



Recuperación del manglar con participación comunitaria: el caso del Ejido Conquista Campesina en Chiapas

Patricia González Domínguez
(Consultor Independiente)
Javier Rojas García y Juan Ignacio
Valdez Hernández (COLPOS-Montecillo)

El Ejido Conquista Campesina ($14^{\circ} 40' 13''$ N , $-92^{\circ} 20' 18''$ O) se ubica en la costa de Chiapas en el municipio de Tapachula y forma parte del sistema lagunar Pozuelos-Murillo, además de encontrarse dentro de la Zona sujeta a conservación estatal El Gancho Murillo (Ocampo, 2006; Figura 1). En el 2006 los ejidatarios firman un acuerdo para la conservación de los ecosistemas de la Zona de Uso Común, que queda inscrito ante notario público bajo el esquema de Servidumbre Ecológica (Ocampo, et al. 2009).

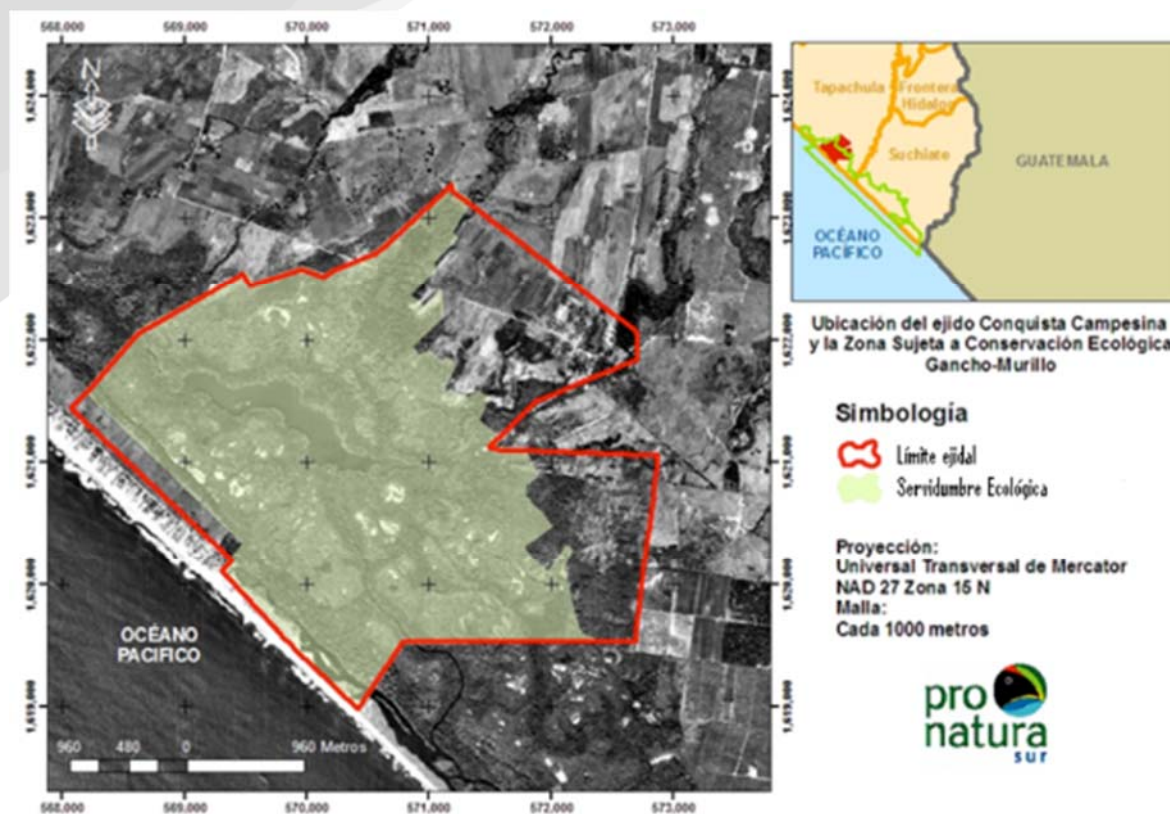


Figura 1. Ubicación del ejido Conquista Campesina, Tapachula de Córdoba y Ordoñez, Chiapas

Conquista Campesina tiene una dotación de tierra de 1,117-86-2.25 ha, de las cuales 828-18-89-2 ha corresponden a Zona de Uso Común (Rojas García y Valdez Hernández 2009), donde el bosque de mangles ocupa una superficie de 616 hectáreas conformadas por rodales puros de las especies *Rhizophora mangle* (mangle rojo, 159 ha), *Laguncularia racemosa*. (mangle blanco, 16 ha) y *Avicennia germinans* (madresal, 238 ha), así como por áreas (203 ha) donde dos o más especies se encuentran en diferentes arreglos de dominancia, además de 210 hectáreas de superficie acuática –laguna y esteros (Rojas García et al. 2009 b). Dentro del área de manglar del ejido Conquista Campesina se han identificado pequeñas elevaciones de terreno que localmente son denominadas como “cerritos” en donde se desarrolla una vegetación muy diferente compuesta por elementos de selvas medianas subperenifolias, lo cual contribuye a la diversidad biológica del ejido (Ocampo Cázares, 2006).

La problemática principal de conservación del manglar está asociada a un efecto de cuenca. Se ha identificado la contaminación por deriva de agroquímicos utilizados en agricultura y ganadería, además de la acumulación de sedimentos que son depositados en esteros y en la laguna provocando un azolve, así como la contaminación por residuos sólidos (Ocampo Cázares et al. 2009). La percepción de los ejidatarios era que estaban perdiendo el manglar y por tanto debían conservarlo y recuperarlo. Habían observado zonas en donde extensiones de mangle se morían, y lo atribuían a que una plaga los estaba matando (León Medina 2013).

Al respecto de la problemática asociada al manglar, Rojas García y Valdez Hernández (2009) mencionan que Conquista Campesina fue mayormente afectado por la tormenta tropical Stan ocurrida en 2005 con el ingreso de gran cantidad de sedimentos, y en junio del 2007 por la tormenta tropical Bárbara con el derribo de árboles causado por rachas de viento de 95 a 110 km/hr. Ambos eventos provocaron una pérdida de funcionalidad en el sistema hidrológico que mantiene el ecosistema de manglar, y señalan dos consecuencias: a) un proceso acelerado de salinización de agua y suelo provocado por la interrupción de flujos de agua dulce al sistema y b) el azolvamiento e interrupción parcial de flujos de agua al interior de lagunas y esteros.

El efecto de ello en los bosques de manglar, se ve reflejado en la muerte de ejemplares de mangle sensibles a estas condiciones, que conlleva a la pérdida de la diversidad arbórea (simplificación) y cambios estructurales a nivel de individuos y poblaciones. Para atender esta problemática se ha llevado un proceso que se puede englobar en tres fases (Cuadro 1) enfocado a las acciones de rehabilitación.

Cuadro 1. Principales actividades realizadas antes, durante y después de las obras de recuperación de manglar en el ejido Conquista Campesina, Chiapas.		
FASE	ACTIVIDAD	RESULTADOS GENERALES
Previo a las obras	Generación de información social, biológica y ambiental del sitio	Documento de Línea de base. Polígono de sitio Zonificación para conservación y manejo Herramienta legal para la conservación
	Asesoría especializada para el manejo del manglar	Caracterización física y ambiental de los estratos de manglar
	Capacitación de un grupo de ejidatarios	Un grupo de ejidatarios capacitados, en San Blas, Nayarit, como técnicos mangleros (Figura 2) Brigada de trabajo capacitada en toma de datos, limpieza y desazolve.
	Generación de información base para el manejo	14 transectos para caracterización de manglar (distribución y estructura; Rojas García et al. 2009 a) Instalación de 36 Unidades de Muestreo de vegetación, salinización, hidroperíodo e identificación de la problemática (Rojas García y Valdez Hernández, 2009)
	Autorización de UMA Conquista Campesina	Registro ante SEMARNAT de la UMA DGVS-UMA-VL-3716-CHIS que plantea acciones de conservación y restauración del ecosistema de manglar
Realización de las obras	Rehabilitación hidrológica de esteros y canales naturales	Se estimó que 15 kilómetros requerían acciones de rehabilitación
	Rehabilitación y construcción de zanjones	Se rehabilitaron 5 kilómetros con bordos consolidados con palizadas y reforestación
	Extracción de madera muerta de suelos, esteros, canales y zanjones	Se extrajo un volumen de al menos 39 m ³ de madera.
	Extracción de sedimentos de zanjones	La extracción de 15,000 m ³ de sedimentos que se retuvieron a ambos lados del canal.
Posterior a las obras	Toma de decisión para el manejo del manglar	12 unidades de muestreo permanente para dar seguimiento por varios años para obtener información de parámetros físicos, biológicos y ambientales (Rojas García y Valdez Hernández 2009)

Fase 1. Previo a las obras: Se enfocaron los esfuerzos en conocer el sitio y generar información básica que permitiera llegar a la firma de una Servidumbre Ecológica para la conservación del manglar que refleja el interés y compromiso de los ejidatarios. Una parte fundamental fue el capacitar a ejidatarios a través de un intercambio de experiencias con ejidatarios en San Blas, Nayarit, en donde participaron ejidatarias y ejidatarios que recibieron diploma como “técnicos mangleros” (Valdez-Hernández 2016, Figura 2). Este grupo fue reestructurado para conformar la brigada de trabajo que acompañó al Equipo Técnico para realizar la caracterización física y ambiental de los estratos de manglar y las acciones de rehabilitación.



Figura 2. Miembros del ejido Conquista Campesina, Chiapas, capacitados en el ejido San Blas, Nayarit, como parte del II Taller de Intercambio de Experiencias y Transferencia de Tecnologías para la Formación de Técnicos Mangleros Comunitarios.

Con base en la información publicada (Rojas García et al. 2009 a; Rojas García y Valdez Hernández 2009) se identificaron áreas con problemas de mortandad de mangles, por lo que después de hacer recorridos de campo se estableció un transecto (Figura 3) en donde se tomaron datos de vegetación, salinidad intersticial e hidroperíodo. Se elaboró un perfil el cual se muestra en la figura 4, y sobre éste se ejecutaron las obras de rehabilitación para recuperación del manglar.



Figura 3. Transecto seleccionado para la recuperación del manglar en el Ejido Conquista Campesina, Chiapas.

RECUPERACIÓN DEL MANGLAR CON PARTICIPACIÓN COMUNITARIA:
EL CASO DEL EJIDO CONQUISTA CAMPESINA EN CHIAPAS

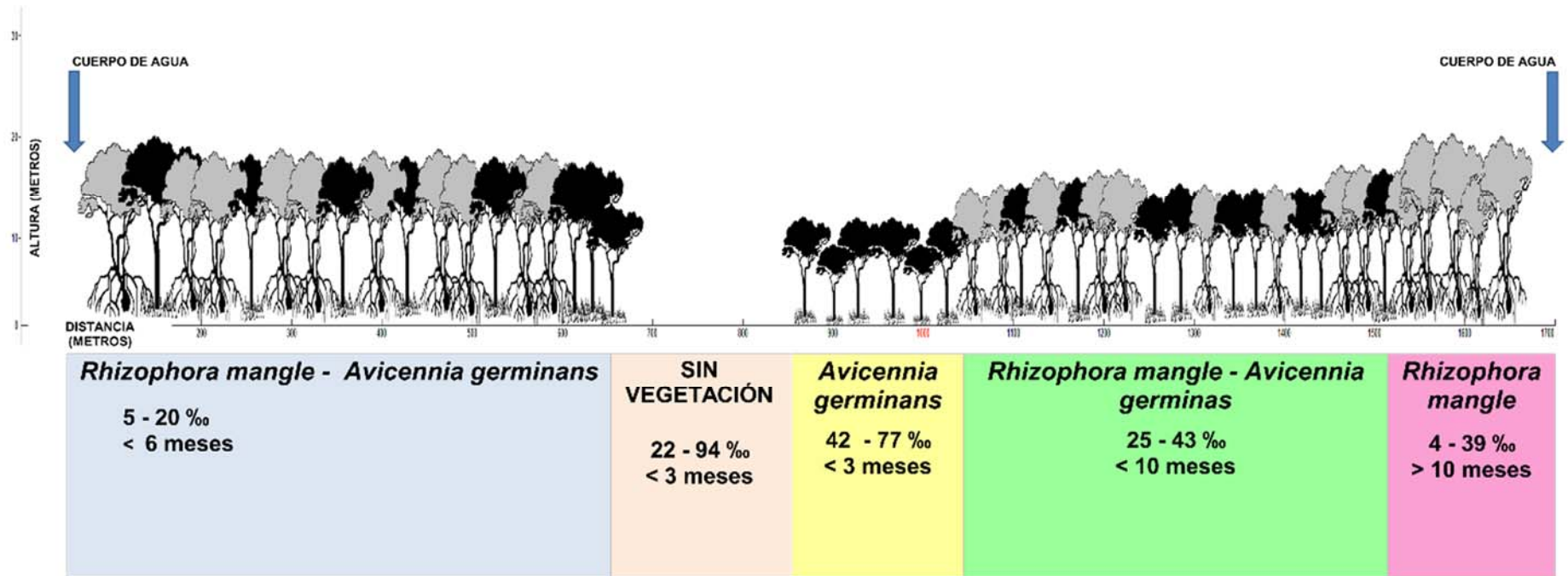


Figura 4. Perfil de la vegetación en el transecto seleccionado para la recuperación del manglar en el ejido Conquista Campesina, Chiapas. Salinidad del suelo en partes por mil (‰) y tiempo de inundación en meses (Modificado de Rojas García et al. 2009 a).

Fase 2 Realización de las obras: El trabajo fue realizado en conformidad con sus sistemas de organización tradicional (tequios) lo cual concluyó con la conformación de una brigada permanente compuesta por 10 ejidatarios, que recibieron entrenamiento durante 8 sesiones en campo, con 5 horas mensuales de capacitación (40 horas totales, Cuadro 2; Rojas García y Valdez Hernández 2009)

Cuadro 2. Temas de capacitación para la rehabilitación del manglar recibidos por la brigada permanente de ejidatarios.	
Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto de huracanes en ecosistemas costeros • Vulnerabilidad ambiental y riesgos ambientales • Principales factores que determinan la estructura y función de los ecosistemas de manglar • Sucesión biológica y regeneración natural en bosques de mangles
Manejo	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos y técnicas para el aclareo selectivo de plántulas • Principios básicos de la rehabilitación ecológica en bosques de mangles: rehabilitación, saneamiento, reconstrucción y recuperación • Técnicas para la incorporación de los residuos provenientes de las labores silvícolas complementarias • Rehabilitación de flujos hidrológicos, su importancia y técnicas de trabajo: desazolve, extracción y consolidación de canales
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas y equipos para la extracción de madera en canales naturales
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos para la planeación de un proyecto de rehabilitación hidrológica: selección de los sitios, diagnóstico, diseño, ejecución y evaluación continua

Las áreas de rehabilitación ecológica corresponden a vegetación forestal alterada de manera significativa, donde también se encuentra alterada la productividad del suelo y la dinámica hidrológica natural, también se incluye a cuerpos de agua azolvados, con flujos interrumpidos por la deposición de madera derribada en huracanes.

El objetivo de rehabilitación en esta zona es restablecer las condiciones naturales de suelo y agua con el fin de lograr recuperar las zonas que están alteradas por el azolve de canales naturales que conllevan a un proceso de salinización. Con estas acciones se disminuirán las tasas de transformación del bosque de mangle y frenarán la salinización intersticial, además de recuperar la navegación de canales y esteros.

La caracterización del área a intervenir arroja que es una zona ocupada por *A. germinans* en agrupaciones aisladas, resultado de altas concentraciones de sal (de hasta 77 partes por mil). La población de mangle se caracteriza por presentar individuos no mayores a 5 m de alto, ramificados desde su base y con escasa viabilidad de sobrevivencia, así como zonas desprovistas de vegetación y con una gran concentración de sal (> 90 partes por mil). Los cuerpos de agua (15 km de esteros y canales, y 5 km de zanjones) se encuentran en su mayoría azolvados por sedimentos y volúmenes importantes de madera derribada por acción de huracanes y fuertes vientos.

La rehabilitación de zanjones (canales de aforo de agua que permiten el adecuado flujo de agua en áreas estacionalmente estancadas, también conocidos como “venas”) se realizó para recuperar el adecuado flujo de las mareas y así evitar su estancamiento. Se identificaron aquellos zanjones, a través del conocimiento local, que habían perdido su funcionalidad. En ellos se realizó la extracción de sedimentos, los cuales se retuvieron a ambos lados del canal mediante la construcción de barreras (palizadas) con material vegetativo muerto (ramas y troncos; figura 5). Los bordes se consolidaron mediante la reforestación para así evitar su degradación por efecto de marea. La orientación y dimensiones de cada canal se calcularon a partir del conocimiento tradicional del territorio por parte de los pobladores. Los canales no exceden los 2 m de ancho por 1.5 m de profundidad.



Figura 5. Canal rehabilitado después de la aplicación de labores de desazolve y consolidación de bordos con palizada y reforestación.

La rehabilitación de flujos de agua sobre canales naturales y esteros, no consideró la construcción de estructuras (bordos). Las acciones de rehabilitación fueron con el objeto de regresar la dinámica natural de la columna de agua (flujos y reflujos) a través de remover de manera mecánica (con uso de machetes, polipastos - (máquina de polea que ayuda a cargar objetos pesados) y cuerdas) la madera sumergida total

y parcialmente de estos cauces naturales. Estos residuos fueron amarrados y jalados por medio de polipastos. El material residual (ramas), fue trozado y picado, y distribuido de manera uniforme en el sotobosque del ecosistema (Figura 6).



Figura 6. Ejemplo de aplicación de labores silvícolas complementarias para la recuperación del manglar, realizada por la técnica manglara comunitaria de Conquista Campesina, Chiapas, capacitada en el ejido de San Blas, Nayarit.

Fase 3 Posterior a las obras: Se establecieron unidades de muestreo permanente (Figura 7) para dar seguimiento por varios años y levantar información de parámetros físicos, biológicos y ambientales, con el fin de que esta información permita tomar decisiones para el mantenimiento y manejo del manglar. Cabe resaltar que el manejo del manglar a través de la rehabilitación de cauces y zanjones, así como el establecimiento de plántulas de mangle son actividades que los ejidatarios siguen desarrollando con financiamiento diverso y con el apoyo técnico de Pronatura Sur A. C. a fin de manejar otras áreas que presentan la misma problemática. Se seleccionó y actualizó información proporcionada por Ocampo Cázares et al. (2009) para estimar que el costo invertido para la recuperación de una hectárea de manglar fue de \$70,000 pesos, que incluye capacitación, intercambio de experiencias, jornales, herramientas, combustible y parte de asesoría técnica. Cabe resaltar que esta estimación no incluye los costos relacionados al seguimiento de las obras y la toma de datos para conocer los efectos de las acciones de rehabilitación.



Figura 7. Establecimiento de unidad permanente de muestreo por técnicos manglares comunitarios del ejido Conquista Campesina, Chiapas.

Lecciones aprendidas

Los ejidatarios de Conquista Campesina han tenido un proceso de apropiación y manejo de sus recursos forestales, que surgió a partir de la problemática sobre la pérdida y simplificación del manglar, así como el interés de conservar este recurso. El contar con una institución promovente y el financiamiento de instituciones estatales, federales, internacionales y ONGs, les ha permitido contar con recursos para así Los ejidatarios han constatado que la recuperación del manglar en terrenos con mortandad debida tanto a la alta salinidad en el suelo como por obstrucción de flujo hidrológico por caída de árboles (huracanes, vientos fuertes) es posible mediante rehabilitación de flujos hidrológicos a través de desazolve y consolidación de bordos de canales, así como la remoción de arbolado caído en canales (Figura 8). Estas labores deben formar parte no sólo de un plan integral de capacitación dirigido a las comunidades locales, sino también de un programa de seguimiento y evaluación continua de dichas labores. capacitarse y ejecutar acciones de manejo, planificación y toma de decisión.

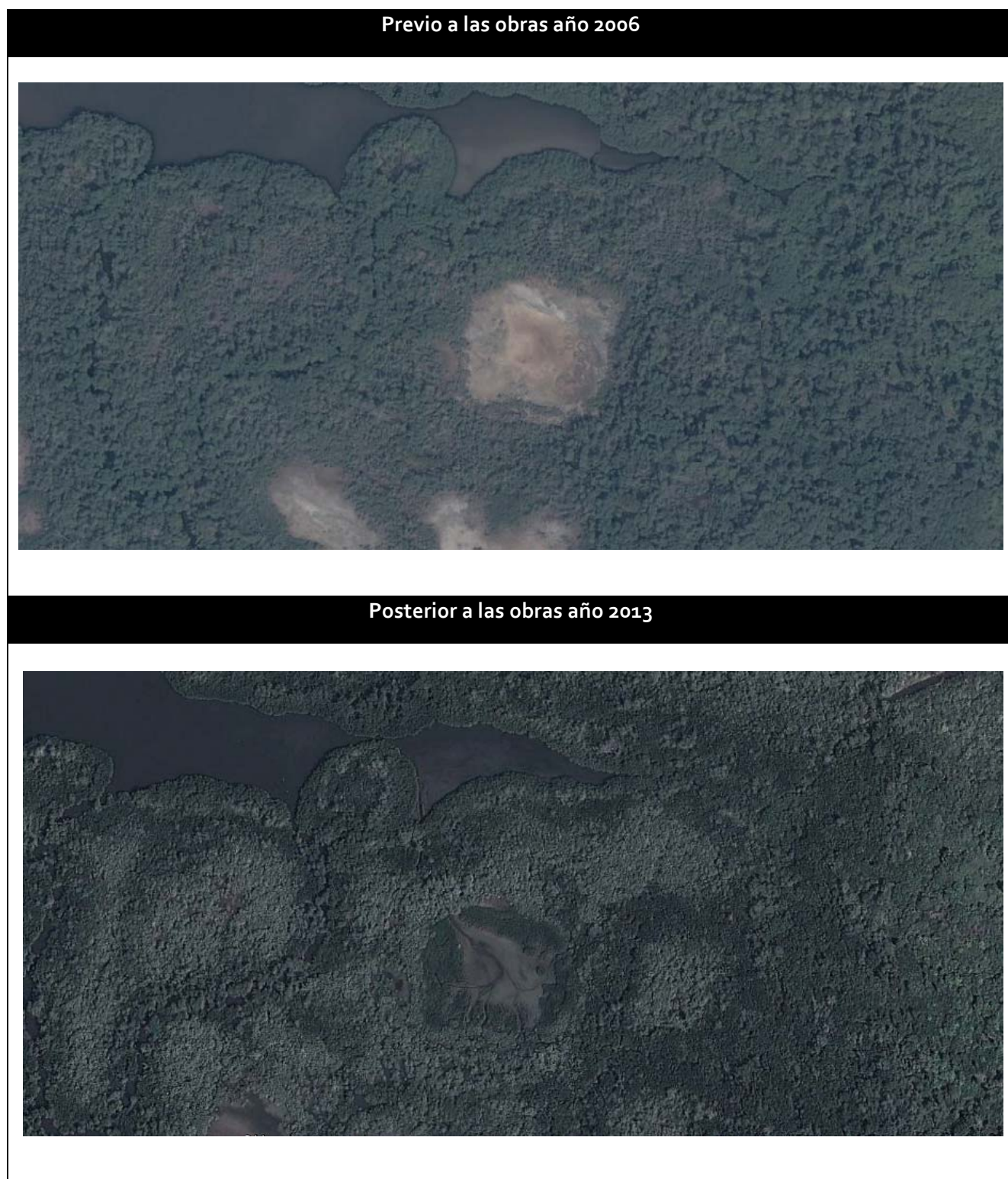


Figura 8. Imágenes de satélite (Google Earth TM) antes (2006) y después (2013) de la aplicación de labores para la recuperación del manglar en el ejido Conquista Campesina, Chiapas

Referencias

León Medina, M. 2013. Luchan por salvar al bosque de mangle. El Universal. 9 de junio de 2013. <http://archivo.eluniversal.com.mx/primer/42243.html>.

Ocampo Cázares, M. 2006. Estudio de Línea Base para la conservación del área de uso común del ejido Conquista Campesina, Tapachula, Chiapas. PRONATURA Chiapas A. C. Documento inédito. 37 p. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Ocampo Cázares, M., González Domínguez, P. y C. Macías Caballero. 2009. Consolidación de la Servidumbre Ecológica Conquista Campesina, Tapachula, Chiapas. Memoria digital del III Taller Nacional sobre la Problemática del Ecosistema de Manglar. Coatzacoalcos, Veracruz, del 23 al 27 de Marzo.

Rojas García, J. y J.I. Valdez Hernández. 2009. Unidad de Manejo para la conservación, rehabilitación y aprovechamiento con fines de subsistencia de los manglares del Ejido Conquista Campesina, Tapachula de Córdoba y Ordoñez, Chiapas. PRONATURA Sur A. C. Documento inédito. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. 62 p.

Rojas García, J., González Domínguez, P. y J.I. Valdez Hernández. 2009 a. Estructura y composición del manglar en el ejido Conquista Campesina, Tapachula, Chiapas. Memoria digital del III Taller Nacional sobre la Problemática del Ecosistema de Manglar. Coatzacoalcos, Veracruz, del 23 al 27 de Marzo.

Rojas García, J., Schnier, S. y J. I. Valdez Hernández. 2009 b. Distribución y tipos de manglar en el ejido Conquista Campesina, Tapachula, Chiapas. Memoria digital del III Taller Nacional sobre la Problemática del Ecosistema de Manglar. Coatzacoalcos, Veracruz, del 23 al 27 de Marzo.

Valdez-Hernández, J.I. 2016. Aprovechamiento maderable de especies arbóreas amenazadas: El caso de los mangles en México. Agroproductividad. Suplemento, noviembre pp. 70-71.

Para conocer más:

Benítez P., D., F. Flores V. y J.I. Valdez H. 2002. Reproducción vegetativa de dos especies arbóreas en un manglar de la costa norte del Pacífico mexicano. *Madera y Bosques* 8(2): 57-71.

Benítez-Pardo, D., F.J. Flores-Verdugo, M. Casas-Valdez, G. Hernández-Carmona, J.I. Valdez-Hernández y V. Gómez-Muñoz. 2015. Forestación de isletas de dragado utilizando dos especies de mangles, en una laguna costera del Golfo de California, México. *Botanical Sciences* 93 (1): 165-174. DOI: 10.17129/botsci.134

Corella Justavino, F., J.I. Valdez Hernández, V.M. Cetina Alcalá, F.V. González Cossio, A. Trinidad Santos y J.R. Aguirre Rivera. 2001. Estructura forestal de un bosque de mangles en el noreste del estado de Tabasco, México. *Ciencia Forestal en México* 26 (90): 73-102.

http://www.ccmss.org.mx/descargas/iniciativa_ejidal_para_la_conservacin.pdf

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/manglares/doctos/caracterizacion/PS27_Lagunas_Cabildo_Amat_al_Gancho_Murillo_caracterizacion.pdf

Maimone-Celorio, M.R., M. Aliphat, D. Martínez-Carrera, B. Ramírez-Valverde, J.I. Valdez-Hernández y A. Macías-Laylle. 2006. Manejo tradicional de humedales tropicales y su análisis mediante sistemas de información geográfica (SIGs): el caso de la comunidad maya-chontal de Quintín Arauz, Centla, Tabasco. *Universidad y Ciencia* 22 (1): 27-49.

Téllez-García, C.P. y J.I. Valdez-Hernández. 2012. Caracterización estructural del manglar en el estero Palo Verde, laguna de Cuyutlán, Colima. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* 18(3): 395-408.

Valdés Velarde, E., J.I. Valdez-Hernández, V.M. Ordaz Chaparro, J.F. Gallardo Lancho, J. Pérez Nieto y C. Ayala Sánchez. 2011. Evaluación del carbono orgánico en suelos de los manglares de Nayarit. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* 2(8): 47-58.

Valdez Hernández, J.I. 2002. Aprovechamiento forestal de manglares en el estado de Nayarit, costa Pacífica de México. *Madera y Bosques Número especial 1*: 129-145.

Valdez Hernández, J.I. 2004. Manejo forestal de un manglar al sur de Marismas Nacionales, Nayarit. *Madera y Bosques Número especial 2*: 93-104.