

PLAN DE GESTIÓN

DE LA CUENCA DEL RÍO GRANDE- LAGUNAS DE MONTEBELLO

CHIAPAS-MÉXICO

2009



DIRECTORIO

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ING. RAÚL SAAVEDRA HORITA
DIRECTOR GENERAL DEL ORGANISMO DE CUENCA FRONTERA SUR
LIC. ADRIANA MUÑOZ BAHENA
COORDINADORA DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS Y
CONSEJOS DE CUENCA

INSTITUTO ESTATAL DEL AGUA

M. I. MARÍA DE LOURDES MOGUEL GRAJALES
DIRECTORA GENERAL
ING. HUMBERTO PULIDO ARGUELLO
DIRECTOR DE MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS

COMITE DE CUENCA DEL RÍO GRANDE-LAGUNAS DE MONTEBELLO

COMITAN DE DOMINGUEZ, CHIAPAS

LIC. OSCAR EDUARDO RAMÍREZ AGUÍLAR
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL Y
COORDINADOR DEL COMITE
ING. GLORIA REYES ALFARO
GERENTE OPERATIVO

LA TRINITARIA, CHIAPAS

C.P. JORGE MANUEL PULIDO LÓPEZ
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL Y
COORDINADOR DEL COMITE
MVZ. LUIS FELIPE VENTURA GORDILLO
GERENTE OPERATIVO

LA INDEPENDENCIA, CHIAPAS

C. ARMANDO AGUILAR JÍMENEZ
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL Y
COORDINADOR DEL COMITÉ
ING. JULIO ANTONIO FIGUEROA RODRIGUEZ
GERENTE OPERATIVO

■ INDICE DE CONTENIDOS

I. ÍNDICE		
II. LA GEOGRAFÍA DE LA CUENCA RÍO GRANDE-LAGUNAS DE MONTEBELLO	8	
1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	8	
2. DIVISIÓN POLÍTICA	11	
3. DELIMITACIÓN DE MICROCUENCAS	11	
3.1. Metodología de delimitación de microcuencas		
3.2. Caracterización de las microcuencas		
3.3. Superficie de las microcuencas		
3.4. Distribución de los asentamientos humanos en las microcuencas		
3.5. Población de las microcuencas		
III. DIAGNÓSTICO BIO-FÍSICO	20	
1. FISIOGRAFÍA	20	
1.1. Climatología		
1.2. Precipitación		
1.3. Geología		
1.4. Edafología		
2. RECURSOS FORESTALES	33	
2.1. Tipos de vegetación y usos del suelo		
2.2. Manejo forestal		
2.3. Áreas naturales protegidas		
2.4. Problemática forestal		
2.4.1. Deforestación		
2.4.2. Erosión		
IV. DIAGNÓSTICO HÍDRICO	47	
1. RECURSOS HÍDRICOS (HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA)	47	
1.1. Aguas superficiales		
1.1.1. Disponibilidad de agua superficial en la cuenca		
1.2. Aguas subterráneas		
2. LA CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA	53	
3. LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA	58	
4. USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA EN LA CUENCA	60	
4.1. Uso agrícola		
4.2. Uso público-Urbano		
4.3. Uso pecuario		
4.4. Alcantarillado		
V. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO	76	
1. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LA CUENCA	76	
1.1. Dinámica demográfica regional		
1.2. Distribución territorial de la población de la cuenca Río Grande-Lagunas de Montebello		
1.3. Estructura de la población		
1.4. Población económicamente activa y niveles de ingresos		
1.5. Educación		
1.6. Acceso a servicios de salud		
1.7. Acceso a agua entubada y drenaje		
1.8. Marginalidad		
1.9. Mujeres		
1.10. Población indígena		
1.11. Migración		
2. ACTIVIDADES ECONÓMICAS	95	
2.1. Agricultura		
2.1.1. La problemática agrícola de la cuenca		
2.2. Actividad pecuaria		
2.3. Actividad piscícola		
2.4. Actividad agroindustrial		
2.5. Actividad turística		
3. ACTORES SOCIALES QUE INTERVIENEN EN LA CUENCA	101	
3.1. Organizaciones sociales y productivas		
3.2. Comités de agua		
3.3. Grupo Técnico Interinstitucional		
3.4. Comité de cuenca		

VI. ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN PARA GESTIÓN INTEGRADA DE LA CUENCA RÍO GRANDE-LAGUNAS DE MONTEBELLO 107

Descripción y problemática de la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo
Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo
Descripción y problemática de la microcuenca La Cinta
Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca La Cinta
Descripción y problemática de la microcuenca Yocshamá
Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Yocshamá
Descripción y problemática de la microcuenca Tzijunté-Chamentic
Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Tzijunté-Chamentic
Descripción y problemática de la microcuenca El Carmen-El Girasol
Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca El Carmen-El Girasol
Descripción y problemática de la microcuenca Yocnajib
Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Yocnajib
Descripción y problemática de la microcuenca La Cañada-Los Riegos
Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca La Cañada-Los Riegos

Descripción y problemática de la microcuenca Alto Juznajib
Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Alto Juznajib
Descripción y problemática de la microcuenca Laguna Juznajib
Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Laguna Juznajib
Referencias
Anexo estadístico

INTRODUCCIÓN

La gestión del agua por cuenca hidrográfica parte de la delimitación de un territorio natural donde escurren todas las corrientes hacia un mismo punto de salida que está definido por parteaguas naturales, pero que constituye también un territorio donde existen interacciones entre los recursos naturales (agua, suelo, bosques) y entre éstos y las diversas actividades llevadas a cabo por la población que habita en él. Ello significa que la gestión del agua por cuencas debe de abordar la complejidad de las relaciones entre ecosistemas y los seres humanos, es decir, incluir necesariamente el contexto cultural, social y político.

Desde 1992 en México se avanzó en la gestión del agua por cuencas hidrográficas, a partir de una serie de reformas a la Ley de Aguas Nacionales (LAN). Como parte de este proceso se ha trabajado en la construcción de una estructura institucional y de la promoción de la participación de diversos sectores de la sociedad. Hoy en día se cuenta con los organismos de cuenca, reciente estructura institucional de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), y con las organizaciones de cuenca, concebidas como instancias de concertación y participación (CONAGUA, 2004:31). Las organizaciones de cuenca existentes se articulan en torno a los Consejos de Cuenca que abarcan la casi totalidad del territorio de México dividido en grandes cuencas, los cuales trabajan con el apoyo de órganos auxiliares que son las Comisiones de Cuenca (subcuencas), los Comités de Cuenca (microcuencas), los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS) para los acuíferos (CONAGUA, 2004:31) y los comités de Playas Limpias para las zonas costeras creados desde el 2003.

Dentro de este proceso, la elaboración de políticas públicas participativas y la pluralización de los actores ha sido una

prioridad. En Chiapas los procesos de negociación y participación se han convertido en el centro de la agenda de la política estatal del agua. Asimismo, como parte de estos procesos, la gestión integrada de los recursos hídricos se convierte en un elemento de suma importancia, para lo cual se requiere reformular los ciclos de planeación del manejo de los recursos hídricos. Para ello es necesario un plan general que permita visualizar cómo va a lograrse la transformación con una nueva política hídrica que refleje los principios de la gestión sostenible de los recursos hídricos (Bernex, 2009:14). De ahí la importancia de contar con un plan de gestión integral concertado entre los distintos niveles de gobierno y los actores locales¹. Un plan de gestión integral permitirá establecer acciones concretas y de forma ordenada que incidan en el manejo adecuado de los recursos naturales en la cuenca, teniendo como eje articulador el manejo integrado y sustentable del agua.

El objetivo del presente plan de gestión es establecer una serie de estrategias y líneas de acción que permitan ordenar, coordinar y regular los usos de los recursos naturales en la cuenca considerando los aspectos biofísicos, económicos y sociales. Dichas estrategias y líneas de acción están organizadas en torno a los siguientes ejes temáticos y presentadas para cada una de las microcuencas identificadas en la cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello:

El manejo integrado y sustentable del agua.

La restauración y conservación de la calidad del agua

La productividad del agua y la rentabilidad de la actividad agrícola.

El incremento en el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Las acciones para la restauración y protección de los recursos naturales.

¹ Por actores locales, nos referimos a los representantes de los sectores de los diferentes usos del agua, los representantes municipales, el grupo técnico interinstitucionales así como a los representantes de las organizaciones civiles que tienen presencia en la cuenca.

La consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y los recursos naturales y la promoción la cultura del recurso considerando la equidad de género y la representación de los grupos indígenas.

La prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y la atención de sus efectos.

El fortalecimiento en el desarrollo técnico, administrativo y financiero de las instituciones que inciden en la cuenca.

El comité de cuenca Lagunas de Montebello fue establecido el 20 de abril de 2006 como órgano auxiliar del Consejo de Cuenca de los ríos Usumacinta y Grijalva. En el proceso de constitución del comité de cuenca, el Grupo Técnico Interinstitucional (GTI) fue formado en noviembre de 2005 con la finalidad de apoyar la gestión y el fortalecimiento del mismo (CCLM, 2005).

A lo largo del proceso de consolidación del comité de cuenca se han realizado diversos estudios y diagnósticos por parte de las distintas instituciones que conforman el Grupo Técnico Interinstitucional (GTI) en colaboración con los municipios que conforman la cuenca. Tales estudios fueron parte de las acciones encaminadas a elaborar el plan de gestión integral de la cuenca. Con el objetivo de integrar dicho plan, en los meses de enero a marzo de 2009, se realizaron una serie de acciones orientadas a la capacitación de los usuarios de la cuenca, la recopilación, sistematización y análisis de la información que se ha generado en torno a la Cuenca Lagunas de Montebello.

Este plan de gestión se realizó a partir de un proceso de recopilación y análisis de la información institucional generada en la cuenca con el objeto de contar con un diagnóstico integral de la problemática de las microcuencas que integran la cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello.

Sobre la base de la delimitación de la cuenca, se realizó la subdivisión de la misma en nueve microcuencas con base a la metodología de Otto Pfaffstetter que ha sido aprobada a nivel internacional y que estuvo a cargo del técnico Emmanuel Valencia Barrera del Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística (LAIGE) de El Colegio de La Frontera Sur (ECOSUR). Se elaboraron los mapas temáticos de la cuenca, a partir de los cuales se realizó el análisis cartográfico con el objeto conocer de manera particular la diversidad de problemáticas presentes en los territorios de cada una de las microcuencas.

Asimismo se llevó a cabo un recorrido en campo en las comunidades de la cuenca, para lo cual se identificaron aquellas áreas prioritarias de acuerdo a su ubicación geográfica en la cuenca y el tamaño de su población, poniendo énfasis en aquellas localidades en las que no se habían realizado acciones por parte de los organismos que integran el GTI. Cabe señalar que esta actividad se realizó en coordinación con los gerentes operativos de los tres municipios a fin de cubrir en su totalidad el territorio de la cuenca. Como parte del trabajo del trabajo de campo se realizaron entrevistas a actores clave (autoridades comunitarias y ejidales, representantes de organizaciones civiles y mujeres, así como a encargados de los sistemas operadores de agua), aplicación de cédulas de información con representantes locales y se realizó una visita de reconocimiento a las plantas de tratamiento de aguas residuales de los municipios de Comitán y La Independencia.

Como parte de las actividades en campo se participó en las reuniones de trabajo del Comité de Cuenca y del GTI que se llevaron a cabo durante el transcurso del proyecto, a fin de conocer la visión de las instituciones que inciden en la cuenca.

Por otra parte, se realizó la sistematización de la información estadística disponible por localidad y microcuenca, así como de la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA).

Como resultado de este proceso se presenta el Plan de Gestión Integral de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, el cual se divide en 5 grandes apartados. En el primer apartado se describe la geografía de la cuenca y la delimitación de sus microcuencas. En segundo lugar, se desarrolla la descripción y la problemática de los aspectos biofísicos de la cuenca.

El tercer apartado aborda la situación que prevalece en torno a los recursos hídricos y su aprovechamiento en la cuenca. En cuarto lugar se realiza el diagnóstico socioeconómico que incluye la caracterización sociodemográfica de la cuenca, las actividades económicas y los actores sociales que intervienen en la cuenca. Finalmente se presentan las estrategias y líneas de acción encaminadas a la gestión integral de los recursos hídricos en la cuenca. Cabe destacar que este plan de gestión está elaborado a partir del análisis de las realidades que prevalecen en las distintas microcuencas, es por ello que las estrategias y líneas de acción obedecen a la problemática de cada una de ellas.

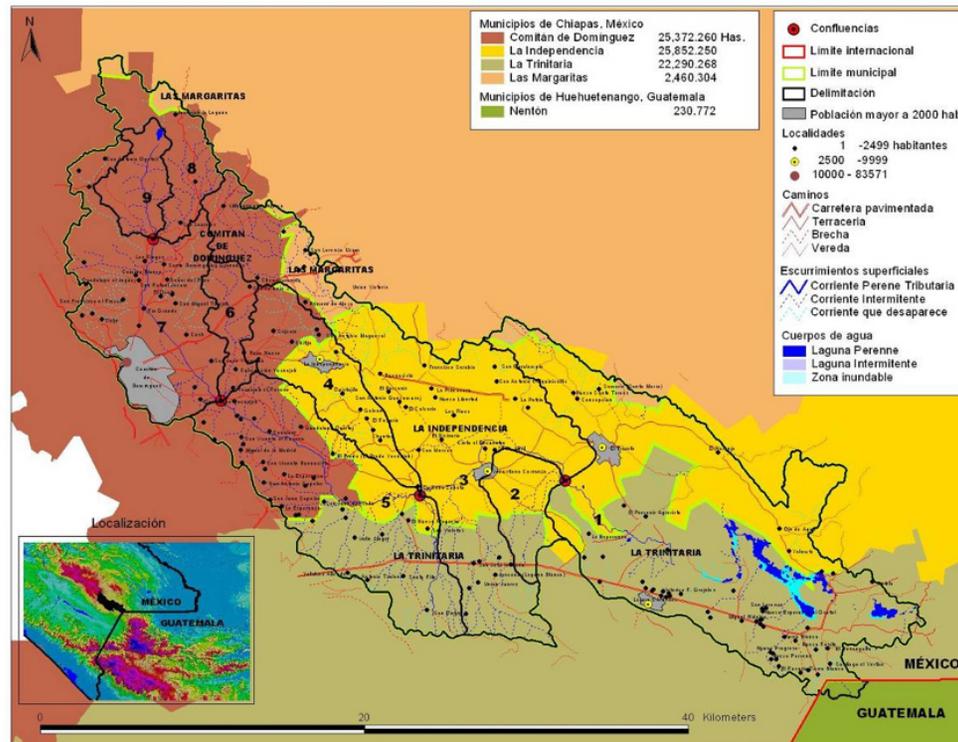
II. LA GEOGRAFÍA DE LA CUENCA RÍO GRANDE-LAGUNAS DE MONTEBELLO

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La subcuenca Lagunas de Montebello, se ubica en la cuenca del río Usumacinta y abarca parte de los territorios de los municipios de Comitán, La Independencia y La Trinitaria así como una pequeña porción del municipio de Las Margaritas y una localidad de la república de Guatemala. Corresponde a una de las tres subcuenclas que constituyen la cuenca transfronteriza conocida del lado guatemalteco como cuenca Pojom y en México como Lagunas de Montebello.

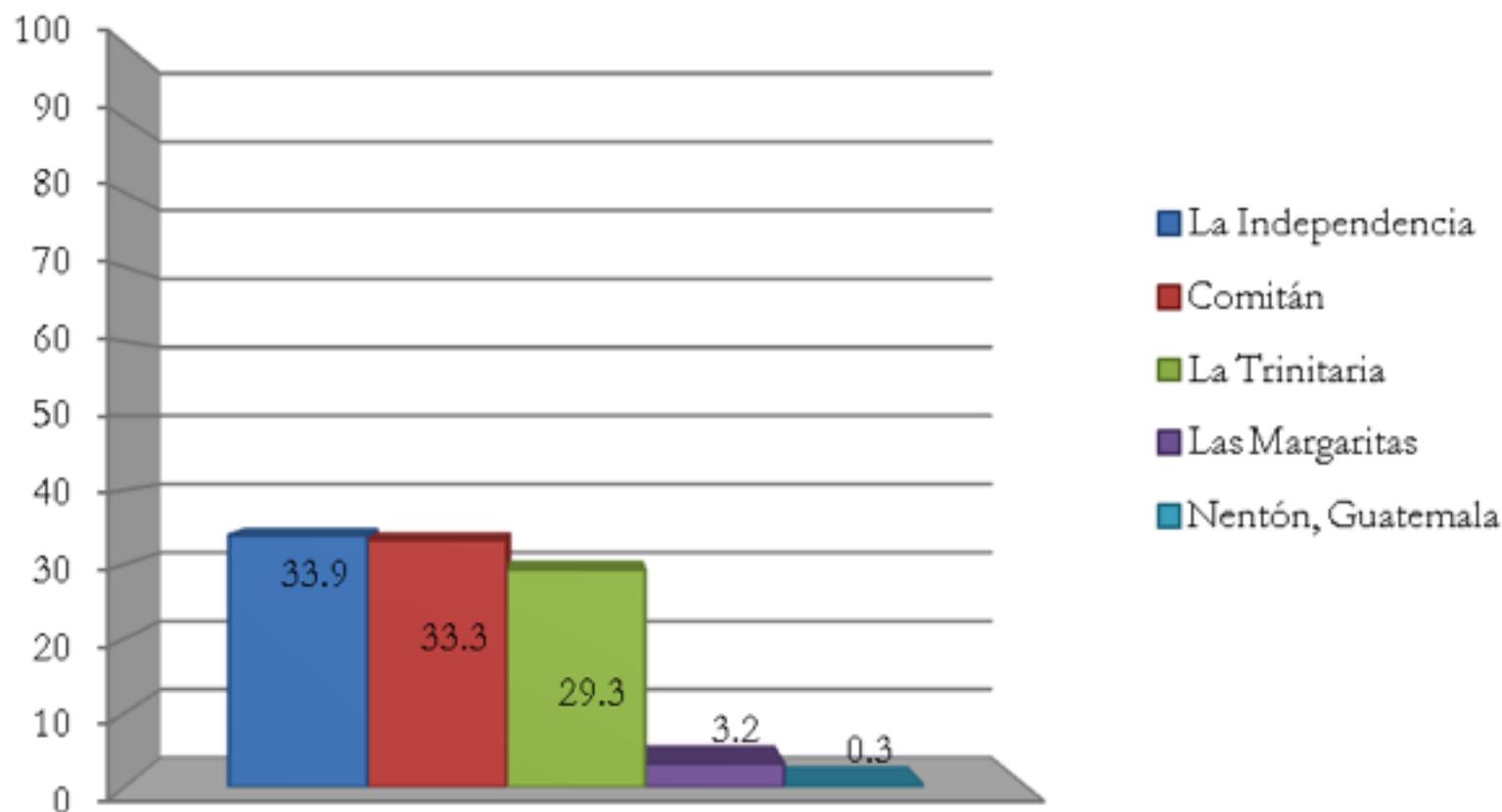
La cuenca se conoce como cuenca del río Grande (CONAGUA, 2006), subcuenca de Comitán o cuenca Lagos/Lagunas de Montebello dependiendo si se hace énfasis en el sistema lagunar de Montebello o en torno a la corriente o en una parte específica de su geografía.

La cuenca río Grande Lagunas de Montebello tiene una superficie de 76,205.854 hectáreas.



Mapa 1. División municipal en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

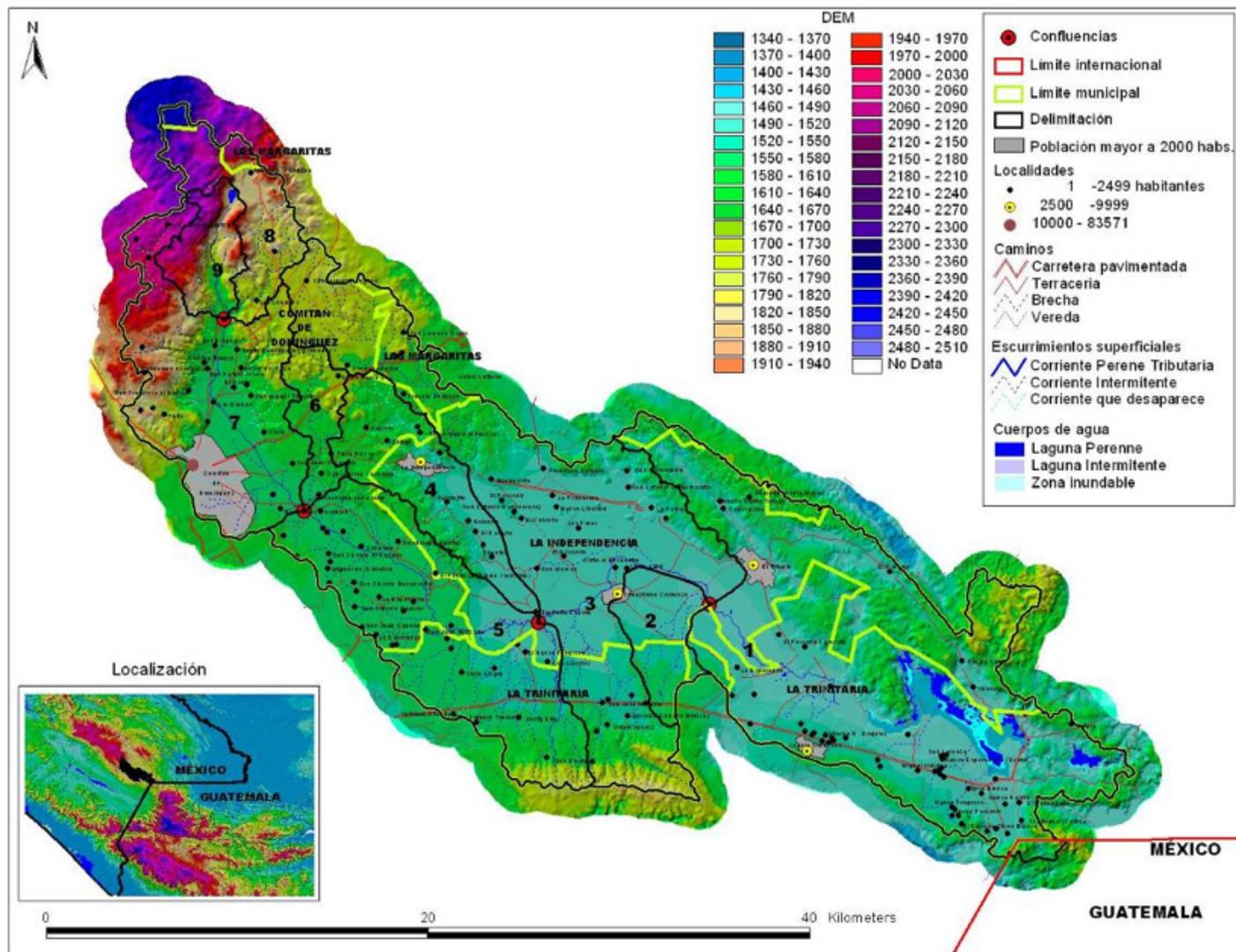
De acuerdo a la gráfica 1, los tres municipios principales (La Independencia, Comitán y La Trinitaria), comparten aproximadamente la misma cantidad de territorio en la cuenca, alrededor de 30% del mismo. De igual forma, se puede observar que tanto el municipio de Las Margaritas como el territorio guatemalteco representan un porcentaje mínimo del total del área.



Gráfica 1. Territorio de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello por municipio
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2000 - Nentón

Geográficamente esta cuenca se ubica entre las coordenadas 90° 10' 7.6" y 91° 39' 41.2" de longitud Oeste y 16° 04' 17.1" y 16° 25' 30.8" de latitud Norte; es tributaria de la subcuenca del río Lacantún – Chixoy (SAGARPA – FIRCO, 2007b).

El rango de altitud varía en toda la cuenca, en las partes bajas cercanas al Parque Nacional Lagunas de Montebello, se tiene una elevación promedio de 1500 m.s.n.m., el nivel mínimo de elevación en la cuenca es de 1300 m.s.n.m. y alcanza hasta los 2400 m.s.n.m. en las partes más altas que corresponden al municipio de Comitán.



Mapa 2. Modelo de elevación digital de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

2. DIVISIÓN POLÍTICA

La cuenca río Grande Lagunas de Montebello cuenta con un total de 168 localidades con una población de 144,375 habitantes, incluyendo el territorio y la población guatemalteca.

En el municipio de Comitán, la cuenca abarca un total de 59 localidades con una población de 102,254 habitantes, dentro de las cuales se encuentra la cabecera municipal. Es importante decir que en la delimitación geográfica de la cuenca, se incluye aproximadamente la mitad del territorio de la zona urbana, sin embargo, para efectos del dato poblacional se está considerando el total que habita en la ciudad.

Comprende también a 67 localidades del municipio de La Trinitaria, con una población total de 17,103 habitantes y para el municipio de La Independencia, 35 localidades, con una población de 24,463 habitantes, incluyendo la cabecera municipal. La porción del municipio de Las Margaritas comprende 6 localidades con un total de 356 habitantes, y del lado guatemalteco encontramos una localidad con 199 habitantes.¹

De acuerdo a los datos presentados en el cuadro 1, Comitán es el municipio que tiene mayor porcentaje de población dentro de la cuenca y esto se debe a que abarca el total de población de la cabecera municipal, principal centro de población de la región. El municipio de Las Margaritas y Nentón de Huehuetenango, Guatemala, constituyen un porcentaje mínimo de población, comparado con los tres municipios más importantes de la cuenca Lagunas de Montebello.

¹ Es importante mencionar que únicamente se utilizarán los datos del territorio guatemalteco para la delimitación geográfica y ubicación de la cuenca

Cuadro 1: Representación de la población y localidades por municipio de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

	Porcentaje de localidades por municipio	Porcentaje de la población por municipio
Comitán	35.12%	70.83%
La Trinitaria	39.88%	11.85%
La Independencia	20.83%	16.94%
Las Margaritas	3.57%	0.25%
Nentón (Guatemala)	0.60%	0.14%

En el cuadro 1, se puede observar que La Trinitaria es el municipio que cuenta con el mayor número de localidades (39.88%). Sin embargo, el 64.18% de éstas, son poblados pequeños, que tienen menos de 50 habitantes. Por ello, el porcentaje de localidades de La Trinitaria que se ubican en la cuenca es el más elevado y el porcentaje de habitantes de la cuenca que viven en el municipio de La Trinitaria es el más bajo de los tres municipios principales. Además, la zona urbana de la cabecera municipal de La Trinitaria, principal centro de población del municipio, se ubica fuera de la cuenca.

De acuerdo a la metodología de delimitación de microcuencas, la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, está conformada por nueve microcuencas, que abarcan los territorios de los cuatro municipios de México y una localidad de Guatemala.

3. DELIMITACIÓN DE MICROCUENCAS

3.1. Metodología de delimitación de microcuencas

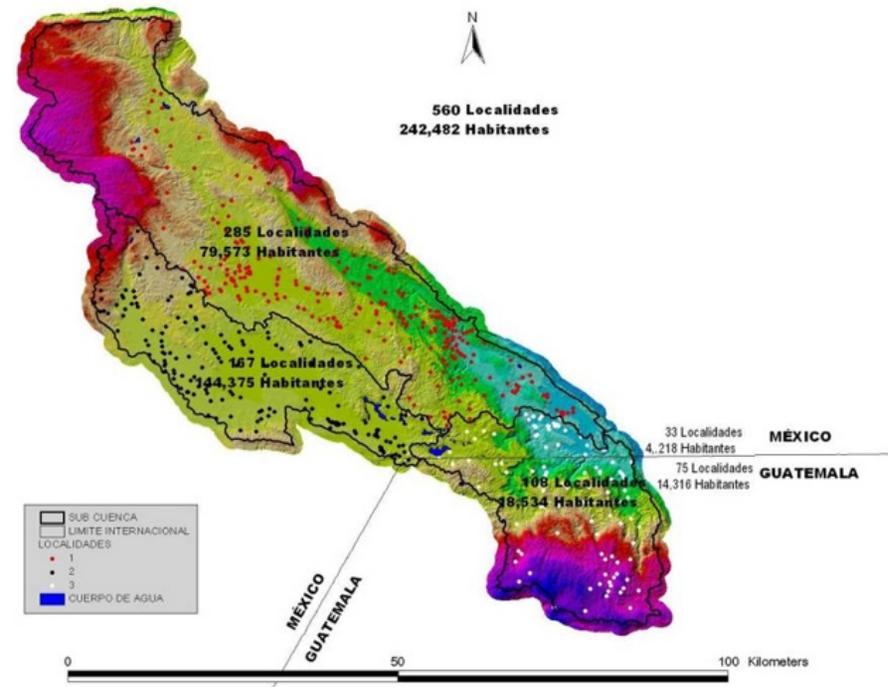
La metodología base utilizada para la delimitación de las microcuencas que se presentan en este apartado, es el sistema diseñado en Brasil por Otto Pfafstetter en 1989. Cabe mencionar que este sistema fue adoptado en 1997 por el Ser-

vicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) para delimitar y codificar cuencas hidrográficas. La tendencia actual apunta a convertir esta metodología en un estándar internacional de delimitación y codificación de unidades hidrográficas.

El sistema de Otto Pfafstetter consiste en asignar códigos a unidades de drenaje basado en el control topográfico y la topología de las áreas y la red natural de drenaje. Cada una de las unidades de drenaje es delimitada desde las uniones de los ríos, puntos que en adelante se designarán como confluencias. De tal manera que los números asignados a cada unidad ubican la posición relativa respecto a la corriente principal (Becerra y Aguirre, 2008).

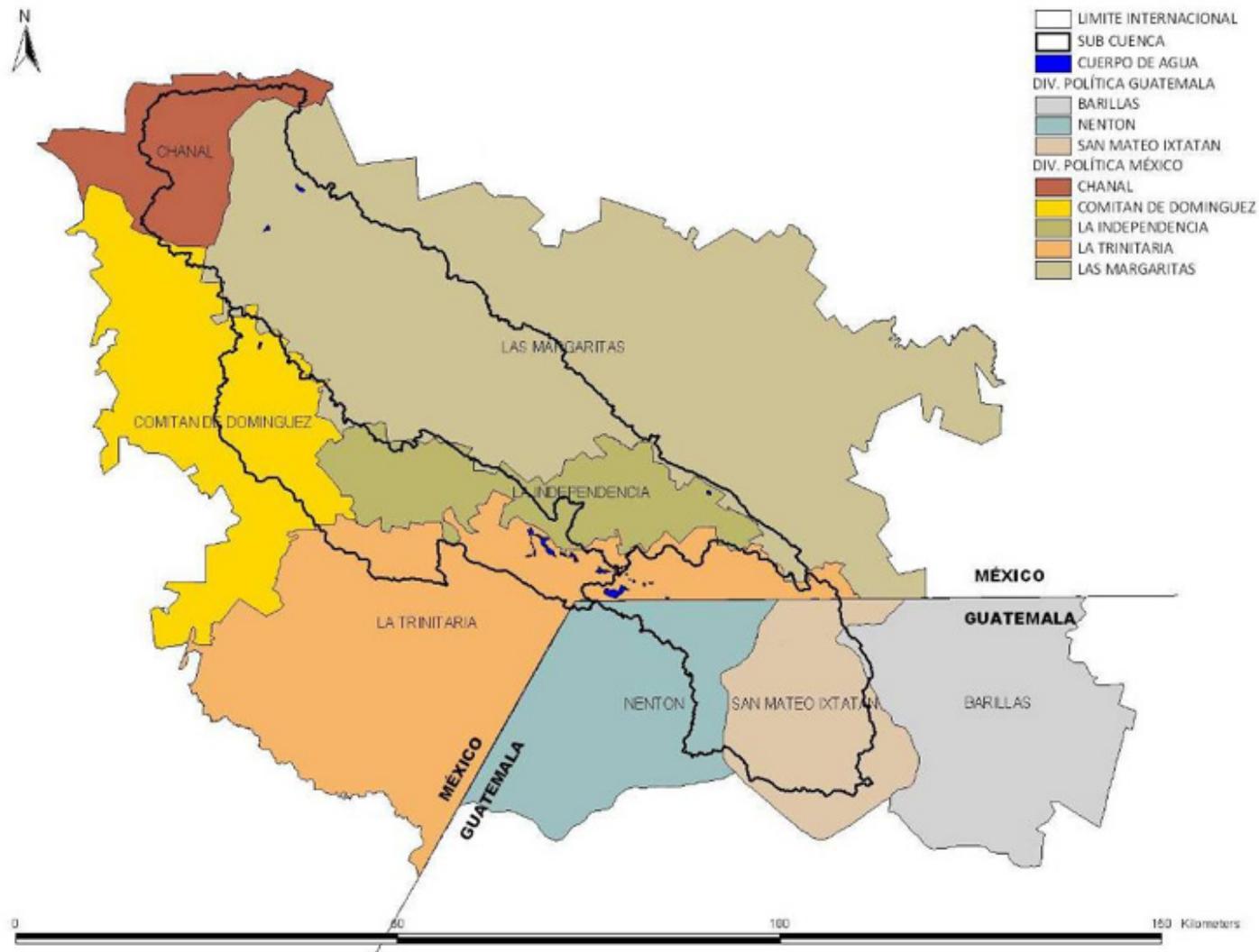
Bajo esta metodología, las unidades de drenaje son clasificadas en cuencas, intercuenas y cuenca interna. Por cuenca se entiende aquella área que no recibe drenaje de ninguna otra zona, mientras que la intercuenca es un área que recibe drenaje de otras unidades ubicadas aguas arriba, y la cuenca interna es aquella área que no contribuye con flujo de agua a ninguna otra unidad de drenaje o cuerpo de agua, tales como lago u océano.

La delimitación de las microcuencas de la cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello, se realizó desde la delimitación general de la cuenca a partir de datos vectoriales 1:50 000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para Chiapas y del Instituto Nacional de Estadística (INE) para Guatemala (curvas de nivel c/20 metros y escurrimientos superficiales) de donde se generó para el área de estudio un modelo de elevación digital (DEM, Digital Elevation Model) (mapa) utilizando el modulo de Topogridtools para ArcInfo Workstation, como se puede apreciar en el mapa 3.



Mapa 3. Modelo de Elevación Digital de la cuenca del río Pojom-Lagos de Montebello
Fuente. Elaborado por el técnico Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base a INEGI 2000.

A partir del DEM y de la hidrografía superficial para Chiapas y Guatemala, se determinó el parteaguas de la cuenca binacional Pojom-Lagos de Montebello, la cual fue dividida en tres subcuencas de forma automatizada, mediante el modulo AVSWATX para ArcView 3.2. Posteriormente se realizó una revisión y ajuste manual del parteaguas obtenido a las curvas de nivel (mapa 4)



Mapa 4. La cuenca Montebello-Pojom y sus tres subcuencas. Fuente. Elaborado por el técnico Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base a INEGI 2000.

Finalmente y para su verificación, la delimitación en formato shape, fue exportada mediante el programa Global Mapper 7 a formato KML para revisar su correspondencia con las elevaciones en Google Earth. Esta delimitación se trabajó de forma simultánea en los modelos de elevación digital de México y Guatemala con la intención de delimitar cuencas transfronterizas y no cuencas truncadas por la línea de división internacional. Los procesos de delimitación, ajustes y mapas fueron elaborados en el Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística (LAIGE) de El Colegio de La Frontera Sur (ECOSUR).

Una vez delimitada la cuenca Montebello-Pojom y sus tres subdivisiones, el trabajo se centró en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello para la realización de los procesos de ajustes manuales en cuanto a los parteaguas y la direccionalidad de los ríos.²

Sobre la base de una delimitación más precisa del río Grande-Lagunas de Montebello, se procedió a realizar la subdivisión de ésta bajo los criterios del sistema Otto Pfafstetter. En un primer momento se identificaron cuatro puntos de confluencias a lo largo del río principal, en este caso el río Grande bajo el criterio de unidad de drenaje para, a partir de ellas, delimitar las cuatro mayores cuenca tributarias de la corriente principal (ver figura 1).

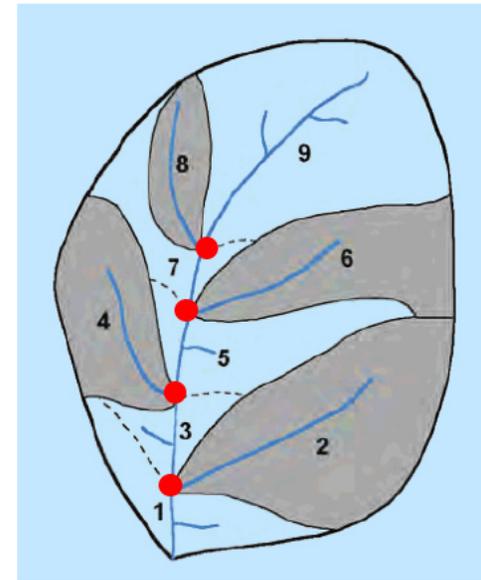


Figura 1. Proceso de delimitación de unidades hidrológicas de acuerdo a la metodología de Otto Pfafstetter

Una vez que se han identificado las principales cuencas tributarias, se delimitan las intercuenas, ello se realiza desde el punto de desembocadura hacia el margen opuesto del río principal hasta hacer contacto con otro límite de la cuenca. Se deben obtener cinco intercuenas. Una vez identificadas las cuatro cuencas y las cinco intercuenas, se codifican las unidades hidrográficas, esto se realiza desde la desembocadura hasta la naciente del río principal. A las unidades tipo cuenca se les asignan números pares (2, 4, 6 y 8), mientras que a las intercuenas se les asignan números impares (1, 3, 5, 9).

Como se puede observar, esta metodología tiene la ventaja de ser hidrológicamente ordenada. La codificación numérica de las unidades es simple, la cantidad de dígitos depende del nivel en que se encuentra la unidad de drenaje seleccionada. Este sistema es además jerárquico y las unidades son

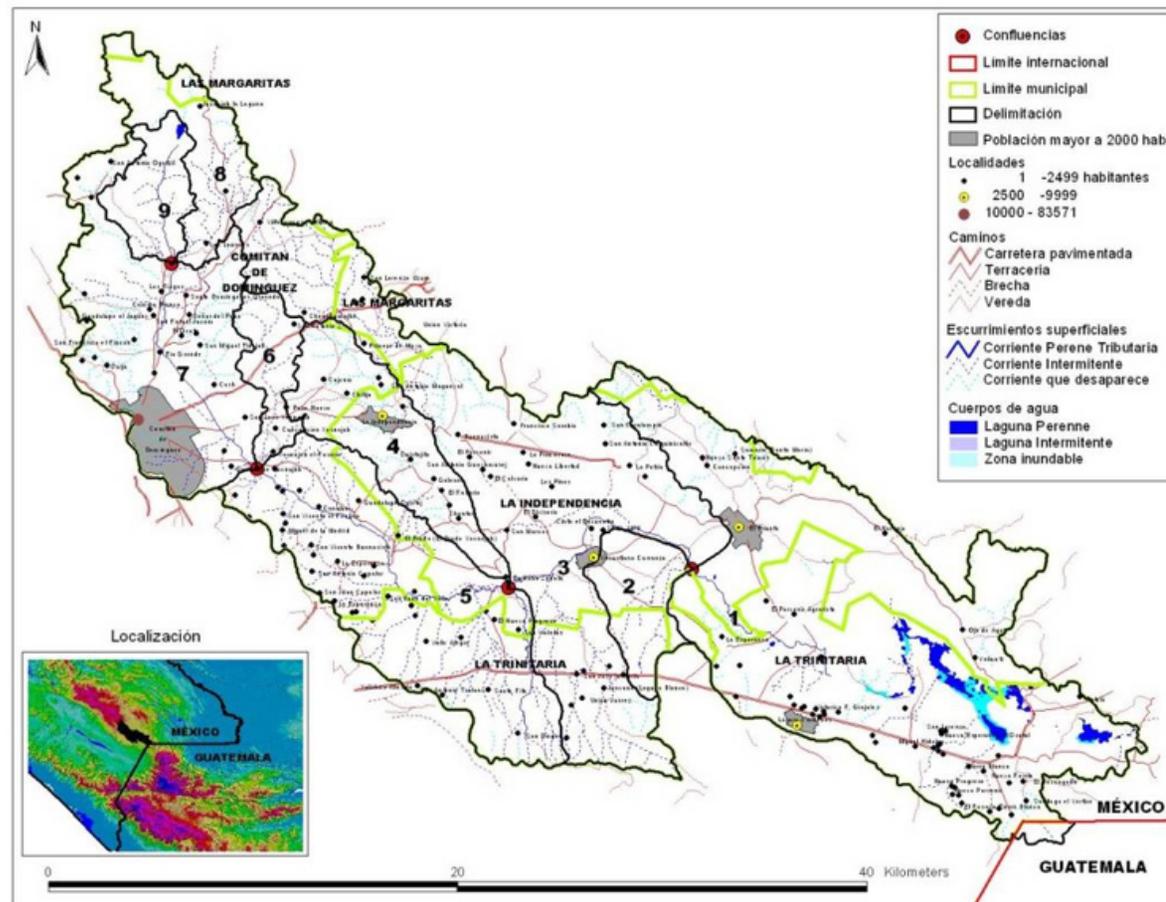
² Cabe subrayar que numerosos ríos registrados por el INEGI en el estado de Chiapas tienen la dirección equivocada de tal forma que tienden a "subir la montaña" en lugar de bajarlas. En consecuencia, la ausencia de revisión manual de la direccionalidad de los ríos y de las curvas de nivel puede llevar a delimitaciones equivocadas.

delimitadas desde uniones de ríos o puntos de confluencia.

A continuación presentaremos los rasgos geográficos y políticos más relevantes de las unidades de drenaje que bajo este criterio se identificaron en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello.

3.2. Caracterización de las microcuencas

De acuerdo con la metodología propuesta por Otto Pfaffetter para la delimitación de cuencas, se realizó la división del territorio comprendido por la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello en nueve microcuencas. En este apartado se presentan las características principales de cada una de las microcuencas en cuanto a su división política y el número de localidades que abarcan.



Mapa 5. Delimitación de las microcuencas de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente. Elaborado por el técnico Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base a INEGI 2000.

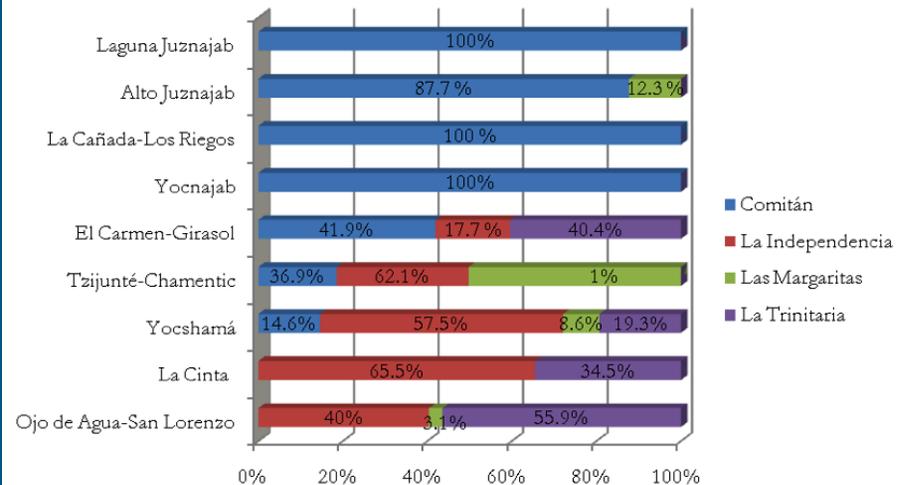
Dentro del conjunto de microcuencas identificadas, cinco de ellas son atravesadas físicamente por la corriente principal, el río Grande, lo que en la nomenclatura de la metodología utilizada se conoce como “intercuencas”, que de acuerdo al mapa 5 corresponden a los territorios 1, 3, 5, 7 y 9, es decir, las microcuencas Ojo de Agua San Lorenzo, Yocshamá, El Carmen Girasol, La Cañada-Los Riegos y Laguna Juznajab. Por otra parte, las microcuencas 2, 4, 6 y 8, es decir La Cinta, Tzijuñté-Chamentic, Yocnajab y Alto Juznajab son denominadas como “cuencas” y están atravesadas por vertientes de la corriente principal, ya sean perennes o intermitentes.

El criterio que usamos para la designación de los nombres de cada una de las microcuencas obedece en primer lugar a los rasgos hidrográficos más relevantes de cada territorio. Sin embargo, en algunas microcuencas no se identificaron corrientes superficiales por lo cual un segundo criterio añadido fue el que se relaciona con aquellos rasgos fisiográficos relevantes de la cuenca. En los casos en que no fue posible aplicar ninguno de los dos criterios antes descritos, se recurrió también al nombre de los principales centros de población que se localizaron al interior de las microcuencas.

3.3. Superficie de las microcuencas

Partiendo del hecho que la delimitación de una cuenca obedece a criterios hidrográficos y topográficos y naturales, ésta tiene como consecuencia que la distribución espacial de las microcuencas no corresponde con la división política municipal. De esta forma, seis de las nueve microcuencas abarcan territorios de dos hasta cuatro municipios y solamente tres microcuencas, las de Yocnajab, La Cañada-Los Riegos y Laguna Juznajab poseen el 100% de sus territorios en el municipio de Comitán.

Con relación a la superficie ocupada, la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo es la de mayor tamaño, ocupando el 31.6% con respecto a la superficie total de la cuenca. El territorio de esta microcuenca abarca en su mayor parte los municipios de La Trinitaria y La Independencia, como se aprecia en la gráfica 2.



Gráfica 2. Distribución de la superficie de las microcuencas según municipio en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, 2000.

Continuando con la distribución del territorio de la cuenca, la microcuenca Yocshamá es la segunda en cuanto al tamaño de la superficie que ocupa, con el 21.3% respecto al total. El territorio de esta microcuenca abarca en un 57.5 % el municipio de La Independencia, el 19.3% de La Trinitaria y el 8.6% de Las Margaritas.

La tercera microcuenca con mayor superficie respecto al total de la cuenca es la microcuenca conocida como El Carmen-El Girasol, que representa el 15.3% del total, con un territorio que abarca en su mayor parte los municipios de Comitán y La Trinitaria, 41.8 y 40.4% respectivamente así como el 17.7% de La Independencia.

En otro orden, se encuentra la cuenca La Cañada-Los Riegos cuya superficie representa el 12.7% de la cuenca, esta área se localiza en el municipio de Comitán. A esta microcuenca le sigue el área de Tzijuñté-Chamentic cuyo territorio representa el 6.6% de la superficie total de la cuenca, el 62.1% del área pertenece al municipio de La Independencia, el 36.9% en el municipio de Comitán y el 1% a Las Margaritas.

El sexto territorio en cuanto a su extensión en la cuenca, es el área de la Laguna Juznajab que ocupa el 4.5%, esta microcuenca se localiza en el municipio de Comitán. Por su parte, el territorio de la microcuenca La Cinta abarca el 3.2% del total de la cuenca y se distribuye entre los municipios de La Independencia con 65.5% y La Trinitaria con el 34.5%.

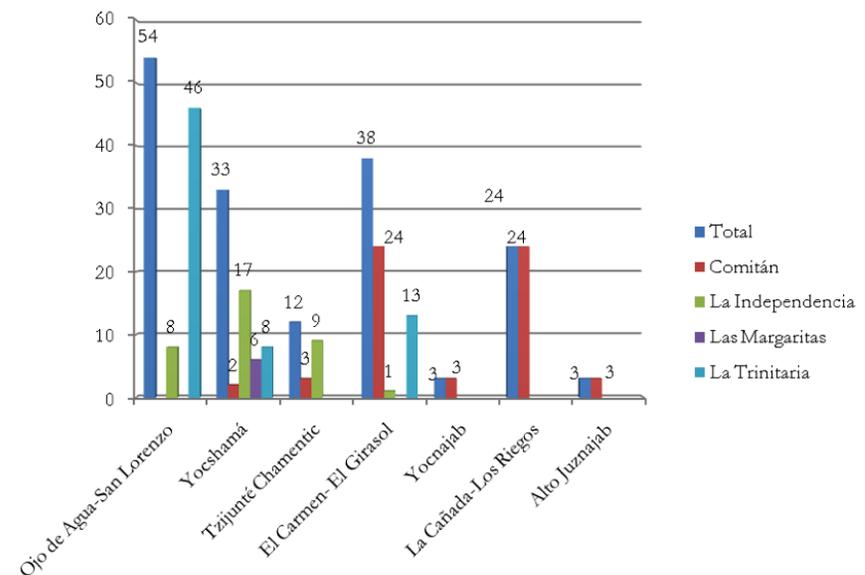
La microcuenca Alto Juznajab es una de las que menos participación mantiene en cuanto a superficie ocupada de la cuenca con el 2.5%, cuyo territorio se localiza en los municipios de Comitán (87.7%) y el municipio de Las Margaritas con el 12.3%. Finalmente la microcuenca que menor territorio ocupa dentro de la cuenca es la microcuenca Yocnajab, con el 2.4% del territorio, el cual se localiza en el municipio de Comitán.

3.4. Distribución de los asentamientos humanos en las microcuencas

Nuevamente observamos que el criterio de delimitación basado en los rasgos hidrográficos y topográficos del territorio agrega un ingrediente más a la constitución de las microcuencas que aquí presentamos, esto es la variabilidad en cuanto al número de asentamientos humanos localizados en cada una de ellas.

La microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo es la que presenta el mayor número de localidades en su territorio, con 54 de

las 169 que se encuentran a lo largo de la cuenca. Los asentamientos de esta microcuenca se concentran principalmente en el municipio de La Trinitaria, como lo evidencia la gráfica 3.



Gráfica 3. Distribución de los asentamientos humanos por microcuencas en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente. Elaboración propia con base a INEGI, 2005.

En el segundo lugar en cuanto al número de localidades en su territorio, se encuentra la microcuenca El Carmen-El Girasol con 38 comunidades, las cuales representan el 22.5% respecto al total. 24 de estas localidades se ubican en los municipios de Comitán, 13 en La Trinitaria y solamente 1 en La Independencia. La tercera microcuenca con mayor número de asentamientos es Yocshamá, en donde se encuentran 33 localidades, es decir el 19.5% respecto al total de comunidades de la cuenca, de las cuales un poco más de la mitad se concentran en el municipio de La Independencia.

La microcuenca La Cañada-Los Riegos tiene 24 localidades en su territorio, todas ellas pertenecen al municipio de Comitán, le sigue la microcuenca Tzijunté-Chamentic en cuyo territorio se identificaron 12 localidades, de las cuales 3 se encuentran en el municipio de Comitán y 9 en La Independencia. Finalmente tenemos a las microcuencas Yocnajib y Alto Juznajib cada una con 3 localidades. Cabe resaltar que en dos de las nueve microcuencas no se localizan asentamientos humanos, se trata de las microcuencas La Cinta y Laguna Juznajib, la primera de ellas abarca los municipios de La Independencia y La Trinitaria, mientras la segunda se localiza en el municipio de Comitán.

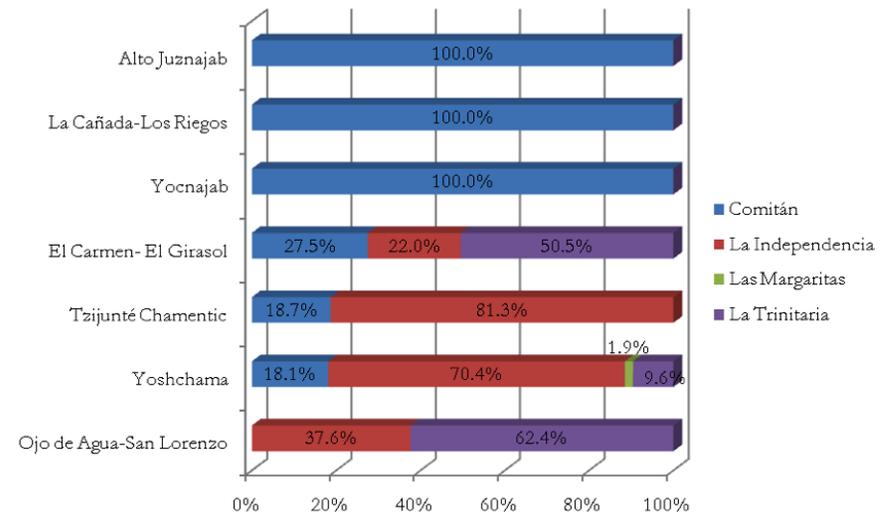
3.5. Población de las microcuencas

La dispersión de la población es una problemática que prevalece en la cuenca y se puede observar en el análisis de la distribución de la población en las microcuencas. La densidad de la población constituye un aspecto relevante en la planificación del manejo de los recursos naturales por microcuenca en la medida en que implica crear estrategias diversificadas acordes con las distintas realidades que prevalecen en cada una de ellas.

La microcuenca La Cañada-Los Riegos es aquella que presenta la mayor concentración de habitantes con respecto al total de la cuenca, con el 65.6%. Cabe destacar que esta microcuenca incluye aproximadamente la mitad del territorio de la ciudad de Comitán que por sí misma cuenta con 83,571 habitantes, mientras que el resto de la población de la microcuenca es decir 11,017 habitantes, se distribuye en 23 localidades, entre las que destacan Los Riegos, San José Yocnajib, Señor del Pozo y Cash, cada una de ellas con una población superior a los mil habitantes (ver cuadro núm. 4 del anexo estadístico).

Así el alto porcentaje de población en esta microcuenca corresponde a la ubicación de las localidades más pobladas de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, lo cual contrasta con el número de asentamientos humanos localizados en esta microcuenca, que son 24 con lo que el área se ubica en el cuarto orden en número de localidades.

En segundo lugar, se encuentra la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo cuya población representa el 13.6% con respecto a la población total de la cuenca. Los habitantes de esta microcuenca se distribuyen en los municipios de La Trinitaria con el 62.4% y La Independencia con el 37.6%. Esta situación se evidencia en la gráfica 4.



Gráfica 4. Distribución de la población en las microcuencas de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente. Elaboración propia con base a INEGI 2000.

Cabe resaltar la diferencia abismal entre el número de habitantes de la microcuenca La Cañada-Los Riegos y la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, en tanto la población de

la primera es 4.8 veces mayor que la segunda, ello aunado a que esta última es el territorio con mayor número de localidades así como por ser aquella con la mayor superficie de la cuenca, lo cual pone de manifiesto una alta dispersión de la población tanto en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo como a lo largo de toda la cuenca. Dicha diferencia se acrecienta en la medida que comparamos la población de la microcuenca más poblada con aquellas que presentan una población menor, es decir Alto Juznajib y Yocshamá.

La tercera microcuenca en cuanto a su importancia en el número de habitantes respecto al total es la microcuenca Yocshamá, en donde se concentra el 10.6% de la población de la cuenca. Su población se encuentra distribuida en los municipios de La Independencia con el 70.4%, Comitán 18.1%, La Trinitaria con 9.6% y Las Margaritas con el 1.9%.

La microcuenca El Carmen-El Girasol es la cuarta en cuanto a población en la cuenca, con el 4.6%. El 50.5% de su población se encuentra asentada en el municipio de La Trinitaria, el 27.5% en Comitán y el 22% en La Independencia. Por su parte, la microcuenca Tzijunté-Chamentic posee el 4.3% de la población de la cuenca, con el 81.3% de su población asentada en el municipio de La Independencia y el 18.7% en el municipio de Comitán.

Finalmente las microcuencas Alto Juznajib y Yocshamá concentran cada una el 0.6% de la población de la cuenca. La población de ambas microcuencas es considerablemente menor si se compara con el número de habitantes de la microcuenca La Cañada-Los Riegos, siendo ésta más de 100 veces mayor respecto a las microcuencas mencionadas.

De acuerdo a lo anterior, las microcuencas Ojo de Agua-San Lorenzo, Yocshamá, Tzijunté -Chamentic y La Cañada-Los

Riegos (microcuencas 1, 3, 4 y 7) constituyen aquellos territorios de la cuenca en donde se presenta una mayor dinámica poblacional y por lo tanto, concentran gran parte de las actividades agrícolas y de servicios de la región. Ello nos lleva a la necesidad de plantear estrategias diversificadas para el manejo de los recursos naturales en cada una de las microcuencas descritas.

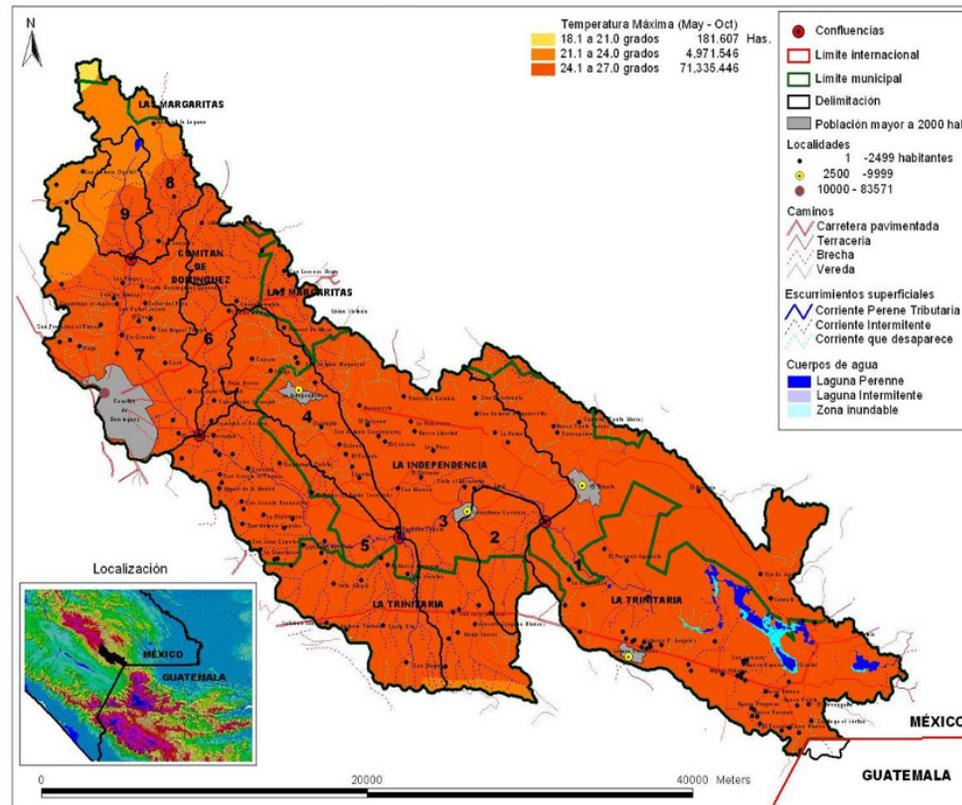
III. DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO

1. FISIOGRAFÍA

En cuanto a la fisiografía de la cuenca, se describen a continuación los aspectos de climatología, geología y edafología.

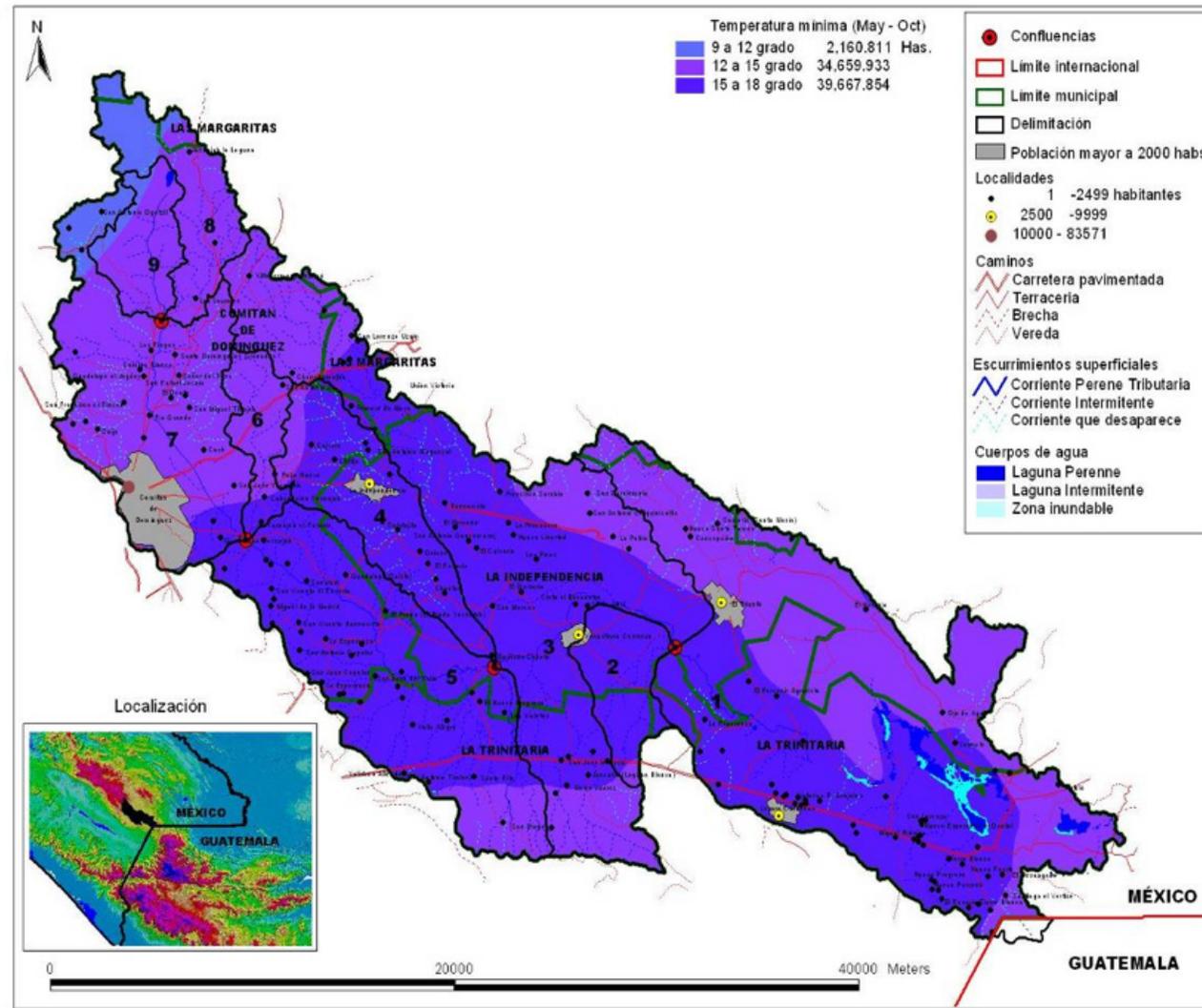
1.1. Climatología

La temperatura en la cuenca varía de acuerdo a su altitud y a los diferentes periodos en el año. Durante los meses de mayo a octubre la temperatura máxima va desde los 24°C a 27°C en la mayor parte de la cuenca, ésta disminuye a los 18°C en las partes altas de las microcuencas La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajib y Juznajib La Laguna, que corresponden al municipio de Comitán y a una pequeña parte del territorio de Las Margaritas.



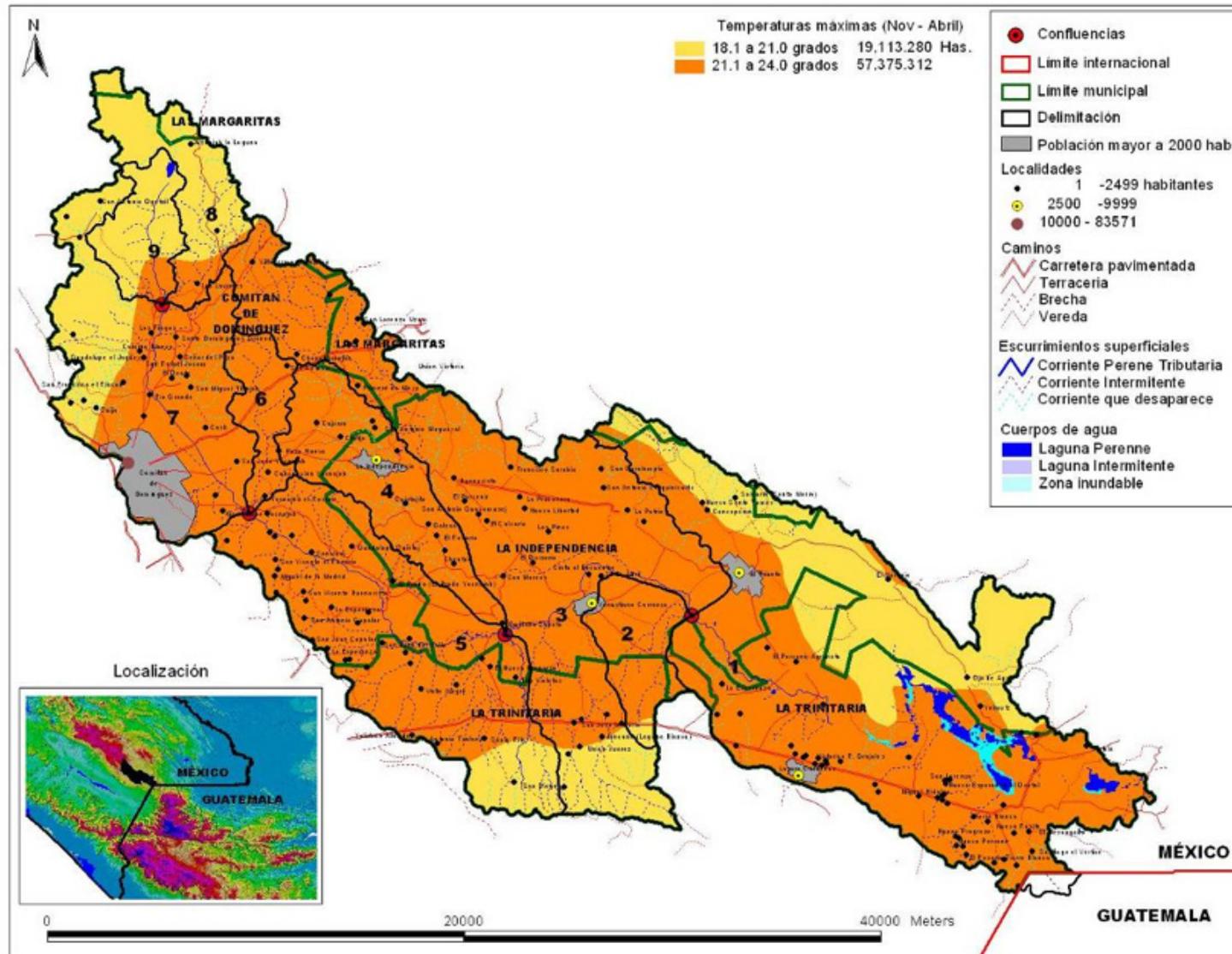
Mapa 6. Temperatura máxima periodo mayo-octubre de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

En el mismo periodo (mayo-octubre), la temperatura mínima varía en la cuenca: en la parte alta de las microcuencas Yocnajib, La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajib y Juznajib La Laguna, van de los 9°C hasta los 15°C, así como en las partes bajas de las microcuencas Yocshamá, El Carmen-Girasol y en una mitad del territorio de la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, cercano al Parque Nacional Lagunas de Montebello. En la mayor parte de las microcuencas La Cinta, Yocshamá, Tzijuñté Chamentic y El Carmen-El Girasol la temperatura alcanza hasta los 18 grados.



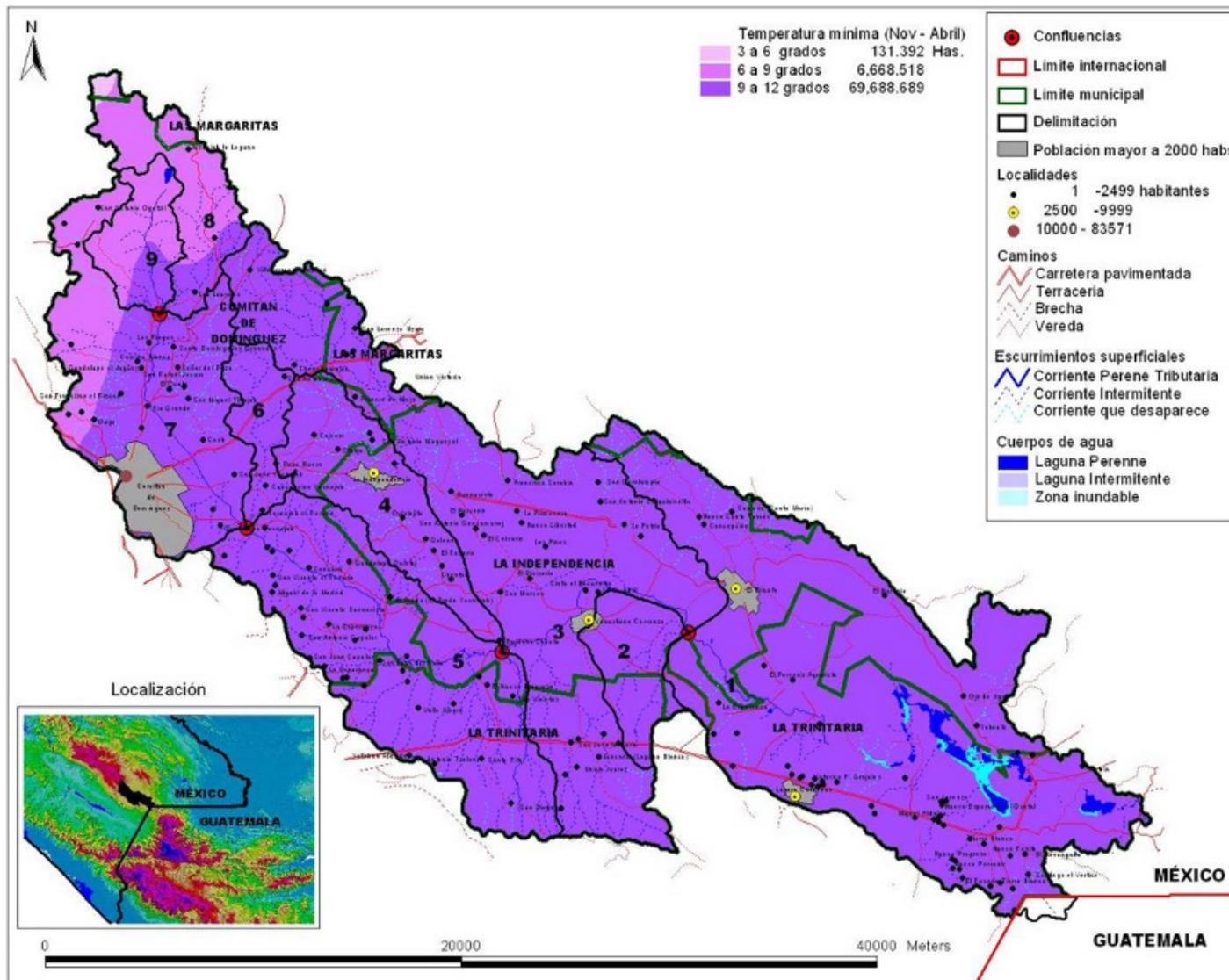
Mapa 7. Temperatura mínima periodo mayo-octubre de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

En los meses de noviembre - abril, la temperatura máxima en la mayor parte de la cuenca se encuentra entre los 21°C y 24°C, ésta desciende a los 18°C en la parte alta de las microcuencas La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajab y Juznajab La Laguna, una pequeña porción de la parte baja de las microcuencas Yocshamá, El Carmen-El Girasol, y en una gran parte de la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, cercanas al Parque Lagunas de Montebello.



Mapa 8. Temperatura máxima periodo noviembre – abril de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

La temperatura mínima en los meses de noviembre - abril se encuentra entre 9°C y 12°C, en la mayor parte de la cuenca. Sin embargo, en la parte alta de las microcuencas La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajab y Juznajab La Laguna descende hasta los 6 grados.



Mapa 9. Temperatura mínima periodo noviembre –abril de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

En general podemos observar que en el periodo de mayo a octubre, la temperatura máxima es homogénea a nivel de la cuenca, y va desde los 24 a 27 grados y la temperatura mínima en ese mismo periodo es heterogénea ya que los grados más bajos de temperatura (9°C-12°C) se encuentran en las partes más altas y montañosas de la cuenca y las temperaturas aumentan hasta los 18 grados en las partes medias y bajas de la cuenca.

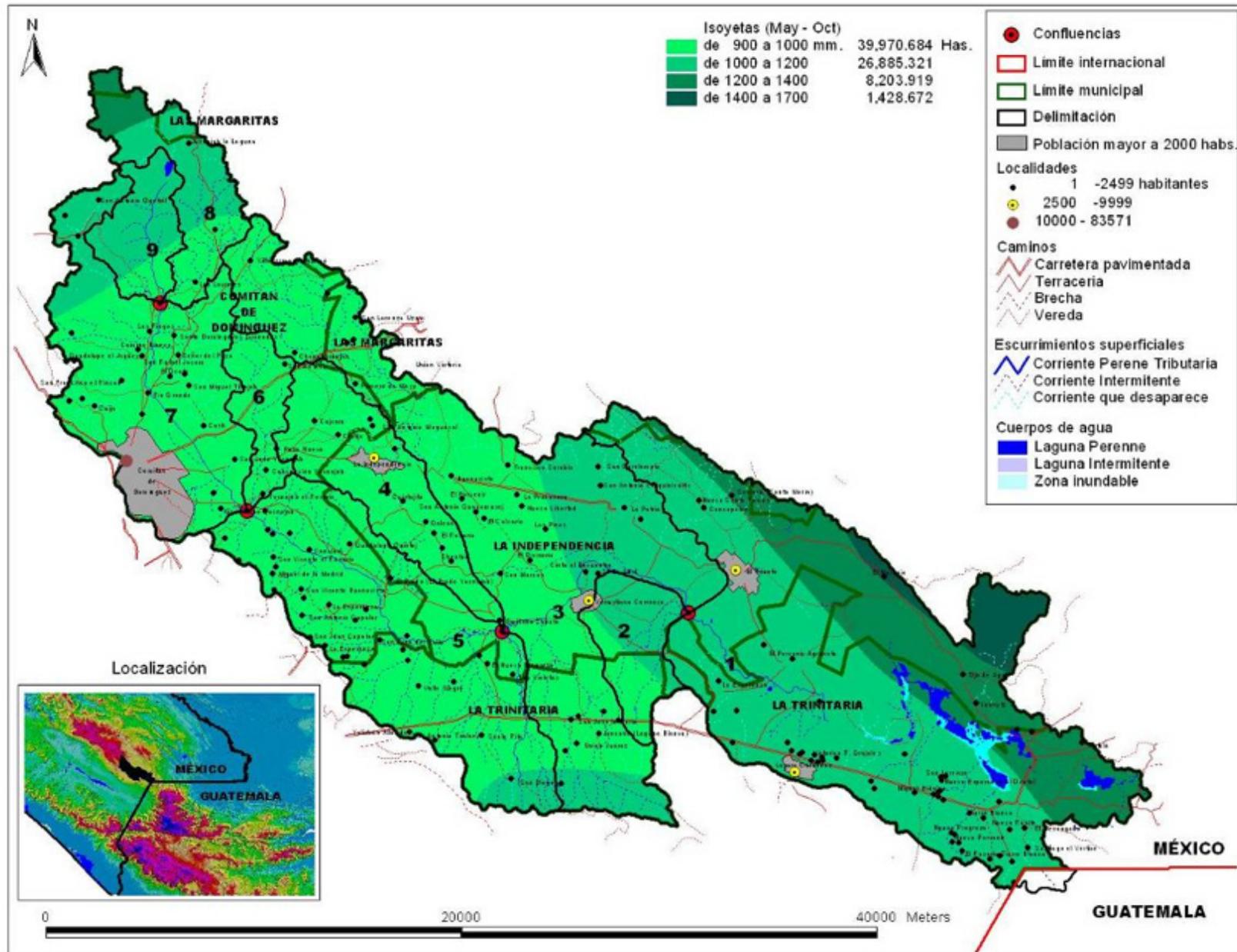
En el periodo de noviembre a abril, la temperatura también es homogénea en toda la cuenca, los niveles más altos van de 21 a 24 grados y los niveles más bajos de 9 a 12 grados.

1.2. Precipitación

La elaboración de los mapas de isoyetas ha permitido conocer el cálculo de la precipitación en dos periodos del año en el territorio de la cuenca: de mayo a octubre y de noviembre a abril.

En el periodo de mayo a octubre, se identifican dos regiones de precipitación. En la primera, los rangos de precipitación más bajos van de 900 a 1000 mm y se concentran en su totalidad en las microcuencas de Tzijunté Chamentic y Yocnajab, y en gran parte de las microcuencas Yocshamá, El Carmen-El Girasol y La Cañada-Los Riegos.

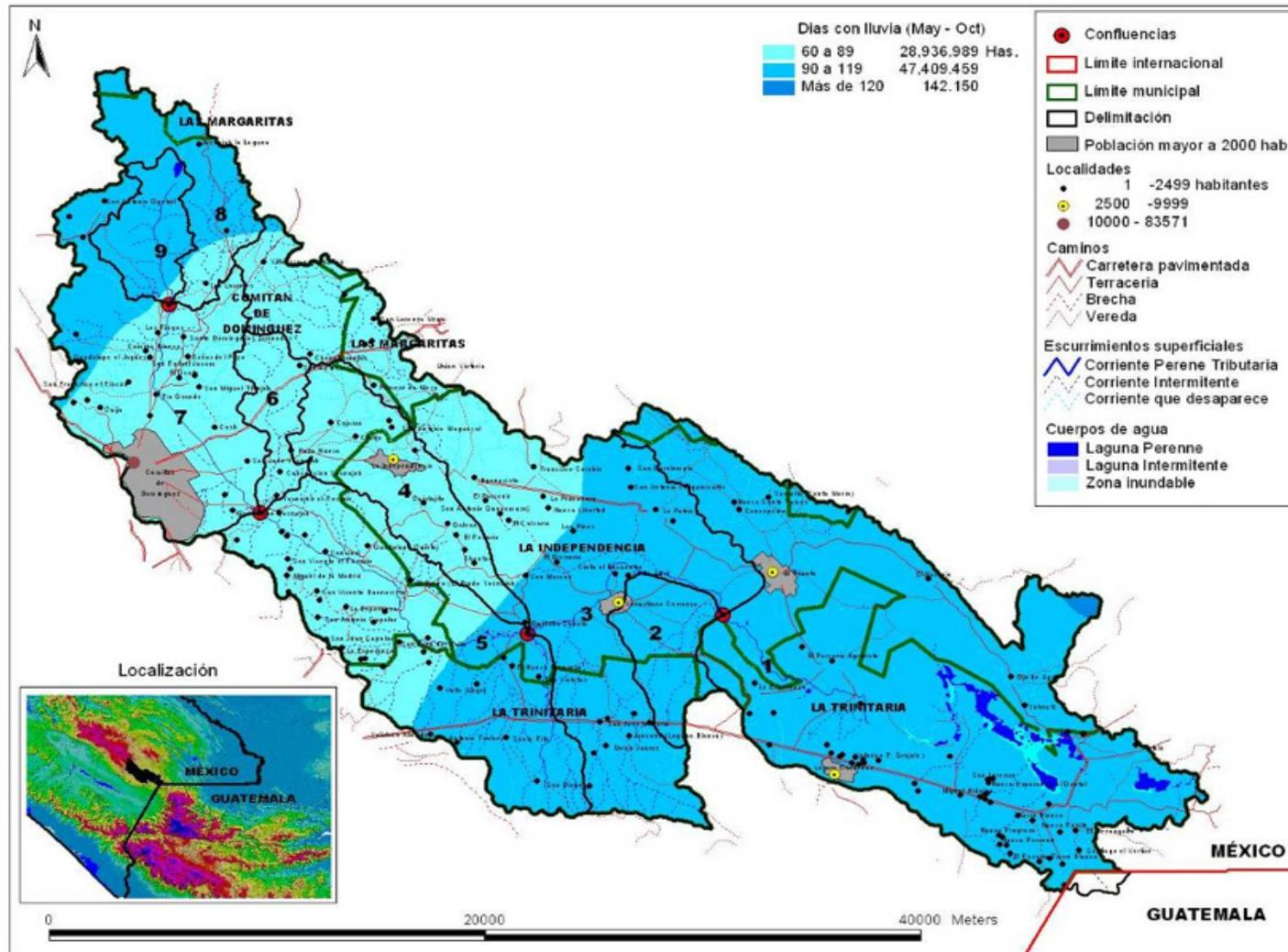
En la segunda región, existe un amplio rango de variación en las precipitaciones, oscilando entre los 1000 y 1700 mm., el cual corresponde a las partes más altas de las microcuencas La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajab y Juznajab La Laguna, así como en los territorios de La Cinta y Yocshamá. Los valores máximos de precipitación se alcanzan en la zona del Parque Nacional Lagunas de Montebello.



Mapa 10. Isoyetas mayo – octubre de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

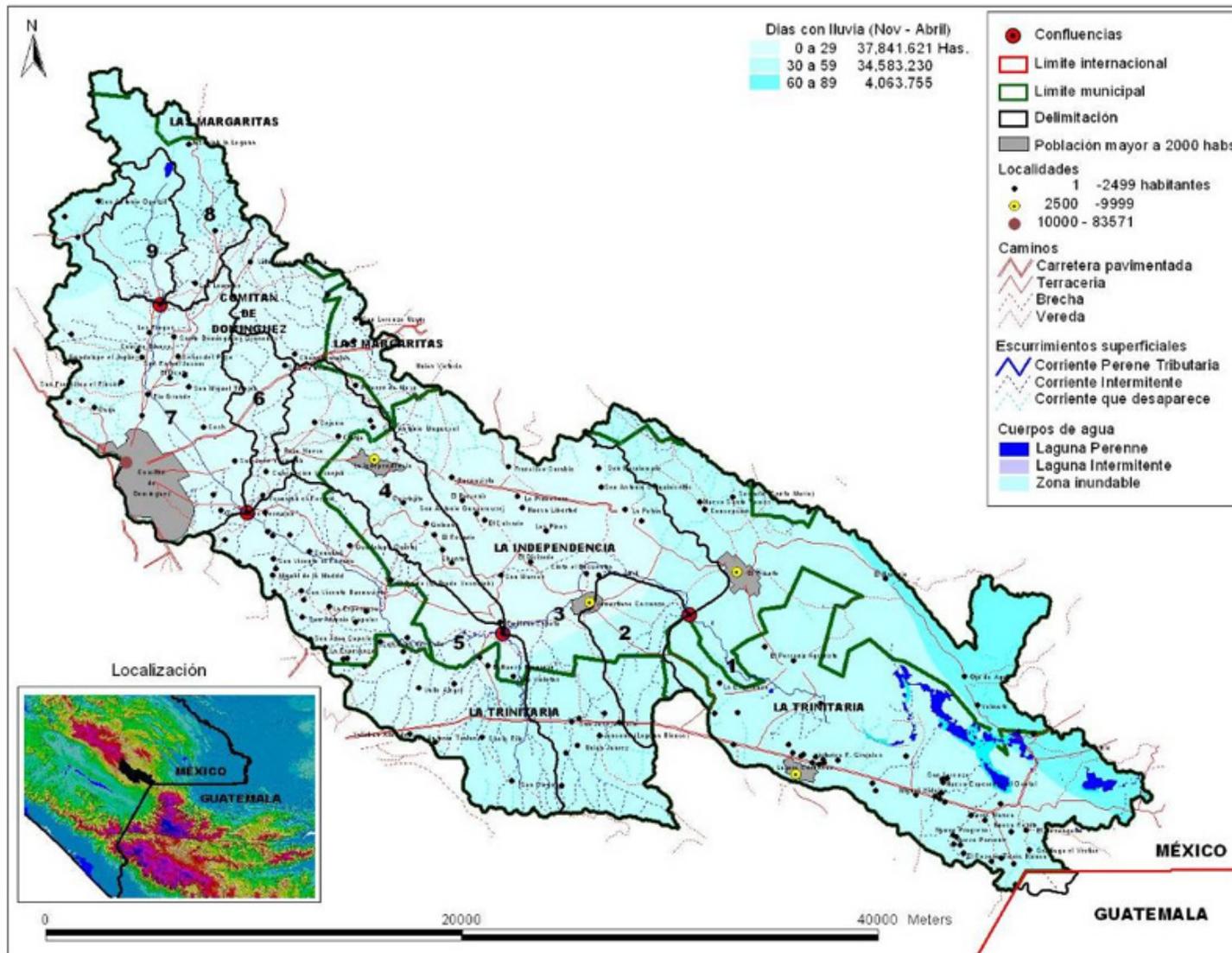
Comparando los mapas de precipitación y de periodos de lluvia en la cuenca, se observa que las regiones de precipitación coinciden con los periodos de lluvia.

Durante los meses de mayo a octubre se presentan los periodos máximos de lluvias, que van de 90 a 120 días, y éstas se concentran en la parte más alta de la cuenca y la parte más baja, principalmente en las microcuencas Ojo de Agua-San Lorenzo, La Cinta y en gran parte de los territorios de Yocshamá y El Carmen-El Girasol.



Mapa 12. Periodo de lluvias mayo – octubre en la cuenca río Grande-Lagunas de MontebelloFuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

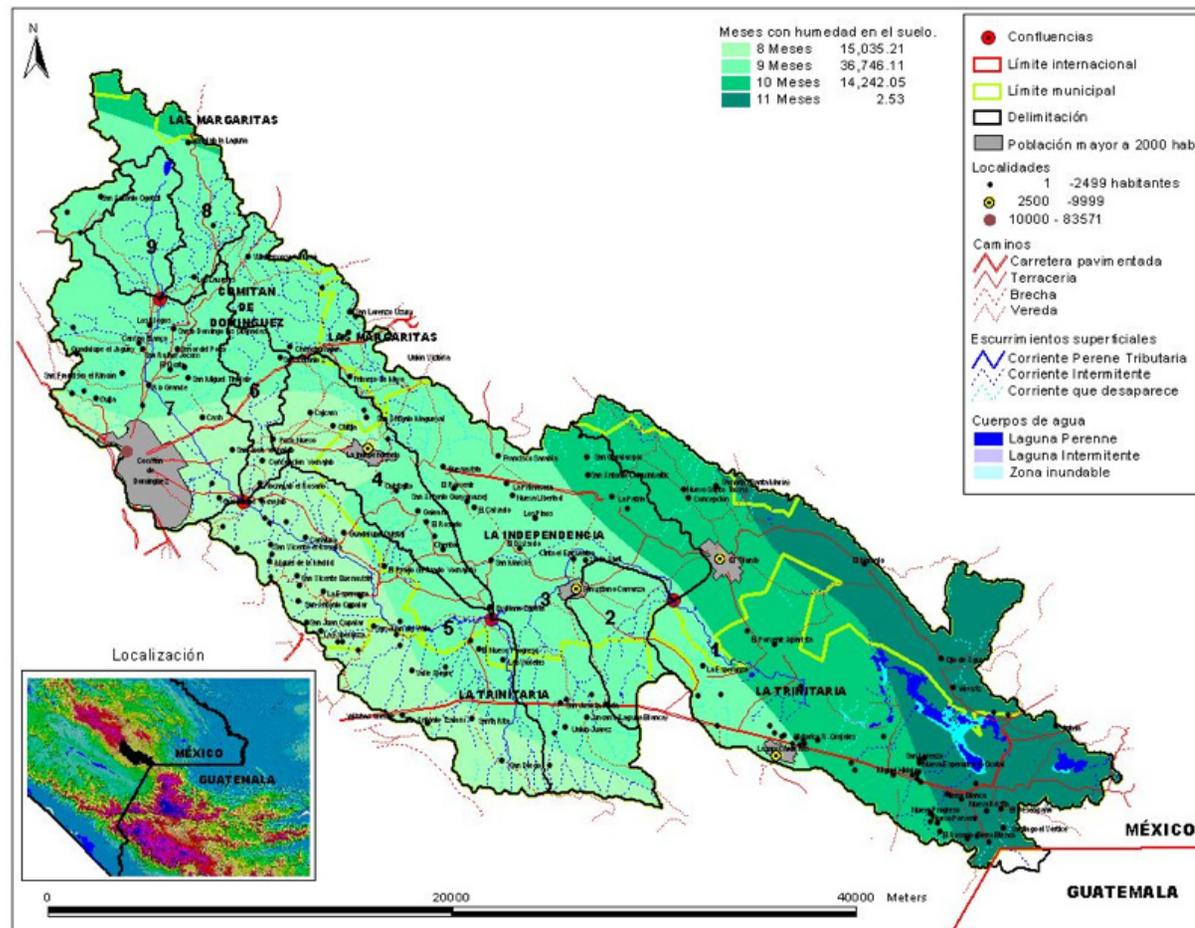
En el período de noviembre a abril, las lluvias disminuyen hasta 29 días en la parte media y en las partes bajas de las microcuencas Alto Juznabaj y Juznabaj La Laguna. Paralelamente, las precipitaciones ascienden hasta los 90 días y se presentan en las partes más altas de la cuenca, así como en gran parte de las microcuencas de Ojo de Agua-San Lorenzo, La Cinta, Yocshamá y El Carmen-El Girasol.



Mapa 13. Período de lluvias noviembre – abril en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

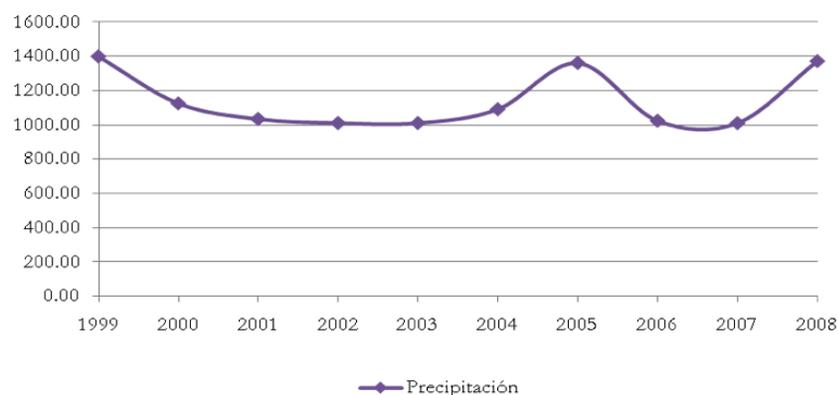
Es importante comentar que los altos volúmenes de precipitación y los periodos más prolongados con días de lluvias, se identifican tanto en la parte alta como en la zona baja de la cuenca, donde existe mayor vegetación. Sin embargo, en las partes altas de las microcuencas La cañada-Los Riegos, Alto Juznajab y Juznajab La Laguna, se observa que a pesar de los altos niveles de precipitación y días de lluvia, los suelos presentan menor humedad que en la parte baja de la cuenca, cercana al PNLM.

Cabe señalar que la precipitación es uno de los factores que inciden directamente en el rendimiento de los cultivos, principalmente en zonas donde no se cuentan con grandes infraestructuras para la irrigación. Sin embargo, la precipitación también es un fenómeno meteorológico muy variable, con eventos máximos que pueden contribuir a procesos de inundación, pérdida de suelos, formación de cárcavas y favorecer la presencia de enfermedades fungosas.



Mapa 14. Humedad en el suelo de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

De acuerdo a la gráfica 5, se puede observar que durante 10 años, los niveles más altos de precipitación en la cuenca, se han presentado en los años de 1999, 2005 y 2008. Estos datos coinciden con los fenómenos meteorológicos que han afectado al estado de Chiapas, principalmente en el 2005, con la presencia del huracán Stan.



Gráfica 5. Registro de precipitación en mm por año en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Dirección Técnica, OCFS, CONAGUA, 2008.

En la cuenca río Grande Lagunas de Montebello, la precipitación es de 1,372.8 mm según la estimación del 2008, ello comparado con el promedio de precipitación a nivel nacional (900.7mm) es de 52.4% más alto. Asimismo, si comparamos el promedio de lluvias de la cuenca con los datos reportados para el estado de Chiapas (2,454.4 mm) tenemos que en la región que nos ocupa llueve el 44.1% menos que en todo el estado. A partir de ello, podemos considerar que es una de las regiones del país que se encuentra entre los rangos más altos de de precipitación.

1.3. Geología

De acuerdo a INEGI (1985), el área de la cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello, es de origen sedimentario y está constituido principalmente por calizas cretácicas que representan el 62% del total del área, el resto está compuesto por asociaciones de limolitas y areniscas del terciario superior a cuaternario (19%) y aluviones del cuaternario (19%). Estructuralmente el área está afectada por varias fallas ubicadas principalmente en los límites norte y sur de la parte central de la cuenca, así como en la zona del nacimiento del río Grande. Además se indica una intensa fracturación de las calizas en la zona del Parque Nacional Lagunas de Montebello (Pérez, 2007).

1.4. Edafología

En el territorio de la cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello, se cuenta con cinco tipos de suelos: rendzina, lito-sol, luvisol, vertisol y feozem. La variedad de los tipos de suelo está en constante interacción con los factores como el relieve, el tipo de vegetación, los regímenes climáticos y la hidrología, así como las intervenciones humanas.

Los suelos de tipo rendzina, son los que tienen mayor cobertura en la cuenca, y representan el 36% del total del área. En el mapa de edafología se puede observar que éstos tienen mayor cobertura en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, seguida por las microcuencas Yocshamá, La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajib y Juznajib La Laguna. Estos suelos son someros, rocosos y tienen un periodo de humedad limitado, sujeto a la época de lluvias. También suelen ser el resultado de los procesos de erosión.

Los suelos de tipo feozem representan el 34% del total del territorio de la cuenca, éstos se localizan en la mayor parte de las microcuencas de Yocshamá y El Carmen-El Girasol, así como en algunas partes de las microcuencas Ojo de Agua-San Lorenzo, Tzijunté-Chamentíc y La Cañada-Los Riegos.

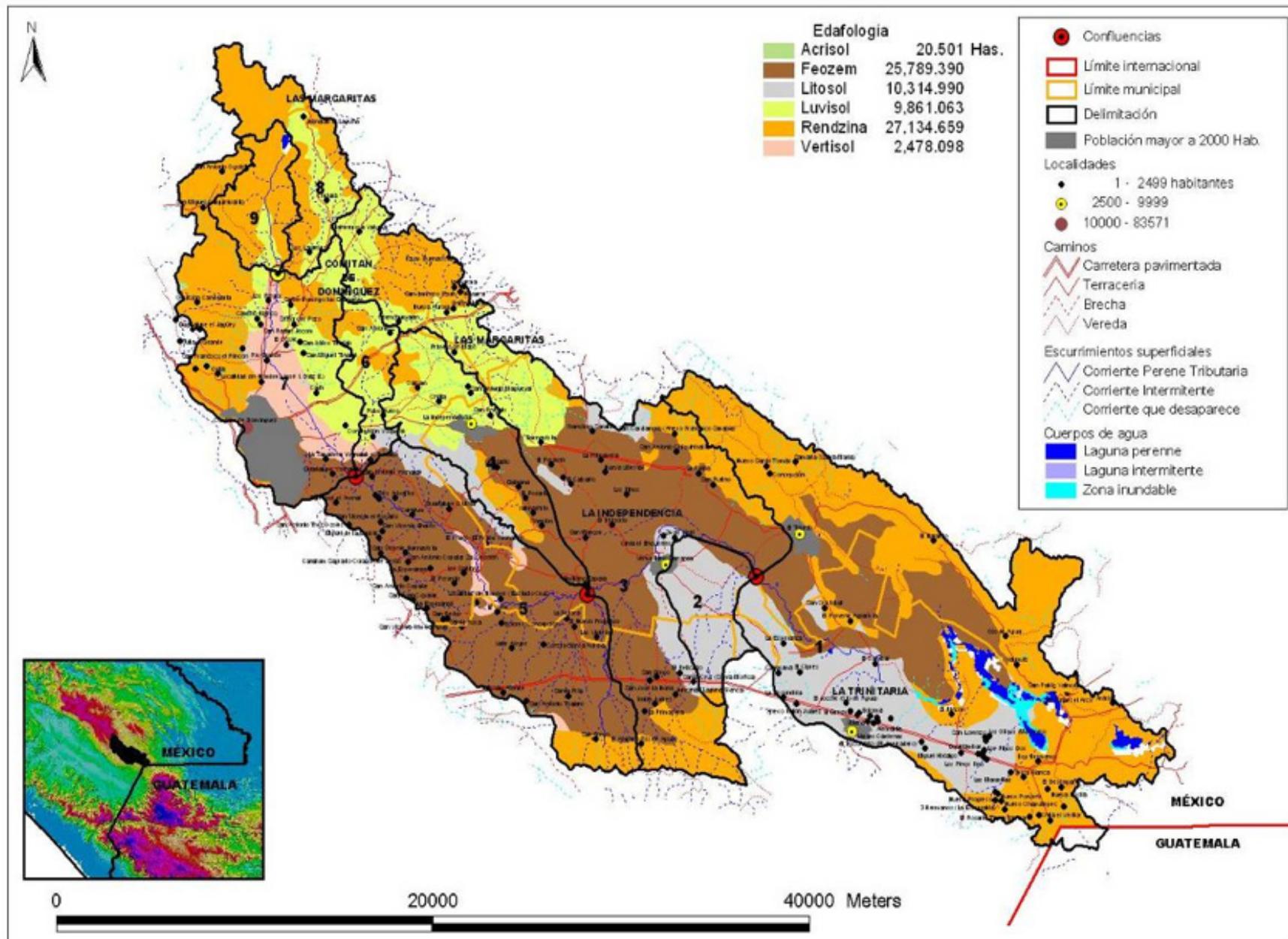
Los suelos de tipo feozem se caracterizan por ser medianamente profundos, oscuros con alta fertilidad y son aptos para la agricultura. Estos tipos de suelos se desarrollan sobre todo en climas templados y húmedos, pueden presentar niveles medios y altos de materia orgánica y una buena aireación.

Los suelos de tipo litosol constituyen el 14% en toda el área de la cuenca y se observan principalmente en las microcuencas Ojo de Agua-San Lorenzo, La Cinta, Yocshamá, y en ciertas porciones de las microcuencas Tzijunté Chamentíc, El Carmen-El Girasol y Yocnajib. Estos suelos se caracterizan por su escasa profundidad (10 centímetros) y pedregosidad, lo que los hace más vulnerables a los procesos erosivos.

Los suelos de tipo luvisol se caracterizan por ser inundables y son aptos para el cultivo de pastos. En el área de la cuenca cubren un porcentaje del 13% y se localizan en la mayor parte de las microcuencas de Yocshamá, Tzijunté-Chamentíc y La Cañada-Los Riegos y en algunas áreas de Yocnajib, Alto Juznajab y Juznajab La Lagunas.

El tipo de suelo vertisol es el de menor cobertura en la cuenca, tan sólo representa el 3% del total del área y la mayor parte se encuentra en la microcuenca La Cañada-Los Riegos, así también se observa pequeñas porciones de estos suelos en las microcuencas de El Carmen-El Girasol, Yocnajib y Juznajab La Laguna. Estos suelos suelen encontrarse en climas estacionalmente húmedos o sujetos a sequías erráticas y a inundación.

Es importante comentar que los suelos de tipo rendzina, luvisol y vertisol, presentan características que los hacen altamente susceptibles a la erosión hídrica, debido a su poca profundidad, generalmente son suelos someros con menos de 60 cm de profundidad.



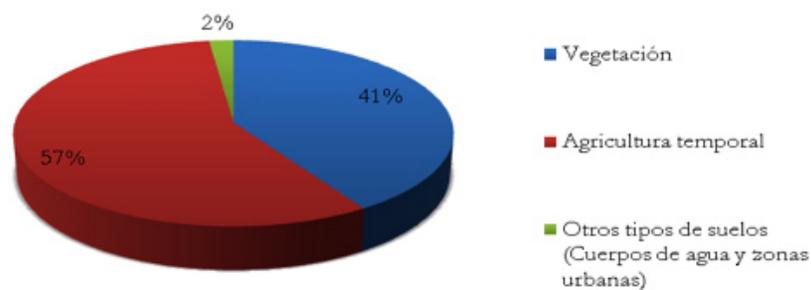
Mapa 15. Edafología de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

2. RECURSOS FORESTALES

Los tipos de vegetación que se encuentran en la cuenca son de bosque mixto pino-encino, pino-encino-liquidámbar, así como bosques de pino y bosques de encino. En la cuenca se observan bosques fragmentados de pinares, encinares y en su mayor parte vegetación secundaria con elementos del género acacia y matorrales con especies diversas de cactáceas. Asimismo, en las comunidades a nivel de traspatio, existe vegetación inducida que está representada por algunos árboles frutales (Pérez et al, 2007).

2.1. Tipos de vegetación y usos del suelo

La gráfica siguiente muestra la distribución de la vegetación y los usos de suelo en el territorio de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, en la cual se puede observar que la agricultura de temporal cubre la mayor parte del total del área.



Gráfica 6. Vegetación y usos de suelo en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base a datos del INEGI, 2000

De acuerdo al mapa número 16 de vegetación y usos de suelos, se puede observar que en la cuenca se cuenta con siete tipos de vegetación: bosques mesófilos, de coníferas, bosques deciduos, vegetación secundaria, matorrales, pastizales y herbazales, y pastizal cultivado. Es necesario decir que dentro de la cobertura de vegetación se consideran a los pastizales, como una función ecológica y no como actividad pecuaria.

En la gráfica 7 se puede observar la distribución de la vegetación en la cuenca, la cual podemos decir que tan sólo el 8.8% del total del territorio, está cubierto con bosques de coníferas y éstos se ubican principalmente en las microcuencas de Ojo de Agua- San Lorenzo, La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajib y Juznajib La Laguna y en algunas áreas de la microcuenca de Yocshamá. Los bosques deciduos representan el 6.4% y se sitúan principalmente en la microcuenca de Tzijunté-Chamentic y en menor escala en las mismas microcuencas que cuentan bosques de coníferas.

En el mapa de vegetación y usos de suelos, podemos observar que alrededor de la Laguna Juznajib se observa una cobertura forestal que corresponde a bosques caducifolios y bosques de pino-encino en zonas de mayor aprovechamiento.

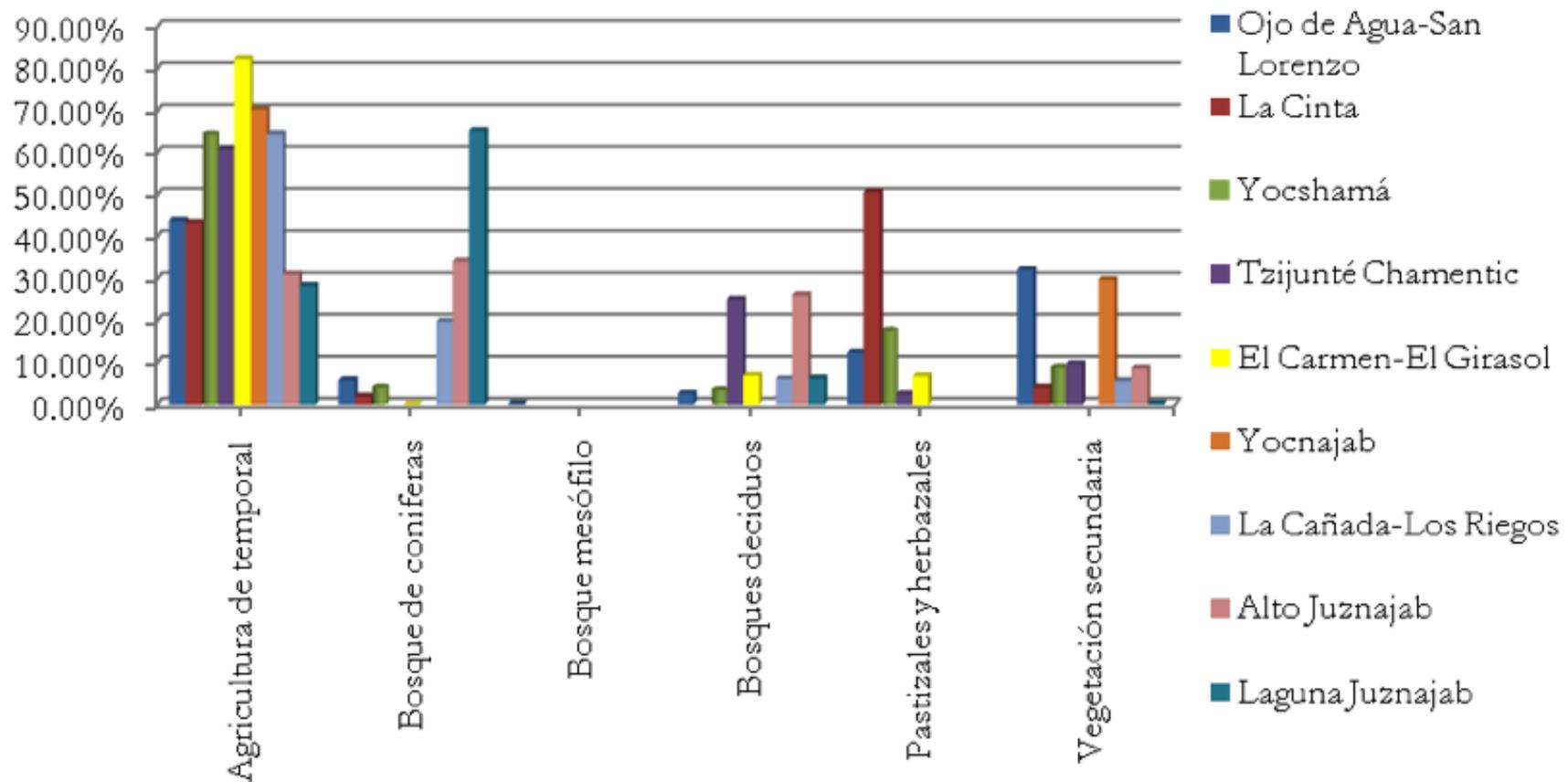
En cuanto a bosques mesófilos, la cuenca sólo cuenta con el 0.03% y se ubican en la parte más baja de la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, cercana a la frontera con Guatemala.

La vegetación secundaria es la que tiene un porcentaje más alto y representa el 14.4% del total del área en la cuenca, ésta tiene mayor presencia en la microcuenca Ojos de Agua-San Lorenzo, y en menor proporción en las microcuencas de Yocshamá, Tzijunté-Chamentic, Yocnajib, La Cañada-Los

Riegos y en Alto Juznajab.

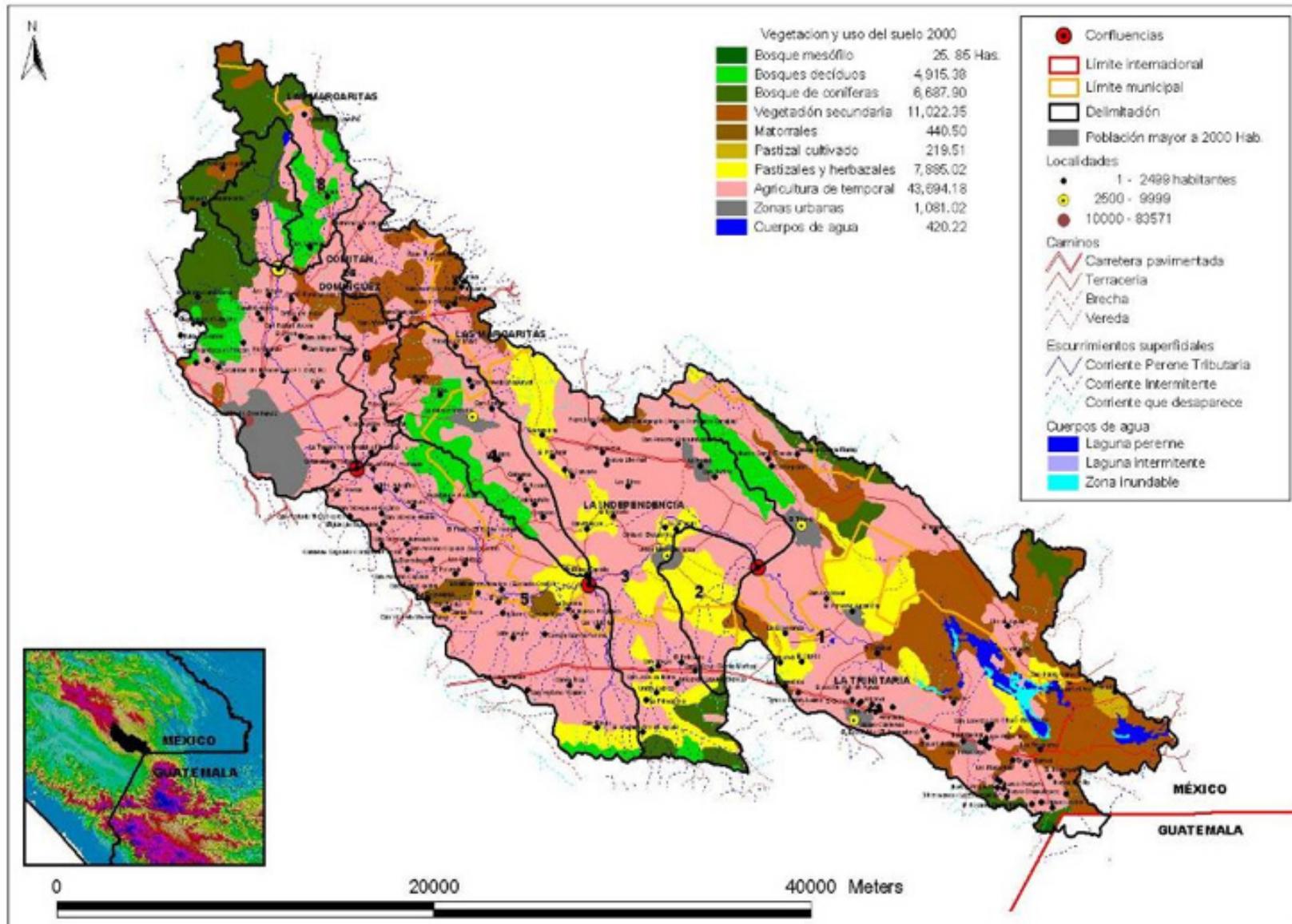
Los pastizales y herbazales constituyen el 10.3% y se ubican principalmente en los territorios de las microcuencas de Yocshamá, La Cinta y El Carmen-El Girasol. Es importante comentar que en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo se observa mayor presencia de pastizales cultivados, a pesar de que en ésta se localiza la reserva del PNLM.

Otros tipos de vegetación con menor presencia son los matorrales que sólo representan el 0.6% y se pueden observar en la microcuenca de El Carmen- El Girasol.



Grafica 7. Vegetación y usos de suelos por microcuenca en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: Elaboración propia con base a datos del INEGI, 2000

Los bajos porcentajes de la vegetación a nivel de cuenca permiten considerar que este territorio representa una zona con problemas de deforestación.



Mapa 16. Vegetación y usos de suelo en la cuenca río Grande Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

El mapa de vegetación y de usos de suelos nos permite tener una idea de cómo está constituido el territorio de la cuenca y la calidad de los suelos. En cuanto a la vegetación se puede observar un territorio fragmentado con suelos someros poco fértiles, principalmente a lo largo de los límites de la cuenca en la parte que colinda con los municipios de Las Margaritas y La Independencia.

Es necesario afirmar que las áreas de vegetación naturales se localizan de acuerdo a la aptitud de la tierra, en general en donde existen suelos pocos fértiles. Sin embargo, en la cuenca se tiene un proceso de alteración debido a que en estos terrenos con poca fertilidad se practica la agricultura. Por lo tanto, se está violentando la regla de la vocación de la tierra.

De forma generalizada se puede observar que en el territorio de la cuenca, la vegetación es escasa, a pesar de contar con la mitad del territorio de la reserva del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

Estos procesos de deforestación que ha vivido el territorio de la cuenca se debe no sólo a la alteración de la vegetación natural originada por el cambio de los usos de suelo para propósitos agropecuarios, sino también por la extracción excesiva de madera para uso industrial, construcción y leña (SAGARPA – FIRCO, 2007a).

2.2. Manejo forestal

La actividad forestal es un sistema poco desarrollado, debido a la destrucción del recurso forestal en casi toda la cuenca. Sólo dos comunidades cuentan con permisos para su aprovechamiento: Juznajab La Laguna y San Antonio Ogotzil,

del municipio de Comitán, que se encuentran en la parte alta de la cuenca. También, se tiene conocimiento que esta actividad es practicada en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, específicamente en el ejido San Pablo Yalmutz, del municipio de La Independencia.

Estas localidades que cuentan con permisos de la SEMARNAT para trabajar el ordenamiento forestal, para la extracción de madera y reforestación, comenzaron por iniciativa propia, reforestando algunas áreas. Así también, a raíz de un incendio ocurrido en 1998, los ejidatarios de Juznajab La Laguna acordaron la realización de trabajos de renovación de la cobertura vegetal y de prevención de incendios a partir de la construcción de brechas corte de fuego que se articula con un programa de manejo del bosque como parte de la concesión de SEMARNAT para el aprovechamiento de los recursos forestales.

La práctica de reforestación también se ha realizado en otras comunidades como: Los Laureles, San Isidro Tinajab y Los Riegos. En el periodo 2005 – 2007 se reforestaron con árboles de pino y ciprés, 38.20 hectáreas en Los Laureles, 21 hectáreas en Los Riegos y 4.25 en San Isidro Tinajab, del municipio de Comitán, apoyados a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Sin embargo, estas localidades no cuentan con un permiso de aprovechamiento forestal.

El manejo forestal a lo largo de la cuenca es sumamente limitado debido a la falta de mecanismos que garanticen el uso sustentable de los recursos forestales. No obstante, se observa que en las comunidades ejidales también se tiene la existencia de mecanismos comunitarios que regulan el uso de los recursos naturales, a través de normas y procedimientos de sanción. Esta situación ha permitido frenar los procesos de deforestación. Sin embargo, esto no encuentra equivalente en las rancherías de esta parte de la cuenca debido a que la te-

nencia privada de la tierra provoca que el dueño de un predio tome sus propias decisiones con respecto a su propiedad. Ello aplica en particular en materia de tala de árboles y contribuye a limitar los procesos de deforestación. Así, la organización ejidal posee una base comunitaria que permite la adopción de reglas y sanciones que son más difíciles de aplicar en las localidades de la cuenca en donde prevalece la pequeña propiedad de la tierra (Kauffer, et al., 2009).

2.3. Áreas naturales protegidas

En 1959, se decretó al Parque Nacional Lagunas de Montebello (PNLM), como un área natural protegida a través del Diario Oficial de la Federación (DOF), de acuerdo a la política ambiental del gobierno mexicano, con el objetivo de proteger y conservar los ecosistemas que alberga el patrimonio natural del país.

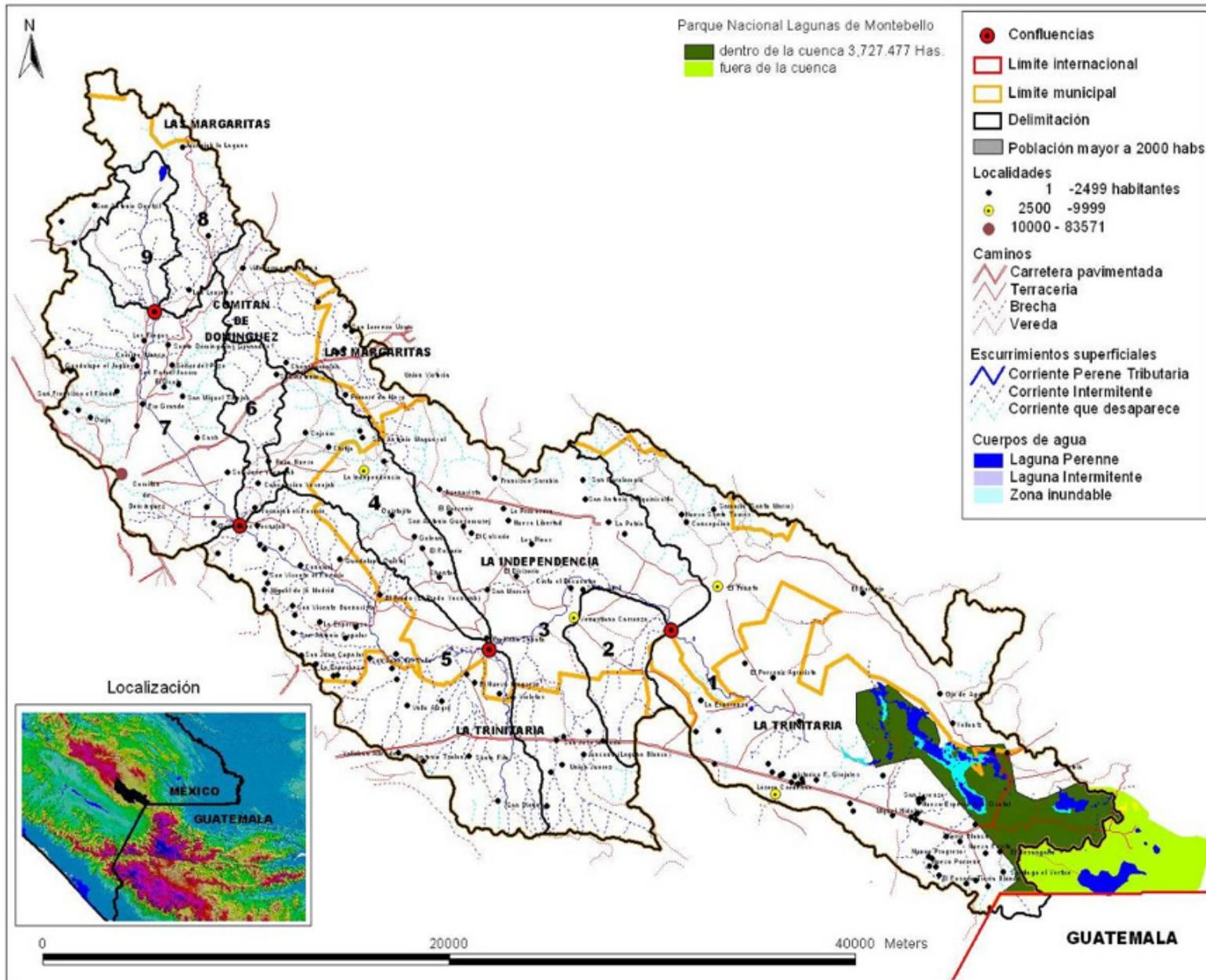
Asimismo, el 27 de mayo del 2009, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) incorporó al PNLM como una nueva red mundial de reservas de la biósfera.

De acuerdo al Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Lagunas de Montebello, éste cuenta con un total de 6,425 hectáreas, donde convergen diversas manifestaciones de la naturaleza, como son: los cuerpos de agua de distintos tamaños, formas y profundidades que ocasionan una variedad de colores y las diferentes formaciones vegetales, principalmente los bosques de pino-encino (Ramírez, 2006).

Sin embargo, el Parque Nacional Lagunas de Montebello ha sufrido dos disturbios que han afectado su vegetación: la plaga de descortezadores de pino durante la década de 1990

y un incendio forestal ocurrido en 1998 (Ramírez, 2006). Esto puede constarse en el mapa sobre vegetación y usos de suelo, en el cual se observa que la mayor parte de este territorio del Parque está compuesto por vegetación secundaria.

En el mapa número 17, se puede observar que la cuenca solamente incluye aproximadamente la mitad del territorio del Parque Nacional Lagunas de Montebello (3,727.477 hectáreas), definido por los parteaguas naturales y las corrientes superficiales que drenan hacia el interior de la misma. La otra parte del Parque se ubica en una microcuenca hidrográfica distinta. Existe una continuidad subterránea entre las lagunas que se ubican dentro y fuera de la cuenca, pero debido a la inexistencia de estudios hidrológicos precisos en cuanto a los escurrimientos subterráneos, la delimitación de una cuenca que tome en cuenta la hidrología subterránea no puede realizarse.



Mapa 17. Área del Parque Nacional Lagunas de Montebello dentro de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

2.4. Problemática forestal

2.4.1. Deforestación

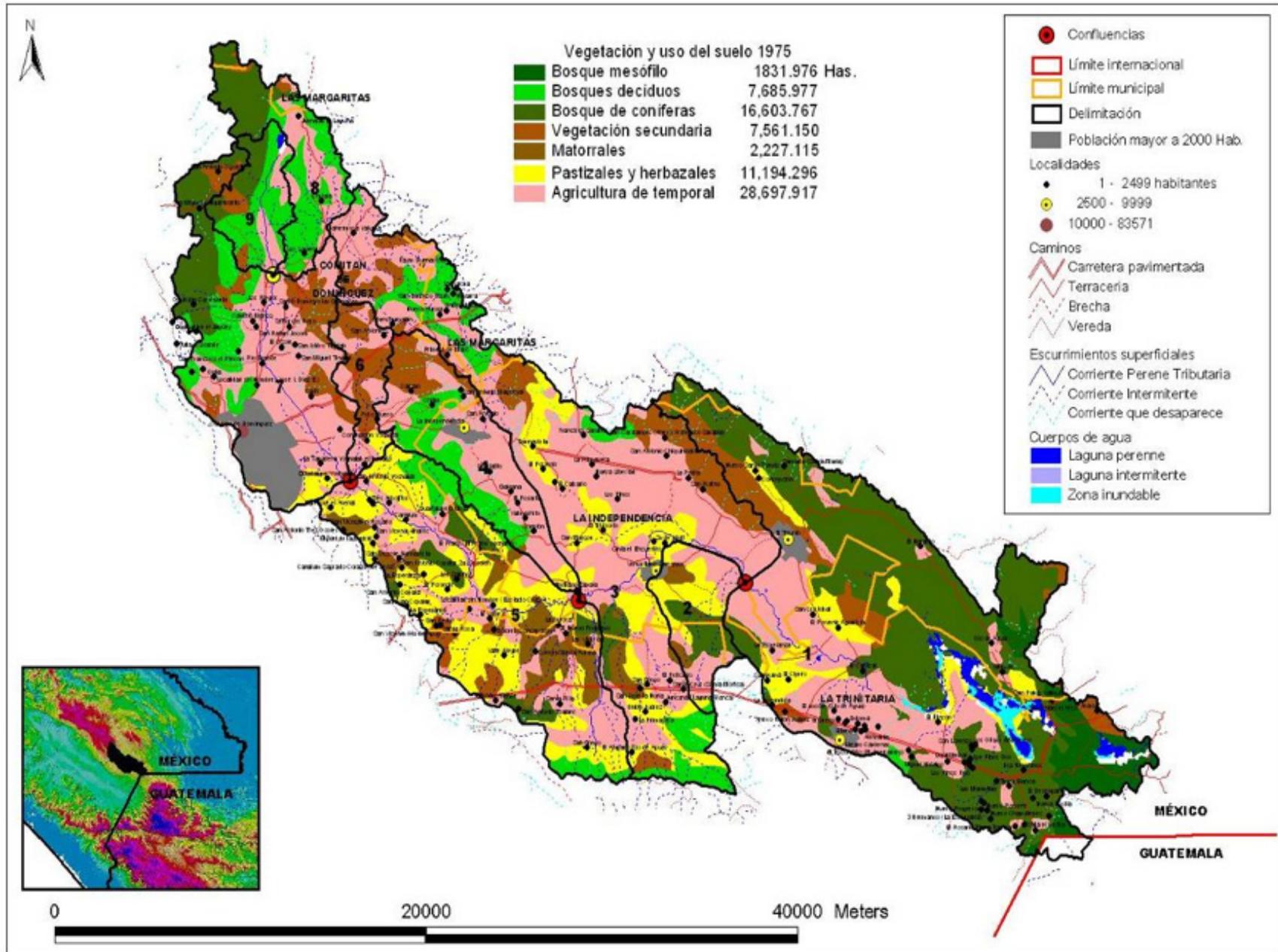
En la cuenca, se han registrado algunos sucesos que han impactado de manera negativa a la vegetación.

En el cuadro siguiente se puede observar la proporción de cambio en la superficie forestal con vegetación primaria boscosa, en la cual se puede entender el gran deterioro al que ha sido sometida la cuenca, dado que las superficies agrícolas se han ido incrementando.

1975	1993	2000
43.58%	39.14%	29.59%

Cuadro 2. Porcentaje de cobertura de los recursos forestales en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

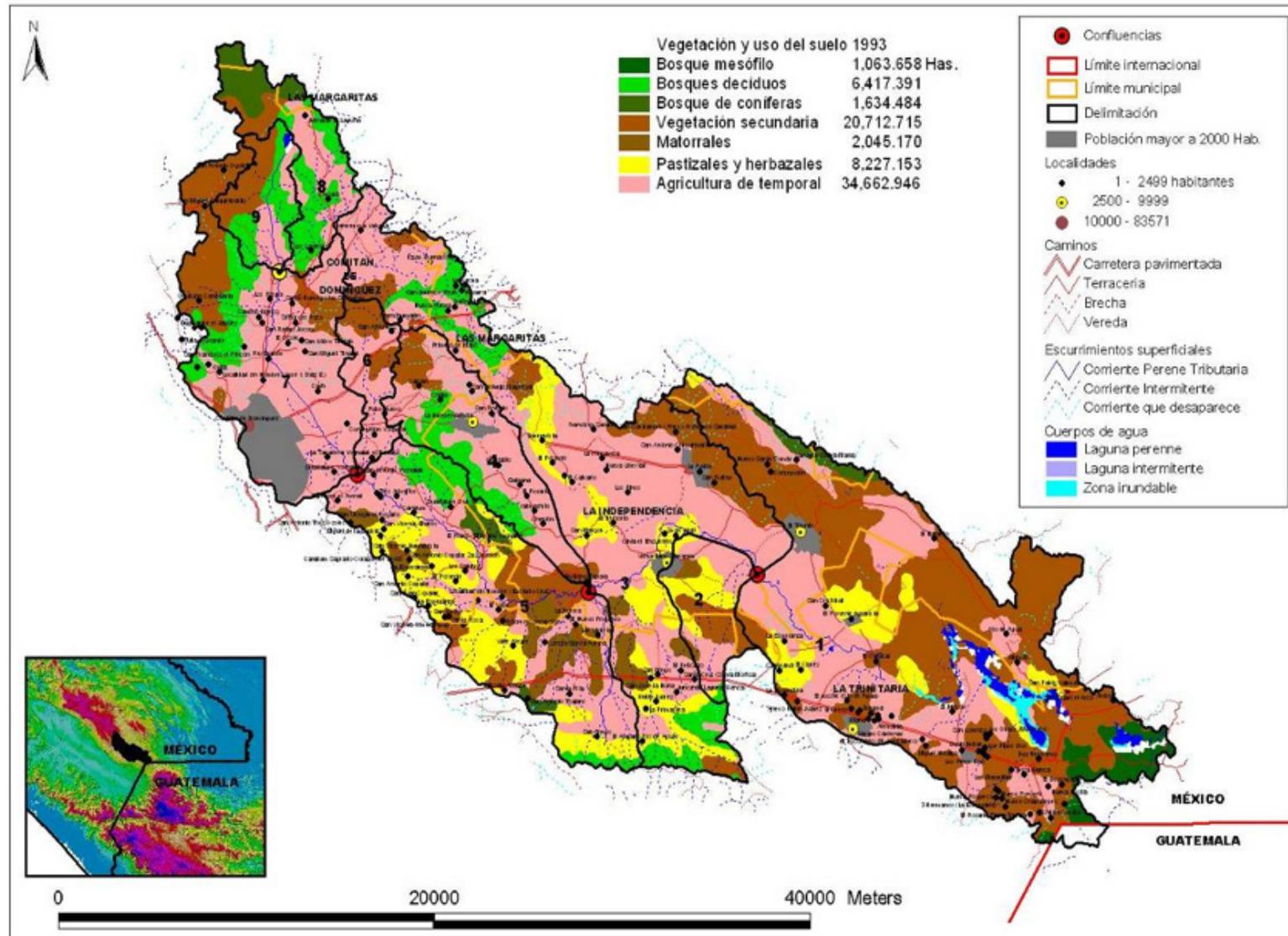
Para el año 1975, aún se contaba con bosques de coníferas asociados con bosques deciduos principalmente en la parte alta y baja de la cuenca y bosques mesófilos en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, con una superficie de 33,211.965 ha. en todo el territorio de la cuenca.



Mapa 18. Vegetación y usos de suelo 1975 en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

Esta superficie baja para el año 1993 a 29,828.248 ha. de bosques y vegetación secundaria, lo que indica que en este periodo se perdió el 1.7% del recurso forestal.

Durante el periodo 1975-1993, en Chiapas se tuvo una tasa de deforestación del 1.84% de bosques templados y 2.48% de selvas húmedas (Castillo, 2002).



Mapa 19. Vegetación y usos de suelo 1993 en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

Para el año 2000, se cuenta con una superficie de 22,540.450 ha. de vegetación en el territorio de la cuenca. Ello significa que entre el periodo de 1993 al 2000 se perdió una cobertura vegetal del 3.7%.¹ En este mismo periodo a nivel estatal se tuvo una tasa de deforestación 0.89% para bosques templados y 1.10 de selvas húmedas (Castillo, 2002)

Sin embargo, en la parte alta de la cuenca que corresponde al municipio de Comitán, se aprecia un proceso de regeneración natural y de reforestación, el cual según se puede inferir, corresponde a un proceso de sucesión natural de la vegetación, y se observa por lo general en aquellas áreas que han experimentado cambios en el uso de suelo asociados a procesos de deforestación.

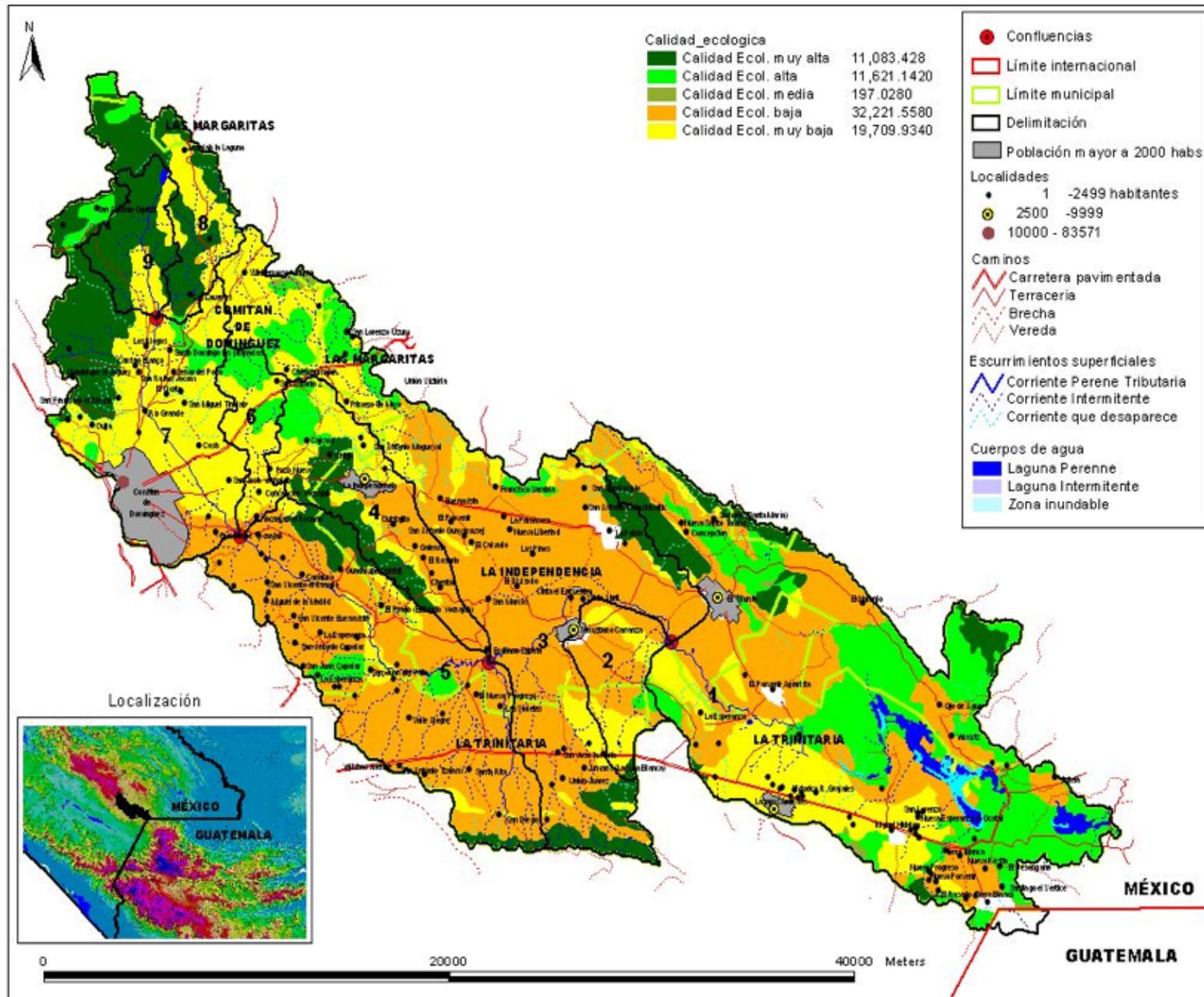
En las localidades de la microcuenca Alto Juznajib, los habitantes están tratando de hacer productivos sus bosques que están en regeneración natural, pero debido a que no hay un valor asociado con el bosque nativo, la única forma de incrementar ese valor es introduciendo especies que tienen una aceptación en el mercado como son los pinos. Pero ante la ausencia de la asesoría técnica oficial o privada, los pobladores están plantando árboles de los cuales desconocen el origen y la calidad.

Por lo tanto están violentando un principio natural de que los pinos no pueden crecer bajo sombra, es decir, estos árboles que han sembrado los habitantes de estas localidades en estas áreas, son especies no adecuadas en ese ambiente, debido a que no tienen las condiciones de luminosidad apropiada y están plantando una especie fuera de su hábitat natural. En consecuencia, este tipo de reforestación provoca por un lado

una “pinarización” del bosque nativo así como un crecimiento inadecuado de los pinos por estar ubicados fuera de las condiciones idóneas.

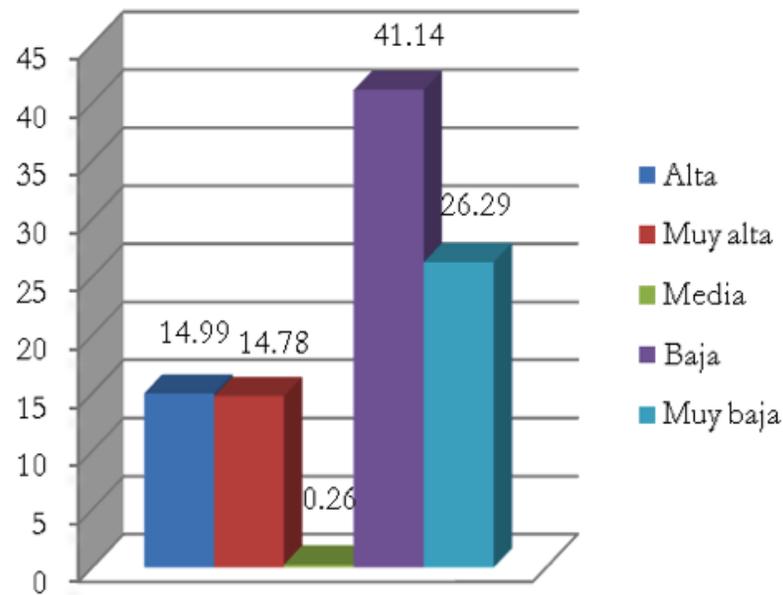
Asimismo, en el mapa número 20, se puede observar que la calidad ecológica muy alta de la cuenca se localiza principalmente en las partes altas de las microcuencas La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajib y Juznajib La Laguna.

¹ Éste es un indicador que permite entender el grado de afectación que tuvo la cuenca en su cobertura vegetal, debido al incendio sucedido en el año 1998.



Mapa 20. Calidad ecológica en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

Por otro lado, también se puede observar en la siguiente gráfica, que la calidad ecológica en la cuenca se encuentra entre baja y muy baja, principalmente en las microcuencas Ojos de agua, Yocshamá y Yocnajib que también son áreas en donde los suelos se utilizan para la agricultura de temporal.



Gráfica No. 8. Calidad ecológica en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base a datos del INEGI, 2000

La pérdida del recurso forestal trae como consecuencia el incremento de los procesos de degradación de los recursos naturales en la cuenca como son: el incremento de la erosión, la pérdida de materia orgánica en los suelos y el azolvamiento de cuerpos de agua.

Cabe mencionar que en el estado de Chiapas, se estima que en un lapso de 25 años (1975-2000), ha habido una alta tasa de pérdida de los bosques tropicales, tal como lo afirma el Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Chiapas

(2003). En 1975, se contaba con bosques templados en buen estado de conservación que representaban el 14%, en tanto que los bosques templados que presentaban algún grado de alteración se encontraba en un 4.5%. Sin embargo, para el año 2000, los bosques templados disminuyeron con respecto a 1975 representando ahora sólo el 9.9% y los templados perturbados se incrementaron ligeramente a 6.14%.

Con respecto a una de las comunidades vegetales de gran importancia biológica como son los bosques mesófilos de montaña, en 1975 representaban el 5.4% con 405,280 ha, los mosaicos de este mismo bosque con parches de vegetación secundaria fue de 3.5% con 262,000 ha, curiosamente los bosques mesófilos de montaña se mantuvieron en un porcentaje (5.3% o 401,800 ha) muy similar al de 1975, pero aquellos mesófilos con alguna alteración disminuyeron en el 2000 a un 2.7% (207,272 ha). Esto indica lo que efectivamente se está presentando en Chiapas, una fuerte presión en el cambio del uso de la tierra de bosques y selvas a zonas agrícolas y ganaderas. En el 1975 la agricultura de riego y temporal representaban el 10.7% (804,00 ha) del total estatal y los pastizales en conjunto era de 19.2% (1,438,276), para el año 2000 la agricultura de temporal riego ocupaba 1,280,337 ha lo que representa el 17.1% del total estatal y los pastos cultivados e inducidos aumentaron hasta un abrumador 26.1% (1, 955,860 ha) en todo el estado (Vásquez, 2005).

2.4.2. Erosión

La erosión es originada por la combinación de varios factores, tales como las pendientes pronunciadas, el clima (prolongados periodos de sequía seguida de fuertes precipitaciones), la inadecuada utilización del suelo, el tipo de cubierta vegetal (vegetación escasa), y los desastres ecológicos (incendios forestales) (González, s/f).

a) Erosión de suelos

En la cuenca Lagunas de Montebello los suelos son delgados, como resultado de una fuerte erosión, principalmente en las zonas de ladera. La degradación de los suelos se ha dado por el alto grado de deforestación, el cambio de usos de suelo fo-restal a agropecuario, así como la extracción de materiales pétreos y maderables que se encuentran en la cuenca (Pérez et al, 2007).

También, las actividades humanas pueden acelerar en gran medida las tasas de erosión del suelo, principalmente a través de la práctica de la agricultura. La erosión de suelos agrarios se produce primordialmente porque los sistemas de producción agrícola convencionales queman el rastrojo de la cosecha anterior y dejan el suelo desnudo durante la estación lluviosa. El laboreo excesivo del suelo y el que se lleva a cabo en condiciones de baja humedad, deterioran la estructura del suelo e incrementan su riesgo de erosión (González, s/f).

Otra de las grandes causas que ha llevado al deterioro de los suelos en la cuenca, es el uso periódico del fuego para la eliminación de residuos agrícolas, lo cual ha provocado incendios forestales, ocasionando severos daños a la cobertura vegetal y al medio ambiente en general.

También la erosión del suelo se ha ido observando en la cuenca por el incremento de la población local, la cual ha provocado un aumento en la demanda del uso de la leña, mayores usos de madera para puntales de construcción y la apertura de áreas para el cultivo y el pastoreo en detrimento de la cobertura forestal.

b) Erosión hídrica (en erosión de suelos por efecto de lluvias)

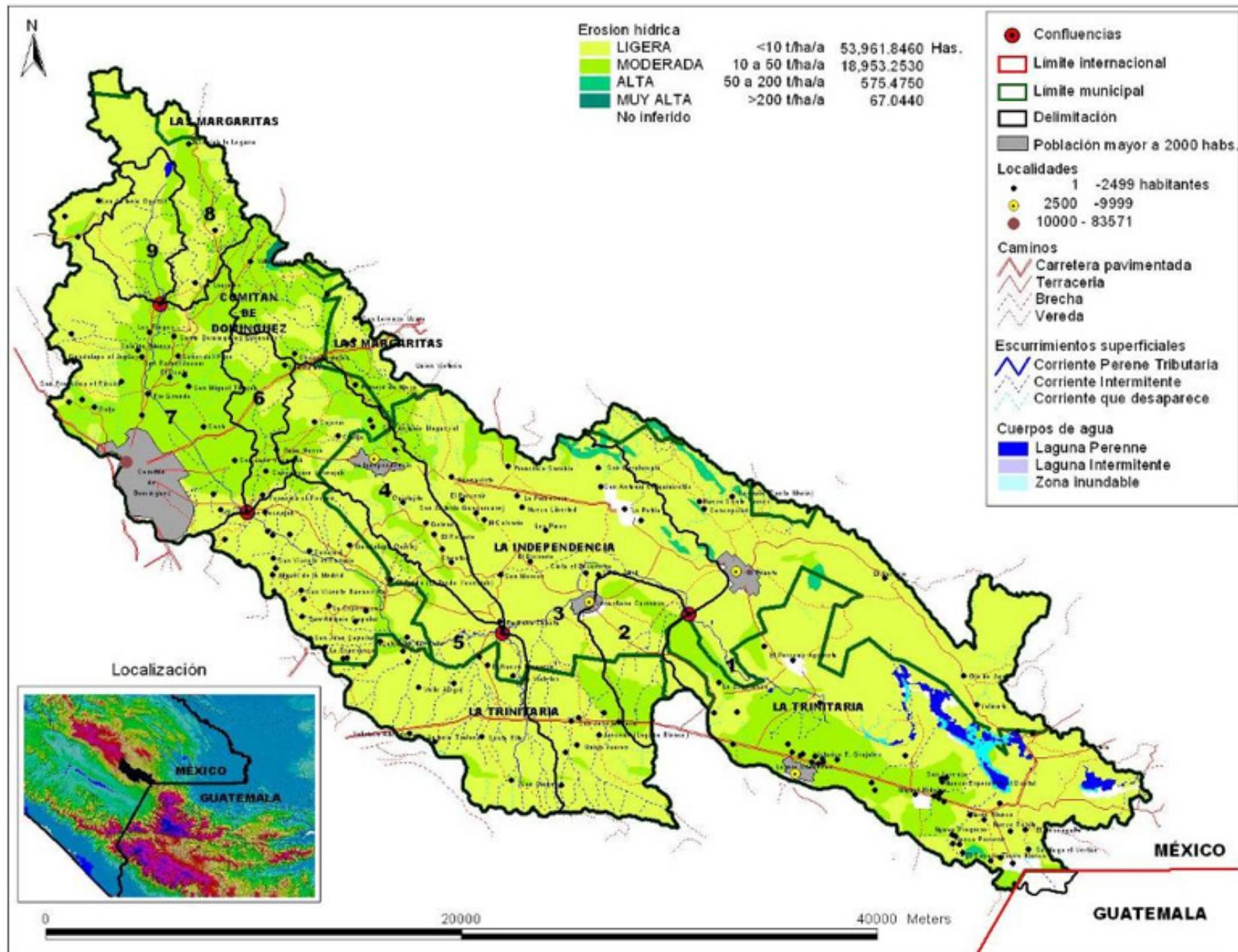
La erosión hídrica se puede apreciar en el mapa temático número 18. Para la descripción de las pérdidas de suelo se agruparon en cuatro clases, expresadas como erosión en toneladas por hectárea y año.

- Clase muy alta: pérdidas superiores a 200 ton/ha/año. Ocupa una pequeña porción de la parte alta de la microcuenca Yocshamá y representa tan sólo el 0.09% del total del área en la cuenca.

- Clase alta: pérdida de 50 a 200 ton/ha/año. Corresponde a una porción mínima de los suelos de la parte alta y baja de la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo y de la parte alta del territorio de La Cinta, que ocupa el 0.78% del total del territorio.

- Clase moderada: pérdida de suelos que van de 10 a 50 ton/ha/año, éstos se pueden observar en la parte alta (microcuenca Yocnajib, La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajab y Juznajab La Laguna) y baja de la cuenca (Ojo de Agua- San Lorenzo), cubriendo el 25.77% de la cuenca.

- Clase ligera: pérdida menor a 10 ton/ha/año. Corresponde con exclusividad a la mayor parte de la cuenca y ocupa el 73.36% del territorio.



Mapa 21. Erosión hídrica en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente: elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI 2000

IV. DIAGNÓSTICO HÍDRICO DE LA CUENCA RÍO GRANDE-LAGUNAS DE MONTEBELLO

1. RECURSOS HÍDRICOS (HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA)

La subcuenca del río Grande de Comitán se ubica en la cuenca del río Usumacinta y forma parte de la región Hidrológica 30 Grijalva-Usumacinta, dentro de la cuenca del Río Lacantún. Esta región hidrológica se encuentra inmersa dentro de la parte alta de la gran cuenca del río Usumacinta.

En el Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Lagunas de Montebello (PNLM) realizado por la CONANP (Ramírez, 2007), bajo el componente de conservación de agua y suelos, se menciona que el Parque Nacional forma parte del programa de Manejo de Cuenca Lagunas de Montebello, en la subregión Lacantún Chixoy, cuya área de influencia se ubica dentro de la denominada Meseta Comiteca. Si bien cabe señalar que de acuerdo a la delimitación hidrográfica, la cuenca río Grande de Montebello abarca solamente una parte del PNLM.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) identifica la cuenca río Grande de Comitán-Lagunas de Montebello como una región hidrológica prioritaria, misma que fue incluida dentro de un amplio proyecto de diagnóstico para las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país susceptibles de ser integradas a programas de manejo y conservación (Arriaga, et. al, 2002). Asimismo, las lagunas de Montebello constituyen uno de los 86 sitios RAMSAR¹ identificados en México, ecosistemas que forman

¹ México es integrante de la Convención RAMSAR la cual sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

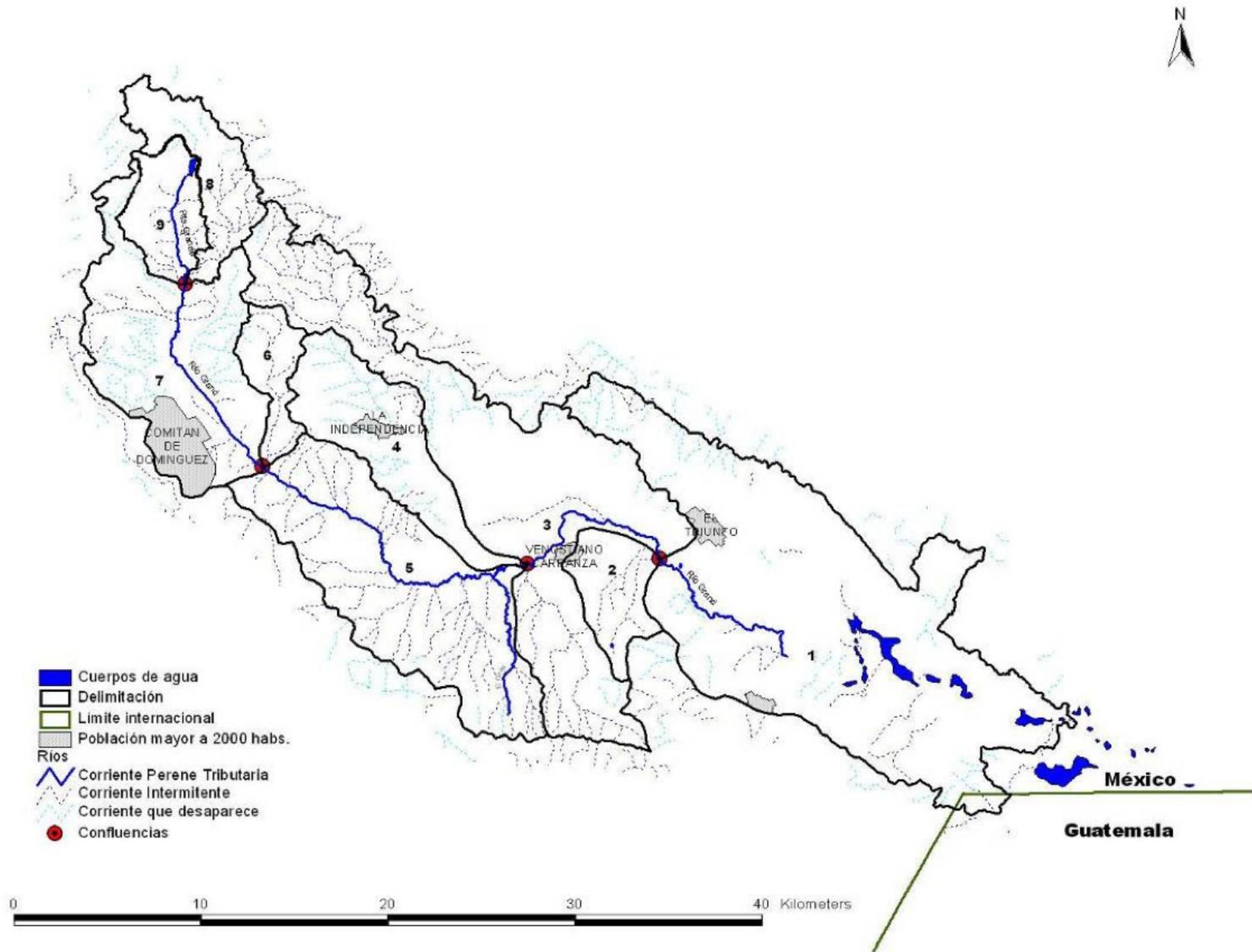
parte de una red mundial de humedales estratégicos para la conservación de la biodiversidad.

En junio de 2009 el Parque Nacional Lagunas de Montebello fue incorporado a la Red Mundial de Reservas de Biosfera (RMBR) de la UNESCO. De acuerdo a este organismo, esta área posee una especial importancia por su ubicación en una cuenca hidrográfica de gran biodiversidad que une el Altiplano Central de Chiapas con la llanura costera del Golfo de México. La UNESCO considera también que el área posee una gran importancia para la conservación de la dinámica de los recursos hídricos de la zona y la regulación del clima (UNESCO, 2009).

1.1. Aguas superficiales

El río Grande de Comitán nace como desagüe de La Laguna Juznajab, al norte del municipio de Comitán de Domínguez (ONCA-CONAGUA, 2007), en el territorio comprendido por la microcuenca denominada Laguna Juznajab.² En su recorrido, el río Grande recibe el aporte de corrientes intermitentes que llevan agua sólo en temporada de lluvia e inmediatamente después de ésta, es el caso de las corrientes intermitentes y manantiales que se generan en la microcuenca Alto Juznajab y que vierten sus aguas a la corriente principal unos kilómetros antes de llegar a la localidad de Los Riegos.

² De acuerdo al PRPC de la microcuenca Juznajab la Laguna del municipio de Comitán, (FIRCO, 2007a), la hidrología de esta microcuenca comienza con el primer manantial que le denominan "Chojan" y a unos 1500 metros aguas abajo, se ubica el manantial "Jixhil" que es el segundo nacimiento de agua que contribuye y da origen al "río Grande de Comitán". En el taller realizado en el municipio de Comitán, varios habitantes mencionaron este manantial humedales y sus recursos.



Mapa 22. Hidrografía de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente. Elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR con base a INEGI 2000

El principal dren natural proviene de la parte alta del Ejido San Antonio Ogotzil, pasa por San Antonio la Unión, luego baja hacia la comunidad de Los Riegos, en la microcuenca La Cañada-Los Riegos. Dicha corriente se conoce localmente como “La Cañada”. A partir de la comunidad de Los Riegos, a unos 7 kilómetros después de su nacimiento, y hasta su desaparición en una ciénaga conocida como Tepancuapan en el municipio de La Trinitaria, el río Grande es considerado de cuarto orden.

A lo largo de la microcuenca La Cañada-Los Riegos, el cauce del río Grande es rectilíneo, lo que indica que en algún momento fue objeto de obras de canalización. En temporada de lluvias, esta escorrentía alcanza gran velocidad, dependiendo de las cantidades de precipitación ocurrida, por lo cual el ancho del canal llega a medir hasta 40 metros (SAGARPA-FIRCO, 2007b). En esta microcuenca a la altura del la ciudad de Comitán, el río Grande recibe las descargas de los excedentes de la planta de tratamiento de aguas negras de la ciudad.

Hacia el sureste de la Ciudad de Comitán, el río Grande recibe el aporte de un arroyo de temporal que drena el área que corresponde a la microcuenca Yocnajib, el cual comprende tres comunidades: Yocnajib El Rosario, Concepción Yocnajib y San Antonio Z.

El río Grande, a la altura de la comunidad San Antonio Yocnajib, recibe el aporte de una serie de corrientes intermitentes que drenan parte del territorio correspondiente a la microcuenca El Carmen-El Girasol que abarca parte de los municipios de Comitán, La Independencia y La Trinitaria. Entre tales corrientes, encontramos los arroyos temporales El Carmen y El Girasol que se originan en el municipio de La Trinitaria.

En la porción de la cuenca correspondiente a la microcuenca Tzijunté-Chamentic, predominan corrientes que desaparecen y existe en esta microcuenca una unidad de riego que forma parte del Distrito de Temporal Tecnificado Margaritas Comitán, el cual se abastece de un pozo profundo y que irriga los campos de cultivo del ejido Galeana. De acuerdo a los PRPC, en los territorios de las microcuencas La Cinta, Yocshamá, y Tzijunté-Chamentic, es decir parte de los municipios de La Independencia y La Trinitaria, los escurrimientos que se vierten al río Grande son de carácter temporal, inclusive la corriente principal llega a secarse en temporada de estiaje (SAGARPA-FIRCO, 2007e). Los PRPC (SAGARPA-FIRCO, 2007c, d, e y f) y los Diagnósticos Socioeconómicos (Pérez et. al, 2007) reportan que en esta porción de la cuenca (La Independencia y La Trinitaria), el río Grande se encuentra fuertemente contaminado por agroquímicos y aguas negras del municipio de Comitán, las cuales también desembocan en el sistema de humedales que se localiza en las cercanías del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

La microcuenca Yocshamá constituye un área que drena parte del territorio de los municipios de Comitán, Las Margaritas, La Independencia y La Trinitaria. A la altura del municipio de La Independencia, las principales fuentes de abastecimiento de agua son las corrientes intermitentes, norias, tanques de almacenamiento, lagunas y manantiales. Una de estas corrientes es la denominada localmente como Yocshamá, la cual se seca completamente en tiempos de estiaje. El arroyo El Relicario también aporta agua al río Grande solamente en tiempo de lluvias y se origina en el municipio de La Trinitaria donde pasa por la comunidad del mismo nombre.

El arroyo Cinta El Encuentro drena un área que abarca parte de los municipios de La Independencia y La Trinitaria, conformando la microcuenca La Cinta, dicha corriente es la única que se localiza en la zona.

Finalmente, en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo el cauce y la forma del sistema hidrográfico del río Grande son caprichosos, la corriente principal transcurre formando numerosos meandros, particularmente en el área inmediata a su desembocadura en un sistema de humedales (ONCA – CONAGUA, 2007). Esta microcuenca abarca los municipios de La Trinitaria y La Independencia e incluye una parte del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

En la comunidad El Progreso, existe una laguna permanente que recibe el mismo nombre, la cual provee de agua a los cultivos que se localizan en su entorno. Los productores que hacen uso de estas lagunas para riego no cuentan con concesiones de uso del agua, por lo que no existe una regulación del mismo (SAGARPA-FIRCO, 2007d). Además, en esta porción de la cuenca, en el área identificada en los PRPC como microcuenca Unión Juárez, se localizan manantiales permanentes que abastecen a las poblaciones de agua para uso doméstico (SAGARPA-FIRCO, 2007c).

El río Grande desemboca en un sistema de humedales ubicados en las inmediaciones del Parque Nacional Lagunas de Montebello, conocido como Paso del Soldado. Existe una controversia en torno a si dichas lagunas están conectadas con el sistema lagunario conocido como Tepancoapan, ya que en tiempos de lluvias el área está sujeta a inundación (Ramírez, 2006:22).

Dentro del área del PNLN que corresponde a la cuenca, se localiza el sistema de lagunas más importante por sus dimensiones, conocido como Tepancoapan: éste es considerado como un sistema de agua continuo que reúne los lagos San Lorenzo, Bosque Azul, Peninsular, Encantada, Esmeralda, Bartolo y Peñasquito, los cuales se extienden a lo largo de 13 km. Las lagunas se intercomunican por la inundación de sus áreas

colindantes durante la temporada de lluvias. Existe un arroyo de desagüe parcial que se alimenta de las lagunas San Lorenzo y Bosque Azul a través de un sumidero conocido como el Arco (Ramírez, 2007).

1.1.1. Disponibilidad de agua superficial en la cuenca

En cuanto a los volúmenes de disponibilidad de agua reportados para la cuenca hidrológica número 56, conocida como Comitán, la CONAGUA (2005) estima en promedio un volumen de 290.49 millones de metros cúbicos de agua superficial anuales.

Concepto	Volumen*
Volumen medio anual de escurrimiento natural (Cp).	294.13
Volumen medio anual de escurrimiento desde la cuenca aguas arriba (Ar).	0.00
Volumen anual de extracción de agua superficial (Uc).	6.21
Volumen anual de retornos (R).	2.56
Volumen anual de importaciones (Im).	0.00
Volumen anual de exportaciones (Ex).	0.00
Volumen anual de evaporación (Ev).	290.485
Volumen medio anual de escurrimiento de la cuenca hacia aguas abajo (Ab).	0.00
Volumen anual actual comprometido aguas abajo (Rxy).	290.49
Disponibilidad media anual de agua superficial en la cuenca hidrológica (D).	290.49

* Millones de metros cúbicos anuales

Cuadro 3. Disponibilidad de agua superficial en la cuenca 56 Comitán (cuenca cerrada). Región Hidrológica Grijalva-Usumacinta
Fuente: CONAGUA, 2007.

Si se compara con la disponibilidad anual de aguas superficiales estimada para la cuenca del río Grande con el volumen de agua disponible en toda la cuenca del el río Usumacinta, tenemos que en la cuenca que nos ocupa, el volumen de aguas superficiales representa el 0.63% respecto al total. Cabe señalar que la CONAGUA considera a región del río Grande como un área con amplia disponibilidad de recursos hídricos.

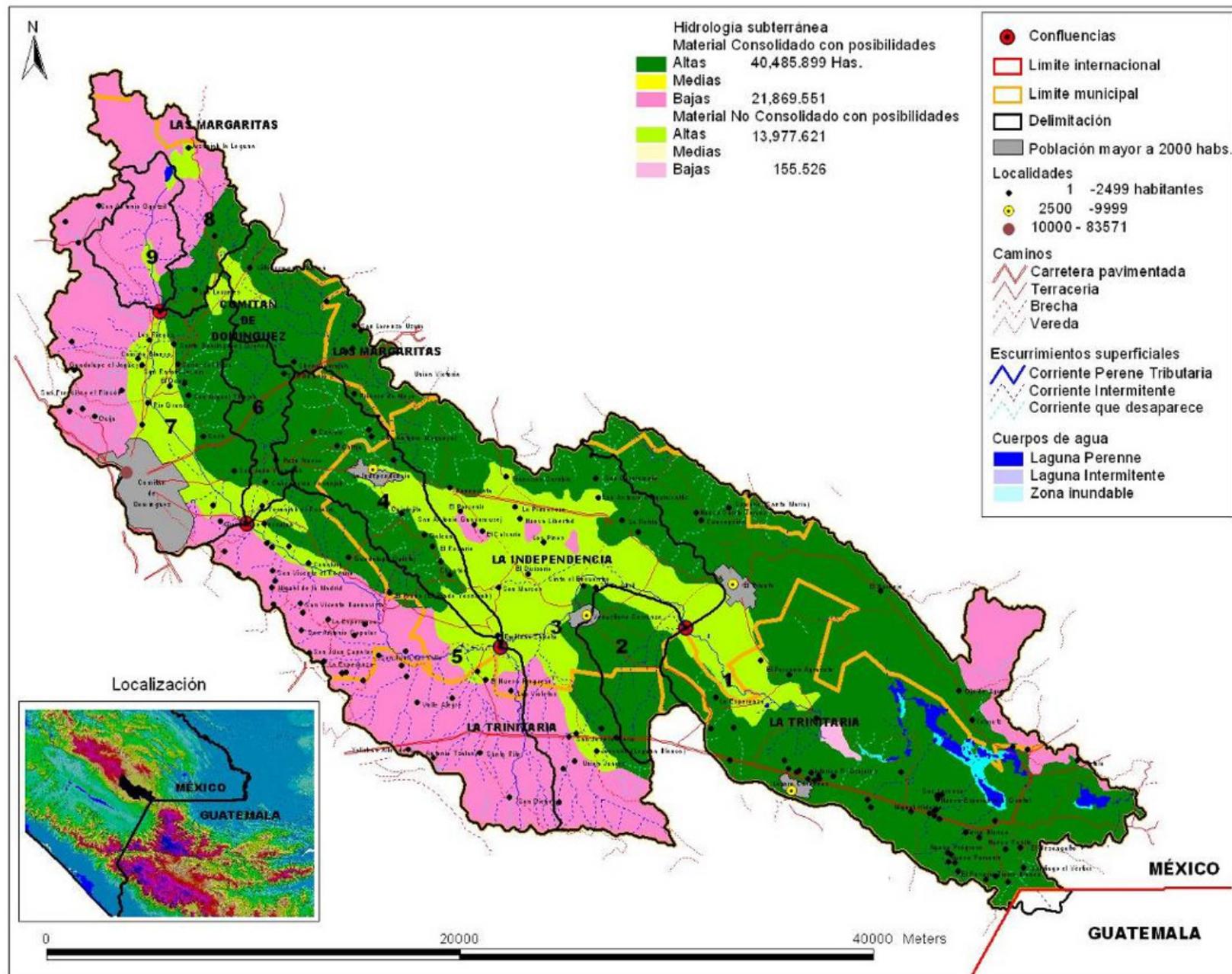
1.2. Aguas subterráneas

De acuerdo con los diagnósticos socioeconómicos, la hidrografía de la cuenca se caracteriza por la existencia de muchas vertientes de agua subterráneas, las cuales no han sido investigadas hasta la fecha (Pérez et. al, 2007a). No obstante, se cuenta con información referente a la hidrología subterránea de la cuenca, la cual permite valorar las potencialidades del área de estudio en cuanto a las unidades de permeabilidad, que están definidas por las características físicas (porosidad, fracturamiento, disolución y estructura o grado de cementación) y geohidrológicas (permeabilidad, transmisibilidad, etc.) de las rocas y materiales granulares, con el fin de determinar el funcionamiento de las mismas. Tales unidades se clasifican en: unidades de material consolidado con posibilidades altas, medias y bajas; y unidades de material no consolidado con posibilidades altas, medias y bajas.

De acuerdo con el mapa 23 de hidrología subterránea de la cuenca, el 52.8% del territorio de la región presenta unidades de material consolidado con posibilidades altas, localizadas principalmente en las microcuencas Ojo de Agua-San Lorenzo, La Cinta, Tzijunté-Chamentic y Yocnajib, así como en una pequeña porción de las microcuencas Yocshamá, El Carmen Girasol, La Cañada-Los Riegos y Laguna Juznajib. Estas unidades están integradas por todas aquellas rocas que, por su fracturamiento intenso y alta porosidad intercomunicada, permiten el flujo del agua.

Las unidades de material consolidado con posibilidades bajas representan el 28.5% del territorio de la cuenca, localizándose principalmente en las microcuencas El Carmen Girasol, La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajib y Laguna Juznajib, así como en una pequeña porción de la microcuenca Yocshamá. Estas unidades se caracterizan por agrupar las rocas metamór-

ficas (esquisto y gneis), sedimentarias (caliza y conglomerado) y extrusivas ácidas (riolita y tobas) que por su origen, escaso fracturamiento y baja porosidad limitan en alto grado la circulación del agua.



Mapa 23. Hidrología subterránea de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello Fuente. Elaborado por Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR con base a INEGI 2000

Las unidades de material no consolidado con posibilidades altas se localizan primordialmente en la microcuenca Yocshamá y en menor medida en las microcuencas Ojo de Agua-San Lorenzo, El Carmen- El Girasol, La Cañada-Los Riegos, Alto Juznajib y Laguna Juznajib, representando el 18.2% del territorio de la cuenca. Estas unidades están conformadas por depósitos constituidos por grava y arena, con buena selección y porosidad intercomunicada que permite el flujo del agua.

Finalmente, se pueden observar la presencia de unidades de material no consolidado con posibilidades bajas en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo que representa el 0.2% del territorio de la cuenca. Está integrada por depósitos de material con granulometría variada y alto porcentaje de arcilla y limo que los hacen casi impermeables.

2. LA CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA

A lo largo de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello existen dos estaciones de monitoreo de la calidad del agua, la primera conocida como río Grande ubicada en la localidad de El Porvenir del municipio de Comitán, dentro del territorio de la microcuenca El Carmen-El Girasol. La segunda estación es la que se conoce como Lagos de Montebello, la cual está localizada en la comunidad Miguel Hidalgo del municipio de La Trinitaria, específicamente en la laguna Chac Chac.

De acuerdo al informe anual de la Red Nacional de Medición de Calidad del Agua (RENAMECA) (CONAGUA, 2008b) en ambas estaciones la demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), es decir en cuanto la presencia de materia orgánica biodegradable en los sitios muestreados, se encuentra dentro del rango de calidad de agua calificado como bueno.

Por otra parte, la demanda química de oxígeno o materia orgánica (DQO) total presente en ambos sitios de monitoreo muestra que la condición de la calidad del agua es aceptable.

En cuanto a la presencia de sólidos suspendidos (SST) en los sitios de monitoreo marca una condición de buena calidad del agua.

La condición de la calidad del agua en las estaciones de muestreo según la categoría de los coliformes fecales es muy distinta a lo antes descrito, ya que se reporta una contaminación considerable, en la medida en que ambos sitios se consideran como receptores de aguas residuales provenientes de la actividad humana de las poblaciones asentadas aguas arriba, principalmente de la ciudad de Comitán, como se puede observar en el mapa 24.



Mapa 24. Calidad del agua superficial por sitio de monitoreo, según categorías de coliformes fecales, 2005 Fuente. Reproducido del Informe Anual de la RENAMECA, 2008

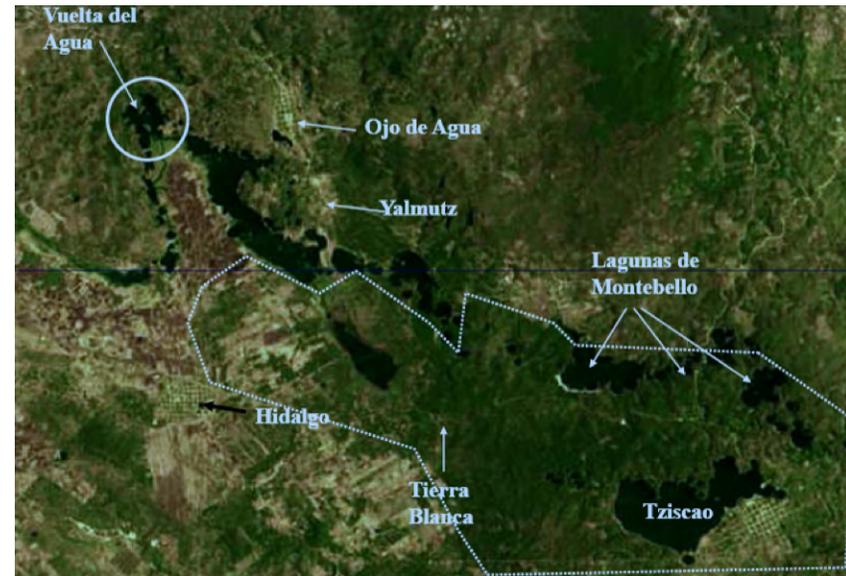
La condición del agua en cuanto a la concentración de nitrógenos de nitratos (NO_3) en ambas estaciones se considera como de buena calidad, no obstante el informe señala que las dos estaciones localizadas en la cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello presentan los valores de concentración de NO_3 junto a cuencas como las del río Sabinal y Santo Domingo en el estado de Chiapas, debido a que además de ser receptores de aguas residuales, son también receptores de escurrimientos agrícolas. Cabe señalar que la agricultura es una de las principales actividades económicas que se realizan en la cuenca y que tienen la característica de ser altamente consumidoras de agroquímicos, particularmente en las microcuencas Ojo de Agua-San Lorenzo, Yocshamá, Tzijunté-Chamentic y La Cañada-Los Riegos (microcuencas 1, 3, 4 y 7).

Continuando con los indicadores de calidad del agua, el Oxígeno Disuelto (OD) en los sitios de monitoreo de la cuenca, la condición del agua se considera como de buena calidad. De acuerdo al informe de la RENAMECA las características ambientales observadas en los cuerpos de agua muestreados se encontró la presencia de organismos vivos dentro de los mismos, lo cual es un indicador de que los niveles de oxígeno existentes son buenos para el desarrollo de la vida acuática. Sin embargo de 2003 a la fecha en distintos momentos se ha reportado la muerte de peces tanto en el cauce del río Grande como en las lagunas Paso del Soldado, Vuelta de Agua y Comunijá.

El informe señala como conclusión que en el área de la cuenca, específicamente en la estación de monitoreo de la laguna Chac Chac, se encontró que la calidad del agua ha disminuido de forma notable, porque se presume que este cuerpo de agua es alimentado por el río Grande, mismo que recibe y conduce las aguas residuales de la ciudad de Comitán, la cual constituye el principal centro urbano de la cuenca.

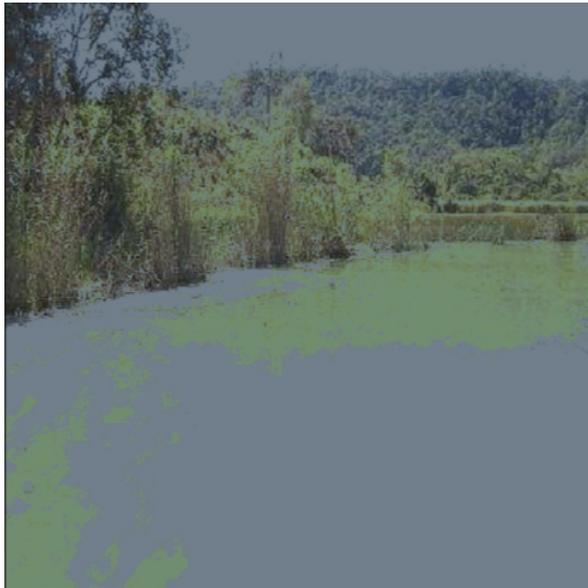
En efecto, la problemática de la contaminación del agua es uno de los aspectos de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello que ha cobrado gran relevancia en los últimos años, situación que se ha manifestado en el cambio de coloración de las Lagunas de Montebello y en la muerte de peces tanto en la corriente principal en su parte baja, como en algunas lagunas del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

En el 2003, los pobladores de los ejidos Ojo de Agua y Yalmutz, municipio de La Independencia, localizados en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo denunciaron ante las autoridades municipales y la Secretaría de Salud y Asistencia Pública (SSA) del estado acerca de los cambios de coloración observados en las lagunas, la presencia de peces muertos y un fuerte olor a azufre que provenía de las lagunas Vuelta de Agua y Comunijá.



Mapa 25. Áreas donde se han reportado problemas de contaminación
Fuente. SSP, 2003

Durante los meses de enero a marzo de ese año se conformó un grupo de trabajo interinstitucional con organismos gubernamentales federales, estatales y municipales que se dieron a la tarea de realizar diversas actividades para analizar la problemática. Entre las acciones realizadas destaca la verificación, la recolección de muestras y los recorridos aéreos en los cuales participaron: la SS, la CONAGUA, la Subsecretaría de Protección Civil del Estado y los ayuntamientos de La Independencia y La Trinitaria. Como resultado, se observó el cambio de la coloración del agua, un olor a azufre, la presencia de peces muertos, natas espesas dentro del área contaminada y una alta turbiedad del agua. Así también fueron tomadas muestras de agua y de pescado que se enviaron para su análisis a la UNAM, CONAGUA y al Laboratorio Nacional de Salud Pública.



Fotografía tomada de una de las lagunas contaminadas en 2003

Los informes de esta comisión señalaron que la situación no se relacionaba con actividades volcánicas dentro del área,

por lo cual emitieron recomendaciones a los pobladores de las comunidades cercanas a las lagunas, como la prohibición de la pesca y la suspensión del consumo de agua de la laguna La Peineta de la cual se abastecen las localidades de Ojo de Agua y Yalmutz.

Los resultados preliminares de los análisis de laboratorio realizados en las lagunas Vuelta de Agua y Comunijá se presentan en el cuadro 4.

Muestra	S ₂ Azufre	H ₂ S Ácido Sulphídrico
Laguna Vuelta de Agua (Pto. 2)	0.130	0.066
Laguna Vuelta de Agua (Pto. 3)	3.36	1.7
Laguna Vuelta de Agua (Pto. 4)	N.D.	N.D.
Laguna Comunijá (pto. 5)	20.35	10.3
Laguna Comunijá (pto. 6)	35.41	17.92
Laguna Comunijá (pto. 7)	18.65	9.43

Cuadro 4. Resultados preliminares de las lagunas Vuelta de Agua y Comunijá presentados por la UNAM

Fuente. SSP, 2003

El informe presentado por académicos de la UNAM alerta acerca de las altas concentraciones de ácido sulfhídrico, el cual es considerado tóxico para los peces, concentrados entre 0.01 a 5.3 mg/L, en el cuadro 4 se observa que la laguna Comunijá es el área en donde se encontraron las mayores concentraciones de esta sustancia. Asimismo se señala que el ácido sulfhídrico pudo haber sido producido por la descomposición de materia orgánica de los sedimentos al encontrarse ausencia de oxígeno.

El Laboratorio Nacional de Salud Pública por su parte, determinó que no se encontró presencia de plaguicidas o metales pesados en los peces muertos. En tanto que la CONAGUA detectó sulfatos en condiciones altas pero no tóxicas y

tampoco problemas de contaminación por desechos orgánicos (coliformes), si bien señalaron que los valores de sulfatos encontrados en las lagunas Comunijá, Vuelta de Agua, La Peineta y el manantial Ojito de Agua no son comunes en estos cuerpos de agua. En consecuencia la CONAGUA determinó que las aguas de la laguna La Peineta cumplen con la norma para uso y consumo humano (SSP, 2003:17).

Sin embargo la problemática de contaminación del río Grande y las Lagunas de Montebello continúa siendo un tema que se encuentra a la orden del día en la opinión pública y en la agenda de las autoridades gubernamentales. Asimismo esta problemática constituye un aspecto que con frecuencia se analiza y causa tensiones en las reuniones del Grupo Técnico Interinstitucional de comité de cuenca río Grande-Lagunas de Montebello.



Muerte de peces. Fotografías tomadas en enero de 2008.

En los talleres del diagnóstico participativo que se llevaron a cabo durante el proceso de elaboración de este documento, los distintos actores involucrados en el uso del agua y los recursos naturales de la cuenca, mostraron opiniones encontradas con relación a esta problemática. Por un lado, los habitantes de la parte alta de la cuenca (municipio de Comitán) manifestaron que la contaminación del río Grande y las Lagunas de Montebello se debe al uso de agroquímicos por parte de los agricultores de la zona baja de la cuenca. Por otro lado, los habitantes de las partes bajas de la cuenca, consideran que la contaminación del río y las lagunas se debe a las descargas de

las aguas residuales de la ciudad de Comitán al río Grande, no obstante los agricultores que se dedican a la producción de tomate hacen uso del agua de la corriente principal de este río.

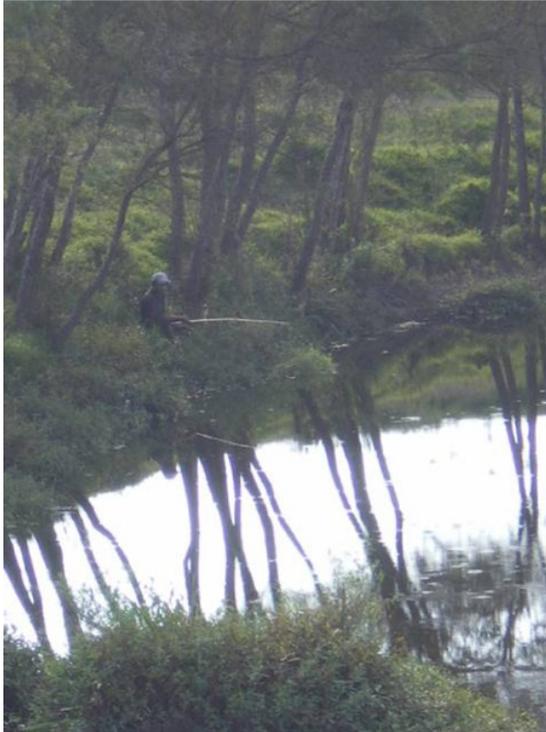
Todo ello se pudo constatar durante los recorridos de campo y las entrevistas realizadas a los habitantes de las áreas inmediatas al cauce del río y a las lagunas.

Asimismo, durante los recorridos en campo en el mes de noviembre de 2009 se observó la presencia de peces muertos, envases vacíos de agroquímicos, turbiedad del agua y olor fétido en la corriente principal del río Grande, a la altura de los ejidos La Patria y El Triunfo. Durante el recorrido, un biólogo de El Colegio de La Frontera Sur notó la ausencia de actividad biológica en este tramo del río Grande. Cabe subrayar que en este preciso punto, existen varias tomas de agua en el río Grande para el riego de cultivos comerciales.



Fotografías tomadas a la altura de la localidad de El Triunfo, municipio de La Independencia, noviembre de 2009.

Asimismo, en el puente El Carrizal, ubicado en la localidad del mismo nombre en el municipio de La Trinitaria, se observó que se practica la pesca por parte de los pobladores.



Pesca en el río Grande, noviembre de 2009.

Durante 2009 la Secretaría de Medio ambiente y Vivienda dio inicio a actividades de monitoreo y evaluación de las Lagunas de Montebello, con el objetivo de identificar las lagunas con problemas de cambio de color, así como verificar si existen conexiones entre éstas. Para ello proponen para 2010 el muestreo de las lagunas con base a los resultados que obtuvieron de la medición de parámetros de campo en el 2009.

Finalmente, debemos resaltar que si bien es evidente que la contaminación de las aguas del río Grande se debe a la descarga de aguas residuales de la ciudad de Comitán de-

bido a la deficiencia en la operación de la planta de tratamiento existente, a las descargas del municipio de La Independencia debido a que su planta de tratamiento no opera, así como al uso intensivo de los agroquímicos en las microcuencas Ojo de Agua San Lorenzo, Yocshamá, Tzijunté-Chamentic y La Cañada-Los Riegos, hasta la fecha no se ha podido determinar con exactitud las causas específicas de la contaminación de los lagos de Montebello, debido a las especulaciones que existen en relación a la conexión entre las aguas superficiales y subterráneas, ya que se trata de un sistema de rocas cársticas.

3. LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

La infraestructura de agua presente en la cuenca se limita a los sistemas de agua potable y alcantarillado existentes así como a las unidades de riego y distritos de temporal tecnificado. Es decir que no se trata de una cuenca en la cual encontramos infraestructuras hidráulicas de magnitud como presas o acueductos.

De acuerdo a la CONAGUA (2008), las unidades de riego son operadas por pequeños propietarios que en algunos casos se encuentran organizados. Estas unidades presentan una notable complejidad, variedad y una extensión reducida, por lo cual la información existente a este respecto es poco precisa. En el caso de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, se cuenta con 7 unidades de riego que se describen en el cuadro 5.

Nombre	Superficie Regable (hectáreas)	Número Usuarios	Volumen anual concesionado (m ³ anuales)	Tipo de Obra
La Independencia	52	210	469,800	Riego goteo
Guayamusej	50	20	303,264	Riego goteo
Galeana	45	38	390,484	Riego goteo
Francisco Sarabia	19	28	104,500	Canaletas
La Patria	25	43	248,832	Riego goteo
El Triunfo	58	120	64,800	Riego goteo
Pozo 2 El Triunfo	23	63	207,360	Canaletas

Cuadro 5. Unidades de riego existentes en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base al Diagnóstico de la Actividad Agropecuaria, municipio de La Independencia (Morales, 2008) y el REPDA.

Como se puede observar, la principal unidad de riego se encuentra en el municipio de La Independencia, el cual tiene un volumen anual concesionado de 469,800 metros cúbicos y atiende a 210 usuarios. Dicho volumen representa el 26.3% del total concesionado a las unidades de riego en la cuenca.

En la cuenca, existe un distrito de temporal tecnificado denominado 011 Margaritas-Comitán (DTT011)³ con una extensión de 48 mil hectáreas y beneficia a 5,397 usuarios (CONAGUA, 2008:77). En este distrito, el Registro Público de Derechos del Agua (REPDA) reportó en el 2002, un total de 285 aprovechamientos, de los cuales 233 corresponden al uso agrícola, con un volumen de 7.4 mil metros cúbico anuales; 36 corresponden al servicio público urbano, con un volumen de 12.9 mil metros cúbicos anuales, 3 de uso doméstico, 2 industriales, 6 pecuarios y 5 de servicios. Es importante mencionar que no se conoce con precisión la proporción del DTT011 que se encuentra inserto en la cuenca río Grande-Lagunas de Monte-

³ Un distrito de temporal tecnificado es un área geográfica destinada normalmente a las actividades agrícolas que no cuentan con infraestructura de riego, en la cual mediante el uso de diversas técnicas y obras, se aminoran los daños a la producción por causa de ocurrencia de lluvias fuertes y prolongadas -éstos también denominados

bello, por lo cual los datos aquí presentados son globales para toda el área comprendida por el distrito.

En cuanto a los sistemas de agua entubada, en la cuenca se pueden observar 140 títulos de concesión de agua para uso público urbano para las comunidades de la cuenca con un volumen concesionado de 12,020,955.64 metros cúbicos anuales, que corresponden a 89 sistemas.

Si bien la cobertura de agua entubada reportada por INEGI (2005) para la cuenca es del 91%, la cifra contrasta notablemente con la realidad observada en campo, donde muchas localidades que están consideradas con cobertura de este servicio poseen habitantes con un acceso limitado al recurso debido a la insuficiencia del suministro por problemas en las redes de distribución.



Planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Comitán de Domínguez

En cuanto a plantas de tratamiento en la cuenca, existe solamente una en funcionamiento. Se trata de la planta localizada en la ciudad de Comitán, la cual opera con serias Distritos de Drenaje- o en condiciones de escasez, se aprovecha con mayor eficiencia la lluvia y la humedad en los terrenos agrícolas; el distrito de temporal tecnificado está integrado por unidades de temporal (CONAGUA, 2008).

deficiencias ya que de los 210 litros por segundo de capacidad instalada, solamente alcanza a tratar 140 litros por segundo.

Esta situación se debe a problemas en la infraestructura de la planta, así como al hecho de que en tiempos de lluvia, las lagunas de oxidación se llenan y no operan (Romero, 2009).

El sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad de Comitán tiene registradas 76,252 descargas con un volumen concesionado de 7,274,304 metros cúbicos anuales. Por otra parte, en la cabecera municipal de La Independencia se cuenta con una planta de tratamiento que se encuentra en la primera fase de construcción.



Planta de tratamiento de aguas residuales de la cabecera municipal de La Independencia.

En cuanto a la cobertura de drenaje, ésta es del 75.8% de la viviendas habitadas en la cuenca según los datos del INEGI (2005). Sin embargo es preciso considerar que dentro de este rubro el INEGI incluye tanto a las viviendas particulares habitadas que tienen drenaje conectado a la red pública, como a las que cuentan con fosa séptica, realizan sus descargas en barrancas, grietas, ríos o lagos. Ello contrasta con la situación

observada en campo en cuanto a la existencia de redes de drenaje y alcantarillado en la cuenca, debido a que en los hechos, solamente se identifican dos sistemas de drenaje ubicados en la ciudad de Comitán y La Independencia, así como uno en construcción en la localidad El Triunfo.

De acuerdo a lo anterior, se observa que en general en la cuenca con excepción de la infraestructura de agua potable, drenaje, alcantarillado y de la destinada al riego, no se identificaron otros tipos de infraestructura hidráulica.

4. USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA EN LA CUENCA

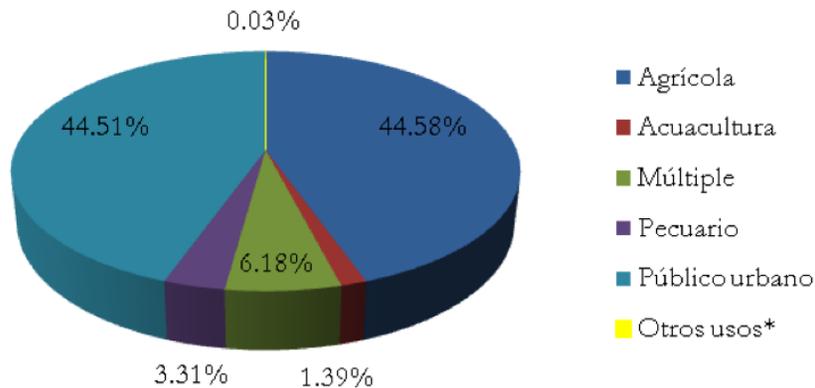
Los usos del agua en la cuenca río grande Lagunas de Montebello son tan diversos como las actividades humanas que se realizan a lo largo de la región. En este apartado se realiza un análisis de la base de datos del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), la información proporcionada por los organismos operadores de agua potable de los municipios que conforman la cuenca, así como de la información recabada en campo.

El volumen total de agua concesionado en la cuenca asciende a 27, 010, 326.62 metros cúbicos anuales, que se distribuyen en 6 tipos de uso del agua, entre los que destacan los usos en actividades: acuícola, agrícola, doméstico, pecuario, público urbano y servicios⁴. Antes de analizar cada uso del agua, presentaremos un panorama general del uso de agua en la región.

Como se puede observar en la gráfica 9, el destino principal de los aprovechamientos hídricos en la cuenca son el uso agrícola y el público urbano, que representan el 44.58% y el

⁴ La Ley de Aguas Nacionales reconoce 8 tipos de usos del agua según la actividad a la que se destina: agrícola, ambiental, acuícola, consuntivo, doméstico, industrial, pecuario y público urbano.

44.51% respectivamente, seguido del uso múltiple que representa el 6.18%, el pecuario con el 3.31%, el acuícola con el 1.39% y los usos doméstico, servicios e industrial que en conjunto suman el 0.03% respecto al volumen total concesionado en la cuenca.



* Incluye los usos doméstico y de servicios.

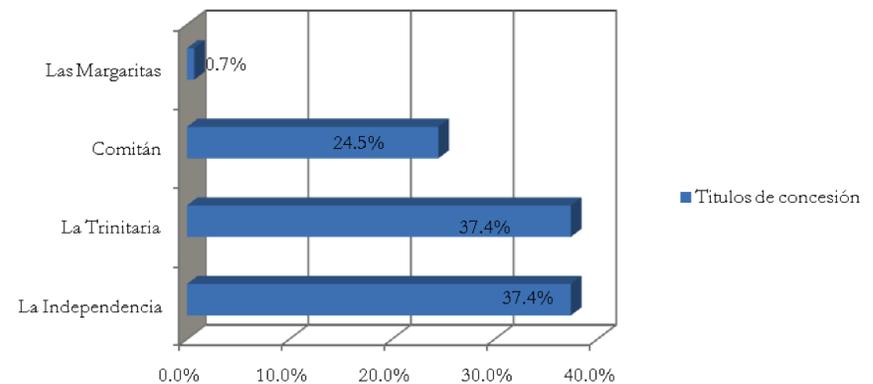
Gráfica 9. Principales usos del agua en la cuenca río Grande Lagunas de Montebello en volumen

Fuente: Elaboración propia con base en el REPDA.

El número de concesiones registradas en la cuenca es de 593, de las cuales el 71.2% corresponde al uso agrícola, el 23.6% al uso público urbano, el 2% al uso pecuario, el 1.7% a usos múltiples y el 1.5% restante corresponde a los usos acuícola, doméstico y de servicios.

Los municipios de la cuenca en donde se registra un mayor número de concesiones son las porciones que corresponden a los municipios de La Independencia y La Trinitaria con el 37.4% de las concesiones cada una, Comitán con el 24.5% y Las Margaritas con el 0.7% de los títulos de concesión. La existencia de un mayor número de títulos de concesión en las porciones de la cuenca que correspon-

den a los municipios de La Independencia y La Trinitaria se debe a que en su mayor parte, se trata de concesiones para uso agrícola, actividad predominante en ambos municipios.



Gráfica 10. Títulos de concesión por municipio en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base en el REPDA.

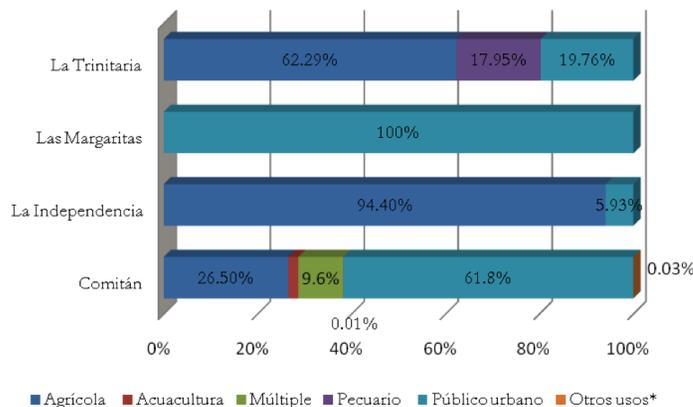
En cuanto a volúmenes concesionados, es la porción correspondiente al municipio de Comitán, la que registra la mayor proporción, 64.5% respecto al total concesionado en la cuenca, seguido de La Trinitaria con el 18.4%, La Independencia con 17% y Las Margaritas con 0.1%.

En la gráfica 11 se puede observar que en la porción de la cuenca que corresponde al municipio de Comitán, el uso del agua es notoriamente diverso comparado con el resto de los municipios que componen la cuenca, ello debido a que en esta porción se localiza el principal centro urbano de la región, la ciudad de Comitán, en donde se realizan diversas actividades económicas. Así, el principal uso del agua identificado en el área es el público urbano que representa el 61.8% del total concesionado en la zona, seguido del uso agrícola con el 26.5%.

En la porción de la cuenca que corresponde al municipio de La Independencia, el uso del agua es fundamental-

mente agrícola, donde el volumen concesionado para este rubro representa el 94.4% del volumen concesionado en la zona, mientras que el segundo destino del recurso es el uso público urbano con el 5.93%. Sin embargo, hay que destacar que en esta porción de la cuenca existe un importante sector de productores agrícolas que utiliza el agua del río Grande para el riego de cultivos, los cuales no están registrados en el padrón del REPDA, por lo que es evidente que existe un subregistro de los usos agrícolas del en esta zona, ya que en los recorridos en campo, los regantes de la zona manifestaron no contar con títulos de concesión para realizar dicha actividad.

En el área de la cuenca que corresponde al municipio de Las Margaritas, únicamente se registra el uso público urbano del recurso hídrico, con un volumen que asciende a 17,778.47 metros cúbicos. Mientras que en la porción correspondiente al municipio de La Trinitaria, los usos identificados son el agrícola con 62.29%, el uso público urbano con el 19.76% y el pecuario con el 17.95% del total concesionado en el área.



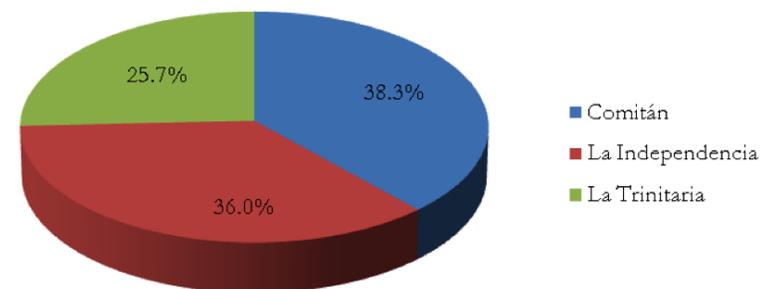
* Incluye los usos doméstico y de servicios.

Gráfica 11. Usos del agua en cuenca en las porciones de los municipios que conforman la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base en el REPDA.

De acuerdo a lo anterior, los principales usos del agua en la cuenca son el agrícola y el uso público urbano, por lo que analizaremos en primer lugar al uso agrícola, seguido del público urbano, el uso pecuario y el acuícola, los otros usos (doméstico y de servicios) serán dejados de lado debido a su poca representatividad respecto al volumen de agua concesionado en la cuenca.

4.1. Uso agrícola

El uso agrícola del agua es el principal destino del agua concesionada en cuanto al volumen en el territorio de la cuenca río Grande Lagunas de Montebello, el cual se estima en 12,042,058.28 m³, que representa el 44.58% respecto al total. La importancia del uso de agua en esta actividad se debe a que el uso de suelo predominante en la cuenca es el agrícola, siendo el cultivo de maíz asociado con frijol y calabaza el principal sistema agroproductivo de la cuenca ya que ocupa aproximadamente dos tercios de la superficie sembrada anualmente (SAGARPA-FIRCO, 2007a). La agricultura en la cuenca es predominantemente de temporal, si bien existen áreas en las que se cultivan productos como maíz, tomate y otras hortalizas con riego.



Gráfica 12. Uso agrícola del agua en los territorios de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello según su adscripción municipal
Fuente: Elaboración propia con base en el REPDA.

En la gráfica 12, se observa que en la porción de la cuenca con mayor volumen concesionado para fines agrícolas es la que pertenece al municipio de Comitán con 4,611,309 metros cúbicos, es decir el 38.3% del volumen concesionado en toda la cuenca para este rubro. Este volumen está concesionado a un total de 69 usuarios quienes obtienen agua básicamente de la Laguna Juznajib ubicada en la microcuenca del mismo nombre.

La segunda zona de la cuenca con mayor volumen de agua concesionado para el uso agrícola es la que corresponde a las comunidades que pertenecen al municipio de La Independencia con 4,334,515.80 metros cúbicos anuales, que representa el 36% del volumen destinado a este uso en la cuenca. El número de títulos de concesión registrados en esta área es de 222 de los cuales 208 corresponden al uso agrícola es decir el 97% de las concesiones registradas en el municipio, el 39.3% de las concesiones otorgadas en la cuenca y el 35.1% de los títulos de concesión para fines agrícolas en la cuenca.

La tercera zona geográfica de la cuenca en consumo de agua para fines agrícolas es aquella porción de la cuenca que corresponde al municipio de La Trinitaria, en donde el volumen concesionado se calcula en 3,096,233.48 metros cúbicos, lo que significa el 25.7% del volumen total destinado a este uso en la cuenca. En esta porción, existen también 145 concesiones para el uso agrícola de las 222 existentes en el área, es decir el 65.3% de las concesiones en esta porción del municipio, el 24.4% de las concesiones otorgadas en toda la cuenca y el 34.4% de las concesiones agrícolas en la cuenca.

Es de notarse la diferencia existente entre las regiones correspondientes a los tres municipios que componen la cuenca, en cuanto a volúmenes concesionados para el uso agrícola y el número de títulos registrados. En el cuadro 6 se observa

que en el territorio de la cuenca que pertenece al municipio de La Independencia se registra el mayor número de títulos de concesión de agua para uso agrícola, siendo el volumen utilizado en este rubro el segundo en cuanto a su importancia en la cuenca. En esta área 88 de los 208 títulos registrados tienen volúmenes concesionados menores a los 10 mil metros cúbicos es decir el 11.9% del volumen utilizado para fines agrícolas, 113 están en el rango que va de los 10 mil a los 50 mil metros cúbicos, es decir el 46.9% y tan sólo 7 títulos presentan volúmenes superiores a los 50 mil metros cúbicos que representan el 41.3% del agua concesionada en este rubro. El título con mayor volumen concesionado es el que asciende a 469,800 metros cúbicos anuales, tanto para el rubro del uso agrícola como en el general para todos los usos representados en esta porción de la cuenca. En el área el 39.8% del agua usada en la agricultura se encuentra concesionada a 6 usuarios, todos ellos asociaciones de productores y ejidos.

Municipio*	Volumen m ³ anuales	Número de Concesiones
Comitán	4,611,309.00	69
La Independencia	4,334,515.80	208
La Trinitaria	3,096,233.48	145

*Corresponde a la porción de la cuenca que pertenece a cada municipio.

Cuadro 6. Volumen concesionado y número de títulos para el uso agrícola en la cuenca río Grande Lagunas de Montebello

Fuente. Elaboración propia con base en el REPDA.

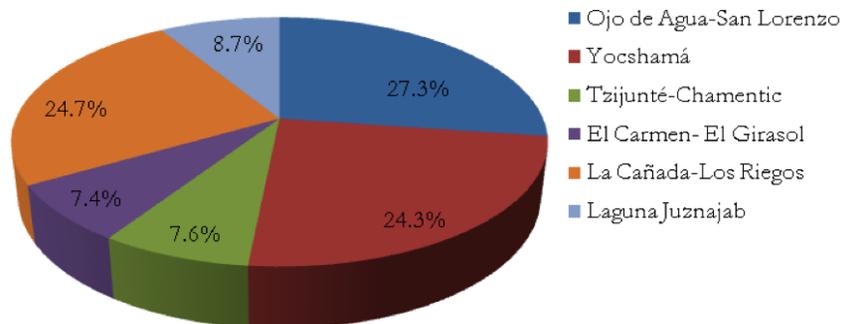
Lo anterior contrasta con el panorama del uso del agua con fines agrícolas en la porción de la cuenca que corresponde al municipio de Comitán, en donde se observa un menor número de títulos de concesión versus un mayor volumen utilizado respecto al volumen que se registra en la región de la cuenca perteneciente a La Independencia. En Comitán existen 12 títulos con un volumen concesionado menor a los 10 mil metros

cúbicos que representan el 1.5% del consumo de agua registrado con estos fines, 44 títulos en el rango de los 10 mil a los 50 mil metros cúbicos con el 13.7% y 13 presentan un volumen superior a los 50 mil metros cúbicos anuales que concentran el 84.9% del agua concesionada para su uso en la agricultura. Por lo cual se observa que en esta porción de la cuenca existe una mayor concentración de los volúmenes de agua usados con fines agrícolas en manos del 6.3% de los usuarios agrícolas registrados. Asimismo, el mayor volumen concesionado es de 524,561 metros cúbicos anuales. Cabe destacar que en esta área el 82.1% del volumen de agua para uso agrícola se encuentra concesionado a 11 usuarios, 7 de ellos particulares y el resto organizaciones de productores y ejidos.

En el área de la cuenca que corresponde al municipio de La Trinitaria, el segundo municipio en cuanto al número de títulos registrados para consumo agrícola, se presenta un grado de concentración menor comparado con el municipio de Comitán, debido a que de los 145 títulos existentes para fines agrícolas, 112 tienen un volumen concesionado menor a los 10 mil metros cúbicos, es decir el 19.3% del uso agrícola en esta porción de la cuenca; 26 de los títulos presentan volúmenes concesionados entre los 10 mil y los 50 mil metros cúbicos lo que significa el 11.7% y finalmente existen 7 concesiones con volúmenes superiores a los 50 mil metros cúbicos que representan el 69% del agua concesionada con fines agrícolas en el área mencionada. No obstante, en esta zona existe un título de concesión con un volumen que asciende a 691,200 metros cúbicos, el cual constituye el más alto volumen concesionado con fines agrícolas no sólo en esta porción de la cuenca sino para toda la cuenca en general. Asimismo, en esta porción de la cuenca el 57.3% del volumen de las concesiones para fines agrícolas se concentran en manos de 3 usuarios, dos de ellos empresas privadas y una asociación de productores.

El panorama que hemos ofrecido hasta aquí nos permite conocer la situación con relación a los usos del agua en los territorios localizados dentro de la cuenca, según la división política de ésta. Sin embargo es preciso conocer a escala de las microcuencas la manera en que se distribuyen los títulos y concesiones registrados. En la gráfica 13 podemos observar que la microcuenca con mayor volumen concesionado de agua para el consumo agrícola es Ojo de Agua-San Lorenzo, con 3,281,993.48 metros cúbicos anuales, es decir el 27.3% respecto al total concesionado en la cuenca para estos fines. En segundo orden, la cuenca La Cañada-Los Riegos presenta un volumen concesionado de 2,973,785 metros cúbicos, que constituye el 24.7% respecto al volumen total concesionado en este rubro. La microcuenca Yocshamá es la tercera en la cuenca en cuanto a volumen de agua utilizado en la agricultura, con 2,926,131.8 metros cúbicos, es decir el 24.3% respecto al total. En tanto que las microcuencas Laguna Juznajib, Tzijunté-Chamentic y El Carmen-El Girasol presentan los menores niveles de utilización de agua agrícola con 8.7%, 7.6% y 7.4% respectivamente con relación al agua concesionada con estos fines en la cuenca.

De acuerdo a lo anterior, las microcuencas Ojo de Agua-San Lorenzo, La Cañada-Los Riegos y Yocshamá concentran más de las tres cuartas partes tanto del volumen de agua de uso agrícola como de los títulos de concesión otorgados en la cuenca. Ello se debe a que las tres microcuencas se caracterizan por un marcado dinamismo en la actividad agrícola, donde una tendencia productiva reciente según los Planes Rectores de Producción y Conservación (PRPC) ha sido el cultivo del tomate (SAGARPA-FIRCO).



Gráfica 13. Porcentaje del uso agrícola del agua por microcuenca
Fuente: Elaboración propia con base en el REPDA.

La microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo es una de las áreas en donde se observa mayor consumo de agua con fines agrícolas, particularmente en la comunidad La Esperanza en donde existen 32 títulos de concesión con un volumen total concesionado de 976,762 metros cúbicos anuales es decir el 29.7% del agua concesionada con fines agrícolas. Así también en el ejido El Triunfo del municipio de La Independencia, existen dos unidades de riego cuyo aprovechamiento anual asciende a los 272,160 metros cúbicos, además de 8 concesiones a particulares que suman 215,352 metros cúbicos, con ello tan sólo en este ejido se concentra el 14.9% de la concesión de agua para uso agrícola de la microcuenca. De acuerdo con los PRPC (SAGARPA-FIRCO, 2007:36) las unidades de riego de El Triunfo se aprovechan de manera eficiente, ello le otorga ventajas sobre las otras comunidades para desarrollar una agricultura técnicamente diversificada.

Las unidades de riego del ejido El Triunfo, como se puede apreciar en el cuadro 7 riegan un total de 81 hectáreas de tomate y otras hortalizas, las cuales se encuentran administradas cada una por asociaciones de usuarios. La primera de ellas, conocida como Unidad de Riego El Triunfo agrupa a 120 productores y la segunda asociación es la denominada

Asociación de Usuarios Pozo El Triunfo Número 2, que cuenta con 23 miembros. En ambos casos se trata de un sistema que se abastece cada uno de un pozo profundo por medio de una bomba.

Por otra parte, la comunidad El Porvenir Agrarista del municipio de La Trinitaria, cuenta con 50 títulos de concesión para uso agrícola, que suman un total de 480,192.32 metros cúbicos anuales, es decir, el 14.6% del agua concesionada para este rubro en la microcuenca, mientras que en la comunidad Miguel Hidalgo se tiene registrados 39 títulos de concesión para uso agrícola, con un volumen anual de 185,616.00 metros cúbicos.

En la comunidad Lázaro Cárdenas de La Trinitaria, se tiene registrada una concesión a nombre de una empresa trasnacional productora de semillas que representa el 17.1% del volumen concesionado para el uso agrícola en la microcuenca, asimismo, en la comunidad El Carrizal existe una concesión en manos de una empresa productora de hortalizas, cuyo volumen concesionado representa el 15% respecto al total del agua concesionada para su uso agrícola en el área antes referida.

De acuerdo a lo anterior, podemos decir que en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo el uso del agua para consumo agrícola es intensivo ya que en esta zona se cuenta con los volúmenes concesionados más importantes de la cuenca, pero también porque en los recorridos en campo se observó que los productores realizan riego con motobombas usando diversos cuerpos de agua, principalmente el río Grande, que en esta zona se encuentra contaminado por las aguas negras de la ciudad de Comitán. Otros cuerpos de agua superficial que se emplean para el riego de cultivos en esta microcuenca son el cenote conocido como Yalishao y el arroyo Chicuy localizados en la comunidad La Esperanza, las lagunas conocidas como

Pacha, Chac Chac, Tepesco, Obispo, Jushal, Chitanton, San Lorenzo y Chojib, todas ellas en el municipio de La Trinitaria.

La segunda región de la cuenca con mayor volumen concesionado para el uso agrícola es la microcuenca La Cañada-Los Riegos, una de las áreas de la cuenca río Grande Lagunas de Montebello en las que se ha intensificado el cultivo comercial del tomate y otras hortalizas. En esta microcuenca el uso agrícola es el segundo en cuanto a volumen concesionado con el 20.1%, solo después del uso público urbano. El grueso de los títulos de concesión de agua para uso agrícola se concentran en su totalidad en la cabecera municipal del municipio de Comitán donde el volumen asciende a los 2,973,785 metros cúbicos anuales. En esta microcuenca los títulos de concesión de agua para uso agrícola se encuentran mayoritariamente en manos de particulares, entre los cuales figura una empresa productora de hortalizas, en total se estima que la proporción del agua concesionada en manos privadas en este rubro es del 87.4% para la microcuenca.

Lo anterior corresponde a la actividad agrícola que se practica en esta porción de la cuenca, ya que según los PRPC, en esta área se establece principalmente el cultivo de maíz asociado con frijol, mientras el cultivo de hortalizas es menor comparado con la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo y Yocshamá. El cultivo del tomate se caracteriza en esta microcuenca por establecerse de forma semi-protegida en los márgenes del río Grande y otros cuerpos de agua, en las comunidades Los Riegos y Santo Domingo-Las Granadas, sin embargo no se registran títulos de concesión en tales comunidades.

La microcuenca Yocshamá presenta condiciones en cuanto a consumo de agua para fines agrícolas similares a la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, ya que es una de las áreas en donde se ha intensificado el cultivo comercial de hor-

talizas, principalmente el tomate. Estos cultivos se establecen en las tierras cercanas a las riberas del río Grande, en las comunidades que pertenecen al municipio de La Independencia.

En las microcuencas mencionadas se localizan las unidades de riego de mayor importancia en la cuenca, las cuales se describen en el cuadro 7.

Nombre	Superficie Regable (hectáreas)	Número Usuarios	Tipo de Abastecimiento	Volumen (Lts/seg)	Volumen anual concesionado (m ³ anuales)	Tipo de Obra	Cultivos
La Independencia	52	210	Planta de bombeo	50	469,800	Riego goteo	Maíz y frijol
Guayamusej	50	20	Planta de bombeo	36	303,264	Riego goteo	Maíz y frijol
Galeana	45	38	Planta de bombeo	48.5	390,484	Riego goteo	Maíz, frijol y tomate
Francisco Sarabia	19	28	Planta de bombeo	15	104,500	Canaletas	Maíz y frijol
La Patria	25	43	Planta de bombeo	24	248,832	Riego goteo	Maíz y frijol
El Triunfo	58	120	Planta de bombeo	20	64,800	Riego goteo	Tomate, hortalizas
Pozo 2 El Triunfo	23	63	Planta de bombeo	19	207,360	Canaletas	Tomate, pepino, repollo

Cuadro 7. Unidades de riego en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base al Diagnóstico de la Actividad Agropecuaria, municipio de La Independencia (Morales, 2008) y el REPDA.

El principal cultivo comercial es el tomate, que es regado con agua de pozos, norias y el río Grande. Este cultivo se realiza bajo casas sombra o invernaderos y requiere de un intensivo uso de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades (SAGARPA-FIRCO, 2007e:36). Las comunidades Venustiano Carranza localizada en la microcuenca Yocshamá, y El Triunfo de la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, ambas ubicadas en el municipio de La Independencia, destacan por ser las principales productoras de tomate. En el caso de Venustiano Carranza no se identificaron títulos de concesión de ningún tipo, por lo que el agua utilizada para riego proviene básicamente del río Grande y de norias que no se encuentran

dadas de alta en el REPDA, por lo cual no es posible conocer el volumen de agua empleado en el riego de los cultivos que se realizan en dicha comunidad. Se tienen registrados títulos de concesión para el uso agrícola de las aguas de los arroyos Yocshamá y Chicuy únicamente.

Las unidades de riego de la microcuenca Yocshamá se localizan en las comunidades La Patria, Francisco Sarabia y San Antonio Guayamusej. El cuadro 7 muestra que la unidad de riego con mayor volumen concesionado es la de San Antonio Guayamusej que representa el 10.4% del volumen concesionado en el rubro agrícola en la microcuenca, esta unidad de riego se encuentra manejada por la organización denominada Productores Agropecuarios de Los Altos de Guayamusej, S.P.R. de R.I, conformada por 20 usuarios y atiende 50 hectáreas de cultivos de maíz y frijol. La segunda unidad de riego en cuanto a volumen concesionado en la microcuenca es el de La Patria, cuyo volumen anual utilizado equivale al 8.5% del agua concesionada con fines agrícolas en la microcuenca, la unidad está administrada por una organización conocida como Unidad de Riego Pozo Patria Número 1, que aglutina a 43 productores, abasteciendo 25 hectáreas cultivadas con maíz y frijol. Por su parte la unidad de riego Francisco Sarabia abastece 19 hectáreas de cultivo de maíz y frijol está administrada por una asociación denominada Francisco Sarabia A.C. conformada por 28 productores y representa el 0.04 % del agua concesionada para uso agrícola.

Cabe mencionar que el 82.3% de los volúmenes de agua de uso agrícola concesionados en la microcuenca Yocshamá se concentran en la comunidades La Patria y 24 de abril del municipio de La Independencia, la primera de ellas con 131 títulos y el 56.2% del volumen en este rubro y la segunda con 41 títulos y el 24.3% del volumen de agua concesionado en este rubro.

Otras localidades en donde se registran importantes volúmenes anuales de utilización de agua en actividades agrícolas son San Antonio Guayamusej con 10.4%, Cinta El Encuentro con 3.8% y Francisco Sarabia con 3.65% del agua concesionada para fines agrícolas en la microcuenca.

La microcuenca Laguna Juznajab presenta un considerable volumen concesionado para fines agrícolas, el cual es de 1,049,122 metros cúbicos anuales, es decir el 8.7% del agua que se emplea con tales fines en la cuenca. Tales concesiones se encuentran en manos del ejido Juznajab cuyo territorio se encuentra inscrito también en la microcuenca Alto Juznajab. En esta área se cultiva el maíz y algunas hortalizas con riego, el cual se realiza bombeando agua de la Laguna Juznajab.

En la microcuenca Tzijunté-Chamentic las comunidades Galeana y La Independencia cuentan cada una con unidades de riego, sin embargo tales las unidades no están administradas de manera adecuada, en consecuencia se encuentran subutilizadas (SAGARPA-FIRCO, 2007:36). Mientras, la disponibilidad de agua en el resto de los ejidos y comunidades es escasa, por lo cual en ellas se practica la agricultura de temporal. El volumen de agua concesionado para su uso agrícola es de 920,872 metros cúbicos anuales, es decir, constituye el 97.9% del total concesionado en esta microcuenca para todos los usos. Del total del agua concesionada para su uso agrícola en esta microcuenca, el 93.4% se encuentra concesionado a dos unidades de riego, el 6.6 % restante a 4 usuarios particulares.

Como se puede observar en el cuadro 7, la unidad de riego de La Independencia tiene un volumen anual utilizado que representa la mitad del volumen total de agua concesionado en la cuenca. Esta unidad de riego está manejada por una asociación de regantes conocida como Asociación de usuarios pozo San Luis, integrada por 210 miembros. La unidad

de riego cuenta con un sistema de bombeo que abastece una red de riego por goteo, la superficie regada por esta unidad es de 52 hectáreas cultivadas de maíz y frijol. La Unidad de riego Galeana por su parte, tiene un volumen concesionado que representa el 41.5% del agua en la microcuenca, está administrada por la asociación denominada Tierra Ociosa S.P.R de R.I que cuenta con 38 miembros. El tipo de riego es por goteo y la unidad se abastece de un pozo profundo a partir del bombeo del agua, beneficia a un total de 45 hectáreas cultivadas principalmente con maíz y frijol.

En la microcuenca El Carmen-El Girasol, el volumen concesionado que se destina al uso agrícola es de 890,154 metros cúbicos anuales que representa el 63.5% del total concesionado en la microcuenca, se registran un total de 74 títulos de concesión en este rubro. En la comunidad El Prado (Yocnajib) del municipio de Comitán se concentra el 62.6% del volumen concesionado en la cuenca para el rubro agrícola. Es preciso señalar aquí, que en dicha comunidad se tienen registradas 6 concesiones para la utilización de las aguas del río Grande para el riego de cultivos, las cuales se encuentran en manos de productores individuales.

En la comunidad de Santa Rita se tienen identificados 14 títulos de concesión para fines agrícolas, lo cual corresponde al 20.4% del volumen de agua agrícola concesionado en la microcuenca. Otra comunidad con un volumen importante de utilización de agua para consumo agrícola en la microcuenca es San Juan del Valle con 9 concesiones de este tipo y el 13.5% del agua concesionada en el rubro. Cabe mencionar que las concesiones registradas en la microcuenca están en manos de particulares, la mayor parte de ellas no sobrepasa los 60 mil metros cúbicos anuales.

A la altura de esta microcuenca se realiza el riego de cultivos utilizando agua del río Grande que como hemos se-

ñalado, aguas abajo de la ciudad de Comitán se encuentra contaminado por las aguas residuales del núcleo urbano. Sin embargo gran parte del uso de las aguas del río para fines agrícolas no aparece compatibilizado en el REPDA, es el caso de la comunidad Emiliano Zapata, donde la población hace uso de las aguas del río Grande para regar cultivos, comunidad en la que no se registra título de concesión alguno para el uso de dicho recurso. Otras corrientes superficiales que se utilizan en la microcuenca de acuerdo a los datos del REPDA son el manantial El Pozo, los arroyos El Girasol, San Pedro y El Potrero.

En conclusión, derivado del análisis de las bases de datos disponibles sobre el uso del agua en la cuenca, así como de los diagnósticos sobre la actividad agrícola en distintas regiones de la cuenca, se observa que una de las problemáticas más importantes del área es la que se relaciona con el uso agrícola del agua. Ello se vincula con el incremento de la actividad agrícola de carácter comercial que se ha venido dando en la cuenca en años recientes, el cual ha provocado el incremento de la demanda de agua para el riego de cultivos, especialmente en las tierras localizadas en los márgenes del río Grande, alterando las condiciones de dicha corriente. Una de las alteraciones es la alta contaminación que el uso de agroquímicos genera tanto en el suelo como en el agua, para la cual no se tienen datos precisos sobre la magnitud de dicha problemática, de tal forma que es urgente realizar estudios de impacto en estas áreas. Asimismo, durante los recorridos en campo, nos percatamos del impacto que el uso agrícola del agua del río Grande tiene sobre la disponibilidad del agua en el cauce del mismo, particularmente en tiempo de secas, cuando el volumen de utilización se incrementa. De acuerdo a testimonios de los habitantes de las comunidades de la zona, el cauce del río Grande desciende de manera considerable durante la noche, momento en que los productores realizan el riego de sus cultivos.

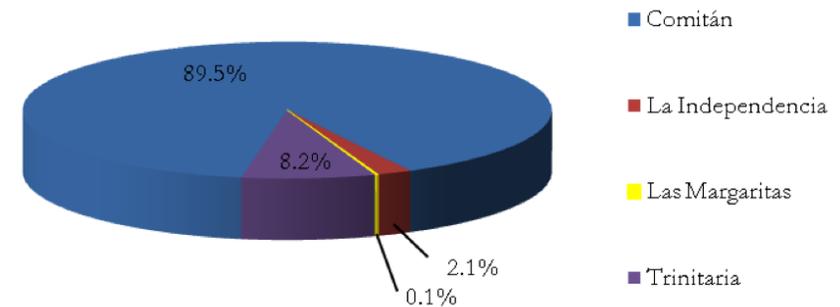
4.2. Uso público urbano

El uso público urbano del agua en la cuenca está principalmente representado por los organismos operadores existentes en las cabeceras de los municipios de Comitán y La Independencia. Incluyendo a ambos asentamientos, existen en total ocho centros de población con un número de habitantes mayor a los 2 mil habitantes, que concentran 106,068 habitantes, es decir el 73.6% de la población de la cuenca, mientras el 26.4% de la población se localiza en localidades rurales.

Se estima que en la cuenca río Grande Lagunas de Montebello la cobertura de agua entubada es del 91%, según datos del INEGI (2005) para las 33,462 viviendas habitadas existentes en la región. Cabe señalar aquí que existe una notable diferencia entre los términos “agua entubada” y “agua potable”, la primera se refiere al agua que se distribuye a través de una red pública sin recibir tratamiento previo para su consumo humano, mientras que por agua potable se entiende aquella que ha sido sometida a un proceso de tratamiento sea cloración, fluoración o purificación. El INEGI considera por igual el acceso de una vivienda al agua, sea potable o no, sin importar tampoco si ésta proviene de una red pública de distribución, pipa, pozo, río, sin importar tampoco si este acceso es por acarreo o a través de tubería conectada a una fuente de abastecimiento público, de ahí que la cobertura de acceso sea tan amplia.

El REPGA reporta un volumen de agua para uso público urbano de 12,020,955.64 metros cúbicos anuales, que corresponde al 44.5% del volumen total concesionado en la cuenca, con un total de 140 títulos de concesión de este tipo. En la gráfica 14 se presenta la distribución del volumen concesionado de agua para el uso público urbano en las áreas de la cuenca

según su adscripción municipal. Se observa que la porción de la cuenca que corresponde al municipio de Comitán es la que concentra el mayor volumen concesionado de 10,763,893.3 metros cúbicos anuales, que equivalen al 89.5% del volumen concesionado en este rubro en toda la cuenca, el número de títulos para uso urbano es de 49 para esta porción de la cuenca.



*Incluye solamente la porción del municipio que corresponde a la cuenca.

Gráfica 14. Porcentaje del volumen concesionado de agua para uso público urbano en los municipios* de la cuenca río Grande Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base en el REPGA, octubre 2009.

Los títulos de concesión otorgados en las comunidades de la cuenca que pertenecen al municipio de La Trinitaria alcanzan un volumen anual de 982,378.92 metros cúbicos, es decir el 8.2% del volumen total concesionado para uso público urbano en la cuenca, con un total de 73 títulos de concesión. Asimismo, se identificaron un total de 14 títulos de concesión de tipo público urbano en la porción de la cuenca que corresponde al municipio de Independencia, cuyo volumen anual es de 256,904.95 metros cúbicos que equivalen al 2.1% del agua concesionada para el uso público urbano en la cuenca.

En la porción de la cuenca que corresponde al municipio de Las Margaritas se reporta un volumen anual concesionado para el uso público urbano de 17,778.47, lo que corresponde al 0.1% del volumen concesionado en la cuenca para estos fines.

Ello se debe al tamaño de las localidades que pertenecen al municipio, ya que se trata de asentamientos cuya población es menor a los 200 habitantes.

Existen 8 comités de agua que cuenta con los mayores volúmenes concesionado de agua para uso público, que en suma alcanzan los 10,928,067.88 metros cúbicos anuales, es decir el 91% del volumen total destinado al consumo humano en la cuenca. De ellos, 5 se localizan en la porción de la cuenca que pertenece al municipio de Comitán: San Antonio Ogotzil, Primero de Mayo y Los Riegos. En La Trinitaria se localizan 2 de estos comités, La Esperanza y El Porvenir Agrarista. Finalmente otro de los comités es el que pertenece a la localidad El Triunfo, municipio de La Independencia. Los comités del municipio de Comitán mantienen los más altos volúmenes concesionados, los cuales suman 9,933.844 metros cúbicos anuales, de los cuales el 83.2% se concentra en la ciudad de Comitán. Se calcula que la extracción promedio para la totalidad del territorio de este municipio es de 28,765 metros cúbicos al día.

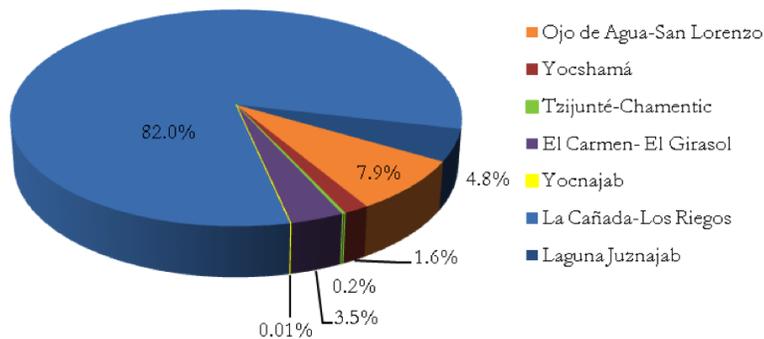
En lo que se refiere a las comunidades rurales de la cuenca, el acceso al agua es sumamente heterogéneo, mientras algunas comunidades cuentan con fuentes de agua de calidad dentro de sus territorios (manantiales, norias, cenotes y lagunas), muchas otras extraen agua de pozos profundos ubicados a kilómetros de distancia, o en el peor de los casos no tienen acceso al recurso y dependen del agua que almacenan en jagüeyes durante la temporada de lluvia.

En la mayoría de las comunidades de la cuenca, los pobladores se organizan para gestionar obras que les permita acceder al servicio de agua entubada en sus viviendas. Muchas de estas organizaciones funcionan como patronatos comunitarios o intercomunitarios que administran el servicio, por lo que los principales actores en el manejo del agua en estos

asentamientos son las asambleas comunitarias, los patronatos y los comités de agua.

Lo anterior se puede constatar observando el panorama de las concesiones de agua para el consumo humano en las distintas microcuencas de la región. La gráfica 15 revela que el 82% del volumen concesionado de agua para el consumo doméstico en la cuenca se concentra en la microcuenca La Cañada-Los Riegos, con 36 concesiones. En segundo lugar en cuanto a volumen de agua concesionada para este rubro, tenemos la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo con el 7.9% y 53 títulos de concesión. Seguido de la microcuenca Laguna Juznajab que tiene el 4.8% del volumen concesionado con estos fines en la cuenca. La microcuenca El Carmen-El Girasol es la cuarta en cuanto a volumen concesionado para consumo humano en la cuenca con el 3.5% y 26 títulos de concesión.

Un menor volumen concesionado se tiene en las microcuencas Yocshamá con el 1.6% y 18 títulos, la microcuenca Tzijunté-Chamentic con el 0.2% y 4 títulos, finalmente la microcuenca Yocnajab con el 0.01% y solamente un título de concesión. Es de notarse la gran diferencia que existe en cuanto al acceso al agua entre las distintas microcuencas, lo que a todas luces revela que en la cuenca río Grande Lagunas de Montebello se prioriza el abastecimiento del recurso a los asentamientos urbanos, los cuales se concentran en la microcuenca La Cañada-Los Riegos y Ojo de Agua-San Lorenzo.



Gráfica 15. Porcentaje del volumen concesionado de agua para uso público urbano en las microcuencas del río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base en el REPDA, octubre 2009.

Siguiendo el orden de importancia en cuanto al volumen concesionado de agua para consumo humano, a continuación describiremos las principales características de este uso del agua.

En la microcuenca La Cañada-Los Riegos, volumen concesionado de agua para uso urbano es de 9,853,732.37 metros cúbicos anuales, los cuales se consumen mayoritariamente en la ciudad de Comitán, en donde se concentran 24 de los 36 títulos que para estos fines se otorgaron en la microcuenca. Este volumen representa el 66.6% del total concesionado con estos fines en la microcuenca.

De acuerdo con datos del Comité Operador de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (COAPAM) de la ciudad de Comitán, el abasto de agua a la zona urbana de Comitán se realiza a través de un sistema de bombeo que conduce el líquido a los tanques de almacenamiento desde las diferentes fuentes de aprovisionamiento. De éstos, el agua se distribuye a través de una red de tuberías, el volumen estimado es de 548.88 litros por segundo, así como 20 horas por día de bombeo. El COAPAM administra 8 pozos que no solamente abastecen a

la ciudad sino a distintas localidades rurales cercanas a ésta, cabe mencionar que los pozos se encuentran dentro de la microcuenca La Cañada-Los Riegos, véase el cuadro 8.

Nombre del pozo	Características
Cueva del Tío Ticho	Es una caverna por donde fluye un arroyo subterráneo el cual es captado a través de una cortina a base de concreto armado, que forma un cárcamo de bombeo y por medio de la perforación de un pozo profundo de 56.00 metros de profundidad y 4.00 metros de diámetro de la perforación, se extrae agua durante 12 horas al día por medio de una bomba vertical tipo turbina de 150 HP. y se deposita en el tanque denominado Gemelos I.
El Cedro	Abastece a la ciudad de Comitán de Domínguez desde 1977. Cuenta con una bomba tipo sumergible de 180 HP. El pozo tiene una profundidad de 101 metros. Conduce el agua al tanque de regularización denominado Oficinas Centrales.
Río Grande	Este pozo inició su operación a partir de 1995, fecha en la cual se llevó a cabo el equipamiento del mismo, el equipo instalado es una bomba vertical tipo turbina de 150 HP lubricada a base de agua, tiene una profundidad de 110.00 m. Conduce el agua al tanque de rebombeo Chumish.
Granadas I	El equipo instalado en este pozo es una bomba vertical tipo turbina de 150 HP, lubricada a base de agua. Abastece a la localidad Santo Domingo Las Granadas y a la ciudad de Comitán. Conduce agua a al tanque Chumish.
Granadas II	Este pozo funciona desde 1989, el equipo instalado es una bomba vertical tipo turbina de 150 HP lubricada a base de agua y proporciona un gasto de 25.52 litros por segundo. El pozo tiene una profundidad de 140.00 metros. Conduce el agua al tanque de rebombeo Chumish
Tinajab I	Se construyó en 1980, cuenta con una bomba vertical tipo turbina de 150 HP lubricada a base de aceite y transformador trifásico de 225 KVA, el pozo tiene una profundidad de 150.00 metros y conduce el agua al tanque de rebombeo Chumish. Abastece a las comunidades de Pozo Nuevo, Cash, Cajcam, Chitijá, cuenta también con una derivación en la que está instalada una segunda bomba de 30 HP que alimenta a siete comunidades más.
Tinajab II	En la actualidad este pozo se encuentra operando de manera intermitente debido a los derrumbes en su interior, las tuberías y el equipo de bombeo se encuentran dañados. El equipo instalado consiste en una bomba vertical tipo turbina de 125 HP., lubricada a base de aceite y transformador trifásico de 150 KVA. Alimenta a tanque de rebombeo Chumish.
Cash	Funciona desde 1978, cuenta con una bomba tipo sumergible de 75 HP. El pozo cash se localiza en un área denominada la ciénaga y en esa área se localizan 5 pozos más. El pozo tiene una profundidad de 84.00 metros, conduce el agua al tanque de Cerrito Concepción.

Cuadro 8. Pozos administrados por el COAPAM de Comitán.
Fuente: Elaboración propia con base en COAPAM, 2009.

Derivado de lo anterior, se puede observar que en esta microcuenca se prioriza el uso público urbano del agua y éste se concentra en la ciudad de Comitán, que constituye el principal centro urbano de la microcuenca y de cuenca en general. De tal forma que la infraestructura de captación y suministro

del recurso ha sido priorizada para el abastecimiento de dicha ciudad. Esta situación contrasta en gran medida con la condiciones de acceso al recurso en las comunidades rurales de la microcuenca y en la región del río Grande-Lagunas de Montebello.

La segunda área geográfica de la cuenca con mayor volumen concesionado de agua es la microcuenca Ojo de agua-San Lorenzo, con 951,563.64 metros cúbicos anuales y un total de 53 títulos de concesión, lo que representa el 18.7 del volumen total concesionado en la microcuenca.

Los títulos que tienen mayores volúmenes concesionados para el rubro público urbano son los que corresponden a los comités de agua potable de las comunidades La Esperanza y El Porvenir Agrarista del municipio de La Trinitaria, así como El Triunfo del municipio de La Independencia. En estas localidades se concentra el 73.5% del volumen de agua concesionado para el consumo doméstico en la microcuenca. Otros sistemas de agua con un volumen de agua considerable concesionado para estos fines, son Miguel Hidalgo, Victórico Grajales, Concepción en el municipio de La Trinitaria, así como El Naranja del municipio de La Independencia.

En esta área, las principales fuentes de abastecimiento de este recurso son los manantiales, arroyos, cenotes y lagunas. Las fuentes superficiales que cuentan con títulos de concesión para el uso público urbano, son los arroyos Yalmutz, Ojo de Agua, La Aurora y El Arco, los manantiales Tepanco y Bolomá, además de la laguna Ensueño.

En una pequeña porción de esta microcuenca, que se encuentra a una altura de aproximadamente 1700 metros sobre el nivel del mar, no existen corrientes de agua superficiales, los pobladores construyen jagüeyes para almacenar el agua para el consumo doméstico, el riego de sus parcelas y para

el ganado, una de estas comunidades es El Amparo Ojo de Agua. Existe un sistema intercomunitario de agua entubada que abastece a 7 comunidades de la parte baja aprovechando una laguna, entre las comunidades que abastece, se encuentra Ocotál Ojo de Agua, Miguel Hidalgo, Liquidámba, entre otras. En la comunidad Victórico Grajales, existe un sistema de agua entubada formado por una galería filtrante, asimismo, en esta zona también existe un tercer sistema de agua potable para las comunidades Nueva Rosita, Tierra Blanca y Santiago El Vértice.

La microcuenca Laguna Juznajib, es la tercera área en cuanto a volumen concesionado de agua para consumo humano, con 577,012.47 metros cúbicos anuales, con 2 concesiones de este tipo, lo que significa el 35.5% del volumen total concesionado en la microcuenca. Si bien en esta microcuenca no se localizaron asentamientos humanos, el agua que se extrae en esta área abastece a 17 localidades que pertenecen a las microcuencas 7 y 8, así como algunas comunidades que se localizan fuera de la cuenca, como es el caso de Efraín Gutiérrez. En el cuadro 9 se describen los sistemas de agua entubada que se abastecen de la Laguna Juznajib, principal cuerpo de agua localizado en esta microcuenca.

Sistemas de agua potable	Características
Sistema Efraín Gutiérrez	2 bombas de 60 hp, tipo robot con salida de 6 pulgadas. 2 bombas de 3 hp, con salida 1 ½ pulg. Laguna Juznajib Abastece a 15 localidades
Sistema Ogotzil	Bomba de 25 hp, tipo sumergible, salida de 3 pulgadas. Laguna Juznajib Abastece a una localidad

Cuadro 9. Sistemas de agua entubada en las comunidades de la microcuenca Laguna Juznajib
Fuente: Elaboración propia con base en Morales, 2008.

El sistema Efraín Gutiérrez abastece a 15 localidades, la mayor parte de ellas se ubican fuera de la cuenca río Grande Lagunas de Montebello. Cabe mencionar que el sistema se encuentra bajo la administración del COAPAM, organismo que se

encarga del cobro de cuotas y de su mantenimiento, en tanto que el ejido Juznajib en cuyo territorio se localiza la laguna que abastece al sistema, se encarga de la preservación del recurso, lo que incluye el cuidado de las áreas de bosque que se localizan en torno a la laguna, así como el establecimiento de un conjunto de acuerdos internos que regulan el uso y acceso a dicha fuente.

En la microcuenca El Carmen-El Girasol se tiene registrado un volumen de agua extraído con fines públicos de 419,468.56 metros cúbicos anuales y 26 títulos de concesión, lo que representa el 29.9% del volumen total extraído registrado en el REPDA para esta área. El volumen máximo concesionado en este rubro corresponde al sistema de agua de San Juan Copalar, municipio de Comitán, con un volumen extraído anualmente de 98,182.08 metros cúbicos. Dicho sistema, junto con el de las comunidades Santa Rita, San Diego y Guadalupe Quistaj, son los que mantienen mayores volúmenes de agua concesionados para uso público urbano en la microcuenca. Los cuatro sistemas mencionados, en conjunto representan el 70.2% del total extraído en la esta región. Las principales fuentes de abastecimiento en esta microcuenca son en primer lugar los pozos profundos, manantiales y arroyos, entre estos últimos el arroyo El Girasol de donde se abastece la comunidad Las Violetas.

Por otra parte, la microcuenca Yocshamá mantiene un volumen de agua concesionado de 197,608.44 metros cúbicos anuales destinados al consumo doméstico, con un total de 18 concesiones, es decir el 6.3% del volumen total concesionado en la microcuenca. Los Comités de agua con mayores volúmenes concesionados para estos fines en la microcuenca pertenecen a las localidades Primero de Mayo del municipio de Comitán, Unión Juárez y Juncaná (Laguna Blanca) del municipio de La Trinitaria, cuyos volúmenes suman el 76.7% del

valor concesionado en este rubro en la microcuenca.

Otros sistemas de agua entubada con concesiones registradas en el REPDA son: Villahermosa Yalumá y Cinta el Encuentro, por mencionar las localidades más importantes en cuanto al número de habitantes. Sin embargo, es fundamental mencionar que en la base de datos del REPDA no se registran concesiones para las localidades de mayor tamaño en la cuenca, como es el caso de Venustiano Carranza, La Patria y Buenavista. No obstante, en la comunidad Francisco Sarabia existe un sistema de agua entubada equipado con una bomba de 15 HP, sumergible, para extraer agua de un pozo profundo, el cual abastece a 7 comunidades, entre ellos La Patria, San Antonio Chiquinivaltic y Chentón.

Las principales fuentes de abastecimiento de agua para estos usos son manantiales, pozos y profundos arroyos. La microcuenca Tzijunté-Chamentic mantiene un volumen concesionado para fines domésticos de 20,006.56 metros cúbicos anuales y 4 concesiones en este rubro, volumen que corresponde al 2.2% del total concesionado en la microcuenca. En esta microcuenca existe además del sistema de agua potable de la cabecera municipal de La Independencia, los sistemas de Antonio Guacanajate, Quistajito, San Antonio Magueyal y El Rosario.

En la microcuenca Yocnajab solamente se tienen documentado un título de concesión para uso público urbano, el cual pertenece a la localidad Concepción Yocnajab, cuyo volumen es de 1,563.60 metros cúbicos anuales, cabe mencionar que se trata también del único título de concesión existente en la microcuenca.

Por su parte, la comunidad Yocnajab El Rosario se abastece de un sistema de agua entubada intercomunitario

que brinda el servicio a seis comunidades, ubicadas en las microcuencas Tzijunté-Chamentic y El Carmen-El Girasol. Un problema presente en estas comunidades es la contaminación de las fuentes de agua además de un nivel de deterioro ambiental considerable.

Un aspecto generalizado en las comunidades que se localizan a lo largo de la cuenca, es la limitada disponibilidad de fuentes de agua aptas para el consumo humano, problema que es mucho más sensible en las microcuencas Tzijunté-Chamentic, Yocnajab y comienza a darse en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo debido a la contaminación de las lagunas de las que se abastecen algunas comunidades. En ese sentido, los comités de agua para consumo doméstico se han convertido en una figura que ha cobrado relevancia en tiempos actuales. En algunos casos, los comités de agua potable trascienden el ámbito interno, lo cual ocurre cuando se trata de sistemas de agua potable que abastecen a dos o más comunidades.

4.3. Uso pecuario

En la cuenca río Grande Lagunas de Montebello la segunda actividad primaria más importante es la pecuaria, en donde destaca la producción de bovinos para leche. El volumen concesionado en la cuenca con estos fines es de 894,503.46 metros cúbicos anuales, con un total de 14 títulos de concesión. Dicho volumen representa el 3.3% respecto al total de agua concesionado en la cuenca. Tales concesiones se concentran en los municipios de Comitán con 10 títulos y el 0.3% del volumen concesionado en este rubro y La Trinitaria con 4 concesiones que representan el 99.7% respecto al volumen concesionado para estos fines en la cuenca.

Las concesiones existentes en la cuenca se concentran

específicamente en dos áreas, la primera de ellas es la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo en donde el volumen concesionado alcanza el 99.7% del total concesionado para uso pecuario en la cuenca. El mayor volumen concesionado es de 864,124.38, título que se encuentra en manos de un productor privado de la localidad El Carrizal, municipio de La Trinitaria, nótese que este volumen es también el mayor que se tiene registrado para toda la cuenca en el rubro pecuario.

En la microcuenca La Cañada-Los Riegos el volumen concesionado es de 2522.08 metros cúbicos anuales, se trata de concesiones otorgadas a productores de ganado bovino y porcino. En esta porción de la cuenca se observa que los animales pastorean al aire libre y beben agua directamente del río Grande, lo cual representa un grave peligro, especialmente en aquellas localidades situadas aguas abajo de la ciudad de Comitán, en donde el problema de la contaminación del río es agudo, debido a que recibe las descargas de las aguas residuales de dicha ciudad. En el área se localizan granjas de ganado porcino que se localizan en las comunidades de Los Riegos, Santo Domingo las Granadas, San Rafael Jocom, San Francisco el Rincón, Río Grande, Sr. Del Pozo, Los Laureles y Juznajab la Laguna.

Cabe mencionar que, si bien en el resto de las microcuencas no se registraron concesiones para uso pecuario, la actividad se realiza a pequeña escala en las microcuencas Yocshamá, Tzijunté-Chamentic, El Carmen-El Girasol y Yocshamá, esto se debe a la poca disponibilidad de tierras para desarrollarla. El agua para consumo del ganado, especialmente el bovino, proviene principalmente de jagüeyes y norias, en algunos casos del río Grande. De esta manera, podemos afirmar que el uso pecuario del agua es mínimo en esta zona de la cuenca (SAGARPA-FIRCO, 2007:37).

5. ALCANTARILLADO

En la cuenca, la infraestructura de drenaje y alcantarillado se limita a los centros urbanos, en este caso, las cabeceras municipales que se localizan dentro del territorio de la cuenca, es decir: Comitán y La Independencia. De acuerdo con datos oficiales (INEGI, 2005), en las comunidades de la cuenca localizadas en el municipio de Comitán del total de viviendas ocupadas, el 89% cuenta con el servicio de drenaje. Para el caso de La Independencia se reporta el 29% y finalmente para las comunidades de La Trinitaria el 63%. Esta información contrasta con el testimonio de la población local, la cual fue verificada con lo observado en campo, así como con la base de datos de REPDA, en donde se identificaron únicamente un título de concesión para uso público urbano con descargas asignadas, cuatro títulos para uso de agua en la actividad de servicios y uno para el uso acuícola. De esta manera, la inconsistencia entre la realidad local y la información del INEGI, se debe a que éste contabiliza como alcantarillado a aquellas viviendas que cuentan con drenaje conectado a una red pública, fosa séptica, a la calle o al suelo, entre otras modalidades de desagüe de desechos domésticos.

El volúmen de descarga asignado al uso público urbano en la cuenca es de 7,274,304 metros cúbicos anuales, que corresponden exclusivamente al núcleo urbano de la ciudad de Comitán, que constituye el 95.04% de las descargas asignadas en la cuenca, mientras el uso acuícola tienen un volumen de descarga registrado de 375,428.05, el cual corresponde a la Laguna Juznajib y finalmente, el uso de servicios mantiene un volumen de 3,810.71 metros cúbicos que representan el 0.05% de las descargas de la cuenca.

Así, en las comunidades rurales de la cuenca, no existe servicio de drenaje ni alcantarillado, si bien muchas de ellas

poseen el servicio de agua entubada. Así, las aguas domésticas son vertidas a fosas sépticas o al lecho de los arroyos y ríos. Esta problemática es mucho más sensible en aquellas comunidades con un número de habitantes superior a 2500, como es el caso de El Triunfo, Venustiano Carranza y Lázaro Cárdena, las dos primeras pertenecientes al municipio de La Independencia, y la última de La Trinitaria. En fechas recientes se realizan obras de construcción de la red de drenaje a en la comunidad El Triunfo del municipio de La Independencia.

V. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

1. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LA CUENCA

En este apartado se analizan los principales rasgos sociodemográficos de las localidades que integran la cuenca Río Grande-Lagunas de Montebello de acuerdo con la información del INEGI publicada en el Censo General de Población y Vivienda 2000 y en el Censo de Población y Vivienda de 2005. Asimismo, se utilizan datos de los diagnósticos socioeconómicos, elaborados por el Comité de Cuenca y los Planes de Rectores de Producción y Conservación del FIRCO y los diagnósticos socioeconómicos del INIFAP. Cabe subrayar que la mayoría de los documentos recopilados desarrollan escasamente estos aspectos, no obstante consideramos que esta dimensión de la problemática de la cuenca es crucial en la gestión integral de los recursos naturales en la región.

A lo largo de este apartado, analizaremos la dinámica demográfica y los procesos de ocupación espacial en el territorio de la cuenca por parte de los distintos grupos humanos, las condiciones de vida y los procesos de organización social.

1.1. Dinámica demográfica regional

La cuenca Río Grande-Lagunas de Montebello se localiza en la región fronteriza del estado de Chiapas, la cual se ha caracterizado por su marcada movilidad poblacional. Destaca el proceso de colonización de la franja fronteriza impulsada por el Estado mexicano hacia finales del siglo XIX que llevó a la creación del núcleo de población de Tzisco en el municipio de La Trinitaria, por un grupo de población de la etnia chuj, del que años más tarde se desprenderían algunos pobladores para asentarse en los alrededores (Tavira, 1985). Más tarde, a mediados del siglo XX tuvieron lugar los procesos de dotación

de tierras y la creación de núcleos ejidales a partir de la expropiación de antiguas fincas. Actualmente en la región han tenido lugar complejos procesos de atracción-repulsión de población que se han agudizado a raíz de una serie de conflictos religiosos y políticos que han tenido lugar en la región durante las dos últimas décadas del siglo XX.

De esta forma, la región Fronteriza se ha visto inmersa en un acelerado proceso de crecimiento poblacional durante las últimas dos décadas de los que la subregión que nos ocupa no ha permanecido al margen. Estos procesos se agudizaron a raíz de la emergencia del levantamiento armado del EZLN acontecido en 1994, con lo cual la región Fronteriza chiapaneca se convierte en escenario de complejos cambios sociales.

Como parte de este proceso, la ciudad de Comitán, que tradicionalmente ha sido el principal núcleo urbano de la región Fronteriza y de la cuenca Río Grande-Lagunas de Montebello, ha experimentado un incremento en su población, la cual pasó de 48,299 en 1990 a los 70,311 habitantes, es decir un incremento del 45.6%; mientras que para el año 2005 la población se estimó en 83,571 experimentándose un incremento del 18.9 % con respecto al año 2000 (INEGI, 2005). De acuerdo con Burguete y Robledo (2001) la ciudad de Comitán es la que recibe mayor cantidad de población inmigrante procedente de Guatemala y Centroamérica.

Municipio	1980-1990	1990-2000	2000-2005
Comitán de Domínguez	44.1%	33.4%	15.3%
La Independencia	29.0%	41.9%	14.6%
La Trinitaria	38.5%	22.2%	1.2%

Cuadro 10. Crecimiento poblacional para los municipios de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

Una tendencia similar a la anterior se observa en la evolución de la población total por municipios, donde Comitán y la Trinitaria presentaron los más altos niveles de crecimiento, 44.1% y 38.5% respectivamente, durante el periodo de 1980 a 1990, mientras que en la década de 1990 la población del municipio de La Independencia se incrementó en un 41.9%, siendo éste el mayor nivel experimentado en la zona. De acuerdo con el cuadro 10, de 2000 a 2005 el crecimiento de la población se ha dado en un 15.3% para Comitán, 14.6% para la independencia y 1.2% para La Trinitaria.

1.2. Distribución territorial de la población de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Según los datos del INEGI (2005), en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello la población total es de 144,176 de las cuales, el 70.8% se concentra en el territorio correspondiente al municipio de Comitán, es decir 102,254 personas distribuidas en 60 localidades. De la población que habita en la porción correspondiente al municipio de Comitán, cabe destacar que la ciudad de Comitán concentra el 81.7%, si bien solamente una parte del territorio de la ciudad se localiza dentro de la cuenca, en este análisis consideramos a la totalidad de la población. De esta forma, el resto de la población de la cuenca que habita en el municipio de Comitán, es decir 18,766 personas, se distribuyen en 59 localidades.

De esta forma, en la porción comiteca de la cuenca existen solamente dos localidades con una población superior a los dos mil habitantes, éstas son la ciudad de Comitán y la localidad de Villahermosa Yalumá, mientras que 57 localidades poseen una población por debajo de los dos mil habitantes, entre las que destacan 25 con población que no sobrepasa las cien personas, lo cual indica un alto grado de dispersión de la población.

Por lo que respecta a la porción de la cuenca correspondiente al municipio de La Independencia, en ella se concentra el 16.9% de la población regional distribuida en 35 asentamientos humanos, entre los que destacan la cabecera municipal y las localidades El Triunfo y Venustiano Carranza, cuya población alcanza niveles superiores incluso a la cabecera municipal, es decir 5,224 y 4,516 respectivamente frente a 2,804 de la Independencia. El 51.3% de la población de esta porción de la cuenca se concentra en zonas urbanas, mientras el resto se distribuye en 32 localidades.

Concepto	Habitantes	%	Número de Localidades
Población Total	144,375	100	168
Comitán de Domínguez	102,254	70.8	59
La Independencia	24,463	16.9	35
Las Margaritas	356	0.2	6
La Trinitaria	17,103	11.8	67
Nentón (Guatemala)	199	0.1	1

Cuadro 11. Distribución de la población de la cuenca según municipio de residencia
Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

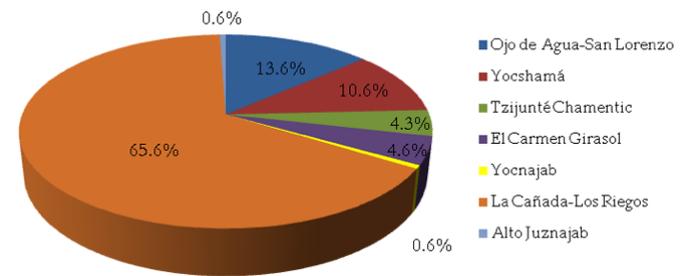
En el territorio de la cuenca correspondiente al municipio de La Trinitaria se concentra el 11.8% de la población de la cuenca, la cual se distribuye en 67 localidades, entre las que destacan Lázaro Cárdenas con 3,299, El Porvenir Agrarista con

2,263 y La Esperanza con 2,238 habitantes, todas ellas localidades urbanas. En conjunto, las localidades mencionadas concentran el 45.6% de la población de esta porción de la cuenca, no obstante más de la mitad de la población de la cuenca se encuentra dispersa a lo largo de 64 asentamientos por lo cual podemos afirmar que la población de esta área es preeminentemente rural. Cabe mencionar que en su mayor parte, las localidades mantienen una población menor a 500 habitantes, ello significa que existen 3,960 personas distribuidas en 58 localidades, lo que indica un nivel alto de dispersión de la población en esta zona.

Finalmente, en el municipio de Las Margaritas se localizan 6 asentamientos, que concentran el 0.2% de la población de la cuenca, mientras Nentón, Guatemala, posee el 0.1% respecto al total.

A nivel de la cuenca existen solamente 8 localidades cuya población rebasa los 2,000 habitantes y el conjunto de esta población representa el 73.6% del total. La ciudad de Comitán es el principal centro de población al concentrar el 78.8% de la población urbana de la cuenca.

En cuanto a la distribución de la población regional a nivel de microcuencas, se tiene que la microcuenca La Cañada-Los Riegos constituye el territorio más poblado al concentrar el 65.6% de la población local, de la cual la mayor parte corresponde a la ciudad de Comitán, que por sí sola concentra el 88.4% de la población de la microcuenca y el 58% de la población total de la cuenca como lo indica la gráfica 16.



Gráfica 16. Distribución de la población por microcuencas de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

El segundo lugar en cuanto al número de habitantes se encuentra la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, la cual abarca mayoritariamente los municipios de La Trinitaria (56%) y La Independencia (40%) y cuyos habitantes representan el 13.6% respecto a la población total de la cuenca. Asimismo esta microcuenca concentra el mayor número de localidades de la región, entre las que destacan El Triunfo, en el municipio de La Independencia, Lázaro Cárdenas, El Porvenir Agrarista, La Esperanza y Miguel Hidalgo del municipio de La Trinitaria.

En tercer orden, en cuanto a número de habitantes tenemos a la microcuenca Yocshamá con el 10.6% de la población de la cuenca. Esta microcuenca concentra 33 localidades, entre las que destacan por el tamaño de su población: Venustiano Carranza con 4,516 habitantes, la cual pertenece al municipio de La Independencia, Villahermosa Yalumá con 2,153 en Comitán, Francisco Sarabia con 1,370, La Patria con 1,262 y Buenavista con 1,255 habitantes, estas últimas en el municipio de La Independencia.

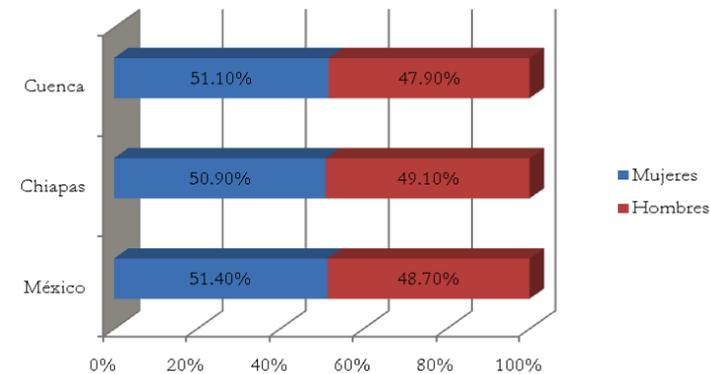
Otra de las microcuencas que concentra una población considerable, es El Carmen-El Girasol con el 4.6% de la población de la cuenca, donde los poblados de mayor tamaño son Santa Rita del municipio de La Trinitaria con 1,282 habitantes

y Emiliano Zapata con 1,117 habitantes en el municipio de La Independencia. Asimismo, la microcuenca Tzijunté-Chamentic posee el 4.3% de la población total de la cuenca, donde el principal asentamiento es la cabecera municipal de La Independencia con 2,804 habitantes.

Finalmente las microcuencas Alto Juznajib y Yocnajib mantienen la menor proporción de la población de la cuenca, cada una con tan solo el 0.6%. La microcuenca Alto Juznajib tiene una población de 975 habitantes, donde las principales localidades son Juznajib La Laguna y Los Laureles, la primera con 717 habitantes y la segunda con 213 habitantes. Mientras que la microcuenca Yocnajib cuenta con 805 habitantes, las principales localidades son Yocnajib el Rosario con 392 habitantes y Concepción Yocnajib con 280.

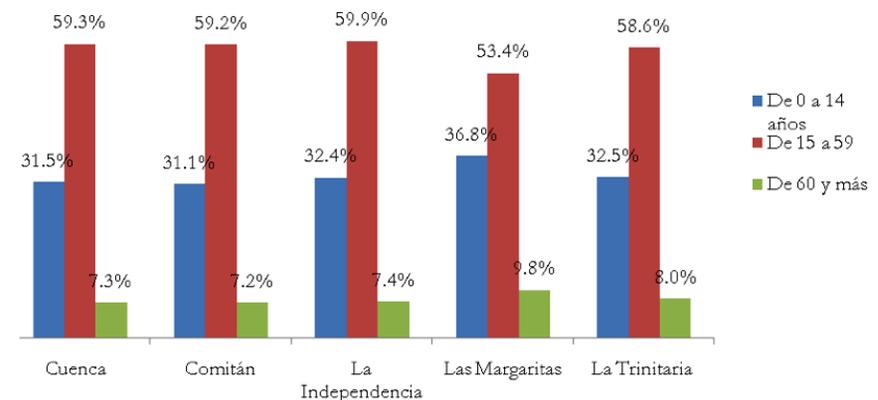
1.3. Estructura de la población

De acuerdo con INEGI (2005) la población que habita en la porción mexicana de la cuenca Río Grande-Lagunas de Montebello se estima en 144,176 personas, de las cuales el 52.1% son mujeres y el 47.9% son hombres, cifra que es cercana a la proporción de la población femenina y masculina estimada a nivel estatal y a nivel nacional, ello puede observarse en la gráfica 17.



Gráfica 17. Porcentaje de la población según sexo de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

De acuerdo a la gráfica 18, más de la mitad de la población de la cuenca se encuentra en el rango de edad que va de los 15 a los 59 años, mientras que el segundo grupo de edad más numeroso es el de los menores 14 años que representa el 31.5% de la población total, finalmente se encuentra el grupo poblacional de los mayores de 60 años que representan el 7.3% de la población.



Gráfica 18. Porcentaje de la población de acuerdo a grupos de edad en la Cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

De esta forma, tenemos que la población mayoritaria de la cuenca se encuentra en los rangos de edad de 15 a 59 años, por lo cual se trata de una población primordialmente joven, ya que las edades promedio tanto para hombres como para mujeres de la cuenca oscila entre los 22 y 25 años de edad.

1.4. Población económicamente activa y niveles de ingresos

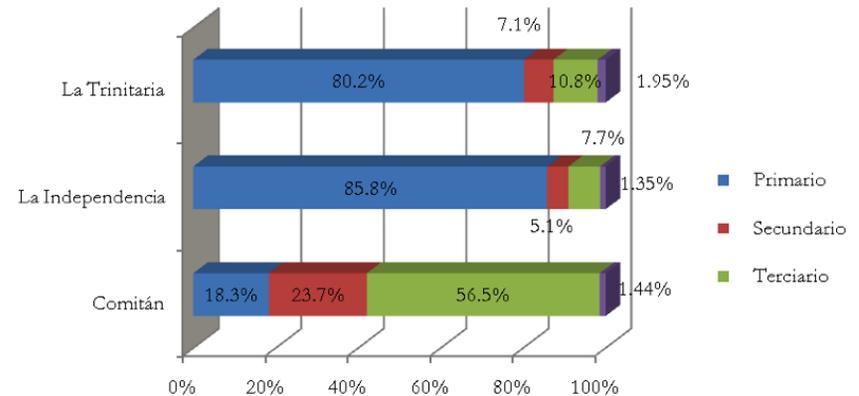
Con base a lo que hemos señalado en el apartado anterior, se observa también que en la cuenca la mayor parte de la población se encuentra en edad de trabajar, en la medida en que el 59.3% de ella está en el rango de edad que va de los 15 a los 59 años. En el cuadro 12 se puede apreciar la población económicamente activa (PEA) calculada para los municipios que conforman la cuenca, siendo Comitán el municipio que mantiene la mayor población económicamente activa, seguido de La Trinitaria y La Independencia.

Municipio	PEA	PEA Ocupada	PEA Desocupada	PEA Inactiva
Comitán de Domínguez	38 908	38 548	360	35 464
La Independencia	10 480	10 425	55	11 124
La Trinitaria	18 349	18 265	84	23 022

Cuadro 12. Población Económicamente Activa de los municipios que integran la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base a INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos.

Dicha población se encuentra ocupada mayoritariamente en el sector primario de la economía, particularmente la agricultura, mientras que los sectores secundario y terciario emplean a una menor proporción de la PEA, tal como se observa en la gráfica 19. Cabe destacar que en el caso particular de la ciudad de Comitán, existe una importante proporción de la población empleada en el sector servicios, un total de 56.2%, particularmente la población originaria de comunidades indígenas que

se asentaron durante las últimas décadas en el centro urbano (Cruz y Robledo, 2001:46).



Gráfica 19. Porcentaje de la PEA municipal según sector de ocupación de los municipios que integran la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base a INEGI. Chiapas, XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos.

En lo que respecta al nivel de ingresos de la población ocupada, en el municipio de Comitán la población que no recibe ingresos representa el 16.06% de la población ocupada, mientras que la proporción de población que recibe hasta un salario mínimo es de 26.44%. De acuerdo al cuadro 13, más de la mitad de la población ocupada en el municipio de Comitán, 61.8%, recibe ingresos que van desde menos de un salario mínimo hasta tres salarios mínimos. En suma, tan sólo el 16.74% que se encuentra laborando mantiene un ingreso entre 2 y 5 salarios mínimos, es decir, el grueso de la población ocupada mantiene un ingreso por debajo de 2 salarios mínimos.

Concepto	Comitán %	La Independencia %	La Trinitaria %
No Recibe Ingresos	16.06	38.09	38.81
Hasta 1 Salario Mínimo	26.44	47.99	42.16
Más de 1 hasta 2 Salarios Mínimos	27.31	5.5	9.43
Más de 2 hasta 3 Salarios Mínimos	8.04	1.52	2.65
Más de 3 hasta 5 Salarios Mínimos	8.7	1.47	2.26
Más de 5 hasta 10 Salarios Mínimos	6.05	0.36	1.28
Más de 10 Salarios Mínimos	1.75	0.14	0.43
No Especificado	5.64	4.93	2.98

Cuadro 13. Porcentaje de la PEA ocupada según ingresos mensuales de los municipios que integran la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI. Chiapas, XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos.

En el caso de la población ocupada en el municipio de La Independencia, más de la tercera parte no recibe ingresos, mientras que casi la mitad alcanza a recibir un salario mínimo. En este municipio tan sólo el 3% de la población ocupada recibe entre 2 y 5 salarios mínimos, mientras el 0.5% obtiene más de 5 salarios mínimos mensuales.

En el municipio de La Trinitaria, el panorama es similar, el 38.8% de la población ocupada no percibe ingresos, mientras el 42.16% percibe ingresos de hasta 1 salario mínimo. El 4.91% de la población ocupada percibe entre 2 y 5 salarios mínimos, en tanto que la población que obtiene ingresos superiores a los 5 salarios mínimos representa el 1.71% del total de la población ocupada.



Mujeres trabajando en Francisco Sarabia, municipio de La Independencia.

Finalmente hay que destacar que el municipio de Comitán presenta una notable diversificación de sus actividades económicas con respecto a los municipios de La Independencia y La Trinitaria, lo cual se refleja en un mayor porcentaje de ocupación de la PEA en sectores secundario y terciario, así como niveles de salario más altos de remuneración entre la población ocupada.

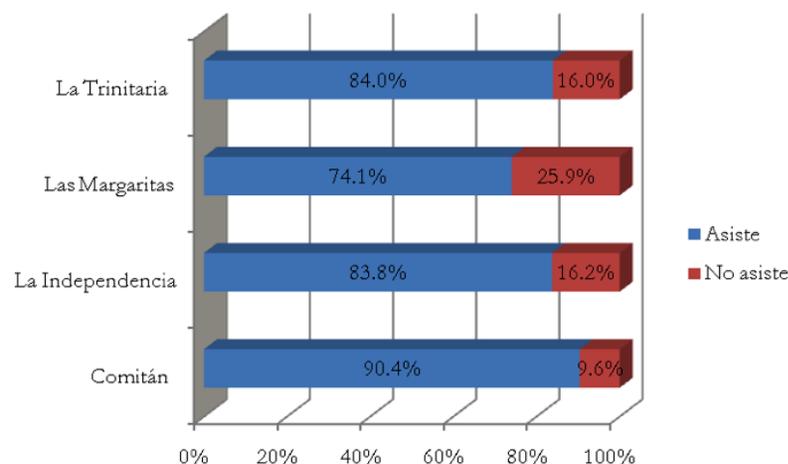
1.5. Educación

En la cuenca Río Grande-Lagunas de Montebello, el porcentaje de la población de 15 años y más que no sabe leer y escribir se estima en 14.9%, es decir 14, 280 personas, de las cuales el 66.9% son mujeres y el 33.1% son hombres (INEGI, 2005). De la población analfabeta estimada, el 94% no aprobó ningún grado de educación primaria.

Municipio	No sabe leer ni escribir	Mujeres	Hombres
Comitán de Domínguez	13.8%	66.7%	33.3%
La Independencia	19.5%	67.9%	32.1%
Las Margaritas	19.1%	79.1%	20.9%
La Trinitaria	14.6%	66.1%	33.9%

Cuadro 14. Población de 15 años y más que no sabe leer y escribir en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello por municipio*

En el cuadro 14, se observa el porcentaje de la población analfabeta correspondiente a las porciones de la cuenca según su división política municipal. El nivel de analfabetismo en la porción de la cuenca correspondiente al municipio de Comitán es del 13.8%, que junto con el área de La Trinitaria, 14.6%, son los más bajos de la región. Mientras que el analfabetismo es ligeramente superior en el caso de los municipios de La Independencia 19.5% y Las Margaritas 19.1%. En todos los casos la población femenina es la que presenta mayores rezagos educativos, al representar una proporción importante de la población que no sabe leer y escribir en la cuenca.



Gráfica 20. Asistencia escolar en población de 6 a 14 años en los municipios que integran la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

En cuanto al nivel de asistencia escolar en la población de 6 a 14 años de la cuenca, se estima que el 88.3% asiste a la escuela mientras el 11.7% no asiste. En la gráfica 20, observamos que en el caso de la porción de la cuenca correspondiente al municipio de Comitán se tiene un nivel de asistencia del 90.4%, que es el más alto a nivel regional, mientras que en los municipios de La Independencia, Las Margaritas y La Trinitaria, la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela es de

83.8%, 74.1% y 84%, siendo Las Margaritas el municipio con menor nivel de asistencia escolar, si bien su población infantil solo representa el 0.3% de la totalidad de la población de 6 a 14 años que habita en la cuenca.

El grado escolar promedio estimado para los municipios de la cuenca es de 6.62 años en el caso del municipio de Comitán, para el municipio de La Independencia es 4.41 años y para el municipio de La Trinitaria de 4.73. A nivel de las localidades de la cuenca, se observa que el grado escolar promedio en la porción de la cuenca correspondiente al municipio de Comitán es de 4.02, para el caso de La Independencia es de 4.7 y 3.3 en el caso de la Trinitaria. Cabe mencionar que a lo largo de la cuenca se observa que a medida que el número de habitantes de una localidad es mayor a 100 habitantes, el grado escolar promedio es más alto, ello explica en cierto sentido que el grado escolar que corresponde a la región de La Trinitaria sea el menor comparado con el resto de los municipios que integran la cuenca, debido al alto grado de dispersión poblacional que se observa en esta porción de la cuenca (ver Anexo estadístico).

Por otra parte, a nivel de microcuencas, se observan los mayores niveles de población infantil que no asiste a la escuela, en las microcuencas El Carmen- El Girasol con 12.2% y La Cañada-Los Riegos con 9.4%. Mientras que los más altos niveles de asistencia escolar se observan en las microcuencas Alto Juznajib con 96.2%, Ojo de Agua-San Lorenzo con 94.4% y Yocshamá con 93.4%, lo cual se detalla en el cuadro 15.

Microcuencas	Asiste	No asiste
Ojo de Agua-San Lorenzo	94.4%	5.6%
Yocshamá	93.4%	6.6%
Tzijunté-Chamentic	92.3%	7.7%
El Carmen Girasol	87.8%	12.2%
Yocnajab	91.7%	8.3%
La Cañada-Los Riegos	90.6%	9.4%
Alto Juznajab	96.2%	3.8%

Cuadro 15. Asistencia escolar en población de 6 a 14 años en las microcuencas de la Cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

Asimismo, la microcuenca Tzijunté-Chamentic mantiene un nivel de asistencia escolar superior a al promedio de la cuenca, el 92.3% de la población de 6 a 14 años que habita el área asiste a la escuela. En la microcuenca Yocnajab la asistencia escolar entre la población infantil es del 91.7%. Cabe señalar que el único territorio de la cuenca con un grado de asistencia escolar entre la población infantil menor al promedio de la cuenca es la microcuenca El Carmen-El Girasol.

Lo anterior se complementa con la información sobre población mayor de 15 años analfabeta en el caso de las microcuencas Alto Juznajab, Yocshamá y Ojo de Agua-San Lorenzo donde, como mencionamos arriba, se tienen uno de los índices de asistencia escolar más altos de la cuenca pero también mantienen los niveles más altos de población analfabeta, 23.2, 19.9 y 17.4 % respectivamente de la población mayor a 15 años.

Microcuenca	%
Ojo de Agua- San Lorenzo	17.4%
Yocshamá	19.9%
Tzijunté-Chamentic	14.0%
El Carmen-Girasol	15.2%
Yocnajab	16.7%
La Cañada-Los Riegos	13.0%
Alto Juznajab	23.2%

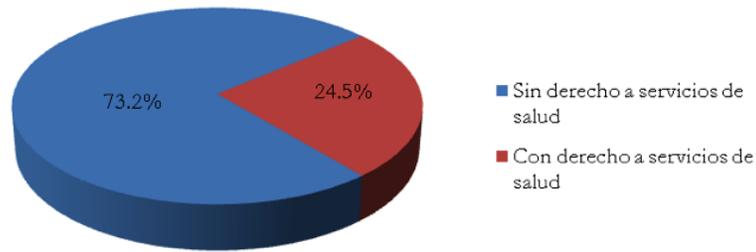
Cuadro 16. Población de 15 años y más que no sabe leer y escribir en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

El cuadro 16 muestra que la menor proporción de población mayores de 15 años en la cuenca que no saben leer ni escribir se reporta para la microcuenca Cañada-Los Riegos, un porcentaje ligeramente superior se observa en la microcuenca Tzijunté-Chamentic con 14%. Ambos niveles se encuentran por debajo del promedio de analfabetismo en la cuenca. Por su parte las microcuencas El Carmen-El Girasol con 15.2% y Yocnajab con 16.7%, las cuales están ligeramente por encima del nivel de analfabetismo en la microcuenca que es de 14.9%.

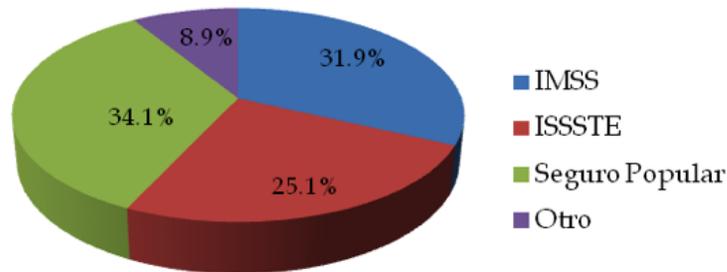
1.6. Acceso a servicios de salud

Uno de los principales rezagos que se detectaron en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello es el acceso de la población a los servicios de salud. De acuerdo a los datos de INEGI (2005) el 73.2% de la población de la cuenca no tiene acceso a los servicios de salud pública, mientras el resto, 24.5% tiene derecho a este servicio, lo cual se puede observar en la gráfica 21.



Gráfica 21. Acceso a servicios de salud en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

En la gráfica 22 se observa la proporción de la población que cuenta con servicios de salud, según la institución a la que está afiliada. Se observa que poco más de la tercera parte de la población de la cuenca tiene seguro popular y con ello se puede afirmar que es el principal servicio médico con que cuenta la población local. Le sigue en orden de importancia, la población con acceso al IMSS que representa el 31.9% de la población derechohabiente y finalmente, los derechohabientes del ISSSTE con el 25.1%.



Gráfica 22. Población derechohabiente según tipo de servicio de salud en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

En la porción de la cuenca que corresponde al municipio de Comitán, el 69.3% de la población no cuenta con servicios

de salud, mientras el 27.9% cuenta con este servicio. De esta proporción de la población, el 30.5% cuenta con servicios del IMSS, el 30.3% tiene ISSSTE y el 34% seguro popular. En tanto que en el municipio de La Independencia, la población sin acceso a tales servicios es del 75.2%, la que cuenta con servicios de salud representa el 23.8%, de la cual el 41.6% tiene IMSS, el 1.7% ISSSTE y 56.3% Seguro Popular. Finalmente, en el área de La Trinitaria se observa el porcentaje más alto de población que carece de dicho servicio, 94% frente al 4.8% que cuenta con los mismos. Tanto a nivel de la cuenca como en las áreas de La Independencia y La Trinitaria la porción de la población que cuenta con el Seguro Popular es la mayor con respecto a los otros servicios de salud.

A nivel de microcuencas, tenemos que en las microcuencas Ojo de Agua-San Lorenzo, Alto Juznajib, El Carmen- El Girasol y Yocnajib son las que presentan los mayores rezagos en servicios de salud (ver cuadro 17), en tanto la microcuenca Tzijunté-Chamentic es aquella que mantiene los niveles más altos de acceso a este servicio, 34%, seguido de La Cañada Los Riegos con 28%. Ello se puede observar en el cuadro 17.

Microcuenca	Población sin derecho a salud	Población con derecho a salud
Ojo de Agua- San Lorenzo	94.6%	4.3%
Yocshamá	73.1%	25.7%
Tzijunté Chamentic	65.1%	34.0%
El Carmen Girasol	85.3%	13.2%
Yocnajib	82.0%	17.0%
La Cañada Los Riegos	68.3%	28.7%
Alto Juznajib	88.0%	12.0%

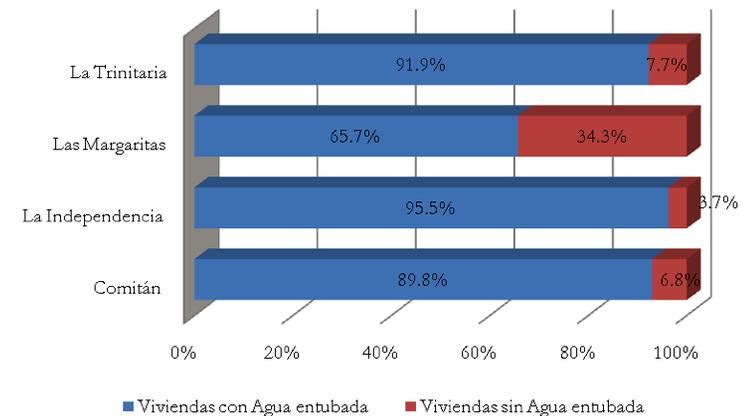
Cuadro 17. Acceso a servicios de salud en las microcuencas del río Grande-Lagunas de Montebello
Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

De acuerdo con el diagnóstico socioeconómico realizado por INIFAP-CONAGUA (2005) las poblaciones rurales del municipio de Comitán cuentan con servicios de salud en las comunidades de Los Riegos, Juznajab La Laguna y Señor del Pozo. Las demás comunidades, como son Los Laureles, Santo Domingo Las Granadas, San Isidro Tinajab, San Miguel Tinajab, y San Francisco el Rincón por mencionar las más pobladas, no cuentan con este servicio, por lo que sus habitantes tienen que trasladarse a las clínicas de las comunidades arriba mencionadas o directamente a la cabecera municipal de Comitán, para ser atendidos por médicos particulares, clínicas y hospitales oficiales, o en otros casos acudir a médicos tradicionalistas, parteras y chamanes.

1.7. Acceso a agua entubada y drenaje

En la región que nos ocupa se calcula que existe un total de 33,462 viviendas habitadas de las cuales el 91% cuenta con agua entubada, mientras el 6.4% no cuenta con este servicio. Cabe mencionar que la cobertura de agua entubada en la cuenca está por encima de la cobertura nacional y del estado de Chiapas, que se estima en 89.1% y 73.5% respectivamente.

En la región de la cuenca correspondiente al municipio de Las Margaritas se observa el mayor rezago en cuanto al acceso al agua potable, 34.4% de las viviendas no cuentan con el servicio, mientras que el mayor nivel de cobertura de este servicio se encuentra en la porción de la cuenca correspondiente al municipio de La Independencia en donde se calcula que el 95.5% cuenta con este servicio, estos datos se presentan a detalle en la gráfica 23.



Gráfica 23. Viviendas con acceso a agua entubada en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

Cabe mencionar que de las 168 localidades de la cuenca, el 13.1% no cuenta con el servicio de agua entubada, de estas comunidades 12 pertenecen al municipio de Comitán y el resto a La Trinitaria (INEGI, 2005).



Habitantes de la comunidad Chitijá, municipio de Comitán.

Si bien a lo largo de la cuenca existen diversos sistemas de agua entubada que abastecen a un amplio número de comunidades y viviendas, en la práctica se observó que el acceso al recurso no es suficiente, particularmente en aquellas localidades que se abastecen de los sistemas San Isidro Tinajab y Francisco Sarabia en los municipios de Comitán y la Independencia.

dencia. De esta manera, observamos que en la porción de la cuenca que corresponde al municipio de Comitán, las comunidades Primero de Mayo y Villahermosa Yalumá que mantienen una cobertura del servicio del 97% y 75.4% y cuentan cada una con un pozo profundo, tienen un acceso limitado al recurso debido a problemas en el sistema de bombeo del agua. Así, los habitantes de la comunidad Primero de Mayo, cuentan con el servicio de agua solamente dos días a la semana, mientras que los de Villahermosa Yalumá tienen agua entubada una vez por semana durante dos horas.

El panorama de escasez en algunas comunidades de Comitán se agudiza en aquellas comunidades que cuentan con el servicio de un sistema de agua intercomunitario como es el caso de las comunidades Guadalupe Yocnajib y Concepción Yocnajib que reciben el servicio una vez por semana, mientras que en la comunidad de Cajcam la población tiene acceso al servicio cada 15 días durante 1 a 2 horas. Estas comunidades se abastecen del sistema de agua San Isidro Tinajá. Asimismo, la comunidad de Chitijá cuenta con una toma colectiva y un tanque de almacenamiento que se abastece del sistema de San Isidro Tinajá, reciben el servicio una vez por semana. En esta comunidad la población no cuenta con fuentes alternativas para abastecerse del recurso, por lo que las familias dependen únicamente de los 320 litros que tienen derecho a acarrear cada vez que se les suministra en servicio.

La comunidad de Canalum se abastece del sistema de agua entubada conocido como Corralá, ubicado en la localidad del mismo nombre. La población de la comunidad recibe el servicio dos veces por semana, con lo cual logra almacenar alrededor de 400 litros semanales.

En las localidades de la cuenca que corresponden al municipio de La Independencia, se observó que el acceso al agua es más constante comparado con las comunidades de Comitán. No obstante, cabe mencionar que la mayor parte de la extracción se hace de pozos profundos; en las partes bajas de la cuenca se accede a fuentes superficiales, principalmente de lagunas, es el caso de las comunidades Ojo de Agua y Yalmutz, situadas en las inmediaciones del Parque Nacional Lagunas de Montebello. Ello también ocurre en las comunidades del municipio de La Trinitaria, en donde es más frecuente encontrar sistemas de agua entubada que se abastecen de lagunas y cenotes. Sin embargo, en últimas fechas la población de algunas comunidades solicita la creación de sistemas de agua que se abastezcan de pozos profundos ante la agudización de los problemas de contaminación de las aguas superficiales, principalmente de las lagunas y los humedales.

Microcuenca	Viviendas Habitadas	Viviendas con Agua entubada	Viviendas sin Agua entubada
Alto Juznajib	221	10.9%	89.1%
Yocnajib	193	77.7%	21.8%
Yocshamá	3,485	90.5%	8.8%
El Carmen- Girasol	1,622	90.9%	8.8%
Tzujunté Chamentic	1,515	92.1%	7.3%
Ojo de Agua-San Lorenzo	4,231	93.7%	5.6%
La Cañada-Los Riegos	22,195	91.4%	5.0%

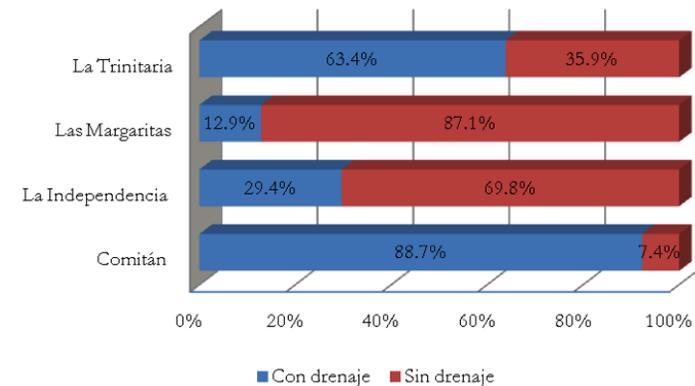
Cuadro 18. Acceso al agua en las microcuencas de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

En el cuadro 18 se puede observar que la microcuenca Alto Juznajib presenta el mayor rezago en cuanto al acceso al agua entubada con el 10.9% de las viviendas, no obstante el número de viviendas de esta microcuenca solamente representa el 0.7% comparado con el total de viviendas en la cuenca. Esto salta a la vista si se toma en cuenta que en el territorio del ejido Juznajib se localiza una de las principales fuentes de

abastecimiento de agua potable del municipio de Comitán. Asimismo, la microcuenca Yocnajib presenta también uno de los mayores rezagos en cuanto a la disponibilidad de agua dentro de las viviendas, con el 21.8% de las viviendas ubicadas en este territorio, si bien el número de viviendas en esta área apenas representa el 0.6% respecto al total de viviendas en la cuenca. Asimismo, se observa que de las 168 localidades de la cuenca, 22 no cuentan con red de abastecimiento de agua entubada, estas localidades se encuentran distribuidas en las microcuencas El Carmen-El Girasol con 7, Ojo de agua-San Lorenzo con 5, La Cañada-Los Riegos con 5, Yocshamá con 3, Tzijunté-Chamentic con 1 y Yocnajib con 1 localidad. De todas ellas, la de mayor tamaño es la localidad Chitijá del municipio de Comitán, con 80 viviendas habitadas.

En cuanto al servicio de drenaje en la cuenca, se tiene una cobertura del 75.8% y un déficit del 21.2%. Se observa que la porción de la cuenca correspondiente al municipio de Las Margaritas tiene el nivel de cobertura más bajo con 12.9%, seguido de La Independencia con 29.4%, como lo indica la gráfica 24. Sin embargo, la CONAGUA no reporta la existencia de permisos de descarga para las comunidades rurales de la cuenca, lo cual significa que las localidades de la cuenca no existe una red pública de drenaje, información que también se pudo constatar en los recorridos en campo.



Gráfica 24. Viviendas que cuentan con servicio de drenaje en la cuenca Río Grande-Lagunas de Montebello

Como se puede observar en el cuadro 19, en cuanto a la cobertura de drenaje, la microcuenca Yocshamá presenta la mayor proporción de viviendas sin este servicio con 80.5 %, un porcentaje considerablemente alto si se compara con la microcuenca con mayor nivel de acceso al servicio, La Cañada-Los Riegos donde el déficit es de tan solo 5.3% de las viviendas localizadas en su territorio. Otra de las microcuencas que presentan un amplio margen de déficit en cuanto al acceso a dicho servicio es el área de Tzijunté-Chamentic, donde el 57.4% de la viviendas no cuentan con el servicio. Así también la microcuenca El Carmen-El Girasol mantiene un amplio porcentaje de viviendas sin drenaje, el 48.4%. En el mismo orden de ideas, la microcuenca Alto Juznajib también presenta un déficit similar a esta última microcuenca ya que el 40.3% de las viviendas del área no cuentan con el servicio, a lo que se añade el caso de la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, con el 31.6% de las viviendas con estas características.

Microcuenca	Viviendas con Drenaje	Viviendas sin Drenaje
Ojo de Agua-San Lorenzo	67.5%	31.6%
Yocshamá	18.9%	80.5%
Tzijunté Chamentic	41.6%	57.4%
El Carmen- El Girasol	51.3%	48.4%
Yocnajib	81.9%	17.6%
La Cañada-Los Riegos	90.6%	5.3%
Alto Juznajib	59.7%	40.3%

Cuadro 19. Acceso al agua en las microcuencas de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

Finalmente, las microcuencas Yocnajib y La Cañada-Los Riegos registran los niveles más bajos de viviendas que carecen de drenaje, la primera con el 17.6% y la segunda con el 5.3% de las viviendas, si bien hay que destacar la diferencia de 12 puntos porcentuales entre una y otra microcuenca debido a que en La Cañada-Los Riegos se localiza el principal centro urbano de la cuenca, donde las acciones en torno a la dotación de servicios urbanos es una prioridad.

Asimismo, a lo largo de toda la cuenca se identificaron 27 localidades en las cuales el 100% de las viviendas no cuentan con drenaje conectado ya sea a una red pública, fosa séptica o algún otro medio de desagüe, éstas se encuentran distribuidas a lo largo de las microcuencas Yocshamá con 9, Ojo de Agua-San Lorenzo con 7, La Cañada Los Riegos con 5, El Carmen-El Girasol y Tzijunté-Chamentic con 3 localidades cada una.

Por último, cabe mencionar que el panorama en cuanto al acceso al agua y la disponibilidad de drenaje en las viviendas de la cuenca aquí presentado está basado en la información del INEGI que considera por igual el acceso de una vivienda a agua, sea potable o no, sin importar tampoco si ésta proviene de una red pública de distribución, pipa, pozo o río. La situación es análoga en el caso del acceso al drenaje, donde se considera como tal cualquier tipo de desagüe con que cuente una vivienda sin importar si la descarga realiza a una red pública, fosa séptica, letrina u otro medio. Esta situación contrasta en gran medida con lo observado en los recorridos en campo, en la mayor parte de las comunidades visitadas, los habitantes señalaron la problemática que prevalece en cuanto a los sistemas de desagüe de sus viviendas, ya que la mayoría de las viviendas cuentan con letrinas que requieren un mantenimiento constante y que en tiempos de lluvias se anegan, lo que representa graves peligros para la salud pública.

1.8. Marginalidad

En la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello se observan grados de marginalidad que van de alto a muy alto. El Consejo Nacional de Población reporta que de las 168 localidades de la cuenca 99 mantienen un grado alto de marginalidad, mientras 11 son catalogadas de muy alta marginalidad, 17 de marginalidad media y únicamente 5 localidades tienen un grado de marginación bajo, entre ellas la ciudad de Comitán. Es preciso aclarar que las 69 localidades que no registran grados de marginalidad son aquellas de una vivienda, para las cuales el CONAPO no elaboró el indicador de marginalidad, si bien se infiere que la población de dichas localidades vive en condiciones de marginalidad.

De esta forma, tenemos que el 58.2% de la población de la cuenca habita en localidades con grado de marginación baja, el 34.8% en localidades de marginación alta, 6.1% en localidades de grado de marginación media y 0.7% en localidades de muy alta marginación.

Municipio*	Total	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Comitán de Domínguez	102,181	0.7%	15.0%	2.1%	81.8%	0.3%
La Independencia	24,458	0.4%	91.6%	8.0%		
Las Margaritas	356	7.3%	92.7%			
La Trinitaria	16,949	1.0%	70.2%	27.3%	0.5%	0.1%

*Incluye solamente la porción de la población del municipio que se encuentra dentro de la cuenca.

Cuadro 20. Porcentaje de la población de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello según grado de marginación

Fuente: Elaboración propia con base al CONAPO 2005.

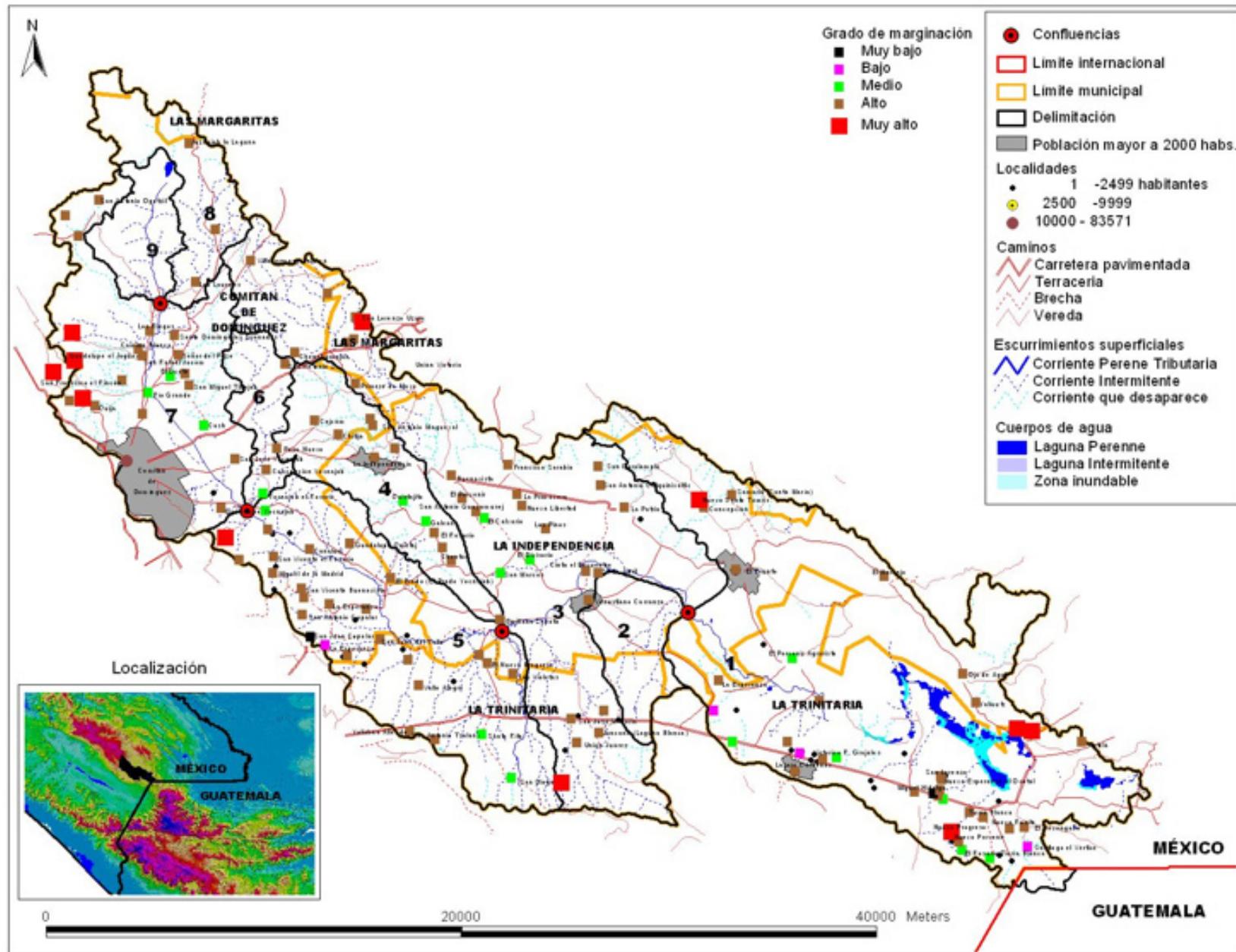
En el cuadro 20 se observa que el 92.7% de la población de la cuenca que habita en el municipio de Las Margaritas vive en localidades de alta marginación, si bien la población de la cuenca que habita en este municipio tiene una representación mínima respecto al total. La población de La Independencia que vive en localidades de alta marginación es del 91.6% y para La Trinitaria es del 70.2 %. Por otra parte, el 27.3% de La Trinitaria se encuentra en localidades de marginación media y 84.8% de la población de la cuenca que se localiza en el municipio de Comitán habita en localidades de baja marginalidad.

Microcuenca	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Ojo de Agua-San Lorenzo	1.2%	83.6%	14.0%	0.5%	0.1%
Yocshamá	0.4%	95.3%	4.3%	0.0%	
Tzijunté Chamentic		79.3%	20.7%	0.0%	
El Carmen Girasol	0.4%	62.3%	29.1%	1.7%	5.1%
Yocnajib		51.3%	48.7%	0.0%	
La Cañada	0.7%	9.1%	1.8%	88.4%	0.0%
Alto Juznajib		100.0%			

Cuadro 21. Porcentaje de población que vive en localidades con algún grado de marginalidad por microcuenca

Fuente: Elaboración propia con base al CONAPO 2005.

El panorama es similar a nivel de las microcuencas que componen la región de estudio, donde prácticamente la totalidad de la población vive con algún grado de marginalidad. En el cuadro 21 se observa que la mayor parte de la población de las microcuencas habitan en localidades con grados de marginalidad alto y medio, resaltan las microcuencas Alto Juznajib y Yocshamá donde el 100 y el 95.3% de la población respectivamente, vive en localidades de alta marginación. En tanto que las microcuencas Yocnajib y El Carmen- El Girasol tienen el 48.7 y el 29.1% de su población respectivamente, en localidades de marginación media. Lo anterior se puede observar en el mapa 26.



Mapa 26. Comunidades de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello según grados de marginación

Fuente: Elaborado por el técnico Emmanuel Valencia, LAIGE-ECOSUR, con base en INEGI, 2000.

Cabe destacar que las localidades con grado de marginalidad muy alta y alta de la cuenca, están incluidas dentro del programa de atención a regiones prioritarias que desarrolla la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). La localidad El Triunfo del municipio de La Independencia, está considerada como una de las localidades estratégicas dentro del programa de Desarrollo de Zonas Prioritarias 2009, dado que se encuentra entre las localidades con mayor índice de marginalidad a nivel nacional. El Triunfo constituye una comunidad con una alta concentración de población en condiciones de pobreza.

Dentro de dicho programa, se plantea realizar obras de construcción de infraestructura y servicios para la población, como los son el agua potable, saneamiento y drenaje, rellenos sanitarios, energía eléctrica, construcción de escuelas, clínicas, sistemas de comunicación, desarrollo de proyectos productivos; así también se desarrollan programas de mejoramiento a la vivienda como lo son los pisos firmes, muros y techos para las viviendas, dotación de sanitarios y fogones.

1.9. Mujeres

En la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, la población femenina representa el 52.1%. Este sector de la población se encuentra mayoritariamente en un rango de edad de 15 a 49 años ya que representa el 54.6% de la población femenina de la región, siendo los 22 años la edad promedio de las mujeres de la cuenca. Asimismo, se estima que la tasa de fecundidad en los tres municipios que conforman la cuenca se estima de 87 a 92 nacidos vivos por cada 1000 mujeres de 15 a 49 años.

En el año 2005, el CONAPO reportó 33, 956 hogares en la cuenca, de los cuales el 19.1% tenían a una mujer como jefa de familia, la población que reside en dichos hogares repre-

senta el 27.9% respecto a la población total de la cuenca. La ciudad de Comitán y el municipio de La Trinitaria presentan los porcentajes más altos de hogares con una mujer como jefa de familia. Lo anterior se puede observar con detalle en el cuadro 22.

Municipio	Total de hogares	Población en hogares	Hogares donde el jefe de familia es una mujer			
			Número de hogares	%	Población	%
CUENCA	33,956	140,739	6,499	19.1%	39,263	27.9%
Comitán	24,312	99,038	5,369	22.1%	18,707	18.9%
La Independencia	5,763	24,396	740	12.8%	2,241	9.2%
Las Margaritas	70	356	8	11.4%	18	5.1%
La Trinitaria	3,811	16,949	382	10.0%	1,284	7.6%

Cuadro 22. Hogares cuyo jefe de familia es una mujer en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

En el área de estudio se observa que el sector femenino presenta los mayores rezagos en cuando al acceso a la educación, ya que el 66.7% de la población analfabeta es femenina.

En lo que respecta a la tasa de participación económica entre las mujeres, es decir la población mayor de 14 años que participa en la producción de bienes y servicios, 29.5 mujeres de cada 100 que habitan el municipio de Comitán participa en la economía, en La Independencia la proporción es de 13.5 y en La Trinitaria 9.7 de cada 100 mujeres. Lo anterior, se encuentra por debajo de los niveles de participación económica que se observan a nivel nacional en donde 41.1 de cada 100 mujeres participa en la producción de bienes y servicios (INEGI, 2005). En cuanto a la población económicamente inactiva, las mujeres representan el 77.9% en Comitán, el 86.97% en La Independencia y 83.9% en La Trinitaria; mientras que la población femenina representa el 29.95% de la PEA a nivel municipal en Comitán, el 14.5% en La Independencia y el 11.38% de La Trinitaria. De esta forma, se observa que la participación de las mujeres en la economía es invisibilizada por las estadísticas,

particularmente en el caso de los municipios de La Independencia y La Trinitaria.



Mujeres de Chitijá, municipio de Comitán

Por otra parte, se observó que en las estructuras organizativas comunitarias de las localidades de la cuenca, las mujeres mantienen escasa presencia, si bien existen iniciativas en algunas comunidades para integrar grupos de mujeres que se dedican a la producción de flores, esto a penas se pudo vislumbrar en algunas comunidades. En suma, las mujeres participan en las asambleas, sin embargo no ocupan cargos ni participan en los trabajos comunitarios.

1.10. Población indígena

El territorio de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello mantiene una escasa presencia de población indígena de 2.9%, cuya mayor parte se concentra en la ciudad de Comitán en donde habita el 79.4% de la población mayor a 5 años hablante de lengua indígena de la cuenca. Es posible que la escasa presencia de grupos indígenas en el área responda al hecho de que desde tiempos coloniales las tierras locales despertaron la codicia de los conquistadores, influyendo con ello en la desintegración de las comunidades indígenas que se

encontraban asentadas en esta zona (Burguete, 2007: 90). Autores como Limón (2007) señalan que es posible que la escasa presencia de hablantes de lenguas indígenas en la región haya sido el resultado de las políticas de asimilación e integración que se implementaron en México, las cuales en un primer momento negaron las identidades étnicas y la diversidad cultural. En la porción de la cuenca correspondiente al municipio de Comitán, el 3.2% de la población de 15 años y más habla alguna lengua indígena (HLI), en la porción de La Independencia este sector de la población representa menos del 1% del total de HLI, mientras que en La Trinitaria se observa la mayor representatividad de este sector con el 3.4% con respecto al total de habitantes mayores de 5 años, como lo indica el cuadro 23.

Nombre de la localidad	Total	Población Hablante de Lengua Indígena					
		Total HLI*	%	HLI Mujeres	%	HLI Hombres	%
CUENCA	126,459	3,611	2.9%	1,784	49.4%	1,828	50.6%
Comitán de Domínguez	89,172	2,866	3.2%	1,431	49.9%	1,436	50.1%
La Independencia	21,808	190	0.9%	82	43.2%	108	56.8%
Las Margaritas	315	36	11.4%	18	50.0%	18	50.0%
La Trinitaria	15,164	519	3.4%	253	48.7%	266	51.3%

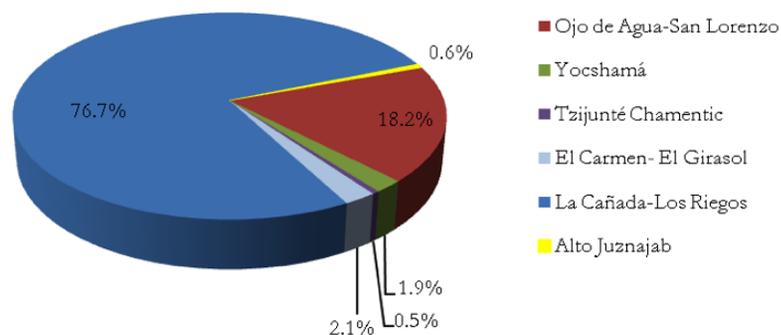
Cuadro 23. Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

De los 3,611 hablantes de lengua indígena reportados en la cuenca, el 51.3% corresponde a hombres y el 48.7% a mujeres. Las principales lenguas indígenas representadas en la cuenca son: tojolabal, tseltal, tsotsil, kanjobal y chuj. De acuerdo con la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas los municipios de Comitán, La Independencia y La Trinitaria son catalogados como territorios de población predominantemente mestiza con presencia de una población indígena dispersa. Esta situación se repite en la cuenca, donde se observa que la población indígena se encuentra dispersa a

lo largo de 64 de las 168 localidades que existen en la región, con una escasa concentración a excepción de la ciudad de Comitán en donde se estima habitan 2,704 personas mayores de 5 años que hablan una lengua indígena, es decir el 75% de la población indígena de la cuenca. Otros asentamientos con presencia indígena notable son: Samaria (Santa María) en el municipio de La Independencia con 125 HLI, San Lorenzo con 112 HLI y Nuevo Porvenir con 102 HLI ambas del municipio de La Trinitaria.

Cabe mencionar que las tres localidades arriba mencionadas, se encuentran en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, que podríamos decir, constituye el segundo territorio con mayor presencia de población indígena en la cuenca, 656 habitantes es decir, el 18.2% de la población de 5 años y más que habita en la región. Se estima que en esta porción de la cuenca, la población indígena es predominantemente chuj y representa menos del 1% del total de los habitantes de la cuenca.



Gráfica 25. Distribución de la PHLI en las microcuencas de la cuenca río Grande- Lagunas de Montebello

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2005.

En la gráfica 25 se observa que en efecto, la microcuenca La Cañada-Los Riegos concentra el 76.7% de la población HLI de la cuenca, esto es 2,769 personas mayores de 5 años que hablan una lengua indígena. Asimismo, la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo es la segunda región con mayor número de población HLI con el 18.2% respecto al total de la cuenca. En otro orden se encuentra la microcuenca El Carmen-El Girasol con el 2.1%, seguido de la microcuenca Yocshamá con el 1.9%, Alto Juznajab con 0.6% y Tz'ijunté-Chamentic con 0.5% de la población HLI de la cuenca. La marcada diferencia en cuanto a la presencia de población indígena en las microcuencas es indicador de una notable dispersión de la población HLI en la cuenca.

Con respecto a lo anterior, podemos afirmar que en la cuenca no existe un territorio que pudiera considerarse propiamente indígena, es decir una comunidad o un conjunto de comunidades que concentre una población importante de hablantes de lengua indígena, ya que en promedio, en las comunidades con presencia de hablantes de lengua indígena, ésta no rebasa el 10% de la población total. Sin embargo, la lengua indígena no es un criterio suficiente para determinar la pertenencia étnica de un grupo humano, sino el conjunto de elementos que estructuran la vida cotidiana de éstos, como lo son, las formas de organización social, costumbres, tradiciones y determinadas prácticas productivas.

Es preciso mencionar que entre los habitantes de las comunidades de la cuenca existen prácticas que están ligadas con su origen étnico, como lo es la participación en un circuito de romerías (k'u'anel en lengua tojolabal) que involucra a los pueblos tanto tojolabales como mestizos que habitan los valles de Las Margaritas, La Independencia, Comitán y La Trinitaria. Cabe mencionar que las romerías constituyen “los rituales más importantes y distintivos de la población tojolabal”, a través de

estas prácticas se delimita el territorio tojolabal y se establecen los puntos de interacción con otros grupos indígenas y mestizos (Cuadriello y Megchún, 2006:28).



Antigua fuente de abastecimiento de agua en una comunidad del municipio de La Independencia, Chiapas.

La celebración de las romerías está vinculada con antiguos rituales en torno a las deidades del agua y la tierra, inicia durante la cuaresma y se prolonga hasta el mes de julio involucrando a cientos de comunidades católicas tojolabales y mestizas de la región. Asimismo, algunas comunidades de la cuenca practican ceremonias locales en cuevas y otros lugares sagrados como ojos de agua y cenotes de donde se abastecen del agua, cabe mencionar que los cambios religiosos han provocado el abandono de este tipo de celebraciones.

Con base en lo anterior, en la cuenca que nos ocupa si bien no existen núcleos de población predominantemente indígenas, persisten algunas prácticas como las formas de organización comunitaria, las costumbres y tradiciones ligadas con el origen indígena de los habitantes de la región.

1.11. Migración

La cuenca río Grande-Lagunas de Montebello se encuentra inmersa en una región que se caracteriza por su alto grado de movilidad poblacional, en donde hasta fechas recientes la movilidad campo-ciudad constituía el principal flujo de población. Sin embargo, en últimas fechas, muchos han sido los factores que han determinado que este espacio se convierta en un área de expulsión de población hacia otras partes del país y los Estados Unidos. Entre los factores asociados a la migración, se identifica principalmente la baja rentabilidad de la actividad agrícola, aunada al crecimiento poblacional experimentado en la cuenca.

Para el municipio de Comitán, se ha identificado a través del diagnóstico socioeconómico realizado por INIFAP-CONAGUA (2005) que existen procesos de migración sobre todo de los jóvenes, hacia las ciudades como Comitán, Tuxtla Gutiérrez, Cancún y en menor escala a los Estados Unidos, considerando que esto se debe a la falta de empleo.

En el municipio de La Trinitaria, los Diagnósticos Socioeconómicos que realizó el Comité de Cuenca río Grande-Lagunas de Montebello (López et al, 2007g, h y i), mencionan que la migración está asociada con la baja rentabilidad de la producción agrícola, así como a la presencia de mano de obra guatemalteca, lo cual provoca que existan pocas fuentes de empleo y de bajo costo.¹ Esto obliga a los productores a emigrar en busca de fuentes de empleo a ciudades como Cancún, Puerto Vallarta, Playas del Carmen e Islas Mujeres, entre otras, y en un alto porcentaje de productores, particularmente los jóvenes se van a los Estados Unidos.

¹ Cabe subrayar que ningún estudio serio ha podido evidenciar la relación entre desempleo y presencia de mano de obra extranjera en la zona, por lo cual no compartimos esta afirmación.

En la zona que corresponde a La Independencia, SAGARPA-FIRCO (2007e y 2007f) afirman que en las microcuencas y a nivel municipal se ha encontrado que el fenómeno de la migración causa un gran impacto y tiende a aumentar en frecuencia, ya que existe un número importante de personas que emigran a los Estados Unidos y a estados del norte, centro y el sureste del país, principalmente a Cancún Quintana Roo, Campeche, Tijuana Baja California, entre otros. Este fenómeno ocurre por la falta de empleo y la baja rentabilidad de la producción, principalmente con la población joven.

Asimismo, los trabajos consultados mencionan que estos procesos de migración tienen ventajas, principalmente para aquellas familias que reciben remesas, que son utilizadas para la construcción de viviendas, la producción agrícola y para el comercio, obteniendo con ello, una mejor calidad de vida.

En fechas recientes, este proceso que originalmente estaba asociado con los jefes de familia y varones jóvenes, está incorporando de manera creciente a población femenina. Sin embargo, la población de las comunidades ha manifestado que si bien el fenómeno de la migración internacional se intensificó entre los años 2004 y 2005, en la actualidad cada vez son menos quienes se dirigen a los Estados Unidos debido a las dificultades económicas que se viven en el vecino país, por lo cual muchos migrantes de la zona están regresando a sus comunidades de origen.

2. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

De las actividades económicas primarias que se realizan en la cuenca, la agricultura es la que mayor se practica y es de gran importancia para las comunidades rurales, ya que sirve como base para el sustento familiar.

Sin embargo, existe una diferencia entre los tres municipios que conforman la cuenca, con relación a los sectores de ocupación, tal como se muestra en el cuadro 24.

Sector económico	Comitán %	La Independencia %	La Trinitaria %
Primario	18.32	85.79	80.22
Secundario	23.72	5.14	7.06
Terciario	56.52	7.71	10.76

Cuadro 24. Porcentaje de la población económicamente activa ocupada por sector a nivel municipal

Fuente: INEGI, Chiapas, XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Los datos presentados en el cuadro anterior, afirman que la actividad primaria es la principal fuente de ingresos para los municipios de La Independencia y La Trinitaria (85.79% y 80.22%, respectivamente), a diferencia del municipio de Comitán que sobresale el sector terciario (56.52%).

Cabe señalar que, a pesar de que la agricultura milpera ha sido históricamente la principal actividad que realizan los habitantes de la cuenca, en los últimos años se ha observado un decremento de la misma. Por un lado, este fenómeno se debe a la adopción de nuevos cultivos como el tomate y otras hortalizas que se cotizan a mayor precio en el mercado, pero por el otro se relaciona con los problemas asociados con el uso indiscriminado de los agroquímicos y los fuertes procesos de deforestación que han deteriorado la calidad de los suelos de la cuenca. En la región existen varios documentos que analizan la problemática de la baja rentabilidad agrícola, entre los que podemos encontrar los estudios que se han realizado por parte de SAGARPA-FIRCO, con los Planes Rectores de Producción y Conservación, los Diagnósticos Socioeconómicos, elaborados por el Comité de Cuenca río Grande-Lagunas de Montebello e INIFAP – CONAGUA (Kauffer, et al, 2009).

2.1. Agricultura

En la mayoría de las microcuencas, los cultivos de maíz y frijol representan la mayor cantidad de la superficie agrícola. Sin embargo, existen otros cultivos como el tomate y las hortalizas, que a pesar de no ser representativos a nivel de superficie, son importantes para los productores, ya que generan un importante ingreso económico.

En la microcuenca Alto Juznajib, el maíz de temporal es el cultivo de mayor importancia, para esta labor se cuenta con una superficie de 530 hectáreas, que representa el 90% del total del área sembrada. El 10% restante se asocia con el cultivo de frijol. Las siembras se realizan a principios del mes de mayo hasta la tercera semana de junio y el ciclo dura aproximadamente seis meses (SAGARPA –FIRCO, 2007a).

El cultivo de maíz con sistema de riego, se practica principalmente en las riberas de la Laguna Juznajib entre los meses de noviembre- diciembre. Este cultivo es básicamente para el autoconsumo de elotes o para la obtención de forraje para la alimentación de ganado (SAGARPA – FIRCO, 2007a).

Es importante comentar que los productores de frijol de esta zona aún utilizan técnicas tradicionales para la conservación de granos, mediante la construcción de espacios de madera para guardar las cosechas.

En las microcuencas Yocnajib y La Cañada-Los Riegos, el cultivo de maíz representa el 70% y el de frijol ocupa el 28% del sistema agrícola, sólo el 2% restante corresponde a otros cultivos como: las hortalizas, el jitomate, chile, repollo, pepino, calabazas, trigo y flores (Zamora, et al., 2005).



Cosecha de maíz, Primero de Mayo, municipio de Comitán

Existen dos ciclos para los diversos sistemas de producción que se desarrollan en las dos microcuencas: primavera-verano y otoño-invierno. En el primero, se tienen los cultivos de maíz unicultivo en temporal, con punta de riego, maíz-frijol intercalado, frijol y tomate en unicultivo con tecnología de agricultura semiprotegida (Zamora, et. al., 2005).

En el segundo ciclo, se siembra el maíz unicultivo con riego, el frijol-relevo en humedad residual, el frijol-sucesión en humedad residual, el tomate de sucesión y otro tipo de hortalizas (Zamora, et al., 2005).

El cultivo de jitomate y otras hortalizas son realizados con un escaso grado de tecnificación que permite al productor recuperar su inversión y obtener ingresos adicionales.

En cuanto a los sistemas de riego que se practican en estas microcuencas, es redituable para aquellas localidades asentadas en las riberas del río Grande de Comitán, debido a que su cercanía al río disminuye los costos del riego (Zamora, et. al., 2005).

Otro de los cultivos que se está implementando en la microcuenca La cañada-Los Riegos, es la siembra del aguacate hass, que se realiza con dos objetivos: el primero, para mejorar el ingreso familiar de los habitantes de estas localidades y el segundo, como una medida para restaurar la cobertura vegetal.

Los pobladores de las localidades que corresponden a la microcuenca El Carmen-El Girasol, se dedican principalmente al cultivo de maíz y frijol en unicultivo y frijol-maíz intercalado. En otoño-invierno, además del maíz con sistema de riego y el frijol en humedad residual, se cultiva el jitomate en relevo en humedad residual y con riego en pabellón, así como algunas hortalizas con riego (col, chile, cebolla, pepino, calabaza; trigo, sorgo, papa y flores que son cultivos que actualmente tienen reducida importancia) (Zamora, et. al., 2005).

Al igual que en otras microcuencas, en ésta también se realiza la reconversión productiva de maíz-frijol a producción de aguacate hass que ha implementado el Instituto de Fomento a la Agricultura Tropical (IFAT), de la Secretaría de Campo, conjuntamente con los municipios de Comitán y La Trinitaria.

En la microcuenca Tzijunté-Chamentic, el sistema agrícola que se practica en su mayoría es la de temporal y representa el 90% dedicada a la producción de maíz y frijol. La agricultura de humedad se practica en un 2% y el 8% restante al sistema de riego, principalmente para los cultivos de maíz, frijol y en pequeña escala de jitomate y flores (SAGARPA-FIRCO, 2007f).

Los cultivos de maíz y frijol con sistema de temporal se inician en el mes de mayo y se utilizan semillas criollas, debido a la adaptabilidad que éstas tienen a las condiciones climáticas de la zona.

Los cultivos de jitomate y flores se realizan generalmente a través del sistema de riego, que tiene su abastecimiento de pozos profundos y norias. Para la siembra de jitomate se utiliza la técnica de casas sombra para el control de plagas y enfermedades, y para el cultivo de flores, principalmente el de rosas, se maneja los sistemas de invernadero. Es importante comentar que las localidades que se destacan por su reconversión productiva en los últimos años de maíz-frijol a jitomate, son Galeana y La Independencia.

En la microcuenca Yocshamá, se puede diferenciar el sistema agrícola que se practica en las localidades del municipio de La Trinitaria y el que se encuentran en La Independencia.

En las localidades de La Trinitaria, la agricultura es 100% de temporal, mientras que para La Independencia es aproximadamente del 70%. Para ambos municipios los cultivos de mayor importancia son el maíz y el frijol (SAGARPA-FIRCO, 2007c, e).

De acuerdo a SAGARPA-FIRCO (2007c), en las localidades de La Trinitaria que corresponden a la microcuenca Yocshamá, las parcelas para la siembra de maíz y frijol tienen una superficie promedio de 3 has, y una producción aproximada de 3.75 ton/ha.

En las localidades de la parte baja de la microcuenca Yocshamá (Venustiano Carranza, La Patria, Cinta El Encuentro, Unión Juárez, 24 de abril, entre otras) que corresponden al municipio de La Independencia, el sistema de riego ha ido cobrando mayor relevancia, principalmente con el cultivo de tomate, debido a que en éstas, se encuentran nacimientos de agua, se utiliza la excavación de pozos profundos y la corriente del río Grande, los cuales permiten que esta actividad sea más accesible.

En la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, el sistema agrícola de temporal es el de mayor relevancia, porque representa el 70% del total de la producción, dedicado principalmente al maíz y frijol y el porcentaje restante se encuentra entre los sistemas de humedad y de riego. Cabe destacar que algunas localidades se han ido especializando principalmente en los cultivos de frijol y jitomate, debido a que son de mayor rentabilidad.

La agricultura de humedad conocida en la región como “pulja” y la de riego se practican en las partes bajas de la microcuenca. Para el cultivo de frijol se utiliza generalmente el sistema de humedad, por ser de ciclo más corto que el maíz y porque requiere de menor cantidad de agua (SAGARPA – FIRCO, 2007d). En esta microcuenca, se destacan las localidades de Lázaro Cárdenas y La Esperanza como productores de frijol.

En los últimos cuatro años, el cultivo de jitomate se ha ido convirtiendo en la actividad de mayor importancia para algunas localidades de la cuenca, como son El Triunfo que destaca mayor productora de jitomate y en menor escala las localidades de La Esperanza y El Porvenir Agrarista.



Cultivo de tomate en el ejido El Triunfo, municipio de La Independencia.

Esta actividad se realiza bajo el sistema de riego, que tiene su abastecimiento en pozos profundos, norias y la corriente principal del río Grande. La siembra de este producto se realiza utilizando casas sombra para el control de plagas y enfermedades, y en algunos casos se cuenta con invernaderos (SAGARPA – FIRCO, 2007e).

Asimismo, es importante comentar que la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, abarca la mitad del territorio del Parque Nacional Lagunas de Montebello y en su zona de influencia también se practica la agricultura, bajo la técnica tradicional de roza-tumba-quema y de carácter de autoconsumo. Particularmente al norte del Lago Azul se encuentran sembradíos de tomate y frijol, fertilizados con agroquímicos, que son arrastrados por las lluvias, debido a que éstas siembras se ubican sobre terrenos con pendientes pronunciadas (Ramírez, 2006).

Por otro lado, en las partes bajas de las microcuencas de Ojo de Agua-San Lorenzo, Yocshamá y El Carmen-El Girasol, los agricultores también se dedican a la producción de café para autoconsumo, sin embargo, existe la experiencia por parte de los productores de la localidad de Tziscoa² de producir y comercializar café orgánico.

2.1.1. La problemática agrícola de la cuenca

La agricultura en la cuenca es una actividad que ha ido aumentando de forma acelerada, esto se puede observar en el cuadro 25, la superficie agrícola se incrementó un 53.05% en un periodo de 25 años.

² A pesar de que la localidad de Tziscoa no se encuentra dentro del territorio de la cuenca, es de gran importancia porque está dentro de la cobertura del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

Año	Hectáreas	%
1975	28697.92	26.75
1993	34662.95	32.31
2000	43914.41	40.94

Cuadro 25. Total de hectáreas agrícolas en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello por año.

Fuente: Elaboración propia con base a datos del INEGI

A pesar de este aumento de la superficie agrícola, los pobladores de la cuenca consideran que en los últimos años ha sido notable el abandono paulatino de las actividades en este sector, debido a los bajos rendimientos que se obtienen.

La baja productividad agrícola ha provocado que muchos productores emigren en busca de fuentes de empleo a ciudades como Cancún, Puerto Vallarta, Playas del Carmen e Islas Mujeres lo que se traduce en un notable abandono de las parcelas. Un alto porcentaje de productores, particularmente los jóvenes se van a los Estados Unidos (Kauffer, et al, 2009).

Por otro lado, los sistemas de producción en las últimas décadas han cambiado de manera considerable por la incorporación de elementos tecnológicos no aptos, como son: el uso de fertilizantes químicos sin ningún control, insecticidas, semillas mejoradas que han tenido efectos negativos a desestabilizar las técnicas de producción tradicionales (SAGARPA – FIRCO, 2007e).

Es importante comentar, que algunos productos que se cultivan en la cuenca, principalmente la siembra de tomate, requieren el uso de grandes cantidades de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades, por lo que permite que los agricultores los utilicen de manera incontrolable.

Asimismo, estos sistemas de producción son afectados por otros factores que limitan su desarrollo y rentabilidad, entre ellos encontramos la descapitalización y la poca organización de los productores, la falta de capacitación y de asesoría técnica, los bajos precios y la falta de mercado, el cual lleva a que existan intermediarios para la compra de los productos (Zamora et al, 2005).

2.2. Actividad pecuaria

Los sistemas de producción pecuaria que se practican en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello son poco rentables y de muy bajos niveles. Las unidades de producción no van más allá de 10 animales en condiciones de agostadero, cuya alimentación se basa en pastos naturales y ramoneo de arbustos y en época del cultivo de maíz son utilizados los esquilmos o rastrojo; este tipo de ganadería carece de un manejo adecuado debido a que no posee un control en la alimentación (Pérez et al, 2007).

En la parte alta de la cuenca, la ganadería que se practica, es de tipo familiar y para autoconsumo, debido a que la mayoría de los animales bovinos son utilizados principalmente en trabajo de campo para el apoyo en las labores agrícolas (Zamora, et. al, 2004).

De acuerdo a Zamora, et.al., (2004), los principales sistemas de producción de este sector son:

- Bovinos de yunta y carne: es el sistema más importante y ocupa el 92% de los bovinos existentes con ganado suizo y cebú.
- Bovinos leche: es un sistema de reciente introducción, con ganado suizo y holandés, con producción de 6 a 7 litros por vaca en condiciones estabuladas.
- Ovinos y caprinos: se producen para la venta en pie y algunos para autoconsumo.

- Aves de traspatio: este sistema a pesar de ser poco desarrollo es practicado por la mayor parte de las familias y se utilizan principalmente para autoconsumo.

- Porcinos: éstos se crían a nivel de traspatio en las viviendas y en últimos años se practica la producción de cerdos en granjas con manejo en instalaciones apropiadas, principalmente en las localidades que corresponden a las microcuencas Yocnajib y La Cañada-Los Riegos.

En la parte media de la cuenca, la producción ganadera es muy baja, son pocos los pobladores que se dedican a esta actividad, debido a que no se cuenta con suficiente espacio para esta práctica. Las familias que se dedican a esta actividad tienen en promedio de 2 a 4 animales, los cuales mantienen en pastoreo durante el día y estabulados durante la noche.

En la microcuenca Yocshamá, sólo una de las localidades se dedica exclusivamente a la actividad ganadera. En El Relicario cuentan con aproximadamente 65 cabezas de ganado vacuno de las razas suiza americana y holstein, y 80 cabezas de ganado porcino, las cuales son vendidas en lechones (SAGARPA-FIRCO, 2007c).

Los sistemas de producción pecuaria están condicionados por limitantes locales como son: la crianza de razas poco productivas, problemas de alimentación originados por la baja calidad y estacionalidad de los forrajes nativos, falta de suplemento alimenticio, sobre pastoreo, sequía prolongada, todos éstos, asociados con la falta de asistencia técnica, problemas financieros, de comercialización y de sanidad (Zamora, et al, 2004).

2.3. Actividad piscícola

Otra actividad que se practica en la cuenca, es la pesca a muy baja escala. Algunas localidades como Miguel Hidalgo, Ojo de Agua, Ocotal Ojo de Agua, Yalmutz, entre otras, que se

encuentran en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo, practican esta actividad únicamente para autoconsumo.

Con respecto a las especies introducidas sobresale la presencia de carpa herbívora, lobina y tilapia. La falta de peces de talla comercial se refleja en la ausencia de una organización pesquera (Ramírez, 2006).

2.4. Actividad agroindustrial

La agroindustria en la cuenca es un sector de baja escala, sin embargo, en el municipio de La Trinitaria, se encuentra operando una de las dos estaciones de producción de semillas de la empresa SEMINIS, filial de Monsanto Company. La planta de Yax Nah constituye el principal centro de invernaderos, en donde se producen semillas de jitomate, aguacate, chile, papaya, pimiento, tabaco, bambú, eucaliptos, entre otros. Cabe destacar que la presencia de dicha empresa no genera derrama económica alguna a nivel local, como se puede constatar en las estadísticas económicas regionales.

2.5. Actividad turística

En la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, la actividad turística es de gran relevancia principalmente para los pobladores que habitan en la parte baja de la cuenca, cercana al Parque Nacional Lagunas de Montebello, debido a que se ha convertido en los últimos años en una de las principales fuentes de recursos económicos y que ha atraído a esta zona a visitantes nacionales y extranjeros.

En Montebello se reciben alrededor de 300,000 visitantes anuales con afluencia todo el año y mayor presencia durante los periodos vacacionales. En el mes de diciembre, se cuenta con la presencia de turismo nacional y en mayo la afluencia

cia de extranjeros europeos; en el periodo de semana santa, los visitantes son principalmente turismo nacional y local. En este parque se realizan actividades turísticas que van desde el turismo convencional de paseo y consumo de productos locales, hasta diversas actividades de ecoturismo de incipiente organización y manejo, básicamente por las comunidades locales: buceo, caminatas, observación de aves, cabalgatas, recorridos en balsas, visitas a orquidiarios y espeleología principalmente (González, 2003).

En la parte alta de la cuenca, también se practica esta actividad, principalmente en la localidad de La Laguna Juznab, aunque a baja escala, debido a que los visitantes de esta zona son de tipo local y regional, por lo que no se genera una derrama económica.

En el municipio de La Trinitaria, también se cuenta con la zona de monumentos arqueológicos de Chinkultik, que recibe una importante cantidad de visitantes. Este sitio es administrado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Dentro del Parque Nacional, también se han identificado vestigios arqueológicos en las orillas y en la isla del lago de Tziscao y en las fincas de Yalmutz, Tepancoapan, Ojo de Agua y el conjunto de islote frente al lago Agua Escondida en terrenos de la comunidad de Hidalgo (Ramírez, 2006).

3. ACTORES SOCIALES QUE INTERVIENEN EN LA CUENCA

Los actores sociales que intervienen dentro de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, se clasifican en cuatro grupos, entre los cuales el Grupo Técnico Interinstitucional incide fuertemente en la toma de decisiones que se realiza en la misma.

3.1. Organizaciones sociales y productivas

Las comunidades rurales que se localizan a lo largo de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, están conformadas en su mayoría por un núcleo de población y un gobierno local, el cual es, para el caso de los ejidos, la asamblea ejidal, y para el caso de las rancherías, la asamblea general comunitaria, ambas son parte del ayuntamiento municipal y están representadas por el comisariado ejidal o el agente auxiliar según el caso. Además de estos cargos, la asamblea cuenta con un secretario y un comandante electos por ella misma (Kauffer, et. al, 2009:57).

De esta forma, podemos afirmar, en las comunidades de la cuenca, al igual que en las comunidades rurales mexicanas en general, prevalecen formas de organización comunitarias cuya base es la asamblea como instancia máxima de toma de decisiones y gestión. Paralelo a la asamblea, se conforman comités especiales que se encargan de gestionar y dar seguimiento a problemas particulares, que tienen que ver por lo general, con la solución de necesidades, como la construcción y/o rehabilitación de caminos, la administración del servicio de agua potable local, realización de festejos, la limpieza de calles, la gestión de servicios de salud y de educación, para la gestión de apoyos gubernamentales para la producción, la regulación en el uso y acceso de los bosques y los recursos naturales en general, entre otros.

Además de las formas de organización anteriores, en las comunidades de la cuenca, existen algunas asociaciones con fines políticos o bien que se enfocan a gestionar apoyos institucionales. En las comunidades de la cuenca que pertenecen al municipio de Comitán se detectaron distintas organizaciones de productores, entre ellos las Sociedades de Solidaridad Social: “Pescaditos Lopo” y “Puerta Grande”, que funcionan en

la localidad de Los Riegos, la primera es una organización de regantes que aprovechan un pozo profundo para el riego de 35 a 40 hectáreas, y la segunda es una asociación de productores de ganado porcino y de flores. Otras organizaciones en esta porción de la cuenca es la Asociación de Productores de la Meseta Comiteca, el Centro de Derechos Humanos de las mujeres de Chiapas en la que participan 32 mujeres de la comunidad Villahermosa Yalumá.

En el área de La Independencia se pueden mencionar organizaciones como la Central Independiente de Obremos Agrícolas y Campesinos, la Asociación de productores de la Meseta Comiteca que son de alcance nacional y regional respectivamente. Las organizaciones existentes se enfocan a gestionar apoyos para el cultivo de tomate, ya que este cultivo se ha convertido, en los últimos años en un atractivo para los productores, por el valor que tiene en el mercado. Sin embargo, debido a los altos costos de los insumos, no todos los productores se encuentran en posibilidades de invertir, es por esa razón que este sector es el que muestra más tendencia a asociarse.

En las comunidades pertenecientes a La Independencia, se tiene conocimiento de la existencia de las siguientes asociaciones de productores: la SSS El Pinar y las SPR Las Flores y Los Sabinos en el ejido Buenavista; la SSS Libertad Campesina y las SPR Las Nubes y La Esperanza, en el ejido Galeana; las SPR Unión de Productores de Café El Triunfo, Los Pinos de Larga Vista, Pinos Verdes de Bosque, El Triunfo, Lagunas San Vicente y Barrio Chaparro en el ejido El Triunfo; la SPR Las Bugambillas de La Independencia; así como las SPR Productores Agropecuarios de Emiliano Zapata, los Productores Agropecuarios de los Altos de Guayamusej, la Asociación 5 Lagos y la SSS Valle de Chentón.

En la comunidad Buenavista del municipio de La Independencia, existe un grupo que se encarga de coordinar los trabajos de limpieza en las calles. Este grupo fue creado por iniciativa de la propia comunidad con el fin de hacer conciencia entre la gente de la necesidad de mantener limpias las calles, realizan mensualmente las faenas de limpieza. El grupo tiene un reglamento interno respecto al manejo de los desechos domésticos y la cría de animales de corral en las casas.

En las comunidades de La Trinitaria se identificaron diversos grupos organizados para gestionar apoyos económicos ante instancias gubernamentales. Una de estas organizaciones es la que se conoce como grupo Los Sabinos, la cual opera en la comunidad Víctorico Grajales y realiza gestiones para obtener recursos del ramo federal 33 (desarrollo social). También se identificó una asociación de floricultores integrada por 30 productores de gladiolos. De la misma forma, existen diversas organizaciones de productores de tomate, maíz y frijol, como la Sociedad Piedra Parada, en la que participan productores del Ejido Lázaro Cárdenas.

Asimismo, en las comunidades se encuentran algunos militantes de organizaciones políticas como el Frente Campesino Popular de La Trinitaria, que solicitan apoyos a instancias federales y estatales para fortalecer el desarrollo agrícola en diversas localidades del municipio. Al interior del Parque Nacional Lagunas de Montebello (PNLM), existen diversos grupos organizados, entre los que se pueden mencionar la Organización Lagos de Colores, conformadas por pequeños productores de café orgánico de la localidad de Tzisco, también un grupo de trabajo que se encarga de organizar las actividades turísticas al interior del parque.

3.2. Comités de agua

Los comités de agua para el consumo doméstico se han convertido en una figura que ha cobrado relevancia recientemente, quizás un factor que incida en ello es que cada día es más difícil tener acceso a agua de buena calidad para el consumo humano. En algunos casos, los comités de agua potable trascienden el ámbito interno, esto ocurre cuando se trata de sistemas de agua potable que abastecen a dos o más comunidades.

Al interior de estos grupos se establecen acuerdos en torno al uso del agua, como pueden ser reglamentos o prohibiciones de ciertas prácticas, por ejemplo, en el ejido Juznajib del municipio de Comitán se ha prohibido a las mujeres usar jabón dentro de la laguna.

En el área de Comitán existen diversos sistemas de agua entubada que abastecen a una serie de comunidades organizadas en comités intercomunitarios, conformados por un representante por localidad, entre ellos se pueden mencionar los comités de agua de los sistemas Juznajib, Tinajab y Corralá.

En la porción de la cuenca correspondiente al municipio de La Independencia, existen por lo menos tres sistemas de este tipo, se trata de sistemas que se alimentan de pozos profundos, entre los que podemos mencionar al sistema Francisco Sarabia que abastece a siete comunidades: Francisco Sarabia, San Antonio Chiquinivaltic, Venustiano Carranza, El Divisorio, La Primavera, San Antonio Z y La Patria.

Asimismo, en esta porción de la cuenca se localizan operan comités que regulan el acceso al agua de pozos profundos que se utilizan para el riego de cultivos, estos comités

operan en las localidades de Galeana, La Patria, El Triunfo, La Independencia, Venustiano Carranza, El Divisorio y 24 de Abril; existe también una asociación de regantes que hacen uso del Pozo San Luis.

En el área de La Trinitaria existe un comité de agua intercomunitario, formado por representantes de cuatro comunidades que comparten un sistema de agua entubada, en el cual no participan mujeres. Las comunidades son: Nueva Rosita, Santiago El Vértice y Tierra Blanca.

3.3. Grupo Técnico Interinstitucional

En la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, se cuenta con la participación del Grupo Técnico Interinstitucional. A pesar de ser el sector que más se ha involucrado en el proceso de gestión del comité de cuenca, se observa una falta de coordinación de las acciones de las dependencias que lo integran, pues las acciones de las dependencias gubernamentales en la cuenca derivadas de políticas públicas generales se suman en los territorios y a veces se repiten en el tiempo o tienen fines contradictorios.



Reunión del GTI en las instalaciones del PNLN. Septiembre 2009.

La participación de las diferentes dependencias gubernamentales tanto federales, estatales y municipales que inciden en la cuenca, está vinculada principalmente con los ámbitos ambientales, económicos y productivos. A continuación presentamos un listado de las principales instituciones que inciden en la cuenca y que integran el GTI.

- H. Ayuntamiento de La Trinitaria
- H. Ayuntamiento de Comitán
- H. Ayuntamiento de La Independencia
- SAGARPA
- CONAFOR
- COFOSECH
- CONANP
- INESA
- SIMFRA
- COMCAFE
- CONAGUA
- SEMAVI
- IHN
- SEMARNAT
- Secretaria de infraestructura
- COAPAM
- Ecología y medio ambiente de Comitán
- Instituto de la salud (Jurisdicción III)
- SECAM

Asimismo, se ha tenido presencia en el GTI del sector académico en menor medida. Entre las instituciones de educación superior y de investigación que han participado se pueden mencionar la Universidad Autónoma de Chiapas, el Tecnológico de Comitán y el Instituto Nacional de Investigación Forestal Agrícola y Pecuaria.

En el territorio de la cuenca, se ha podido observar que la mayoría de los proyectos y acciones que han ejecutado las instituciones gubernamentales, se han enfocado principalmente

en los rubros agrícolas, forestales y de manejo del agua.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), a través del Distrito de Temporal Tecnificado 011- Margaritas Comitán, conjuntamente con la INIFAP, SAGARPA y el municipio de Comitán, han realizado algunas acciones en la cuenca a partir de los diagnósticos sobre el manejo de agua y preservación de suelos, principalmente en la parte alta de la cuenca, correspondiente al mismo municipio.

Entre las acciones que han realizado estas instituciones se encuentran las siguientes:

- Manejo de agua.
- Control de erosión hídrica en laderas.
- Restauración de la vegetación.
- Aprovechamiento de la humedad residual del suelo.
- Sistemas agroforestales.
- Restauración de la fertilidad de suelos.
- Control de erosión hídrica en cárcavas.
- Presas filtrantes.
- Labranza de conservación con maíz.
- Reforestación en riveras.
- Reforestación con maderables.
- Mejoramiento de acahuales.
- Vivero forestal.
- Rotación de cultivo de frijol.
- Establecimiento de huertos frutales con aguacate.
- Uso de biofertilizante.
- Módulo de lombricultura.

Asimismo, la Comisión Nacional Forestal ha trabajado con los programas de prevención y combate a los incendios forestales, la apertura de brechas corta fuego, la capacitación y la transferencia de tecnología, también en la parte alta de la cuenca.

A través de la Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria A.C. (AMIFAC) y la Secretaría del Campo están llevando a cabo la construcción del centro de acopio regional temporal de envases vacíos de agroquímicos y productos afines, ubicada en la localidad del Triunfo del municipio de La Independencia, lo cual hasta el momento (enero 2010) se encuentra en la primer etapa de construcción.

Por su lado, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), ha realizado acciones tendientes a la conservación de la biodiversidad y los valores culturales y económicos. También ha implementado proyectos alternativos dentro del área natural protegida, destacando la participación de las mujeres, en los siguientes proyectos:

- Centro de acopio para residuos sólidos
- Establecimiento de huertos comunitarios para el cultivo de flores y ornamentales
- Capacitación para elaboración de artesanías locales
- Reconversión de miel tradicional a orgánica

Es necesario destacar que la poca integración de las instituciones persiste pese a que el comité de cuenca suma un proceso de participación que lleva más de tres años. Aunque cada institución cumple con participar en las reuniones del GTI en el comité de cuenca, cada una desconoce las labores de los demás dentro de ella (Kauffer et al, 2009).

Finalmente, una de las dificultades principales que presenta el GTI es la falta de visión de cuenca al interior del grupo, situación que se evidencia en la falta de coordinación de las acciones que se llevan las instituciones dentro de la cuenca, donde se observa que no existen reglas homogéneas en cuanto a la operación de los programas. Ello se traduce en el deficiente

funcionamiento del comité de cuenca y una desarticulación de las intervenciones.

Por lo anterior, consideramos que no existe en el GTI, una visión de lo que es la gestión integrada de la cuenca y de su problemática. En ese sentido, el Comité de Cuenca no está cumpliendo a cabalidad con sus objetivos iniciales, en particular con el que se refiere a facilitar la coordinación de políticas y establecer un programa de actividades interinstitucionales, entre los tres niveles de gobierno federal, estatal y municipal, usuarios del agua, la incorporación de las instituciones académicas, ONG's y organizaciones sociales.

3.4. Comité de cuenca

El comité de cuenca fue establecido el 20 de abril de 2006 como órgano auxiliar del Consejo de Cuenca de los ríos Usumacinta y Grijalva. En la conformación de éste Comité de Cuenca, el Grupo Técnico Interinstitucional fue formado en noviembre de 2005 con la finalidad de apoyar la gestión y el fortalecimiento del mismo (CCLM, 2005). A partir de esta fecha, la estructura del Comité de Cuenca empezó a convertirse en una estructura institucional. En un primer momento, el Comité de Cuenca contaba con tres oficinas, una en cada uno de los municipios involucrados en su seno y una gerencia operativa. Posteriormente, el comité de cuenca poseía tres gerencias municipales y una regional. Actualmente, uno de los tres municipios asume de forma rotativa la coordinación del comité de cuenca (que recae a principios del año 2009 en el ayuntamiento de La Trinitaria) y alberga la gerencia operativa paralelamente a la responsabilidad de coordinar el comité. Uno de los problemas observados durante el año 2009 ha sido la falta de continuidad en la gerencia operativa del comité, lo cual resulta una situación preocupante porque el papel de la gerencia consiste justamente en la elaboración de proyectos para la cuenca.

Desde su creación, diversas acciones han sido desarrolladas en torno al Comité de Cuenca a partir de dinámicas municipales que presentan problemas de articulación (Comité de cuenca, 2007).

De acuerdo al acta constitutiva del comité de cuenca río Grande-Lagunas de Montebello (CONAGUA, 2006), éste quedó integrado por representantes gubernamentales, de usuarios, organizaciones y el Grupo Técnico Interinstitucional, como se muestra en el cuadro 26.

Representante gubernamentales	Representantes de usuarios de las aguas nacionales	Representantes de organizaciones	Grupo Técnico Interinstitucional
Un coordinador a cargo de los presidentes municipales.	Un titular y dos suplentes del uso público urbano y un titular y un suplente del uso agrícola en cada uno de los municipios.	Un representante titular y un suplente de la asociación civil de usuarios del distrito temporal tecnificado 011 Margaritas –Comitán.	Representantes de las dependencias y entidades del gobierno estatal, federal y municipal.
Dos vocales gubernamentales municipales.	En La Independencia se cuenta con un titular y tres suplentes que representan el uso agrícola organizado (unidades de riego).	Un representante titular de la Asociación civil amigos de las Lagunas de Montebello.	Representantes académicos.
Un secretario técnico a cargo de la CONAGUA.	Un representante del uso pecuario a nivel regional.	Un titular y un suplente representantes de las organizaciones sociales del municipio de La Trinitaria.	Representantes de ONGs.
Dos representantes del gobierno del Estado (IHNE-CEAS).	Un titular y un suplente del uso silvícola en Comitán.	Un titular y dos suplentes representantes de las organizaciones sociales del municipio de La Independencia.	Representantes de organizaciones sociales interesadas en funcionamiento del comité de cuenca.
Un representante del Parque Nacional Lagunas de Montebello a cargo de la CONANP.	Un titular representante de las comunidades rurales para cada uno de los municipios, dos suplentes para Comitán y un suplente para cada uno de los municipios de La Independencia y La Trinitaria.		

Cuadro 26. Integrantes del comité de cuenca Lagunas de Montebello
Fuente: propia, según datos de la CONAGUA (2006)

El cuadro 26 indica que sí existe representación de varios sectores en el comité de cuenca río Grande-Lagunas de Montebello. Sin embargo, en la práctica esto no se ha logrado llevar a cabo, tal es el caso que en las reuniones de este comité se ha observado que existe una mayor participación del Grupo Técnico Interinstitucional (GTI) y una presencia de represen-

tantes de usuarios vinculados con los diferentes órdenes de gobierno.

Por su parte, los representantes de usuarios y organizaciones, han mostrado una apatía y un desinterés por participar en el seno de esta estructura. Así, la participación de los representantes de usuarios en las reuniones ha sido mínima, o al menos no asumen su papel de representantes de este comité, sino más bien como representantes comunitarios.

Por otra parte, la gerencia de la cuenca, carece hoy en día de personalidad jurídica, situación que ha impedido en fechas recientes la concreción de proyectos aprobados por fuentes de financiamiento internacionales debido a la ausencia de una cuenta bancaria a nombre de la gerencia. El comité de cuenca debe acordar los mecanismos jurídicos que faciliten una autonomía financiera de la gerencia. Este punto es de crucial importancia, ya que tampoco el comité de cuenca tiene una figura jurídica que le permita gestionar y manejar fondos.

VI. Estrategias y líneas de acción para gestión integrada de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Derivado del análisis de la situación y las problemáticas de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello, en este apartado se presentan las estrategias y líneas de acción que habrán de implementarse para lograr una gestión integrada de los recursos naturales de la cuenca.

Las estrategias y líneas de acción están organizadas en ocho ejes temáticos que cubren la problemática tanto ambiental, económica como social de la cuenca. Siete de los ejes temáticos se presentan por microcuenca y uno de ellos se desarrolla de forma general.

Es importante señalar que en cada una de las microcuencas se observaron realidades muy particulares, en razón de ello las estrategias y líneas de acción se desarrollan de manera individual a fin de atender la diversidad de problemáticas en los distintos territorios de la cuenca.

Para garantizar el funcionamiento del comité de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello acorde a los términos de la Ley de Aguas Nacionales, en primer lugar presentamos una serie de estrategias y líneas de acción que se recomiendan para consolidar al comité de cuenca como una instancia que coordine las acciones de las instituciones que inciden en la cuenca.

El fortalecimiento en el desarrollo técnico, administrativo y financiero de las instituciones que inciden en la cuenca.

- ✓ El Comité de Cuenca deberá formular un reglamento interno y desarrollar mecanismos de coordinación entre sus participantes.
- ✓ El Consejo de Cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta deberá acordar mecanismos que aseguren la continuidad de la gerencia de la cuenca.
- ✓ El Comité de Cuenca deberá acordar los mecanismos jurídicos que faciliten una autonomía financiera de la gerencia.
- ✓ Fomentar dentro del Grupo Técnico Interinstitucional (GTI) una visión de manejo integrado de cuencas.
- ✓ Impulsar acciones concretas para el fortalecimiento del GTI: la socialización de información acerca de las acciones de cada dependencia, la articulación de acciones, el establecimiento de mecanismos ágiles de comunicación y la discusión de la problemática de la cuenca.
- ✓ Las instituciones que conforman el GTI deberán establecer mecanismos de regulación del uso y la comercialización de agroquímicos en la cuenca y en especial en esta microcuenca en la zona inmediata al PNLM.

Asimismo consideramos que dentro del eje de atención y prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos las líneas generales de acción que deberán de implementarse en todas las microcuencas son las siguientes:

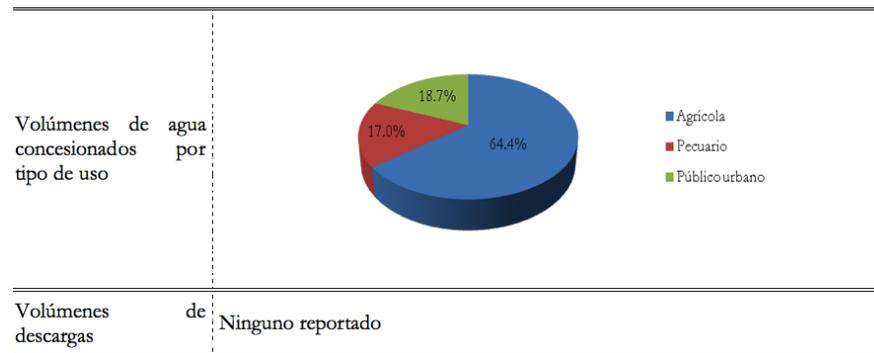
- ✓ Impulsar la operatividad de los comités de protección civil a nivel municipal, pero también a escala comunitaria en todas las microcuencas.
- ✓ Concretar la participación del Instituto de Protección Civil dentro del comité de cuenca.

Finalmente, presentamos la descripción y problemática de cada una de las microcuencas identificadas a lo largo de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello y de las estrategias y líneas de acción para incidir en la gestión integrada de sus recursos naturales.

Descripción y problemática de la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo

Datos generales																	
Microcuenca 1	Ojo de Agua-San Lorenzo																
Municipios	La Independencia (40%) y La Trinitaria (55.9%)																
Superficie	24,191.845 hectáreas (ocupa el 31.6% con respecto a la superficie total de la cuenca)																
No. de localidades	54 localidades																
No. de localidades rurales y urbanas	4 localidades urbanas (mayor de 2000 habitantes) 50 localidades rurales (menor de 2000 habitantes)																
Localidades con mayor población	El Triunfo, Lázaro Cárdenas, El Porvenir Agrarista, La Esperanza, Miguel Hidalgo y Ojo de Agua.																
Altitud	1400 – 1700 m.s.n.m.																
Temperaturas	Mayo -octubre: mín. de 12-18 grados y máx. de 24-27 grados Noviembre-abril: mín. de 9-12 grados y máx. de 18-24 grados																
Calidad ecológica	<table border="1"> <caption>Calidad ecológica</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alta</td> <td>33.39%</td> </tr> <tr> <td>Baja</td> <td>37.24%</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>21.06%</td> </tr> <tr> <td>Muy alta</td> <td>7.94%</td> </tr> <tr> <td>Muy baja</td> <td>0.37%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Alta	33.39%	Baja	37.24%	Media	21.06%	Muy alta	7.94%	Muy baja	0.37%				
Categoría	Porcentaje																
Alta	33.39%																
Baja	37.24%																
Media	21.06%																
Muy alta	7.94%																
Muy baja	0.37%																
Erosión hídrica	Ligera – moderada – alta																
Vegetación y usos de suelos	<table border="1"> <caption>Vegetación y usos de suelos</caption> <thead> <tr> <th>Uso</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura de temporal</td> <td>43.81%</td> </tr> <tr> <td>Bosque de coníferas</td> <td>32.14%</td> </tr> <tr> <td>Bosque mesófilo</td> <td>12.42%</td> </tr> <tr> <td>Bosques deciduos</td> <td>2.63%</td> </tr> <tr> <td>Pastizales y herbazales</td> <td>5.84%</td> </tr> <tr> <td>Vegetación secundaria</td> <td>0.2%</td> </tr> <tr> <td>Otros tipos de suelos (cuarf de agua y zonas urbanas)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Uso	Porcentaje	Agricultura de temporal	43.81%	Bosque de coníferas	32.14%	Bosque mesófilo	12.42%	Bosques deciduos	2.63%	Pastizales y herbazales	5.84%	Vegetación secundaria	0.2%	Otros tipos de suelos (cuarf de agua y zonas urbanas)	-
Uso	Porcentaje																
Agricultura de temporal	43.81%																
Bosque de coníferas	32.14%																
Bosque mesófilo	12.42%																
Bosques deciduos	2.63%																
Pastizales y herbazales	5.84%																
Vegetación secundaria	0.2%																
Otros tipos de suelos (cuarf de agua y zonas urbanas)	-																
Demografía																	
Población total	19,584																
Viviendas habitadas	4,231																

PHLI (población mayor de 5 años hablante de lengua indígena)	3.3%										
Analfabetismo	17.4% de la población mayor de 15 años no sabe leer y escribir.										
Asistencia escolar	<table border="1"> <tr> <td>Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela</td> <td>94.4%</td> </tr> <tr> <td>Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela</td> <td>5.6%</td> </tr> </table>	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	94.4%	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	5.6%						
Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	94.4%										
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	5.6%										
Salud	<table border="1"> <tr> <td>Población con derecho a servicios de salud</td> <td>94.6%</td> </tr> <tr> <td>Población sin derecho a servicios de salud</td> <td>4.3%</td> </tr> </table> Población derechohabiente según institución de filiación IMSS 9.7% ISSSTE - Seguro Popular 82.1%	Población con derecho a servicios de salud	94.6%	Población sin derecho a servicios de salud	4.3%						
Población con derecho a servicios de salud	94.6%										
Población sin derecho a servicios de salud	4.3%										
Acceso al agua	<table border="1"> <tr> <td>Viviendas que disponen de agua</td> <td>93.7%</td> </tr> <tr> <td>Viviendas que no disponen de agua</td> <td>5.6%</td> </tr> </table>	Viviendas que disponen de agua	93.7%	Viviendas que no disponen de agua	5.6%						
Viviendas que disponen de agua	93.7%										
Viviendas que no disponen de agua	5.6%										
Marginalidad	Porcentaje de la población que vive en localidades según el grado de marginación <table border="1"> <tr> <td>Muy alto</td> <td>1.2%</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>83.6%</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>14.0%</td> </tr> <tr> <td>Bajo</td> <td>0.5%</td> </tr> <tr> <td>Muy bajo</td> <td>0.1%</td> </tr> </table>	Muy alto	1.2%	Alto	83.6%	Medio	14.0%	Bajo	0.5%	Muy bajo	0.1%
Muy alto	1.2%										
Alto	83.6%										
Medio	14.0%										
Bajo	0.5%										
Muy bajo	0.1%										
Recursos hídricos											
Principales afluentes	La corriente principal del río Grande transcurre formando numerosos meandros, particularmente en el área inmediata a su desembocadura en un sistema de humedales. Sistema lagunario Tepancoapan que se conforma por las lagunas: San Lorenzo, Bosque Azul, Peninsular, Encantada, Esmeralda, Bartolo y Peñasquito, que tienen una extensión de 13 kilómetros. Laguna El Progreso, que se localiza en la comunidad del mismo nombre. Diversos manantiales permanentes										
Hidrología subterránea	Presenta unidades de material consolidado con posibilidades altas.										
Volúmenes de agua concesionados (m³)	<table border="1"> <tr> <td>Total</td> <td>5,280,805.50m³</td> </tr> <tr> <td>Agrícola</td> <td>3,465,117.48</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>864,124.38</td> </tr> <tr> <td>Público Urbano</td> <td>951,563.64</td> </tr> </table>	Total	5,280,805.50m³	Agrícola	3,465,117.48	Pecuario	864,124.38	Público Urbano	951,563.64		
Total	5,280,805.50m³										
Agrícola	3,465,117.48										
Pecuario	864,124.38										
Público Urbano	951,563.64										



La microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo constituye el área de mayor superficie en la cuenca, ocupando el 31.6% con respecto a la superficie total. El territorio de esta microcuenca abarca en su mayor parte los municipios de La Trinitaria y La Independencia. Asimismo es aquella que presenta el mayor número de localidades en su territorio, 54 de las 169 que se encuentran a lo largo de toda la cuenca y una población que representa el 13.6% con respecto al total de habitantes de la cuenca. Los habitantes de esta microcuenca se distribuyen entre los municipios de La Trinitaria y La Independencia, con el 62.4% y el 37.6% respectivamente. La problemática demográfica de esta microcuenca es la alta dispersión de su población, si bien en ella se localizan 4 de los 8 asentamientos urbanos identificados en la cuenca: El Triunfo, Lázaro Cárdenas, El Porvenir Agrarista y La Esperanza. Estos asentamientos destacan por su actividad económica, principalmente la agricultura comercial.

Asimismo, la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo constituye el segundo territorio con mayor presencia de población indígena en la cuenca, 656 habitantes es decir, el 18.2% de la población de 5 años y más que habita en la región. Se estima que en esta porción de la cuenca, la población indígena

es predominantemente chuj, si bien ésta representa menos del 1% del total de los habitantes de la cuenca. Las localidades con mayor presencia indígena son: Samaria (Santa María), San Lorenzo y Nuevo Porvenir.

En cuanto al uso de suelo y vegetación, se identificó que la mayor parte de la superficie de la microcuenca está compuesta por agricultura de temporal y vegetación secundaria, no obstante en ella se ubica parte del Parque Nacional Lagunas de Montebello (PNLM). El territorio de esta microcuenca ha sufrido alteraciones importantes en cuanto al uso de suelo y vegetación, lo que se manifiesta a partir de factores como, en primer lugar que la superficie del PNLM inserto dentro de este territorio, ha transitado de vegetación primaria a vegetación secundaria y agricultura de temporal. Otro de los indicadores que muestra el deterioro ambiental en el área son los niveles de erosión hídrica que van de ligera a alta, por lo tanto los niveles de calidad ecológica que se observan en esta área se sitúan en los rangos de baja y muy baja calidad.

En cuanto a los recursos hídricos de la microcuenca, se observa en ella una notable presencia de cuerpos de agua y de corrientes superficiales, de las que se destacan lagos, arroyos, cenotes y manantiales además de la corriente principal del río Grande. Sin embargo, es en este sitio en donde se acentúa la problemática de contaminación de los cuerpos de agua que se manifiesta en el cambio de la coloración de las lagunas de Montebello.

Un factor importante en la contaminación es el uso de los agroquímicos en la agricultura que se practica en el área, ya que en ella se localizan los centros de producción de tomate más destacados de la cuenca. Ello se suma a la problemática de las descargas de aguas residuales de la ciudad de Comitán en el río Grande.

Por otra parte, en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo el uso del agua con fines agrícolas es intensivo ya que en esta zona se cuenta con los volúmenes concesionados más importantes de la cuenca, pero también porque en los recorridos en campo se observó que los productores realizan riego con motobombas usando diversos cuerpos de agua, principalmente el río Grande, así como también el cenote conocido como Yalishao y el arroyo Chicuy localizados en la comunidad La Esperanza, las lagunas conocidas como Pacha, Chac Chac, Tepesco, Obispo, Jushal, Chitanton, San Lorenzo y Chojib, todas ellas en el municipio de La Trinitaria. En esta microcuenca podemos encontrar 10 localidades que hacen uso del agua tanto para consumo doméstico como para actividades agrícolas.

En cuanto al uso del agua con fines domésticos en esta microcuenca el INEGI (2005) reporta la cobertura más amplia de servicio de agua entubada de la cuenca, el 93.7% de la viviendas cuentan con el servicio. Ello se explica por la notable disponibilidad de agua superficial en el área, ya que los pobladores en su mayor parte extraen agua de lagunas y cenotes para su consumo, sin embargo a raíz de la problemática de la contaminación de las lagunas se ha incrementado en esta microcuenca la demanda de sistemas de agua entubada.

En la microcuenca es frecuente encontrar instancias de organización social como las asambleas ejidales y comunitarias, así como comités de agua y organizaciones de producción, éstas últimas son de gran relevancia en el área, debido a su número y a la población que aglutinan, entre ellos podemos encontrar a la Unión de Tomateros del Triunfo que cuenta con más de 500 socios.

Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo

El manejo integrado y sustentable del agua.

- ✓ A partir de los resultados de los estudios de calidad del agua, elaborar estrategias específicas para mejorar la calidad de las aguas superficiales de la microcuenca.
- ✓ Ampliar a esta microcuenca los programas de manejo de agua y conservación de suelos que se han realizado en otras áreas de la cuenca.
- ✓ Implementar programas y acciones encaminados al restablecimiento de los ecosistemas en las partes altas de la microcuenca.
- ✓ Consolidar al Comité de Cuenca como una instancia promotora de una cultura de uso sustentable del agua y los recursos naturales de la microcuenca.
- ✓ Implementar programas de educación ambiental a través de las instituciones de educación superior que inciden en la microcuenca.

La restauración y conservación de la calidad del agua

- ✓ Restaurar el río Grande mediante la recuperación de su cauce, sus riberas y sus áreas de inundaciones.
- ✓ Fomentar la recuperación de las áreas de humedales ubicadas en las inmediaciones del PNLM.
- ✓ Ampliar las áreas de monitoreo de la calidad del agua a lo largo del río Grande y las lagunas de Montebello, a fin de contar con un diagnóstico general de la calidad del agua en la cuenca.
- ✓ Integrar un diagnóstico para la evaluación del uso de agroquímicos en la microcuenca a través de los lineamientos que establece la Secretaría de Salud.
- ✓ Revertir los procesos de contaminación del río Grande a partir de la regulación del uso de agroquímicos en esta microcuenca.
- ✓ Impulsar el funcionamiento del centro de acopio de envases de agroquímicos localizada en el ejido El Triunfo.

La productividad del agua y la rentabilidad de la actividad agrícola.

- ✓ Desarrollar alternativas productivas sostenibles encaminadas hacia la reducción del uso de agroquímicos en la microcuenca.
- ✓ Establecer el monitoreo de los volúmenes reales de extracción de agua tanto superficial como subterránea en la microcuenca.
- ✓ Actualizar el Registro Público de Derechos del Agua a fin de regular el uso del agua tanto superficial como subterránea en la microcuenca.
- ✓ Propiciar el uso eficiente del agua y de su valoración económica mediante cursos de capacitación y sensibilización a los usuarios del agua en la microcuenca.

El incremento en el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

- ✓ Establecer infraestructura hidráulica en cuanto a unidades de riego para las localidades de la microcuenca que se encuentran en la ribera del río Grande, como es el caso de la localidad La Esperanza.
- ✓ Mejorar el sistema de agua potable de las comunidades Nueva Rosita, El Rosario, Santiago El Vértice y Tierra Blanca, así como Ojo de Agua y Yalmutz que se abastecen de agua de las lagunas contaminadas.
- ✓ Diseñar sistemas de tratamiento de aguas residuales con tecnologías alternativas acordes a las condiciones climáticas de la microcuenca, específicamente el sistema de drenaje que se encuentra en construcción en la localidad de El Triunfo.

Las acciones para la restauración y protección de los recursos naturales.

- ✓ Promover la reforestación con especies nativas principalmente en las partes altas de la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo cercanas al parteaguas.
- ✓ Restaurar los ecosistemas naturales a fin de que se establezca un corredor de vegetación que ponga en contacto a los manchones de vegetación que se localizan en el área cercana al parteaguas de la cuenca específicamente entre las localidades de Yalmutz, Ojo de Agua, El Naranjo, Samaria (Santa María), Nuevo Santo Tomás, Concepción hasta los límites con la microcuenca Yocshamá.
- ✓ Concertar con los ejidos y comunidades de la microcuenca programas de manejo agroforestal con el fin de cubrir la demanda de leña y material para construcción.
- ✓ Hacer efectiva la aplicación de los lineamientos del Programa de Conservación y Manejo del PNLM.

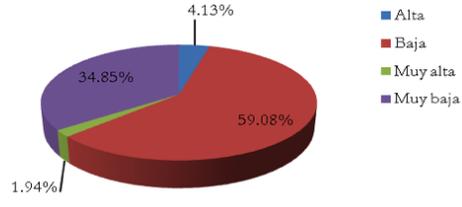
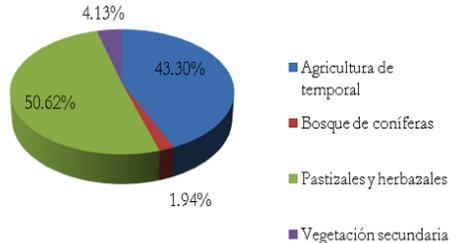
La consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y los recursos naturales y la promoción la cultura del recurso considerando la equidad de género y la representación de los grupos indígenas.

- ✓ Conformar el comité de la microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo.
- ✓ Integrar al representante del comité de la microcuenca Ojo de agua-San Lorenzo dentro del comité de cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello.
- ✓ Propiciar la coordinación entre los municipios de La Independencia y la Trinitaria para el desarrollo conjunto de acciones de gestión integrada de recursos hídricos en la microcuenca.
- ✓ Incorporar a las organizaciones de productores agrícolas, Unión de Tomateros de El Triunfo, la organización de frijoleros Piedra Paradas del ejido Lázaro Cárdenas y La Esperanza A.C. en el manejo integrado del agua a través del comité de cuenca.
- ✓ Impulsar la participación de los comités y patronatos comunitarios de agua de Nueva Rosita, El Rosario, Santiago El Vértice y Tierra Blanca en el comité de cuenca.
- ✓ Impulsar la representación de las mujeres en los comités comunitarios de agua y en el comité de cuenca, para la construcción de procesos de mayor equidad en la cuenca.
- ✓ Propiciar la participación y representatividad de la población indígena de las localidades Samaria Santa María, San Lorenzo y Nuevo Porvenir en los procesos de gestión del agua en el comité de cuenca.

La prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y la atención de sus efectos.

- ✓ Las instituciones encargadas de vigilar los problemas relacionados con fenómenos hidrometeorológicos extremos deberán estudiar los factores que propician esta problemática, así también identificar e inventariar las áreas de riesgo, para definir estrategias de atención a la misma.
- ✓ Implementar programas para propiciar una cultura de prevención en todas las localidades de la microcuenca.
- ✓ Implementar un programa de prevención y atención a inundaciones en las comunidades Ocotál Ojo de Agua, Nueva Rosita y El Progreso.
- ✓ Implementar un programa de prevención y atención a incendios en las localidades El Naranjo, Antelá, Ojo de Agua, San Pablo Yalmutz, Santiago El Vértice, El Desengaño, Nueva Rosita, Nueva Esperanza Ocotál, Tierra Blanca y San Lorenzo.

Descripción y problemática de la microcuenca La Cinta

Datos generales											
Microcuenca 2	La Cinta										
Municipios	La Independencia (65.5%) y La Trinitaria (34.5%)										
Superficie	2,417.938 hectáreas (ocupa el 3.2% con respecto a la superficie total de la cuenca)										
No. de localidades	Sin localidades										
No. de localidades rurales y urbanas	-										
Localidades con mayor población	-										
Altitud	Promedio 1,500 m.s.n.m.										
Temperaturas	Mayo -octubre: mín. de 9-15 grados y máx. de 24-27 grados Noviembre-abril: mín.de 9-12 grados y máx. de 18-24 grados										
Calidad ecológica	 <table border="1"> <caption>Calidad ecológica</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alta</td> <td>4.13%</td> </tr> <tr> <td>Baja</td> <td>59.08%</td> </tr> <tr> <td>Muy alta</td> <td>1.94%</td> </tr> <tr> <td>Muy baja</td> <td>34.85%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Alta	4.13%	Baja	59.08%	Muy alta	1.94%	Muy baja	34.85%
Categoría	Porcentaje										
Alta	4.13%										
Baja	59.08%										
Muy alta	1.94%										
Muy baja	34.85%										
Erosión hídrica	Ligera – moderada										
Vegetación y usos de suelos	 <table border="1"> <caption>Vegetación y usos de suelos</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura de temporal</td> <td>43.30%</td> </tr> <tr> <td>Bosque de coníferas</td> <td>50.62%</td> </tr> <tr> <td>Pastizales y herbazales</td> <td>1.94%</td> </tr> <tr> <td>Vegetación secundaria</td> <td>4.13%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Agricultura de temporal	43.30%	Bosque de coníferas	50.62%	Pastizales y herbazales	1.94%	Vegetación secundaria	4.13%
Categoría	Porcentaje										
Agricultura de temporal	43.30%										
Bosque de coníferas	50.62%										
Pastizales y herbazales	1.94%										
Vegetación secundaria	4.13%										
Recursos hídricos											
Principales afluentes	Arroyo Cinta El Encuentro.										

Hidrología subterránea	Presenta unidades de material consolidado con posibilidades altas.
Volúmenes de agua concesionados	No se encontraron volúmenes concesionados para esta microcuenca
Volúmenes de agua concesionados por tipo de uso	No se encontraron volúmenes concesionados para esta microcuenca
Volúmenes de descargas	No se encontraron volúmenes concesionados para esta microcuenca

De acuerdo a la delimitación, la microcuenca La Cinta no cuenta con asentamientos humanos, no obstante es un área destinada a la producción agrícola y al pastoreo en baja escala.

El arroyo cinta El Encuentro es la principal corriente que drena el territorio de esta microcuenca.

A pesar de no contar con centros de población, la microcuenca La Cinta constituye un espacio geográfico en donde se puede observar un fuerte impacto de la actividad humana, al ser un área predominantemente de pastizales y de agricultura de temporal. En cuanto a superficie ocupa el 3.4% con respecto a la superficie total de la cuenca. Es además un área que está bajo la influencia de comunidades como Venustiano Carranza, Cinta El Encuentro, 24 de Abril y San José La Noria, que si bien se encuentran ubicadas en la microcuenca Yocshamá mantienen una relación estrecha con este territorio debido a que en él se localizan las áreas de cultivo de los agricultores de estas comunidades.

Los efectos antropogénicos sobre el territorio de la microcuenca se pueden observar también en los niveles de calidad ecológica en esta área que son de baja a muy baja calidad, con pequeñas porciones de su territorio en la parte cercana al parteaguas de la cuenca en donde la calidad ecológica es alta y muy alta, dichas áreas corresponden con los manchones de vegetación remanente.

Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca La Cinta

El manejo integrado y sustentable del agua.

- ✓ Ampliar a esta microcuenca los programas de manejo de agua y conservación de suelos que se han realizado en otras áreas de la cuenca.
- ✓ Consolidar al Comité de Cuenca como una instancia promotora de una cultura de uso sustentable del agua y los recursos naturales de la microcuenca.
- ✓ Implementar programas de educación ambiental dirigidos a los ejidatarios cuyas áreas de cultivo se localizan en esta microcuenca a través de las instituciones de educación superior que inciden en ella.

La restauración y conservación de la calidad del agua

- ✓ Establecer acciones de protección de cauces en el arroyo Cinta El Encuentro como la reforestación y limpieza del mismo.
- ✓ Integrar un diagnóstico para la evaluación del uso de agroquímicos en la microcuenca a través de los lineamientos que establece la Secretaría de Salud.
- ✓ Revertir los procesos de contaminación de las corrientes superficiales de la microcuenca a partir de la regulación del uso de agroquímicos.
- ✓ Impulsar acciones encaminadas a crear conciencia entre los productores que inciden en la microcuenca para un adecuado manejo de los desechos de productos agroquímicos.

La productividad del agua y la rentabilidad de la actividad agrícola.

- ✓ Desarrollar alternativas productivas sostenibles encaminadas hacia la reducción del uso de agroquímicos en la microcuenca.
- ✓ Propiciar el uso eficiente del agua y de su valoración económica mediante cursos de capacitación y sensibilización a los usuarios del agua en la microcuenca.

El incremento en el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

- ✓ Establecer infraestructura hidráulica en cuanto a unidades de riego en esta microcuenca que beneficie a los productores que inciden en ella.

Las acciones para la restauración y protección de los recursos naturales.

- ✓ Concertar con los ejidatarios que tienen terrenos de cultivo en la microcuenca un programa de reordenamiento del territorio a fin de identificar las áreas susceptibles de conservación.
- ✓ Implementar un programa de restauración principalmente por sucesión secundaria en las áreas de pastizales y herbazales de la microcuenca.
- ✓ Concertar con los ejidos y comunidades de la microcuenca programas de manejo agroforestal con el fin de cubrir la demanda de leña y material para construcción.

La consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y los recursos naturales y la promoción la cultura del recurso considerando la equidad de género y la representación de los grupos indígenas.

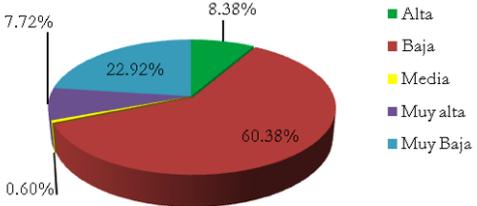
- ✓ Conformar el comité de la microcuenca La Cinta con los agricultores que inciden en la microcuenca.
- ✓ Integrar al representante del comité de la microcuenca La Cinta dentro del comité de cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello.
- ✓ Propiciar la coordinación entre los municipios de La Independencia y la Trinitaria para el desarrollo conjunto de acciones de gestión integrada de recursos hídricos en la microcuenca.

- ✓ Identificar organizaciones de productores agrícolas que inciden en la microcuenca para involucrarlos en el manejo integrado del agua a través del comité de cuenca.

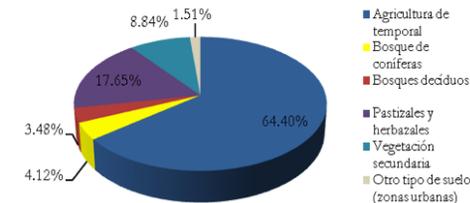
La prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y la atención de sus efectos.

- ✓ Las instituciones encargadas de vigilar los problemas relacionados con fenómenos hidrometeorológicos extremos deberán estudiar los factores que propician esta problemática, así también identificar e inventariar las áreas de riesgo, para definir estrategias de atención a la misma.
- ✓ Implementar programas para propiciar una cultura de prevención entre los ejidatarios que inciden en la microcuenca.
- ✓ Implementar un programa de prevención y atención a inundaciones entre los productores cuyos cultivos se localizan en la ribera del arroyo Cinta El Encuentro.

Descripción y problemática de la microcuenca Yocshamá

Datos generales	
Microcuenca 3	Yocshamá
Municipios	Comitán (14.6%), La Independencia (57.5%), La Trinitaria (19.3%) y Las Margaritas (8.6%)
Superficie	16,323.596 hectáreas (ocupa el 21.3% con respecto a la superficie total de la cuenca)
No. de localidades	33 localidades
No. de localidades rurales y urbanas	2 localidades urbanas (mayor de 2000 habitantes) 31 localidades rurales (menor de 2000 habitantes)
Localidades con mayor población	Venustiano Carranza, Villahermosa Yaluma, Francisco Sarabia, La patria, Buena Vista y Unión Juárez.
Altitud	1500 – 1700 m.s.n.m.
Temperaturas	Mayo -octubre: mín. de 12-18 grados y máx. de 21-27 grados Noviembre-abril: mín.de 9-12 grados y máx. de 18-24 grados
Calidad ecológica	
Erosión hídrica	Ligera – moderada – alta –muy alta

Vegetación y usos de suelos



Demografía

Población total	15,333 habitantes	
Viviendas habitadas	3,485	
PHLI (población mayor de 5 años hablante de lengua indígena)	0.5%	
Analfabetismo	19.9% de la población mayor de 15 años no sabe leer y escribir.	
Asistencia escolar	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	93.4%
	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	6.6%
Salud	Población con derecho a servicios de salud	73.1%
	Población sin derecho a servicios de salud	25.7%
Salud	Población derechohabiente según institución de filiación	
	IMSS	47.1%
	ISSSTE	1.3%
	Seguro Popular	51.3%
Acceso al agua	Viviendas que disponen de agua	90.5%
	Viviendas que no disponen de agua	8.8%
Marginalidad	Porcentaje de la población que vive en localidades según el grado de marginación	
	Muy alto	0.4%
	Alto	95.3%
	Medio	4.3%
	Bajo	-
	Muy bajo	-

Recursos hídricos

Principales afluentes	Río Grande, arroyos Yocshamá y El Relicario, estas últimas aportan agua a la corriente principal del río Grande solamente en tiempo de lluvias
Hidrología subterránea	Presenta unidades de material consolidado con posibilidades altas.

Hidrología subterránea		Presenta unidades de material consolidado con posibilidades altas.									
Volúmenes de agua concesionados (m ³)	Total	3,150,020.24									
	Agrícola	2,926,131.80									
	Pecuario	26,280.00									
	Público Urbano	197,608.44									
<table border="1"> <caption>Volúmenes de agua concesionados por tipo de uso (%)</caption> <thead> <tr> <th>Tipo de uso</th> <th>Porcentaje (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agrícola</td> <td>92.9%</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>0.8%</td> </tr> <tr> <td>Público urbano</td> <td>6.3%</td> </tr> </tbody> </table>				Tipo de uso	Porcentaje (%)	Agrícola	92.9%	Pecuario	0.8%	Público urbano	6.3%
Tipo de uso	Porcentaje (%)										
Agrícola	92.9%										
Pecuario	0.8%										
Público urbano	6.3%										
Volúmenes de descargas	----										

La microcuenca Yocshamá es la segunda en cuanto al tamaño de la superficie que ocupa, con el 21.3% respecto al total de la cuenca. El territorio de esta microcuenca abarca 4 municipios, el 57.5 % corresponde al municipio de La Independencia, el 19.3% a La Trinitaria, el 14.6% a Comitán y el 8.6% a Las Margaritas. Asimismo, es la tercera de las microcuencas con mayor número de asentamientos, en donde se encuentran 33 localidades, es decir el 19.5% respecto al total de comunidades de la cuenca, de las cuales un poco más de la mitad se concentran en el municipio de La Independencia. Esta microcuenca concentra el 10.6% de la población total de la cuenca, su población se encuentra distribuida en los municipios de La Independencia con el 70.4%, Comitán 18.1%, La Trinitaria con 9.6% y Las Margaritas con el 1.9%.

De acuerdo a lo anterior, éste constituye uno de los territorios de la cuenca en donde se presenta una mayor dinámica poblacional y por lo tanto concentra gran parte de las actividades agrícolas y de servicios de la región.

Por otra parte, en esta microcuenca se identificó la presencia de población indígena en las localidades Venustiano Carranza y Buenavista del municipio de La Independencia, San Lorenzo Uzum y Navarra de Las Margaritas.

Los usos de suelo y vegetación en esta microcuenca son predominantemente agrícolas, pastizales y herbazales, con algunas superficies de vegetación secundaria y remanentes de bosques de coníferas y deciduos, por lo que predominan los grados de baja y muy baja calidad ecológica, con algunas áreas de alta y muy alta calidad que coinciden con las zonas de vegetación primaria.

En esta microcuenca el grueso de los volúmenes concesionados de agua se destina a la agricultura. Existen comités de agua para riego en las localidades de La Patria, Venustiano Carranza, El Divisorio y 24 de Abril, así como una asociación de regantes que hacen uso del Pozo San Luis.

La mayor parte de los títulos existentes en el rubro agrícola son para la explotación de aguas subterráneas.

La agricultura es la principal actividad económica que se realiza en la microcuenca y se caracteriza por su alto consumo de agroquímicos. Esta microcuenca es una de las áreas en donde se ha intensificado el cultivo comercial de hortalizas, principalmente el tomate. Estos cultivos se establecen en las tierras cercanas a las riberas del río Grande, en las comunidades Venustiano Carranza, 24 de Abril y Cinta El Encuentro que pertenecen al municipio de La Independencia.

En el caso de Venustiano Carranza no se identificaron títulos de concesión de ningún tipo, por lo que el agua utilizada para riego proviene básicamente del río Grande y de norias que no se encuentran dadas de alta en el REPDA, por lo cual no es posible conocer el volumen de agua empleado en el riego de los cultivos que se realizan en dicha comunidad. Se tienen registrados títulos de concesión para el uso agrícola de las aguas de los arroyos Yocshamá y Chicuy únicamente.

Las unidades de riego de la microcuenca Yocshamá se localizan en las comunidades La Patria, Francisco Sarabia y San Antonio Guayamusej, siendo esta última la que cuenta con el mayor volumen concesionado en la microcuenca en el rubro agrícola, que representa el 10.4%. Esta unidad de riego se encuentra manejada por la organización denominada Productores Agropecuarios de Los Altos de Guayamusej, S.P.R. de R.I, conformada por 20 usuarios y atiende 50 hectáreas de cultivos de maíz y frijol. La segunda unidad de riego en cuanto a volumen concesionado en la microcuenca es la de La Patria, cuyo volumen anual utilizado equivale al 8.5% del agua concesionada con fines agrícolas en la microcuenca, la unidad está administrada por una organización conocida como Unidad de Riego Pozo Patria Número 1, que aglutina a 43 productores, abasteciendo 25 hectáreas cultivadas con maíz y frijol. Por su parte la unidad, de riego Francisco Sarabia abastece 19 hectáreas de cultivo de maíz y frijol y está administrada por una asociación denominada Francisco Sarabia A.C. conformada por 28 productores y representa el 0.04% % del agua concesionada para uso agrícola.

Cabe mencionar que el 82.3% de los volúmenes de agua de uso agrícola concesionados en la microcuenca Yocshamá se concentran en la comunidades La Patria y 24 de abril del municipio de La Independencia, la primera de ellas con 131 títulos y el 56.2% del volumen en este rubro y la segunda con 41 títulos y el 24.3% del volumen de agua concesionado en este rubro. Otras localidades en donde se registran importantes volúmenes anuales de utilización de agua en actividades agrícolas son San Antonio Guayamusej con 10.4%, Cinta El Encuentro con 3.8% y Francisco Sarabia con 3.65% del agua concesionada para fines agrícolas en la microcuenca

En cuanto al uso público urbano del agua en esta microcuenca, en la base de datos del REPDA no se registran

concesiones para las localidades de mayor tamaño en la microcuenca, como es el caso de Venustiano Carranza, La Patria y Buenavista. No obstante, en la comunidad Francisco Sarabia existe un sistema de agua entubada equipado con una bomba de 15 HP, sumergible, para extraer agua de un pozo profundo, el cual abastece a 7 comunidades, entre ellas La Patria, San Antonio Chiquinivaltic, Chentón y Buenavista.

Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Yocshamá

El manejo integrado y sustentable del agua.

- ✓ A partir de los resultados de los estudios de calidad del agua, elaborar estrategias específicas para mejorar la calidad de las aguas superficiales de la microcuenca.
- ✓ Ampliar a esta microcuenca los programas de manejo de agua y conservación de suelos que se han realizado en otras áreas de la cuenca.
- ✓ Implementar programas y acciones encaminados al restablecimiento de los ecosistemas en las partes altas de la microcuenca, específicamente en las áreas colindantes con el municipio de La Trinitaria y Las Margaritas.
- ✓ Consolidar al Comité de Cuenca como una instancia promotora de una cultura de uso sustentable del agua y los recursos naturales de la microcuenca.
- ✓ Implementar programas de educación ambiental a través de las instituciones de educación superior que inciden en la microcuenca.
- ✓ Realizar un intercambio de experiencias y reconocimiento del territorio de la cuenca con los representantes de usuarios de las distintas microcuencas a fin de generar una visión de manejo integrado de los recursos naturales.

La restauración y conservación de la calidad del agua

- ✓ Restaurar el río Grande mediante la recuperación de su cauce, sus riberas y sus áreas de inundaciones.
- ✓ Ampliar las áreas de monitoreo de la calidad del agua sobre el cauce del río Grande específicamente en algún punto situado entre los ejidos La Patria y Venustiano Carranza, a fin de conocer el impacto de la actividad agrícola de la microcuenca.
- ✓ Establecer un programa de monitoreo de la calidad del agua de los pozos que corresponden a las unidades de riego La Patria, San Antonio Guayamusej y Francisco Sarabia.
- ✓ Integrar un diagnóstico para la evaluación del uso de agroquímicos en la microcuenca a través de los lineamientos que establece la Secretaría de Salud.
- ✓ Revertir los procesos de contaminación del río Grande a partir de la regulación del uso de agroquímicos en esta microcuenca.
- ✓ Impulsar acciones encaminadas a crear conciencia entre los productores que inciden en la microcuenca para un adecuado manejo de los desechos de productos agroquímicos.

La productividad del agua y la rentabilidad de la actividad agrícola.

- ✓ Desarrollar alternativas productivas sostenibles encaminadas hacia la reducción del uso de agroquímicos en la microcuenca.
- ✓ Establecer el monitoreo de los volúmenes reales de extracción de agua tanto superficial como subterránea en la microcuenca.

- ✓ Actualizar el Registro Público de Derechos del Agua a fin de regular el uso del agua tanto superficial como subterránea en la microcuenca.
- ✓ Regular el uso del agua del río Grande para fines agrícolas especialmente en la localidad Venustiano Carranza.
- ✓ Propiciar el uso eficiente del agua mediante asesoría técnica y capacitación a los miembros de las asociaciones de regantes de las unidades de riego de La Patria, Francisco Sarabia y San Antonio Guayamusej.

El incremento en el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

- ✓ Mejorar la infraestructura hidráulica en las unidades de riego La Patria, Francisco Sarabia y San Antonio Guayamusej.
- ✓ Mejorar la red de distribución de agua entubada en la comunidad Villahermosa Yalumá, debido a que es una de las localidades de mayor tamaño en la microcuenca.
- ✓ Dotar de infraestructura de drenaje y de tratamiento de aguas residuales con tecnologías alternativas acordes a las condiciones climáticas de la microcuenca, para las comunidades de Venustiano Carranza, Villahermosa Yalumá, Francisco Sarabia, Buenavista y La Patria.

Las acciones para la restauración y protección de los recursos naturales.

- ✓ Promover la reforestación con especies nativas principalmente en las partes altas de la microcuenca Yocshamá cercanas al parteaguas.
- ✓ Establecer un corredor de vegetación que comience desde los bosques deciduos que se encuentran en los ejidos La Patria, San Antonio Chiquinivaltic y San Caralampio, siguiendo el parteaguas de la cuenca colindante con el municipio de Las Margaritas hasta los terrenos de Villahermosa Yalumá en el municipio de Comitán.
- ✓ Concertar con los ejidos y comunidades de La Patria, San Antonio Chiquinivaltic, San Caralampio, Francisco Sarabia, Buenavista, Primero de Mayo, San Lorenzo Uzum y Villahermosa Yalumá, un programa de manejo agroforestal con el fin de cubrir la demanda de leña y material para construcción.
- ✓ Establecer un programa de conservación y manejo de reductos de vegetación primaria en las comunidades de Unión Juárez, Juncaná (Laguna Blanca), La Primavera, El Amparo Ojo de Agua y San Diego.

La consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y los recursos naturales y la promoción la cultura del recurso considerando la equidad de género y la representación de los grupos indígenas.

- ✓ Conformar el comité de la microcuenca Yocshamá.
- ✓ Integrar al representante del comité de la microcuenca Yocshamá dentro del comité de cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello.
- ✓ Propiciar la coordinación entre los municipios de Comitán, La Independencia y la Trinitaria para el desarrollo conjunto de acciones de gestión integrada de recursos hídricos en la microcuenca.
- ✓ Incorporar a las organizaciones de productores agrícolas de Venustiano Carranza, 24 de Abril, Cinta El Encuentro, Francisco Sarabia, La Patria, San Antonio Guayamusej y Villahermosa Yalumá en el manejo integrado del agua a través del comité de cuenca.
- ✓ Impulsar la participación de los comités y patronatos comunitarios e intercomunitarios de agua entubada de Francisco Sarabia, Villahermosa Yalumá y Venustiano Carranza en la gestión integrada del agua en el comité de cuenca.
- ✓ Impulsar la representación de la organización Mujeres de Yalumá en los comités comunitarios de agua y en el comité de cuenca, para la construcción de procesos de mayor equidad en la cuenca.
- ✓ Propiciar la participación y representatividad de la población indígena de las localidades Venustiano Carranza y Buenavista del municipio de La Independencia.

La prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y la atención de sus efectos.

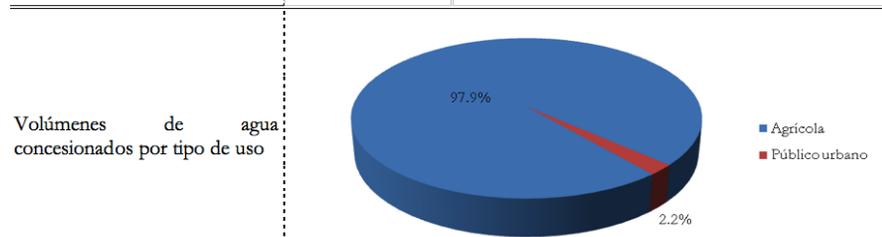
- ✓ Las instituciones encargadas de vigilar los problemas relacionados con fenómenos hidrometeorológicos extremos deberán estudiar los factores que propician esta problemática, así también identificar e inventariar las áreas de riesgo, para definir estrategias de atención a la misma.
- ✓ Implementar programas para propiciar una cultura de prevención en todas las localidades de la microcuenca.
- ✓ Implementar un programa de prevención y atención a inundaciones en las áreas agrícolas de los ejidos 24 de Abril y Cinta El Encuentro.
- ✓ Implementar un programa de prevención y atención a incendios en las localidades La Patria, San Antonio Chiquinivaltic, San Caralampio, Unión Juárez, Juncaná (Laguna Blanca), La Primavera, El Amparo Ojo de Agua y San Diego.

Descripción y problemática de la microcuenca Tzizunté-Chamentic

Datos generales													
Microcuenca 4	Tzizunté-Chamentic												
Municipios	Comitán (36.9%), La Independencia (62.1%) y Las Margaritas (1%)												
Superficie	5,088.582 hectáreas (ocupa el 6.6% con respecto a la superficie total de la cuenca)												
No. de localidades	12 localidades												
No. de localidades rurales y urbanas	1 localidad urbana (mayor de 2000 habitantes) 11 localidades rurales (menor de 2000 habitantes)												
Localidades con mayor población	La Independencia, Galeana, Quistajito, Cajcam, El Rosario y Chentón												
Altitud	1500 – 1700 m.s.n.m.												
Temperaturas	Mayo -octubre: mín. de 12-18 grados y máx. de 24-27 grados Noviembre-abril: mín. de 9-12 grados y máx. de 21-24 grados												
Calidad ecológica	<table border="1"> <caption>Calidad ecológica</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alta</td> <td>9.88%</td> </tr> <tr> <td>Baja</td> <td>29.68%</td> </tr> <tr> <td>Muy alta</td> <td>25.54%</td> </tr> <tr> <td>muy baja</td> <td>34.90%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Alta	9.88%	Baja	29.68%	Muy alta	25.54%	muy baja	34.90%		
Categoría	Porcentaje												
Alta	9.88%												
Baja	29.68%												
Muy alta	25.54%												
muy baja	34.90%												
Erosión hídrica	Ligera – moderada												
Vegetación y usos de suelos	<table border="1"> <caption>Vegetación y usos de suelos</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura de temporal</td> <td>60.91%</td> </tr> <tr> <td>Bosques deciduos</td> <td>25.08%</td> </tr> <tr> <td>Pastizales y herbazales</td> <td>9.70%</td> </tr> <tr> <td>Vegetación secundaria</td> <td>2.57%</td> </tr> <tr> <td>Otro tipo de suelo (sonas urbanas)</td> <td>1.73%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Agricultura de temporal	60.91%	Bosques deciduos	25.08%	Pastizales y herbazales	9.70%	Vegetación secundaria	2.57%	Otro tipo de suelo (sonas urbanas)	1.73%
Categoría	Porcentaje												
Agricultura de temporal	60.91%												
Bosques deciduos	25.08%												
Pastizales y herbazales	9.70%												
Vegetación secundaria	2.57%												
Otro tipo de suelo (sonas urbanas)	1.73%												

Demografía		
Población total	6,256 habitantes	
Viviendas habitadas	1,515 viviendas	
PHLI (población mayor de 5 años hablante de lengua indígena)	0.3%	
Analfabetismo	14.0% de la población mayor de 15 años no sabe leer y escribir.	
Asistencia escolar	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	92.3%
	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	7.7%
Salud	Población con derecho a servicios de salud	65.1%
	Población sin derecho a servicios de salud	34.0%
	Población derechohabiente según institución de filiación	
	IMSS	24.8%
Acceso al agua	Viviendas que disponen de agua	92.1%
	Viviendas que no disponen de agua	7.3%
	Marginalidad	
Marginalidad	Porcentaje de la población que vive en localidades según el grado de marginación	
	Muy alto	-
	Alto	79.3%
	Medio	20.7%
	Bajo	0.0%
	Muy bajo	-

Recursos hídricos		
Principales afluentes	Corrientes que desaparecen. Los escurrimientos que se vierten al río Grande son de carácter temporal.	
Hidrología subterránea	Presenta unidades de material consolidado con posibilidades altas y material no consolidado con posibilidades bajas	
Volúmenes de agua concesionados (m ³)	Total	940,878.56.00
	Agrícola	920,872.00
	Público Urbano	20,006.56



El territorio de la microcuenca Tzijunté-Chamentic representa el 6.6% de la superficie total de la cuenca, el 62.1% del área pertenece al municipio de La Independencia, el 36.9% en el municipio de Comitán y el 1% a Las Margaritas. En ella se identificaron 12 localidades, de las cuales 3 se encuentran en el municipio de Comitán y 9 en La Independencia. Su población representa el 4.3% de la población total de la cuenca, distribuida en un 81.3% en el municipio de La Independencia y el 18.7% en el municipio de Comitán. Tiene como principal asentamiento humano la cabecera municipal de La Independencia.

La cobertura de acceso al agua en esta microcuenca es del 92.1% de las viviendas de acuerdo al INEGI, 2005. Existe en esta microcuenca localidades en donde el acceso al servicio de agua entubada es deficiente, destaca el caso de Chitijá, municipio de Comitán. Asimismo en esta microcuenca el 57.4% de las viviendas habitadas no cuentan con servicio de drenaje (fosa séptica, letrina).

En la microcuenca Tzijunté Chamentic, predomina la agricultura de temporal la cual se practica en el 90% de la superficie dedicada a la producción de maíz y frijol. La agricultura de humedad se practica en un 2% y el 8% restante al sistema de riego, principalmente para los cultivos de maíz, frijol y en pequeña escala de jitomate y flores (SAGARPA-FIRCO, 2007f). Esta microcuenca es una de las áreas con mayor dinámica poblacional y económica de la cuenca.

El uso de suelo predominante es agricultura de temporal y cuenta con una proporción importante de bosques desiduos y vegetación secundaria. Por tanto, la calidad ecológica se encuentra entre los niveles muy baja y baja, si bien encontramos una porción importante de su superficie con muy alta calidad ecológica, lo que correspondería con las áreas de vegetación.

En la microcuenca se localiza 2 unidades de riego ubicadas en La Independencia y Galeana, que se utilizan para el cultivo de maíz y frijol. Sin embargo tales unidades no están administradas de manera adecuada, en consecuencia se encuentran subutilizadas (SAGARPA-FIRCO, 2007:36). En tanto que la disponibilidad de agua en el resto de los ejidos y comunidades es escasa, por lo cual en ellas se practica la agricultura de temporal. El volumen de agua concesionado para su uso agrícola es de 920,872 metros cúbicos anuales, es decir, constituye el 97.9% del total concesionado en esta microcuenca para todos los usos. Del total del agua concesionada para su uso agrícola en esta microcuenca, el 93.4% se encuentra concesionado las dos unidades de riego, el 6.6 % restante a 4 usuarios particulares.

La unidad de riego de La Independencia tiene un volumen anual utilizado que representa la mitad del volumen total de agua concesionado en la cuenca. Esta unidad de riego está manejada por una asociación de regantes conocida como Asociación de usuarios pozo San Luis, integrada por 210 miembros. La unidad de riego cuenta una superficie regada de 52 hectáreas cultivadas de maíz y frijol. La Unidad de riego Galeana por su parte, tiene un volumen concesionado que representa el 41.5% del agua en la microcuenca, está administrada por la asociación denominada Tierra Ociosa S.P.R de R.I que cuenta con 38 miembros. La unidad se abastece de un pozo profundo que beneficia a un total de 45 hectáreas.

El volumen de agua concesionado para uso público urbano representa tan sólo el 0.2% del volumen total destinado a estos fines en la cuenca donde se identificó en el área un total de 4 títulos de concesión de este tipo.

Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Tzijunté-Chamentic

El manejo integrado y sustentable del agua.

- ✓ Ampliar a esta microcuenca los programas de manejo de agua y conservación de suelos que se han realizado en otras áreas de la cuenca.
- ✓ Implementar programas y acciones encaminados al restablecimiento de los ecosistemas en las partes altas de la microcuenca.
- ✓ Consolidar al Comité de Cuenca como una instancia promotora de una cultura de uso sustentable del agua y los recursos naturales de la microcuenca.
- ✓ Implementar programas de educación ambiental a través de las instituciones de educación superior que inciden en la microcuenca.
- ✓ Realizar un intercambio de experiencias y reconocimiento del territorio de la cuenca con los representantes de usuarios de las distintas microcuencas a fin de generar una visión de manejo integrado de los recursos naturales.

La restauración y conservación de la calidad del agua

- ✓ Establecer un programa de monitoreo de la calidad del agua de los pozos que corresponden a las unidades de riego de La Independencia y Galeana.
- ✓ Integrar un diagnóstico para la evaluación del uso de agroquímicos en la microcuenca a través de los lineamientos que establece la Secretaría de Salud.
- ✓ Revertir los procesos de contaminación de los suelos y de las corrientes superficiales temporales a partir de la regulación del uso de agroquímicos en esta microcuenca.
- ✓ Impulsar acciones encaminadas a crear conciencia entre los productores que inciden en la microcuenca para un adecuado manejo de los desechos de productos agroquímicos.

La productividad del agua y la rentabilidad de la actividad agrícola.

- ✓ Desarrollar alternativas productivas sostenibles encaminadas hacia la reducción del uso de agroquímicos en la microcuenca.
- ✓ Establecer el monitoreo de los volúmenes reales de extracción de agua subterránea en la microcuenca.
- ✓ Actualizar el Registro Público de Derechos del Agua a fin de regular el uso del agua subterránea en la microcuenca.
- ✓ Propiciar el uso eficiente del agua mediante asesoría técnica y capacitación a los miembros de las asociaciones de regantes de las unidades de riego de La Independencia y Galeana.

El incremento en el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

- ✓ Impulsar programas de ampliación de la red de distribución de agua entubada de las localidades, Chitijá, La Independencia, Chentón y Cajcam.
- ✓ Poner en funcionamiento la planta de tratamiento de aguas residuales de La Independencia.

Las acciones para la restauración y protección de los recursos naturales.

- ✓ Promover la reforestación con especies nativas principalmente en las partes altas de la microcuenca en el área que corresponde a la localidad de Cajcam.
- ✓ Concertar con los ejidos y comunidades de la microcuenca programas de manejo agroforestal con el fin de cubrir la demanda de leña y material para construcción.
- ✓ Establecer un programa de conservación y manejo de los bosques deciduos que se localizan en las áreas que colindan con la microcuenca El Carmen-El Girasol.

La consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y los recursos naturales y la promoción de la cultura del recurso considerando la equidad de género y la representación de los grupos indígenas.

- ✓ Conformar el comité de la microcuenca Tzijunté-Chamentic.

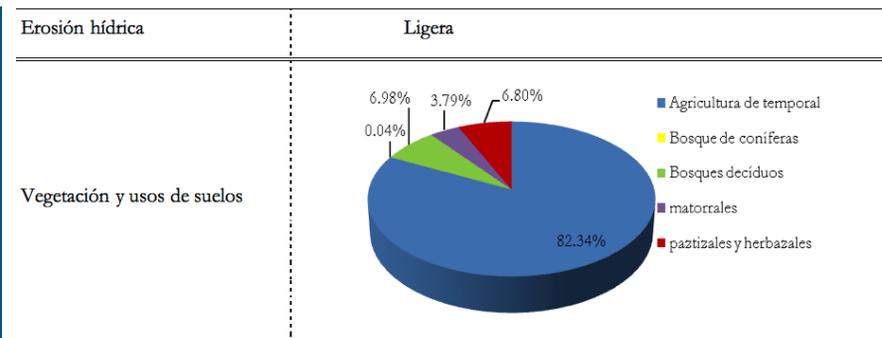
- ✓ Integrar al representante del comité de la microcuenca Tzijunté-Chamentic dentro del comité de cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello.
- ✓ Propiciar la coordinación entre los municipios de Comitán y La Independencia para el desarrollo conjunto de acciones de gestión integrada de recursos hídricos en la microcuenca.
- ✓ Incorporar a las organizaciones de productores agrícolas, Asociación de usuarios del pozo San Luis y Tierra Ociosa S.P.R de R.I.
- ✓ Impulsar la participación de los comités comunitarios de agua de La Independencia y Galeana en el comité de cuenca.
- ✓ Impulsar la representación de las mujeres en los comités comunitarios de agua y en el comité de cuenca, para la construcción de procesos de mayor equidad en la cuenca.

La prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y la atención de sus efectos.

- ✓ Implementar programas para propiciar una cultura de prevención en todas las localidades de la microcuenca.

Descripción y problemática de la microcuenca El Carmen-El Girasol

Datos generales											
Microcuenca 5	El Carmen-El Girasol										
Municipios	Comitán (41.9%), La Independencia (17.7%) y La Trinitaria (40.4%)										
Superficie	11,700 hectáreas (ocupa el 15.3% con respecto a la superficie total de la cuenca)										
No. de localidades	38 localidades										
No. de localidades rurales y urbanas	38 localidades rurales (menor de 2000 habitantes)										
Localidades con mayor población	Santa Rita, Emiliano Zapata, San Diego, Yalishao Allende y Guadalupe Quistaj										
Altitud	1400 – 1700 m.s.n.m.										
Temperaturas	Mayo -octubre: mín. de 12-18 grados y máx. de 24-27 grados Noviembre-abril: mín.de 9-12 grados y máx. de 18-24 grados										
Calidad ecológica	<table border="1"> <caption>Calidad ecológica</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alta</td> <td>3.79%</td> </tr> <tr> <td>Baja</td> <td>83.24%</td> </tr> <tr> <td>Muy alta</td> <td>7.02%</td> </tr> <tr> <td>Muy baja</td> <td>5.95%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Alta	3.79%	Baja	83.24%	Muy alta	7.02%	Muy baja	5.95%
Categoría	Porcentaje										
Alta	3.79%										
Baja	83.24%										
Muy alta	7.02%										
Muy baja	5.95%										

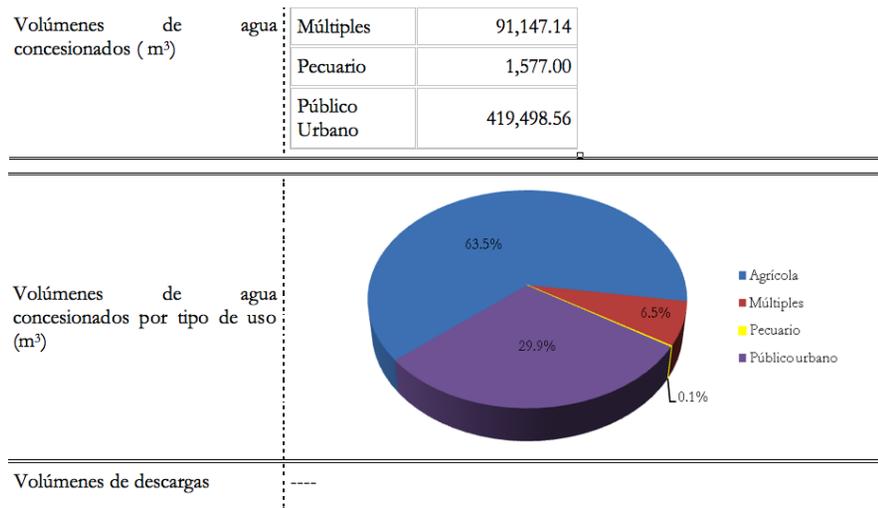


Demografía

Población total	6,699 habitantes	
Viviendas habitadas	1,622 viviendas	
PHLI (población mayor de 5 años hablante de lengua indígena)	1.1%	
Analfabetismo	15.2% de la población mayor de 15 años no sabe leer y escribir.	
Asistencia escolar	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela 87.8%	
	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela 12.2%	
Salud	Población con derecho a servicios de salud 85.3%	
	Población sin derecho a servicios de salud 13.2%	
	Población derechohabiente según institución de filiación	
	IMSS 7.8%	ISSSTE 7.6%
Acceso al agua	Viviendas que disponen de agua 90.9%	
	Viviendas que no disponen de agua 8.8%	
Marginalidad	Porcentaje de la población que vive en localidades según el grado de marginación	
	Muy alto	0.4%
	Alto	62.3%
	Medio	29.1%
	Bajo	1.7%
Muy bajo	5.1%	

Recursos hídricos

Principales afluentes	Arroyos temporales El Carmen y El Girasol				
Hidrología subterránea	Presenta unidades de material consolidado con posibilidades bajas.				
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Total</td> <td>1,402,346.70</td> </tr> <tr> <td>Agrícola</td> <td>890,154.00</td> </tr> </tbody> </table>	Total	1,402,346.70	Agrícola	890,154.00
Total	1,402,346.70				
Agrícola	890,154.00				



La microcuenca El Carmen-Girasol representa el 15.3% del total del territorio en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello y abarca parte de los municipios de Comitán, La Trinitaria y La Independencia, 41.9%, 17.7% y 40.4% respectivamente. En cuanto al número de localidades, esta microcuenca cuenta con 38 comunidades, las cuales representan el 22.5% respecto al total de la cuenca. 24 de estas localidades se ubican en los municipios de Comitán, 13 en La Trinitaria y 1 en La Independencia. La microcuenca El Carmen-Girasol concentra el 4.6% de la población de la cuenca, el 50.5% de su población se encuentra asentada en el municipio de La Trinitaria, el 27.5% en Comitán y el 22% en La Independencia, sus principales poblados de mayor tamaño son Santa Rita del municipio de La Trinitaria con 1,282 habitantes y Emiliano Zapata con 1,117 habitantes en el municipio de La Independencia.

Cabe señalar que El Carmen-El Girasol es una microcuenca que se caracteriza con el mayor rezago en cuanto al servicio de drenaje de toda la cuenca, ya que el 48.4% de las viviendas no tienen acceso a este servicio.

Los pobladores de las localidades que corresponden a la microcuenca El Carmen-El Girasol, se dedican principalmente al cultivo de maíz y frijol en unicultivo y frijol-maíz intercalado, asimismo se cultiva el jitomate en relevo en humedad residual y con riego en pabellón, así como algunas hortalizas con riego (col, chile, cebolla, pepino, calabaza; trigo, sorgo, papa y flores que son cultivos que actualmente tienen reducida importancia), Al igual que en otras microcuencas, en ésta también se realiza la reconversión productiva de maíz-frijol a producción de aguacate hass (Zamora, et. al., 2005).

En cuanto a los usos de suelo en esta microcuenca predominan las áreas con agricultura de temporal y en baja escala los pastizales y herbazales, bosques deciduos y matorrales, por lo que se observa una baja calidad ecológica.

Ç

La microcuenca El Carmen-El Girasol presenta los menores niveles de utilización de agua agrícola con 7.4% respectivamente con relación al agua concesionada con estos fines en la cuenca. El volumen concesionado que se destina al uso agrícola es de 890,154 metros cúbicos anuales que representa el 63.5% del total concesionado en la microcuenca, se registran un total de 74 títulos de concesión en este rubro. En la comunidad El Prado (Yocnajib) del municipio de Comitán se concentra el 62.6% del volumen concesionado en la cuenca para el rubro agrícola. Es preciso señalar aquí, que en dicha comunidad se tienen registradas 6 concesiones para la utilización de las aguas del río Grande para el riego de cultivos, las cuales se encuentran en manos de productores individuales.

En la comunidad de Santa Rita se tienen identificados 14 títulos de concesión para fines agrícolas, lo cual corresponde al 20.4% del volumen de agua agrícola concesionado en la microcuenca. Otra comunidad con un volumen importante de utilización de agua para consumo agrícola en la microcuenca es San Juan del Valle con 9 concesiones de este tipo y el 13.5%

del agua concesionada en el rubro. Cabe mencionar que las concesiones registradas en la microcuenca están en manos de particulares, la mayor parte de ellas no sobrepasa los 60 mil metros cúbicos anuales.

A la altura de esta microcuenca se realiza el riego de cultivos utilizando agua del río Grande que como hemos señalado, aguas abajo de la ciudad de Comitán se encuentra contaminado por las aguas residuales del núcleo urbano. Sin embargo gran parte del uso de las aguas del río para fines agrícolas no aparece compatibilizado en el REPDA, es el caso de la comunidad Emiliano Zapata, donde la población hace uso de las aguas del río Grande para regar cultivos, comunidad en la que no se registra título de concesión alguno para el uso de dicho recurso. Otras corrientes superficiales que se utilizan en la microcuenca de acuerdo a los datos del REPDA son el manantial El Pozo, los arroyos El Girasol, San Pedro y El Potrero.

En cuanto al uso público urbano en esta microcuenca se tiene concesionado un volumen que representa el 3.5% del total concesionado en la cuenca con estos fines, con un total de 26 títulos de concesión. El uso público urbano representa el 29.9% del volumen total extraído registrado en el REPDA para esta microcuenca. El volumen máximo concesionado en este rubro corresponde al sistema de agua de San Juan Copalar, municipio de Comitán, con un volumen extraído anualmente de 98,182.08 metros cúbicos. Dicho sistema, junto con el de las comunidades Santa Rita, San Diego y Guadalupe Quistaj, son los que mantienen mayores volúmenes de agua concesionados para uso público urbano en la microcuenca. Los cuatro sistemas mencionados, en conjunto representan el 70.2% del total extraído en la esta región. Las principales fuentes de abastecimiento en esta microcuenca son en primer lugar los pozos profundos, manantiales y arroyos, entre estos últimos el arroyo El Girasol de donde se abastece la comunidad Las Violetas.

Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca El Carmen-El Girasol

El manejo integrado y sustentable del agua.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ A partir de los resultados de los estudios de calidad del agua, elaborar estrategias específicas para mejorar la calidad de las aguas superficiales de la microcuenca. ✓ Dar seguimiento y ampliar los programas de manejo de agua y conservación de suelos en toda la microcuenca. ✓ Consolidar al Comité de Cuenca como una instancia promotora de una cultura de uso sustentable del agua y los recursos naturales de la microcuenca. ✓ Implementar programas de educación ambiental a través de las instituciones de educación superior que inciden en la microcuenca. ✓ Realizar un intercambio de experiencias y reconocimiento del territorio de la cuenca con los representantes de usuarios de las distintas microcuencas a fin de generar una visión de manejo integrado de los recursos naturales.
La restauración y conservación de la calidad del agua
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Restaurar el río Grande mediante la recuperación de su cauce, sus riberas y sus áreas de inundaciones. ✓ Establecer acciones de protección de cauces en los arroyos El Carmen y El Girasol como la reforestación en las riberas y limpieza de los mismos. ✓ Continuar con el monitoreo de la calidad del agua que se realiza en la estación El Porvenir localizada en el cauce del río Grande y dar a conocer el impacto de la actividad agrícola de la microcuenca y de las descargas de aguas residuales de la ciudad de Comitán. ✓ Revertir los procesos de contaminación del río Grande a partir de la regulación del uso de agroquímicos en esta microcuenca. ✓ Integrar un diagnóstico para la evaluación del uso de agroquímicos en la microcuenca a través de los lineamientos que establece la Secretaría de Salud. ✓ Impulsar acciones encaminadas a crear conciencia entre los productores que inciden en la microcuenca para un adecuado manejo de los desechos de productos agroquímicos.
La productividad del agua y la rentabilidad de la actividad agrícola.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar alternativas productivas sostenibles encaminadas hacia la reducción del uso de agroquímicos en la microcuenca, particularmente en las comunidades El Prado, Santa Rita, San Juan del Valle y Emiliano Zapata. ✓ Establecer el monitoreo de los volúmenes reales de extracción de agua tanto superficial como subterránea en la microcuenca.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actualizar el Registro Público de Derechos del Agua a fin de regular el uso del agua tanto superficial como subterránea en la microcuenca. ✓ Regular el uso del agua del río Grande para fines agrícolas especialmente en la localidad Emiliano Zapata. ✓ Propiciar el uso eficiente del agua mediante asesoría técnica y capacitación a los productores agrícolas de las comunidades El Prado, Santa Rita, San Juan del Valle y Emiliano Zapata.
El incremento en el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar la red de distribución de agua entubada en las comunidades Valle alegre y La Esperanza. ✓ Dotar de infraestructura de drenaje y de tratamiento de aguas residuales con tecnologías alternativas acordes a las condiciones climáticas de la microcuenca, para las comunidades de Santa Rita, Emiliano Zapata y San Diego que cuentan con mayor número de habitantes en la microcuenca.

Las acciones para la restauración y protección de los recursos naturales.

- ✓ Reforestar con especies nativas de la región las áreas cercanas al parteaguas de la cuenca a la altura de la comunidad de San Diego.
- ✓ Establecer un programa de conservación y manejo de los bosques deciduos que se localizan en las áreas que colindan con la microcuenca Tzizunté-Chamentic.
- ✓ Identificar con los ejidos y comunidades de la microcuenca aquellas áreas susceptibles de reforestación, con el fin de implementar un programa de manejo agroforestal que permita cubrir la demanda de leña y material para construcción.

La consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y los recursos naturales y la promoción la cultura del recurso considerando la equidad de género y la representación de los grupos indígenas.

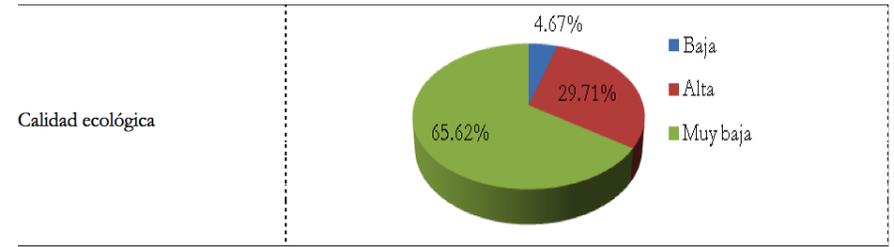
- ✓ Conformar el comité de la microcuenca El Carmen-El Girasol.
- ✓ Integrar al representante del comité de la microcuenca El Carmen-El Girasol dentro del comité de cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello.
- ✓ Propiciar la coordinación entre los municipios de Comitán, La Independencia y La Trinitaria para el desarrollo conjunto de acciones de gestión integrada de recursos hídricos en la microcuenca.
- ✓ Incorporar a las organizaciones de productores agrícolas de Emiliano Zapata, Santa Rita, El Prado (Yocnajib) y Guadalupe Quistaj en el manejo integrado del agua a través del comité de cuenca.
- ✓ Impulsar la participación de los comités y patronatos comunitarios e intercomunitarios de agua entubada de San Juan Copalar, Emiliano Zapata, Santa Rita, San Diego y Guadalupe Quistaj en la gestión integrada del agua en el comité de cuenca.
- ✓ Impulsar la representación de organizaciones de mujeres en los comités comunitarios de agua y en el comité de cuenca, para la construcción de procesos de mayor equidad en la cuenca.

La prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y la atención de sus efectos.

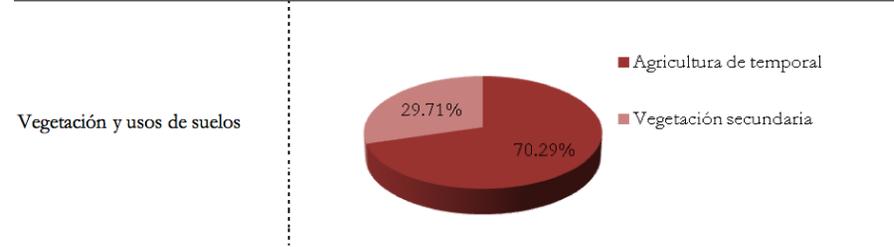
- ✓ Implementar programas para propiciar una cultura de prevención en todas las localidades de la microcuenca.

Descripción y problemática de la microcuenca Yocnajib

Datos generales	
Microcuenca 6	Yocnajib
Municipios	Comitán (100%)
Superficie	1,836.813 hectáreas (ocupa el 2.4% con respecto a la superficie total de la cuenca)
No. de localidades	3 localidades
No. de localidades rurales y urbanas	3 localidades rurales (menor de 2000 habitantes)
Localidades con mayor población	Yocnajib El Rosario y Concepción Yocnajib
Altitud	1500 – 1800 m.s.n.m.
Temperaturas	Mayo -octubre: mín. de 12-18 grados y máx. de 24-27 grados Noviembre-abril: mín.de 9-12 grados y máx. de 21-24 grados



Erosión hídrica: Moderada



Demografía

Población total	805 habitantes
Viviendas habitadas	193 viviendas
PHLI (población mayor de 5 años hablante de lengua indígena)	---
Analfabetismo	16.7% de la población mayor de 15 años no sabe leer y escribir.
Asistencia escolar	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela: 91.7% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela: 8.3%
Salud	Población con derecho a servicios de salud: 82.0% Población sin derecho a servicios de salud: 17.0% Población derechohabiente según institución de filiación: IMSS: 33.6% ISSSTE: 17.5% Seguro Popular: 46.7%
Acceso al agua	Viviendas que disponen de agua: 77.7% Viviendas que no disponen de agua: 21.8%
Marginalidad	Porcentaje de la población que vive en localidades según el grado de marginación: Muy alto: - Alto: 51.3% Medio: 48.7% Bajo: - Muy bajo: -

Recursos hídricos	
Principales afluentes	El río Grande recibe el aporte de un arroyo de temporal que drena el área que corresponde a la microcuenca Yocnajib
Hidrología subterránea	Presenta unidades de material consolidado con posibilidades altas.
Volúmenes de agua concesionados	1,563.60 m ³
Volúmenes de agua concesionados por tipo de uso	Uso público Urbano: 100%
Volúmenes de descargas	----

La microcuenca Yocnajib abarca solamente 3 localidades que corresponden al municipio de Comitán siendo aquella que ocupa menor territorio en la cuenca con el 2.4% de la superficie total. Su población representa tan solo el 0.6% respecto al total de la cuenca.

La microcuenca Yocnajib presenta uno de los mayores rezagos en cuanto a la disponibilidad de agua, con el 21.8% de las viviendas ubicadas en este territorio, si bien el número de viviendas en esta área apenas representa el 0.6% respecto al total de la cuenca.

En esta microcuenca el cultivo de maíz ocupa el 70% y el de frijol, el 28% del sistema agrícola, sólo el 2% restante corresponde a otros cultivos como: las hortalizas, el jitomate, chile, repollo, pepino, calabazas, trigo y flores (Zamora, et al., 2005).

Los usos de suelo y vegetación predominantes en esta microcuenca son la agricultura de temporal y la vegetación secundaria. Ello corresponde con los niveles de calidad ecológica que en esta microcuenca son alta, baja y muy baja.

En cuanto a volúmenes concesionados, la microcuenca Yocnajib cuenta con apenas el 0.01% respecto al total concesionado en la cuenca y solamente un título de con-

cesión. Este título corresponde al uso público urbano, el cual pertenece a la localidad Concepción Yocnajib, cuyo volumen es de 1,563.60 metros cúbicos anuales.

La comunidad Yocnajib El Rosario se abastece de un sistema de agua entubada intercomunitario que brinda el servicio a seis comunidades, ubicadas en las microcuencas Tzijunté-Chamentic y El Carmen-El Girasol. Un problema presente en estas comunidades es la contaminación de las fuentes de agua además de un nivel de deterioro ambiental considerable.

Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Yocnajib

El manejo integrado y sustentable del agua.

- ✓ Ampliar a esta microcuenca los programas de manejo de agua y conservación de suelos que se han realizado en otras áreas de la cuenca.
- ✓ Consolidar al Comité de Cuenca como una instancia promotora de una cultura de uso sustentable del agua y los recursos naturales de la microcuenca.
- ✓ Implementar programas de educación ambiental a través de las instituciones de educación superior que inciden en la microcuenca.
- ✓ Realizar un intercambio de experiencias y reconocimiento del territorio de la cuenca con los representantes de usuarios de las distintas microcuencas a fin de generar una visión de manejo integrado de los recursos naturales.

La restauración y conservación de la calidad del agua

- ✓ Integrar un diagnóstico para la evaluación del uso de agroquímicos en la microcuenca a través de los lineamientos que establece la Secretaría de Salud.
- ✓ Revertir los procesos de contaminación de los suelos y de las corrientes superficiales temporales a partir de la regulación del uso de agroquímicos en esta microcuenca.
- ✓ Impulsar acciones encaminadas a crear conciencia entre los productores que inciden en la microcuenca para un adecuado manejo de los desechos de productos agroquímicos.

La productividad del agua y la rentabilidad de la actividad agrícola.

- ✓ Desarrollar alternativas productivas sostenibles encaminadas hacia la reducción del uso de agroquímicos en la microcuenca.
- ✓ Propiciar el uso eficiente del agua y de su valoración económica mediante cursos de capacitación y sensibilización a los usuarios del agua en la microcuenca.

El incremento en el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

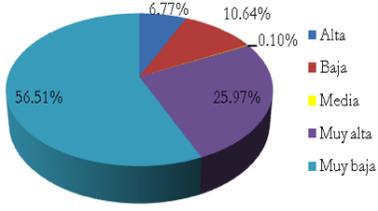
- ✓ Ampliar la red de distribución de agua entubada en la comunidad San Antonio Z.
- ✓ Poner en funcionamiento la planta de tratamiento de aguas residuales de La Independencia.

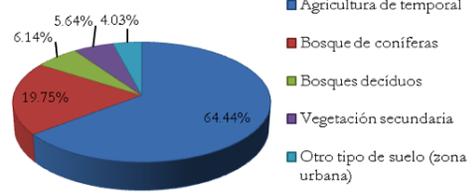
Las acciones para la restauración y protección de los recursos naturales.

- ✓ Concertar con los ejidos y comunidades de la microcuenca programas de manejo agroforestal con el fin de cubrir la demanda de leña y material para construcción.

- ✓ Establecer un programa de conservación de las áreas con vegetación secundaria que se localiza en las áreas que colindan con las microcuencas Yocshamá y Tzijunté-Chamentic.
- La consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y los recursos naturales y la promoción la cultura del recurso considerando la equidad de género y la representación de los grupos indígenas.**
- ✓ Conformar el comité de la microcuenca Yocnajab.
- ✓ Integrar al representante del comité de la microcuenca Yocnajab dentro del comité de cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello.
- ✓ Impulsar la representación de las mujeres en los comités comunitarios de agua y en el comité de cuenca, para la construcción de procesos de mayor equidad en la cuenca.
- La prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y la atención de sus efectos.**
- ✓ Implementar programas para propiciar una cultura de prevención en todas las localidades de la microcuenca.

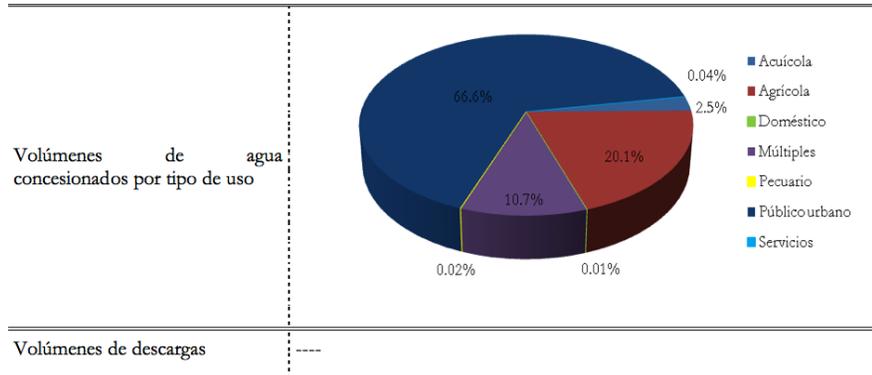
Descripción y problemática de la microcuenca La Cañada-Los Riegos

Datos generales	
Microcuenca 7	La Cañada-Los Riegos
Municipios	Comitán (100%)
Superficie	9,712.669 hectáreas (ocupa el 12.7% con respecto a la superficie total de la cuenca)
No. de localidades	24 localidades
No. de localidades rurales y urbanas	1 cabecera municipal de Comitán 23 localidades rurales (menor de 2000 habitantes)
Localidades con mayor población	Cabecera municipal de Comitán, Los Riegos, San José Yocnajab, Señor del Pozo y Cash
Altitud	1500 – 2100 m.s.n.m.
Temperaturas	Mayo -octubre: mín. de 9-18 grados y máx. de 21-27 grados Noviembre-abril: mín.de 6-12 grados y máx. de 18-24 grados
Calidad ecológica	

Erosión hídrica	Ligera - Moderada												
Vegetación y usos de suelos													
Demografía													
Población total	94,588 habitantes												
Viviendas habitadas	22,195 viviendas												
PHLI (población mayor de 5 años hablante de lengua indígena)	2.9%												
Analfabetismo	13.0% de la población mayor de 15 años no sabe leer y escribir.												
Asistencia escolar	<table border="0"> <tr> <td>Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela</td> <td>90.6%</td> </tr> <tr> <td>Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela</td> <td>9.4%</td> </tr> </table>	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	90.6%	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	9.4%								
Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	90.6%												
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	9.4%												
Salud	<table border="0"> <tr> <td>Población con derecho a servicios de salud</td> <td>68.3%</td> </tr> <tr> <td>Población sin derecho a servicios de salud</td> <td>28.7%</td> </tr> <tr> <td>Población derechohabiente según institución de filiación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IMSS</td> <td>31.5%</td> </tr> <tr> <td>ISSSTE</td> <td>31.7%</td> </tr> <tr> <td>Seguro Popular</td> <td>27.0%</td> </tr> </table>	Población con derecho a servicios de salud	68.3%	Población sin derecho a servicios de salud	28.7%	Población derechohabiente según institución de filiación		IMSS	31.5%	ISSSTE	31.7%	Seguro Popular	27.0%
Población con derecho a servicios de salud	68.3%												
Población sin derecho a servicios de salud	28.7%												
Población derechohabiente según institución de filiación													
IMSS	31.5%												
ISSSTE	31.7%												
Seguro Popular	27.0%												
Acceso al agua	<table border="0"> <tr> <td>Viviendas que disponen de agua</td> <td>91.4%</td> </tr> <tr> <td>Viviendas que no disponen de agua</td> <td>5.0%</td> </tr> </table>	Viviendas que disponen de agua	91.4%	Viviendas que no disponen de agua	5.0%								
Viviendas que disponen de agua	91.4%												
Viviendas que no disponen de agua	5.0%												
Marginalidad	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">Porcentaje de la población que vive en localidades según el grado de marginación</td> </tr> <tr> <td>Muy alto</td> <td>0.7%</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>9.1%</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>1.8%</td> </tr> <tr> <td>Bajo</td> <td>88.4%</td> </tr> <tr> <td>Muy bajo</td> <td>-</td> </tr> </table>	Porcentaje de la población que vive en localidades según el grado de marginación		Muy alto	0.7%	Alto	9.1%	Medio	1.8%	Bajo	88.4%	Muy bajo	-
Porcentaje de la población que vive en localidades según el grado de marginación													
Muy alto	0.7%												
Alto	9.1%												
Medio	1.8%												
Bajo	88.4%												
Muy bajo	-												
Recursos hídricos													
Principales afluentes	Arroyo La Cañada, nace en San Antonio Ogotzil, principal vertiente del río Grande.												
Hidrología subterránea	Presenta unidades de material consolidado con posibilidades bajas y material no consolidado con posibilidades altas												

Volúmenes de agua concesionados (m³)

Total	14,791,701.55
Acuícola	375,428.05
Agrícola	2,973,785
Doméstico	1,314.00
Múltiples	1,579,258
Pecuario	2,522.08
Servicios	5,661.77
Público urbano	9,853,732.37



Volúmenes de descargas

La microcuenca La Cañada-Los Riegos tiene una superficie que equivale al 12.7% de la cuenca y se localiza en el municipio de Comitán. Cuenta con 24 localidades y presenta la mayor concentración de habitantes con respecto al total de la cuenca, con el 65.6%. Cabe destacar que esta microcuenca incluye aproximadamente la mitad del territorio de la ciudad de Comitán que por sí misma cuenta con 83,571 habitantes, mientras que el resto de la población de la microcuenca es decir 11,017 habitantes, se distribuye en 23 localidades, entre las que destacan Los Riegos, San José Yocnajib, Señor del Pozo y Cash, cada una con una población superior a los mil habitantes. Así el alto porcentaje de población en esta microcuenca corresponde a la ubicación de las localidades más pobladas de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello.

La microcuenca La Cañada-Los Riegos concentra el 76.7% de la población HLI de la cuenca, esto es 2,769 personas mayores de 5 años que hablan una lengua indígena, que se asientan principalmente en la ciudad de Comitán.

En la microcuenca La Cañada-Los Riegos 5 comunidades presentan el 100% de sus viviendas sin servicio de drenaje.

En esta microcuenca el cultivo de maíz representa el 70% y el de frijol 28% del sistema agrícola, sólo el 2% restante corresponde a otros cultivos como: las hortalizas, el jitomate, chile, repollo, pepino, calabazas, trigo y flores (Zamora, et al., 2005).

La agricultura de temporal en esta microcuenca es la que cubre una mayor superficie, seguida de vegetación primaria (bosques de coníferas y bosques deciduos) y vegetación secundaria. Es por ello que la calidad ecológica en esta microcuenca va de muy baja a muy alta.

En la microcuenca La Cañada-Los Riegos se registra un volumen concesionado de 2,973,785 metros cúbicos, que constituye el 24.7% respecto al volumen total concesionado en el rubro agrícola. La microcuenca se caracteriza por un marcado dinamismo en la actividad agrícola.

El uso agrícola del agua en esta microcuenca es el segundo en cuanto a volumen concesionado con el 20.1%, solo después del uso público urbano. El grueso de los títulos de concesión de agua para uso agrícola se concentran en su totalidad en la cabecera municipal del municipio de Comitán donde el volumen asciende a los 2,973,785 metros cúbicos anuales. En esta microcuenca los títulos de concesión de agua para uso agrícola se encuentran mayoritariamente en manos de particulares, entre los cuales figura una empresa productora de hortalizas, en total se estima que la proporción del agua concesionada en manos privadas en este rubro es del 87.4% para la microcuenca.

El 82% del volumen concesionado de agua para el consumo público urbano en la cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello se concentra en la microcuenca La Cañada-Los Riegos, con 36 concesiones. Es de notarse la gran diferencia que existe en cuanto al acceso al agua entre las distintas microcuencas, lo que a todas luces revela que en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello se prioriza el abastecimiento del recurso a los asentamientos urbanos, los cuales se concentran en la microcuenca La Cañada-Los Riegos y Ojo de Agua-San Lorenzo.

El volumen concesionado de agua para uso urbano es de 9,853,732.37 metros cúbicos anuales en la microcuenca, los cuales se consumen mayoritariamente en la ciudad de Comitán, en donde se concentran 24 de los 36 títulos que para estos fines se otorgaron en la microcuenca. Este volumen representa el 66.6% del total concesionado con estos fines en la microcuenca.

De acuerdo con datos del Comité Operador de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (COAPAM) de la ciudad de Comitán, el abasto de agua a la zona urbana de Comitán se realiza a través de un sistema de bombeo que conduce el líquido a los tanques de almacenamiento desde las diferentes fuentes de aprovisionamiento. El COAPAM administra 8 pozos que no solamente abastecen a la ciudad sino a distintas localidades rurales cercanas a ésta.

Derivado de lo anterior, se puede observar que en esta microcuenca se prioriza el uso público urbano del agua y éste se concentra en la ciudad de Comitán, que constituye el principal centro urbano de la microcuenca y de la cuenca en general. De tal forma que la infraestructura de captación y suministro del recurso ha sido priorizada para el abastecimiento de dicha ciudad. Esta situación contrasta en gran medida con la condi-

ciones de acceso al recurso en las comunidades rurales de la microcuenca y en la región del río Grande-Lagunas de Montebello.

En esta microcuenca el volumen concesionado para uso pecuario es de 2,522.08 metros cúbicos anuales, se trata de concesiones otorgadas a productores de ganado bovino y porcino. En esta porción de la cuenca se observa que los animales pastorean al aire libre y beben agua directamente del río Grande, lo cual representa un grave peligro, especialmente en aquellas localidades situadas aguas abajo de la ciudad de Comitán, en donde el problema de la contaminación del río es agudo debido a que recibe las descargas de las aguas residuales de dicha ciudad.

La principal problemática de la microcuenca está relacionada con la contaminación del agua generada por las descargas de aguas residuales de la ciudad de Comitán al río Grande, debido a que la planta de tratamiento existente opera con serias deficiencias ya que de los 210 litros por segundo de capacidad instalada, solamente alcanza a tratar 140 litros por segundo. Esta situación se debe a problemas en la infraestructura de la planta, así como al hecho de que en tiempos de lluvia, las lagunas de oxidación se llenan y no operan (Romero, 2009). El sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad de Comitán tiene registradas 76,252 descargas con un volumen concesionado de 7,274,304 metros cúbicos anuales. Ello impacta de manera considerable en la calidad del agua del río Grande a partir de este punto hasta las Lagunas de Montebello.

Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca La Cañada-Los Riegos

El manejo integrado y sustentable del agua.

- ✓ A partir de los resultados de los estudios de calidad del agua, elaborar estrategias específicas para mejorar la calidad de las aguas superficiales de la microcuenca.
- ✓ Dar seguimiento y ampliar los programas de manejo de agua y conservación de suelos en toda la microcuenca.
- ✓ Consolidar al Comité de Cuenca como una instancia promotora de una cultura de uso sustentable del agua y los recursos naturales de la microcuenca.
- ✓ Implementar programas de educación ambiental a través de las instituciones de educación superior que inciden en la microcuenca.
- ✓ Realizar un intercambio de experiencias y reconocimiento del territorio de la cuenca con los representantes de usuarios de las distintas microcuencas a fin de generar una visión de manejo integrado de los recursos naturales.

La restauración y conservación de la calidad del agua

- ✓ Restaurar el río Grande mediante la recuperación de su cauce, sus riberas y sus áreas de inundaciones.
- ✓ Establecer acciones de protección de cauces en los afluentes del río Grande en la parte alta de esta microcuenca, así como la reforestación en las riberas y limpieza de los mismos.
- ✓ Realizar el monitoreo de la calidad del agua en el río Grande a la altura de la localidad Los Riegos para conocer el impacto de la actividad agrícola que se practica en la parte alta de la microcuenca.
- ✓ Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas tratadas en las lagunas de oxidación de la planta de tratamiento de Comitán.
- ✓ Revertir los procesos de contaminación del río Grande a partir de la eficiente operación de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Comitán.
- ✓ Integrar un diagnóstico para la evaluación del uso de agroquímicos en la microcuenca a través de los lineamientos que establece la Secretaría de Salud.
- ✓ Impulsar acciones encaminadas a crear conciencia entre los productores que inciden en la microcuenca para un adecuado manejo de los desechos de productos agroquímicos.

La productividad del agua y la rentabilidad de la actividad agrícola.

- ✓ Desarrollar alternativas productivas sostenibles encaminadas hacia la reducción del uso de agroquímicos en la microcuenca, particularmente en las comunidades Los Riegos, Camino Blanco, Guadalupe El Jagüey, Río Grande, Cash, San José Yocnajib, Guadalupe Yocnajib, San Rafael Jocom y Santo Domingo Las Granadas, todas ellas cercanas a la ribera del río Grande.
- ✓ Establecer el monitoreo de los volúmenes reales de extracción de agua tanto superficial como subterránea en la microcuenca.
- ✓ Actualizar el Registro Público de Derechos del Agua a fin de regular el uso del agua tanto superficial como subterránea en la microcuenca.
- ✓ Regular el uso del agua del río Grande para fines agrícolas especialmente en la localidad Los Riegos así como en los cultivos establecidos en la ribera del río Grande aguas abajo de la ciudad de Comitán.
- ✓ Propiciar el uso eficiente del agua mediante asesoría técnica y capacitación a los productores agrícolas en todas las comunidades de la microcuenca.

El incremento en el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

- ✓ Mejorar el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Comitán, a fin de revertir los procesos de contaminación del río Grande.
- ✓ Mejorar la red de distribución de agua entubada en las comunidades Guadalupe El Jagüey, Los Riegos, San Francisco El Rincón y El Tulaíto Punta Diamante.
- ✓ Dotar de infraestructura de drenaje y de tratamiento de aguas residuales con tecnologías alternativas acordes a las condiciones climáticas de la microcuenca, para las comunidades de Los Riegos, San José Yocnajib, Señor del Pozo y Cash que cuentan con mayor número de habitantes en la microcuenca.

Las acciones para la restauración y protección de los recursos naturales.

- ✓ Reforestar con especies nativas de la región las áreas cercanas al parteaguas de la microcuenca a la altura de las comunidades Los Riegos, Santo Domingo Las Granadas y Señor del Pozo.
- ✓ Dar continuidad al programa de conservación y manejo de los bosques deciduos y de coníferas en que se localizan en el ejido San Antonio Ogotzil y ampliar dichos programas a las comunidades San Antonio Chiquinivaltic, San Antonio La Unión, Oquistón Candelaria y Guadalupe El Jagüey.
- ✓ Concertar con los ejidos y comunidades de la microcuenca un programa de manejo agroforestal que permita cubrir la demanda de leña y material para construcción.

La consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y los recursos naturales y la promoción la cultura del recurso considerando la equidad de género y la representación de los grupos indígenas.

- ✓ Conformar el comité de la microcuenca La Cañada-Los Riegos.
- ✓ Integrar al representante del comité de la microcuenca La Cañada-Los Riegos dentro del comité de cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello.
- ✓ Incorporar a las organizaciones de productores agrícolas, forestales y pecuarios de Los Riegos, Santo Domingo Las Granadas y San Antonio Ogotzil, en el manejo integrado del agua a través del comité de cuenca.
- ✓ Impulsar la participación de los comités y patronatos comunitarios e intercomunitarios de agua entubada de San Miguel y San Isidro Tinajab, San Antonio Ogotzil, Los Riegos, Señor del Pozo, Quijá, Río Grande y Cash en la gestión integrada del agua en el comité de cuenca.
- ✓ Impulsar la representación de organizaciones de mujeres en los comités comunitarios de agua y en el comité de cuenca, para la construcción de procesos de mayor equidad en la cuenca.

La prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y la atención de sus efectos.

- ✓ Las instituciones encargadas de vigilar los problemas relacionados con fenómenos hidrometeorológicos extremos deberán estudiar los factores que propician esta problemática, así también identificar e inventariar las áreas de riesgo, para definir estrategias de atención a la misma.
- ✓ Implementar programas para propiciar una cultura de prevención en todas las localidades de la microcuenca.
- ✓ Implementar un programa de prevención y atención a inundaciones en la comunidad Los Riegos.
- ✓ Implementar un programa de prevención y atención a incendios en las localidades ejido San Antonio Ogotzil, San Antonio Chiquinivaltic, San Antonio La Unión, Oquistón Candelaria y Guadalupe El Jagüey.

Descripción y problemática de la microcuenca Alto Juznajab

Datos generales											
Microcuenca 8	Alto Juznajab										
Municipios	Comitán (87.7%) Las Margaritas (12.3%)										
Superficie	3,420.323 hectáreas (ocupa el 2.5% con respecto a la superficie total de la cuenca)										
No. de localidades	3 localidades										
No. de localidades rurales y urbanas	3 localidades rurales (menor de 2000 habitantes)										
Localidades con mayor población	Juznajab La Laguna y Los Laureles										
Altitud	1700 – 2400 m.s.n.m.										
Temperaturas	Mayo -octubre: mín. de 9-15 grados y máx. de 18-27 grados. Noviembre-abril: mín. de 3-12 grados y máx. de 18-24 grados										
Calidad ecológica	<table border="1"> <caption>Calidad ecológica</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy alta</td> <td>60.25%</td> </tr> <tr> <td>Muy baja</td> <td>30.78%</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>8.68%</td> </tr> <tr> <td>Baja</td> <td>0.29%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Muy alta	60.25%	Muy baja	30.78%	Alta	8.68%	Baja	0.29%
Categoría	Porcentaje										
Muy alta	60.25%										
Muy baja	30.78%										
Alta	8.68%										
Baja	0.29%										
Erosión hídrica	Ligera - Moderada										
Vegetación y usos de suelos	<table border="1"> <caption>Vegetación y usos de suelos</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura de temporal</td> <td>31.09%</td> </tr> <tr> <td>Bosques de coníferas</td> <td>34.14%</td> </tr> <tr> <td>Bosques deciduos</td> <td>26.09%</td> </tr> <tr> <td>Vegetación secundaria</td> <td>8.68%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Agricultura de temporal	31.09%	Bosques de coníferas	34.14%	Bosques deciduos	26.09%	Vegetación secundaria	8.68%
Categoría	Porcentaje										
Agricultura de temporal	31.09%										
Bosques de coníferas	34.14%										
Bosques deciduos	26.09%										
Vegetación secundaria	8.68%										
Demografía											
Población total	795 habitantes										
Viviendas habitadas	221 viviendas										
PHLI (población mayor de 5 años hablante de lengua indígena)	2.4%										

Analfabetismo	23.2% de la población mayor de 15 años no sabe leer y escribir.	
Asistencia escolar	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	96.2%
	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	3.8%
Salud	Población con derecho a servicios de salud	88.0%
	Población sin derecho a servicios de salud	12.0%
Acceso al agua	Población derechohabiente según institución de filiación	
	IMSS	14.5%
	ISSSTE	1.7%
	Seguro Popular	82.1%
Marginalidad	Viviendas que disponen de agua	10.9%
	Viviendas que no disponen de agua	89.1%
Marginalidad	Porcentaje de la población que vive en localidades según el grado de marginación	
	Muy alto	-
	Alto	100%
	Medio	-
	Bajo	-
Muy bajo	-	
Recursos hídricos		
Principales afluentes	Corrientes intermitentes y manantiales que llevan agua sólo en temporada de lluvia y que vierten sus aguas a la corriente principal del río Grande	
Hidrología subterránea	Presenta unidades de material consolidado con posibilidades bajas y altas	
Volúmenes de agua concesionados		
Volúmenes de agua concesionados por tipo de uso		
Volúmenes de descargas	---	

La microcuenca Alto Juznajab es una de las que menos participación mantiene en cuanto a superficie ocupada de la cuenca con el 2.5%, cuyo territorio se localiza en los municipios de Comitán (87.7%) y el municipio de Las Margaritas con el 12.3%. En esta microcuenca se localizan 3 comunidades que concentran 975 habitantes es decir el 0.6% de la población de la cuenca.

Los usos de suelo y vegetación son principalmente bosques de coníferas, agricultura de temporal, bosques deciduos y una pequeña porción de vegetación. Es decir, poco

más del 60% de la superficie de esta microcuenca está cubierta por vegetación primaria. Esto se refleja en los niveles de calidad ecológica que en esta área son de muy alta, alta y muy baja calidad. Cabe destacar que la población de esta microcuenca cuenta con mecanismos de regulación del agua y de los bosques que se localizan dentro de su territorio, lo cual les ha permitido preservar importantes áreas de vegetación.

La microcuenca Alto Juznajib presenta el mayor rezago en cuanto al acceso al agua entubada con el 81.9% de las viviendas, no obstante el número de viviendas de esta microcuenca solamente representa el 0.7% comparado con el total de viviendas en la cuenca. Esta situación de rezago contrasta con el hecho que en el ejido Juznajib, cuyo territorio se encuentra distribuido en las microcuencas Alto Juznajib y Laguna Juznajib, se localiza una de las principales fuentes de abastecimiento de agua potable del municipio de Comitán. Se trata de La Laguna Juznajib que se ubica en la microcuenca del mismo nombre, la cual abastece a dos sistemas de agua entubada: Ogotzil y Juznajib. Es importante señalar que los pobladores del ejido Juznajib no reciben retribución alguna por su labor en el cuidado y la preservación de las áreas de bosque que recargan la laguna Juznajib y por lo tanto poseen una importante función en materia de servicios ambientales para la zona urbana de Comitán.

La microcuenca Alto Juznajib también presenta un déficit en la cobertura de servicio de drenaje con el 40.3% de viviendas que no cuentan con el servicio.

En cuanto a la actividad agrícola en esta microcuenca, el maíz de temporal es el cultivo de mayor importancia, para esta labor se cuenta con una superficie de 530 hectáreas, que representa el 90% del total del área sembrada. El 10% restante se asocia con el cultivo de frijol. Las siembras se realizan a

principios del mes de mayo hasta la tercera semana de junio y el ciclo dura aproximadamente seis meses (SAGARPA –FIRCO, 2007a).

Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Alto Juznajib

El manejo integrado y sustentable del agua.

- ✓ Dar seguimiento y ampliar los programas de manejo de agua y conservación de suelos en toda la microcuenca.
- ✓ Consolidar al Comité de Cuenca como una instancia promotora de una cultura de uso sustentable del agua y los recursos naturales de la microcuenca.
- ✓ Impulsar y reconocer la labor de conservación de los recursos naturales que realizan los habitantes de esta microcuenca a través de proyectos e incentivos que respeten y se adecuen a los acuerdos comunitarios.
- ✓ Realizar un intercambio de experiencias y reconocimiento del territorio de la cuenca con los representantes de usuarios de las distintas microcuencas a fin de generar una visión de manejo integrado de los recursos naturales.
- ✓ Promover el pago de servicios ambientales de la zona urbana hacia las comunidades de la parte alta de la cuenca.

La restauración y conservación de la calidad del agua

- ✓ Establecer acciones de protección de cauces en los afluentes del río Grande en la parte alta de esta microcuenca, así como fomentar la reforestación en las riberas y limpieza de los mismos.
- ✓ Integrar un diagnóstico para la evaluación del uso de agroquímicos en la microcuenca a través de los lineamientos que establece la Secretaría de Salud.
- ✓ Impulsar acciones encaminadas a crear conciencia entre los productores que inciden en la microcuenca para un adecuado manejo de los desechos de productos agroquímicos.

La productividad del agua y la rentabilidad de la actividad agrícola.

- ✓ Desarrollar alternativas productivas sostenibles encaminadas hacia la reducción del uso de agroquímicos en las tres comunidades de la microcuenca.
- ✓ Propiciar el uso eficiente del agua mediante asesoría técnica y capacitación a los productores agrícolas en las 3 comunidades de la microcuenca.

El incremento en el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

- ✓ Mejorar la red de distribución de agua entubada en las 3 comunidades de la microcuenca.
- ✓ Impulsar programas de construcción y rehabilitación de fosas sépticas y letrinas en las viviendas de la microcuenca.

Las acciones para la restauración y protección de los recursos naturales.

- ✓ Dar continuidad al programa de conservación y manejo de los bosques deciduos y de coníferas en que se localizan en el ejido Juznajib.
- ✓ Brindar asesoría técnica a los ejidatarios de la microcuenca para que realicen un manejo forestal adecuado de sus áreas conservadas.
- ✓ Implementar un programa por servicios ambientales en el ejido Juznajib.
- ✓ Desarrollar incentivos en torno a la conservación de bosques para evitar el cambio de uso de suelo de áreas con cobertura forestal.
- ✓ Concertar con los ejidos y comunidades de la microcuenca un programa de manejo agroforestal que permita cubrir la demanda de leña y material para construcción.

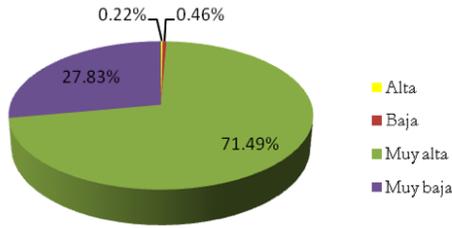
La consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y los recursos naturales y la promoción la cultura del recurso considerando la equidad de género y la representación de los grupos indígenas.

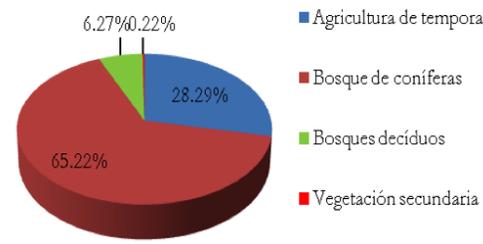
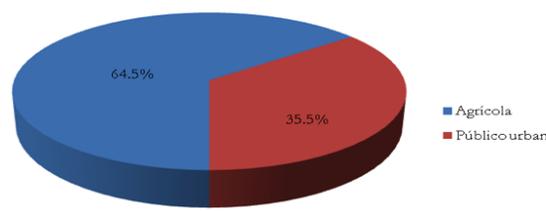
- ✓ Conformar el comité de la microcuenca Alto Juznajib.
- ✓ Integrar al representante del comité de la microcuenca Alto Juznajib dentro del comité de cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello.
- ✓ Incorporar a las organizaciones de productores agrícolas y forestales del ejido Juznajib y Los Laureles.
- ✓ Impulsar la participación del comité de agua del ejido Juznajib.
- ✓ Impulsar la representación de organizaciones de mujeres en los comités comunitarios de agua y en el comité de cuenca, para la construcción de procesos de mayor equidad en la cuenca.

La prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y la atención de sus efectos.

- ✓ Implementar programas para propiciar una cultura de prevención en todas las localidades de la microcuenca.
- ✓ Implementar un programa de prevención y atención a incendios en las localidades de la microcuenca.

Descripción y problemática de la microcuenca Laguna Juznajib

Datos generales											
Microcuenca 9	Laguna Juznajib										
Municipios	Comitán (100%)										
Superficie	1935.737 hectáreas (ocupa el 4.5% con respecto a la superficie total de la cuenca)										
No. de localidades	Sin localidades										
No. de localidades rurales y urbanas	-										
Localidades con mayor población	-										
Altitud	1580 – 2100 m.s.n.m.										
Temperaturas	Mayo -octubre: mín. de 9-15 grados y máx. de 21-27 grados Noviembre-abril: mín.de 6-12 grados y máx. de 18-24 grados										
Calidad ecológica	 <table border="1"> <caption>Calidad ecológica</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy alta</td> <td>71.49%</td> </tr> <tr> <td>Muy baja</td> <td>27.33%</td> </tr> <tr> <td>Baja</td> <td>0.46%</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>0.22%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Muy alta	71.49%	Muy baja	27.33%	Baja	0.46%	Alta	0.22%
Categoría	Porcentaje										
Muy alta	71.49%										
Muy baja	27.33%										
Baja	0.46%										
Alta	0.22%										

Erosión hídrica	Ligera - Moderada										
Vegetación y usos de suelos	 <table border="1"> <caption>Vegetación y usos de suelos</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura de temporal</td> <td>28.29%</td> </tr> <tr> <td>Bosque de coníferas</td> <td>65.22%</td> </tr> <tr> <td>Bosques deciduos</td> <td>6.27%</td> </tr> <tr> <td>Vegetación secundaria</td> <td>0.22%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Agricultura de temporal	28.29%	Bosque de coníferas	65.22%	Bosques deciduos	6.27%	Vegetación secundaria	0.22%
Categoría	Porcentaje										
Agricultura de temporal	28.29%										
Bosque de coníferas	65.22%										
Bosques deciduos	6.27%										
Vegetación secundaria	0.22%										
Recursos hídricos											
Principales afluentes	Laguna Juznajib										
Hidrología subterránea	Presenta unidades de material consolidado con posibilidades bajas										
Volúmenes de agua concesionados	1,626,134.47										
Volúmenes de agua concesionados por tipo de uso	 <table border="1"> <caption>Volúmenes de agua concesionados por tipo de uso</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agrícola</td> <td>64.5%</td> </tr> <tr> <td>Público urbano</td> <td>35.5%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Agrícola	64.5%	Público urbano	35.5%				
Categoría	Porcentaje										
Agrícola	64.5%										
Público urbano	35.5%										
Volúmenes de descargas	---										

De acuerdo a la delimitación, la microcuenca Laguna Juznajib no cuenta con asentamientos humanos, no obstante es un área destinada al manejo forestal, producción agrícola y abastecimiento de agua de los pobladores de los ejidos Ogotzil, Juznajib, así como de la ciudad de Comitán y otras localidades que se encuentran fuera de la cuenca.

La microcuenca Laguna Juznajib ocupa el 4.5% del territorio en la cuenca y se ubica en el municipio de Comitán. Es importante señalar que el río Grande de Comitán nace como desagüe de La Laguna Juznajib y que esta laguna también

constituye la principal fuente de abastecimiento del municipio de Comitán.

El territorio de esta microcuenca está cubierto en más de dos tercios por vegetación primaria (bosques de coníferas y bosques deciduos), además de una cuarta parte de agricultura de temporal. Las áreas de bosque existentes en esta microcuenca presentan un grado de calidad ecológica muy alto, en tanto que las tierras destinadas a la agricultura son catalogadas como de muy baja calidad ecológica. Ello significa que se trata de una microcuenca con vocación forestal.

La microcuenca Laguna Juznajab presenta un considerable volumen concesionado para fines agrícolas, el cual es de 1,049,122 metros cúbicos anuales, es decir el 8.7% del agua que se emplea con tales fines en la cuenca. Tales concesiones se encuentran en manos del ejido Juznajab cuyo territorio se encuentra inscrito también en la microcuenca Alto Juznajab. En esta área se cultiva el maíz y algunas hortalizas con riego, el cual se realiza bombeando agua de la Laguna Juznajab.

Las concesiones para uso público urbano en la microcuenca Laguna Juznajab representan el 4.8% del volumen concesionado con estos fines en la cuenca. La microcuenca Laguna Juznajab tiene un volumen concesionado de 577,012.47 metros cúbicos anuales, con 2 concesiones de este tipo, lo que significa el 35.5% del volumen total concesionado en la microcuenca.

Si bien en esta microcuenca no se localizaron asentamientos humanos, el agua que se extrae en ella abastece a 17 localidades que pertenecen a las microcuencas La Cañada Los Riegos y Alto Juznajab, así como algunas comunidades que se localizan fuera de la cuenca, como es el caso de Efraín Gutiérrez. Dicho sistema abastece a 15 localidades, la mayor parte

de ellas se ubican fuera de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello. Cabe mencionar que el sistema se encuentra bajo la administración del COAPAM, organismo que se encarga del cobro de cuotas y de su mantenimiento, en tanto que el ejido Juznajab en cuyo territorio se localiza la laguna que abastece al sistema, se encarga de la preservación del recurso, lo que incluye el cuidado de las áreas de bosque que se localizan en torno a la laguna, así como el establecimiento de un conjunto de acuerdos internos que regulan el uso y acceso a dicha fuente.

Ello significa que la microcuenca Laguna Juznajab juega una función fundamental en materia de servicios ambientales no solamente para varias comunidades rurales de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello que pertenecen a otras microcuencas, sino también para localidades de otra cuenca mediante transferencias de agua.

Estrategias y líneas de acción a implementarse en la microcuenca Laguna Juznajab

El manejo integrado y sustentable del agua.

- ✓ Dar seguimiento y ampliar los programas de manejo de agua y conservación de suelos en toda la microcuenca.
- ✓ Consolidar al Comité de Cuenca como una instancia promotora de una cultura de uso sustentable del agua y los recursos naturales de la microcuenca.
- ✓ Realizar un intercambio de experiencias y reconocimiento del territorio de la cuenca con los representantes de usuarios de las distintas microcuencas a fin de generar una visión de manejo integrado de los recursos naturales y una toma de conciencia hacia la importancia que juega la laguna Juznajab en materia de servicios ambientales.
- ✓ Formalizar los mecanismos que implementan los ejidatarios de la microcuenca para regular el nivel del agua de la Laguna Juznajab, a fin de evitar la sobreexplotación de la misma.

La restauración y conservación de la calidad del agua

- ✓ Incentivar las acciones realizadas por los ejidatarios de Ogotzil y Juznajab destinadas a la protección de la laguna Juznajab así como la reforestación en sus alrededores y limpieza de la misma.

<p>La productividad del agua y la rentabilidad de la actividad agrícola.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar programas forestales que conviertan al manejo forestal en una actividad económicamente rentable para los pobladores de los ejidos Juznajab y Ogotzil. ✓ Propiciar el uso eficiente del agua mediante asesoría técnica y capacitación a los productores agrícolas cuyos cultivos se localizan esta microcuenca.
<p>Las acciones para la restauración y protección de los recursos naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dar continuidad al programa de conservación y manejo de los bosques deciduos y de coníferas en que se localizan en el ejido Juznajab y Ogotzil. ✓ Brindar asesoría técnica a los ejidatarios de Juznajab y Ogotzil para que realicen un manejo forestal adecuado de sus áreas conservadas y de la laguna Juznajab. ✓ Implementar un programa por servicios ambientales en los ejidos Juznajab y Ogotzil con bases comunitarias que no vulnere la organización ejidal y no se sobreponga a ésta. ✓ Evaluar conjuntamente con los ejidatarios de Juznajab y Ogotzil la viabilidad de apoyar actividades ecoturísticas de muy bajo impacto en la Laguna Juznajab.
<p>La consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y los recursos naturales y la promoción la cultura del recurso considerando la equidad de género y la representación de los grupos indígenas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conformar el comité de la microcuenca Laguna Juznajab con los ejidatarios de Ogotzil y Juznajab en torno a las acciones locales actualmente realizadas en la laguna Juznajab. ✓ Integrar al representante del comité de la microcuenca Laguna Juznajab dentro del comité de cuenca del río Grande-Lagunas de Montebello.
<p>La prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y la atención de sus efectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar programas para propiciar una cultura de prevención entre los productores que inciden en la microcuenca. ✓ Implementar un programa de prevención y atención a incendios en el territorio de la microcuenca.

Referencias

- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer (2002), “*Aguas continentales y diversidad biológica de México*”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Becerra, María Teresa y Mario Aguirre Núñez (2008), *Delimitación y codificación de unidades hidrográficas de Sudamérica 1:1,000,000*, UICN World Conservation Congress, Barcelona.
- Bernex, Nicole (2009), *Aportes metodológicos al desarrollo de los planes de gestión integrada de cuencas*, Global Water Prathership South America, Pontificia Universidad Católica del Perú, Luma.
- Castillo, Miguel Ángel (2002), revista *Ecofronteras* No. 17, pp. 16-18. Chiapas.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) (2006), *Acta constitutiva y de instalación del Comité de Cuenca Lagunas de Montebello. En la subregión Chixoy, estado de Chiapas*, CONAGUA, Lagunas de Montebello.
- (2008a) Estadísticas del Agua en México. México.
- (2008b) Informe anual de la Red Nacional de Medición de calidad del agua (RENAMECA), México.
- (2009) Registro Público de Derechos del Agua. Octubre de 2009.
- CONAPO (2005), Índices de Marginación 2005. CONAPO. México.
- Cruz Burguete Jorge Luis y Robledo Hernández Gabriela (2001), “Cambio social y movimientos de población en la región fronteriza de Chiapas” en *Convergencia. Revista de ciencias sociales*, Año 8 núm. 16, septiembre-diciembre de 2001, Universidad Autónoma del Estado de México. Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados de la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública, Toluca, Estado de México. Págs.33-53.
- Cuadriello Olivos, Hadlynn y Rodrigo Megchún Rivera (2006), *Tojolabales. Pueblos indígenas del México Contemporáneo*. Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México.
- González del Castillo, Eda Carolina (2003), *Ficha informativa de los Humedales de Ramsar (FIR)*, Región X Frontera Sur-CONAP. Parques Nacionales de Chiapas, México.
- González Sánchez, Emilio J. (s/f), Erosión: “Importancia de la conservación de suelo”, Asociación Española agricultura de conservación, España.
- INEGI (2000), *XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos*. México.
- INEGI (2005), *Conteo de Población y Vivienda, 2005*. México.
- INIFAP-CONAGUA (2005), *Diagnóstico socioeconómico en la subcuenca río Grande –Los Riegos*, Distrito de Temporal Tecnificado 011 Margaritas – Comitán.
- INIFAP-CONAGUA (2005), *Caracterización biofísica de la Subcuenca río Grande Los Riegos*, INIFAP, CONAGUA, Chiapas.
- INIFAP-CONAGUA-municipio de Comitán (2007), *Programa de manejo de agua y preservación de suelos 2005-2007. Informe Final*, Convenio de colaboración Ayuntamiento de Comitán-CONAGUA-INIFAP, INIFAP, CONAGUA, Chiapas.
- INIFAP-CONAGUA-SEMARNAT (2007), *Manejo del agua y preservación de suelos, Informe Técnico 2007*, Distrito de Temporal Tecnificado 011 Margaritas-Comitán, microcuencas: San José, Yocnajib y Río Grande-Los Riegos, INIFAP, CONAGUA, Chiapas.
- Kauffer Michel, Edith F., Antonieta Zarate Toledo y Ludivina Mejía González (2009), *Capacitación a los integrantes del comité de Cuenca Lagunas de Montebello: una plataforma para elaborar el Plan de Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Grande de Comitán*, CIESAS Sureste, México.
- Limón Aguirre, Fernando (2007), *Chuj. Pueblos indígenas del México Contemporáneo*. Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México.

- Organización para la Cultura y el Ambiente A.C. (ONCA)- CONAGUA (2007), *Delimitación y cartografía básica de la cuenca Río Grande-Lagunas de Montebello, Informe de actividades*, ONCA, México.
- Pérez López, Hernán, Pérez López, Germán, Pérez López, María de Lourdes (2007), *Caracterización y diagnóstico del río Grande de Comitán, estado de Chiapas en la región Frontera Sur*, Comité de Cuenca río Grande Lagunas de Montebello, México.
- Ramírez Marcial, Neptalí (2006), *Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Lagunas de Montebello*, CONANP, Chiapas, México.
- Romero Peláez, José Álvaro (2009), "Antecedentes y situación de las aguas residuales de la ciudad de Comitán de Domínguez", ponencia presentada en la *Reunión de trabajo del Grupo Técnico Interinstitucional del Comité de cuenca Lagunas de Montebello*, 4 de septiembre de 2009, Trinitaria, Chiapas.
- SAGARPA-FIRCO (2007a), *Plan Rector de Producción y Conservación, Microcuenca Juznajib La Laguna, Comitán Chiapas*.
- SAGARPA-FIRCO (2007b), *Plan Rector de Producción y Conservación, Microcuenca Los Riegos, Comitán Chiapas*.
- SAGARPA-FIRCO (2007c), *Plan Rector de Producción y Conservación, Microcuenca Unión Juárez, La Trinitaria Chiapas*.
- SAGARPA-FIRCO (2007d), *Plan Rector de Producción y Conservación, Microcuenca El Progreso La Trinitaria, Chiapas*.
- SAGARPA-FIRCO (2007e), *Plan Rector de Producción y Conservación. Microcuenca El Triunfo, La Independencia Chiapas*.
- SAGARPA-FIRCO (2007f), *Plan Rector de Producción y Conservación. Microcuenca Galeana, La Independencia Chiapas*.
- Secretaría de Seguridad Pública (2003), *Análisis preliminar de la Laguna Vuelta del Agua en los municipios de La Independencia y La Trinitaria*, Gobierno del Estado de Chiapas.
- Tavira Noriega, Lourdes (1985), *La Formación histórica de la comunidad de Tzisco en la frontera sur chiapaneca: 1886-1986*, tesis de licenciatura. UNACH, Escuela de Ciencias Sociales.
- UNESCO (2009), *Lagunas de Montebello* (México), portal.unesco.org, consultado el 9 de diciembre de 2009.
- Vázquez Sánchez Miguel Ángel (2005), *Programa Estatal de Ordenamiento Territorial*, Gobierno del Estado de Chiapas, Secretaría de Planeación y Finanzas, ECOSUR, Chiapas, México.
- Zamora Serrano, Crisóforo, López Martínez Jaime y Pérez Sarabia Gabino (2004), *Diagnóstico y organización participativa en la microcuenca San José Yocnajib*, DTT 011 Margaritas-Comitán, INIFAP-CONAGUA-SEMARNAT, Chiapas, México.
- Zamora Serrano, Crisóforo, López Martínez Jaime y Pérez Sarabia Gabino (2005), *Diagnóstico Socioeconómico en la subcuenca río Grande-Los Riegos*, DTT 011 Margaritas-Comitán, INIFAP-CONAGUA, Chiapas, México.

ANEXO ESTADÍSTICO

Viviendas habitadas que cuentan con agua potable y drenaje en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Viviendas Habitadas	Viviendas con Agua	%	Viviendas sin Agua	%	Viviendas con Drenaje	%	Viviendas sin Drenaje	%
	Total Cuenca	33,462	30,442	91.0%	2,157	6.4%	25,375	75.8%	7,089	21.2%
La Independencia	Concepción	79	75	94.9%	4	5.1%	0	0.0%	79	100.0%
La Independencia	El Naranjo	83	77	92.8%	6	7.2%	8	9.6%	75	90.4%
La Independencia	Ojo de Agua	194	184	94.8%	10	5.2%	1	0.5%	193	99.5%
La Independencia	El Triunfo	1169	1,135	97.1%	19	1.6%	998	85.4%	157	13.4%
La Independencia	Yalmutz	48	36	75.0%	12	25.0%	0	-	48	100.0%
La Independencia	Samaria (Santa María)	27	27	100.0%	0	-	26	96.3%	1	3.7%
La Independencia	San Pablo Yalmutz	5	2	40.0%	3	60.0%	0	-	5	100.0%
La Independencia	Nuevo Santo Tomás	11	10	90.9%	1	9.1%	0	-	11	100.0%
La Trinitaria	Campumá	4	4	100.0%	0	-	4	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	La Esperanza	501	477	95.2%	20	4.0%	437	87.2%	60	12.0%
La Trinitaria	Miguel Hidalgo	449	436	97.1%	11	2.4%	228	50.8%	219	48.8%
La Trinitaria	Lázaro Cárdenas	739	717	97.0%	20	2.7%	633	85.7%	95	12.9%
La Trinitaria	Ocotal Ojo de Agua	30	27	90.0%	3	10.0%	16	53.3%	14	46.7%
La Trinitaria	El Porvenir Agrarista	462	434	93.9%	23	5.0%	312	67.5%	149	32.3%
La Trinitaria	El Rincón	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Rosario Tierra Blanca	48	47	97.9%	1	2.1%	21	43.8%	27	56.3%
La Trinitaria	San Cristóbal	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Chulá el Vértice	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Tierra Blanca	48	22	45.8%	26	54.2%	22	45.8%	25	52.1%
La Trinitaria	El Carrizal	3	0	0.0%	3	100.0%	3	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	Antelá	71	63	88.7%	8	11.3%	27	38.0%	44	62.0%
La Trinitaria	El Jocote (Ojo de Agua)	10	1	10.0%	9	90.0%	7	70.0%	2	20.0%
La Trinitaria	Los Pinos Uno	10	5	50.0%	5	50.0%	1	10.0%	9	90.0%
La Trinitaria	San Rafael el Arco	9	0	-	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
La Trinitaria	Santiago el Vértice	12	12	100.0%	0	-	11	91.7%	1	8.3%
La Trinitaria	Dos Hermanos	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Nueva Rosita	34	34	100.0%	0	-	17	50.0%	17	50.0%
La Trinitaria	El Nuevo Porvenir	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Los Olivos (Macondo)	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Liquidámbar	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Nuevo Chapultepec	13	12	92.3%	1	7.7%	0	-	13	100.0%
La Trinitaria	Bolomá	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	La Nueva Ilusión	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Anexo Unión Juárez	7	0	0.0%	7	100.0%	7	100.0%	0	-
La Trinitaria	Liliana	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	San Martín las Flores	3	2	66.7%	1	33.3%	3	100.0%	0	-
La Trinitaria	San Lorenzo	35	33	94.3%	2	5.7%	21	60.0%	14	40.0%
La Trinitaria	El Greco	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	San Francisco	3	1	33.3%	2	66.7%	3	100.0%	0	-
La Trinitaria	Alemania	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Viviendas habitadas que cuentan con agua potable y drenaje en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Viviendas Habitadas	Viviendas con Agua	%	Viviendas sin Agua	%	Viviendas con Drenaje	%	Viviendas sin Drenaje	%
La Trinitaria	El Escondido (El Aserradero)	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Las Maravillas	4	0	-	4	100.0%	2	50.0%	2	50.0%
La Trinitaria	El Pino Feliz (La Orquidea)	3	3	100.0%	0	-	3	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	Los Pinos Dos	8	7	87.5%	1	12.5%	1	12.5%	6	75.0%
La Trinitaria	Nueva Esperanza el Ocotál	20	13	65.0%	6	30.0%	7	35.0%	12	60.0%
La Trinitaria	Victorico R. Grajales	29	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%	0	-
La Trinitaria	El Desengaño	10	10	100.0%	0	0.0%	0	-	10	100.0%
La Trinitaria	El Ciprés	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Nuevo Porvenir	32	28	87.5%	4	12.5%	2	6.3%	29	90.6%
La Trinitaria	Nuevo Progreso	18	0	0.0%	18	100.0%	6	33.3%	12	66.7%
La Trinitaria	Santo Domingo	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	3 Hermanos (La Esmeralda)	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	La Esperancita	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Canelo	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo	4,231	3,963	93.7%	239		2,856	67.5%	1,338	31.6%
Comitán de Domínguez	Primero de Mayo	134	130	97.0%	2	1.5%	45	33.6%	87	64.9%
Comitán de Domínguez	Villahermosa Yalumá	504	380	75.4%	123	24.4%	215	42.7%	287	56.9%
La Independencia	Buenavista	261	256	98.1%	3	1.1%	40	15.3%	221	84.7%
La Independencia	El Calvario	60	60	100.0%	0	0.0%	21	35.0%	39	65.0%
La Independencia	El Divisorio	40	39	97.5%	1	2.5%	8	20.0%	32	80.0%
La Independencia	Francisco Sarabia	264	249	94.3%	15	5.7%	0	-	264	100.0%
La Independencia	La Patria	323	316	97.8%	1	0.3%	44	13.6%	274	84.8%
La Independencia	El Porvenir	33	33	100.0%	0	-	5	15.2%	28	84.8%
La Independencia	La Primavera	32	32	100.0%	0	-	11	34.4%	21	65.6%
La Independencia	San Antonio Chiquiniváltic	122	121	99.2%	0	-	12	9.8%	110	90.2%
La Independencia	San Marcos	61	59	96.7%	2	3.3%	13	21.3%	48	78.7%
La Independencia	Venustiano Carranza	1057	952	90.1%	98	9.3%	16	1.5%	1,033	97.7%
La Independencia	Cinta el Encuentro	47	46	97.9%	0	0.0%	0	-	46	97.9%
La Independencia	Nueva Libertad	23	23	100.0%	0	0.0%	6	26.1%	17	73.9%
La Independencia	San Antonio Guayamusej	39	39	100.0%	0	0.0%	5	12.8%	34	87.2%
La Independencia	San Caralampio (Anexo Francisco Sarabia)	15	14	93.3%	1	6.7%	0	-	15	100.0%
La Independencia	24 de Abril	60	57	95.0%	1	1.7%	0	-	58	96.7%
La Independencia	Los Pinos	17	16	94.1%	0	0.0%	4	23.5%	13	76.5%
La Independencia	San Rufino	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Las Margaritas	Uzum Buenavista	5	5	100.0%	0	-	0	-	5	100.0%
Las Margaritas	Chenchumaján	15	5	33.3%	10	66.7%	0	0.0%	15	100.0%
Las Margaritas	Unión Victoria	24	20	83.3%	4	16.7%	8	33.3%	16	66.7%
Las Margaritas	San Lorenzo Uzum	15	15	100.0%	0	-	0	-	15	100.0%
Las Margaritas	Navarra	5	0	-	5	100.0%	1	20.0%	4	80.0%
Las Margaritas	Nueva Aurora	6	1	16.7%	5	83.3%	0	-	6	100.0%
La Trinitaria	Juncaná (Laguna Blanca)	102	97	95.1%	5	4.9%	55	53.9%	46	45.1%

Viviendas habitadas que cuentan con agua potable y drenaje en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Viviendas Habitadas	Viviendas con Agua	%	Viviendas sin Agua	%	Viviendas con Drenaje	%	Viviendas sin Drenaje	%
La Trinitaria	El Relicario	3	2	66.7%	1	33.3%	3	100.0%	0	-
La Trinitaria	Unión Juárez	201	187	93.0%	14	7.0%	134	66.7%	67	33.3%
La Trinitaria	San Diego	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Santa Cruz (Santa Monica)	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Amparo Ojo de Agua	4	0	-	4	100.0%	0	-	4	100.0%
La Trinitaria	San José la Noria	13	0	-	13	100.0%	12	92.3%	0	-
La Trinitaria	La Primavera	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Microcuenca Yocshamá		3,485	3,154	90.5%	308	8.8%	658	18.9%	2,805	80.5%
Comitán de Domínguez	Cajcam	117	115	98.3%	2	1.7%	108	92.3%	9	7.7%
Comitán de Domínguez	Chitija	80	0	-	80	100.0%	75	93.8%	0	-
Comitán de Domínguez	Pozo Nuevo	73	71	97.3%	1	1.4%	73	100.0%	0	-
La Independencia	La Independencia	666	641	96.2%	18	2.7%	255	38.3%	403	60.5%
La Independencia	Chentón	108	106	98.1%	2	1.9%	25	23.1%	83	76.9%
La Independencia	Galeana	179	178	99.4%	1	0.6%	25	14.0%	154	86.0%
La Independencia	San Antonio Magueyal	16	16	100.0%	0	0.0%	9	56.3%	7	43.8%
La Independencia	Quistajito	134	132	98.5%	2	1.5%	49	36.6%	85	63.4%
La Independencia	El Rosario	119	117	98.3%	1	0.8%	11	9.2%	106	89.1%
La Independencia	San Antonio Guacanajate	5	5	100.0%	0	-	0	-	5	100.0%
La Independencia	Yalmashito	8	5	62.5%	3	37.5%	0	-	8	100.0%
La Independencia	San Antonio	10	10	100.0%	0	-	0	-	10	100.0%
Microcuenca Tzujunté-Chamentic		1,515	1,396	92.1%	110	7.3%	630	41.6%	870	57.4%
Comitán de Domínguez	Canalum	35	34	97.1%	1	2.9%	32	91.4%	3	8.6%
Comitán de Domínguez	La Esperanza	18	7	38.9%	11	61.1%	14	77.8%	4	22.2%
Comitán de Domínguez	El Prado (El Prado Yocnajib)	74	74	100.0%	0	0.0%	73	98.6%	1	1.4%
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar	38	32	84.2%	5	13.2%	6	15.8%	31	81.6%
Comitán de Domínguez	Guadalupe Quistaj	114	112	98.2%	1	0.9%	109	95.6%	4	3.5%
Comitán de Domínguez	San Antonio Tres Ocotes	6	0	-	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
Comitán de Domínguez	San Pedro	10	0	-	10	100.0%	10	100.0%	0	-
Comitán de Domínguez	San Vicente Ojo de Agua	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio Yocnajib	7	3	42.9%	4	57.1%	7	100.0%	0	-
Comitán de Domínguez	San Vicente Buenavista	39	32	82.1%	7	17.9%	27	69.2%	12	30.8%
Comitán de Domínguez	Santo Domingo las Palmas	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Vicente el Rosario	12	9	75.0%	3	25.0%	11	91.7%	1	8.3%
Comitán de Domínguez	Los Sabinos	9	0	-	9	100.0%	9	100.0%	0	-
Comitán de Domínguez	San Vicente Enaltic	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	La Esperanza	25	23	92.0%	2	8.0%	25	100.0%	0	-
Comitán de Domínguez	Santa Ana las Palmas	3	3	100.0%	0	-	2	66.7%	1	33.3%
Comitán de Domínguez	Tres Arbolitos	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	Miguel de la Madrid	15	8	53.3%	7	46.7%	0	0.0%	15	100.0%
Comitán de Domínguez	El Porvenir	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San José el Arenal	6	0	-	6	100.0%	4	66.7%	2	33.3%

Viviendas habitadas que cuentan con agua potable y drenaje en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Viviendas Habitadas	Viviendas con Agua	%	Viviendas sin Agua	%	Viviendas con Drenaje	%	Viviendas sin Drenaje	%
Comitán de Domínguez	San Juan Copalar	86	86	100.0%	0	-	86	100.0%	0	-
Comitán de Domínguez	Canalum Sagrado Corazón de Jesús	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar 2a. Sección	21	21	100.0%	0	-	0	0.0%	21	100.0%
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (Eustacio Cruz)	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Independencia	Emiliano Zapata	263	261	99.2%	1	0.4%	48	18.3%	213	81.0%
La Trinitaria	Yalishao Allende	128	125	97.7%	3	2.3%	85	66.4%	43	33.6%
La Trinitaria	La Aurora	3	0	0.0%	3	100.0%	3	100.0%	0	-
La Trinitaria	San Antonio Tzalaní	100	96	96.0%	4	4.0%	72	72.0%	28	28.0%
La Trinitaria	San Diego	152	151	99.3%	1	0.7%	23	15.1%	129	84.9%
La Trinitaria	San Juan del Valle	64	55	85.9%	9	14.1%	28	43.8%	36	56.3%
La Trinitaria	Santa Rita	337	333	98.8%	3	0.9%	117	34.7%	219	65.0%
La Trinitaria	Las Violetas	13	5	38.5%	8	61.5%	8	61.5%	5	38.5%
La Trinitaria	Valle Alegre	20	0	-	20	100.0%	15	75.0%	5	25.0%
La Trinitaria	Dolores Concepción	8	0	-	8	100.0%	7	87.5%	1	12.5%
La Trinitaria	El Valle	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Santa Rosa	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Concepción la Aurora	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Nuevo Progreso	16	5	31.3%	11	68.8%	11	68.8%	5	31.3%
	Microcuenca El Carmen Girasol	1,622	1,475	90.9%	143	8.8%	832	51.3%	785	48.4%
Comitán de Domínguez	Yocnajib el Rosario	102	95	93.1%	7	6.9%	90	88.2%	12	11.8%
Comitán de Domínguez	Concepción Yocnajib	63	55	87.3%	7	11.1%	41	65.1%	22	34.9%
Comitán de Domínguez	San Antonio Z	28	0	-	28	100.0%	27	96.4%	0	0.0%
	Microcuenca Yocnajib	193	150	77.7%	42	21.8%	158	81.9%	34	17.6%
Comitán de Domínguez	Comitán de Domínguez	19629	18,249	93.0%	612	3.1%	18,069	92.1%	673	3.4%
Comitán de Domínguez	Cash	278	262	94.2%	14	5.0%	270	97.1%	2	0.7%
Comitán de Domínguez	Santo Domingo Las Granadas	116	101	87.1%	10	8.6%	96	82.8%	17	14.7%
Comitán de Domínguez	Guadalupe el Jagüey	15	0	0.0%	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%
Comitán de Domínguez	San Antonio Ogotzil	89	83	93.3%	6	6.7%	0	0.0%	89	100.0%
Comitán de Domínguez	Oquistón Candelaria	3	0	0.0%	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%
Comitán de Domínguez	Quija	168	146	86.9%	22	13.1%	72	42.9%	96	57.1%
Comitán de Domínguez	Los Riegos	358	49	13.7%	298	83.2%	230	64.2%	117	32.7%
Comitán de Domínguez	Río Grande	117	112	95.7%	3	2.6%	113	96.6%	2	1.7%
Comitán de Domínguez	San José Yocnajib (San José Obrero)	386	373	96.6%	12	3.1%	378	97.9%	5	1.3%
Comitán de Domínguez	San Miguel Chiquinivaltic	4	0	-	4	100.0%	0	-	4	100.0%
Comitán de Domínguez	San Rafael Jocom	122	110	90.2%	9	7.4%	105	86.1%	14	11.5%
Comitán de Domínguez	Señor del Pozo	368	340	92.4%	26	7.1%	344	93.5%	23	6.3%
Comitán de Domínguez	San Isidro Tinajab	117	117	100.0%	0	0.0%	115	98.3%	2	1.7%
Comitán de Domínguez	El Tuilaito Punta de Diamante	39	0	0.0%	39	100.0%	16	41.0%	23	59.0%
Comitán de Domínguez	San Francisco el Rincón	102	86	84.3%	15	14.7%	64	62.7%	38	37.3%
Comitán de Domínguez	San Miguel Tinajab	156	151	96.8%	5	3.2%	152	97.4%	2	1.3%
Comitán de Domínguez	Guadalupe Yocnajib	41	32	78.0%	9	22.0%	32	78.0%	9	22.0%

Viviendas habitadas que cuentan con agua potable y drenaje en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Viviendas Habitadas	Viviendas con Agua	%	Viviendas sin Agua	%	Viviendas con Drenaje	%	Viviendas sin Drenaje	%
Comitán de Domínguez	La Tapadera	*	*		*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio la Unión	4	4	100.0%	0 -		0 -		4	100.0%
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (José I. Díaz	5	2	40.0%	3	60.0%	1	20.0%	4	80.0%
Comitán de Domínguez	Mina de los Angeles	10	0 -		10	100.0%	2	20.0%	8	80.0%
Comitán de Domínguez	Camino Blanco	48	44	91.7%	2	4.2%	30	62.5%	18	37.5%
Comitán de Domínguez	El Ocote	20	19	95.0%	1	5.0%	20	100.0%	0 -	
	Microcuenca La Cañada-Los Riegos	22,195	20,280	91.4%	1,118	5.0%	20,109	90.6%	1,168	5.3%
Comitán de Domínguez	Juznajib la Laguna	168	12	7.1%	156	92.9%	109	64.9%	59	35.1%
Comitán de Domínguez	Los Laureles	44	4	9.1%	40	90.9%	18	40.9%	26	59.1%
Comitán de Domínguez	Chujalá	9	8	88.9%	1	11.1%	5	55.6%	4	44.4%
	Micocuenca Alto Juznajib	221	24	10.9%	197	89.1%	132	59.7%	89	40.3%

Población con derecho a servicios de salud en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Población Total	Sin derecho a servicios de salud	%	Población con derecho a servicios de salud				
					Total	%	IMSS	ISSSTE	Seguro Popular
	CUENCA	144,176	105,573	73.2%	35,198	24.4%	11,240	8,830	12,003
La Independencia	Concepción	337	336	99.7%	1	0.3%	0	0	1
La Independencia	El Naranjo	397	296	74.6%	99	24.9%	0	0	99
La Independencia	Ojo de Agua	988	737	74.6%	249	25.2%	0	0	248
La Independencia	El Triunfo	5,224	5126	98.1%	52	1.0%	28	17	6
La Independencia	Yalmutz	184	76	41.3%	107	58.2%	0	0	107
La Independencia	Samaria (Santa María)	160	158	98.8%	0	0.0%	0	0	0
La Independencia	San Pablo Yalmutz	28	25	89.3%	3	10.7%	0	0	3
La Independencia	Nuevo Santo Tomás	64	60	93.8%	3	4.7%	0	0	3
La Trinitaria	Campumá	17	17	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	La Esperanza	2,238	2229	99.6%	6	0.3%	2	0	4
La Trinitaria	Miguel Hidalgo	1,938	1786	92.2%	139	7.2%	1	4	134
La Trinitaria	Lázaro Cárdenas	3,299	3222	97.7%	63	1.9%	45	12	4
La Trinitaria	Ocotol Ojo de Agua	119	107	89.9%	12	10.1%	2	8	2
La Trinitaria	El Porvenir Agrarista	2,263	2234	98.7%	23	1.0%	3	19	1
La Trinitaria	El Rincón	4 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Rosario Tierra Blanca	214	197	92.1%	16	7.5%	0	2	14
La Trinitaria	San Cristóbal	14 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Chilá el Vértice	8 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Tierra Blanca	270	261	96.7%	8	3.0%	0	0	8
La Trinitaria	El Carrizal	8	8	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	Antelá	374	372	99.5%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	El Jocote (Ojo de Agua)	46	46	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	Los Pinos Uno	48	48	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	San Rafael el Arco	31	29	93.5%	2	6.5%	0	0	2
La Trinitaria	Santiago el Vértice	55	55	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	Dos Hermanos	4 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Nueva Rosita	176	171	97.2%	4	2.3%	0	1	3
La Trinitaria	El Nuevo Porvenir	4 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Los Olivos (Macondo)	10 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Liquidámbar	6 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Nuevo Chapultepec	75	72	96.0%	3	4.0%	0	0	3
La Trinitaria	Bolomá	4 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	La Nueva Ilusión	8 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Anexo Unión Juárez	23	18	78.3%	5	21.7%	0	0	5
La Trinitaria	Liliana	5 *	*	*	*	*	*	*	*

La Trinitaria	San Martín las Flores	18	18	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	San Lorenzo	180	174	96.7%	3	1.7%	0	0	3
La Trinitaria	El Greco	4 *		*		*	*	*	
La Trinitaria	San Francisco	12	12	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	Alemania	8 *		*		*	*	*	
La Trinitaria	El Escondido (El Aserradero)	9 *		*		*	*	*	
La Trinitaria	Las Maravillas	19	19	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	El Pino Feliz (La Orquídea)	13	12	92.3%	1	7.7%	0	1	0
La Trinitaria	Los Pinos Dos	35	34	97.1%	1	2.9%	0	0	1
La Trinitaria	Nueva Esperanza el Ocotál	105	105	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	Victorico R. Grajales	128	128	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	El Desengaño	51	51	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	El Ciprés	9 *		*		*	*	*	
La Trinitaria	Nuevo Porvenir	210	186	88.6%	23	11.0%	0	0	23
La Trinitaria	Nuevo Progreso	117	107	91.5%	10	8.5%	0	0	10
La Trinitaria	Santo Domingo	4 *	*	*		*	*	*	
La Trinitaria	3 Hermanos (La Esmeralda)	3 *	*	*		*	*	*	
La Trinitaria	La Esperancita	12 *	*	*		*	*	*	
La Trinitaria	El Canelo	4 *	*	*		*	*	*	
	Microcuenca Ojo de Agua San Lorenzo	19,584	18,532	94.6%	833	4.3%	81		684
Comitán de Domínguez	Primero de Mayo	558	356	63.8%	197	35.3%	3	1	193
Comitán de Domínguez	Villahermosa Yalumá	2,153	2130	98.9%	12	0.6%	9	0	3
La Independencia	Buenvista	1,255	940	74.9%	310	24.7%	284	0	25
La Independencia	El Calvario	251	250	99.6%	0	0.0%	0	0	0
La Independencia	El Divisorio	177	163	92.1%	10	5.6%	4	0	6
La Independencia	Francisco Sarabia	1,370	0	0.0%	1370	100.0%	225	0	1145
La Independencia	La Patria	1,262	1078	85.4%	139	11.0%	0	0	138
La Independencia	El Porvenir	123	123	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Independencia	La Primavera	154	144	93.5%	10	6.5%	4	0	6
La Independencia	San Antonio Chiquiniváltic	530	438	82.6%	92	17.4%	0	0	92

Población con derecho a servicios de salud en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Población Total	Sin derecho a servicios de salud	%	Población con derecho a servicios de salud				
					Total	%	IMSS	ISSSTE	Seguro Popular
La Independencia	San Marcos	227	222	97.8%	3	1.3%	0	0	3
La Independencia	Venustiano Carranza	4,516	3146	69.7%	1307	28.9%	1292	3	3
La Independencia	Cinta el Encuentro	218	217	99.5%	0	0.0%	0	0	0
La Independencia	Nueva Libertad	110	79	71.8%	31	28.2%	4	0	27
La Independencia	San Antonio Guayamusej	157	156	99.4%	0	0.0%	0	0	0
La Independencia	San Caralampio (Anexo Francisco Sarabia)	70	0	0.0%	70	100.0%	0	0	70
La Independencia	24 de Abril	276	276	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Independencia	Los Pinos	96	86	89.6%	5	5.2%	0	0	5
La Independencia	San Rufino	5 *	*	*	*	*	*	*	*
Las Margaritas	Uzum Buenavista	24	23	95.8%	0	0.0%	0	0	0
Las Margaritas	Chenchumaján	68	31	45.6%	34	50.0%	0	0	34
Las Margaritas	Unión Victoria	124	95	76.6%	28	22.6%	0	0	28
Las Margaritas	San Lorenzo Uzum	84	74	88.1%	7	8.3%	0	7	0
Las Margaritas	Navarra	26	26	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Las Margaritas	Nueva Aurora	30	17	56.7%	8	26.7%	0	0	8
La Trinitaria	Juncaná (Laguna Blanca)	413	197	47.7%	214	51.8%	8	39	167
La Trinitaria	El Relicario	13	6	46.2%	7	53.8%	0	2	5
La Trinitaria	Unión Juárez	950	869	91.5%	70	7.4%	22	0	48
La Trinitaria	San Diego	3 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Santa Cruz (Santa Monica)	5 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Amparo Ojo de Agua	31	14	45.2%	17	54.8%	0	0	17
La Trinitaria	San José la Noria	52	52	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	La Primavera	2 *	*	*	*	*	*	*	*

Microcuenca Yocshamá		15,333	11,208	73.1%	3,941	25.7%	1,855	52	2,023
Comitán de Domínguez	Cajcam	492	452	91.9%	38	7.7%	0	0	38
Comitán de Domínguez	Chitija	327	103	31.5%	222	67.9%	0	0	222
Comitán de Domínguez	Pozo Nuevo	270	220	81.5%	48	17.8%	22	0	15
La Independencia	La Independencia	2,804	1529	54.5%	1252	44.7%	100	59	1092
La Independencia	Chentón	456	431	94.5%	22	4.8%	0	0	22
La Independencia	Galeana	762	531	69.7%	224	29.4%	206	8	10
La Independencia	San Antonio Magueyal	60	57	95.0%	0	0.0%	0	0	0
La Independencia	Quistajito	531	364	68.5%	165	31.1%	145	5	15
La Independencia	El Rosario	465	318	68.4%	144	31.0%	122	8	14
La Independencia	San Antonio Guacanajate	18	18	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Independencia	Yalmashito	31	20	64.5%	11	35.5%	11	0	0
La Independencia	San Antonio	40	31	77.5%	1	2.5%	0	0	1
Microcuenca Tzijunté-Chamentic		6,256	4,074	65.1%	2,127	34.0%	606	80	1,429
Comitán de Domínguez	Canalum	163	155	95.1%	8	4.9%	0	0	8
Comitán de Domínguez	La Esperanza	74	69	93.2%	5	6.8%	0	0	5
Comitán de Domínguez	El Prado (El Prado Yocnajib)	310	310	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar	145	141	97.2%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	Guadalupe Quistaj	442	430	97.3%	12	2.7%	7	5	0
Comitán de Domínguez	San Antonio Tres Ocotes	19	14	73.7%	5	26.3%	2	1	2
Comitán de Domínguez	San Pedro	30	30	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	San Vicente Ojo de Agua	6 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio Yocnajib	28	23	82.1%	5	17.9%	0	0	5
Comitán de Domínguez	San Vicente Buenavista	145	77	53.1%	68	46.9%	0	0	68
Comitán de Domínguez	Santo Domingo las Palmas	3 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Vicente el Rosario	51	49	96.1%	1	2.0%	0	0	1
Comitán de Domínguez	Los Sabinos	35	33	94.3%	1	2.9%	1	0	0
Comitán de Domínguez	San Vicente Enaltic	2 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	La Esperanza	112	75	67.0%	36	32.1%	1	0	4
Comitán de Domínguez	Santa Ana las Palmas	12	12	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	Tres Arbolitos	9 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	Miguel de la Madrid	83	17	20.5%	65	78.3%	0	0	65
Comitán de Domínguez	El Porvenir	7 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San José el Arenal	29	29	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	San Juan Copalar	342	1	0.3%	341	99.7%	0	0	0
Comitán de Domínguez	Canalum Sagrado Corazón de Jesús	6 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar 2a. Sección	82	78	95.1%	4	4.9%	0	0	4
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (Eustacio Cruz)	15 *	*	*	*	*	*	*	*
La Independencia	Emiliano Zapata	1,117	961	86.0%	143	12.8%	0	0	137
La Trinitaria	Yalishao Allende	534	489	91.6%	45	8.4%	25	4	15
La Trinitaria	La Aurora	8	7	87.5%	1	12.5%	0	0	1
La Trinitaria	San Antonio Tzalaní	376	355	94.4%	20	5.3%	9	0	11

Población con derecho a servicios de salud en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Población Total	Sin derecho a servicios de salud	%	Población con derecho a servicios de salud				
					Total	%	IMSS	ISSSTE	Seguro Popular
La Trinitaria	San Diego	639	604	94.5%	34	5.3%	2	9	22
La Trinitaria	San Juan del Valle	322	317	98.4%	5	1.6%	0	0	5
La Trinitaria	Santa Rita	1,282	1199	93.5%	83	6.5%	22	48	15
La Trinitaria	Las Violetas	51	51	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	Valle Alegre	91	91	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	Dolores Concepción	42	42	100.0%	0	0.0%	0	0	0
La Trinitaria	El Valle	15 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Santa Rosa	5 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Concepción la Aurora	4 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Nuevo Progreso	63	58	92.1%	5	7.9%	0	0	5
	Microcuenca El Carmen-El Girasol	6,699	5,717	85.3%	887	13.2%	69	67	373
Comitán de Domínguez	Yocnajib el Rosario	392	297	75.8%	90	23.0%	29	17	41
Comitán de Domínguez	Concepción Yocnajib	280	233	83.2%	45	16.1%	17	7	21
Comitán de Domínguez	San Antonio Z	133	130	97.7%	2	1.5%	0	0	2
	Microcuenca Yocnajib	805	660	82.0%	137	17.0%	46	24	64
Comitán de Domínguez	Comitán de Domínguez	83,571	54881	65.7%	25976	31.1%	8354	8518	6480
Comitán de Domínguez	Cash	1,139	801	70.3%	322	28.3%	48	25	249
Comitán de Domínguez	Santo Domingo Las Granadas	454	438	96.5%	3	0.7%	0	2	1
Comitán de Domínguez	Guadalupe el Jagüey	63	63	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	San Antonio Ogotzil	393	370	94.1%	23	5.9%	0	0	23
Comitán de Domínguez	Oquistón Candelaria	18	18	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	Quija	762	582	76.4%	178	23.4%	12	18	141
Comitán de Domínguez	Los Riegos	1,596	1514	94.9%	34	2.1%	27	4	2
Comitán de Domínguez	Río Grande	487	468	96.1%	12	2.5%	3	1	8
Comitán de Domínguez	San José Yocnajib (San José Obrero)	1,586	1171	73.8%	411	25.9%	40	27	340
Comitán de Domínguez	San Miguel Chiquirivaltic	14	14	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	San Rafael Jocom	527	502	95.3%	13	2.5%	9	0	4
Comitán de Domínguez	Señor del Pozo	1,448	1429	98.7%	13	0.9%	7	0	1
Comitán de Domínguez	San Isidro Tinajab	541	506	93.5%	33	6.1%	13	9	11
Comitán de Domínguez	El Tuilaito Punta de Diamante	197	148	75.1%	49	24.9%	0	0	47
Comitán de Domínguez	San Francisco el Rincón	436	418	95.9%	18	4.1%	14	0	0
Comitán de Domínguez	San Miguel Tinajab	731	706	96.6%	14	1.9%	4	0	7
Comitán de Domínguez	Guadalupe Yocnajib	183	132	72.1%	51	27.9%	32	0	19
Comitán de Domínguez	La Tapadera	6 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio la Unión	19	19	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (José I. Díaz	21	19	90.5%	2	9.5%	2	0	0
Comitán de Domínguez	Mina de los Ángeles	44	44	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	Camino Blanco	193	191	99.0%	2	1.0%	1	0	1
Comitán de Domínguez	El Ocote	95	90	94.7%	2	2.1%	0	1	0
	Microcuenca La Cañada-Los Riegos	94,524	64,524	68.3%	27,156	28.7%	8,566	8,605	7,334
Comitán de Domínguez	Juznajib la Laguna	717	604	84.2%	113	15.8%	13	2	96
Comitán de Domínguez	Los Laureles	213	213	100.0%	0	0.0%	0	0	0
Comitán de Domínguez	Chujalá	45	41	91.1%	4	8.9%	4	0	0
	Microcuenca Alto Juznajib	975	858	88.0%	117	12.0%	17	2	96

Población analfabeta en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Población			Población de 15 años y más						
		Total	Mujeres	Hombres	Total	No sabe leer y escribir					
						Total	%	Mujeres	%	Hombres	%
	CUENCA	144,176	74,792	69,171	109,470	16,692	15.2%	11,157	66.8%	5,412	32.4%
La Independencia	Concepción	337	160	177	223	76	34.1%	47	61.8%	29	38.2%
La Independencia	El Naranjo	397	198	199	243	90	37.0%	60	66.7%	30	33.3%
La Independencia	Ojo de Agua	988	491	497	587	124	21.1%	79	63.7%	45	36.3%
La Independencia	El Triunfo	5,224	2,603	2,621	3563	711	20.0%	479	67.4%	232	32.6%
La Independencia	Yalmutz	184	94	90	122	25	20.5%	19	76.0%	6	24.0%
La Independencia	Samaria (Santa María)	160	79	81	124	34	27.4%	22	64.7%	12	35.3%
La Independencia	San Pablo Yalmutz	28	15	13	18	9	50.0%	3	33.3%	6	66.7%
La Independencia	Nuevo Santo Tomás	64	36	28	34	21	61.8%	11	52.4%	10	47.6%
La Trinitaria	Campumá	17	9	8	14	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
La Trinitaria	La Esperanza	2,238	1,123	1,115	1532	169	11.0%	117	69.2%	52	30.8%
La Trinitaria	Miguel Hidalgo	1,938	910	1,028	1262	169	13.4%	117	69.2%	52	30.8%
La Trinitaria	Lázaro Cárdenas	3,299	1,628	1,671	2246	235	10.5%	161	68.5%	74	31.5%
La Trinitaria	Ocotal Ojo de Agua	119	57	62	77	14	18.2%	11	78.6%	3	21.4%
La Trinitaria	El Porvenir Agrarista	2,263	1,085	1,178	1560	208	13.3%	140	67.3%	68	32.7%
La Trinitaria	El Rincón	4 *	*	*	*		*		*		*
La Trinitaria	El Rosario Tierra Blanca	214	109	105	137	28	20.4%	19	67.9%	9	32.1%
La Trinitaria	San Cristóbal	14 *	*	*	*		*		*		*
La Trinitaria	Chilá el Vértice	8 *	*	*	*		*		*		*
La Trinitaria	Tierra Blanca	270	132	138	163	43	26.4%	26	60.5%	17	39.5%
La Trinitaria	El Carrizal	8	5	3	6	2	33.3%	1	50.0%	1	50.0%
La Trinitaria	Antelá	374	189	185	229	79	34.5%	47	59.5%	32	40.5%
La Trinitaria	El Jocote (Ojo de Agua)	46	26	20	29	6	20.7%	4	66.7%	2	33.3%
La Trinitaria	Los Pinos Uno	48	21	27	32	8	25.0%	5	62.5%	3	37.5%
La Trinitaria	San Rafael el Arco	31	16	15	22	15	68.2%	8	53.3%	7	46.7%
La Trinitaria	Santiago el Vértice	55	27	28	42	7	16.7%	4	57.1%	3	42.9%
La Trinitaria	Dos Hermanos	4 *	*	*	*		*		*		*
La Trinitaria	Nueva Rosita	176	84	92	108	24	22.2%	13	54.2%	11	45.8%
La Trinitaria	El Nuevo Porvenir	4 *	*	*	*		*		*		*
La Trinitaria	Los Olivos (Macondo)	10 *	*	*	*		*		*		*
La Trinitaria	Liquidámbar	6 *	*	*	*		*		*		*
La Trinitaria	Nuevo Chapultepec	75	37	38	45	12	26.7%	8	66.7%	4	33.3%
La Trinitaria	Bolomá	4 *	*	*	*		*		*		*
La Trinitaria	La Nueva Ilusión	8 *	*	*	*		*		*		*
La Trinitaria	Anexo Unión Juárez	23	11	12	18	1	5.6%	1	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	Liliana	5 *	*	*	*		*		*		*
La Trinitaria	San Martín las Flores	18	9	9	11	2	18.2%	2	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	San Lorenzo	180	89	91	102	33	32.4%	23	69.7%	10	30.3%
La Trinitaria	El Greco	4 *	*	*	*		*		*		0.0%
La Trinitaria	San Francisco	12	6	6	9	5	55.6%	3	60.0%	2	40.0%
La Trinitaria	Alemania	8 *	*	*	*		*		*		*

La Trinitaria	El Escondido (El Aserradero)	9 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Las Maravillas	19	11	8	12	2	16.7%	1	50.0%	1	50.0%
La Trinitaria	El Pino Feliz (La Orquídea)	13	7	6	12	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
La Trinitaria	Los Pinos Dos	35	18	17	22	6	27.3%	3	50.0%	3	50.0%
La Trinitaria	Nueva Esperanza el Ocotal	105	52	53	58	21	36.2%	13	61.9%	8	38.1%
La Trinitaria	Victorico R. Grajales	128	68	60	75	3	4.0%	1	33.3%	2	66.7%
La Trinitaria	El Desengaño	51	28	23	33	8	24.2%	5	62.5%	3	37.5%
La Trinitaria	El Ciprés	9 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Nuevo Porvenir	210	108	102	127	42	33.1%	30	71.4%	12	28.6%
La Trinitaria	Nuevo Progreso	117	50	67	61	29	47.5%	18	62.1%	11	37.9%
La Trinitaria	Santo Domingo	4 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	3 Hermanos (La Esmeralda)	3 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	La Esperancita	12 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Canelo	4 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Microcuenca Ojo de Agua San Lorenzo	19,584	9,591	9,873	12,958	2,261	17.40%	1,501	66.40%	760	33.60%
Comitán de Domínguez	Primero de Mayo	558	282	276	386	42	10.9%	32	76.2%	10	23.8%
Comitán de Domínguez	Villahermosa Yalumá	2,153	1,088	1,065	1,461	508	34.8%	307	60.4%	201	39.6%
La Independencia	Buenavista	1,255	647	608	850	85	10.0%	66	77.6%	19	22.4%
La Independencia	El Calvario	251	128	123	174	25	14.4%	20	80.0%	5	20.0%
La Independencia	El Divisorio	177	92	85	114	10	8.8%	8	80.0%	2	20.0%
La Independencia	Francisco Sarabia	1,370	720	650	812	223	27.5%	147	65.9%	76	34.1%
La Independencia	La Patria	1,262	686	576	936	169	18.1%	103	60.9%	66	39.1%
La Independencia	El Porvenir	123	68	55	88	26	29.5%	18	69.2%	8	30.8%
La Independencia	La Primavera	154	88	66	108	29	26.9%	22	75.9%	7	24.1%
La Independencia	San Antonio Chiquinivaltic	530	270	260	382	70	18.3%	42	60.0%	28	40.0%
La Independencia	San Marcos	227	132	95	156	20	12.8%	18	90.0%	2	10.0%

Municipio	Nombre de la localidad	Población			Población de 15 años y más						
		Total	Mujeres	Hombres	Total	No sabe leer y escribir					
La Independencia	Venustiano Carranza	4,516	2,328	2,188	2983	783	26.2%	520	66.4%	263	33.6%
La Independencia	Cinta el Encuentro	218	111	107	142	19	13.4%	13	68.4%	6	31.6%
La Independencia	Nueva Libertad	110	67	43	75	14	18.7%	9	64.3%	5	35.7%
La Independencia	San Antonio Guayamusej	157	87	70	114	24	21.1%	20	83.3%	4	16.7%
La Independencia	San Caralampio (Anexo Francisco Sarabia)	70	34	36	50	24	48.0%	13	54.2%	11	45.8%
La Independencia	24 de Abril	276	143	133	190	17	8.9%	13	76.5%	4	23.5%
La Independencia	Los Pinos	96	50	46	53	20	37.7%	11	55.0%	9	45.0%
La Independencia	San Rufino	5 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Las Margaritas	Uzum Buenavista	24	12	12	11	1	9.1%	1	100.0%	0	0.0%
Las Margaritas	Chenchumaján	68	36	32	51	13	25.5%	10	76.9%	3	23.1%
Las Margaritas	Unión Victoria	124	71	53	70	16	22.9%	11	68.8%	5	31.3%
Las Margaritas	San Lorenzo Uzum	84	43	41	59	5	8.5%	5	100.0%	0	0.0%
Las Margaritas	Navarra	26	13	13	16	6	37.5%	5	83.3%	1	16.7%
Las Margaritas	Nueva Aurora	30	15	15	18	2	11.1%	2	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	Juncaná (Laguna Blanca)	413	215	198	309	61	19.7%	40	65.6%	21	34.4%
La Trinitaria	El Relicario	13	8	5	9	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
La Trinitaria	Unión Juárez	950	485	465	623	104	16.7%	69	66.3%	35	33.7%
La Trinitaria	San Diego	3 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Santa Cruz (Santa Monica)	5 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Amparo Ojo de Agua	31	17	14	10	2	20.0%	2	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	San José la Noria	52	32	20	32	8	25.0%	4	50.0%	4	50.0%
La Trinitaria	La Primavera	2 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Microcuenca Yocshamá		15,333	7,968	7,350	23,762	4,738	19.9%	3,131	66.1%	1,607	33.9%
Comitán de Domínguez	Cajcam	492	265	227	343	61	17.8%	31	50.8%	30	49.2%
Comitán de Domínguez	Chitija	327	163	164	205	42	20.5%	21	50.0%	21	50.0%
Comitán de Domínguez	Pozo Nuevo	270	153	117	172	45	26.2%	28	62.2%	17	37.8%
La Independencia	La Independencia	2,804	1,467	1,337	1923	205	10.7%	149	72.7%	56	27.3%
La Independencia	Chentón	456	253	203	307	61	19.9%	49	80.3%	12	19.7%
La Independencia	Galeana	762	423	339	539	70	13.0%	56	80.0%	14	20.0%
La Independencia	San Antonio Magueyal	60	34	26	40	5	12.5%	5	100.0%	0	0.0%
La Independencia	Quistajito	531	273	258	381	45	11.8%	32	71.1%	13	28.9%
La Independencia	El Rosario	465	257	208	325	59	18.2%	42	71.2%	17	28.8%
La Independencia	San Antonio Guacanajate	18	10	8	13	1	7.7%	0	0.0%	1	100.0%
La Independencia	Yalmashito	31	15	16	22	4	18.2%	3	75.0%	1	25.0%
La Independencia	San Antonio	40	17	23	30	5	16.7%	2	40.0%	3	60.0%
Microcuenca Tzujunté-Chamentic		6,256	3,330	2,926	4,300	603	14.0%	418	69.3%	185	30.7%
Comitán de Domínguez	Canalum	163	87	76	109	26	23.9%	20	76.9%	6	23.1%
Comitán de Domínguez	La Esperanza	74	39	35	50	14	28.0%	8	57.1%	6	42.9%
Comitán de Domínguez	El Prado (El Prado Yocnajib)	310	159	151	222	36	16.2%	24	66.7%	12	33.3%
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar	145	71	74	91	29	31.9%	18	62.1%	11	37.9%
Comitán de Domínguez	Guadalupe Quistaj	442	220	222	304	46	15.1%	32	69.6%	14	30.4%
Comitán de Domínguez	San Antonio Tres Ocotes	19	11	8	16	5	31.3%	2	40.0%	3	60.0%
Comitán de Domínguez	San Pedro	30	19	11	24	8	33.3%	6	75.0%	2	25.0%
Comitán de Domínguez	San Vicente Ojo de Agua	6 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio Yocnajib	28	12	16	23	2	8.7%	2	100.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	San Vicente Buenavista	145	74	71	108	30	27.8%	21	70.0%	9	30.0%
Comitán de Domínguez	Santo Domingo las Palmas	3 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Vicente el Rosario	51	24	27	32	8	25.0%	6	75.0%	2	25.0%
Comitán de Domínguez	Los Sabinos	35	14	21	25	6	24.0%	5	83.3%	1	16.7%
Comitán de Domínguez	San Vicente Enaltic	2 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	La Esperanza	112	56	56	60	10	16.7%	8	80.0%	2	20.0%
Comitán de Domínguez	Santa Ana las Palmas	12	7	5	8	2	25.0%	1	50.0%	1	50.0%
Comitán de Domínguez	Tres Arbolitos	9 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	Miguel de la Madrid	83	35	48	45	16	35.6%	9	56.3%	7	43.8%
Comitán de Domínguez	El Porvenir	7 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San José el Arenal	29	17	12	15	10	66.7%	6	60.0%	4	40.0%
Comitán de Domínguez	San Juan Copalar	342	158	184	211	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	Canalum Sagrado Corazón de Jesús	6 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar 2a. Sección	82	46	36	50	10	20.0%	8	80.0%	2	20.0%
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (Eustacio Cruz)	15 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*

La Independencia	Emiliano Zapata	1,117	602	515	734	110	15.0%	82	74.5%	28	25.5%
La Trinitaria	Yalishao Allende	534	281	253	369	29	7.9%	16	55.2%	13	44.8%
La Trinitaria	La Aurora	8	6	2	6	2	33.3%	1	50.0%	1	50.0%
La Trinitaria	San Antonio Tzalaní	376	198	178	260	45	17.3%	26	57.8%	19	42.2%
La Trinitaria	San Diego	639	328	311	413	23	5.6%	13	56.5%	10	43.5%
La Trinitaria	San Juan del Valle	322	163	159	230	42	18.3%	34	81.0%	8	19.0%
La Trinitaria	Santa Rita	1,282	661	621	915	149	16.3%	93	62.4%	56	37.6%
La Trinitaria	Las Violetas	51	32	19	39	8	20.5%	5	62.5%	3	37.5%
La Trinitaria	Valle Alegre	91	47	44	62	6	9.7%	5	83.3%	1	16.7%
La Trinitaria	Dolores Concepción	42	23	19	27	6	22.2%	5	83.3%	1	16.7%
La Trinitaria	El Valle	15 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Municipio	Nombre de la localidad	Población			Población de 15 años y más							
		Total	Mujeres	Hombres	Total	No sabe leer y escribir						
						*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Santa Rosa	5 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Concepción la Aurora	4 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Nuevo Progreso	63	35	28	40	2	5.0%	2	100.0%	0	0.0%	
	Microcuenca El Carmen-El Girasol	6,699	3,425	3,202	4,488	680	15.2%	458	67.4%	99	14.6%	
Comitán de Domínguez	Yocnajib el Rosario	392	201	191	275	34	12.4%	24	70.6%	10	29.4%	
Comitán de Domínguez	Concepción Yocnajib	280	158	122	211	44	20.9%	34	77.3%	10	22.7%	
Comitán de Domínguez	San Antonio Z	133	69	64	90	18	20.0%	16	88.9%	2	11.1%	
	Microcuenca Yocnajib	805	428	377	576	96	16.7%	74	77.1%	22	29.7%	
Comitán de Domínguez	Comitán de Domínguez	83,571	43,931	39,640	55,338	6,492	11.7%	4,377	67.4%	2,115	32.6%	
Comitán de Domínguez	Cash	1,139	603	536	774	124	16.0%	79	63.7%	45	36.3%	
Comitán de Domínguez	Santo Domingo Las Granadas	454	226	228	317	75	23.7%	44	58.7%	31	41.3%	
Comitán de Domínguez	Guadalupe el Jagüey	63	34	29	41	19	46.3%	10	52.6%	9	47.4%	
Comitán de Domínguez	San Antonio Ogotzil	393	199	194	239	65	27.2%	39	60.0%	26	40.0%	
Comitán de Domínguez	Oquistón Candelaria	18	9	9	10	2	20.0%	1	50.0%	1	50.0%	
Comitán de Domínguez	Quija	762	385	377	514	91	17.7%	58	63.7%	33	36.3%	
Comitán de Domínguez	Los Riegos	1,596	824	772	1,022	248	24.3%	164	66.1%	84	33.9%	
Comitán de Domínguez	Río Grande	487	251	236	336	43	12.8%	34	79.1%	9	20.9%	
Comitán de Domínguez	San José Yocnajib (San José Obrero)	1,586	843	743	1,094	197	18.0%	141	71.6%	56	28.4%	
Comitán de Domínguez	San Miguel Chiquinivaltic	14	5	9	11	2	18.2%	0	0.0%	2	100.0%	
Comitán de Domínguez	San Rafael Jocom	527	264	263	344	84	24.4%	50	59.5%	34	40.5%	
Comitán de Domínguez	Señor del Pozo	1,448	734	714	995	239	24.0%	157	65.7%	82	34.3%	
Comitán de Domínguez	San Isidro Tinajab	541	271	270	390	103	26.4%	71	68.9%	32	31.1%	
Comitán de Domínguez	El Tuilaíto Punta de Diamante	197	95	102	116	34	29.3%	20	58.8%	14	41.2%	
Comitán de Domínguez	San Francisco el Rincón	436	220	216	287	86	30.0%	58	67.4%	28	32.6%	
Comitán de Domínguez	San Miguel Tinajab	731	370	361	484	159	32.9%	105	66.0%	54	34.0%	
Comitán de Domínguez	Guadalupe Yocnajib	183	101	82	137	25	18.2%	15	60.0%	10	40.0%	
Comitán de Domínguez	La Tapadera	6 *	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Comitán de Domínguez	San Antonio la Unión	19	11	8	9	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (José I. Díaz	21	10	11	15	3	20.0%	2	66.7%	1	33.3%	
Comitán de Domínguez	Mina de los Ángeles	44	22	22	29	16	55.2%	10	62.5%	6	37.5%	
Comitán de Domínguez	Camino Blanco	193	93	100	138	39	28.3%	25	64.1%	14	35.9%	
Comitán de Domínguez	El Ocote	95	48	47	64	10	15.6%	7	70.0%	3	30.0%	
	Microcuenca La Cañada-Los Riegos	94,524	49,549	44,969	62,704	8,156	13.0%	5,467	67.0%	2,689	33.0%	
Comitán de Domínguez	Juznajib la Laguna	717	362	355	500	114	22.8%	78	68.4%	36	31.6%	
Comitán de Domínguez	Los Laureles	213	116	97	158	40	25.3%	28	70.0%	12	30.0%	
Comitán de Domínguez	Chujalá	45	23	22	24	4	16.7%	2	50.0%	2	50.0%	
	Micocuenca Alto Juznajib	975	501	474	682	158	23.2%	108	68.4%	50	31.6%	

Asistencia escolar entre la población infantil de la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Población	Mujeres	Hombres	Asistencia escolar en población de 6 a 14 años				
		Total	Total	Total	Total	Asiste	%	No asiste	%
CUENCA									
La Independencia	Concepción	337	160	177	71	59	83.1%	12	16.9%
La Independencia	El Naranjo	397	198	199	81	61	75.3%	20	24.7%
La Independencia	Ojo de Agua	988	491	497	228	212	93.0%	16	7.0%
La Independencia	El Triunfo	5,224	2,603	2,621	981	707	72.1%	274	27.9%
La Independencia	Yalmutz	184	94	90	36	31	86.1%	5	13.9%
La Independencia	Samaria (Santa María)	160	79	81	20	16	80.0%	4	20.0%
La Independencia	San Pablo Yalmutz	28	15	13	7	5	71.4%	2	28.6%
La Independencia	Nuevo Santo Tomás	64	36	28	22	16	72.7%	6	27.3%
La Trinitaria	Campumá	17	9	8	1	1	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	La Esperanza	2,238	1,123	1,115	397	335	84.4%	62	15.6%
La Trinitaria	Miguel Hidalgo	1,938	910	1,028	444	383	86.3%	61	13.7%
La Trinitaria	Lázaro Cárdenas	3,299	1,628	1,671	627	522	83.3%	105	16.7%
La Trinitaria	Ocotal Ojo de Agua	119	57	62	21	20	95.2%	1	4.8%
La Trinitaria	El Porvenir Agrarista	2,263	1,085	1,178	439	337	76.8%	102	23.2%
La Trinitaria	El Rincón	4 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Rosario Tierra Blanca	214	109	105	54	49	90.7%	5	9.3%
La Trinitaria	San Cristóbal	14 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Chilá el Vértice	8 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Tierra Blanca	270	132	138	70	62	88.6%	8	11.4%
La Trinitaria	El Carrizal	8	5	3	0	0 *		0 *	
La Trinitaria	Antelá	374	189	185	84	56	66.7%	28	33.3%
La Trinitaria	El Jocote (Ojo de Agua)	46	26	20	12	12	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	Los Pinos Uno	48	21	27	13	9	69.2%	4	30.8%
La Trinitaria	San Rafael el Arco	31	16	15	1	0	0.0%	1	100.0%
La Trinitaria	Santiago el Vértice	55	27	28	9	6	66.7%	3	33.3%
La Trinitaria	Dos Hermanos	4 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Nueva Rosita	176	84	92	46	42	91.3%	4	8.7%
La Trinitaria	El Nuevo Porvenir	4 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Los Olivos (Macondo)	10 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Liquidámbar	6 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Nuevo Chapultepec	75	37	38	15	13	86.7%	2	13.3%

La Trinitaria	Bolomá	4 *	*	*	*	*	*		
La Trinitaria	La Nueva Ilusión	8 *	*	*	*	*	*		
La Trinitaria	Anexo Unión Juárez	23	11	12	4	3	75.0%	1	25.0%
La Trinitaria	Liliana	5 *	*	*	*	*	*		
La Trinitaria	San Martín las Flores	18	9	9	3	3	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	San Lorenzo	180	89	91	51	50	98.0%	1	2.0%
La Trinitaria	El Greco	4 *	*	*	*	*	*		
La Trinitaria	San Francisco	12	6	6	1	1	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	Alemania	8 *	*	*	*	*	*		
La Trinitaria	El Escondido (El Aserradero)	9 *	*	*	*	*	*		
La Trinitaria	Las Maravillas	19	11	8	7	7	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	El Pino Feliz (La Orquídea)	13	7	6	0	0	*	0 *	
La Trinitaria	Los Pinos Dos	35	18	17	8	8	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	Nueva Esperanza el Ocotil	105	52	53	36	32	88.9%	4	11.1%
La Trinitaria	Victorico R. Grajales	128	68	60	38	31	81.6%	7	18.4%
La Trinitaria	El Desengaño	51	28	23	10	8	80.0%	2	20.0%
La Trinitaria	El Ciprés	9 *	*	*	*	*	*		
La Trinitaria	Nuevo Porvenir	210	108	102	64	50	78.1%	14	21.9%
La Trinitaria	Nuevo Progreso	117	50	67	34	28	82.4%	6	17.6%
La Trinitaria	Santo Domingo	4 *	*	*	*	*	*		
La Trinitaria	3 Hermanos (La Esmeralda)	3 *	*	*	*	*	*		
La Trinitaria	La Esperancita	12 *	*	*	*	*	*		
La Trinitaria	El Canelo	4 *	*	*	*	*	*		
	Microcuenca Ojo de Agua San Lorenzo	19,584	9,591	9,873	89	84	94.4%	5	5.6%
Comitán de Domínguez	Primero de Mayo	558	282	276	392	370	94.4%	22	5.6%
Comitán de Domínguez	Villahermosa Yalumá	2,153	1,088	1,065	261	255	97.7%	6	2.3%
La Independencia	Buenavista	1,255	647	608	50	48	96.0%	2	4.0%
La Independencia	El Calvario	251	128	123	42	40	95.2%	2	4.8%
La Independencia	El Divisorio	177	92	85	355	335	94.4%	20	5.6%

Municipio	Nombre de la localidad	Población	Mujeres	Hombres	Asistencia escolar en población de 6 a 14 años				
		Total	Total	Total	Total	Asiste	%	No asiste	%
La Independencia	Francisco Sarabia	1,370	720	650	209	185	88.5%	24	11.5%
La Independencia	La Patria	1,262	686	576	18	18	100.0%	0	0.0%
La Independencia	El Porvenir	123	68	55	29	28	96.6%	1	3.4%
La Independencia	La Primavera	154	88	66	89	81	91.0%	8	9.0%
La Independencia	San Antonio Chiquinivaltic	530	270	260	45	44	97.8%	1	2.2%
La Independencia	San Marcos	227	132	95	923	843	91.3%	80	8.7%
La Independencia	Venustiano Carranza	4,516	2,328	2,188	44	42	95.5%	2	4.5%
La Independencia	Cinta el Encuentro	218	111	107	23	23	100.0%	0	0.0%
La Independencia	Nueva Libertad	110	67	43	24	24	100.0%	0	0.0%
La Independencia	San Antonio Guayamusej	157	87	70	8	8	100.0%	0	0.0%
La Independencia	San Caralampio (Anexo Francisco Sarabia)	70	34	36	57	51	89.5%	6	10.5%
La Independencia	24 de Abril	276	143	133	23	22	95.7%	1	4.3%
La Independencia	Los Pinos	96	50	46 *	*	*	*	*	*
La Independencia	San Rufino	5 *	*	*	8	7	87.5%	1	12.5%
Las Margaritas	Uzum Buenavista	24	12	12	13	12	92.3%	1	7.7%
Las Margaritas	Chenchumaján	68	36	32	32	26	81.3%	6	18.8%
Las Margaritas	Unión Victoria	124	71	53	16	16	100.0%	0	0.0%
Las Margaritas	San Lorenzo Uzum	84	43	41	5	5	100.0%	0	0.0%
Las Margaritas	Navarra	26	13	13	7	6	85.7%	1	14.3%
Las Margaritas	Nueva Aurora	30	15	15	67	66	98.5%	1	1.5%
La Trinitaria	Juncaná (Laguna Blanca)	413	215	198	2	2	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	El Relicario	13	8	5	208	198	95.2%	10	4.8%
La Trinitaria	Unión Juárez	950	485	465 *	*	*	*	*	*
La Trinitaria	San Diego	3 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Santa Cruz (Santa Monica)	5 *	*	*	15	14	93.3%	1	6.7%
La Trinitaria	El Amparo Ojo de Agua	31	17	14	8	8	100.0%	0	0.0%
La Trinitaria	San José la Noria	52	32	20 *	*	*	*	*	*
La Trinitaria	La Primavera	2 *	*	*	*	*	*	*	*

Microcuenca Yocshamá		15,333	7,968	7,350	2,973	2,777	93.4%	196	6.6%
Comitán de Domínguez	Cajcam	492	265	227	103	87	84.5%	16	15.5%
Comitán de Domínguez	Chitija	327	163	164	75	55	73.3%	20	26.7%
Comitán de Domínguez	Pozo Nuevo	270	153	117	61	58	95.1%	3	4.9%
La Independencia	La Independencia	2,804	1,467	1,337	531	493	92.8%	38	7.2%
La Independencia	Chentón	456	253	203	106	97	91.5%	9	8.5%
La Independencia	Galeana	762	423	339	155	151	97.4%	4	2.6%
La Independencia	San Antonio Magueyal	60	34	26	12	12	100.0%	0	0.0%
La Independencia	Quistajito	531	273	258	101	99	98.0%	2	2.0%
La Independencia	El Rosario	465	257	208	97	93	95.9%	4	4.1%
La Independencia	San Antonio Guacanajate	18	10	8	2	2	100.0%	0	0.0%
La Independencia	Yalmashito	31	15	16	5	5	100.0%	0	0.0%
La Independencia	San Antonio	40	17	23	5	5	100.0%	0	0.0%
Microcuenca Tzijunté-Chamentic		6,256	3,330	2,926	1,253	1,157	92.3%	96	7.7%
Comitán de Domínguez	Canalum	163	87	76	28	20	71.4%	8	28.6%
Comitán de Domínguez	La Esperanza	74	39	35	17	14	82.4%	3	17.6%
Comitán de Domínguez	El Prado (El Prado Yocnajib)	310	159	151	57	49	86.0%	8	14.0%
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar	145	71	74	28	24	85.7%	4	14.3%
Comitán de Domínguez	Guadalupe Quistaj	442	220	222	83	81	97.6%	2	2.4%
Comitán de Domínguez	San Antonio Tres Ocotes	19	11	8	2	2	100.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	San Pedro	30	19	11	2	2	100.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	San Vicente Ojo de Agua	6 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio Yocnajib	28	12	16	2	2	100.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	San Vicente Buenavista	145	74	71	19	17	89.5%	2	10.5%
Comitán de Domínguez	Santo Domingo las Palmas	3 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Vicente el Rosario	51	24	27	12	11	91.7%	1	8.3%
Comitán de Domínguez	Los Sabinos	35	14	21	7	7	100.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	San Vicente Enaltic	2 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	La Esperanza	112	56	56	32	31	96.9%	1	3.1%
Comitán de Domínguez	Santa Ana las Palmas	12	7	5	4	4	100.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	Tres Arbolitos	9 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	Miguel de la Madrid	83	35	48	27	22	81.5%	5	18.5%
Comitán de Domínguez	El Porvenir	7 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San José el Arenal	29	17	12	8	5	62.5%	3	37.5%
Comitán de Domínguez	San Juan Copalar	342	158	184	69	66	95.7%	3	4.3%

Municipio	Nombre de la localidad	Población			Asistencia escolar en población de 6 a 14 años				
		Total	Mujeres Total	Hombres Total	Total	Asiste	%	No asiste	%
Comitán de Domínguez	Canalum Sagrado Corazón de Jesús	6 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar 2a. Sección	82	46	36	25	24	96.0%	1	4.0%
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (Eustacio Cruz)	15 *	*	*	*	*	*	*	*
La Independencia	Emiliano Zapata	1,117	602	515	254	216	85.0%	38	15.0%
La Trinitaria	Yalishao Allende	534	281	253	109	102	93.6%	7	6.4%
La Trinitaria	La Aurora	8	6	2	2	0	0.0%	2	100.0%
La Trinitaria	San Antonio Tzalaní	376	198	178	68	59	86.8%	9	13.2%
La Trinitaria	San Diego	639	328	311	143	130	90.9%	13	9.1%
La Trinitaria	San Juan del Valle	322	163	159	59	37	62.7%	22	37.3%
La Trinitaria	Santa Rita	1,282	661	621	223	206	92.4%	17	7.6%
La Trinitaria	Las Violetas	51	32	19	9	7	77.8%	2	22.2%
La Trinitaria	Valle Alegre	91	47	44	21	11	52.4%	10	47.6%
La Trinitaria	Dolores Concepción	42	23	19	10	9	90.0%	1	10.0%
La Trinitaria	El Valle	15 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Santa Rosa	5 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Concepción la Aurora	4 *	*	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Nuevo Progreso	63	35	28	16	15	93.8%	1	6.3%
	Microcuenca El Carmen-El Girasol	6,699	3,425	3,202	1,336	1,173	87.8%	163	12.2%
Comitán de Domínguez	Yocnajib el Rosario	392	201	191	77	73	94.8%	4	5.2%
Comitán de Domínguez	Concepción Yocnajib	280	158	122	41	39	95.1%	2	4.9%
Comitán de Domínguez	San Antonio Z	133	69	64	26	20	76.9%	6	23.1%
	Microcuenca Yocnajib	805	428	377	144	132	91.7%	12	8.3%
Comitán de Domínguez	Comitán de Domínguez	83,571	43,931	39,640	15,720	14,337	91.2%	1,383	8.8%
Comitán de Domínguez	Cash	1,139	603	536	185	164	88.6%	21	11.4%
Comitán de Domínguez	Santo Domingo Las Granadas	454	226	228	76	72	94.7%	4	5.3%
Comitán de Domínguez	Guadalupe el Jagüey	63	34	29	9	7	77.8%	2	22.2%
Comitán de Domínguez	San Antonio Ogotzil	393	199	194	96	68	70.8%	28	29.2%
Comitán de Domínguez	Oquistón Candelaria	18	9	9	7	7	100.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	Quija	762	385	377	157	137	87.3%	20	12.7%
Comitán de Domínguez	Los Riegos	1,596	824	772	284	251	88.4%	33	11.6%
Comitán de Domínguez	Río Grande	487	251	236	85	69	81.2%	16	18.8%
Comitán de Domínguez	San José Yocnajib (San José Obrero)	1,586	843	743	295	277	93.9%	18	6.1%
Comitán de Domínguez	San Miguel Chiquinivaltic	14	5	9	0	0	0.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	San Rafael Jocom	527	264	263	107	84	78.5%	23	21.5%
Comitán de Domínguez	Señor del Pozo	1,448	734	714	268	228	85.1%	40	14.9%
Comitán de Domínguez	San Isidro Tinajab	541	271	270	90	84	93.3%	6	6.7%
Comitán de Domínguez	El Tuilaíto Punta de Diamante	197	95	102	48	35	72.9%	13	27.1%

Comitán de Domínguez	San Francisco el Rincón	436	220	216	101	90	89.1%	11	10.9%
Comitán de Domínguez	San Miguel Tinajab	731	370	361	159	122	76.7%	37	23.3%
Comitán de Domínguez	Guadalupe Yocnajib	183	101	82	32	30	93.8%	2	6.3%
Comitán de Domínguez	La Tapadera	6 *	*	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio la Unión	19	11	8	6	3	50.0%	3	50.0%
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (José I. Díaz	21	10	11	4	4	100.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	Mina de los Ángeles	44	22	22	9	2	22.2%	7	77.8%
Comitán de Domínguez	Camino Blanco	193	93	100	43	34	79.1%	9	20.9%
Comitán de Domínguez	El Ocote	95	48	47	15	15	100.0%	0	0.0%
Microcuenca La Cañada-Los Riegos		94,524	49,549	44,969	17,796	16,120	90.6%	1,676	9.4%
Comitán de Domínguez	Juznajib la Laguna	717	362	355	133	126	94.7%	7	5.3%
Comitán de Domínguez	Los Laureles	213	116	97	37	37	100.0%	0	0.0%
Comitán de Domínguez	Chujalá	45	23	22	16	16	100.0%	0	0.0%
Micocuenca Alto Juznajib		975	501	474	186	179	96.2%	7	3.8%

Población de 5 años y más según condición de habla de lengua indígena en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Población de 5 años y más						
		Población Total	Mujeres	Hombres	Total	Habla de Lengua Indígena		
						Total HLI *	HLI Mujeres	HLI Hombres
	Total Cuenca	144,176	74,792	69,171	117,637	3,612	1,802	1,836
La Independencia	Concepción	337	160	177	142	11	5	6
La Independencia	El Naranjo	397	198	199	168	0	0	0
La Independencia	Ojo de Agua	988	491	497	416	2	2	0
La Independencia	El Triunfo	5,224	2,603	2,621	2,293	8	3	5
La Independencia	Yalmutz	184	94	90	82	0	0	0
La Independencia	Samaria (Santa María)	160	79	81	69	125	67	58
La Independencia	San Pablo Yalmutz	28	15	13	14	0	0	0
La Independencia	Nuevo Santo Tomás	64	36	28	30	0	0	0
La Trinitaria	Campumá	17	9	8	8	1	1	0
La Trinitaria	La Esperanza	2,238	1,123	1,115	986	3	2	1
La Trinitaria	Miguel Hidalgo	1,938	910	1,028	803	2	1	1
La Trinitaria	Lázaro Cárdenas	3,299	1,628	1,671	1,447	12	8	4
La Trinitaria	Ocotal Ojo de Agua	119	57	62	48	2	0	2
La Trinitaria	El Porvenir Agrarista	2,263	1,085	1,178	987	6	3	3
La Trinitaria	El Rincón	4 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Rosario Tierra Blanca	214	109	105	96	1	1	0
La Trinitaria	San Cristóbal	14 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Chilá el Vértice	8 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Tierra Blanca	270	132	138	116	61	34	27
La Trinitaria	El Carrizal	8	5	3	3	0	0	0
La Trinitaria	Antelá	374	189	185	153	31	15	16
La Trinitaria	El Jocote (Ojo de Agua)	46	26	20	22	9	4	5
La Trinitaria	Los Pinos Uno	48	21	27	21	16	6	10
La Trinitaria	San Rafael el Arco	31	16	15	12	1	0	1
La Trinitaria	Santiago el Vértice	55	27	28	26	0	0	0
La Trinitaria	Dos Hermanos	4 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Nueva Rosita	176	84	92	73	2	1	1
La Trinitaria	El Nuevo Porvenir	4 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Los Olivos (Macondo)	10 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Liquidámbar	6 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Nuevo Chapultepec	75	37	38	28	6	1	5

La Trinitaria	Bolomá	4 *	*	*	*	*	*	
La Trinitaria	La Nueva Ilusión	8 *	*	*	*	*	*	
La Trinitaria	Anexo Unión Juárez	23	11	12	10	0	0	0
La Trinitaria	Liliana	5 *	*	*	*	*	*	
La Trinitaria	San Martín las Flores	18	9	9	7	0	0	0
La Trinitaria	San Lorenzo	180	89	91	78	112	59	53
La Trinitaria	El Greco	4 *	*	*	*	*	*	
La Trinitaria	San Francisco	12	6	6	5	0	0	0
La Trinitaria	Alemania	8 *	*	*	*	*	*	
La Trinitaria	El Escondido (El Aserradero)	9 *	*	*	*	*	*	
La Trinitaria	Las Maravillas	19	11	8	11	0	0	0
La Trinitaria	El Pino Feliz (La Orquídea)	13	7	6	7	0	0	0
La Trinitaria	Los Pinos Dos	35	18	17	18	13	6	7
La Trinitaria	Nueva Esperanza el Ocotal	105	52	53	47	78	37	41
La Trinitaria	Victorico R. Grajales	128	68	60	61	0	0	0
La Trinitaria	El Desengaño	51	28	23	24	23	14	9
La Trinitaria	El Ciprés	9 *	*	*	*	*	*	
La Trinitaria	Nuevo Porvenir	210	108	102	97	102	52	50
La Trinitaria	Nuevo Progreso	117	50	67	45	29	15	14
La Trinitaria	Santo Domingo	4 *	*	*	*	*	*	
La Trinitaria	3 Hermanos (La Esmeralda)	3 *	*	*	*	*	*	
La Trinitaria	La Esperancita	12 *	*	*	*	*	*	
La Trinitaria	El Canelo	4 *	*	*	*	*	*	
	Microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo	19,584	9,591	9,873	8,453	656	337	319
Comitán de Domínguez	Primero de Mayo	558	282	276	485	1	1	0
Comitán de Domínguez	Villahermosa Yalumá	2,153	1,088	1,065	1,893	2	0	2
La Independencia	Buenavista	1,255	647	608	1,131	5	2	3

Municipio	Nombre de la localidad	Población de 5 años y más						
		Población Total	Mujeres	Hombres	Total	Hablantes de Lengua Indígena		
						Total HLI *	HLI Mujeres	HLI Hombres
La Independencia	El Calvario	251	128	123	228	1	0	1
La Independencia	El Divisorio	177	92	85	159	0	0	0
La Independencia	Francisco Sarabia	1,370	720	650	1,203	0	0	0
La Independencia	La Patria	1,262	686	576	1,163	6	2	4
La Independencia	El Porvenir	123	68	55	111	0	0	0
La Independencia	La Primavera	154	88	66	139	0	0	0
La Independencia	San Antonio Chiquinivaltic	530	270	260	476	1	1	0
La Independencia	San Marcos	227	132	95	204	0	0	0
La Independencia	Venustiano Carranza	4,516	2,328	2,188	3,986	16	3	13
La Independencia	Cinta el Encuentro	218	111	107	193	2	1	1
La Independencia	Nueva Libertad	110	67	43	100	0	0	0
La Independencia	San Antonio Guayamusej	157	87	70	139	0	0	0
La Independencia	San Caralampio (Anexo Francisco Sarabia)	70	34	36	58	0	0	0
La Independencia	24 de Abril	276	143	133	251	0	0	0
La Independencia	Los Pinos	96	50	46	78	0	0	0
La Independencia	San Rufino	5 *	*	*	*	*	*	*
Las Margaritas	Uzum Buenavista	24	12	12	21	0	0	0
Las Margaritas	Chenchumaján	68	36	32	64	0	0	0
Las Margaritas	Unión Victoria	124	71	53	106	8	5	3
Las Margaritas	San Lorenzo Uzum	84	43	41	78	14	6	8
Las Margaritas	Navarra	26	13	13	21	13	6	7
Las Margaritas	Nueva Aurora	30	15	15	25	1	1	0
La Trinitaria	Juncaná (Laguna Blanca)	413	215	198	379	0	0	0
La Trinitaria	El Relicario	13	8	5	11	0	0	0
La Trinitaria	Unión Juárez	950	485	465	848	0	0	0
La Trinitaria	San Diego	3 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Santa Cruz (Santa Monica)	5 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Amparo Ojo de Agua	31	17	14	26	0	0	0
La Trinitaria	San José la Noria	52	32	20	40	0	0	0
La Trinitaria	La Primavera	2 *	*	*	*	*	*	*

		Microcuenca Yocshamá	15,333	7,968	7,350	13,616	70	28	42
Comitán de Domínguez	Cajcam	492	265	227	448	0	0	0	
Comitán de Domínguez	Chitija	327	163	164	291	3	2	1	
Comitán de Domínguez	Pozo Nuevo	270	153	117	234	1	0	1	
La Independencia	La Independencia	2,804	1,467	1,337	2,503	10	4	6	
La Independencia	Chentón	456	253	203	424	0	0	0	
La Independencia	Galeana	762	423	339	704	1	0	1	
La Independencia	San Antonio Magueyal	60	34	26	53	0	0	0	
La Independencia	Quistajito	531	273	258	489	2	0	2	
La Independencia	El Rosario	465	257	208	431	0	0	0	
La Independencia	San Antonio Guacanajate	18	10	8	16	0	0	0	
La Independencia	Yalmashito	31	15	16	28	0	0	0	
La Independencia	San Antonio	40	17	23	36	0	0	0	
		Microcuenca Tzijuunté-Chamentic	6,256	3,330	2,926	5,657	17	6	11
Comitán de Domínguez	Canalum	163	87	76	142	1	0	1	
Comitán de Domínguez	La Esperanza	74	39	35	68	18	9	9	
Comitán de Domínguez	El Prado (El Prado Yocnajib)	310	159	151	281	0	0	0	
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar	145	71	74	123	0	0	0	
Comitán de Domínguez	Guadalupe Quistaj	442	220	222	392	1	0	1	
Comitán de Domínguez	San Antonio Tres Ocotes	19	11	8	18	0	0	0	
Comitán de Domínguez	San Pedro	30	19	11	26	0	0	0	
Comitán de Domínguez	San Vicente Ojo de Agua	6 *	*	*	*	*	*		
Comitán de Domínguez	San Antonio Yocnajib	28	12	16	25	0	0	0	
Comitán de Domínguez	San Vicente Buenavista	145	74	71	129	0	0	0	
Comitán de Domínguez	Santo Domingo las Palmas	3 *	*	*	*	*	*		
Comitán de Domínguez	San Vicente el Rosario	51	24	27	45	0	0	0	
Comitán de Domínguez	Los Sabinos	35	14	21	33	0	0	0	
Comitán de Domínguez	San Vicente Enaltic	2 *	*	*	*	*	*		
Comitán de Domínguez	La Esperanza	112	56	56	94	0	0	0	
Comitán de Domínguez	Santa Ana las Palmas	12	7	5	12	0	0	0	
Comitán de Domínguez	Tres Arbolitos	9 *	*	*	*	*	*		
Comitán de Domínguez	Miguel de la Madrid	83	35	48	74	35	16	19	

Municipio	Nombre de la localidad	Población Total	Mujeres	Hombres	Población de 5 años y más			
					Habla de Lengua Indígena			Total HLI *
Comitán de Domínguez	El Porvenir	7 *	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San José el Arenal	29	17	12	23	8	3	5
Comitán de Domínguez	San Juan Copalar	342	158	184	286	5	0	5
Comitán de Domínguez	Canalum Sagrado Corazón de Jesús	6 *	*	*	*	*	*	*
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar 2a. Sección	82	46	36	75	0	0	0
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (Eustacio Cruz)	15 *	*	*	*	*	*	*
La Independencia	Emiliano Zapata	1,117	602	515	1,004	0	0	0
La Trinitaria	Yalishao Allende	534	281	253	491	1	0	1
La Trinitaria	La Aurora	8	6	2	8	0	0	0
La Trinitaria	San Antonio Tzalaní	376	198	178	336	6	2	4
La Trinitaria	San Diego	639	328	311	570	1	0	1
La Trinitaria	San Juan del Valle	322	163	159	294	0	0	0
La Trinitaria	Santa Rita	1,282	661	621	1,161	1	1	0
La Trinitaria	Las Violetas	51	32	19	48	0	0	0
La Trinitaria	Valle Alegre	91	47	44	85	0	0	0
La Trinitaria	Dolores Concepción	42	23	19	37	0	0	0
La Trinitaria	El Valle	15 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Santa Rosa	5 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	Concepción la Aurora	4 *	*	*	*	*	*	*
La Trinitaria	El Nuevo Progreso	63	35	28	56	0	0	0
	Microcuenca El Carmen Girasol	6,699	3,425	3,202	5,936	77	31	46
Comitán de Domínguez	Yocnajib el Rosario	392	201	191	361	0	0	0
Comitán de Domínguez	Concepción Yocnajib	280	158	122	254	0	0	0
Comitán de Domínguez	San Antonio Z	133	69	64	116	0	0	0

Microcuenca Yocnajib		805	428	377	731	0	0	0
Comitán de Domínguez	Comitán de Domínguez	83,571	43,931	39,640	72,701	2,704	1,365	1,339
Comitán de Domínguez	Cash	1,139	603	536	987	6	3	0
Comitán de Domínguez	Santo Domingo Las Granadas	454	226	228	401	4	1	1
Comitán de Domínguez	Guadalupe el Jagüey	63	34	29	50	1	0	3
Comitán de Domínguez	San Antonio Ogotzil	393	199	194	345	0	0	1
Comitán de Domínguez	Oquistón Candelaria	18	9	9	18	0	0	9
Comitán de Domínguez	Quija	762	385	377	689	1	1	3
Comitán de Domínguez	Los Riegos	1,596	824	772	1,343	14	4	1
Comitán de Domínguez	Río Grande	487	251	236	427	6	3	14
Comitán de Domínguez	San José Yocnajib (San José Obrero)	1,586	843	743	1,419	2	2	1
Comitán de Domínguez	San Miguel Chiquinivaltic	14	5	9	12	0	0	0
Comitán de Domínguez	San Rafael Jocom	527	264	263	462	6	3	0
Comitán de Domínguez	Señor del Pozo	1,448	734	714	1,289	19	6	1
Comitán de Domínguez	San Isidro Tinajab	541	271	270	488	1	0	0
Comitán de Domínguez	El Tuilaíto Punta de Diamante	197	95	102	170	0	0	0
Comitán de Domínguez	San Francisco el Rincón	436	220	216	396	0	0	10
Comitán de Domínguez	San Miguel Tinajab	731	370	361	651	1	0	3
Comitán de Domínguez	Guadalupe Yocnajib	183	101	82	170	3	3	0
Comitán de Domínguez	La Tapadera	6 *	*	*	*	*		0
Comitán de Domínguez	San Antonio la Unión	19	11	8	17	0	0	0
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (José I. Díaz	21	10	11	20	0	0	0
Comitán de Domínguez	Mina de los Ángeles	44	22	22	40	0	0	3
Comitán de Domínguez	Camino Blanco	193	93	100	181	0	0	13
Comitán de Domínguez	El Ocote	95	48	47	81	1	1	1
Microcuenca La Cañada Los Riegos		94,524	49,549	44,969	82,357	2,769	1,392	1,403
Comitán de Domínguez	Juznajib la Laguna	717	362	355	649	22	8	14
Comitán de Domínguez	Los Laureles	213	116	97	197	1	0	1
Comitán de Domínguez	Chujalá	45	23	22	41	0	0	0
Micocuenca Alto Juznajib		975	501	474	887	23	8	15

INEGI, 2005

*Sin información

Grados de marginación en la cuenca río Grande-Lagunas de Montebello

Municipio	Nombre de la localidad	Población Total	Mujeres	Hombres	Grado de marginación
	Total Cuenca	144,176	74,792	69,171	
La Independencia	Concepción	337	160	177	Alto
La Independencia	El Naranjo	397	198	199	Alto
La Independencia	Ojo de Agua	988	491	497	Alto
La Independencia	El Triunfo	5,224	2,603	2,621	Alto
La Independencia	Yalmutz	184	94	90	Alto
La Independencia	Samaria (Santa María)	160	79	81	Alto
La Independencia	San Pablo Yalmutz	28	15	13	Muy alto
La Independencia	Nuevo Santo Tomás	64	36	28	Muy alto
La Trinitaria	Campumá	17	9	8	Bajo
La Trinitaria	La Esperanza	2,238	1,123	1,115	Alto
La Trinitaria	Miguel Hidalgo	1,938	910	1,028	Alto
La Trinitaria	Lázaro Cárdenas	3,299	1,628	1,671	Alto
La Trinitaria	Ocotal Ojo de Agua	119	57	62	Medio
La Trinitaria	El Porvenir Agrarista	2,263	1,085	1,178	Medio
La Trinitaria	El Rincón	4 *	*		
La Trinitaria	El Rosario Tierra Blanca	214	109	105	Medio
La Trinitaria	San Cristóbal	14 *	*		
La Trinitaria	Chilá el Vértice	8 *	*		
La Trinitaria	Tierra Blanca	270	132	138	Alto
La Trinitaria	El Carrizal	8	5	3	Alto
La Trinitaria	Antelá	374	189	185	Alto
La Trinitaria	El Jocote (Ojo de Agua)	46	26	20	Alto
La Trinitaria	Los Pinos Uno	48	21	27	Alto
La Trinitaria	San Rafael el Arco	31	16	15	Muy alto
La Trinitaria	Santiago el Vértice	55	27	28	Bajo
La Trinitaria	Dos Hermanos	4 *	*		
La Trinitaria	Nueva Rosita	176	84	92	Alto
La Trinitaria	El Nuevo Porvenir	4 *	*		
La Trinitaria	Los Olivos (Macondo)	10 *	*		
La Trinitaria	Liquidámbar	6 *	*		
La Trinitaria	Nuevo Chapultepec	75	37	38	Alto
La Trinitaria	Bolomá	4 *	*		
La Trinitaria	La Nueva Ilusión	8 *	*		
La Trinitaria	Anexo Unión Juárez	23	11	12	Medio
La Trinitaria	Liliana	5 *	*		
La Trinitaria	San Martín las Flores	18	9	9	Bajo
La Trinitaria	San Lorenzo	180	89	91	Alto

La Trinitaria	El Greco	4 *	*		
La Trinitaria	San Francisco	12	6	6	Alto
La Trinitaria	Alemania	8 *	*		
La Trinitaria	El Escondido (El Aserradero)	9 *	*		
La Trinitaria	Las Maravillas	19	11	8	Alto
La Trinitaria	El Pino Feliz (La Orquídea)	13	7	6	Muy bajo
La Trinitaria	Los Pinos Dos	35	18	17	Alto
La Trinitaria	Nueva Esperanza el Ocotil	105	52	53	Alto
La Trinitaria	Victorico R. Grajales	128	68	60	Medio
La Trinitaria	El Desengaño	51	28	23	Alto
La Trinitaria	El Ciprés	9 *	*		
La Trinitaria	Nuevo Porvenir	210	108	102	Alto
La Trinitaria	Nuevo Progreso	117	50	67	Muy alto
La Trinitaria	Santo Domingo	4 *	*		
La Trinitaria	3 Hermanos (La Esmeralda)	3 *	*		
La Trinitaria	La Esperancita	12 *	*		
La Trinitaria	El Canelo	4 *	*		
	Microcuenca Ojo de Agua-San Lorenzo	19,584	9,591	9,873	
Comitán de Domínguez	Primero de Mayo	558	282	276	Alto
Comitán de Domínguez	Villahermosa Yalumá	2,153	1,088	1,065	Alto

Municipio	Nombre de la localidad	Población Total	Mujeres	Hombres	Grado de marginación
La Independencia	Buenavista	1,255	647	608	Alto
La Independencia	El Calvario	251	128	123	Medio
La Independencia	El Divisorio	177	92	85	Medio
La Independencia	Francisco Sarabia	1,370	720	650	Alto
La Independencia	La Patria	1,262	686	576	Alto
La Independencia	El Porvenir	123	68	55	Alto
La Independencia	La Primavera	154	88	66	Alto
La Independencia	San Antonio Chiquinivaltic	530	270	260	Alto
La Independencia	San Marcos	227	132	95	Medio
La Independencia	Venustiano Carranza	4,516	2,328	2,188	Alto
La Independencia	Cinta el Encuentro	218	111	107	Alto
La Independencia	Nueva Libertad	110	67	43	Alto
La Independencia	San Antonio Guayamusej	157	87	70	Alto
La Independencia	San Caralampio (Anexo Francisco Sarabia)	70	34	36	Alto
La Independencia	24 de Abril	276	143	133	Alto
La Independencia	Los Pinos	96	50	46	Alto
La Independencia	San Rufino	5 *	*		
Las Margaritas	Uzum Buenavista	24	12	12	Alto
Las Margaritas	Chenchumaján	68	36	32	Alto
Las Margaritas	Unión Victoria	124	71	53	Alto
Las Margaritas	San Lorenzo Uzum	84	43	41	Alto
Las Margaritas	Navarra	26	13	13	Muy alto
Las Margaritas	Nueva Aurora	30	15	15	Alto
La Trinitaria	Juncaná (Laguna Blanca)	413	215	198	Alto
La Trinitaria	El Relicario	13	8	5	Alto
La Trinitaria	Unión Juárez	950	485	465	Alto
La Trinitaria	San Diego	3 *	*		
La Trinitaria	Santa Cruz (Santa Monica)	5 *	*		
La Trinitaria	El Amparo Ojo de Agua	31	17	14	Muy alto
La Trinitaria	San José la Noria	52	32	20	Alto
La Trinitaria	La Primavera	2 *	*		

		Microcuenca Yocshamá	15,333	7,968	7,350	
Comitán de Domínguez	Cajcam		492	265	227	Alto
Comitán de Domínguez	Chitija		327	163	164	Alto
Comitán de Domínguez	Pozo Nuevo		270	153	117	Alto
La Independencia	La Independencia		2,804	1,467	1,337	Alto
La Independencia	Chentón		456	253	203	Alto
La Independencia	Galeana		762	423	339	Medio
La Independencia	San Antonio Magueyal		60	34	26	Alto
La Independencia	Quistajito		531	273	258	Medio
La Independencia	El Rosario		465	257	208	Alto
La Independencia	San Antonio Guacanajate		18	10	8	Alto
La Independencia	Yalmashito		31	15	16	Alto
La Independencia	San Antonio		40	17	23	Alto
		Microcuenca Tzizunté-Chamentic	6,256	3,330	2,926	
Comitán de Domínguez	Canalum		163	87	76	Alto
Comitán de Domínguez	La Esperanza		74	39	35	Alto
Comitán de Domínguez	El Prado (El Prado Yocnajib)		310	159	151	Alto
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar		145	71	74	Alto
Comitán de Domínguez	Guadalupe Quistaj		442	220	222	Alto
Comitán de Domínguez	San Antonio Tres Ocotes		19	11	8	
Comitán de Domínguez	San Pedro		30	19	11	Alto
Comitán de Domínguez	San Vicente Ojo de Agua		6 *	*		
Comitán de Domínguez	San Antonio Yocnajib		28	12	16	Medio
Comitán de Domínguez	San Vicente Buenavista		145	74	71	Alto
Comitán de Domínguez	Santo Domingo las Palmas		3 *	*		
Comitán de Domínguez	San Vicente el Rosario		51	24	27	Alto
Comitán de Domínguez	Los Sabinos		35	14	21	Alto
Comitán de Domínguez	San Vicente Enaltic		2 *	*		
Comitán de Domínguez	La Esperanza		112	56	56	Bajo
Comitán de Domínguez	Santa Ana las Palmas		12	7	5	Alto

Municipio	Nombre de la localidad	Población Total	Mujeres	Hombres	Grado de marginación
Comitán de Domínguez	Tres Arbolitos	9 *	*		
Comitán de Domínguez	Miguel de la Madrid	83	35	48	Alto
Comitán de Domínguez	El Porvenir	7 *	*		
Comitán de Domínguez	San José el Arenal	29	17	12	Muy alto
Comitán de Domínguez	San Juan Copalar	342	158	184	Muy bajo
Comitán de Domínguez	Canalum Sagrado Corazón de Jesús	6 *	*		
Comitán de Domínguez	San Antonio Copalar 2a. Sección	82	46	36	Alto
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (Eustacio Cruz)	15 *	*		
La Independencia	Emiliano Zapata	1,117	602	515	Alto
La Trinitaria	Yalishao Allende	534	281	253	Alto
La Trinitaria	La Aurora	8	6	2	Alto
La Trinitaria	San Antonio Tzalaní	376	198	178	Alto
La Trinitaria	San Diego	639	328	311	Medio
La Trinitaria	San Juan del Valle	322	163	159	Alto
La Trinitaria	Santa Rita	1,282	661	621	Medio
La Trinitaria	Las Violetas	51	32	19	Alto
La Trinitaria	Valle Alegre	91	47	44	Alto
La Trinitaria	Dolores Concepción	42	23	19	Alto
La Trinitaria	El Valle	15 *	*		
La Trinitaria	Santa Rosa	5 *	*		
La Trinitaria	Concepción la Aurora	4 *	*		
La Trinitaria	El Nuevo Progreso	63	35	28	Alto

Microcuenca El Carmen Girasol		6,699	3,425	3,202	
Comitán de Domínguez	Yocnajib el Rosario	392	201	191	Medio
Comitán de Domínguez	Concepción Yocnajib	280	158	122	Alto
Comitán de Domínguez	San Antonio Z	133	69	64	Alto
Microcuenca Yocnajib		805	428	377	
Comitán de Domínguez	Comitán de Domínguez	83,571	43,931	39,640	Bajo
Comitán de Domínguez	Cash	1,139	603	536	Medio
Comitán de Domínguez	Santo Domingo Las Granadas	454	226	228	Alto
Comitán de Domínguez	Guadalupe el Jagüey	63	34	29	Muy alto
Comitán de Domínguez	San Antonio Ogotzil	393	199	194	Alto
Comitán de Domínguez	Oquistón Candelaria	18	9	9	Muy alto
Comitán de Domínguez	Quija	762	385	377	Alto
Comitán de Domínguez	Los Riegos	1,596	824	772	Alto
Comitán de Domínguez	Río Grande	487	251	236	Medio
Comitán de Domínguez	San José Yocnajib (San José Obrero)	1,586	843	743	Alto
Comitán de Domínguez	San Miguel Chiquinivaltic	14	5	9	Alto
Comitán de Domínguez	San Rafael Jocom	527	264	263	Alto
Comitán de Domínguez	Señor del Pozo	1,448	734	714	Alto
Comitán de Domínguez	San Isidro Tinajab	541	271	270	Muy alto
Comitán de Domínguez	El Tuilaíto Punta de Diamante	197	95	102	Alto
Comitán de Domínguez	San Francisco el Rincón	436	220	216	Alto
Comitán de Domínguez	San Miguel Tinajab	731	370	361	Alto
Comitán de Domínguez	Guadalupe Yocnajib	183	101	82	Alto
Comitán de Domínguez	La Tapadera	6 *	*		
Comitán de Domínguez	San Antonio la Unión	19	11	8	Alto
Comitán de Domínguez	Localidad sin Nombre (José I. Díaz	21	10	11	Alto
Comitán de Domínguez	Mina de los Ángeles	44	22	22	Muy alto
Comitán de Domínguez	Camino Blanco	193	93	100	Alto
Comitán de Domínguez	El Ocote	95	48	47	Medio
Microcuenca La Cañada Los Riegos		94,524	49,549	44,969	
Comitán de Domínguez	Juznajib la Laguna	717	362	355	Alto
Comitán de Domínguez	Los Laureles	213	116	97	Alto
Comitán de Domínguez	Chujalá	45	23	22	Alto
Micocuenca Alto Juznajib		975	501	474	