

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS



“REALIZACION DE UN VIDEO EDUCATIVO SOBRE  
CONSERVACION DE LAS TORTUGAS MARINAS,  
ORIENTADO AL SEMINARIO DE EDUCACION AMBIENTAL  
DEL BACHILLERATO DE LA U. DE G.”

---

TRABAJO DE TITULACION  
EN LA MODALIDAD DE  
ELABORACION DE MATERIAL  
D I D A C T I C O  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGIA  
P R E S E N T A

**FRANCISCO VALADEZ FERNANDEZ**

LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JAL. NOVIEMBRE DE 1998

---



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS  
DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

**C. FRANCISCO VALADEZ FERNANDEZ**  
**P R E S E N T E.**

Manifestamos a Usted que con esta fecha ha sido aprobado su tema de TESIS " REALIZACION DE UN VIDEO EDUCATIVO SOBRE CONSERVACION DE LAS TORTUGAS MARINAS, ORIENTADO AL SEMINARIO DE EDUCACION AMBIENTAL DEL BACHILLERATO DE LA U. DE G. " para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director de dicho trabajo al M. C. OSCAR CARBAJAL MARISCAL.

**A T E N T A M E N T E**  
**" PIENSA Y TRABAJA "**  
**"AÑO HOSPITAL CIVIL DE GUADALAJARA"**  
**LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JAL., JULIO 09 DE 1997**

  
**M. EN C. ARTURO OROZCO BAROCIO**  
**PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION**

  
**M. EN C. JOSE LUIS NAVARRETE HEREDIA**  
**SECRETARIO DEL COMITE DE TITULACION**

c.c.p. M.C. OSCAR CARBAJAL MARISCAL.- Director del Trabajo.  
c.c.p El expediente del alumno.

**AOB/JLNH/memn\***

**C. DR. ARTURO OROZCO BAROCIO**  
**PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN**  
**DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES**  
**DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**P R E S E N T E**

Por medio de la presente, nos permitimos informar a Usted, que habiendo revisado el trabajo de titulación en la **MODALIDAD DE ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO**, que realizó el pasante **FRANCISCO VALADEZ FERNÁNDEZ** con el título: **REALIZACIÓN DE UN VIDEO EDUCATIVO SOBRE CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS, ORIENTADO AL SEMINARIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL BACHILLERATO DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**, consideramos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorización de impresión y en su caso, programación de fecha de exámenes de tesis y profesional respectivos.

Sin otro particular, agradecemos de antemano la atención que se sirva brindar a la presente y aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jal. 12 de noviembre de 1998**

**EL DIRECTOR DE TESIS**

**EL ASESOR**

  
**OSCAR CARBAJAL MARISCAL**  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

**SINODALES**

- 1. RODRIGO CASTELLANOS MICHEL**
- 2. IDELFONSO ENCISO PADILLA**
- 3. VICTOR BEDOY VELAZQUEZ**

  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<b>INDICE</b>	<b>Página</b>
I. Introducción.	2
II. Instrucciones Generales para el Asesor.	3
1. Recomendaciones de ejercicios dentro del aula.	8
2. Recomendaciones fuera del aula.	8
III. Monografía.	10
1. Biología de las tortugas marinas.	10
1.1.- Clasificación.	10
1.2.- Evolución.	10
1.3.- Anatomía y fisiología.	11
1.4.- Alimentación.	11
1.5.- Reproducción y etología.	12
2. Ecología de las tortugas marinas.	13
2.1.- Sitio en la cadena trófica.	13
2.2.- Hábitat y distribución.	13
2.3.- Migración.	14
2.4.- Poblaciones.	15
3. Problemática ambiental.	16
3.1.- Status de las especies.	16
3.1.1.- Futuro de las especies.	17
3.2.- Etnozoología.	17
3.3.- Panorama actual.	17
3.3.1.- Tráfico ilegal.	18
3.3.2.- Legislación.	19
3.3.3.- Estrategias de conservación.	20
IV. Literatura Consultada.	22
V. Literatura Recomendada.	25
VI. Videografía Recomendada.	26
VII. Direcciones de los Centros Universitarios involucrados en el Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas.	28
VIII. Mapa de campamentos tortugueros de la Universidad de Guadalajara en la costa de Jalisco.	29
IX. Dibujos de las 4 especies de tortugas marinas en Jalisco.	30
X. Guión del video.	32

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de Guadalajara ha incluido dentro del currículum de bachillerato la materia de Ecología y el Seminario de Educación Ambiental, como un espacio para realizar en el aula de manera formal, ejercicios de análisis interdisciplinarios sobre la realidad ambiental. Para apoyar el programa se ha diseñado este material didáctico "Las tortugas marinas en Jalisco" consistente en un videocassette y su guía de instrucciones; apoyado además por una monografía, bibliografía y videografía recomendada y anexos como los son un mapa de campamentos tortugueros en Jalisco y el guión del video.

El video está estructurado y presentado como un paquete educativo, para exponer y analizar la problemática ambiental de las especies en peligro de extinción, en particular las tortugas marinas y puede relacionarse de manera general con los contenidos temáticos del currículum de las asignaturas mencionadas en los siguientes apartados :

Dentro de los objetivos y del contenido temático del Seminario de Educación Ambiental se encuentra, en la Unidad 3, el análisis del marco jurídico existente en materia de ecología y medio ambiente desde el nivel municipal hasta el internacional.

El caso de las tortugas marinas reúne una amplia posibilidad de análisis por las características de las legislaciones en favor de la conservación de éstas especies en peligro de extinción.

En la Unidad 4 del Seminario de Educación Ambiental se infiere la necesidad de estimular un cambio de conducta en la población y la evaluación de las actuales tendencias del desarrollo del país con respecto a la conservación de los recursos naturales; en éste contexto, resulta ser un buen ejemplo el estudio de las actividades y programas encaminados a conservar las especies de tortugas marinas.

Dentro de los objetivos y del contenido temático de la materia de Ecología se encuentran: la adquisición de conocimientos básicos que le permitan al estudiante explicar la importancia de las relaciones entre los seres vivos y su medio ambiente; la identificación de las actividades humanas que ocasionan impacto ambiental sobre la biosfera y el reconocimiento de la necesidad de implementar estrategias de conservación de los recursos naturales desglosados ampliamente en las Unidades 3 y 4 de la asignatura. Los objetivos anteriores pueden ser cubiertos por el estudio específico del problema de conservación de las tortugas marinas, como recursos naturales en peligro de extinción y las acciones para la protección y recuperación.

## INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL ASESOR

El profesor puede usar el video para el planteamiento del contenido temático de cada Unidad o de alguna en particular, según las necesidades y la dinámica de desarrollo que promueve en el curso.

En esta guía se ofrece al profesor una metodología que le ayudará en el aprovechamiento de la aplicación del paquete educativo en su curso.

En cuanto a los objetivos de educación ambiental, hay que tomar en cuenta que con una actividad como la que propone el paquete educativo descrito, no se logra la educación sobre el medio ambiente, sino con la constante participación en ellas y sobre todo con una adecuada estructuración y objetivos definidos. En nuestro caso para desarrollar este esquema de evaluación, previamente se estructura la actividad en cuatro etapas<sup>1</sup>:

### Pre-actividad

Es la etapa en la que se desarrolla un diagnóstico del grupo, previo a la muestra del video. Aquí se llevan a cabo actividades de introducción mediante preguntas, sondeos, comentarios, etcétera. Se tocan principalmente los objetivos que se relacionan con las actitudes y los conocimientos. Los rasgos para esta etapa son la *sensibilidad* que muestran de manera general los estudiantes ante el problema a tratar y en particular con el objetivo a cumplir; aunque está destinado al análisis grupal se detecta la situación de cada uno de los estudiantes, la *disposición* individual y del grupo sobre el problema o situación ambiental, la *experiencia* sobre el problema, el *reconocimiento* que se tiene del mismo, la *aceptación*, el *interés* y el *valor* que le dan al problema ambiental.

Durante la clase anterior a la proyección del video, explique cómo este auxiliar ayudará a comprender los temas seleccionados en el programa de estudios.

- Mencione las actividades que usted pretende se realicen en torno al tema del video y el contenido temático que se considere más apropiado para su dinámica en la clase.
- A manera de plática informal, puede hacer preguntas generales, comentarios en torno a las especies en peligro de extinción, biodiversidad u otro. De esta manera recabará información que le servirá para ver hasta donde los estudiantes se encuentran motivados, qué tanto saben al respecto o qué tanto les interesa los temas que se van a tratar con la referencia del video.
- Si el profesor quiere que la discusión sea la actividad principal para aprovechar la exposición del video, deberá realizar uno o varios cuestionarios amplios en torno a la temática y aplicarlos, así como las actividades, antes, durante y

---

<sup>1</sup> Adaptado de: BEDOY, Victor y Elba A. Castro. *Propuesta metodológica y evaluación para actividades de educación ambiental no formal*. En Curiel Ballesteros Arturo (compilador). Educación Ambiental y Universidad. 1er. Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. U. de G. 1993.

después de la muestra del video; en los siguientes puntos se especifica y se exponen un poco más claras las dinámicas; las dinámicas de discusión pueden durar varias clases, o solo una clase con una influencia menos profunda, esto se distinguirá de los objetivos y metodologías de cada profesor, que se reflejan en el tiempo que disponga el profesor, la importancia y relevancia que requiera para que a su consideración los alumnos alcancen el mínimo de aprendizaje.

#### **Sugerencia de cuestionario.**

- a) ¿ Cómo defines biodiversidad, extinción, poblaciones y hábitat? (Aquí se pueden conjuntar las definiciones del grupo para elaborar una sola definición general, que será la que utilicen los estudiantes en adelante).
- b) ¿ Cómo aprender más sobre la biodiversidad, especies en peligro en el Estado de Jalisco y problemáticas ambientales?
- c) ¿ Qué se puede hacer en la localidad para conservar la biodiversidad y las especies que se encuentran en peligro de extinción?
- d) ¿ Qué programas de conservación existen y cómo operan?
- e) ¿ Cómo utilizar las especies animales y vegetales sin llegar a su extinción?
- f) ¿ Qué cambios pueden hacerse en los hábitos de consumo para reducir la presión que se ejerce sobre estos recursos?

#### **Durante la actividad**

Cuando se realiza la muestra del video. En esta etapa se analizan los objetivos de la educación ambiental que tienen que ver con la concientización y los conocimientos; los rasgos que caracterizan esta etapa son *comprensión* sobre el problema ambiental que se está tratando, su *confirmación*, si intenta aplicar el problema a manera de experimentación, es decir tratar de estar en contacto directo, por ejemplo en la playa con las tortugas marinas, la *disposición* individual y del grupo sobre el problema ambiental, el *reconocimiento*, la *aceptación*, el *interés* y el *valor* que muestran por el problema.

Presente el video sin interrupciones innecesarias ni comentarios inoportunos, observe las reacciones de sus alumnos y anótelas de ser posible; esto le servirá para implementar la evaluación. Durante la muestra del video, los alumnos pueden anotar aquellas palabras o expresiones que no comprendan, así como los comentarios acerca de la información que están recibiendo, la exposición de la misma y su opinión de la problemática del peligro de extinción de especies, biodiversidad, etcétera.

#### **Final de la actividad**

Es la etapa en la que se atiende a los objetivos que tienen que ver con conocimientos, participación y capacidad de evaluación o desarrollo de habilidades. Esta parte de la evaluación es recomendable realizarla en los primeros tres días de terminadas las actividades, pero no más de diez. Para la evaluación se toman en cuenta los trabajos realizados por los estudiantes en cada una de las actividades (discusiones, prácticas de campo, investigación documental y de campo, etcétera). Los rasgos a evaluar que se

incluyen en esta etapa son: *comprensión* del problema tratado, qué tan *experimentado* llegó a ser el grupo o cada uno de los estudiantes en los conceptos y la temática, el *interés*, el *compromiso* como grupo y de manera individual, así como la *destreza* mostrada para la participación en propuestas de soluciones y su preocupación.

- **El profesor formula preguntas para iniciar la discusión y potenciar en los alumnos el sentido de observación.** El profesor puede preparar un cuestionario que haga referencias a detalles, relaciones, implicaciones, causas y consecuencias de lo tratado en el video. Resuma motivando a la discusión, haciendo preguntas breves para iniciarla, aclarando los malentendidos que durante esta se presenten, llamando la atención a costumbres o prácticas visualizadas que consideremos indeseables, discutiendo la aplicación de características, situaciones y medidas al entorno local, proporcionando materiales suplementarios, que conlleven a alguna conclusión aunque esta solo sirva como punto de referencia para el objetivo siguiente.

- **El profesor guía la discusión.** Planee actividades posteriores con el fin de permitir a los alumnos utilizar sus nuevos conocimientos, presentándoles siempre un plan completo, sistemático y organizado, pero siempre flexible.

Al respecto, se pueden recomendar las siguientes actividades de acuerdo como usted desee que reaccione el grupo:

- Si su propósito es influir en actitudes, recuerde que la predisposición de su grupo puede ser el factor crítico de su presentación.
  - Si solo desea reforzar actitudes previamente sostenidas, entonces aliente a los individuos a restablecer sus opiniones.
  - Si lo que busca es un cambio de actitud nunca force una respuesta.
  - Si su objetivo es motivar, provoque únicamente una discusión limitada presentando al grupo con oportunidades específicas de acción, como la de asistir a un campamento tortuguero, o realizar investigación de campo, etcétera.
  - Si su deseo es inspirar, provea a su alumnado de las oportunidades necesarias para exponer sus sentimientos en una atmósfera que les permita compartirlos y, de este modo, enriquecerlos.
- **El profesor determina el momento en el que se deben obtener conclusiones grupales.** Para concluir el tema o los temas, se sugiere un intercambio de propuestas para llevar a cabo acciones y actividades de conservación de la biodiversidad y las especies en peligro de extinción, para que los estudiantes puedan comprender mejor y se involucren activamente en ellas. También se obtienen opiniones y comentarios para reforzar los conceptos manejados durante la exposición de estos temas, a fin de conseguir definiciones completas, claras y concisas propias, para el manejo y dominio de los mismos por parte de los estudiantes. Se puede propiciar la discusión utilizando algunas de estas preguntas u otras que considere convenientes.



### Post-actividad

Esta etapa contempla la capacidad de evaluación y la participación individual y colectiva como respuesta de solución y prevención de los problemas ambientales. Aquí se evaluará con los siguientes factores: si el grupo y cada uno de los alumnos se involucraron en la solución del problema, si existe *disposición* permanente en esto, si ha habido intervención en diferentes actividades de participación o colaboración (como el ir a ayudar a un campamento tortuguero con las actividades de conservación), si ha realizado trabajo de *gestión*, si el grado de *sensibilidad* persiste y se muestra *creatividad*. La evaluación cualitativa puede ser complementada con los siguientes instrumentos de evaluación:

Cuestionario abierto.- Consiste en que los estudiantes, después de haber realizado una actividad relacionada con la conservación de los recursos naturales, escriba o exponga una descripción de sus impresiones y experiencias.

Cuestionario cerrado.- Compuesto de dos etapas: la primera aplicará una serie de preguntas relacionadas con la percepción ambiental, por ejemplo, ¿Cómo son las tortugas marinas?, ¿Porqué las tortugas marinas realizan grandes migraciones?, ¿Qué características fisiológicas de las tortugas marinas las hacen más vulnerables a la extinción?, ¿Quiénes y porque siguen explotando a las tortugas marinas?, ¿Cómo crees que estos problemas tengan que ver con la biodiversidad que tenemos en México?, las preguntas realizadas deben atender a un tema específico que sea desarrollado en la actividad. La segunda etapa se efectúa después de haberse desarrollado la actividad, también mediante preguntas donde las respuestas muestren la confirmación de su percepción, los nuevos elementos de valor, el cambio de su percepción, o la adquisición, si pudiéramos llamarla nueva y reciente, de la percepción ambiental.

A continuación se proporciona un cuestionario en la modalidad de falso-verdadero, que podrá aplicar antes y después de la proyección del video y que servirá como forma de evaluación: Escriba con una **V** en la afirmación que considere verdadera y una **F** en la que considere falsa.

### CUESTIONARIO

1. México ocupa el primer lugar en la biodiversidad de reptiles. \_\_\_\_\_
2. México es un país megadiverso en especies silvestres. \_\_\_\_\_
3. Las tortugas marinas tienen más de 100 millones de años en el planeta. \_\_\_\_\_
4. Existen solo dos especies de tortugas marinas que llegan a Jalisco. \_\_\_\_\_
5. La golfinia es la tortuga marina más abundante en Jalisco. \_\_\_\_\_
6. Las tortugas marinas tienen pocos depredadores. \_\_\_\_\_
7. El 50% de las crías son depredadas en el primer año de vida. \_\_\_\_\_

8. Las tortugas marinas alcanzan la madurez sexual a los 4 años. \_\_\_\_\_
9. Las tortugas marinas tienen una conducta migratoria muy baja. \_\_\_\_\_
10. Las tortugas marinas se han consumido desde la época prehispánica. \_\_\_\_\_
11. A Jalisco todavía llegan cientos de miles de tortugas marinas. \_\_\_\_\_
12. En el Estado existe una de las playas más importantes para golfinas. \_\_\_\_\_
13. Se calcula que la población actual de tortugas marinas en las costas del Estado es de 4,500. \_\_\_\_\_
14. En México existe veda total para capturar y comerciar con tortugas marinas y delfines. \_\_\_\_\_
15. En México no existe comercio ilegal de especies en peligro de extinción. \_\_\_\_\_
16. Jalisco es el único estado de la República que posee 4 playas protegidas. \_\_\_\_\_
17. En Jalisco existen varios tipos de reservas naturales. \_\_\_\_\_
18. Se les llama *hueveros* a las personas que comen huevos de tortugas marinas. \_\_\_\_\_
19. Jalisco es el primer estado con un programa de conservación institucional. \_\_\_\_\_
20. Los huevos de tortugas marinas son afrodisíacos. \_\_\_\_\_
21. La Universidad de Guadalajara no participa en la conservación de las tortugas marinas. \_\_\_\_\_
22. Las tortugas marinas se están extinguiendo por sí mismas. \_\_\_\_\_
23. Las personas que viven lejos de las costas no pueden hacer nada para ayudar a la conservación. \_\_\_\_\_
24. La educación ambiental salvará a todas las especies en peligro de extinción. \_\_\_\_\_
25. Si conocemos mejor a las especies en peligro de extinción, podremos conservarlas. \_\_\_\_\_

### RESPUESTAS DEL CUESTIONARIO <sup>2</sup>

1.V 2.V 3.V 4.F 5.V 6.F 7.V 8.F 9.F 10.V 11.F 12.V 13.V 14.V 15.F 16.V  
17.V 18.F 19.V 20.F 21.F 22.F 23.F 24.F 25.V

<sup>2</sup> Toda esta información se encuentra en el contenido del video.

### **Recomendaciones de ejercicios dentro del aula.**

En ésta sección se sugieren ejercicios alternativos, para que el profesor pueda disponer de ellos y, junto con los estudiantes, aprovechar mejor el video y el aprendizaje de su contenido temático.

- El alumno puede investigar acerca de las especies en peligro de extinción en México, la biodiversidad, las características de adaptación, el hábitat, su distribución, hábitos alimenticios y migratorios, conducta y reproducción de especies en peligro de extinción en el país y con particularidad en el Estado de Jalisco.
- El alumno también puede investigar acerca de la clasificación de áreas naturales protegidas, y cuáles existen en el Estado, cómo se manejan, en qué clasificación se encuentran las Zonas de Reserva y Sitios de Refugio para las tortugas marinas; que se documenten sobre las legislaciones a favor de las reservas naturales y las especies amenazadas o catalogadas en peligro de extinción.
- Durante la proyección del video el alumno puede anotar todas aquellas palabras o expresiones que no comprenda, y después de la proyección se ayudan mutuamente para descifrar el significado de dichas palabras o definiciones.
- Para que los alumnos comprendan mejor la información recibida del video, al finalizar la proyección, pueden elaborar un cuestionario sobre lo que han visto. Cabe también una variación de tipo competitivo: dividir la clase en dos grupos, y cada equipo formula preguntas que habrán de contestar los alumnos del otro grupo y viceversa .
- Puede realizarse un ejercicio de expresión, al dividir la clase en dos grupos, uno de ellos deberá hacer una composición a partir de las imágenes del video, mientras el otro grupo deberá hacer el mismo escrito pero sin haber visto el video previamente; luego pueden analizarse los resultados, observando la incidencia que tienen las imágenes en la expresión verbal.

### **Recomendaciones de ejercicios fuera del aula.**

Se puede llevar a cabo una visita a un campamento tortuguero para que los alumnos se involucren en las actividades propias de conservación que realiza el Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas. (Al final se le dan las direcciones de los Centros Universitarios y las personas con quien puede contactar para mayor información de acuerdo a la región o ciudad en la que se encuentre su preparatoria).

Si se decidió por la visita a un campamento tortuguero, se explicará a los estudiantes la finalidad de dicha visita, y su aprovechamiento, a si mismo se pueden asignar a los alumnos actividades de investigación de campo que les servirán de regreso al aula para obtener conclusiones y síntesis más completas sobre los temas relacionados en la clase.

- Pedir a los estudiantes que vayan a la costa, levanten encuestas con la gente de la región y los responsables de los campamentos tortugueros, para conocer de primera mano como utilizaban los productos de tortugas marinas, o si todavía los siguen utilizando. También pueden investigar acerca de la región, cuáles actividades económicas son las predominantes, qué nivel de vida ofrece la región, qué alternativas de desarrollo se promueven, el nivel de escolaridad de la gente, etcétera. Todo esto con el fin de que los estudiantes después de conocer la problemática puedan proponer alternativas de solución a los problemas socioeconómicos, que en gran medida provocan los problemas ambientales.

## I. MONOGRAFÍA

### 1. BIOLOGÍA DE LAS TORTUGAS MARINAS

1.1. **Clasificación:** En la actualidad existen alrededor de 75 géneros y más de 220 especies de tortugas terrestres, dulceacuicolas y marinas, de las cuales solo seis géneros y ocho especies son marinas<sup>3</sup>. Se distribuyen en las regiones oceánicas tropicales y subtropicales de los diferentes países que se encuentran en esas latitudes. Siete de éstas especies arriban para anidar en playas mexicanas, y solo una, la "kikila", lo hace en el norte de las playas australianas. Y de éstas siete cuatro arriban a las playas de Jalisco: la golfina en primer lugar por el número, la prieta, la laúd y la carey.

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES Y SUBESPECIES RECONOCIDAS EN LA ACTUALIDAD (MÁRQUEZ, 1990).

Género	Especie	Subespecie	N. común	Distribución
<i>Caretta</i>	<i>caretta</i>	<i>caretta</i>	cahuama	Golfo y Caribe
<i>Caretta</i>	<i>caretta</i>	<i>gigas</i>	perica	Pacífico
<i>Chelonia</i>	<i>mydas</i>	-----	blanca	Golfo y Caribe
<i>Chelonia</i>	<i>agassizii</i>	-----	prieta	Pacífico
<i>Eretmochelvs</i>	<i>imbricata</i>	<i>imbricata</i>	carey	Golfo y Caribe
<i>Eretmochelvs</i>	<i>imbricata</i>	<i>bissa</i>	carey	Pacífico
<i>Lepidochelvs</i>	<i>kempii</i>	-----	lora	Golfo y Caribe
<i>Lepidochelvs</i>	<i>olivacea</i>	-----	golfina	Pacífico
<i>Dermochelvs</i>	<i>coriacea</i>	<i>coriacea</i>	laúd	Golfo y Caribe
<i>Dermochelvs</i>	<i>coriacea</i>	<i>schlegelii</i>	tinglada	Pacífico
<i>Natator</i>	<i>depressus</i>	-----	kikila	Norte de Australia

1.2. **Evolución:** Los orígenes de las tortugas datan de 150 a 200 millones de años, resultando, en ésta evolución, la familia Cheloniidae, que incluye a las tortugas marinas de nuestro tiempo, las cuales aparecieron a finales de la era Mesozoica, en el Cretácico superior, hace por lo menos 100 millones de años<sup>4</sup>. La única especie de todas las

<sup>3</sup> MARQUEZ MILLAN, Rene. *Las Tortugas marinas y nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica. México. 1996. Pág. 15.

<sup>4</sup> Op. cit. Pág. 20

tortugas marinas actuales que es diferente en su evolución es la tortuga Laúd, ya que se originó en la era Cenozoica en el periodo del Mioceno, hace 25 millones de años; y de hecho su anatomía es diferente a la de las demás tortugas marinas. Las tortugas marinas evolucionaron a partir de las tortugas terrestres y constituyen uno de los tres casos de reptiles que retornaron al mar ( los otros dos son las serpientes y las iguanas marinas).

**1.3. Anatomía y fisiología:** Uno de los rasgos más característicos de las tortugas es su concha o caparazón. Esta funciona como cubierta blindada que protege a los órganos internos y se constituye en dos partes: una superior llamada caparazón y una inferior llamada plastrón. Otra característica, es que las patas se convirtieron en aletas, su forma se hizo más hidrodinámica y perdieron la capacidad de retraer totalmente dentro del caparacho las extremidades, cabeza y cola. Por otro lado conservaron la respiración pulmonar, pudiendo soportar varios minutos o hasta horas bajo el agua sin salir a respirar gracias a adecuaciones metabólicas y ciertas particularidades de su flujo sanguíneo. Ya que éstas especies viven en un medio muy salino, y junto con el alimento constantemente ingieren sales, están expuestas a una excesiva concentración de sales y a la pérdida excesiva de agua a través de los riñones. Esta situación queda aparentemente solucionada por medio de dos mecanismos: el primero, es la secreción de orina muy concentrada, y el segundo, es la secreción de una solución hipertónica a través de glándulas especiales situadas en las órbitas oculares, conocidas como glándulas de la sal; por medio de ellas secretan continuamente un líquido espeso, el cual es muy visible cuando las tortugas salen a la playa a desovar; durante la anidación, esta abundante secreción cumple otra función, que es la de mantener protegidos los ojos de la arena que levantan ellas mismas y por el viento<sup>5</sup>.

Las mandíbulas no tienen dientes propiamente dichos, sin embargo las terminaciones son muy agudas y aserradas, de tal forma que las capacita para comer diferentes tipos de alimentos, de acuerdo a su especie y hábitos alimenticios. En cuanto a su locomoción, a diferencia de las tortugas terrestres, las tortugas marinas tienen patas transformadas en aletas, con los dedos unidos, muy largos y solamente con una o dos uñas reducidas; las aletas delanteras son utilizadas para la propulsión, mientras que las traseras actúan como timones; algunas tortugas son capaces de alcanzar velocidades de 24 kms. por hora, pero en la playa son muy lentas y esto las hace muy vulnerables a los depredadores terrestres.

**1.4. Alimentación:** Todas las tortugas marinas, crías y juveniles, son carnívoras y la mayoría lo sigue siendo toda su vida, excepto las tortugas blanca y prieta, del género *Chelonia*, las cuales a cierta edad, posiblemente al final de la etapa juvenil, inician su cambio hacia una dieta vegetariana a base de algas y pastos marinos. Las tortugas marinas tienen un amplio espectro alimenticio que incluye casi todos los grupos zoológicos: esponjas, medusas, corales, crustáceos, moluscos, tunicados y peces, además de los vegetales ya mencionados<sup>6</sup>.

Las crías, al final de la incubación, ya han consumido casi el total de las proteínas que se encuentran en el vitelo (con posición en el ombligo), y comienzan a consumir los lípidos y glúcidos (grasas y azúcares), que serán utilizados en romper y salir del cascarón, abandonar el nido, llegar al mar y alcanzar la zona de alimentación. Se calcula que el

---

<sup>5</sup> Op. cit. Pág. 31

<sup>6</sup> Op. cit. Pág. 80

resto del vitelo que les queda a las crías se agota en menos de una semana, por lo que las crías deben alcanzar rápidamente el sitio más adecuado para iniciar su alimentación activa, a partir de la depredación de zoo y fitoplancton, y larvas de los animales anteriormente mencionados<sup>7</sup>.

**1.5. Reproducción y Etología:** Todo su ciclo de vida se verifica en el mar, excepto cuando ocurre la reproducción, la cual se lleva a cabo en playas arenosas tropicales adecuadas para el desarrollo del embrión y el nacimiento de la cría. Por lo general, previo a la temporada de anidación los machos y las hembras se pueden observar copulando a pocos kilómetros de la playa de anidación.

Las tortugas Golfinas, que son las más abundantes en la playa de Jalisco, presentan un pico de abundancia de anidación al inicio del primer tercio de la temporada que es de julio a septiembre, decreciendo lentamente hasta finalizar en diciembre. Las tortugas presentan una conducta de anidación influida fuertemente por las cuadraturas lunares, como los cuartos crecientes y menguantes, que es cuando anidan más, y éste comportamiento puede presentarse dos días antes o dos días después de ocurrir estas fases lunares. En días extraordinarios pueden presentarse grandes anidaciones a la luz del día, asociándose esto a la presencia de ciertas condiciones ambientales, como fuerte viento y lluvia (llamándose *días de efecto*), así como la presencia de huracanes y tormentas tropicales. Además por características morfológicas y fisiológicas, el desove no ocurre en una sola puesta, sino que las tortugas en cada temporada desovan de 2 a 5 o más ocasiones y la frecuencia y el número de éstos desoves es una característica de cada especie<sup>8</sup>. El promedio de huevos que desovan en cada puesta es de 100. Un interesante hábito, que se observa sólo en algunas especies como en éste caso la golfina, y que quizá este íntimamente ligado con la necesidad de encontrar un lugar óptimo para anidar, es la costumbre de hincar el pico en la arena, durante el recorrido que efectúan desde que salen del mar hasta que llegan al sitio donde habrán de efectuar la anidación. En investigaciones realizadas se ha encontrado que el esperma se almacena en el oviducto de la hembra por lo menos temporalmente, tal vez largo tiempo hasta la siguiente temporada para ser activados y fertilizar a la hembra, esto puede que ocurra más en las especies que anidan cada dos o tres años. El mecanismo fisiológico para almacenar y activar los espermias es aún desconocido, pero sin duda es una buena adaptación para mantener la especie<sup>9</sup>. Después la hembra sale a la playa a desovar en un pozo excavado en forma de cántaro, para posteriormente taparlo y regresar al mar. Este proceso por lo general tarda entre 25 y 45 minutos, dependiendo de la rapidez de la tortuga. La forma y el tamaño, así como el lugar donde son construídos los nidos condicionan el ambiente de su interior, manteniendo la humedad y temperatura dentro de cierta estabilidad; así, mientras en la superficie de la arena se presentan amplias variaciones que van desde los 26 hasta los 45 grados centígrados, bajo la superficie a la profundidad de los nidos que oscila entre 30 y 60 cm. según la especie estas variaciones van de 27°C a 36°C, para así lograr una incubación exitosa de los huevos. Dentro de los límites térmicos óptimos, la incubación se concreta generalmente entre los 45 y 60 días, siendo menor los días para las especies de tortugas de menor tamaño como la golfina y la lora, y mayor para la

---

<sup>7</sup> Op. cit. Pág. 52

<sup>8</sup> Op. cit. Pág. 33

<sup>9</sup> Op. cit. Pág. 36

tortuga blanca y laúd<sup>10</sup>. La forma de los huevos es redondeada y con cáscara blanda, para no romperse a la hora de caer al nido. Una vez nacidas, las crías generalmente durante la noche, rápidamente se dirigen al mar guiadas al parecer por la intensidad de la luz que reflejan las olas. Son de color negro y de unos 5 cms. de longitud.

## 2. ECOLOGÍA DE LAS TORTUGAS MARINAS.

2.1. **Sitio en la cadena trófica:** En el transcurso del breve recorrido del nido al mar las crías son atacadas por cangrejos o devoradas por mamíferos como los perros, cerdos, coyotes, zorrillos, tejones, mapaches, coaties, o aves como la garza nocturna, gaviotas, aguillillas, zopilotes, etcétera, e incluso algunos reptiles como las lagartijas, culebras e iguanas; una defensa de las crías es que por lo general emergen del nido en la noche, cuando hay menos depredadores, y su color oscuro ayuda a mimetizarlas y escapar de estos carnívoros. Ya en el mar, las crías se enfrentan a un sinnúmero de depredadores, particularmente pelícanos, fragatas, gaviotas, cormoranes, etcétera o peces carnívoros pelágicos como las barracudas, atunes, jureles, dorados, y gran variedad de tiburones; se estima que solo en el primer año de vida es depredado por enemigos naturales el 50% de los individuos de tortugas marinas<sup>11</sup>. Aunque las tortugas que sobrevivan a todos estos depredadores siempre estarán en peligro de ser atacadas por tiburones, los que las depredan también de adultas, cuando el tamaño de la tortugas oscila de los 30 a 40 cms. en las etapas finales de juveniles y subadultas; sin embargo las tortugas de mayor tamaño tienen más posibilidades de eludir a sus depredadores. También existen organismos microscópicos como las bacterias, hongos y hasta larvas de moscas y escarabajos que parasitan los huevos en el nido, y se estima que solo emergen del nido entre 70 y 95 crías del promedio de 100 huevos puestos por la madre, dependiendo de las condiciones biológicas y físico-ambientales que prevalezcan.

2.2. **Hábitat y Distribución:** Cada año suman millones las crías producidas en las playas de anidación del mundo; sin embargo, es muy desconcertante lo poco que se conoce de la distribución de éstos animales en el mar. De acuerdo con el doctor Archie Carr<sup>12</sup>, las crías encuentran en los mantos de sargazo alimento y refugio y, mientras alcanzan tallas adecuadas se mantienen a la deriva, siguiendo las corrientes oceánicas o entrando en giros. Después de cierto periodo, generalmente más de un año, las pequeñas tortugas abandonan éstos refugios e inician travesías de retorno hacia las costas de donde originalmente proceden. Ocasionalmente, los individuos juveniles llegan a cubrir en su distribución áreas geográficas más extensas que los adultos, pues es común encontrarlas en lugares muy alejados de las zonas de donde supuestamente proceden. Al alcanzar la

---

<sup>10</sup> Op. cit. Pág. 47

<sup>11</sup> SILVA BATIZ, Fco. de Asis. *Propuesta de documento base del "Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas"*. Centro de Ecología Costera. Dpto. de Ecología y Recursos Naturales. CUCSUR. U. de G. 1997.

Pág. 2

<sup>12</sup> Citado en MARQUEZ MILLAN, Rene. *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica. México. 1996. Pág.75.



edad adulta (de 8 a 15 años), las tortugas inician su reclutamiento y se dirigen a las zonas de reproducción donde se preparan para viajar a las zonas de anidación.

La tortuga golfina es la especie más abundante en la actualidad y en el Océano Pacífico Oriental se observa desde el noreste de la península de Baja California y el golfo de California, hasta Chile, con áreas de concentración en el suroeste de Baja California, sur de Sinaloa, Michoacán, Guerrero, Jalisco y Oaxaca en México; ésta especie realiza extensas migraciones y se le encuentra en grandes concentraciones o flotillas en mar abierto, ya sea navegando en alguna dirección o bien estacionadas alimentándose.

La distribución de la tortuga Prieta es común desde el centro de la península de Baja California, hasta el norte de Perú, con concentraciones en el Golfo de California y Michoacán, en México; éstos individuos se localizan principalmente en las aguas costeras de moderada profundidad, con abundancia en algas y pastos marinos, a menudo se observan pequeñas agrupaciones de individuos juveniles en las bahías y lagunas costeras.

La tortuga Laúd esta adaptada para soportar aguas más frías que las demás especies, hasta 10°C, por lo que se distribuye ampliamente en aguas tropicales y templadas, en el pacífico se extiende desde Alaska (mar de Bering) hasta Chile. Se presenta con mayor abundancia en las zonas de reproducción y alimentación, en la costa suroeste de Baja California, frente a Michoacán, Guerrero y Oaxaca, en México.

La tortuga Carey, su área de distribución esta circunscrita principalmente entre las latitudes 25° norte 35° sur; en el pacífico americano se informa de anidaciones de cierta importancia en zonas insulares particularmente aisladas, como las islas Revillagigedo y las tres Marias, en el pacífico; ésta especie se encuentra solitaria o en pequeños grupos alrededor de las costas rocosas y coralinas insulares y continentales, es la más costera de todas las especies y vive en aguas particularmente claras.

**2.3. Migración:** Las migraciones forman parte importante del ciclo de vida de muchos organismos y la finalidad primordial es aumentar la supervivencia. Las tortugas marinas se orientan utilizando corrientes marinas y gradientes de temperatura, e incluso ésta orientación se interpreta con el uso de señales magnéticas durante la navegación. Normalmente, las tortugas marinas efectúan migraciones y cada población tiene sus áreas, rutas y temporadas bien definidas. No es claro si los machos y las hembras emigran juntos desde el área de alimentación a la de reproducción y viceversa, o si existen diferencias en la salida y el arribo y cuáles son. Se sabe que las tortugas marinas efectúan grandes migraciones, desde los campos de alimentación hasta las zonas de postura, a veces de varios miles de kilómetros de distancia, concluyendo en un ciclo de migración transoceánica que puede durar entre dos y tres años dependiendo de las especies<sup>13</sup>.

La primera migración que efectúan las tortugas marinas y sobre la cual se sabe muy poco, es la que realizan las tortuguitas recién nacidas; desde que salen del nido, que puede estar desde unos cuantos hasta unas decenas de metros alejado del mar, sortean una serie de obstáculos para llegar a él. Al llegar al mar las crías cruzan las olas en línea recta, efectuando cortas inmersiones para evitar que el oleaje las regrese a la playa. De ésta manera transcurre la primera fase de su vida, después de éste lapso, que varia con

---

<sup>13</sup> MARQUEZ MILLAN, Rene. *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica, México. 1996. Pág.75.

cada especie, las tortugas juveniles, de 15 a 25 cm de longitud en el caparacho, inician su acercamiento a las zonas costeras, donde empezaran a emigrar a las zonas de alimentación y reproducción periódicamente, para cumplir con su ciclo de vida.

**2.4. Poblaciones:** La mayor mortalidad durante el ciclo de vida de las tortugas marinas ocurre en las fases de huevo y cría, particularmente durante las grandes arribazones, las cuales atraen numerosos depredadores. Estas fases de desarrollo también son afectadas por fenómenos naturales, tales como ciclones, que pueden borrar totalmente con una playa, llevándose por la erosión la mayor parte de los nidos que se encuentran en esos momentos incubándose. El exceso de lluvia o una temporada muy prolongada de sequía también puede dañar una buena parte de los nidos, ya que el exceso de frío o calor y humedad, disminuye la viabilidad de los huevos. Sin embargo, en las respuestas adaptativas a los fenómenos físicos y biológicos se observan grandes variaciones que afectan su sobrevivencia en cuanto al género, especie y población.

Las poblaciones de tortugas marinas que aún llegan a reproducirse en México, considerando en especial a las más importantes, pues a lo largo de ambas costas del país todavía se pueden observar anidaciones solitarias o en pequeños grupos. En las costas del pacífico todavía hay dos colonias reproductoras de tortugas golfina, de primera importancia, que anidan en la playas de la Escobilla y Morro Ayuta, en el Estado de Oaxaca; en estas cada año se congregan varias decenas de miles de hembras reproductoras<sup>14</sup>. En Sinaloa existe una pequeña colonia de esta especie que anida en las playas de Verde Camacho. Las demás poblaciones de golfina que formaban grandes arribazones en las costas de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Chiapas, casi han desaparecido<sup>15</sup>. No existen observaciones históricas de tres de las cuatro especies de tortugas marinas que se reproducen en Jalisco con el fin de hacer comparaciones con los niveles actuales, sin embargo en la especie golfina se han publicado observaciones en los años 1968 al 1982, en los cuales aparecen datos que establecen tamaños poblacionales de varios cientos de miles de adultos hembras en la playa denominada Playón de Mismaloya, en el Municipio de Tomatlán<sup>16</sup>, por lo que se clasificó como una de las siete playas más importantes a nivel mundial para la reproducción de ésta especie, junto con las playas de Garimarhata en la India, La Escobilla y Morro Ayuta en Oaxaca, Piedra de Tlacoyunque en Guerrero y El Ostional y Nancite en Costa Rica. En la actualidad se han llevado a cabo censos de rastros de tortuga para conocer la abundancia de anidación en ésta playa. Se estima alrededor de 4,500 individuos de tortuga golfina<sup>17</sup>.

Existe una población muy diezmada de tortuga prieta frente al Estado de Michoacán, en Colola y Maruata. En México existen cuatro poblaciones principales de tortuga Laúd, todas ellas en los Estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca. En lo que respecta a las áreas de anidación de la tortuga Carey del Pacífico Mexicano, se desconoce hasta la

<sup>14</sup> Op. cit. Pág. 114.

<sup>15</sup> Op. cit. Pág. 172.

<sup>16</sup> ORTEGA OJEDA, Alfredo. *Modalidades de uso de los recursos naturales en la costa de Jalisco. El caso de la tortuga marina*. En: Rojas Rosa (coordinadora). *En busca del equilibrio perdido: el uso de los recursos naturales en México*. U. de G. 1990. Pág. 117.

<sup>17</sup> SILVA BATIZ, Fco. de Asis. *Propuesta de documento base del "Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas"*. Centro de Ecología Costera. Dpto. de Ecología y Recursos Naturales. CUCSUR. U. de G. 1997. Pág. 3

fecha la ubicación de alguna que tenga importancia poblacional, pero existen registros de anidaciones esporádicas en las playas de Nayarit y Jalisco con una mayor consistencia en las islas Marias y Revillagigedo, donde se habla de varias decenas de nidos al año<sup>18</sup>.

### 3. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

3.1. **Status de las especies:** Según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), las tortugas marinas tienen el status de especies amenazadas o en peligro de extinción. En México, se encuentran en veda total desde 1990; sin embargo, en otras regiones se siguen capturando legalmente con fines comerciales<sup>19</sup>. En casi todos los sitios de su distribución, aún persiste el uso ilegal de la tortuga para consumo directo y procesamiento de productos derivados que le confieren un valor agregado a su comercialización.

A manera de síntesis, entre las causas que han provocado la disminución drástica de las poblaciones de tortugas marinas en México. Se pueden mencionar las siguientes:

a) Causas directas:

- Sobreexplotación de poblaciones silvestres.
- Destrucción, contaminación y alteración de zonas de anidación.
- Características biológicas propias de las tortugas marinas que una vez presentándose las dos anteriores, dificultan la conservación y recuperación de las poblaciones.

b) Causas indirectas ( que favorecieron o favorecen la reducción de las poblaciones):

- Conocimientos biológicos básicos incompletos ( a nivel mundial).
- Escasos o inadecuados criterios de regulación pesquera y normativa.
- Limitada vigilancia e inspección para la aplicación de las normas y regulaciones.
- Insuficiente protección directa en las zonas de anidación (playas).
- Escasa o inadecuada planeación del desarrollo de la región costa.
- Falta de alternativas productivas viables en las comunidades costeras.
- Escasa conciencia de la población acerca del uso racional de los recursos naturales.
- Situación de pobreza en las comunidades costeras<sup>20</sup>.

Debido a que son reptiles de lento crecimiento y maduración tardía -generalmente más de 8 años-, un desarrollo inadecuado de su explotación se reflejará hasta después de un periodo similar según la especie; por tal motivo su explotación debe ajustarse

---

<sup>18</sup> MARQUEZ MILLAN, Rene. *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica. México. 1996. Pág. 110.

<sup>19</sup> BRISEÑO DUEÑAS, Raquel. *Los modelos matemáticos como estrategia para el planteamiento de manejo destinados a la recuperación de tortugas marinas*. Estación Mazatán. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. Proceedings of the Fifteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. 20-25 February 1995. Pág 14.

<sup>20</sup> SILVA BATIZ, Fco. de Asis. *Propuesta de documento base del "Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas"*. Centro de Ecología Costera. Dpto. de Ecología y Recursos Naturales. CUCSUR. U. de G. 1997. Pág.5.

cuidadosamente, sin arriesgar el futuro de las especies, y estar vinculada a programas de investigación, recuperación, fomento y protección ambiental. En virtud de esta situación, su recuperación resulta lenta y costosa, por lo que se necesita la acción inmediata y concertada de entidades oficiales y privadas, coordinadas por un grupo de trabajo que ordene y dirija efectivamente las actividades, para restablecer el equilibrio poblacional.

**3.1.1 Futuro de las especies:** La permanencia de las tortugas marinas en el mundo ya no depende exclusivamente de la capacidad intrínseca que estos organismos tienen para sostener y recuperar por sí mismos sus poblaciones, sino de las actividades que a favor de ellas desarrolle el hombre.

Sin embargo, la alta depredación que se encuentra a lo largo del ciclo de vida de las tortugas marinas, las enfermedades y los fenómenos meteorológicos, que en ocasiones arrasan totalmente con una playa de anidación, ya sea por erosión o exceso de lluvia, no se comparan con el daño que el hombre a causado en el presente siglo a todas las poblaciones de tortugas marinas en el mundo, a las cuales en su mayoría ha puesto en riesgo de extinción. El hombre es el más importante depredador y enemigo no natural de estas especies, así como invasor irracional de su hábitat. La única solución actual y aplicable a todas las especies de tortugas marinas de la región es la de intensificar los programas de conservación, controlar la expansión de las zonas turísticas, aplicar las sanciones a los infractores que dañen directa o indirectamente a estas especies y su hábitat, y reducir la captura incidental por las diferentes artes de pesca que se practican. El hombre deberá protegerlas de su propia avidez y al mismo tiempo fomentar su recuperación mediante campañas educativas y de conservación, y proporcionar alternativas y medios de subsistencia a aquellas poblaciones ribereñas que aprovechan las tortugas y que aún las utilizan por necesidad.

**3.2. Etnozoología:** El uso de las tortugas marinas como alimento, ya sea su carne o sus huevos, ha sido históricamente un hábito tradicional de muchos pueblos ribereños y esta situación se repite alrededor de las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. Mientras los pueblos ribereños las estuvieron utilizando directamente para su subsistencia, en especial sus huevos, el equilibrio entre el hombre y las poblaciones de tortugas marinas se mantuvo con pocos cambios.

En nuestro país las tortugas fueron utilizadas por los pueblos prehispánicos como medio de subsistencia, y aún hasta la década de los cincuenta seguían explotándose de la misma manera en ciertas partes de la costa, para consumir la carne y sus huevos sin desarrollar ninguna pesquería comercial. Así se puede mencionar algunas etnias a lo largo de México, como los Seris de Sonora y los Pómaros de Michoacán, bajaban a la costa durante la temporada de reproducción de las tortugas a recolectar huevos, sin dañar a los adultos, pues consideraban que de esa manera siempre tendrían alimento disponible; también otras tribus eran los Huaves del Istmo de Tehuantepec y los Zapotecas de Oaxaca, entre los cuales están muy presentes estas especies en su folklore y costumbres tradicionales.

**3.3. Panorama actual:** A partir de la segunda mitad de éste siglo, la importancia económica de las tortugas marinas aumentó rápidamente, de tal manera que en los años sesenta constituyeron una importante pesquería ribereña. En México, la captura de tortugas marinas se desarrolló a tal grado que durante casi dos décadas (1965-1982)

contribuyó con más de la mitad de la explotación mundial, llegando incluso en 1968 a la cifra récord de 14,000 toneladas<sup>21</sup>. Sin embargo, al no considerarse los límites biológicos de las poblaciones, pronto se rebasaron los niveles óptimos de explotación y se agotaron varias de las colonias más importantes de la tortuga golfina; las otras especies fueron llevadas con mayor rapidez a niveles incosteables para propósitos de explotación legal, pero su escasez las ha convertido en productos altamente cotizados, por lo que su captura ha continuado sin interrupción.

**3.3.1. Tráfico ilegal:** En primer lugar, la captura ilegal, tanto en mar como en playa, continúa siendo intensa, y debido precisamente a su carácter ilícito, es prácticamente imposible obtener información confiable acerca de su monto real. En la década de los años setenta se estimaba una captura ilegal de 100,000 tortugas al año a nivel nacional. En el año de 1985 se tuvo información de una captura ilícita de 250 tortugas por semana para Jalisco, pero informaciones verbales no confirmadas sugieren una captura de 500 ejemplares por semana para un solo campo pesquero durante 1987, lo que en poco más de un mes cubriría la captura autorizada por ocho cooperativas en el año de 1986<sup>22</sup>. El otro problema grave se presenta durante la anidación en playa. Por una parte ésta la costumbre de muchos lugareños de capar (abrir por atrás a la hembra con un cuchillo, con la sola finalidad de extraerle los huevos que se disponía a depositar en la arena) a la tortuga, lo que provoca una alta mortandad de hembras ovigeras que, a final de cuentas, no tienen aprovechamiento alguno, más las numerosas hembras que sí son capturadas para vender. Y por la otra parte, la extracción de huevos de los nidos puestos en la playa no ha logrado ser controlada de manera efectiva, pues aún en la temporada de 1987, en el Playón de Mismaloya, según reporte el programa de protección, el 80% de las nidadas puestas por las tortugas fueron saqueadas por los innumerables *hueveros* que en cada temporada acuden a la playa provenientes de las comunidades aledañas. Existe la certeza de que, de no existir los campamentos tortugeros, el 100% de los nidos serían extraídos para su venta<sup>23</sup>. El ingreso económico por este concepto, cuyo volumen asciende a aproximadamente a 800 nidos por 100 huevos cada uno en promedio, para la temporada de 1997, es elevado, si se toma en cuenta que en la actualidad se llegan a pagar de 1 a 2 pesos por huevo de tortuga en la playa, dependiendo de la abundancia de tortugas anidadoras. La tendencia decreciente en la edad promedio del *huevero*, se ve estimulada porque en la zona existe una gran cantidad de jóvenes y adolescentes que se ven forzados a obtener sus propios ingresos, pero por desgracia el mercado de trabajo de la región es reducido y con pocas posibilidades de desarrollo. Además, debido a las restricciones administrativas el valor comercial se ha disparado a tal grado que un pequeño esfuerzo del pescador o *huevero*, le reditúa una ganancia económica muy alta, y por lo mismo es muy difícil que estas personas acepten voluntariamente una opción que implique mayor trabajo y menor ganancia, como el que equivaldría el integrarse a las actividades pesqueras ribereñas tradicionales, por lo que algunos prefieren seguir explotando a las tortugas ya que se puede aprovechar su piel,

---

<sup>21</sup> ORTEGA OJEDA, Alfredo. *Modalidades de uso de los recursos naturales en la costa de Jalisco. El caso de la tortuga marina*. En: Rojas Rosa (coordinadora). *En busca del equilibrio perdido: el uso de los recursos naturales en México*. U. de G. 1990. Pág. 180.

<sup>22</sup> Op. cit. Pág. 183.

<sup>23</sup> Op. cit. Pág. 184.

carne y huevos a pesar de los riesgos que representa. Por esto es necesario desarrollar una intensa campaña educativa y financiar nuevas actividades que les permitan subsistir adecuadamente.

**3.3.2. Legislación:** Las tortugas marinas están catalogadas como especies en peligro de extinción de acuerdo a las normas ecológicas vigentes en México (NOM-059-ECOL-1994), y en el mundo en el Apéndice I del Convenio Internacional sobre el Comercio de Especies Silvestres Amenazadas o en Peligro de Extinción, y el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza<sup>24</sup>. En México, entre las normatividades que se publicaron en los diarios oficiales y las leyes federales con intención en un principio para el fomento de la pesca, fueron las siguientes:

La declaración realizada a finales de 1972, por medio de la cual se decretó la exclusividad de la captura de tortugas marinas a los pescadores asociados en cooperativas pesqueras, así como la autorización de franquicias en 1976, que por diferentes motivos administrativos y legales fueron con la idea de "controlar la captura ilegal". Una veda total por dos años a partir del segundo semestre de 1971 hasta finales de 1972, la captura se reinició a mediados de 1973, una vez que se organizaron las cooperativas y se legalizaron los permisos correspondientes<sup>25</sup>. Después, por su sobreexplotación desmedida, el 30 de Octubre de 1986, aparece en el Diario Oficial de la Federación el decreto presidencial que declara Zonas de Reserva y Sitios de Refugio a diecisiete playas en el país, cuatro de ellas en Jalisco: el Playón de Mismaloya, Teopa, Cuitzmala, y el Tecuán, con una extensión total de 88 kilómetros<sup>26</sup>. El 26 de Diciembre de 1986 se publica una nueva Ley Federal de Pesca, en la cual se ratifica a las tortugas marinas como especies reservadas a cooperativas pesqueras, y se establecen sanciones para quien explote especies en veda. Durante el año de 1987 aparece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de la Sedue, la cual incluye medidas estrictas para la protección del hábitat y las zonas de reproducción de tortugas marinas. Finalmente, el 31 de Mayo de 1990 se publicó el decreto por medio del cual se declaró la veda total por tiempo indefinido para todas las especies de tortugas marinas, sus productos y derivados en todo el territorio nacional. A fin de preservar especies amenazadas o en peligro de extinción; el 16 de Diciembre de 1991 se aprobaron las siguientes modificaciones al Código Penal, por medio del decreto 254 bis, en materia de fuero común, para la República Mexicana, considerando fuertes sanciones económicas, además se aplicarán de 3 a 6 meses de prisión a quien se le encontrara: 1) Capturando o dañando especies en peligro de extinción, particularmente delfines y tortugas marinas. 2) Recolectando o comercializando productos de dichas especies sin autorización<sup>27</sup>.

---

<sup>24</sup> SILVA BATIZ, Foo. de Asis. *Propuesta de documento base del "Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas"*. Centro de Ecología Costera. Dpto. de Ecología y Recursos Naturales. CUCSUR. U. de G. 1997. Pág. 2.

<sup>25</sup> MARQUEZ MILLAN, Rene. *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica. México. 1996. Pág. 141.

<sup>26</sup> ORTEGA OJEDA, Alfredo. *Modalidades de uso de los recursos naturales en la costa de Jalisco. El caso de la tortuga marina*. En: Rojas Rosa (coordinadora). *En busca del equilibrio perdido: el uso de los recursos naturales en México*.

U. de G. 1990. Pág. 182.

<sup>27</sup> MARQUEZ MILLAN, Rene. *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica. México. 1996. Pág. 142.

(Artículo 420 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente. SEMARNAP).

**3.3.3. Estrategias de conservación:** Los programas de conservación y protección de las tortugas marinas se iniciaron en los años cincuenta con la especie tortuga blanca (*Chelonia mydas*), en el Caribe, por los Estados Unidos y en México desde 1964<sup>28</sup>. Actualmente nuestro país cuenta con uno de los mayores grupos de trabajo realizando actividades de conservación e investigación, principalmente en las playas de anidación. En el año de 1985 se establece, por primera vez, un Programa Institucional de Protección a la Tortuga Marina, siendo Jalisco el primer estado en la República en contar con una coordinación y colaboración institucional a este nivel, en la que participaron la SEDUE -ahora SEMARNAP-, la Secretaría de Marina y la Universidad de Guadalajara<sup>29</sup>. A pesar de las labores de protección y conservación de las tortugas marinas en México, el enfoque bajo el cual se desarrollan estos programas ha sido limitado y parcial. La mayoría de los programas dedican sus esfuerzos a la colecta de nidos de tortugas en las playas de anidación para protegerlos de la depredación del hombre; se realizan también algunas actividades de investigación como conteos de la abundancia anual de las tortugas marinas en ciertas playas, mortalidad embrionaria, genética poblacional, etc.; así como escasas acciones de educación ambiental en las comunidades rurales (principalmente dirigidas a niños) para crear conciencia en las mismas. Los esfuerzos están encaminados en su mayoría por el gobierno, universidades y asociaciones civiles, quienes instalan anualmente alrededor de 50 a 80 campamentos tortugeros en el país dedicados a la conservación de estos reptiles<sup>30</sup>.

La visión integral de la conservación de las tortugas marinas (la cual puede permitir su aprovechamiento bajo medidas bien controladas y con criterios técnicos y científicos) es muy reciente. Aunque ya muchos programas de conservación de tortugas marinas en el mundo desarrollaban este enfoque, no fue hasta 1995 cuando la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, publicó por primera vez una estrategia integral a nivel mundial para la conservación de las tortugas marinas. En 1996 el Comité Nacional para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, retomó la estrategia mundial y la adaptó a la realidad y las necesidades de nuestro país. La conservación de las tortugas marinas implica una instrumentación de varias estrategias o áreas de aplicación, en cada una de las cuales se enfatizan las deficiencias, los estados deseables e indican los tópicos prioritarios. Las estrategias son las siguientes:

- a) Protección de playas de anidación.
- b) Investigación y monitoreo biológico.

---

<sup>28</sup> Op. cit. Pág. 123.

<sup>29</sup> ORTEGA OJEDA, Alfredo. *Modalidades de uso de los recursos naturales en la costa de Jalisco. El caso de la tortuga marina*. En: Rojas Rosa (coordinadora). *En busca del equilibrio perdido: el uso de los recursos naturales en México*.

U. de G. 1990. Pág. 182.

<sup>30</sup> SILVA BATIZ, Fco. de Asís. *Propuesta de documento base del "Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas"*. Centro de Ecología Costera. Dpto. de Ecología y Recursos Naturales. CUCSUR. U. de G. 1997.

Pág. 3.

- c) Educación ambiental y difusión.
- d) Desarrollo comunitario y participación de las comunidades locales.
- e) Normatividad, inspección y vigilancia.
- f) Capacitación de recursos humanos para la conservación y desarrollo rural.
- g) Coordinación y cooperación regional e internacional.
- h) Financiamiento para la aplicación de las estrategias mismas y para los programas y proyectos<sup>31</sup>.

Además de estas medidas o estrategias, la conservación de las tortugas marinas debería tener una visión de integración a los programas de desarrollo y manejo de la zona costera para asegurar el mantenimiento de la calidad de hábitat y las funciones de los ecosistemas; sin embargo, aunque en algunos casos el desarrollo de estos enfoques parciales representa la razón de la existencia de algunas organizaciones, en otros casos se tiene pleno convencimiento de que con las acciones de protección en las playas se logrará salvar a las tortugas marinas, ignorando la problemática fundamental que estriba en que las tortugas marinas son un recurso natural aprovechado por el hombre; mientras que las comunidades locales, gobierno, instituciones, organizaciones, y la población en general no participe de forma adecuada y conjunta en la conservación y manejo de este recurso natural, bajo una visión integral de la problemática, ninguna acción dispersa podrá lograr el objetivo propuesto, ni podrá plantearse como un camino común.

Mientras que no se enfrente esta problemática real con medidas bien planteadas y ejecutadas, para impulsar el desarrollo comunitario y la participación de las comunidades en el uso racional, y la conservación de las tortugas marinas, siempre existirá quien se atreva a saquear nidos o sacrificar adultos de tortugas marinas a pesar de todas las medidas punitivas, de inspección y de vigilancia que estén vigentes o se tengan en la zona.

La integración de un Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas con las características antes mencionadas es actualmente favorecido por la propia estructura de la Universidad de Guadalajara, a través de los Centros Universitarios Regionales que están en pleno contacto con las zonas de interés y sus necesidades, de los Centros Universitarios Temáticos que están especializados en ciertas áreas de las ciencias naturales y sociales, y el Sistema de Educación Media Superior que incluye numerosas preparatorias tanto en la costa del Estado como en otras regiones importantes. La coordinación y participación adecuada y pertinente de estas dependencias universitarias en el PUCTM, y bajo un esquema y un concepto técnico-integrativo, superará en poco tiempo lo logrado en 15 años de trabajo de conservación de tortugas marinas de la Universidad de Guadalajara en el Estado de Jalisco.

---

<sup>31</sup> Op. cit. Pág.6.



## LITERATURA CONSULTADA

AJZEN-WAJSFELD, Daniel. *Auxiliares audiovisuales para empresa y escuela*. Diana, México. 1980.

APARICCI, Roberto y García Matilla. *Imagen, video y educación*. Fondo de Cultura Económica, México. 1989.

BEDOY, Víctor y Elba A. Castro. *Propuesta metodológica y de evaluación para actividades de educación ambiental no formal*. En: Curiel Ballesteros Arturo (compilador). *Educación Ambiental y Universidad*, 1er. Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. U. de G. 1993.

BRISEÑO DUEÑAS, Raquel y Alberto Abreu Grobois. 1er. Taller Nacional de Educación Ambiental para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas: *La educación ambiental en los Programas de Conservación e Investigación de Tortugas Marinas en México*. Estación Mazatlán, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Subsecretaría de Ecología SEDUE, México, D.F. 1992.

BRISEÑO DUEÑAS, Raquel. *Los modelos matemáticos como estrategia para el planteamiento de manejo destinados a la recuperación de tortugas marinas*. Estación Mazatlán, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Proceeding of the Fifteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, 20-25 February, 1995.

CEROVSKI, Jan. *Tendencias de la Educación Ambiental: Recursos didácticos para la Educación Ambiental*. UNESCO, Praga, Checoslovaquia, 1977.

CURIEL BALLESTEROS, Arturo. *Educación ambiental: filosofía, definición y aplicación*. En : Curiel Ballesteros Arturo (compilador). 1er. Seminario de Educación Ambiental, U. de G. 1990.

CHAVEZ MAURY, Alfonso y Cecilia Medina Gómez. *El proceso enseñanza aprendizaje y su didáctica, Guía Básica*. Editoriales Asociados Mexicanos, S.A. Edamex, México. 1987.

DECAIGNY, T. *La tecnología aplicada a la educación, un nuevo enfoque de los medios audiovisuales*. Ed. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina. 1980.

DÍAZ CAMACHO, Alejandro. *Principios y Objetivos de la Educación Ambiental*. En : Curiel Ballesteros Arturo (compilador). 1er. Seminario de Educación Ambiental, U. de G. 1990.

*Diplomado: Uso del video en la Educación*. Memoria. Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán. Morelia, Michoacán. Abril-Julio 1993.

ENEAS CROMBERG, Jorge, et al. *Montajes audiovisuales*. Diana, México. 1982.

*Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas*. La Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Preparado por el Grupo Especial en Tortugas Marinas, Presidente: Karen Bjondal. 1995.

*Estrategia Nacional para la Conservación y Manejo de las Tortugas Marinas*. Comité Nacional para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, Presidente: Fco. de Asís Silva Bátiz. 1996.

FERRES, Joan. *Cómo integrar el video en la escuela*. Ed. CEAC, S.A. Barcelona, España. 1988.

GONZALEZ GAUDIANO, Edgar, et al. *Lineamientos Conceptuales y Metodológicos de la Educación Ambiental no formal*. Subsecretaría de Ecología, SEDUE, México. 1986.

GOUDSWOARD, Johannes y Mirta Teitelbaum. *Tendencias de la Educación Ambiental: Ambitos de estudio para la Educación Ambiental*. UNESCO, Países Bajos. 1977.

LUTZ L., Peter y John A. Musick, -editores. *The Biology of Sea Turtles*. E. U. A. 1997.

MÁRQUEZ MILLAN, Rene, et al. *XXV Años de Investigación, Conservación y Protección de la Tortuga Marina*. Secretaría de Pesca, Instituto Nacional de la Pesca. 1990.

MÁRQUEZ MILLAN, Rene. *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica, México. 1996.

MÁRQUEZ MILLAN, Rene. *Species Catalogue vol. II Sea Turtles of the World, an annotated and illustred Catalogue of the Sea Turtles Species known to Date*. FAO, Rome. 1990.

MORENO Y GARCIA, Roberto y María de la Luz López Ortiz. *La enseñanza audiovisual*. Editorial Patria, S.A., México. 1960.

OPPEDISANO, Roque. *Guía de la realización audiovisual para la escuela*. Instituto Italo Latino Americano, México. 1975.

ORTEGA OJEDA, Alfredo. *Modalidades de uso de los recursos naturales en la costa de Jalisco. El caso de la tortuga marina*. En: Rojas Rosa (coordinadora). *En busca del equilibrio perdido: el uso de los recursos naturales en México*. U. de G. 1990.

*Seminario de Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe.* (UNESCO-PNUMA). Bogotá, Colombia, Octubre 1985, pág. 56 inciso 35. (Citado en 1 Formación Ambiental ANUIES y SEDUE enero-abril 1990).

SILVA BATIZ, Fco. de Asís. *Diez años de Conservación de la Tortuga Marina en la U. de G.* Diario El Occidental. Domingo 11 de julio. 1993.

SILVA BATIZ, Fco. de Asís. *Propuesta de documento base del "Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas"*. Centro de Ecología Costera, Dpto. de Ecología y Recursos Naturales. CUCSUR, U.de G. 1997.

VELASCO RODRIGUEZ, Consuelo, et al. *Métodos de la Educación Ambiental.* En : Curiel Ballesteros Arturo (compilador). 1er. Seminario de Educación Ambiental, U. de G. 1990.

WOLSK, David. *Tendencias de Educación Ambiental: Metodologías de la Educación Ambiental.* UNESCO, British Columbia, Canadá. 1977.

## LITERATURA RECOMENDADA

CURIEL BALLESTEROS, Arturo. *Educación ambiental: filosofía, definición y aplicación*. En : Curiel Ballesteros Arturo (compilador). 1er. Seminario de Educación Ambiental, U. de G. 1990.

CHAVEZ MAURY, Alfonso y Cecilia Medina Gómez. *El proceso enseñanza aprendizaje y su didáctica, Guía Básica*. Editoriales Asociados Mexicanos, S.A. Edamex, México. 1987.

GONZALEZ GAUDIANO, Edgar, et al. *Lineamientos Conceptuales y Metodológicos de la Educación Ambiental no formal*. Subsecretaría de Ecología, SEDUE, México. 1986.

MÁRQUEZ MILLAN, Rene. *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica, México. 1996.

ORTEGA OJEDA, Alfredo. *Modalidades de uso de los recursos naturales en la costa de Jalisco. El caso de la tortuga marina*. En: Rojas Rosa (coordinadora). *En busca del equilibrio perdido: el uso de los recursos naturales en México*. U. de G. 1990.

SILVA BATIZ, Fco. de Asís. *Diez años de Conservación de la Tortuga Marina en la U. de G.* Diario El Occidental. Domingo 11 de julio. 1993.

SILVA BATIZ, Fco. de Asís. *El Playón de Mismaloya: un refugio para la tortuga marina*. Revista vinculación de Universidad de Guadalajara, número 2, 1997. Pág. 27-31.

SILVA BATIZ, Fco. de Asís. *Propuesta de documento base del "Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas"*. Centro de Ecología Costera, Dpto. de Ecología y Recursos Naturales. CUCSUR, U. de G. 1997.

## VIDEOGRAFIA RECOMENDADA

**Bosque tropical.** Duración: 55 minutos. Producción: National Geographic Society, 1990.

Síntesis: Los bosques tropicales de Costa Rica, son el último reducto de un importante número de especies. Se muestran los ciclos de vida de plantas y animales y sus interacciones dentro de uno de los ecosistemas que se encuentran en peligro de extinción.

**Agricultura para los nuevos tiempos.** Duración: 18 minutos. Producción: Bachillerato. Instituto de Educación Ambiental, 1993.

Síntesis: La primera parte expone cómo las prácticas agrícolas contemporáneas son, en muchas ocasiones, responsables de problemas ecológicos, tales como la erosión de los suelos, la deforestación, pérdida de la biodiversidad, destrucción de hábitats acuáticos y la contaminación ambiental, por el uso excesivo de productos químicos. En la segunda parte se presentan las alternativas que ofrece la agricultura ecológica (orgánica) para producir alimentos de forma rentable y en armonía con la naturaleza.

**El pavón, preservarlo o perderlo para siempre.** Duración: 20 minutos. Producción: Video servicios Profesionales, S.A. México, 1982.

Síntesis: Este video forma parte de la Videoteca Dinámica de Ecología y Desarrollo de la Guía de Educación Ambiental. El pavón es un ave que ésta en peligro de extinción por cacería y destrucción de los sitios donde habita. Una reflexión sobre el futuro de la fauna silvestre.

**Un candil en la noche.** Duración: 17 minutos. Producción: Centro Nacional de Educación Ambiental en la Naturaleza (CENEAN-ICONA), España.

Síntesis: En la actualidad se ha generalizado el acceso y la destrucción de los medios naturales. Puede hablarse, es más, de una crisis ambiental. La respuesta de algunos a esta crisis expresa la convicción de que el planeta puede soportar unas agresiones. Otros, por el contrario, quieren que se tome conciencia del grave problema con el que todos nos enfrentamos. A este modelo se le viene llamando Educación Ambiental.

**Jalisco y su Medio Ambiente.** CEDETEC-Gobierno del Estado de Jalisco-Educación Jalisco. 20 minutos.

Síntesis: Jalisco y su Medio Ambiente; una mirada a la riqueza natural y la problemática ambiental del territorio estatal. El video aborda de manera general algunas causas y consecuencias de los problemas ambientales que enfrenta la entidad, tales como pérdida de la flora y fauna, contaminación del aire, agua y suelos, emigración, pobreza, extinción étnica y sobrepoblación entre otros. Invita a trabajar por el mejoramiento y protección del medio ambiente.

**La Michilía: una reserva de la biosfera.** 15 minutos. Producción: CONACyT, Hernando Luján. Síntesis: Beneficios del bosque, consecuencias al destruirlos. Qué son las reservas de la Biosfera. Creación de la Michilía: características del suelo, físicas,

temperatura, vegetación. Cacería de especies. Estudios de venados cola blanca, lobo mexicano. Importancia de los organismos de las cadenas tróficas. Objetivos de los estudios que se realizan.

**Anima Mundi.** Duración: 20 minutos. Producción: Televisión Trust for the Enviromental, Italia, 1991.

Sinopsis: Una fiesta de música e imágenes sobre la maravilla de los seres vivos.

**Biodiversidad.** Duración: 40 minutos. Producción: Televisa-Cadena de las Américas, 1992. Estela Escalona- Tiahoga Ruge.

Sinopsis: Qué es la biodiversidad, desequilibrio de ecosistemas, importancia de conservar la diversidad biológica. Estados de México con alto porcentaje de biodiversidad, número de especies en México, endemismos de nuestro país. Países con alta biodiversidad. Elementos de un ecosistema, animales en peligro de extinción.

**Villa del Mar.** Duración: 11 minutos. Producción: Unidad de Video Educativo del CUCBA U. de G. 1996.

Sinopsis: Habla sobre las actividades del campamento tortuguero en la comunidad de Viña del Mar en el Municipio del Tuito, Jalisco en la temporada de 1996. Y como se daría o se tiene contemplado la realización de las actividades de conservación de tortugas marinas, en su relación Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas de la Universidad de Guadalajara y la comunidad de Viña del Mar.

**Aguas con el botas.** Duración: 10 minutos. Producción: Instituto Nacional Indigenista, Comité Nacional para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas y el Consejo Nacional de Cinematografía. 1992.

Sinopsis: Es una animación de un cuento creado por los niños de la comunidad de Maruata, Michoacán; los cuales narran la historia con sus propias voces a cerca de como se fundo Maruata y como se empezó a explotar a las tortugas marinas y cual ha sido desde entonces la relación del pueblo con estas; también habla sobre un ladrón del pueblo que se dedica a saquear los nidos de tortugas marinas apodado el "Botas" para vivir sin tener que trabajar en las labores del campo y la pesca, y cómo acaba mal por hacer esto, dejando una moraleja. Este video se ha utilizado en las actividades de educación ambiental que implementa el Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas cada temporada en las comunidades costeras del Estado de Jalisco con mucho éxito entre la población infantil del nivel básico y jóvenes del nivel secundaria.

**"Quelonius".** Duración: 12 minutos. Producción: Espacio Universitario, CUCSUR, Autlán, Jalisco. U. de G. 1998.

Sinopsis: Habla a cerca de las características biológicas de las tortugas marinas, y la declinación de las poblaciones. Da a conocer el Programa de Conservación de Tortugas Marinas de la Universidad de Guadalajara "Quelonius" y cuales son las actividades que realiza en torno a la conservación de las tortugas marinas en el Estado de Jalisco, dice cuales son los Centros Universitarios inmiscuidos en esta labor. Es un llamado a la comunidad universitaria a participar en dicho Programa. Este video fue realizado para presentar a los medios de comunicación el Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas en su actual faceta "Quelonius".

**Nota:** Todos estos videos se encuentran disponibles para cualquier profesor que los solicite, en la Unidad de Video Educativo, Coordinación de Extensión del CUCBA.

A continuación les proporcionamos las direcciones y teléfonos de los Centros Universitarios que coordinados llevan a cabo las actividades del Programa Universitario de Conservación de Tortugas Marinas, "Quelonius".

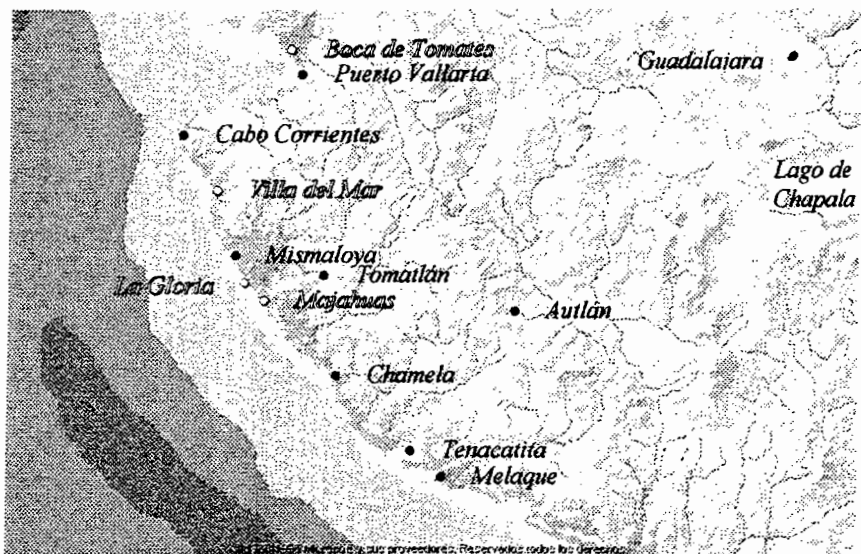
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA), carretera a Nogales km. 15.5, Las Agujas, Zapopán, Jalisco. Teléfonos: (3) 682-02-48 y 682-03-74.

Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSUR), Av. Independencia Nacional No. 151 Autlán, Jalisco.

Para mayores informes que es donde se tiene el Laboratorio de tortugas marinas, es en el Centro de Ecología Costera, dependiente del CUCSUR, calle Gómez Farias No. 82 San Patricio, Melaque, Jalisco. Teléfonos:  
(335) 563-30 y 563-31.

Centro Universitario de la Costa (CUC), Av. Universidad de Guadalajara No. 203, delegación Ixtapa, Puerto Vallarta, Jalisco. Teléfonos: (328) 105-20 y 105-21.

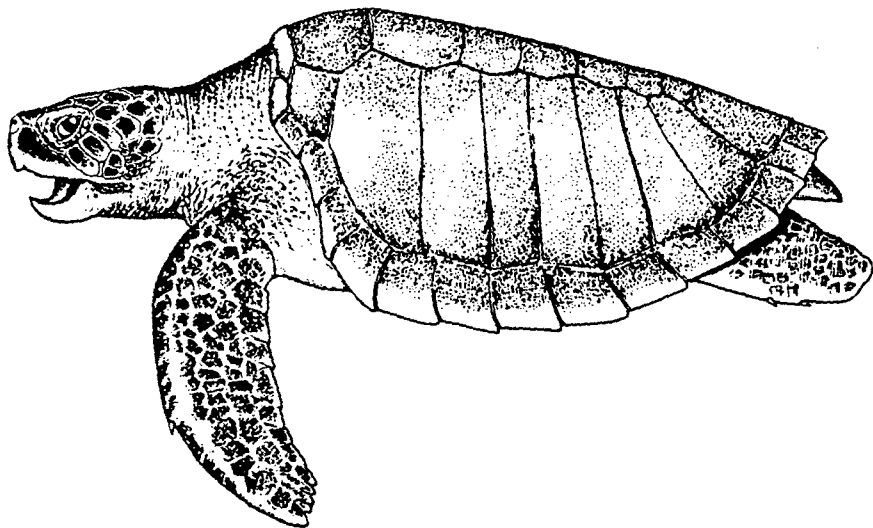
## Mapa de campamentos tortugueros en la costa de Jalisco de la Universidad de Guadalajara



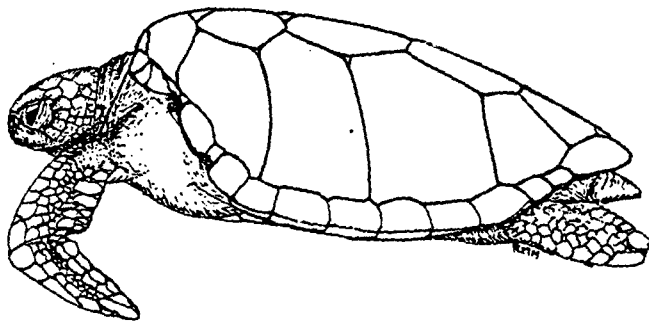
- *Campamentos*
- *Poblados*



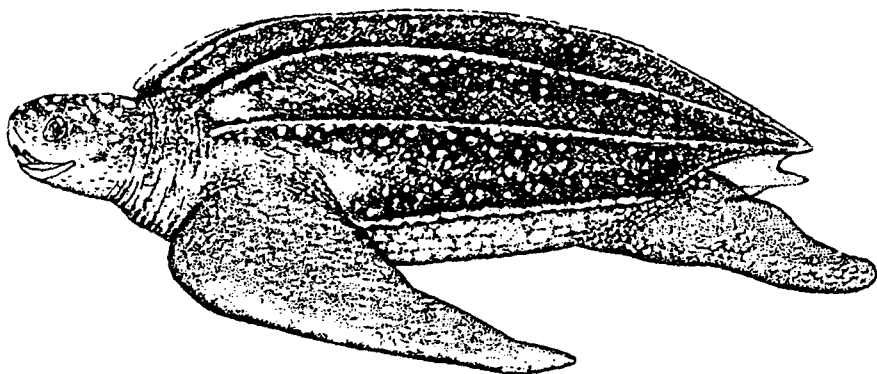
ESPECIES DE TORTUGAS MARINAS DE LA COSTA DE JALISCO



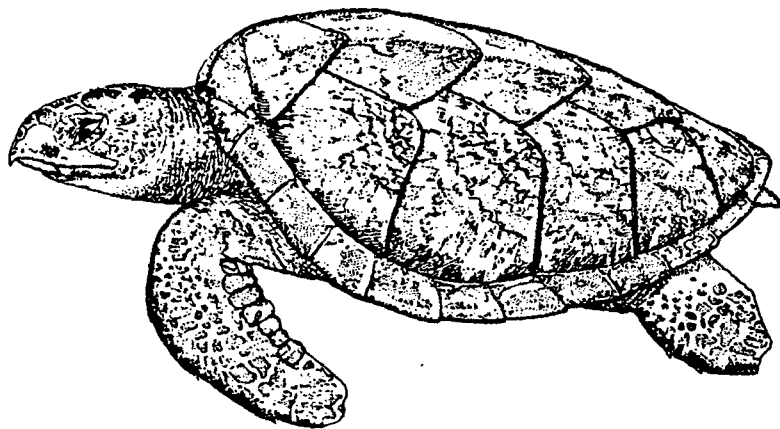
TOTUGA GOLFINA *LEPIDOCHELYS OLIVACEA*



TORTUGA PRIETA *CHELONIA AGASSIZII*



**TORTUGA LAUD *DERMOCHELYS CORIACEA***



**TORTUGA CAREY *ERTMOCHEYS IMBRICATA***

TEXTO DE LOCUTOR	IMAGENES
<p align="center"><b>EXPOSICION DEL TEMA</b></p> <p>¿Conoces especies en peligro de extinción?</p> <p>¿Conoces las amenazas de alguna especie en peligro de extinción en México?</p> <p>¿Cómo crees que la extinción de especies, nos afecte?</p> <p>Las tortugas marinas, son algunos de los organismos más antiguos del planeta.</p> <p>Su adaptación evolutiva, a lo largo de 150 millones de años, las coloca como unas de las especies animales más vulnerables a la extinción, por la incontrolada sobreexplotación humana.</p>	<p>Imágenes de ecosistemas.</p> <p>Imágenes de montaña en la Sierra de Manantlán.</p> <p>Imágenes de manglares en la costa de Jalisco.</p> <p>Tortuga golfina cubriendo su nido.</p> <p>Tortuga golfina saliendo del mar para desovar.</p> <p>Crias de tortuga golfina dirigiéndose hacia el mar después de la eclosión.</p>
<p align="center"><b>DESARROLLO DEL CONTENIDO</b></p> <p>México es el primer lugar en diversidad de especies de reptiles, y las tortugas marinas no son la excepción, ya que siete de las ocho especies a nivel mundial están presentes en México.</p> <p>A las costas de Jalisco arriban cuatro de estas siete, y son en orden de abundancia: la golfina, la prieta, la laud y la carey.</p> <p>Estas especies, tienen un papel preponderante en sus relaciones ecológicas con las demás especies con que comparte su ecosistema.</p> <p>Se sabe que solo el primer año de vida es depredado por enemigos naturales el 50% del total de crías que emergen del nido, y a pesar de estos, logra una exitosa sobrevivencia de la especie; las crías que no son depredadas, se encuentran en los mantos de sargazo, donde consiguen alimento y refugio, después en la</p>	<p>Imágenes de cocodrilo en el estero de Majahuas.</p> <p>Imagen subacuática de tortuga marina.</p> <p>La costa de Majahuas .</p> <p>Imágenes de cada una de las diferentes especies de tortugas marinas que desovan en la costa de Jalisco.</p> <p>Crias de tortuga golfina emergiendo del nido y emprendiendo la carrera hacia el mar.</p> <p>Crias de tortuga marina emergiendo del nido y siendo depredadas por zopilotes.</p> <p>Crias de tortuga marina alimentándose en los mantos de sargazo.</p>

<p>etapa juvenil, se trasladan en grupo a zonas de alimentación más extensas mar adentro o cerca de las costas donde consiguen atrapar crustáceos, peces, corales, moluscos, medusas.</p>	<p>Tortuga blanca comiendo pastos marinos.</p>
<p>Al alcanzar la edad adulta -de 8 a 15 años-, se trasladan a zonas de reproducción cerca de las playas de anidación, cumpliendo periódicamente con estas rutas de migración, que comprenden muchas veces miles de kilómetros.</p>	<p>Tortuga carey atrapando medusa para alimentarse.</p> <p>Tortugas marinas en el océano previo y durante el apareamiento.</p> <p>Imagen de cría viendo el mar.</p>
<p>El uso de las tortugas marinas han sido, históricamente, un alimento tradicional de muchos pueblos ribereños.</p>	<p>Pescadores atrapando tortuga marina en su panga.</p>
<p>En nuestro país las tortugas fueron utilizadas por los pueblos prehispánicos, como medio de subsistencia, y aún hasta la década de los cincuenta seguían explotándolas de la misma manera en algunas zonas costeras como Michoacán y Oaxaca, para consumir la carne y los huevos, sin desarrollar ninguna pesquería comercial.</p>	<p>Bailes autóctonos de etnias indígenas sobre las tortugas marinas.</p> <p>Pescadores sacando tortuga marina de la panga.</p> <p>Señora guisando carne de tortuga marina y niños comiendo carne.</p>
<p>Las poblaciones de tortuga golfina, que es la más abundante en Jalisco, ya casi ha desaparecido, junto con las poblaciones de los estados de Nayarit, Colima, Michoacán, Guerrero y Chiapas.</p>	<p>Imágenes subacuáticas de tortuga marina</p>
<p>Existen datos de los años 1968-1982, que tan solo en el Playón de Mismaloya, Municipio de Tomatlán en Jalisco se podían observar arribazones de cientos de miles de tortugas, por lo que se clasificó como una de las siete playas más importantes a nivel mundial para la reproducción de ésta especie, como todavía ocurre en el estado de Oaxaca, pero actualmente solo se estima una población de 4,500 individuos en nuestras costas.</p>	<p>Imágenes de filmaciones hechas en los años 60', sobre arribazones de tortugas marinas que existían en México antes de la comercialización de su carne, piel y huevos.</p> <p>Tortuga adulta solitaria regresando al mar después de desovar.</p>

<p>Las tortugas marinas están catalogadas como especies en peligro de extinción de acuerdo con el Apéndice I del Convenio Internacional sobre Comercio de Especies Silvestres Amenazadas o en Peligro de Extinción y el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.</p>	<p>Crias de tortuga golfinas dirigiéndose hacia el mar después de emerger del nido.</p> <p>Niño con cría de tortuga marina en las manos.</p>
<p>En México, se encuentran en veda total desde 1990, sin embargo, en otras regiones se sigue capturando legalmente con fines comerciales y en casi todos los sitios de su distribución, aún persiste el uso ilegal de la tortuga para consumo directo y procesamiento de productos derivados como el carey y la piel.</p> <p>A partir de los años sesenta, inicia la sobreexplotación en México.</p>	<p>Pescador lanzando arpón para cazar tortuga marina.</p> <p>Matadero de tortugas marinas y su proceso de destazado.</p> <p>Caparazones y huevos de tortuga marina en venta.</p> <p>Procesamiento y curtido de piel de tortuga marina.</p> <p>Pescadores descargando panga llena de tortugas marinas. (cámara escondida).</p>
<p>En Octubre de 1986 se declararon Zonas de Reserva y Sitios de Refugio a 17 playas en el país, 4 de ellas en Jalisco: el Playón de Mismaloya, Teopa, Cuitzmala y el Tecuán, con una extensión total de 88 kilómetros.</p>	<p>Imágenes del Playón de Mismaloya desde motocicleta.</p> <p>Imágenes de la bahía de Tehuamixtle.</p>
<p>En Jalisco, la captura ilegal tanto en el mar como en la playa, sigue siendo intensa: aproximadamente 800 nidos para la temporada de 1997.</p>	<p>Mataderos de tortugas marinas .</p> <p>Tortuga marina desovando.</p> <p>Entrevista con pescador de Tehuamixtle.</p>
<p>Debido a la veda total, el valor comercial se ha incrementado a tal grado, que un pequeño esfuerzo del pescador o <i>huevero</i>, le reditúa una ganancia económica muy alta: un promedio de tres salarios mínimos por nido.</p> <p>Cada <i>huevero</i>, en una noche de temporada alta, se lleva de 3 a 5 nidos. Ante tal panorama, es muy difícil que estas personas acepten voluntariamente un opción diferente de trabajo, como la integración a las actividades pesqueras ribereñas tradicionales.</p>	<p>Joven pescador atrapando una tortuga marina.</p> <p>Pescador sacando huevos del nido mientras la tortuga marina desova.</p> <p>Imágenes de <i>hueveros</i> a caballo por la playa.</p> <p>Imágenes de pangas y barcos pesqueros.</p>

Los programas de conservación y protección de tortugas marinas se iniciaron en México desde 1965.

En 1985 se estableció en Jalisco, por primera vez en México, un Programa Institucional de Protección a la Tortuga Marina con la participación de la Universidad de Guadalajara, la Sedue y la Secretaría de Marina.

El enfoque bajo el cual se desarrollan estos programas ha sido limitado y parcial.

La mayoría de estos, se dedican primordialmente a la colecta de los nidos de tortugas en las playas, para protegerlos del saqueo humano, se realizan también algunas actividades de investigación como conteos de abundancia, mortalidad embrionaria y genética poblacional; así como escasas acciones de educación ambiental en las comunidades rurales aledañas, principalmente a niños, para su sensibilización.

Sin embargo, sino fuera por estos programas de protección, se estima que en un gran número de regiones costeras, ya se habrían extinguido sus poblaciones de tortugas marinas.

Los esfuerzos se realizan en su mayoría por las Universidades, el gobierno y asociaciones civiles, quienes instalan anualmente entre 50 a 80 campamentos tortugeros en el país dedicados a la conservación de estos quelonios.

Además de estas medidas, la conservación de tortugas marinas debería tener una visión de integración a los programas de desarrollo y manejo de la zona costera para asegurar el mantenimiento de la calidad de los hábitats y las funciones de los ecosistemas.

Limpieza del corral de anidación en el campamento Majahuas al final de la temporada 1995-1996.

Imágenes por computadora de la república mexicana, el estado de Jalisco y los nombres de las instituciones participantes al principio del programa.

Biólogos colectando huevos para trasladarlos al corral de incubación en el campamento.

Toma de temperatura de los nidos en el corral de incubación.

Tomas de medidas de caparazón y marcaje de tortuga marina.

Biólogos en la palapa del campamento La "Gloria" impartiendo educación ambiental a niños.

Biólogo recogiendo y contando crías recién emergidas del nido en el corral de incubación. Imágenes de una pequeña arribada de tortugas marinas en Oaxaca.

Toma de medidas a una tortuga marina por un biólogo (Biometría).

Imágenes del campamento La "Gloria" de la Universidad de Guadalajara.

Imágenes del mar e imágenes subacuáticas de una tortuga marina nadando.

La permanencia de las tortugas marinas en el mundo ya no depende exclusivamente de la capacidad que estos organismos poseen para sostener y recuperar por si mismos sus poblaciones, sino de las actividades que a favor de ellas desarrolle el hombre.

La única solución actual y aplicable a todas las especies de tortugas marinas de la región es la de intensificar los programas de conservación, como el de la Universidad de Guadalajara en el que pueden participar y colaborar la gente en general, principalmente los jóvenes universitarios.

También se tendrá que controlar la expansión de zonas turísticas, aplicar las sanciones a los infractores que dañen directa o indirectamente a estas especies y su hábitat, y reducir la captura incidental por las diferentes artes de pesca que se practican.

El hombre deberá protegerlas de su propia avaricia y al mismo tiempo fomentar su recuperación mediante campañas educativas y de difusión, tu mismo puedes ayudar con el hecho de comentar y discutir con tus familiares, amigos y compañeros, acerca de no consumir productos como carne y huevos, y subproductos como artículos de piel de tortuga, lentes, peinetas de carey etc. Y por ultimo y muy importante, por parte de tomadores de decisiones en el gobierno e iniciativa privada, de proporcionar alternativas y medios de producción para aquellas poblaciones costeras que aprovechen las tortugas y que aún las utilizan como medio de subsistencia.

Tortuga marina blanca enredada en trasmallo de pescadores.

Tomas de medidas de tortugas de un año y crías en proyectos de investigación.

Crias de tortuga marina caminando en la playa.

Alumnos de preparatorias de la Universidad de Guadalajara ayudando a limpiar nidos en el corral de incubación del campamento "La Gloria".

Imágenes de grandes hoteles en la playa. Pescadores cargando tortugas marinas para los mataderos.

Tortuga marina capturada incidentalmente por redes de barcos camaroneros.

Tortugas marinas de 1 a 2 años liberadas desde un barco de investigación en Estados Unidos.

Biólogos impartiendo educación ambiental en los campamentos de "Villa del Mar" y "La Gloria".

Exhibición de productos de tortugas marinas para su venta.

Imágenes de autoridades del gobierno y la universidad en una mesa de trabajo.

Tractor en cultivo de maíz.

Pescador en su panga en el estero.

Logotipo por computadora de tortuga marina caminando hacia el mar.

Fin del vídeo.

Créditos.