

**ASPECTOS COMPORTAMENTALES Y SU RELACIÓN CON CONDICIONES
MEDIO AMBIENTALES DEL DELFÍN GRIS *Sotalia guianensis* (VAN
BÉNÉDEN, 1864) EN BAHÍA DE MADEIRO, PLAYA PIPA, RÍO GRANDE DEL
NORTE, BRASIL.**

MAURICIO CARRASQUILLA HENAO

**UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE BIOLOGÍA MARINA
BOGOTÁ
2007**

**ASPECTOS COMPORTAMENTALES Y SU RELACIÓN CON CONDICIONES
MEDIO AMBIENTALES DEL DELFÍN GRIS *Sotalia guianensis* (VAN
BÉNÉDEN, 1864) EN BAHÍA DE MADEIRO, PLAYA PIPA, RÍO GRANDE DEL
NORTE, BRASIL.**

MAURICIO CARRASQUILLA HENAO

**Trabajo de Grado para optar al título de
Biólogo Marino**

Director

**FLÁVIO JOSÉ DE LIMA SILVA
DSc. Comportamiento Animal**

**UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE BIOLOGÍA MARINA
BOGOTÁ
2007**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, 8 de Octubre de 2007

A Juan Camilo Carrasquilla Valdez

AGRADECIMIENTOS

A Juan Camilo, mis papás y hermanas por el inmenso apoyo y paciencia durante mi época universitaria y en la ejecución de este trabajo de grado y por darme las fuerzas para cumplir cada uno de mis sueños hasta el momento y en un futuro.

A PPC, por brindarme la oportunidad de formar equipo con ellos durante un tiempo, en especial a mi director de tesis Flavio J. Lima Silva quien me apoyó en mi trabajo y a Carol y Fernando quienes me enseñaron una infinidad de cosas en campo.

Al hotel Village Naturaza, quienes con amabilidad nos permitieron estar en el mirador por varias semanas y largas jornadas de trabajo.

No podría olvidarme de mis grandes amigos (Mayorca, Khalil, Esteban, Palau, Chino, Nicolás, Loca, Zafra, Negro, Mona, etc...) quienes me apoyaron durante todo el proceso y siguen estando presentes en mi vida; así como Ángela que con su responsabilidad como madre me brindó la tranquilidad de saber que Juanca estaría en buenas manos.

Agradezco también de corazón a todas las grandes personas que conocí durante mi experiencia universitaria (Marcela, Mona, Vivi, Daniel, Pollo, etc) por su cariño y afecto.

Quiero aprovechar para agradecerles a todos los profesores de la Universidad Jorge Tadeo Lozano por contribuir en mi desarrollo profesional con sus conocimientos y paciencia para la docencia y en especial a Aminta por su ayuda con algunas correcciones de este trabajo.

Finalmente, a Ana Milena por aparecer en mi vida y darme la oportunidad de entrar a la de ella además de contribuir con su insistencia por la culminación con éxito de este trabajo de grado.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	16
2. ESTADO DEL ARTE y MARCO TEÓRICO	21
2.1 ANTECEDENTES CIENTIFICOS	21
2.2 MARCO TEÓRICO	24
2.2.1 Generalidades de la especie	24
2.2.2 Ubicación taxonómica	25
2.2.3 Distribución, hábitat y hábitos alimenticios	26
2.2.4 Conservación	27
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	29
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
5. HIPÓTESIS	30
6. METODOLOGÍA	31
6.1 ÁREA DE ESTUDIO	31
6.2 TOMA DE DATOS	36
6.3 ASPECTOS ESTRCUTURALES Y COMPORTAMENTALES	37
6.3.1 Actividades aéreas	37
6.3.2 Desplazamiento	38
6.3.3 Socialización	38
6.3.4 Alimentación	38
6.3.5 Descanso	38
6.4 TAMAÑO Y COMPOSICIÓN GRUPAL	38
6.5 FACTORES MEDIO AMBIENTALES	39
6.6 MANEJO DE DATOS	40
7. RESULTADOS	42

7.1 TAMAÑO Y COMPOSICIÓN GRUPAL	42
7.1.1 General	42
7.1.2 Tamaño y Composición grupal por zonas	44
7.1.3 Factores medio ambientales	45
7.1.3.1 Marea	45
7.1.3.2 Hora del día	50
7.1.3.3 Pluviosidad	54
7.2 COMPORTAMIENTO	59
7.2.1 Comportamiento por zonas	59
7.2.2 Factores medio ambientales	63
7.2.2.1 Marea	63
7.2.2.2 Hora del día	65
7.2.2.3 Pluviosidad	66
8. DISCUSIÓN	68
8.1 TAMAÑO Y COMPOSICIÓN GRUPAL	68
8.1.1 General	68
8.1.2 Tamaño y composición grupal por zonas	70
8.1.3 Factores medio ambientales	72
8.1.3.1 Marea	72
8.1.3.2 Hora del día	73
8.1.3.3 Pluviosidad	74
8.2 COMPORTAMIENTO	75
8.2.1 Comportamiento por zonas	77
8.2.2 Factores medio ambientales	78
8.2.2.1 Marea	78
8.2.2.2 Hora del día	79

8.2.2.3 Pluviosidad	80
9. CONCLUSIONES	81
10. RECOMENDACIONES	83
11. BIBLIOGRAFÍA	84
12. ANEXOS	93

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Prueba de rangos múltiples de Duncan para las 4 zonas.....	45
Tabla 2. Estadística descriptiva de animales en las cuatro fases de marea...	47
Tabla 3. Prueba de rangos múltiples de Duncan para las 4 fases de marea...	47
Tabla 4. Número de registro de animales y frecuencia relativa por semanas...	56
Tabla 5. Promedio de animales que realizaron cada uno de los cinco comportamientos.....	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del delfín <i>Sotalia guianensis</i>	25
Figura 2. Distribución de <i>Sotalia guianensis</i>	26
Figura 3. Ubicación geográfica playa Pipa.....	31
Figura 4. Imagen satelital de playa Pipa.....	32
Figura 5. Formación rocosa y acantilado de la ensenada de Madeiro.....	33
Figura 6. Delimitación de las cuatro zonas de estudio.....	35
Figura 7. Frecuencia de observaciones de cada tamaño grupal.....	43
Figura 8. Media de registro de animales.....	44
Figura 9. Frecuencia de animales por zona.....	44
Figura 10. Frecuencia de animales en las cuatro fases de marea.....	46
Figura 11. Frecuencia de animales por categorías de edad en las cuatro fases de marea.....	48
Figura 12. Frecuencia de animales por zona y marea.....	49
Figura 13. Promedio de animales según hora del día.....	51
Figura 14. Frecuencia de adultos y juveniles según hora del día.....	52
Figura 15. Frecuencia por zonas según hora del día.....	54
Figura 16. Precipitación mensual del año 2006 en Río Grande del Norte.....	55
Figura 17. Lluvia acumulada en tres meses en Río Grande del Norte.....	55
Figura 18. Media de animales por semana.....	57
Figura 19. Frecuencia de adultos y juveniles por semana.....	58
Figura 20. Media de adultos y juveniles por semana.....	59

Figura 21. Frecuencia de cada comportamiento.....	60
Figura 22. Frecuencia de comportamientos por zona.....	63
Figura 23. Frecuencia de comportamientos en las cuatro fases de marea.....	64
Figura 24. Frecuencia de comportamientos según hora del día.....	65
Figura 25. Frecuencia de comportamientos por semana.....	67

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. resultados obtenidos durante ocho semanas de muestreo en Playa Pipa.....	97
--	----

RESÚMEN

Sotalia guianensis se distribuye desde Nicaragua hasta el Sur de Brasil en el Océano Atlántico y es uno de los delfines más costeros que existen, por lo tanto se encuentra sobre una gran presión antropogénica por deterioro de su hábitat y contaminación auditiva, que lo hace ser una especie amenazada en las costas brasileras. Para determinar algunos aspectos comportamentales y estructurales y su posible relación con factores medio ambientales se realizó un estudio en la Playa de Madeiro, Playa Pipa, río Grande del Norte en Brasil por medio de registro instantáneo a partir de un punto fijo ubicado a 30m sobre el nivel de la playa. En la bahía se delimitaron 4 zonas (Z1, Z2, Z3 y Z4) obteniendo en 33 días de muestreo 172,8 horas de esfuerzo entre mañana (7:00 – 12:00) y tarde (12:01 – 17:00) con un 72,3% de efectividad para un total de 5633 avistamientos con media de 3,66 individuos y tamaño grupal entre 1 y 12 animales lo cual indica la importancia de la zona. En general, los adultos fueron más veces observados que los juveniles (Mann Whitney = 226030, $p < 0,05$) aunque hubo presencia de estos durante las 8 semanas. La mayor cantidad de registros se observó en Z1 (46,12%), en las mareas creciente (50,75%) y menguante (40,64%) y en la mañana (59,81%). El desplazamiento (38,25%) fue el comportamiento más observado seguido por el descanso (36,94%), la socialización (11,79%), la alimentación (10,65%) y las actividades aéreas (2,38%). En Z3 predominó la alimentación mientras en Z4 fue el desplazamiento lo cual sugiere una zona de alimentación y otra de entrada y salida de la bahía. El desplazamiento fue comúnmente observado durante la marea baja y en horas de la mañana mientras el descanso tuvo mayor representación en horas de la tarde y pleamar demostrando comportamientos distintos conforme varían los factores ambientales.

Palabras Claves: *Sotalia guianensis*, Madeiro, comportamientos, factores ambientales.

ABSTRACT

Sotalia guianensis is distributed from Nicaragua down to Southern Brazil and is one of the most coastal dolphins suffering, therefore, a great anthropogenic pressure because of habitat destruction and auditive contamination which makes the species threatened in Brazilian waters. To determine some behavioral and structural aspects and its possible relation with environmental factors a study was carried out at Madeiro bay, Pipa Beach, Rio Grande do Norte, Brazil by the instaneous sampling method from a fixed point at a 30m cliff. At the bay 4 zones were marked (Z1, Z2, Z3 and Z4) obtaining on 33 days of sampling 172,8 effort hours between morning (7:00 – 12:00) and afternoon (12:01 – 17:00) with an effectiveness of 72,3%, a total of 5633 sightings with an average of 3,66 individuals and a group size between 1 and 12 animals which indicates the importance of the area. In general adults were more frequently observed than juveniles (Mann Whitney = 226030, $p < 0,05$) but these were present along the 8 weeks. The greater amount of sightings were obtained in Z1 (46,12%), flood (50,75%) and ebb tide (40,64%) and in the morning (59,81%). Travelling (38,25%) was the most frequent behavioural category observed followed by rest (36,94%), socialising (11,79%), feeding (10,65%) and finally aerial activities (2,38%). Feeding predominated in Z3 while travelling was more often registered in Z4 which can suggest a feeding area and an entrance and exit zone for the bay. Travelling was commonly observed during low tide and in the morning, in contrast resting was greater in the afternoon and high tides demonstrating different behaviors as the environmental factors fluctuate.

Key words: *Sotalia guianensis*, Madeiro, Behaviors, environmental factors.

1. INTRODUCCIÓN

Los seres vivos están sujetos a ciclos geofísicos y a adversidades ambientales; en algunos casos, estas presiones llevan a que los organismos consigan adaptaciones ventajosas a medida que los individuos se sincronizan con las fluctuaciones climáticas provocadas por estos ciclos. Los cetáceos están sujetos de una forma más contundente a variaciones temporales como las lluvias, las estaciones del año y el fotoperiodo, pues son animales que viven en medio acuático. Estos cambios son mucho más notorios principalmente en especies que habitan las altas latitudes y cuyos ritmos biológicos están adaptados a éstos (Scholander *et al.*, 1950).

Se sabe muy poco de la influencia del fotoperiodo y otros ciclos naturales sobre el ritmo fisiológico y comportamental en los mamíferos acuáticos. Los misticetos del orden cetacea poseen un área de uso muy extensa y se anticipan al invierno migrando de áreas de alimentación (altas latitudes) a las de cortejo y reproducción (bajas latitudes) (Clapahan *et al.*, 1993; Hauser *et al.*, 2000). La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), por ejemplo, sincroniza su periodo de alimentación y reproducción con el fotoperiodo, que ha demostrado ser un ciclo geofísico vital para un gran número de animales.

Los odontocetos, animales menores que los misticetos, poseen, en su mayoría, una notable plasticidad que les permite ajustar sus ritmos biológicos a los cambios ambientales. Las orcas (*Orcinus orca*), por ejemplo, pueden pertenecer tanto a grupos que migran (Transeúntes) como a grupos que no

migran (residentes) (Baird y Whitehead, 2000). En el caso de las transeúntes, éstas migran conforme se desplazan sus presas, ya sean peces u otros mamíferos acuáticos, para poder satisfacer sus necesidades metabólicas (Simila *et al.*, 1996; Iñiguez, 2001). Los cetáceos tienden a adaptarse a las condiciones ambientales de su hábitat para cumplir con sus funciones biológicas esenciales aún cuando éstos sean grandes migradores. El delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) es uno de los mamíferos acuáticos mejor adaptados a condiciones climáticas adversas, por lo cual es posible observarlo en el Océano Indico y en el Atlántico Norte durante todo el año (Connor y Smolker, 1995; Wilson *et al.*, 1997). Esta especie, junto con el delfín *Phocena phocena* está sujeta a cambios ambientales para el cortejo y para el posterior nacimiento de las crías, las cuales siempre nacen durante un mayor afloramiento de nutrientes contribuyendo a aumentar la sobrevivencia de la prole (Simons, 1984; Read, 1989; Urian *et al.*, 1996).

Una de las localidades más visitadas a nivel turístico en el Estado de Río Grande del Norte (Brasil) es el sitio de Playa Pipa, un lugar donde el gran atractivo local son los delfines. Allí, Este animal se encuentra representado en nombres de hostales, restaurantes y *souvenirs*. Durante todo el año los turistas que llegan a este distrito gozan de la posibilidad de avistar los delfines por medio de barcos de paseo. Pero ¿cuál es el impacto que esta actividad recurrente tiene sobre estos animales?, ¿los perjudica el flujo diario del turismo?, ¿qué impacto tiene el turismo sobre el área de la cual hacen uso?, además, ¿permanecen los delfines en esta zona durante todo el año, o sólo en

determinadas épocas? Preguntas que hasta hoy no tienen respuesta pero que necesitan ser contestadas con urgencia debido a la velocidad con la que crece el turismo en el área. Investigaciones encaminadas a todas estas preguntas deben realizarse para generar conocimiento sobre la especie y para establecer leyes rigurosas que cobijen la conservación del delfín y su medio pero teniendo en cuenta la importancia económica que éste representa en la zona.

Las zonas protegidas son áreas de reposo, crecimiento de la prole, protección contra predadores, área de búsqueda de alimento y posterior ingestión, y socialización (Nacimiento, 2002; Lodi, 2003). El delfín giratorio *Stenella longirostris* en la isla de Fernando Noroña y Hawai busca igualmente áreas protegidas durante el día para realizar estas actividades, comportándose de manera estacional sobre la influencia de factores ambientales (Silva *et al.*, 2005; Norris *et al.*, 1994) datos aún ausentes para *S. guianensis* en Playa Pipa.

De *Sotalia guianensis*, objeto del presente estudio, y cuya distribución geográfica es desde el Norte de la isla de Florianópolis en Santa Catalina, Sur de Brasil, hasta Nicaragua, América Central (Lodi, 2003), se sabe muy poco a nivel regional, nacional e internacional. Para el Instituto Brasileiro del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (IBAMA), organización que controla y regula la pesca de cetáceos en las aguas jurisdiccionales brasileñas (Ley No. 7643 de 18/12/1987), su estatus es de amenazado. Para la UICN en cambio, es de “Datos insuficientes” y en el apéndice del CITES también se encuentra como amenazada (Araujo *et al.*, 2001; IBAMA, 2001). Siendo *S.*

guyanensis una de las especies de odontocetos que más se aproxima a la costa y por lo tanto, una de las más sujetas a la interacción con los humanos (Interacción que pueden ser benéficas o perjudiciales cuando son revelados casos de delfines presos y muertos en redes de pesca), siendo utilizados en la alimentación de los pescadores o como carnada para la pesca de tiburones (Monteiro-Filho, 1995; Simões-Lopes *et al.*, 1998; Reis, 2002)

En general, los cetáceos se encuentran sobre una fuerte presión en función de la degradación de su hábitat, debido a las capturas accidentales e intencionales. Dicha presión se refleja con mayor intensidad en las especies que frecuentan las zonas costeras ya que esas regiones, en general, bahías, ensenadas, puertos y estuarios están sujetas al tránsito de navíos, embarcaciones de pesca y actividades recreativas que generan una intensa contaminación auditiva. Son actividades que pueden restringirse para la recuperación de áreas preferidas por los mamíferos marinos de carácter costero (Zerbini *et al.*, 2000; Hetzel & Lodi, 1993).

La disminución vertiginosa de las poblaciones de cetáceos alrededor del mundo está generando una gran afluencia de investigadores con el deseo de obtener información acerca de la biología, ecología y etología de los animales, para así poder entender la disminución de sus poblaciones y, a partir del conocimiento obtenido, formular estrategias de conservación. En ese orden de ideas, este trabajo pretende aportar conocimiento a nivel etológico de la especie y, por lo tanto, contribuir con estrategias de conservación en un futuro.

IBAMA (1997) cuenta con un plan de acción de los mamíferos acuáticos de Brasil en el cual son prioritarios los proyectos que desarrollen estudios sistemáticos y continuos de mamíferos acuáticos en áreas donde la información todavía es muy escasa. Este trabajo se enmarca dentro de un macroproyecto denominado Proyecto de Pequeños Cetáceos (PPC) de Río Grande del Norte, el cual busca fortalecer el conocimiento en cuanto a la ecología, biología y etología de *S. guianensis*.

2. ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

En la región de Playa Pipa se han realizado algunos estudios describiendo aspectos comportamentales relacionados tanto con el uso del hábitat como con factores ambientales del delfín *Sotalia guianensis*. Pansard *et al.* (2006) en un trabajo donde caracterizaron el comportamiento del delfín, hallaron que en Playa Pipa la alimentación predominaba sobre el resto de las conductas. La presencia de crías y juveniles también fue registrada, así como los tamaños grupales donde se encontraron de 1-14 individuos. De igual manera, describen 23 eventos diferentes de comportamiento asignados a cuatro categorías principales: actividad aérea, alimentación, socialización y desplazamiento.

Por su parte, Souto *et al.* (2006) describieron y nombraron once patrones comportamentales diferentes, pero a diferencia del trabajo anterior los ubicaron en los tres estados, estos patrones fueron: la natación, la alimentación, los saltos y los juegos entre otros. Además, encontraron que el tamaño grupal variaba entre 1 y 8 animales dentro de la bahía de Curral.

Valle y Leao (2005) observaron que el tiempo de apnea variaba conforme cambiaba el comportamiento de los animales. El mayor tiempo que pasan los animales sin respirar fue durante el descanso y es mayor en adultos que en juveniles y crías, debido a que los animales bajan la tasa de respiración

durante el sueño. Sin embargo, no hacen referencia a la búsqueda de alimento sino a factores fisiológicos que limitan la duración de la inmersión.

En las dos ensenadas de Playa Pipa, Curral y Madeiro, Franca (2002) describió 24 patrones comportamentales divididos en tres categorías: actividad aérea, desplazamiento y alimentación. Concluyó también que los animales frecuentan la zona en su mayoría para alimentarse, pero además en un gran porcentaje para socializar y para enseñar a juveniles técnicas de alimentación. Finalmente, Araujo *et al.* (2001) plantean un mayor avistamiento durante la época de lluvia en Playa Pipa, aun cuando no hubo diferencia significativa respecto a la temporada de sequía. Así mismo, encontraron una diferencia significativa durante la hora del día, siendo los avistamientos mayores en la mañana que en la tarde y la alimentación el comportamiento más realizado dentro de la bahía.

Silva y Firminio (2006) realizaron un estudio en dos poblaciones naturales, una localizada al Norte del estado de Río Grande y la otra localizada al Sur, durante la época de lluvia y la seca. En el estudio encontraron que en el Sur del estado hubo avistamientos durante todo el año, pero un mayor número de adultos durante la época de lluvias (marzo a agosto). En cuanto a la población del Norte, sólo se obtuvieron avistamientos durante las precipitaciones pero en una cantidad menor a la de la población del Sur. Así mismo, encontraron que el comportamiento de descanso prevaleció en los individuos del Sur, mientras que la alimentación fue la actividad dominante en el Norte. La presencia de las lluvias en ambas zonas desata una mayor demanda alimenticia para los

delfines, lo cual permite que se observen en mayor número planteando una migración, larga o corta, en la época seca para suplir sus necesidades alimenticias.

En la bahía de Babitonga, estado de Santa Catalina, Brasil, Cremer *et al.* (2006) mostraron que hay una mayor cantidad de delfines en las mareas alta y menguante y que la alimentación predomina sobre cualquier otro comportamiento. Por otra parte, Rossi y Santos (2006), concluyen que en el Este de Brasil la especie prefiere aguas someras (entre los 0 y 6 m de profundidad) y cercanas a la costa (0-12 km). El estudio llevado a cabo por Lodi (2003) sobre tamaño y composición de *S. guainensis* en Paraty, al Sur de Río de Janeiro, verificó la permanencia de estos animales en determinado hábitat con relación a la disponibilidad de recursos: protección contra predadores; diversidades de nichos; aguas someras, protegidas y calientes. Observó que existe una diferencia significativa entre el tamaño grupal y la actividad realizada con respecto a la estación del año. Por otra parte, demostró que no existe ningún tipo de relación en cuanto a la hora del día con respecto al grupo.

Por último, Geise *et al.* (1999) describieron el área de uso y el tamaño de las poblaciones en el estuario Canananéia, ubicado en la región de Sao Paulo. En este trabajo los animales se distribuyeron en toda la zona, aunque no de forma homogénea. Los grupos presentaron una fluctuación diaria: el número de individuos estuvo relacionado con la hora del día, cuando la disponibilidad de alimento era mayor y el tamaño de los grupos variaba conforme a la actividad

realizada. Los autores encontraron que en la época del año donde más se detectaron juveniles fue en julio y en febrero, pero según ellos no fue verificada la estacionalidad del periodo reproductivo en la población, lo que condujo creer que son residentes y que se reproducen durante todo el año.

2.2 MARCO TEORICO

2.2.1 Generalidades de la especie

La taxonomía del género *Sotalia* ha sido bastante discutida a través del tiempo; el género llegó alguna vez a estar compuesto por cinco especies que fueron posteriormente reducidas a *S. fluviatilis* (dulce acuícola) y *S. guianensis* (marina). Hasta hace muy poco tiempo, para la especie *S. fluviatilis* eran reconocidos dos ecotipos que presentaban diferencias en tamaño, número de dientes y patrones de coloración. Sin embargo, estudios recientemente realizados demostraron que *S. fluviatilis* y *S. guianensis* son especies diferentes (Cunha *et al.*, 2005; Flores, 2002) por lo tanto la bibliografía citada antes de estas fechas puede referirse a la forma marina de *S. fluviatilis*.

La primera aproximación fue realizada por Caballero *et al.*, (2003) en un estudio con muestras de tejidos de individuos continentales y marinos y un posterior análisis de DNA mitocondrial. Pero el tamaño de muestra de los delfines de agua dulce fue muy pequeño y por lo tanto se planteó la posibilidad de que se separaran, pero recomendando realizar más estudios acerca de esta problemática. Con un análisis genético mucho más detallado y con muestras

colectadas en una gran variedad de sitios, tanto costeros como continentales, se determinó que las dos especies habían sufrido una especiación alopátrica por el río Amazonas; por lo tanto, son definidas como *S. fluviatilis* (Gervais, 1853) y *S. guianensis* (Van Bénédén, 1864) (Cunha *et al.*, 2005).

S. guianensis es un animal robusto con un promedio de longitud total de 1,70 m en individuos adultos. En comparación con otros delfínidos Posee una aleta dorsal muy pequeña en localizada en el centro de la región dorsal y presenta una forma triangular (Da Silva y Best, 1996, Figura 1).



Figura 1. *Sotalia guianensis*. Fuente: www.geocities.com/maquaticos/tucuxi.htm (Acceso en: 08/08/06).

2.2.2 Ubicación taxonómica

Phylum Chordata

Clase Mammalia

Orden Cetacea

Familia Delphinidae

Genero *Sotalia*

***Sotalia guianensis* (Van Bénédén 1864)**

2.2.3 Distribución, hábitat y hábitos alimenticios

La forma fluvial, vulgarmente conocida como Tucuxi, ocurre en toda la cuenca del río Amazonas, lo cual implica que se extiende desde el Sur-Este de Colombia, Este de Ecuador y el Nor-Este del Perú. La forma marina se distribuye a lo largo de la Costa Atlántica de Sur y Centro América; desde Nicaragua hasta la región de Florianópolis, estado de Santa Catalina, litoral Sur de Brasil (Flores, 2002). La distribución es continua hasta esta región, pero no se encuentran más al Sur; probablemente por el cambio brusco que hay en la temperatura del agua debido a la confluencia de la corriente de las Malvinas y la de Brasil, las cuales pueden estar actuando como barrera biogeográfica (Hayes, 1999, Figura 2).



Figura 2. Distribución de *S. fluviatilis* (verde) y *S. guianensis* (Azul). Tomado y modificado de Kiel, (2003).

S. guianensis presenta una preferencia muy marcada por aguas estuarinas, bahías u otras áreas costeras protegidas. Es un delfín bastante social frecuentemente encontrado en grupos de 2 a 6 individuos. Grupos en los que

se observan 50 o más individuos pueden ser encontrados, pero esas grandes agregaciones pueden estar asociadas a la búsqueda cooperativa de alimento (Da Silva y Best, 1994). Esta especie tiene un rango de movimiento dentro de su hábitat que oscila entre los 13.38 y 15.22 km² lo que lo convierte en uno de los cetáceos costeros con rango de uso de hábitat más pequeño. Lo anterior implica que no hay grandes migraciones sino que por el contrario, la distribución en la costa Atlántica es por poblaciones locales que puede que estén aisladas reproductivamente (Cunha *et al.*, 2005; Flores y Bazzalo, 2004)).

La dieta está principalmente constituida por peces, moluscos del género *Loligo* y crustáceos Decápodos, aunque su principal fuente de alimentación son los peces de hábitos costeros y aguas someras de las familias Mugilidae, Clupeidae, Gerridae, Ophichthidae y Scianidae; especies comúnmente capturadas para consumo y comercialización (Gurjao *et al.*, 2003; Da Silva y Best, 1996).

2.2.4 Conservación

Por ser un animal tan costero, *S. guianensis* se encuentra bajo una gran cantidad de presiones como la captura incidental, la captura intencional y la degradación del hábitat por polución y deforestación.

Al acercarse tanto a la costa los delfines están en constante competencia con los pescadores, caen fácilmente en las redes y mueren ahogados. La destrucción de ecosistemas aledaños a las zonas costeras (deforestación de

mangle) produce una degradación en el hábitat y sus presas y genera una alta mortalidad en el alimento lo que a su vez produce una disminución en el tamaño poblacional del predador. Así mismo, la gran cantidad de embarcaciones que pasan cerca de la costa producen contaminación auditiva en los individuos causándoles estrés o llevándolos a sufrir accidentes con materiales contaminantes que son arrojados al medio. Otro problema que sufren estos animales es la captura intencional para ser utilizados como presas para la pesca ilegal de tiburones o para ser vendidos a acuarios en Colombia, como el Acuario de Islas del Rosario y el del Rodadero en Cartagena y Santa Marta donde la exhibición de cetáceos está prohibida (Flores y Bázzalo, 2004; Trujillo *et al.*, 2000).

Debido a todas estas amenazas, en 1992 se creó un área protegida en Brasil (Santa Catalina) para la conservación de una población local de *S. guianensis* lugar donde se controla la pesca, y el tránsito de embarcaciones de avistamiento. Con esta protección se pretende reducir la caza indiscriminada de los animales, así como la captura incidental y por último, amortiguar el hábitat para su conservación (Wedekin *et al.*, 2002). Trujillo *et al.*, (2000) plantea un mayor monitoreo de los delfines y de las condiciones del medio y poder impedir el colapso del ecosistema, de igual manera propone mejorar el uso de la ley para prevenir la caza y la deforestación.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Este estudio tuvo como finalidad determinar algunos aspectos estructurales y comportamentales del grupo de *Sotalia guianensis* circundante en la Bahía de Madeiro durante el día; Así como su posible relación con factores medio ambientales durante el periodo comprendido entre el 16 de Agosto y el 5 de Octubre de 2006 en Playa Pipa, Río Grande del Norte, Brasil.

4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los aspectos estructurales del grupo de *Sotalia guianensis* presente en la Bahía de Madeiro como tamaño y composición grupal, frecuencia y distribución espacio temporal del mismo.
- Identificar y describir los comportamientos (alimentación, socialización, descanso, desplazamiento y actividades aéreas) realizados por el delfín *Sotalia guianensis* y su variación a lo largo del día.
- Establecer las posibles relaciones de los aspectos estructurales y comportamentales evaluados con diferentes factores medio ambientales como cambios de marea y precipitaciones teniendo en cuenta las 4 zonas diferentes.

5. HIPÓTESIS

El tamaño grupal de *S. guianensis* tiene diferencias en horas de la mañana y durante las mareas creciente y alta.

El tamaño grupal disminuye conforme disminuye la época de precipitaciones en la región de Playa Pipa.

La alimentación y el desplazamiento son mayores al resto de los comportamientos realizados en la bahía de Madeiro.

La alimentación es el comportamiento predominante del grupo durante la marea alta.

Existen diferencias en los comportamientos en las diferentes zonas en las cuales fue dividida la bahía de Madeiro.

6. METODOLOGÍA

6.1 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio, Bahía de Madeiro, pertenece al distrito de Pipa que integra el municipio de Tibau del Sur. Se localiza en el extremo Sur del estado de Río Grande del Norte, Brasil, a $06^{\circ}13'23,9''$ de latitud Sur y $35^{\circ}04'14,8''$ de longitud Oeste, y esta a aproximadamente 90 Km. de Natal, su capital (Figura 3 y 4).

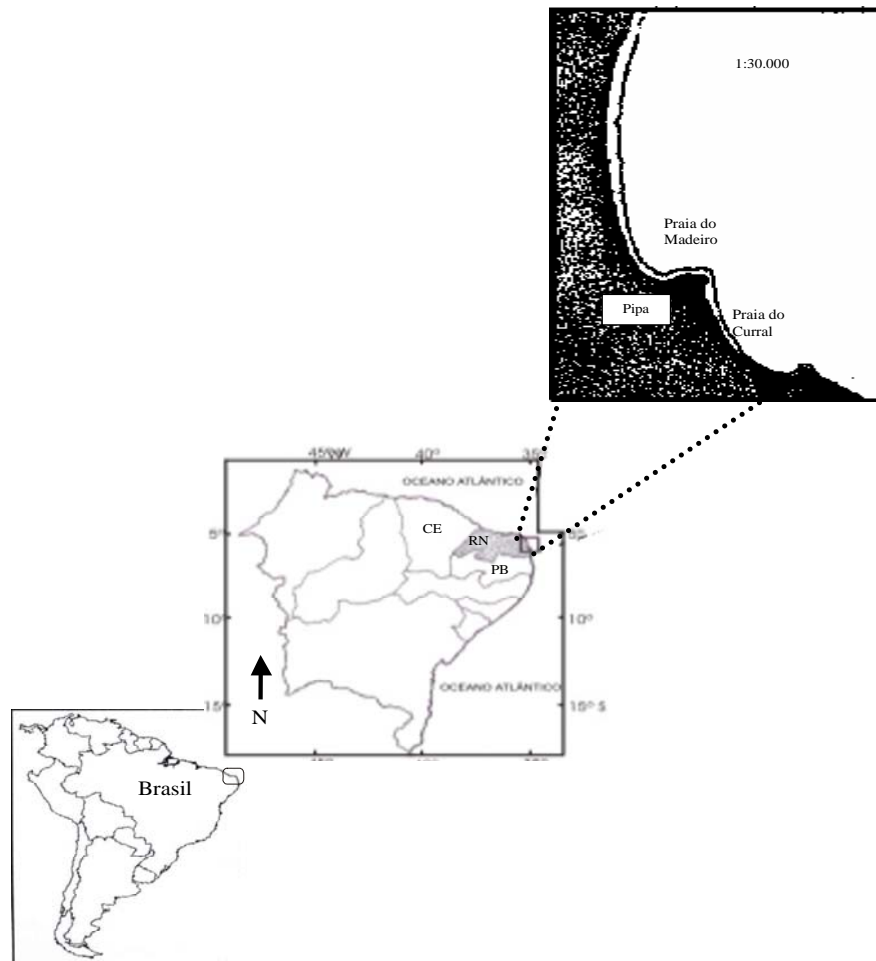


Figura 3. Localización geográfica de Playa Pipa, distrito al cual pertenece la ensenada de Madeiro.



Figura 4. Imagen satelital del sector de Playa Pipa en Río Grande del Norte, Brasil. Modificado de Google earth.

Las dos playas, Curral y Madeiro, son adyacentes y conjugan en su extremidad con una formación rocosa (de arena sedimentaria), que se extiende desde el infralitoral hasta el supralitoral, antes de unirse al acantilado. Esta estructura rocosa está cubierta por macro algas, algas calcáreas y pequeñas formaciones de coral. La plataforma continental en el Norte de Brasil es supremamente extensa y, por lo tanto, después del litoral rocoso, el resto de la ensenada está formada únicamente por arena con una profundidad promedio 2m en marea baja y 5m en marea alta. La turbidez del agua es muy alta ya que es una playa

de alta energía con un constante movimiento de sedimentos en suspensión (Franca, 2002).

El acantilado, por su parte, es una formación semejante a una roca grande con una altura media de 30m que circunda las dos playas. Madeiro posee aproximadamente 4 Km de extensión y su forma se caracteriza como una ensenada en forma de zeta. Es una región protegida de los vientos y de corrientes costeras que proporciona un área relativamente estable, pues sufre únicamente a nivel de mareas y de precipitaciones (Franca, 2002, Figura 5).



Figura 5. Formación rocosa y acantilado de la ensenada de Madeiro.

La región de Playa Pipa cuenta además con dos características fundamentales; en primer lugar, tiene la desembocadura del Río Curimataú en la parte Sur del sector, lo cual hace que la salinidad sea inferior a la de otros sectores donde no hay descargas fluviales, lo cual permite que este sector sea privilegiado para los delfines.

Por otra parte, cuenta con un complejo lagunar, de características estuarinas (Laguna de Guarairas), al Norte, inmediatamente después de la terminación de la bahía de Madeiro (Figura 4). Esta laguna está compuesta por una salida directa al mar y está en su mayoría rodeada del manglar *Rhizophora mangle*, el cual se caracteriza por estar en las zonas de salinidades bajas y medias de las zonas estuarinas. Esto hace de la laguna un sector ideal para el desarrollo de muchas formas animales tales como crustáceos, moluscos y alevinos de peces entre otros, siendo uno de los ecosistemas mas productivos de la zona que alimenta y refugia muchas formas de vida (Lacerda *et al.*, 2005).

Las observaciones se hicieron desde un punto fijo establecido en el mirador del Hotel Village Naturaza, a una altura de 30m, desde el cual se pudo observar toda la bahía de Madeiro. Se delimitaron 4 zonas para dividir la Bahía por medio de referencias naturales (Figura 6). Las tres primeras fueron perpendiculares a la línea de costa. En el primer caso se tomó como referencia un árbol que sobresalía sobre el resto, situado a la izquierda del punto de observación y desde ese punto hasta la punta de la izquierda de la Bahía se nombró zona 1 (Z1). La zona 2 (Z2) fue demarcada desde el árbol donde empieza Z1 hasta un segundo árbol, situado a la derecha del mirador y, finalmente, la zona 3 (Z3) fue marcada desde el segundo árbol hasta la formación rocosa, donde termina la Bahía, al lado derecho de la misma. Así mismo, se delimitó la zona 4 (Z4), la cual fue paralela a la línea de costa de punta a punta de la Bahía de Madeiro hasta la máxima visual.



Figura 6. Playa de Madeiro con las cuatro zonas delimitadas para el estudio. Modificado de google earth.

Z1 fue la zona más grande de las tres perpendiculares a la línea de costa,, ya que el punto de observación estaba hacia el sector Sur de la Bahía. Esta zona se caracterizó por ser la de menor influencia de bañistas, así como por tener un mayor oleaje, ya que no estaba tan cerca de la formación rocosa y por lo tanto se encontraba un poco más expuesta y recibía una influencia directa de la laguna estuarina Gurarais. Está compuesta, en su mayoría, por dunas de arena de poca vegetación aunque al final, es decir junto a Z2, empezaban a presentarse algunos arbustos.

Z2 se encontraba dentro de las dos referencias naturales. En ella, había más influencia de bañistas y de personas practicando *surf* así como entrada de embarcaciones para llevar turismo a lo largo del día. En este sector ya se

presenciaban árboles de tamaño mucho mayor a los de Z1 e igualmente mucho más unidos entre ellos. Por su parte Z3, era la zona que se encontraba adjunta al litoral rocoso y por lo tanto presentaba una abundante población de algas marinas (macro algas y algas costrosas). Fue la zona más pequeña y en marea baja su tamaño disminuía notablemente, debido a la disminución de la columna de agua para la incursión de delfines. Esta zona estaba usualmente ocupada por muchas personas practicando *surf*. Dentro de esta zona ya se notaba un bosque hacia arriba de la formación siendo de las tres, la más tupida y con mayor abundancia de árboles que las demás. En estas tres zonas la profundidad promedio en el centro de las mismas es de 5 m en marea alta y de 2 m en marea baja.

Por último, Z4 se caracterizó por ser la única paralela a la línea de costa. Esta zona no presentó una turbidez tan alta como la que se presentó en las otras tres, ya que estaba un poco más alejada de la línea de costa, aunque mucho más expuesta a la influencia del río Curimataú y más sometida al paso de embarcaciones turísticas.

6.2 TOMA DE DATOS

Una vez delimitada y reconocida el área, se realizaron observaciones cuatro veces a la semana, durante 8 semanas (entre el 16 de agosto y 5 de octubre de 2006). Tales observaciones se hicieron en turnos de 5h, intercalados entre mañana (7:00 a 12:00) y tarde (12:01 a 17:00); de esta manera, por cada

semana se obtuvieron dos muestreos en la mañana y dos en la tarde. Los avistamientos fueron llevados a cabo con la metodología de escaneo con registro instantáneo (Altmann, 1974), en intervalos de 5 min. En el caso en que no se avistara ningún animal en alguna de las cuatro zonas propuestas durante un intervalo de 10 min, se interrumpía el conteo de tiempo hasta que reapareciera un animal y a partir de esa hora se volvían a contar los intervalos de tiempo.

6.3 ASPECTOS ESTRUCTURALES Y COMPORAMENTALES

En estos intervalos de tiempo se reportaba el comportamiento de cada animal en ese instante (alimentación, socialización, descanso, actividad aérea o desplazamiento). Para este estudio el término grupo se definió como un conjunto de animales que nadan o realizan actividades ya sea juntos o como una unidad pero necesariamente en la misma dirección (Reis, 2000).

Los comportamientos se tomaron como referencia las categorías definidas por Pansard *et al.* (2006), cuyo trabajo fue realizado en la ensenada de Curral, bahía adyacente a donde se realizó este estudio. Aunque se realizaron algunas modificaciones de los comportamientos inicialmente planteados por éstos y cuyas definiciones son las siguientes.

6.3.1 Actividades aéreas: Es una categoría compuesta por un comportamiento estereotípico en el cual los animales exponen total o parcialmente su cuerpo

sobre la superficie del agua. Es diferente al desplazamiento, donde sólo salen para respirar y al ataque aéreo donde toman a su presa fuera del agua.

6.3.2 Desplazamiento: El desplazamiento de esta especie se observa cuando los animales se mueven de un punto a otro de una forma constante y en una misma dirección alternando inmersiones con salidas a la superficie para respirar. La velocidad del movimiento esta determinada por la forma en que los animales arquean el cuerpo.

6.3.3 Socialización: La socialización ocurre cuando los animales están en grupos formados por adultos y juveniles o crías, en la superficie y realizan actividades que contengan algún tipo de contacto físico.

6.3.4 Alimentación: Corresponde a todo el proceso de alimentación, desde la persecución de la presa hasta su posterior ingestión.

6.3.5 Descanso: Corresponde a un movimiento muy lento con intervalos para salir a respirar en un rango de espacio muy pequeño.

6.4 TAMAÑO Y COMPOSICIÓN GRUPAL

Por cada 5 min cronometrados por reloj, se contaron todos los animales que había en cada una de las 4 zonas y se anotaba el número de éstos por cada una. También se tomaron datos de adultos y juveniles siempre y cuando hubiera dos o más animales para poder hacer una comparación de tamaños.

Como referencia se tomaba el animal más grande si alguno era $\frac{3}{4}$ partes o menor en talla que la referencia, se registraba como juvenil, aunque los comportamientos que realizaron los animales no fueron discriminados en estas dos categorías. La identificación de éstas dos fue realizada siempre con ayuda de unos binóculos (10 x 50 mm).

6.5 FACTORES MEDIO AMBIENTALES

Las horas de marea alta y baja fueron tomadas de las tablas de marea del estado de Río Grande del Norte pues eran de muy fácil acceso por ser datos muy importantes para los turistas que caminaban entre las diferentes bahías. La hora exacta en que se llegaba a la marea alta o baja estaba registrada en estas tablas y a partir de ese momento se contaban 30 min lapso en el cual se determinaba como fin de la marea alta o baja. Después de este tiempo y por las siguientes 5h y 30 min, ya que el ciclo dura 6 horas, se determinaba como creciente o menguante, dependiendo de la marea anterior. Para efectos del muestreo, y teniendo en cuenta que las horas de los picos (alta y baja) de esta varían se anotó la hora de inicio del muestreo,, como también la hora de cada intervalo de tiempo para poder establecer con exactitud la fase de marea en la que se estaba a determinada hora.

Así mismo, los datos de pluviosidad fueron obtenidos por medio del Instituto Meteorológico de Brasil de manera mensual y para todo el estado de Río Grande del Norte. Finalmente, para poder hacer un análisis de la época de

transición, los datos colectados se dividieron en semanas para un total de ocho semanas de muestreo.

6.6 MANEJO DE DATOS

Dentro del análisis realizado se tuvieron en cuenta dos aspectos primordiales: la estructura y composición y los comportamientos de los animales. En primera instancia se procedió a hacer todo el análisis de estructura y composición de los datos. Lo primero que se hizo fue una prueba de normalidad y en ningún caso se distribuyeron de esta forma (Shapiro Wilks $p < 0,05$) por que sin excepción para estos análisis se utilizaron pruebas no paramétricas con un 95% de confianza.

Para determinar diferencias entre adultos y juveniles, se utilizo la prueba U de Mann Whitney, la cual compara dos muestras independientes no paramétricas, mientras que para comparar número de animales por zona se procedió con la prueba de Kruskall Wallis, la cual compara más de dos muestras, al igual que para las comparaciones entre número de animales y las cuatro fases de marea.

Al hacer el análisis de animales por zona en las cuatro fases de marea se realizó la prueba de Chi cuadrado (χ^2). Las comparaciones de hora del día se hicieron nuevamente con U Mann Whitney, ya que $K < 3$. Finalmente, para determinar si existen diferencias entre el número de animales con respecto a las ocho semanas de muestreo,, para determinar la influencia de la pluviosidad, se utilizó nuevamente Kruskal Wallis. En todos los casos donde esta prueba fue realizada, también se procedió a hacer una prueba de rangos múltiples de

Duncann la cual indica en cuales de las parejas existe la diferencia estadísticamente significativa.

Por otra parte, todos los análisis de comportamiento por zonas, hora del día, marea y pluviosidad se hicieron sin excepción por medio de tablas de contingencia, y por lo tanto, con la prueba de Chi cuadrado (χ^2) para determinar si existían diferencias significativas o no con un 95% de confianza. Todas las medias reportadas dentro del estudio se reportaron con 1 desviación estándar, (promedio \pm DE) y los análisis estadísticos se elaboraron con ayuda del paquete estadístico Statgraphics plus®.

7. RESULTADOS

Durante las ocho semanas de colecta de datos, se observaron delfines en los 33 días de muestreo, siendo el 18 de septiembre el día en que menos tiempo hubo animales en la bahía. En total, se colectaron datos por 172,8 horas y el esfuerzo efectivo de observaciones fue de 124,9 horas; es decir que durante el 72,3% del tiempo de observación hubo por lo menos un animal dentro de la bahía de Madeiro.

7.1 TAMAÑO Y COMPOSICIÓN GRUPAL

7.1.1 General

El total de registros durante los 33 días de colecta de datos fue de 5633 individuos, siendo el promedio de animales dentro de la bahía de 3,66 ($\pm 2,01$). El mayor número observado simultáneamente fue de 12 y el menor, de 1. Se obtuvo que la frecuencia más alta de tamaño grupal observada a lo largo del estudio fue de 2 animales, seguido por la de 4 individuos. Por otra parte, el menor número de individuos vistos al tiempo en un intervalo de 5 min fue de 12 y 11 con una frecuencia de observación de 0,13% y 0,20% respectivamente (Figura 7).

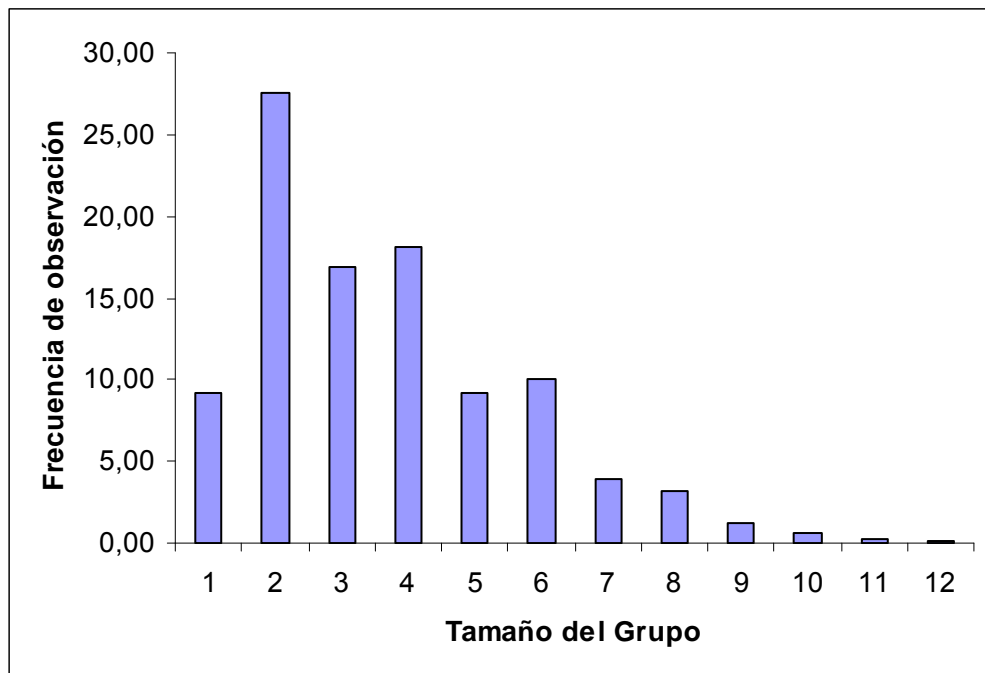


Figura 7. Frecuencias de observaciones según tamaño grupal simultáneamente, en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río Grande del Norte, Brasil

Se observó una mayor cantidad de registros de adultos (4532) que de juveniles, (1101) como también se vio reflejado en el promedio del primero ($2,95 \pm 1,65$), que fue mayor al del segundo ($1,40 \pm 0,59$). De igual forma, se encontró que la moda de los animales adultos fue de 2 mientras que la de los juveniles fue 1. La mayor cantidad de adultos observados simultáneamente fue 10 y de juveniles, 4 (Figura 8). El número de adultos observado en comparación con el de animales juveniles fue significativamente mayor (U Mann Whitney = 226030, $p < 0,05$).

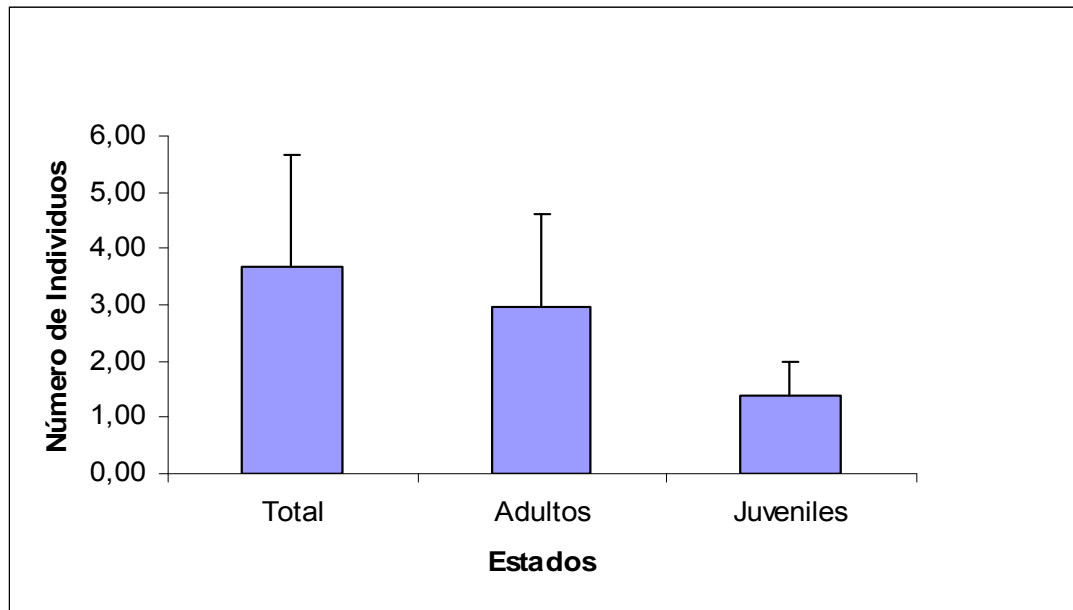


Figura 8. Media de registros de animales, total y según estado de madurez, en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Rió grande del Norte, Brasil. Del 16 de agosto al 5 de octubre de 2006.

7.1.2 Tamaño y composición grupal por zonas

La Z1 fue la más utilizada por los animales ya que en ésta estuvieron en un 46,12% de los registros, posiblemente por ser el área más grande. Después de Z1, Z2 fue utilizada por los delfines con un 33,78% y además fue por donde más entraron los animales.

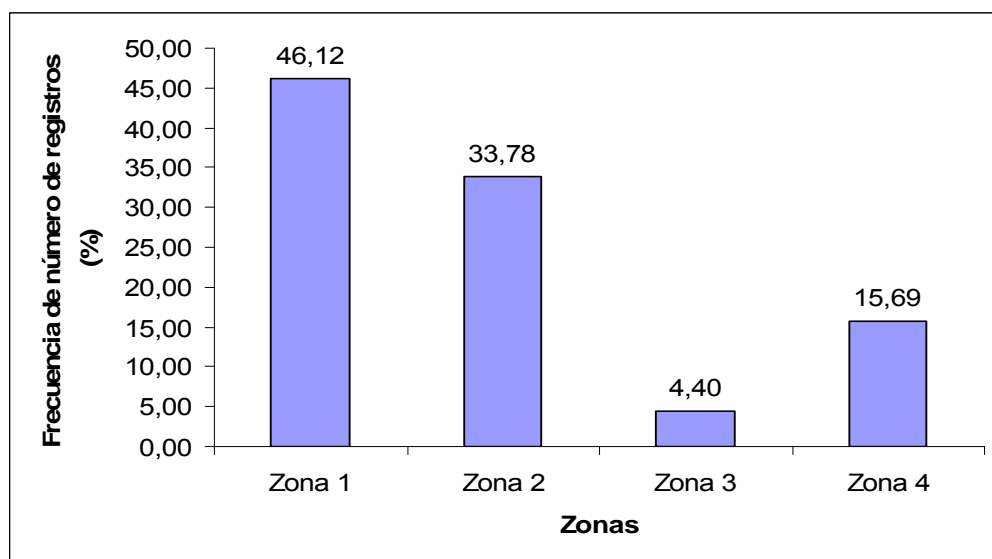


Figura 9. Frecuencia de animales por zona en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Rió Grande del Norte, Brasil.

En Z3 hubo muy poca presencia de delfines durante los dos meses (4,40%) probablemente por la forma que tenía esta área en comparación con las otras de la bahía. Finalmente, en Z4 fueron registrados el 15,69% del total de registros de animales, la cual puede ser una zona de tránsito de los delfines por el cual se desplazan tanto hacia el Norte como el Sur de Madeiro, más que un área de estadía (Figura 9). Sin embargo, existen diferencias significativas en el número de animales entre las zonas (Kruskal Wallis = 101,382, $p < 0,05$) es decir que hay mayor visita de los delfines a Z1 y Z2 (Tabla 1).

Tabla 1. Prueba de rangos múltiples de Duncan donde se muestra con asterisco las diferencias estadísticamente significativas entre las zonas delimitadas para el estudio.

Contraste	Diferencias
Zona 1 - Zona 2	0,15992
Zona 1 - Zona 3	*0,534546
Zona 1 - Zona 4	*-0,651845
Zona 2 - Zona 3	*-0,374626
Zona 2 - Zona 4	*-0,811765
Zona 3 - Zona 4	*-1,18639

7.1.3 Factores medio ambientales

7.1.3.1 Marea: Durante las diferentes fases de marea (baja, creciente, alta y menguante), el número de registros de animales es sin duda muy diferente. En las mareas baja y alta, el número de conteos realizados ($n=93$ y $n=32$) fue muy inferior al obtenido durante las crecientes y menguantes ($n=808$ y $n=325$); y el total de registros de animales es también muy diferente en las cuatro fases (Baja= 368, creciente= 2859, Alta= 117 y menguante 2289) (Anexo A).

El mayor promedio de animales se encontró en la marea baja ($3,96 \pm 2,12$), seguido por la menguante ($3,78 \pm 2,01$), la marea alta ($3,66 \pm 1,91$) y finalmente, en la marea creciente ($3,54 \pm 1,93$) (Tabla 2). Aunque las mareas baja y alta duran solo 30 minutos cada una, es interesante obtener el mayor promedio de animales en la baja, lo cual indica que en esta fase del ciclo entraban grupos más grandes que en las otras. Se encontró también que la mayor cantidad de observaciones de animales se obtuvo durante la fase creciente (50,75%), seguido por la menguante (40,64%), mientras que las observaciones de animales fueron mínimas durante la marea alta (2,08%) y un poco mayores en el momento de la baja (Figura 10).

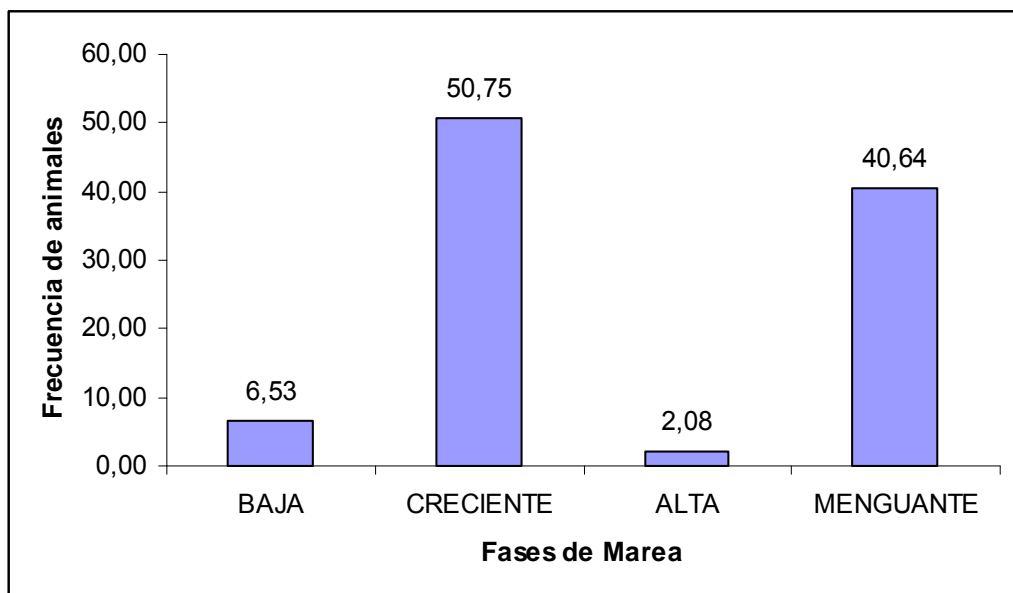


Figura 10. Frecuencias de animales en las cuatro fases de marea en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río grande del Norte, Brasil.

Aunque el tiempo de avistamiento de animales en las cuatro fases fue muy diferente debido a que el tiempo de duración de la alta y baja es de 30 min, mientras que el de la creciente y menguante es de 5h 30 min, se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas en las cuatro fases (Kruskal

Wallis = 107, 864, $p < 0,05$). Esto quiere decir que el número de animales dentro de la bahía cuando la marea estaba creciendo, alta o baja no es significativamente diferente, mientras que sí hay una diferencia significativa en el número de animales cuando la marea está menguando (Tabla 3).

Tabla 2. Estadística descriptiva de animales en las cuatro fases de marea.

	BAJA	CRECIENTE	ALTA	MENGUANTE
TOTAL REGISTROS	368	2859	117	2289
MEDIA	3,96	3,54	3,66	3,78
DESVIACION	2,12	1,93	1,91	2,01
MAXIMO	12	11	8	12
MINIMO	1	1	1	1

Tabla 3. Prueba de rangos múltiples de Duncan donde se muestra con asterisco las diferencias estadísticamente significativas entre las cuatro fases de marea.

Contraste	Diferencias
Baja – Creciente	0,418623
Baja - Alta	0,300739
Baja – Menguante	*-0,938395
Creciente – Alta	-0,117884
Creciente – Menguante	*-1,35702
Alta – Menguante	*-1,23913

En el caso de los animales juveniles, las distribuciones son similares a la del número total de animales, en cuanto a las cuatro fases de marea se refiere. La mayor cantidad de registros de esta categoría se obtuvo en las mareas creciente y menguante; sin embargo, en este caso hubo un mayor registro de animales en la menguante (45,78%) que en la creciente (44,23%), caso contrario al ocurrido por el total de animales. Se encontró además, que existen diferencias estadísticamente significativas entre el número de juveniles en los cuatro estados de marea (Kruskal Wallis = 40, 37, $p < 0,05$) y que la diferencia

existe solamente entre la marea creciente y menguante (Prueba de rangos múltiples de Duncan), contrario a lo que ocurre con el total de animales, donde el número en la menguante es diferente del resto (Figura 11).

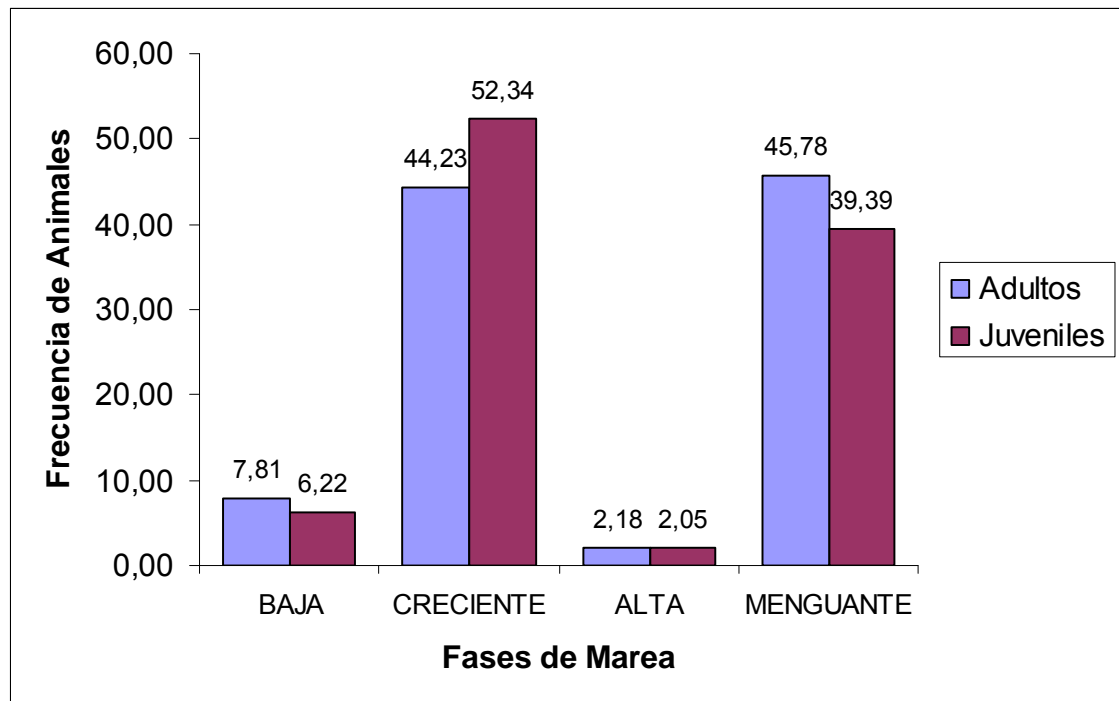


Figura 11. Frecuencia de animales en las cuatro fases de marea según categoría de madurez, en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Rió Grande del Norte, Brasil.

Al observar la distribución de animales únicamente adultos dentro de la bahía en los diferentes estados de marea, se observó un patrón similar al presentado por el total de los animales y los juveniles. En este caso, la mayor cantidad de registros se obtuvo en la marea creciente (52,34%), seguido por la menguante (39,39%) y donde menos se presentaron animales fue en la marea baja. Existen diferencias estadísticamente significativas entre el número de adultos que entran a la bahía en las fases citadas anteriormente (Kruskal Wallis = 16,62, $p < 0,05$), pero se encontró que existen solo diferencias entre la marea creciente y menguante; es decir que el número de animales adultos dentro de la bahía es estadísticamente igual entre todas las fases, exceptuando la

anteriormente mencionada (Prueba de rangos Múltiples de Duncan) (Figura 11).

Al observar la distribución de los animales por zonas en las diferentes fases de marea, el mayor número de animales está en la creciente y en la menguante, seguido por la baja y finalmente, en la marea alta (Figura 12). Z1, donde más animales se reportaron (46,12%), fue la zona donde menos porcentaje de animales entraron durante la marea alta. En la fase menguante del ciclo de mareas el porcentaje más alto se presentó en Z2 (43,36%), siendo solo un poco superior al de Z1 (41,67%) pero con una diferencia bastante amplia con respecto a Z3 (31,86%) y Z4 (34,60%).

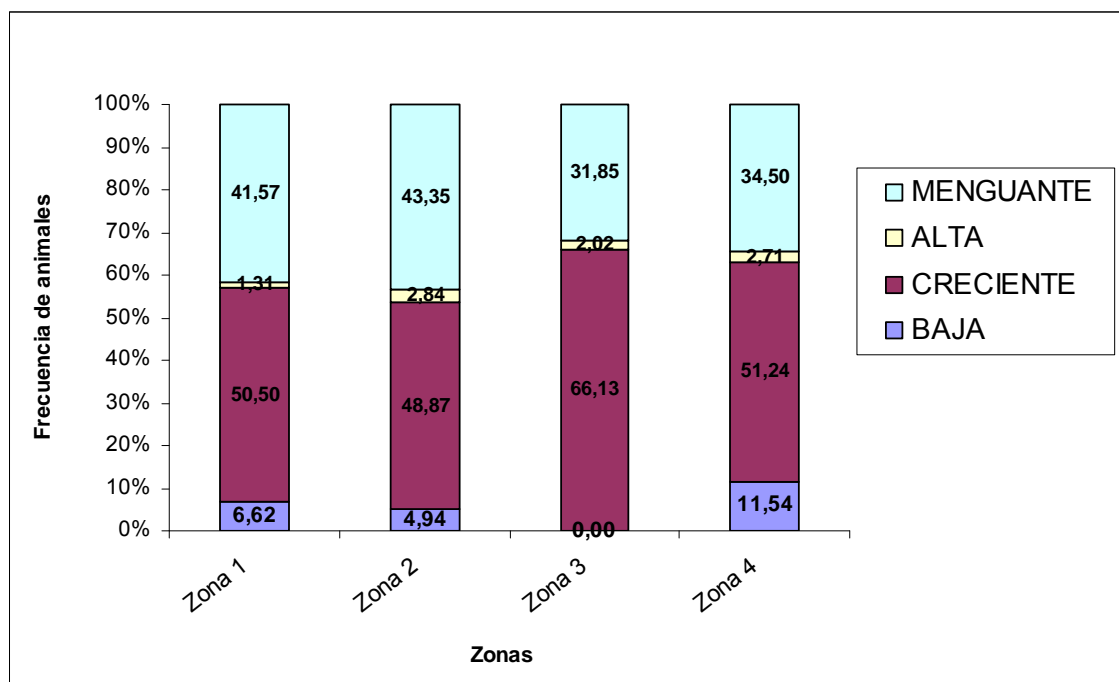


Figura 12. Frecuencia de animales en las cuatro fases de marea por zona en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río Grande del Norte, Brasil.

Del total de animales que visitaron Z3 (4,40%) durante el tiempo de colecta de datos, la mayoría lo hicieron cuando la marea estaba subiendo, posiblemente por facilidades para realizar algunos de los comportamientos descritos, tales

como la alimentación, actividad aérea, socialización, descanso y desplazamiento. Es también importante destacar que durante la marea baja no hubo ningún registro de animales en esta zona, lo cual puede explicarse por lo pequeña que queda la zona en este tiempo.

En Z4 donde se tiene el porcentaje más alto en marea baja, es posiblemente porque los animales no entran a la bahía sino que por el contrario se quedan fuera de ella o son animales que están desplazándose hacia otros sectores de Playa Pipa (Figura 12). Así mismo, se encontró que el número de animales es estadísticamente significativo en las diferentes zonas a medida que se cumple el ciclo total de mareas ($\chi^2 = 101,81$, $p < 0,05$); por lo tanto, existen preferencias por algunas zonas, dependiendo de la fase de marea en que se avistaron los animales.

7.1.3.2 Hora del Día: En horas de la mañana se obtuvo un registro mayor de animales al obtenido en la tarde (3339 individuos y 2264 individuos respectivamente). Así mismo, el promedio total de animales en la mañana fue levemente mayor al obtenido en la tarde ($3,71 \pm 2,01$ animales y $3,59 \pm 1,95$ animales) (Figura 13). El máximo número de animales que entraron a la bahía en la mañana fue de 12, mientras que por la tarde entraron 11. En ambos casos, el mínimo fue de 1 animal. Aunque es evidente que entra una mayor cantidad de animales por la mañana que por la tarde, no hay diferencias estadísticamente

significativas entre estas dos categorías (U Mann Whitney = 277115, $p > 0,05$) y, por lo tanto, este no es un factor determinante para la entrada y salida de animales en la bahía.

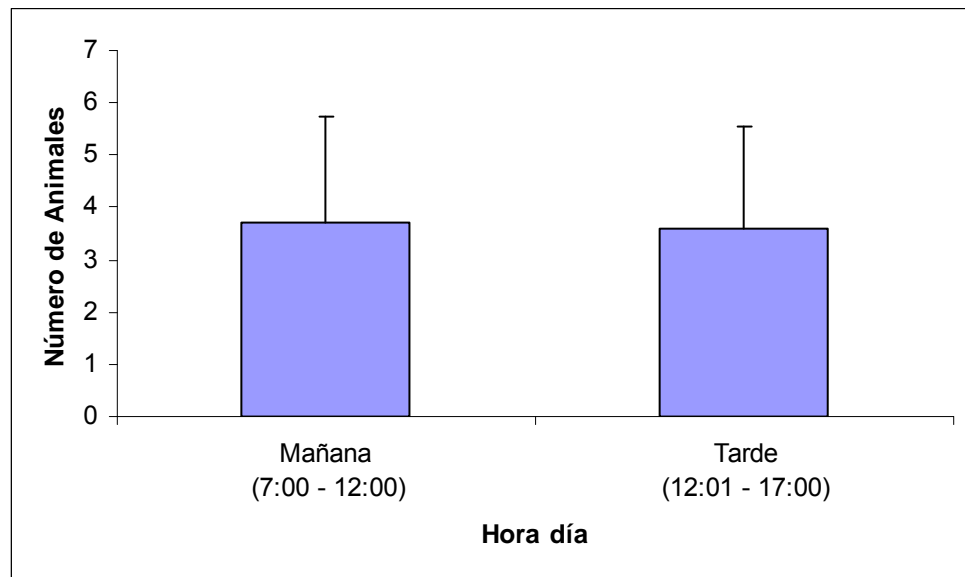


Figura 13. Promedio del total de animales según hora del día, la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río Grande del Norte, Brasil.

Los delfines juveniles no presentan diferencias estadísticamente significativas entre el número de animales observados en la mañana y la tarde (U Mann Whitney = 76128,5, $p > 0,05$, Figura 14). Sin embargo, se cumple la misma tendencia que en el caso anterior, es decir, que el promedio en mañana es mayor que el de horas mas avanzadas del día ($1,41 \pm 0,60$ y $1,39 \pm 0,57$ animales respectivamente). A diferencia de el caso anterior, el número máximo de animales observado fue en horas de la tarde (4), en comparación con la mañana donde se observaron solo 3, siendo la mínima observación de juveniles de 1.

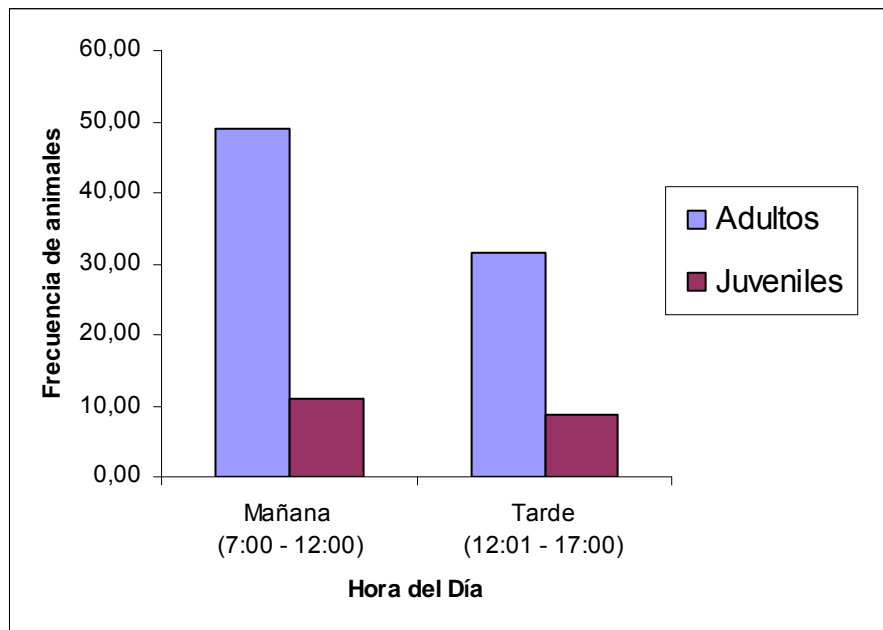


Figura 14. Frecuencia de animales de adultos y juveniles según hora del día en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Rió Grande del Norte, Brasil.

Los adultos presentan un promedio mayor en la mañana que en la tarde ($3,04 \pm 1,67$ y $2,82 \pm 1,61$ animales respectivamente, Figura 14); sin embargo, el máximo de animales fue de 10 en la mañana y 9 en la tarde, pero el mínimo en ambos casos también fue de 1. Los adultos sí presentan una diferencia estadísticamente significativa entre estas horas del día (U Mann Whitney = 262343, $p < 0,05$), es decir que los adultos prefieren entrar a la bahía en la mañana que en la tarde.

En consecuencia, existe una tendencia a que los animales ingresen en mayor cantidad en la mañana que en la tarde. Pero es la única diferencia estadística que existe es entre adultos, lo cual indica que los animales de este grupo entran en mayor cantidad solos por la mañana que por la tarde (Figura 14).

Al discriminar los animales por zonas en la mañana y en la tarde, se observa clara y nuevamente que los animales visitan más Z1 y Z2 con respecto a las otras dos zonas. De los 3339 animales que estuvieron en Madeiro en horas de la mañana, el 46,33% estuvieron en Z1 y el 36,98% en Z2; En Z3 y Z4 estuvieron en una menor cantidad, 4,39% y 12,29% respectivamente. En horas de la tarde, donde en total se registraron 2264 individuos, el patrón fue bastante similar al de la mañana, es decir que en Z1 hubo 45,80%, en Z2 29,02%, en Z3 4,42% y finalmente en Z4 20,76%.

En la mañana el porcentaje de avistamientos fue mayor en Z1 (46,33) y Z2 (45,80%), mientras que por la tarde los avistamientos en Z4 (20,76%) fueron mayores a los de la mañana. En Z3 los avistamientos fueron casi iguales (4,39% y 4,42% respectivamente) en las diferentes horas del día (Figura 15). Aunque existe una tendencia a haber mayor número de animales en Z1 y Z2 en la mañana con respecto a la tarde, no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas zonas con respecto a la hora del día. Así como tampoco la hay en las Z3 y Z4 donde el porcentaje en horas de la tarde fue mayor (U Mann – Whitney, $p > 0,05$); lo cual indica que los animales no tiene preferencia horaria por ninguna de las zonas y que entran a cualquiera de las zonas indistintamente si es mañana o tarde. Sin embargo, la diferencia es alta en Z4, lo cual supone que los animales se quedan más en esta zona en horas de la tarde, mientras que en la mañana entran completamente a Madeiro.

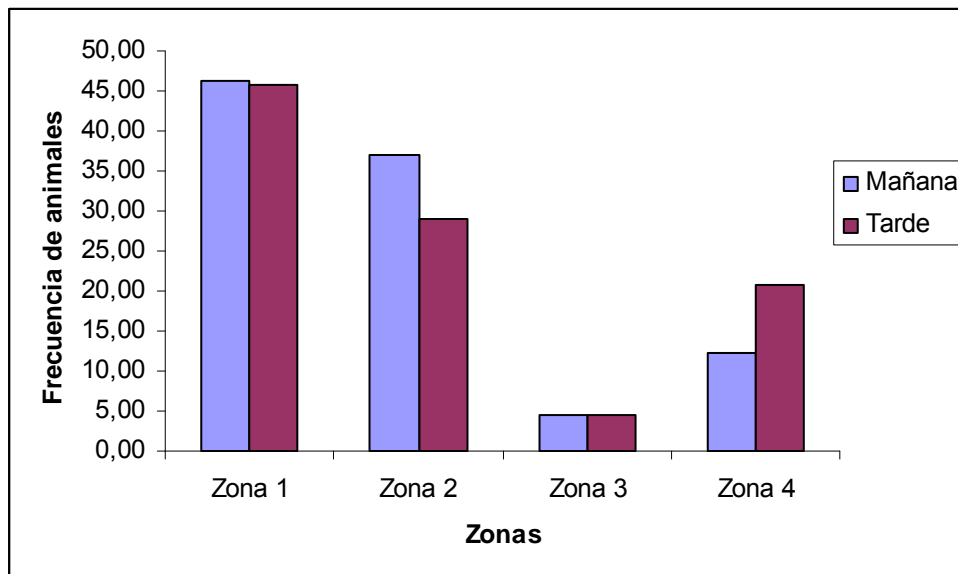


Figura 15. Frecuencia de animales en las cuatro zonas diferentes según hora del día, en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río grande del Norte, Brasil.

7.1.3.3 Pluviosidad: La época de lluvia en el área de estudio es de febrero a mayo y hay una disminución de precipitaciones entre junio y agosto que se toma como transición ya que, a partir de septiembre y hasta enero, las precipitaciones son mínimas y por lo tanto se toma como época seca (Figura 16). La colecta de datos se llevó a cabo en parte de la época de transición pero las precipitaciones fueron muy bajas y solo se reportaron datos de precipitación en tres días de agosto, de los cuales solo uno fue durante el muestreo (17 de agosto) donde se tuvo una precipitación de un poco más de 12 mm de lluvia en 24 horas. En la figura 17 se muestra el patrón de lluvias acumuladas de los meses de agosto, septiembre y octubre en el estado de Río Grande del Norte. No se tuvieron en cuenta estos datos de pluviosidad diaria ya que fueron

muy bajos y por lo tanto no son significativos para hacer comparaciones entre número de animales con y sin lluvia.

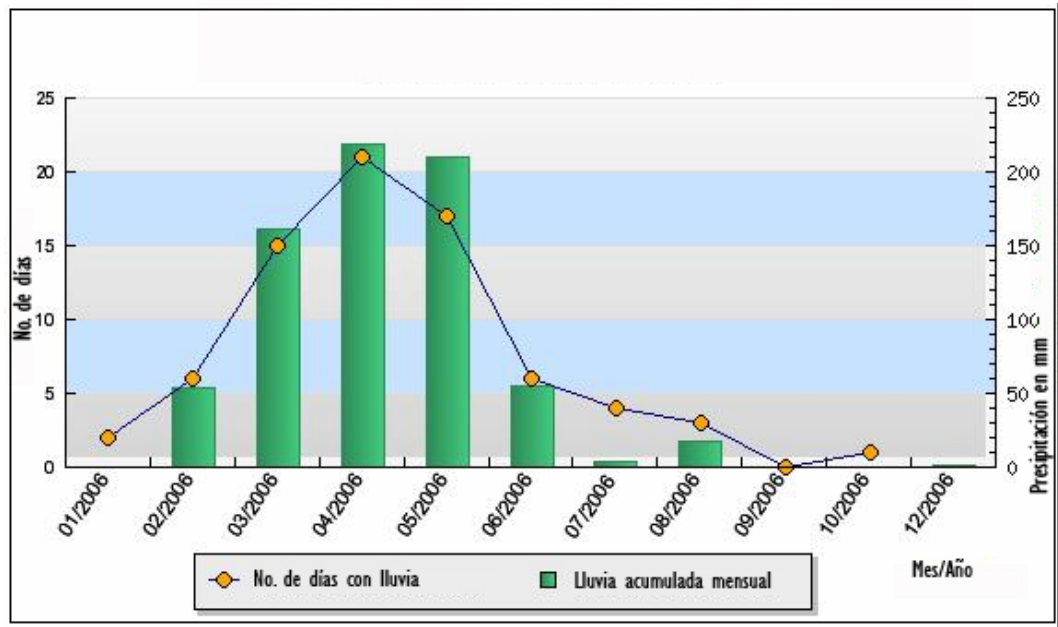


Figura 16. Precipitaciones mensuales durante el año 2006 en Río Grande del Norte. Tomado de Instituto Nacional de Meteorología de Brasil, Estación APODI.

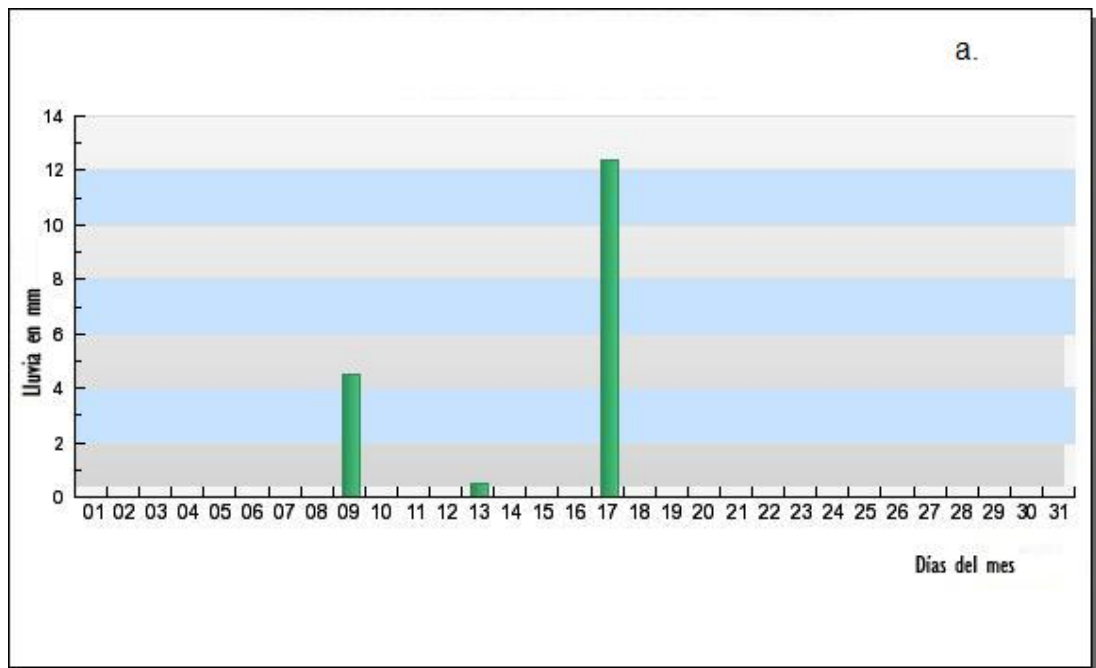


Figura 17. Lluvia acumulada de los meses de a. agosto, en Río Grande del Norte. Tomado del Instituto Nacional de Meteorología de Brasil, Estación APODI.

Sin embargo, como el muestreo fue realizado en parte de la época de transición, los datos durante las ocho semanas de colecta muestran aspectos interesantes. En las semanas 1 y 7 se obtuvieron más números de registros de animales (847 y 897 respectivamente), siendo el 15,04% y 15,92% del total de avistamientos en las ocho semanas. Por otra parte, en las semanas 3, 6 y 8 fue cuando se presentó menor cantidad de registros animales (518, 522 y 563 animales respectivamente), representando el 9,20%, 9,27% y 9,99% del total de avistamientos durante todo el periodo (Tabla 4).

Tabla 4. Numero de registro de animales y frecuencia relativa por semanas en ocho semanas de muestreo, bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río Grande del Norte, Brasil.

	Número de animales	Frecuencia Relativa
Semana 1	847	15,04
Semana 2	747	13,26
Semana 3	518	9,20
Semana 4	766	13,60
Semana 5	773	13,72
Semana 6	522	9,27
Semana 7	897	15,92
Semana 8	563	9,99
Total	5633	100,00

Aunque la mayor cantidad de registros de animales se presentó en las semanas 1 y 7, el promedio de animales en cada semana presenta un patrón diferente. En las semanas 1 y 2, el promedio de animales es muy constante, con una disminución en la semana 3, el cual incluye dos semanas de agosto de 2006. Durante todo el mes de septiembre se obtiene un incremento en el promedio de animales con respecto al mes de agosto; sin embargo, el promedio más alto se observó en la 5 ($4,55 \pm 2,15$) y finalmente en la 8 (primera semana de octubre), donde se observó una disminución en el promedio de animales que ingresan a Madeiro (Figura 18).

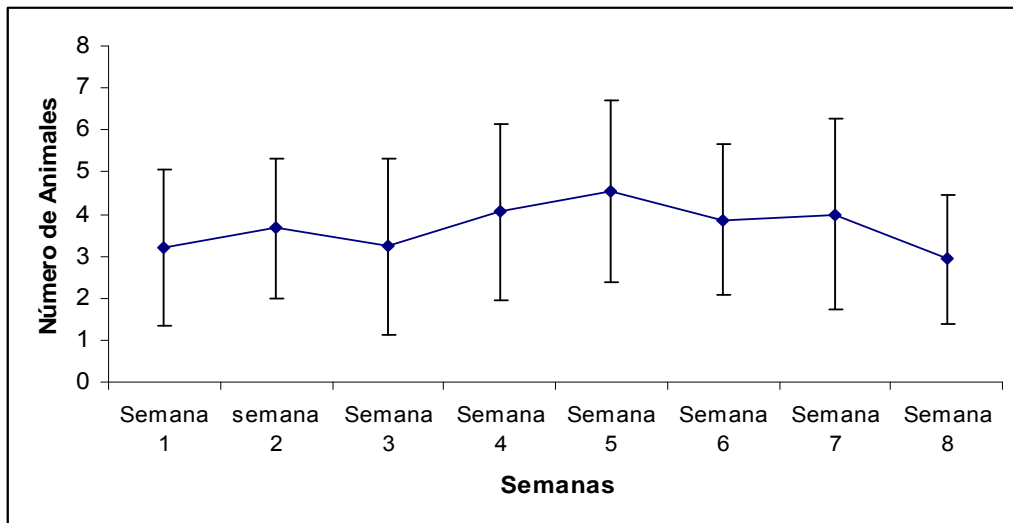


Figura 18. Media de animales por semana en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río grande del Norte, Brasil

Entre las semanas de muestreo existe una diferencia estadísticamente significativa (Kruskal Wallis, $p < 0,05$). Según la prueba de rangos múltiples de Duncan, los grupos homogéneos se presentan en la primera, tercera y octava semana por un lado; las semanas 2, 4, 6 y 7 por otro lado, y finalmente la 5 representa un grupo diferente. No hay diferencias entre los grupos que tienen homogeneidad pero si existe diferencia entre los grupos que no son homogéneos.

Los adultos solos tienen un comportamiento muy similar al del total de animales, es decir que de la semana 1 a la 3 hay una disminución notable en la cantidad de registros; sin embargo,, aumentan los registros en las semanas 4 y 5, disminuyen en la 6, incrementando nuevamente en la 7 y finalmente una notoria disminución de registros en la última (8). A diferencia de los adultos y del total de animales, los juveniles se distribuyeron un poco desiguales semanalmente. En este caso hubo un aumento en las primeras cinco semanas,

pasando del 7,63% en la primera hasta 20,16% en la quinta. De ahí en adelante el comportamiento fue bastante similar al de los adultos, es decir que hubo una baja en el número de individuos que visitaron Madeiro en la semana 6 para posteriormente volver a aumentar en la siguiente y, finalmente, volver a decaer en la última (Figura 19).

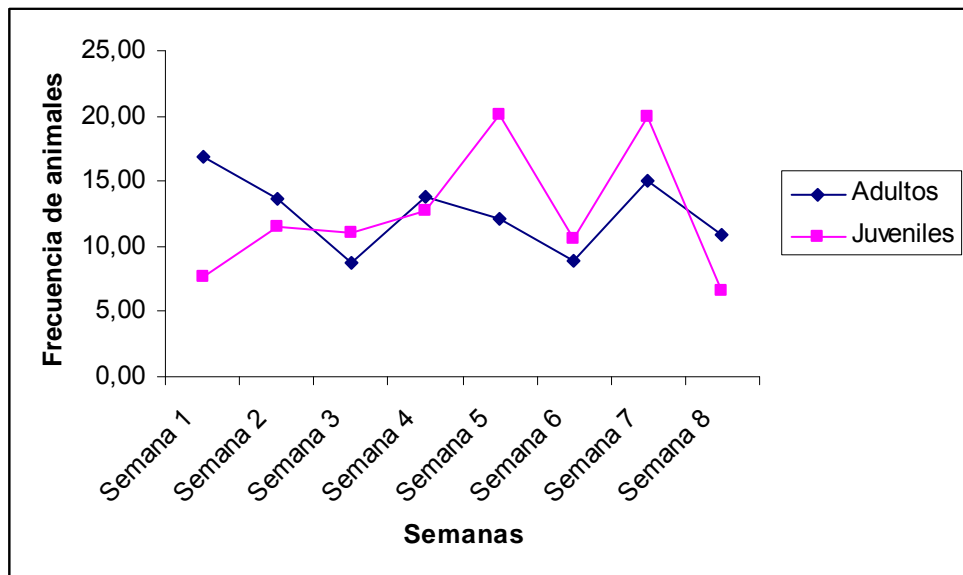


Figura 19. Frecuencia de animales adultos y juveniles por semana, en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río Grande del Norte, Brasil.

Los promedios, tanto de adultos como de juveniles, no tienen el mismo patrón que las frecuencias o registros de delfines. En el caso de los adultos, el promedio más alto se obtuvo en la semana 4 ($3,31 \pm 1,9$) mientras que el mayor número de registros fue en la 7. En el caso de los juveniles, el promedio más alto ($1,64 \pm 0,62$) y la mayor cantidad de registros, se obtuvieron en la semana 5 de muestreo. En ambos casos el menor promedio se obtuvo en la 8 y en esta ocasión coincide también con el menor número de registros (Figura 20). Esto indica que muchas veces los animales entran en mayor cantidad algunas semanas, pero el número de animales al tiempo dentro de la bahía,

varía conforme varían las semanas como se aprecia en los promedios de animales (Total, adultos y juveniles).

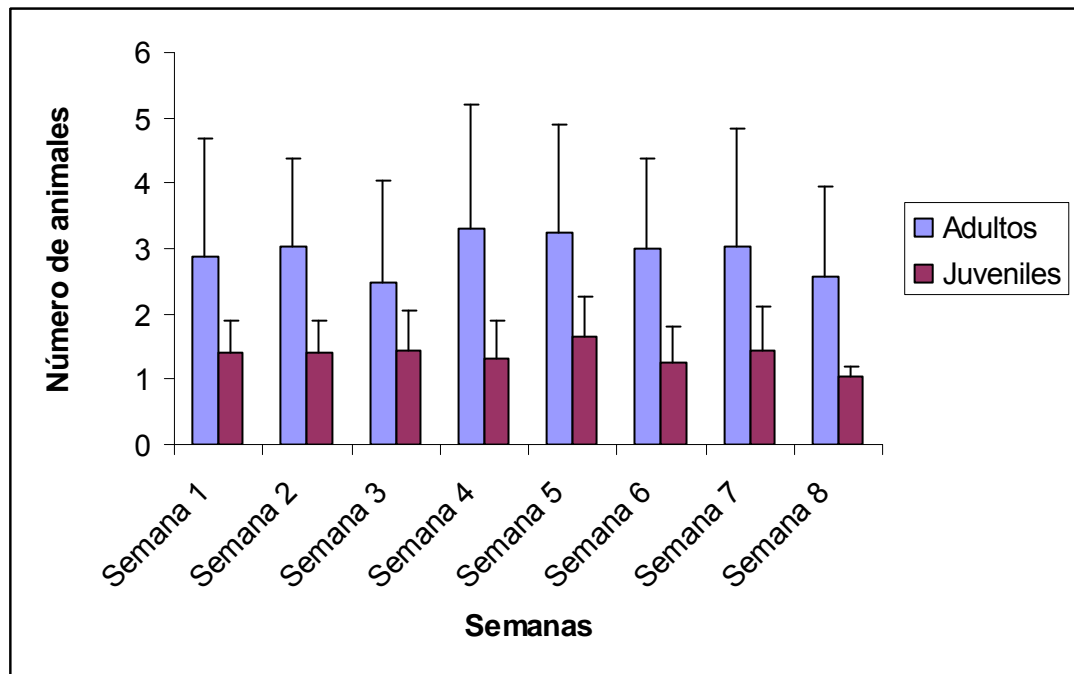


Figura 20. Promedio de animales avistados por semanas según estados de madurez, en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río Grande del Norte, Brasil.

7.2 COMPORTAMIENTO

7.2.1 Comportamiento por zonas

En las cuatro zonas se reportaron cinco comportamientos diferentes: alimentación (A), actividad aérea (AA), socialización (S), descanso (D) y desplazamiento (DES) de los animales. De todos estos comportamientos realizados por los delfines, el que más veces se observó dentro de Madeiro fue el de desplazamiento, seguido por el de descanso. Las otras tres actividades fueron reportadas, pero en un porcentaje menor al de las dos anteriores, siendo

la actividad aérea el comportamiento menos visto durante las ocho semanas (Figura 21).

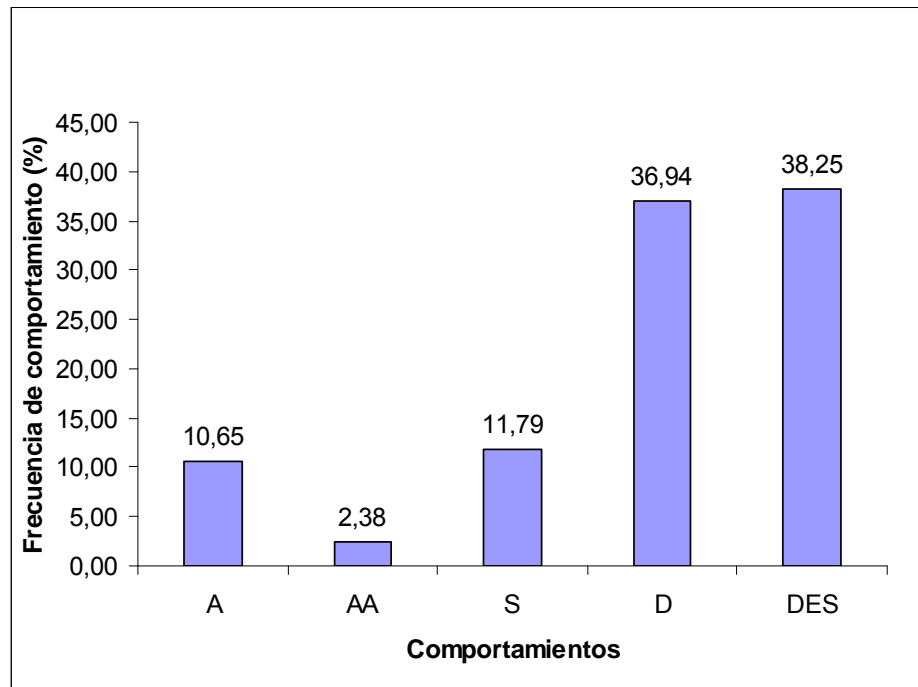


Figura 21. Frecuencia total de comportamientos durante las ocho semanas de muestreo, en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río Grande del Norte, Brasil. (A) Alimentación, (AA) actividad aérea. (S) Socialización, (D) descanso y (Des) desplazamiento.

Todos los comportamientos presentaron un mínimo de animales de 1, exceptuando la socialización donde el mínimo fue 2. Esto, debido a que la descripción de esta actividad involucra a dos o más animales. Aunque el porcentaje de alimentación fue el segundo más bajo, este presentó el mayor número de delfines realizándolo simultáneamente (11). En el caso del desplazamiento y el descanso, se observó un máximo de 10 animales haciendo lo mismo, mientras que 8 animales fue el mayor número de delfines socializando al tiempo. En cuanto a la actividad aérea, se encontró que 5 animales la hacían al tiempo, comportamiento en el cual se observó menos delfines al tiempo realizándolo.

El promedio más alto de los cinco comportamientos lo tuvo la socialización, aunque no tuvo la mayor cantidad de registros (Tabla 4). Sin embargo, esta actividad siempre la realizaban dos o más individuos y por lo tanto explica este valor de la media. El descanso fue el segundo promedio más alto pero en este caso el número de registros es mucho mayor que en la situación anterior (2081), lo cual también indica que en muchas ocasiones estos animales reposaban acompañados en lugar de hacerlo en solitario. El desplazamiento, aunque con un número de registros mayor (2155) a los demás, presentó una media inferior a los dos casos anteriores y, por lo tanto, estos animales, aunque muchas veces concurrían en esta actividad en compañía de otros, en otras ocasiones podían hacerlo en menor número que la socialización y el descanso.

La alimentación y actividad aérea presentaron los promedios más bajos entre estos comportamientos (Tabla 5). Es importante notar que los otros tres comportamientos tienen medias por encima de 2 y, en este caso, las medias están por debajo de ese valor. Dentro de los cinco comportamientos, sin embargo, existen diferencias estadísticamente significativas (Kruskal Wallis = 248,826, $p < 0,05$) y estas diferencias se presentan en todos los casos, exceptuando las combinaciones de alimentación – actividad aérea y descanso – desplazamiento (prueba de rangos múltiples de Duncan), lo cual advierte que, en efecto, un mayor número de animales socializan al tiempo que el resto y que una menor cantidad realiza los comportamientos de actividad aérea y alimentación en un mismo instante.

Tabla5. Promedio de animales que realizaron cada uno de los cinco comportamientos en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río grande del Norte, Brasil

Comportamiento	Promedio (± DE)	Número de registros
Alimentación	1,66 ± 0,97	600
Actividad Aérea	1,52 ± 0,97	134
Socialización	2,99 ± 1,25	663
Descanso	2,47 ± 1,41	2081
Desplazamiento	2,40 ± 1,44	2155

Aunque el desplazamiento fue el comportamiento más observado a través del estudio (Figura 22), hay diferencias en las zonas delimitadas para el estudio. En Z1 el porcentaje más alto fue el de descanso (42,26%) mientras que en Z2 y Z4 el comportamiento con mayor cantidad de registros fue el desplazamiento, seguido por el descanso. Así mismo, en Z3 el comportamiento con mayor porcentaje fue el de la alimentación (34,27%), mientras que en Z4 fue casi nulo, con solo dos registros. Por otra parte, en Z3 los otros dos comportamientos que le siguen son exactamente los mismos que predominaron en las demás zonas, aunque con un porcentaje de descanso un poco mayor al de desplazamiento (27,82% y 24,60% respectivamente).

En Z4 la socialización (Figura 22) se llevó a cabo en un mayor porcentaje que en las otras tres; no obstante, en Z2 también se realizó bastante (12,61%). Por otra parte, la actividad aérea presentó el mayor porcentaje en Z3 (4,84%), seguido por muy poco de Z4 (4,07%), en Z1 y Z2 también se obtuvieron registros pero un poco más bajos que los anteriores. Adicional a esto, se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas entre los comportamientos y las zonas ($\chi^2 = 368,06$, $p < 0,05$).

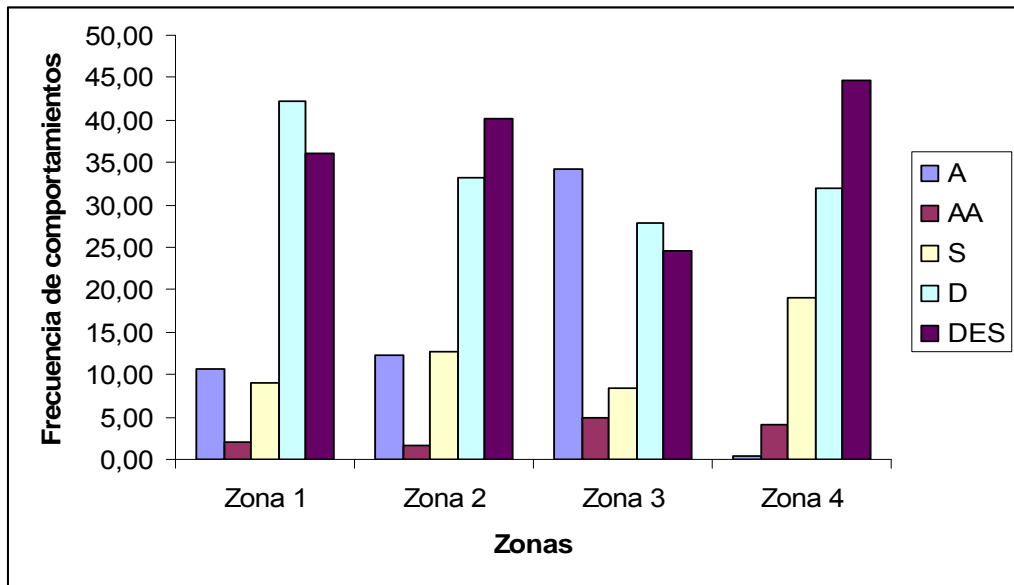


Figura 22. Frecuencia de los comportamientos de los animales según las zonas en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río Grande del Norte, Brasil. (A) Alimentación, (AA) actividad aérea. (S) Socialización, (D) descanso y (Des) desplazamiento.

7.2.2 Factores medio ambientales

7.2.2.1 Marea: Durante las cuatro fases de marea los comportamientos más observados también fueron el desplazamiento y el descanso (Figura 23). Sin embargo, en la marea baja se presentó un porcentaje mucho mayor de la primera actividad con respecto a la segunda (43,75% y 26,36% respectivamente). Caso completamente contrario al que ocurrió en la marea alta donde el descanso fue mucho mayor que el desplazamiento (47,86% y 23,08% respectivamente). Durante las otras dos fases estos comportamientos fueron muy similares entre sí, siendo en la creciente el desplazamiento mayor al descanso y en la menguante, el caso contrario.

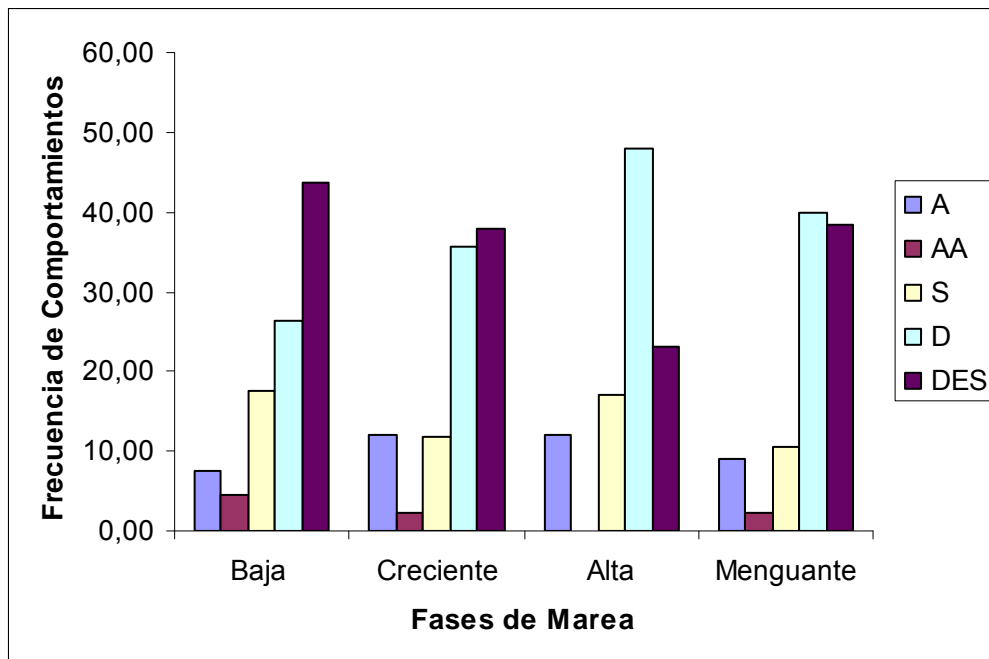


Figura 23. Frecuencias de comportamientos según las cuatro fases de marea, en la bahía de Madeiro. Playa Pipa, Río Grande del Norte, Brasil. (A) Alimentación, (AA) actividad aérea. (S) Socialización, (D) descanso y (Des) desplazamiento.

La alimentación mostró los picos más altos durante la marea creciente (12,17%), seguido por la alta, lo cual puede indicar que estos animales prefieren este comportamiento cuando empieza a aumentar el volumen del agua. Por otra parte, la socialización presentó los valores más altos durante la marea baja y alta. Caso similar ocurrió con la actividad aérea, la cual fue mayor durante bajamar pero no se presentó ningún registro durante pleamar (Figura 23).

Los comportamientos en las diferentes fases de mareas presentan diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 74,02$, $p < 0,05$) lo cual indica que, definitivamente y dependiendo de la fase de la marea, los comportamientos varían y por lo tanto es posible que existan patrones de comportamiento conforme varía la marea.

7.2.2.2 Hora del día: Al igual que en las cuatro fases de mareas, en la mañana y en la tarde también se presentaron diferencias estadísticamente significativas con respecto a los comportamientos ($\chi^2 = 25,79$, $p < 0,05$), lo cual indica que posiblemente los animales cumplan patrones comportamentales a medida que aumenta la hora del día (Figura 24).

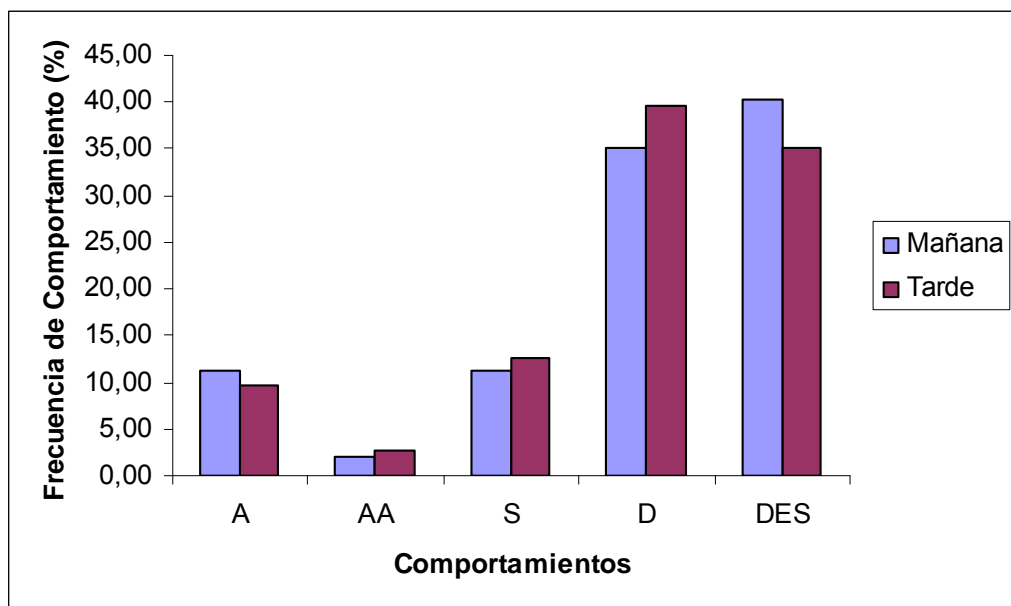


Figura 24. Frecuencias de los comportamientos realizados por los animales en las mañana y en la tarde, en la bahía de Madeiro, Playa Pipa, Río grande del Norte, Brasil. (A) Alimentación, (AA) actividad aérea. (S) Socialización, (D) descanso y (Des) desplazamiento.

Por la mañana los animales se alimentan más que por la tarde (11,31% y 9,63%) al igual que el desplazamiento (40,31% y 35,20%). Todos los demás comportamientos (actividad aérea, socialización y descanso) son realizados con una mayor frecuencia durante horas de la tarde, siendo el descanso y la socialización los más notorios y las actividades aéreas un poco más equilibradas en cuanto a las frecuencias (Figura 24).

7.2.2.3 Pluviosidad: Durante las ocho semanas de muestreo los comportamientos variaron conforme cambiaban las semanas. En primer lugar, el descanso tuvo su pico mas alto durante la priemra (57,62%), disminuyendo constantemente hasta la cuarta, donde además presento el valor más bajo de los dos meses y medio de muestreo (16,19%). Pero durante la semana 5 incrementó nuevamente con una nueva disminución con el correr de las semanas hasta la última (Figura 25).

Por otra parte, contrario a lo que ocurre con el descanso, el desplazamiento incrementó de la 1 a la 4 de 10,15% a 59,01% y se mantuvo relativamente constante de la 5 a la 8. La alimentación, por su parte, también fue incrementando exactamente igual que los dos comportamientos anteriores, pero con una leve disminución en la semana 5, volviendo a aumentar hasta la última presentando el valor más alto (50,80%). Es muy similar al descanso, lo cual indica que a medida que se aleja la época de lluvias, este comportamiento aumenta, como también lo hace el desplazamiento (Figura 25).

La socialización, por su parte, presentó frecuencias bastante similares durante las primeras tres semanas y a partir de ésta mostró un decrecimiento, hasta alcanzar su frecuencia mínima en la 8 (3,20%). A excepción de la semana 1, la actividad aérea fue la que menos observaciones tuvo durante el total del periodo de colecta de datos, siendo sus picos más altos en la 1 y 3 (5,67% y 3,47%) y el más bajo de (0,53%). Estos resultados indican que a medida que aumenta la alimentación y en gran parte el desplazamiento, los otros

comportamientos tienden a tener una disminución, advirtiendo que la alimentación es la prioridad de los animales en el área (Figura 25).

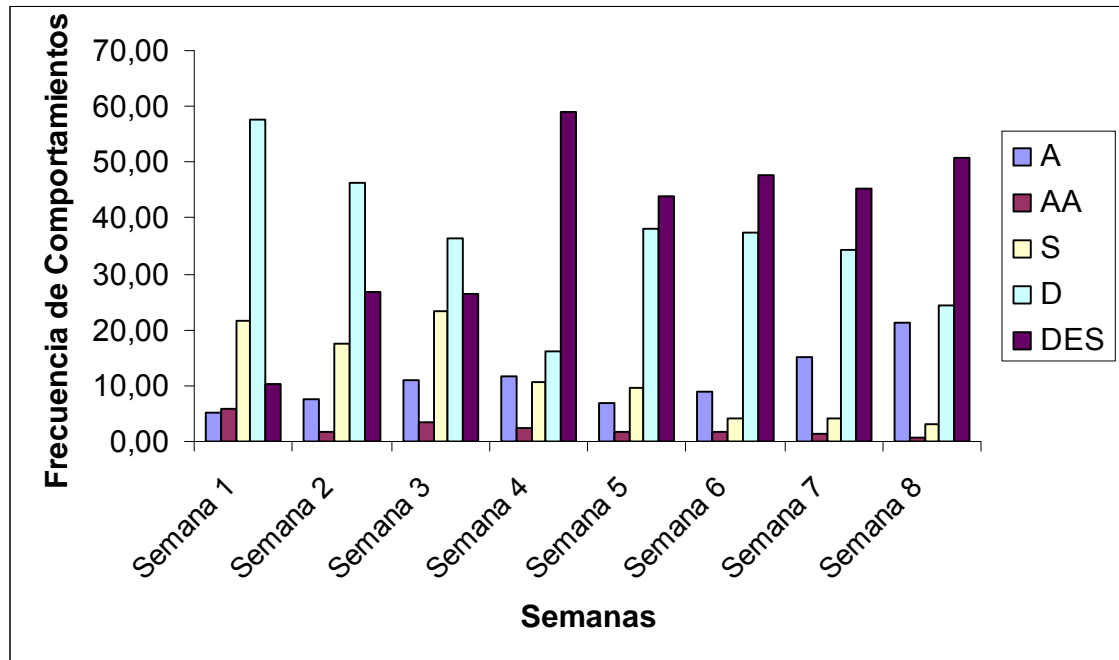


Figura 25. Frecuencias de los comportamientos de los animales a través de las ocho semanas de muestreo, en la bahía de Madeiro, Playa Pipa Rió grande del Norte, Brasil. (A) Alimentación, (AA) actividad aérea. (S) Socialización, (D) descanso y (Des) desplazamiento.

Dentro de todas las semanas de muestreo los comportamientos tuvieron grandes alteraciones en cuanto a frecuencias se refiere y existen además diferencias estadísticamente significativas entre los comportamientos por semanas ($\chi^2=1020,80$, $p < 0,05$) lo cual corrobora lo dicho anteriormente.

8. DISCUSIÓN

Sotalia guianensis se caracteriza por ser uno de los odontocetos de la familia Delfinidae más costeros y por preferir aguas relativamente calmadas y estuarinas (Monteiro-Filho, 1995). La bahía de Madeiro es entonces un lugar adecuado para el avistamiento de estos animales en la región nordeste de Brasil. El esfuerzo efectivo dentro de la bahía fue bastante alto (72,3%) lo cual sugiere que es una zona muy importante para el ciclo biológico de esta especie en el área, por sus características topográficas que generan aguas calmas, debido a la protección que genera la formación rocosa (Souto *et al.*, 2006). Estos datos son similares a los reportados en otros estudios llevados a cabo en la misma región (Pansard *et al.*, 2006; Franca, 2002; Araujo, 2001), pero un poco menor al encontrado por Souto *et al.* (2006), quienes obtuvieron el 89,9% de efectividad. Sin embargo, en otras zonas de Brasil y del mundo el esfuerzo efectivo es menor al encontrado. En el Sur de este país, en la bahía de Babitonga, Cremer *et al.* (2006) reportan 3,95 animales observados por hora durante un periodo de muestreo de 94,35 horas; mientras que en Madeiro, el número de delfines observado por hora es de 32,6. Así mismo, García y Trujillo (2004) tuvieron un esfuerzo efectivo menor en la bahía de Cispatá, en Colombia.

8.1 TAMAÑO Y COMPOSICIÓN GRUPAL

8.1.1 General

El promedio de animales encontrado en el estudio es un poco mayor al obtenido por Araujo *et al.* (2001), quienes reportaron medias de 2,75 y 2,71

individuos para época seca y lluvias respectivamente. Esto puede sugerir un aumento en el tamaño de la población de esta especie en Playa Pipa; sin embargo, estudios de estimación de abundancia y posteriores monitoreos deben hacerse para corroborar esto. La media encontrada puede también significar que haya habido un aumento en la oferta alimenticia en la zona, o, posiblemente, la regulación del gobierno de no permitir tantas embarcaciones al mismo tiempo dentro de la bahía, pues esto genera menos contaminación auditiva y por lo tanto, una mayor visita de *S. guianensis* a Madeiro. Esta media, sin embargo, difiere de otras regiones donde se han realizado trabajos con la especie y las medias son mayores como por ejemplo en Costa Rica, 7,32 individuos (Gamboa y May, 2006); en Colombia, 10,5 individuos (García y Trujillo, 2004) y en el Sur de Brasil, donde las medias tienden a ser mayores que al Norte del continente. (Emin-Lima *et al.*, 2006; Flores y Fontoura, 2006; Lodi, 2003).

El tamaño del grupo varió de 1 a 12 animales con una frecuencia alta de grupos de 2 y 4 animales respectivamente, semejándose a varios estudios donde se analiza el tamaño grupal en aguas calmas. Sin embargo, hay una clara diferencia con respecto a estudios realizados en el Sur de Brasil, donde los tamaños grupales son muy superiores (32,4 individuos) a los encontrados en este estudio (Lodi, 2003).

Encontrar tamaños grupales grandes, posiblemente está relacionado con la cantidad de alimento; es decir que a mayor oferta alimenticia, el tamaño del

grupo es mayor (Souto *et al.*, 2006). Grupos grandes también pueden estar relacionados con estrategias para prevenir predadores en este caso tiburones, como ocurre con el delfín giratorio, *Stenella longirostris*, en la Isla de Fernando Noronha, el cual se agrupa cuando hay presencia de éstos (Silva *et al.*, 2005). Durante la temporada de colecta de datos nunca se observó ningún indicio de presencia de tiburones en la zona, lo cual puede explicar el tamaño grupal menor al de otros lugares.

Un mayor número de animales adultos que juveniles está dado básicamente por aspectos fisiológicos en cuanto a la parte reproductiva se refiere. Los machos maduran sexualmente a los 8 años de vida y la hembras entre los 5 y 8 años; Adicionalmente, tienen un ciclo reproductivo que dura más o menos 2 años y finalmente, tienen un período de gestación que dura alrededor de 12 meses (Rosas y Monteiro-Filho, 2002), lo cual hace que las tasa de natalidad en la población sea muy baja. Debido a que los juveniles usualmente están presentes cuando hay adultos y los comportamientos no varían considerablemente con éstos (Araujo *et al.*, 2001) y, según los resultados obtenidos, se trataran los animales como grupo a excepción de que sea aclarado en algún párrafo.

8.1.2 Tamaño y composición grupal por zonas

Para una mejor interpretación de los datos se dividió la bahía de Madeiro en cuatro zonas, dentro de las cuales fueron significativamente más utilizadas Z1 y Z2. Al ser Z1 una de las zonas más grandes, debido a la posición del mirador y

las referencias naturales, es apenas lógico que se presente mayor cantidad de delfines en esta zona. Otro factor interesante es el comportamiento de estos animales con la presencia de embarcaciones de turismo. *S. guianensis* es una especie tímida ante la presencia de embarcaciones cuando éstos se encuentran a menos de 100m y usualmente cambia su comportamiento volviéndose el grupo más compacto o incrementando el tiempo de inmersión, hasta en ocasiones perderse de vista (Valle y Melo, 2006). En Madeiro las embarcaciones que entran con turistas a hacer avistamientos están usualmente a menos de 100m, lo cual hace que cambien su comportamiento y se alejen de las lanchas. Como Z1 es la más grande de todas, puede ser una vía de escape ante la presencia de ruidos de motor, como también lo plantea Cremer *et al.* (2006) en la bahía de Babitonga, donde los animales se alejan de las embarcaciones y vuelven a entrar después de un tiempo de ausencia. El delfín *Tursiops truncatus*, aunque no es tan evasivo ante las embarcaciones,, también presenta alteraciones comportamentales, como una mayor sincronización al respirar durante el tráfico marítimo (Hastie *et al.*, 2003)

En la Playa de Iracema, Hayes (1998) dividió la zona de estudio en 9 cuadrantes de áreas similares, encontrando que los animales utilizaban algunos cuadrantes con mucha mayor frecuencia que otros. También plantea que algunos pueden ser únicamente de entrada y salida de animales y que los cuadrantes con mayor frecuencia de avistamiento son los de menor profundidad. Al ser Z4 la zona más alejada de la costa y por ser la única paralela a la costa, es posible que sea una zona de tránsito donde los animales

están por poco tiempo, mientras entran o salen de Madeiro o continúan su recorrido a otros sectores de Playa Pipa. En la bahía de Cispatá, la cual fue dividida en 6 zonas de acuerdo a referencias naturales, encontraron que los animales presentaban preferencias por diferentes zonas, de acuerdo a la ruta de entrada (García y Trujillo, 2004). En el caso de Madeiro, la preferencia por zonas puede estar más relacionada con el tamaño, bien sea por favorecer el escape o por mayor área para desplazarse. Torres y Beasley (2003) encontraron que los animales fueron avistados con una mayor frecuencia en 2 de las 4 sub zonas propuestas y lo atribuyen a la cantidad de peces presentes en éstas. Sin embargo, en Madeiro la alimentación fue mucho mayor en Z3 la cual fue la más pequeña de las cuatro, pero donde menos reportes de animales hubo (ver mas adelante aspectos comportamentales).

8.1.3 Factores medio ambientales

8.1.3.1 Marea: Al ser el tiempo de duración de pleamar y bajamar menor al de la creciente y menguante, resulta entendible que se obtengan mayores registros de delfines en las dos últimas que en las otras dos. Sin embargo, es interesante que sólo exista diferencia en la menguante con respecto a las otras tres fases. Cuando la marea empieza a bajar la cantidad de agua en la bahía, empieza a disminuir y hace que la pesca para los animales sea mucho más eficiente y es probablemente por esto que las medias mayores se encuentran precisamente en la baja y menguante (Cremer *et al.*, 2006; Torres y Beasley, 2003; Santos Dos Reis, 2002; Hayes, 1998).

En Cayo Miskito, Nicaragua, y en el Estuario de Caravelas, Brasil, *S. guianensis* está en mayor cantidad durante la fase creciente. En ambos casos se trata de zonas estuarinas donde la salinidad es menor cuando la marea está baja y aumenta al crecer, proporcionando condiciones favorables para los delfines (Rossi – Santos *et al.*, 2006; Edwards y Schnell, 2001). En una población de *Tursiops truncatus*, del Noreste de Escocia, los animales son también observados en mayor abundancia durante pleamar y es relacionado con el movimiento de las presas durante todo el ciclo (Mendes *et al.*, 2002).

La diferencia de animales durante el ciclo de mareas en las cuatro zonas puede también estar estrechamente relacionado con el tamaño que adquieren éstas dependiendo de la fase. Así como se observa en Z3, donde no hay reportes de animales en bajamar, pero se presenta un registro bastante alto durante la creciente. Por su parte, los valores más altos en marea baja se presentan en Z4 en comparación con las otras tres zonas; esto puede indicar que es un sitio de estadía temporal para ingresar en grupos mayores a la bahía, como se ve reflejado en los promedios de los animales durante las cuatro fases.

8.1.3.2 Hora del día: La presencia de animales tuvo una tendencia a ser mayor en horas de la mañana que en la tarde y se asemeja a muchos estudios realizados con esta especie en sectores aledaños a Madeiro (Silva y Firminio, 2006; Araujo *et al.*, 2001); aunque, a diferencia de este trabajo sí hubo diferencias estadísticamente significativas. Por otra parte, en otros sectores de Brasil donde se realizaron estudios con la misma especie, también se presentó

dicha tendencia como en la Bahía de Paratay (Lodi, 2003) en Cananéia (Geise, 1999) y en Playa de Iracema (Hayes, 1998). Puede ser posible que los animales tengan patrones de entrada y salida de bahías durante el día, lo cual puede estar relacionado nuevamente con alimentación, es decir, con la fluctuación de peces dentro de la bahía (Delany, 1982 En: Hayes, 1998). Para otra especie, *Sousa chinensis*, datos similares fueron reportados y se atribuyen al posible movimiento de presas durante el movimiento diario del sol (Karczmarski *et al.*, 2000). Por tanto, también supone que no existan diferencias dentro de las zonas pero que se encuentre una mayor cantidad de registros en Z4 durante la tarde, cuando los animales empiezan a salir de Madeiro.

8.1.3.3 Pluviosidad: Los resultados obtenidos en el estudio presentan una leve disminución en el número de animales durante las primeras tres semanas, es decir, a medida que se alejan las lluvias e ingresa la época seca. Sin embargo, después hay un incremento en las siguientes semanas donde la pluviosidad ha disminuido más. Debido a esto, y teniendo en cuenta que las diferencias no se dan en semanas continuas, supone que los animales se encuentran presentes indistintamente conforme se acerca la época seca. De hecho, en Curral no encontraron diferencias entre temporada de lluvias y secas. Al parecer, la presencia de alimento es constante durante toda el año (Araujo *et al.*, 2001) por la presencia de la laguna estuarina, Gurairas; aledaña a Pipa, la cual no es influenciada por las épocas climáticas y permanece abierta durante todo el año; variable que no se presenta en otros complejos lagunares (Velasco y Villegas,

1985). Contrario a lo que ocurre en este sector de Brasil, en otras partes la presencia de animales parece estar influenciada por las lluvias (Silva y Firminho, 2006; Emin – Lima *et al.*, 2006; Hayes, 1998) o por las estaciones del año (Lodi, 2003; Daura – jorge *et al.*, 2004) ya sea por migración de presas como ocurre en las orcas (Simila *et al.*, 1996; Iñiguez, 2001), o por aspectos reproductivos (Urian *et al.*, 1996).

Dentro de Madeiro se observó una frecuencia creciente de avistamientos de juveniles durante las primeras 5 semanas, aún cuando los promedios de éstos no variaron mucho durante las ocho semanas, lo cual indica que estuvieron presentes, indistintamente de la transición de lluvias a época seca lo cual se asemeja a otros estudios realizados en el área (Araujo *et al.*, 2001) así como para otras zonas de Brasil (Lodi, 2003). Según los resultados encontrados por Rosas y Monterio – Filho (2002) esta especie posee una reproducción continua durante todo el año donde las hembras ovulan indistintamente a lo largo del año. Sin embargo, pueden tener picos de reproducción de acuerdo a las estaciones del año, en épocas de mayor abundancia de alimento ayudando a la sobrevivencia de las crías (Lodi, 2003) datos también registrados para otros odontocetos como *T. truncatus* (Urian *et al.*, 1996) y *Phocena phocena* (Read, 1989; Simons, 1984).

8.2 COMPORTAMIENTO

El comportamiento más observado a través del estudio fue el desplazamiento y el descanso, resultados similares a los encontrados por Silva y Firminio (2006)

en Tabatinga pero nunca reportados para la zona ya que tanto, en Curral como en Madeiro, el comportamiento predominante es el de alimentación (Araujo *et al.*, 2001; Pansard *et al.*, 2006; Franca, 2002). Dentro de estos trabajos ésta categoría incluye la búsqueda de presas, mientras que en éste solo fue considerada como persecución e ingestión y por lo tanto el desplazamiento dentro de la bahía puede estar relacionado con la exploración de posibles presas. Los trabajos comprendidos en esta región en cuanto a comportamiento fueron hechos por medio de observaciones *ad libitum*, es decir que se registran comportamientos durante todo el tiempo, mientras que el presente trabajo fue realizado por medio de registro instantáneo, lo cual puede arrojar resultados distintos. Finalmente, puede ser que los animales hayan variado un poco sus presas y que la ingestión predominante sea moluscos con migraciones verticales diarias que no pueden ser registradas con facilidad, aunque más estudios de contenido estomacal de animales varados deben llevarse a cabo para corroborarlo. Sin embargo, la prelación del desplazamiento en este estudio se asemeja a datos encontrados en Costa Rica (Gamboa y May, 2006), Bahía de Emborai, en el Noreste de Brasil (Torres y Beasley, 2003) y en el estuario de Cananeia, al Sur de Brasil (Geise *et al.*, 1999).

La alimentación en conjunto fue muy poco observada durante el muestreo lo cual pudo influir en valores bajos de esa categoría. Por otra parte, el descanso presentó el segundo mayor promedio en cuanto a número de animales y por lo tanto sugiere grupos de descanso también observados en otros cetáceos y que posiblemente están relacionados con estrategias para prevenir predadores (Dawn, 1999).

La socialización y las actividades aéreas son muchas veces relacionadas, e incluso las actividades aéreas son a veces incluidas como eventos de socialización. En muchos casos dentro del estudio los saltos estaban directamente relacionados con eventos de socialización. Los valores tan bajos dentro del estudio en esta categoría pueden estar relacionados con el método de muestreo, ya que la probabilidad de que 1 o más animales salten parcial o totalmente del agua en cada instante de muestreo es bastante baja, mientras que el resto de los comportamientos tienen una duración mayor.

8.2.1 Comportamiento por Zonas

Los animales parecen usar las zonas de manera diferente para realizar sus comportamientos, como se evidencia en los resultados. Mientras Z1 fue donde más registros de descanso se obtuvieron, Z3 fue visitada para efectos de alimentación. Torres y Beasley (2003) reportaron que los animales no se distribuían uniformemente en la bahía y que la alimentación la llevaban a cabo en ciertas sub áreas. Así mismo en Nicaragua, Edwards y Schnell (2001) reportan mayor presencia de animales en ciertas localidades de su área de estudio y en 2 de éstas la alimentación predominó sobre el resto. García y Trujillo (2004) reportaron igualmente preferencia de los delfines por algunas zonas dentro de la bahía de Cispatá. En Madeiro, sin embargo, muchas otras actividades son observadas y por lo tanto es una zona muy utilizada por los animales en todos los aspectos.

Por otra parte, el desplazamiento y la socialización son los comportamientos dominantes en Z4. Los delfines no estuvieron mucho tiempo en esta zona pero

al parecer es una zona de tránsito debido a los resultados obtenidos. En Iracema, Hayes (1998) determinó que algunos cuadrantes eran exclusivamente para entrada y salida de los animales y Z4, aunque con una forma diferente es, sin duda, para entrar y salir de Madeiro. La socialización, por su parte, según los resultados, puede estar inversamente relacionada con la alimentación, ya que en la medida que disminuye, aumenta la socialización, como lo plantean García y Trujillo (2004) quienes definen Cispatá como una zona netamente de alimentación y donde escasean actividades como socialización y descanso.

8.2.2 Factores medio ambientales

8.2.2.1 Marea: Los comportamientos están influenciados por el ciclo general de marea ya que se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre las cuatro fases. En este estudio no se presentó una mayor frecuencia de alimentación con respecto a los otros comportamientos en ninguna de las fases del ciclo; sin embargo, el valor más alto se presentó durante la creciente, seguido por la alta. Araujo *et al.* (2001) reportan datos similares para Curral, siendo la persecución de presas mayor en la marea creciente y menguante. Torres y Beasley (2003) encontraron que la alimentación era el comportamiento exclusivo en la marea baja y lo relacionan con la facilidad para encontrar presas debido al bajo volumen de agua.

El descanso presentó el pico en pleamar con un porcentaje bastante mayor al de los otros y la socialización el segundo más alto. Es posible que los animales en presencia de volúmenes de agua mayores se dediquen a otro tipo de

actividades como estas dos aunque la alimentación en esta fase fue la segunda más alta. En la bahía de Emborai, en la marea alta, muchos animales salen de la zona pero algunos se quedan alimentándose en solitario (Torres y Beasley, 2003), lo cual puede ser una explicación para los datos obtenidos en el Estudio. La alimentación en Madeiro es en su mayoría individual, los animales en su totalidad fueron observados persiguiendo la presa perpendicular a la línea de costa llevando los peces hacia la playa. Aunque en la marea alta hay más volumen de agua, eso también implica un mayor espacio de movimiento para el delfín en la cual puede adquirir velocidades mayores para la captura de la presa y por que no obtener un aumento en el porcentaje de captura.

8.2.2.2 Hora del día: Los únicos comportamientos que fueron superiores en la mañana que en la tarde, fueron el desplazamiento y la alimentación. En algunos casos, autores exponen una categoría que combina estos dos (Ej. García y Trujillo, 2004; Daura – Jorge *et al.*, 2005) lo cual puede explicar una intensidad de alimentación notoria en horas de la mañana en comparación con la tarde. En la bahía de Curral, aledaña a la de Madeiro, sí existe una diferencia estadísticamente significativa, siendo la presencia de animales más alta en la mañana y con mayor alimentación y se plantea Madeiro como un área de reposo en horas de la tarde (Araujo *et al.*, 2001). De acuerdo a lo reportado en el presente estudio, el descanso incrementa en horas de la tarde y, como no hay diferencias significativas entre el número de animales en el día, esta hipótesis puede ser válida; sin embargo, la cantidad de animales disminuye por la tarde en Madeiro. Daura – Jorge *et al.* (2005) encontraron datos similares a

los del presente estudio, donde la alimentación tiende a disminuir en la tarde pero, a diferencia de este trabajo, el comportamiento más frecuente fue la alimentación con una disminución en la tarde, conforme aumentaba el desplazamiento.

8.2.2.3 Pluviosidad: En la medida que aumenta la alimentación y el desplazamiento durante las semanas, el descanso tiende a ir disminuyendo, exceptuando la semana 5. Así se observó que el desplazamiento aumentó a partir de la semana 4, en teoría, cuando las lluvias se han alejado. En la bahía de Cispatá, en la época seca, los animales incrementan este comportamiento posiblemente haciendo recorridos de distancias más largas para encontrar alimento (García y Trujillo, 2004). En el Sur de Brasil, donde existen las cuatro estaciones, *S. guianensis* también incrementa el desplazamiento en las estaciones frías, debido a que hay menor cantidad de oferta de presas (Daura – Jorge *et al.*, 2005).

El valor de alimentación más elevado fue en la semana 8 que es la semana más apartada de la época de lluvia, lo que sugiere un incremento en la alimentación a medida que se alejan las lluvias. En la región de Tabatinga la alimentación ocurre con mayor frecuencia durante la época de lluvias presentando una estacionalidad bien definida (Silva y Firminho, 2006); mientras que en Curral, sugieren que hay oferta alimenticia durante todo el año (Araujo *et al.*, 2001).

9. CONCLUSIONES

En Madeiro hubo un alto esfuerzo efectivo de avistamientos (72,3%) de *S. guianensis* a lo largo de las 8 semanas de muestreo indicando que es un lugar indispensable para que los animales cumplan con sus funciones biológicas esenciales y su repertorio comportamental ya que todos los comportamientos fueron observados durante el estudio.

El tamaño grupal observado durante el tiempo de muestreo fue bastante bajo, con una moda de 2 individuos y un máximo de 12 debido a la baja oferta alimenticia y a la ausencia de predadores naturales. La composición grupal en Madeiro muestra un mayor porcentaje de adultos (80,45%) con respecto al de juveniles (19,54%) presentado una mayor preferencia por Z1 conforme varía la hora del día. Sin embargo, la presencia de una cantidad mayor de animales en Z4 durante la tarde propone una migración hacia aguas más profundas en esta instancia lo cual se corrobora, puesto que existe una diferencia entre mañana y tarde en adultos, y una tendencia a haber menor cantidad de juveniles en la tarde, con respecto a la mañana.

El número de individuos varió notablemente conforme se cumplía el ciclo de mareas. El promedio más alto de animales se observó en la marea baja lo que indica que los animales llevan a cabo comportamientos, tales como el desplazamiento, el descanso y la socialización en tamaños grupales mayores con respecto a la alimentación el cual es, en su mayoría, individual en Madeiro.

Existe una marcada diferencia entre las zonas, las mareas y la hora del día con respecto a los comportamientos realizados por *S. guianensis*. Z3 y la mañana son prioritarias para alimentación mientras el descanso es mayor durante la marea alta, la tarde y en Z1. Estos patrones comportamentales sugieren un ritmo circadiano de la especie, en la zona de estudio, ya que los comportamientos varían conforme fluctúan las condiciones ambientales.

10. RECOMENDACIONES

Tanto en Curral como en Madeiro se han desarrollado varios trabajos desde el punto de vista de comportamiento pero todavía son muy escasos estudios de estimaciones de abundancia, por lo tanto, es importante llevar a cabo estudios en este aspecto, ya sea, por el método de marca – recaptura con foto identificación o con transectos lineales que permitan seguir monitoreando la población a través del tiempo.

Elaborar trabajos conjuntos entre las dos bahías para contribuir a entender cómo es el movimiento de la especie en este sector y probar si los individuos identificados prefieren alguno de los dos sectores o son animales diferentes los que entran a cada una de las bahías.

Estudios de la comunidad ictiológica de la zona contribuirían a ampliar el conocimiento en cuanto a las especies que existen, la abundancia y sus movimientos diarios para poder determinar con más precisión los hábitos alimenticios de *Sotalia guianensis*. Así mismo, procurar tomar muestras de contenidos estomacales de los delfines que lleguen varados a la costa contribuye a determinar la dieta de la población de Playa Pipa.

11. BIBLIOGRAFÍA

Altmann, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behavior** 49, 1974. p. 227 – 267.

ARAUJO, J.P., PASSAVANTE, J.Z. and A., SOUTO. Behavior of the Estuarine dolphin, *Sotalia guianensis*, at Dolphin Bay – Pipa – Rio Grande do Norte . Brazil. *Tropical Oceanography*, Recife 29(2): 2001. p. 13-23.

BAIRD, R. W. and H., WHITEHEAD. Social organization of mammal-eating killer whales: Group stability and dispersal patterns. *Canadian Journal of Zoology* 78(12): 2000. p. 2096-2105.

CABALLERO, S., BARRIOS-GARRIDO, H., BELTRAN-PEDREROS, S., MONTIEL, M.G., TRUJILLO, F. and S, BAKER. Mitochondrial DNA diversity and differentiation among South American river and coastal dolphins *Sotalia* sp. For consideration of the Scientific Committee of the International Whaling commission Berlin, Germany. May 26-June 6: 2003. p. 1-5.

CLAPHAM, P. J.; L. S. BARAFF; C. A. CARLSON; M. A. CHRISTIAN; D. K. MATTILA; C. A. MAYO; M. A. MURPHY and S., PITTMAN. Seasonal occurrence and annual return of humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, in the southern Gulf of Maine. *Canadian Journal of Zoology* 71(2): 1993. p. 440-443.

CREMER, M.J., SIMOES – LOPES, P.C. y J.S., RODRIGUES. Occupation Patterns of a Harbor Inlet Bay The Estuarine Dolphin, *Sotalia Guianensis* (P. J. VAN BÉNÉDEN, 1864) (CETACEA, DELPHINIDAE). In : WORKSHOP ON RESEARCH AND CONSERVATION OF THE GENUS *Sotalia*. (2006 : Rio de Janeiro). p. 49-59.

CONNOR, R.C. and R.A., SMOLKER. Seasonal changes in the stability of male-male bonds in Indian Ocean Bottlenose dolphins. *Aquatic mammals*. 21: 1995. p. 213-216.

DA SILVA, V.M.F., BEST, R.C. Tucuxi *Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853. In: Ridgway, S. H.; Harrison, R. (eds). *Handbook of Mar. Mam.: The First Book of Dolphins*. Vol. 5. Cambridge: Academic Press. 1994. p. 43-69.

DAURA – JORGE, F., WEDEKIN, L. y P.C., SIMOES – LOPES. Variação sazonal na intensidade dos deslocamentos do boto – cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae), na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. *Biotemas* 17(1): 2004.p. 203 – 216.

DAURA JORGE, F., WEDEKIN, L., PIACENTI, Q. and P.C., SIMOES – LOPES. Seasonal and daily patterns of group size, cohesion and activity of the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (P.J. Van Bénédén) (Cetacea, Delphinidae), in southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22(4): 2005. p. 1014 – 1021.

DAWN, P. Behavioral aspects of sleep in Pacific White – sided Dolphins (*Langenorhynchus obliquidens*, Gill 1865). *Marine Mammal Science*. 15(4): 1999. p. 1054 – 1064.

EDWARDS, H Y G, SCHNELL. Status and Ecology of *Sotalia fluviatilis* in the Cayo Miskito Reserve, Nicaragua. *Marine Mammal Science* 17(3): 2001. p. 445-472.

EMIN-LIMA, N.R., RODRIGUES, A.L.F., de MOURA, L.N. and M.L., da SILVA. Habitat use and group characteristics of tucuxi *Sotalia fluviatilis* (Cetacea: Delphinidae) in Marapanim Bay, Pará, Brasil. In : WORKSHOP ON RESEARCH AND CONSERVATION OF THE GENUS *Sotalia*. (2006 : Rio de Janeiro). p. 36-42.

FLORES, P. A. C. Tucuxi *Sotalia fluviatilis*. In: W.F. Perrin; B. Wursig; J.G.M. Thewissen. (Org.). *Encyclopedia of Marine Mammals*. San Francisco, EUA: Academic Press, 2002. p. 1267-1269.

FLORES, P.A.C and M., BAZZALO. Home ranges and movement patterns of the marine tucuxi *Sotalia fluviatilis* in Baía Norte, southern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 3(1): 2004. p. 37-52.

FLORES, P.A.C and N.F., FONOTURA. Ecology of marine Tucuxi, *Sotalia guianensis*, and Bottlenose Dolphin, *Tursiops truncatus*, in Baía Norte, Santa Catarina State, Southern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 5(2): 2006. p. 105-115.

FRANCA, L. Descrição Comportamental Do Boto Cinza, (*Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), (DELPHINIDAE, CETACEA) No Litoral Sul Do Estado do Rio Grande Do Norte. Dissertação apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Norte, para obtenção do título de Mestre em Psicobiologia. 2002. 73p.

GAMBOA-POVEDA M. AND L. J. MAY-COLLADO. Insights on the occurrence, residency, and behavior of two coastal dolphins from Gandoca-

Manzanillo , Costa Rica : *Sotalia guianensis* and *Tursiops truncatus* (Family Delphinidae). International Whaling Commission. SC/58/SM4, 2006. p. 9.

GARCIA, C. and F., TRUJILLO. Preliminary observations on habit use patterns of the marine tucuxi, *Sotalia fluviatilis*, in Cispatá Bay, Colombian Caribbean coast. Latin American Journal of Aquatic Mammals 3(1): 2004. p. 53-59.

GEISE, L., GOMES, N. and R., CERQUEIRA. Behaviour, habitat use and population size of *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) in the Cananéia estuary region, Sao Paulo, Brazil. Rev. Bras. Biol. 59(2): 1999. p. 183-194.

GURJAO, L., NETO, M.A., SANTOS, R. and P., CASCON. Feeding habits of marine tucuxi, *Sotalia fluviatilis* at Ceará State, Northeastern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 2(2): 2003. p. 117-122.

HASTIE, G., WILSON, B., TUFFT, L. and P. M., THOMPSON. Bottlenose Dolphins Increase Breathing Synchrony in Response to Boat traffic. Marine Mammal Science 19(1): 2003. p. 74 – 84.

HAUSER, N.; HOYT, P. and P., CLAPHAM. Humpback whales in the Southern Cook Islands, South Pacific. (Megaptera novaeangliae). Journal of Cetacean Research And Management 2(3): 2000. p. 159-164.

HAYES, A. Aspectos da actividade comportamental diurna da forma marinha do tucuxi, *Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853 (Cetacea – Delphinidae), na Praia de Iracema (Fortaleza – Ceará – Brasil). Relatório de Estágio do Curso de Licenciatura em Biologia Marinha e Pescas. 1998. 62p.

HETZEL, B. E L, LODI. Baleias, botos e golfinhos. Guia de identificação para o Brasil. Rio de Janeiro Ed. Nova Fronteira, 1993. 280p.

IBAMA. Mamíferos Aquáticos do Brasil. Plano de Ação. MMA / IBAMA. Brasília-DF. 1997. 79p.

IBAMA/GETEMA Mamíferos Aquáticos do Brasil: Plano de Ação. Versão II. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio ambiente e Recursos Naturais Renováveis. 2001; 96p.

IÑIGUEZ, M. Seasonal distribution of Killer Whales (*Orcinus Orca*) in Northern Patagonia, Argentina. Aquatic Mammals 27(2): 2001. p. 154 -161.

KARCZMARSKI, L., THORNTON, M. and V.G., COKCROFT. Daylight occurrence of Humpback dolphins *Sousa chinensis* in Algoa Bay, South Africa. East African Wild Life Society, African Journal Ecology.38: 2000. p. 86 – 90.

KIEL, B. *Sotalia fluviatilis* (Gervais and Deville 1853) [online]. [Germany]: 2003. [cited august, 2006] Available from internet: http://www.cms.int/reports/small_cetaceans/data/S_fluviatilis/s_fluviatilis.html

LACERDA, L., MAIA, L., MONTEIRO, L., SOUZA, G., BEZERRA, L. y M., MENEZES. Manguezais do Nordeste. Ciencia Hoje 39(229): 2006. p. 24 – 29.

LODI, L. Tamanho e composição de grupo dos botos-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae), na baía de Paraty, Rio de Janeiro, brasil. Atlantica, Rio Grande 25(2): 2003. p. 135-146.

MENDES, S., TURELL, W., LUTKEBOHLE, T. and P., THOMPSON. Influence of the tidal cycle and tidal intrusion front on the spatio – temporal distribution of coastal bottlenose dolphins. Marine Ecology progress Series 239: 2002. p. 221 – 229.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Pesca interativa entre o golfinho *Sotalia fluviatilis guianensis* e a comunidade pesqueira da região de Cananéia. Boletim do Instituto de Pesca, 22(2): 1995. p. 15-23.

NACIMIENTO, L.F. Descrição comportamental do boto cinza (*Sotalia fluviatilis*, Gervais, 1853) no litoral do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado em Psicobiologia – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2002.

NORRIS, K. S., BERND W. and R. S., WELLS. Aerial behaviour. (*Stenella longirostris*) In: The Hawaiian spinner dolphin.. Kenneth S. Norris, Bernd Wursig, Randall S. Wells, Melany Wursig, Shannon M. Brownlee, Christine M. Johnson, and Jody Solow (Eds). 1994. p. 103-121.

PANSARD, K.C., ALVES, M., ARAUJO, S.M., ALVES, M., GULHERME F.R., NASCIMENTO, L., YAMAMOTO, M.E. and F.J., SILVA. Behavioural patterns and use of area by the Boto, *Sotalia guianensis*, in Pipa Beach, Tibau do Sul City, Rio Grande Do Norte, Brazil. In : WORKSHOP ON RESEARCH AND CONSERVATION OF THE GENUS *Sotalia*. (2006 : Rio de Janeiro). p. 89-99.

RANDALL, D., BURGGREN, W. and K., KATHLEEN. ECKERT Fisiología Animal. 4 ed. Madrid, España McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA. 2002. p. 778-783.

READ, A. J. Reproductive seasonality in harbour porpoises, *Phocoena phocoena*, from the Bay of Fundy. Canadian Journal of Zoology 68(2): 1990. p.284-288.

REIS, M. S. S. O boto *Sotalia Fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) no litoral de Ilhéus, Bahia: comportamento e interações com as atividades pesqueiras. Master Thesis. PRODEMA, Universidade Estadual de Santa Cruz, BA. 2002. p. 97.

ROSAS F.C.W., y E.L.A., MONTEIRO – FILHO. Reproduction of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) on the coast of Parana, Southern Brazil. *Journal of Mammalogy* 83(2): 2002. p. 507 – 515.

ROSSI – SANTOS, M., WEDEKIN, L. and E., MONTEIRO – FILHO. Habitat Use Of The Estuarine Dolphin, *Sotalia Guianensis* (Van Bénédén, 1864), In The Caravelas Estuary, Eastern Brazil. In : WORKSHOP ON RESEARCH AND CONSERVATION OF THE GENUS *Sotalia*. (2006 : Rio de Janeiro). p. 76-89.

SANTOS DOS REIS, M. S. O Boto *Sotalia Fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) No Litoral De Ilhéus, Bahia: Comportamento E Interações Com As Atividades Pesqueiras. Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Sub-programa da Universidade Estadual de Santa Cruz, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, subárea de Concentração: Conservação da Biodiversidade. 2002. 97p.

SCHOLANDER, P.F., HOCK, R., WALTERS, V. and L., IRVING. Adaptation to cold in Artic and Tropical mammals and birds in relation to body temperature, insulation and basal metabolic rate. *Biological Bulletin* 99: 1950. p. 259- 271.

SILVA, J. M.; SILVA, F. J. L. and I., SAZIMA. Rest, nurture, sex, release, and play: diurnal underwater behaviour of the spinner dolphin at Fernando de Noronha Archipelago, SW Atlantic. *Aqua Journal of Ichthyology and Aquatic Biology, Austrália* 9(4): 2005. p. 161-176.

SILVA, F.J.L and A.S.L., FIRMINIO. Habitat use, annual and daily circarythm activity of the boto *Sotalia guianensis* in Northeast Brazil, RN. In : WORKSHOP ON RESEARCH AND CONSERVATION OF THE GENUS *Sotalia*. (2006 : Rio de Janeiro); 6p.

SIMILA, T., HOLST, J.C. and CHRISTENSEN, I. Occurrence and diet ok killer whales in northern Norway: Seasonal patterns relative to the distribution and

abundance of Norwegian spring-spawning herring. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 53: 1996. p. 769-779.

SIMÕES-LOPES, P.; FÁBIAN, M.E. AND J.O., MENEGHETI. Dolphin interactions with the mullet artisanal fishing on the southern Brazil: a qualitative and quantitative approach. Rev. Bras. Zool 15(3): 1998. p. 709-726.

SIMONS, L. S. Seasonality of reproduction and dentinal structures in the harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) of the North Pacific. Journal of Mammalogy 65(3): 1984. p. 491-495.

SOUTO, A., ARAUJO, J.P., GEISE, L. and M.E., ARAUJO. The surface behavior of the estuarine dolphin in Baía dos Golfinhos, RN, Brazil: A field and comparative study. Revista Brasileira de Zoociencias 8(2): 2006. p. 183-192.

TORRES, D. and C.R., BEASLEY. Pattern use of a small bay in northern Brazil by *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae). Amazoniana 17(3/4): 2003. p. 583 – 594.

TRUJILLO, F., GARCIA, C., and J.M., AVILA. Status and conservation of the tucuxi *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853): marine and fluvial ecotypes in Colombia. Report of the Scientific Committee of the International Whaling Commission, Adelaide, Australia. 2000; 12p.

URIAN, K.W., DUFFIELD, D.A., READ, A.J., WELLS, R.S. and E.D., SHELL. Seasonality of reproduction in Bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. Journal of Mammalogy 77(2): 1996. p. 394-403.

VALLE, A. e L., LEO. A relação entre o tempo de apneia, a idade e alguns comportamentos do golfinho *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1953). Acta Biol. Par., Curitiba 34(1,2,3,4): 2005. p. 91-101.

VALLE, A. e F.C., MELO. Alterações comportamentais do golfinho *Sotalia guianensis* (Gervais, 1953) provocadas por embarcações. *Biotemas* 19 (1): 2006. p. 75-80.

VELASCO, A. y P., VILLEGAS. Aporte al conocimiento de la historia de vida de *Mugil incilis* (Hancock, 1830), *Mugil liza* (Valenciennes, 1836) y *Mugil curema* (Valenciennes, 1836) en la Ciénaga de Tesca – Bolívar, Colombia. Trabajo de Grado para optar al título de Biólogo Marino. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ciencias del Mar. Cartagena. 1985.

WEBER, F.C. and E.L.A., MONTEIRO-FILHO. Reproduction of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) on the coast of Paraná, Southern Brazil. *Journal of Mammalogy* 83(2): 2002. p. 507-515.

WILSON B., THOMPSON P.M. and P.S., HAMMOND. Habitat use by bottlenose dolphins: Seasonal distribution and stratified movement patterns in the Moray Firth, Scotland. *Journal of Applied Ecology* 34: 1997. p. 1365-1374.

ZERBINI, A. N., SICILIANO, S. e J. L. A. PIZZORNO. BDT – Base de Dados Tropicais - Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha - Diagnóstico para os Mamíferos Marinhos. 2000.

12. ANEXOS

Anexo A. Tabla de resultados durante las 8 semanas de muestreo en Playa Pipa, Río grande del Norte, Brasil.

FECHA	HORA	ZONA 1					ZONA 2					ZONA 3					ZONA 4					TOTAL	ADULTOS	JUVENILES	MAREA
		A	AA	S	D	DES	A	A A	S	D	DES	A	A A	S	D	DES	A	A A	S	D	DES				
16/08/2006	8:20																					0	0	0	2
16/08/2006	8:25																					0	0	0	2
16/08/2006	8:31				1																	1	1	0	2
16/08/2006	8:36				1																	1	1	0	2
16/08/2006	8:41									1												1	1	0	2
16/08/2006	8:46																					0	0	0	2
16/08/2006	8:51									1												1	1	0	2
16/08/2006	8:56									1												1	1	0	2
16/08/2006	9:01				1					2												3	3	0	2
16/08/2006	9:06									1												1	1	0	2
16/08/2006	9:11									1												1	1	0	2
16/08/2006	9:16				1					3					2							6	6	0	2
16/08/2006	9:21				2					3												5	5	0	2
16/08/2006	9:26									6												6	6	0	2
16/08/2006	9:31									2												2	2	0	2
16/08/2006	9:36									2												2	2	0	2
16/08/2006	9:41									2										3		5	5	0	2
16/08/2006	9:46				1															3		4	4	0	2
16/08/2006	9:51									1										3		4	4	0	2

16/08/2006	9:56				1															1	1	0	2	
16/08/2006	10:01																				0	0	0	3
16/08/2006	10:06				1				1												2	2	0	3
16/08/2006	10:11				1																1	1	0	3
16/08/2006	10:16								2	2											4	4	0	3
16/08/2006	10:21								4												4	4	0	3
16/08/2006	10:41																				0	0	0	4
16/08/2006	10:46				2																2	2	0	4
16/08/2006	10:51																				0	0	0	4
16/08/2006	10:56								1												1	1	0	4
16/08/2006	11:01				1				1												2	2	0	4
16/08/2006	11:06																				0	0	0	4
16/08/2006	11:11				1																1	1	0	4
16/08/2006	11:16				1																1	1	0	4
16/08/2006	11:21				2																2	2	0	4
16/08/2006	11:26				1																1	1	0	4
16/08/2006	11:31				1				1				1								3	3	0	4
16/08/2006	11:36				1																1	1	0	4
16/08/2006	11:41				2				4												6	6	0	4
16/08/2006	11:46			2	1																3	3	0	4
16/08/2006	11:51								2												2	2	0	4
16/08/2006	11:56								2												2	2	0	4
16/08/2006	12:01								2												2	2	0	4
16/08/2006	13:47								2												2	2	0	4
16/08/2006	13:52								4												4	4	0	4
16/08/2006	13:57																		2		2	2	0	4
16/08/2006	14:02																				0	0	0	4
16/08/2006	14:07																				0	0	0	4

16/08/2006	15:10	2	1																		3	3	0	4	
16/08/2006	15:15		3																			3	3	0	4
16/08/2006	15:20																					2	2	0	4
16/08/2006	15:25																					0	0	0	4
16/08/2006	15:30																					0	0	0	4
16/08/2006	15:37	2																				2	2	0	4
16/08/2006	15:42		1																			4	4	0	4
16/08/2006	15:47																					1	1	0	4
16/08/2006	15:52																					0	0	0	4
16/08/2006	15:57		1																			2	2	0	4
16/08/2006	16:02		1																			1	1	0	1
16/08/2006	16:07		2																			2	2	0	1
16/08/2006	16:12		1																			1	1	0	1
16/08/2006	16:17																					2	2	0	1
16/08/2006	16:22																					0	0	0	1
16/08/2006	16:27																					2	2	0	1
16/08/2006	16:32																					0	0	0	2
16/08/2006	16:37																					0	0	0	2
16/08/2006	16:38																					1	1	0	2
16/08/2006	16:43																					0	0	0	2
16/08/2006	16:48																					0	0	0	2
17/08/2006	7:00																					0	0	0	2
17/08/2006	7:05																					0	0	0	2
17/08/2006	7:10		2																			2	2	0	2
17/08/2006	7:15		2																			2	2	0	2
17/08/2006	7:20		2																			2	2	0	2
17/08/2006	7:25			2																		2	2	0	2
17/08/2006	7:30			2																		2	2	0	2

17/08/2006	7:35		2																	2	2	0	2			
17/08/2006	7:40																				0	0	0	2		
17/08/2006	7:45		2																		2	2	0	2		
17/08/2006	7:50		2																		2	2	0	2		
17/08/2006	7:55															1					1	1	0	2		
17/08/2006	8:00		4	1																	5	5	0	2		
17/08/2006	8:05																					3	3	0	2	
17/08/2006	8:10															1					1	1	0	2		
17/08/2006	8:15															1					1	1	0	2		
17/08/2006	8:20															1					1	1	0	2		
17/08/2006	8:25															1					1	1	0	2		
17/08/2006	8:30																				1	1	0	2		
17/08/2006	8:35																					0	0	0	2	
17/08/2006	8:40																					1	1	0	2	
17/08/2006	8:45																					1	1	0	2	
17/08/2006	8:50																					2	2	0	2	
17/08/2006	8:55																					1	1	0	2	
17/08/2006	9:00																					2	2	0	2	
17/08/2006	9:05																					2	2	0	2	
17/08/2006	9:10																					1	1	0	2	
17/08/2006	9:15																					1	1	0	2	
17/08/2006	9:20																					1	1	0	2	
17/08/2006	9:25																						0	0	0	2
17/08/2006	9:30																						0	0	0	2
17/08/2006	10:22																						2	2	0	2
17/08/2006	10:27																						2	1	0	2
17/08/2006	10:32																						2	1	0	2
17/08/2006	10:37																						2		0	2

17/08/2006	10:42			2														2	2	0	2	
17/08/2006	10:47																		0	0	0	2
17/08/2006	10:52																		0	0	0	2
17/08/2006	10:54						2												2	2	0	2
17/08/2006	10:59			2												1			3	3	0	2
17/08/2006	11:04			2															2	2	0	2
17/08/2006	11:09						2				2								4	4	0	2
17/08/2006	11:14						1												1	1	0	2
17/08/2006	11:19			2															2	2	0	3
17/08/2006	11:24																		0	0	0	3
17/08/2006	11:29																		0	0	0	3
17/08/2006	11:55							2											2	2	0	4
17/08/2006	12:00			1															1	1	0	4
17/08/2006	12:05			2															2	2	0	4
17/08/2006	12:10			2															2	2	0	4
17/08/2006	12:15			2															2	2	0	4
18/08/2006	11:55										4								4	4	0	2
18/08/2006	12:00																		0	0	0	2
18/08/2006	12:05			4															4	4	0	2
18/08/2006	12:10			4															4	4	0	2
18/08/2006	12:15			2				2											4	4	0	2
18/08/2006	12:20			4															4	4	0	2
18/08/2006	12:25			2												2			4	4	0	2
18/08/2006	12:30			4															4	4	0	2
18/08/2006	12:35			4															4	4	0	2
18/08/2006	12:40			2															2	2	0	2
18/08/2006	12:45			4															4	4	0	2
18/08/2006	12:50			2						2									4	4	0	3

18/08/2006	15:14			2															2	2	0	4	
18/08/2006	15:19						2													2	2	0	4
18/08/2006	15:24			2																2	2	0	4
18/08/2006	15:29			3																3	2	1	4
18/08/2006	15:34	2																		2	1	1	4
18/08/2006	15:39	2																		2	1	1	4
18/08/2006	15:44			2																2	1	1	4
18/08/2006	15:49			2																2	1	1	4
18/08/2006	15:54	2																		2	1	1	4
18/08/2006	15:59			2																2	1	1	4
18/08/2006	16:04	2																		2	1	1	4
18/08/2006	16:09		2																	2	1	1	4
18/08/2006	16:14						2													2	1	1	4
18/08/2006	16:19							2												2	1	1	4
18/08/2006	16:24																			0	0	0	4
18/08/2006	16:29																			0	0	0	4
18/08/2006	17:05																			0	0	0	4
19/08/2006	8:10							1												1	1	0	2
19/08/2006	8:15			1				1												3	3	0	2
19/08/2006	8:20							1												6	6	0	2
19/08/2006	8:25							1												6	6	0	2
19/08/2006	8:30							1												6	6	0	2
19/08/2006	8:35			5																5	5	0	2
19/08/2006	8:40																			1	1	0	2
19/08/2006	8:45			1																1	1	0	2
19/08/2006	8:50							1												1	1	0	2
19/08/2006	8:55			1				1												2	2	0	2
19/08/2006	9:00			1																5	5	0	2

19/08/2006	11:33																1		1	1	0	2						
19/08/2006	11:38																		0	0	0	2						
19/08/2006	11:43																		0	0	0	2						
19/08/2006	12:10								3										3	3	0	2						
19/08/2006	12:15								3										3	3	0	2						
19/08/2006	12:20								2										4	4	0	2						
19/08/2006	12:25								3										3	3	0	2						
19/08/2006	12:30								4										6	6	0	2						
19/08/2006	12:35								2	1									4	7	7	0	2					
19/08/2006	12:40																		3	4	7	7	0	2				
19/08/2006	12:45								8											8	8	0	2					
19/08/2006	12:50								4											4	8	8	0	2				
19/08/2006	12:55								3												3	3	0	2				
19/08/2006	13:00								5												5	5	0	2				
19/08/2006	13:05								3												3	3	0	2				
19/08/2006	13:10								5												5	5	0	2				
19/08/2006	13:15								5												7	6	1	2				
19/08/2006	13:20																				3	2	1	2				
19/08/2006	13:25																				4	3	7	5	2	2		
19/08/2006	13:30								2												4	4	6	5	1	2		
19/08/2006	13:35																				3		8	6	2	2		
19/08/2006	13:40																					3		5	3	1	2	2
19/08/2006	13:45																					3		3	1	2	2	
19/08/2006	13:50																							5	5	5	0	2
19/08/2006	13:55																					3		5	8	6	2	2
19/08/2006	14:00																					3		3	1	2	2	
19/08/2006	14:05																					3		5	8	6	2	3
19/08/2006	14:10																					3		5	8	6	2	3

20/08/2006	11:00								2									2	1	1	2
20/08/2006	11:05			2														2	1	1	2
20/08/2006	11:10			2														2	1	1	2
20/08/2006	11:15			2														2	1	1	2
20/08/2006	11:20			2							2							4	2	2	2
20/08/2006	11:25							4										4	2	2	2
20/08/2006	11:30			2							2							4	2	2	2
20/08/2006	11:35			2						2								4	2	2	2
20/08/2006	11:40	2					2											4	2	2	2
20/08/2006	11:45	2									3							5	5	0	2
20/08/2006	11:50	2											3					5	5	0	2
20/08/2006	11:55			6														6	6	0	2
20/08/2006	12:00					6												6	6	0	2
20/08/2006	12:05			2												2		4	4	0	2
20/08/2006	12:10			7														7	7	0	2
20/08/2006	12:15			2													5	7	7	0	2
20/08/2006	12:20			2							2							4	4	0	2
20/08/2006	12:25							4										4	2	2	2
20/08/2006	12:30										4							4	3	1	2
20/08/2006	12:35									5								5	4	1	2
20/08/2006	12:40																4	4	4	0	2
20/08/2006	12:45						2											2	2	0	2
20/08/2006	12:50			1						3								4	3	1	2
20/08/2006	12:55			1												4		5	4	1	2
20/08/2006	13:00															4		4	4	0	2
20/08/2006	13:05	4																4	2	2	2
20/08/2006	13:10							1									4	5	4	1	2
20/08/2006	13:15															2	2	4	4	0	2

20/08/2006	13:20					1													1	1	0	2	
20/08/2006	13:25																		2	2	2	0	2
20/08/2006	13:30																			0	0	0	2
20/08/2006	13:35																			4	2	2	2
20/08/2006	13:40	2																		4	4	2	2
20/08/2006	13:45																			1	2	0	2
20/08/2006	13:50																					4	2
20/08/2006	13:55																					2	2
20/08/2006	14:00																					0	2
20/08/2006	14:05																					0	3
20/08/2006	15:00																					0	4
21/08/2006	12:00																					0	2
21/08/2006	12:05																					3	2
21/08/2006	12:10																					1	2
21/08/2006	12:15																					3	2
21/08/2006	12:20																					3	2
21/08/2006	12:25																					3	2
21/08/2006	12:30																					4	2
21/08/2006	12:35	3																				3	2
21/08/2006	12:40																					4	2
21/08/2006	12:45																					2	2
21/08/2006	12:50																					4	2
21/08/2006	12:55																					6	2
21/08/2006	13:00																					2	2
21/08/2006	13:05																					6	2
21/08/2006	13:05																					1	2
21/08/2006	13:10																					4	2
21/08/2006	13:15																					5	2
21/08/2006	13:20																					3	2

21/08/2006	13:25																		0	0	0	2
21/08/2006	13:30																		0	0	0	2
21/08/2006	13:33									2									2	2	0	2
21/08/2006	13:38								2										2	2	0	2
21/08/2006	13:43			2					2										4	3	1	2
21/08/2006	13:48							2											2	2	0	2
21/08/2006	13:53			2															2	2	0	2
21/08/2006	13:58			2															2	2	0	2
21/08/2006	14:03			2															2	2	0	2
21/08/2006	14:08			2															2	2	0	2
21/08/2006	14:13			2															2	2	0	2
21/08/2006	14:18			2															2	2	0	2
21/08/2006	14:23			2															2	2	0	2
21/08/2006	14:28																		0	0	0	2
21/08/2006	14:33								2										2	2	0	2
21/08/2006	14:38																		3	3	0	2
21/08/2006	14:43								2										2	2	0	2
21/08/2006	14:48																		2	2	0	2
21/08/2006	14:53	2																	2	2	0	2
21/08/2006	14:58			2															2	2	0	2
21/08/2006	15:03			2															2	2	0	2
21/08/2006	15:08							2											2	2	0	2
21/08/2006	15:13							2											2	2	0	2
21/08/2006	15:18							2											2	2	0	2
21/08/2006	15:23																		0	0	0	2
21/08/2006	15:28																		0	0	0	2
21/08/2006	15:55																	4	4	4	0	3
21/08/2006	16:00																	4	4	4	0	3

21/08/2006	16:05																			0	0	0	4	
21/08/2006	16:10																				0	0	0	4
21/08/2006	17:00																				0	0	0	4
22/08/2006	7:00																				3	3	0	4
22/08/2006	7:05				1																6	6	0	4
22/08/2006	7:10																				6	5	1	4
22/08/2006	7:15								2												6	5	1	4
22/08/2006	7:20																				6	5	1	4
22/08/2006	7:25																				6	5	1	4
22/08/2006	7:30																				4	4	1	4
22/08/2006	7:35																				6	5	1	4
22/08/2006	7:40																				6	7	1	4
22/08/2006	7:45								2												4	6	1	4
22/08/2006	7:50	2																			4	3	1	4
22/08/2006	7:55																				6	5	1	4
22/08/2006	8:00																				6	4	2	4
22/08/2006	8:05								2												6	4	2	4
22/08/2006	8:10																				6	4	2	4
22/08/2006	8:15																				2	4	2	4
22/08/2006	8:20																				2	4	2	4
22/08/2006	8:25	3																			6	4	2	4
22/08/2006	8:30																				4	4	2	4
22/08/2006	8:35																				2	4	0	4
22/08/2006	8:40																				3	4	2	4
22/08/2006	8:45																				2	3	0	4
22/08/2006	8:50																				2	3	0	4
22/08/2006	8:55	1																			1	3	0	4
22/08/2006	9:00	1																			2	4	2	4

22/08/2006	9:05			4															4	2	2	4
22/08/2006	9:10				4														4	2	2	4
22/08/2006	9:15				4														4	2	2	4
22/08/2006	9:20				6														6	4	2	4
22/08/2006	9:25				3			3											6	4	2	4
22/08/2006	9:30				1				1	1									3	3	0	4
22/08/2006	9:35				2					2									4	2	2	4
22/08/2006	9:40				4														4	2	2	4
22/08/2006	9:45	1			2					2									5	3	2	4
22/08/2006	9:50	2				3													5	3	2	1
22/08/2006	9:55				3														3	2	1	1
22/08/2006	10:00				3														3	2	1	1
22/08/2006	10:05	3																	3	2	1	1
22/08/2006	10:10									3									3	2	1	1
22/08/2006	10:15								3										3	2	1	1
22/08/2006	10:20	1		2															3	2	1	2
22/08/2006	10:25		2	2															4	3	1	2
22/08/2006	10:30				2														2	2	0	2
22/08/2006	10:35	2																	2	2	0	2
22/08/2006	10:40					2													2	2	0	2
22/08/2006	10:45					2													2	2	0	2
22/08/2006	10:50				2														2	2	0	2
22/08/2006	10:55	1			1														2	2	0	2
22/08/2006	11:00				2														2	2	0	2
22/08/2006	11:05								2	1									3	2	1	2
22/08/2006	11:10			3	1														4	3	1	2
22/08/2006	11:15				5														5	4	1	2
22/08/2006	11:20		1		4														5	4	1	2

22/08/2006	11:25							3	2											5	4	1	2		
22/08/2006	11:30	3																			3	3	0	2	
22/08/2006	11:35			4						1											5	4	1	2	
22/08/2006	11:40	4																			4	4	0	2	
22/08/2006	11:45				1		1				2										4	4	0	2	
22/08/2006	11:50	2																			5	5	0	2	
22/08/2006	11:55			2			3				1										6	6	0	2	
22/08/2006	12:00					4					2										6	6	0	2	
23/08/2006	12:00					1															1	1	0	2	
23/08/2006	12:05				1							1									2	2	0	2	
23/08/2006	12:10				2																2	2	0	2	
23/08/2006	12:15				2							3									5	5	0	2	
23/08/2006	12:20	1										4									5	5	0	2	
23/08/2006	12:25		1								1										3	5	5	0	2
23/08/2006	12:30											2									2	2	0	2	
23/08/2006	12:35	1										1									2	2	0	2	
23/08/2006	12:40											2									2	2	0	2	
23/08/2006	12:45					1	1														2	2	0	2	
23/08/2006	12:50					2															2	2	0	2	
23/08/2006	12:55				1						1										2	2	0	2	
23/08/2006	13:00				2																2	2	0	2	
23/08/2006	13:05											2									2	2	0	2	
23/08/2006	13:10				1						1										2	2	0	2	
23/08/2006	13:15				1						1										2	2	0	2	
23/08/2006	13:20				1						1										2	2	0	2	
23/08/2006	13:25				1						1										2	2	0	2	
23/08/2006	13:30				1						2										3	3	0	2	
23/08/2006	13:35						3									1					4	3	1	2	

23/08/2006	13:40			3		1													4	3	1	2
23/08/2006	13:45		1	3															4	3	1	2
23/08/2006	13:50			3		2													5	4	1	2
23/08/2006	13:55			3		2	2												7	5	2	2
23/08/2006	14:00									2			3						5	3	2	2
23/08/2006	14:05				1				2										3	2	1	2
23/08/2006	14:10				1					3									4	3	1	2
23/08/2006	14:15					3			3										6	4	2	2
23/08/2006	14:20					4				2									6	4	2	2
23/08/2006	14:25				2				2										4	3	1	2
23/08/2006	14:30				1					2								3	6	4	2	2
23/08/2006	14:35					2				2							2		6	4	2	2
23/08/2006	14:40			4															4	2	2	2
23/08/2006	14:45												4						4	2	2	2
23/08/2006	14:50				2									3					5	3	2	2
23/08/2006	14:55			3									3						6	4	2	2
23/08/2006	15:00								3										3	2	1	2
23/08/2006	15:05			2															2	1	1	2
23/08/2006	15:10									3									3	2	1	2
23/08/2006	15:15				2					1									3	2	1	2
23/08/2006	15:20			3													4		7	7	0	2
23/08/2006	15:25			2															2	2	0	2
23/08/2006	15:30					1					1								2	2	0	2
23/08/2006	15:35	1																1	2	2	0	2
23/08/2006	15:40				1								1						2	2	0	2
23/08/2006	15:45																		0	0	0	2
23/08/2006	15:50									1									1	1	0	2
23/08/2006	15:55																		0	0	0	2

23/08/2006	16:00																		0	0	0	2
23/08/2006	17:00																		0	0	0	3
24/08/2006	7:00							2											2	2	0	4
24/08/2006	7:05							2											2	2	0	4
24/08/2006	7:10					2													2	2	0	4
24/08/2006	7:15							2											2	2	0	4
24/08/2006	7:20			2															2	2	0	4
24/08/2006	7:25			2															2	2	0	4
24/08/2006	7:30														2				2	2	0	4
24/08/2006	7:35										1								1	1	0	4
24/08/2006	7:40										2								2	2	0	4
24/08/2006	7:45										2								2	2	0	4
24/08/2006	7:50							2											2	2	0	4
24/08/2006	7:55							2											2	2	0	4
24/08/2006	8:00															2			2	2	0	4
24/08/2006	8:05																		0	0	0	4
24/08/2006	8:10							1			1								2	2	0	4
24/08/2006	8:15										2								2	2	0	4
24/08/2006	8:20			2															2	2	0	4
24/08/2006	8:25			2															2	2	0	4
24/08/2006	8:30							2											2	2	0	4
24/08/2006	8:35			2															2	2	0	4
24/08/2006	8:40							2											2	2	0	4
24/08/2006	8:45			2															2	2	0	4
24/08/2006	8:50			2															2	2	0	4
24/08/2006	8:55			2															2	2	0	4
24/08/2006	9:00	2																	2	2	0	4
24/08/2006	9:05			2															2	2	0	4

24/08/2006	9:10				2														2	2	0	4
24/08/2006	9:15				2														2	2	0	4
24/08/2006	9:20				2														2	2	0	4
24/08/2006	9:25				2														2	2	0	4
24/08/2006	9:30				4														4	3	1	4
24/08/2006	9:35				4														4	3	1	4
24/08/2006	9:40	2			2														4	3	1	4
24/08/2006	9:45				4														4	3	1	4
24/08/2006	9:50				4				1										5	4	1	4
24/08/2006	9:55				5														5	4	1	4
24/08/2006	10:00				5														5	4	1	4
24/08/2006	10:05				2				3										5	4	1	4
24/08/2006	10:10				5														5	4	1	4
24/08/2006	10:15				6														6	4	2	4
24/08/2006	10:20				6														6	4	2	4
24/08/2006	10:25								6										6	4	2	4
24/08/2006	10:30								6										6	4	2	4
24/08/2006	10:35				4														4	2	2	4
24/08/2006	10:40																		0	0	0	4
24/08/2006	10:45																		0	0	0	4
24/08/2006	10:49	2																	2	2	0	1
24/08/2006	10:54								2										2	2	0	1
24/08/2006	10:59								5										5	5	0	1
24/08/2006	11:04				5														5	5	0	1
24/08/2006	11:09				5														5	5	0	1
24/08/2006	11:14				5														5	5	0	1
24/08/2006	11:19			3	2														5	5	0	2
24/08/2006	11:24				2				3										5	5	0	2

24/08/2006	11:29				3			3										6	6	0	2
24/08/2006	11:34				6													6	6	0	2
24/08/2006	11:39															6		6	6	0	2
24/08/2006	11:44							6										6	6	0	2
24/08/2006	11:49				6													6	6	0	2
24/08/2006	11:54			3	3													6	6	0	2
24/08/2006	11:59																6	6	6	0	2
28/08/2006	7:00																	0	0	0	4
28/08/2006	7:05																	0	0	0	4
28/08/2006	7:15									1								1	1	0	4
28/08/2006	7:20						2											2	2	0	4
28/08/2006	7:25																	0	0	0	4
28/08/2006	7:30																	0	0	0	4
28/08/2006	7:40		2															2	2	0	4
28/08/2006	7:45																	0	0	0	4
28/08/2006	7:50																	0	0	0	4
28/08/2006	8:33									1								1	1	0	4
28/08/2006	8:38								1									1	1	0	4
28/08/2006	8:43					1	1											2	2	0	4
28/08/2006	8:48				2		1											3	3	0	4
28/08/2006	8:53	2								1								3	3	0	4
28/08/2006	8:58				2		1											3	3	0	4
28/08/2006	9:03				2						2							4	4	0	4
28/08/2006	9:08																	0	0	0	4
28/08/2006	9:13																3	3	3	0	4
28/08/2006	9:18									3								3	3	0	4
28/08/2006	9:23					1	1											2	2	0	4
28/08/2006	9:28				1		1											2	2	0	4

28/08/2006	9:33			1					1										2	2	0	4
28/08/2006	9:38			2				3											5	4	1	4
28/08/2006	9:43							4	1										5	4	1	4
28/08/2006	9:48							5											5	4	1	4
28/08/2006	9:53				1														6	5	1	4
28/08/2006	9:58					2													6	5	1	4
28/08/2006	10:03			1				4	1										6	5	1	4
28/08/2006	10:08				7		1												8	7	1	4
28/08/2006	10:13		3	1				4											8	7	1	4
28/08/2006	10:18				5					2									7	6	1	4
28/08/2006	10:23				2														2	2	0	4
28/08/2006	10:28				1														1	1	0	4
28/08/2006	10:33			1															1	1	0	4
28/08/2006	10:38			1															1	1	0	4
28/08/2006	10:43									1									1	1	0	4
28/08/2006	10:48									1									1	1	0	4
28/08/2006	10:53									2									2	2	0	4
28/08/2006	10:58			2															2	2	0	4
28/08/2006	11:03			1					1										2	2	0	4
28/08/2006	11:08			2															2	2	0	4
28/08/2006	11:13			2															2	2	0	4
28/08/2006	11:18			3															3	3	0	4
28/08/2006	11:23			2					1										3	3	0	4
28/08/2006	11:28			1															1	1	0	4
28/08/2006	11:33	2																	2	2	0	4
28/08/2006	11:38				2														2	2	0	4
28/08/2006	11:43			2															2	2	0	4
28/08/2006	11:48			2															2	2	0	4

28/08/2006	11:53				1														2	2	0	4													
28/08/2006	11:58				1															2	2	0	4												
28/08/2006	12:03								2											2	2	0	4												
29/08/2006	12:00				2															2	4	4	0	4											
29/08/2006	12:05	2																		2	4	4	0	4											
29/08/2006	12:10																				1	3	4	4	0	4									
29/08/2006	12:15																				2	2	4	4	0	4									
29/08/2006	12:20				2																	1	3	3	0	4									
29/08/2006	12:25																				2		1	3	3	0	4								
29/08/2006	12:30																						1	1	1	0	4								
29/08/2006	12:35	2																					1	3	3	0	4								
29/08/2006	12:40																						2	1	3	3	0	4							
29/08/2006	12:45	2																						3	5	5	0	4							
29/08/2006	12:50																							2	3	5	5	0	4						
29/08/2006	12:55																								7	7	5	2	4						
29/08/2006	13:00				4																					5	9	7	2	1					
29/08/2006	13:05				3																							6	4	2	1				
29/08/2006	13:10				1	2																						2	7	5	2	1			
29/08/2006	13:15																												1	2	3	2	1	1	
29/08/2006	13:20				1																								2	3	3	0	1		
29/08/2006	13:25																													2	4	3	1	1	
29/08/2006	13:30				2																									2	2	1	1	1	
29/08/2006	13:35																													2	2	1	1	2	
29/08/2006	13:40																														2	2	1	1	2
29/08/2006	13:45																														2	2	1	1	2
29/08/2006	13:50																														1	1	1	0	2
29/08/2006	13:55																														1	1	1	0	2
29/08/2006	14:00																														1	1	1	0	2

30/08/2006	8:19				1				2											3	2	1	3	
30/08/2006	8:24				3					2											5	4	1	4
30/08/2006	8:29				4																4	2	2	4
30/08/2006	8:34				4																4	2	2	4
30/08/2006	8:39			4																	4	2	2	4
30/08/2006	8:44				7																7	5	2	4
30/08/2006	8:49				2					6											8	5	3	4
30/08/2006	8:54				2					3				2							7	4	3	4
30/08/2006	8:59				3					4											7	4	3	4
30/08/2006	9:04				4					4											8	5	3	4
30/08/2006	9:09				4					5											9	6	3	4
30/08/2006	9:14				5					2		2									9	6	3	4
30/08/2006	9:19										2								4		6	4	2	4
30/08/2006	9:24				2			1	5												8	6	2	4
30/08/2006	9:29				2				6												8	6	2	4
30/08/2006	9:34				2							2									4	2	2	4
30/08/2006	9:39	2		3						2											7	5	2	4
30/08/2006	9:44				4					2		1									7	5	2	4
30/08/2006	9:49										5					2					7	5	2	4
30/08/2006	9:54				2					2									2		6	4	2	4
30/08/2006	9:59	2								2											4	2	2	4
30/08/2006	10:04													3		2					5	3	2	4
30/08/2006	10:09				2			1	2												5	3	2	4
30/08/2006	10:14				5					1											6	4	2	4
30/08/2006	10:19				4						2										6	4	2	4
30/08/2006	10:24				4						2										6	4	2	4
30/08/2006	10:29				4						1										5	3	2	4
30/08/2006	10:34				3						2										5	3	2	4

30/08/2006	10:39								2						2			4	2	2	4
30/08/2006	10:44								2									2	1	1	4
30/08/2006	10:49			2														2	1	1	4
30/08/2006	10:54				2													2	1	1	4
30/08/2006	10:59	2																2	1	1	4
30/08/2006	11:04										2							2	1	1	4
30/08/2006	11:09										2							2	1	1	4
30/08/2006	11:14									2								2	1	1	4
30/08/2006	11:19				2													2	1	1	4
30/08/2006	11:24																	0	0	0	4
30/08/2006	11:29															1		1	1	0	4
30/08/2006	11:34													1				1	1	0	4
30/08/2006	11:39																	0	0	0	4
30/08/2006	11:44				2					2								4	3	1	4
30/08/2006	11:49	2										2						4	3	1	4
30/08/2006	11:54			2					2									4	3	1	4
30/08/2006	11:59									4								4	3	1	4
31/08/2006	12:00				4													4	4	0	4
31/08/2006	12:05															1		1	1	0	4
31/08/2006	12:10																	0	0	0	4
31/08/2006	12:15									2								2	1	1	4
31/08/2006	12:20								1		1							2	1	1	4
31/08/2006	12:25											2						2	1	1	4
31/08/2006	12:30												2					2	1	1	4
31/08/2006	12:35												2					2	1	1	4
31/08/2006	12:40								1		1							2	1	1	4
31/08/2006	12:45								2									2	1	1	4
31/08/2006	12:50				2						2							4	3	1	4

04/09/2006	10:56					2								2					4	3	1	2
04/09/2006	11:01	2							1										3	2	1	2
04/09/2006	11:06					2		2											4	3	1	2
04/09/2006	11:11							2				2							4	3	1	2
04/09/2006	11:16					2													2	1	1	2
04/09/2006	11:21					3													3	2	1	2
04/09/2006	11:26			3					1										4	3	1	2
04/09/2006	11:31		1						1										2	2	0	2
04/09/2006	11:36					2													2	2	0	2
04/09/2006	11:41								2										2	2	0	2
04/09/2006	11:46								2										2	2	0	2
04/09/2006	11:51					2													2	2	0	2
04/09/2006	11:56					2													2	2	0	2
04/09/2006	12:01								2										2	2	0	2
05/09/2006	12:00											2					5		7	6	1	2
05/09/2006	12:05											2							2	1	1	2
05/09/2006	12:10								2										2	1	1	2
05/09/2006	12:15	3																	3	2	1	2
05/09/2006	12:20								2										2	1	1	2
05/09/2006	12:25					1					2								3	2	1	2
05/09/2006	12:30					1	1	1											3	2	1	2
05/09/2006	12:35								2										2	2	0	2
05/09/2006	12:40					1					1			1					3	2	1	2
05/09/2006	12:45				1						1			1					3	2	1	2
05/09/2006	12:50					1								2					3	2	1	2
05/09/2006	12:55					1				2									3	2	1	2
05/09/2006	13:00					1					1			1					3	2	1	2
05/09/2006	13:05					1	1				1								3	2	1	2

06/09/2006	11:33				2					1	2							5	4	1	2
06/09/2006	11:38				1					2	2							5	4	1	2
06/09/2006	11:43				1					4								5	4	1	2
06/09/2006	11:48				6													6	4	2	2
06/09/2006	11:53	1			2											2		5	3	2	2
06/09/2006	11:58					6												6	4	2	2
06/09/2006	12:03	1			5													6	4	2	2
07/09/2006	8:00																	0	0	0	4
07/09/2006	8:05																	0	0	0	4
07/09/2006	8:17									2								2	2	0	4
07/09/2006	8:22									4								4	4	0	4
07/09/2006	8:27									4								4	4	0	4
07/09/2006	8:32								4									4	4	0	4
07/09/2006	8:37								4									4	4	0	4
07/09/2006	8:42								4									4	4	0	4
07/09/2006	8:47				4													4	4	0	4
07/09/2006	8:52				4													4	4	0	4
07/09/2006	8:57																	0	0	0	4
07/09/2006	9:02				3													3	3	0	4
07/09/2006	9:07				4													4	4	0	4
07/09/2006	9:12				4													4	4	0	4
07/09/2006	9:17				7													7	7	0	4
07/09/2006	9:22																	0	0	0	4
07/09/2006	9:27									1						3		4	4	0	4
07/09/2006	9:32									4								4	4	0	4
07/09/2006	9:37				4													4	4	0	4
07/09/2006	9:42				4													4	4	0	4
07/09/2006	9:47				4													4	4	0	4

07/09/2006	9:52				1				3	1								5	5	0	4
07/09/2006	9:57			3	3													6	6	0	4
07/09/2006	10:02								3	1								4	4	0	1
07/09/2006	10:07									7								7	6	1	1
07/09/2006	10:12				5		1			1								7	6	1	1
07/09/2006	10:17									7							1	8	7	1	1
07/09/2006	10:22			3	2					1								6	5	1	1
07/09/2006	10:27				2												6	8	7	1	1
07/09/2006	10:32																7	7	6	1	2
07/09/2006	10:37						1			1								2	2	0	2
07/09/2006	10:42				4		1			3								8	8	0	2
07/09/2006	10:47				5					2								7	7	0	2
07/09/2006	10:52									6								6	6	0	2
07/09/2006	10:57				2					5								7	7	0	2
07/09/2006	11:02	4			4													8	8	0	2
07/09/2006	11:07				4	4												8	8	0	2
07/09/2006	11:12		1		4	3												8	7	1	2
07/09/2006	11:17				4	2				1								7	6	1	2
07/09/2006	11:22				2					1							3	6	5	1	2
07/09/2006	11:27				6					2								8	7	1	2
07/09/2006	11:32			4						2								6	6	0	2
07/09/2006	11:37				2										3		4	9	8	1	2
07/09/2006	11:42				2					4								6	6	0	2
07/09/2006	11:47				3					4								7	6	1	2
07/09/2006	11:52			4	4													8	7	1	2
07/09/2006	11:57				6					1								7	6	1	2
07/09/2006	12:02				3	2				2								7	6	1	2
11/09/2006	12:00																4	4	4	0	4

11/09/2006	12:05					1														1	1	0	4	
11/09/2006	12:10					3															3	2	1	4
11/09/2006	12:15					3															3	2	1	4
11/09/2006	12:20		1			2															3	2	1	4
11/09/2006	12:25					1					2										3	2	1	4
11/09/2006	12:30		1			2															3	2	1	4
11/09/2006	12:35								1		2										3	2	1	4
11/09/2006	12:40										3										3	2	1	1
11/09/2006	12:45					5															5	3	2	1
11/09/2006	12:50					5															5	3	2	1
11/09/2006	12:55										5										5	3	2	1
11/09/2006	13:00		3								2										5	3	2	1
11/09/2006	13:05					1			4												5	3	2	1
11/09/2006	13:10					1				2											3	2	1	2
11/09/2006	13:15					1				3											4	3	1	2
11/09/2006	13:20									3	2										5	3	2	2
11/09/2006	13:25		2					1		2	2										7	5	2	2
11/09/2006	13:30					1															4	3	1	2
11/09/2006	13:35					2															6	4	2	2
11/09/2006	13:40					4								1	4	2					11	9	2	2
11/09/2006	13:45			2		2										4					8	6	2	2
11/09/2006	13:50			2		2															4	2	2	2
11/09/2006	13:55					2										3					5	3	2	2
11/09/2006	14:00														7						7	5	2	2
11/09/2006	14:05					2					2					4					8	5	3	2
11/09/2006	14:10					4								1	3						8	5	3	2
11/09/2006	14:15				4					2											10	7	3	2
11/09/2006	14:20					2				5											9	6	3	2

11/09/2006	14:25				4				5								9	6	3	2	
11/09/2006	14:30				1				2						3		5	11	8	3	2
11/09/2006	14:35	3														5	8	6	2	2	
11/09/2006	14:40	1			2											5	8	6	2	2	
11/09/2006	14:45		1		4												5	3	2	2	
11/09/2006	14:50				3			3	2								8	6	2	2	
11/09/2006	14:55				3							1			4		8	6	2	2	
11/09/2006	15:00	2										1			4		7	5	2	2	
11/09/2006	15:05				1							1			6		8	6	2	2	
11/09/2006	15:10		2	4					2								8	6	2	2	
11/09/2006	15:15	2			1										4		7	5	2	2	
11/09/2006	15:20				4									2			6	4	2	2	
11/09/2006	15:25			2	2	4											8	6	2	2	
11/09/2006	15:30				1	2										5	8	6	2	2	
11/09/2006	15:35				1	2		2	2							2	9	7	2	2	
11/09/2006	15:40	2			4									2			8	6	2	2	
11/09/2006	15:45				3												3	3	0	2	
11/09/2006	15:50					2								3			5	4	1	2	
11/09/2006	15:55			2				2	2								6	4	2	2	
11/09/2006	16:00				2				2								4	3	1	2	
11/09/2006	16:05				2				2								4	3	1	2	
11/09/2006	16:10								2								2	1	1	2	
11/09/2006	16:15																0	0	0	2	
11/09/2006	16:20																0	0	0	2	
11/09/2006	17:00																0	0	0	2	
12/09/2006	12:00														2		2	2	0	4	
12/09/2006	12:05														2		2	2	0	4	
12/09/2006	12:10														2		2	2	0	4	

13/09/2006	14:00				1											2		3	2	1	4
13/09/2006	14:05					1				2								3	2	1	4
13/09/2006	14:10	3																3	2	1	4
13/09/2006	14:15				3													3	2	1	1
13/09/2006	14:20															3		3	2	1	1
13/09/2006	14:25																	0	0	0	1
13/09/2006	14:30																	0	0	0	1
13/09/2006	17:00																	0	0	0	2
14/09/2006	7:00				2													2	2	0	2
14/09/2006	7:05				2													2	2	0	2
14/09/2006	7:10	1																1	1	0	2
14/09/2006	7:15									1						2		3	3	0	2
14/09/2006	7:20				2													2	2	0	2
14/09/2006	7:25					2												2	2	0	2
14/09/2006	7:30	1		2														3	3	0	2
14/09/2006	7:35	1	1															2	2	0	2
14/09/2006	7:40					1				1								2	2	0	2
14/09/2006	7:45				1	1												2	2	0	2
14/09/2006	7:50									2								2	2	0	2
14/09/2006	7:55									2								2	2	0	2
14/09/2006	8:00									1								1	1	0	2
14/09/2006	8:05				2		1											3	3	0	2
14/09/2006	8:10				3					1								4	4	0	2
14/09/2006	8:15				3	1												4	4	0	2
14/09/2006	8:20				3		1											4	4	0	2
14/09/2006	8:25				3					1								4	4	0	2
14/09/2006	8:30				4	1												5	5	0	2
14/09/2006	8:35				2											3		5	5	0	2

14/09/2006	8:40			3															3	2	1	2
14/09/2006	8:45			3															3	2	1	2
14/09/2006	8:50					1		2											3	2	1	2
14/09/2006	8:55	1		2															3	2	1	2
14/09/2006	9:00			2	1														3	2	1	2
14/09/2006	9:05			2	1														3	2	1	2
14/09/2006	9:10							3											3	2	1	2
14/09/2006	9:15			3															3	2	1	2
14/09/2006	9:20			3															3	2	1	2
14/09/2006	9:25							3											3	2	1	2
14/09/2006	9:30			3															3	2	1	2
14/09/2006	9:35			3															3	2	1	2
14/09/2006	9:40			3															3	2	1	3
14/09/2006	9:45	1		2															3	2	1	3
14/09/2006	9:50			3															3	2	1	3
14/09/2006	9:55			3															3	2	1	3
14/09/2006	10:00							3											3	2	1	3
14/09/2006	10:05							5											5	3	2	3
14/09/2006	10:10		3		4														7	5	2	4
14/09/2006	10:15				1											6			7	5	2	4
14/09/2006	10:20							2								5			7	5	2	4
14/09/2006	10:25							3		3									6	4	2	4
14/09/2006	10:30				4														4	3	1	4
14/09/2006	10:35				2														2	1	1	4
14/09/2006	10:40	2			2														4	2	2	4
14/09/2006	10:45				4					2									6	3	3	4
14/09/2006	10:50				2					4									6	3	3	4
14/09/2006	10:55							4											4	2	2	4

14/09/2006	11:00				2				4									6	4	2	4
14/09/2006	11:05			2				2	2									6	3	3	4
14/09/2006	11:10			2				2										4	2	2	4
14/09/2006	11:15			4		2												6	3	3	4
14/09/2006	11:20				5													5	3	2	4
14/09/2006	11:25	1		3	1													5	4	1	4
14/09/2006	11:30								5									5	4	1	4
14/09/2006	11:35				2				4									6	4	2	4
14/09/2006	11:40															4		4	3	1	4
14/09/2006	11:45				2				2									4	2	2	4
14/09/2006	11:50		2		4													6	4	2	4
14/09/2006	11:55					1			3									4	2	2	4
14/09/2006	12:00								4									4	2	2	4
18/09/2006	12:00	2																2	2	0	2
18/09/2006	12:05								4									4	3	1	2
18/09/2006	12:10				2											2		4	3	1	2
18/09/2006	12:15															4		4	3	1	2
18/09/2006	12:20																	0	0	0	2
18/09/2006	12:25																	0	0	0	2
18/09/2006	16:46														1			1	1	0	4
18/09/2006	16:51		3		1													4	4	0	4
18/09/2006	16:56				2													2	2	0	4
18/09/2006	17:01															4		4	4	0	4
19/09/2006	7:00																	0	0	0	4
19/09/2006	7:05																	0	0	0	4
19/09/2006	7:25															2		2	2	0	4
19/09/2006	7:30					2												2	2	0	4
19/09/2006	7:35					2												2	2	0	4

19/09/2006	7:40					1													1	1	0	4
19/09/2006	7:45	1					1												2	2	0	4
19/09/2006	7:50	1																	1	1	0	4
19/09/2006	7:55	1	2							1								2	6	5	1	4
19/09/2006	8:00						1			3									4	3	1	4
19/09/2006	8:05					1			2	1									4	3	1	4
19/09/2006	8:10						2			2									4	3	1	4
19/09/2006	8:15					2									2			4	8	7	1	4
19/09/2006	8:20					2	2												4	3	1	4
19/09/2006	8:25	1	2																3	3	0	4
19/09/2006	8:30	1				1										2			4	4	0	4
19/09/2006	8:35					2													2	2	0	4
19/09/2006	8:40	1				3													4	3	1	4
19/09/2006	8:45					5													5	4	1	1
19/09/2006	8:50					1										3			4	4	0	1
19/09/2006	8:55					3													3	3	0	1
19/09/2006	9:00					5													5	3	2	1
19/09/2006	9:05					1				4									5	3	2	1
19/09/2006	9:10					2										4			6	4	2	1
19/09/2006	9:15					3				2									5	3	2	1
19/09/2006	9:20					1				4									5	3	2	2
19/09/2006	9:25					1				2									3	2	1	2
19/09/2006	9:30					3													3	2	1	2
19/09/2006	9:35					4													4	3	1	2
19/09/2006	9:40					1				3									4	3	1	2
19/09/2006	9:45					3				1									4	3	1	2
19/09/2006	9:50					2													2	2	0	2
19/09/2006	9:55					1	1												2	2	0	2

19/09/2006	10:00				3		1													4	3	1	2	
19/09/2006	10:05				3		1														4	3	1	2
19/09/2006	10:10				2																2	1	1	2
19/09/2006	10:15				2	1															3	2	1	2
19/09/2006	10:20				2	1	1														4	3	1	2
19/09/2006	10:25				2							1									3	2	1	2
19/09/2006	10:30											4									4	3	1	2
19/09/2006	10:35				3	1															4	3	1	2
19/09/2006	10:40				3																3	2	1	2
19/09/2006	10:45		1				5														6	5	1	2
19/09/2006	10:50					1	1					2									4	4	0	2
19/09/2006	10:55					1					2	2									5	4	1	2
19/09/2006	11:00							1													1	1	0	2
19/09/2006	11:05											2	3								5	4	1	2
19/09/2006	11:10					3	1														4	3	1	2
19/09/2006	11:15											2									2	2	0	2
19/09/2006	11:20																				0	0	0	2
19/09/2006	11:25																				0	0	0	2
19/09/2006	11:30						2														2	2	0	2
19/09/2006	11:35		1																		1	1	0	2
19/09/2006	11:40						1	1													2	2	0	2
19/09/2006	11:45											1									1	1	0	2
19/09/2006	11:50						2														2	2	0	2
19/09/2006	11:55						1														1	1	0	2
19/09/2006	12:00											1									1	1	0	2
20/09/2006	12:00					2	1					2									5	4	1	2
20/09/2006	12:05		1									2									5	4	1	2
20/09/2006	12:10							1				2									6	5	1	2

20/09/2006	12:15					1													4	3	1	2
20/09/2006	12:20					6													6	5	1	2
20/09/2006	12:25																		5	4	1	2
20/09/2006	12:30																		3	3	0	2
20/09/2006	12:35					6													6	5	1	2
20/09/2006	12:40					6													6	5	1	2
20/09/2006	12:45					6													6	5	1	2
20/09/2006	12:50					6													6	5	1	2
20/09/2006	12:55																		6	5	1	2
20/09/2006	13:00					6													6	5	1	2
20/09/2006	13:05																		6	5	1	2
20/09/2006	13:10																		6	5	1	2
20/09/2006	13:15					4													6	5	1	2
20/09/2006	13:20	1				4													5	4	1	2
20/09/2006	13:25					5	1												6	5	1	2
20/09/2006	13:30					5													5	4	1	2
20/09/2006	13:35					4	2												6	5	1	2
20/09/2006	13:40					6													6	5	1	2
20/09/2006	13:45					6													6	5	1	2
20/09/2006	13:50					6													6	5	1	2
20/09/2006	13:55																		6	5	1	2
20/09/2006	14:00																		0	0	0	2
20/09/2006	14:05																		0	0	0	2
20/09/2006	14:13																		5	4	1	2
20/09/2006	14:18																		6	5	1	2
20/09/2006	14:23																		6	5	1	2
20/09/2006	14:28					4													6	5	1	2
20/09/2006	14:33																		5	4	1	2

20/09/2006	14:38																	5	5	4	1	2	
20/09/2006	14:43																		6	6	5	1	2
20/09/2006	14:48																			0	0	0	2
20/09/2006	14:53																			0	0	0	2
20/09/2006	17:00																			0	0	0	4
21/09/2006	7:00																			0	0	0	4
21/09/2006	7:05																			0	0	0	4
21/09/2006	7:10					3														3	2	1	4
21/09/2006	7:15								2	1										3	2	1	4
21/09/2006	7:20								2	1								1		4	3	1	4
21/09/2006	7:25							1		2										3	2	1	4
21/09/2006	7:30									5										5	3	2	4
21/09/2006	7:35										6									6	4	2	4
21/09/2006	7:40									4	1									5	3	2	4
21/09/2006	7:45							1		5										6	4	2	4
21/09/2006	7:50									4	2									6	3	3	4
21/09/2006	7:55					2				3										5	3	2	4
21/09/2006	8:00					2														2	1	1	4
21/09/2006	8:05										2									2	1	1	4
21/09/2006	8:10					2														2	1	1	4
21/09/2006	8:15					2														2	1	1	4
21/09/2006	8:20					2														2	1	1	4
21/09/2006	8:25					2														2	1	1	4
21/09/2006	8:30					2														2	1	1	4
21/09/2006	8:35																		2	2	1	1	4
21/09/2006	8:40																			0	0	0	4
21/09/2006	8:45																			0	0	0	4
21/09/2006	9:01																1			1	1	0	4

25/09/2006	12:00					4												4	4	0	2
25/09/2006	12:05					1		1	2									4	4	0	2
25/09/2006	12:10	1			1	2												4	4	0	2
25/09/2006	12:15		1			2												3	3	0	2
25/09/2006	12:20	4				1												5	5	0	2
25/09/2006	12:25	2				3												5	5	0	2
25/09/2006	12:30	1							4									5	5	0	2
25/09/2006	12:35								1							3		4	4	0	2
25/09/2006	12:40								2									2	2	0	2
25/09/2006	12:45					2						1						3	3	0	2
25/09/2006	12:50								4									4	4	0	2
25/09/2006	12:55								4									4	4	0	2
25/09/2006	13:00								4									4	4	0	2
25/09/2006	13:05					2												2	2	0	2
25/09/2006	13:10	1								1								2	2	0	2
25/09/2006	13:15	1				1												2	2	0	2
25/09/2006	13:20	1			1					1								3	3	0	2
25/09/2006	13:25	1				3												4	4	0	2
25/09/2006	13:30					5												5	4	1	2
25/09/2006	13:35					2												2	1	1	2
25/09/2006	13:40								2									2	1	1	2
25/09/2006	13:45								3									3	2	1	2
25/09/2006	13:50				3													3	2	1	2
25/09/2006	13:55				3											1		4	3	1	2
25/09/2006	14:00				2													2	1	1	2
25/09/2006	14:05				2													2	1	1	2
25/09/2006	14:10				3													3	2	1	2
25/09/2006	14:15				2													2	1	1	2

25/09/2006	14:20																			0	0	0	2		
25/09/2006	14:25													2							2	1	1	2	
25/09/2006	14:30					1			1												2	1	1	2	
25/09/2006	14:35					2															2	1	1	2	
25/09/2006	14:40					2			2												4	3	1	2	
25/09/2006	14:45					2			2												4	2	2	2	
25/09/2006	14:50								3	1											4	2	2	2	
25/09/2006	14:55								2	2											4	2	2	2	
25/09/2006	15:00					2			2												4	2	2	2	
25/09/2006	15:05					2			1	1											4	2	2	2	
25/09/2006	15:10					2			1	1											4	2	2	2	
25/09/2006	15:15					2			2												4	2	2	2	
25/09/2006	15:20								3												3	2	1	2	
25/09/2006	15:25								5												5	3	2	2	
25/09/2006	15:30					1			2												2	5	3	2	2
25/09/2006	15:35																				5	5	3	2	2
25/09/2006	15:40																				1	1	0	2	
25/09/2006	15:45									1											1	1	0	2	
25/09/2006	15:50								1												1	1	0	2	
25/09/2006	15:55								1												1	1	0	2	
25/09/2006	16:00	1																			1	1	0	2	
25/09/2006	16:05					1															1	1	0	2	
25/09/2006	16:10																				1	1	0	2	
25/09/2006	16:15					1			1												2	2	0	2	
25/09/2006	16:20					1															1	1	0	2	
25/09/2006	16:25																				0	0	0	2	
25/09/2006	16:30																				0	0	0	2	
25/09/2006	17:00																				0	0	0	2	

26/09/2006	7:00																			0	0	0	4	
26/09/2006	7:05																				0	0	0	4
26/09/2006	7:08								1												1	1	0	4
26/09/2006	7:13												1								1	1	0	4
26/09/2006	7:18								1												1	1	0	4
26/09/2006	7:23								1												1	1	0	4
26/09/2006	7:28	1																			1	1	0	4
26/09/2006	7:33	2																			2	2	0	4
26/09/2006	7:38																				1	1	0	4
26/09/2006	7:43																				1	1	0	4
26/09/2006	7:48																				2	2	0	4
26/09/2006	7:53																				1	1	0	4
26/09/2006	7:58																				2	2	0	4
26/09/2006	8:03																				1	1	0	4
26/09/2006	8:08	1																			1	1	0	4
26/09/2006	8:13																				2	2	0	4
26/09/2006	8:18																				1	1	0	4
26/09/2006	8:23	2																			2	2	0	4
26/09/2006	8:28																				3	3	0	4
26/09/2006	8:33																				2	2	0	4
26/09/2006	8:38																				2	2	0	4
26/09/2006	8:43																				4	4	0	4
26/09/2006	8:48																				2	2	0	4
26/09/2006	8:53																				4	4	0	4
26/09/2006	8:58																				4	4	0	4
26/09/2006	9:03																				6	6	0	4
26/09/2006	9:08																				2	2	0	4
26/09/2006	9:13																				4	4	0	4

26/09/2006	9:18			4				2								6	12	10	2	4
26/09/2006	9:23			4					2								6	3	3	4
26/09/2006	9:28			4	1			1									6	3	3	4
26/09/2006	9:33			5					1								6	3	3	4
26/09/2006	9:38			4					2								6	3	3	4
26/09/2006	9:43			4					2								6	3	3	4
26/09/2006	9:48			4	2												6	3	3	4
26/09/2006	9:53							2	4								6	3	3	4
26/09/2006	9:58								4								4	2	2	4
26/09/2006	10:03	3		2					2								7	5	2	4
26/09/2006	10:08								2							3	5	5	0	4
26/09/2006	10:13								6								6	3	3	4
26/09/2006	10:18							2	4								6	3	3	4
26/09/2006	10:23								7								7	5	2	4
26/09/2006	10:28		3	4													7	4	3	4
26/09/2006	10:33		2	3	2												7	4	3	4
26/09/2006	10:38			6					1						2		9	6	3	4
26/09/2006	10:43															6	6	3	3	4
26/09/2006	10:48				2				3								5	3	2	4
26/09/2006	10:53								5								5	3	2	4
26/09/2006	10:58				4											3	7	5	2	4
26/09/2006	11:03				9												9	7	2	4
26/09/2006	11:08	11															11	9	2	4
26/09/2006	11:13				2											8	10	7	3	4
26/09/2006	11:18		3		1												4	3	1	4
26/09/2006	11:23				5											3	8	7	1	4
26/09/2006	11:28			5													5	3	2	4
26/09/2006	11:33				4												4	4	0	4

26/09/2006	11:38	1	1	2																4	4	0	4		
26/09/2006	11:43				2																2	2	0	4	
26/09/2006	11:48						1	3													4	4	0	4	
26/09/2006	11:53					2				3											5	4	1	4	
26/09/2006	11:58									6											6	5	1	4	
26/09/2006	12:03			2																3	5	4	1	4	
27/09/2006	7:00									2											2	2	0	3	
27/09/2006	7:05	1					2														3	3	0	3	
27/09/2006	7:10				1	2															3	3	0	4	
27/09/2006	7:15				1						1										2	2	0	4	
27/09/2006	7:20									2											2	2	0	4	
27/09/2006	7:25					2				2											4	3	1	4	
27/09/2006	7:30				1																1	1	0	4	
27/09/2006	7:35										3										3	3	0	4	
27/09/2006	7:40				2																3	5	4	1	4
27/09/2006	7:45			1						1											3	5	4	1	4
27/09/2006	7:50									4	2										6	5	1	4	
27/09/2006	7:55									7											7	6	1	4	
27/09/2006	8:00								3	4	1										8	6	2	4	
27/09/2006	8:05								2	7											9	7	2	4	
27/09/2006	8:10					2					3										4	9	7	2	4
27/09/2006	8:15				3	1				4											8	6	2	4	
27/09/2006	8:20				10																10	8	2	4	
27/09/2006	8:25				8																8	6	2	4	
27/09/2006	8:30					1															6	7	5	2	4
27/09/2006	8:35				4	2				3											9	8	1	4	
27/09/2006	8:40				2																2	2	0	4	
27/09/2006	8:45					2															7	9	7	2	4

27/09/2006	8:50				2												6	2	10	8	2	4
27/09/2006	8:55								3	6									9	7	2	4
27/09/2006	9:00				5				5										10	8	2	4
27/09/2006	9:05					3			3										6	5	1	4
27/09/2006	9:10					1			5	2									8	6	2	4
27/09/2006	9:15				1	3				5									9	7	2	4
27/09/2006	9:20				1													6	7	6	1	4
27/09/2006	9:25				2														2	2	0	4
27/09/2006	9:30				2														2	2	0	4
27/09/2006	9:35				2														2	2	0	4
27/09/2006	9:40				2						1								3	3	0	4
27/09/2006	9:45						1	1		2									4	3	1	4
27/09/2006	9:50						2			2									4	3	1	4
27/09/2006	9:55				2					1									3	2	1	4
27/09/2006	10:00									3									3	2	1	4
27/09/2006	10:05				3								1						4	3	1	4
27/09/2006	10:10				4														4	3	1	4
27/09/2006	10:15				4		1												5	4	1	4
27/09/2006	10:20				4														4	3	1	4
27/09/2006	10:25				2	2					1								5	4	1	4
27/09/2006	10:30				4					1									5	4	1	4
27/09/2006	10:35					2	1												3	2	1	4
27/09/2006	10:40				2	2													4	3	1	4
27/09/2006	10:45				4														4	3	1	4
27/09/2006	10:50				4					1									5	4	1	4
27/09/2006	10:55				2					2									4	3	1	4
27/09/2006	11:00									4									4	3	1	4
27/09/2006	11:05						2			2									4	3	1	4

27/09/2006	11:10		2			2											1															5	4	1	4		
27/09/2006	11:15					1																										1	1	0	4		
27/09/2006	11:20					2	1																									3	3	0	4		
27/09/2006	11:25						2																									2	2	0	4		
27/09/2006	11:30					3											2															5	4	1	4		
27/09/2006	11:35	1					2																									3	2	1	4		
27/09/2006	11:40															4																4	3	1	4		
27/09/2006	11:45					3																										3	2	1	4		
27/09/2006	11:50															3																3	2	1	4		
27/09/2006	11:55						1									2																3	2	1	4		
27/09/2006	12:00															1																2	1	1	4		
28/09/2006	12:00						3																										3	3	0	4	
28/09/2006	12:05						1																									1	1	0	4		
28/09/2006	12:10						1																									1	1	0	4		
28/09/2006	12:15															1																2	2	0	4		
28/09/2006	12:20						1									1																2	2	0	4		
28/09/2006	12:25																															2	2	2	0	4	
28/09/2006	12:30															1																2	3	2	1	4	
28/09/2006	12:35	1														2																	3	2	1	4	
28/09/2006	12:40	3																															3	2	1	4	
28/09/2006	12:45						3																										3	2	1	4	
28/09/2006	12:50																3																3	2	1	4	
28/09/2006	12:55						3																										3	2	1	4	
28/09/2006	13:00	1														2																	3	2	1	4	
28/09/2006	13:05						3																										3	2	1	1	
28/09/2006	13:10						3																										3	2	1	1	
28/09/2006	13:15	1														2																	3	2	1	1	
28/09/2006	13:20						2	1																										3	2	1	1

28/09/2006	15:45																		0	0	0	2
28/09/2006	15:50								1										1	1	0	2
28/09/2006	15:55			1															1	1	0	2
28/09/2006	16:00			1															1	1	0	2
28/09/2006	16:05			2															2	2	0	2
28/09/2006	16:10					1			1										3	2	1	2
28/09/2006	16:15																		1	1	0	2
28/09/2006	16:20																		0	0	0	2
28/09/2006	16:25																		0	0	0	2
28/09/2006	17:00																		0	0	0	2
02/10/2006	12:00																		2	1	1	2
02/10/2006	12:05																		0	0	0	2
02/10/2006	12:10																		0	0	0	2
02/10/2006	13:00					2													2	2	0	2
02/10/2006	13:05			3															3	3	0	2
02/10/2006	13:10			3															3	3	0	2
02/10/2006	13:15			2															3	3	0	2
02/10/2006	13:20			3															3	3	0	2
02/10/2006	13:25			3															3	3	0	2
02/10/2006	13:30			3															3	3	0	2
02/10/2006	13:35			2															3	3	0	2
02/10/2006	13:40			3															3	3	0	2
02/10/2006	13:45			4		1													5	5	0	2
02/10/2006	13:50			6															7	7	0	2
02/10/2006	13:55			2		1													4	3	1	2
02/10/2006	14:00																		2	1	1	2
02/10/2006	14:05					2													2	1	1	2
02/10/2006	14:10					1													2	1	1	2

02/10/2006	14:15					1	1												2	1	1	2
02/10/2006	14:20					2													2	1	1	2
02/10/2006	14:25																		0	0	0	2
02/10/2006	14:30											2							2	1	1	2
02/10/2006	14:35										2								2	1	1	2
02/10/2006	14:40										4								4	3	1	2
02/10/2006	14:45					2												2	4	3	1	2
02/10/2006	14:50																		0	0	0	2
02/10/2006	14:55																		0	0	0	2
02/10/2006	14:59																	3	3	3	0	2
02/10/2006	15:04					1					2								3	3	0	2
02/10/2006	15:09						3												3	3	0	2
02/10/2006	15:14					2										1			3	3	0	2
02/10/2006	15:19					2													2	2	0	2
02/10/2006	15:24										1								1	1	0	2
02/10/2006	15:29						1										1		2	2	0	2
02/10/2006	15:34						2												2	2	0	2
02/10/2006	15:39										1								1	1	0	2
02/10/2006	15:44						1											1	2	2	0	2
02/10/2006	15:49										2								2	2	0	2
02/10/2006	15:54										2								2	1	1	2
02/10/2006	15:59										2								2	1	1	2
02/10/2006	16:04										2								2	1	1	2
02/10/2006	16:09										2								2	1	1	2
02/10/2006	16:14										2								2	1	1	2
02/10/2006	16:19										2								2	1	1	2
02/10/2006	16:24										2								2	1	1	2
02/10/2006	16:29																		0	0	0	2

02/10/2006	16:34																			0	0	0	2		
02/10/2006	17:00																				0	0	0	2	
03/10/2006	7:05				1																1	1	0	4	
03/10/2006	7:10				2																2	2	0	4	
03/10/2006	7:15						1														3	4	4	0	4
03/10/2006	7:20	2																			2	4	4	0	4
03/10/2006	7:25	1																			4	5	5	0	1
03/10/2006	7:30	2																			3	5	5	0	1
03/10/2006	7:35								1												2	3	3	0	1
03/10/2006	7:40	1					1			1												3	3	0	1
03/10/2006	7:45					1	1															2	2	0	1
03/10/2006	7:50	2					1															3	3	0	1
03/10/2006	7:55					1					1											2	2	0	2
03/10/2006	8:00					1					1											2	2	0	2
03/10/2006	8:05										2											2	2	0	2
03/10/2006	8:10										2											2	2	0	2
03/10/2006	8:15	2																				2	2	0	2
03/10/2006	8:20										2											2	2	0	2
03/10/2006	8:25					1					1											2	2	0	2
03/10/2006	8:30					2																2	2	0	2
03/10/2006	8:35										1											1	1	0	2
03/10/2006	8:40					1					1											2	2	0	2
03/10/2006	8:45					2																2	2	0	2
03/10/2006	8:50	2																				2	2	0	2
03/10/2006	8:55	2																				2	2	0	2
03/10/2006	9:00					2																2	2	0	2
03/10/2006	9:05					2	1															3	3	0	2
03/10/2006	9:10	1				1	1															3	3	0	2

03/10/2006	9:15																		0	0	0	2
03/10/2006	9:20				1		1			1									3	3	0	2
03/10/2006	9:25					2				1									3	2	1	2
03/10/2006	9:30	1									1				2				4	3	1	2
03/10/2006	9:35	1				2									1				4	3	1	2
03/10/2006	9:40					3													3	2	1	2
03/10/2006	9:45					2				1									3	3	0	2
03/10/2006	9:50									1					3				4	4	0	2
03/10/2006	9:55				1					1									2	2	0	2
03/10/2006	10:00	1								2									3	3	0	2
03/10/2006	10:05				2										2				4	3	1	2
03/10/2006	10:10				1														1	1	0	2
03/10/2006	10:15									1									1	1	0	2
03/10/2006	10:20									2	1								3	2	1	2
03/10/2006	10:25	2								1									3	2	1	2
03/10/2006	10:30				2					1								1	4	3	1	2
03/10/2006	10:35				2					2									4	3	1	2
03/10/2006	10:40				4					2									6	5	1	2
03/10/2006	10:45				1													4	5	4	1	2
03/10/2006	10:50	6			1														7	6	1	2
03/10/2006	10:55	4			2														6	5	1	2
03/10/2006	11:00				5					1									6	5	1	2
03/10/2006	11:05									5								1	6	5	1	2
03/10/2006	11:10				1					5	2								8	7	1	2
03/10/2006	11:15					1												4	5	4	1	2
03/10/2006	11:20					1													1	1	0	2
03/10/2006	11:25									2									2	1	1	2
03/10/2006	11:30				4														4	3	1	2

03/10/2006	11:35																	2	2	2	0	2					
03/10/2006	11:40																	2	2	2	0	2					
03/10/2006	11:45																	2	2	2	0	2					
03/10/2006	11:50	1																		2	2	0	2				
03/10/2006	11:55																			2	2	0	2				
03/10/2006	12:00																			1	1	0	2				
04/10/2006	12:00																			4	2	8	8	0	2		
04/10/2006	12:05																			1	5	7	7	0	2		
04/10/2006	12:10																					2	2	0	2		
04/10/2006	12:15																					2	2	0	2		
04/10/2006	12:20																					2	2	0	2		
04/10/2006	12:25																					3	3	0	2		
04/10/2006	12:30																					3	3	0	2		
04/10/2006	12:35	2																				1	3	3	0	2	
04/10/2006	12:40																					1	1	0	2		
04/10/2006	12:45																					2	2	0	2		
04/10/2006	12:50																					1	1	0	2		
04/10/2006	12:55	2																					2	2	0	2	
04/10/2006	13:00																					2	2	0	2		
04/10/2006	13:05																					4	4	0	2		
04/10/2006	13:10																					2	4	4	0	2	
04/10/2006	13:15																					1	2	3	3	0	2
04/10/2006	13:20	1																				2	3	3	0	2	
04/10/2006	13:25																					2	2	0	2		
04/10/2006	13:30																						2	2	0	2	
04/10/2006	13:35																						4	4	0	2	
04/10/2006	13:40																							4	6	2	2
04/10/2006	13:45																							8	6	2	2

04/10/2006	13:50					2										2	4	3	1	2
04/10/2006	13:55					2											2	1	1	2
04/10/2006	14:00					3											3	2	1	2
04/10/2006	14:05					2	1										3	2	1	2
04/10/2006	14:10					2											2	1	1	2
04/10/2006	14:15															2	2	1	1	2
04/10/2006	14:20															3	3	2	1	2
04/10/2006	14:25															2	2	1	1	2
04/10/2006	14:30															2	1	3	2	2
04/10/2006	14:35	2															2	1	1	3
04/10/2006	14:40																0	0	0	3
04/10/2006	14:45																0	0	0	3
04/10/2006	15:22															1	1	1	0	4
04/10/2006	15:27	2															2	2	0	4
04/10/2006	15:32																0	0	0	4
04/10/2006	15:37																0	0	0	4
04/10/2006	17:00																0	0	0	4
05/10/2006	7:00																1	1	0	4
05/10/2006	7:05																1	1	0	4
05/10/2006	7:10																2	2	0	4
05/10/2006	7:15																2	4	0	4
05/10/2006	7:20																3	4	0	4
05/10/2006	7:25																4	4	0	4
05/10/2006	7:30																2	5	0	4
05/10/2006	7:35																2	2	0	4
05/10/2006	7:40																3	3	0	4
05/10/2006	7:45																1	1	0	4
05/10/2006	7:50	1															1	2	0	4

05/10/2006	7:55																		0	0	0	4
05/10/2006	8:00																	2	2	2	0	4
05/10/2006	8:05																		0	0	0	4
05/10/2006	8:10																	1	1	1	0	4
05/10/2006	8:15																		2	2	0	4
05/10/2006	8:20																		2	2	0	4
05/10/2006	8:25																		2	2	0	4
05/10/2006	8:30																		2	2	0	4
05/10/2006	8:35																		1	1	0	4
05/10/2006	8:40																		1	1	0	4
05/10/2006	8:45																		2	2	0	4
05/10/2006	8:50																		1	1	0	4
05/10/2006	8:55																		1	3	0	1
05/10/2006	9:00																		1	2	0	1
05/10/2006	9:05																		1	3	0	1
05/10/2006	9:10																			1	0	1
05/10/2006	9:15																			2	0	1
05/10/2006	9:20																			1	0	1
05/10/2006	9:25																			2	0	2
05/10/2006	9:30																			2	0	2
05/10/2006	9:35																			2	1	2
05/10/2006	9:40																			1	1	2
05/10/2006	9:45																			6	1	2
05/10/2006	9:50																			3	1	2
05/10/2006	9:55																			2	0	2
05/10/2006	10:00																				2	2
05/10/2006	10:05																			1	0	2
05/10/2006	10:10																			2	0	2
05/10/2006	10:10																			1	0	2

05/10/2006	10:15									2							2		4	3	1	2								
05/10/2006	10:20				4														4	3	1	2								
05/10/2006	10:25				4														4	3	1	2								
05/10/2006	10:30															2			2	2	0	2								
05/10/2006	10:35									2									2	1	1	2								
05/10/2006	10:40						2												2	1	1	2								
05/10/2006	10:45	3																	3	2	1	2								
05/10/2006	10:50	3				2													5	4	1	2								
05/10/2006	10:55			2			2												4	3	1	2								
05/10/2006	11:00	1															3		4	3	1	2								
05/10/2006	11:05						1			1									2	2	0	2								
05/10/2006	11:10						3												3	3	0	2								
05/10/2006	11:15						2			1									3	3	0	2								
05/10/2006	11:20					2	2				1								5	4	1	2								
05/10/2006	11:25					2	2												4	3	1	2								
05/10/2006	11:30					2					2								4	3	1	2								
05/10/2006	11:35					3					2								5	4	1	2								
05/10/2006	11:40	2				1					2								5	4	1	2								
05/10/2006	11:45	1																	1	1	0	2								
05/10/2006	11:50					3	1				1								5	4	1	2								
05/10/2006	11:55					3	2												5	4	1	2								
05/10/2006	12:00	1				3													4	3	1	2								
TOTAL		276	54	234	109	8	936	23	5	32	240	63	2	764	8	5	12	21	9	61	4	36	16	8	28	2	394	5633	4532	1101
SUMA ZONA				2598							190							24						88				5633		

