

# **ADAPTACIÓN, ENERGÍA Y DESARROLLO LOCAL. EXPERIENCIAS DEL PROYECTO BASAL.**

**Dr. Alfredo Curbelo  
Equipo Energia/BASAL  
CUBAENERGIA  
Panamá, Mayo 2017.**

# BASAL: BASES AMBIENTALES DE LA SOSTENIBILIDAD ALIMENTARIA LOCAL

- Ejecutado por la Agencia de Medio Ambiente y el Ministerio de Agricultura de Cuba.
- Implementado por el PNUD.
- Financiado por la UE/COSUDE.
- Objetivo General del Proyecto: Apoyar la adaptación al cambio climático, contribuyendo al desarrollo socio-económico continuado y sostenible de la República de Cuba.
- Resultado esperado del Proyecto: Reducidas las vulnerabilidades relacionadas con el cambio climático en el sector agrícola a nivel local y nacional.



# MEDIOS PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS.

- Introducción de soluciones tecnológicas por productores agrícolas.
- Creación de capacidades en gestión del conocimiento a nivel local.
- Desarrollo de herramientas para la planificación del desarrollo por autoridades locales y nacionales, enfocadas en la adaptación al CC y con enfoque de género.



# COMPONENTE DE ENERGÍA. PROYECTO BASAL

Es una  
práctica:

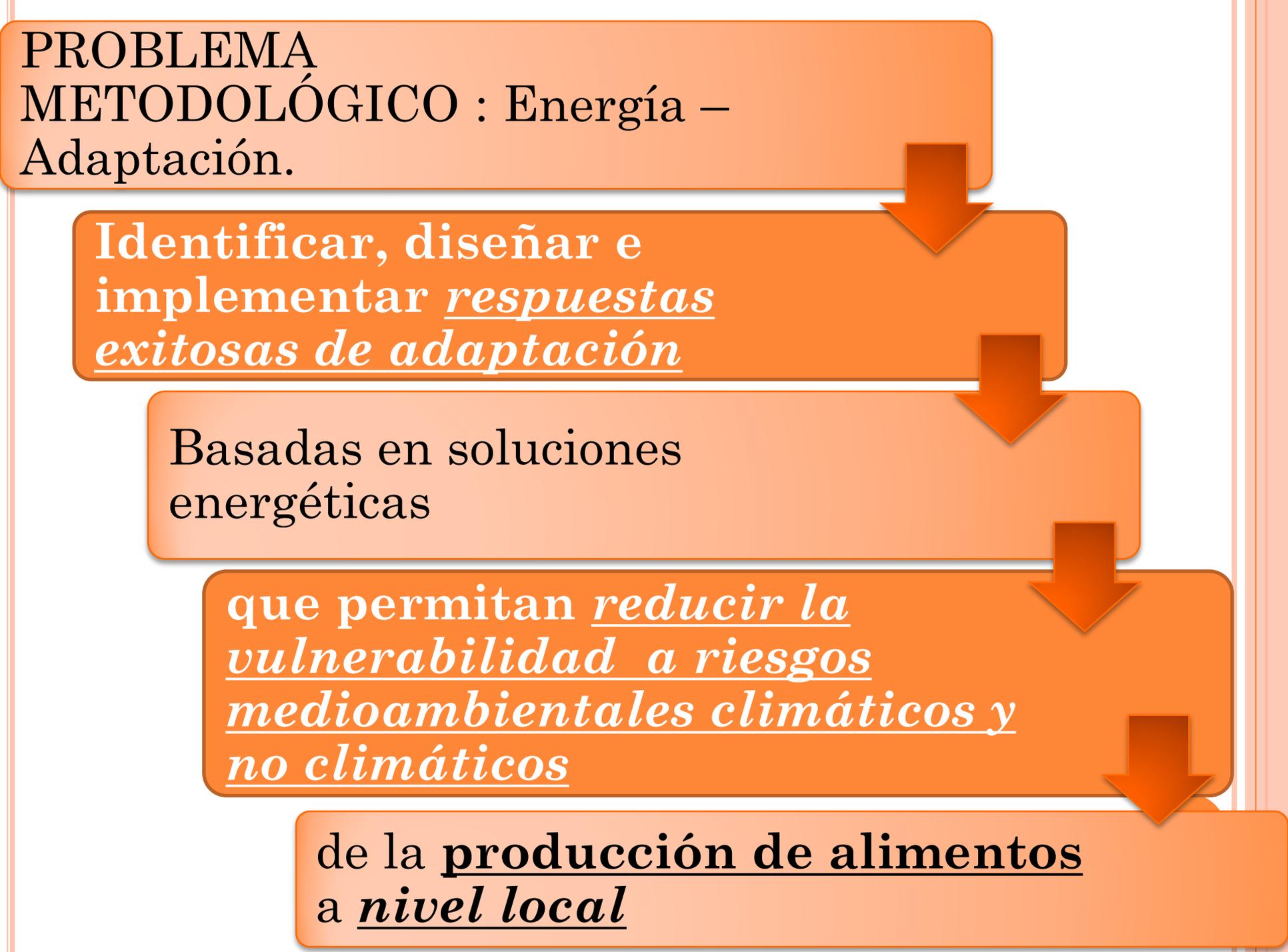
- Energía – mitigación del cambio climático.
- Energía – desarrollo local.

Era un  
reto:

- Energía – adaptación al cambio climático.



PROBLEMA  
METODOLÓGICO : Energía –  
Adaptación.



```
graph TD; A[PROBLEMA METODOLÓGICO : Energía – Adaptación.] --> B[Identificar, diseñar e implementar respuestas exitosas de adaptación]; B --> C[Basadas en soluciones energéticas]; C --> D[que permitan reducir la vulnerabilidad a riesgos medioambientales climáticos y no climáticos]; D --> E[de la producción de alimentos a nivel local];
```

Identificar, diseñar e  
implementar *respuestas  
exitosas de adaptación*

Basadas en soluciones  
energéticas

que permitan *reducir la  
vulnerabilidad a riesgos  
medioambientales climáticos y  
no climáticos*

de la producción de alimentos  
a *nivel local*

CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA ORIENTADO A MAXIMIZAR LAS GANANCIAS ECONÓMICAS

INCREMENTO DE LAS EMISIONES DE GEI



INCREMENTO EN LA CONCENTRACION DE GEI EN LA ATMOSFERA

INCREMENTO DE LA TEMPERATURA MEDIA DE LA ATMOSFERA.



CAMBIOS CLIMÁTICOS (AMENAZAS)

Incremento en la variabilidad de las precipitaciones

Mayor frecuencia de condiciones climáticas extremas.

Disminución de la diferencia entre las temperaturas extremas diarias.

IMPACTOS

Incremento del nivel del mar.

Disminución de las producciones agrícolas.

Incremento de plagas y enfermedades.

Variación de la disponibilidad de agua

MITIGACION

CLIMATICO

ADAPTACION

RESPUESTAS AL CAMBIO

# PELIGRO

Acontecimiento potencial asociado al clima que puede provocar daños al ecosistema

**Exposición al peligro**  
(cantidad, probabilidad, frecuencia)

**Sensibilidad el sistema expuesto al peligro**  
(magnitud)

**Impactos potenciales**  
(efectos sobre sistemas naturales y humanos)

**Capacidad para implementar medidas de adaptación**

**Vulnerabilidad**

(Propensión o predisposición a ser afectado negativamente)

**RESPUESTAS DE ADAPTACION**



# RESPUESTAS DE ADAPTACIÓN PARA DISMINUIR VULNERABILIDAD A IMPACTOS

Reducir la vulnerabilidad

- Disminuyendo la exposición al riesgo.
- Disminuyendo la sensibilidad al riesgo.
- Aumentando la capacidad de adaptación

Por medio de acciones de energía como:

- Medidas de Eficiencia Energética.
- Uso de fuentes renovables de energía.
- Cambio de combustible

Produciendo co-beneficios como:

- Acceso a servicios energéticos no disponibles o mas eficientes.
- Disminución de costos de producción.
- Mitigación de impactos ambientales
- Creación de puestos de trabajo

# Impactos Cambio Climatico en la producción agrícola

- Mayor demanda de acciones de riego de cultivo y de abasto de agua a animales.
- Mayor necesidad de enfrentamiento a plagas y enfermedades.
- Mayor impacto ambiental sobre suelos y cuerpos de agua por deposición incontrolada de residuales agrícolas líquidos y sólidos.
- Mayor sensibilidad a la pérdida de áreas agrícolas y deterioro de los suelos. (intrusión salina, pérdida de capa vegetal, erosión).



Incremento de vulnerabilidades



# Ejemplo de acciones de BASAL



# ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

**Sistema:**

• **Produccion de leche.**

**Amenaza:**

• Disminución de la cantidad de agua disponible por las vías tradicionales para el abasto de agua a los animales debido a la variación del régimen de lluvia y el Incremento de la temperatura.

**Exposición:**

• Numero de animales.

**Sensibilidad:**

• Dependencia de la producción de leche del consumo de agua por los animales.

**Impacto:**

• Disminución de la producción de leche y posible muerte de los animales.

# La Respuesta

## Medida:

- Introducción de bombeo de agua solar y eólico.

## Efecto

- Disminuye la amenaza

## Co beneficios:

- Reducción de costos.
- Mejora de las condiciones de vida de los productores.
- Se disminuye el riesgo de afectaciones de los ingresos económicos por variación del régimen de lluvia.

## Indicador básico para monitoreo de cobeneficios:

- Volumen de agua bombeada.

# ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

## Sistema:

- Zona costera en la que la barrera de mangle se debilita por la acción del hombre.

## Amenaza:

- Disminución de las áreas costeras debido al incremento del nivel del mar

## Exposición:

- Longitud de las áreas costeras.

## Sensibilidad:

- Ritmo de penetración del mar ante el incremento de su nivel.

## Impacto:

- Perdida de área productiva.
- Incremento de la salinidad.

# La Respuesta

## Medida:

- Introducción de sistemas de cocción de alimentos que no utilizan leña como combustible (pej. biogás).

## Efecto

- Disminuye la sensibilidad al revertir el deterioro de la barrera de mangle debido a su uso como leña

## Co beneficios:

- Mejora de las condiciones de vida de las comunidades.
- Disminución del tiempo empleado por mujeres y niños relacionado con la cocción de alimentos.

## Indicador básico para monitoreo de co-beneficios:

- Reducción de la cantidad de leña consumida extraída del manglar,

# ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

**Sistema:**

- **Producción porcina.**

**Amenaza:**

- Incremento de lluvias e inundaciones dispersan en mayor área residuales no tratados.

**Exposición:**

- Numero de animales.

**Sensibilidad:**

- Carga contaminante de los residuales.

**Impacto:**

- Contaminación de fuentes de agua y el suelo.

# La Respuesta

## Medida:

- Tratamiento anaeróbico de residuales porcinos.

## Efecto

- Disminuye la sensibilidad al disminuir la carga orgánica de los residuales a niveles aceptables.

## Co beneficios:

- Mejora de las condiciones de vida de los productores debido al uso del biogas en la cocción de alimentos.
- Mejora de los suelos por la incorporación de bio-abonos resultado del tratamiento anaeróbico-

## Indicador básico para monitoreo de co-beneficios:

- Cantidad de animales cuyos residuales son tratados.

# ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

## Sistema:

- **Producción de vegetales con sistemas de riego ineficientes.**

## Amenaza:

- Imposibilidad de satisfacer el incremento de la demanda de riego debido a la variación del régimen de lluvia y el incremento de la temperatura.

## Exposición:

- Área de cultivo.

## Sensibilidad:

- Dependencia de la producción de vegetales del agua.

## Impacto:

- Disminución de los rendimientos agrícolas al no ser posible incrementar el riego por sus altos costos.

# La Respuesta

## Medida:

- Incremento de la eficiencia energética de los sistemas de riego

## Efecto

- Disminuye la sensibilidad.

## Co beneficios:

- Reducción de costos.
- Reducción del consumo de agua

## Indicador básico para monitoreo de cobeneficios:

- Volumen de agua bombeada.

# INTRODUCCIÓN DE SECADORES DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS (SOLAR, LEÑA Y BIOGAS)

- Debido a: la variación del régimen de lluvia.

Posible pérdida de cosechas de grano por no secar a tiempo.

- Se logra el secado en plazos menores y con mayor flexibilidad meteorológica que utilizando los métodos tradicionales al aire libre

Co beneficios:

- Aumento de los ingresos por mejora de la calidad de los productos.
- Disminución del riesgo de pérdidas de productos.
- Disminución del tiempo empleado en la actividad.

Indicador básico para monitoreo de co - beneficios:

- Cantidad de producto secado y tiempo empleado.

# APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES

- Debido a: incremento de la temperatura

Riesgo de incendios espontáneos de áreas de depósito de residuos agroindustriales.

- Se eliminan los depósitos de residuos orgánicos sólidos para ser aprovechados como combustible en la generación de electricidad.

Co beneficios:

- Mejora de las condiciones ambientales locales por partículas en el aire.
- Ingresos adicionales por el aprovechamiento energético

Indicador básico para monitoreo de co - beneficios:

- Cantidad de residuos tratados.

# Desalinización térmica de agua salobre con fuentes renovables de energía.

- Debido a: Elevación del nivel del mar

Se incrementa la intrusión salina y se afectan las fuentes subterráneas de agua.

- Se mejora la calidad del agua utilizada por la población y los animales.

## Co beneficios:

- Mejora de las condiciones de vida de las personas.
- Se evitan pérdidas económicas,

## Indicador básico para monitoreo de co - beneficios:

- Cantidad de agua desalinizada.

# RESUMEN.

REDUCIR VULNERABILIDADES ANTE EL CAMBIO CLIMATICO DEL SISTEMA CONSIDERADO IDENTIFICANDO CO-BENEFICIOS.



Sistema

Amenazas  
del CC.

Impactos en  
el sistema.

Vulnera-  
bilidades.

Acciones  
reducir  
vulnera-  
bilidades

## RESUMEN.

REDUCIR VULNERABILIDADES ANTE EL CAMBIO CLIMATICO DEL SISTEMA CONSIDERADO IDENTIFICANDO CO-BENEFICIOS.

### Acciones de energía

- Fuentes renovables.
- Eficiencia energética
- Cambio de combustible.

### Reduce

- Exposición
- Sensibilidad

### Producen co-beneficios

- Reducción de costos.
- Acceso a nuevos servicios energéticos.
- Reducción de emisiones. GEI
- Mitigación impactos ambientales.



GRACIAS

Alfredo Curbelo  
acurbelo@cubaenergia.cu

