

PRIMER FORO

# DESARROLLO TERRITORIAL:

HERRAMIENTAS PARA LA INTENSIFICACIÓN PRODUCTIVA SUSTENTABLE

BOSQUES SANOS PARA UNA AGRICULTURA PRODUCTIVA

PRIMER FORO

## DESARROLLO TERRITORIAL: HERRAMIENTAS PARA LA INTENSIFICACIÓN PRODUCTIVA SUSTENTABLE Panel: “Pilares del Desarrollo Rural Sustentable- Casos de éxito”

### Manejo Integral de Cuencas: Modelo La Suiza

M Sc. Walter López Báez  
Investigador Titular INIFAP  
Manejo Integral de Cuencas  
lopez.Walter@inifap.Gob.mx

**El Batán, Texcoco  
8,9-sep-2015**



# ANTECEDENTES

PROYECTO  
CHIS-2005-C05-22041 del FOMIX-Chiapas  
INIFAP-CATIE-FEC

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

ISBN 978-970-43-0200-9



## El manejo de cuencas hidrográficas en el estado de Chiapas: diagnóstico y propuesta de un modelo alternativo de gestión.

Walter López Báez  
Bernardo Villar Sánchez  
Jaime López Martínez  
Jorge Faustino Manco

CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL PACÍFICO SUR  
Campo Experimental Centro de Chiapas  
Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, México

Publicación Especial N° 3

Julio, 2007

## PROBLEMA EN EL MIC

- Visión sectorial de las instituciones y sociedad.
- Falta de continuidad de las acciones a través de los años.
- Desconocimiento del concepto de cuencas.
- Operación desarticulada de las dependencias en los territorios
- Falta de empoderamiento social.
- Comités de cuencas con funciones limitadas



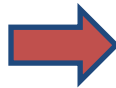
# Falta de integración efectiva de las instituciones



# LA SUSTENTABILIDAD Y CC NO SON TEMAS SECTORIALES

## VISION SECTORIAL REDUCCIONISTA

COMPONENTE  
AMBIENTAL



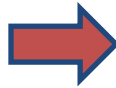
SOLUCION  
UNO

SOLUCION  
DOS



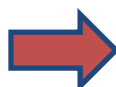
COMPONENTE  
SOCIAL

COMPONENTE  
ECONOMICO



SOLUCION  
TRES

SOLUCION  
CUATRO



COMPONENTE  
POLITICO

### RESULTADO:

- VARIOS CAMINOS
- VARIAS SOLUCIONES
- OPERACIÓN COSTOSA
- CORTO PLAZO
- INGOBERNABILIDAD

## VISION INTEGRAL

COMPONENTE  
TÉCNICO  
AMBIENTAL



COMPONENTE  
SOCIAL



COMPONENTE  
ECONOMICO



COMPONENTE  
POLITICO

SOLUCION  
INTEGRAL

### RESULTADOS:

- PROBLEMAS INTERCONECTADOS
- UN SOLO CAMINO
- SOLUCIONES INTEGRALES
- LARGO PLAZO

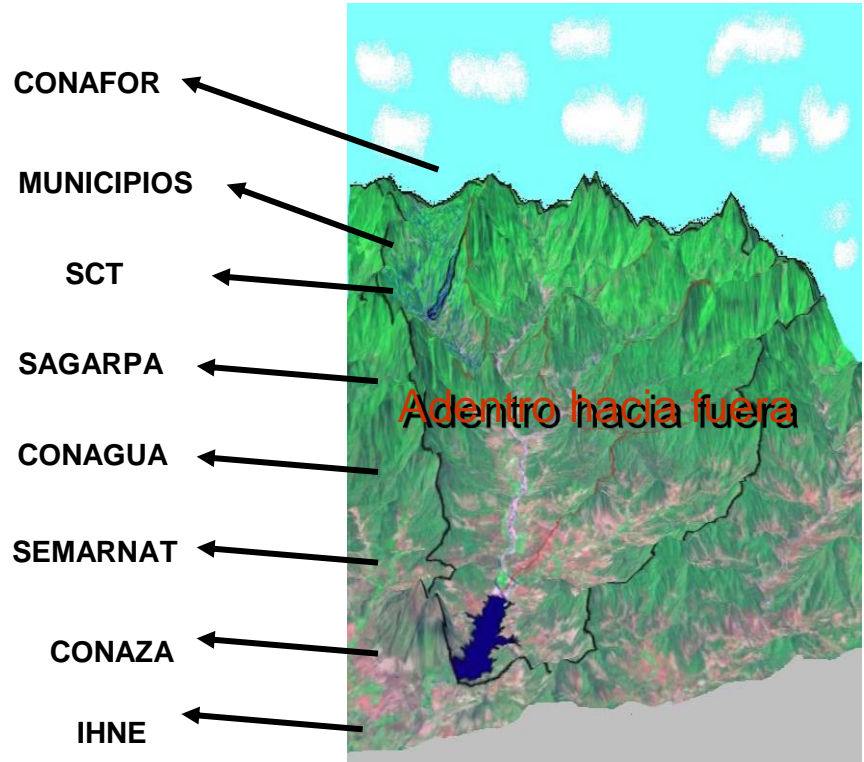
# La operación institucional

## ESCENARIO 1



TODOS LLEGAN EN DESORDEN

## ESCENARIO 2

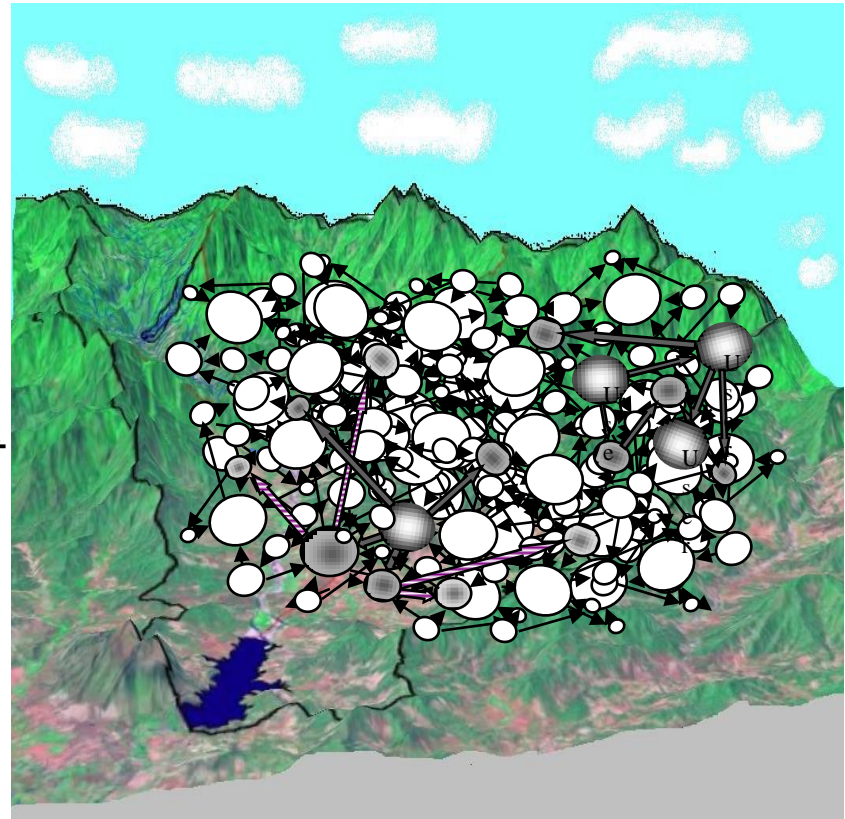
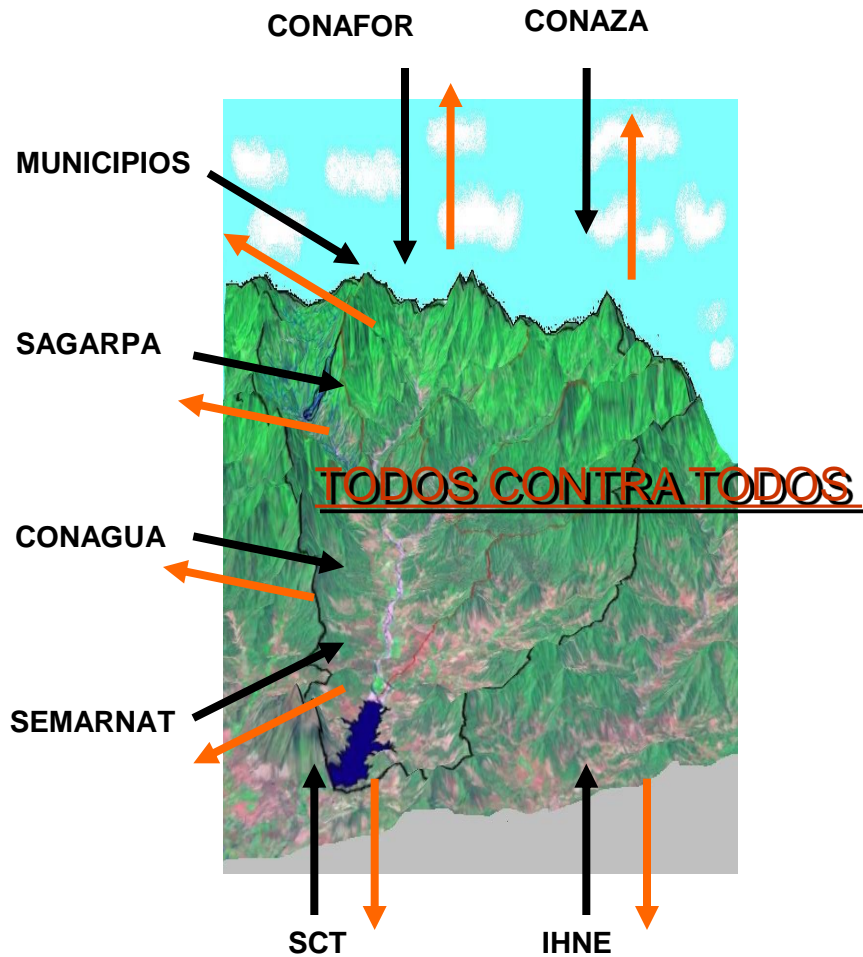


LA BUSQUEDA INDIVIDUAL DE APOYOS



# La operación institucional

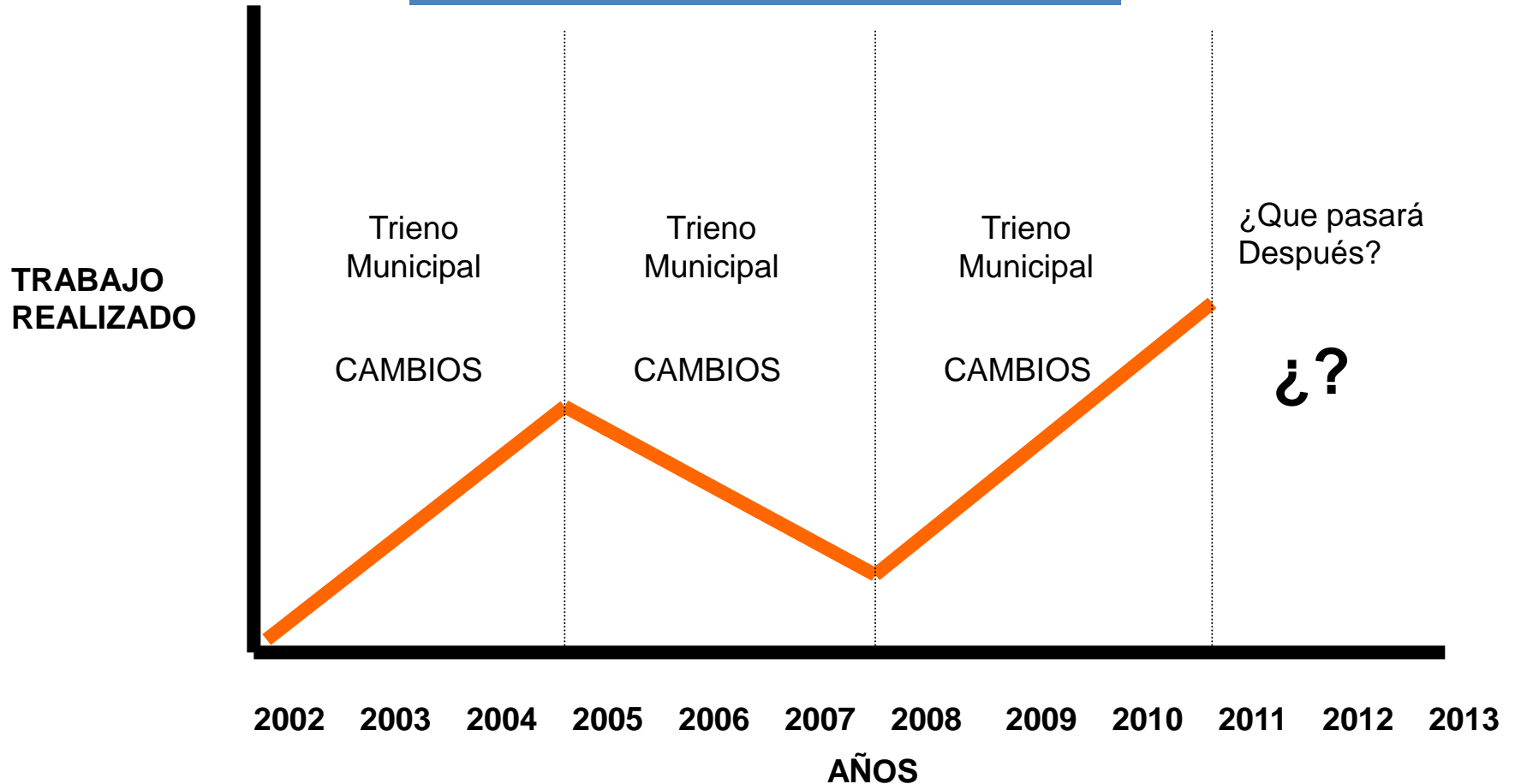
## ESCENARIO 3



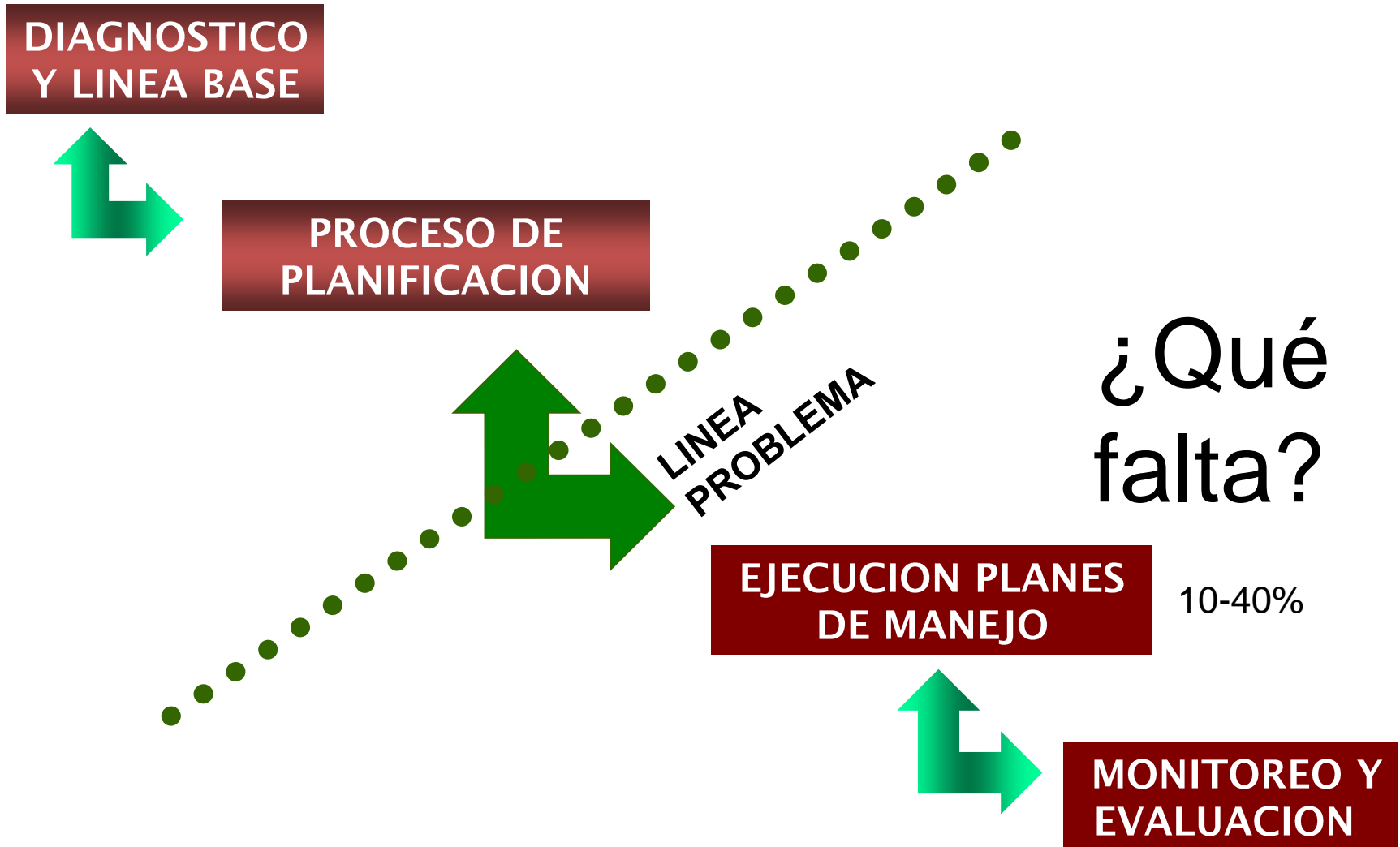
- Altos costos transaccionales
- Favorece la ingobernabilidad

# FALTA DE CONTINUIDAD A TRAVÉS DE LOS AÑOS

¿QUE RESULTADOS SE HAN ALCANZADO?



# MUCHA INVERSION EN ESTUDIOS Y POCA O NULA APLICACIÓN DE LOS MISMOS





# CUENCA HIDROGRAFICA

## PROBLEMA



## SOLUCION



# MUCHOS ESPACIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

## CONAGUA

- CONSEJOS DE CUENCA**  
 1. Costa de Chiapas  
 2. Grijava-usumacinta

## SEMARNAT

COMISION DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRAFICAS DEL ESTADO DE CHIAPAS

GRUPO DE COORDINACION INTER-INSTITUCIONAL DE REHABILITACION DE MICROCUENCAS EN CHIAPAS

## FIRCO

COMISION INTERSECRETARIAL

CONSEJO ESTATAL DE DESARROLLO RURAL

COPLADE

## CONAGUA

- COMITES DE CUENCA**  
 1. Río Coapa  
 2. Río Coatan  
 3. Río Lagartero  
 4. Río Zanatenco  
 5. Río Sabinal  
 6. Río Cuxtepeques  
 7. Lag. Montebello  
 8. Lag. Catzaja

## SEMARNAT

GRUPO TECNICO INTER-INSTITUCIONAL DE LA SUBCUENCA DEL RIO CUXTEPEQUES

CONSEJOS DISTRITALES DE DESARROLLO RURAL

COPLADER

CONSEJOS MUNICIPALES DE DESARROLLO RURAL

COPLADEM



# **DESCONOCIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS DEL MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS**

- 1. CONFUSION ENTRE TRABAJAR EN UNA CUENCA Y REALIZAR UN MANEJO INTEGRAL DE LA MISMA.**
- 2. PREDOMINA LA VISION SECTORIAL SOBRE LA VISION HOLISTICA CON PENSAMIENTO SISTEMICO.**
- 3. TENDENCIA A TRABAJAR ABAJO Y NO DE ARRIBA HACIA ABAJO.**
- 4. TENDENCIA A TRABAJAR SOLO CONSERVACION DE SUELO O EL AGUA.**
- 5. NO EXISTE LA MATERIA DE MANEJO DE CUENCAS EN LAS UNIVERSIDADES.**



## **COMITES DE CUENCA CON CAPACIDADES LIMITADAS**

- 1. Dependen del Gobierno**
- 2. Sin estatutos para su funcionamiento**
- 3. Falta de capacitación con el enfoque de manejo de cuencas**
- 4. No tienen facultades para la captación y administración de recursos**
- 5. Desvinculados con los demás espacios de toma de decisiones (CDRS, COPLADEM)**
- 6. No se están cobrando servicios ambientales (empresa de refrescos, embotelladoras de agua, etc.).**
- 7. Riesgo latente de inestabilidad en las estructuras del comité y en el seguimiento de programas por cambio de gobiernos.**

# ¿CÓMO GARANTIZAR LA OFERTA DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS PARA UNA POBLACION CRECIENTE?

**CULTURALES** Espirituales      educacionales      recreativos



**SUSTENTO**

Procesos ecológicos básicos que aseguran el funcionamiento de los ecosistemas y el flujo de los otros SE

- Producción primaria
- Biodiversidad



Los SE dependen de la interacción entre sociedad y ecosistemas.

La conservación y el desarrollo económico son dos caras de una misma moneda

Actividades económicas productivas

**PROVISIÓN**

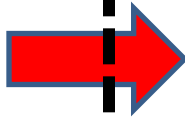
Alimentos

Agua

Madera

Fibras

Otros



**REGULACION**      Estabilidad climática

Regulación de enfermedades

Regulación de erosión



# DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO

## PREMISAS

SI EL CAMBIO CLIMÁTICO AFECTA TODAS LAS ÁREAS DE LA VIDA HUMANA.



DEBE ATENDERSE CON UN ENFOQUE INTEGRAL Y NO CON ACCIONES SECTORIALES AISLADAS Y DISPERSAS.

SI EL AGUA ES UNO DE LOS RECURSOS MAS AFECTADO POR EL CAMBIO CLIMATICO



SE DEBE USAR LA CUENCA COMO LA UNIDAD DE PLANIFICACION Y ACCION TERRITORIAL

SI EL CAMBIO DE ACTITUD Y APTITUD DE LA POBLACION ES CLAVE EN LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN.



DEBE DESARROLLARSE EL CAPITAL HUMANO Y SOCIAL

SI LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMATICO ES UN PROCESO GRADUAL DE APRENDIZAJE DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZOS.



DEBE ATENDERSE BAJO UN ESQUEMA QUE GARANTICE CONTINUIDAD, CONCURRENCIA, PARTICIPACIÓN, CORRESPONSABILIDAD Y EVALUACION.

*El modelo se sustenta en López et al., (2007), FAO (2007), Bahadur y Bhandari (2009) y la experiencia de los organismos participantes*



**SI EL AGUA ES UN TEMA CLAVE EN CC, ENTONCES DEBE ATENDESE CON EL ENFOQUE DE CUENCAS**



Agua

Suelo

hombre

Vegetación

**Oferta  
de SE**

Precipitación



Evaporación



Evapotranspiración



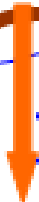
**BALANCE: DISP = PREC. - (INFIL.+ EVAP.+ EVAPOTR.)**

Ecclasiastes 1:7. Todos los ríos van al mar y el mar nunca se llena; al mismo lugar donde van los ríos, allí vuelven a ir.

Escorrentía



Infiltración



RIO

**INTERACCION AGUA-SUELO-VEGETACION EN EL TERRITORIO**

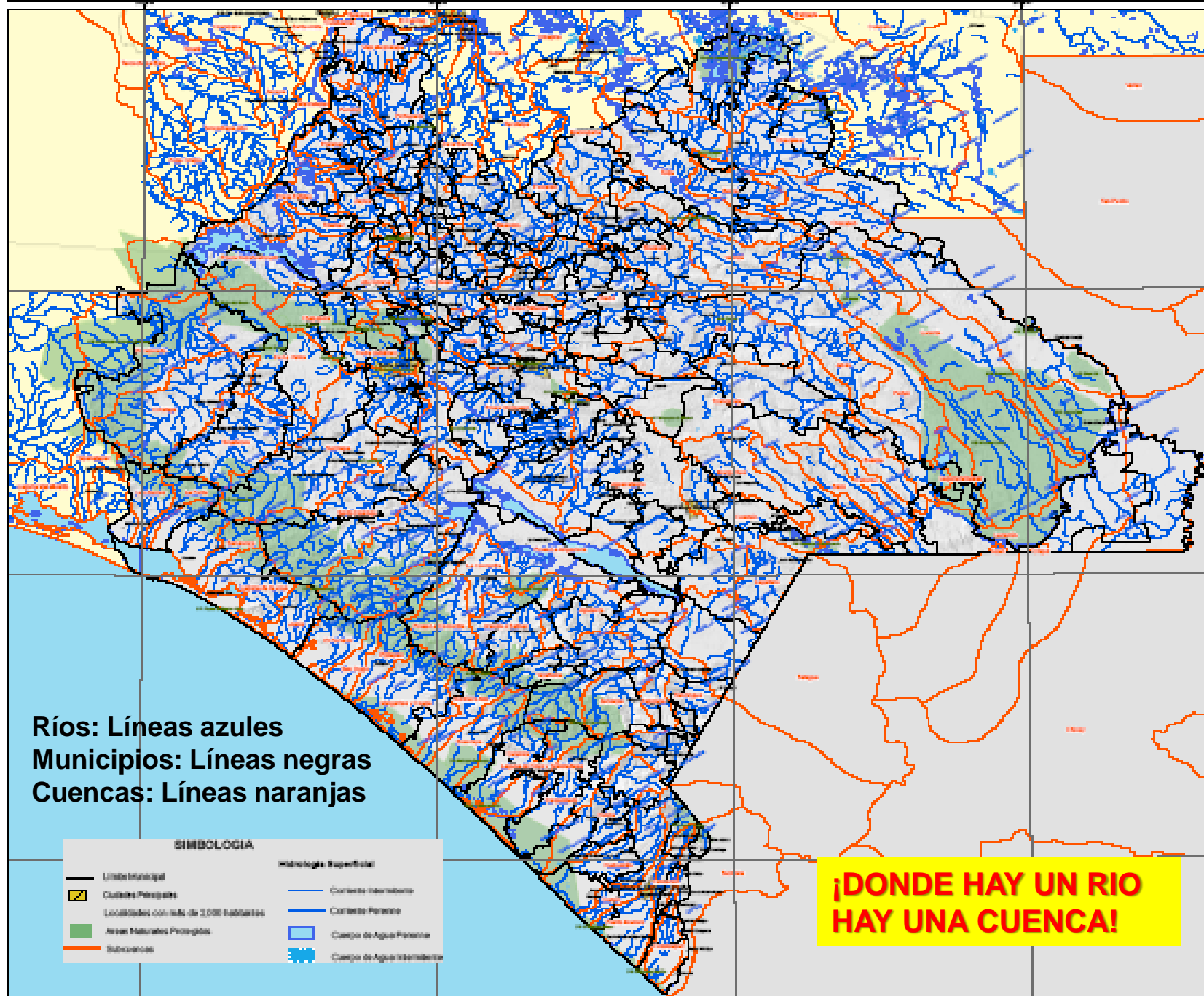
# **TRES CUESTIONES FUNDAMENTALES IMPLÍCITAS EN EL CONCEPTO DE CUENCAS QUE SON POCO CONOCIDAS:**

- 1) NO EXISTE NINGÚN PUNTO DE LA TIERRA QUE NO PERTENEZCA A UNA CUENCA HIDROGRÁFICA.**
- 2) DONDE QUIERA QUE HAY UNA CORRIENTE DE AGUA (PERMANENTE O NO) HAY UNA CUENCA.**
- 3) LA TIERRA YA ESTÁ DIVIDIDA EN CUENCAS, NO HAY NADA QUE INVENTAR SÓLO DELIMITAR.**



# RIOS EN MEXICO



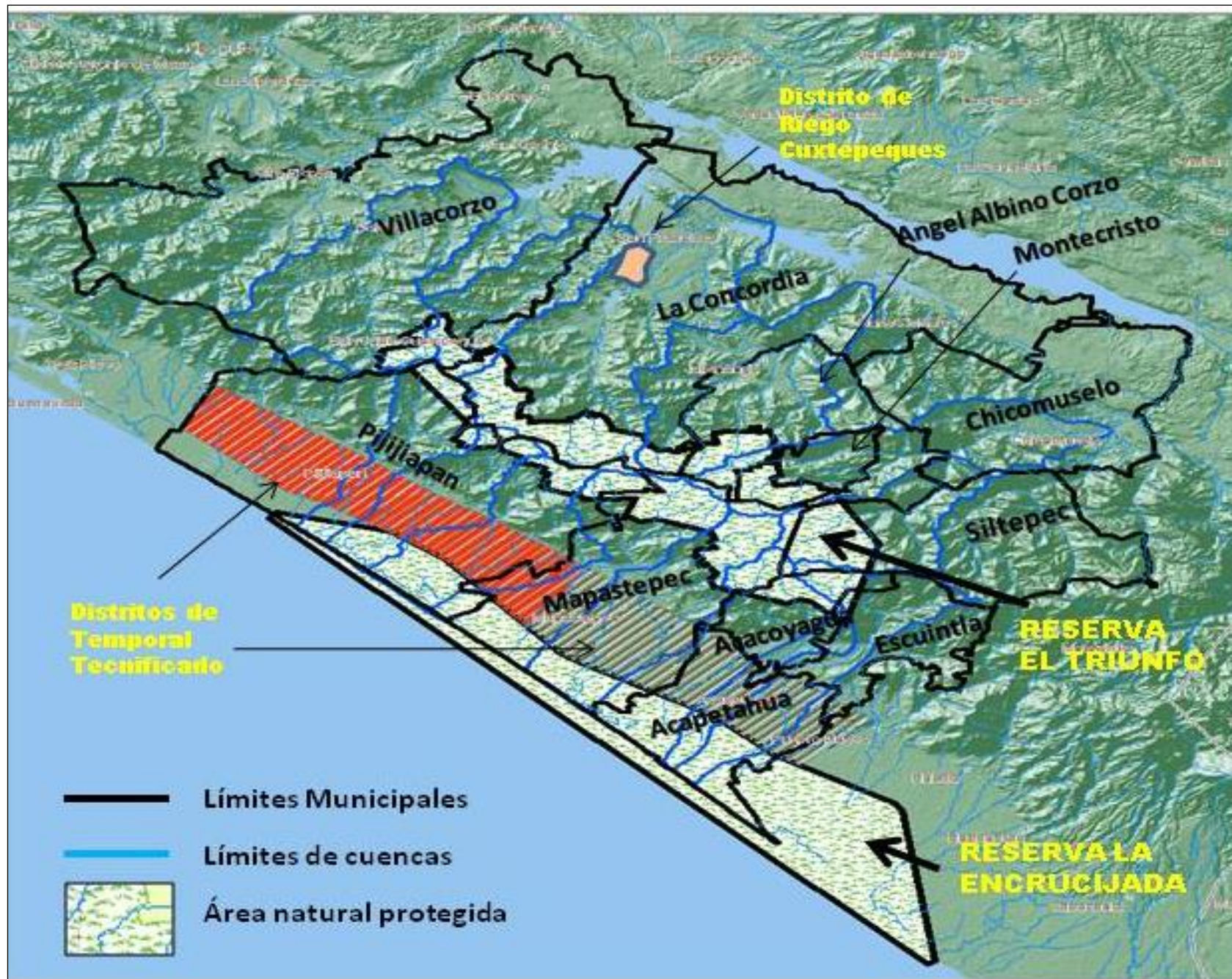


Ríos: Líneas azules  
Municipios: Líneas negras  
Cuencas: Líneas naranjas

SIMBOLOGIA	
Límite Municipal	Corriente Intermedia
Cuadros Principales	Corriente Perenne
Localidades con más de 1,000 habitantes	Campo de Agua Perenne
Áreas Naturales Protegidas	Campo de Agua Intermedia
Subcuencas	

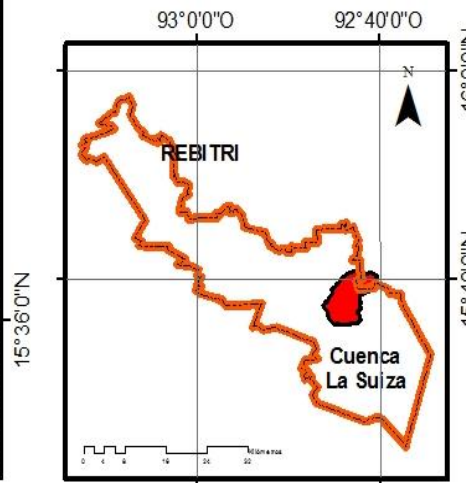
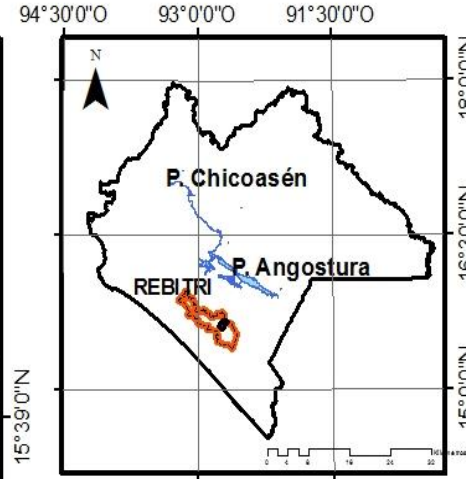
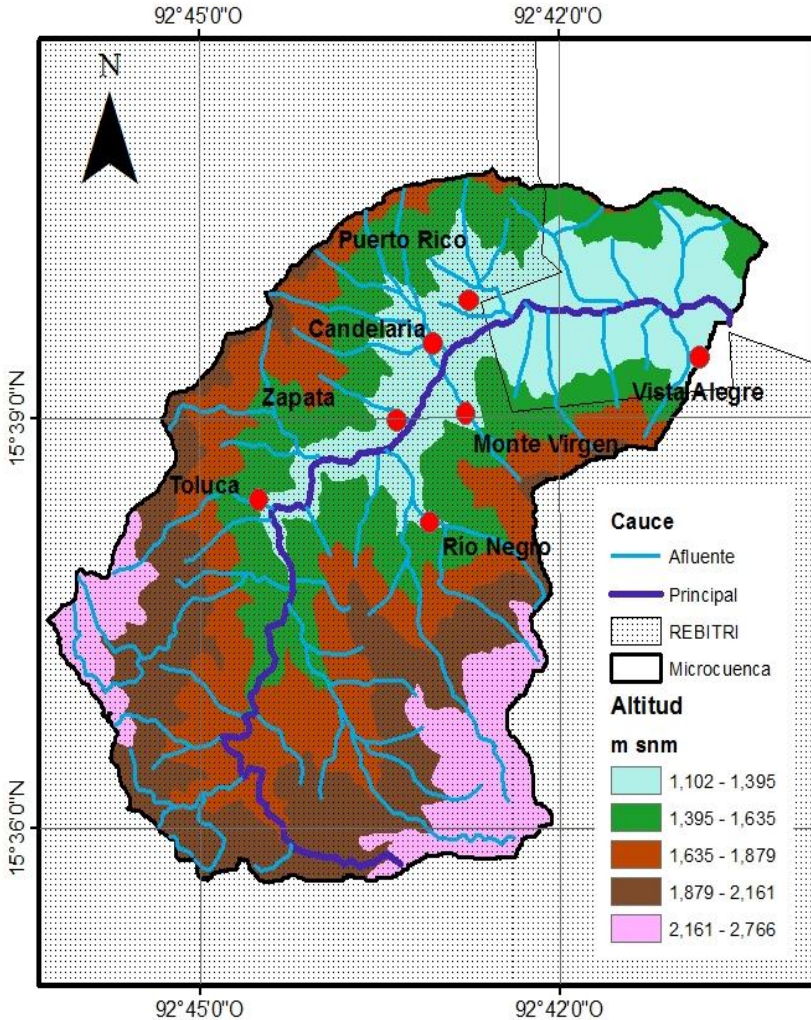
**¡DONDE HAY UN RIO  
HAY UNA CUENCA!**







# ENSAYO PILOTO: “MICROCUCENCA LA SUIZA” EN LA REBITRI, SIERRA MADRE DE CHIAPAS



- 1,300 Hab en 06 comunidades
- 6,000 ha (89% dentro de REBITRI)
- Precipitación 2300 a 2600 mm
- Altitud 1000 a 2600msnm
- Índice de marginación alto
- Medios de vida: café y milpa (maíz y frijol)
- Riesgo a deslizamiento e inundaciones
- Parte de la cuenca del Río Grijalva-La Concordia, subcuenca del R. Yahuyita con clave RH30Fk

# COMPRESION COMUNITARIA DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMATICO

## IPCC LOCAL= Panel intercomunitario de cambio climático

Cambio en clima	Granos Básicos	Café	Recurso hídrico	Suelo	Bosque	Infraest
Cambios en el patrón de lluvias (inicio tardío y retiro temprano)	Alta	Media	Media	Media	Media	Media
Lluvias intensas	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Aumento de temperatura	Media	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja

Prioridad

alta

media

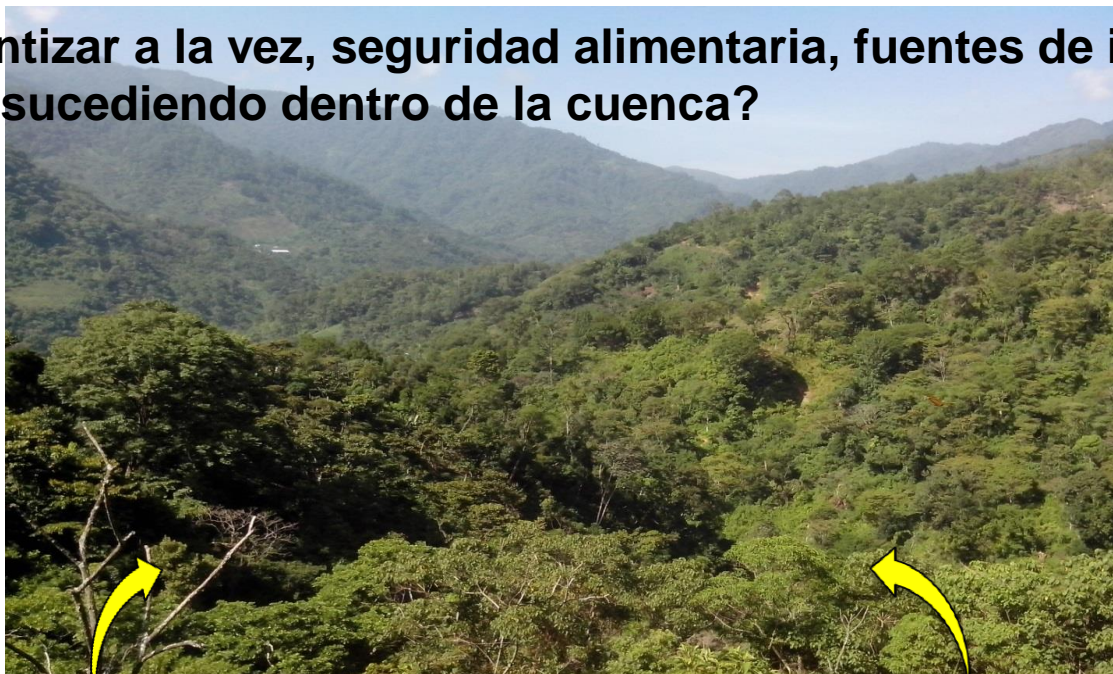
baja

1. Café es el medio de vida mas afectado por el cambio climático
2. Las lluvias intensas es el cambio que mas afecta





¿Cómo garantizar a la vez, seguridad alimentaria, fuentes de ingresos y los SE?  
¿Cómo esta sucediendo dentro de la cuenca?



## BOSQUE Y SUS SERVICIOS ECOSISTEMICOS

### DEFORESTACIÓN



- Fuente de \$
- <3 ha/productor
- 6 Qq/ha
- Roya
- Suelos erosionados
- Poco manejo

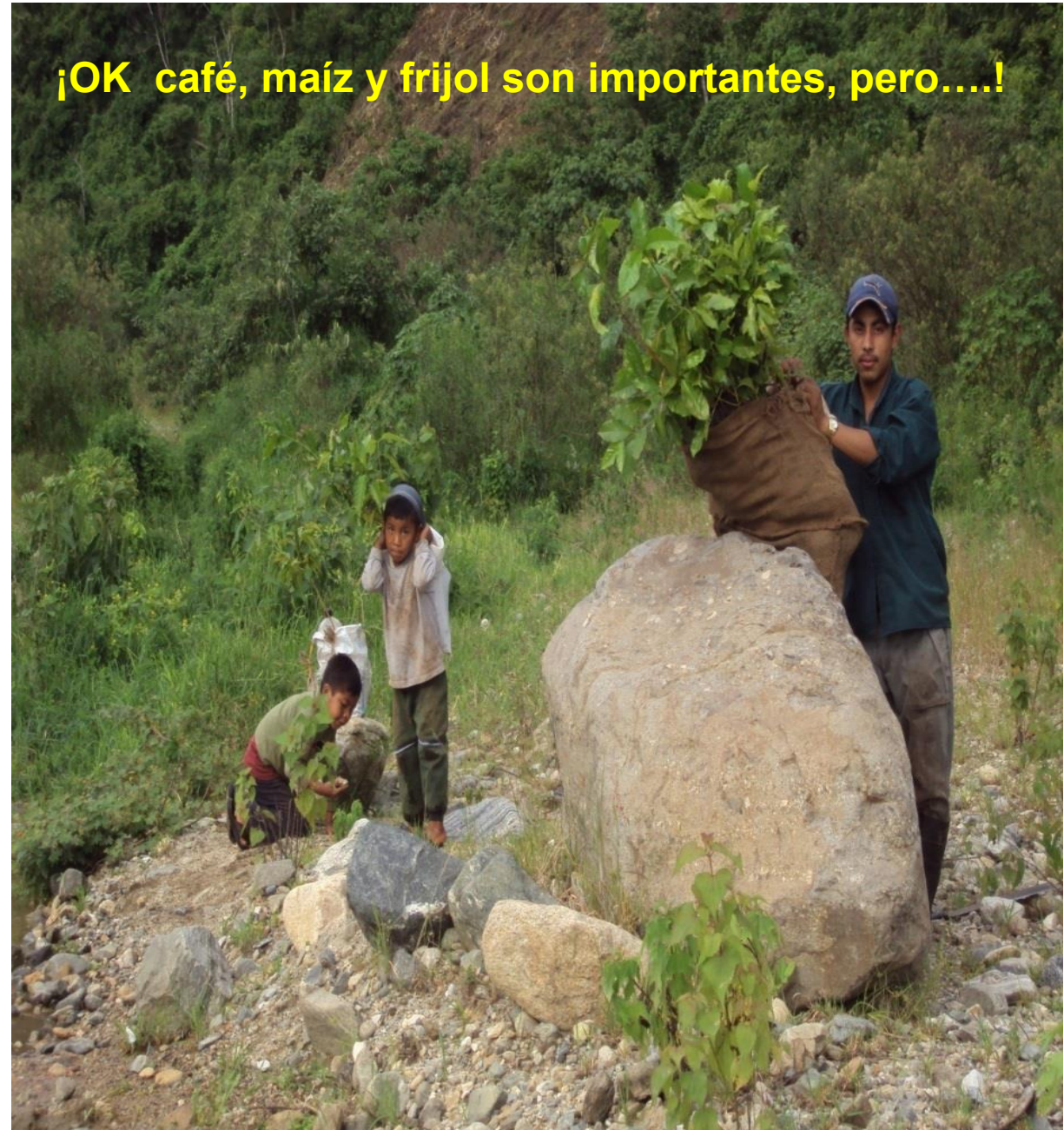


- Maíz 192 kg percápita
- Frijol 45 kg percápita
- 800 kg/ha de maíz
- 400 kg/a de frijol
- Suelos erosionados



## TAMBIEN

- **Garantizar cantidad y calidad del agua que usas**
- **Ayudar a que el clima no siga cambiando**
- **Protegerte de los cambios del clima**
- **Conservar los suelos, bosques y biodiversidad**

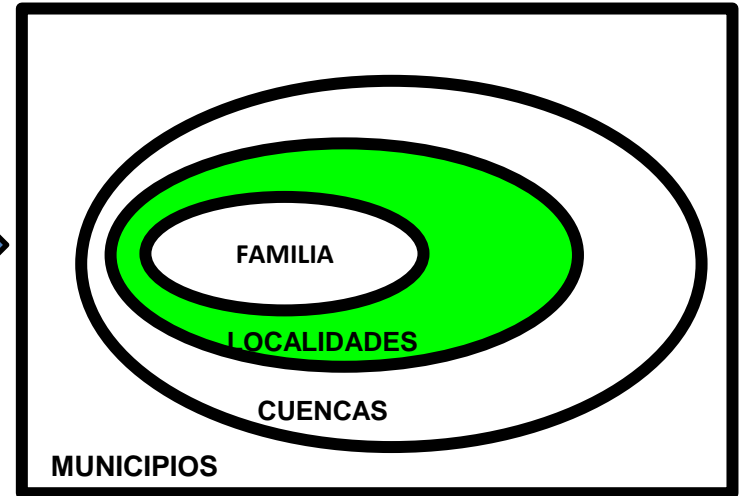


# LA ESTRATEGIA

## GESTION INTEGRADA DEL DESARROLLO

- Seguridad Alimentaria
- Mejoramiento de ingresos
- Manejo de recursos hídricos
- Conservación de bosques y suelos
- Diversificación del ingreso familiar
- Construcción y rehabilitación de infraestructura local
- Manejo del riesgo comunitario

## PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA Y TERRITORIAL



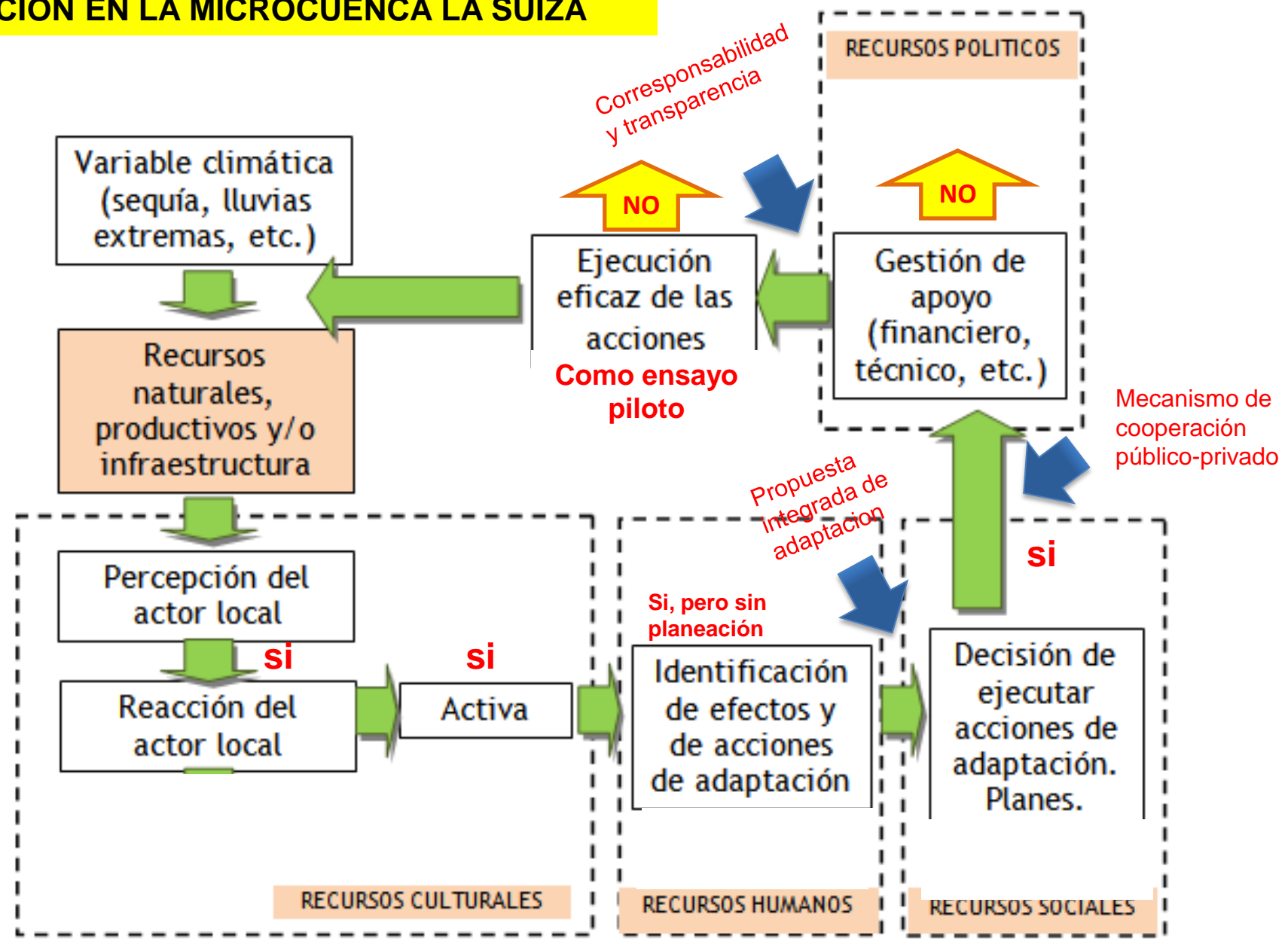
## DESARROLLO DE CAPITAL HUMANO Y SOCIAL

MECANISMO FINANCIERO PUBLICO-PRIVADO PARA DARLE SOSTENIBILIDAD A LAS ACCIONES EN EL TIEMPO

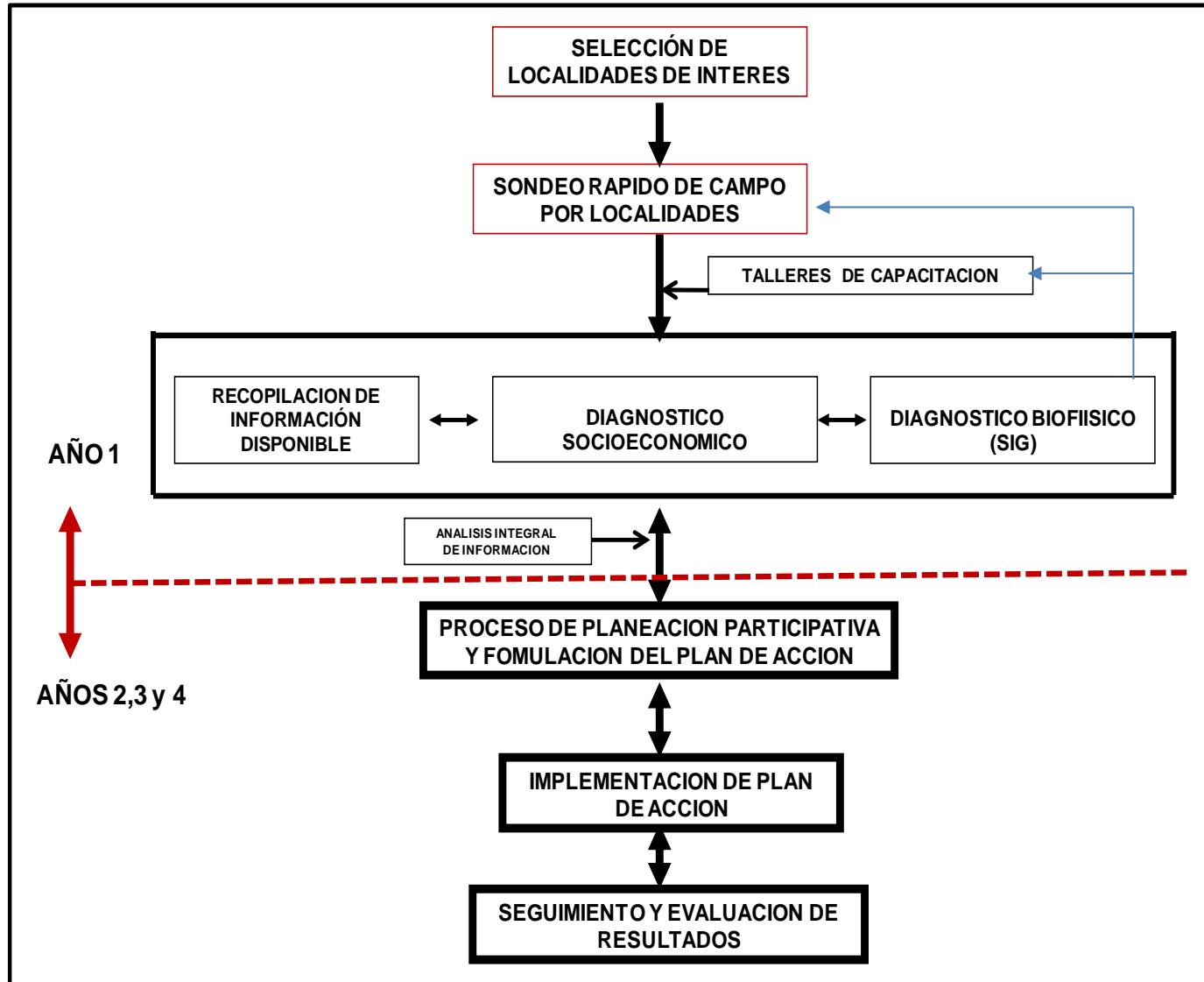
Recomendaciones de política pública

COMUNIDADES MEJOR ADAPTADAS AL CAMBIO CLIMATICO (HIPOTESIS)

# CAPACIDAD DE ADAPTACION: PROCESO DE ADAPTACION EN LA MICROCUENCA LA SUIZA

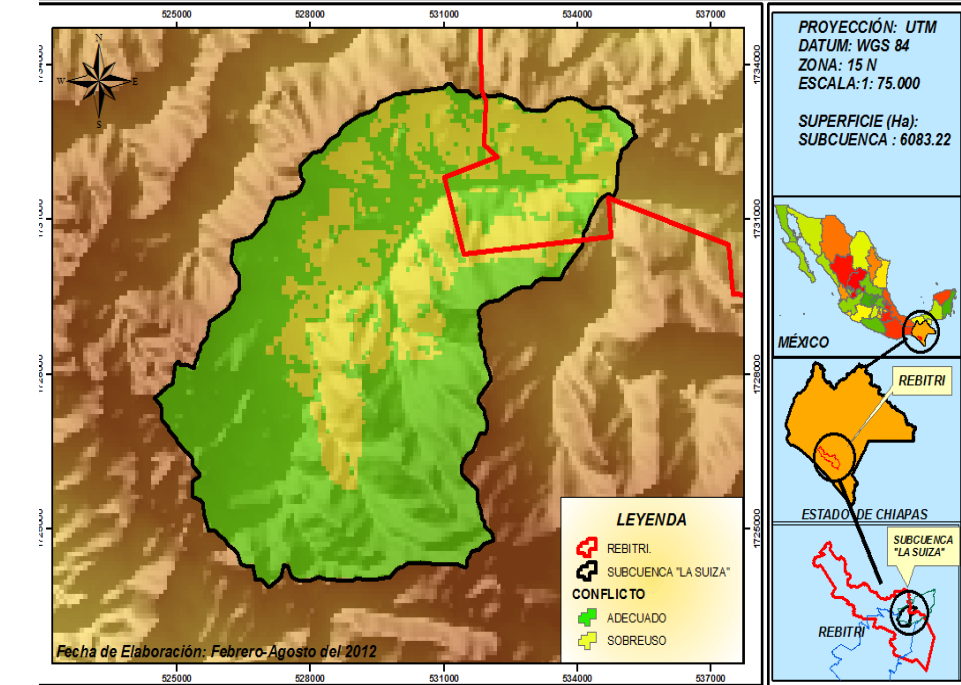
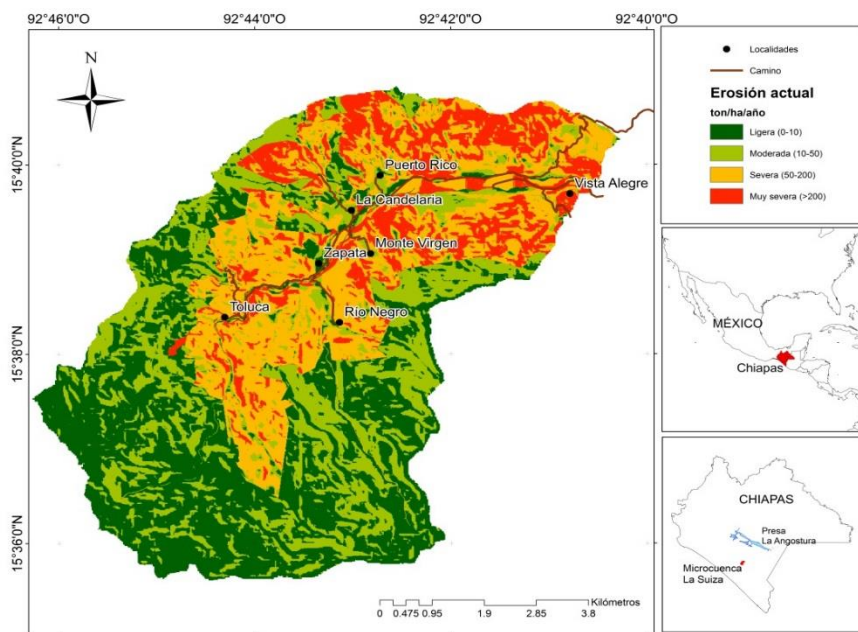
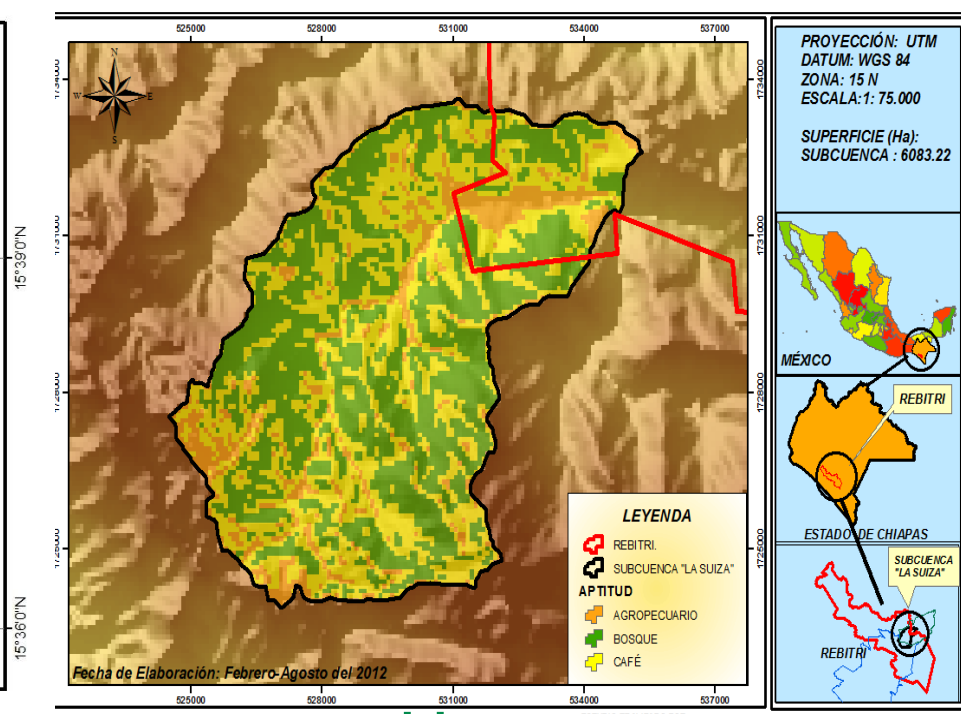
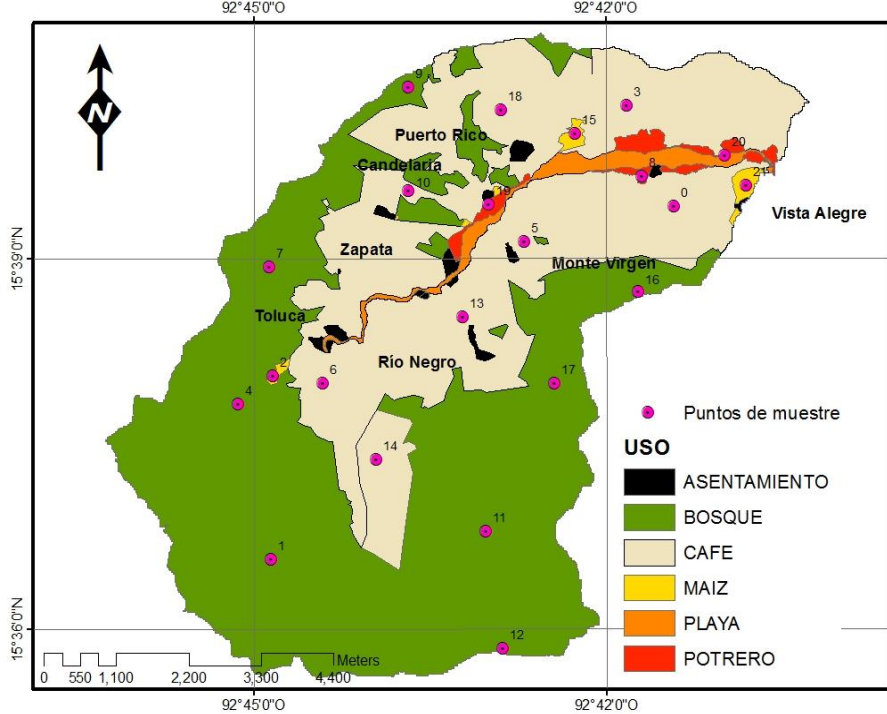


# METODOLOGIA: PRACTICA, BARATA Y RAPIDA



**Primero es lo primero: la comida, el ingreso y el agua**





# MICROCUENCA LA SUIZA

## Aspectos claves atendidos

- 1. Seguridad alimentaria**  
(granos básicos y diversificación productiva)
- 2. Mejoramiento del ingreso**  
(café)
- 3. Conservación de suelos**
- 4. Salud** de la población asociada al agua
- 5. Desarrollo de capital humano**
- 6. Gobernanza** de la cuenca
- 7. Restauración** de áreas críticas degradadas
- 8. Conservación** de áreas con vegetación natural
- 9. Conservación** de fuentes de agua y zonas de riesgos
- 10. Monitoreo** de servicios ecosistémicos
- 11. Otros** (deporte)

# DESARROLLO DE CAPITAL HUMANO

**Problema atendido:** Desconocimiento de las causas del CC y de estrategias de adaptación y mitigación.

**Acción de adaptación:** Talleres de sensibilización y capacitación.

**Población beneficiada:** Pobladores de las 6 localidades de la cuenca la Suiza.

**Resultados:** 901 personas capacitados en 24 talleres. calentamiento global y cambio climático, manejo integral de cuencas, agricultura de conservación, prácticas de conservación de suelos, roya del café, entre otros.



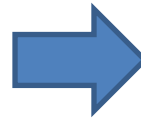




# DESARROLLO DE CAPITAL SOCIAL



**La cuenca como espacio**



**La cuenca como territorio**



# GRUPO INTERCOMUNITARIO DE ACCION TERRITORIAL (GIAT) DE LA CUENCA LA SUIZA, SALVANDO EL PULMON DEL TRIUNFO

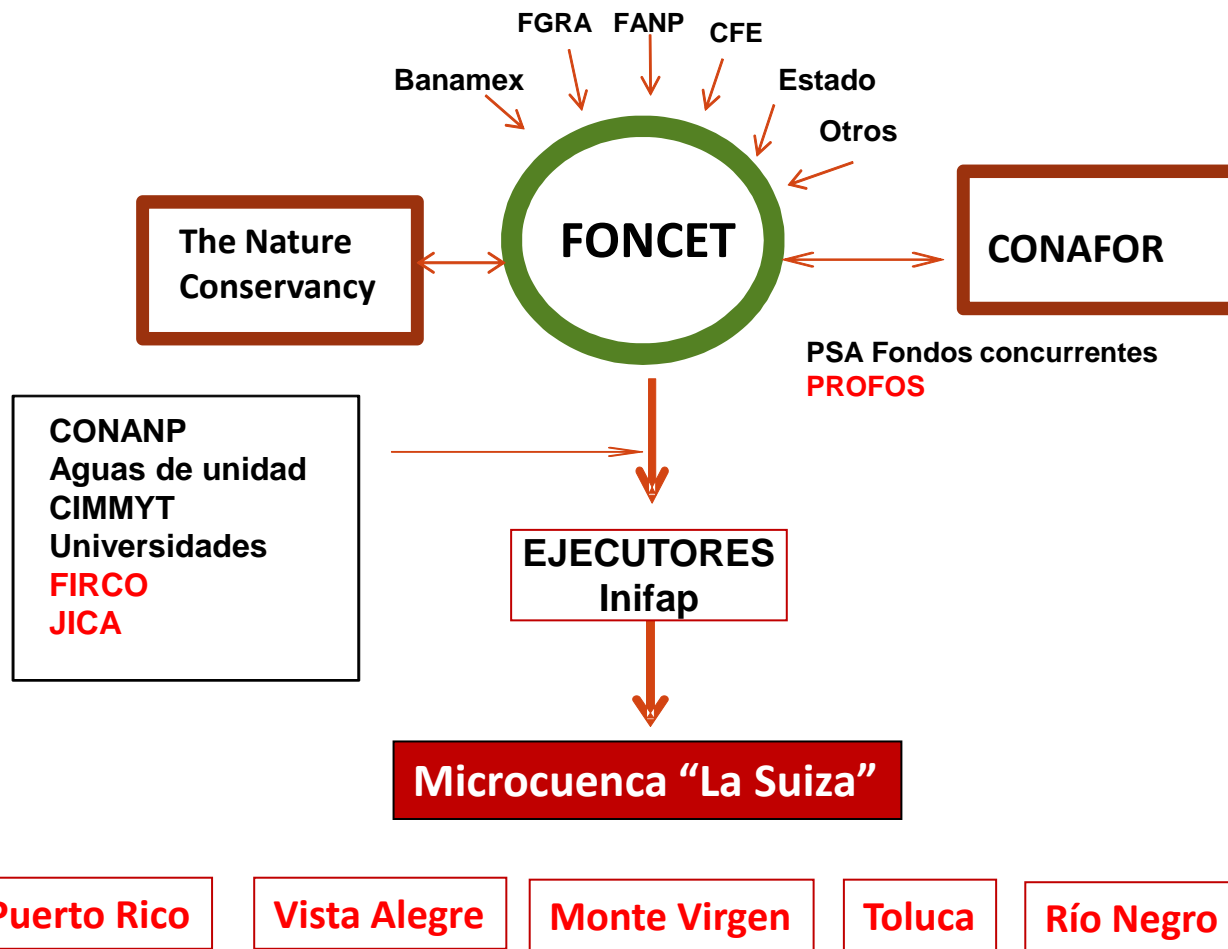


## IPCC LOCAL



“Integrado por tres delegados por comunidad nombrados  
en asamblea “

# MECANISMO FINANCIERO PÚBLICO-PRIVADO (SOPORTE DE LA ESTRATEGIA)



- Clave para la continuidad y oportunidad de las actividades.
- Independiente de cambios gubernamentales, genera credibilidad y confianza en las comunidades.
- 22 entidades han participado (11 ONG's, 5 gobierno y 8 universidades o centros de investigación.
- Se creó el FSA 1ra. Iniciativa en México que integra el mecanismo promovido por la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua integrada por TNC, FEMSA, BID Y FMAM-GEF.



# ¿CÓMO GARANTIZAR SEGURIDAD ALIMENTARIA Y A LA VEZ CONSERVAR LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN UN ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO?|



**Leña**

¿En donde están las áreas que proveen estos satisfactores?

**Familia**

**Maíz**

**Frijol**

**Café**

**Agua**



# SEGURIDAD ALIMENTARIA CON AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN

## Resultados:

- Acuerdos comunitarios de no quemar;
- 11,1 km de barreras vivas;
- 5.3 km de presas filtrantes vegetativas, que han retenido 354.2 m<sup>3</sup> de suelo que equivale a 59 camiones de volteo de 6 m<sup>3</sup>.



**SISTEMA DE CONSERVACIÓN DE SUELOS CON ENFOQUE DE CUENCAS**





# MEJORAMIENTO PRODUCTIVO DEL CAFE

## Acción de adaptación:

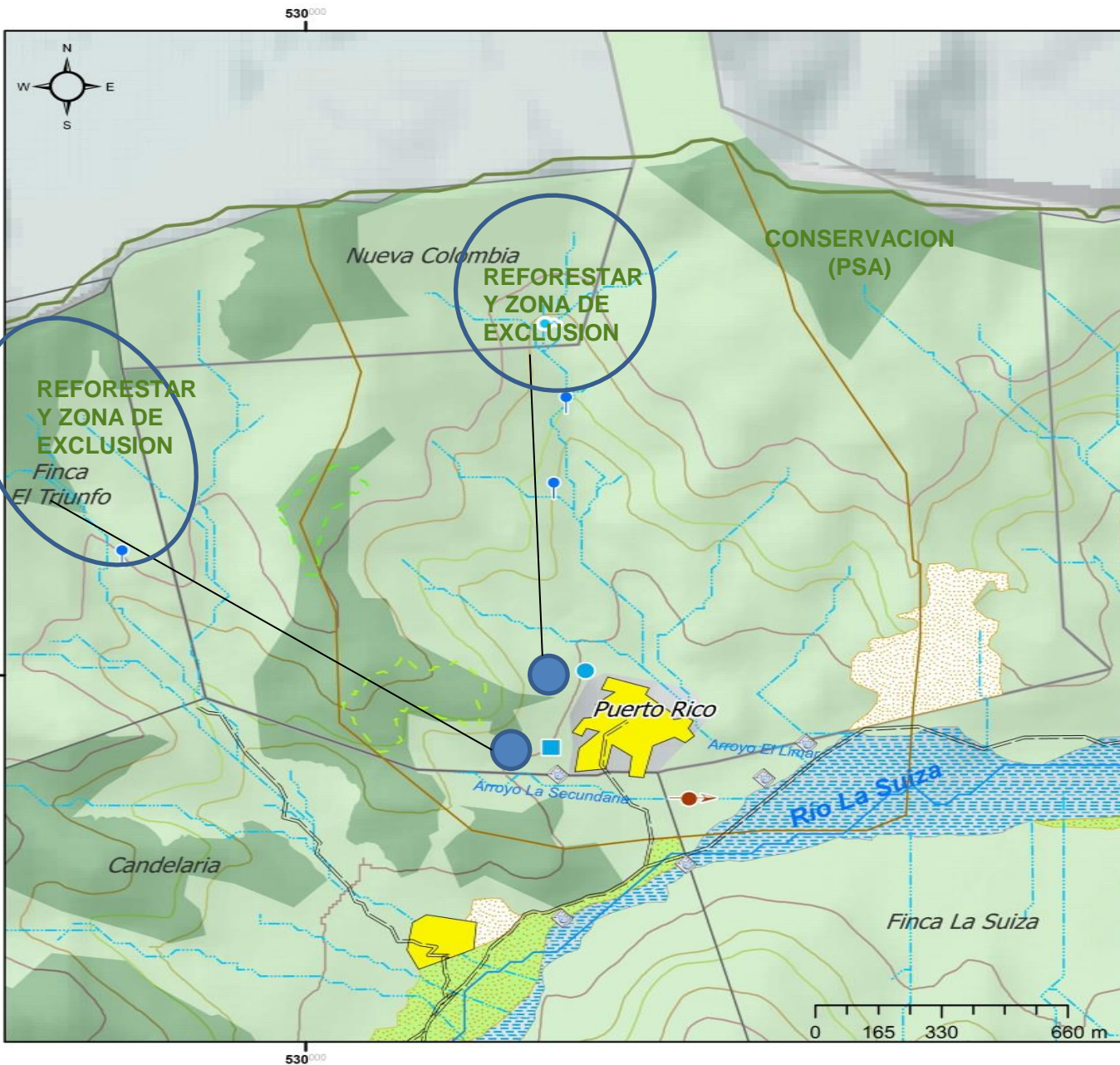
- Capacitación
- Evaluación variedad "Oro Azteca"
- Tecnologías de control roya
- Nutrición con análisis de suelos
- Densidad de plantación
- Empresarialidad
- Gestión de financiamiento GIAT

**Resultados:** 206 viveros para producir 500,000 plantas **(FIRCO)**





# PROTECCION DE LAS FUENTES DE AGUA

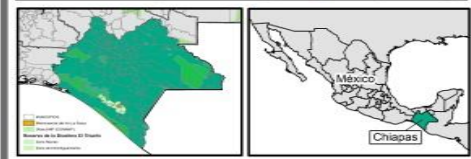
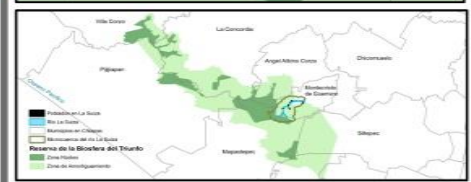


## Elementos del sistema de agua de Puerto Rico

### Simbología

- Vialidades
- Captación con manguera
- Tanque de agua San Benito
- Tanque de agua San Daniel
- Nacientes (ojos de agua)
- Área reforestada 1
- Área reforestada 2
- Drenaje
- Punto de monitoreo del agua
- Localidades
- Ríos tributarios (intermitentes)
- Microcuenca del río La Suiza
- Nanocuenca Puerto Rico
- Maíz en Candelaria
- Maíz en Puerto Rico
- Polígono ejidal Pto Rico
- Bosques
- Cafetales
- Potrero en Candelaria
- Planicie de inundación
- CN1460msnm
- CN1410msnm
- CN1350msnm
- CN1320msnm
- CN1260msnm

Elaborado por: Margarita G. Vizcaino  
 Tesis de Msc: Lineamientos para la gestión integrada del agua en la microcuenca del río La Suiza, Chiapas, México: una apuesta hacia la equidad e inclusión.  
 CATIE, Costa Rica  
 Junio 2014  
 Proyección: UTM Zona 15 N  
 Datum: WGS84  
 Escala: 1:15000  
 Fuentes: elaboración propia y datos de Palacios, H, B, 2012



# MONITOREO DE LOS SE (ejemplo: Servicios del bosque)

TIEMPO (SEG) DE INFILTRACIÓN DE  
543 ML DE AGUA

	MAÍZ	CÁFE	BOSQUE
Medía	201.2	249.4	54.9
Mínimo	3.13	114.00	13.88
Máximo	476.50	536.50	145.50
Desv. Stand.	146.9	137.2	33.8
PRUEBA DE T			
Maíz vs Café		0.20971587	
Maíz vs Bosque		0.00590016	
Café vs Bosque		0.00003707	

Velocidad de infiltración (ml/seg)



Maíz = 2.7



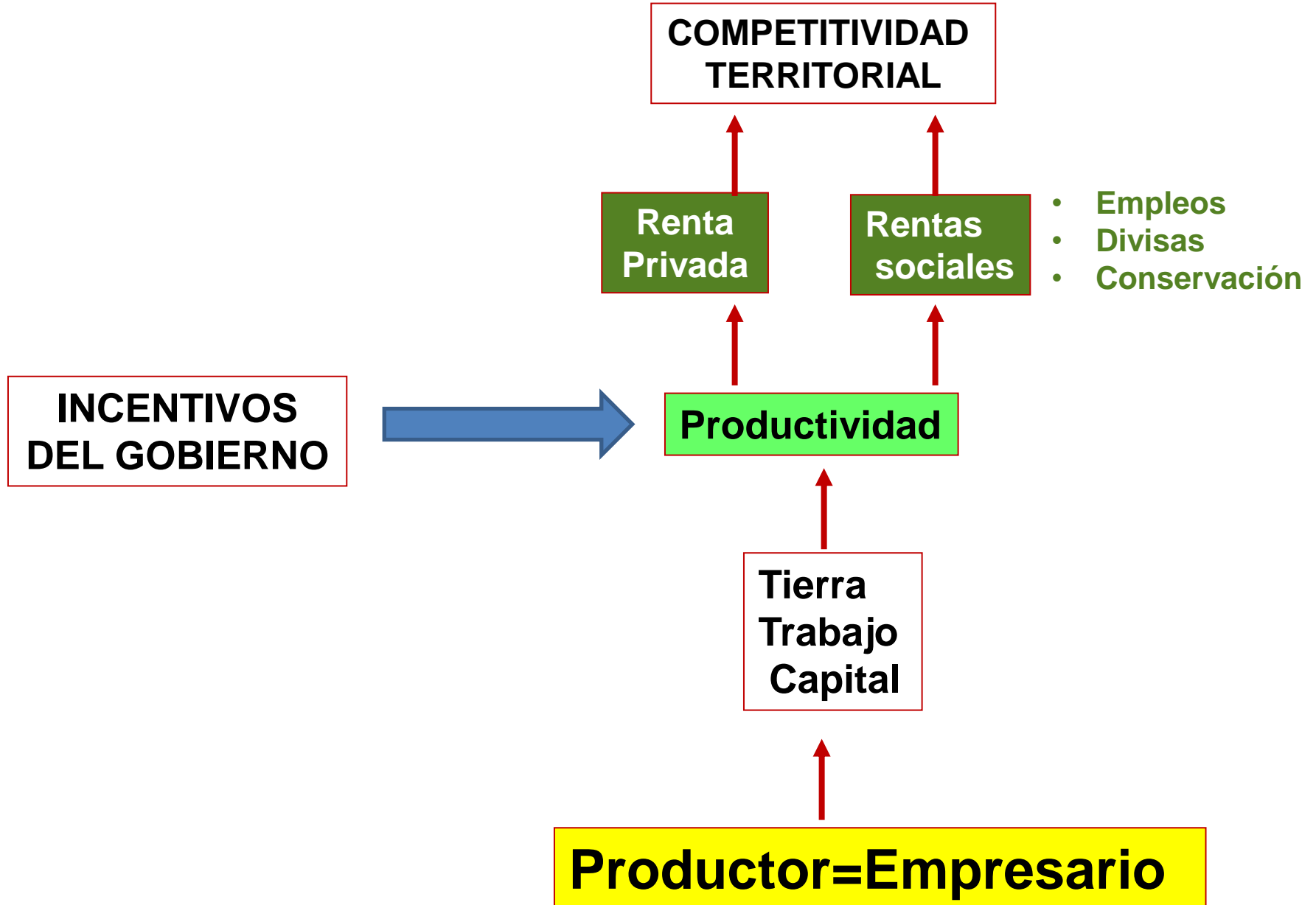
Café = 2.2



Bosque = 9.9

**En el bosque la velocidad de infiltración (ml/seg) es 3.6 veces más rápido que en maíz y 4.5 veces mas que en café.**

# Uso de los incentivos para mejorar la productividad y no para compensar pérdidas





# DESAFIOS FUTUROS

## A. CONSOLIDAR LA PROPUESTA DE LA SUIZA

1. CONSOLIDAR EL GIAT DE LA SUIZA (FONDO SEMILLA)
2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS (FINANCIAMIENTO AL CAFÉ)
3. INSTALACION COMO CENTRO DE CAPACITACION

## B. ESCALAMIENTO DEL MODELO

1. INSERTAR EL MODELO DENTRO DE LA POLITICA PUBLICA: **FONCET, TNC Y FSA ES UN ALICIENTE PARA CONCERTAR CON MUNICIPIOS E INSTITUCIONES.**
2. IMPULSAR UNA ESTRATEGIA DE CERTIFICACION CUENCAS:
3. FORMAR TECNICOS CERTIFICADOS EN ADAPTACION AL CC CON MIC (INIFAP-CATIE-TNC): **REPLICARIAN EL MODELO**
4. DISEÑAR INCENTIVOS DIFERENCIADO PARA PROPUESTAS DE ADAPTACION EN CUENCAS CERTIFICADAS.

**CONSEJO DE CUENCA  
DE CONAGUA**

**CONSEJO DISTRITAL DE  
DESARROLLO RURAL**

**COMITÉ DE CUENCA**

**PTE HONORÍFICO:**  
Presidente Municipal

**PTE EJECUTIVO:**  
Presidente A.C.

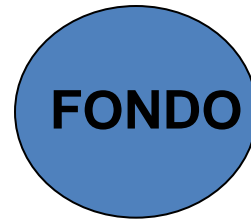
**SRIO. TECNICO:**  
Conagua

**FEDERACIÓN**

- FIRCO
- SAGARPA
- INIFAP
- CONANP
- SEMARNAT

**ESTADO**

- SECAM
- SEC PLANEACION
- SEMAHN



**VENTA DE  
SERVICIOS  
AMBIENTALES**

**ONG's**  
• TNC, FSA  
• FONCET  
• PRONATURA  
• OTROS

**INVITADOS**  
• UNIVERSIDADES  
• OTROS

Seguimiento  
y evaluación

**PLAN DE MANEJO  
DE LA CUENCA**

Seguimiento  
y evaluación

# Gracias



*Amanecer en la Reserva de la Biósfera El Triunfo*