



SOLAR

We care! Since 1975.

Tecnología solar con ventaja de calidad.



**El futuro plantea muchas preguntas.
Nosotros tenemos una respuesta global:**



La energía solar constituye un factor decisivo en el camino hacia un futuro basado en las energías alternativas. Kyocera Solar se encuentra entre las empresas pioneras en el sector de la fotovoltaica. Desde hace más de 35 años, perseguimos con éxito y de manera inquebrantable nuestra visión: energía solar para todos.



Cambio climático y recursos energéticos escasos: los grandes retos de nuestro tiempo.

El calentamiento global y el agotamiento de las fuentes de energía fósiles se presentan como uno de los mayores retos de nuestro tiempo. Para garantizar el futuro de nuestro planeta y nuestra calidad de vida, será imprescindible frenar el cambio climático y asegurar un suministro energético amplio y duradero. Kyocera Solar apuesta por la electricidad generada a partir del sol: la energía fotovoltaica.

Actuar hoy para el mundo de mañana: We care!

Ya hace tiempo que empezamos a convertir la energía solar en aprovechable. Desde hace más de 35 años, trabajamos duramente para desarrollar esta tecnología con el fin de que la energía solar sea accesible para todos y en todo el mundo. De este modo, prevenimos problemas de abastecimiento y, al mismo tiempo, protegemos el medio ambiente. Nosotros afrontamos nuestra responsabilidad para con nuestro planeta.

En este folleto, obtendrá importantes informaciones acerca de Kyocera Solar y de nuestros módulos solares. ¡Para nuestro bienestar y el de las generaciones futuras!

Kyocera Solar es un socio fuerte y experimentado. Disponemos de un gran know-how en el ámbito de la fotovoltaica y siempre nos planteamos nuevos retos. La mejor prueba de nuestro éxito es la evolución que hemos seguido, marcada por un ascenso constante que nos ha puesto a la cabeza de la fotovoltaica.

Kyocera Solar, impulsora de la energía solar.

Como pioneros en el ámbito de la fotovoltaica, hemos contribuido y seguimos contribuyendo a encontrar soluciones para la energía solar en todo el mundo. Actualmente, somos uno de los fabricantes líderes a nivel mundial dentro del sector de la energía solar.

Cuando la cosa se complica, empieza nuestro trabajo de verdad. Precisamente por eso hemos llegado tan lejos. Desarrollamos grandes y laboriosos proyectos con el afán de suministrar electricidad a todos los habitantes del planeta, aunque se encuentren alejados de la civilización. La experiencia que adquirimos con ello beneficia a nuestros clientes de todo el mundo.

 **KYOCERA** = **KYO**to **CERA**mics

Fundación: 1959 en Kioto (Japón)



Incorporación a la técnica solar:
1975 con el Japan Solar Energy Corp. (JSEC)

Empleados: aprox. 66600 repartidos en
208 plantas de producción por todo el mundo

Ámbitos de la empresa: tecnología de la
información y de la comunicación, protección
del medio ambiente y calidad de vida

Servicio: red integral de servicios de desarrollo,
instalación y mantenimiento



We care!

Para que la historia de éxitos de la fotovoltaica continúe también en el futuro.





El grupo mundial Kyocera, un socio fuerte.

Kyocera Solar pertenece a la japonesa Kyocera Corporation, una gran empresa orientada al futuro y que opera mundialmente. Desde su fundación en el año 1959, la presencia mundial y la cartera de productos no han dejado de crecer. Nuestro lema: crecer de un modo continuo y saludable. Nuestro balance positivo de las últimas décadas demuestra que tenemos toda la razón, ya que incluso en tiempos de crisis económica, nunca hemos sufrido pérdidas financieras.

Entre otros factores, esto es gracias a nuestra amplia expansión en distintos ámbitos. Esta buena base nos permite seguir mirando hacia el futuro con optimismo, también por lo que respecta a la esperada recuperación del mercado en el sector de la energía solar. Nuestra estabilidad es una garantía de colaboración sólida y duradera para nuestros socios.

Map locations:

- Checa
- Checa
- Tianjin (China)
- Pekín (China)
- Seúl (Corea del Sur)
- Kioto (Japón), sede de la empresa
- Yohkaichi (Japón)
- Yasu (Japón)
- Ise (Japón)
- Gurgaon (India)
- Taipéi (Taiwán)
- Hong Kong (China)
- Singapur
- North Ryde (Australia)

Fabricación de células en Yasu (Japón)

Fabricación de células e I&D en Yohkaichi (Japón)

Fabricación de módulos en Kadan (República Checa)

Sede de Kyocera Corporation en Kioto (Japón)

Apostamos por un crecimiento saludable.

Hasta 2013, Kyocera Solar prevé aumentar la producción anual de módulos solares a un gigavatio. Nuestro centro de fabricación de células solares se encuentra en Japón, concretamente en Yohkaichi y, desde 2010, también en Yasu. También tenemos presencia en Europa. La planta de producción para montaje de módulos se encuentra

en Kadan (República Checa). A parte de esto, disponemos de sucursales en importantes países europeos. Valoramos muy especialmente la proximidad con el cliente: nos vemos como un socio que le apoya y le respalda en todas las dudas y problemas que se le presenten.

La máxima calidad exige tecnologías de alto nivel y controles minuciosos y regulares. Todo esto no lo dejamos sólo en manos de organismos de control externos, sino que, además, llevamos a cabo importantes pruebas a nivel interno. Son dos los aspectos que priorizamos: coeficiente de rendimiento y vida útil.



La innovadora tecnología punta de Kyocera: siempre un paso por delante.

Kyocera Solar fue la **primera empresa** en introducir la producción en serie de células solares de silicio policristalino a nivel mundial. Esta voluntad de liderazgo se ha mantenido hasta ahora. Nuestra técnica de fabricación está siempre actualizada y se desarrolla continuamente en el marco de un amplio programa de investigación e innovación. De este modo, siempre batimos nuevos récords de vida útil y coeficiente de rendimiento de células solares. Por ejemplo, con nuestro **propio procedimiento patentado** de grabado iónico reactivo, que aumenta el rendimiento luminoso gracias al bajo nivel de reflexión. Con el paso de los años, también hemos seguido optimizando nuestro procedimiento de fundición de silicio para la fabricación de células solares.

Un control minucioso conlleva un gran esfuerzo y garantiza una alta calidad.

Kyocera Solar apuesta por un nivel de calidad por encima de la media. Somos una de las pocas empresas del mercado que llevamos a cabo todos los pasos de producción en nuestras plantas de producción, sin la compra de productos intermedios. Esta **integración vertical** nos permite llevar un control del 100% sobre nuestros productos. Asimismo, nos ayuda a garantizar la potencia de cada una de las células que producimos, de modo que sólo hay un tipo de módulo por cada clase de potencia. Con ello, ofrecemos a mayoristas e instaladores mayor seguridad de planificación, puesto que entre otras cosas se requiere una menor superficie de almacén para los distintos tipos de módulos y las instalaciones se pueden construir más rápidamente con un solo sistema.

We care!

Sobre todo cuando se trata de intensificar la investigación y asegurar la calidad.



Nuevos horizontes también en la carretera: la tecnología solar de Kyocera, también en Toyota Prius.

Kyocera también cumple sin dificultad alguna los estrictos requisitos de gestión de calidad de Toyota. Por eso, nuestros módulos solares se emplearán en la fabricación de la tercera generación de Toyota Prius. La innovadora idea técnica: un sistema alimentado por energía solar ventilará el interior del vehículo cuando éste esté estacionado.



Una gran ventaja para nuestros clientes la constituye nuestro procedimiento de distribución, el denominado **pairing**. En un palé de 20 módulos, siempre se disponen dos módulos juntos, de modo que siempre alcanzan conjuntamente la potencia nominal.

De nuestra fábrica sólo salen módulos con un alto coeficiente de rendimiento y el mejor aprovechamiento de la superficie. Como medio de control para nuestros clientes, todos los módulos que suministramos incluyen los datos de potencia (flashlist) obtenidos en la fábrica.

Otorgamos una gran importancia a nuestras pruebas internas, que son incluso más minuciosas que los controles generalmente habituales. En este proceso, se comprueban las características y la capacidad de cada uno de los componentes de nuestros módulos solares para, posteriormente, someterlos a pruebas reales de módulos.





Implementación consecuente del proceso de calidad.

Cada módulo es el producto de un proceso de desarrollo fijado con exactitud:

1. Análisis de los requisitos del producto:

- Visualización de los requisitos individuales en la instalación y diseño a medida

2. Desarrollo del modelo con CAD:

- Detallada simulación por ordenador de la instalación para identificar cargas específicas e influencias sobre el medio ambiente
- Por ejemplo: análisis de temperatura asistido por ordenador para comprobar la sensibilidad frente a oscilaciones de la temperatura

3. Prueba del modelo:

- Realización de pruebas prácticas para verificar los resultados de la simulación
- Por ejemplo: análisis de carga: simulación de una instalación completa, cuyos módulos son expuestos a una carga máxima, seguida de una comparación con los datos obtenidos en el desarrollo del modelo con CAD
- Por ejemplo: análisis cíclicos a corto y largo plazo
- Por ejemplo: análisis de vibración para constatar la resistencia frente a temblores

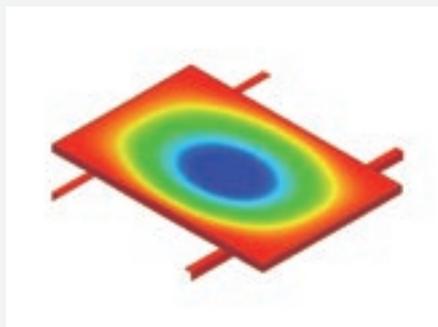
4. Diseño del producto:

- Desarrollo de los módulos en función de los resultados obtenidos en las pruebas

5. Pruebas a largo plazo:

- Realización de extensas y minuciosas pruebas
- Emisión de electroluminiscencia: pruebas aleatorias para la comprobación del funcionamiento y del estado de las células solares

Con la ayuda de nuestra extensa base de datos, los nuevos resultados obtenidos en las pruebas se comparan con los de simulaciones efectuadas con anterioridad para que la validez de las pruebas esté garantizada. Los resultados se almacenan en nuestra base de datos y, de este modo, completan nuestro amplio know-how.





100% desarrollo de KYOCERA ▶ 100% producto de calidad

Proceso de desarrollo

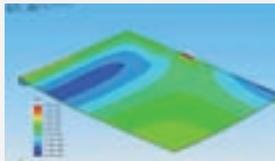
Análisis de los requisitos del producto



- *Análisis de las condiciones medioambientales*
- *Análisis de tipos de averías y rendimiento*



Desarrollo del modelo con CAD



- *Registro de datos*
- *Análisis de estructura*
- *Análisis térmico*



Prueba del modelo



- *Prueba de carga*
- *Análisis de vibración*
- *Prueba de flexión*



Diseño del producto



Pruebas a largo plazo



- *Prueba humedad-calor*
- *Prueba de choque térmico*



Proceso de producción



Polisilicio



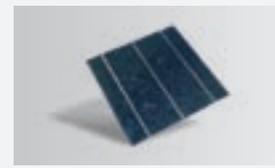
Bloque de silicio fundido



Lingotes cortados de silicio



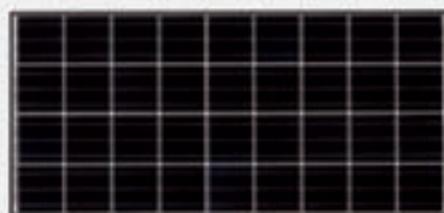
Oblea



Célula solar policristalina



Módulo



La característica principal del proceso de producción de Kyocera es la integración vertical.

We care!

Por eso, nuestros módulos solares siempre alcanzan altos coeficientes de rendimiento.

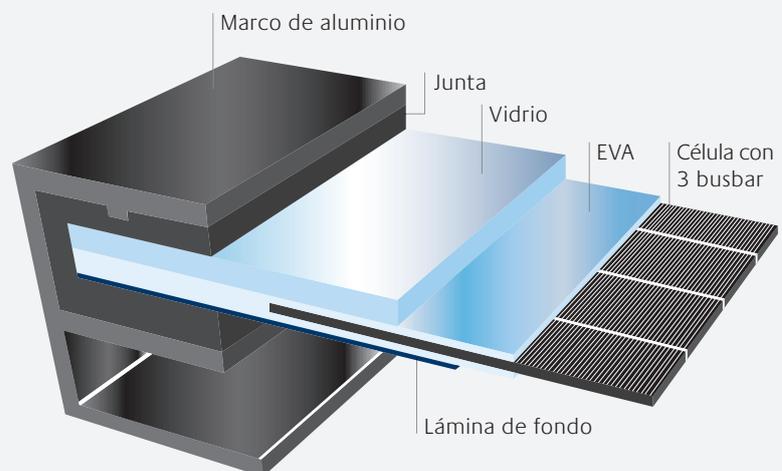


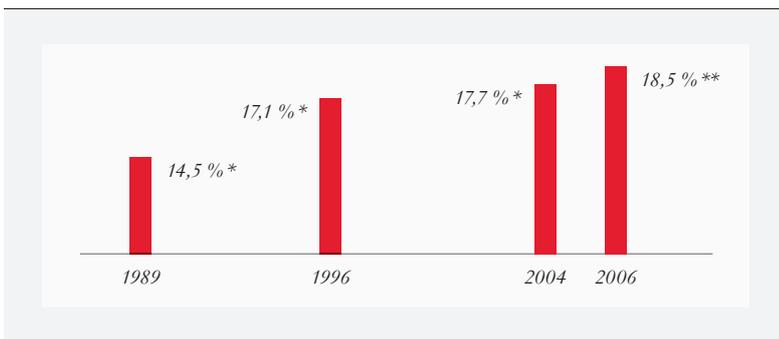


Una clara característica de calidad de los módulos solares es su coeficiente de rendimiento. Éste describe la relación entre la energía solar suministrada y la potencia eléctrica producida. Eso significa que cuanto mayor sea el coeficiente de rendimiento, más potente y rentable resultará el módulo.

Componentes de nuestro módulo solar

Los componentes de un módulo solar son decisivos para conseguir un alto coeficiente de rendimiento y una larga vida útil del mismo. Es esencial que esté protegido de las influencias externas en todo momento. Nuestras células solares están encapsuladas en láminas de EVA por ambos lados. Además, están protegidas en la parte superior por una cubierta de cristal (vidrio de seguridad de capa única) y en la parte inferior por una lámina de fondo. Tanto las láminas como el vidrio son resistentes a la intemperie y repelentes de la suciedad. El módulo solar, con la protección anteriormente mencionada y rodeado por una junta, se coloca en un marco de aluminio negro anodizado.



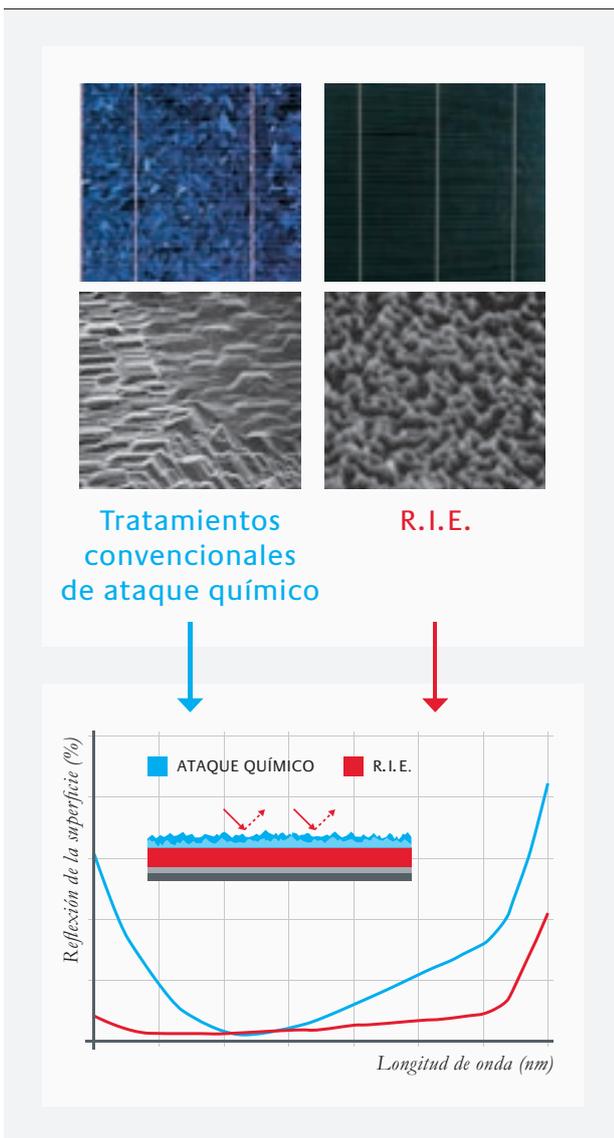


Kyocera alcanzó en 1989, 1996, 2004 y 2006 el mayor coeficiente de rendimiento a nivel mundial para células policristalinas.

*Coefficiente de rendimiento de las células solares policristalinas cuadradas
* 15 x 15 cm, ** 15 x 15,5 cm*

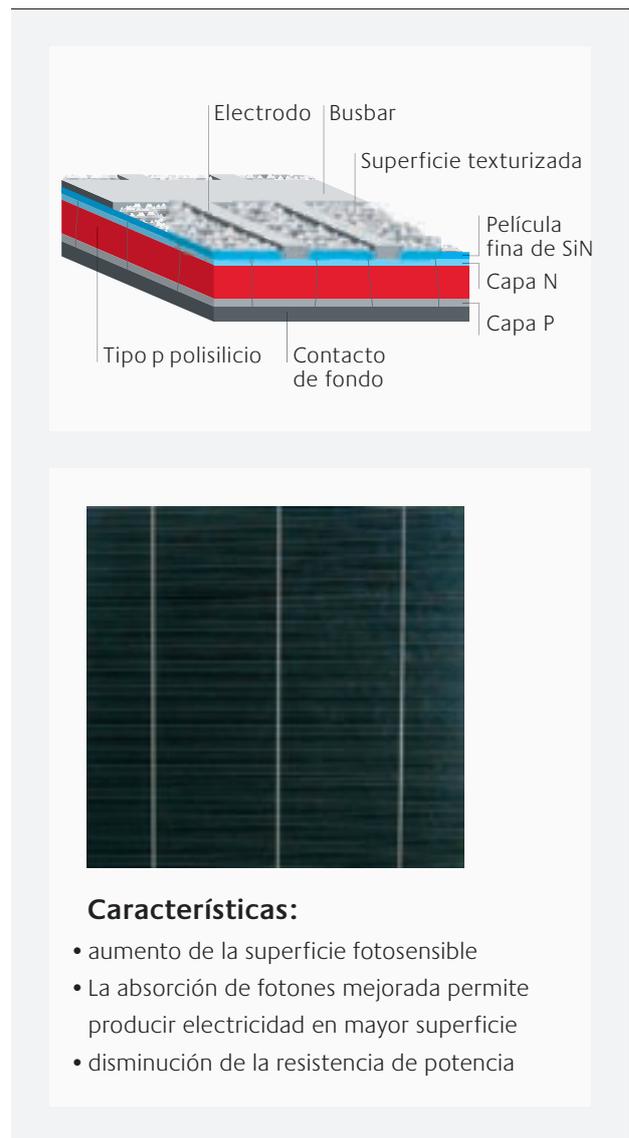
Patentado por Kyocera Solar: el procedimiento de grabado iónico reactivo.

El coeficiente de rendimiento de una célula solar depende, fundamentalmente, de la reflexión de su superficie. Ésta determina la cantidad de luz que llega a la capa transformadora de la célula. Gracias al procedimiento patentado de grabado iónico reactivo ("reactive ion etching"), Kyocera Solar ha logrado aumentar el coeficiente de rendimiento de la célula a más del 16%; en laboratorio, incluso se han alcanzado valores de hasta el 18,5%. En este procedimiento, la superficie de la célula se graba con forma de pequeñas pirámides del orden de las micras, de modo que, al incidir la luz en la célula, se produce una reflexión múltiple y, por consiguiente, un rendimiento aun mayor. También llamamos a este proceso "d.Blue", puesto que vuelve a las células de color azul oscuro y homogéneas. Un bonito efecto secundario: las nuevas características de la superficie confieren a los módulos un bonito aspecto.



La tecnología de células con 3 busbar ofrece coeficientes de rendimiento aun mayores.

Kyocera Solar obtuvo un nuevo éxito con el desarrollo de la tecnología de células con 3 busbar. Somos la **primera empresa** que ha introducido las células con 3 busbar a la producción en serie. Estas células ofrecen una mayor superficie activa para la captación de los rayos de sol. Sin embargo, su principal ventaja es el contacto optimizado de las células. En comparación con los modelos convencionales de 2 busbar, se pueden reducir las pérdidas eléctricas, lo que hace aumentar el coeficiente de rendimiento.



We care!

Para que nuestros módulos solares destaquen por su extrema durabilidad.



Quien está convencido de la durabilidad de sus productos no duda en ofrecer una garantía. Con una garantía de 20 años para la potencia nominal de los módulos solares, Kyocera Solar confirma la larga vida útil de sus propios productos.

Un marco robusto como requisito de una larga vida útil.

Nuestros módulos solares están engastados en un marco de aluminio resistente a la intemperie. Este componente también contribuye a la durabilidad de la instalación. Como protección frente a las influencias externas, los marcos de los módulos son de aluminio negro anodizado y poseen un recubrimiento adicional que les procura una resistencia a la corrosión extre-

madamente alta y una larga vida útil. Además, cumplen con los requisitos ampliados de la norma IEC 61215 ed. 2; es decir, que su capacidad de carga mecánica es de 5400 N/m².

A parte de esto, nuestros marcos de los módulos presentan otras importantes ventajas. Por ejemplo, son extremada-

mente fáciles de montar. Gracias a la combinación de medidas compactas y alta eficiencia, la superficie disponible del módulo se aprovecha al máximo.

En la parte interior, el marco del módulo está provisto de orificios de drenaje, lo que permite un drenaje seguro y evita que el módulo se congele. No hay posibilidad de

que dichos orificios queden obstruidos por el sistema de montaje.

Unos números de serie resistentes a la intemperie y grabados con láser en los marcos sirven para identificar fácilmente cada uno de los módulos sin que sea necesario desmontarlos.

Alta protección contra incendios con la caja de conexión adecuada.

En una instalación fotovoltaica, todo tiene que cuadrar; no sólo para garantizar una larga vida útil, sino también y sobre todo por seguridad. Si las conexiones eléctricas son defectuosas, puede producirse un incendio en la caja de conexión al conectar la instalación a la red eléctrica. Por eso, Kyocera Solar ha sustituido las conexiones de fijación convencionales por conexiones soldadas de alta calidad. Esta técnica garantiza la protección contra corrosión y sobrecalentamiento. Para la fabricación de la caja de conexión, sólo utilizamos componentes retardadores del fuego. Por eso, nuestra caja de conexión posee el grado de incombustibilidad más alto (5VA según UL94).



Los módulos fotovoltaicos de Kyocera cumplen los más altos requisitos

- TÜVdotCOM Service: Plataforma de Internet sobre calidad y seguridad comprobadas; www.tuvdotcom
- IEC 61215 ed. 2, IEC 61730: requisito para el marcado CE prescrito en Europa
- clase de protección II
- plantas de producción con certificación ISO 9001
- impacto medioambiental de la producción con certificación ISO 14001: empleo de ciclos cerrados de materiales reciclables y de bajo consumo de recursos
- miembro de PV CYCLE: asociación independiente que tiene como objetivo establecer un programa de retirada y reciclaje de módulos antiguos

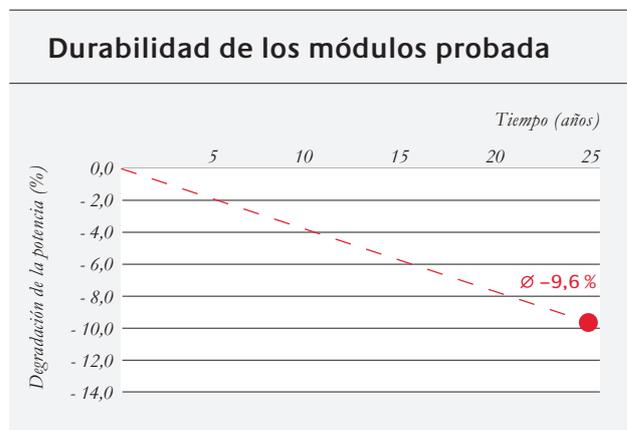


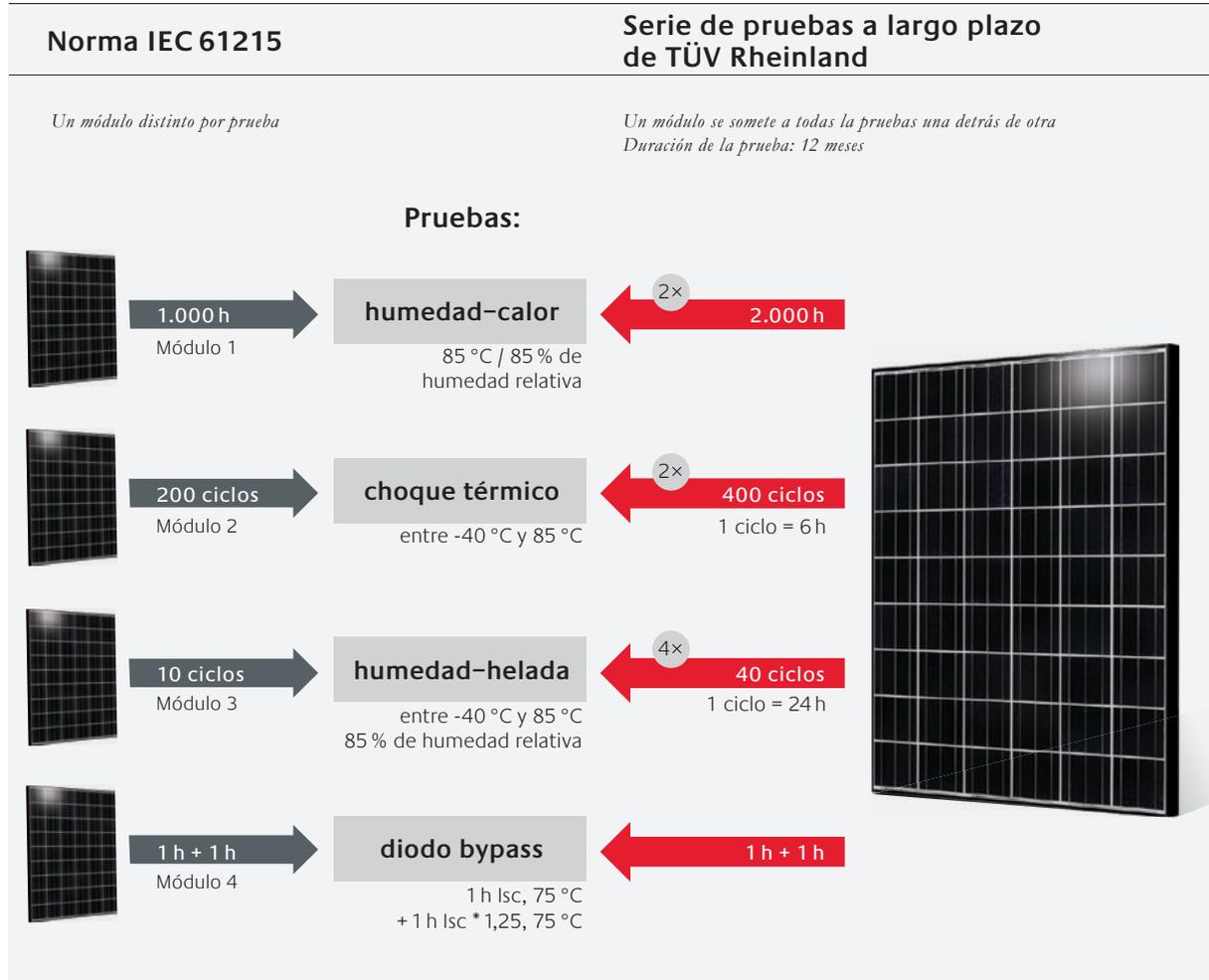


Instalación de prueba de Kyocera en Sakura (Japón)

Potencia constante también durante décadas.

En el año 1984, Kyocera Solar instaló una instalación de prueba de 43 kWp en Sakura (Japón). Hasta el día de hoy, los módulos muestran unos resultados excelentes. Con una pérdida de potencia media de tan solo un 9,6% después de 25 años, la instalación de prueba constituye un impresionante ejemplo práctico. Cabe destacar muy especialmente el hecho de que estos excelentes resultados se alcanzan con módulos fabricados con los materiales y la tecnología de entonces. Los resultados demuestran que la vida útil de nuestras células solares se encuentra por encima de la media.





El módulo de Kyocera se convierte en el primero del mundo en aprobar la serie de pruebas a largo plazo de TÜV Rheinland.

La calidad y la fiabilidad del módulo KD210GH-2PU han sido comprobadas con una serie de pruebas a largo plazo desarrolladas por TÜV Rheinland. Los módulos de Kyocera han sido los primeros en superar con éxito cada una de las cuatro pruebas. Se analizaron los criterios humedad – calor, choque térmico, humedad – helada y diodos bypass. Lo excepcional de la serie de pruebas a largo plazo no sólo reside en el hecho de que se trata de un largo periodo de prueba, sino también en el hecho de que en cada una de las cuatro pruebas se utiliza el mismo módulo. De este modo, la prueba se corresponde con las condiciones de uso reales a las que se verá expuesto el módulo más

adelante. Los resultados corroboran los datos obtenidos por nosotros. Según la prueba, la potencia de salida del módulo se mantiene constante en todo momento. Esto demuestra la extraordinaria robustez y fiabilidad de nuestros productos. Los módulos solares de Kyocera son una apuesta segura tanto para clientes particulares como para grandes clientes.





La fotovoltaica es un ámbito muy amplio, ya que crece y se desarrolla continuamente. Por eso, consideramos importante poner a disposición de nuestros clientes un personal especializado, competente y que reciba formación continuada. Así, de un modo sencillo y cualificado, todas las preguntas hallan respuesta.



We care!

Para soluciones surgidas de la estrecha colaboración con los clientes.

Servicio óptimo en todas las cuestiones.

Ya sean consumidores finales o profesionales, nuestros clientes gozan de una amplia red de medidas de apoyo y servicios de ayuda. En todo momento, nuestros clientes tienen a su disposición un equipo cualificado de ingenieros y técnicos de servicio para dar respuesta de un modo rápido y competente a cuestiones técnicas. Con el fin de garantizar el aprovechamiento óptimo de nuestras instalaciones fotovoltaicas, ofrecemos un servicio específico según el producto y su aplicación; especialmente dirigido a instaladores, arquitectos, técnicos solares y proyectistas.

Un servicio completo excelente.

Nuestro servicio completo incluye, entre otros, los siguientes servicios:

- Asesoramiento para el dimensionamiento
- Asesoramiento para el lugar de emplazamiento y la instalación
- Información sobre nuevos productos y métodos
- Apoyo especial para la puesta en funcionamiento
- Análisis conjunto de errores
- Ayuda rápida en caso de aplicación de la garantía
- Cursos de formación para clientes y cursillos sobre conocimientos básicos de la fotovoltaica
- Asesoramiento amplio y competente en el ámbito de los proyectos

Servicio de asistencia telefónica

Una atención profesional al cliente y para toda Europa en Esslingen (Alemania).

Apoyo técnico:
Tel: +49 (0) 711-93 93 49 98
Fax: +49 (0) 711-93 93 48 61
Correo electrónico:
pv-support@kyocera.de

Preguntas generales:
Tel: +49 (0) 711-93 93 49 99
Fax: +49 (0) 711-93 93 49 50
Correo electrónico:
solar@kyocera.de





We care!

Porque la energía solar es una buena apuesta se mire por donde se mire.

Un socio fuerte, con una amplia experiencia, tecnología innovadora y excelente calidad.

Éstos y muchos otros motivos hablan a favor de Kyocera Solar.



Estadio de fútbol Stade de Suisse, Berna (Suiza)

Todas las ventajas en un vistazo.

- **Más de 50 años de desarrollo saludable:** gracias a su amplia cartera de productos, Kyocera será un socio de confianza también en el futuro.
- **Más de 35 años de experiencia:** Kyocera Solar convence por su amplio know-how en el ámbito de la fotovoltaica.
- **Innovadora tecnología punta:** Kyocera Solar siempre bate nuevos récords con procedimientos propios.
- **Integración vertical:** gracias a la fabricación íntegramente en plantas de producción propias, Kyocera lleva un control del 100%.
- **Alto coeficiente de rendimiento, fiabilidad del producto y durabilidad:** Kyocera Solar ofrece una excelente calidad.
- **Soluciones a largo plazo probadas en la práctica:** a diferencia de muchos competidores, Kyocera Solar puede demostrar, gracias a instalaciones solares reales, unas pérdidas de potencia extraordinariamente reducidas a lo largo de décadas.
- **Servicio completo cualificado:** la amplia red de asesores da apoyo a nuestros clientes de un modo sencillo y competente.

Una buena apuesta.



European Headquarter:

 **KYOCERA**
SOLAR

**KYOCERA Fineceramics GmbH
Solar Division**
Fritz-Mueller-Straße 27
73730 Esslingen / Alemania
Tel: +49 (0)711-93 93 49 99
Fax: +49 (0)711-93 93 49 50
E-Mail: solar@kyocera.de
www.kyocerasolar.de

Sales Office Spain:

**KYOCERA Fineceramics GmbH
Spain Branch | Solar Division**
Avda. Manacor, 2
28290 Las Matas Madrid/España
Tel: +34 91 63 18 392
Fax: +34 91 63 18 219
E-Mail: solar@kyocera.de
www.kyocerasolar.es