

Nuevas Fronteras en Tecnología Solar: Innovaciones y Tendencias

Septiembre 2024



Contents

- 1** **Sobre JA**

- 2** **Consideraciones y Retos para JA**

- 3** **Innovación en las Soluciones de JA**

- 4** **Soluciones JA Solar: Valor para el Cliente**

Parte 1 Sobre JA



■ Líderes en la industria Fotovoltaica



+19

En el mercado



+50K

Empleados



14%

Market Share
Global (2023 S&P GLOBAL)



201 GW

Envíos Acumulados



No.1

En la UE 2022



165

Países & Regiones



11.4 USD

Ingresos 2023



Global Top 500

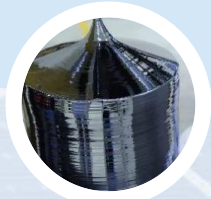
Nuevas Empresas
Energéticas



深圳证券交易所
SHENZHEN
STOCK EXCHANGE

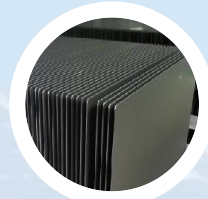


Lingotes



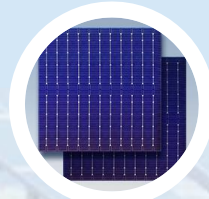
100GW

Obleas



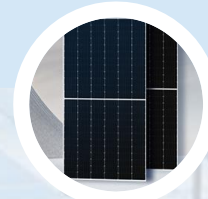
100GW

Celdas



100GW

Módulos



100GW

Centrales

Eléctricas



Integración Vertical

Xingtai 10

GW

Hefei 18

GW

Yangzhou 12

GW

Dongtai 10

GW

Fengxian 15

GW

Yiwu 13

GW

Quijing 5

GW

Vietnam 5

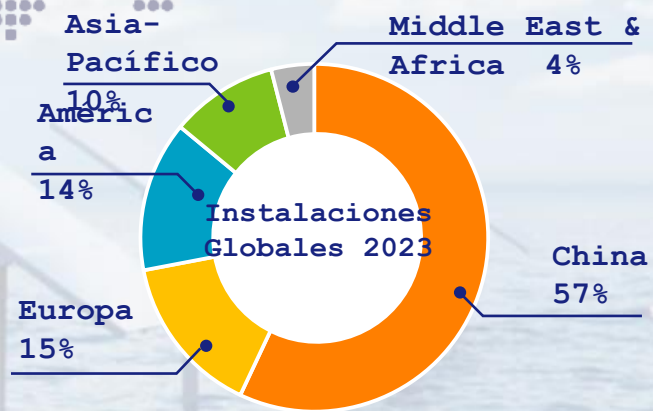
GW

Capacidad prevista 2024

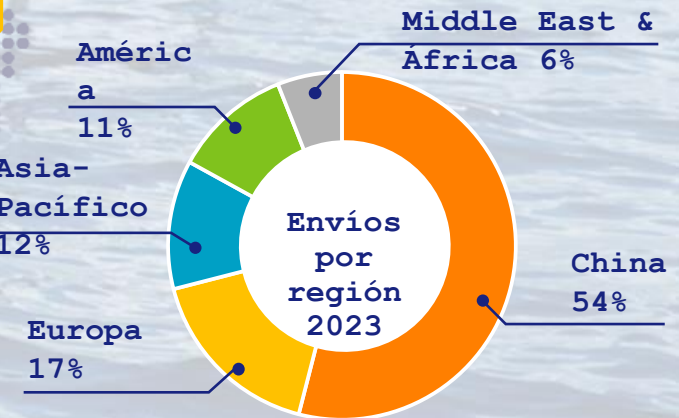
100_{GW}

United States 2

GW



Fuente: S&P Global



Fuente: JA Solar



Operación Comercial



Almacenamiento

Ranking Fabricantes Módulos Fotovoltaicos 2023

1



CRITERIOS

- Experiencia en la fabricación de módulos
- Capacidad de fabricación y crecimiento
- Integración vertical
- Uso de capacidad
- Madurez tecnológica
- Investigación y desarrollo
- Condiciones financieras
- Cumplimiento de ESG y RSE
- Disponibilidad de certificación de terceros

Compañía Top 3 en envíos globales Semestre I-2024

Rank	Module Supplier	Shipment(GW)
1		
2		
3	JA SOLAR	≈35
4		
5		
6		
7		
8		
8		
10		

Fuente: Solarbe Global

Compañía Tier 1– BNEF

3Q 2024 Global PV Market Outlook

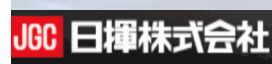
Manufacturers Struggle in the Mud

August 23, 2024



BloombergNEF

■ Importantes Alianzas Estratégicas



Casos de Éxito LATAM



Casos de Éxito LATAM



Casos de Éxito LATAM



Casos de Éxito LATAM



Casos de Éxito LATAM



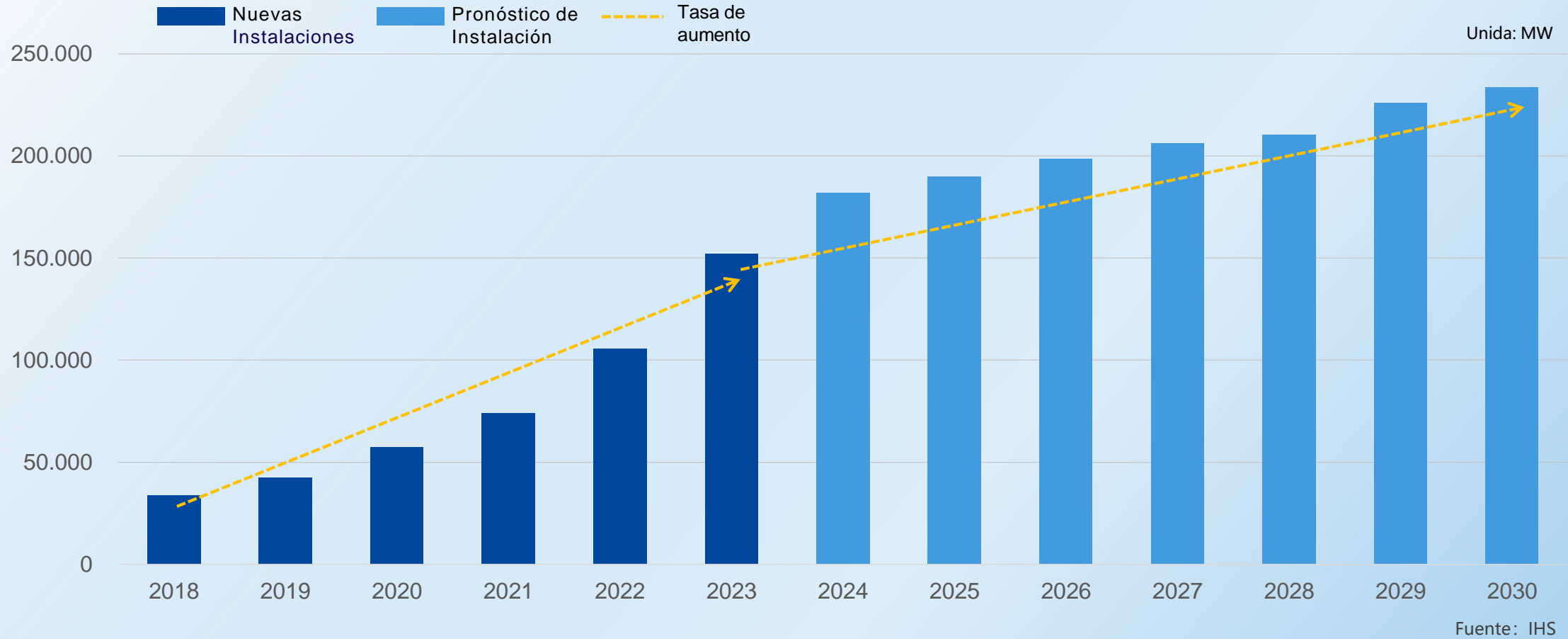
■ Casos de Éxito LATAM



**Parte 2 Consideraciones y Retos para JA
Solar**



La demanda Mundial de Energía Fotovoltaica sigue creciendo



- En los últimos 5 años, el crecimiento anual de las nuevas instalaciones superó los 20 GW, con una tasa de crecimiento compuesto del 35%, superando a las centrales terrestres.
- En los próximos 6 años, la previsión de nuevas instalaciones superará los 150 GW y seguirá creciendo de forma constante

Límite de peso

Manipulación de cargas e instalación

Confiabilidad

Funcionamiento a largo plazo; sin riesgo de incendio o rotura

Generación de energía

Mayor generación de energía; Mayores ingresos

Mantenimiento Diario

Menor frecuencia y coste de mantenimiento

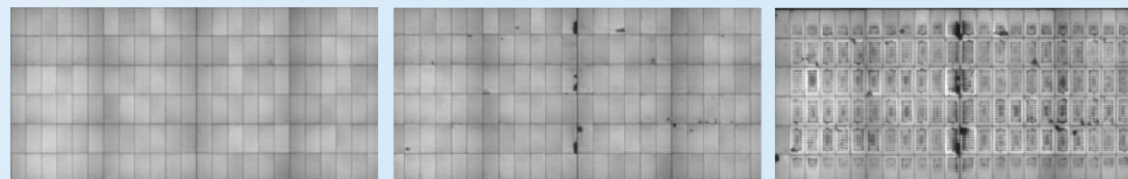
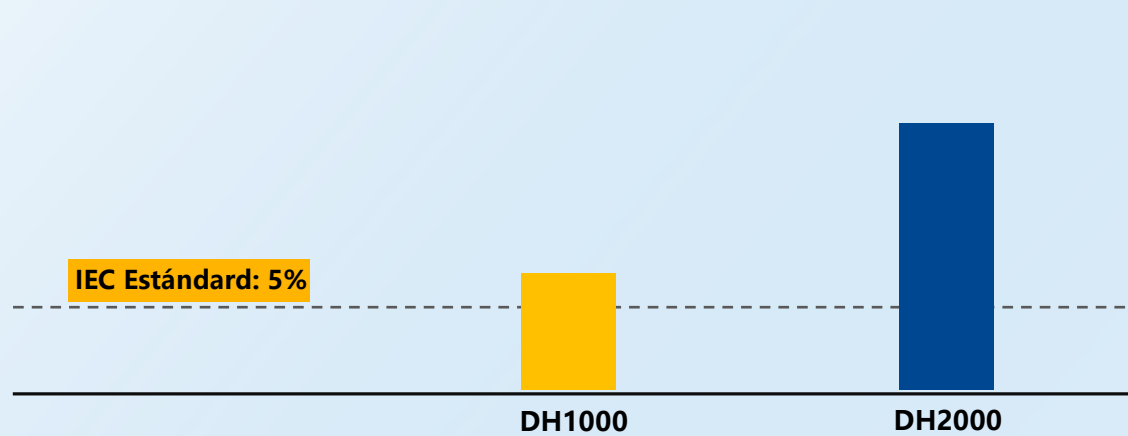
Techos residenciales



Techos Comerciales



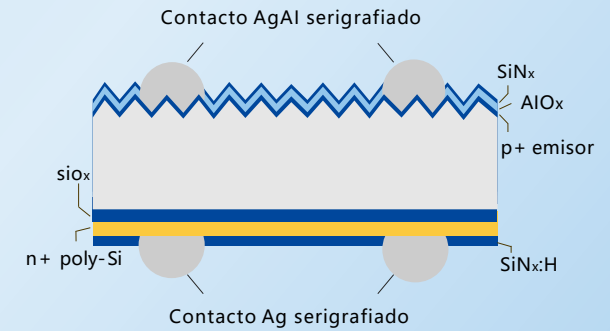
Degradación de la Potencia



初始EL DH1000 DH2000

Mecanismo de Degradación

④ Células



④ Módulos

Encapsulado de un solo vidrio: Penetración de agua a través de la lámina posterior; PID

Factores que Influyen:

Vapor

Ácido

Desafíos

- Abundante Nieve
- Polvo
- Dificultades de Mantenimiento

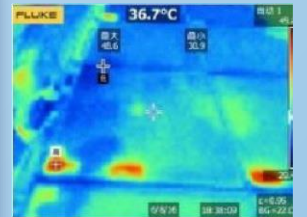
¿Polvo en el borde?

Contraflujo de agua



El polvo provocará problemas en:

- Reducción del rendimiento por sombreado
- Riesgo de punto caliente
- Alto costo de limpieza



**Parte 3 Innovación en las Soluciones de
JA Solar**



DEEP BLUE 4.0 *Pro*

650w

Potencia

≥23.3%

Eficiencia

Células

Bycium+ Célula

Encapsulado

Encapsulante antiácido

Lámina posterior

Lámina de base de baja permeabilidad

Marco

Marco Anti- Polvo

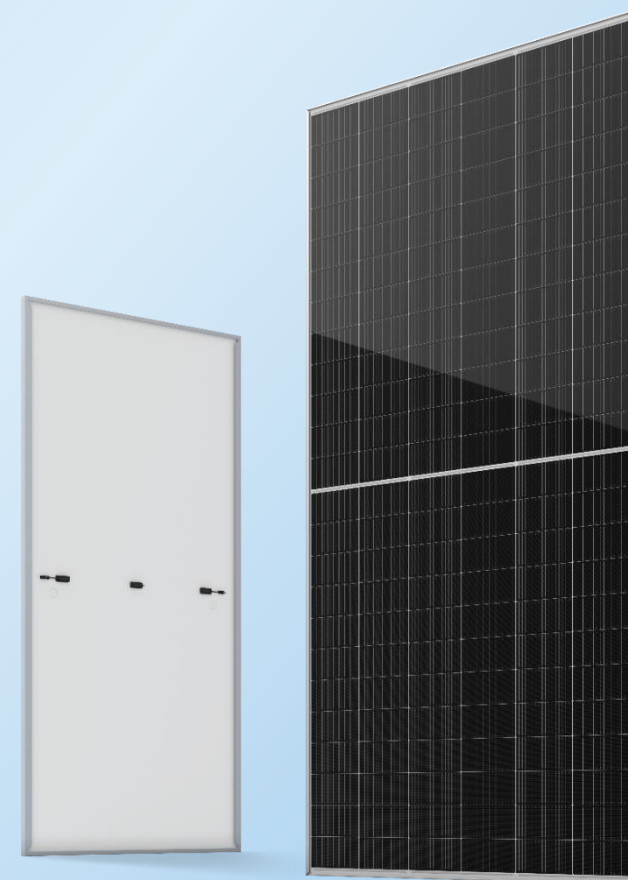
Características

Ligero

Confiabilidad
Alta

Generación de
alta potencia

Fácil mantenimiento



Pasta especial Monocristalina de tipo N desarrollada conjuntamente con los proveedores

26.5%

Eficiencia en la producción en serie

740_{mV}

Voc

Superficie Frontal SMBB + LIF

Pasivación de la Superficie Frontal

FSP ($J_{0\text{ Front}} < 7 \text{ fA/cm}^2$)

p+ emisor

n type substrato

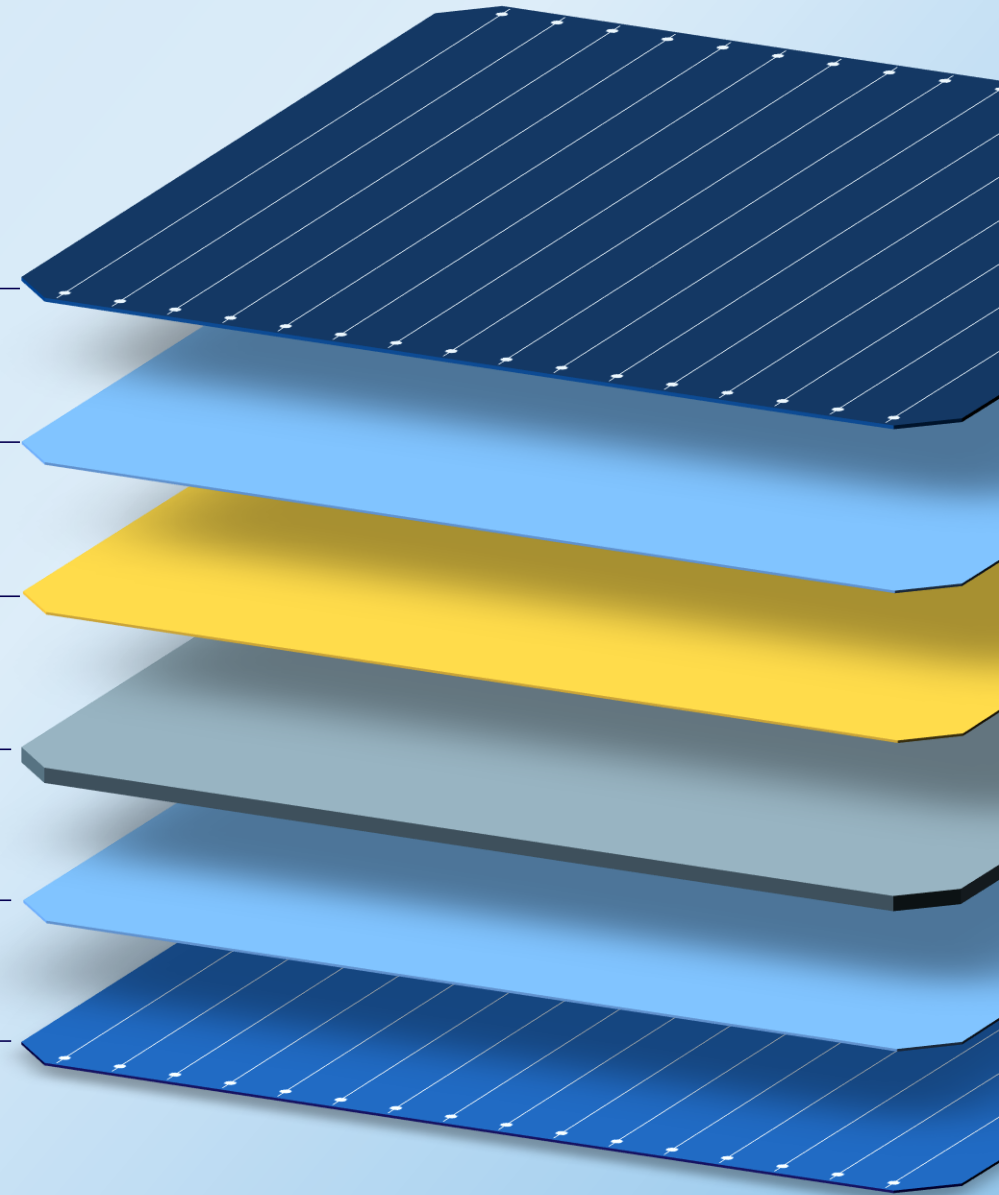
Oblea de silicio bajo en oxígeno tipo n (10 ppma)
Vida útil de clase milisegundo

RSP + passivated contact

Recombinación de la superficie posterior ($J_{0\text{ Rear}} < 2 \text{ fA/cm}^2$)

Superficie trasera SMBB

ARC de doble cara + barras colectoras ultrafinas



Solución Módulo Monofacial n-type

Optimización de contacto mejorada por láser (LECO)

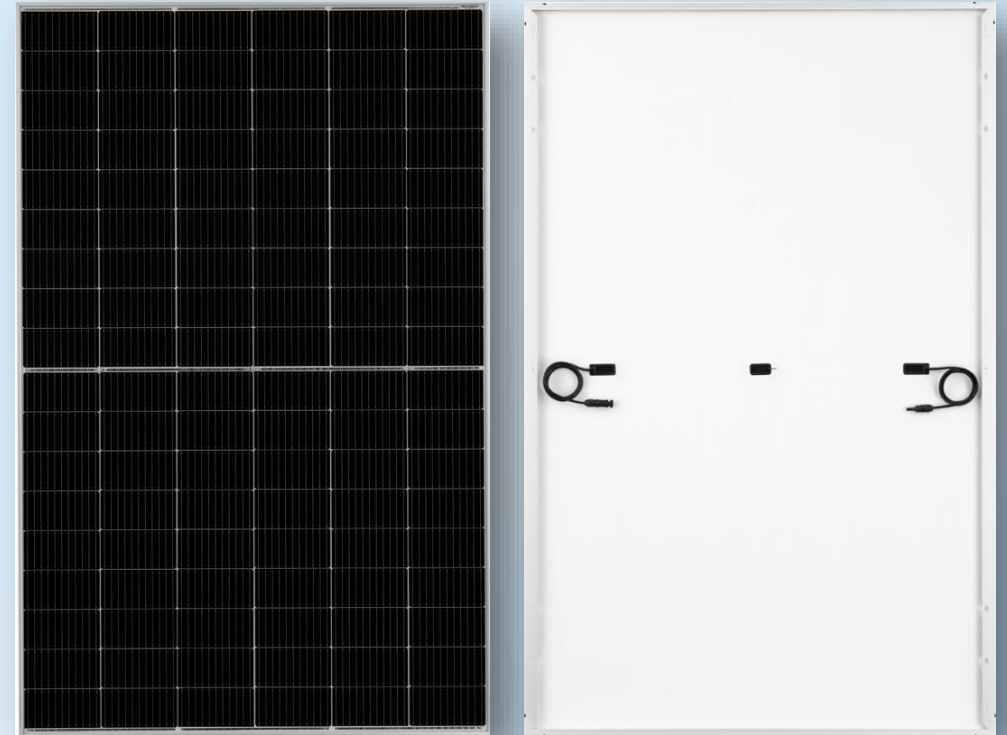
Pasta de plata de baja corrosión + cocción a baja temperatura

→ Voc mejorado

Gran mejora de la resistencia al calor húmedo

LWVTR Lámina posterior

WVTR < 0.01-0.5 g/m²•24h



Película encapsulante resistente a los ácidos

EVA: Mejorado con un acelerador hidrófobo para reforzar sus propiedades de barrera, inhibiendo eficazmente la liberación de sustancias ácidas y ofreciendo mayor resistencia a la corrosión.

POE: Incremento en la fuerza de pelado tras el envejecimiento, mayor resistencia a los ácidos y mejor protección contra la corrosión.

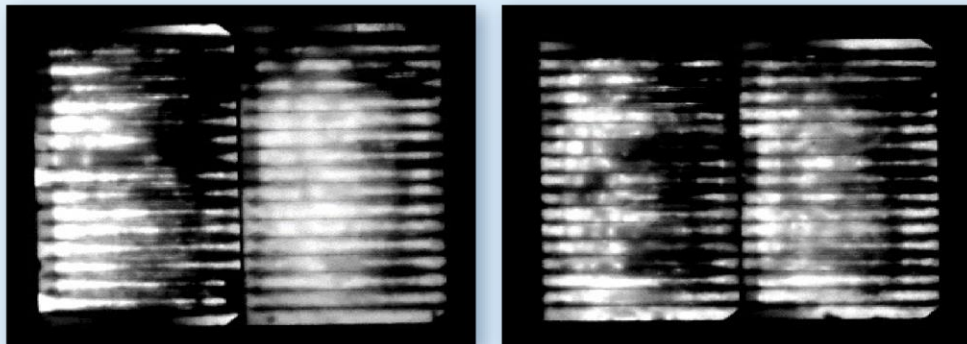
Encapsulante habitual

Corrosión ácida libre en la línea de la rejilla y la célula

Cambios en la densidad del encapsulante

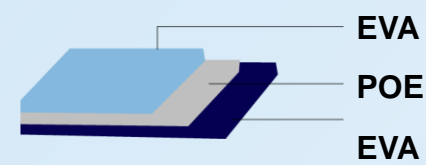
Se presenta entrada de vapor de agua, esto agrava la corrosión en la interfaz de la celda de la línea de rejilla y provoca la degradación del material y el fallo del módulo.

EPE/EVA Regular + Célula TOPCon + Lámina de base Regular



Después de la prueba PCT24, EL Anormal

Encapsulante resistente al ácido

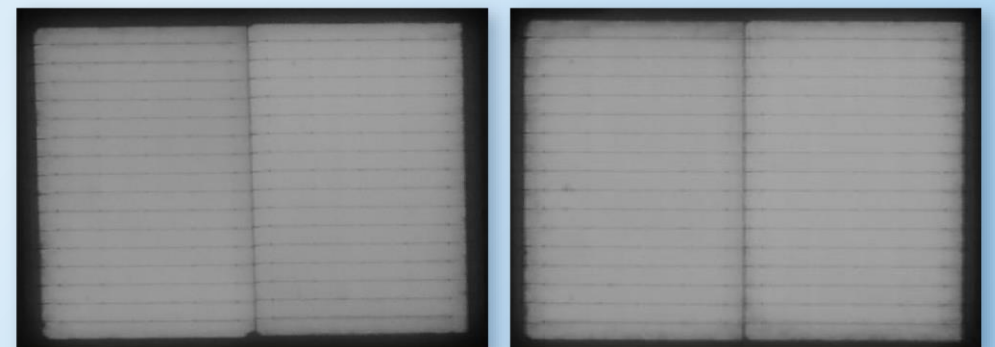


Inhibición más rápida de la liberación de sustancias ácidas, mayor rendimiento de barrera

Mayor contenido de resistencia a los ácidos, mayor resistencia al desgaste por envejecimiento

VS

Anti-Acido EPE/EVA + Célula TOPCon + Lámina de base Regular



Después de la prueba PCT24, la célula se mantiene intacta



Módulos Premium



Mayor generación de poder
Mejor LCOE



Mejor Coeficiente de
Temperatura



12 años de garantía
de Producto

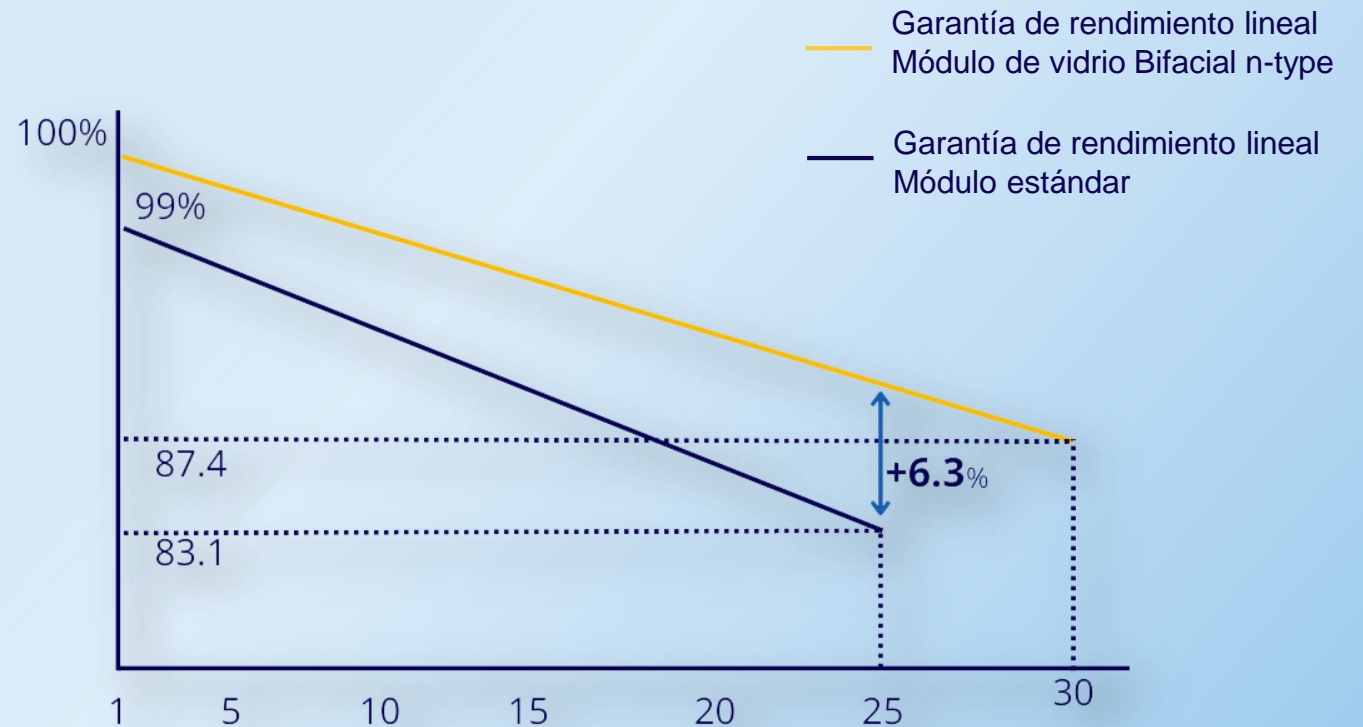


30 años de
garantía de Potencia
Lineal

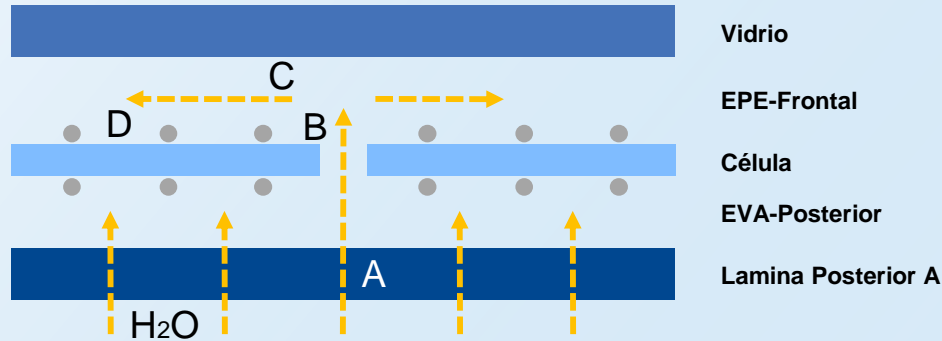
LID n-type con mucho menor
LID



Excelente Resistencia a
la corrosión



Vía de penetración del agua



Solución

Lamina Posterior de baja permeabilidad al agua

No hay riesgo de aislamiento

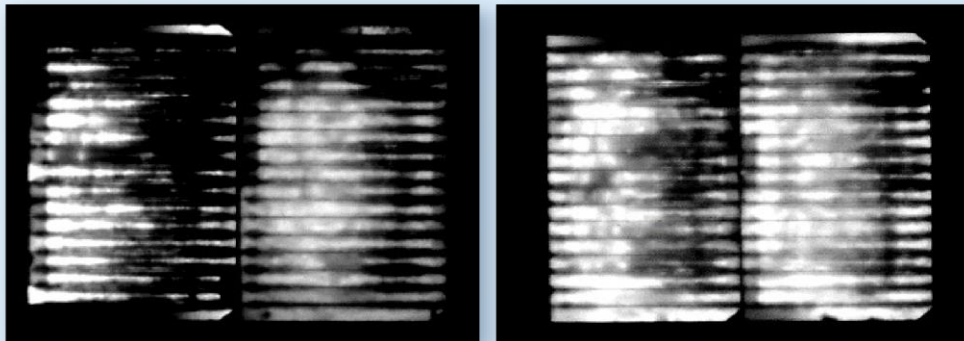
Intervalo de barrera de agua ajustable

Permeabilidad ultrabaja al vapor de agua

EPE/EVA Regular + Célula TOPCon + Lámina de base Regular

VS

EPE/EVA Regular + Célula TOPCon + bajo nivel e agua
Lámina de base permeable



Después de la prueba PCT24, EL Anormal



Después de la prueba PCT24, Célula intacta

Varios módulos para satisfacer las necesidades de los clientes en distintos escenarios de aplicación

MODULOS TIPO N - Monofaciales

Eficiencia del Módulo

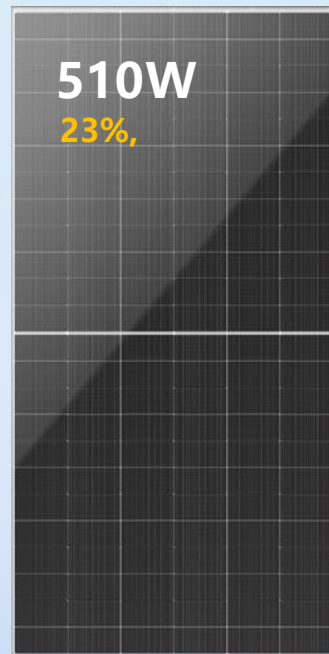
26%

Arriba de



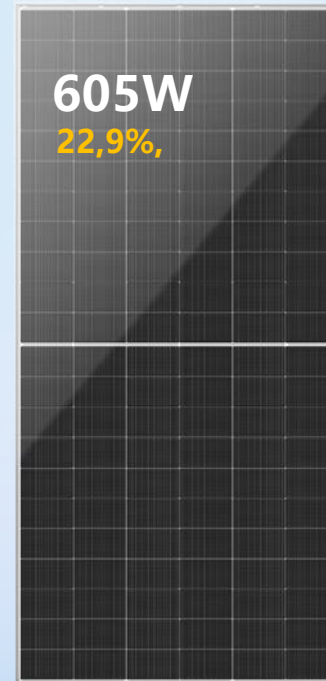
JAM54S40/LR

1762mm×1134mm



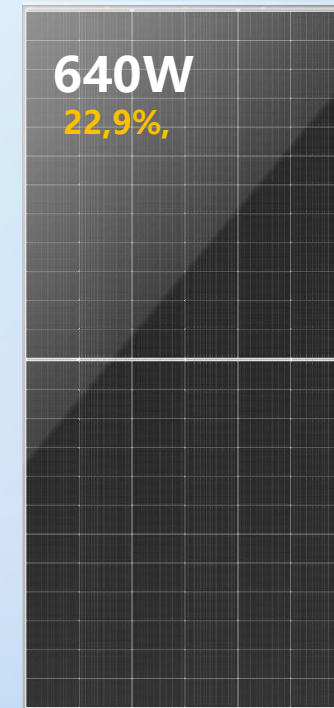
JAM60S40/LR

1953mm×1134mm



JAM72S40/LR

2333mm×1134mm



JAM72S42/LR

2465mm×1134mm

- ¿Se puede limpiar el polvo?
- ¿Está garantizada la fiabilidad?
- ¿Carga mecánica y deformación?

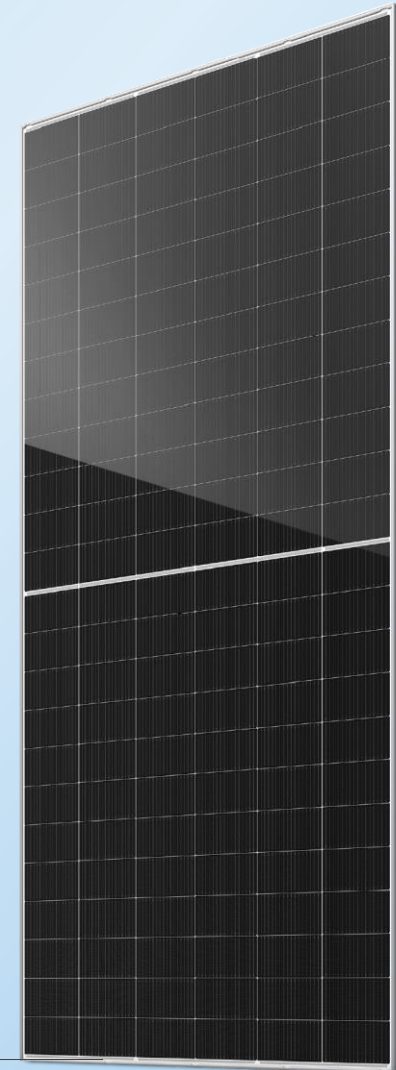
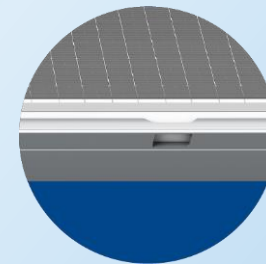
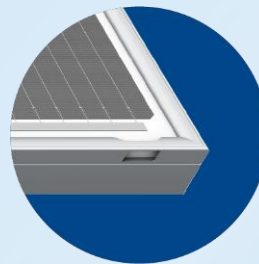


Solucion

Módulo Anti-Dust

Patente de JA Solar

Orificio de drenaje en el marco corto





Fácil Drenaje

Diseño del orificio de drenaje
Sin hueco ni escalón



Confiabilidad alta

Alta resistencia a la carga
Excelente rendimiento



Procesamiento sencillo

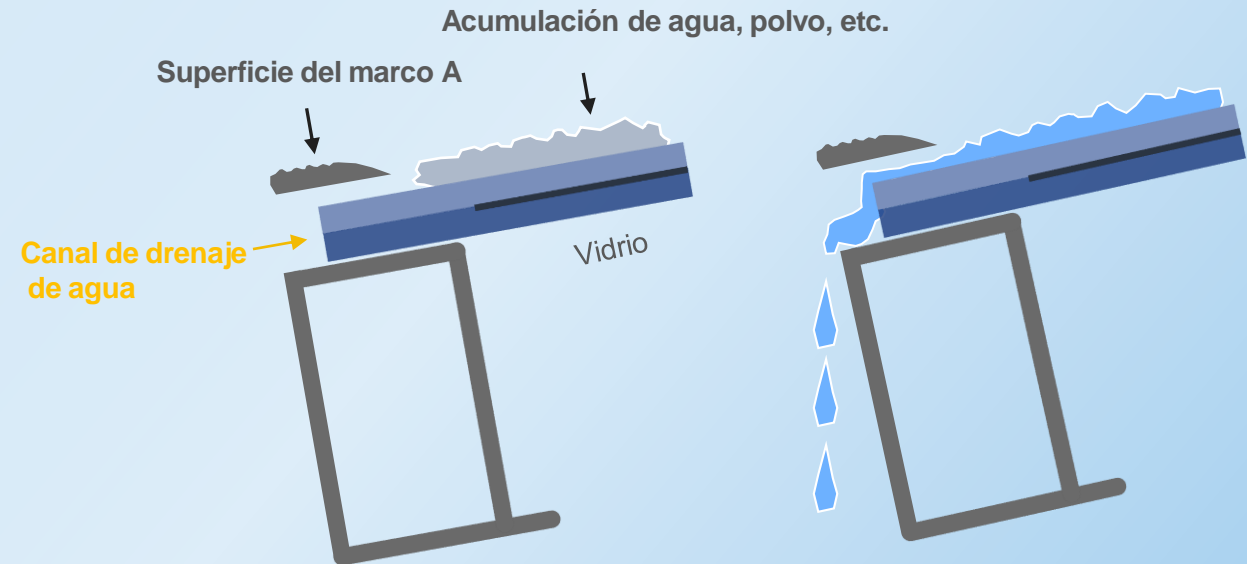
Cómoda fabricación



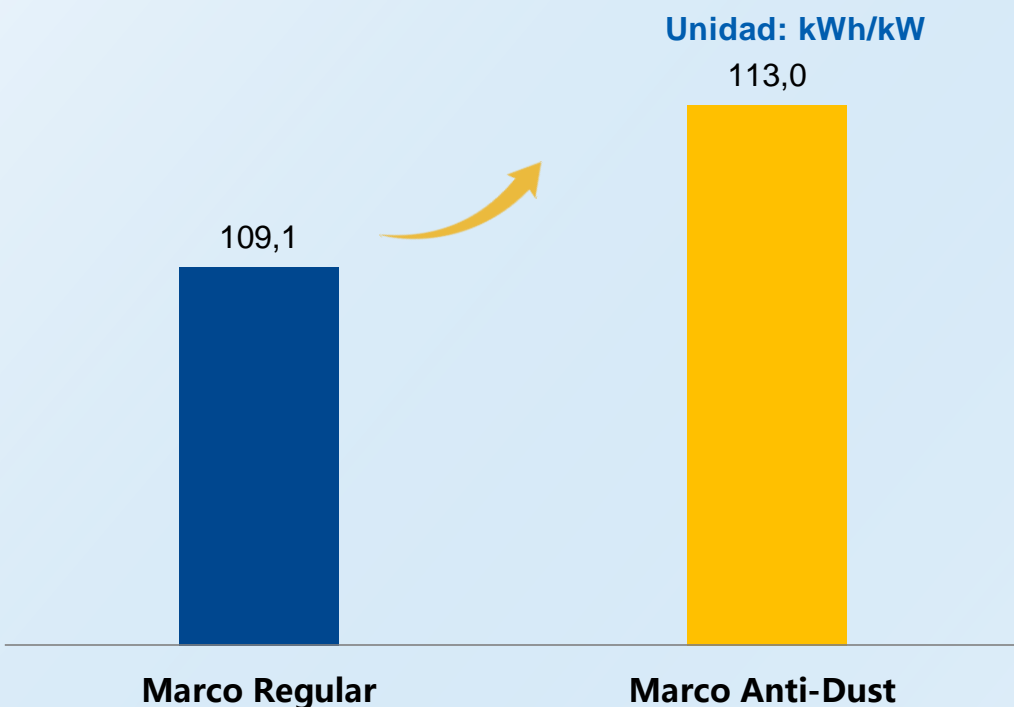
Más compatibilidad

Ahorro de tiempo
Sin cambios en la instalación

Diagrama del principio de descarga de polvo

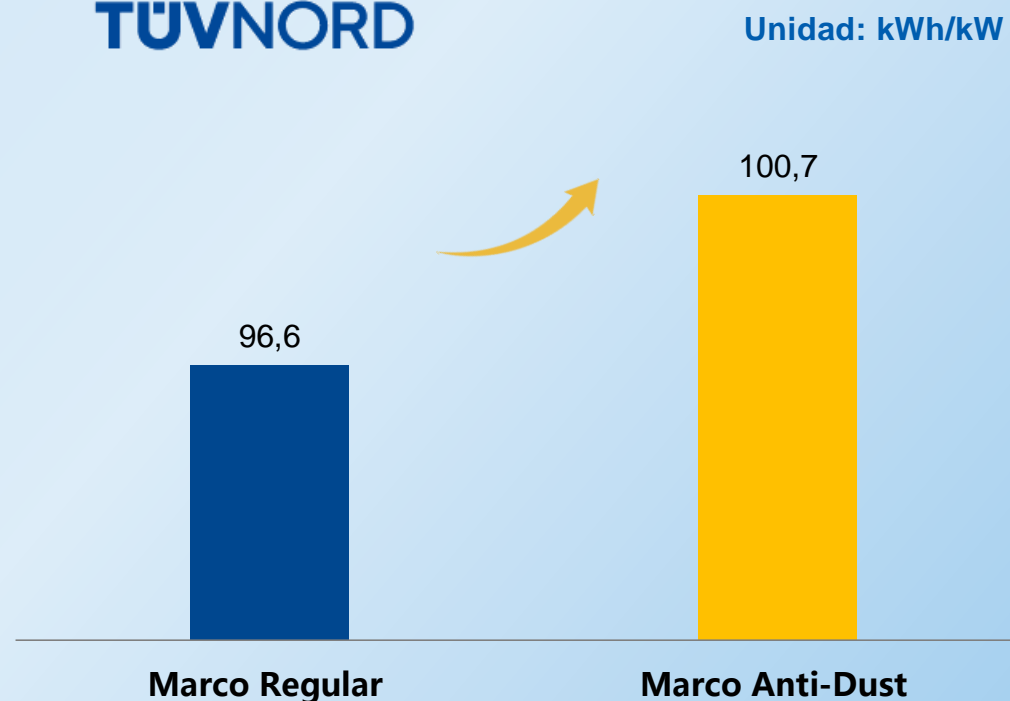


Proyecto de pruebas sobre el terreno en Yangzhou



El módulo antipolvo de JA Solar genera un **3,56%** más de más potencia por vatio

Proyecto de pruebas sobre el terreno en Shanghai



El módulo antipolvo de JA Solar, genera un **4,21%** más potencia por vatio

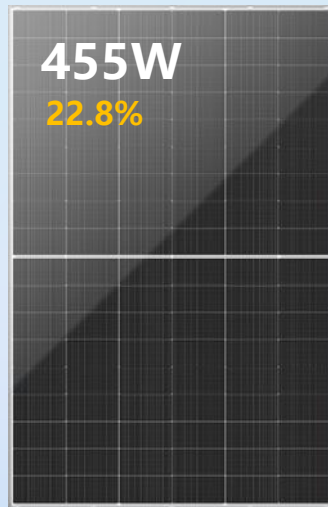
Varios módulos para satisfacer las necesidades de los clientes en distintos escenarios de aplicación

PORTAFOLIO MÓDULOS ANTI-DUST

Eficiencia del Módulo

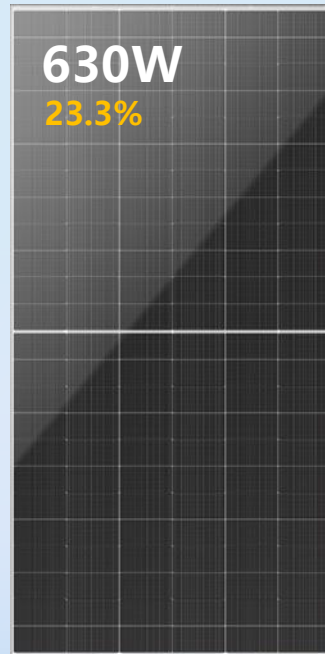
26%

Arriba de



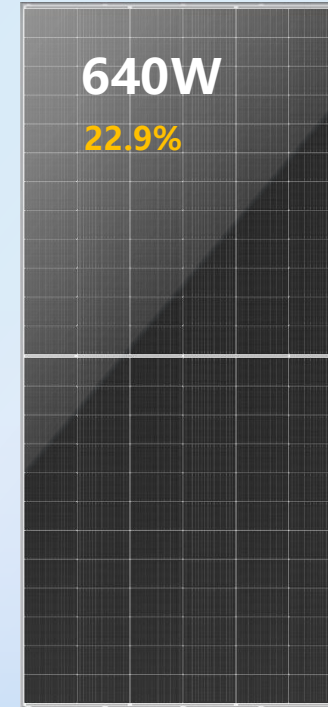
JAM54D40/LB

1762mm×1134mm



JAM66D45/LB

2382mm×1134mm



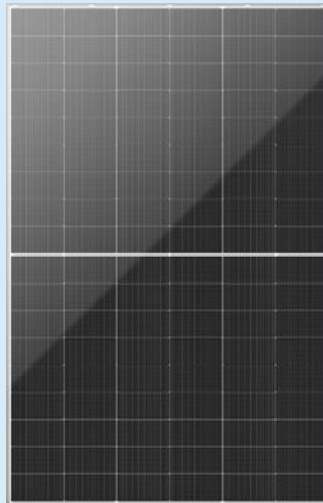
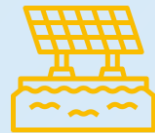
JAM72D42/LB

2465mm×1134mm



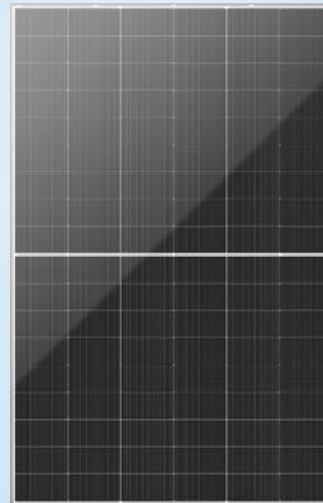
SKYBLUE

Montado sobre pilotes



OCEANBLUE

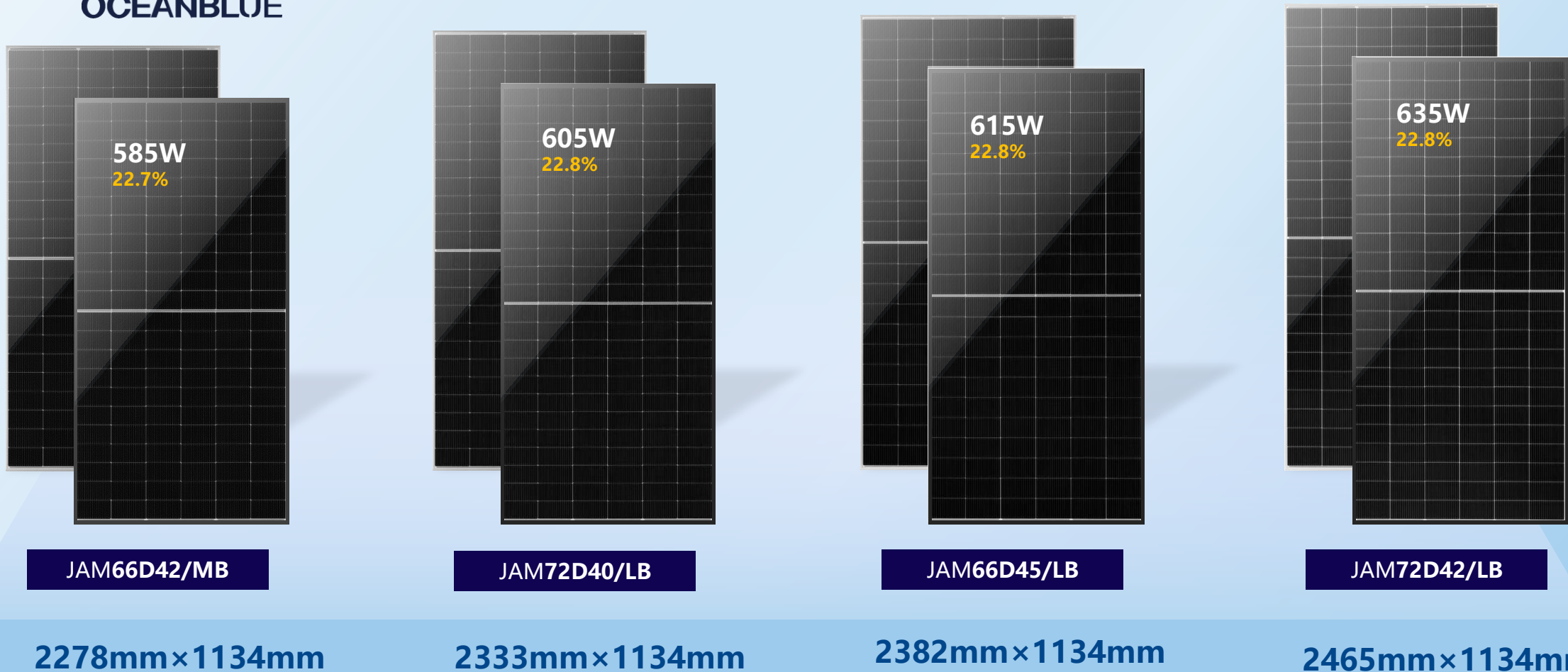
Sistema Flotante



DEEP BLUE 4.0 Pro

SKYBLUE
OCEANBLUE

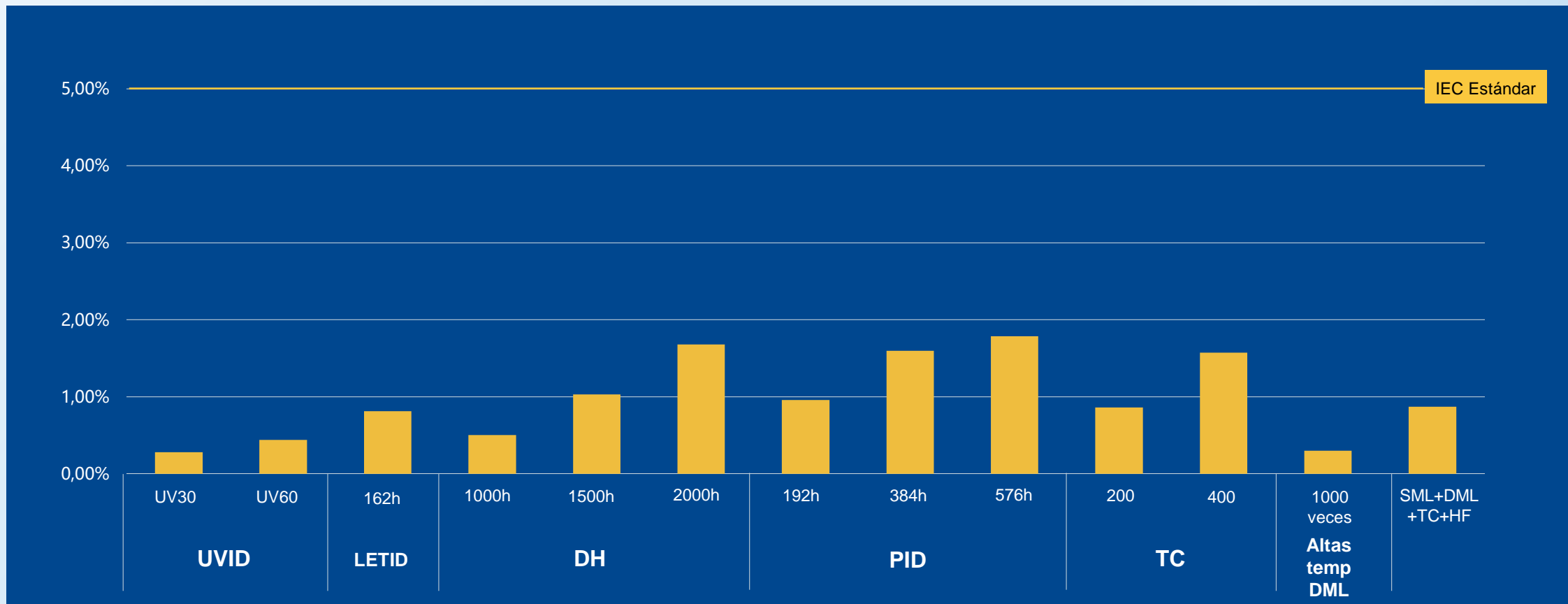
Cuatro módulos DeepBlue 4.0 Pro de **alta potencia y eficacia**. Están diseñados para satisfacer las necesidades de los clientes en distintos escenarios.



Parte 4 Soluciones JA Solar : Valor para el cliente



De acuerdo con las normas de ensayo de la CEI, los módulos de la serie JA Solar obtienen excelentes resultados en diversas pruebas rigurosas





Algunas pruebas realizadas a través de laboratorios independientes

- Corrosión por niebla salina
- Corrosión por amoníaco
- De polvo y arena

- Compatibilidad de bastidores flexibles
- De inmersión a presión de agua salada ASTM E 1597, IEC 62892, etc.
- De carga de nieve y condiciones extremas

- Rendimiento de generación de energía
- Seguridad
- Confiability

Los módulos DeepBlue 4.0 Pro ofrecen un BOS y un LCOE más bajos, lo que supone un mayor valor para el cliente

↓ **2%-4.5%**

BOS Más bajo

↓ **2.5%-6%**

LCOE Más bajo

DeepBlue 4.0 Pro **VS** Módulo p-type

↓ **1.4%-2.8%**

BOS Más bajo

↓ **0.7%-1.6%**

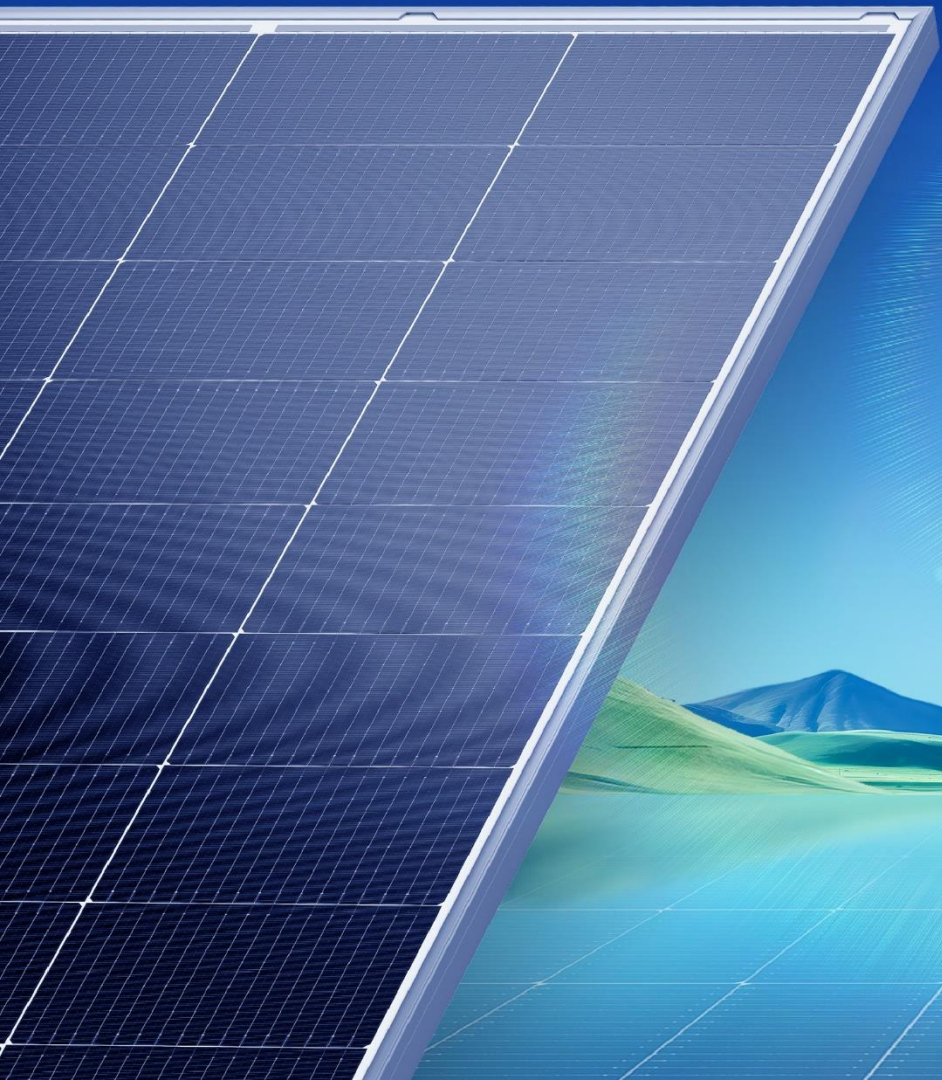
LCOE Más bajo

DeepBlue 4.0 Pro **VS** Módulo original n-type



Guillermo Rubiano
DG Technical Support Specialist JA Solar

E-mail : guillermo.rubiano@jasolar.com
Teléfono: +57 3132645810 (Bogotá-COL)



SUSTAINABLE
BRIGHT FUTURE

