



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

# CURSOS DE ENERGÍA RENOVABLE SERIE .I

**INTRODUCCIÓN Y APLICACIONES  
BASICAS DE LA ENERGÍA RENOVABLE**

# INTRODUCCIÓN AL CURSO TALLER



## OBJETIVOS:

**Eliminar las barreras que han impedido el uso generalizado de las energías renovables en aplicaciones productivas**

**Proporcionar los conocimientos básicos para que el técnico considere la tecnología fotovoltaica como una alternativa para impulsar proyectos productivos en el ámbito rural.**

**Conocer el potencial real y la factibilidad técnica, económica y sobre todo el impacto ambiental**

## ENERGIAS RENOVABLES



**FORMAS DE ENERGIA QUE TIENE UNA FUENTE PRACTICAMENTE INAGOTABLE CON RESPECTO AL TIEMPO DE VIDA DEL SER HUMANO EN EL PLANETA Y CUYO APROVECHAMIENTO ES TECNOLOGICAMENTE VIABLE.**

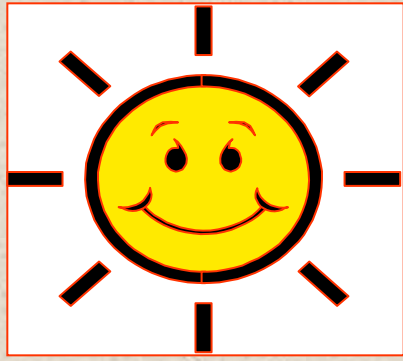
# FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA



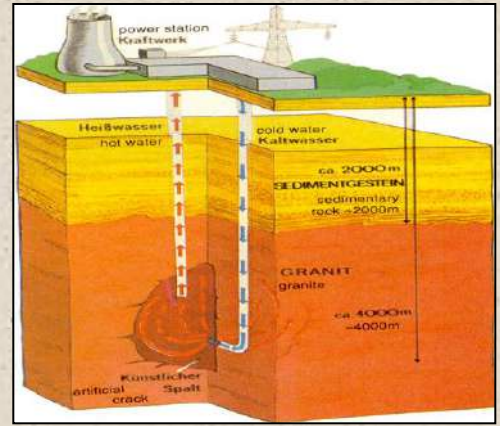
## ENERGÍA SOLAR



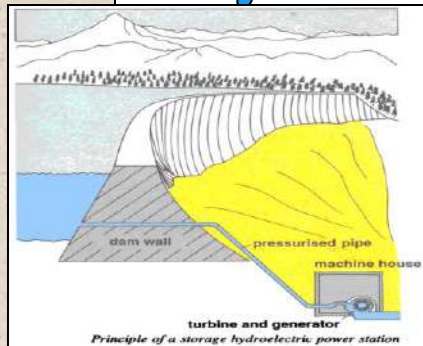
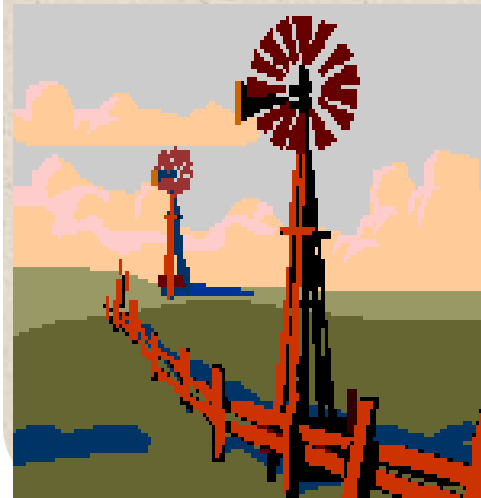
## MAREMOTRÍZ



## ENERGÍA EÓLICA



## GEOTERMIA



## HIDRÁULICA



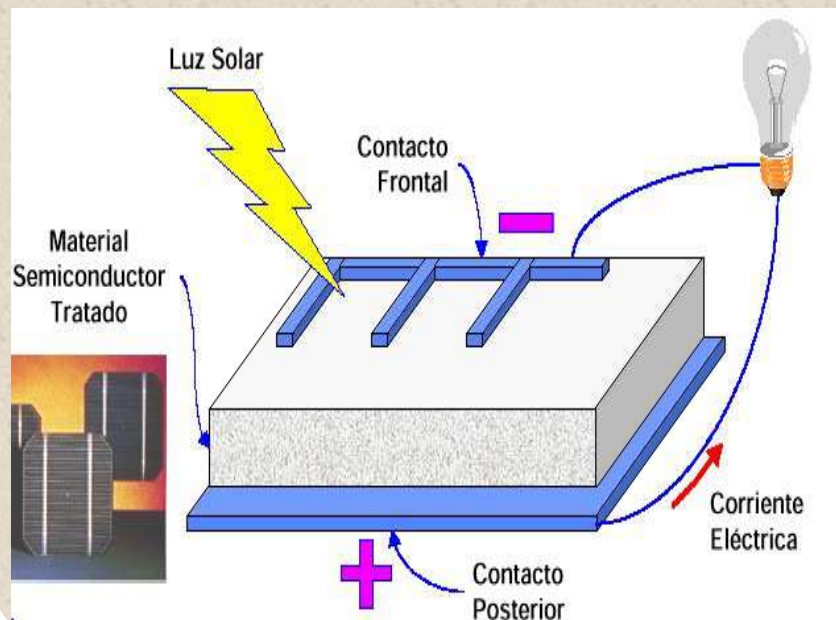
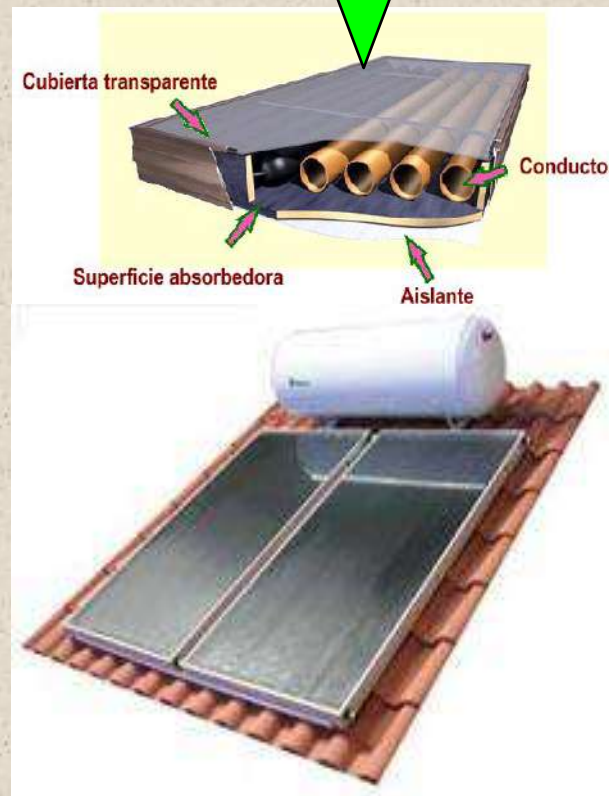
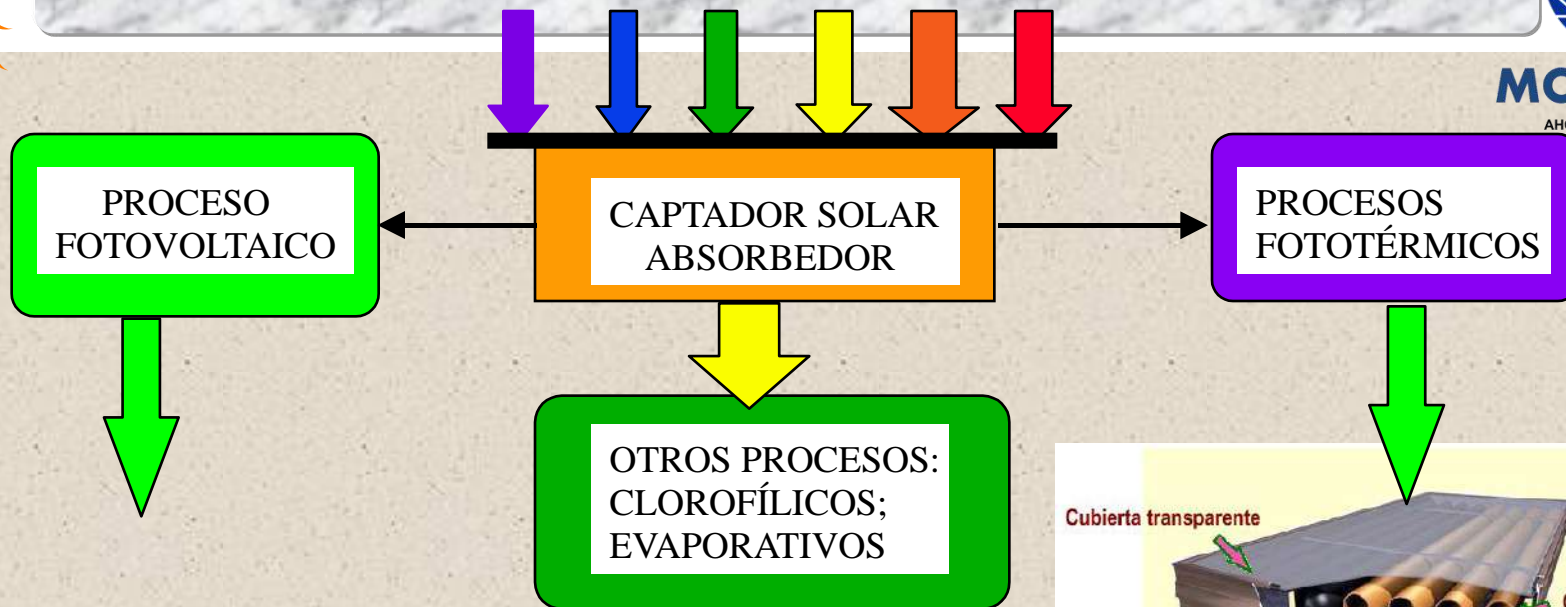
## BIOMASA

Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

# ENERGÍA SOLAR

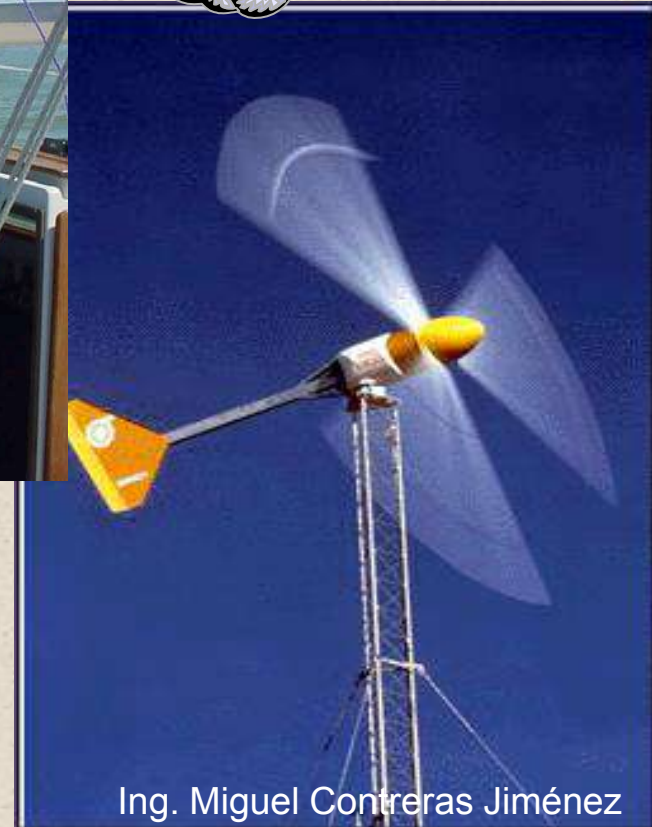


# ENERGIA EOLICA



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

## APROVECHAMIENTO DE LA ENERGIA CINETICA DEL VIENTO



Ing. Miguel Contreras Jiménez

# INTRODUCCIÓN AL CURSO TALLER



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGÍA

En este primer tema, se presenta una semblanza general de lo que consistirá el curso, específicamente lo que es el bombeo de agua con energía fotovoltaica y los factores que intervienen para su análisis.



Ing. Miguel Contreras Jiménez

## Conceptos básicos sobre energía solar y recursos solares regionales

Se darán a conocer conceptos básicos para poder comprender los recursos energéticos disponibles:

Los principales cuestionamientos son:

Qué es el recurso solar, cómo se mide y cómo se puede aprovechar.

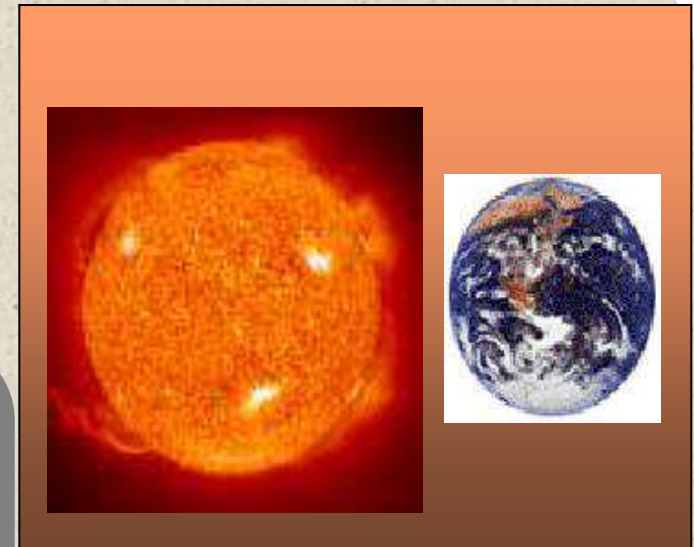
Qué es radiación.

Qué es irradiancia.

Qué es insolación.

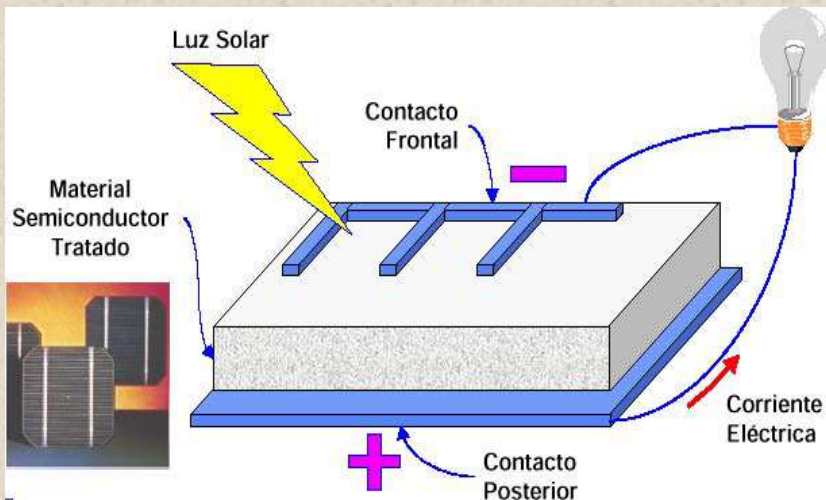
Qué es potencia, etc.

Cuál es la disponibilidad del recurso solar en México.



## Unidades y conceptos afines en sistemas FV, introducción a sistemas fotovoltaicos y sus elementos.

Se darán a conocer conceptos básicos para poder comprender el mecanismo de operación de los sistemas fotovoltaicos:



Los principales cuestionamientos son:

Qué es electricidad ?

qué es voltaje ?

qué es corriente ?

, que es potencia eléctrica ?

qué es energía ?

## Arreglos y sistemas fotovoltaicos.

Por qué se diseña un arreglo Fotovoltaico.

Normalización

Estándares de prueba (Temp. °C – Irradiancia watt/m<sup>2</sup>)

Cómo conocer la energía eléctrica requerida y la energía producida

Sobre los sistemas FV:

Celda fotovoltaica

Módulo

Panel fotovoltaico

Arreglo fotovoltaico

Conexiones en serie y en paralelo



Cómo se realizan las mediciones en campo.

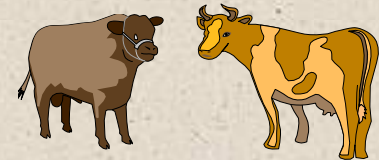
# Dimensionamiento de sistemas de bombeo Fotovoltaico, Carga Dinámica Total, criterios de selección de componentes.

Se diseñará un sistema fotovoltaico:

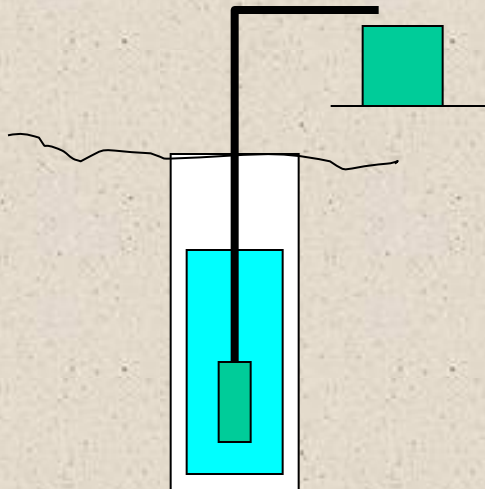
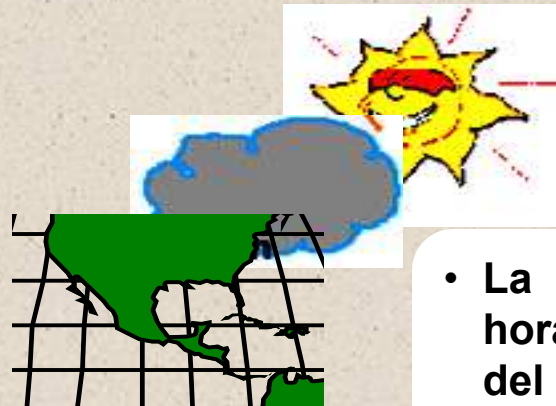
Se darán cuenta que el dimensionamiento del sistema depende de tres factores:

- **Carga Dinámica Total** (topografía, elevación del tanque, profundidad de la fuente y pérdidas por fricción)

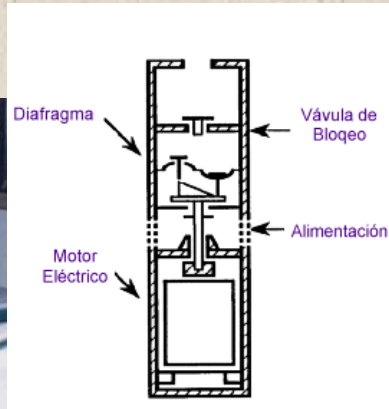
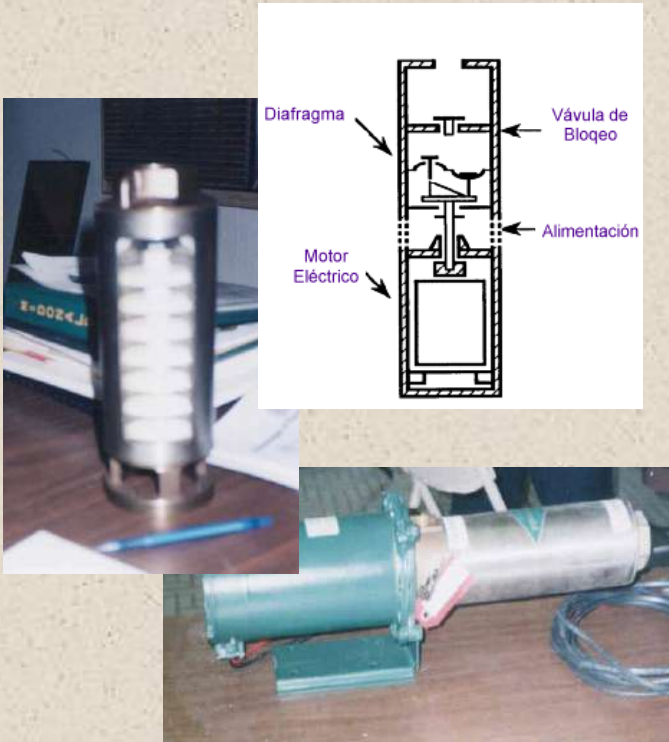
- **La demanda de agua.**



- **La insolación en horas solares pico del lugar del proyecto.**



# Bombeo de agua con energía solar, tipo de bombas, características y criterios de selección de componentes.



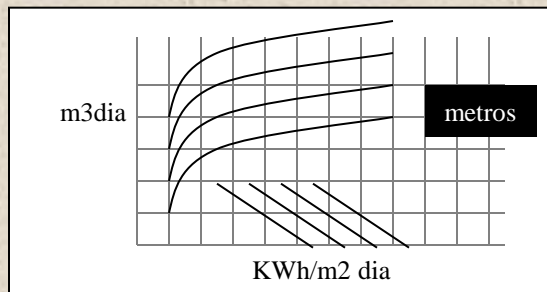
Existe gran diversidad de modelos de bombas.

Su selección: Está en función de los recursos materiales y naturales existentes, las características físicas y las necesidades de agua.

Características de bombas:

- Superficiales y sumergibles.
- Centrífugas y de desplazamiento positivo, etc.

Curvas de eficiencia y su utilización





**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

## Tecnología disponible en el mercado (módulos, bombas, controladores, inversores, etc.)

Se mencionarán los tipos y diversidad de los componentes de los sistemas fotovoltaicos, así como sus características.



**Bombas**



**Controladores, inversores**



**Módulos**



**Baterías**



## Introducción a las aplicaciones fotovoltaicas y usos productivos

Se enterarán de las aplicaciones de la energía fotovoltaica, entre otros:

Que el primer uso de la energía Fotovoltaica fue para programas espaciales.

Y que actualmente, su uso es muy extenso:





**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

## Introducción a las aplicaciones fotovoltaicas y usos productivos

**Electrificación  
de cercos**

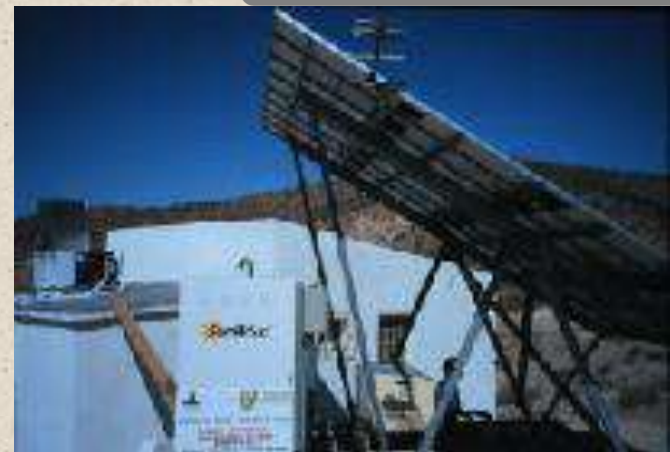


**En el sector agropecuario:**

**Bombeo de agua para abrevadero y el  
riego de pequeñas áreas forrajeras.**



**Producción de hielo**





**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

Introducción a las aplicaciones fotovoltaicas y usos productivos

# GENERACION DE ENERGIA PARA MOVER LAS BOMBAS DE GASOLINA 6 KW C/UNA



Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGÍA

**UN BANCO APROVECHA LA COINCIDENCIA ENTRE HORAS PICO DE PRODUCCION DE ENERGIA SOLAR Y USO DE ENERGIA PARA PROVEER SOMBRA Y ENERGIA ELECTRICA A SUS CLIENTES**

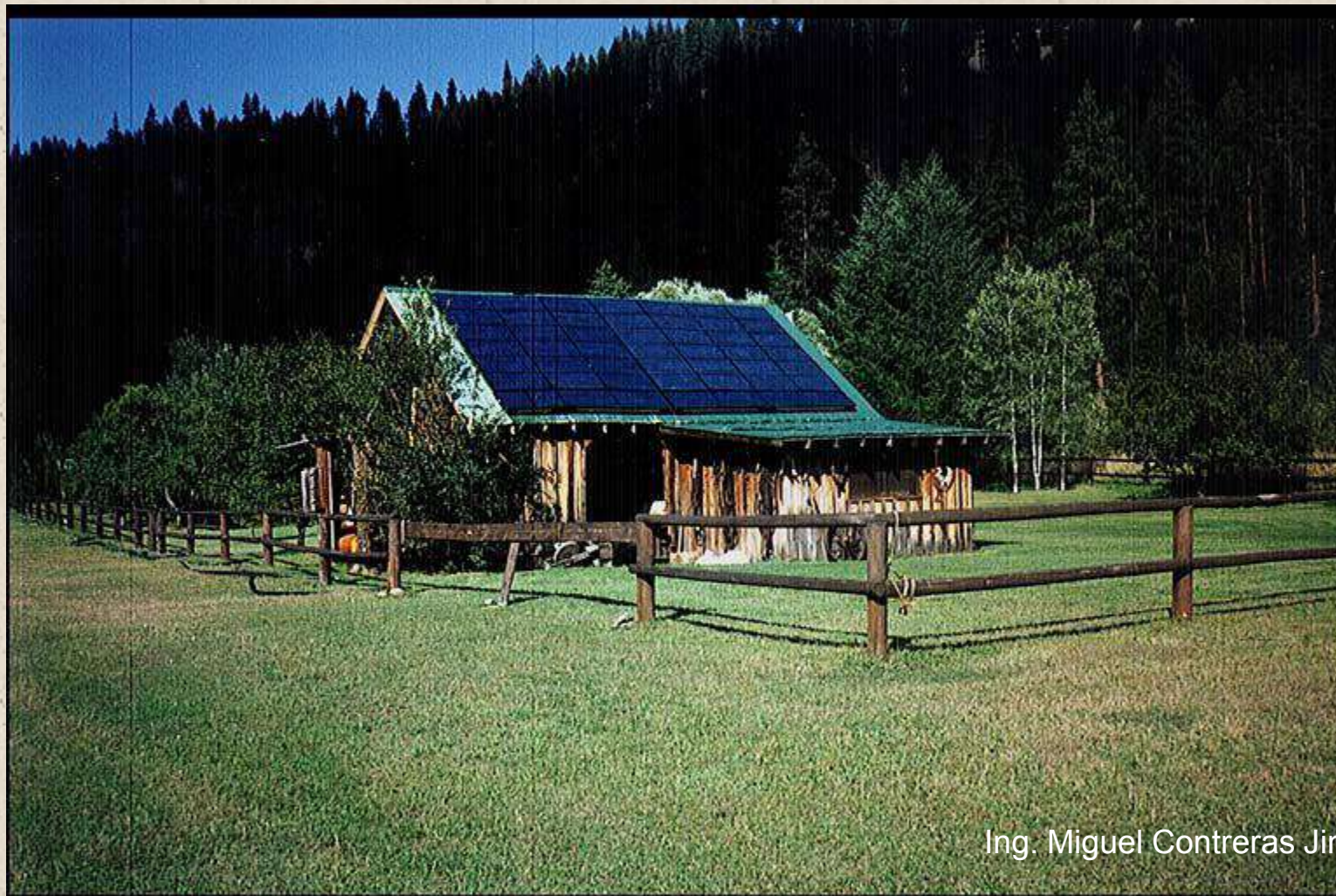


Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

## **ELECTRIFICACION A UNA VIVIENDA EN LAS MONTAÑAS ALEJADA DE LA RED ELECTRICA**



Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

## ELECTRIFICACION BASICA A UNA VIVIENDA RURAL



Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

## **EL TELESCOPIO ESPACIAL HUBBLE ASI COMO TODOS LOS SATELITES DE COMUNICACIÓN, UTILIZAN ENERGIA FOTOVOLTAICA**



Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

**EL SOJOURNER EXPLORO MARTE EN 1997 CELDAS FOTOVOLTAICAS DE ALTA EFICIENCIA DEL LAND ROVER PROPORCIONARON 16 WATS DE ENERGIA AL MEDIO DIA EN MARTE LO CUAL FUE SUFICIENTE PARA REALIZAR SUS ACTIVIDADES**



Ing. Miguel Contreras Jiménez



**INSTALACION MILITAR QUE UTILIZA UN SISTEMA  
HIBRIDO 12 KW FOTOVOLTAICO Y 20 KW DE  
GENERACION DIESEL**

**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA



Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**

AHORRANDO ENERGIA



**SISTEMA DE  
TELECOMUNICACIONES  
DE LA ARMADA DE  
ECUADOR DE LAS ISLAS  
GALAPAGOS**

Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

# SISTEMA DE ELECTRIFICACION Y COMUNICACIÓN DE LA ARMADA DE ECUADOR DE LAS ISLAS GALAPAGOS



Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**  
ALTERNANDO ENERGIA

**OFICINA DE ENERGIA DE LAS ISLAS VIRGENES SOLO UTILIZA  
ENERGIA SOLAR DEMOSTRANDO EL IMPACTO POSITIVO DE  
LA EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS ENERGIA RENOVABLES.**



Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGIA

# ALUMBRADO PUBLICO Y LINTERNAS PARA INDICAR LOS CAMINOS



Ing. Miguel Contreras Jiménez

## ILUMUNACION CON ENERGIA FOTOVOLTAICA Y EOLICA



## CABAÑA CON ENERGIA SOLAR Y EOLICA



Ing. Miguel Contreras Jiménez



**MC-SOLAR**  
AHORRANDO ENERGÍA

# ENERGIA EOLICA



Ing. Miguel Contreras Jiménez

**ENERGIA EOLICA**



***GRACIAS POR SU ATENCION***

**MC-SOLAR**

**AHORRANDO ENERGIA**

Ing. Miguel Contreras Jiménez