

Informe Técnico de la Temporada 2008 de los Centros para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas (Campamentos Tortugueros), operados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (Seduma) del Gobierno del Estado de Yucatán, México.

## **Antecedentes**

Desde el año 1990 ha sido prioridad del Gobierno del Estado establecer las condiciones para lograr un desarrollo sustentable que asegure la calidad ambiental y la disponibilidad de los recursos naturales a largo plazo, esto sobre las bases de una sólida cultura a favor del medio ambiente.

La Secretaría esta comprometida con el impulso de políticas de protección al ambiente dirigidas a lograr un desarrollo sustentable y armónico. Para promoverlo, se han determinado diversos proyectos con el objetivo de crear conciencia de la relación entre el desarrollo y el medio ambiente propiciando un mayor conocimiento sobre los impactos negativos que provocan ciertas prácticas sociales y productivas.

A fin de organizar y coordinar los proyectos referidos, se han elaborado diversos programas cuyo desempeño puede medirse a través de acciones específicas y metas. Este es el caso del Programa Especies y Hábitat Prioritarias: que identifica aquellas especies que se encuentren en peligro de extinción ó sujetas a protección especial ubicadas en un ambiente físico determinado, que debido a los procesos de deterioro han disminuido drásticamente en su población y superficie, pero que aún albergan una significativa biodiversidad, por lo que la protección del hábitat permitirá la conservación de las especies y la restauración ecológica del mismo.

## **Introducción**

Se han establecido tres Centros para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CPCTM) en los municipios costeros de Dzilam de Bravo, Telchac Puerto y Hunucmá, Yucatán, cuyo principal objetivo es proteger y conservar a las tortugas marinas que anidan en la costa, los nidos y neonatos (crías) hasta su liberación, así como su hábitat, contribuyendo al mantenimiento y recuperación de sus poblaciones en las costas del Estado de Yucatán.

## Ubicación de los Centros para la Protección y la Conservación de la Tortuga Marina (CPCTM).

El proyecto se realiza en tres áreas diferentes de la zona costera del estado de Yucatán:

La primera se encuentra en la zona noroccidental del Estado, en el municipio de Hunucmá en la localidad de Sisal, que pertenece a la Reserva Estatal El Palmar; ahí se protege principalmente tortuga de la especie carey (*Eretmochelys imbricata*), donde se recorren y vigilan alrededor de 40 kilómetros de playa y participan grupos de voluntarios, nacionales y extranjeros, realizando las diversas actividades.

Otra de las áreas de protección se localiza en la parte centro de la costa del Estado, en el municipio de Telchac Puerto en la localidad del mismo nombre y donde se protegen 50 kilómetros de costa; también es zona de anidación de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y de algunos ejemplares de tortuga blanca (*Chelonia midas*); de los tres campamentos a cargo de la SEDUMA, este es el único que no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida.

La tercera zona del proyecto se localiza en el municipio de Dzilam de Bravo, en la parte oriente del Estado, es parte de la Reserva Estatal de Dzilam. En este lugar se protegen 40 kilómetros de costa y a diferencia de los otros dos campamentos, en éste, los recorridos de protección, se realizan en lancha, mientras que en Telchac Puerto y El Palmar se realizan con cuatrimotos (cuadro 1, Mapa 1. La vigencia de la autorización para operar los tres Campamentos Tortugueros, por parte de la SEMARNAT es hasta el 31 de mayo de 2009.

Cuadro 1. Fechas de Autorizaciones y Refrendos de los Centros de Protección y Conservación de la Tortuga Marina en el estado de Yucatán			
Localidad	Autorización (Clave y fecha)	1er. Refrendo	Oficio de Autorización
Sisal	INE/DGVS/TM-035-YUC (07-09-1999)	CONV-DGVS/CPCTM-035-YUC-002 (22-04-2002)	SGPA/DGVS/03301/08
Dzilam Bravo	INE/DGVS/TM-040-YUC (13-04-2000)	CONV-DGVS/CPCTM-040-YUC-002 (22-04-2002)	SGPA/DGVS/03301/08
Telchac Puerto	INE/DGVS/TM-033-YUC (20-07-1999)	DGVS/CPCTM-033-YUC-05 (12/04/2005)	SGPA/DGVS/03301/08



**Mapa 1.** Ubicación de los Centros para la Protección y Conservación de la Tortuga Marina (Campamentos Tortugueros) en el Estado de Yucatán.

## OBJETIVOS Y METAS

### General

Proteger y conservar las poblaciones de tortugas marinas que llegan para anidar a las costas del Estado de Yucatán

### Específicos

- 1.- Realizar actividades de conservación, educación ambiental, protección y vigilancia sobre tortugas marinas en las playas del Estado de Yucatán.
- 2.- Establecer acciones de coordinación interinstitucional en materia de conservación, protección, investigación, manejo y divulgación de tortugas marinas.

3.- Fortalecer las acciones de inspección y vigilancia en materia de tortugas marinas.

4.- Establecer proyectos de diversificación productiva en las zonas de influencia de los campamentos tortugueros, como alternativa económica de las comunidades locales.

5.- Generar las actividades de educación ambiental encaminadas a la difusión del conocimiento, concientización e información dirigida a la población en general y pescadores en particular, sobre la importancia de las tortugas marinas.

### Metas

1.- Proteger las tortugas anidadoras, nidos y huevos en las áreas de influencia de los tres CPCTM, así como obtener el 70% de las liberaciones de neonatos de tortugas marinas como mínimo.

2.- Consolidar la vigilancia para eliminar el aprovechamiento ilegal de productos y subproductos de tortugas marinas, con la participación de la autoridad de los tres órdenes de gobierno y del sector social de las localidades costeras.

3. Mantener en operación los tres CPCTM durante la temporada de anidación 2009.

### **Resultados por CPCTM**

#### **CPCTM- Sisal**

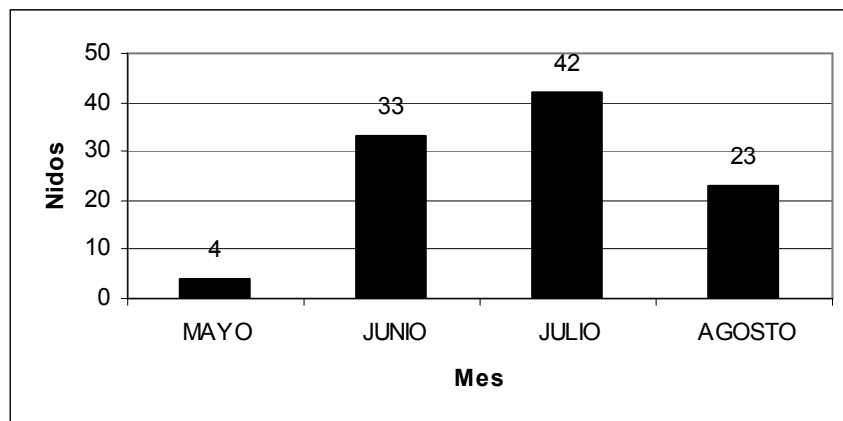
En Sisal comenzaron los recorridos la primera semana de Abril, terminándose la segunda semana de Septiembre, recorriendo aproximadamente 40 kilómetros de costa por día, de las 20:00 a las 6:00 de la mañana, realizando 160 salidas en las que se recorrió un total de 6,400 kilómetros.

Se trasladaron 102 nidos de tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) (figura 1) de los cuales se sembraron 16,215 huevos, liberándose 11,104 crías, con un porcentaje de liberación del 68.48% y un porcentaje de sobrevivencia del 71.50% (cuadro 2).

Se registraron los datos morfométricos de 30 hembras adultas, de las cuales se marcaron 24 (cuadro 3). Se realizaron 2 remarcas y 5 recapturas.

**Cuadro 2.** Resultados del CPCTM-Sisal en la temporada para *Eretmochelys imbricata*.

CPCTM	Nº TOTAL DE NIDOS	Nº HUEVOS EXTRAIDOS	Nº DE HUEVOS SEMBRADOS	Nº CRÍAS EMERGIDAS	% DE SOBREVIV. EN NIDO	Nº CRÍAS LIBERADAS	% DE LIBER.
SISAL	102	16,264	16,215	11,608	71.58	11,104	68.48



**Figura 1.** Nidos trasladados al corral de incubación del CPCTM-Sisal mensualmente

**Cuadro 3.** Marcas utilizadas en CPCTM- Sisal

Marcas Nuevas en Hembras Anidadoras			
MARCAS		MEDIDAS	
IZQ.	DER.	LSCC	ASCC
TTV108	TTV109	97	86
TTV111	TTV112	86	83
TTV115	TTV116		
TTV117	TTV118	96	89
TTV119	TTV120	91	88
TTV121	TTV122	91	87
TTV123	TTV124	89	86
TTV125	TTV110	92	88
TTV127	TTV126	97	84
TTV128	TTV129		
TTV131	TTV130	90	87
TTV133	TTV132		
TTV134	TTV135	92	86
TTV136	TTV137	89	79
TTV138	TTV139	92	88
TTV140	TTV141	95	90
TTV142	TTV143	94	93
TTV144	TTV145	97	92

TTV148	TTV147	87	79
TTV149	TTV150	94	87
TTV151	TTV152		
TTV154	TTV155	90	83
TTV156	TTV157	91	74
Sin marca	Sin marca	100	93
Sin marca	Sin marca	88	86
Sin marca	Sin marca	92	84
Sin marca	Sin marca	106	102
Sin marca	Sin marca	98	94
Sin marca	Sin marca	89	85
Sin marca	Sin marca	92	86
Sin marca	Sin marca	95	86
Sin marca	Sin marca	92	82
<b>Remarcas y Recapturas de hembras andantes</b>			
FM817	TTV146	93	87
TTV131	TTV130	90	87
TTV133	TTV132		
TTV113	FM855	90	92
TTV134	TTV135	92	86

### CPCTM- Telchac Puerto

En este campamento los recorridos dieron inicio la primera semana de Mayo y terminaron la primera semana de noviembre.

Se protegieron 50 kilómetros de playa aproximadamente rumbo al puerto de Progreso. Aquí los recorridos se realizaron de las 20:00 horas hasta las 4:00 de la mañana; en total fueron 96 salidas con 3,840 kilómetros recorridos.

Respecto a la tortuga carey, (*Eretmochelys imbricata*), se trasladaron al corral 32 nidos (cuadro 4) con 4,724 huevos sembrados en total, liberándose 3,168 crías, con un porcentaje de liberación del 67.33% y un porcentaje de sobrevivencia de 67.89 %.

Respecto a la tortuga blanca, (*Chelonia mydas*), se trasladaron al corral 6 nidos (cuadro 5) con 809 huevos sembrados en total, liberándose 338 crías, con un porcentaje de liberación del 41.78 % y un porcentaje de sobrevivencia de 42.52 %.

Se trasladaron 38 nidos de ambas especies (figura 2)

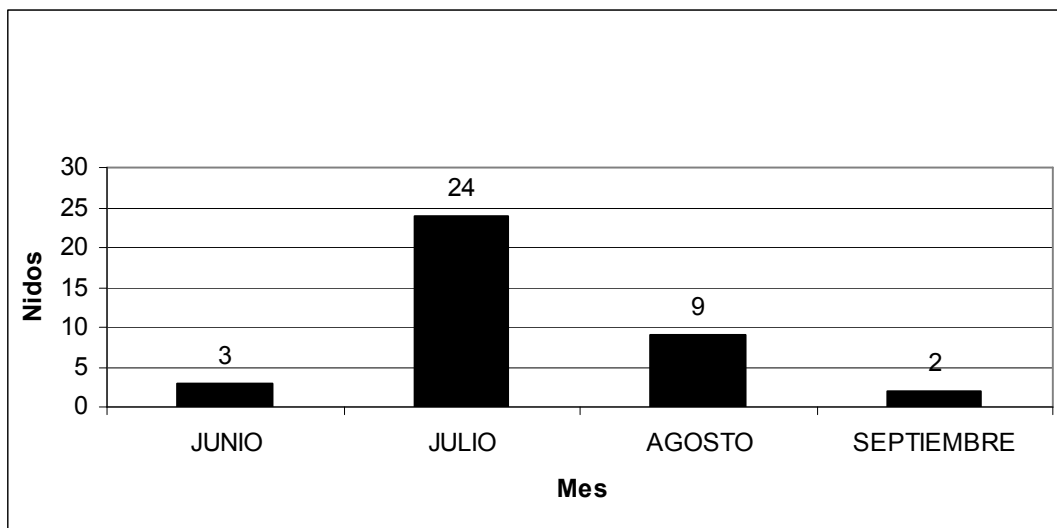
Se registraron los datos morfométricos de 9 hembras anidadoras, de las cuales se marcaron 3. (cuadro 6).

**Cuadro 4.** Resultados del CPCTM-Telchac Puerto en la temporada para *Eretmochelys imbricata*.

CPCTM	Nº TOTAL DE NIDOS	Nº HUEVOS EXTRAIDOS	Nº DE HUEVOS SEMBRADOS	Nº CRÍAS EMERGIDAS	% DE SOBREVIV. EN NIDO	Nº CRÍAS LIBERADAS	% DE LIBER.
TELCHAC	32	4,724	4,706	3,195	67.89	3,168	67.33

**Cuadro 5.** Resultados del CPCTM-Telchac Puerto en la temporada para *Chelonia mydas*.

CPCTM	Nº TOTAL DE NIDOS	Nº HUEVOS EXTRAIDOS	Nº DE HUEVOS SEMBRADOS	Nº CRÍAS EMERGIDAS	% DE SOBREVIV. EN NIDO	Nº CRÍAS LIBERADAS	% DE LIBER.
TELCHAC	6	813	809	344	42.52	338	41.78



**Figura 2.** Nidos trasladados al corral de incubación del CPCTM-Telchac Puerto mensualmente.

**Cuadro 6.** Medidas y Marcas utilizadas en CPCTM- Telchac puerto

Marcas Nuevas en Hembras Anidadoras			
MARCAS		MEDIDAS (cm)	
IZQ.	DER.	LSCC	ASCC
Sin marca	EGO71	128	115
EGO72	Sin marca	81	89
EGO73	Sin marca	117	109

Sin marca	Sin marca	92	81
Sin marca	Sin marca	88	80
Sin marca	Sin marca	85	81
Sin marca	Sin marca	98	86
Sin marca	Sin marca	98	84
Sin marca	Sin marca	109	96

### CPCTM-Dzilam de Bravo

En Dzilam de Bravo se comenzaron los recorridos de inspección y vigilancia la segunda semana de Abril y finalizaron la primera semana de Octubre.

Se recorrieron 40 kilómetros aproximadamente rumbo al faro de Yalkubul. Los recorridos se realizaron de las 22:00 horas a las 6:00 horas de la mañana; en total fueron 80 salidas, con un total de 3,200 kilómetros recorridos.

Respecto a la tortuga carey, (*Eretmochelys imbricata*), se trasladaron al corral 58 nidos (cuadro 7) con 9,160 huevos sembrados en total, liberándose 5,381 crías, con un porcentaje de liberación del 58.74 % y un porcentaje de sobrevivencia de 60.49 %.

Respecto a la tortuga blanca, (*Chelonia mydas*), se trasladó al corral 1 nido (cuadro 8) con 120 huevos sembrados en total, liberándose 96 crías, con un porcentaje de liberación del 80 % y un porcentaje de sobrevivencia de 80 %.

Se trasladaron 59 nidos de ambas especies (figura 3).

En este campamento, no se registraron datos morfométricos, ni marcaje.

**Cuadro 7.** Resultados del CPCTM-Dzilam de Bravo en la temporada para *Eretmochelys imbricata*.

CPCTM	Nº TOTAL DE NIDOS	Nº HUEVOS EXTRAIDOS	Nº DE HUEVOS SEMBRADOS	Nº CRÍAS EMERGIDAS	% DE SOBREVIV. EN NIDO	Nº CRÍAS LIBERADAS	% DE LIBER.	NIDOS IN SITU
DZILAM	58	9,187	9,160	5,541	60.49	5,381	58.74	19

**Cuadro 8.** Resultados del CPCTM-Dzilam de Bravo en la temporada para *Chelonia mydas*.

CPCTM	Nº TOTAL DE NIDOS	Nº HUEVOS EXTRAIDOS	Nº DE HUEVOS SEMBRADOS	Nº CRÍAS EMERGIDAS	% DE SOBREVIV. EN NIDO	Nº CRÍAS LIBERADAS	% DE LIBER.
DZILAM	1	124	120	96	80.00	96	80.00



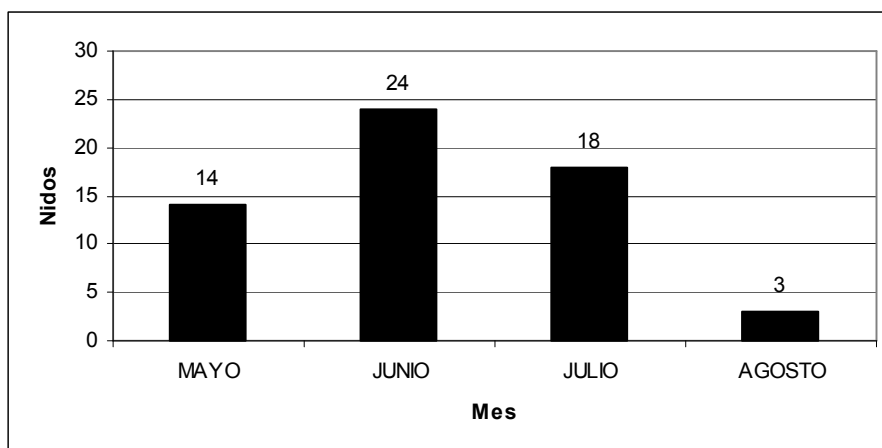


Figura 3. Nidos trasladados al corral de incubación del CPCTM-Dzilam de Bravo mensualmente.

### Resultados globales

Entre ambas especies, se trasladaron a los corrales de incubación 199 nidos (figura 4), con un total de 31,010 huevos sembrados, emergieron 20,769 neonatos (entre vivas y muertas antes de ser liberadas) y se logró liberar al mar un total de 20,087 crías (figura 5).

De esta forma se logró un porcentaje sobrevivencia en nido del 66.98% y de liberación general del 64.78%.(figura 6). Se tomaron los datos morfométricos en total de 41 hembras anidantes, de las cuales se marcaron 31 (cuadro 9).

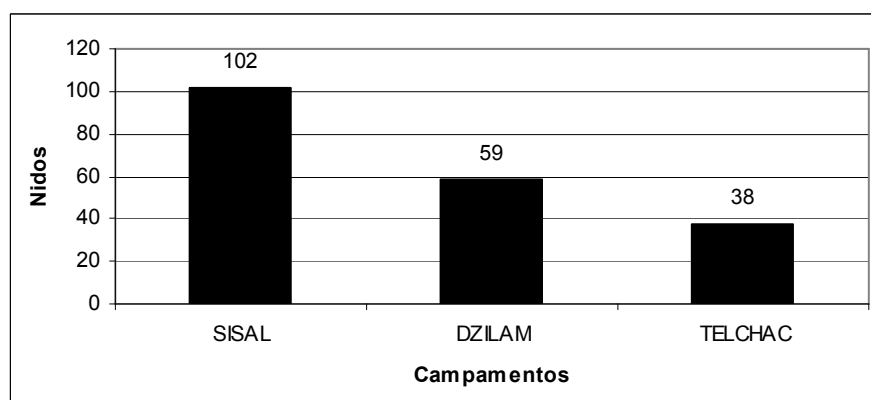


Figura 4 Nidos trasladados a los corrales de incubación en la temporada.

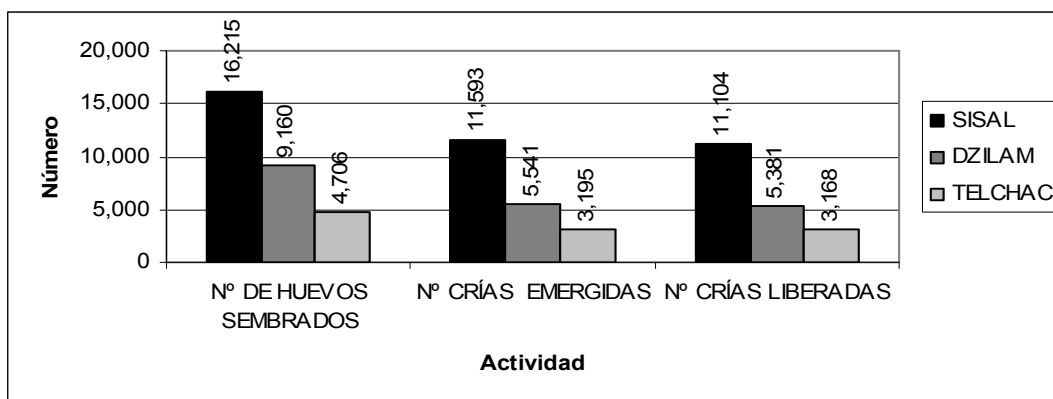


Figura 5. Huevos sembrados, crías emergidas y crías liberadas totales en la temporada en cada CPCTM.

Cuadro 9. Total de Hembras marcadas y registradas en la temporada 2008.

Campamentos	Hembras Medidas	Hembras Marcadas
SISAL	32	28
DZILAM	0	0
TELCHAC	9	3
<b>TOTALES</b>	<b>41</b>	<b>31</b>

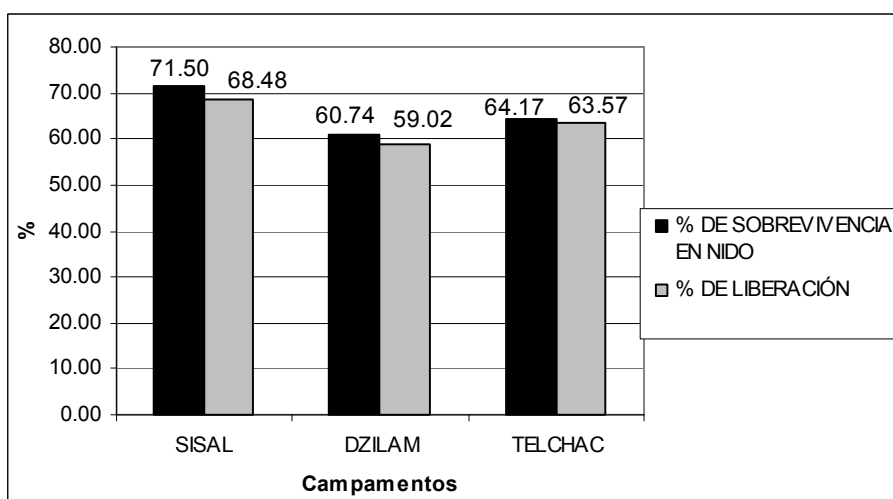
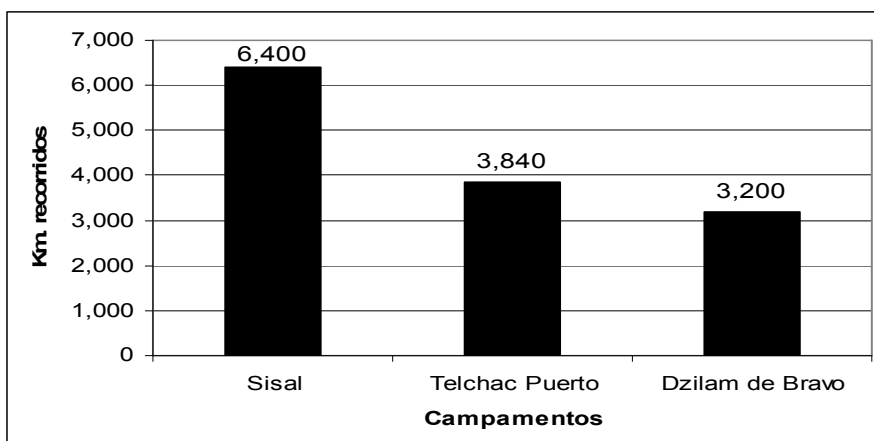


Figura 6. Porcentaje de sobrevivencia en los campamentos de la temporada.

Se realizaron un total de 336 recorridos de monitoreo (Cuadro 10), con 13,440 km. recorridos en los 130 kilómetros de playa que abarcan los tres centros de protección (figura 7).

**Cuadro 10.** Número Total de Recorridos y Kilómetros Recorridos por Campamento en la temporada 2008.

Campamentos	Número total de recorridos	Kilómetros recorridos
Sisal	160	6,400
Telchac Puerto	96	3,840
Dzilam de Bravo	80	3,200
<b>Total</b>	<b>336</b>	<b>13,440</b>



**Figura 7.** Número de kilómetros recorridos en los CPCTM en la temporada.

Es importante mencionar que se registraron 71 nidos *in situ*, en los tres campamentos, obteniéndose los siguientes resultados (cuadro 11):

Sisal:

De los 36 nidos que se dejaron *in situ*, 6 fueron depredados por fauna, 2 nidos se pudrieron los huevos en su totalidad, 9 nidos fueron perdidos por el oleaje tan fuerte ocasionado por el paso del huracán Ike, de los 19 nidos restantes al realizar el análisis residual de los nidos se calculó que 2,665 huevos fueron depositados, de los cuales 571 huevos fueron infértiles, 236 crías murieron dentro de los nidos y se liberaron 1,857 crías al mar, en total se obtuvo un 71% de sobrevivencia en nido y 70% de liberación.

Dzilam de Bravo:

De los 19 nidos que se dejaron *in situ*, 4 fueron depredados por fauna, 2 fueron depredados por humano, 11 nidos fueron perdidos por el oleaje tan fuerte ocasionado por el paso del huracán Ike, de los 2 nidos restantes al realizar el análisis residual de los nidos se calculó que 70 huevos fueron depositados, de los cuales 7 huevos fueron infértiles, 2 crías murieron dentro de los nidos y se liberaron 65 crías al mar, en total se obtuvo un 93% de sobrevivencia en nido y 93% de liberación.

Telchac Puerto:

De los 16 nidos que se dejaron *in situ*, 3 fueron depredados por fauna, 6 nidos fueron perdidos por el oleaje tan fuerte ocasionado por el paso del huracán Ike, de los 7 nidos restantes al realizar el análisis residual de los nidos se calculó que 404 huevos fueron depositados, de los cuales 59 huevos fueron infértiles y se liberaron 345 crías al mar, en total se obtuvo un 71% de sobrevivencia en nido y 70% de liberación.

Cuadro 11.- Resultados globales de los tres centros de los nidos <i>in situ</i>								
CPCTM	Nº TOTAL DE NIDOS	Nº CASCARONES	Nº HUEVOS INFERTILES	CALCULO DE HUEVOS DEPOSITADOS	% DE SOBREVIVENCIA EN NIDO	Nº CRÍAS EMERGIDAS	% DE LIBERACIÓN	Nº CRÍAS LIBERADAS
SISAL	36	2,209	571	2,780	68	1,888	67	1,857
DZILAM	19	67	7	74	88	65	88	65
TELCHAC	16	345	59	404	85	345	85	345
<b>TOTALES</b>	<b>71</b>	<b>2,621</b>	<b>637</b>	<b>3,258</b>	<b>71</b>	<b>2,298</b>	<b>70</b>	<b>2,267</b>

## Conclusiones

Esta temporada marcó una diferencia en comparación con la temporada anterior, debido a que el número de nidos que se trasladaron fue de 199 comparado con la temporada 2007 (96 nidos), sumando los nidos *in situ* en total se registraron 270 nidos en la temporada (cuadro 12).

Se notó que las tortugas anidadoras, al menos para las zonas que comprenden nuestros campamentos, tuvieron un atraso de aproximadamente un mes, ya que por lo regular arriban en el mes de abril y en esta ocasión inició en el mes de mayo, tendremos que esperar a la próxima temporada de anidamiento para saber si esto fue ocasionado por factores ambientales o biológicos de la especie.

El porcentaje de sobrevivencia tuvo una caída por debajo del 70% (66.98%) en los tres centros, con lo que estuvimos por debajo del objetivo planteado al inicio de la temporada, por lo cual el porcentaje de liberación tampoco alcanzó el objetivo fijado.

Cabe mencionar que en los tres campamentos se presentó la marea alta por el paso del Huracán Ike, el cual afectó a nidos que se encontraban *ex situ* e *in situ*, ya que fueron inundados debido al oleaje tan fuerte; sin embargo los nidos que se perdieron por este factor ambiental no se están eliminando de las tablas, ya que esta situación ilustra el porque de los bajos porcentajes de sobrevivencia y liberación.

Se impartieron 62 pláticas de educación ambiental y de conservación de las tortugas marinas, atendiendo a un total de 1,750 personas aproximadamente.

### **Literatura citada**

Centro de Educación Ambiental y Fondo para el Rescate de la Tortuga Marina

<http://www.animales-en-extincion.com/tortuga-marina.html> (Vi:3 de octubre de 2006)

<http://www.tortugamarina.com/index.html> (Vi:3 de octubre de 2006)

<http://www.umich.mx/variostortuga/historia.html> (VI:3 de octubre de 2006)

NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration Servicio de Pesca y Vida Silvestre de U.S.A

Plan estatal de Desarrollo del Gobierno del estado de Yucatán 2001-2007.

Programa Estatal de Medio Ambiente, 2001-2007. 2004. En: Diario Oficial de la Federación, Año CVII, No. 30,162.

Técnicos Responsables:

MVZ Méndez González Luis

MC Echeverría García Adán

Biol. Quesada Dominguez Claudia

Antrop. Torres Burgos Erik

Colaboradores:

Un agradecimiento especial por el apoyo de los Técnicos en Campo:

Sisal: Antolina Balam, Genaro Cob y Víctor Puc.

Dzilam de Bravo: Javier Nadal y Manuel Nadal

### Anexo Fotográfico



Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*)



Tortuga blanca (*Chelonia mydas*)



Monitoreo de hembra anidante



Desenterrando el nido para su traslado al corral de incubación.



Traslado de huevos a corral de incubación



Siembra de huevos en corral de incubación



Crías de tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*) emergiendo del nido.



Liberación de crías en evento de educación ambiental.



**Cuadro 12.-** Resultados globales de los tres centros de los nidos *ex situ*

CPCTM	Nº TOTAL DE NIDOS EN EL CORRAL DE INCUBACIÓN	Nº HUEVOS EXTRAIDOS	Nº HUEVOS ROTOS	Nº DE HUEVOS SEMBRADOS	Nº DE HUEVOS SIN ECLOSIONAR	% DE SOBREVIVENCIA EN NIDO	Nº CRÍAS EMERGIDAS	Nº CRÍAS MUERTAS	% DE LIBERACIÓN	Nº CRÍAS LIBERADAS
SISAL	102	16,264	49	16,215	4,607	71.58	11,608	504	68.48	11,104
DZILAM	59	9,311	31	9,280	3,643	60.74	5,637	160	59.02	5,477
TELCHAC	38	5,537	22	5,515	1,976	64.17	3,539	33	63.57	3,506
<b>TOTALES</b>	199	31,112	102	31,010	10,226	66.98	20,784	697	64.78	20,087