amarAe
E-academy

enemigos de la fotovoltaica
el *hot spot*

Gerhard Meyer

CONTENIDO

1. ¿qué es un *hot spot*?
2. ¿cómo se origina?
3. ¿cómo se desarrolla?
4. ¿cómo se detecta?
5. ¿cómo evitar?
6. resumen

1 hot spot | ¿qué es?

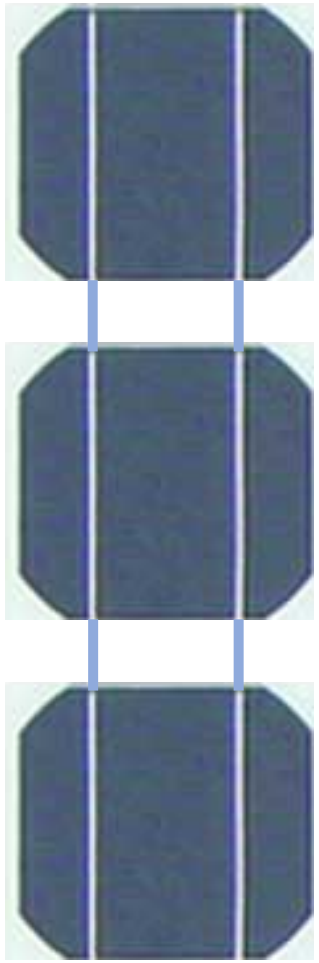
E-academy

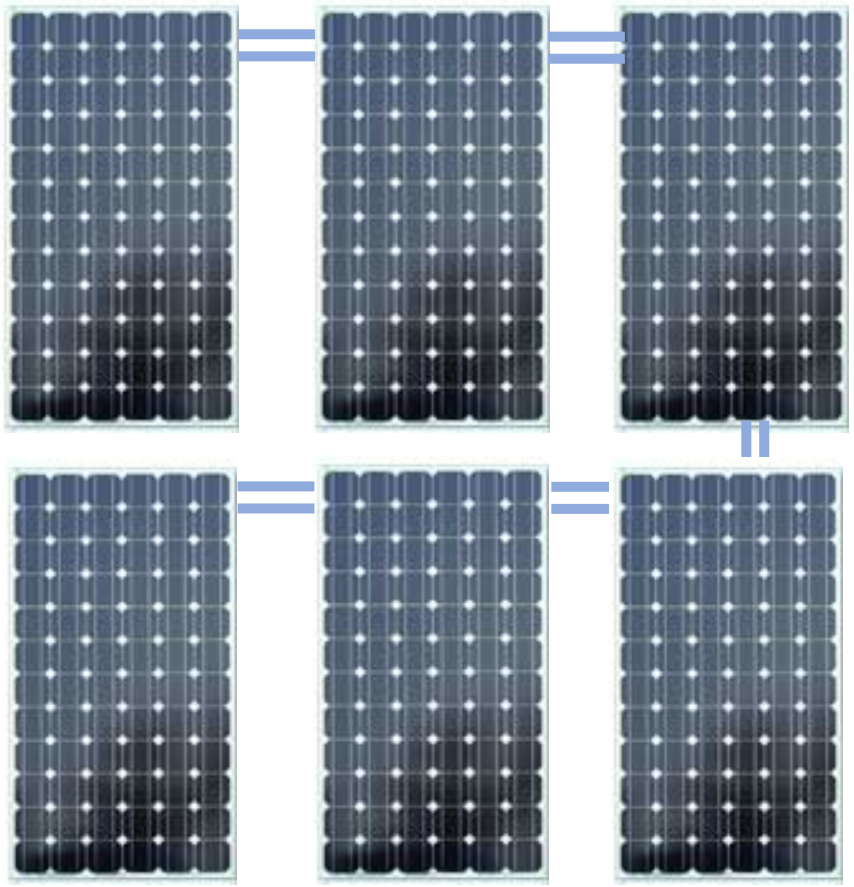
- Un *hot spot* (punto caliente) es una zona dentro del módulo fotovoltaico, que se calienta excesivamente.

Sources: cjwalsh.ie, solarreviews.com

2 hot spot | ¿cómo se origina?

E-academy





- Células fotovoltaicas
- Conexión en serie

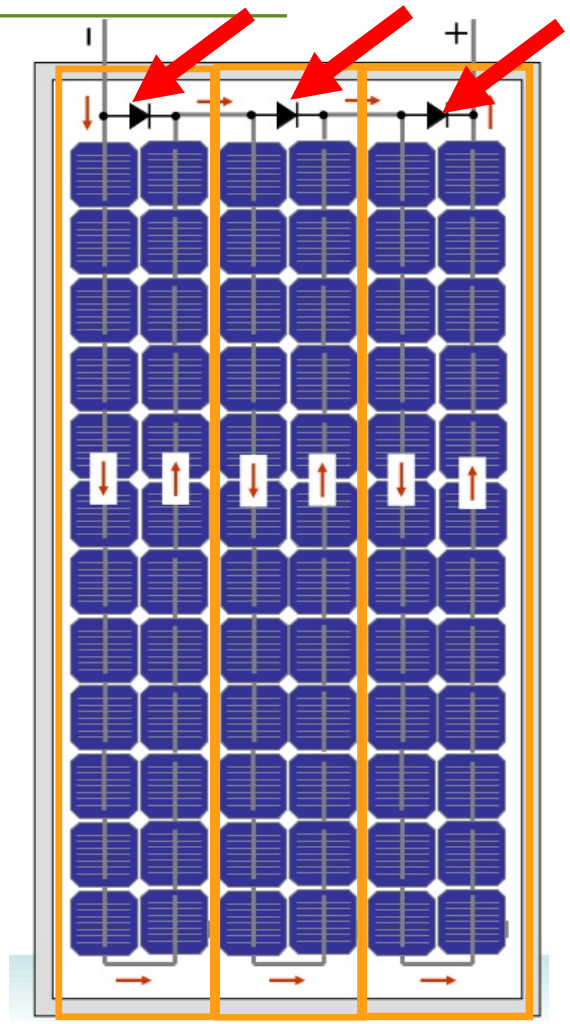
- Serie de 24 (20) células en serie
- Módulo fotovoltaico 72/60 células

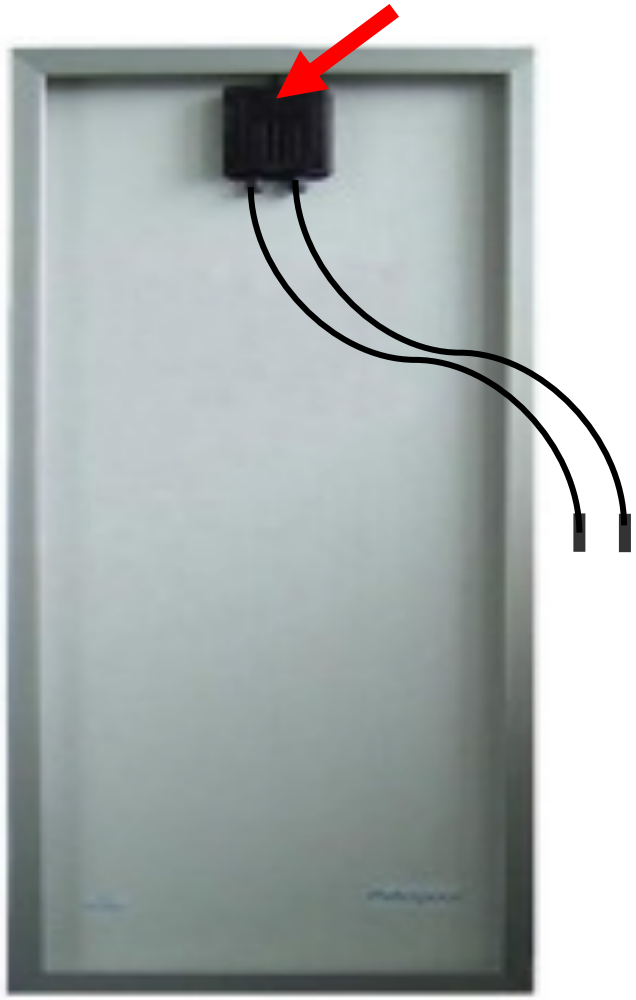
- *String* de módulos
- Generador

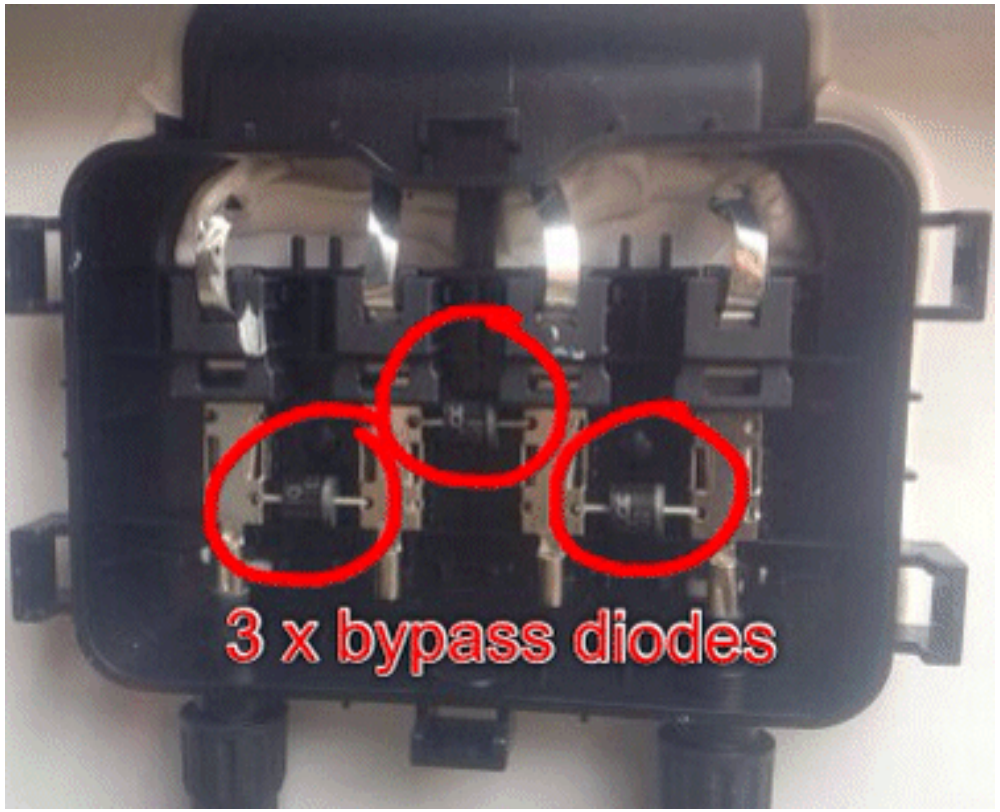
Sources: researchgate.net, slideshare.net

2 hot spot | ¿cómo se origina?

E-academy







- 3 series de 24 (20) células
- Cada serie 1 diodo *bypass*

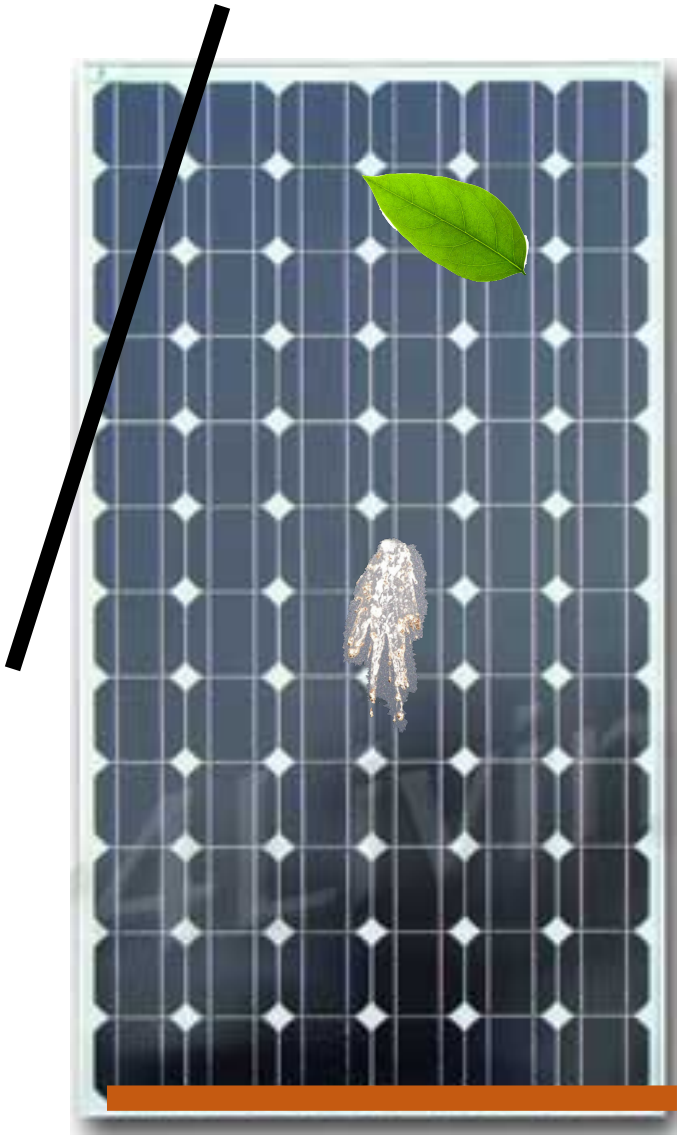
- Los diodos de *bypass* están dentro de la caja de conexión

- 3 diodos de *bypass*

Sources: TUV Rheinland, researchgate.net, slideshare.net,gold-coast-solar-power-solutions.au

2 hot spot | ¿cómo se origina?

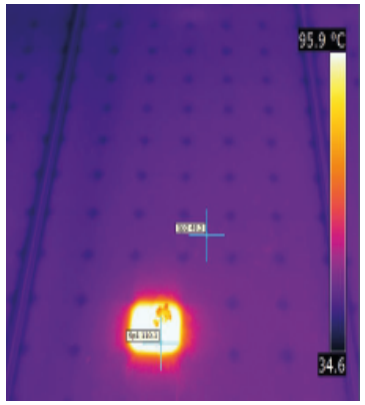
- Célula defectuosa
- Soldadura defectuosa
- Pérdida de estanquidad



- Sombra
- Suciedad

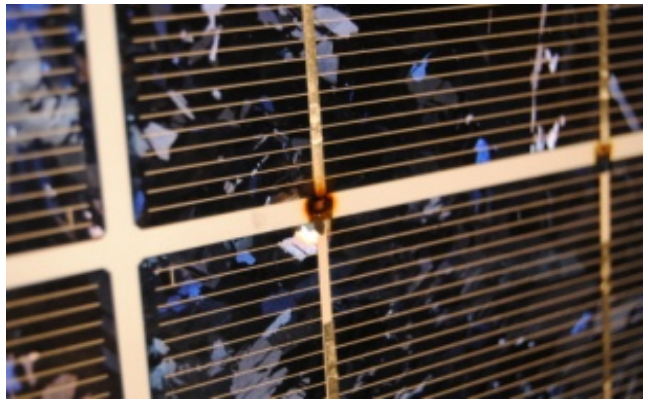
Sources: istockphoto.com, flickr.com, quora.com,

3 hot spot | ¿cómo se desarrolla?



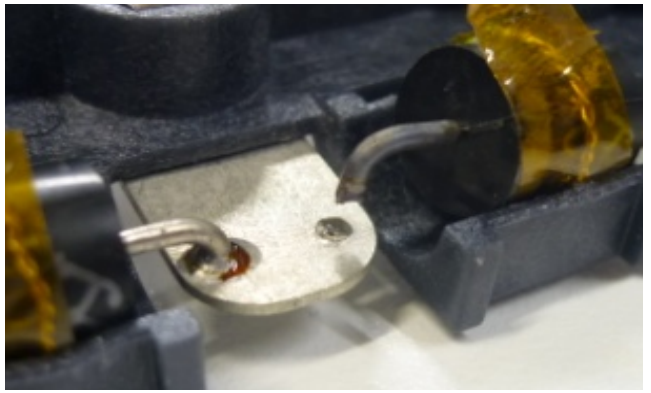
- Resistencia elevada
- Calentamiento del punto de contacto

- Calentamiento y reblandecimiento del material aislante



- Ruptura de puntos de contacto

Cadena incendiaria

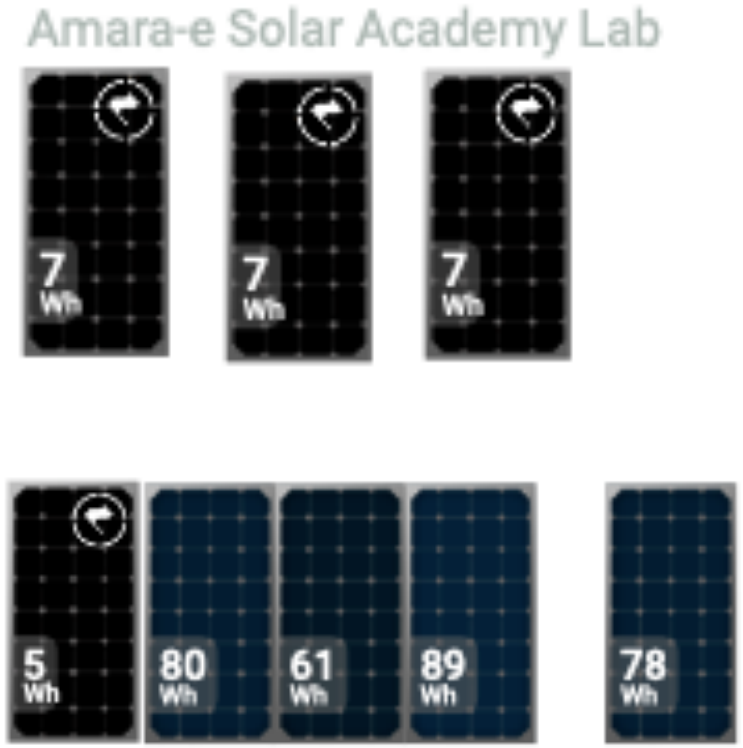


- Calentamiento lento y continuo, iluminación o arco eléctrico

- Posiblemente permanencia de la llama.
- Inflamación de materiales alrededor.

Sources: istockphoto.com, flickr.com, quora.com,

4 hot spot | ¿cómo se detecta?



- Monitorización
- Mantenimiento

Sources: Amara-e, interestingengineering.com

4 hot spot | ¿cómo se detecta?

E-academy

- Inspección con cámara termográfica
- Cámara manual
- Dron equipado con cámara

Sources: engineering.com, solarpowerworldonline.com, theverge.com

- Célula defectuosa
- Soldadura defectuosa
- Pérdida de estanquidad

- Defectos de fabricación

- Comprar módulos de calidad

- Sombra
- Suciedad

- Defectos de diseño u operación

- Diseño adecuado
- Mantenimiento
- Monitorización
- Inspecciones de terceros

- El *hot spot* puede afectar gravemente a la seguridad de operación y al rendimiento de una planta fotovoltaica.

- El riesgo de *hot spots* puede ser minimizado con las siguientes medidas:
  - Comprar módulos de calidad, de marcas y proveedores reconocidos,
  - Diseñar la planta minuciosamente,
  - Monitorizar la planta,
  - Realizar un mantenimiento exhaustivo,
  - Realizar inspecciones de terceros.

Gerhard Meyer

Director calidad

amara-e.com