



INSTITUTO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN MESOAMÉRICA A. C.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

ATLAS DE RIESGO

RESERVA DE LA BIÓSFERA

"LA ENCRUCIJADA"



PRESENTACIÓN

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) constituyen porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional, representativas de diversos ecosistemas y de su biodiversidad, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado por el hombre y están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo. Con el establecimiento de ANP's se crea una estrategia para la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad de México a fin de asegurar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (LGEEPA, 1997).

Estos ecosistemas representan el patrimonio natural del país, el cual requiere ser conservado no solo por el valor que representa la naturaleza en sí misma, sino también por los servicios ambientales que éstos proporcionan. Las ANP's deben ser vistas desde una perspectiva amplia, en donde se puede ordenar el desarrollo regional, proponer alternativas económicas ambientalmente sustentables y procurar el crecimiento armónico de la población.

En México, los ecosistemas han sido modificados tanto por factores naturales como por el hombre en un lapso de tiempo corto. Actualmente la superficie total de las 148 ANP's de carácter federal en México es de aproximadamente 17'303,133 hectáreas, equivale al 6.9% del territorio nacional y 17.11% del mar territorial (12 millas náuticas).

Dentro de estas ANP's se encuentra La Reserva de la Biósfera La Encrucijada, decretada el 6 de junio de 1995 como Reserva de la Biosfera, localizada en el sur del estado de Chiapas, en la región fisiográfica denominada Planicie Costera del Pacífico, entre los municipios de Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Villa Comaltitlán, Huixtla y Mazatán. La Encrucijada posee una extensión de 144,868 Ha, de las cuales 37,484 Ha corresponde a la superficie marina y 107,384 ha a la superficie terrestre. De la superficie terrestre corresponden 36,216 Ha a dos zonas núcleo denominadas "Palmarcito y La Encrucijada" y se considera que 108,652 ha pertenecen a la zona de amortiguamiento, incluyendo la superficie marina. Dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, se encuentra protegida por decreto el área de océano ubicada a un kilómetro de distancia de la línea de costa desde la boca del Estero Chocohuita hasta la Boca de la Barra San Simón. Esta zona se caracteriza por presentar una estrecha plataforma, fuera de la cual el mar es sumamente profundo.

La Encrucijada presenta una función importante como corredor biológico ya que el macizo de humedales costeros de Chiapas tiene una importante continuidad costera que recorre de Guerrero, Oaxaca y se extiende hasta Guatemala; esta continuidad se da a nivel hidrológico por la plataforma continental del Golfo de Tehuantepec y el aporte continental entre las cuencas provenientes de la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre de Chiapas; esta conectividad entre las sierras y los ambientes marinos mantienen importantes ecotonos a nivel costero y corredores biológicos de gran importancia para el mantenimiento de la biodiversidad, así como del mantenimiento de los servicios ecosistémicos en la región.

Antes de ser declarada como área natural protegida, la zona contaba con un decreto de protección a nivel estatal. Debido a su extensión, estructura y productividad, esta Reserva constituye el sistema de humedales de mayor relevancia en la costa del Pacífico Americano y considerado el sistema de humedales de mayor relevancia en el país. Además es la única área que protege los ecosistemas y las especies de flora y fauna existentes en los humedales de la costa de Chiapas y que contiene mangles de hasta 35

metros de altura, considerados los más altos de Norteamérica, y que además, se caracteriza por contener la única comunidad de selva baja anegadiza de zapotonales en México. También está considerada por el Plan Norteamericano para el Manejo de Humedales (North Waterfowl Management Plan).

La Reserva de la Biosfera La Encrucijada desde 2006 es reconocida en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO en el plano internacional por sus ecosistemas terrestres y costeros/marinos. Estas Reservas de Biosfera son mucho más que simples zonas protegidas dado que son designadas para promover y demostrar una relación equilibrada entre las poblaciones y la naturaleza

La Encrucijada está incluida en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) desde el 7 de Junio del 2000, por su biodiversidad y características ecológicas consideradas de especial relevancia en el país, de acuerdo a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La gran diversidad de ambientes en el área, conjuntamente con su privilegiada situación geográfica, en el corredor que une el norte del continente con el centro y sur del mismo provoca que se encuentre en ella una gran riqueza faunística, destacando especies que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, la única ave endémica para el estado (*Camphylorhynchus chiapensis*); poblaciones importantes de especies carismáticas como el jaguar (*Panthera onca*), constituyendo uno de los refugios más importantes para éste en Norteamérica. Entre los municipios de Mapastepec y Pijijiapan, existe un corredor natural que une los dos grandes sistemas lagunares presentes en la Reserva, a través de un cordón estuárico, el cual abarca 2,300 Ha, además constituye un reservorio vital, importante de varias especies de flora y fauna que revisten particular importancia ya sea por ser raras, estar en peligro de extinción o amenazadas como el cigüeñón (*Mycteria americana*), la espátula rosada (*Platalea ajaja*) y el pato pijiji (*Dendrocygna autumnalis*) las cuales conforman en esta zona, la colonia más grande de la Reserva.

Por tal razón, La Encrucijada fue declarada sitio RAMSAR el 20 de marzo de 1996, como Humedal de Importancia Internacional por el sostenimiento de la comunidad de aves migratorias del norte del continente, además de las migratorias locales. Para el área se han reportado 294 especies de aves, de las cuales 94 son migratorias.

En la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, se encuentran también lagunas costeras muy importantes por su potencial pesquero. Estas lagunas son cuerpos de agua litorales limitados por barreras costeras. La mayoría tienen comunicación permanente o efímera con el mar, lo que provoca que el nivel de agua este regulado por la acción de las mareas. Existen muchos tipos de lagunas costeras que van desde bahías hipersalinas casi cerradas, hasta sistemas estuarinos con un gran aporte de agua dulce, como es el caso del sistema Carretas–Pereyra-Buenavista. Las condiciones en los sistemas lagunares estuarinos son el resultado del encuentro de dos masas de agua dulce y marina. En México hay aproximadamente 130 sistemas lagunares costeros con diferentes tamaños, regímenes hidrológicos, estructura biológica, flujos de energía y problemáticas específicas (Contreras, 1993).

La hidrografía de esta zona está comprendida por 17 corrientes principales, así como diversos arroyos secundarios y terciarios que abastecen de agua dulce a las distintas lagunas y esteros. Los ríos en la Reserva se encuentran fuertemente influenciados en la temporada de lluvias y el volumen que transportan cambia a lo largo del año, llegando algunos a secarse casi por completo.

La conservación de los humedales costeros es de suma importancia ya que posee canales, esteros y lagunas, que brindan grandes beneficios a la humanidad, como la disponibilidad de agua dulce, la regulación del clima, el hábitat de muchas especies de flora y fauna, así como a una gran diversidad biológica que ofrecen diversos bienes y servicios ambientales. Los tipos de vegetación presentes en esta Reserva corresponden a inmensos bosques de manglares, zapotonales, áreas de selva tropical, popal, tular, vegetación de dunas costeras, sabana y vegetación acuática.

La formación de las lagunas costeras está enmarcada en la historia del nivel del mar, la geología, y fisiografía oceanografía costera y climatología regional, éstas características permiten tener diversas formas de las lagunas costeras. Hay algunas que van perpendiculares a la costa y otras paralelas. La morfología de las lagunas y su evolución se debe principalmente a su origen geológico, a la fuerza de la marea, a los escurrimientos y al tipo de suelo (Carter, 1988).

Las principales modificaciones que se presentan en las lagunas costeras son producto de procesos naturales que culminan con su desaparición. Su evolución obedece a patrones de formación y transporte litoral, huracanes, ciclones y estabilidad del delta de desembocadura de la cuenca hidrológica. La presencia de manglares, humedales, la estructura biológica, la edad de las lagunas y la actividad humana son otros factores que pueden influir en mayor o menor grado en el desarrollo de las lagunas. Es importante señalar que el proceso de evolución natural de una laguna costera hasta su desaparición ocurre en un período de miles o cientos de miles de años. Actualmente la problemática de estas lagunas incluye el hecho de que su proceso evolutivo se altera por la acción del hombre, lo que acelera su desaparición y la de las comunidades biológicas que de ellas dependen (Carter, 1988).

El material que azolva las lagunas y sistemas estuarinos es en gran parte producto de la erosión por la deforestación de la zona serrana y que ha sido arrastrado hasta ahí por lluvias excepcionalmente intensas relacionadas con fenómenos meteorológicos como huracanes y tormentas tropicales, principalmente los ocurridos durante el año de 1998 y 2005.

Actualmente en el área de La Encrucijada se desarrollan tres tipos de actividades económicas predominantes: la ganadería, la agricultura y la pesca. La actividad ganadera en el área de la Reserva ha implicado la conversión de la vegetación original a la creación de potreros sembrados de pastizales; su expansión se ha visto limitada solamente por las tierras salitrosas cercanas a las zonas de esteros y manglares o por las tierras de cultivo dedicadas a la agricultura. La agricultura también ha contribuido a la transformación de los ecosistemas originales, de tal forma que tierras que antiguamente eran selvas, ahora son campos de cultivo, su principal limitante han sido los manglares y las pampas pobladas de tulares.

INDICE

Introducción	10
I Marco Conceptual del Riesgo	
1.1. Vulnerabilidad	11
1.2. Peligro	12
1.3. Amenaza	12
1.4. Desastre	13
1.5. Riesgo	14
II Cartografía Temática	
2.1. A. Localización	Sección A 18
2.1. B. Localización	Sección B 19
2.2. A. Municipios	Sección A 21
2.2. B. Municipios	Sección B 22
2.3. Batimetría Marina	Completo 24
2.3. A. Batimetría Marina	Sección A 25
2.3. B. Batimetría Marina	Sección B 26
2.4. A. Batimetría Laguna Campón	Sección A 28
2.4. B. Batimetría Laguna El Cerrito	Sección B 29
2.4. C. Batimetría Laguna Panzacola	Sección C 30
2.4. D. Batimetría Laguna Pereyra	Sección D 31
2.5. A. Geomorfología	Sección A 33
2.5. B. Geomorfología	Sección B 34
2.6. A. Edafología	Sección A 36
2.6. B. Edafología	Sección B 37
2.7. A. Pendientes	Sección A 39
2.7. B. Pendientes	Sección B 40
2.8. A. Cuencas	Sección A 42
2.8. B. Cuencas	Sección B 43

2.9. A. Red de Drenaje	Sección A	45
2.9. B. Red de Drenaje	Sección B	46
2.10. A. Densidad de Drenaje	Sección A	48
2.10. B. Densidad de Drenaje	Sección B	49
2.11. A. Temperatura	Sección A	51
2.11. B. Temperatura	Sección B	52
2.12. A. Precipitación	Sección A	54
2.12. B. Precipitación	Sección B	55
2.13. A. Uso de Suelo y Vegetación 1975	Sección A	57
2.13. B. Uso de Suelo y Vegetación 1975	Sección B	58
2.14. A. Uso de Suelo y Vegetación 2000	Sección A	59
2.14. B. Uso de Suelo y Vegetación 2000	Sección B	60
2.15. A. Uso de Suelo y Vegetación 2008	Sección A	61
2.15. B. Uso de Suelo y Vegetación 2008	Sección B	62
2.16. A. Potencial de Humedales	Sección A	64
2.16. B. Potencial de Humedales	Sección B	65
 III Cartografía de Amenazas		
3.1. A. Susceptibilidad de Inundación	Sección A	69
3.1. B. Susceptibilidad de Inundación	Sección B	70
3.2. A. Potencial de Sedimentación	Sección A	72
3.2. B. Potencial de Sedimentación	Sección B	73
3.3. A. Potencial de Erosión	Sección A	75
3.3. B. Potencial de Erosión	Sección B	76
3.4. A. Tasa de Deforestación de Manglares	Sección A	78
3.4. B. Tasa de Deforestación de Manglares	Sección B	79
3.4. C. Tasa de Deforestación de Manglares	Sección A	80
3.4. D. Tasa de Deforestación de Manglares	Sección B	81
3.5. A. Potencial de Incendios	Sección A	83
3.5. B. Potencial de Incendios	Sección B	84
3.6. A. Sismicidad	Sección A	86
3.6. B. Sismicidad	Sección B	87
3.7. A. Sensibilidad al Cambio Climático	Sección A	89

3.7. B. Sensibilidad al Cambio Climático	Sección B	90
3.8. A. Desplazamiento de Barra Mapache	Sección A	92
3.8. B. Desplazamiento de Barra Palmarcito	Sección B	93
3.8. C. Desplazamiento de Barra Castaño	Sección C	94
3.8. D. Desplazamiento de Barra San Juan	Sección D	95
3.8. E. Desplazamiento de Barra San José	Sección E	96

IV Cartografía de Vulnerabilidad

4.1. A. Población	Sección A	100
4.1. B. Población	Sección B	101
4.2. A. Marginación	Sección A	103
4.2. B. Marginación	Sección B	104
4.3. A. Rezago Social	Sección A	106
4.3. B. Rezago Social	Sección B	107
4.4. A. Servicio de agua potable en vivienda	Sección A	109
4.4. B. Servicio de agua potable en vivienda	Sección B	110
4.5. A. Servicio de energía eléctrica en vivienda	Sección A	112
4.5. B. Servicio de energía eléctrica en vivienda	Sección B	113
4.6. A. Servicio de drenaje en vivienda	Sección A	115
4.6. B. Servicio de drenaje en vivienda	Sección B	116
4.7. A. Tipo de piso en vivienda	Sección A	118
4.7. B. Tipo de piso en vivienda	Sección B	119
4.8. A. Servicio de Educación	Sección A	121
4.8. B. Servicio de Educación	Sección B	122
4.9. A. Servicio de Salud	Sección A	124
4.9. B. Servicio de Salud	Sección B	125
4.10. A. Vulnerabilidad Social	Sección A	127
4.10. B. Vulnerabilidad Social	Sección B	128
4.11. A. Producción Agropecuaria	Sección A	130
4.11. B. Producción Agropecuaria	Sección B	131
4.12. A. Sitios Turísticos	Sección A	133
4.12. B. Sitios Turísticos	Sección B	134
4.13. A. Vías de Comunicación	Sección A	136

4.13. B. Vías de Comunicación	Sección B	137
4.14. A. Mapa de Vulnerabilidad Económica	Sección A	180
4.14. B. Mapa de Vulnerabilidad Económica	Sección B	181
4.15. A. Mapa de Vulnerabilidad Ambiental	Sección A	184
4.15. B. Mapa de Vulnerabilidad Ambiental	Sección B	185
V		
Cartografía Técnica de Riesgo		
5.1. A. Mapa Técnico de Amenazas	Sección A	189
5.1. B. Mapa Técnico de Amenazas	Sección B	190
5.2. A. Mapa Técnico de Vulnerabilidad	Sección A	193
5.2. B. Mapa Técnico de Vulnerabilidad	Sección B	194
5.3. A. Mapa Técnico de Riesgo	Sección A	197
5.3. B. Mapa Técnico de Riesgo	Sección B	198

INTRODUCCIÓN

Por su posición geográfica y condiciones físicas el Estado de Chiapas es propenso a fenómenos naturales de gran magnitud, que pueden convertirse en calamidades cuando se presentan sobre los asentamientos humanos y zonas productivas. Esta condición de riesgo del Estado de Chiapas, ha sido reiteradamente demostrada por eventos como los ocurridos en el año de 1998 por las lluvias torrenciales en las zonas Costa y Sierra Madre de Chiapas, que produjeron inundaciones de gran magnitud provocadas por el aumento de los caudales de los ríos, afectando a comunidades, destruyendo cultivos e infraestructura de caminos, etc.; la extensión del desastre cubrió a 33 municipios, con una estimación de 82,587 damnificados, 423 comunidades afectadas, 240 muertos y 688 desaparecidos. Un caso similar se presentó en el año 2003, con la presencia de la tormenta tropical Larry, que a su paso por el estado dejó 39,000 personas damnificadas, 9,000 viviendas en malas condiciones y 28 colonias de diversos municipios con graves inundaciones (Protección Civil, 2003).

En el presente Atlas desarrollado por el Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A. C., por iniciativa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), se hace un esfuerzo por comprender los diversos elementos tanto sociales como territoriales que se encuentran inmersos en la percepción del riesgo, en una región de suma importancia debido a las múltiples aportaciones ambientales, económicas y culturales, etc., que se encuentran en su entorno.

Sin embargo, también es muy conocido el resultado que han tenido los impactos de fenómenos climáticos, antrópicos, etc., los cuales han modificado significativamente la región. En este tenor, el objetivo central es precisamente evaluar la percepción social del riesgo en la Región de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada y áreas de influencia, con la finalidad de entender el entramado en el cual se encuentran insertados numerosos elementos, que pueden ser útiles para configurar estrategias que permitan prevenir los efectos de fenómenos devastadores que se puedan suscitar.

Este Atlas de Riesgo se realizó haciendo un análisis de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada y su área de influencia, tomando el área de influencia a partir de la carretera federal que divide la zona alta de la llanura costera, hacia la zona marítima de la Costa de Chiapas. Como se puede observar la llanura costera es muy difícil de analizar, ya que para esta parte las pendientes en modelos 1:50,000 (INEGI) son muy suaves o casi nulas; es por esto que exclusivamente se trabajó haciendo un modelo de elevación del terreno para esta zona, creando curvas de nivel cada metro y nuevamente generar otro modelo de terreno y así poder tener información casi a escala 1:1,000, generándose así toda la información con este detalle.

En el capítulo 1, se presenta el marco conceptual del riesgo, en donde se fundamentan los factores que inciden para que se dé un desastre, peligro, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, que son elementos intrínsecos, los cuales pueden encontrarse en cualquier ámbito, siendo este último el que de manera más general incide directamente en una población. También, se definen los elementos que se han ido incorporando a partir de los diferentes enfoques que se le ha dado al estudio del riesgo, llegando a la conclusión que éste no es un fenómeno natural, sino por el contrario, hay diversos factores desde económicos, políticos, sociales hasta culturales, que hacen que los riesgos se conviertan en verdaderos desastres.

En el capítulo 2, se muestran los mapas temáticos como una herramienta cartográfica que permite incorporar diversos tipos de información localizada en el territorio de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada y su área de influencia, basados en el mapa topográfico y haciendo referencia a la representación de ciertas características de distribución, relación, densidad o regionalización de objetos reales como la vegetación, suelos, geología, edafología, etc.).

Para el capítulo 3, se representan los mapas de amenazas que indican espacialmente su localización, como una herramienta esencial al momento de realizar la planificación de tareas de prevención o de organización en caso de ocurrencia de desastres.

Para el capítulo 4, se identifican los mapas de vulnerabilidades que representan diferentes aspectos de la vida social, económica y ambiental, combinando los grados de vulnerabilidad humana o socioeconómica y vulnerabilidad ambiental o de exposición, mostrando la ponderación final de los mismos.

Y por último en el capítulo 5, se exhiben los mapas que se lograron obtener combinando los diversos mapas temáticos, de amenazas y de vulnerabilidades dando como resultado el Mapa Técnico de Amenazas y el Mapa Técnico de Vulnerabilidad, y que posteriormente combinando éstos dos mapas anteriores se obtuvo finalmente el Mapa Técnico de Riesgo.

I. MARCO CONCEPTUAL

Para el estudio de desastres se requiere identificar las condiciones sociales previas al desastre y evaluar el impacto de los fenómenos perturbadores que lo originaron. Son cinco los conceptos que constituyen el marco de referencia: vulnerabilidad, riesgos, peligro, amenaza y desastre.

1.1. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es resultado de múltiples causas en procesos particulares, es decir que se requiere el factor humano para que los procesos globales aumenten la vulnerabilidad o que la situación de vulnerabilidad se traduzca en situaciones de riesgo, e incluso que los riesgos se transformen en desastres.

La **vulnerabilidad** del territorio a los riesgos, la podemos definir como: “susceptibilidad de la vida, propiedades y medio ambiente, para ser dañados en caso de catástrofe”, o como “el nivel de resistencia a las pérdidas, que un lugar tiene cuando es afectado por un fenómeno dañino”. Depende de la fragilidad tanto del medio natural, como de la población humana y de sus actividades. Normalmente supone, la identificación de grupos humanos y usos del suelo sensibles.

Por lo tanto, la vulnerabilidad territorial hace referencia al potencial de una población para experimentar graves daños en caso de un suceso o evento y está relacionada con aspectos como el estándar de vida, salud y nivel cultural o con la existencia de sistemas de protección civil; hay grupos de población especialmente vulnerables; ancianos y niños, enfermos, sectores marginales, etc., como lo son también ciertos usos del suelo o actividades como agricultura e infraestructura como hospitales, escuelas, caminos, puentes, etc..

Es decir que, la vulnerabilidad es una condición estructurante que permite calcular el riesgo, pero los desastres son simplemente, una probabilidad. El problema es cuando una misma población está expuesta a diferentes tipos de vulnerabilidad, entonces aumenta la probabilidad de que el desastre se presente. Pero aún viviendo en zonas inundables, si hay procesos de gestión del riesgo, es posible reducir las probabilidades de sufrir un desastre.

Este enfoque va en contracorriente de la solución inmediata que sugieren la reubicación de la población a zonas sin riesgo, lo que sucede al reubicar a la población, es que se impide la resolución o manejo de la vulnerabilidad, dejándola para otro momento y otras personas. Con la reubicación se reduce la población en riesgo pero no la vulnerabilidad, por lo que se interrumpe el proceso de resolución de conflictos de desastres, dejando abierta la posibilidad de que nuevos pobladores se encuentren en situaciones de riesgo no resueltas. De hecho, al reubicar a la población, la percepción de vulnerabilidad es mayor porque, se encuentran lejos de sus tierras de cultivo, de su lugar de origen, en un sitio nuevo, del cual desconocen cómo manejar y aprovechar los recursos naturales, cómo actuar ante fenómenos naturales, que suceden cíclicamente en ese lugar y que para las personas recién llegadas y sin vínculos con el lugar, se presenten como inexplicables.

Algunos procesos sociales hacen más vulnerable a la población ante el impacto de un fenómeno natural, la contaminación de cuencas hidrográficas, la urbanización acelerada e improvisada, la desigualdad económica, las guerras, la infraestructura inadecuada al terreno y las tuberías de agua o gas averiadas en riesgo de explosión, etc. El tipo de suelo puede ser un factor de vulnerabilidad por su resistencia a terremotos, inundaciones o sequías. El uso de suelo para asentamientos urbanos, la explotación agropecuaria intensiva y la deforestación aumentan la vulnerabilidad de la población y pueden convertir una zona vulnerable a fenómenos naturales en una zona de riesgo o desastre.

Los riesgos se pueden manejar pero en los hechos, a decir de Luhmann, los sistemas políticos han demostrado incapacidad de reducir los riesgos al tomar decisiones, por lo que los riesgos se transfieren al sistema de derecho y éste, a su vez, los transfiere al sistema económico (Acevedo y Vargas, 2000), por lo que hay poblaciones que resultan más vulnerables a las situaciones de riesgo. En este sentido, la vulnerabilidad ha sido definida por las características de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural. Implica una combinación de factores que determinan el grado hasta el cual, la vida y la subsistencia de alguien, quedan en riesgo por un evento distinto e identificable de la naturaleza o de la sociedad. Algunos grupos de la sociedad son más propensos que otros al daño, pérdida y sufrimiento, en el contexto de diferentes amenazas. Las características claves de estas variaciones de impacto incluyen clase, casta, etnicidad, género, incapacidad, edad o estatus (Blaikie, Cannon, David y Wisner, 1996, p. 14).

Lo que significa que la vulnerabilidad está íntimamente correlacionada con la posición socioeconómica de la población, que vive en una zona de riesgo por el impacto de fenómenos naturales. El vivir en una zona de riesgo propensa a huracanes, no es el factor determinante de vivir un desastre, el factor causal es cómo se vive, es decir, la infraestructura de la vivienda, la comunicación con el exterior y la capacidad de organización para prevenir un estado de emergencia.

La vulnerabilidad total es la suma simple de todos los factores de vulnerabilidad como son ambientales, sociales, económicos, políticos y culturales. En condiciones de estabilidad, es decir, cuando no hay una amenaza evidente, la población resiste las condiciones estructurales de vulnerabilidad en que se encuentra, por ejemplo, la vulnerabilidad ambiental por el aumento de las temperaturas, la vulnerabilidad social de las mujeres sometidas a la dominación patriarcal, la vulnerabilidad económica por falta de ingresos suficientes, la vulnerabilidad política por la violación de derechos o la vulnerabilidad cultural por creer que los desastres son un castigo divino. La vulnerabilidad es una condición estructural, y los riesgos son situaciones específicas en lugares, momentos e impactos particulares.

Sin embargo, no necesariamente la vulnerabilidad se convierte en riesgo. De hecho, el ser humano es una especie que ha logrado adaptarse a condiciones adversas y logra manejar situaciones de vulnerabilidad, al grado de aceptar el riesgo como probabilidad. En las ciencias sociales, se habla de la transición de la sociedad, del desarrollo industrial a la sociedad del riesgo global (Beck) y se reconoce que el riesgo es una construcción social (Luhmann).

1.2. Peligro

El peligro es un momento o lugar en que los riesgos se salen de control. Existen diferentes tipos de peligros y su prevención es parte de la necesidad de sobrevivir. Sin embargo, los peligros no existen por sí mismos, requieren ser enunciados para reconocerles, por lo que la percepción social del peligro es tan variada como la reacción inmediata.

Los peligros naturales deben ser identificados e interpretados por especialistas o bien por un grupo interdisciplinario para su representación temática en mapas específicos de identificación de riesgo. Esta actividad es muy importante porque de ella deriva la proposición de modelos de zonificación de riesgos, que son el soporte para la toma de decisiones en regiones donde los riesgos son mitigables y en donde se pueden proponer obras de infraestructura, proyectos de crecimiento urbano, cambios de uso de suelo, entre otros.

1.3. Amenaza

La vulnerabilidad se deriva del deterioro ambiental, social, económico, cultural o político. Las situaciones de riesgo son un punto extremo al que se llega si no se reducen las condiciones de vulnerabilidad. Con esta interdependencia entre ambos conceptos, incorporamos las amenazas a la par que explicamos los peligros.

La vulnerabilidad interactúa con las amenazas para perfilar condiciones amplias de riesgo, dimensionadas de forma diferenciada, social y territorialmente. Para entender el riesgo hay que conocer las condiciones de vulnerabilidad. De igual manera, para entender los peligros hay que saber de la existencia de un factor externo que amenaza con perturbar la vida cotidiana.

Las amenazas son eventos físicos latentes, es decir, probabilidades de ocurrencia de eventos físicos dañinos en el futuro, y pueden clasificarse genéricamente de acuerdo con su origen, como “naturales”, “socio-naturales”, o “antropogénicos” (ver Lavell, 1996):

- Las naturales derivan de la misma dinámica de la naturaleza y comprenden fenómenos como sismos, huracanes, tsunamis y erupciones volcánicas.
- Las antropogénicas derivan por completo de acciones humanas como explosiones, incendios, derrames de sustancias peligrosas, accidentes tecnológicos y otros.
- Las amenazas socio-naturales derivan de la intersección de prácticas humanas con el ambiente natural, normalmente en condiciones tipificadas como de degradación ambiental, de inadaptabilidad al entorno o bajo condiciones de insuficiencias y/o deficiencias en la dotación de infraestructuras urbanas y rurales. Así, un número importante de eventos físicos dañinos tales como inundaciones, deslizamientos, sequías, erosión de suelos y colapsos de tierra son generados o acentuados por distintas prácticas humanas, como por ejemplo la deforestación, el corte de manglares, el minado y desestabilización de laderas, el monocultivo en ambientes frágiles y la construcción de ciudades sin adecuados sistemas de drenaje pluvial.

Los tres tipos genéricos de amenaza tienen distintas connotaciones con referencia a lo que se ha dado en llamar, la “construcción social del riesgo” y, en este caso particular, con la construcción social de la amenaza.

En el caso de las amenazas naturales, la transformación de la naturaleza en amenaza, sucede por la inadecuada ubicación de asentamientos en condiciones de baja ‘resiliencia’ o elasticidad y altos grados de vulnerabilidad. De esta manera, el ambiente como recurso o bien público se transforma en amenaza o mal público, por las propias modalidades de ocupación del suelo y las formas de desarrollo de los elementos de la estructura social y económica.

En el caso de las amenazas antropogénicas, éstas son totalmente una construcción humana y el papel que el ambiente natural juega en la construcción del riesgo asociada con ellas, viene por sus características particulares y la forma en que potencian la amenaza como tal. Así, por ejemplo, frente a un determinado nivel de contaminantes que se arrojan al agua, el nivel de riesgo dependerá, en parte, de las características de esa misma agua, donde lagos y otros cuerpos de agua relativamente estáticos tenderán a acumular mayores niveles de contaminación que el de las aguas que fluyen a altas velocidades, dispersando los contaminantes hacia mares y océanos. Las amenazas socio-naturales son una mezcla de relaciones y procesos naturales y antropogénicos y no pueden existir sin la concurrencia de ambos tipos de factores.

En las ciencias sociales se reconoce la existencia del riesgo como producto del proceso de desarrollo, por lo que la vulnerabilidad ambiental no necesariamente es identificada como el factor causante de los desastres. Si se toma en cuenta que el calentamiento del planeta es una construcción social, derivada de 150 años de desarrollo industrial sin enfoque de sustentabilidad. Científicos de todo el mundo han llegado al consenso de que el cambio climático actual, ha sido acelerado por la huella ecológica del ser humano en el planeta: contaminación, deforestación, urbanización, cambio de uso de suelo, etc.

1.4. Desastre

Se define al desastre a partir de una ecuación en la que todos los factores de vulnerabilidad, riesgo, peligro y amenaza forman parte de un ciclo destructivo. El desastre es finalmente la concreción de un riesgo pero no es la causa única que le da origen, o la realización de determinados niveles de riesgo en la sociedad en que el evento físico sirve de detonador,

Los asentamientos humanos en zonas de inestabilidad como son las costas, los márgenes de los ríos o las faldas de los volcanes, son los factores que hacen que un fenómeno natural se convierta en un peligro. Entonces, el desastre no empieza cuando hay una amenaza a la vista, sino en el momento en que se empezó a construir en zonas vulnerables al impacto de fenómenos ambientales, que solamente son detonadores de inestabilidad. Si la población que vive en zonas vulnerables a fenómenos naturales extremos no identifica las zonas y momentos de riesgo, entonces hay peligro de que ocurra un desastre.

Para detener los desastres es necesario un plan de acción por cada factor de vulnerabilidad y un programa regional de reducción de la vulnerabilidad. Es decir, que es necesario el diseño de políticas públicas a partir de la participación social en proyectos de mitigación de la vulnerabilidad y manejo de riesgos. Mientras se siga creyendo que los desastres son causados exclusivamente por factores externos, no habrá opciones para evitarlos, reducirlos o al menos manejarlos.

El investigador uruguayo José Da Cruz (2003, p. 94 y aa.) coincide con este enfoque: “Los riesgos y la vulnerabilidad dependen más de lo social que de lo natural”. Lo físico y las acciones humanas forman los contextos del desastre. Modificarlos es una tarea social, de adaptación, y debería ser parte esencial de la planificación física en tiempos de normalidad (Da Cruz, 2003, p. 81.). El mismo autor señala las diferencias entre “desastre” y “emergencia”, comúnmente identificados como sinónimos pese a que desastre son las “eventualidades con extendidas consecuencias negativas” y emergencia “es un proceso derivado de la reacción colectiva ante el desastre”.

El riesgo social a un desastre no depende de la intensidad de los peligros a los que está expuesta una sociedad: “la misma amenaza, sea una erupción volcánica o un ciclón tropical, puede provocar efectos muy diferentes, dependiendo de la vulnerabilidad de la comunidad” (OPS, 1994, p. 21).

El riesgo al que está expuesta una sociedad puede mitigarse si se utilizan técnicas de construcción apropiadas al tipo de amenaza existente. Para identificar los riesgos, se elaboran mapas de las zonas con la más alta probabilidad de impacto de un fenómeno que pueda provocar un desastre, incluyendo, además, la infraestructura vulnerable en dichas zonas. Para elaborar mapas de riesgo y vulnerabilidad, es importante la evaluación de los desastres, pues el conocimiento acumulado y compartido facilita la prevención de nuevos desastres. Este tipo de evaluaciones tradicionalmente se hacen por investigadores de ciencias físicas y desde que se plantea el desastre como un problema social, por investigadores de ciencias sociales, por lo que...

[...] aún existen grandes vacíos que impiden un entendimiento completo de los problemas de riesgo y sus verdaderas posibilidades de mitigación. La lectura acerca de la vulnerabilidad y el riesgo de los geofísicos, hidrólogos, ingenieros, planificadores, etc. puede llegar a ser muy diferente de la lectura que tienen las personas y las comunidades expuestas. Por esta razón es necesario profundizar, también, el conocimiento acerca de la percepción individual y colectiva del riesgo e investigar las características culturales, de desarrollo y de organización de las sociedades que favorecen o impiden la prevención y la mitigación; aspectos de fundamental importancia para poder encontrar medios eficientes y efectivos que logren reducir el impacto de los desastres en el mundo (Darí, 1996, p. 65).

1.5. Riesgo

Por riesgo, en general, entendemos la existencia de una condición objetiva latente que: a) presagia o anuncia probables daños y pérdidas futuras; b) anuncia la posibilidad de la ocurrencia de un evento considerado de alguna forma negativa; y/o c) un contexto que puede acarrear una reducción en las opciones de desarrollo pleno de algún elemento o componente de la estructura social y económica.

El **riesgo** es el resultado de la conjunción de exposiciones y vulnerabilidades. Como tal, la noción de riesgo puede aplicarse en contextos y campos de análisis variados y tener significados disímiles. Siempre implica una condición latente asociada con algún grado de incertidumbre dentro de las probabilidades que representa. (Cardona, 2002, 2003)

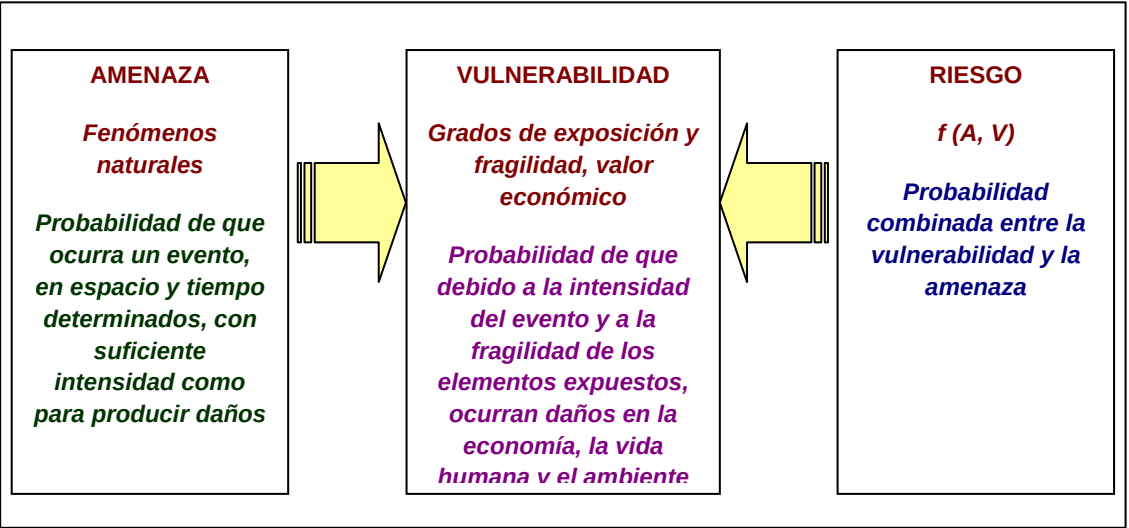
Por riesgo de desastre en particular entendemos, a la probabilidad de daños y pérdidas futuras asociadas por el impacto de un evento físico externo, sobre una sociedad vulnerable, donde la magnitud y extensión de éstos exceden la capacidad de la sociedad afectada para recibir el impacto y sus efectos y recuperarse autónomamente de ellos. El riesgo deriva de la relación dinámica y dialéctica entre las llamadas amenazas físicas y las vulnerabilidades de una sociedad o un componente en particular de la misma.

El riesgo es una construcción social, resultado de determinados y cambiantes procesos sociales derivados en gran parte de los estilos y modelos de desarrollo y los procesos de transformación social y económica, en general. Con referencia a la vulnerabilidad, su calidad de construcción social es obvia. En lo que se refiere a las amenazas, las puramente antrópicas y las socio-naturales son claramente producto de la sociedad misma, en cuanto a las naturales, su calidad de construcción social está dada porque la transformación de un fenómeno físico probable en una amenaza para la sociedad y está circunscrita a que la sociedad esté expuesta y se encuentre en condiciones de vulnerabilidad de tal grado que, pueden esperarse daños y pérdidas calificados como no aceptables. Tanto la exposición como la vulnerabilidad son resultados de determinadas acciones humanas o procesos sociales.

La característica social del riesgo y de su construcción significa que:

- ❖ La sociedad está en condiciones de construir y controlar lo que la sociedad ha construido o puede construir. O sea, existen amplias posibilidades o potencialidades de **intervención social** en la problemática del riesgo.
- ❖ En la medida en que el riesgo es producto de procesos sociales y económicos, que en parte importante derivan de las modalidades de desarrollo y transformación que la sociedad adopta, en lo que se refiere a la producción, el consumo, la distribución del ingreso y de la riqueza, el desarrollo territorial y regional, el acceso a recursos económicos y de poder, la explotación y uso de los recursos naturales renovables y no renovables, etc., la reducción y control del mismo solamente puede ser exitosa al considerar la gestión del riesgo como un componente de los procesos de gestión del desarrollo sectorial y territorial, del ambiente y de la sostenibilidad, en general.

La siguiente gráfica, muestra de manera esquemática la relación que intervienen en la ocurrencia de desastres.



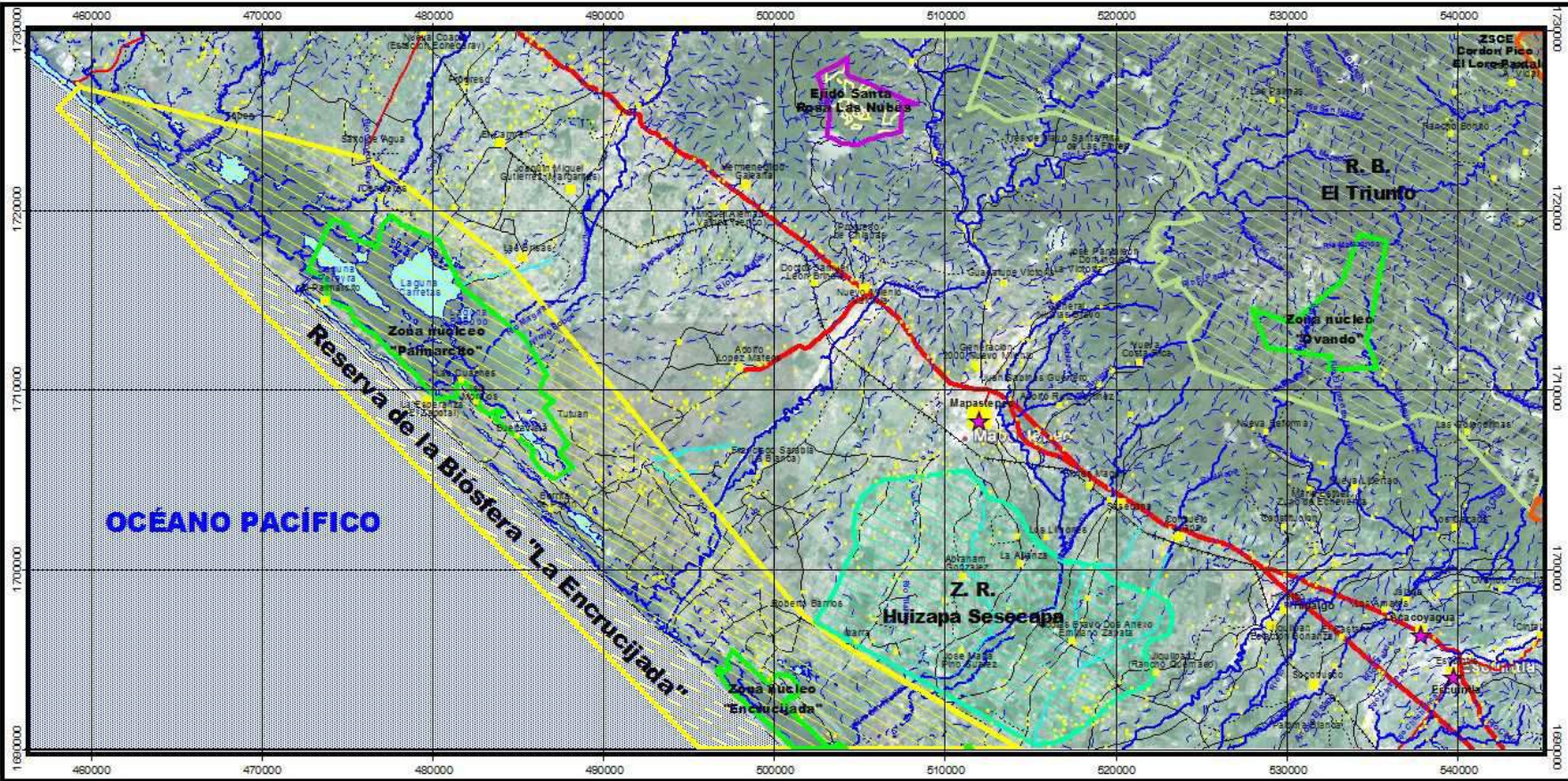


II. Cartografía Temática



2.1. Localización

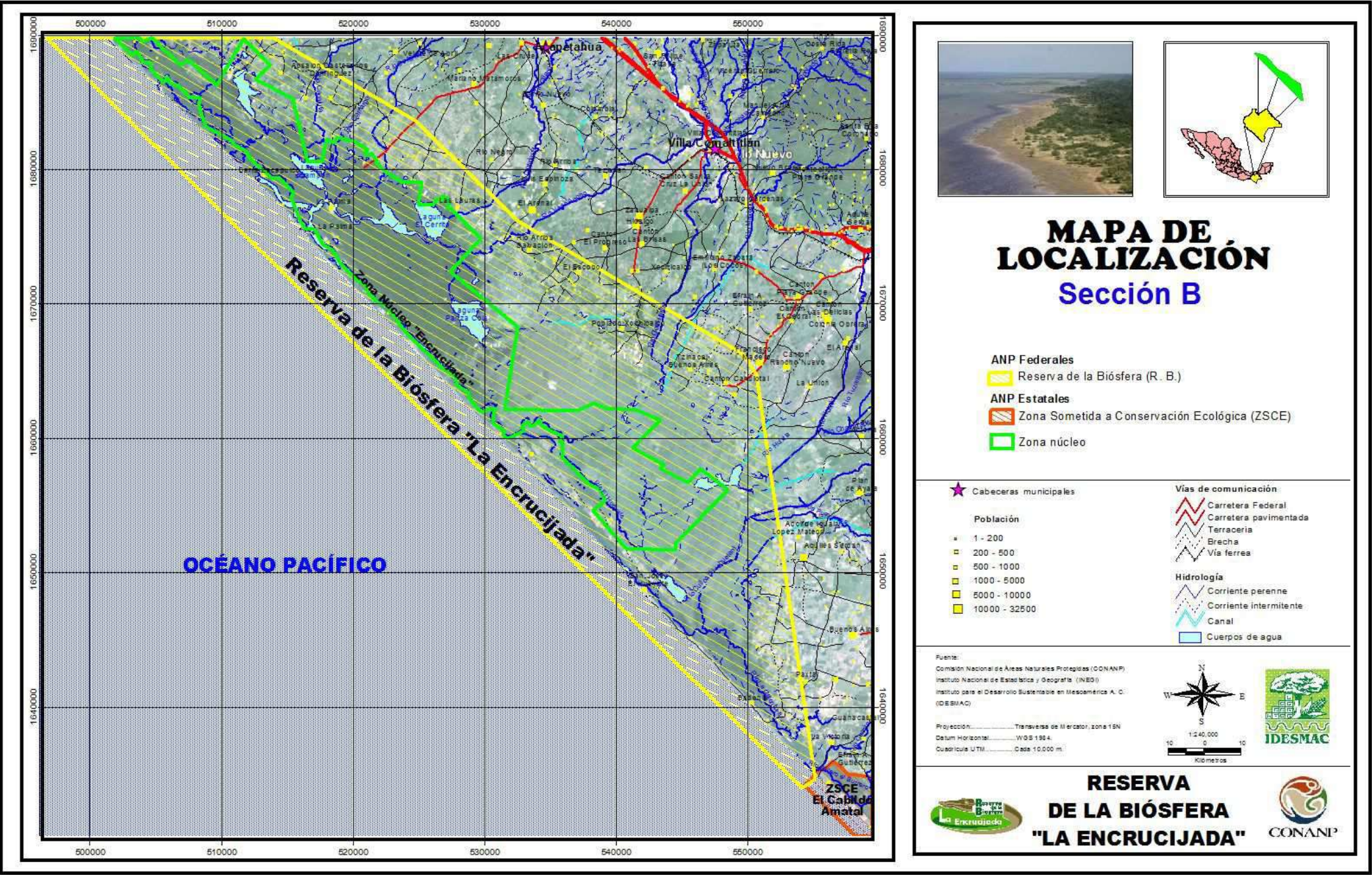
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE LOCALIZACIÓN

Sección A





LOCALIZACIÓN

Chiapas es uno de los estados de la república mexicana que presenta la mayor variedad de paisajes debido a las diferentes formas de relieve, clima, suelos y tipos de vegetación. Tiene una extensión territorial de 73,289 kilómetros cuadrados (Km2), por ello ocupa el lugar 10 a nivel nacional.

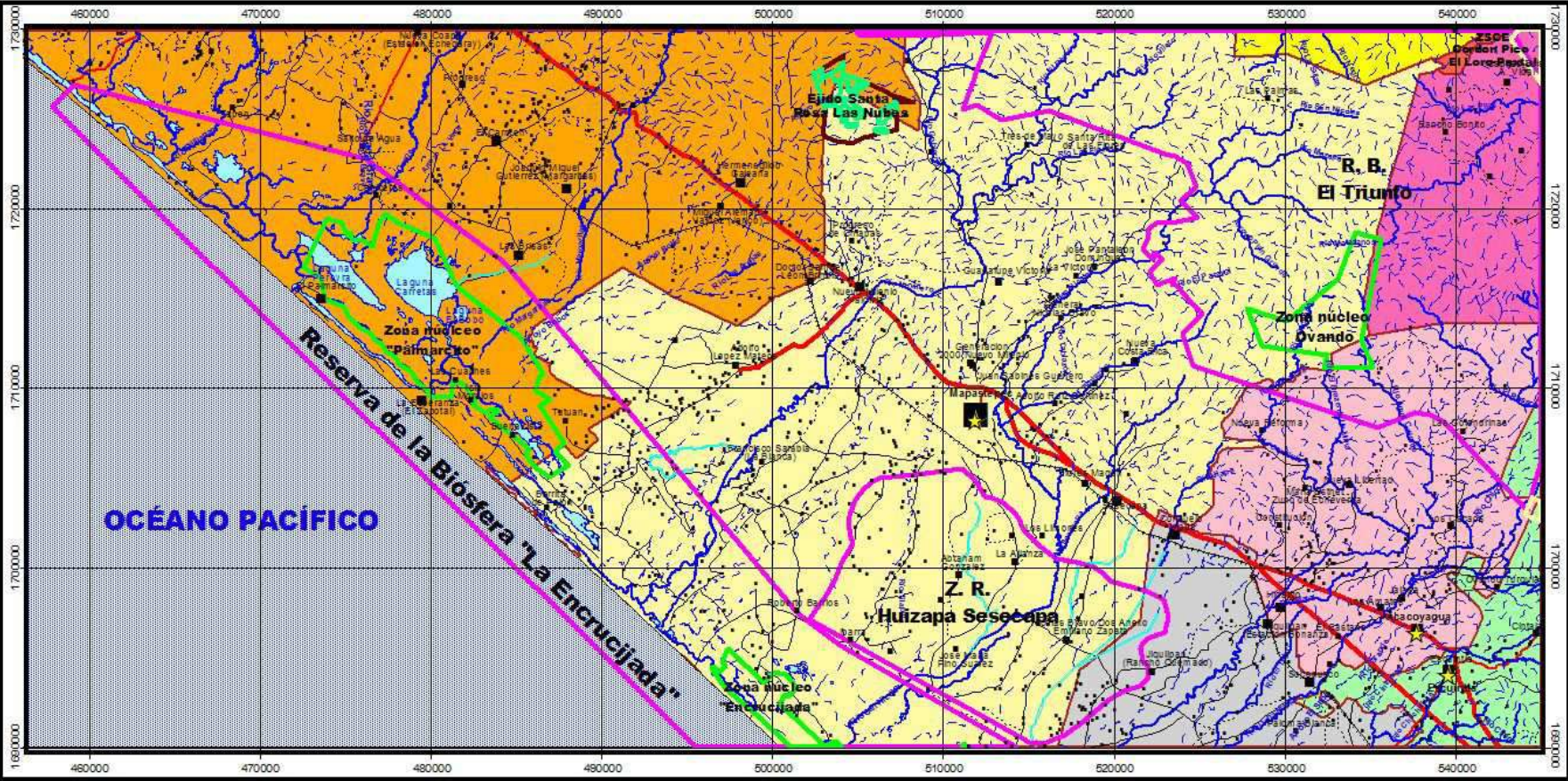
La Reserva de la Biosfera La Encrucijada (REBIEN), se localiza al sur del estado de Chiapas, en la región fisiográfica denominada Planicie Costera del Pacífico, ubicada entre los 14° 43' y 15° 40' latitud norte y 92° 26' y 93° 20' longitud oeste. La Encrucijada posee una extensión de 144,868 Ha, de las cuales 37,484 Ha corresponde a la superficie marina y 107,384 ha a la superficie terrestre. De la superficie terrestre corresponden 36,216 Ha a dos zonas núcleo denominadas "Palmarcito y La Encrucijada" y se considera que 108,652 ha pertenecen a la zona de amortiguamiento, incluyendo la superficie marina. Dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, se encuentra protegida por decreto el área de océano ubicada a un kilómetro de distancia de la línea de costa desde la boca del Estero Chocohuital hasta la Boca de la Barra San Simón. Esta zona se caracteriza por presentar una estrecha plataforma, fuera de la cual el mar es sumamente profundo. Esta Reserva se ubica entre dos regiones económicas: Istmo-Costa y Soconusco y se encuentra comprendida en parte de seis municipios: Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Villa Comaltitlán, Huixtla y Mazatán.

Debido a sus características hidrológicas, La Encrucijada cuenta con dos importantes sistemas lagunares y estuarinos, el de Chantuto–Panzacola y el de Carretas–Pereyra, aportando una gran riqueza pesquera y camaronera a la zona. La Encrucijada posee una amplia red hidrográfica constituida principalmente por ríos, lagunas costeras, esteros, canales y bocabarras, que permiten establecer un intercambio entre las aguas continentales y el mar, favoreciendo la productividad de las lagunas costeras y esteros. Esta Reserva está influenciada por las cuencas media y alta, hasta la zona del parteaguas.

La Llanura Costera tiene una longitud aproximada de 287 km y se caracteriza por ser una llanura de escasa pendiente. Presenta una morfología de dunas costeras, cordones litorales y playas que se presentan a lo largo de todo el litoral y que corresponden a las zonas limítrofes de llanuras costeras; Las unidades que corresponden a este geosistema son: barra con vegetación de dunas costeras y cordón litoral con vegetación de dunas costeras y pastizales. Es la única área natural protegida del estado que conserva los hábitats y especies de flora y fauna existentes en los humedales de la costa de Chiapas.

2.2. Municipios

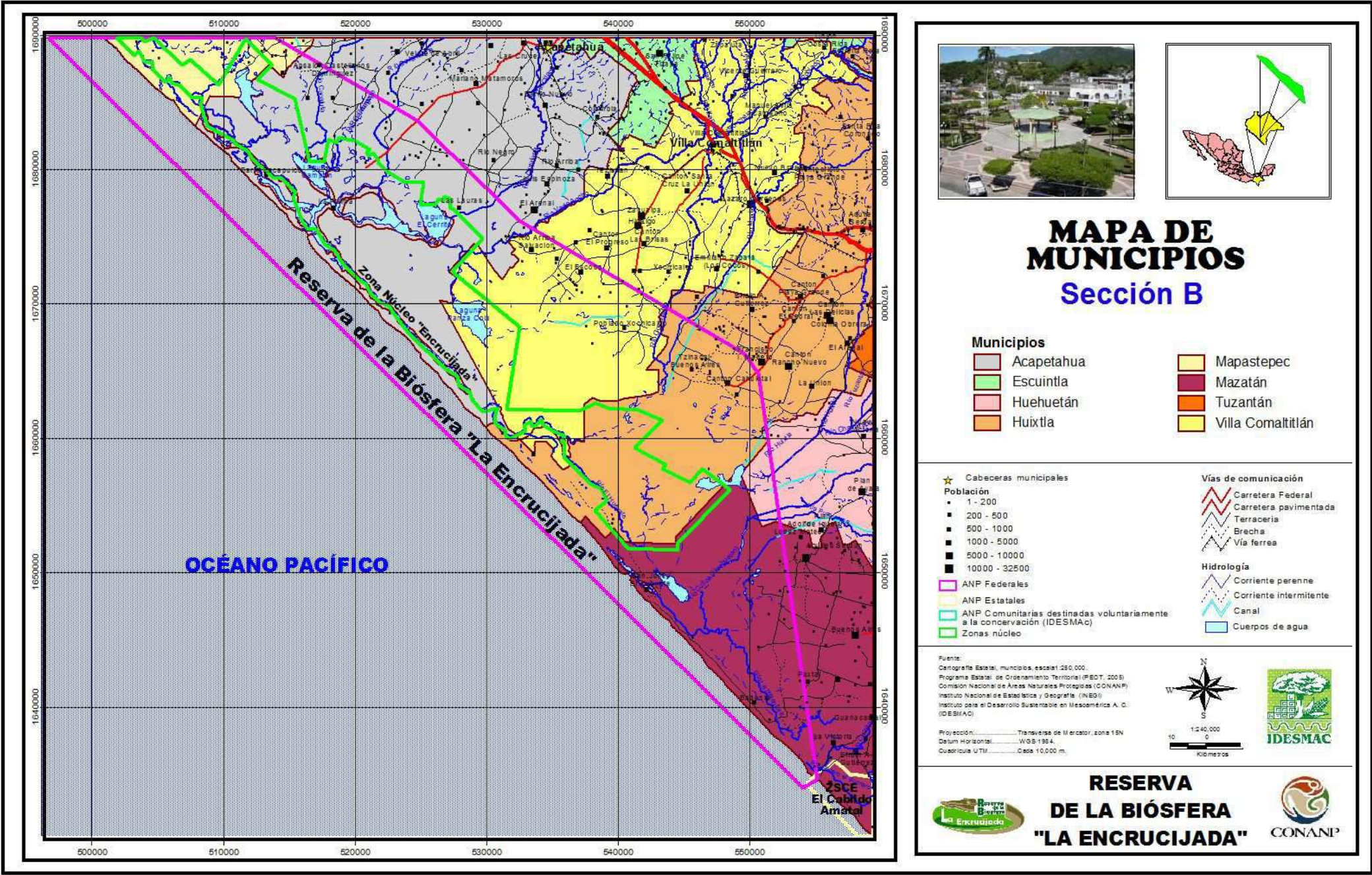
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE MUNICIPIOS

Sección A





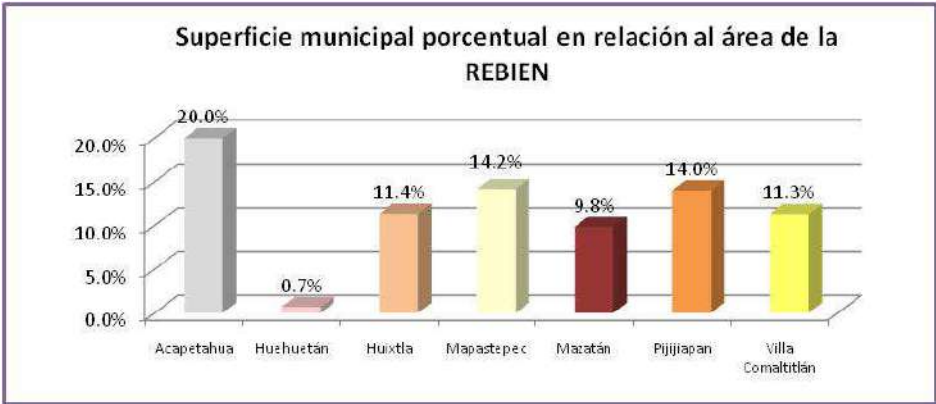
MUNICIPIOS

El estado de Chiapas se encuentra en la porción sur del territorio mexicano, tiene una extensión de 73,982.35 km² que representa el 3.8% de la superficie del país, colinda con los estados de Oaxaca al oeste, Veracruz al noroeste y Tabasco al norte, hacia el sureste-este limita con la República de Guatemala y está dividido actualmente en 122 municipios. La Reserva se encuentra situada en parte de seis municipios que son Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Villa Comaltitlán, Huixtla, Huehuetan y Mazatán que se ubican entre dos regiones económicas: Istmo-Costa y Soconusco

La Reserva de la Biósfera “La Encrucijada” se ubica al suroeste del estado de Chiapas, comprende una superficie de 144,868 hectáreas que representa casi el 2% del territorio estatal. La gran diversidad de ambientes en el área, conjuntamente con su privilegiada situación geográfica, en el corredor que une el norte del continente con el centro y sur del mismo, provoca que se encuentre en ella una gran riqueza faunística, destacando especies que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, la única ave endémica para el estado (*Camphylorhynchus chiapensis*); poblaciones importantes de especies carismáticas como el jaguar (*Panthera onca*), constituyendo uno de los refugios más importantes para éste en Norteamérica.

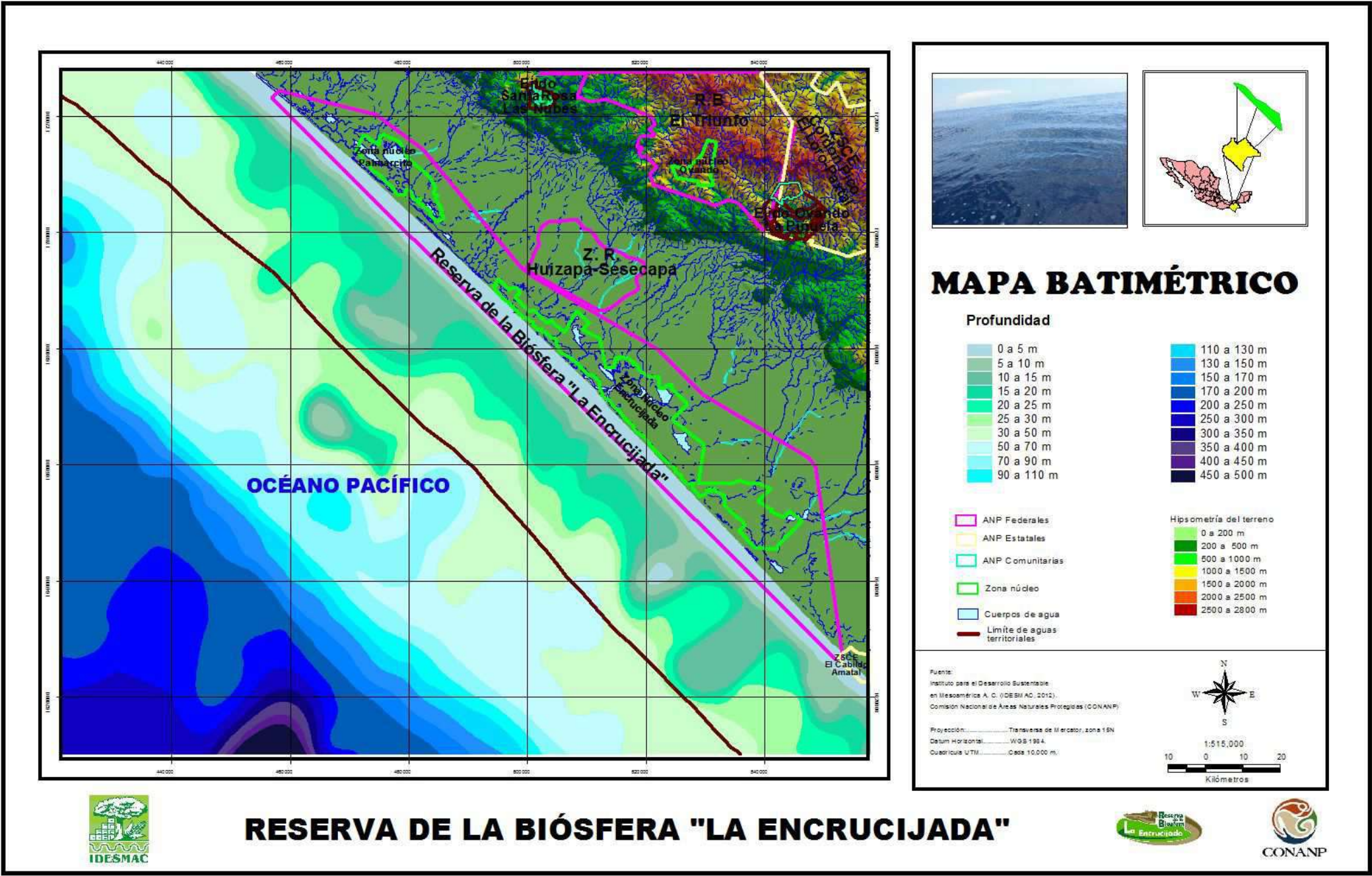
Entre los municipios de Mapastepec y Pijijiapan, existe un corredor natural que une los dos grandes sistemas lagunares presentes en la Reserva, a través de un cordón estuárico, el cual abarca 2,300 Ha, además constituye un reservorio vital, importante de varias especies de flora y fauna que revisten particular importancia ya sea por ser raras, estar en peligro de extinción o amenazadas como el cigüeñón (*Mycteria americana*), la espátula rosada (*Platalea ajaja*) y el pato pijiji (*Dendrocygna autumnalis*) las cuales conforman en esta zona, la colonia más grande de la Reserva.

Por tal razón, La Encrucijada fue declarada sitio RAMSAR el 20 de marzo de 1996, como Humedal de Importancia Internacional por el sostenimiento de la comunidad de aves migratorias del norte del continente, además de las migratorias locales. Para el área se han reportado 294 especies de aves, de las cuales 94 son migratorias.

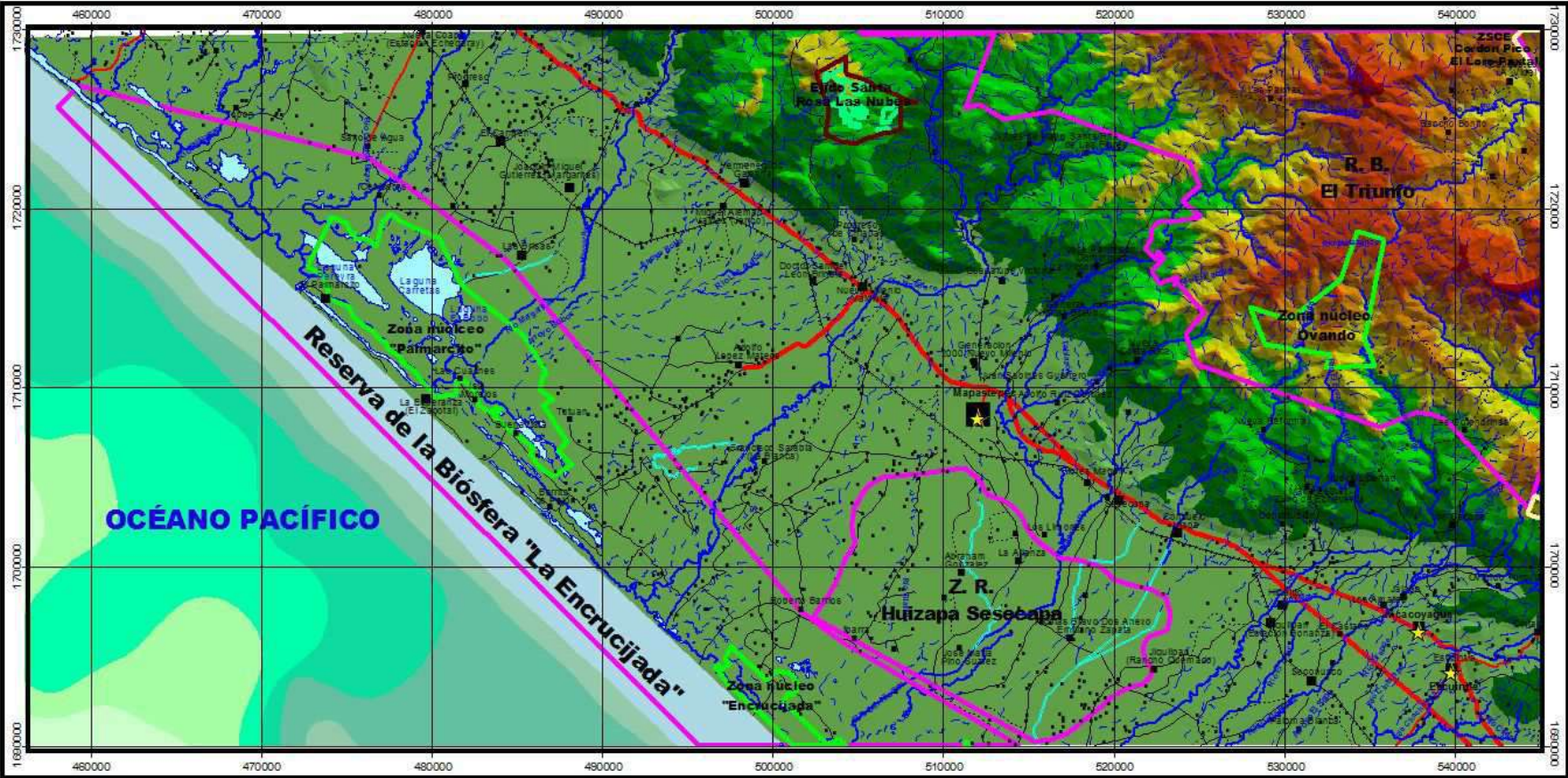


2.3. Batimetría Marina





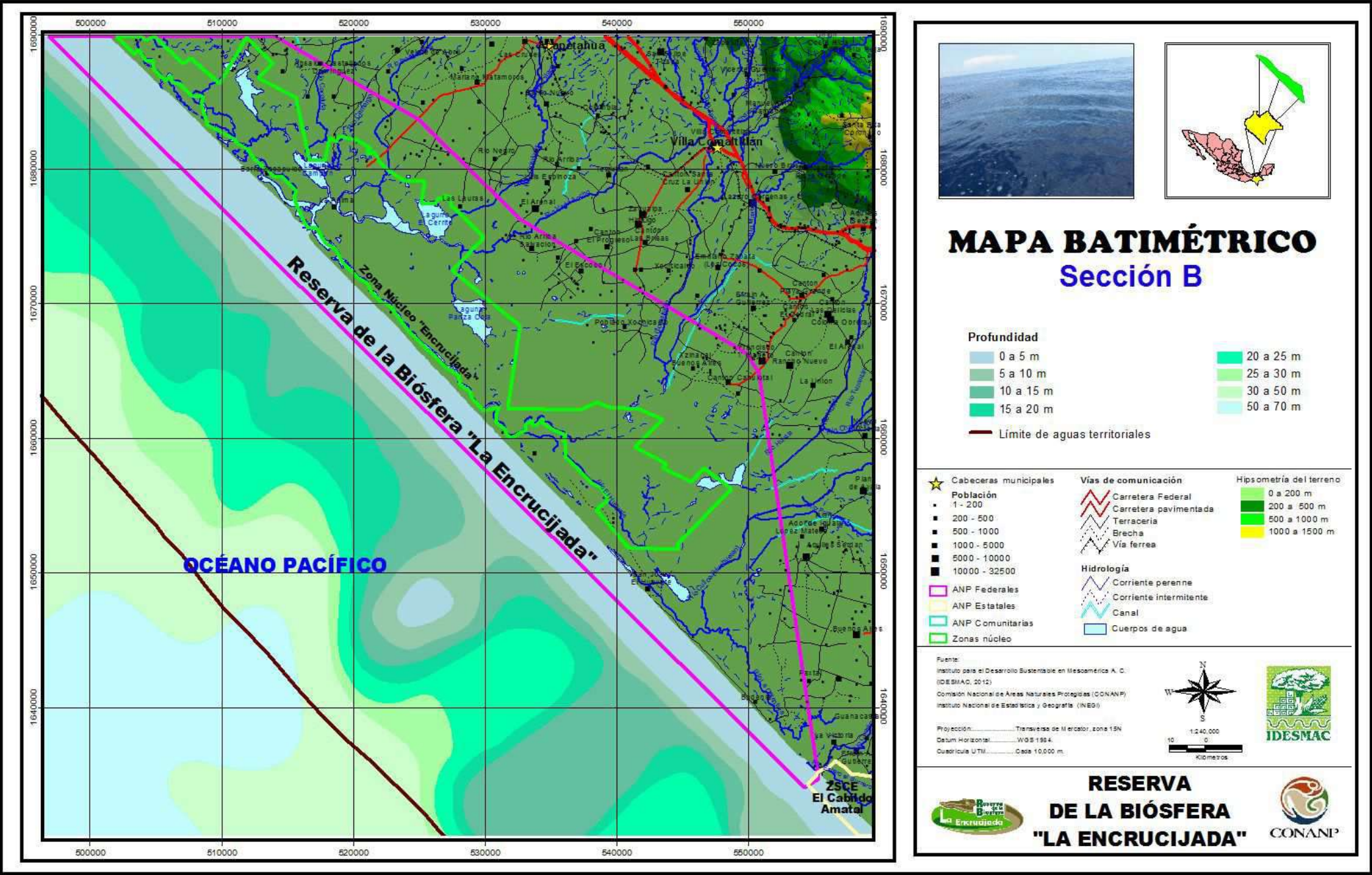
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE BATIMÉTRICO

Sección A





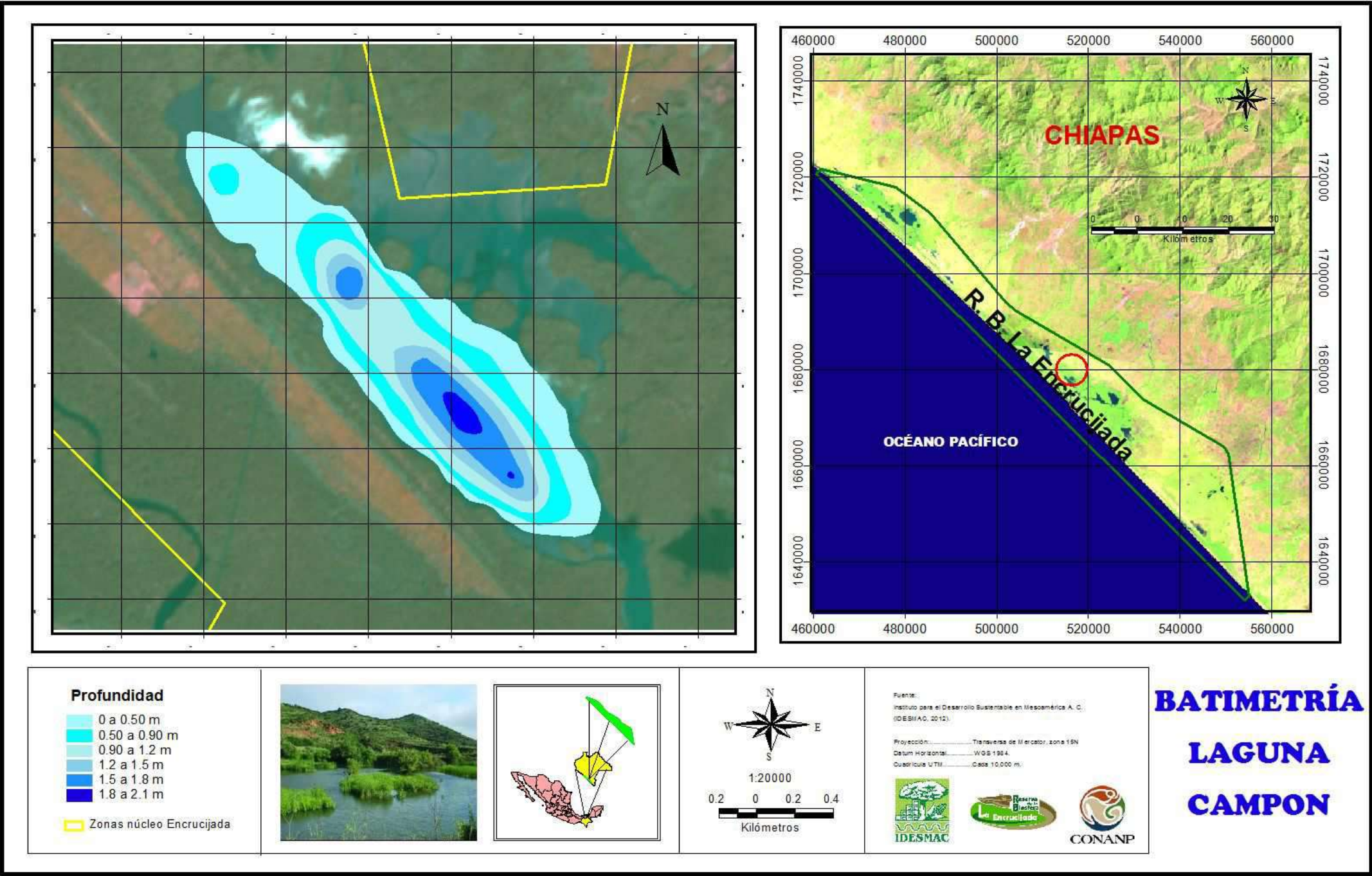
¿QUÉ ES LA BATRIMETRÍA?

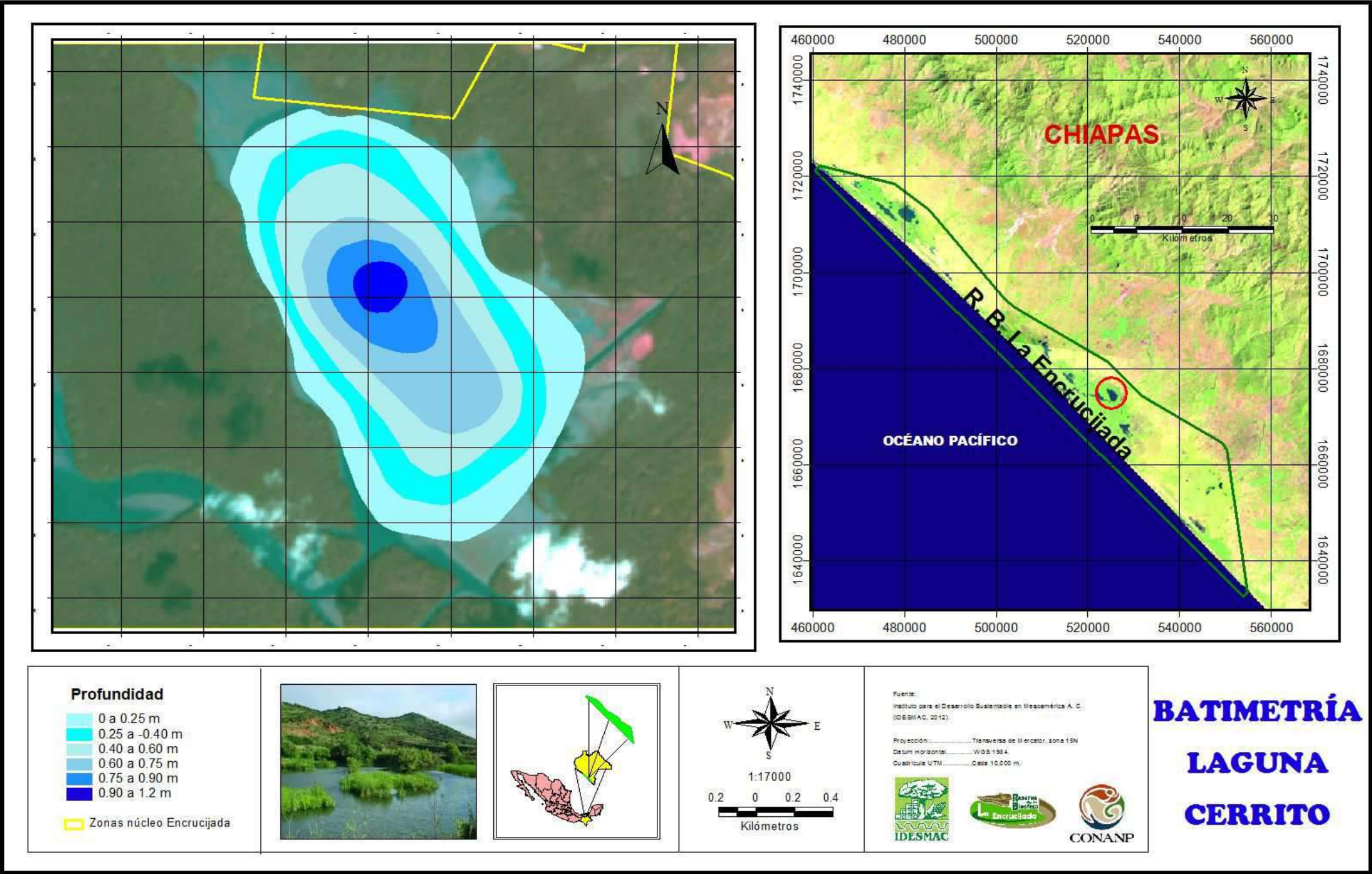
La batimetría es el estudio de las profundidades marinas y que determina la topografía del fondo del mar. Un mapa o carta batimétrica normalmente muestra el relieve del fondo marino como isobatas y también da información adicional de navegación en la superficie.

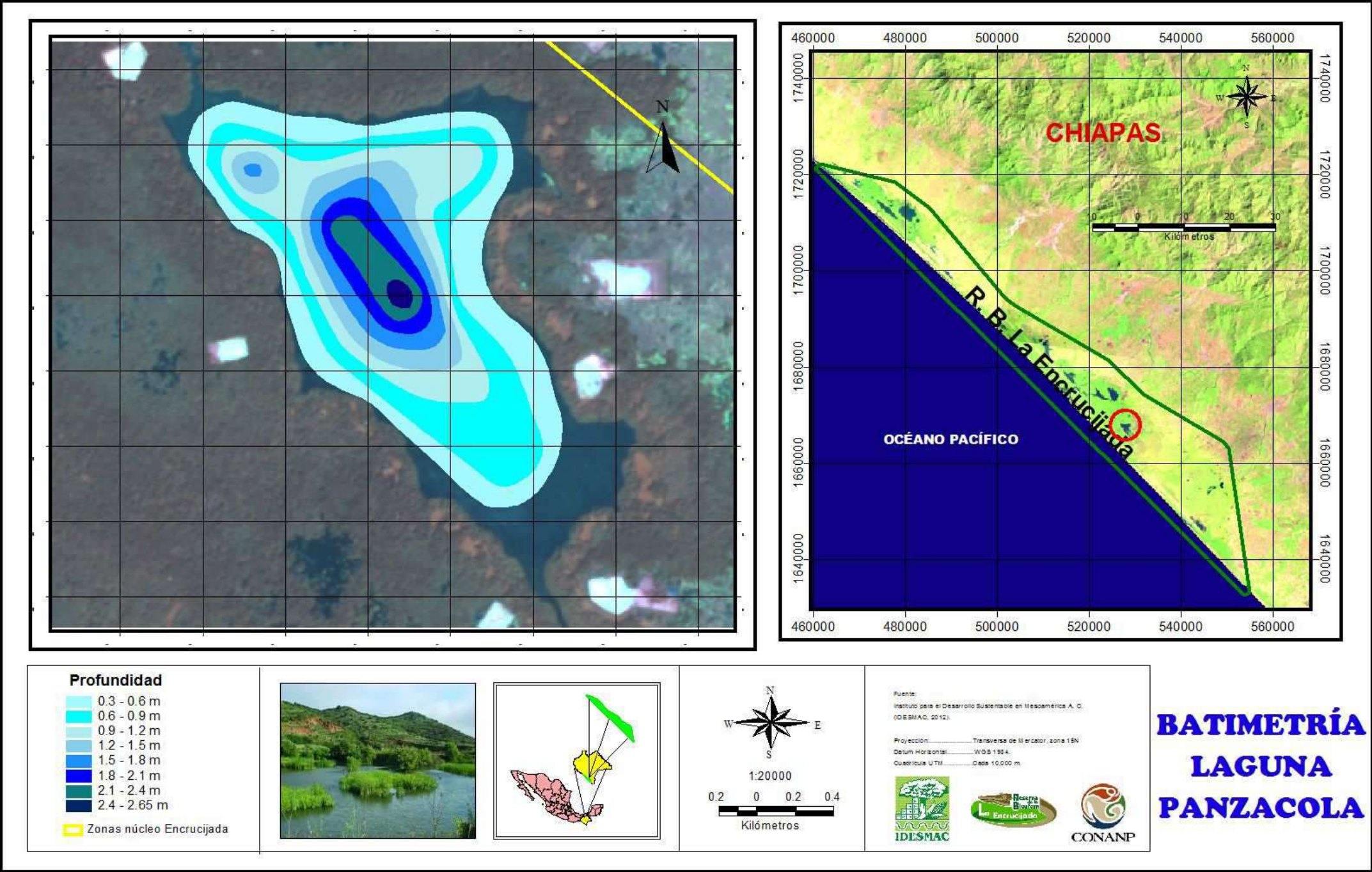
La altimetría es el relieve de la superficie terrestre y aparece representado mediante curvas de nivel que permiten conocer la altitud sobre el nivel del mar de puntos en el mapa, en cambio, una batimetría es el equivalente a este mapa pero representa las formas del relieve submarino o profundidad, por debajo de la cota cero, como son cañones, montañas, valles, crestas y las grandes planicies abisales, teniendo como referencia la configuración del piso oceánico, a través de las curvas de nivel batimétricas, lo cual permite obtener una visión de la continuidad del relieve topográfico con el relieve submarino. También se pueden realizar batimetrías en embalses, pantanos, ríos o la representación de una superficie sumergida bajo el agua.

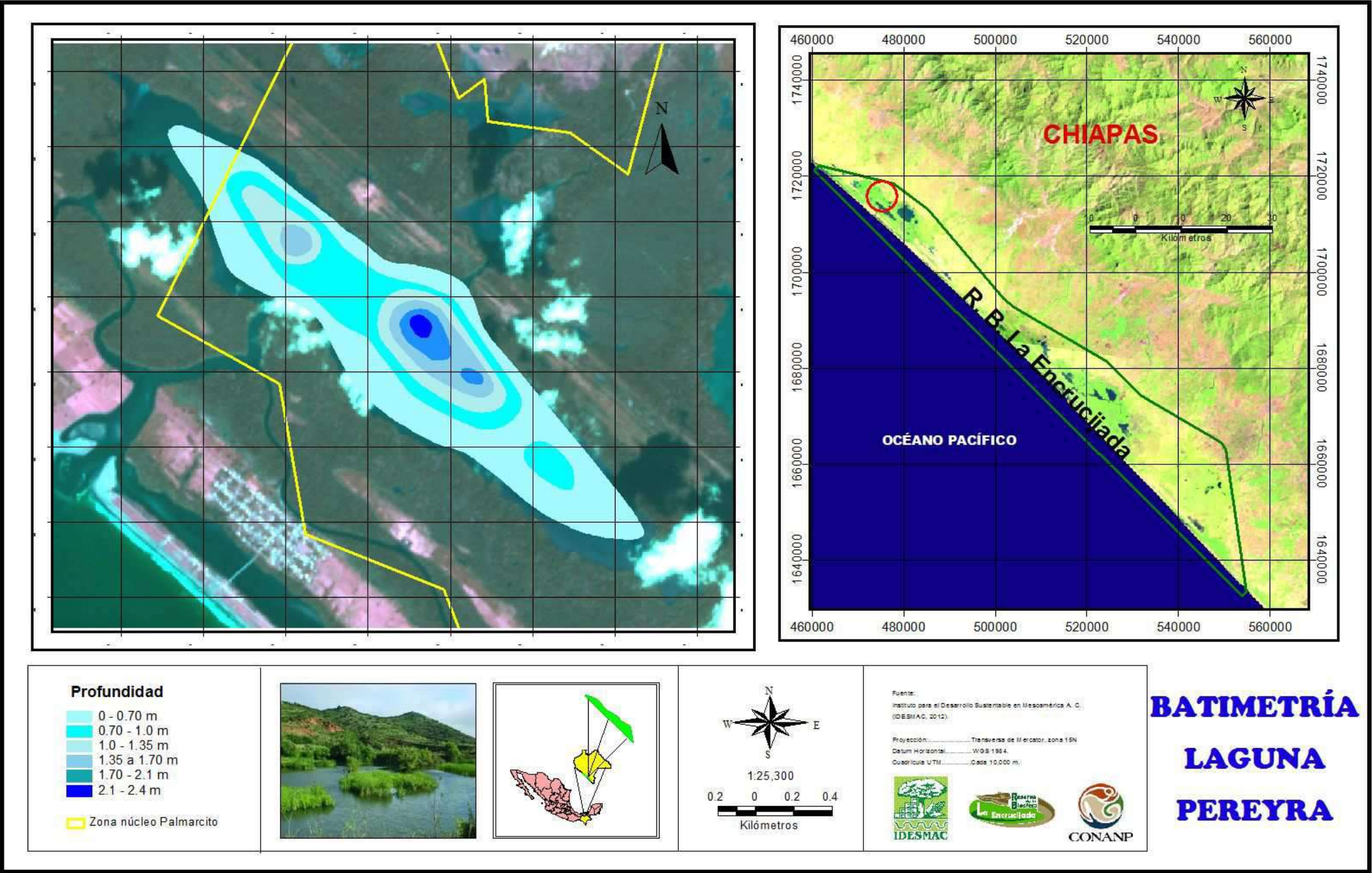
La información contenida en la carta batimétrica es utilizada como base para la elaboración de mapas de geología y geofísica marina; también es empleada como información fundamental en diversas actividades que tienen como escenario el mar, tales como la pesca, la explotación del petróleo y minerales, y diversas investigaciones oceanográficas. Una batimetría tiene muchas aplicaciones como son: la elaboración de cartas náuticas, conocimiento del calado en puertos, construcción de obras de ingeniería marítima, estudio del medio marino, estudio de la dinámica de playas, cauces de ríos, acumulación de sedimentos en presas, etc. Actualmente los datos usados hoy en día para la confección de mapas batimétricos provienen normalmente de un sonar de barrido ancho, consistente en docenas de ondas simultáneas, muy estrechas y adyacentes entre sí, formando un abanico de entre 90 y 180 grados, montado bajo la quilla o en el lateral de un buque, lanzando una onda de sonido hacia el fondo marino permitiendo una resolución y precisión muy altas. La cantidad de tiempo que tarda el sonido en ir a través del agua, rebotar en el fondo y volver, informa al equipo la profundidad real, adicionalmente, un sistema GPS puede especificar de forma exacta la posición.

2.4. Batimetría Lagunar









¿QUÉ ES LA BATRIMETRÍA LAGUNAR?

En estudios de batimetría en el caso de las lagunas costeras del Océano Pacífico mexicano, se ha detectado que la profundidad es muy variable, desde la laguna de Coyuca con un máximo de 22 metros de profundidad (IMTA, 1999), la Laguna de Manialtepec con 18 m (Márquez-García & Carrillo-Bañuelos, 1990), hasta la laguna de Mar Muerto con 4 m (Guilbert-López, 1996), y son ejemplos de lagunas donde la variación batimétrica se debe a procesos geológicos y en algunas la tectónica de placas ha desempeñado un papel destacado en su morfología.

La Planicie Costera de Chiapas es una zona muy susceptible a recibir los efectos del paso de huracanes y tormentas tropicales, como lo fue la tormenta tropical “Javier” en septiembre de 1998, cuya precipitación alcanzó 1200 mm en un período de 5 días, causando grandes avenidas, que por la morfología abrupta de la sierra a la zona costera facilitó el arrastre de diversos materiales desde la parte alta hasta depositarlo en la zona lagunar, lo que hizo cambiar drásticamente la batimetría lagunar de esta zona.

En esta Planicie, se encuentran sistemas lagunares de gran importancia y se caracterizan por tener un alto valor biológico por su diversidad de flora y fauna; así mismo, presentan una actividad pesquera vital para el desarrollo social y económico de los habitantes de la zona costera de Chiapas (Secretaría de Pesca, 1990).

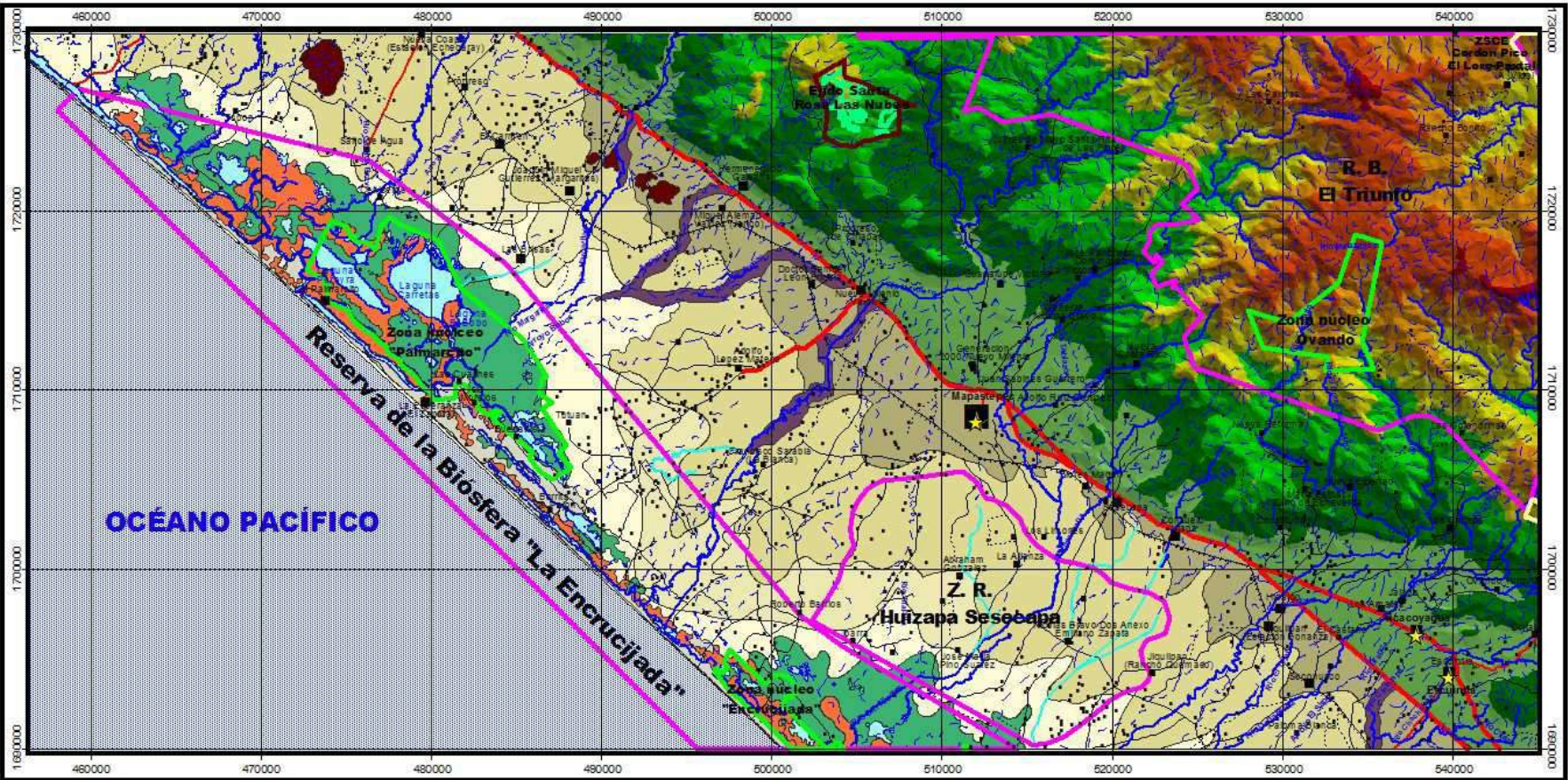
Dentro de los sistemas lagunares también existen factores que pueden alterar la morfología y batimetría, tales como, los cambios en dirección de corrientes de agua, las variaciones de las mareas, el avance o retroceso de la vegetación y de la dinámica sedimentológica presentes en las barreras y canales asociadas a estas lagunas.

Las características batimétricas en los sistemas lagunares dependen de varios factores tanto externos como internos, en los primeros están, los cambios oceanográficos y los meteorológicos como la precipitación, la intensidad de los huracanes, sequías; dentro los segundos, la deforestación y su consecuente erosión, la construcción de presas, los dragados, la actividad pesquera, entre otros. Existen otros procesos como son la alta sedimentación por aporte fluvial que enmarcan a los sistemas lagunares en una etapa final de desarrollo, es decir, la mayoría de las lagunas costeras se encuentran azolvadas tendiendo a desaparecer, por otro lado, el incremento del nivel del mar ha provocado una inestabilidad de los sistemas costeros, lo que está causando una transgresión marina y por ende la destrucción de los sistemas lagunares (Kennet, 1982).

Todos estos factores influyen en el depósito de sedimentos y el aporte de agua al sistema lagunar, modificando su morfología y profundidad (Lankford, 1977).

2.5. Geomorfología

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE GEOMORFOLOGÍA

Sección A



¿QUÉ ES LA GEOMORFOLOGÍA?

La geomorfología es la ciencia que estudia las formas de la Tierra y se divide en dos ramas: la geomorfología estructural, que se especializa en la arquitectura geológica; y la geomorfología climática, orientada al modelado del relieve entendiendo que el clima representa el tipo de modelado predominante; glacial, eólico, fluvial, etc., según algunas condiciones climáticas (viento, precipitación, temperatura, etc.) en combinación con otros factores biogeográficos, topográficos y litológicos, dando lugar a diversas geoformas en el paisaje natural.

La zona costera del Pacífico Sur (Oaxaca y Chiapas) corresponde a una colisión continental (Toledo, 1994). Destacan en ella la Trinchera Mesoamericana (Depresión) y la Sierra Madre que la enmarca; entre ambas se formaron ambientes que determinan los patrones de las cuencas de drenaje, la dirección de los ríos, la velocidad e intensidad de los procesos erosivos y los depósitos sedimentarios (Carranza, 1980).

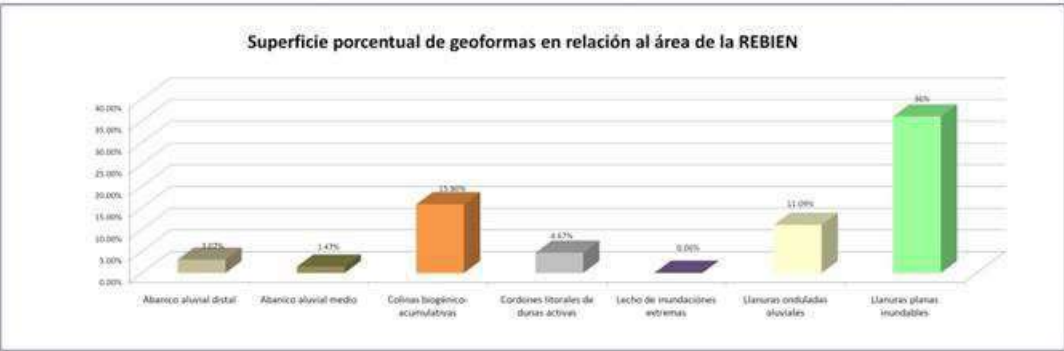
El área de la Reserva contiene depósitos superficiales del Cuaternario y Plioceno de origen terrestre, lacustre y fluvial. Debajo de estos depósitos, existen rocas como esquistos cristalinos y metamórficos del Precámbrico y parte del Paleozoico (Müllerried, 1957).

En los manglares se encuentran bancos de moluscos bivalvos no fosilizados, lo que denota que en épocas pasadas estos suelos estuvieron sumergidos en el mar. Debido al régimen de lluvias, la desembocadura de los ríos, así como los movimientos de aguas marinas, se forman lagunas salobres y esteros, cuyas zonas adjuntas contienen gran cantidad de islotes, formados por guijarros, suelo escaso y bancos de moluscos bivalvos, así como arenales en la Barra San José (Müllerried, 1957).

La formación de las lagunas costeras está enmarcada en la historia del nivel del mar, la geología, y fisiografía oceanografía costera y climatología regional, éstas características permiten tener diversas formas de las lagunas costeras. Hay algunas que van perpendiculares a la costa y otras paralelas. La morfología de las lagunas y su evolución se debe principalmente a su origen geológico, a la fuerza de la marea, a los escurrimientos y al tipo de suelo (Carter, 1988).

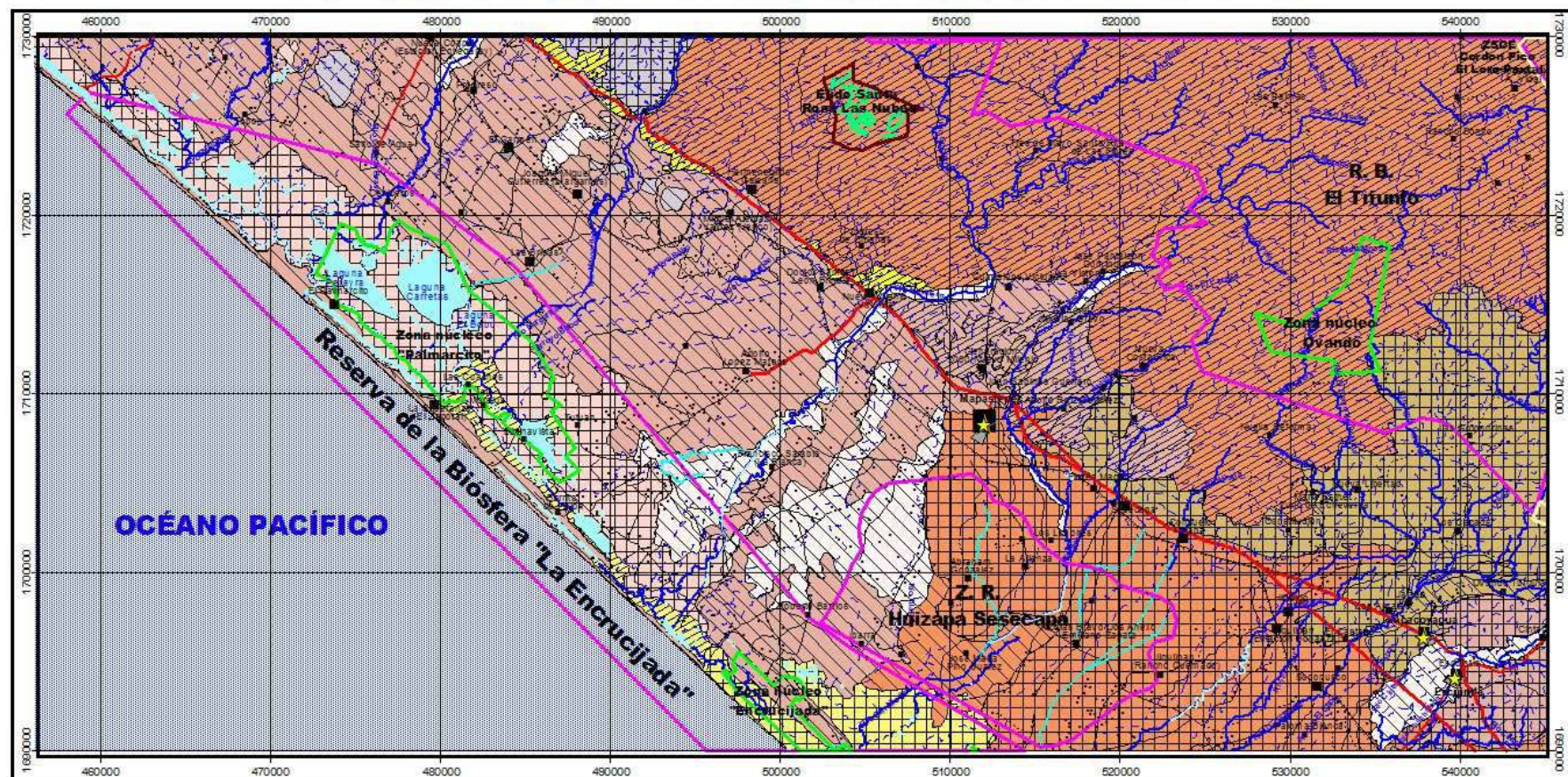
Las principales modificaciones que se presentan en las lagunas costeras son producto de procesos naturales que culminan con su desaparición. Su evolución obedece a patrones de formación y transporte litoral, huracanes, ciclones y estabilidad del delta de desembocadura de la cuenca hidrológica. La presencia de manglares, humedales, la estructura biológica, la edad de las lagunas y la actividad humana son otros factores que pueden influir en mayor o menor grado en el desarrollo de las lagunas. Es importante señalar que el proceso de evolución natural de una laguna costera hasta su desaparición ocurre en un período de miles o cientos de miles de años. Actualmente la problemática de esta lagunas incluye el hecho de que su proceso evolutivo se altera por la acción del hombre, lo que acelera su desaparición y la de las comunidades biológicas que de ellas dependen (Carter, 1988).

El material que azolva las lagunas y sistemas estuarinos es en gran parte producto de la erosión por la deforestación de la zona serrana y que han sido arrastrado hasta ahí por lluvias excepcionalmente intensas relacionadas con fenómenos meteorológicos como huracanes y tormentas tropicales, en particular los ocurridos durante el año de 1998 y 2005.



2.6. Edafología

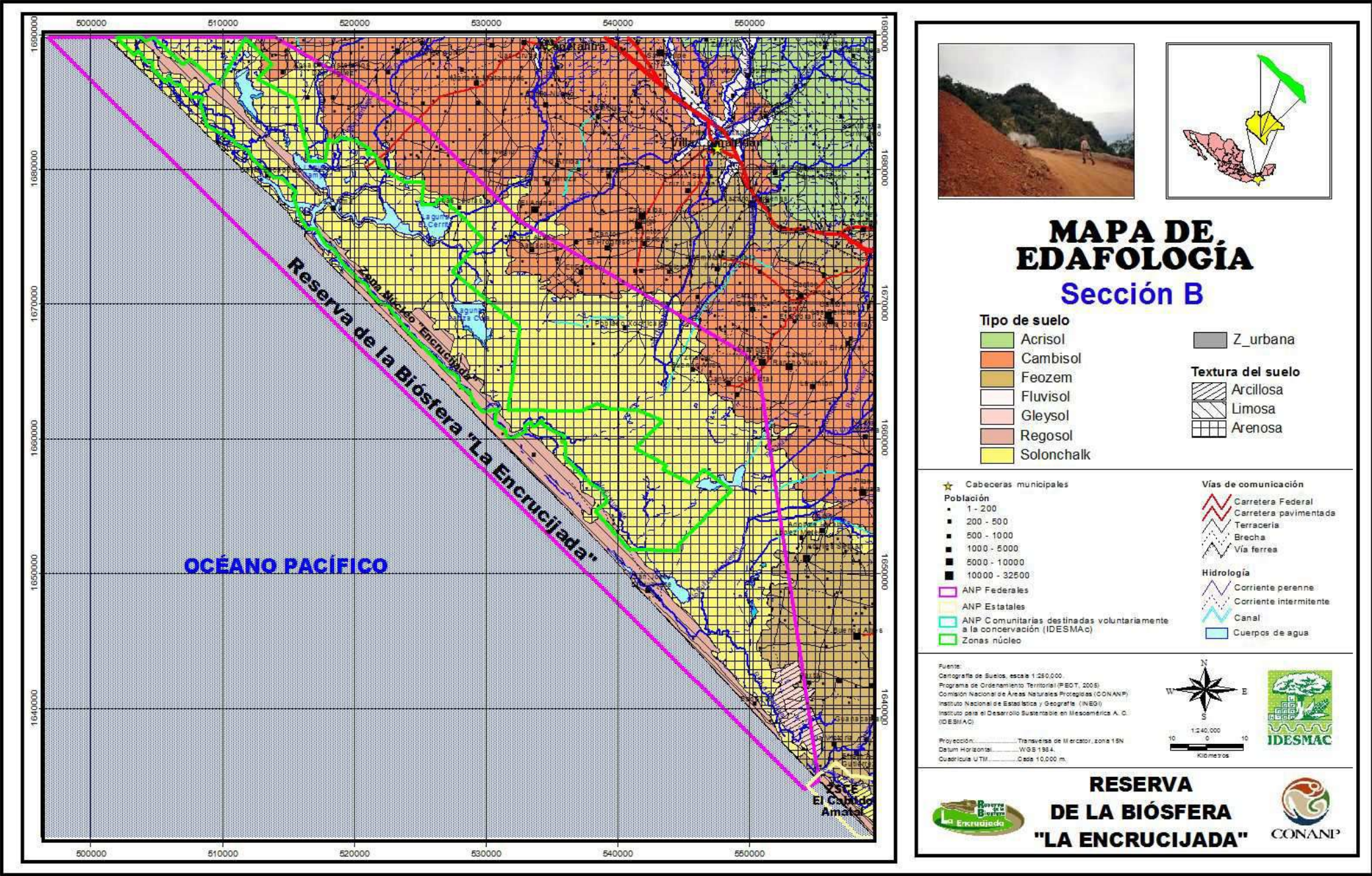
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE EDAFOLOGÍA

Sección A





¿QUÉ ES EDAFOLOGÍA?

Estudio científico de los suelos en cuanto a su origen, características físicas, químicas, biológicas y estructurales, y su utilización. Los suelos se forman por la combinación de cinco factores interactivos: material parental, clima, topografía, organismos vivos y tiempo y se componen de: materia mineral, materia orgánica, agua y aire. La edafología estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea.

Los suelos de la zona costera, por lo general son de color café oscuro, con tendencia a negro, de texturas medias y finas, rara vez gruesa y bastante profundos. Los suelos de los manglares por lo regular son arcillosos y/o lodosos-turbosos, formando depósitos arcillo-arenosos, de grano fino y de estratificación irregular, presentando en algunos islotes afloramientos de moluscos fosilizados y abundante material orgánico en diferentes grados de descomposición, lo cual provoca el olor característico del lugar.

En general los suelos son producto del constante depósito que hacen las corrientes fluviales del área, siendo los de mayor abundancia e importancia los de tipo solonchak y regosol; en menor proporción se encuentran el cambisol, fluvisol, gleysol y feozem; caracterizados por ser arcillosos, arcillo-arenosos, arenas, capas de guijarros y depósitos arenosos con guijarros (INEGI, 1981). En el área de La Encrucijada se encuentran los siguientes grupos de suelos, los que se describen a continuación:

Cambisol (6.8 %): Son suelos que muestran poco desarrollo por ser jóvenes, con poco contenido de materia orgánica pero con un alto contenido de humificación, la susceptibilidad a la erosión puede ser alta o moderada. Se encuentran mezclados con feozem, regosol, litosol, luvisol y fluvisol. Los suelos del grupo cambisol afloran en la zona de Xochicalco, Santo Domingo y El Escobo, más al noroeste se localiza en los alrededores de los poblados La Muralla, Limoncitos y La Vainilla.

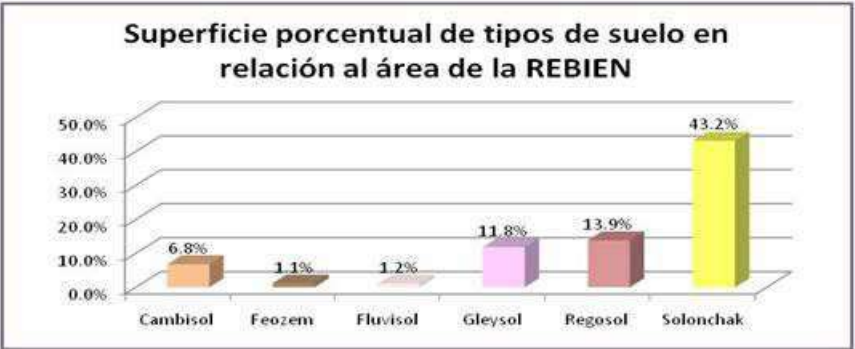
Feozem (1.1%): Son suelos que presentan una capa superficial muy rica en materia orgánica y nutrimentos, con una textura que va de franca arcillosa a franca. Se localiza en el extremo sureste del área de La Encrucijada, mezclados con el grupo de suelos Cambisol afloran en pequeñas zonas desde Barra San Simón hasta Buenos Aires y se extiende hacia la cabecera municipal de Mazatán.

Fluvisol (1.2%): Son suelos que se originan de depósitos aluviales recientes, constituidos de materiales sueltos que no forman terrones; son suelos poco desarrollados, se localizan en hondonadas a orilla de ríos y arroyos que descienden de la Sierra como son El Novillero y Tilapillas, se encuentran mezclados con cambisol, regosol y feozem.

Gleysol (11.8%): Este grupo de suelos se localiza principalmente en la porción noroeste del área de la Reserva, en sitios donde se encharca o acumula el agua, al menos en la temporada lluviosa, principalmente en la zona del estero Pereyra y laguna Buenavista, hacia el Sureste se localiza en sitios cercanos a La Victoria, Paxtal y Ruiz Cortines. Son suelos con menos de 50 cm de profundidad, la capa saturada de agua puede presentar colores azulosos o verdosos, son poco susceptibles a la erosión, la vegetación que puede crecer sobre éstos son generalmente tulares, carrizales y pastizales, se mezclan con suelos de los grupos de solonchak y cambisol.

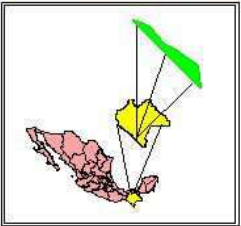
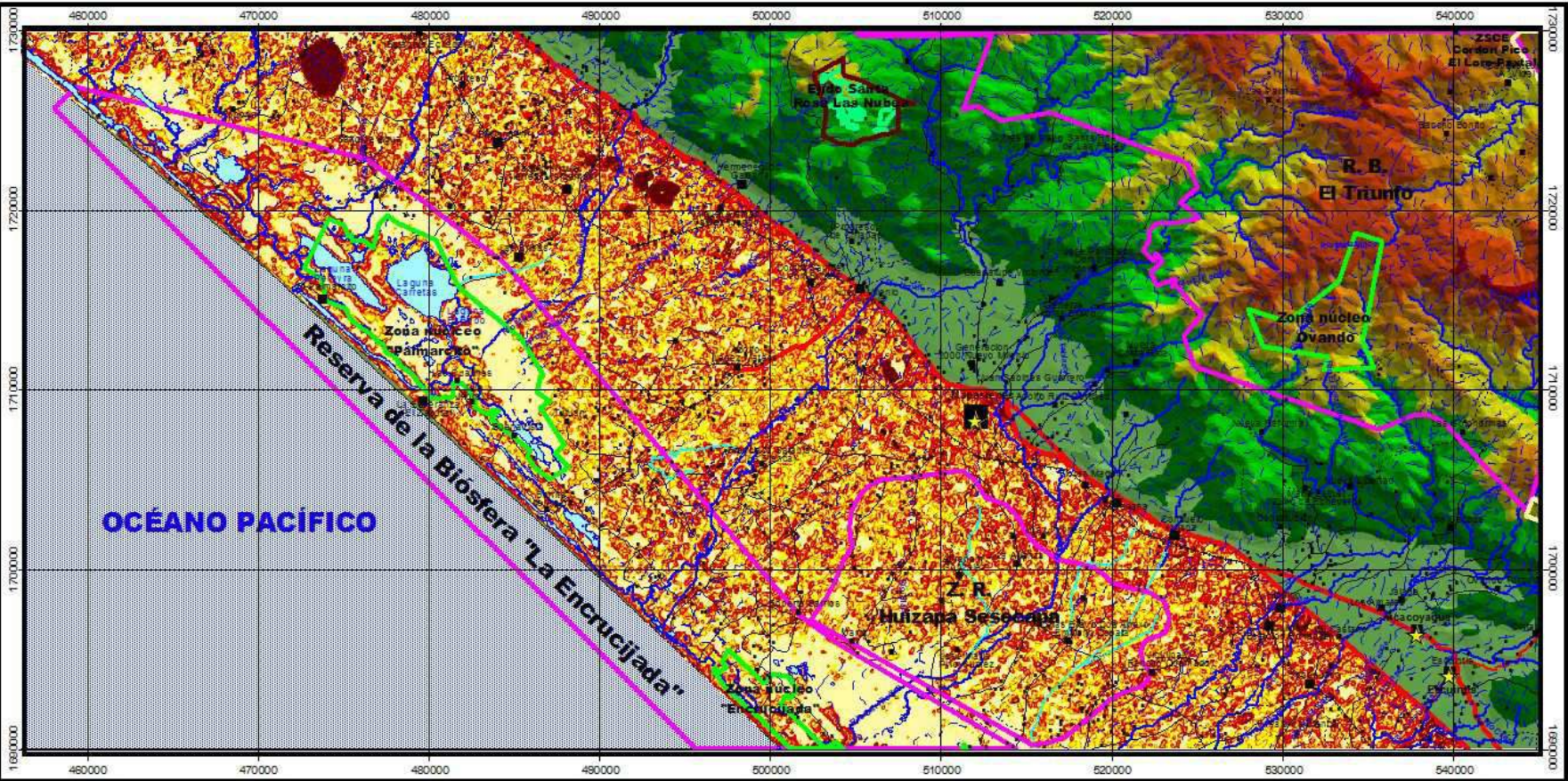
Regosol (13.9%): Se consideran suelos jóvenes que constituyen la etapa inicial de formación de un gran número de suelos, pueden presentar diversas estructuras desde gruesas, medias y finas, susceptibles a la erosión y tienen bajo contenido de materia orgánica, de estructura masiva en estado seco, de poca profundidad con un pH que varía de ácido a neutro, algunos son ligeramente alcalinos. Los suelos de este grupo afloran en la porción Sureste, desde Puerto Madero hasta La Palma por toda la franja costera; en la porción Noroeste se localiza por toda la franja costera que va desde El Castaño hasta Chocohtal.

Solonchak (43.2%): Suelos que generalmente presentan un alto contenido de sales como son sulfatos, carbonatos, bicarbonatos, cloruros, entre otras. En estado natural son aptos para las actividades agrícolas, pero requieren de un lavado intenso si se destinan para este fin, la vegetación que existe es por lo común de pastizales resistentes a la salinidad. Los suelos del grupo solonchak se distribuyen desde la barra San Simón, las pampas Maragato y La Cantileña, rodea el sistema lagunar Chantuto-Panzacola y más al oeste aflora en sitios que bordean el sistema lagunar Carretas-Pereyra. En términos prácticos se puede afirmar que comprende casi la mitad de la superficie de la Reserva.



2.7. Pendientes

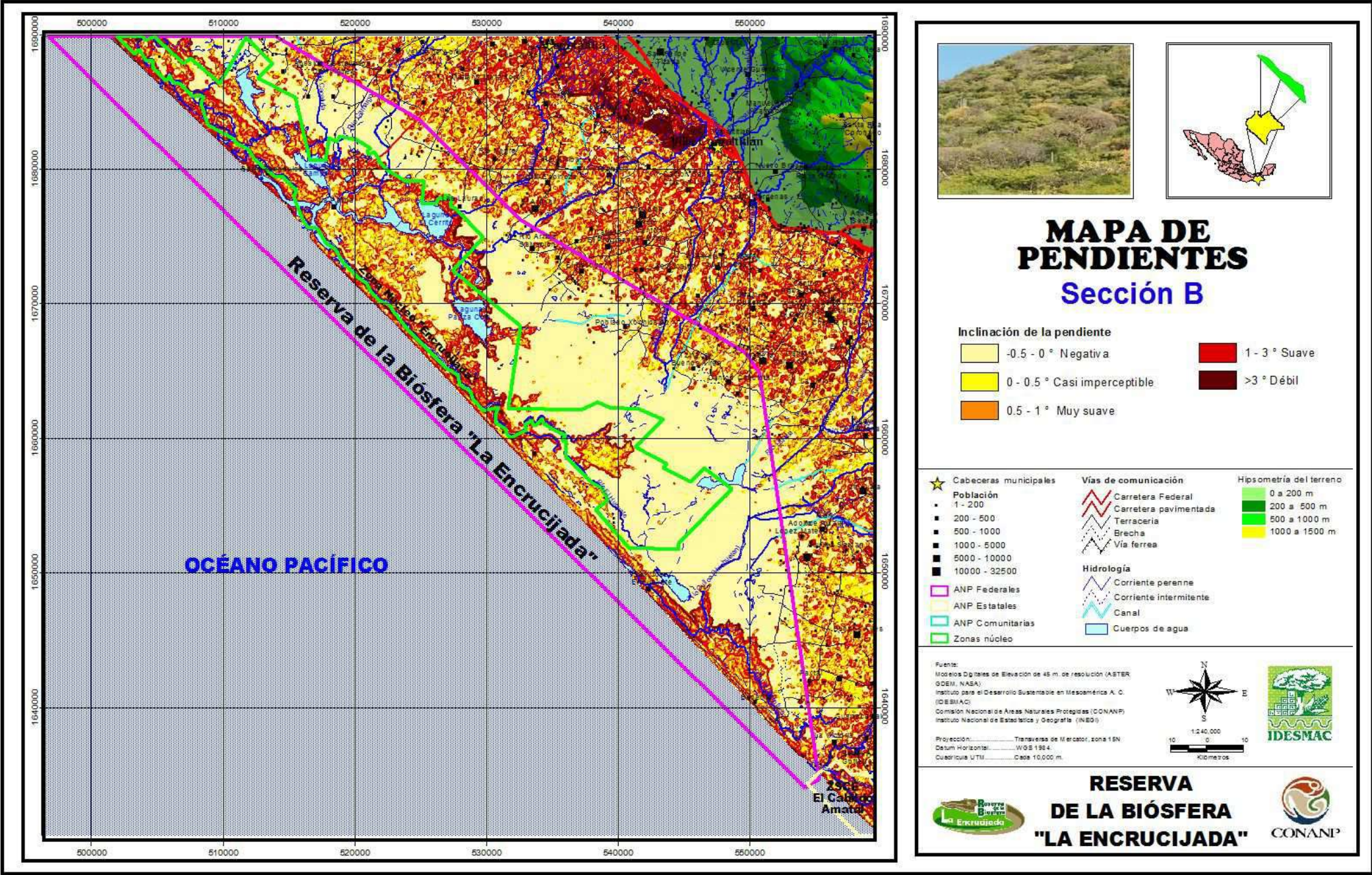
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE PENDIENTES

Sección A



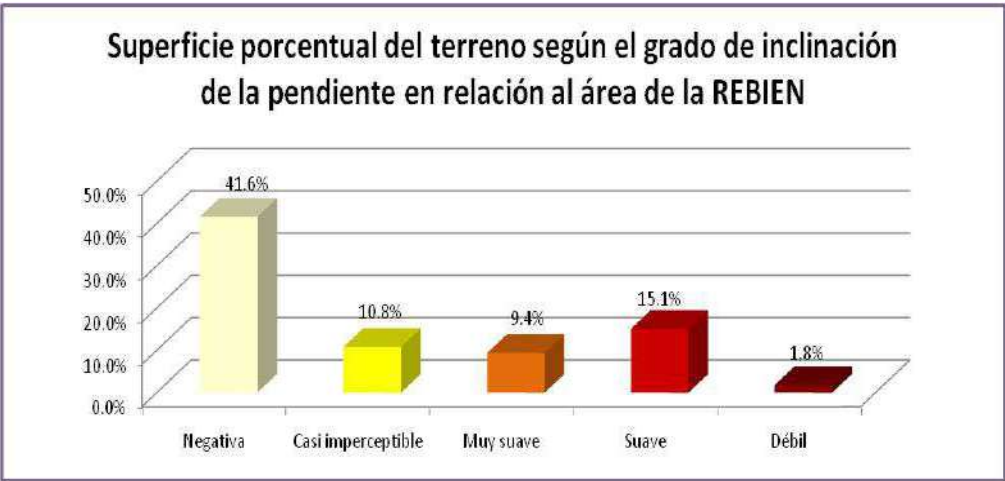


¿QUÉ ES LA PENDIENTE?

La pendiente es el grado de inclinación que presenta el terreno. La pendiente o inclinación de un lugar condiciona el desarrollo de algunas actividades tales como la agricultura, incluso el establecimiento de asentamientos humanos al convertirse en un factor de riesgo en combinación con otros agentes, físicos, biológicos y climáticos. Por ejemplo, zonas con pendientes menores a 3°, con suelos de drenaje deficiente, sin presencia de cobertura vegetal, presentan tendencia a sufrir inundaciones en temporadas de lluvias prolongadas y abundantes.

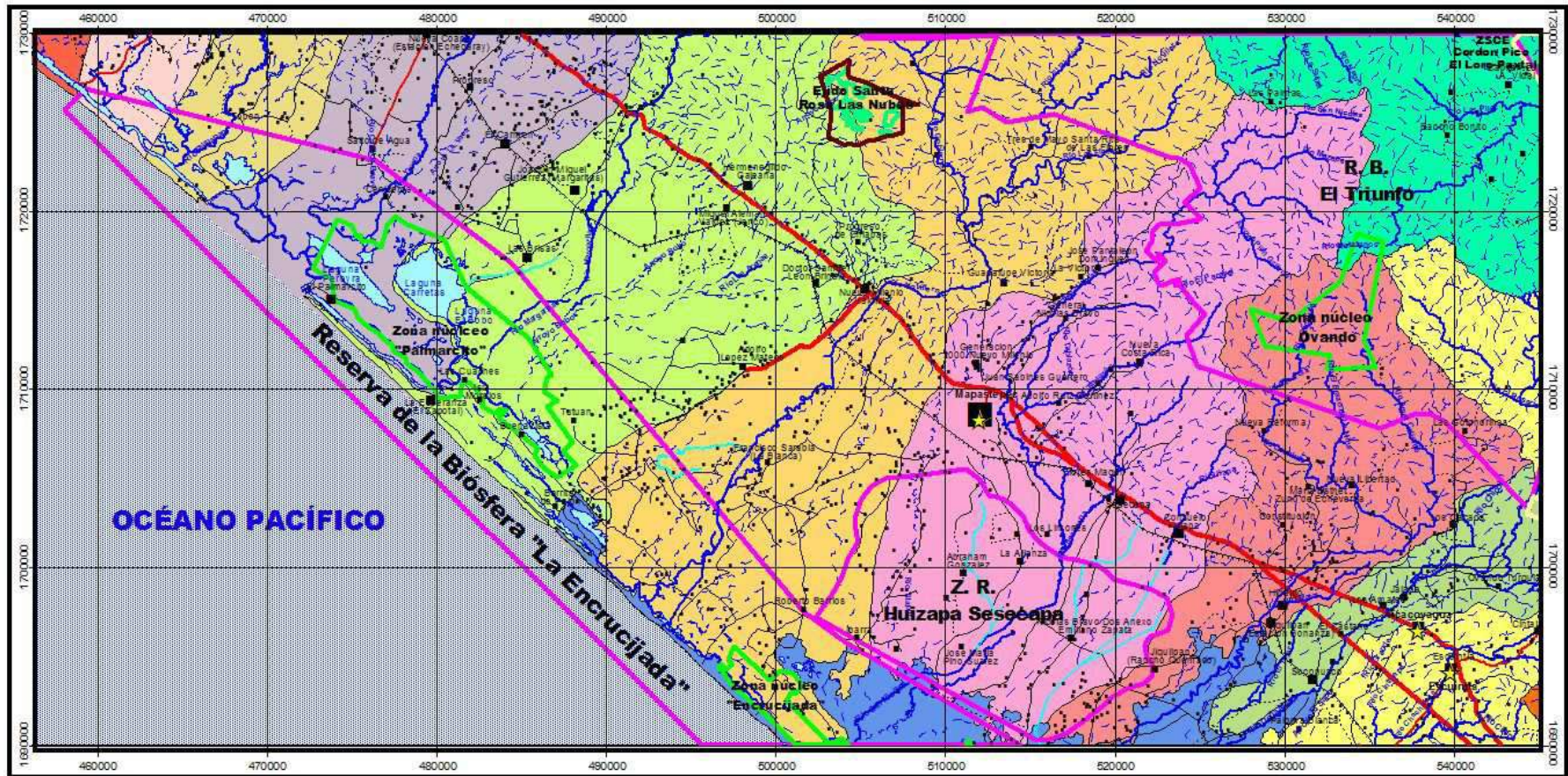
Otro ejemplo es que zonas con pendientes pronunciadas, sin vegetación y altamente erosionadas, son propensas a deslizarse pendiente abajo, siendo una amenaza para los grupos humanos asentados en zonas de este tipo. Incluso la pendiente puede ser considerada como un factor erosivo por la inclinación del suelo, implicando que entre más pronunciada sea, aumenta la velocidad de los escurrimientos hídricos superficiales, arrancando el suelo de su sitio con mayor severidad.

La Reserva en cuestión se encuentra en una superficie en la que el territorio es caracteríticamente plano, sin embargo para efectos de análisis se ha procedido al ajuste de escala en la cartografía para poder hacer la clasificación de la inclinación de la pendiente diferenciada en cinco categorías (sin pendiente o negativa, casi imperceptible, muy suave, suave y débil). En la gráfica anexa se puede observar que casi la mitad (41%) de la superficie de la reserva es prácticamente plana o de inclinación imperceptible.



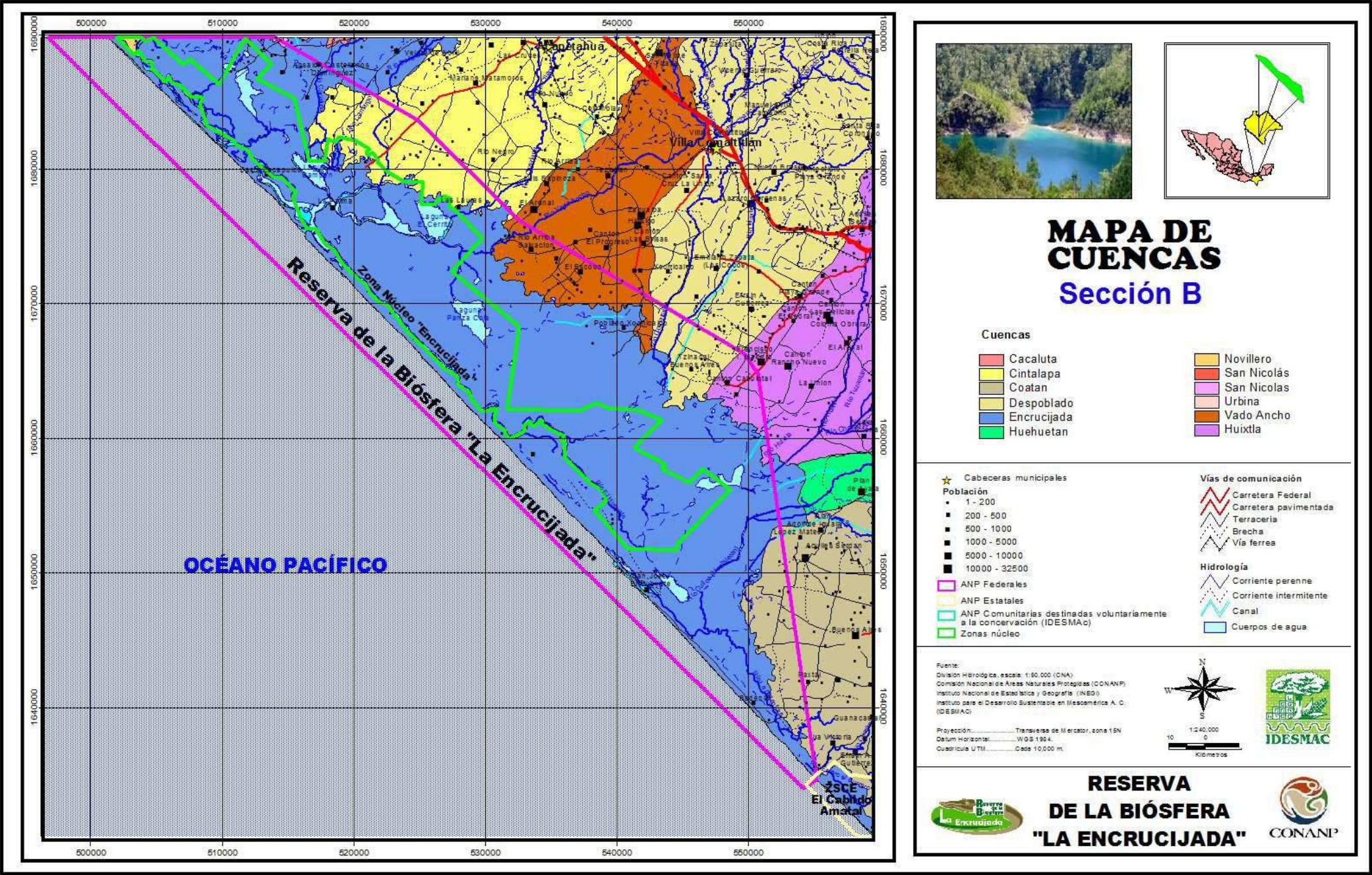
2.8. Cuencas

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE CUENCAS Sección A





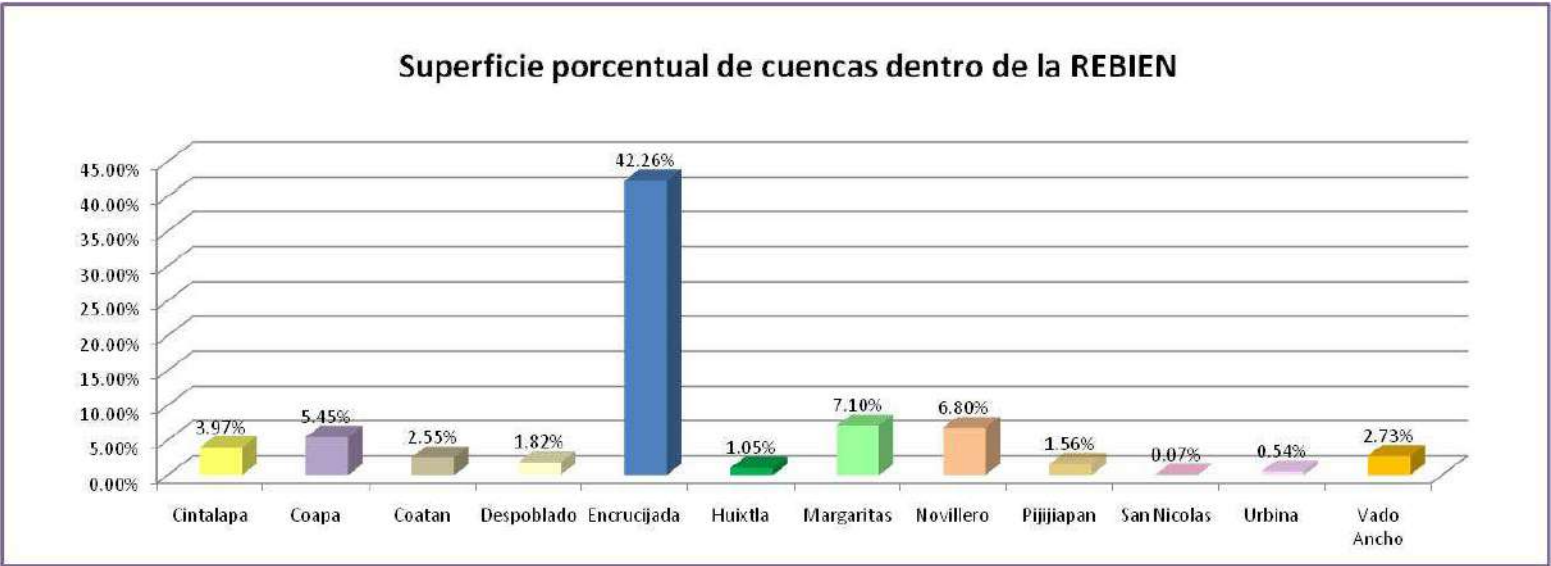
¿QUÉ ES UNA CUENCA?

Cuenca hidrográfica es el territorio en el que sus aguas convergen hacia puntos más bajos de la superficie del mismo y se une en una corriente resultante o río principal que las evacuan hacia un lago, mar u océano. (Saltav, 1975). Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas o parteaguas. Las cuencas hidrográficas se concibe como un sistema natural dinámico compuesto de elementos, biológicos, físico y antrópicos que reaccionan dialécticamente entre sí, creando por lo tanto un conjunto único e inseparable en permanente cambio. Recuperado en Abril 2012 de <http://www.ine.gob.mx/cuencas-conceptos>.

Una cuenca es considerada como un espacio geográfico cuyos aportes son alimentados exclusivamente por las precipitaciones y cuyos excedentes en agua o en materias sólidas transportadas por el agua forman, en un punto espacial único, una desembocadura o una estación de aforo. (Llamas, 1993).

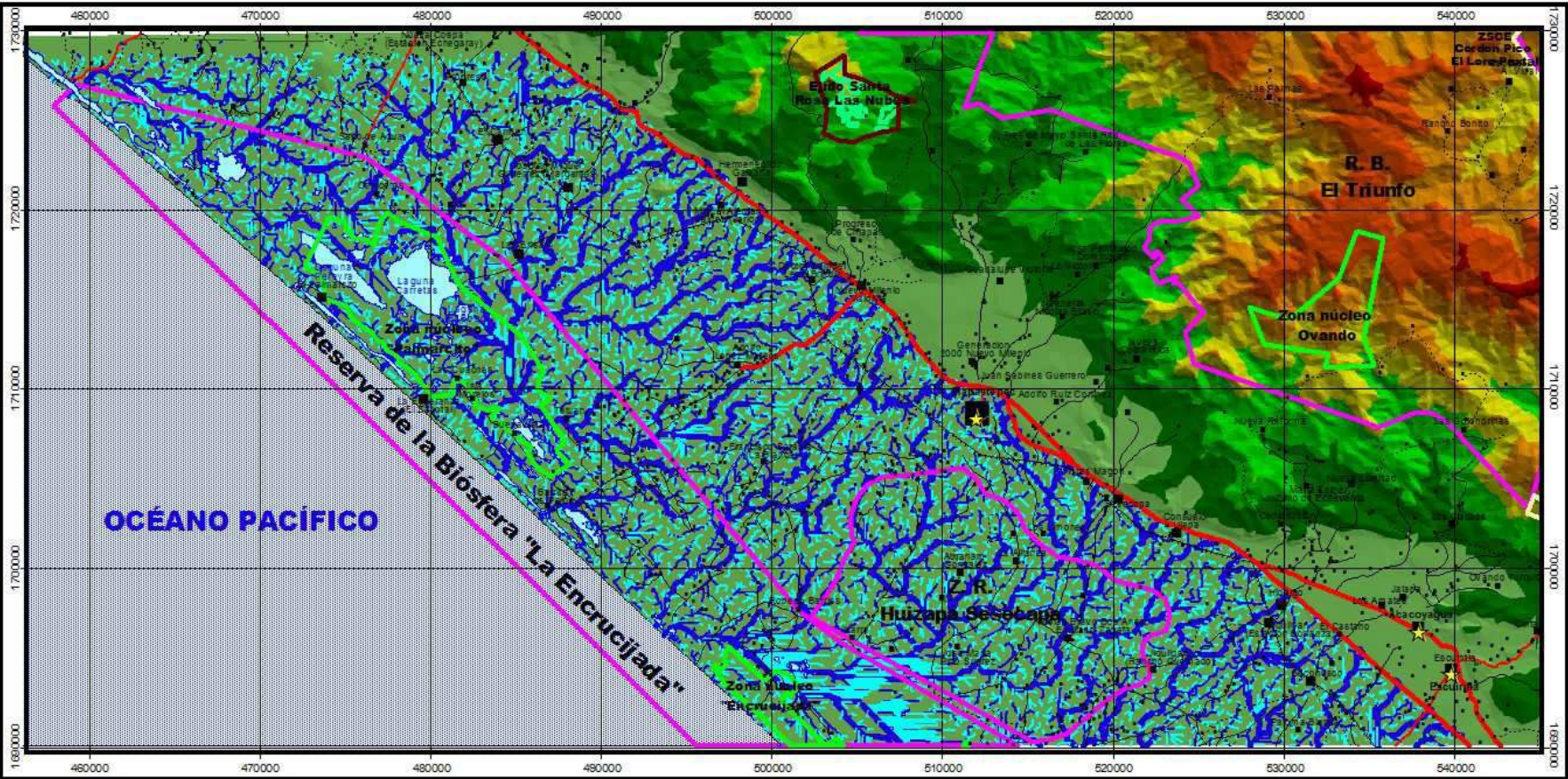
La Reserva de la Biósfera La Encrucijada incluye la superficie de algunas Cuencas y subcuencas como son:

- 1. Río Pijijiapan
- 2. Río Coapa.
- 3. Río Margaritas.
- 4. Río Urbina
- 5. Río Vado Ancho
- 6. Río Cintalapa
- 7. Río Despoblado
- 8. Río Novillero
- 9. Río San Nicolás
- 10. Río Huixtla
- 11. Río Coatán
- 12. La Encrucijada



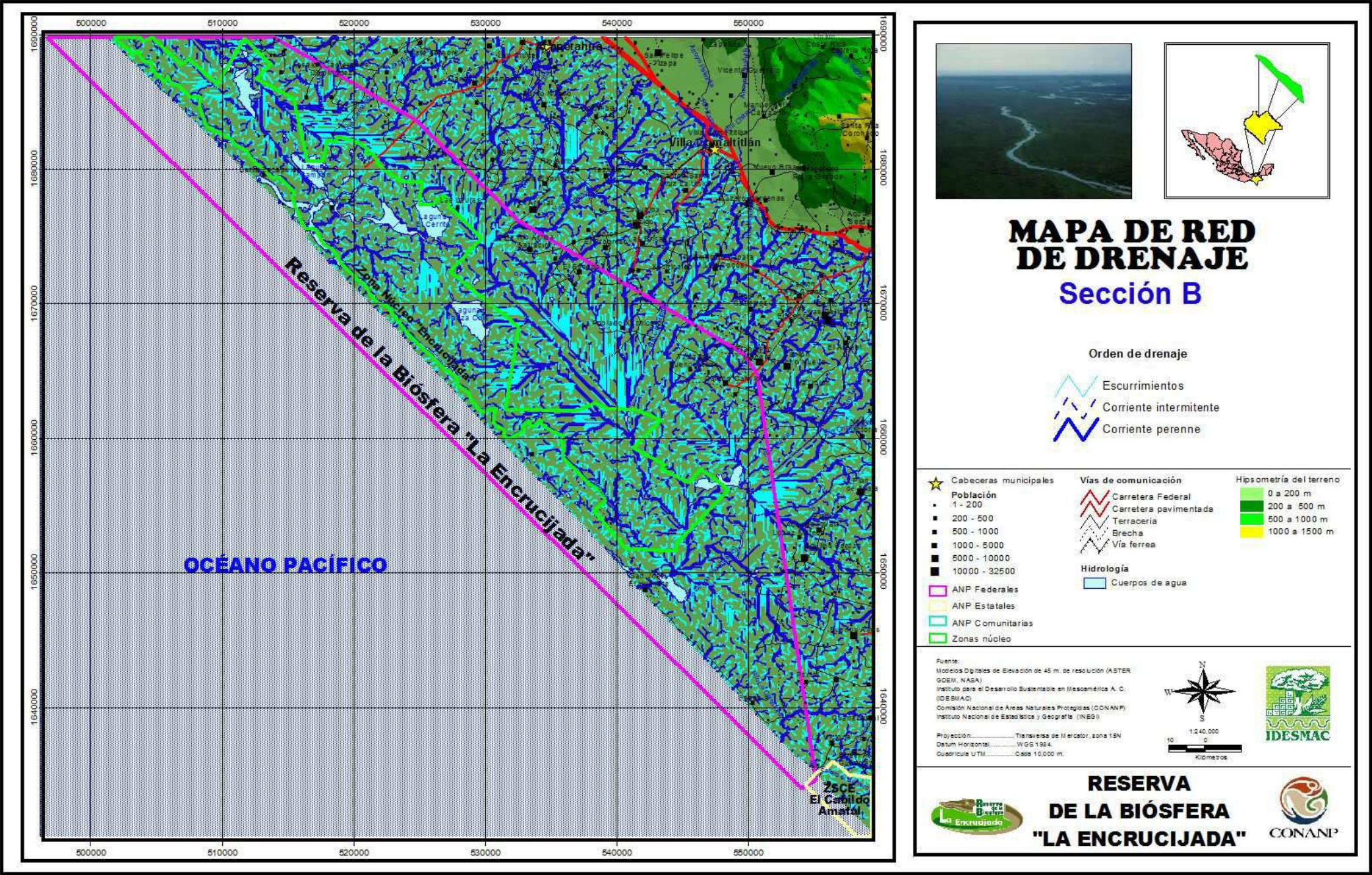
2.9. Red de Drenaje

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE RED DE DRENAGE Sección A





¿QUÉ ES LA RED DE DRENAJE?

Una red de drenaje es una red de transporte superficial de agua y sedimento, como ríos, lagos y flujos subterráneos, alimentados por la lluvia o de la nieve fundida. La mayor parte de esta agua no cae directamente en los cauces fluviales y los lagos, sino que se infiltra en las capas superiores del terreno y desde éstas aparece constituyendo arroyos y afluentes. Los afluentes son los ríos secundarios que desaguan en el río principal. Cada afluente tiene su respectiva cuenca, denominada sub-cuenca.

Dentro del área de La Encrucijada, encontramos un sistema fluvial muy importante perteneciente a la región hidrológica 23 (CNA), cuya característica principal son los ríos que presentan un curso corto con un promedio cercano a 45 km. Éstos se encuentran fuertemente influenciados por la temporada de lluvias y el volumen que transportan cambia a lo largo del año, llegando algunos a secarse casi por completo. En general, son ríos cuya parte inicial se caracteriza por tener una fuerte pendiente, lecho muy pedregoso, cauce reducido y poca profundidad; en la parte media se amplía el cauce, la pedregosidad disminuye o se hace más pequeña, y aumentan el volumen y la profundidad.

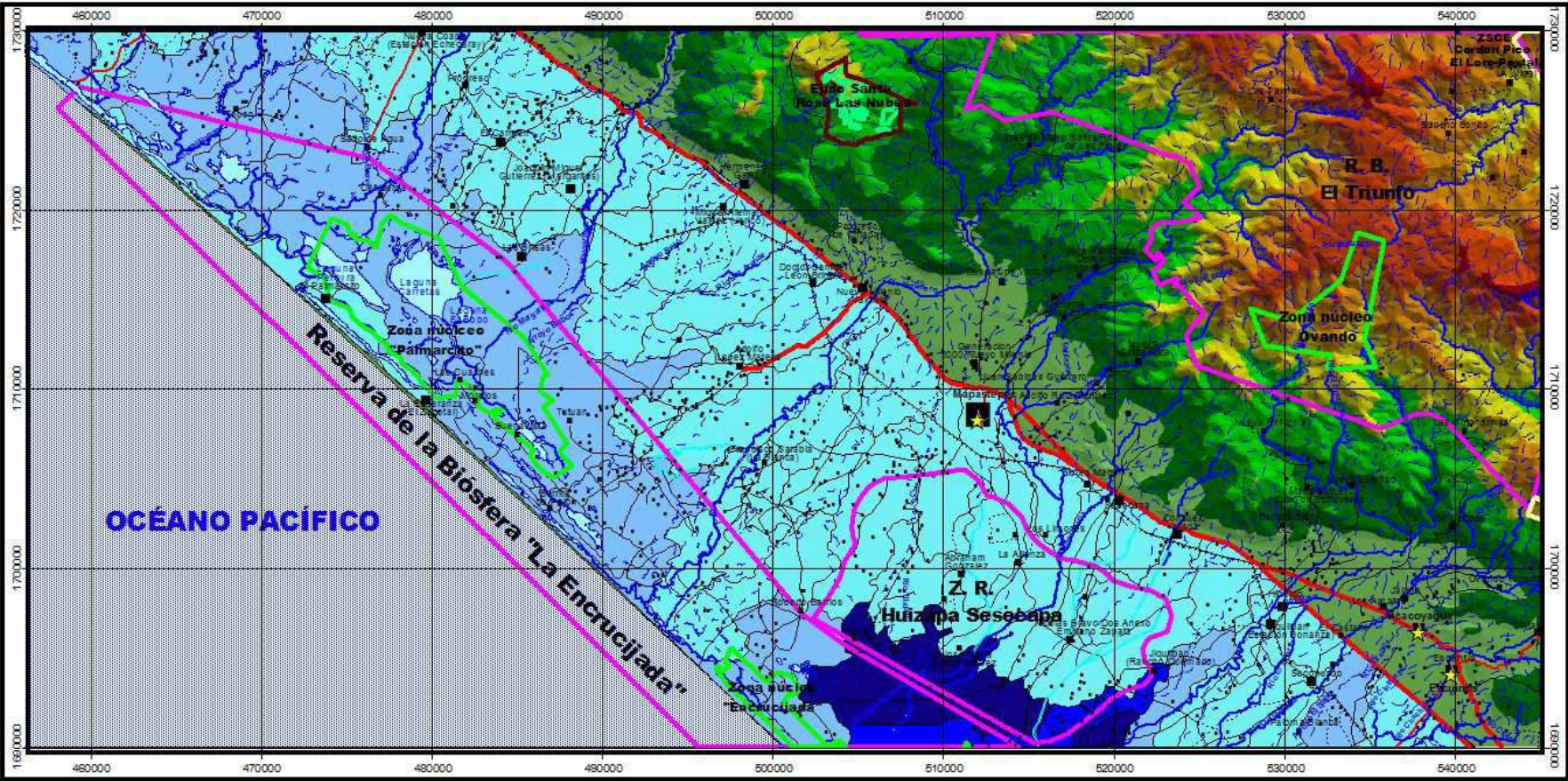
En la parte final, la pedregosidad es nula, la pendiente muy ligera y arrastran una gran cantidad de sedimentos. La hidrografía de la Reserva está constituida por 17 corrientes principales: Huixtla, Cintalapa, Vado Ancho, Comaltitlán, Coapa, Urbina, Pijijiapan, Margaritas, Novillero, San Nicolás, Cacaluta y Sesecapa, entre otros; así como por diversos arroyos secundarios y terciarios que abastecen de agua dulce a las distintas lagunas tales como San Fernando, Buenavista, Carretas, Pereyra, Panzacola, Los Cerritos, Teculapa, El Campón y Chantuto; además de los esteros Hueyate, Palo Gacho, Salitral, Pampa Honda, Castaño, El Coco, La Bolsa, La Barrita, Palmarcito, Palo Blanco, Las Brujas, Santiago y Chocohuitl (INEGI, 1988).

El área incluye dos de los tres grandes sistemas lagunares costeros del estado: “Carretas-Pereyra” y “Chantuto-Panzacola”, éstos representan áreas de gran interés biológico y socioeconómico, debido a su gran riqueza y biodiversidad, así como a la elevada producción de recursos pesqueros. Es necesario señalar que la heterogeneidad físico- biótica de la región responde a cambios en la salinidad del agua (Ocampo, M. y A. Flores, 1995), la cual puede variar de 10 a 25 ppm (masas de agua con concentración de sales intermedia entre agua dulce y agua marina), generando así un entorno hidrológico idóneo para el desarrollo de organismos típicamente estuarinos y/o eficientemente adaptados a éste (Contreras, et al., 1997).

El conocimiento sobre la red de drenaje es importante ya que permite deducir “la interacción entre el sistema fluvial y las demás características ambientales del territorio de la cuenca, tales como geología y estructura geológica, energía del relieve y pendiente, suelos dominantes e impermeabilidad, vegetación dominante y uso del suelo”.

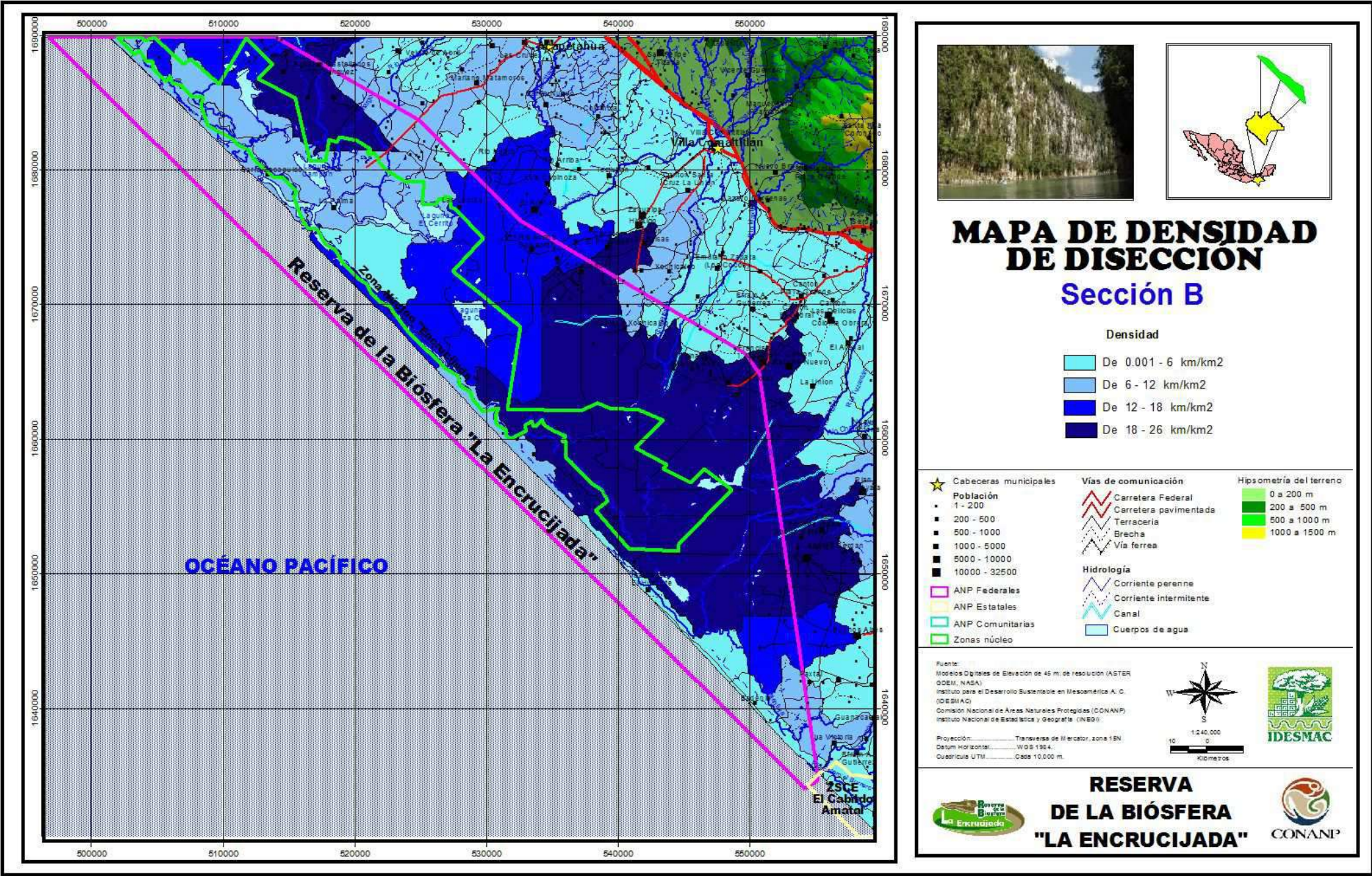
2.10. Densidad de Drenaje

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE DENSIDAD DE DRENAJE Sección A

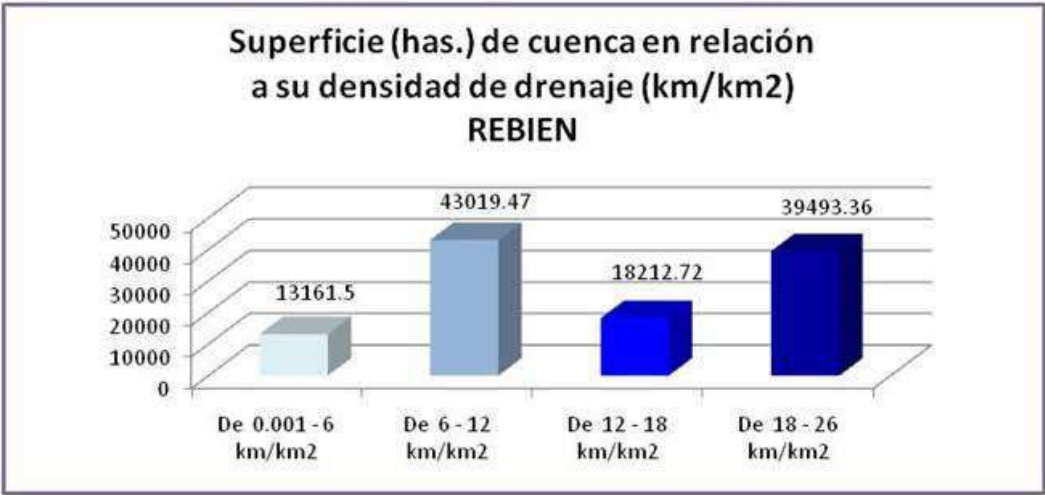




¿QUÉ ES DENSIDAD DE DRENAJE?

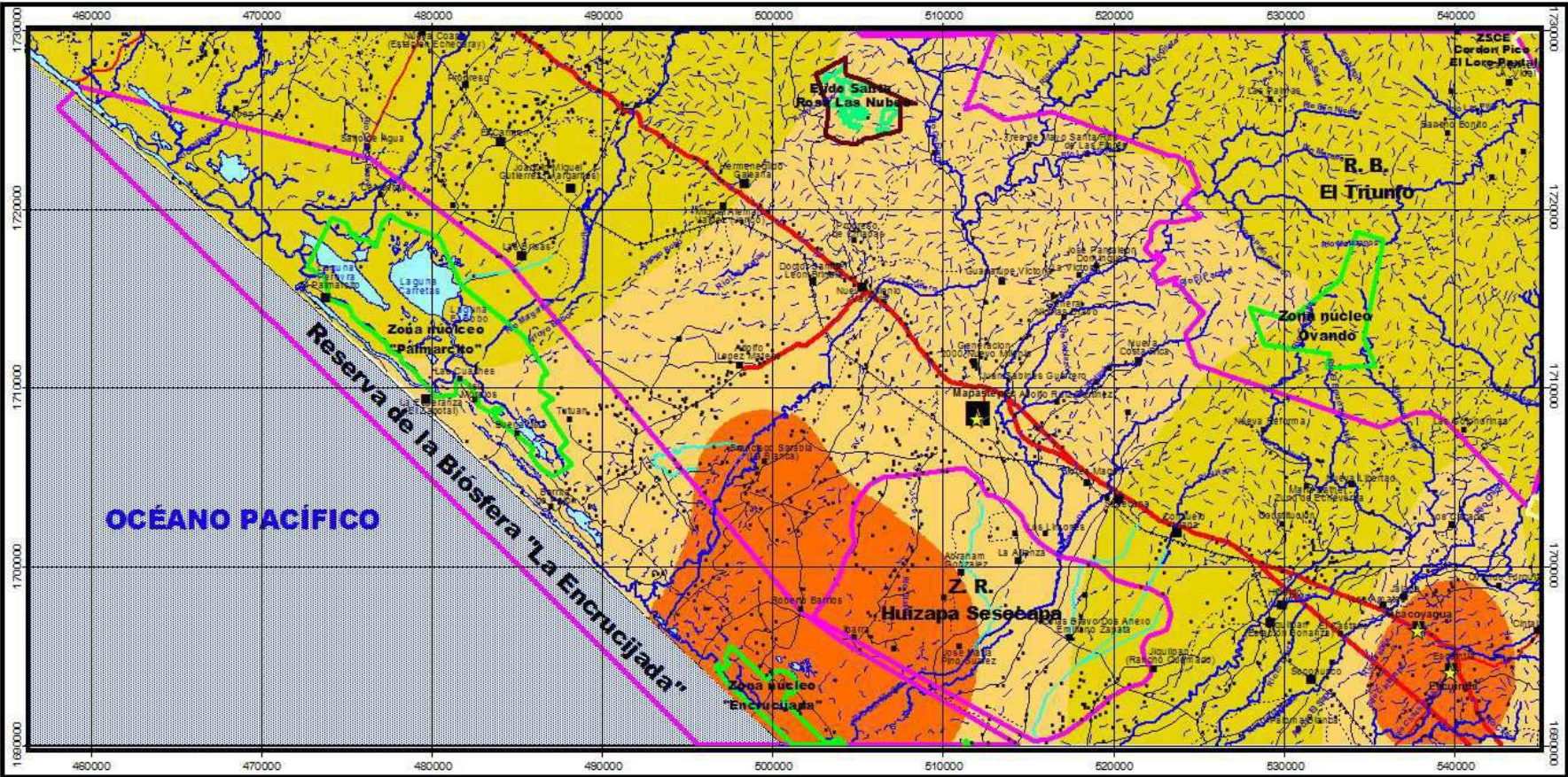
La densidad de drenaje es un parámetro físico que refleja la dinámica de la cuenca, la estabilidad de la red hidrográfica y el tipo de escorrentías de la superficie. En general, es la relación entre la longitud de los canales de flujo y la superficie de la cuenca (Llamas, 1993). Por otro lado, la densidad hidrográfica representa el número de canales de flujo por unidad de superficie. Este parámetro debe interpretarse como el número de canales por kilómetro cuadrado necesarios para mantener las condiciones de drenaje en la cuenca.

La importancia de conocer la densidad de escurrimientos de una cuenca, es que facilita la comprensión de la conformación de la red fluvial y una de sus aplicaciones es la evaluación de potencial de erosión de la cuenca. Cabe mencionar que dos cuencas sometidas a condiciones climáticas similares pueden tener regímenes de flujo totalmente distintos, debido principalmente a las diversas características físicas de las cuencas. Aunque resulta evidente que factores como el tipo de suelo y el espesor de la capa permeable ejercen un gran efecto sobre el régimen de flujo, la fisiografía puede ser importante en la respuesta de la cuenca a las precipitaciones.



2.11. Temperatura

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE TEMPERATURA

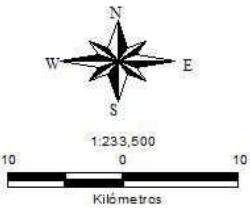
Sección A

Temperatura promedio
en 30 años



- ★ Cabeceras municipales
- Población
- 1 - 200
- 200 - 500
- 500 - 1000
- 1000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 32500
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo

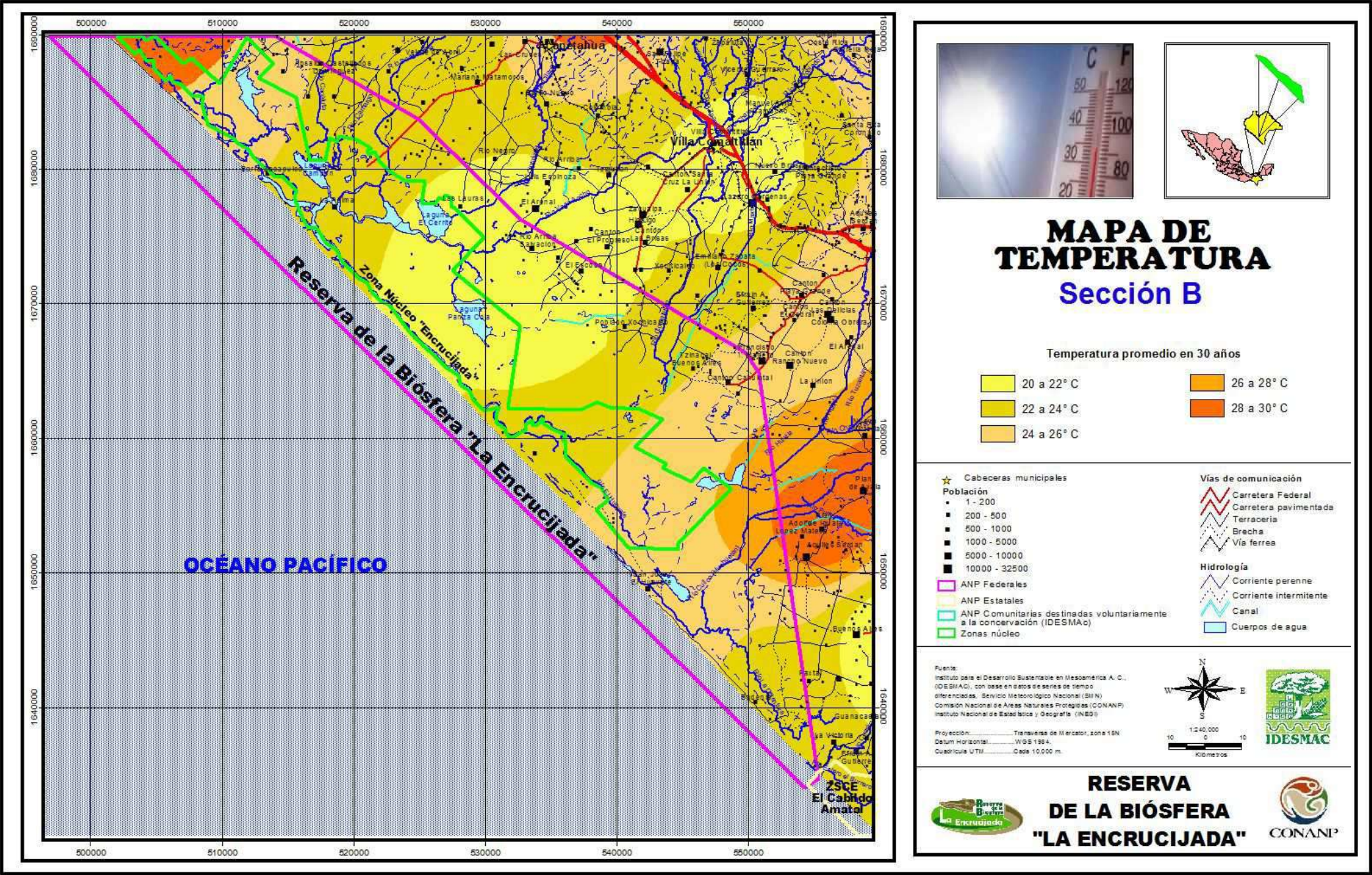
- Vías de comunicación
- Carretera Federal
- Carretera pavimentada
- Terracería
- Brecha
- Vía ferrea
- Hidrología
- Corriente perenne
- Corriente intermitente
- Canal
- Cuerpos de agua



Fuente:
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A. C.
(IDESMAC), con base en datos de series de tiempo
oficinalistas, Servicio Meteorológico Nacional (SMN)
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Proyección: Transversa de Mercator, zona 15N
Datum Horizontal: WGS 1984
Escala: 1:233,500
Cuadrícula UTM: Cade 10,000 m.





¿QUÉ SON LAS ISOTERMAS?

Las isotermas son las líneas que unen puntos donde se registra la misma temperatura en la unidad de tiempo considerada, por ejemplo: Isotermas medias durante el mes o bien durante todo un año. Para este caso se presentan las temperaturas medias promedio observadas durante Treinta años.

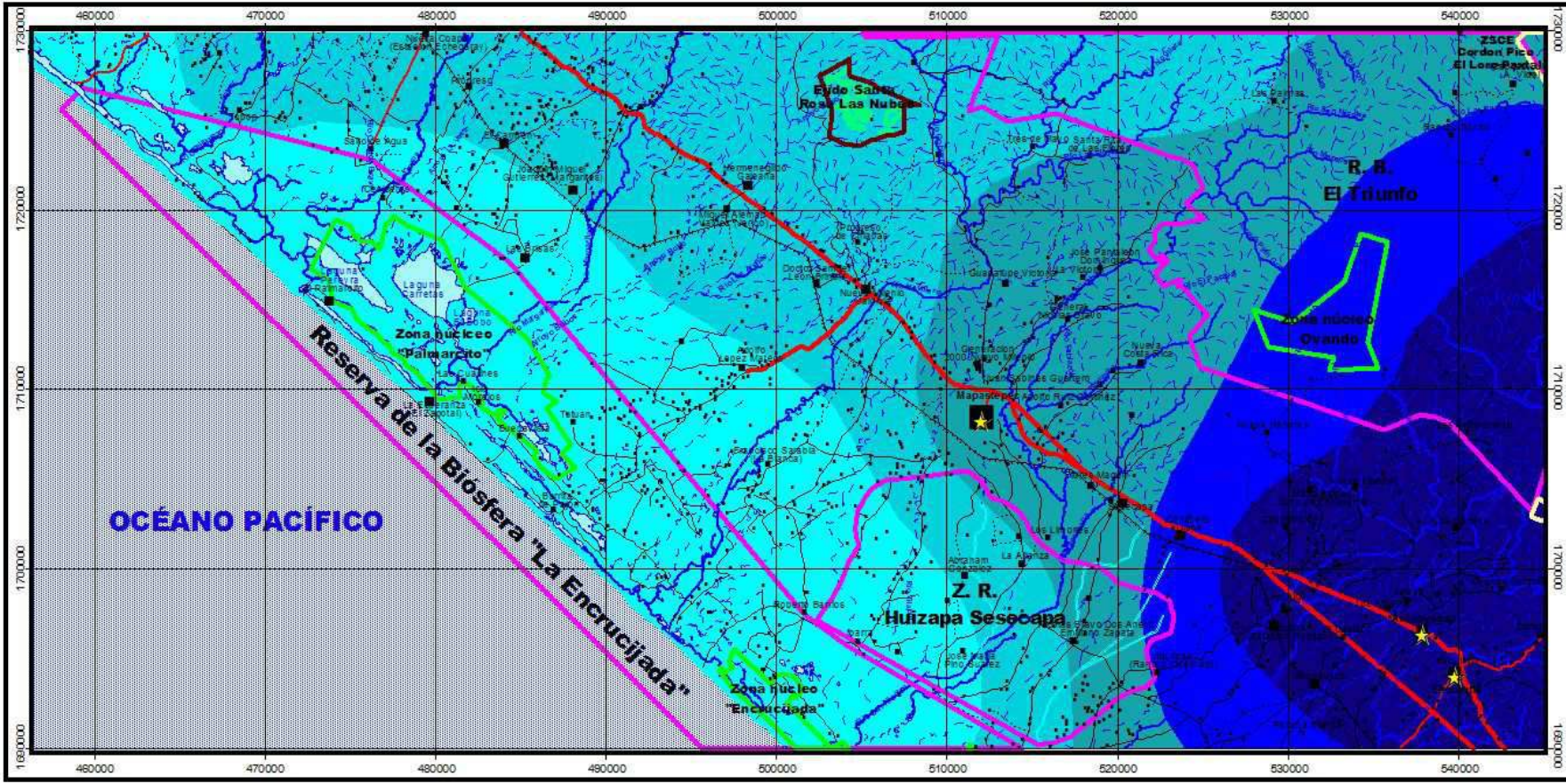
TEMPERATURA:

Cualidad de la atmósfera que indica la cantidad de energía solar retenida por el aire en un momento dado. El termómetro es el instrumento utilizado para medir esa cantidad de energía. Esta medición debe realizarse a 1,5 metros del suelo, siendo un lugar ventilado y protegido de la influencia directa de los rayos del sol. El resultado de ello se expresa en una escala centígrada o en grados Celsius (°C).

La temperatura media promedio en la región donde se encuentra la Reserva de la Biósfera La Encrucijada durante los últimos 30 años ha sido del rango de los 20° a los 30° C. Aun cuando la situación de altitud en la región es muy homogénea se puede notar que el valor de temperatura registrada ha variado de zona en zona, esto obedece en cierta medida a sus características fisiográficas, así como al régimen de precipitaciones promedio ocurridas anualmente; la temperatura y la precipitación son elementos importantes en la determinación del clima de un lugar, por lo que la interacción es constante y directa influyendo directamente en la presencia y tipo de vegetación del lugar,. Recordemos que el mapa ilustra el registro de temperaturas medias durante un período de tiempo, el dato puede darnos idea del valor que alcanza la temperatura actualmente, donde incluso el termómetro ha rebasado los 30° C de temperatura ambiente.

2.12. Precipitación

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"

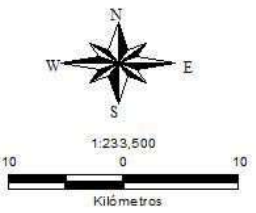


Precipitación promedio en 30 años



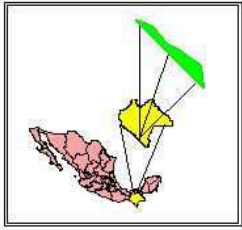
- ★ Cabeceras municipales
- Población
 - 1 - 200
 - 200 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 32500
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo

- Vías de comunicación
 - Carretera Federal
 - Carretera pavimentada
 - Terracería
 - Brecha
 - Vía ferrea
- Hidrología
 - Corriente perenne
 - Corriente intermitente
 - Canal
 - Cuerpos de agua



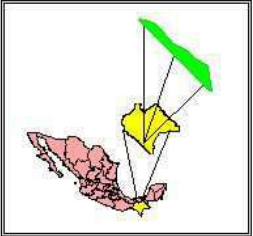
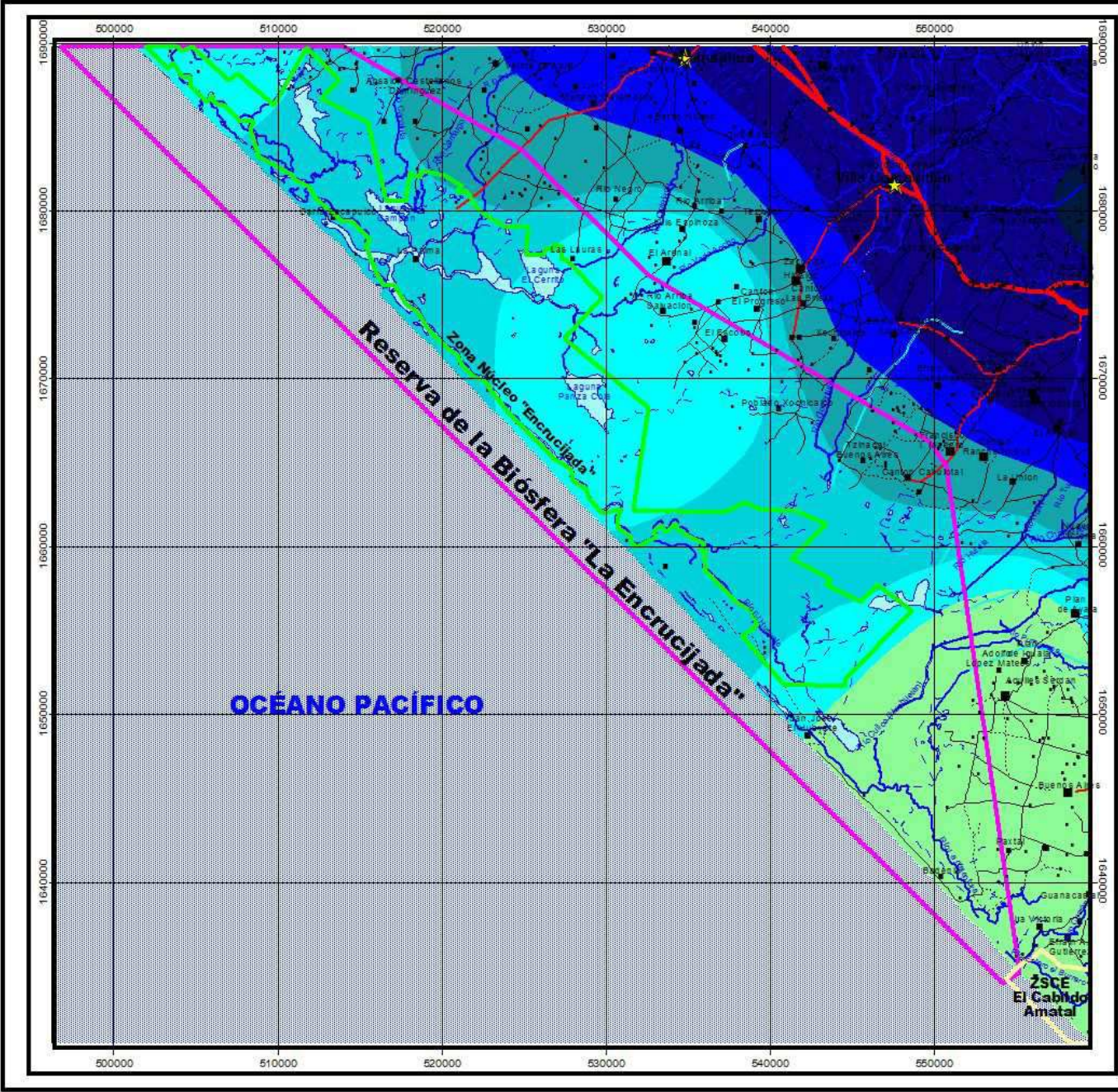
Fuente:
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. (IDESMAC), con base en datos de series de tiempo
diferenciales, Servicio Meteorológico Nacional (SMN)
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Proyección: Transversa de Mercator, zona 18N
Datum Horizontal: WGS 1984
Cuadrícula UTM: Escala 10,000 m.



MAPA DE PRECIPITACIÓN

Sección A



MAPA DE PRECIPITACIÓN

Sección B

Precipitación promedio en 30 años

1400 a 1700 mm3	2600 a 2900 mm3
1700 a 2000 mm3	2900 a 3200 mm3
2000 a 2300 mm3	3200 a 3500 mm3
2300 a 2600 mm3	

- ★ Cabeceras municipales
- Población
- 1 - 200
 - 200 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 32500
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias destinadas voluntariamente a la conservación (IDESMAC)
- Zonas núcleo
- Vías de comunicación
- Carretera Federal
 - Carretera pavimentada
 - Terracería
 - Brecha
 - Vía ferrea
- Hidrología
- Corriente perenne
 - Corriente intermitente
 - Canal
 - Cuerpos de agua

Punto:
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. (IDESMAC), con base en datos de series de tiempo
diferenciadas, Servicio Meteorológico Nacional (SMN)
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Proyección: Transversa de Mercator, zona 18N
Datum Horizontal: WGS 1984
Cuadrícula UTM: Cada 10,000 m.





RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



¿QUÉ SON LAS ISOYETAS?

Las isoyetas son curvas que unen puntos, que presentan la misma precipitación media en la unidad de tiempo considerada (anual, mensual).

¿QUÉ ES PRECIPITACIÓN?

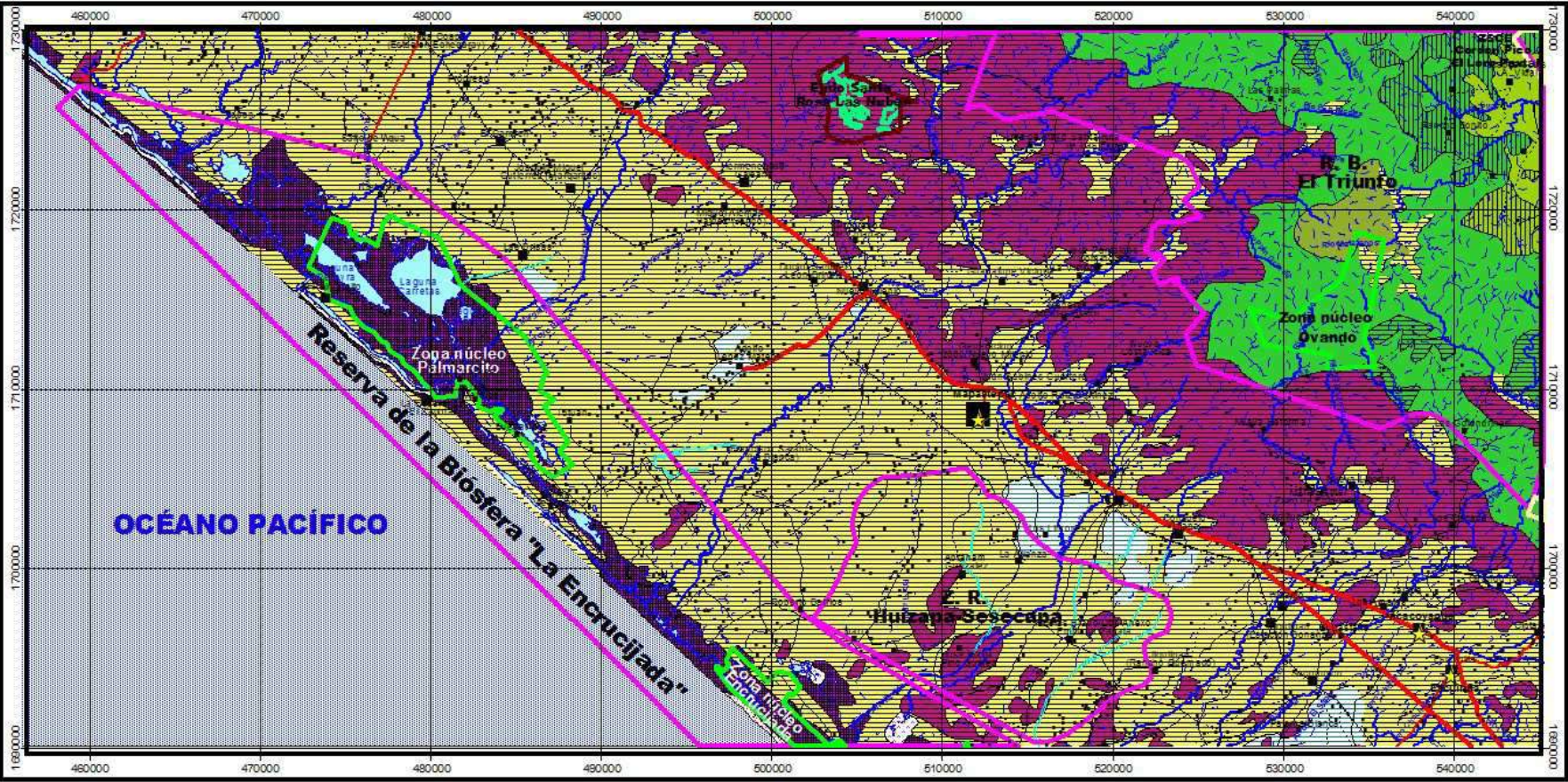
La cantidad de agua que cae a la superficie terrestre procedente de la atmósfera, se denomina precipitación. Puede ser en forma líquida, como la lluvia o llovizna; o sólida, como la nieve o el granizo.

El proceso de la precipitación necesita una serie de condiciones previas en la atmósfera, tales como la existencia de vapor de agua, que debe ascender y condensarse en la altura formando nubes y que las condiciones dentro de las nubes permita que las pequeñísimas partículas de agua y hielo aumenten de tamaño y peso, suficiente para caer desde la nube y llegar al suelo. Las precipitaciones junto a la temperatura, son el principal elemento del clima, teniendo gran incidencia en el medio natural y en la vida de las personas principalmente en actividades productivas.

El régimen de precipitación en la región costa es considerable en el contexto de temporada de lluvias anuales, Sin embargo la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos tales como; huracanes o tormentas tropicales provee mayor volumen de agua que cae a la superficie terrestre, no obstante en la cartografía se puede observar que los volúmenes mayores de agua provenientes de la atmosfera se presentan conforme el factor altitudinal va aumentando en este caso hacia la zona de la sierra, en la región donde se ubica la reserva se puede observar que principalmente al sur de la Reserva (Mapa de precipitación, sección B), las precipitaciones han alcanzado una lámina promedio de hasta 2600 mm³ en 30 años, mientras que en la zona norte han llegado a los 2300 mm³. Cabe remarcar que estos datos son un promedio de los registrados durante el período de tiempo ya mencionado, no significa que sea un valor constante o estático puesto que varía en el tiempo y de acuerdo a las características fisiográficas del lugar, por lo que no se considera un valor límite ya que así como se han presentado años muy lluviosos que incluso rebasan los intervalos de volumen representados cartográficamente, han habido años en los que la lámina de agua ha sido relativamente baja.

2.13. Vegetación y Uso de Suelo

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



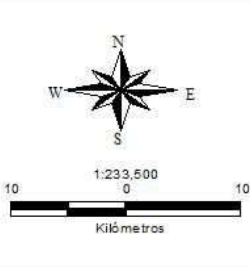
MAPA DE VEGETACIÓN
Y USO DEL SUELO (1975)
Sección A

Vegetación y uso de suelo

- Área agrícola
- Bosque de pino
- Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva
- Bosque de oyamel
- Bosque mesófilo de montaña
- Bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria arbórea
- Bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria arbustiva
- Manglar
- Pastizal
- Popal
- Selva alta perennifolia con vegetación secundaria arbórea
- Vegetación de dunas costeras

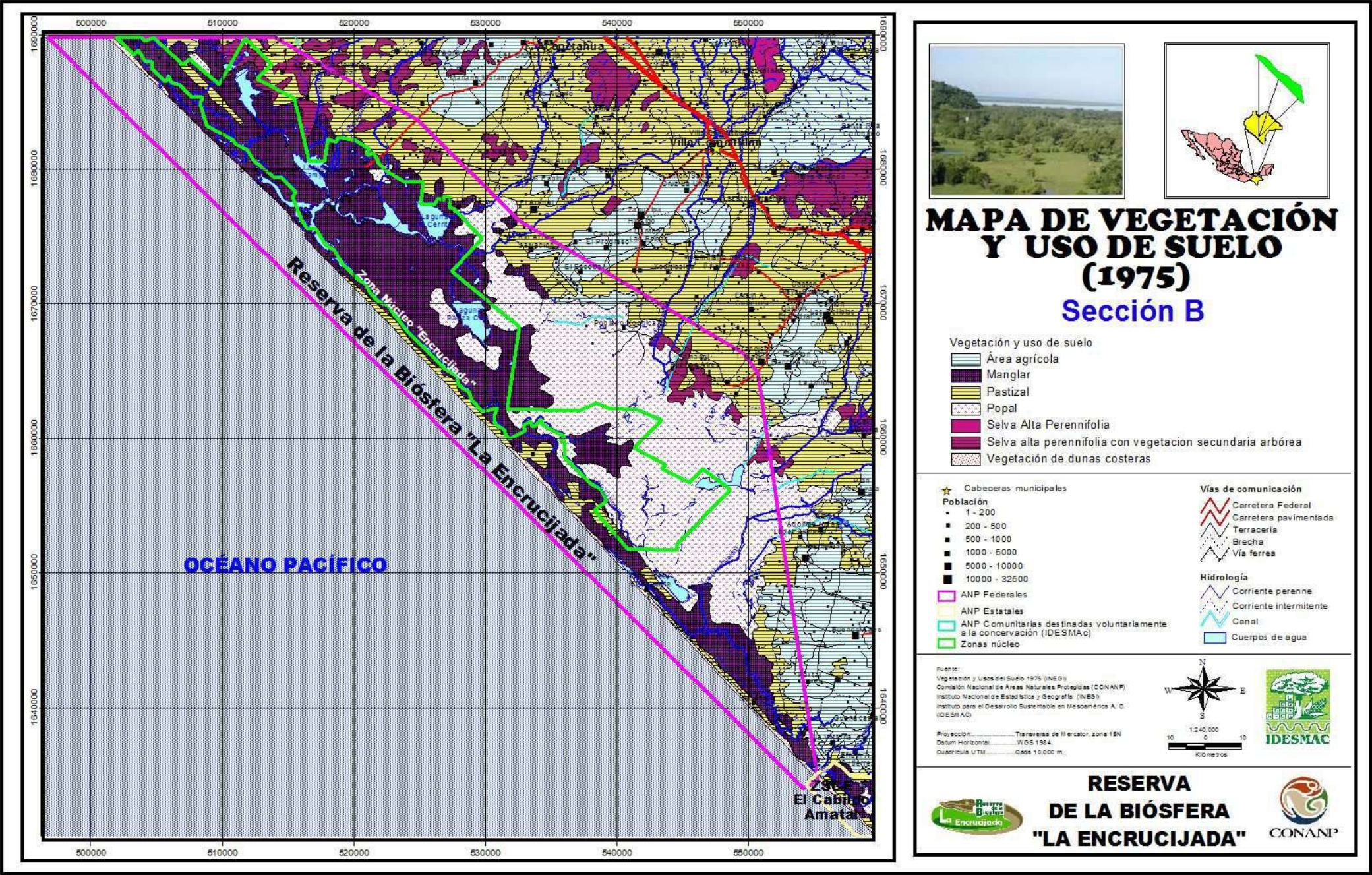
- ★ Cabeceras municipales
- Población
 - 1 - 200
 - 200 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 32500
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo

- Vías de comunicación
 - Carretera Federal
 - Carretera pavimentada
 - Terracería
 - Brecha
 - Vía ferrea
- Hidrología
 - Corriente perenne
 - Corriente intermitente
 - Canal
 - Cuerpos de agua

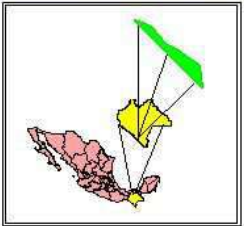
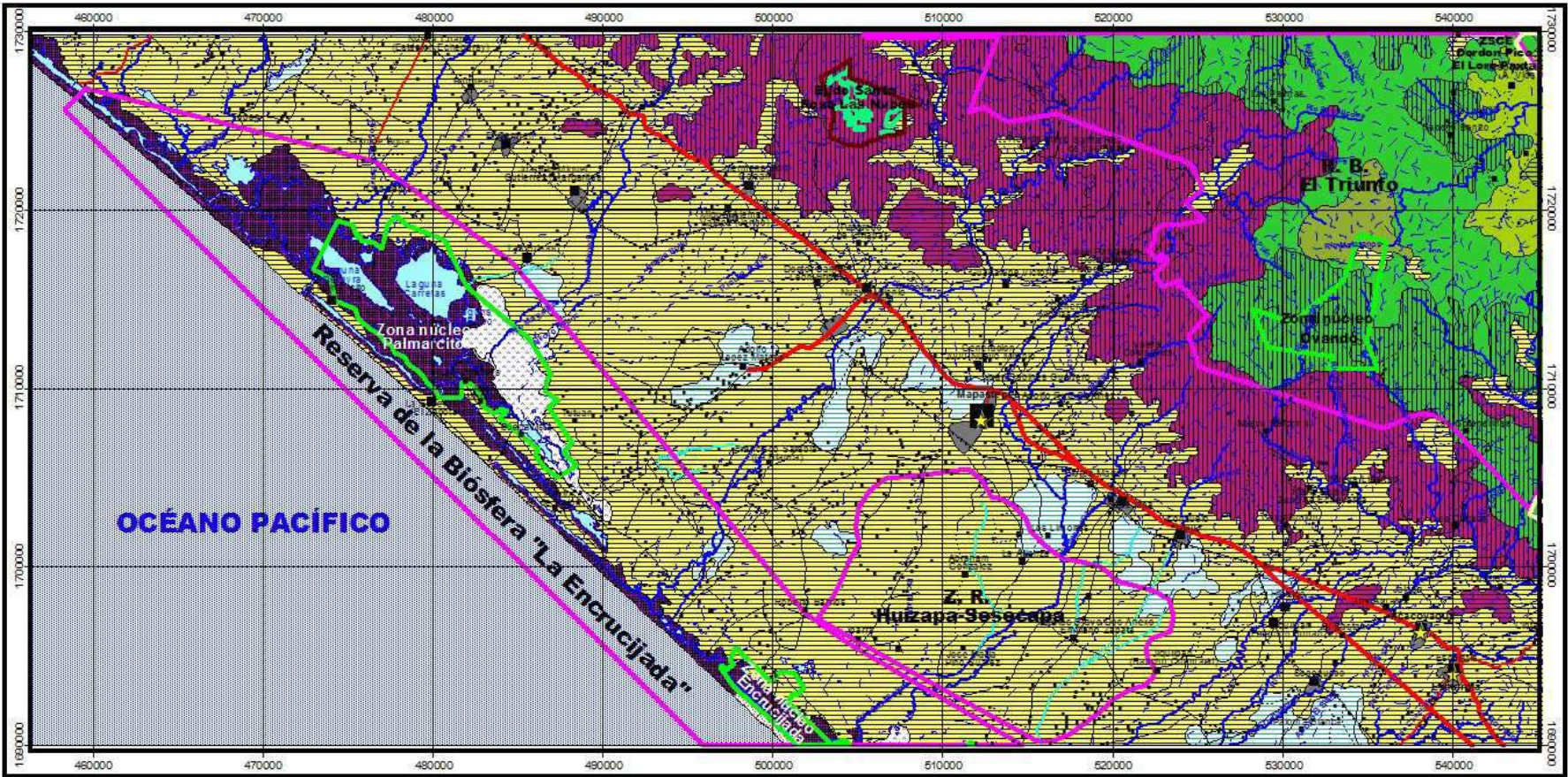


Fuente:
Vegetación y Usos del Suelo 1975 (INEGI)
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. (IDESMAC)

Proyección: Transversa de Mercator, zona 18N
Datum Horizontal: WGS 1984
Cuerpo UTM: Cada 10,000 m.



RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO (2000) Sección A

Vegetación y uso de suelo

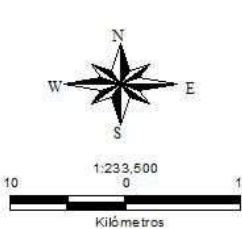
- Área agrícola
- Asentamientos humanos
- Bosque de pino
- Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva
- Bosque de oyamel
- Bosque mesófilo de montaña
- Bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria arbustiva
- Manglar
- Pastizal
- Popal
- Selva alta perennifolia con vegetación secundaria arbórea
- Selva alta perennifolia con vegetación secundaria arbustiva
- Vegetación de dunas costeras

Cabeceras municipales

- ★ Cabeceras municipales
- Población
 - 1 - 200
 - 200 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 32500
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo

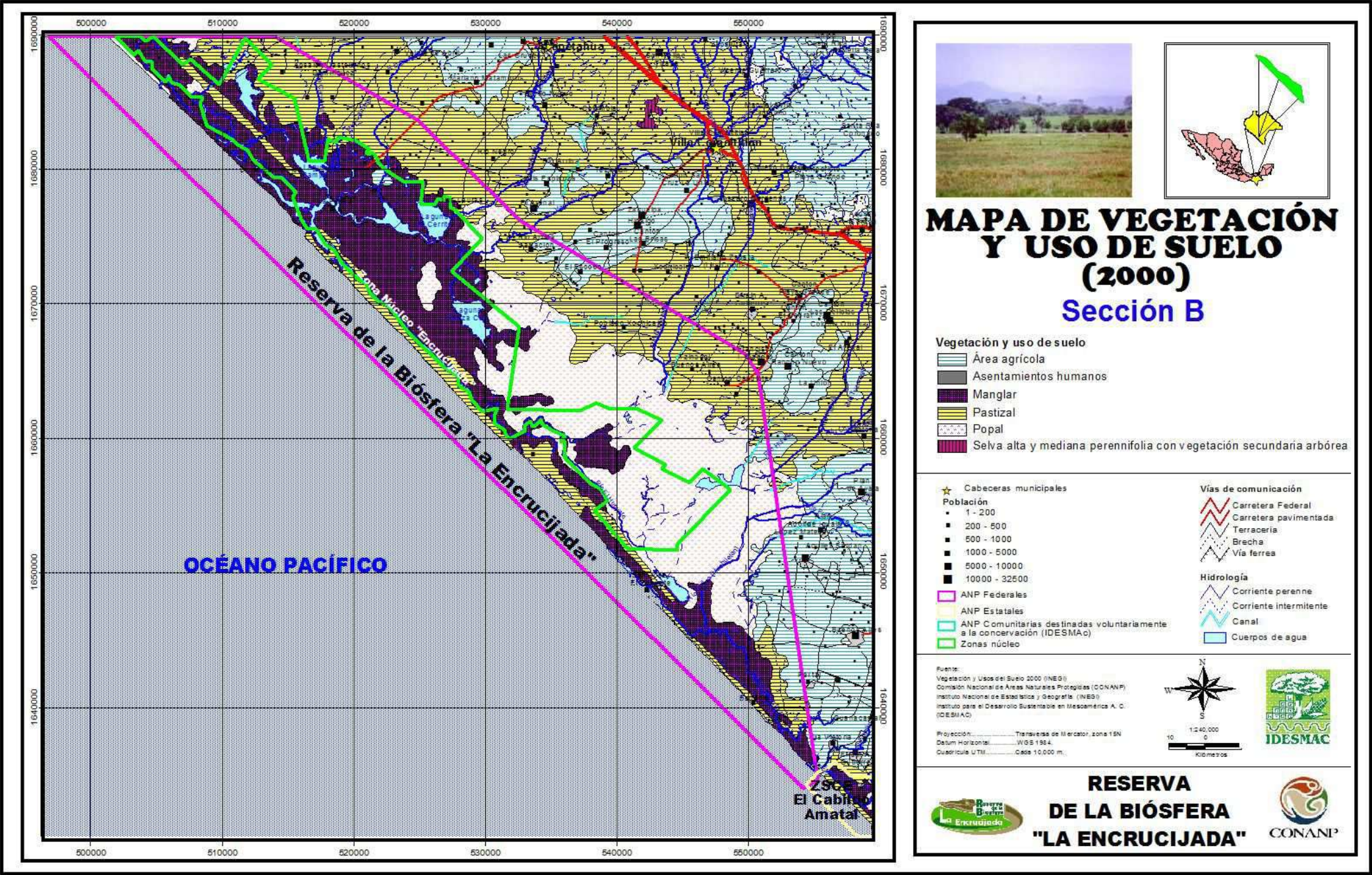
Vías de comunicación

- Carretera Federal
- Carretera pavimentada
- Terracería
- Brecha
- Vía ferrea
- Hidrología
 - Corriente perenne
 - Corriente intermitente
 - Canal
 - Cuerpos de agua

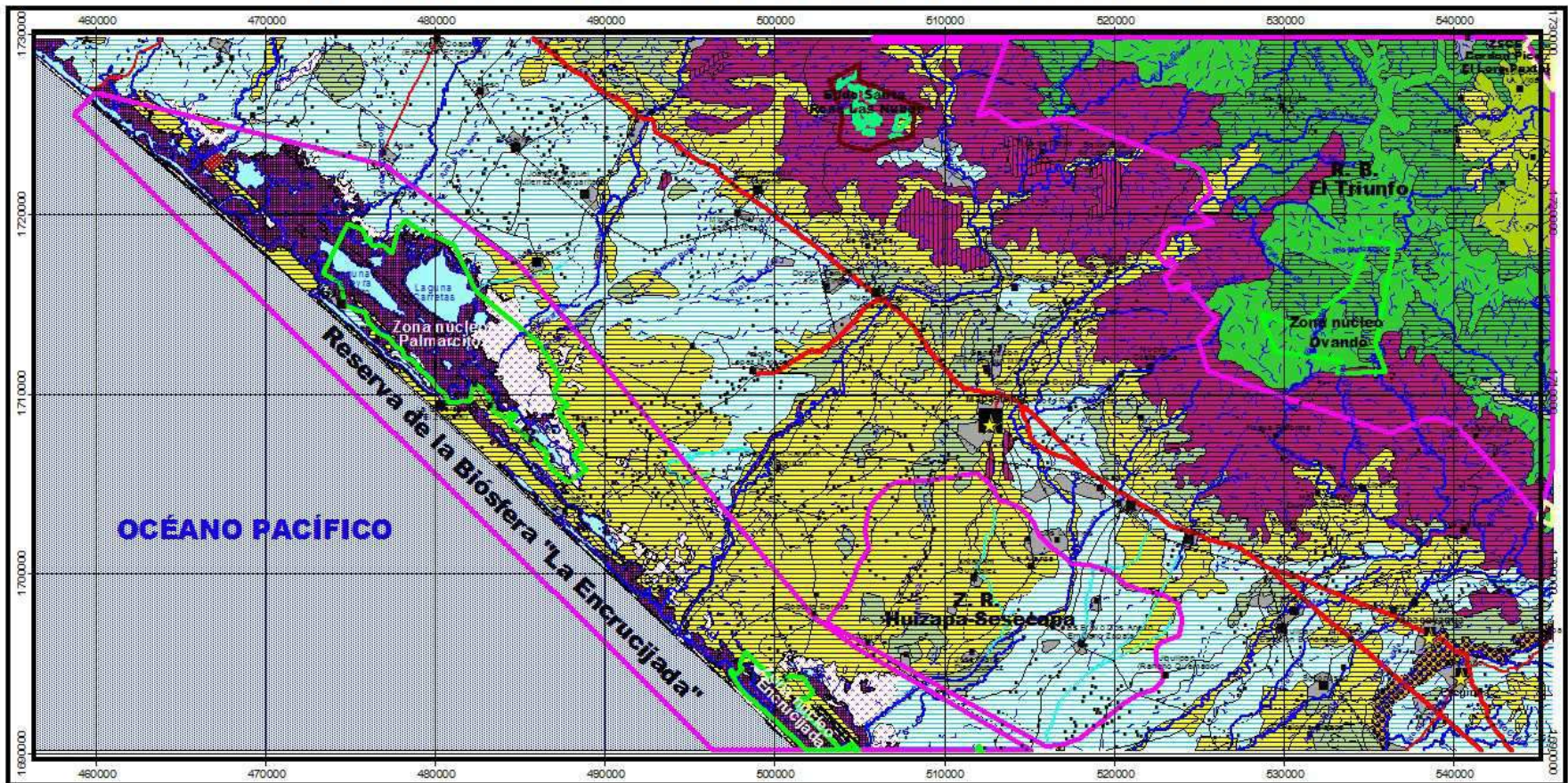


Fuente:
Vegetación y Usos del Suelo 2000 (INEGI)
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C. (IDESMAC)

Proyección: Transversa de Mercator, zona 18N
Datum Horizontal: WGS 1984
Cuadrícula UTM: Cada 10,000 m.



RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO (2008) Sección A

Vegetación y uso de suelo

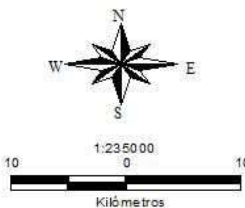
- Área agrícola
- Asentamientos humanos
- Bosque de pino
- Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva
- Bosque mesófilo de montaña
- Bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria arbustiva
- Granjas Acuícolas
- Manglar
- Palmares
- Pastizal
- Popal-Tular
- Selva alta perennifolia con vegetación secundaria arbórea
- Selva alta perennifolia con vegetación secundaria arbustiva
- Vegetación de Duna Costera
- Vegetación de Galería
- Vegetación secundaria, arbustiva y herbácea

Cabecezas municipales

- 1 - 200
- 200 - 500
- 500 - 1000
- 1000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 32500
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo

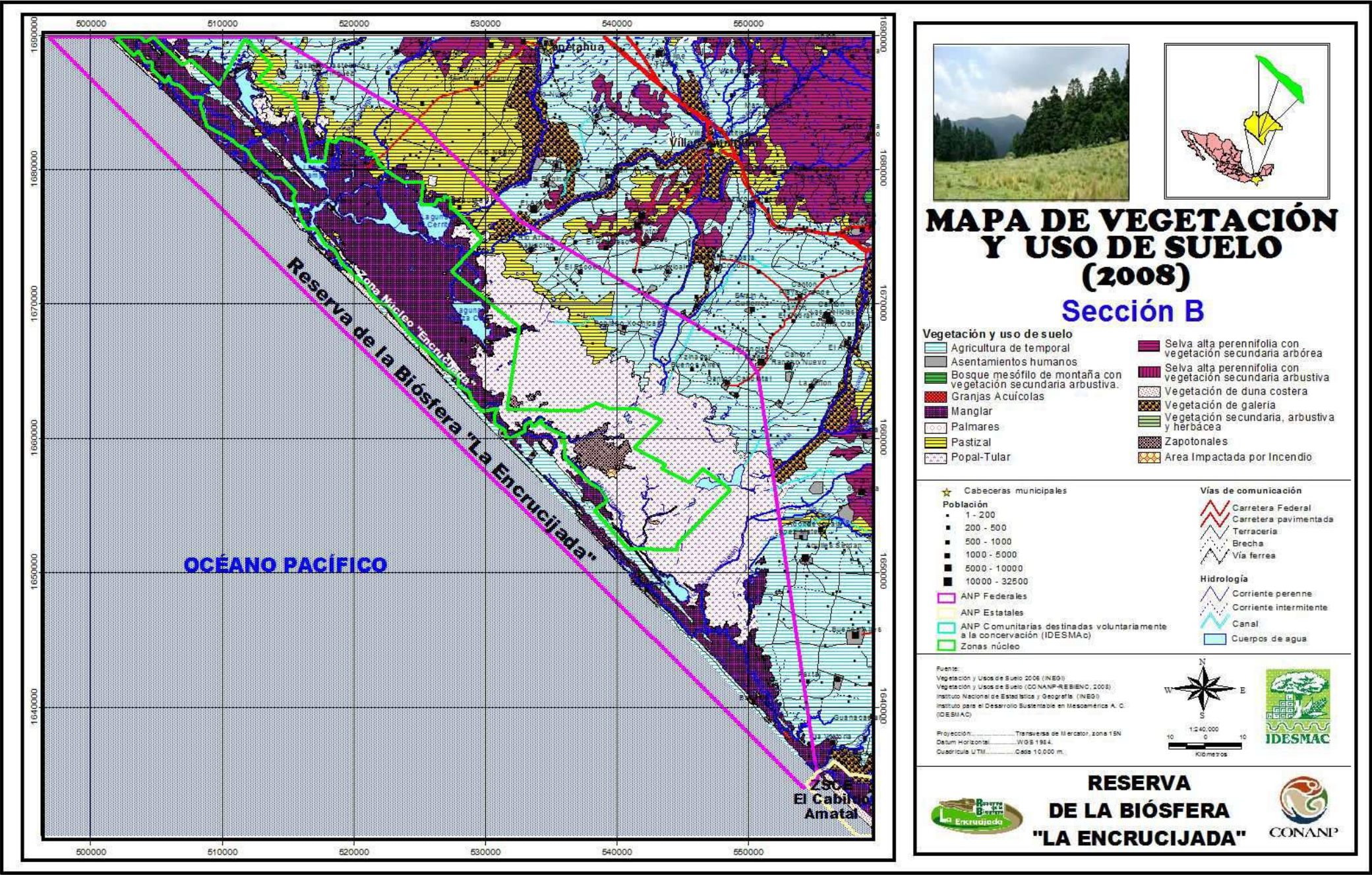
Vías de comunicación

- Carretera Federal
- Carretera pavimentada
- Terracería
- Brecha
- Vía ferrea
- Hidrología
- Corriente perenne
- Corriente intermitente
- Canal
- Cuerpos de agua



Fuente:
Vegetación y Usos de Suelo 2006 (INEGI)
Vegetación y Usos de Suelo (CO NAINP-REBIO, 2008)
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A. C.
(IDESMAC)

Proyección: Transversa de Mercator, zona 15N
Datum Horizontal: WGS 1984
Cuadrícula UTM: Cada 10,000 m.



USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

“La costa de Chiapas comprende un amplio litoral de aproximadamente 270 kilómetros sobre el Océano Pacífico, cuenta con 87,954 kilómetros cuadrados de zona económica exclusiva, 11,734 kilómetros cuadrados de plataforma continental y 75,828 hectáreas de esteros y lagunas costeras. Entre estos últimos sobresalen tres grandes sistemas estuarinos-lagunares: Mar Muerto-La Joya-Buenavista, Carretas-Pereyra y Chantuto-Panzacola.

Destacan estos dos últimos por sus grandes y complejos macizos forestales de manglar y amplias zonas pantanosas de tulares y popales, así como relictos importantes de selvas. La Reserva de la Biosfera La Encrucijada, se encuentra en una de las regiones de humedales más rica, diversa y productiva de México, que recientemente fue incorporada a la Convención sobre Humedales de Importancia Internacional (Ramsar).

Es también un área que se caracteriza por su elevada producción de recursos naturales, particularmente pesqueros (camarón y escama), que son la base de la economía de la región”. (Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada)

La región donde se ubica la Reserva está dotada de una diversa cubierta vegetal donde destacan: manglares, tulares, zapotonales, matorral costero, vegetación flotante y subacuática, palmares, selvas. De acuerdo al programa de manejo de la reserva los ecosistemas costeros son importantes ya que son al igual que las selvas tropicales, los ecosistemas más productivos del planeta, donde se alberga una gran cantidad de especies animales y vegetales.

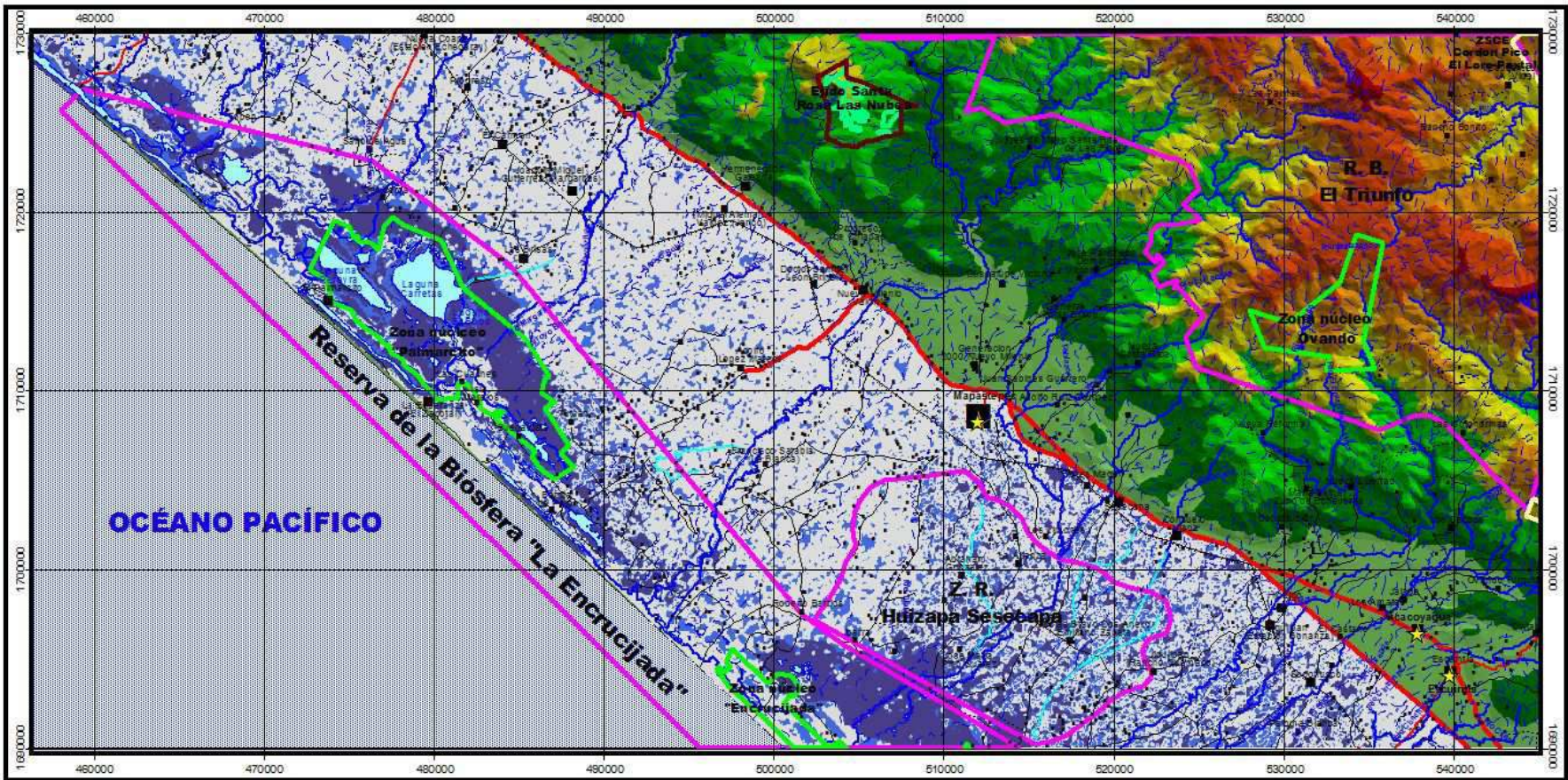
Los usos del suelo sobresalientes en el área de la reserva son; la agricultura y la producción de pastos para el ejercicio de la ganadería (pastizales), como se puede ver en la cartografía éstas son actividades que han cobrado mayor importancia (11.4% y 19% de la superficie total de la Reserva respectivamente) conforme aumentan los asentamientos humanos en la región infiriendo en el desarrollo y la conservación de algunos ecosistemas naturales del lugar, principalmente sobre los manglares, mismos que han sido fuertemente afectados por la ocurrencia de incendios muchos de ellos provocados por propio humano, dejando en el peor de los casos áreas totalmente desprovistas de vegetación, haciéndolas susceptibles a procesos de erosión por ejemplo.

La principal comunidad vegetal presente en la zona son los manglares, estos se consideran sumamente importantes en el contexto ambiental ya que funcionan “como retenedor del suelo, como convertidor de nutrimentos a partir de materia orgánica por lo que se convierten en fuente indispensable para el mantenimiento de la productividad de las pesquerías costeras y como trampa de contaminantes de diversas clases, principalmente desechos orgánicos municipales, residuos industriales, desechos agrícolas y sustancias químicas que son resultado de actividades agropecuarias.

Por esta razón, los ecosistemas costeros juegan un importante papel en el mantenimiento de los ciclos ecológicos esenciales de la calidad de las aguas costeras, de la productividad de recursos naturales y de la dotación de bienes y servicios ambientales” (Toledo, 1988). Actualmente los manglares ocupan el 22.1% de la superficie total de La Reserva, seguido del popal y tulares que representan el 19.41% de la reserva. Esto evidencia el dominio de los ecosistemas acuáticos y subacuáticos en la Encrucijada.

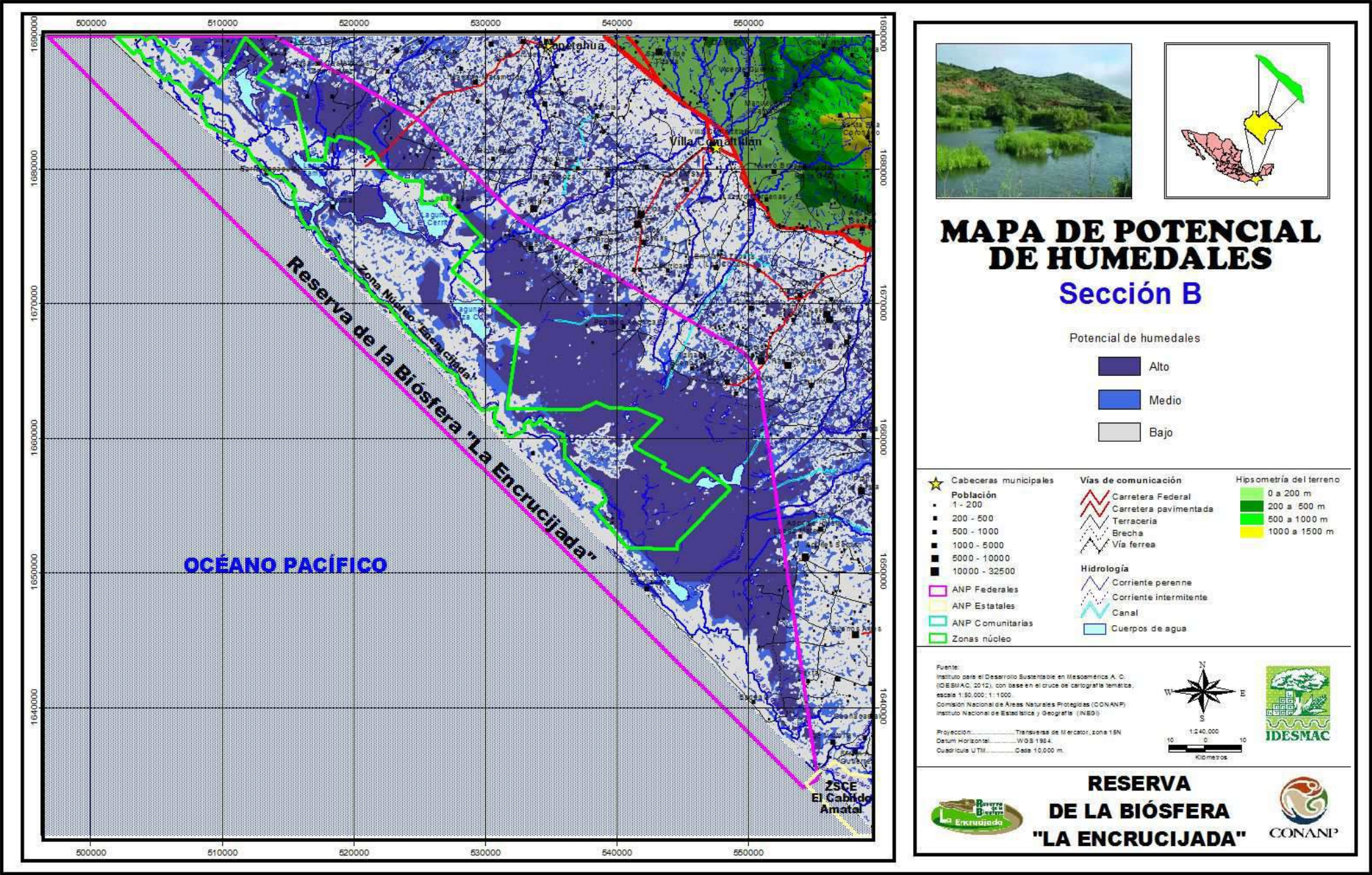
2.15. Humedales

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE POTENCIAL DE HUMEDALES Sección A





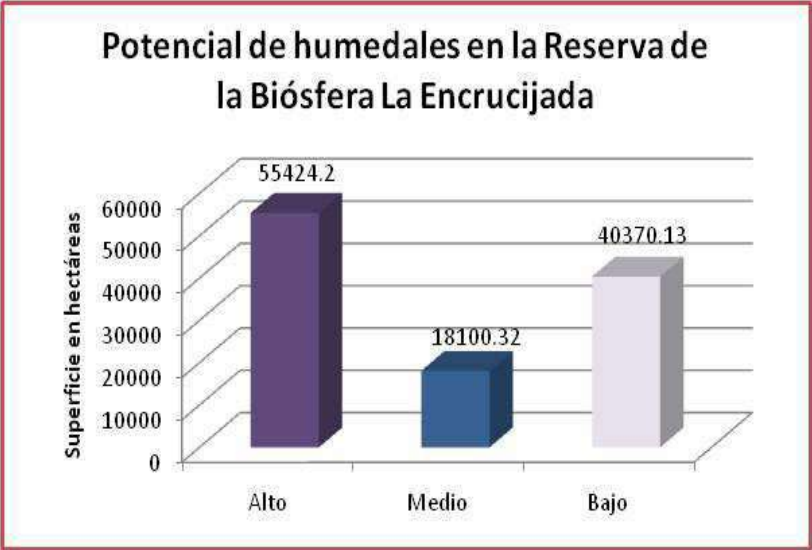
¿QUÉ SON LOS HUMEDALES?

Los humedales son zonas donde el agua es el principal factor, controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada a él. Los humedales se dan donde la capa freática se halla en la superficie terrestre o cerca de ella o donde la tierra está cubierta por aguas. Existen muchas definiciones del término humedales, algunas basadas en criterios principalmente ecológicos y otras más orientadas a cuestiones vinculadas a su manejo. La Convención sobre los Humedales los define en forma amplia como: "las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros".

Los humedales son ecosistemas de gran importancia por los procesos hidrológicos y ecológicos que en ellos ocurren y la diversidad biológica que sustentan. Entre los procesos hidrológicos que se desarrollan en los humedales se encuentra la recarga de acuíferos, cuando el agua acumulada en el humedal desciende hasta las capas subterráneas. Las funciones ecológicas que desarrollan los humedales favorecen la mitigación de las inundaciones y de la erosión costera. Además, a través de la retención, transformación y/o remoción de sedimentos, nutrientes y contaminantes juegan un papel fundamental en los ciclos de la materia y en la calidad de las aguas.

Los humedales generalmente sustentan una importante diversidad biológica y en muchos casos constituyen hábitats críticos para especies seriamente amenazadas. Asimismo, dada su alta productividad, pueden albergar poblaciones muy numerosas. Diversas actividades humanas requieren de los recursos naturales provistos por los humedales y dependen por lo tanto del mantenimiento de sus condiciones ecológicas. Dichas actividades incluyen la pesca, la agricultura, la actividad forestal, el manejo de vida silvestre, el pastoreo, la recreación y el turismo. La obtención de agua dulce se evidencia como uno de los problemas ambientales más importantes de los próximos años; dado que la existencia de agua limpia está relacionada con el mantenimiento de ecosistemas sanos, la conservación y el uso sustentable de los humedales se vuelve una necesidad impostergable.

En el presente estudio se distinguen tres niveles de potencialidad, los cuales han sido determinados en base a las características topográficas o fisiográficas, en este sentido el valor alto corresponde a los lugares con suelos altamente fangosos por la humedad que retienen, tales como los gleysoles, en dónde la pendiente del terreno favorece la acumulación del compuesto hídrico por periodos de tiempo considerables, considerando que en la zona se registra de entre 1400 a 2600 mm3 de lluvia promedio anual. El nivel bajo responde a las zonas con suelos de mayor capacidad de drenaje, los terrenos de mayor pendiente (cabe mencionar que se está hablando de una zona donde el terreno es visiblemente plano) para este caso considerando aquellos con 3 o más grados de inclinación, donde incluso la presencia de cobertura vegetal potencializa la infiltración del agua en el subsuelo, evitando que el agua se acumule sobre la superficie, aun cuando el volumen de agua que se precipita es el mismo que condiciona un potencial alto de humedales

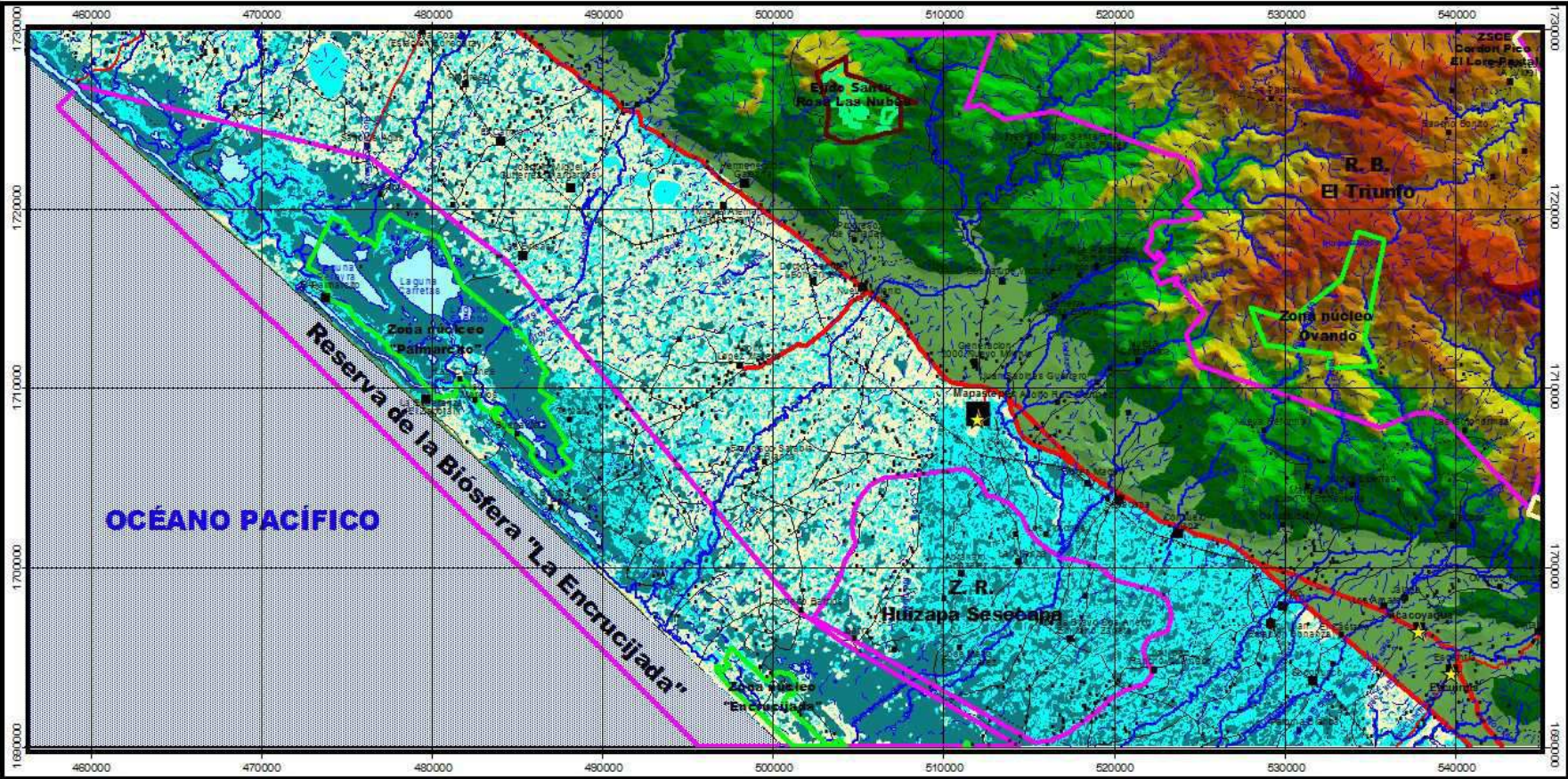


III. Cartografía de Amenazas



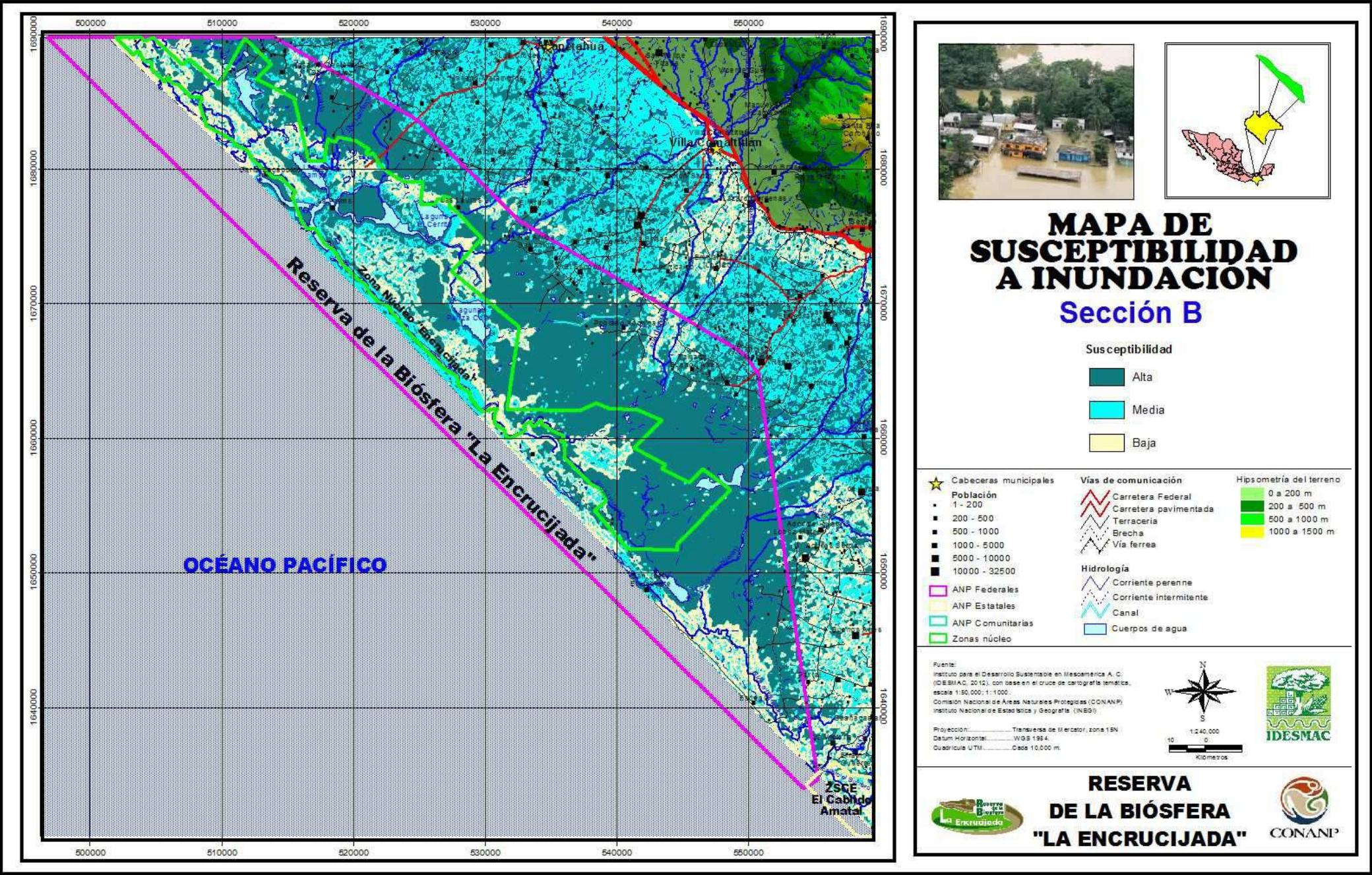
3.1. Inundación

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIÓN Sección A





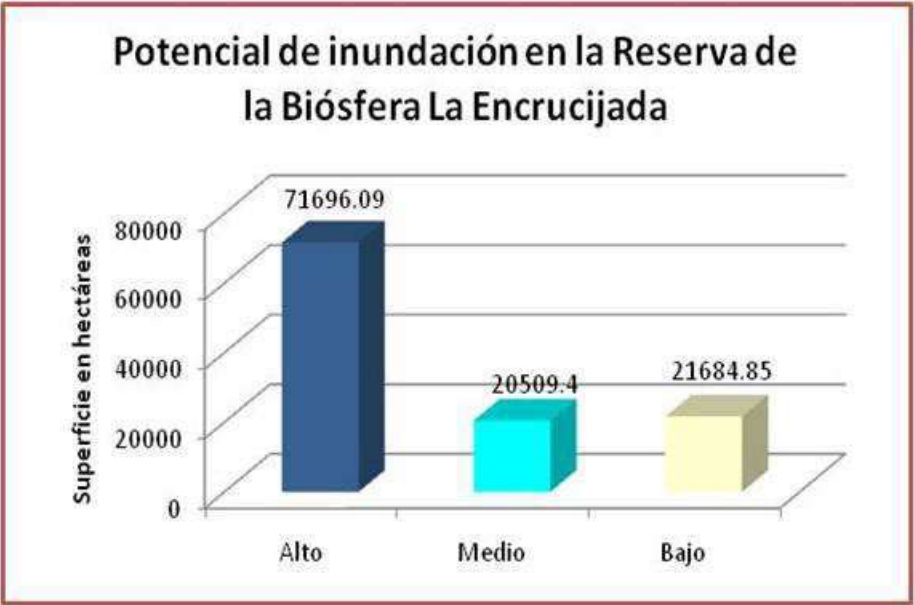
¿QUÉ ES UNA INUNDACIÓN?

Una inundación es un fenómeno normal de la naturaleza y ocurre cuando una gran cantidad de lluvia cae en un lugar específico y cubre una zona del terreno en corto tiempo. Cuando llueve mucho el agua no puede acomodarse en los ríos y las quebradas, por lo que se sale de sus cauces e invade áreas adyacentes a éstas causando lo que llamamos inundación. También ocurren inundaciones cuando las olas del mar son empujadas a la tierra por el viento o por marejadas fuertes. Las inundaciones ocurren cuando se tapan los drenajes por donde el agua tiene salida, o porque los ríos están llenos de sedimentos y basura reduciendo su capacidad o espacio para contener el agua, cuanto más tiempo permanece el agua y más grande es el espesor del volumen de agua, causa mayores daños.

La Reserva de la Biósfera La Encrucijada está localizada en una zona que es afectada por la mayoría de las tormentas, los huracanes, las depresiones tropicales, y otros fenómenos atmosféricos que traen mucha lluvia. Las inundaciones ocurren cuando el suelo y la vegetación no pueden absorber toda el agua que llega al lugar y escurre sobre el terreno muy lentamente. Entre los factores importantes que condicionan a las inundaciones están la distribución espacial de la lluvia, la topografía, las características físicas de los arroyos y ríos, las formas y longitudes de los cauces, el tipo de suelo, la pendiente del terreno, la cobertura vegetal, el uso del suelo, ubicación de presas y las elevaciones de los bordos de los ríos.

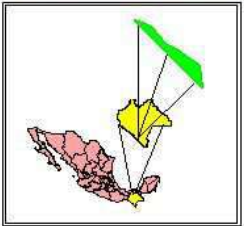
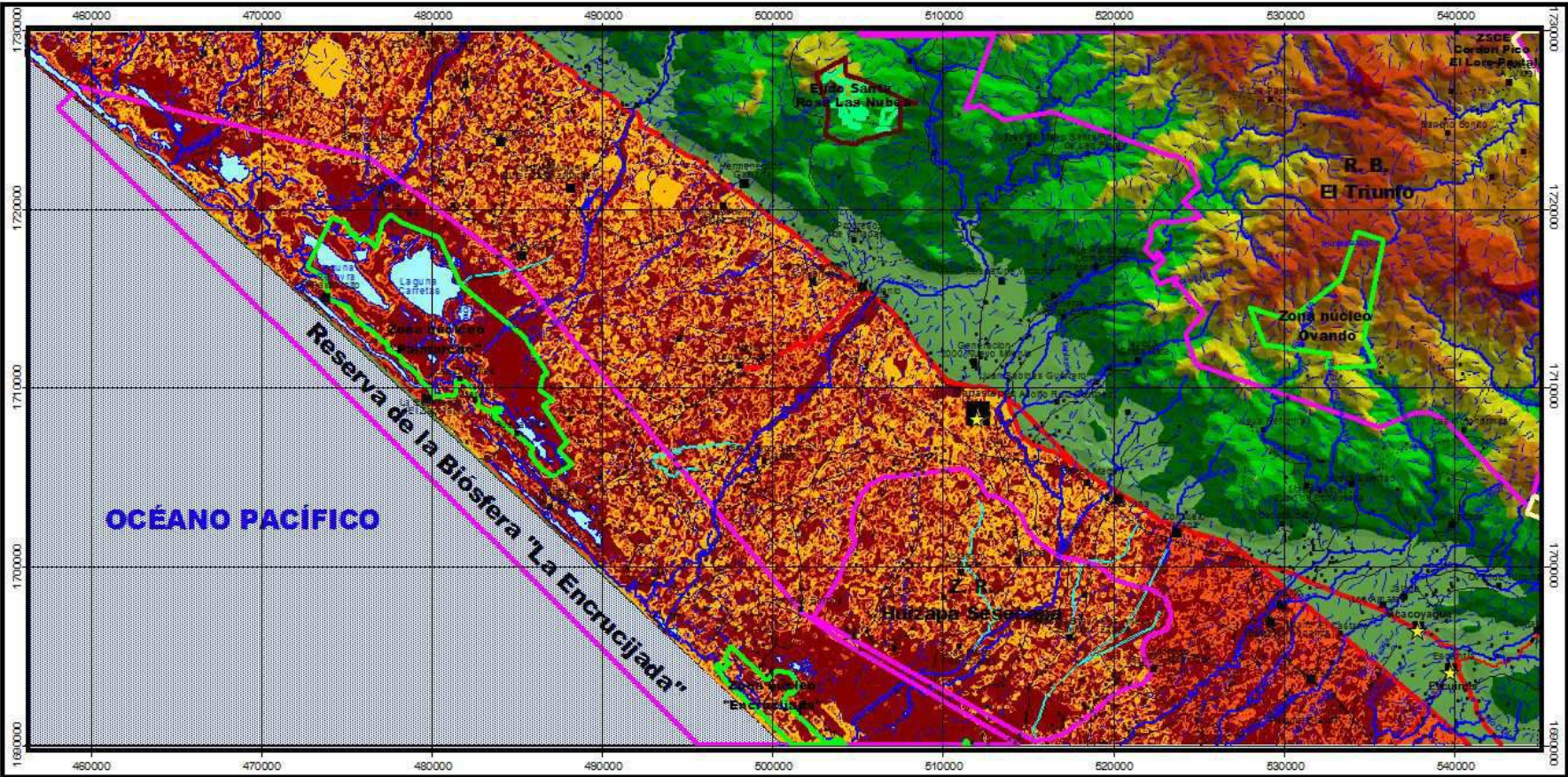
En la región de la Encrucijada las zonas bajas y son más susceptibles a inundarse los problemas de inundación en estas zonas se asocian a las condiciones de los causes de los ríos, los cuales generalmente son rebasados por la cantidad de que se precipita, por lo tanto se desbordan e inundan las áreas adyacentes afectando a los cultivos y a la población.

En la determinación de amenaza por inundación se han categorizado tres niveles de susceptibilidad: alto, medio y bajo, atendiendo las características y por su ubicación en la Planicie Costera del Pacífico, es obvio que la mayor parte tiene una pendiente menor de 3° y hace que sea más susceptibles a inundación; el tipo de suelo y la aptitud de drenaje son factores importantes aunado a la cobertura vegetal que favorece la filtración del agua que se precipita, provocando su acumulación en la superficie y generando serios problemas de Inundación. Se ha podido observar que a partir de los desastres ocurridos por la presencia de fenómenos hidrometeorológicos en 1998 y 2005, han sido transformados los lechos de los ríos, por el arrastre de piedras y sedimentos hacia las partes más bajas provocando una terrible sedimentación en ríos y lagunas lo que provoca en temporada de lluvias serias inundaciones afectando a las poblaciones que ahí residen.



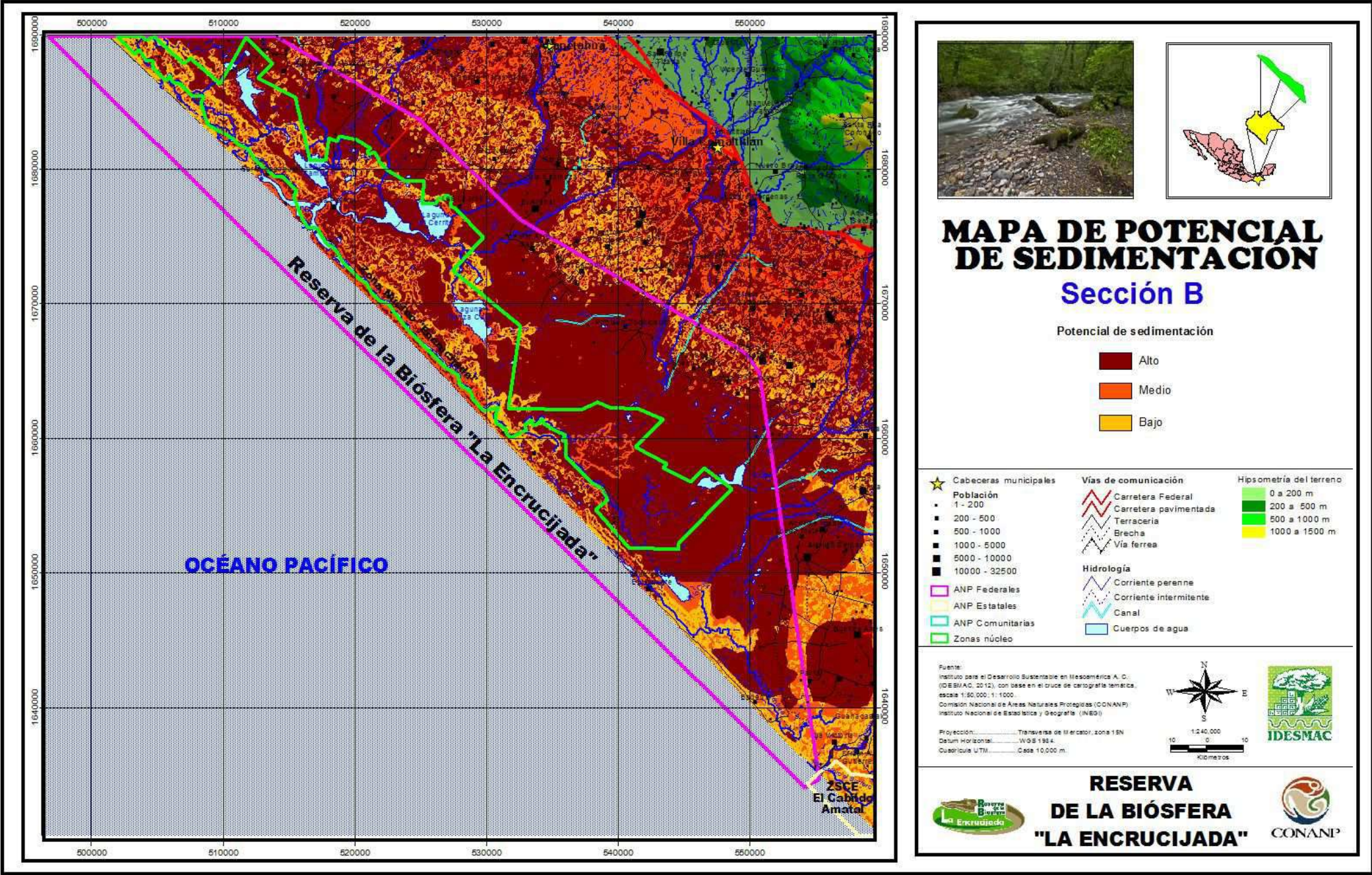
3.2. Sedimentación

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE POTENCIAL SEDIMENTACIÓN Sección A





¿QUÉ ES SEDIMENTACIÓN?

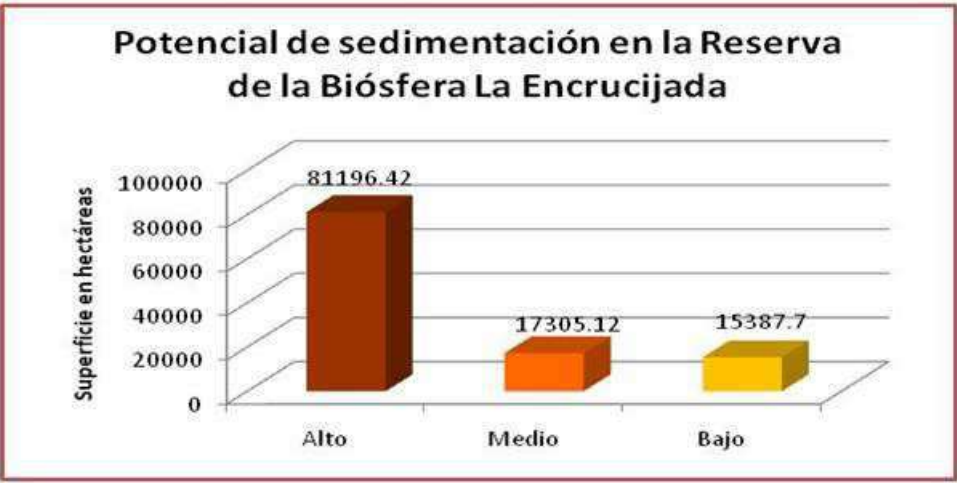
La sedimentación es el proceso por el cual el sedimento en movimiento o material sólido, transportado por una corriente de agua se deposita en el fondo de los cuerpos de agua de un río, embalse, canal artificial, o dispositivo construido especialmente para tal fin. Toda corriente de agua, caracterizada por su caudal, tirante de agua, velocidad y forma de la sección tiene una capacidad de transportar material sólido en suspensión y otras moléculas en disolución. El cambio de alguna de estas características de la corriente puede hacer que el material transportado se deposite o precipite; o el material existente en el fondo o márgenes del cauce sea erosionado.

Puesto que la mayor parte de los procesos de sedimentación se producen bajo la acción de la gravedad, las áreas elevadas de la litosfera terrestre tienden a ser sujetas prevalentemente a fenómenos erosivos, mientras que las zonas deprimidas están sujetas prevalentemente a la sedimentación.

Uno de los procesos de formación del suelo es la sedimentación y ocurre cuando el agua de los ríos arrastra material sólido hasta las lagunas y mares y estas al secarse dejan expuestos los componentes que a través del tiempo le fueron quitando al suelo en otras partes de su recorrido. La sedimentación envuelve tres procesos básicos: erosión o desprendimiento, transportación y deposición. Cada uno de estos procesos geológicos ha estado ocurriendo durante miles de años.

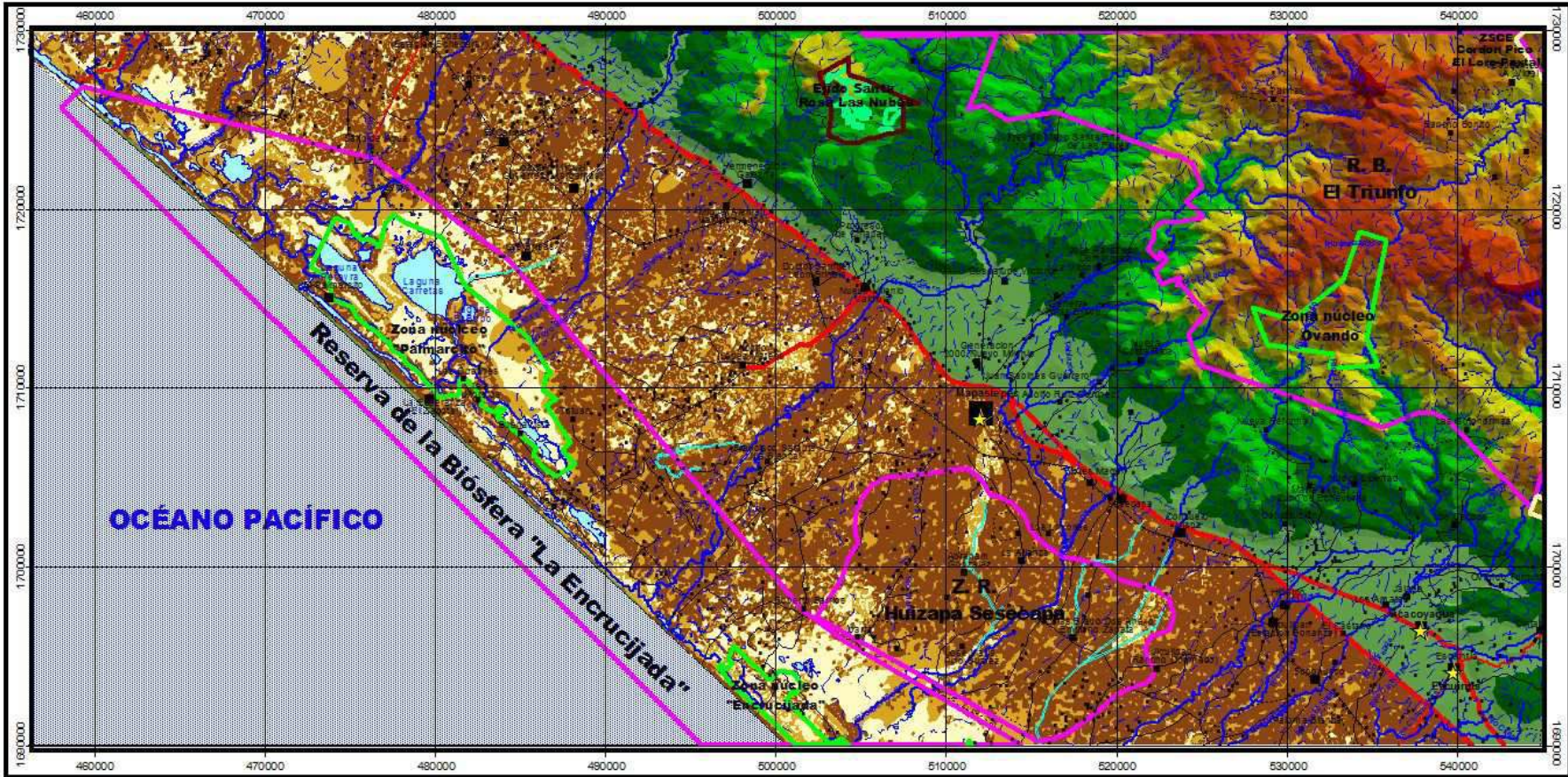
Para la zona de análisis este proceso es preocupante ya que al ser una zona de planicie se convierte en receptora indiscutible del suelo que ha sido desprendido de las rocas en las partes altas de la cuenca (por agentes como el viento o la lluvia principalmente), el cual es transportado máximamente a través del cauce de los ríos desembocando en lagunas, esteros, pampas, etc., dotándoles de cantidades importantes de sedimentos poniéndolos en peligro de calzamiento.

En los últimos años en la región se han llevado a cabo obras de canalización de los ríos, lo que ha potencializado el problema haciéndolo cada vez más frecuente. Esto es porque al evitar los bordos o meandros naturales de los ríos el curso del agua es más directo, aumentando su presión y por consiguiente la cantidad de arrastre de sedimentos. Con base a lo anterior se han determinado tres niveles de potencial de sedimentación (alto , medio y bajo), tomando en cuenta principalmente el valor de la pendiente de la superficie, la cual dentro del contexto de un territorio aparentemente plano en su totalidad se ha diferenciado que las zonas con menor a a 1° de inclinación serán las más susceptibles, no obstante factores como la precipitación, la acumulación de flujo en los cuerpos de agua, así como las características topográficas del terreno han sido conjugadas para poder llegar a dicho resultado.



3.3. Erosión

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



Potencial de erosión

- Bajo
- Muy bajo
- Extremadamente Bajo

- Cabeceras municipales
- Población
 - 1 - 200
 - 200 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 32500
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo

- Vías de comunicación
 - Carretera Federal
 - Carretera pavimentada
 - Terracería
 - Brecha
 - Vía ferrea
- Hidrología
 - Corriente perenne
 - Corriente intermitente
 - Canal
 - Cuerpos de agua

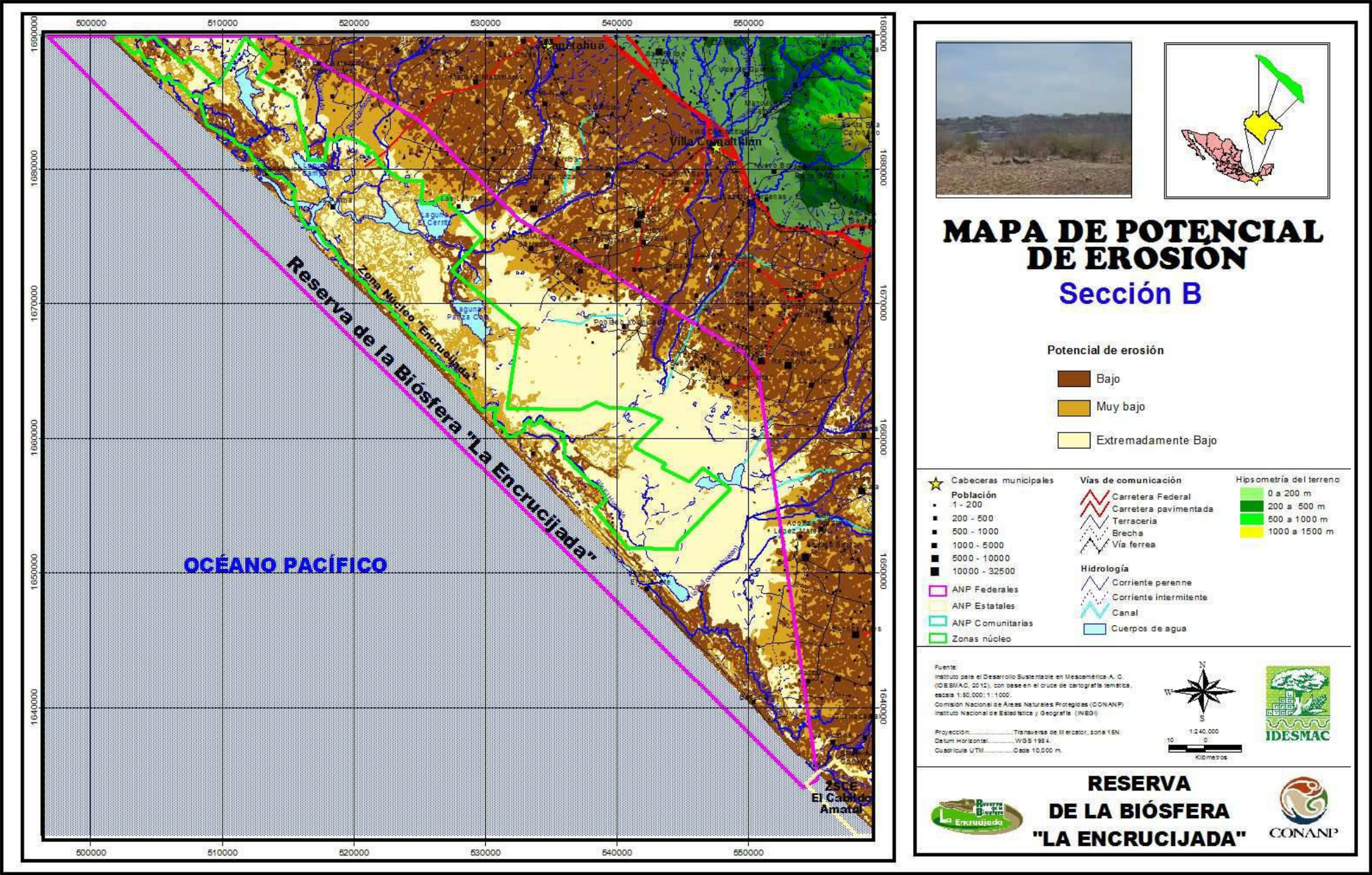
- Hipsometría del terreno
 - 0 a 200 m
 - 200 a 500 m
 - 500 a 1000 m
 - 1000 a 1500 m
 - 1500 a 2000 m
 - 2000 a 2500 m
 - 2500 a 2800 m



Fuente:
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A. C. (IDESMAC, 2012), con base en el cruce de cartografía temática, escala 1:50,000; 1:100,000.
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).



MAPA DE POTENCIAL DE EROSIÓN Sección A



¿QUÉ ES EROSIÓN?

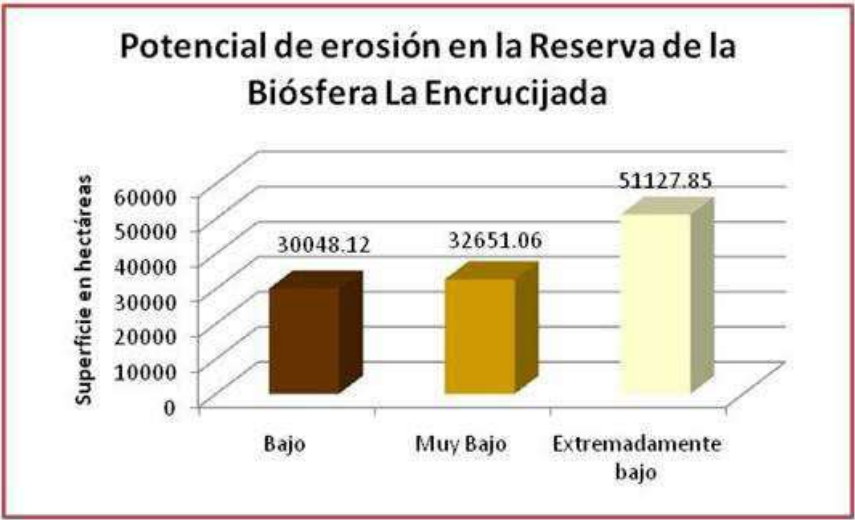
La erosión es la degradación y el transporte de material o sustrato del suelo, por medio de un agente dinámico, como son el agua, el viento, el hielo o la temperatura y puede verse incrementado por las actividades humanas o antropológicas. La erosión es un proceso natural por el cual las corrientes de agua superficiales o el viento arrastran parte del suelo de unos puntos a otros.

En algunos casos, es un proceso muy útil porque permite se desplacen materiales de unos suelos a otros que recuperan fertilidad con estos aportes. Sin embargo, también puede convertirse en un problema cuando se acelera, ya que los materiales perdidos no se recuperan en las zonas erosionadas y en las zonas que reciben los aportes no son aprovechados o se pierden. La erosión es especialmente preocupante porque afecta la fertilidad de los suelos. Los daños que la erosión produce en el suelo son peligrosos porque disminuyen su capacidad para retener agua y recargar los acuíferos. Además, la presencia de suelos erosionados aumenta el riesgo de las riadas e inundaciones.

Causas de La Erosión: La erosión puede tener varios orígenes o ser el resultado de la combinación de varias causas como:

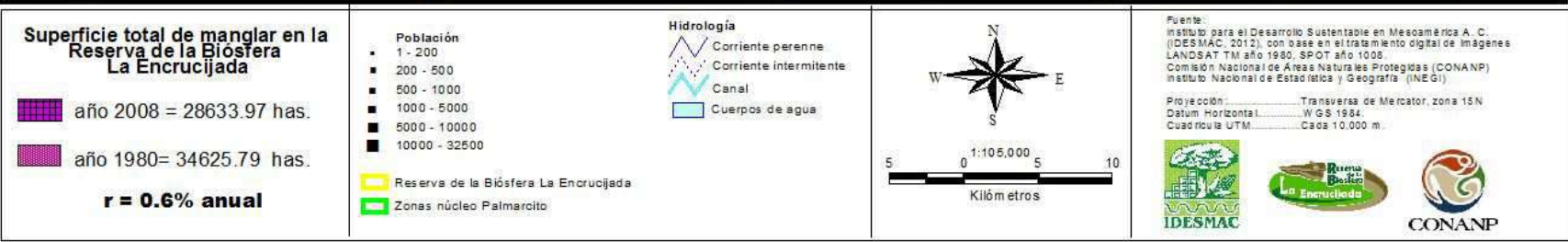
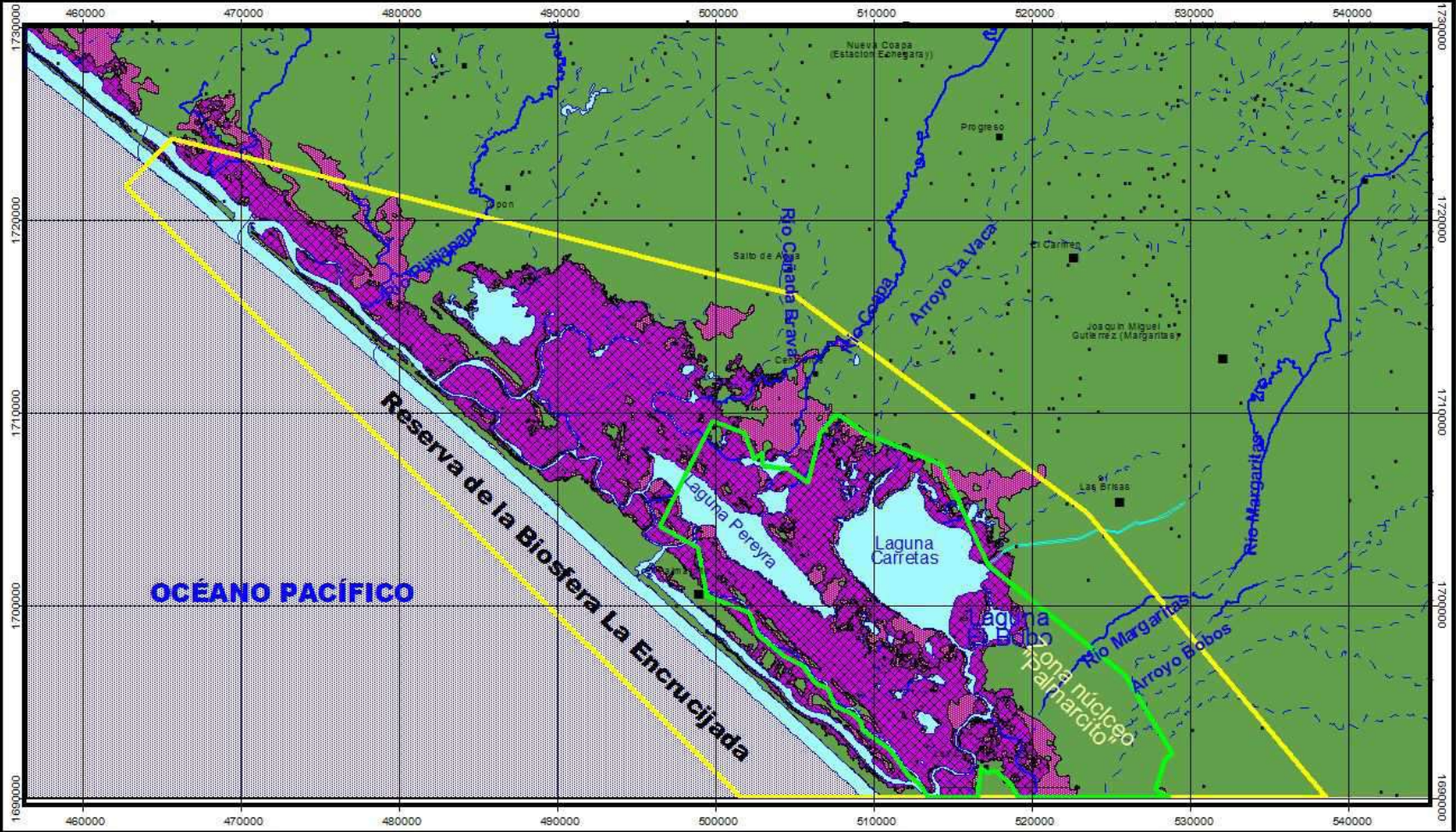
- **La deforestación:** Un suelo desprovisto de vegetación no está cohesionado. (Las raíces de las plantas sujetan el suelo que se encuentra a su alrededor.)
- **Los malos usos agrarios:** Unas prácticas agrarias incorrectas pueden causar que la erosión se acelere y sea un problema grave.
- **Las sequías:** El descenso de las precipitaciones provoca que los suelos se queden sueltos por la muerte de parte de las plantas que los sustentan y la disminución de la humedad. Por lo tanto el derroche de agua es una causa directa del aumento de la erosión.
- **Otras Actividades humanas:** actividades mineras poco cuidadosas, modificaciones en los cauces de los ríos (deforestación, desvíos, cortes de meandros, ocupación de parte del lecho por edificios, etc) o en su cauda (presas, vertidos, etc.) pueden causar que la erosión aumente al quedar los suelos de los cauces fluviales y sus cercanías desprovistos de parte de la vegetación y humedad que los cohesionan.

La pendiente es un factor que condiciona el proceso erosivo en combinación con el tipo de suelo. Las zonas con las categorías de mayor pendiente son las más susceptibles a erosionarse, en este caso por el tipo del terreno se ha considerado a las pendientes de clasificación suave y débil, no obstante la intervención de ciertos elementos desencadenantes como la lluvia y el viento lo hacen más latente. En este sentido, el mapa demuestra la susceptibilidad a erosionarse tomando en cuenta que: las zonas con inclinaciones mayores, sobre suelos jóvenes con alto contenido de arcilla y drenaje deficiente, poco profundos y con escasa cubierta vegetal, serán las que presenten mayor potencial para ser erosionadas y en caso particular, por efecto de lluvias intensas generando desprendimiento y por consecuencia el desgaste del suelo. Aunque no podemos omitir que las actividades humanas infieren directamente en procesos de este tipo, tal es el caso de la agricultura y la ganadería.

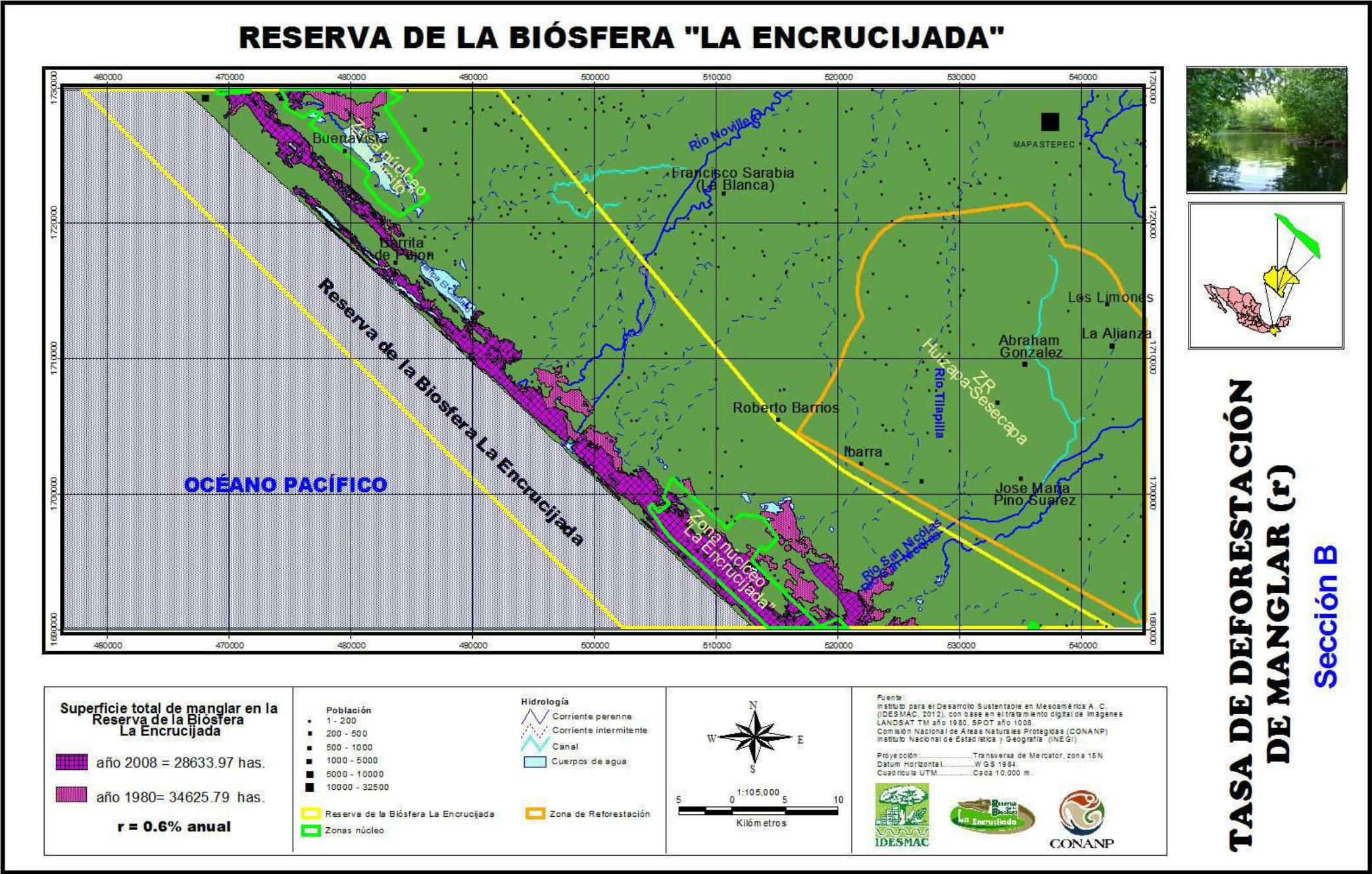


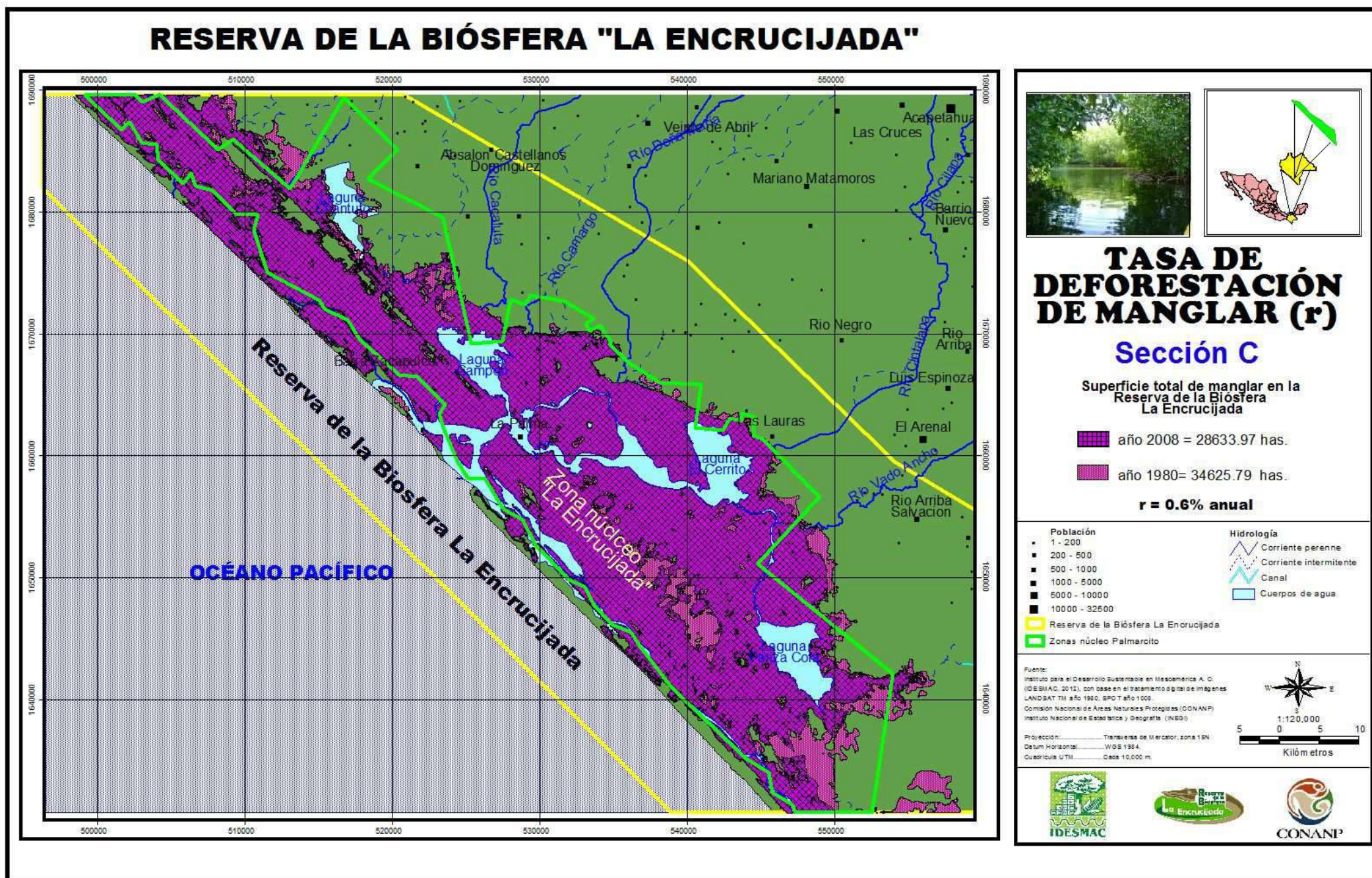
3.4. Deforestación

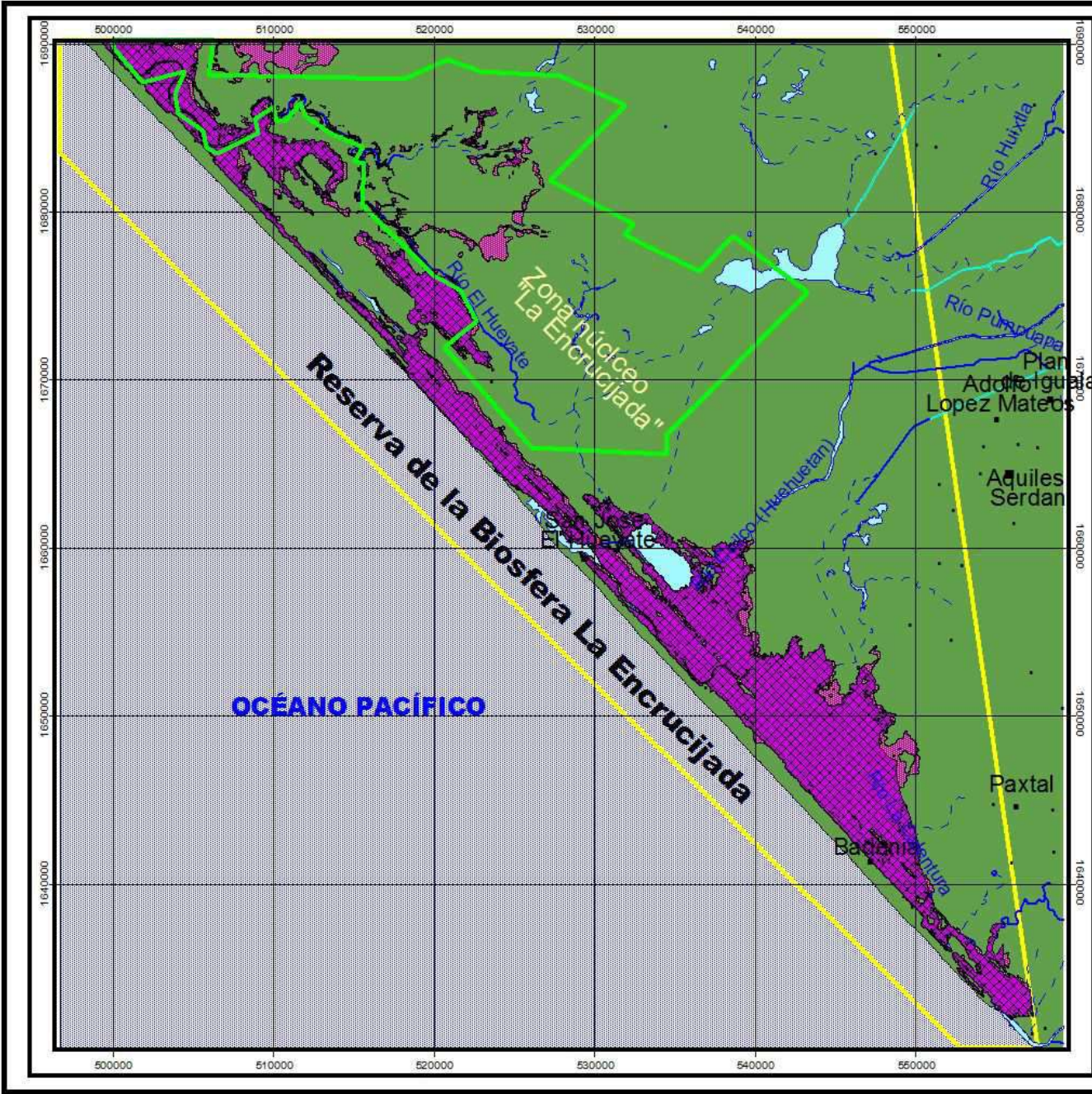
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



TASA DE DEFORESTACIÓN DE MANGLAR (r) Sección A







. ¿QUÉ ES DEFORESTACIÓN?

Es el cambio de la cubierta dominada por árboles a una que carece de ellos, es decir, la deforestación es la eliminación de la vegetación natural. La deforestación es un proceso provocado por la acción humana sobre la naturaleza, en el que se destruye la superficie forestal, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como para la obtención de suelo para la agricultura y ganadería.

Talar árboles sin una eficiente reforestación resulta un serio daño al hábitat, en pérdida de biodiversidad y en aridez. Tiene un impacto adverso en la fijación de carbono atmosférico (CO₂). Las regiones deforestadas tienden a una erosión del suelo y frecuentemente se degradan a tierras no productivas.

El proceso de deforestación impacta negativamente el medio ambiente, teniendo como principales consecuencias:

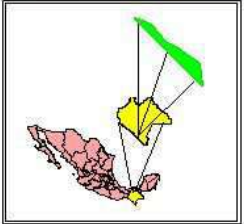
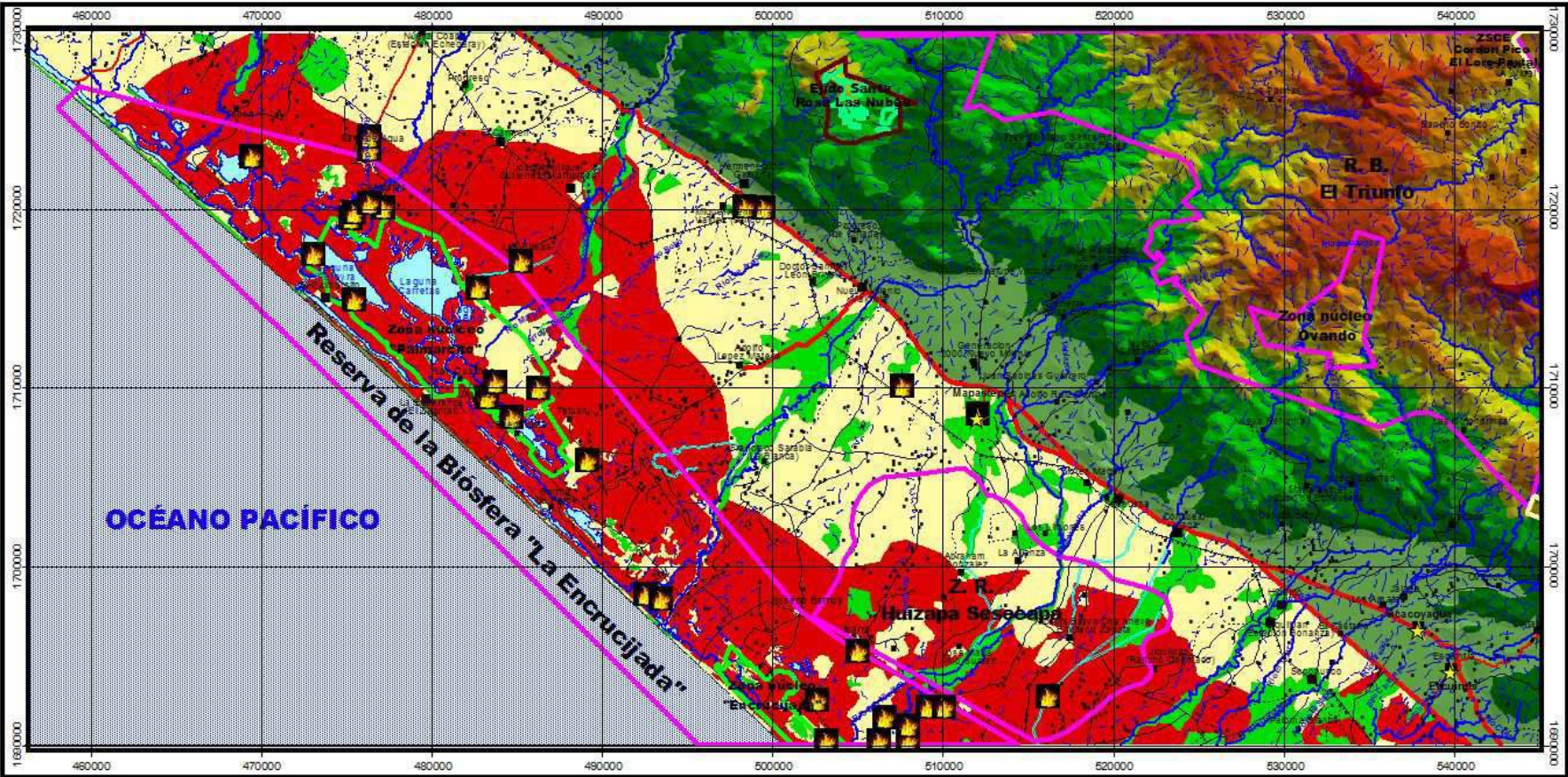
- Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, lo que a su vez provoca las inundaciones o sequías.
- Alteraciones climáticas.
- Reducción de la biodiversidad, de las diferentes especies de plantas y animales.
- Calentamiento global de la tierra: porque al estar deforestados los bosques, no pueden eliminar el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera. (<http://www.ine.gob.mx/irdef-db>)

Frecuentemente en la Reserva se han observado prácticas que perjudican la conservación de los recursos naturales, como la tala de manglares (en ocasiones para expansión de la frontera agropecuaria), aprovechamientos forestales para autoconsumo, incendios forestales (principalmente subterráneos), en la mayoría de los casos son provocados para la extracción de fauna y en algunos casos para la expansión de la frontera agropecuaria, el dragado de canales, esteros y lagunas costeras que se han planeado de forma equivocada, provocando la deforestación y eliminación de grandes zonas de manglar en la periferia de las lagunas y que provocan la destrucción de hábitats.

La Reserva de la Biósfera La Encrucijada al ser una Área Natural Protegida es poco susceptible a ser deforestada, sin embargo la incidencia de asentamientos humanos ha generado la perturbación de algunas zonas de la Reserva, haciéndolas altamente susceptibles ante este tipo de amenaza, reduciendo considerablemente el área ocupada por dichos ecosistemas.

3.5. Incendios

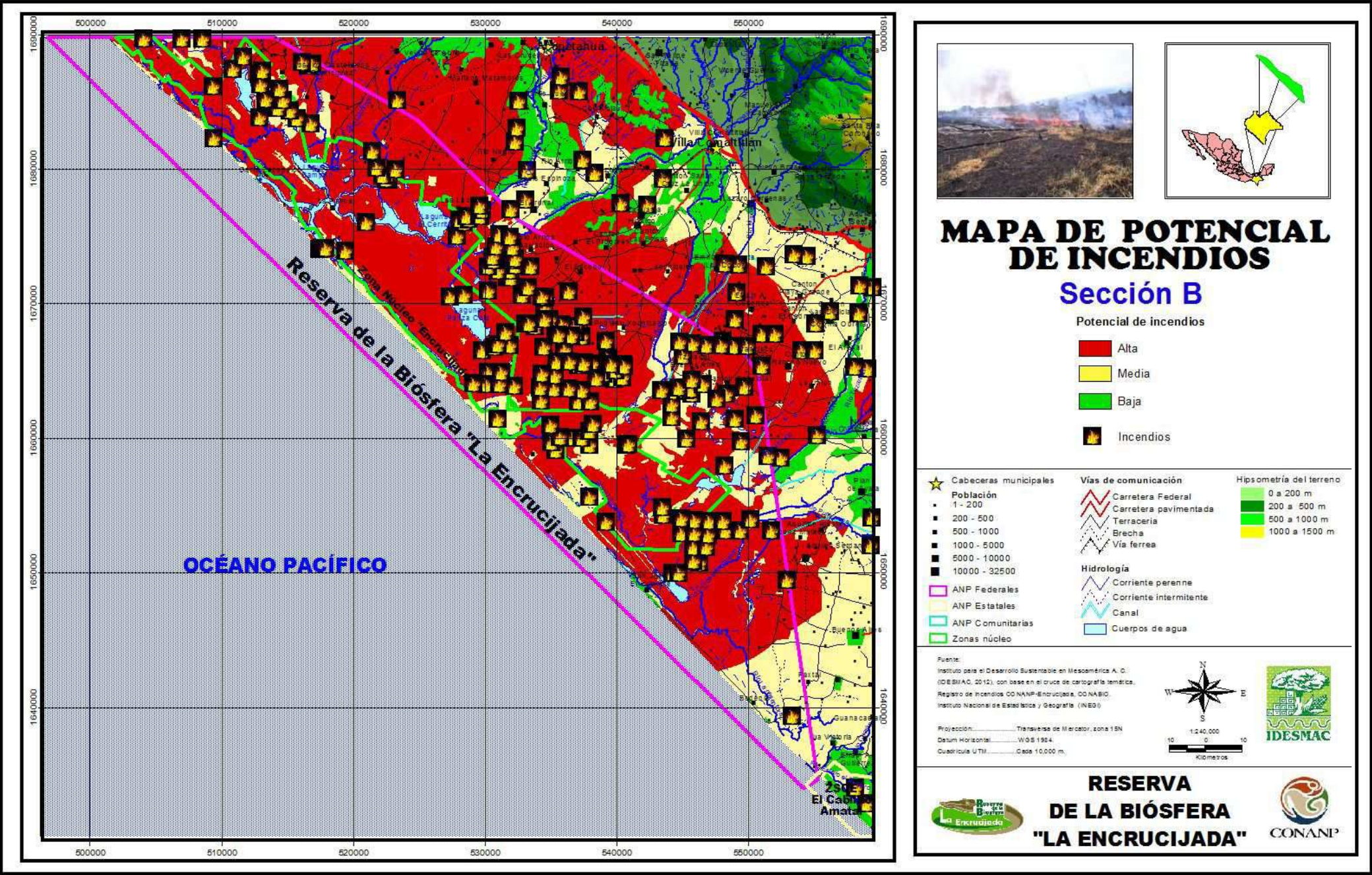
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE POTENCIAL DE INCENDIOS

Sección A





¿QUÉ ES UN INCENDIO?

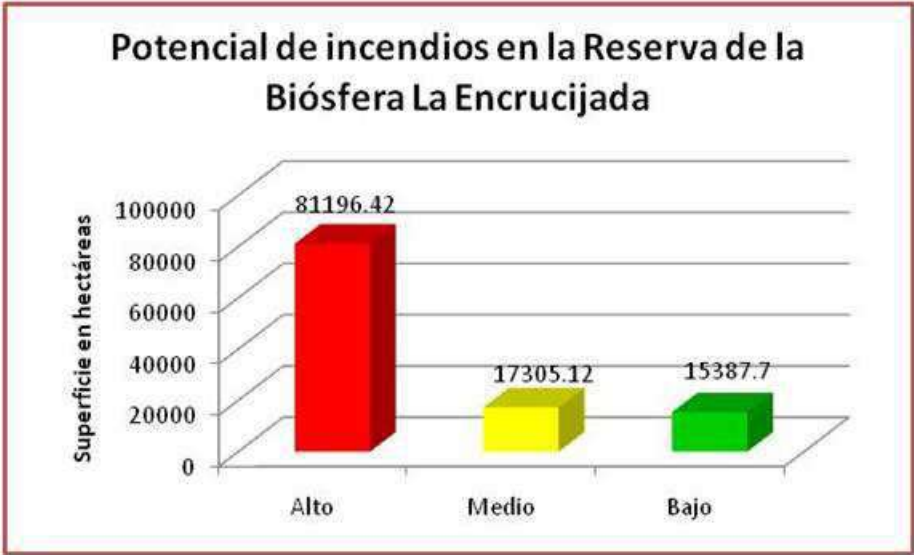
Se considera incendio forestal al fuego que, con una ocurrencia y propagación no controlada, por causas naturales o inducidas por actividades humanas o antrópicas principalmente afecta selvas, se extiende sin control en terreno forestal y afectando a combustibles vegetales, selvas y bosques y sobre especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, siempre que no sean características del cultivo agrícola, afectando vegetación que no estaba destinada para la quema y que no tengan calificación de terrenos urbanos.

Se conocen tres tipos de incendio, determinados básicamente por los combustibles involucrados.

- ◆ Incendio de copa, de corona o aéreo. Estos incendios se propagan por la parte alta de los árboles (copas) causándoles la muerte y afectando gravemente a los ecosistemas, pues destruyen toda la vegetación y en grados diversos dañan a la fauna silvestre.
- ◆ Incendio superficial. Daña principalmente pastizales y vegetación herbácea que se encuentra entre la superficie terrestre y hasta 1.5 m de altura afectando principalmente a pastizales y vegetación herbácea, causando daños graves a la reforestación natural e inducida. Deteriora severamente la regeneración natural y la reforestación.
- ◆ Incendio subterráneo. Se propaga bajo la superficie del terreno, a través de las raíces y la materia orgánica acumulada en grandes afloramientos de roca. Se caracteriza por no generar llamas y poco humo.

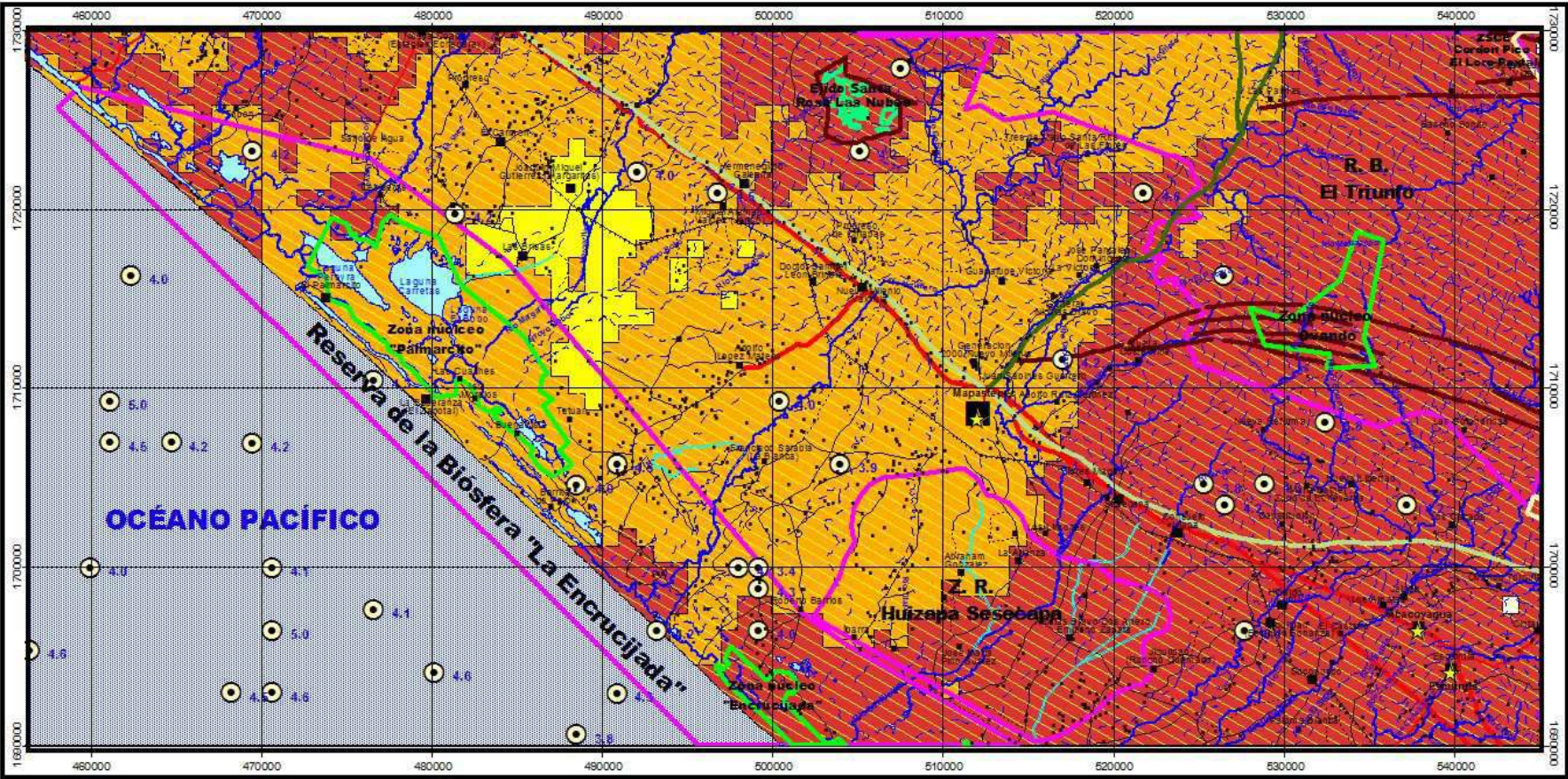
Entre los factores que tienen impacto en el inicio de fuego, su desarrollo y las medidas para atacarlo se encuentran el clima, el combustible y la topografía del sitio. La ocurrencia de incendios forestales se debe en gran medida a actividades humanas, como son las prácticas agropecuarias, de roza-tumba-quema, (CENAPRED)

La Encrucijada es una zona con vegetación de manglares principalmente, misma que por sus características de humedad la hace poco susceptible a incendiarse, sin embargo en las llanuras costeras se encuentran áreas de pastizales y agrícolas que son las que presentan mayor frecuencia de incendios, por lo que la interacción con este tipo de vegetación podría convertirse en amenaza para dichos ecosistemas. El mapa muestra la determinación del nivel de probabilidad (alto, medio y bajo) a que ocurran incendios en el área de estudio, basado en los términos de frecuencia con las que se han detectado este tipo de eventos en relación con el tipo de vegetación que existe en el lugar del incendio.



3.6. Sismicidad

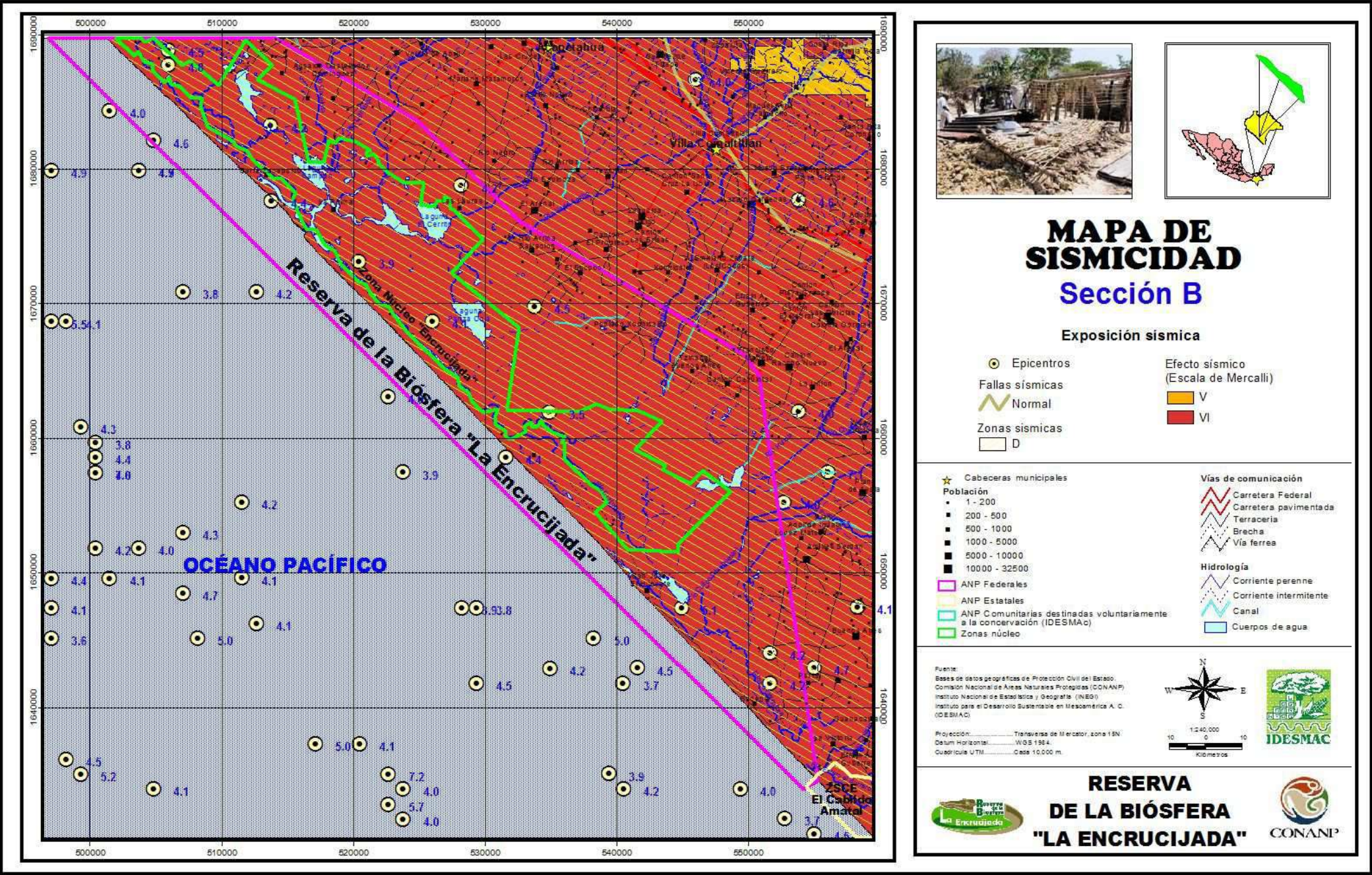
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE SISMICIDAD

Sección A





¿QUÉ ES SISMICIDAD?

Sismicidad es el estudio de la frecuencia de sismos o movimientos telúricos que ocurren en algún lugar, zona o región determinada en específico. Un lugar puede tener alta o baja sismicidad según la frecuencia con la que ocurren los sismos en ese lugar. Sismicidad es el nombre técnico que usamos en sismología para decir "cantidad de sismos en un lugar". Son movimientos del terreno generalmente producidos por movimientos tectónicos.

Un estudio de sismicidad es aquel que muestra un mapa con los epicentros y el número de sismos que ocurren dentro de un período determinado. La sismicidad además tiene ciertas leyes, una de las más usadas es la ley de Gutenberg Richter que relaciona el número de sismos con la magnitud. Un factor para potencializar un sismo son las fallas geológicas que juegan un papel importante en estos procesos, ya que una falla es una grieta en la corteza terrestre, la cual al estar activa genera movimiento de bloques de la corteza terrestre a lo largo de su misma longitud y pueden generar sismos. El mapa de sismicidad se constituye de información histórica de la región en términos de actividad tectónica, a partir de la cual se puede conocer el comportamiento del terreno en caso de ocurrir un movimiento sísmico.

El estado de Chiapas se encuentra en una zona donde confluyen tres importantes placas tectónicas; la de Norteamérica, placa de Cocos y la del Caribe, la interacción de dichas placas tiene una tendencia de subducción, esto es, el proceso en el que una placa se hunde por debajo de otra, produciendo vibraciones (sismos) a gran escala, para el caso de las zonas costeras se prevé este tipo de desplazamientos puedan originar eventos extremos tales como tsunamis. (Servicio Sismológico Nacional).

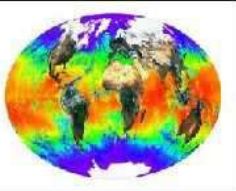
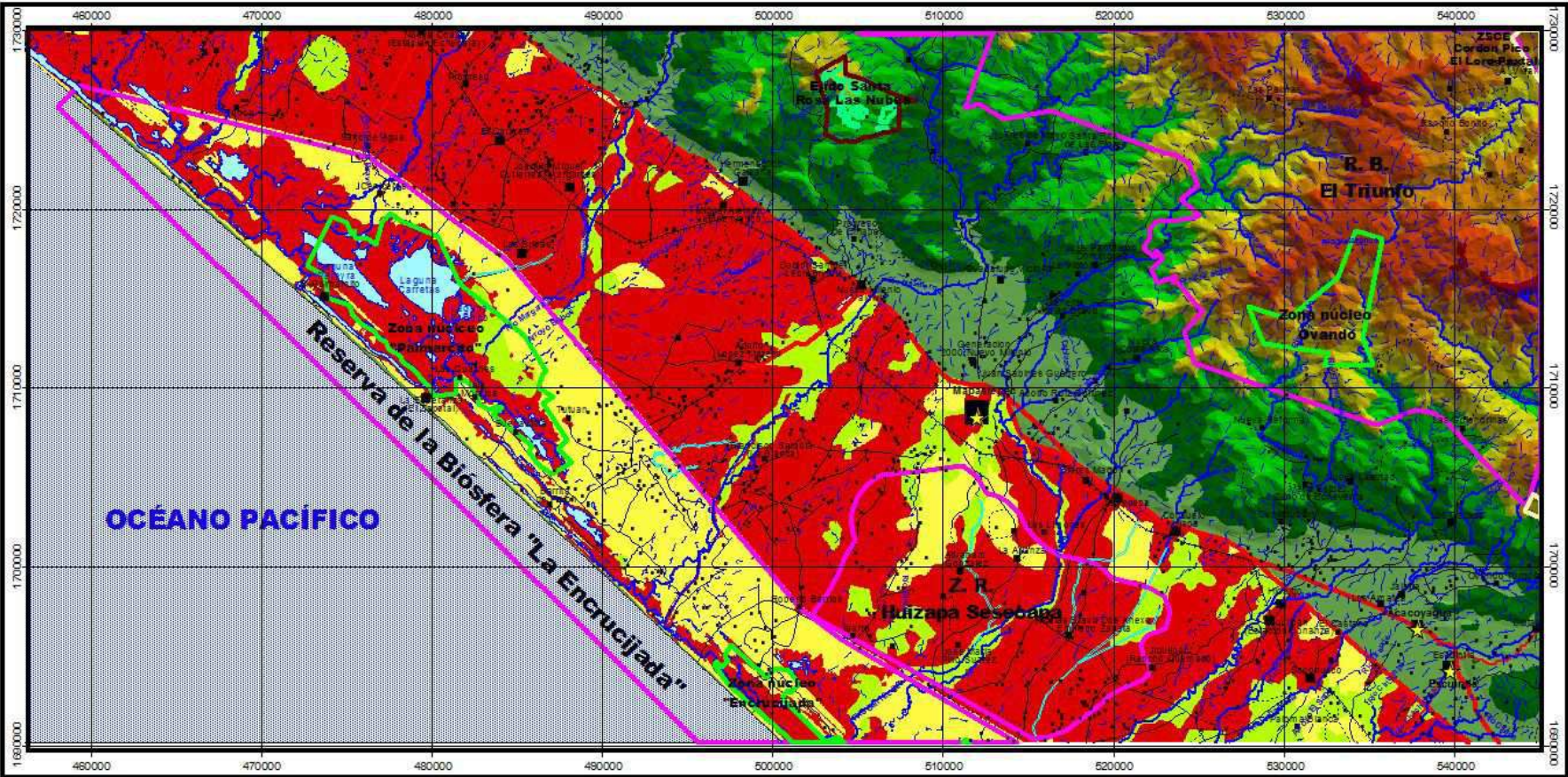
La Reserva de la Biósfera La Encrucijada se ubica sobre la unión de las placas Caribe y Cocos, lo que provoca constantes epicentros y movimientos sísmicos en la región. Históricamente se han registrado epicentros dentro de la región con magnitudes de entre 3.5 y 7.1 grados en la escala de Richter. El peor caso se registra en el año de 1944, un sismo con epicentro de 7.1 grados de magnitud en el municipio de Huehuetan, aproximadamente a 4km lineales de distancia de la reserva, el cual alcanzó una intensidad de nivel XII en la escala de Mercalli, en este sentido se considera un sismo de impacto catastrófico.

Es importante mencionar que según el Servicio Sismológico Nacional en la costa chiapaneca el movimiento entre las placas supera los 7.5 cm por año, con esto podemos darnos una idea de la sensibilidad del lugar y por lo tanto el grado de exposición que representa frente a eventos de esta naturaleza. Pero el peligro sísmico de la zona no recae simplemente en el movimiento de las placas, también se deben analizar otros factores relacionados a las mismas, tal es el caso de las vibraciones que producen los desplazamientos de roca en una falla geológica, dichas vibraciones producen ondas que se propagan en todas direcciones generando sismos por lo tanto infiere un impacto relativamente mayor cada vez que hay desplazamiento de bloques de roca en la falla. A esto se le suma la presencia de fracturas geológicas que atraviesan la región.

El conocimiento de antecedentes sísmicos es importante para la sociedad ya que permite establecer normas de mejoramiento en el diseño de proyectos hidroeléctricos, líneas vitales y otras obras de infraestructura y de educación para la población, y reducir, a través de la prevención, la vulnerabilidad frente a este tipo de eventos.

3.7. Cambio Climático

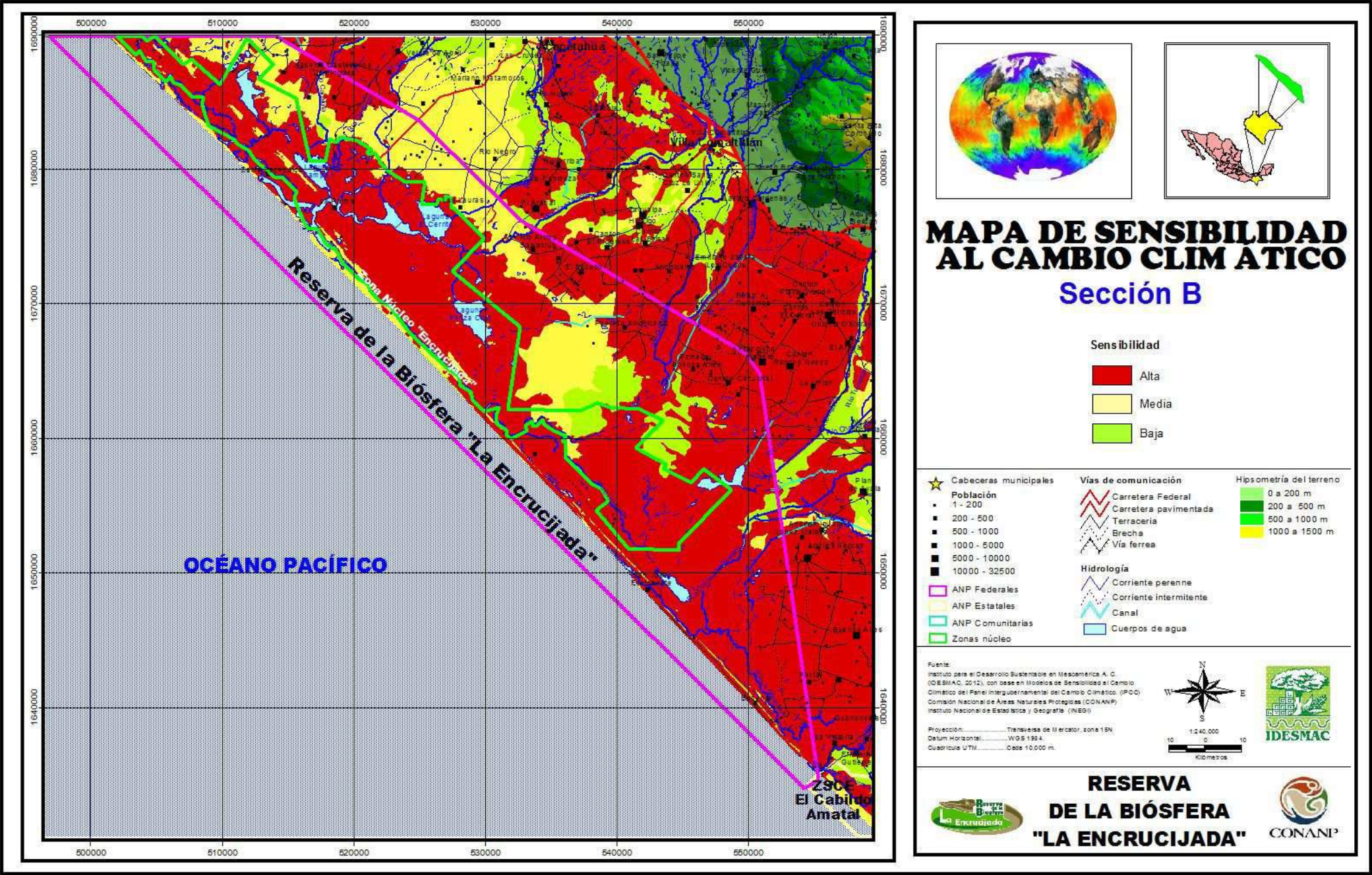
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

Sección A





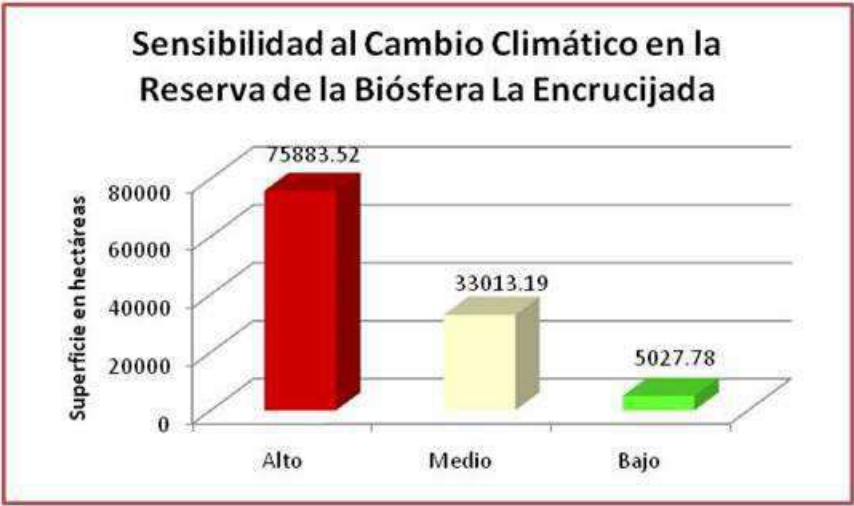
¿QUÉ ES CAMBIO CLIMÁTICO?

Es el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (ONU, 1992). El CC supone una importante presión adicional sobre los ecosistemas terrestres, afectados por la contaminación, la sobreexplotación y la fragmentación del territorio.

El Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), indica en base a modelos predictivos que en promedio el 33% del área forestal se verá afectada a causa de cambios en la frecuencia e intensidad de los fuegos, la diversidad del agua y la distribución de vida silvestre (Dale, 2001). Estos escenarios además de proyectar los posibles efectos del cambio climático, visualiza las posibles soluciones a dichas situaciones. Para efectos de este análisis se eligió el escenario B2, por las características climáticas y geográficas de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada. Dicho escenario Describe un mundo con soluciones de sostenibilidad ambiental, social y económica a nivel local. Figura un crecimiento en la población con niveles de desarrollo económico intermedio y con adelantos tecnológicos lentos. Se orienta a la protección y conservación del medio ambiente y a lograr una igualdad social.

La literatura reflexiona que los sistemas naturales pueden ser especialmente vulnerables al cambio climático dada su limitada capacidad de adaptación, sufriendo daños significativos e irreversibles. Entre los sistemas naturales que están en peligro, se incluyen los glaciares, los arrecifes de coral y atolones, los manglares, los bosques boreales, los ecosistemas polares y alpinos, los humedales de praderas, y los remanentes de tierras de pastoreo nativas. Aunque pueda aumentar la abundancia o la extensión de algunas especies, el cambio climático hará que sean más graves los peligros actuales de extinción de algunas especies más vulnerables y la pérdida de la diversidad biológica

Los sistemas humanos, los recursos hídricos, la agricultura (especialmente seguridad de los alimentos) la silvicultura, las zonas costeras y sistemas marinos (pesquerías), los asentamientos humanos, energía, e industria, los seguros y otros servicios financieros y salud humana son parte sensible al cambio climático y la vulnerabilidad de estos sistemas varía en función del lugar geográfico, del tiempo y de las condiciones sociales, económicas y ambientales.



3.8. Desplazamiento de Bocabarras



RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



DESPLAZAMIENTO DE BOCABARRAS BOCABARRA "MAPACHE"

Fuente: Imágenes Landsat TM años 1980 y 1990
Imágenes Spot año 2008.

Proyección:.....Transversa de Mercator, zona 15N
Datum Horizontal.....WGS 1984.

Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A. C.



Año 1980



Año 1990



Año 2008



RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



DESPLAZAMIENTO DE BOCABARRAS BOCABARRA "PALMARCITO"

Fuente: Imágenes Landsat TM años 1980 y 1990
Imágenes Spot año 2008.

Proyección:..... Transversa de Mercator, zona 15N
Datum Horizontal:..... WGS 1984.

Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A. C.



Año 1980



Año 1990



Año 2008



RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



DESPLAZAMIENTO DE BOCABARRAS BOCABARRA "EL CASTAÑO"

Fuente: Imágenes Landsat TM años 1980 y 1990
Imágenes Spot año 2008.

Proyección:.....Transversa de Mercator, zona 15N
Datum Horizontal.....WGS 1984.

Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A. C.



Año 1980



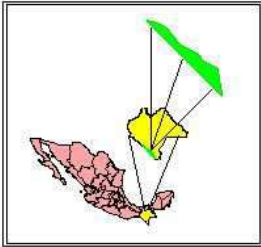
Año 1990



Año 2008



RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



DESPLAZAMIENTO DE BOCABARRAS BOCABARRA "SAN JUAN"

Fuente: Imágenes Landsat TM años 1980 y 1990
Imágenes Spot año 2008.

Proyección:.....Transversa de Mercator, zona 15N
Datum Horizontal.....WGS 1984.

Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A. C.



Año 1980



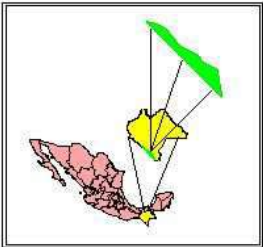
Año 1990



Año 2008



RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



DESPLAZAMIENTO DE BOCABARRAS BOCABARRA "SAN JOSÉ"

Fuente: Imágenes Landsat TM años 1980 y 1990
Imágenes Spot año 2008.

Proyección:..... Transversa de Mercator, zona 15N
Datum Horizontal:..... WGS 1984.

Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A. C.



Año 1980



Año 1990



Año 2008

¿QUÉ ES EL DESPLAZAMIENTO DE BARRAS?

Una barra es una formación de tierra en un cuerpo de agua. Las barras tienden a ser largas y lineales y es muy usual que se desarrollen en zonas donde se deposita grava o arena en aguas poco profundas y aparecen en ríos, lagos y mares. Está compuesta básicamente de arena, pero pueden ser de otro material más grueso que es arrastrado por la corriente de agua. El tamaño del material depende de la erosión que provoca el agua con olas y corrientes, pero también depende de la disponibilidad de este.

En tiempo de lluvias torrenciales también se llegan a formar deltas en la planicie costera por acumulación transitoria de sedimentos que está alimentada y asociada a los aportes fluviales que llegan al mar, de donde son distribuidos por las olas y corrientes marinas. En la desembocadura pueden existir dos o más brazos fluviales, que resultan de la acumulación de aluviones, lo que dificulta la salida libre de las aguas por un solo canal, obligando a la formación de canales o brazos anexos (Petzall, 1967; Cordero-Melo et al., 1977).

Se considera a las barras y bancos de arena como un proceso natural de la erosión costera, estas se desarrollan donde se encuentre una erosión muy intensa, puede ser en costas de mar abierto, bahías, puntas, rías, desembocadura de ríos, confluencia de ríos y lagos o lagunas. Estas barras aparecen alrededor de las líneas de costa marinas o riberas lacustres, y son características comunes de una playa. En ocasiones las olas o las corrientes barren con la costa y acaban erosionándola, las barras no se forman pero el material queda depositado en fondos poco profundos. Cuando este fenómeno ocurre cientos de veces a lo largo de un tiempo prolongado llega a formar islas sólidas.

Es muy importante mencionar que en la Reserva de la Biósfera La Encrucijada han sucedido eventos de gran importancia que han afectado los ecosistemas, debido a la presencia de fenómenos hidrometeorológicos como los sucedidos en 1998 por la tormenta tropical “Javier” y en 2005 por el huracán “Stán” lo que provocaron erosiones muy intensas en la playa y la acumulación de materiales, en sistemas lagunarios y esteros existentes en la zona, que fueron arrastrados por los ríos hasta la desembocadura en el mar.

Estas masas de material que en su mayoría son arenas, son acumuladas en diferentes sitios, debido a la fuerza de arrastre de los ríos provocando que se formen barras y deltas en donde no existían, provocando desplazamientos frecuentes a través del tiempo. Un ejemplo de esto se percibió en el sistema formado por las lagunas someras de Carretas, Pereyra, Bobo y Buenavista y un largo cordón estuárico paralelo a la barrera arenosa, la cual se comunica al mar en la boca denominada Palmarcito, encontrándose abierta a partir de 1998 por los escurrimientos descargados al sistema por la tormenta tropical “Javier” (SEMARNAP, 2001).

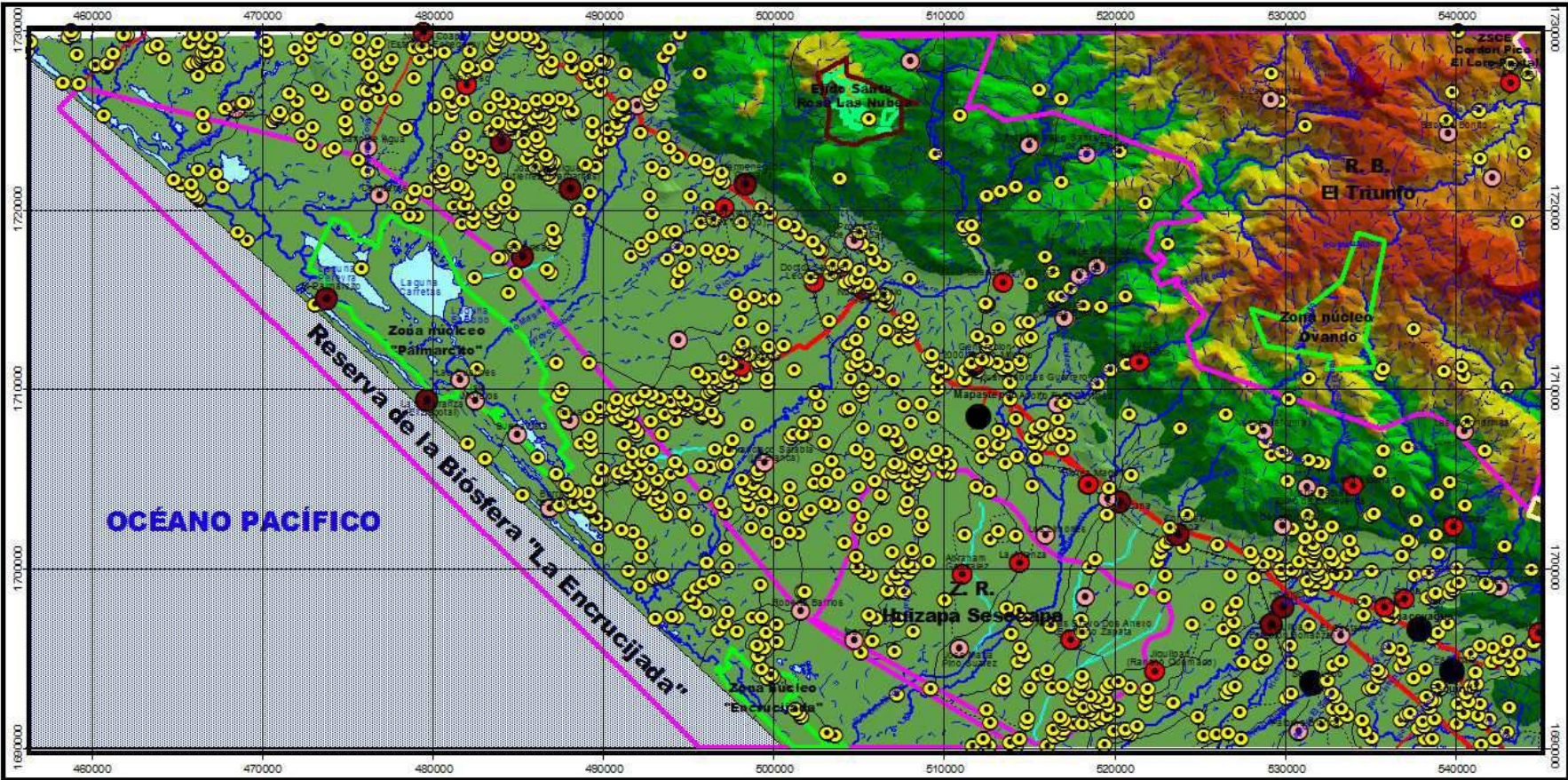


IV. Cartografía de Vulnerabilidad



4.1. Población

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE POBLACIÓN Sección A

Poblacion año 2010

- < 1 - 250 Hab.
- 251 - 500 Hab.
- 501 - 1000 Hab.
- 1001 - 2500 Hab.
- > 2501 Hab.

Cabeceras municipales

- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo

Vías de comunicación

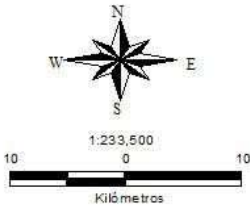
- Carretera Federal
- Carretera pavimentada
- Terracería
- Brecha
- Vía ferrea

Hidrología

- Corriente perenne
- Corriente intermitente
- Canal
- Cuerpos de agua

Hipsometría del terreno

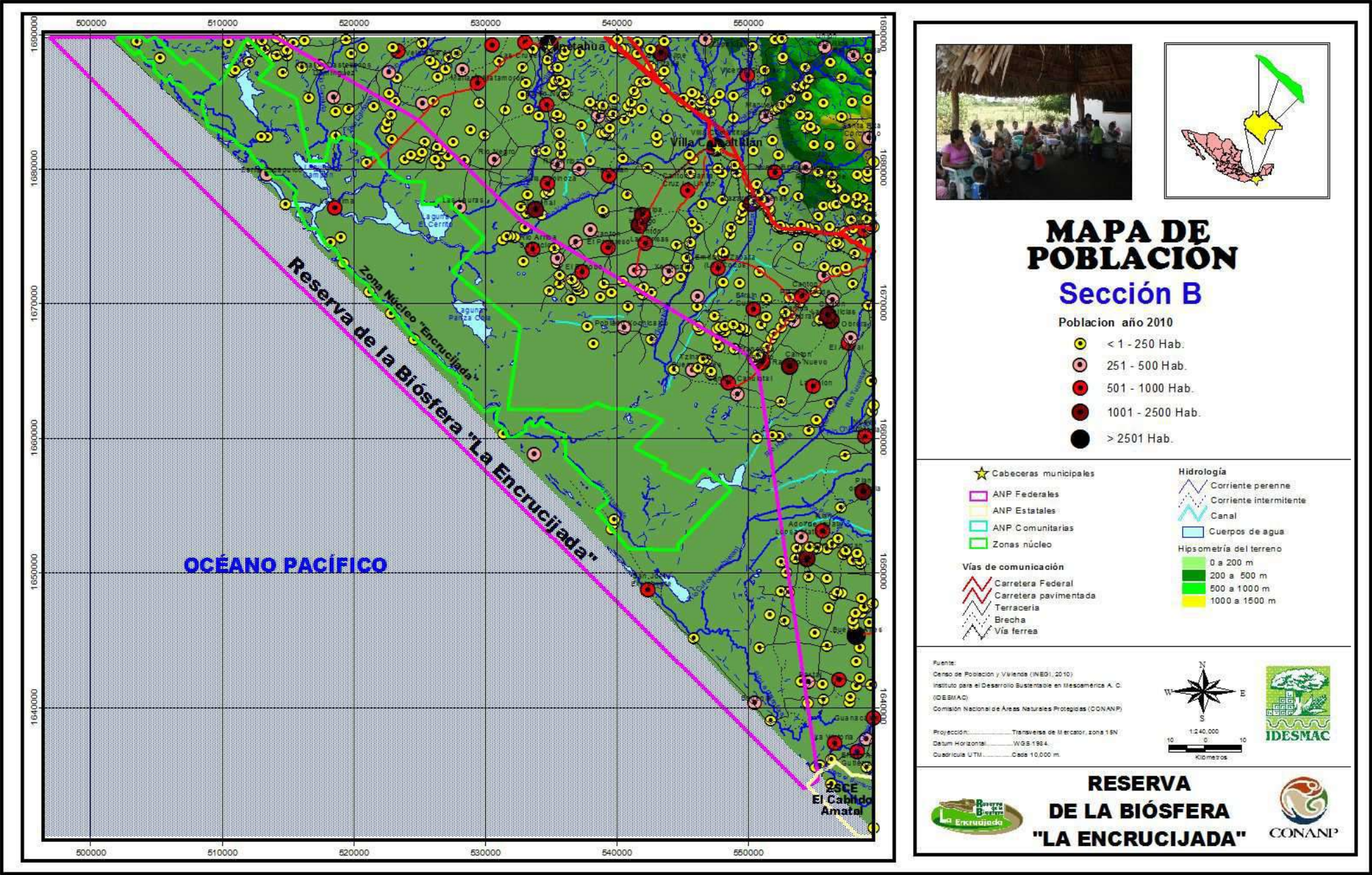
- 0 a 200 m
- 200 a 500 m
- 500 a 1000 m
- 1000 a 1500 m
- 1500 a 2000 m
- 2000 a 2500 m
- 2500 a 2800 m



Fuente:
Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010)
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.
(IDESMAC)
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

Proyección: Transversa de Mercator, zona 15N
Datum Horizontal: WGS 1984
Escala: 1:100,000





POBLACIÓN

Población: Conjunto de personas que habitan un territorio en un lugar y tiempo determinados. (CONAPO).

El área que hoy ocupa la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, ha sido testigo histórico del desarrollo social, cultural y económico de la región y reconocida por la gran diversidad y abundancia de sus recursos naturales. Las evidencias arqueológicas que han sido encontradas en la región costera como “Los Conchales”, hacen pensar que los pobladores de estas regiones formaban sociedades moderadamente jerarquizadas que se dedicaron principalmente a la agricultura y al comercio, esto se supone al encontrarse objetos de obsidiana y sílex tales como raspadores, puntas de flecha, cuchillos ceremoniales y hachas, entre otros, ya que estos materiales no son propios de la zona; además se han encontrado objetos como piedras, cerámica, huesos, acumulaciones de conchas de moluscos dejadas por grupos de pescadores-recolectores hacia el año 3,500 a.C., así como material de la época comprendida entre los años 3,000-1,750 a.C. y 1,750-1,650 a.C., llamando a esta última como fase “Chantuto” ya que representa la segunda ocupación más antigua para Chiapas y Mesoamérica. (IHN 1993).

Estos primeros habitantes de la zona lo constituyeron grupos pertenecientes a la etnia Mame, de la familia Maya-Quiché. Hacia finales del siglo XV, los Aztecas llegan a la zona pero sin dominarla por completo, sino más bien para establecer frentes militares y de comercio de semilla de cacao (Esponda, 1993). Con la conquista española, los principales productos de la explotación fueron la cochinilla del nopal (colorante), el algodón, el azúcar, el cacao y los cueros. Esta situación cambió poco y es hasta el siglo XIX que se presenta una corriente migratoria internacional muy importante, conformada principalmente por japoneses, chinos y alemanes, cuyo particular interés, en especial de estos últimos, se centró en el cultivo de café (CEI, 1988). Por otra parte, es importante mencionar la conformación de los primeros ejidos en la región del Soconusco hacia la década de los años 20 (Ordóñez, 1983).

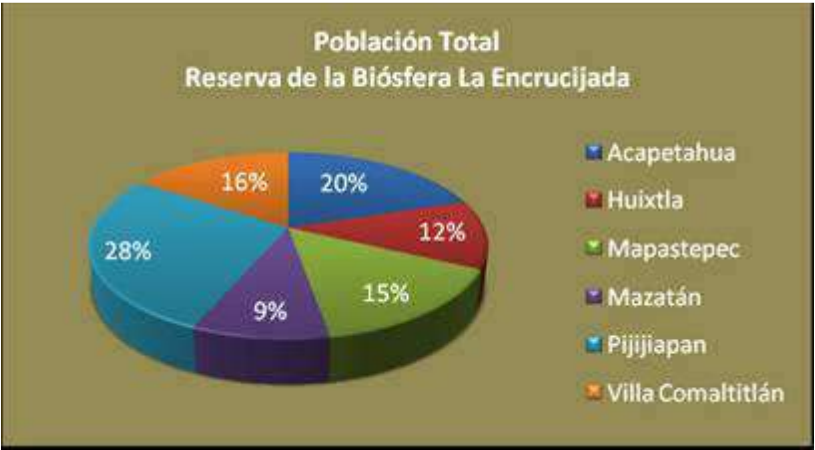
La Reserva de la Biósfera La Encrucijada esta situada en parte de 6 municipios de Chiapas y con base al XI Censo de Población y Vivienda 2010 en ella se encuentran ubicadas 279 localidades, que se representan de la siguiente manera:

El municipio que registra la mayor cantidad de habitantes es Pijijiapan con 4,454 habitantes que contribuye con un 27.73%; le sigue el municipio de Acapetahua con 3,233 habitantes y contribuye con un 20.13%; a continuación es el municipio de Villa Comaltitlán con 2,522 habitantes que contribuye con un 15.70%; después tenemos al municipio de Mapastepec con 2,435 habitantes que contribuye con un 15.16%; mientras que el municipio de Huixtla con 1,914 habitantes contribuye con un 11.92%; y finalmente tenemos al municipio de Mazatán con 1,502 habitantes que contribuye con un 9.35%.

Con base al Censo de Población y Vivienda 2010, de las 279 localidades 183 de ellas sólo tienen el dato de población total, y 96 localidades tienen el levantamiento completo de información censal y sobre éstas se hace el análisis siguiente.

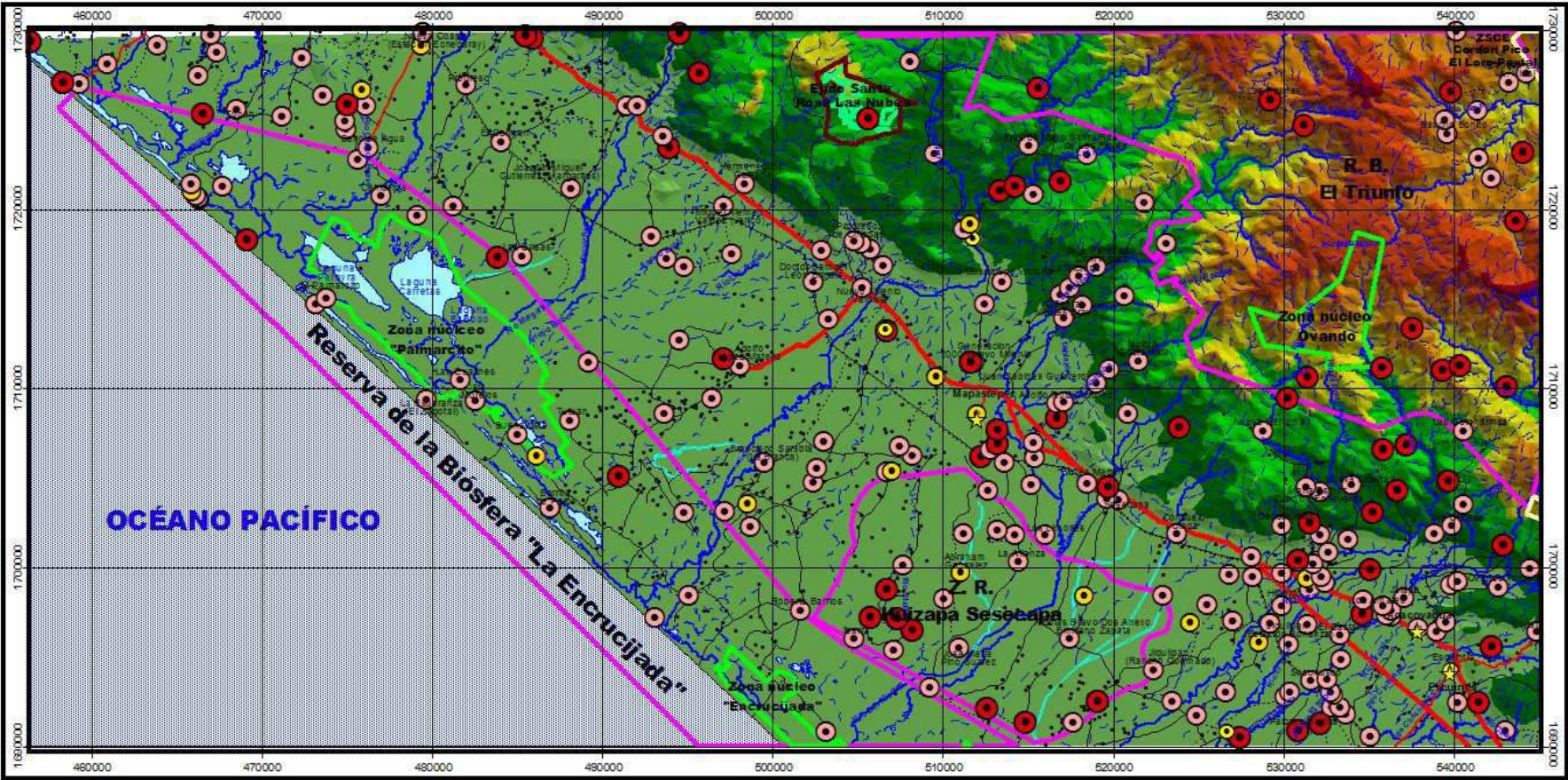
Se puede observar tomando como referencia el Programa de Manejo de la Reserva se encontraban en el área de la Reserva 64 localidades con una población total de 26,992 habitantes; si hacemos la comparación de población para la Reserva de la Biosfera La Encrucijada podemos observar que según el Censo de Población y Vivienda 2010 ha aumentado el número de localidades a 279 localidades dentro de la Reserva encontrándose una mayor dispersión de habitantes, pero también se observa que la población total es de 16,060 habitantes y la cantidad de habitantes por municipio ha disminuido, esto se cree que es debido a que los habitantes se fueron hacia las cabeceras municipales ya que éstas presentan aumentos de población significativos.

Tomando como referencia a las 96 localidades se puede observar una población total de 15,155 personas, de las cuales existe una población masculina de 7,710 que corresponde al 51% y una población femenina de 7,445 que corresponde al 49%, siendo casi equilibrada la población masculina y femenina para estas comunidades, ya que se observa un promedio de 80 hombres y un promedio de 78 mujeres; también tenemos que por comunidad se observa una población promedio de 158 personas, la comunidad que tiene más población es de 1,135 personas y la que tiene menos población es de 8 personas.



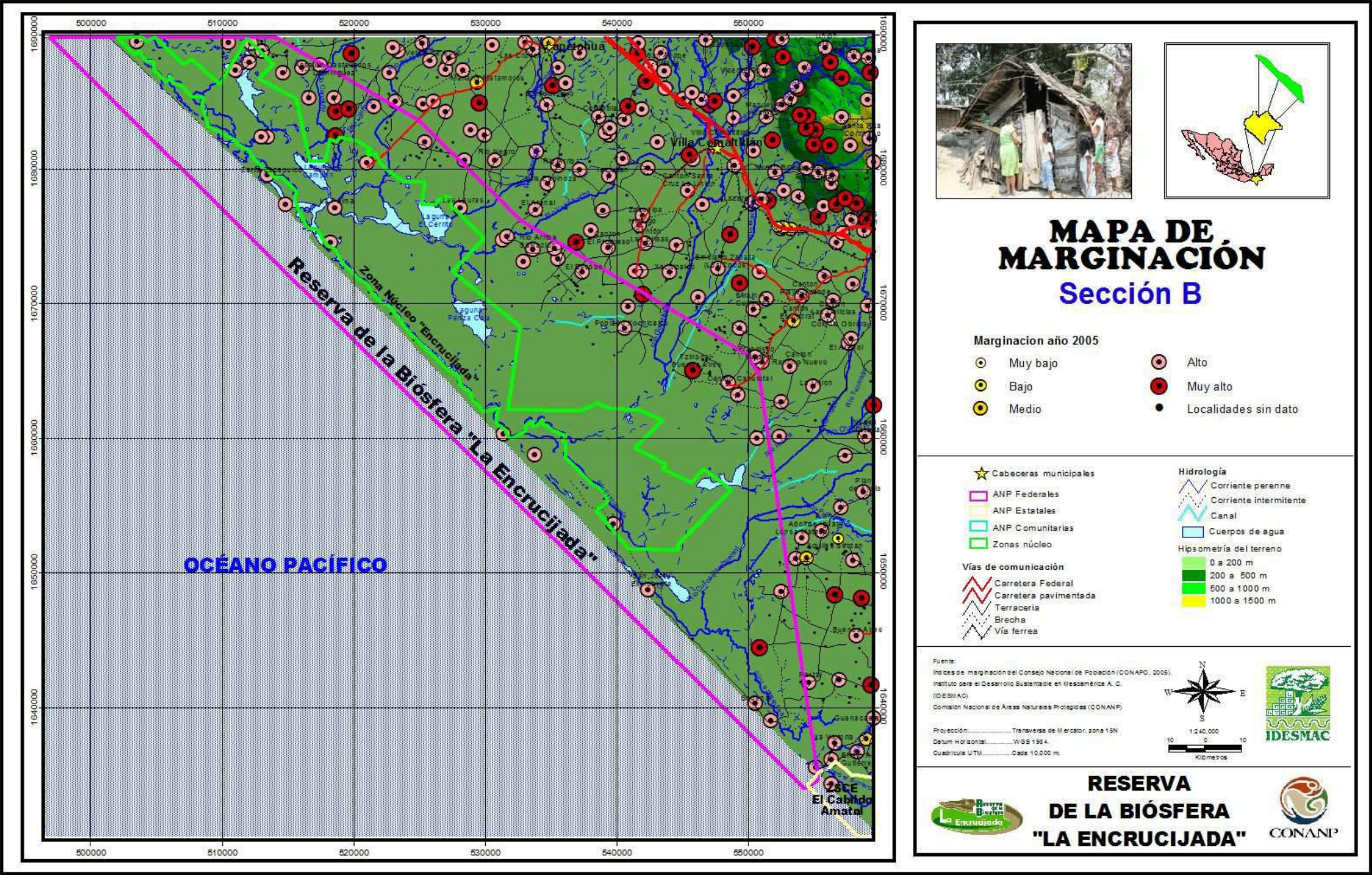
4.2. Marginación

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE MARGINACIÓN
Sección A





¿QUÉ ES MARGINACIÓN?

La marginación es un fenómeno estructural que se origina en la modalidad, estilo o patrón histórico de desarrollo; se expresa, por un lado, en la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país, y por el otro, en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios.

Uno de los principales factores que permiten la marginación entre la humanidad es la pobreza. A pesar de estar en el siglo XXI, las tasas de pobreza aumentan y la mayor parte de las familias no están recibiendo la ayuda económica necesaria. La falta de viviendas y de alimentación es la principal causa de pobreza, lo cual afecta a los grupos sociales más desprotegidos, marginándolos y generando una gran brecha entre las distintas clases sociales. Así, estos grupos quedan excluidos, de una posible mejora a su calidad de vida. Las restricciones en el acceso a los servicios e ingresos necesarios para tener un nivel de vida mínimo que resultan de la exclusión social, hacen que exista una alta correlación entre pobreza y exclusión social.

La marginación se puede producir debido a diferentes factores, como la privación o dificultad para la satisfacción de ciertas necesidades secundarias e incluso algunas de las necesidades básicas (tales como disponibilidad de servicios como agua potable, drenaje y electricidad) es una característica común en todos los grados y tipos de marginación.

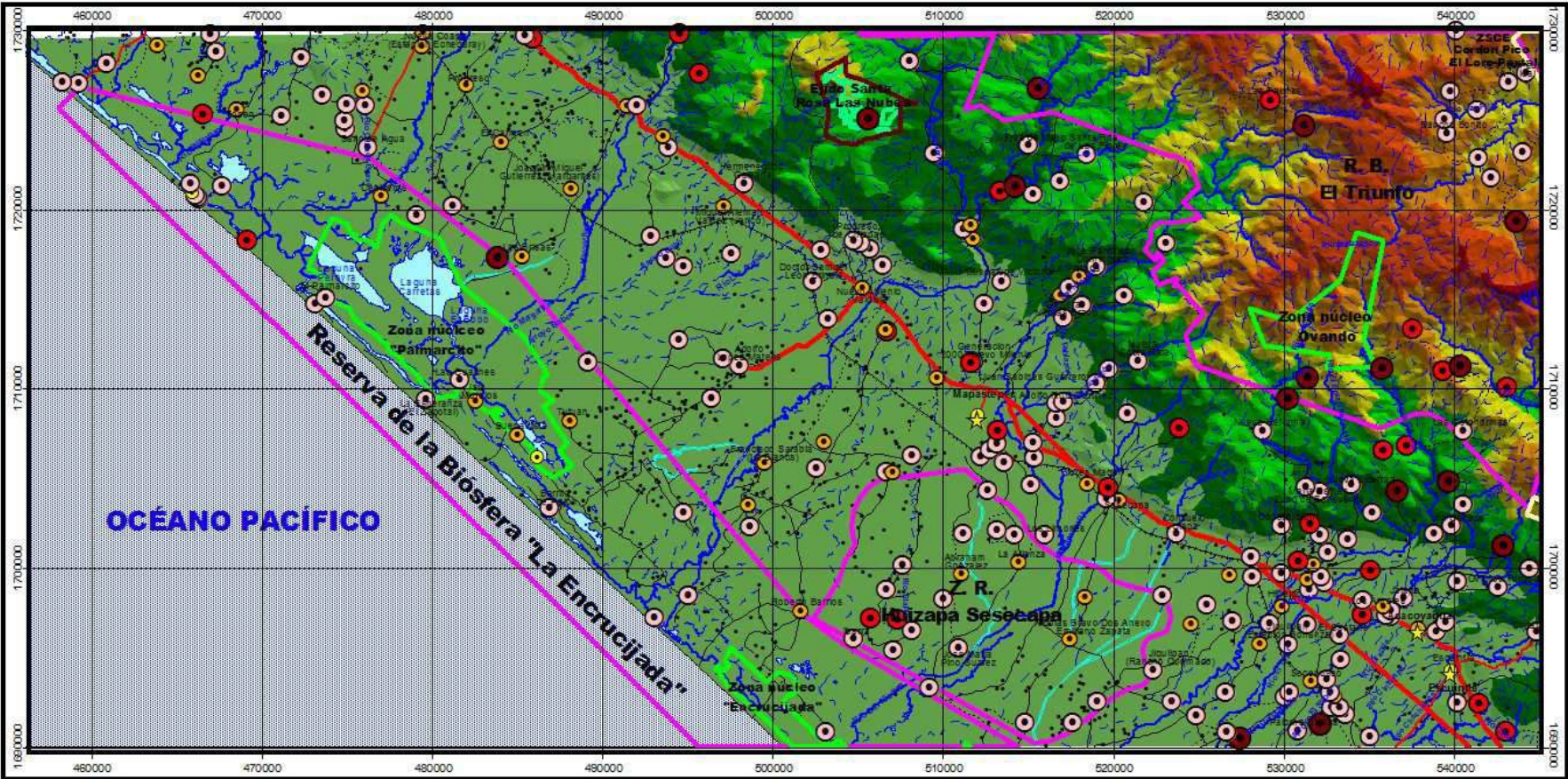
Los procesos que modelan la marginación conforman una precaria estructura de oportunidades sociales para los ciudadanos, sus familias y comunidades y los expone a privaciones, riesgos y vulnerabilidades sociales que a menudo escapan del control personal, familiar y comunitario y cuya reversión requiere el concurso activo de los agentes públicos, privados y sociales (CONAPO).

La Reserva de la Biósfera La Encrucijada es una zona en donde la población carece en gran medida de acceso a servicios, principalmente de salud, educación, vivienda y trabajo, aunados a la falta de vías de comunicación razón que acentúa la marginalidad de las comunidades; según datos de la Comisión Nacional de Población (CONAPO), en 2005 más del 96% de las comunidades vivían en situaciones de precariedad, catalogándose como localidades con grado de marginación muy alto y alto distribuidas de manera homogénea en toda la región; lo que demuestra la condición de privación social a la que se sujetan los habitantes de las comunidades, limitando su desarrollo individual y colectivo. Se puede observar que el 12.33% de las localidades se encuentran en condiciones de Muy Alta marginación y el 84.93% de las localidades se encuentran en condiciones de Alta marginación según la clasificación de CONAPO. Hay que aclarar que éste análisis se realizó con 73 localidades que poseen información, existiendo 206 localidades sin información y que representan el 73.93% de las localidades ubicadas en la Reserva.



4.3. Rezago Social

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE REZAGO SOCIAL

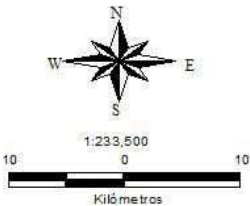
Sección A

Rezago social 2010

- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto
- Localidades sin dato

- Cabecezas municipales
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo
- Vías de comunicación
- Carretera Federal
- Carretera pavimentada
- Terracería
- Brecha
- Vía ferrea

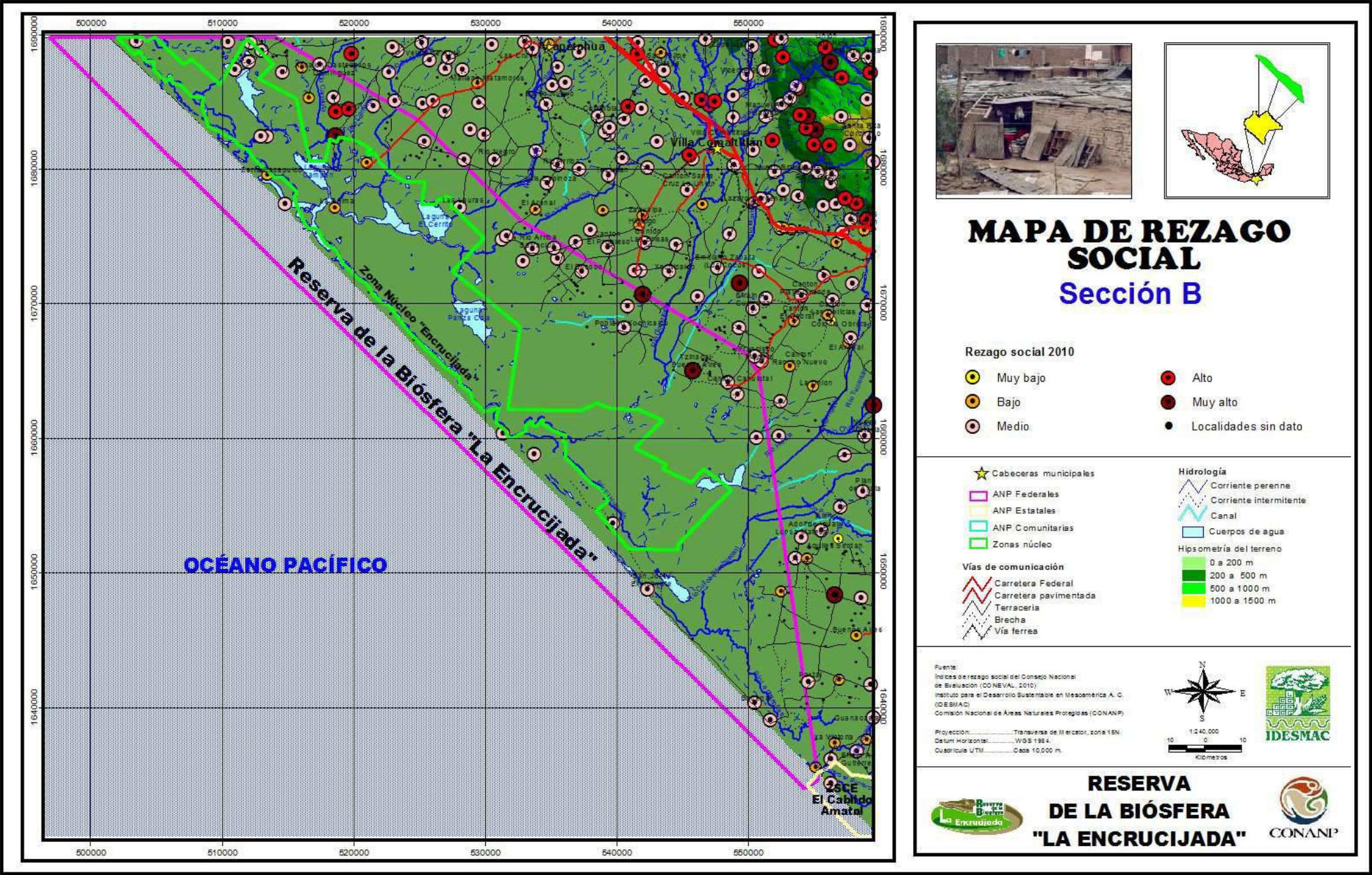
- Hidrología
- Corriente perenne
- Corriente intermitente
- Canal
- Cuerpos de agua
- Hipsometría del terreno
- 0 a 200 m
- 200 a 500 m
- 500 a 1000 m
- 1000 a 1500 m
- 1500 a 2000 m
- 2000 a 2500 m
- 2500 a 2800 m



Fuente:
Índice de rezago social del Consejo Nacional
de Evaluación (CONAEVAL, 2010).
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.
(IDESMAC).
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Proyección: Transversa de Mercator, zona 18N.
Datum Horizontal: WGS 1984.
Escala: 1:10,000 m.





¿QUÉ ES REZAGO SOCIAL?

Dado que la Ley General de Desarrollo Social establece que la medición de la pobreza debe considerar el carácter multidimensional de la pobreza, el CONEVAL construyó el Índice de rezago social que es una medida ponderada que sintetiza cuatro indicadores o carencias sociales como son: educación, acceso a servicios de salud, servicios básicos y espacios en la vivienda y activos en el hogar; y tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales. No es una medición de pobreza, ya que no incorpora los indicadores de ingreso, seguridad social y alimentación (CONEVAL).

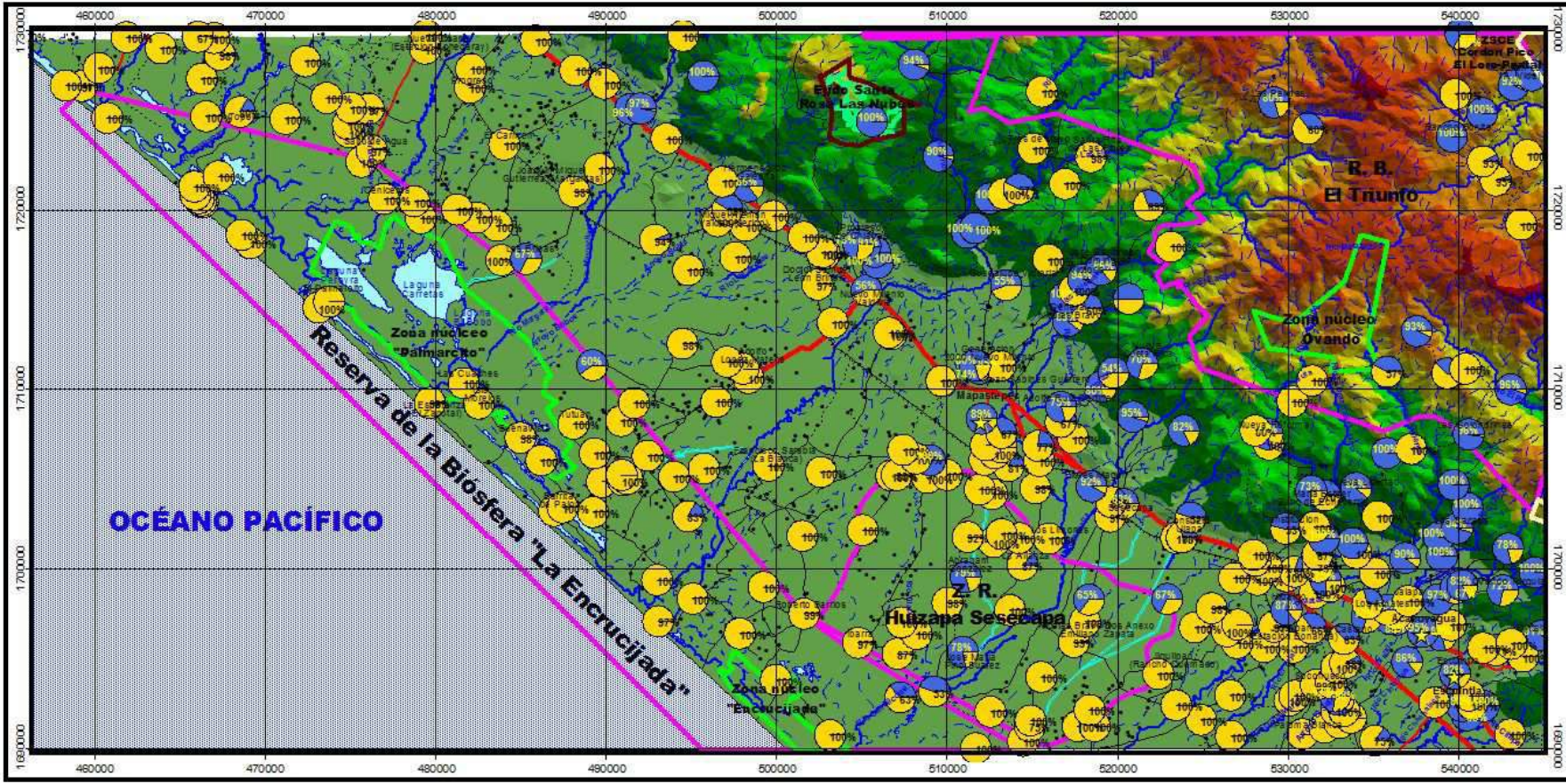
Entendiendo la pobreza multidimensional como la situación en la que se encuentra una persona cuando no tiene garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos para el desarrollo social y si sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades.

En la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, el 81.16% que corresponde a 62 comunidades presentan de Medio, Alto y Muy Alto Grado de Rezago Social, derivado de las deficiencias en la oportunidad de acceso a los servicios de salud, educación y calidad de vida en los hogares. Aun cuando, el índice de marginación implica indicadores que no son retomados para el cálculo del rezago social, podemos analizar que para 2005 el 10.14% de las localidades presentan muy alto y alto grado de Rezago Social, lo cual nos da la idea de privaciones en el acceso a la infraestructura pública principalmente y que limitan su desarrollo; para el 2010 contando con datos de rezago social, podemos observar que no hay un cambio en el patrón de desarrollo social puesto que el porcentaje de comunidades con carencias sociales, aparentemente severas, sigue siendo alto; y en donde la situación de los hogares sigue siendo precaria y con altos valores de hacinamiento. Este análisis se realizó con solo 69 localidades que tienen información censal de las 279 localidades existentes dentro de la Reserva y que no podemos estimar su grado de Rezago Social.



4.4. Agua Potable

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE EN VIVIENDA Sección A

■ Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de servicio de agua potable entubada.

■ Porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua potable entubada.

● Localidades sin dato

★ Cabeceras municipales

■ ANP Federales

■ ANP Estatales

■ ANP Comunitarias

■ Zonas núcleo

Vías de comunicación

■ Carretera Federal

■ Carretera pavimentada

■ Terracería

■ Brecha

■ Vía ferrea

Hidrología

■ Corriente perenne

■ Corriente intermitente

■ Canal

■ Cuerpos de agua

Hipsometría del terreno

■ 0 a 200 m

■ 200 a 500 m

■ 500 a 1000 m

■ 1000 a 1500 m

■ 1500 a 2000 m

■ 2000 a 2500 m

■ 2500 a 2800 m

N

W E

1:233,500

0 10

Kilómetros

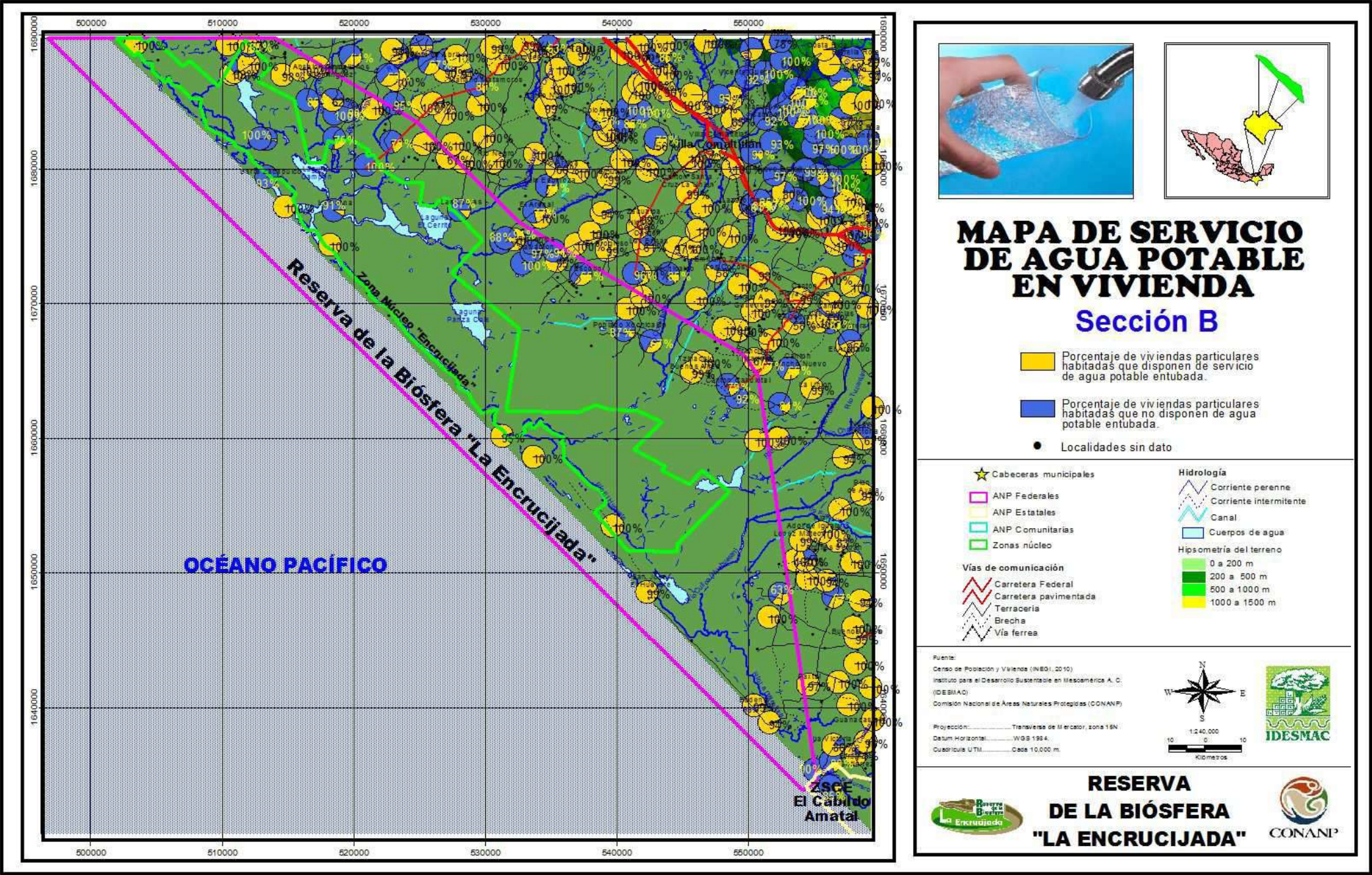
Fuente:
Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010)
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. (IDESMAC)
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

Proyección: Transversa de Mercator, zona 18N
Datum Horizontal: WGS 1984
Escala vertical: UTM, Escala 10,000 m.

IDESMAC

Reserva de la Biosfera La Encrucijada

CONANP

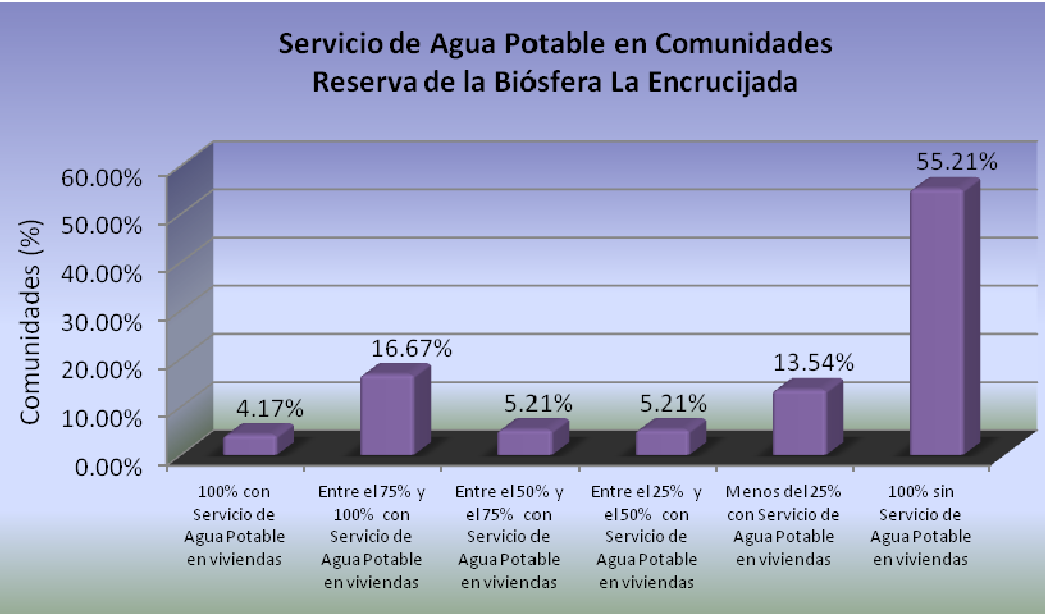


SERVICIO DE AGUA POTABLE EN VIVIENDAS

El agua potable es un bien común universal, un recurso vital para el ser humano y el derecho al agua potable y al saneamiento forma parte de los derechos humanos oficialmente reconocidos. El acceso al agua debe ser considerado como un derecho básico, individual y colectivo.

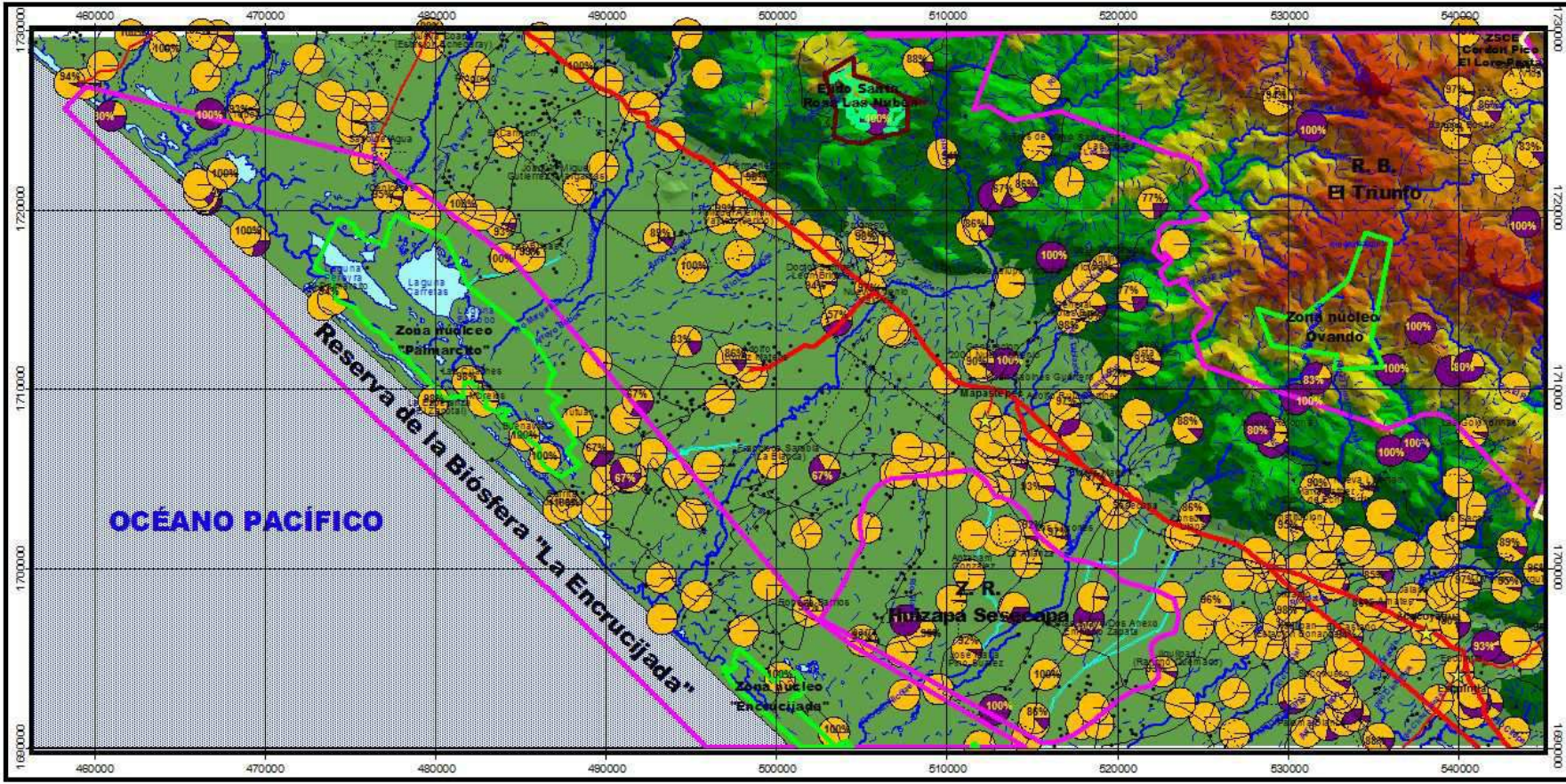
El agua potable es esencial e imprescindible para que la vida misma sea posible sobre la faz de la tierra, el agua potable es concretamente un derecho humano de primer orden y un elemento esencial de la propia soberanía nacional. Agua potable es aquella que puede ser consumida sin restricción debido a que, gracias a un proceso de purificación, no representa un riesgo para la salud. El término se aplica al agua que cumple con las normas de calidad promulgadas por las autoridades locales e internacionales. No obstante en la zona la población se provee de este líquido vital teniendo como fuente principal manantiales naturales

El área que ocupa la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, cuenta con un total de 279 localidades, sin embargo solo se tiene información para 96, de las cuales, según el Censo de Población y Vivienda 2010, solamente 4 comunidades que representan el 4.17%, cuentan con el 100% de viviendas con servicio de agua potable. El 16.67% del total de localidades tienen entre el 75% y el 100% de viviendas con servicio de agua potable. El 5.21% de las comunidades tienen entre el 50 y el 75% de viviendas con servicio de agua potable. El 5.21% del total de comunidades tienen entre el 25 y 50% de viviendas con servicio de agua potable. En el 13.54% del total de localidades se tienen menos del 25% de viviendas con servicio de agua potable. Y en el 55.21% del total de localidades no cuentan con el servicio de agua potable en las viviendas. En la Reserva de la Biósfera La Encrucijada se encuentran un total de 183 localidades que representan el 65.69% que no cuentan con información por lo tanto no se sabe si existe deficiencia de este servicio para éstas comunidades.



4.5- Electricidad

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN VIVIENDA

Sección A

■ Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de servicio de electricidad.

■ Porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen de electricidad.

● Localidades sin dato

★ Cabeceras municipales

■ ANP Federales

■ ANP Estatales

■ ANP Comunitarias

■ Zonas núcleo

Vías de comunicación

■ Carretera Federal

■ Carretera pavimentada

■ Terracería

■ Brecha

■ Vía ferrea

Hidrología

■ Corriente perenne

■ Corriente intermitente

■ Canal

■ Cuerpos de agua

Hipsometría del terreno

■ 0 a 200 m

■ 200 a 500 m

■ 500 a 1000 m

■ 1000 a 1500 m

■ 1500 a 2000 m

■ 2000 a 2500 m

■ 2500 a 2800 m

N

W E

S

1:233,500

0 10

Kilómetros

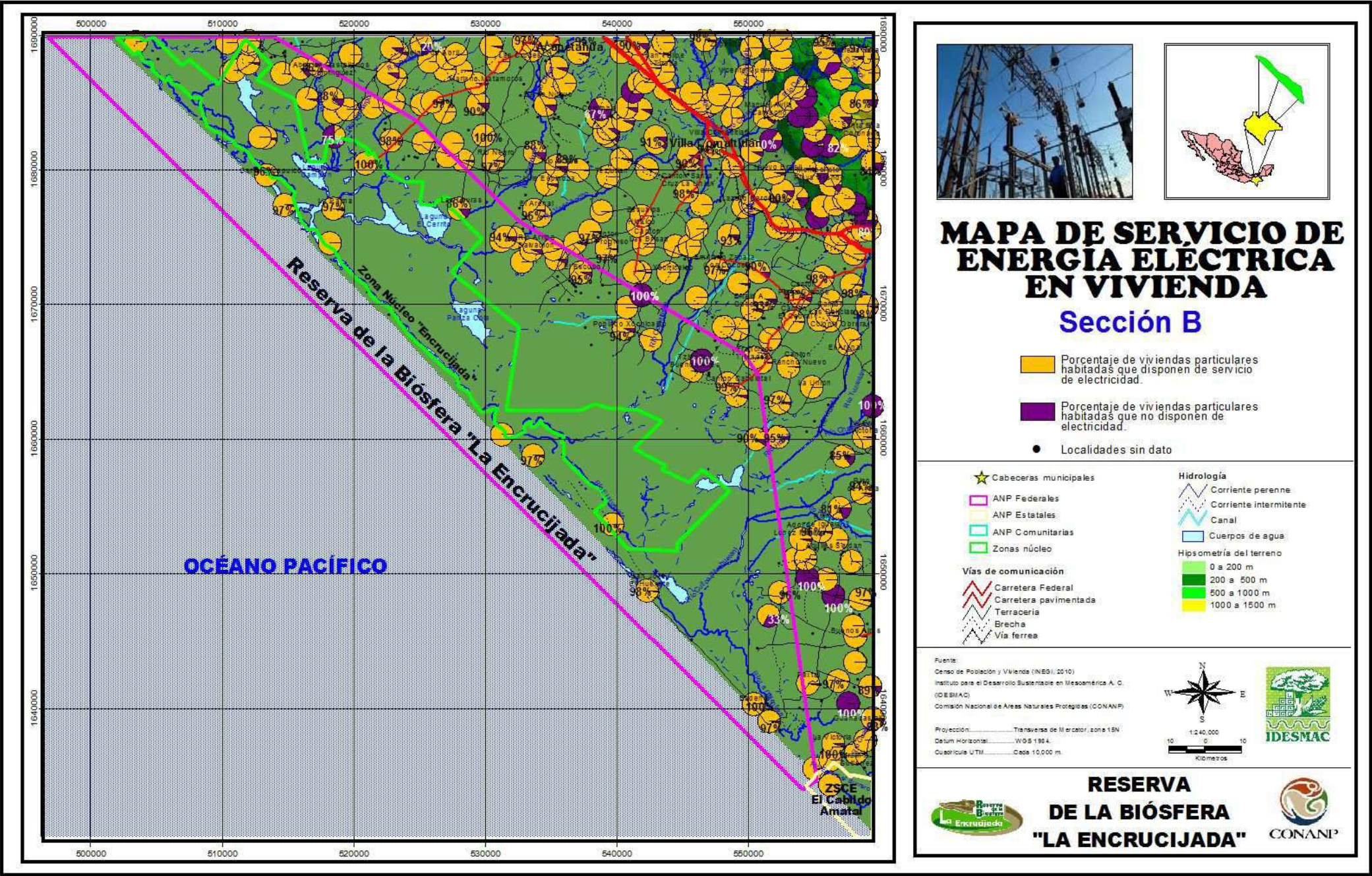
Fuente:
Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010)
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. (IDESMAC)
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

Proyección: Transversa de Mercator, zona 15N
Datum Horizontal: WGS 1984
Cuadrícula UTM: Escala 10,000 m.

IDESMAC

Reserva Biosfera La Encrucijada

CONANP

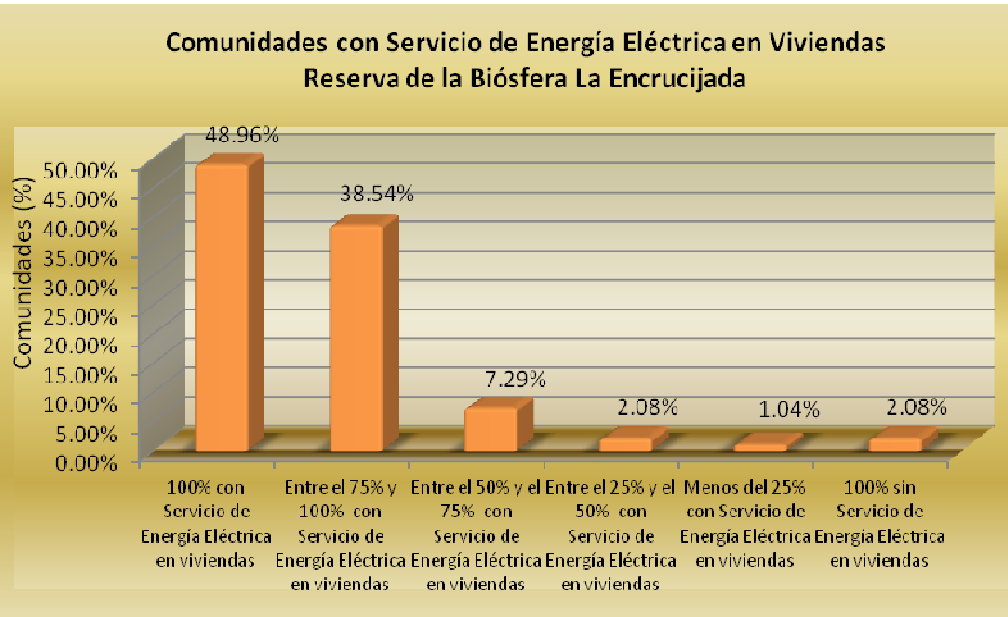


SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN VIVIENDAS

La electricidad es un tipo de energía que se genera a partir de fuentes energéticas, principalmente en: centrales hidroeléctricas donde se usa la fuerza mecánica de agua o en centrales termoeléctricas donde se produce electricidad a partir del carbón, petróleo y otros combustibles. También puede generarse a partir de la Energía Eólica, Solar y Biomásica entre otras.

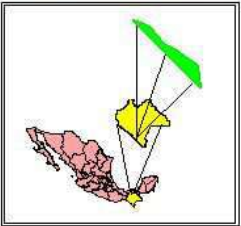
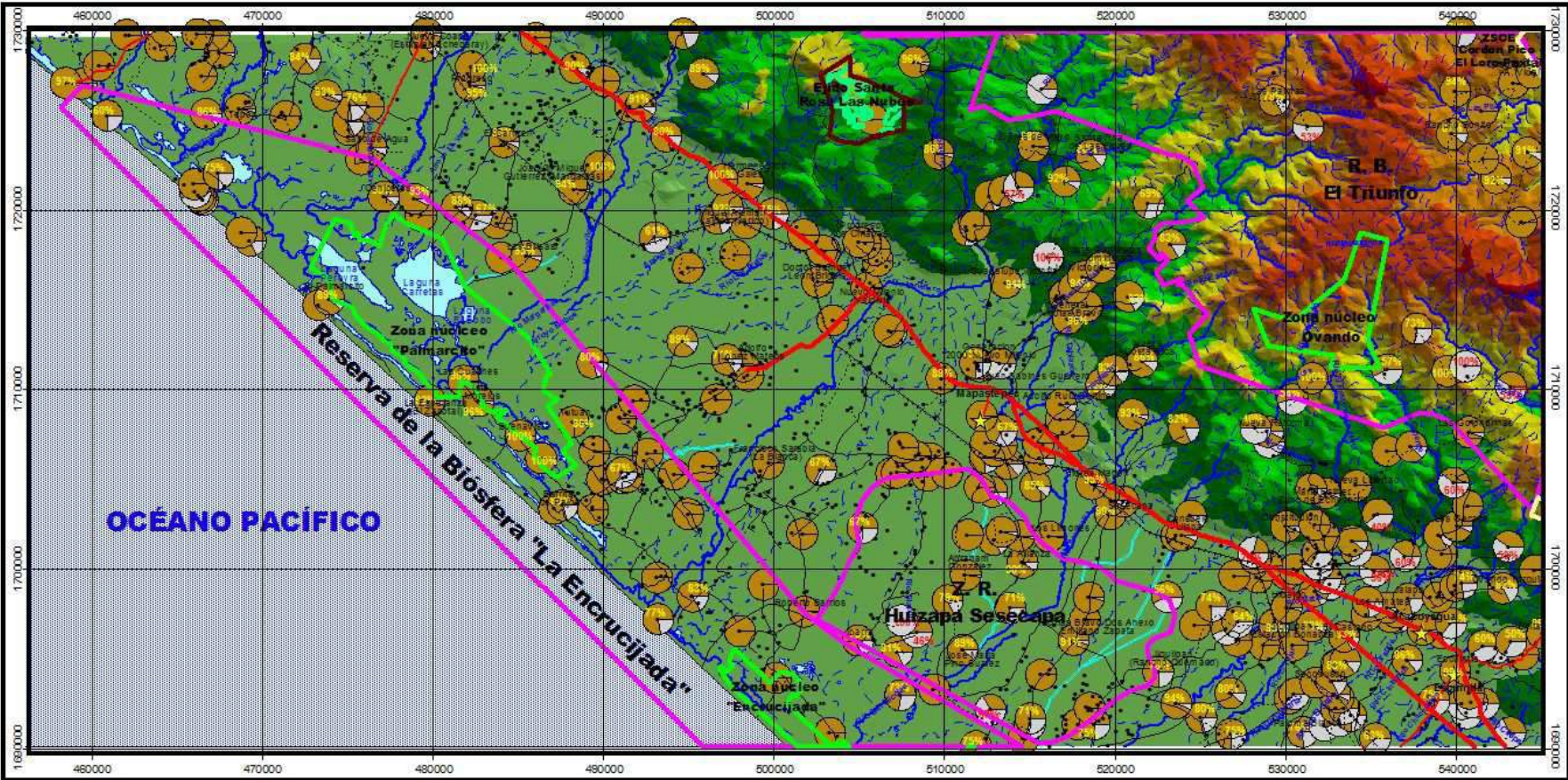
La electrificación no sólo fue un proceso técnico, sino un verdadero cambio social de implicaciones extraordinarias, comenzando por el alumbrado y siguiendo por todo tipo de procesos industriales y de comunicaciones. El alumbrado artificial modificó la duración y distribución horaria de las actividades individuales y sociales, de los procesos industriales, del transporte y de las telecomunicaciones. Los problemas de almacenamiento de electricidad, su transporte a largas distancias todavía no han sido resueltos de forma eficiente y sobretodo el suministro eficiente en las comunidades rurales.

La Reserva de la Biósfera La Encrucijada cuenta con un total de 279 localidades, de las cuales solamente 96 localidades cuentan con información y sobre éstas se realizó el análisis. El 48.96% del de las localidades tiene el 100% de viviendas con servicio de energía eléctrica. El 38.54% de las localidades tienen entre el 75% y 100% de viviendas con servicio de energía eléctrica. El 7.29% de las localidades tienen entre el 50% y 75% de viviendas con servicio de energía eléctrica El 2.08% de las comunidades tienen entre el 25 y 50% de viviendas con servicio de energía eléctrica. En el 1.04% de las localidades tienen menos del 25% de viviendas con servicio de energía eléctrica. Y en el 2.08% de las comunidades las viviendas no cuentan con el servicio de energía eléctrica. En la Reserva de la Biósfera La Encrucijada se encuentran 183 localidades que no tienen información censal que representa el 65.59% de las localidades dentro de la Reserva y por lo tanto no se sabe si carecen de este servicio.



4.6- Drenaje

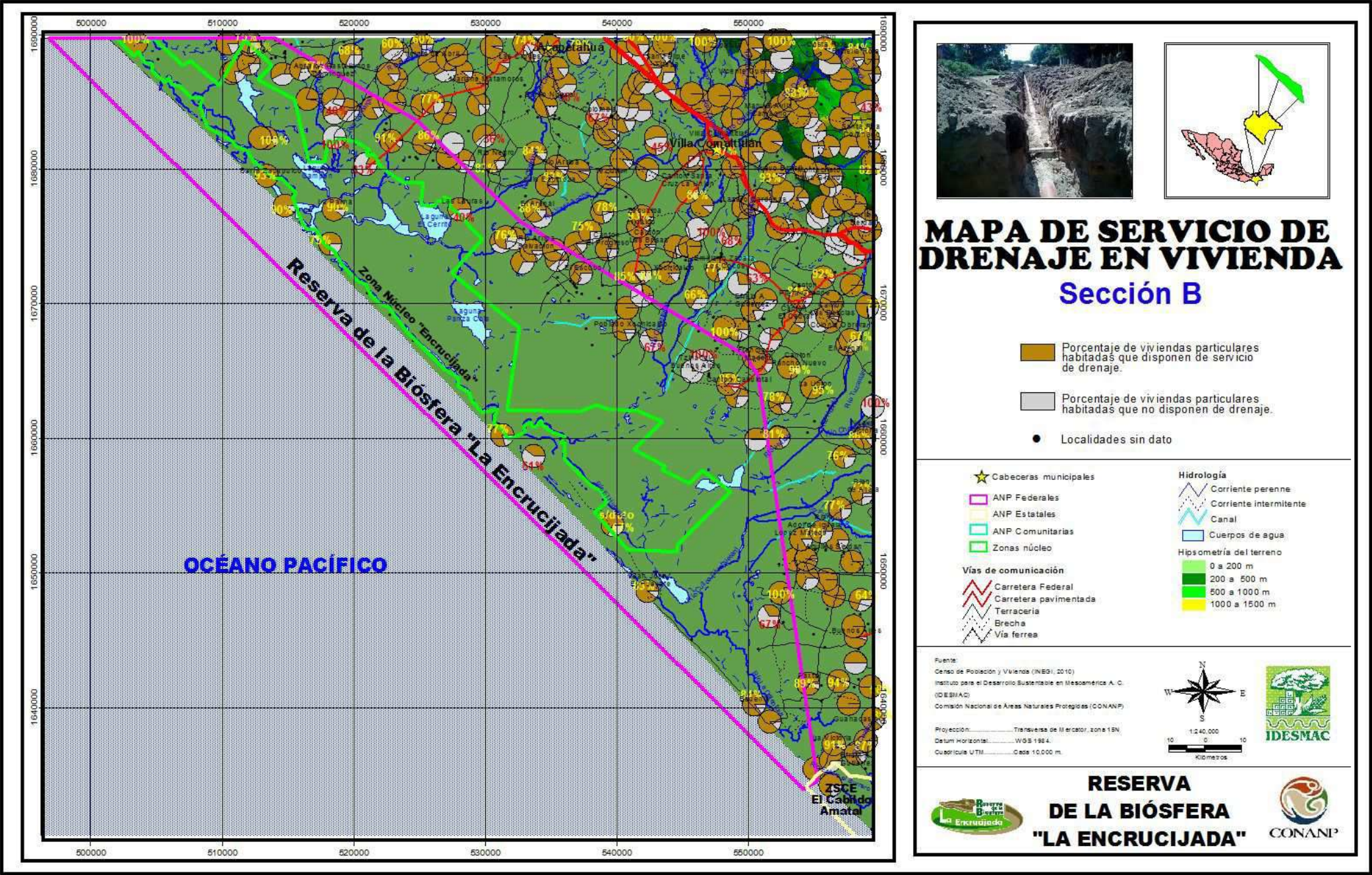
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE SERVICIO DE DRENAJE EN VIVIENDA

Sección A





SERVICIO DE DRENAJE EN VIVIENDAS

El drenaje es un tipo de infraestructura que consiste en un sistema de tuberías interconectadas que permite el desalojo de los líquidos pluviales o de otro tipo. El drenaje funciona a través de las tuberías que se conectan descendientemente y gracias a la gravedad los desechos son transportados, desde el centro de la comunidad hacia el exterior de la misma.

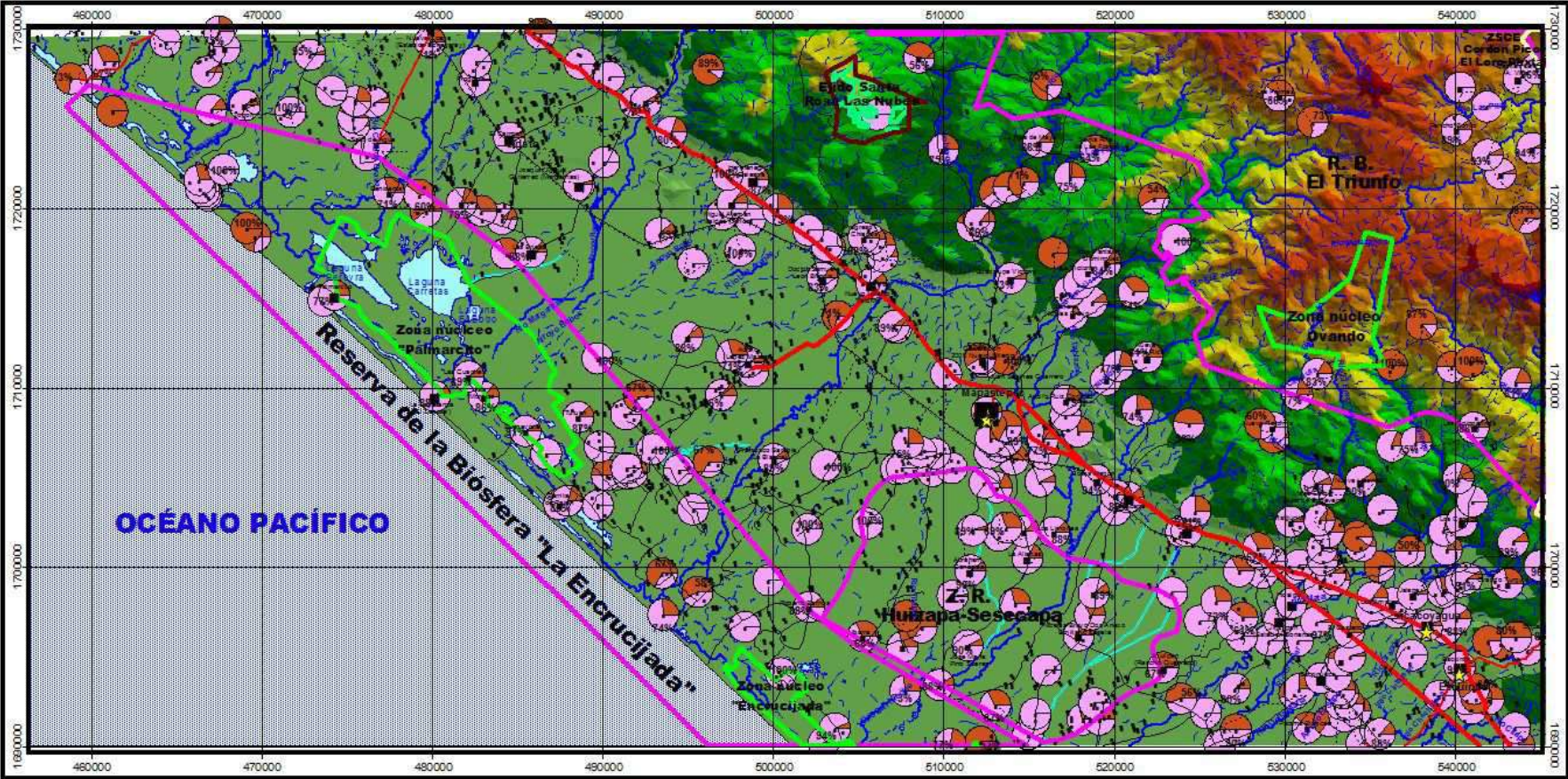
En las ciudades o en algunos lugares de gran tamaño, el drenaje sanitario lleva los desechos líquidos de las viviendas o industrias hacia plantas depuradoras, donde se realiza un tratamiento para que el líquido pueda ser vertido en un cauce de agua y siga su curso, por lo tanto es considerado como un servicio público básico. Para el caso de las comunidades dentro de la reserva el servicio de drenaje es un problema de gran relevancia ya que no se cuenta con la infraestructura adecuada, por lo que dicho recurso sanitario es reemplazado por el uso de fosas sépticas mismas que al no ser gestionadas eficientemente se convierten en un agente potencial de contaminación de los cuerpos hídricos subterráneos, poniendo en peligro la salud de los habitantes y la preservación del vital líquido, toda vez que los manantiales son la principal fuente de abasto del mismo.

Dentro de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada se encuentran 279 localidades, de las que solamente se tiene información censal de 96 localidades, sobre las cuales se realizó el siguiente análisis: Se tiene que el 27.08% de las localidades tienen el 100% de viviendas con sistema de red de drenaje. El 37.50% del total de localidades tienen entre el 75% y el 100% de viviendas con sistema de red de drenaje. El 25% de las localidades tienen entre el 50% y 75% de viviendas con sistema de red de drenaje. El 6.25% del total de las comunidades tienen entre el 25 y 50% de viviendas con sistema de red de drenaje. En el 2.08% del total de localidades se tienen menos del 25% de viviendas con sistema de red de drenaje. Y el 2.08% del total de comunidades las viviendas no cuentan con sistema de red de drenaje. En la Reserva se encuentran un total de 183 localidades que representan el 65.59%, de las cuales no tienen información censal, según el Censo de Población y Vivienda 2010.



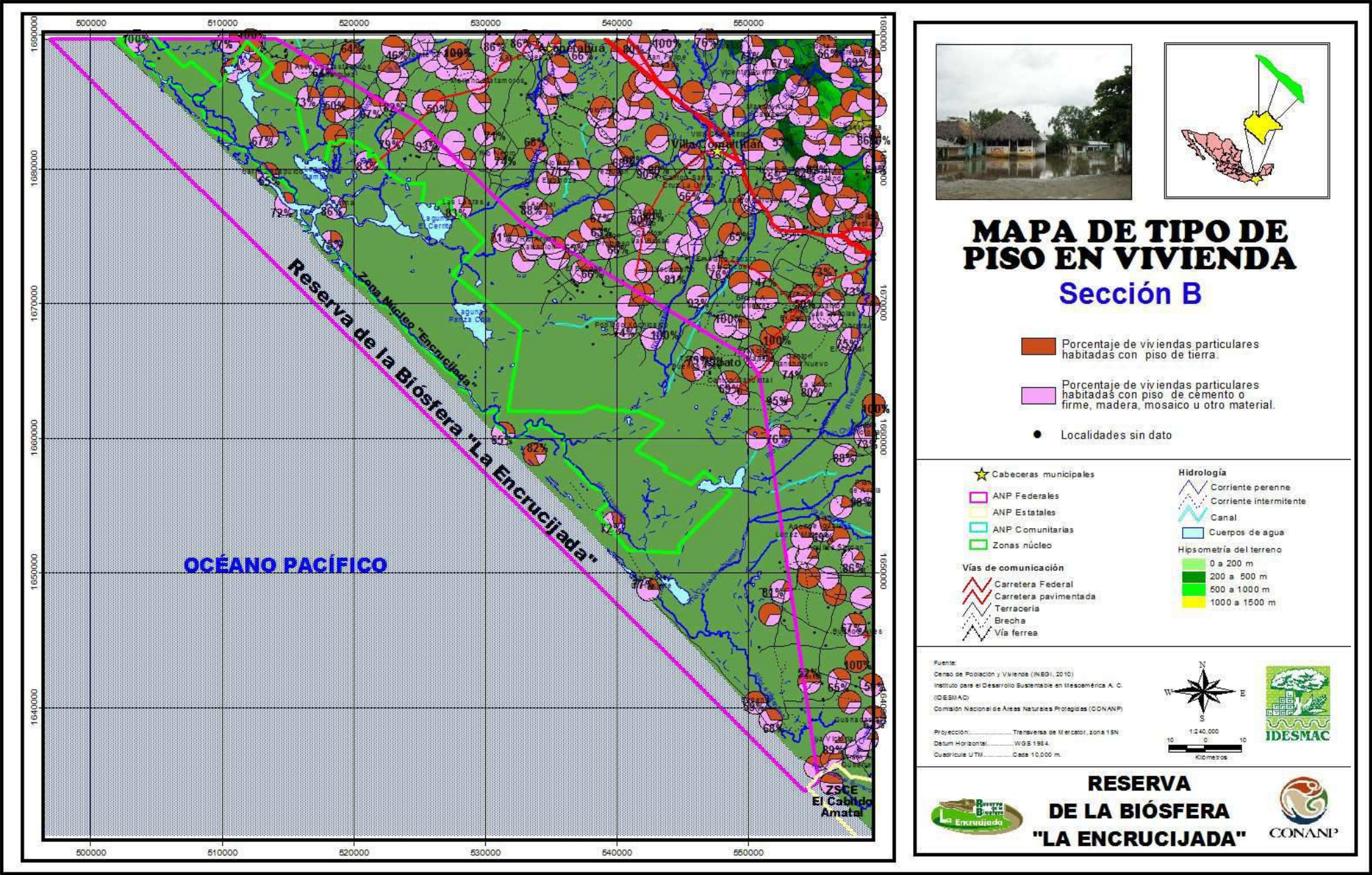
4.7- Material del Piso en Vivienda

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE TIPO DE PISO EN VIVIENDA Sección A





TIPO DE PISO EN VIVIENDAS

Vivienda es el recinto estructuralmente separado e independiente que, por la forma en que fue construido, reconstruido, transformado o adaptado, está concebido para ser habitado por personas, que cumple las necesidades básicas del hombre actual, con un mínimo de confort, que asegura la satisfacción de necesidades mínimas a cada integrante del núcleo familiar. La ley establece que todos tienen derecho a una vivienda digna, entendiéndose el adjetivo como el límite inferior al que se pueden reducir las características de la vivienda sin sacrificar su eficacia como satisfactor de las necesidades básicas, no suntuarias, habitables por sus ocupantes contando con el mínimo de servicios básicos (agua entubada, electricidad, drenaje, etc.). No obstante, estas características se reducen de manera considerable en algunas regiones, atendiendo a la estructura social y económica que las modela.

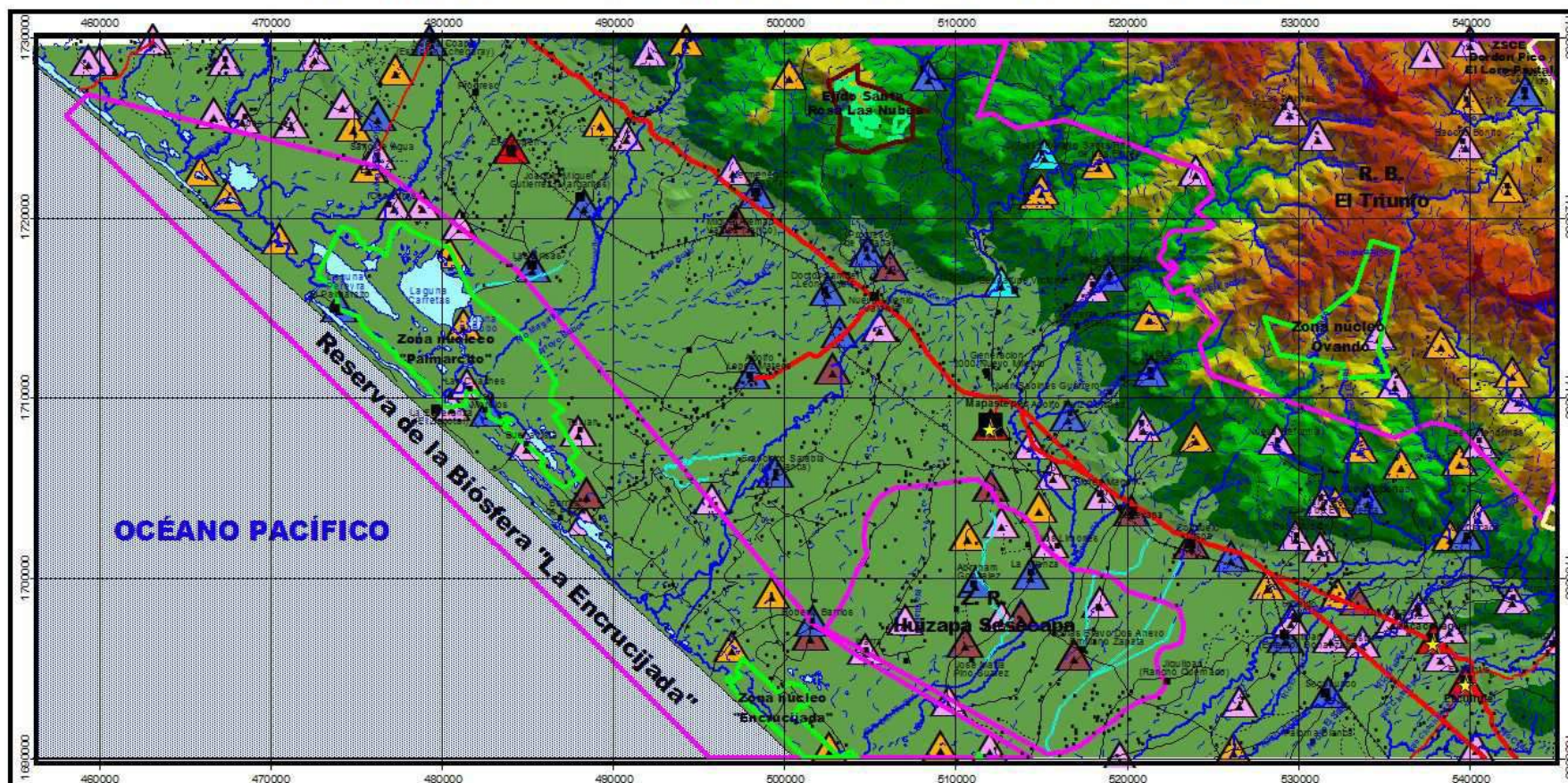
Las características de una vivienda son importantes en la evaluación de la vulnerabilidad, puesto que esto da una idea del grado de riesgo al que puede estar expuesto un individuo frente a cierto fenómeno amenazante, no obstante, da una perspectiva de las carencias sociales del ser humano y de la incapacidad de satisfacer dignamente sus necesidades básicas de desarrollo.

En la Reserva de la Biósfera La Encrucijada existen 279 localidades de las cuales solamente 96 tienen información censal, y por lo tanto sobre éstas se realizó el análisis, de las cuales en el 17.71% del total de localidades tienen el 100% de viviendas con piso de material diferente al de tierra. El 60.42% del total de localidades tienen entre el 50% y el 100% de viviendas con piso de material diferente al de tierra. El 13.54% del total de comunidades tienen entre el 25 y 50% de viviendas con piso de material diferente al de tierra. En el 4.17% del total de localidades tienen menos del 25% de viviendas con piso de material diferente al de tierra. Y en el 4.17% del total de comunidades las viviendas cuentan con piso de tierra. De las 96 comunidades con información censal, ubicadas dentro de la Reserva, 75 tienen más del 50% de viviendas con piso diferentes al de tierra.



4.8- Educación

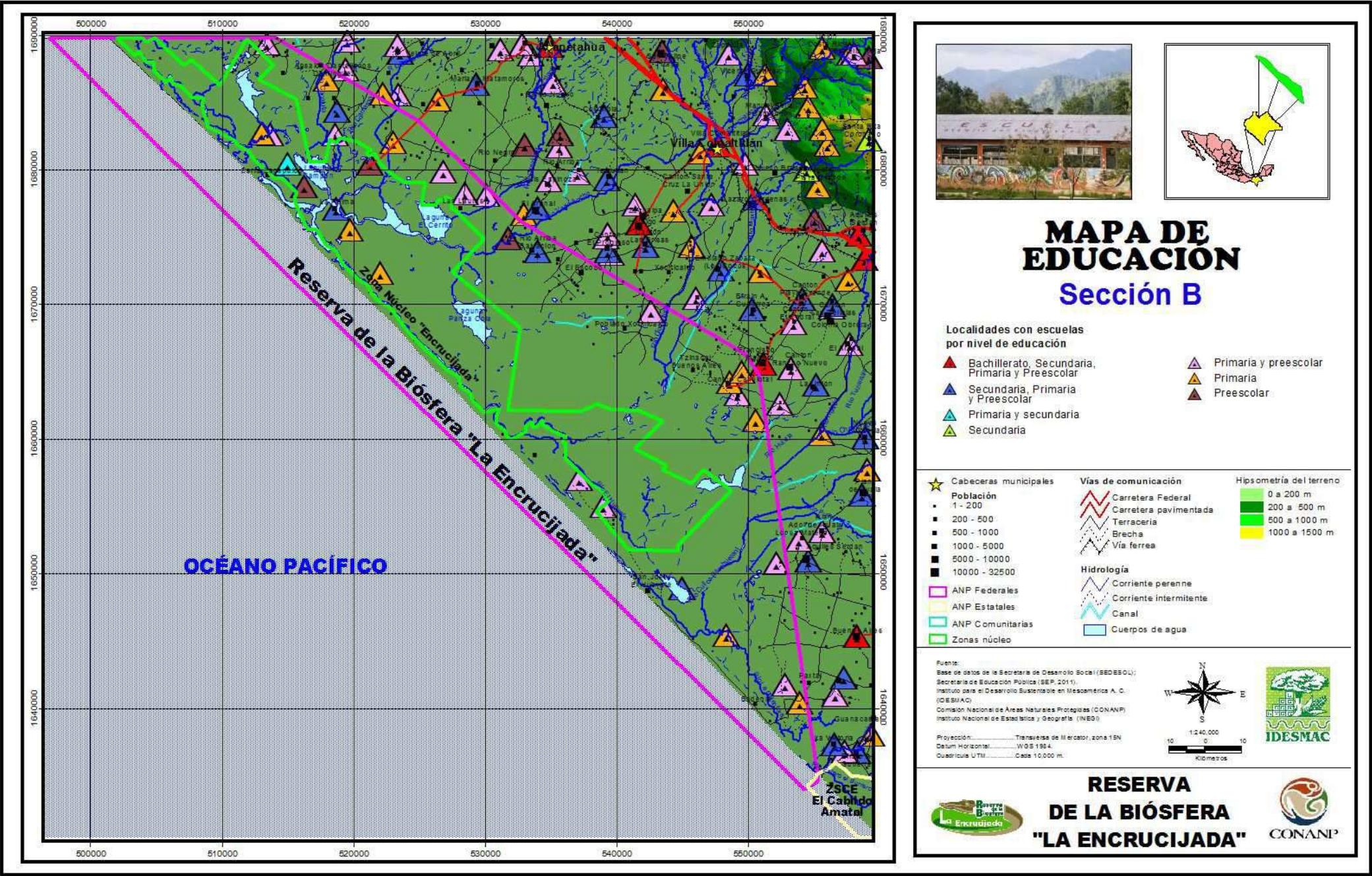
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE EDUCACIÓN

Sección A





EDUCACIÓN

El objetivo de la educación pública es la accesibilidad de toda la población a la educación, y generar niveles de instrucción deseables para la obtención de una ventaja competitiva.

El rezago educativo en el país y en los estados, está ligado a las poblaciones con alta presencia indígena, presentan los índices más bajos en educación y su población es la que menos acceso tiene a los servicios básicos, como es el caso de Chiapas. En las comunidades en la que existe pobreza, las autoridades suelen ser laxos en la escolarización obligatoria, porque los niños son valiosos trabajadores para las familias.

En la zona de estudio, la mayoría de las comunidades disponen de escuela primaria. La cobertura física es aproximadamente del 90.38%, para el nivel Primaria, pese a ello, el equipamiento es deficiente y aún prevalecen graves problemas de asistencia de maestros.

Las deficiencias se agudizan porque no se dispone de suficientes elementos didácticos y de capacitación, así únicamente se puede cubrir una educación básica fundamentada en la alfabetización de los niños en edad escolar y en el manejo de operaciones matemáticas simples. El sector más desprotegido es la población adulta, particularmente las mujeres, donde se presentan los índices más altos de analfabetismo.

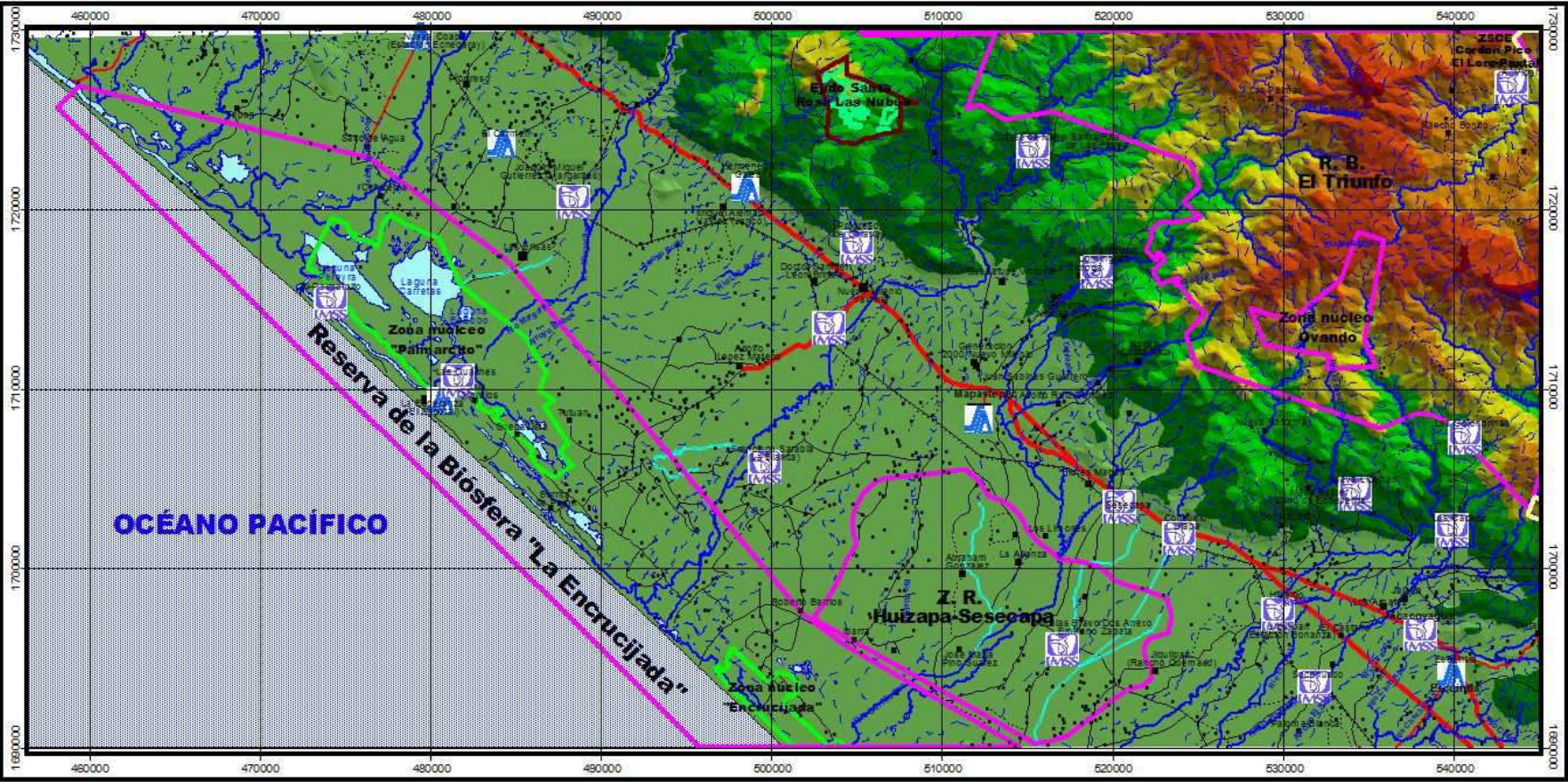
En el nivel medio y medio superior es donde se presentan las mayores limitaciones, ya que existe este servicio pero es insuficiente y los alumnos se tienen que desplazar, por lo regular, a otras comunidades para acceder a esta educación, éstas a su vez presentan problemas para un buen funcionamiento.

El nivel educativo en la Reserva depende muchas veces de la eficiencia o deficiencia de la infraestructura educativa, aunado también a lo mencionado anteriormente. En este sentido, en la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, el 11.54% de las comunidades presentan los niveles Secundaria, Primaria y Preescolar. El 1.92% de las comunidades tienen Secundaria y Primaria. El 38.46% de las comunidades tienen Primaria y Secundaria. También el 38.46% de las comunidades tienen sólo Primaria. Y en el 9.62% de las comunidades tienen sólo Preescolar. Cabe aclarar, que este análisis se realizó con base en 52 comunidades que poseen información y que se encuentran dentro de la Reserva.



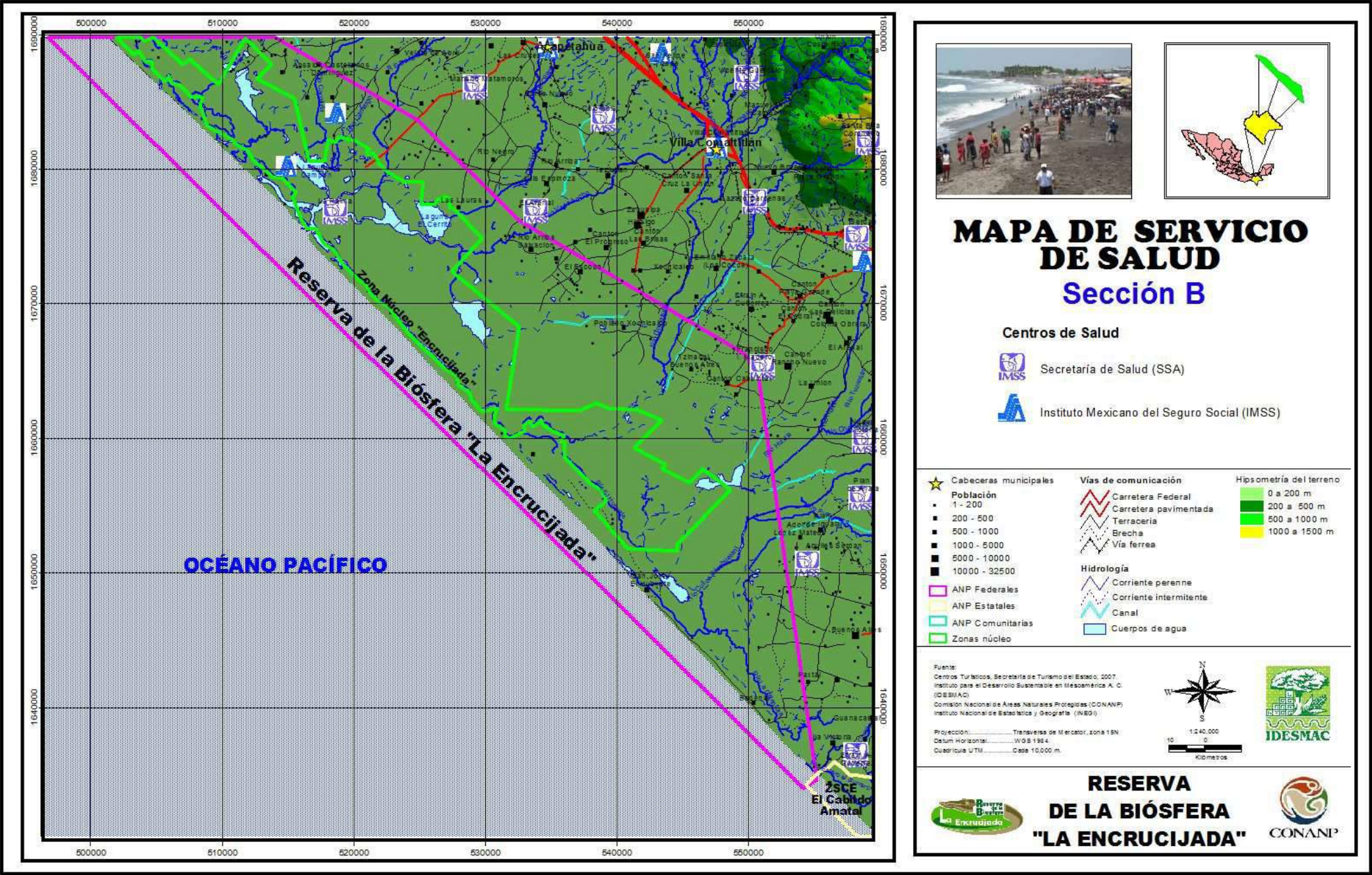
4.9- Salud

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE SERVICIO DE SALUD Sección A





SERVICIO DE SALUD

La salud es el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia, según la definición presentada por la Organización Mundial de la Salud en 1948 el concepto se amplía a: "Salud es el estado de adaptación de un individuo al medio en donde se encuentra".

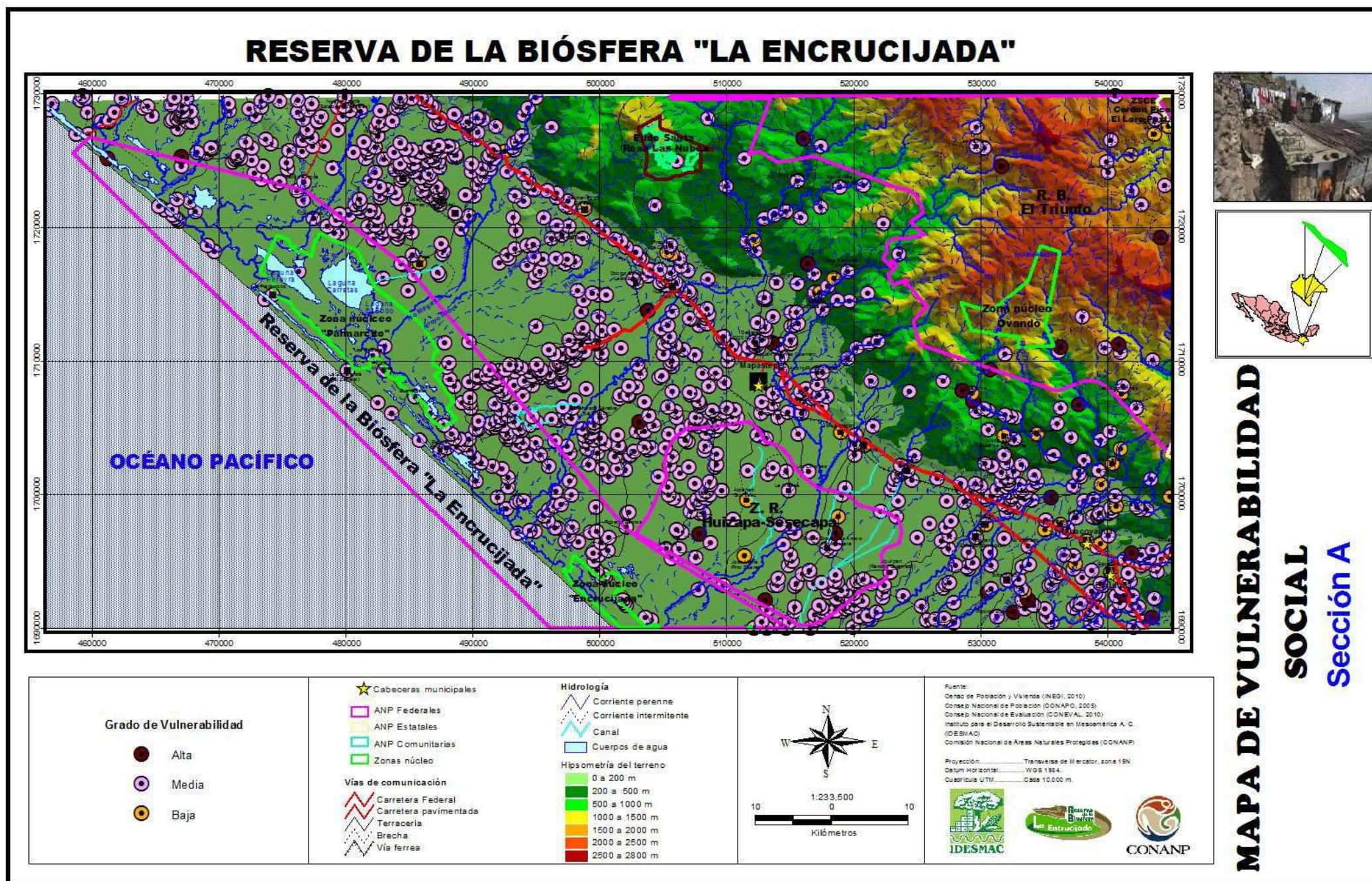
Dentro del contexto de la promoción de la salud, se ha sido considerado como un recurso que permite a las personas llevar una vida individual, social y económicamente productiva. La salud es un recurso para la vida diaria, no el objetivo de la vida y se trata de un concepto positivo que acentúa los recursos sociales y personales, así como las aptitudes físicas.

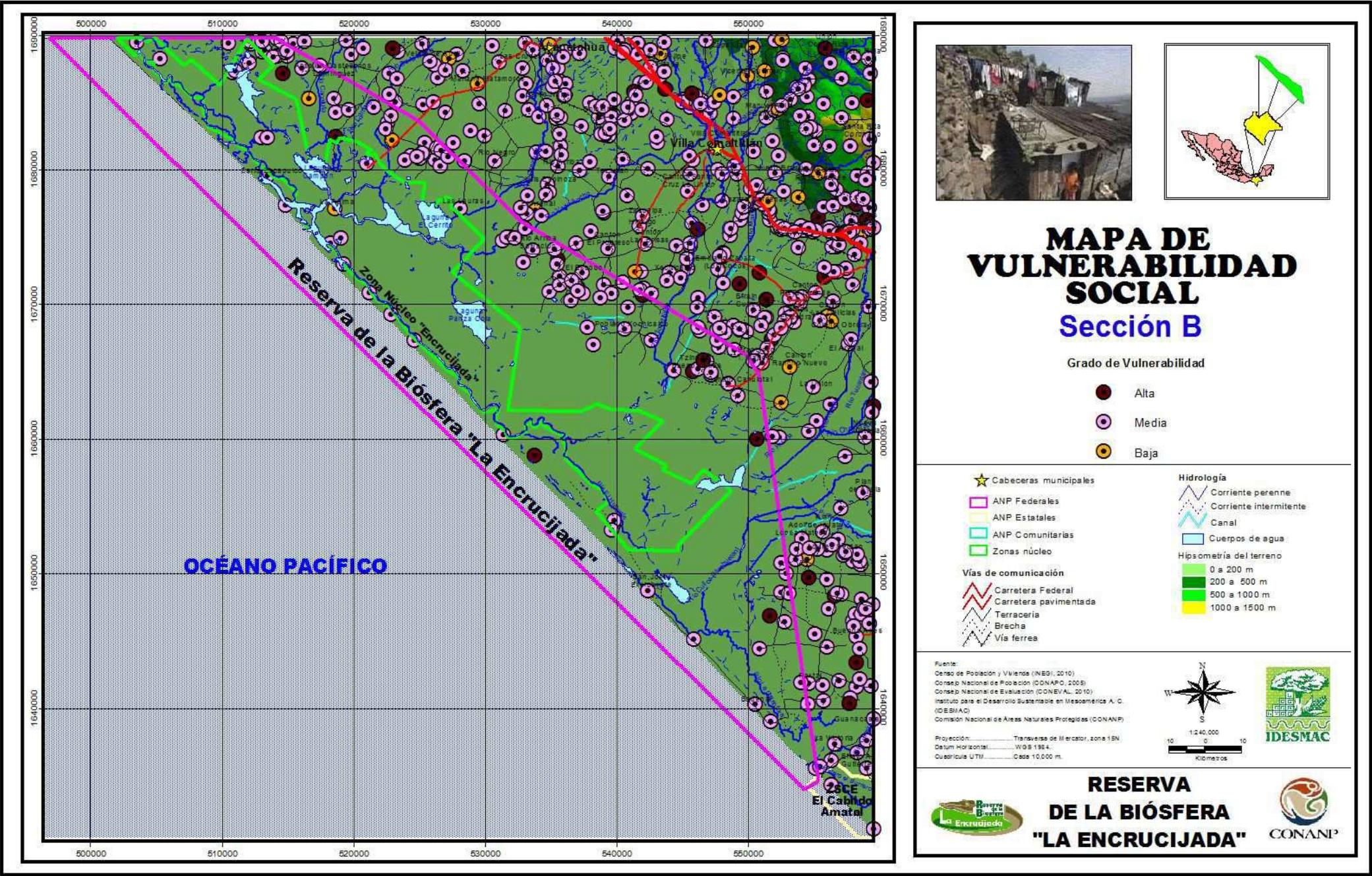
Los servicios de salud comunitaria presentan una importante infraestructura de clínicas de salud y Unidades Médicas Rurales del IMSS que se encuentran subutilizadas por la falta de continuidad y disponibilidad de médicos y el insuficiente abasto de medicamentos. Se ha establecido un programa general de formación de promotores comunitarios de la salud y capacitación de parteras que dan atención de primeros auxilios y tratamientos básicos a de las enfermedades más comunes.

Los enfermos graves son trasladados a los poblados que disponen de servicios regulares de Unidades Médicas Rurales o directamente a los hospitales regionales de las cabeceras municipales.

Podemos observar que dentro de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, de las 279 localidades que se encuentran dentro de ella, sólo 3 comunidades tienen Clínicas Básicas de Servicio de Salud (SSA) y 3 comunidades tienen Unidades Médicas Rurales (UMR-IMSS), por lo que se considera un servicio de salud muy deficiente y muy por debajo de lo mínimo necesario. Si bien es cierto que otras comunidades que están fuera de la Reserva tienen clínicas de salud ya sean de SSA o de IMSS, los pacientes se tienen que trasladar a esas comunidades o esperar a que los médicos lleguen a los centros establecidos para dar consulta, en algunas ocasiones esperan hasta 15 días para que llegue el médico.

4.10- Vulnerabilidad Social





¿QUÉ ES VULNERABILIDAD SOCIAL?

La vulnerabilidad, es un concepto dinámico y multidimensional, que incluye la exposición a riesgos sociales y naturales que pueden ocasionar variabilidad de ingresos, consumo y bienestar material y no material, como el acceso a los servicios de salud, educación y protección social. La vulnerabilidad tiene como potencialidad contribuir a identificar individuos, hogares y comunidades que están expuestos a mayores niveles de riesgo por alteraciones significativas en los planos sociales, políticos y económicos que afectan sus condiciones de vida. La fragilidad de los estratos sociales bajos y medios se refleja en mayores márgenes de probabilidad y variar hacia arriba o hacia abajo su nivel y calidad de vida.

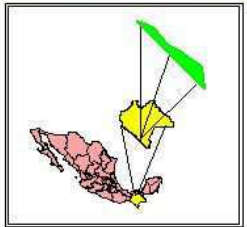
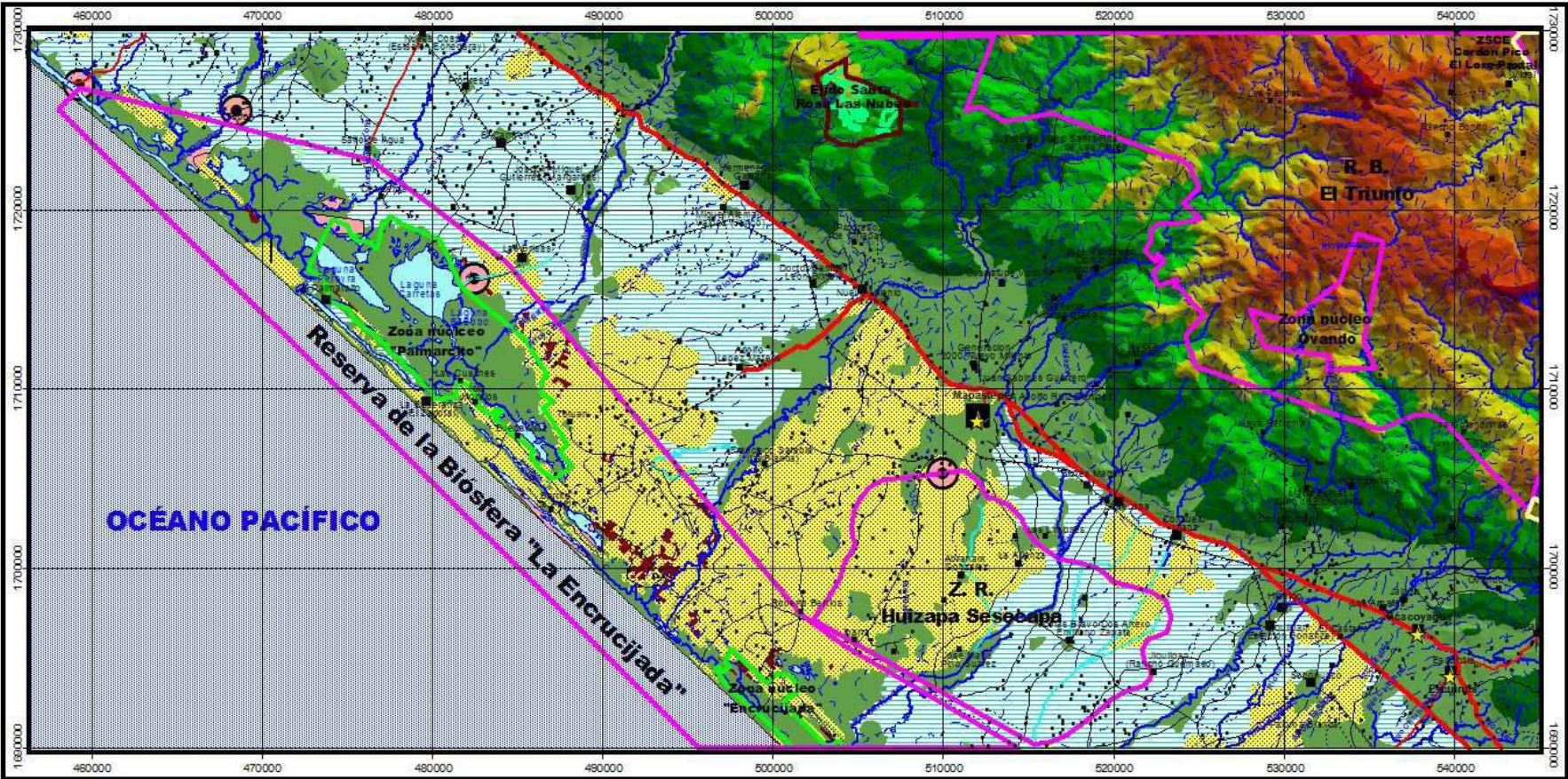
Se considera a la vulnerabilidad social vinculada a la pobreza y a la marginación y la definen como una condición social de riesgo o dificultad que inhabilita e invalida, de manera inmediata o en el futuro, a los grupos afectados en la satisfacción de su bienestar social y cultural. La información disponible cuando es oportuna, pertinente y veraz puede contribuir a atenuar los efectos de cambios que afectan a los grupos expuestos, por ejemplo, en caso de una inundación u otro tipo de desastre natural.

La vulnerabilidad es la probabilidad de que un individuo, o una comunidad pueda resultar dañada por cambios en las condiciones del entorno o por sus propias limitaciones. En este sentido la vulnerabilidad social está referida principalmente a la carencia de recursos y acceso a servicios de una sociedad expuesta a un fenómeno que la amenaza, lo cual la hace incapaz de responder a las necesidades de emergencia y participación en acciones de prevención de un desastre, pero principalmente, reduce la capacidad de recuperación en caso de impacto por algún fenómeno. No obstante, el aspecto educativo juega un papel importante en la determinación de la vulnerabilidad social ya que una población con niveles bajos de instrucción, tienden a tener menor participación en la organización comunitaria, que pudiera beneficiarle en casos de emergencia frente a algún evento amenazante.

La mayor parte de las comunidades en la zona de La Encrucijada, presentan grados de marginación alta, fenómeno que obedece a las condiciones de vida que rigen esta zona por la escases de recursos y acceso a servicios básicos, que pueden dar a la región y en especial a las comunidades la oportunidad de una mejor condición y capacidad de resistencia frente a situaciones de peligro o amenaza.

4.11- Producción Agropecuaria

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE PRODUCCIÓN
AGROPECUARIA
Sección A

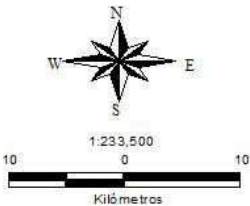
Actividad productiva

- Agricultura
- Ganadería
- Pesca (Concepciones)
- Plantaciones de palma

- Cabeceras municipales
- Población
 - 1 - 200
 - 200 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 32500
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo

- Vías de comunicación
 - Carretera Federal
 - Carretera pavimentada
 - Terracería
 - Brecha
 - Vía ferrea
- Hidrología
 - Corriente perenne
 - Corriente intermitente
 - Canal
 - Cuerpos de agua

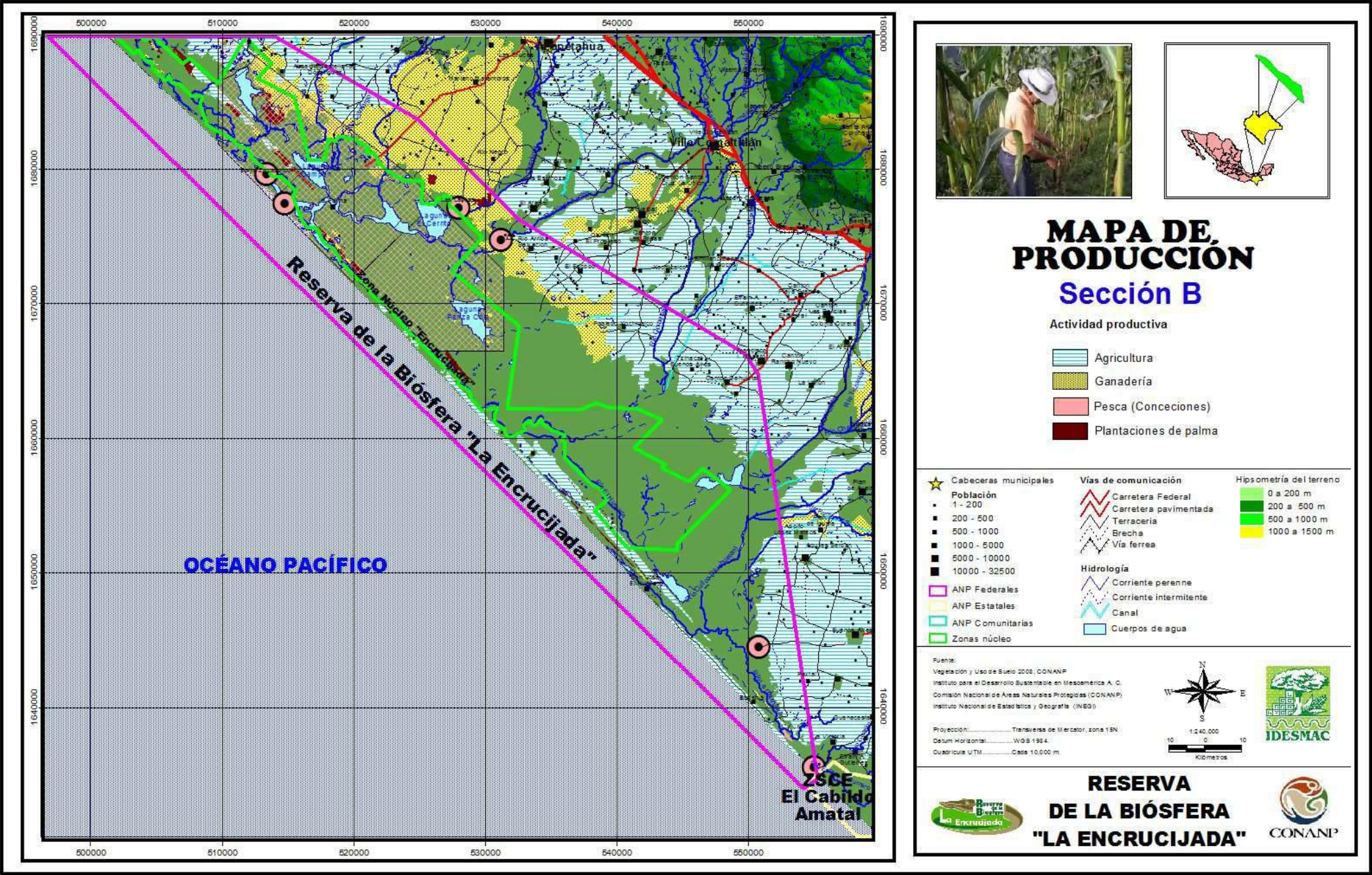
- Hipsometría del terreno
 - 0 a 200 m
 - 200 a 500 m
 - 500 a 1000 m
 - 1000 a 1500 m
 - 1500 a 2000 m
 - 2000 a 2500 m
 - 2500 a 2800 m



Fuente:
Vegetación y Uso de Suelo 2008, CONANP
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Proyección: Transversa de Mercator, zona 18N
Datum Horizontal: WGS 1984
Escala: 1:233,500
Quadrícula UTM: Ceda 10,000 m.





PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

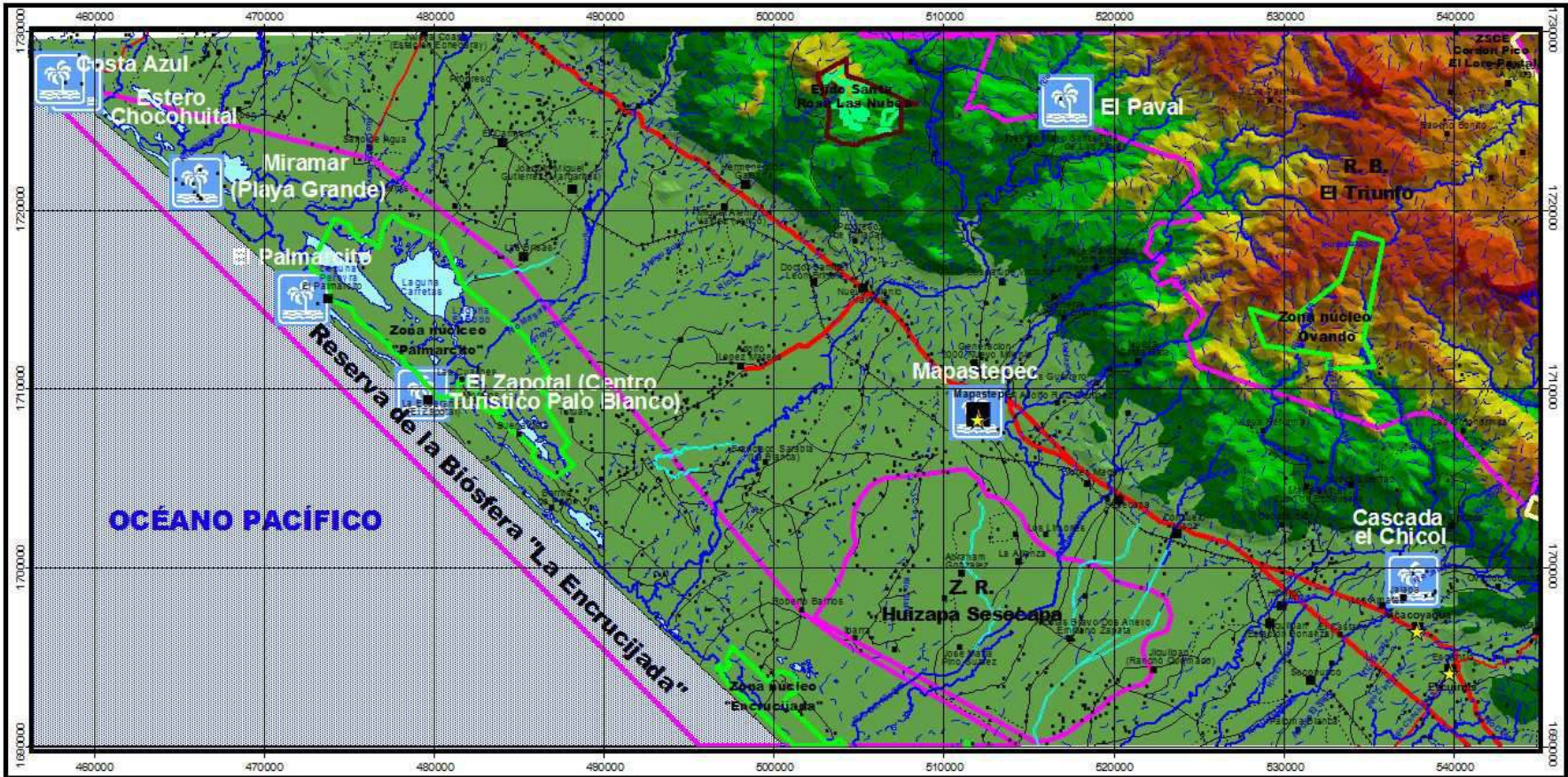
En la agricultura tradicional desde tiempos remotos el hombre ha diseñado y manejado sus propios sistemas agrarios con la finalidad de hacer uso eficiente de los recursos naturales y evitar la degradación de estos. El sistema de producción se conforma por la integración de los sistemas de cultivo y de crianza y por las actividades no agropecuarias. Son sistemas originados por la acción del hombre sobre los ecosistemas naturales con objeto de utilizar el medio de forma más o menos sostenida para obtener plantas o animales de consumo inmediatos o transformables (Fernández 2000), citado por Regalado y Moreno 2003.

Los ecosistemas presentes en La Reserva proveen a la población múltiples servicios y beneficios ambientales y económicos, ya que permiten el desarrollo de diversas actividades del sector productivo tales como; agricultura, ganadería, pesca, y forestal propiamente; mismas que influyen proporcionalmente en el desarrollo social de los asentamientos humanos de la región ajustados a un sistema de producción dominado por la práctica de la agricultura y la ganadería, no obstante la pesca es una fuente importante de ingresos económicos para la región, cabe mencionar que las plantaciones de palma han cobrado con el tiempo mayor importancia, esto debido a que las afectaciones de los terrenos agrícolas por eventos hidrometeorológicos y otros derivados de los mismos (sedimentación por ejemplo) han sido más recurrentes por lo que la población busca nuevas alternativas de producción menormente susceptibles.

.

4.12- Turismo

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE SITIOS TURÍSTICOS Sección A

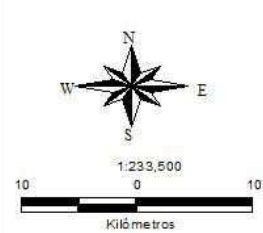


Sitios turísticos

- ★ Cabeceras municipales
- Población
- 1 - 200
 - 200 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 32500
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo

- Vías de comunicación
- Carretera Federal
 - Carretera pavimentada
 - Terracería
 - Brecha
 - Vía ferrea
- Hidrología
- Corriente perenne
 - Corriente intermitente
 - Canal
 - Cuerpos de agua

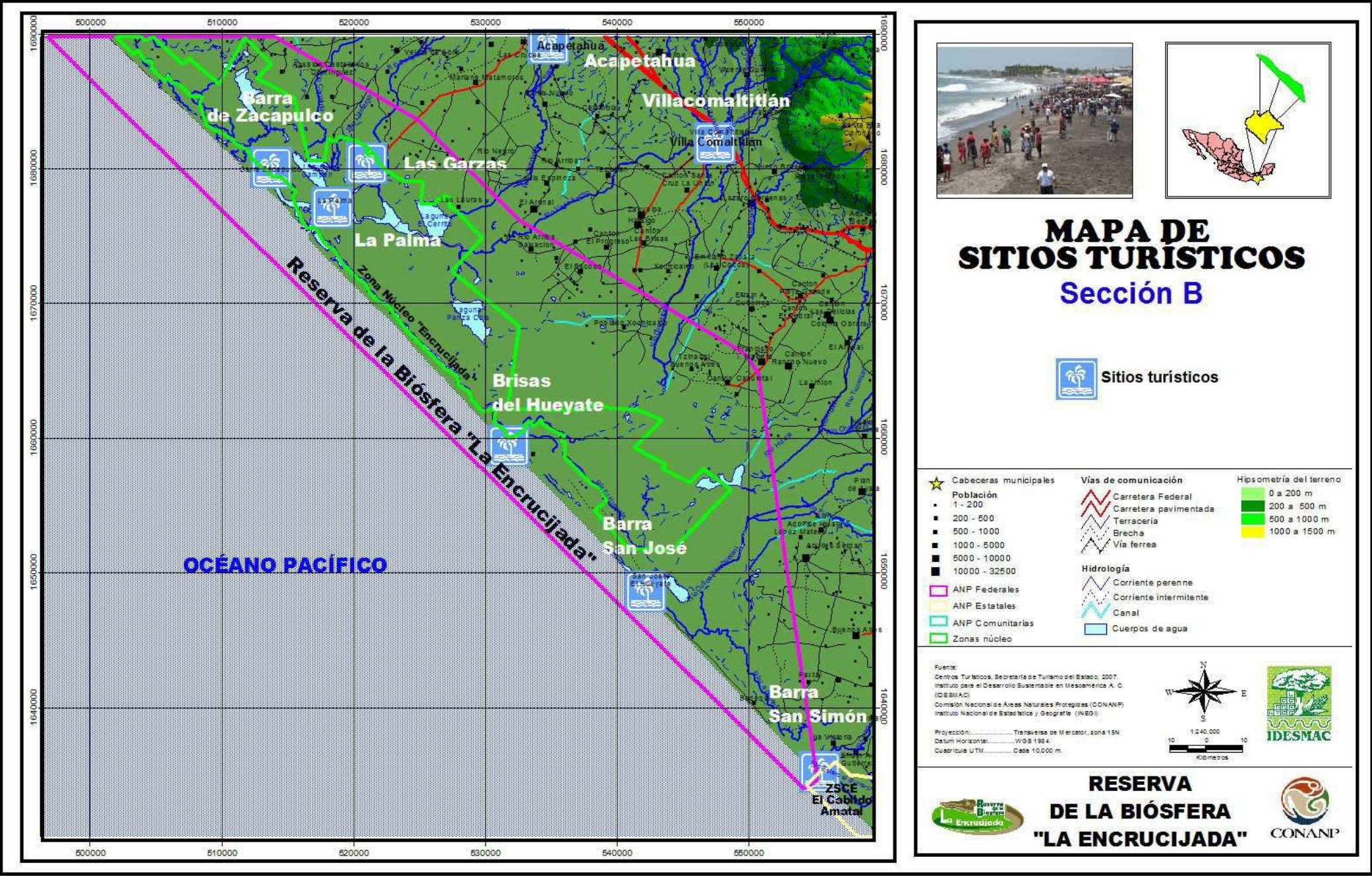
- Hipsometría del terreno
- 0 a 200 m
 - 200 a 500 m
 - 500 a 1000 m
 - 1000 a 1500 m
 - 1500 a 2000 m
 - 2000 a 2500 m
 - 2500 a 2800 m



Fuente:
Centros Turísticos, Secretaría de Turismo del Estado, 2007.
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.
(IDESMAC).
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Proyección: Transversa de Mercator, zona 18N
Datum Horizontal: WGS 1984
Cuadrícula UTM: Cede 10,000 m.





¿QUÉ SON LOS SITIOS TURÍSTICOS?

El turismo ha sido definido a efectos estadísticos por la Organización Mundial del Turismo como “Las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos”. Pero no todos las personas que viajan se les pueden considerar como turistas.

Los dos componentes principales del Sistema Turístico son la Oferta y la Demanda Turística, cuya compleja red de relaciones tanto físicas como intangibles, se desarrollan sobre un territorio determinado (origen, destino y espacio recorrido entre ambos), y causan una serie de impactos tanto positivos como negativos en aspectos ambientales, socioculturales, y económicos en todo el territorio sobre el que se asienta y desarrolla el Sistema Turístico.

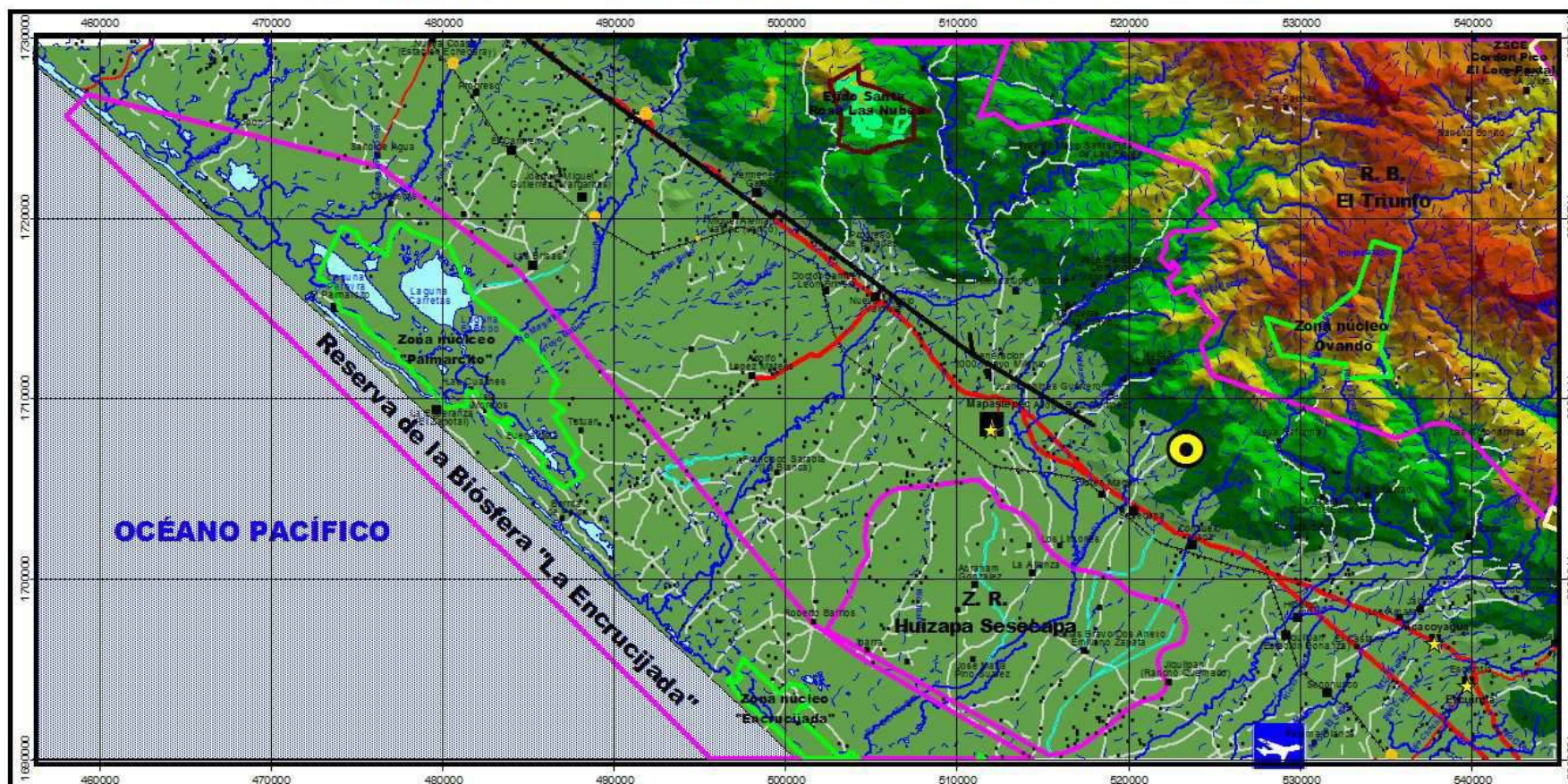
La actividad turística como cualquier actividad humana, se desarrolla sobre un territorio determinado, generando sobre él una serie de impactos. Estos podrán ser económicos, puesto que la actividad turística da empleo a muchos trabajadores, con lo que se dinamizan las zonas de destino, aunque como aspecto negativo se presente una alta inflación en los precios; culturales, por lo que significa las relaciones entre culturas y pueblos diferentes, por lo que se producirá un intercambio cultural enriquecedor tanto para los habitantes del lugar de destino, como para los turistas; y como aspectos negativos, la difusión de hábitos urbanos poco saludables por las zonas turísticas (drogas, prostitución...); y ambientales, ya que la construcción de edificios, carreteras, y otras infraestructuras turísticas destruyen parcialmente el recurso turístico paisajístico, por ejemplo en las zonas litorales o la presencia masiva de turistas acaba degradando los ecosistemas naturales, aunque la visita de estos espacios genera una concienciación social que ayuda a protegerlos legalmente.

Los sitios turísticos son determinados espacios geográficos y socio-culturales que poseen un potencial valor o atractivo turístico, que son puestos a disposición del público en un mercado competitivo de productos y servicios asociados.

La Reserva de la Biósfera La Encrucijada es una de las más importantes de Mesoamérica, México y Chiapas por sus altos manglares y con una gran biodiversidad acuática y terrestre. La Reserva ofrece la oportunidad de visitar, explorar y navegar por los esterillos de manglar, observar aves nativas y migratorias, cocodrilos en su hábitat natural, etc., representando así una alternativa de uso sustentable y apreciación de paisajes únicos a nivel nacional; el cual puede ser considerado como una alternativa para los pobladores de la región de diversificar las fuentes de ingresos económicos y lograr con ello compatibilizar los intereses de conservación y desarrollo sustentable” (Programa de Manejo REBIEN).

4.13- Comunicación

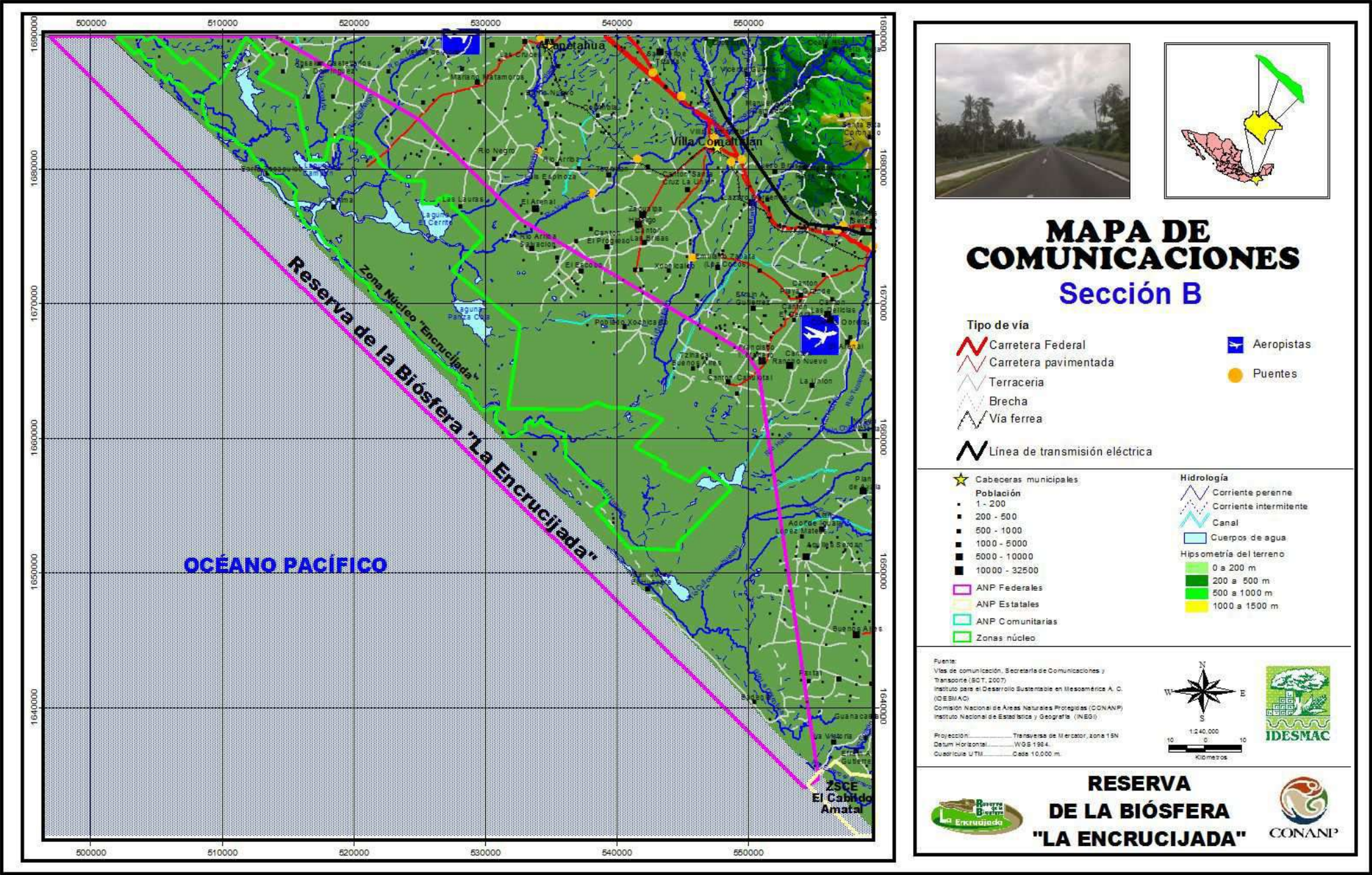
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE COMUNICACION

Sección A





VIAS DE COMUNICACIÓN

El desarrollo de una infraestructura nacional, regional y/o local de comunicaciones permite que ciudades reales y virtuales se desarrollen. En el caso de una ciudad real, se precisa una infraestructura terrestre que permita el desplazamiento de individuos. En el caso de ciudades virtuales, es esencial una infraestructura para la transmisión de datos, que este compuesta por herramientas y servicios de información que permitan el acceso al conocimiento universal.

Una carretera o ruta es una vía de comunicación de dominio y uso público, proyectada y construida fundamentalmente para la circulación de vehículos y automóviles. Existen diversos tipos de carreteras, aunque se usa el término carretera para definir a la carretera convencional que puede estar conectada, a través de accesos, a los lugares colindantes.

Infraestructura: es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente. La importancia de la infraestructura vial radica en que es parte fundamental para aumentar la competitividad de un lugar y el desarrollo humano de sus habitantes, facilitando el flujo de comercio o acceso a mercados, centros de salud, educación, mejora la actividad agrícola y permite el desarrollo de actividades rurales incluso no agrícolas, contribuyendo a la reducción de la pobreza (FUSADES, IDES 2004).

Actualmente en La Encrucijada existen diferentes vías de comunicación terrestre importantes, todas constituidas por caminos pavimentados y algunos de terracería (Programa de Manejo REBIEN).

En el municipio de Mapastepec las vías principales de acceso a la Reserva son: El Castaño, pasando por la cabecera municipal, siguiendo a Ibarra, luego Roberto Barrios y finalmente llegando a El Castaño, esta vía es utilizada principalmente para el acceso a la compra y venta de productos derivados de la pesca, y el turismo ya que en el lugar se encuentra el grupo ecoturístico Costa Verde. Santa Isabel entrando por la cabecera municipal, ésta vía es utilizada para la compra y venta de productos pesqueros, venta de la palma y turismo local. Barrita de Pajón, esta vía es utilizada para las actividades pesqueras y el turismo local, desde éste punto se accede por agua a otras áreas de la Reserva.

En el municipio de Pijijiapan se tienen 4 principales vías de acceso a la Reserva, las cuales son: Palmarcito, vía utilizada para las actividades pesqueras y de turismo local. Salto de agua, vía de acceso utilizada para actividades de productos pesqueros. Topón, acceso utilizado para las actividades de productos pesqueros. Chocohuital acceso utilizado por el turismo local y estatal, desde esta comunidad se realiza el traslado de personas en lancha a la zona de playa.

En el municipio de Acapetahua la principal vía de acceso a la Reserva es el embarcadero Las Garzas, aquí se encuentra la mayor afluencia de personas ya que desde este punto se puede llegar a varias localidades vía acuática, las principales son Barra Zacapulco y La Palma. Los otros dos accesos principales en el municipio son el embarcadero Las Lauras y embarcadero Río Arriba, ambos utilizados para actividades pesqueras y como conexión hacia otras localidades vía acuática.

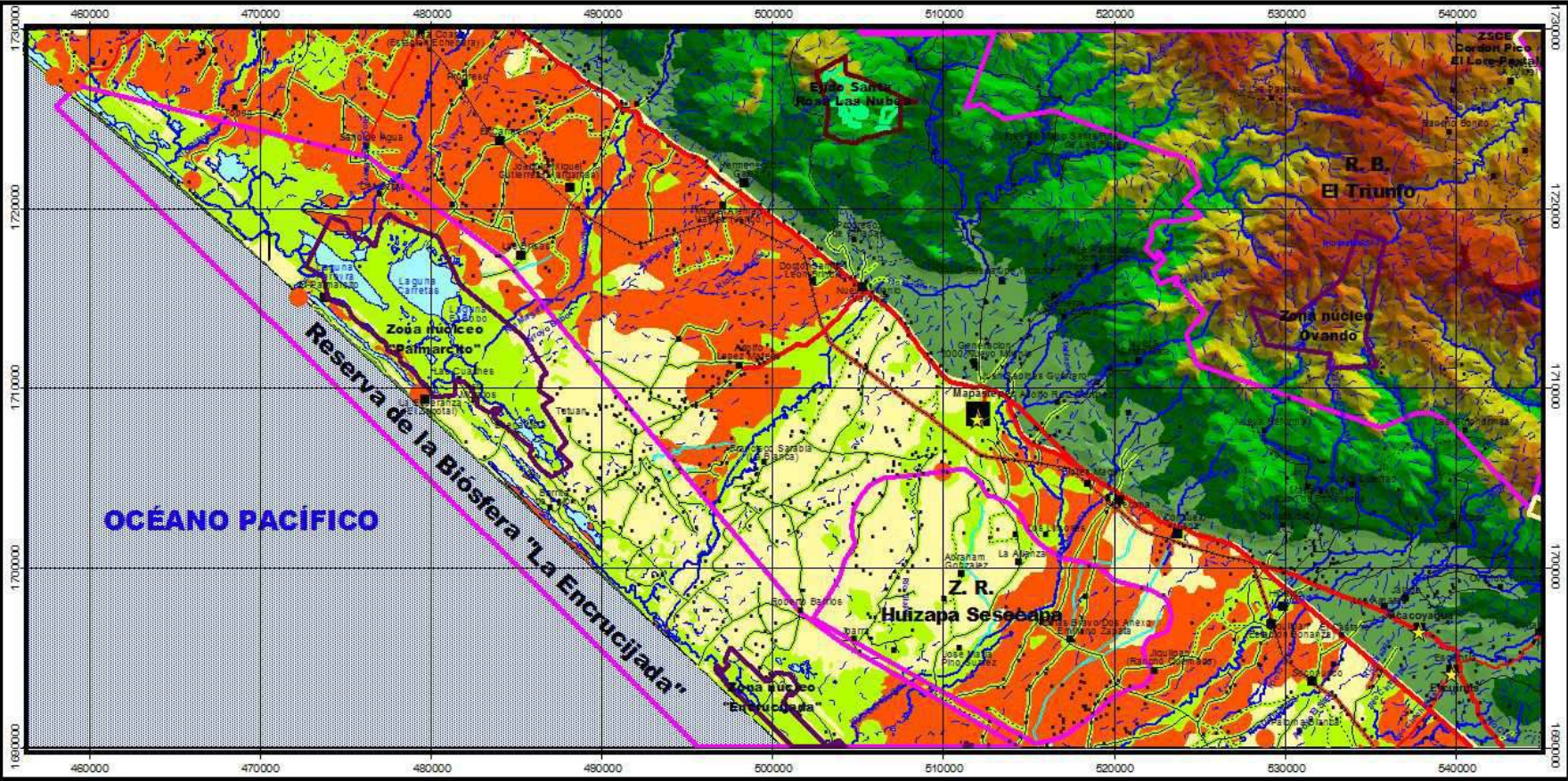
En el municipio de Villa Comaltitlán la principal razón de acceso hacia dentro de la Reserva es por las actividades productivas que ahí se realizan como lo son el mango, plátano, caña y ganadería, y las vías principales de acceso es por las comunidades Salvación Río Arriba y Xochicalco.

En el municipio de Huixtla las principales vías de acceso a la Reserva son por el ejido Tzinacal y por los cantones San Fernando y la Unión del ejido de Huixtla, en esta zona las principales razones de acceso son la producción de caña de azúcar y en menor parte la ganadería.

En el municipio de Mazatán las dos principales vías de acceso son de la cabecera municipal hacia las barras de San Simón y San José en donde encontramos una afluencia grande de turismo local y estatal.

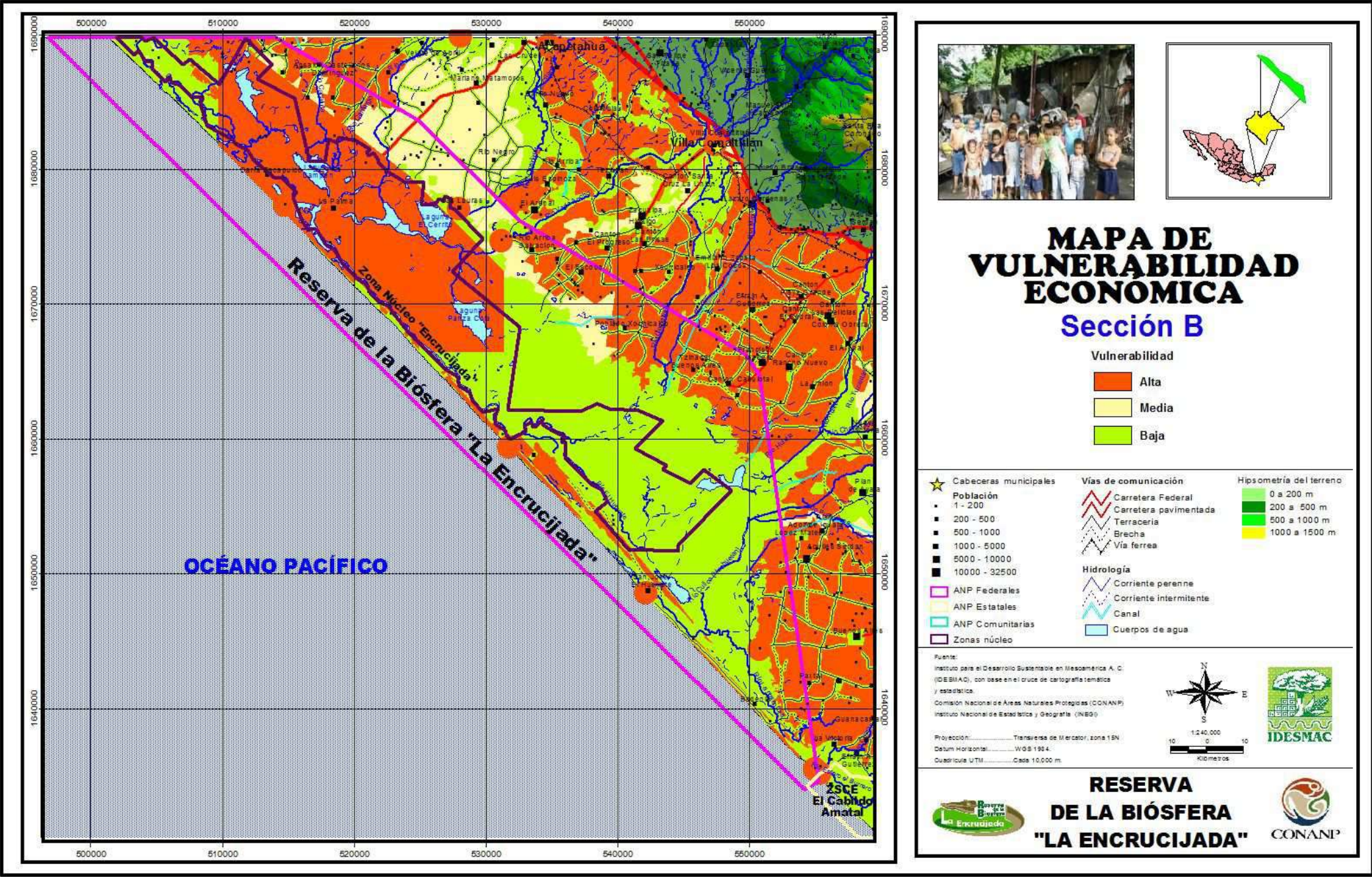
4.14- Vulnerabilidad Económica

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE VULNERABILIDAD
ECONÓMICA
Sección A





¿QUÉ ES VULNERABILIDAD ECONÓMICA?

La vulnerabilidad económica está íntimamente relacionada a las actividades que se realizan en las comunidades para sustentar el desarrollo social de las mismas, en las que se mide la capacidad de los sistemas económicos de una región, para adaptarse a la situación provocada por un desastre y recuperarse. La pobreza aumenta el riesgo de desastre y el impacto de los fenómenos físicos extremos es mayor.

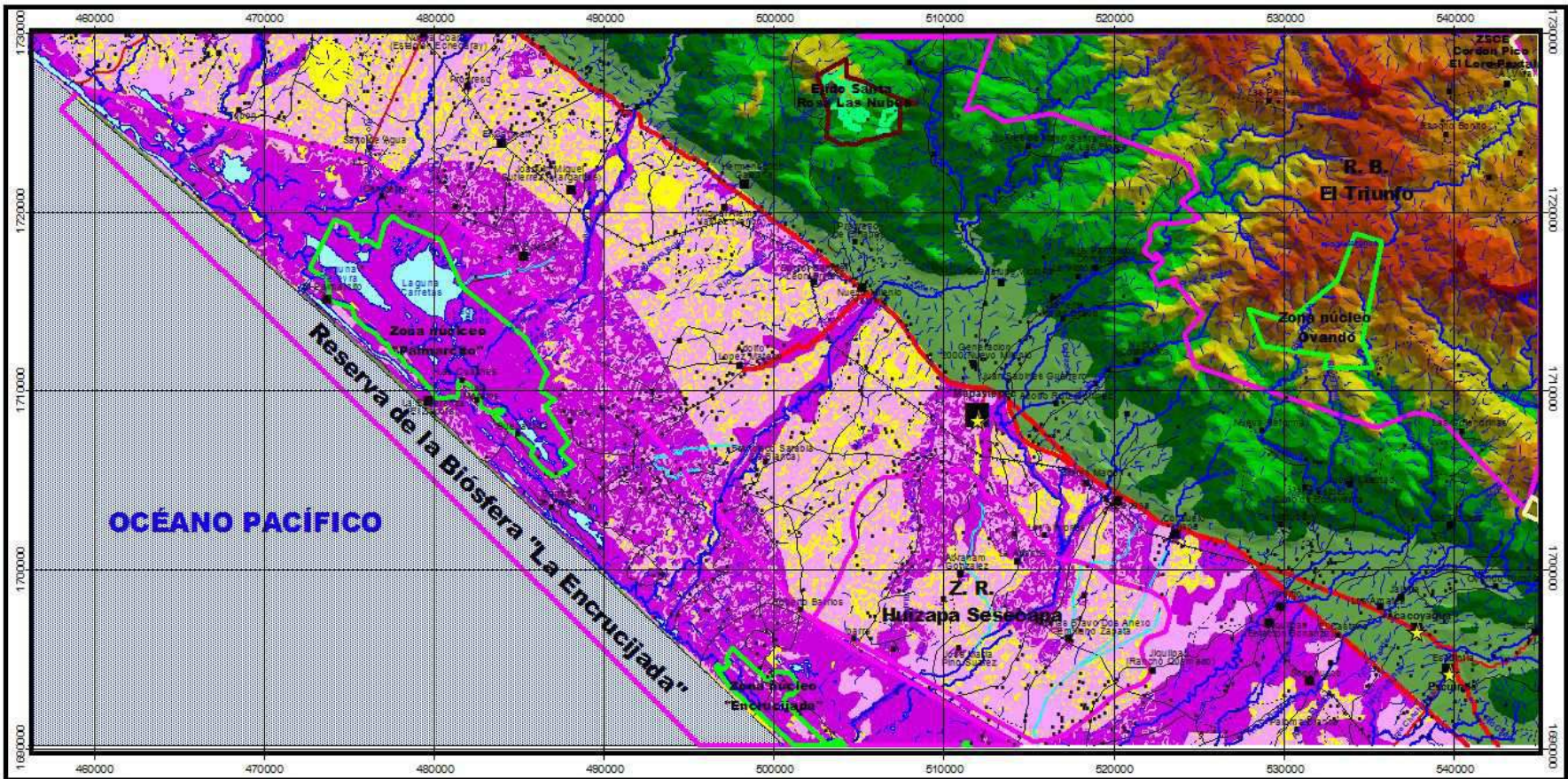
Más allá del problema de los ingresos, la vulnerabilidad económica se refiere, de forma a veces correlacionada, al problema de la dependencia económica nacional, la ausencia de presupuestos adecuados, públicos nacionales, regionales y locales, la falta de diversificación de la base económica, etc.

La vulnerabilidad económica está íntimamente relacionada a las actividades que se realizan en las comunidades para sustentar el desarrollo social de las mismas, en las que se mide la capacidad de los sistemas económicos de una región, para adaptarse a la situación provocada por un desastre y recuperarse.

Se puede decir que una población que posee una economía diversificada es menos susceptible que aquella en la que solo se tiene una forma de obtención de ingresos. Las implicaciones de la actividad agropecuaria son representativas en la economía, con la producción de granos básicos tanto para autoconsumo como para opciones de comercio y el cultivo de pastizales para el sustento del estrato ganadero, No obstante la actividad turística en la zona ha sido determinante en el proceso de mejoramiento de las condiciones económicas de la región, donde la diversidad natural y cultural con la atracción de turistas nacionales y extranjeros. Convirtiéndose en fuente principal de ingresos. Cabe mencionar que el impulso del sector turístico y de la comercialización de productos derivados de las actividades agropecuarias se ha visto favorecido por la apertura y desarrollo de vías de comunicación.

4.15- Vulnerabilidad Ambiental

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Sección A

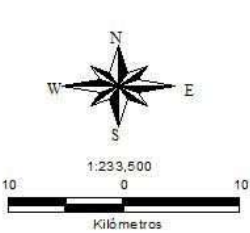
Vulnerabilidad



- ★ Cabeceras municipales
- Población
 - 1 - 200
 - 200 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 32500
- ANP Federales
- ANP Estatales
- ANP Comunitarias
- Zonas núcleo

- Vías de comunicación**
 - Carretera Federal
 - Carretera pavimentada
 - Terracería
 - Brecha
 - Vía férrea
- Hidrología**
 - Corriente perenne
 - Corriente intermitente
 - Canal
 - Cuerpos de agua

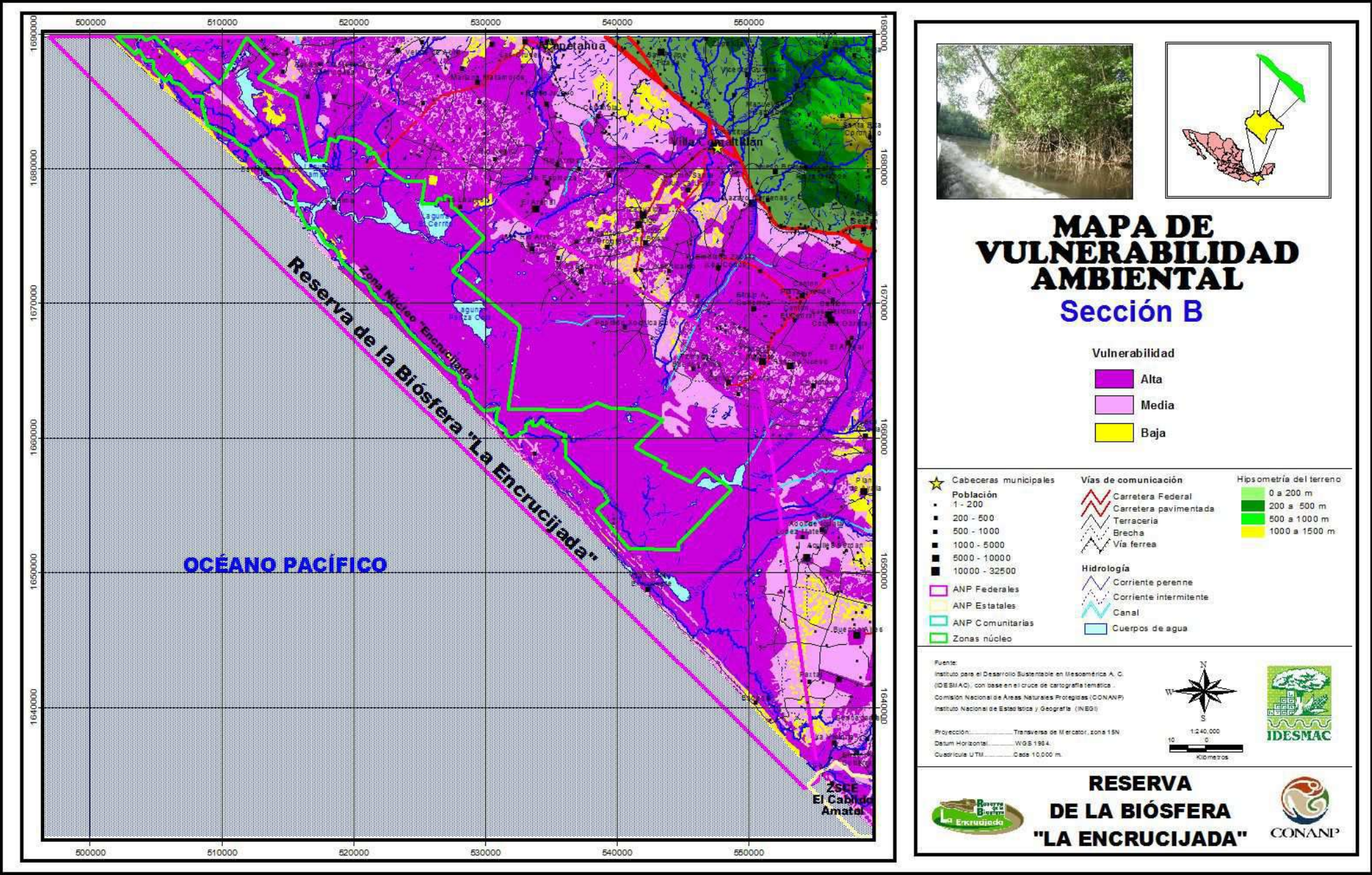
- Hipsometría del terreno**
 - 0 a 200 m
 - 200 a 500 m
 - 500 a 1000 m
 - 1000 a 1500 m
 - 1500 a 2000 m
 - 2000 a 2500 m
 - 2500 a 2800 m



Fuente:
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.
(IDESMAC), con base en el cruce de cartografía temática.
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Proyección: Transversa de Mercator, zona 18N
Datum Horizontal: WGS 1984
Cuadrícula UTM: Cose 10,000 m.





¿QUÉ ES VULNERABILIDAD AMBIENTAL?

La vulnerabilidad ambiental es un concepto que se relaciona con la susceptibilidad o predisposición intrínseca del medio y los recursos naturales a sufrir un daño o una pérdida por eventos naturales o de origen socioeconómico. La comprensión de la vulnerabilidad ambiental de una determinada región implica comprender con precisión la susceptibilidad o resistencia de dicha área respecto a su problemática ambiental y como se manifiesta.

La importancia que tiene el estudio de la vulnerabilidad ambiental, como una dimensión vital para ser considerada en la proyección del desarrollo de una región, hace necesario disponer de mecanismos para evaluarla y en consecuencia para mitigar sus posibles impactos, fortaleciendo con ello la capacidad de la región para diseñar estrategias adaptativas, para minimizar también la menor pérdida económica, social y ambiental

La vulnerabilidad ambiental es un concepto que se relaciona con la mayor o menor exposición que tenga un territorio para ser afectado por un evento, en este caso la magnitud de los posibles impactos generados por la problemática ambiental. La amenaza ambiental se identifica con la probabilidad y magnitud de la manifestación de la problemática ambiental en el territorio, teniendo como referencia a la situación ambiental del país y del planeta situación que en ocasiones queda soslayada con la identificación de la problemática ambiental solo con la ocurrencia de eventos naturales de connotación extraordinaria como los ciclones tropicales, sismos entre otros eventos.

La comprensión del riesgo ambiental de un territorio implica entender con precisión los riesgos relacionados con la manifestación de la problemática ambiental y la evaluación de los posibles impactos relacionados con la misma y que pudieran incidir en la comunidad. El conocimiento de la misma posibilita tomar medidas correctoras para minimizar estos impactos o aplicar acciones preventivas para evitar que ocurran y de esta manera proteger a la población y los recursos naturales. El mal manejo de estos riesgos puede conllevar a que se produzca un desastre ejemplo, el mal manejo del saneamiento ambiental puede ocasionar la proliferación de vectores portadores de enfermedades.

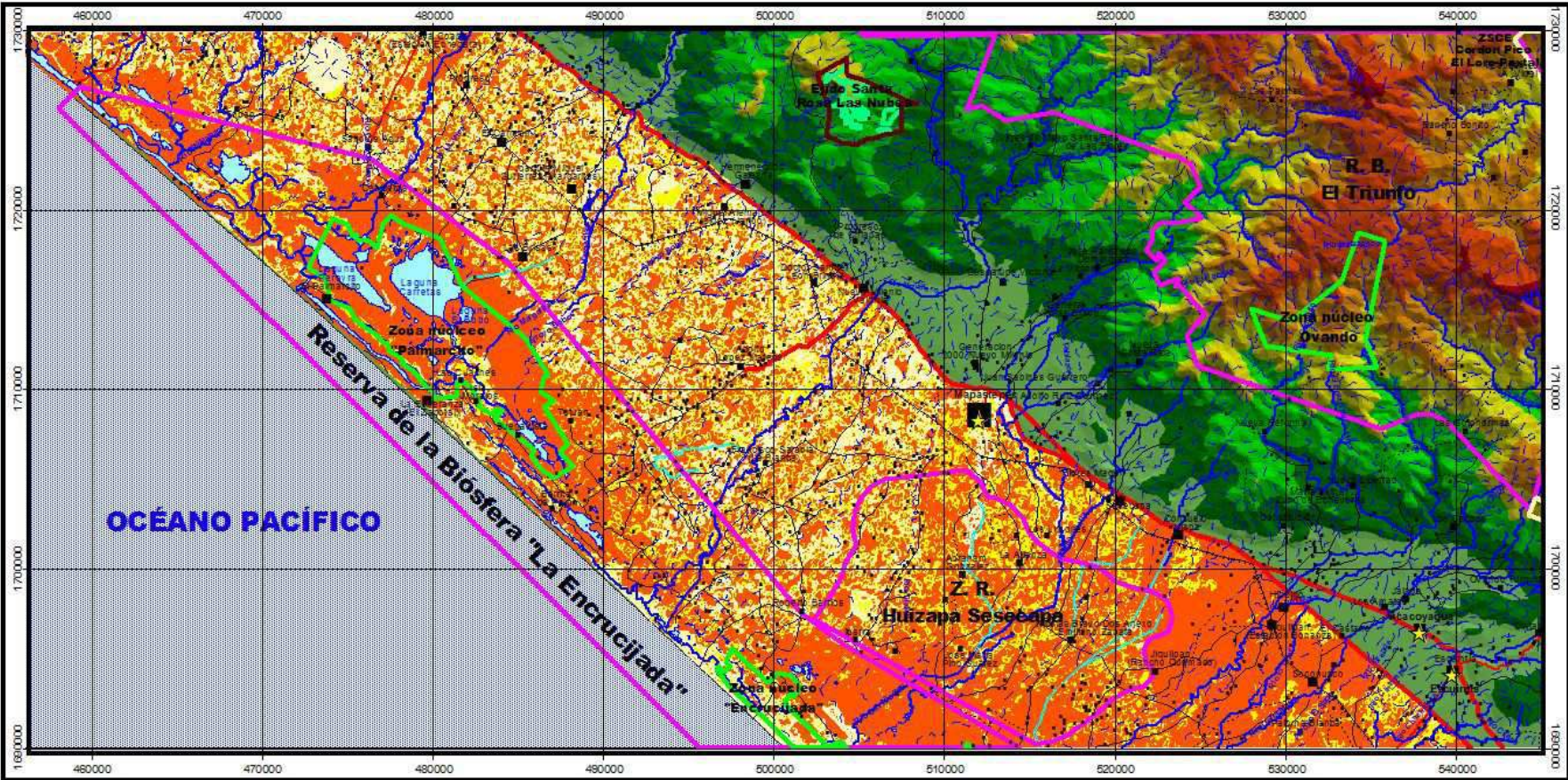
Es importante tomar en cuenta que los ecosistemas naturales se encuentran expuestos a los impactos de agentes naturales y antrópicos que amenazan su integridad y diversidad biológica. Las actividades humanas infieren directamente sobre los ecosistemas modificando el entorno, la extinción de especies animales ha ido en aumento como consecuencia de la caza principalmente, no obstante la suscitación de incendios provocados también es representativa, acabando no solamente con la fauna sino también con la vegetación endémica del lugar. Otra situación que se considera un problema es el proceso de sedimentación de algunos ecosistemas tales como los manglares, los sistemas lagunares o las pampas, entre otros. Lo cual puede no solo acabar con la fauna y la vegetación sino hacerlos desaparecer inclusivamente. Es preciso decir que los eventos naturales extremos (huracanes, sequías, sismos, etc.) inciden de manera paralela, por lo tanto el medio ecológico se vuelve mayormente sensible a dichos procesos.

V. Cartografía Técnica de Riesgo



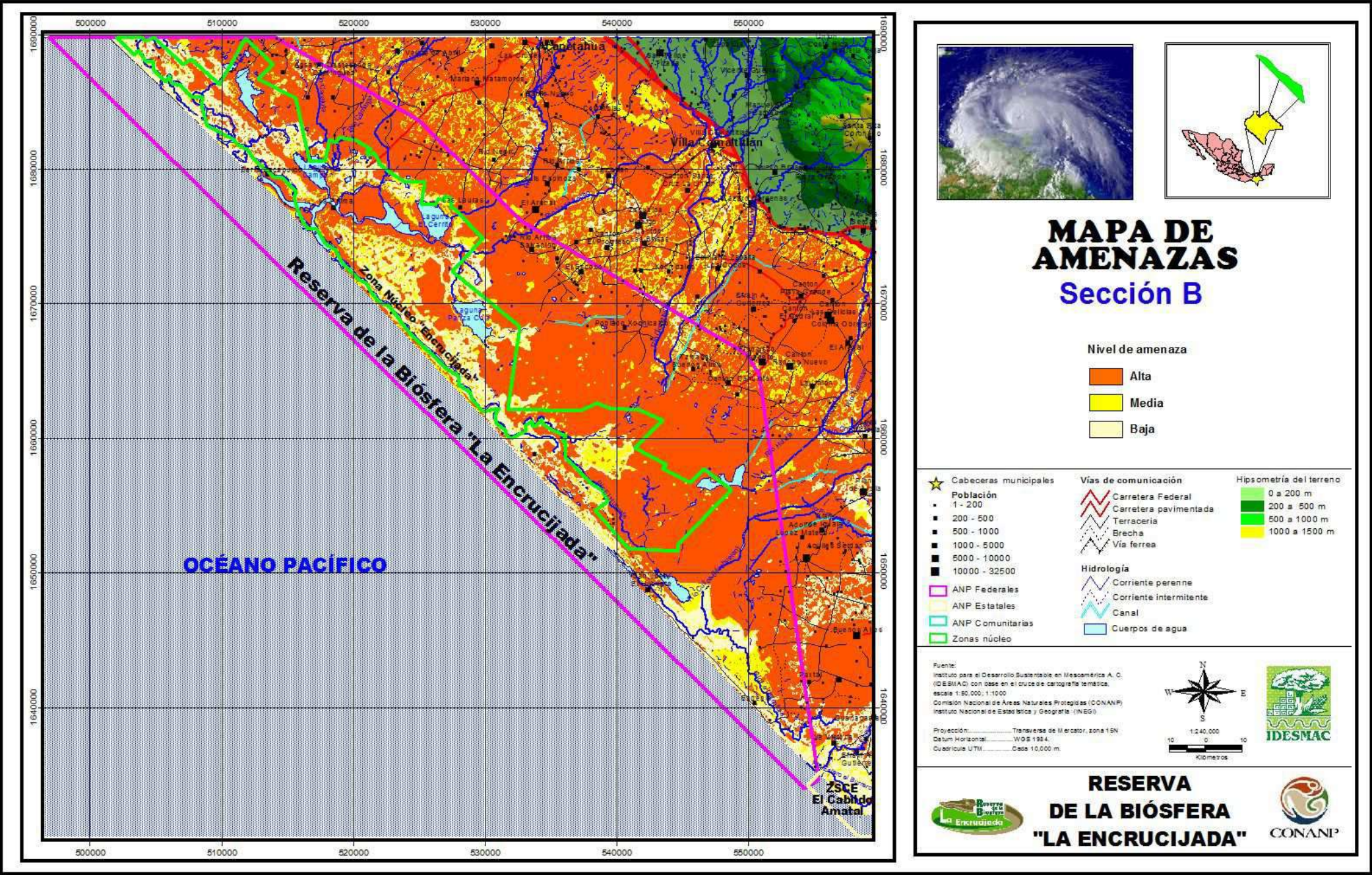
5.1- Amenazas

RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA DE AMENAZAS
Sección A





¿QUÉ ES UNA AMENAZA?

Una Amenaza es la posibilidad de ocurrencia de cualquier tipo de evento o acción que puede producir un daño (material o inmaterial) sobre los elementos de un sistema. Una amenaza es un fenómeno o proceso natural o causado por el ser humano que puede poner en peligro a un grupo de personas, sus cosas y su ambiente, cuando no son precavidos. Una amenaza es cualquier factor ajeno y fuera del control de los habitantes de una determinada zona, representado por un fenómeno físico que está latente, que puede ocurrir y que al manifestarse puede producir un desastre. Las amenazas se clasifican en naturales, antrópicas y socioculturales.

Amenazas de origen natural: son todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos y geológicos, que forman parte de la historia y de la coyuntura de la dinámica geológica, geomorfológico, climática y oceánica del planeta, y que por ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano o a sus estructuras y actividades. Por tanto se concluye que algunos desastres de origen natural, no pueden ser evitados por el hombre, pero sí es posible mitigar y reducir sus efectos adversos. (huracanes, erupciones volcánicas, sismos, tsunamis, etc.)

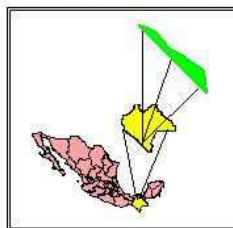
Amenazas de origen antrópico: son aquellas que son directamente atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) y/o sobre la población, que pone en grave peligro la integridad física y la calidad de vida de las comunidades. Existen por lo tanto dos tipos de amenazas en esta clasificación: amenazas antrópicas de origen tecnológico y las referidas a la guerra y la violencia social.

Amenazas socio-naturales son aquellas que se expresan a través de fenómenos que parecen ser producto de dinámicas de la naturaleza, pero que en su ocurrencia o en la agudización de sus efectos, interviene la acción humana. Visto de otra forma, las amenazas socio-naturales pueden definirse como la relación de la naturaleza frente a la acción humana perjudicial para los ecosistemas (Wilches-Chaux, 1998). Recuperado en Marzo de 2012 de <http://www.cdmb.gov.co/web/index.php/gestion-del-territorio/gestion-del-riesgo.html>

La región donde se ubica la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, está expuesta a la ocurrencia de eventos que ponen en peligro la integridad física, económica y social de los grupos humanos presentes según el orden de potencialidad que representen y son los siguientes: áreas propensas a sufrir procesos acelerados de sedimentación de cuerpos de agua y de algunos terrenos agrícolas propiamente, deforestación, inundaciones por regímenes densos de lluvia, principalmente ante eventos extremos como huracanes o tormentas tropicales; peligro de incendios, actividad sísmica, de erosión; todo esto aumentando la sensibilidad de los ecosistemas a los efectos del cambio climático. El mapa de amenazas es resultado de la integración de toda esta información generada previamente; en la que se ha establecido una escala de amenaza que va de bajo a alto grado. Los niveles altos de amenaza corresponden a las zonas donde el valor de probabilidad de ocurrencia de los fenómenos antes mencionados sea alta, las zonas de baja amenazas son aquellas que presentan características opuestas a las anteriores.

5.2- Vulnerabilidad

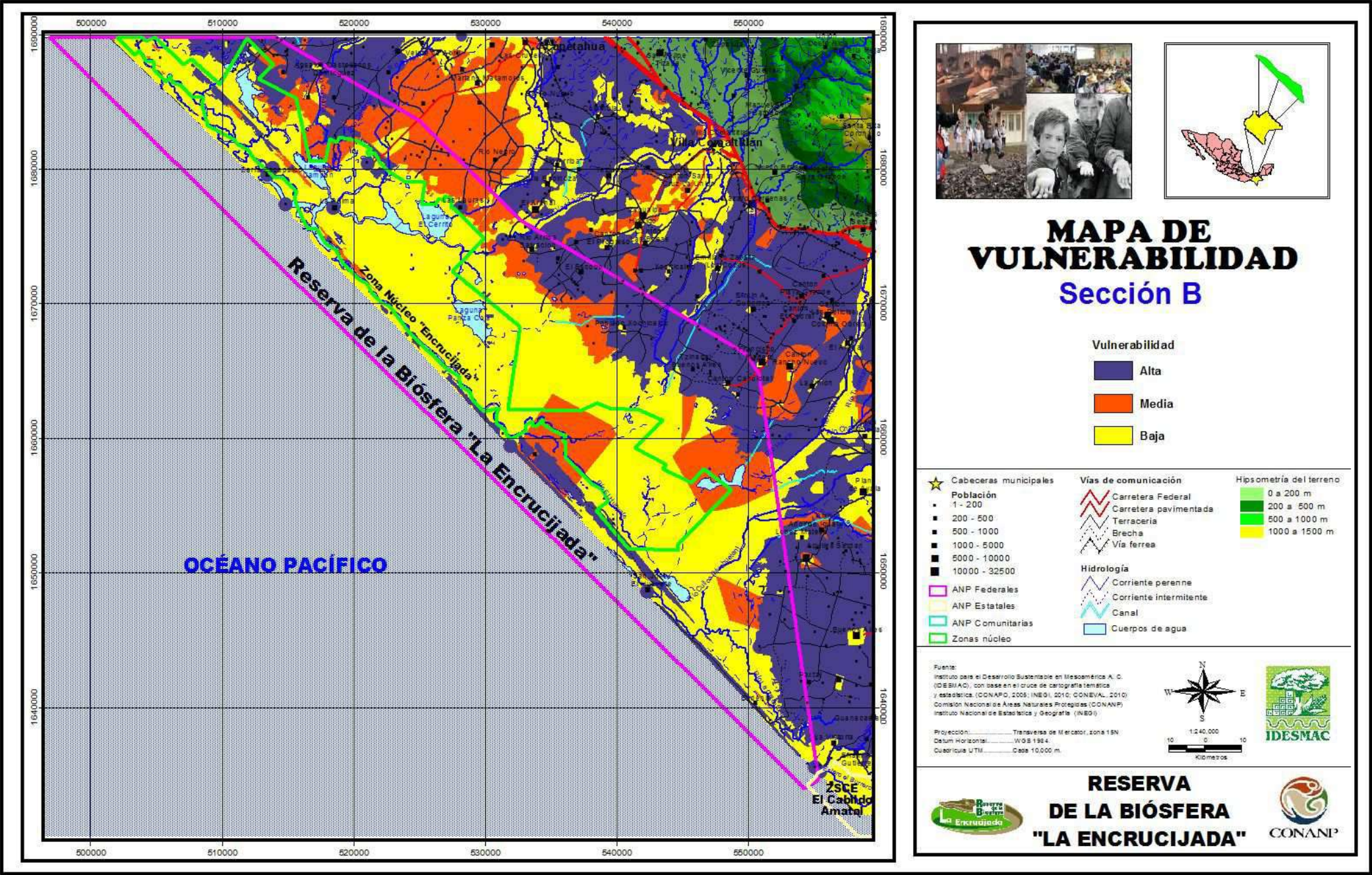
193



MAPA DE VULNERABILIDAD

Sección A





¿QUÉ ES VULNERABILIDAD?

La vulnerabilidad es la disposición interna a ser afectado por una amenaza. Si no hay vulnerabilidad, no hay riesgo de destrucción o pérdida. Se define como la propensión interna de un ecosistema o de algunos de sus componentes a sufrir daño ante la presencia de determinada fuerza o energía potencialmente destructiva. Existen tres formas generales en que puede manifestarse la vulnerabilidad: la exposición destructiva ante una determinada amenaza, la incapacidad de reaccionar adecuadamente cuando la amenaza se presenta y la incompetencia para lograr la recuperación de las condiciones normales de vida (CEPAL).

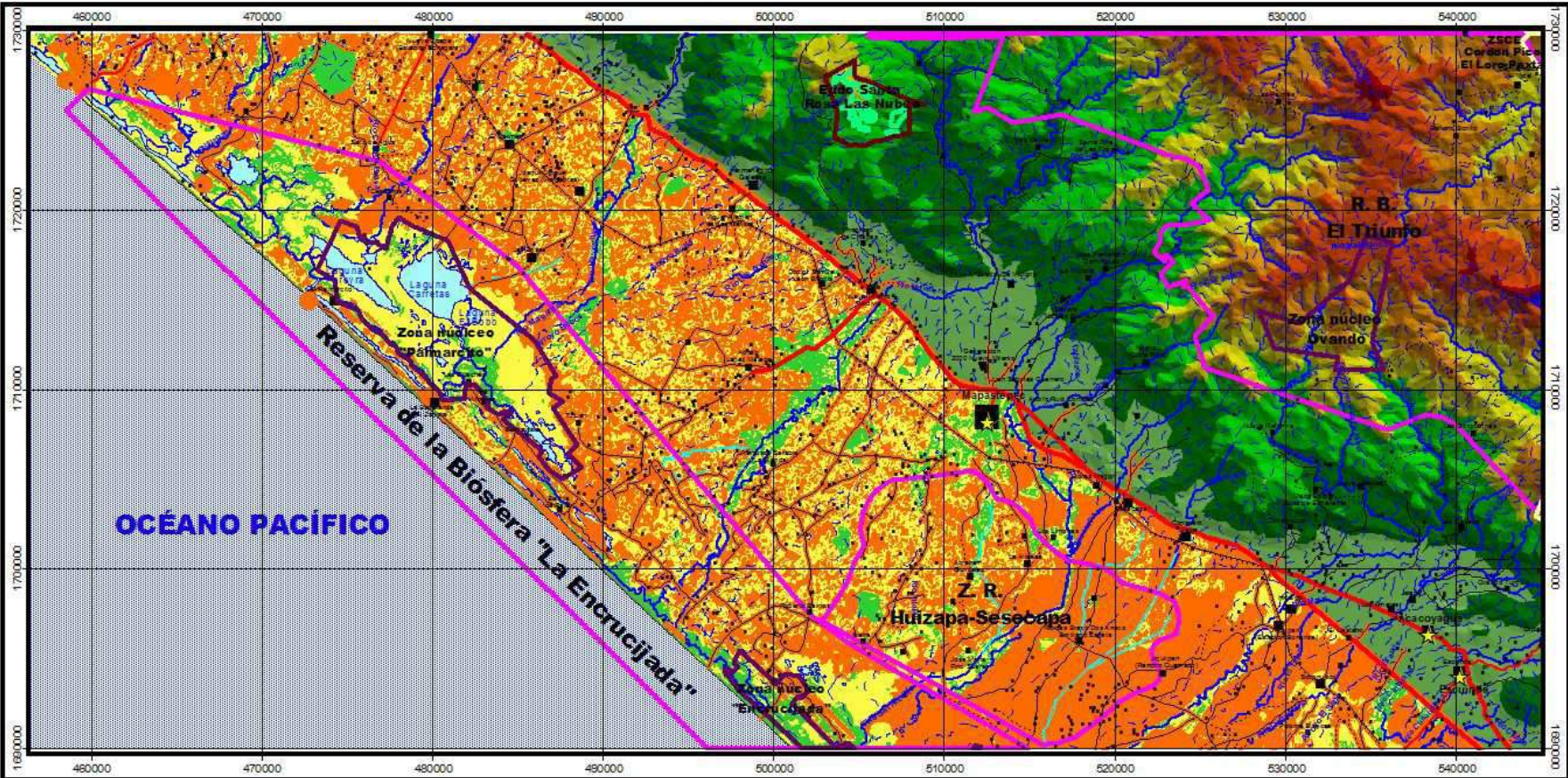
La vulnerabilidad puede ser considerada con un aspecto eminentemente social, puesto que hace referencia a las características que condicionan la adaptación de los sistemas humanos a los cambios de su entorno natural. La caracterización de la vulnerabilidad debe incluir el análisis de los aspectos económicos, sociales, culturales, naturales principalmente, esto permitirá determinar la capacidad de reacción de los sistemas sociales frente a una amenaza, y su capacidad de recuperación en caso de ocurrir un desastre.

Por lo tanto, la vulnerabilidad territorial hace referencia al potencial de una población para experimentar graves daños en caso de accidente y está relacionada con aspectos como el estándar de vida, salud, nivel cultural y económico, con la existencia de sistemas de infraestructura y de población especialmente identificando como los estratos más vulnerables en este rubro: ancianos y niños; entendiéndose que los sectores de población con mayores índices de marginación, rezago social y aquellos donde las zonas de uso agrícola que sustentan la economía y son fuentes de alimentación primaria de las comunidades, estén altamente expuestas a un fenómeno perturbador, éstas serán las que presenten mayor grado de vulnerabilidad. Obteniendo así valores de bajo a alto grado en relación al grado de sensibilidad o exposición de los factores anteriormente descritos.

“Una amenaza es un peligro que causa una emergencia y la vulnerabilidad a esa amenaza causa un desastre.”

5.3- Riesgo

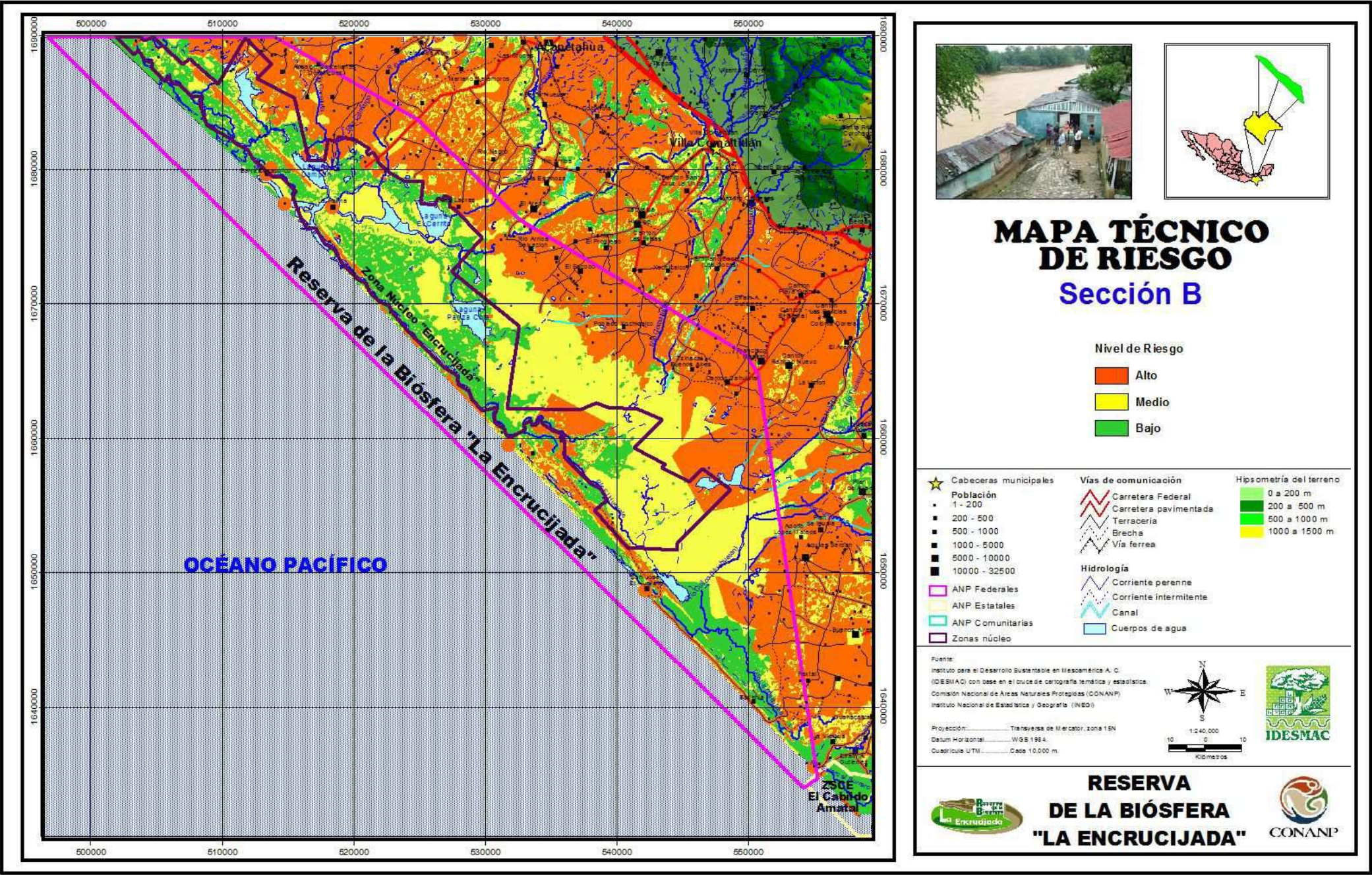
RESERVA DE LA BIÓSFERA "LA ENCRUCIJADA"



MAPA TÉCNICO DE RIESGO

Sección A





¿QUÉ ES RIESGO?

Por riesgo en general entendemos la existencia de una condición objetiva latente que: a) presagia o anuncia probables daños y pérdidas futuras; b) anuncia la posibilidad de la ocurrencia de un evento considerado de alguna forma negativa; y/o c) un contexto que puede acarrear una reducción en las opciones de desarrollo pleno de algún elemento o componente de la estructura social y económica.

El riesgo es el resultado de la conjunción de amenazas y vulnerabilidades. Como tal, la noción de riesgo puede aplicarse en contextos y campos de análisis variados y tener significados disímiles. Siempre implica una condición latente asociada con algún grado de incertidumbre dentro de las probabilidades que representa. (Cardona, 2003).

Por riesgo de desastre en particular entendemos, la probabilidad de daños y pérdidas futuras asociadas con el impacto de un evento físico externo sobre una sociedad vulnerable, donde la magnitud y extensión de estos son tales que exceden la capacidad de la sociedad afectada para recibir el impacto, y recuperarse autónomamente de ellos.

La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no presentan factores de peligro; pero si se juntan se convierten en un riesgo; es decir la probabilidad de que haya un desastre. (VULNERABILIDAD + AMENAZA = RIESGO). Por lo tanto el mapa de riesgo representa el resultado de combinar los valores resultantes de los mapas de amenaza y vulnerabilidad generados previamente. Clasificando los resultados en niveles de riesgo alto, medio y bajo.

Bajo dicha perspectiva se han analizado los factores, físico-geográficos y sociales en la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, en el primer contexto se identificaron los elementos que condicionan el surgimiento de eventos extremos que puedan amenazar la integridad física, social y económica de sus habitantes, ejemplo de ello es que; por su situación geográfica la zona está altamente expuesta a inundaciones como consecuencia de los procesos de erosión cuenca arriba que finalmente recae en la sedimentación del terreno en esta área.

La ocurrencia de una eventualidad como las descritas anteriormente no representa por si sola un riesgo, sin embargo al encontrarse a su paso con algunos asentamientos genera un riesgo para los mismos a sufrir algún tipo de afectación e incluso un gran desastre. En la zona existe un registro histórico en el cuál, el paso de un huracán destruyó a una comunidad, desapareciéndola literalmente. La falta de información y educación en cuanto a riesgo de desastres condiciona en si una alta vulnerabilidad de la humanidad frente a determinadas amenazas.

CRÉDITOS

LIA. Rosa Aurora Becerril Macal

Geoinf. Beatriz Arizmendi Allende

Geog. Luis Oswaldo Hernández Zárate

©Dr. Arturo V. Arreola Muñoz
Asesor