

CONOCIMIENTO Y USO DE LA TORTUGA BLANCA (*Dermatemys Mawii* Gray, 1847) EN DIEZ EJIDOS EN EL SUR DE QUINTANA ROO, MÉXICO

Romel René Calderón-Mandujano¹

¹ El Colegio de la Frontera Sur. Avenida Centenario km 5.5, Chetumal, Quintana Roo 77900. México. rcalderon@ecosur.mx

RESUMEN

Se realizó un estudio en las comunidades de la Rivera del Río Hondo, límite México-Belice, y en la periferia de la Bahía de Chetumal y Laguna Guerreo con la finalidad de compilar el conocimiento tradicional sobre la Tortuga Blanca en estos sitios. Se aplicaron 60 entrevistas informales a los pobladores en general y 28 dirigidas a informantes clave con la finalidad recabar la mayor cantidad de información sobre el conocimiento que tienen los pobladores de 10 Ejidos sobre esta especie. Se realizaron dos salidas a campo para comprobar la certeza de sus respuestas. Se observó que los pescadores (informantes clave) presentan un buen conocimiento de la especie, tanto de su biología como de su hábitat. El uso más frecuente de la especie es el de autoconsumo y su frecuencia es baja en comparación con otros sitios del país. La abundancia que describen los pescadores, de igual manera, es más elevada que la reportada en otras localidades del país. Las artes de pesca son similares a las empleadas en Belice, lo cual se explica por su cercanía geográfica. La información aportada por parte de los informantes clave sobre aspectos generales de la biología de la especie es muy amplia y aporta elementos no observados en referencia en la literatura especializada.

Palabras clave: Tortuga Blanca, Quintana Roo, conocimiento tradicional, uso, historia natural

ABSTRACT

I realized a study in the communities from the Río Hondo, natural border between Mexico and Belize, and from the limits of the Chetumal Bay, and Guerrero Lagoon. The goal was the compilation of the traditional knowledge about the Central American river turtle in these sites. I applied 60 informal interviews to local settlers and 28 full interviews to fishermen with the finality to compile information from 10 settlements. At the same time, I realized two field trips to compare the obtained information to field observations. The results showed a high level of traditional knowledge of the species, such as its habits and habitat. The self consumption is the unique use and its frequency is low according to others ones in Mexico. The Mexican fisheries are similar to Belize, undoubtedly for their geographical proximity. Fishermen's information obtained on the biology and ecology of this species is important and supplies new elements not yet encountered in other records.

Key words: Central American river turtle, Quintana Roo, traditional knowles, use, natural history

Introducción

El conocimiento tradicional consiste en la acumulación de observaciones a lo largo del tiempo y que se transfiere de manera oral, pictórica o escrita, de generación en generación (Gispert & Gómez 2000). Aunque varía de la ciencia en diferentes vías, es considerado el primer acercamiento del hombre a la ciencia (Berkes *et al.* 2000). Existen diversos trabajos

que destacan la importancia del conocimiento local o tradicional de los recursos en todo el mundo (Pierotti & Wildcat 2000), y recientemente se ha retomado como una parte importante en trabajos de manejo de vida silvestre (Riley *et al.* 2002), medicina (Wayland 2001) y aspectos de biología de la conservación (Huntington 2000). Algunas veces la información

de la gente atribuye cualidades especiales a los recursos, que muchas veces están fuera de la realidad (Carvalho 1999). En otras ocasiones, el conocimiento local o tradicional ha llevado a encontrar formas de uso o aprovechamiento alternativas, ampliando el aprovechamiento del recurso (Guerra 2001). En muchos casos, se ha observado, el conocimiento tradicional apoya de manera importante y en ocasiones rebasa el que realizan los investigadores bajo un esquema científico establecido, ya que el contacto que la gente tiene es mayor que el de cualquier investigador (Lyver 2002).

En México existe por tradición mucha información respecto al conocimiento tradicional de los recursos (Toledo *et al.* 2001, Monroy-Vilchis 2008), algunos grupos como las plantas han sido más estudiadas debido a que representan una fuente de alimento, medicina o monetaria para quienes la aprovechan (Canales *et al.* 2006). La fauna también sigue los mismos procesos, aquellos que son más utilizados, sea como alimento, medicina comercio o bien que representen algún riesgo para la salud, son lo que acumulan mayor información local al respecto (Monroy-Vilchis 2008).

A pesar de que la Tortuga Blanca (*Dermatemys mawii*), es una especie ampliamente usada a lo largo de su distribución, no se encuentra ningún trabajo específico sobre su conocimiento tradicional. Se sabe que es utilizada como alimento y algunos aspectos sobre su biología (Flores-Villela 1980, Álvarez del Toro 1988); sin embargo, aun queda bastante información que no ha sido capturada en literatura. Las referencias sobre éste conocimiento se han obtenido, de manera indirecta, mediante otros trabajos que implican estudios sobre aspectos de tasas de extracción o reproducción de la tortuga blanca (Polisar 1994 y 1995; Vogt *et al.* 2005).

En esta idea, se realizó una investigación cuya meta principal es recopilar el conocimiento tradicional de la tortuga blanca, en el sur de Quintana Roo. La finalidad de esto, es que este conocimiento pueda apoyar investigaciones posteriores en cuanto al diseño del muestreo, estado de sus poblaciones, y aspectos prioritarios para su conservación. La idea de iniciar por el conocimiento tradicional, es el de comprender la visión y los motivos que llevan a los pobladores a la extracción de esta especie como un recurso más.

Antecedentes

La tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) se distribuye desde el sureste mexicano en los estados de Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Tabasco; al sur de la Península de Yucatán hasta Guatemala, Belice y el norte de Honduras. Es una especie monofilética que a lo largo de su distribución presenta diferentes niveles de aprovechamiento. (Álvarez del Toro, 1960; Smith y Smith, 1976; Ernst y Barbour, 1989, Iverson, 1992; Campbell, 1998; Lee, 1999, 2000; Khöler, 2003).

La última evaluación del estado de conservación de la tortuga blanca considera a la especie en peligro crítico de extinción debido a que, en las últimas décadas, varias de las poblaciones estudiadas han desaparecido de su hábitat natural (Álvarez del Toro, 1982; Vogt y Flores-Villela, 1992; Polisar, & Horwich, 1994; Polisar, 1995; Vogt *et al.*, 2005; Guichard, 2006). Las principales amenazas que pesan sobre la tortuga blanca son la sobre-explotación, la pérdida y alteración de su hábitat, y factores intrínsecos como su baja tasa reproductiva (Flores-Villela, 1980; Polisar, 1995; Viveros, 1996; Vogt *et al.*, 2005). La información relativa al conocimiento de la especie varía a lo largo de su distribución. Estados como Tabasco, Veracruz y Chiapas son los que han dirigido mayores esfuerzos por el valor cultural y económico que representa su aprovechamiento (Vogt *et al.* 2005).

Las primeras referencias en la literatura sobre la especie vienen de la década de los 60's con trabajos como los de Going y Neil (Holman, 1964), en donde se hace mención de su alimentación la cual consiste primordialmente de pastos acuáticos, hace mención sobre su preferencia totalmente acuática y comenta sobre puestas de huevos en los meses de agosto a octubre, en múltiples puestas de un huevo. En estos trabajos ya se destaca la importancia de su protección para su conservación. Álvarez del toro (1960), menciona aspectos de historia natural como su presencia en ríos y lagunas, su alimentación herbívora y su importancia como recurso en Chiapas. Smith y Smith (1976) proporcionaron algunas de las primeras referencias en cuanto a su distribución, reportándola para estados como Veracruz y Chiapas. En la década de los 80's se realizaron algunos trabajos como el de Flores-Villela (1980) donde hace referencia al uso de la especie en diferentes partes de México y así como la sobre-explotación a la que se encuentra sometida y

el riesgo de sus poblaciones en algunos sitios donde no se regula. Iverson y Mittermeier, (1980) realizaron una compilación de la información disponible para la especie, incluyendo comentarios sobre su distribución e historia natural. El trabajo de Moll (1986) sobre el nivel de explotación de la especie, con base en registros de pesca, en algunos ríos de Belice permitió identificar el riesgo de extinción local de la tortuga blanca y facilitó las primeras acciones para su conservación a nivel internacional. Su trabajo fue continuado en 1989, aunque en esta ocasión se enfocó en aspectos sobre sus hábitos alimenticios (Moll, 1989). Polisar, en los años posteriores (1994, 1995, 1996); realizó una evaluación sobre la pesca de la tortuga blanca en áreas muy cercanas a las que trabajo Moll. Estos trabajos aportaron mayor conocimiento de la especie y sus poblaciones, así como aspectos relacionados con su tasa reproductiva y sobrevivencia, los cuales están estrechamente relacionados con la supervivencia de las especie. De igual manera, resalta el impacto de la extracción o "cosecha" de las tortugas en Belice y los riesgos para su conservación (Polisar & Horwich, 1994).

También en los 90's Vogt y Flores-Villela, en Chiapas y Veracruz, estudiaron aspectos reproductivos y hábitos alimenticios de la tortuga blanca. Muestreando en la Reserva de Montes Azules, capturaron ejemplares de tortuga blanca y les practicaron lavados estomacales para determinar su dieta. Realizaron seguimientos de huevos incubados en laboratorio en donde observaron el efecto de la temperatura sobre la determinación del sexo.

Durante la 15a reunión del Comité de Fauna (AC15), en Antananarivo, Madagascar, en 1999, se vio la necesidad de evaluar periódicamente las poblaciones de la tortuga blanca a lo largo de toda su distribución geográfica para establecer su estatus actualizado. El trabajo solicitado se realizó entre los años 2002 al 2006 y se enfocó en la concentración de la información disponible y el muestreo en áreas previamente estudiadas de la Reserva de Montes Azules para su comparación (Guichard, 2006). El trabajo reporta la captura de 21 ejemplares de tortuga blanca, cifra considerablemente baja a la previamente encontrada por lo que se procedió a solicitar la recategorización de la especie.

A partir de la Evaluación Global de los Reptiles (GRA) de la IUCN y de las reuniones de

especialistas para elaborar la Estrategia Nacional para la Conservación y el Manejo Sostenible de la Tortuga Blanca (*Dermatemys mawii*) en México, se han destacado las necesidades de investigación que se requieren para poder revertir la situación actual de la tortuga blanca. Vogt et al. (2005) y CONABIO-DGVS-CONANP (2006) resaltan como necesidades primordiales la evaluación de las poblaciones, el conocimiento de su actual área de distribución, así como los usos y niveles de extracción. Para comprender estos procesos y establecer acciones indispensables, como el establecimiento de un programa de monitoreo para determinar las tendencias de las poblaciones y medidas de conservación para asegurar su supervivencia, se requiere generar información básica sobre la historia natural y la ecología de la especie. El principal problema es, sin embargo, que para varias áreas donde se distribuye la tortuga, apenas existe información sobre su ocurrencia.

Localmente Pozo y colaboradores (en Camarena-Luhrs y Salazar-Vallejo, 1991), describen la presencia de la especie pero no abundan sobre mayor información. Viveros-León (1996), realizó el único trabajo específico sobre tortuga blanca para nuestra área de estudio. Aplicando encuestas y apoyado con trabajo de campo, evaluó el uso y la abundancia de la especie en Laguna Guarrero, sus resultados nos muestran una escases de la especie en la zona y un pobre aprovechamiento de la misma debido a esta baja abundancia. De acuerdo con sus resultados, la especie es naturalmente escasa en este sistema y no producto de algún uso excesivo de la misma como recurso.

Métodos

Área de estudio

La zona de estudio comprende dos sistemas dulceacuícolas ubicados en el sur de Quintana Roo, la Laguna Guerrero y el Río Hondo. Este último sirve de frontera natural entre México y Belice (Figura 1). El Río Hondo tiene una longitud de 120 km, con una profundidad media de 10 m y 50 m de ancho y cuenta con varios afluentes (Camarena-Luhrs *et al.*, 1991; Cedeño-Vázquez, 2002). Por otro lado, Laguna Guerrero es un sistema de canales de aguas cristalinas, con una profundidad media de 4 m. Sus

principales afluentes son las lagunas de Bacalar y Chile Verde (Anónimo, 1999). Ambos sistemas desembocan en la Bahía de Chetumal, y la columna de agua presenta diferentes condiciones químicas y físicas. La vegetación ribereña que predomina en ambos sistemas es el manglar, y en menor grado selvas bajas y medianas subperennifolias (Miranda & Hernández, 1967).

Entrevistas

Por medio de pláticas informales y entrevistas estructuradas dirigidas a pobladores (hombres y mujeres) de las comunidades ubicadas en la orilla de los cuerpos de agua mencionados recopilé información sobre la distribución de la especie en el pasado. Esta aproximación me dio una idea del conocimiento de la especie por parte de los pobladores de la rivera de ambos cuerpos de agua y del uso que se hace tradicionalmente de la especie, la abundancia de la misma, así como las técnicas de captura y tasas de extracción en años anteriores. Para corroborar la información que nos dieron realicé dos salidas con la finalidad de capturar algunos ejemplares y ver si las referencias de las técnicas de captura y las abundancias que reportan correspondían con la realidad.

Se aplicaron 60 pláticas informales en los Ejidos de Obregón Viejo, Ingenio, Cacao, Calderón, Revolución, Botes, y La Unión, en el Río Hondo. Los Ejidos Calderitas, Laguna Guerrero y Raudales y la ciudad de Chetumal en la Bahía de Chetumal. Con estas pláticas se ubicaron a 28 pescadores como informantes clave (Calmé & Sanvicente, en Prensa) para aplicarles entrevistas dirigidas (Anexo 1, Figura 2). Las encuestas informales se aplicaron tanto a hombres como a mujeres de los Ejidos antes mencionados, sin embargo las entrevistas dirigidas solo se aplicaron a hombres ya que estos son los que son los que se dedican a la pesca. El trabajo se realizó de la siguiente manera:

Entrevistas semi-estructuradas y pláticas informales

Se platicó con 60 pobladores de los Ejidos que se encuentran en la rivera de los cuerpos de agua donde

se ha registrado la especie (de acuerdo con Bartlett *et al.* 2001). Se realizaron pláticas informales hasta que se encontró que la información se mantuvo constante (Vela 2001). En las pláticas se recopiló información básica sobre las personas que conocen la especie, quienes las han comido, pescado, vendido o comprado y demás información relacionada con la especie y su medio ambiente. Con estas pláticas se ubicaron los informantes clave de las que se tenía la certeza que en algún momento de su vida han pescado o pescan a la especie para aplicarles una entrevista.

Entrevistas dirigidas

Con la elección de los informantes clave se procedió a aplicar las entrevistas previamente diseñadas (Anexo 1). La información se dividió en seis partes que consideramos esenciales: Información general del entrevistado, características de la especie, información sobre la extracción de la especie, del donde se encuentra, de los usos y productos que se obtienen de ella, y de las reglas internas para su protección así como de las autoridades locales y nacionales.

Esta información fue útil para describir la forma en que realizan la pesca, conocer los sitios más frecuentados, equipo y materiales utilizados, así como su percepción del estado actual de sus poblaciones con respecto a los años anteriores. Se realizó por dos personas, uno que entrevistaba y otro que registraba en un diario de campo la información que nos proporcionaban. Se realizaron de una manera de tal forma que los pescadores no se sintieran interrogados y fueran a restringir alguna información que considerarán no conveniente. Esto sirvió para que los entrevistados pudieran aportarnos puntos de vista y comentarios sobre la historia natural o del aprovechamiento de la especie no contemplados en la entrevista, pero de igual manera enriquecedores a la hora de las comparaciones con la literatura.

Toda la información obtenida de los informantes clave se vertió en una base de datos Excel y se analizó mediante medidas de tendencia central y frecuencias para establecer los rangos en los que las respuestas son generales y donde son puntuales. La información obtenida se comparó con literatura de trabajos similares previos, haciendo énfasis en los sitios más cercanos a nuestra zona de muestreo y destacando la

información que no se ha documentado, pero que la gente proporcionó.

Resultados

La información capturada, tanto de las pláticas informales como de las entrevistas dirigidas mostraron diferencias en cuanto al conocimiento de la tortuga blanca, el 90% (n=60) de los pobladores contactados mediante pláticas informales, reconoce a la especie aunque no sabe mucho de su biología. El total de los informantes clave (100%, n=28), conoce bien la especie y al resto de las tortugas, aunque las denominan de diferente forma debido a su procedencia. La diferencia en este campo consistió en la profundidad del conocimiento. Si bien la mayoría de la gente conoce la especie, solo los informantes clave tienen conocimiento de su biología e historia natural. Debido a esta condición, el resto de la información se basó explícitamente sobre los informantes clave (n=28), ya que son el objeto de estudio de este trabajo.

Información de los entrevistados

La edad promedio de los informantes clave varió de 18, el más joven a 69 el de mayor edad, con un promedio de 42.5. En su mayoría (82%) provienen de otros estados de la República, y de Belice. Los lugares de procedencia son, Tabasco, Veracruz y Michoacán, solamente 5 (17.8%) de los entrevistados son nativos de sus Ejidales actuales. En promedio, llevan 29.2 años de estar en su actual Ejido. El inmigrante más reciente llevaba 15 años de haber llegado y el más viejo 48. Todos ellos coincidieron en señalar que el motivo de su migración fue la oportunidad de obtener tierras para trabajar. Muy pocos tienen un trabajo permanente, en general son campesinos con agricultura de temporal o jornaleros.

Conocimientos sobre las tortugas

Entre las diferentes especies o tipos de tortugas que alcanzan a distinguir están la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*); la jicotea, pinta, de la virgen o hicotea (*Trachemys venusta*); las tres lomos,

chicas y grandes (*Claudius angustatus* y *Staurotypus triporcatus* respectivamente); los pochitoques (*Kinosternon* sp.) y la mojina ochifladora (*Rhinoclemys areolata*), el nombre común cambia dependiendo de la procedencia del entrevistado. La importancia de que reconozcan bien la identidad de las especies radica en la certeza de que lo que nos responden durante las entrevistas es de la especie que nos interesa. Destaca el hecho de que no se observó confusión en señalar a las tortugas de manera particular, lo cual es indicativo del estrecho contacto que tiene la gente con este grupo de organismos. Especialmente para la tortuga blanca, la cual manifestaron todos conocer y haber comido en más de una ocasión. Que la pescan muy raramente sobre todo durante la Semana Santa, ya que es vigilia. De los pescadores, todos manifestaron que la pescan solo accidentalmente cuando cae en sus redes y tres de ellos manifestaron pescarla actualmente para vender, aunque lo hacen muy esporádicamente. Cinco de ellos la pescaron de manera intensiva en la década de los 80's, con un permiso de la Secretaría de Pesca.

Conocimiento de la especie y su medio

De acuerdo a los informantes clave se sabe que es una especie crepuscular mayormente, aunque se le puede ver activa durante todo el día sus picos de actividad los realiza por las noches y hasta muy temprano en la madrugada. Se refugia bajo piedras, palos o cuevas en las orillas de los ríos y lagunas. Prefiere los sitios de aguas clamadas con abundante materia vegetal ya sea sumergida o en la orilla. Es una especie netamente acuática y se le puede encontrar ocasionalmente asociada a especies como los cocodrilos, compartiendo algunas cuevas. Algunos pobladores creen que es una especie de despensa de los cocodrilos ya que estos se los comen. La mayoría de los entrevistados no alcanzan a diferenciar sexualmente a las tortugas, sin embargo; los pescadores e informantes clave coincidieron en señalar que el macho tiene la cabeza de color amarilla, mientras que la hembra tiene la cabeza de color negra. Así mismo, la cola de los machos es más larga que la de las hembras y más picuda. En cuanto a la selección de sexos para la pesca no hubo alguna preferencia general. Quienes si alcanzaban a reconocer los sexos mencionaron que la hembra tiene mejor sabor y mas carne que los machos, ya que estos

tienen un sabor *mariscoso*. Referente si alcanzaban a reconocer la edad de los especímenes, ninguno de los entrevistados reconoció que fuera capaz de hacerlo.

La principal amenaza natural mencionada es el cocodrilo (*Crocodylus moreletti*) y el perro de agua o nutria (*Lontra longicaudis annectens*), para los individuos adultos. Para las crías y los huevos mencionaron que el mapache (*Procyon lotor*), el tejón (*Nasua narica*) y la comadreja (*Mustela frenata*) son los que depredan con más frecuencia a las tortugas. Estas especies también son conocidas por su fiereza, se comenta que las nutrias arrastran a las tortugas a la orilla y las voltean, dejándolas indefensas y las devoran, sin importar el tamaño o peso de la presa.

Uno de los pescadores comentó que en una ocasión, durante la veda, encontraron un pozo con cerca de 70 tortugas grandes, pero como no las podían sacar las concentraron en un pozo más pequeña que se encontraba aislada del resto del río. Según comenta, las mantuvieron por espacio de algunas semanas, llevándoles de comer hojas de un arbusto o bejuco que crece a la orilla del río. Las mantuvieron allí, llevándoles comida y verificando que comieran, hasta un día en el que se dieron cuenta que las hojas que habían llevado no estaban mordidas. Al ver no encontrar las tortugas en una búsqueda rápida pensaron que se las habían llevado otros pescadores. Después de un tiempo, al andar pescando, uno de ellos decidió ir a pescar a la poza donde las habían puesto y al sumergirse para pescar observó que las tortugas se encontraban enterradas en el fango de la poza. Para ese entonces habían pasado varios días (cerca de mes y medio según comentan), sin que las tortugas salieran a comer o a respirar.

Aspectos reproductivos

Referente al conocimiento de la reproducción de la tortuga blanca, todos mencionaron que es una especie que se reproduce mediante huevos, los cuales fueron descritos de color blanco y de forma ovalada, de tres a cuatro centímetros de longitud. De acuerdo con los entrevistados, la tortuga blanca no sale del agua a menos de que vaya a hacer un nido, mencionaron que las tortugas hacen nidos en las orillas de los ríos o lagunas, muy cerca o dentro del agua, en claros, playas o espacios abiertos. Los nidos son huecos

excavados en la tierra a no más de cinco metros del agua y están cubiertos por la hojarasca. Algunos comentaron que los escarban con agua y en forma diagonal, con una profundidad de 20 cm. El número de huevos que puede poner varía, según comentaron, de 15 a 40. Indicaron, quienes se las comen con más frecuencia, que al cocinarlas les llegan a encontrar hasta 60 huevos en desarrollo. En su mayoría desconocen la época de anidación, aunque los informantes clave indicaron que iniciaba en marzo y se llegaba a prolongar hasta octubre. El tiempo de incubación es también poco conocido, pero los que lo mencionaron coincidieron en que es de 30-45 días. En cuanto a la temporada de aparición de crías tampoco se sabe mucho, algunos dicen que desde febrero y hasta septiembre se pueden encontrar. En general la tortuga blanca se percibe como una especie solitaria, que no forma agregaciones mayores a tres o cuatro individuos, aunque pueden coincidir varios grupos en la época de secas debido a que baja el nivel del agua concentrándose los individuos en las pozas más grandes.

Abundancia actual e histórica de sus poblaciones y métodos de extracción

La percepción de la gente en general es que existe un número elevado de tortuga blanca actualmente (75% de los informantes clave), el resto considera que hay de regular a poca abundancia de las mismas. Todos coincidieron en señalar que es más abundante en el río Hondo con respecto a Laguna Guerrero o el resto de la Bahía de Chetumal y sus alrededores. Mencionaron que es una especie que le gusta más el agua dulce que la salobre. La extracción de la especie es poca, ocasional y mayormente accidental según comentaron. De todos los entrevistados, solo uno la extrae de manera regular con fines de comercialarla. De hecho, es conocido en toda la rivera del río por esta actividad. En promedio, el resto de los pescadores consumen o capturan tortugas dos a cuatro veces al año, principalmente en las fiestas de Semana Santa, donde se organizan para ir a pescar con toda la familia. El lugar preferido para donde encuentran tortugas es en aguas calmadas o canales (creeks), en pozas, aguas lentas y profundas, o en las curvas que hace el río y que es donde se detiene el agua y se acumula

la materia orgánica y troncos, que son sus refugios. Entre los pescadores, el tiempo que tiene de extraer la especie varía de acuerdo al tiempo que llevan en sus Ejidos (Fig. 3), así como la forma y materiales que usan para tal fin. Al cuestionarlos sobre como se pueden atrapar las tortugas mencionaron que utilizan redes o trasmallos de varios metros de longitud que ponen a la orilla del río o las lagunas. Otros utilizan arpón para sacarlas, otros usan *cordel* y anzuelos con cebo de frutos locales o la pescan mediante buceo libre. La temporada en la que mencionaron que había mayor extracción esta muy relacionada con la forma en que la pescan. Aquellos que usan redes lo hacen a lo largo del año, con cierta preferencia a la temporada de lluvias, al igual que los que usan arpón. Los que utilizan cordel y anzuelo prefieren pescar tortugas cuando los árboles de corcho y la uva de mar tienen fruto, ya que estos son los que usan más frecuente como cebo. Mencionaron que han observado tortugas con frecuencia en las orillas donde hay árboles de este tipo. Finalmente quienes las atrapan mediante buceo libre prefieren hacerlo en la época de secas, cuando las aguas son mas transparentes y de pueden localizar más rápido. Como ya se menciono, durante la temporada de secas el nivel del agua baja y las tortugas se agregan en pozas o lagunas que mantienen un nivel considerable de agua.

De acuerdo a lo que nos contaron, históricamente la tortuga blanca ha padecido diferentes escenarios, por un lado en la década de los 70's, pescadores de diferentes ejidos, estados y beliceños coincidían en el Río Hondo para extraer tortugas y comercializarlas, ya sea localmente o llevarlas a Tabasco. En los 80's, con la entrada de la veda se concesionaron algunos permiso de extracción, con lo que se tuvo cierta regulación al respecto. De todos los entrevistados, siete pescadores (25%, n=28), manifestaron haber participado en actividades de extracción masiva de tortugas durante ésta década. Dicha labor la realizaron con un permiso expedido por la Secretaria de Pesca, ya sea propio o contratado. Según comentan llegaban a extraer hasta 300 ejemplares en una semana. Todos los ejemplares se mandaban a Tabasco, donde al parecer la demanda era alta. La veda duraba los meses de julio y agosto, según recuerdan, y el resto de los meses podían pescar lo que pudieran. Al cuestionarles sobre su percepción de la abundancia de tortugas a lo largo de los años, desde que llegaron al Ejido, la mayoría coincidió en

que no ha habido muchas variaciones y que es una tortuga abundante. Algunos comentaron que cuando tenían los permisos si bajo un poco la población de tortugas, pero se recupero a lo largo de estos años. También señalaron a los beliceños que consumen con mayor frecuencia a la tortuga, como un factor que influye en las densidades a lo largo del Río. En el caso de Laguna Guerrero y la Bahía de Chetumal, sus pobladores la consideran de abundancia mas bien baja. No se sabe que haya existido extracción extensiva en esa área, la extracción se debe a que algunos piensan que su carne es buena para las mujeres embarazadas y previene o cura la anemia. No se encontró otro tipo de utilidad que se le pueda dar a la especie. Algunos comentaron que han visto que otras tortugas las usan para instrumentos musicales, pero ninguno de los entrevistados consideró usar otra parte o producto de la especie más que su carne.

Reglamentación local y protección de la especie

Las entrevistas y pláticas sostenidas nos indican que la mayoría de los pobladores, sean hombres o mujeres, conocen que la tortuga blanca es una especie que se encuentra protegida por las leyes nacionales, aunque desconocen el grado o estatus en el que se encuentra. De hecho, mencionaron que todas las tortugas están protegidas a diferentes niveles. Se observó además que ninguna autoridad se ha presentado para informarles sobre que especies dentro de sus Ejidos deben ser consideradas bajo cierta protección para su aprovechamiento. La mayoría de los informantes clave, cuya actividad esta mas relacionada con estas especies, fueron mas especificos al señalar que especies saben que están protegidas. Reconocieron que no existen reglamentos internos de los ejidos que protejan a las tortugas, como sucede con algunas especies como el venado (*Odocoileus virginianus*) o jaguar (*Panthera onca*). Ni tampoco que haya tanto interés por su conocimiento como para otras especies como el manatí (*Trychechus manatus*). En general, y debido a su apreciación del tamaño de las poblaciones de la tortuga blanca, la mayoría de la gente considera que no deben existir reglas para su extracción y aprovechamiento. Sobre todo debido a que no se consume en grandes cantidades localmente, por lo que sus poblaciones no las consideran en peligro.

Discusión y conclusiones

La información obtenida mediante los informantes clave nos aporta elementos importantes que no se conocían para la tortuga blanca. Haciendo énfasis en el hecho de que nunca se había realizado un trabajo de esta índole en el sur de Quintana Roo, debemos destacar elementos de su biología y manejo que son de vital importancia para investigaciones posteriores en pro de la conservación de la especie. Guichard (2006), mencionan a la especie como muy escasa, y no se hace referencia a ella en el sur de Quintana Roo, sin embargo; durante este trabajo se observó que la especie, en ésta zona, es mas abundante de lo que se menciona en dicho trabajo. Esto lo corroboramos al realizar dos salida de campo en las que registramos 16 ejemplares de tortuga blanca. De estos ejemplares 11 fueron capturados mediante buceo libre y 5 fueron capturados mediante redes de 20 m de longitud. De acuerdo con esto, las abundancias corresponden con las que mencionan los informantes clave para la zona. Aunque habrá que hacer un trabajo mas intenso al respecto. Evidentemente, y en términos generales, aun hace falta mucho trabajo con la especie.

La biología de la especie es bien conocida por los pescadores, su información contribuye sobre aspectos que no habían sido considerados en la literatura especializada (Álvarez del Toro, 1982; Vogt y Flores-Villela, 1992; Polisar, & Horwich, 1994; Polisar, 1995, 1996; Lee, 1996, 2000; Campbell, 1998; Vogt *et al.*, 2005; Guichard, 2006). La información sobre el proceso de estivación de la especie, es algo que se ha observado en otras especies de tortugas, y que se ha visto en los procesos de incubación de los huevos en esta especie, que presentan diapausa (Vogt y Flores-Villela, 1992; Lee, 1996). A reserva de corroborar este proceso, esta podría ser una de las explicaciones por las que no se han encontrado muchos ejemplares al momento de su muestreo (Guichard, 2006). La información obtenida nos indica que las artes de pesca son muy similares a las reportadas por Polisar en Belice (1995, 1996), lo cual es de esperarse dado la cercanía geográfica de ambos sitios. Esto se pudo comprobar en una de las salidas a pescar con los pobladores de ambos sitios, las redes que usan los pescadores de Belice son iguales a las que se utilizan en el sur de Quintana Roo. La información que corresponde a los aspectos reproductivos de la

especie, resulta ser la más débil y confusa ya que no existe certeza de la temporada de reproducción y la de crías. Esto es comprensible al tratarse de pobladores inmigrantes de otros estados de la Republica, donde inclusive no existe esta especie (P. e. Michoacán). Respecto a la información de su historia natural obtenida mediante las entrevistas dirigidas, podemos deducir que la especie es susceptible de un buen manejo *ex situ* mediante granjas o UMAS. Los pescadores que la estuvieron extrayendo en la década de los 80's comentaron que las mantenían durante varios días en piletas en las que llegan a juntar hasta 150 ejemplares adultos, y las mantenían con un bejuco (ND), con el corcho (*Annona glabra*) o con la uva de mar (*Coccoloba uvifera*), aunque coinciden con que es una especie que come casi de todo lo que llega a la orilla del agua. La percepción del estado de sus poblaciones contrasta con las recientes investigaciones de Vogt y colaboradores (2005) y Polisar (1995) en otras zonas; en donde se hace especial énfasis a la potencial extinción de la especie debido a las altas tasas de extracción (Guichard 2006). Durante nuestros conteos, pudimos comprobar que efectivamente existen muchos ejemplares en el Río y en Belice, sin embargo, también pudimos ver que son un recurso apreciado por cierto sector de la población. Aun falta comprobar en campo lo que nos mencionaron en las entrevistas, es necesario realizar un trabajo para evaluar sus poblaciones y establecer medidas que aseguren la conservación de la especie. Aparentemente en esta caso si ha servido de algo la prohibición de pesca de la especie, por lo menos en el lado mexicano. Esto es muy importante ya que de acuerdo a nuestra experiencia (Calderón-Mandujano y Cedeño-Vázquez, 2002), la especie representa, además de una fuente de alimentación local, una potencial fuente de ingresos en esta zona del país. A pesar de que en las entrevistas la mayoría de los informantes clave comentaron que no hay un impacto de la extracción sobre sus abundancias, resulta contradictorio el hecho de que en sus respuestas el 28.5% mencionó que los Beliceños son los que impactan sus poblaciones, esto puede estar relacionado al hecho de que en Belice es legal la extracción de la especie para autoconsumo, por lo su extracción haga pensar en algún efecto en sus poblaciones.

Aun se están realizando trabajos sobre sus poblaciones en diferentes puntos de su distribución,

las cuales seguramente tendrán un impacto mayor para la plantación de acciones y seguimiento de las mismas. Sin embargo; es importante considerar que a lo largo de su distribución las diferentes comunidades las perciben de diferente forma, por lo cual, las acciones serán igualmente diferentes acorde a su relación con la especie.

Agradecimientos

Quiero agradecer a Miguel Tun y Ariane Dor, quienes me acompañaron a aplicar las. A los informantes claves principalmente a Nacho (Ejido Obregón Viejo), Daniel (Calderitas), los hermanos Arriaga, Isac, Salustrino y Delfino (La Unión), quienes me direccionaron y aportaron la mayor parte de la información. Este trabajo se realizó con el apoyo de ECOSUR-Unidad Chetumal, que aportó los medios necesarios para las salidas durante el trabajo campo. Agradezco la Beca proporcionada por el CONACYT, como parte del programa de postgrado sin la cual hubiera sido imposible realizar el trabajo. Al programa Turtle Conservation Funds Grants, que mediante Conservation International que contribuyeron con parte del financiamiento para este trabajo. A los revisores y editores de la revista por el tiempo dedicado a mejorar el escrito. Holger Weissenberg elaboró el mapa de la zona de muestreo.

Literatura citada

- Álvarez del Toro, M. 1982. Los reptiles de Chiapas. 3ª ed. Instituto de Historia Natural, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 248 pp.
- Anónimo. 1999. Programa de manejo de la zona sujeta a conservación ecológica Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal. Documento técnico, Tomo I, UQROO, ECOSUR.
- Berkes F., J. Colding, C. Folke. 2000. Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications*, 10: (5); 1251-1262
- Calderón-Mandujano, R.R. y J.R. Cedeño-Vázquez. 2002. Anfibios y reptiles del Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal, Quintana Roo, México. En: F. J. Rosado-May, R. Romero Mayo y A. De Jesús Navarrete (eds.) *Contribuciones de la ciencia al manejo costero integrado de la Bahía de Chetumal y su área de influencia*. Universidad de Quintana Roo, Chetumal, Q. Roo. México, p. 101-106.
- Camarena-Luhrs, T.; Salazar-Vallejo S. 1991. Estudios ecológicos preliminares de la zona sur de Quintana Roo. Centro de Investigaciones de Quintana Roo. 231 pp + Anexo.
- Campbell J., 1998. *Amphibians and Reptiles of Northern Guatemala, the Yucatan peninsula and Belize*. University of Oklahoma Press. 380pp.
- Canales M., T. Hernández, J. Caballero, A. Romo, A. Durán, R. Lira. 2006 Análisis Cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael, Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla, México. *Acta Botanica Mexicana*. 75:21-43.
- Cedeño-Vázquez, J.R. 2002. Estado de conservación de *Crocodylus acutus* y *Crocodylus moreletii* en el Rhio Hondo, Bahía de Chetumal, y áreas anexas, Quintana Roo, México. Tesis de Maestría. ECOSUR. 46 pp.
- CITES. 2005. Vigésimo primera reunión del Comité de Fauna. Examen periódico de especies animales incluidas en los Apéndices de CITES. AC21 Doc. 11.2
- Cormack, R.M. 1972. The logic of capture-recapture estimates. *Biometrics* 28:337-343.
- CONABIO-DGVS-CONANP. 2006. Estrategia Nacional para la Conservación y el Manejo Sostenible de la Tortuga Blanca (*Dermatemys mawii*) en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, Distrito Federal, MÉXICO.
- Crvalho M. A. 1999. Shameless Creatures: An Ethnozoology of the Amazon River Dolphin. *Ethnology*, Vol. 38, No. 1, pp. 47-58
- Diario Oficial de la Federación. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo. Segunda Sección. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Flores-Villela, O. 1980. Reptiles de importancia económica en México. Tesis de licenciatura. FC-UNAM. Mexico D. F. 278 pp.

- Guichard Romero, C. A. 2006. Situación actual de las poblaciones de tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) en el sureste de México. Instituto de Historia Natural y Ecología. Inf. final SNIB-CONABIO (AS003). México D. F.
- Gispert M. y Gómez A. 2000. Los saberes tradicionales, ejes centrales en la preservación cultural y el manejo de los recursos vegetales de la selva baja caducifolia. *In*: Monroy R., Colín H. y Boyas J. (eds), 2000. Instituto nacional de investigaciones agrícolas forestales y pecuarias, México, 191-200 pp.
- Guerra M., D. Torres, L. Martínez. 2001. Validación del uso tradicional de plantas medicinales cultivadas en Cuba. *Rev. Cubana Plant. Med.* (2):48-51
- Holman, J. A. 1964. Observations on *Dermatemys* and *Staurotypine* Turtles from Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 19:(4); 277-279
- Huntington H. P., 2000. Using Traditional Ecological Knowledge in Science: Methods and Applications *Ecological Applications*, 10: (5); 1270-1274
- Iverson, J. y R. Mittermeier, 1980, *Dermatemys*, *Dermatemys*. Catalogue of American Amphibian and Reptiles. 237.1 pp.
- Iverson, J. 1992. A Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World, Green Nature Books
- Lee, J. C. 1996. The amphibians and reptiles of the Yucatán Peninsula. Comstock Assoc. Ithaca and London. 500 pp.
- Lee, J. C. 2000. A field guide to the amphibians and reptiles of the maya world. The lowlands of Mexico, northern Guatemala, and Belize. Cornell Univ. Press. Ithaca & London. 402 pp
- Lyver P. O'B. 2002. Use of Traditional Knowledge by Rakiura Maori to Guide Sooty Shearwater Harvests. *Wildlife Society Bulletin*, 30 (1): 29-40
- Miranda F. & E. Hernández. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 28:29-178
- Moll D. 1986. The distribution, status, and level of exploitation of the freshwater turtle *Dermatemys mawii* in Belize, Central America. *Biol. Cons.* 35(1986) 87:96
- Moll D., 1989. Food and Feeding Behavior of the Turtle, *Dermatemys mawii*, in Belize. *Journal of Herpetology*, Vol. 23, No. 4, pp 445-447
- Monroy-Vilchis O., L. Cabrera, P. Suárez, M. Zarco-González, C. Rodríguez-Soto, V. Urios. 2008. Uso tradicional de Vertebrados Silvestres en la Sierra Nanchititla, México. *INTERCIENCIA*. 33 (4): 308-313
- Pierotti R., D. Wildcat, 2000. Traditional Ecological Knowledge: The Third Alternative (Commentary) *Ecological Applications*, 10: (5); 1333-1340
- Polisar, J. 1996. Reproductive biology of a flood-season nesting freshwater turtle of the northern Neotropics: *Dermatemys mawii* in Belize. *Chelonian Conservation and Biology* 2(1): 13-25.
- Polisar, J. 1995. River turtle reproductive demography and exploitation patterns in Belize: implications for management. *Vida Silvestre Neotropical* 4(1): 10-19.
- Polisar, J. 1994. New Legislation for Protection and management of *Dermatemys mawii* in Belize, Central America. *Herpetological Review* 25 (2)
- Polisar, J. & Horwich, R. 1994. Conservation of the large, economically important river turtle *Dermatemys mawii* in Belize. *Conservation Biology* 8(2): 338-342.
- Ramírez-Barajas, P. J. y E. Naranjo. 2007. La Cacería de subsistencia en una comunidad de la Zona Maya, Quintana Roo, México. *Etnobiología*. 5: 65-85.
- Riley S. J., D. J. Decker, L. H. Carpenter, J. F. Organ, W. F. Siemer, G. F. Mattfeld, G. Parsons. 2002. The Essence of Wildlife Management. *Wildlife Society Bulletin*, 30: (2): 585-593
- SEMARNAT, 2001. Norma Oficial Mexicana Nom-059-Ecol-1994, Que Determina Las Especies Y Subespecies De Flora Y Fauna Silvestres Terrestres Y Acuáticas En Peligro De Extinción, Amenazadas, Raras Y Las Sujetas A Protección Especial, Y Que Establece Especificaciones Para Su Protección. Edición 2001.
- Smith, H. & R. Smith. 1976. Synopsis of the Herpetofauna of Mexico. Volume III. Source Analysis and Index for Mexican Reptiles. John Johnson, North Bennington, Vermont. 23 pp.,

- Am-T, App-102, Cor-4.
- Toledo, V. M., P. Alarcón-Chaires, P. Moguel, M. Olivo, A. Cabrera, E. Leyequien y A. Rodríguez-Aldabe. 2001. El atlas etnoecológico de México y Centroamérica: fundamentos, métodos y resultados. *Etnoecológica* 6 (8): 7-41.
- Viveros-León, P. 1996. Uso tradicional y estatus de la tortuga blanca de río (*Dermatemys mawii*) en el complejo lagunar Guerrero, Quintana Roo. México. Tesis de maestría. El Colegio de la Frontera Sur. 65 pp.
- Vogt, R. C. y O. Flores-Villela. 1992. Aspectos de la ecología de la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) en la Reserva de la Biosfera Montes Azules. In: M. A. Vásquez-Sánchez, and M. A. Ramos (eds), Reserva de la Biósfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su Conservación. Chiapas, México: Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A. C. San Cristóbal de las Casas, Publ. Esp. Ecosfera, pp: 221-231.
- Vogt, R.C., Gonzalez-Porter, G.P. & Van Dijk, P.P. 2005. *Dermatemys mawii*. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Consultado el 27 de junio de 2006.
- Vogt R., y Flores Villela, O., 1992. Effects of Incubation Temperature on Sex Determination in a Community of Neotropical Freshwater Turtles in Southern México. *Herpetologica* Vol. 48. No.3 265-270
- Wayland C. 2001. Gendering Local Knowledge: Medicinal Plant Use and Primary Health Care in the Amazon. *Medical Anthropology Quarterly*, New Series, Vol. 15, No. 2, pp. 171-188

Anexo 1. Entrevista aplicada a informantes clave

Conocimiento y Uso de la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) en la ribera del Río Hondo, Laguna Guerrero y Bahía de Chetumal

Fecha: _____ Nombre del encuestador: _____

A. Información general

Nombre del entrevistado:						Edad:
¿De dónde es originario?						
¿Cuándo llego al Ejido?						
¿Usted se dedica a:	Milpa	Ganado	Madera	Pesca	Otro:	
¿Cuántas especies de tortugas conoce en su ejido?	Especificar					
¿Por qué conoce a la tortuga blanca?	La ha comido		La Pesca		Otro:	

B. Características de la especie (Especificar spp)

¿A que hora esta más activa?	¿Tiene madrigueras?, ¿Dónde?	
¿Reconoce entre machos y hembras?	¿Cómo?:	
¿Prefiere alguno?	¿Por que?:	
¿Reconoce la edad de de los ejemplares?	¿Cómo?	
¿Conoce sus nidos?	¿Donde los ha visto?	
¿Cuántos huevos pone?	¿Cuándo?	
¿Cuanto tardan en incubarse?	¿Como son los huevos?	
¿Cuándo ha visto crías?	¿Vive sola o en grupo?	
¿Hay algún animal que conozca que se las coma?	¿Cuál?	No
¿Cuántas ha visto?	¿Donde?	
Comentarios:		

C. Extracción:

¿Usted la pesca para:	Alimento	Distracción	Venta	Otro
¿Cada cuándo la pesca?	Diario	Cada semana	Cada mes	Ocasionalmente
¿Dónde pesca?				
¿Desde hace cuanto?	¿Cómo la Pesca?			
¿Tiene alguna época preferida?	No	Si, ¿Cuál?		
¿Tiene algún sitio preferido?	No	Si, ¿Dónde?		
¿Ha notado alguna disminución en su número?	Si ¿Por qué?			No
¿Vienen de otras partes para comprar o sacar tortugas?	Si ¿Cuándo y de donde?			No
Comentarios:				

D. Del sitio

¿Que tipo de vegetación prefiere?	Monte:	Bajo:	Aguada:	Río:	Otro:
¿Dónde son más abundantes?					
¿A que distancia del agua?					
¿Qué sitios prefiere para anidar?					
¿Cómo y/o con que hace los nidos?					
¿Cómo es el agua cercana a los nidos?					
Comentarios:					

E. Uso y productos.

¿Qué hace con los animales que saca?	Consumo familiar	Regalo	Trueque	Venta en el ejido	Venta fuera del ejido	Otro (especificar):
¿Cada cuándo come tortuga?	Ocasional	Diario	Semana	Quincena	Mes	Otro (especificar)
¿Tienen algún otro uso aparte del alimenticio?	Especificar:					
¿Además de la carne, qué otro uso le da a las partes de los animales capturados?	Especificar:					
¿Con qué frecuencia vende o compra tortugas?	Ocasional	Constante	Siempre	Nunca	Otro (especificar):	
Comentarios:						

F. Legislación-conservación.

¿Conoce el estatus de las especies?	Si, ¿De cuales?	No
¿Han tenido reglas internas para la regular su aprovechamiento?	Si, ¿En qué consisten?	No
¿Considera importante regular su aprovechamiento?	Si, ¿Por qué?	No
¿Han tenido visitas de alguna autoridad?	Si, ¿Cuál y por que?	
Comentarios		

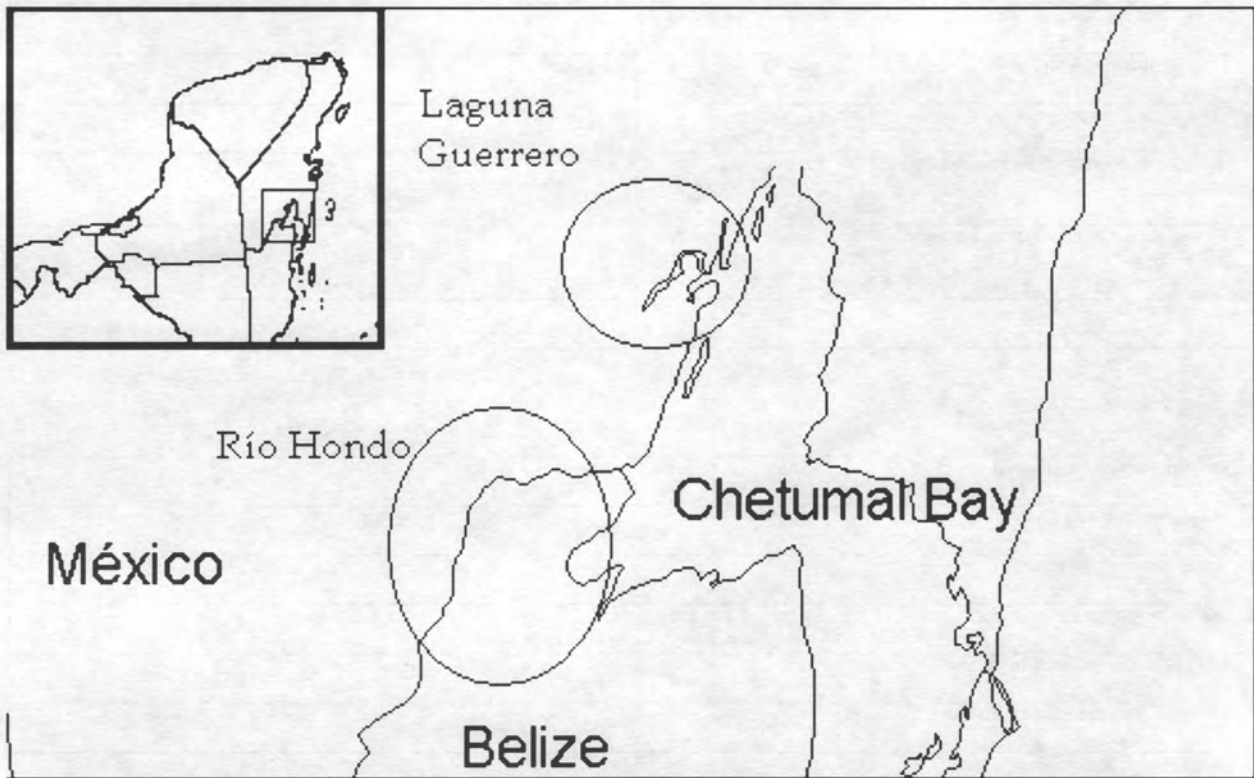


Figura 1. Localidades del sur de Quintana Roo donde se aplicaron entrevistas



Figura 2.- Entrevista aplicada a un poblador del Ejido La Unión, en el Sur de Quintana Roo.

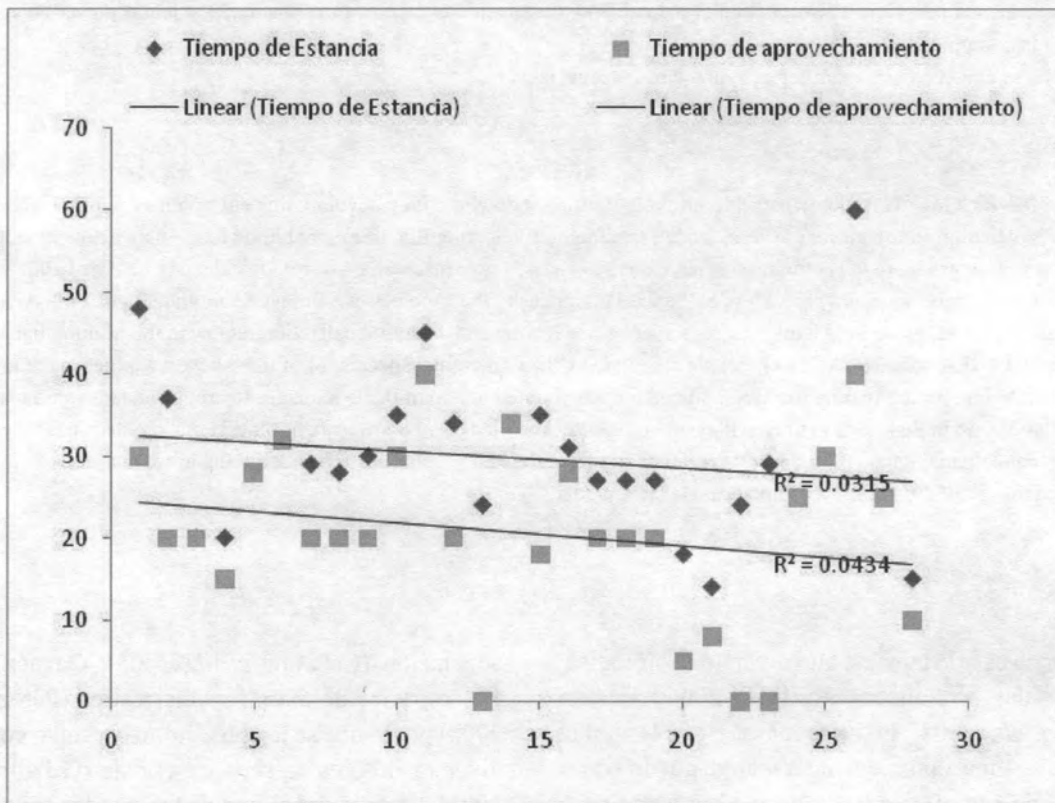


Figura 3. Relación entre el tiempo que tienen los pescadores (informantes clave) en los ejidos y el tiempo que tiene de aprovechar a la tortuga blanca (en años).