

ORGANIZATION OF AMERICAN STATES/ WESTERN HEMISPHERE  
MIGRATORY SPECIES INITIATIVE PROJECT

**FINAL Report**

INFORME FINAL

***Increasing Capacity about the study of humpback  
whales (*Megaptera novaeangliae*) migration in the  
western Pacific of Guatemala***

**IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE CAPACITACION SOBRE EL  
ESTUDIO DE LA MIGRACIÓN DE BALLENAS JOROBADAS  
(*MEGAPTERA NOVAEANGLIAE*) EN EL PACIFICO OESTE DE  
GUATEMALA**

**PERIODO DEL PROYECTO:** enero a octubre de 2011

**MONTO EJECUTADO:** \$

**PREPARADO POR:** Andrea Cabrera, Jenniffer Ortíz y Julio Romero

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Andrea Alejandra Cabrera Arreola



# IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE CAPACITACION SOBRE EL ESTUDIO DE LA MIGRACIÓN DE BALLENAS JOROBADAS (*MEGAPTERA NOVAEANGLIAE*) EN EL PACIFICO OESTE DE GUATEMALA

## RESUMEN

Las ballenas jorobadas realizan migraciones desde las zonas de alimentación (en latitudes altas) en verano, hasta las zonas de reproducción (en latitudes tropicales) en invierno. Las ballenas jorobadas utilizan las aguas del Pacífico guatemalteco como una zona de reproducción, y se pueden observar desde finales de noviembre hasta finales de abril. En Guatemala los estudios acerca de las ballenas jorobadas son escasos y se sabe poco de la dinámica de estos cetáceos en el Pacífico guatemalteco. Sin embargo, en el país ha comenzado el interés por el manejo sostenible y conservación de los cetáceos por parte de instituciones gubernamentales y no gubernamentales. El proyecto tenía como finalidad promover la conservación y el manejo sostenible de los cetáceos como especies migratorias y recursos compartidos por medio de investigación y educación. Tenía como objetivos: formar nuevos investigadores de cetáceos, analizar el comportamiento y presencia espacial de las ballenas jorobadas en Guatemala, y capacitar a comunidades costeras del Pacífico oeste de Guatemala sobre: biología, conservación, y turismo sostenible como alternativa económica. Se realizó el curso, diseñado para estudiantes universitarios, titulado “Introducción a la Biología y Técnicas de Investigación de Cetáceos” donde se contó con la participación de 11 estudiantes, el curso constó de una parte teórica de 20 horas y una práctica con cuatro salidas al mar. Se desarrolló la investigación, paralela al proyecto, denominada “Análisis de la distribución y comportamiento de ballenas jorobadas *M. novaengliae* en el Pacífico centro-oeste de Guatemala”, se realizaron seis navegaciones y 86 horas de esfuerzo activo entre enero y mayo de 2011. Se registraron ocho avistamientos de jorobadas, la mayor parte de éstos se efectuaron entre enero y marzo, todos los avistamientos ocurrieron en un rango definido de profundidad (entre 20 y 60 m) y distancia (entre 5 y 32 km de la costa), sugiriendo que las ballenas jorobadas muestran preferencia por determinadas áreas. De los ocho avistamientos se identificaron: tres individuos solitarios, dos grupos madre con cría y escolta, un grupo madre cría, una pareja, y un avistamiento no fue identificado. Los comportamientos más comunes fueron la socialización, descanso y desplazamiento, los saltos fueron observados en cinco de los ocho avistamientos, fue posible fotografiar a algunos de los individuos observados con lo que se realizó un catálogo fotográfico de aletas dorsales útil para posteriores análisis. Se realizó el “Taller de Importancia, Conservación y Turismo Sostenible de Cetáceos, con énfasis en las ballenas jorobadas, *Megaptera novaengliae*”, para los cuales se elaboró material didáctico como un trifoliar con información básica de biología y conservación de ballenas jorobadas, cartilla gráfica con las especies más comunes de cetáceos en Guatemala, videos, y presentaciones. El taller se llevó a cabo en tres comunidades: 17 de mayo en “Sipacate” departamento de Escuintla, 18 de mayo en “San José Churirin” departamento de Suchitepéquez, 19 de mayo en “El Chico” departamento de Retalhuleu. Se contó con la participación de 71 personas de 12 comunidades durante los talleres, al finalizar el taller los participantes identificaron ventajas y desventajas de la actividad turística de avistamiento de cetáceos.

# PARTE I

Análisis de la presencia espacial y comportamiento de las ballenas jorobadas en Pacífico centro-oeste de Guatemala

Investigación

*“Análisis de la distribución y comportamiento de ballenas jorobadas *M. novaeangliae* en el Pacífico centro-oeste de Guatemala”*



## OBJETIVOS

1. Analizar la presencia espacial y comportamiento de las ballenas jorobadas en Pacífico centro-oeste de Guatemala

## METODOLOGÍA

Investigación paralela –  
*Análisis de la distribución y comportamiento de ballenas jorobadas *M. novaeangliae* en el Pacífico centro-oeste de Guatemala*

El análisis de la distribución y comportamiento de las ballenas jorobadas, se realizó en el área del Pacífico central y occidental de Guatemala, con datos obtenidos durante los meses de enero a mayo de 2011.

### Navegaciones

Los datos utilizados para el análisis provienen de diferentes navegaciones:

- Tres navegaciones fueron realizadas con el apoyo del proyecto “Cetáceos del Pacífico de Guatemala” (FONACON F16/2010), una de ellas se llevó a cabo en el mes de enero y dos en el mes de marzo.
- Dos navegaciones fueron realizadas como parte de los viajes de campo del curso de capacitación de estudiantes “Introducción a la Biología y Técnicas de Investigación de Cetáceos”. Una se realizó en el mes de abril y uno en el mes de mayo.
- Una navegación fue realizada como parte de una gira de periodistas en el mes de abril, la cual fue organizada por CONAP.

Tanto las navegaciones realizadas como parte del proyecto “Cetáceos del Pacífico de Guatemala”, como las navegaciones del curso de capacitación consistieron en uno o dos días de navegación continua ( $\pm$  12 - 24 h de esfuerzo activo) en el área central y occidental del Pacífico de Guatemala a bordo del Guardacostas Gukumatz y una embarcación menor proporcionados por el Comando Naval del Pacífico. La navegación realizada como parte de la gira de periodistas consistió únicamente de 3 horas de navegación y se utilizó un pequeño yate de Marina Pez Vela.

Se navegó a una velocidad promedio de 14.5-18.5 km/h (8-10 nudos), bajo condiciones superficiales aceptables (escala Beaufort 0-3) y una visibilidad satisfactoria (Benson *et al.*, 2002). Se utilizaron diferentes transectos dentro del área costera (sobre la plataforma continental)

## **Toma de datos**

Durante las navegaciones, de dos a cuatro personas mantuvieron una observación visual durante las horas de luz. La observación se realizó a simple vista y con la ayuda de binoculares de mano. Durante todo el recorrido se registró la posición de la embarcación (usando un sistema de posicionamiento geográfico, GPS de mano), estado del mar y condiciones de avistamiento (Ballance *et al.*, 2001; Benson *et al.*, 2002). Cuando ocurría un avistamiento, la embarcación se aproximaba al individuo o grupo para registrar su posicionamiento (Ballance *et al.*, 2001; Morteo *et al.*, 2004). Para ello se consideró el punto más próximo al primer contacto con los cetáceos (Wilson *et al.*, 1997). Se determinó la composición y el tamaño de grupo, para este último se utilizó como base la definición de Morteo *et al.*, (2004) donde un grupo se define como el número máximo de cetáceos en asociación cercana que exhiben el mismo patrón de comportamiento o realizando actividades semejantes y movilizándose en la misma dirección (May-Collado & Morales, 2005). Además se tomaron notas del comportamiento observado. Se tomaron fotografías y videos para confirmar los datos, y en el caso de ser posible se procesaron como fotografías para foto-identificación.

## **Presencia u Ocurrencia Espacial**

Para la determinación y análisis de la ocurrencia espacial, se utilizaron los datos obtenidos de la localización geográfica de los grupos registrada por medio de GPS, y utilizando un sistema de información geográfica –ArcGis 9.3-, se elaboraron mapas y analizaron los datos.

## **Descripción de patrones de comportamiento y composición de grupo**

Los grupos sociales fueron clasificados con base a estudios de Tyack y Whitehead (1983) y Baker y Herman (1984) en: 1) Madre y cría; 2) Madre, cría y escolta; 3) Un Adulto; 4) Dos adultos; 5) Grupos competitivos. Se consideraron crías a aquellos individuos que se mantenían al lado de un adulto y eran de menos del 50% de la longitud de este (Clapham, 2000). Los sub adultos (entre 50-70% de la longitud de un adulto) fueron clasificados como adultos debido a la dificultad de encontrarlos al lado de un adulto para realizar la comparación. Un grupo competitivo estaba compuesto por tres individuos adultos o más (Lunarid *et al.*, 2008).

El comportamiento fue registrado por medio del método “*ad libitum*” (Altman, 1974), en el cual se registran todos los comportamientos observados durante un determinado tiempo de muestreo. Los comportamientos se clasificaron, de acuerdo a Clapham (2000), en: A. Desplazamiento: nado activo e inmersiones; B. Descanso: inmóviles en la superficie del agua; C. socialización: despliegues aéreos (como saltos de medio cuerpo o cuerpo entero, golpes de cola y aletas pectorales, comportamientos de espionaje), cantos, acercamiento entre individuos

y acercamiento a embarcaciones y D. Agresividad: comportamientos agonísticos, tales como repetitivos golpes de cola, esquivos, sonidos de molestia.

### Foto-identificación

Se trabajó principalmente con fotografías de las aletas dorsales de los individuos observados, debido a que en ningún momento mostraron la superficie ventral de las aletas caudales.

Se utilizó el programa Darwin 2.0 para modificar las fotografías y aunque dicho programa inicialmente se creó para trabajar con aletas dorsales de delfines, ha funcionado de igual manera con las aletas de ballenas.

Se elaboró una base de datos, en el cual se incluyó información básica de cada individuo, incluyendo información sobre la fecha, coordenadas geográficas, comportamiento, asociación con otros individuos y un código de la fotografía.

## RESULTADOS

Se realizaron un total de seis navegaciones en el Pacífico centro-oeste de Guatemala, con un total de 76 horas de búsqueda en esfuerzo activo, entre los meses de enero y mayo de 2011. Se tuvieron ocho avistamientos que representan a entre 14 y 15 ballenas jorobadas. La mayor parte de los avistamientos se obtuvieron en enero y marzo y durante el mes de mayo ya no se observaron ballenas jorobadas.

En el cuadro No.1 se presenta el listado de navegaciones realizadas, así como la fecha en que se llevaron a cabo y el esfuerzo activo de búsqueda durante cada uno. El mayor esfuerzo de búsqueda se tuvo en los meses de marzo y mayo, sin embargo, en el mes de enero fue en el que se observó el mayor número de avistamientos (4).

**Cuadro No.1. Navegaciones.** Código de navegaciones, fecha de navegación, horas de esfuerzo activo de búsqueda de ballenas jorobadas y número de avistamientos de ballenas jorobadas.

No.	Código de Navegación	Fecha	Esfuerzo (h)	Número de Avistamientos Jorobadas	Número de Avistamientos otras especies
1	2011/FN/01	21 de enero	12	4	3
2	2011/FN/02	8 de marzo	12	2	4
3	2011/FN/03	21 y 23 de marzo	19	1	15
4	Gira periodistas	1 abril	3	1	0
5	2011/WHMSI/01	15 y 16 de abril	19	0	0
6	2011/WHMSI/02	7 y 8 de mayo	21	0	14
		Total	76	8	36

## Presencia u Ocurrencia Espacial<sup>1</sup>

La presencia u ocurrencia espacial de las ballenas jorobadas estuvo definida por regiones de baja profundidad (<60 m) y distancias cercanas de la costa (<26 km) (Cuadro No.2), lo cual coincide con el hábitat conocido de esta especie, la cual habita en aguas neríticas, y con suaves pendientes (Florez-Gonzalez *et al.*, 2007; Oviedo y Solis, 2008). Como se muestra en la figura 1, la mayoría de avistamientos, se localizaron frente a las costas del departamento de Escurintla, con dos de sus avistamientos frente al área protegida Sipacate-Naranjo (área naranja).

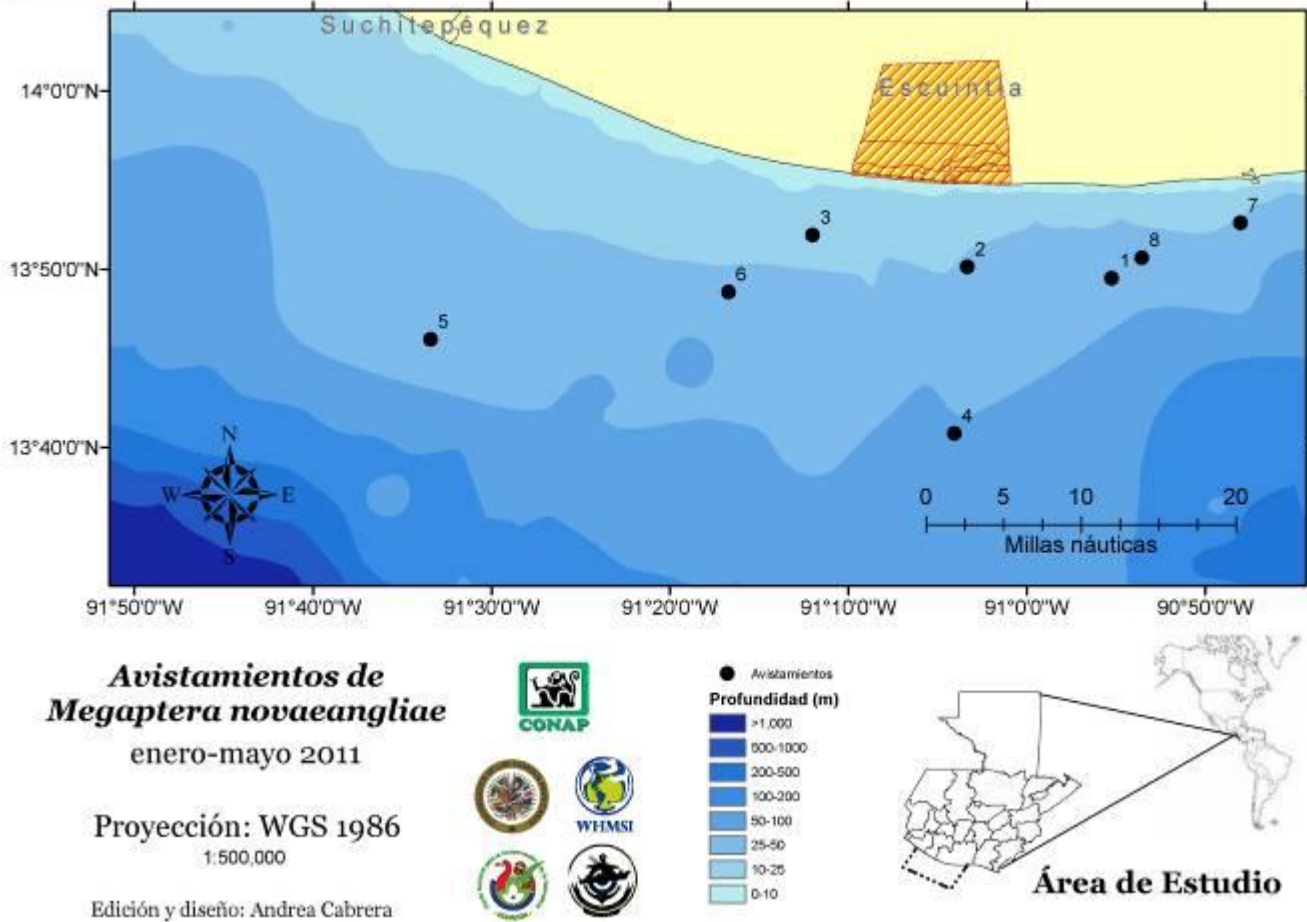
**Cuadro No.2. Avistamientos de ballenas jorobadas**, entre enero y mayo de 2011. Fecha, hora, ubicación geográfica, profundidad (m) y distancia de la costa (km)

Código	Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Profundidad (m)	Distancia (km)
1	21-Ene-11	08:22	13.82444	-90.9201	37	9.9
2	21-Ene-11	09:45	13.83528	-91.055	26	8.3
3	21-Ene-11	11:05	13.86472	-91.1997	19	6.8
4	21-Ene-11	16:20	13.67944	-91.0672	56	25.8
5	08-Mar-11	15:37	13.7675	-91.5567	45	31.9
6	08-Mar-11	17:36	13.81167	-91.2783	27	15
7	23-Mar-11	12:40	13.87639	-90.8	28	5
8	01-Abr-11	11:00	13.84333	-90.8922	33	8.1

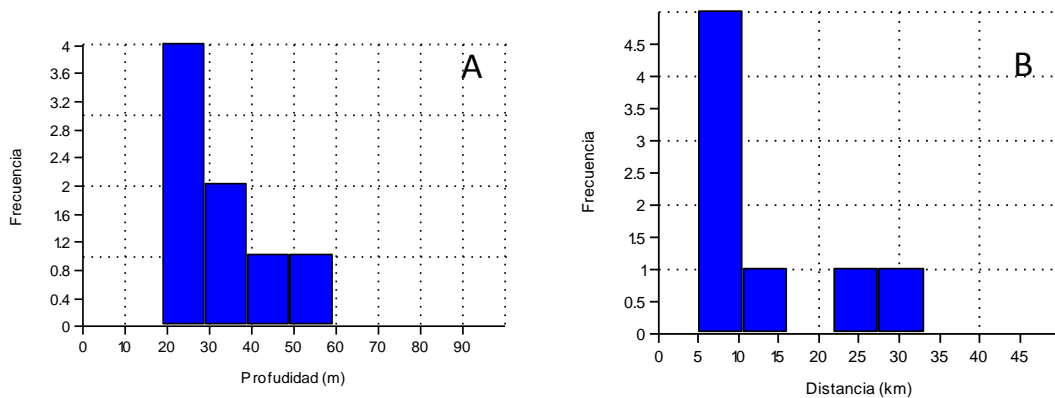
Al analizar la distribución de frecuencia en relación a la profundidad y distancia (Figura 2) se observa que las ballenas se encontraron en un rango definido de profundidad y distancia (entre los 20 y 60 m de profundidad, y a una distancia entre los 5 y 32 km de la costa), con un 75% de los datos entre los 20 y 40 m y a una distancia entre los 5 y 10 km de la costa, lo cual sugiere que los grupos no se encuentran distribuidos al azar, si no que muestran preferencia por determinadas zonas o regiones en el área. Como fue sugerido por Oviedo y Solis (2008) en la Península de Osa en Costa Rica, donde mencionan que factores físicos como la profundidad y pendiente definen el hábitat crítico de crianza y reproducción de las ballenas jorobadas.

<sup>1</sup> Conforme al artículo 3.2 (ii) de la enmienda

## Distribución de ballenas jorobadas - Pacífico centro-oeste de Guatemala



**Figura 1. Distribución de ballenas jorobadas.** El mapa muestra la distribución de los avistamientos obtenidos entre enero y mayo de 2011, en el Pacífico centro-oeste de Guatemala.



**Figura 2. Profundidad y distancia.** Gráficos que muestran la distribución de frecuencias de los avistamientos en relación con A. la profundidad (m) y B. la distancia de la costa (km).



## Descripción de patrones de comportamiento y composición de grupo

Dentro de los ocho avistamientos, de ballenas jorobadas, realizados de enero a mayo, se identificaron cuatro tipos de grupos sociales: individuos solitarios (37.5%), madre con cría y escolta (25%), madre con cría (12.5%) y parejas (12.5%). Uno de los avistamientos no fue identificado. Durante el tiempo de muestreo no se observaron grupos competitivos.

En tres ocasiones se observaron individuos solitarios, posiblemente se trataba de machos adultos o individuos sub adultos en comportamientos de descanso o desplazamiento. En una ocasión se observó una pareja de adultos, es posible que en un inicio estos se encontraran socializando y se separaran al acercarse la embarcación (en el caso de tratarse de macho y hembra, podrían haber estado en una interacción de apareamiento).

En una ocasión se observó una pareja compuesta únicamente por madre y cría y en dos ocasiones los avistamientos correspondieron a tres individuos, probablemente madre con cría y un acompañante. Generalmente los grupos compuestos por la pareja de madre y ballenato buscan regiones resguardadas y más someras para protegerse de las condiciones adversas del mar, del hostigamiento de los machos agresivos competidores o de eventuales depredadores (Smultea, 1994), esto respalda las observaciones de este estudio (Figura 3) en donde, de los grupos con crías, el 66.67% se encontraban a profundidades menores a 50 metros y a poca distancia de la costa. Los adultos que acompañan a una hembra con cría son llamados “escoltas”, y en ocasiones se trata de machos adultos esperando la oportunidad de aparearse, sin embargo este escolta podría cumplir también una función protectora (Tyack & Whitehead, 1983), posiblemente a esto se deba que uno de los avistamientos (33.33% de los grupos con presencia de cría), se haya observado en profundidades mayores (entre 50 y 100 m).

**Cuadro No.3. Estructura de los grupos sociales y comportamiento de ballenas jorobadas.** Código, tamaño de grupo, grupo social y comportamientos observados entre enero y mayo de 2011 en el Pacífico centro-oeste de Guatemala.

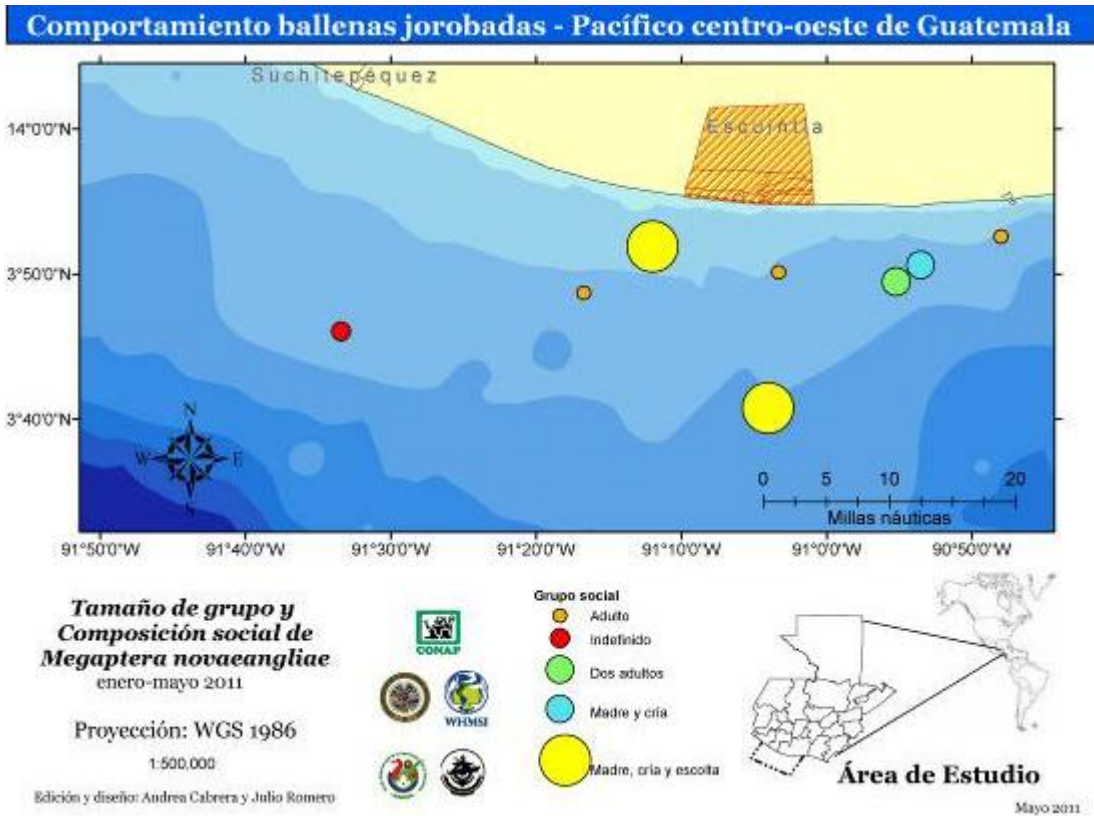
Código	Tamaño de Grupo	Grupo social	Comportamiento observado
1	2	Dos adultos	Descanso y soplidos, únicamente se observó el lomo hasta el pedúnculo caudal. Ambos individuos se observaban juntos y luego separados
2	1	Adulto	Salto 3/4 del cuerpo, golpe de aleta pectoral, soplidos, inmersión
3	3	Madre, cría y escolta	Saltos, golpe de pectorales, golpe de cabeza, soplidos, Cuidado parental

4	3	Madre, cría y escolta	Soplidos, cría dando saltos de costado y dorso y con giro, adultos nadando sincronizadamente se perdían de vista y se alejaban de la cría por momentos (Comportamiento probable de reproducción), mostraron medio lóbulo de la caudal en un par de ocasiones
5	1-2	Indefinido	Soplidos y descanso
6	1	Adulto	Salto casi completo
7	1	Adulto	Soplidos a la distancia
8	2	Madre y cría	Soplidos, muestra de lomo y aleta caudal. Adulto saltó casi por completo muy cerca de la cría

En cuanto a los patrones de comportamiento, la socialización (tanto entre individuos, como con la embarcación) fue uno de los comportamientos más frecuentemente observado (37.5%) junto con el comportamiento de descanso (37.5%). El desplazamiento se observó en conjunto con los anteriores. En una oportunidad se observó un comportamiento agonístico (12.5%), en el que una hembra con su cría, que se sintió asediada por varias embarcaciones turísticas, desplegó comportamientos de molestia incluyendo un salto de cuerpo casi completo muy cerca de la cría.

La ballena jorobada es una de las ballenas más acrobáticas y exhibe una gran variedad de comportamientos en superficie (Cuadro No. 3). Durante los muestreos y en los diferentes avistamientos, se observaron seis tipos de despliegues: saltos o rompeduras (incluyendo tanto los saltos de cuerpo completo, como saltos de  $\frac{3}{4}$  partes del cuerpo, ya fueran de costado, de dorso o con giro) llevados a cabo tanto por adultos como por crías, golpes de aleta pectoral, golpes de aleta caudal tanto vertical como horizontal, soplidos, nado sincronizado entre adultos o madre con cría, y muestra del lomo hasta el lóbulo caudal durante el desplazamiento.

Los saltos fueron observados en un 62.5% de los avistamientos. En los dos avistamientos compuestos por una madre con cría y escolta, la cría se observó realizando continuos saltos, a pesar de la presencia de la embarcación, este comportamiento puede ser interpretado como juego y/o una actividad para el desarrollo muscular del ballenato (Flórez-González *et al.*, 2007). En el caso de los adultos que desplegaron saltos, no es posible dilucidar la razón, algunos investigadores han propuesto que dicho comportamiento responde a la limpieza de parásitos, a la orientación, a la comunicación visual y acústica, al cortejo, jerarquización o agresiones (Flórez-González *et al.*, 2007).

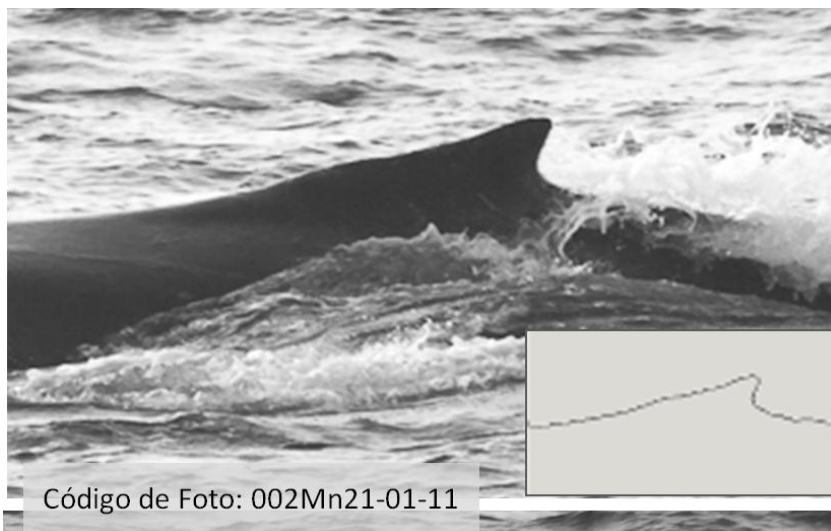
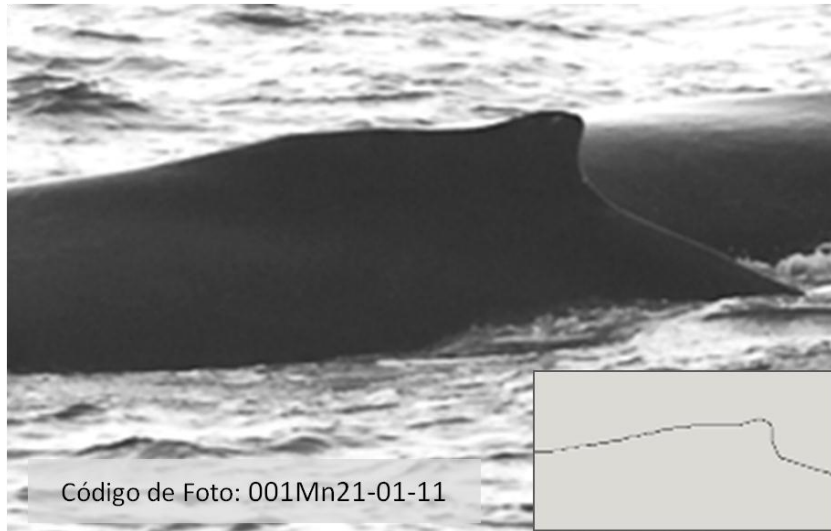


**Figura No.3. Estructura de los grupos sociales y tamaño de grupo de ballenas jorobadas.** El mapa muestra la distribución de los diferentes grupos sociales (color) y tamaño de grupo (tamaño) de los avistamientos de ballena jorobada entre enero y mayo de 2011 en el Pacífico centro-oeste de Guatemala.

### Catálogo Fotográfico: Análisis de foto identificación<sup>2</sup>

Se desarrolló un catálogo de fotografías de seis individuos de ballenas jorobadas. Para ello se utilizaron principalmente fotografías de aletas dorsales, que por sus variaciones en forma, marcas y cicatrices se han utilizado para foto-identificación. Únicamente un individuo presenta fotografía de aleta caudal debido a que la mayoría no mostró esta aleta durante el tiempo de observación. Los datos de cada individuo identificado se encuentran en el Cuadro No. 4.

<sup>2</sup> Conforme al artículo 3.2 (v) de la enmienda



**Figura No.4. Foto-ID de Jorobadas.** Fotografías de individuos 001Mn21-01-11 y 002Mn21-01-11



Individuos  
01Mn21-01-11 y  
02Mn21-01-11  
juntos



**Figura No.5. Foto-ID de Jorobadas.** Fotografías de individuos 001Mn21-01-11 y 002Mn21-01-11 juntos y de 003Mn21-01-11 y 004Mn21-01-11





Madre y cría de  
006Mn01-04-11 y  
005Mn01-04-11 juntas

**Figura No.6. Foto-ID de Jorobadas.** Fotografías de individuos 005Mn01-04-11 y 006Mn01-04-11 individuales y juntos

**Cuadro No. 4.** Base de datos con información básica de cada individuo identificado

Código	Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Comportamiento	Fotografía
001Mn21-01-11	21-01-11	16:20-17:10	13.67944	-91.0672	Nado sincronizado con otro adulto. Se perdían de vista y se alejaban de la cría por momentos (Comportamiento probable de cortejo)	José Yee
002Mn21-01-11	21-01-11	16:20-17:10	13.67944	-91.0672	Nado sincronizado con otro adulto. Se perdían de vista y se alejaban de la cría por momentos (Comportamiento probable de cortejo)	José Yee
003Mn21-01-11	21-01-11	16:20-17:10	13.67944	-91.0672	Salto de costado, de dorso y con giro.	Jocelyn Prado
004Mn21-01-11	21-01-11	11:05-11:40	13.86472	-91.1997	Salto, golpe de pectorales, golpe de cabeza, soplidos	Jocelyn Prado
005Mn01-04-11	01-04-11	11:00	13.84333	-90.8922	Soplidos y muestra de lomo. La madre saltó casi por completo, muy cerca de la cría (Comp. Agonístico*)	Miriam Ugarte
006Mn01-04-11	01-04-11	11:00	13.84333	-90.8922	Soplidos, muestra de lomo	Miriam Ugarte

\*Comportamiento agonístico: actividades o despliegues que representan un riesgo para el animal o su cría por la incomodidad de la presencia de varias embarcaciones durante un extenso período de tiempo.

### LECCIONES APRENDIDAS, PROBLEMAS Y POSIBLES SOLUCIONES

Los datos sustentan el reconocimiento de esta área como una zona de crianza y reproducción de la especie, en la cual pueden ser observados diferentes grupos sociales (madre y cría, madre, cría y escolta, dos adultos e individuos solitarios).

Las bajas profundidades, pendientes poco pronunciadas y distancias cercanas a la costa parecen definir el área de distribución de la especie en el Pacífico centro-occidente de Guatemala.

El hábitat costero y los comportamientos acrobáticos de la especie podrían ser una ventaja utilizada por el turismo de avistamiento de cetáceos, sin embargo esto la convierte a su vez en una especie vulnerable a las actividades antropogénicas. Las cuales incluyen tráfico de embarcaciones, contaminación por desechos

costeros, actividades industriales, ruido, y enmallamiento en redes de pesca. Por lo que deben desarrollarse acciones de conservación y manejo, que incluyan el reconocimiento de áreas marinas protegidas (que incluyan el hábitat crítico de la especie), así como de regulaciones y reglamentos para el desarrollo de actividades de avistamiento turístico de cetáceos.

El retraso en la ejecución del proyecto fue uno de los principales problemas que se tuvieron durante su desarrollo. Los viajes de campo se iban a realizar con los viajes de campo del curso de capacitación para estudiantes universitarios, pero no fue posible llevarlo a cabo de esa manera, ya que por la temporada de jorobadas había concluido cuando se inició con la ejecución de las navegaciones con los estudiantes. Sin embargo, se logró coordinar con otros proyectos para poder tomar los datos de jorobadas durante algunos meses y así poder obtener la información requerida.

***NOTA: En digital está disponible la base de datos, mapas, fotografías de los viajes y catálogo de Foto-ID.***



## PARTE II

Formación de nuevos investigadores sobre el estudio de cetáceos en Guatemala

Curso de capacitación para estudiantes

*“Introducción a la Biología y Técnicas de Investigación de Cetáceos”*



## OBJETIVOS

2. Formar nuevos investigadores en el estudio de cetáceos en el campo en Guatemala

## METODOLOGÍA

Curso de capacitación  
“Introducción a la Biología y Técnicas de Investigación de Cetáceos”

Se coordinaron las diferentes actividades y la temática del curso “Introducción a la Biología y Técnicas de Investigación de Cetáceos”. Se gestionó el espacio para las clases teóricas en las instalaciones del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP- durante los meses de marzo y abril, así como en octubre, y se realizaron los contactos con el personal de la Naval para la utilización de las embarcaciones para las cuatro salidas al mar.

Se realizó una convocatoria para estudiantes a través de un afiche informativo que se divulgó a través de la Organización de Estudiantes de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, así como a través de la página de Facebook del Proyecto Cetáceos del Pacífico de Guatemala, y otros contactos (Anexo I: Afiche informativo)

Como parte de los requisitos para participar en el curso se solicitó el curriculum vitae y una carta de interés, los cuales se utilizaron como criterio para seleccionar a los integrantes.

El contenido del curso se dividió en siete grandes temas: I. Origen y Generalidades de los Cetáceos, II. Sistemática y Taxonomía, III. Biología y Comportamiento de Cetáceos, IV. Ecología, V. Técnicas de Estudio, VI. Varamientos, VII. Amenazas y Conservación. Los cuales se desarrollaron a través de presentaciones, sesiones prácticas de laboratorio y discusiones sobre las mismas. Se realizaron cuatro viajes de campo para poner en práctica los conocimientos, los estudiantes presentaron artículos y una evaluación final. A continuación, se detalla el contenido del curso y los responsables.

<b>Contenido</b>	<b>Responsable</b>
I. Origen y Generalidades de los Cetáceos Origen y evolución de los cetáceos Características generales	Julio Romero Jenniffer Ortíz
II. Sistemática y Taxonomía Sistemática y filogenia de cetáceos Taxonomía (Misticetos y Odontocetos) Especies de Guatemala	Andrea Cabrera Julio Romero

III. Biología y Comportamiento de Cetáceos Fisioanatomía y Adaptaciones Comunicación y Ecolocación Comportamiento (Estructura social, estrategias de alimentación, migración, etc.)	Jennifer Ortíz Julio Romero
<i>Práctica: Identificación de especies y comportamientos</i>	
IV. Ecología Patrones biogeográficos en la distribución de cetáceos Distribución y su relación con variables oceanográficas	Andrea Cabrera
<i>Práctica: Utilización de Sistemas de Información Geográfica</i>	
V. Técnicas de Estudio Historia del estudio de cetáceos en el ETP y Guatemala Criterios de localización e identificación de cetáceos en el mar Métodos por observación directa Comportamiento Foto-ID Telemetría Radial y Satelital Estudios con ADN y Contaminantes Bioacústica	Andrea Cabrera Jennifer Ortíz Julio Romero
<i>Práctica: Ecología Aplicada (métodos de estimación de abundancia)</i> <i>Práctica: Foto Identificación</i>	
VI. Varamientos	Jennifer Ortíz
VII. Amenazas y Conservación Áreas Protegidas Marinas Observación Turística de Cetáceos	Julio Romero Franklin Herrera
<i>Presentación de artículos</i>	
Trabajo de campo (Pacífico de Guatemala)	
Discusión de resultados de trabajo de campo – Evaluación final	

## RESULTADOS

Durante la convocatoria del curso postularon 16 estudiantes de los cuales se seleccionaron 11. El contenido del curso incluyó temas sobre origen y generalidades, sistemática y taxonomía de cetáceos, biología y comportamiento, ecología, técnicas de estudio, varamientos, amenazas y conservación, así como algunas prácticas de laboratorio (Anexo II: Programa del curso). Se desarrollaron 20 horas de clases teóricas y seis días de trabajo de campo (Anexo III: Hojas de asistencia; Anexo IV: Fotografías del curso y monitoreo de investigación).

## Expositores

Nombre	Institución	Correo electrónico
Andrea A. Cabrera Arreola	Biología- USAC Guatemala	andrea_ca_gt@yahoo.com
Jennifer S. Ortiz Wolford	Biología- USAC Guatemala	jennysow86@gmail.com
Julio C. Romero Guevara	Biología- USAC Guatemala	julioromeroquevara@gmail.com
Franklin Herrera Almengor	Vida Silvestre –CONAP Guatemala	franklin@conap.gob.gt

## Listado de Participantes

Apellido, Nombre	Institución	Correo electrónico
Fajardo, Mario	El Salvador	bionatido@yahoo.es
Salazar, Walda	Biología- USAC Guatemala	walda.renee@gmail.com
Hernández, Jennifer	Biología- USAC Guatemala	demonjey@hotmail.com
Lima, Maria	Biología- USAC Guatemala	csak.nulla@gmail.com
Arreola, Heisel	Biología- USAC Guatemala	arrhei02@hotmail.com
Ordoñez, Estefany	Biología- USAC Guatemala	themagicmermaid@hotmail.com
Oropin, Margie	Biología- USAC Guatemala	margieoropin@hotmail.com
Asturias, Maria	Biología- USAC Guatemala	mfar301@hotmail.com
Ochaeta, Gerson	Biología- USAC Guatemala	gersonochaeta@hotmail.com
Lima, Rodolfo	Biología- USAC Guatemala	ralejandrolima@hotmail.com
Prado, Jocelyn	Biología- USAC Guatemala	joceprado1@gmail.com

El trabajo de campo se realizó de la siguiente manera:

No.	Navegación	Fecha	Horas de trabajo de campo	Esfuerzo activo (h)	Número de Avistamientos
a)	2011/WHMSI/01	15 y 16 de abril	36	19	0
b)	2011/WHMSI/02	7 y 8 de mayo	36	21	14
c)	2011/WHMSI/03	12 y 13 de junio	36	24	18
d)	2011/WHMSI/04	Suspendido por depresión tropical*			

\*El último viaje será recalendarizado

Los viajes de campo tenían como objetivo además de capacitar a los estudiantes, tomar datos para el estudio que se estaba llevando de forma paralela de ballenas jorobadas. Sin embargo, debido a que en el momento de realizar estos viajes, la temporada de ballenas estaba terminando, se obtuvieron datos de otras especies de cetáceos, con los cuales los estudiantes aplicaron las técnicas y métodos de estudio de cetáceos.

Para evaluar la capacidad de análisis y de integración de los conocimientos adquiridos en casos reales, los estudiantes realizaron una evaluación final individual y otra grupal en la cual se incluyen los resultados obtenidos en el trabajo de campo durante el curso de Cetáceos. A continuación se presenta el formato de evaluación utilizado y tres evaluaciones o reportes finales de los estudiantes de la parte grupal<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Conforme al artículo 3.2 (iv) de la enmienda



## CURSO

### “INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN DE CETÁCEOS”

## EVALUACIÓN FINAL

### *Serie I (50%)*

Instrucciones: Desarrolle los siguientes temas de forma individual.

1. Enumere 5 adaptaciones (anatómicas o morfológicas) que los cetáceos hayan desarrollado para la vida acuática.
2. ¿Cuáles son los 4 comportamientos generales que pueden identificarse al estudiar cetáceos? Mencione al menos 3 actividades a través de las cuales puede reconocerse cada uno.
3. De los siguientes temas sobre Técnicas de Estudio escoja 2 y desarróllelos:
  - a. Criterios de localización e identificación de cetáceos en el mar
  - b. Foto-ID
  - c. Telemetría Radial y Satelital
  - d. Estudios con ADN y Contaminantes
4. ¿Cómo se debe actuar ante un varamiento? Mencione 4 posibles causas del por qué ocurren.
5. De las amenazas que sufren actualmente los cetáceos, ¿cuál cree usted que es la más importante? ¿por qué?



*Serie II (50%):*

Instrucciones: Desarrolle los siguientes temas de forma grupal.

### ANÁLISIS DE DATOS

1. A continuación se presentan los datos obtenidos durante la segunda y tercera gira de campo del curso. Utilizando como base la información de la base de datos, mapas (de distribución de especies, tamaño de grupo, comportamiento y presencia de crías), y los conocimientos adquiridos durante el curso. Responda lo siguiente en grupo.
  - a. ¿Qué metodología se utilizó para obtener estos datos?
  - b. Interprete y discuta los resultados. Tome en cuenta aspectos de ecología (abundancias y relación con características de hábitat), etología (tamaños de grupo, y comportamientos observados y presencia de crías), taxonomía, etc. ¿Por qué cree que no se avistaron ballenas jorobadas durante estos muestreos?
  - c. ¿Qué otros datos podría incluir en este estudio?
  
2. Caso hipotético: El Consejo Nacional de Áreas Protegidas pretende declarar, frente a las costas de Escuintla y Suchitepéquez, un área protegida marina para la conservación de los cetáceos. Se necesita realizar un estudio de grandes dimensiones, para esto se les ha pedido formular las bases de éste estudio. Por lo tanto, proponga: una pregunta, hipótesis, y objetivos del estudio. ¿Cómo sus resultados pueden contribuir en la declaración del área?



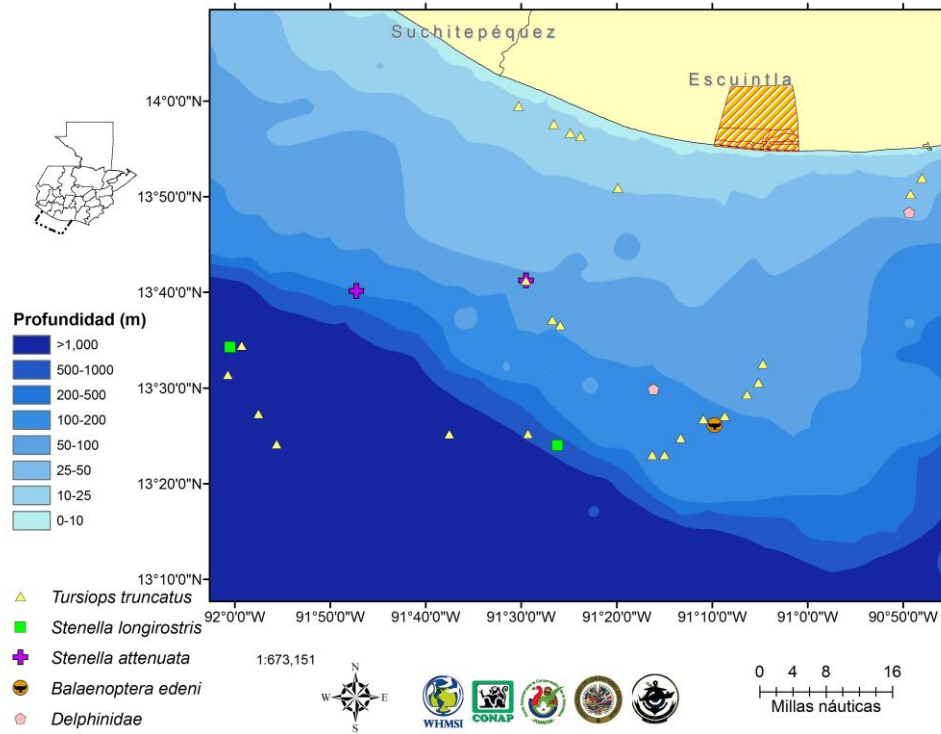
**Cuadro No. 1.** Avistamientos registrados durante los viaje de campo del curso de cetáceos

Fecha	Especie	Latitud	Longitud	Profundidad (m)	Distancia costa (km)	TG (prom)	Comportamiento	Presencia de crías
07-may-11	Delphinidae	13.80575	-90.82253	60.8	12.8	6.5	Desplazamiento	I
07-may-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.50886	-91.08571	89.9	45.2	9	Descanso	Si
07-may-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.48875	-91.10559	96.7	47.2	1	Socialización	No
07-may-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.45105	-91.14422	98.3	52	2	Socialización	No
07-may-11	<i>Balaenoptera edeni</i>	13.434463	-91.16249	106.6	54.3	2	Socialización	No
07-may-11	Delphinidae	13.49795	-91.26875	103.5	49.1	1	Indefinido	I
07-may-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.60876	-91.43134	81.6	40.2	1	Descanso	No
07-may-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.61813	-91.44516	82.1	40.4	22.5	Descanso	I
07-may-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.68709	-91.49159	65.6	35.2	1	Indefinido	No
07-may-11	<i>Stenella attenuata</i>	13.68709	-91.49159	65.6	35.2	55	Alimentación	Si
08-may-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.99132	-91.50395	10.5	4.3	4	Descanso	I
08-may-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.95933	-91.44253	11	5	12.5	Socialización	Si
08-may-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.94407	-91.41417	12.4	5.3	2	Socialización	No
08-may-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.93847	-91.3959	11.5	5.1	2	Socialización	No
12-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.8655	-90.8001	36.8	6.15	3	Socialización	No
12-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.83777	-90.82014	39.5	8.9	3	Socialización	No
12-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.54175	-91.07797	81.34	41	9.5	Descanso	Si
12-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.4452	-91.18166	91.1	53	4	Descanso	Si
12-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.41245	-91.22116	120.8	56.8	25	Descanso	Si
12-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.38281	-91.2495	128.3	60.5	2	Descanso	No
12-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.38269	-91.27096	140.7	61	4.5	Descanso	No
12-jun-11	<i>Stenella longirostris</i>	13.39993	-91.43632	764	62.5	600	Alimentación	Si
12-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.41966	-91.48774	725.8	62.9	5	Socialización	No
12-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.41938	-91.62533	1679.1	67.3	8	Descanso	I
13-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.40208	-91.92669	2833.4	82.5	20	Indefinido	Si
13-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.45469	-91.95818	2593.4	79.8	27.5	Socialización	Si
13-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.52293	-92.01138	2342.3	77	22.5	Socialización	Si
13-jun-11	<i>Stenella longirostris</i>	13.57109	-92.00799	2219	73	250	Alimentación/ Socialización	I
13-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.5736	-91.98743	2183	70.5	7.5	Descanso	Si
13-jun-11	<i>Stenella longirostris</i>	13.63198	-91.8823	1086	58.5	250	Viajando	Si
13-jun-11	<i>Stenella attenuata</i>	13.66844	-91.7878	181.61	49.8	22.5	Socialización	Si
13-jun-11	<i>Tursiops truncatus</i>	13.84803	-91.33115	25.2	11.5	20	Viajando	I

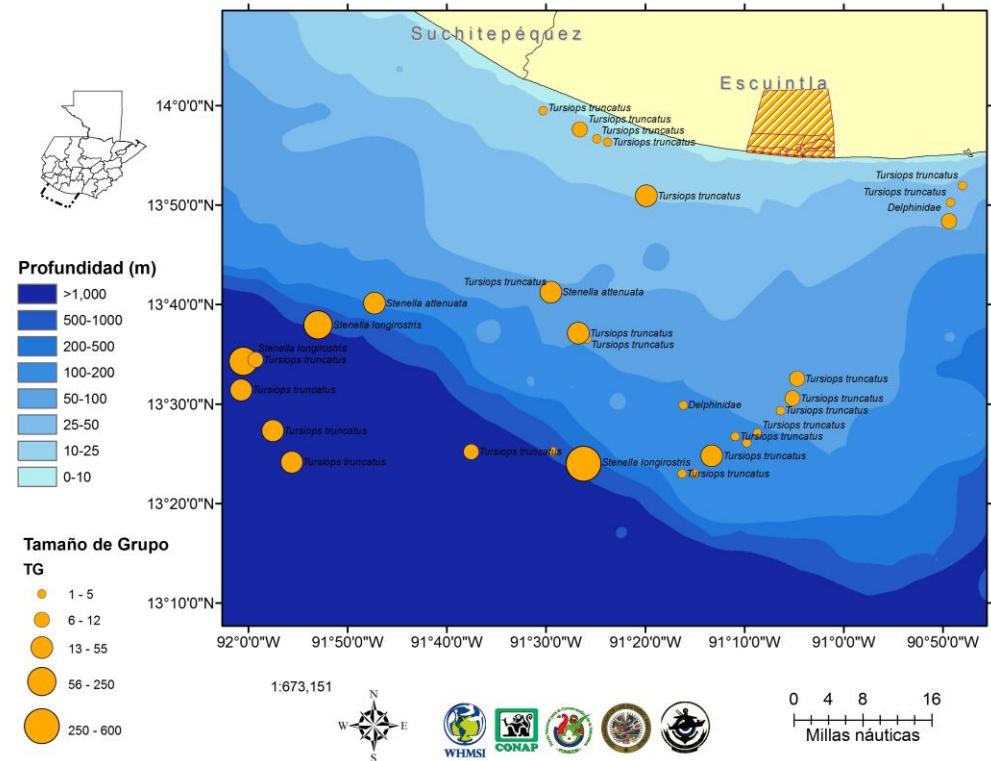
\*Durante la primera navegación llevada a cabo el 15 y 16 de abril, no se avistaron cetáceos



## MAPAS DE DISTRIBUCIÓN Y COMPORTAMIENTO

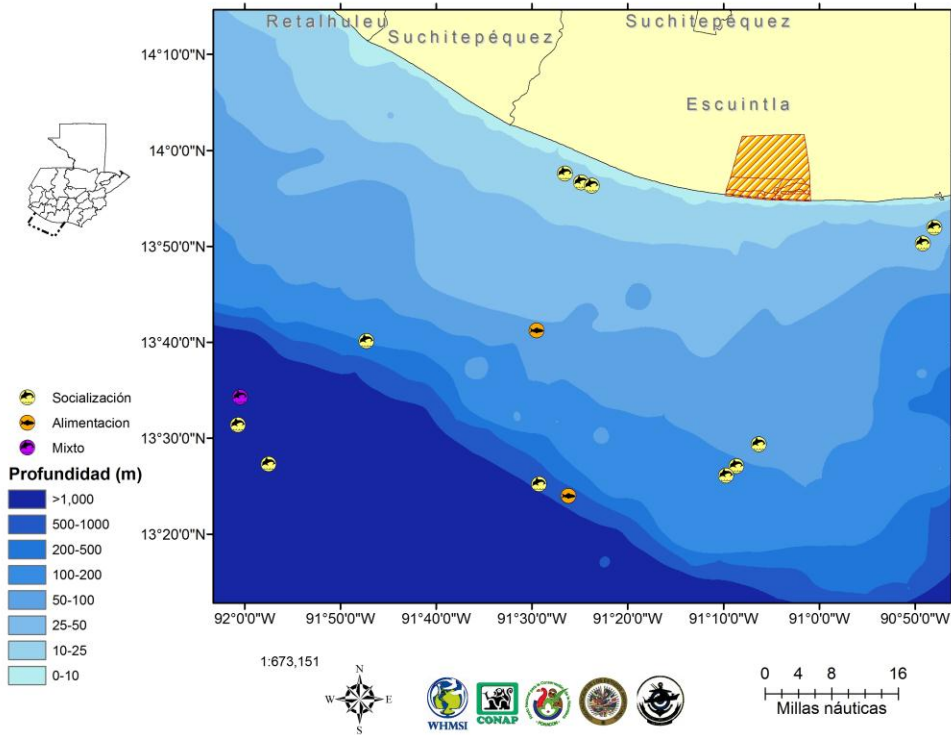


**Figura 1.** Mapa de distribución de especies de cetáceos en el Pacífico Central de Guatemala

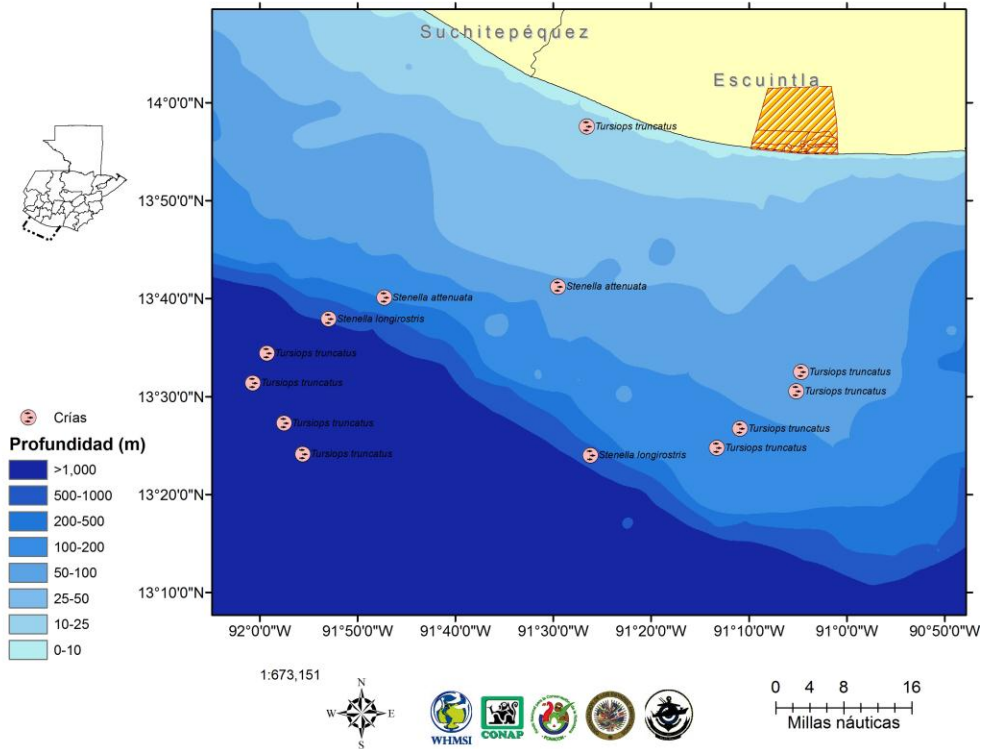


**Figura 2.** Mapa de tamaño de grupo de las diferentes especies avistadas





**Figura 3.** Mapa de comportamientos (socialización, alimentación y mixto) de las diferentes especies avistadas



**Figura 4.** Mapa de presencia de crías en el Pacífico Central de Guatemala

## **Reporte Final de Estudiantes**

### **I SERIE: Resumen de las respuestas de los estudiantes**

De forma general los resultados de las evaluaciones individuales fueron satisfactorios. Los estudiantes logran enumerar diferentes adaptaciones de las especies de cetáceos.

En su mayoría reconocieron los cuatro tipos básicos de comportamiento: alimentación, socialización, desplazamiento y descanso, aunque a algunos les fue difícil describir de forma precisa actividades que caracterizaran cada uno de ellos.

Dentro de las técnicas de estudio, la metodología de Foto-ID fue la más seleccionada por los estudiantes, en la cual describieron la forma de obtener las fotografías, los rasgos y características de las aletas que se utilizan para identificación y los estudios o análisis que se pueden realizar con la misma. Otra técnica descrita por varios de los estudiantes fue la de criterios para localizar y determinar a los cetáceos. En esta técnica describieron la importancia de observar rasgos morfológicos, color, tamaño, comportamiento y la importancia de conocer previamente el área de distribución. Las técnicas de telemetría y de ADN y contaminantes fueron las menos descritas, únicamente uno o dos estudiantes las describieron, aunque satisfactoriamente.

En cuanto a la forma de actuar en caso de varamiento, en su mayoría colocaron el llamar a las instituciones encargadas como primera medida, y posteriormente el mantener al animal húmedo. Incluyeron también el evitar el ruido y estrés en el animal, mantener alejadas a las personas, y si es posible colocarle una sombra. Dentro de las causas que mencionaron se incluyen la desorientación, enfermedad, sonares, colisiones con embarcaciones, entre otras.

Las principales amenazas presentadas por los estudiantes se incluyen, la pesca ilegal y cacería, las colisiones con embarcaciones, el deterioro y la contaminación del hábitat. Otros estudiantes englobaron estas amenazas y consideraron al ser humano como la principal amenaza

### **II SERIE: Análisis de datos**

Durante la evaluación final del curso, los estudiantes formaron grupos y analizaron los datos registrados durante los viajes de campo, y posteriormente plantearon un proyecto utilizando un caso hipotético. Las respuestas de los grupos han sido consideradas satisfactorias, y son presentadas a continuación:

#### **GRUPO UNO**

***(Jocelyn Prado y Estefany Ordoñez)***

1. Análisis de Trabajo de Campo

## a) METODOLOGÍA

Para la obtención de los datos se realizaron 3 de giras de campo en los meses de mayo y junio, realizados en la costa central del pacífico guatemalteco, llegando a una distancia máxima de 90 km de la costa. Cada gira de campo tuvo una duración de tres días. Durante las giras se tomaron datos de distribución de especies, tamaño de grupo comportamiento y presencia de crías. Junto con estos datos se tomaron en cuenta factores ambientales, oleaje, hora y profundidad. También se observaron características conductuales como composición de grupo, socialización, presencia de crías y comportamiento general.

**Distribución de especies:** fueron identificadas cada una de las especies observadas y se registraron las coordenadas del avistamiento. Estos datos fueron posteriormente ingresados a la base de datos. Utilizando SIG se llevó a cabo la realización de un mapeo de distribución.

**Tamaño de grupo:** Para la toma de estos datos se llevaron a cabo únicamente avistamientos. Contando los individuos en grupos pequeños o estimando la cantidad de individuos en los grupos grandes. Los grupos fueron divididos en rangos de: 1-5, 6-12, 13-55, 56-250 y 250-600. El criterio utilizado para definir un grupo consiste en individuos presentes dentro de un rango de 100mts<sup>2</sup>.

**Comportamiento:** El comportamiento fue dividido dentro de cuatro categorías: desplazamiento, descanso, socialización y alimentación. Se utilizó una tabla de indicadores de actividades para determinar la presencia de cada uno de las categorías.

**Presencia de crías:** Al observarse un individuo con la  $\frac{1}{4}$  de la longitud promedio del resto de individuos, en compañía de un adulto era considerado una cría y se documentaba su presencia.

## b) INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La especies que se observaron fueron *Stenella longirostris*, *Stenella attenuata*, *Tursiops truncatus*, *Balaenoptera edeni* y dos individuos no identificados. La especie de odontocetos con mayor incidencia de avistamientos fue *T. truncatus* (ver cuadro 1), registrándose un total de 24 avistamientos. La segunda especie de mayor abundancia fue *S. longirostris* con un total de 3 avistamientos y *S. attenuata* con un solo avistamiento. Dentro de los mysticetos se registro un solo avistamiento de dos individuos, posiblemente una pareja, de *Balaenoptera edeni*.

La especie *T. truncatus* presenta un mayor rango de distribución, tanto en el área costera como en la parte oceánica. *S. longirostris* se encontró dentro de un rango de profundidad de 500 a 1000mts siendo estos los que se encontraban a mayor distancia de la costa. *S. attenuata* se presenta en un rango de 100 a 500 metros de profundidad y *Balaenoptera edeni* que se encontró en un área de 100 a 200 mts de profundidad alejados de la costa (ver figura 1).

Los grupos de mayor tamaño se encontraron alejados de la costa, y estos corresponden a *S. longirostris* que está reportada como una de las especies más sociales. En *T. truncatus* se pudo observar un tamaño de grupo más variable que va desde 1 individuo hasta 250. Se observó que los grupos de mayor tamaño se encuentran más alejados de la costa, mientras que los grupos pequeños se encontraban tanto en la costa como en el área oceánica (ver figura 2).

El comportamiento más observado fue el de socialización que se distribuía por toda área muestreada. La alimentación se observó a una profundidad de 50 a 100mts. Con mayor frecuencia en la zona media del área de muestreo. Únicamente en el área oceánica se observó un comportamiento mixto (ver figura 3).

La presencia de crías fue muy escasa en el área costera, registrándose únicamente un avistamiento. Los mayores avistamientos se dieron de 50 mts de profundidad en adelante. Quizá esto se deba a la disponibilidad de alimento y menores actividades antropogénicas (ver figura 4).

c) **OTROS DATOS** Durante el primer viaje no se registró ningún avistamiento, este fenómeno coincidió con el registro de temblores, lo cual pudo afectar su comportamiento y distribución. Durante ninguno de los tres viajes se pudieron observar ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), estas son una especie migratoria que frecuenta las costas guatemaltecas durante su periodo de reproducción y crianza que se registra entre diciembre y marzo, por esta razón es muy probable que estas ya habían migrado hacia aguas más frías en el norte para alimentarse.

En este estudio se podrían haber incluido datos de composición de grupos tomando en cuenta machos, hembras y crías. Lo que podría llevar a documentar el tipo de comportamientos que presentan los grupos dependiendo de esta composición y las actividades que realiza cada individuo dentro del grupo. También se pudieron haber incluido datos ecológicos como temperatura del agua y salinidad.

## 2. Caso Hipotético

**PREGUNTA:** ¿Por qué se hace necesaria la declaración de un área protegida marina frente a las costas de Escuintla y Suchitepéquez para la conservación de los cetáceos?

**HIPÓTESIS:** La declaración de un área protegida promueve la conservación de especies marinas; modificando actividades antropogénicas que se encaminarán al desarrollo sostenible de las comunidades colindantes.

### **OBJETIVOS:**

- Conservación del ecosistema marino de las zonas costeras de Escuintla y Suchitepéquez.
  - Determinar la categoría en la que se clasificará el área protegida, dependiendo de las actividades y propósitos de la misma.
  - Delimitar el área que será declarada área protegida y establecer la zonificación de dicha área.
  - Impulsar el desarrollo sostenible de las comunidades cercanas al área marina protegida.
  - Establecer programas de educación ambiental enfocados al manejo adecuado de los recursos del área protegida.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

Se espera determinar la categoría de manejo del área protegida tomando en cuenta la naturaleza de esta. Una vez estipulada el área, se llevará a cabo la zonificación para determinar el tipo de actividad que se podrá realizar en cada zona del área protegida. Con la declaración del área se pretende conservar especies marinas de importancia ecológica, económica y etnobiológica a través de la conservación del hábitat y la implementación de programas de desarrollo sostenible que involucren directamente a los comunitarios para el manejo y cuidado de los recursos.

## **GRUPO DOS**

### **(María Fernanda Asturias y Héisel Natalí Arreola)**

#### 1. Análisis de Trabajo de Campo

##### **a) Metodología:**

Se realizaron 2 viajes en un barco “Gucumatz” de 65 pies para investigaciones oceanográficas de la naval del Pacífico de Guatemala, con un período de observación de 2 días en cada viaje, iniciando a las 6 de la mañana y finalizando a las 6 de la tarde, se mantuvo observación constante en todos los lados de la embarcación.

En cada avistamiento se tomaron los siguientes datos directamente: Fecha, hora, coordenadas geográficas, dirección y distancia de la embarcación, especie, tamaño de grupo, comportamientos, presencia de crías y condiciones ambientales (cielo, viento, mar).

Para obtener datos de la profundidad y distancia a la costa se utilizaron capas geográficas del pacífico de Guatemala en sistemas de información geográfica ArcGis 9.3. De la misma manera se generaron mapas de distribución de las especies, tamaños de grupo, comportamientos y presencia de crías.

##### **b) Interpretación de resultados:**

###### Relación con características del hábitat:

*Tursiops truncatus* presenta amplia distribución en todas las profundidades consideradas para el estudio, siendo más abundante de los 50 a los 200m de profundidad, a diferencia de *Stenella longirostris* que solo se encuentra a grandes profundidades (de 500 a más de 1000m). *Stenella attenuata* se encontró en profundidades medias de 50 a 200m. Solo hubo un avistamiento de *Balaenoptera edeni* en el rango de 100 a 200m y se avistaron organismos de la Familia Delphinidae de los cuales no se pudo identificar la especie en rangos de 25 a 50m y de 100 a 200m.

Lo anterior se puede deber a los diferentes requerimientos que tiene cada especie avistada y que los pueden utilizar en diferentes profundidades o de forma indiferenciada como en el caso de *T. truncatus*, también se observa una posible exclusión entre las especies *S. attenuata* y *S. longirostris* debido a que no se encuentran juntos en los rangos de profundidad.

Esto se puede extrapolar a las distancias a la costa, ya que en puntos cercanos a la costa se presenta muy poca profundidad del océano y a medida que los puntos se alejan de la costa aumenta la profundidad del océano.

###### Etología:

Los grupos más grandes se observaron en las mayores profundidades y a mayores distancias a la costa entre los 500 y los 1000 m, siendo estos de la especie *S. longirostris*, que presentó un grupo de 250 a 600 individuos; *T. truncatus* también mostro grupos grandes de 56 a 250 individuos en las mayores profundidades.

En la mayoría de los avistamientos se presentaron comportamientos de sociabilización (85%) tanto cercanos como lejanos a la costa. Comportamientos de alimentación se observaron de los 50 a los 100m y de los 500 a los 1000m.

En los rangos de mayor profundidad es probable que se encuentre más abundancia de las presas que consumen estas especies y esto permite mantener grupos más grandes en esas condiciones.

Los grupos con crías se localizaron en las profundidades desde 50 hasta más de 1000m porque en mar abierto existen menos posibilidades de que la cría sea atacada o que mueran por presiones ambientales, además de la mayor disponibilidad de alimento en estas profundidades.

#### Ausencia de Ballenas jorobadas:

En los recorridos realizados no se avistaron individuos de la especie *Megaptera novaeangliae* (ballenas jorobadas) ya que en la época de los viajes los individuos de esta especie se encuentran en latitudes superiores alimentándose y solo llegan a los trópicos, como en Guatemala, en su época reproductiva que corresponde al invierno en el norte (desde noviembre hasta mayo).

#### **c) Complementos al proyecto:**

Se podría incluir datos de foto identificación de los individuos de los grupos para comprobar fidelidad al sitio, fidelidad al grupo y monitoreos sistemáticos de los organismos. También realizar una parte de bioacústica para describir y comparar lenguajes entre grupos, especies y ampliar la información sobre la comunicación entre cetáceos. Se podrían tomar muestras de tejidos para realizar análisis de ADN y realizar estudios filogenéticos de las especies, determinar diferencias entre los ecotipos que presentan, hibridización entre especies y estudios de migración; con las muestras de tejido se pueden hacer análisis de contaminantes para ver las condiciones del océano en donde se encuentran los individuos.

## **2. Caso Hipotético**

**Pregunta:** ¿Cuál es el área del Pacífico de Guatemala que presenta la mayor efectividad ecológica para conservar la diversidad marina de la región?

**Hipótesis:** El área del Pacífico guatemalteco comprendida entre Escuintla y Suchitepéquez presenta la mayor efectividad ecológica para conservar la diversidad marina de la región.

**Objetivos:** Determinar la diversidad, composición y comportamientos de los cetáceos del Pacífico guatemalteco como indicador de la efectividad ecológica del área, Identificar los cambios estacionales del área a lo largo del año, relacionar la diversidad de especies de cetáceos con los cambios ambientales producidos durante el año, identificar las amenazas que se presentan en el área para la diversidad de cetáceos.

Los **resultados obtenidos** permitirán la determinación de la efectividad del área del Pacífico entre Escuintla y Suchitepéquez, en comparación del resto del Pacífico guatemalteco para fundamentar la declaración de esta región como área protegida marina de Guatemala.

## **GRUPO TRES**

### **(Walda Salazar y Jennifer Hernández)**

#### **1. Análisis de Trabajo de Campo**

##### **a) Metodología:**

La metodología utilizada fue la de avistamientos. No realizó fotoidentificación, ni toma de muestras de tejido, ni telemetría.

##### **b) Análisis de resultados:**

*Balaenoptera edeni* es un rorcual que fue avistado una sola vez, a 54.3 km de la costa, llevando a cabo un comportamiento de socialización con otro individuo. Lo anterior concuerda con reportes anteriores, que evidencian que solo se encuentran a profundidad.

*Stenella attenuata* fue avistado a una distancia intermedia de la costa, a profundidad media, presentando un comportamiento de socialización y alimentación, en grupos de 22 a 55 individuos.

*Stenella longirostris* fue avistado a 73 km de la costa, en un grupo muy grande, de aproximadamente 600 individuos. Esta especie se caracteriza por mantenerse en grupos abundantes, y por su comportamiento oceánico, más que costero.

*Tursiops truncatus* es una especie que es tanto costera, como oceánica, bastante generalista en cuanto a sus preferencias de profundidad y distancia con respecto de la costa. Viaja en grupos de pocos individuos en comparación con *S. longirostris*, y presentan diversos comportamientos, como el de socialización, descanso, desplazamiento.

En general, todas las especies parecen presentar comportamientos de socialización a cualquier profundidad y distancia de la costa. Sin embargo, el comportamiento de alimentación parece darse con mayor frecuencia a profundidades medias y oceánicas, y menos en la costa. Esto puede ser cierto para los grupos que nadan desde la costa hasta profundidades mayores, pero no lo es para los grupos que son exclusivamente costeros, ya que de no haber alimento disponible no estarían ahí.

Con respecto del tamaño de los grupos, puede observarse un patrón generalizado en el que los grupos más cercanos a la costa se encuentran constituidos por un número menor de individuos que aquellos que se encuentran más alejados de la costa y a mayor profundidad. Las crías pueden ser avistadas en grupos a distintas profundidades y distancias de la costa.

En la figura 1 se observa que *Tursiops truncatus* es la especie más dispersa se encuentra en la mayoría de las profundidades, tanto cerca como lejos de la costa, *Stenella longirostris* es de hábito más oceánico y *Stenella attenuata* suele encontrarse a profundidades medias.

#### **2. Caso Hipotético**

##### **PREGUNTAS:**

¿Cuál es el estado poblacional de las distintas especies de cetáceos presentes frente a las costas de Suchitepéquez y Escuintla, Guatemala?

¿Qué actividades llevan a cabo las distintas especies de cetáceos, a lo largo del año, en el área involucrada? (reproducción, alimentación, paso por migración, etc.)

¿Cuál es el estado de perturbación, y contaminación de las áreas involucradas?

### HIPÓTESIS

Los distintos grupos de cetáceos presentes en el área, se encuentran compuestos por varios individuos de ambos sexos, adultos, juveniles y crías.

Las distintas especies de cetáceos realizan actividades distintas dependiendo de la época del año.

Existe algún grado de perturbación y contaminación en las costas de Suchitepéquez y Escuintla.

### OBJETIVOS

Realizar censos poblacionales, identificando a su vez las proporciones de individuos adultos de ambos sexos, juveniles y crías, para cada especie presente en las costas de Suchitepéquez y Escuintla.

Identificar las actividades que realizan las distintas especies de cetáceos, a lo largo del año, en diferentes épocas.

Evaluar el grado de perturbación de las costas del área mencionada, así como el grado de contaminación en el agua.

### ¿CÓMO ÉSTOS RESULTADOS PUEDEN CONTRIBUIR EN LA DECLARACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA?

El conocimiento del estado poblacional y de la composición de individuos, así como los datos de identificación de épocas de reproducción, mantenimiento de crías, migración y hábitos alimenticios en distintas épocas del año, pueden tomarse en cuenta para la regulación de distintas actividades antropogénicas a realizarse en el área a declararse como protegida. Pueden establecerse calendarios de veda de avistamientos turísticos durante la época de reproducción y de cuidado de crías. Este conocimiento también puede servir para monitorear el número de individuos necesario para mantener poblaciones viables y saludables, y para sentar las bases para estudios posteriores de monitoreo.

El conocimiento del estado de perturbación y contaminación puede ser útil para regular las actividades humanas que puedan afectar negativamente el ambiente en el que viven estos animales.

### **Lecciones aprendidas, problemas y posibles soluciones**

En Guatemala no existe ninguna especialidad en mamíferos marinos, ni licenciaturas en biología marina, por lo que es muy difícil para los estudiantes poder especializarse en este tema. Con este curso se hizo evidente el gran interés de muchos estudiantes de biología por aprender sobre este tema. Por lo que la realización de este curso fue muy importante para darles las bases sobre el tema y que en un futuro ellos puedan realizar estudios de cetáceos y especializarse en el tema.

Por la naturaleza del curso, éste se enfocó únicamente a estudiantes de los últimos años de biología, sin embargo muchos estudiantes de los primeros años manifestaron su interés por recibir un curso similar. Por lo que sería muy importante repetir este curso cada año y a la vez realizar otros cursos para diferentes niveles académicos y darle oportunidad a diferentes sectores.



A pesar de que el curso realizado fue un curso muy completo, es importante que este se realice de forma continua, sin mucho tiempo entre una clase y otra y los viajes de campo ya que los estudiantes pierden la continuidad del mismo y se deben retomar algunos aspectos.

Una de las principales dificultades para el desarrollo del curso se debió al retraso en los desembolsos, lo que no permitió gestionar adecuadamente las salidas de campo con los estudiantes y lamentablemente la época en que las ballenas jorobadas visitan las aguas guatemaltecas había finalizado antes de que iniciaran los viajes de campo con los estudiantes. Sin embargo para solucionar el problema, se optó por realizar los muestreos y registrar otras especies de cetáceos con el objetivo de capacitar a los estudiantes en la toma de datos y su posterior análisis.

Como en todo viaje de campo enfocado al avistamiento de vida silvestre, se debe hacer la aclaración desde un inicio, que no es seguro avistar cetáceos a pesar de que las condiciones ambientales sean óptimas (como ocurrió en la salida del 15 al 16 de abril) y que existen otros factores impredecibles, como pueden ser los temblores fuertes con epicentro en el fondo marino, los cuales pueden afectar la distribución de cetáceos costeros o migraciones de pequeña escala de las especies.

Es necesario en proyectos posteriores, tener en cuenta que los muestreos en el mar pueden sufrir retrasos por eventos climáticos adversos (como lo ocurrido en el cuarto viaje, programado para octubre). En el cual será necesario realizar una reprogramación con el Comando Naval del Pacífico (en cuyas instalaciones se encuentra ya almacenado el combustible para la embarcación) y los estudiantes, para realizar el viaje de campo cuando se suspenda la alerta roja en el país y las condiciones sean seguras.

***NOTA: En digital están disponibles las presentaciones y prácticas realizadas durante el curso. Así como algunas fotografías de los viajes de campo y los mapas elaborados***

## PARTE III

Capacitación a comunidades sobre la biología, conservación y turismo sostenible de ballenas jorobadas

Talleres de capacitación a comunidades

*“Biología, Conservación y Turismo Sostenible de Cetáceos, con énfasis en las ballenas Jorobadas, Megaptera novaeangliae”*



## OBJETIVOS

3. Capacitar a comunidades del Pacífico oeste de Guatemala sobre la biología y la importancia de la conservación de las ballenas jorobadas.
4. Capacitar a comunidades del Pacífico oeste de Guatemala acerca del turismo sostenible como una alternativa económica para sus habitantes.

## METODOLOGÍA

- A. Edición de videos y material informativo sobre ballenas jorobadas y cetáceos en general

Para la elaboración de los videos y material informativo sobre las ballenas jorobadas y los delfines más comunes de la costa pacífica de Guatemala se utilizó material audiovisual recopilado de estudios anteriores en la zona, así como material tomado durante los viajes de campo del proyecto.

Para la elaboración de los videos, se revisaron los videos tomados durante los diferentes viajes de campo, se seleccionaron diversas escenas importantes e informativas de las especies y se editaron utilizando el programa Movie Maker. Se trabajó en un video de jorobadas subtulado con información sobre generalidades, migración y reproducción en aguas guatemaltecas de la especie, otro sin subtítulos también de ballenas jorobadas y tres videos de delfines, uno de cada una de las tres especies más comunes en aguas costeras del Pacífico de Guatemala, delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), delfín manchado (*Stenella attenuata*), delfín tornillo (*Stenella longirostris*).

Se elaboró material informativo para ser entregado a las comunidades al momento de los talleres. Se preparó un trifoliar con información general sobre la biología y conservación de las ballenas jorobadas para ello se revisó información sobre las jorobadas y se seleccionaron algunas fotografías tomadas en Guatemala. Se elaboró una cartilla ilustrativa para lo cual se seleccionaron las especies más comunes observadas en las aguas costeras del Pacífico, se revisaron fotografías y guías de identificación de especies y se elaboraron dibujos con las características más importantes de la especie, además se incluyó información que pudiera servir para facilitar la identificación de las mismas.

- B. Taller en las comunidades

Se llevaron a cabo tres talleres en tres diferentes comunidades de la costa Pacífica, esperando tener la participación de personas de al menos nueve comunidades de la zona.

Para ello se coordinó con la regional de CONAP de la costa sur. Con quienes se trabajó sobre las fechas y los lugares para llevar a cabo los talleres, la convocatoria de los participantes y la alimentación.

Los talleres se realizaron de la siguiente forma:

- El día 17 de mayo en Sipacate, departamento de Escuintla
- El día 18 de mayo en Churirín, departamento de Suchitepequez
- El día 19 de mayo en El Manchón, departamento de Retalhuleu

Para cada uno de los talleres se convocó a un máximo de 25 personas incluyendo pescadores artesanales, guías turísticos, comunitarios y representantes de instituciones gubernamentales y ONG's de influencia en las localidades mencionadas, así como personas interesadas en el tema.

Los expositores durante los talleres fueron:

Lic. <i>Franklin Herrera</i>	Jefe de Fauna / Departamento de Vida Silvestre –CONAP-
Licda. <i>Andrea Cabrera</i>	Proyecto WHMSI
Biol. <i>Jennifer Ortiz</i>	Proyecto WHMSI
Biol. <i>Julio Romero</i>	Proyecto WHMSI

Durante los talleres, se llevó a cabo un discurso de apertura a cargo de autoridades de CONAP y la entrega de material. Se presento cada uno de los participantes y expositores. Los participantes dieron a conocer sus expectativas de la actividad y luego se procedió con la exposición de los temas. Éstos incluyen las generalidades de la ballena jorobada, la importancia de su conservación y las amenazas a las que hacen frente. Además se trató sobre temas para la generación de proyectos de turismo de avistamiento de cetáceos que incluyó la descripción de la actividad y como debe implementarse, las recomendaciones para realizar turismo responsable y el beneficio que éste tiene en el incremento de microempresas locales. Y finalmente se expuso sobre la descripción e importancia de la investigación científica, como parte del proyecto. En el programa y agenda (Anexo VII) se describen con detalle.

Durante el receso, se les presentaron los videos de cetáceos elaborados y al finalizar las exposiciones se dividió a los asistentes en dos o tres grupos para que desarrollaran un cuadro de “Ventajas o Beneficios Vs Desventajas o Limitaciones de la Actividad Turística de Cetáceos para las comunidades”.

## RESULTADOS

### REPORTE FINAL DE TALLERES<sup>4</sup>

“Biología, conservación y turismo sostenible de Cetáceos” dirigido a comunidades costeras

Para la realización de los talleres se elaboraron cuatro videos sobre cetáceos, con el fin de hacer más ilustrativa la información. Se elaboró un video sobre las ballenas Jorobadas de aproximadamente 4:30 minutos, el cual incluye subtítulos informativos sobre la especie. En donde se describen algunas características y comportamientos realizados durante su permanencia en aguas nacionales.

También se elaboraron 3 videos de delfines, uno de cada una de las especies de delfines más comunes de las área costera, delfín manchado, *Stenella attenuata*, delfín nariz de botella, *Tursiops truncatus* y delfín tornillo o girador *Stenella longirostris*. Cada uno de aproximadamente 1 minuto.

Dentro del material didáctico elaborado para entregar en los talleres y otras actividades posteriores se incluye un trifoliar con información general sobre la biología y conservación de las ballenas jorobadas (Anexo V: Trifoliar sobre ballenas jorobadas) y una cartilla de identificación de los cetáceos observados comúnmente en aguas guatemaltecas. Este incluye dibujos de seis especies de delfines y tres de ballenas junto con información de su nombre común y científico, y el tamaño máximo de las hembras y los machos (Anexo VI: Cartilla de especies más comunes de cetáceos).

Se realizaron tres talleres, cada uno en diferente localidad:

- El primero de ellos se realizó el 17 de mayo en Sipacate, departamento de Escuintla, en el cual participaron 17 personas de cuatro comunidades (Sipacate, El Naranjo, El Paredón y La Gomera).
- El segundo taller se realizó el 18 de mayo en Churirín, departamento de Suchitepequez, con la participación de 28 personas de cinco localidades o comunidades (Mazatenango, Churirín, El Triunfo, Retalhuleu y El Paraíso).
- El tercer taller se realizó el 19 de mayo en la aldea El Chico, departamento de Retalhuleu, en éste participaron 26 personas de cuatro localidades (El Chico, Manchón, Tres Cruces y Retalhuleu).

---

<sup>4</sup> Conforme al artículo 3.2 (i) de la enmienda

A continuación se presentan: el listado de los participantes de los talleres incluyendo el dato de las comunidades a las que pertenecen y la institución. En total participaron 71 personas de 13 comunidades.

**Cuadro 6.** Asistentes al Taller en Sipacate, Escuintla llevado a cabo el 17 de mayo de 2011

<b>Participantes</b>	<b>Comunidad</b>	<b>Institución</b>
Carlos Velásquez	Sipacate	Guarda recursos CONAP / Parque Nacional Sipacate Naranjo
Lázaro Linares	Sipacate	Miembro COCODE
Amabelia Delgado	Sipacate	Miembro COCODE
Pedro Medina	Sipacate	Asociación de Pescadores Artesanales de Sipacate
Tiburcio Blanco	El Naranjo	Guarda recursos CONAP / Parque Nacional Sipacate Naranjo
Arnulfo Vásquez	El Naranjo	Guarda recursos CONAP / Parque Nacional Sipacate Naranjo
Julio Zarceño	El Paredón	Sipacate Naranjo
Nelson Santos	El Paredón	Guarda recursos CONAP / Parque Nacional Sipacate Naranjo
Junior Zarceño	El Paredón	Vicepresidente COCODE
Carlos Martínez	Sipacate	USAC- Tortugas
Irinna Montepeque	La Gomera	Guarda recursos CONAP / Parque Nacional Sipacate Naranjo
Bernardino Velásquez	P.N.S.N	Departamento de Ambiente / Municipalidad de la Gomera
Eric Portillo	El Paredón	Guarda recursos CONAP Costa Sur
José Antonio Portillo	El Paredón	Pescador Artesanal
Mario Ordóñez	Sipacate	Guarda recursos CONAP / Parque Nacional Sipacate Naranjo
Mario Godoy	Sipacate	Guarda recursos CONAP Costa Sur
José Murralles	Sipacate	Asociación de Pescadores Artesanales de Sipacate
		Asociación de Pescadores Artesanales de Sipacate

**Cuadro 7.** Asistentes al Taller en San José Churirín, Mazatenango, Suchitepéquez  
llevado a cabo el 18 de mayo de 2011

<b>Participantes</b>	<b>Comunidad</b>	<b>Institución</b>
Hugo Sacayón	Mazatenango	Coordinador de CONRED
Elba Duarte	Churirín	Suchitepéquez
Humberto Raimundo	El Triunfo	Presidenta de COCODE
Javier Peña	El Triunfo	Miembro de COCODE
Bernabé Mayen	El Triunfo	Vicepresidente de COCODE
Gregorio García	El Triunfo	Miembro de COCODE
José David Orantes	Suchitepéquez	Miembro de COCODE
Carlos Galindo	Mazatenango	INGUAT
Oscar Gómez	Mazatenango	Cámara de Comercio
Edgar Alvarado	Retalhuleu	CAT's
Cristina Cuberes	El Paraíso	INGUAT
Silvia Belmonte	El Paraíso	ADEHGUA
Elena Colás	El Paraíso	ADEHGUA
Vinicio Fernández	Mazatenango	ADEHGUA
Tania Martínez	El Triunfo	GVES
Maritza Gómez	El Triunfo	
Mardo Raimundo	El Triunfo	Comunidad
Rubén Tomes	El Triunfo	
Saraí Catalán	El Triunfo	Presidente del COCODE
Gustavo Vallejo	Churirín	Comunidad
David Vallejo	Churirín	
Carlos González	Churirín	
José Luis Cordon	Churirín	Pescador
Luis de la Rosa	Churirín	Pescador
Israel Orantes	Churirín	Pescador
Miguel Palencia	Churirín	Pescador
Remigio Ramírez	Churirín	Guarda Recursos CONAP
Sergio González	Retalhuleu	Alcalde auxiliar
		Guarda recursos CONAP Costa Sur

\*CONRED - Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres; COCODE - Consejo Comunitario de Desarrollo; INGUAT – Instituto Guatemalteco de Turismo; ADEHGUA - Asociación por los Derechos Humanos en Guatemala

**Cuadro 8.** Asistentes al Taller en El Chico, Manchón, Retalhuleu llevado a cabo el 19 de mayo de 2011

<b>Participantes</b>	<b>Comunidad</b>	<b>Institución o grupo al que representa</b>
Edras Cifuentes	El Chico	COCODE
Lizandro Moraga	Manchón	Pescador artesanal
Oscar Rodríguez	Manchón	Jornalero
Nelson Rodríguez	Manchón	Jornalero
Sarvelio Rodríguez	Manchón	Jornalero
Enrry Velásquez	Tres Cruces	Pescador artesanal
Marvin Morales	Tres Cruces	Pescador artesanal
Estuardo Velásquez	Tres Cruces	Pescador artesanal
Rita García	Tres Cruces	Domesticas
Marina Rodríguez	Tres Cruces	Domesticas
Sergio González	Retalhuleu	CONAP Costa Sur
Manuel Moraga	Manchón	Pescador artesanal
Jorge Moraga	Manchón	Pescador artesanal
Paulino Saturno	El Chico	Pescador artesanal
Arnoldo Moraga	Manchón	Pescador artesanal
Mindy Elias	El Chico	Agricultor
Enrique López	El Chico	Pescador artesanal
Máximo Zacarías	El Chico	COCODE
Carlos Ramírez	El Chico	COCODE
Josefina Saturno	El Chico	COCODE
Elver Gómez	El Chico	COCODE
Gladys Arieta	El Chico	COCODE
Osmundo Trinidad	El Chico	Guarda recursos CONAP
Leonardo Rodríguez	El Chico	COCODE
Ovidio Rodríguez	El Chico	Guarda recursos CONAP
Humberto Alonso	El Chico	Pescador artesanal

\*COCODE: Consejo Comunitario de Desarrollo

### **Evaluación inicial y expectativas de los participantes durante los talleres**

Entre las expectativas manifestadas por los participantes del Taller en Sipacate, Escuintla están las siguientes:

- Aprender sobre el tema de ballenas para así transmitirlo a vecinos, compañeros, escuelas, personas de otras comunidades, entre otros.
- Aprender sobre la importancia y beneficios del recurso como atractivo turístico para así darlo a conocer y realizar un buen manejo del mismo
- Se espera adquirir conocimientos sobre el tema para luego poderlo transmitir a otros grupos como guías de turismo e instituciones educativas. Además brindar nueva información a los jóvenes graduandos de la Gomera que actualmente se encuentran realizando su seminario sobre medio ambiente.



- Reconocer los aspectos positivos y negativos de la actividad para darle un buen manejo en el futuro.
- Tener la oportunidad de conocer la diversidad de especies marinas que pueden observarse en Guatemala.

Entre las expectativas manifestadas por los participantes del Taller en San José Churirín, Mazatenango, Suchitepéquez están las siguientes:

- Interés en la actividad turística para promover también la conservación de las playas
- Aprender sobre el tema de ballenas y delfines y sobre la alternativa turística para decidir si es una actividad rentable para la comunidad.
- Adquirir los conocimientos necesarios para darle un buen manejo al recurso, así como también los aportes sobre seguridad, prevención y asistencia al momento de realizar la actividad turística de avistamiento de cetáceos.
- Conocer los beneficios de la actividad turística para darlos a conocer a los jóvenes y mostrarles alternativas económicas en la zona para que no sea necesaria la movilización hacia otros lugares. Se espera además que se le de seguimiento a la actividad para que se generen nuevas fuentes de empleo.
- Conocer sobre el tema para formarse expectativas de aplicación para bienestar y desarrollo de la comunidad.

Entre las expectativas manifestadas por los participantes del Taller en el Chico, Retalhuleu, están las siguientes:

- Aprender sobre el tema de ballenas para compartirlo con otros habitantes de la comunidad.
- Conocer sobre la actividad turística con ballenas para evaluar si es una actividad rentable y beneficiosa.

### **Evaluación posterior de los participantes durante los talleres**

Luego de realizadas las presentaciones del taller se les pidió a los participantes discutir sobre las ventajas y desventajas o limitaciones del turismo de avistamiento de cetáceos dentro de sus comunidades. A continuación se presentan los principales elementos planteados en cada uno de los grupos realizados por localidad.

- **Sipacate**

Se dividió a los asistentes en dos grupos para que desarrollaran un cuadro de “Ventajas o Beneficios Vs Desventajas o Limitaciones de la Actividad Turística de Cetáceos”. A continuación se muestran sus aportaciones:

Grupo 1:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresos para la comunidad</li><li>• Se da a conocer a nivel nacional e internacional la riqueza del área</li><li>• Promoción de estudios científicos de las especies de cetáceos</li><li>• Generación de empleos</li><li>• Conservación de especies marinas</li><li>• Promoción del Parque Nacional Sipacate-Naranjo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contaminación por basura (poco atractivo)</li><li>• No se cuenta con la infraestructura necesaria</li><li>• Falta de capacitaciones y material educativo</li><li>• Asolvamiento del estereo</li><li>• Contaminación Industrial</li></ul>

Grupo 2:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Incremento del turismo</li><li>• Ingreso económico</li><li>• Conservación de especies a través de su conocimiento</li><li>• Generación de empleo</li><li>• Área de fácil acceso</li><li>• Tradición y cultura de conservación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingreso al mar (únicamente por muelle artesanal)</li><li>• Falta de capacitación ambiental</li><li>• Falta de material divulgativo, leyes y acuerdos</li><li>• Contaminación de cuencas hidrográficas (poco atractivo)</li><li>• Asolvamiento del canal</li></ul>

- **Churirín**

Se dividió a los asistentes en tres grupos para que desarrollaran un cuadro de “Ventajas o Beneficios Vs Desventajas o Limitaciones de la Actividad Turística de Cetáceos”. A continuación se muestran sus aportaciones:

Grupo 1:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresos económicos para la comunidad</li><li>• Mayores oportunidades de empleo</li><li>• Mejora de la calidad de vida</li><li>• Mejor conservación y manejo de los recursos</li><li>• Se mantiene la playa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de recursos económicos y/o financiamiento (para equipar a los lancheros)</li><li>• Desconocimiento del mercado</li><li>• Falta de sostenibilidad y seguimiento técnico</li><li>• Implementación de servicios básicos</li></ul>

Otras recomendaciones aportadas por los participantes:

- Es importante mantener el entorno natural y aprovechar el recurso con el que se cuenta, reciclar la basura q ingresa a través de los ríos que vienen desde comunidades tierra arriba (que es un problema para el Churirín)
- Se debe involucrar a las Instituciones, difundir los problemas y necesidades de la comunidad.

Grupo 2:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se está de acuerdo con el proyecto</li> <li>• Organización y trabajo con transparencia.</li> <li>• Entidades gubernamentales, particulares y comerciales interesadas en el proyecto</li> <li>• Ya existe un inventario de especies marinas frente a la playa de Churirín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distancias de sedes institucionales gubernamentales, particulares y comerciales.</li> <li>• Lideres negativos</li> </ul>

Grupo 3:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se crean otras alternativas de trabajo</li> <li>• Promoción de la región</li> <li>• Capacidad de atención del turista</li> <li>• Desarrollo e ingreso económico</li> <li>• Buena comunicación entre vecinos</li> <li>• Se brindaría seguridad al turista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difícil ingreso al mar</li> <li>• No existe alojamiento</li> <li>• Carreteras en mal estado</li> <li>• Condiciones climáticas inciertas</li> <li>• Suciedad de la región</li> </ul>

Otros comentarios:

- Conocimiento de los pescadores de la zona sobre la marea y otras condiciones.
- La unión de vecinos es muy importante para alcanzar el objetivo y desarrollo.
- Los COCODES deben mantener el interés de los comunitarios para continuar con la actividad.

- **El Chico**

Se dividió a los asistentes en tres grupos para que desarrollaran un cuadro de “Ventajas o Beneficios Vs Desventajas o Limitaciones de la Actividad Turística de Cetáceos”. A continuación se muestran sus aportaciones:

Grupo 1:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea una alternativa económica para las familias del lugar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de las aguas marinas</li> <li>• No se cuenta con los equipos de</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera más empleos para los habitantes de la comunidad</li> <li>• Se fomenta el turismo nacional</li> <li>• Se da a Conocer la Aldea a nivel nacional</li> <li>• Se conoce sobre la Vida de las ballenas y otras especies marinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trabajo para realizar la actividad (pocas lanchas)</li> <li>• El lugar no se ha dado a conocer a nivel nacional, y por tanto, no cuenta con mucho turismo.</li> </ul>
--	--

Grupo 2:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es bueno dar a conocer a los turistas las especies del lugar.</li> <li>• Se involucra a la mayoría de personas en la comunidad</li> <li>• Se obtienen otros ingresos a través del turismo</li> <li>• Se capacitan a guías para la actividad, tanto para la seguridad del turista como para transmitir la información.</li> <li>• Los niños y jóvenes a través de la educación aprenderán a conservar las especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la pesca industrial muchas especies, incluyendo a los delfines (objeto del avistaje) quedan atrapados y pueden reducirse las poblaciones para el turismo</li> </ul>

Grupo 3:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se protege a las especies de delfines y ballenas pues ahora se les ve como un recurso.</li> <li>• Se promueve el turismo en la comunidad</li> <li>• Se obtienen ingresos económicos</li> <li>• Las comunidades costeras, al conocer sobre las especies a través de la educación aprenden a valorarlas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza la pesca a gran escala que captura también a otras especies.</li> <li>• Abusos de licencia.</li> <li>• Los desechos químicos que son vertidos río arriba llegan al mar y contaminan el lugar (no atractivo al turista)</li> </ul>

**Lecciones Aprendidas, problemas y posibles soluciones**

El interés despertado en los pobladores de la costa Pacífica de Guatemala por estas especies, podría considerarse como un impacto muy positivo para la conservación de las ballenas y cetáceos en general. Así también para la implementación de prácticas económicas alternativas (como el turismo sostenible), lo cual se vio reflejado en su solicitud para dar seguimiento a las capacitaciones. Por lo que surge la necesidad del

desarrollo de proyectos que le den continuidad a estas actividades y que en otros se asignen fondos a dichas actividades.

La elección de las localidades y sitios para la realización de un taller requiere una evolución previa de la viabilidad y facilidad de ingreso para otros participantes, y los recursos con los que cuenta dicha comunidad (inmueble adecuado, electricidad, etc.). De esta forma se logrará una mayor afluencia de personas interesadas y con ello una mejor transmisión y difusión de la información.

De forma general, la principal dificultad que se tuvo con el proyecto fue el retraso en su ejecución. Debido a esto, las actividades tuvieron que ser reprogramadas en varias ocasiones. Para lograr llevar a cabo los talleres en el tiempo estipulado, éstos tuvieron que programarse de forma continua, con poco tiempo para realizar la convocatoria y sin contar con los fondos para su ejecución. Sin embargo, para solucionarlo, se contó con el apoyo de la regional de CONAP de la Costa Sur, quienes apoyaron en la logística y convocatoria de los mismos, la cual fue muy exitosa. Además se contó con préstamos para realizar los talleres, los cuales fueron reintegrados en el momento que se realizaron los desembolsos. Así mismo, para hacer uso de los recursos de una forma más eficiente, se modificó el cronograma de actividades original, realizando los tres talleres de forma consecutiva, en lugar de realizarlos uno cada mes.

En el momento de realizar talleres en áreas del interior del país, se deben considerar diversos aspectos. Uno es que las condiciones para ejecutar las actividades pueden ser menos favorables en comparación de si las mismas se realizaran en el área urbana y que podrían retrasar el desarrollo de las mismas, como el clima, razones políticas, estabilidad social, disponibilidad de recursos e infraestructura, etc. Aunque durante estos talleres, estos aspectos no influyeron en su ejecución, deberían considerarse siempre en próximos proyectos.

Es vital conocer las diferentes percepciones culturales, costumbres y cosmovisión que tienen los pobladores locales. De esta forma, se lograrán mejores resultados en un proyecto, ya que involucra el contexto social. Es necesario incluir siempre a los líderes comunitarios (COCODE's) y otras autoridades locales como las alcaldías, para contar así con el reconocimiento, apoyo y aceptación de las comunidades ante las propuestas presentadas como alternativas.

Otra lección aprendida es la importancia de dar a conocer a los pobladores, antes o durante las actividades, que los ingresos de actividades sostenibles como el turismo no son inmediatos y que demandan de un periodo de maduración y posicionamiento en el mercado.

Siempre se debe respetar los conocimientos de los pobladores ya que aunque no tengan un conocimiento técnico del tema, sus aportes y experiencia son muy importantes y siempre se puede aprender de ellos.

## REPORTE FINAL DE ENTRENAMIENTO A COMUNIDADES COSTERAS<sup>5</sup>

### INTRODUCCION:

Desde hace varios años, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas-CONAP- ha promovido el uso no letal de cetáceos a través de investigación y turismo sostenible.

La promoción de actividades de observación de cetáceos, siempre y cuando se realice de forma sostenible y responsable, a través de un reglamento, permite crear conciencia en los turistas y personas locales sobre la importancia de la conservación de estas especies. Dicha actividad además de llevar a que las personas valoren estas especies, les puede traer beneficios económicos.

En el Pacífico de Guatemala cada año se observan decenas de Ballenas Jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), especialmente en los meses de diciembre a marzo. Muchas de ellas se observan realizando actividades de crianza y reproducción. Además pueden observarse otras especies de cetáceos, en especial delfines, durante todo el año.

Con el interés de que los pobladores locales del Pacífico de Guatemala conozcan otras alternativas económicas ordenadas y relacionadas al turismo natural, se impartieron estos tres talleres. En estos talleres se incluyó información sobre la biología, importancia de la conservación y del turismo responsable de cetáceos y en especial de ballenas jorobadas.

### OBJETIVOS:

Promover la educación y generar conciencia en las comunidades locales para que sus habitantes valoren las ballenas jorobadas y estén involucradas en la conservación y turismo sostenible de estos mamíferos marinos

Que las comunidades locales:

- Adquieran conocimientos sobre la biología de las ballenas jorobadas y conozcan las principales especies de cetáceos de la región.
- Conozcan las principales amenazas e importancia de la conservación de esta especie.
- Comprendan el potencial económico de la observación turística de cetáceos como una alternativa económica para las comunidades, instituciones relacionadas al turismo y entidades gubernamentales, siempre y cuando se realice de forma sostenible.

---

<sup>5</sup> Conforme al artículo 3.2 (iii) de la enmienda

## RESULTADOS Y ANÁLISIS:

Se desarrollaron tres talleres, a través de los cuales se logró la capacitación de 71 personas. Originalmente se tenía previsto capacitar a 9 comunidades, sin embargo la convocatoria para los mismos fue tan exitosa, que se contó con la participación de 12 comunidades de la zona. Dentro de los participantes se contó con personas de instituciones de gobierno con incidencia en aspectos ambientales, de conservación y turismo, así como con guardarecursos de las áreas protegidas involucradas. También participaron COCODES, pescadores, jornaleros, agricultores y pobladores en general.

A pesar de que la mayoría de personas que asistieron a los talleres tenían poco conocimiento sobre las especies de mamíferos marinos en el área, en su mayoría mostraron interés por aprender sobre el tema, en especial por el hecho de que el turismo dirigido a estas especies podría convertirse en una alternativa económica para las comunidades. Algo muy importante es que una de sus expectativas de los participantes del taller era poder adquirir conocimientos para luego transmitirlo a sus vecinos, estudiantes y el resto de la población, con lo se espera que el mismo sea de carácter multiplicativo y que cada día más personas conozcan sobre el tema.

El aspecto de turismo fue tal vez el tema que llamó más la atención de los pobladores, por lo que esta podría tomarse como estrategia para promover la conservación y valoración de las especies. Cuando los pobladores y empresarios de la zona vean el valor que tienen estas especies para su economía y desarrollo, su interés por la conservación de las mismas se va a incrementar y el trabajo de manejo será más fácil ya que contará con la participación de varios sectores.

Uno de los problemas que mostraron las comunidades fueron las condiciones económicas en que se encuentran y la disponibilidad de una infraestructura básica para poder desarrollar la actividad. En muchas de ellas no existe una barra o un puerto adecuado para salir al mar, además de que el acceso a las comunidades es bastante restringido y en muchas de ellas no existe infraestructura para albergar a los turistas. En algunas de ellas hay muy pocos o no se cuenta con hoteles y restaurantes, lo cual limita el acceso al turismo. Por lo que la implementación de una actividad de este tipo requiere de esfuerzos de muchos sectores, municipalidades, instituto de turismo, consejos comunitarios de desarrollo –COCODES-, escuelas, entre otros. Así como una mayor divulgación sobre el tema y capacitaciones a los pobladores. En algunas comunidades, los mismos participantes plantearon la necesidad de tener una mayor capacitación, sobre el cómo atender a un turista y sobre todo el entorno que implicaría la actividad, por lo que éste podría ser un siguiente paso para los talleres, el implementar cursos sobre el trato de turistas y el desarrollo de un plan piloto para la implementación de la actividad donde se pueda realizar en conjunto con los pobladores un centro modelo para el turismo de avistamiento de cetáceos.

***NOTA: En digital están disponibles los videos y material didáctico elaborado, así como las presentaciones realizadas durante los talleres. Así como algunas fotografías de los mismos.***

## REFERENCIAS

1. Altman, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour* 49: 227-265.
2. Ballance, L., Anderson, R., Pitman, R., Stafford, K., Shaan, A., Waheed, Z., Brownell, R. Jr. 2001. Cetacean sightings around the Republic of the Maldives, April 1998. *J. Cetacean Res. Manage.* 3(2): 213–218.
3. Baker, C.S y Herman, L.M. 1984. Aggressive behavior between humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) wintering in Hawaiian waters. *Canadian Journal of Zoology* 62 (10): 1922-1937.
4. Benson S, Croll D, Marinovic B, Chávez F, Harvey J. 2002. Changes in the cetacean assemblage of a coastal upwelling ecosystem during El Niño 1997–98 and La Niña 1999. *Progress in Oceanography.* 54: 279-291.
5. Clapham, P.J. 2000. The humpback whale: seasonal feeding and breeding in baleen whale, p. 173-196. *In:* J. Mann; R.C. Connor; P.L. Tyack & H. Whitehead (Eds). *Cetacean Societies: field studies of dolphins and whales.* Chicago, University of Chicago Press, XIV+433p.
6. Flórez-González, L., Ávila, I., Capella A., J., Falk F., P., Féliz, F., Gibbons, J., Guzmán, H., Haase, B., Herrera, J., Peña, V., Santillán, L., Tobón, I. & Van Warebeek, K. 2007. Estrategia para la conservación de la ballena jorobada del Pacífico Sudeste. Lineamientos de un plan de acción regional e iniciativas nacionales-104. Fundación Yubarta, Cali.
7. Lunardi, D. Engel, M y Macedo, R. 2008. Behavior of humpback whales, *Megaptera novaeangliae* (Cetacea: Balaenopteridae) comparisons between two coastal areas of Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 25 (2): 159–164.
8. May-Collado, L., Morales, A. 2005. Presencia y patrones de comportamiento del delfín manchado costero, *Stenella attenuata* (Cetacea: Delphinidae) en el Golfo de Papagayo, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical.* 53 (1-2): 265-276.
9. Morteo, E., Heckel, G., Defran, R.H., Schramm, Y. 2004. Distribution, movements and group size of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) to the south of Santa Quintin Bay, Baja California, México. *Ciencias Marinas.* 30 (01A): 35-46
10. Oviedo, L., Solis, M. 2008. Underwater topography determines critical breeding habitat for humpback whales near Osa Peninsula, Costa Rica: implications for Marine Protected Areas. *Rev. Biol. Trop.* 56(2): 591-602.
11. Smultea, M. 1994. Segregation by humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) cows with a calf in costal habitat new the island of Hawaii. *Can. J. Zool.* 72: 805–811.
12. Tyack, P. y Whitehead, H.P. 1983. Male competition in large groups of wintering humpback whales. *Behaviour* 83: 132-154.
13. Wilson, B.; Thompson, P. y Hammond, P. 1997. Habitat use by bottlenose dolphins: Seasonal distribution and stratified movements patterns in the Moray Firth, Scotland. *J. Appl. Ecol.*, 34:1365-1374.



## ANEXO I: Afiche de convocatoria

# Curso

## Introducción a la Biología y Técnicas de Investigación de Cetáceos



**FECHA:**  
Clases teóricas:  
17, 18, 24 y 25 de marzo y  
29 de abril  
Viajes de campo:  
Las fechas se definirán  
posteriormente

**LUGAR:**  
Consejo Nacional de Áreas  
Protegidas -CONAP- (5ta  
avenida 6-06 zona 1. Edifi-  
cio IPM)

**HORARIO:**  
8:00-12:00 am

**CUPO LIMITADO**

El curso tiene como objetivo capacitar estudiantes sobre taxonomía, biología, comportamiento, ecología y técnicas para el estudio de cetáceos. Incluye tanto clases teóricas como prácticas incluyendo 1-2 salidas al mar.

Está dirigido a estudiantes de biología y carreras afines, preferiblemente de cuarto año en adelante y que tengan interés en la investigación de mamíferos marinos.

Para postular al curso deberá:

- Ser estudiante de biología o carrera afín
- Enviar *curriculum vitae* de 1 página y carta de interés al correo: [guate.proycetaceos@gmail.com](mailto:guate.proycetaceos@gmail.com)


**IMPORTANTE**

- El curso contempla diversas evaluaciones que se llevarán a cabo durante su desarrollo. Los estudiantes seleccionados recibirán material complementario, que incluye literatura especializada, a ser discutida durante el mismo. Adicionalmente, podría haber asignaciones para ser realizadas antes y durante el curso.
- Las fechas de las salidas de campo se discutirán a lo largo del desarrollo del curso.

Fecha límite para enviar la solicitud :  
**viernes 11 de marzo de 2011**

Los estudiantes aceptados serán notificados el lunes **14 de marzo** de 2011 y obtendrán una beca que cubre: Clases teóricas, 1-2 salidas al mar en Guardacostas desde la Base Naval del Pacífico, alimentación durante las navegaciones, diploma de participación y documentos de apoyo.

Con el apoyo de:



Mayor información: Andrea Cabrera, [andrea\\_ca\\_gt@yahoo.com](mailto:andrea_ca_gt@yahoo.com); Jennifer Ortiz, [jennysow86@gmail.com](mailto:jennysow86@gmail.com) o Julio Romero [julioromeroquevara@gmail.com](mailto:julioromeroquevara@gmail.com)

## ANEXO II: PROGRAMA DEL CURSO INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN DE CETÁCEOS

HORARIO TEORIA: 8:00 a 12:00 horas

FECHAS: 17, 18, 24, 25 de marzo y octubre

LUGAR: Salón los Delfines, Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP-. 5ta avenida 6-06 zona 1. Edificio IPM. 5to nivel

PRACTICA DE CAMPO: Pacífico Centro-Oeste de Guatemala

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Los cetáceos son un grupo de mamíferos marinos que comprende a las ballenas, delfines y marsopas. Se distribuyen mundialmente y muchos son conocidos por realizar extensas migraciones. Los cetáceos afrontan diversas amenazas en su ambiente natural, lo que ha ocasionado que muchos se encuentren en peligro o al borde de la extinción.

En Guatemala el estudio de mamíferos marinos es muy escaso y existen muy pocos programas educativos enfocados a los mismos. Es por ello, que el curso busca capacitar a nuevos investigadores en el estudio de cetáceos en Guatemala y la región y con ello incentivar los estudios sobre el tema, que a mediano y largo plazo conllevarán el desarrollo de mejores programas de conservación y manejo de las especies y su hábitat.

El contenido del curso cubre temas relacionados a evolución, biología, ecología, métodos para el estudio de cetáceos, varamientos y aspectos generales sobre sus amenazas y conservación. A lo largo del curso se desarrollarán diferentes clases teóricas y prácticas y un trabajo de campo que busca poner en práctica los conocimientos adquiridos por los estudiantes. También se realizarán presentaciones de artículos, así como una exposición final de estudios que se realizan con fauna marina en Guatemala en la que participarán diferentes investigadores.

### CONTENIDO

Fecha	Contenido	Responsable
17 mar	I. Origen y Generalidades de los Cetáceos Origen y evolución de los cetáceos Características generales	Julio Romero Jenniffer Ortíz
17 mar	II. Sistemática y Taxonomía Sistemática y filogenia de cetáceos Taxonomía (Misticetos y Odontocetos) Especies de Guatemala	Andrea Cabrera Julio Romero
17 mar	III. Biología y Comportamiento de Cetáceos Fisioanatomía y Adaptaciones Comunicación y Ecolocación Comportamiento (Estructura social, estrategias de alimentación, migración, etc.)	Jenniffer Ortíz Julio Romero
18 mar	<i>Práctica: Identificación de especies y comportamientos</i>	
18 mar	IV. Ecología Patrones biogeográficos en la distribución de cetáceos Distribución y su relación con variables oceanográficas	Andrea Cabrera

18 mar	<i>Práctica: Utilización de Sistemas de Información Geográfica</i>	
18 mar 24 mar	V. Técnicas de Estudio Historia del estudio de cetáceos en el ETP y Guatemala Criterios de localización e identificación de cetáceos en el mar Métodos por observación directa Comportamiento Foto-ID Telemetría Radial y Satelital Estudios con ADN y Contaminantes Bioacústica	Andrea Cabrera Jenniffer Ortíz Julio Romero
24-25 mar	<i>Práctica: Ecología Aplicada (métodos de estimación de abundancia)</i> <i>Práctica: Foto Identificación</i>	
25 mar	VI. Varamientos	Jenniffer Ortíz
25 mar	VII. Amenazas y Conservación Áreas Protegidas Marinas Observación Turística de Cetáceos	Julio Romero Franklin Herrera
25 mar	<i>Presentación de artículos</i>	
marzo – octubre	Trabajo de campo (Pacífico de Guatemala)	
octubre	Discusión de resultados de trabajo de campo – Evaluación final Casos de estudio: Presentación de estudios de fauna marina (mamíferos, aves y tortugas marinas)	

## TRABAJO DE CAMPO

Se realizarán cuatro salidas al mar en el que cada estudiante deberá participar en una o dos salidas. Cada salida consistirá de dos días de navegación en el Pacífico centro-oeste de Guatemala utilizando un Guardacostas y embarcación menor, donde se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos durante el curso.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Berta, A., & Sumich, J. L. (1999). *Marine Mammals: Evolutionary Biology*. San Diego, California: Academic Press.
2. Agnarsson, I., & May-Collado, L. (2008). The phylogeny of Cetartiodactyla: The importance of dense taxon sampling, missing data, and the remarkable promise of cytochrome b to provide reliable species-level phylogenies. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 48, 964-985.
3. Ballance, L., Pitman, R., & Fiedler, P. (2006). Oceanographic influences on seabirds and cetaceans of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*, 69, 360-390.
4. Bradley, D., & Stern, S. (2008). *Underwater sound and the marine mammal acoustic environment. A guide to fundamental principles*: U.S. Marine Mammals Commission.
5. Hoelzel, A. R. (1998). Genetic structure of cetacean populations in sympatry, parapatry, and mixed assemblaged: implications for conservation policy. *The American Genetic Association*, 89, 451-458.
6. Jefferson, T., Leatherwood, S., & Webber, M. (1994). *FAO Species Identification Guide. Marine Mammals of the World*. Roma: FAO y UNEP
7. Mazzoil, M., McCulloch, S., Defran, R., & Murdoch, M. (2004). Use of Digital Photography and Analysis of Dorsal Fins for Photo-Identification of Bottlenose Dolphins. *Aquatic Mammals*, 30(2), 209-219. Perrin, W., Wursig, B., & Thewissen, J. (Eds.). (2008). *Encyclopedia of Marine Mammals* (2 ed.): Academic Press.
8. Reeves, R., Stewart, B., Clapham, P., & Powell, J. (2002). *Guide to Marine Mammals of the World*. New York: Alfred A. Knopf, Inc.
9. Shrihai, H., & Jarrett, B. (2006). *Whales, dolphins and other marine mammals of the world*. New Jersey: Princeton University Press.

## ANEXO III: LISTADO DE PARTICIPANTES CURSO

CURSO: "INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA Y TÉCNICAS DE ESTUDIO DE CETÁCEOS"

ASISTENCIA

FECHA: 17 marzo 2011

NOMBRE	CORREO	FIRMA
Waldá Salazar	walda.renee@gmail.com	
Enrique Fajardo	bionat.de@yahoo.es	
Rodrigo A. Lima Estrella	calejandolima@hotmail.com	
Juan Luis Tobo (Jesús Contreras)	gesonacheta@hotmail.com	
Maria Fernanda Asturias Ramirez	mfar301@hotmail.com	
Margie Orpin Escobedo	margieorpin@hotmail.com	
Jocelyn A. Prado Tobar	jceprado1@gmail.com	
Héisel Arceola Martínez	arhei02@hotmail.com	
MARIA DE LOS ANGELES LIMA IBARRA	csak.nalla@gmail.com / allun@live.com	
Estelany Contreras Saiz	theunagicuercusaid@hotmail.com	
Jennifer María Hernández Palacios	demonjey@hotmail.es	

SECRETARÍA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS  
SECRETARÍA EJECUTIVA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

WESTERN HEMISPHERE MIGRATORY SPECIES INITIATIVE - WHMSI

CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS - CONAP



LISTADO DE ASISTENCIA A CURSO "INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN DE CETÁCEOS"

Fecha: 18 marzo 2011

	Nombre	Correo electrónico	Firma
4	MARIA DE LOS ANGELES LIMA IBARRA	csak.nalla@gmail.com	
3	Estelany Teresa Contreras Saiz	theunagicuercusaid@hotmail.com	
4	Jocelyn A. Prado Tobar	jceprado1@gmail.com	
2	Waldá Renée Salazar Flores	walda.renee@gmail.com	
1	Rodrigo A. Lima Estrella	calejandolima@hotmail.com	
2	Jennifer María Hernández Palacios	demonjey@hotmail.es	
2	Maria Fernanda Asturias Ramirez	mfar301@hotmail.com	
3	Héisel Arceola Martínez	arhei02@hotmail.com	
3	Mario Enrique Fajardo	bionat.de@yahoo.es	
4	Margie Orpin Escobedo	margieorpin@hotmail.com	
1	Juan Luis Tobo (Jesús Contreras)		



HOJA DE ASISTENCIA

Curso "Introducción a la Biología y Técnicas de Investigación de Cetáceos"

Fecha: 24/marzo/2010

Nombre	Correo electrónico	Firma
Jennifer Ma. Hernández palacios	demonjey@hotmail.es	
Waldá Salazar	walda.renee@gmail.com	
Jocelyn A. Prado Tobar	Joc.prado1@gmail.com	
Maria Fernanda Asturias R.	mfar.301@hotmail.com	
Mario Enrique Fajardo	bionatido@yahoo.es	
Rodolfo A. Lima Estrada	r.alejandre.lima@hotmaldes.es	
Margie Oropin Escobedo	margieoropin@hotmail.com	
MARIA DE LOS ANGELES LIMA IBARRA	csarknulla@gmail.com	
Estefany Ordóñez Sayle	theuagiecuernavida@hotmail.com	
Heisel Natali Arceola Martínez	arrhei02@hotmail.com	
José Renato Gabriel Alberto Cantarero	gersonchueza@hotmail.com	

HOJA DE ASISTENCIA

Curso "Introducción a la Biología y Técnicas de Investigación de Cetáceos"

Fecha: Viernes 25/3/11

ID/Firma	Nombre	Correo	Firma
5007 7002 9852	Mario Enrique Fajardo Gohis	bionatido@yahoo.es	
45701936	Jennifer Maria Hernández palacios	demonjey@hotmail.es	
0616-1814	Waldá Salazar	walda.renee@gmail.com	
5004 50009520	Jocelyn A. Prado Tobar	Joc.prado1@hotmail.com	
424180	MARIA DE LOS ANGELES LIMA IBARRA	csarknulla@gmail.com	
56577180	Margie Oropin Escobedo	margieoropin@hotmail.com	
18062050	Estefany Ordóñez Sayle	theuagiecuernavida@hotmail.com	
53470133	Ma. Fernanda Asturias Ramirez	mfar.301@hotmail.com	
45247247	Rodolfo A. Lima Estrada	r.alejandre.lima@hotmail.com	
51821956	José Renato Gabriel Alberto Cantarero	gersonchueza@hotmail.com	
41931695	Heisel Arceola Martínez	arrhei02@hotmail.com	

CURSO: "INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA Y TÉCNICAS DE ESTUDIO DE CETÁCEOS"

ASISTENCIA

FECHA: 17 octubre 2011

	NOMBRE	CORREO	FIRMA
1	Estefany Ordóñez Sayle	theuagiecuernavida@hotmail.com	
2	Jocelyn A. Prado Tobar	Joc.prado1@gmail.com	
3	Waldá Salazar	walda.renee@gmail.com	
4	Maria Fernanda Asturias Ramirez	mfar.301@hotmail.com	
5	Jennifer Hernández palacios	demonjey@hotmail.es	
6	Heisel Arceola M.	arrhei02@hotmail.com	
7			

## ANEXO IV: FOTOGRAFÍAS DEL CURSO Y MONITOREO DE INVESTIGACIÓN



Navegación de enero 2011, durante uno de los monitoreos de jorobadas en el Pacífico centro-oeste de Guatemala. Foto A. Richard Huber, Andrea Cabrera, Jenniffer Ortiz y Julio Romero. Foto B. Rosa Alicia Jiménez y María Fernanda Asturias.



Primera navegación del curso para estudiantes. Foto A. Jennifer Hernández, María Fernanda Asturias, Estefany Ordoñez y Margie Oropin, en el muelle de la NAVAL. Foto B. María Fernanda Asturias y Margie Oropin dentro de la embarcación.



Segunda navegación del curso para estudiantes. Foto A. Heisel Arreola durante uno de los avistamientos. Foto B. Delfines nariz de botella con crías avistados durante esta navegación



Tercera navegación del curso para estudiantes. Foto A. Gerson Ochaeta, Walda Salazar, María de los Ángeles Lima, Estefany Ordoñez estudiantes del curso de cetáceos junto a Rosa Jimenez especialista de aves marinas. Foto B. Walda Salazar, María de los Ángeles y Rodolfo Lima estudiantes del curso de cetáceos Foto C. Walda Salazar, María de los Ángeles, Gerson Ochaeta y Rodolfo Lima estudiantes del curso de cetáceos junto con Andrea Cabrera y miembros de la tripulación en la embarcación menor durante un avistamiento de delfines tornillo.





Estudiantes del curso exponiendo los artículos asignados sobre temas relacionados a cetáceos. Foto A. Estefany Ordoñez; Foto B. Jocelyn Prado; Foto C. Walda Salazar y María Fernanda Asturias; Foto D. Jennifer Hernández



Estudiantes del curso realizando su evaluación final y el análisis de datos durante el último día del curso.





## ANEXO V: TRIFOLIAR SOBRE BALLENAS JOROBADAS EN GUATEMALA

### ¡Ballenas Jorobadas En Guatemala!

**¿Quiénes son?**

Las ballenas jorobadas son mamíferos marinos, cuyas crías nacen vivas y son amamantadas por la madre. Respiran por pulmones y deben salir a la superficie para tomar aire.

Su cuerpo es negro o gris oscuro en el dorso, con áreas blancas en las zonas ventral y lateral y en las aletas pectorales. Alcanzan los 15 o 16 metros y llegan a pesar 40 toneladas. La hembra es mayor que el macho. Se distinguen del resto de especies de la familia por la presencia de profunderancias en el rostro, por sus aletas pectorales largas (de 1/3 de la longitud del cuerpo) y nudosas en su borde anterior, y por su aleta dorsal que parece tener una joroba anterior.

Las ballenas jorobadas pueden distinguirse individualmente por el patrón de coloración blanco y negro de la zona ventral de la cola.

**¿De dónde vienen?**

Las ballenas jorobadas son migratorias. Pueden observarse en las costas guatemaltecas de diciembre a abril, durante el invierno del norte. En estas regiones buscan aguas cálidas, tranquilas y poco profundas para aparearse y dar a luz a sus crías (el período de gestación es de 11 meses y la cría permanece con su madre cerca de 1 año). También realizan comportamientos de cortejo como son los grandes saltos y elaborados cantos. Cuando llega la primavera en el norte, viajan a sus áreas de alimentación. Su dieta se basa principalmente de krill y bancos de pequeños peces.

**Amenazas y Conservación**

A inicios del siglo pasado, esta especie fue ampliamente cazada, lo que redujo drásticamente sus poblaciones, hasta que la Comisión Ballenera Internacional -CBI-, reguló su caza. Actualmente las principales amenazas son: el peligro de enredamiento en redes de pesca, la contaminación y degradación del hábitat y la colisión con embarcaciones. La industria turística de Avistamiento de cetáceos o "Whalewatching" ha promovido el uso NO letal de estas especies, ayudando en su conservación, así sin embargo debe realizarse en forma responsable para minimizar el impacto negativo en los animales. En Guatemala el CONAP publicará un reglamento que se deberá usar para esta actividad.

### Recomendaciones para disminuir el impacto negativo durante el avistamiento

- Navegar a una velocidad reducida al momento de avistar un individuo o un grupo de ballenas (no mayor a 5 nudos)
- Tiempo máximo de observación debe ser de 25 minutos.
- La distancia de acercamiento debe ser mínima de 100 metros.
- El acercamiento debe realizarse únicamente por los costados y nunca interponerse en la ruta que llevan los cetáceos.
- Evitar la concentración de embarcaciones y abandonar el área si se observa una modificación en el comportamiento de los animales.
- Si se observan hembras con crías, la embarcación no deberá interponerse, y si hay individuos apareándose, no deberá acercarse.
- Es peligroso nadar o bucear con los cetáceos, por lo que esto no debe hacerse.
- No se debe alimentar, o lanzar objetos a los animales.

**CONAP** **WHMSI**

Comando Nacional de Área Protegidas  
 1da. Avenida 6-06, Zona 1, Edificio ONI, 2da. y 2da. Nivel  
 Teléfono: (502) 2422-6200 / Fax: (502) 2373-9141  
 www.conap.gub.gt

Whiskers: Identifying Migratory Species Individually  
 www.whiskers.net

### Ballenas Jorobadas (Megaptera novaeangliae)

Una Especie Migratoria Que Debemos Conservar

Guatemala, mayo de 2011

# ANEXO VI: CARTILLA SOBRE LAS ESPECIES MÁS COMUNES DE CETÁCEOS EN GUATEMALA

## Especies más Comunes de Cetáceos en el Pacífico de Guatemala

*Pseudorca crassidens*  
Falsa Orca  
(M: 6 m) (F: 5 m)

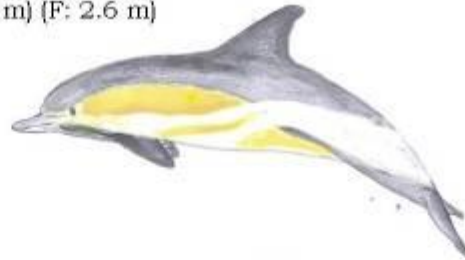


*Stenella attenuata\**  
Delfín manchado  
(M: 2.57m) (F: 2.4 m)

*Delphinus delphis*  
Delfín común  
(M: 2.7 m) (F: 2.6 m)



*Stenella longirostris\**  
Delfín tornillo  
(M: 2.3 m) (F: 2.2 m)



*Tursiops truncatus\**  
Delfín Nariz de Botella, Tonina  
(M: 2.4-3.8 m) (F: 2.3-3.7)

\*Especies más comunes. Medidas de longitud máximas aproximadas de Machos (M) y Hembras (F); en metros (m). Ilustraciones y Diseño: Andrea A. Cabrera.

Guatemala -  
Mayo 2011



## Especies más Comunes de Cetáceos en el Pacífico de Guatemala



*Balaenoptera musculus*  
Ballena azul  
(M: 20-31 m) (F: 21-33.6 m)



*Balaenoptera edeni*  
Ballena de Bryde  
(M: 13 m) (F: 15 m)



*Megaptera novaeangliae*\*  
Ballena Jorobada  
(M: 16 m) (F: 17 m)  
Mayormente de diciembre a abril

*Globicephala macrorhynchus*  
Ballena piloto, Calderón de  
aletas cortas  
(M: 5.3-7.2 m) (F: 4.1-5.1 m)



\*Especies más comunes. Medidas de longitud máximas aproximadas de Machos (M) y Hembras (F) en metros (m). Ilustraciones y Diseño: Andrea A. Cabrera.

Guatemala -  
Mayo 2011



## ANEXO VII: AGENDA Y PROGRAMA DE LOS TALLERES

### DESCRIPCIÓN DEL TALLER:

#### **“Taller Importancia, Conservación y Turismo Sostenible de Cetáceos, con énfasis en las ballenas Jorobadas, *Megaptera novaeangliae*”**

**Unidades Responsables de CONAP:** Sección Fauna, Departamento de Vida Silvestre.

**Instituciones Involucradas con CONAP:** *Western Hemisphere Migratory Species Initiative* –WHMSI- a través de la Organización de Estados Americanos –OEA-.

Desde hace varios años, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas-CONAP- ha promovido el uso no letal de cetáceos a través de la investigación y el turismo sostenible.

La promoción de actividades de observación de cetáceos, siempre y cuando se realicen de forma sostenible y responsable, a través de un reglamento, permite crear conciencia en los turistas y personas locales sobre la importancia de la conservación de estas especies. Dicha actividad además de llevar a que las personas valoren estas especies, les puede traer beneficios económicos.

En el Pacífico de Guatemala cada año se observan decenas de Ballenas Jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), especialmente en los meses de diciembre a marzo. Muchas de ellas se observan realizando actividades de crianza y reproducción. Además pueden observarse otras especies de cetáceos, en especial delfines, durante todo el año.

Con el interés de que los pobladores locales del Pacífico de Guatemala conozcan otras alternativas económicas ordenadas y relacionadas al turismo natural, se impartirán estos tres talleres. En estos talleres se incluye información sobre la biología, importancia de la conservación y del turismo responsable de cetáceos y en especial de ballenas jorobadas.

## 2. OBJETIVOS.

### OBJETIVO GENERAL:

Promover la educación y generar conciencia en las comunidades locales para que sus habitantes valoren las ballenas jorobadas y estén involucradas en la conservación y turismo sostenible de estos mamíferos marinos

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Que las comunidades locales:

- Adquieran conocimientos sobre la biología de las ballenas jorobadas y conozcan las principales especies de cetáceos de la región.



- Conozcan las principales amenazas e importancia de la conservación de esta especie.
- Comprendan el potencial económico de la observación turística de cetáceos como una alternativa económica para las comunidades, instituciones relacionadas al turismo y entidades gubernamentales, siempre y cuando se realice de forma sostenible.

### **3. METODOLOGÍA.**

En la agenda adjunta encontrará los horarios y temas a tratar durante el taller. Éste va dirigido a nueve comunidades de la Costa Pacífica central y oeste de Guatemala, para lo cual se realizarán tres talleres en tres diferentes comunidades. El día 17 de mayo se impartirá el taller en El Manchón, Retalhuleu; el 18 en Churirín, Suchitepequez y el 19 en Sipacate, Escuintla. En cada uno de los talleres participarán un máximo de 25 personas (pescadores artesanales, guías turísticos, comunitarios y representantes de instituciones gubernamentales y ONG's de influencia en las localidades mencionadas, así como personas interesadas en el tema).

Los disertantes son: Lic. Franklin Herrera (Jefe de la sección de Fauna del Departamento de Vida Silvestre –CONAP-), Lic. Andrea Cabrera, Biol. Jenniffer Ortiz y Biol. Julio Romero (Investigadores)

En cada uno de los talleres, después del discurso de apertura a cargo de autoridades de CONAP y de la entrega de material, se desarrollará una temática introductoria acerca de las generalidades de la ballena jorobada, la importancia de su conservación y las amenazas a las que hacen frente. Además se tratarán temas para la generación de proyectos de turismo de avistamiento de cetáceos que incluyen la descripción de la actividad y como debe implementarse, las recomendaciones para realizar turismo responsable y el beneficio que este tiene en el incremento de microempresas locales. Y finalmente se expondrá sobre la descripción e importancia de la investigación científica, como parte del proyecto.

Para estas charlas se utilizará material audiovisual: proyección de imágenes, proyección de videos y discusiones abiertas entre los participantes y expositores.

## Agenda “**Taller Importancia, Conservación y Turismo Sostenible de Cetáceos, con énfasis en ballenas Jorobadas (*Megaptera novaeangliae*)**”

(**17 de mayo** Sipacate, Escuintla; **18 de mayo** Churirín, Suchitepequez; **19 de mayo** El Manchón, Retalhuleu)

**Organizado por:** El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

### **Disertantes:**

**Lic. Franklin Herrera** Jefe de Fauna del Departamento de Vida Silvestre –CONAP-

**Lic. Andrea Cabrera**, Proyecto WHMSI

**Biol. Jenniffer Ortiz**, Proyecto WHMSI

**Biol. Julio Romero**, Proyecto WHMSI

- 8:45 Entrega de material. *Asistentes de Vida Silvestre.*
- 9:00 Discurso de apertura, propósitos y objetivos. *Lic. Franklin Herrera*
- 9:15 Presentación de cada uno de los participantes y sus expectativas del taller.
- 9:30 Generalidades, Amenazas y Conservación de cetáceos. Un ejemplo a través de las Ballenas Jorobadas. *Biol. Julio Romero, Biol. Jenniffer Ortiz, Lic. Andrea Cabrera*
- 10:10 Ecoturismo: Avistamiento de Cetáceos, como una alternativa económica para las comunidades. *Lic. Franklin Herrera*
- 10:50 Coffee Break
- 11:10 Importancia de la regulación (reglamento de avistamientos turístico) y la generación de información científica y monitoreo. *Biol. Jenniffer Ortiz*
- 11:50 Especies más frecuentes y cómo identificarlas. *Lic. Andrea Cabrera*
- 12:20 Discusión por parte de los participantes e investigadores.
- 13:00 Almuerzo

## ANEXO VII: FOTOGRAFÍAS DE LOS TRES TALLERES A LAS COMUNIDADES

“Importancia, Conservación y Turismo Sostenible de Cetáceos, con énfasis en ballenas jorobadas  
(*Megaptera novaeangliae*)

**Sipacate, Escuintla**



Fotografía de Grupo durante el taller en Sipacate, Escuintla



Durante la presentación de la agenda y exposiciones de los diferentes temas del taller



Los participantes durante las exposiciones



Los participantes expresaron sus ideas y opiniones en discusiones en grupo



Durante las exposiciones de los participantes



**San José Churirín, Mazatenango, Suchitepequez**



Fotografía de Grupo durante el taller en San José Churirín, Suchitepequez



Durante las exposiciones de los diferentes temas del taller



Los participantes durante las exposiciones



Los participantes expresaron sus ideas y opiniones en discusiones en grupo



Durante las exposiciones de los participantes



## El Chico, Retalhuleu



Fotografía de Grupo durante el taller en El Chico, Retalhuleu



Durante las exposiciones de los diferentes temas del taller



Desplazamiento hacia la comunidad y condiciones de la misma



Los participantes durante las exposiciones



Los participantes expresaron sus ideas y opiniones en discusiones en grupo



Durante las exposiciones de los participantes



## ANEXO VIII: LISTADO DE PARTICIPANTES DE LOS TALLERES

"Importancia, Conservación y Turismo Sostenible de Cetáceos, con énfasis en ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*)"

SECRETARÍA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS  
SECRETARÍA EJECUTIVA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE  
WESTERN HEMISPHERE MIGRATORY SPECIES INCIATIVE - WHMSI  
CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS - CONAP




**ASISTENCIA A TALLER**

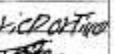


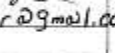
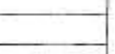
"Taller Importancia, Conservación y Turismo Sostenible de Cetáceos, con énfasis en las ballenas Jorobadas (*Megaptera novaeangliae*)"

Lugar y fecha: 17 Mayo 2011 Sipacate, Escuintla

No	Nombre	Comunidad	Institución o grupo al que representa	Correo electrónico o Teléfono	Firma
1	Carlos A. Velásquez	Sipacate	CONAP P.N.S.N.	carvelasquez218@hotmail.com	
2	Galvarro Jimenez	Sipacate	Tamite La Cade	tel 42149962	
3	Amalia Delgado	Sipacate	comod Sipacate	46876013	
4	Pedro Medina Sifuentes	Sipacate	Ch. P.N.S.N.	5139-3171	
5	Tiburcio Blanco	El Varadero	CONAPPNSN	45023687	
6	Arnolfo Viquez Blanco	El Varadero	CONAP P.N.S.N.	57020275	
7	Julio Alberto Garcia	El Paredon	CONAP P.N.S.N.	Tel. 4531-6979	
8	Nelson Abdula Santos B.	Ald. El Paredon	comod Vice Presidencia	50474391	
9	Junior Am. Serrano	Ald. El Paredon	USC (university)	37639578	
10	Carlos H. Martinez L.	Sipacate	Comop. P.N.S.N.	46739469	
11	Trina Montepique	La Gomera	Departamento Ambiente Municipalidad de La Gomera	insgridmontepique@guajin.com	
12	Bernardino Velásquez	P.N.S.N.	Comop costa sur.	5386-6108	

SECRETARÍA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS  
SECRETARÍA EJECUTIVA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE  
WESTERN HEMISPHERE MIGRATORY SPECIES INCIATIVE - WHMSI  
CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS - CONAP



No	Nombre	Comunidad	Institución o grupo al que representa	Correo electrónico o Teléfono	Firma
13	Eric Portillo Jimenez	Paredon		59078009	
14	Jose antonio portillo	comop Paredon	comop	50583465	
15	Mario Orlando Lopez et.	Junta Recursos Sipacate	CONAP costa Sur	50543585	
16	Mario Francisco Galay	colaborador sipacate	APAS:		
17	Jose Luis Muroalles	Sipacate	APAS:	rrafusigdelresacador@gmail.com	
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Cuadros de Asistencia del 17 de Mayo de 2011 en Sipacate, Escuintla



ASISTENCIA A TALLER

"Taller Importancia, Conservación y Turismo Sostenible de Cetáceos,  
 con énfasis en las ballenas Jorobadas (*Megaptera novaeangliae*)"

Lugar y Fecha: *aldeas San José Churirín Mazatenango 18 Mayo 2011*

No	Nombre	Comunidad	Institución o grupo al que representa	Correo electrónico o Teléfono	Firma
1	<i>Hugo Jacayán Mancía</i>	<i>Mazatenango</i>	<i>Comandante</i>	<i>hjacayan22@gmail.com</i>	<i>[Signature]</i>
2	<i>Elba Duarte</i>	<i>Churirín</i>	<i>Comandante</i>	<i>45254960</i>	<i>[Signature]</i>
3	<i>Huberto Raymundo</i>	<i>El Triunfo</i>			<i>Huberto</i>
4	<i>Javier Antonio Peña</i>	<i>El Triunfo</i>	<i>v. 50 presidente del COCODE</i>	<i>45661707</i>	<i>[Signature]</i>
5	<i>Bernabe Maxen</i>	<i>El Triunfo</i>		<i>45130407</i>	<i>[Signature]</i>
6	<i>Georgina Garci</i>				<i>[Signature]</i>
7	<i>José María Sandoval</i>	<i>Suchi</i>	<i>Asesoría al</i>	<i>41491141</i>	<i>[Signature]</i>
8	<i>León Salas</i>	<i>Mazatenango</i>	<i>Comandante</i>	<i>Comandante</i>	<i>[Signature]</i>
9	<i>Oscar Helando Gomez</i>	<i>Mazatenango</i>	<i>CATS</i>	<i>oscaroscat@gmail.com</i>	<i>[Signature]</i>
10	<i>Edgar Alvarado</i>	<i>Retalhuleu</i>	<i>INCUAT</i>	<i>Edgar Alvarado</i>	<i>[Signature]</i>
11	<i>Cristina Cuberes Urcus</i>	<i>El Paraíso</i>	<i>ADEHQUA</i>	<i>roy_lord@hotmail.com</i>	<i>[Signature]</i>
12	<i>Silvia Belmonte Moral</i>	<i>El Paraíso</i>	<i>ADEHQUA</i>	<i>s.lombado@msn.com</i>	<i>[Signature]</i>



No	Nombre	Comunidad	Institución o grupo al que representa	Correo electrónico o Teléfono	Firma
13	<i>Elma Colás</i>	<i>El Paraíso</i>	<i>ADEHQUA</i>	<i>elmacolas13@hotmail.com</i>	<i>[Signature]</i>
14	<i>Vinicio Fernández</i>	<i>Mazatenango</i>	<i>GVES</i>	<i>viniciofernandez57@hotmail.com</i>	<i>[Signature]</i>
15	<i>Tania Martínez</i>	<i>El Triunfo</i>		<i>61561487</i>	<i>TANIA</i>
16	<i>Mariela Gómez</i>	<i>El Triunfo</i>		<i>40883020</i>	<i>Mariela Gómez</i>
17	<i>Mardo Raymundo</i>	<i>El Triunfo</i>			<i>[Signature]</i>
18	<i>Ruben Torres P.</i>	<i>caserio El Triunfo</i>	<i>Presidente</i>	<i>57847707</i>	<i>[Signature]</i>
19	<i>Sara Catalán</i>	<i>El Triunfo</i>	<i>mujer progresista</i>	<i>46760936</i>	<i>[Signature]</i>
20	<i>Gustavo Vallejo</i>	<i>Churirín</i>		<i>47979487</i>	<i>Gustavo Vallejo</i>
21	<i>DAVID VALEJO</i>	<i>churirín</i>	<i>longstos</i>	<i>53844820</i>	<i>DAVID VALEJO</i>
22	<i>carlos gonzales</i>	<i>churirín</i>	<i>Pescador</i>		<i>CARLOS GONZALEZ</i>
23	<i>Jose Luis Cardona</i>	<i>Churirín</i>	<i>Pescador</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
24	<i>Guindula Rosa</i>	<i>CHURIRIN</i>	<i>Pescador</i>	<i>49169606</i>	<i>Guindula Rosa</i>
25	<i>Issac Orentes</i>	<i>churirín</i>	<i>Pescador</i>		<i>Issac Orentes</i>
26	<i>Miguel Palencia M</i>	<i>churirín</i>	<i>Guarda Forestal</i>	<i>45826715</i>	<i>Miguel Palencia</i>
27	<i>Remigio Rivas P.</i>	<i>Churirín</i>	<i>Alcalde Auxiliar</i>	<i>50423965</i>	<i>Remigio Rivas</i>
28	<i>Sirye González S</i>		<i>CONAP</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
29					
30					

Cuadros de Asistencia del 18 de Mayo de 2011 en San José Churirín, Mazatenango, Suchitepequez



ASISTENCIA A TALLER

"Taller Importancia, Conservación y Turismo Sostenible de Cetáceos,  
 con énfasis en las ballenas Jorobadas (*Megaptera novaeangliae*)"

Lugar y Fecha: Aldea El Chico, Retalhuleu, 19 de mayo 2011

No	Nombre	Comunidad	Institución o grupo al que representa	Correo electrónico o Teléfono	Firma
1	Edson Cifuentes	Aldea el chico	cocode		[Firma]
2	Lizandra Moraga	manchon	Pescador		[Firma]
3	Oscar Rodríguez	manchon	jornalero		[Firma]
4	Nelson Rodríguez	manchon	jornalero		[Firma]
5	Sanelia Rodríguez	manchon	jornalero		[Firma]
6	ENRY Velasquez	3 cruces	Pescador	42512224	[Firma]
7	Marvin Giovanni M.	3 Cruces	Pescador		[Firma]
8	Estuardo Velasquez	3 cruces	Pescador	47720660	[Firma]
9	RITA García	3 cruces	Domesticos	41469410	[Firma]
10	Marina Rodríguez	3 cruces	Domesticos	42476799	[Firma]
11	Danielo González	Rén	Comp	4720-0636	[Firma]
12	Manuel Manríquez	manchon	Pescador	48497093	[Firma]



No	Nombre	Comunidad	Institución o grupo al que representa	Correo electrónico o Teléfono	Firma
13	Jorge Manríquez	manchon	Pescador		[Firma]
14	Paulino Baturo	el chico Rén	pescador	51634708	[Firma]
15	Arnoldo Maza	4 manchon	Pescador	53781670	[Firma]
16	Mindy Elías	Aldea el chico Rén	Agricultor	47079882	[Firma]
17	Enrique López	Aldea el chico	Pescador		[Firma]
18	Maximo Escobar	Aldea el chico	"Cocode"	51228479	[Firma]
19	Carlos Zamora	aldea el chico	cocode	42059408	[Firma]
20	José Antonio Blanco	aldea el chico	cocode	55815058	[Firma]
21	Elver René López	Aldea el chico	cocode	54686437	[Firma]
22	GLADYS AZICTA	Aldea el chico	cocode	416897003	[Firma]
23	Osmundo García	el chico	CONAP	42392929	[Firma]
24	Leonardo Abraham Rodríguez	Aldea el chico	COCODE	leonardo el chico 30 91111111	[Firma]
25	Guida Rodríguez Pimentel	Aldea el chico	CONAP	41477530	[Firma]
26	Jumberto Abeso	Aldea el chico	Pescador		[Firma]
27					
28					
29					
30					

Cuadros de Asistencia del 19 de Mayo de 2011 en El Chico, Retalhuleu