

**Observación de Ballenas Jorobadas
en la Bahía de Samaná
Temporada 2004**

**Informe Final de las Actividades de
Capacitación y Monitoreo**



Elaborado por:
Dra. Liliana Betancourt Fernández

Proyecto Fomentando el Turismo
Sostenible en la Región de Samaná



1. INTRODUCCIÓN

El Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE, Inc.) se encuentra implementando el Proyecto "Fomentando el Turismo Sostenible en la Región de Samaná", auspiciado por la Asociación Suiza para la Cooperación Internacional, HELVETAS y la Empresa de Tours Operadores KUONI-Suiza. El objetivo principal de dicho proyecto es el apoyo al desarrollo del turismo sostenible en la región de Samaná, con énfasis en la actividad de observación de las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*).

Las ballenas jorobadas de todas las áreas de alimentación del Atlántico Norte Occidental migran al Atlántico Oeste Tropical y al Caribe durante el invierno (entre diciembre y abril), donde tiene lugar el cortejo, el apareamiento y el parto de los ballenatos. La mayor parte de las ballenas (85%) se concentran en la costa Norte de la República Dominicana, en los Bancos de la Navidad (Winn *et al.* 1975; Balcomb y Nichols, 1982; Whitehead y Moore 1982) y La Plata (Balcomb y Nichols 1982; Whitehead y Moore 1982; Mattila *et al.* 1989). En particular, el Banco de la Plata representa el área más importante del Atlántico Norte, con más de dos o tres mil ballenas durante el pico de la temporada (Clapham y Mattila, 1993). Sin embargo, un pequeño porcentaje de ballenas se dispersa hacia la Bahía de Samaná (Mattila *et al.* 1994) y se extiende hacia la costa Noreste de Puerto Rico, Islas Vírgenes y a lo largo del arco de las Antillas Menores hasta el Golfo de Paria, en Venezuela (Mattila y Clapham, 1989).

Es precisamente durante estas visitas con fines reproductivos a las cálidas aguas de la Bahía de Samaná, que tiene lugar la actividad turística de observación. No hay dudas que la bahía presenta condiciones excepcionales, pues las ballenas se encuentran muy cerca de la costa y pueden ser observadas después de un corto viaje en una embarcación o incluso desde tierra. Ello, sumado a la belleza escénica de la región y las facilidades creadas para el disfrute de la actividad, hace de Samaná una de las mejores áreas para la observación de ballenas en el mundo y la ha convertido en uno de los destinos más visitados del Caribe.

Sin embargo, el turismo de observación enfrenta a las ballenas con los riesgos relacionados con la presencia de los barcos y la interacción humana. Por ello, existen regulaciones que pretenden contribuir a una observación segura, que cause la menor perturbación posible a las ballenas. Si las ballenas son reiteradamente molestadas pueden marcharse temporal o permanentemente hacia otras áreas de apareamiento, con lo cual perderíamos un atractivo ecoturístico de alto valor socioeconómico para la región de Samaná.

Por estas razones, en la observación de ballenas en la Bahía de Samaná se encuentran involucrados una serie de actores claves bajo el acuerdo del Memorando de Entendimiento, que fija las bases del co-manejo entre las partes implicadas en la observación y conservación de las ballenas jorobadas de la bahía. Corresponde al CEBSE, en este acuerdo, realizar cada temporada las acciones de capacitación y monitoreo. El presente informe de la temporada de observación de ballenas 2004, persigue dos objetivos: presentar y describir el alcance de las actividades de capacitación acerca de las ballenas jorobadas y exponer y analizar los resultados obtenidos en el monitoreo.

2. COMPONENTE DE CAPACITACIÓN

La componente de capacitación del CEBSE en la temporada de ballenas 2004 estuvo enfocada en tres importantes grupos: capitanes y tripulantes, jóvenes estudiantes samanenses y monitores voluntarios. Para cada uno de ellos se implementaron estrategias ajustadas a sus particularidades, de manera que pudieran cumplirse satisfactoriamente los objetivos de educación.

TEMAS Y MATERIALES GENERALES DE CAPACITACIÓN

Los temas generales de capacitación estuvieron enfocados hacia el conocimiento de: a) la bio-ecología, conservación y protección de las ballenas jorobadas, b) acciones de monitoreo que se llevan a cabo cada temporada, c) aspectos básicos de la navegación costera con conceptos sobre posición, rumbo y distancia, e) introducción al uso del GPS, f) regulaciones en la actividad de observación de ballenas en la Bahía de Samaná y g) roles y responsabilidades de los involucrados en la observación de ballenas para un turismo sostenible.

Sobre la base de estos temas y como punto de partida para el inicio del desarrollo de esta componente, se realizó una preparación cuidadosa de todos los medios audiovisuales que ofrecerían la base didáctica de las acciones de educación. En primer lugar, se compilaron todos los materiales empleados por el CEBSE en temporadas anteriores (folletos, publicaciones, carteles, diapositivas e imágenes en archivo) y se elaboraron algunos materiales nuevos como:

- Conferencia en Power Point: Aplicaciones y Usos del GPS
- Documento de apoyo para la presentación del Museo de la Naturaleza
- Cuestionarios de preguntas y respuestas con imágenes en Power Point para los Talleres
- Imágenes y videos del CD Interactivo Océano
- Material de capacitación sobre aspectos bio-ecológicos de las ballenas jorobadas
- Tríptico con información general sobre las ballenas jorobadas y las regulaciones
- Material sobre navegación costera, posición, rumbo y distancia

En la medida en que se fueron obteniendo los resultados de los monitoreos se prepararon nuevos medios audiovisuales en forma de transparencias y carteles para mostrar la distribución de las ballenas en la bahía con el avance de la temporada. A continuación se realiza una descripción detallada de las actividades de capacitación realizadas con cada uno de los grupos propuestos.

ACTIVIDADES CON CAPITANES Y TRIPULANTES

Durante la presente temporada estaba previsto que se sostuvieran reuniones semanales con los capitanes y tripulantes en el Centro de la Naturaleza. Estos encuentros estarían encabezados por las autoridades de la Subsecretaría de Biodiversidad y Áreas Protegidas con la participación del CEBSE. Dichas reuniones tendrían un doble objetivo: para las autoridades, analizar y discutir el cumplimiento de las regulaciones durante la actividad de observación de la semana; para el CEBSE ofrecer temas apropiados de capacitación como base de educación ambiental para el logro de una observación de ballenas sostenible. De esta forma, se esperaba lograr un

complemento entre los dos aspectos básicos para la conservación de un recurso: las regulaciones como medida de fuerza y la educación como medida de conciencia.

El Programa de Capacitación con los capitanes y tripulantes -que describiremos seguidamente- contó durante la temporada 2004 con un total de ocho encuentros, de los cuales dos de ellos se efectuaron en el mes de enero, cuatro en febrero y dos en marzo (Tabla 2.1). En estos encuentros participó un total de 142 personas, con un mínimo y máximo de 10 y 33 personas, respectivamente, y un promedio de asistencia de 17 personas por encuentro (Tabla 2.2).

Tabla 2.1. Actividades efectuadas con los capitanes y tripulantes durante la presente temporada, con sus respectivos temas y número total de asistentes.

Fecha	Temas	Asistentes
Enero 9	Regulaciones de la nueva temporada de observación de ballenas jorobadas en la Bahía de Samaná.	10
Enero 27	Coordinación de las reuniones y actividades durante la presente temporada de observación de ballenas jorobadas en la Bahía de Samaná.	18
Febrero 4	Resultados preliminares del monitoreo de ballenas jorobadas durante el mes de enero. Importancia del monitoreo de ballenas.	14
Febrero 10	Acerca de la navegación costera en la Bahía de Samaná. Conceptos generales. Posición, rumbo y distancia. Introducción al uso del GPS.	16
Febrero 17	Taller interactivo sobre ballenas jorobadas. Parte I.	15
Febrero 24	Taller interactivo sobre ballenas jorobadas. Parte II.	33
Marzo 9	Acerca de las regulaciones en la actividad de observación de ballenas en la Bahía de Samaná. Roles y responsabilidades de los capitanes y tripulantes para un turismo sostenible en la observación de ballenas.	26
Marzo 15	Acerca del cumplimiento de las regulaciones para la observación de ballenas en la Bahía de Samaná durante la temporada.	10

En estos encuentros, los capitanes y tripulantes que parten desde Playa Carenero tuvieron una activa participación a lo largo de la temporada, más que aquellos que tienen salidas desde Samaná. No tuvimos asistencia alguna de los capitanes y tripulantes de Las Galeras, ni de Sabana de la Mar, posiblemente porque la distancia hace más difícil su incorporación.

Actividades de enero

Primer encuentro de enero.- A fin de comenzar a interactuar y crear lazos de colaboración con el personal que tendría en sus manos el manejo de la flota ballenera de la temporada 2004, el CEBSE decidió planificar un primer encuentro con los capitanes y tripulantes desde inicios de enero, incluso antes del comienzo oficial de la actividad de observación de ballenas (Tabla 2.1). Así, el 9 de enero fue convocada la primera reunión con los capitanes y tripulantes -dirigida por el CEBSE- cuyo tema principal se centró en las regulaciones de la nueva temporada de observación de ballenas jorobadas en Samaná.

Tabla 2.2. Asistencia de capitanes y tripulantes -por compañía, propietarios y embarcaciones- a las reuniones semanales durante la temporada de observación de ballenas 2004. Se indica el puerto de desembarco (PD): Samaná (S), Carenero (C), Sabana de la Mar (SM) y Las Galeras (LG). Las cifras indican el número de participantes por encuentro.

Cía./ Propietario	Embarcación	Encuentro								PD
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Moto Marina	Skilldoc, Stash, Scammrok, Simms, Skroms	1	0	0	7	0	8	9	2	S
Victoria Marina	Victoria II	1	1	2	0	0	0	1	0	S
Embat S.A	Embat, Xaloc	1	0	0	0	0	0	0	0	S
T.M Minadiel	Aries, Macho III, Bravo Two/ Four, P. Mía	0	0	1	1	0	1	0	0	S
Isleña S. A.	La Batalla	0	1	0	1	0	0	0	0	S
T. M. Tom Phipps	Yovanna, Mani I	0	0	0	1	0	0	0	0	S
Isaías Phipps	Doña Millo	0	0	0	0	0	0	0	0	S
Cristina Pineda Peña	Cristopher	0	0	0	0	0	0	0	0	S
Eligio Henríquez	Kamshin	0	1	1	0	1	0	0	0	C
T. M. Benjamín	Imperio	0	1	0	0	1	1	1	0	C
Julio Ant Guerrero	Rey de Reyes	0	0	1	0	0	0	1	0	C
Yberta Reyes	Borinquena	0	1	0	0	0	1	0	0	C
Severino Sánchez	Carolina	0	2	1	0	0	2	1	0	C
Bartolo Reyes	Playa Honda	1	1	1	0	1	1	1	0	C
Bienvenida Reyes	Jorobada	0	1	0	0	0	0	0	0	C
Víctor Hernández	Dios es Amor, Samy I	0	2	0	0	0	1	0	0	C
Epifanio Ribota	Draiyon/Braiyon	2	3	2	1	3	4	4	0	C
Luis Ángel Jazmín	Catalina I	0	0	1	0	0	0	1	0	C
Julio A. Guerrero	Socorro Isabel	0	1	0	0	0	1	0	0	C
Braulio Núñez	Julive	2	0	0	0	2	2	0	0	C
German Castillo M.	La Martha I	1	1	1	0	1	1	0	0	C
Elías Figaro	Elías Isidro	0	0	0	1	0	2	0	0	C
Johan Sosa	La Nueva Martina	0	0	0	0	1	0	0	0	C
Y. Hernández	Gaviota Negra	0	0	0	0	0	1	0	0	C
A. Hernández	Caribevisión	0	0	0	0	0	1	0	0	C
Peter Trauber	Highlander	0	0	0	0	0	0	0	0	LG
Dive Samaná	Sealander	0	0	0	0	0	0	0	0	LG
David Pérez	Esperanza	0	0	0	0	0	0	0	0	LG
Nelson King	Holví	0	0	0	0	0	0	0	0	LG
Javier Corea	Barako I	0	0	0	0	0	0	0	0	LG
	Jibale	0	0	0	0	0	0	0	0	SM
Total		10	18	14	16	15	33	26	10	

Nota: Los datos de las embarcaciones y puertos fueron suministrados por las autoridades de la Subsecretaría de Biodiversidad y Áreas protegidas, en Samaná.

Al comienzo de la reunión se presentó al equipo técnico que representaría al CEBSE durante la temporada, así como a los voluntarios nacionales y extranjeros que brindarían su apoyo a las actividades programadas, particularmente en el monitoreo de ballenas. Posteriormente, se realizó un intercambio de conocimientos -basado en preguntas y respuestas- sobre las regulaciones que deben ser cumplidas por los capitanes en sus maniobras durante la observación de ballenas en la Bahía de Samaná. De esta forma se logró promover la participación activa de los asistentes. Además, se aclararon los objetivos de cada una de las regulaciones y la importancia de su

cumplimiento. Se entregó a los participantes un material impreso con el esquema y el texto de las regulaciones y se otorgó un reconocimiento al participante con mayor conocimiento del tema.

En este primer encuentro se hizo evidente que: a) la mayor parte de las regulaciones eran poco conocidas, o al menos poco recordadas de temporadas anteriores y b) los participantes tenían varias inquietudes, de acuerdo a sus experiencias en el trabajo de observación de ballenas (por ejemplo, el escaso uso de los radios por las embarcaciones y los conflictos entre las embarcaciones grandes y pequeñas). Esto puso de manifiesto la necesidad de continuar divulgando y haciendo énfasis en las regulaciones que deben cumplir en el área de observación. Esta primera actividad -que contó con la asistencia de doce personas- tuvo además la importancia de sentar las bases de una temporada donde se estrecharon las relaciones del CEBSE con los capitanes y tripulantes y se reforzó el papel educativo de la institución.

Segundo encuentro de enero.- Las actividades con los capitanes y tripulantes concluyeron este mes de enero con una última reunión el día 27 que contó con la participación compartida de la Subsecretaría de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el CEBSE. En esta reunión se realizó -en discusión con los capitanes y tripulantes- la coordinación de todas las reuniones y actividades que se llevarían a cabo durante el resto de la temporada, se definieron temas de interés, profesores invitados, un cronograma general y las respectivas responsabilidades.

Actividades de febrero

En el mes de febrero la concepción inicial de reuniones con responsabilidad compartida se vio modificada por la no intervención de las autoridades de la Subsecretaría de Biodiversidad y Áreas Protegidas en las reuniones. Por ello, durante el mes de febrero no se realizó ninguna actividad de discusión del cumplimiento de las regulaciones y las actividades con los capitanes y tripulantes se convirtieron exclusivamente en talleres de capacitación bajo la responsabilidad del CEBSE. En este mes se realizaron entonces cuatro talleres interactivos de dos horas de duración aproximada cada uno, cuyas fechas y temas se indican en la Tabla 2.1.

No obstante, aclaramos que todas las actividades con los capitanes y tripulantes sí contaron durante todo el tiempo con el apoyo del personal subalterno de la Subsecretaría de Biodiversidad y Áreas Protegidas para la convocatoria a las reuniones, el traslado al CEBSE del personal de Carenero y la compra y preparación de las meriendas.

Primer encuentro de febrero.- Este taller tuvo como tema la presentación de los resultados preliminares del monitoreo de observación de ballenas durante el mes de enero (Tabla 2.1). Para la presentación de dichos resultados se prepararon mapas con todos los puntos georeferenciados donde fueron observadas las ballenas, desde el 13 hasta el 31 de enero. De esta forma se presentaron los resultados de las 30 observaciones realizadas durante las 18 salidas al mar efectuadas en este mes, se especificaron las embarcaciones involucradas, los puertos de salida (Samaná o Carenero), el número de ballenas observadas (68 en total) y su estructura social. Estos datos se relacionaron con la batimetría de la zona de observación de ballenas en la Bahía de Samaná y también se compararon con los registros de monitoreo de años anteriores correspondientes al mes de enero.

Estos resultados fueron la base para exponer la importancia de la labor que realiza el monitor del CEBSE a bordo de las embarcaciones que participan en la observación de ballenas, tanto aquellas de Samaná como de Playa Carenero. Asimismo, mostró a los capitanes y tripulantes como estos resultados pueden revertirse a favor de una actividad de observación más eficiente.

En este taller se logró una interacción muy activa con los capitanes y tripulantes participantes, pues los resultados presentados correspondían a experiencias reales de la reciente observación de ballenas con información levantada desde sus embarcaciones durante un mes de trabajo conjunto. Ello motivó que los mismos, una vez finalizada la presentación de los resultados, expresaran sus experiencias sobre sus observaciones durante el mes de enero, el número aproximado de ballenas avistadas, la escasez de madres con ballenatos y la distancia que tenían que recorrer al inicio de la temporada para encontrarlas.

Finalmente, se presentó a los capitanes y tripulantes el CD Interactivo Océano que se convirtió en un material didáctico de gran valor en la temporada, no solo para la presentación de aspectos ecológicos y conductuales de las ballenas jorobadas, sino también para aclarar interrogantes sobre la identificación de otros animales marinos, como el tiburón ballena, que había sido observado en las costas de Samaná.

Segundo encuentro de febrero.- Tradicionalmente, la mayor parte de los capitanes que participan en la actividad de observación de ballenas usan exclusivamente el método de navegación costera o de estima (que ubica el barco tomando como referencia algún punto geográfico en tierra) y no tienen en cuenta conceptos de dirección magnética, de distancia y tampoco utilizan la información de las cartas náuticas. Este tipo de navegación en ocasiones no permite una localización precisa.

Durante el transcurso de la temporada, con las salidas diarias de los capitanes al área de observación de ballenas, fue evidente la necesidad de la ampliación del conocimiento de aspectos sobre navegación costera, particularmente con respecto a la posición, el rumbo y distancia, pues ello conllevaría a la mejora de la capacidad de ubicación de puntos de interés en relación con la observación de ballenas y redundaría directamente en un aumento de la seguridad de las embarcaciones en el mar. No pocos fueron los casos de confusión y falta de comunicación de los capitanes que estando en alta mar no ofrecían por radio una ubicación repetible para otras embarcaciones que deseaban llegar a un punto determinado.

Por ello, el segundo taller de febrero ofrecido por el CEBSE estuvo dedicado fundamentalmente a conceptos generales sobre la navegación: posición, rumbo y distancia y contó, como profesor invitado, con la amable colaboración del Sr. Wilfredo Benjamín, Técnico Especialista en el Área de Navegación Marítima de INFOTEP, con una experiencia docente de más de seis años. Colateralmente, el personal del CEBSE introdujo de manera general las aplicaciones y usos del GPS (Tabla 2.1). Para ambos temas se prepararon materiales audiovisuales, así como material de apoyo que fue distribuido a los participantes conteniendo los conceptos básicos del tema a tratar y una copia de la carta náutica de la Bahía de Samaná. Además, se contó con un compás que sirvió para introducir su uso a los capitanes mediante actividades prácticas *in situ*. El taller alcanzó una participación de 12 personas, entre capitanes y tripulantes y el tema expuesto tuvo una gran aceptación por parte de éstos.

Tercer y cuarto encuentros de febrero.- Con el interés de motivar la participación de los capitanes y tripulantes se incorporó a la dinámica de grupos de los talleres dos competencias de conocimientos. Así, en el tercer y cuarto encuentros de marzo se realizaron Talleres Interactivos sobre las Ballenas Jorobadas (Tabla 2.1).

Ambas competencias estuvieron basadas en un cuestionario de preguntas y respuestas con apoyo de imágenes en Microsoft Power Point. Cada pregunta era lanzada a los participantes y la respuestas correctas avaladas entregando una ballena de cartulina como marcador, que habían sido realizadas por los estudiantes para tal fin. Las respuestas fueron ampliadas y complementadas por el personal del CEBSE a cargo de la actividad y constituyeron un medio de transmitir información, aclarar dudas y ampliar conocimientos. Los participantes que alcanzaron el mayor número de ballenas recibieron estímulos. En el primer taller, el reconocimiento correspondió al capitán Martín Maldonado y en el segundo al marino Francisco Ribota, ambos pertenecientes al Puerto de Playa Carenero.

En estos encuentros participaron en conjunto un total de 48 personas, la mayor parte de ellas procedentes de Carenero. Estos últimos expresaron su deseo de formar una asociación que los represente y que sea en beneficio de todos. El Sr. Ricardo Moya (Capitán de la yola Martha II) solicitó al CEBSE su ayuda en la orientación de los pasos a seguir para tal fin.

Actividades de marzo

En el mes de marzo, los encuentros con los capitanes y tripulantes contaron con la intervención de las autoridades de la Subsecretaría de Biodiversidad y Áreas Protegidas como reguladores, por lo que el CEBSE limitó su tiempo de participación en actividades educativas para apoyar las actividades de control. Esto fue necesario pues la falta de vigilancia que caracterizó la observación de ballenas durante el mes de febrero había motivado serios problemas de disciplina e incumplimiento sistemático de las regulaciones. En este mes se realizaron entonces dos encuentros, cuyas fechas y temas aparecen en la Tabla 2.1.

Primer encuentro de marzo.- La primera parte de este encuentro estuvo bajo la responsabilidad de la autoridad de la Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad, quien realizó una presentación acerca de las regulaciones establecidas para la observación de ballenas en la Bahía de Samaná, en aras de hacer énfasis en su cumplimiento para esta última fase de la temporada. Posteriormente, se dio paso a la discusión sobre el incumplimiento de las regulaciones que habían tenido lugar durante la última semana, con la participación activa de los capitanes, particularmente aquellos que recibieron sanciones por parte de las autoridades debido a su falta de disciplina en el área de observación. Dichas faltas estuvieron relacionadas con dos aspectos básicos: no guardar la distancia regulada entre la embarcación y las ballenas y no cumplir lo estipulado en tiempo y turno para entrar al área de observación.

Por su parte, aprovechando el marco del tema de la disciplina y el cumplimiento de las regulaciones, la segunda parte del encuentro estuvo bajo la responsabilidad del CEBSE, cuya intervención estuvo basada en la discusión de los Roles y Responsabilidades de los Capitanes y Tripulantes para un Turismo Sostenible. Para ello, se contó con el apoyo de un documento -elaborado y ampliado por CEBSE tomando como base el Memorando de Entendimiento- que presenta los aspectos claves para ayudar a los capitanes a cumplir mejor la función que les

corresponde dentro del co-manejo y a potenciar su importante papel en la conservación de las ballenas jorobadas que visitan nuestra bahía.

Segundo encuentro de marzo.- Este encuentro estuvo centrado en recalcar la importancia de cumplir con las regulaciones establecidas y quedó bajo la responsabilidad de las autoridades ambientales gubernamentales, con el apoyo del CEBSE. Fue un encuentro basado en la discusión de incidentes no sancionados que habían sucedido en la observación de ballenas durante el mes de febrero (no uso del chaleco salvavidas especialmente en condiciones de mal tiempo, caídas de turistas al agua, yolas y lanchas muy cerca de las ballenas con el motor encendido, embarcaciones sin radio, embarcaciones observando ballenas sin permisos, un turista se lanzó sobre una ballena, etc.) precisamente por el fallo en el desenvolvimiento de las responsabilidades de los respectivos capitanes y la ausencia de control por parte de las autoridades. Se describieron las causas y efectos reales y potenciales de dichos incidentes y se analizó el alcance de su significado. Se contó con la asistencia de un total de 10 personas.

ALCANCE DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A CAPITANES Y TRIPULANTES

Este programa se desarrolló satisfactoriamente en variedad de temas, asistencia a los talleres y participación activa de los involucrados durante la presente temporada. Sin embargo, la ausencia de control en el cumplimiento de las regulaciones durante la mayor parte de la temporada atentó contra la efectividad del trabajo educativo. La protección y conservación de las ballenas jorobadas en la Bahía de Samaná, como cualquier otro recurso natural, requiere necesariamente del complemento de dos componentes básicas: la educación ambiental como medida de conciencia y las regulaciones como medida de fuerza.

ACTIVIDADES CON JÓVENES SAMANENSES

Uno de los objetivos principales del CEBSE durante la presente temporada fue promover la participación activa de los jóvenes de la comunidad, como parte de su necesaria educación ambiental para la conservación de los recursos naturales de la región en que viven, con especial énfasis en las ballenas jorobadas. En aras de llevar a cabo este objetivo se concibió el Programa de Pasantías de Jóvenes Samanenses, con un importante componente de educación y entrenamiento en diferentes temas, como requisito base para la incorporación de los jóvenes a las actividades de la temporada, específicamente en el monitoreo de ballenas jorobadas y como guías naturalistas para la presentación del Museo de la Naturaleza.

Este programa contó con los siguientes pasos: a) divulgación del Programa de Pasantías, b) inscripción de jóvenes interesados, c) entrevista personal con los jóvenes inscritos, d) Taller de Capacitación teórico - práctico, e) selección final de los estudiantes, f) graduación de estudiantes y g) participación de los estudiantes en las actividades programadas. Cada uno de estos pasos se describen detalladamente a continuación.

Divulgación del Programa de Pasantías.- En aras de lograr la difusión de este programa con un alcance masivo para todos los estudiantes de secundaria de Samaná, se confeccionaron carteles diagramados que fueron distribuidos durante la segunda semana de enero, entre el 5 y el 9, en los diferentes murales y pasillos del Liceo José Gabriel García. Dichos carteles informaban acerca

del objetivo de la pasantía, las actividades a realizar, los beneficios que se esperaban obtener, así como los pasos que deberían seguir los interesados.

Inscripción de jóvenes interesados.- A los jóvenes interesados en participar en el Programa de Pasantías se les solicitó pasar por las oficinas de CEBSE, en Samaná, a fin de llenar un Formulario de Inscripción. Dicho formulario recogía información sobre los datos personales y académicos, así como la disponibilidad de tiempo durante los meses de la temporada de ballenas. El proceso de inscripción estuvo abierto hasta el 19 de enero del presente año y se inscribieron un total de 24 estudiantes.

Entrevistas con los jóvenes inscritos.- Desde el 20 hasta el 23 de enero el personal del CEBSE realizó entrevistas individuales con todos los jóvenes inscritos, con el objetivo de conocer su interés en participar en dicho programa, valorar las actitudes y aptitudes de los estudiantes y aclarar dudas al respecto. Todos los estudiantes inscritos fueron entrevistados.

Curso de Capacitación teórico - práctico.- A todos los estudiantes entrevistados se les solicitó su participación en un taller de capacitación, implementado en tres sesiones teóricas, los días 28, 29 y 30 de enero y una actividad práctica el 1 de febrero de 2004 (Tabla 2.3). Cada sesión contó con actividades de información y aprendizaje y de medición de conocimientos, aptitudes y actitudes a través de preguntas y ejercicios y de tareas prácticas que promovieran su participación.

Tabla 2.3. Cronograma y contenido del taller de capacitación a los jóvenes pasantes samanenses.

Encuentro	Fecha/ Hora	Contenido
Primer	Miércoles 28 de enero Hora: 3:00 p.m.	Introducción al CEBSE, Inc. Objetivos de la presente capacitación Introducción a las ballenas jorobadas: aspectos bio-ecológicos Las ballenas jorobadas de la Bahía de Samaná Visita y presentación del Museo de la Naturaleza en el CEBSE, Inc.
Segundo	Jueves 29 de enero Hora: 3:00 p.m.	Introducción a la actividad de monitoreo de ballenas jorobadas Objetivos del monitoreo en la Bahía de Samaná Roles y responsabilidades de los monitores Planilla de monitoreo Introducción al Sistema de GPS
Tercer	Viernes 30 de enero Hora: 3:00 p.m.	Impactos del hombre a las poblaciones de ballenas jorobadas Necesidad e importancia de las regulaciones para la observación de ballenas Regulaciones para la observación de ballenas en la Bahía de Samaná Actividad práctica de presentación del Museo de la Naturaleza Coordinación de actividad práctica de monitoreo de ballenas en la bahía
Cuarto	Domingo 1 ^o de febrero Hora: 1:00 p.m.	Salida al mar para actividad práctica de monitoreo de ballenas jorobadas. Llenado de planillas de observación a bordo Lectura de coordenadas, velocidad y distancia en el GPS Identificación de grupos de ballenas en el campo Entrega de planillas y evaluación de resultados

El objetivo clave del curso fue brindar un panorama de los principales aspectos biológicos y ecológicos de las ballenas jorobadas, las características del segmento poblacional que nos visita en la bahía, las regulaciones que existen en nuestra área, la importancia y manera en que se realizan los monitoreos y la responsabilidad que asumen los estudiantes al enrolarse en estas actividades. Todos estos temas fueron impartidos con la ayuda del CD Interactivo Océano, Conferencias en Power Point y un documento de apoyo para la presentación del Museo de la Naturaleza.

La primera y segunda sesión del taller contó con la asistencia de un total de 21 jóvenes, respectivamente, mientras que en la tercera asistieron 25 jóvenes. En la actividad práctica de monitoreo, que constituyó la cuarta y final sesión del taller, estuvieron presentes 21 jóvenes samanenses.

Selección final de los estudiantes.- La concepción inicial del Programa de Pasantías de Jóvenes Samanenses fue seleccionar entre cuatro o cinco estudiantes para su incorporación a las actividades del CEBSE, una vez que pasaran el ciclo completo del programa. Sin embargo, durante el proceso de capacitación -como paso final requerido para la selección- se constató que todos los jóvenes tenían un elevado potencial para las tareas propuestas a desarrollar, por lo que se decidió seleccionar a todos aquellos que hubiesen cumplido los requisitos del programa en cuanto a asistencia, puntualidad, participación e interés, además de demostrar sus conocimientos y habilidades en las actividades prácticas realizadas. Para ello, fue necesario reajustar el cronograma de actividades y el presupuesto disponible a un número mayor de participantes, que alcanzó la cifra total de 24 estudiantes (Tabla 2.4).

Si bien este Programa de Pasantías estuvo dirigido fundamentalmente a los alumnos de secundaria que estudian en el Liceo José Gabriel García, también participaron cuatro estudiantes de la escuela primaria Eliceo Demorizi. Así, del total de participantes, 20 se encuentran incorporados a la educación secundaria (tres en el primer nivel, ocho el segundo y nueve en el tercero) y cuatro estudiantes a la educación primaria (de sexto a octavo nivel); con edades variando entre 10 y 18 años.

Graduación de estudiantes.- En aras de otorgar un reconocimiento a los participantes en el programa se elaboraron diplomas, los cuales fueron entregados en un encuentro en el Museo de la Naturaleza del CEBSE en la tarde del 5 de febrero de 2004.

Participación de los estudiantes.- La incorporación de los estudiantes al CEBSE durante la temporada de observación de ballenas estuvo basada en dos labores principales: como guías en el Museo de la Naturaleza y como monitores de la observación de ballenas.

Para lograr la participación equitativa de todos los estudiantes se confeccionó un mural con el calendario de la temporada por meses, días y sesiones (mañana y tarde). Así, fue posible indicar en este mural el día y la sesión en que un estudiante dado debía realizar sus actividades en el museo o en el monitoreo, colocando un marcador de cartulina en forma de cola de ballena donde aparecía su nombre en la fecha y hora correspondiente. Además, se planearon encuentros quincenales para la planificación del progreso de la temporada.

Tabla 2.4. Lista de estudiantes samanenses involucrados en el Programa de Pasantías de la Temporada de Observación de Ballenas 2004. Se indica edad y nivel escolar.

No.	Nombre	Nivel escolar	Edad (años)
1	Yolanny Mullix García	4to. Secundaria	15
2	Kissairis Jimenez Reyes	4to. Secundaria	17
3	Carmen Lidia Williams	1ro. Secundaria	11
4	Wanda Y. Alcalá Green	4to. Secundaria	17
5	Yisel Adriana Polanco de la Cruz	3ro. Secundaria	16
6	Kelvin Miguel Marte de Peña	4to. Secundaria	15
7	Yamilka P. Barrett Anderson	3ro. Secundaria	14
8	Karlos Rafael Abreu	3ro. Secundaria	16
9	Lenny Moris Rosario	1ro. Secundaria	13
10	Elvin Marte de Peña	4to. Secundaria	18
11	Ediannet Figaro Marte	3ro. Secundaria	14
12	Yissel Castro Santos	3ro. Secundaria	15
13	Dileiny Pichardo de Peña	3ro. Secundaria	13
14	Linzaidy Nolascos Rustan	4to. Secundaria	18
15	Yessinett Messina Ramirez	4to. Secundaria	18
16	Francisco E. López Rodríguez	4to. Secundaria	15
17	Katerin Noesi Luis	2do. Secundaria	14
18	Wadys Francisco	2do. Secundaria	15
19	María Sorayda Mejia Jiménez	4to. Secundaria	17
20	Zabdiel Núñez Reyes	1ro. Secundaria	15
21	Santa Sofia Baret Keyi	6to. Primaria	12
22	Antonio José	6to. Primaria	10
23	Emil Daniel García M.	6to. Primaria	10
24	Ileana González Messina	8vo. Primaria	11

Debido a que 20 de los 24 estudiantes involucrados en las actividades de la temporada cursan los estudios secundarios en la sesión de la mañana, los mismos se incorporaron a colaborar con el CEBSE en la sesión de la tarde, de lunes a viernes. De manera similar, el resto de los estudiantes de primaria se incorporaron en la sesión de la mañana, pues la docencia en sus escuelas se impartía en la tarde. Todos los estudiantes estaban disponibles los fines de semana.

Durante el transcurso de la temporada los estudiantes se incorporaron como guías en el Museo de la Naturaleza todos los días de la semana, en un ciclo rotativo. De lunes a viernes dos estudiantes atendieron y mostraban el museo a los visitantes, uno en la sesión de la mañana y otro en la tarde, mientras que los sábados y domingos el museo era presentado por dos estudiantes durante el día completo. De esta forma, un total de 14 estudiantes estaban incorporados al CEBSE semanalmente, 10 estudiantes de lunes a viernes y 4 estudiantes los fines de semana.

Para las actividades de monitoreo con los estudiantes se siguieron estrictas medidas de seguridad. Solamente participaron estudiantes de secundaria (ninguno de primaria), los cuales eran llevados directamente por el personal del CEBSE a los puertos de salidas, se les seleccionaba la embarcación en la cual debían salir y se encomendaba siempre su cuidado a los capitanes y tripulantes. A su regreso, el personal del CEBSE chequeó individualmente los resultados recogidos en las planillas, a fin de aclarar cualquier duda o detalle, garantizando así la calidad de la información levantada y el aprendizaje continuo de los jóvenes sobre la base de la práctica.

La mayor parte de las salidas, desde cualquier puerto, se realizó en la sesión de la mañana, lo cual coincidió en tiempo con las actividades docentes de los estudiantes, por lo que fue preciso desplazar su participación en el monitoreo para los fines de semana, a menos que por razones justificadas o por días festivos no tuvieran docencia. De esta forma, cada sábado y domingo salían a la mar entre dos y tres monitores, para un total de cuatro a seis monitores a la semana.

De esta forma, los estudiantes pasantes incorporados realizaron 26 salidas de monitoreo, desde el 5 de febrero al 21 de marzo, en doce diferentes embarcaciones, aportando un total de 98 observaciones que involucraban a 211 ballenas (ver Fig. 3.16 en el Capítulo de Monitoreo). Esto representa el 14% de las salidas realizadas durante esta temporada y un 19% del total de las observaciones documentadas, valores que pueden considerarse significativos si tenemos en cuenta que solo tenían disponibles los fines de semana.

Actividad final de temporada

Una vez finalizada la temporada, teniendo como aval el entusiasmo y el excelente trabajo realizado por los pasantes; y ante su interés de incorporarse a otros proyectos o actividades del CEBSE, se organizó una visita al sendero ecológico El Frontón, que forma parte del Monumento Natural Cabo Samaná, una de las áreas protegidas de la región. Esta excursión se realizó el 3 de abril del presente año y tuvo como objetivo ampliar el conocimiento de los jóvenes hacia otros recursos naturales de la región, los tipos de ambientes existentes y los valores paisajísticos que imperan en el trayecto. A esta actividad asistieron un total de 22 personas que realizaron una caminata de unos 5 km, por el sendero ecológico desde la Garganta del Diablo hasta Playa Frontón, con una visita al Faro, ubicado en un farallón costero, a una altura de unos 100 msnm.

ALCANCE DEL PROGRAMA DE PASANTÍAS

La participación de los estudiantes samanenses capacitados como guías del Museo de la Naturaleza y como monitores ha constituido uno de los logros más importantes de una temporada donde los jóvenes no sólo han adquirido más conocimientos sobre los recursos donde viven y la forma de protegerlos, sino que también lo han llevado a la acción a través de tareas de conservación y han sido y están siendo portavoces de dichas ideas tanto en sus escuelas como en la comunidad, a través de sus familias. Más aún, la participación de los estudiantes samanenses capacitados, que en su interacción con los turistas locales y extranjeros se convirtieron en improvisados y espontáneos guías de turismo, portadores de mensajes de ciencia y conservación - algunos de ellos hasta en inglés- ha sido uno de los acontecimientos más hermosos de una temporada donde los jóvenes han tenido y se han ganado, el espacio que merecen.

ACTIVIDADES CON MONITORES VOLUNTARIOS

Durante la presente temporada, el CEBSE contó con la participación de seis voluntarios, cinco de ellos extranjeros y una dominicana, durante diferentes períodos de tiempo (Tabla 2.5). Estos voluntarios brindaron su aporte en las siguientes tareas: a) monitoreo de ballenas, donde realizaron una labor encomiable, incluso bajo condiciones inclementes del tiempo, b) actualización de estructura de la Base de Datos del Monitoreo de Ballenas y en la organización inicial de las planillas de monitoreo, c) organización y participación de las reuniones semanales con los capitanes y tripulantes y d) elaboración de la cartografía de la temporada.

Tabla 2.5. Voluntarios nacionales e internacionales que desempeñaron diferentes tareas durante la presente temporada. La lista se presenta en orden alfabético.

Nombre	Nacionalidad	Institución	Tiempo
Alejandro Herrera	Cubana	Programa Ecomar, Inc.	Del 13 de enero al 3 de abril
Alessandra E.	Italiana	Universidad de Italia	13 y 16 de febrero
John Welch	Americana	Database Systems U. S.	Del 9 al 23 de enero
Karla Nova	Dominicana	Colegio Santo Domingo	15 de febrero, 7 y 14 de marzo
Katie Beck	Americana	Goshen College	Del 7 de febrero al 3 de abril
Melissa Lavigne	Americana	Florida State University	Del 17 de enero al 10 marzo

Previo a su incorporación en las actividades de monitoreo, todos los monitores pasaron un taller de entrenamiento básico sobre el GPS y los diferentes aspectos del uso y llenado de la planilla de monitoreo. Con todos ellos se mantuvo una retroalimentación de los resultados obtenidos que permitió ir perfeccionando su labor de monitoreo.

ACERCA DE LOS GUÍAS TURÍSTICOS

Durante la temporada, con la excepción del Victoria II, todas las embarcaciones que realizaban observación de ballenas desde el puerto de Samaná no contaron con un guía propio especializado en ballenas que acompañara a los turistas y destacara la importancia de su protección y el significado de su presencia en el área. Algunas Operadoras Turísticas procedentes de Puerto Plata contemplaban la presencia de un guía, sin embargo, éste no siempre se desempeñaba como tal durante la excursión, a menos que los turistas realizaran una pregunta dirigida a éstos y no pocas veces se escucharon respuestas incorrectas o improvisadas.

En múltiples ocasiones, fueron los monitores del CEBSE a bordo de sus embarcaciones quienes ofrecían voluntariamente la información solicitada por los turistas. Una situación peor aún es la de las salidas de yolas desde los puertos de Carenero y Las Galeras, donde laboran propietarios independientes, que no contaron en ningún momento con guías, por lo que la actividad de educación ambiental es nula. Esto quiere decir que el problema de los guías de turismo en la observación de ballenas en Samaná es crítico, pues la mayor parte de los turistas participan en la excursión de observación de ballenas sin conocer información básica sobre éstas.

Como parte de las actividades programadas durante la presente temporada dentro del Componente de Capacitación estaba previsto también la inclusión de los integrantes de la Asociación de Guías Turísticos de Samaná, donde se ofrecerían temas no solo relacionados con el ecoturismo y las ballenas jorobadas sino también sobre las nuevas áreas protegidas existentes en la Provincia de Samaná y sobre las nuevas ofertas ecoturísticas regionales.

Desde inicios de la temporada el CEBSE se estuvo tratando de contactar con el Presidente de dicha asociación con el fin de intercambiar ideas e intereses y realizar actividades en conjunto que permitieran un mejor desenvolvimiento y fortalecimiento de la asociación. Sin embargo, no se pudo arribar a ningún acuerdo que garantizara que el esfuerzo del CEBSE tendría como fruto la verdadera preparación de guías profesionales al servicio del turismo sostenible en Samaná.

3. COMPONENTE DE MONITOREO

El presente capítulo resume los principales resultados de las actividades del monitoreo de las ballenas jorobadas en la temporada 2004. Como punto de partida se consideró relevante redefinir la importancia del sistema de monitoreo que realiza el CEBSE, como parte de su rol en el Memorando de Entendimiento, a fin de poder llevar una idea clara a todos los involucrados acerca de la verdadera dimensión de estas acciones. De esta forma, se considera que:


1. El sistema de monitoreo ayuda a mantener actualizado el conocimiento de la situación y las tendencias de variación de la distribución, estructura social y conducta del segmento poblacional de las ballenas jorobadas sometido a observación turística en la Bahía de Samaná.
2. La actividad de los monitores en las embarcaciones ofrece a los turistas una imagen seria de un país cuyas instituciones promueven el estudio y conservación de sus recursos naturales, impresiones que se complementan con las lecciones que ofrece la visita al Museo de la Naturaleza.
3. Se ha demostrado que el sistema de monitoreo constituye también una vía de enseñanza, motivación e incorporación de los jóvenes de Samaná al conocimiento y la protección de los recursos naturales de la región en que viven.
4. El sistema de monitoreo promueve y fortalece las relaciones -nacionales e internacionales- con investigadores, conservacionistas y estudiantes que se acercan interesados en los resultados obtenidos por el CEBSE y la oportunidad de colaborar voluntariamente con esta actividad.
5. Este sistema constituye actualmente la única actividad científico-técnica en el país para el seguimiento a corto y largo plazo de los posibles impactos de la observación comercial sobre el segmento poblacional de ballenas jorobadas objeto de explotación turística en la Bahía de Samaná.

AJUSTES AL SISTEMA DE MONITOREO EN LA PRESENTE TEMPORADA

Planilla de monitoreo

Como parte de los preparativos para el monitoreo se realizaron algunas adiciones y modificaciones a la planilla de datos, teniendo en cuenta que se esperaba la participación de nuevos voluntarios –incluidos jóvenes estudiantes- los cuales deberían contar con una planilla en formato claro para que el proceso de toma de datos pudiera transcurrir de manera fácil y eficiente. Para ello se analizaron las planillas empleadas por el CEBSE en años anteriores, así como las utilizadas en el estudio y monitoreo de las ballenas en otras partes del mundo, entre ellas las recomendadas por Halloran (1997) y Whale Net (2001). La planilla fue subdividida en seis áreas de información, de las cuales se describen seguidamente aquellas que fueron modificadas y una muestra de la planilla completa se adjunta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Planilla de monitoreo utilizada por el CEBSE durante la temporada 2004.

 CEBSE, Inc.		Monitoreo de Ballenas Jorobadas en la Bahía de Samaná Temporada de Observación 2004				
DATOS GENERALES						
Día	Mes	Año	Monitor:	Puerto embarque/ desembarque	No. obsv:	
		2004			Velocidad (después de Cayo Levantado)	
Hora de salida	Hora de llegada	Embarcación	Tipo	Distancia		
DATOS METEOROLÓGICOS						
Tiempo: Soleado <input type="checkbox"/> Nubes dispersas <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Lluvioso <input type="checkbox"/>				Dirección del viento:		
Categorías de la Escala de Beaufort						
0	1	2	3	4	5	
Calma, vientos de 0 a 1 nudo, mar llana como espejo	Aire ligero, viento de 1 a 3 nudos, mar rizada, olas de no más de 0.1 m	Brisa leve, vientos de 4 a 6 nudos, olas pequeñas de no más de 0.3 m.	Brisa suave, vientos de 7 a 10 nudos, olas pequeñas con espuma de no más de 1 m.	Brisa moderada, vientos de 11 a 16 nudos, olas suaves con crestas de no más de 1.5 m	Brisa fresca, vientos de 17 a 21 nudos, olas medianas de no más de 2.5 m.	
DATOS DEL AVISTAMIENTO						
Soplo <input type="checkbox"/> Actividad <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Botes <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Hora del avistamiento <input type="text"/>						
Sobre la observación		Grados	Minutos	Segundos	UTM E	UTM N
Hora inicial:	Latitud Norte	19°	'	''	19	21
	Longitud Oeste	69°	'	''		
Hora final:	Latitud Norte	19°	'	''	19	21
	Longitud Oeste	69°	'	''		
DATOS DE GRUPOS SOCIALES						
Solitario/a <input type="checkbox"/>		Pareja sin ballenato <input type="checkbox"/>		Pareja de madre y ballenato <input type="checkbox"/>		
Trío madre/ballenato/ escolta <input type="checkbox"/>		Grupo sin ballenato <input type="checkbox"/>		Grupo con ballenato <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/>		
DATOS DE CONDUCTA						
Estacionario <input type="checkbox"/>		Descansando <input type="checkbox"/>		Viajando (indicar rumbo) <input type="checkbox"/>		
Cambiando rumbo <input type="checkbox"/>		Actividad superficial <input type="checkbox"/>		Otras <input type="checkbox"/>		
Observaciones:						
Regulaciones:						

Datos generales.- El área de datos generales ocupó lógicamente el encabezado de la planilla y mantuvo básicamente la misma información general de las anteriores. Para este monitoreo incorporamos dos parámetros importantes: la distancia total recorrida por la embarcación donde se realizaba el monitoreo y su velocidad después de Cayo Levantado (Tabla 3.1).

Tabla 3.1. Vista del área de datos generales de la planilla de monitoreo de la temporada 2004.

DATOS GENERALES						
Día	Mes	Año	Monitor:		Puerto embarque/ desembarque	
		2004				
Hora de salida		Hora de llegada		Embarcación	Tipo	Distancia
						No. observación: Velocidad (después de Cayo Levantado)

La distancia indica el total de millas náuticas (Mn) recorridas por la embarcación en la cual se estaba efectuando el monitoreo. Con este parámetro se esperó contar con un elemento de estandarización (más objetivo que el tiempo de la observación) en aras de hacer comparaciones. Así, si se expresa el número de avistamientos por unidad de distancia las comparaciones de datos, por ejemplo, entre embarcaciones o entre diferentes períodos, se hacen independientes de la velocidad de la embarcación o el tiempo de observación. Para la determinación de este parámetro se enseñó a los monitores a usar el odómetro del GPS, de manera que estuviera puesto en cero a la hora de la salida y se leyera al final del recorrido. Esto obligó a mantener encendidos los GPS durante todo el tiempo de observación pero no implicó un gasto extra pues se contó con baterías recargables.

La medición de la velocidad de la embarcación después de Cayo Levantado ofrece una medida del cumplimiento de la regulación de mantener una velocidad de 5 nudos una vez entrada al área de ballenas. Para medir este parámetro se enseñó a los monitores la ubicación del mismo en la pantalla del GPS, para que hicieran las anotaciones expresadas en nudos (millas náuticas/hora). Colateralmente se consideró que esta velocidad tal vez podía explicar algún aspecto conductual de las ballenas ante la presencia de la embarcación.

Datos meteorológicos. La toma de información sobre las condiciones del tiempo puede resultar a veces bastante subjetiva según la perspectiva del observador, por lo que en aras de ganar objetividad se consideró de interés unificar la información aislada del viento y oleaje, que aparecía separada en todas las planillas anteriores, empleando la Escala de Beaufort (Tabla 3.2). Esta es una escala numérica ideada por el Almirante Beaufort que describe la velocidad del viento y la altura del oleaje asignándole números que van del 0 (calma) al 12 (huracán) y es actualmente utilizada en meteorología. La misma aparece en todos los trabajos sobre ballenas cuando se desea describir la situación del tiempo en el mar. Su uso para describir las condiciones del tiempo en la observación de ballenas jorobadas es recomendado por Halloran (1997), Whale NET (2001) y el SWF (2004) y la misma aparece en los trabajos de Mobley (2002) en Hawai o Swartz *et al.* (2003) en el Mar Caribe, entre otros.

Tabla 3.2. Vista del área de datos meteorológicos de la planilla de monitoreo de la temporada 2004.

DATOS METEOROLÓGICOS					
Tiempo: Soleado <input type="checkbox"/> Nubes dispersas <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Lluvioso <input type="checkbox"/>					Dirección del viento:
Categorías de la Escala de Beaufort					
0	1	2	3	4	5
Calma, vientos de 0 a 1 nudo, mar llana como espejo	Aire ligero, viento de 1 a 3 nudos, mar rizada, olas de no más de 0.1 m	Brisa leve, vientos de 4 a 6 nudos, olas pequeñas de no más de 0.3 m.	Brisa suave, vientos de 7 a 10 nudos, olas pequeñas con espuma de no más de 1 m.	Brisa moderada, vientos de 11 a 16 nudos, olas suaves con crestas de no más de 1.5 m	Brisa fresca, vientos de 17 a 21 nudos, olas medianas de no más de 2.5 m.

Datos del avistamiento.- El área de datos de avistamiento ocupó el tercer espacio de la planilla y mantuvo también la información general de las anteriores planillas. Para este monitoreo incorporamos solamente las coordenadas UTM (Unidades Transversas de Mercator) referidas al NAD-27 para la región del Caribe (Tabla 3.3). De esta forma podría contarse con dos sistemas de referencia ya que este último es el empleado por el Instituto Cartográfico Militar y es de uso común en la cartografía nacional. Para facilitar la conversión de Coordenadas UTM a Latitud / longitud y viceversa se empleó el Programa de Zinder (1982). Este sistema de coordenadas fue el utilizado en la cartografía de la presente temporada.

Tabla 3.3. Vista del área de datos del avistamiento de la planilla de monitoreo de la temporada 2004.

DATOS DEL AVISTAMIENTO											
Soplo <input type="checkbox"/>		Actividad <input type="checkbox"/>		Radio <input type="checkbox"/>		Botes <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>		Hora del avistamiento <input type="text"/>	
Sobre la observación		Grados	Minutos	Segundos	UTM E	UTM N					
Hora inicial:	Latitud Norte	19°	'	''	19	21					
	Longitud Oeste	69°	'	''							
Hora final:	Latitud Norte	19°	'	''	19	21					
	Longitud Oeste	69°	'	''							

Datos de grupos.- Esta área quedó como las planillas de los anteriores monitoreos solo que con la información requerida totalmente desglosada para facilitar las anotaciones. La definición de grupos manejada durante los monitoreos y en este informe corresponde en general a la de Mattila *et al* (1994) y comprende las siguientes categorías:

- *Solteros/as.* Una ballena sola donde generalmente no es posible definir sexo.
- *Pareja.* Dos ballenas adultas.
- *Mamá y ballenato.* Pareja en la cual se identifica, física y conductualmente, una cría.
- *Mamá, ballenato y escolta.* Cuando a la pareja anterior se une un acompañante.
- *Grupo sin ballenato.* Conjunto de 3 o más ballenas en que no se identifica una cría.
- *Grupo con ballenato.* Conjunto de 3 o más ballenas donde se identifica una cría.
- *Desconocido.* Avistamientos donde no es claro el número y/o composición.

Datos de conducta.- Esta área quedó como las planillas de los anteriores monitoreos solo que con la información requerida totalmente desglosada para facilitar las anotaciones. La definición de grupos manejada durante los monitoreos y en este informe comprende las siguientes categorías:

- *Descansando.* Flotando en o cerca de la superficie y/o trasladándose lentamente.
- *Estacionaria.* Sucesivas inmersiones y salidas breves en un área relativamente pequeña.
- *Viajando.* Desplazamiento en una dirección mas o menos clara.
- *Cambiando rumbo.* Cambios súbitos de dirección.
- *Actividad superficial.* Saltos, golpes de aletas en la superficie o la salida del agua de cualquier otra parte del cuerpo.

Cartografía

Para la presente temporada se hizo necesario crear un sistema cartográfico que permitiera la presentación espacial de los resultados. Para ello, se superpuso la foto aérea de la Península de Samaná del Instituto Cartográfico Militar a una red previamente creada en el Programa Golden Surfer 8 utilizando Coordenadas UTM (Unidades Transversas de Mercator) referidas al NAD-27 para el Caribe. El contorno de la Península de Samaná fue digitalizado en toda la extensión desde Santa Bárbara de Samaná hasta Cabo Cabrón (Fig. 3.1).

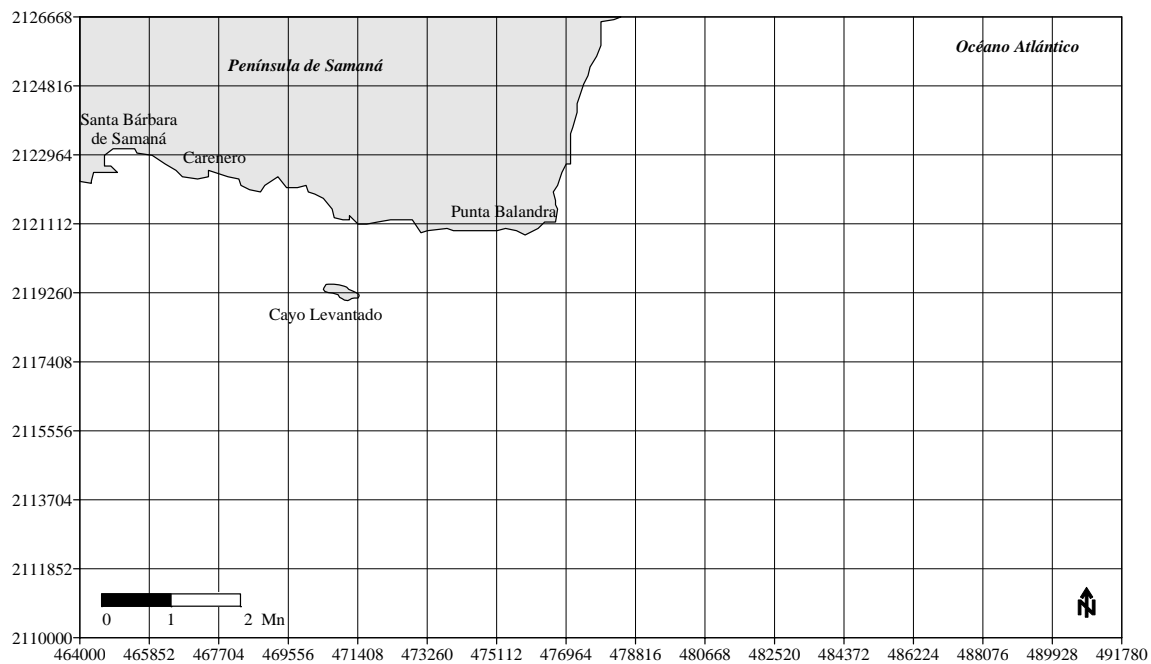


Figura 3.1. Base cartográfica empleada para las observaciones de ballenas jorobadas en la Bahía de Samaná en la temporada 2004. Las cuadrículas indican una milla náutica cuadrada (Mn²).

Se creó así un mapa que abarcaba toda el área de observación de ballenas delimitado por Mattila *et al* (1994) y discutido por León (2003). Este mapa fue cuadrículado en unidades de una milla náutica cuadrada (Mn²) para facilitar el análisis final. Posteriormente, se georeferenciaron puntos claves de la costa Norte de la Península, con un GPS Magellan 315, lo cual permitió validar y refinar la extrapolación realizada.

PARÁMETROS E INDICADORES DEL MONITOREO

La información que se obtiene durante los monitoreos de las ballenas jorobadas en la Bahía de Samaná desde embarcaciones de turismo puede estar limitada por el hecho fundamental de que el objetivo primario de la salida es simplemente ver ballenas para ofrecer un espectáculo a los turistas y no hacer un muestreo estrictamente cuantitativo, con fines científicos. Por ello, dos importantes premisas están ausentes: el carácter aleatorio de la toma de muestras y el tamaño de muestra suficiente para extraer conclusiones significativas.

Esto es una realidad pero el monitoreo no pretende realizar un muestreo cuantitativo desde una embarcación de turismo (que, por otra parte, podría arrojar resultados extremadamente variables), sino obtener información por esta vía acerca de algunos aspectos básicos del segmento poblacional de ballenas observado. Un monitoreo extenso en tiempo y espacio, realizado por personas debidamente entrenadas y con indicadores adecuados puede arrojar patrones que caractericen -directa o indirectamente- la situación de las ballenas, en el marco de la observación turística, válidos para evaluar a largo plazo el estado del segmento poblacional sujeto a observación.

Más aún, las propias tendencias de la actividad turística de observación pueden arrojar luz acerca del estado de este segmento. A manera de ejemplo, recordemos que en la Bahía de Samaná nunca se ha hecho un muestreo cuantitativo estricto de todas las poblaciones de peces, pero ello no implica que no podamos constatar la declinación de sus poblaciones a través de indicadores indirectos como el incremento del esfuerzo pesquero, la reducción global de las capturas, la disminución de la talla o la pérdida de especies antes abundantes, lo cual es estrictamente científico. Bajo estas premisas, para la presente temporada nos dimos a la tarea de diseñar el sistema de monitoreo de manera tal que al final de la misma pudiéramos contar con una línea base fiel de la situación del segmento poblacional de ballenas observado y de la propia actividad de observación.

Para ello, los esfuerzos se encaminaron en dos vías. Por una parte, se realizó un intenso esfuerzo de monitoreo (equivalente a esfuerzo de muestreo) en término de número de monitores participantes, número y tipo de embarcaciones involucradas, número de salidas al mar, número de observaciones, capacitación del personal, mejora de los recursos del monitoreo y explotación máxima de las posibilidades del GPS. Por otra parte, incorporamos una serie de indicadores claves que nos permitieran caracterizar la situación de la temporada de observación, los cuales se describen en la Tabla 3.4.

No obstante, debemos aclarar que cualquier análisis de la situación de las ballenas jorobadas en la Bahía de Samaná debe tener en cuenta los múltiples factores –naturales, económicos y sociales– que influyen en dicha observación. Si se analizan con objetividad todos los factores involucrados y sus interrelaciones, las limitaciones de los indicadores utilizados y se conoce a través de monitoreos extensivos la variabilidad espacio-temporal de todos los parámetros que se evalúan, es posible extraer a partir de los datos del monitoreo conclusiones de valor científico que tengan un carácter descriptivo y predictivo acerca del segmento poblacional de interés. El trabajo pionero de León (2003) es un ejemplo de ello.

Tabla 3.4. Algunos indicadores (y sus propiedades) que caracterizan la situación del segmento poblacional de ballenas sometido a observación turística en la Bahía de Samaná.

Indicador	Definición	Significado	Preguntas a responder	Limitaciones
Coordenada UTM Este del punto de observación	Es la coordenada UTM equivalente a la Longitud e indica si el punto donde se observa la ballena se acerca o se aleja dentro de la bahía en un sentido Este-Oeste.	Es un indicador directo de la posición de la ballena en el espacio de observación.	¿Se han alejado las ballenas de sus áreas tradicionales? ¿Hay que ir más lejos para verlas? ¿Hasta donde están entrando en la bahía? ¿Cuán cerca llegaron este año?	La precisión del GPS en el momento de tomar el punto de observación y el cuidado del monitor para determinar efectivamente los puntos inicial y final de observación.
Tiempo al primer avistamiento (TPA)	El TPA es igual a la diferencia entre la hora de salida y la hora del primer avistamiento. Se expresa en minutos.	Es un indicador indirecto de la abundancia estacional de las ballenas y su distribución.	¿Cada vez me demoro más en ver una ballena en cada salida? ¿Cuán rápido puedo ver mi primer soplo cada mes que salga?	Dependiente de la velocidad, válido para embarcaciones similares saliendo del mismo puerto. Influye la experiencia del capitán. Puede haber pérdida de tiempo por otras actividades o mal tiempo.
Distancia recorrida (DR)	Distancia total recorrida por la embarcación de monitoreo generalmente, desde su salida del Puerto de Samaná o Carenero hasta su regreso a Cayo Levantado. Se expresa en millas náuticas.	Es una medida directa del esfuerzo de observación que está relacionada con la abundancia estacional de las ballenas y su distribución espacial.	¿Se ha incrementado la distancia a recorrer para ver una ballena? ¿Hay que ir más lejos ahora en un mes dado para ver una ballena? ¿Cada vez recorro más distancia para ver ballenas?	La distancia real puede estar influida por el mal tiempo, movimientos erráticos durante la propia observación o la experiencia e interés del capitán. Solo deben compararse datos con iguales puntos de partida y regreso y tener en cuenta la época de temporada.
Número de avistamientos por milla náutica (NAV/Mn)	Se divide el total de avistamientos (no de ballenas) realizados en la salida entre la distancia recorrida. Se expresa en un número/millas náuticas lineales	Es un indicador indirecto de la abundancia de ballenas.	¿Se ha reducido el número de avistamientos para una distancia recorrida dada? ¿Cada vez vemos más o menos ballenas?	Pueden considerarse solo avistamientos próximos y no prestar atención a los mas alejados. Está influido por los sesgos de distancia.

PUERTOS INVOLUCRADOS EN EL MONITOREO DE BALLENAS

Los puertos de salida de la Bahía de Samaná involucrados en la presente temporada de monitoreo de ballenas jorobadas fueron los de Samaná y Carenero¹. El Puerto de Samaná fue priorizado por ser el que reúne la mayor cantidad y diversidad de embarcaciones, incluidas las de mayor porte, las cuales realizan trayectos más largos en toda el área de observación, por lo que sus recorridos resultan más adecuados a los efectos de obtener datos representativos del segmento poblacional observado.

Se dedicó parte del esfuerzo de monitoreo al puerto de Carenero considerando los planteamientos de León (2003) que en su análisis de la situación del co-manejo recomienda ofrecer atención a los capitanes y tripulantes de este puerto, que concentra el sector de yoleros involucrado en la observación. No obstante, dado que las observaciones desde Carenero se realizan de manera rápida, en cortas distancias y con un período de observación corto el esfuerzo fue limitado, pues las mismas no ofrecían un panorama amplio de la situación del segmento poblacional de ballenas. Eventualmente se realizaron algunas salidas de monitoreo desde Cayo Levantado aprovechando algunas embarcaciones. No se realizaron salidas de monitoreo por Las Galeras ni por Sabana de la Mar.

FLOTA DE MONITOREO DE LA TEMPORADA 2004

Se realizaron salidas de monitoreo en 25 embarcaciones de las 42 que componían la flota ballenera de observación de la temporada 2004 (Tabla 3.5). Las embarcaciones seleccionadas respondieron en un inicio al interés de tener una representatividad de los tipos de embarcaciones de la flota, por lo que el criterio fue ir saliendo en cada una de las disponibles. Sin embargo, con el transcurso de la temporada se hizo evidente que el monitoreo ganaba en calidad y precisión en determinadas embarcaciones, por ejemplo, aquellas con condiciones prácticas que favorecían el trabajo del monitor (sobre todo altura de observación) y/o aquellas donde sus capitanes y tripulantes interactuaban con el monitor y estaban animados con el deseo real de buscar ballenas y efectuar varias observaciones exitosas.

Con estos criterios se realizaron salidas de monitoreo en ocho barcos con el mayor número de salidas en el Pura Mía, ya que la experiencia de su tripulación ayudaba a la toma de informaciones. El Victoria II se tomó solo como base de entrenamiento para los monitores en su primera salida, por lo que los valores que se indican corresponden a monitoreos de Kim Bedall y su tripulación. En las lanchas, se realizaron diez salidas de monitoreo, y se dio preferencia a nueve de ellas con torre de mando que resultaban preferibles pues los monitores podían observar desde la altura e interactuar con el capitán que a su vez estaba en contacto radial con las restantes embarcaciones del área. Finalmente, también se efectuaron monitoreos en siete yolas de Carenero que fueron útiles para conocer la situación de la observación desde este puerto, pero estuvieron limitadas en la amplitud de las observaciones debido a la escasa altura de la embarcación (crítica en situaciones de oleaje alto) y el sistema de salida-observación-regreso. En algunos casos, sobre todo al final de la temporada cuando decayó el número de turistas, la selección de la embarcación se basó solo en la disponibilidad real en el momento de la salida.

¹ En la presente temporada el Puerto de Carenero absorbió toda la actividad de observación que en otros años se había realizado desde los puertos de Simi Báez y La Flecha.

Tabla 3.5. Lista alfabética de las embarcaciones de la temporada 2004 desde donde se realizaron monitoreos. Tipo B. Barco, LCT. Lancha con torre de mando, LST Lancha sin torre de mando Y. Yola.

Embarcaciones	Tipo	E	F	M	Total	Embarcaciones	Tipo	E	F	M	Total
Aries	B	1	3	0	4	Playa Honda	Y	0	2	0	2
Capitán Tirado	B	0	2	0	2	Pura Mía	B	1	9	12	22
Dios es amor	Y	0	0	1	1	Sami I	Y	0	1	0	1
Draiyon/Braiýón	Y	1	2	0	3	Scammrok	LCT	3	2	0	5
Embat	LST	0	2	0	2	Simmss	LCT	1	2	5	8
Imperio	Y	0	1	0	1	Scarab	LCT	0	1	0	1
Jorobada	Y	2	1	0	3	Skilldoc	LCT	1	3	0	4
Jovanna	B	0	1	1	2	Skroms	LCT	0	1	1	2
Kamshin	Y	0	1	0	1	Spiks	LCT	0	1	2	3
La Batalla	B	1	2	1	4	Stachs	LCT	1	3	14	18
Macho Three	LST	0	0	1	1	Victoria II	B	23	40	24	87
Mani I	B	1	1	0	2	Total		36	83	65	184
Navarrete	B	0	0	3	3						

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MONITOREO EN LA PRESENTE TEMPORADA

Días de monitoreo

Según las autoridades, la temporada de observación de ballenas del año 2004 tuvo unos 65 días de duración, abarcando desde el 15 de enero al 20 de marzo, tiempo en el cual la actividad tuvo la atención de la Subsecretaría de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Sin embargo, la primera salida de embarcaciones para la observación tuvo lugar el 13 de enero y la última salida el 31 de marzo, por lo que la temporada tuvo realmente una duración mayor que la señalada oficialmente. Por ello, a los efectos del monitoreo del CEBSE la temporada abarcó todos los días efectivos de salidas de observación desde el 13 de enero al 31 de marzo, con una duración real de 79 días. Este período contó con 75 días de monitoreo activo y cuatro días sin salidas al mar (Tabla 3.6).

Tabla 3.6. Resumen de los días de observación y monitoreo por meses durante la presente temporada.

Mes	Días	Total de días	Días con salidas	Días sin salidas
Enero	13 al 31	19	18	1
Febrero	1 al 29	29	29	0
Marzo	1 al 31	31	28	3
Total		79	75	4

Durante los 79 días de la temporada se mantuvo un promedio de 2 monitores/día con un máximo de hasta 4 monitores/día, durante 75 días. Solamente se dejaron de salir al mar para monitoreo 4 días. El día 28 de enero no se realizó salida al mar por coincidir con un momento de entrada y llegada de los monitores voluntarios a Samaná; y los días 3, 27 y 30 de marzo, donde tocaba monitoreo a los estudiantes y se decidió que no salieran al mar por las condiciones severas del tiempo (Fig. 3.2).

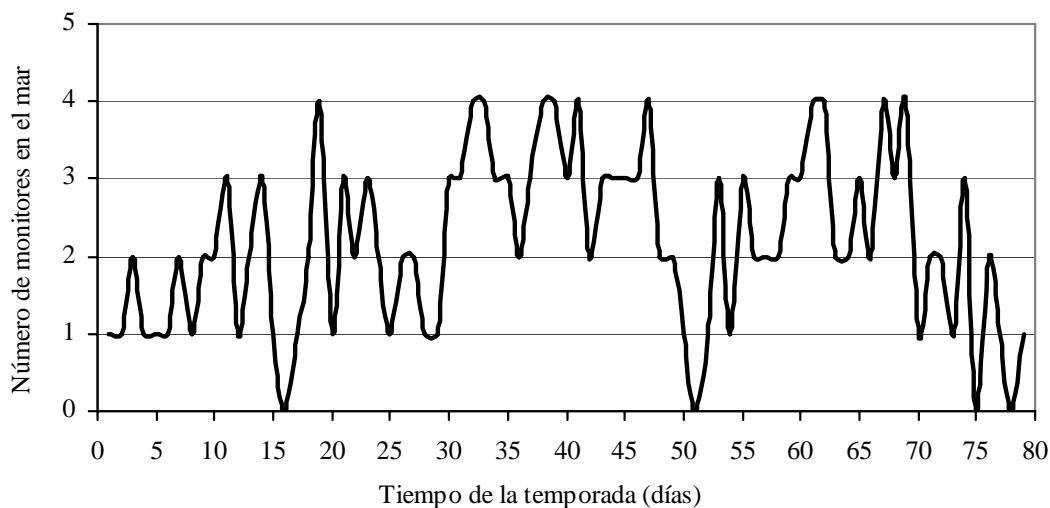


Figura 3.2. Variación del número de monitores saliendo al mar durante toda la temporada de monitoreo.

Salidas al mar y número de observaciones

Durante los 75 días de monitoreo (de los 79 que tuvo la temporada) se efectuaron 184 salidas al mar: 163 salidas en horas de la mañana y 21 en horas de la tarde. Estas 184 salidas al mar aportaron un total de 522 observaciones: 470 correspondientes a la mañana y 52 observaciones vespertinas (Tabla 3.7). El número de salidas diarias al mar fue equivalente al número de monitores que salían, por lo que su tendencia es similar a la del gráfico de la Fig. 3.2.

Tabla 3.7. Resumen de salidas de monitoreo y observaciones por mes y por sesión.

	Mes	Enero	Febrero	Marzo	Total
Número de salidas al mar	Mañana	19	82	62	163
	Tarde	14	3	4	21
	Total	33	85	66	184
Número de observaciones	Mañana	51	258	161	470
	Tarde	4	38	10	52
	Total	55	296	171	522

Estado del tiempo

La participación masiva de monitores se vio recompensada este año con condiciones del tiempo benignas prácticamente durante toda la temporada, aspecto clave que contribuyó a la obtención del gran número de observaciones. De los 75 días de monitoreo, siete se realizaron bajo condiciones ideales de tiempo, sin viento ni oleaje y cielo despejado (Escala 0); 31 bajo condiciones de viento y oleaje suave (Escala 1) y 12 con viento y oleaje moderados (Escala 2).

Estas condiciones caracterizaron prácticamente la mayor parte de la temporada (más del 60% de las salidas), aunque en el día 20 (Tabla 3.7) se produjo un cambio de tiempo que desplazó las condiciones de observación hacia los valores 3 (12 observaciones) y 4 (13 observaciones) de la Escala de Beaufort (Fig. 3.3). No obstante, no se reportaron valores de la Escala de Beaufort de 5,

por lo que todas las observaciones realizadas fueron satisfactorias. Según Swartz *et al.* (2003) las condiciones de viento y oleaje de la Escala 5 dificultan la localización de las ballenas debido a la pobre visibilidad y limitan el valor de las observaciones.

Tabla 3.7. Características del estado del tiempo, según la Escala de Beaufort, por meses y por número de observaciones para un total de 75 días de monitoreo.

Meses	Escala de Beaufort					Total
	0	1	2	3	4	
Enero	4	13	1	0	0	18
Febrero	1	12	6	7	3	29
Marzo	2	6	5	5	10	28
Total	7	31	12	12	13	75

El resto de la temporada se mantuvo con variaciones entre tiempo muy favorable a moderadamente severo, pero en ningún día se tuvieron condiciones extremas (Escala 5) que motivaran el cierre del puerto o la suspensión de las salidas. No obstante, los días 51 (Marzo 3), 75 (Marzo 27) y 78 (Marzo 30) de la temporada (Fig. 3.3) no se efectuaron actividades por seguridad de los jóvenes estudiantes a quienes correspondían los turnos de monitoreo y con los cuales siempre se extremaban las medidas de protección.

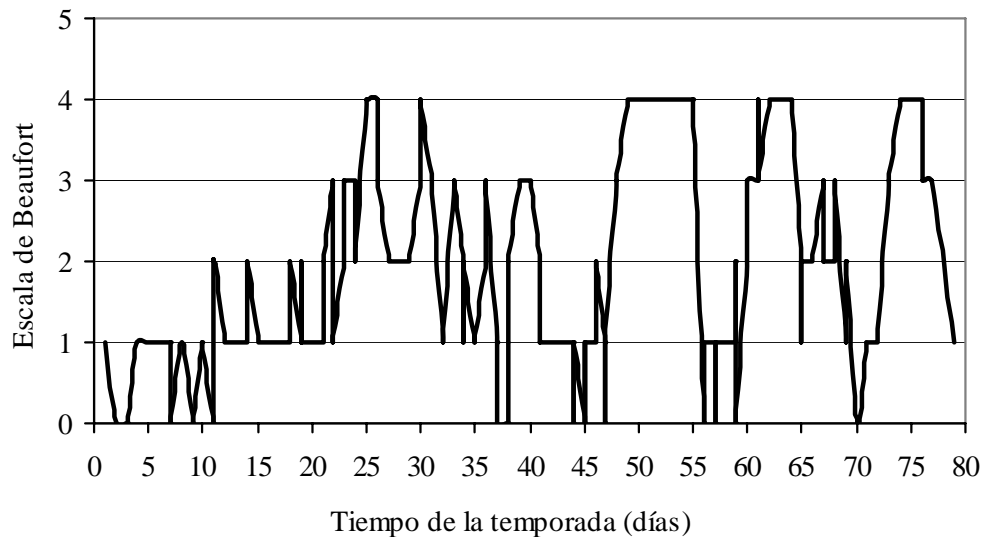


Figura 3.3. Variación de los valores de la Escala de Beaufort durante la presente temporada de monitoreo de ballenas jobradas en la Bahía de Samaná.

Mobley (2002) reporta un clara correlación negativa entre el número de avistamientos y la Escala de Beaufort, sin embargo en nuestros datos no se hallaron correlaciones entre la Escala de Beaufort y los parámetros de monitoreo pues durante todo el tiempo fue posible la observación debido a las condiciones meteorológicas favorables reinantes en la temporada. Cuando las condiciones del tiempo comenzaron a ponerse más severas fue hacia mediados de la temporada, cuando ya había crecido la abundancia de ballenas y su distribución se había extendido hacia el Oeste de la Bahía, lo cual permitía la observación sin abandonar la protección de la costa.

DISTRIBUCIÓN DE LAS BALLENAS JOROBADAS

Patrón general de distribución espacial

Para visualizar el patrón de distribución espacial de todas las ballenas o grupos de ballenas georeferenciadas durante las 522 observaciones de los monitoreos se plotearon en el mapa cuadrículado confeccionado (ver Fig. 3.4) las coordenadas UTM de todos los puntos iniciales de observación. La nube de puntos obtenida muestra que las ballenas fueron observadas en esta temporada en un área general equivalente a unas 70 Mn² considerando principalmente la porción de la bahía por encima de la isobata de los 200 m, si bien la mayor concentración de puntos se encuentra en el espacio de unas 20 Mn² señalada por León (2003) en su análisis histórico de la información de los monitoreos anteriores.

El área que ocupan los puntos georeferenciados en el mes de febrero de la presente temporada coincide y amplía los límites de las observaciones realizadas por Mattila *et al* (1994) en 1988, confirmando lo ya documentado por León (2003) para las temporadas anteriores en cuanto a que la distribución espacial de las ballenas que son observadas en la bahía no ha tenido una variación significativa en el transcurso de un 16 años de observaciones (Fig. 3.5).

Ello podría constituir ya de por sí una demostración de que la actividad de observación no ha alterado la llegada y estancia de las ballenas dentro del espacio que éstas han venido ocupando tradicionalmente en la bahía, aunque se debe aclarar que esta conclusión concierne a una macroescala, y pueden estar ocurriendo cambios sutiles no detectados por esta vía.

Patrón de distribución espacial por categorías

Las Coordenadas UTM de los diferentes grupos de ballenas georeferenciados se llevaron a los mapas correspondientes para: grupos sin ballenato (Fig. 3.6), grupos con ballenato (Fig. 3.7), mamá y ballenato (Fig. 3.8), mamá, ballenato y escolta (Fig. 3.9), parejas (Fig. 3.10) y solteros/as (Fig. 3.11). Una primera visión en conjunto de estos mapas revela -como tendencia- que los grupos sin ballenato, parejas y solteros/as se distribuyen en toda el área de la bahía y la región oceánica colindante, pero la mayor concentración de puntos no ocurre tan al Oeste como los grupos que tienen ballenatos. Para estos últimos, que incluyen a mamá con ballenato y mamá, ballenato y escolta, es claro que los puntos se adentran más hacia Cayo Levantado y se concentran en un área más interna de la bahía.

Para visualizar esta tendencia de manera más clara se agruparon todos los datos correspondientes a grupos con y sin ballenato y se analizó la distribución de ambos conjuntos sumando todas las ocurrencias de observaciones encontradas en una Mn² para poder valorar los puntos de concentración. Cada número, indicativo del número de observaciones, se colocó en la casilla correspondiente con su ubicación geográfica (Fig. 3.12) y fueron la base para elaborar las isolíneas de distribución (Fig. 3.13 y 3.14) con el Modelo Kriging del Programa Golden Surfer 8.

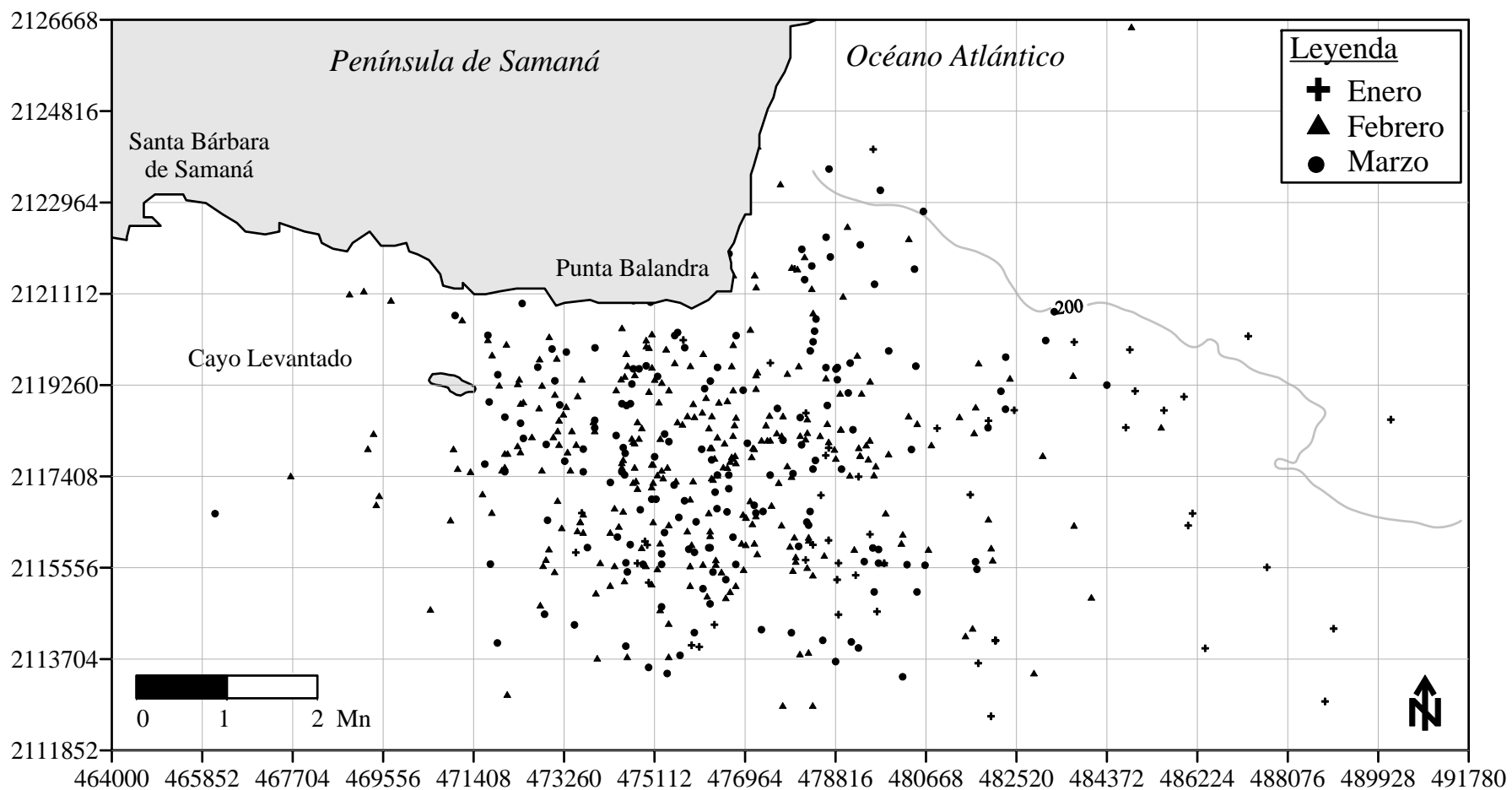


Figura 3.4. Distribución espacial de los 522 avistamientos de ballenas jorobadas georeferenciados en la Bahía de Samaná y aguas colindantes, durante la temporada 2004, divididos por meses de monitoreo.

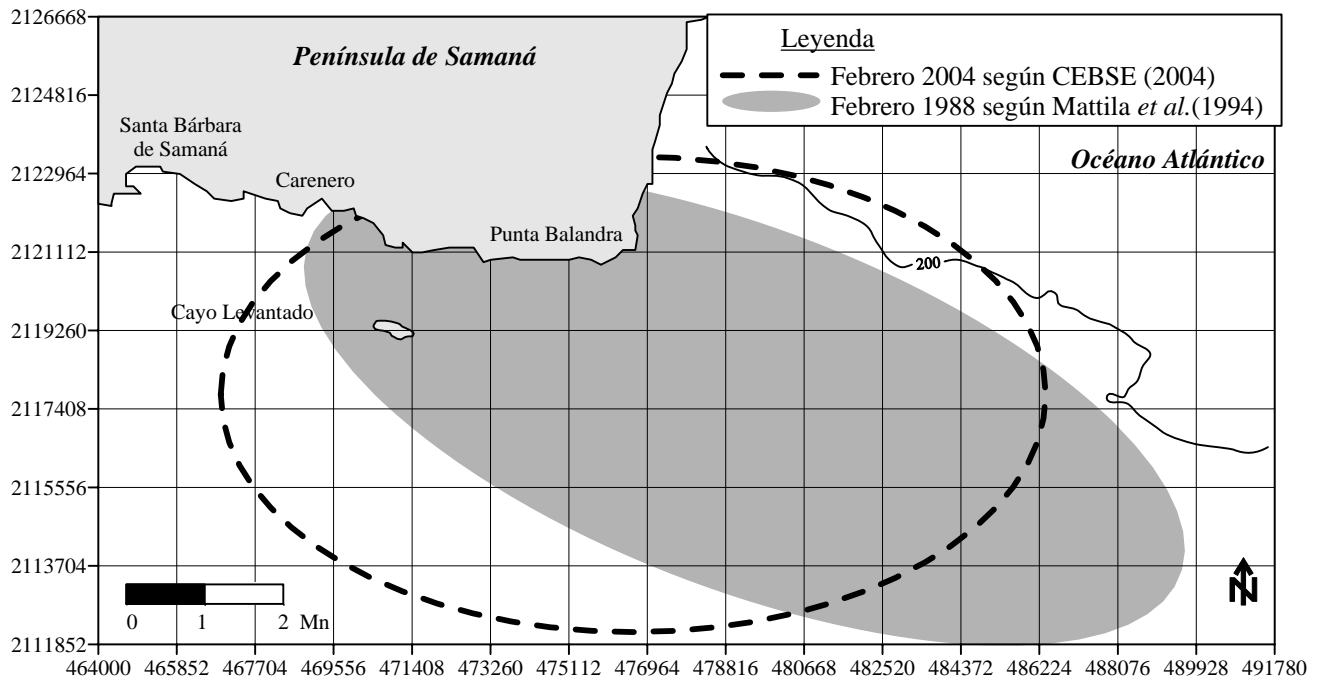
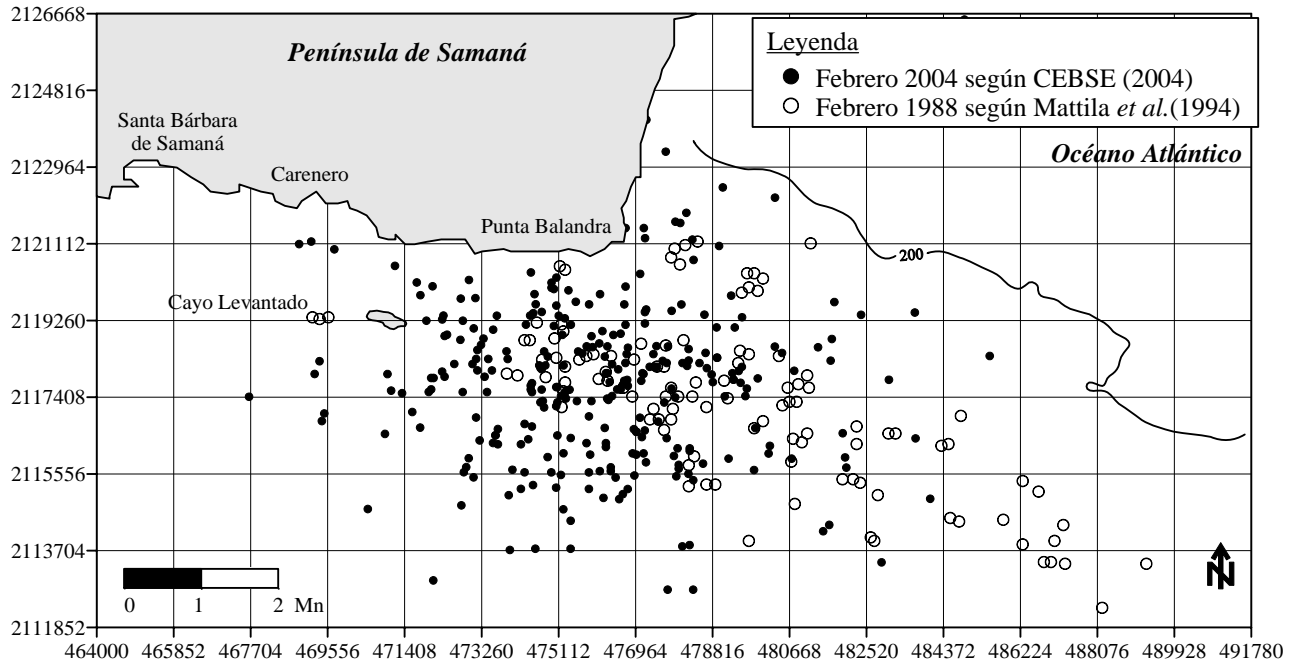


Figura 3.5 Comparación de las observaciones hechas por Mattila *et al.* (1994) en febrero de 1988 y las realizadas por el CEBSE en febrero de la presente temporada 2004. **Arriba.** Puntos de los sitios de avistamiento de ambos trabajos. **Abajo.** Los puntos han sido incluidos dentro de una elipse en gris (datos de Mattila *et al.*, 1994) y de línea discontinua (datos del CEBSE) para indicar la coincidencia espacial.

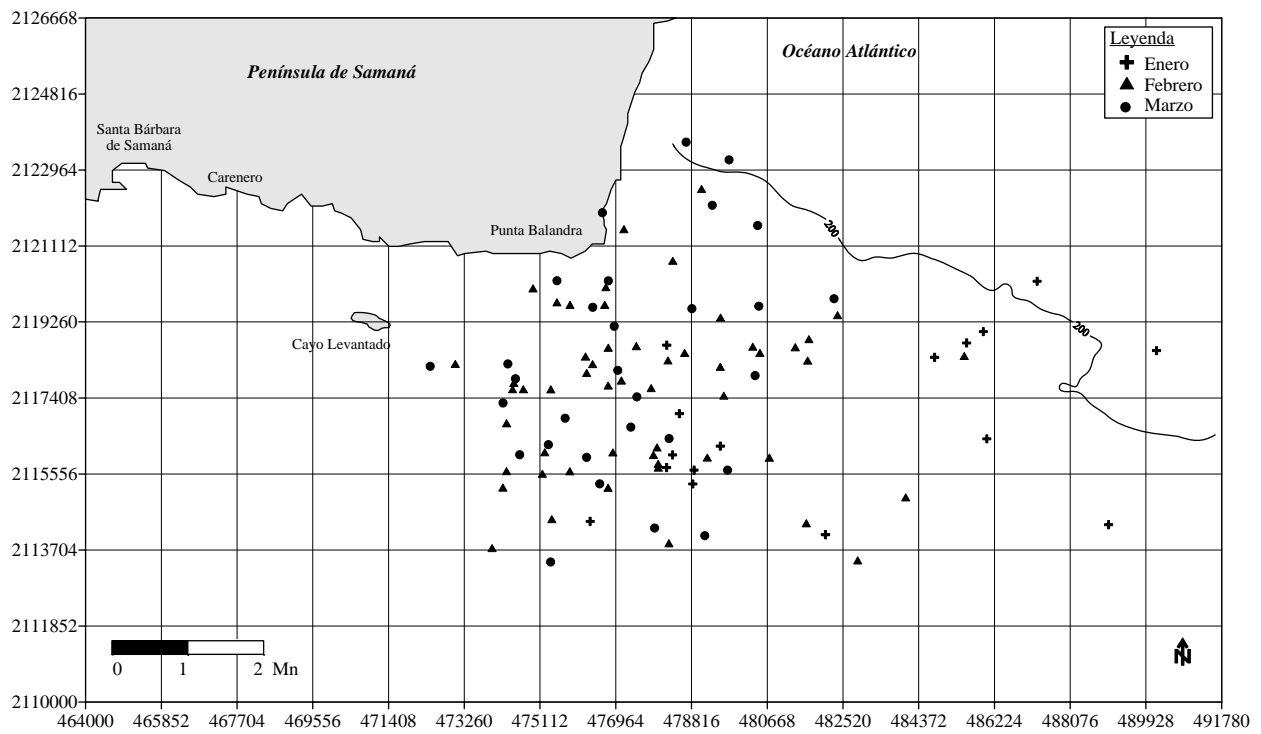


Figura 3.6. Distribución espacial por meses, de los grupos sin ballenato, en el área de observación de la Bahía de Samaná, según los monitoreos realizados en la temporada 2004.

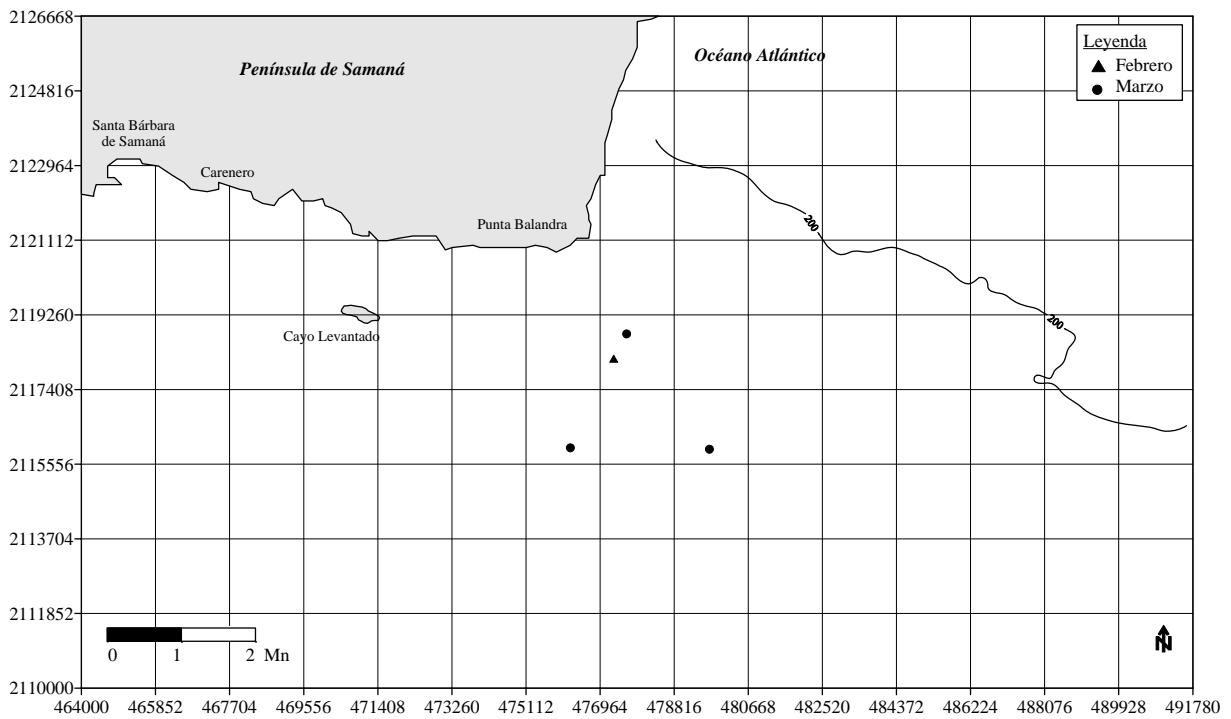


Figura 3.7. Distribución espacial por meses, de los grupos con ballenato, en el área de observación de la Bahía de Samaná, según los monitoreos realizados en la temporada 2004.

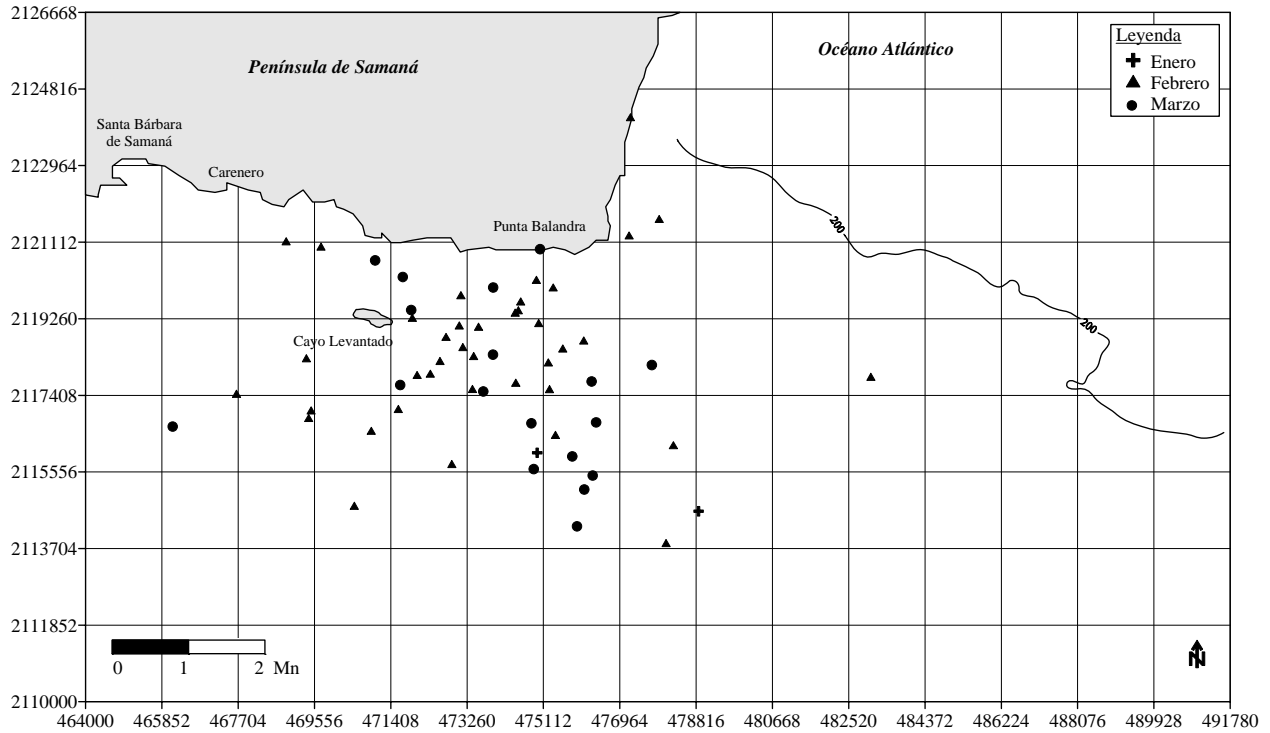


Figura 3.8. Distribución espacial por meses de las parejas de mamá y ballenato, en el área de observación de la Bahía de Samaná, según los monitoreos realizados en la temporada 2004.

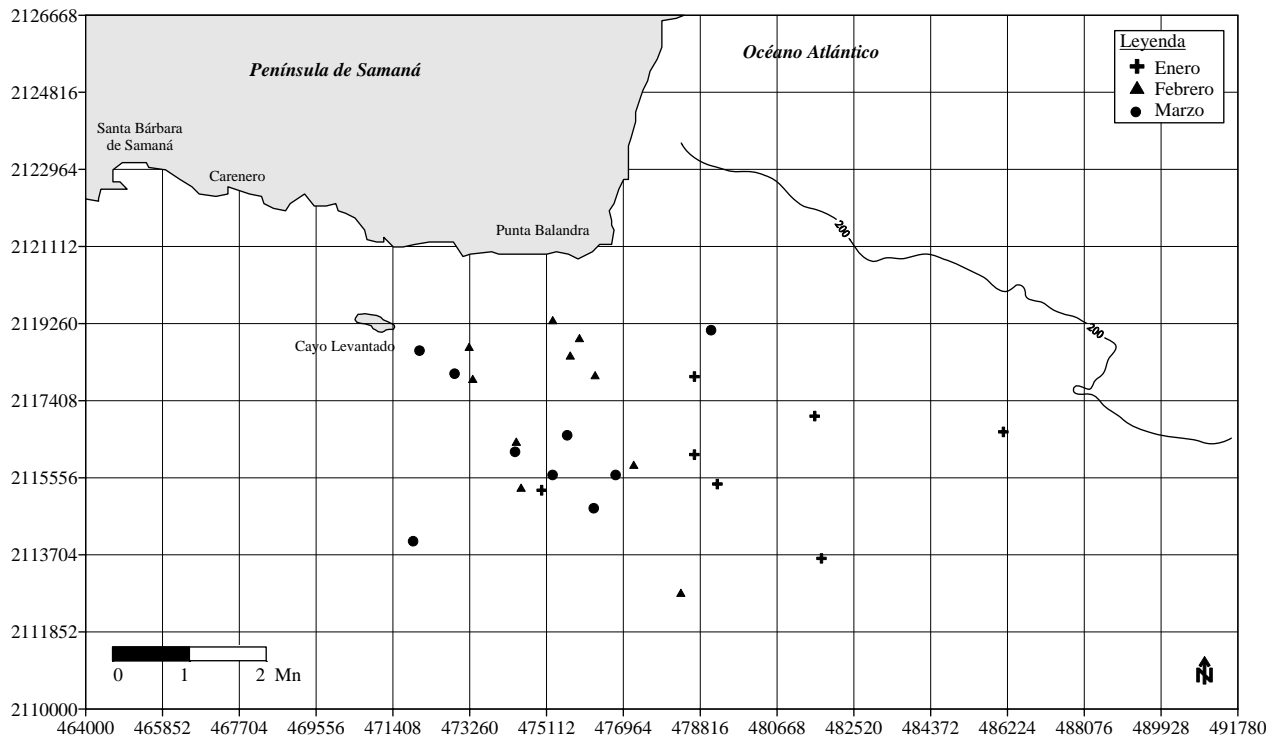


Figura 3.9. Distribución espacial por meses, del trío de mamá, ballenato y escolta, en el área de observación de la Bahía de Samaná, según los monitoreos realizados en la temporada 2004.

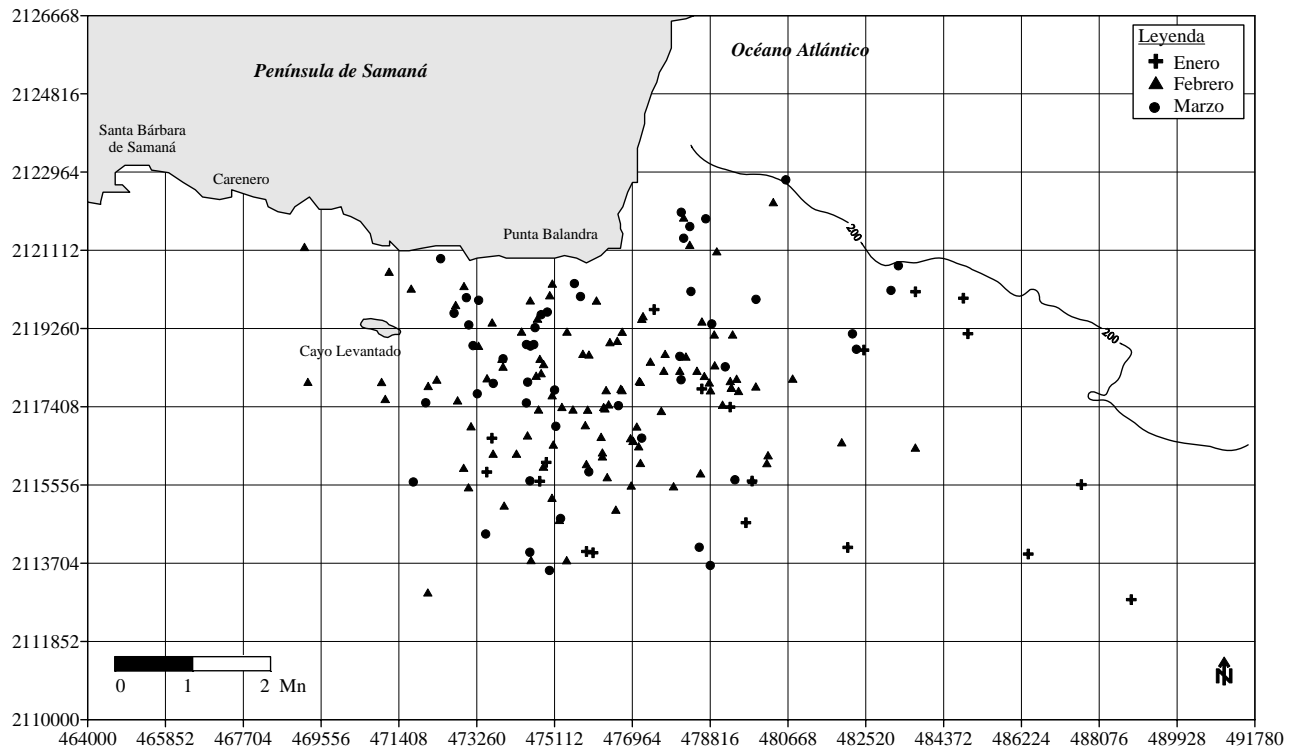


Figura 3.10. Distribución espacial por meses de las parejas, en el área de observación de la Bahía de Samaná, según los monitoreos realizados en la temporada 2004.

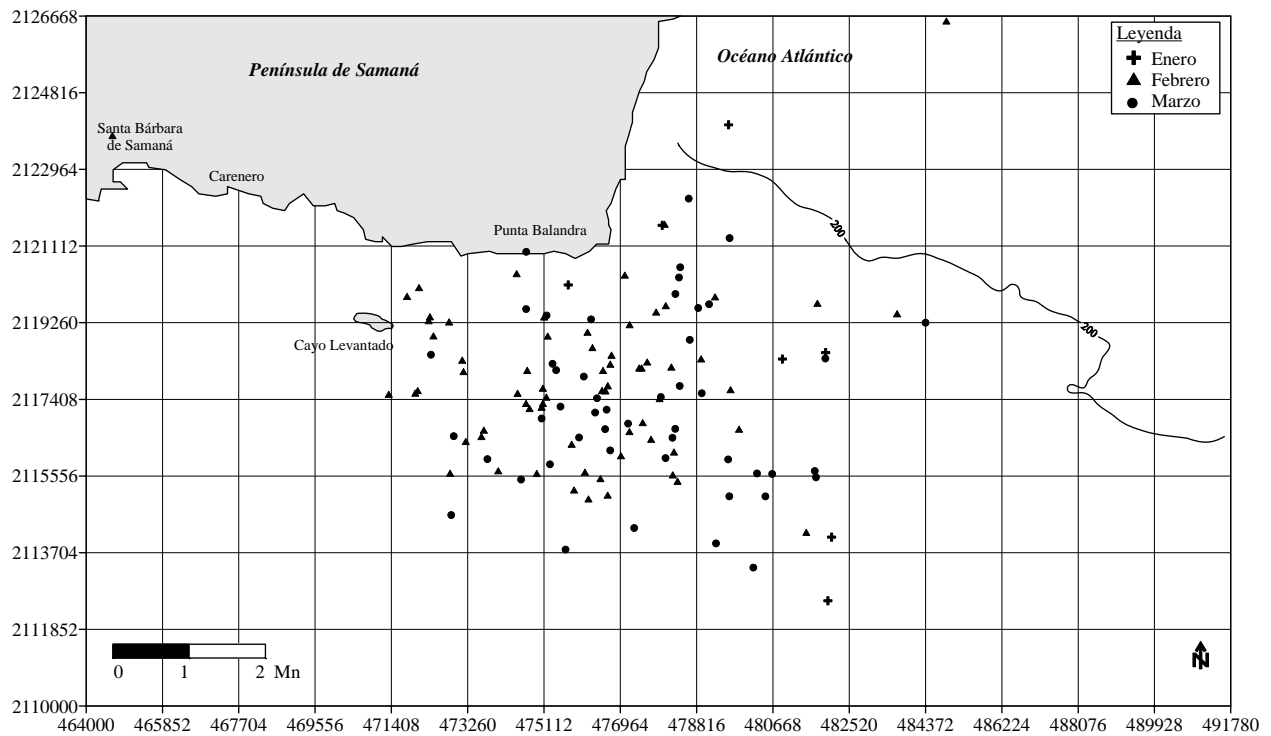


Figura 3.11. Distribución espacial por meses, de los/as solteros/as parejas, en el área de observación de la Bahía de Samaná, según los monitoreos realizados en la temporada 2004.

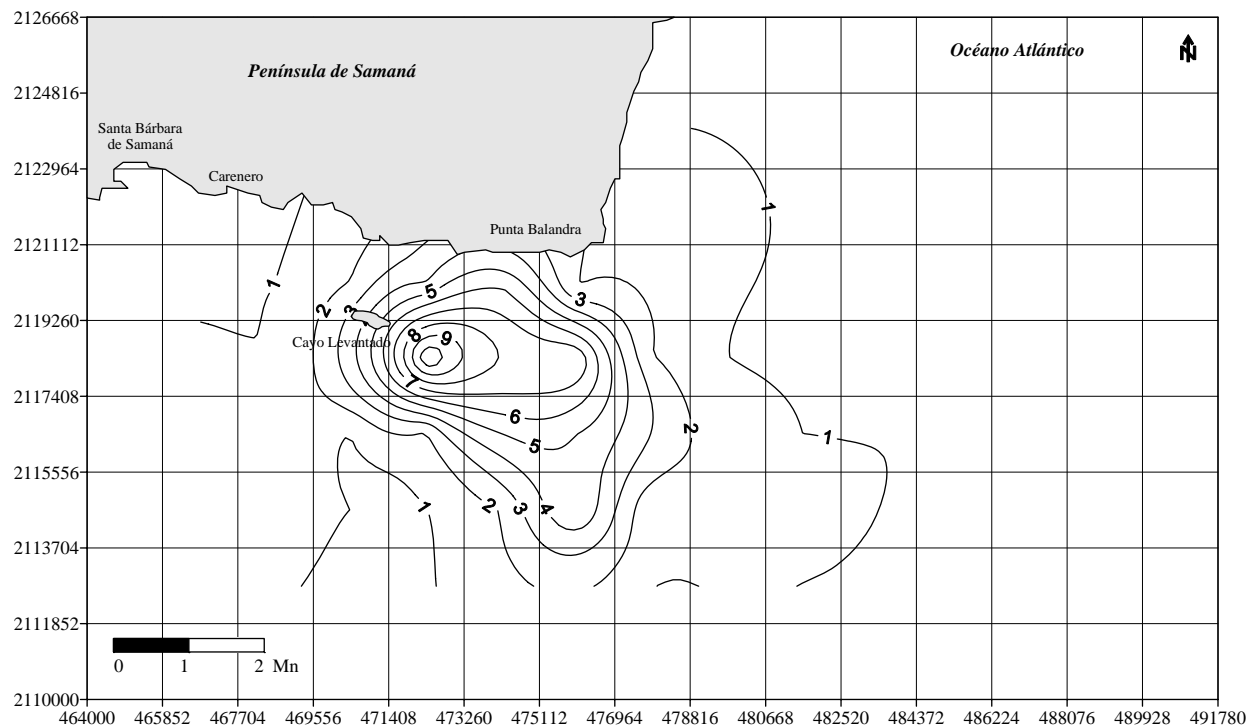


Figura 3.13. Isolíneas de número de observaciones para grupos con ballenatos, a partir de las curvas generadas por el Modelo Kriging del Golden Surfer 8.

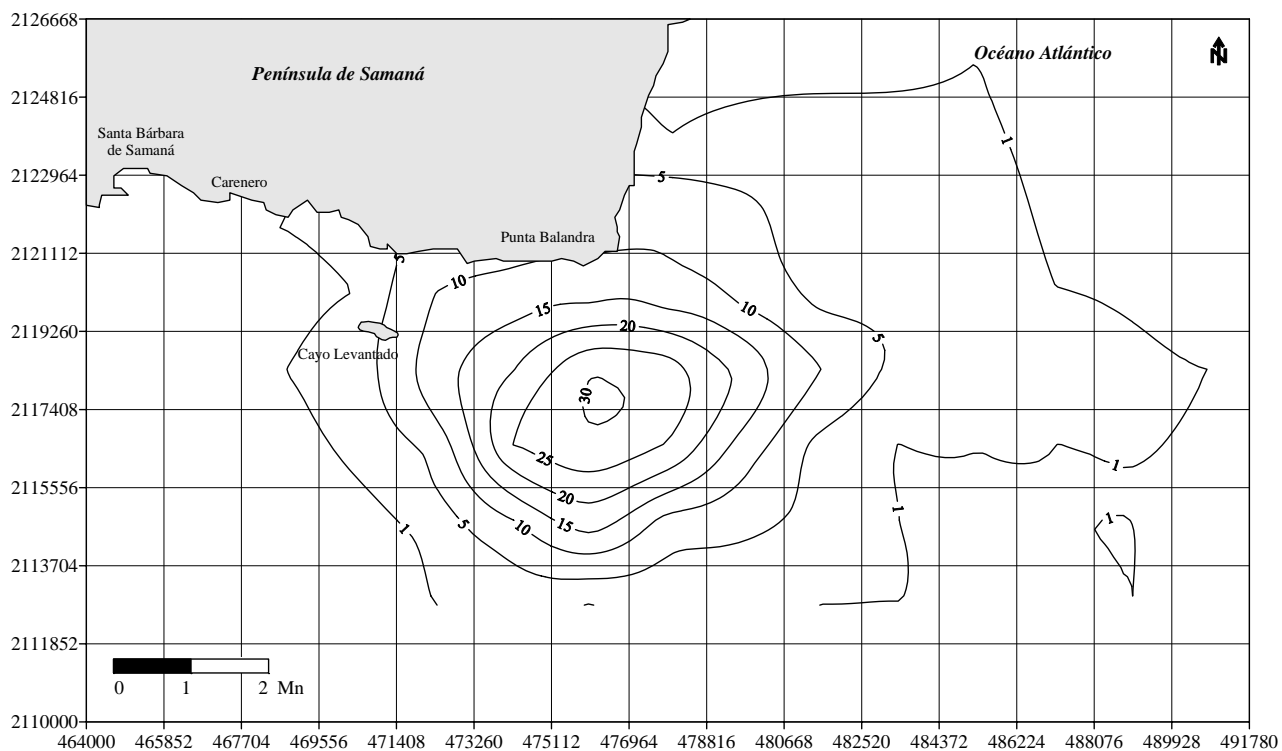


Figura 3.14. Isolíneas de número de observaciones para grupos sin ballenatos, a partir de las curvas generadas por el Modelo Kriging del Golden Surfer 8.

Proporción de los grupos

La valoración de la proporción de grupos se realizó mediante un cuidadoso análisis y depuración de todas las observaciones para evitar repeticiones y se calcularon los porcentajes correspondientes a los diferentes grupos considerados, encontrándose las cifras que se indican en la Tabla 3.8.

Tabla 3.8. Porcentajes de las diferentes categorías de ballenas observadas en el presente monitoreo.

Categorías	Frecuencia (%)	Categorías	Frecuencia (%)
Parejas	36.6	Mamá ballenato y escolta	5.2
Solteros	25.0	Tríos	3.0
Grupo sin ballenato	17.5	Grupo con ballenato	0.8
Mamá y ballenato	11.9	Total	100.0

Considerando que el área de monitoreo de la presente temporada había abarcado y ampliado el área estudiada por Mattila *et al.* (1994), así como que contábamos con un tamaño de muestra grande (522 observaciones), decidimos comparar, a través de un histograma (Fig. 3.15) las frecuencias porcentuales halladas en el presente monitoreo y las que ofrecen los investigadores canadienses en su estudio publicado en 1994. Como se observa, existe una gran concordancia entre las proporciones y solo el grupo de los solteros resultó superior en los datos de Mattila *et al.* (1994) con 41.8% frente a un 25% en nuestros datos. La mayor proporción de solteros/as en la muestra de Mattila *et al.* (1994) puede deberse a dos causas: a) sus observaciones a distancia (hasta una milla) pueden haber sobrestimado el número de ballenas solitarias y/o b) las observaciones desde embarcaciones turísticas pueden subestimar el número de ballenas solitarias ya que si se tiene la opción de escoger, las parejas o grupos resultan mucho más atractivas como espectáculo y más fáciles de ver, que una ballena solitaria.

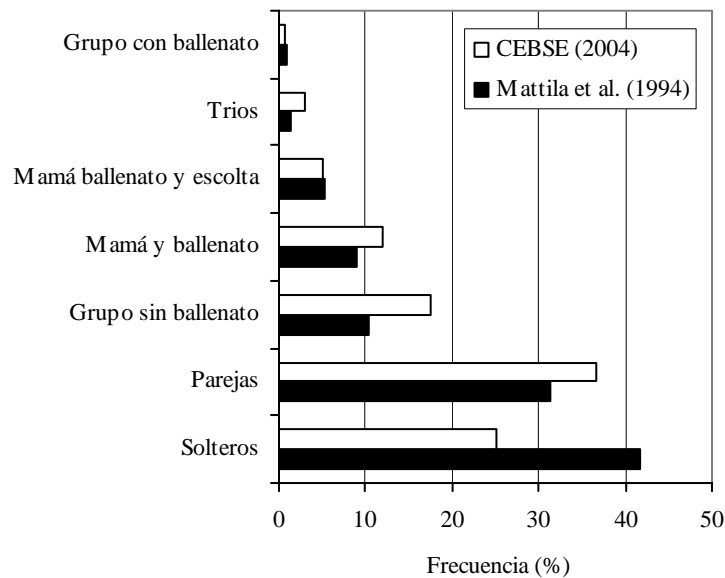


Figura 3.15. Comparación de los porcentajes por grupos obtenidos en nuestros monitoreos (CEBSE, 2004) y los reportados por Mattila *et al.* (1994).

Aporte de los estudiantes samanenses

Finalmente, como parte del análisis de la distribución espacial de los puntos de observación obtenidos en el monitoreo, consideramos de interés poner de relieve el papel de los estudiantes de Samaná (cuya incorporación y capacitación fue descrita en el capítulo anterior) presentando el mapa obtenido con la información correspondiente a los monitoreos realizados por los jóvenes (Fig. 3.16), quienes tuvieron a su cargo el 14% de las salidas y el 19% de todas las observaciones realizadas, aún cuando solo tenían la posibilidad de realizar monitoreos los fines de semana, cuando estaban libres de sus actividades escolares.

Los resultados son bien representativos del espacio ocupado por las ballenas y dan una medida del papel jugado por estos jóvenes, en cuyas manos podrían ponerse futuras responsabilidades en la ejecución, ampliación y mantenimiento del sistema de monitoreo de su bahía.

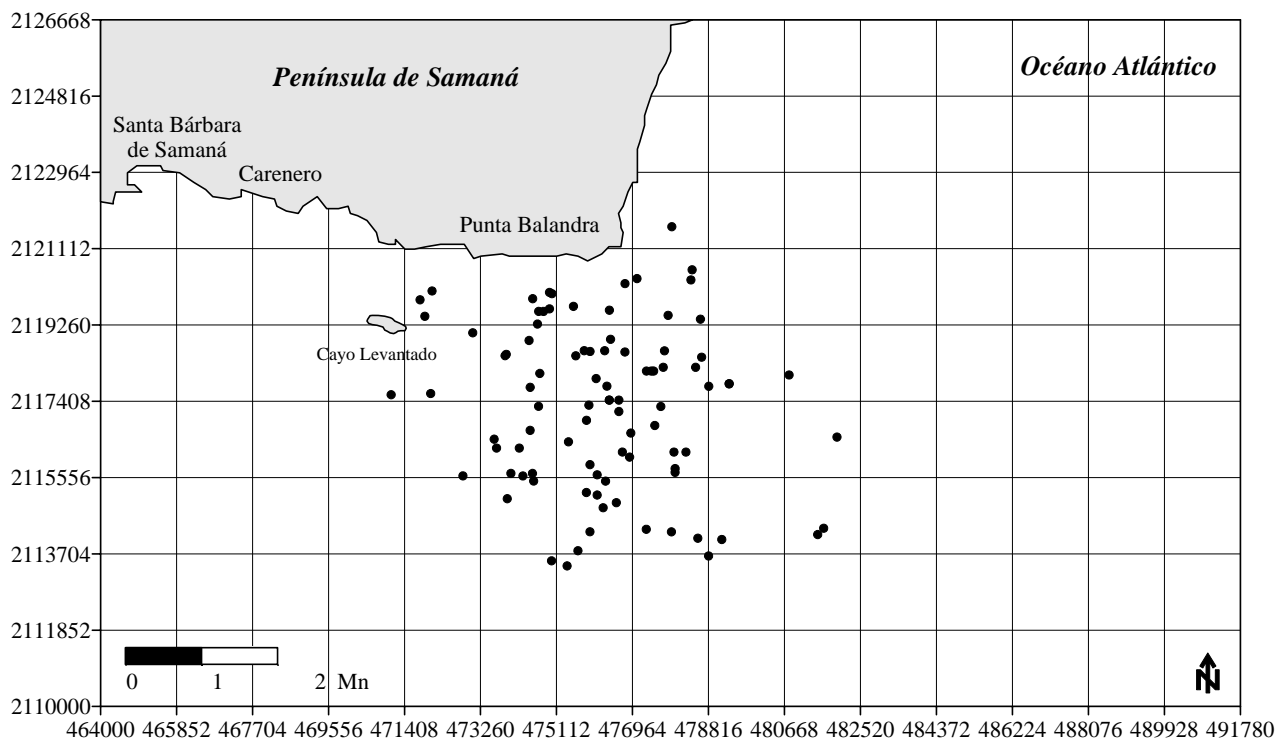


Figura 3.16. Distribución espacial de los avistamientos de ballenas jorobadas en la Bahía de Samaná (puntos negros) realizados por los jóvenes estudiantes samanenses entrenados por el CEBSE durante la temporada 2004.

VARIACIÓN DE LOS INDICADORES DE LA TEMPORADA

Una vez vistos los patrones de distribución espacial general y por grupos de toda la información de monitoreo colectada pasemos a explicar los resultados del comportamiento de los indicadores propuestos (ver Tabla 3.1) que servirán para describir las características de la presente temporada y se espera que constituyan una línea base comparativa para futuros años de monitoreo en la bahía.

Coordenadas UTM Este

Como habíamos comentado la Coordenada UTM Este del punto de observación, indica si el punto se acerca o se aleja de la bahía en un sentido Este a Oeste, por lo que deviene en un indicador directo de la posición de la ballena en el espacio de observación. De acuerdo a la tendencia que muestran los puntos obtenidos en el presente monitoreo, la distribución espacial de las ballenas no es estática sino que tiene variaciones regulares durante la temporada (Fig. 3.17).

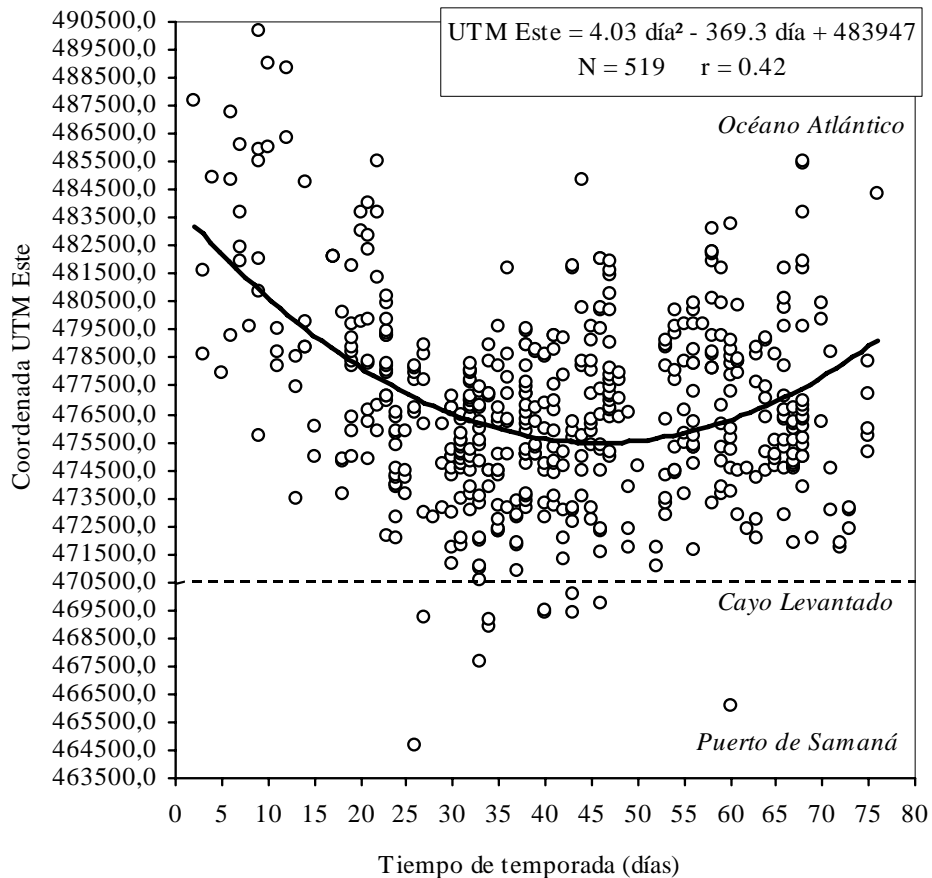


Figura 3.17. Variación de la posición del punto de observación en la Coordenada UTM del Este durante la temporada. Se indica la línea de tendencia de los datos, el polinomio de ajuste, el tamaño de muestra N y el coeficiente de correlación r. Se indica la posición del Puerto de Samaná, Cayo Levantado (con líneas de puntos) y el Océano Atlántico. Solo se han empleado los datos de salidas desde el Puerto de Samaná.

Así, relacionado con el incremento y la disminución estacional de la abundancia, el desplazamiento de las ballenas y la distribución desigual de los grupos –como ya hemos comentado- la posición de las ballenas en el área de observación muestra cambios notables que se ajustan en su tendencia a una función de segundo grado, si bien el coeficiente de correlación es relativamente bajo debido a la elevada dispersión de los datos. A principios de temporada se observa un mayor número de ballenas hacia la boca de la bahía y la región oceánica colindante. Con el paso de los días cada vez se van observando ballenas más al Oeste -hacia Cayo Levantado- hasta que las observaciones se vuelven a alejar paulatinamente hacia el Este.

Tiempo al primer avistamiento (TPA)

Como habíamos indicado, el tiempo al primer avistamiento es igual a la diferencia entre la hora de salida y la hora en que se ve la primera ballena o el primer grupo de ballenas. Se expresa en minutos y puede ser un indicador indirecto de la abundancia estacional de las ballenas y su distribución, siempre y cuando se comparen embarcaciones similares saliendo del mismo puerto, pues este indicador es muy sensible al tiempo de desplazamiento del buque que está relacionado con su velocidad.

Según se muestra en la Fig. 3.18 solo a manera de ejemplo, en la flota ballenera hay lanchas rápidas que sobrepasan los 15 nudos de velocidad y demoran menos de 15 minutos en llegar a la altura de Cayo Levantado y barcos de menos de 15 nudos que pueden demorar hasta cerca de media hora. Estas diferencias, que pueden ser mayores incluso para otras embarcaciones no analizadas aquí, puede introducir un sesgo importante a la hora de sacar conclusiones en el análisis del TPA.

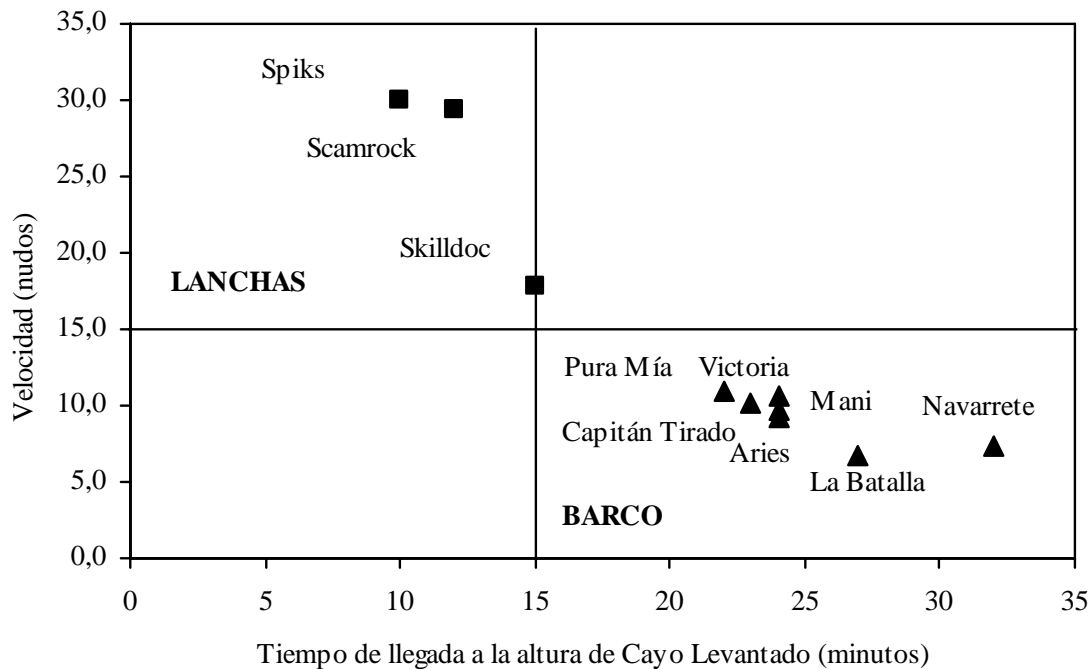


Fig. 3.18. Relación entre la velocidad de la embarcación (nudos) y el tiempo de llegada a la altura de Cayo Levantado para diez embarcaciones de la flota ballenera 2004. La línea horizontal indica el valor de velocidad de 15 nudos y la vertical el tiempo de 15 minutos.

El TPA para las lanchas (N = 46) varió entre diez minutos a dos horas con un promedio de 42 minutos y para los barcos (N = 119) varió entre veinte minutos a tres horas con un promedio de 70 minutos. La tendencia de los promedios, máximos y mínimos indica que los barcos siempre se demoran más en hacer la primera observación, pero no siempre se conoce si el tiempo reportado ha sido enteramente dedicado a observación. Además, el TPA suele ser mayor al principio y al final de la temporada, independientemente del tipo de embarcación (Fig. 3.19).

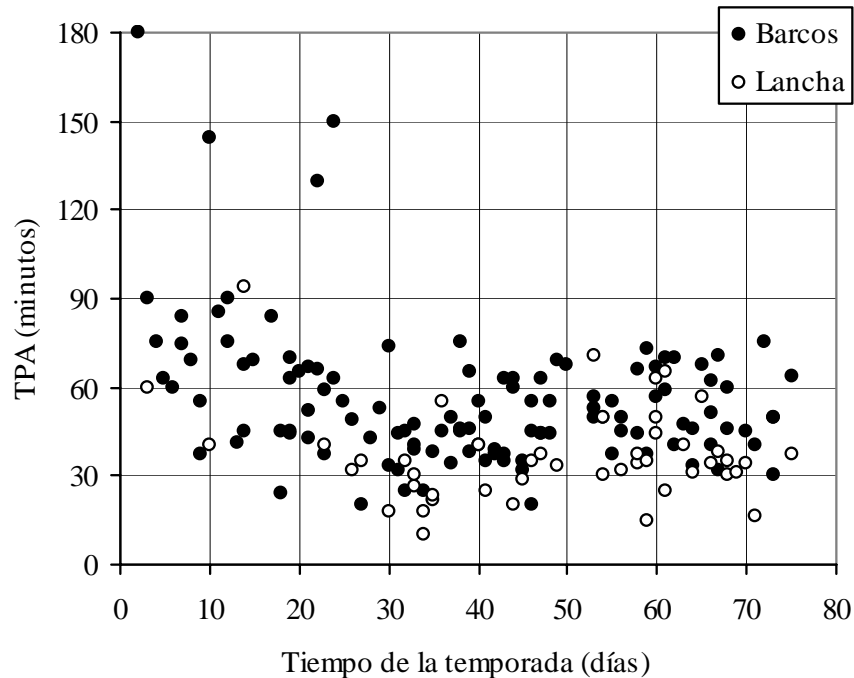


Figura 3.19. Tendencia de variación del TPA de los barcos (círculos oscuros) y lanchas (círculos claros) que salieron por el Puerto de Samaná, para diferentes momentos de la temporada 2004, divididos en ciclos de 10 días. La tendencia final de aumento no es clara pues la observación no continuó, aún cuando quedaban algunas ballenas en la bahía.

Distancia recorrida

Como habíamos señalado, la distancia total recorrida por la embarcación de monitoreo es una medida directa del esfuerzo de observación, relacionado con la abundancia de ballenas y su distribución. La distancia como indicador está independizada del efecto del tiempo pero influida por el punto de partida y llegada, por lo que solo deben compararse datos con iguales puntos de partida y regreso y tener en cuenta el día de temporada. Las 117 distancias estimadas tuvieron valores tan altos como 40 y 34.5 millas en el día 1 y 66 de la temporada, respectivamente, y mínimos de 8 millas hacia el centro de la temporada. Nuevamente se observa una variación relacionada con el tiempo, de manera que al principio y final de la temporada es necesario recorrer más distancia para la observación, mientras que este tiempo se reduce a mediados de la misma (Fig. 3.20).

Número de avistamientos por milla náutica

Con la introducción de la medición de la distancia se contó con un elemento para estandarizar el número de avistamientos, pues al dividir éste entre la distancia recorrida podían hacerse comparables datos de diferentes tipos de embarcaciones. El gráfico de la Fig. 3.21 muestra como el número de avistamientos por unidad de distancia manifiesta una tendencia de incremento hacia el centro de la temporada, donde se alcanzaron valores de hasta 0.67 avistamientos/Mn (10 avistamientos en 15 Mn) y éstos tienden a reducirse al principio y final donde alcanza valores de cero o cercanos a cero.

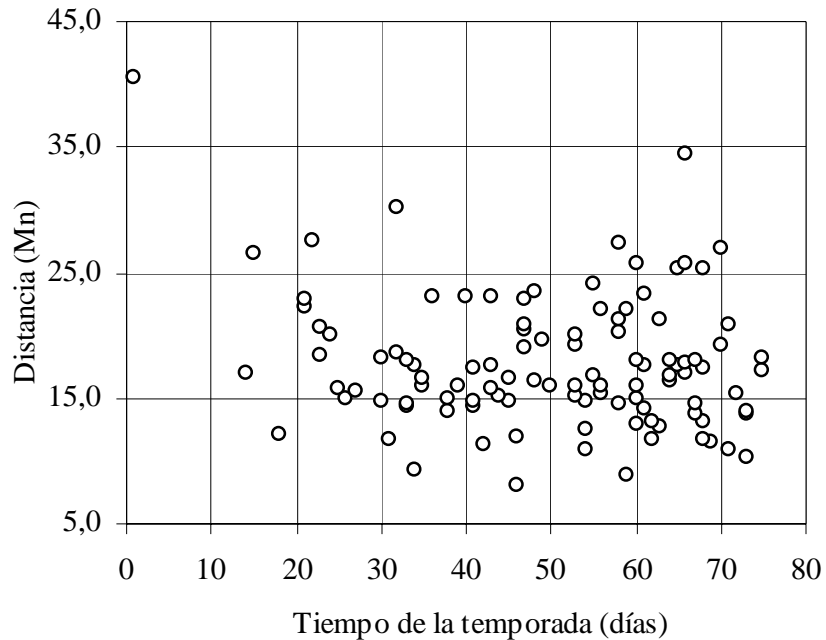


Figura 3.20. Tendencia de variación de la distancia recorrida por las embarcaciones de la flota ballenera saliendo por el Puerto de Samaná, durante la temporada 2004 divididos en ciclos de 10 días. La tendencia final de aumento no es clara, pues la observación no continuó, aún cuando quedaban algunas ballenas en la bahía. No pudo diferenciarse barcos de lanchas debido al pequeño tamaño de muestra.

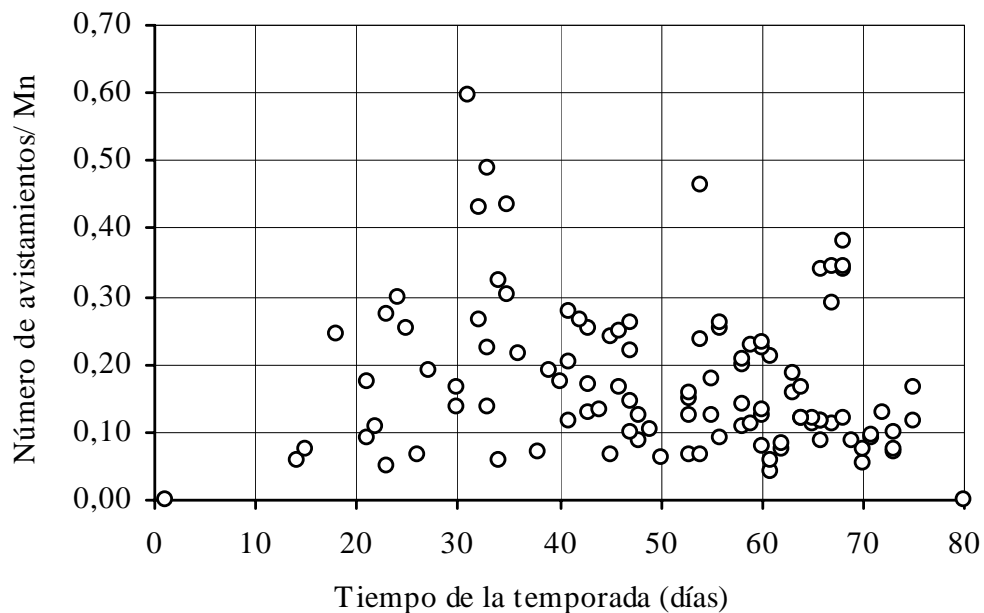


Figura 3.21. Tendencia de variación del número de avistamientos/Mn para las embarcaciones de la flota ballenera saliendo por el Puerto de Samaná, durante la temporada 2004, divididos en ciclos de 10 días. La tendencia final de aumento no es clara pues la observación no continuó, aún cuando quedaban algunas ballenas en la bahía. No pudo diferenciarse barcos de lanchas debido al pequeño tamaño de muestra.

CASOS ESPECIALES

Tridente II

El día 9 de marzo, entre las 10.30 y 11.00 de la mañana, se observó desde el Victoria II, un grupo activo de entre ocho a nueve individuos cambiando de rumbo, donde se destacaba una ballena con una deformidad en la parte anterior de la aleta dorsal, distinguible a manera de dos abultamientos aguzados, razón por la cual fue bautizado con el nombre de *Tridente*² (Tabla 3.9), infiriendo a partir de su conducta que se trataba de un macho.

Tabla 3.9. Datos de las observaciones de la ballena *Tridente II* en la Bahía de Samaná en el mes de marzo de la presente temporada. Se indican las coordenadas de inicio y fin de la observación.



Barco	Día	Coordenada inicial		Coordenada final	
		UTM Este	UTM Norte	UTM Este	UTM Norte
Victoria II	9	479697.0	2115649.6	479994.2	2120290.2
Stachs	16	474207.3	2117285.4	475114.0	2118206.2
Victoria II	23	480460.8	2119644.3	480172.7	2123302.0

Este tipo de ballenas, con particularidades anatómicas bien distinguibles, tienen gran importancia pues se convierten en marcadores naturales para seguir las tendencias de las poblaciones en tiempo y espacio (Forestell y Kaufman, 1993). *Tridente II* fue observado nuevamente el día 16 de marzo entre las 10.10 y 10.20 a.m. desde la lancha Stachs, también en un grupo competitivo de tres ballenas que viajaba hacia el Este. El día 23 de marzo, entre las 10.46 y 10.50 a.m., fue avistado de nuevo, esta vez en un grupo competitivo de nueve individuos que cambiaban de rumbo. Este animal tuvo una ocurrencia³ de tres veces dentro de la bahía con unos siete días de diferencia entre avistamientos. Su ocupación⁴ tuvo una duración de 14 días, lo cual está en el intervalo de entre 1 a 33 días que reportan Mattila *et al.* (1994). Este ejemplar se encontró siempre con gran actividad dentro de grupos competitivos que viajaban en una dirección Norte y Noreste. Las coordenadas inicial y final de las observaciones de la Tabla 3.9 aparecen cartografiadas en el mapa de la Fig. 3.22.

Juvenil herido

Otro caso especial reportado durante la temporada fue un juvenil herido, al parecer por algún arte de pesca. Este animal fue observado por primera vez desde la lancha Simms, entre las 9.48 y 9.50 a.m. y llamó la atención por encontrarse prácticamente inmóvil con la cabeza fuera del agua. El mismo fue observado durante 14 días (Tabla 3.10) que fue su tiempo de ocupación.

² El nombre de *Tridente* (*Trident* en inglés) fue sugerido por la Sra. Moira Bedall. Posteriormente hallamos que con ese nombre, ya existía una ballena hembra nacida en 1982 y reportada entre mayo y agosto de 2002 alimentándose en el Stellwagen Bank. Por ello, añadimos tentativamente un II para no modificar el nombre propuesto.

³ La ocurrencia se refiere al número de veces que fue observada la ballena (ver Mattila *et al.*, 1994).

⁴ La ocupación se expresa en días y refiere al tiempo total entre la primera y última observación de la ballena. Se aclara que no se asume que la ballena estuvo todo el tiempo en la bahía (ver Mattila *et al.*, 1994).

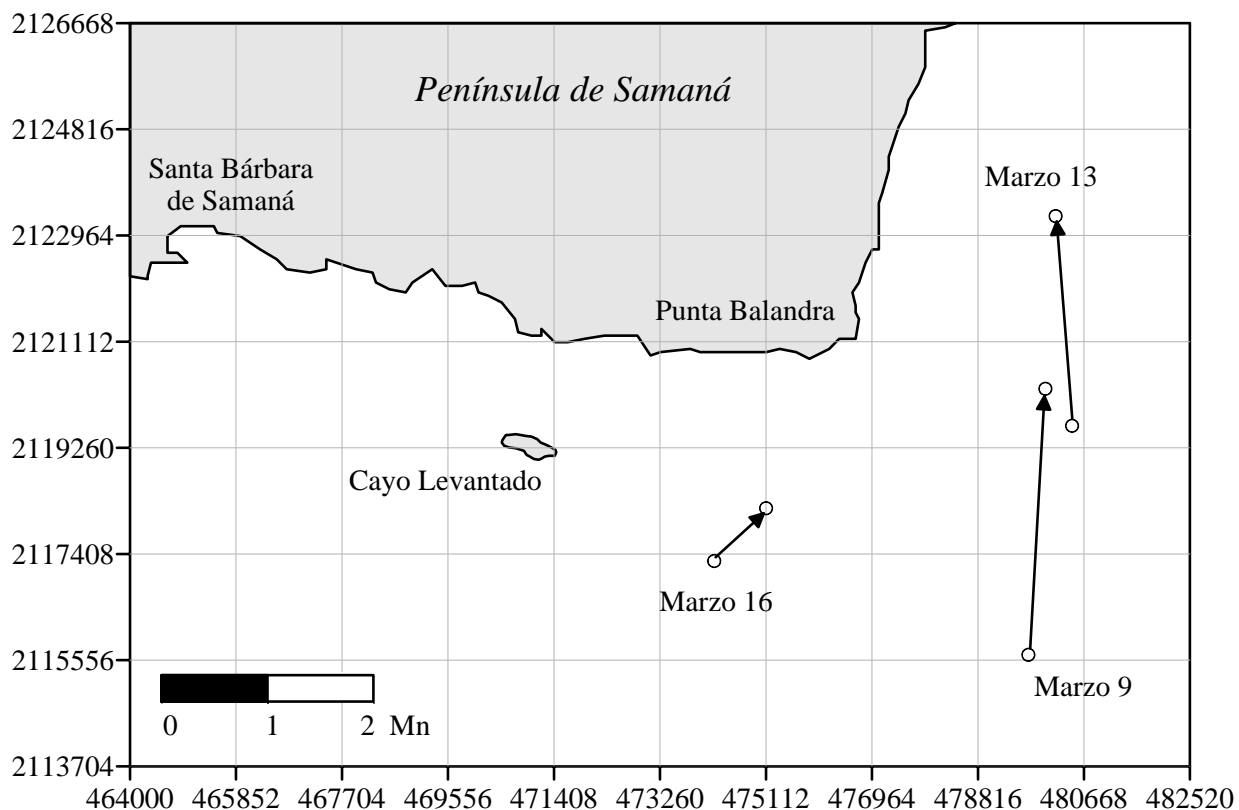


Figura 3.22. Cartografía de la situación de la ballena *Tridente II* en la Bahía de Samaná en coordenadas UTM sobre cuadrícula de 1 Mn². Los círculos indican los puntos inicial y final de la observación y las saetas la dirección relativa de movimiento. Se indica en cada caso la fecha de la observación.

Sin embargo, este caso a diferencia del anterior tal vez no sea tan apropiado para monitorear los movimientos y permanencia del segmento de población dentro de la bahía por tratarse de un ejemplar herido cuya conducta puede haber sido atípica. Además, esta ballena más que avistada fortuitamente durante salidas de observación fue deliberadamente visitada -especialmente por la tripulación del *Victoria II*- para evaluar su estado de salud. Por ello, el número de ocurrencias de doce puede considerarse muy elevado, pues Mattila *et al.* (1994) señalan valores de entre 2 a 5 días en la Bahía de Samaná.

En el mapa de la Fig. 3.23 se observa que el juvenil herido fue avistado por primera vez el día 16 de febrero a una media milla náutica al Este de Cayo Levantado, desde donde realizó un desplazamiento hacia el Sur y hacia el Norte durante los días 18, 19, 22 y 23 de febrero. Durante todo este tiempo se mantuvo en un área aproximada de unas 5 Mn. Para los días 27 y 28 de febrero, coincidiendo con las observaciones que hablaban de una satisfactoria recuperación, el juvenil se desplazó fuera de la bahía los días 27 y 28 pero fue visto el 1 de marzo en el punto inicial en que fue observado herido, pero esta vez en mejores condiciones de salud. A partir de este día no volvió a ser visto durante el resto de la temporada.

Tabla 3.10. Datos de las observaciones de juvenil herido en la Bahía de Samaná en el mes de marzo de la presente temporada. Se indican las coordenadas de inicio y fin de la observación.



Barco	Fecha	Hora		Coordenada inicial		Coordenada final	
		inicial	final	UTM Este	UTM Norte	UTM Este	UTM Norte
Simms	Feb 16	9.48	9.50	472369.4	2118886.3	472369.4	2118886.3
Victoria II	Feb. 18	10.21	10.54	471781.9	2116674.3	472599.6	2116550.1
Victoria II	Feb. 18	2.45	2.30	472772.3	2114798.0	473851.5	2113597.8
Victoria II	Feb. 19	10.05	10.10	473592.7	2116487.2	473592.7	2116487.2
Victoria II	Feb. 19	11.30	11.40	475057.5	2119620.1	475057.5	2119620.1
Victoria II	Feb. 22	10.00	10.30	473534.0	2116302.9	473446.2	2116149.3
Playa Honda	Feb. 22	9.25	10.03	473212.8	2116364.8	473300.3	2116272.5
Victoria II	Feb. 23	11.32	11.35	474646.7	2118176.1	474646.7	2118176.1
Aries	Feb. 23	9.49	10.00	471345.0	2117504.8	471725.1	2117630.9
Victoria II	Feb. 27	10.45	11.30	482034.1	2115708.6	481479.5	2116078.0
Victoria II	Feb. 28	4.00	4.12	477690.7	2123335.6	477690.7	2123335.6
Victoria II	Mar. 1	11.50	12.00	471726.9	2118918.0	471726.9	2118918.0

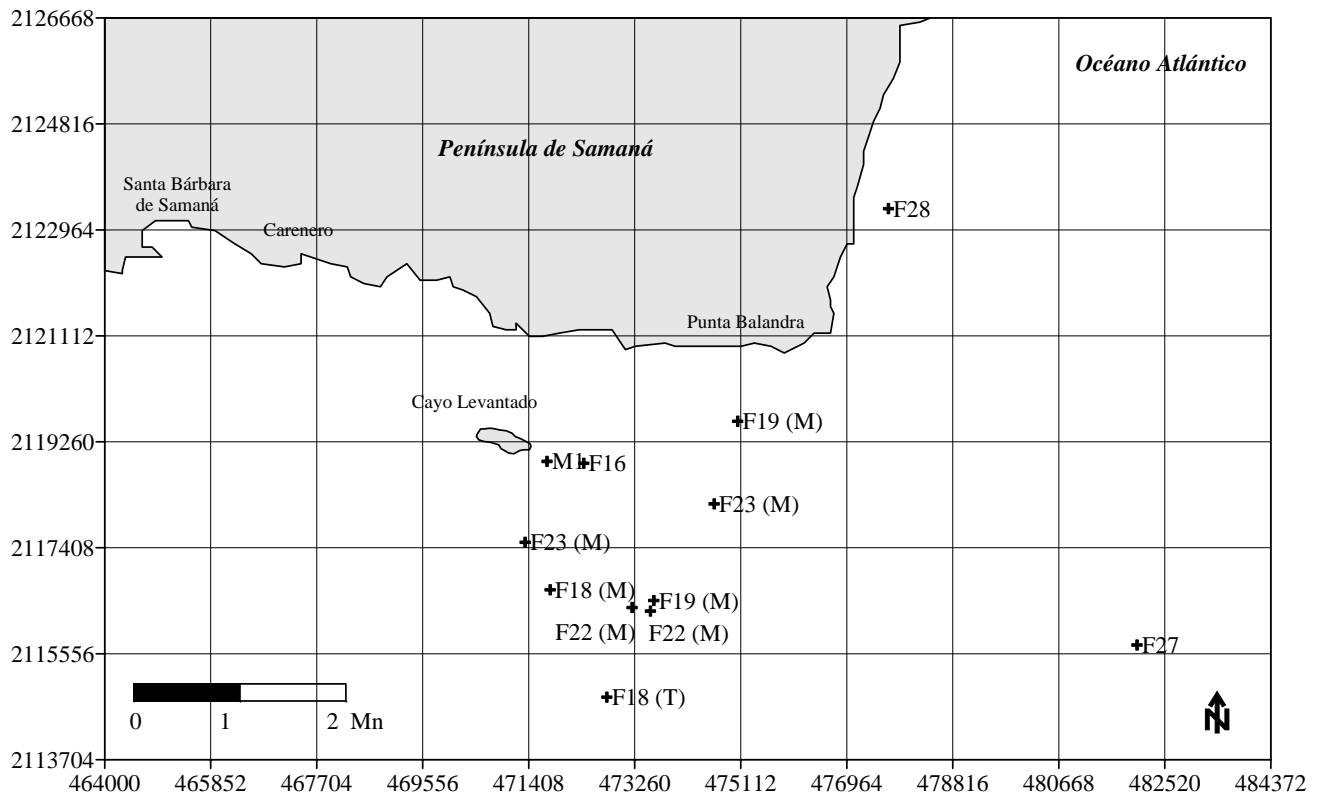


Figura 3.23. Cartografía de la situación del juvenil herido en la Bahía de Samaná, en coordenadas UTM sobre cuadrícula de 1 Mn². Los círculos indican los puntos de la observación, las letras con números el mes febrero F o marzo M y el día, y las letras entre paréntesis la sesión de observación: mañana (M) o tarde (T).

APORTES AL SISTEMA DE REGULACIONES

Zonación por tipo de embarcaciones

Como parte del objetivo de CEBSE de hacer algún aporte al sistema de regulaciones se tomaron las Coordenadas UTM de las observaciones de ballenas hechas con barcos, lanchas y yolas, y se llevaron al mapa para obtener áreas de observación correspondientes a cada tipo de embarcación (Fig. 3.24). El patrón obtenido indica que el área de observación es más amplia para los barcos, seguida de las lanchas y finalmente las yolas. La mayor amplitud de los barcos guarda relación con su mayor tamaño que les permite afrontar con más ventaja las condiciones adversas del tiempo.

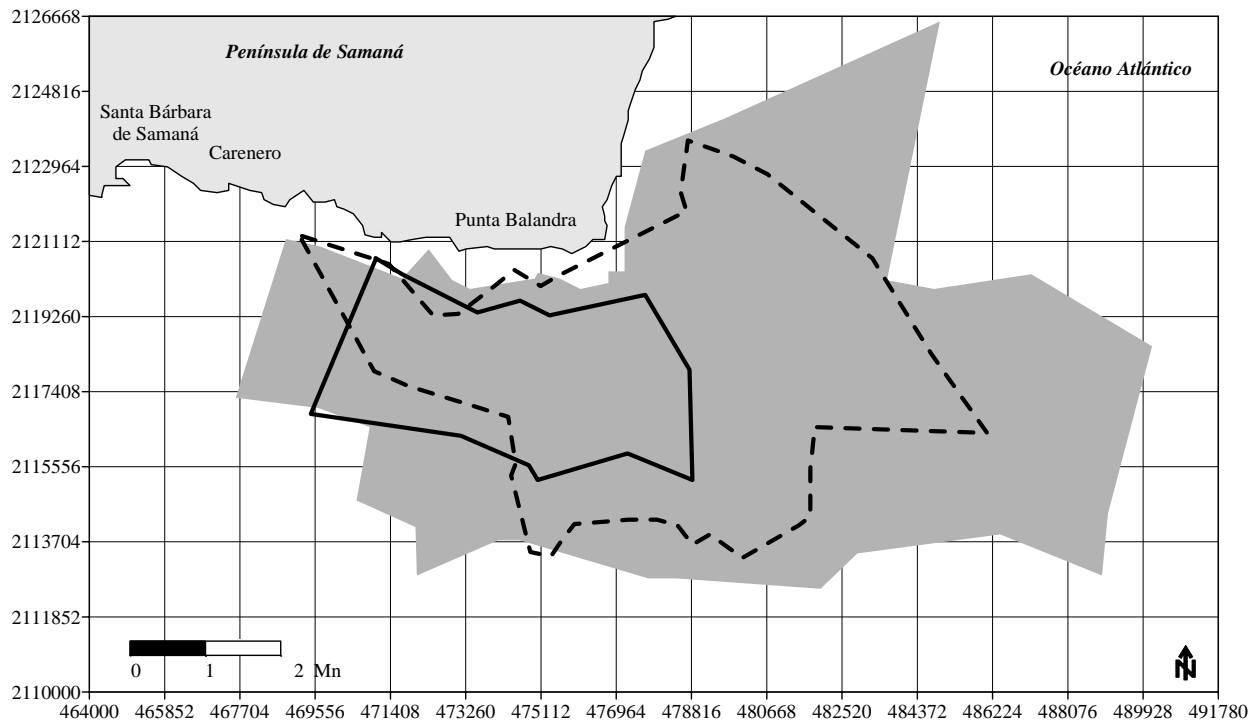


Figura 3.24. Área que ocupan los barcos (área gris), lanchas (área con línea de puntos) y las yolas (área con línea continua) para la observación de ballenas en la Bahía de Samaná, de acuerdo a los datos de los monitoreos del 2004.

Las lanchas tienen también un gran alcance aunque no todas pueden hacer recorridos extensos fuera de la bahía ante condiciones meteorológicas adversas. Las yolas son las que tienen el área más reducida de observación. En ello influye su menor tamaño y su dependencia de un motor más pequeño con combustible limitado, pero también su reducida capacidad de turistas que les obliga a realizar incursiones rápidas, lo más cerca posible de la costa para poder regresar a buscar nuevos clientes e incrementar su ganancia.

Lo interesante de esta zonación es que las yolas están observando precisamente en el área de los grupos con ballenatos (Fig. 3.25). El 44% de todas las observaciones realizadas desde yolas correspondieron a grupos con ballenatos (mamá y ballenato en un 32% y mamá, ballenato y

escolta en un 12%). Estos porcentajes son superiores a los de las observaciones de dichos grupos desde lanchas (10.7%) y barcos (19.2%). Este hallazgo debe llamar a reflexión por cuanto los mayores reportes de indisciplinas por acercamiento excesivo a las ballenas, maniobras rápidas, no poner el motor en neutro y violaciones de turnos corresponden a algunas yolas que son precisamente las que más están interactuando con el segmento más sensible de la población.

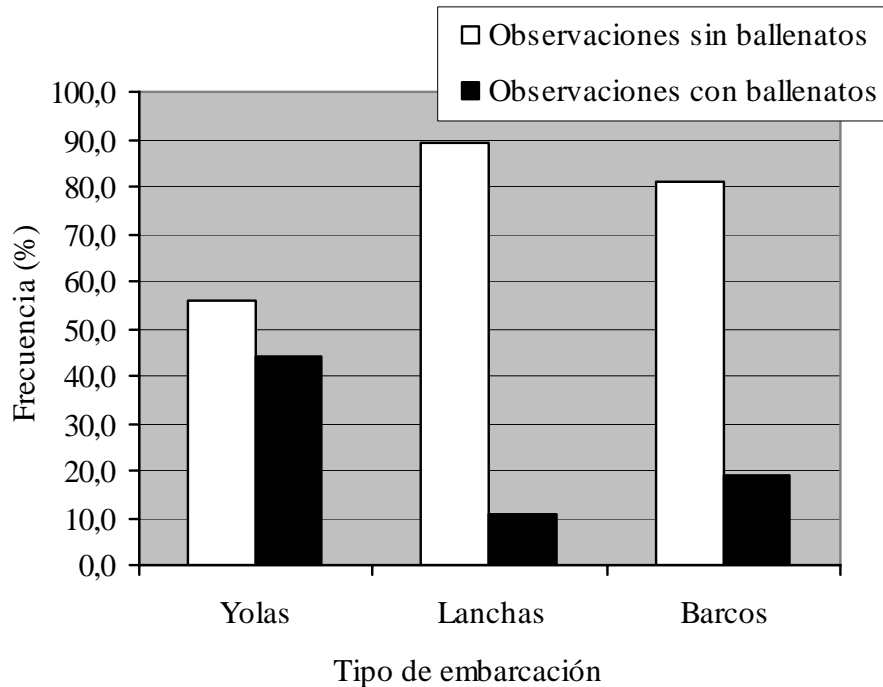


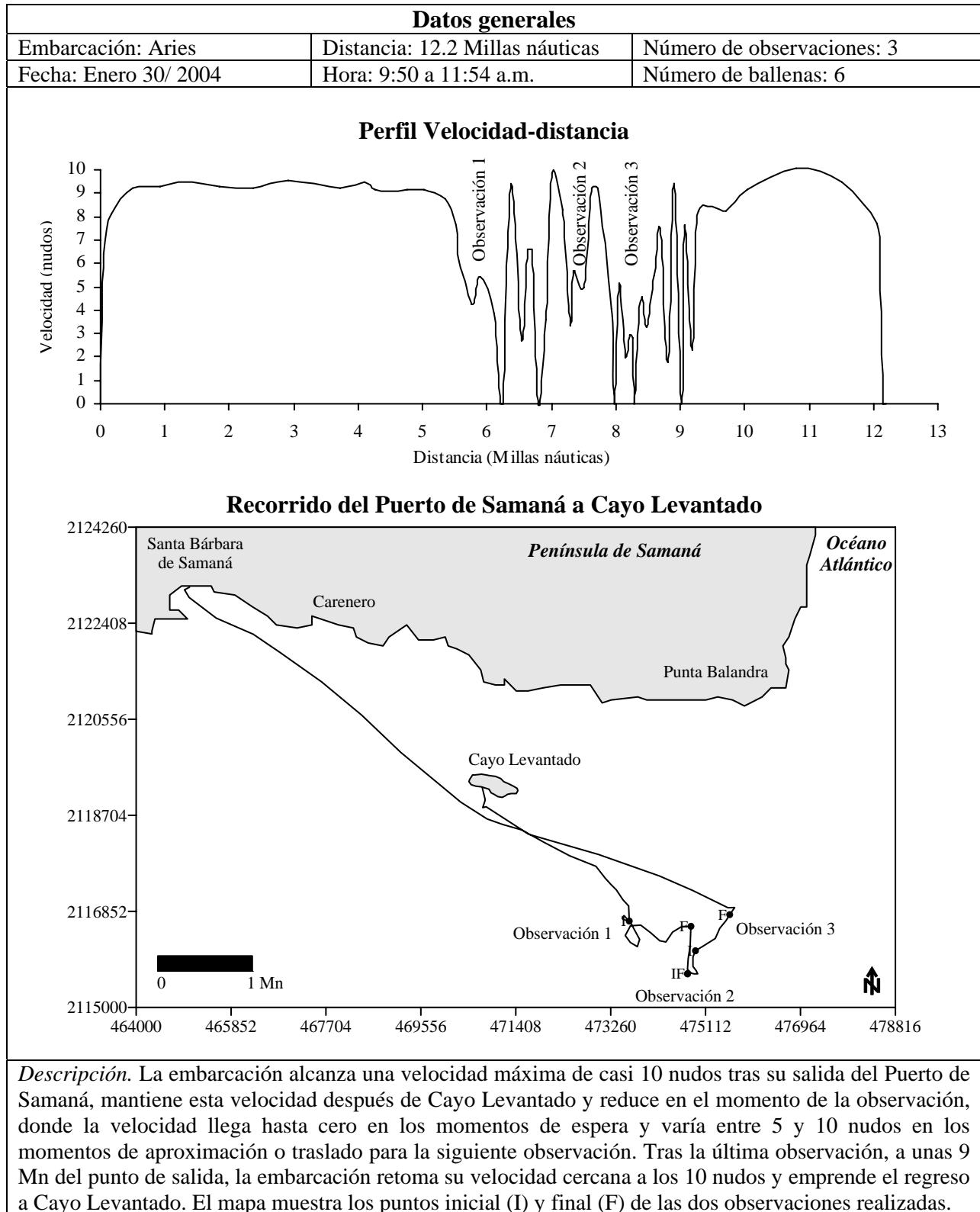
Figura 3.25. Porcentajes de grupos con y sin ballenatos en las observaciones de cada tipo de embarcación, durante los monitoreos del 2004.

Velocidad de las embarcaciones

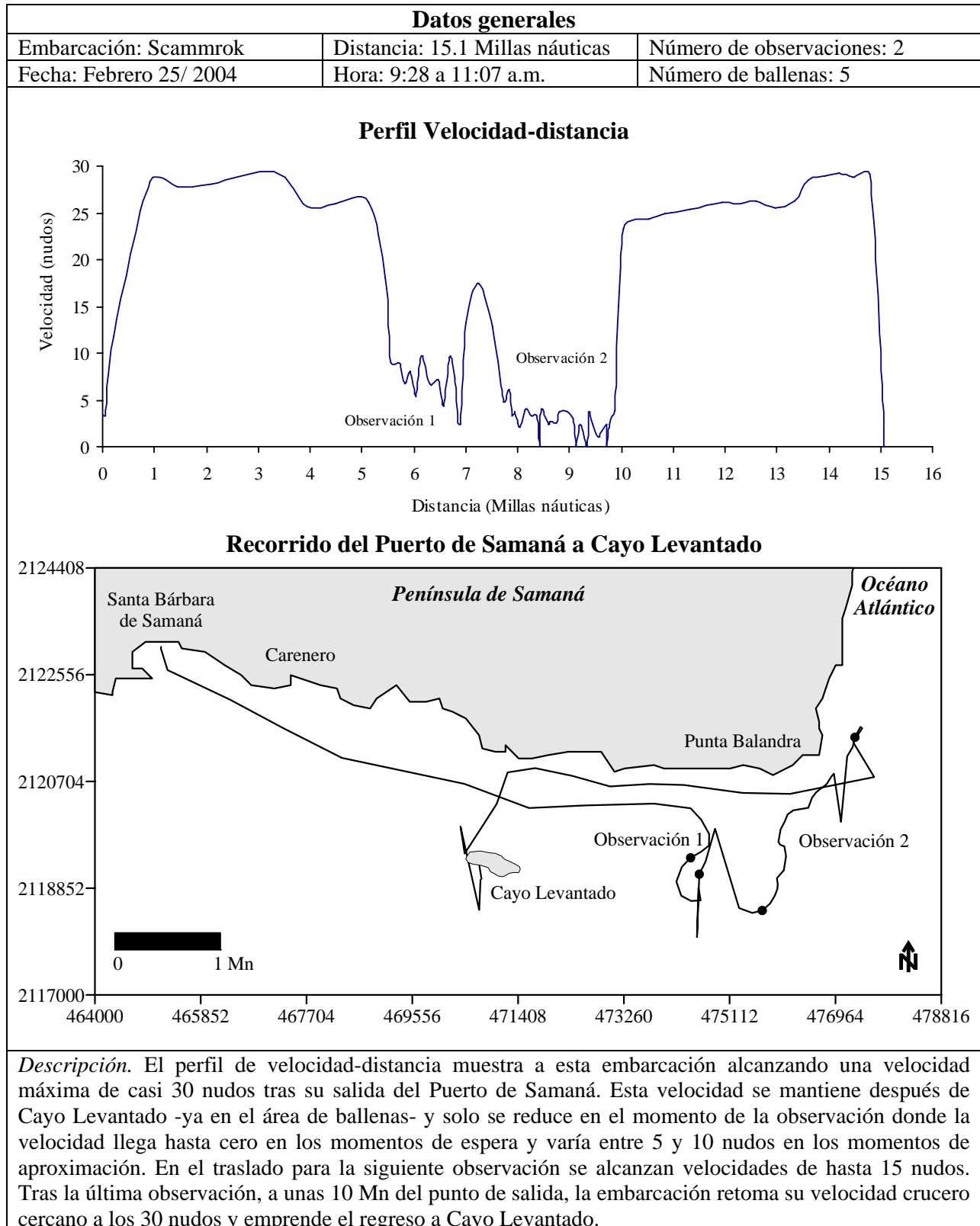
Como habíamos comentado, la planilla de monitoreo contempló entre sus nuevos parámetros la medición de la velocidad de las embarcaciones después de Cayo Levantado. Ello ofreció valores superiores a los 5 nudos para todas las embarcaciones de monitoreo y tan altos como 30 nudos para algunas lanchas rápidas. Por ello, para ganar precisión acerca de esta situación incorporamos además la evaluación de la velocidad durante el trayecto de algunas embarcaciones, en el cual se midieron, a intervalos de 2 a 3 minutos, la hora, coordenadas UTM, velocidad y distancia recorrida con ayuda de un GPS Magellan 315.

De esta forma se obtuvieron perfiles de velocidad distancia y se cartografiaron los trayectos de varios tipos de embarcaciones, según se indican en los Cuadros del 2 al 5, donde se explica la situación de cada caso evaluado. Esto ofreció información acerca del comportamiento de las embarcaciones durante la observación y permitió establecer recomendaciones concretas para la regulación de la velocidad.

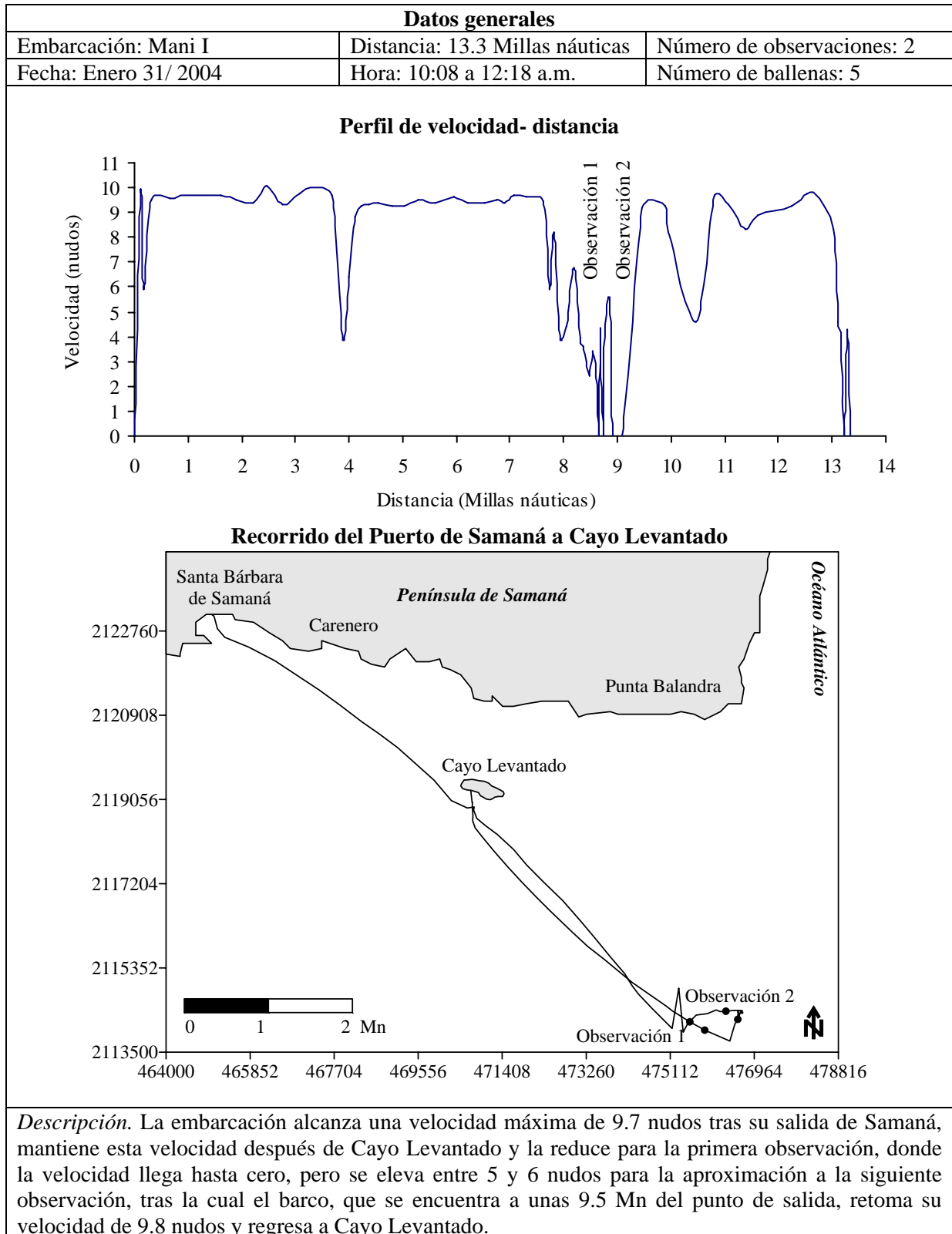
Cuadro 2. Evaluaciones de velocidad y distancia y cartografía del recorrido de la embarcación Aries desde el Puerto de Samaná a Cayo Levantado.



Cuadro 3. Evaluaciones de velocidad y distancia y cartografía del recorrido de la lancha Scammrok desde el Puerto de Samaná a Cayo Levantado.

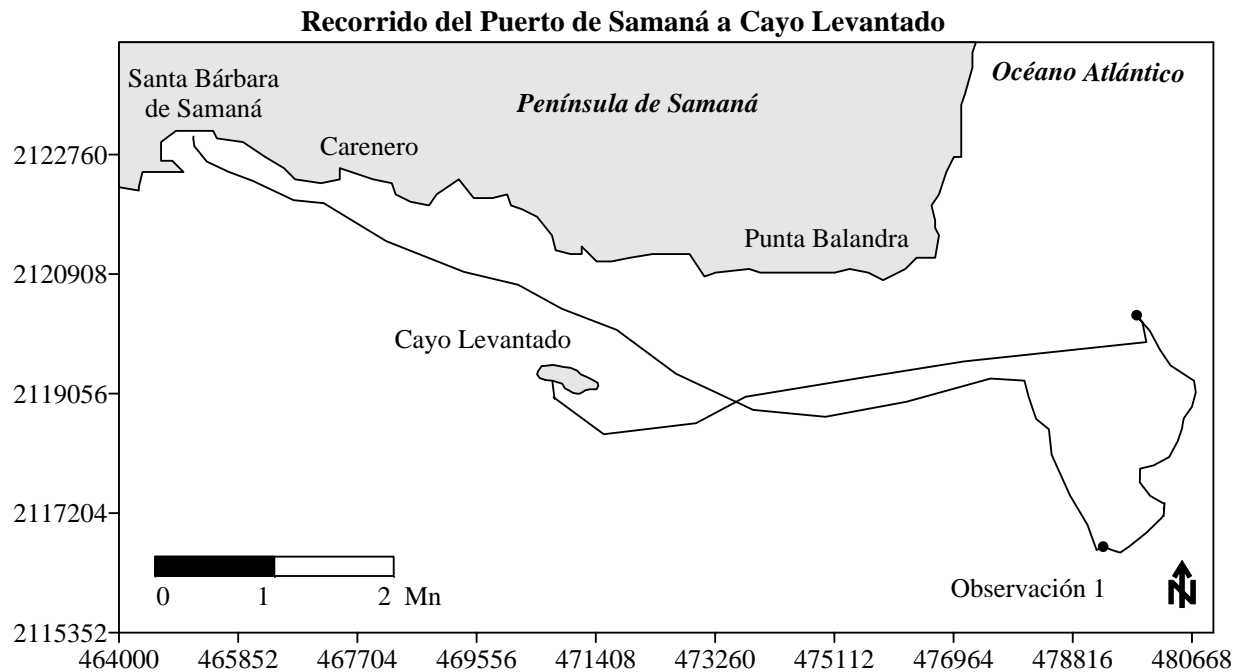
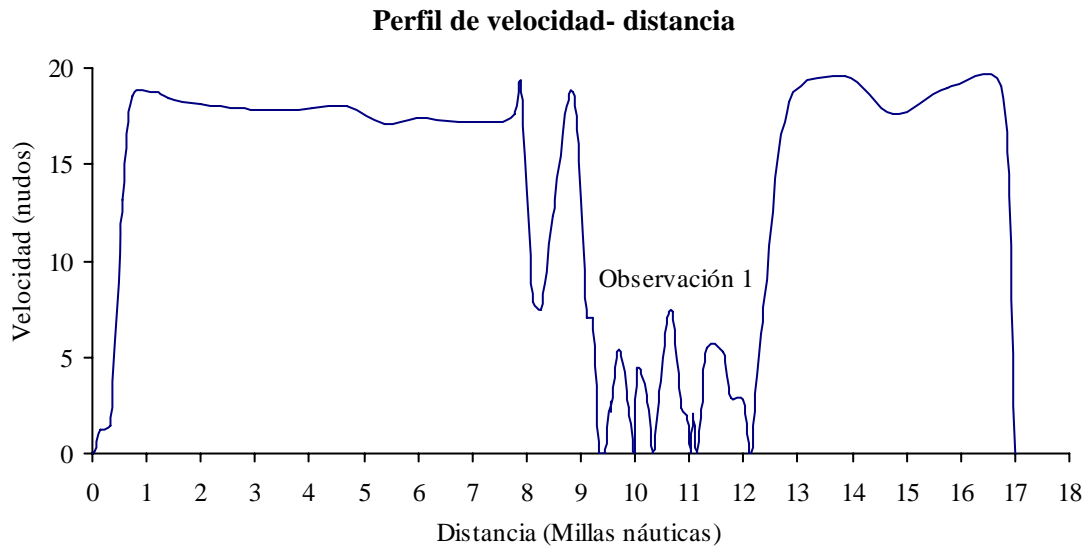


Cuadro 4. Evaluaciones de velocidad y distancia y cartografía del recorrido del barco Mani I desde el Puerto de Samaná a Cayo Levantado.



Cuadro 5. Evaluaciones de velocidad y distancia y recorrido de la embarcación Skilldoc desde el Puerto de Samaná a Cayo Levantado.

Datos generales		
Embarcación: Skilldoc	Distancia: 17 Millas náuticas	Número de observaciones: 1
Fecha: Enero 26/ 2004	Hora: 9:47 a 11:50 a.m.	Número de ballenas: 4



Descripción. La embarcación alcanza una velocidad máxima de 18.7 nudos tras su salida de Samaná, mantiene esta velocidad después de Cayo Levantado y la reduce para la observación, donde la velocidad oscila en valores cercanos a cero o a los 5 nudos en los momentos de acercamiento cuando el grupo de ballenas emerge a la superficie. A poco más de 12 millas del punto de salida, retoma su velocidad de hasta 19.6 nudos y parte a Cayo Levantado.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La protección y conservación de las ballenas jorobadas en la Bahía de Samaná, como cualquier otro recurso natural, requiere necesariamente del complemento de dos componentes básicas: la educación ambiental como medida de conciencia y las regulaciones como medida de fuerza. El Programa de Capacitación con los capitanes y tripulantes durante la presente temporada se desarrolló satisfactoriamente en variedad de temas y asistencia a los talleres, sin embargo, la ausencia de control en el cumplimiento de las regulaciones durante la mayor parte de la temporada atentó contra la efectividad del trabajo educativo.
2. Se propone implementar un sistema de capacitación con una mayor diversidad temática (además de las ballenas jorobadas), incluidos aspectos que sean de especial interés para los capitanes y tripulantes. Temas como la navegación costera, el posicionamiento de la embarcación, ubicación de rumbos, medición de distancias y uso y aplicaciones del GPS, deben formar parte de un componente más intensivo en las temporadas futuras, por su alto interés práctico para los capitanes.
3. La participación de los estudiantes samanenses, trabajando dentro del co-manejo como guías del Museo de la Naturaleza y como monitores, ha constituido uno de los logros más importantes de una temporada donde los jóvenes no sólo han adquirido más conocimientos sobre los recursos donde viven y la forma de protegerlos, sino también lo han llevado a la acción a través de tareas de conservación y han sido portavoces de dichas ideas, tanto en sus escuelas como en su comunidad. Por ello, este tipo de actividades deben ampliarse y expandirse a sucesivas temporadas.
4. Para la próxima temporada se propone crear enlaces a través de los monitores – incluyendo los propios estudiantes- con todos los puntos de salida de observación de ballenas, de manera que se amplíe el alcance del CEBSE para la convocatoria a las actividades con los capitanes y tripulantes y se logre la incorporación de aquellos que no estuvieron incluidos este año como Las Galeras y Sabana de la Mar. Se debe aspirar a que en las tareas de capacitación y monitoreo participen todos los involucrados en la observación de ballenas.
5. Los monitores voluntarios del CEBSE que salen en las embarcaciones comerciales de Samaná deben sumar a su tarea de monitoreo la de servir como guías, para lo cual recibirían el correspondiente entrenamiento. Ello tendría una doble importancia. Por una parte contribuiría a divulgar aspectos de educación ambiental supliendo la carencia de los guías actuales y además, constituiría una justa retribución a los dueños de embarcaciones, capitanes y tripulantes, que amable y desinteresadamente ponen a disposición del CEBSE los recursos de sus embarcaciones. Para ello, el monitor debe contar con una identificación y un uniforme y llevar consigo un conjunto de materiales didácticos en diferentes idiomas que le ayuden en su misión. El cumplimiento de esto elevaría la misión de los monitores y la imagen del turismo sostenible en Samaná.

6. El área que ocupan los puntos de observación de ballenas georeferenciados en la presente temporada coincide y amplía los límites de las observaciones de 1988, confirmando lo ya documentado por León (2003) para las temporadas anteriores en cuanto a que la distribución espacial de las ballenas que son observadas en la bahía no ha tenido una variación significativa en el transcurso de un quinquenio de observaciones. Ello podría constituir ya de por sí una demostración de que la actividad de observación no ha alterado la llegada y estancia de las ballenas dentro del espacio que éstas han venido ocupando tradicionalmente en la bahía, aunque se debe aclarar que esta conclusión concierne a una macroescala, y pueden estar ocurriendo cambios sutiles no detectados por esta vía.
7. El esfuerzo de monitoreo realizado en la presente temporada en términos de días de monitoreo, número de observaciones, número de monitores, número y tipo de embarcaciones involucradas y número de salidas al mar debe mantenerse e incrementarse en futuras temporadas. Asimismo, se debe trabajar para obtener nuevos datos de los indicadores del monitoreo propuestos en el presente reporte con el objetivo clave de llegar a registrar su variabilidad espacio-temporal y poder extraer, a partir de los datos del monitoreo, conclusiones de valor científico que tengan un carácter descriptivo y predictivo acerca del segmento poblacional de ballenas sometido a observación.
8. Se debe prestar especial atención en la próxima temporada a ejemplares de ballenas como *Tridente II* que por sus particularidades anatómicas bien distinguibles tienen gran importancia, pues se convierten en marcadores naturales para seguir las tendencias de las poblaciones en tiempo y espacio. Los datos de este año son un punto de partida para evaluar el regreso de esta ballena a la Bahía de Samaná.
9. La regulación de mantener una velocidad de 5 nudos en el área de observación de ballenas no se cumple, por lo que corresponde a las autoridades realizar un análisis de hasta qué punto se debe forzar su cumplimiento o hasta qué punto esta velocidad constituye un límite impuesto, ajeno a la realidad de la práctica de observación en la bahía, y como tal debe ser modificada. De ser así esto debe realizarse antes de la próxima temporada, pues no es correcto para un sistema de regulaciones serio mantener una norma que se viola con conocimiento colectivo y consentimiento de las autoridades. Las autoridades deben estar dotadas de GPS para poder evaluar la velocidad de las embarcaciones y realizar periódicamente, como control, perfiles evaluativos de velocidad y distancia, cuyos resultados deben ser expuestos en las reuniones de discusión de temporada como muestra objetiva del cumplimiento o incumplimiento de las normas de velocidad y de que las autoridades están controlando la situación existente.
10. El hallazgo de que las yolas están ocupando preferentemente el área de los grupos con ballenatos unido a los reportes de indisciplinas por acercamiento excesivo a las ballenas, maniobras rápidas, no poner el motor en neutro y violaciones de turnos, debe ser cuidadosamente atendido a través de reuniones con este grupo de capitanes y tripulantes, ya que se está atentando directamente con el segmento más sensible de la población.
11. Es imprescindible que durante la temporada de ballenas se tomen medidas especiales para controlar el uso de artes de pesca extensivas como chinchorros de ahorque, palangres u

otros que puedan entorpecer el paso de las ballenas. Esto requiere un acuerdo entre la Subsecretaría de Biodiversidad y Áreas Protegidas y la de Recursos Costeros y Marinos. La presencia durante la temporada del juvenil herido por un arte de pesca debe ser una experiencia aleccionadora.

12. Los resultados de las actividades de capacitación y monitoreo expuestos en este informe revelan una temporada llena de resultados alentadores, nuevos logros y lo que es más importante nuevas y más altas metas. El CEBSE ha reforzado su liderazgo y posición como conductor de las actividades de educación y monitoreo dentro del Memorando de Entendimiento, logrando un importante impacto positivo ante los actores involucrados en la observación de ballenas de la Bahía de Samaná, no solo con su trabajo durante la temporada sino también con la presentación de los resultados obtenidos a tan solo tres semanas de concluida dicha temporada. Esta presentación, celebrada el 23 de abril de 2004, con una impresionante asistencia de capitanes, tripulantes, propietarios de embarcaciones y estudiantes, fue reconocida públicamente como una muestra de seriedad y respeto del CEBSE hacia todos los involucrados que apoyaron con sus recursos el trabajo de la institución.

5. AGRADECIMIENTOS

A todos los dueños de barcos, lanchas y yolas, capitanes y tripulantes que ofrecieron al CEBSE su ayuda desinteresada apoyando el trabajo de los monitores, en cualquier puerto de desembarco y a cualquier hora del día. Sin esta ayuda no hubiera sido posible la realización de este trabajo. A los representantes de Moto Marina Club que gentilmente pusieron a nuestra disposición una embarcación para la actividad práctica con los estudiantes. A Kim Bedall por ofrecer su embarcación como escuela para los monitores nuevos, por su participación personal y de su tripulación en el monitoreo, con numerosas observaciones, y por su constante apoyo a todo el trabajo del CEBSE. A Moira por su apoyo en la organización de la biblioteca del CEBSE, sus préstamos de literatura sobre ballenas y su presencia amable y cariñosa en todos los momentos. A David Buglass por su constante espíritu entusiasta y de colaboración y su apoyo en las gestiones de los GPS. Al Sr. Wilfredo Benjamín por su participación en la conferencia sobre navegación costera como aporte al Programa de Capacitación de Capitanes y Tripulantes. A John Wech por su ayuda en la reestructuración de la base de datos y por su constante apoyo durante toda la temporada. A Agustín y Noelito por su contribución en las reuniones semanales con los capitanes y tripulantes. A Sandy, Juan Carlos y Lorenzo, guías de la naturaleza del Proyecto Guariqué que nos mostraron el sendero ecológico de Playa Frontón. Al Sr. José Aleava por ofrecer las fotos de Tridente II y el juvenil herido. Finalmente, nuestro profundo agradecimiento a todos los voluntarios nacionales y extranjeros que desinteresadamente brindaron su mejor aporte en diferentes tareas.

6. REFERENCIAS

- Balcomb, K.C. y G. Nichols. 1982. Humpback whale censuses in the West Indies. Rep. int. Whal. Commn. 32: 01-406.
- Clapham, P.J. y D. K. Mattila 1993. Reactions of humpback whales to skin biopsy sampling in the West Indies. *Marine Mammal Science* 9: 382-391.
- Corkeron, P. J. y R. C. Connor 1999. Why do baleen whales migrate? *Mar. Mamm. Sci.* 15 (4): 1228–1245.
- Ersts P. J. y H. C. Rosenbaum 2003. Habitat preference reflects social organization of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) on a wintering ground *J. Zool. Lond.* 260, 337–345.
- Forestell, P. h. y G. D. Kaufman 1993. Resource managers and field researches: allies or adversaries? Workshop Series No. 20. Encounters with whales' 93. Great Barrier Reef Marine Park Authority, 17-26 pp.
- Halloran, J. 1997. Whalenet Activities Sheet. Whale Curriculum. http://www.necc.mass.edu/MRVIS/Mr3_10/start.htm#p16
- León, Y. L. 2003. Caracterización e impactos de la Observación de ballenas en la Bahía de Samaná. Informe de las Temporadas 1999-2003. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE), Santo Domingo, 50 pp.
- Mattila, D. K. P. J. Clapham,, O. Vásquez y R. S. Bowman. 1994. Occurrence, population composition and habitat use of humpback whales in Samaná Bay, Dominican Republic. *Can. J. Zool.* 72:1898-1907.
- Mattila, D. K. y P. J. Clapham 1989. Humpback whales and other cetaceans on Virgin Bank and in the northern Leeward Islands, 1985 and 1986. *Can. J. Zool.* 67: 2201-2211.
- Mattila, D.K., Clapham, P.J, Vásquez, O. y Bowman, R.S. 1994. Occurrence, population composition, and habitat use of humpback whales in Samana Bay, Dominican Republic. *Canadian Journal of Zoology* 72: 1898-1907.
- Mobley J. R. 2002. Results of 2002 Aerial Surveys of Humpback Whales North of Kauai. Quick-Look Report Submitted to North Pacific Acoustic Laboratory (NPAL) Program. http://npal.ucsd.edu/2002_Report/interim_report.html
- Smultea, M. A. (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.
- Snyder, John P. 1982. Map Projections Used by the U.S. Geological Survey. USGS Bulletin 1532.
- Swartz Steven L., Tim Cole, Mark A. McDonald, John A. Hildebrand, Erin M. Oleson, Anthony Martinez, Phillip J. Clapham, Jay Barlow y Mary Lou Jones 2003. Acoustic and Visual Survey of Humpback Whale (*Megaptera novaeangliae*) distribution in the Eastern and Southeastern Caribbean Sea. *Caribbean Journal of Science*, 39 (2): 195–208.
- SWF 2004. Species Identification Guide Sea Watch Foundation. <http://www.seawatchfoundation.org.uk/species-main.htm>
- Whale Net 2001. WhaleNet's interactive educational web site which focuses on whales and marine research. Sponsored by Wheelock College, Massachusetts. http://whale.wheelock.edu/whalenet-stuff/wndata_sheet.html
- Whitehead, H. y M. J. Moore 1982. Distribution and movements of West Indian humpback whales in winter. *Can. J. Zool.* 60: 2203-2211.
- Winn, H.E., R. K. Edel y A. G. Taruski 1975. Population estimate of the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in the West Indies by visual and acoustic techniques. *J. Fish. Res. Bd. Can.* 32: 499-506.