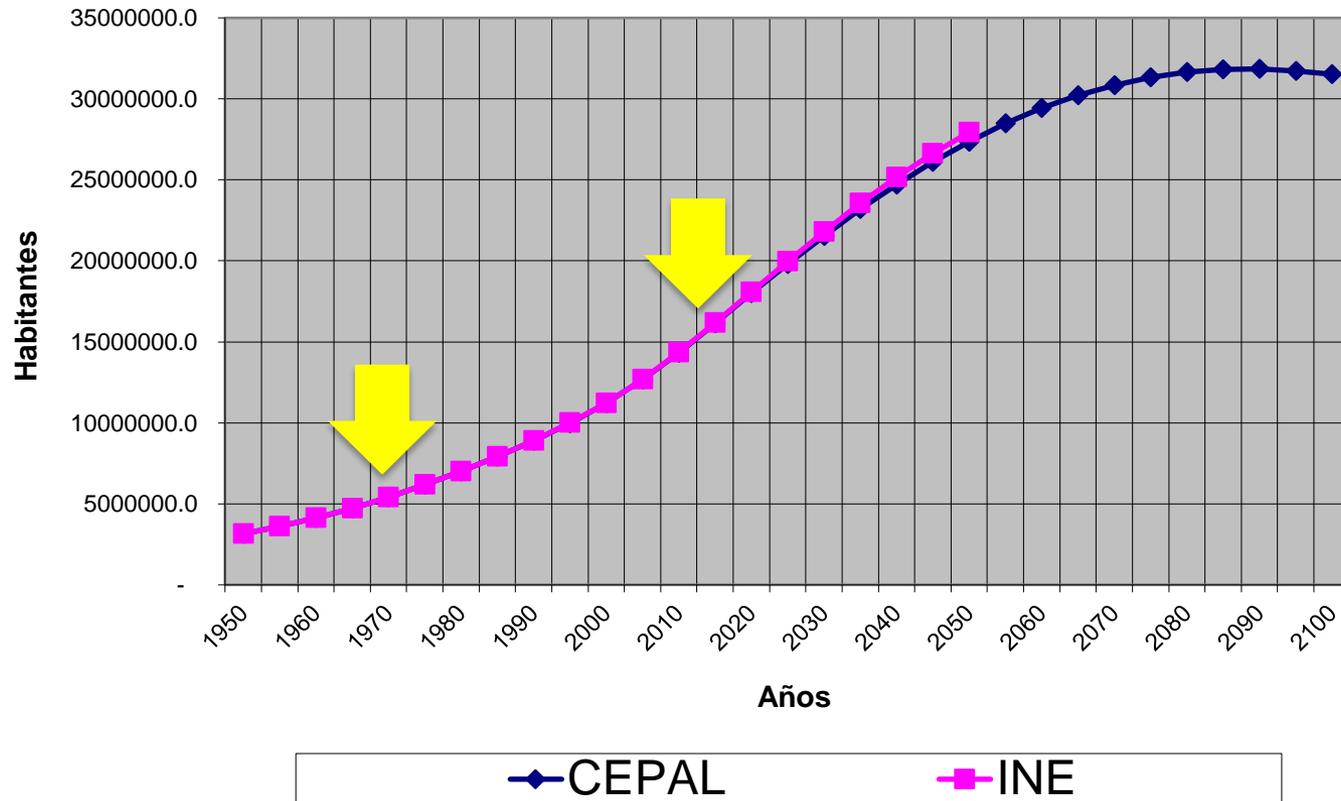




Importancia del manejo de los ríos Xayá y Pixcayá para abastecer de agua potable a la ciudad de Guatemala

Ciudad de Guatemala, marzo 2016

Crecimiento Poblacional 1950 - 2100



Las Características del Abastecimiento de Agua en la Ciudad de Guatemala

La principal problemática en torno al abastecimiento de agua potable a la ciudad capital está constituida por:

- * La capacidad de producción y distribución fue rebasada ante el acelerado crecimiento de la Ciudad.
- * El avance desordenado del proceso de urbanización ha provocado una reducción y contaminación de los caudales de las fuentes aguas superficiales.
- * Los mantos subterráneos de agua, descienden actualmente casi 1 metro por año.
- * Algunas instalaciones de captación y tratamiento y la red de distribución, están por llegar al final de su vida útil. Las pérdidas físicas que se dan por tuberías en mal estado son de aproximadamente 18% del agua producida y las pérdidas ocasionadas por conexiones ilícitas y medición incorrecta son del 27%, lo que significa que sólo se factura el 55% del agua que se produce.

Hasta ahora en la Ciudad, los prestadores del servicio de agua han sido: La Empresa Municipal de Agua –EMPAGUA- que provee el 80% del servicio. La Empresa de Agua Mariscal, el 10% y otros servicios como pozos privados, cisternas y llena cántaros, el restante 10%. Aunque es una empresa de la Ciudad de Guatemala, EMPAGUA presta su servicio en parte de los municipios vecinos de Mixco, Villa Nueva y Chinautla. La producción promedio de EMPAGUA, actualmente es del orden de los 3.7 m³/s; sin embargo, la misma es insuficiente para cubrir la demanda actual del AMG, la cual se estima en 6.5 m³/s para el año 2,000 (incluye un consumo *pér capita* de 225 litros por habitante por día, y considera la demanda doméstica, no doméstica y las pérdidas físicas).

Fuente: El Futuro del Abastecimiento de Agua, Metrópolis –La Revista de la Ciudad-, No. 2, 1999.

El Acueducto Xayá – Pixcayá: un poco de historia ...



Terminado en **1979**, el acueducto Xayá-Pixcayá es la obra más grande en materia de abastecimiento de agua en Guatemala, el cual abastece a la planta de tratamiento Lo de Coy y que a su vez produce el **39%** del agua potable que distribuye EMPAGUA en la Ciudad de Guatemala.

Producción diaria: 140,000 m³ (1.6 m³/s)

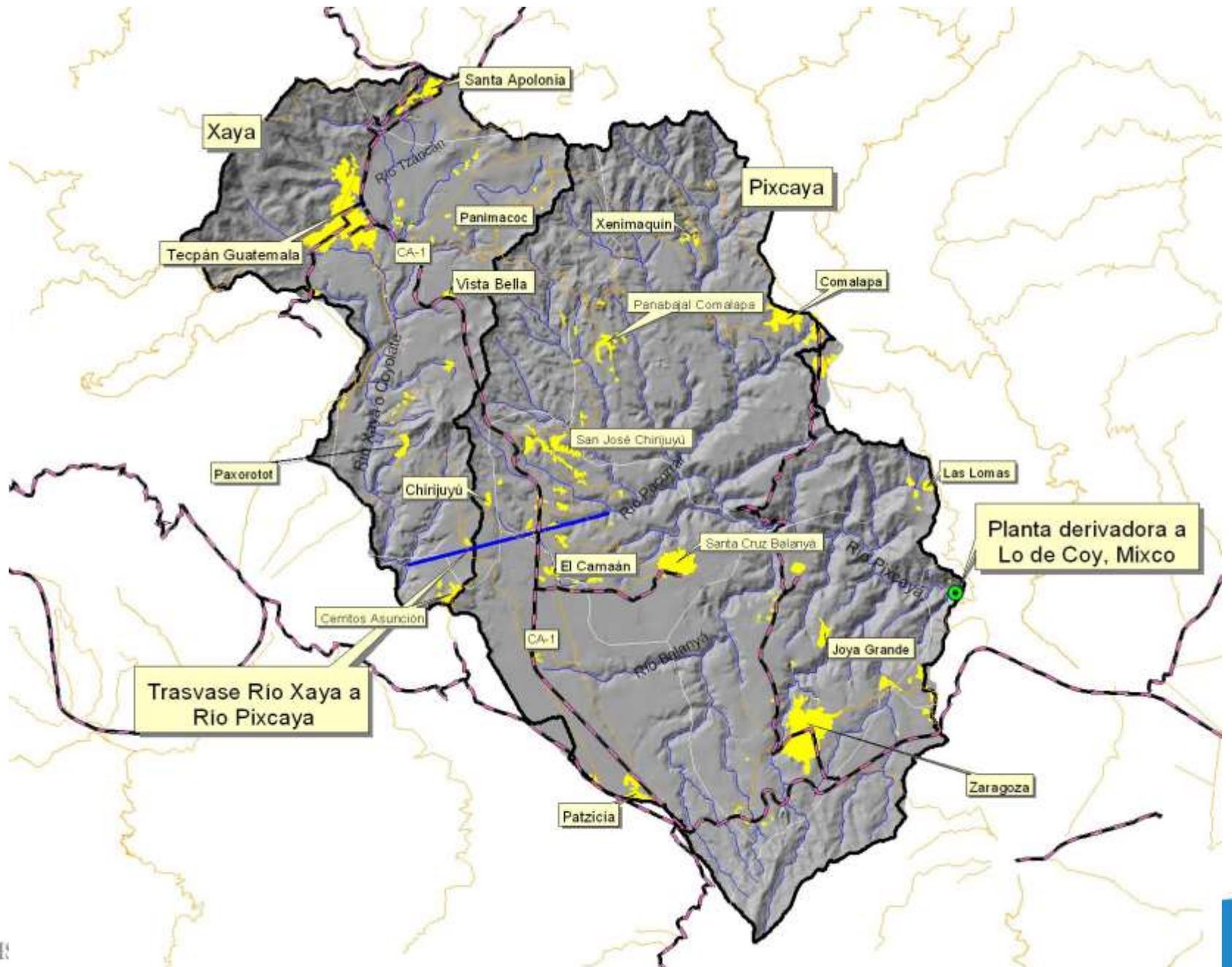
172,800 m³ (2.0 m³/s)

- (32,800 m³, 19%)

En octubre de 1961, el gobierno de Guatemala con el fin de ayudar a enfrentar la escasez de agua potable, decidió hacer estudios para traer a la ciudad capital el agua de los ríos Xayá y Pixcayá. Para el efecto se encargó a ingenieros guatemaltecos la preparación de un anteproyecto, que fue terminado a principios de **1962**.

La Municipalidad de Guatemala, por otra parte, había preparado otros estudios para traer agua de los mismos ríos a la Ciudad Capital pero en diferente ruta. Después de 3 años de deliberaciones para escoger el proyecto más conveniente y de otros 4 en que estas se prolongaron se inició la obra a principios de **1971**.

El agua captada del río Xayá (cota 2,085 msnm) se deriva en su totalidad, y se conduce mediante un túnel, hacia el río Balanyá (cota 2,020 msnm); aguas abajo del río Pixcayá, en la finca El Tesoro (cota 1,780 msnm), se realiza la derivación total del caudal superficial de este río, hacia la planta de purificación Lo de Coy (Mixco). La línea de captación – conducción, tiene 49 km de longitud, intercalándose canales, sifones invertidos y túneles.



En la subcuenca **Pixcayá**, que recibe el agua del río **Xayá** a través de un túnel (trasvase), en el sitio de presa El Tesoro desvía alrededor de $1\text{m}^3/\text{s}$ (caudal de estiaje) hacia la planta de tratamiento Lo de Coy, situada en la cercanía de la ciudad de Guatemala. La primera etapa de este **proyecto** terminó en 1979 a un costo aproximado de 51.5 millones de quetzales. El trasvase de las aguas del **proyecto Xayá-Pixcayá** consiste en desviar el caudal del río Xayá (de la vertiente del Pacífico) al río **Pixcayá** (de la vertiente del Atlántico). Sin embargo, el caudal del **Pixcayá** es desviado nuevamente a la vertiente del Pacífico. Estas desviaciones producen disminución o aumento en la disponibilidad de agua y perturbaciones ambientales. Además, existen dentro de la cuenca y en la ciudad de Guatemala otras plantas de tratamiento de agua potable, como Santa Luisa ($0.323\text{ m}^3/\text{s}$) y Las Ilusiones ($0.236\text{ m}^3/\text{s}$), que se abastecen de ríos de la cuenca del Motagua. En el cuadro 9 se listan los estudios de introducción de agua proyectados para la ciudad de Guatemala y su área de influencia.

CUADRO No. 9

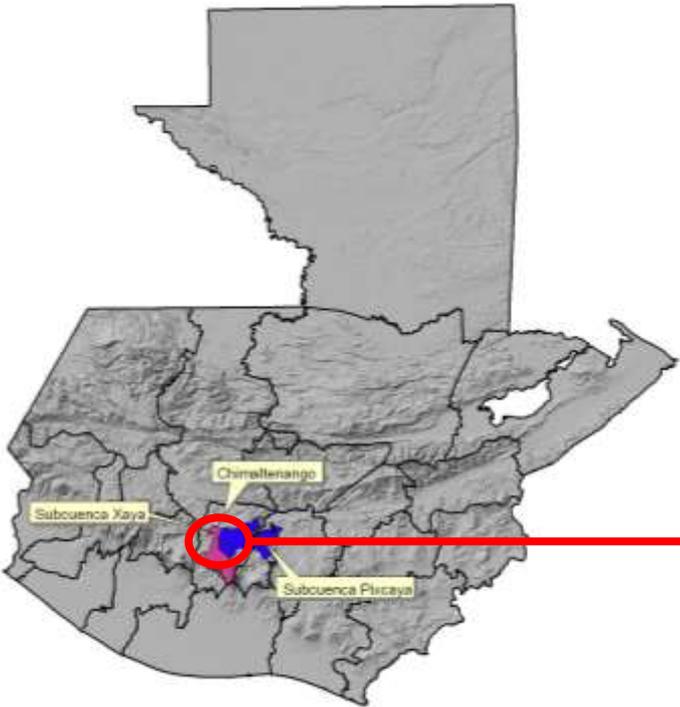
Proyecto	Caudal de introducción m^3/s	Costos en millones de Q	FUENTE
Xayá-Pixcayá	2	65	Xayá, Pixcayá , Guacalate y acuífero Guacalate
Nor-Occidental	1.5	81	Alto Motagua(estfo)
5ta. etapa	7.5 (total)	650 (total)	Alto Cuilco(estfo) regulación Cuilco-Motagua
Agua subterránea	1.0	21	Valle de Guatemala

Copyrighted material

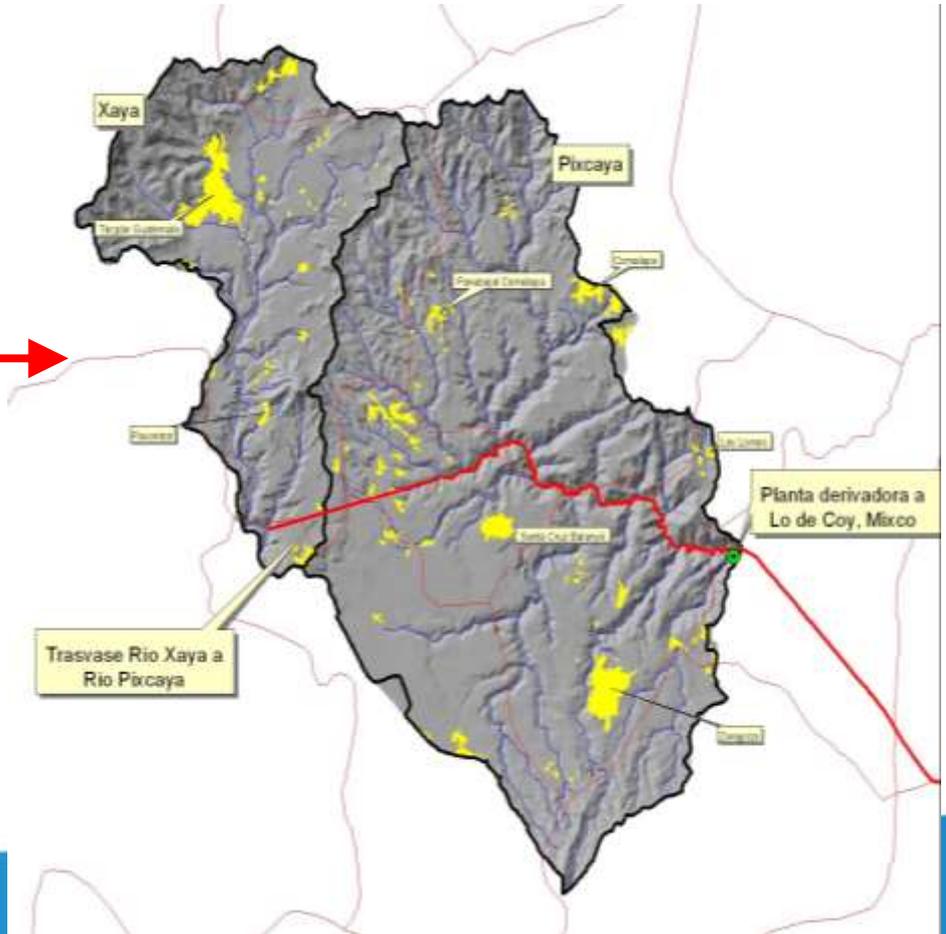
12 m^3/s

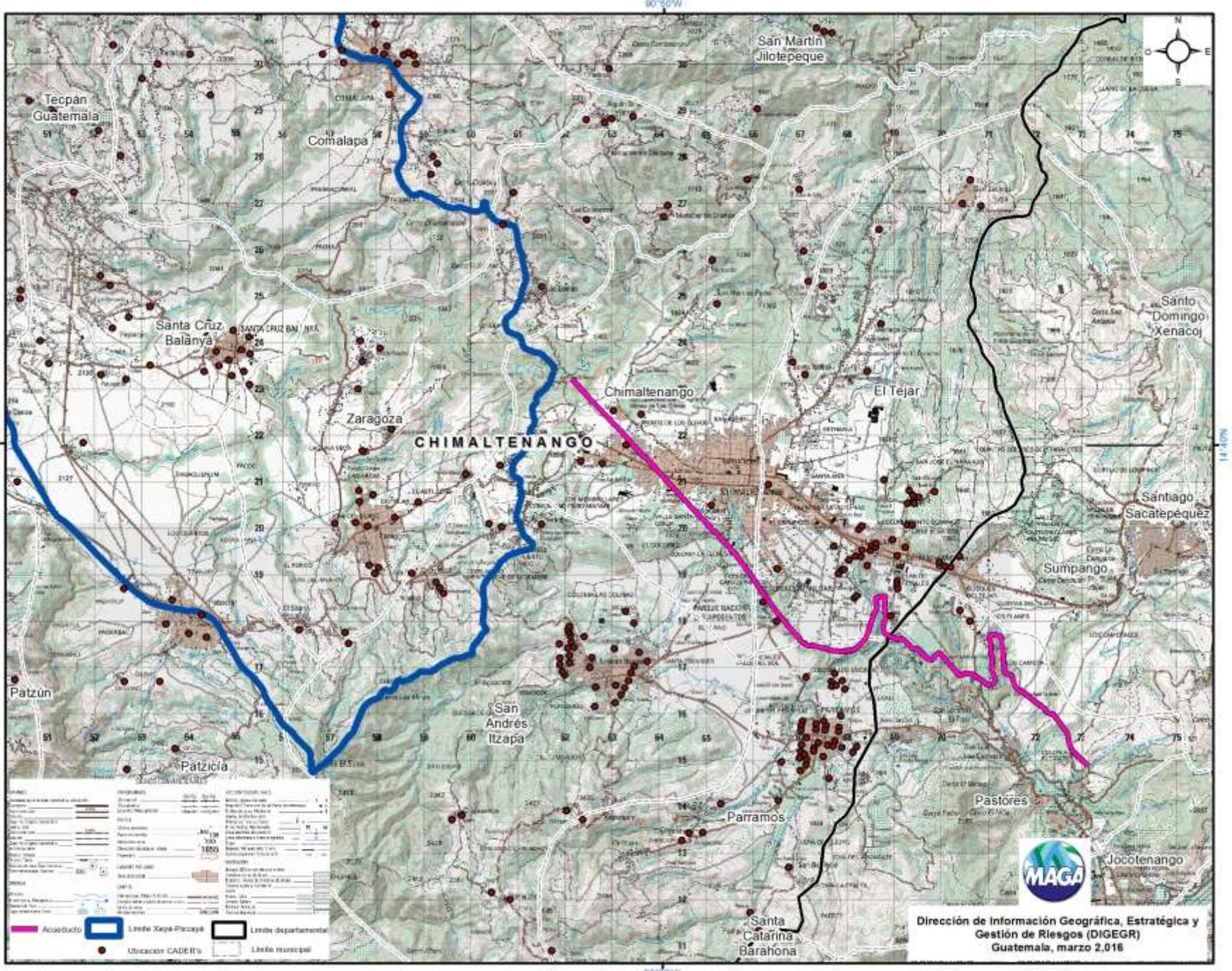


Localización geográfica de la cuenca Xayá - Pixcayá



Trazo del acueducto

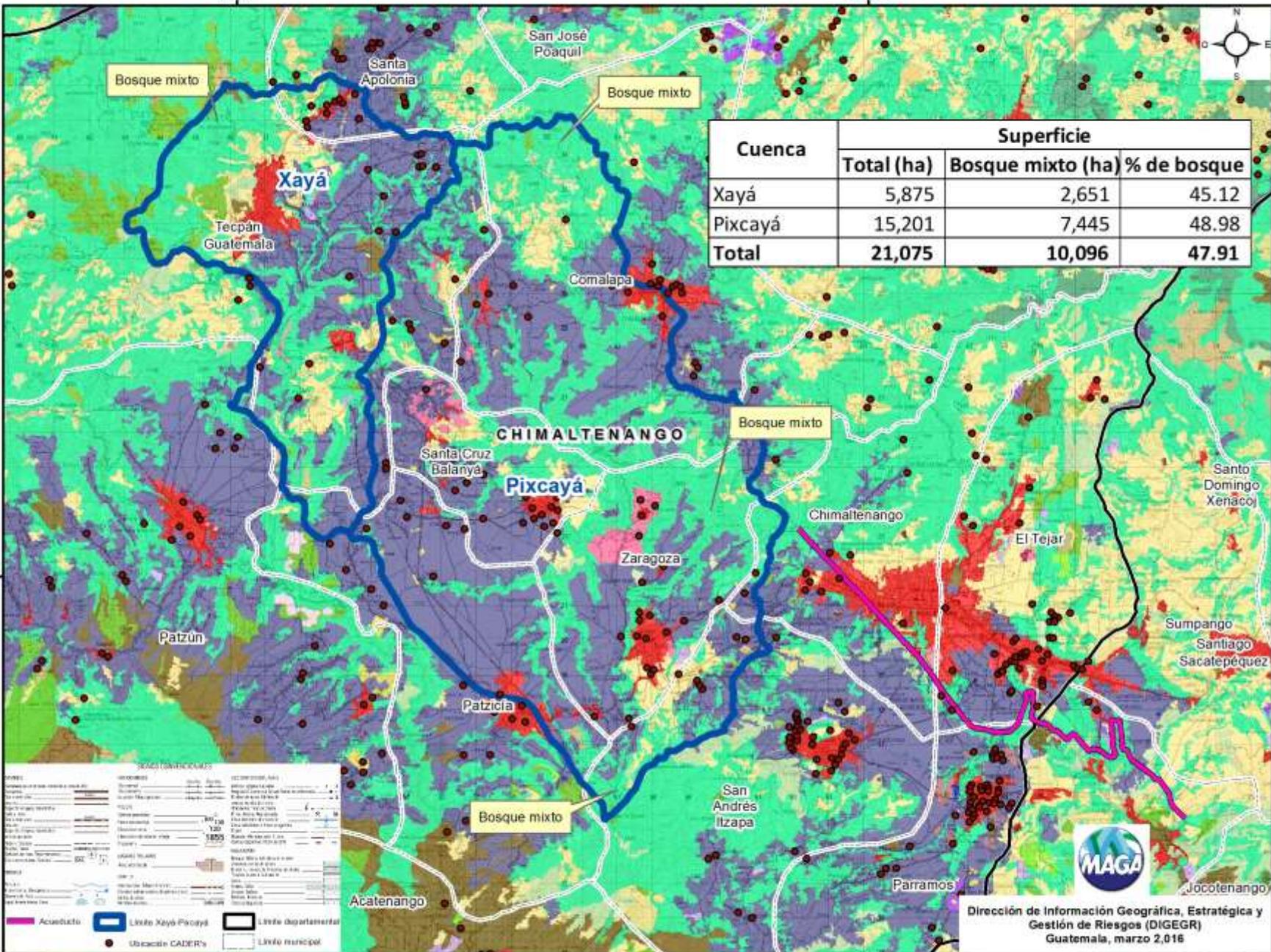




LEYENDA	ACUEDUCTO	UBICACIÓN CADER'S
ACUEDUCTO	LÍNEA XAYÁ-PICAYÁ	LÍNEA DEPARTAMENTAL
		LÍNEA MUNICIPAL



Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos (DIGEGR)
Guatemala, marzo 2,016



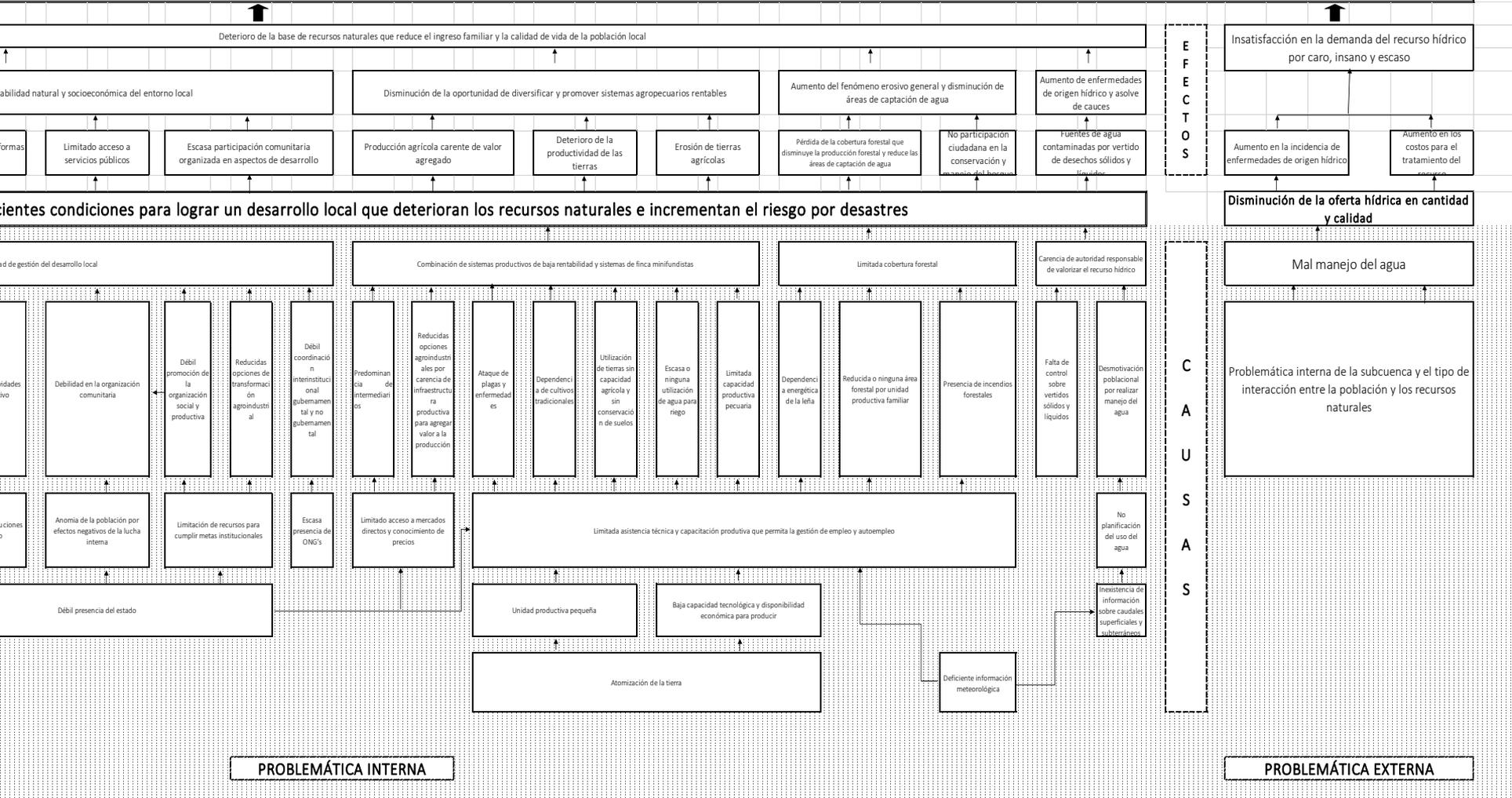
Cuenca	Superficie		
	Total (ha)	Bosque mixto (ha)	% de bosque
Xayá	5,875	2,651	45.12
Pixcayá	15,201	7,445	48.98
Total	21,075	10,096	47.91

SEALOS (SÍMBOLOS)	
<p>USOS DEL SUELO</p> <p>1. Bosque primario</p> <p>2. Bosque secundario</p> <p>3. Bosque mixto</p> <p>4. Pasto</p> <p>5. Agricultura</p> <p>6. Urbanización</p> <p>7. Agua</p> <p>8. Montaña</p> <p>9. Océano</p> <p>10. Otros</p>	<p>USOS DEL SUELO</p> <p>1. Bosque primario</p> <p>2. Bosque secundario</p> <p>3. Bosque mixto</p> <p>4. Pasto</p> <p>5. Agricultura</p> <p>6. Urbanización</p> <p>7. Agua</p> <p>8. Montaña</p> <p>9. Océano</p> <p>10. Otros</p>


 Dirección de Información Geográfica, Estratégica y
 Gestión de Riesgos (DIGEGR)
 Guatemala, marzo 2,016

causas - efectos de la problemática (interna y externa) de la subcuenca Xayá - Pixcayá

Deterioro de los recursos naturales renovables que reduce la calidad de vida a nivel local y disminuye la oferta hídrica en la ciudad capital



PROBLEMÁTICA INTERNA

PROBLEMÁTICA EXTERNA

Determinación de las áreas de captación hídrica de ambos ríos: el Pixcayá y el Xayá



Determinación de 67 microcuencas



Selección de 3 agrupaciones de microcuencas de mayor captación hídrica

Determinación de las acciones de manejo de las áreas de captación hídrica

**PARTES ALTAS
CON BOSQUE:
CONSERVAR**



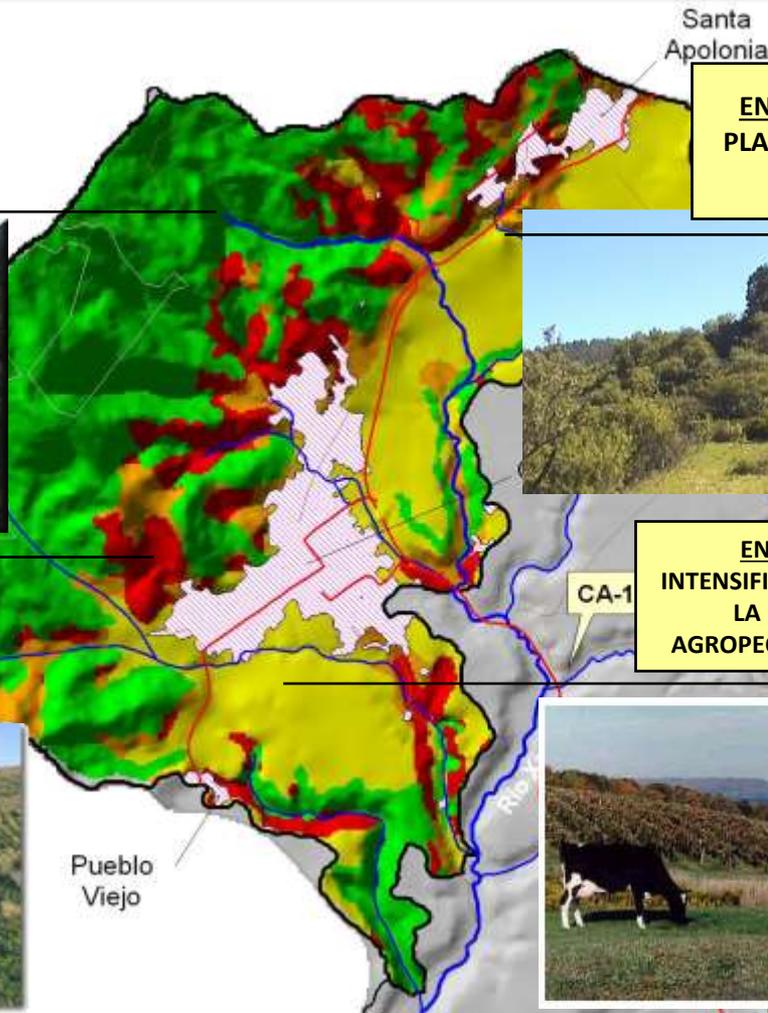
**EN LAS LADERAS:
PLANTAR FRUTALES
BAJO RIEGO**



**PARTES ALTAS SIN
BOSQUE:
REFORESTAR**



**EN LOS VALLES:
INTENSIFICAR Y DIVERSIFICAR
LA PRODUCCION
AGROPECUARIA CON RIEGO**



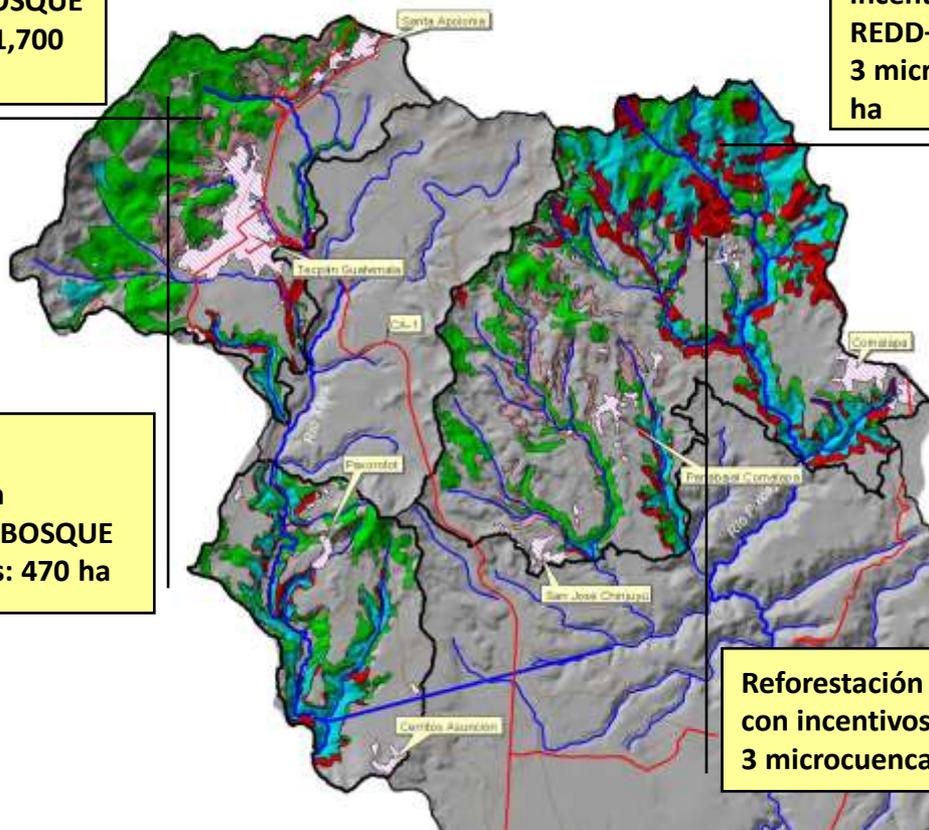
PARTES ALTAS DE LAS MICROCUENCAS: Promover actividades forestales para estabilizar las áreas de captación hídrica de ambos ríos

Manejo de bosque con
incentivos PROBOSQUE
3 microcuencas: 1,700
ha

Manejo de bosque con
incentivos ambientales
REDD+
3 microcuencas: 1,100
ha

Reforestación
producción con
incentivos PROBOSQUE
3 microcuencas: 470 ha

Reforestación protección
con incentivos PROBOSQUE
3 microcuencas: 630 ha

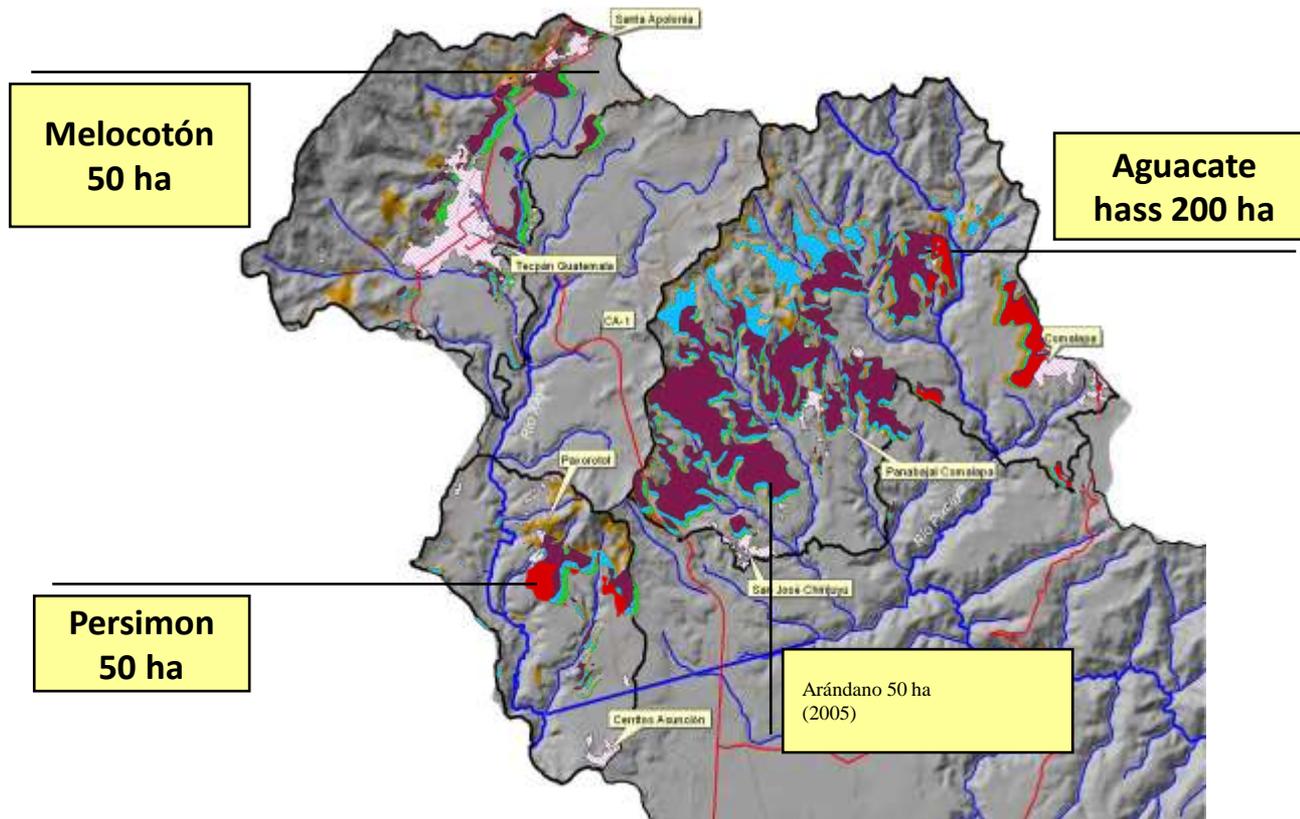


La valoración de la subcuenca, valor de la productividad hídrica, del bosque (valor de captación)

Las conclusiones relevantes respecto a la valoración del recurso hídrico de la subcuenca son:

- Desde el punto de vista hidrosocial, se reconoce que los bosques de la subcuenca son particularmente importantes como fuentes permanentes de agua, de la cual la escorrentía superficial representa el flujo esencial para atender el 38% del consumo total anual del sector doméstico, turístico e industrial de la capital.
- La estructura tarifaria del agua potable servida por la EMPAGUA, no incluye los componentes económico – ecológicos del uso de este bien (Q 0.77/m³), los cuales dan protección a las áreas de bosques con relación a los aspectos de reforestación para el mantenimiento de caudales, sostenimientos de laderas y protección del bosques.

EN LAS LADERAS COMO AMORTIGUAMIENTO: Plantación de frutales con asistencia del PAFEC y apoyo del VIDER



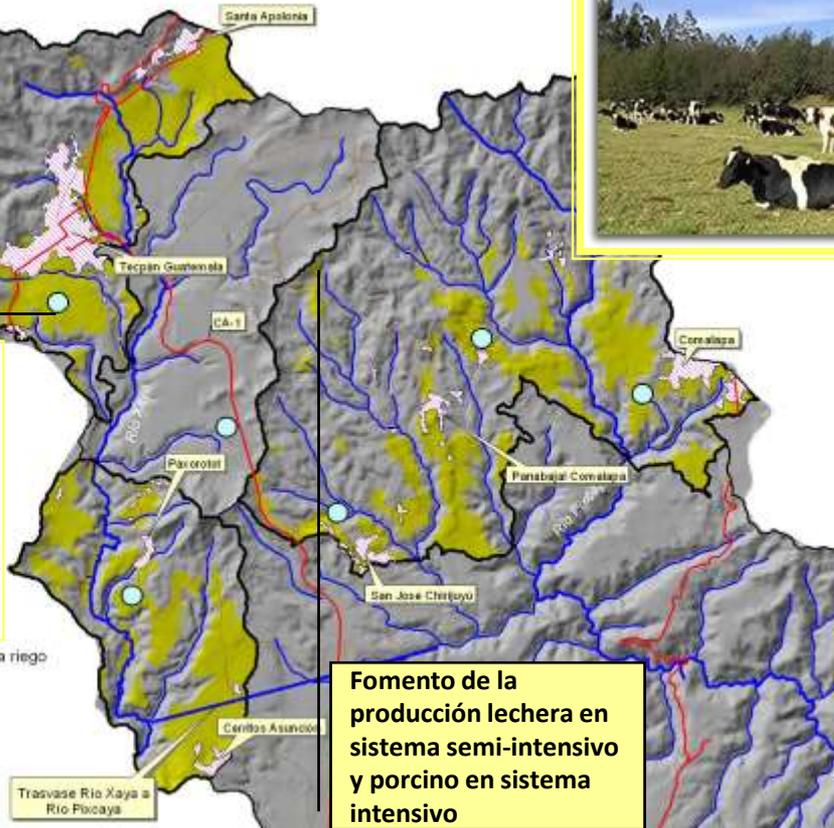
EN LOS VALLES:

Fomento del riego para diversificar e intensificar la producción agrícola y fomento de prácticas de manejo en la ganadería

Diversificación e intensificación de la producción agrícola bajo riego con: espárragos, arveja, berries, fresa, brócoli, repollo, zanahoria, flores y otros



● Area potencial para riego



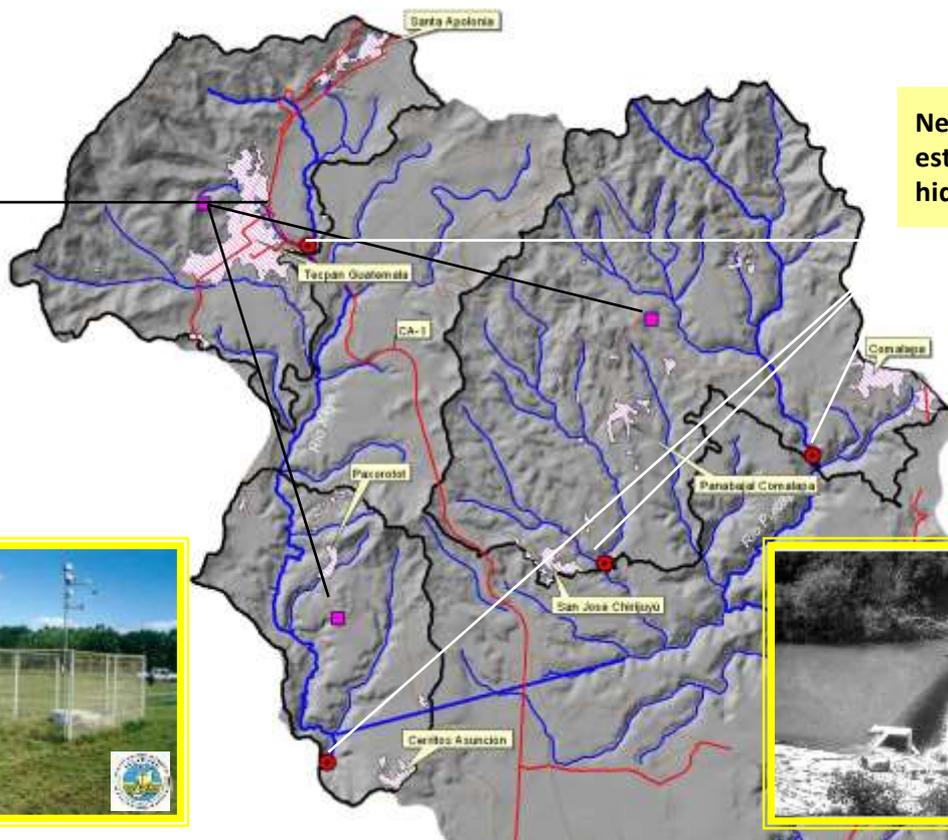
Fomento de la producción lechera en sistema semi-intensivo y porcino en sistema intensivo



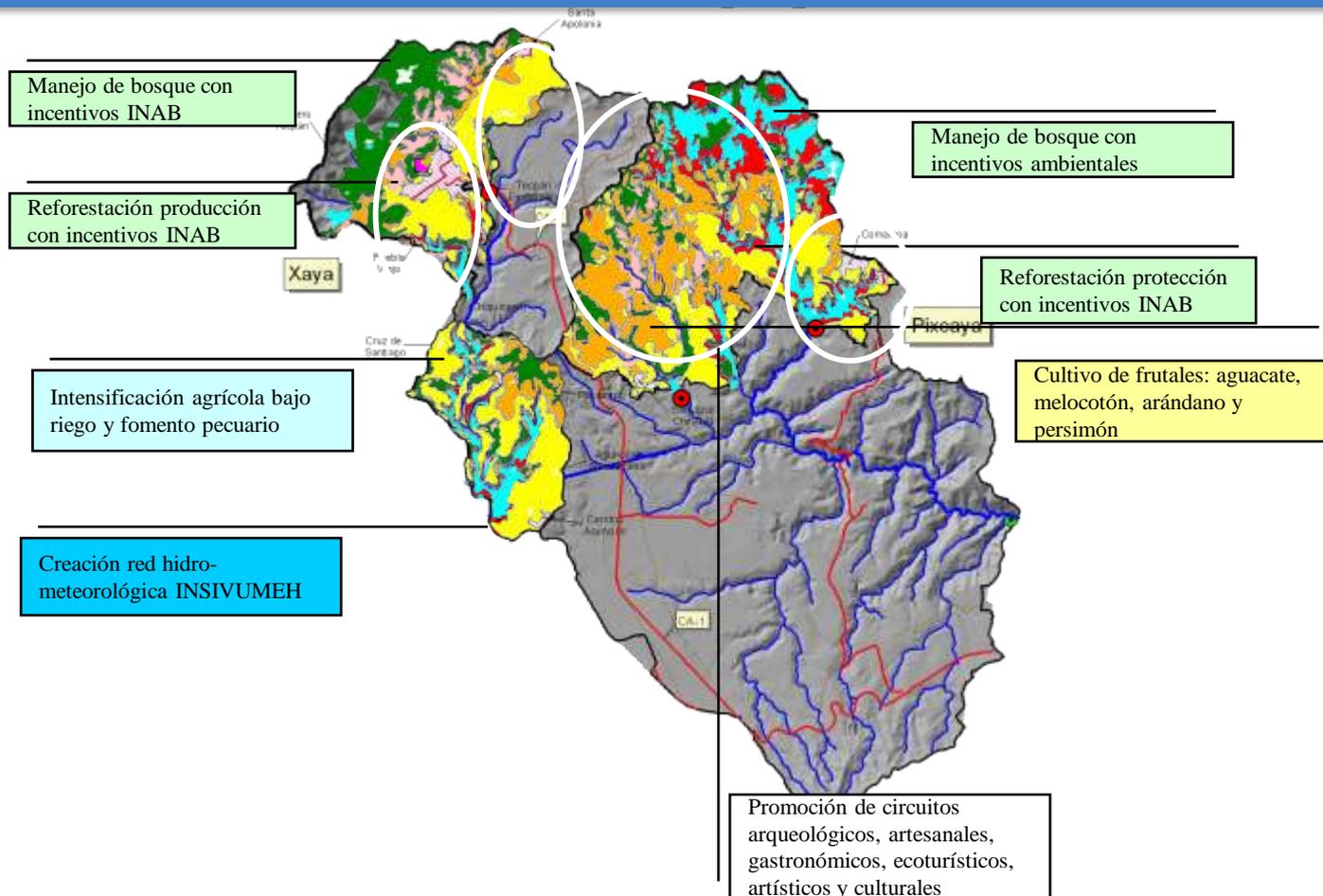
Creación de una red de estaciones hidrometeorológicas a cargo del INSIVUMEH que permitan el monitoreo de la cantidad y calidad de agua generada en las 3 microcuencas

Necesidad de estaciones meteorológicas

Necesidad de estaciones hidrológicas

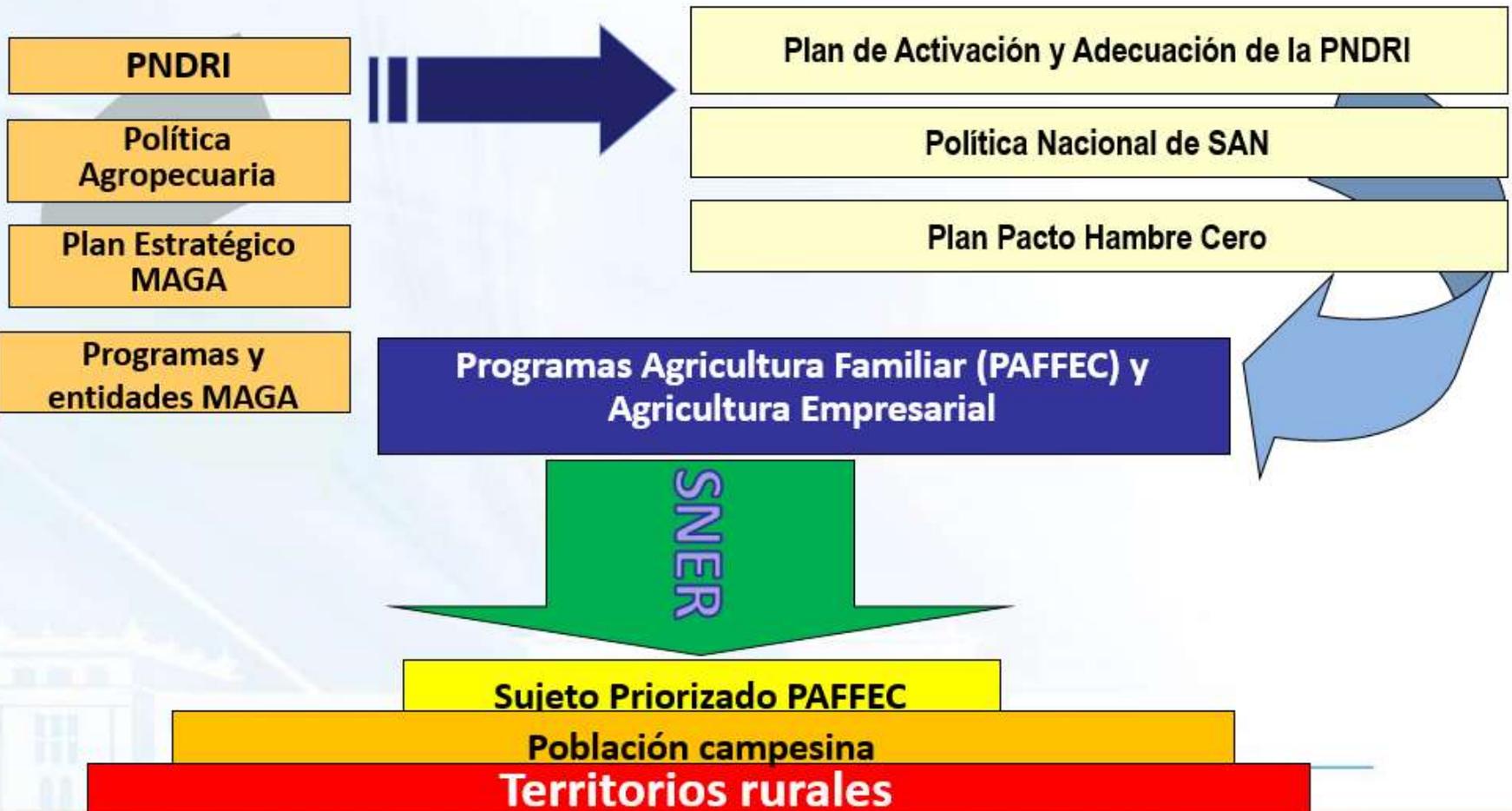


Resumen de la Propuesta

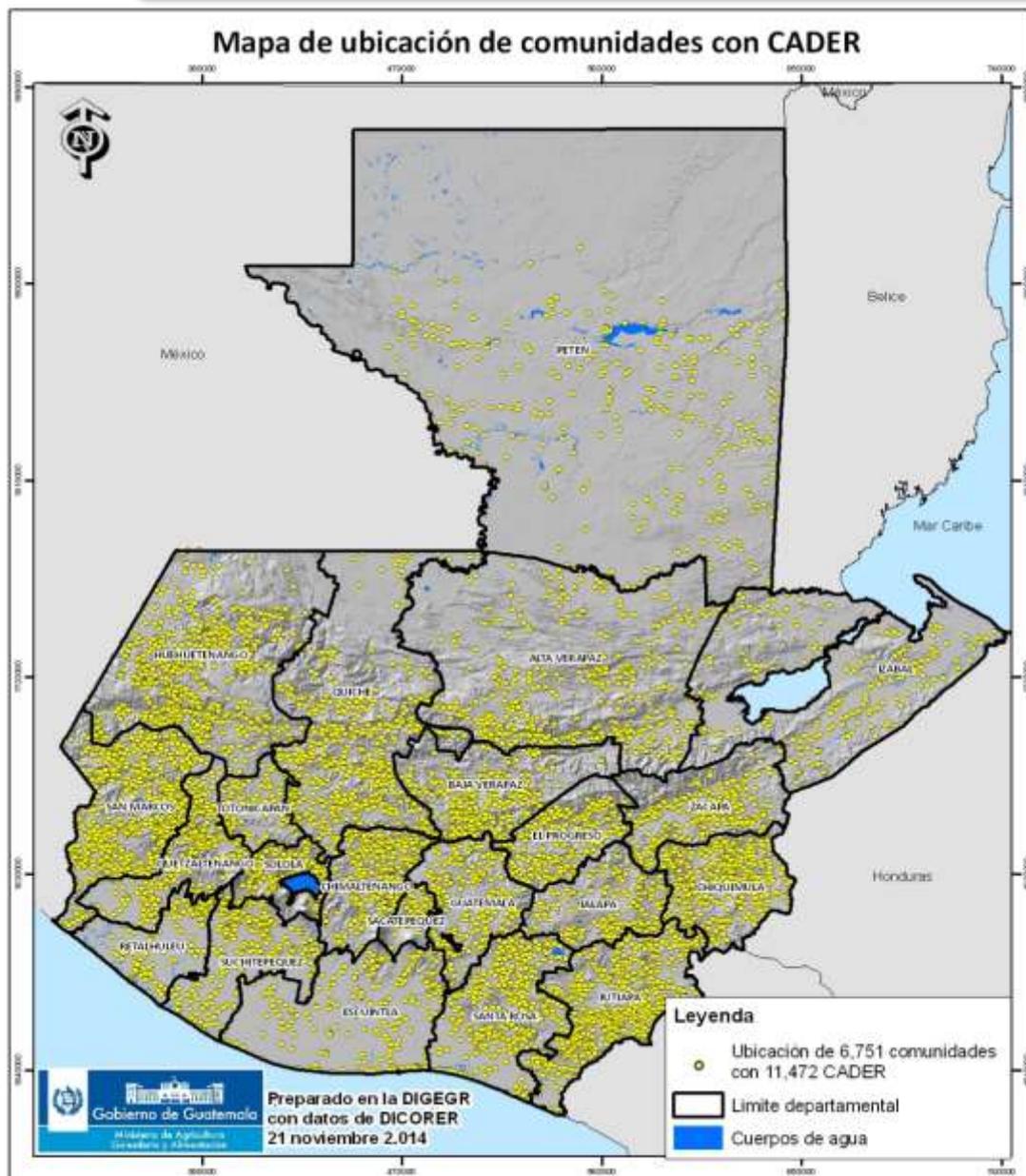


Que se ha hecho ...

El contexto político-institucional del Sistema Nacional de Extensión Rural (SNER)

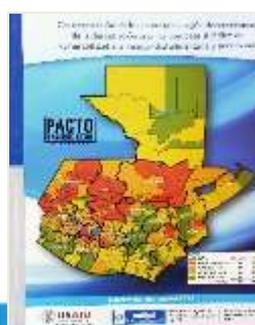
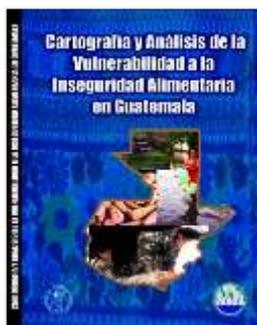
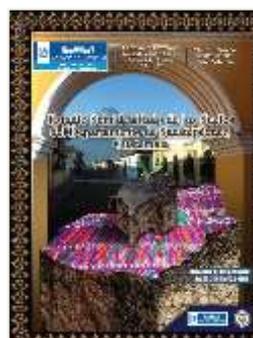
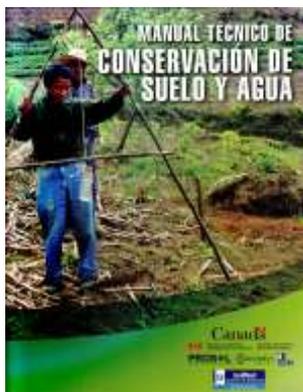


Donde se ha hecho ...

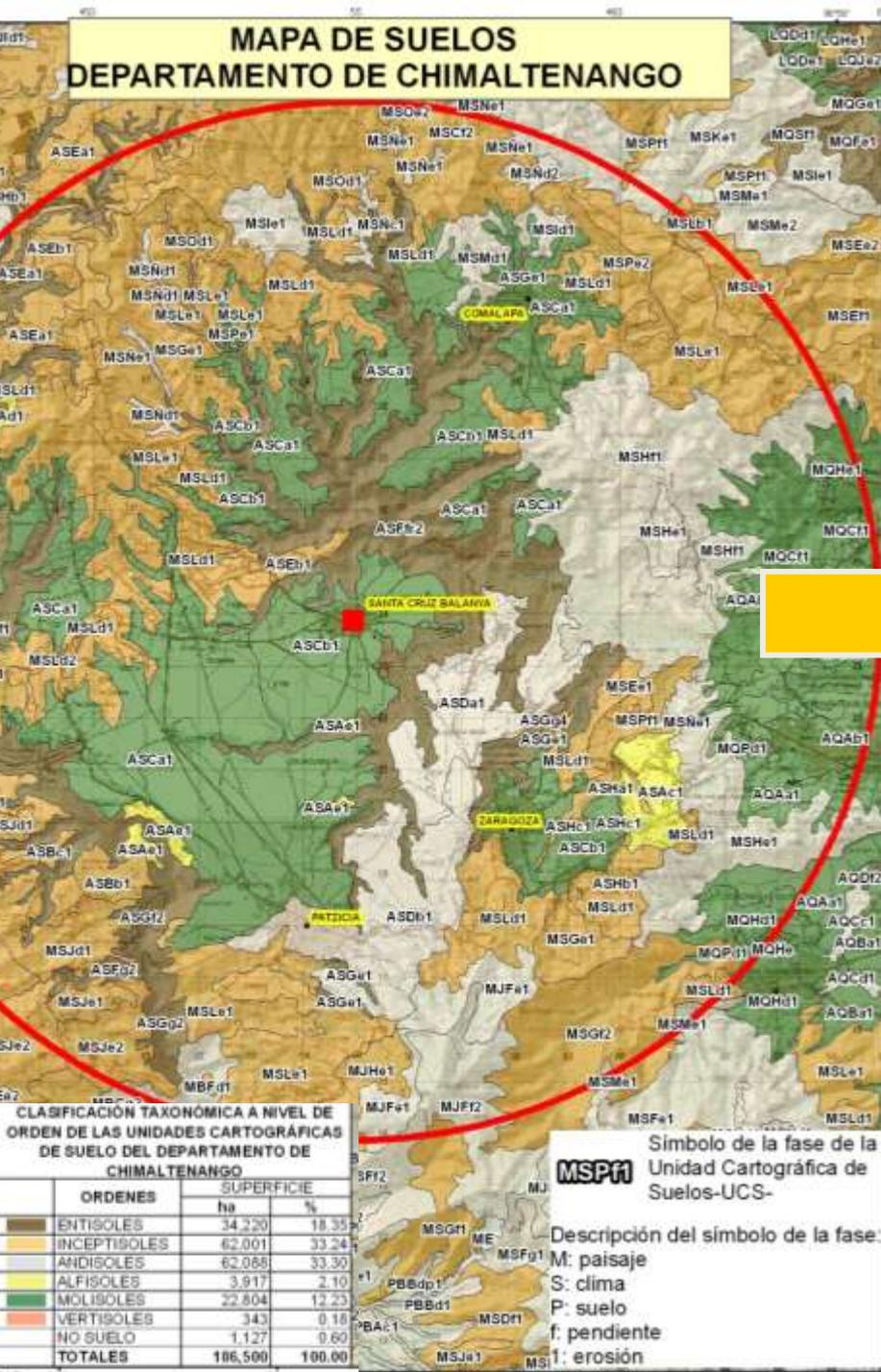


Departamento	Número de comunidades con CADER	Total de CADER
ALTA VERAPAZ	431	464
BAJA VERAPAZ	299	898
CHIMALTENANGO	313	522
CHIQUIMULA	375	864
EL PROGRESO	224	489
ESCUINTLA	245	380
GUATEMALA	205	359
HUEHUETENANGO	603	917
IZABAL	198	319
JALAPA	171	266
JUTIAPA	506	683
PETEN	262	382
QUETZALTENANGO	328	657
QUICHE	532	604
RETALHULEU	143	421
SACATEPEQUEZ	78	208
SAN MARCOS	641	801
SANTA ROSA	378	515
SOLOLA	206	432
SUCHITEPEQUEZ	245	646
TOTONICAPAN	128	236
ZACAPA	240	409
Total general	6,751	11,472

Las herramientas de apoyo ...



MAPA DE SUELOS DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO



CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA A NIVEL DE ORDEN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS DE SUELO DEL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

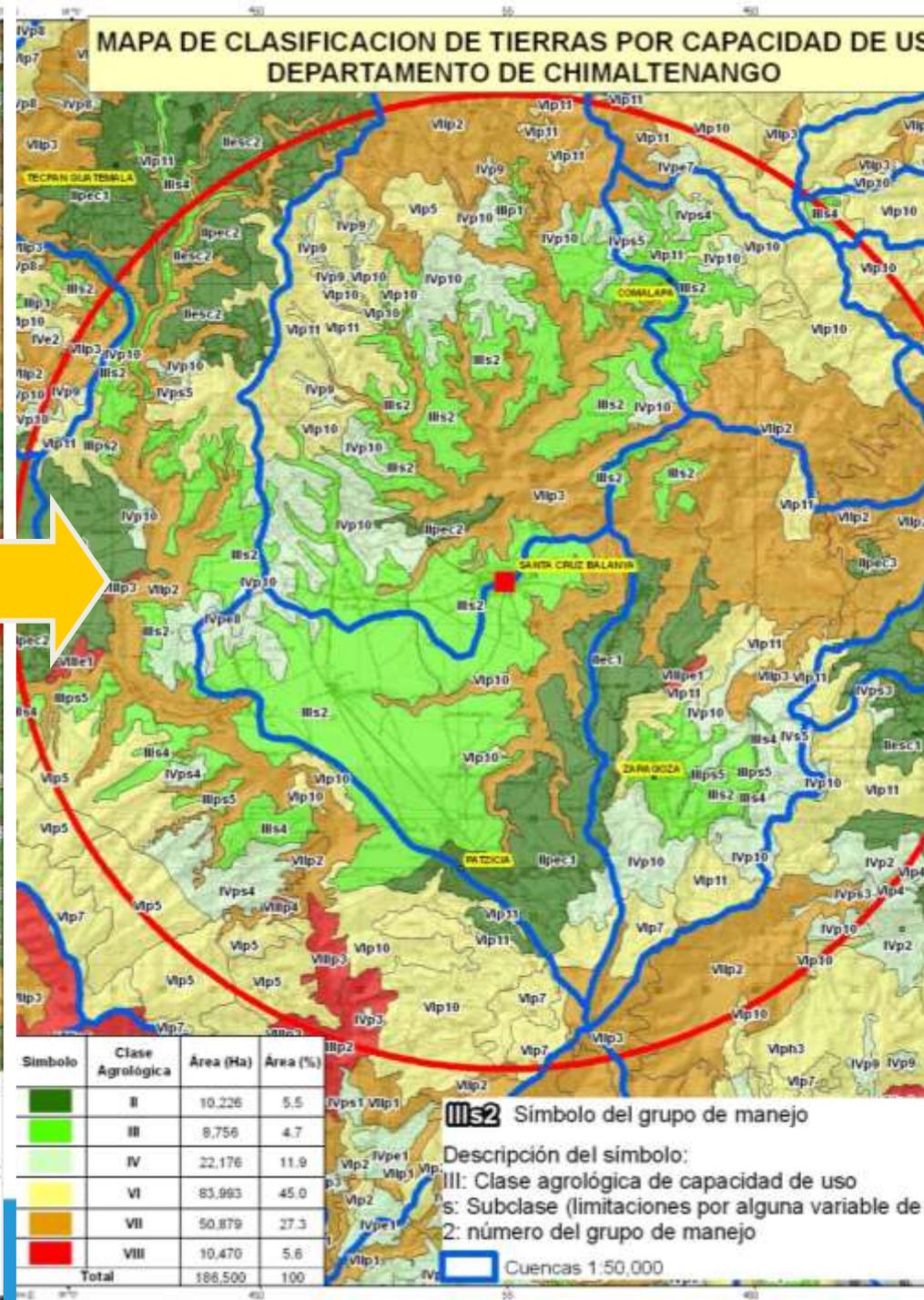
ORDENES	SUPERFICIE	
	ha	%
ENTISÓLES	34.220	18,35
INCEPTISÓLES	62.001	33,24
ANDISÓLES	62.088	33,30
ALFISÓLES	3.917	2,10
MOLISÓLES	22.804	12,23
VERTISÓLES	343	0,18
NO SUELO	1.127	0,60
TOTALES	186.500	100,00

MSPH Símbolo de la fase de la Unidad Cartográfica de Suelos-UCS-

Descripción del símbolo de la fase:

- M: paisaje
- S: clima
- f: suelo
- p: pendiente
- ¡: erosión

MAPA DE CLASIFICACION DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO



Símbolo	Clase Agrológica	Área (Ha)	Área (%)
II	II	10.226	5,5
III	III	9.756	4,7
IV	IV	22.176	11,9
VI	VI	83.993	45,0
VII	VII	50.879	27,3
VIII	VIII	10.470	5,6
Total		186.500	100

III s2 Símbolo del grupo de manejo

Descripción del símbolo:

- III: Clase agrícola de capacidad de uso
- s: Subclase (limitaciones por alguna variable de
- 2: número del grupo de manejo

Cuencas 1:50.000

Ejes Base

Seguridad
alimentaria

Extensionismo
agrícola

**Plan nacional
agropecuario
2016 - 2020**

Riego e
infraestructura
productiva

Encadenamientos
productivos

COMENTARIOS FINALES

El MAGA tiene algunos instrumentos operativos que permiten concretar el desarrollo rural agropecuario; sin embargo, se aplican en forma descoordinada. Esta propuesta intenta demostrar que es factible ordenar los instrumentos, aplicarlos y por lo tanto, hacerlos efectivos.

El otro elemento importante es que la conservación del recurso hídrico es factible si y solo si, existe una propuesta de desarrollo rural que genere empleos e ingresos permanentes, para lo cual es necesario incrementar la inversión de los instrumentos existentes y también es vital que otras instituciones se sumen a la propuesta como IDAEH, INGUAT, GOBERNACION, [MSPAS](#), MINEDUC, INTECAP, BANRURAL y EMPAGUA.

Gracias

**Dirección de Información Geográfica,
Estratégica y Gestión de Riesgos
DIGEGR**

Tel. (502) 2413-7370