

**“ESTUDIO BÁSICO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO PILOTO DE DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL AGRÍCOLA EN 4 MÓDULOS DE RIEGO, PARA EL COMBATE A LA POBREZA EN LA CUENCA DEL PAPALOAPAN, VERACRUZ, MÉXICO”**

JICA LIBRARY  
1179201[7]

MXO
JR
05 - 03

## FE DE ERRATAS

Todos los costos que se manejan en los cuadros de producción, están en pesos mexicanos.

En la página 184, en el cuadro Producción y Destino, primer renglón, primera columna dice: Rendimiento Ton/Ha, debe decir: Rendimiento Fruto/Ha, en la segunda columna del mismo renglón, dice Precio de Venta/Ton; debe decir: Precio de Venta/Fruto.

En la página 208, en el cuadro Producción y Destino, primer renglón, segunda columna dice: Precio de Venta/Ton, debe decir: Precio de Venta/Caja.

En la página 240, en el cuadro Producción y Destino, primer renglón, segunda columna dice: Precio de Venta/Ton, debe decir: Precio de Venta/Caja.

PRESENTADO A:

AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
DEL JAPÓN (JICA)





1179201【7】

## PARTICIPANTES

- Biotec de Xalapa S.A. de C.V.
- Ecología Veracruzana S.A de C.V.
- SIGSA.
- Berg Marketing & Research.
- Química Veracruzana S.A de C.V.
- M. en C. Marco Antonio Young Medina.
- M. en C. José Luis Delgado Montoya.
- M. en S. Ángel L. Ortega Muñoz.
- Lic. en Inf. Alejandro Vásquez Ortega.
- M. en C. Patricio Sánchez Guzmán.
- M. en C. Rigoberto Zetina Lezama.
- M. en C. Ariadna Rebolledo Escalante.
- Ing. Hilda Morales Carmona.
- Ing. Mayra Nava Pérez.
- Quím. Teresita de Jesús May Mora.
- Ing. Gerardo Hermes Cuervo.
- Ing. Juan Chávez García.
- Ing. Rubén Darío Fernández Baizabal.
- Ing. Carlos B. Rodríguez Quintana.
- Biól. Guadalupe Gutiérrez López.
- Biól. Guillermina García Marciano.
- D.G. Victor Manuel Huerta Ortega.
- Lic. Ana Luisa Gallardo.
- Lic. Andrea B. García Razo.
- Lic. en Inf. Ricardo Tlaxcalteco Mestizo.
- Biól. Mireya Cruz Saavedra.
- Lic. en Est. Matilde Moncayo Martínez.
- Arq. Tracy Lezama Zammataro.
- Arq. Jorge Montes Fernández.
- Ing. Wendolin Morales Aguila.

<b>CONTENIDO</b>		<b>Pág.</b>
<b>1.</b>	<b>Introducción</b>	<b>4</b>
1.1	Antecedentes del Estudio	4
1.2	Cuenca del Río Papaloapan	5
1.3	Objetivo del estudio	7
1.4	Productos Esperados	7
<b>2.</b>	<b>Área de Estudio</b>	<b>8</b>
2.1	Localización de los 4 módulos de riego con sus 13 unidades.	8
2.1.1	Ubicación, delimitación y parcelamiento de las unidades de riego, a través de imágenes satelitales íconos, landsat y fotografías aéreas digitales	14
2.1.2	Metodología	14
<b>3.</b>	<b>Condiciones Naturales y Agricultura</b>	<b>31</b>
3.1	Suelo	31
3.1.1	Metodología y Procesos	31
3.1.2	Resultados	34
3.1.3	Discusión	79
3.2	Agricultura y Medio Ambiente	84
3.2.1	Metodología y Procesos	84
3.2.2	Resultados	86
3.2.3	Discusión	115
3.3	Agua	116
3.3.1	Metodología y Procesos	116
3.3.2	Resultados	121
3.3.3	Discusión	123
<b>4.</b>	<b>Condiciones Socioeconómicas</b>	<b>124</b>
4.1	Características de los Productores	124
4.1.1	Metodología y Procesos	124
4.1.2	Resultados	124
4.1.3	Discusión	137
4.2	Características de los Municipios	139
4.2.1	Metodología y Procesos	139
4.2.2	Resultados	139
4.2.3	Discusión	148
4.3	Mercados de Productos Agrícolas	149
4.3.1	Metodología y Procesos	149
4.3.2	Resultados	151
4.3.3	Discusión	171
<b>5.</b>	<b>Recomendaciones sobre Sistemas de Producción Alternativos</b>	<b>173</b>
5.1	Metodología de la identificación de Sistemas de Producción Alternativos	173
5.2	Identificación de Alternativas de Producción	179
5.3	Paquetes Tecnológicos	182
<b>6.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>265</b>
<b>7.</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>270</b>
<b>8.</b>	<b>Anexos</b>	<b>272</b>

# 1. INTRODUCCION

## 1.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

El proyecto está enmarcado dentro de los objetivos del Consejo de Desarrollo del Papaloapan (CODEPAP). El consejo, es un organismo descentralizado del Gobierno del estado de Veracruz, dedicado a promover el desarrollo hidroagrícola, pesquero y forestal de los municipios del estado de su incumbencia, localizados en la cuenca baja del río Papaloapan.

En el año 2000, el CODEPAP solicitó a la Agencia de Cooperación del Japón (JICA), apoyo para llevar a cabo el proyecto, lo cual fue aceptado por esta Agencia a principios del presente 2004.

A su vez, en el mes de marzo del 2004, JICA contrató los servicios de la empresa Biotec de Xalapa S.A. de C. V. (BIOTECXA), para ejecutar el proyecto conforme a los términos de referencia previamente pactados entre la Agencia y el CODEPAP. El estudio está encaminado a que sus resultados sirvan como herramienta de planeación efectiva para formular estrategias de desarrollo agrícolas apropiadas a las condiciones agro-ecológicas y socioeconómicas, de los municipios veracruzanos involucrados en la cuenca del Papaloapan.

El presente resumen ejecutivo, incluye los trabajos de gabinete y de campo realizados, con la finalidad de cumplir con la entrega de los resultados y productos esperados, señalados en los módulos 1, 2, 3 y 4 del anexo 2, del contrato signado entre JICA y BIOTECXA.

Los resultados se presentaron como mapas, cuadros, fotografías, tablas, bases de datos, etcétera, integrados en un sistema de información geográfica cuyo módulo para manejar la cartografía es ARC GIS. La base de datos genérica es ACCESS y la aplicación está programada en Visual Basic. La presentación y la metodología, se presentan en Power Point y Statsoft 2000, respectivamente.

Es conveniente mencionar que para la realización del presente estudio, se utilizó como base el MÉTODO CIENTÍFICO, así como metodologías y normas aprobadas por el gobierno mexicano.

## 1.2 LA CUENCA DEL RÍO PAPALOAPAN

La cuenca del río Papaloapan se ubica en la vertiente sur del Golfo de México; colinda al norte con la cuenca cerrada Oriental y las cuencas de los ríos Atoyac y Jamapa; al este colinda con la cuenca del río Coatzacoalcos; al oeste con la del Alto Balsas y al sur con las cuencas Atoyac de Oaxaca o alto Verde y de Tehuantepec. Tiene una superficie de 46,263 Km<sup>2</sup> (2.36% del territorio nacional) y, por su volumen de escurrimiento (46,721 millones de m<sup>3</sup>), se trata de la segunda cuenca mas importante del país en importancia, después de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago (IMTA, 2002).

La cuenca del Papaloapan ha sufrido cambios en su definición territorial a lo largo de los años, no así en su conformación geohidrológica. La cuenca es claro ejemplo de cómo se delimita una cuenca hidrográfica a partir de la percepción de quien intente delimitarla. La Comisión del Papaloapan, en funcionamiento desde 1947 hasta 1988, definió a la cuenca con 163 municipios de Oaxaca, 64 de Veracruz y 29 de Puebla; es decir, un total de 256 municipios. Exactamente el año en que la Comisión fue disuelta, en el Diario Oficial de la Federación, el 18 de mayo de 1998, apareció el decreto de definición de regiones hidrológicas, en el cual se determinó que la cuenca del Papaloapan quedaba conformada por un total de 152 municipios de Oaxaca, 27 de Puebla y 123 de Veracruz, lo que cambió sustancialmente la definición territorial. Aunado a ello, la cuenca ha presentado también otro cambio con los nuevos municipios que se han formado dentro de su territorio. En Veracruz, por ejemplo, aparecieron los municipios de Carlos A. Carrillo, Oluta, Sayula de Alemán y Cuitláhuac, entre otros.

La actual delimitación territorial se basa en tres fuentes principales: la geohidrología (realizada por el IMTA en 2002), la información municipal actualizada (retomada de la Gerencia Estatal en Veracruz de la Comisión Nacional del Agua) y la información disponible, proporcionada y cotejada con el Consejo de Desarrollo del Papaloapan (Codepap). En este sentido, la cuenca del Papaloapan, en la actualidad, comprende una totalidad de 264 municipios, de los cuales 164 pertenecen a Oaxaca, 29 a Puebla y 71 a Veracruz.

Cabe señalar que para el presente trabajo, sólo se tomó en cuenta la parte baja de la cuenca del Papaloapan, es decir, la correspondiente al estado de Veracruz.

En la cuenca del Papaloapan, habitan pobladores de origen local, regional y algunas familias cuyos miembros más antiguos provienen del reacomodo de indígenas de las etnias Chinanteca y Mazateca, cuyos terrenos y poblados fueron inundados con motivo de la construcción de las presas Temascal (ahora conocida como Miguel Alemán) y Cerro de Oro (actualmente denominada Miguel de la Madrid). Estas presas se planearon a partir de 1947, año en que se fundó la Comisión del Papaloapan, siendo Presidente de la República Mexicana el Lic. Miguel Alemán Valdés. La presa Temascal se construyó entre 1949 y 1954, en el Río Tonto que es un afluente del imponente Río Papaloapan. Esta obra provocó la inundación de 5,000 ha y el desplazamiento de alrededor de 20,000 mazatecos hacia nuevos centros de población de los estados de Oaxaca y Veracruz.

La presa Cerro de Oro se construyó entre los años 1974 y 1988, mediante un decreto de aprobación de la Junta Especial de Estudios de la parte alta de la cuenca del río



Papaloapan. La obra afectó 22,039 ha de potreros, selva y tierras de cultivo, a la vez que provocó el desplazamiento de 20,000 chinantecos hacia la región del Uxpanapa en el estado de Veracruz, principalmente.

La construcción de la Presa Temascal, se fundamentó en los artículos 141 y 142 del Código Agrario de 1934, referente a la construcción de obras hidráulicas, con la firme intención de aumentar la capacidad de generación de electricidad del país. Además, se planeó que esta construcción y la presa Cerro de Oro, deberían procurar el mejoramiento de la distribución del ingreso, incrementar la producción, permitir la integración de los pueblos a las actividades económicas nacionales y controlar las avenidas del río Papaloapan y sus afluentes, para evitar las inundaciones desastrosas que periódicamente se habían venido dando en la zona. En el proceso legal de los proyectos, se consideró la indemnización y reacomodo de las personas afectadas.

Históricamente, desde inicios del siglo XX, la mayoría de los pobladores de la cuenca del Papaloapan se dedican al cultivo de caña, maíz, frijol, y más recientemente, arroz. Otra actividad preponderante es la ganadería. El cultivo de papaya y mango es reducido.

El 15 de noviembre de 1999 el Gobernador del Estado de Veracruz, Lic. Miguel Alemán Velasco, emitió el decreto para constituir el Consejo de Desarrollo del Papaloapan, cuya función es llevar a cabo acciones para lograr el desarrollo agropecuario, pesquero, forestal y agroindustrial bajo el concepto de reordenación de la Cuenca Hidrológica, a nivel subcuenca y microcuenca, respondiendo con programas acordes a la consecución de parte del Plan Veracruzano de Desarrollo 1999-2004, del Programa Sectorial Hidráulico y del Gobierno Federal.

Es así que, como parte de sus funciones, el Consejo de Desarrollo del Papaloapan, desde el año 2000 gestionó ante la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), el presente "Estudio Básico para el Desarrollo del Proyecto Piloto de Determinación del Potencial Agrícola en 4 Módulos de Riego, para el Combate a la Pobreza en la Cuenca del Papaloapan, Veracruz, México", mismo que fue aprobado a inicio del año 2004.



VISTA GENERAL DEL RIO TESECHOACAN

### 1.3 OBJETIVO DEL ESTUDIO

Recopilar y analizar la información agroecológica, agronómica, económica y social, que permita la formulación de estrategias de desarrollo agrícola, apropiadas a las condiciones agro-ecológicas y socioeconómicas en 4 módulos de riego, para el combate a la pobreza en la cuenca del Papaloapan, del estado de Veracruz.



LAGUNA ENCANTADA

### 1.4 PRODUCTOS ESPERADOS

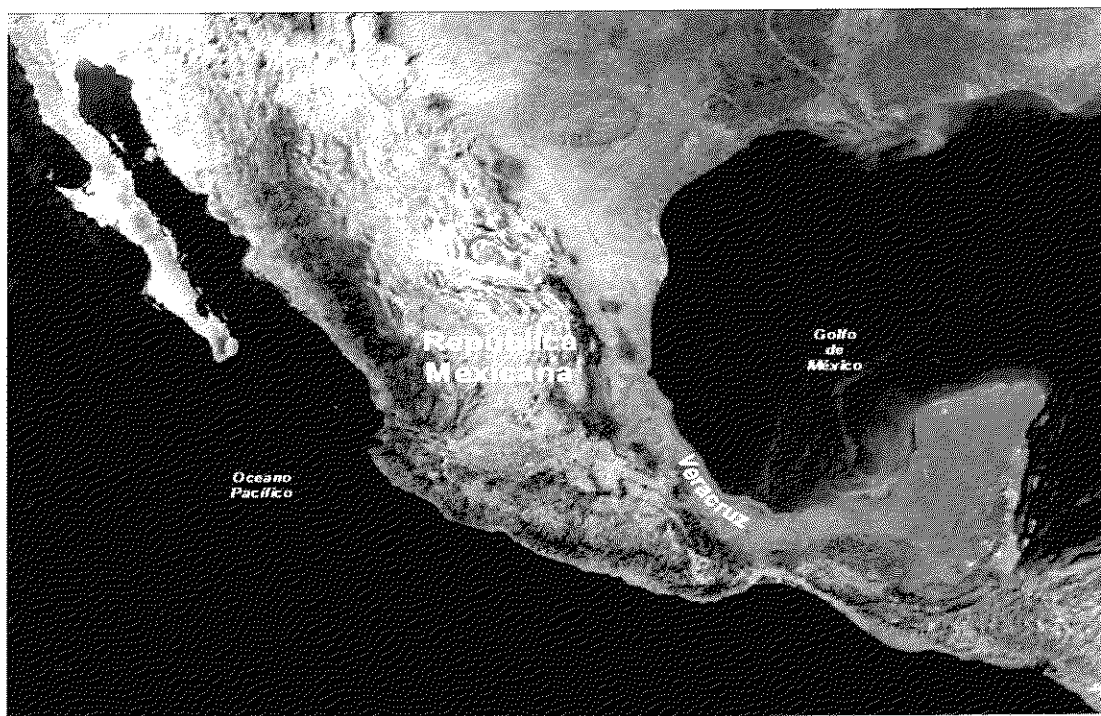
- a) Sistema de Información Geográfica, conteniendo capas de información digital y memoria de los estudios, en cuanto al sistema suelo, sistema ambiental y agronómico y sistema agua.
- b) Sistema de Información Geográfica conteniendo capas de información digital y memoria de los estudios, en cuanto a sistema económico y social, explotación agrícola, insumos agrícolas, asistencia técnica, sistema demográfico, crédito y seguro, comercialización, sistema social.
- c) Por cada municipio, realizar un análisis demográfico determinando: población total, población total por grupo de edades, pirámide de edades, tasa de crecimiento anual durante los últimos 20 años o según la información disponible; PEA y su estructura de edad y sexo; tasa de nacimiento anual.
- d) Base de datos de la información de los mercados ubicados en el área de influencia de la cuenca del Papaloapan, con énfasis particular en los nichos y segmentos del mercado susceptibles de ser explotados

## 2. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio abarcó 4 unidades de riego ubicadas en 5 de los 43 municipios, incluidos en el Proyecto de la Cuenca del Papaloapan del Gobierno del Estado de Veracruz. Tales municipios fueron: José Azueta, San Andrés Tuxtla, Tierra Blanca, Tlacojalpan y Tres Valles.

Estas unidades de riego son representativas de la situación de empobrecimiento de los productores de la región y características de las diversas zonas agroecológicas existentes en ella: las zonas bajas no inundables que utilizan sus tierras mediante el régimen de humedad de temporal, localizadas en la zona de pozos profundos (Los Naranjos); las zonas inundables, representadas por Tlacojalpan, Tesechoacán y Curazao, respectivamente y las zonas altas, representadas por Laguna Encantada.

El universo de estudio estuvo conformado por 595 productores y sus familias, de los 619 inicialmente contemplados y un total de 3,637.3 ha.



UBICACIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ, DENTRO DE LA REPÚBLICA MEXICANA

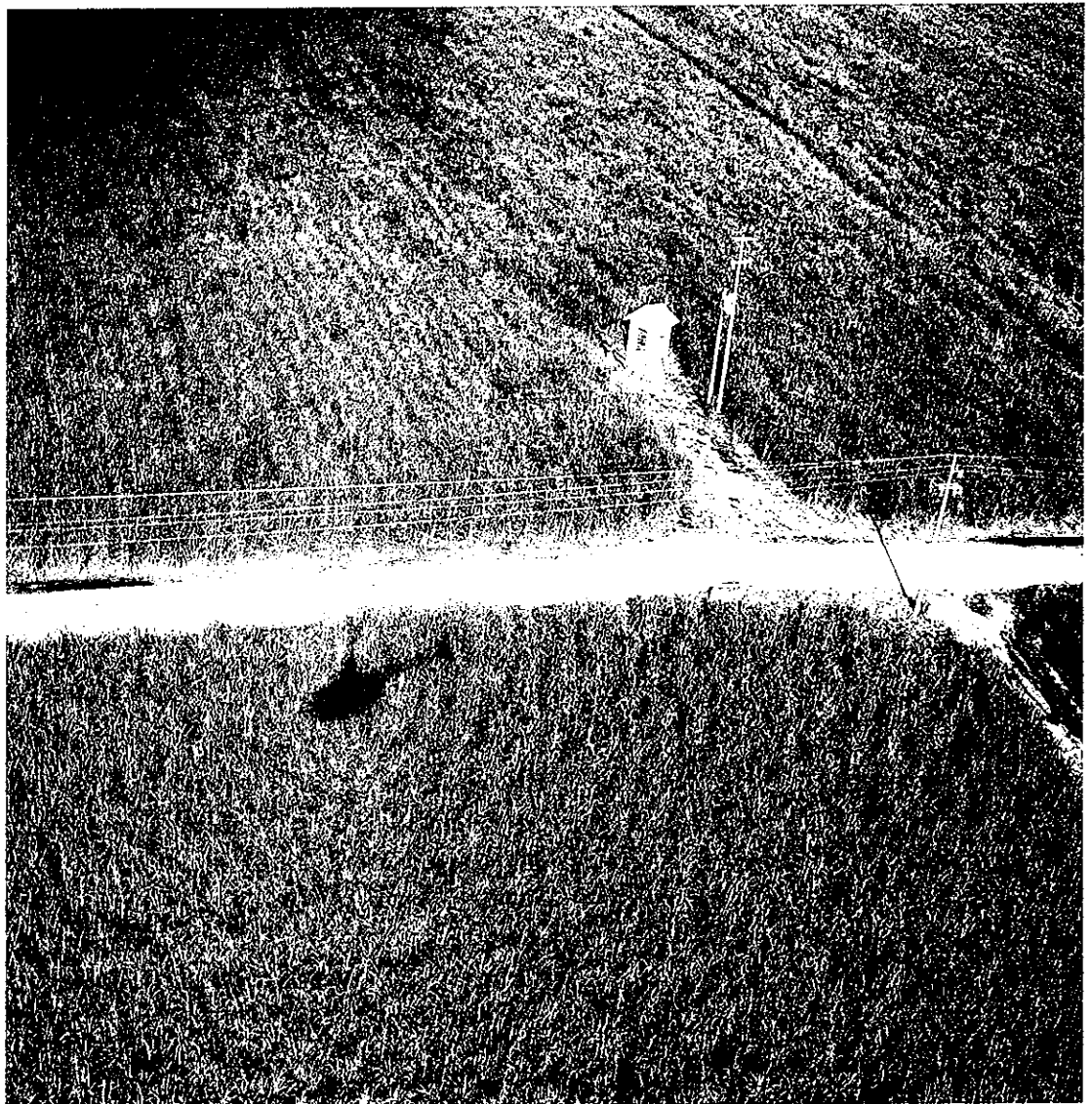
### 2.1 LOCALIZACIÓN DE LOS 4 MÓDULOS DE RIEGO CON SUS 13 UNIDADES.

La localización primaria de las unidades de riego, se llevó a cabo mediante su delimitación aproximada en cartas del INEGI. Posteriormente, se hicieron recorridos de campo y se georeferenciaron los polígonos de cada uno de los 13 submódulos. Posteriormente, se analizaron las imágenes satelitales Ikonos (proporcionadas por el CODEPAP) y Landsat. También se analizaron fotografías aéreas tomadas en helicóptero, a baja altura. Toda la información fue complementada con las entrevistas

a los productores. Una vez efectuadas las actividades anteriores, se procedió a la delimitación y parcelamiento de cada uno de los módulos y submódulos, relacionándolos con los productores propietarios.

Complementariamente, se utilizaron planos proporcionados por las autoridades ejidales y municipales de cada municipio y por el Registro Agrario Nacional.

Es conveniente mencionar que el parcelamiento que se muestra en las unidades de riego, no es un catastro agrario, sino que son divisiones de parcelas dadas por el manejo agronómico. La información parcelaria fue obtenida a partir de documentos proporcionados por los productores y/o la identificación de los mismos, sobre las imágenes satelitales o en el campo.

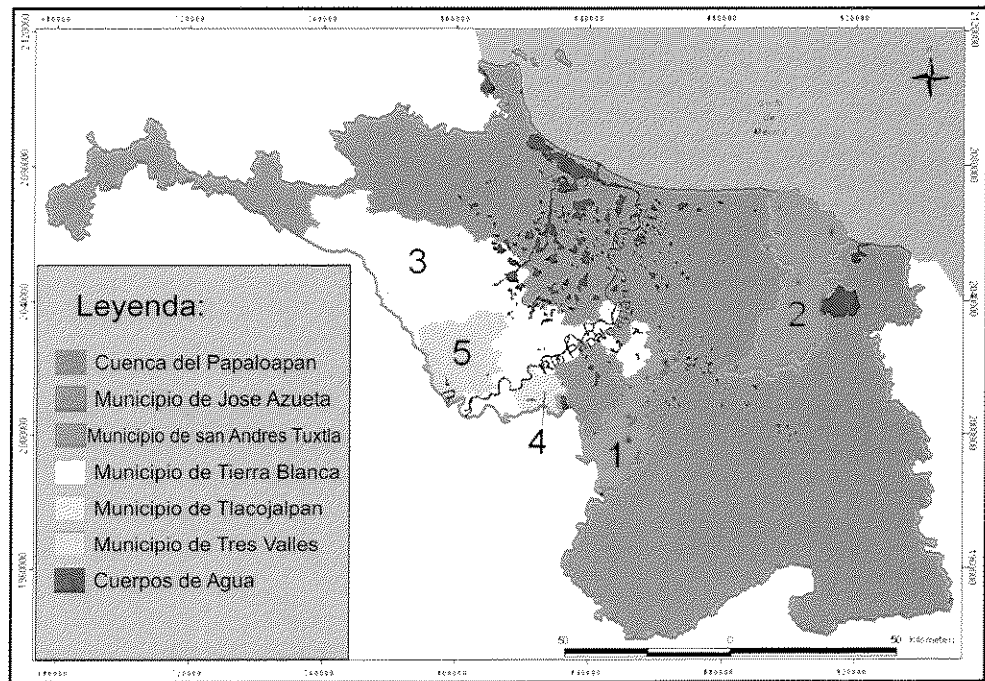


VISTA AEREA DE UN POZO DE RIEGO

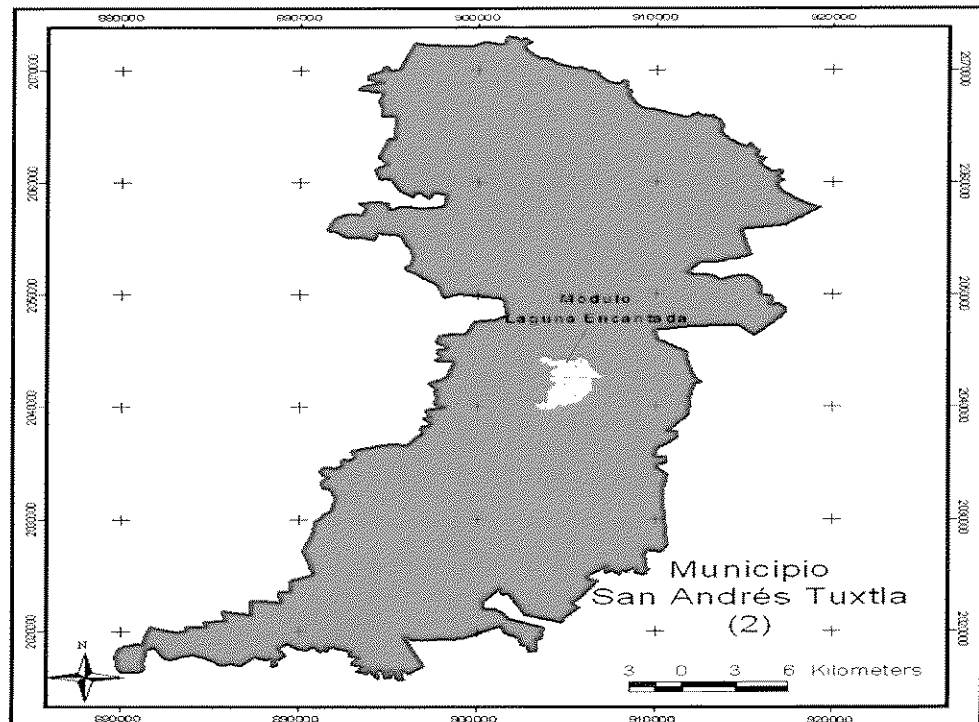
**DISTRIBUCIÓN DE LOS MÓDULOS DE  
ACUERDO A MUNICIPIO,  
SUPERFICIE Y NÚMERO DE PRODUCTORES**

NUM	NOMBRE DEL MÓDULO	MUNICIPIOS	NUM. SUBMÓDULOS	SUBMÓDULO	SUPERFICIE / HA	PRODUCTORES
1	Laguna Encantada	1 San Andrés	1	Laguna Encantada	877	196
2	Tlacojalpan	2 Tlacojalpan	2	Tlacojalpan 1	475.3	62
			3	Tlacojalpan 2	383.3	53
			4	Ambrosio 1 (Ejido)	199	39
			5	Ambrosio 2 (La Raya)	185.86	26
			6	San Marcos	164.9	18
3	Tesechoacán-Curazao	3 Villa José Azueta	7	Tesechoacán	524.9	64
			8	Curazao	365.9	76
4	Naranjos	4 Tres Valles	9	Nuevo Pueblo Nuevo (Pozo 868)	89.25	16
			10	Nuevo Mondongo (Pozo 5)	95.6	18
		5 Tierra Blanca	11	Laguna Escondida (Pozo 34)	78.5	7
			12	Laguna Escondida (Pozo 36)	88.99	10
			13	Nuevo Ideal de Abajo (Pozo 28)	108.8	10
Total					3637.3	595

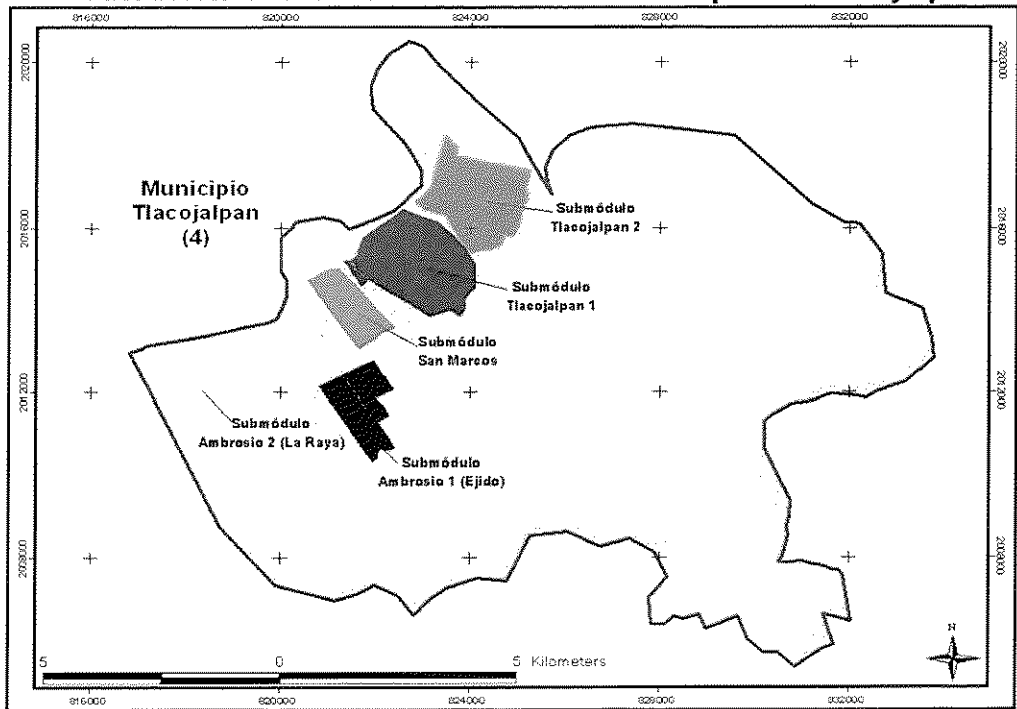
## UBICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS ESTUDIADOS EN LA CUENCA DEL RÍO PAPALOAPAN



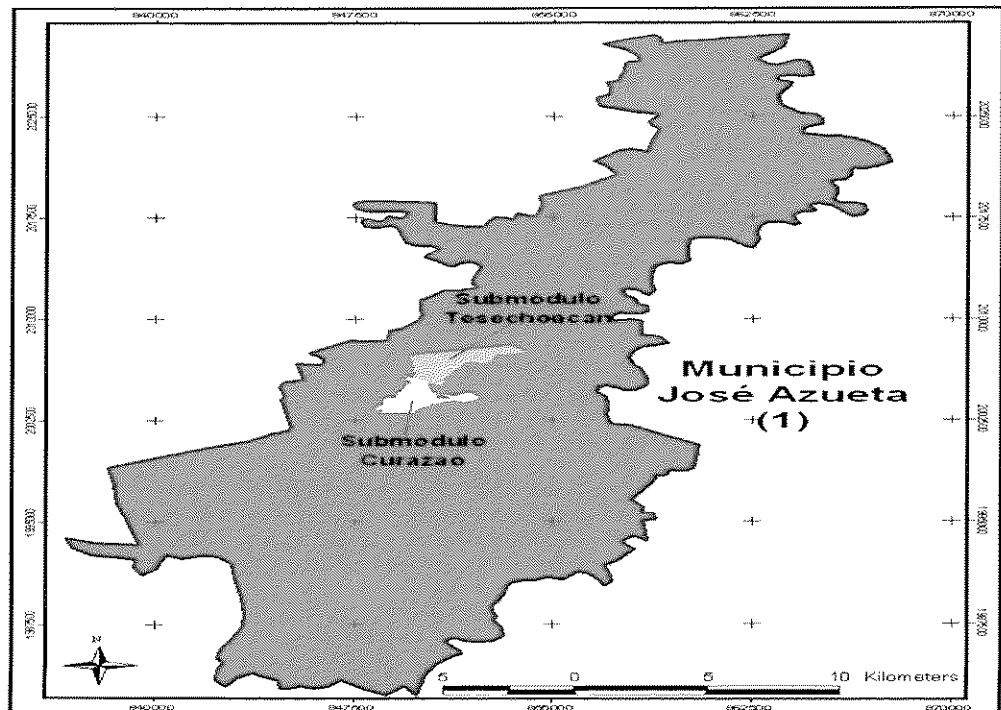
## MÓDULO LAGUNA ENCANTADA



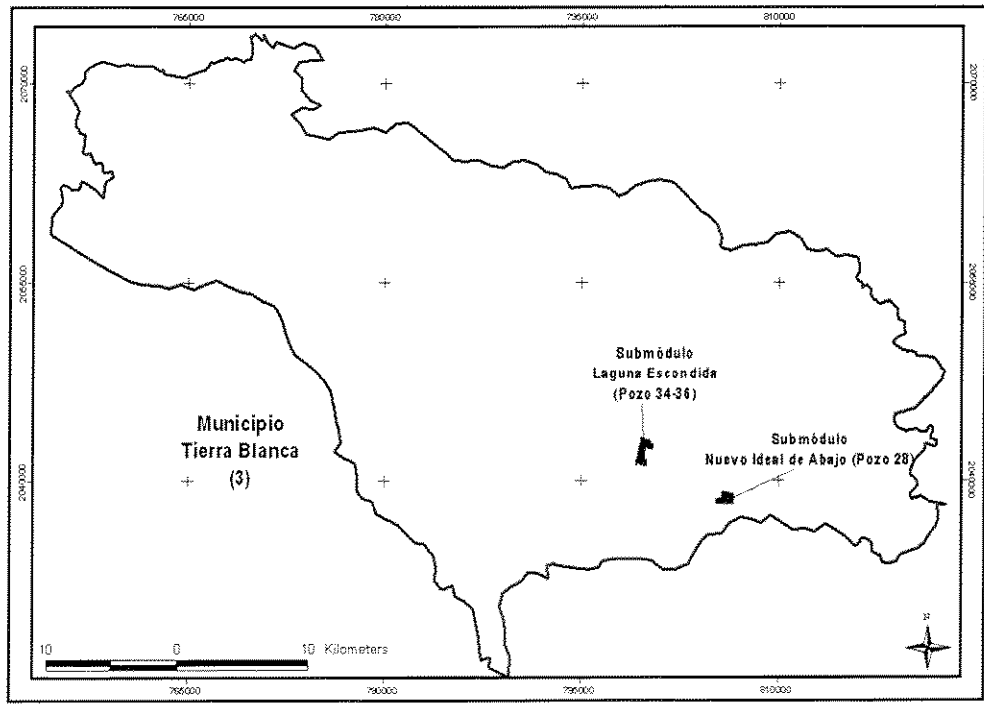
## MÓDULO TLACOJALPAN-AMBROSIO



## MÓDULO TESECHOACÁN-CURAZAO



## MÓDULO LOS NARANJOS



## MÓDULO LOS NARANJOS

