GOBERNACIÓN DE CÓRDOBA

MEMORIAS DE CÁLCULO LUMÍNICO

DISEÑO ELECTRICO MEJORAMIENTO URBANÍSTICO PARA EL DESARROLLO DEL TURISMO EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO CÓRDOBA - PARQUE DE LA CRUZ

ELABORADO POR:

ING. PEDRO JUAN SALGADO MORA

MP: AN205-33186

DICIEMBRE 2025

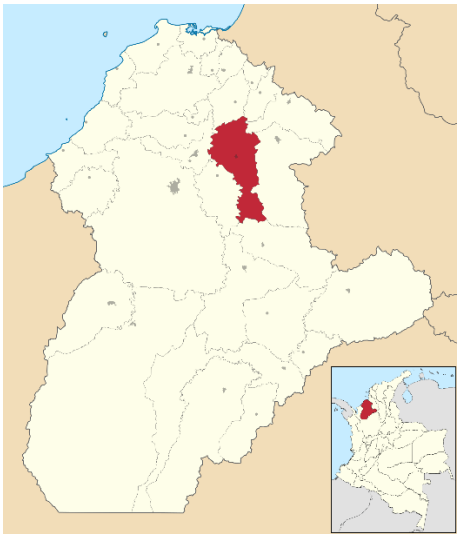
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 OBJETO Y ALCANCE

El presente proyecto tiene como alcance general, presentar las memorias de cálculo del diseño de iluminación del proyecto Alumbrado Público del Parque de la Cruz Santa Teresa, en el municipio de Ciénaga de Oro, Córdoba, que incluye la iluminación de una cancha multifuncional, y un parque con andenes perimetrales, andenes internos, senderos peatonales, juegos infantiles y zona biosaludable.

LOCALIZACIÓN

El proyecto está localizado en el municipio de Ciénaga de Oro, departamento de Córdoba.





1.2 CATEGORIZACIÓN DEL PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO

El proyecto, se categorizará como Nivel C o de Alto Impacto, ya que cuenta con 55 luminarias, las cuales están dentro del rango P > 50, correspondiente al nivel C de acuerdo a la tabla 3.3.2.1.1 del RETILAP.

Tabla 3.3.2.1.1. a Categorización de los proyectos de alumbrado público

Proyectos nuevos o expansiones		Nivel A	Nivel B	Nivel C
Clase de iluminación de la vía o Tipo de área		Bajo Impacto	Medio Impacto	Alto Impactos
Sistema vial	M1 – M2	P ≤ 25 o L < 1.000	25 < P ≤ 75 o L ≤ 1.000	P > 75 o L > 1.000
	M3 – M4	P ≤ 25 o L < 1.000	25 < P ≤ 100 o 1.000≤ L ≤ 2.000	P > 100 o L > 2.000
	M5 - M6	P ≤ 25 o L < 1.000	26 ≤ P ≤ 100 O 1.000 ≤ L ≤ 2.000	P > 100 o L > 2.000
Otras áreas	Alamedas, ciclorrutas, parques, paseos, plazas, plazoletas, vías peatonales, puentes túneles vehiculares, túneles peatonales, canchas y placas deportivas, pistas para diferentes deportes entre otros.	P ≤ 25 o L < 1.000	25 < P ≤ 50 o 1.000 ≤ L ≤ 2.000	P >50 o L > 2.000
Especiales [1*]	Zonas históricas de conservación, y otros que por sus características revista de un especial interés para el municipio.	P ≤ 25	25 < P ≤ 50	P > 50

Debido a la categorización del proyecto, en nivel C, se presentará anexo a este informe la evaluación técnico – financiera del proyecto.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL AREA A ILUMINAR

El área a iluminar de divide en los siguientes espacios:

CANCHA MULTIFUNCIONAL:

Comprende una cancha multifuncional, con medidas de 15x10m.

ILUMINACIÓN PARQUE:

Plazas y plazoletas: comprende una zona de juegos infantiles y zona biosaludable

Senderos y andenes: comprende los andes perimetrales, andén central y senderos peatonales.

Zonas de bancas: comprende varias zonas de bancas ubicadas a lo largo y ancho del parque.

1.4 PARÁMETROS FOTOMÉTRICOS A CUMPLIR

Según RETILAP para las siguientes áreas se deben cumplir los siguientes requisitos fotométricos mínimos:

1.4.1 Requisitos fotométricos para Parques

A continuación, se relacionan algunos espacios considerados como parte integral de parques urbanos y reservas forestales o protegidas, con sus respectivos niveles de iluminación:

Tabla 3.3.1.5.1. a. Niveles de iluminación en parques urbanps y parques en reservas naturales.

ZONA	Iluminancia promedio mínima Emed.(lux)	Uniformidad mínima (Emin/Emed)
Zonas de Juegos de Niños, ubicados en parques urbanos dentro de ciudades o municipios	50	0,40
Plazas, Plazoletas o malecones, dentro de parques urbanos de ciudades o municipios.	30	0,30
Senderos peatonales en parques urbanos dentro de ciudades o municipios.	10	0,20
Zona de bancas o sillas dentro de parques urbanos de ciudades o municipios	10	0,20

1.4.2 Requisitos fotométricos para Canchas Urbanas.

A continuación, se dan los requisitos mínimos a cumplir en estos espacios.

Tabla 3.3.1.5.2. a. Niveles de iluminación en canchas recreativas dentro de parques de barrio.

ZONA	Iluminancia promedio Emed (lux)	Uniformidad mínima (Emin/Emed) (lux)
Canchas Múltiples o de cualquier clase en parques urbanos de barrios	50	0,4

1.5 REQUISITOS ADICIONALES PARA LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

1.5.1 ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO A UTILIZAR

Para la iluminación exterior, se utilizarán las siguientes luminarias, con tecnología LED, de las siguientes referencias:

1. Luminaria LED tipo farol de 40W, 5784 lm, eficiencia 143.5 lm/W, 4000K, IP65.
2. Luminaria LED tipo reflector de 100W, 14425 lm, eficiencia 142.9 lm/W, 4000K IP65.
3. Luminaria LED de piso 9W, 951 lm, 94.2 lm/W, 3000K, IP66.

Se usarán postes de 8m metálicos galvanizados de 3” para la cancha y postes de 5m metálicos galvanizados rectos de 3” para el parque, de tal forma que las luminarias queden a una altura libre de 8 y 5m respectivamente.

Para el cableado de alimentación de luminarias, será en cable de aluminio Serie 8000 de calibre 6 AWG.

2. MEMORIAS DE CÁLCULOS

2.1. RESULTADOS DE CÁLCULO

2.1.1. Senderos y andenes dentro del parque

Valores de referencia	Emin (Lx)	U_0 (%)	CUMPLE
	10	20%	
Resultados de cálculo	**Emin (Lx)**	**U_0 (%)**	
Andén perimetral superior	32.1	56%	SI
Sendero peatonal principal superior	45.7	64%	SI
Sendero peatonal 1	47.7	81%	SI
Sendero peatonal 2	37.1	64%	SI
Sendero peatonal 3	37.9	55%	SI
Sendero peatonal 4	37.1	70%	SI
Sendero peatonal 5	39.1	38%	SI
Sendero peatonal 6	34.5	85%	SI
Andén perimetral inferior	35.9	58%	SI
Sendero peatonal principal inferior	47.6	53%	SI
Sendero peatonal 7	44.5	80%	SI
Sendero peatonal 8	44.7	88%	SI

2.1.2. Zonas de juegos de niños

Valores de referencia	Emin (Lx)	U_0 (%)	CUMPLE
	50	40%	
Resultados de cálculo	**Emin (Lx)**	**U_0 (%)**	
Juegos infantiles	53.3	69%	SI
Biosaludables	58.2	88%	SI

2.1.3. Zonas de bancas

Valores de referencia	Emin (Lx)	U_0 (%)	CUMPLE
	10	20%	
Resultados de cálculo	**Emin (Lx)**	**U_0 (%)**	
Zona de bancas 1	40.2	54%	SI
Zona de bancas 2	41.1	87%	SI
Zona de bancas 3	35.7	57%	SI
Zona de bancas 4	49.7	84%	SI
Zona de bancas 5	40.4	85%	SI

Zona de bancas 6	46.2	82%	SI

2.1.4. Cancha múltiple

Valores de referencia	Emin (Lx)	U_0 (%)	CUMPLE
	50	40%	
Resultados de cálculo	**Emin (Lx)**	**U_0 (%)**	
Cancha multipropósito	125	53%	SI

2.3. ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL A UTILIZAR

El sistema de control de encendido se realizará a través de un tablero de control de encendido con programador horario.

2.4. FACTOR DE MANTENIMIENTO

El Factor de Mantenimiento de la instalación iluminación del proyecto, se calcula de acuerdo a la fórmula planteada en la sección 3.2.1.10.1 del RETILAP:

$$f_m = f_{LF} \times f_S \times f_{LM} \times f_{SM}$$

En dónde:

fLF es el factor de (depreciación) flujo luminoso
fS es el factor de supervivencia,
fLM es el factor de mantenimiento (ensuciamiento) de la luminaria,
fSM es el factor de mantenimiento (ensuciamiento) de la superficie.

El Factor de Mantenimiento es calculado:

Fm= 0.91 * 0.97 * 0.95 * 0.95 = 0.86

Con un FM = 0.86, corresponde a un periodo de limpieza de la luminaria de 24 meses y reemplazo de las luminarias en 180 meses.

3. ESQUEMA DE MANTENIMIENTO

3.1. MANTENIMIENTO DE LAS LUMINARIAS.

El objetivo primordial del mantenimiento de luminarias es garantizar la iluminancia mínima

requerida, ya que, el paso del tiempo y los factores ambientales producen una depreciación del flujo luminoso en una instalación de iluminación. Algunas razones para esta disminución son leds quemados, daños en el driver de la luminaria y/o empeoramiento del vidrio de la luminaria debido al ensuciamiento.

Para evitar una disminución del flujo luminoso es imprescindible realizar periódicamente una medición del flujo de las luminarias, así como la limpieza de las luminarias. También los aspectos cualitativos pueden ser decisivos para el mantenimiento. Así, una luminaria defectuosa dispuesta en una línea luminosa puede ocasionar una disminución considerable de los niveles de iluminación en un punto de trabajo. Debido a lo anterior se ponen a disposición algunas consideraciones de mantenimiento de luminarias.

3.2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.

Las labores de mantenimiento de luminarias constituyen una actividad en la cual se manipula la energía eléctrica, por eso se hace necesario tomar algunas medidas de seguridad mínimas:

- Se debe utilizar el equipo de protección personal adecuado (casco, guantes, botas dieléctricas).
- Se debe elegir la herramienta acorde a las características de anclaje, conexiones e identificación de fase- tierra.
- Para cambiar cualquier luminaria, se debe desconectar antes la alimentación correspondiente al circuito sobre el cual se va a trabajar.
- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de la luminaria, como durante la limpieza de la misma, se mantendrán desconectados los fotocontroles correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
- Verifique con un multímetro que haya ausencia de tensión.
- Las luminarias o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los conductores eléctricos correspondientes a la alimentación de la luminaria, se deben utilizar los accesorios de fijación adecuados según el tipo de instalación de la luminaria.
- La reposición de los componentes de los equipos de alumbrado se efectuarán cuando éstas alcancen el final de su vida útil o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferiblemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Para la reposición de los equipos de alumbrado, el personal de mantenimiento debe contar con escaleras apropiadas que ofrezcan seguridad y comodidad en esta operación.

3.2.1. PRESCRIPCIONES.

Toda modificación en la instalación de iluminación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

3.2.2. PROHIBICIONES.

Las labores de mantenimiento de luminarias no deben ser realizadas por personal que no cuente con matrícula profesional según lo establecido por la normatividad vigente.

3.3. MANTENIMIENTO.

3.3.1. POR EL USUARIO.

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y su funcionamiento y a dar aviso a la concesión de alumbrado autorizado (técnico electricista con matrícula profesional) de cualquier anomalía encontrada. Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

3.3.2. POR EL PROFESIONAL CALIFICADO.

- Siempre que se revisen las instalaciones de iluminación, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado (técnico electricista con matrícula profesional) y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las luminarias de los equipos se efectuará cuando éstas alcancen el final de su vida útil. Dicha reposición se efectuará preferiblemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
- Al desmontar la luminaria se debe contar como mínimo con dos personas para evitar accidentes y sostener la luminaria durante los procedimientos del mantenimiento.
- Para verificar el funcionamiento normal de las luminarias una persona cada 6 meses debe realizar una inspección visual, donde verifica, las conexiones eléctricas de la luminaria y alimentación.
- Cuando se reponga un driver se debe hacer según el diagrama que se encuentra impreso en él, para ello es imprescindible poseer un multímetro con el fin identificar la fase y neutro a la entrada del driver y el positivo y negativo a la salida.
- Todos los empalmes deben cumplir con lo establecido por el RETIE, ya sean con conector certificado o con soldadura, de modo que queden mecánica y eléctricamente seguros.
- Se debe tener en cuenta el perfecto estado del sistema utilizado para el anclaje de las luminarias, con esto se evitará un posible desprendimiento de la luminaria que cause algún accidente o daño en la misma.
- La energización del circuito se debe llevar a cabo cuando todas las labores de mantenimiento hayan terminado y el personal no se encuentre en contacto con partes energizadas.

3.4. CUIDADOS Y MANTENIMIENTO PARA LAS LUMINARIAS.

Las luminarias deben tener mantenimiento de limpieza cada 36 meses, para asegurar así que la luminaria esté cumpliendo de forma adecuada su función, este mantenimiento puede realizarse con un trapo limpio y seco, asegurándose que se retira todo el polvo existente, en cuanto a la verificación eléctrica, tener en cuenta que si se apaga la luminaria completa puede ser por la alimentación eléctrica.

Para el reemplazo de las luminarias se tiene en cuenta los siguientes criterios:

- Cuando la tarjeta de LEDS de la luminaria esté completamente dañada.
- Cuando más del 10% de los LEDs estén dañados (apagados).

3.5. CRITERIOS DE URE DEL PROYECTO

Se realizó un diseño de iluminación optimizado y acorde al RETILAP, el cual permite garantizar un cumplimiento de las observaciones de URE en el mismo.

3.5.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LUMINARIAS Y FUENTES LUMINOSAS:

En todos los proyectos de iluminación, se deben elegir las luminarias y fuentes luminosas teniendo en cuenta, la eficacia lumínica, flujo luminoso, características fotométricas, reproducción cromática, temperatura del color de la fuente, duración y vida útil de la fuente, tipo y características de la luminaria, todo esto acorde con las actividades y objetivos de uso de los espacios a iluminar; así como de consideraciones arquitectónicas, ambientales y económicas.

Algunos de los criterios utilizados en el presente proyecto para especificar los tipos de luminarias y fuentes luminosas son:

a) Su fotometría: Se seleccionaron luminarias con fotometrías con ángulos de apertura amplios y con un control de deslumbramiento adecuado para el tipo de aplicación.
b) Su uso: Luminarias de uso exterior.
c) El tipo de fuente de luz: Para la selección de fuentes se tomaron los siguientes criterios: eficacia lumínica, flujo luminoso, características fotométricas, reproducción cromática, temperatura del color de la fuente, duración y vida útil de la fuente.
d) Las dimensiones y forma de la luminaria: Las luminarias se seleccionan de acuerdo al espacio a iluminar.
e) Su cerramiento o índice de protección IP: Teniendo en cuenta que su instalación es interior se elige una luminaria con un IP 67, con cerramiento en acrílico opalizado y vidrio templado (dependiendo del tipo de la luminaria).

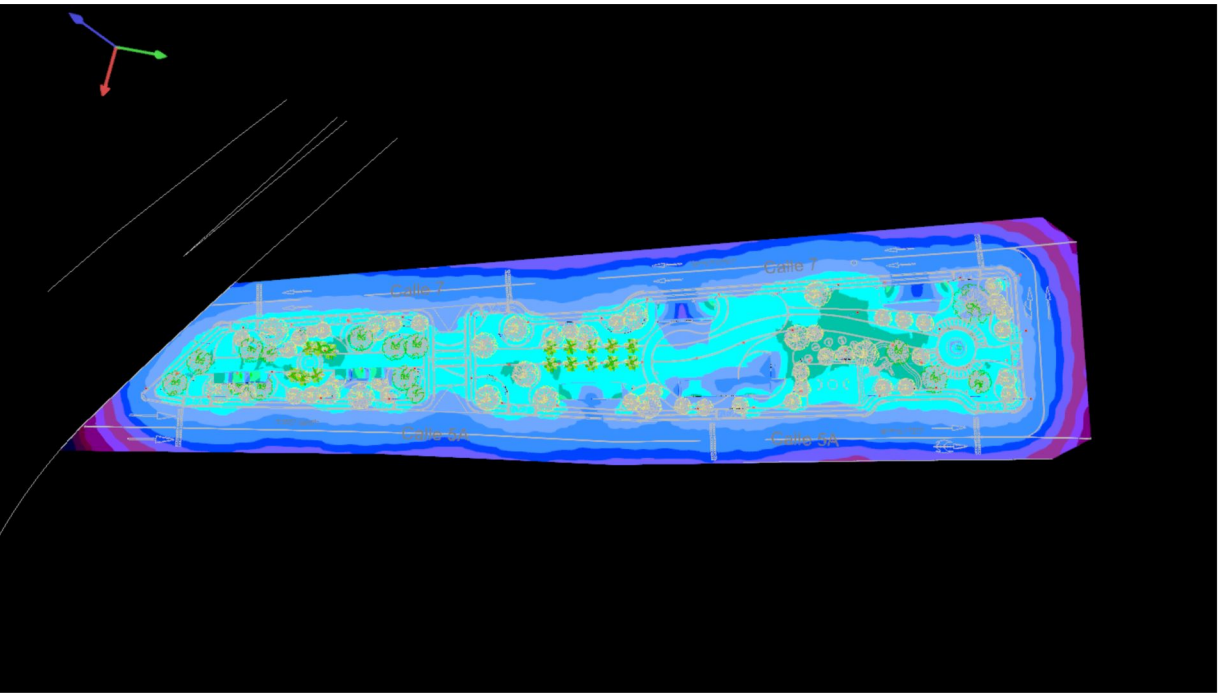
Pedro Salgado Mora
ING ELECTRICISTA
MP AN205-33186J CdA

ING. PEDRO JUAN SALGADO MORA
ING. ELECTRICISTA
MP: AN205-33186

ANEXOS

Se entregan los resultados del cálculo lumínico usando el software DIALUX EVO 13.

1. Anexo 1_Iluminación del Parque de la Cruz_Informe
2. Anexo 2_Análisis de Riesgo orientado al sistema de iluminación
3. Anexo 3_Fichas técnicas de luminarias
4. Anexo 4_Evaluación técnico-económica



ILUMINACIÓN DEL PARQUE DE LA CRUZ

Objeto
Parque de la Cruz, Ciénaga de Oro, Córdoba.

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 4
Descripción 5

Fichas de producto

SYLVANIA - (1x) 6
SYLVANIA - P23602-LED DECO PISO 9W WW MV (1x) 7
SYLVANIA - P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV (1x) 8
SYLVANIA - P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP (1x) 9
SYLVANIA - P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2 (1x) 10

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias 11
Lista de luminarias 17
Objetos de cálculo / Iluminación del parque 18
Cancha Multipropósito / Iluminación de la cancha / Iluminancia perpendicular 22
Andén perimetral superior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 23
Plazoleta Juegos Infantiles / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 24
Plazoleta Biosaludables / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 25
Sendero peatonal principal superior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 26
Sendero peatonal 1 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 27
Sendero peatonal 2 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 28
Sendero peatonal 3 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 29
Sendero peatonal 4 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 30
Sendero peatonal 5 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 31
Sendero peatonal 6 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 32
Andén perimetral inferior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 33
Sendero peatonal principal inferior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 34
Zona de bancas 1 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 35
Zona de bancas 2 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 36
Zona de bancas 3 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 37
Zona de bancas 4 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 38
Zona de bancas 5 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 39
Zona de bancas 6 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 40
Sendero peatonal 7 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 41

Contenido

Sendero peatonal 8 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 42

Parque de la Cruz

Edificación 1

Lista de luminarias 43

Parque de la Cruz - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Iluminación interior 44
Lista de luminarias 46
Objetos de cálculo / Iluminación interior 47

Parque de la Cruz - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Baños públicos

Resumen / Iluminación interior 53
Plano de situación de luminarias 55
Objetos de cálculo / Iluminación interior 57
Iluminación general / Iluminación interior / Iluminancia perpendicular 61
Iluminación general / Iluminación interior / Intensidad lumínica cilíndrica 62

Parque de la Cruz - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Cocinas

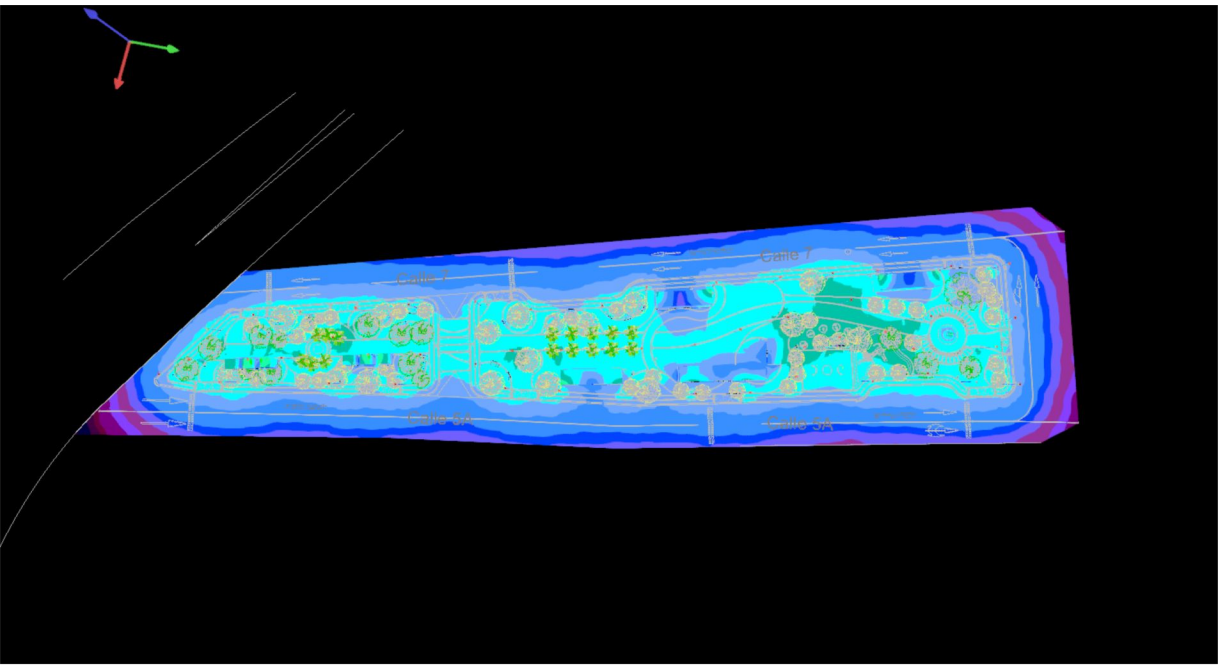
Resumen / Iluminación interior 63
Plano de situación de luminarias 65
Objetos de cálculo / Iluminación interior 67
Iluminación general / Iluminación interior / Iluminancia perpendicular 71
Iluminación general / Iluminación interior / Intensidad lumínica cilíndrica 72

Contactos



Ingeniero Electricista
Pedro Salgado Mora

Telf: 3008022024
pedrosalgado@hotmail.com



Descripción

Cálculos lumínicos para el diseño eléctrico del contrato:; **"MEJORAMIENTO URBANÍSTICO PARA EL DESARROLLO DEL TURISMO EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO CÓRDOBA" - PARQUE DE LA CRUZ**

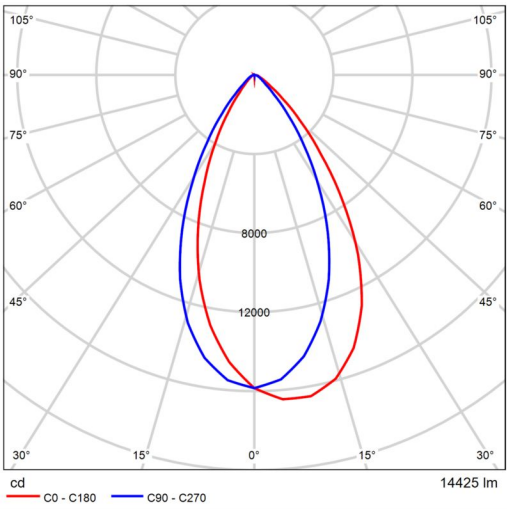
Ingeniero Electricista
Pedro Salgado Mora

Telf: 3008022024
pedrosalgado@hotmail.com

Ficha de producto

SYLVANIA -

N° de artículo	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°
P	100.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	14425 lm
η	–
Rendimiento lumínico	142.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

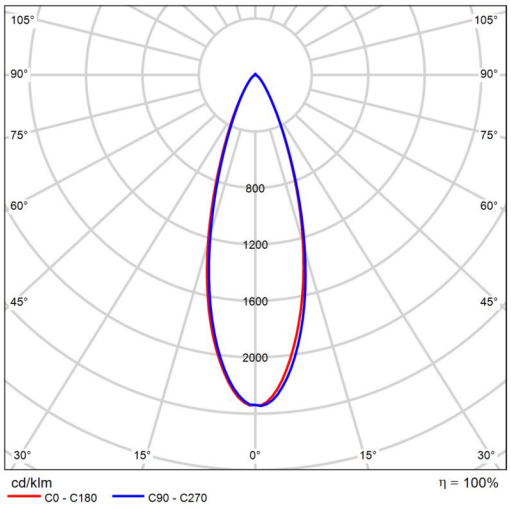


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P23602-LED DECO PISO 9W WW MV

P	10.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	952 lm
$\Phi_{Luminaria}$	951 lm
η	99.95 %
Rendimiento lumínico	94.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

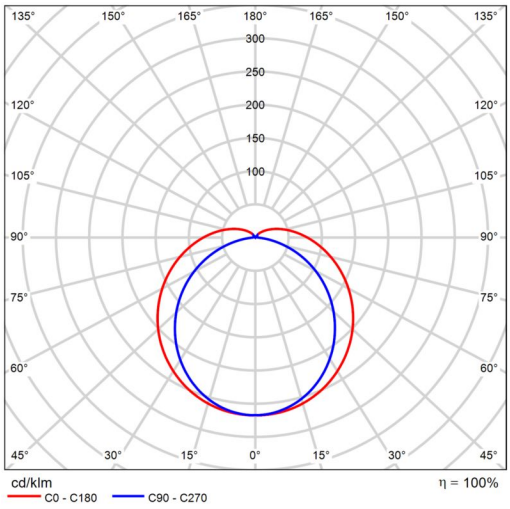


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

P	35.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	4498 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm
η	100.02 %
Rendimiento lumínico	125.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

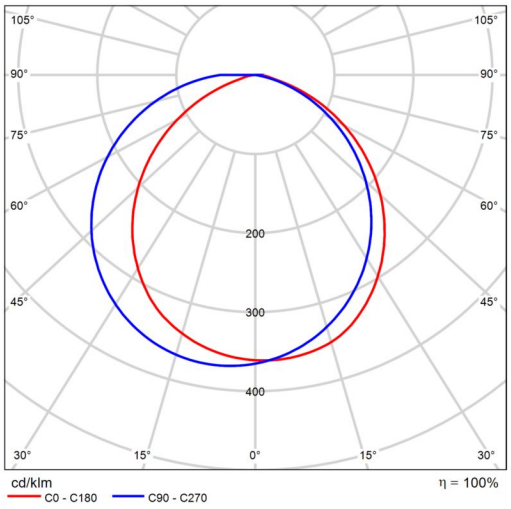


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP

P	17.8 W
$\Phi_{Lámpara}$	1303 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1303 lm
η	100.07 %
Rendimiento lumínico	73.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

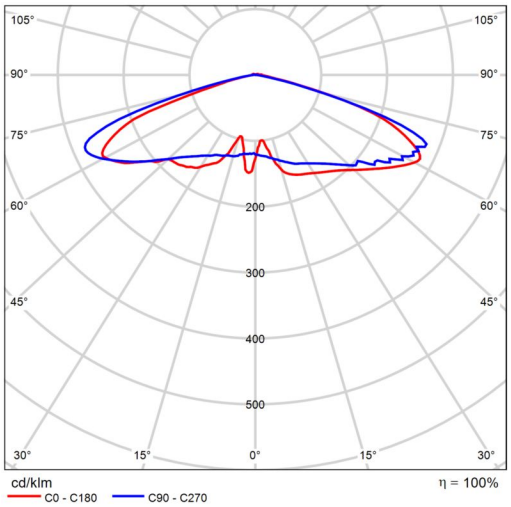


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2

N° de artículo	P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2
P	40.3 W
$\Phi_{Lámpara}$	5784 lm
$\Phi_{Luminaria}$	5784 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	143.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

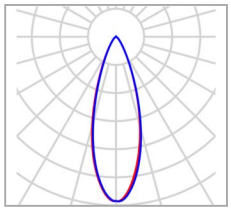
Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



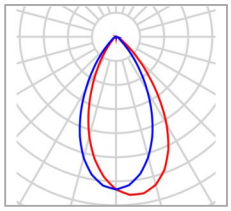
Fabricante	SYLVANIA	P	10.1 W
Nombre del artículo	P23602-LED DECO PISO 9W WW MV	$\Phi_{Luminaria}$	951 lm
Lámpara	1x		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
29.267 m	178.078 m	1.000 m	6
29.267 m	177.818 m	1.000 m	7

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



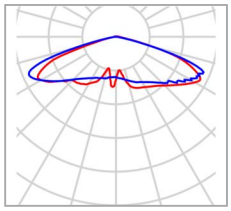
Fabricante	SYLVANIA	P	100.9 W
N° de artículo	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°	$\Phi_{Luminaria}$	14425 lm
Lámpara	1x		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
36.546 m	154.533 m	8.000 m	17
36.680 m	153.892 m	8.000 m	18

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SYLVANIA	P	40.3 W
N° de artículo	P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2	$\Phi_{Luminaria}$	5784 lm
Nombre del artículo	P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2		
Lámpara	1x		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
37.090 m	190.036 m	5.000 m	1
24.564 m	187.567 m	5.000 m	2
14.081 m	185.220 m	5.000 m	3
30.789 m	184.698 m	5.000 m	4
38.143 m	181.779 m	5.000 m	5
16.839 m	173.980 m	5.000 m	8
38.361 m	172.431 m	5.000 m	9
27.297 m	171.457 m	5.000 m	10
34.150 m	169.050 m	5.000 m	11
31.950 m	163.350 m	5.000 m	12
41.776 m	162.192 m	5.000 m	13
20.350 m	160.150 m	5.000 m	14

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
26.998 m	155.903 m	5.000 m	15
34.628 m	154.743 m	5.000 m	16
22.559 m	151.553 m	5.000 m	19
37.757 m	148.507 m	5.000 m	20
43.680 m	147.773 m	5.000 m	21
32.650 m	144.350 m	5.000 m	22
25.233 m	141.726 m	5.000 m	23
48.287 m	139.603 m	5.000 m	24
36.750 m	135.750 m	5.000 m	25
28.550 m	129.650 m	5.000 m	26
50.495 m	129.431 m	5.000 m	27
41.250 m	127.650 m	5.000 m	28
43.850 m	117.750 m	5.000 m	29
32.025 m	116.447 m	5.000 m	30
53.091 m	115.760 m	5.000 m	31
45.450 m	110.250 m	5.000 m	32
37.150 m	108.650 m	5.000 m	33
54.743 m	103.697 m	5.000 m	34
47.125 m	102.450 m	5.000 m	35
40.490 m	95.224 m	5.000 m	36
56.213 m	93.506 m	5.000 m	37
49.014 m	93.320 m	5.000 m	38

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
52.814 m	86.962 m	5.000 m	39
41.050 m	84.350 m	5.000 m	40
53.050 m	76.150 m	5.000 m	41
59.424 m	72.653 m	5.000 m	42
43.991 m	71.796 m	5.000 m	43
54.853 m	66.208 m	5.000 m	44
46.597 m	61.817 m	5.000 m	45
61.727 m	60.149 m	5.000 m	46
52.925 m	58.832 m	5.000 m	47
49.362 m	51.450 m	5.000 m	48
58.647 m	50.063 m	5.000 m	49
60.093 m	43.759 m	5.000 m	50
51.564 m	42.772 m	5.000 m	51
65.282 m	39.556 m	5.000 m	52
55.850 m	34.350 m	5.000 m	53
62.250 m	32.650 m	5.000 m	54
66.091 m	27.719 m	5.000 m	55

DIALux

Parque de la Cruz

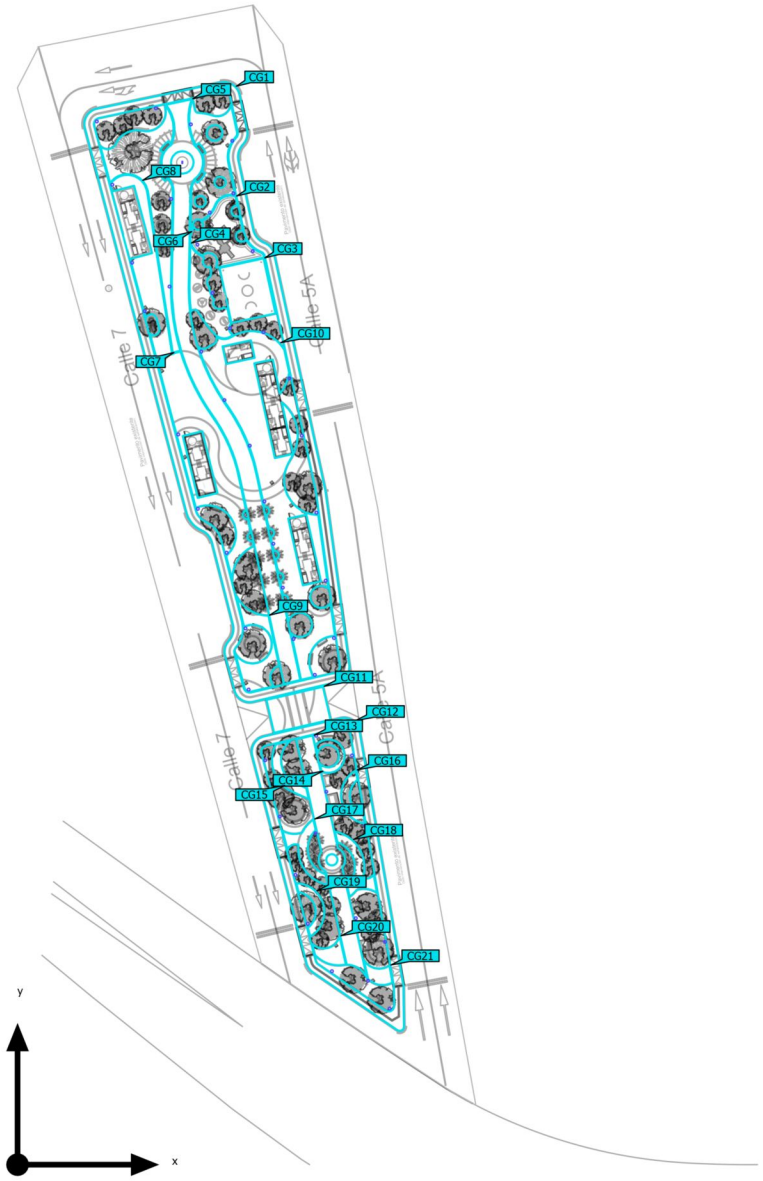
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
325736 lm	2277.3 W	143.0 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SYLVANIA		P23602-LED DECO PISO 9W WW MV	10.1 W	951 lm	94.1 lm/W
2	SYLVANIA	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°		100.9 W	14425 lm	142.9 lm/W
51	SYLVANIA	P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2	P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2	40.3 W	5784 lm	143.5 lm/W

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo



Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	32.1 lx	17.9 lx	50.5 lx	0.56	0.35	CG1
Plazoleta Juegos Infantiles Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	53.3 lx	36.8 lx	69.4 lx	0.69	0.53	CG2
Cancha Multipropósito Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	42.0 lx	29.1 lx	56.7 lx	0.69	0.51	CG3
Plazoleta Biosaludables Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	58.2 lx	51.3 lx	73.7 lx	0.88	0.70	CG4
Sendero peatonal principal superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	45.7 lx	29.1 lx	64.0 lx	0.64	0.45	CG5
Sendero peatonal 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	47.7 lx	38.5 lx	66.2 lx	0.81	0.58	CG6
Sendero peatonal 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.1 lx	23.9 lx	64.2 lx	0.64	0.37	CG7
Sendero peatonal 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.9 lx	21.0 lx	57.5 lx	0.55	0.37	CG8
Sendero peatonal 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.1 lx	26.0 lx	49.4 lx	0.70	0.53	CG9
Sendero peatonal 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	39.1 lx	14.9 lx	60.4 lx	0.38	0.25	CG10

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Sendero peatonal 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	34.5 lx	29.3 lx	42.3 lx	0.85	0.69	CG11
Andén perimetral inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.9 lx	21.0 lx	45.8 lx	0.58	0.46	CG12
Sendero peatonal principal inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	47.6 lx	25.4 lx	63.7 lx	0.53	0.40	CG13
Zona de bancas 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	40.2 lx	21.9 lx	51.9 lx	0.54	0.42	CG14
Zona de bancas 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	41.1 lx	35.8 lx	51.6 lx	0.87	0.69	CG15
Zona de bancas 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.7 lx	20.5 lx	53.6 lx	0.57	0.38	CG16
Zona de bancas 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	49.7 lx	41.8 lx	69.3 lx	0.84	0.60	CG17
Zona de bancas 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	40.4 lx	34.4 lx	49.4 lx	0.85	0.70	CG18
Zona de bancas 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	46.2 lx	38.1 lx	58.6 lx	0.82	0.65	CG19
Sendero peatonal 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	44.5 lx	35.4 lx	60.0 lx	0.80	0.59	CG20
Sendero peatonal 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	44.7 lx	39.5 lx	61.0 lx	0.88	0.65	CG21

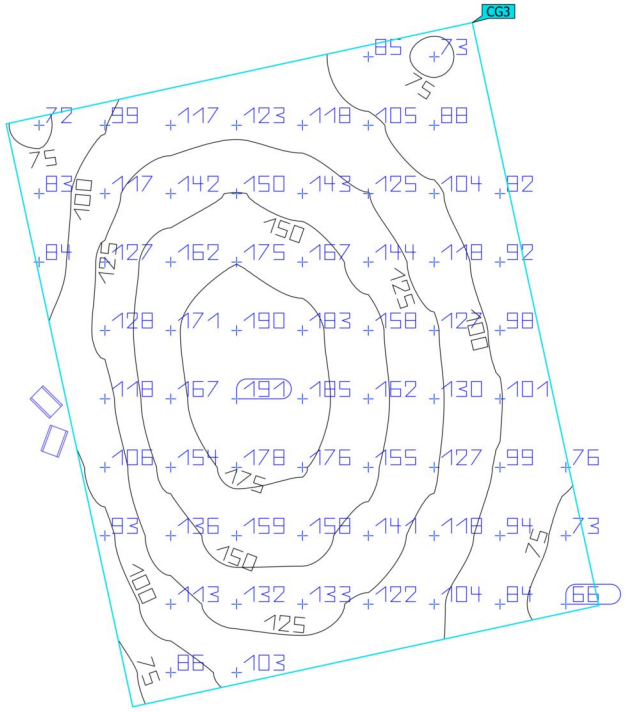
Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación de la cancha)

Cancha Multipropósito

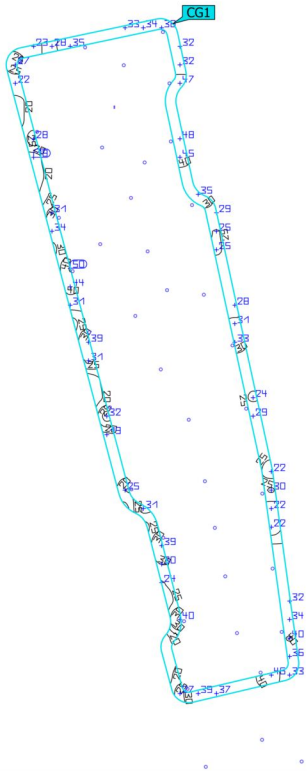


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Cancha Multipropósito Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	125 lx	66.4 lx	191 lx	0.53	0.35	CG3

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Andén perimetral superior

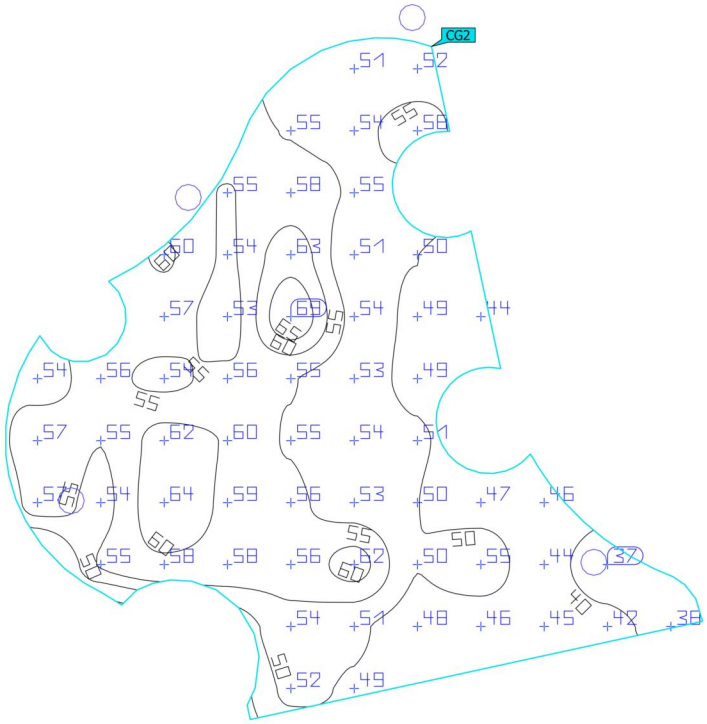


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	32.1 lx	17.9 lx	50.5 lx	0.56	0.35	CG1

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Plazoleta Juegos Infantiles

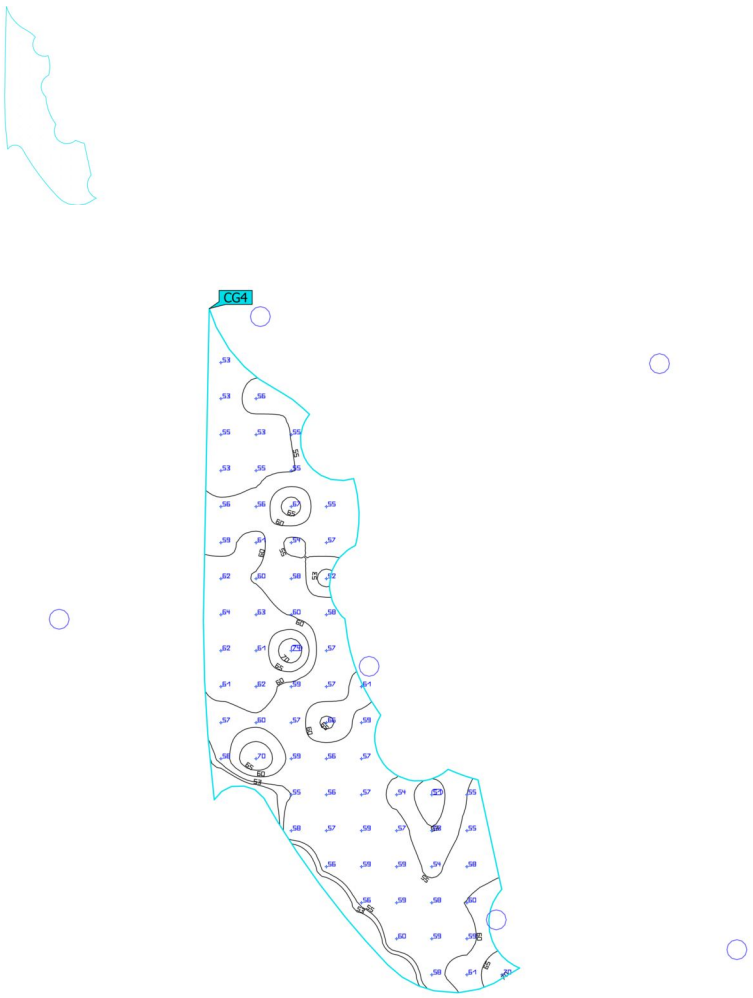


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plazoleta Juegos Infantiles Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	53.3 lx	36.8 lx	69.4 lx	0.69	0.53	CG2

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Plazoleta Biosaludables

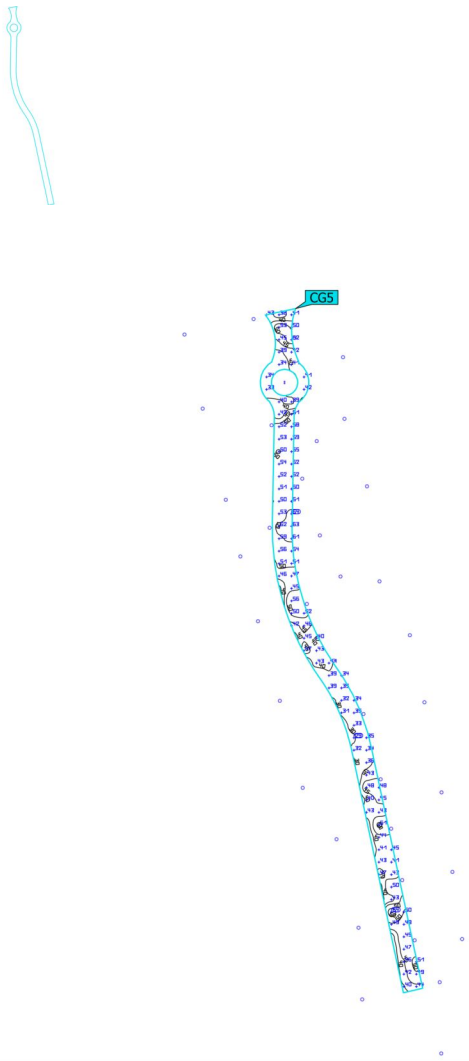


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plazoleta Biosaludables Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	58.2 lx	51.3 lx	73.7 lx	0.88	0.70	CG4

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal principal superior

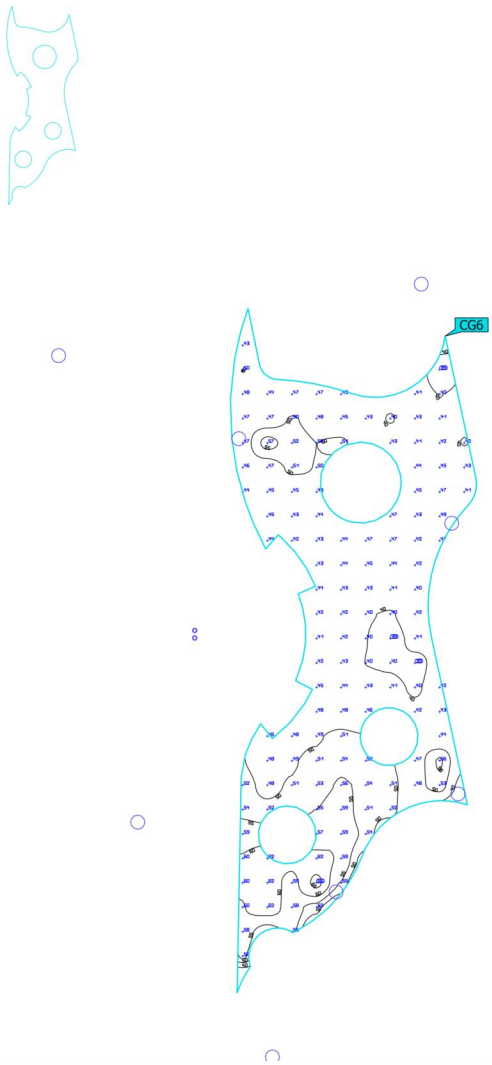


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal principal superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	45.7 lx	29.1 lx	64.0 lx	0.64	0.45	CG5

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 1

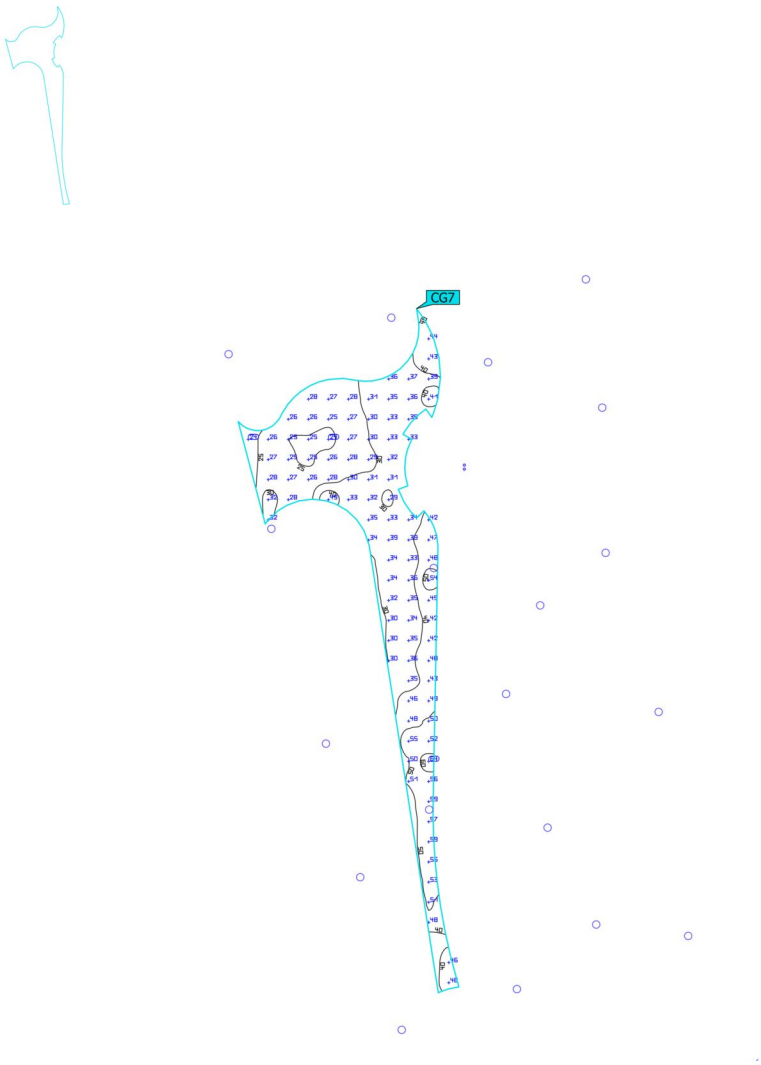


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	47.7 lx	38.5 lx	66.2 lx	0.81	0.58	CG6

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 2

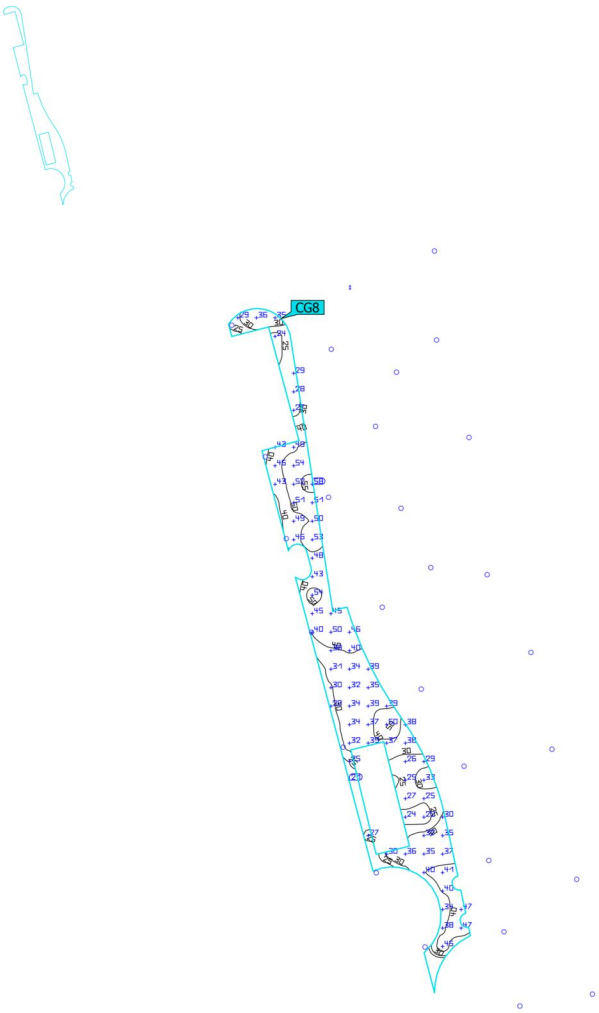


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.1 lx	23.9 lx	64.2 lx	0.64	0.37	CG7

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 3

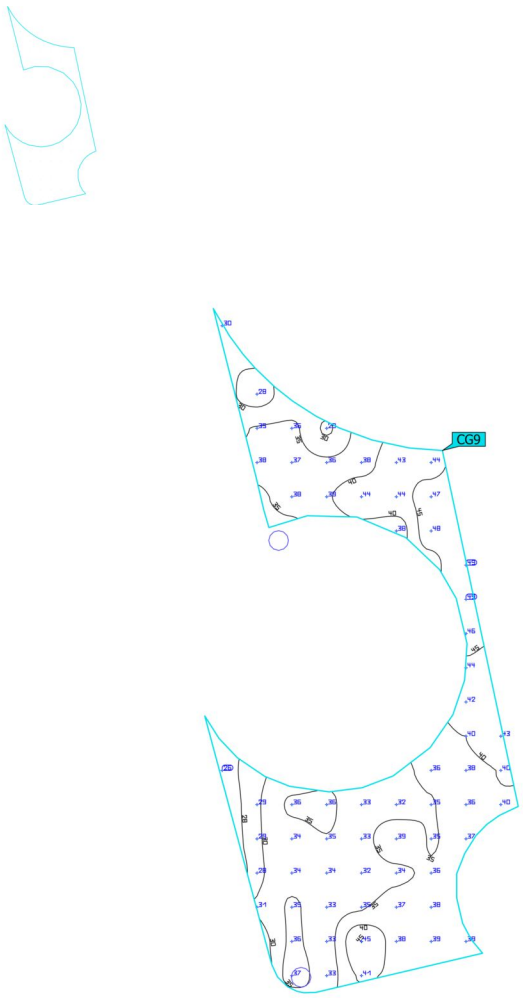


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.9 lx	21.0 lx	57.5 lx	0.55	0.37	CG8

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 4

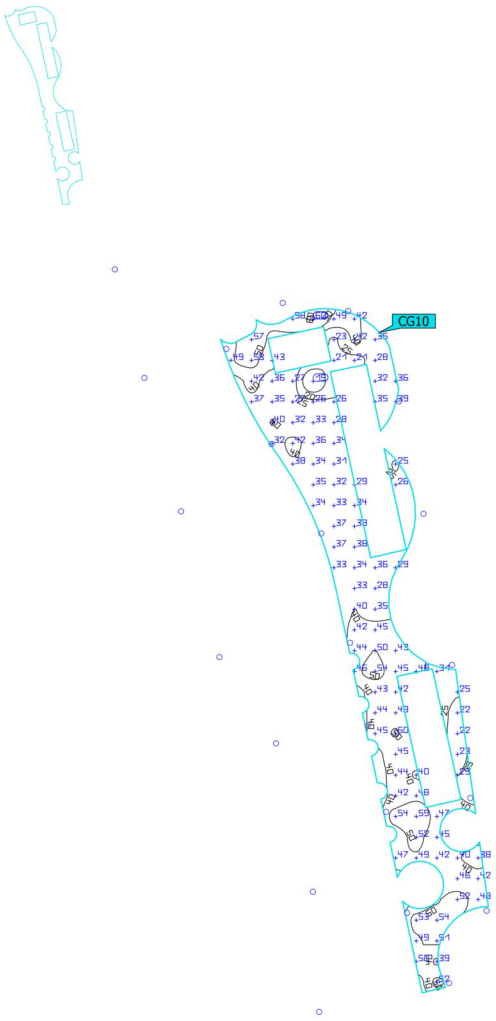


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.1 lx	26.0 lx	49.4 lx	0.70	0.53	CG9

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 5

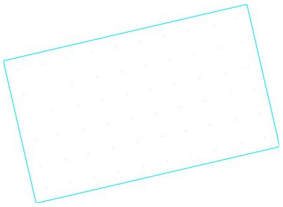


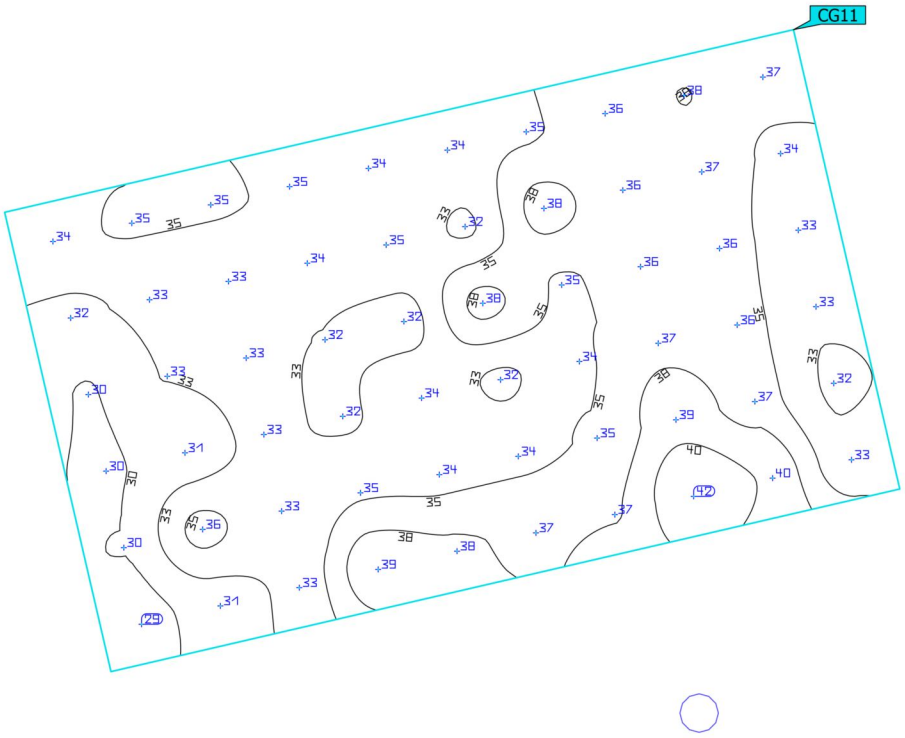
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	39.1 lx	14.9 lx	60.4 lx	0.38	0.25	CG10

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 6



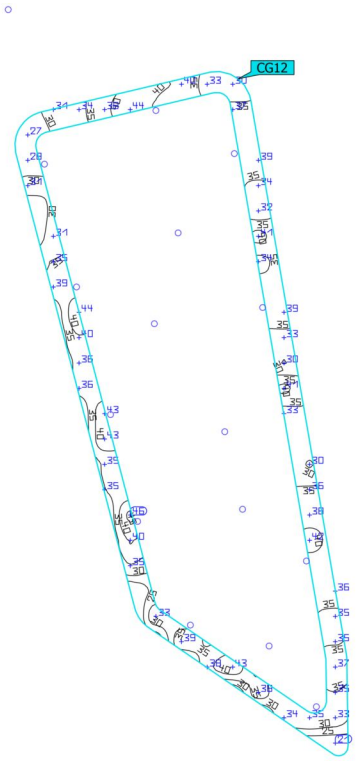


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	34.5 lx	29.3 lx	42.3 lx	0.85	0.69	CG11

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Andén perimetral inferior

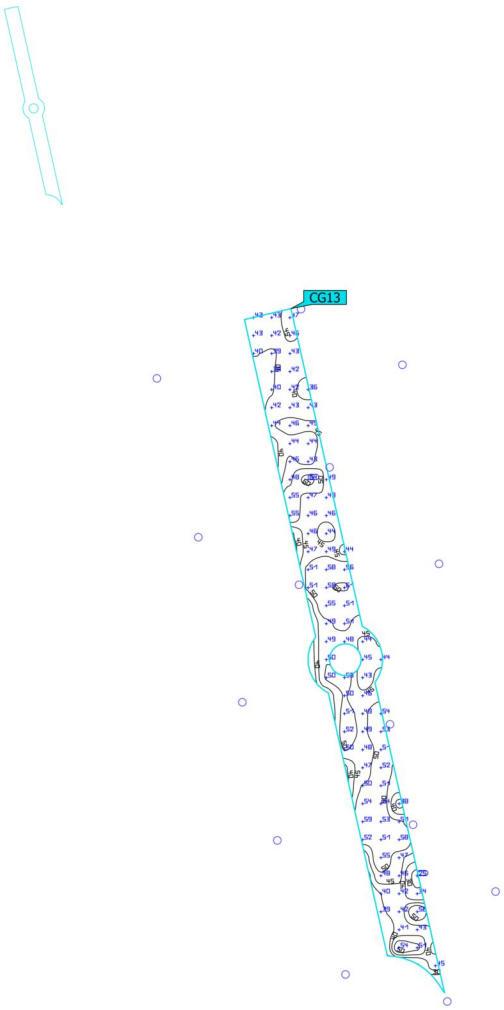


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.9 lx	21.0 lx	45.8 lx	0.58	0.46	CG12

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal principal inferior

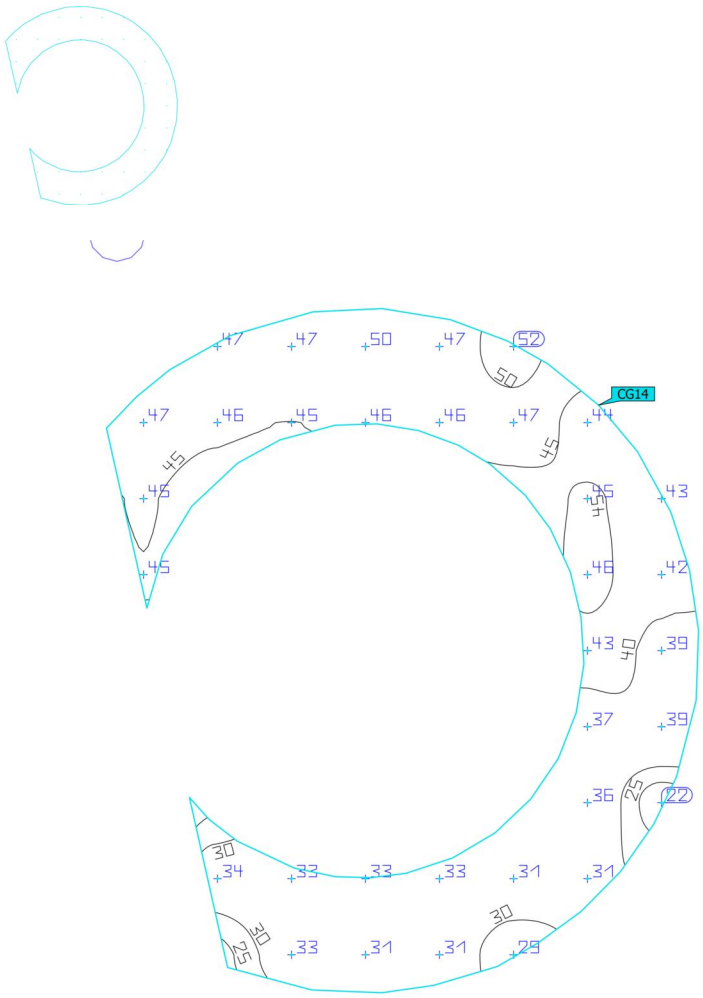


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal principal inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	47.6 lx	25.4 lx	63.7 lx	0.53	0.40	CG13

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 1

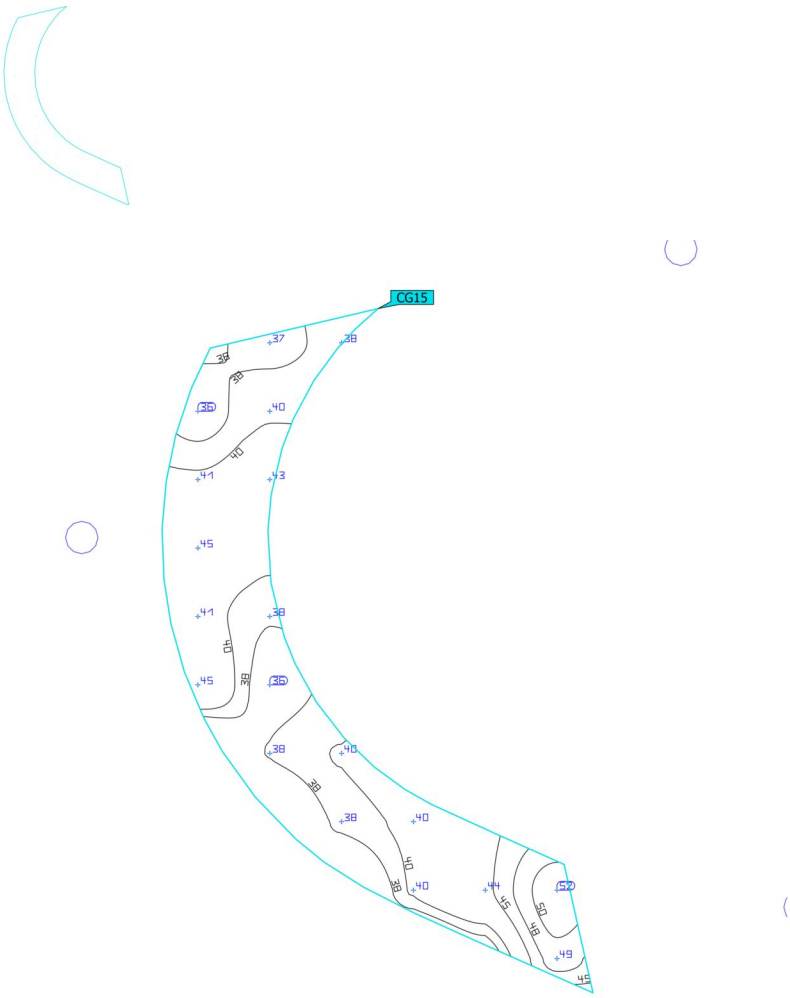


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	40.2 lx	21.9 lx	51.9 lx	0.54	0.42	CG14

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 2



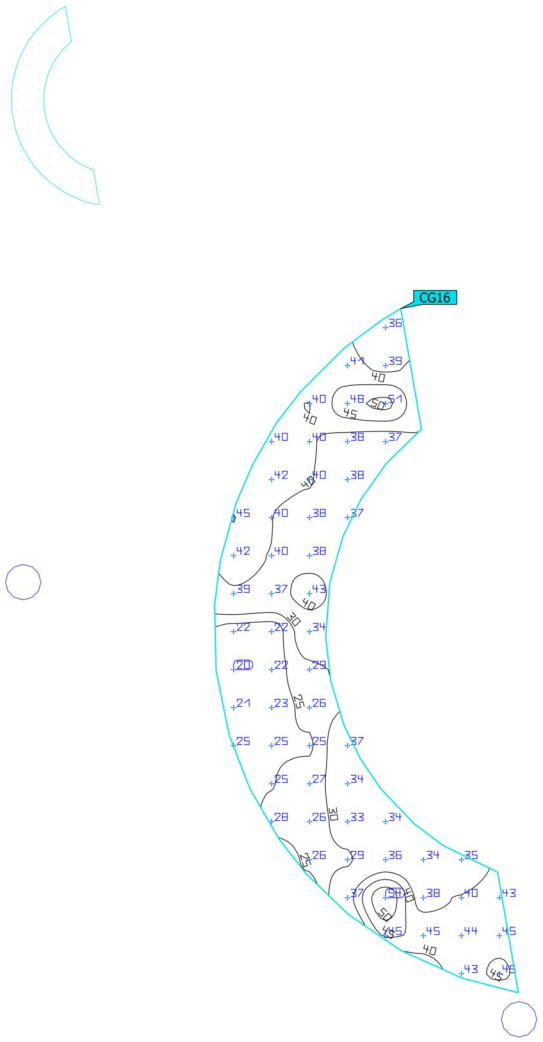
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	41.1 lx	35.8 lx	51.6 lx	0.87	0.69	CG15

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

DIALux

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 3

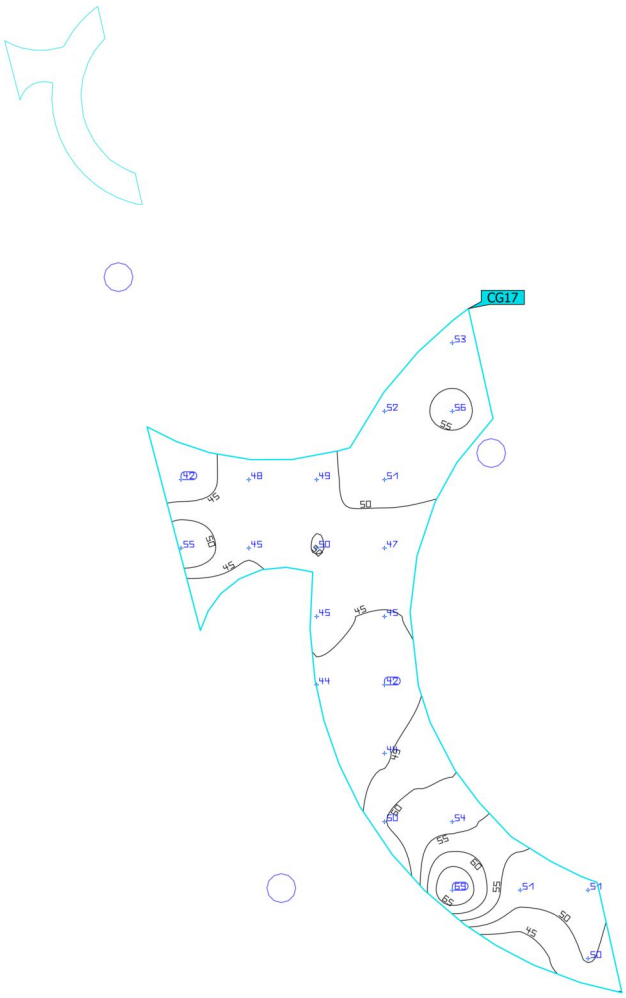


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.7 lx	20.5 lx	53.6 lx	0.57	0.38	CG16

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 4

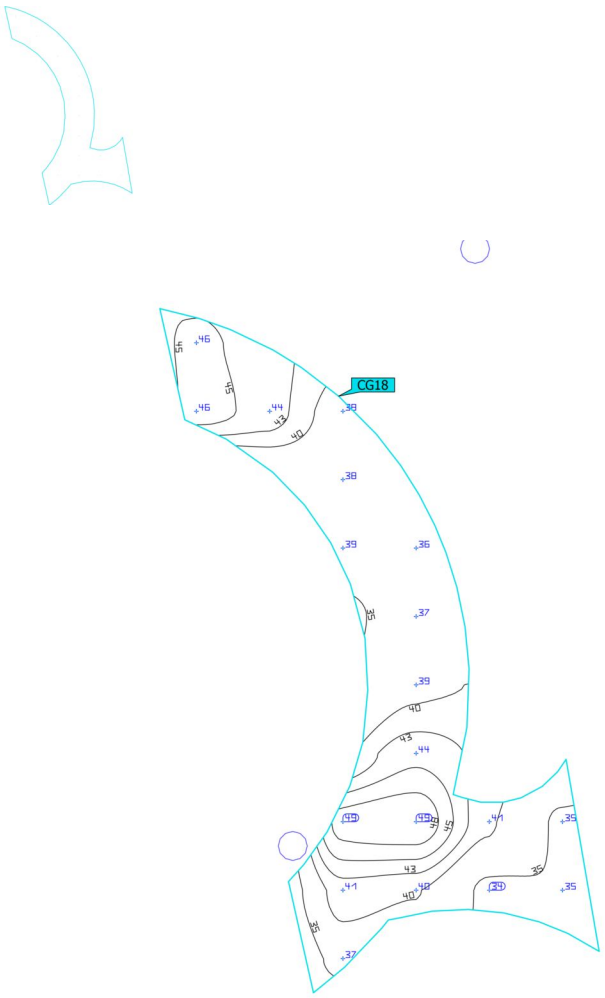


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	49.7 lx	41.8 lx	69.3 lx	0.84	0.60	CG17

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 5

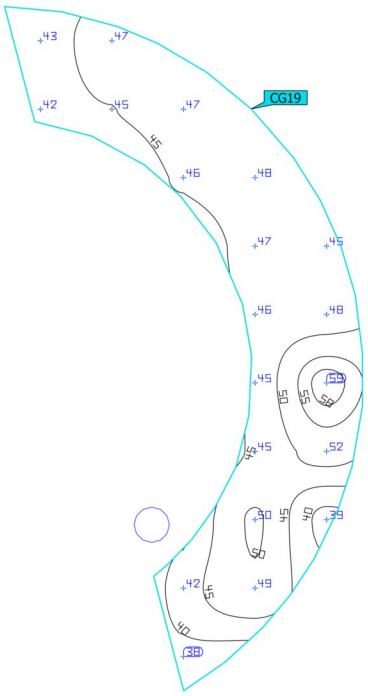


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	40.4 lx	34.4 lx	49.4 lx	0.85	0.70	CG18

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 6

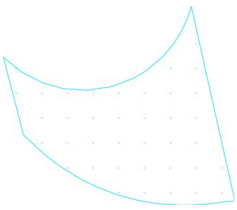


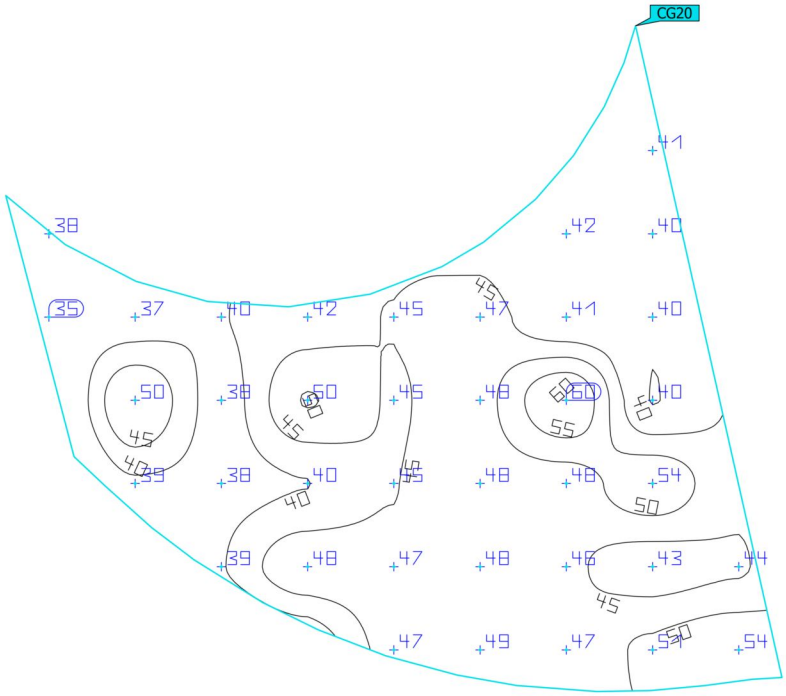
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	46.2 lx	38.1 lx	58.6 lx	0.82	0.65	CG19

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 7



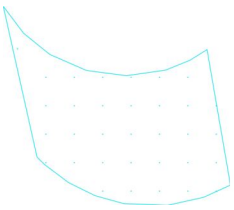


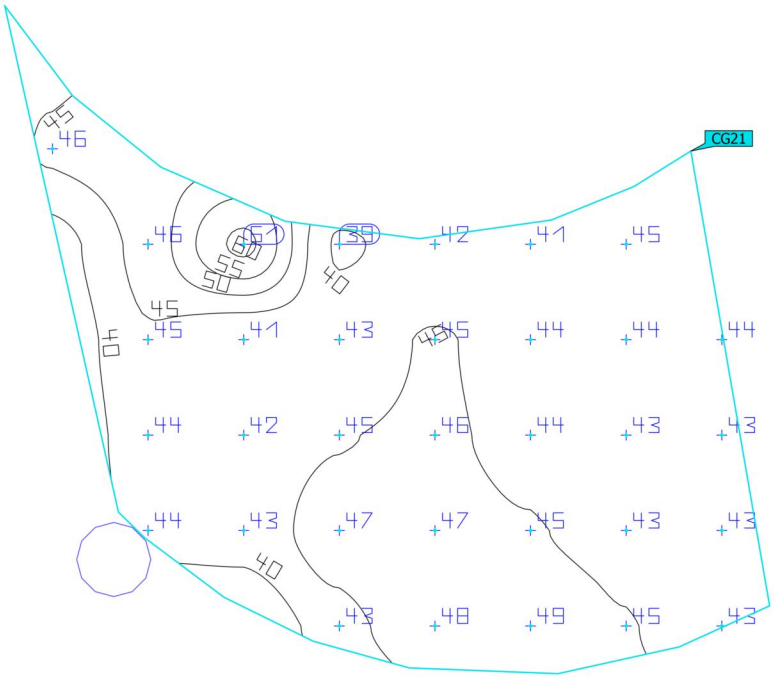
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	44.5 lx	35.4 lx	60.0 lx	0.80	0.59	CG20

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 8





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	44.7 lx	39.5 lx	61.0 lx	0.88	0.65	CG21

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Edificación 1

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19299 lm	161.4 W	119.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm	73.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Lista de locales

Baño cocinas

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
17.8 W	1.85 m²	9.60 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm

Baños públicos

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
35.9 W	5.52 m²	6.50 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm

Cocinas

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
107.7 W	10.77 m²	10.00 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

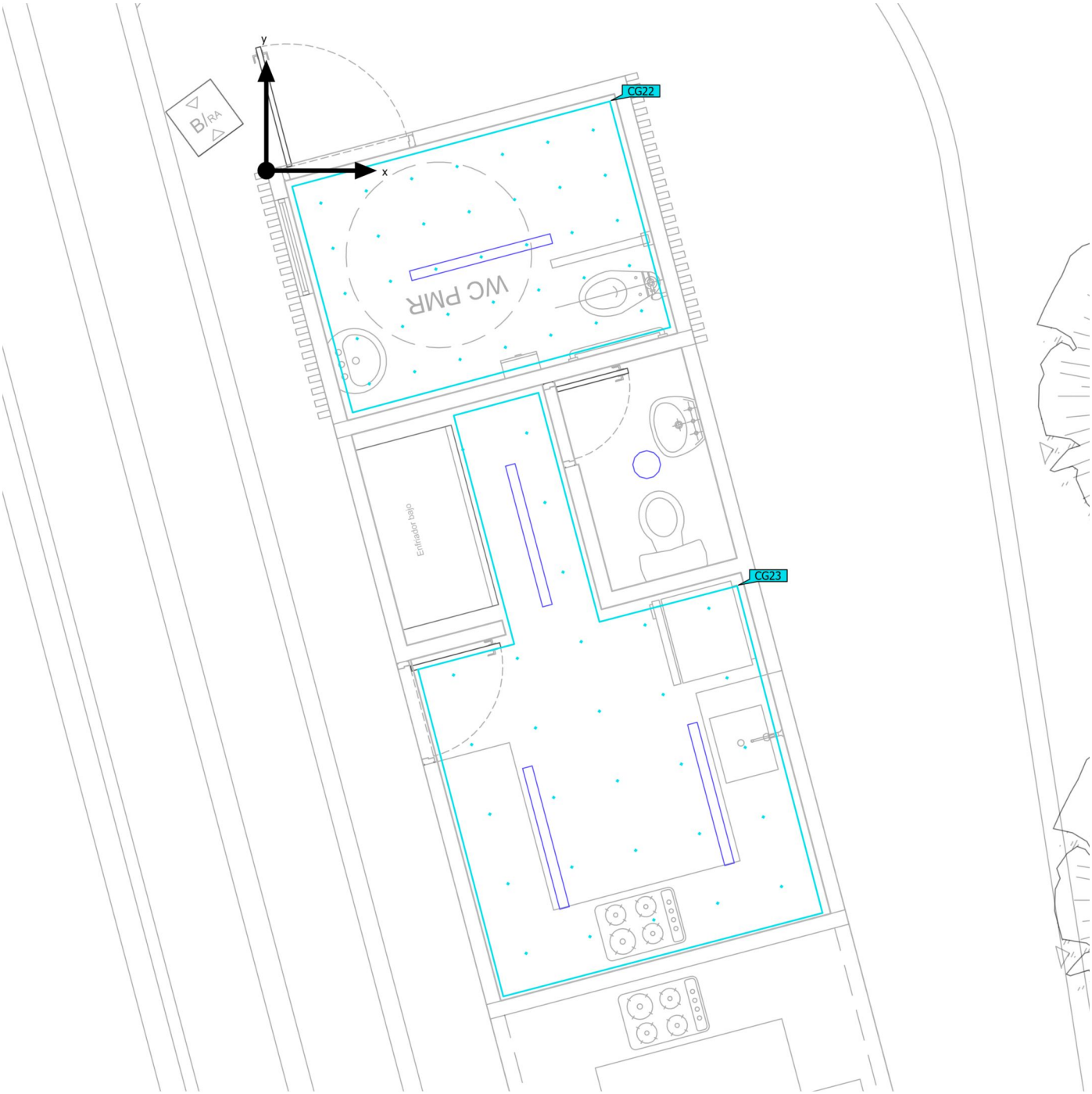
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19299 lm	161.4 W	119.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm	73.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

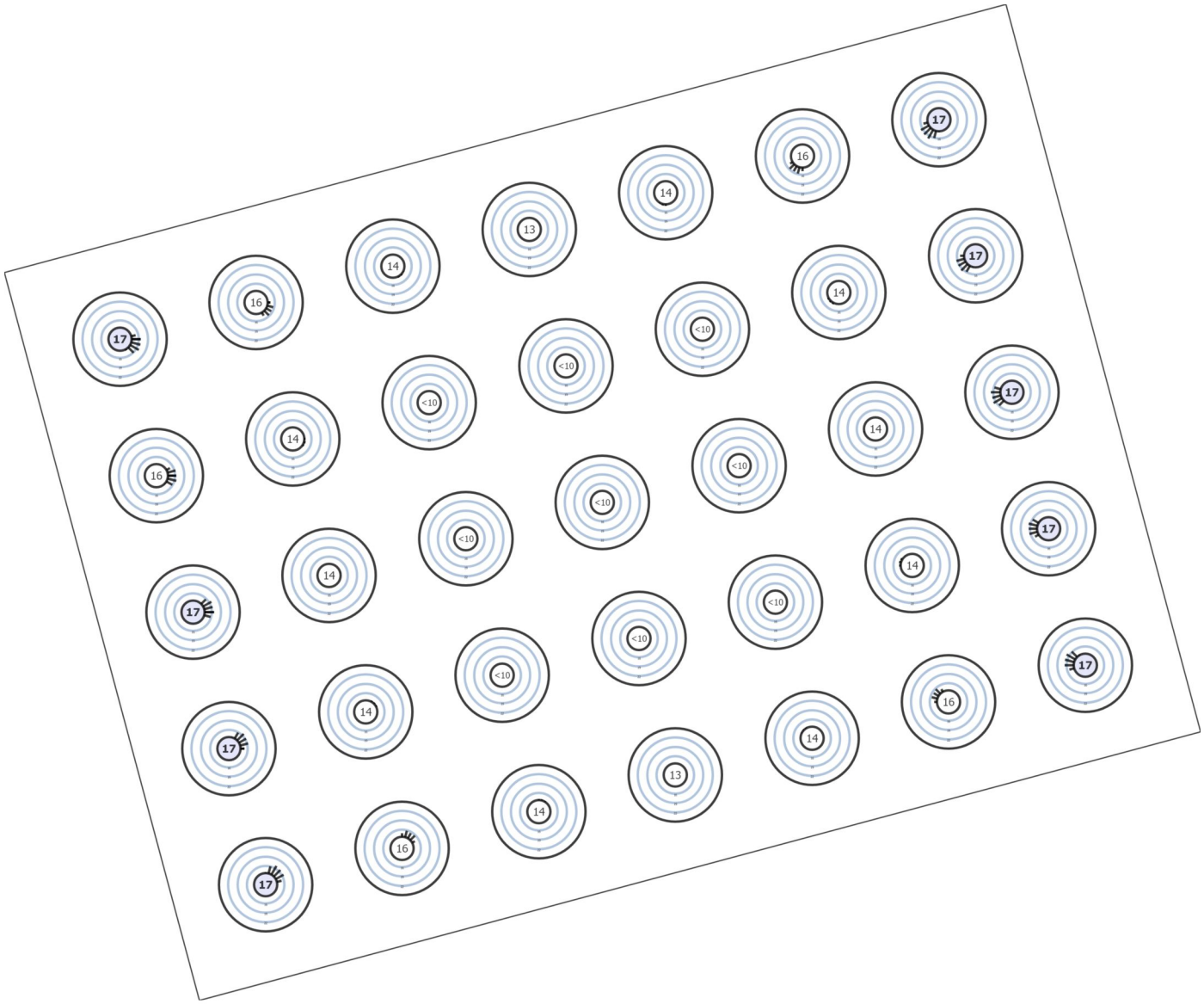
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	16.9
Nominal	≤25.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.500 m
Índice	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Iluminación general (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

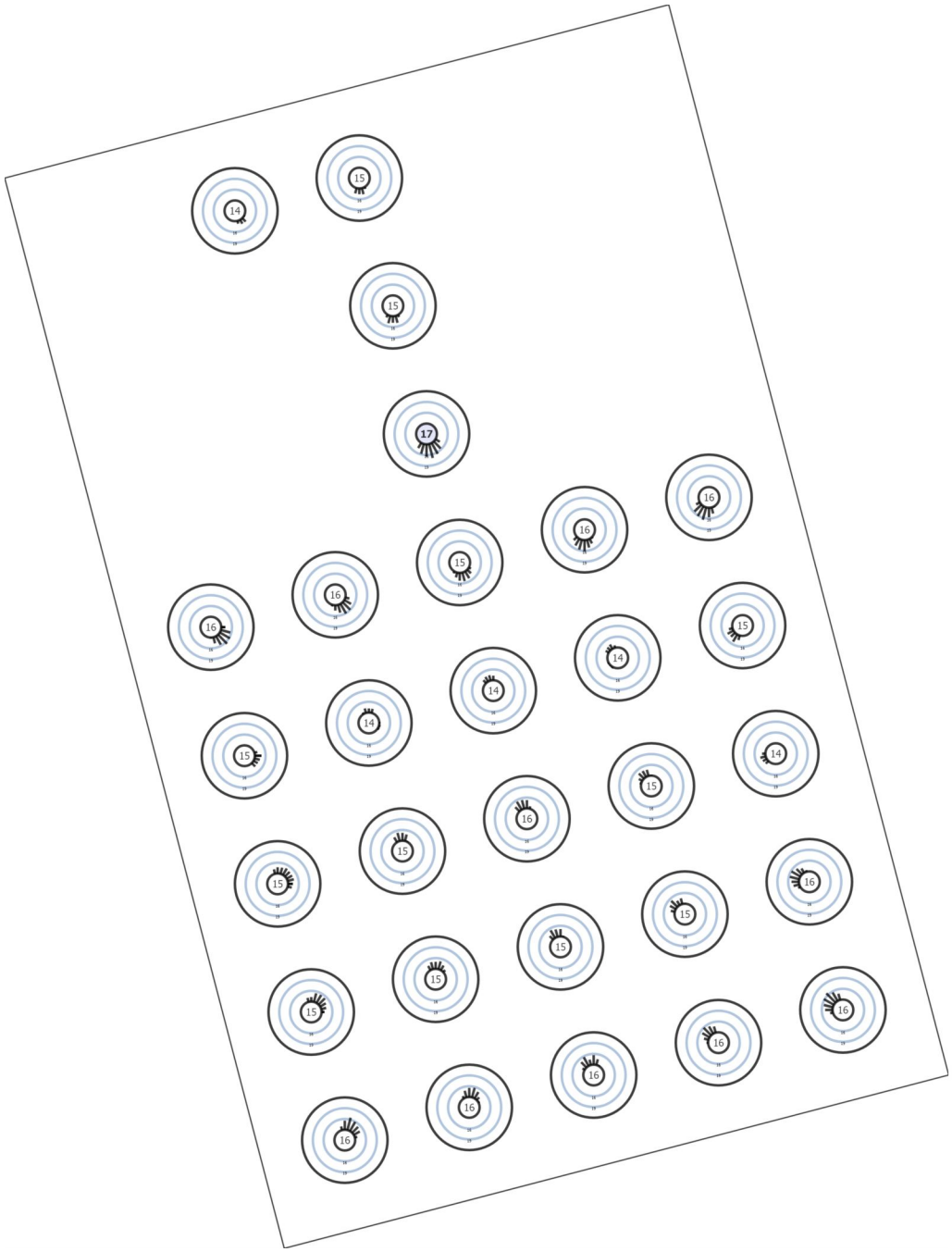
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	285°
máx	16.9
Nominal	≤22.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

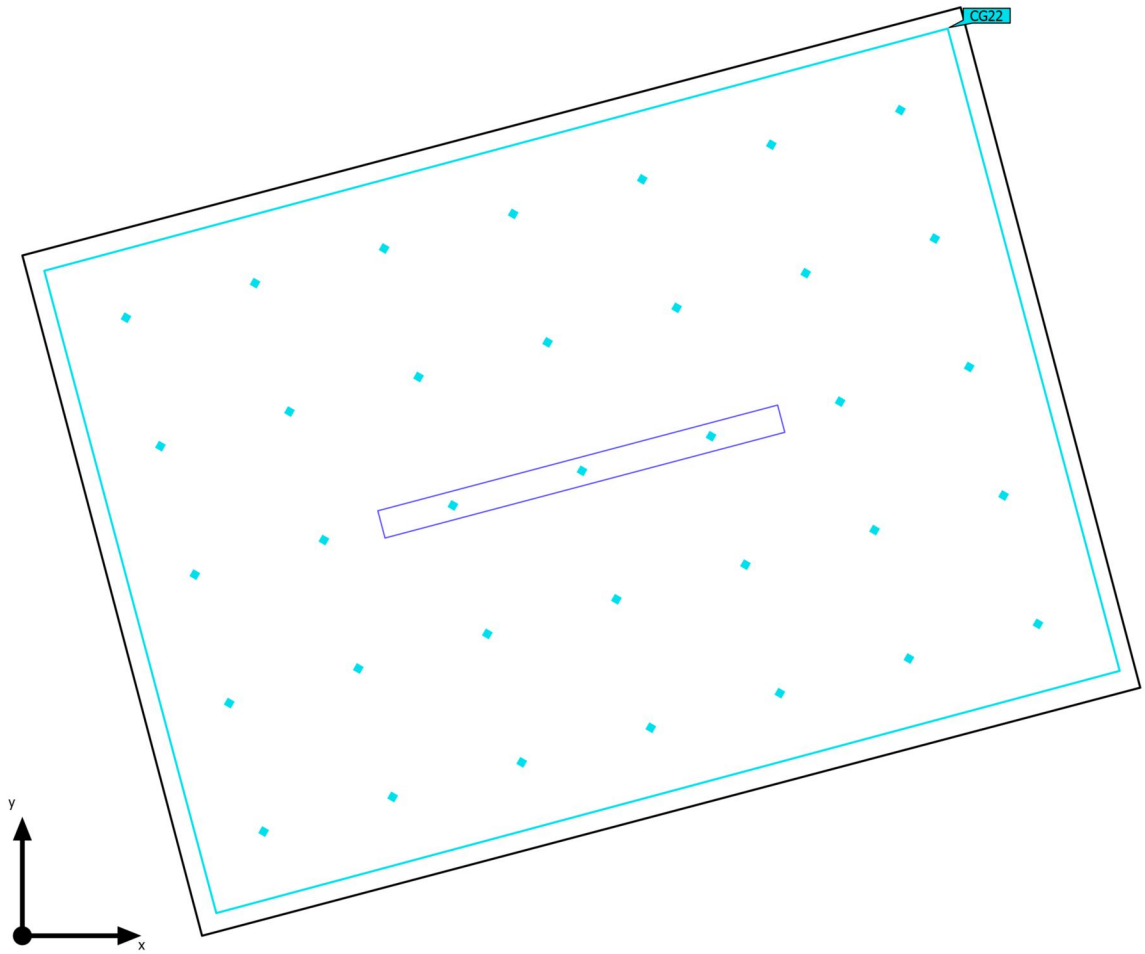
Objetos de cálculo

Iluminación general (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Resumen



Base	5.52 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 71.2 %, Suelo: 42.9 %
Factor de degradación	0.86 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Valores de consumo(2)	Consumo	29.6 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.50 W/m²	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.000 m x 2.760 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

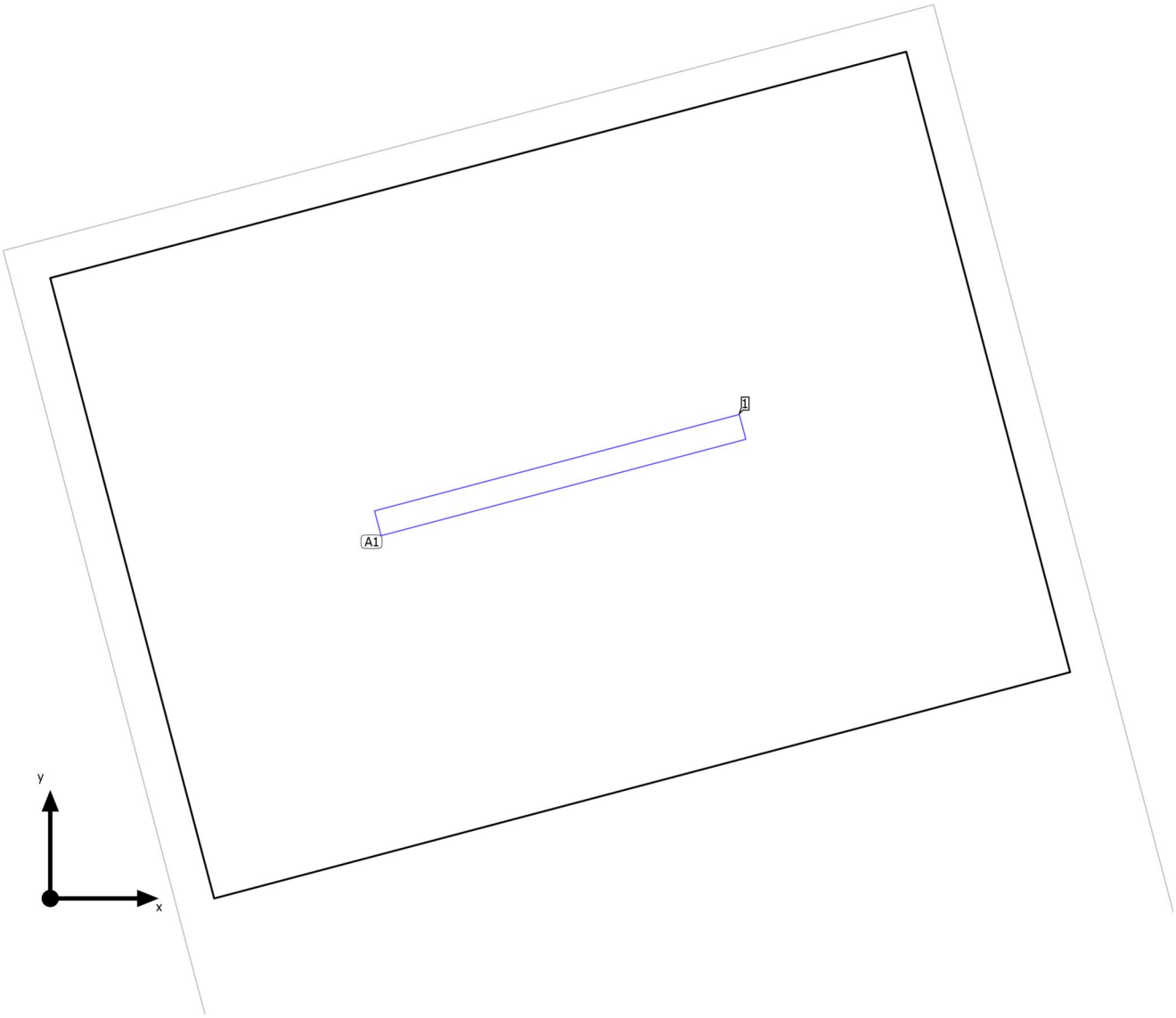
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	–	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W

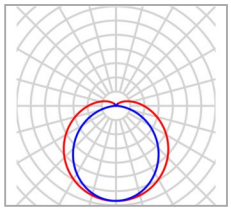
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos

Plano de situación de luminarias



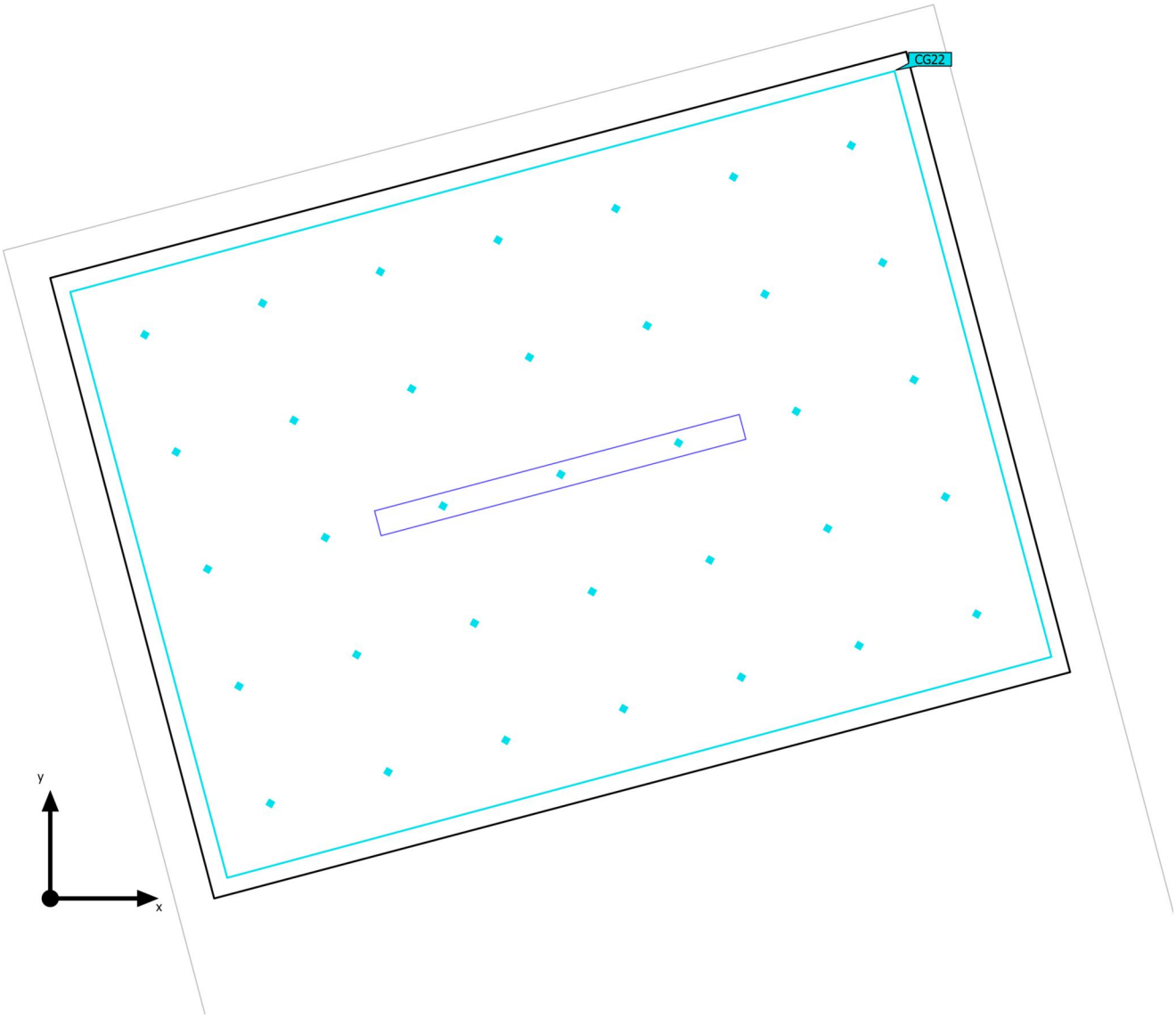
Fabricante	SYLVANIA	P	35.9 W
Nombre del artículo	P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm
Lámpara	1x		

1 x SYLVANIA P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.590 m / 1.319 m / 2.800 m	1.590 m	1.319 m	2.800 m	1
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 2.760 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.000 m				
Organización	A1				

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

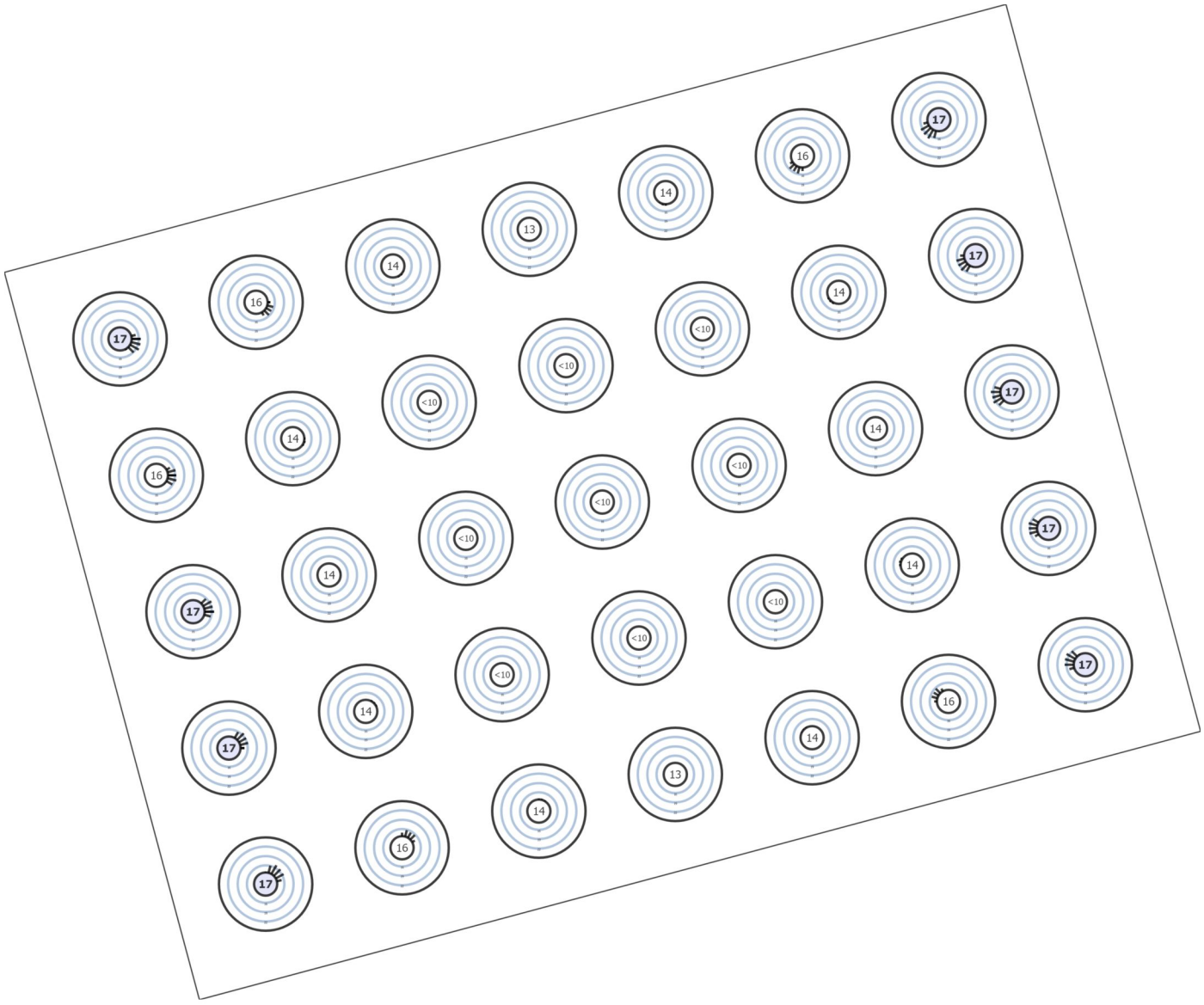
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	16.9
Nominal	≤25.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.500 m
Índice	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

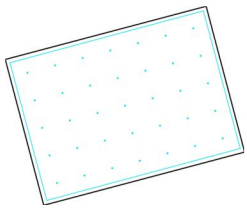
Iluminación general (RUG)

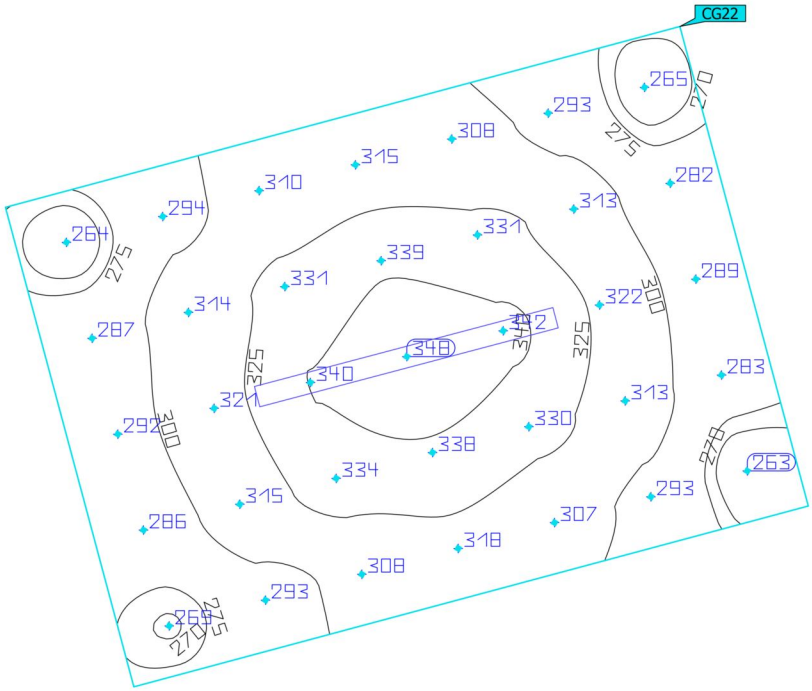


Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Iluminación general



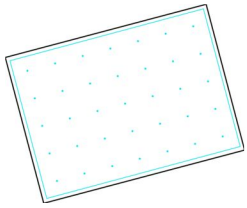


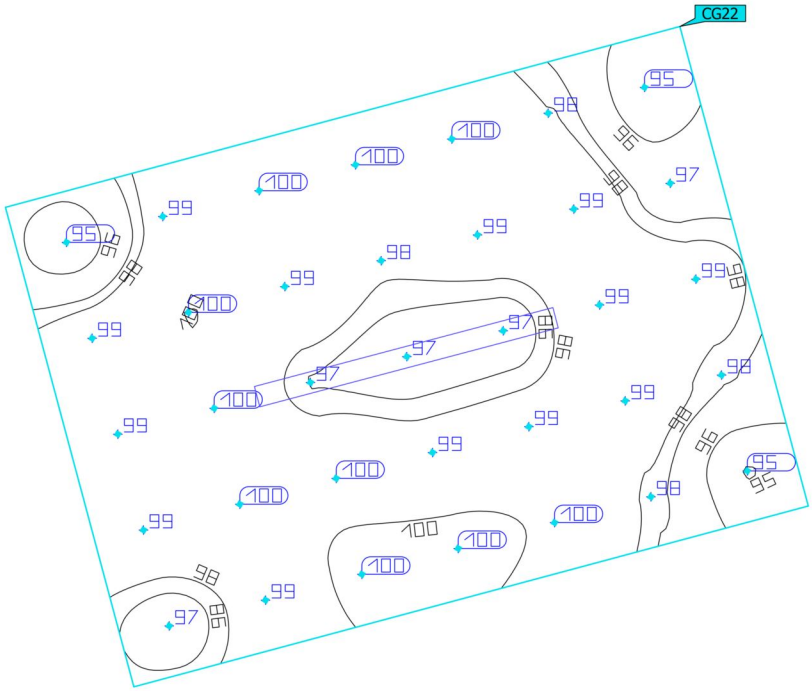
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Iluminación general



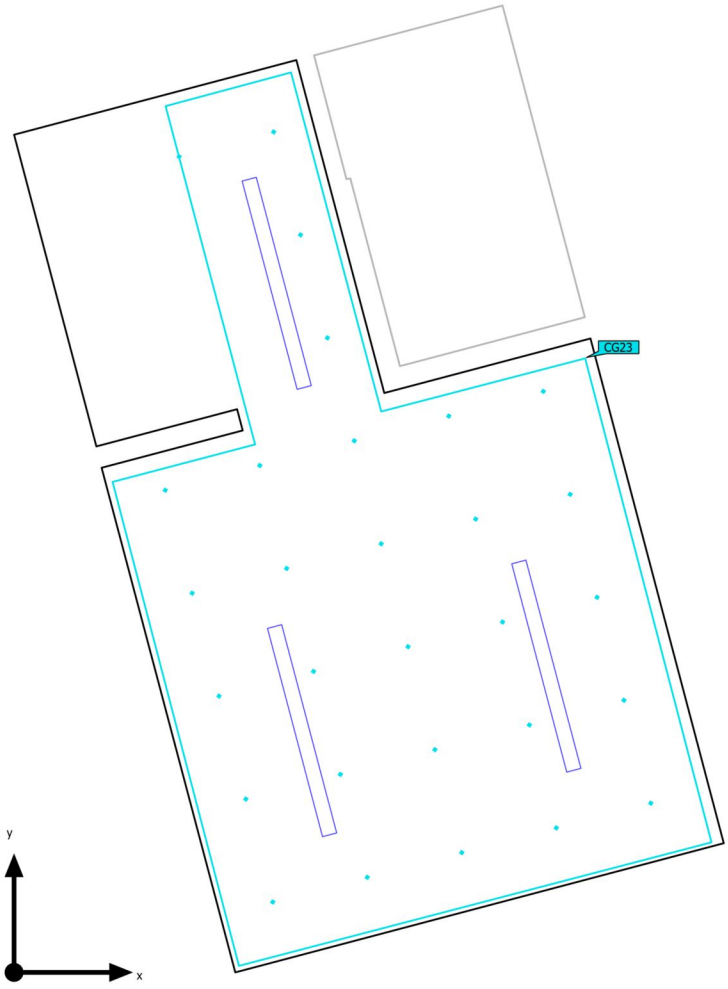


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Resumen



Base	10.77 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 70.2 %, Suelo: 42.9 %
Factor de degradación	0.86 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Valores de consumo(2)	Consumo	420 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✗	
Área	Potencia específica de conexión	10.00 W/m²	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.762 m x 4.730 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

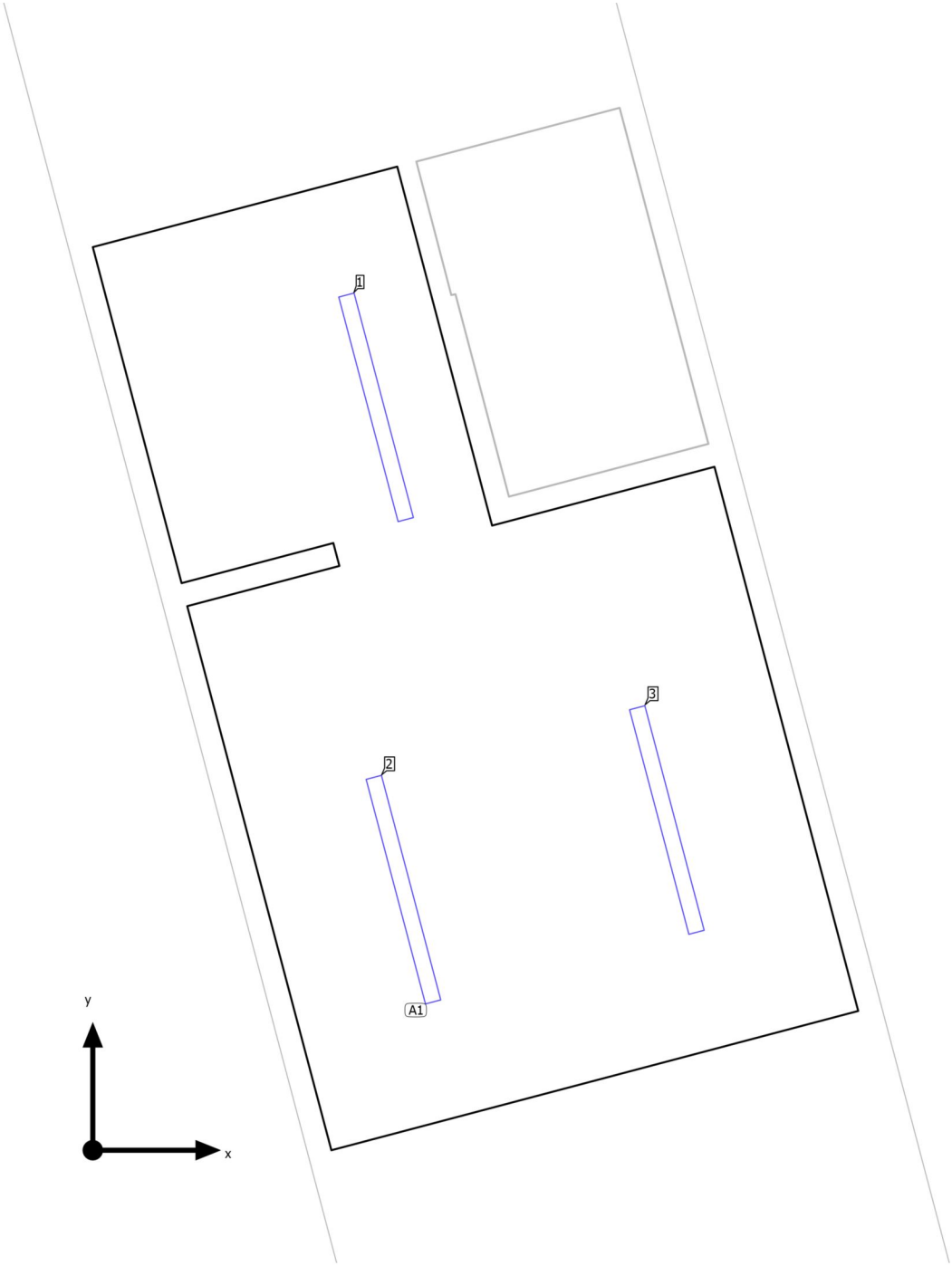
Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	–	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W

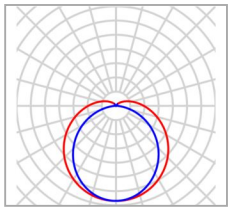
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SYLVANIA
Nombre del artículo	P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV
Lámpara	1x

P	35.9 W
$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm

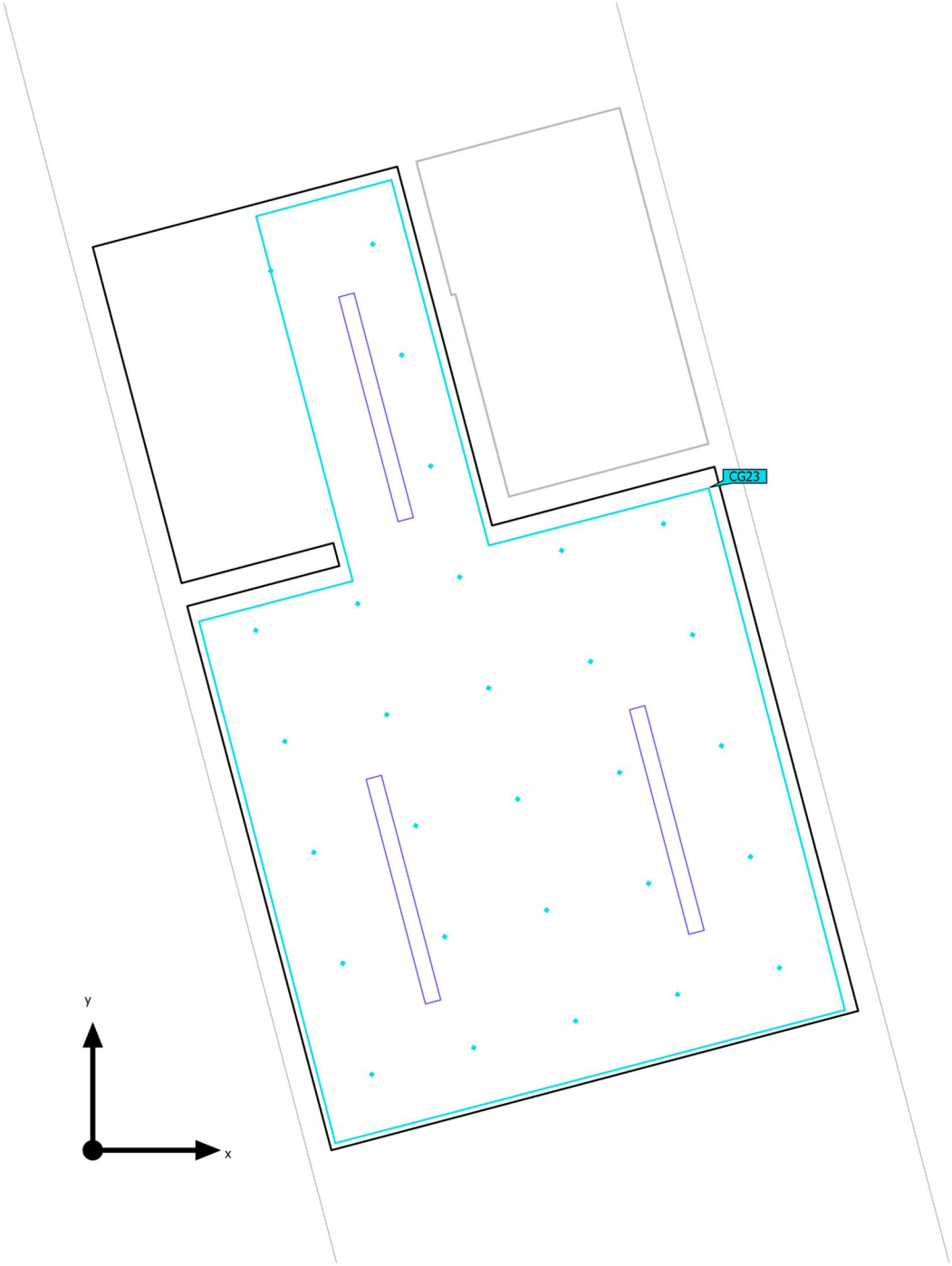
3 x SYLVANIA P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.573 m / 1.320 m / 2.800 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.435 m	3.762 m	2.800 m	1
1.573 m	1.320 m	2.800 m	2
2.908 m	1.672 m	2.800 m	3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

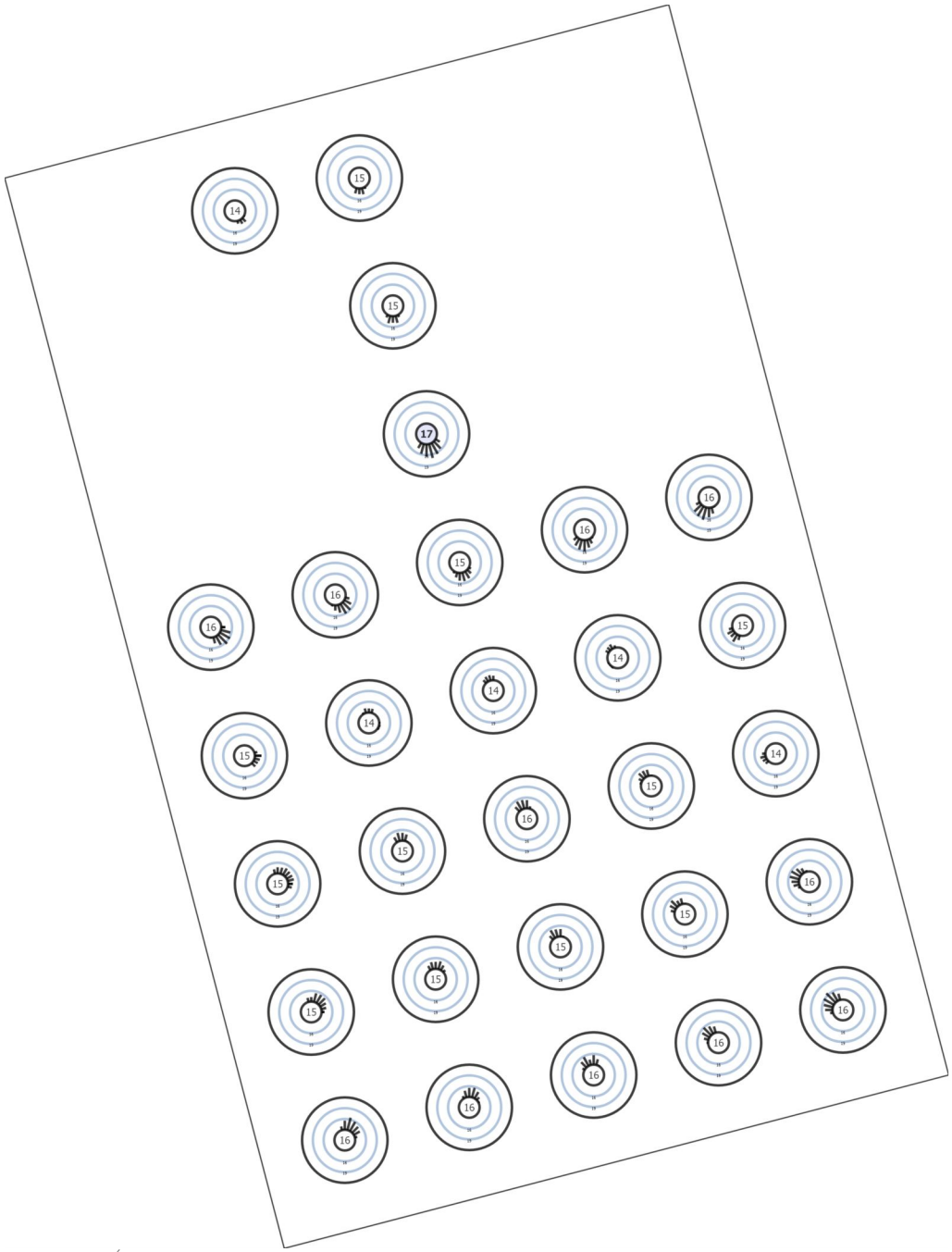
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	285°
máx	16.9
Nominal	≤22.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

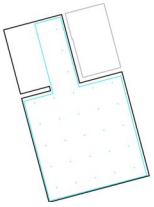
Iluminación general (RUG)

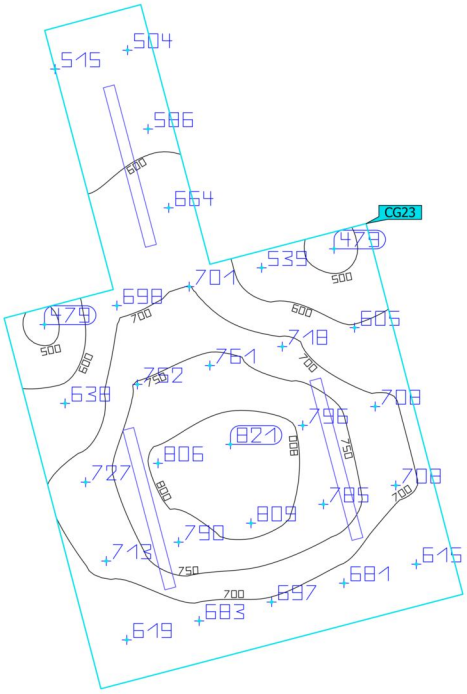


Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Iluminación general



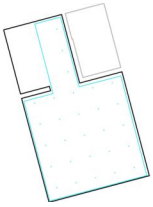


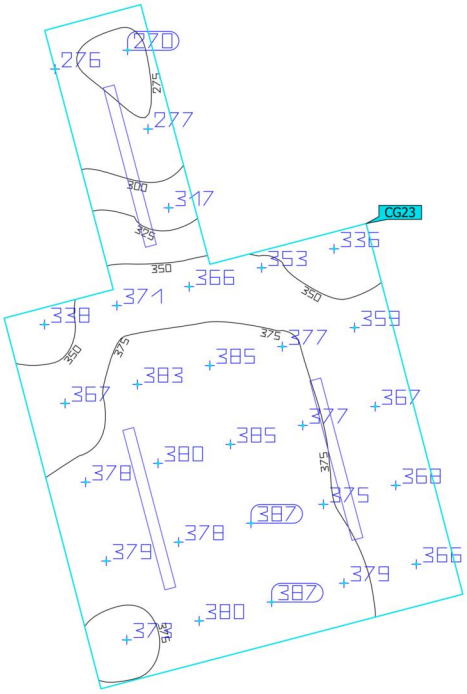
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Iluminación general





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

ANALISIS DE RIESGO ORIENTADO AL SISTEMA DE ILUMINACION

PROYECTO: DISEÑO DE ILUMINACIÓN PARQUE DE LA CRUZ

DIRECCIÓN: CIÉNAGA DE ORO, CÓRDOBA

ELABORÓ: PEDRO JUAN SALGADO MORA

MP: AN205-33186

TIPO:	Residencial	Comercial	Industrial	Alumbrado Público	Vial (carretera)	Vial (tunel)
				X		

OBSERVACIONES:

PERSONAS

	Riesgo	Uniformidad	Iluminancia	Deslumbramiento	Temperatura del color	Cansansio Visual
SALUD SEGURIDAD	I	B	B	B	B	B
	II	B	B	B	B	B
	III	B	B	B	B	B
	IV	B	B	B	B	B
	V	A	A	A	A	A
	Probabilidad	E	E	E	D	E

VIDA ANIMAL

	Riesgo	Uniformidad	Iluminancia	Deslumbramiento	Temperatura del color	Cansansio Visual
SALUD SEGURIDAD	I	B	B	B	B	B
	II	B	B	B	B	B
	III	B	B	B	B	B
	IV	B	B	B	B	B
	V	A	A	A	A	A
	Probabilidad	E	E	E	D	E

VIDA VEGETAL

	Riesgo	Uniformidad	Iluminancia	Deslumbramiento	Temperatura del color	Cansansio Visual
SALUD SEGURIDAD	I	B	B	B	B	B
	II	B	B	B	B	B
	III	B	B	B	B	B
	IV	B	B	B	B	B
	V	A	A	A	A	A
	Probabilidad	E	E	E	E	E

CONVENCIONES:

RIESGO
Alta: A
Medio: M
Bajo: B

SALUD/SEGURIDAD
I: Muerte / gran impacto
II: Lesiones graves / alto impacto
III: Lesiones moderadas / moderado impacto
IV: Lesiones leves / menor impacto
V: Ninguno / sin impacto

IMPACTO AMBIENTAL
I: A gran escala
II: Serio
III: Moderado
IV: Menor
V: Ninguno

PROBABILIDAD
A: Siempre
B: Repetidamente
C: Esporadico
D: Poco Probable
E: Nunca

MATRIZ DE AMENAZAS

PROBABILIDAD					
5	M	M	A	A	A
4	B	M	A	A	A
3	B	B	M	A	A
2	B	B	M	M	A
1	B	B	B	M	M
	1	2	3	4	5

IMPACTO

Conclusion: La instalacion de las luminarias en modo general en todo el proyecto mantiene un riesgo **Bajo** y una probabilidad de **Nunca**

Nota: No se realizan recomendaciones para minimizar los riegos al sistema de iluminacion

LED Decorativas

LED DECO PISO 9W WW UNV

P23602



Luminaria de piso LED con driver integrado. Su diseño compacto proporciona una salida de luz uniforme y bajo consumo de energía.

CARACTERÍSTICAS

Diseño moderno con fuente LED y difusor claro

Conexión directa a la red para fácil instalación

APLICACIONES

Iluminación interior y exterior

Jardines, terrazas, escaleras

Detalles arquitectónicos

LED

4 años de vida (Uso 12 horas al día)

Tecnología Amigable con el medio ambiente

Ultra Compacta

ENCENDIDO INSTANTANEO

DATOS ÓPTICOS

Temperatura de color	3000 K (WW)
Flujo luminoso	720 lm
Ángulo de apertura	30°
Tipo de distribución	Directa simétrica
Reproducción de color (IRC)	>70
Vida útil	20000 h L70
Eficacia	80 lm/W

DATOS FÍSICOS

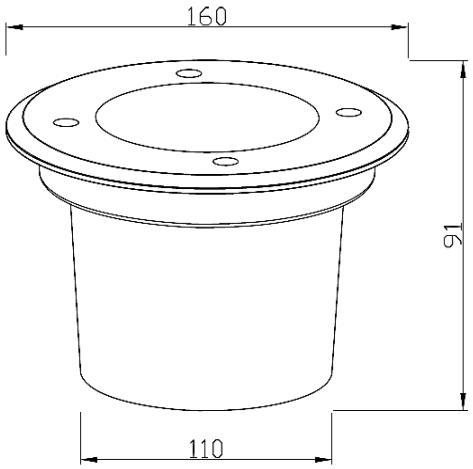
Acabado	Aro acero inoxidable
Grado de protección	IP65 | IK10
Dimensiones (DxH)	Φ160x92 mm
Tipo de montaje	Incrustar piso
Chasis	Acero inox+Aluminio
Óptica	Difusor claro
Temperatura de operación Ta	´-20°C ~ +45°C

DATOS ELÉCTRICOS

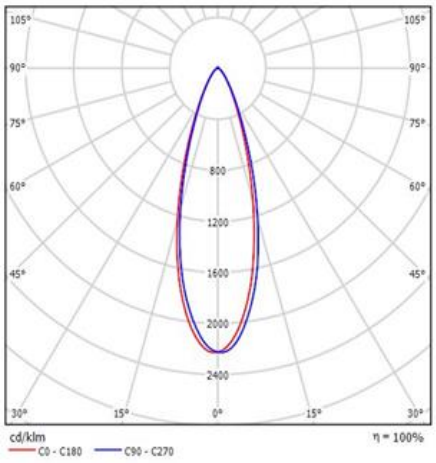
Potencia de entrada	9 W
Tensión de operación	100-277 V 50/60 Hz
Corriente de entrada	0.041 A @ 220 V
Factor de potencia	0.5
Distorsión armónica (THD)	<20%
Tipo de driver	Integrado CC
Atenuable	NO

DIMENSIONES

Diametro inferior: 112 mm



FOTOMETRIA



Las características de los productos pueden ser modificadas sin previo aviso según la evolución de la tecnología LED. 07/23.

Producto Ecológico:Permite ahorrar energía comparado con productos tradicionales. Libre de mercurio.

Proyector LED

LED SYLFLOOD 100W CW 60°

P24104







El nuevo LED Sylflood es una completa gama de proyectores para exterioriores para reemplazar los tradicionales reflectores de HID, diseño moderno y robusto con driver de alto desempeño. Proyección uniforme de la luz, reduce los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

CARACTERÍSTICAS

Diseño moderno y robusto, resistente a la humedad
Chasis en aluminio extruido
Lentes en material de alta transmitancia >90% en el espectro visible
Driver dimerizable 0-10V

APLICACIONES

Perfecto para iluminación de áreas deportivas
Estadios y coliseos
Areas logisticas exteriores, parqueaderos al aire libre

LED

23 años de vida (Uso 6 horas al día)

Tecnología Amigable con el medio ambiente

Ultra Robusta

ENCENDIDO INSTANTANEO

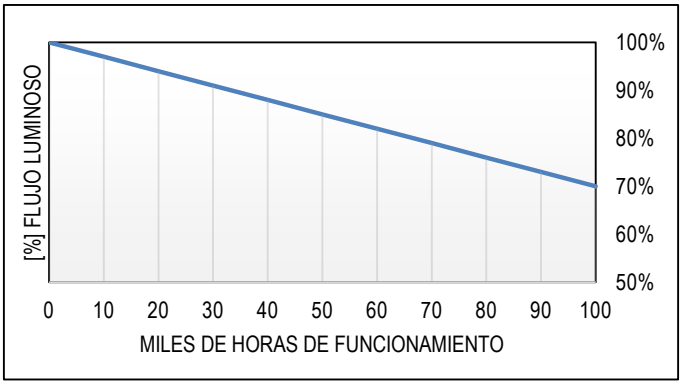
CE

RoHS

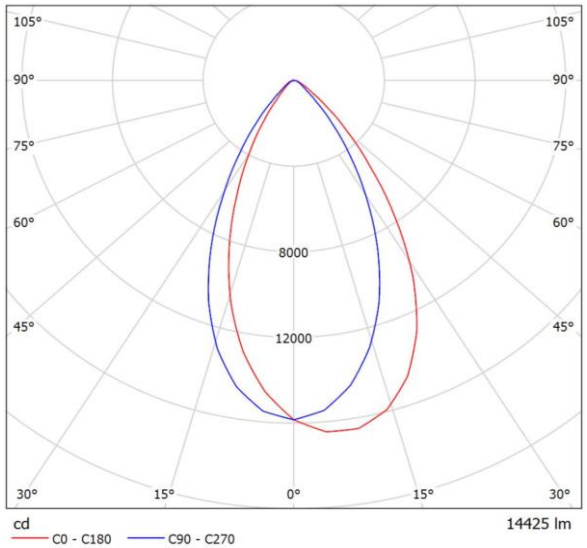
DATOS ÓPTICOS

Temperatura de color	5000K (CW)
Flujo luminoso	14300 lm
Ángulo de apertura	60°
Tipo de distribución	Directa simétrica
Reproducción de color (IRC)	≥80
Vida útil	100000h *
Eficacia	143 lm/W
Tipo chip LED	SMD3030
Número de Chips LED	132 pcs
Consistencia de color	SDCM < 5
*Vida util LED L70 LM80 TM21	

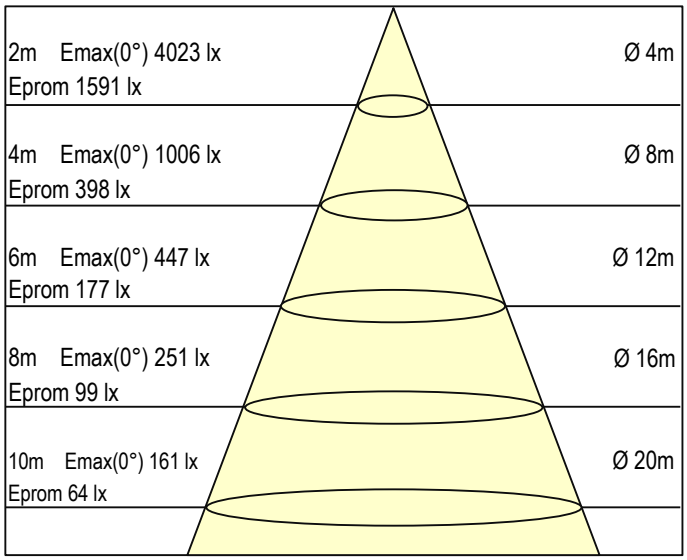
MANTENIMIENTO DE FLUJO LUMINOSO



DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA



DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA - DIAGRAMA CÓNICO



Las características de los productos pueden ser modificadas sin previo aviso según la evolución de la tecnología LED. 06/23.

Producto Ecológico:Permite ahorrar energía comparado con productos tradicionales. Libre de mercurio.

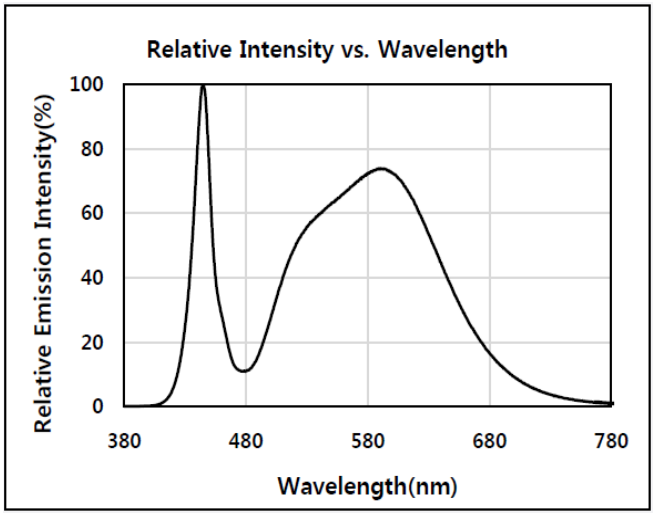
by FEILO SYLVANIA

Proyector LED

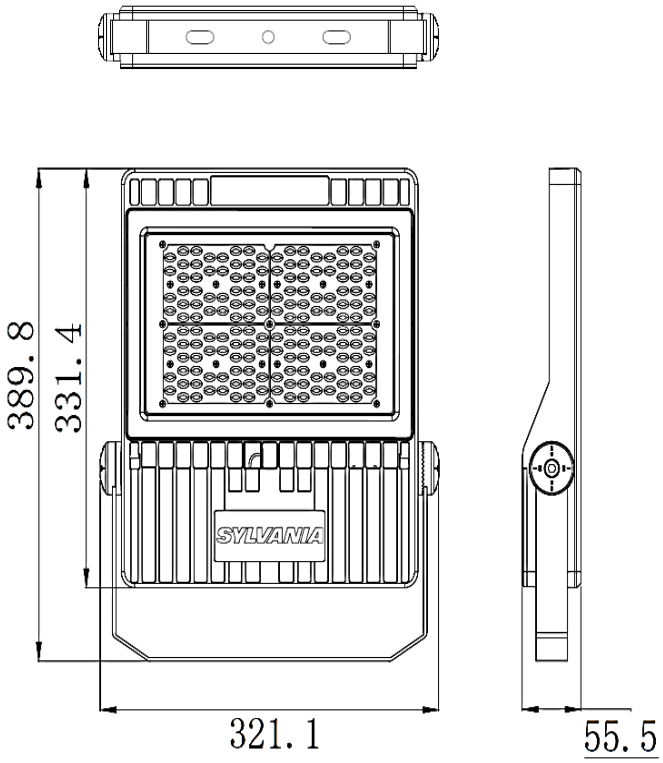
LED SYLFLOOD 100W CW 60°

P24104

DISTRIBUCIÓN ESPECTRAL



ESQUEMA PRODUCTO



DATOS ELÉCTRICOS

Potencia de entrada	100 W
Tensión de operación	100-277V 50/60Hz
Corriente de entrada	0.51 A @ 220 V
Factor de potencia	0.9
Distorsión Armónica (THD)	<20%
Tipo de driver	Corriente constante
Atenuable	Si (0-10V)
Eficiencia driver	95% (x1)
Protección integrada driver	3kV (L-L), 4kV (L-T)
Tensión de salida DC	90-132V
Corriente de salida DC	1.7 A

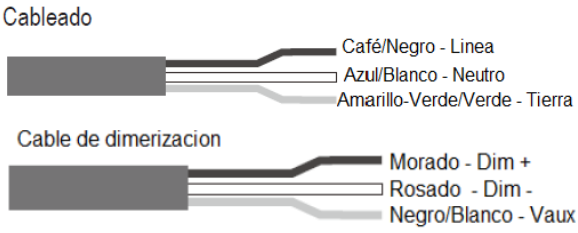
DATOS FÍSICOS

Acabado	Gris RAL7042
Grado de protección IP | IK	IP66 | IK08
Dimensiones (LxWxH)	390x321x56 mm
Peso (kg)	4.4 Kg
Tipo de montaje	Soporte orientable
Chasis	Aluminio extruido
Material óptica	Lente PMMA
Temperatura de operación Ta	-20°C ~ +40°C

DATOS DE EMPAQUE

Unidades por caja	1
EAN-13	770-2048241041
EAN-14	1770-2048241048

DIAGRAMA DE CONEXIÓN



Notas

Si no utiliza dimerización 0-10V el cable Dim + no debe conectarse.

Cable auxiliar :12VDC 200mA (el cable vaux de cada dirver NO debe conectarse en paralelo)

Las características de los productos pueden ser modificadas sin previo aviso según la evolución de la tecnología LED. 06/23.

Producto Ecológico:Permite ahorrar energía comparado con productos tradicionales. Libre de mercurio.

by FEILO SYLVANIA

LED Hermética

LED HERMETICA 36W NW UNV

P25608



Luminaria industrial tipo hermética, diseñada con LED de alta eficacia y driver independiente. Proyección uniforme de la luz, reduce los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

CARACTERÍSTICAS

Diseño con strip LED y difusor opalizado

Chasis en policarbonato resistente al impacto

Fácil mantenimiento

Compatibilidad electromagnética bajo las normas IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493 e IEC61326

APLICACIONES

Bodegas y áreas de almacenamiento

Ambientes industriales

Estacionamientos

LED

11 años de vida (Uso 10 horas al día)

Tecnología Amigable con el medio ambiente

Ultra Resistente

ENCENDIDO INSTANTANEO

DATOS ÓPTICOS

Temperatura de color	4000 K (NW)
Flujo luminoso	4500 lm
Ángulo de apertura	100°
Tipo de distribución	Directa simétrica
Reproducción de color (IRC)	80
Vida útil	50000 h L70
Eficacia	125 lm/W

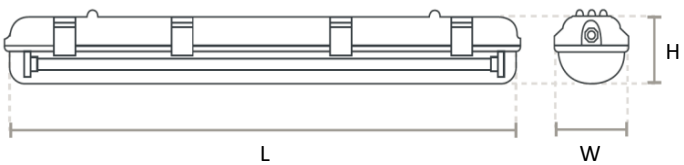
DATOS FÍSICOS

Acabado	Gris
Grado de protección IP | IK	IP65 | IK05
Dimensiones (LxWxH)	1176x80x70 mm
Tipo de montaje	Sobrep/Suspender
Chasis	ABS+PC
Material óptica	Difusor PC
Temperatura de operación Ta	-20°C ~ +40°C

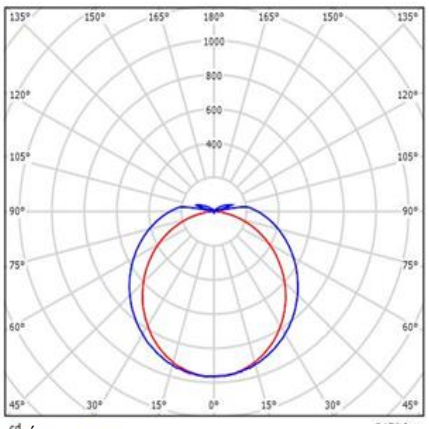
DATOS ELÉCTRICOS

Potencia de entrada	36 W
Tensión de operación	100-277 V 50/60 Hz
Corriente de entrada	0.3 A @ 120 V
Factor de potencia	>0.95
Distorsión armónica (THD)	<20%
Tipo de driver	Independiente CC
Atenuable	NO

DIMENSIONES



FOTOMETRÍA

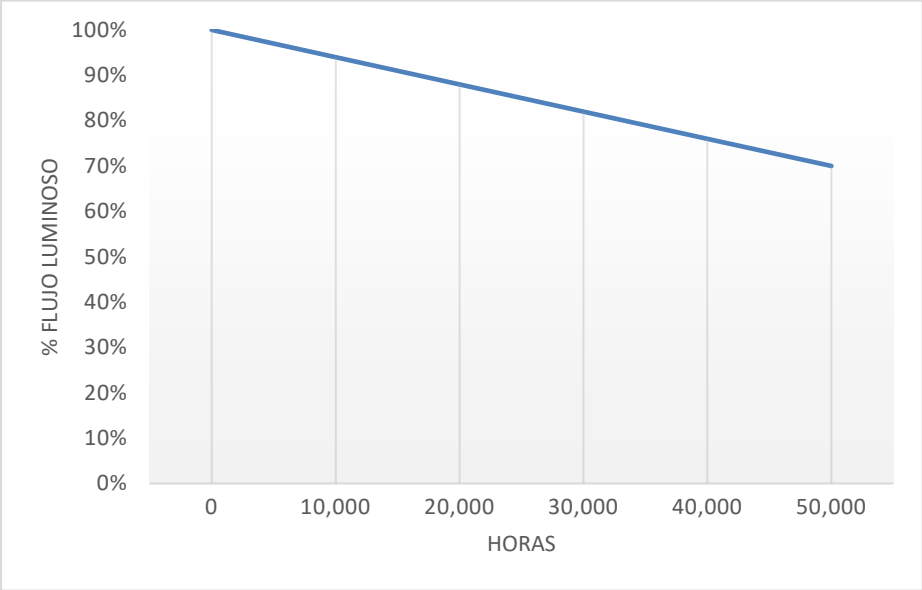


Las características de los productos pueden ser modificadas sin previo aviso según la evolución de la tecnología LED. 01/23.

Producto Ecológico:Permite ahorrar energía comparado con productos tradicionales. Libre de mercurio.

by FEILO SYLVANIA

MANTENIMIENTO DE FLUJO LUMINOSO



LED Panel Sobreponer

LED PANEL RD 18W DL MV SP

P26397



Luminaria tipo panel LED de sobreponer, de uso interior. Proyección uniforme de la luz , reduce los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

CARACTERÍSTICAS

Diseño moderno con fuente LED SMD de alta eficacia.
Marco con difusor opalizado
Alto flujo luminoso en tamaño compacto

APLICACIONES

Iluminación residencial
Restaurantes, Hoteles
Zonas comunes

>11 años de vida
(Uso 6 horas al día)

Tecnología Amigable con el medio ambiente

ENCENDIDO INSTANTANEO

DATOS ÓPTICOS

Temperatura de color	4000 K (NW)
Flujo luminoso	1260 lm
Ángulo de apertura	120°
Tipo de distribución	Directa simétrica
Reproducción de color (IRC)	>80
Vida útil	25000 h L70
Eficacia	70 lm/W

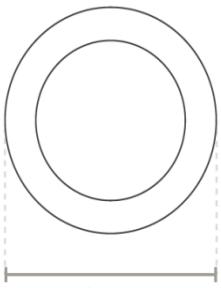
DATOS FÍSICOS

Acabado	Blanco
Grado de protección IP	IP20
Dimensiones (DxH)	Φ225x32 mm
Tipo de montaje	Sobreponer
Chasis	Plástico + PMMA
Óptica	Difusor opalizado
Temperatura de operación Ta	-10°C ~ +40°C

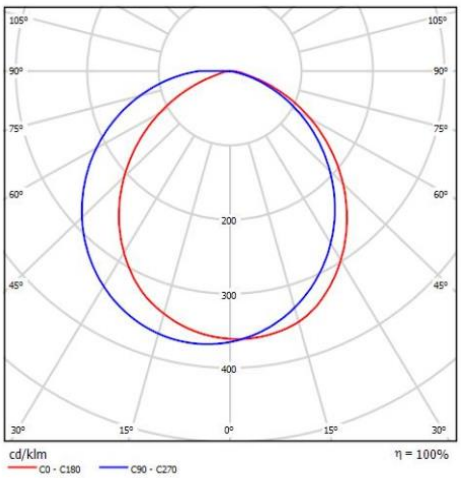
DATOS ELÉCTRICOS

Potencia de entrada	18 W
Tensión de operación	100-240 V 50/60 Hz
Corriente de entrada	0.3 A @ 120 V
Factor de potencia	0.5
Tipo de driver	Independiente CC
Atenuable	NO

DIMENSIONES



FOTOMETRÍA



Las características de los productos pueden ser modificadas sin previo aviso según la evolución de la tecnología LED. 03/22.

Producto Ecológico:Permite ahorrar energía comparado con productos tradicionales. Libre de mercurio.

by FEILO SYLVANIA

LED Emergencia

Led EMERG R3 2X1W DESIGN

P28760



Luminaria LED para iluminación de emergencia, para montaje en techo o en pared, con diseño moderno y robusto.Proyección uniforme de la luz, con batería integrada para brindar más de 90 minutos de autonomía.

CARACTERÍSTICAS

Diseño compacto con spots integrados
Chasis de color blanco con lamparas ajustables
Bateria recargable y botón de prueba
Indicador de estado de bateria

APLICACIONES

Pasillos y escaleras
Áreas comerciales, industriales, de oficinas, e instalaciones educativas
Rutas de evacuación en interiores

LED

90 minutos
Autonomía en emergencia

Tecnología Amigable con el medio ambiente

Ultra Confiable

ENCENDIDO INSTANTANEO

DATOS ÓPTICOS

Temperatura de color	6000K (DL)
Flujo luminoso	2X130 lm
Ángulo de apertura	120°
Reproducción de color (IRC)	>70
Potencia Spot LED	2X1W LED

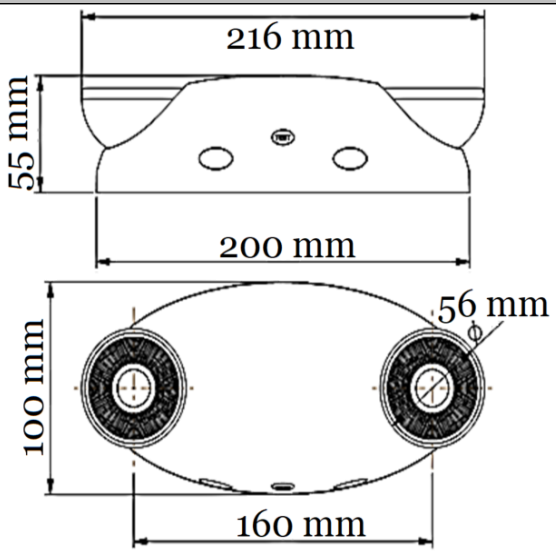
DATOS FÍSICOS

Acabado	Blanco - Opalizado
Grado de protección	IP20
Dimensiones (WxLxH)	216 x 200 x 55 mm
Tipo de montaje	Sobreponer
Peso (kg)	0.245 kg
Chasis	Carcasa termo plástica
Material óptica	PMMA
Temperatura de operación	0°C ~ 40°C

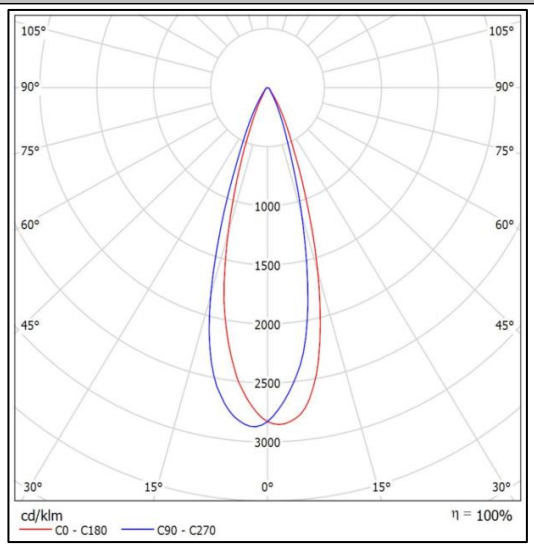
DATOS ELÉCTRICOS

Potencia de entrada	Max 2W
Tensión de operación	100-277V
Frecuencia	50/60 Hz
Corriente de entrada	Max 0.016A
Factor de potencia	>0.4
Batería	Li-ion 3.7V 1200mA
Tiempo de carga	24 horas
Tiempo de autonomía	90 min
Ciclos carga/descarga	>400 ciclos

DIMENSIONES



FOTOMETRÍA



Las características de los productos pueden ser modificadas sin previo aviso según la evolución de la tecnología LED. 12/23.

Producto Ecológico:Permite ahorrar energíacomparado con productos tradicionales. Libre de mercurio.

by FEILO SYLVANIA

LED Decorativas

LED SPRING 40W NW 3P G2

P29990



Luminaria LED decorativa para exteriores tipo farol, para instalación vertical en poste. Alta eficiencia y durabilidad para parques, áreas comunes en conjuntos residenciales y exteriores de instalaciones comerciales.

CARACTERÍSTICAS

Estilo de farol contemporáneo.
Compatible con **fotocelda NEMA 3 Pines**
Incluye cubierta transparente para mejor distribución de la luz.
Chasis en aluminio inyectado de alta resistencia y durabilidad

APLICACIONES

Parques y plazoletas
Exteriores residenciales
Exteriores comerciales

LED

+13 años de vida
(Uso 10 horas al día)

Tecnología Amigable con el medio ambiente

Ultra Compacto

ENCENDIDO INSTANTANEO

DATOS ÓPTICOS

Temperatura de color	4000K (NW)
Flujo luminoso	5.800 lm
Ángulo de apertura	Tipo V
Tipo de distribución	Simétrica
Reproducción de color (IRC)	70 Ra
Vida útil	100.000 H L70
Eficacia	145 lm/W

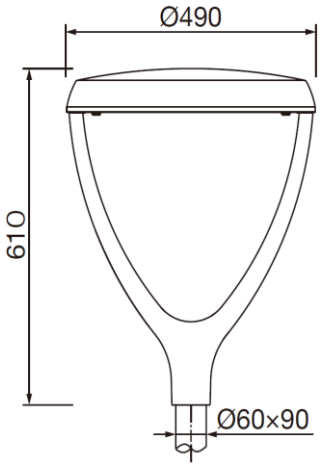
DATOS FÍSICOS

Acabado	Negro
Grado de protección IP	IP66
Grado de protección IK	IK08
Dimensiones (LxWxH)	490x490x610 mm
Tipo de montaje	Poste Vertical
Peso (kg)	6.5 kg
Chasis	Aluminio / PC
Óptica	Difusor transparente
Temperatura Operación Ta	-25°C~+45°C

DATOS ELÉCTRICOS

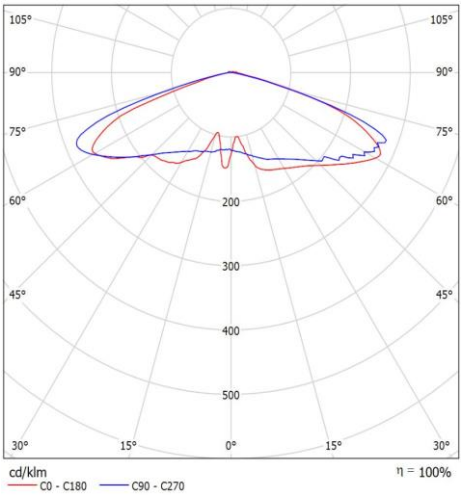
Potencia de entrada	40 W
Tensión de operación	100-277V
Corriente de entrada	0.4 A @ 100 V
Factor de potencia	0.95
Distorsión armónica (THD)	<12%
Tipo de driver	Independiente CC
Atenuable	NO
Base para fotocelda	NEMA 3 PINES

DIMENSIONES



Diametro del poste
ϕ 60 mm
Altura recomendada
2.5 m ~ 8 m

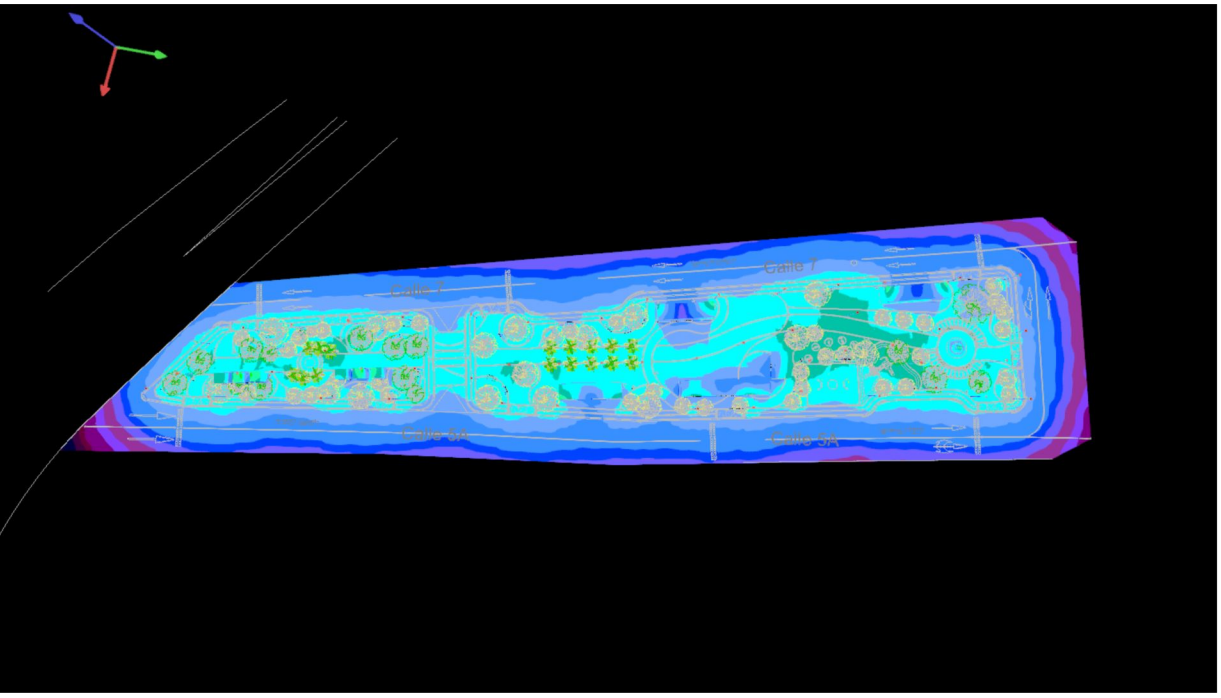
FOTOMETRÍA



Las características de los productos pueden ser modificadas sin previo aviso según la evolución de la tecnología LED. 01/24.

Producto Ecológico:Permite ahorrar energía comparado con productos tradicionales. Libre de mercurio.

by FEILO SYLVANIA



ILUMINACIÓN DEL PARQUE DE LA CRUZ

Objeto
Parque de la Cruz, Ciénaga de Oro, Córdoba.

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 4
Descripción 5

Fichas de producto

SYLVANIA - (1x) 6
SYLVANIA - P23602-LED DECO PISO 9W WW MV (1x) 7
SYLVANIA - P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV (1x) 8
SYLVANIA - P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP (1x) 9
SYLVANIA - P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2 (1x) 10

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias 11
Lista de luminarias 17
Objetos de cálculo / Iluminación del parque 18
Cancha Multipropósito / Iluminación de la cancha / Iluminancia perpendicular 22
Andén perimetral superior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 23
Plazoleta Juegos Infantiles / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 24
Plazoleta Biosaludables / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 25
Sendero peatonal principal superior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 26
Sendero peatonal 1 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 27
Sendero peatonal 2 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 28
Sendero peatonal 3 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 29
Sendero peatonal 4 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 30
Sendero peatonal 5 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 31
Sendero peatonal 6 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 32
Andén perimetral inferior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 33
Sendero peatonal principal inferior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 34
Zona de bancas 1 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 35
Zona de bancas 2 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 36
Zona de bancas 3 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 37
Zona de bancas 4 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 38
Zona de bancas 5 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 39
Zona de bancas 6 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 40
Sendero peatonal 7 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 41

Contenido

Sendero peatonal 8 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 42

Parque de la Cruz

Edificación 1

Lista de luminarias 43

Parque de la Cruz - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Iluminación interior 44
Lista de luminarias 46
Objetos de cálculo / Iluminación interior 47

Parque de la Cruz - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Baños públicos

Resumen / Iluminación interior 53
Plano de situación de luminarias 55
Objetos de cálculo / Iluminación interior 57
Iluminación general / Iluminación interior / Iluminancia perpendicular 61
Iluminación general / Iluminación interior / Intensidad lumínica cilíndrica 62

Parque de la Cruz - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Cocinas

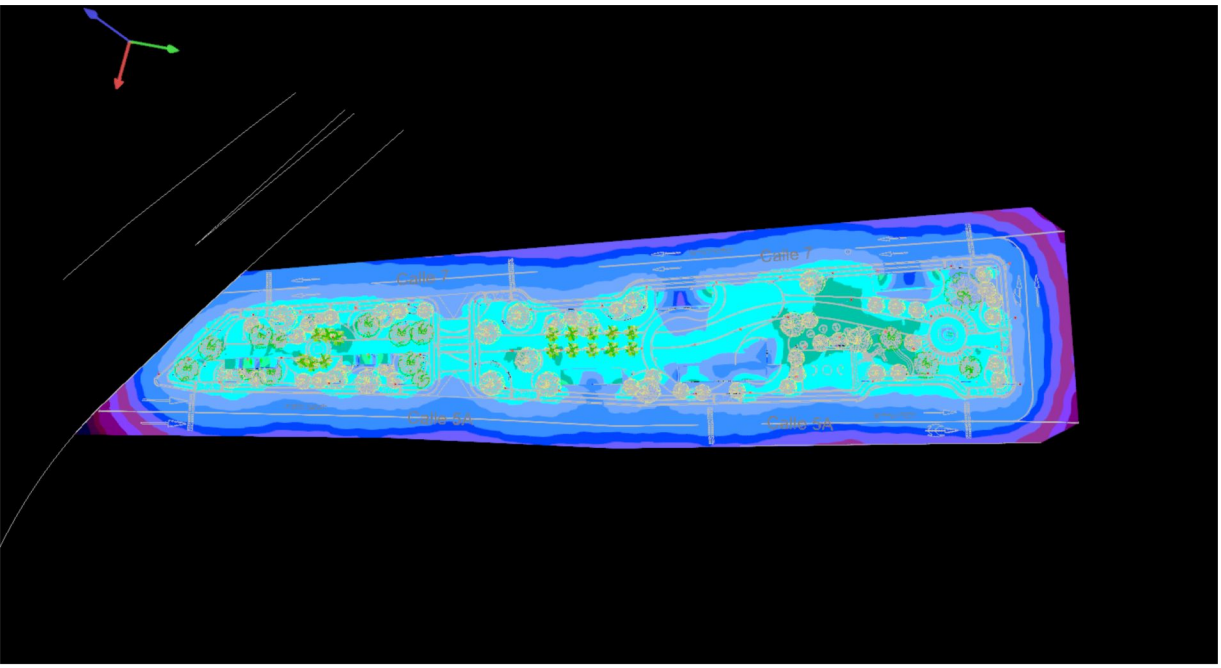
Resumen / Iluminación interior 63
Plano de situación de luminarias 65
Objetos de cálculo / Iluminación interior 67
Iluminación general / Iluminación interior / Iluminancia perpendicular 71
Iluminación general / Iluminación interior / Intensidad lumínica cilíndrica 72

Contactos



Ingeniero Electricista
Pedro Salgado Mora

Telf: 3008022024
pedrosalgado@hotmail.com



Descripción

Cálculos lumínicos para el diseño eléctrico del contrato:; **"MEJORAMIENTO URBANÍSTICO PARA EL DESARROLLO DEL TURISMO EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO CÓRDOBA" - PARQUE DE LA CRUZ**

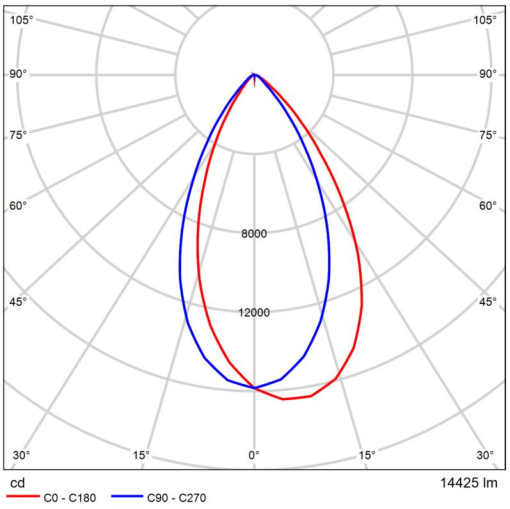
Ingeniero Electricista
Pedro Salgado Mora

Telf: 3008022024
pedrosalgado@hotmail.com

Ficha de producto

SYLVANIA -

N° de artículo	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°
P	100.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	14425 lm
η	–
Rendimiento lumínico	142.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

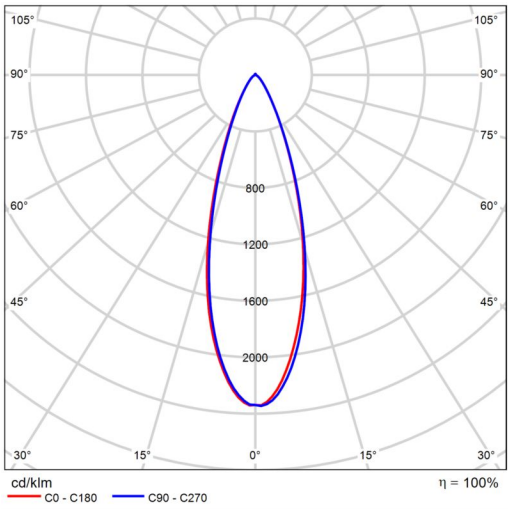


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P23602-LED DECO PISO 9W WW MV

P	10.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	952 lm
$\Phi_{Luminaria}$	951 lm
η	99.95 %
Rendimiento lumínico	94.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

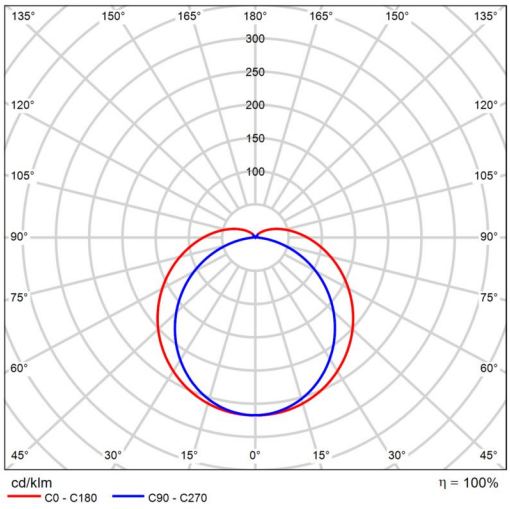


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

P	35.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	4498 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm
η	100.02 %
Rendimiento lumínico	125.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

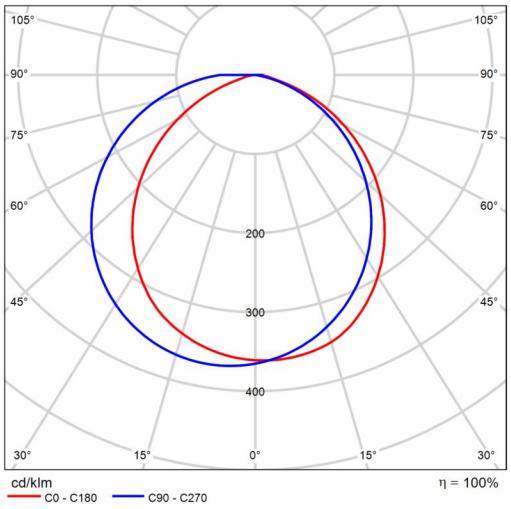


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP

P	17.8 W
$\Phi_{Lámpara}$	1303 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1303 lm
η	100.07 %
Rendimiento lumínico	73.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

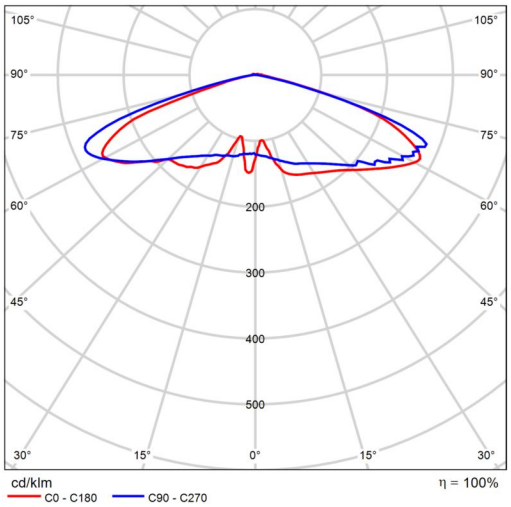


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2

N° de artículo	P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2
P	40.3 W
$\Phi_{Lámpara}$	5784 lm
$\Phi_{Luminaria}$	5784 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	143.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

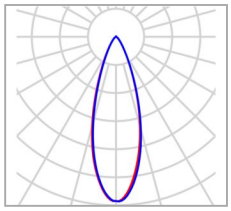
Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



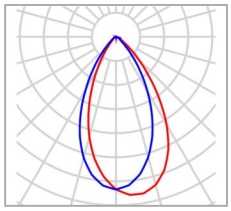
Fabricante	SYLVANIA	P	10.1 W
Nombre del artículo	P23602-LED DECO PISO 9W WW MV	$\Phi_{Luminaria}$	951 lm
Lámpara	1x		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
29.267 m	178.078 m	1.000 m	6
29.267 m	177.818 m	1.000 m	7

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



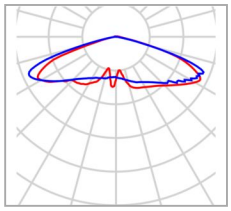
Fabricante	SYLVANIA	P	100.9 W
N° de artículo	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°	$\Phi_{Luminaria}$	14425 lm
Lámpara	1x		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
36.546 m	154.533 m	8.000 m	17
36.680 m	153.892 m	8.000 m	18

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SYLVANIA	P	40.3 W
N° de artículo	P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2	$\Phi_{Luminaria}$	5784 lm
Nombre del artículo	P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2		
Lámpara	1x		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
37.090 m	190.036 m	5.000 m	1
24.564 m	187.567 m	5.000 m	2
14.081 m	185.220 m	5.000 m	3
30.789 m	184.698 m	5.000 m	4
38.143 m	181.779 m	5.000 m	5
16.839 m	173.980 m	5.000 m	8
38.361 m	172.431 m	5.000 m	9
27.297 m	171.457 m	5.000 m	10
34.150 m	169.050 m	5.000 m	11
31.950 m	163.350 m	5.000 m	12
41.776 m	162.192 m	5.000 m	13
20.350 m	160.150 m	5.000 m	14

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
26.998 m	155.903 m	5.000 m	15
34.628 m	154.743 m	5.000 m	16
22.559 m	151.553 m	5.000 m	19
37.757 m	148.507 m	5.000 m	20
43.680 m	147.773 m	5.000 m	21
32.650 m	144.350 m	5.000 m	22
25.233 m	141.726 m	5.000 m	23
48.287 m	139.603 m	5.000 m	24
36.750 m	135.750 m	5.000 m	25
28.550 m	129.650 m	5.000 m	26
50.495 m	129.431 m	5.000 m	27
41.250 m	127.650 m	5.000 m	28
43.850 m	117.750 m	5.000 m	29
32.025 m	116.447 m	5.000 m	30
53.091 m	115.760 m	5.000 m	31
45.450 m	110.250 m	5.000 m	32
37.150 m	108.650 m	5.000 m	33
54.743 m	103.697 m	5.000 m	34
47.125 m	102.450 m	5.000 m	35
40.490 m	95.224 m	5.000 m	36
56.213 m	93.506 m	5.000 m	37
49.014 m	93.320 m	5.000 m	38

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
52.814 m	86.962 m	5.000 m	39
41.050 m	84.350 m	5.000 m	40
53.050 m	76.150 m	5.000 m	41
59.424 m	72.653 m	5.000 m	42
43.991 m	71.796 m	5.000 m	43
54.853 m	66.208 m	5.000 m	44
46.597 m	61.817 m	5.000 m	45
61.727 m	60.149 m	5.000 m	46
52.925 m	58.832 m	5.000 m	47
49.362 m	51.450 m	5.000 m	48
58.647 m	50.063 m	5.000 m	49
60.093 m	43.759 m	5.000 m	50
51.564 m	42.772 m	5.000 m	51
65.282 m	39.556 m	5.000 m	52
55.850 m	34.350 m	5.000 m	53
62.250 m	32.650 m	5.000 m	54
66.091 m	27.719 m	5.000 m	55

DIALux

Parque de la Cruz

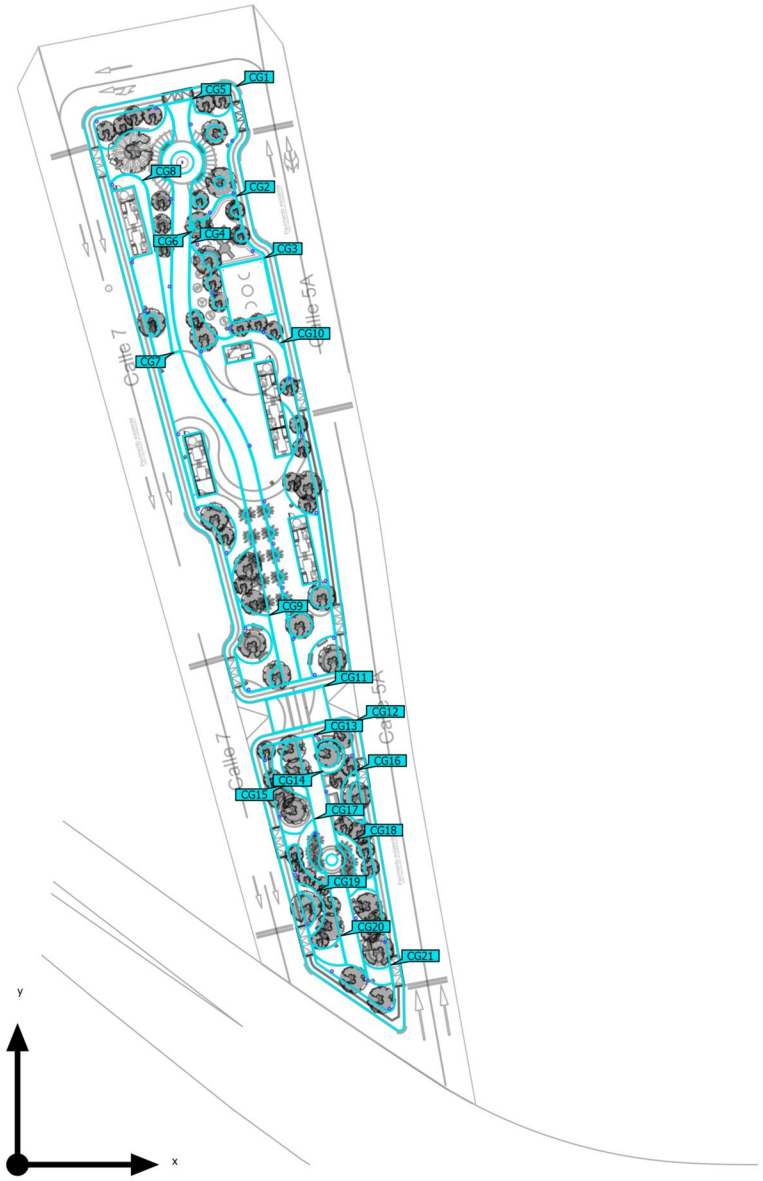
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
325736 lm	2277.3 W	143.0 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SYLVANIA		P23602-LED DECO PISO 9W WW MV	10.1 W	951 lm	94.1 lm/W
2	SYLVANIA	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°		100.9 W	14425 lm	142.9 lm/W
51	SYLVANIA	P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2	P29990 LED SPRING 40W NW 3P G2	40.3 W	5784 lm	143.5 lm/W

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo



Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	32.1 lx	17.9 lx	50.5 lx	0.56	0.35	CG1
Plazoleta Juegos Infantiles Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	53.3 lx	36.8 lx	69.4 lx	0.69	0.53	CG2
Cancha Multipropósito Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	42.0 lx	29.1 lx	56.7 lx	0.69	0.51	CG3
Plazoleta Biosaludables Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	58.2 lx	51.3 lx	73.7 lx	0.88	0.70	CG4
Sendero peatonal principal superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	45.7 lx	29.1 lx	64.0 lx	0.64	0.45	CG5
Sendero peatonal 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	47.7 lx	38.5 lx	66.2 lx	0.81	0.58	CG6
Sendero peatonal 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.1 lx	23.9 lx	64.2 lx	0.64	0.37	CG7
Sendero peatonal 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.9 lx	21.0 lx	57.5 lx	0.55	0.37	CG8
Sendero peatonal 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.1 lx	26.0 lx	49.4 lx	0.70	0.53	CG9
Sendero peatonal 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	39.1 lx	14.9 lx	60.4 lx	0.38	0.25	CG10

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Sendero peatonal 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	34.5 lx	29.3 lx	42.3 lx	0.85	0.69	CG11
Andén perimetral inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.9 lx	21.0 lx	45.8 lx	0.58	0.46	CG12
Sendero peatonal principal inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	47.6 lx	25.4 lx	63.7 lx	0.53	0.40	CG13
Zona de bancas 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	40.2 lx	21.9 lx	51.9 lx	0.54	0.42	CG14
Zona de bancas 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	41.1 lx	35.8 lx	51.6 lx	0.87	0.69	CG15
Zona de bancas 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.7 lx	20.5 lx	53.6 lx	0.57	0.38	CG16
Zona de bancas 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	49.7 lx	41.8 lx	69.3 lx	0.84	0.60	CG17
Zona de bancas 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	40.4 lx	34.4 lx	49.4 lx	0.85	0.70	CG18
Zona de bancas 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	46.2 lx	38.1 lx	58.6 lx	0.82	0.65	CG19
Sendero peatonal 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	44.5 lx	35.4 lx	60.0 lx	0.80	0.59	CG20
Sendero peatonal 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	44.7 lx	39.5 lx	61.0 lx	0.88	0.65	CG21

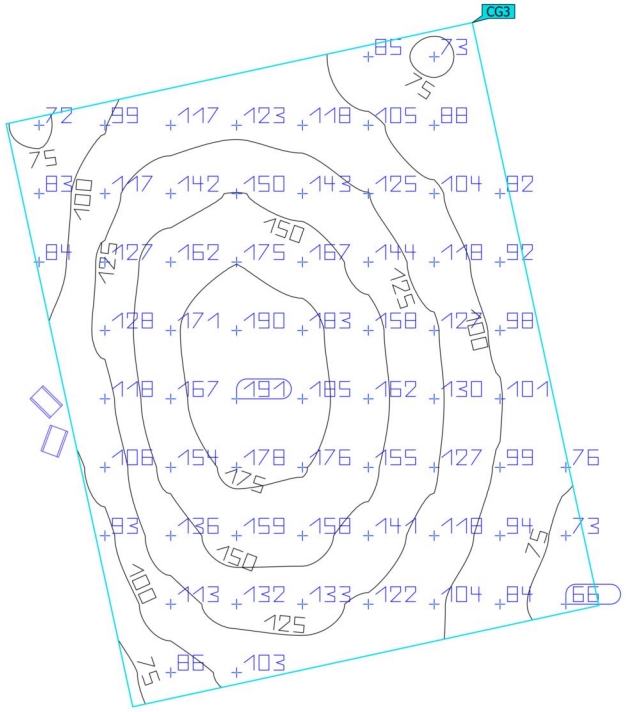
Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación de la cancha)

Cancha Multipropósito

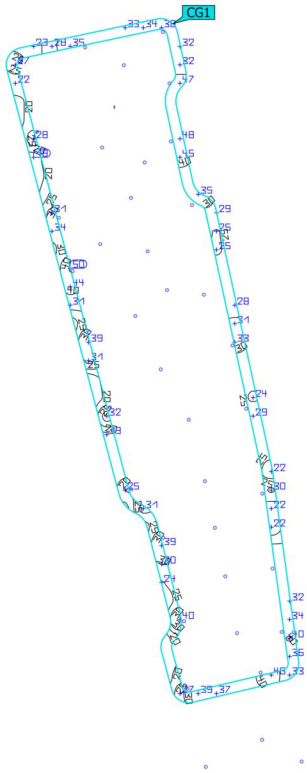


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Cancha Multipropósito Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	125 lx	66.4 lx	191 lx	0.53	0.35	CG3

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Andén perimetral superior

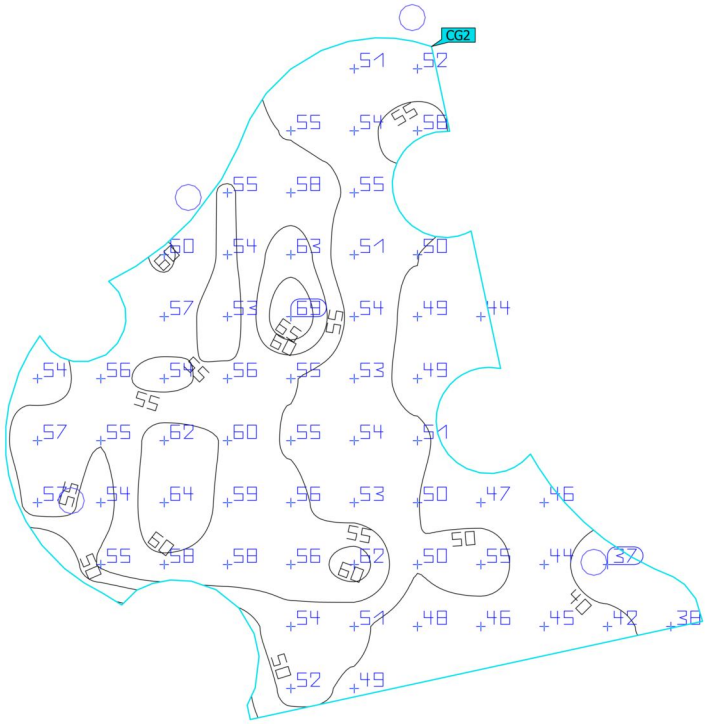


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	32.1 lx	17.9 lx	50.5 lx	0.56	0.35	CG1

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Plazoleta Juegos Infantiles

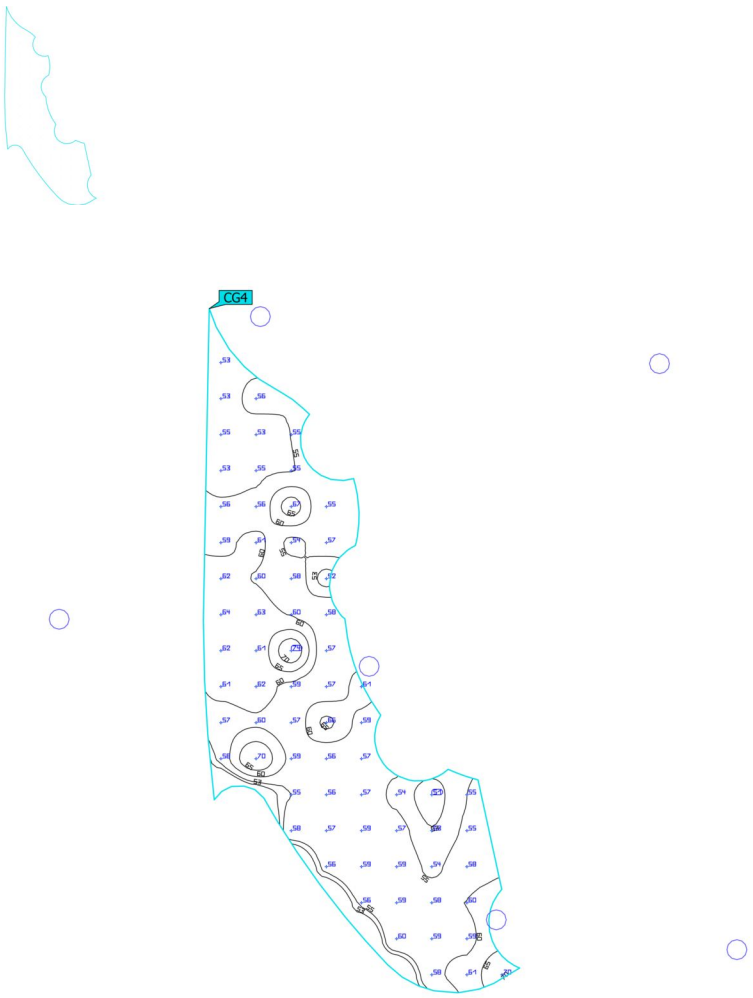


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plazoleta Juegos Infantiles Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	53.3 lx	36.8 lx	69.4 lx	0.69	0.53	CG2

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Plazoleta Biosaludables

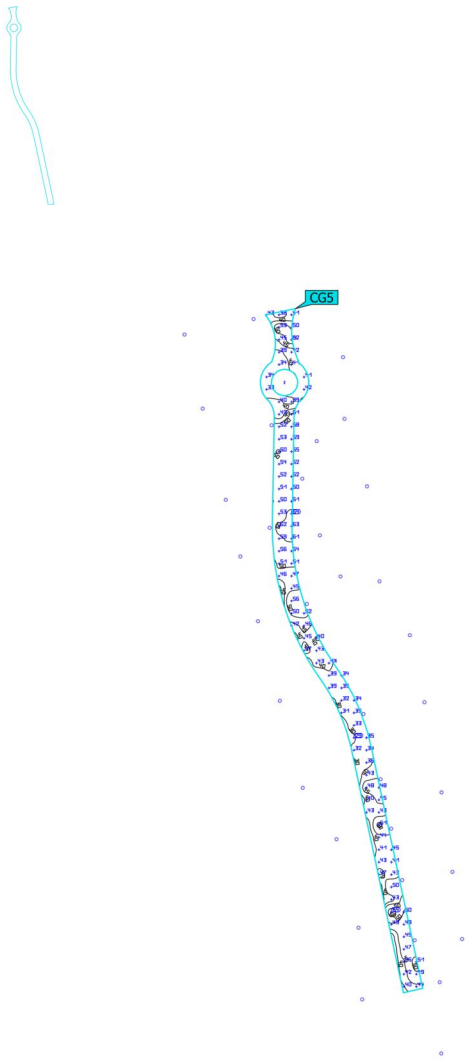


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plazoleta Biosaludables Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	58.2 lx	51.3 lx	73.7 lx	0.88	0.70	CG4

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal principal superior

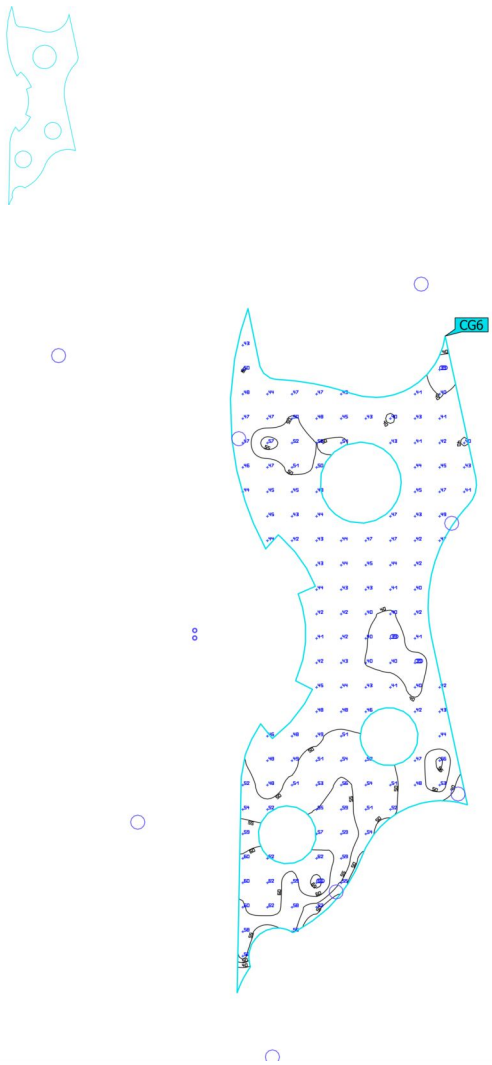


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal principal superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	45.7 lx	29.1 lx	64.0 lx	0.64	0.45	CG5

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 1

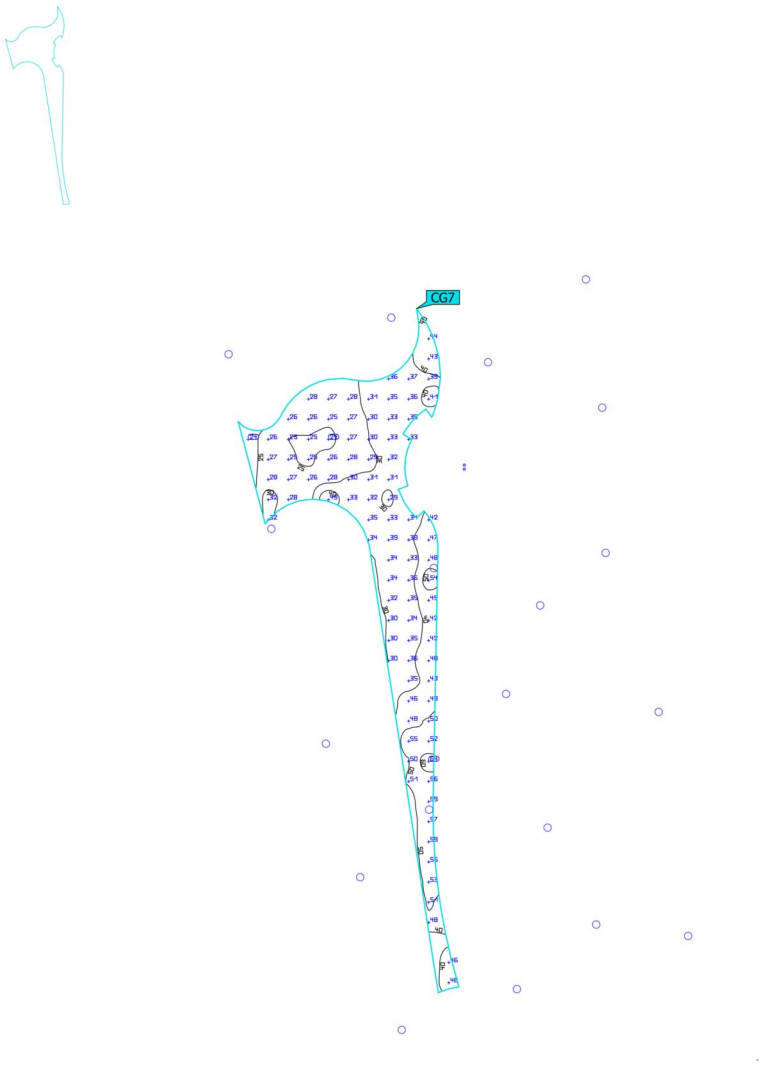


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	47.7 lx	38.5 lx	66.2 lx	0.81	0.58	CG6

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 2

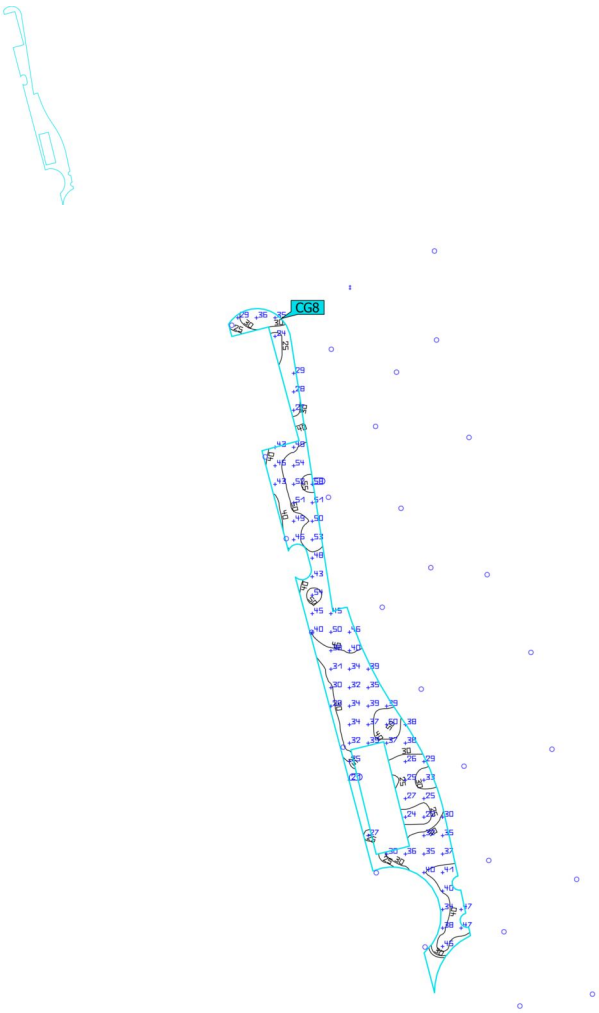


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.1 lx	23.9 lx	64.2 lx	0.64	0.37	CG7

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 3

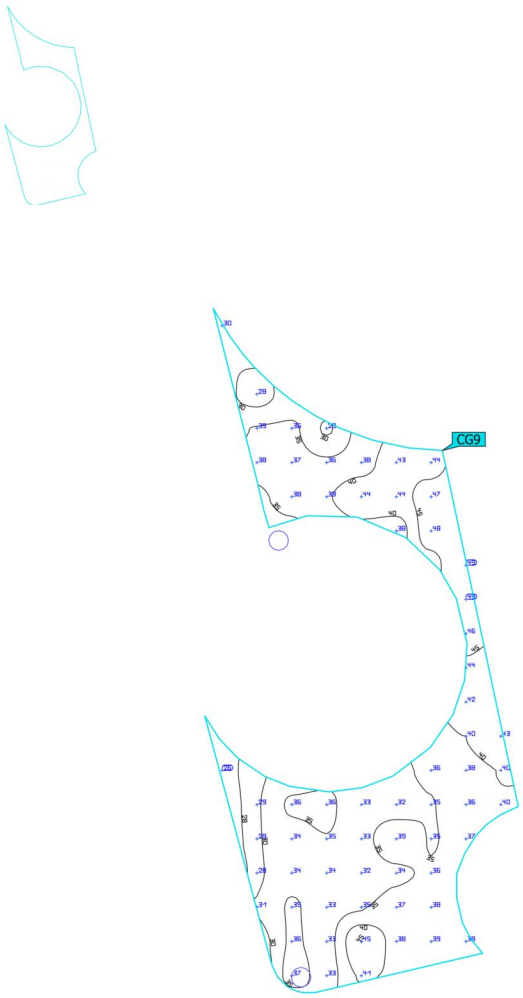


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.9 lx	21.0 lx	57.5 lx	0.55	0.37	CG8

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 4

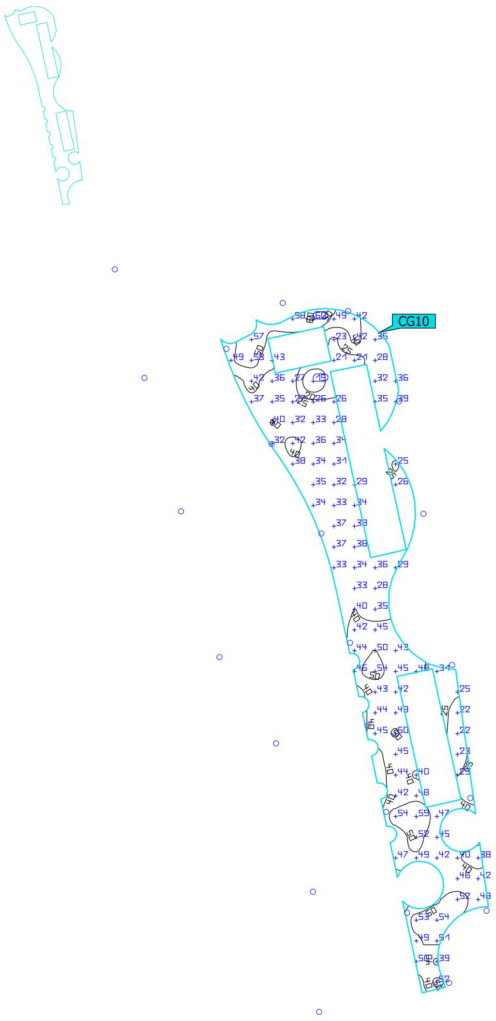


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.1 lx	26.0 lx	49.4 lx	0.70	0.53	CG9

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 5

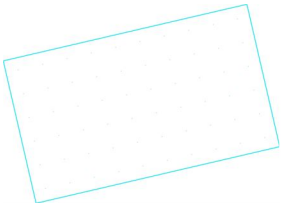


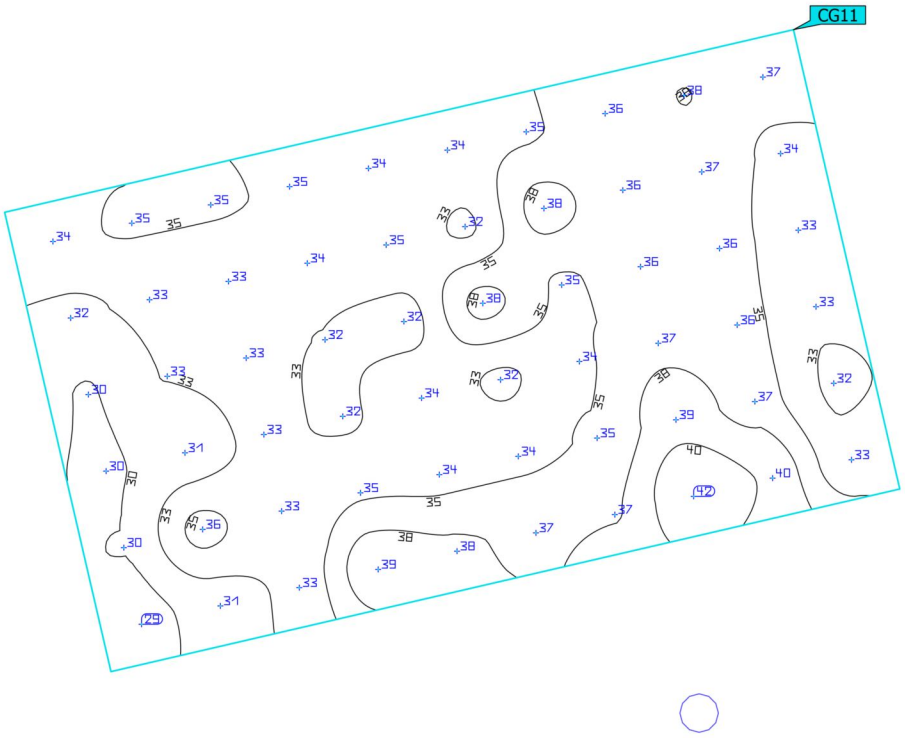
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	39.1 lx	14.9 lx	60.4 lx	0.38	0.25	CG10

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 6



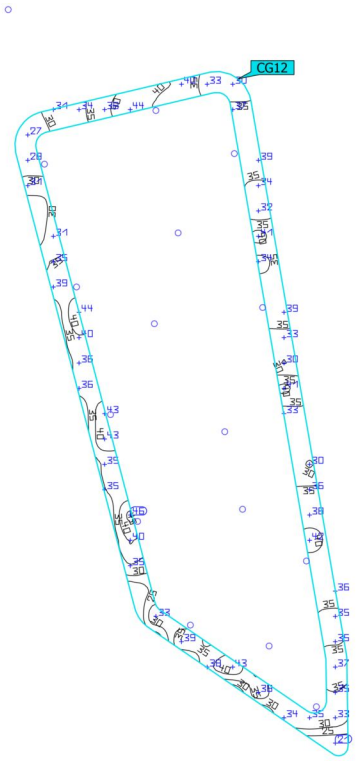


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	34.5 lx	29.3 lx	42.3 lx	0.85	0.69	CG11

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Andén perimetral inferior

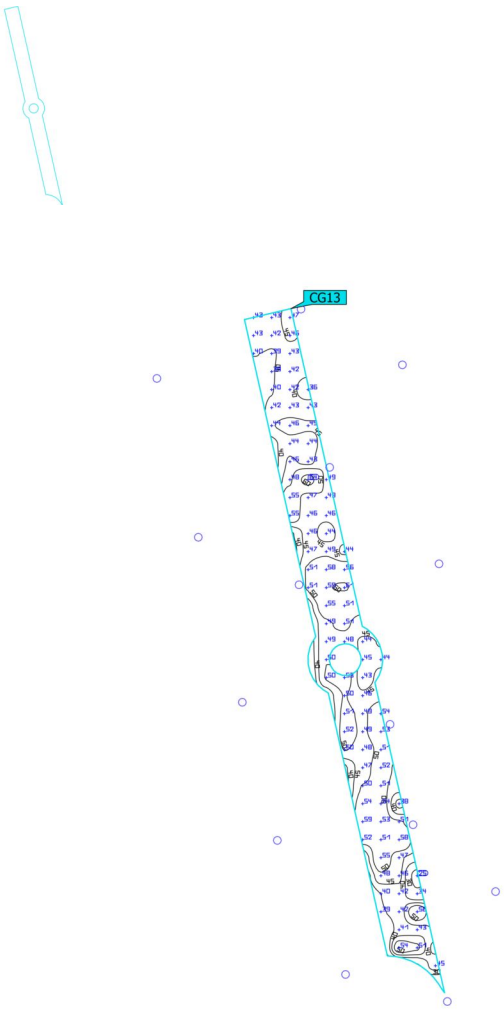


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.9 lx	21.0 lx	45.8 lx	0.58	0.46	CG12

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal principal inferior

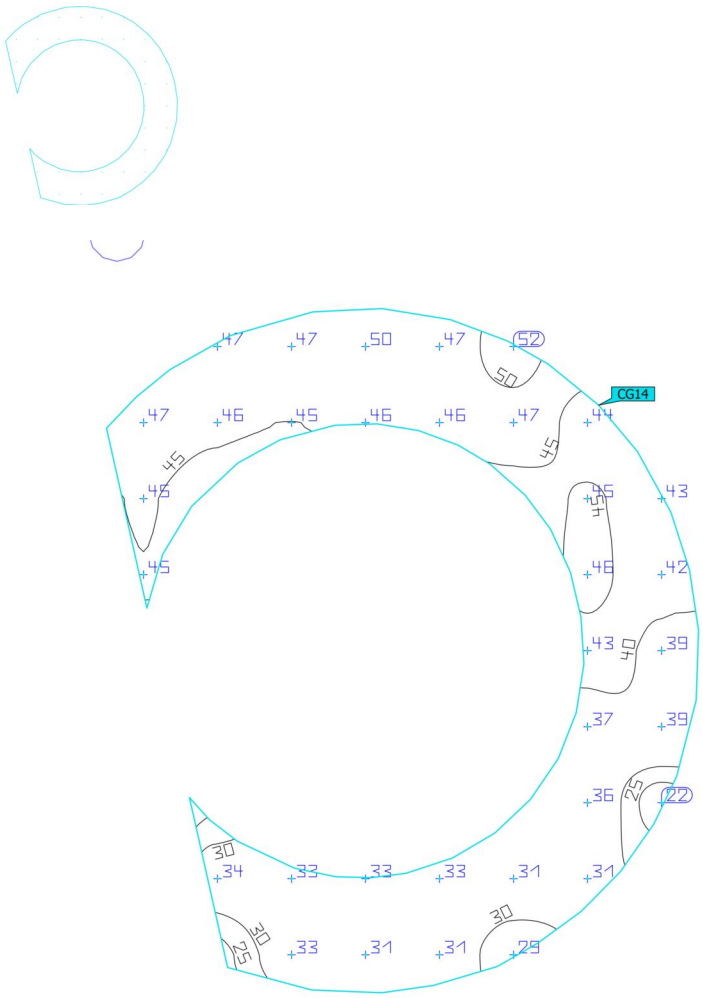


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal principal inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	47.6 lx	25.4 lx	63.7 lx	0.53	0.40	CG13

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 1

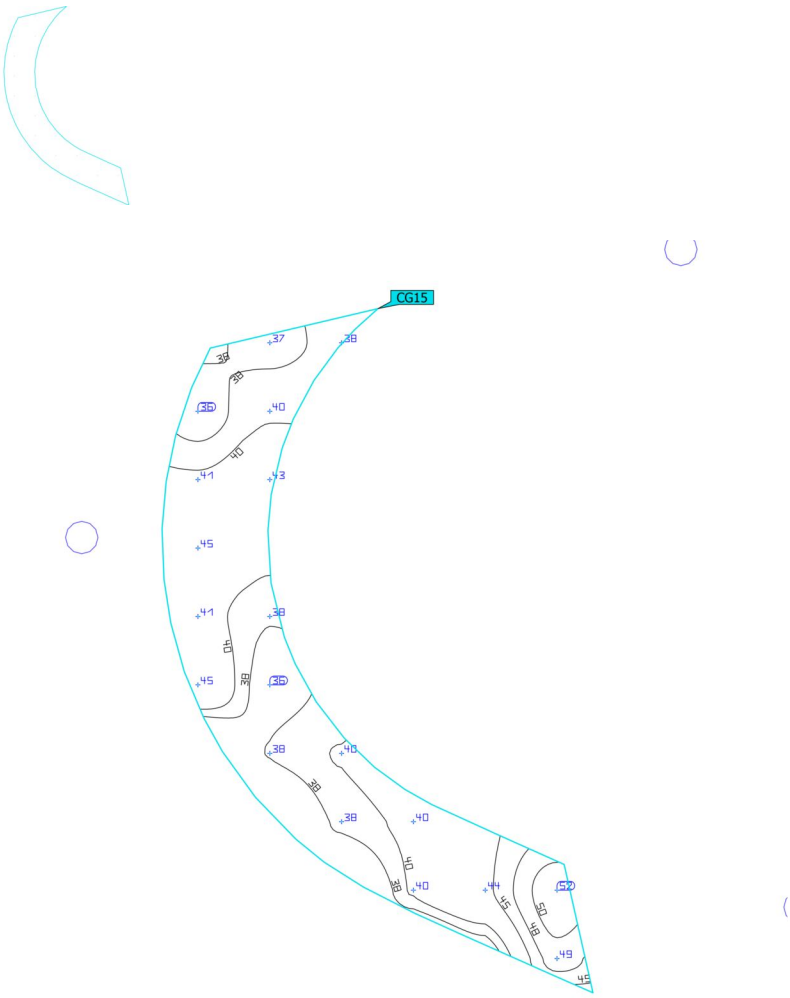


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	40.2 lx	21.9 lx	51.9 lx	0.54	0.42	CG14

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 2



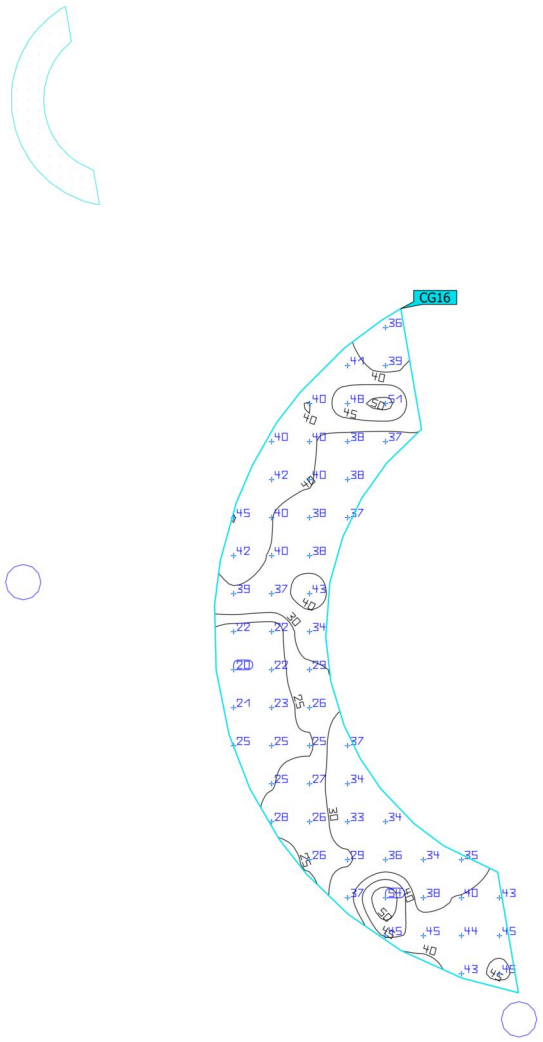
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	41.1 lx	35.8 lx	51.6 lx	0.87	0.69	CG15

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

DIALux

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 3

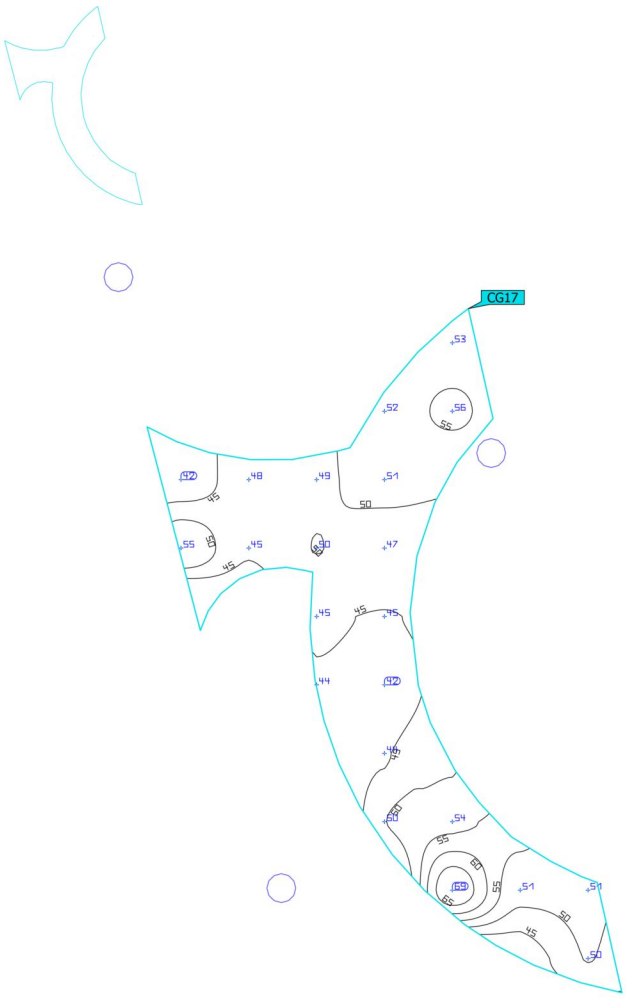


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.7 lx	20.5 lx	53.6 lx	0.57	0.38	CG16

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 4

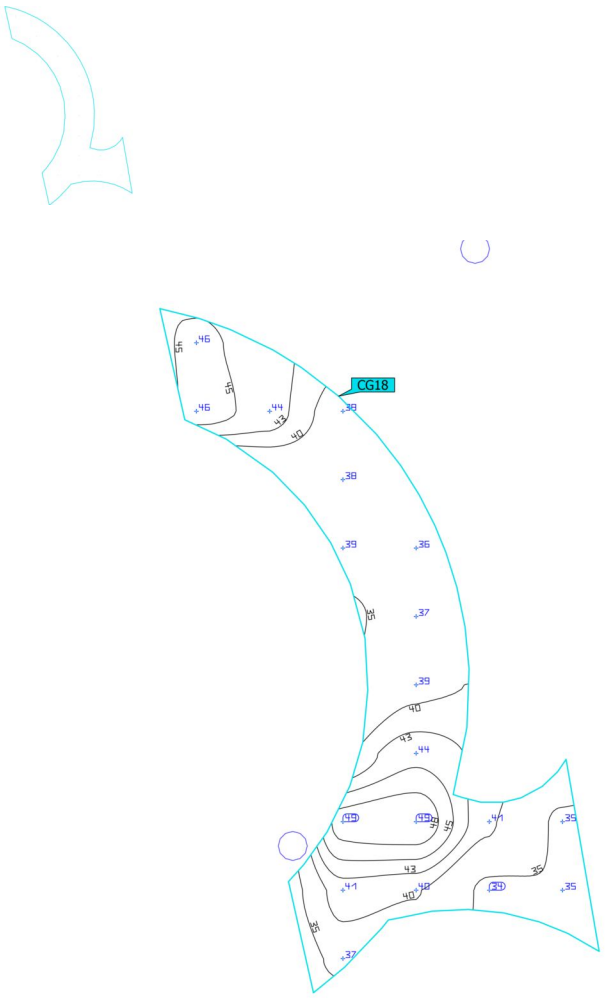


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	49.7 lx	41.8 lx	69.3 lx	0.84	0.60	CG17

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 5

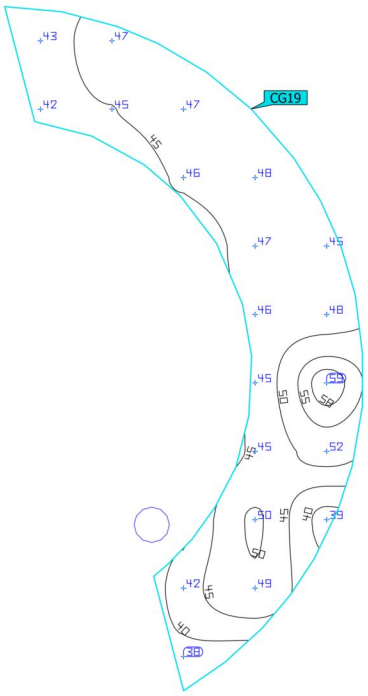


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	40.4 lx	34.4 lx	49.4 lx	0.85	0.70	CG18

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 6

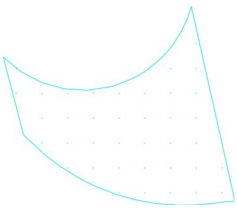


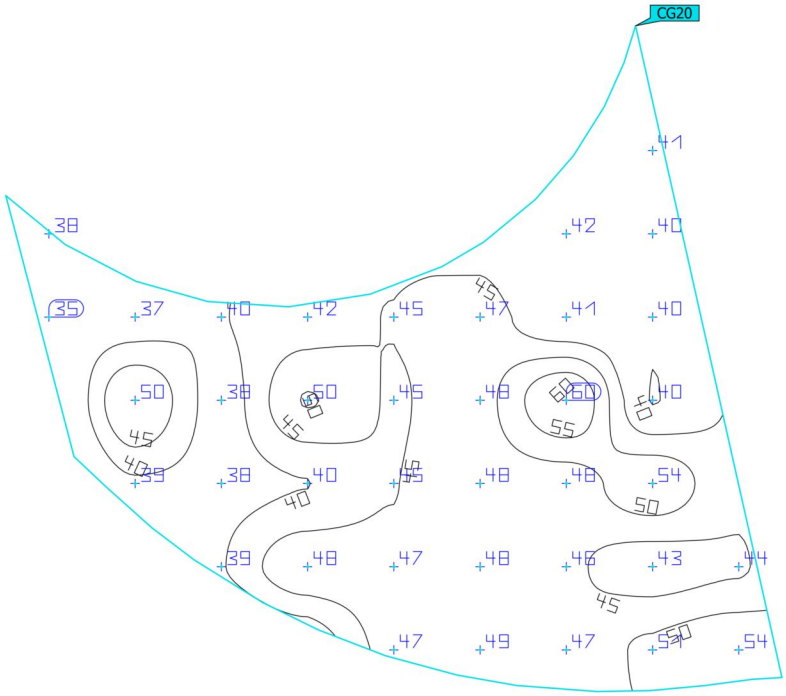
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	46.2 lx	38.1 lx	58.6 lx	0.82	0.65	CG19

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 7



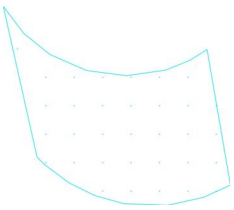


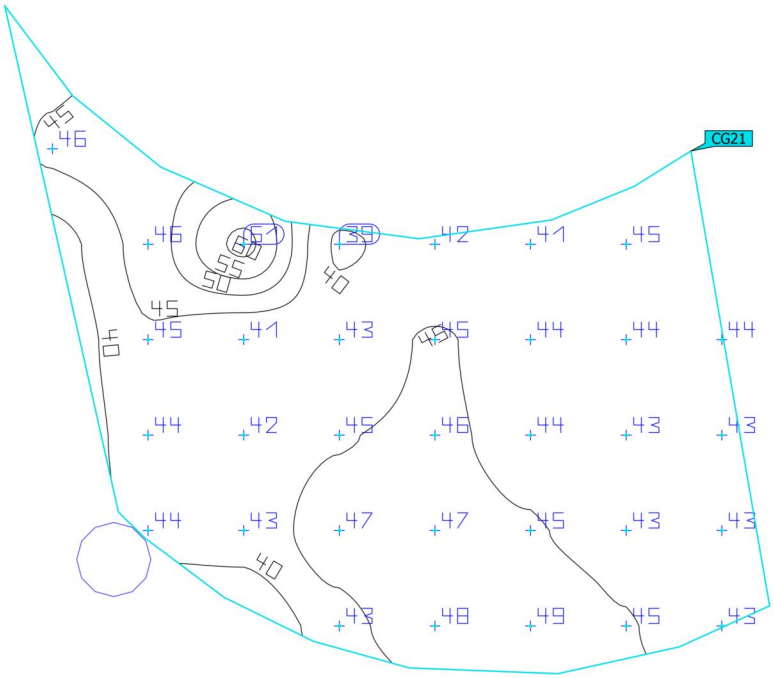
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	44.5 lx	35.4 lx	60.0 lx	0.80	0.59	CG20

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 8





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	44.7 lx	39.5 lx	61.0 lx	0.88	0.65	CG21

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Edificación 1

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19299 lm	161.4 W	119.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm	73.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Lista de locales

Baño cocinas

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
17.8 W	1.85 m²	9.60 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm

Baños públicos

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
35.9 W	5.52 m²	6.50 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm

Cocinas

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
107.7 W	10.77 m²	10.00 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

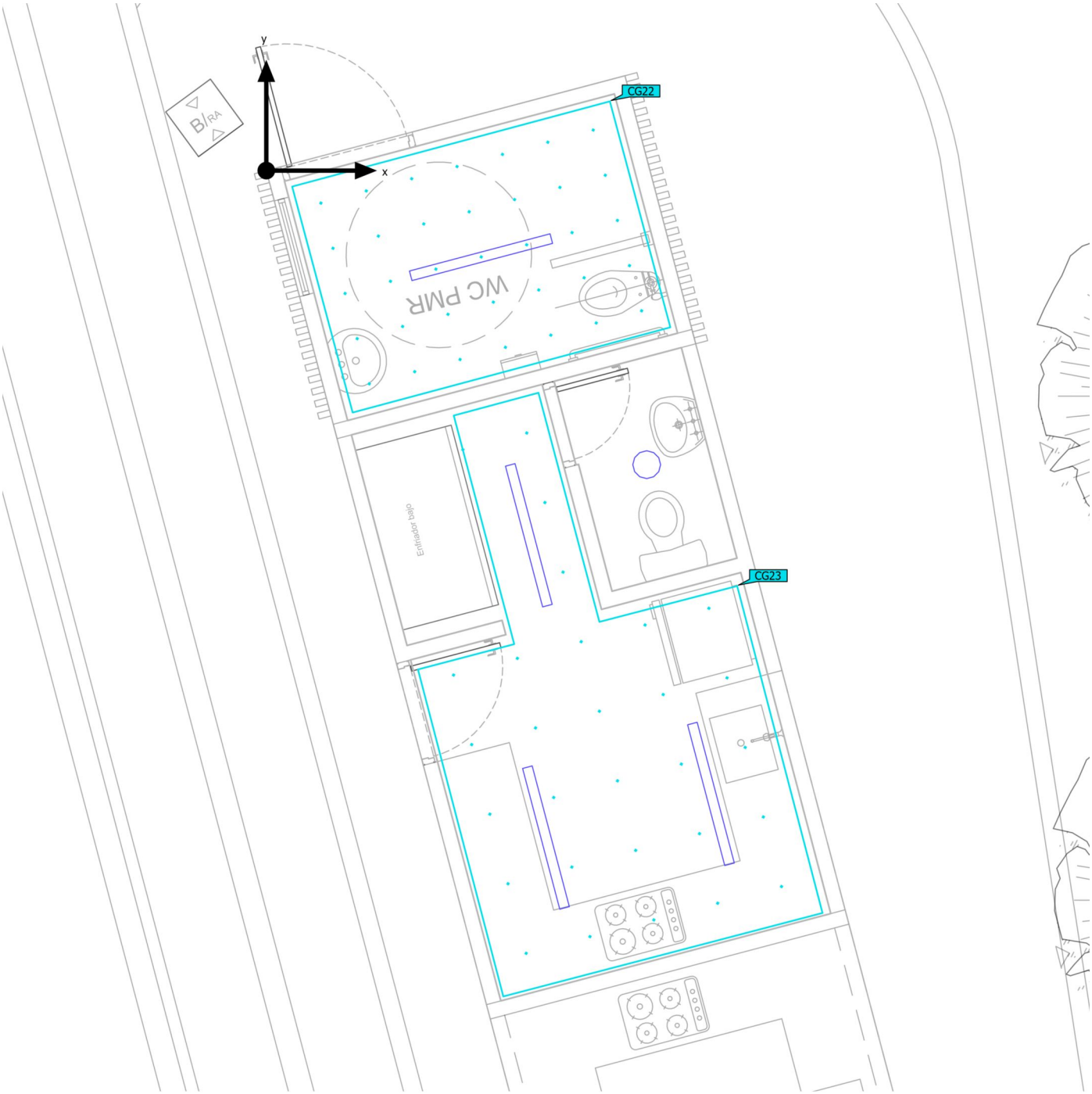
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19299 lm	161.4 W	119.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm	73.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

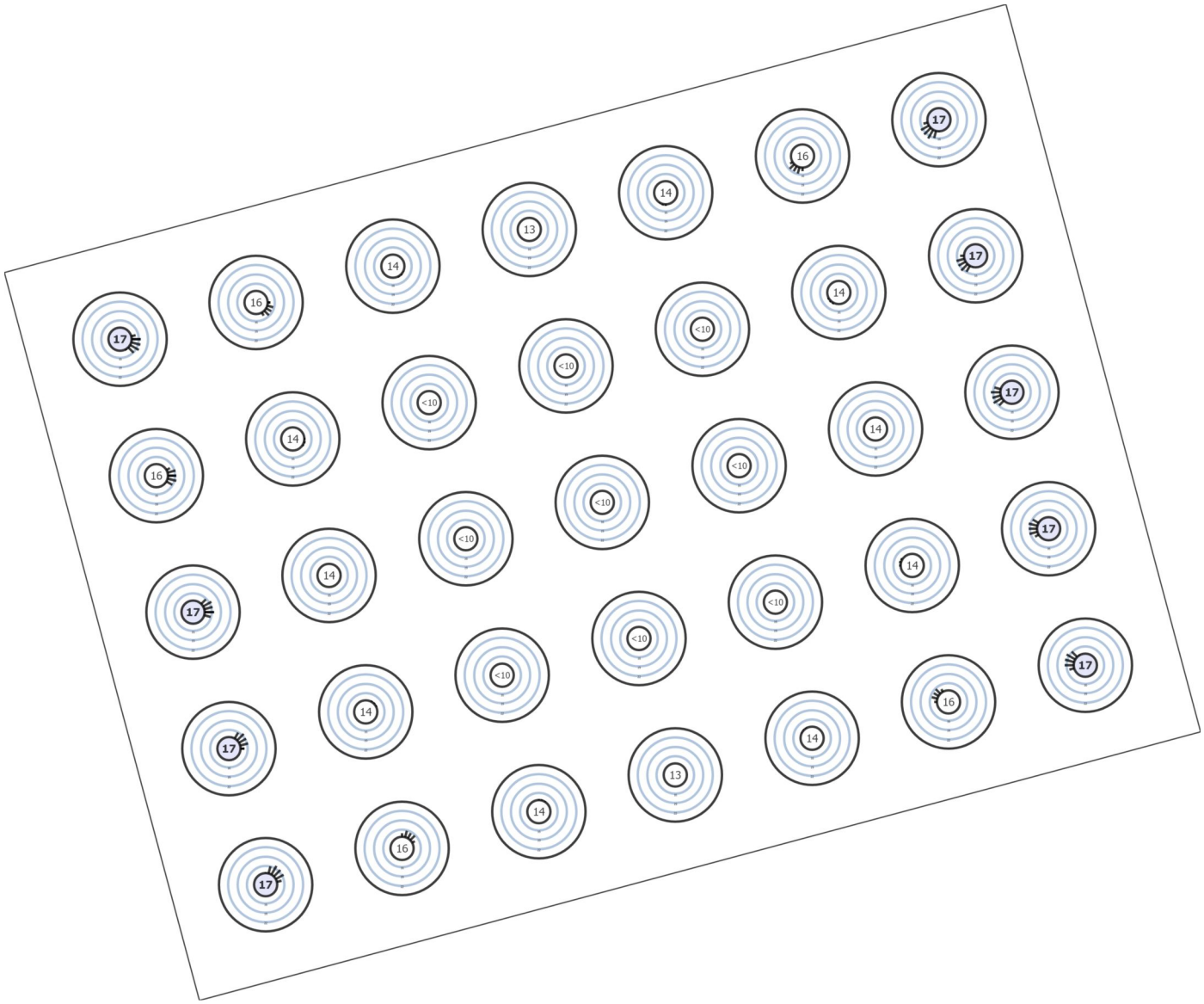
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	16.9
Nominal	≤25.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.500 m
Índice	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Iluminación general (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

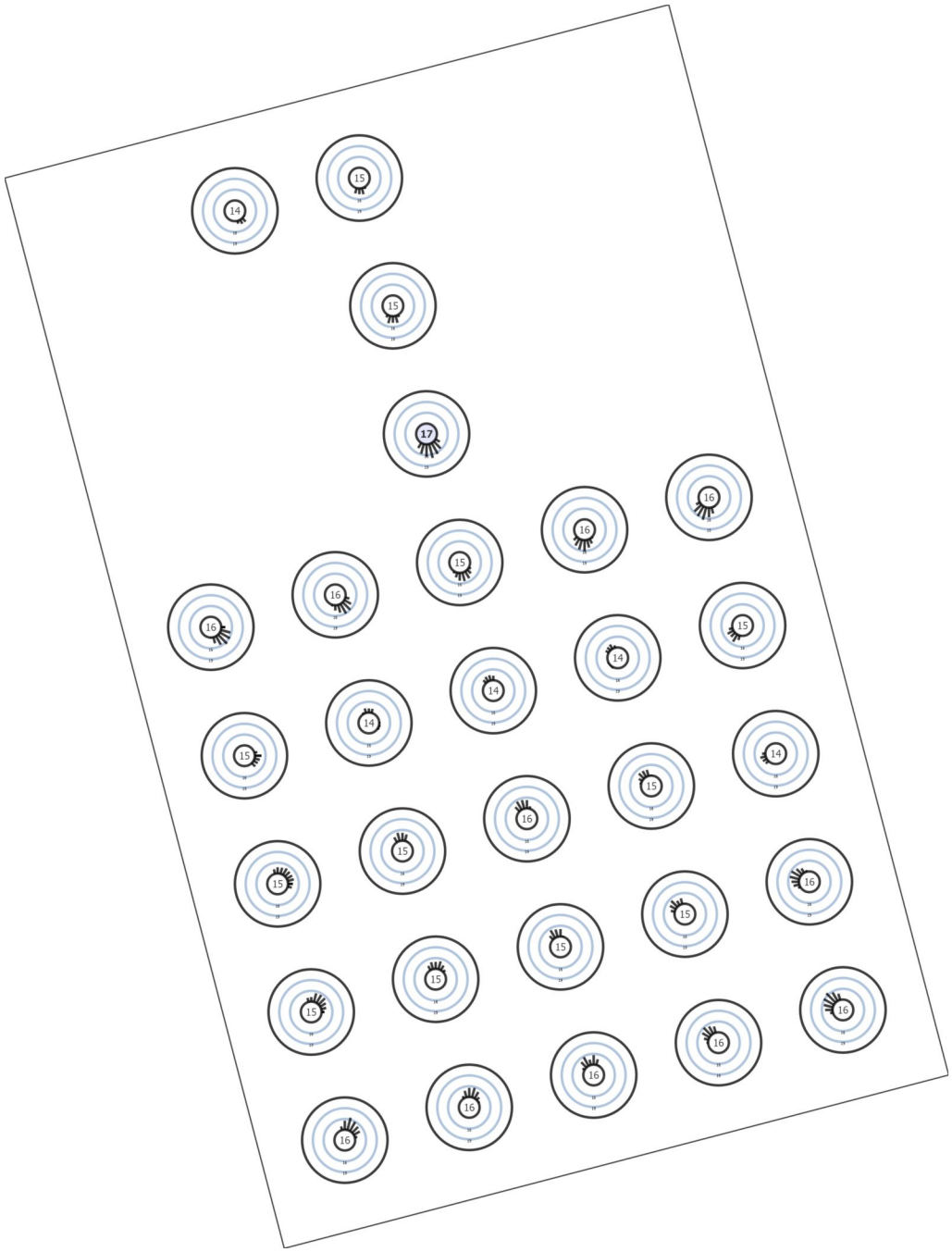
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	285°
máx	16.9
Nominal	≤22.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

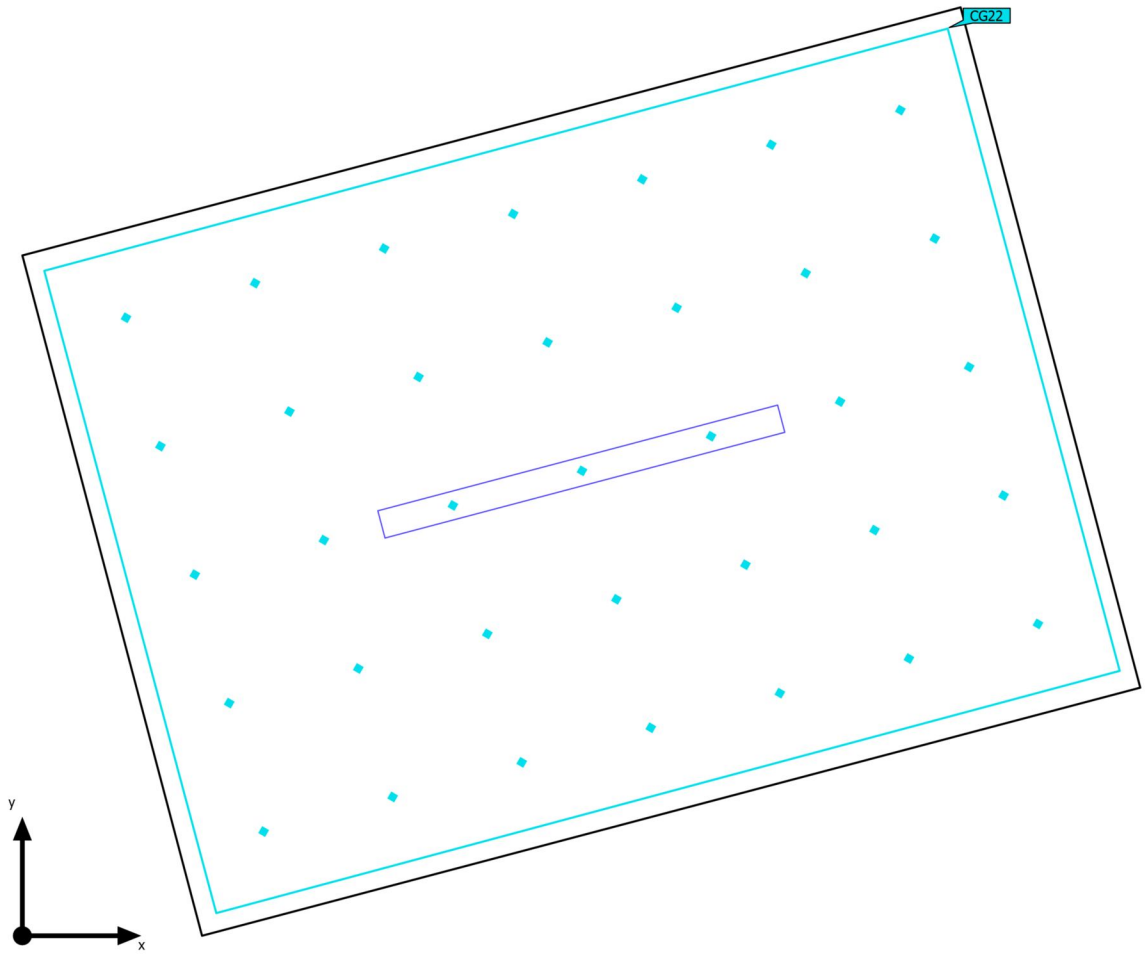
Objetos de cálculo

Iluminación general (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Resumen



Base	5.52 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 71.2 %, Suelo: 42.9 %
Factor de degradación	0.86 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Valores de consumo(2)	Consumo	29.6 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.50 W/m²	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.000 m x 2.760 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

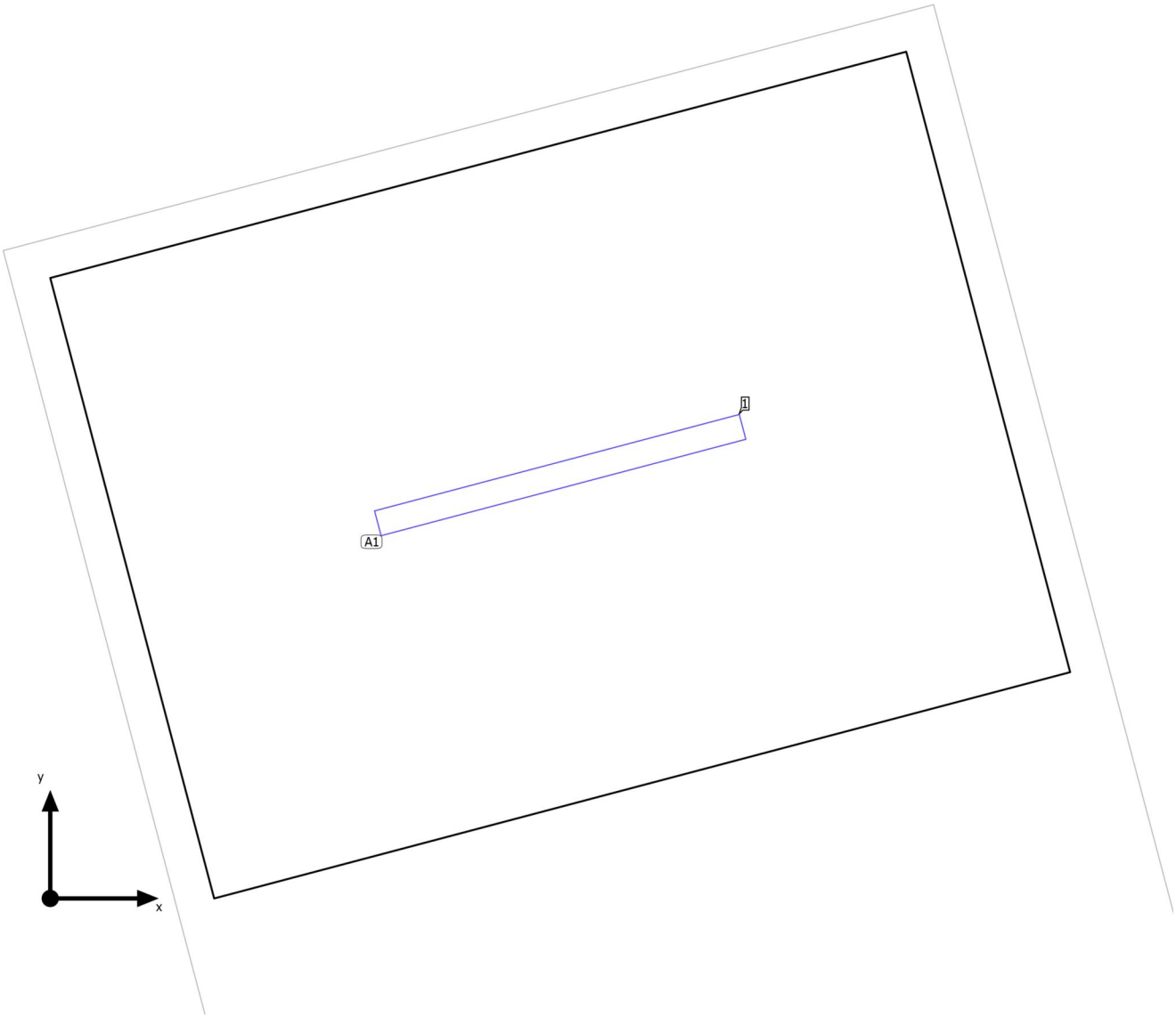
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	–	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W

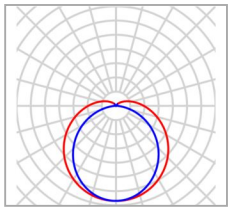
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos

Plano de situación de luminarias



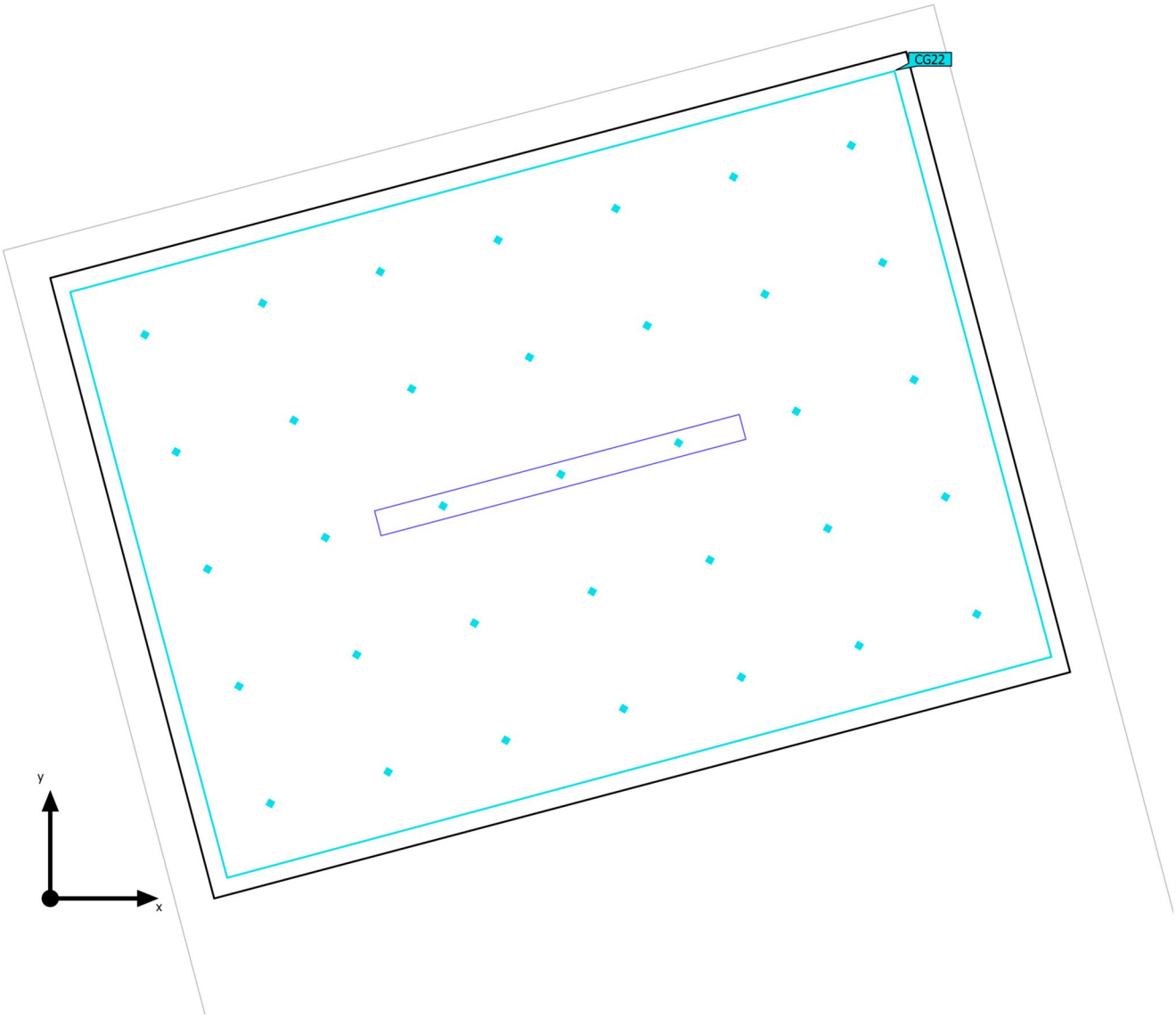
Fabricante	SYLVANIA	P	35.9 W
Nombre del artículo	P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm
Lámpara	1x		

1 x SYLVANIA P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.590 m / 1.319 m / 2.800 m	1.590 m	1.319 m	2.800 m	1
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 2.760 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.000 m				
Organización	A1				

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

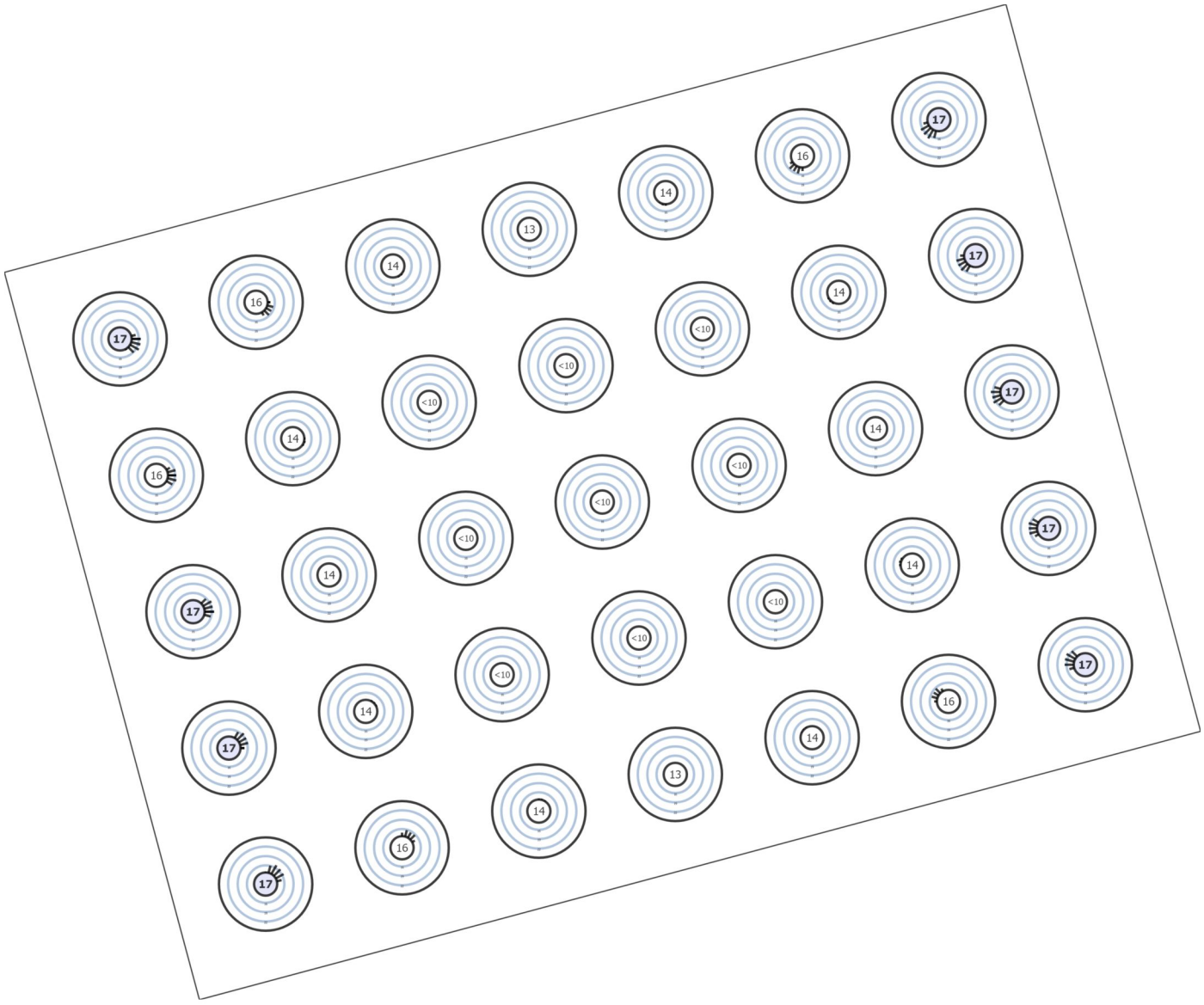
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	16.9
Nominal	≤25.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.500 m
Índice	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

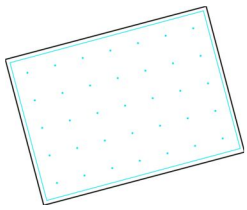
Iluminación general (RUG)

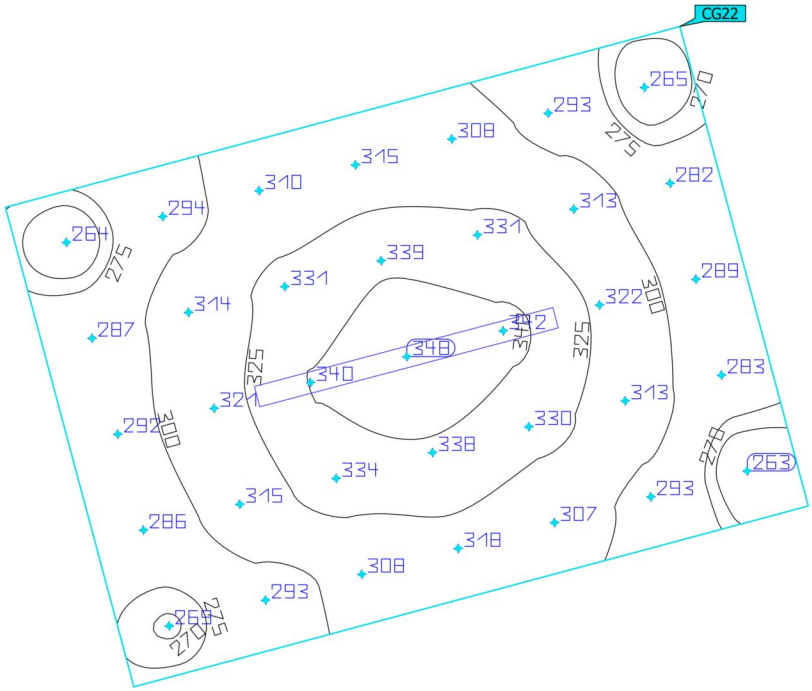


Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Iluminación general



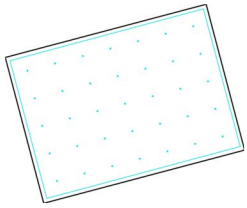


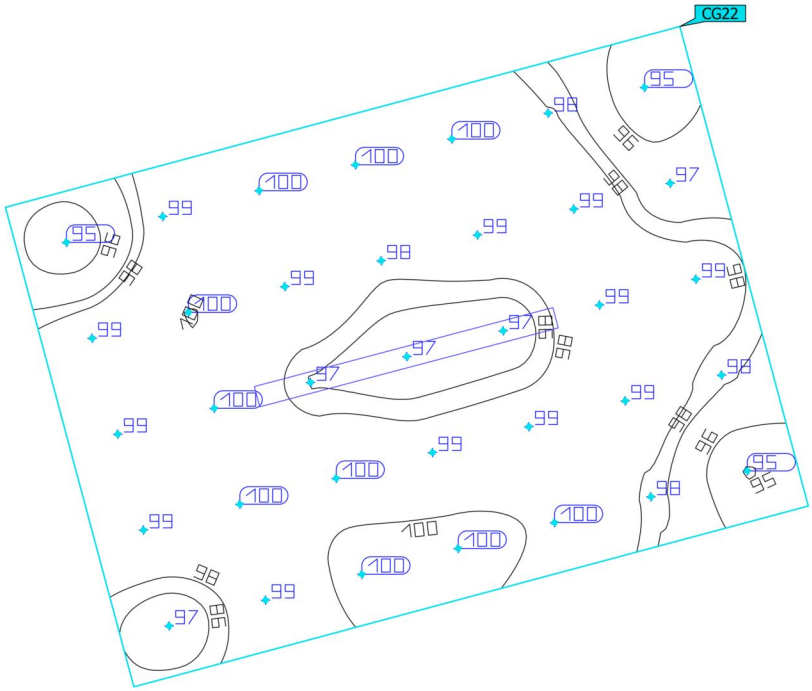
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Iluminación general



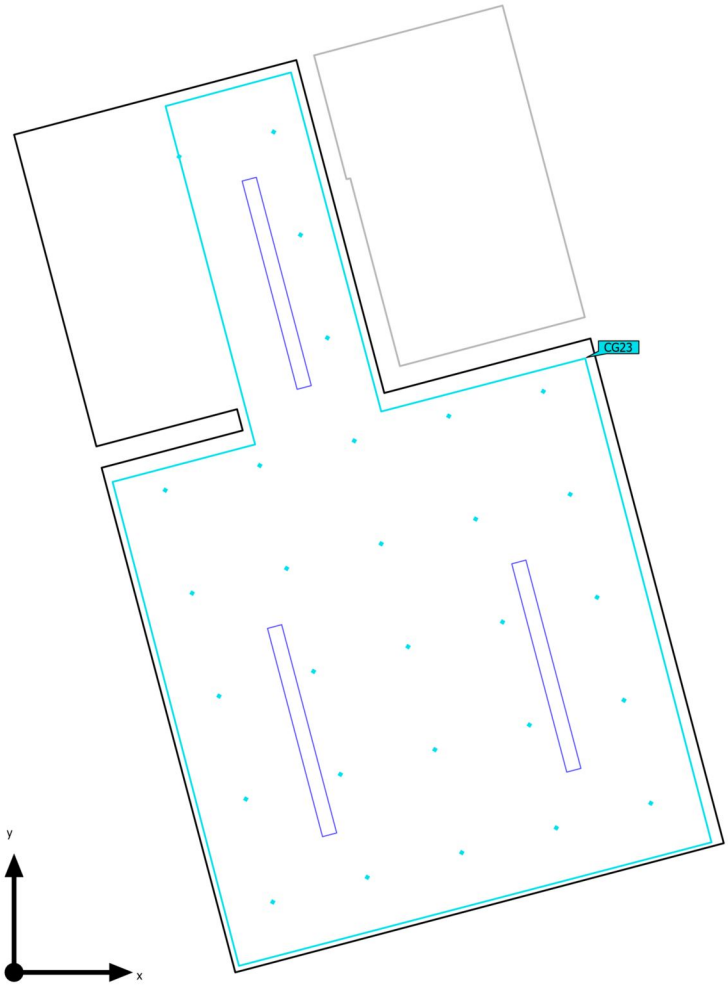


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Resumen



Base	10.77 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 70.2 %, Suelo: 42.9 %
Factor de degradación	0.86 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Valores de consumo(2)	Consumo	420 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✗	
Área	Potencia específica de conexión	10.00 W/m²	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.762 m x 4.730 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

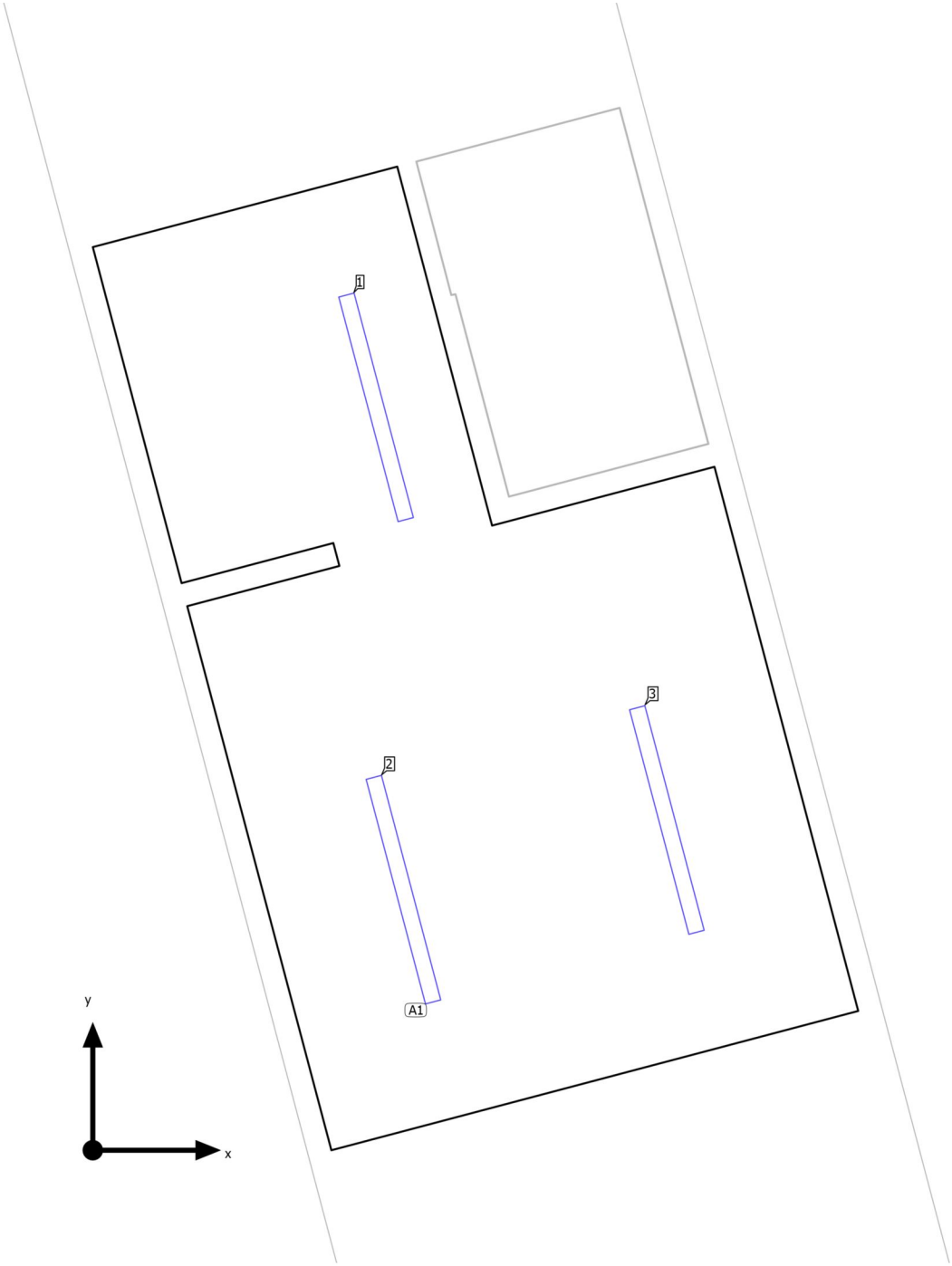
Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	–	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W

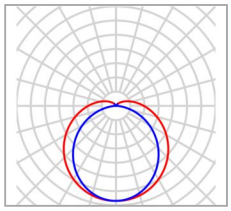
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SYLVANIA
Nombre del artículo	P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV
Lámpara	1x

P	35.9 W
$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm

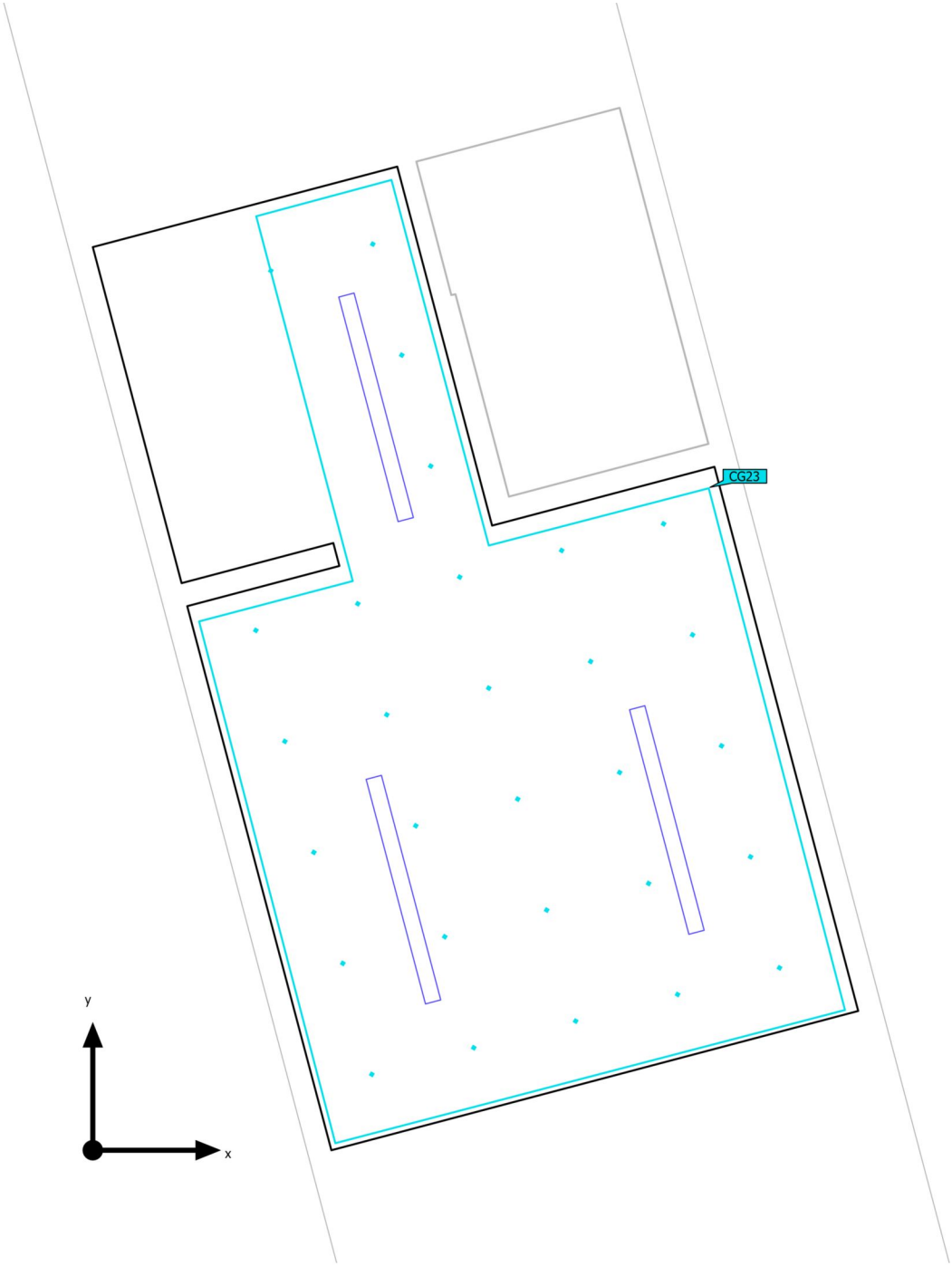
3 x SYLVANIA P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.573 m / 1.320 m / 2.800 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.435 m	3.762 m	2.800 m	1
1.573 m	1.320 m	2.800 m	2
2.908 m	1.672 m	2.800 m	3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

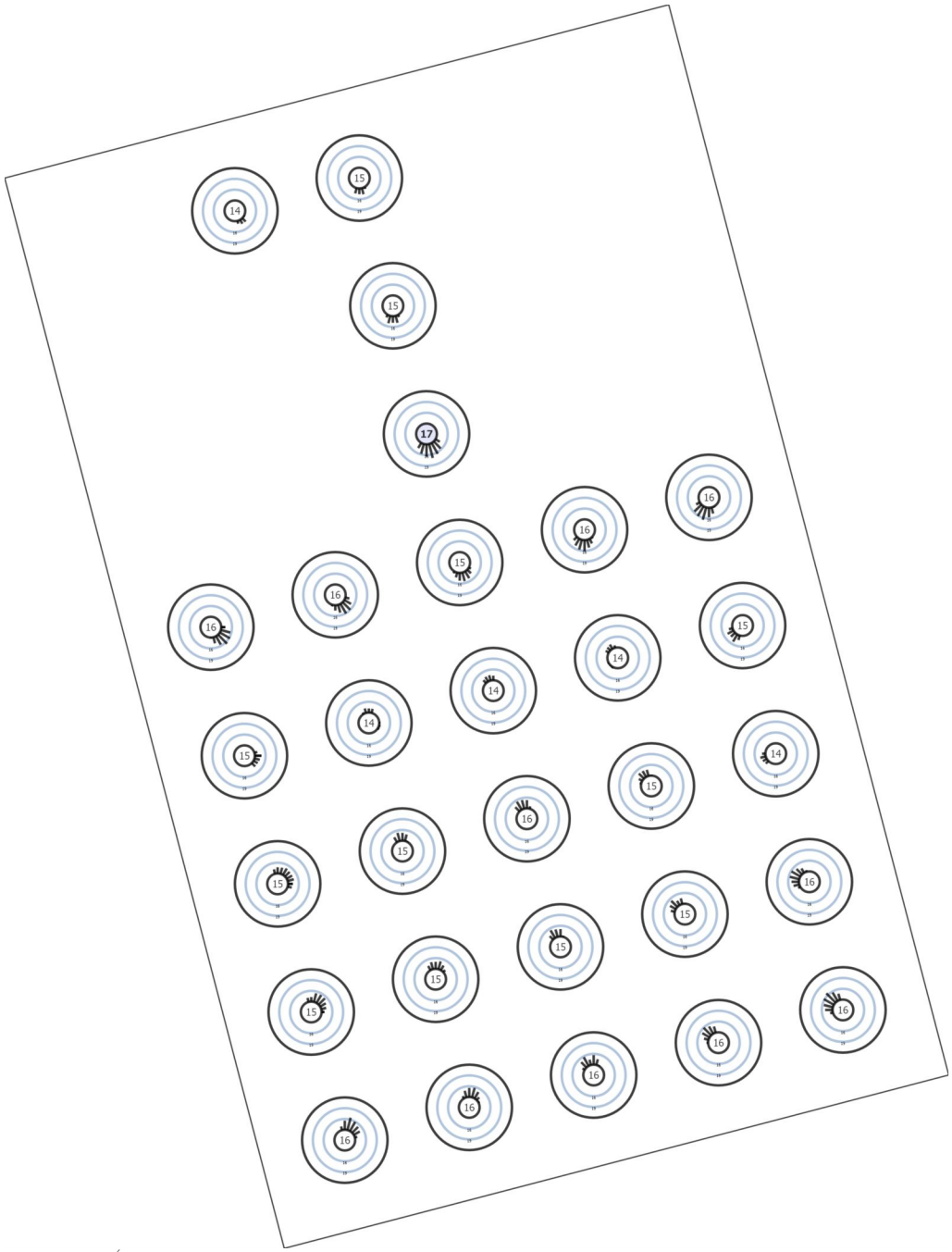
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	285°
máx	16.9
Nominal	≤22.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

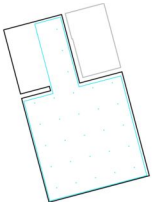
Iluminación general (RUG)

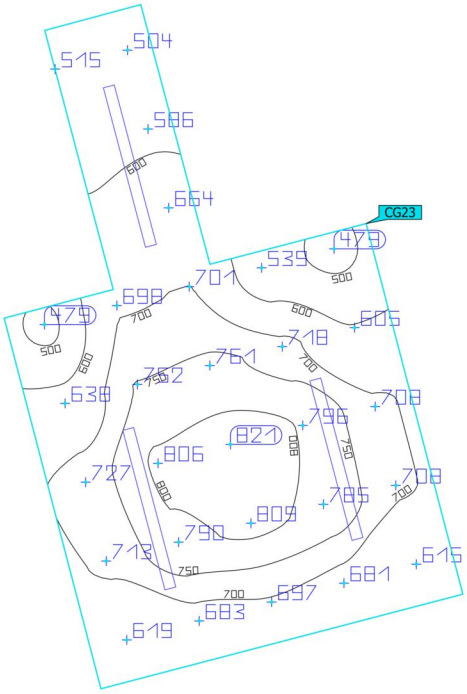


Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Iluminación general



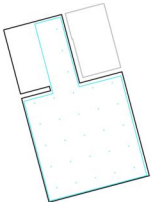


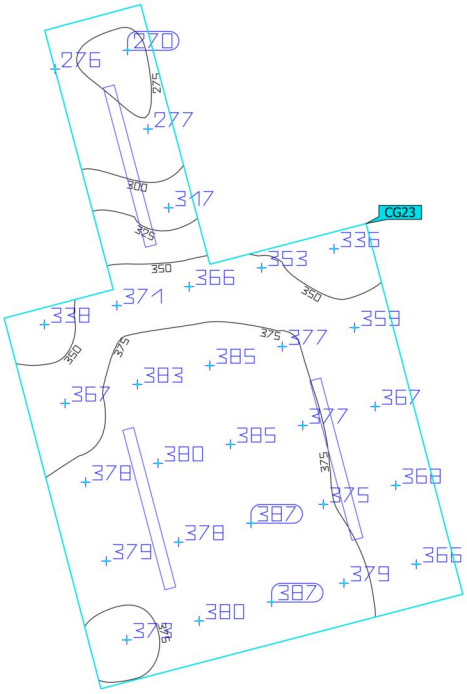
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Iluminación general

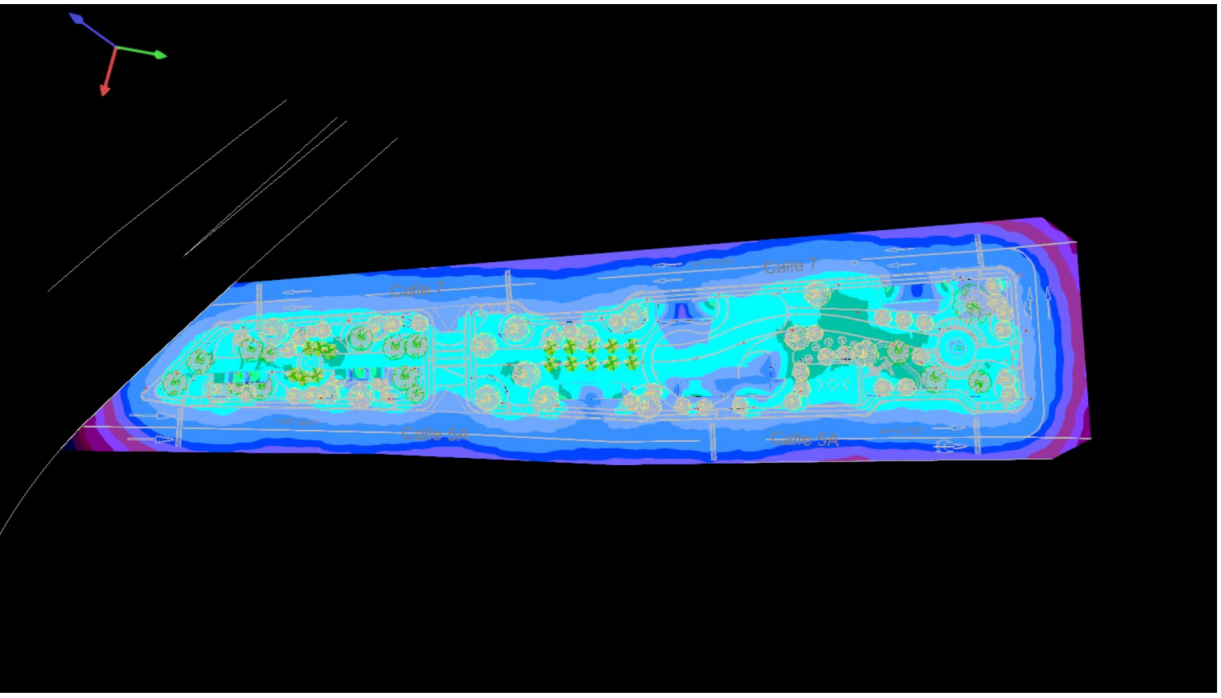




Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

DIALux



ILUMINACIÓN DEL PARQUE DE LA CRUZ

ALTERNATIVA NO. 2
LUMINARIA LEDVANCE 59W

Objeto
Parque de la Cruz, Ciénaga de Oro, Córdoba.

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 4
Descripción 5

Fichas de producto

LEDVANCE - URBAN LANTERN SYMMETRIC 59W SYM PS 822-827 IP66 BK (1x URB LTRN V 59W SYM PS 822-827 IP66 BK) 6
SYLVANIA - (1x) 7
SYLVANIA - P23602-LED DECO PISO 9W WW MV (1x) 8
SYLVANIA - P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV (1x) 9
SYLVANIA - P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP (1x) 10

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias 11
Lista de luminarias 17
Objetos de cálculo / Iluminación del parque 18
Cancha Multipropósito / Iluminación de la cancha / Iluminancia perpendicular 22
Andén perimetral superior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 23
Plazoleta Juegos Infantiles / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 24
Plazoleta Biosaludables / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 25
Sendero peatonal principal superior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 26
Sendero peatonal 1 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 27
Sendero peatonal 2 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 28
Sendero peatonal 3 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 29
Sendero peatonal 4 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 30
Sendero peatonal 5 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 31
Sendero peatonal 6 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 32
Andén perimetral inferior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 33
Sendero peatonal principal inferior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 34
Zona de bancas 1 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 35
Zona de bancas 2 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 36
Zona de bancas 3 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 37
Zona de bancas 4 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 38
Zona de bancas 5 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 39
Zona de bancas 6 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 40
Sendero peatonal 7 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 41

Contenido

Sendero peatonal 8 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 42

Parque de la Cruz

Edificación 1

Lista de luminarias 43

Parque de la Cruz - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Iluminación interior 44
Lista de luminarias 46
Objetos de cálculo / Iluminación interior 47

Parque de la Cruz - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Baños públicos

Resumen / Iluminación interior 53
Plano de situación de luminarias 55
Objetos de cálculo / Iluminación interior 57
Iluminación general / Iluminación interior / Iluminancia perpendicular 61
Iluminación general / Iluminación interior / Intensidad lumínica cilíndrica 62

Parque de la Cruz - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Cocinas

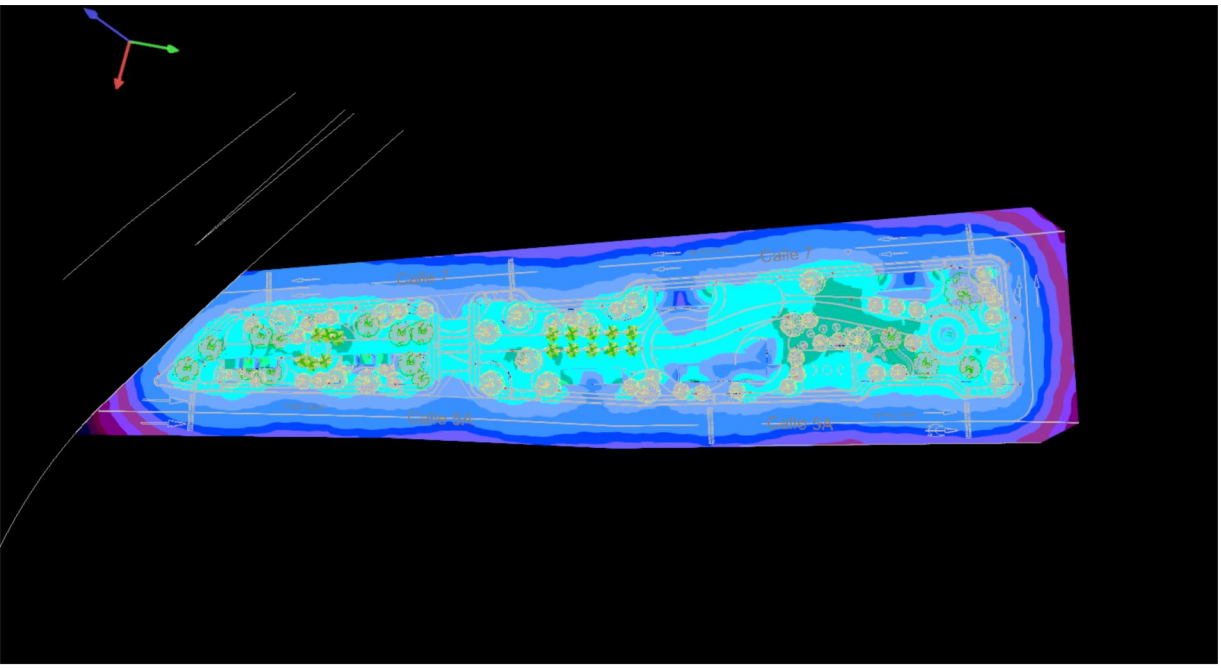
Resumen / Iluminación interior 63
Plano de situación de luminarias 65
Objetos de cálculo / Iluminación interior 67
Iluminación general / Iluminación interior / Iluminancia perpendicular 71
Iluminación general / Iluminación interior / Intensidad lumínica cilíndrica 72

Contactos



Ingeniero Electricista Pedro
Juan Salgado Mora

Telf: 3008022024
pedrosalgado@hotmail.com



Descripción

Cálculos lumínicos para el diseño eléctrico del contrato:; **"MEJORAMIENTO URBANÍSTICO PARA EL DESARROLLO DEL TURISMO EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO CÓRDOBA" - PARQUE DE LA CRUZ**

Ingeniero Electricista
Pedro Salgado Mora

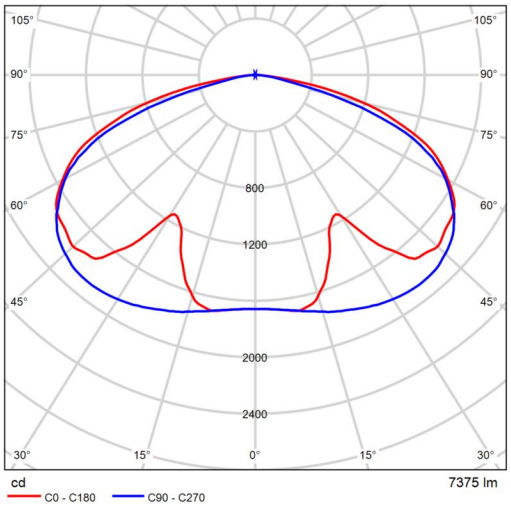
Telf: 3008022024
pedrosalgado@hotmail.com

Ficha de producto

LEDVANCE - URBAN LANTERN SYMMETRIC 59W SYM PS 822-827 IP66 BK



N° de artículo	4099854287671
P	59.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	7375 lm
η	–
Rendimiento lumínico	125.0 lm/W
CCT	2200 K
CRI	80



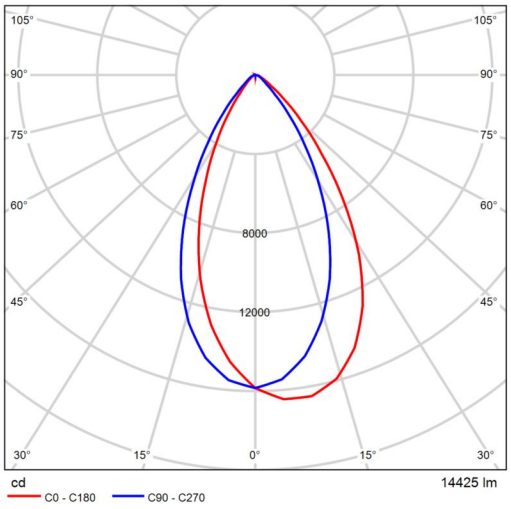
CDL polar

For area lighting applications. Características del producto: Clase de protección: II. Vida útil (L80-B10): hasta 100.000 h (a 25 °C). Tipo de protección: IP66. Resistencia a golpes: IK10. Distribución luminosa simétrica. Beneficios del producto: Altamente versátil gracias a CCT seleccionable y pasos de potencia (Power Select - PS). Bajo flickering gracias a un mecanismo de control electrónico especial. Ahorro de energía gracias a la eficacia del sistema de hasta 139 lm/W. Luminoso, robusto y duradero. Áreas de aplicación: Sustitución de luminarias con lámparas de vapor de mercurio o halogenuros metálicos. Calles. Instalaciones residenciales. Zonas peatonales. Parques. Áreas públicas.

Ficha de producto

SYLVANIA -

N° de artículo	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°
P	100.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	14425 lm
η	–
Rendimiento lumínico	142.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

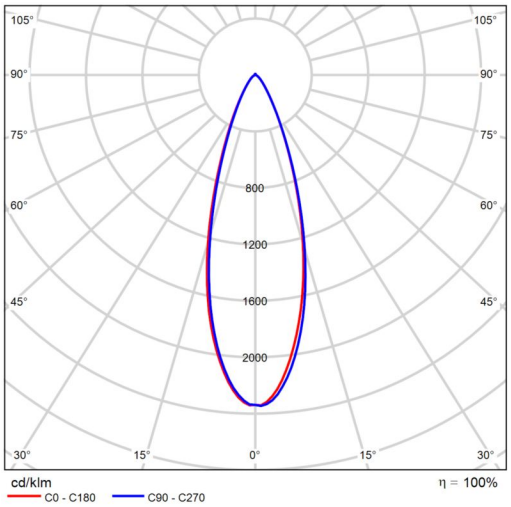


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P23602-LED DECO PISO 9W WW MV

P	10.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	952 lm
$\Phi_{Luminaria}$	951 lm
η	99.95 %
Rendimiento lumínico	94.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

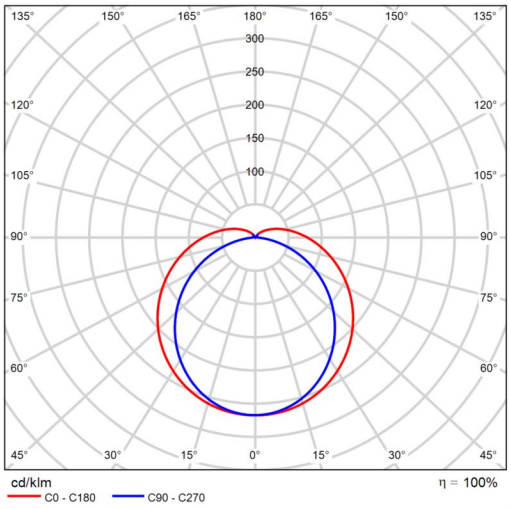


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

P	35.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	4498 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm
η	100.02 %
Rendimiento lumínico	125.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

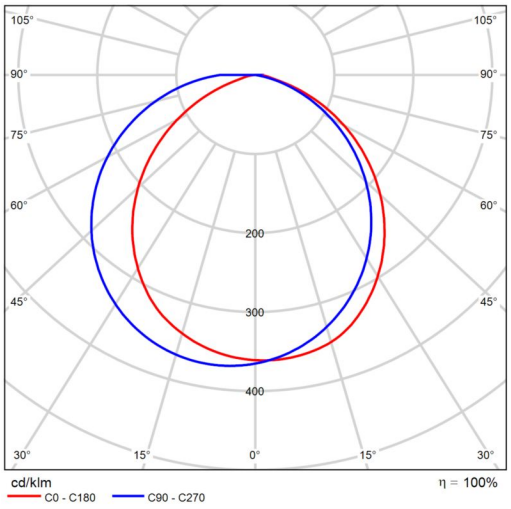


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP

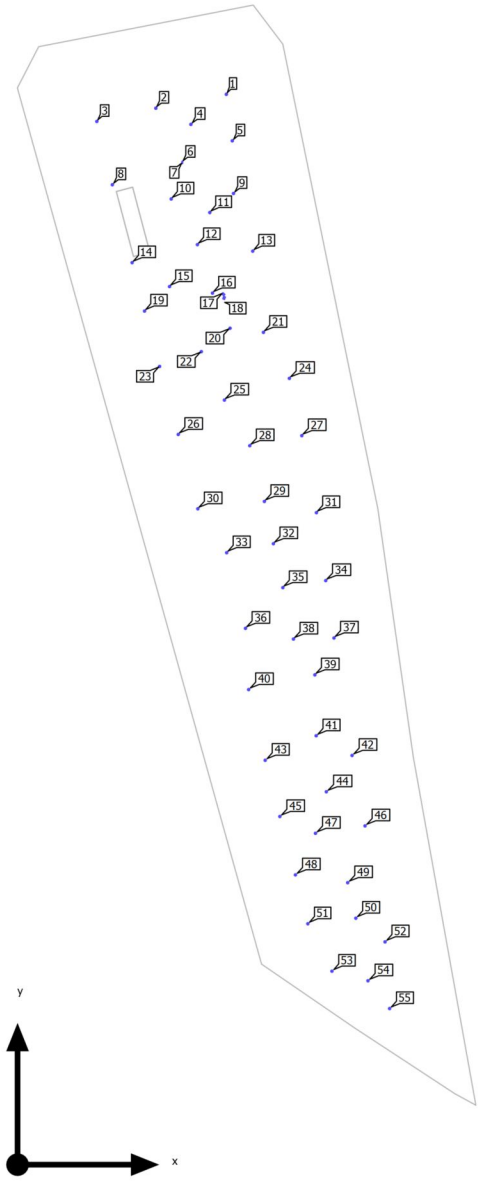
P	17.8 W
$\Phi_{Lámpara}$	1303 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1303 lm
η	100.07 %
Rendimiento lumínico	73.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias

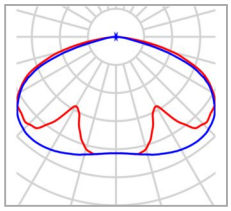


Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LEDVANCE	P	59.0 W
N° de artículo	4099854287671	$\Phi_{Luminaria}$	7375 lm
Nombre del artículo	URBAN LANTERN SYMMETRIC 59W SYM PS 822-827 IP66 BK		
Lámpara	1x URB LTRN V 59W SYM PS 822-827 IP66 BK		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
37.090 m	190.036 m	5.000 m	1
24.564 m	187.567 m	5.000 m	2
14.081 m	185.220 m	5.000 m	3
30.789 m	184.698 m	5.000 m	4
38.143 m	181.779 m	5.000 m	5
16.839 m	173.980 m	5.000 m	8
38.361 m	172.431 m	5.000 m	9
27.297 m	171.457 m	5.000 m	10
34.150 m	169.050 m	5.000 m	11
31.950 m	163.350 m	5.000 m	12

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
41.776 m	162.192 m	5.000 m	13
20.350 m	160.150 m	5.000 m	14
26.998 m	155.903 m	5.000 m	15
34.628 m	154.743 m	5.000 m	16
22.559 m	151.553 m	5.000 m	19
37.757 m	148.507 m	5.000 m	20
43.680 m	147.773 m	5.000 m	21
32.650 m	144.350 m	5.000 m	22
25.233 m	141.726 m	5.000 m	23
48.287 m	139.603 m	5.000 m	24
36.750 m	135.750 m	5.000 m	25
28.550 m	129.650 m	5.000 m	26
50.495 m	129.431 m	5.000 m	27
41.250 m	127.650 m	5.000 m	28
43.850 m	117.750 m	5.000 m	29
32.025 m	116.447 m	5.000 m	30
53.091 m	115.760 m	5.000 m	31
45.450 m	110.250 m	5.000 m	32
37.150 m	108.650 m	5.000 m	33
54.743 m	103.697 m	5.000 m	34
47.125 m	102.450 m	5.000 m	35
40.490 m	95.224 m	5.000 m	36

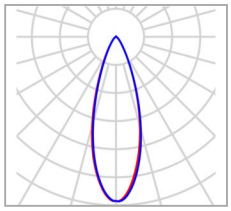
Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
56.213 m	93.506 m	5.000 m	37
49.014 m	93.320 m	5.000 m	38
52.814 m	86.962 m	5.000 m	39
41.050 m	84.350 m	5.000 m	40
53.050 m	76.150 m	5.000 m	41
59.424 m	72.653 m	5.000 m	42
43.991 m	71.796 m	5.000 m	43
54.853 m	66.208 m	5.000 m	44
46.597 m	61.817 m	5.000 m	45
61.727 m	60.149 m	5.000 m	46
52.925 m	58.832 m	5.000 m	47
49.362 m	51.450 m	5.000 m	48
58.647 m	50.063 m	5.000 m	49
60.093 m	43.759 m	5.000 m	50
51.564 m	42.772 m	5.000 m	51
65.282 m	39.556 m	5.000 m	52
55.850 m	34.350 m	5.000 m	53
62.250 m	32.650 m	5.000 m	54
66.091 m	27.719 m	5.000 m	55

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



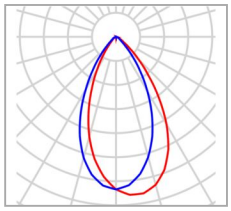
Fabricante	SYLVANIA	P	10.1 W
Nombre del artículo	P23602-LED DECO PISO 9W WW MV	$\Phi_{Luminaria}$	951 lm
Lámpara	1x		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
29.267 m	178.078 m	1.000 m	6
29.267 m	177.818 m	1.000 m	7

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SYLVANIA	P	100.9 W
N° de artículo	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°	$\Phi_{Luminaria}$	14425 lm
Lámpara	1x		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
36.546 m	154.533 m	8.000 m	17
36.680 m	153.892 m	8.000 m	18

Parque de la Cruz

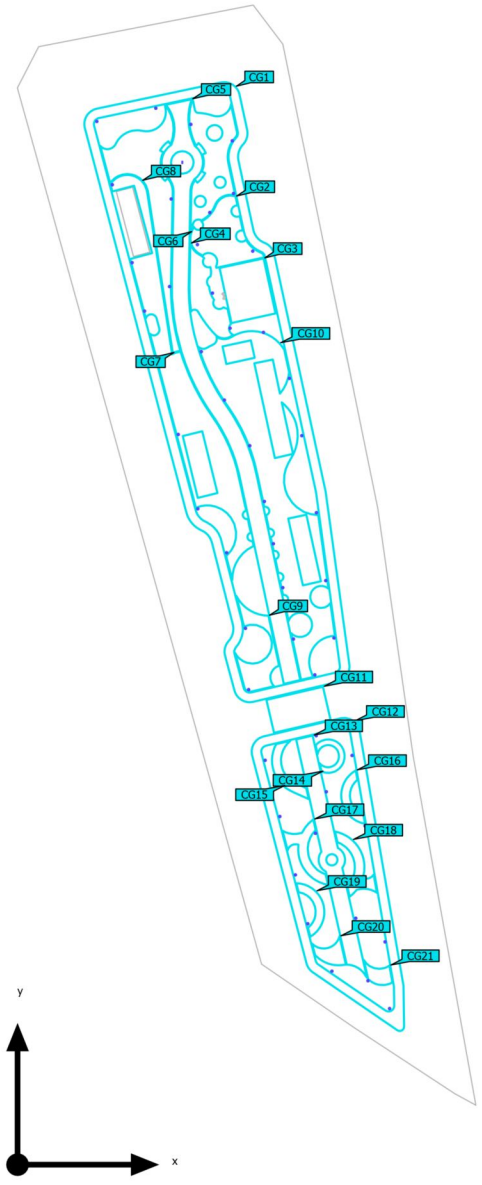
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
406877 lm	3231.0 W	125.9 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
51	LEDVANCE	4099854287671	URBAN LANTERN SYMMETRIC 59W SYM PS 822-827 IP66 BK	59.0 W	7375 lm	125.0 lm/W
2	SYLVANIA		P23602-LED DECO PISO 9W WW MV	10.1 W	951 lm	94.1 lm/W
2	SYLVANIA	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°		100.9 W	14425 lm	142.9 lm/W

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo



Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	50.3 lx	30.3 lx	71.7 lx	0.60	0.42	CG1
Plazoleta Juegos Infantiles Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	79.5 lx	53.5 lx	99.8 lx	0.67	0.54	CG2
Cancha Multipropósito Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	59.9 lx	37.4 lx	88.9 lx	0.62	0.42	CG3
Plazoleta Biosaludables Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	86.6 lx	77.8 lx	94.8 lx	0.90	0.82	CG4
Sendero peatonal principal superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	68.3 lx	42.4 lx	87.6 lx	0.62	0.48	CG5
Sendero peatonal 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	72.7 lx	54.3 lx	96.8 lx	0.75	0.56	CG6
Sendero peatonal 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	53.3 lx	33.8 lx	90.1 lx	0.63	0.38	CG7
Sendero peatonal 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	55.0 lx	26.3 lx	88.4 lx	0.48	0.30	CG8
Sendero peatonal 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	55.9 lx	36.6 lx	68.5 lx	0.65	0.53	CG9
Sendero peatonal 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	59.3 lx	21.7 lx	93.6 lx	0.37	0.23	CG10

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Sendero peatonal 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	48.9 lx	38.1 lx	63.4 lx	0.78	0.60	CG11
Andén perimetral inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	54.2 lx	36.4 lx	72.6 lx	0.67	0.50	CG12
Sendero peatonal principal inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	71.5 lx	34.5 lx	86.8 lx	0.48	0.40	CG13
Zona de bancas 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	60.9 lx	35.7 lx	74.6 lx	0.59	0.48	CG14
Zona de bancas 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	56.8 lx	49.4 lx	66.2 lx	0.87	0.75	CG15
Zona de bancas 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	54.6 lx	29.7 lx	68.5 lx	0.54	0.43	CG16
Zona de bancas 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	74.9 lx	65.7 lx	85.1 lx	0.88	0.77	CG17
Zona de bancas 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	59.9 lx	48.0 lx	76.9 lx	0.80	0.62	CG18
Zona de bancas 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	69.9 lx	47.7 lx	73.4 lx	0.68	0.65	CG19
Sendero peatonal 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	69.9 lx	58.5 lx	77.4 lx	0.84	0.76	CG20
Sendero peatonal 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	73.4 lx	64.2 lx	82.7 lx	0.87	0.78	CG21

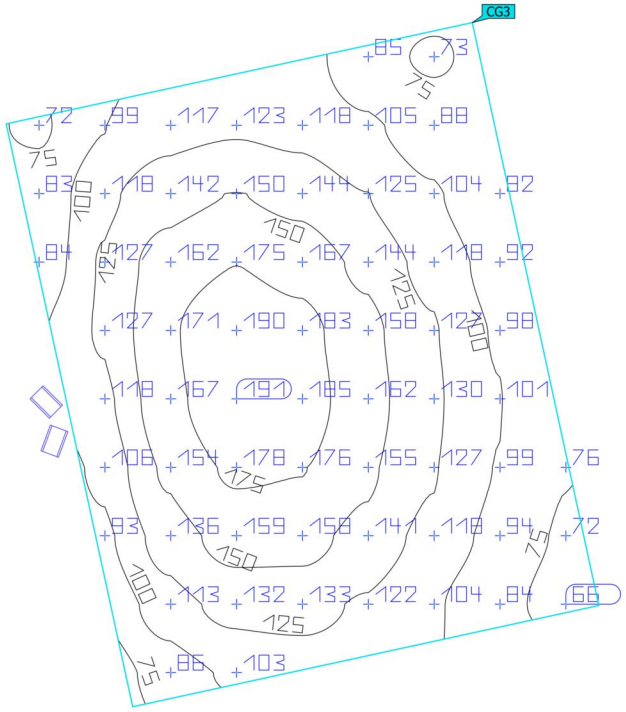
Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación de la cancha)

Cancha Multipropósito

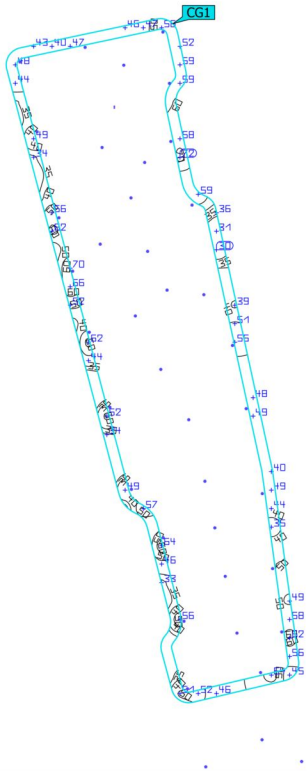


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Cancha Multipropósito Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	125 lx	66.4 lx	191 lx	0.53	0.35	CG3

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Andén perimetral superior

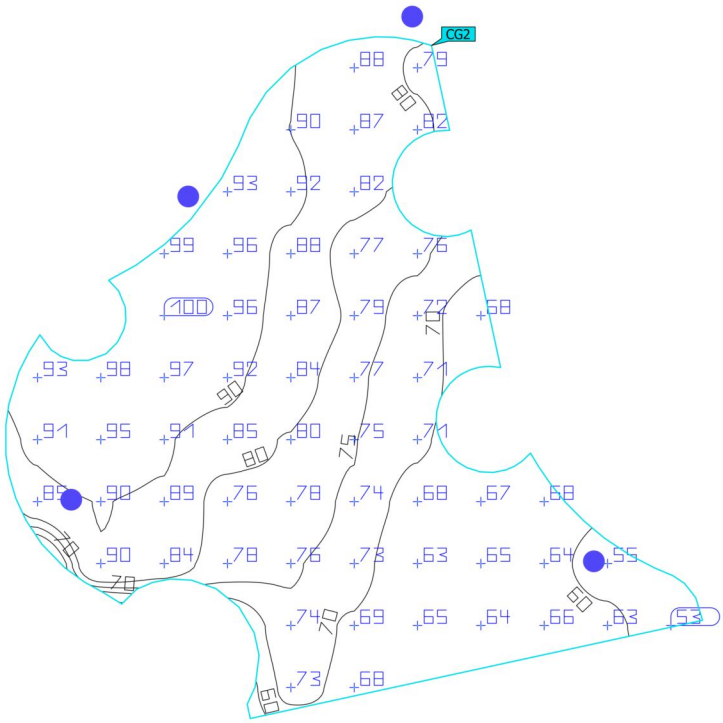


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	50.3 lx	30.3 lx	71.7 lx	0.60	0.42	CG1

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Plazoleta Juegos Infantiles

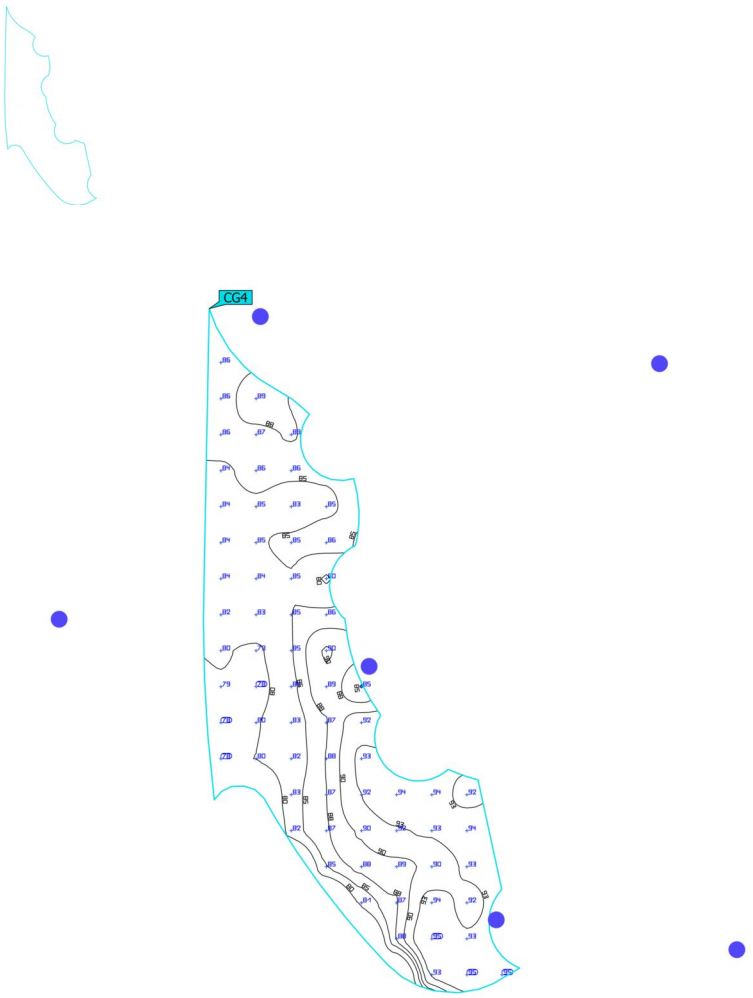


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plazoleta Juegos Infantiles Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	79.5 lx	53.5 lx	99.8 lx	0.67	0.54	CG2

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Plazoleta Biosaludables

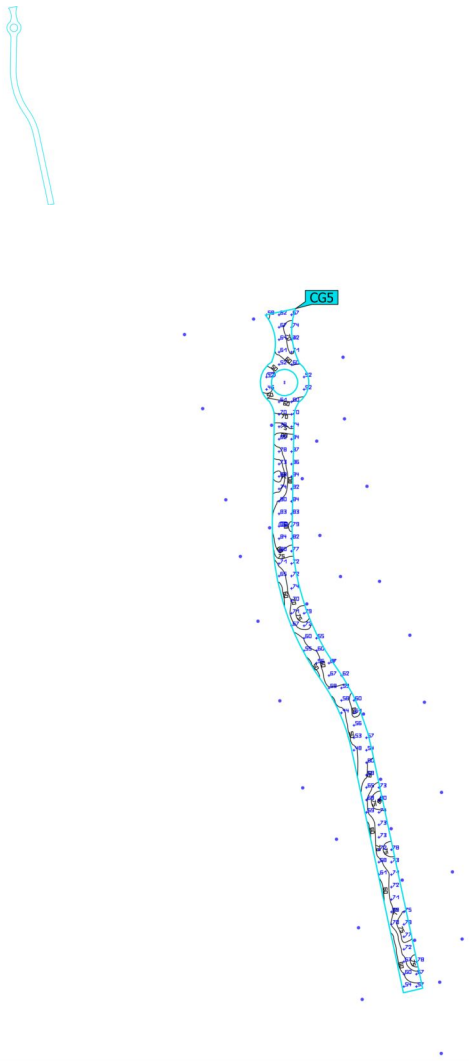


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plazoleta Biosaludables Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	86.6 lx	77.8 lx	94.8 lx	0.90	0.82	CG4

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal principal superior

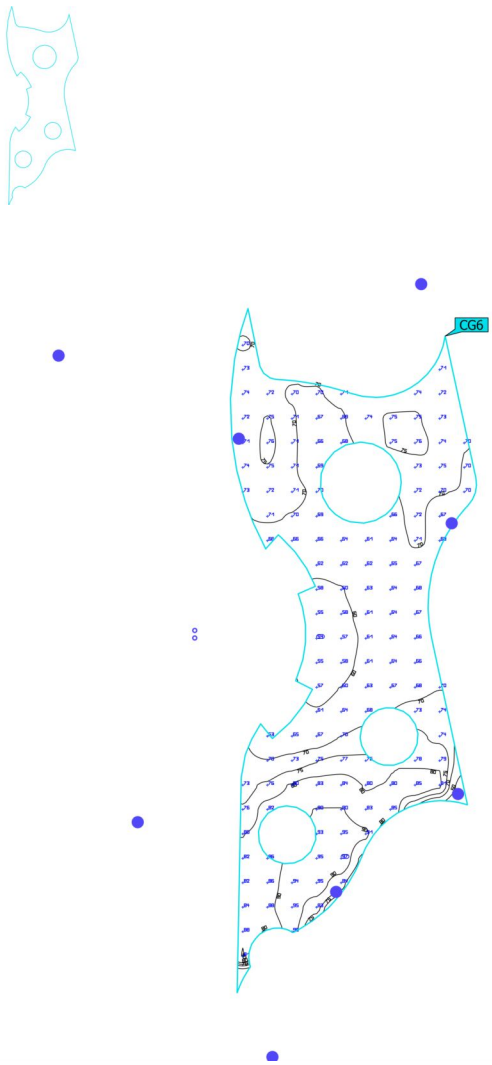


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal principal superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	68.3 lx	42.4 lx	87.6 lx	0.62	0.48	CG5

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 1

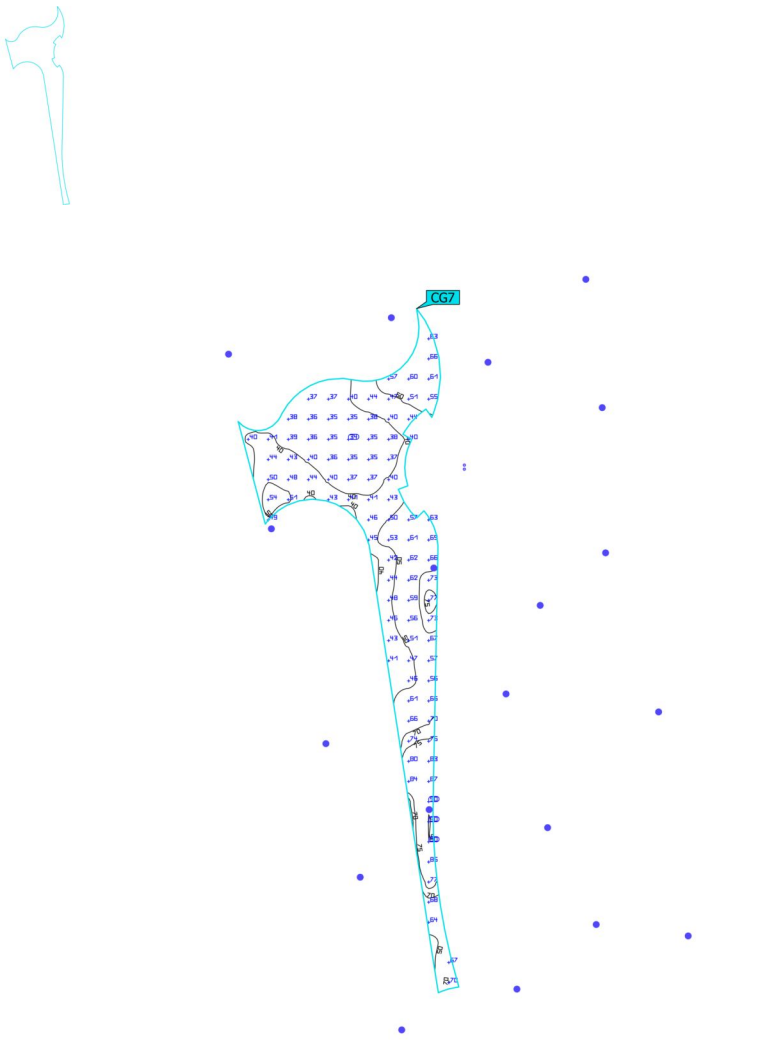


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	72.7 lx	54.3 lx	96.8 lx	0.75	0.56	CG6

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 2

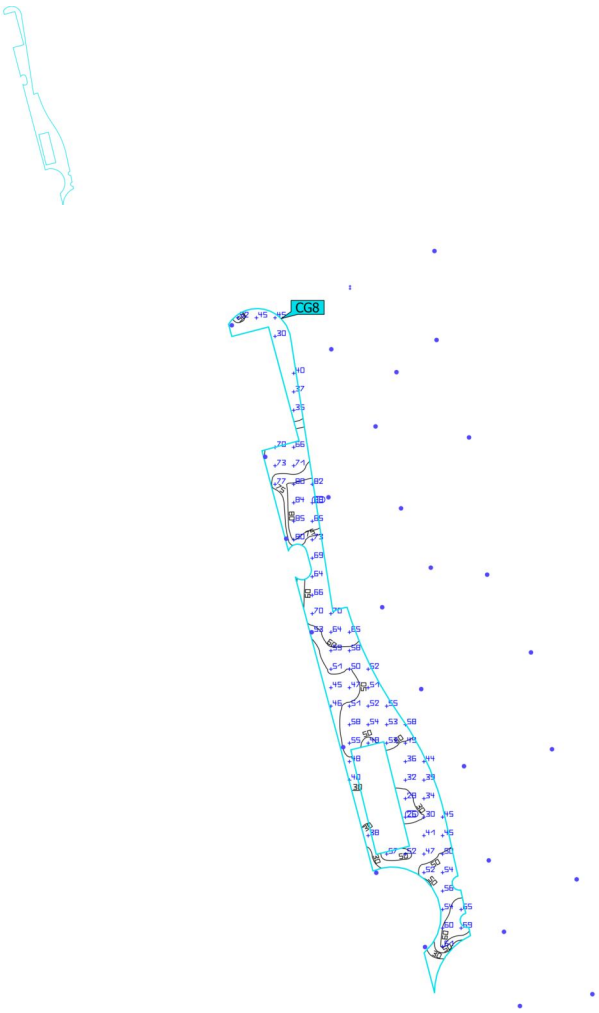


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	53.3 lx	33.8 lx	90.1 lx	0.63	0.38	CG7

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 3

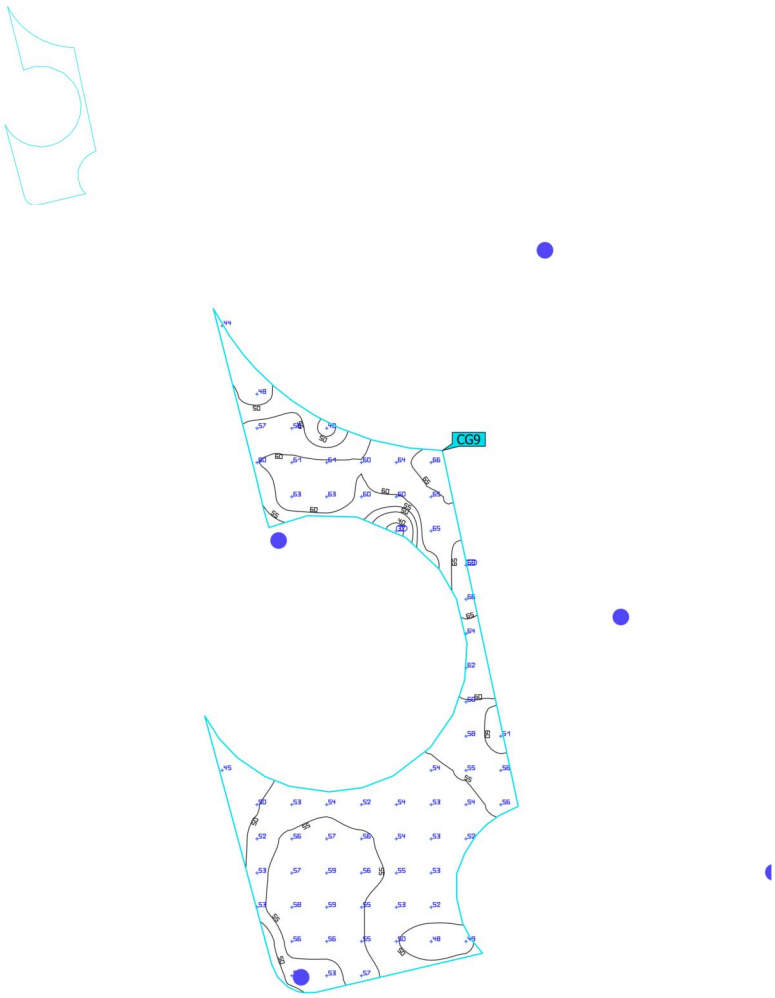


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	55.0 lx	26.3 lx	88.4 lx	0.48	0.30	CG8

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 4

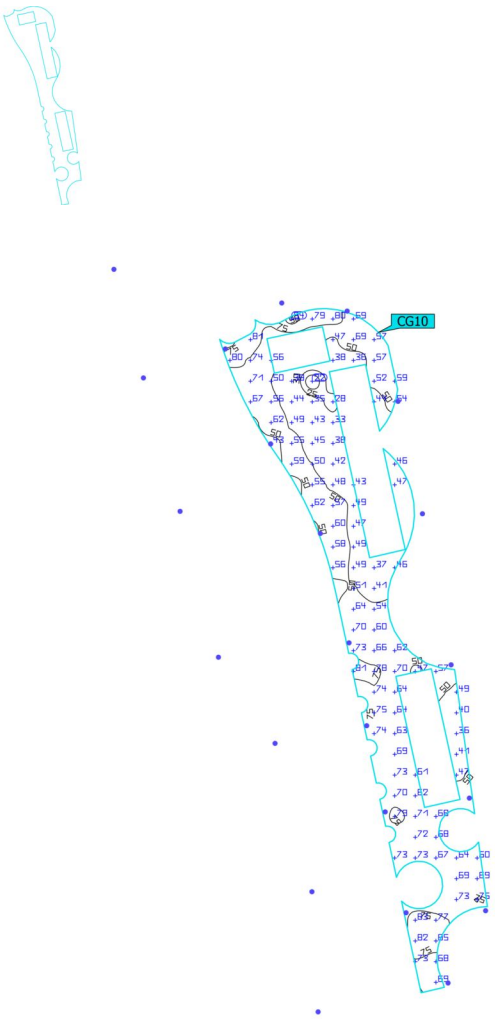


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	55.9 lx	36.6 lx	68.5 lx	0.65	0.53	CG9

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 5

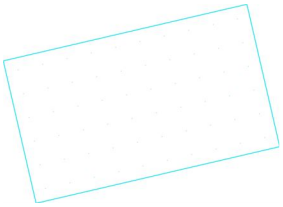


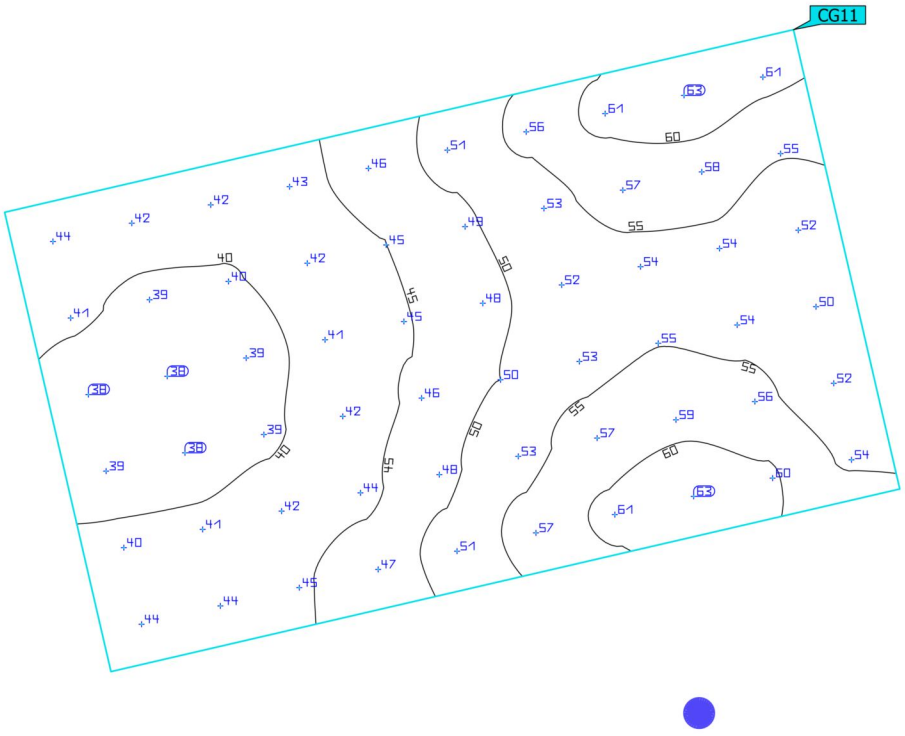
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	59.3 lx	21.7 lx	93.6 lx	0.37	0.23	CG10

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 6



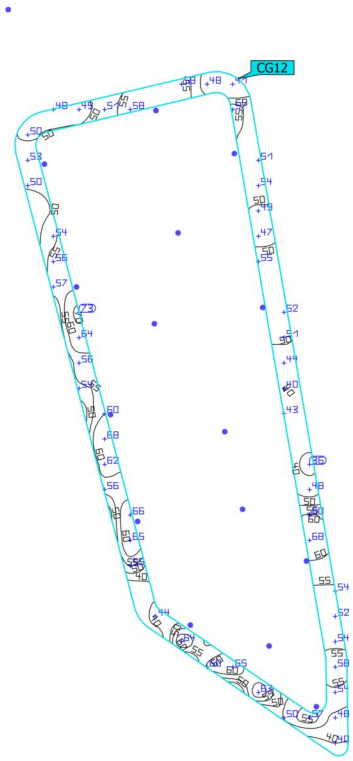


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	48.9 lx	38.1 lx	63.4 lx	0.78	0.60	CG11

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Andén perimetral inferior

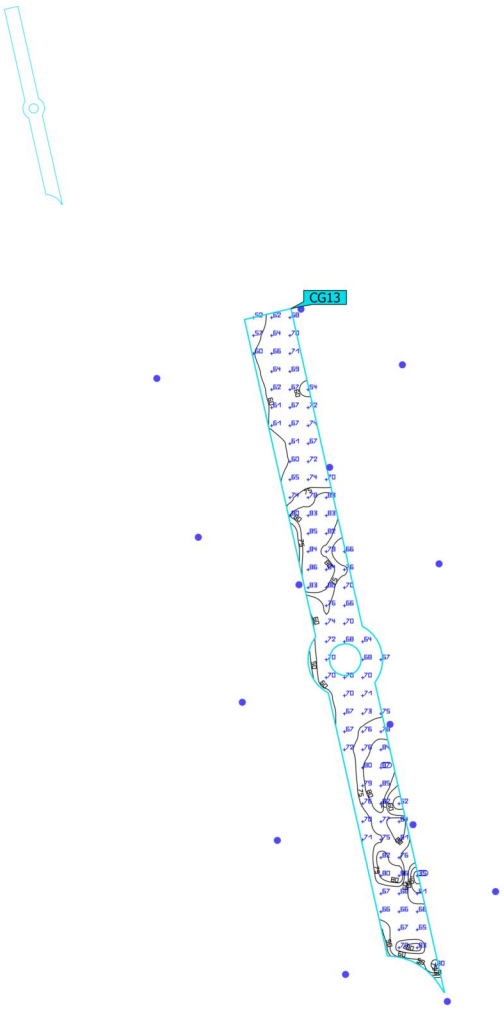


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	54.2 lx	36.4 lx	72.6 lx	0.67	0.50	CG12

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal principal inferior

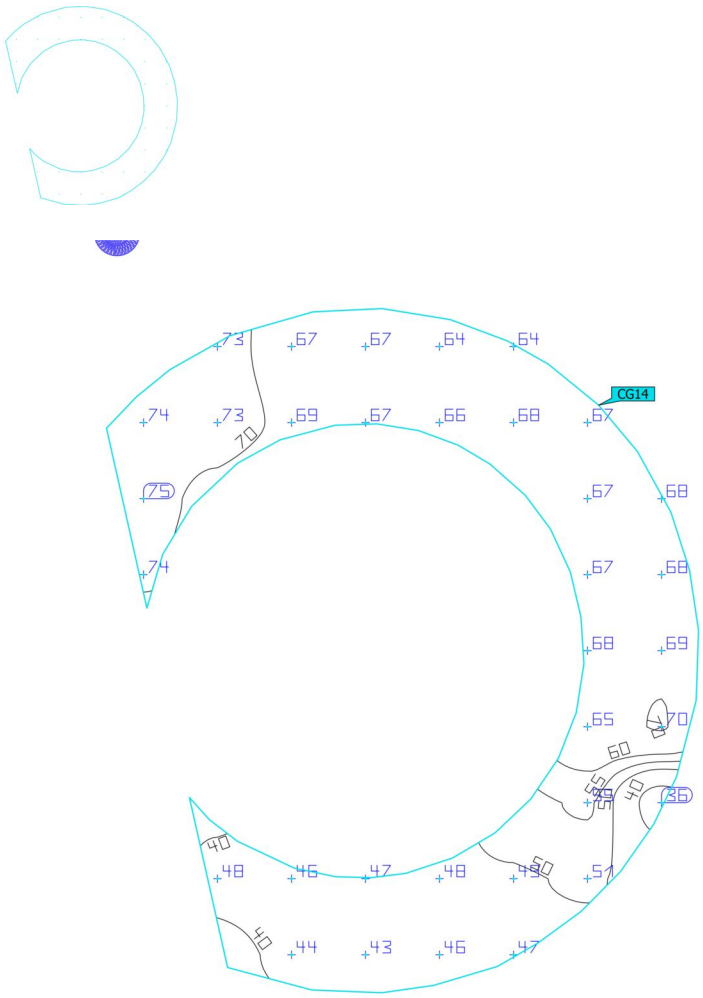


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal principal inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	71.5 lx	34.5 lx	86.8 lx	0.48	0.40	CG13

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 1

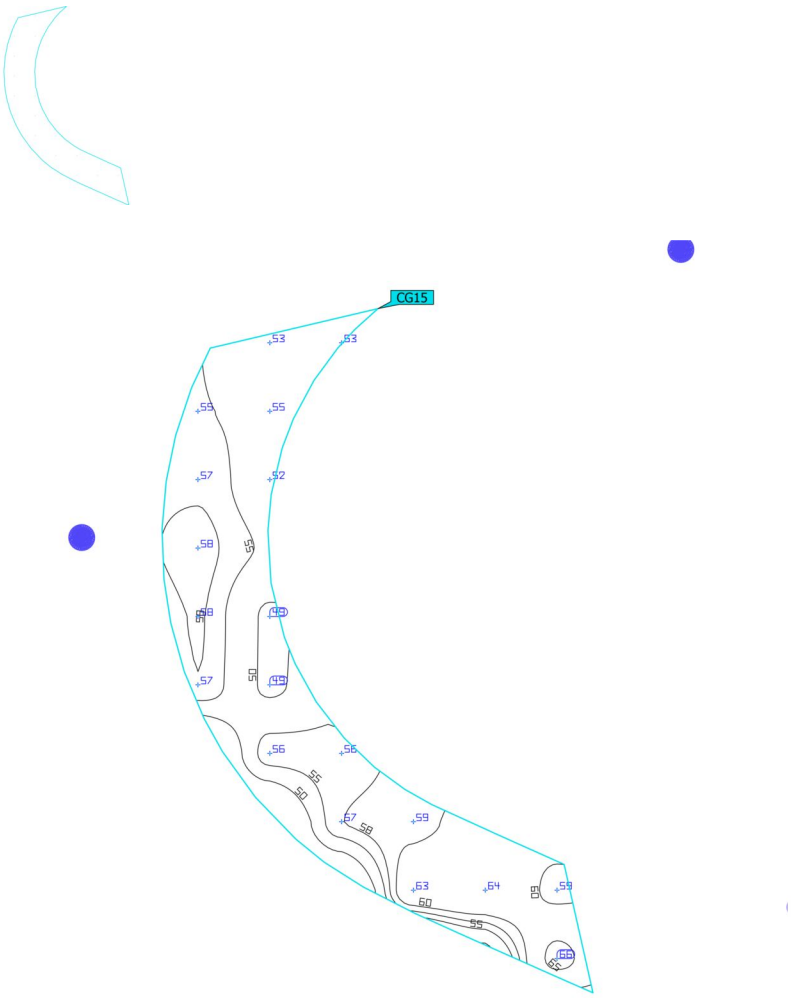


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	60.9 lx	35.7 lx	74.6 lx	0.59	0.48	CG14

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 2

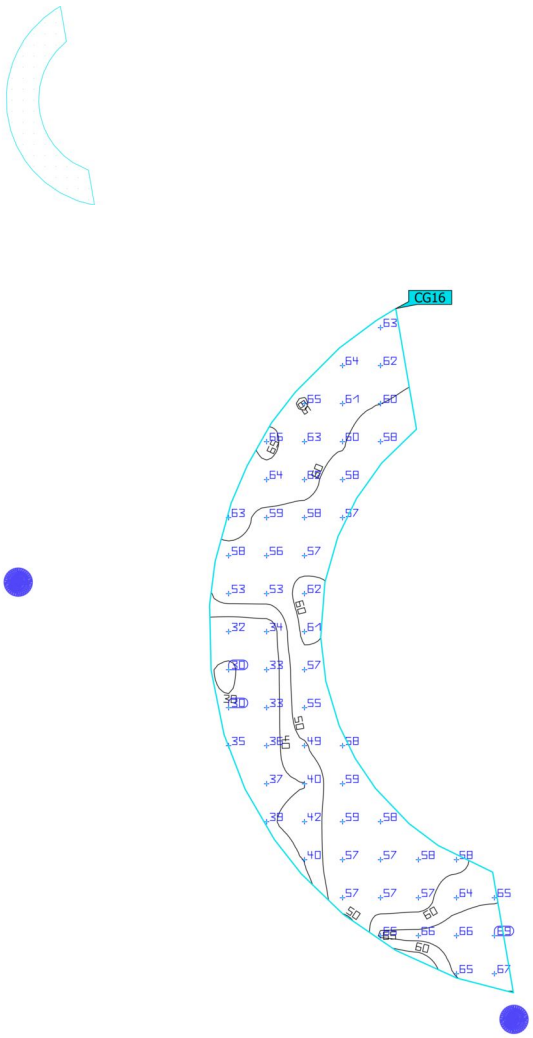


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	56.8 lx	49.4 lx	66.2 lx	0.87	0.75	CG15

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 3

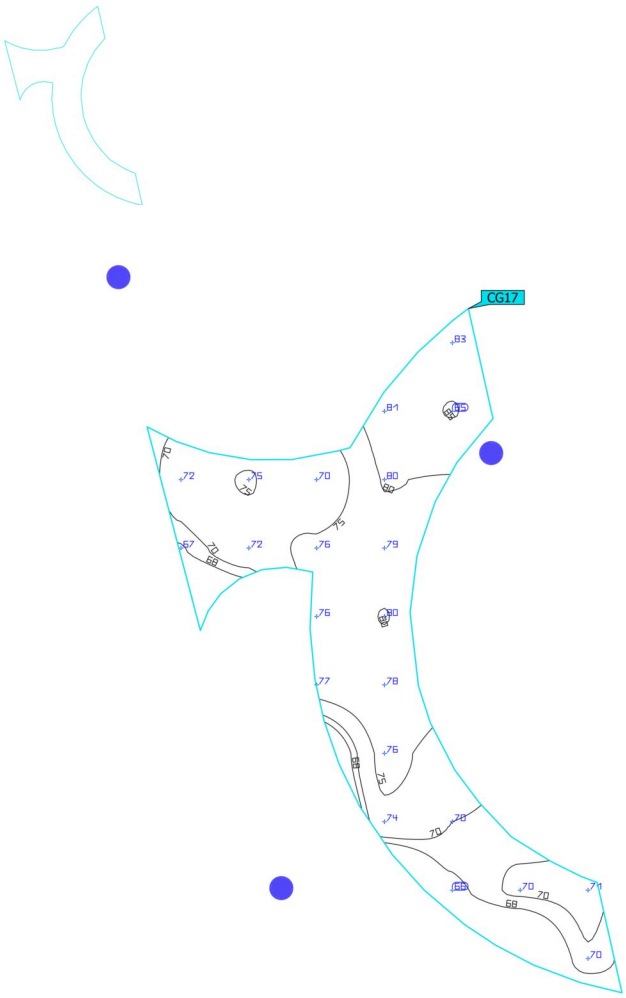


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	54.6 lx	29.7 lx	68.5 lx	0.54	0.43	CG16

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 4

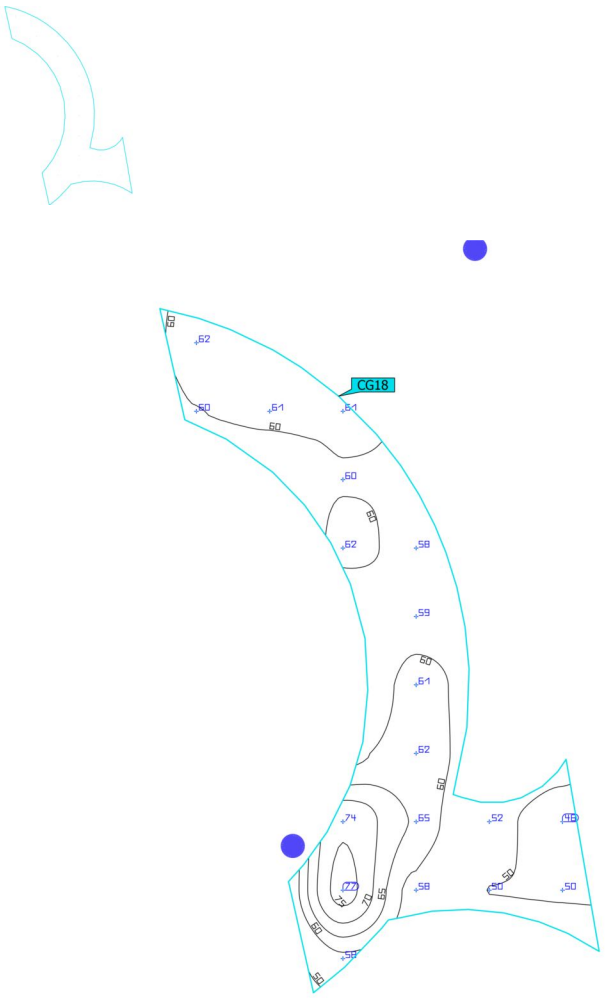


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	74.9 lx	65.7 lx	85.1 lx	0.88	0.77	CG17

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 5

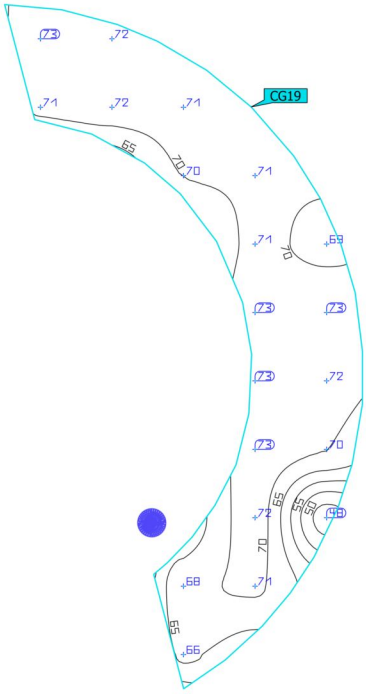


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	59.9 lx	48.0 lx	76.9 lx	0.80	0.62	CG18

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 6

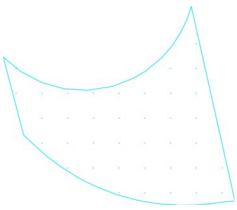


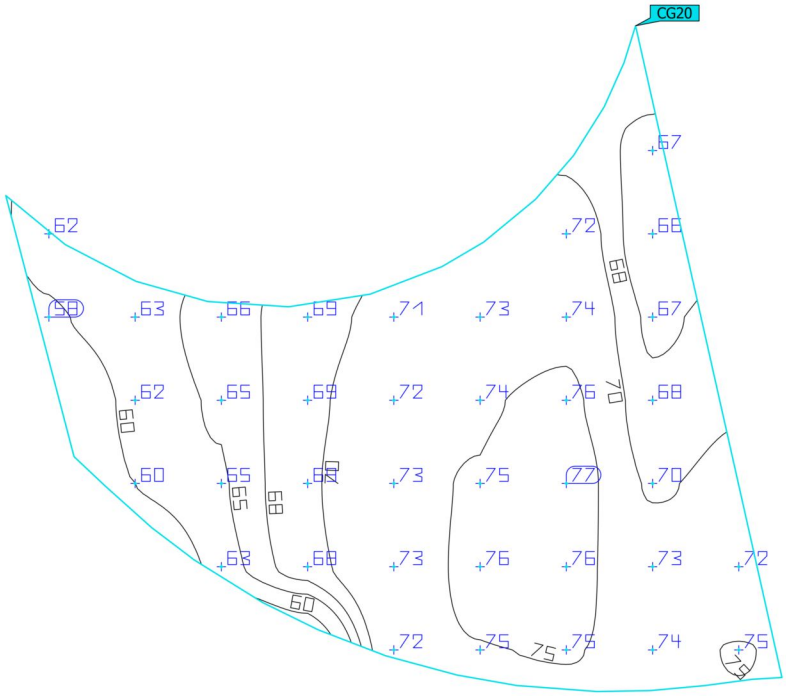
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	69.9 lx	47.7 lx	73.4 lx	0.68	0.65	CG19

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 7



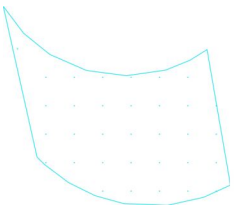


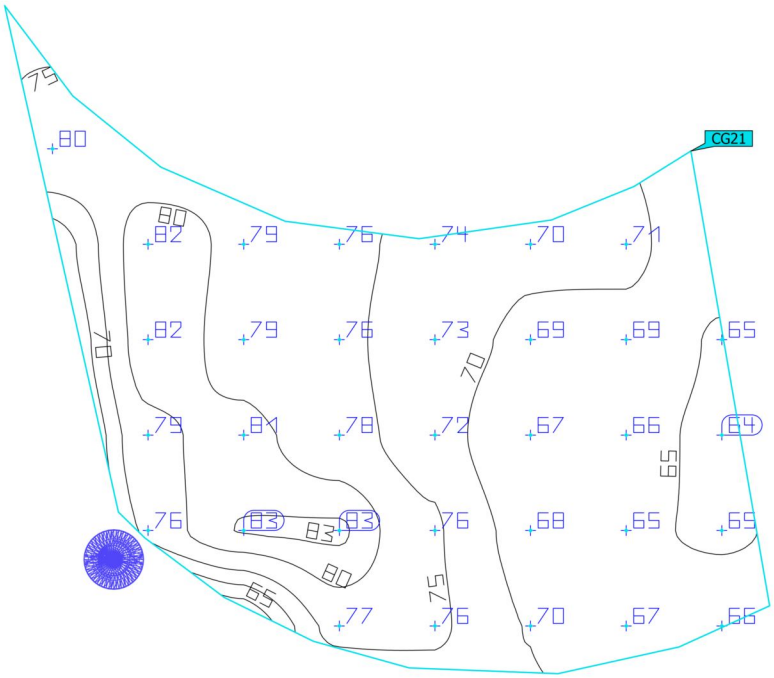
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	69.9 lx	58.5 lx	77.4 lx	0.84	0.76	CG20

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 8





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	73.4 lx	64.2 lx	82.7 lx	0.87	0.78	CG21

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Edificación 1

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19299 lm	161.4 W	119.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm	73.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Lista de locales

Baño cocinas

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
17.8 W	1.85 m²	9.60 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm

Baños públicos

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
35.9 W	5.52 m²	6.50 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm

Cocinas

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
107.7 W	10.77 m²	10.00 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

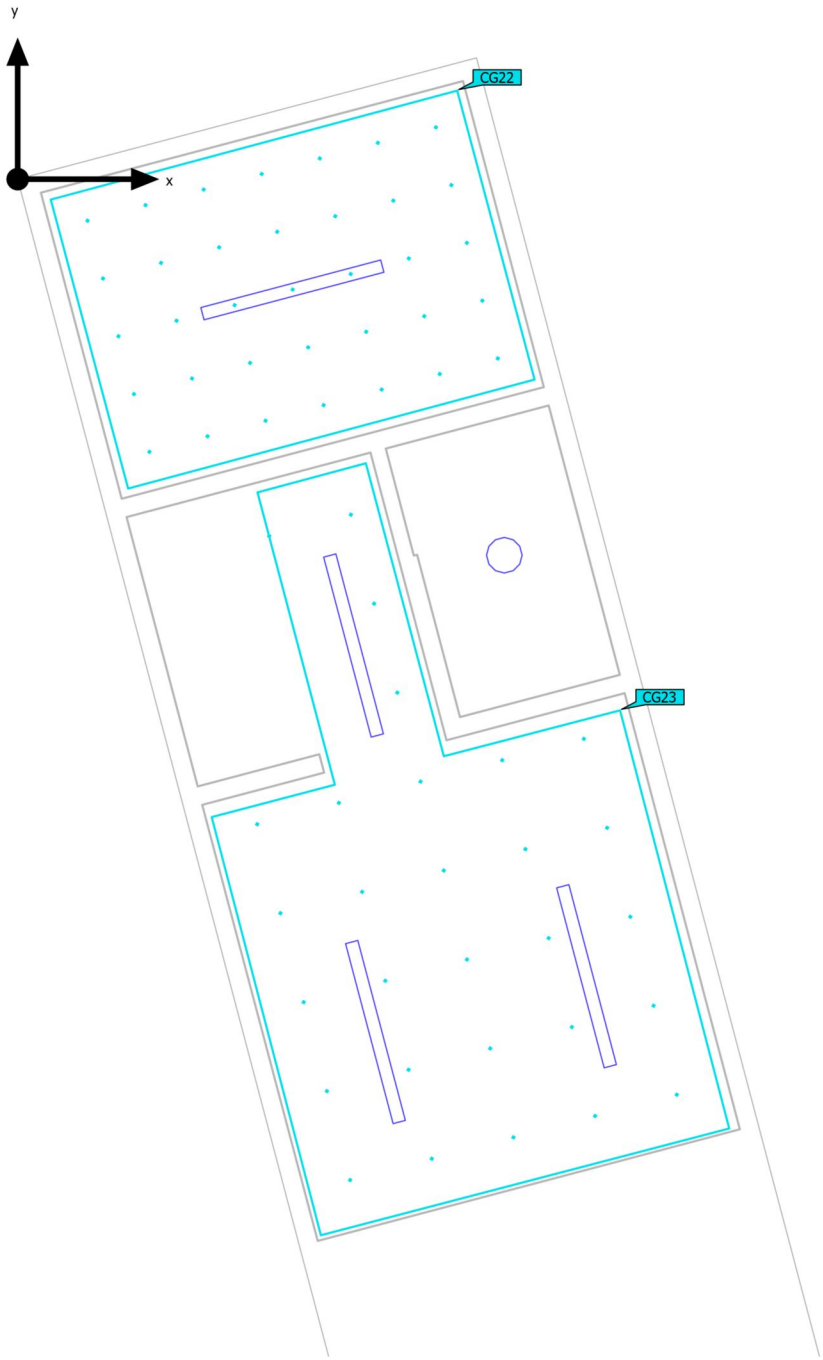
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19299 lm	161.4 W	119.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm	73.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

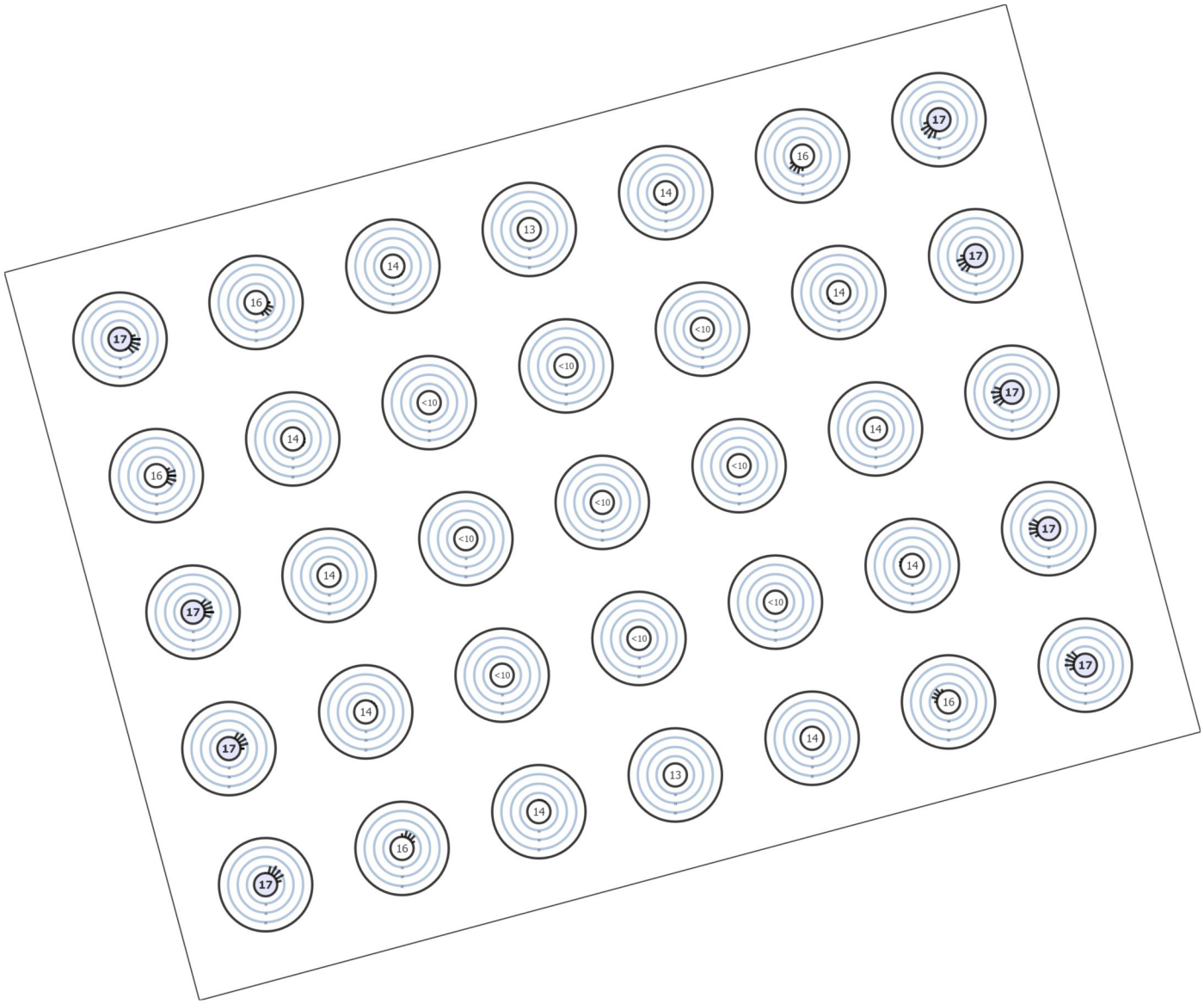
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	16.9
Nominal	≤25.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.500 m
Índice	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Iluminación general (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

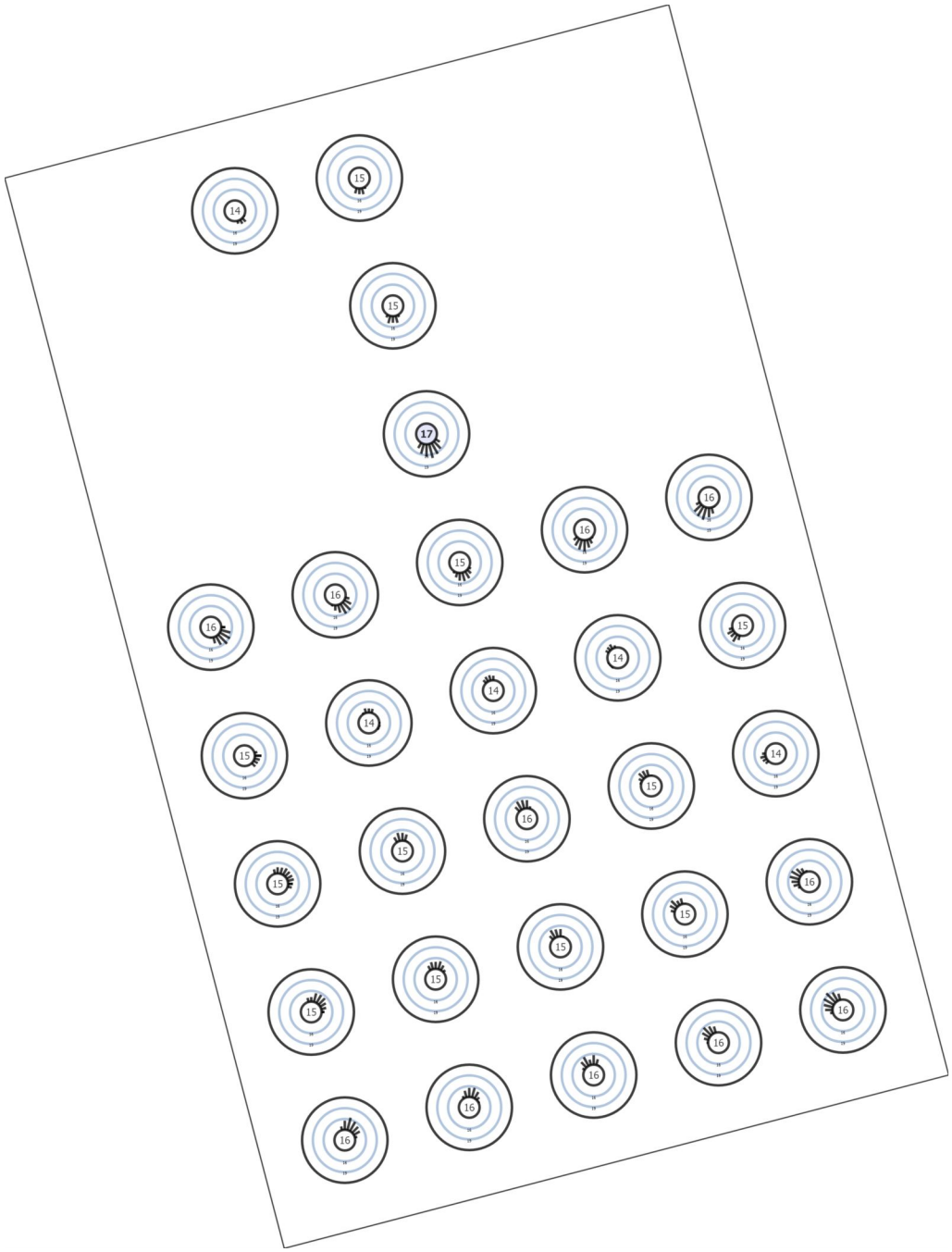
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	285°
máx	16.9
Nominal	≤22.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

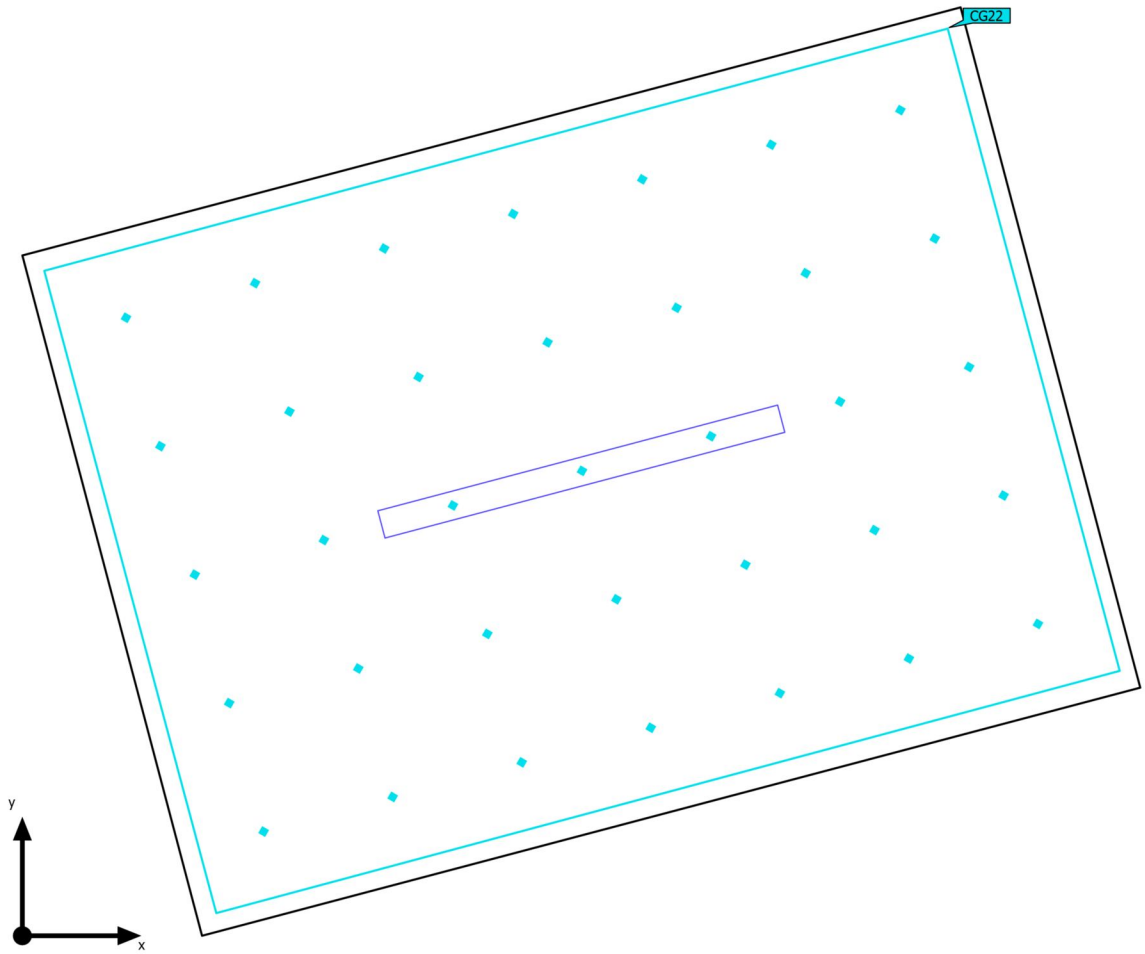
Objetos de cálculo

Iluminación general (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Resumen



Base	5.52 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 71.2 %, Suelo: 42.9 %
Factor de degradación	0.86 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Valores de consumo(2)	Consumo	29.6 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.50 W/m²	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.000 m x 2.760 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

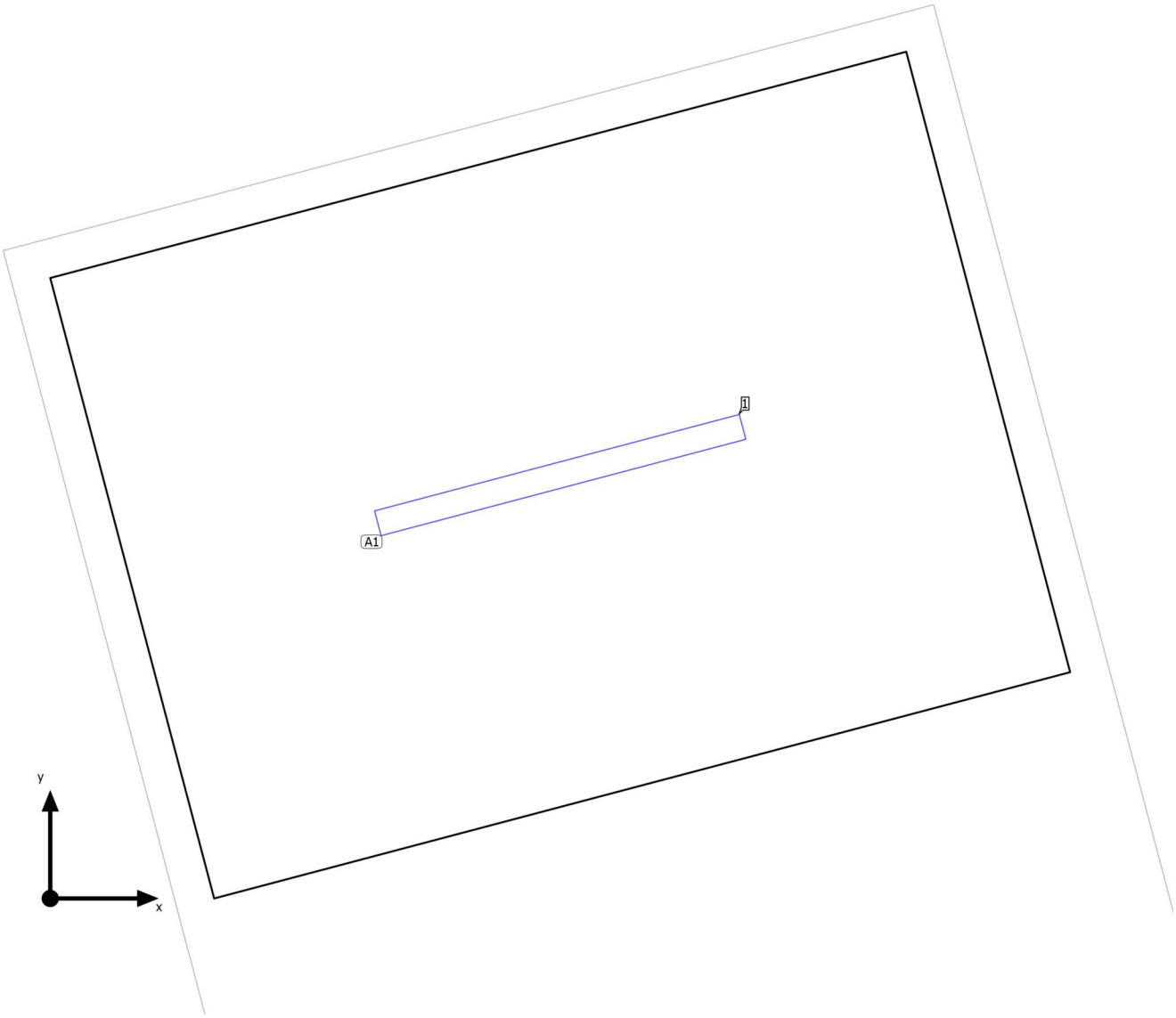
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	–	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W

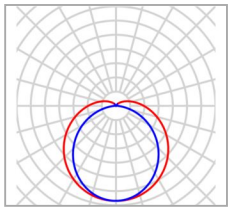
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos

Plano de situación de luminarias



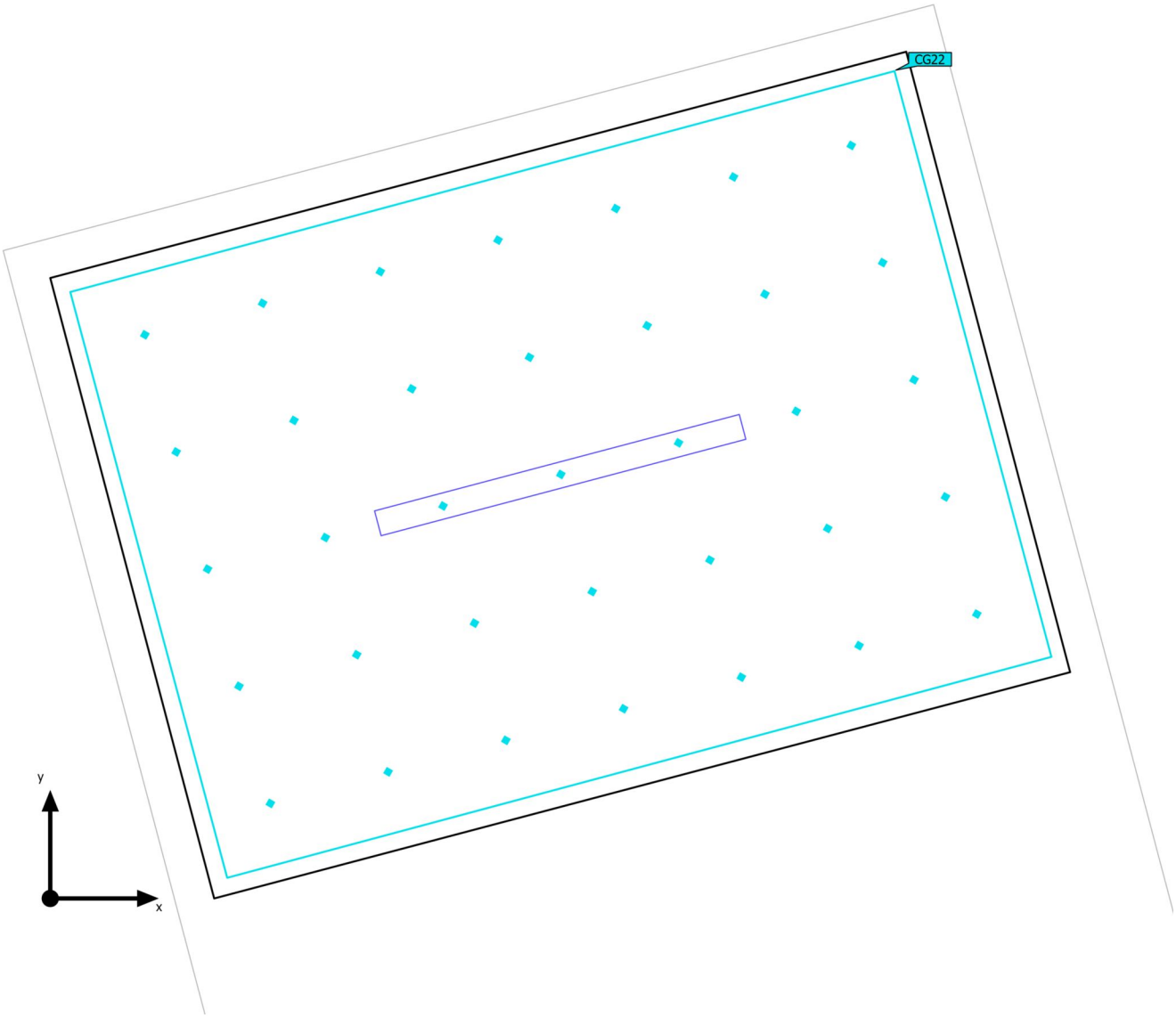
Fabricante	SYLVANIA	P	35.9 W
Nombre del artículo	P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm
Lámpara	1x		

1 x SYLVANIA P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.590 m / 1.319 m / 2.800 m	1.590 m	1.319 m	2.800 m	1
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 2.760 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.000 m				
Organización	A1				

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

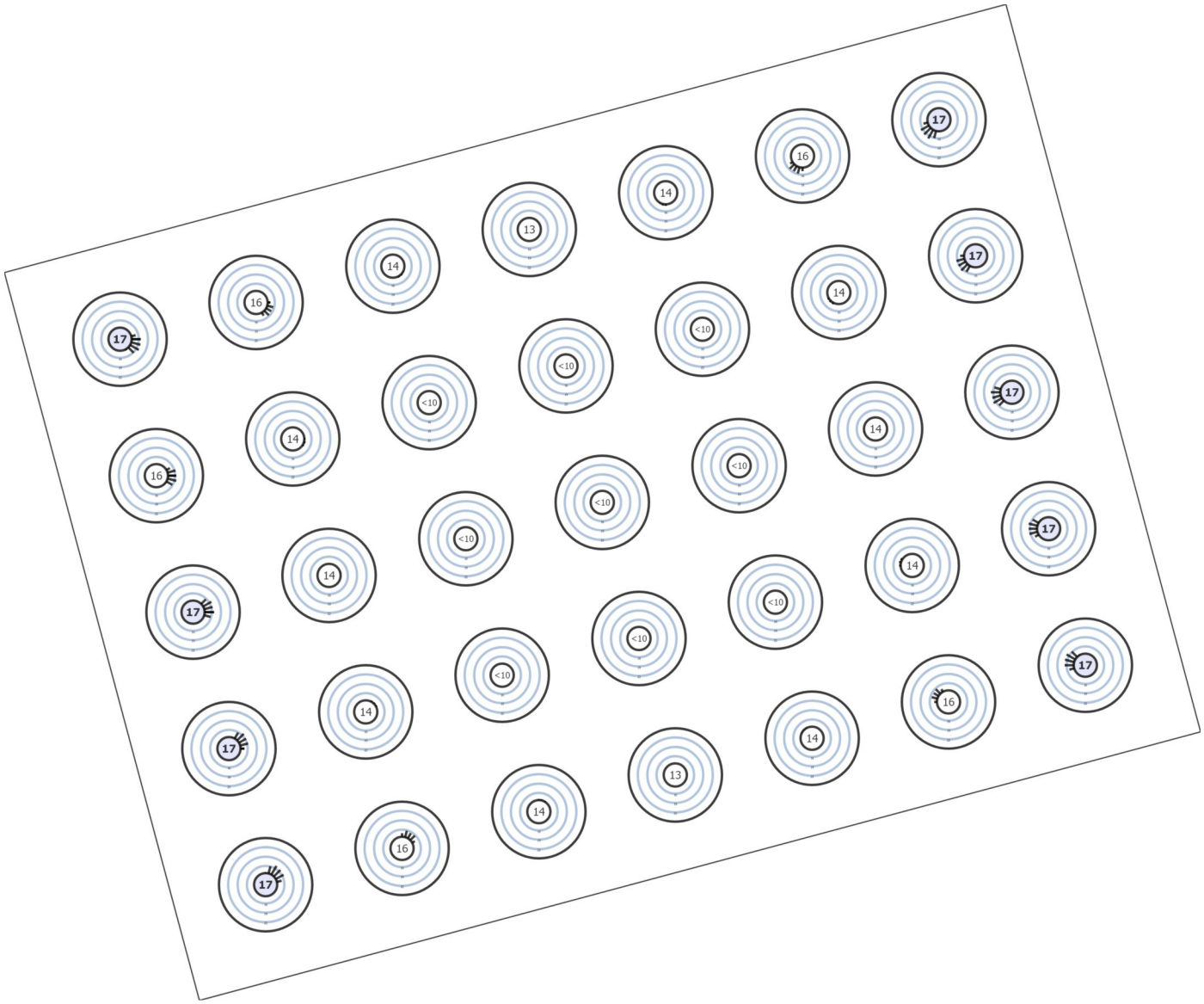
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	16.9
Nominal	≤25.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.500 m
Índice	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

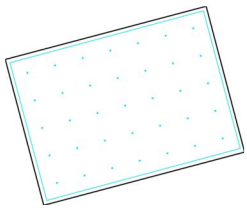
Iluminación general (RUG)

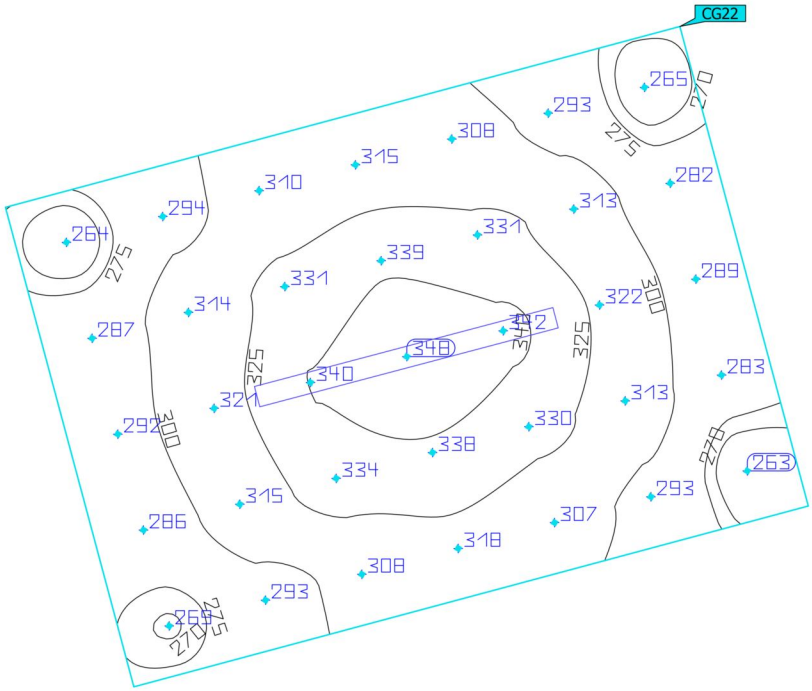


Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Iluminación general



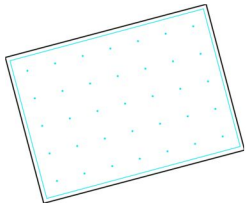


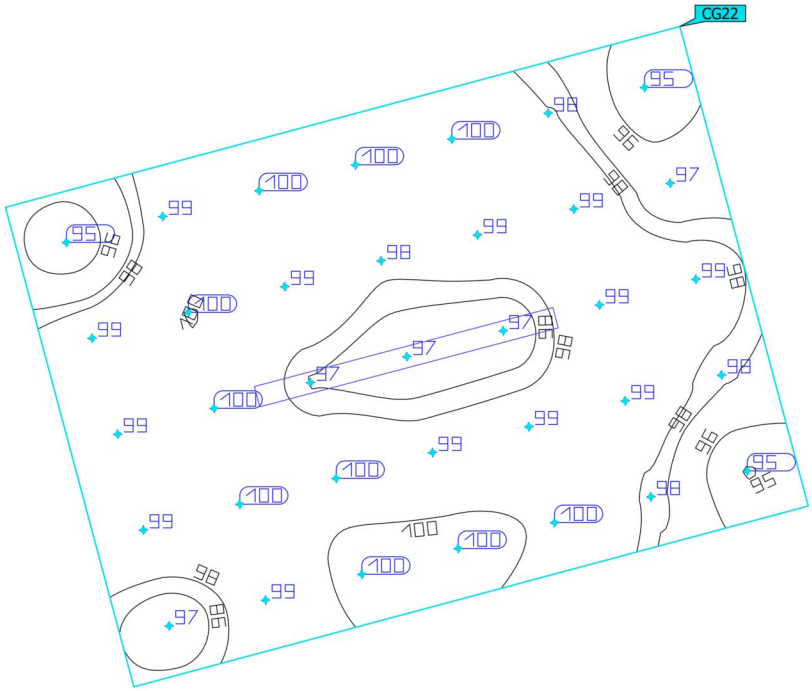
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Iluminación general



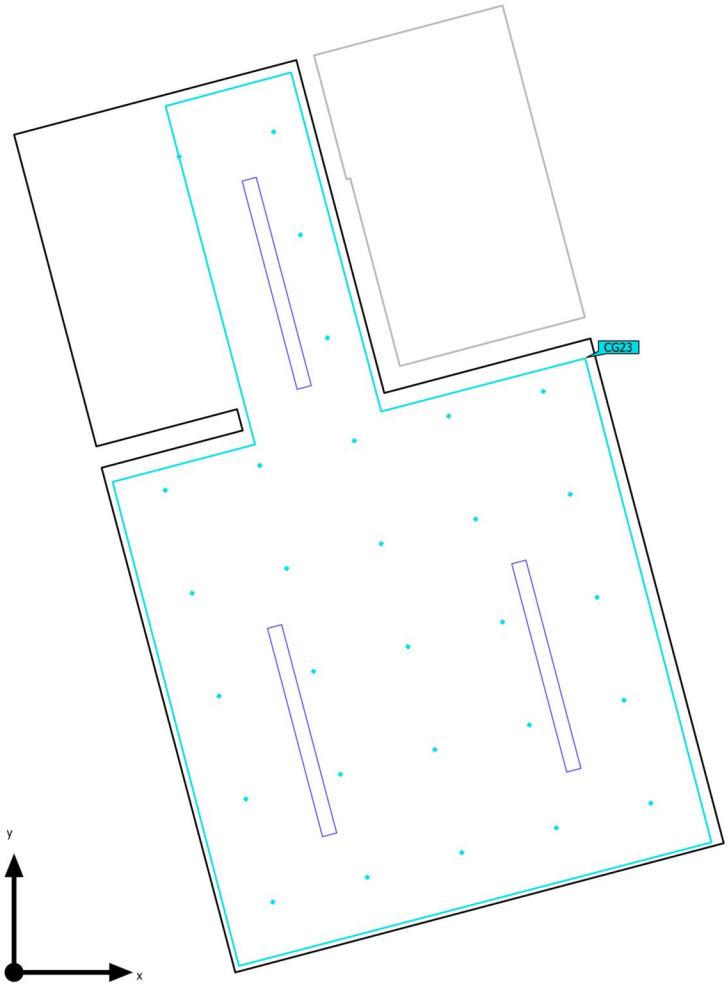


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Resumen



Base	10.77 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 70.2 %, Suelo: 42.9 %
Factor de degradación	0.86 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Valores de consumo(2)	Consumo	420 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✗	
Área	Potencia específica de conexión	10.00 W/m²	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.762 m x 4.730 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

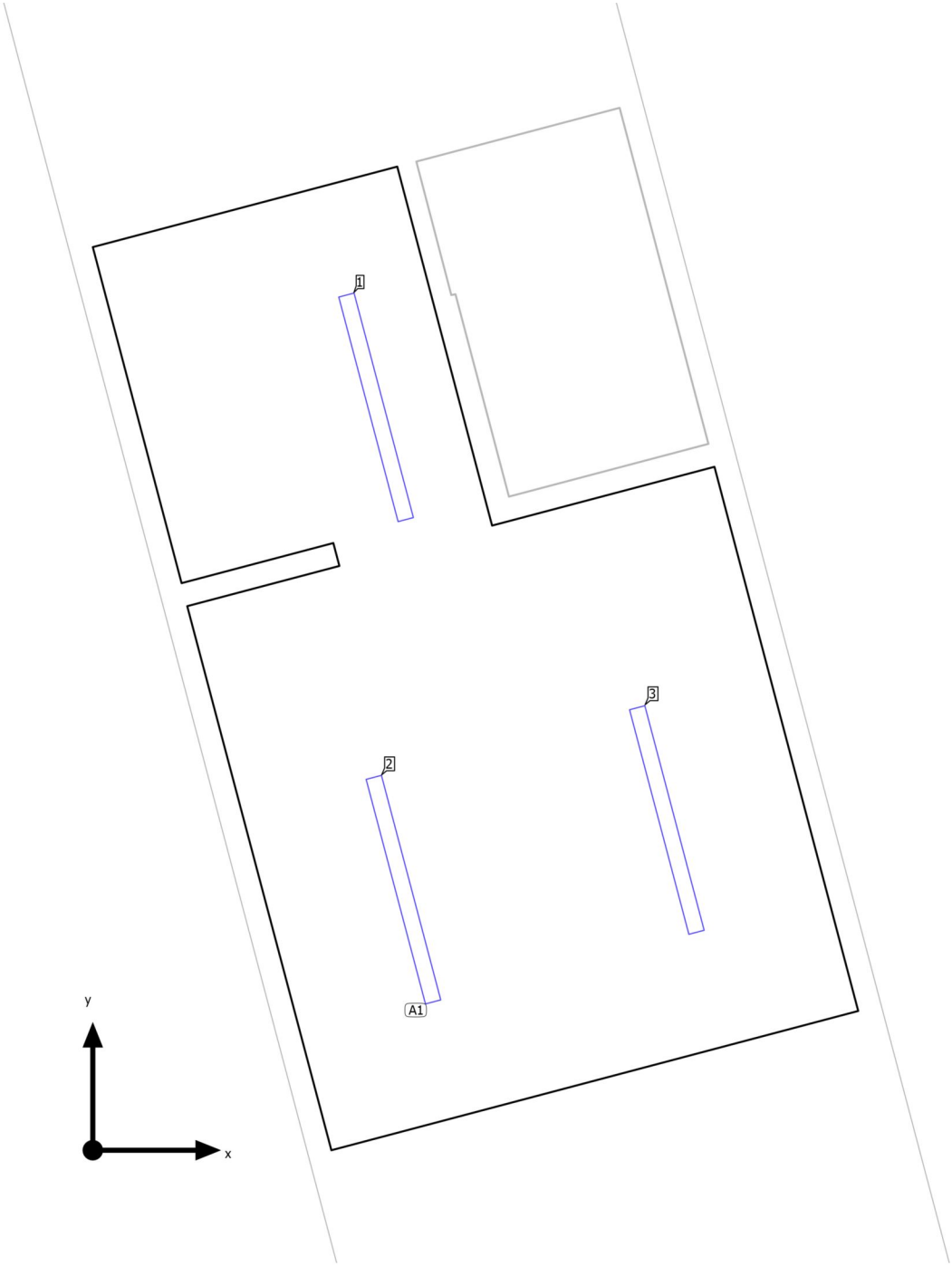
Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	–	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W

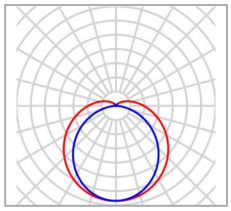
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SYLVANIA	P	35.9 W
Nombre del artículo	P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm
Lámpara	1x		

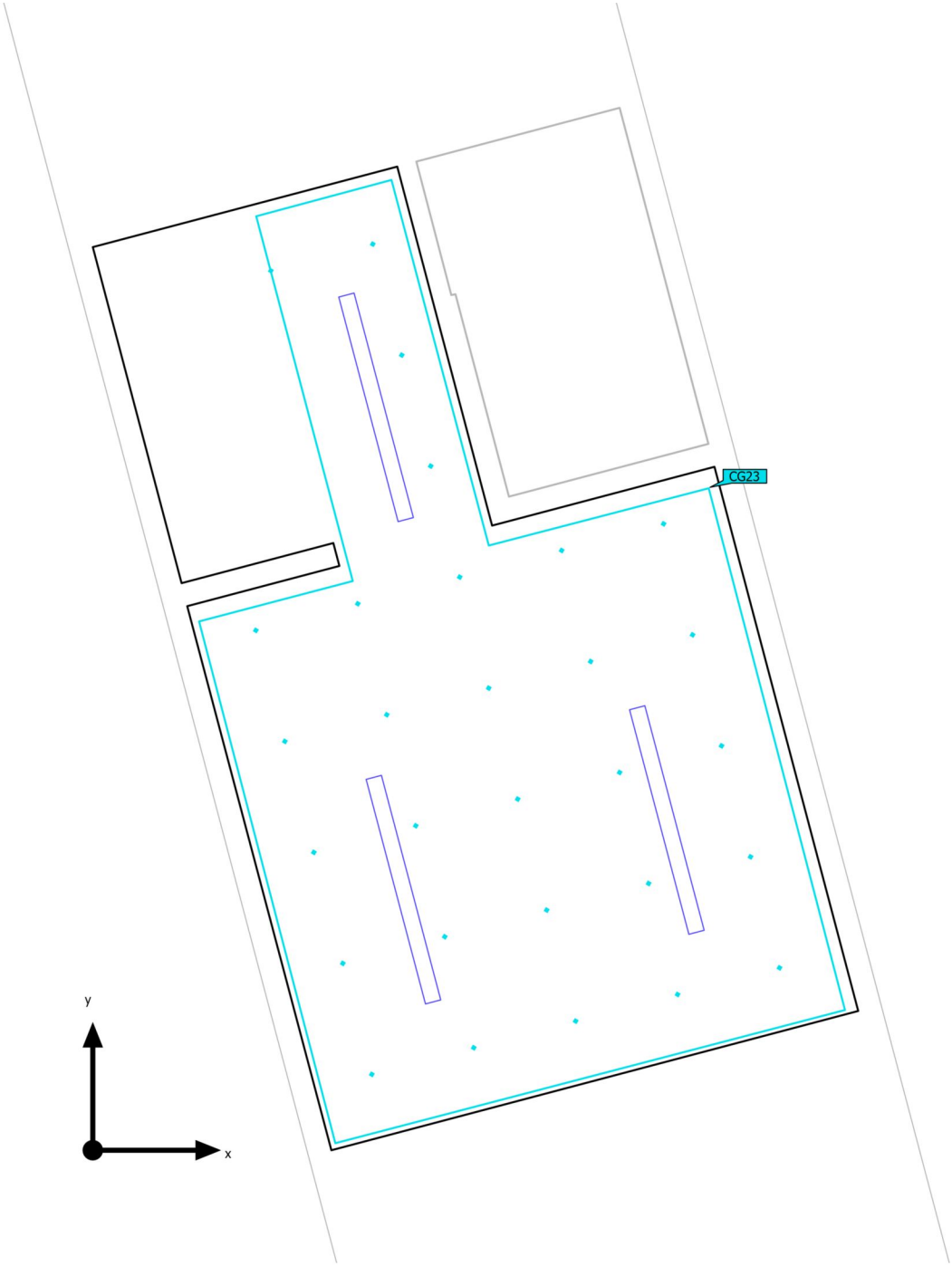
3 x SYLVANIA P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.573 m / 1.320 m / 2.800 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.435 m	3.762 m	2.800 m	1
1.573 m	1.320 m	2.800 m	2
2.908 m	1.672 m	2.800 m	3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

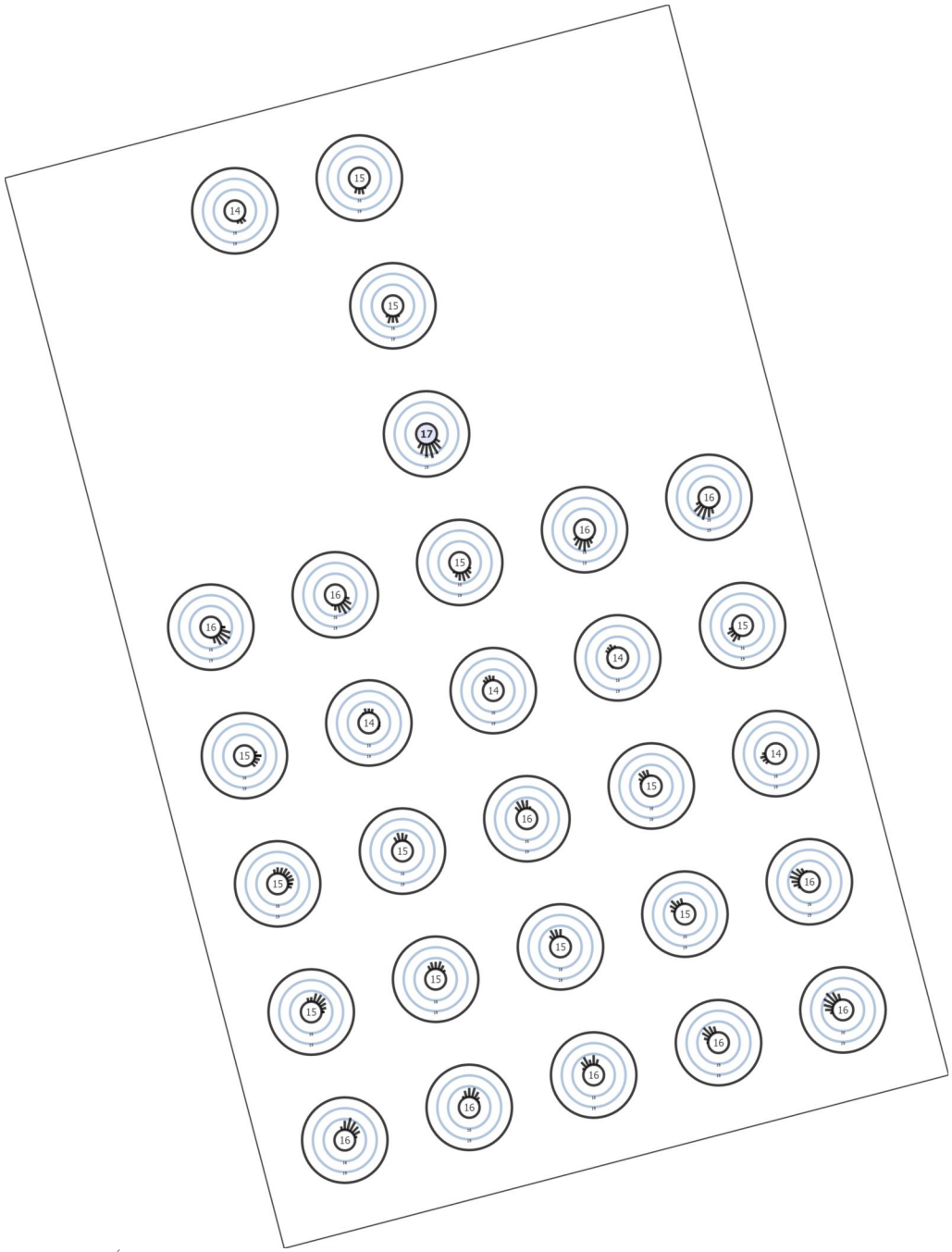
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	285°
máx	16.9
Nominal	≤22.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

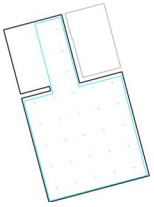
Iluminación general (RUG)

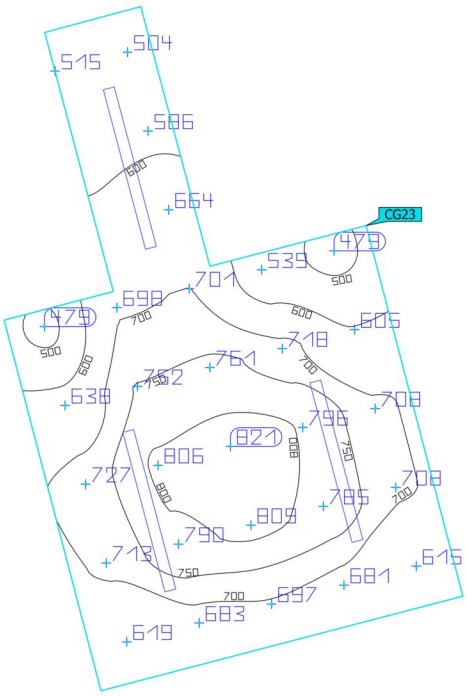


Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Iluminación general



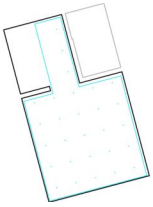


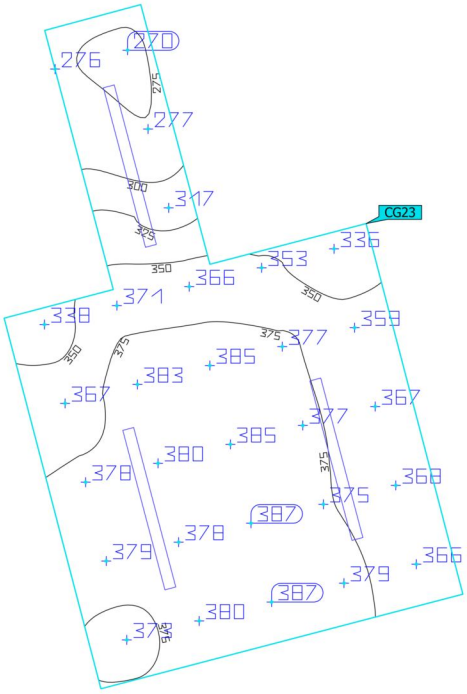
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Iluminación general

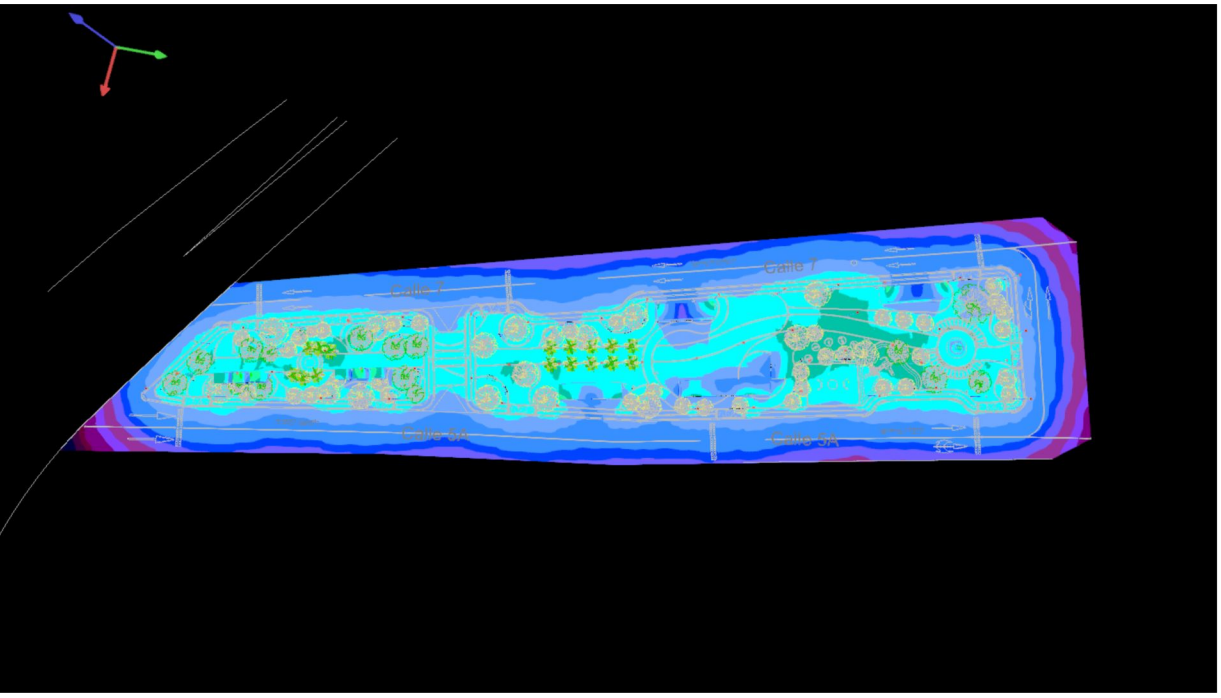




Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

DIALux



ILUMINACIÓN DEL PARQUE DE LA CRUZ

ALTERNATIVA NO. 3
LUMINARIA THORN LIGHTING 40W

Objeto
Parque de la Cruz, Ciénaga de Oro, Córdoba.

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 4
Descripción 5

Fichas de producto

SYLVANIA - (1x) 6
SYLVANIA - P23602-LED DECO PISO 9W WW MV (1x) 7
SYLVANIA - P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV (1x) 8
SYLVANIA - P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP (1x) 9
Thorn Lighting - FLEX 24L50-740 OP CL1 HT W5M D60 GY [STD] (1x LED 40 W) 10

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias 11
Lista de luminarias 17
Objetos de cálculo / Iluminación del parque 18
Cancha Multipropósito / Iluminación de la cancha / Iluminancia perpendicular 22
Andén perimetral superior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 23
Plazoleta Juegos Infantiles / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 24
Plazoleta Biosaludables / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 25
Sendero peatonal principal superior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 26
Sendero peatonal 1 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 27
Sendero peatonal 2 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 28
Sendero peatonal 3 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 29
Sendero peatonal 4 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 30
Sendero peatonal 5 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 31
Sendero peatonal 6 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 32
Andén perimetral inferior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 33
Sendero peatonal principal inferior / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 34
Zona de bancas 1 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 35
Zona de bancas 2 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 36
Zona de bancas 3 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 37
Zona de bancas 4 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 38
Zona de bancas 5 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 39
Zona de bancas 6 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 40
Sendero peatonal 7 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 41

Contenido

Sendero peatonal 8 / Iluminación del parque / Iluminancia perpendicular 42

Parque de la Cruz

Edificación 1

Lista de luminarias 43

Parque de la Cruz - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Iluminación interior 44
Lista de luminarias 46
Objetos de cálculo / Iluminación interior 47

Parque de la Cruz - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Baños públicos

Resumen / Iluminación interior 53
Plano de situación de luminarias 55
Objetos de cálculo / Iluminación interior 57
Iluminación general / Iluminación interior / Iluminancia perpendicular 61
Iluminación general / Iluminación interior / Intensidad lumínica cilíndrica 62

Parque de la Cruz - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Cocinas

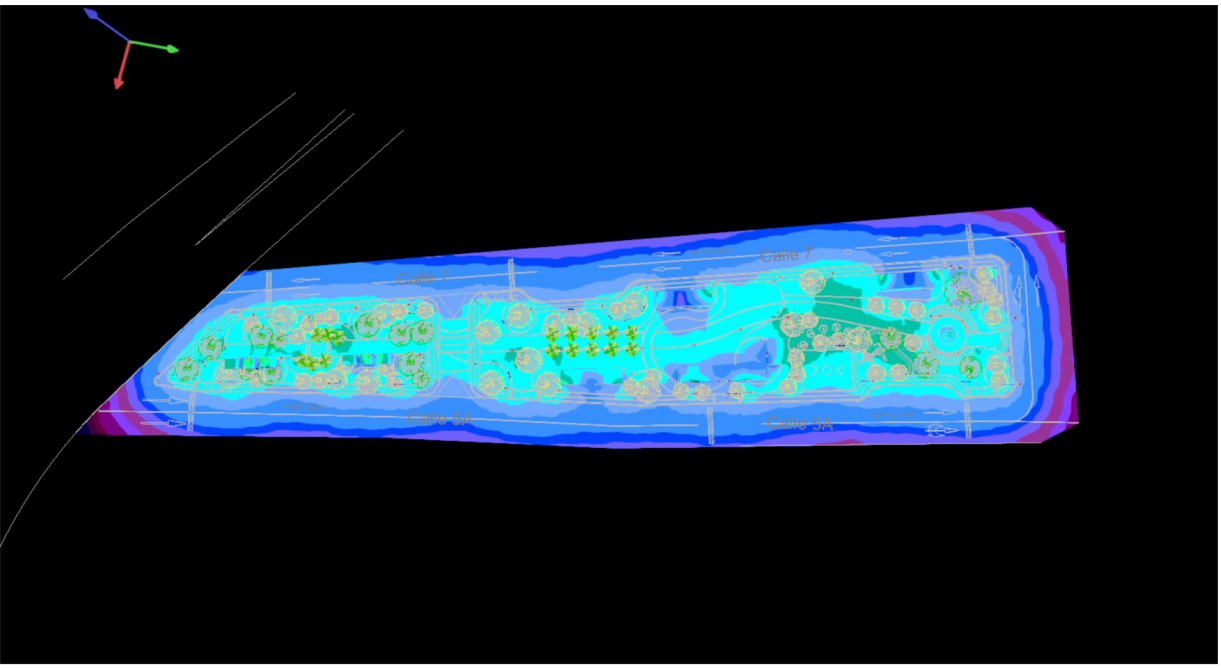
Resumen / Iluminación interior 63
Plano de situación de luminarias 65
Objetos de cálculo / Iluminación interior 67
Iluminación general / Iluminación interior / Iluminancia perpendicular 71
Iluminación general / Iluminación interior / Intensidad lumínica cilíndrica 72

Contactos



Ingeniero Electricista Pedro
Juan Salgado Mora

Telf: 3008022024
pedrosalgado@hotmail.com



Descripción

Cálculos lumínicos para el diseño eléctrico del contrato:; **"MEJORAMIENTO URBANÍSTICO PARA EL DESARROLLO DEL TURISMO EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO CÓRDOBA" - PARQUE DE LA CRUZ**

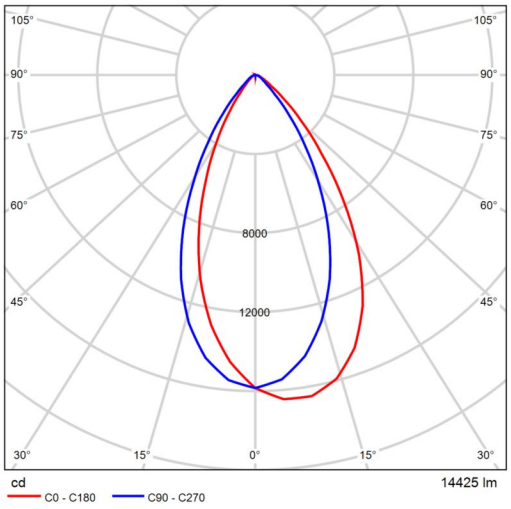
Ingeniero Electricista Pedro Juan Salgado Mora

Telf: 3008022024
pedrosalgado@hotmail.com

Ficha de producto

SYLVANIA -

N° de artículo	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°
P	100.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	14425 lm
η	–
Rendimiento lumínico	142.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

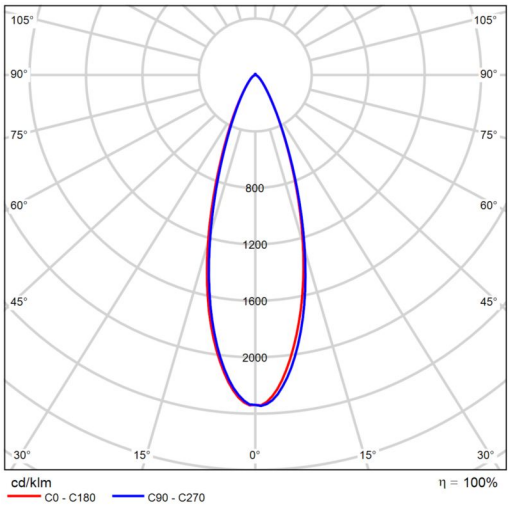


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P23602-LED DECO PISO 9W WW MV

P	10.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	952 lm
$\Phi_{Luminaria}$	951 lm
η	99.95 %
Rendimiento lumínico	94.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

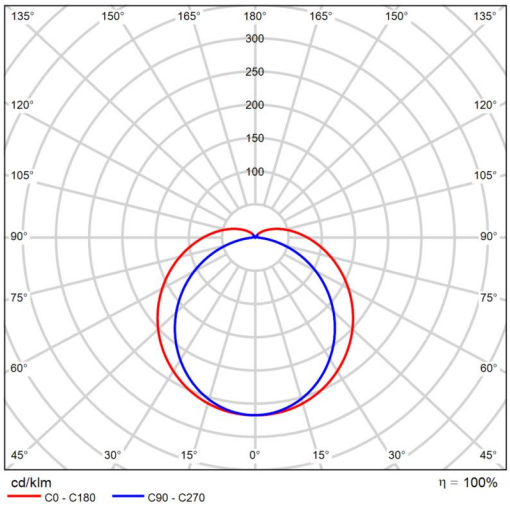


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

P	35.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	4498 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm
η	100.02 %
Rendimiento lumínico	125.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

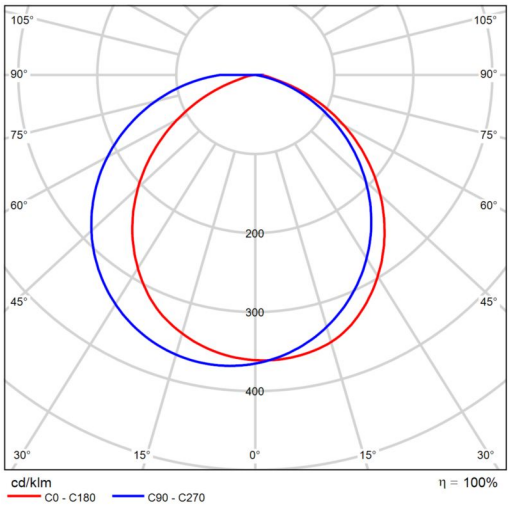


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP

P	17.8 W
$\Phi_{Lámpara}$	1303 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1303 lm
η	100.07 %
Rendimiento lumínico	73.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



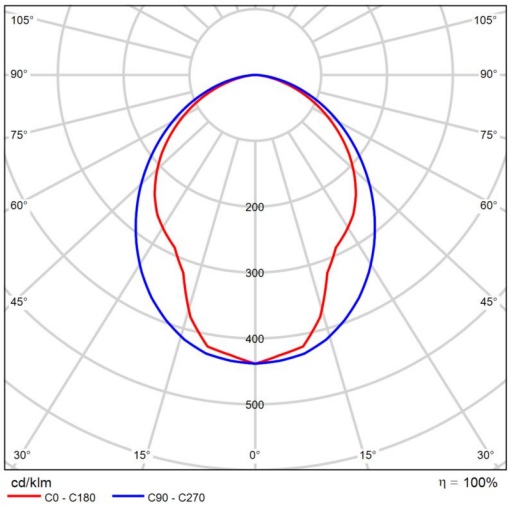
CDL polar

Ficha de producto

Thorn Lighting - FLEX 24L50-740 OP CL1 HT W5M D60 GY [STD]



N° de artículo	96642894
P	40.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3250 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3250 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	81.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



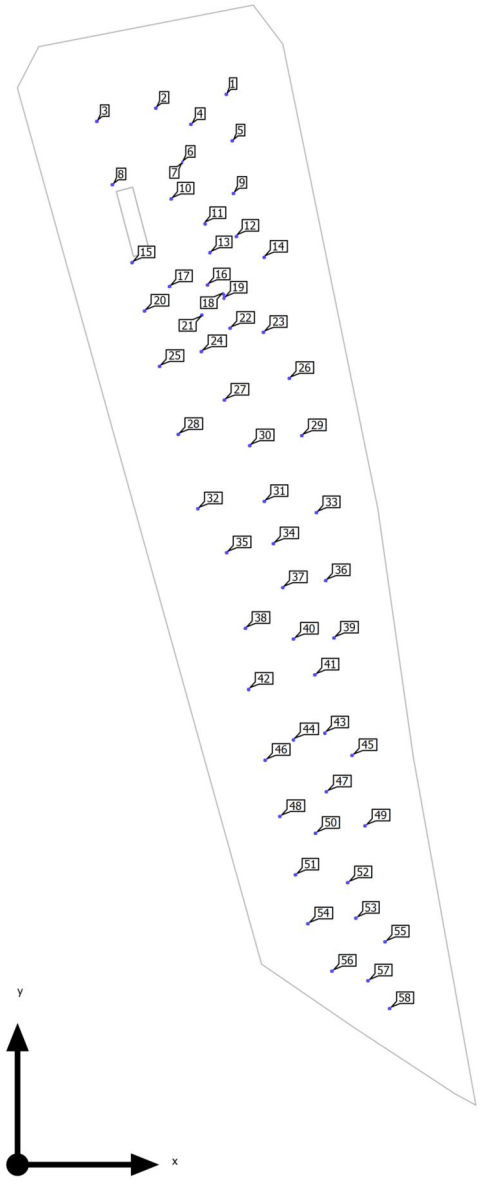
CDL polar

Eine moderne, diskrete und vielseitige Mastaufsatz-LED mit radial symmetrisch Lichtverteilung. Elektronisches, nicht dimmbares Betriebsgerät, mit 24-LEDs, betrieben mit 500mA. Schutzklasse I, IP66, IK09. Leuchtendach und Sockel: Aluminium druckguss (EN AC-46100), pulverbeschichtet grau (ähnlich RAL9006). Abdeckung: Polycarbonat (PC). Inklusive LED-Modul mit 4000K.. Mastaufsatzmontage auf Ø60-mm-Mastzopf, maximale Einstecktiefe 75 mm. Mit 5m Kabel vorverdrahtet.

Abmessungen: 370 x 430 x 290 mm
Gesamtleistung: 40 W
Leuchten Lichtstrom: 3250 lm
Leuchten Lichtausbeute: 81 lm/W
Gewicht: 4,5 kg
Windangriffsfläche: 0.038 m^2

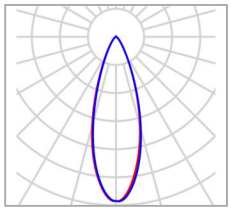
Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



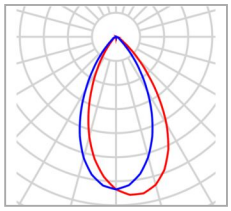
Fabricante	SYLVANIA	P	10.1 W
Nombre del artículo	P23602-LED DECO PISO 9W WW MV	$\Phi_{Luminaria}$	951 lm
Lámpara	1x		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
29.267 m	178.078 m	1.000 m	6
29.267 m	177.818 m	1.000 m	7

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SYLVANIA	P	100.9 W
N° de artículo	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°	$\Phi_{Luminaria}$	14425 lm
Lámpara	1x		

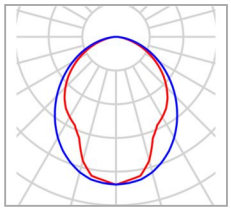
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
36.546 m	154.533 m	8.000 m	18
36.680 m	153.892 m	8.000 m	19

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Thorn Lighting	P	40.0 W
N° de artículo	96642894	$\Phi_{Luminaria}$	3250 lm
Nombre del artículo	FLEX 24L50-740 OP CL1 HT W5M D60 GY [STD]		
Lámpara	1x LED 40 W		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
37.090 m	190.036 m	5.000 m	1
24.564 m	187.567 m	5.000 m	2
14.081 m	185.220 m	5.000 m	3
30.789 m	184.698 m	5.000 m	4
38.143 m	181.779 m	5.000 m	5
16.839 m	173.980 m	5.000 m	8
38.361 m	172.431 m	5.000 m	9
27.297 m	171.457 m	5.000 m	10
33.320 m	167.018 m	5.000 m	11
38.886 m	164.784 m	5.000 m	12
34.180 m	161.918 m	5.000 m	13
43.818 m	161.083 m	5.000 m	14

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
20.350 m	160.150 m	5.000 m	15
33.745 m	156.178 m	5.000 m	16
26.998 m	155.903 m	5.000 m	17
22.559 m	151.553 m	5.000 m	20
32.727 m	150.831 m	5.000 m	21
37.757 m	148.507 m	5.000 m	22
43.680 m	147.773 m	5.000 m	23
32.650 m	144.350 m	5.000 m	24
25.233 m	141.726 m	5.000 m	25
48.287 m	139.603 m	5.000 m	26
36.750 m	135.750 m	5.000 m	27
28.550 m	129.650 m	5.000 m	28
50.495 m	129.431 m	5.000 m	29
41.250 m	127.650 m	5.000 m	30
43.850 m	117.750 m	5.000 m	31
32.025 m	116.447 m	5.000 m	32
53.091 m	115.760 m	5.000 m	33
45.450 m	110.250 m	5.000 m	34
37.150 m	108.650 m	5.000 m	35
54.743 m	103.697 m	5.000 m	36
47.125 m	102.450 m	5.000 m	37
40.490 m	95.224 m	5.000 m	38

Parque de la Cruz

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
56.213 m	93.506 m	5.000 m	39
49.014 m	93.320 m	5.000 m	40
52.814 m	86.962 m	5.000 m	41
41.050 m	84.350 m	5.000 m	42
54.592 m	76.602 m	5.000 m	43
49.008 m	75.402 m	5.000 m	44
59.424 m	72.653 m	5.000 m	45
43.991 m	71.796 m	5.000 m	46
54.853 m	66.208 m	5.000 m	47
46.597 m	61.817 m	5.000 m	48
61.727 m	60.149 m	5.000 m	49
52.925 m	58.832 m	5.000 m	50
49.362 m	51.450 m	5.000 m	51
58.647 m	50.063 m	5.000 m	52
60.093 m	43.759 m	5.000 m	53
51.564 m	42.772 m	5.000 m	54
65.282 m	39.556 m	5.000 m	55
55.850 m	34.350 m	5.000 m	56
62.250 m	32.650 m	5.000 m	57
66.091 m	27.719 m	5.000 m	58

Parque de la Cruz

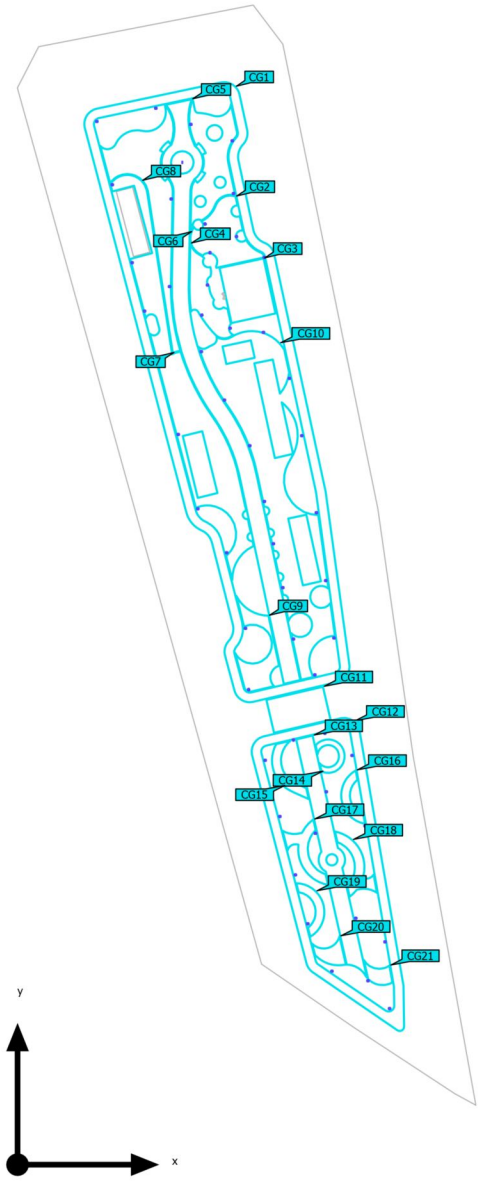
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
206252 lm	2382.0 W	86.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SYLVANIA		P23602-LED DECO PISO 9W WW MV	10.1 W	951 lm	94.1 lm/W
2	SYLVANIA	P24104-LED SYLFLOOD 100W CW 60Â°		100.9 W	14425 lm	142.9 lm/W
54	Thorn Lighting	96642894	FLEX 24L50-740 OP CL1 HT W5M D60 GY [STD]	40.0 W	3250 lm	81.2 lm/W

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo



Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	27.9 lx	10.6 lx	44.2 lx	0.38	0.24	CG1
Plazoleta Juegos Infantiles Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	57.9 lx	43.7 lx	73.8 lx	0.75	0.59	CG2
Cancha Multipropósito Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	30.1 lx	14.8 lx	52.3 lx	0.49	0.28	CG3
Plazoleta Biosaludables Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	59.9 lx	45.1 lx	73.3 lx	0.75	0.62	CG4
Sendero peatonal principal superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	33.0 lx	13.6 lx	55.0 lx	0.41	0.25	CG5
Sendero peatonal 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	33.0 lx	18.2 lx	61.2 lx	0.55	0.30	CG6
Sendero peatonal 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.8 lx	10.6 lx	53.5 lx	0.46	0.20	CG7
Sendero peatonal 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	25.6 lx	7.67 lx	50.2 lx	0.30	0.15	CG8
Sendero peatonal 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	26.3 lx	12.6 lx	38.9 lx	0.48	0.32	CG9
Sendero peatonal 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	29.3 lx	7.35 lx	54.4 lx	0.25	0.14	CG10

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Sendero peatonal 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	25.2 lx	17.3 lx	39.3 lx	0.69	0.44	CG11
Andén perimetral inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	29.4 lx	13.0 lx	57.6 lx	0.44	0.23	CG12
Sendero peatonal principal inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.8 lx	11.7 lx	60.7 lx	0.33	0.19	CG13
Zona de bancas 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.4 lx	16.0 lx	55.9 lx	0.43	0.29	CG14
Zona de bancas 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	34.7 lx	20.4 lx	55.1 lx	0.59	0.37	CG15
Zona de bancas 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	26.3 lx	11.6 lx	40.3 lx	0.44	0.29	CG16
Zona de bancas 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.6 lx	27.3 lx	48.8 lx	0.77	0.56	CG17
Zona de bancas 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	27.8 lx	17.9 lx	45.2 lx	0.64	0.40	CG18
Zona de bancas 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	33.7 lx	26.7 lx	40.7 lx	0.79	0.66	CG19
Sendero peatonal 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	32.9 lx	25.4 lx	43.2 lx	0.77	0.59	CG20
Sendero peatonal 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	38.1 lx	27.4 lx	50.1 lx	0.72	0.55	CG21

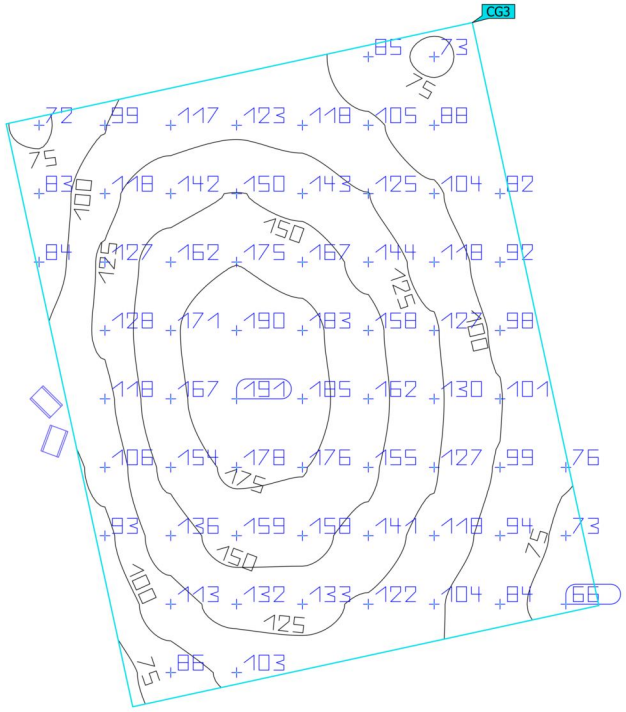
Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Objetos de cálculo

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación de la cancha)

Cancha Multipropósito

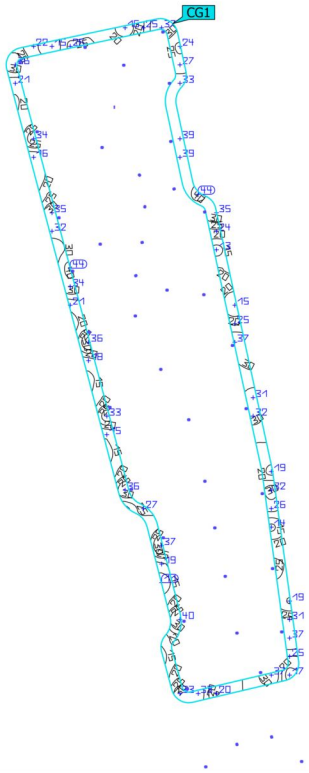


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Cancha Multipropósito Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	125 lx	66.4 lx	191 lx	0.53	0.35	CG3

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Andén perimetral superior

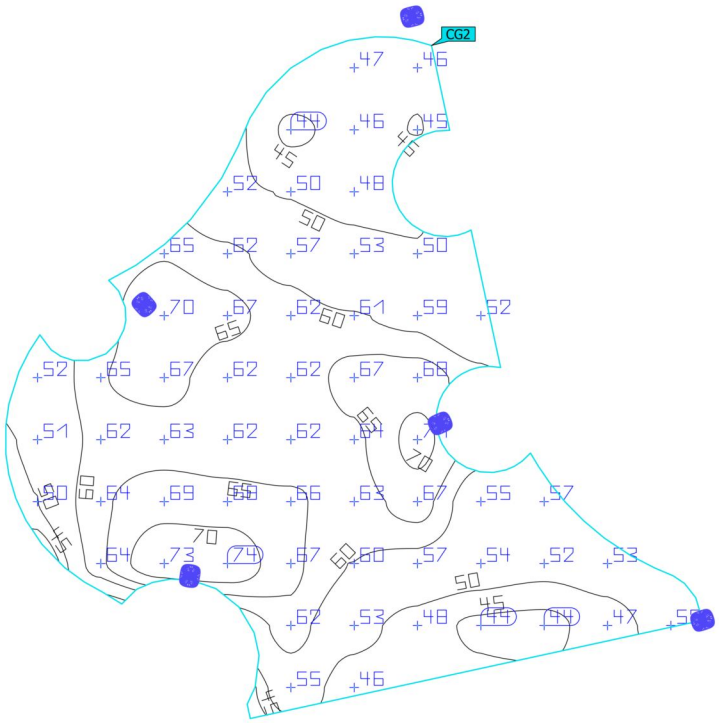


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	27.9 lx	10.6 lx	44.2 lx	0.38	0.24	CG1

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Plazoleta Juegos Infantiles

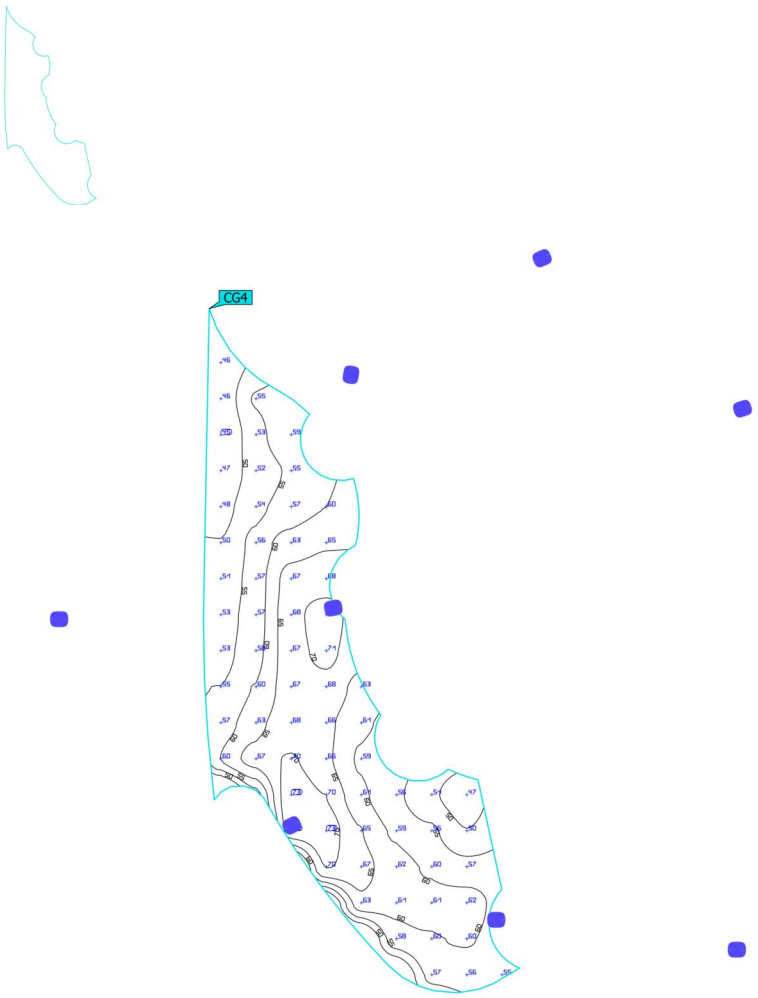


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plazoleta Juegos Infantiles Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	57.9 lx	43.7 lx	73.8 lx	0.75	0.59	CG2

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Plazoleta Biosaludables

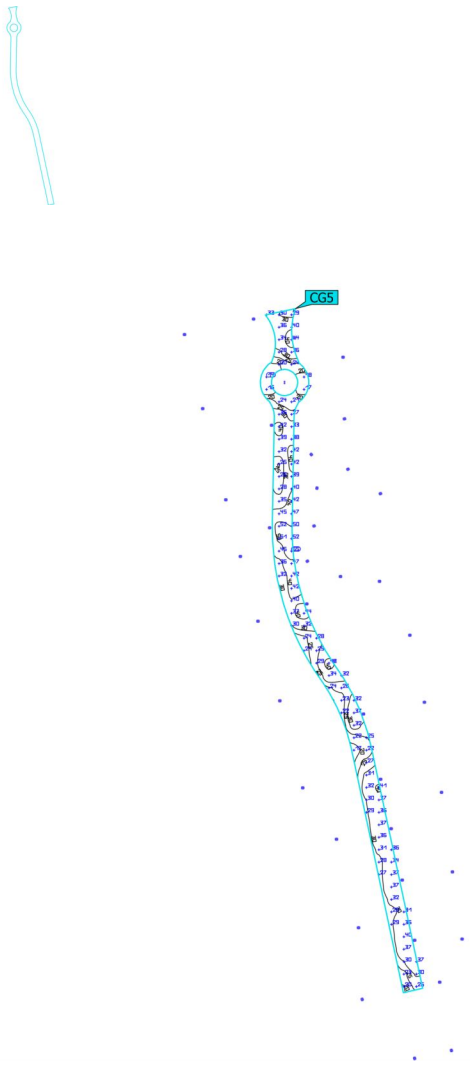


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plazoleta Biosaludables Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	59.9 lx	45.1 lx	73.3 lx	0.75	0.62	CG4

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal principal superior

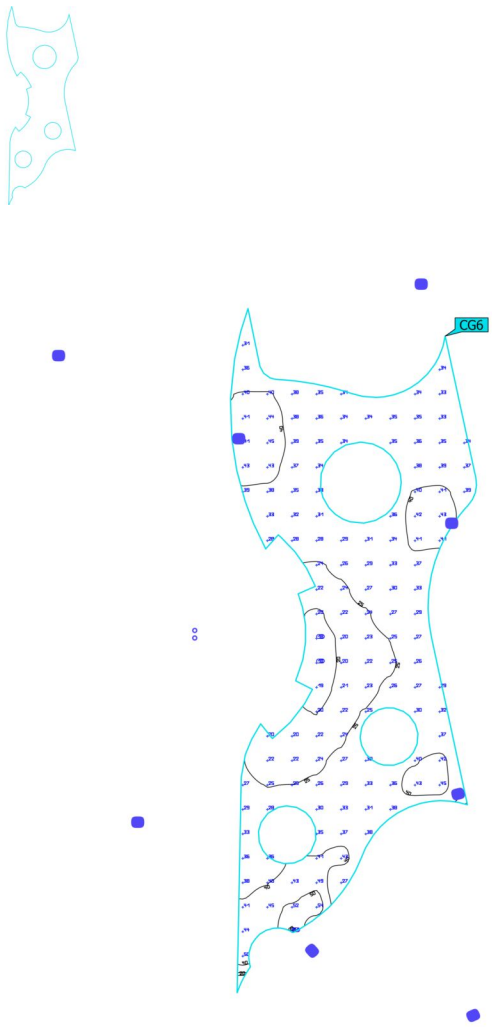


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal principal superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	33.0 lx	13.6 lx	55.0 lx	0.41	0.25	CG5

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 1

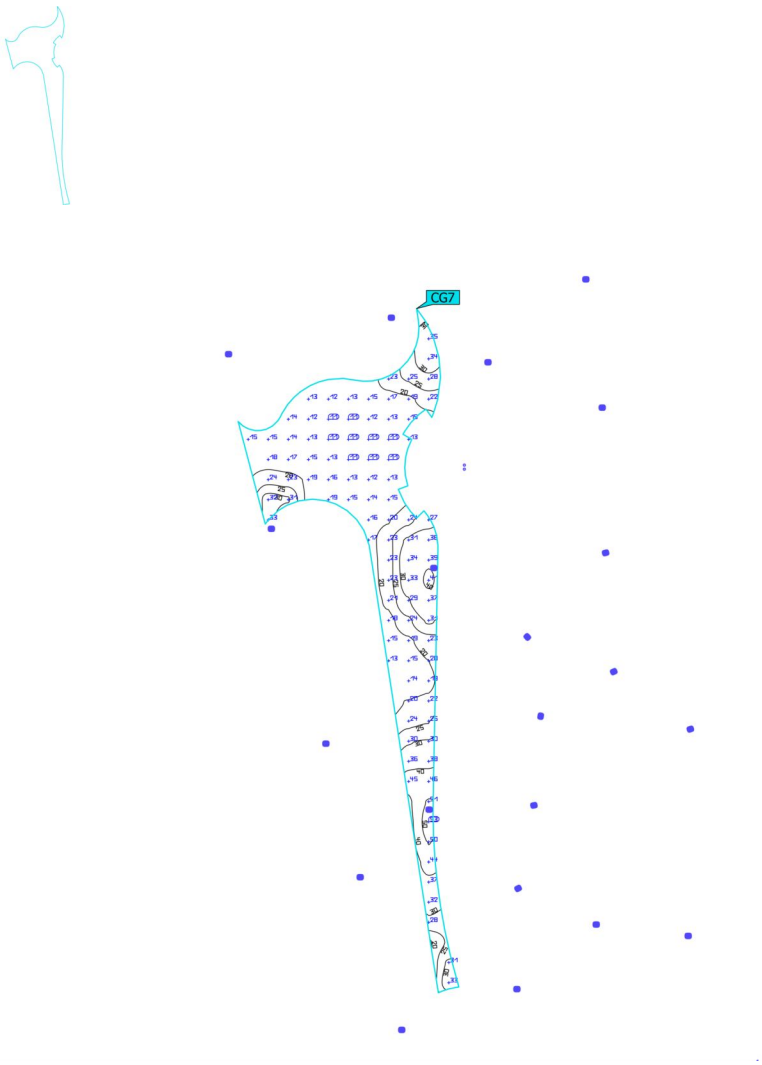


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	33.0 lx	18.2 lx	61.2 lx	0.55	0.30	CG6

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 2

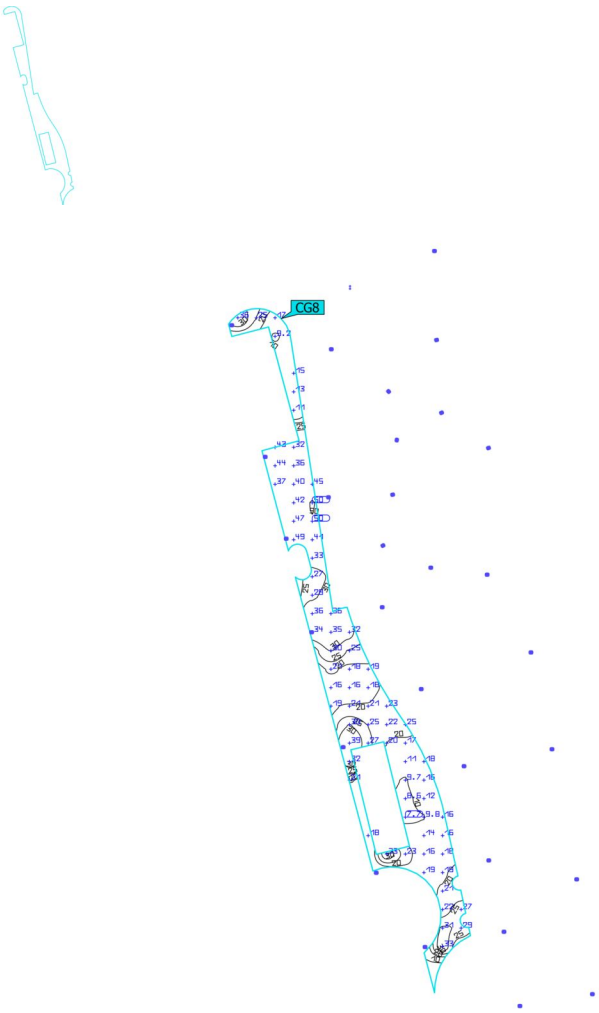


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.8 lx	10.6 lx	53.5 lx	0.46	0.20	CG7

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 3

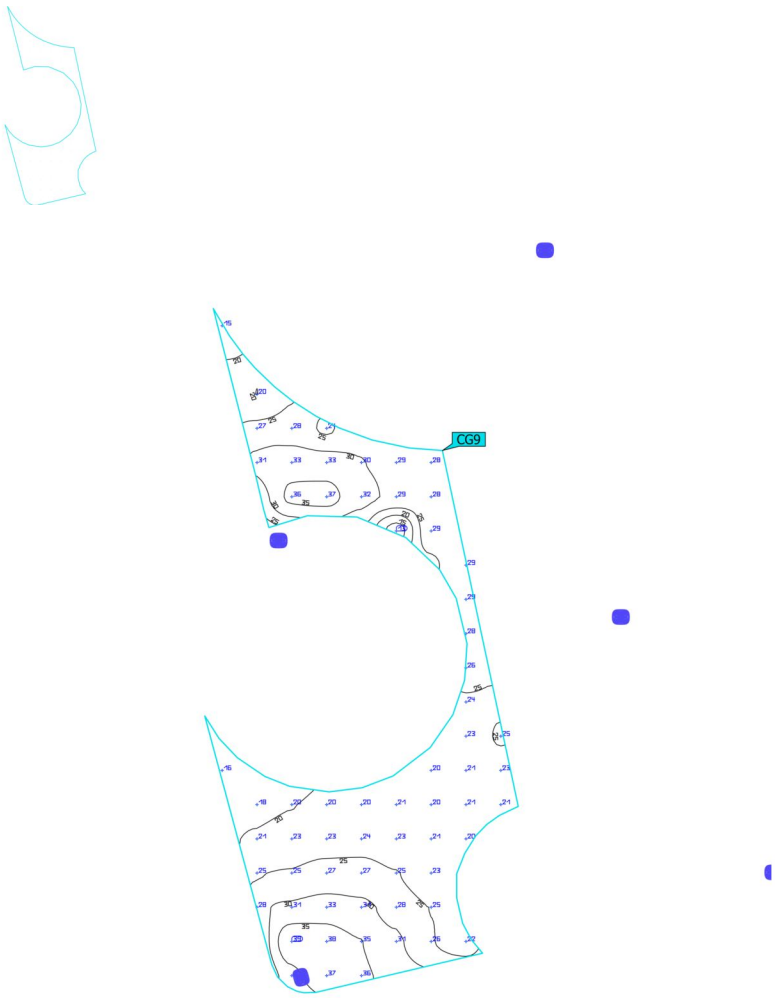


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	25.6 lx	7.67 lx	50.2 lx	0.30	0.15	CG8

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 4

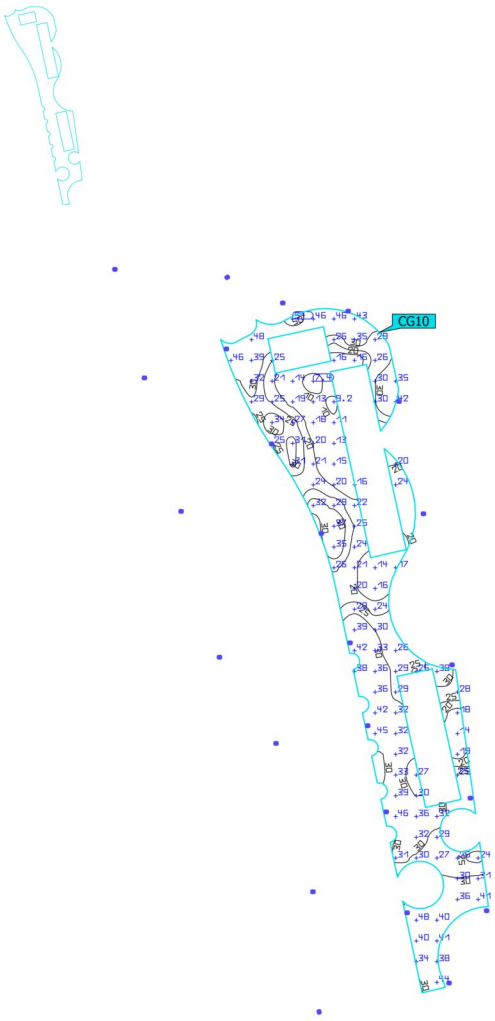


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	26.3 lx	12.6 lx	38.9 lx	0.48	0.32	CG9

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 5

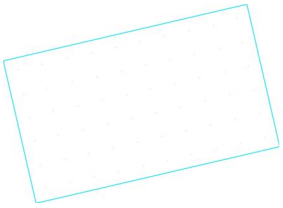


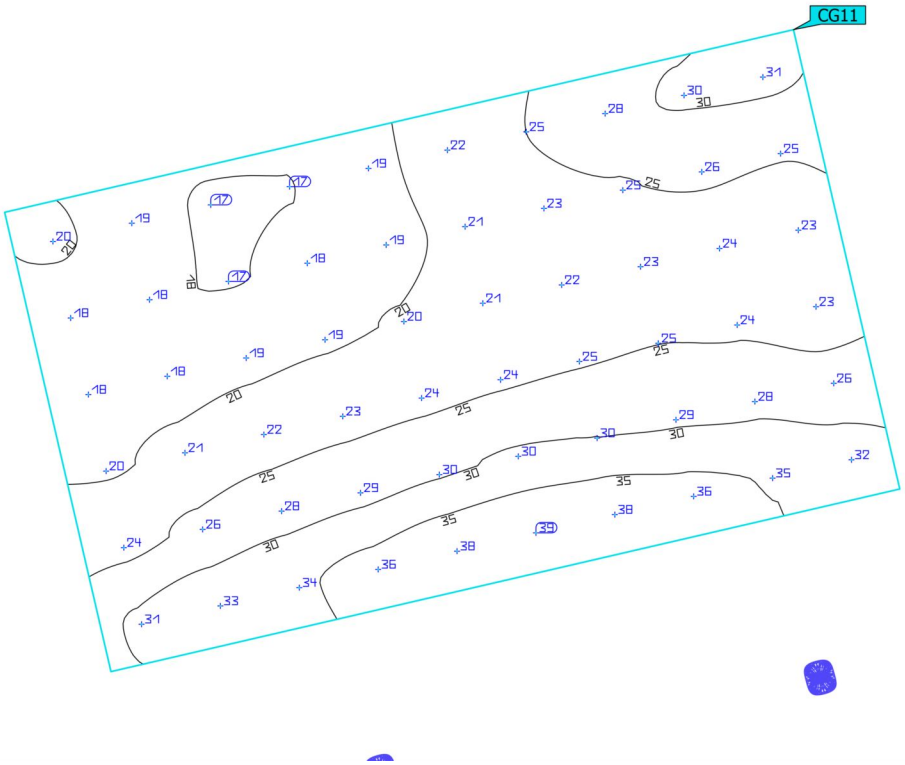
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	29.3 lx	7.35 lx	54.4 lx	0.25	0.14	CG10

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 6



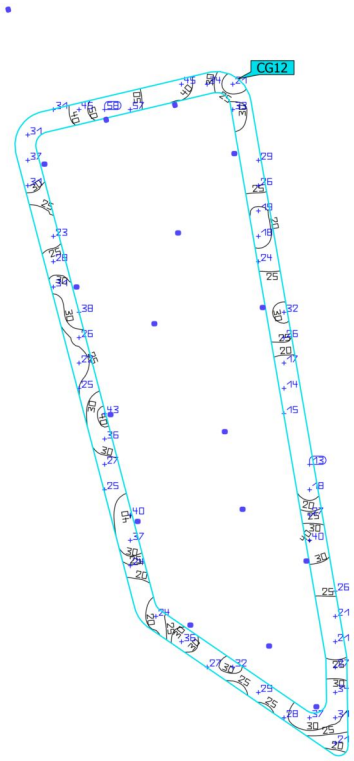


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	25.2 lx	17.3 lx	39.3 lx	0.69	0.44	CG11

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Andén perimetral inferior

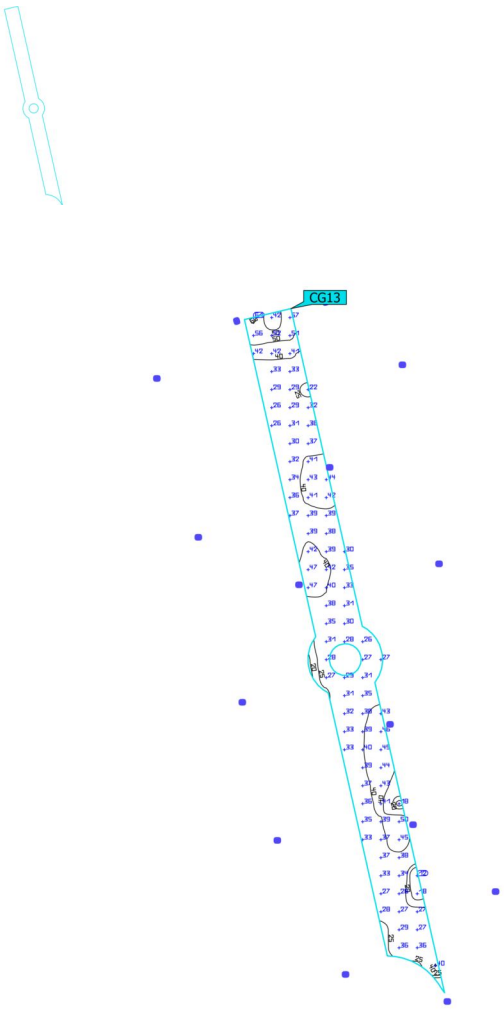


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Andén perimetral inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	29.4 lx	13.0 lx	57.6 lx	0.44	0.23	CG12

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal principal inferior

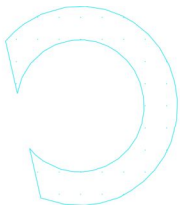


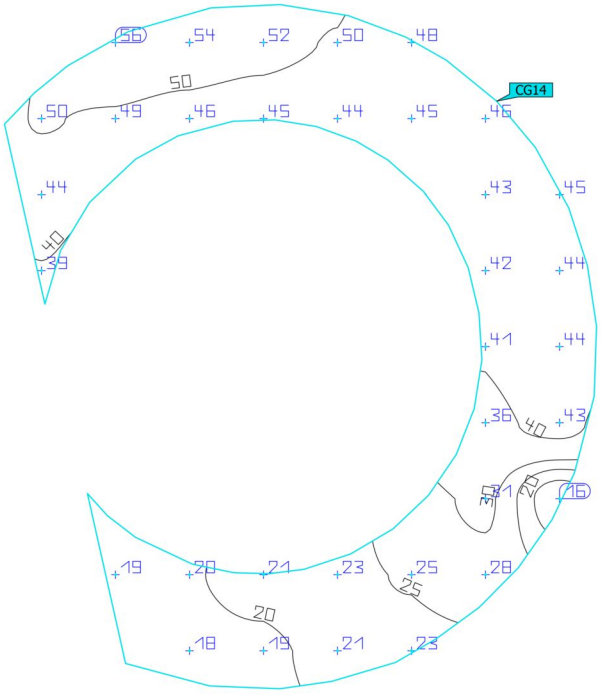
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal principal inferior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.8 lx	11.7 lx	60.7 lx	0.33	0.19	CG13

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 1



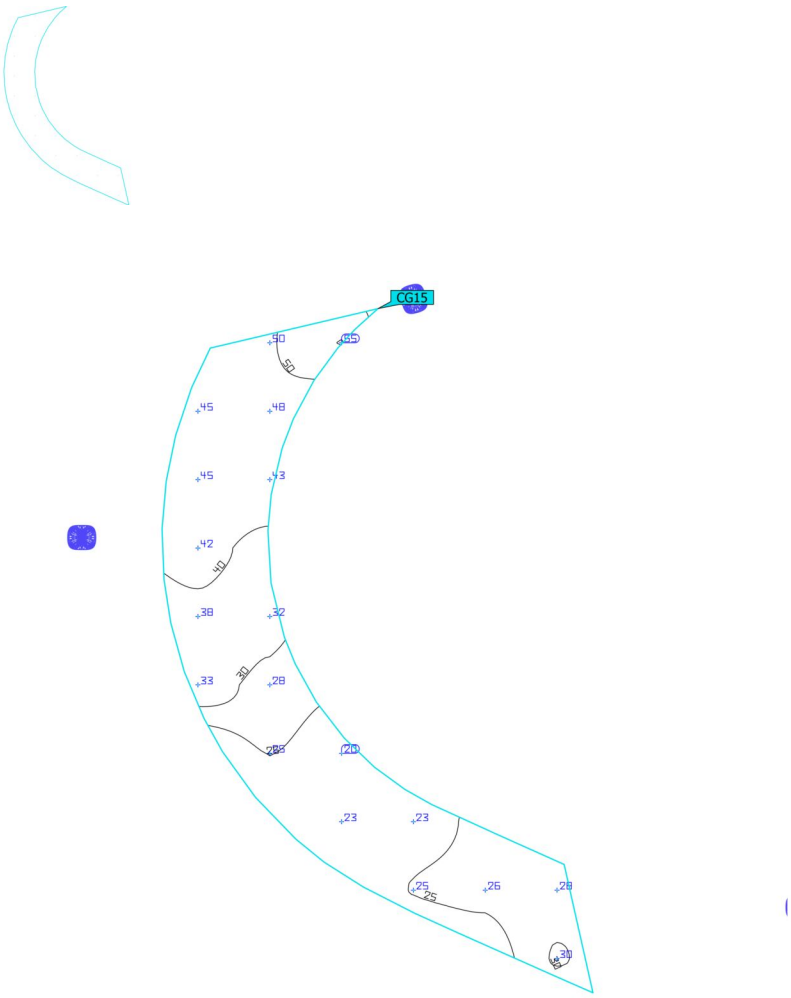


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	37.4 lx	16.0 lx	55.9 lx	0.43	0.29	CG14

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 2

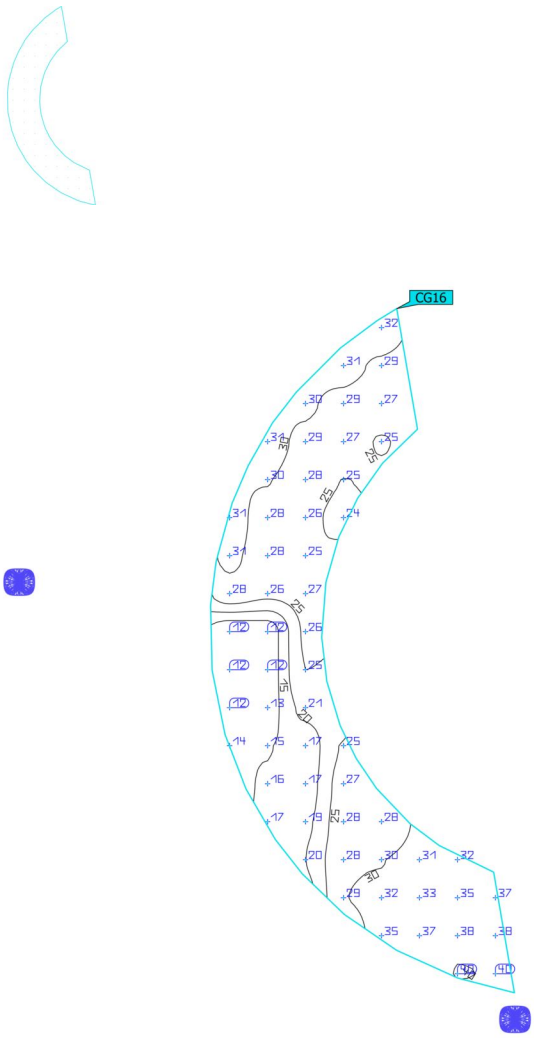


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	34.7 lx	20.4 lx	55.1 lx	0.59	0.37	CG15

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 3

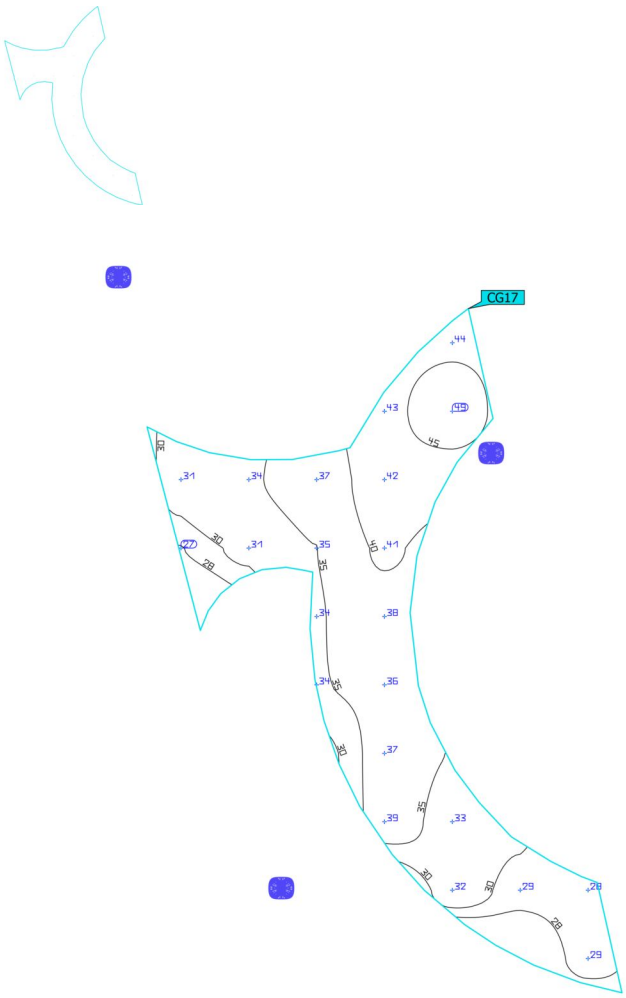


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	26.3 lx	11.6 lx	40.3 lx	0.44	0.29	CG16

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 4

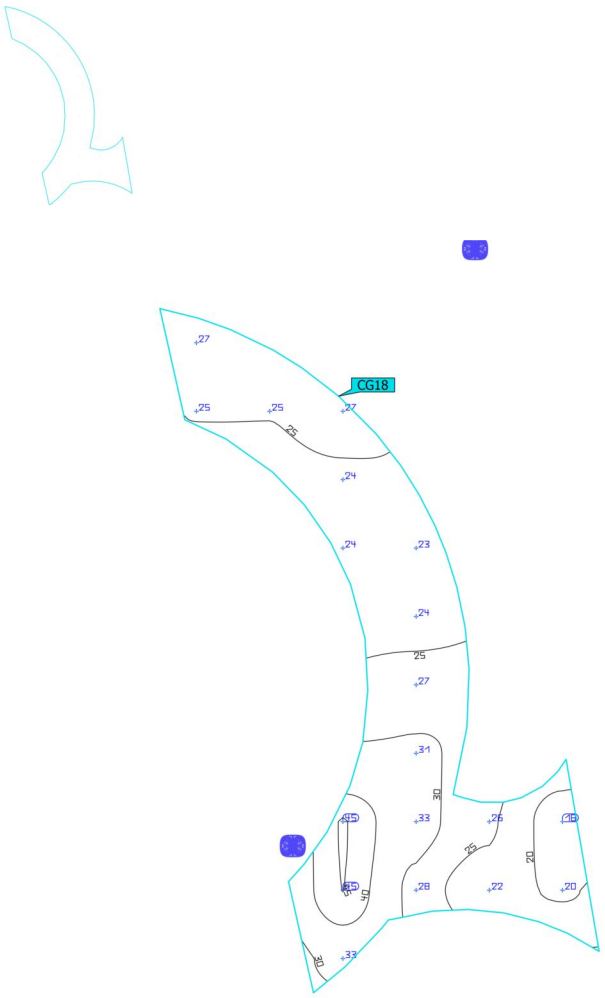


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.6 lx	27.3 lx	48.8 lx	0.77	0.56	CG17

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 5

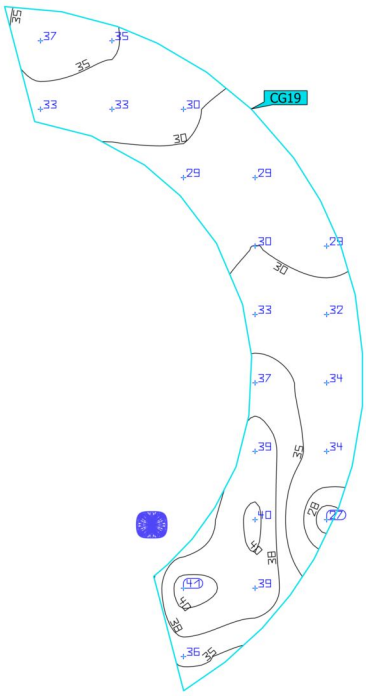


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	27.8 lx	17.9 lx	45.2 lx	0.64	0.40	CG18

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Zona de bancas 6

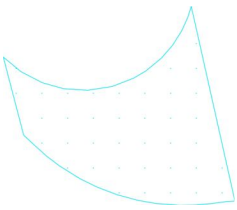


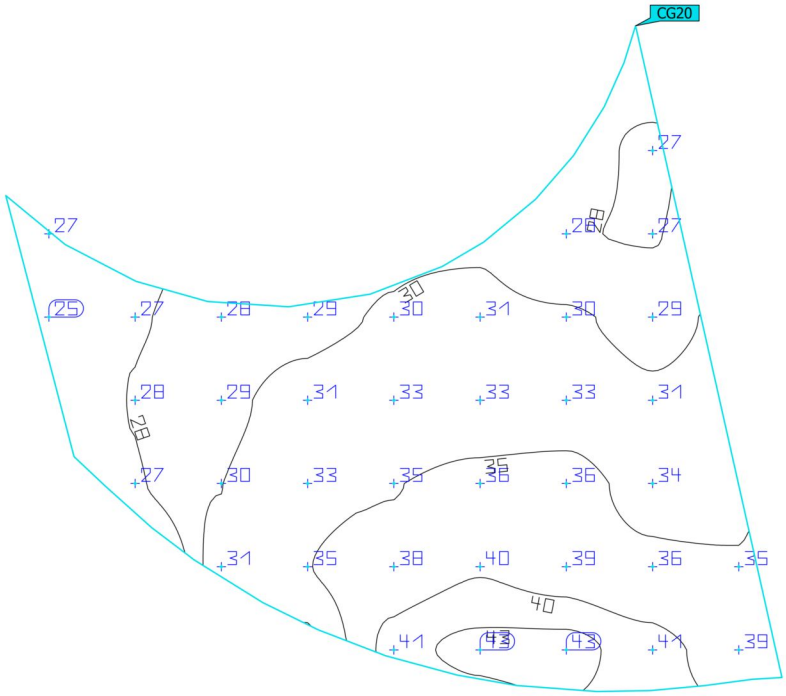
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona de bancas 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	33.7 lx	26.7 lx	40.7 lx	0.79	0.66	CG19

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 7



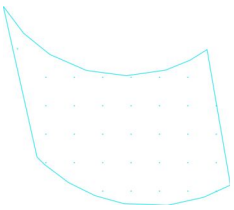


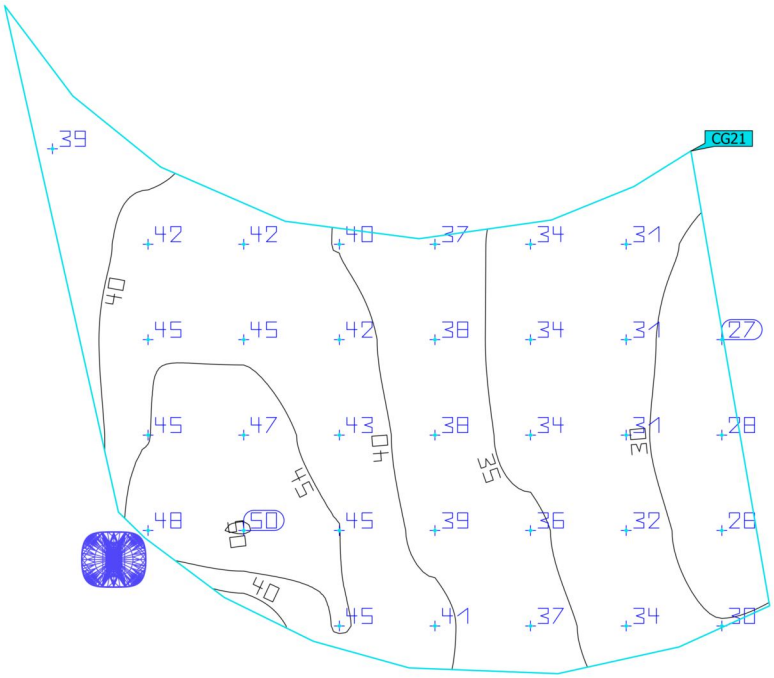
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	32.9 lx	25.4 lx	43.2 lx	0.77	0.59	CG20

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Parque de la Cruz (Iluminación del parque)

Sendero peatonal 8





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sendero peatonal 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	38.1 lx	27.4 lx	50.1 lx	0.72	0.55	CG21

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Edificación 1

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19299 lm	161.4 W	119.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm	73.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Lista de locales

Baño cocinas

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
17.8 W	1.85 m²	9.60 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm

Baños públicos

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
35.9 W	5.52 m²	6.50 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm

Cocinas

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
107.7 W	10.77 m²	10.00 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

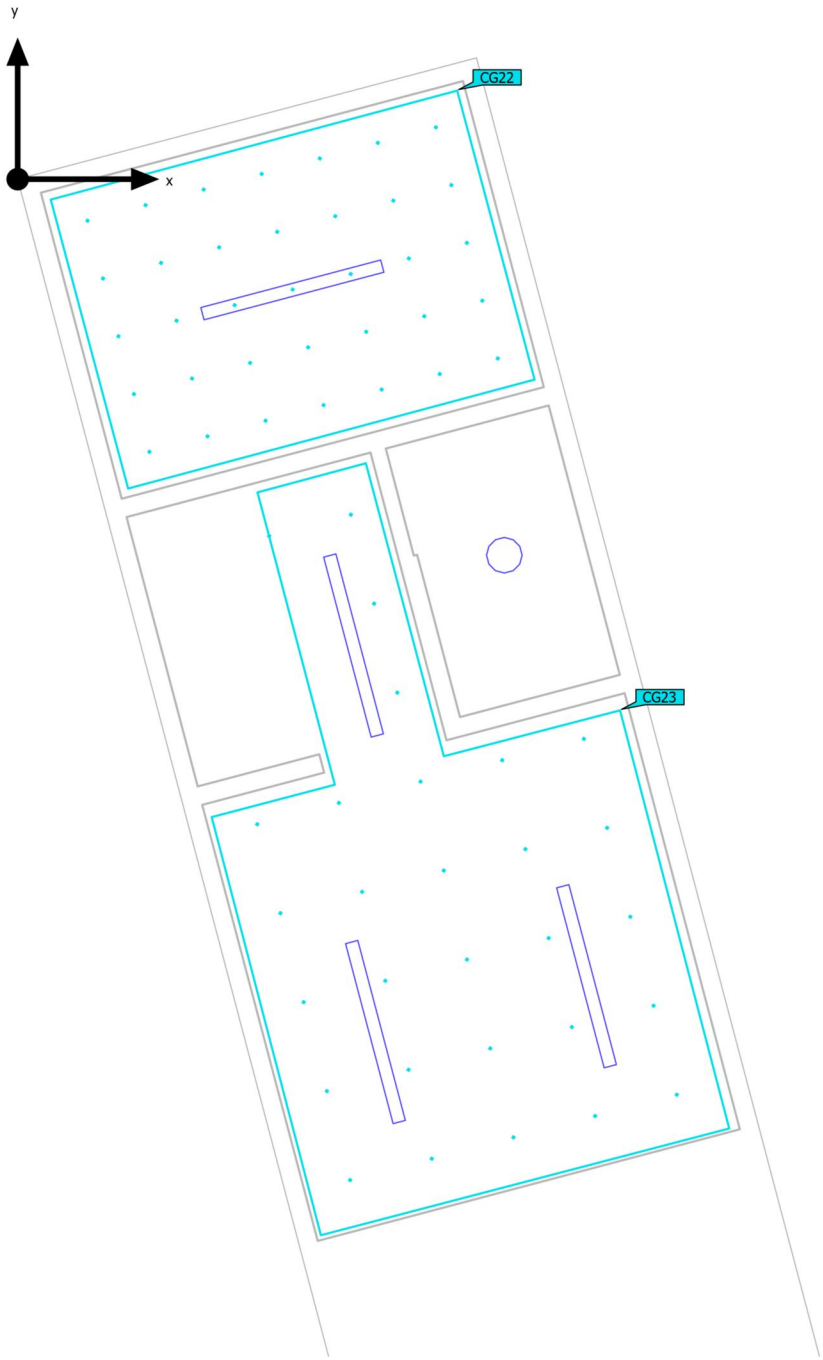
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19299 lm	161.4 W	119.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W
1	SYLVANIA		P26397 LED PANEL RD 18W NW MV SP	17.8 W	1303 lm	73.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

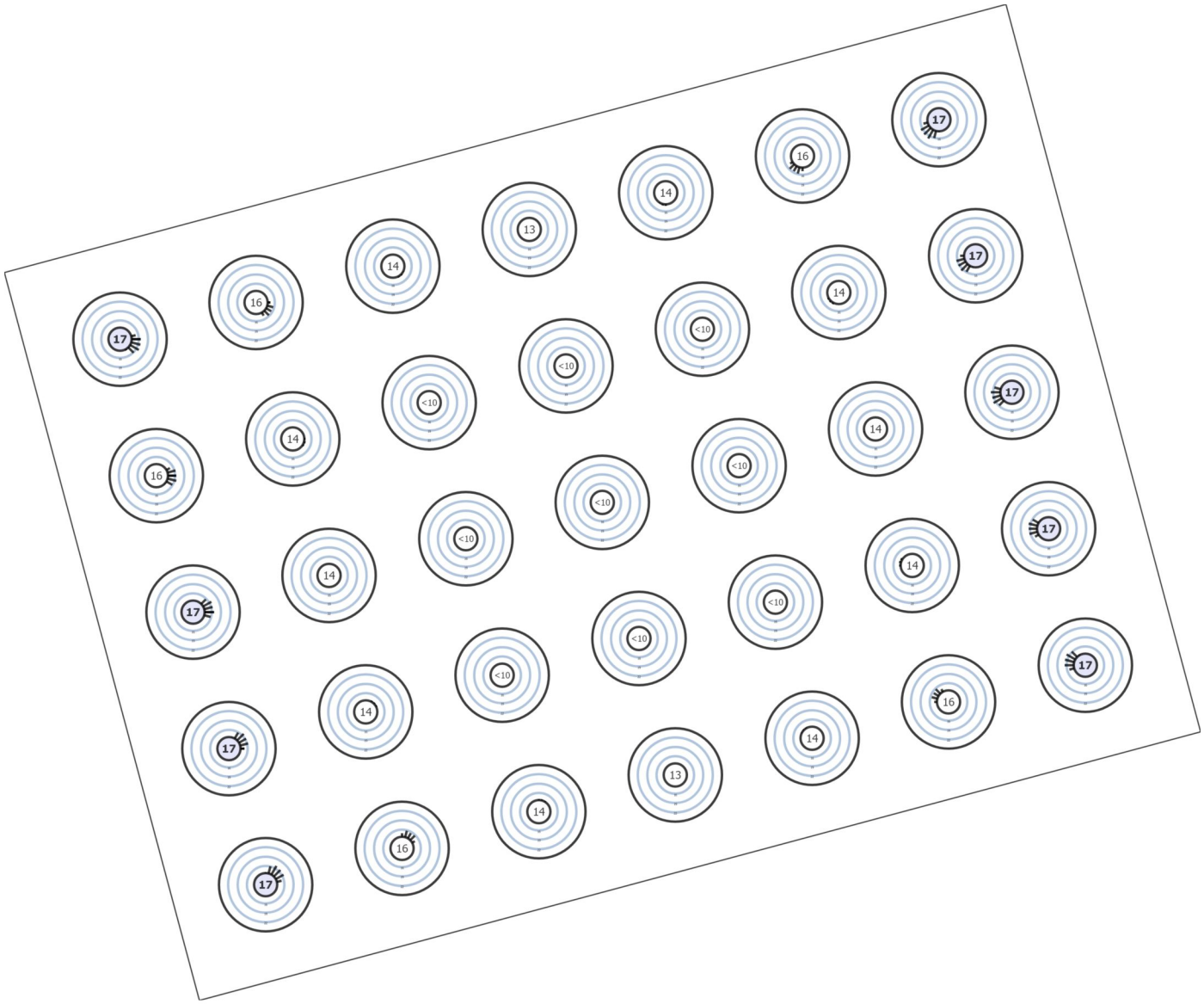
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	16.9
Nominal	≤25.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.500 m
Índice	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Iluminación general (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

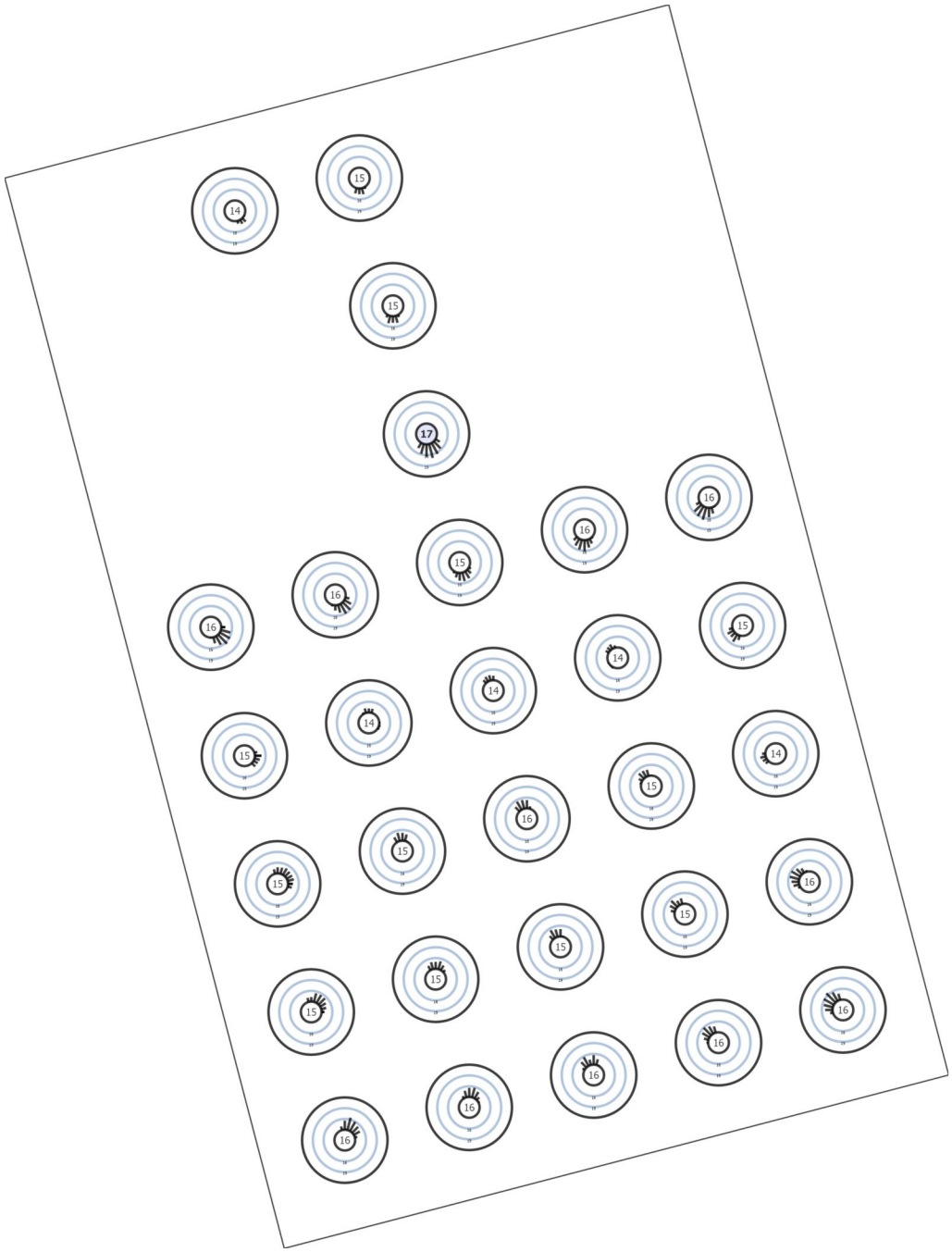
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	285°
máx	16.9
Nominal	≤22.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Iluminación interior)

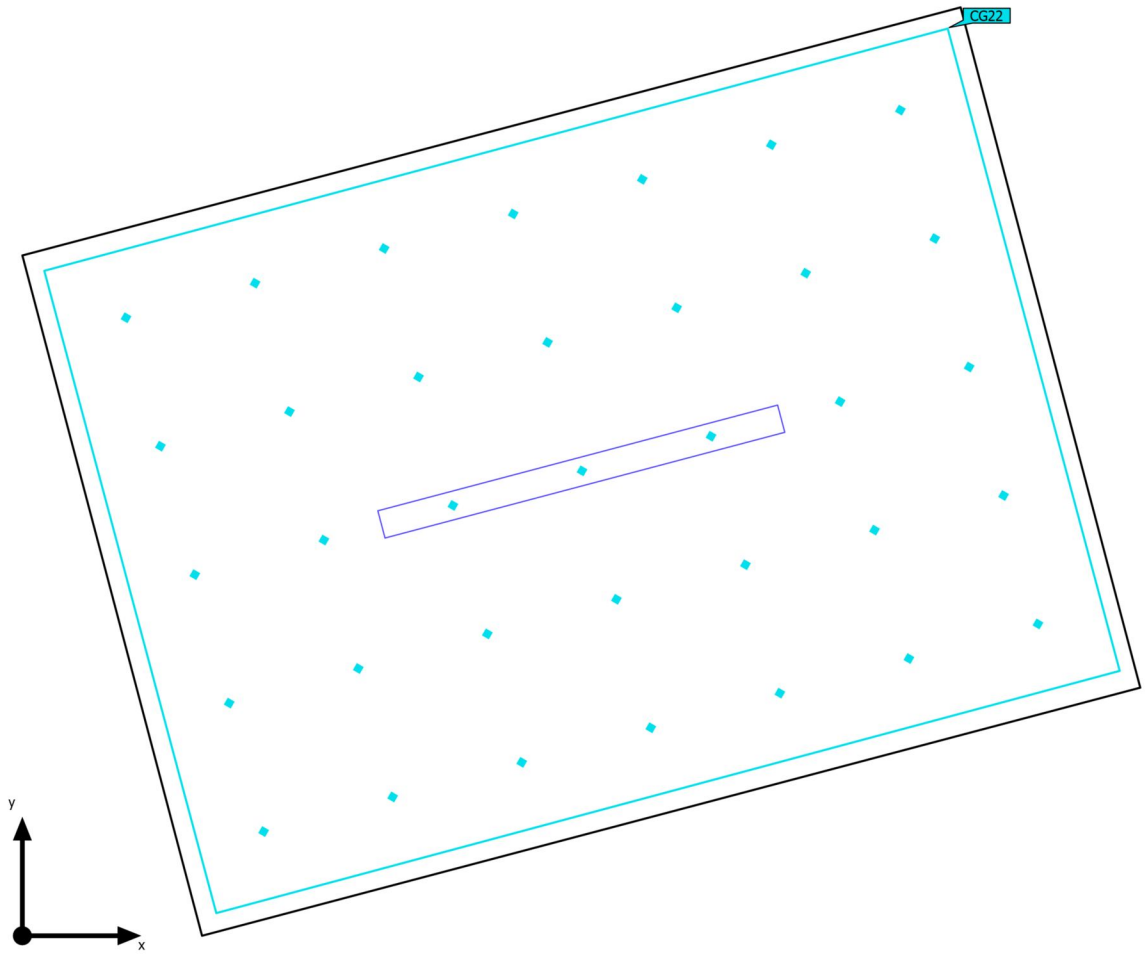
Objetos de cálculo

Iluminación general (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Resumen



Base	5.52 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 71.2 %, Suelo: 42.9 %
Factor de degradación	0.86 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Valores de consumo(2)	Consumo	29.6 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.50 W/m²	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.000 m x 2.760 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

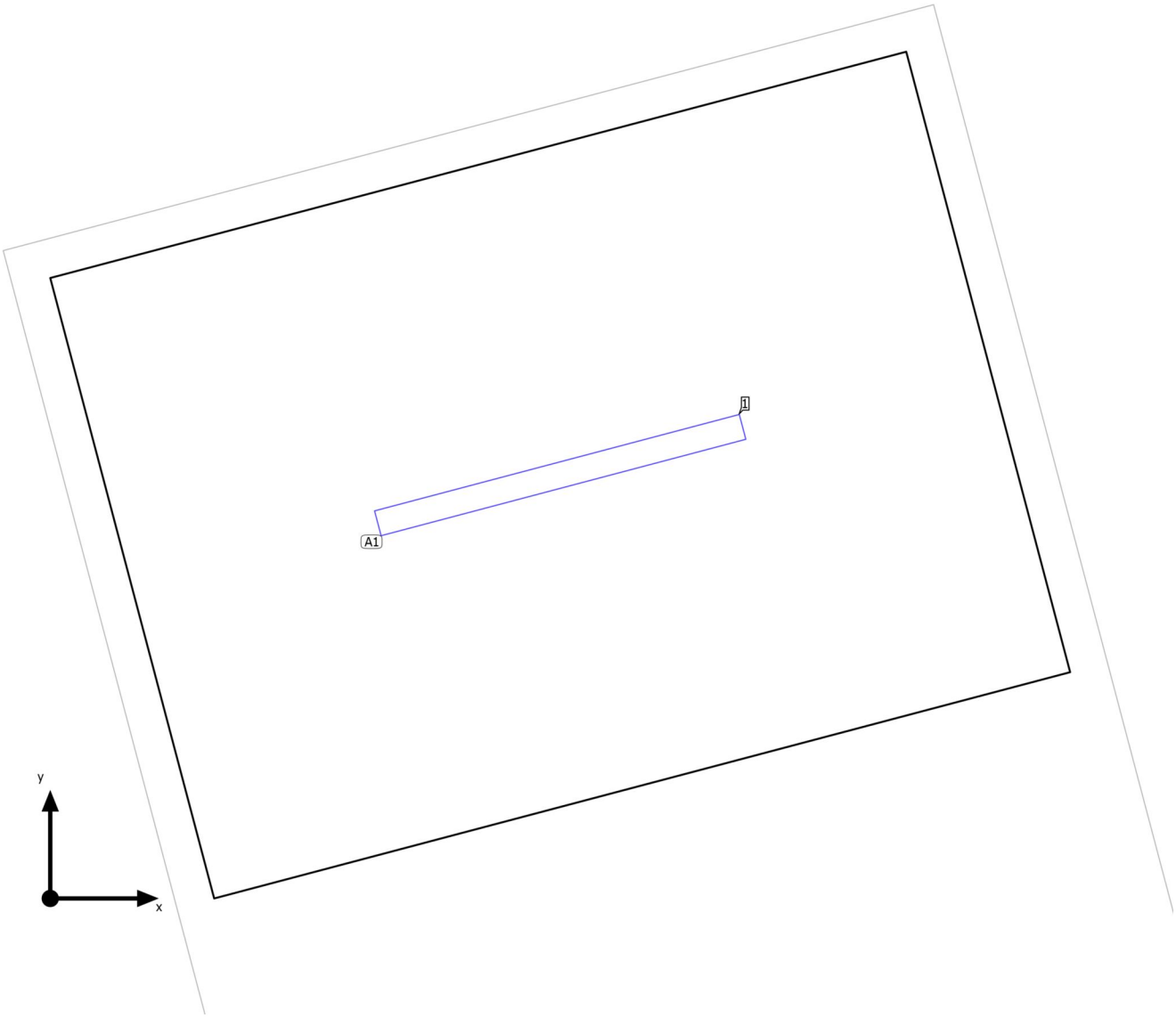
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	–	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W

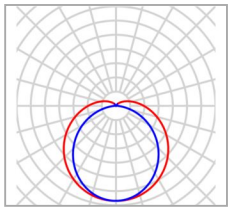
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos

Plano de situación de luminarias



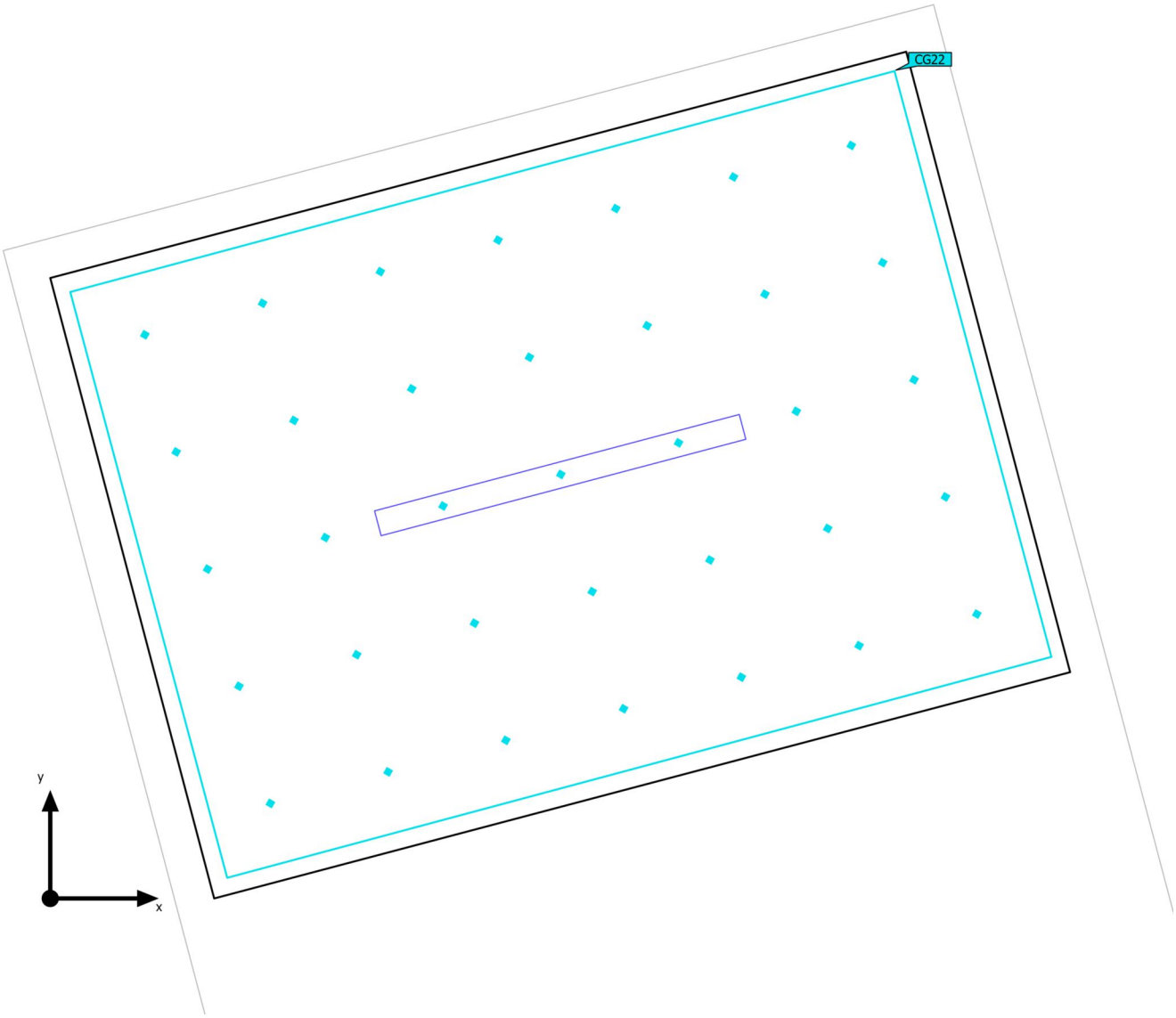
Fabricante	SYLVANIA	P	35.9 W
Nombre del artículo	P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm
Lámpara	1x		

1 x SYLVANIA P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.590 m / 1.319 m / 2.800 m	1.590 m	1.319 m	2.800 m	1
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 2.760 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.000 m				
Organización	A1				

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

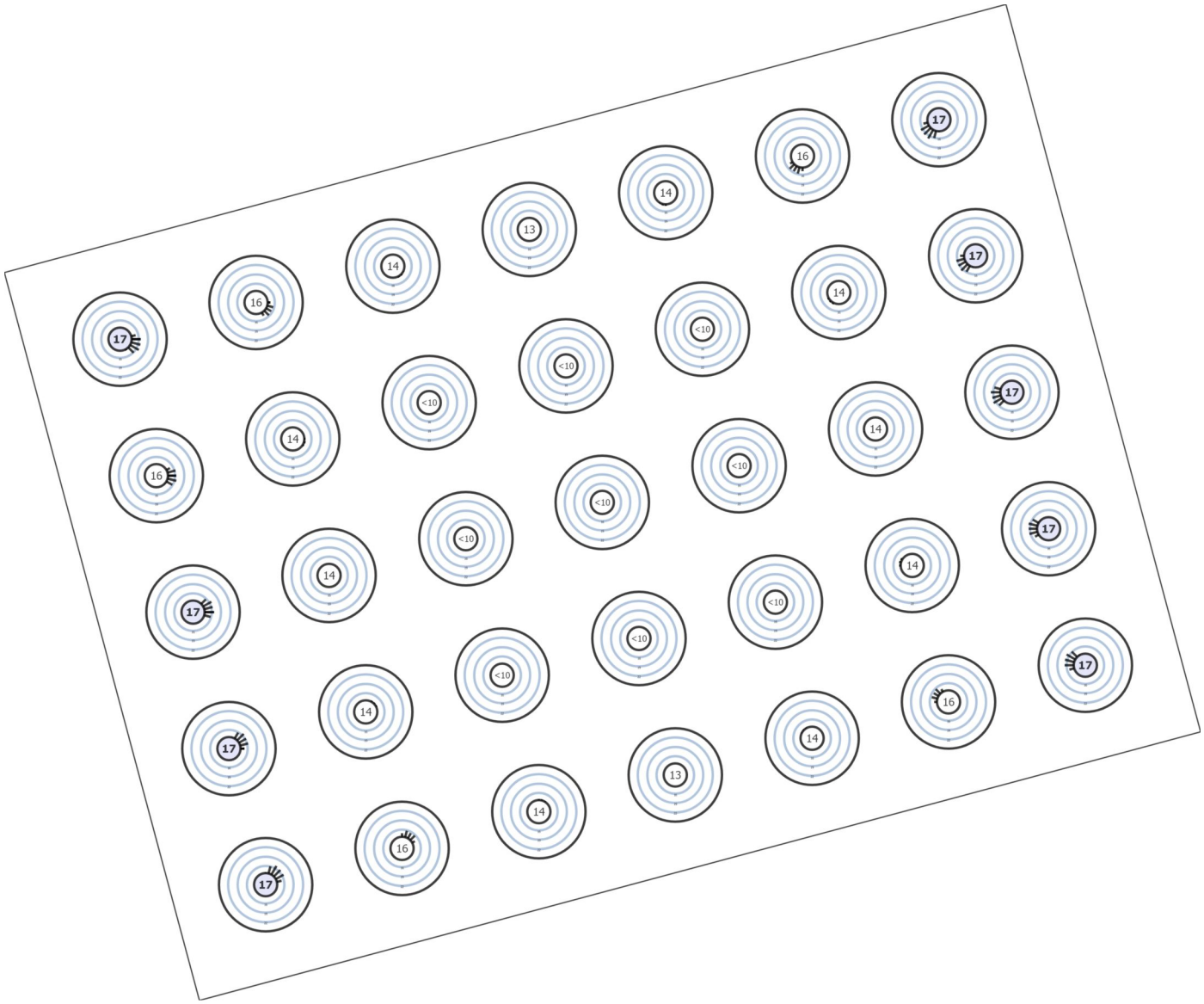
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	16.9
Nominal	≤25.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.500 m
Índice	CG22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

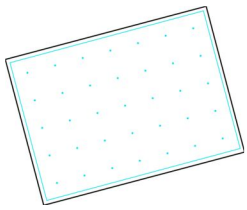
Iluminación general (RUG)

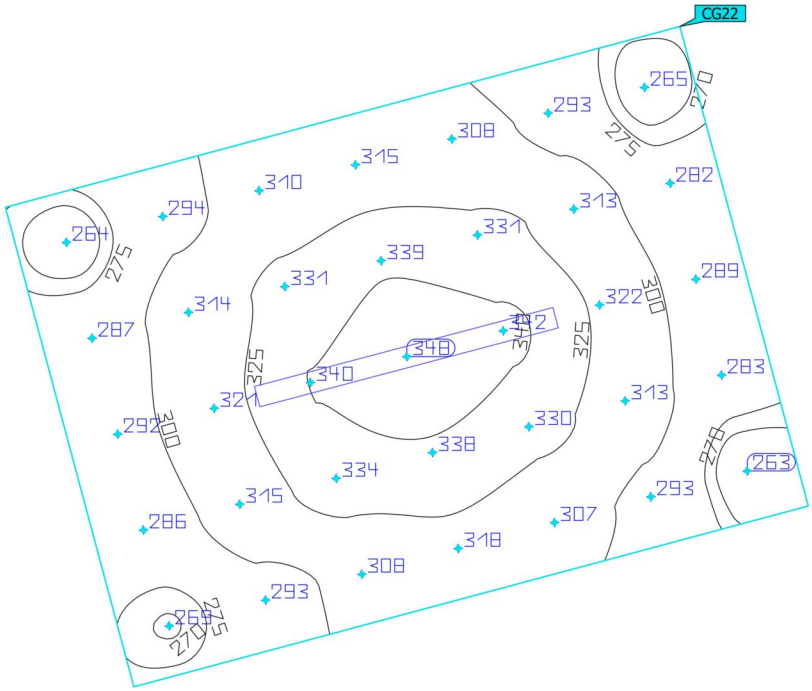


Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Iluminación general



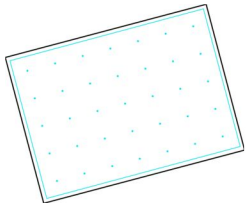


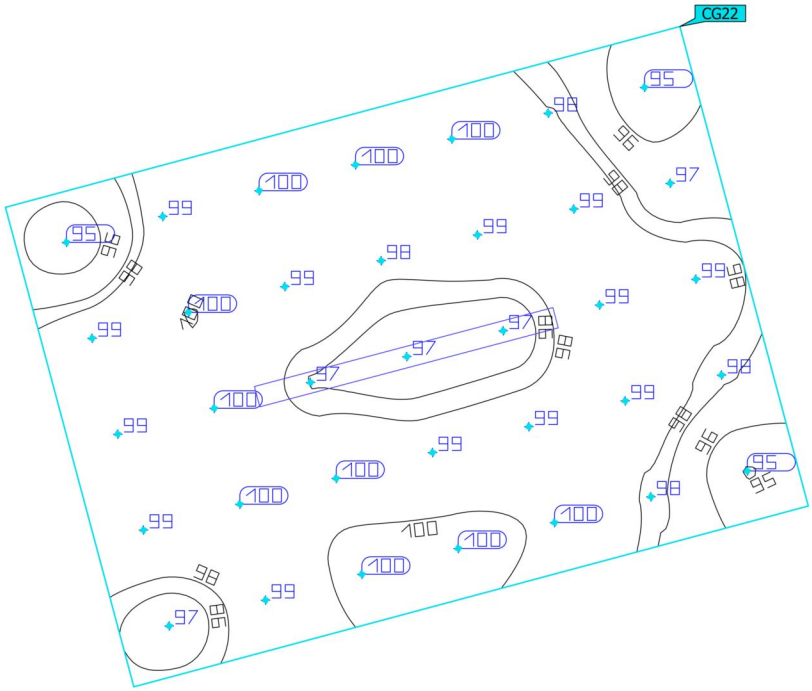
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	307 lx	263 lx	348 lx	0.86	0.76	CG22

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baños públicos (Iluminación interior)

Iluminación general



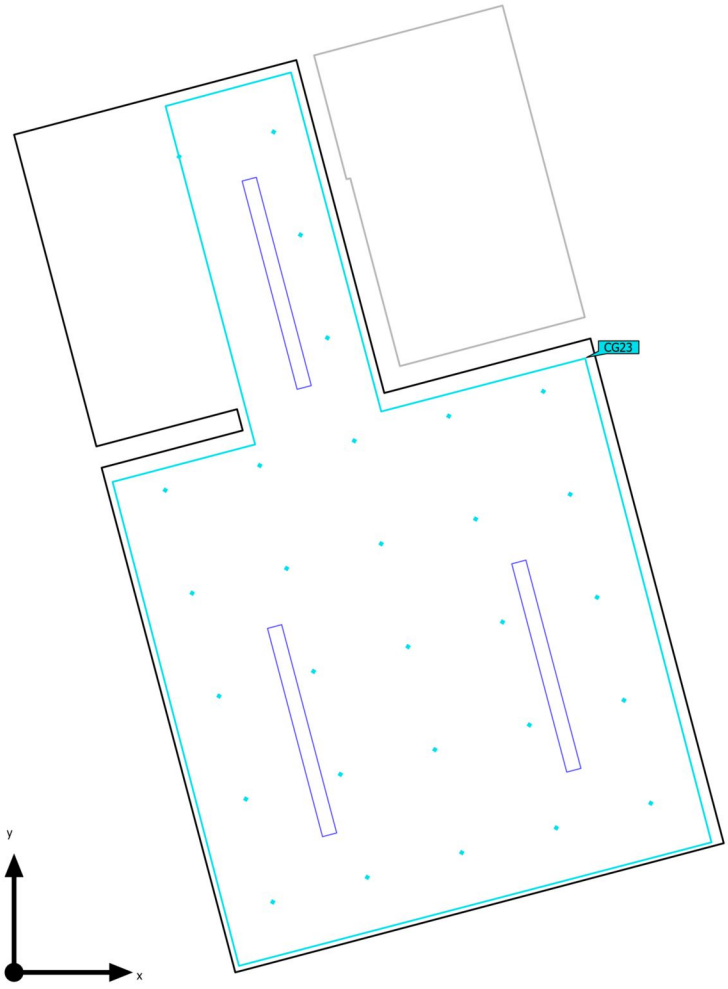


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.000 m	98.5 lx	95.0 lx	100 lx	0.96	0.95	CG22

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Resumen



Base	10.77 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 70.2 %, Suelo: 42.9 %
Factor de degradación	0.86 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Valores de consumo(2)	Consumo	420 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✗	
Área	Potencia específica de conexión	10.00 W/m²	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.762 m x 4.730 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

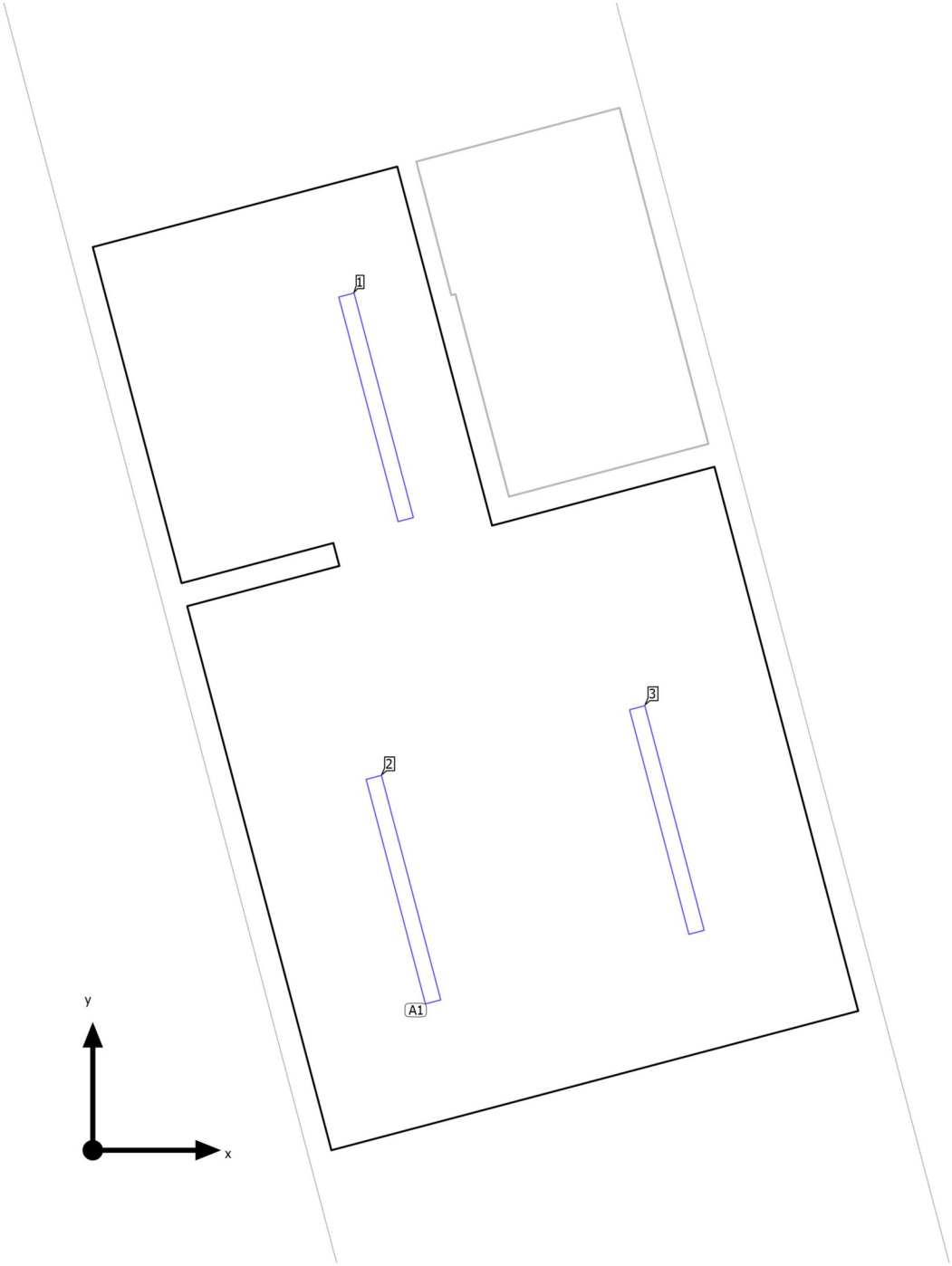
Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SYLVANIA		P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	–	35.9 W	4499 lm	125.3 lm/W

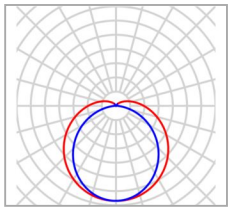
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SYLVANIA	P	35.9 W
Nombre del artículo	P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV	$\Phi_{Luminaria}$	4499 lm
Lámpara	1x		

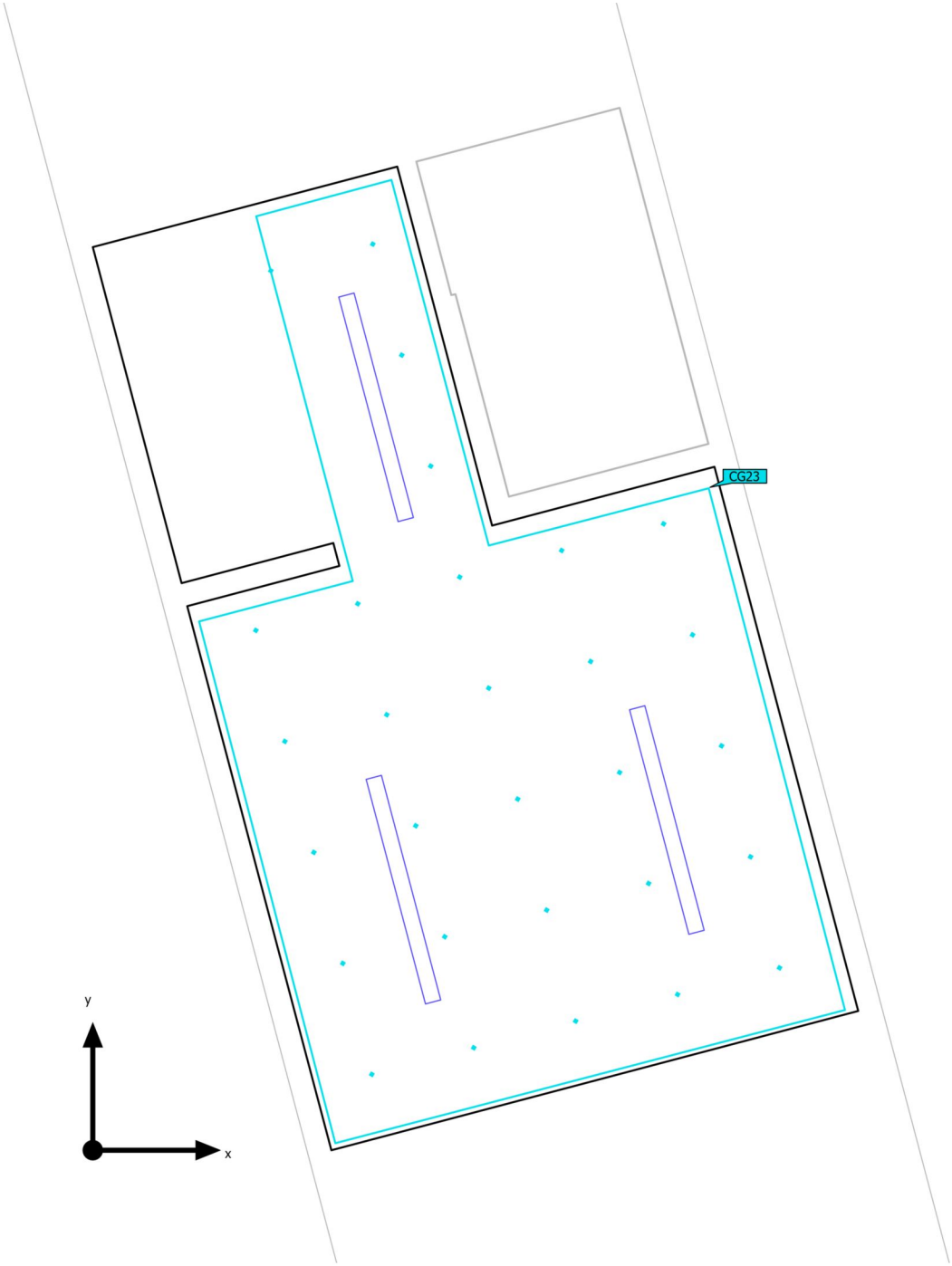
3 x SYLVANIA P25608-LED HERMETICA 36W NW UNV

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.573 m / 1.320 m / 2.800 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.435 m	3.762 m	2.800 m	1
1.573 m	1.320 m	2.800 m	2
2.908 m	1.672 m	2.800 m	3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

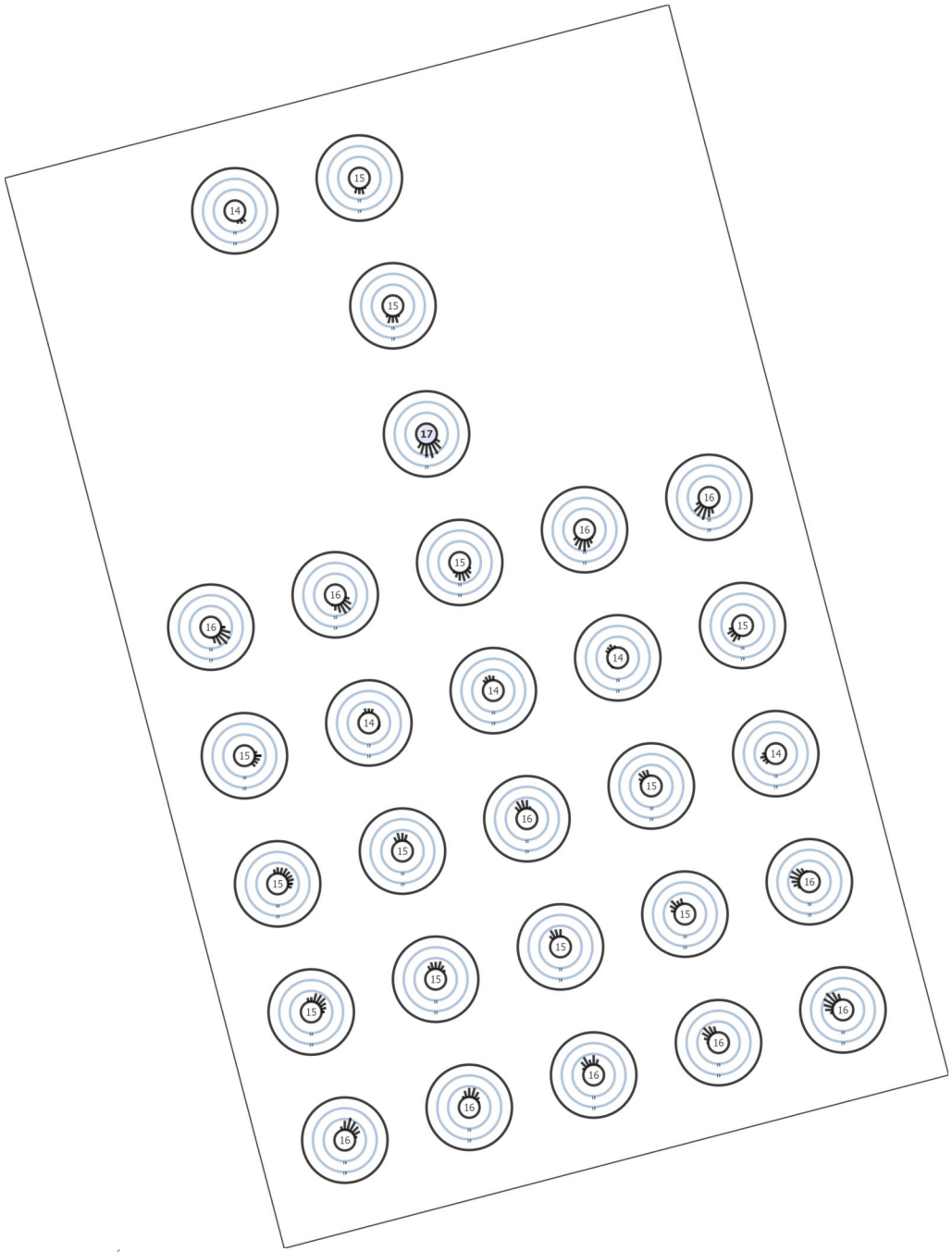
Iluminación general (RUG)

Máx. deslumbramiento a	285°
máx	16.9
Nominal	≤22.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	CG23

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Objetos de cálculo

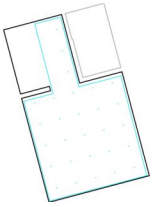
Iluminación general (RUG)

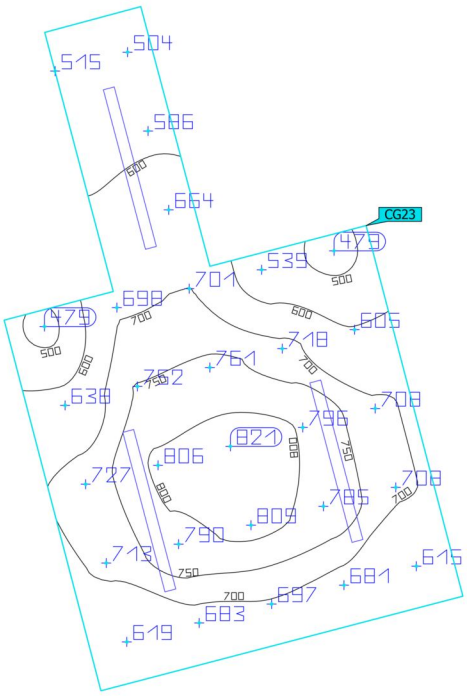


Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Iluminación general



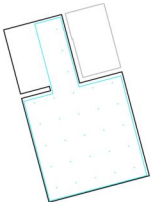


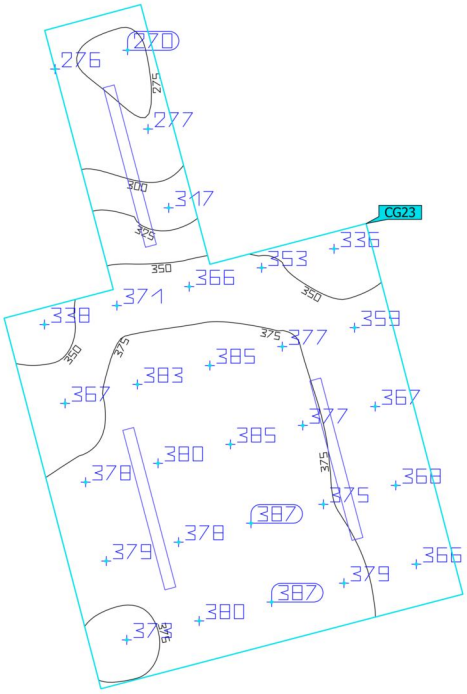
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	676 lx	479 lx	821 lx	0.71	0.58	CG23

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Iluminación interior)

Iluminación general





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Iluminación general Intensidad lumínica cilíndrica Altura: 0.800 m	360 lx	270 lx	387 lx	0.75	0.70	CG23

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

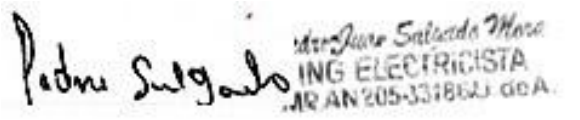
PROYECTO

DISEÑO ELECTRICO MEJORAMIENTO URBANÍSTICO PARA EL DESARROLLO DEL TURISMO EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO CÓRDOBA - PARQUE DE LA CRUZ

MEMORIAS DE CÁLCULO LUMÍNICO

ANEXO 4
EVALUACIÓN TECNICO - FINANCIERA

PRESENTADO POR:



PEDRO JUAN SALGADO MORA
INGENIERO ELECTRICISTA
MP:AN205-33186

MONTERIA
DICIEMBRE DE 2025

PROPUESTA TÉCNICA

Característica	ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Luminaria	LUMINARIA SYLVANIA SPRING 40W	LUMINARIA LEDVANCE URBAN LANTERN 59W	LUMINARIA THORN LIGHTING 40W
Tecnología	LED	LED	LED
Zona a iluminar y/o nivel	Parque	Parque	Parque
Potencia + Perdidas [W]	40.3	59	40
Flujo luminoso [Lm]	5,784	7,375	3,250
Cantidad de luminarias	51	51	54
V/unit equipo No. 1	$1,133,750	$1,215,288	$1,073,856
Valor de mano de obra	$115,000	$115,000	$115,000

ANALISIS FINANCIERO ALTERNATIVA No. 1

Efectue el analisis RETILAP para cada alternativa.

Tenga en cuenta: TASA DE FALLA

- Luminaria LED 0.5% (aplica para Driver y Módulo LED o PCB)
- Luminaria SODIO 4%
- Fotocontrol 18%
- Balasto SODIO 2%
- Condensador 3%
- Arrancador 5%
- Bombilla 18%

******Un modulo LED tienen un valor de 18% del PV de la luminaria

******El DRIVER tiene un valor del 10% del PV de la luminaria

LUMINARIA SYLVANIA SPRING 40W

COSTO INICIAL

DESCRIPCIÓN	Cantidad 1	V/unit equipo 2	V/unit instalación 3	V/total = 1*(2+3)
LUMINARIA SYLVANIA SPRING 40W	51	$ 1,133,750	$ 115,000	$ 63,686,250
			TOTAL CI	**$ 63,686,250**

Costo de la infraestructura a precios de 2019

COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN (CAO)

Descripción	Cantidad	V/unit equipo 1	V/unit Mano obra 2	Tasa de Falla Anual	Undades de Reposición 3	Costo Anual 3 x (1+2)
LUMINARIA SYLVANIA SPRING 40W	51	*$ 1,133,750*	$ 115,000	0.50%	0.255	$ 318,431
Driver	51	*$ 25,228*	$ 115,000	0.50%	0.255	$ 35,758
Módulo LED	51	*$ 6,426*	$ 85,000	0.50%	0.255	$ 23,314
Tablero de control de encendido	1	*$ 4,153,246*	$ 356,000	2%	0.020	$ 90,185
					COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO	**$ 467,688**

Consumo de energía

Descripción	Valor KWH [$/kWh]	Potencia + Pérdidas [kW]	Cantidad	Potencia del sistema [kW]	Costo Energía Anual 12 horas
LUMINARIA SYLVANIA SPRING 40W	$ 660.0	0.040	51	2.0553	$ 5,941,461
				COSTO TOTAL CONSUMO DE ENERGÍA	**$ 5,941,461**

TOTAL (CAO) **$ 6,409,149**

CAO= Costo Anual de Operación

VALOR PRESENTE TOTAL Y COSTO ANUAL EQUIVALENTE DEL PROYECTO ALTERNATIVA No. 1

ITEM	Horizonte (años)	interés anual	V/total
Costo inicial - CI	-	-	$ 63,686,250
Costos Anuales de Operación - CAO	-	-	$ 6,409,149
Costo inicial - CI			$ -
Costos Anuales de Operación - CAO			$ 6,409,149
Valor presente de CAO	30	13.9%	$ 45,179,863
Valor de salvamento	30	13.9%	$ -
Valor presente total del proyecto - Pt			$ 63,686,250
Costo Inicial Anualizado - Cian	30	13.9%	$ 9,034,438

Costo anual uniforme equivalente - CAUE	**$**	**15,443,587**

NOTAS:

1. VPN: Calcula el valor neto presente de una inversión a partir de una tasa de descuento y una serie de pagos futuros (valores negativos) e ingresos (valores positivos).
2. CAUE: Todos los flujos de caja durante 30 años, se convierten en una Cantidad Anual Equivalente Uniforme.
3. CAUE es un método para la evaluación financiera de proyectos que convierte los ingresos y los costos del proyecto, en una suma anual equivalente, descontada a la tasa de retorno
4. Si el CAUE es positivo, es porque los ingresos son mayores que los egresos y por lo tanto, el proyecto puede realizarse.
5. Si por el contrario el CAUE es negativo, el proyecto debe ser rechazado porque los ingresos son menores que los egresos.

ANALISIS FINANCIERO ALTERNATIVA No. 2

Efectue el analisis RETILAP para cada alternativa.

Tenga en cuenta: TASA DE FALLA

- Luminaria LED 0.5% (aplica para Driver y Módulo LED o PCB)
- Luminaria SODIO 4%
- Fotocontrol 18%
- Balasto SODIO 2%
- Condensador 3%
- Arrancador 5%
- Bombilla 18%

******Un modulo LED tienen un valor de 18% del PV de la luminaria

******El DRIVER tiene un valor del 10% del PV de la luminaria

LUMINARIA LEDVANCE URBAN LANTERN 59W

COSTO INICIAL

DESCRIPCIÓN	Cantidad 1	V/unit equipo 2	V/unit instalación 3	V/total = 1*(2+3)
LUMINARIA LEDVANCE URBAN LANTERN 59W	51	$ 1,215,288	$ 115,000	$ 67,844,663
			TOTAL CI	**$ 67,844,663**

Costo de la infraestructura a precios de 2019

COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN (CAO)

Descripción	Cantidad	V/unit equipo 1	V/unit Mano obra 2	Tasa de Falla Anual	Undades de Reposición 3	Costo Anual 3 x (1+2)
LUMINARIA LEDVANCE URBAN LANTEF	51	*$ 1,215,288*	$ 115,000	0.50%	0.255	$ 339,223
Driver	51	*$ 31,009*	$ 115,000	0.50%	0.255	$ 37,232
Módulo LED	51	*$ 7,178*	$ 115,000	0.50%	0.255	$ 31,155
Tablero de control de encendido	1	*$ 4,153,246*	$ 356,000	2%	0.02	$ 90,185
					COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO	**$ 497,796**

Consumo de energía

Descripción	Valor KWH [$/kWh]	Potencia + Pérdidas [kW]	Cantidad	Potencia del sistema [kW]	Costo Energía Anual 12 horas
LUMINARIA LEDVANCE URBAN LANTEF	$ 660.0	0.059	51	3.009	$ 8,698,417
				COSTO TOTAL CONSUMO DE ENERGÍA	**$ 8,698,417**

TOTAL (CAO) **$ 9,196,213**

CAO= Costo Anual de Operación

VALOR PRESENTE TOTAL Y COSTO ANUAL EQUIVALENTE DEL PROYECTO ALTERNATIVA No. 2

ITEM	Horizonte (años)	interés anual	V/total
Costo inicial - CI	-	-	$ 67,844,663
Costos Anuales de Operación - CAO	-	-	$ 9,196,213
Costo inicial - CI			$ -
Costos Anuales de Operación - CAO			$ 9,196,213
Valor presente de CAO	30	13.9%	$ 64,826,646
Valor de salvamento	30	13.9%	$ -
Valor presente total del proyecto - Pt			$ 67,844,663
Costo Inicial Anualizado - Cian	30	13.9%	$ 9,624,345

Costo anual uniforme equivalente - CAUE **$ 18,820,558**

NOTAS:

1. VPN: Calcula el valor neto presente de una inversión a partir de una tasa de descuento y una serie de pagos futuros (valores negativos) e ingresos (valores positivos).
2. CAUE: Todos los flujos de caja durante 30 años, se convierten en una Cantidad Anual Equivalente Uniforme.
3. CAUE es un método para la evaluación financiera de proyectos que convierte los ingresos y los costos del proyecto, en una suma anual equivalente, descontada a la tasa de retorno
4. Si el CAUE es positivo, es porque los ingresos son mayores que los egresos y por lo tanto, el proyecto puede realizarse.
5. Si por el contrario el CAUE es negativo, el proyecto debe ser rechazado porque los ingresos son menores que los egresos.

ANALISIS FINANCIERO ALTERNATIVA No. 3

Efectue el analisis RETILAP para cada alternativa.

Tenga en cuenta: TASA DE FALLA

- Luminaria LED 0.5% (aplica para Driver y Módulo LED o PCB)
- Luminaria SODIO 4%
- Fotocontrol 18%
- Balasto SODIO 2%
- Condensador 3%
- Arrancador 5%
- Bombilla 18%

******Un modulo LED tienen un valor de 18% del PV de la luminaria

******El DRIVER tiene un valor del 10% del PV de la luminaria

LUMINARIA THORN LIGHTING 40W

COSTO INICIAL

DESCRIPCIÓN	Cantidad 1	V/unit equipo 2	V/unit instalación 3	V/total = 1*(2+3)
LUMINARIA THORN LIGHTING 40W	54	$ 1,073,856	$ 115,000	$ 64,198,224
			TOTAL CI	**$ 64,198,224**

Costo de la infraestructura a precios de 2019

COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN (CAO)

Descripción	Cantidad	V/unit equipo 1	V/unit Mano obra 2	Tasa de Falla Anual	Undades de Reposición 3	Costo Anual 3 x (1+2)
LUMINARIA THORN LIGHTING 40W	54	*$ 1,073,856*	$ 115,000	0.50%	0.270	$ 320,991
Driver	54	*$ 25,228*	$ 115,000	0.50%	0.270	$ 37,862
Módulo LED	54	*$ 6,426*	$ 85,000	0.50%	0.270	$ 24,685
Tablero de control de encendido	1	*$ 4,153,246*	$ 356,000	2%	0.020	$ 90,185
					COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO	**$ 473,723**

Consumo de energía

Descripción	Valor KWH [$/kWh]	Potencia + Pérdidas [kW]	Cantidad	Potencia del sistema [kW]	Costo Energía Anual 12 horas
LUMINARIA THORN LIGHTING 40W	$ 660.0	0.040	54	2.16	$ 6,244,128
				COSTO TOTAL CONSUMO DE ENERGÍA	**$ 6,244,128**

TOTAL (CAO)	**$ 6,717,851**

CAO= Costo Anual de Operación

VALOR PRESENTE TOTAL Y COSTO ANUAL EQUIVALENTE DEL PROYECTO ALTERNATIVA No. 3

ITEM	Horizonte (años)	interés anual	V/total
Costo inicial - CI	-	-	$ 64,198,224
Costos Anuales de Operación - CAO	-	-	$ 6,717,851
Costo inicial - CI	-	-	$ -
Costos Anuales de Operación - CAO	-	-	$ 6,717,851
Valor presente de CAO	30	13.9%	$ 47,355,984
Valor de salvamento	30	13.9%	$ -
Valor presente total del proyecto - Pt			$ 111,554,208
Costo Inicial Anualizado - Cian	30	13.9%	$ 9,107,066

Costo anual uniforme equivalente - CAUE	**$**	**15,824,917**

NOTAS:

1. VPN: Calcula el valor neto presente de una inversión a partir de una tasa de descuento y una serie de pagos futuros (valores negativos) e ingresos (valores positivos).
2. CAUE: Todos los flujos de caja durante 30 años, se convierten en una Cantidad Anual Equivalente Uniforme.
3. CAUE es un método para la evaluación financiera de proyectos que convierte los ingresos y los costos del proyecto, en una suma anual equivalente, descontada a la tasa de retorno requerida
4. Si el CAUE es positivo, es porque los ingresos son mayores que los egresos y por lo tanto, el proyecto puede realizarse.
5. Si por el contrario el CAUE es negativo, el proyecto debe ser rechazado porque los ingresos son menores que los egresos.

COSTOS DE INVERSIÓN

Cálculo del costo de Inversión para el proyecto

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Luminaria	LUMINARIA SYLVANIA SPRING 40W	UMINARIA LEDVANCE URBAN LANTERN 59W	LUMINARIA THORN LIGHTING 40W
Cantidad de luminarias	**51**	**51**	**54**
V/unit equipo	1,133,750	1,215,288	1,073,856
V/unit instalación	**$115,000**	**$115,000**	**$115,000**
Costos Iniciales	**$63,686,250**	**$67,844,663**	**$64,198,224**

ENERGÍA DEL SISTEMA (calculo para 12 horas de funcionamiento)

- Cálculo los ingresos que tiene cada alternativa por ahorro de energía.
- Se considera un Costo del costo del kilovatio hora de COP 455 [$/kWh]

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 2
Potencia	40	59	40
Número de luminarias	51	51	54
Potencia del sistema [kW]	2.1	3.0	2.2
Valor kWh [$/kWh]	$660	$660	$660
Costo Energía Anual	$5,941,461	$8,698,417	$6,244,128
Energía / Ahorro	**-$2,756,956**	**$0**	**-$2,454,289**

MODELO DE UNIDAD CONSTRUCTIVA PARA CALCULO DE AOM (Administración + Operación + Mantenimiento)

ALTERNATIVA No. 1

UNIDAD CONSTRUCTIVA: **LUMINARIA SYLVANIA SPRING 40W**

Descripción	Cantidad		Valor Unitario	Valor Total
LUMINARIA SYLVANIA SPRING 40W	1.0	Und	$1,133,750	$1,133,750
Cable 3x14 AWG (15 mt. X luminaria)	15.0	mts	$4,700	$70,500
Mano de obra	1.0	Und	$115,000	$115,000
			SUBTOTAL	**$1,319,250**
		AIU	20%	$263,850
			TOTAL	**$1,583,100**

Valor del Activo	$1,133,750
AOM (10%)	$113,375

ALTERNATIVA No. 2

UNIDAD CONSTRUCTIVA: **LUMINARIA LEDVANCE URBAN LANTERN 59W**

Descripción	Cantidad		Valor Unitario	Valor Total
LUMINARIA LEDVANCE URBAN LANTERN 59W	1.0	Und	$1,215,288	$1,215,288
Cable 3x14 AWG (15 mt. X luminaria)	15.0	mts	$4,700	$70,500
Mano de obra	1.0	Und	$115,000	$115,000
			SUBTOTAL	**$1,400,788**
		AIU	20%	$280,158
			TOTAL	**$1,680,945**

Valor del Activo	**$1,215,288**
AOM (10%)	**$121,529**

ALTERNATIVA No. 3

UNIDAD CONSTRUCTIVA: **LUMINARIA THORN LIGHTING 40W**

Descripción	Cantidad		Valor Unitario	Valor Total
LUMINARIA THORN LIGHTING 40W	1.0	Und	$1,073,856	$1,073,856
Cable 3x14 AWG (15 mt. X luminaria)	15.0	mts	$4,700	$70,500
Mano de obra	1.0	Und	$115,000	$115,000
			SUBTOTAL	**$1,259,356**
		AIU	20%	$251,871
			TOTAL	**$1,511,227**

Valor del Activo	**$1,073,856**
AOM (10%)	**$107,386**

GASTOS FINANCIEROS

Ejemplo de costos por financiación del proyecto, segun las siguientes condiciones:

- Años de Financiación: CINCO (5) Años
- Tasa de usura : 5% anual.

ALTERNATIVA 1

INVERSION	**$ 63,686,250**	
Tasa	5.0%	
Tiempo	5	años

	Capital	Abono	Intereses	Cuota
	$ 63,686,250			
1	$ 52,160,644	$ 11,525,606	$ 3,184,313	$ 14,709,919
2	$ 40,058,757	$ 12,101,887	$ 2,608,032	$ 14,709,919
3	$ 27,351,776	$ 12,706,981	$ 2,002,938	$ 14,709,919
4	$ 14,009,446	$ 13,342,330	$ 1,367,589	$ 14,709,919
5		$ 14,009,446	$ 700,472	$ 14,709,919
		$63,686,250	**$9,863,344**	

ALTERNATIVA 2

INVERSION	**$ 67,844,663**	
Tasa	5.0%	
Tiempo	5	años

	Capital	Abono	Intereses	Cuota
	$ 67,844,663			
1	$ 55,566,488	$ 12,278,174	$ 3,392,233	$ 15,670,407
2	$ 42,674,406	$ 12,892,083	$ 2,778,324	$ 15,670,407
3	$ 29,137,719	$ 13,536,687	$ 2,133,720	$ 15,670,407
4	$ 14,924,197	$ 14,213,521	$ 1,456,886	$ 15,670,407
5		$ 14,924,197	$ 746,210	$ 15,670,407
		$67,844,663	**$10,507,374**	

ALTERNATIVA 3

INVERSION	**$ 64,198,224**	
Tasa	5.0%	
Tiempo	5	años

	Capital	Abono	Intereses	Cuota
	$ 64,198,224			
1	$ 52,579,963	$ 11,618,261	$ 3,209,911	$ 14,828,172
2	$ 40,380,790	$ 12,199,174	$ 2,628,998	$ 14,828,172
3	$ 27,571,657	$ 12,809,132	$ 2,019,039	$ 14,828,172
4	$ 14,122,068	$ 13,449,589	$ 1,378,583	$ 14,828,172
5		$ 14,122,068	$ 706,103	$ 14,828,172
		$64,198,224	**$9,942,635**	

ANÁLISIS FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA No. 1

Elemento de COSTO	Entrada		IPP/IPC Proyectado	SubTotal Anualizado 30 Años	1	2	3	4	5	6
Pago de PRESTAMO	Desde Año 1 al Año 5	---	3.5%	**$63,686,250**	$11,525,606	$12,101,887	$12,706,981	$13,342,330	$14,009,446	
Pago de INTERESES	Desde Año 1 al Año 5	---	3.5%	**$9,863,344**	$3,184,313	$2,608,032	$2,002,938	$1,367,589	$700,472	
Costo Mantenimiento	Desde Año 1 al Año 30	$467,688	3.5%	**$24,988,320**	$484,057	$500,999	$518,534	$536,683	$555,467	$574,908
Costo Energía	Desde Año 1 al Año 30	$5,941,461	3.5%	**$317,449,131**	$6,149,412	$6,364,642	$6,587,404	$6,817,963	$7,056,592	$7,303,573
				$415,987,044	**-$21,343,388**	**-$21,575,560**	**-$21,815,857**	**-$22,064,565**	**-$22,321,977**	**-$7,878,481**

Elemento de INGRESOS	Entrada		IPP/IPC Proyectado	SubTotal Anualizado 30 Años	1	2	3	4	5	6
INGRESOS POR AHORRO DE ENERGÍA	Desde Año 1 al Año 30	-$2,756,956	3.5%	**-$147,302,698**	-$2,853,449	-$2,953,320	-$3,056,686	-$3,163,670	-$3,274,399	-$3,389,003
INGRESOS AOM	Desde Año 1 al Año 30	$113,375	3.5%	**$6,057,566**	$117,343	$121,450	$125,701	$130,100	$134,654	$139,367
INGRESOS MENOR MANTENIMIENTO	Desde Año 1 al Año 30	$6,035	3.5%	**$322,430**	$6,246	$6,465	$6,691	$6,925	$7,167	$7,418
				-$140,922,702	**-$2,729,860**	**-$2,825,406**	**-$2,924,295**	**-$3,026,645**	**-$3,132,578**	**-$3,242,218**

Año	0	1	2	3	4	5	6
Total flujo de caja libre	**-$63,686,250**	**-$24,073,249**	**-$24,400,965**	**-$24,740,152**	**-$25,091,210**	**-$25,454,555**	**-$11,120,699**

Inversión Inicial	**$63,686,250**	
Tasa de descuento	**0.00%**	***i***
Valor Presente Neto	-$556,909,747	***VPN (Proyecto)***
Valor Salvamento	$0	***VS***
Valor Presente Total del Proyecto	-$493,223,497	***Pt***
Costo Anual Uniforme Equivalente	-$16,440,783	***CAUE***

ANÁLISIS FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA No. 1

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$595,030	$615,856	$637,411	$659,720	$682,810	$706,709	$731,443	$757,044	$783,540	$810,964	$839,348	$868,725
$7,559,198	$7,823,770	$8,097,602	$8,381,018	$8,674,353	$8,977,956	$9,292,184	$9,617,411	$9,954,020	$10,302,411	$10,662,995	$11,036,200
-$8,154,228	**-$8,439,626**	**-$8,735,012**	**-$9,040,738**	**-$9,357,164**	**-$9,684,664**	**-$10,023,628**	**-$10,374,455**	**-$10,737,561**	**-$11,113,375**	**-$11,502,343**	**-$11,904,925**

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
-$3,507,618	-$3,630,385	-$3,757,448	-$3,888,959	-$4,025,072	-$4,165,950	-$4,311,758	-$4,462,670	-$4,618,863	-$4,780,523	-$4,947,841	-$5,121,016
$144,245	$149,293	$154,518	$159,927	$165,524	$171,317	$177,314	$183,519	$189,943	$196,591	$203,471	$210,593
$7,678	$7,947	$8,225	$8,513	$8,810	$9,119	$9,438	$9,768	$10,110	$10,464	$10,830	$11,209
-$3,355,695	**-$3,473,145**	**-$3,594,705**	**-$3,720,520**	**-$3,850,738**	**-$3,985,514**	**-$4,125,006**	**-$4,269,382**	**-$4,418,810**	**-$4,573,468**	**-$4,733,540**	**-$4,899,214**

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
-$11,509,923	**-$11,912,770**	**-$12,329,717**	**-$12,761,257**	**-$13,207,901**	**-$13,670,178**	**-$14,148,634**	**-$14,643,836**	**-$15,156,371**	**-$15,686,844**	**-$16,235,883**	**-$16,804,139**

ANÁLISIS FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA No. 1

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$899,131	$930,600	$963,171	$996,882	$1,031,773	$1,067,885	$1,105,261	$1,143,945	$1,183,983	$1,225,423	$1,268,313	$1,312,704
$11,422,467	$11,822,253	$12,236,032	$12,664,293	$13,107,544	$13,566,308	$14,041,128	$14,532,568	$15,041,208	$15,567,650	$16,112,518	$16,676,456
-$12,321,598	**-$12,752,854**	**-$13,199,204**	**-$13,661,176**	**-$14,139,317**	**-$14,634,193**	**-$15,146,390**	**-$15,676,513**	**-$16,225,191**	**-$16,793,073**	**-$17,380,831**	**-$17,989,160**

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-$5,300,251	-$5,485,760	-$5,677,762	-$5,876,484	-$6,082,160	-$6,295,036	-$6,515,362	-$6,743,400	-$6,979,419	-$7,223,699	-$7,476,528	-$7,738,207
$217,964	$225,592	$233,488	$241,660	$250,118	$258,872	$267,933	$277,311	$287,016	$297,062	$307,459	$318,220
$11,602	$12,008	$12,428	$12,863	$13,313	$13,779	$14,261	$14,761	$15,277	$15,812	$16,365	$16,938
-$5,070,686	**-$5,248,160**	**-$5,431,846**	**-$5,621,960**	**-$5,818,729**	**-$6,022,385**	**-$6,233,168**	**-$6,451,329**	**-$6,677,125**	**-$6,910,825**	**-$7,152,704**	**-$7,403,048**

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-$17,392,284	**-$18,001,014**	**-$18,631,049**	**-$19,283,136**	**-$19,958,046**	**-$20,656,577**	**-$21,379,558**	**-$22,127,842**	**-$22,902,317**	**-$23,703,898**	**-$24,533,534**	**-$25,392,208**

ANÁLISIS FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA No. 2

Elemento de COSTO	Entrada		IPP/IPC Proyectado	SubTotal Anualizado 30 Años	1	2	3	4	5	6
Pago de Intereses	Desde Año 1 al Año 5	---	3.5%	**$67,844,663**	$12,278,174	$12,892,083	$13,536,687	$14,213,521	$14,924,197	
Pago de Prestamo	Desde Año 1 al Año 5	---	3.5%	**$10,507,374**	$3,392,233	$2,778,324	$2,133,720	$1,456,886	$746,210	
Costo Mantenimiento	Desde Año 1 al Año 30	$497,796	3.5%	**$26,596,974**	$515,219	$533,251	$551,915	$571,232	$591,225	$611,918
Costo Energía	Desde Año 1 al Año 30	$8,698,417	3.5%	**$464,751,829**	$9,002,862	$9,317,962	$9,644,091	$9,981,634	$10,330,991	$10,692,576
				$569,700,840	**-$25,188,488**	**-$25,521,621**	**-$25,866,413**	**-$26,223,273**	**-$26,592,624**	**-$11,304,494**

Elemento de INGRESOS	Entrada		IPP/IPC Proyectado	SubTotal Anualizado 30 Años	1	2	3	4	5	6
INGRESOS POR AHORRO DE ENERGÍA	Desde Año 1 al Año 30	$0	3.5%	**$0**	$0	$0	$0	$0	$0	$0
INGRESOS AOM	Desde Año 1 al Año 30	$121,529	3.5%	**$6,493,217**	$125,782	$130,185	$134,741	$139,457	$144,338	$149,390
INGRESOS MENOR MANTENIMIENTO	Desde Año 1 al Año 30	$30,108	3.5%	**$1,608,655**	$31,162	$32,252	$33,381	$34,550	$35,759	$37,010
				$8,101,871	**$156,944**	**$162,437**	**$168,122**	**$174,007**	**$180,097**	**$186,400**

Año	0	1	2	3	4	5	6
Total flujo de caja libre	**-$67,844,663**	**-$25,031,544**	**-$25,359,184**	**-$25,698,291**	**-$26,049,267**	**-$26,412,527**	**-$11,118,094**

Inversión Inicial	**$67,844,663**	
Tasa de descuento	**0.00%**	***i***
Valor Presente Neto	-$561,598,968	***VPN (Proyecto)***
Valor Salvamento	$0	***VS***
Valor Presente Total del Proyecto	-$493,754,306	***Pt***
Costo Anual Uniforme Equivalente	-$16,458,477	***CAUE***

ANÁLISIS FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA No. 2

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$633,335	$655,502	$678,445	$702,190	$726,767	$752,204	$778,531	$805,780	$833,982	$863,171	$893,382	$924,651
$11,066,816	$11,454,154	$11,855,050	$12,269,977	$12,699,426	$13,143,906	$13,603,942	$14,080,080	$14,572,883	$15,082,934	$15,610,837	$16,157,216
-$11,700,151	**-$12,109,657**	**-$12,533,495**	**-$12,972,167**	**-$13,426,193**	**-$13,896,109**	**-$14,382,473**	**-$14,885,860**	**-$15,406,865**	**-$15,946,105**	**-$16,504,219**	**-$17,081,867**

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0
$154,619	$160,030	$165,631	$171,428	$177,428	$183,638	$190,066	$196,718	$203,603	$210,729	$218,105	$225,738
$38,306	$39,646	$41,034	$42,470	$43,957	$45,495	$47,088	$48,736	$50,441	$52,207	$54,034	$55,925
$192,924	**$199,677**	**$206,665**	**$213,899**	**$221,385**	**$229,134**	**$237,153**	**$245,454**	**$254,044**	**$262,936**	**$272,139**	**$281,664**

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
-$11,507,227	**-$11,909,980**	**-$12,326,829**	**-$12,758,268**	**-$13,204,808**	**-$13,666,976**	**-$14,145,320**	**-$14,640,406**	**-$15,152,820**	**-$15,683,169**	**-$16,232,080**	**-$16,800,203**

ANÁLISIS FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA No. 2

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$957,013	$990,509	$1,025,177	$1,061,058	$1,098,195	$1,136,632	$1,176,414	$1,217,588	$1,260,204	$1,304,311	$1,349,962	$1,397,211
$16,722,719	$17,308,014	$17,913,794	$18,540,777	$19,189,704	$19,861,344	$20,556,491	$21,275,968	$22,020,627	$22,791,349	$23,589,046	$24,414,663
-$17,679,732	**-$18,298,523**	**-$18,938,971**	**-$19,601,835**	**-$20,287,899**	**-$20,997,975**	**-$21,732,905**	**-$22,493,556**	**-$23,280,831**	**-$24,095,660**	**-$24,939,008**	**-$25,811,873**

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0
$233,639	$241,817	$250,280	$259,040	$268,106	$277,490	$287,202	$297,254	$307,658	$318,426	$329,571	$341,106
$57,883	$59,909	$62,005	$64,176	$66,422	$68,746	$71,153	$73,643	$76,220	$78,888	$81,649	$84,507
$291,522	**$301,725**	**$312,286**	**$323,215**	**$334,528**	**$346,237**	**$358,355**	**$370,897**	**$383,879**	**$397,314**	**$411,220**	**$425,613**

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-$17,388,210	**-$17,996,797**	**-$18,626,685**	**-$19,278,619**	**-$19,953,371**	**-$20,651,739**	**-$21,374,550**	**-$22,122,659**	**-$22,896,952**	**-$23,698,345**	**-$24,527,788**	**-$25,386,260**

ANÁLISIS FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA No. 3

Elemento de COSTO	Entrada		IPP/IPC Proyectado	SubTotal Anualizado 30 Años	1	2	3	4	5
Pago de Intereses	Desde Año 1 al Año 5	---	3.5%	**$64,198,224**	$11,618,261	$12,199,174	$12,809,132	$13,449,589	$14,122,068
Pago de Prestamo	Desde Año 1 al Año 5	---	3.5%	**$9,942,635**	$3,209,911	$2,628,998	$2,019,039	$1,378,583	$706,103
Costo Mantenimiento	Desde Año 1 al Año 30	$473,723	3.5%	**$25,310,749**	$490,303	$507,464	$525,225	$543,608	$562,634
Costo Energía	Desde Año 1 al Año 30	$6,244,128	3.5%	**$333,620,456**	$6,462,672	$6,688,866	$6,922,976	$7,165,280	$7,416,065
				$433,072,064	**-$21,781,147**	**-$22,024,501**	**-$22,276,373**	**-$22,537,060**	**-$22,806,871**

Elemento de INGRESOS	Entrada		IPP/IPC Proyectado	SubTotal Anualizado 30 Años	1	2	3	4	5
INGRESOS POR AHORRO DE ENERGÍA	Desde Año 1 al Año 30	-$2,454,289	3.5%	**-$131,131,374**	-$2,540,189	-$2,629,096	-$2,721,114	-$2,816,353	-$2,914,926
INGRESOS AOM	Desde Año 1 al Año 30	$107,386	3.5%	**$5,737,556**	$111,144	$115,034	$119,060	$123,227	$127,540
INGRESOS MENOR MANTENIMIENTO	Desde Año 1 al Año 30	-$24,073	3.5%	**-$1,286,225**	-$24,916	-$25,788	-$26,691	-$27,625	-$28,592
				-$126,680,043	**-$2,453,961**	**-$2,539,850**	**-$2,628,744**	**-$2,720,751**	**-$2,815,977**

Año	0	1	2	3	4	5
Total flujo de caja libre	**-$64,198,224**	**-$24,235,108**	**-$24,564,351**	**-$24,905,117**	**-$25,257,810**	**-$25,622,848**

Inversión Inicial	**$64,198,224**	
Tasa de descuento	**0.00%**	***i***
Valor Presente Neto	-$559,752,107	***VPN (Proyecto)***
Valor Salvamento	$0	***VS***
Valor Presente Total del Proyecto	-$495,553,883	***Pt***
Costo Anual Uniforme Equivalente	-$16,518,463	***CAUE***

ANÁLISIS FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA No. 3

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$582,326	$602,707	$623,802	$645,635	$668,233	$691,621	$715,827	$740,881	$766,812	$793,651	$821,428	$850,178	$879,935
$7,675,628	$7,944,275	$8,222,324	$8,510,106	$8,807,959	$9,116,238	$9,435,306	$9,765,542	$10,107,336	$10,461,093	$10,827,231	$11,206,184	$11,598,400
-$8,257,954	**-$8,546,982**	**-$8,846,126**	**-$9,155,741**	**-$9,476,192**	**-$9,807,858**	**-$10,151,134**	**-$10,506,423**	**-$10,874,148**	**-$11,254,743**	**-$11,648,659**	**-$12,056,362**	**-$12,478,335**

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
-$3,016,948	-$3,122,541	-$3,231,830	-$3,344,944	-$3,462,017	-$3,583,188	-$3,708,599	-$3,838,400	-$3,972,744	-$4,111,791	-$4,255,703	-$4,404,653	-$4,558,816
$132,004	$136,624	$141,406	$146,356	$151,478	$156,780	$162,267	$167,946	$173,824	$179,908	$186,205	$192,722	$199,468
-$29,592	-$30,628	-$31,700	-$32,809	-$33,958	-$35,146	-$36,376	-$37,650	-$38,967	-$40,331	-$41,743	-$43,204	-$44,716
-$2,914,536	**-$3,016,545**	**-$3,122,124**	**-$3,231,398**	**-$3,344,497**	**-$3,461,555**	**-$3,582,709**	**-$3,708,104**	**-$3,837,887**	**-$3,972,213**	**-$4,111,241**	**-$4,255,134**	**-$4,404,064**

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
-$11,172,490	**-$11,563,527**	**-$11,968,250**	**-$12,387,139**	**-$12,820,689**	**-$13,269,413**	**-$13,733,842**	**-$14,214,527**	**-$14,712,035**	**-$15,226,957**	**-$15,759,900**	**-$16,311,497**	**-$16,882,399**

ANÁLISIS FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA No. 3

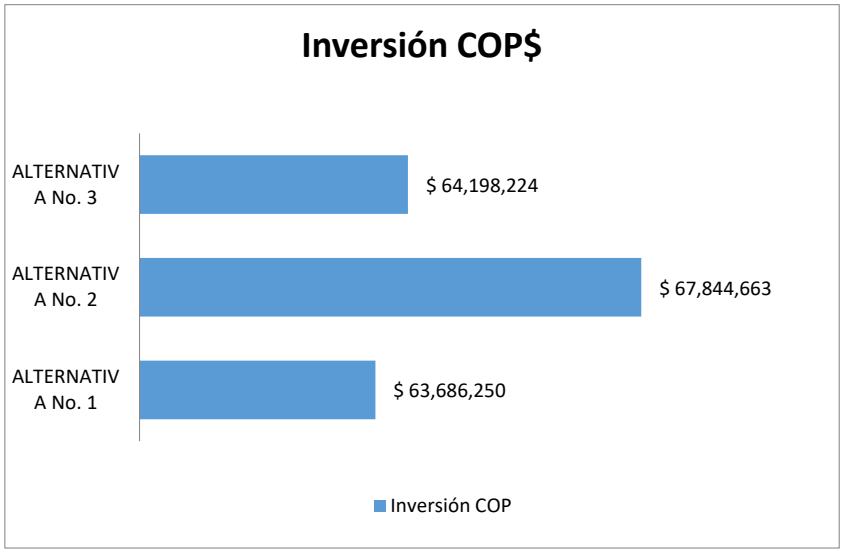
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$910,732	$942,608	$975,599	$1,009,745	$1,045,086	$1,081,664	$1,119,523	$1,158,706	$1,199,261	$1,241,235	$1,284,678	$1,329,642
$12,004,344	$12,424,496	$12,859,354	$13,309,431	$13,775,261	$14,257,395	$14,756,404	$15,272,878	$15,807,429	$16,360,689	$16,933,313	$17,525,979
-$12,915,077	**-$13,367,104**	**-$13,834,953**	**-$14,319,176**	**-$14,820,348**	**-$15,339,060**	**-$15,875,927**	**-$16,431,584**	**-$17,006,690**	**-$17,601,924**	**-$18,217,991**	**-$18,855,621**

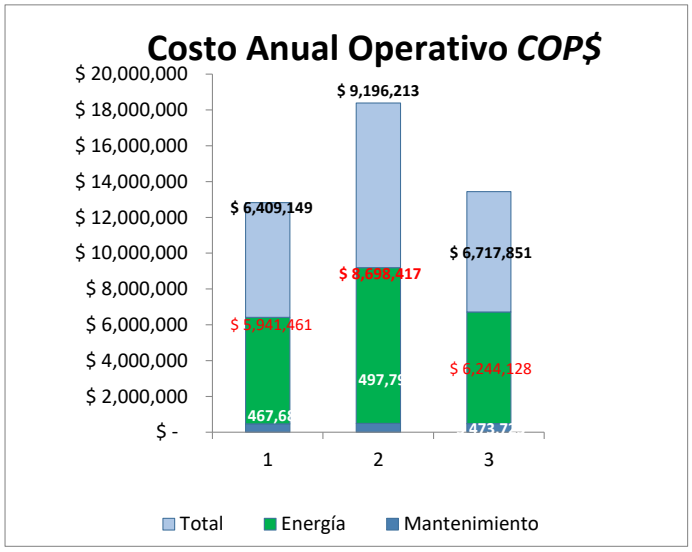
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-$4,718,374	-$4,883,517	-$5,054,440	-$5,231,346	-$5,414,443	-$5,603,948	-$5,800,087	-$6,003,090	-$6,213,198	-$6,430,660	-$6,655,733	-$6,888,683
$206,449	$213,675	$221,153	$228,894	$236,905	$245,197	$253,778	$262,661	$271,854	$281,369	$291,217	$301,409
-$46,281	-$47,901	-$49,577	-$51,313	-$53,109	-$54,967	-$56,891	-$58,882	-$60,943	-$63,076	-$65,284	-$67,569
-$4,558,206	**-$4,717,743**	**-$4,882,864**	**-$5,053,765**	**-$5,230,647**	**-$5,413,719**	**-$5,603,199**	**-$5,799,311**	**-$6,002,287**	**-$6,212,367**	**-$6,429,800**	**-$6,654,843**

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-$17,473,283	**-$18,084,848**	**-$18,717,818**	**-$19,372,941**	**-$20,050,994**	**-$20,752,779**	**-$21,479,126**	**-$22,230,896**	**-$23,008,977**	**-$23,814,291**	**-$24,647,791**	**-$25,510,464**

ANALISIS DEL RESULTADO

Propuesta	Costo Anual Operativo			
	Inversión COP	Mantenimiento	Energía	Total
ALTERNATIVA No. 1	$ 63,686,250	$ 467,688	$ 5,941,461	$ 6,409,149
ALTERNATIVA No. 2	$ 67,844,663	$ 497,796	$ 8,698,417	$ 9,196,213
ALTERNATIVA No. 3	$ 64,198,224	$ 473,723	$ 6,244,128	$ 6,717,851





CONCLUSIÓN:

Se concluye que la alternativa No. 1 es la más viable técnica y financieramente debido a que sus costos de inversión + Mantenimiento + Energía son menores a largo plazo.