



# Perspectivas de desarrollo para comunidades rurales bajo condiciones de cambio climático

**Dr. Raúl Pineda López**

# Contenido

- Algunas definiciones
- La ruralidad en México
- Qué pasará durante el cambio climático
- Que se espera del campo
- Propuesta de adaptación a cambio climático desde el manejo de cuencas
- Un ejemplo el CRCC
- Conclusiones

# Algunas definiciones

- **Qué entendemos por comunidad rural**

...viven en espacios naturales y dependen de una economía primaria

- **Qué significa desarrollo**

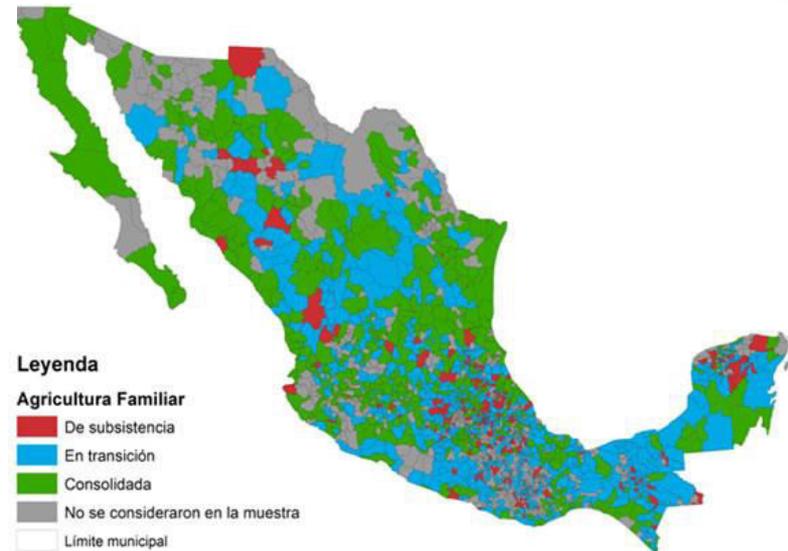
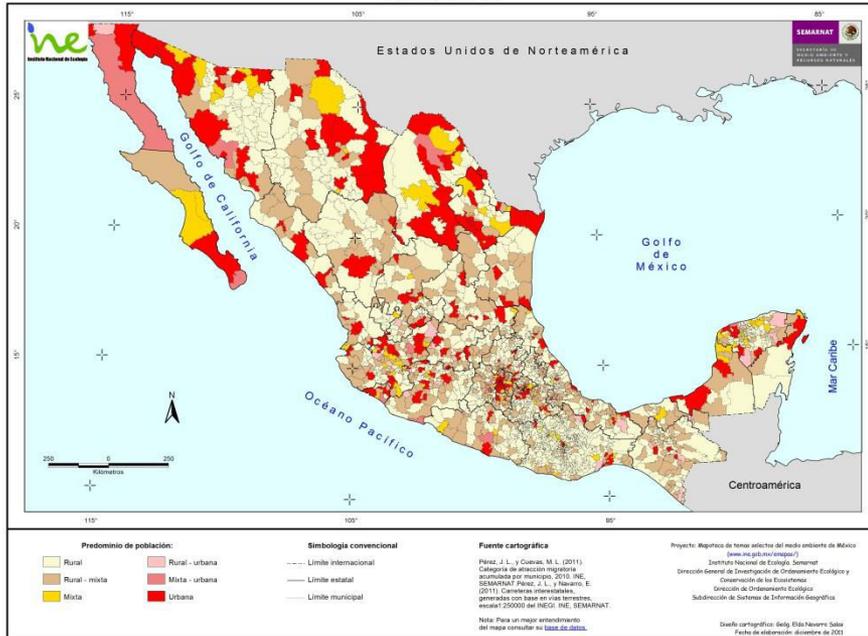
..... la condición de vida de una sociedad en la cual las necesidades auténticas de los grupos y/o individuos se satisfacen mediante la utilización racional, es decir sostenida, de los recursos y los sistemas naturales.

- **Qué es cambio climático**

... el cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

# La ruralidad en México

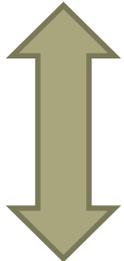
Distribución de la población según categoría rural, mixta o urbana por municipio, 2010  
República Mexicana



# Los escenarios de cambio climático

DESERTIFICACIÓN

LLUVIA



TEMP



FENÓMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS

# Qué se espera del campo



# Cambio climático y manejo de cuencas

## ¿QUE DEBEMOS HACER?

- Organización social
- Percepción del cambio
- Desigualdad hídrica
- Manejo recursos naturales
- Intercambio de experiencias
- Educación *in situ*
- Buscar en nuestra historia



El Manejo Integrado de Cuencas (MIC), como proceso que promueve la gestión coordinada del agua, el suelo y otros recursos naturales bajo un enfoque social, económico y ambiental, considerando la cuenca como unidad territorial lógica, permitiría enfrentar el desafío del cambio climático de manera operativa, puesto que presenta virtudes en las dimensiones que deben considerarse al momento de plantear la adaptación a los cambios futuros.



# Centro Regional de Capacitación en Cuencas



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



MUNICIPIO DE  
QUERÉTARO  
PRESIDENCIA 2012-2015



# Grupo operativo



**Oscar Segura Ramírez**  
**Liliana González Erives**  
**MAGIC-UAQ**



**Doña Rosa y Doña Reina**  
**La Joya y El Charape**



**Manuel Pérez Cascajares**  
**ADSG**



**Karina y Cheli**  
**La Jota y El Charape**

**Raúl Pineda López**  
**MAGIC-UAQ**



**Diana Bustos Contreras**  
**INIFAP-QRO**

**Clara tinoco Navarro**  
**UAQ-MAGIC**



**Susana Hernández Sánchez**  
**MAGIC-UAQ**



**Verónica Mendivil**  
**MAGIC-UAQ**

# La visión de cuenca en el proyecto

INTERRELACIÓN DE COMPONENTES

GRUPOS DE INTERÉS



CLIMA

AGUA

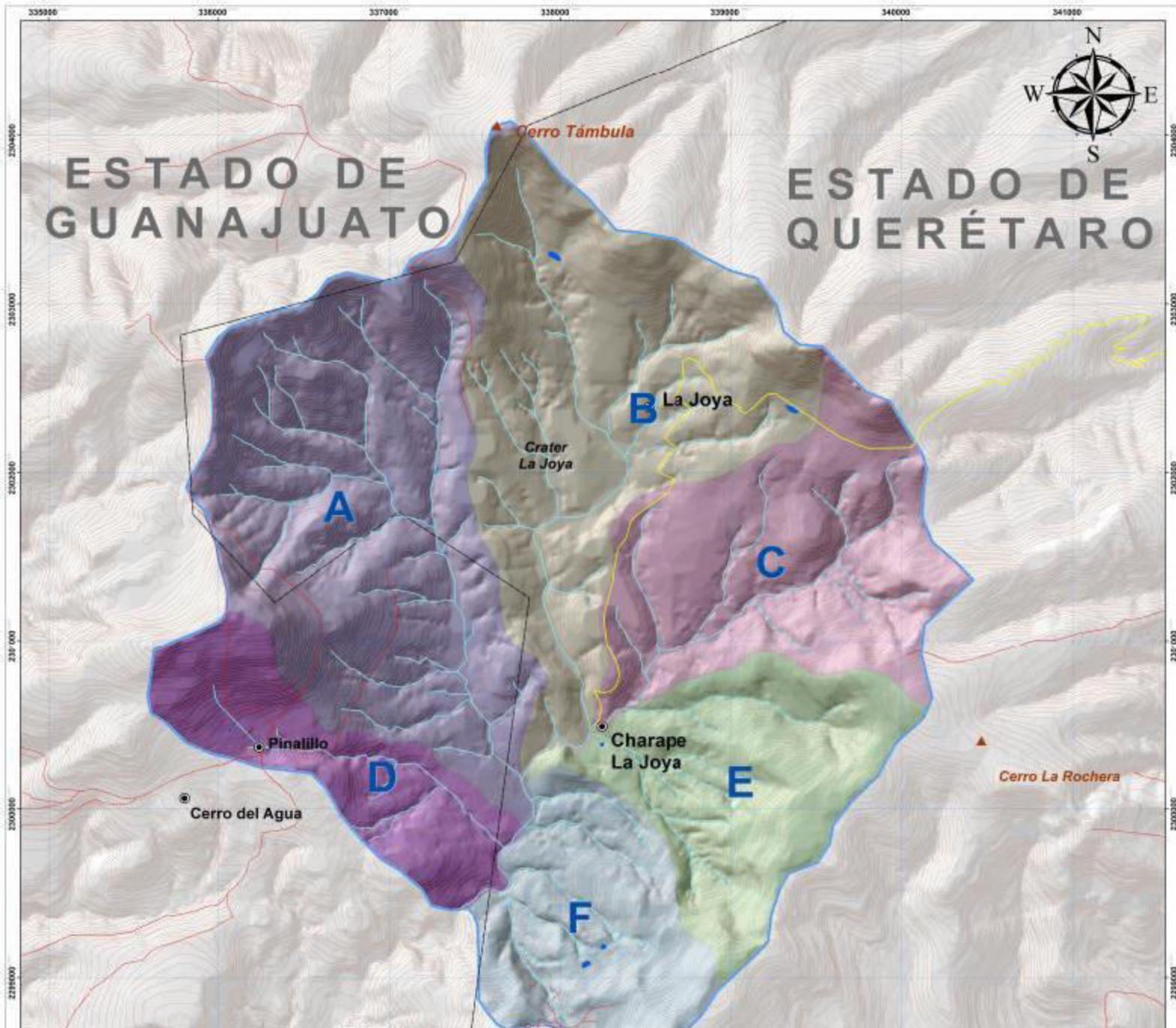
SUELO

BIODIVERSIDAD



HABITANTES





# MICROCUENCA LA JOYA

## SIMBOLOS

### Límite

- Límite de la microcuenca
- Límite estatal

### Unidades de Reserva

- A Superficie
- B Superficie
- C Superficie
- D Superficie
- E Superficie
- F Superficie

### Otras coberturas

- Localidades
- Cuerpo de agua
- Hidrología superficial (corrientes intermitentes)

### Vialidades

- Carretera pavimentada
- Terracería
- Brecha

### Relieve

- Principales elevaciones
- Curva de nivel equidistancia

### Localización



# El proyecto, las estrategias y el manejo adaptativo

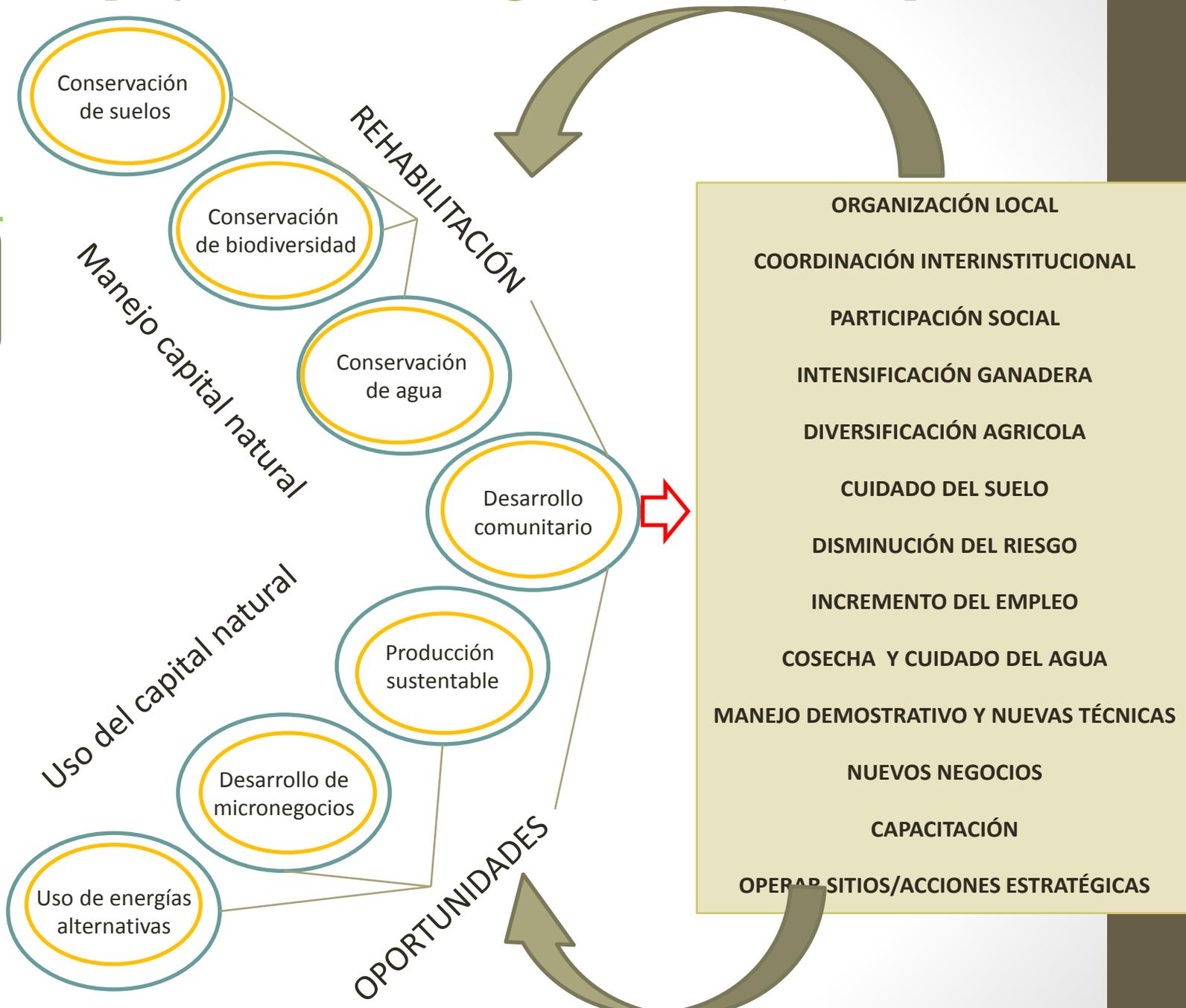
**Etapa 1**  
Construcción  
de la  
participación y  
gestión

**Etapa 2**  
Análisis y  
desarrollo de la  
microcuenca

**Etapa 3**  
Desarrollo de  
buenas  
prácticas e  
infraestructura  
asociada

**Etapa 4**  
Definición y  
operación de  
la oferta  
educativa  
multinivel

**Etapa 5**  
Evaluación  
continua y  
monitoreo  
del  
proyecto



# Enfrentando al cambio climático desde la cuenca

Fuente de Seguridad hídrica

lluvia

Energías alternativas

sol

Sustituye energía del petróleo y de la quema de plantas

MITIGACIÓN

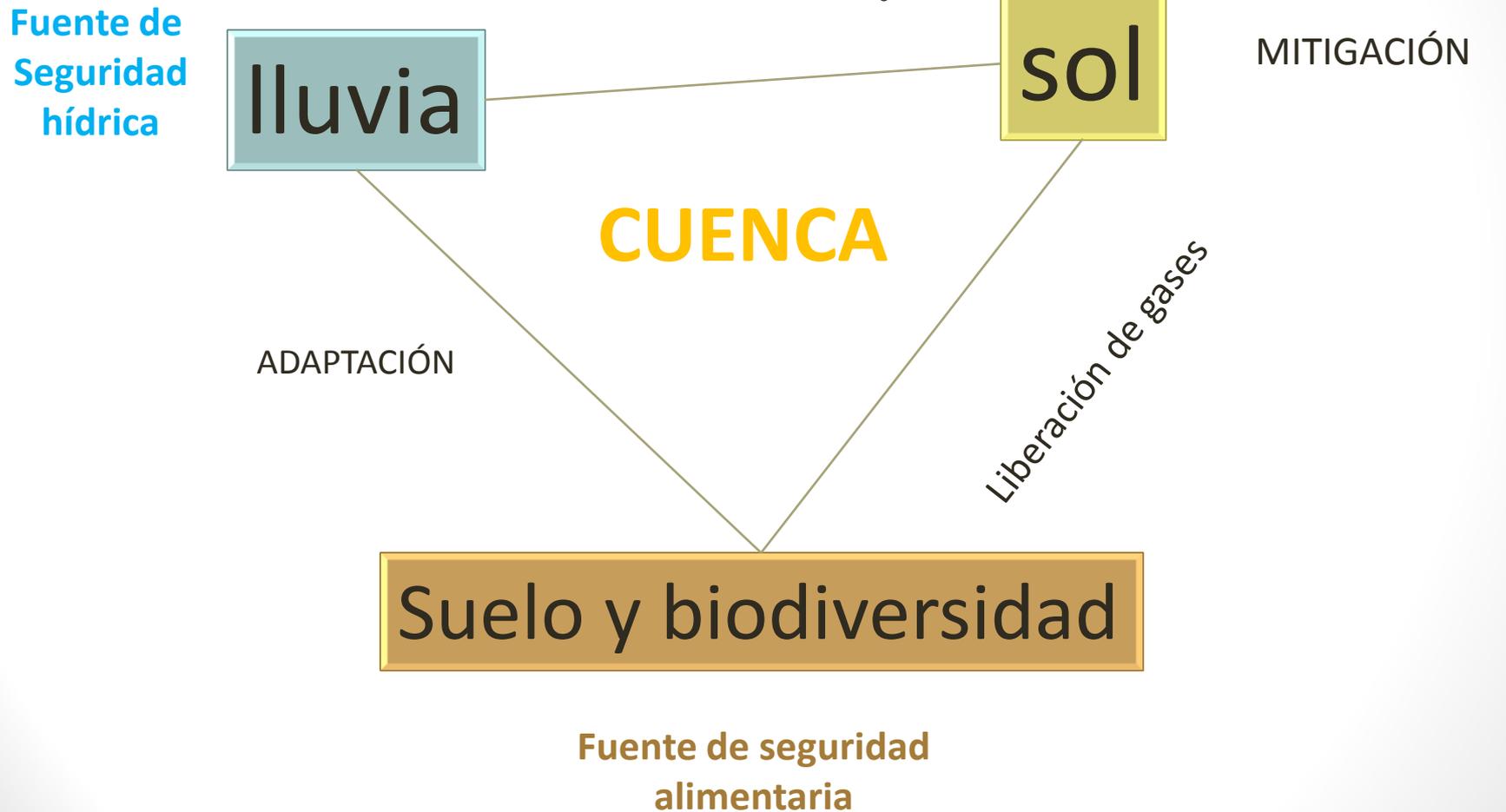
CUENCA

ADAPTACIÓN

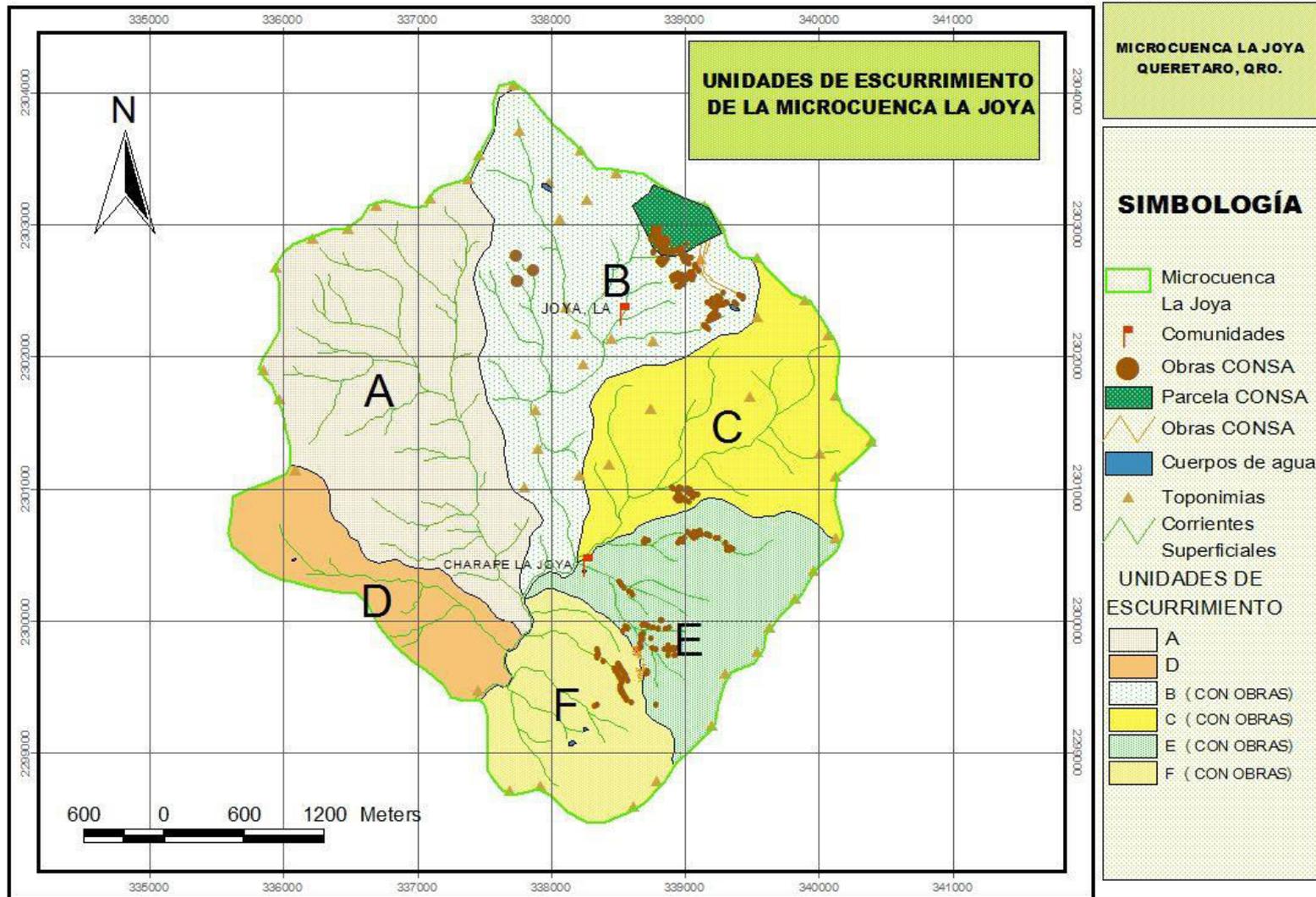
Liberación de gases

Suelo y biodiversidad

Fuente de seguridad alimentaria



# Rehabilitación de la microcuenca o el capital natural



# Manejo del agua



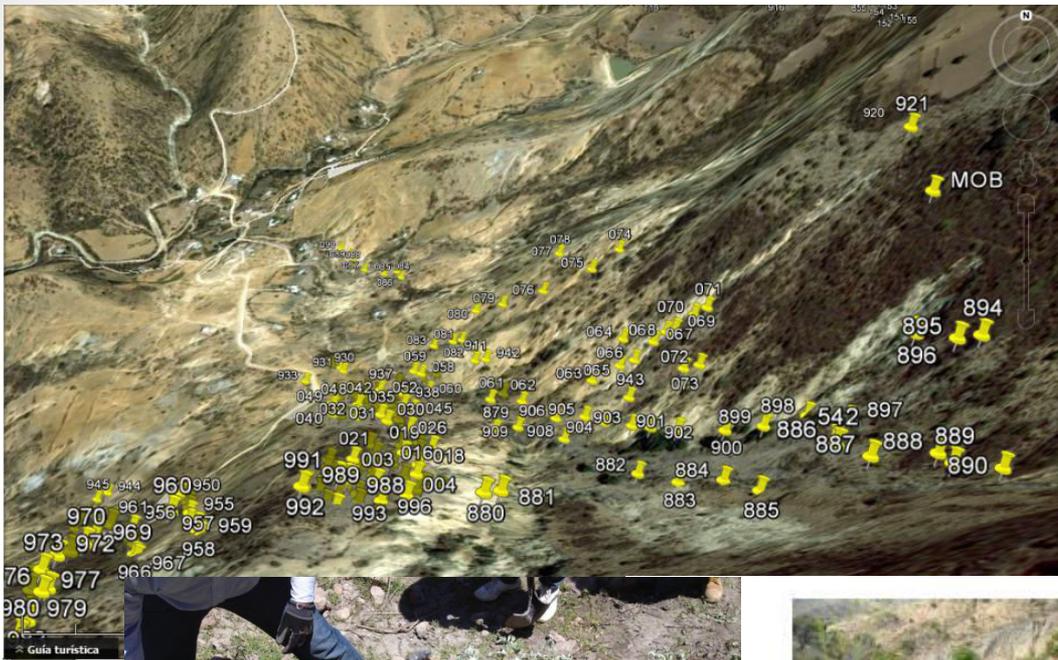
# Manejo de la biodiversidad



# Manejo integrado agua-suelo-biodiversidad



# La unidad hidrológica E



La Barranca de la Capilla



La Barranca de la Capilla



Presas de piedra



Presas de piedra



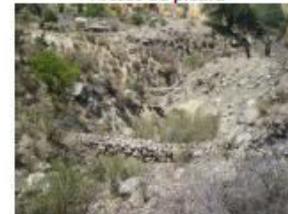
Presas de piedra



Presas de piedra



Vista aérea de una presa de piedra

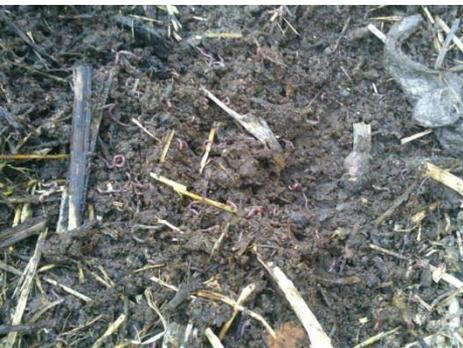
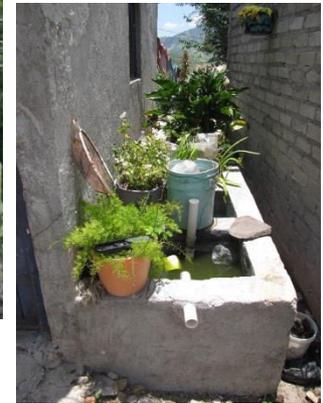


Barreras de piedra



Presas de piedra

# Vivienda sustentable





# GUÍA DE IDENTIFICACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS DE LA MICROCUENCA LA JOYA



Universidad  
Autónoma de Querétaro  
Maestría en Gestión  
Integrada de Cuencas

Ulises Torres García  
Ana Ofelia Santacruz Vázquez  
Oscar Manuel García González  
Raúl Pineda López



## Monitoreo



# Producción sustentable

Mejoramiento  
ganadero

Agricultura  
Como servicio  
ecosistémico



Riego en  
Pequeña  
escala

Manejo del suelo agrícola

# Educación

*Microcuenca La Joya:  
el tesoro es el agua*

Trabajamos en 70 Buenas Prácticas para mantener sana la cuenca y tener agua, trabajo y salud para nuestras familias  
¿y tú ya estás participando?

FUNDACIÓN GONZÁLO RÍO ARRONTE, I.A.P. **iniqap** **70 Buenas Prácticas** **QUEZEBAD** **SEMARNAT**

Centro Regional de Capacitación en Querétaro

*Microcuenca La Joya: el tesoro es el agua*

*Microcuenca La Joya*

**Cuidando nuestra agua**

- Mantenimiento a los manantiales retirando basura, restos vegetales y animales, azolve y las malezas acuáticas y cercarlos para evitar contaminación.
- Construcción de vertedores, más de 1000 m<sup>3</sup> de tornas de piedra y presas de Gaviones

*Agua, trabajo y salud para las familias*

**70 Buenas prácticas**

*Microcuenca La Joya*

*Microcuenca La Joya*

Estamos trabajando en Producción Sustentable:

- Parcelas de evaluación de cultivos alternativos
- intercambio de experiencias de ganadería sustentable.
- Productos locales (fórmicomposta, hortalizas, mermeladas, dulces y conservas de xoconostle)

# Capacitación

producción sustentable



Centro Regional de Capacitación en Cuencas




## Producción de Forraje Verde Hidropónico

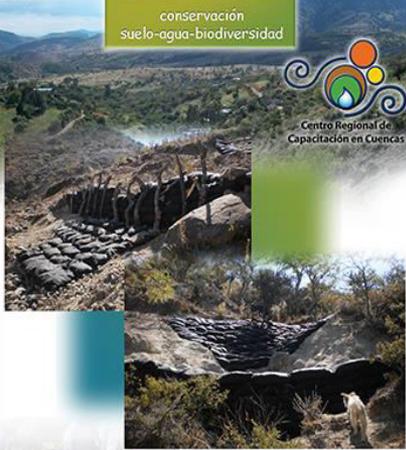
Colección de Buenas Prácticas



conservación suelo-agua-biodiversidad



Centro Regional de Capacitación en Cuencas



## Presas de Geocostales

Colección de Buenas Prácticas




Conservación



Centro Regional de Capacitación en Cuencas

## PRESAS DE FAJINAS

Colección Buenas Prácticas

Al igual que las fajinas, es una práctica mecánica de bioingeniería o ingeniería naturalística que se construye con ramas amarradas formando rollos de vegetación con diámetro de 25-35 cm, se utilizan para estabilizar cárcavas de menos de 2 m de profundidad. Las presas de fajinas se disponen en los escurrimientos naturales o cárcavas con la finalidad de reducir la velocidad de los escurrimientos, reteniendo sedimentos, promover la infiltración y favorecer la revegetación.

**PARA QUÉ SIRVE?**  
Las presas de fajinas, se colocan en los cauces de cárcavas con la finalidad de estabilizarlos, estas presas disminuyen la velocidad de los escurrimientos superficiales, favoreciendo la infiltración de agua, reteniendo sedimentos, mejorando la humedad en la ladera, retiene semillas de plantas que el agua arrastra, lo que favorece la revegetación.

**VENTAJAS:**  
Son estructuras muy fáciles de construir, no requieren cálculos complejos, son de bajo costo, ya que se utiliza el material vegetal de la zona.

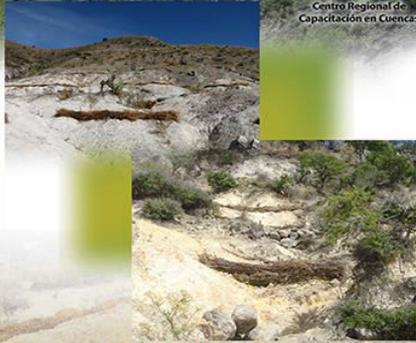
**DESVENTAJAS:**  
La principal desventaja es la duración de la estructura, y solo se recomiendan para escurrimientos o cárcavas pequeñas, para escurrimientos más grandes se requieren estructuras más fuertes.



conservación suelo-agua-biodiversidad



Centro Regional de Capacitación en Cuencas



## Presas de Fajinas

Colección de Buenas Prácticas



# Capacitación en sitio

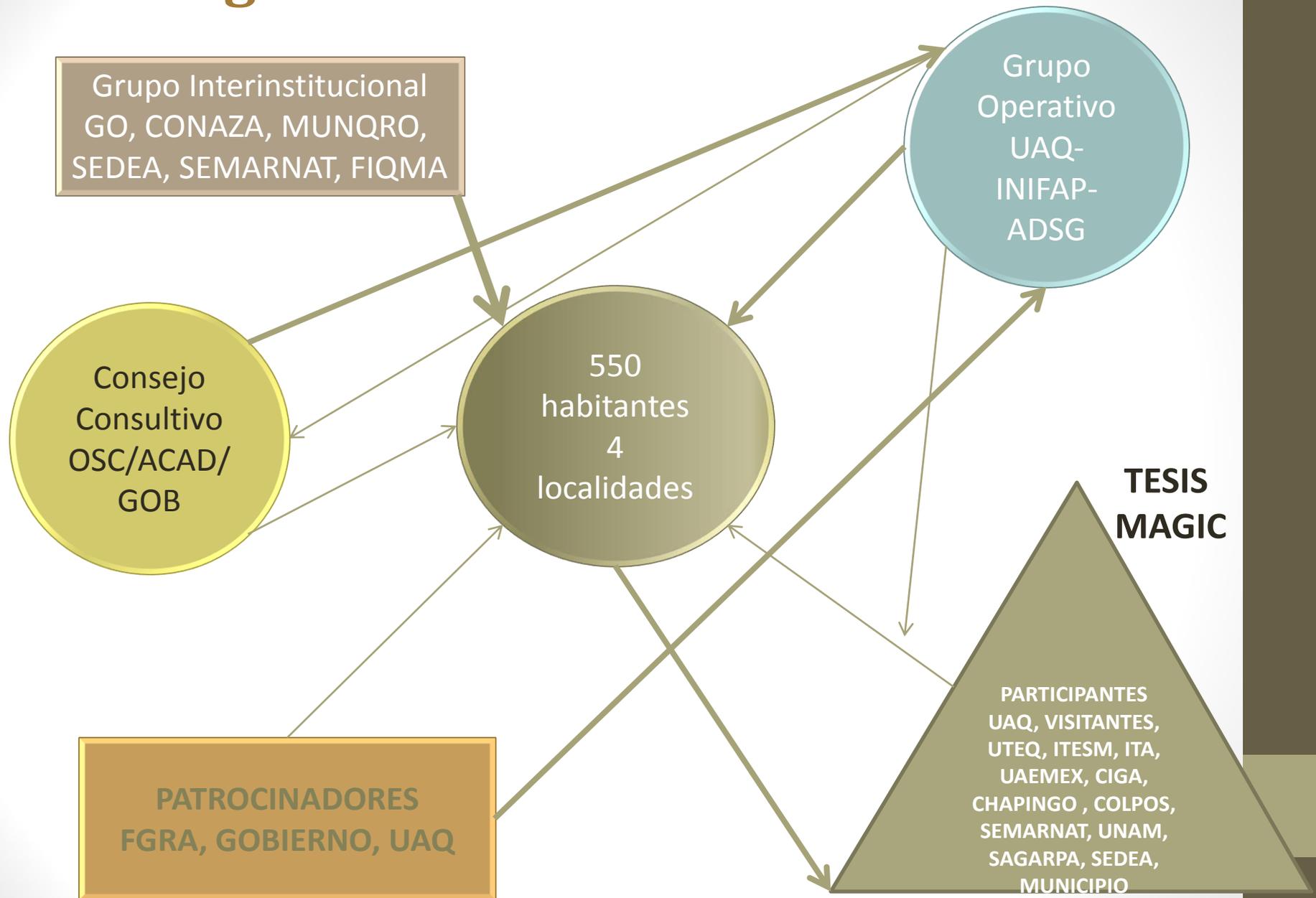
MODELO PEDAGÓGICO  
APRENDIZAJE SERVICIO  
COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

**SENDERO-PUERTO DEL AIRE  
SENDERO VIVERO-CHARAPE-  
SUELO-AGUA-BIODIVERSIDAD-PRODUCCIÓN**



**SENDEROS CASAS DE LA COMUNIDAD  
VIVIENDA SUSTENTABLE  
SEGURIDAD ALIMENTARIA  
SEGURIDAD HIDRICA  
ENERGIAS ALTERNATIVAS  
MICRONEGOCIOS-**

# Los arreglos institucionales



**TESIS  
MAGIC**

1:0.8: 0.5 = 9.8 millones

# **Cuáles son los principales retos y obstáculos**

**IDIOSINCRACIA**

**CAMBIAR EL PROCESO DE INCENTIVOS/FUNCIONAL**

**INVOLUCRAMIENTO DE LAS CIUDADES**

**DESARROLLO DEL MONITOREO**

**INVOLUCRAR HABITANTES EN INNOVACIONES**

**CANALIZAR RECURSOS ACORDES CON EL DETERIORO**

**CREAR FUENTES DE EMPLEO LOCALES**

**RELACIONAR LA PRODUCCIÓN LOCAL CON LA CIUDAD CERCANA**

# Conclusiones

**LA SITUACIÓN ACTUAL ES APREMIANTE, EL TIEMPO PARA ADAPTARNOS ES CORTO**

**LA ADAPTACIÓN ES UN RETO, PERO DURANTE SU CONSTRUCCIÓN SE APRENDEN NUEVAS FORMAS DE LIDIAR CON EL CAMBIO CLIMÁTICO**

**EL MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS ES UN PROCESO QUE FACILITA Y PROMUEVE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL**

**LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN DEBN IR ACOMPAÑADOS DE UN COMPONENTE ECONÓMICO QUE MEJORE EL INGRESO DE LOS HABITANTES**

**LA MEJOR FORMA DE APRENDER DE ADAPTACIÓN ES LA CAPACITACIÓN CAMPESINO-CAMPESINO Y MEDIANTE PROCESOS DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS**

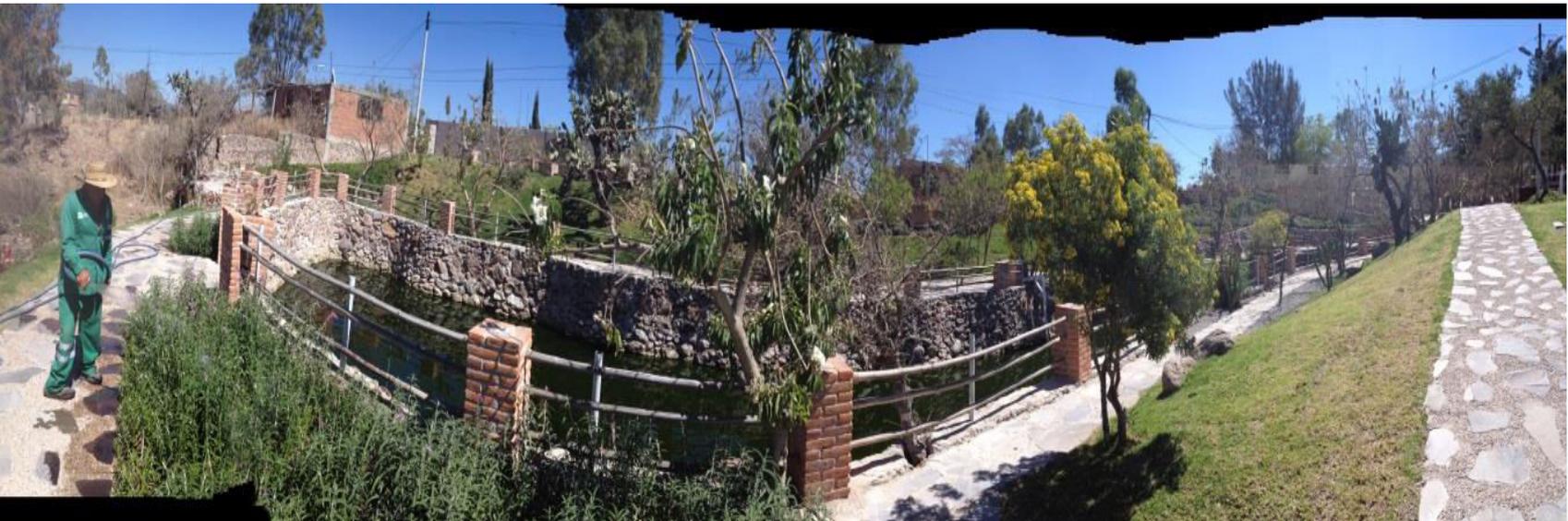
**<http://fcn.uaq.mx/crcc/index.php/>**

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

Jardín Ambiental  
La Carbonera



**ANTES**



**DESPUES**