



Las soluciones SolarEdge para instalaciones industriales y a gran escala de alto valor añadido

Walter Casarin – Technical Sales Manager Spain & Portugal
mayo de 2020

SolarEdge en cifras

49,9M

Optimizadores de potencia enviados



#1



Productor de inversores al mundo

348

Patentes adjudicadas y **266** solicitudes de patentes pendientes de aprobación

28

Países

> 1,38M

Sistemas monitorizados en nuestro portal

\$418,2M

Facturación Q4 2019

2.431

empleados



2,1M

Inversores enviados



16,2GW

Sistemas instalados en todo el mundo

Presencia global

- Más de 28.500 instaladores
- Presentes en 28 Países
- Equipos de asistencia local
- Sistemas instalados en 133 Países



Productores de inversores a nivel global (Facturación)

■ Clasificación mundial de fabricantes de inversores solares (Ingresos en \$)

2017		2018		2019	
#	Empresa	#	Empresa	#	Empresa
1	SMA	1	Huawei	1	SolarEdge
2	ABB	2	SMA	2	SMA
3	Omron	3	Sungrow	3	Huawei
4	TEMIC	4	SolarEdge	4	Power Electronics
5	Kaco	5	Enphase Energy	5	Sungrow
6	Schneider Electric	6	ABB	6	Fronius
7	Enphase Energy	7	Schneider Electric	7	Enphase Energy
8	Sungrow	8	Omron	8	Omron
9	Huawei	9	Fronius	9	ABB
10	SolarEdge	10	Goodwe	10	TMEIC

Fuente: IHS PV Inverter Market tracker 2016-19

IHS Revenue Rank and shipments MS Q1, 2019



Más allá de la fotovoltaica

Proveedor de soluciones smart energy integradas

SolarEdge ha diversificado su negocio incorporando las siguientes empresas

- **Gamatronic:** una división de SolarEdge, encabeza el diseño en fabricación de equipos de suministro de potencia (UPS/SAI) y electrónica de potencia desde 1970
- **Kokam:** principal fabricante al mundo de soluciones innovadoras para acumulación
- **SMRE:** proveedor líder mundial de tecnología innovadora de motores y electrónica integrados para vehículos eléctricos



GAMATRONIC

A SolarEdge Division



Proveedor único de soluciones energéticas inteligentes

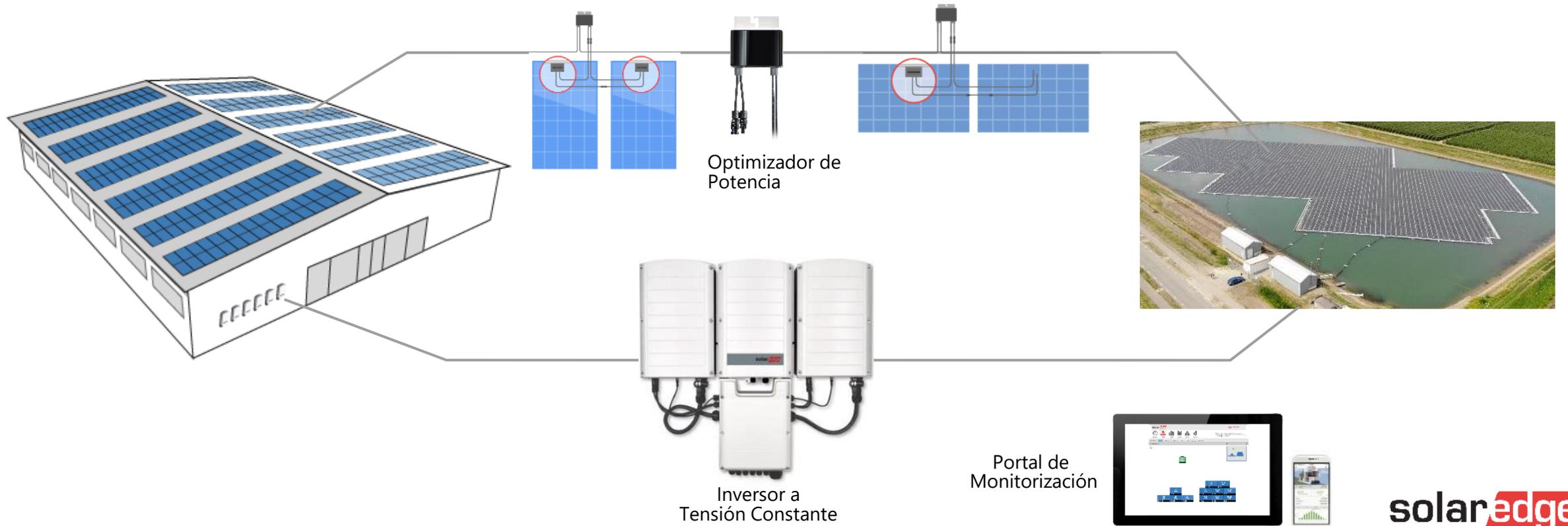




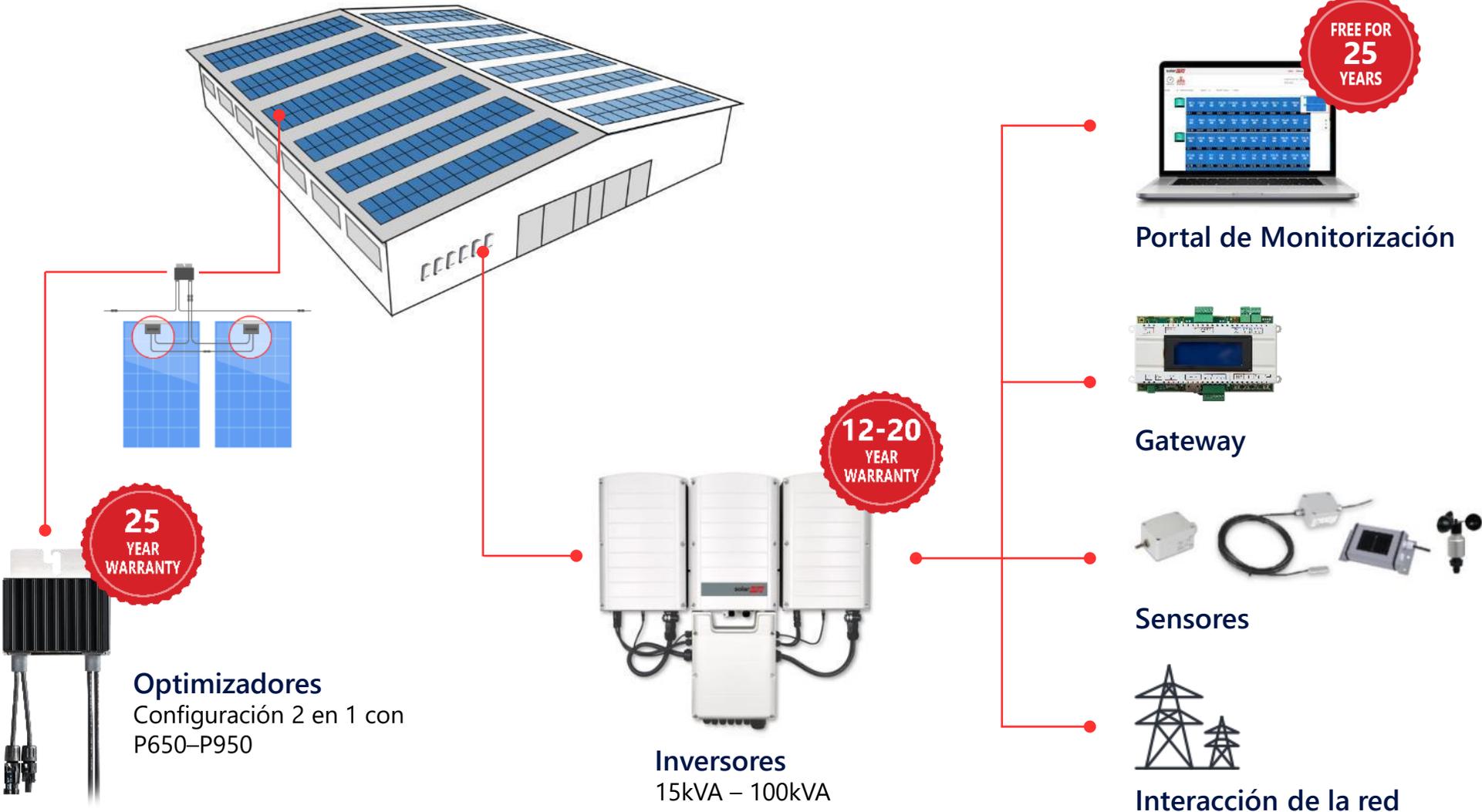
La solución industrial SolarEdge

La solución SolarEdge

- La solución divide la funcionalidad del inversor tradicional en dos productos:
 - Optimizador de potencia para maximizar la producción de energía de cada módulo
 - Inversor simplificado responsable solo de la conversión CC-CA de la inyección a red y de la monitorización



La solución industrial SolarEdge



25
YEAR
WARRANTY

Optimizadores
Configuración 2 en 1 con
P650-P950

12-20
YEAR
WARRANTY

Inversores
15kVA – 100kVA

FREE FOR
25
YEARS

Portal de Monitorización

Gateway

Sensores

Interacción de la red

SolarEdge ofrece 4 ventajas claves

Más energía



Incrementa la producción de energía a través del seguimiento de máxima potencia a nivel de módulo, permitiendo una amortización más rápida

Reducción de costes BOS y O&M



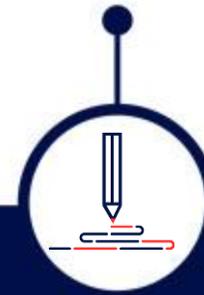
Visibilidad total de la producción del Sistema y detección de anomalías de forma remota

Seguridad avanzada



Seguridad durante instalación, mantenimiento, extinción de incendios y otras emergencias

Flexibilidad de diseño



Aprovechamiento máximo de la superficie con tiempo mínimo de diseño



Equipo SolarEdge dedicado

División dedicada a proyectos industriales

- Equipo propio dedicado al soporte de EPC, ingenierías e inversores para instalaciones industriales y a gran escala
 - Responsables técnico-comerciales
 - Ingenieros de preventa para soporte en diseño, análisis de producción y cálculos de ROI
 - Field Service Engineer para soporte técnico de remoto y puestas en marcha
 - Equipo de soporte técnico de remoto



Inaki Pacha
Sales Manager



Walter Casarin
Technical Sales Manager



Riccardo Zampieri
Pre-Sales Engineer



Alvise Dalla Via
Pre-Sales Engineer



Miguel Chasan Gutierrez
Tech support & Field Engineer



Gian Pietro Piras
Field and Technical Support



Stefano Silvestri
Technical Support



Dimitriy Ivanov
Technical Support

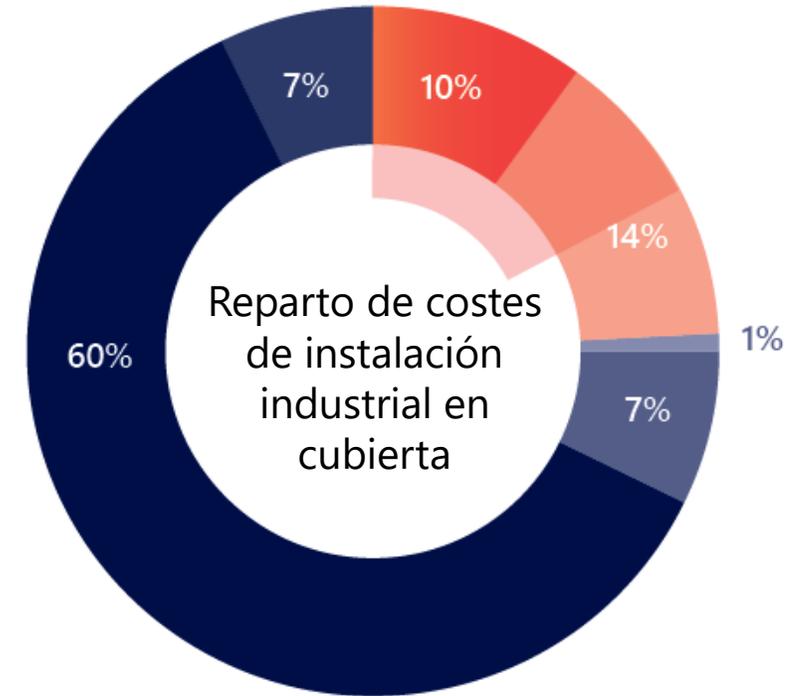


Porque los
clientes eligen
SolarEdge?

La importancia del inversor

- Los inversores representan ~10% del coste de la instalación, pero:
 - Influyen en ~20% del coste de la instalación
 - Gestionan el 100% de la producción
 - Son el cerebro de la instalación
 - Controlan los costes O&M a través de soluciones de gestión de instalaciones FV (por ejemplo monitorización)

La elección del inversor es fundamental para el rendimiento financiero a largo plazo de la instalación FV, porque puede maximizar la producción de energía y reducir los costes de gestión a lo largo de la vida útil de la instalación



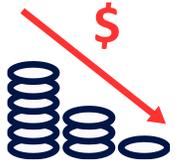


Ejemplo real

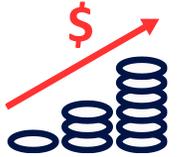
Instalación de 500 kWp en
el Sur de Italia

Análisis de producción y
calculo ROI

Valor añadido a lo largo de la vida útil



Costes inferiores



Mayores ingresos

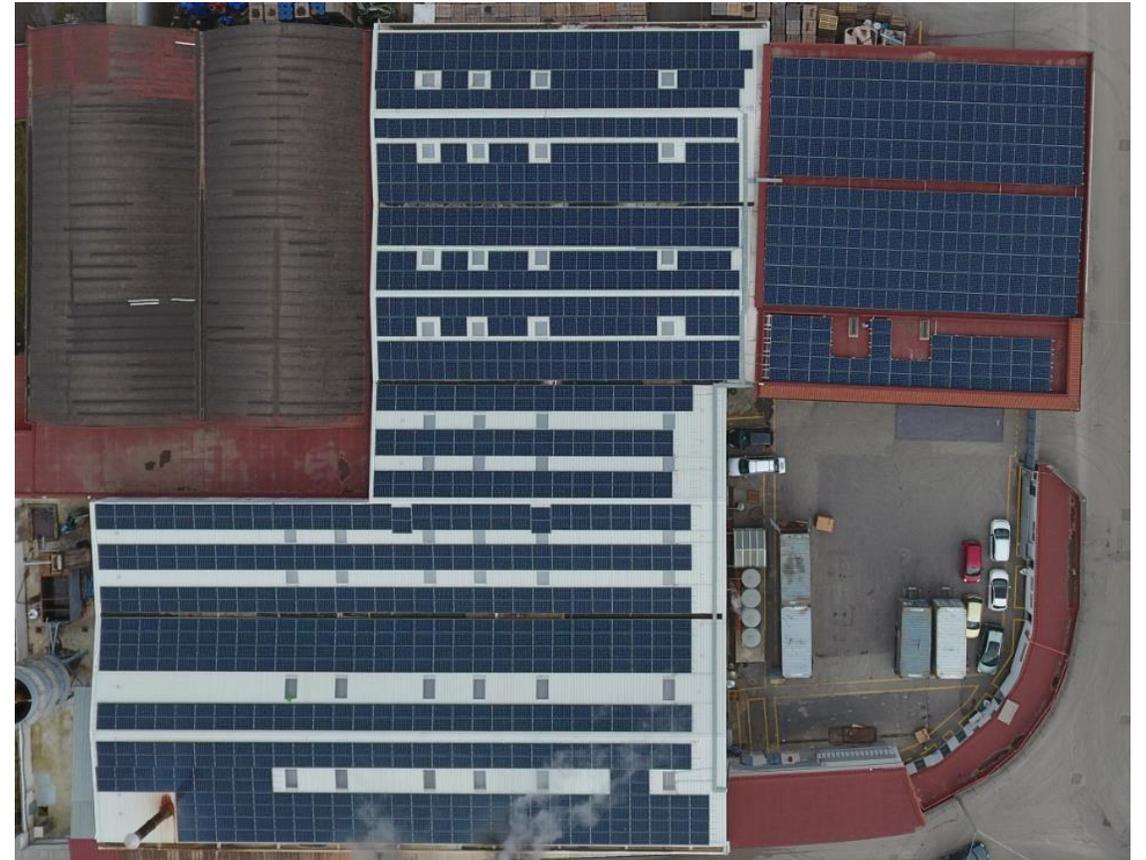


Mitigación del riesgo

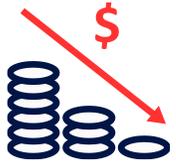


Panorámica del proyecto

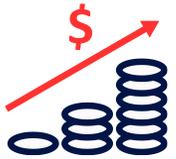
- Ubicación: Sur de Italia
- Módulos: 96 células 327W
- Configuración: SE27.6 + P800P



Valor añadido a lo largo de la vida útil



Costes inferiores



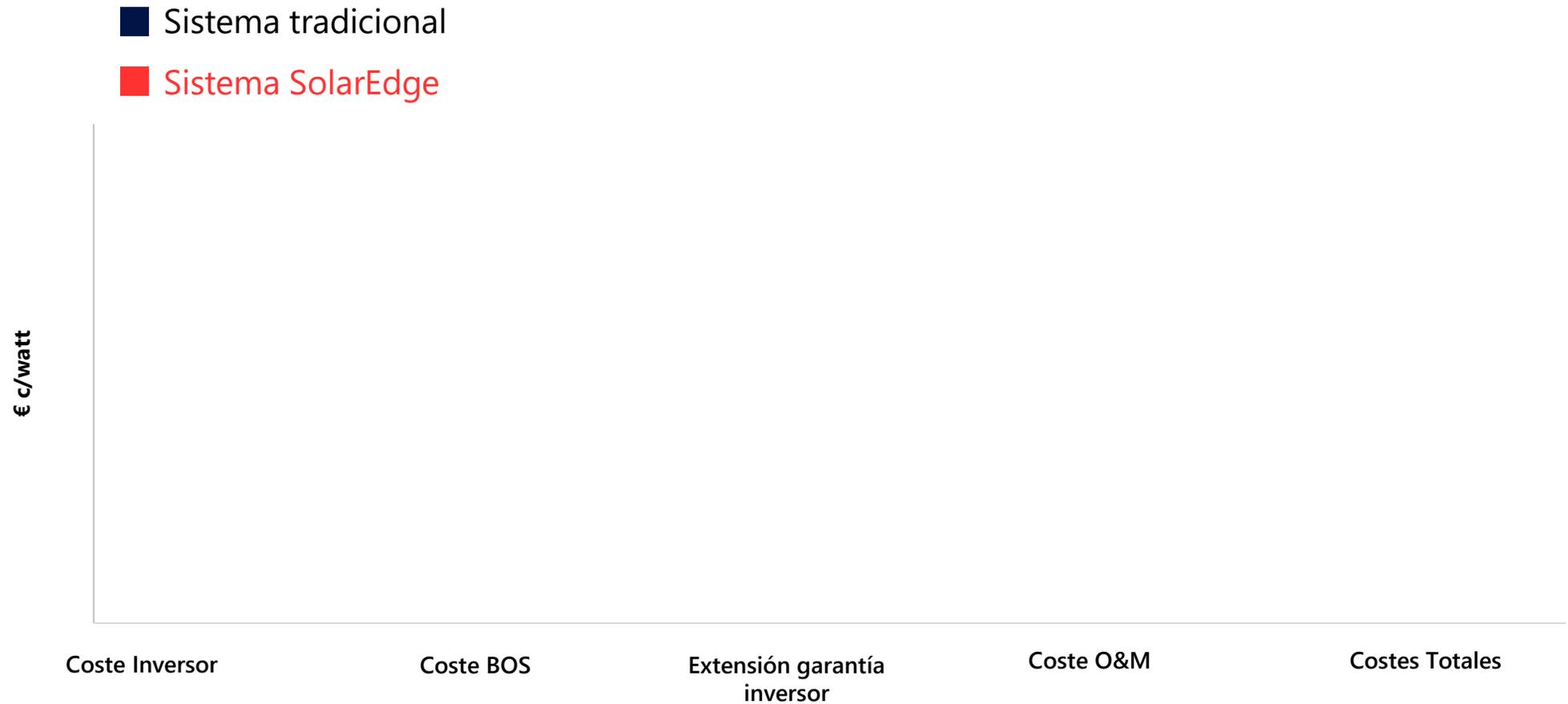
Mayores ingresos



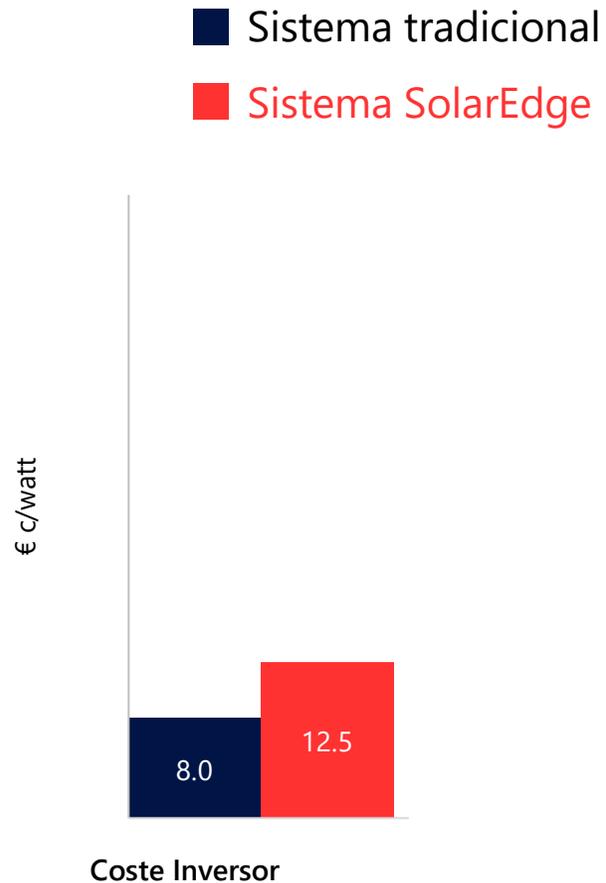
Mitigación del riesgo



Costes totales sistema fotovoltaico



Coste de compra del inversor



Ahorro en costes BOS (Balance of System)

■ El inversor string

- Obliga a conectar entre si un número limitado de módulos debido a la máxima tensión de entrada
- Obliga a hacer strings con paneles con misma inclinación y orientación
- El número limitado de entradas MPPT obliga a hacer strings de las mismas longitudes para poder conectarlas en paralelo

■ El sistema SolarEdge, gracias a la tensión de trabajo constante

- Permite conectar en el mismo string módulos con distintas orientaciones/inclinaciones
- Permite hacer strings más largos
- Reduce los costes en cable solar
- Permite utilizar un menor número de protecciones en CC

Ahorro en costes BOS (Balance of System)

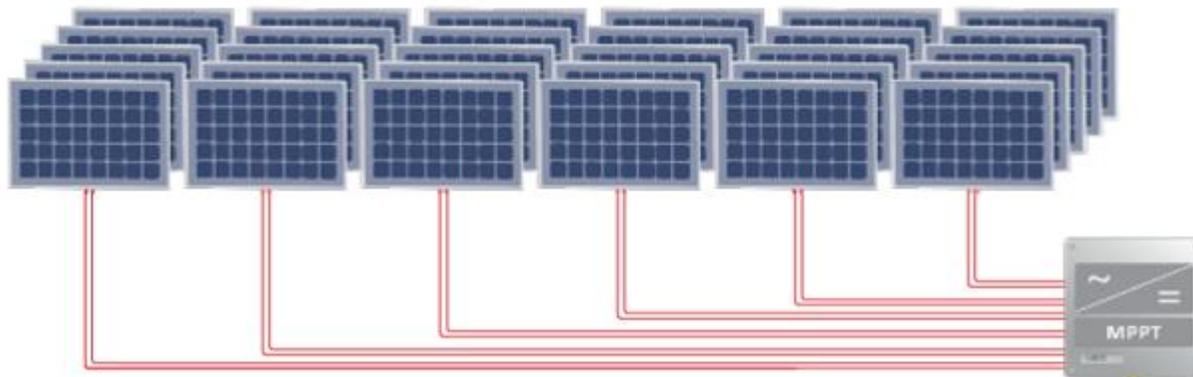
Hasta 60 módulos por string

Menos strings
Strings de distintas longitudes

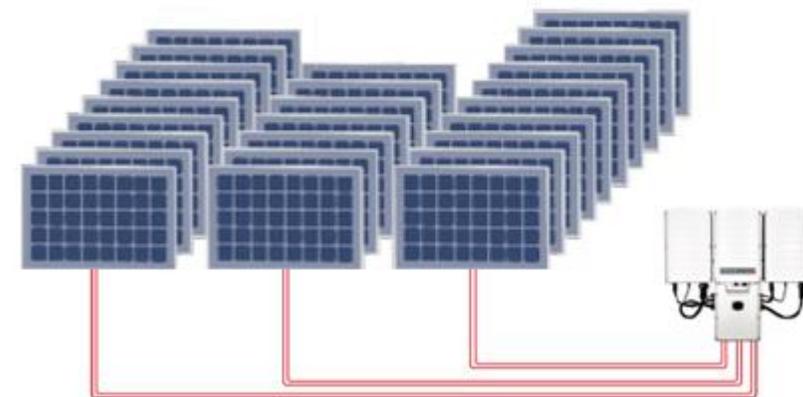
Menos cables, cajas de conexión, protecciones, etc.

Hasta un 50% de ahorro en costes BoS

■ Sistema Tradicional

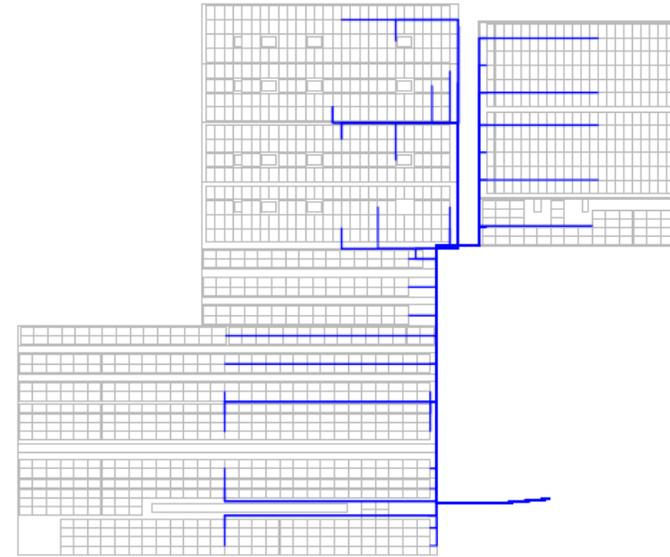


■ Sistema SolarEdge



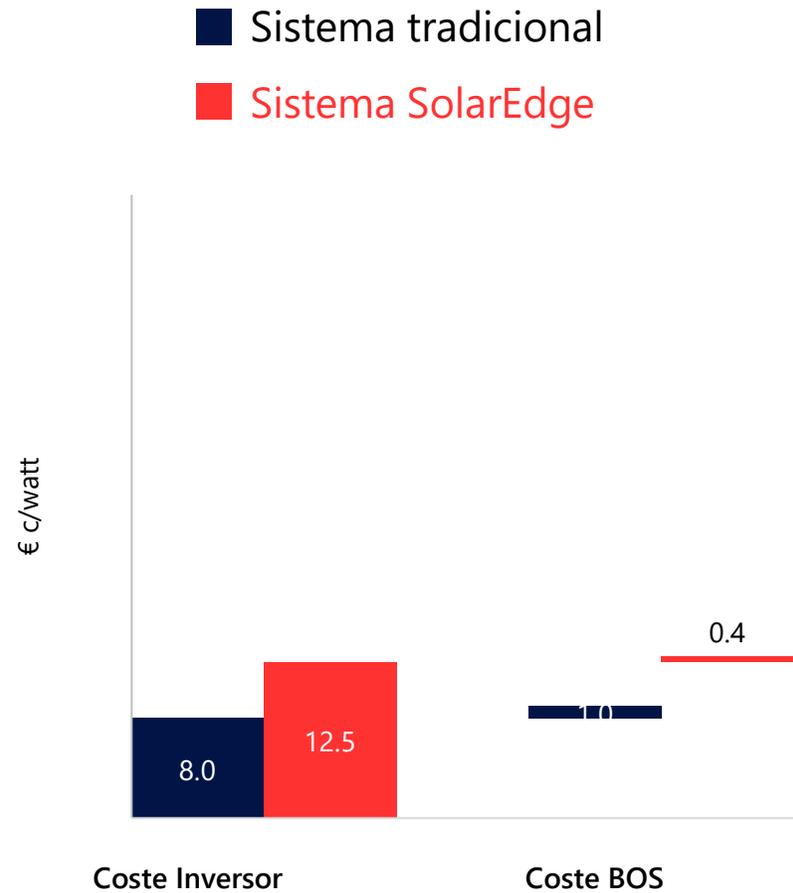
Ahorro en costes BOS (Balance of System)

Descripción	Coste unitario [€]	Inversor String		SolarEdge	
		Cantidad	Total [€]	Cantidad	Total [€]
Cable Solar 1 x 6 mm ²	€ 0,55	7272	€ 3.999	2882	€ 1.585
Parejas de Conectores MC4	€ 1,50	448	€ 672	188	€ 282
Datalogger	€ 0,00	1	€ 0	0	€ 0
Coste Total			€ 4.671		€ 1.867



El ahorro total (~2.800€) es equivalente a **0,6 €c/Wp**

Ahorro en costes BOS (Balance of System)

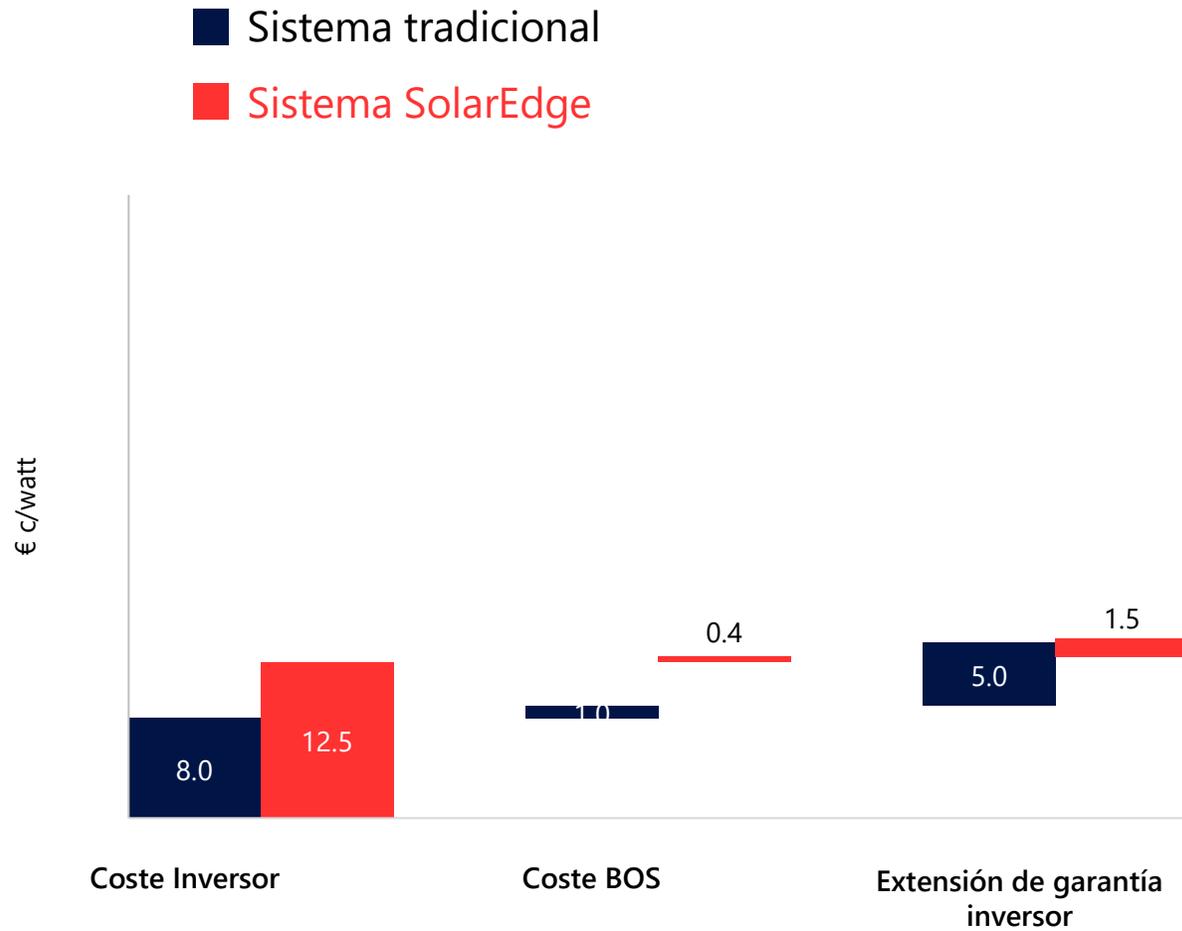


Más garantías con SolarEdge

- Los inversores necesitan **al menos** una sustitución en el ciclo de vida de una instalación
- Generalmente es necesario considerar (para la gestión de la instalación a lo largo de la vida útil) considerar una cantidad de dinero para futura sustitución de los productos
- SolarEdge ofrece
 - Garantía estándar de 12 años en inversores, 25 años en optimizadores de potencia
 - Extensión de garantía opcional a 20 años (~1,5 €/Wp)
 - Menores costes de sustitución al final de la garantía: ~20-40% menos respecto a otros inversores string

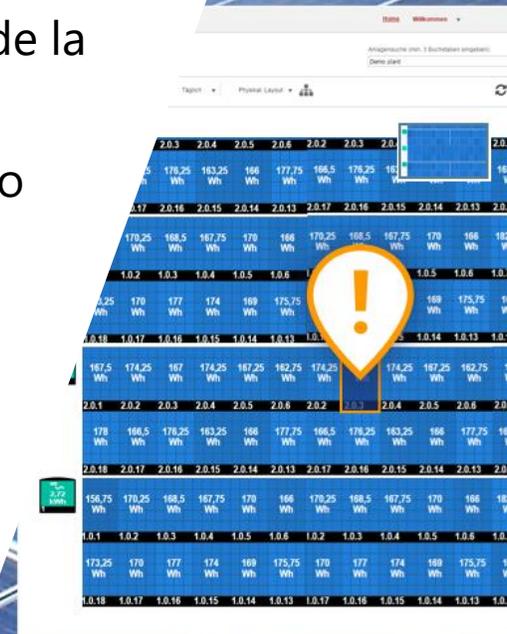


Coste sustitución inversor/extensión de garantía



Costes O&M reducidos

- La plena visibilidad de eventuales malfuncionamientos y la capacidad de resolución de problemas desde remoto permiten reducir los costes de O&M
 - Monitorización a nivel de módulo – gratuito durante 25 años
 - Detección de anomalías en un mapa virtual de la instalación
 - Alertas automáticas avisan en caso de fallos o anomalías

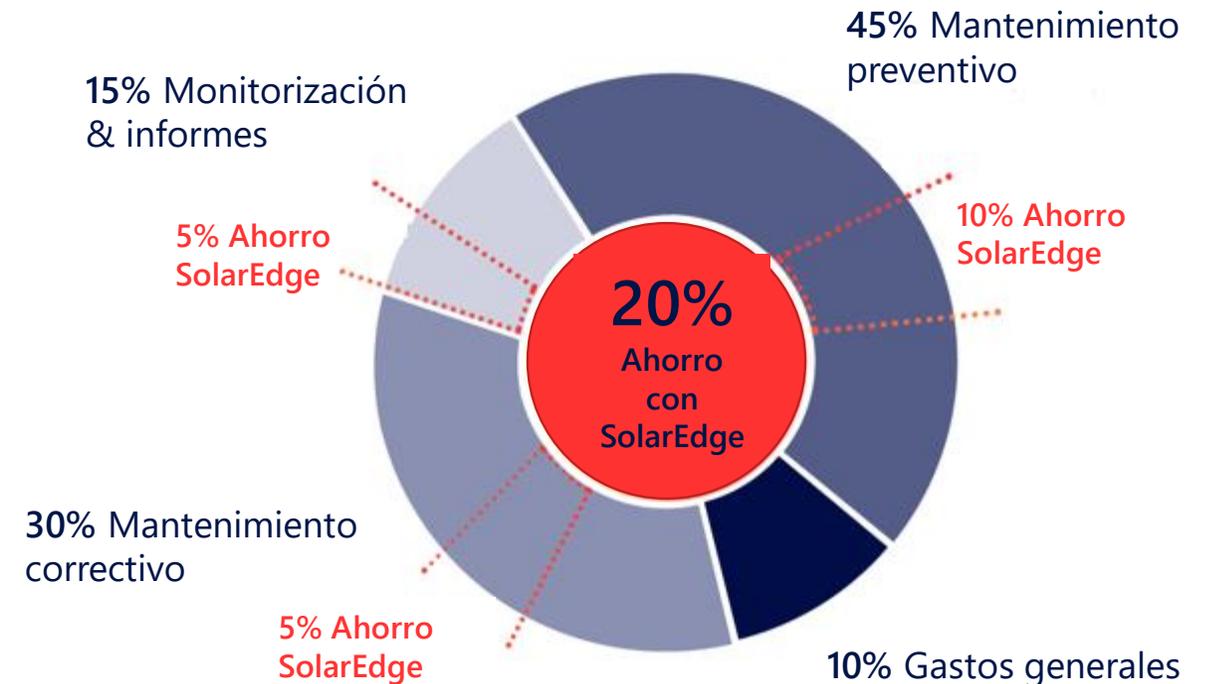


Costes O&M reducidos

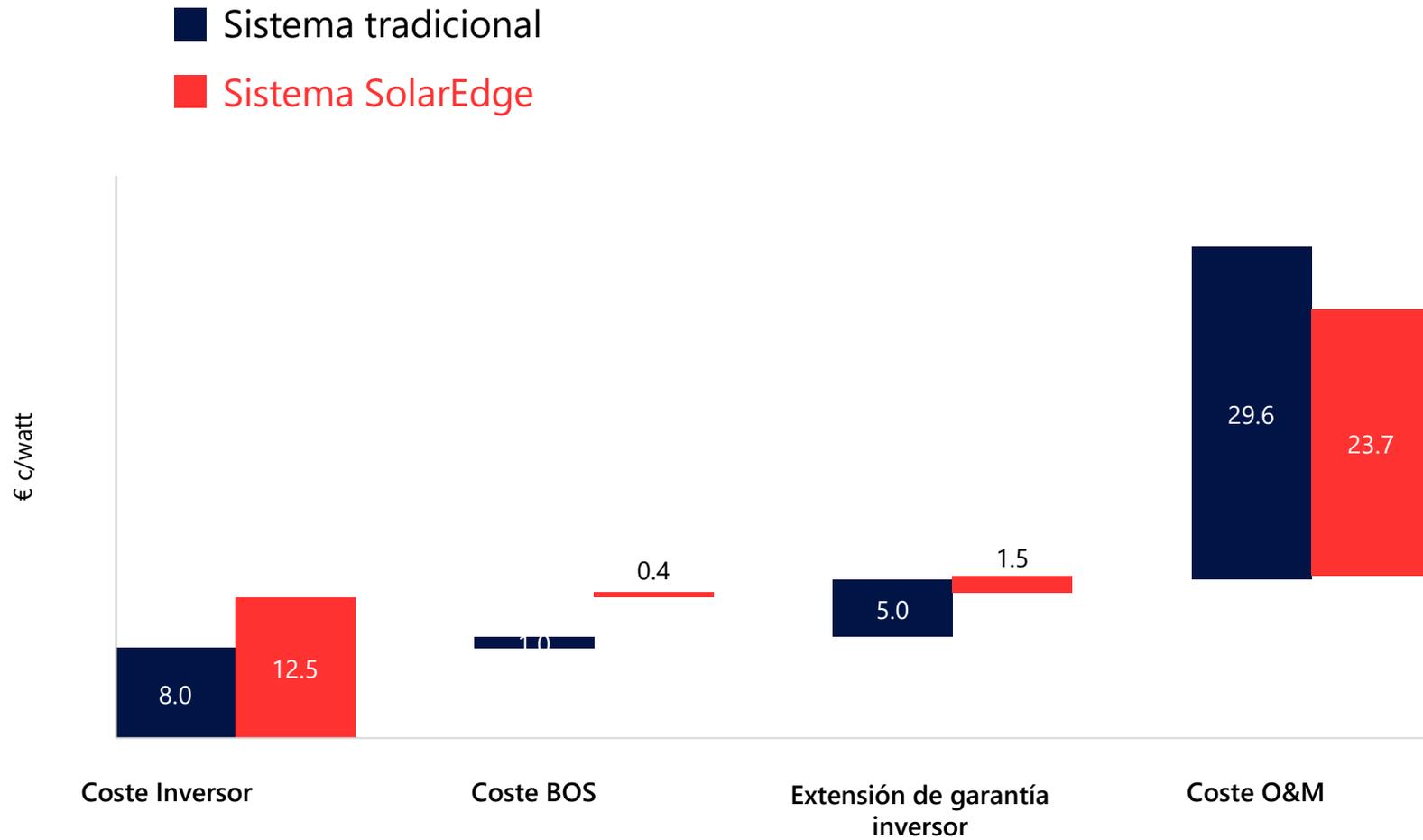
■ Ahorros en costes de gestión y mantenimiento de la instalación gracias a:

- Análisis remota de eventuales anomalías en lugar de en campo
- Programación del mantenimiento en base a la gravedad de la anomalía
- Planificación de la intervención y de los instrumentos necesarios

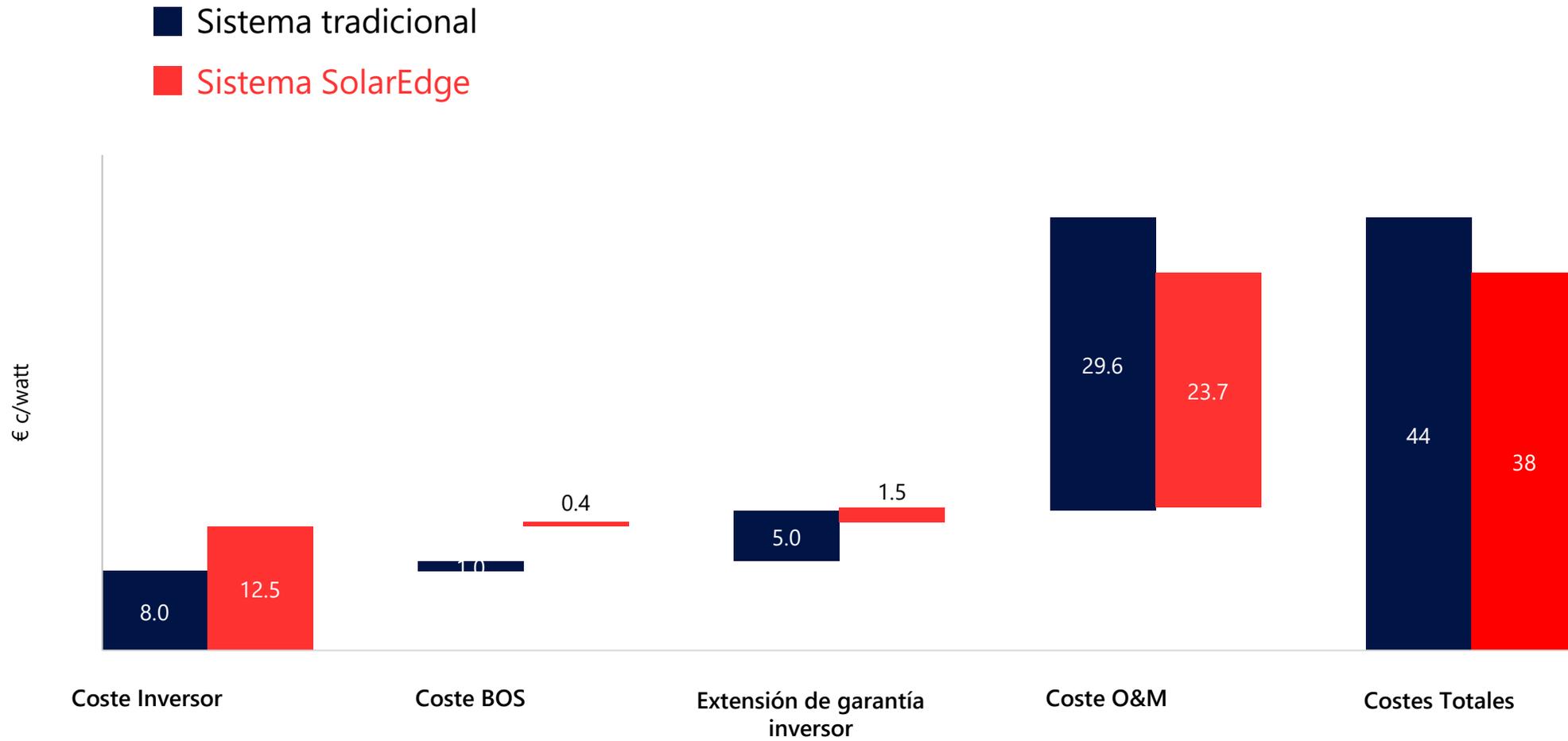
Costes O&M



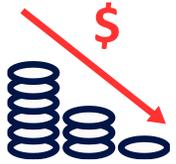
Costes O&M reducidos



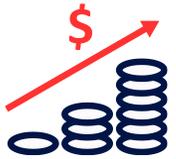
Costes totales



Valor añadido a lo largo de la Vida útil



Costes inferiores



Mayores ingresos



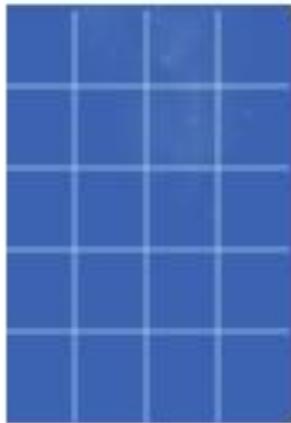
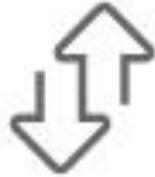
Mitigación del riesgo



Causas de mismatch a nivel de módulo



Daños en el transporte



Envejecimiento no homogéneo



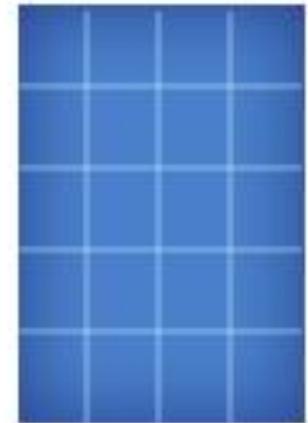
Diferencias de temperatura



Sombras (actuales y futuras)



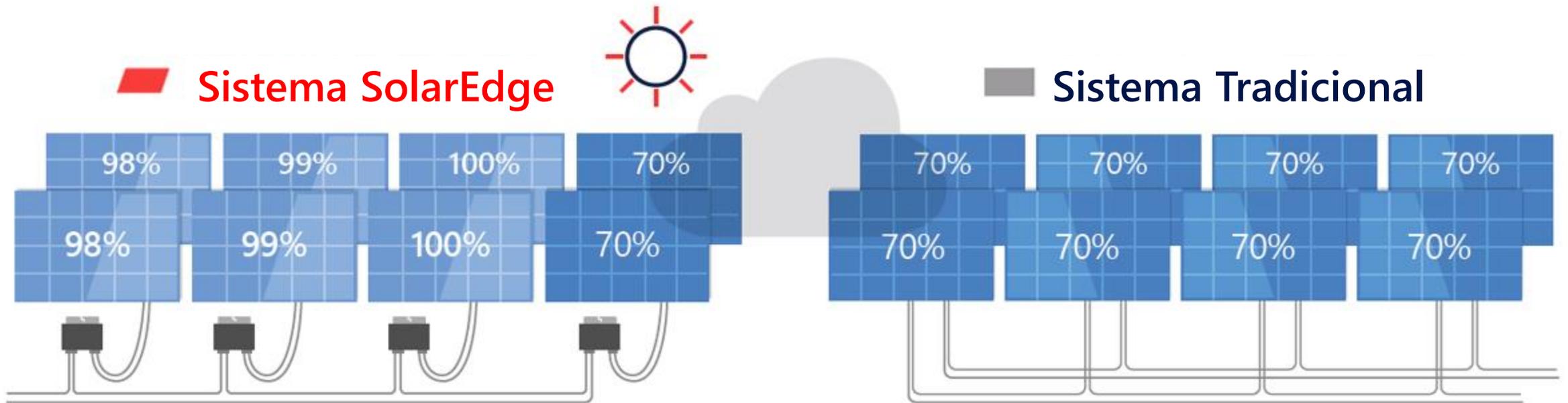
Suciedad



Tolerancia de fabricación

Más energía reduciendo el mismatch

- El mismatch entre módulos es inevitable en las instalaciones FV tradicionales

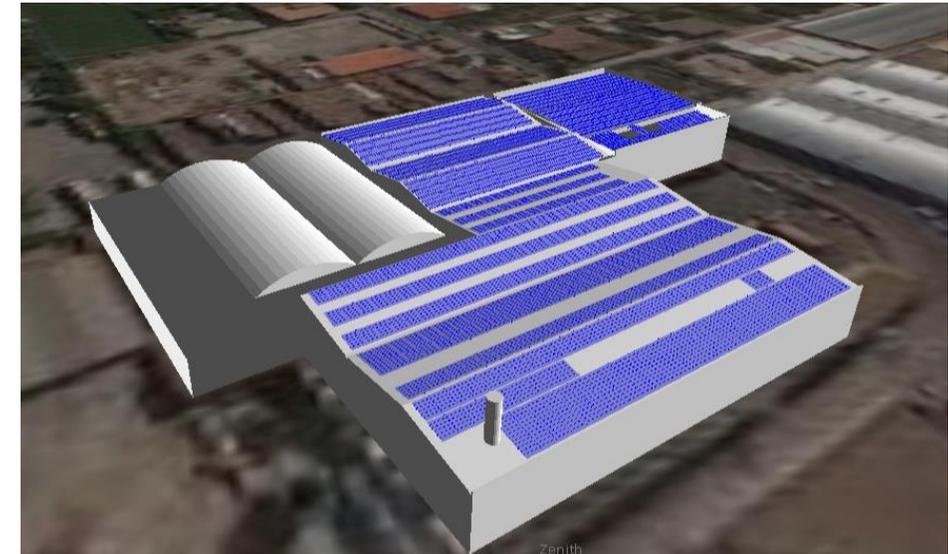


Cada módulo produce la máxima potencia independientemente de los otros módulos del mismo string

El módulo de menor rendimiento reduce las prestaciones de los demás módulos conectados en el mismo string

Cuantificar la producción con PVSyst

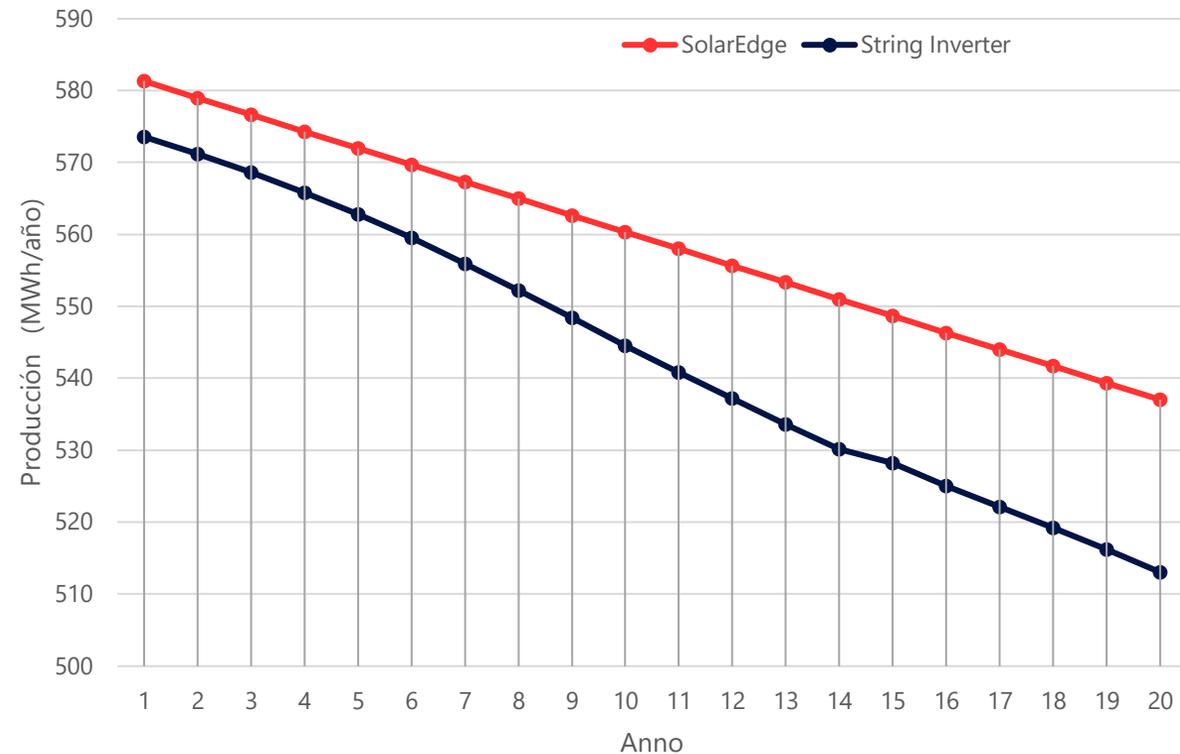
- Cuanto vale la ventaja de la optimización de una instalación con SolarEdge?
- Para dar un valor fiable y contrastable utilizamos un software bancable y de terceros (**PVSyst**)
- PVSyst permite de
 - modelar el layout 3D de una instalación FV específica
 - Calcular la producción estimada de una instalación FV teniendo en cuenta:
 - el mismatch
 - La degradación lineal de los módulos en el tiempo
 - Eventuales sombras y otras pérdidas del sistema
 - No considera el efecto de la suciedad, que puede influir un 3%-5% anual de la producción



Cuantificar la producción con PVsyst

■ Para el proyecto que estamos considerando, PVsyst estima los siguientes valores de producción

Anno	SolarEdge MWh	Inv. String MWh
1	581	574
2	579	571
3	577	569
4	574	566
5	572	563
6	570	560
7	567	556
8	565	552
9	563	548
10	560	545
11	558	541
12	556	537
13	553	534
14	551	530
15	549	528
16	546	525
17	544	522
18	542	519
19	539	516
20	537	513



Cuantificar la producción con PVSystem

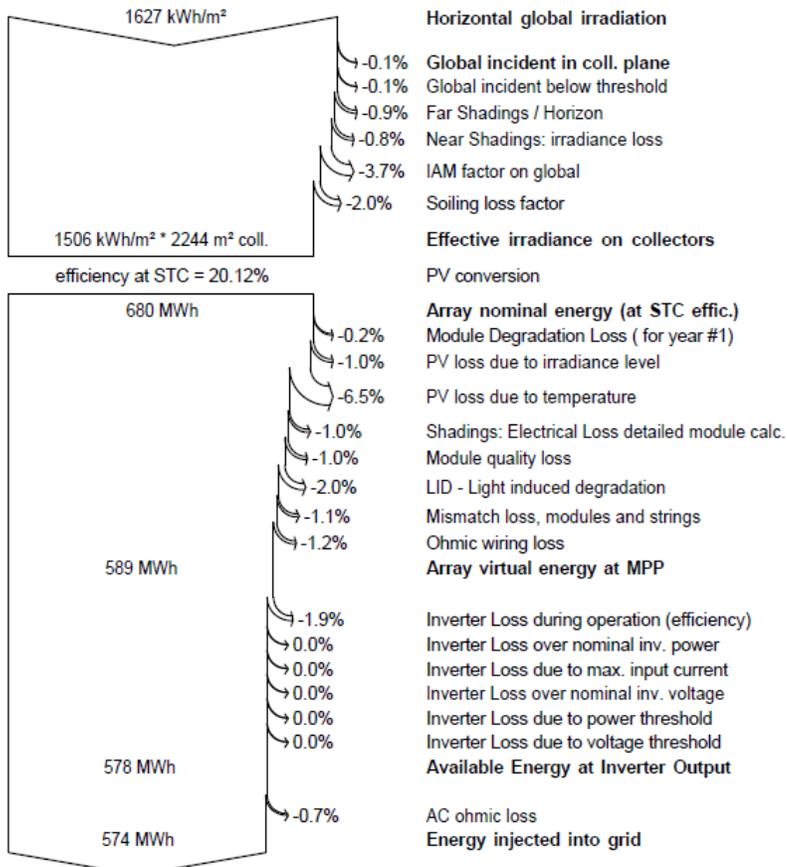
Inversor Tradicional

Energía estimada

573.6 MWh/year

Performance ratio

78.40%



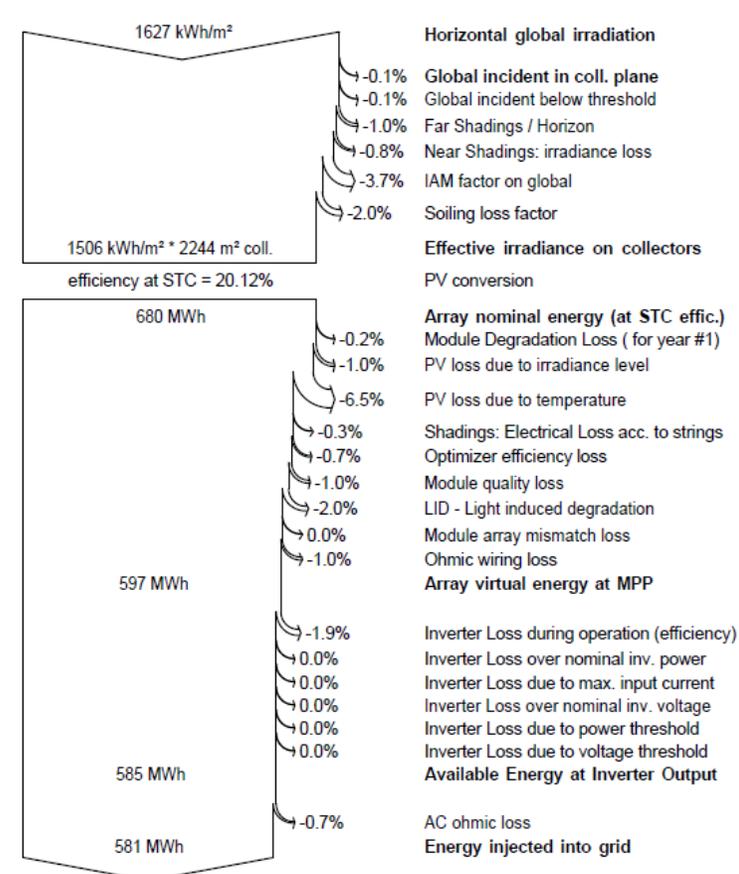
Inversor SolarEdge

Energía estimada

581.3 MWh/year

Performance ratio

79.46%



Mayores ingresos

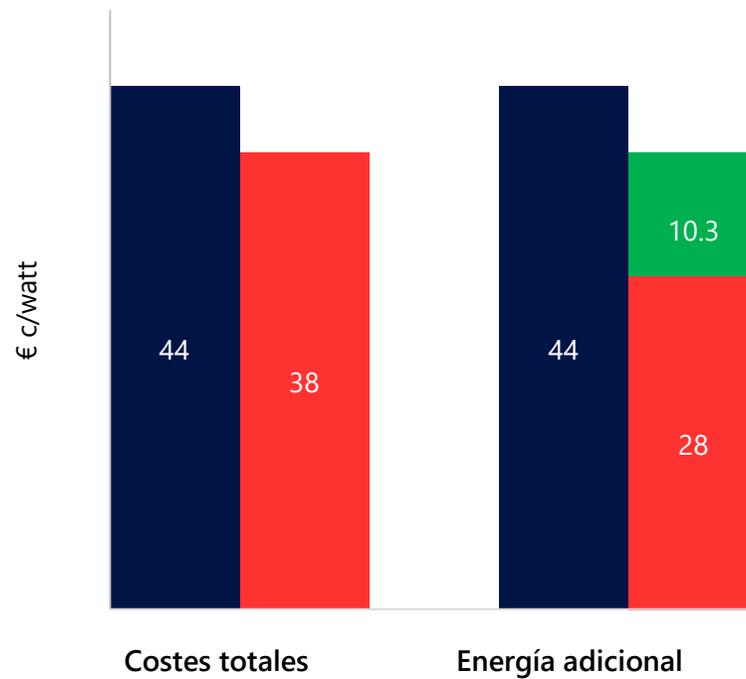
- Estimación de la producción energética desde el año 1 hasta el año 20 calculada con PVSyst (software de simulación FV independiente)

	Sistema SolarEdge	Inversor tradicional	Beneficio SolarEdge
PVsyst Año1 (MWh/año)	581	574	1,3%
PVsyst Año20 (MWh/año)	537	513	4,7%

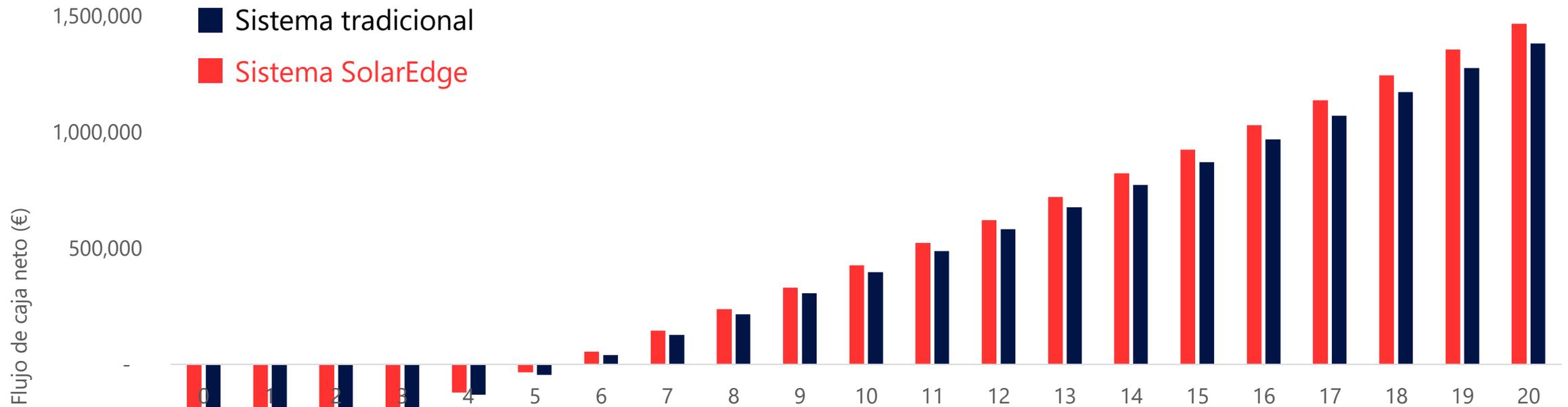
- La mayor producción de energía en los 20 años considerados es de 315.000 kWh*
- Considerando para ambas soluciones
 - un coste de la energía de 0,15 €/kWh
 - Un interés de un 2% anual
 - un aumento medio anual del coste de la energía del 2%
- La ganancia adicional utilizando SolarEdge respecto a un inversor string tradicional es de 46.338 Euro, que se corresponde a 10,30 €/W

Costes e ingresos

- Sistema tradicional
- Sistema SolarEdge

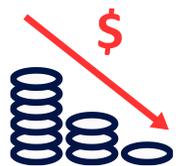


Flujo de caja

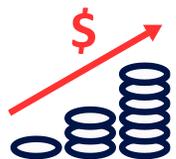


	SolarEdge	Inversor string
Flujo de caja neto 20 años	1.483.363 €	1.383.659 €
Ventaja SolarEdge	7%	

Valor añadido a lo largo de la Vida útil



Costes inferiores



Mayores ingresos



Mitigación del riesgo



Instalación y mantenimiento más seguros

- Monitorización remota en lugar de diagnósticos en campo
- SafeDC™ – reducción de la tensión VCC en fase de instalación y mantenimiento
 - Los optimizadores reducen automáticamente la tensión y la corriente en el cableado CC a un nivel seguro cuando el inversor está apagado o desconectado
- Los inversores SolarEdge cumplen con la normativa UL1699B que define el estándar para la detección y la interrupción de arcos eléctricos al incorporar de serie la función AFCI desde siempre



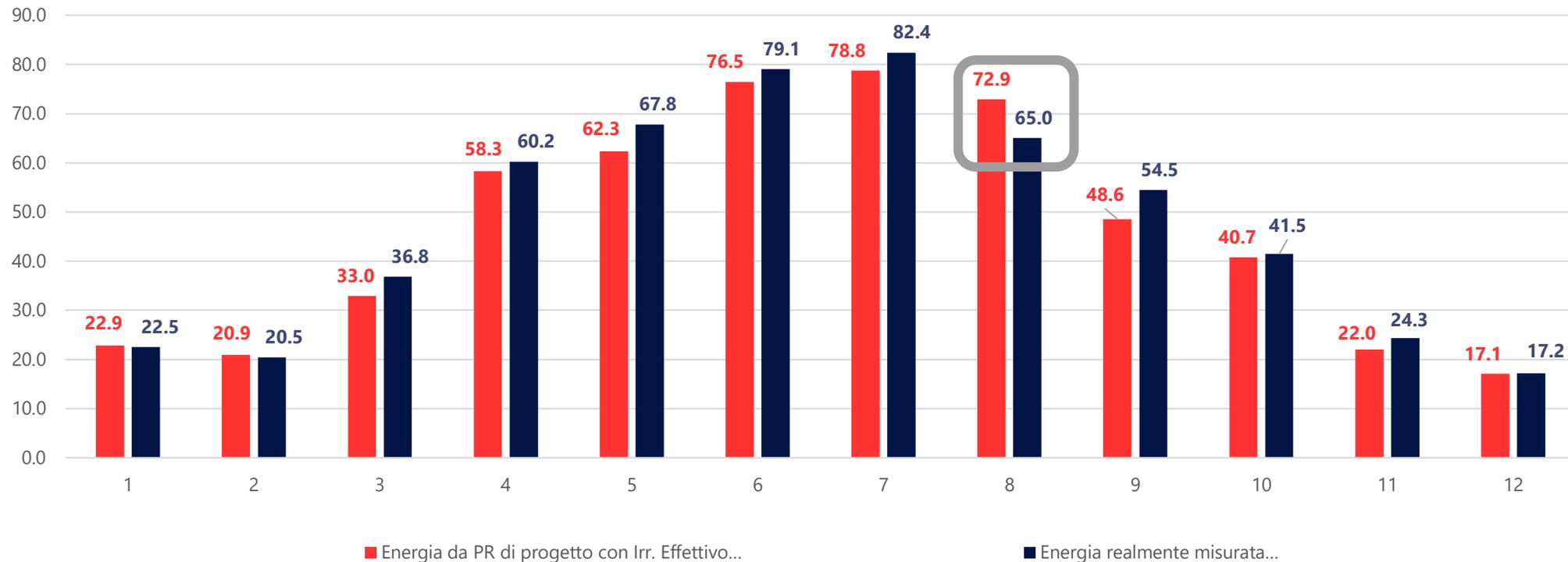
Cuanto ha generado realmente esta instalación?

- Partiendo de los datos de irradiación y producción anual calculados con PVSyst hemos calculado el rendimiento real de la instalación respecto a cuanto calculado por PV Syst en fase de análisis
- Los datos de irradiación de referencia y la energía estimada con PVSyst nos permiten calcular el PR
- Recalculando el PR de diseño en función de los datos reales de irradiación medidos en un determinado periodo de tiempo (database NASA), obtenemos el valor de energía efectiva generable de PR de diseño

	Irr. Rif di Pvsyst (Meteonorm) <i>MWh/mq</i>	Irr. efectiva (database Nasa) <i>MWh/mq</i>	Energía Rif. da Irr. Pvsyst <i>MWh</i>	Energía da PR diseño con Irr. Efectiva <i>MWh</i>	Energía realmente medida <i>MWh</i>	Delta %
Enero	58,8	62,93	21,36	22,86	22,491	-1,62%
Febrero	69,2	56	25,8	20,88	20,455	-2,03%
Marzo	114,5	88,66	42,57	32,96	36,826	11,72%
Abril	156,9	159	57,56	58,33	60,242	3,28%
Mayo	203,1	174,22	72,67	62,34	67,825	8,80%
Junio	213	216,9	75,09	76,46	79,06	3,39%
Julio	235,8	226,92	81,86	78,78	82,445	4,66%
Agosto	203,8	209,56	70,93	72,93	65,04	-10,82%
Septiembre	147,6	136,5	52,53	48,58	54,482	12,15%
Octubre	106,2	112,84	38,35	40,75	41,507	1,86%
Noviembre	67,6	61,5	24,23	22,04	24,304	10,25%
Diciembre	50,4	46,81	18,36	17,05	17,173	0,71%
Total año	1626,9	1551,84	581,31	553,97	571,85	3,23%

Cuanto ha generado realmente esta instalación?

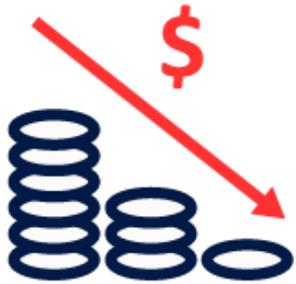
- En el primer año de funcionamiento la instalación FV ha generado, en las mismas condiciones de irradiación y PR de diseño, **3,2%** más respecto a cuanto inicialmente calculado por PV Syst





Diferenciarse

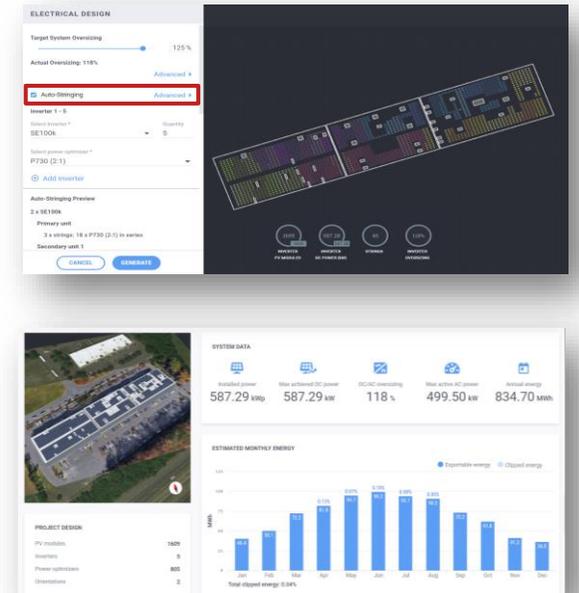
Designer como herramienta de venta



Ahorramos tiempo y costes!
Vamos del cliente ya con
diseño preliminar profesional



Cerramos más proyectos



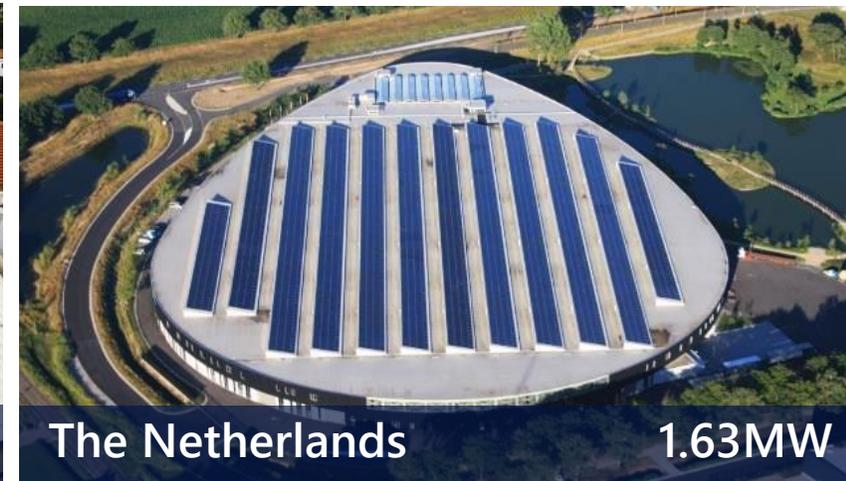
Referencias industriales y a gran escala



Referencias industriales y a gran escala



Referencias industriales y a gran escala



Referencias industriales y a gran escala



Referencias industriales y a gran escala



Referencias industriales y a gran escala



Roadshow 2020 online – regístrate

- **Próximos webinars programados para la próxima semana:**
 - **Soluciones Industriales:** inversores trifásicos y Synergy, optimizadores de potencia industriales. Novedades 2020
 - **Designer para instalaciones industriales:** ejemplo práctico de dimensionamiento
 - **Meter SolarEdge y monitorización para instalaciones industriales:** las soluciones de medida, inyección cero y monitorización SolarEdge
 - **Seguridad y ahorros en BOS y O&M:** concepto de seguridad y como reducir costes con soluciones industriales SolarEdge

solar**edge**

Roadshow 2020 online

A distancia pero siempre conectados
A partir del 27 de abril



www.solaredge.com

solar**edge**

Preguntas y respuestas

Thank You!

Cautionary Note Regarding Market Data & Industry Forecasts

This power point presentation contains market data and industry forecasts from certain third-party sources. This information is based on industry surveys and the preparer's expertise in the industry and there can be no assurance that any such market data is accurate or that any such industry forecasts will be achieved. Although we have not independently verified the accuracy of such market data and industry forecasts, we believe that the market data is reliable and that the industry forecasts are reasonable.

Version #: V.1.0

solar**edge**