

Catálogo de Producto 2019

07.2019



LONGi GREEN ENERGY

El fabricante más grande de obleas y módulos de silicio monocristalino del mundo

LONGi Green Energy Technology Co., Ltd. es el mayor fabricante del mundo de obleas y módulos de silicio monocristalino fotovoltaico.

Fundada en 2000, la compañía tiene su sede en Xi'an, China. Es una compañía china que cotiza en Bolsa. La compañía tiene una cadena de producción completa que va desde los lingotes de silicio hasta las centrales fotovoltaicas. Hasta 2018, LONGi tiene una capacidad de obleas y lingotes de silicio monocristalino de 28GW y planea expandir la capacidad a 65GW en 2020. LONGi tiene una excelente rentabilidad y un estado financiero saludable. La compañía continúa invirtiendo más del 5% de sus ingresos en I+D. En 2017, la inversión en I+D se ubicó en el primer lugar en la industria**, impulsando el avance continuo de la tecnología monocristalina.

2000	3.32B(\$)*	5.78B(\$)*	57,58% *	>28GW
Fundación	Ingresos totales	Activos totales	Tasa de deudas	Capacidad de producción de obleas de silicio monocristalino

LONGi SOLAR

Centrados en I+D para la fabricación de células y módulos de silicio monocristalinos de alta eficiencia

LONGi Solar es una filial de LONGi Green Energy, que se centra en la producción, las ventas y la I+D de células y módulos de silicio monocristalino.

El suministro de módulos fotovoltaicos fue de aproximadamente 7GW en 2018. Las fábricas están ubicadas en Taizhou, Quzhou, Chuzhou, Xi'an, Datong, Yinchuan, China y Kuching, Malasia. La capacidad de producción alcanzó los 12GW. LONGi Solar se compromete a proporcionar los mejores resultados LCoE, así como a promover la adopción mundial de la tecnología monocristalina.

TIER 1	7,07GW*	>12GW	24,06%
Bloomberg NEF	Suministros 2018	Capacidad de producción	Récord

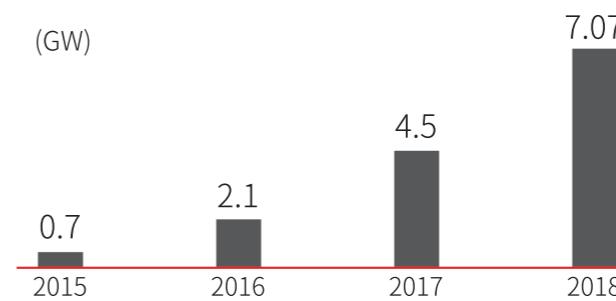
Cadena industrial de LONGi Green Energy



* Basado en el informe financiero 2018 de LONGi Green Energy

** <https://www.pv-tech.org/news/longi-sets-solar-industry-record-for-rd-spending>

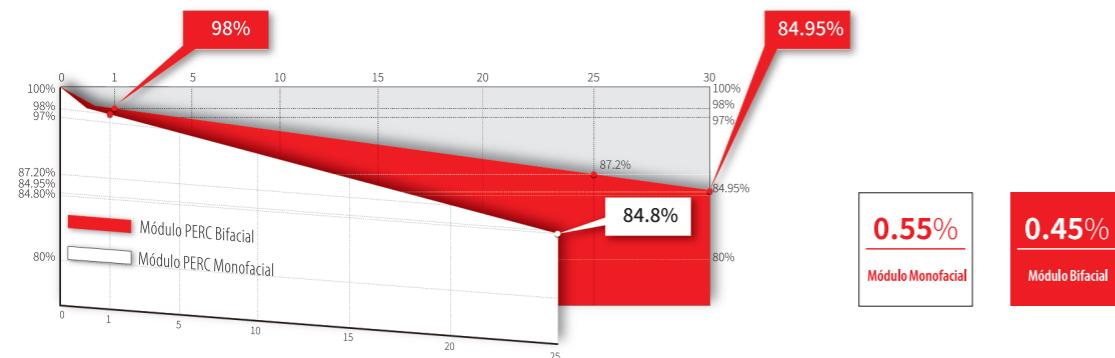
El suministro anual de módulos de silicio monocristalino de LONGi Solar



GARANTÍA DE PRODUCTO

Garantía de potencia lineal en el primer año ≥98%

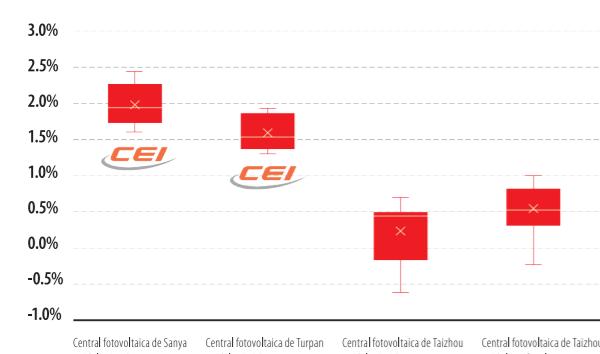
BASADO EN LA AVANZADA TECNOLOGÍA DE OBLEAS MONOCRISTALINAS Y ANTI-PID, LONGI OFRECE UNA GARANTÍA DE ENERGÍA DE PRIMER AÑO DE 98% PARA LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS PERC.



LONGi también ofrece una garantía de 10 años para los módulos, y una garantía de potencia de 25 años para módulos monofaciales, con una degradación lineal inferior al 0,55%, 30 años para módulos bifaciales, con una degradación lineal inferior al 0,45%.

La baja degradación del módulo de LONGi se demuestra mediante una prueba al aire libre

La degradación del primer año para módulos de central fotovoltaica

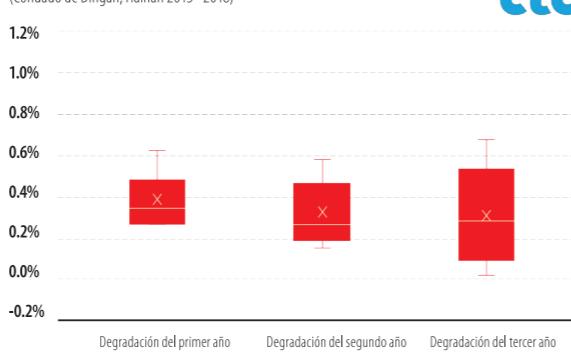


Central fotovoltaica de Sanya
Módulos PERC 290W

Central fotovoltaica de Turpan
Módulos PERC 290W

Central fotovoltaica de Taizhou
Módulos PERC 365W

La degradación al exterior a largo plazo de módulos de silicio monocristalino de LONGi (Condado de Dingan, Hainan 2015–2018)



Central fotovoltaica de Taizhou
Módulos Bifaciales 350W

CALIDAD DE PRODUCTO

Pruebas de fiabilidad

LOS MÓDULOS PERC DE LONGI SOBRESALEN EN LAS PRUEBAS EXIGENTES ADICIONALES DE TERCEROS



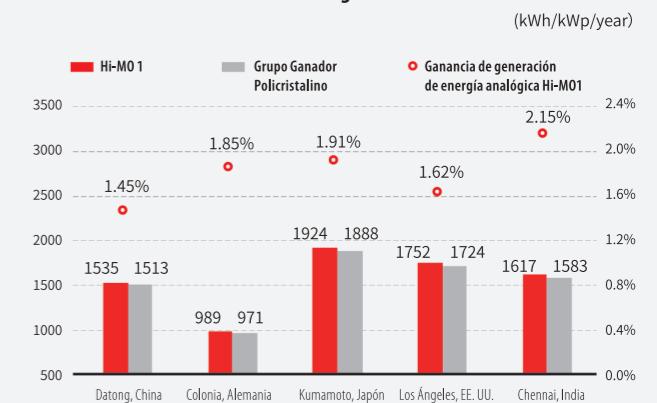
Pruebas de rendimiento



El módulo PERC de LONGi ganó el primer lugar en la simulación de generación de energía de China en 2017 y 2018, y ganó el primer lugar en la generación monofacial exterior de energía de China en 2019.



Generación de energía simulada 2017



El Centro de Desarrollo de Productos de LONGi ha estudiado la generación de energía y la degradación de varios módulos.

TECNOLOGÍA DE TRACCIÓN

Célula PERC con bajo consumo de energía y baja LID

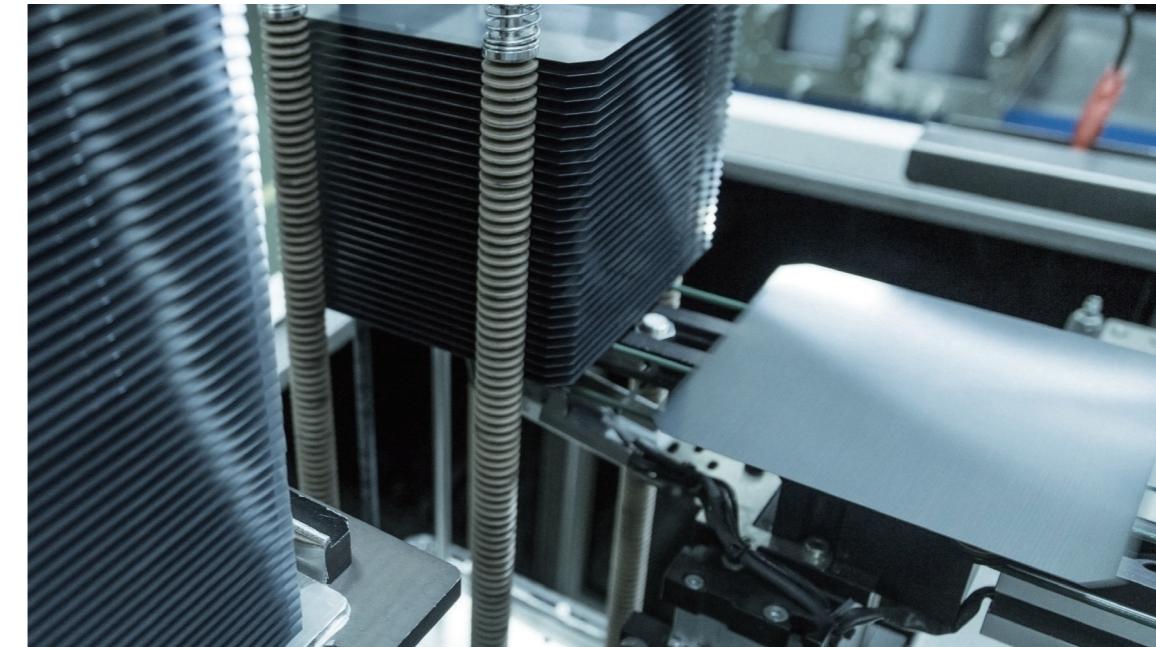
Como líder en tecnología monocristalina, LONGi continuó reduciendo el coste de las obleas de silicio al aumentar la cantidad de materia prima y la tasa de tracción. Al comercializar la tecnología RCZ por primera vez, se reduce el contenido de oxígeno, carbono e impurezas metálicas, mejorando la calidad de la oblea de silicio y ayudando la célula PERC a lograr una alta eficiencia y baja LID.



CORTE DE ALAMBRE DE DIAMANTE

Promover el desarrollo de la tecnología de corte

LONGi tomó la delantera en la introducción completa de la tecnología de corte de alambre de diamante, aumentando significativamente el número de cortes de barra cuadrada y promoviendo que la industria forme una oblea de silicio monocristalino M2 (156,75mm/Ø 210mm) estándar. En la actualidad, la producción en serie de LONGi de 180, 160, 150µm de obleas de silicio es de uso generalizado en la industria. En el futuro, LONGi introducirá obleas de silicio más delgadas, reducirá el costo de las obleas de silicio y aportará mayor valor a los clientes.



Tecnología RCZ



Oblea de silicio tipo P de baja LID



Larga vida de portador minoritario&Baja resistividad



Corte de alambre de diamante



Oblea de silicio M2

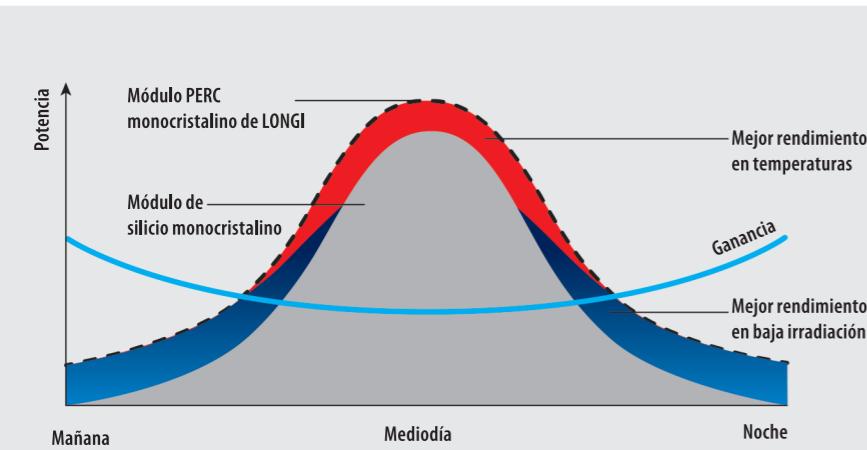
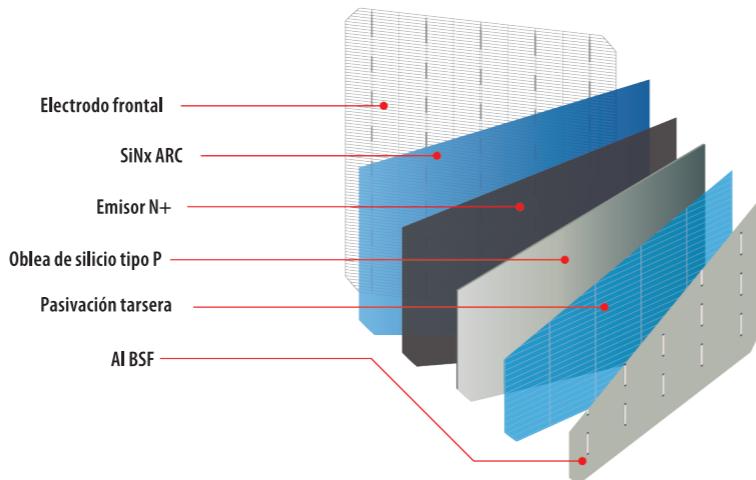


Menor grosor

TECNOLOGÍA PERC

Alta eficiencia y mayor rendimiento energético

La célula PERC tiene un lado posterior pasivado y un proceso de ranurado por láser, que mejora significativamente la eficiencia de la célula. En 2016, LONGi lanzó el módulo Hi-M01 con tecnologías PERC y Anti-PID. En la actualidad, la eficiencia de célula se ha incrementado del 21% a más del 22%.



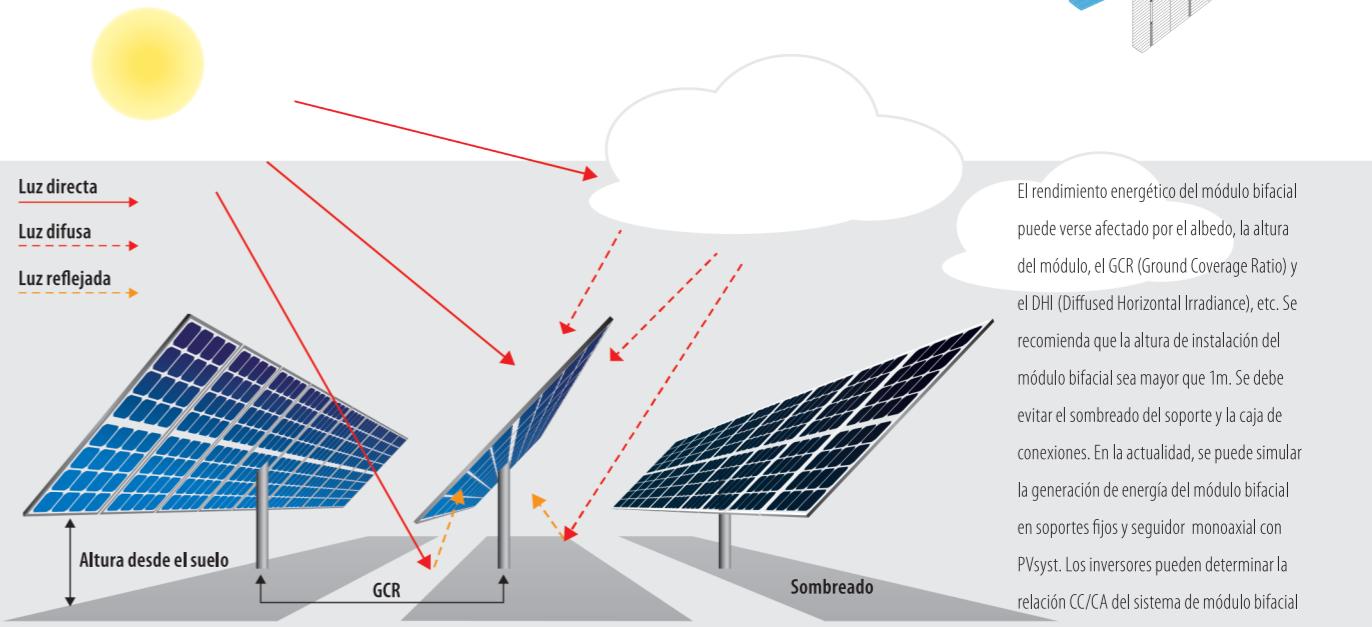
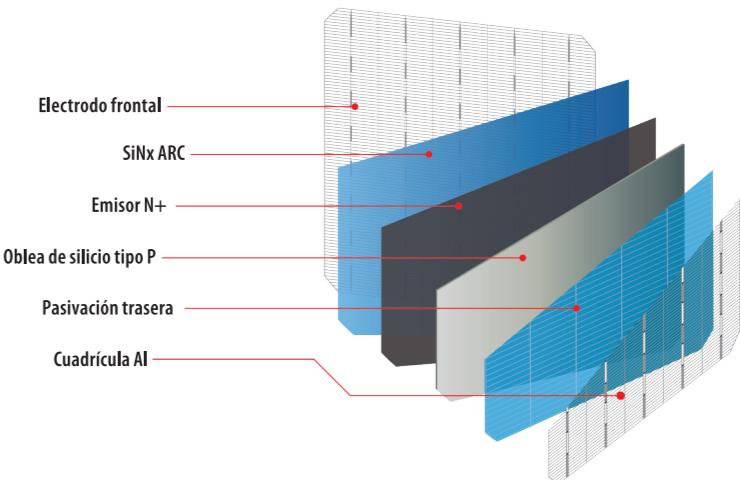
Las células PERC monocrystallinas de alta eficiencia pueden producir más electricidad en el funcionamiento real de la central eléctrica debido a las mejores características de rendimiento en baja irradiación, y principalmente en las mañanas, las noches y el clima nublado y lluvioso. La ventaja de la generación de energía, en condiciones de baja temperatura al mediodía, se refleja en el valor del bajo coeficiente de potencia-temperatura y la temperatura de operación más baja.

TECNOLOGÍA PERC BIFACIAL

Bifacialidad de célula del 75% al 80%: recolecta más luz

Para una célula PERC bifacial, el campo de la superficie posterior de Al (Al BSF) se reemplaza por la cuadrícula Al, por lo tanto, la mayoría del lado trasero es transparente y alcanza una bifacialidad del 75%-80%.

En 2017, LONGi lanzó el módulo Hi-M02 con PERC bifacial y empaques de doble vidrio. El módulo Hi-M02 puede absorber la luz en la parte trasera, por lo que reduce significativamente el LCoE del sistema.



El rendimiento energético del módulo bifacial puede verse afectado por el albedo, la altura del módulo, el GCR (Ground Coverage Ratio) y el DHI (Diffused Horizontal Irradiance), etc. Se recomienda que la altura de instalación del módulo bifacial sea mayor que 1m. Se debe evitar el sombreado del soporte y la caja de conexiones. En la actualidad, se puede simular la generación de energía del módulo bifacial en soportes fijos y seguidor monoaxial con PVsyst. Los inversores pueden determinar la relación CC/CA del sistema de módulo bifacial para minimizar el LCoE.



>22%
Eficiencia de célula



≤2%
Degradación del primero año



Rendimiento superior con
baja irradiación



Bajo coeficiente
de potencia-temperatura



Albedo
Tiene ganancias considerables
en terrenos de pasto, arena
seca, especialmente en
campos nevados.



Altura desde el suelo
La alta altura del módulo reducirá
el impacto del sombreado en la
parte trasera. Se recomienda un
mínimo de 1m.



GCR
Un GCR bajo aumentará la
luminosidad en la parte
trasera.



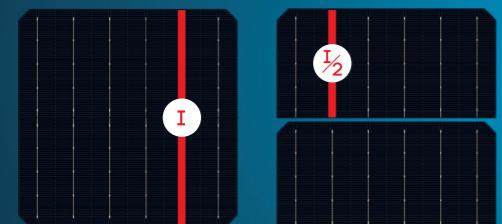
DHI
La luz difusa puede ser absorbida
por la parte trasera del módulo. A
mayor proporción de luz difusa,
mayor es la ganancia bifacial.

Tecnología media célula

Alta eficiencia y alta fiabilidad

La tecnología de media célula consiste en cortar la célula en dos partes separadas mediante un láser infrarrojo maduro y, por lo tanto, reduciendo a la mitad la corriente operativa. La pérdida térmica en la cinta se reduciría notablemente y la potencia del módulo aumentaría en un 2%. También se mejora la fiabilidad del módulo. La combinación de tecnología media célula y módulo bifacial puede ampliar la ganancia sobre el efecto de la reducción de corriente. LONGi lanzó el Hi-MO3, un módulo bifacial de media célula, en 2018.

Se suministraron casi 275MW Hi-MO3 al proyecto del corredor TOP chino en el condado de Sihong. El pedido total firmado de Hi-MO3 fue de hasta 500MW a lo largo de 2018.



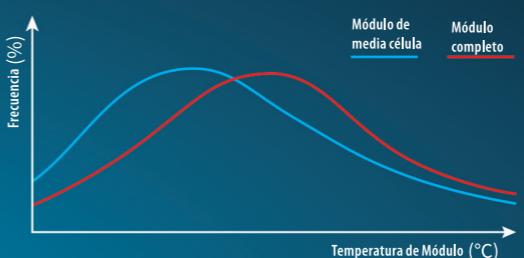
El módulo celular PERC monofacial o bifacial con tecnología media célula tiene las ventajas de alta potencia, baja LID, anti-LID (incluyendo LeTID), baja temperatura en los puntos calientes, excelente rendimiento de baja irradiación y bajo coeficiente de potencia-temperatura.



Ventajas de la tecnología de media célula

A Baja temperatura en los puntos calientes

Las pequeñas áreas sombreadas pueden causar que la temperatura de esas zonas sea extremadamente alta. Este fenómeno se llama punto caliente. La larga duración de los puntos calientes podría provocar una degradación irreversible de los módulos. La tecnología media célula puede reducir la temperatura de punto caliente un 10-20°C, lo que aumenta la fiabilidad del módulo.



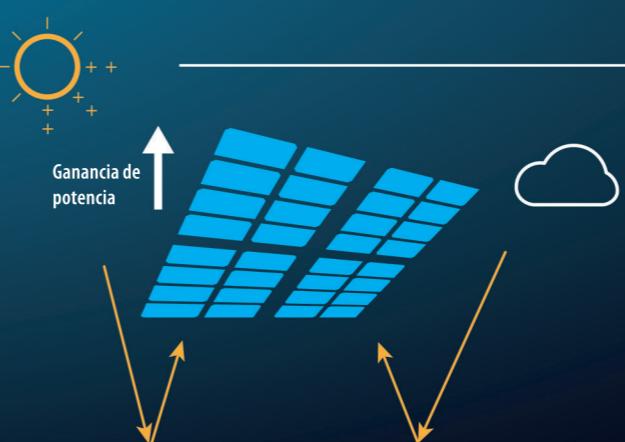
B Baja temperatura de operación

Las medias células tienen la mitad de la corriente operativa, por lo que la pérdida térmica se reduce notablemente. La temperatura de operación disminuye correspondientemente, y se mejora la fiabilidad del módulo, así como la ganancia de potencia.



C Menos pérdidas por sombreado

Debido al diseño único de conexión en paralelo, los módulos de media célula aún tienen un 50% de potencia de salida en caso de sombreado cuando se realiza la instalación vertical. Además, la tecnología media célula puede mejorar la potencia de salida del módulo bifacial con iluminación no uniforme en la parte posterior.



D Mayor rendimiento de energía en condiciones de alta irradiación

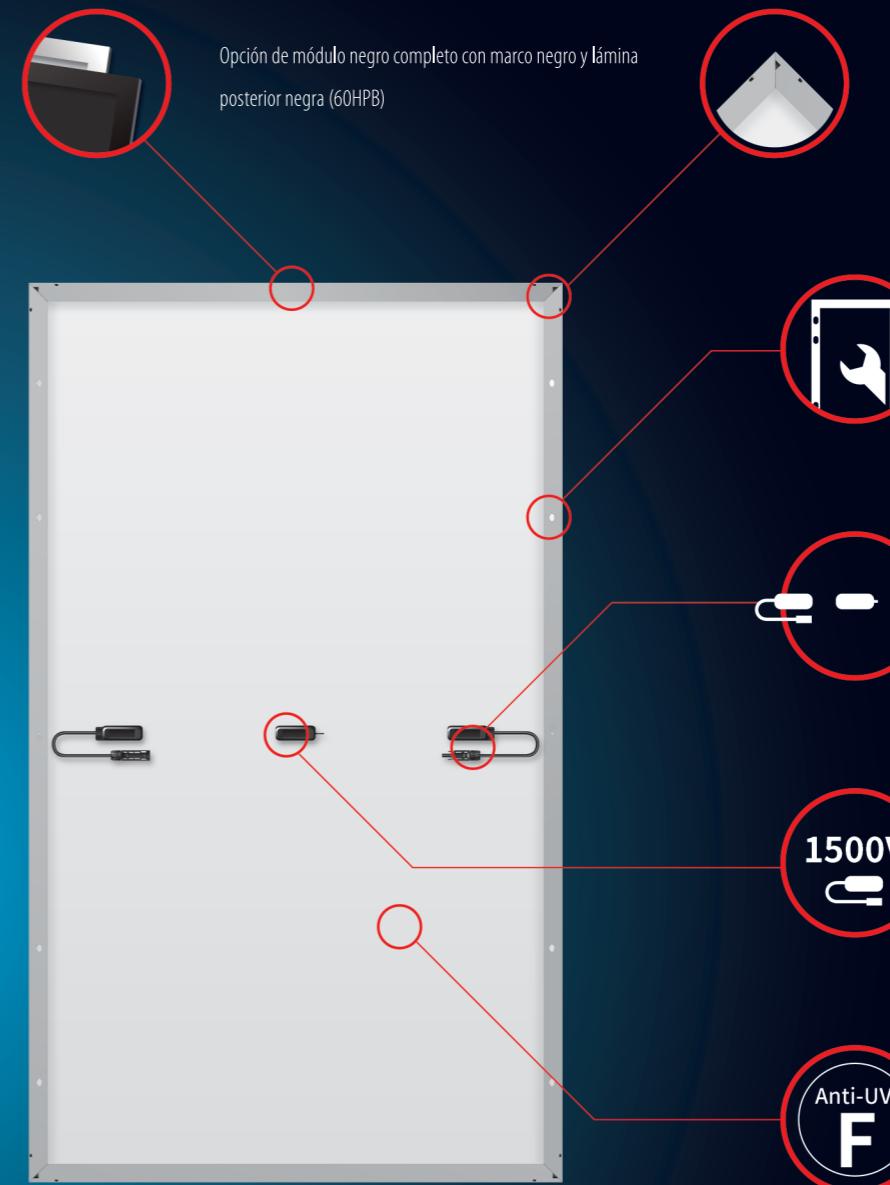
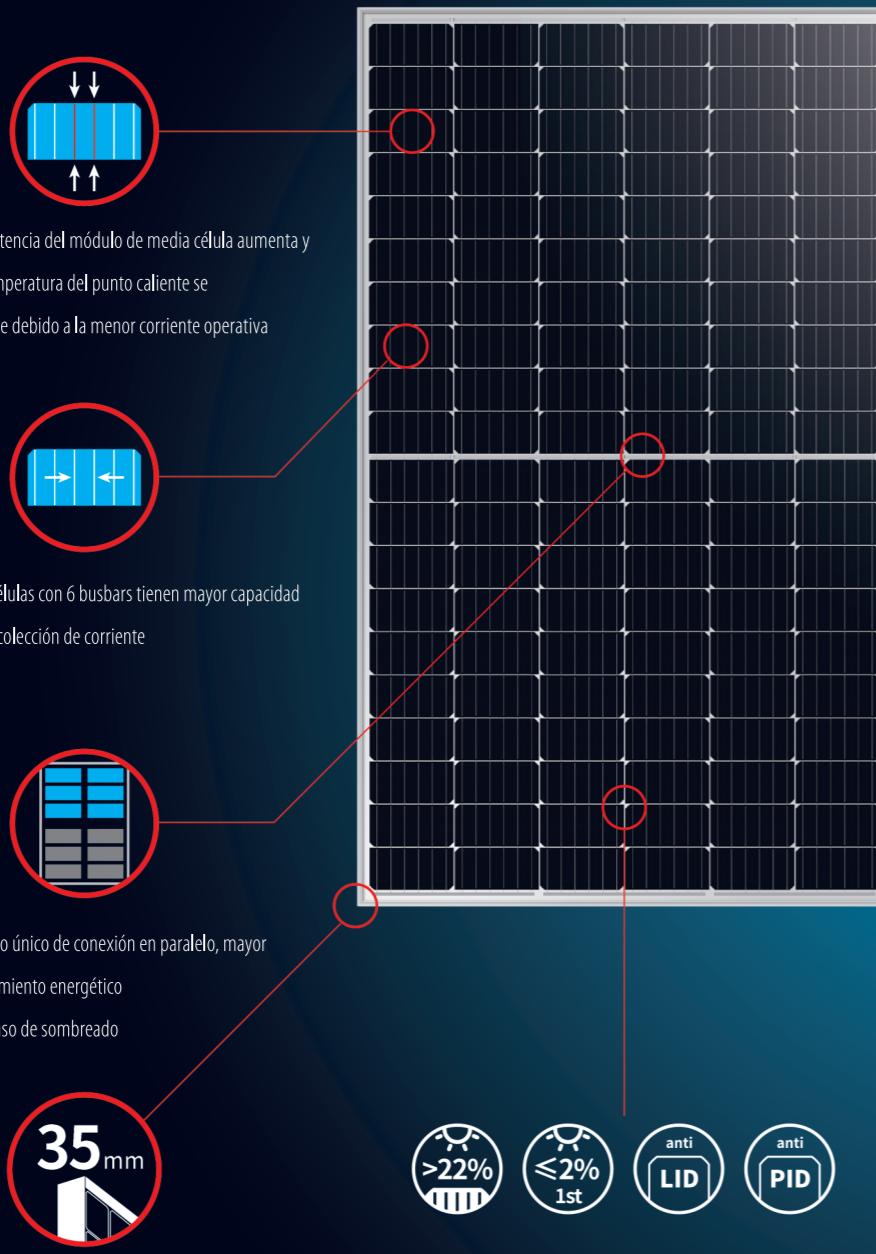
En condiciones de alta irradiación, el módulo de media célula, especialmente el módulo bifacial de media célula, tendrá un mayor rendimiento energético en comparación con el módulo convencional. El módulo bifacial de media célula ayudará a alcanzar un LCoE más bajo en las regiones ricas en recursos de radiación solar.

60 / 72 HPH

Módulo de media célula de alta eficiencia
Hi-M03m, Hi-M04m



Adecuado para instalación residencial y comercial



2 orificios de puesta a tierra y 1 orificio de fuga en 4 esquinas

8 orificios de montaje, adaptables a diversos enfoques de montaje

Caja de conexiones dividida, Longitud del cable 300mm (se puede personalizar)

Lámina posterior y caja de conexiones compatible con el sistema de 1500V

Lámina posterior con fluoruro en ambos lados, resistente a la radiación ultravioleta

CARACTERISTICAS ELECTRICAS EN STC

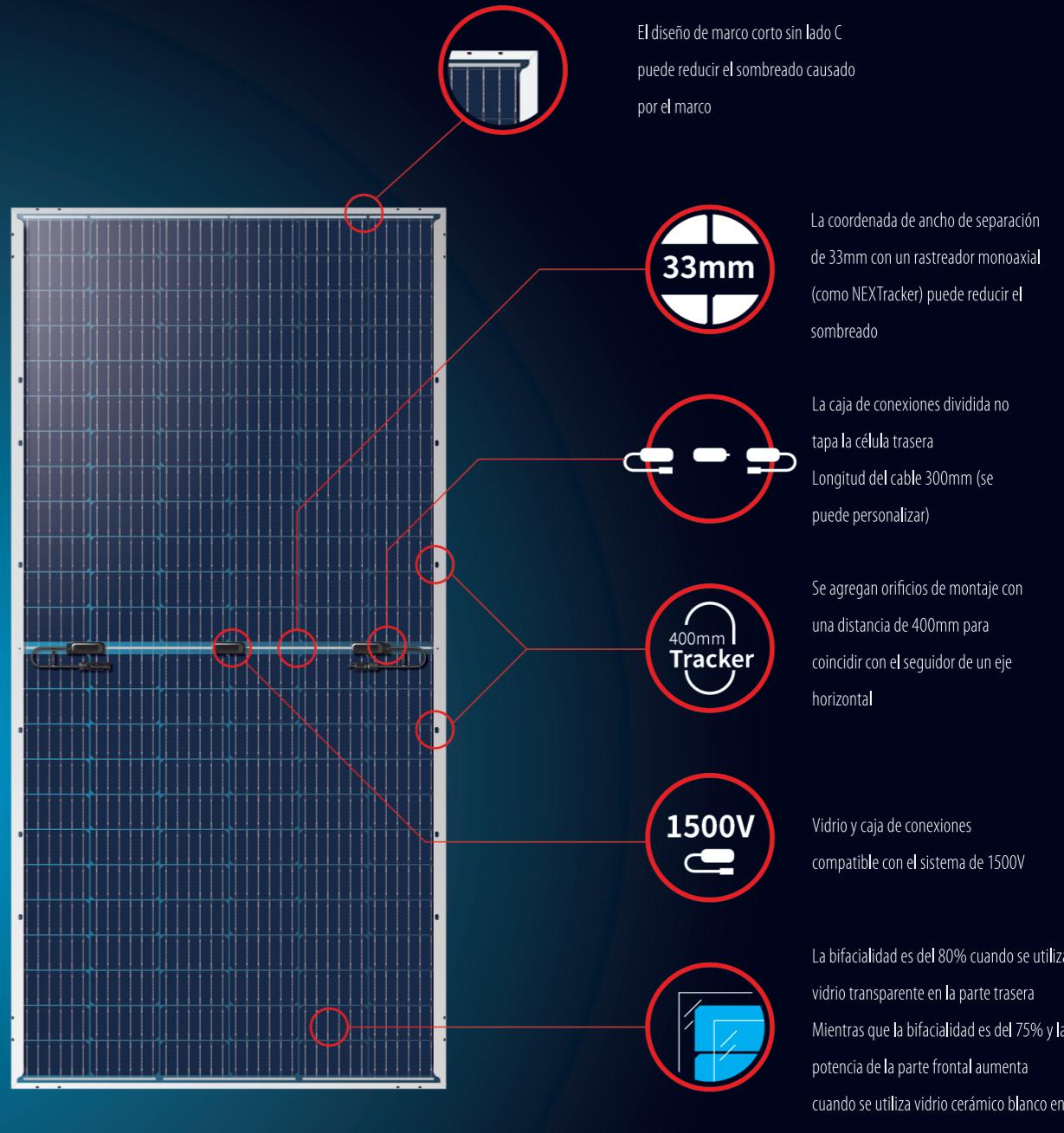
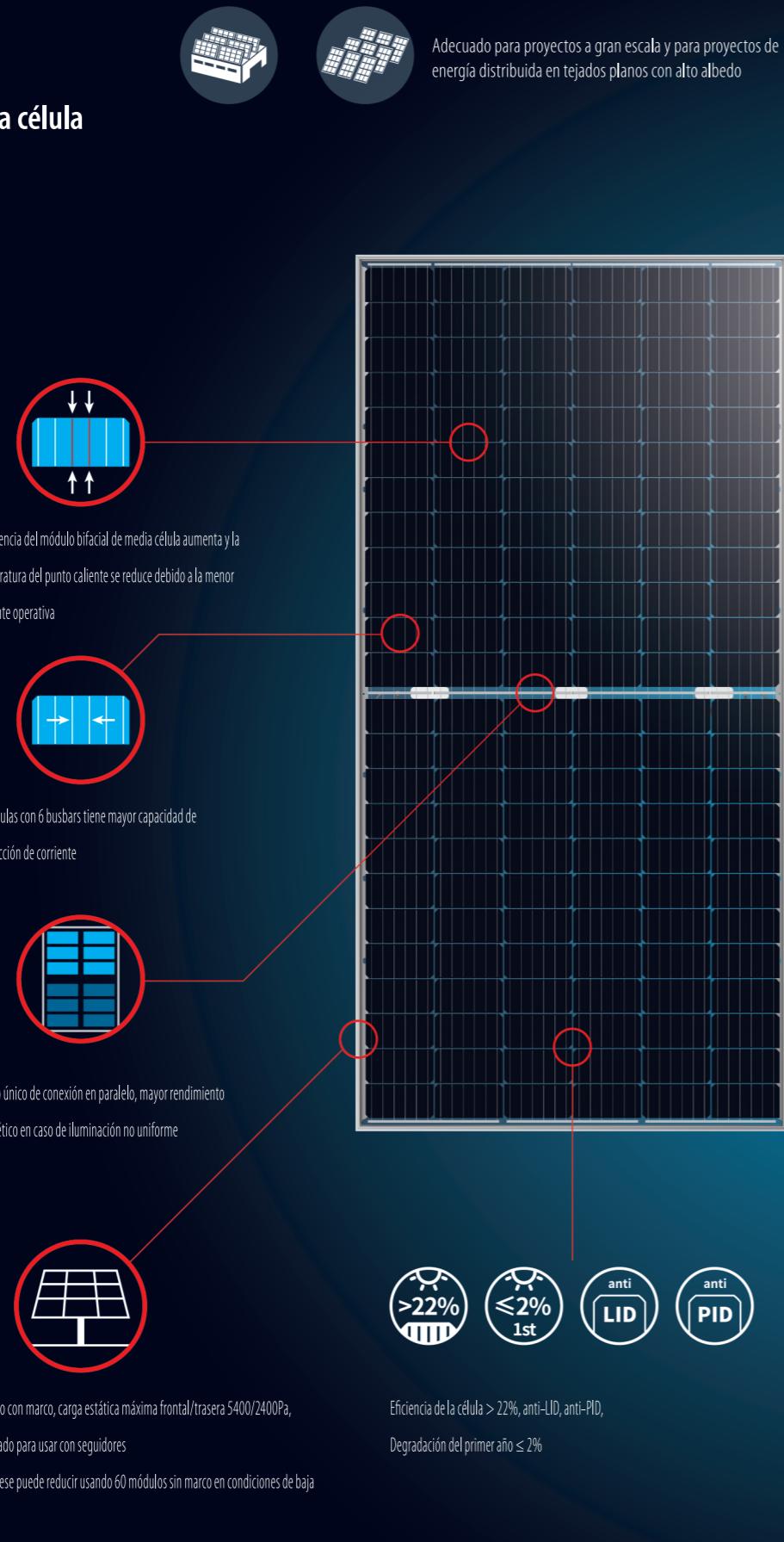
Hi – M03m	LR6 – 60PH	Hi – M04m	LR4 – 60PH
Potencia (W)	315	320	325
Voltaje (V)	40.6	40.9	41.2
Corriente (A)	9.36	9.43	9.52
Eficiencia (%)	19.0	19.3	19.6
Tamaño/Peso	1672×991×35mm/16.8KG		1776×1052×35mm/20.0KG
Tamaño de la célula	10×6×2		10×6×2

Los datos técnicos mencionados anteriormente pueden ser actualizados. Solicite la última hoja de datos.

60 / 72 HBD

Módulo bifacial de media célula

Hi-M03, Hi-M04



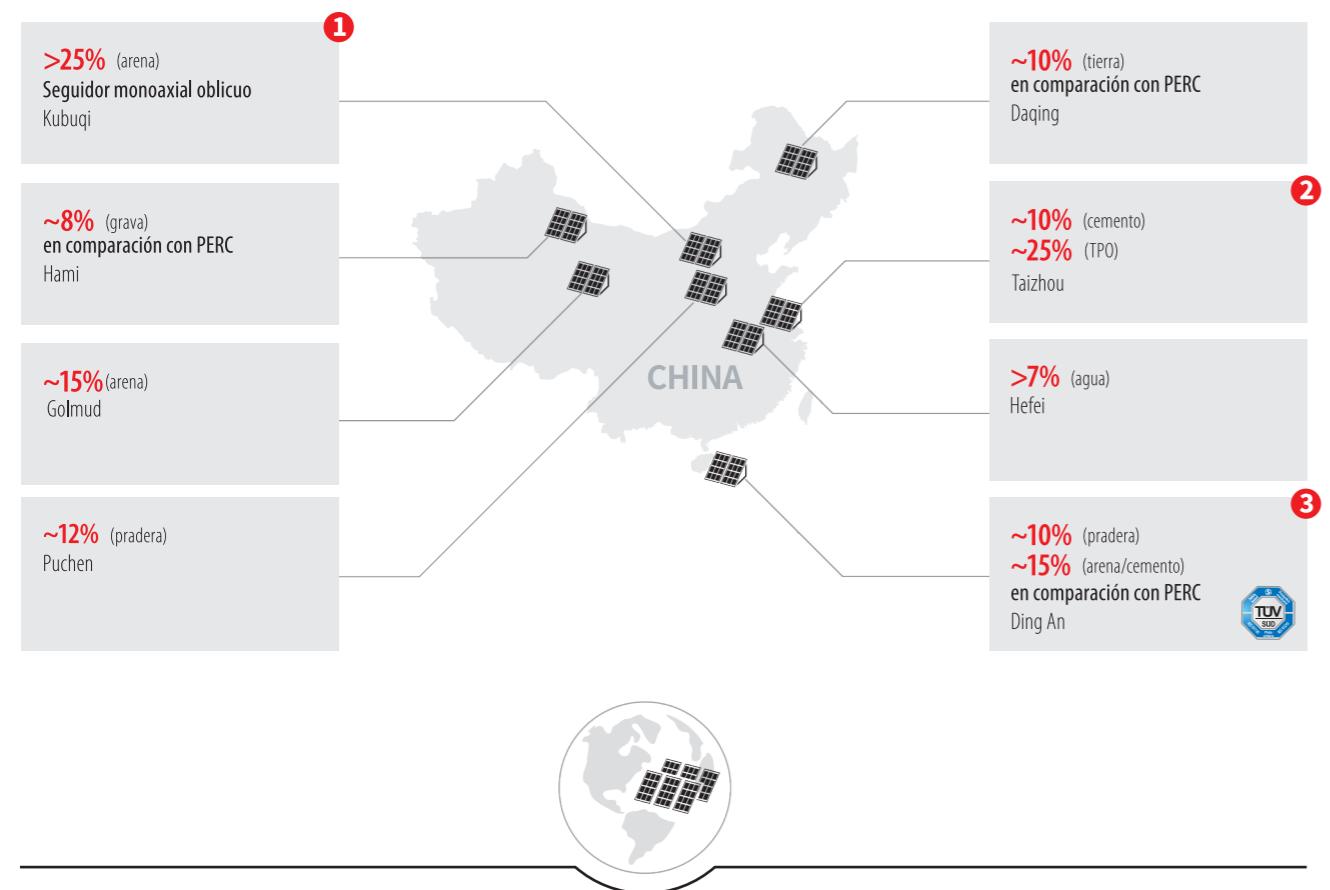
CARACTERISTICAS ELECTRICAS EN STC

Hi – M03	LR6 – 72HBD	Hi – M04	LR4 – 60HPH
Potencia (W)	375	380	385
Voltaje (V)	48.3	48.5	48.7
Corriente (A)	9.38	9.47	9.53
Eficiencia (%)	18.6	18.9	19.1
Tamaño/Peso	2020×996×30mm/26.3KG		2131×1052×35mm/29.5KG
Tamaño de la célula	12×6×2		12×6×2

Los datos técnicos mencionados anteriormente pueden ser actualizados. Solicite la última hoja de datos.

ESTUDIOS DE CASOS BIFACIALES

Ganancias bifaciales en diversos lugares y ambientes



Lugar del proyecto	Superficie	Ganancia	Capacidad	Grupo de comparación	Soporte	Periodo estadístico
Chennai, India 4	Piedra blanca	20%	600Wp	PERC mono	Fijo	2018.09
Tuwo, Arabia Saudita	Arena	9%	600Wp	PERC mono	Fijo	2018.09
Fremont, EE. UU	Asfalto poco profundo	5.8%	1.8KWp	PERC mono	Fijo	2018.08~2018.10
Livermore, EE. UU	Grava	7.4%	2.1KWp	PERC mono	Seguidor monoaxial plano	2018.09~2018.10
Palump, EE. UU	Grava	8.0%	2.8KWp	PERC mono	Fijo	2018.10~2019.01



1 KUBUQI, ORDOS, MONGOLIA INTERIOR (CHINA)

Tipo de módulo bifacial: 350Wp*960

Línea de base: módulo policristalino 310Wp, 80MWp

Instalación: módulo bifacial en seguidor monoaxial oblicuo con 12 grados; módulo policristalino en soporte fijo

Fecha de finalización: mayo de 2017

Condición del terreno: arena

Altura del módulo: la altura del centro del seguidor monoaxial oblicuo es de 2,9m

Rendimiento energético: ~25%



2 TAIZHOU, JIANGSU (CHINA)

Tipo de módulo bifacial: 350Wp*8

Línea de base: módulo policristalino 270Wp*10

Instalación: en soporte fijo

Fecha de finalización: agosto de 2017

Condición del terreno: cemento/TPO

Altura del módulo: 1m/2m

Rendimiento energético: ~10/25%



3 CONDADO DE DINGAN, HAINAN (CHINA)

Tipo de módulo bifacial: 300Wp*10

Línea de base: PERC mono 300Wp*9

Instalación: en soporte fijo

Fecha de finalización: septiembre de 2018

Condición del terreno: pradera/cemento/arena

Altura del módulo: 1,5m

Rendimiento energético: ~10%/~15%/~15%



4 CHENNAI (INDIA)

Tipo de módulo bifacial: 300Wp*2

Línea de base: PERC mono 310Wp*2

Instalación: en soporte fijo

Fecha de finalización: agosto de 2018

Condición del terreno: piedra blanca

Altura del módulo: 1m

Rendimiento energético: ~20%

PROYECTOS DE REFERENCIA



CALIFORNIA (EE. UU)

7,5MWp

Módulo: LR6-72HV 340Wp

Fecha de finalización: noviembre de 2017



CIUDAD DE MÉXICO (MÉXICO)

1MWp

Módulo: LR6-72 340Wp

Fecha de finalización: marzo de 2018



SOLAR FOR SOLAR II - YANGQUAN, SHANXI (CHINA)

45MWp

Módulo: LR6-60PE 300Wp (10MW), LR6-60 290Wp (35MW)

Fecha de finalización: diciembre de 2017



GOLMUD, QINGHAI (CHINA)

20MWp

Módulo: LR6-72BP 350Wp

Fecha de finalización: diciembre de 2017



VICTORIA (AUSTRALIA)

30kW

Módulo: LR6-60 290Wp

Fecha de finalización: abril de 2018



TERNOPIL (UCRANIA)

32,5kW

Módulo: LR6-60PE 300Wp

Fecha de finalización: enero de 2018



KARNATAKA (INDIA)

70MWp

Módulo: LR6-72 340Wp

Fecha de finalización: abril de 2018



SOLAR FOR SOLAR III - SIHONG, JIANGSU (CHINA)

170MWp

Módulo: LR6-60HBD 315Wp

Fecha de finalización: octubre de 2018