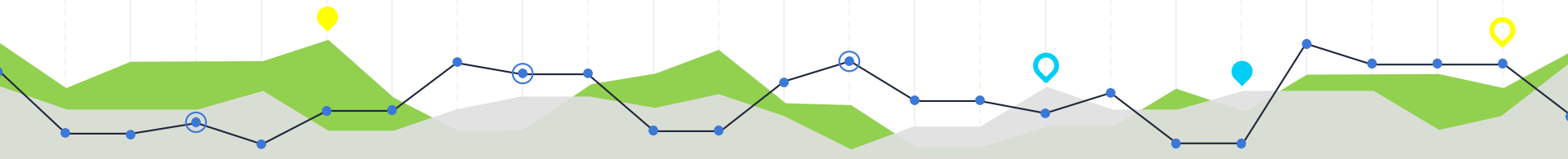




• Energía solar inteligente •

Eduardo A. Ospina Serrano  
CEO y fundador



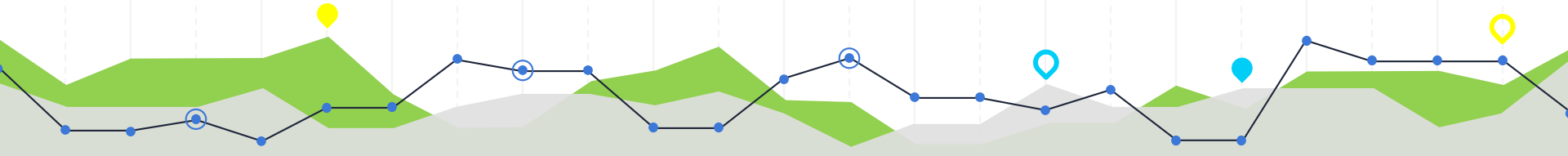
# Agenda

¿Por qué energía solar y qué afecta el costo de este tipo de energía?

Qué es un seguidor, tipos y mitos

Mercado LATAM y aplicaciones

ZenTrack



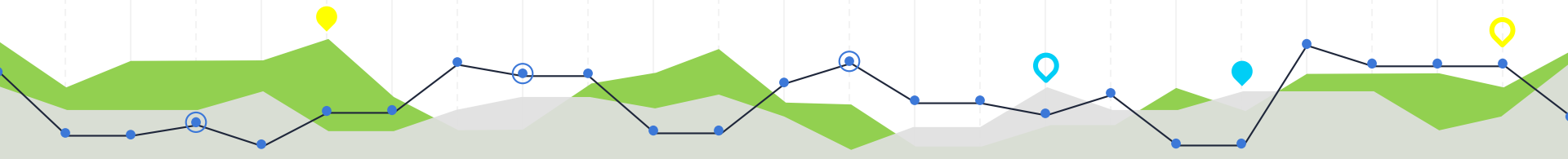
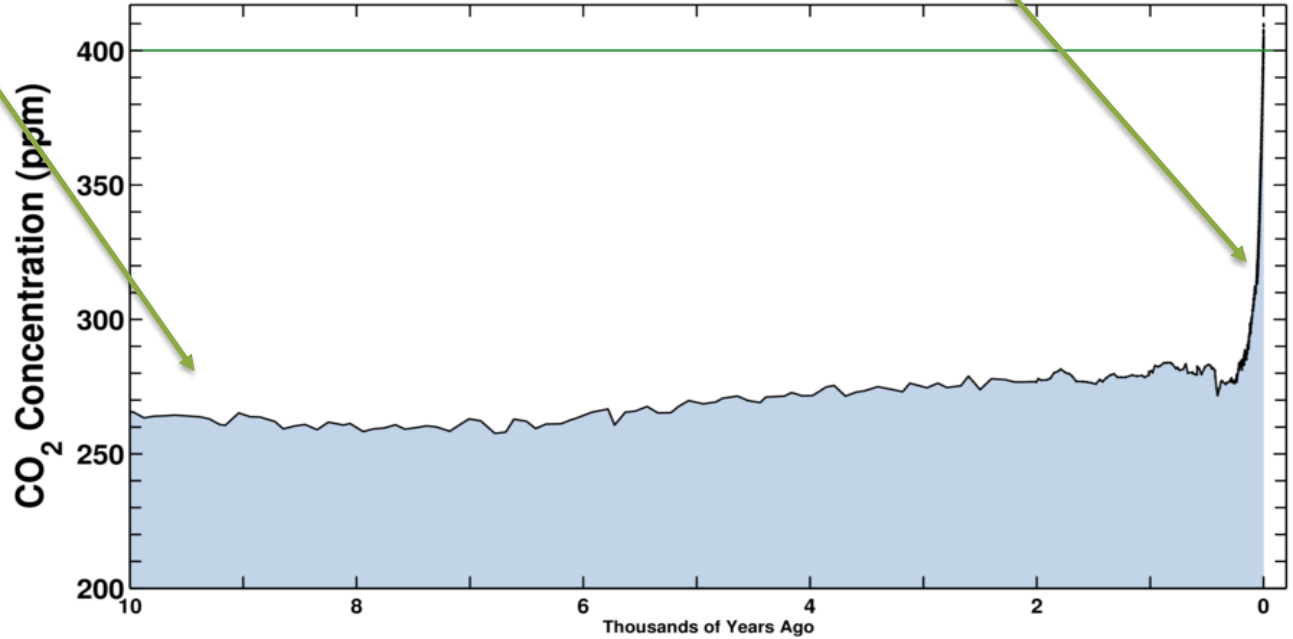
10 Mil años atrás

Últimos 60 años



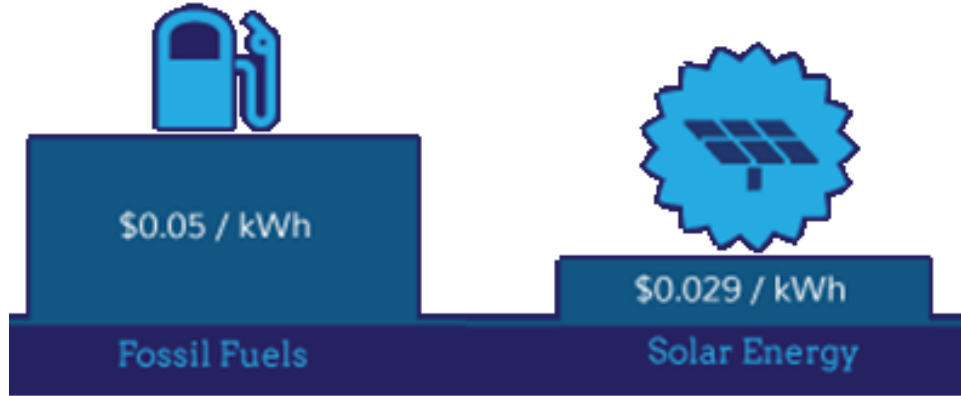
CO<sub>2</sub>

60 años



# Energía – CO2

Reducir costo de energía limpia



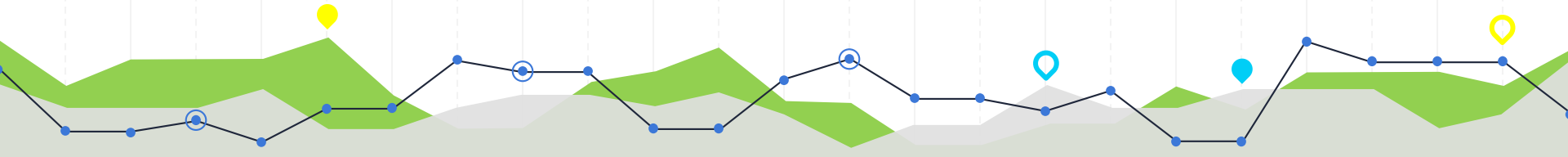
**Mejorar la  
competitividad  
plantas solares**



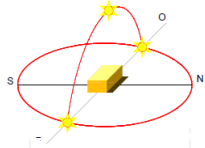
**Menor  
costo por  
MWh**



**Menor  
mantenimiento**



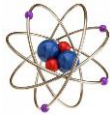
# ¿Qué reduce el rendimiento?



Movimiento solar  
**10-30%**



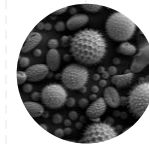
Calentamiento  
**12%**



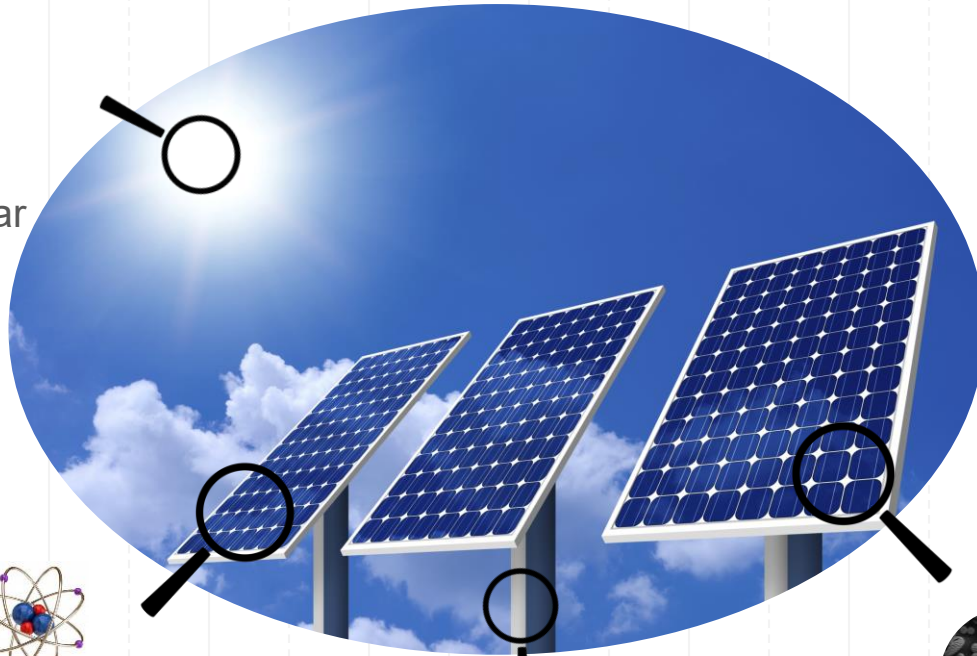
Material de la celda  
**2%**



Conversión  
(electrónica)  
**5%**

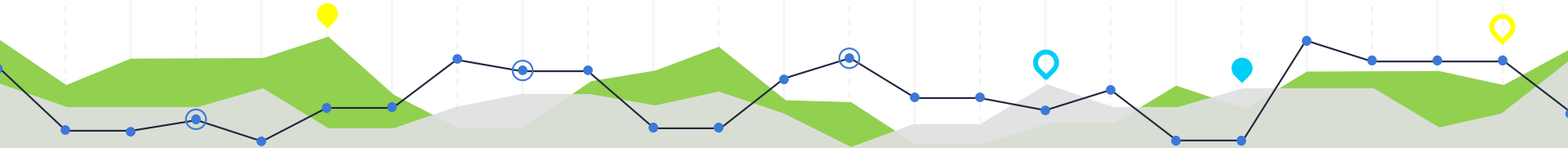


Suciedad  
**5%**



# Seguidores solares

“Un seguidor solar es un dispositivo que orienta una carga hacia el sol.”

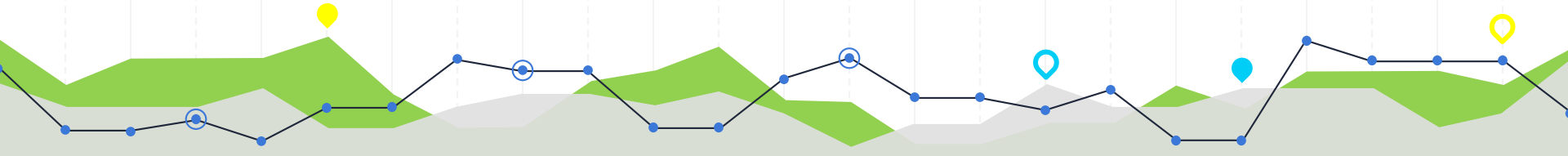


# Mitos

**“No funciona en Colombia, porque estamos muy cerca del Ecuador”**

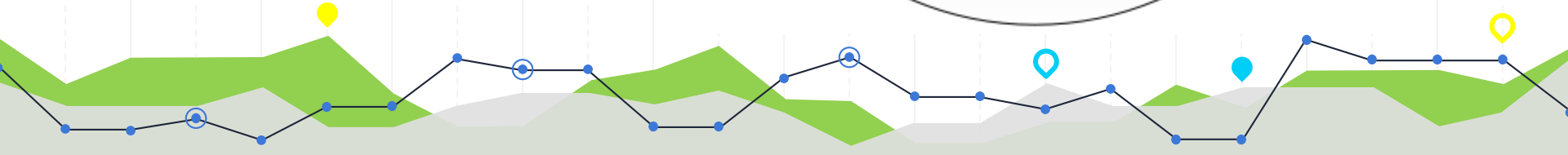
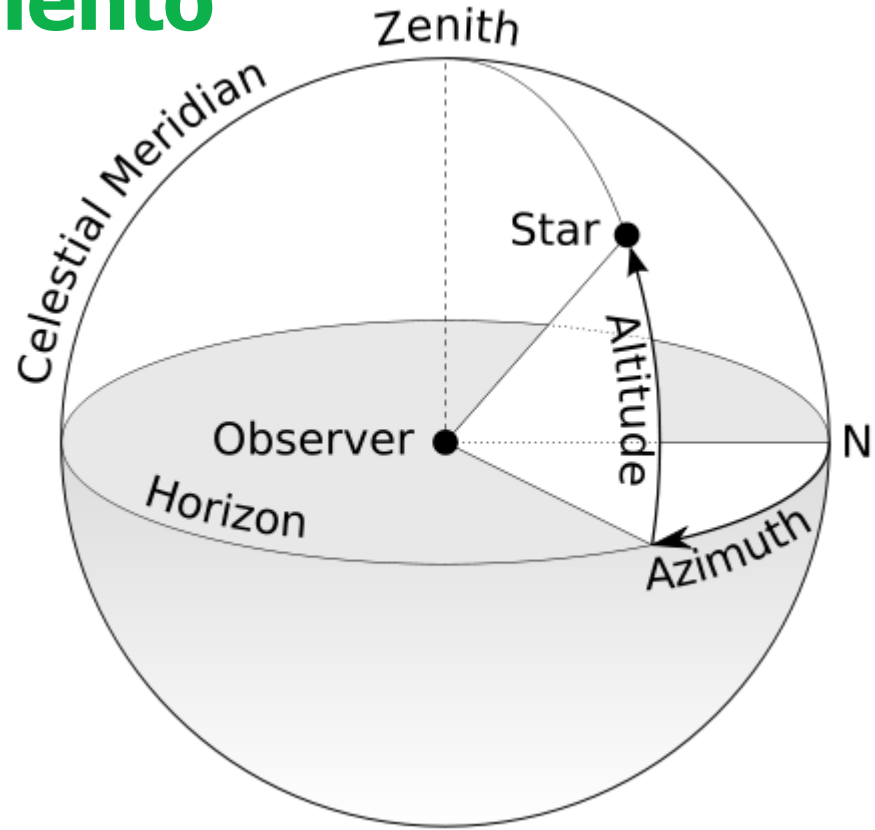
**“La energía generada adicional es equivalente o menor a la que consume el motor”**

**“Los costos de mantenimiento son muy altos”**





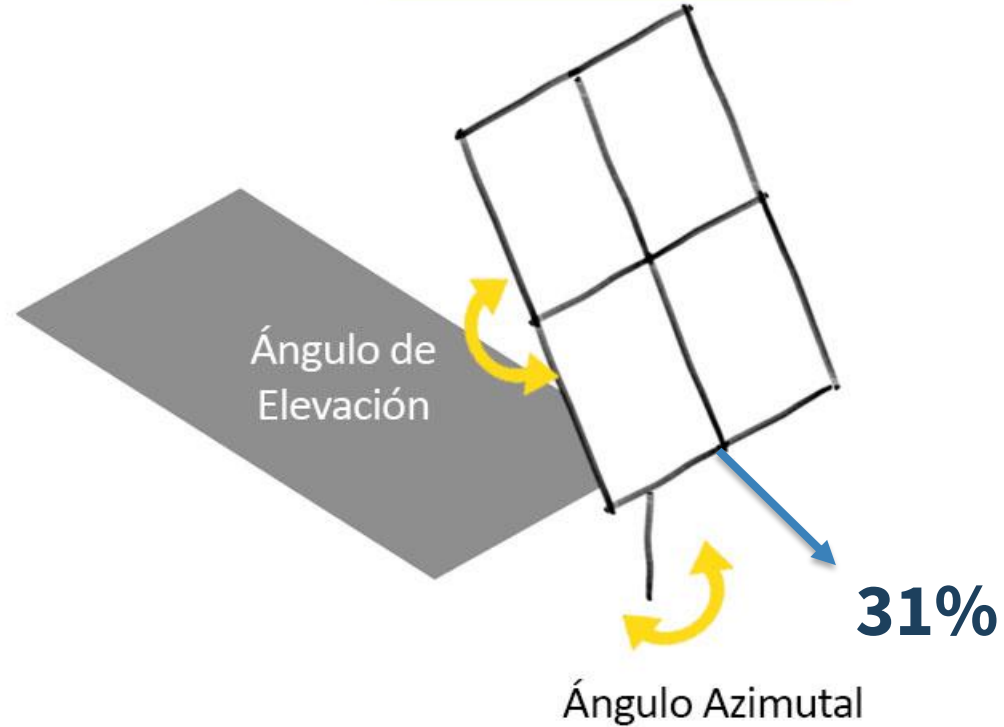
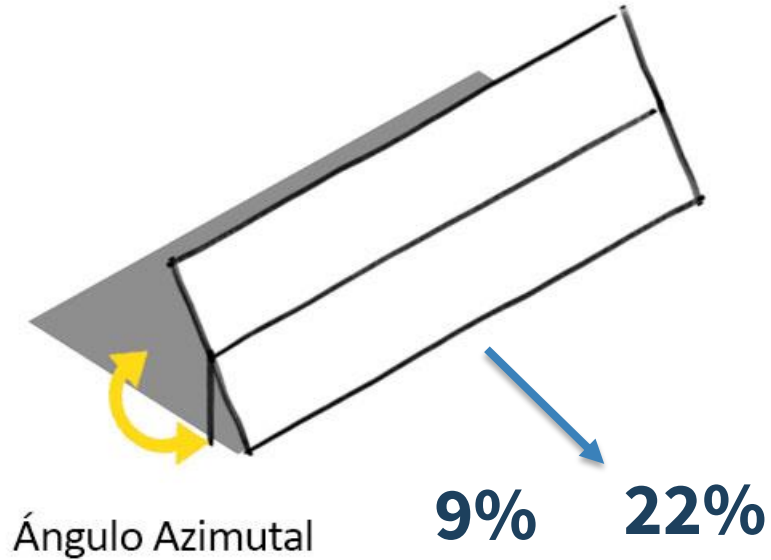
# Ángulos de movimiento



# Tipos de seguidor

Seguidor de 1 Eje

Seguidor de 2 Ejes



# Mercado

2017

23%

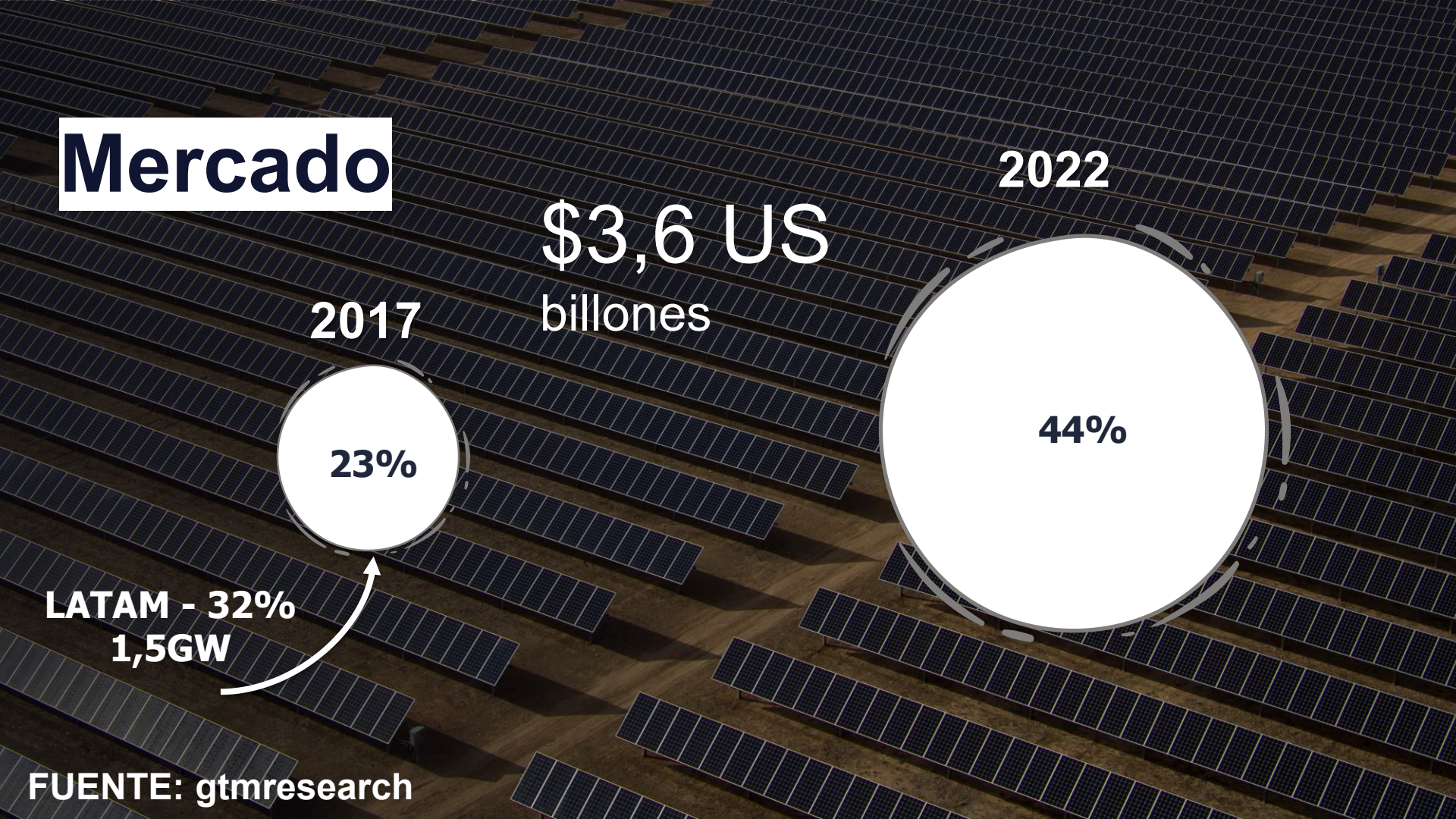
LATAM - 32%  
1,5GW

\$3,6 US  
billones

2022

44%

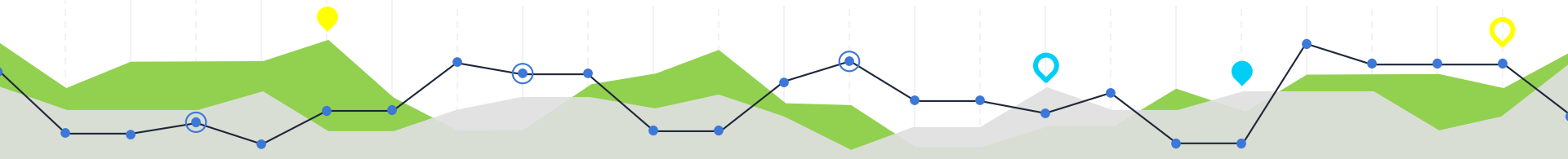
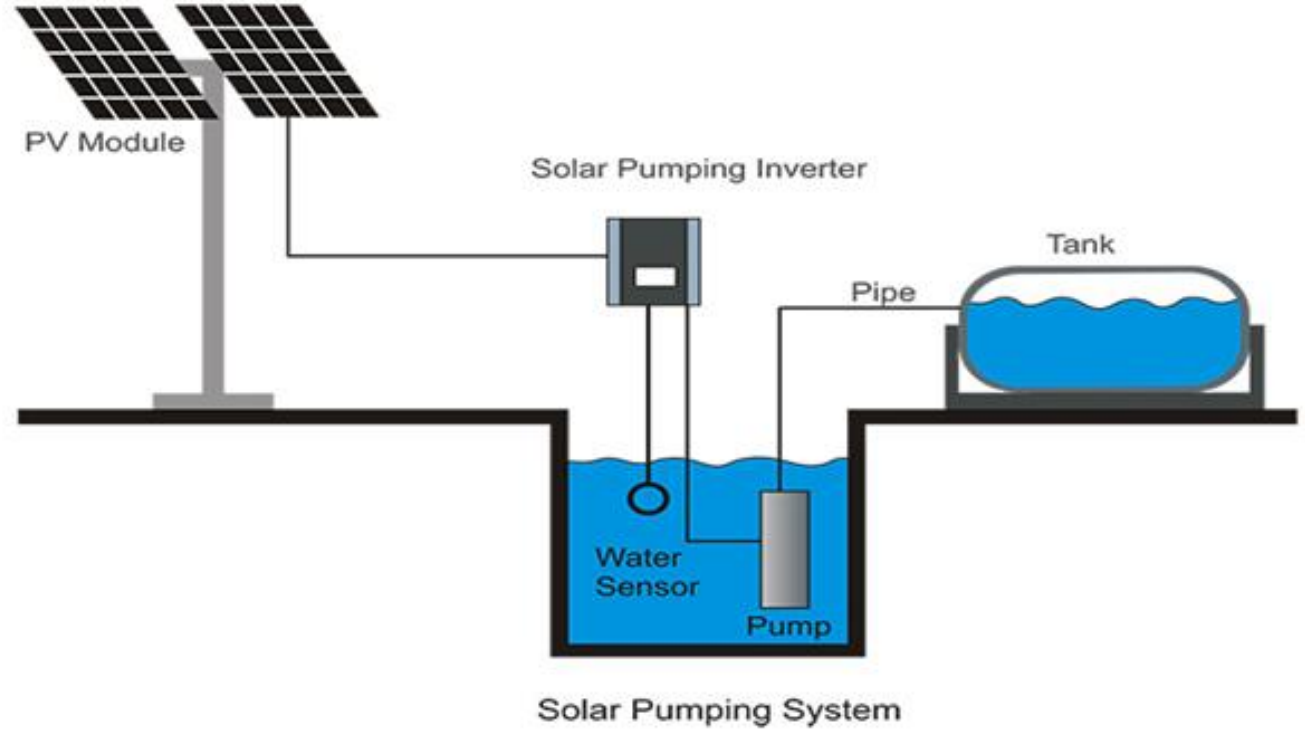
FUENTE: gtmresearch





# Aplicaciones

1. Sistemas interconectados
2. Sistemas aislados
3. Bombeo solar



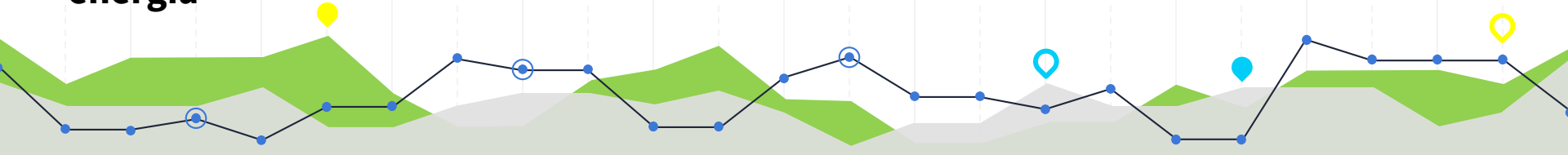
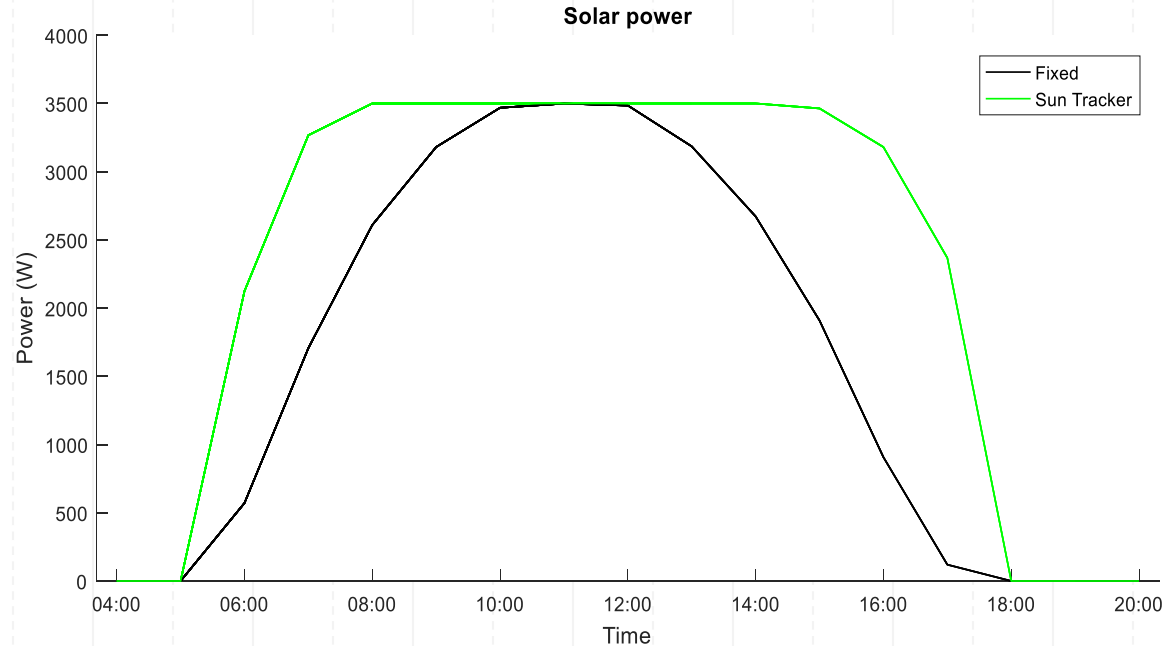
# Beneficios: sistemas interconectados

**1. Mayor energía generada durante el día**

**2. Mayor confiabilidad de la red**

**3. Mejor uso de transformador y líneas**

**4. Máximo ahorro de energía**



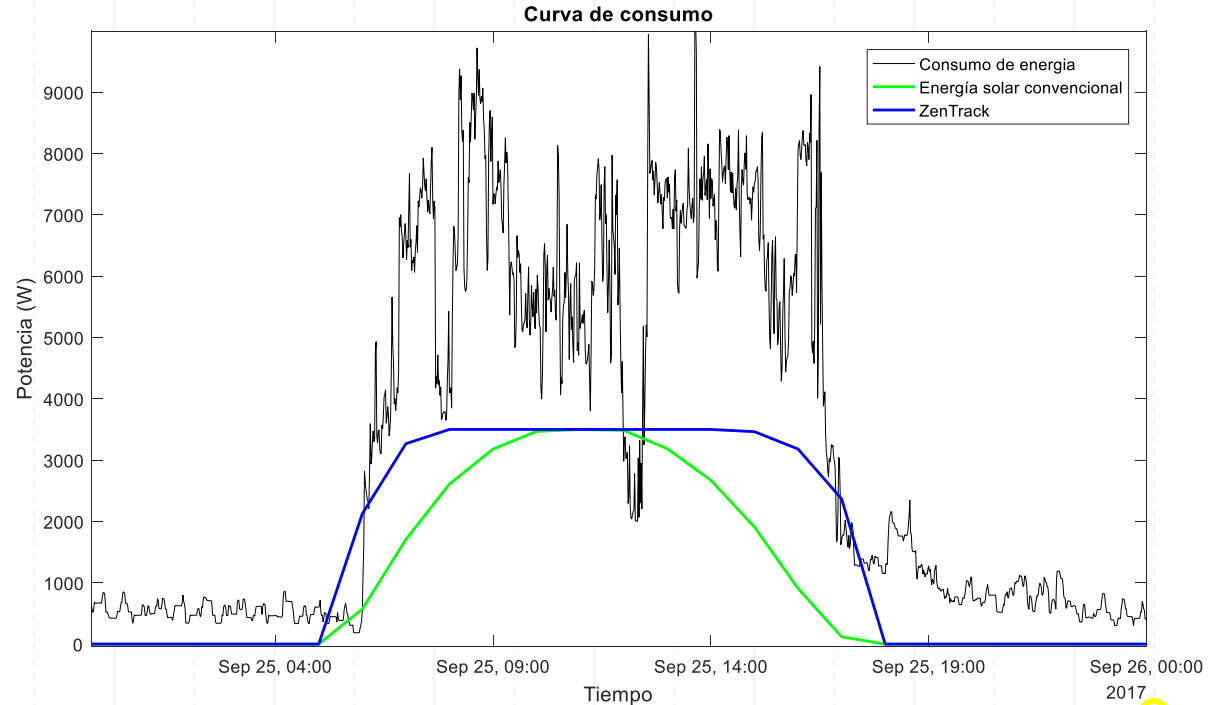
# Beneficios: sistemas interconectados

**1. Mayor energía generada durante el día**

**2. Mayor confiabilidad de la red - calidad de la potencia**

**3. Mejor uso de transformador y líneas**

**4. Máximo ahorro de energía**



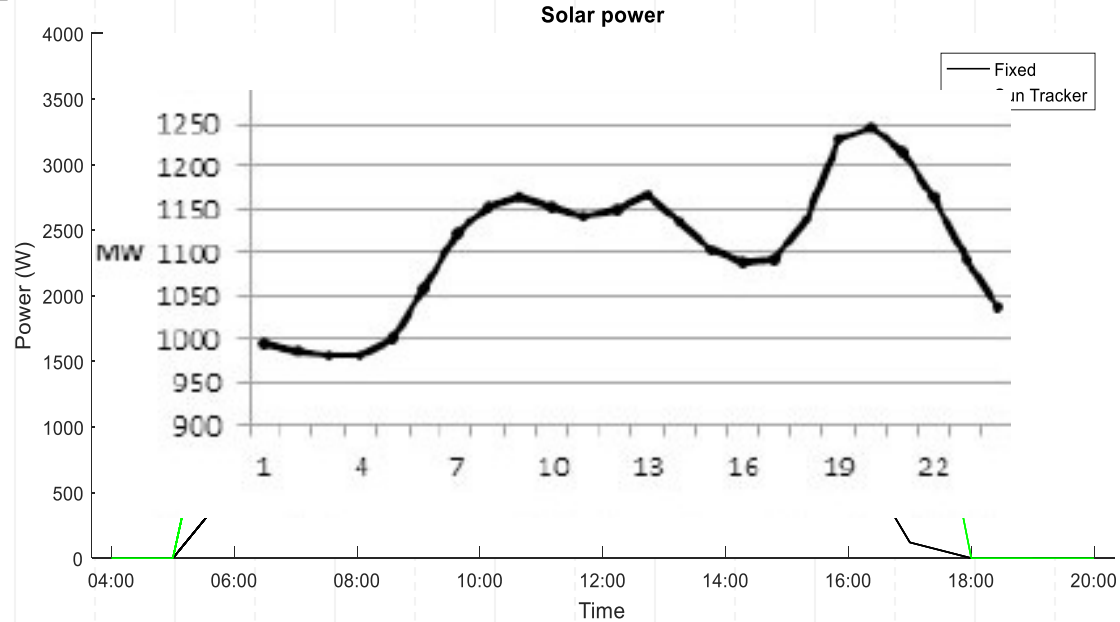
# Beneficios: sistemas aislados

**1. Mejora curva de generación - consumo**

**2. Mayor confiabilidad**

**3. Disminución de ciclos de descarga batería**

**4. Mejor ROI**

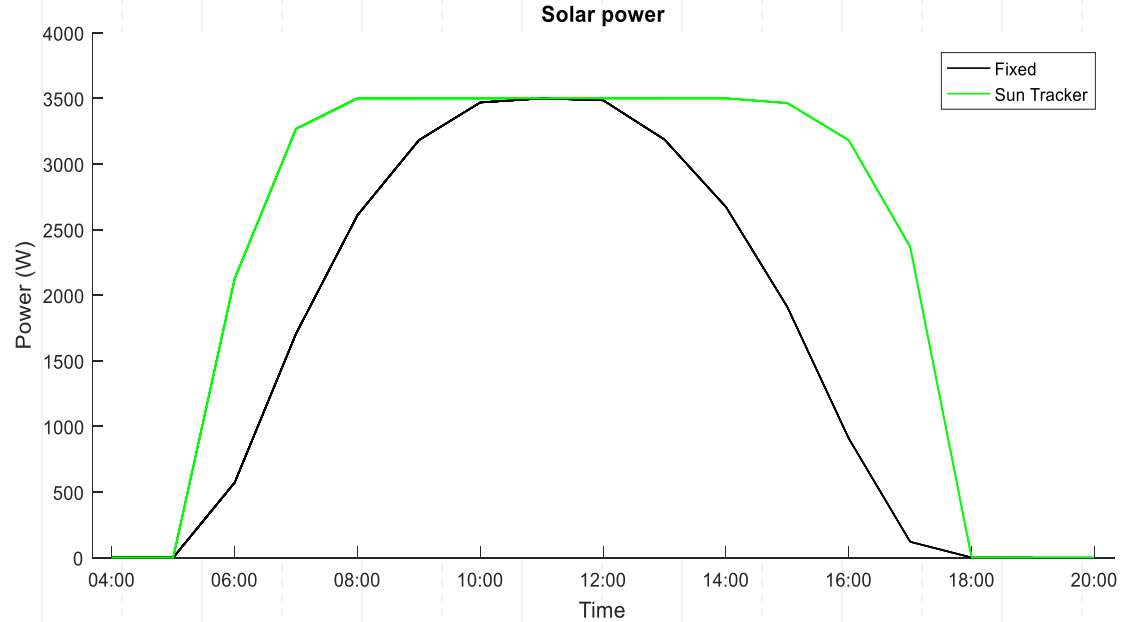


## Beneficios: sistemas de bombeo

**1. Incremento de horas de bombeo: 4-6 horas**

**2. Bombeo mañana y tarde**

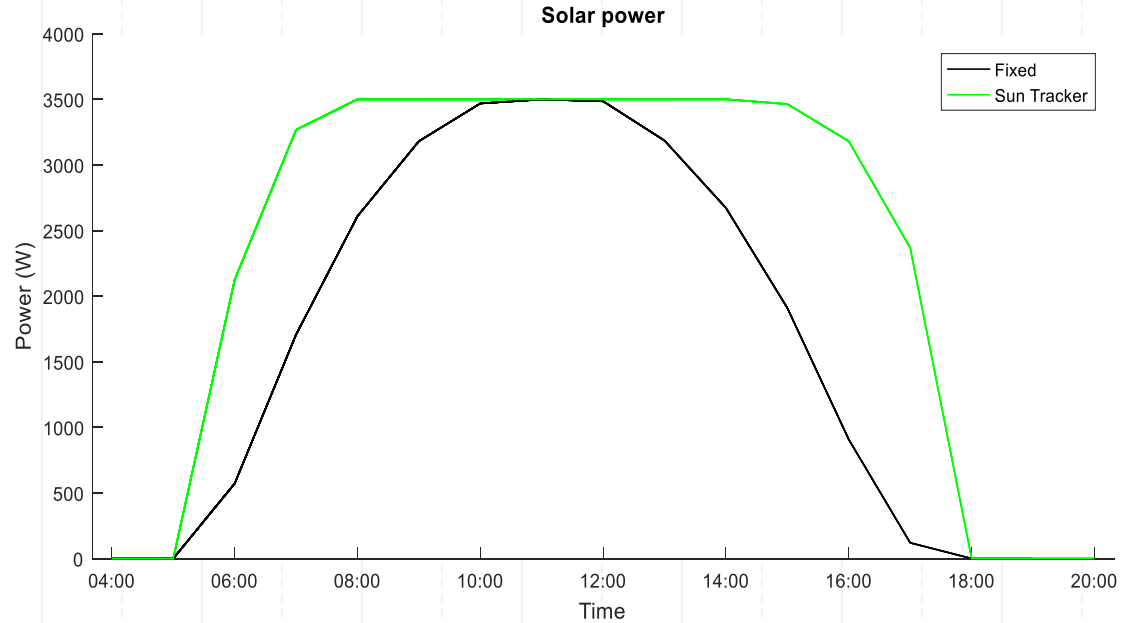
**3. Mejor rendimiento y utilización del recurso**





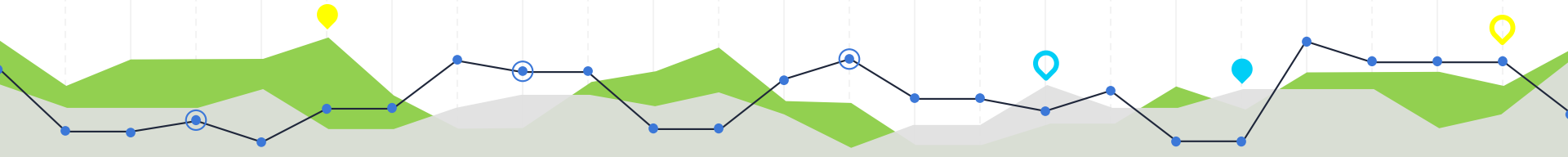
# Sostenibilidad ambiental

- 1. Incremento de horas de bombeo: 4-6 horas**
- 2. Bombeo mañana y tarde**
- 3. Mejor rendimiento y utilización del recurso**



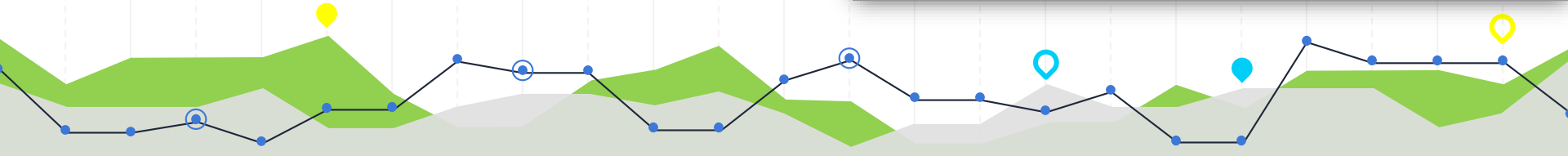
# Retos

- 1. Costo efectivo – caso colombiano**
- 2. Reemplazo de partes móviles**
- 3. Mantenimiento de partes móviles**
- 4. Soporte técnico - diseño**
- 5. Fiabilidad**



# ZenTrack

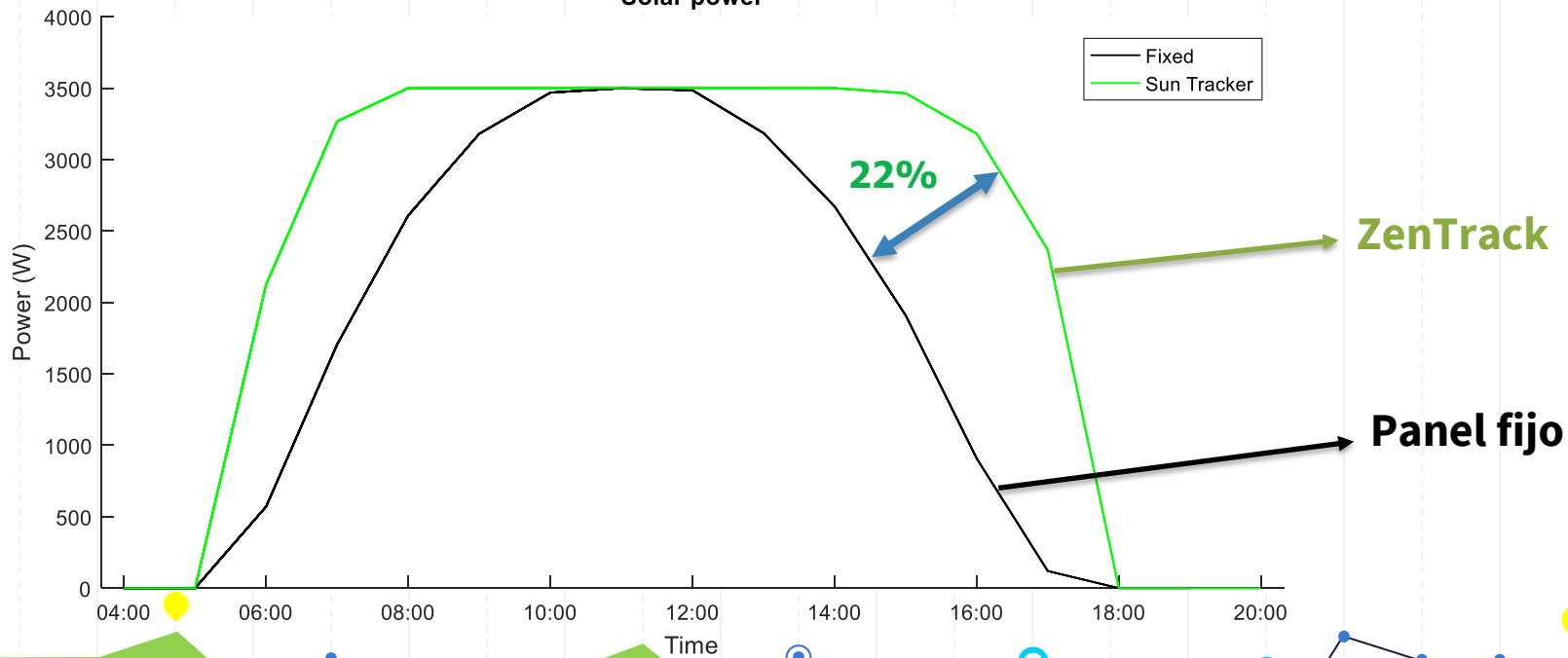
## Seguidor Solar



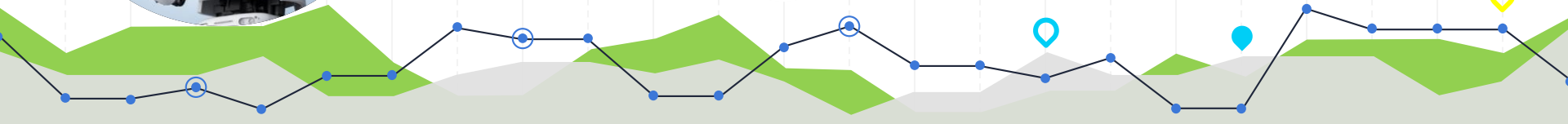
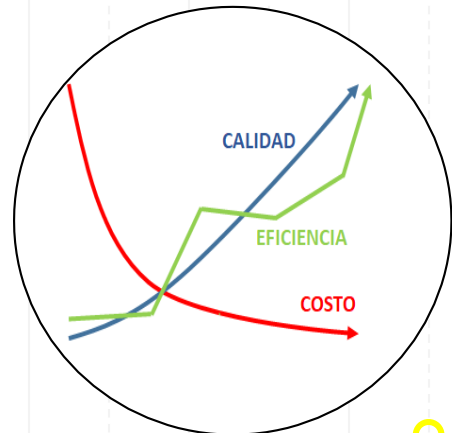
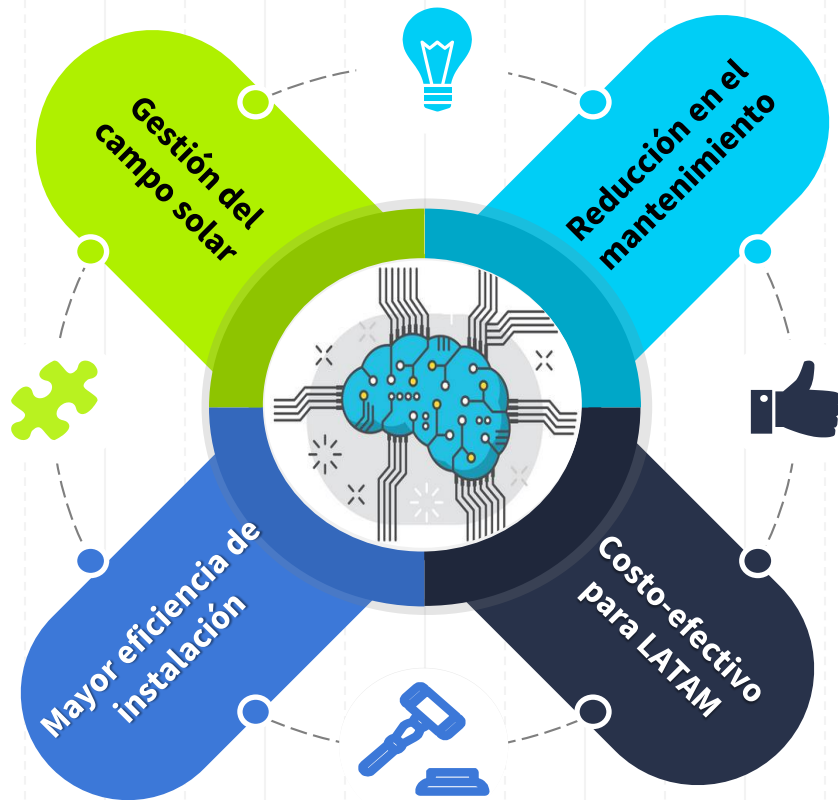
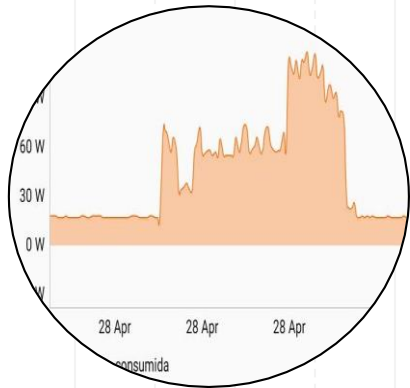
# ZenTrack Solar Tracker



Solar power



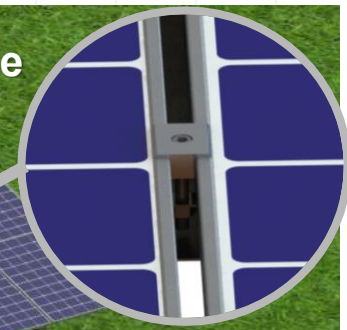
# ¿Qué nos hace diferentes?



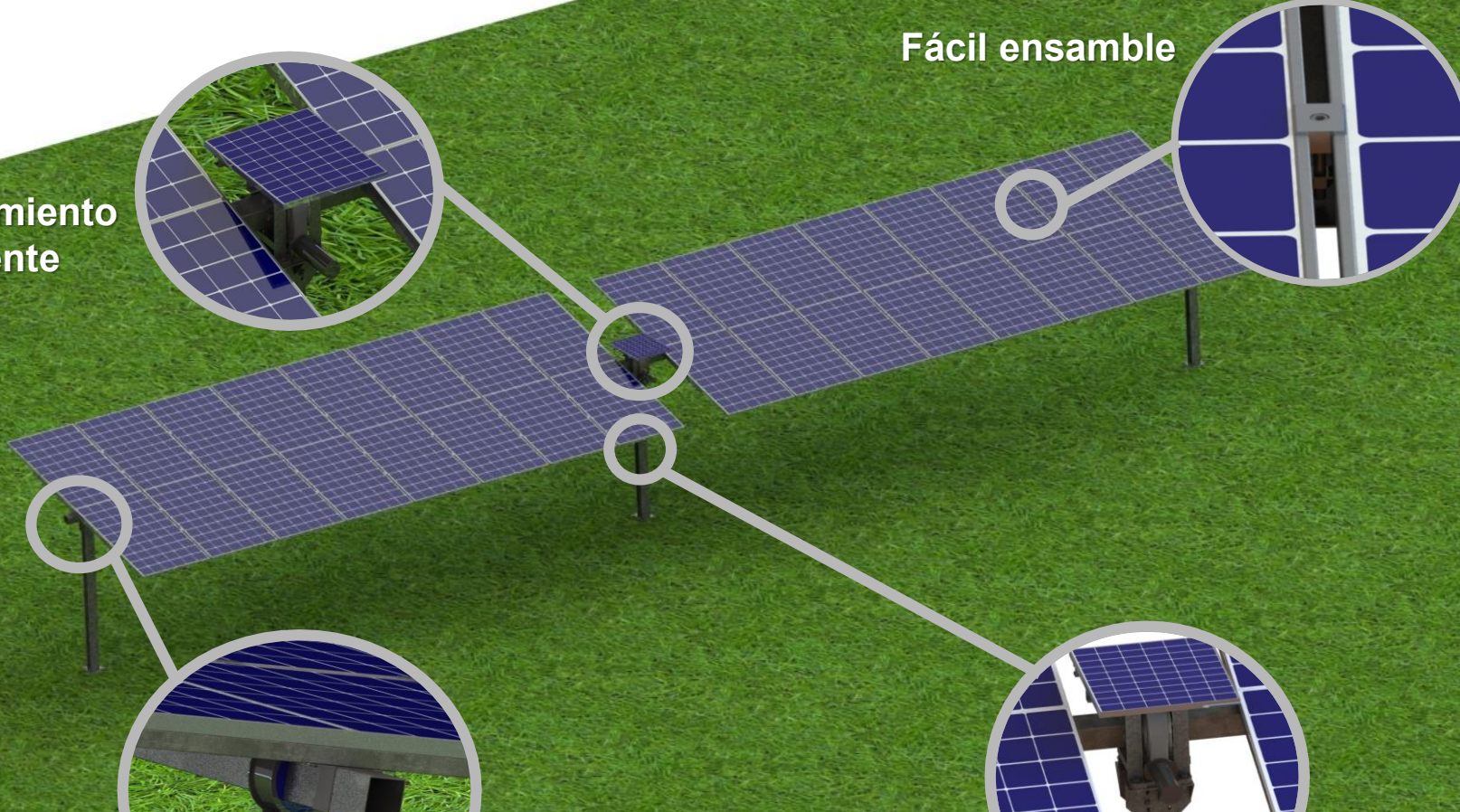
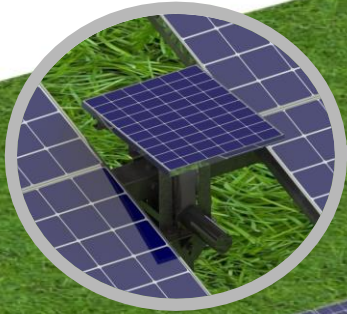




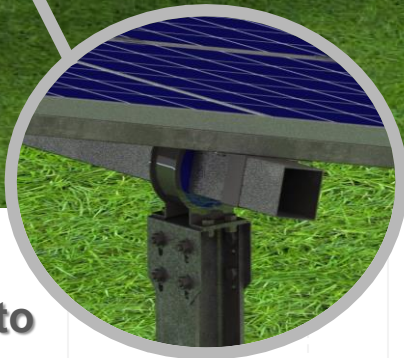
Fácil ensamble



Movimiento eficiente



Sin mantenimiento



Algoritmo astronómico



# Sistema de información



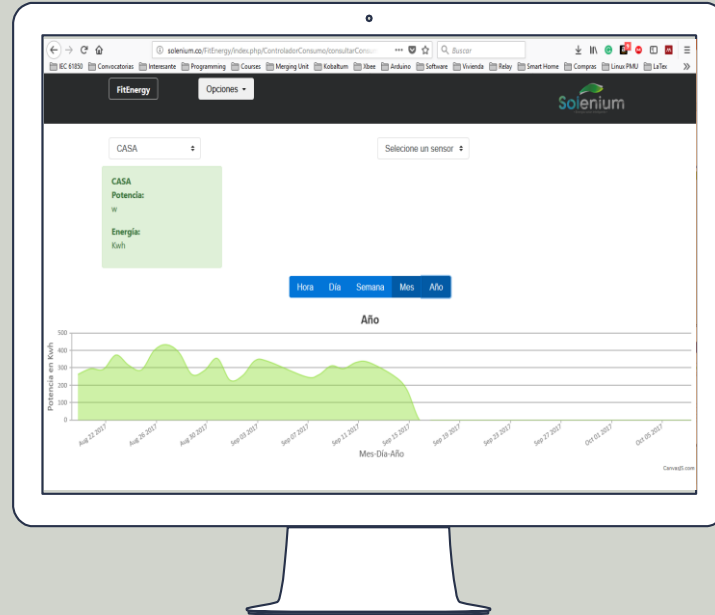
Eléctricas y meteorológicas



Algoritmo: punto óptimo



Mantenimiento automatizado



# LCOE: costo nivelizado de energía

$$LCOE = \frac{CAPEX + \sum_{n=1}^N \frac{OPEX - RV}{(1+r)^n}}{\sum_{n=1}^N \frac{Y_o \cdot (1-D)^n}{(1+r)^n}}$$

Costo promedio total de construcción y operación  
(1)

Total de energía generada en el tiempo

where

$N$  = PV system life [years]

$CAPEX$  = total initial investment (CAPEX) [€/kWp]

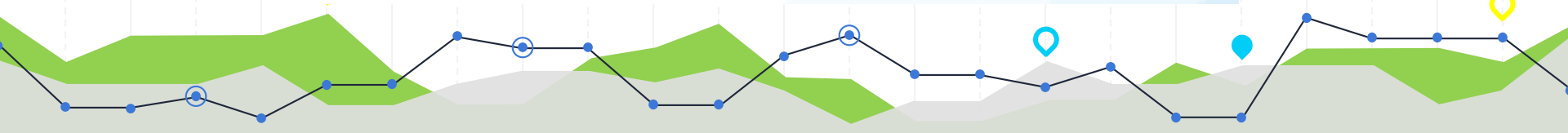
$OPEX$  = annual operation and maintenance expenditures (OPEX) [€/kWp]

$RV$  = residual value [€/kWp]

$r$  = discount rate [%]

$Y_o$  = initial yield [kWh]

$D$  = system degradation rate [%]







## Instalación convencional

16,5 GWh

3283  
TonCO<sub>2</sub>

## ZenTrack

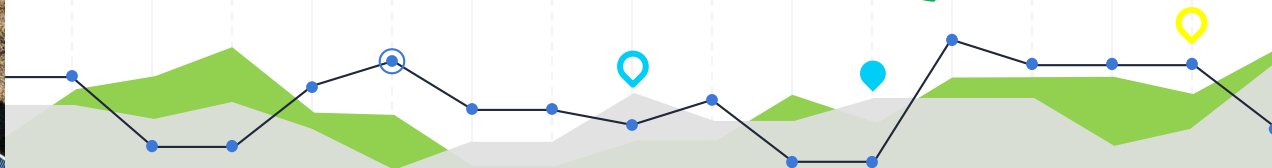
**Solenium**  
Energía solar inteligente

15%

20,12 GWh

4000  
TonCO<sub>2</sub>

\$/kwh



# Reconocimientos y aliados

13° Concurso  
Capital Semilla

Parque E



Transforma la energía  
en buenos negocios

MCR-e  
votre propre énergie

ruta<sup>n</sup>  
MEDELLÍN  
CENTRO DE INNOVACIÓN Y NEGOCIOS



ENERGYEAR  
Energy & Mobility | Networking, Events & Consulting

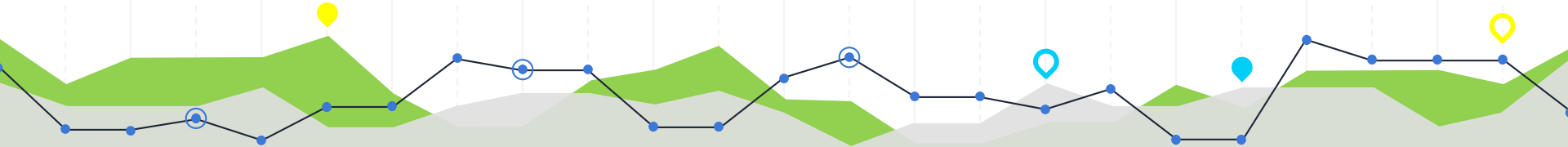
ROYAL  
ACADEMY OF  
ENGINEERING  
LEADERS IN INNOVATION  
FELLOWSHIPS

Newton  
Fund

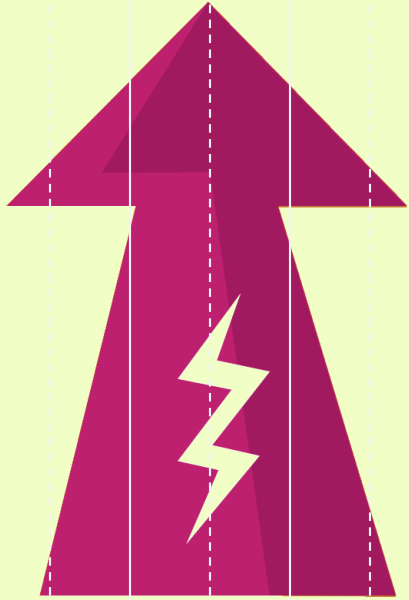
Nacional

Premios

Internacional

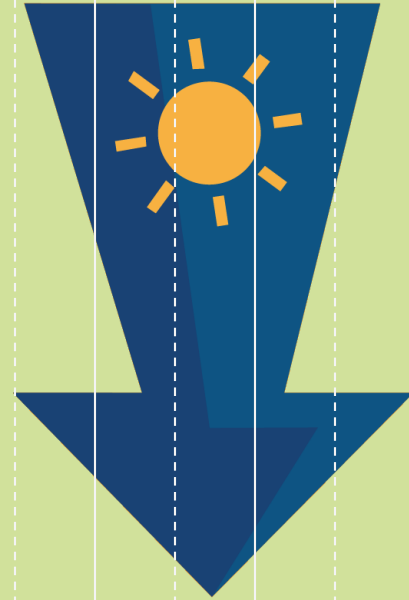


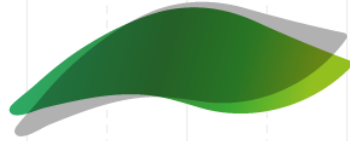
# Mejor costo por unidad de energía solar en LATAM



**Eficiencia**

**Energía solar**





# Solenium

• Energía solar inteligente •

Eduardo A. Ospina Serrano

(+57) 3186388750



[eduardo.ospina@solenium.co](mailto:eduardo.ospina@solenium.co)

[@soleniumco](#)

