



## **Monitoreo de la población de ballenas jorobadas en el Área Marina del Parque Nacional Machalilla**

### **Comparación de los resultados de la investigación durante las temporadas 2000, 2001 y 2002**

#### **Informe Preliminar**

Elaborado por: María José Barragán P.  
Diciembre 2002

#### **1. Introducción:**

Durante 1996 la zona del área marina del PNM fue descrita como un área de reproducción de ballenas jorobadas gracias a los registros y primeros estudios de algunas investigadoras (Denkinger, 1996; Scheidat, 2000, Castro 2000), quienes iniciaron un proceso de carácter científico que se ha mantenido sin interrupción hasta la temporada 2002. Las investigaciones que se han realizado desde entonces han servido como base para la toma de decisiones relacionadas con el manejo del recurso ballena jorobada por parte de las autoridades que manejan el área del Parque Nacional Machalilla (PNM).

Durante la temporada 2001, investigadores de Yaqu Pacha que permanecieron en el campo fueron testigo del gran y cada vez más creciente movimiento turístico que acudió a la zona del PNM atraído por la propaganda y difusión de la actividad del “whale watching”. Las autoridades, usuarios, investigadores que trabajamos en el PNM apoyamos y solicitamos que las autoridades de los ministerios y otros organismos del estado que tienen directa jurisdicción sobre el recurso ballena jorobadas tomen acciones para regular esta actividad.

Durante los meses de julio, agosto y septiembre del 2001, Yaqu Pacha formó parte de un grupo interdisciplinario que trabajó en los lineamientos para construir el “Reglamento Nacional de Observación de Ballenas”. Recién en abril del 2002 este reglamento estuvo listo, con la firma de los tres Ministros de Gobierno, cuyas carteras de estado tienen jurisdicción sobre las ballenas jorobadas (Ministerio de Defensa Nacional, Ministerio de Turismo y Ministerio de Ambiente).

Este reglamento contiene información que no es necesariamente la más completa, a pesar de que hubo colaboración por parte de Yaqu Pacha y otras instituciones para modificar, cambiar y mejorar este Reglamento. Actualmente se espera que este reglamento sea la primera herramienta legal para manejar de una manera adecuada a las ballenas jorobadas. El Reglamento de observación de ballenas jorobadas en el Ecuador menciona entre otras cosas los puertos ecuatorianos autorizados para que botes de observación zarpen para realizar la actividad.

Si embargo, se incluyen puertos en los que poco o nada se conoce acerca de los grupos de ballenas que se encuentran en estas zonas. Recién en el año 2001, se inició la investigación



*Organización para la Conservación de Mamíferos Acuáticos en Sudamérica, Yaqu Pacha*

simultánea sobre la población de ballenas jorobadas de las zonas marinas de Manabí y Esmeraldas (Brtnik, 2001 *en prep.*; Barragán, 2001, *en prep.*).

Esta investigación pretende analizar a detalle los grupos de ballenas jorobadas de las dos zonas de reproducción en el Ecuador. Es necesario por lo tanto mantener el programa de monitoreo de las actividades de ballenas jorobadas de Machalilla para complementar la información recopilada en los años 2001 y 2002 y apoyar de esta manera la toma de decisiones por parte de autoridades.

El PNM y sus usuarios utilizarán la información para concienciarse sobre la importancia de utilizar correctamente este recurso del que depende actualmente la mayor parte de la población. Actualmente la Educación Ambiental es reconocido como una herramienta imprescindible para la conservación de los recursos naturales del planeta.

La educación necesariamente debe incluir diversos enfoques y actividades que logren en el ser humano la suficiente sensibilidad para entender la importancia de la conservación y protección de los recursos naturales de los que vive. Las actividades de Educación Ambiental desarrolladas en años anteriores con las escuelas, y colegios de las localidades han sido importantes y básicas para lograr cambios en la actitud de los pobladores, de los más jóvenes sobre todo.

Durante el año 2001, las instalaciones de la Isla de la Plata que fue el centro de operaciones de los investigadores de Yaqu Pacha para evaluar el impacto del turismo en las ballenas (Brtnik, 2000), fueron restauradas por la administración del PNM con el apoyo financiero de una ONG de apoyo local.

Esta nueva infraestructura pretende dar apoyo logístico a las actividades turísticas que se desarrollan durante todo el año en la Isla, sirviendo de lugar de reunión de los turistas, sitio de descanso, pero asimismo podría constituirse en un lugar ideal para la implementación de un pequeño centro de interpretación sobre las ballenas jorobadas del PNM.

Este espacio visitado por miles de turistas al año, podría ser utilizado como una herramienta educativa muy útil que se orientaría hacia la difusión, educación e interpretación de la información generada por Yaqu Pacha desde 1996, año de inicio de sus actividades en la zona.

## **2. Objetivo General:**

Continuar con la caracterización de la población de ballenas jorobadas del Área Marina del Parque Nacional Machalilla para propender a un manejo sustentable y a largo plazo del recurso.

## **3. Objetivos Específicos:**

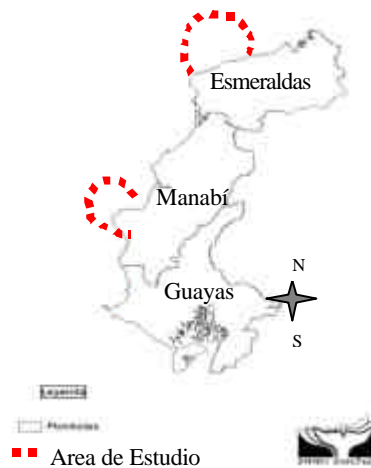


3.1. Estimar el tamaño de la población que se encuentra en el área marina del Parque Nacional Machalilla.

3.2. Investigar el uso del hábitat con énfasis en identificar zonas de crianza.

3.3. Investigar las migraciones a lo largo de la costa ecuatoriana con énfasis en las migraciones entre el AMPNM y el Cantón Atacames.

#### 4. Área de Estudio:



#### 5. Metodología:

La metodología con la que se trabajó durante esta temporada se resume en dos fases:

##### 5.1. Fase de campo:

- Recorridos diarios en la zona, con botes comerciales de observación de ballenas (método estándar)
- Datos recolectados por día:
  - Hora de salida / hora de regreso a puerto
  - Hora de inicio y fin de cada observación
  - Esfuerzo: tiempo de búsqueda de ballenas por el investigador (en horas)
- Datos recolectados por grupo:
  - Fotos de la cola y aleta dorsal de cada animal
  - Posición geográfica (GPS)
  - Tamaño del grupo
  - Composición del grupo
  - Comportamiento

##### 5.2. Fase de análisis

\* Descripción del área de reproducción: (comparación/años)



Organización para la Conservación de Mamíferos Acuáticos en Sudamérica, *Yaqu Pacha*

- Presencia de crías
- Comportamiento de cortejo
- Formación de grupos
- Ocupación

\*Estimación del tamaño de la población:

- Identificación de los animales a través de la cola
- Cálculo # poblacional a través del método “captura – recaptura”

\*Uso del hábitat

- Reconocer áreas preferidas de las ballenas
- Reconocer áreas preferidas de las crías

## 6. Resultados obtenidos:

### 6.1. Datos básicos del trabajo de campo

Área	Machalilla 2001	Machalilla 2002
Temporada	04/07/01 – 02/10/01	29/07/02-13/10/02
Días	87	65
Recorridos	149	82
Esfuerzo	240	248,43
Avistamientos	235	115
Ballenas	571	346
Crías	36	34
Adultos	535	312

### 6. 2. Dinámica de la población:

#### 6.2.1. Composición grupal (comparación entre temporadas)

##### Temporada 2001:

- Promedio del tamaño del grupo:  
2,57 animales por grupo
- Variedad:  
1 - 11 animales por grupo
- Promedio del tamaño de grupo con cría:  
3,16 animales por grupo
- Variedad:  
2 –11 animales por grupo

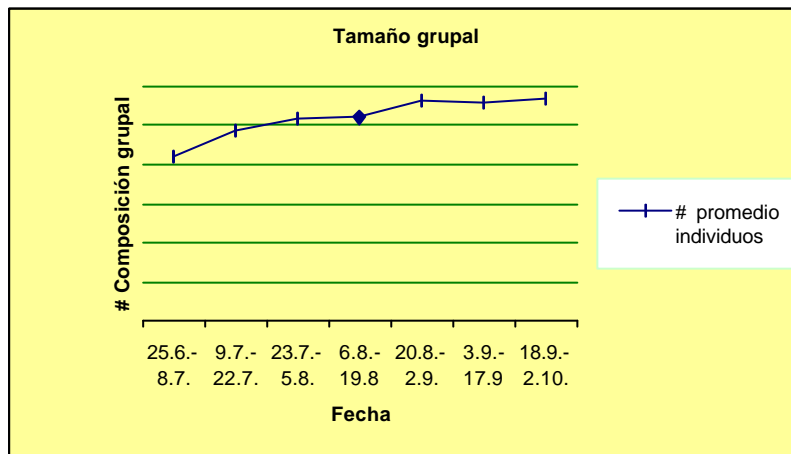


### Temporada 2002:

- Promedio del tamaño del grupo:  
3.0087 animales por grupo
- Variedad:  
1 – 11 animales por grupo
- Promedio del tamaño de grupo con cría:  
3.5 animales por grupo
- Variedad:  
2 – 8 animales por grupo

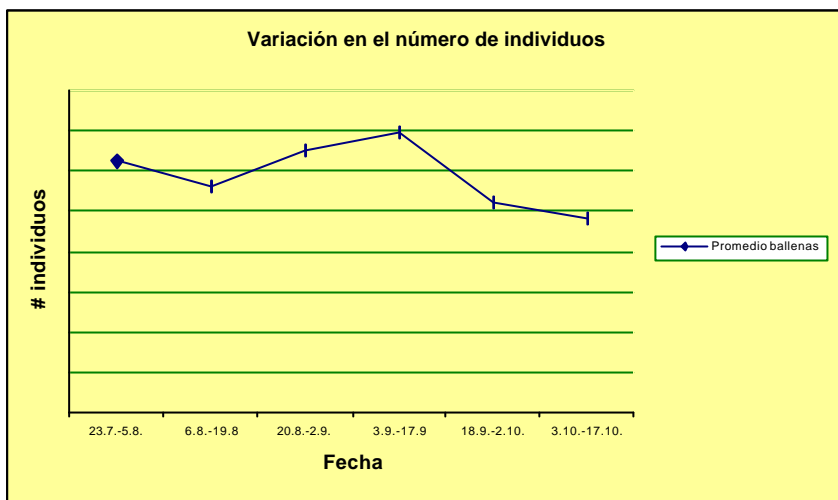
### **6.2.2. Cambios en el tamaño del grupo durante la temporada 2001**

#### Temporada 2001



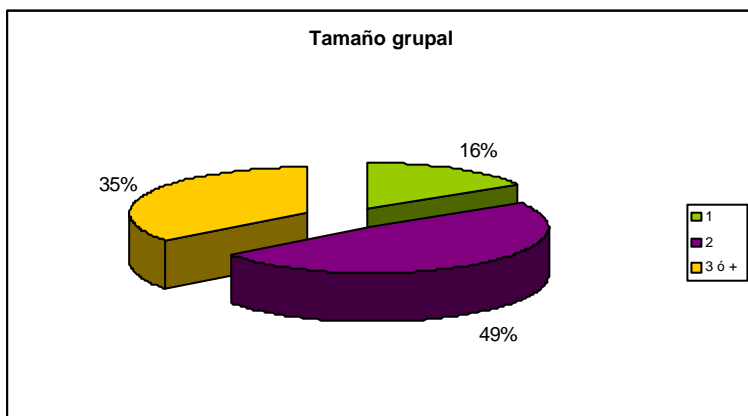
- Promedio del tamaño grupal (inicio de temporada): 2.09 animales/grupo
- Mediados de temporada: se formaron grupos pequeños; promedio de 2.60 animales/grupo
- Grupos mas grandes: observados a finales de temporada, promedio máximo de 2.84 animales/grupo

### Temporada 2002:



### 6.2.3. Formación de grupos:

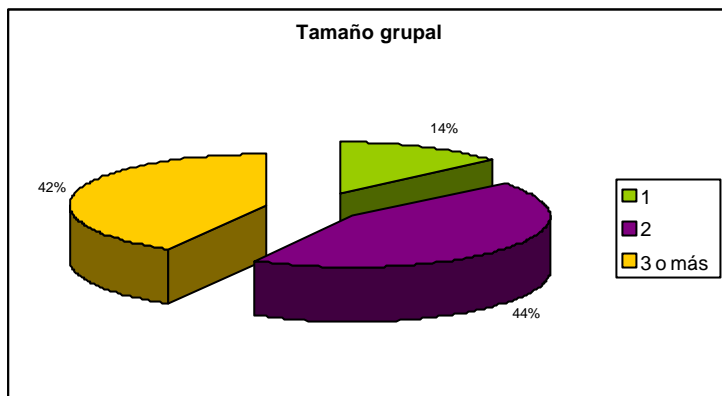
#### Temporada 2001:



- El 49% de las ballenas observadas formaron grupos de dos animales
- 16% de las ballenas observadas estuvieron solas
- 35% de las ballenas observadas formaron grupos de 3 o mas animales.

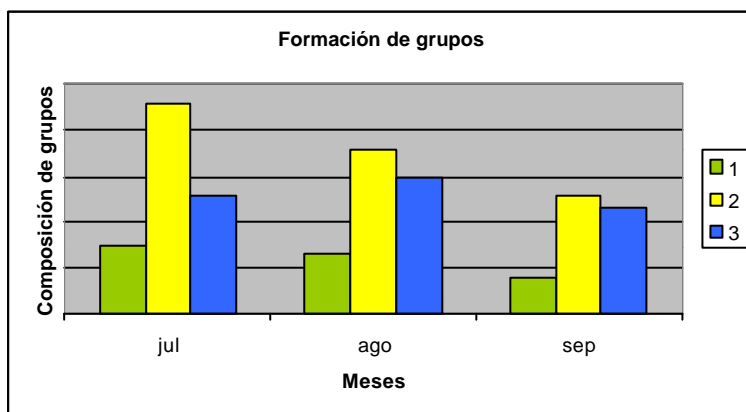


**Temporada 2002:**



**6.2.4. Cambios en la formación de grupos:**

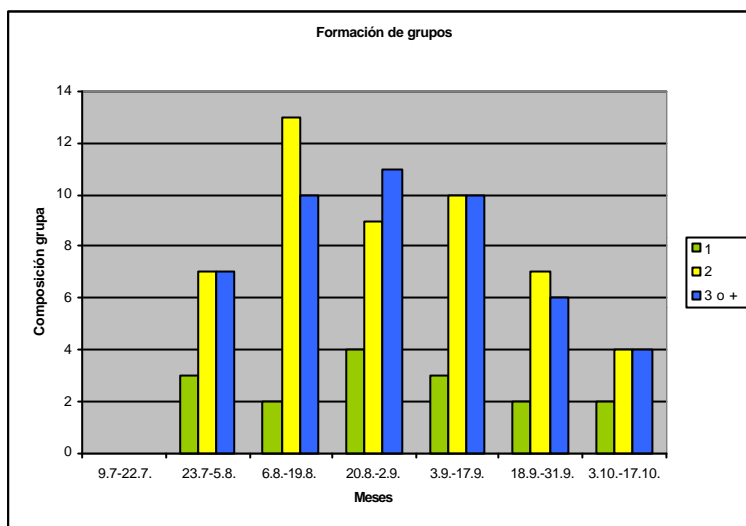
**Temporada 2001:**



- Ballenas solitarias y grupos de dos animales se observaron más frecuentemente a inicios de temporada.
- Grupos grandes, de 3 o más animales han sido observados durante toda la temporada, con cierta constancia



### Temporada 2002:



### 6.2.5. Abundancia de ballenas jorobadas:

#### Temporada 2001:

- Promedio de la abundancia:  
2,4 animales por hora
- Variedad:  
0,0 – 11 animales por hora
- Promedio de la abundancia de crías:  
0,15 crías por hora
- Variedad:  
0,0 – 2 crías por hora

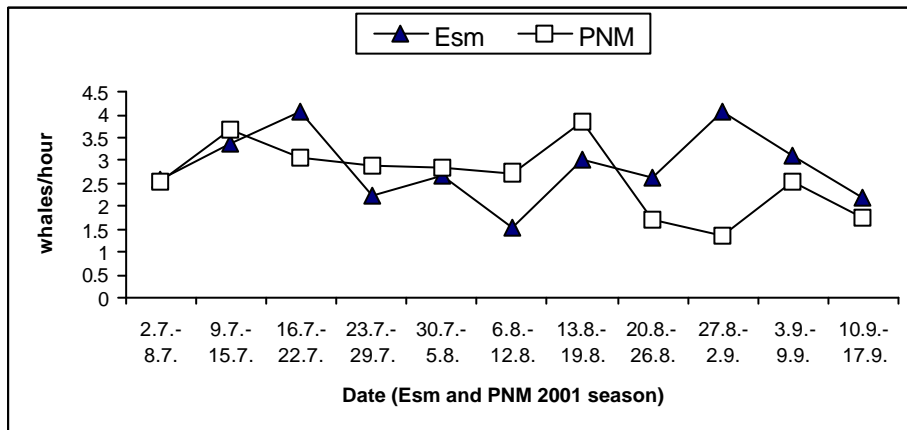
#### Temporada 2002:

- Promedio de la abundancia:  
1.4 animales por hora
- Variedad:  
0.0 – 11 animales por hora
- Promedio de abundancia de crías:  
0.150064 crías por hora
- Variedad:  
0.0 – 0.10 crías por hora



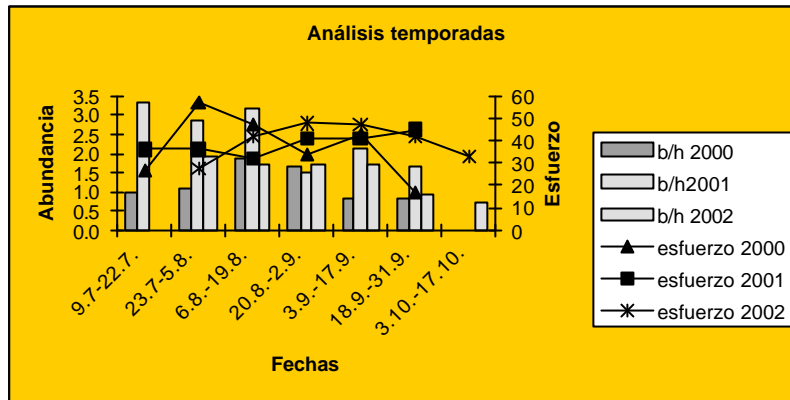


Semanas	2001		2001	
	Esmeraldas (ballenas/hora)	AMPNM (ballenas/hora)	Esmeraldas (ballenas/hora)	AMPNM (ballenas/hora)
6.8 – 19.8	-	1.9	2.1	3.2
20.8 – 2.9	2.9	1.7	3.3	1.5
3.9 – 17.9	1.7	0.8	2.8	2.1

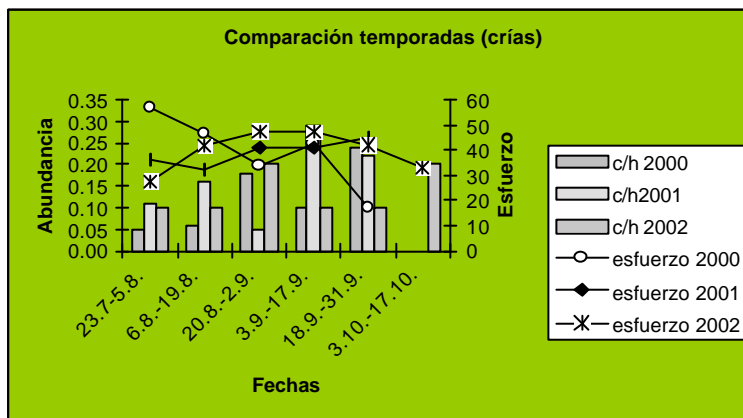




**6.2.6. Comparación abundancia temporadas 2000, 2001 y 2002**  
(animales observados por hora)

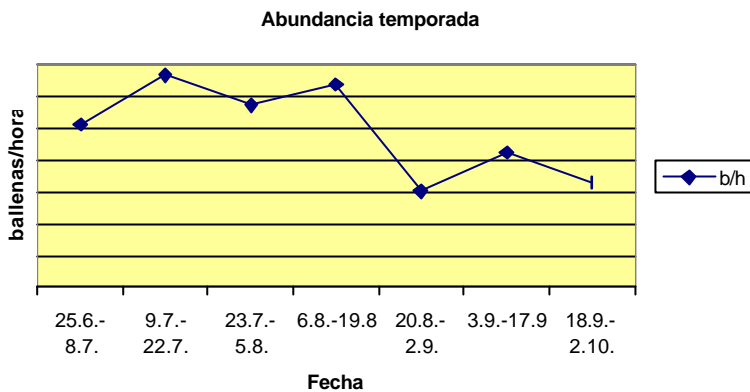


**6.2.7. Comparación de abundancia temporadas 2000, 2001 y 2002**  
(crías observados por hora)



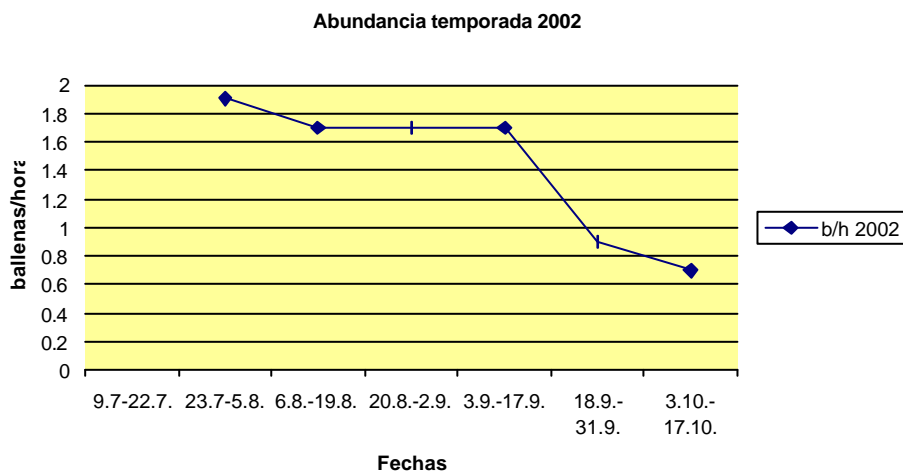
**6.2.8. Cambios en la abundancia**

**Temporada 2001**



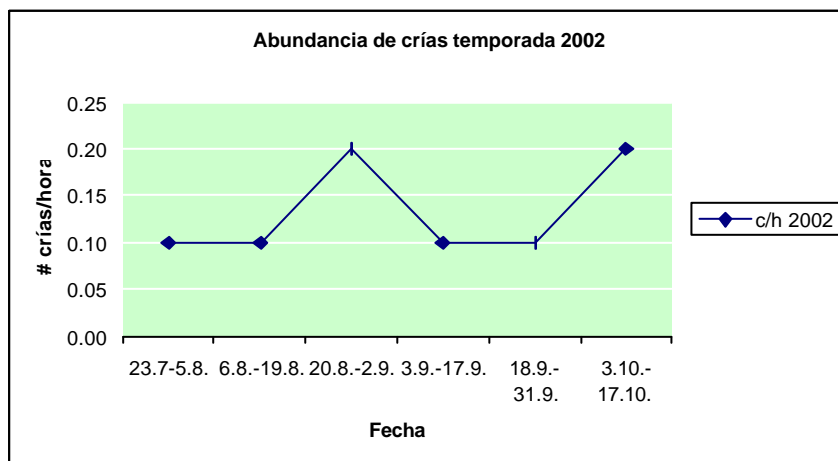
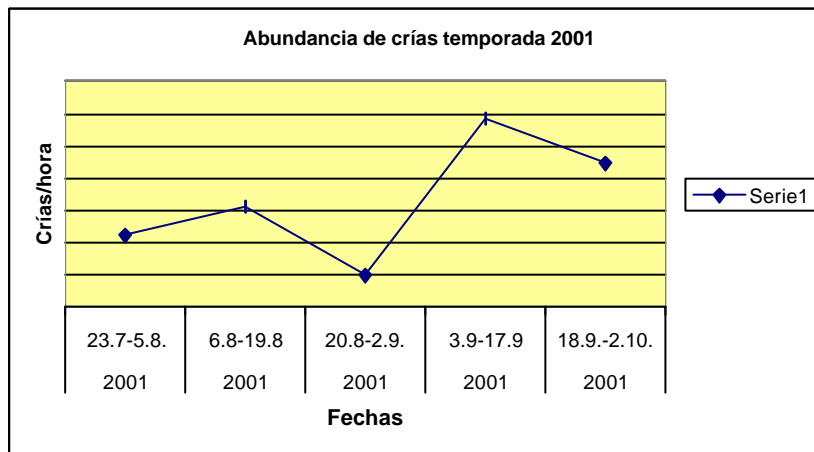
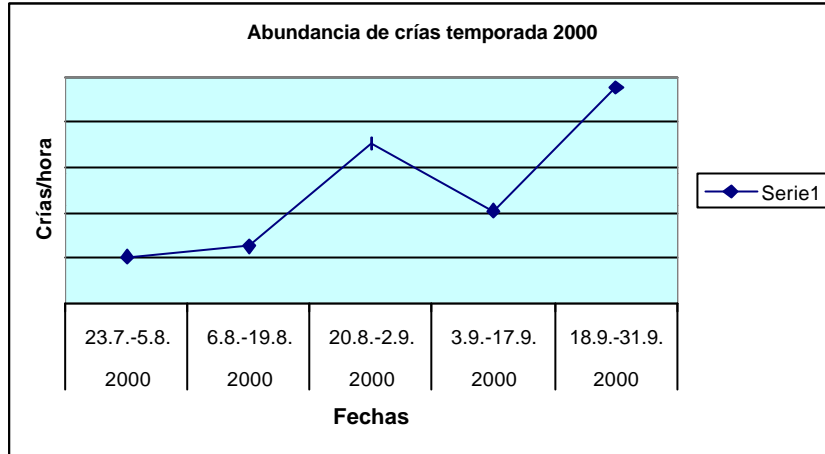
- La abundancia aumentó hacia la mitad de julio y agosto con un máximo de 3,3 animales por hora.
- A partir de esta fecha la abundancia disminuyó a principios de septiembre con un mínimo de 1,5 animales por hora.
- A finales de la temporada la abundancia aumentó ligeramente, pero no llegó a los valores de inicios de la temporada (2,1 ballenas/hora)

**Temporada 2002:**





### 6.2.9. Abundancia de crías temporadas 2000, 2001 y 2002

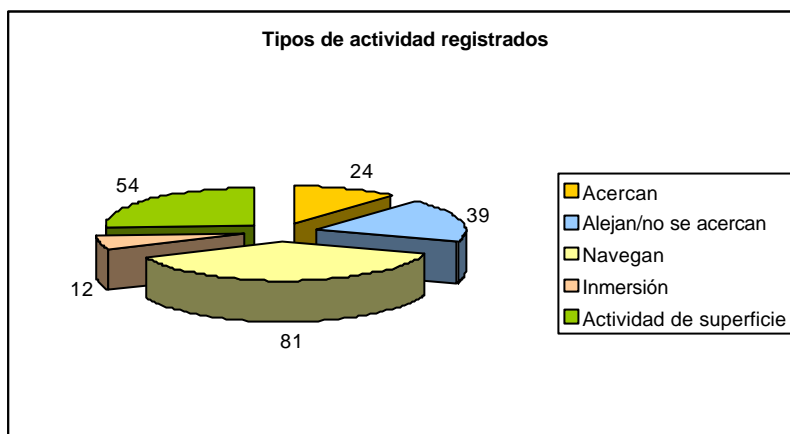


### 6.3. Comportamiento y su relación con la actividad turística:



### 6.3.1. Reacción inicial de las ballenas a la presencia de botes.

Los cambios en el comportamiento de las ballenas analizados se relacionan con las actividades registradas antes y durante la observación, teniendo como principales categorías la de acercarse o no acercarse a la embarcación por parte de los grupos de ballenas.



El número de comportamientos de “acercamientos” registrados es menor que el de “alejamiento/no acercamiento”. Es entonces claro que la actitud de evasión a los botes de observación es mayor que la de acercarse a los mismos, aunque en este año ha habido algunas (4 o 5) situaciones de acercamiento extremo por parte de algunas ballenas a las embarcaciones.

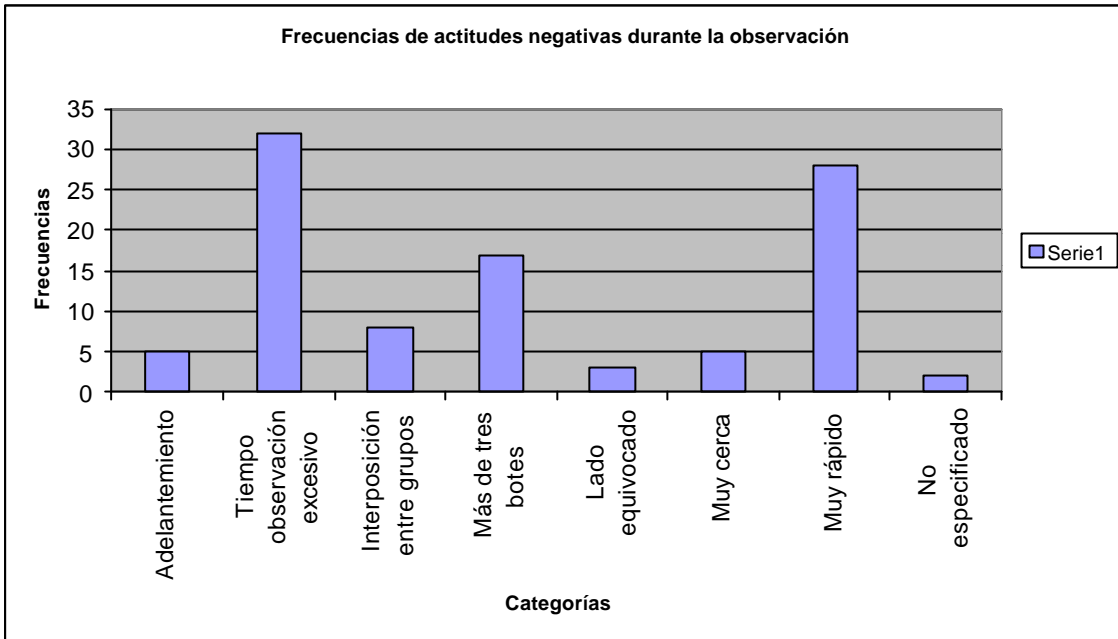
Vemos en la figura 5 que en la mayoría de los casos, la actividad más registrada es la de navegación, tomando en cuenta que en la mayoría de los casos las ballenas estuvieron navegando, podemos pensar que las actividades de superficie, generalmente relacionadas con cortejo y/o apareamiento, no se dieron en la misma medida, reduciéndose así la posibilidad de apareamiento exitoso.

### 6.3.2. Tipo y frecuencia de malas maniobras registradas durante la observación.

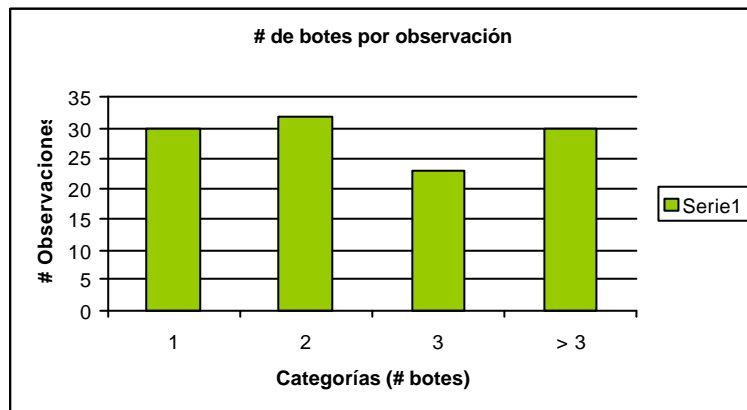
No cuantificado

Se puede hacer una apreciación general según la experiencia de la investigadora en el campo (Barragán, *comm. pers.*) e identificar las principales situaciones.

- Exceso de botes alrededor de un mismo grupo de ballenas
- Demasiado tiempo de observación con un mismo grupo
- Botes que realizan actividad de observación de manera temporal acceden al grupo a altas velocidades (pescadores artesanales)
- División de grupos por parte de embarcaciones con actividad temporal (pescadores artesanales)
- Zarpes de embarcaciones simultáneas: no permite observaciones diferenciadas



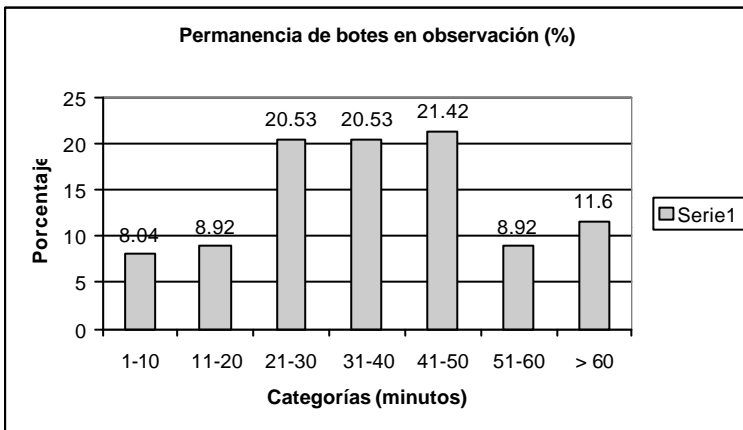
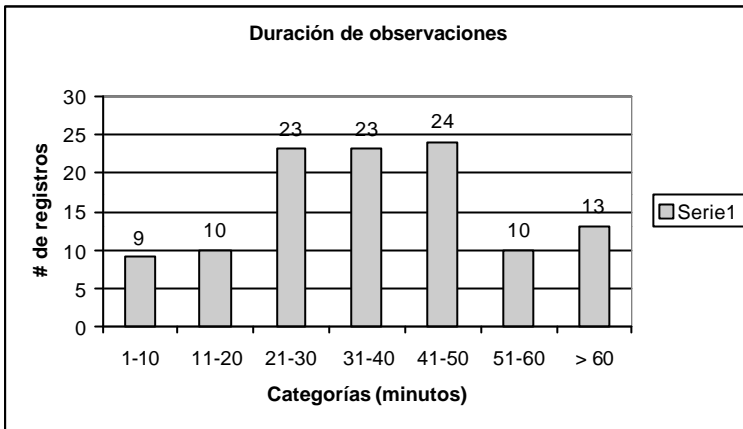
### 6.3.3. Número de embarcaciones durante los avistamientos



El número de registros de botes observando un grupo de ballenas nos muestra que observaciones realizadas por uno y dos embarcaciones simultáneamente mantienen un cierto equilibrio, observaciones realizadas por tres botes simultáneamente fueron registradas en menor número, pero lo que más llama la atención y preocupa al mismo tiempo es que el registro de más de tres embarcaciones observando ballenas simultáneamente es también numeroso, tomando en cuenta que el reglamento impide esta situación.



### 6.3.4. Tiempo de duración de los avistamientos



En ambos casos observamos que la mayoría de observaciones se ubican en los rangos de 21 a 50 minutos de observación, lo que significa que se triplica el tiempo permitido de observación, causando por lo tanto mayor efecto en el cambio de actividad de las ballenas y por lo mismo un impacto mayor.



**6.4. Fotoidentificación y reavistamientos de ballenas jorobadas entre temporadas:**

Registro: 1  
Daniela Rosero  
Julio 2000



Registro: 2  
María José Barragán  
Agosto 2001







## **7. Conclusiones y recomendaciones:**

### **7.1. Investigación:**

Desde 1996 Yaqu Pacha ha desarrollado monitoreos de la población de ballenas jorobadas en la zona del Área Marina del Parque Nacional Machalilla. Los resultados de las investigaciones han sido utilizadas para tomar medidas de conservación y para justificar la toma de decisiones de las autoridades con relación a su manejo y al uso sustentable del recurso por parte de las poblaciones locales.

Un proceso de carácter científico se ha mantenido sin interrupción desde entonces hasta la temporada 2002, sentando las bases de la información científicamente válida con un gran peso en el componente social y económico de la región.

### **7.2. Turismo:**

Durante las temporadas 2001 y 2002 el crecimiento de la actividad turística fue evidente y las observaciones y registro de datos que pudimos tener muestran una variación en las actitudes y comportamientos de las ballenas con relación a los botes de observación.

El “Reglamento de Observación de ballenas y otros mamíferos marinos” diseñado y construido con la participación de técnicos de varios sectores (incluyendo a biólogos de Yaqu Pacha) ha sido un instrumento legal que de alguna manera ha servido para tener un marco legal para apoyar cualquier actividad de control que se realizó durante las actividades de observación de ballenas en los años 2001 y 2002.

Lamentablemente el control y vigilancia por parte de las autoridades de la marina no fue lo suficientemente exhaustivo para verificar que las disposiciones de este reglamento se cumplan.

### **7.3. Aspectos legales:**

En el mes de noviembre de 2002, el Subsecretario del Ministerio del Ambiente del Litoral, Ing. Héctor Ayón me convocó como representante de Yaqu Pacha para participar en una reunión técnica de evaluación de la temporada de observación de ballenas 2002.

Patricia Brtnik (Yaqu Pacha), Fernando Félix (Fundación Ecuatoriana de Mamíferos Marinos, FEMM) y María José Barragán (Yaqu Pacha) participamos en esta reunión y presentamos los resultados de nuestras investigaciones en las zonas de Esmeraldas, Salinas y Machalilla respectivamente.

Se envió a Yaqu Pacha Alemania el Informe Técnico preparado para el Ministerio de Turismo por las tres personas representantes de las instituciones que trabajan con investigación de mamíferos acuáticos en la zona.

El objetivo de esta reunión y de la entrega del Informe de la Temporada 2002 fue el de evaluar y dar comentarios para la modificación, correcciones o cambios que pudieran



hacerse al Reglamento de Observación de Ballenas y otros mamíferos marinos que ya existe.

El proceso de evaluación está en proceso con las nuevas autoridades del Ministerio de Ambiente en el nuevo Gobierno de Ecuador.

#### **7.4. Manejo:**

El principal objetivo de realizar esta evaluación anual es en primer lugar comprobar que la actividad se está realizando bajo los parámetros dispuestos en el reglamento, cosa que se probó que en algunos casos no sucede. Asimismo se pretende corregir ciertas deficiencias que el mencionado reglamento tiene y proponer cambios o enmiendas al mismo.

Con relación al manejo del recurso ballena jorobada podemos decir que con los resultados de dos años de monitoreo en las dos áreas de reproducción del Ecuador (Esmeraldas y Machalilla), no se ha podido comprobar aún que los individuos de las dos zonas se movilizan libremente entre ellas.

No se ha tenido registros de individuos en las dos zonas, lo que hasta el momento puede darnos la idea de que las ballenas que permanecen en las dos zonas grupos “específicos” para cada uno.

Este resultado en este caso se relaciona directamente con el principio de manejo que las autoridades deben tener, pues en este caso, cada grupo recibe independientemente presión turística específica que no es atenuada de ninguna manera, como sucedería en el caso en que las ballenas se movilizaran entre las zonas.

De esta manera, la presión que tienen las ballenas de Machalilla es acumulativa para esta zona y lo propio para las de Esmeraldas.

Sin embargo, los datos de abundancia para ambas zonas durante los años 2001 y 2002 muestran una constante variación en la abundancia de individuos: disminuye en Machalilla y aumenta en Esmeraldas, durante los mismos períodos en ambos años. Ver resultados.

Esto podría ser un posible efecto del desplazamiento de individuos de la zona de Machalilla donde la presión turística es mayor, hacia Esmeraldas donde la presión aun se mantiene baja.

Sin embargo, los valores de abundancia no pueden probar dicho desplazamiento, por lo que es necesario continuar el monitoreo en ambas zonas para poder registrar fotográficamente a las ballenas en las dos zonas de reproducción.

#### **7.5. Participación institucional:**



Es importante mencionar que la participación de Yaqu Pacha en todos los procesos de planificación y desarrollo de actividades en el Parque Nacional Machalilla se han desarrollado en directa coordinación con la Jefatura de Área del Parque.

De esta manera he asistido a las reuniones de las instituciones que apoyan al PNM (Grupo Asesor Técnico del Parque Nacional Machalilla, GAT) durante todos los meses del año, incluso, los meses que no corresponden a la temporada de ballenas, esto principalmente porque creemos que es importante y necesario permanecer en contacto con las comunidades que están directa o indirectamente relacionadas con el recurso, no solo en la temporada de ballenas (3 o 4 meses al año) sino por períodos prolongados durante todo el año, a lo largo de los cuales, la comunidad se va sensibilizando con el diario contacto con nuestro personal.

### **7.6. Sensibilización/capacitación/educación:**

A pesar de todos los esfuerzos que hemos realizado para concienciar a la población de la necesidad de utilizar el recurso “ballena jorobada” de una manera sustentable, ha habido casos de acciones de observación de ballenas no autorizadas, lo que ha provocado que ciertas embarcaciones que no han sido capacitadas hayan desarrollado actividades mal conducidas.

Se desarrolló durante el 2002 una serie de capacitaciones y talleres auspiciados por el Ministerio de Turismo, dirigidos a quienes se relacionan con la operación turística de observación de ballenas (capitanes, guías naturalistas, operadores) de las localidades de Puerto Cayo, Machalilla, Puerto López y Salango. Todo fue desarrollado con el objeto de incluir a toda la comunidad relacionada con la actividad turística de observación de ballenas en el proceso continuo y constante de capacitación en el manejo del recurso.

El proceso de sensibilización y concienciación ambiental de pescadores artesanales, estudiantes, guías naturalistas, guardaparques ha sido desarrollada durante todo el año de manera sistemática, financiada en parte por otros proyectos de investigación complementario, durante todo el año y no solamente en temporada de ballenas.

Con esto se ha logrado que el tema “conservación y protección” se extienda a la mayoría de especies y ambientes marinos con todos sus hábitat y especies y no solamente a las ballenas jorobadas, esto en virtud de que son organismos que forman parte de un todo y no son entes aislados de los sistemas marinos.

Asimismo, en colaboración con empresarios privados de la zona se dieron los primeros pasos para desarrollar actividades educativas para los turistas, pues creemos que es importante crear una conciencia ambiental en aquellas personas que visitan la zona para ver las ballenas.

Los dueños (Enrique Alarcón y Alegría Plaza) de un bar/restaurante/hostal de la localidad de Puerto López (Yubarta) nos apoyaron con la idea original para desarrollar estas acciones. Nos brindaron las facilidades logísticas para dar charlas informativas y de



sensibilización a turistas que se encontraban en el pueblo y con entusiasmo fueron parte de la actividad.

Las charlas fueron de carácter popular, y tuvieron contenidos muy básicos sobre los ambientes marinos, los organismos más representativos de estos ambientes, información sobre las tortugas marinas, y por su puesto sobre las ballenas jorobadas, como tema principal, enfocando aspectos de su biología, ecología, amenazas y posibles soluciones a los problemas causados en parte por una mala práctica del turismo.

La metodología utilizada para estas charlas fue el uso de material audiovisual: proyección de imágenes (slides), proyección de videos, audición de música y cantos de ballenas y discusiones abiertas para responder inquietudes del público.

Esta experiencia nos permitió asumir una realidad que es en parte causante del mal manejo de la actividad turística de la zona y de otras con la misma realidad. La desinformación de los turistas muchas veces causa que realicen prácticas que afectan al recurso ballena jorobada. La ignorancia de la existencia de normas y regulaciones con relación al desarrollo de la actividad provoca que los turistas, atenten contra su propia seguridad y con el manejo sustentable de la actividad de observación de ballenas.

Por falta de presupuesto no pudimos ampliar este tipo de actividades a más localidades y tampoco realizar actividades de índole educativa que atraiga a los turistas.

Nuestro objetivo es el desarrollar eventos masivos en los que el turista aprenda, se eduque, conozca qué puede hacer para ayudar a la conservación de los recursos y sobre todo apoyar al desarrollo de las actividades de investigación que desarrollamos.

### **7.7. Información:**

La información recopilada con relación a las comparaciones entre las poblaciones de ballenas jorobadas de Machalilla y Esmeraldas es un gran paso en el esfuerzo por caracterizar a la población de ballenas del Ecuador.

Inicialmente, en el 2001 se inició este estudio de comparación, con los datos del 2002 pudimos tener más información comparativa de individuos entre las dos áreas, pero sería en el 2003 que tendríamos datos suficientes para hacer confiables los resultados sobre las posibles interacciones de ballenas entre Esmeraldas y Machalilla y viceversa. (Tesis de Licenciatura de María José Barragán y de Doctorado de Patricia Brtnik).

### **7.8. Colaboración externa:**

Además actualmente hay interés de gente que trabaja en Salinas por participar de un “monitoreo “ asociado con Yaqu Pacha, en este se haría un seguimiento sistemático y consecutivo, aplicando el mismo esfuerzo que nosotros estamos aplicando en las zonas de Machalilla y Esmeraldas, para obtener información sobre las ballenas de Salinas.



Mantener el programa de investigación es básico para poder contar con la información sistemática de varios años de investigación que nos puede mostrar las la situación real de la población de ballenas jorobadas y su relación con la comunidad. De esta manera se garantiza complementar la información recopilada en años anteriores y apoyar así la toma de decisiones por parte de autoridades.

### **7.9. Difusión/interpretación:**

Durante el año 2001, las instalaciones de la Isla de la Plata, centro de operaciones de los investigadores de Machalilla, fueron restauradas por la administración del PNM con el apoyo financiero de una ONG de apoyo local.

Por solicitud de la Jefatura de Área del Parque Nacional Machalilla, Yaqu Pacha fue identificada como la ONG más apropiada para establece un pequeño “Centro de Interpretación” en la sala que existe en la Isla de la Plata.

Por dificultades de comunicación y logísticas, el año pasado no fue posible realizar esta actividad. Creo que es muy importante retomar la idea y ejecutarla en el año 2003 como parte de la difusión y comunicación que el proyecto debe incluir dentro de las actividades que desarrolla para los miles de beneficiarios que visitan la isla durante la temporada de ballena y fuera de ella.

Está sería una herramienta educativa muy útil que apoyará las iniciativa de conservación y protección de los recursos a largo plazo.

### **7.10. Conclusiones sobre la actividad turística de observación de ballenas.**

#### ***7.10.1. Sobre la actividad de observación de ballenas:***

a. La presencia de embarcaciones provoca:

- Cambios en el comportamiento general de las ballenas.  
1/3 de grupos en Esmeraldas, 50% de grupos con cría,
- Cambios en la dirección de los grupos (evitar embarcaciones): reacciones más observadas
- Cambios en la actividad: de viaje lento a rápido; cambio de actividad de superficie a viaje

b. Número de embarcaciones:

- El # de botes tiene influencia en el cambio de comportamiento
- 3 botes observando el mismo grupo provoca un 50% más de perturbación en el grupo

c. Tamaño grupal e influencia:

- La influencia de las embarcaciones se relaciona con el tamaño grupal: grupos de dos animales son los más influenciados. Si pensamos que son parejas en apareamiento, la influencia será mayor.



d. Conclusiones generales:

Reconocer influencias negativas, ayuda de encontrar formas de evitar los mismos en tiempo y así evitar cambios a largo plazo.

Los impactos serán mayores en ballenas que tienen actividades de cortejo que en aquellas que se encuentran viajando

Los cambios de comportamiento se pueden clasificar como a corto y a largo plazo.

- Cambios a corto plazo: aumento en velocidad, cambio de dirección para evitar embarcaciones y cambio en el comportamiento.
- Cambios a largo plazo: se miden con el pasar del tiempo y son más graves. Evitar llegar a la zona de reproducción, aumento de la mortalidad de las crías, reducción de la frecuencia de la reproducción, disminución de la población son los principales.

**7.10.2. Sobre las regulaciones existentes, el control y los incentivos.**

- El actual reglamento en realidad contiene todos los elementos necesarios para realizar una operación segura y responsable, por lo que no requiere modificaciones a sus disposiciones. Sin embargo, ya que esta es una actividad dinámica se necesita que la Comisión cuente siempre con información actualizada que le permita hacer ajustes a la regulación existente en el caso de ser necesario.
- Las mejoras deben ir encaminadas al control en tierra para evitar que embarcaciones no autorizadas y que no cumplan con los requisitos establecidos por la DIGMER para turismo zarpen. Así mismo, se requiere de control en el mar para que las embarcaciones cumplan las disposiciones en lo referente a la maniobra de aproximación, distancia, tiempo de observación y número de embarcaciones alrededor de un mismo grupo de ballenas. Ante la falta de personal suficiente, es necesario explorar la posibilidad de que Organizaciones No Gubernamentales apoyen en esta labor.
- La Comisión para la Observación de Ballenas está en la obligación de promover y financiar investigación científica a fin de generar su propia información con fines de manejo. Los principales aspectos a ser incluidos deben ser: estudios para conocer el impacto de los botes en el comportamiento de las ballenas, estudios de capacidad de carga, uso del hábitat, mortalidad inducida por actividades humanas, entre otras. Ante la falta de adecuada información científica, la Comisión está obligada a observar el principio precautelatorio y tomar medidas que van en beneficio primero de las ballenas.
- Se recomienda evaluar permanentemente los mecanismos de control implementados.
- La estimulación a través de incentivos fiscales y de un reconocimiento público a los operadores turísticos (capitanes, motoristas) que cumplen responsablemente la actividad, debe ser considerada. Así como a quienes mejoren sus embarcaciones, usen tecnologías más limpias a desarrollen alguna innovación en beneficio del ambiente.



- Decretar la obligatoriedad para todos los capitanes y guías que hagan de la observación de la ballena una actividad comercial; participar en cursos de la capacitación.
- Decretar la obligatoriedad de un permiso sin la cual ninguna embarcación está permitida de hacer la actividad de la observación de ballenas.
- Reducir los puertos de salidas a: Salinas, Puerto López, Puerto Cayo y Sua.
- Incluir los Municipios (aparte de la marina) en el control de la actividad de la observación de las ballenas.
- Evaluar informes anuales sobre la actividad de la observación de las ballenas lo cual incluye números de operadoras y embarcaciones. La responsabilidad de esta actividad debería definirse, pero siempre debería tratarse de mantener la iniciativa de la comisión que originalmente se formó, además de una participación externa de representantes municipales y actores principales.
- Decretar la obligatoriedad para todas las embarcaciones de llevar a bordo un guía o biólogo (con las excepciones de localidades como Súa en donde aún no se cuentan con guías formados para realizar la actividad), los cuales deben hacer informes anuales sobre la situación de la observación y las contravenciones de las reglas.
- Regular la cantidad de las embarcaciones que salen diario a observar ballenas basados en un criterio de “presión de grupo/embarcación” relacionando el tipo de comportamiento que muestran las ballenas en presencia de botes (más de 2 o 3 simultáneamente).
- Tener turnos rotativos de salida de embarcaciones para evitar la sobrecarga de botes en los mismos grupos de ballenas, garantizando el uso de rutas alternativas para cada embarcación.
- Reducir la duración de la observación a un máximo de media hora.
- Reducir la duración de la observación de grupos con cría a un máximo de unos 15 minutos.
- Reducir la cantidad de las embarcaciones que observan simultáneamente a un solo grupo, a un máximo de 3 botes.
- Informar a los turistas sobre los reglamentos de la observación de ballenas y las actividades ilegales y peligrosas de embarcaciones no autorizadas a realizar la actividad. Difundir información promocional de la actividad mencionando la necesidad de utilizar embarcaciones autorizadas. Esto debe ser política de gobierno, dentro de los programas de difusión turística nacional e internacional a través de todas sus campañas realizadas en el país y fuera de él.



### **7.10.3. Capacitación:**

Las actividades de capacitación han incluido temas sobre la actividad de observación de ballenas y su correcto manejo, con sugerencias para una observación responsable. Entre los puntos tratados podemos mencionar los más representativos:

#### **I. Al avistar un grupo de ballenas:**

- A unos 450 metros de distancia: evitar exceso de velocidad o cambios abruptos de velocidad.

#### **II. El acercamiento a un grupo de ballenas: a una distancia menor a 200 metros**

- Bajar la velocidad
- Seguir un curso paralelo al de la ballena
- Adaptar la velocidad a la de la ballena

#### **III. El Acercamiento de varias embarcaciones: a 100 metros o menos**

- Todas las embarcaciones deben mantenerse a unos 100m de distancia, a los lados de la ballena, de manera que no se le corte el camino ni las encierren.
- Cuando una embarcación se encuentra dentro de los 100m de distancia, las demás embarcaciones se mantienen fuera de esta área de 100m.
- La embarcación dentro de los 100m debe reducir su tiempo de observación a unos 15 minutos.

#### **IV. No intentar acercarse a más de 30m**

- No acercarse a más de 30m
- Si la ballena se acerca, el motor se debe poner en neutro o apagarlo.

#### **V. No intentar seguir a las ballenas**

- Observar el comportamiento de la ballena, si hay un cambio en el comportamiento o si las ballenas tratan de alejarse, no se debe seguirlas.

### **8. Agradecimientos:**

Quiero manifestar mi agradecimiento a Yaqu Pacha-Alemania por hacer posible el desarrollo de esta investigación a lo largo de 7 temporadas, financiando y apoyando nuestro trabajo. Al Ministerio del Ambiente y específicamente al Parque Nacional Machalilla (PNM) por autorizar la investigación dentro de área marina protegida. A la Jefa de Área del PNM (Sol Damerval) y a todos los(la) guardaparques por el apoyo. A todos los propietarios, administradores(as), capitanes de embarcaciones y tripulantes de las operadoras turísticas de la localidad (Ballenas de la Plata, Bosque Marino, Ecuador Amazing, Exploramar Diving, Luz de Luna, Machalilla Tours, Mantarraya, Pacífico, Piqueros Patas Azules, Sercapez ) por brindarnos la facilidad de trabajar a bordo de las embarcaciones turísticas que operan en la zona. A los Guías Naturalistas del Parque Nacional Machalilla por su apoyo en el trabajo de campo. A las voluntarias (Lotta, María, Claudia y Xenia) que trabajaron en la recopilación de datos en el campo por la invaluable ayuda. A Patricia Brtnik, investigadora de Yaqu Pacha, colega y amiga, por compartir su información y datos de la zona de Esmeraldas. Muchas gracias a todos. Su ayuda y colaboración ha sido fundamental en el desarrollo de este trabajo.





## 9. Literatura citada:

- Barragán, M.J.** 2003. Migraciones de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) entre las zonas de reproducción en Ecuador. Tesis previa a la obtención de la Licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. En prep.
- Brtnik, P.** 2000. La influencia de la actividad de “whale watching” al comportamiento de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en el Parque Nacional Machalilla. Tesis de Masterado. Universidad Tuebingen.
- Castro, C., González, J.** 2002. Población de la Ballena Jorobada *Megaptera novaeangliae*, Balaenopteridae, en el Parque Nacional Machalilla. Tesis presentada como requisito para optar el título de Doctor en Biología. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Escuela de Biología.
- Denkinger, J., Pairoa-Riofrío, C., Scheidat, M.** 1997. Humpback Whales (*Megaptera novaeangliae*) breeding off the coast of Manabí, Ecuador. Proceedings of the 11<sup>th</sup> Annual Conference of the European Cetacean Society (ECS) in Stralsund, Germany.
- Scheidat, M., Castro, C., Denkinger, J., Gonzáles, J., Adelung, D.** 2000. A breeding area for humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) off Ecuador. J.Cetacean Res.Manage. 2(3):165-171. 2000.
- Scheidat, M.** 2001. Abundance, Habitat Use, Behavior and Management of the Humpback Whales (*Megaptera novaeangliae*) in the Machalilla National Park, Ecuador. Dissertation. Zur Erlangung des Doktorgrades der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät. Der Christian-Albrechts-Universität, Zu Kiel.