página de propiedades del output arriba mostrado	307
Ilustración 477	Output de todos los parámetros para una zona de evaluación.....	308
Ilustración 478	Introducción de un texto de descripción para una zona de evaluación	308
Ilustración 479	Insertando un recorrido de cámara en la vista 3D	309
Ilustración 480	Insertar más posiciones de la cámara	310
Ilustración 481	Borrar posiciones de la cámara	310
Ilustración 482	Definir la dirección de visión de la cámara	311
Ilustración 483	Configuraciones del vídeo a guardar	312
Ilustración 484	Diálogo de Windows para la selección del codec.....	313
Ilustración 485	POV-Ray – configuración rápida / configuraciones básicas para raytracing	315
Ilustración 486	Alisado de bordes con POV-Ray.....	316
Ilustración 487	POV-Ray – configuraciones de imagen	318
Ilustración 488	POV-Ray – cálculo indirecto	319
Ilustración 489	Cálculo indirecto	320
Ilustración 490	POV-Ray – ajustes de luminosidad	321
Ilustración 491	Las opciones raytracing modifican superficies....	321
Ilustración 492	Vista estándar 3D para el rendering subsiguiente	322
Ilustración 493	Inicio del rendering.....	322
Ilustración 494	Imagen del rendering listo	323
Ilustración 495	Alisado de bordes.....	324
Ilustración 496	POV-Ray para Windows	325
Ilustración 497	Formato de imagen.....	326
Ilustración 498	Tamaño de imagen modificado	326
Ilustración 499	Modificar el tamaño de imagen.....	326
Ilustración 500	Visión de la cámara con magnitudes y vectores	327
Ilustración 501	Visualización de escena exterior	328
Ilustración 502	Configuraciones de la posición de la cámara	328
Ilustración 503	Comenzar una secuencia de animación en PovRay usando fotogramas claves (keyframes) ..	329
Ilustración 504	Configuraciones de animación	330
Ilustración 505	Cámara – rotación y traslación	332

Índice alfabético

acimut del punto del cielo	158
acimut solar	158
acotación	106
adaptar el rendering 3D	44
administrador de proyectos	37
adminstrador de proyectos	33
ajuste de luminarias	102
ajustes de luminosidad	314
alinear y distribuir	192
altura de extrusión	83
altura de montaje	100
altura del punto del cielo	158
alumbrado de emergencia	150
anchura de la calzada	239
anchura del carril	239
<i>Ángulo final</i>	110
<i>Ángulo inicial</i>	110
ángulos de irradiación	270
árbol de mobiliario	41
árbol de proyecto	38
árbol del proyecto	33, 35, 39, 46, 48, 49, 98
archivo gráfico	167
archivo JPEG	168
área de tarea	50
Asistentes	26
<i>borde externo</i>	107
<i>Borrar coordenadas</i>	49
Borrar texturas	90
botón derecho del ratón	35, 36
bóvedas	77
<i>Brazo</i>	252
cálculo	43
cálculo con luz diurna	143
cálculo de luz diurna	158
calles	226
calles estándar	226
calzada	234, 240
Campo de evaluación	250
captura de ángulo	177
características	45
características de las dimensiones	53
características de reflexión	73
características del material	74
carriles	239
Catálogos online	15
<i>centro de la luminaria</i>	107
CIBSE	40
CIBSE TM14	39
CIE 110	158
CIE 110-1994 „Spatial Distribution of Daylight	158
clase de iluminación	229
clases de evaluación	229
cociente de luz diurna	161
colocar enrasados	192
color de luz	128, 129, 139
compresión	313
copiar a lo largo de una línea	192

Cuerpo de extrusión	82
cúpula	77
cursos	3
curvas de distribución de la intensidad luminosa	102, 139
Datos técnicos de las luminarias	101
Detalles	58
diagrama de la luminancia	270
DIALux Light	20
DIALux Light Control	149
dimensiones fotométricas	53
dirección	37
Dirección	58
dirección de visión de la cámara	312
disposición de postes	252
disposición del poste	252
distribución de la luminosidad	147
DIVX	313
Duplicar	96
DVD	312
DWG	277
importación DWG	285
DXF	277
importación DXF	285
editar resultados	216
Elaborar superficie	48
elementos de la calzada	239
elementos del suelo	49, 216, 217
EN 12464	197
EN 12464 Parte 2	219
EN 1838	150
EN8995-2	219
escena de luz	159
escenas de luz	139
<i>Establecer un punto de irradiación</i>	102
Eulumdat	39, 40
exportación de rendering	168
exportar	
copiar en otros programas	276
output gráfico	275
outputs	275
exportar PDF	273
Fachadas	217
factor de corrección	64
factores de luz diurna	143
factores de mantenimiento	62
fecha	58
filtro de selección	105
Filtro para selección de luminarias individuales	103
filtros	105
flecha que indica el norte	160
flujo luminoso de la lámpara	64
gamma = 0°	101
<i>grado de reflexión</i>	46, 74
gráfico de valores	162
grupos de control	139
guardar el rendering 3D como imagen	44
guardar vistas	171
guardar visualización	167
Idioma	53
IES	40

iluminancia cilíndrica	196
iluminancia semicilíndrica	196
Importación DWG	
DWG	277
impresora	266
incidencia de la luz solar	163
información del proyecto	37
<i>Insertar coordenadas</i>	49
insertar un punto	49
integración del logo	55
interfaz	33
LEO	67
LG 12	150
limitación del deslumbramiento omnidireccional	270
lista de luminarias	37
LLWF	69
logo	264
<i>longitudinal</i>	254
LTLi	40
luminancia	158
luminarias de calle	251
luminarias fuera del local	49
Luxómetro	166
luz diurna	143
LWF	69
máxima intensidad luminosa	102
MDAC	12
menú de contexto	35, 36
MESA	54
método del plan de mantenimiento	62
métodos abreviados del teclado	57
modelo de cielo	158, 161
modificar la altura	174
<i>Modo de representación reticular</i>	55
monitor	266
nivel de luminancia	248
niveles de regulación	139
nombre del proyecto	58
nombres de superficies	178
NTSC	312
nuevo proyecto	58
nuevo valor	62
número de imágenes por segundo	312
observador	240
observador GR	220
obstrucción	162, 317
obstrucción con luz diurna	162
obstrucción de luz diurna	158
opciones generales	52
OpenGL	54
Optimizar configuraciones	52
orientación del norte	73
orientación hacia el norte	160
origen de coordenadas	177
output	43
combinaciones de los tipos de output	272
estándar de output	273
selección del output	43
varios outputs simultáneamente	43
output en la pantalla	43

<i>Pavimento</i>	239
PDF	273
archivo PDF	274
perforación	85
período de funcionamiento	69
plan de mantenimiento como *.RTF	72
plano C0	101
Plugins	15
plugins no instalados	39
posición del sol	58
programa de tratamiento de imágenes	168
Proyecto elaborado por	58
<i>Rayos auxiliares para luminarias</i>	101
recorrido de la cámara	312
rendering 3D	269
Representación en 3D de la distribución luminosa	102
representación en colores falsos	169
representación reticular	173
resultados del cálculo	178
SAT	82
Selección de luminaria	39
selección de luminarias	38, 100
seleccionar superficies	85
Semicúpula	77
sentido de la conducción	240
<i>Simétrica</i>	107
situación de iluminación	234
soleamiento	163
superficie de cálculo	195
área de tarea	197
área de trabajo	197
DIN 5035 T7	197
superficies de cálculo	50
sustraer	84
tablas	266
tamaño del vídeo	312
Tarjetas gráficas	54
Textura	89
texturas	
importar texturas	91
rotar una textura	90
varchivos en formato	91
tipo de disposición	253
tipos de cielo	158
TM14	40
tráfico	246
tragaluces	161
trama de cálculo	255
trama de captura	175
UGR	
<10 o >30	213
dirección de visión	214
observador UGR	212
tabla UGR	212
tramas de cálculo UGR	212
ULR	220
valor de mantenimiento	62, 67
valores de regulación	139
Ventana CAD	54
ventanas y puertas	86

vía de evacuación	153
vídeo	309
video codec	313
vista de la totalidad de la escena	170
vista preliminar	266
vistas	170
www.dial.de	
Updates	3
zona conflictiva	247
zona horaria	160

Anexo A: Métodos abreviados del teclado

En general

Abrir la ayuda	F1
Mostrar la ventana de la guía	F4

Editar

Cambiar de nombre	F2
Cortar	Ctrl+X
Copiar	Ctrl+C
Insertar	Ctrl+V
Nuevo	Ctrl+N
Abrir	Ctrl+O
Guardar	Ctrl+S
Imprimir	Ctrl+P
Deshacer	Ctrl+Z
Rehacer	Ctrl+Y
Borrar	Supr

Vista / ventana CAD

Vista estándar 3D	F8
Planta (plano simbólico X-Y)	F9
Vista frontal (plano X-Z)	F10
Vista lateral (plano Y-Z)	F11
Representación reticular	Ctrl+W
Rayos auxiliares para luminarias	Ctrl-R
Mostrar isolíneas en CAD	Ctrl-I
Mostrar colores falsos en CAD	Ctrl-F
Acercar zoom	Ctrl+'+'
Alejar zoom	Ctrl+'-'
Mover la vista	ALT+botón izquierdo del ratón
Medir distancias	Ctrl+M
Deshacer selección	Ctrl+Q
Ignorar tramas	Botón izquierdo del ratón + "Shift"
Desplazarse por la escena arriba, abajo, izquierda, derecha	Botón izquierdo del ratón + "Ctrl"
Modificar el ángulo de visión	Botón izquierdo del ratón + "Shift"
Modificar la perspectiva	Activar el modo de perspectivas, botón izquierdo del ratón + "Ctrl"

Muebles

Modo girar/cambiar de escala	Tecla "TAB"
Desplazar el origen de coordenadas	Botón izquierdo del ratón + "Alt"
Mover en dirección Z	Botón izquierdo del ratón + "Ctrl"
Modificar el plano de trabajo en 3D	Botón izquierdo del ratón + "Espacio"
Seleccionar varias superficies	Botón izquierdo del ratón + "Shift"

Colores/texturas

Modificar una superficie

Botón izquierdo del ratón + "Shift"

Filtros

Asignar a una luminaria

Botón izquierdo del ratón + "Shift"

Asignar a todas las luminarias

Botón izquierdo del ratón + "Ctrl"

Líneas de referencia

Finalizar

"Esc"

Mover trazado de líneas completo

Botón izquierdo del ratón + "Alt"

Cámara

Posición 1 guardar

Ctrl+1

Posición 2 guardar

Ctrl+2

Posición 3 guardar

Ctrl+3

Posición 4 guardar

Ctrl+4

Posición 5 guardar

Ctrl+5

Posición 6 guardar

Ctrl+6

Posición 7 guardar

Ctrl+7

Posición 8 guardar

Ctrl+8

Posición 9 guardar

Ctrl+9

Posición 10 guardar

Ctrl+0

Posición 1 rehacer

Alt+1

Posición 2 rehacer

Alt+2

Posición 3 rehacer

Alt+3

Posición 4 rehacer

Alt+4

Posición 5 rehacer

Alt+5

Posición 6 rehacer

Alt+6

Posición 7 rehacer

Alt+7

Posición 8 rehacer

Alt+8

Posición 9 rehacer

Alt+9

Posición 10 rehacer

Alt+0