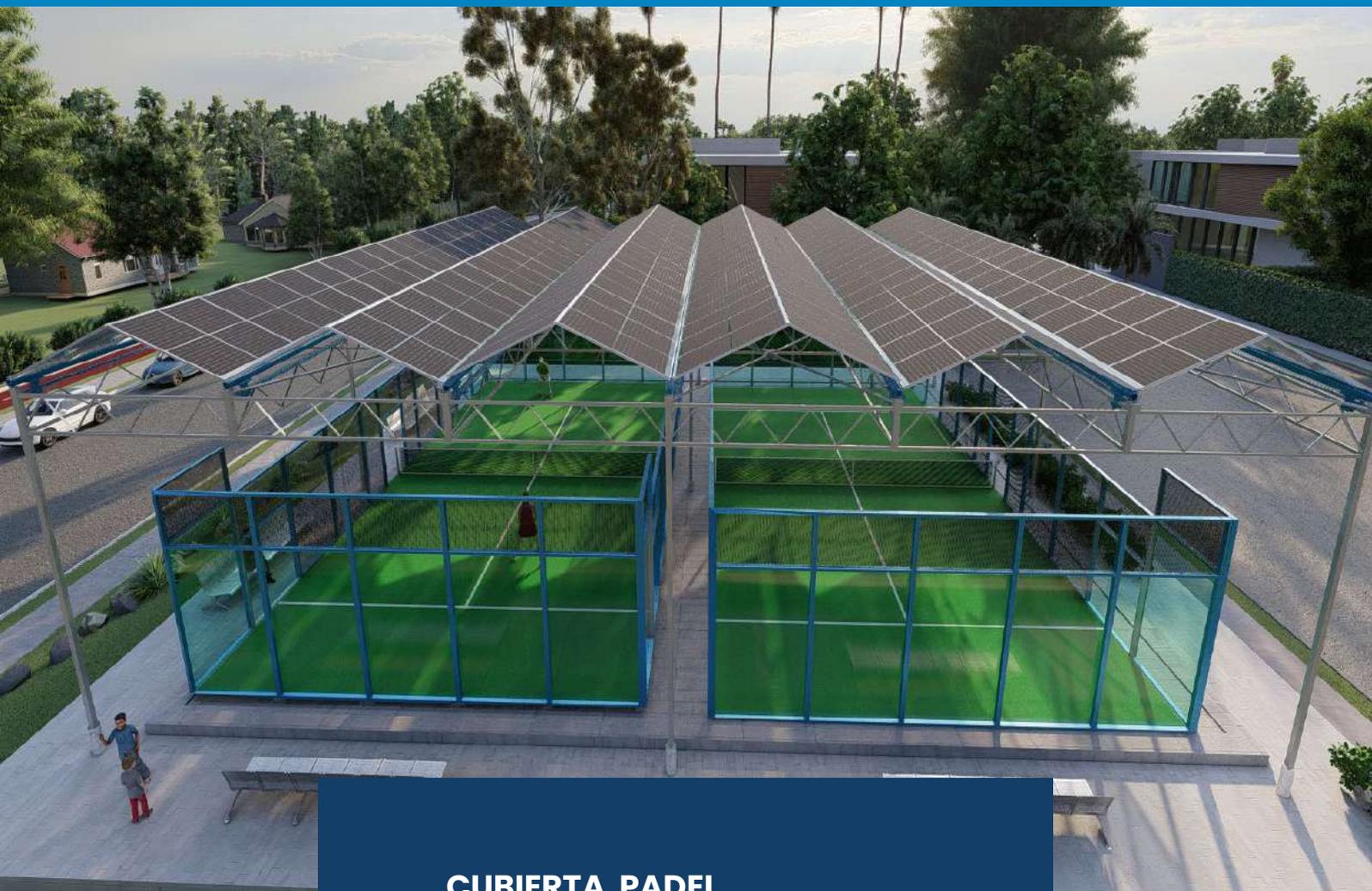


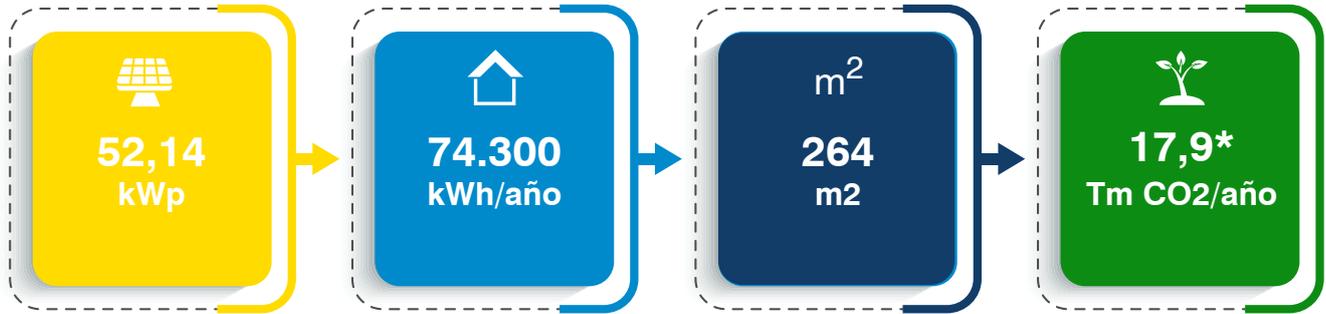
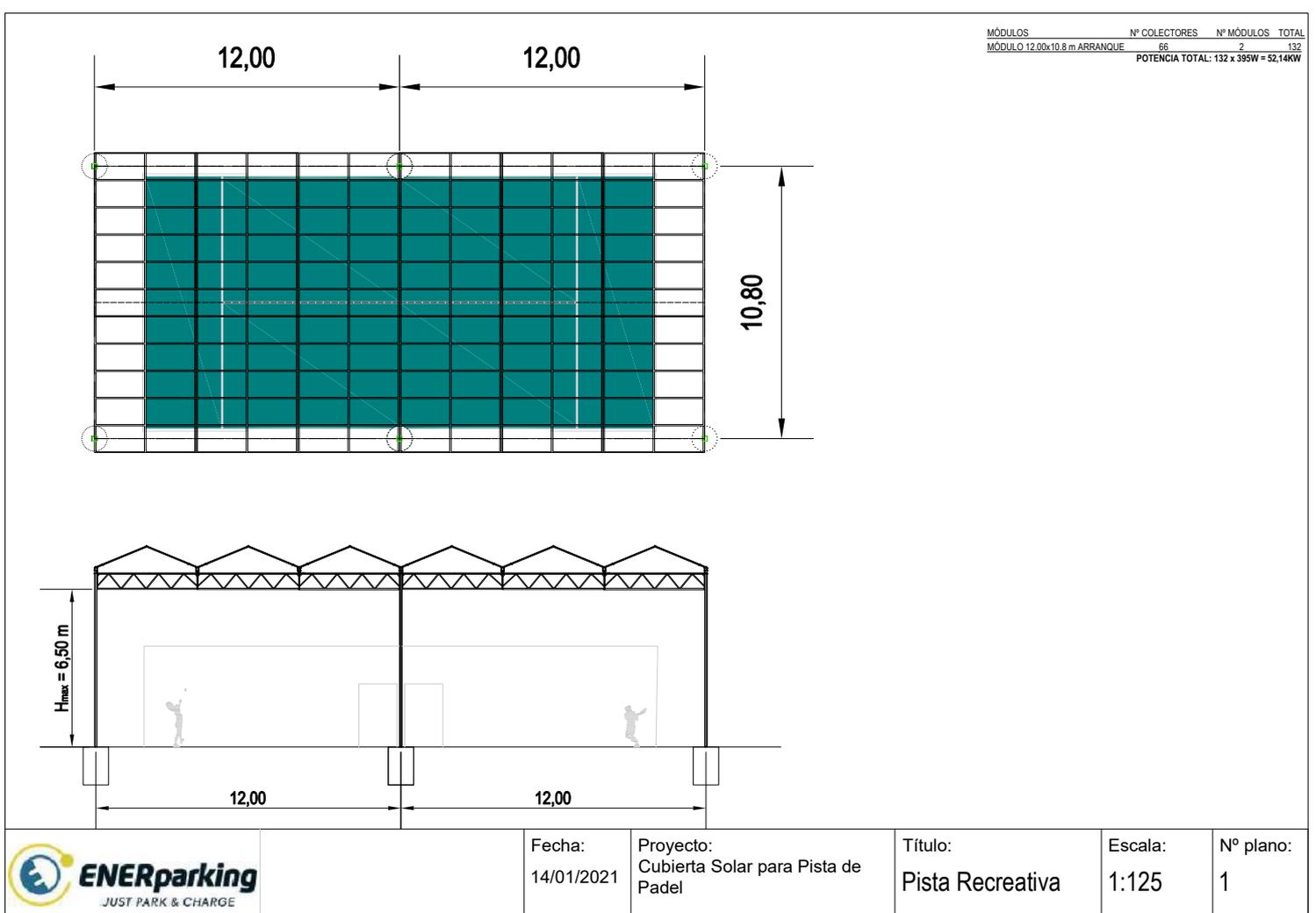
*Diseñamos. Construimos. Compartimos. Parkings solares*



**CUBIERTA PADEL  
AUTOCONSUMO ENERGÉTICO**

Cubierta Solar 52,14 kWp

enero 2021

**OFERTA - Cubierta Solar 52,14 kWp**

 \* Coeficiente utilizado 0,241 Tm de CO<sub>2</sub> por cada MWh producido


**OFERTA - Cubierta Solar 52,14 kWp**



**OFERTA - Cubierta Solar 52,14 kWp**



### ELEMENTOS - Cubierta Solar 52,14 kWp

#### C001 INSTALACIÓN de paneles solares fotovoltaicos

- 1 Suministro de estructura metálica en acero galvanizado en caliente compuesto de cerchas y correas a 6,5 m de altura libre. (264 m<sup>2</sup>).
- 2 Suministro de canal para sujeción de panel solar.
- 3 Suministro de placas (132 placas de 395W).
- 4 Montaje de estructura y placas.
- 5 Conexión y cableado de placas en estructura
- 6 Set conectores macho/hembra MC4

#### C003 Cableado de protección de puesta a tierra.

- 1 Canalización
- 2 Picas de tierra
- 3 Cable desnudo 35mm<sup>2</sup>
- 4 Arqueta de registro de tierra

#### C005 TELECOMUNICACIONES.

- 1 Instalación sistema comunicaciones del inversor
- 2 Registro datalogger de mediciones
- 3 Instalación sistema comunicaciones del cargador

#### C007 GASTOS INDIRECTOS ASOCIADOS AL PROYECTO

#### C002 MONTAJE INVERSORES Y CABLEADO

- 1 Suministro de inversores (1 inversor de 40 kW).
- 2 Instalación inversor
- 3 Tendido y suministro de cableado de placas a inversor
- 4 Tendido y suministro de cableado de protección a inversor
- 5 Set conectores macho/hembra MC4
- 6 Conexión cableado de protección a inversor
- 7 Conexión cableado de placas a inversor

#### C004 Alumbrado

- 1 Conjunto de luminarias LED (150 Lm/m<sup>2</sup>.)
- 2 Manguera de 3x1,5 mm<sup>2</sup>
- 3 Derivación a pantalla estanca
- 4 Cuadro de protección de alumbrado

#### C006 TEST, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA.

- 1 Test antes de conexión
- 2 Puesta en marcha en tensión
- 3 Test después de conexión
- 4 Certificado Baja Tensión (OCA)



**AGENDA 2030**

**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

**17 Objetivos para las personas y para el planeta**

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En 2015, todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobaron 17 Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años.

Actualmente, se está progresando en muchos lugares, pero, en general, las medidas encaminadas a lograr los Objetivos todavía no avanzan a la velocidad ni en la escala necesarias. El año 2020 debe marcar el inicio de una década de acción ambiciosa a fin de alcanzar los Objetivos para 2030.

**ENERparking** le ayuda a cumplir los siguientes objetivos de la AGENDA 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Esto reportará los siguientes beneficios para la ciudad y los negocios situados al rededor del parking.

- Generar su propia energía.
- Certificados de origen renovable (Bono verde).
- Descuentos en la energía de autoconsumo.
- Apoyo al comercio y negocios locales.



**REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO**


\* Coeficiente utilizado 0,241 Tm de CO2 por cada MWh producido

Energía Generada en 25 años	1.857.500 kWh
Energía Autoconsumida 25 años	1.857.500 kWh
<b>REDUCCIÓN TM CO2 EN 25 AÑOS</b>	<b>447,65 Tm</b>



La huella de carbono representa el impacto que tiene sobre el clima el desarrollo de una actividad, y por lo tanto, su cálculo es el primer paso ineludible para poder trazar un plan de reducción medible cuantitativamente. Se entiende como huella de carbono, a la cantidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) emitida de forma directa, o indirecta como consecuencia del desarrollo de una actividad, medido en toneladas de CO2 equivalente.

El cálculo de la huella de carbono es el primer paso para toda aquella empresa o entidad que quiera conocer su impacto en el clima e iniciar acciones para minimizarla. No se puede actuar sobre lo que no se conoce. Autoconsumir energía de una fuente limpia, renovable y sostenible, además de producir un ahorro económico en la actividad de la Empresa realiza una acción correctiva en el llamado sector difuso, responsable del 58% de las emisiones de GEI en España.

La metodología que utilizamos en este Proyecto para la realización de los estudios de huella de carbono es Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) elaborado por una alianza de empresas, organizaciones no gubernamentales (ONGs), gobiernos y otras entidades, convocada por el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), ONG radicada en Estados Unidos, y el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable (WBCSD).

En el cálculo de la huella de carbono siempre se incluyen las emisiones de alcance 1 y 2 (asociadas a las procedentes de combustiones de calderas, hornos, vehículos y a la generación de electricidad y aquellas del alcance 3 más relevantes para la entidad. Los cálculos son compatibles con el Registro de huella carbono de la Oficina Española de Cambio climático y realizado por su sistema de cálculo y equivalencia cuyos datos adjuntamos a continuación, con los parámetros aprobados por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía- IDAE.



## **ANEXO**

### **ESTUDIO PRODUCCIÓN ESTUDIO LUMINOTÉCNICO**

# *PVsyst - Simulation report*

## *Grid-Connected System*

---

*Project: PADEL AMATEUR Project*

*Variant: STRINGS11 MODULOS*

*Rows as domes east-west*

*System power: 52.1 kWp*

*Granada - Spain*

**Author**

SUNSTROOM ENGINEERING S.L. (Spain)



**PVsyst V7.1.3**

VCO, Simulation date:  
15/01/21 10:27  
with v7.1.3

SUNSTROOM ENGINEERING S.L. (Spain)

**Project summary**

<b>Geographical Site</b> Granada Spain	<b>Situation</b> Latitude 37.19 °N Longitude -3.61 °W Altitude 693 m Time zone UTC+1	<b>Project settings</b> Albedo 0.20
<b>Meteo data</b> Granada PVGIS api TMY		

**System summary**

<b>Grid-Connected System</b>	<b>Rows as domes east-west</b>	<b>User's needs</b> Unlimited load (grid)
<b>PV Field Orientation</b> Fixed planes 2 orientations Tilts/azimuths 23 / -90 ° 23 / 90 °	<b>Near Shadings</b> Detailed electrical calculation acc. to module layout	
<b>System information</b>		
<b>PV Array</b> Nb. of modules 132 units Pnom total 52.1 kWp	<b>Inverters</b> Nb. of units 1 Unit Pnom total 40.0 kWac Pnom ratio 1.304	

**Results summary**

Produced Energy 74.30 MWh/year	Specific production 1425 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR 80.56 %
--------------------------------	---------------------------------------	------------------------

**Table of contents**

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Near shading definition - Iso-shadings diagram	5
Main results	6
Loss diagram	7
Special graphs	8



**PVsyst V7.1.3**

VCO, Simulation date:  
15/01/21 10:27  
with v7.1.3

SUNSTROOM ENGINEERING S.L. (Spain)

**General parameters**

<b>Grid-Connected System</b>		<b>Rows as domes east-west</b>			
<b>PV Field Orientation</b>		<b>Sheds configuration</b>		<b>Models used</b>	
<b>Orientation</b>		<b>Nb. of sheds</b>		<i>Transposition</i>	
<i>Fixed planes</i>	2 orientations		12 units	<i>Perez</i>	
<i>Tilts/azimuths</i>		<b>Sizes</b>		<i>Diffuse</i>	
	23 / -90 °	<i>Sheds spacing</i>		<i>Imported</i>	
	23 / 90 °	<i>Collector width</i>		<i>separate</i>	
		<i>Ground Cov. Ratio (GCR)</i>			
		103.4 %			
		<b>Shading limit angle</b>			
		<i>Limit profile angle</i>			
		84.2 °			
<b>Horizon</b>		<b>Near Shadings</b>		<b>User's needs</b>	
<i>Free Horizon</i>		<i>Detailed electrical calculation</i>		<i>Unlimited load (grid)</i>	
		<i>acc. to module layout</i>			

**PV Array Characteristics**

<b>Array #1 - PV Array</b>			
<i>Orientation</i>	#1		
<i>Tilt/Azimuth</i>	23/-90 °		
<b>PV module</b>		<b>Inverter</b>	
<i>Manufacturer</i>	DMEGC	<i>Manufacturer</i>	Huawei Technologies
<i>Model</i>	DM395M6-B66HST-C(1500V)-LL	<i>Model</i>	SUN2000-40KTL-480Vac-JP
<i>(Custom parameters definition)</i>		<i>(Custom parameters definition)</i>	
<i>Unit Nom. Power</i>	395 Wp	<i>Unit Nom. Power</i>	40.0 kWac
<i>Number of PV modules</i>	66 units	<i>Number of inverters</i>	2 * MPPT 25% 0.5 units
<i>Nominal (STC)</i>	26.07 kWp	<i>Total power</i>	20.0 kWac
<i>Modules</i>	6 Strings x 11 In series	<i>Operating voltage</i>	200-1000 V
<b>At operating cond. (50°C)</b>		<i>Max. power (=&gt;45°C)</i>	46.0 kWac
<i>Pmpp</i>	23.75 kWp	<i>Pnom ratio (DC:AC)</i>	1.30
<i>U mpp</i>	375 V		
<i>I mpp</i>	63 A		
<b>Array #2 - Sub-array #2</b>			
<i>Orientation</i>	#2		
<i>Tilt/Azimuth</i>	23/90 °		
<b>PV module</b>		<b>Inverter</b>	
<i>Manufacturer</i>	DMEGC	<i>Manufacturer</i>	Huawei Technologies
<i>Model</i>	DM395M6-B66HST-C(1500V)-LL	<i>Model</i>	SUN2000-40KTL-440Vac-JP
<i>(Custom parameters definition)</i>		<i>(Original PVsyst database)</i>	
<i>Unit Nom. Power</i>	395 Wp	<i>Unit Nom. Power</i>	40.0 kWac
<i>Number of PV modules</i>	66 units	<i>Number of inverters</i>	2 * MPPT 25% 0.5 units
<i>Nominal (STC)</i>	26.07 kWp	<i>Total power</i>	20.0 kWac
<i>Modules</i>	6 Strings x 11 In series	<i>Operating voltage</i>	200-1000 V
<b>At operating cond. (50°C)</b>		<i>Max. power (=&gt;45°C)</i>	46.0 kWac
<i>Pmpp</i>	23.75 kWp	<i>Pnom ratio (DC:AC)</i>	1.30
<i>U mpp</i>	375 V		
<i>I mpp</i>	63 A		
<b>Total PV power</b>		<b>Total inverter power</b>	
<i>Nominal (STC)</i>	52 kWp	<i>Total power</i>	40 kWac
<i>Total</i>	132 modules	<i>Nb. of inverters</i>	1 Unit
<i>Module area</i>	307 m²	<i>Pnom ratio</i>	1.30
<i>Cell area</i>	239 m²		



**PVsyst V7.1.3**

VCO, Simulation date:  
15/01/21 10:27  
with v7.1.3

SUNSTROOM ENGINEERING S.L. (Spain)

**Array losses**

<b>Array Soiling Losses</b>		<b>Thermal Loss factor</b>		<b>LID - Light Induced Degradation</b>	
Loss Fraction	3.0 %	Module temperature according to irradiance		Loss Fraction	2.0 %
		Uc (const)	29.0 W/m <sup>2</sup> K		
		Uv (wind)	0.0 W/m <sup>2</sup> K/m/s		
<b>Module Quality Loss</b>		<b>Module mismatch losses</b>		<b>Strings Mismatch loss</b>	
Loss Fraction	-0.8 %	Loss Fraction	2.0 % at MPP	Loss Fraction	0.1 %
<b>IAM loss factor</b>					
ASHRAE Param: IAM = 1 - bo(1/cosi -1)					
bo Param.	0.03				

**DC wiring losses**

Global wiring resistance	10 mΩ				
Loss Fraction	0.5 % at STC				
<b>Array #1 - PV Array</b>		<b>Array #2 - Sub-array #2</b>			
Global array res.	21 mΩ	Global array res.	98 mΩ		
Loss Fraction	0.3 % at STC	Loss Fraction	1.5 % at STC		

**AC wiring losses**

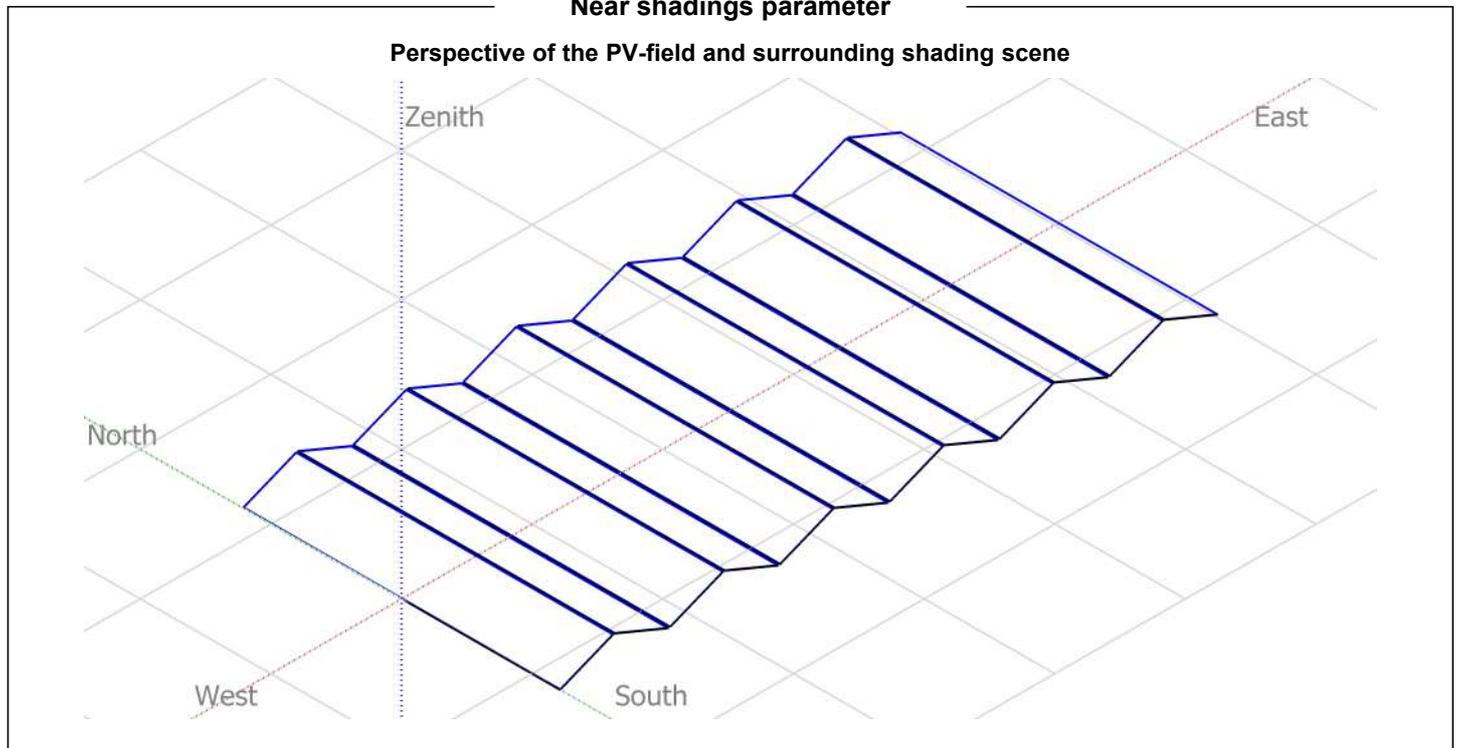
<b>Inv. output line up to injection point</b>					
Inverter voltage	400 Vac tri				
Loss Fraction	0.1 % at STC				
<b>Global System</b>					
Wire section	Copper 3 x 700 mm <sup>2</sup>				
Wires length	100 m				



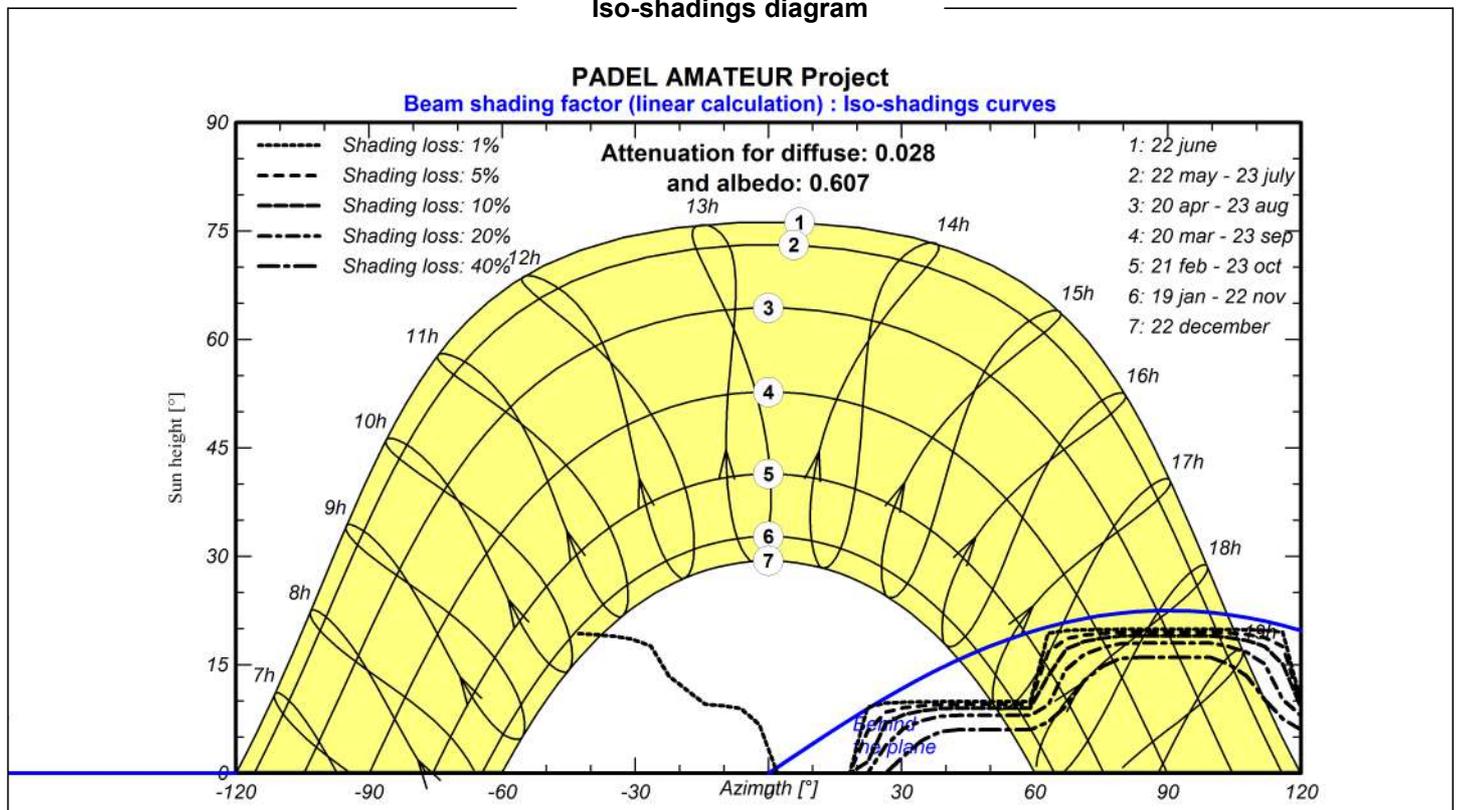
PVsyst V7.1.3

VCO, Simulation date:  
15/01/21 10:27  
with v7.1.3

Near shadings parameter



Iso-shadings diagram





PVsyst V7.1.3

VCO, Simulation date:  
15/01/21 10:27  
with v7.1.3

SUNSTROOM ENGINEERING S.L. (Spain)

Main results

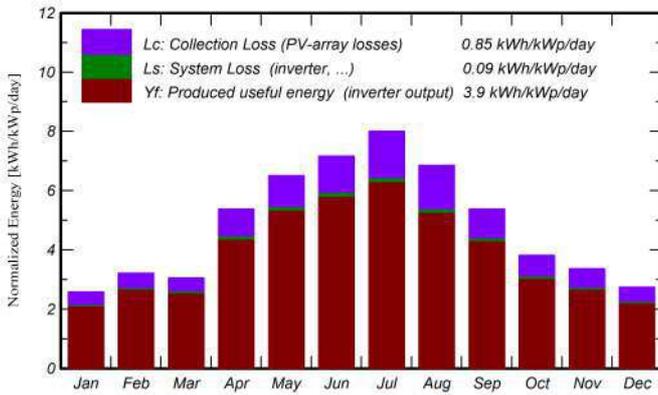
System Production

Produced Energy 74.30 MWh/year

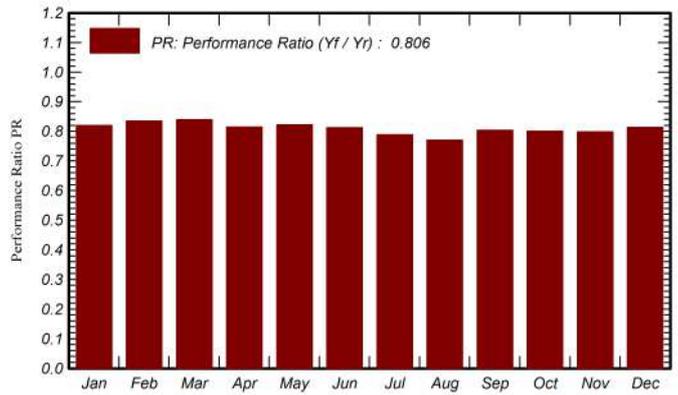
Specific production  
Performance Ratio PR

1425 kWh/kWp/year  
80.56 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	°C	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	MWh	MWh	ratio
January	81.5	25.74	8.67	79.9	72.5	3.49	3.41	0.820
February	92.6	35.75	8.37	90.0	82.6	4.01	3.92	0.834
March	98.0	51.43	10.69	94.5	87.3	4.23	4.13	0.839
April	167.1	64.81	14.47	161.3	150.3	7.01	6.85	0.814
May	210.5	65.47	18.07	201.9	189.7	8.85	8.65	0.822
June	224.5	66.78	20.60	215.0	202.3	9.32	9.11	0.812
July	258.3	56.08	26.07	248.1	233.4	10.43	10.20	0.788
August	220.2	56.34	27.82	212.5	199.1	8.73	8.53	0.770
September	167.5	48.79	21.58	161.5	150.8	6.92	6.76	0.803
October	121.4	39.49	17.10	118.3	109.1	5.06	4.94	0.801
November	102.8	26.72	13.14	100.9	91.8	4.30	4.20	0.798
December	86.0	25.46	12.33	84.9	76.5	3.68	3.60	0.813
Year	1830.3	562.87	16.63	1768.8	1645.4	76.03	74.30	0.806

Legends

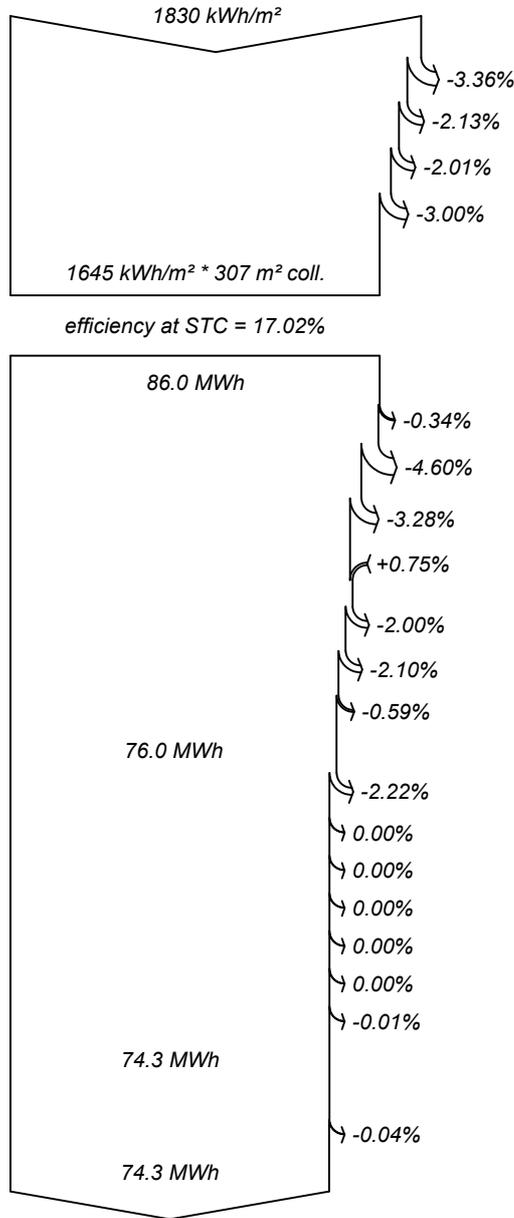
- GlobHor Global horizontal irradiation
- DiffHor Horizontal diffuse irradiation
- T\_Amb Ambient Temperature
- GlobInc Global incident in coll. plane
- GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings
- EArray Effective energy at the output of the array
- E\_Grid Energy injected into grid
- PR Performance Ratio



PVsyst V7.1.3

VC0, Simulation date:  
15/01/21 10:27  
with v7.1.3

Loss diagram



**Global horizontal irradiation**

**Global incident in coll. plane**

*Near Shadings: irradiance loss*

*IAM factor on global*

*Soiling loss factor*

**Effective irradiation on collectors**

*PV conversion*

**Array nominal energy (at STC effic.)**

*PV loss due to irradiance level*

*PV loss due to temperature*

*Shadings: Electrical Loss detailed module calc.*

*Module quality loss*

*LID - Light induced degradation*

*Mismatch loss, modules and strings*

*Ohmic wiring loss*

**Array virtual energy at MPP**

*Inverter Loss during operation (efficiency)*

*Inverter Loss over nominal inv. power*

*Inverter Loss due to max. input current*

*Inverter Loss over nominal inv. voltage*

*Inverter Loss due to power threshold*

*Inverter Loss due to voltage threshold*

*Night consumption*

**Available Energy at Inverter Output**

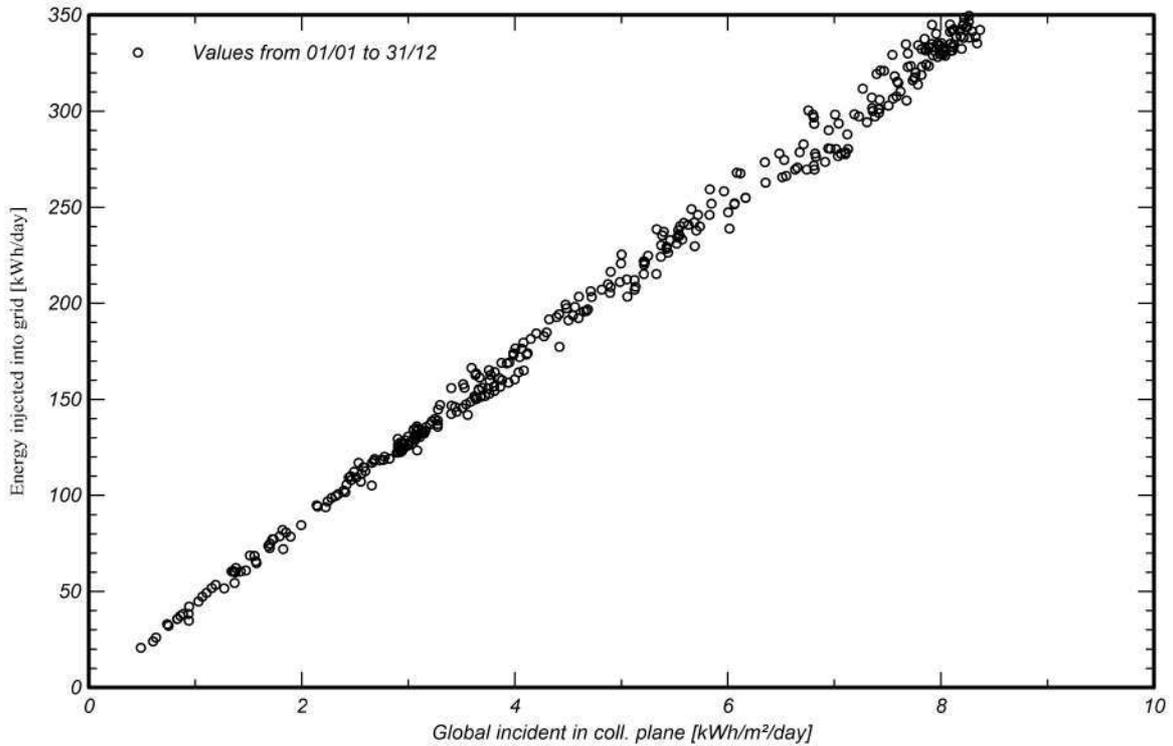
*AC ohmic loss*

**Energy injected into grid**

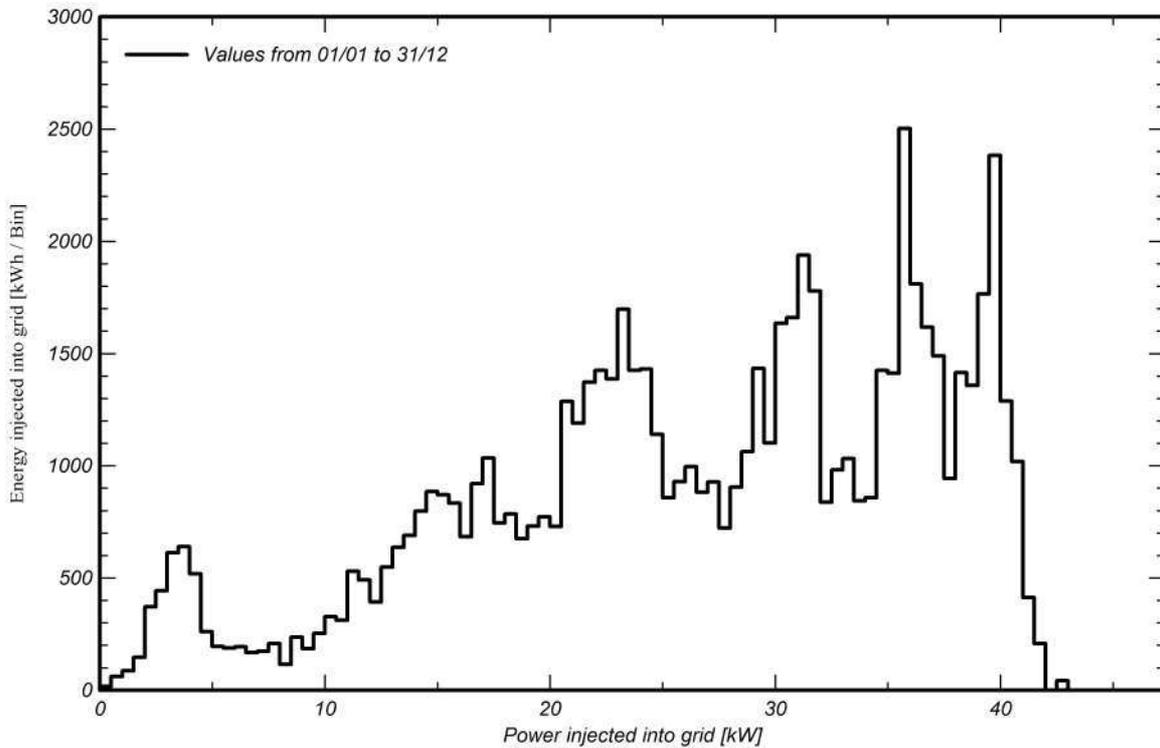


Special graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution





## Estudio luminotécnico pista padel

Estudio luminotécnico de una pista de pádel con cubierta solar ENERparking

## Contenido

Portada .....	1
Observaciones preliminares .....	2
Contenido .....	3
Contactos .....	4
Descripción .....	5
Imágenes .....	6
Lista de luminarias .....	7

## Fichas de producto

DIALux - 200-C (1x) .....	8
---------------------------	---

## PISTA PADEL

Plano de situación de luminarias .....	9
Lista de luminarias .....	12
Objetos de cálculo .....	13
Superficie de cálculo 1 / Iluminancia perpendicular .....	15
Glosario .....	16



## Contactos



Proyectista  
Jeronimo Beracoechea

ENERparking S.L  
Plaza Eguzki N°15-bajo  
31192. Mutilva ( Navarra)  
España

T +34 948 119 438  
info@enerparking.com



## Descripción

Estudio luminotécnico de una pista de pádel de 20 x 10 mt con cubierta solar de Enerparking.

Las luminarias instaladas son de tecnología LED modelo UFO 200W-120 con chip LumiLed de Philips de 150 Lm/w y con óptica de apertura 120°. La fuente de alimentación conmutada es de la marca Minwell.

Las luminarias se instalarán en las cerchas de la cubierta a 6 mt de altura, en 5 filas de 2 luminarias cada una, con 10 unidades totales instaladas.

Cada luminaria estará protegida por un supresor de sobretensión, compuesto de varistores, para la protección de la fuente de alimentación electrónica de los equipos.

**Proyektista**  
Jeronimo Beracoechea

ENERparking S.L  
Plaza Eguzki N°15-bajo  
31192. Mutilva ( Navarra)  
España

T +34 948 119 438  
info@enerparking.com



# Imágenes



### Lista de luminarias

$\Phi_{total}$ 192280 lm	$P_{total}$ 1586.0 W	Rendimiento lumínico 121.2 lm/W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
10			200-C	158.6 W	19228 lm	121.2 lm/W



#### BACKGROUND

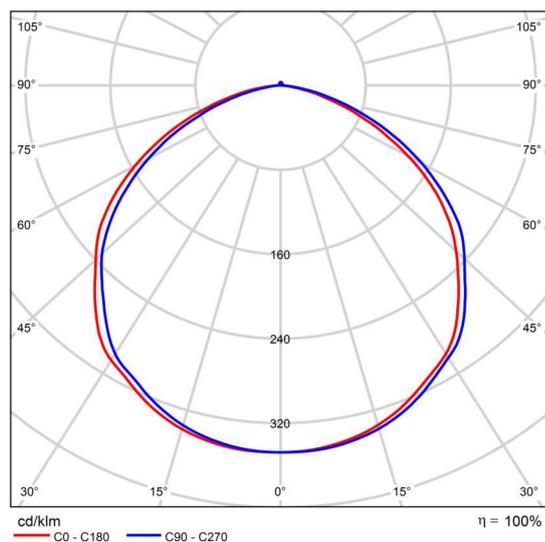
UGR (Unified Glare Rating) is a metric that is used to calculate level of glare in certain applications.

With an increasing awareness of the effects poor lighting can have on a working environment, there has been an upsurge in the demand for UGR compliant light fittings. Therefore, it is important for installers and end users alike to understand when a UGR fitting is required and what it does.

HB01

## Ficha de producto

200-C

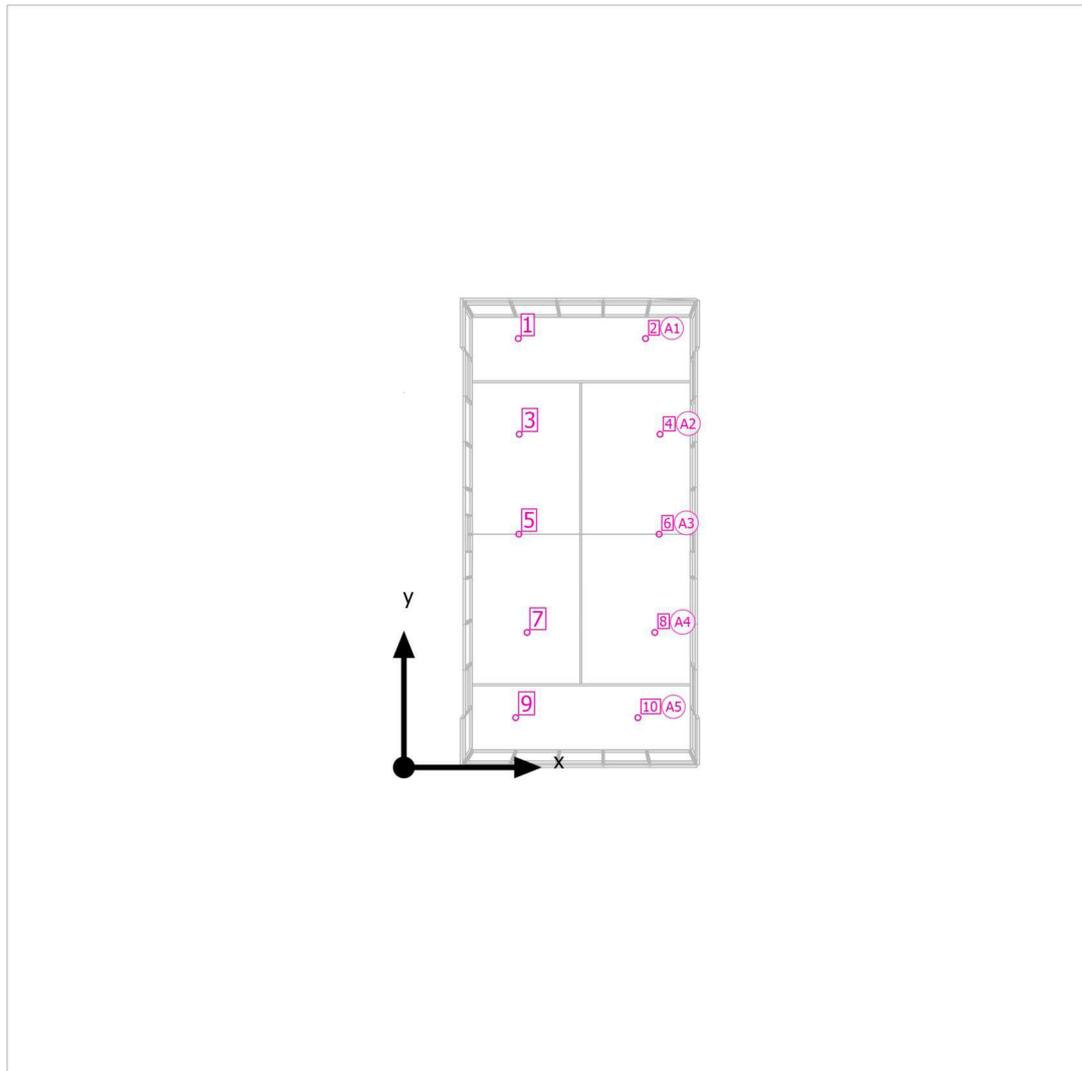


CDL polar

N° de artículo	
P	158.6 W
Φ <sub>Lámpara</sub>	19229 lm
Φ <sub>Luminaria</sub>	19228 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	121.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

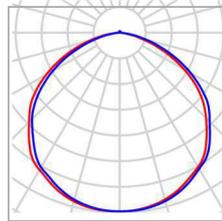
PISTA PADEL

### Plano de situación de luminarias



PISTA PADEL

**Plano de situación de luminarias**



Fabricante	
Nº de artículo	
Nombre del artículo	200-C

2 x 200-C

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.910 m, 22.337 m, 4.000 m	5.910 m	22.337 m	4.000 m	1
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 6.575 m	12.485 m	22.337 m	4.000 m	2
Organización	A1				

2 x 200-C

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.959 m, 17.353 m, 4.000 m	5.959 m	17.353 m	4.000 m	3
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 7.275 m	13.234 m	17.353 m	4.000 m	4
Organización	A2				

2 x 200-C

Tipo	Disposición en línea
------	----------------------



## PISTA PADEL

## Plano de situación de luminarias

1era Luminaria (X/Y/Z)	5.937 m, 12.150 m, 4.000 m	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 7.250 m	5.937 m	12.150 m	4.000 m	5
		13.187 m	12.150 m	4.000 m	6
Organización	A3				

## 2 x 200-C

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	6.364 m, 7.028 m, 4.000 m	6.364 m	7.028 m	4.000 m	7
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 6.600 m	12.964 m	7.028 m	4.000 m	8
Organización	A4				

## 2 x 200-C

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.774 m, 2.591 m, 4.000 m	5.774 m	2.591 m	4.000 m	9
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 6.315 m	12.089 m	2.591 m	4.000 m	10
Organización	A5				

PISTA PADEL

**Lista de luminarias**

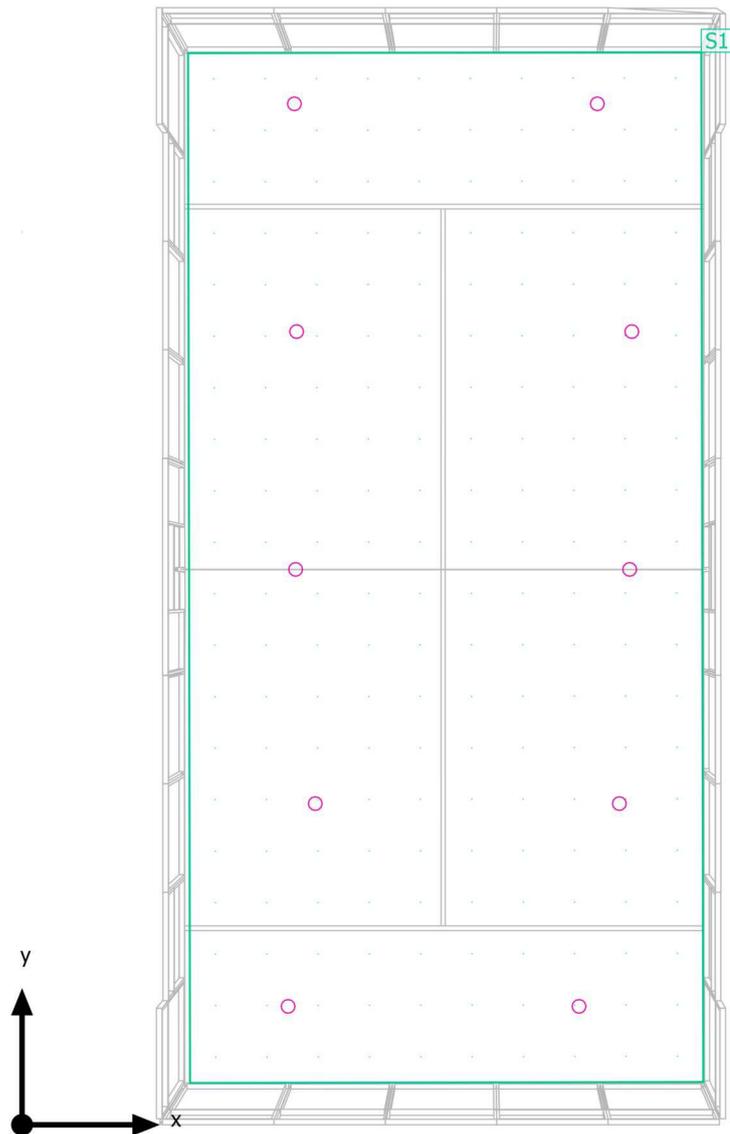
$\Phi_{total}$ 192280 lm	$P_{total}$ 1586.0 W	Rendimiento lumínico 121.2 lm/W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
10			200-C	158.6 W	19228 lm	121.2 lm/W



PISTA PADEL

### Objetos de cálculo



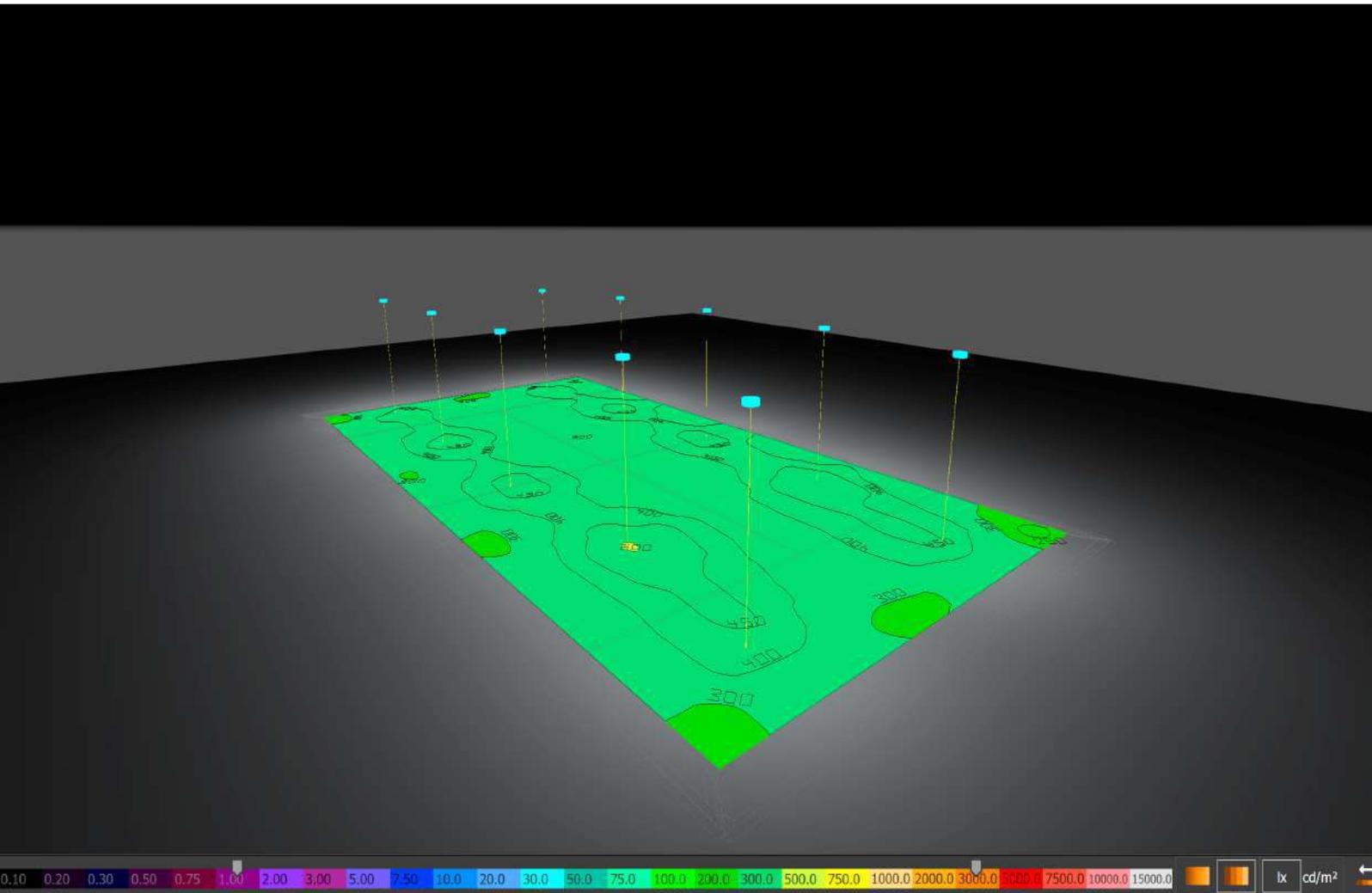
PISTA PADEL

**Objetos de cálculo**

Superficie de cálculo

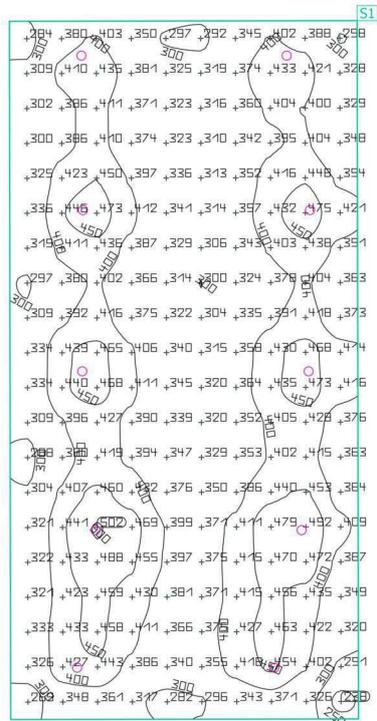
Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$g_1$	$g_2$	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	381 lx	238 lx	502 lx	0.62	0.47	S1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)



PISTA PADEL

Superficie de cálculo 1



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	381 lx	238 lx	502 lx	0.62	0.47	S1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

## Glosario

### A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).

### Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

### C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".</p> <p>Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464-1:</p> <p>Color de luz - temperatura de color [K]          blanco cálido (ww) &lt; 3.300 K          blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K          blanco luz diurna (tw) &gt; 5.300 K</p>
Cociente de luz diurna	<p>Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto.</p> <p>Símbolo: D (ingl. daylight factor)          Unidad: %</p>

## Glosario

CRI	<p>(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995.</p> <p>El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).</p>
D	<p>Densidad lumínica</p> <p>Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.</p> <p>Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m<sup>2</sup> Símbolo: L</p>
E	<p>Eta (<math>\eta</math>)</p> <p>(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.</p> <p>Unidad: %</p>
F	<p>Factor de degradación</p> <p>Véase MF</p>
Flujo luminoso	<p>Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria.</p> <p>Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: <math>\Phi</math></p>

## Glosario

### G

g1	Con frecuencia también $U_0$ (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de $E_{min}$ y $E_{max}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre $E_{min}$ y $E_{max}$ y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

### I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras $E_h$ .
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras $E_v$ .
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso $\Phi$ , entregado en un ángulo determinado $\Omega$ del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI.  Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I

## Glosario

Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ( $\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$ ). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.
	Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E
<hr/>	
L	
LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193
	Unidad: kWh/m <sup>2</sup> año
<hr/>	
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
<hr/>	
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
<hr/>	
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

## Glosario

### M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica  Unidad: Vatio Abreviatura: W
---	---------------------------------------------------------------------------------------

Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.
------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### R

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida $\Phi$ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W.  Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Glosario

**RMF** (ingl. room surface maintenance factor)/según CIE 97: 2005  
Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

---

## S

**Superficie útil - Cociente de luz diurna** Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

---

## U

**UGR (max)** (ingl. unified glare rating)  
Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

---

## Z

**Zona marginal** Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

---



*Diseñamos. Construimos. Compartimos. Parkings solares*



ENERPARKING S.L.

Plaza Eguzki n15.  
31192 Mutilva - Navarra

T. 948 119438

[www.enerparking.com](http://www.enerparking.com)  
[entidades@enerparking.com](mailto:entidades@enerparking.com)