



Una nueva solución para optimizar sistemas FV residenciales

Arturo Blake, Gerente Regional de Ventas, SMA México

José Colom, Ingeniero de Aplicaciones, SMA América



Agenda



1

Sobre SMA

2

Comprender los factores que influyen la optimización del sistema

3

Optimización ShadeFix y su rol en un sistema fotovoltaico

4

Consideraciones para optimizar el servicio

5

Conclusiones

6

Sesión de preguntas y respuestas

Sobre SMA

Arturo Blake



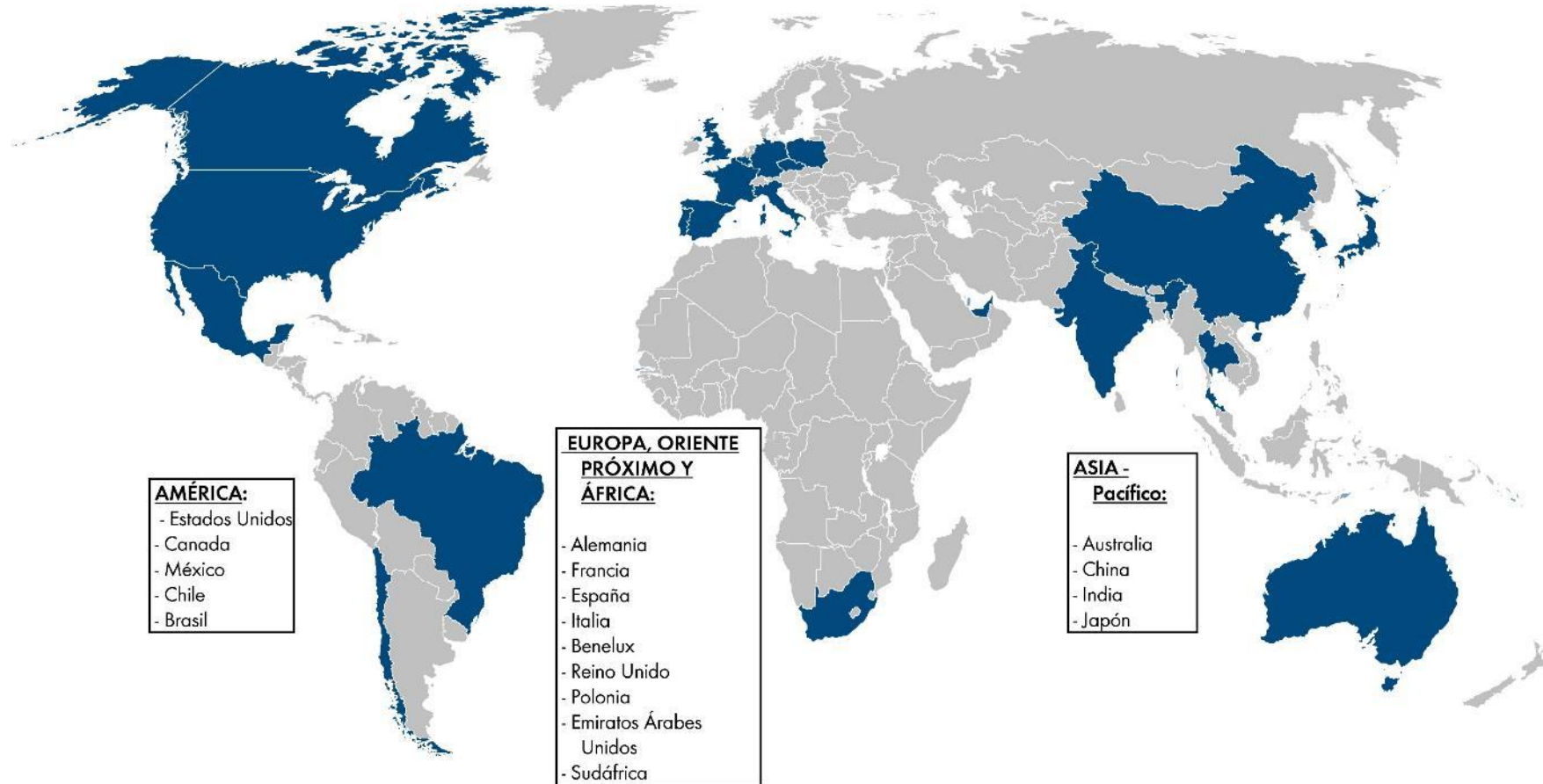
Datos claves



- Con sede en Alemania desde 1981
- Productos de calidad diseñados y fabricados en Alemania
- Operaciones internacionales con aproximadamente 3,400 empleados
- Las acciones de la empresa cotizan en la bolsa de valores de Frankfurt desde 2008
- FV, almacenamiento, gestión de energía, servicio, operación y mantenimiento
- Más de 90GW instalados a nivel mundial
- Más de 1.5 millones de dispositivos monitoreados
- 1,214 patentes globales

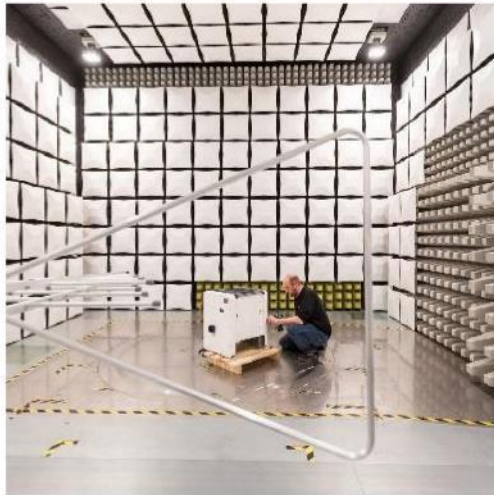


Sobre SMA Solar Technology



> Presencia global, oficinas en **18 países** para apoyar clientes en todas las regiones

Inversores SMA – diseñados y fabricados en Alemania



Centros de última generación que llevan a cabo las tareas de investigación, desarrollo, prueba, y evaluación de sistemas adhiriendo a una metodología rigurosa y altamente precisa



Pruebas de funcionamiento completas en todas las líneas de productos



La más alta calidad y fiabilidad de sistema, confirmado en el campo



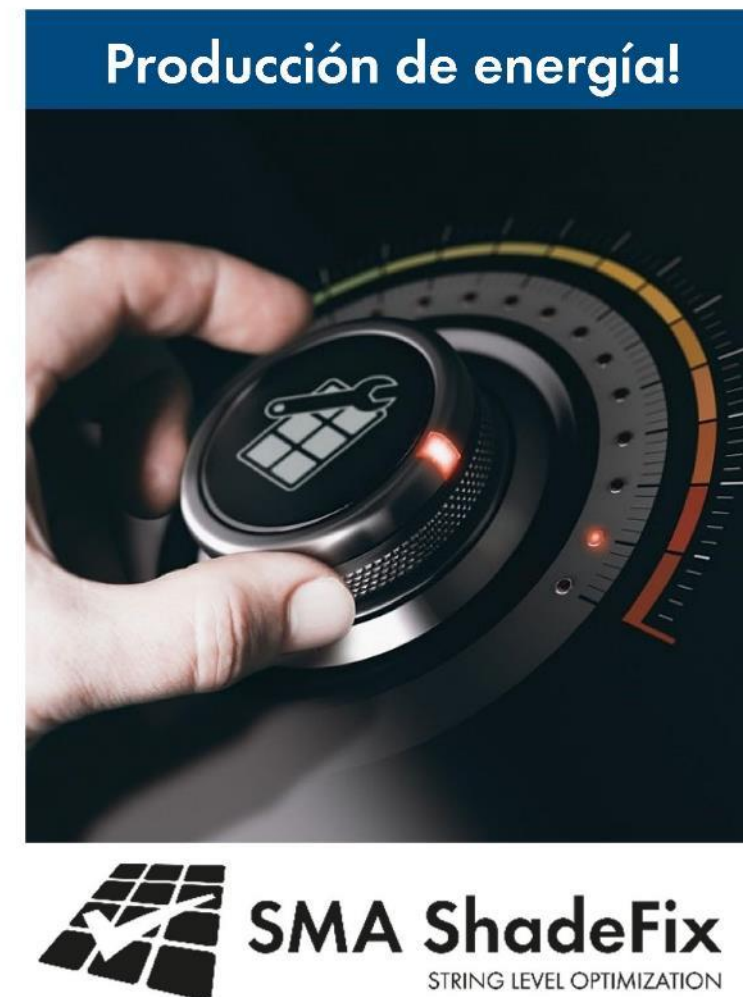
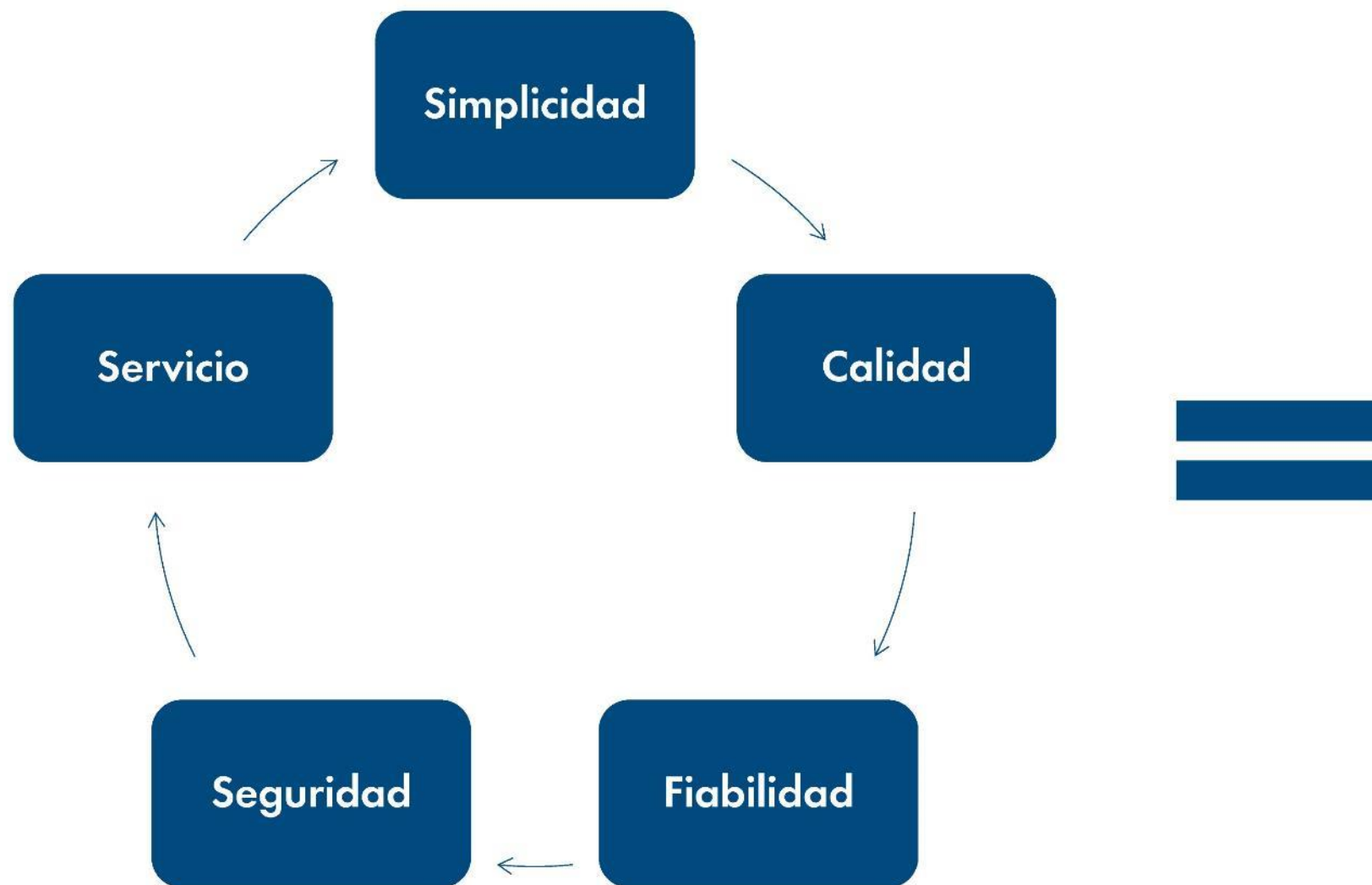
Diseñado para alcanzar la máxima longevidad en cualquier entorno

Comprender los factores que influyen la optimización del sistema



Arturo Blake

Se debe optimizar todos los tipos de variables



Encuesta: Pregunta número 1



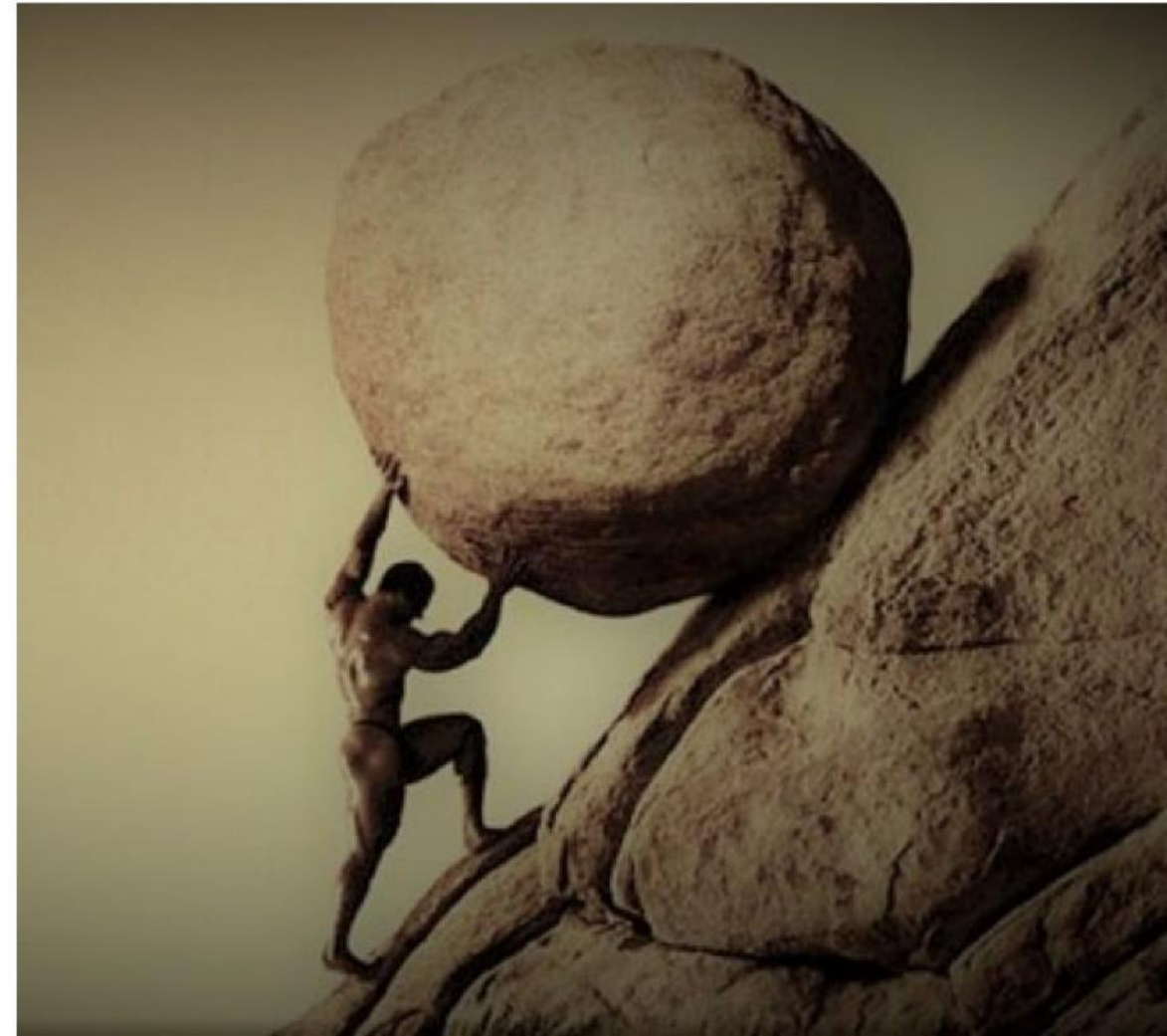
¿Cuál de estas variables es la más importante para tus operaciones comerciales?

- 1** Calidad
- 2** Fiabilidad
- 3** Seguridad
- 4** Servicio
- 5** Simplicidad

Las modos tradicionales de optimización tienen que trabajar más de lo necesario



- La optimización tradicional se centra en la tecnología a nivel de módulo
- Esto fue ganando fuerza en Estados Unidos como un medio de cumplimiento con los códigos sin considerar ni los efectos hacia la optimización del sistema ni la implementación general para mercados internacionales
- Las desventajas de esta forma de optimización incluyen:
 - Alta cantidad de componentes
 - Trabaja de manera constante – aumento y reducción de voltaje y corriente
 - Mayor producción de calor y ciclos térmicos – lo que aplica un desgaste a los componentes electrónicos
 - Todo esto resulta en la pérdida de energía y mayores riesgos de servicio



¿Cómo se pueden optimizar estos factores?



Producción de energía



- Maximizar la producción de un sistema fotovoltaico con el método más eficiente y confiable incluso en condiciones de sombra
- Reconocer la importancia de la producción anual de energía

Calidad y fiabilidad de por vida



- Reducir la cantidad de componentes
- Optimización donde las electrónicas más susceptibles están expuestas a la menor cantidad de calor y ciclos térmicos

Simplicidad, seguridad y servicio



- Simplificar y conseguir mayor velocidad
- Reducir los costos asociados con visitas de servicio y minimizar los riesgos del trabajo sobre el techo
- Diagnóstico y resolución más rápido

Optimización ShadeFix y su rol en un sistema fotovoltaico

José Colom



¿Qué es la optimización SMA ShadeFix?

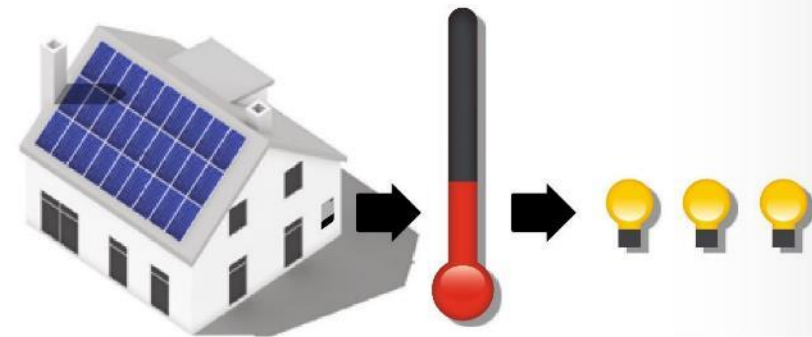


Optimizadores de
módulos convencionales



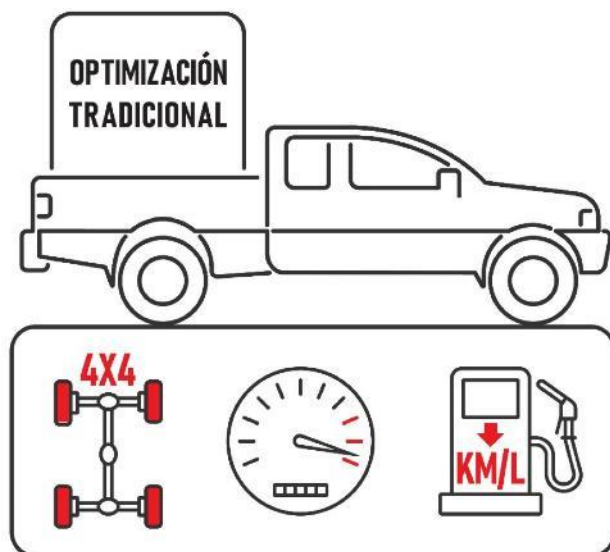
- El tener más componentes produce más calor debido a la operación constante
- Esto resulta en una mayor cantidad de puntos de servicio en el ambiente desfavorable del techo y una mayor probabilidad de falla
- El consumo excesivo de energía resulta en una producción de energía reducida

SMA
ShadeFix

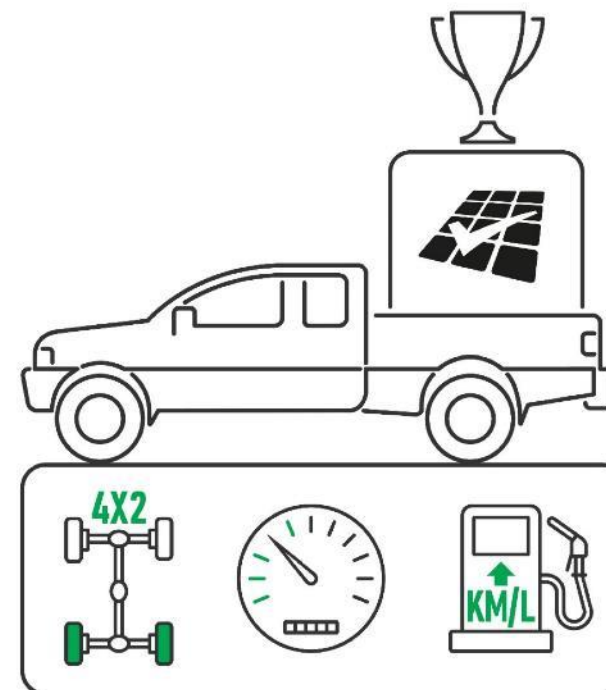


- La optimización ShadeFix funciona de manera más eficiente y resulta en una mayor producción de energía
- No se requieren componentes adicionales sobre el techo, lo que logra mayor fiabilidad de sistema

ShadeFix produce **más energía por año** que los optimizadores convencionales



- Funciona constantemente incluso cuando no es necesario
- Consume energía innecesariamente
- Los componentes reciben presión adicional
- Aumenta la probabilidad de fallas
- Pérdida de producción y mayor riesgo de servicio



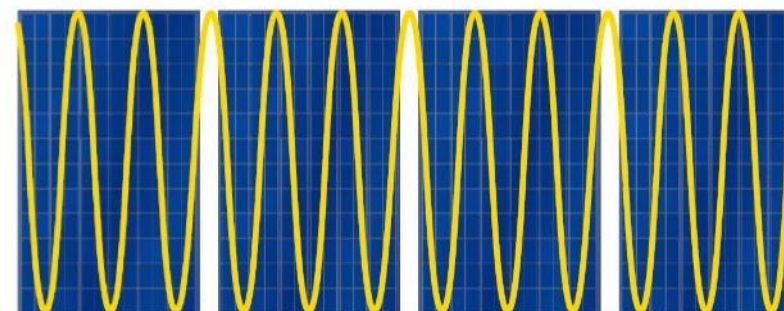
- Trabajando de forma inteligente, no antieconómico
- No consume energía innecesaria
- Menos estrés en los componentes
- Disminuye la probabilidad de fallas
- Menor riesgo de servicio con producción de energía más segura

SMA ShadeFix – ¿Cómo funciona?



Sombra de clima normal

- Electrones pasan libremente por los paneles
- Módulos a plena potencia



Arreglo sombreado parcialmente

(El malentendido sobre los inversores de cadena)

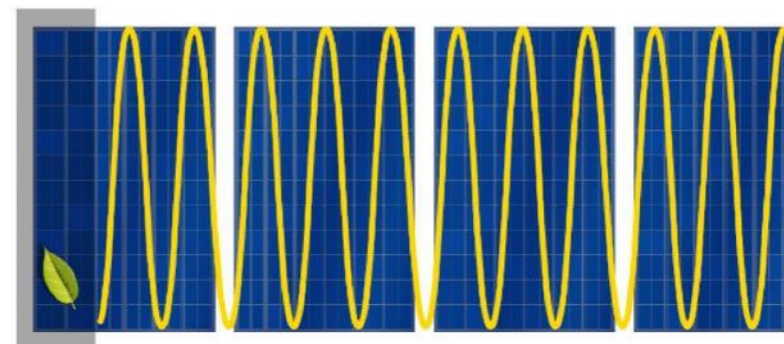
- Todos los módulos están limitados a la corriente del módulo sombreado



Arreglo sombreado parcialmente

(La verdad sobre la optimización SMA ShadeFix)

- ShadeFix actúa como un oficial de tránsito, optimizando el flujo de electrones alrededor de las partes sombreadas del módulo
- Los módulos que no se encuentran con sombra generan más energía gracias a la optimización SMA ShadeFix



Resultados del estudio de la Universidad del Sur de Dinamarca



- Estudios previos modelaron de forma inexacta los escenarios de sombra lo que resulta en la exageración de las ganancias de rendimiento con respecto a los optimizadores tradicionales
- Este estudio tiene como objetivo examinar el rol de la sombra en un sistema fotovoltaico y mide varias tecnologías de optimización de manera justa que considera escenarios reales
- El estudio se llevó a cabo durante un año completo para tomar en cuenta la variabilidad estacional
- El estudio utilizó metodologías, métodos de prueba y tamaños de muestra que son comúnmente aceptados y comparables con los estándares de la industria fotovoltaica
- Las comparaciones entre los tres sistemas se realizaron con períodos de tiempo continuos y congruentes con el fin de llegar a conclusiones válidas con respecto a la producción de energía

Profesor Adjunto, Doctor W.-Toke Franke:

The Impact of Optimizers for PV Modules, a comparative study



UNIVERSITY OF SOUTHERN DENMARK

<https://portal.findresearcher.sdu.dk/da/publications/the-impact-of-optimizers-for-pv-modules>

La optimización SMA ShadeFix **supera a los optimizadores tradicionales** en aproximadamente el 95% de los sistemas fotovoltaicos¹



Optimizadores de
módulos tradicionales



"Este experimento **no pudo confirmar** las declaraciones comunes de marketing que señalan que la producción de energía aumenta con la aplicación de optimizadores. De hecho, **hay muy pocos escenarios en los que el uso de optimizadores mejora el rendimiento** del sistema".



<https://portal.tindresearcher.sdu.dk/da/publications/the-impact-of-optimizers-for-pv-modules>

¹ Simulación de producción interna observando el tiempo completo de funcionamiento de 150 diferentes escenarios de plantas

La mayoría de las plantas se construyen en áreas sin sombra o con poca sombra, ¡donde SMA ShadeFix produce mas energía!



Consideraciones para optimizar el servicio



José Colom

SMA ShadeFix reduce el riesgo de fiabilidad inherente a los optimizadores tradicionales



- SMA evita el uso de los componentes electrónicos innecesarios instalados sobre el techo
- Menos calor estresando esos componentes
- Todas las tecnologías de generación y optimización de energía están integradas directamente en los inversores
- Reducir la cantidad de componentes reduce la posibilidad de errores y asegura la vida útil máxima del sistema fotovoltaico

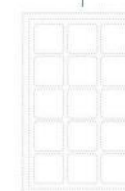
Esta estrategia ha sido exitosa y posible gracias a casi 40 años de experiencia y más de 85 GW instalados por todo el mundo

Ejemplo de planta comercial

50 kW, 200 módulos

Optimización
SMA ShadeFix

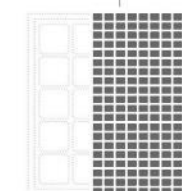
aprox. **2000**
componentes



SUNNY TRIPOWER CORE1

Optimizadores
tradicionales

aprox. **60 000**
componentes



200 OPTIMIZADORES
(1 POR PANEL)



INVERSOR

¿Cuál es el impacto de una fiabilidad inferior?



**Fallo de un solo
componente =**

- » Acceder al techo
- » Remover los conectores
- » Remover los accesorios
- » Desinstalar los paneles fotovoltaicos
- » Reinstalar los conectores, fijaciones y paneles.



Encuesta: Pregunta número 2



Para un proyecto residencial típico ¿cuánto dinero apartan para futuras necesidades de servicio y operación y mantenimiento?

- 1** \$0
- 2** \$11,000 MXN o menos (aprox. \$500 USD)
- 3** \$11,000 - \$22,000 MXN (aprox. \$500 – \$1,000 USD)
- 4** Más de \$22,000 MXN (aprox. \$1,000 USD)
- 5** No lo sé

Riesgo exponencial de pérdida de energía, extendiendo la recuperación de la inversión



Fallo de un solo componente =

- » Acceder al techo
- » Remover los conectores
- » Remover los accesorios
- » Desinstalar los paneles fotovoltaicos
- » Reinstalar los conectores, fijaciones y paneles.

Primer año = \$

Tercer año = \$\$

Décimo año = \$\$\$\$

Reducir el riesgo de servicio para maximizar la optimización del sistema de por vida



SMA Service App



- La aplicación ofrece servicio de campo rápido y resolución de eventos
- Acceso a documentación técnica

Online Service Center



- Resolución acelerada con documentación para auto-resolver, preguntas frecuentes e información sobre actualizaciones de software
- Menos tiempo dedicado al mantenimiento y más tiempo a las actividades que generan ingresos

SMA Smart Connected*



- Tecnología de servicio proactivo que automáticamente avisa en caso de avería
- Proporciona guía para diagnosticar y reparar
- Reduce las visitas de servicio hasta un 50%

Conclusiones



Arturo Blake



SMA ShadeFix

STRING LEVEL OPTIMIZATION

SMA ShadeFix optimiza el rendimiento fotovoltaico, maximizando la seguridad y la fiabilidad del sistema de por vida. Reduce el costo y la complejidad del sistema fotovoltaico, ya que se integra automáticamente en los inversores SMA.

- ✓ **Mayor rendimiento y producción de energía**
- ✓ **Calidad mejorada y confiabilidad de por vida**
- ✓ **Simplicidad, seguridad y servicio sin igual**

= Optimización a nivel de sistema!

¿Cómo puedo obtener más información sobre la optimización a nivel del sistema?



Descargar nuestra guía técnica

- www.sma-america.com/es/shadefix

Recursos adicionales

- Capacitaciones técnicas del SMA Solar Academy - www.SolarAcademy.SMA.de/es
- Nuestro blog - <https://www.sma-sunny.com/es/>



WHITEPAPER

SHADEFIX:

UN MODELO SUPERIOR PARA LA OPTIMIZACIÓN DE POTENCIA



Resumen ejecutivo
Este informe analiza los resultados de un estudio llevado a cabo por la Universidad del Sur de Dinamarca, que compara la avanzada tecnología de optimización de energía fotovoltaica de SMA con otras formas de optimización en diferentes situaciones con y sin sombra. Sus principales resultados arrojan conclusiones claves sobre la producción, el rendimiento energético durante la vida útil de la planta, la fiabilidad y el mantenimiento, así como la seguridad contra incendios y la seguridad de los instaladores. En el informe también se destacan las principales diferencias en la forma en la que se prioriza y se aborda la seguridad y la desconexión en América del Norte y Europa, y se analizan las variantes de las soluciones de SMA en ambas regiones.

El estado de la optimización de potencia
Para la mayoría de los propietarios de plantas fotovoltaicas, la energía solar constituye una inversión significativa con expectativas de una rentabilidad financiera predecible. Esa rentabilidad depende de factores clave, entre ellos, el rendimiento del sistema y producción durante la vida útil del mismo. Durante más de 30 años, los profesionales del sector de la energía solar se han centrado en esos dos criterios para ofrecer a los clientes soluciones superiores de energía fotovoltaica.

Si bien la mayoría de las plantas fotovoltaicas están normalmente diseñadas para recibir luz solar sin obstrucciones ni sombras, en algunas situaciones éstas se podrían producir. Por tal motivo, se ha invertido bastante tiempo, esfuerzo e innovación en mitigar los efectos indeseables de las sombras en las plantas fotovoltaicas. Aunque no hay una solución que pueda

transformar la sombra en luz, existen métodos para maximizar la potencia de los módulos fotovoltaicos sin sombra y reducir los efectos negativos de la sombra en los strings.

Las estrategias de mitigación de sombras varían en todo el mundo y pueden depender de diversos factores. La estrategia que más se utiliza en el mercado estadounidense de energía fotovoltaica residencial supone intentar optimizar la producción de potencia en cada módulo fotovoltaico utilizando un conjunto complejo de componentes. Si bien este modelo presentaba ventajas en comparación con la antiquada tecnología string, ahora se ha comprobado que un tipo de optimización moderna aumenta el rendimiento energético y, a la vez, reduce drásticamente la cantidad de componentes y la complejidad de una planta incrementando incluso su fiabilidad y el rendimiento energético durante su vida útil.

Supuestos actuales
Una percepción es que colocar pequeños dispositivos electrónicos debajo de cada módulo fotovoltaico en una planta optimiza su producción. A estos componentes se les conoce comúnmente como optimizadores de CC o también como electrónica de potencia a nivel de módulo (MLPE por sus siglas en inglés). Funcionan convirtiendo o manipulando potencia (aumentando o disminuyendo la tensión y la corriente) para cada módulo fotovoltaico. Esto puede aumentar el rendimiento energético, en particular bajo determinadas condiciones como cuando se proyecta una sombra de gran superficie sobre los módulos fotovoltaicos; sin embargo, supone un costo extra. Esta solución requiere componentes complejos y en constante funcionamiento, y se ejecuta en un entorno poco favorable para la instalación y el funcionamiento de dichos dispositivos, así como para su mantenimiento.

¡Gracias!
¿Preguntas?



SMA Mexico

Av. Cervantes Saavedra 233, Col. Granada,
Miguel Hidalgo, Ciudad de México C.P. 11520

800 461 0200 (MX)

www.SMA-Mexico.com

Sales@SMA-Mexico.com

