



Secretaría Nacional
de Ciencia y Tecnología



CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA -CONCYT-
SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA -SENACYT-
FONDO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA -FONACYT-
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA –FDN-

INFORME FINAL

DISPONIBILIDAD, USO DE HABITAT Y ESTADO DE SALUD DEL JAGUAR (*Panthera onca*) EN LOS PARQUES NACIONALES LAGUNA DEL TIGRE Y SIERRA DE LACANDÓN

PROYECTO FODECYT No. 058-2006

ING. JAVIER MÁRQUEZ
INVESTIGADOR PRINCIPAL

GUATEMALA, 07 DE DICIEMBRE DEL 2009.



AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo, ha sido posible gracias al apoyo financiero dentro del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, -FONACYT-, otorgado por La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -SENACYT- y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONCYT-.

OTROS AGRADECIMIENTOS

Este proyecto es una iniciativa de la coadministración del Parque Nacional Sierra del Lacandón el cual la Fundación Defensores de la Naturaleza y el CONAP tienen a su cargo, como Investigador Principal y líder del proyecto Javier Márquez quien actualmente es Director del Parque Nacional Sierra del Lacandón y ha trabajado para la Fundación Defensores de La Naturaleza desde el año 1999 en el PNSL. Asimismo al Ingeniero Luis Castillo y todo el personal administrativo de Defensores de la Naturaleza, los cuales hicieron posible el proyecto.

A todos los involucrados en la ejecución técnica de este proyecto de investigación;

Trabajando el aspecto Biológico: Rebeca Escobar Méndez y Lucrecia Masaya por su liderazgo en la ejecución del proyecto como Biólogas de campo. Asimismo a Byron González por su apoyo en el trabajo de campo.

Por su trabajo en el aspecto Médico Veterinario Jeannette Urdiales, Fernando Martínez, David Morán y Sergio Alejandro Morales.

A nuestros socios Mexicanos Carlos Manterola, Danae Azuara, Antonio Rivera, Francisco Zapeta, de las organizaciones Unidos para la Conservación A.C. y Jaguar Conservancy

Al personal de campo Javier Marroquín, Tirso Chablé, Víctor Cohuoj, Ismael Mijangos, Manuel Oliva, quienes por su valioso apoyo hicieron posible el proyecto.

Finalmente agradecemos al Dr. Luis Álvarez, Sergio Meoño y el Lic. Rony Cabrera por su asesoría técnica y administrativo que facilitó la ejecución del Proyecto.

INDICE

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
PARTE I	1
I.1. INTRODUCCIÓN.....	1
I.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
I.2.1 ANTECEDENTES.....	3
I.2.1.1 Estudios relacionados.....	3
I. 2.2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	4
I.2.3. PREGUNTAS A RESPONDER	4
I.3. OBJETIVOS E HIPOTESIS	5
I.3.1 OBJETIVOS	5
I.3.1.1 Objetivo general.....	5
I.3.1.2 Objetivos específicos	5
I.3.1.3 Hipótesis.....	5
I.4 METODOLOGIA.....	6
I.4.1 LOCALIZACIÓN	6
I.4.1.1. Área de estudio.....	6
I.4.1.2. Las Variables	8
I.4.1.3. Estrategia Metodológica.....	8
I.4.1.4. Materiales	8
I.4.1.5. Diseño de muestreo	12
I.4.1.6. Criterios de inclusión	12
I.4.1.7. Proceso de captura de Jaguares	12
I.4.1.8. Manejo de los animales cebo	13
I.4.1.9. Manejo de los perros	13
I.4.1.10. Captura e Inmovilización	14
I.4.1.11. Monitoreo durante el proceso anestésico	16
I.4.1.12. Colocación del collar de Telemetría	17
I.4.1.13 Colecta de datos de morfometría, edad, sexo, peso y examen clínico de los individuos.....	17
I.4.1.14. Obtención de las muestras biológicas	20
I.4.1.15. Procesamiento y análisis de las muestras.....	22
I.4.1.16. Análisis de Resultados	25
I.4.1.17 Manejo de emergencias.....	26
I.4.1.18. Procedimientos profilácticos	29
PARTE II.....	30
II. 1 MARCO TEÓRICO	30
II.1.1 Características biológicas y ecológicas de la especie	30
II.1.2 Nombres y Etimología.....	32
II.1.3 Uso de Hábitat.....	32
II.1.4 Reproducción y Desarrollo	34
II.1.5 Área de Actividad	34
II.1.6 Alimentación.....	34

II.1.7 Amenazas Actuales.....	35
II.1.8 Rango de Acción y Estado de Salud.....	36
II.1.9 Situación Actual.....	37
II.1.10 Importancia del Jaguar para la Civilización Maya	38
II.1.11 Problemática Jaguar – Animales Domésticos.....	38
II.1.12 Jaguares en el Parque Nacional Sierra del Lacandón	40
II.1.13 Estudio preliminar.....	41
II.1.14 Tipos de muestreo para carnívoros	42
PARTE III	43
III. 1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	43
III.1.1 Determinar territorio, rango de acción y hábitat óptimo para la conservación del hábitat de conservación del jaguar en el PNLT y PNSL y áreas circundantes.....	43
III.1.2 Evaluar el estado de salud general de la población de jaguares a capturar a través de la determinación de valores para morfometría, hematología, química sérica, metabolitos en orina, título de anticuerpos contra las enfermedades infecciosas más comunes a los félidos y carga parasitaria presente en los individuos a capturar.	54
III.1.3 Determinar si existe efecto del sexo y edad sobre los valores de hematología, química sérica, metabolitos en orina, título de anticuerpos y carga parasitaria.	58
III.1.4 Determinar si existe efecto de los títulos de anticuerpos y carga parasitaria sobre los valores de hematología y química sérica.....	59
III.1.5 Evaluar el estado nutricional de la población de jaguares a capturar del Parque Nacional Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón.....	60
PARTE IV.	78
IV.1 CONCLUSIONES.....	78
IV.2 RECOMENDACIONES	81
IV.3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
IV.4 ANEXOS	89
PARTE V.....	164

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1. Categorías de edad para Jaguares	18
Tabla No. 2. Escala de condición corporal de Jaguares	18
Tabla No. 3 Métodos empleados para las pruebas de hematología.....	22
y química sérica.....	22
Tabla No. 4. Métodos empleados para las pruebas serológicas	23
Tabla No. 5 Jaguares y Puma Capturados en el Parque Nacional Laguna del Tigre, 2005.	43
Tabla No. 6 Hematología durante la temporada de campo 2005	45
Tabla No. 7 Jaguares recapturados temporada de campo 2007.....	50
Tabla No. 8 Resultados de análisis de Sangre de jaguar recapturado (Marroco) en el 2007	54
Tabla No. 9 Medidas Morfométricas de Jaguares Capturados.....	56
Tabla No. 10 Resultados de pruebas serológicas de jaguares	59

INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 Distribución Histórica y reciente del Jaguar	1
Figura No. 2 Ubicación del PNLT respecto a la RBM.....	6
Figura No. 3 Mapa del Parque Nacional Sierra del Lacandón, Petén, Guatemala	7
Figura No. 4 Ubicación de 3 Collares de Telemetría en	44
Temporada de Campo 2006 en sobrevuelo	44
Figura No. 5 Fotografía del caserío el Cenote, sitio en donde se ubicó la señal del collar de telemetría	46
Figura No. 6 Ámbito de Hogar de Marroco (Jaguar recapturado)	47
2007, Petén, Guatemala.....	47
Figura No. 7 Puntos de Calor en Parque Nacional Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón, Temporada de incendios 2005	49
Figura No.8 Ubicación de Collares de Radio Telemetría de tres jaguares en la temporada de campo 2007.....	50
Figura No. 9 Ámbito de hogar de los dos Jaguares recapturados en los años 2006 – 2007	51
Figura No. 10 Jaguar capturado para colocar el collar de telemetría	53
Figura No. 11 Jaguar capturado con el collar de telemetría	53
Figura No. 12 Toma de medidas morfométricas dentales a un jaguar macho ..	57
Figura No. 13 Toma de medidas morfométricas de las patas delanteras al jaguar macho capturado.....	57
Figura No. 14 Estaciones de cámaras trampa colocadas en el área de estudio .	61
Figura No. 15 Fotografías de fototrampeo capturadas en el área de estudio	61

Figura No. 16 Fotografías de especies que se encontraron en mayor proporción durante el análisis de excretas	73
Figura No. 17 Ubicación de carnadas en Guayacán,.....	74
Parque Nacional Sierra del Lacandón	74
Figura No. 18 Ubicación de carnadas en Finca Puerta Negra, Parque Nacional Sierra del Lacandón.	75
Figura No. 19 Equipo de trabajo de campo de captura de jaguares en el PNSL	75
Figura No. 20 Huellas de Jaguar localizadas a orillas del Río Usumacinta, Yaxchilán, Parque Nacional Sierra del Lacandón.	76
Figura No. 21 Huellas de Jaguar en orillas del Río Usumacinta, Yaxchilán, Parque Nacional Sierra del Lacandón.	76
Figura No. 22 Trampa-Jaula colocada a la orilla del Río Usumacinta, Parque Nacional Sierra del Lacandón.	77
Figura No. 23 Trampa-jaula artesanal colocada a orillas del Río Usumacinta, Parque Nacional Sierra del Lacandón	77
Figura No. 24 Toma de datos morfométricos y de salud del jaguar.....	162
Figura No. 25 Colocando el collar de Telemetría	162
Figura No. 26 Equipo de trabajo realizando medidas morfológicas al Jaguar Capturado (Ismael)	163
Figura No. 27 Avioneta utilizada para sobrevolar el área para localizar los collares de jaguares capturados	163

RESUMEN

El Jaguar es el carnívoro más grande de América, se encuentra en los últimos remanentes boscosos de la Reserva de la Biosfera Maya en Guatemala, lo cual hace más importante ésta área protegida. Pese a su importancia el jaguar se encuentra en fuerte peligro de extinción. Es por esta razón es indispensable el determinar el estado actual de conservación y las estrategias necesarias para proteger a la especie.

En este proyecto de investigación se analizaron tres componentes principales: disponibilidad, uso de hábitat y estado de salud del Jaguar, con el objetivo de evaluar y llenar el vacío de información que existe. Para la obtención de los datos se colectaron excretas, se utilizaron trampas cámara, se colocaron collares de telemetría y se tomaron muestras de sangre (evaluar indicadores de salud) de los Jaguares capturados.

Durante el estudio se capturaron seis jaguares y un puma, todos machos, se monitorearon con collares de telemetría desde el año 2005 al 2007, de los seis collares colocados únicamente dos pudieron recuperarse. De los dos collares obtenidos se pudo obtener el área de actividad promedio de un jaguar dando como resultado 97.2 km² para las condiciones de hábitat en el área de estudio. Con este dato se calculó una densidad de población de 48 jaguares, esta información es únicamente para jaguares machos adultos, ya que no se logró monitorear jaguares hembras en el área.

Se realizaron análisis de sangre de los seis jaguares y del puma, las cuales demuestran que los jaguares se encuentran en buen estado de salud. La presencia de anticuerpos en todos los individuos en todas las enfermedades son congruentes con infecciones leves, no se encontraron indicios de infecciones virales peligrosas para el estado de salud de los animales muestreados. La enfermedad que presentan más animales es la Panleucopenia felina, una enfermedad que es compatible con una vida saludable del espécimen. En la mayoría de los casos se encontró una infección por *Toxoplasma gondii*.

Las presas preferidas para el jaguar según el fototrampeo y el análisis de excretas son: *Odocoileus virginianus* (venado cola blanca), *Tayassu tajacu* (coche de monte), *Tapirus bairdii* (tapir), *Agouti paca* (tepezcuintle), etc. En cuanto a los patrones de actividad el jaguar prefirió para desplazarse las horas nocturnas y muy tempranas por la mañana.

La información generada durante este proyecto es básica para determinar el efecto que tiene el manejo del área protegida en la conservación de esta especie, así como también para plantear estrategias para aumentar la protección y conservación de las áreas protegidas del país.

ABSTRACT

The jaguar is the biggest carnivore in America, and it's found in the last remnants of forest in the Mayan Biosphere Reserve in Guatemala, which makes this protected area important for the conservation of this specie. Despite its importance, the jaguar is in extreme danger of extinction. This is why it is essential to identify the current condition and identify conservation strategies to protect the species.

In this research project we analyzed three major components: availability, habitat use and health status of the Jaguar, to assess and fill the information emptiness that exists. To obtain the data we used various methods: faces were collected, the used of camera traps, telemetry collars were placed on jaguars and blood was collected to find out health indicators (blood tests) of the Jaguars.

During the study one puma and six jaguars were captured, all males, they were monitored with telemetry collars from year 2005 to 2007, the six collars placed only two could be recover back. Of the two necklaces that could be obtained from, the average area of activity for a male jaguar is 97.2 km² for the habitat conditions in the area of study. With this data we calculated a density of 48 jaguars, this information is only for adult male jaguars, and failed to monitor female jaguars in the area.

Analysis of blood from the six jaguars and one puma shows that the Jaguars are in good health. The presence of antibodies in all individuals, all diseases are consistent with low levels of infections, there was no evidence of viral infections dangerous to the health of the animals sampled. The disease which is the more common in these animals is Panleucopenia feline, a disease that is compatible with a healthy specimen. In most cases they found an infection by *Toxoplasma gondii*.

Preferred preys for the jaguar were monitored by camera traps and analyses of excreta are: *Odocoileus virginianus* (deer), *Tayassu tajacu* (wild pigs) *Tapirus bairdii* (tapir), *Agouti paca* (paca), etc. In terms of activity patterns jaguar preferred to move the night and early morning.

Information generated during this project is essential to determine the impact of the protected area management in the conservation of this species, as well as raising strategies to enhance the protection of protected areas in the country.

PARTE I

I.1. INTRODUCCIÓN

El Jaguar (*Panthera onca*), es el felino más grande de América, además es el depredador más grande en la Reserva de la Biosfera Maya, que es uno de los últimos reductos boscosos de Guatemala. Históricamente, los jaguares se distribuyeron desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina (Seymour, 1989). Sin embargo, la destrucción de los ecosistemas naturales y la cacería ilegal han tenido como resultado una gran reducción tanto de su área de distribución como del tamaño de sus poblaciones, de tal manera que mundialmente la especie está considerada amenazada de extinción y, en diversos países, en peligro de extinción. (Ceballos 2002)

Figura No. 1 Distribución Histórica y reciente del Jaguar



Fuente: <http://www.astrored.org/enciclopedia/wiki/Jaguar>

De todos los grandes felinos del mundo, los jaguares son de los menos conocidos, ya que existe muy poca información cuantitativa sobre aspectos importantes de su ecología de poblaciones, historia de vida y patrones de actividad y estado de salud. Al estudiar el estado de las poblaciones actuales dentro de la Reserva de Biosfera Maya se pueden tomar medidas apropiadas de protección de la especie y su hábitat (Ceballos 2002). Al mismo tiempo conociendo y protegiendo su hábitat, se puede proteger a las demás especies que comparten este hábitat.

El presente proyecto logró llenar ese vacío de información, mediante el estudio del ámbito de hogar, disponibilidad de hábitat y estado de salud del jaguar en el Parque Nacional Laguna del Tigre. Esto se logró mediante la evaluación de indicadores de salud (pruebas de sangre) y por el estudio del uso y disponibilidad de hábitat (radio telemetría), y dieta del jaguar.

En el 2005 se inició un estudio preliminar que dio lugar a la ejecución de este proyecto financiado por el SENACYT a través del Fondo de Ciencia y Tecnología –FODECYT-, durante este estudio, se capturaron y marcaron 6 jaguares y un puma. La información recaudada durante este estudio, fue de gran beneficio para poder ejecutar este proyecto, pues esta información sirvió de base para determinar la disponibilidad de hábitat, rango de hábitat y estado de salud de los jaguares en el Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT) con el objetivo de entender los conflictos a los que los jaguares se enfrentan y así generar información que sirva de base para diseñar estrategias para la conservación de las áreas y del jaguar a largo plazo.

La carencia de información cuantitativa sobre aspectos importantes de la ecología de poblaciones, historia de vida, patrones de actividad y estado de salud de las poblaciones de jaguar (*Panthera onca*) actualmente presentes, es un factor decisivo en la dificultad de fomentar medidas apropiadas de conservación para la especie y su hábitat (Ceballos 2002). El presente estudio determinó patrones de uso de hábitat, movimientos y estado de salud que presentan los jaguares que habitan el Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT) y Parque Nacional Sierra del Lacandón (PNSL).

I.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

I.2.1 ANTECEDENTES

I.2.1.1 Estudios relacionados

I.2.1.1.1 Dieta del Jaguar

Relacionado a este aspecto se tiene poca información regional, es por eso la necesidad de investigar acerca de que están comiendo estos félidos, sin embargo se han realizado pocos estudios en la región latinoamericana. En 1986, Rabinowitz and Nottingham's estudiaron la dieta del jaguar en el Santuario de Vida Silvestre de la Cuenca de Cockscomb en Belice. Y en 2002 Weckwel, Giuliano y Silver reexaminaron la dieta del jaguar, encontrando que en ambos casos el armadillo (*Dasypus novencinctus*) fue la especie más consumida. Sin embargo hubo un incremento del 20% en el consumo del pecarí de collar (*Tayassu tajacu*)

Garla, Setz y Gobbi, en el año 1996 estudiaron la dieta del jaguar en el sureste de Brasil. Por medio de estudios en muestras de heces, encontraron que el jaguar se alimentó de 24 especies, siendo el 87% de mamíferos, sin embargo también consumió reptiles y aves. Las dos especies más consumidas son el armadillo de nariz larga y el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*).

Caselli y Lewis en el 2003 y 2004 estudiaron la dieta del jaguar en Pantanal, Brasil. Reportaron que el capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y el caimán (*Caiman yacare*) fueron las dos especies más consumidas.

I.2.1.1.2 Uso de Hábitat por métodos indirectos

Reyna-Hurtado y Tanner en el 2005 estimaron la preferencia de hábitat para seis especies de ungulados por medio del conteo sistemático de huellas en seis transectos situados al azar. Evaluaron hábitat con cacería y hábitat sin cacería. La diferencia más evidente entre áreas con cacería y sin cacería fue un mayor uso del bosque bajo inundable en las áreas con cacería por las especies.

En los últimos años la ONG mexicana Unidos para la Conservación A.C. y otras instituciones internacionales han llevado a cabo el Programa para la Conservación del Jaguar en la Reserva de Biosfera Calakmul, Campeche, México y Ejidos Forestales de Quintana Roo, México. Durante el transcurso de su investigación han perfeccionado los métodos de captura y contención de Jaguares silvestres, logrando la captura de un total de 30 félidos de diferentes especies.

I. 2.2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Jaguar es una especie amenazada, incluida en el apéndice I de CITES lo que prohíbe su comercialización a nivel internacional (CITES, 2003), y en la lista roja de especies en peligro de extinción de CONAP que prohíbe su caza y es prioridad su conservación

Debido a que los jaguares (*P. onca*) son sensibles a la presión por cacería y a los cambios de hábitat, estos félidos son buenos indicadores de ecosistemas intactos. Por otro lado, los jaguares (*P. onca*) son especies clave que contribuyen a la estructura integral y al funcionamiento de los ecosistemas, por lo que la protección de esta especie puede ejercer una influencia positiva en la protección de otras especies importantes que comparten el mismo ecosistema (Millar 2002; Perovick 2002; Ceballos 2002). En la actualidad se ha demostrado el efecto negativo de las enfermedades sobre la supervivencia de las poblaciones de otras especies, ya que afectan aspectos como la inmunidad, diversidad genética, comportamiento, capacidad de caza, selección sexual, éxito reproductivo, fecundidad, ecología y estructura de la población en general (Karesh 1997; Spalding 1993; Colmes 1982).

Por esta razón se considera importante incluir dentro del estudio la evaluación de parámetros fisiológicos y sanitarios que nos permitan evaluar la viabilidad, desde el aspecto médico, de la población de jaguares (*P. onca*) del Parque Nacional Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón..

I.2.3. PREGUNTAS A RESPONDER

1. ¿Cuál es el área, territorio y ámbito de acción utilizados por los jaguares en el PNLT?
2. ¿Existe preferencia por alguno de los hábitats dentro del PNLT?
3. ¿Existe diferencia en el uso de hábitat durante la noche y durante el día?
4. ¿Existe conectividad del hábitat del jaguar dentro del PNLT con áreas circundantes?
5. ¿Presentan anticuerpos contra enfermedades infecciosas los jaguares (*P. onca*) a capturar en el PNLT?
6. ¿Cuáles son las enfermedades a las que los animales capturados presentan anticuerpos presentes?
7. ¿Existe diferencia en la prevalencia de anticuerpos según el sexo y edad?
8. ¿Cuál es la carga parasitaria de los jaguares a capturar en el PNLT?
9. ¿Tiene algún efecto la presencia de endo, ecto y hemoparásitos sobre los valores de hematología y química sanguínea?
10. ¿Cuál es el estado nutricional de los jaguares capturados?

I.3. OBJETIVOS E HIPOTESIS

I.3.1 OBJETIVOS

I.3.1.1 Objetivo general

- Determinar el estado de conservación y de salud de la población de jaguares del Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT) y Parque Nacional Sierra del Lacandón (PNSL), evaluando la disponibilidad y grado de conservación del hábitat.

I.3.1.2 Objetivos específicos

- Determinar tamaño, rango de acción y hábitat óptimo para la conservación del jaguar en el Parque Nacional Laguna del Tigre y Parque Nacional Sierra del Lacandón.
- Evaluar el estado de salud general de la población de jaguares a capturar a través de la determinación de valores para morfometría, hematología, química sérica, metabolitos en orina, título de anticuerpos contra las enfermedades infecciosas más comunes a los félidos y carga parasitaria presente en los individuos a capturar.
- Determinar si existe efecto del sexo y edad sobre los valores de hematología, química sérica, metabolitos en orina, título de anticuerpos y carga parasitaria.
- Determinar si existe efecto de los títulos de anticuerpos y carga parasitaria sobre los valores de hematología y química sérica.
- Evaluar el estado nutricional de la población de jaguares a capturar del Parque Nacional Laguna del Tigre.

I.3.1.3 Hipótesis

- Los jaguares en el PNLT y PNSL cuentan con suficiente hábitat en buen estado de conservación para mantener una población viable.
- Existe conectividad de hábitat para esta especie con áreas protegidas circundantes.
- La población de jaguares a capturar en el PNLT es sana debido a que los valores de química sérica y hematología son normales, no se encuentran seropositivos a las enfermedades infecciosas evaluadas y no presentan cargas parasitarias elevadas.
- No existe efecto de los títulos de anticuerpos contra enfermedades infecciosas y carga parasitaria presentes, sobre los valores de hematología y química sérica.

I.4 METODOLOGIA

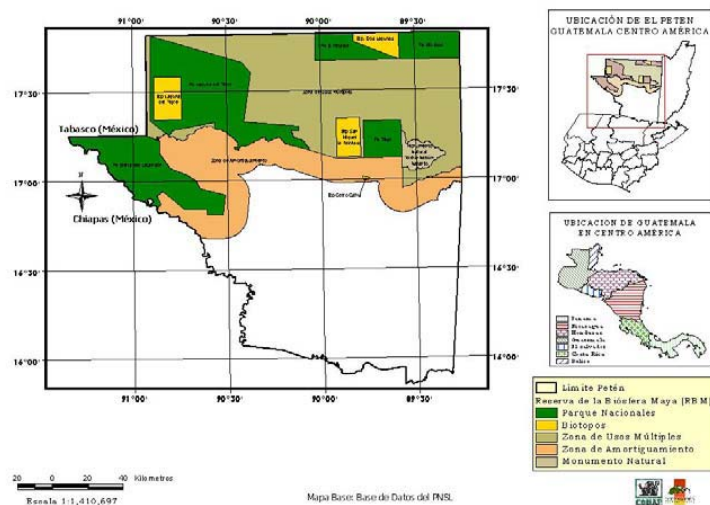
I.4.1 LOCALIZACIÓN

I.4.1.1 Área de estudio

I.4.1.1.1 Parque Nacional Laguna del Tigre

El Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT) forma parte de las 7 áreas protegidas que constituyen la zona núcleo de la RBM. Se encuentra localizado en el Departamento de Petén, Municipio de San Andrés, Guatemala. Posee una extensión territorial de 289,912 ha y se encuentra ubicado entre las coordenadas 17° 11' 41" y 17° 48' 53,2" de latitud, y los 90° 58' 2,8" y 90° 2' 44,2" de longitud. Es el parque nacional más grande de Guatemala y el humedal protegido de mayor tamaño de Centroamérica. El Parque Nacional, junto con el Biotopo Protegido Laguna del Tigre, está incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención de Ramsar. Por otro lado, sirve de conexión entre la Reserva de la Biosfera Maya y el Parque Nacional Sierra del Lacandón.

Figura No. 2 Ubicación del PNLT respecto a la RBM



Fuente: FODECYT 058-2006

Limita al norte, este y oeste con la zona de uso múltiple de la RBM, y al sur con los Ríos San Pedro y Sacluc, y con la zona de uso múltiple de la RBM (CEMEC/CONP 1999a). Los límites este y norte están a escasos kilómetros de la frontera con los estados mexicanos de Campeche y Tabasco.

El suelo del área protegida es de tipo cárstico, de bajo espesor y estructura frágil (CONAP 1999). El paisaje es plano, excepto en la parte sureste, donde se encuentran pequeñas elevaciones de perfil ondulado y a veces quebrado. Las partes más elevadas, no mayores de 300 m (CEMEC/CONAP 2000a), se sitúan al este del área, que va disminuyendo en altura conforme se avanza hacia el oeste. El clima es cálido y húmedo, con estaciones bien marcadas, una lluviosa de julio a diciembre y otra seca entre enero y junio (CONAP 1999). Las precipitaciones son algo mayores que en la parte este de la RBM, con un promedio anual de 1.629 mm (CONAP 1999). La temperatura media es de 30° C (CDC/CECON 1995), con un promedio de 35° C en la época seca y 25° C en la lluviosa

1.4.1.1.2 Parque Nacional Sierra del Lacandón

El Parque Nacional Sierra de Lacandón está situado en el Suroeste de la RBM, pertenece al municipio de La Libertad; limita al oeste y al Noroeste con los estados mexicanos de Chiapas y Tabasco. Comprende una extensión territorial aproximada de 202,865 hectáreas y constituye después del Parque Nacional Laguna del tigre el parque de mayor extensión en Guatemala (Herrera & Paiz 1999).

El Parque Nacional Sierra de Lacandón, es hábitat de muchas especies amenazadas o en peligro de extinción y que se encuentran en los listados de CITES (jaguar, puma, ocelote, margay, tapir, oso hormiguero, mono aullador, mono araña, guacamaya roja y cocodrilo). Según estudios realizados existen alrededor de 213 especies de aves, incluyendo 24 especies migratorias, 31 especies de mamíferos, 75 especies de reptiles y anfibios y 34 especies de peces.

Figura No. 3 Mapa del Parque Nacional Sierra del Lacandón, Petén, Guatemala



Fuente: FODECYT 058-2006

I.4.1.2. Las Variables

I.4.1.2.1 Variables dependientes: Jaguares en los Parques Nacionales Sierra del Lacandón y Laguna del Tigre

I.4.1.2.2 Variables Independientes: Vegetación, comunidades cercanas al PNSL y PNLT

I.4.1.3. Estrategia Metodológica

I.4.1.3.1 Población: Jaguares del Departamento de Petén, Guatemala

I.4.1.3.2 Muestra: Jaguares presentes en el Parque Nacional Laguna del Tigre y Parque Nacional Sierra del Lacandón.

I.4.1.4. Materiales

I.4.1.4.1 Recursos humanos

- Equipo de capturas experimentado
- Biólogo
- Médico Veterinario
- Asistentes de campo

I.4.1.4.2 Biológicos

- 5 jaguares (*P. onca*) pertenecientes a la población del PNLT.
- 100 Pelibueyes
- 6 Perros

I.4.1.4.3. Equipo, Materiales y Reactivos

- Jeringas de 10 ml
- Jeringas de 3 ml
- Jeringas de 5 ml
- Jeringas de 1 ml
- Aguja calibre 18 de 1"
- Aguja para vacutainer calibre 18 de 1.5"
- Aguja calibre 21 de 1" de longitud
- Aguja calibre 21 de 1.5" de longitud
- Angiocats calibre 20
- Capuchones para aguja vacutainer
- Equipo de venoclisis
- Dardos artesanales de 5 ml con aguja calibre 18 de 1"
- Rifle Teleinject®

- Tubos vacutainer® (Becton&Dickson Vacutainer Systems, NJ, EE.UU) de 5 ml con EDTA
- Tubos vacutainer® (Becton&Dickson Vacutainer Systems, NJ, EE.UU) sin anticoagulante de 10 ml.
- Tubos de reacción (Plastibrand®, Brand Laboratory equipment manufacturers, Alemania)
- Catéteres estériles calibre No. 6 de 18 pulgadas de largo
- Catéteres uretrales flexibles de uso humano estériles
- Tiras de reacción Ames Multistix® 10SG (Miles Inc., Elkhart, Indiana 46515, USA)
- Collares de telemetría (Loteck Wireless Fish and Wildlife Monitoring®, Estados Unidos)
- GPS Garwin 3 plus®
- Microscopio
- Estetoscopio
- Otoscopio
- Cronometro
- Termómetro digital (Becton&Dickson, Franklin Lakes, EE.UU)
- Sonda endotraqueal
- Equipo quirúrgico básico
- Pinzas con dientes de ratón
- Ambul respiratorio
- Centrifuga de campo manual (W.H. Curtin & Co. Houston Texas)
- Microcentrífuga
- Lector para hematocrito
- Termo de nitrógeno líquido
- Cámara de McMaster
- Cámara de Neubauer
- Cubreobjetos para cámara de Neubauer
- Pipetas para glóbulos rojos
- Pipetas para glóbulos blancos
- Boquillas
- Tubos para hematocrito heparinizados
- Asa fecal
- Hielera
- Refrigerantes
- Contenedores para examen de McMaster
- Mortero y pistilo
- Colador
- Beackers de 50 ml
- Viales de vidrio de 20 ml

- Láminas porta objetos
- Láminas cubre objetos
- Tubos para flotación
- Cinta métrica flexible
- Verniere
- Linterna
- Solución saturada de sacarosa
- Metanol
- Alcohol
- Algodón
- Piseta
- Nitrógeno líquido
- Viales de vidrio
- Formol al 5%
- Alcohol etílico al 70%
- Sulfato de zinc
- Aceite de inmersión
- Diluyente de G.B
- Diluyente de G.R.
- Agua destilada
- Hielo seco
- Bolsas plásticas
- Círculo de cartón de 5 cms. de diámetro
- Sobres de papel
- Plasticina
- Trozo de tela oscura
- Lona con agarraderas
- Lazo
- Paquete estadístico Statistica®, versión 1998 (Statsoft Inc. E. U.A.).
- Rotulador
- Maskin tape
- Calculadora
- Tabla de valores normales de hematología y química sérica reportados por Deem (2001)
- Tabla de valores normales de parámetros fisiológicos reportados por Deem (2001)
- Hoja de protocolo del proceso anestésico
- Tablilla para apuntes

I.4.1.4.4. Medicamentos

- Fenbendazol
- Ivermectina
- Ketamina al 1% (Ketamine®, Laboratorios Kepro B.V, Barneveld, Holanda)
- Xilazina al 10% (Anased®, Laboratorios Lloyd, Shenadoah, Iowa, EE.UU.)
- Yohimbina al 0.2% (Yobime®, laboratorios Ben Venue, Bedford, Ohio, EE.UU.)
- Diacepam (Valium®, Roche Servicios S.A., Heredia Costa Rica)
- Ungüento oftálmico MARCA Furasine® pomada
- Solución Ringer Lactato
- Clorhidrato de Doxapram (Dopram V®)
- Epinefrina 1:1,000 (Marca y Registro) penicilina benzatínica (Shotapen L.A®, Laboratorios Virbac México S.A. de C.V.)
- Dexametasona (Dexafort®, Intervet Internacional B.V., Holanda)
- Bicarbonato de sodio.

I.4.1.5. Diseño de muestreo

Se realizó la captura de seis jaguares (*P. onca*) y un puma (*P. concolor*) se tomaron y analizaron las muestras y se colocaron collares (únicamente 5 debido a que un jaguar presentaba heridas en la región del cuello) para su seguimiento entre los meses de abril a mayo del 2005, pues en estos meses se presentan las mejores condiciones climáticas para la captura de los animales (CONAP, 1999)

I.4.1.6. Criterios de inclusión

- Estuvieron sujetos a estudio animales subadultos y adultos de ambos sexos.
- Se excluyeron hembras en estado de gestación y jaguares que mostraban estados alterados de salud pues representan un riesgo para la vida del individuo durante la captura e inmovilización. La exclusión de animales enfermos provocará la obtención de datos alterados sobre el estado de salud de la población en general, sin embargo es prioridad la seguridad de los individuos a capturar durante el estudio.

I.4.1.7. Proceso de captura de Jaguares

Se colocaron pelibueyes como carnadas en senderos, para facilitar el ingreso del personal para colocación y revisión de carnadas, además que se sabe que los jaguares utilizan sendero para movilizarse de un sitio a otro. Posteriormente las carnadas son revisadas diariamente para verificar si alguna fue atacada por un jaguar. En el caso de que una carnada haya sido atacada, se mueve la carnada más próxima hacia el sitio donde atacó el jaguar, el cual se espera vuelva a la noche siguiente a atacar nuevamente.

Al día siguiente, se llevan los perros para que olfateen al jaguar y puedan seguir su rastro. Los perros llevan equipo de telemetría con lo cual pueden ser hallados. Los perros están entrenados para forzar a que el jaguar suba a un árbol y mantenerlo ahí. Al localizar a los perros, se localiza a su vez al jaguar sobre un árbol y desde el suelo o un árbol vecino se dispara el dardo con la mezcla anestésica. El tiro debe ser en áreas donde no se corra el riesgo de lastimar al jaguar con el impacto del dardo. Cuando se coloca el dardo en el jaguar, se retiran los perros para que el jaguar baje del árbol y se localiza nuevamente con los perros.

Una vez tomadas las muestras veterinarias y parámetros morfométricos se coloca el collar con GPS. Se le administra un antagonista para que el animal se recupere en un tiempo menor y se monitorean los primeros minutos para asegurar que animal se encuentra en óptimas condiciones.

I.4.1.8. Manejo de los animales cebo

Los pelibueyes utilizados como cebo, se mantuvieron en cuarentena durante 40 días, con el objetivo de evaluarlos previo a su introducción en el área de estudio, ya que estos pueden servir como reservorio de enfermedades infecciosas comunes tanto a animales domésticos como silvestres. Por esta razón durante la cuarentena se evaluaron aquellas enfermedades que podrían ser un riesgo potencial para los animales silvestres propios del área como: tuberculosis bovina (TB) (Palmer 1999), brucelosis (Hunter & Kreeger 1999), diarrea viral bovina y Rinotraqueitis viral bovina (Araiza 2004; Davis 1982).

Se realizaron análisis coproparasitológicos al inicio de la cuarentena y después de la desparasitación de los ejemplares, para asegurar la ausencia de cualquier parásito que pueda causar enfermedad en los jaguares o ungulados silvestres. Se desparasitaron a todos los animales con Ivermectina a una dosis de 0.2 mg/Kg S.C. y Fenbendazol a una dosis de 7.5 mg/Kg (Radostis 1994)

Durante la cuarentena y previo a la introducción al área de estudio se realizó un examen clínico detallado por regiones a todos los pelibueyes incluidos en este estudio. Esto con el fin de observar cualquier síntoma de enfermedad como: lesiones, úlceras, abscesos o cualquier anomalía que indique enfermedad.

Se excluyeron del estudio a aquellos pelibueyes que presentaron cualquier anomalía o síntoma de enfermedad y aquellos que mostraron resultados positivos a cualquiera de las enfermedades mencionadas anteriormente.

Se excluyeron también del estudio animales en estado de gestación o lactancia, debido a que estos son estados más vulnerables desde el punto de vista inmunológico por lo que la salud de estos animales puede verse comprometida y por lo tanto representan un riesgo para la fauna silvestre (Araiza 2004).

I.4.1.9. Manejo de los perros

Debido a que los perros pueden ser portadores de enfermedades altamente patogénicas como el moquillo canino, parvovirus y otras enfermedades que han sido reportadas en animales silvestres (Alexander and Appel 1994, Roelke-Parker 1996, Laurenson 1997, Kock 1998, Parish 1999, Steinel 2000, Frölich 2000) se tomaron estrictas medidas profilácticas en los perros que se utilizaron para llevar a cabo la captura de los jaguares (Araiza 2004).

Los perros que se utilizaron llevaron un registro profiláctico completo y actualizado, por lo que debieron cumplir con las siguientes condiciones:

- Estar vacunados anualmente contra moquillo canino, parvovirus, coronavirus, leptospirosis, adenovirus, y rabia.
- Haber sido desparasitados cada 4 meses con un desparasitante de amplio espectro con acción tanto contra cestodos como nematodos.
- Deberán tener actualizada la aplicación mensual de ivermectina para el control de la Dirofilariasis (*Dirofilaria immitis*) y algunos ectoparásitos como garrapatas y colmollotes (*Dermatobia omminis*) y la aplicación mensual de Fipronil (Frontline plus®, Laboratorios Merial 17, Bourgelat, 69002 Lyon, Francia) para el control de garrapatas y pulgas (Araiza 2004).

Se excluyó del estudio a perros que presentaran signos clínicos de enfermedad o cualquier anomalía que sugiera enfermedad. Por otro lado no trabajaron los perros que se encontraban lastimados, débiles o exhaustos debido a que estos son estados inmunológicamente vulnerables por lo que pueden constituir un riesgo para la salud del perro y de la vida silvestre en general (Araiza, M. 2004).

I.4.1.10. Captura e Inmovilización

El proceso de captura se realizó por el método descrito por Ceballos et al (2002), utilizando cebos vivos y perros sabuesos entrenados para cacería. Los perros debían seguir el rastro del jaguar luego de haber atacado el cebo, asustando al jaguar hasta que éste busque refugio en un árbol. Se evaluó la condición del Jaguar como se mencionó anteriormente. Se disparó el dardo a una distancia de 3 a 8 m, apuntando al músculo tríceps, cuádriceps o semitendinoso. Nos aseguramos que no exista ningún objeto que interfiriera la trayectoria del dardo, para evitar cambios de dirección que puedan dañar al animal (Ceballos 2002, Deem 2002).

Se evitó disparar a animales que se encontraban en árboles con alturas mayores a los 8 mts., con el fin de evitar causarle lesiones serias como consecuencia de los efectos de los anestésicos a emplear (Deem 2002).

Si se presentara el caso obligaremos al animal a bajar para que este suba nuevamente y poder dardearlo, este procedimiento lo haremos como máximo 3 veces debido a que el estrés generado puede ser peligroso para la vida del animal pudiendo causarse miopatía por captura y probablemente muerte (Araiza 2004, Deem 2002, Deem 2002) Se realizó la inyección de la mezcla anestésica utilizando dardos-jeringa artesanales con capacidad de 5 ml y aguja calibre 18 de 1 pulgada de longitud, los que se dispararon por medio de un rifle marca Telinject.

Se utilizó la combinación de las drogas Ketamina al 100% (Ketamine®, Laboratorios Kepro B.V, Barneveld, Holanda) y Xilazina al 10% (Anased®, Laboratorios Lloyd, Shenadoah, Iowa, EE.UU.). Ceballos (2002) utilizó únicamente ketamina, sin embargo se recomienda la utilización de xilazina, debido a que esta provoca una mayor relajación muscular y disminuye los efectos negativos de la ketamina como la rigidez muscular, convulsiones, salivación excesiva, taquicardia, hipertermia, recuperación violenta etc. (Araiza 2004, Bus 2004, Deem 2002, Deem 2002, Taylor 1998) La dosis a inyectar fue de 10 mg/Kg de ketamina + 1 mg/ Kg de Xilacina. Se calculó la dosis para animales que no hayan sido capturados según el cálculo visual del peso del animal y en base a los datos existentes sobre el peso de jaguares por categoría de sexo y edad: o Machos: (Peso prom. 80 Kg.) o Hembras: (Peso prom. 50 Kg.) (Deem 2002; Deem 2002) Para aquellos animales que ya hayan sido capturados empleamos el peso obtenido en la última captura.

En caso sea necesario aplicar una dosis suplementaria del agente anestésico aplicaremos la dosis de 2 mg/Kg. Después de habernos asegurado que el dardo inyectó adecuadamente, evaluamos la posición en la que se encuentra el jaguar. Se permitió permanecer en el árbol a aquellos animales que se encuentren en una posición apropiada que no ponga en riesgo su bienestar físico como consecuencia de una caída. Para el caso de los animales que se consideraban en peligro, esperamos 5 minutos después de la inyección del dardo y se les obligó a bajar. Esto debido a que al causar cualquier estímulo antes de la inducción de la Ketamina existe el riesgo de provocar hipertermia e inapropiada sedación (Sumano 1988, Meadows & Work 1992).

Se empleó Yohimbina al 0.2% (Yobime®, laboratorios Ben Venue, Bedford, Ohio, EE.UU.) como antagonista para revertir el efecto de la mezcla anestésica empleada, a una dosis constante de 0.125 mg/Kg., administrando la mitad de la dosis por vía endovenosa y la mitad restante por vía subcutánea. Se aplicó el antagonista después de haber transcurrido 45 min del proceso de anestesia, debido a que la Yohimbina únicamente es antagonista de la Xilacina por lo que de no esperar a que pase el efecto de la Ketamina pueden observarse los efectos negativos de la misma (Araiza 2004).

Se liberaron a los jaguares en el sitio de captura. Un observador permaneció en el área cercana al sitio de liberación con el fin de observar y prevenir accidentes durante la recuperación de la anestesia como pueden ser: ahogo, golpes etc. Se colocó al jaguar en recumbencia lateral con la cabeza y cuello totalmente extendidos hasta su total recuperación del efecto anestésico. Esto con el fin de evitar provocar neumonía por aspiración por falsa vía (Deem 2002, Deem 2001)

I.4.1.11. Monitoreo durante el proceso anestésico

Se inició el monitoreo de los parámetros fisiológicos inmediatamente después de observar el inicio de los efectos del agente anestésico. Se registraron datos de frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, llenado capilar y temperatura rectal. Se esperó observar el inicio del efecto anestésico 5 minutos después de su inyección. (Araiza 2004) Se colocó el cuerpo del animal en la sombra y en una posición de recumbencia lateral, procurando posicionar la cabeza de tal manera que permita el tránsito de aire a través de la boca y tráquea, y que evite el riesgo de causar neumonía por aspiración al deglutir saliva por falsa vía. Se procuró cambiar de posición al individuo cada 15 a 20 min. Rotándolo para que se apoye intermitentemente en el lado derecho e izquierdo. Se protegieron los ojos colocando un ungüento oftálmico, para evitar causar resequeidad corneal como consecuencia de la ausencia de reflejo palpebral provocado por el uso de Ketamina (Bus 2004, Deem 2002; Deem 2001). Posteriormente se colocó un trozo de tela oscura sobre la cabeza del individuo. Esto con el objetivo de aliviar el estrés gracias a la restricción del sentido de la vista, así como proteger el ojo ya que la ketamina causa dilatación pupilar por lo que la exposición a los rayos solares puede causar daños irreparables (Bus 2004, Deem 2002; Deem 2001; Fowler 1986)

Se utilizó un estetoscopio para obtener la frecuencia cardiaca, con esto se registró el número de sonidos cardiacos que se escuchan durante 15 segundos. Se tomó la frecuencia respiratoria haciendo un conteo del número de respiraciones o expansiones torácicas que el animal lleve a cabo en el transcurso de 15 segundos. Multiplicamos los datos obtenidos por 4 para obtener el número de latidos y respiraciones por minuto (Troy 2005). Para el caso del llenado capilar, presionamos las encías hasta que estas se tornen pálidas y haremos un recuento del tiempo que transcurra hasta que la encía recupera su coloración normal. Se continuó registrando la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y llenado capilar durante el tiempo que duró el procedimiento a intervalos de 5 min (Bus 2004, Deem 2002; Deem 2001).

Se registró la temperatura rectal por medio de un termómetro digital (Becton&Dickson, Franklin Lakes, EE.UU). Durante este tiempo se llevó un registro del procedimiento a intervalos de 10 min. (Deem 2002; Deem 2001). Se evaluaron las constantes fisiológicas obtenidas en base a aquellas reportadas por Deem 2002. En caso de observar alguna anomalía se tomaron las medidas emergentes según sea el caso (5.3.10)

I.4.1.12. Colocación del collar de Telemetría

Luego de comprobar que el animal está estable en sus signos vitales y paralelamente a la toma de muestras, se colocó el collar de telemetría (Loteck Wireless Fish and Wildlife Monitoring®, Estados Unidos) ajustándolo de manera que exista un espacio entre el collar tenso y la garganta para que pueda respirar. Se probó el funcionamiento del collar GPS previo a la captura (Lehner 1996). Se programaron los collares para registrar las coordenadas de ubicación a tres horas diferentes durante el día y 3 horas durante la noche. Esto generó información sobre el uso de hábitat diferenciando por hora del día y nos permitirá tener una aproximación sobre las preferencias etológicas diurnas y nocturnas (Lotek 2004)

I.4.1.13 Colecta de datos de morfometría, edad, sexo, peso y examen clínico de los individuos

Se registraron datos de peso, sexo, edad, condición corporal, estado dentario y medidas morfométricas. Por otro lado llevamos a cabo un examen clínico general de cada jaguar. Se utilizaron para la estimación de peso de los Jaguares (*P. onca*), una pesa de resorte con capacidad para 200 Kg. Se colocaron a los animales dentro de una lona con agarraderas que fue suspendida de la pesa. Registramos el peso en Kg. Se obtuvo las medidas morfométricas de: largo total, largo de cola, largo de metatarsos, altura al hombro, largo de oreja, Cabeza, Cuello, Muñeca delantera, Muñeca trasera, Pata delantera, Pata trasera, largo de garra, Colmillo superior izquierdo, Colmillo superior derecho, Colmillo inferior izquierdo, Colmillo inferior derecho, Distancia entre colmillos superiores, Distancia entre colmillos inferiores. Obtuvimos estas medidas por medio de una cinta métrica flexible y verniere (Whitaker, J 1996). Clasificamos a todos los individuos capturados según edad en las siguientes categorías de edad: subadulto, adulto, adulto anciano. Para la determinación de la edad de los individuos se tomó en cuenta el peso, morfometría (medidas de largo total y altura al hombro) y estado dentario (erupción y desgaste dentario). Se evaluó el desgaste de los dientes caninos e incisivos y medimos la altura de la corona de los caninos en las caras anterior, posterior, labial y lingual (Kunz 1996). Para esto empleamos los siguientes criterios:

Tabla No. 1. Categorías de edad para Jaguares

Categoría	Descripción
Subadulto	Individuo que aún no ha crecido totalmente pero que puede o no ser maduro sexualmente, y presenta pelaje y dentadura de adulto. No presenta desgaste dentario.
Adulto	Individuo totalmente desarrollado que se encuentra activo sexualmente. Presenta algún grado de desgaste dentario.
Adulto anciano	Individuo que presenta pérdida dental excesiva y pobre pelaje y condición corporal.

Fuente: Kunz 1996

a. Condición Corporal

Se desarrolló un índice sobre condición corporal en jaguares, tomando en cuenta la escala de medición de condición corporal y la grasa cutánea presente en los individuos a capturar. Se estableció la cantidad de grasa cutánea existente en relación a las distintas escalas de condición corporal. Se evaluó a los jaguares según la escala de condición corporal descrita para el gato doméstico (<http://www.cvm.tamu.edu>) la cual utiliza una escala de 1 a 5, en donde una condición corporal 1 será asignada a individuos en estado caquéctico y una condición corporal 5 a individuos en estado de obesidad. Se tomó en cuenta los siguientes criterios para asignar la escala de condición corporal:

Tabla No. 2. Escala de condición corporal de Jaguares

Escala de condición corporal	Criterios a evaluar
1	Costillas evidentemente visibles. Estructuras óseas como los huesos pélvicos fácilmente palpables. Acentuada concavidad abdominal. Inexistente grasa corporal. Pérdida notable de masa muscular.
2	Costillas fácilmente palpables con poca deposición de grasa corporal. Vértebras lumbares evidentes. Grasa abdominal mínima.
3	Costillas, vértebras lumbares y huesos pélvicos palpables con alguna deposición de grasa corporal. Grasa abdominal mínima. Pequeña concavidad abdominal.
4	Costillas difícilmente palpables. Huesos pélvicos palpables con una moderada cantidad de cubierta tisular. Concavidad abdominal mínima a ausente. Moderada cantidad de grasa abdominal.
5	Costillas prácticamente imposibles de palpar. Gran cantidad de deposición grasa en: dorso, cara, extremidades. Abdomen distendido con una gran cantidad de deposición de grasa.

Fuente: Universidad de Texas A&M 2004

Se midió la grasa cutánea por medio de un verniere, tomando la medida en 4 regiones distintas del cuerpo del jaguar: dorso, base de la cola, abdomen y costillas, ya que estas son las áreas de depósito de grasa descritas para el gato doméstico (Universidad de Texas A&M, 2004). Se registró los datos obtenidos en la hoja con formato para el proceso anestésico (Ver anexos)

Con base en los datos obtenidos de condición corporal, grasa cutánea y valores de hematología y química sérica se evaluó el estado nutricional de los jaguares capturados. Se consideraron individuos en buen estado nutricional a aquellos que presentaran una condición corporal de 3 y valores de nitrógeno ureico en sangre, creatinina, proteínas, totales y hematocrito cercanos a los valores normales reportados por Deem (2001). Se consideraron animales en mal estado nutricional a aquellos animales que presenten condiciones corporales de 1 o 2 y presenten los valores de hematología y química sérica subnormales.

b. Examen Clínico

Se llevó a cabo un examen clínico detallado por regiones, iniciando el examen en la cabeza y cuello, en donde se evaluó ojos, párpados, orejas, oídos, nariz, orificios nasales, boca (con todas sus estructuras), glándulas salivares parótidas, nódulo linfático submandibular y preescapular, y tráquea en búsqueda de anomalías que puedan ser indicativas de enfermedad (Troy 2004). Posteriormente en la región torácica se evaluó la turgencia y estado general de la piel, caja torácica, costillas, columna vertebral, miembros anteriores, glándulas mamarias y nódulos linfáticos axilares. Se realizó una auscultación de los pulmones y corazón del individuo. En la región abdominal, se realizó una palpación de los siguientes órganos: vejiga urinaria, colon, útero, intestino delgado, riñones, bazo e hígado, evaluamos el tamaño, forma, consistencia y posición de cada uno de estos órganos. Se evaluaron los miembros posteriores del jaguar en búsqueda de cualquier anomalía que dificulte su locomoción (Troy 2004). Por último en la región perianal se evaluaron los genitales externos (testículos/ pene o vulva/vagina), el ano y sacos perianales (Troy 2004).

I.4.1.14. Obtención de las muestras biológicas

a. Muestra de sangre

Se tomaron las muestras de sangre ya sea de la vena cefálica o vena safena medial o lateral, mediante una jeringa estéril con capacidad para 10 ml y aguja calibre 21 de 1 pulgada de longitud. (Deem *et al.* 2001, Kirk *et al.* 1981) Obtuvimos 20 ml. de sangre por animal, de los se cuales colocaron 2 ml. de la muestra en tubos vacutainer® (Becton&Dickson Vacutainer Systems, NJ, EE.UU) con capacidad para 5 ml con anticoagulante EDTA, para el análisis hematológico (Kirk *et al.* 1981).

Para el análisis de química sérica y serología se colocaron los 18 ml. de sangre restantes en tubos vacutainer® (Becton&Dickson Vacutainer Systems, NJ, EE.UU) libres de anticoagulante con capacidad para 10 ml. Se dejaron a temperatura ambiente hasta lograr la separación del coagulo, posteriormente se centrifugaron para obtener la mayor cantidad de suero posible (Kirk *et al.* 1981). Centrifugamos los tubos a 3500 rvp/m durante 10 min por medio de una centrifuga de campo manual (W.H. Curtin&Co. Houston Texas). Se trasladó el suero a tubos de reacción (Plastibrand®, Brand Laboratory equipment manufacturers, Alemania) para su almacenamiento (Spencer 2003; Cheadle 1999). Esto se llevó a cabo en un periodo de tiempo no mayor a 6 horas después de haber sido tomada la muestra, para evitar alteraciones que puedan afectar los valores tanto de química sérica como los títulos de anticuerpos presentes en cada suero. (Nicholson 2000)

La sangre restante se utilizó después de llevar a cabo el análisis hematológico para la obtención de plasma, para ello la centrifugamos a 3500 rvp/m durante 10 min. Por medio de una centrifuga de campo manual (W.H. Curtin&Co. Houston Texas). El plasma obtenido se trasladaron a tubos de reacción (Plastibrand®, Brand Laboratory equipment manufacturers, Alemania) para su almacenamiento.

Las muestras se almacenaron a una temperatura de 4°C para su transporte hasta el campamento donde se realizó la hematología de todas las muestras. Para el caso de la química sérica y la serología, una vez en el campamento se almacenó la muestra de suero en nitrógeno líquido a - 20°C aprox., para su posterior transporte hacia el laboratorio de referencia. Se realizó un frote sanguíneo inmediatamente después de tomada la muestra, con el objetivo de evitar cualquier alteración morfológica celular causada ya sea por el transporte o el almacenamiento con EDTA. Se realizó un segundo frote sanguíneo a partir de una muestra de sangre obtenida por punción de la vena auricular, utilizamos para ello una aguja estéril calibre 21 de 1".

El objetivo será observar la presencia de hemoparásitos, para lo cual es necesario obtener la muestra de una vena periférica (Deem 2001; Cordero 1998) Fijamos ambos frotos inmediatamente después de realizarlos con Metanol para su posterior observación (Meneses *et al.* 1993).

b. Muestra de heces

Durante el proceso de captura de los jaguares, no fue posible obtener la muestra de heces directamente del individuo. Se realizaron todos los procedimientos, pero por ninguno de los métodos se pudo obtener la muestra para poder hacer los respectivos análisis.

c. Ectoparásitos

Se tomó una muestra representativa de los ectoparásitos que encontremos en el jaguar capturado. Para ello se colectaron los parásitos que se encontraban dentro de un cuadrado de 5 cms. de diámetro. Se realizó un círculo en cuatro diferentes regiones corporales del jaguar con el fin de lograr una muestra más representativa. Se colectaron los parásitos en las regiones de la axila, abdomen, orejas y entre pierna ya que estas son áreas especialmente utilizadas por parásitos de diferentes especies (MAGA 1987). Las muestras obtenidas fueron almacenadas en viales separados y rotulados según su localización. Almacenamos los ectoparásitos en viales de vidrio conteniendo alcohol etílico al 70% (Deem 2001, Gardner 1996), para su posterior transporte a temperatura ambiente hasta el laboratorio donde se realizará la tipificación de los especímenes.

d. Pelo

Se obtuvo una muestra de pelo durante la inmovilización del jaguar, para lo cual arrancaremos el pelo de cualquier región del cuerpo. La muestra será almacenada en sobres de papel y transportada a temperatura ambiente para posteriores análisis (Deem 2001).

e. Orina

Durante el proceso de captura de los jaguares, no fue posible obtener la muestra de orina. Se realizaron todos los procedimientos, pero por ninguno de los métodos se pudo obtener la muestra para poder hacer los respectivos análisis.

I.4.1.15. Procesamiento y análisis de las muestras

a. Hematología y Química sérica

Las muestras de sangre se procesaron para el análisis de hematología en el campamento ubicado en el área de estudio. El análisis de química sérica y serología para la determinación de anticuerpos circulantes contra enfermedades infecciosas se llevó a cabo en el Laboratorio de referencia de la Universidad de Cornell, Nueva York, Estados Unidos.

Se determinaron los valores siguientes para hematología y química sérica: glóbulos rojos, glóbulos blancos, recuento diferencial de glóbulos blancos, hemoglobina, hematocrito, hemoglobina corpuscular media (HCM), Volumen corpuscular medio (VCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), Aspartato amino transferasa (AST), Alaninamino transferasa (ALT), Creatina quinasa (CPK), Lactato deshidrogenada (LDH), GGT, Ácido úrico, Nitrógeno ureico en sangre (BUN), Glucosa, Proteínas totales (PT), Albúmina, Globulina, Radio albúmina:globulina, Bilirrubina total, Bilirrubina indirecta, Colesterol, Triglicéridos, Amilasa, Lipasa, Calcio (Ca), Fósforo (P), Sodio (Na), Potasio (K), Hierro (Fe), Magnesio (Mg). Procesamos las muestras para hematología y química sérica por los siguientes métodos:

Tabla No. 3 Métodos empleados para las pruebas de hematología y química sérica

Prueba de hematología/química sérica	Método a emplear
Glóbulos Rojos y Blancos	A través de métodos manuales. (Meneses <i>et al.</i> 1993)
Conteo Diferencial de Glóbulos Blancos	Por medio de la observación de frotos sanguíneos teñidos con colorante de Giemsa. (Meneses <i>et al.</i> 1993)
Hemoglobina	Método de cianometahemoglobina. (Meneses <i>et al.</i> 1993)
Hematocrito	Método de microhematocrito. (Meneses <i>et al.</i> 1993)
HCM, VCM y CHCM	Utilizaré las fórmulas descritas por Meneses (1993)
AST, ALT, CPK, LDH, GGT, Ácido úrico, BUN, Glucosa, PT, Albúmina, Globulina, Radio albúmina:globulina, Bilirrubina total, Bilirrubina indirecta, Colesterol, Triglicéridos, Amilasa, Lipasa, Ca, P, Na, K, Fe, Mg.	Por medio de un analizador automatizado REFLOTRON II ROM 32 Kbytes (Boehringer Mannheim Diagnostics) con tiras reactivas de química seca, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Fuente: Deem 2002

Se compararon los valores obtenidos tanto de hematología como química sérica con los valores normales reportados para jaguares (Deem *et al.* 2002). La determinación de la hematología y química sérica permitió evaluar de forma directa aspectos tales como: estado de salud, estado nutricional y condición general del individuo puesto que casi cualquier variación en el estado de salud o nutricional del jaguar provocará cambios en los valores que obtengamos, por lo que estos podrán ser evaluados al compararlos con valores normales ya reportados (Harder y Kirkpatrick 1994, Franzman 1986, Lochmiller *et al.* 1985^a, Lochmiller *et al.* 1985^b, Fuller *et al.* 1985, Lochmiller y Grant 1984, Kirkpatrick *et al.* 1975, Seal *et al.* 1978a, 1975, Seal y Hoskinson 1978, Franzmann y La Resche 1978, Franzmann 1972).

b. Serología

Para el análisis de serología se utilizó el suero obtenido. Se evaluó la presencia de anticuerpos circulantes contra las enfermedades más comunes reportadas en Jaguares (*P. onca*) y otros félidos: Panleucopenia Felina (FPV), Virus de la Inmunodeficiencia Felina (FIV), Leucemia Felina (FeVL), Peritonitis Infecciosa Felina (FIP), Virus Sincitial felino, Rinotraqueitis felina (FHV), Calicivirus (FCV), Coronavirus entérico felino (FeCV), Distemper canino, Toxoplasmosis y Pseudorabia (Filoni *et al.* 2003, Spencer *et al.* 2003, Brown *et al.* 2002, Kennedy *et al.* 2001, Silva *et al.* 2001, Deem *et al.* 2002, Deem *et al.* 2000, Cheadle *et al.* 1999, Brown *et al.* 1993, Jessup *et al.* 1993, Letcher *et al.* 1991, Barr *et al.* 1989, Fix *et al.* 1989, Fowler, M. 1982, Bakal *et al.* 1980) por los métodos que se describen a continuación:

Tabla No. 4. Métodos empleados para las pruebas serológicas

Enfermedad infecciosa	Método diagnóstico
FPV	HAI
FIV	Elisa cinética
FeVL	Elisa
FIP	Elisa cinética
Virus Sincitial felino	Neutralización de suero
FHV	Neutralización de suero
FCV	Neutralización de suero
FeCV	Neutralización de suero
Distemper canino	Neutralización de suero
Toxoplasmosis	Elisa cinética
Pseudorabia	Neutralización de suero

Fuente: Laboratorio Diagnóstico en Salud Animal de la Universidad de Cornell, 2004

Se consideraron animales positivos a FeCV, Panleucopenia felina, virus sincitial felino, FHV, FCV, moquillo canino y pseudorabia, a aquellos que presenten títulos de anticuerpos en cualquiera de las diluciones y por lo tanto consideraremos que estos individuos han estado en contacto con los agentes causales, consideramos animales seronegativos a aquellos que no presenten títulos de anticuerpos en la dilución 1:4 (Laboratorio Diagnostico en Salud Animal de la Universidad de Cornell, 2004)

En el caso de la FIV y FeVL se consideraron animales infectados con el virus a aquellos que presenten anticuerpos circulantes, es decir una prueba positiva. En el caso de aquellos individuos que no presenten anticuerpos circulantes no descartamos la posibilidad de una infección activa únicamente se reportarán como animales seronegativos, ya que para descartar infección activa es necesario realizar una segunda prueba en un intervalo de tiempo de 2 a 3 semanas (Laboratorio Diagnostico en Salud Animal de la Universidad de Cornell, 2004).

Para el caso de FIP se consideró animales positivos aquellos que presenten títulos superiores a 1:8 en cuyo caso evaluaremos este resultado en conjunto con los datos obtenidos de hematología, química sérica y examen clínico, ya que esta prueba por si sola únicamente muestra el contacto del animal con cualquier virus de la familia Coronaviridae dentro de la que se encuentra el virus de la Peritonitis infecciosa felina. Por otro lado la prueba por si misma no excluye la posibilidad de infección en animales seronegativos (Laboratorio Diagnostico en Salud Animal de la Universidad de Cornell, 2004).

En el caso de la Toxoplasmosis se consideró animales seronegativos a aquellos que presenten títulos menores a 1:48. Se consideraron animales en una etapa temprana de infección o que estuvieron en contacto anteriormente con el agente a aquellos que presenten títulos de anticuerpos en el rango de 1:48-1:200. Consideramos animales seropositivos que se encuentran en la fase activa de la infección o en etapa de convalecencia a aquellos animales que se encuentren en el rango de 1:200 a 1:750 o mayor (Laboratorio Diagnostico en Salud Animal de la Universidad de Cornell, 2004).

El análisis de estas pruebas nos brindó una visión de los agentes infecciosos a los cuales han estado expuestos los jaguares y por lo tanto los riesgos sanitarios más frecuentes a los cuales se enfrentan. Únicamente en algunos casos las pruebas nos mostraron el estado de salud actual del animal es decir si existe o no estado de enfermedad.

c. Ectoparásitos

Se realizó la tipificación de los especímenes colectados en el laboratorio de referencia de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia ubicado en la ciudad universitaria (USAC), Ciudad de Guatemala, Guatemala.

I.4.1.16. Análisis de Resultados

a. Análisis espacial

Las coordenadas georreferenciadas obtenidas del movimiento de los jaguares se descargaron de la unidad GPS (collar) colocadas en los jaguares a la computadora en formato base de datos. Luego se desplegaron en el Sistema de Información Geográfica utilizando el software Arcview, sobreponiéndolo a las capas de información de la base de datos. Se determinó el ámbito de hogar y territorios en los Parques Nacionales y áreas aledañas, identificando la existencia de patrones de uso de hábitat.

Se utilizó el método del polígono mínimo convexo, que ayudarán a entender la relación del jaguar con esta área protegida (Lehner, 1996; Ceballos, 2002; Colchero, *et al*, 2004). Esta información será correlacionada con las diferentes clasificaciones vegetales disponibles para el área (Colchero, *et al*, 2004) para visualizar e interpretar correlaciones entre el estado de conservación, ecosistemas y posibilidades de conservación de esta especie.

b. Análisis estadístico veterinario

Los valores de hematología, química sérica, morfometría, título de anticuerpos y carga parasitaria de los jaguares capturados, se estratificó, considerando sexo y edad en: subadultos, adultos, adultos ancianos, machos y hembras.

Se utilizó estadística descriptiva para establecer los valores de hematología, química sanguínea y morfometría (Sokal y Rohlf 1995). Para establecer el intervalo de referencia para los parámetros anteriormente mencionados utilizamos límites de confianza del 95% (Sokal y Rohlf 1995), siguiendo el criterio de Vassart *et al*. (1994). También se utilizó estadística descriptiva para los valores de Título de anticuerpos contra las enfermedades mencionadas en el apartado 5.3.8.2 y Carga de ecto, endo y hemoparásitos, para lo cual determinaremos la prevalencia y límites de confianza del 95% (Sokal y Rohlf 1995), siguiendo el criterio de Vassart *et al*. (1994).

Se determinó los efectos de la edad sobre los valores de hematología, química sérica, metabolitos en orina, título de anticuerpos y carga parasitaria por medio la prueba de Análisis de Varianza, de no cumplir con los supuestos de este análisis utilizaremos la prueba de Cruskal Wallys (Sokal y Rohlf 1995). Para determinar la relación de la carga parasitaria (Endo, ecto y hemoparásitos) con los valores de hematología y química sérica utilizaremos la prueba de análisis de regresión lineal (Sokal y Rohlf 1995).

Se determinó la relación del estado nutricional con la abundancia de presa potencial presente en los parques Sierra del Lacandón y Laguna del Tigre, relacionando la condición corporal y los valores de hematología y química sanguínea con el dato de abundancia de presa potencial obtenido. Se utilizó la prueba de análisis de regresión lineal para establecer esta relación (Sokal y Rohlf 1995).

I.4.1.17 Manejo de emergencias

Las siguientes son emergencias durante el proceso de anestesia han sido reportadas por distintos investigadores, estas son comunes a los diferentes protocolos de inmovilización química por lo cual serán tomadas en cuenta:

a. Hipertermia

Esta es la emergencia que ha sido reportada con mayor frecuencia (Araiza 2004). Se consideraron animales hipertérmicos a aquellos que presentaran incremento de la temperatura por arriba de los valores normales (41°C, Burroughs y McKenzie 2004, Deem *et al.* 2002, Osofsky y Hirsch 2000), debido a que durante un proceso de hipertermia pueden presentarse lesiones permanentes como muerte celular, daño cerebral, coma o muerte, tomaremos esta condición como una verdadera situación de emergencia para la cual tomaremos las siguientes medidas:

- Se colocarán compresas frías en la región de la ingle, axila y sobre el abdomen del Jaguar.
- El cuerpo del jaguar se mojará completo y aplicaremos alcohol en las almohadillas palmares y plantares.
- Se administrará 20 ml de solución Ringer Lactato I.V.

- Se monitoreará la Temperatura cada 5-10 min. hasta disminuirla a los valores normales.
- En el caso de que la hipertermia se haya presentado debido a rigidez muscular y convulsiones como consecuencia de sobredosis de ketamina, administraremos diacepam (Valium®, Roche Servicios S.A., Heredia Costa Rica) a una dosis total de 5 a 10 mg/ animal por vía intravenosa lenta (Araiza 2004, Deem *et al.* 2002)

b. Depresión y Paro respiratorio

Se considera que el jaguar ha entrado en paro respiratorio si observamos que el animal presenta menos de 4 respiraciones por minuto ó no respira. Debido a que esta emergencia puede causar evidentemente la muerte del animal, tomaremos las siguientes medidas de forma inmediata:

- Se colocará al animal de tal manera que se permita el flujo de aire sin obstrucciones.
- Se entubará por medio de una sonda endotraqueal. y se administrará oxígeno por medio de un ambu respiratorio, en caso de observarse paro cardiaco además de respiratorio se alternará la suplementación de oxígeno con el masaje cardiaco.
- Se administrará 1-2 mg/Kg de Clorhidrato de Doxapram I.V o I.M en el músculo de la lengua
- Se administrará el antagonista de la mezcla anestesia empleada (Ver sección 5.3.3 (Deem *et al*2002).

c. Arresto o paro cardiaco

Se considera que el jaguar ha entrado en arresto cardiaco si se observa ausencia o debilidad del pulso o latido cardiaco, membranas mucosas cianóticas, llenado capilar mayor a 2 seg., pupilas dilatadas, extremidades frías, pérdida de la conciencia. En este caso se tomarán las siguientes medidas emergentes:

- Se realizará un masaje cardiaco externo. En caso haberse producido el arresto como consecuencia de un paro respiratorio, se tomará adicionalmente las medidas mencionadas en el apartado anterior.
- Se administrará 0.02 mg/Kg de epinefrina 1:1,000 I.V o I.C.
- Se administrará 20 ml/Kg de solución de Ringer Lactato I.V.
- Se realizará este tratamiento de forma indefinida cada 5 minutos hasta observar una respuesta (Deem *et al.* 2002, Deem, L. 2001).

d. Aspiración de vómito

Si se observan los siguientes síntomas, mucosas cianóticas, tos o asfixia, murmullos durante la respiración, presencia de material alimenticio en la laringe o tráquea y arresto respiratorio. Se tomarán las siguientes medidas:

- Se mantendrán las vías respiratorias libres de obstrucción.
- En caso de presentarse paro o arresto respiratorio se tomarán las medidas mencionadas en el apartado 7.4.10.2
- Se realizará una traqueotomía distal en caso de presentarse obstrucción irreversible de la laringe (Deem *et al.* 2002, Deem, L. 2001)
- Se administrará penicilina benzatínica (Shotapen L.A®, Laboratorios Virbac México S.A. de C.V.) según las indicaciones descritas en el apartado 7.4.11

e. Shock

Se considerará que un animal ha entrado en estado de shock cuando este presente ritmo cardiaco elevado y débil, aumento en el tiempo de llenado capilar (arriba de 2 seg.) e hiperventilación. En este caso se tomarán las siguientes medidas:

- Se aplicará Dexametasona (Dexafort®, Intervet Internacional B.V., Holanda) a una dosis de 4 mg/Kg I.V.
- Se administrará 30 ml/Kg de solución Ringer Lactato I.V.
- En caso de observarse paro respiratorio se tomarán las medidas descritas en el apartado 7.4.10.2

f. Convulsiones

- Se considera que el jaguar convulsiona al observar espasmos incontrolados de todo el cuerpo o músculos, rigidez y extensión de las extremidades. En caso de observarse el presente cuadro se tomarán las siguientes medidas:
- Se administrará diazepam (Valium®, Roche Servicios S.A., Heredia Costa Rica) a 10 mg dosis total lentamente por un período de 10-15 seg. Se administrará el medicamento al observarse un tercer episodio convulsivo o si los primeros episodios son sumamente fuertes. Se repetirá este procedimiento si no se observa mejoría en un periodo de tiempo de 3 min.

g. Miopatía por Captura

Se considera que un animal ha entrado en miopatía por captura si se observa que el animal se muestra atáxico (dificultad para caminar) y débil, presenta parálisis y paresia y orina de color marrón. La miopatía por captura es un padecimiento que se presenta de forma secundaria a procesos de inmovilización y captura como consecuencia del estrés que esto genera, puede ser mortal para el animal o causar daños irreversibles, por lo cual el tratamiento de esta patología será inmediato. Se tomarán además las siguientes medidas de prevención:

- Evitar causar al animal todo estrés innecesario durante el proceso de captura
- Se procurará que el proceso de captura e inmovilización dure el menor tiempo posible.
- Al observarse el inicio del efecto del agente anestésico, se intentará excitar lo menos posible al animal. Por esta razón los perros serán alejados inmediatamente después de haber sido disparado el dardo y se evitará al máximo hacer cualquier clase de ruido durante el proceso de anestesia.
- En caso de presentarse, se administrará bicarbonato de sodio a una dosis de 5 meq/Kg I.V. y 30 ml de solución Ringer Lactato I.V. (Deem *et al.* 2002, Deem, S. 2001)

I.4.1.18. Procedimientos profilácticos

En el caso de jaguares que presenten algún grado de deshidratación, se aplicará solución Ringer Lactato según el grado de deshidratación presente (Deem *et al.* 2002b, Deem, L. 2001). Se aplicará Penicilina benzatíca (Shotapen L.A®, Laboratorios Virbac México S.A. de C.V.) en una dosis de 4,000 U.I/Kg a aquellos animales que presenten lesiones provocadas por el proceso de captura como fracturas, laceraciones profundas en la piel, colmillos fracturados etc. o vómito durante el proceso de anestesia. Se aplicará un ungüento antibiótico tópico en la lesión provocada por la inyección del dardo. Esto con el objetivo de evitar provocar una infección bacteriana o infestación por *Cochleomya hominivorax* secundaria a la inyección del agente anestésico (Deem, L. 2002; Deem *et al.* 2001).

PARTE II

II. 1 MARCO TEÓRICO

De las 40 especies de felinos que existen en el mundo (Seidensticker & Lumpkin 2004), únicamente seis se encuentran reportadas para Centro América. En Guatemala únicamente se han logrado identificar cinco especies de felinos, el jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*), margay (*Leopardus wiedii*) y jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) (CONAP 2000). El jaguar, el ocelote y la sub-especie *P. concolor costaricensis* (presente en Guatemala) se encuentran ubicadas en el Apéndice I (en peligro de extinción) del Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre –CITES- (CITES, 1998). También se encuentran incluidas en la Lista Roja de fauna de nuestro país (CONAP 2000).

Los ocelotes, pumas y jaguares son considerados animales crípticos, territoriales, cazadores oportunistas, solitarios, nocturnos, simpátricos con otras especies de felinos y necesitan de áreas extensas para satisfacer sus requerimientos nutricionales y reproductivos (Rabinowitz & Nottingham 1986).

Los felinos debido a que ocupan una amplia variedad de nichos es posible encontrarlos en interacción o coexistencia como depredadores o competidores, por lo que su función reguladora de poblaciones silvestres es directa o indirecta (Seidensticker & Lumpkin 2004). Además, le aportan estructura y dinamismo al ecosistema en el que se encuentran, regulando las poblaciones animales en diferentes niveles tróficos (Terborgh 1990), lo cual permite mantener la diversidad en los ecosistemas, siendo considerados como especies indicadoras de la calidad del bosque y claves en la conservación de ecosistemas (Terborgh 1990, Miller & Rabinowitz 2002).

II.1.1 Características biológicas y ecológicas de la especie

El único gran felino del Nuevo Mundo, *Panthera onca* Linné, 1758, también denominado Yaguareté (palabra utilizada por indígenas suramericanos que significa “comedor de carne que mata de un solo salto” y tigre en español, comparte esta designación de gran felino con otras cuatro especies, el tigre (*Panthera tigris*), el león (*Panthera leo*), el leopardo (*Panthera pardus*) y el leopardo de las nieves (*Panthera uncia*) (Nowak 1999). La monofilia del género ha sido soportada por diferentes estudios morfológicos y genéticos (Peters & Hast 1994).

Las evidencias paleontológicas indican que este único representante del género *Panthera* en las Américas, entro desde Eurasia a través del estrecho de Bering durante el Pleistoceno temprano hace aproximadamente 1.5 millones de años, después de separarse de su ancestro común con los otros *Panthera* (Seymour 1989), por lo que se le considera una especie de origen relativamente reciente. La forma fósil de esta especie se denomina *P. augusta* era un 15 a 20% más grande. Al jaguar actual se le considera derivado de una población relictas de esta forma más ampliamente distribuida (Seymour 19989. Por su parte, los análisis de estimación indirecta del tiempo de divergencia de esta especie, establecen un total de 280,000 a 510,000 años (Eizirik 2001).

Tomando el concepto de subespecie de Avise & Ball en 1980 y O'Brien & Mayr en 1991, de poblaciones por debajo del nivel de especie que comparten una distribución geográfica distintiva y una historia natural única con respecto a las otras subdivisiones y de acuerdo a las características morfológicas (craneométricas, coloración del pelaje, tamaño y geográficas) actualmente se reconocen 8 subespecies morfológicas de jaguar (Pocock 1939 & Seymour 1989). Sin embargo el trabajo realizado por Larxon en 1997 con craneometría en individuos representantes de las 8 subespecies propuestas, mostró una alta variabilidad morfológica entre individuos más no entre subespecies, sugiriendo a toda la especie como una única unidad evolutiva.

Entre las características morfológicas más distintivas de este felino están las siguientes: Es la especie de mayor tamaño, siendo generalmente los machos más grandes que las hembras en las tres especies estudiadas (Nowak 1999). El peso de un individuo de jaguar se encuentra en el intervalo de 56 a 150 Kg. (Aranda, 2000). El color del cuerpo puede variar desde amarillo claro hasta amarillo rojizo en la parte dorsal y blancuzco en la ventral. El dorso también presenta manchas negras sobre la cabeza, cuello y rosetas que casi siempre poseen un punto oscuro en su interior. Las orejas son redondeadas, blancas por dentro y negras detrás de las puntas; la cola es manchada o bandeada con negro. Su espalda es corta, cuerpo grueso y robusto, patas cortas y pies grandes (Nowak 1999).

El jaguar es un felino solitario y territorial que se comunica por medio de sonidos vocales y/o señales visuales. Utiliza señales olfativas (heces, orina) y rascaderos para marcar su territorio (Aranda 2000).

Estudios indican que los jaguares cambian sus patrones de actividad dependiendo de la época del año y los patrones de actividad de sus presas, de manera que pueden presentar actividad diurna y/o nocturna.

II.1.2 Nombres y Etimología

En sus zonas nativas recibe diferentes denominaciones en español como otorongo, jaguar, yagüareté, yaguar, onza, tigre o tigre americano; los mexicanos lo llamaban, en náhuatl, ocelotl lo cual puede dar lugar confusión con el ocelote, de modo que el nombre mexicano o azteca más preciso es tlatlahuquiocélotl.

En maya se le llama Balam, en mapuche se le dice nahuel y en quechua uturuncu, uturunku o unqa. En gran parte de Hispanoamérica desde la llegada de los españoles es común llamar a este animal "tigre" aunque su parentesco con los tigres sea remoto; en Brasil y en zonas próximas a la frontera brasileña se le da el nombre de origen portugués onza (en portugués *onça*).

El origen del nombre se ha supuesto como procedente de la palabra guaraní *yaguá-eté*, que significaría «parece perro»; en efecto, antes de 1492 los guaraníes utilizaban la palabra *yaguá* para referirse al mayor predador americano, es decir al yaguar, pero ante la presencia de los feroces perros de combate traídos por los europeos el término guaraní *yaguá* pasó a significar perro en tanto que *fiera* o animal feroz por antonomasia (actualmente se aplica este término en guaraní a cualquier perro) quedando red denominados los especímenes de *Panthera onca* como *yaguá-eté* («parece perro»), de allí se ha supuesto surgió la denominación *yagüareté* usada especialmente en Argentina y Paraguay, y de modo abreviado, *yaguar* o *jaguar*; sin embargo la etimología más cierta de las palabras jaguar, yaguar, yagüareté procedería de las palabras - también guaraníes- *yaguá* (fiera) y *eté* (verdadera).

II.1.3 Uso de Hábitat

La distribución actual del jaguar abarca desde la parte sur de Estados Unidos, en Arizona y Nuevo México en la frontera con México hasta el norte de Argentina (Seymour 1987). Sin embargo, esto no era así hasta principios de 1,900 cuando el jaguar se encontraba desde la Patagonia argentina hasta el suroeste de los Estados Unidos. La disminución en su rango es aproximadamente a un 46% (Sanderson 2002 & Seymour 1989).

El jaguar habita en bosques tropicales, bosques deciduos de tierras bajas, lagunas, pampas, desiertos, sabanas, matorrales áridos y praderas húmedas (Sanderson 2002a). Prefieren los bosques densos o pantanos (elevaciones menores a 1200 metros), los cuales son lugares con fácil acceso al agua y abundantes presas. Se ha reportado que pueden utilizar hábitats húmedos y/o riberas de los ríos para cazar (Seymour 1989; Núñez 2002).

Las estimaciones de densidad reportadas para el jaguar varían según el área de estudio. En México, se han reportado valores de un jaguar/59 Km² (Núñez *et al.*, 2002) en la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala en Jalisco, un jaguar/15-30 Km² (Ceballos *et al.*, 2002) en la Reserva de Biosfera Calakmul y un jaguar /13-20 Km² (Aranda, 1996) en Chiapas. En Belice y Sur América, se ha estimado una densidad de un jaguar/12.5-64 Km² (Maffei 2004).

Las poblaciones animales no se encuentran distribuidas de manera aleatoria sino que utilizan el espacio de acuerdo a las condiciones de hábitat que requieren para sobrevivir. La riqueza y distribución de recursos limitantes juegan un papel muy importante en el uso que los individuos le dan al hábitat disponible (Orians y Wittenberger 1991).

En el caso de varios depredadores como los felinos, varios estudios han demostrado que sus densidades y sitios de actividad se encuentran estrechamente relacionados con la abundancia y disponibilidad de las presas de diferentes tamaños (Núñez *et al.*, 2002).

Debido a que muchas presas de felinos en bosques tropicales son herbívoras y/o parcialmente frugívoras, la fenología de sus especies alimenticias puede ser utilizada indirectamente para interpretar el comportamiento ecológico de estos depredadores.

Otras variables que también han mostrado tener influencia sobre los sitios de ocurrencia y uso de hábitat por parte de los felinos son distribución, tamaño y tipo de remanentes de cobertura vegetal, fuentes de agua disponibles, disponibilidad de sitios de refugio y perturbaciones humanas (McCord 1974; Seidensticker 1976; Seymour 1989, Nowell y Jackson 1996, Sanderson et.al. 2002).

La presencia y densidad de caminos en un área constituye otro aspecto importante porque éstos son utilizados frecuentemente por los felinos (Rabinowitz y Nottingham 1986; Sunquist 1989) ya que les permiten moverse con más facilidad y rapidez entre sitios.

II.1.4 Reproducción y Desarrollo

La época de apareamiento de los jaguares varía geográficamente, en Sur América por ejemplo, se ha reportado los meses de junio, Agosto, noviembre y diciembre (Seymour 1989). Sin embargo en países en donde las estaciones están bien marcadas, las crías nacen en la época en que el alimento es abundante. En México, Leopold (1959) determinó que los nacimientos ocurrían entre julio y septiembre. El período de gestación es de 100 días y el tamaño de la camada puede ser de una a cuatro crías.

Al mes y medio o dos meses comienzan a seguir a la madre, permaneciendo con ella de 15 a 24 meses, alcanzando la madurez sexual entre los dos y tres años (Seymour 1989). Los jaguares tienen una longevidad promedio en estado silvestre de 10 a 12 años, mientras que en cautiverio pueden llegar a vivir hasta 22 años (Mondolfi y Hoogsteijn 1986).

II.1.5 Área de Actividad

Los jaguares tienen áreas de actividad más grandes que otros felinos. Para la especie en estudio, el área de actividad de los machos es generalmente más grandes que el de las hembras (Ceballos 2002).

En especies territoriales solitarias como este felino, el grado de traslape entre adultos del mismo sexo puede estar relacionado con la disponibilidad de recursos limitantes y densidades de presas (Rabinowitz y Nottingham, 1986). La especie puede cambiar sus áreas de actividad por variaciones estacionales en el hábitat de acuerdo al movimiento de sus presas influenciado por los cambios en disponibilidad de recursos (Ludlow y Sunquist 1987).

II.1.6 Alimentación

Para el jaguar se han reportado al menos 85 especies que forman parte de su dieta, de las cuales 80% generalmente son mamíferos diurnos terrestres medianos y grandes (Seymour, 1989). Dentro de las especies reportadas principales se encuentran los pecaríes (*Tayassu pecari* y *Tayassu tajacu*), capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Tepezcuintles (Agouti paca), Cotuzas (*Dasyprocta punctata*), Armadillos (*Dasypus*), Caimanes (Caiman) y Tortugas (*Podochemis*). En contraste con el puma, los jaguares rara vez depredan venados (*Odocoileus virginianus*), en vez de esto cazan cabritos (*Mazama temama*) y venados de pantano (*Blastocerus dixhotomus*). Otras especies incluyen: Tacuazines (*Didelphis*), Monos (*Alouatta sp.*),

Nutrias (*Lutra*), Ocelotes (*Leopardus pardalis*), Zorrillos (*Conepatus*), Tapir (*Tapirus*), Oso Perezoso (*Bradypus*), Oso Hormiguero (*Tamandua*), Puerco espines (*Coendu*), Anacondas (*Eunectes murinus*), Boas (*Boa constrictor*), Tortugas de Tierra (*Geochelone*), Iguanas (*Iguana iguana*), Anhingas (*Anhinga anhinga*), Bagres (*Pseudoplatystoma*), Ranas (*Ranidae*). De igual forma también comen pastos y aparentemente también se alimentan de Aguacates (Seymour 1989)

II.1.7 Amenazas Actuales

Dada la magnitud de las actividades humanas estas se han convertido en amenazas para la diversidad biológica. La pérdida de hábitat, la fragmentación de los bosques y la caza son consideradas dos de las principales razones de la extinción de especies (Quigley & Crawshaw 1993). Las especies de felinos silvestres son especialmente propensas a la extinción, debido a las bajas densidades, tamaño de masa corporal, requerimientos nutricionales y a que utilizan grandes extensiones de área para satisfacer sus necesidades (Rabinowitz & Nottingham 1986).

La pérdida de hábitat es una gran amenaza para este felino. La selva tropical se destruye a pasos agigantados y se va transformando en prados donde el ganado pasta. Al perder su hábitat los jaguares se quedan sin presas y se ven obligados a cazar animales de granja, cuando el ganadero encuentra al jaguar normalmente lo mata.

La pérdida de hábitat reduce el territorio disponible para los jaguares, un estudio reveló que un macho necesita entre 50 y 100km² para él solo y así poder cazar, las hembras necesitan en torno a 25km². Si el espacio disponible permite que una población de x jaguares vivan allí cuando este número sea revasado los animales excedentes se quedan sin hábitat y se ven forzados a caminar kilómetros en busca de presas.

Otro factor indirecto que amenaza a las poblaciones de felinos y a otras especies es la contaminación, pues en la medida en que puede no ser perceptible pero si estar afectando de una u otra forma un ecosistema, sobre todo aquellas poblaciones que son vulnerables (Primack 2000)

Otro factor que afecta directa o indirectamente al jaguar y a sus presas es la introducción de especies exóticas a otros ecosistemas, fuera de su rango de distribución natural, pues éstas se convierten en especies invasoras compitiendo con las especies nativas, en la mayoría de los casos dejándolas de lado o llevándolas a la extinción (Chavez & Arango 1997).

II.1.8 Rango de Acción y Estado de Salud

A pesar que en el pasado el jaguar (*Panthera onca*) presentaba una amplia distribución desde el Sur de Estados Unidos hasta el sur de Argentina, la destrucción de su hábitat, la cacería ilegal, y la expansión de la frontera ganadera y agraria, ha causado una seria reducción en su área de distribución y tamaño poblacional (Ceballos 2002). Para la década de 1980 el área de distribución de esta especie había sufrido una reducción del 67% para Norte y Centro América y de 38% para Sur América (Vaughan 2002). Actualmente las poblaciones viables de jaguares (*P. onca*) prácticamente han desaparecido en países como el Salvador y Estados Unidos, y los límites de distribución norte y sur en México y Argentina se han contraído (Ceballos 2002).

Según Ceballos (2002), los bosques de la Selva Maya, compartida entre México, Guatemala y Belice, son el último reducto al norte del ecuador con poblaciones de jaguar (*P. onca*) genéticamente viables a largo plazo. En el caso de Guatemala, La Reserva de Biosfera Maya RBM ha sufrido en los últimos años un deterioro abrumador como consecuencia de la apertura de caminos y el incremento de asentamientos humanos que generan cambios de uso de tierra, incendios forestales y cacería ilegal.

Existen reportes sobre estimaciones de densidad poblacional del jaguar (*P. onca*) en Mesoamérica (Matamoros *et al.* 1997; Byers *et al.* 1995; Ceballos *et al.* 2002), sin embargo éstos varían según el área de investigación y el método empleado. Según Matamoros (1997) existen alrededor de 3000 a 5000 individuos localizados en Mesoamérica.

En los últimos años se han incrementado los esfuerzos por mejorar las medidas de conservación de los jaguares (*P. onca*) en toda Mesoamérica, dando como resultado una mayor generación de información científica; sin embargo, ésta ha estado relacionada principalmente a ecología e historia natural de la especie (Medellín *et al.* 2002).

Existen reportes relacionados a la prevalencia de enfermedades infecciosas en jaguares (*P. onca*), sin embargo, los especímenes objeto de estos estudios han pertenecido casi en su totalidad a poblaciones cautivas en zoológicos de distintas partes de Mesoamérica (Barr *et al.* 1989; Deem *et al.* 2000; Spenser *et al.* 2003; Haefner *et al.* 2003).

Por lo tanto, existe un vacío de información sobre: el estado de salud, el efecto de los agentes infecciosos sobre la morbilidad y mortalidad de la especie, las amenazas sanitarias causadas por factores antropogénicos, y al uso de los parámetros sanitarios como una herramienta útil para la conservación de las poblaciones silvestres (Deem, L 2002; Deem *et al.* 2002) Se asume que las amenazas sanitarias pueden ser semejantes a aquellas presentes para otras especies, en las cuales se ha observado que el incremento de la presencia humana tiene un efecto negativo sobre la salud de las poblaciones silvestres, ya que ocasiona un mayor contacto con animales domésticos que pueden servir como reservorios para enfermedades infecciosas y parasitarias transmisibles a los jaguares (*P. onca*) (Deem, L 2002).

En los últimos años la ONG mexicana Unidos para la Conservación A.C. y otras instituciones internacionales han llevado a cabo el Programa para la Conservación del Jaguar en la Reserva de Biosfera Calakmul, Campeche, México y Ejidos Forestales de Quintana Roo, México. Durante el transcurso de su investigación han perfeccionado los métodos de captura y contención de jaguares silvestres, logrando la captura de un total de 30 félidos de diferentes especies. El éxito de la metodología descrita por ésta institución radica en la ausencia de muertes provocadas por la metodología de captura empleada (Ceballos *et al.* 2002, Araiza, 2004,), por esta razón nuestro equipo de trabajo ha tomado como base esta experiencia, por lo cual emplearemos la metodología descrita por Ceballos (2002).

II.1.9 Situación Actual

El Jaguar ha sido prácticamente eliminado de gran parte de las zonas de su distribución. La vulnerabilidad de los jaguares a la persecución se demuestra con su desaparición a mediados del siglo XX en el suroeste de los Estados Unidos y el norte de México.

Además de la persecución que ha sufrido por su piel, la amenaza más importante es la pérdida de hábitat debido a las tasas de deforestación tan elevadas en América Latina lo que fragmenta el hábitat y lo hace aun más vulnerable al hombre (Nowell y Jackson 1996).

Al perder el hábitat y sus presas, el jaguar se ve obligado a atacar ganado y esto causa descontento a los ganaderos, los cuales los persiguen hasta matarlos, pues les provocan grandes pérdidas económicas.

Los proyectos dentro de áreas protegidas como construcción de carreteras e infraestructura pueden llegar a ser importantes consecuencias de la disminución o desaparición de jaguares y otras especies que comparten el mismo hábitat, pues uno de los grandes efectos que producen son la fragmentación y el aislamiento de poblaciones silvestres.

II.1.10 Importancia del Jaguar para la Civilización Maya

La historia del jaguar está ligada a la historia de América. Los jaguares y las comunidades americanas han caminado juntos por el continente durante miles de años. Sabiamente, los antiguos pobladores entrecruzaron la imagen del jaguar en sus cuentos y su arte, porque tal vez comprendían que de alguna manera este férido simbolizaba una ecología sana. En la cosmovisión indígena el jaguar representa belleza, poder, astucia y misterio, todo entrelazado en ritos y leyendas sagradas.

En la cultura Maya, el jaguar era denominado Balam o Chac y era símbolo de poder. La gente que utilizaba vestimenta de jaguar poseía autoridad en la sociedad, por lo general representada en los códices. El Dios del Sol se transformaba en jaguar para poder viajar durante la noche por el mundo de los muertos. La piel moteada de este bello felino, representa las estrellas. Así también identifican al jaguar con el número nueve, simbólico número de los sitios del inframundo. El dios felino es así "Señor de lo de abajo". (Altuzar 2006).

II.1.11 Problemática Jaguar – Animales Domésticos

En el 2003 se iniciaron esfuerzos para la creación de la Estrategia Regional para la Conservación del Jaguar en la Selva Maya. Esta estrategia concretará el compromiso de los gobiernos de México, Guatemala y Belice en pro de la conservación de esta especie. En Guatemala, el jaguar está reconocido oficialmente en el Listado Rojo de Especies Amenazadas del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-; de igual forma, a nivel mundial es catalogado como “vulnerable” por UICN y es reconocida en el Apéndice I de CITES (CITES 2003, Soisalo y Calvacanti 2006).

La conservación del jaguar, el depredador más grande de América Tropical, implica también la de los bosques y selvas que proveen de servicios ambientales, ya que es una especie indicadora y requiere de grandes extensiones para su conservación. Es una especie clave que contribuye a la estructura integral y al funcionamiento de los ecosistemas, por lo que la protección de estos puede ser positivo para la protección de otras especies importantes que comparten el mismo ecosistema (Millar 2002; Prevovick, P 2002; Ceballos 2002).

A pesar de que en el pasado el jaguar presentaba una amplia distribución desde el Sur de Estados Unidos hasta el sur de Argentina, la destrucción de su hábitat, la caza ilegal, y la expansión de la frontera ganadera y agraria, ha causado una seria reducción en su área de distribución y tamaño poblacional (Ceballos *et al* 2002).

Según Ceballos *et al*, 2002, los bosque de la Selva Maya, compartida entre México, Guatemala y Belice, son el último reducto al norte del ecuador con poblaciones de jaguar genéticamente viables a largo plazo. Sin embargo, en el caso de Guatemala, la Reserva de Biosfera Maya (RBM) ha surgido en los últimos años un deterioro abrumador como consecuencia de la apertura de caminos, el incremento de asentamientos humanos y de la actividad agropecuaria en general.

La cacería del jaguar se llevaba a cabo originalmente para la venta y comercio de la piel, lo cual disminuyó drásticamente luego de su inclusión en CITES. En la actualidad, un alto porcentaje de la cacería del jaguar es producto del conflicto jaguar-humano, causado por la depredación de ganado ocasionada por dichos félidos (Hoogenstein 2002, Shaw *et al*. 2007).

Esta depredación es influenciada por la expansión de la ganadería en los alrededores, e incluso en el interior de áreas protegidas. Hoogenstein (2002) realizó un estudio sobre esta problemática en Sudamérica y propuso una serie de medidas de manejo ganadero para reducir los eventos de depredación. Dichas medidas podrían ser una opción para nuestro país; sin embargo, estos no han sido aplicados en Guatemala, ni se ha ejecutado un estudio para evaluar su efectividad en el contexto nacional.

En Guatemala, la ganadería se ha expandido a departamentos tales como Petén e Izabal, donde residen poblaciones de félidos. Esto ha incrementado los reportes de depredación de ganado en los últimos años, recibidos por Defensores de la Naturaleza, CONAP, ARCAS, Wildlife Conservation Society y ProPetén. Visitas a las fincas afectadas han permitido a dichas instituciones percibir un conocimiento ambiental básico en los ganaderos; sin embargo, ellos no consideran su participación como un elemento clave en la resolución de este conflicto. Por esta razón, es indispensable involucrarlos en el proceso de búsqueda de estrategias para la mitigación de esta problemática.

La propuesta del programa de monitoreo y mitigación de conflictos, pretende apoyarse en dos manuales la guía para ganaderos “*Conviviendo con el Jaguar*” y “*Guía para la identificación y prevención de depredación de ganado y animales domésticos por jaguares, pumas y coyotes*”, a modo de usarlos como “guías” en el registro de conflictos y en la mitigación de los mismos empleando las técnicas y sugerencias que se proponen.

Una de las principales sugerencias es la de educar a los ganaderos y a las personas que se encuentran en zonas adyacentes a las áreas de conflicto, pues según entrevistas realizadas, la percepción que tienen los ganaderos sobre los carnívoros es negativa, por lo cual pensamos que es de vital importancia la realización de talleres de educación, en donde los ganaderos conozcan la importancia ecológica de los carnívoros (jaguares y pumas) en los bosques.

II.1.12 Jaguares en el Parque Nacional Sierra del Lacandón

Debido a que se estima que hay una sola población de jaguares que habita la Selva Lacandona, tanto de la parte mexicana (Montes Azules) como de la guatemalteca (Parque Nacional Sierra del Lacandón).

Dentro del parque, se distribuye tanto en las zonas de bosque primario (bosque algo o mediano de planicie y serranía y bajos) con o en las de bosques de regeneración. Con base en lo anterior, se estimó un área hipotética de distribución dentro del parque aproximadamente de 150,244 ha.

Tomando como base en el área de Calakmul, se registra una densidad de 15-22 km² / jaguar; tomando un valor conservador, empleando el área hipotética de distribución de esta especie en el parque y usando una densidad conservadora de 22 km²/ jaguar se calculo total de 68 individuos en la Sierra del Lacandón. Asumiendo que la Selva Lacandona tiene tres veces la cobertura de la Sierra del Lacandón, daría como resultado 204 individuos. El total de la población de jaguares en la Sierra del Lacandón-Selva Lacandona se estima en 272 individuos.

Dentro del PNSL, Del Valle y Morales (2004) citando a MacNab y Soto 2000 sugieren que el área de arroyo Macabilero es una de las zonas más importantes para esta especie ya que es un bloque grande y continuo de bosque poco perturbado y existen abundantes fuentes de agua y densidades altas de especies presa.

II.1.13 Estudio preliminar

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el estudio preliminar (2005 y 2006). Estos resultados se utilizaron como base para el proyecto financiado por SENACYT.

Para determinar el rango de acción de estos individuos se tuvo que colocar un dispositivo de rastreo (GPS), que fue colocado durante la temporada de campo de Abril a Mayo del 2005, se capturaron en seis jaguares y un puma. Las capturas se llevaron a cabo con una metodología utilizada por el proyecto ejecutándose en la región de Calakmul, México durante varios años, esta metodología incluye la ayuda de perros sabuesos entrenados para el rastreo de presas. Los perros seguían el rastro y nos llevaban hasta el jaguar donde posteriormente podría capturarse.

Uno de los jaguares (Domingo) no fue marcado con un collar, debido a que presentaba una herida en el cuello; por lo que se procedió a suturarlo y se tomaron muestras biológicas, previo a su liberación. Esta decisión fue tomada debido a que se priorizó la salud del individuo, optando por liberarlo. Las capturas se llevaron a cabo en los alrededores de la Estación Biológica Las Guacamayas y en el campamento el Burreal, ambos dentro del Parque Nacional Laguna del Tigre. Todos los individuos capturados fueron machos, con edades entre seis y diez años y el puma entre 3 a 4 años. Es importante mencionar que los individuos capturados (excepto Domingo) fueron fotografiados (en cámara, película o corrida), por lo que el equipo de trabajo pudo observar que se encontraban en buen estado posterior a la captura y colocación del collar GPS.

II.1.14 Tipos de muestreo para carnívoros

Los felinos juegan un papel importante dentro de la comunidad ecológica debido al hecho de ser carnívoros y depredadores de varias especies. Estos se caracterizan por ser de hábitos nocturnos, lo cual dificulta su estudio en el campo. Para estimar las poblaciones de los carnívoros se han utilizado y probado varios métodos:

1. **Conteo de huellas:** el cual permite obtener una estimación de la abundancia relativa pero no de la densidad, pues no se puede identificar a los individuos de manera individual (Bustamante 2008, Aranda 1990, Chinchilla 1994, Ramírez 2003).
2. **Telemetría:** La telemetría es de gran utilidad para saber patrones de movimientos, pero suele ser costosa y depende de la captura de individuos, lo que no permite realizar inferencias precisas de la densidad de jaguares en un área determinada. (Bustamante 2008, Grigione et al. 1999, Lewison et al. 2001)
3. **Trampas cámara:** Ha sido muy utilizada para estimaciones con especies de carnívoros, principalmente felinos, debido a la posibilidad de identificar con total certeza por sus patrones de manchas en el cuerpo (Bustamante 2008). En Países como Belice, México, Costa Rica, Panamá, Bolivia, Brasil, Paraguay y Argentina han realizado estimaciones de densidad poblacional, hasta el momento en Centro América y en Guatemala específicamente son muy pocas las organizaciones que trabajan con este tipo de metodología.

PARTE III

III. 1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

III.1.1 Determinar territorio, rango de acción y hábitat óptimo para la conservación del hábitat de conservación del jaguar en el PNLT y PNSL y áreas circundantes.

En el 2006 se realizaron dos sobrevuelos para ubicar a los jaguares con collares. Durante estos sobrevuelos se detectó la señal de tres collares (Tavo, Marroco y Moya) de los cuales solo se logró recuperar dos collares de los cinco marcados en la primera temporada. Durante las capturas, se procedió a retirar los collares de radio telemetría colocados en el 2005 y se les colocó uno nuevo. Los dos collares de los jaguares restantes y marcados desde el 2005 no emitieron señal alguna durante los sobrevuelos realizados.

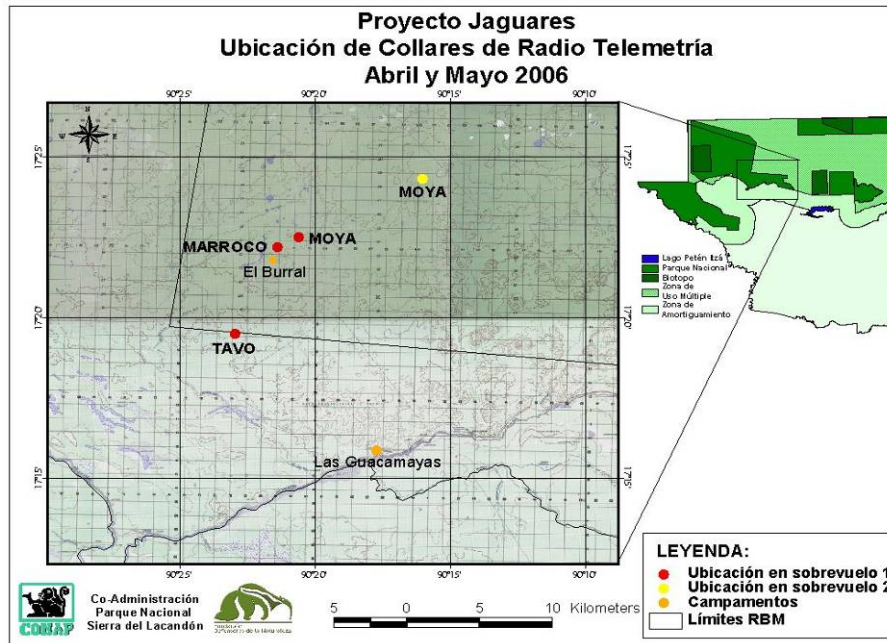
Los datos obtenidos en un período de cuatro meses, de un solo collar indican que el ámbito de hogar para el período del 2005-2006 fue de 94.4 Km² (Marroco). Del segundo collar no se tuvo información ya que este jaguar (tavo) se lo retiró al día siguiente de su captura por lo que el collar contenía 1785 puntos correspondientes a una sola coordenada.

Tabla No. 5 Jaguares y Puma Capturados en el Parque Nacional Laguna del Tigre, 2005.

Medidas	Nombre Asignado						
	Moya	Lord Byron	Marroco	Norris	Tavo	Tirso	Enoc (puma)
Fecha	17-Abr	23-Abr	25-Abr	03-May	06-May	29-May	09-Jun
Sexo	Macho	Macho	Macho	Macho	Macho	Macho	Macho
Collar	801	805	803		798	796	800
Peso	121 lb	146 lb	153 lb	138 lb	126 lb	150 lb	80 lbs
Edad aproximada	6 a 7	8 a 9	9 a 10	8	7	6	3 a 4

Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 4 Ubicación de 3 Collares de Telemetría en Temporada de Campo 2006 en sobrevuelo



Fuente: FODECYT 058-2006

a. Estado de Salud

En la temporada de campo del 2005 se obtuvo una muestra de sangre, pelo y ectoparásitos para los seis jaguares y el puma capturados.

Se registró datos del peso corporal, sexo, edad, condición corporal, estado dentario y medidas morfométricas; al igual se llevó a cabo un examen clínico general de cada Jaguar. Esto con el fin de determinar en que estado se encuentran las poblaciones de Jaguar que habitan en el PNLT y determinar si la o las poblaciones que se encuentran aquí son viables.

Para la estimación del peso corporal de los Jaguares se utilizó una pesa de resorte con capacidad para 200 Kg. de peso. Se colocó a los animales dentro de una lona con agarraderas que está suspendida de la pesa. El peso se registró en Kg. y se obtuvieron las medidas morfométricas de: largo total (1), largo de cola (2), largo de metatarsos (3), altura al hombro (4) y largo de oreja (5) por medio de una cinta métrica flexible y verniere (Whitaker 1996). Además, a todos los individuos capturados se les calificó según edad en las siguientes categorías: subadulto, adulto, adulto anciano. Para la determinación de la edad de los individuos se tomó en cuenta el peso corporal, morfometría (medidas de

largo total y altura al hombro) y estado dentario (erupción y desgaste dentario) (Kunz *et al.* 1996). Se evaluó el desgaste de los dientes caninos e incisivos y se midió la altura de la corona de los caninos en las caras anterior, posterior, labial y lingual (Kunz 1996).

Las muestras de sangre fueron separadas en dos. La primera para realizar el examen hematológico y la segunda para realizar el examen serológico. El análisis de hematología de las muestras colectadas en el 2005 se muestra a continuación:

Tabla No. 6 Hematología durante la temporada de campo 2005

Parámetro	n	Media ± I.C 95%	Rango (min.-max.)
Globulos rojos millones/mm ₃	6	7.5 ± 1.89	(5.7-10.8)
Globulos blancos miles/mm ³	6	38.9 ± 10.7	(28-57)
Neutrófilos (%)	6	75.6 ± 13.36	(54-88)
Eosinófilos (%)	6	7.5 ± 7.5	(4-22)
Basófilos (%)	6	0	
Linfocitos (%)	6	16.1 ± 7.4	(8-25)
Monocitos (%)	2	1.5 ± 6.3	(1-2)
Hematocrito (%)	6	32.5 ± 4.8	(26.9-38)
VCM μ	6	44.5 ± 6.3	(35.19-53.41)

Fuente: FODECYT 058-2006

En el 2006 también se logró obtener muestras de sangre, pelo y ectoparásitos de los dos individuos recapturados. Durante esta temporada no se lograron realizar los análisis hematológicos debido a que las muestras se encontraban hemolizadas. Lo ideal hubiera sido poder contar con estos análisis para realizar una comparación entre los dos años sobre su estado de salud.

La temporada de 2007, inició con dos sobrevuelos para detectar la señal de los collares de telemetría colocados en las temporadas pasadas. La señal del VHF detectó tres jaguares. El primer collar (marroco) fue detectado al sur del límite del Parque Nacional Laguna del Tigre (ver figura No. 3). Los dos restantes emitieron señal de muerte (al estar programados para emitir esta señal al no mostrar movimiento por una semana o más). El primer collar se encontraba cerca al límite del PNLT (tavo) y la señal del segundo collar provenía del interior de una vivienda en el Caserío El Cenote a 7 Km. de la concesión forestal La Colorada, San Andrés, Petén (moya).

Para poder recuperar el collar, se realizó una comisión en donde participaron el Director de Control y Vigilancia del CONAP y miembros del equipo Jaguares. Durante la comisión en el lugar la persona dentro de la vivienda se dio a la fuga y no se logró recuperar el collar, se asume que el collar fue destruido.

Figura No. 5 Fotografía del caserío el Cenote, sitio en donde se ubicó la señal del collar de telemetría



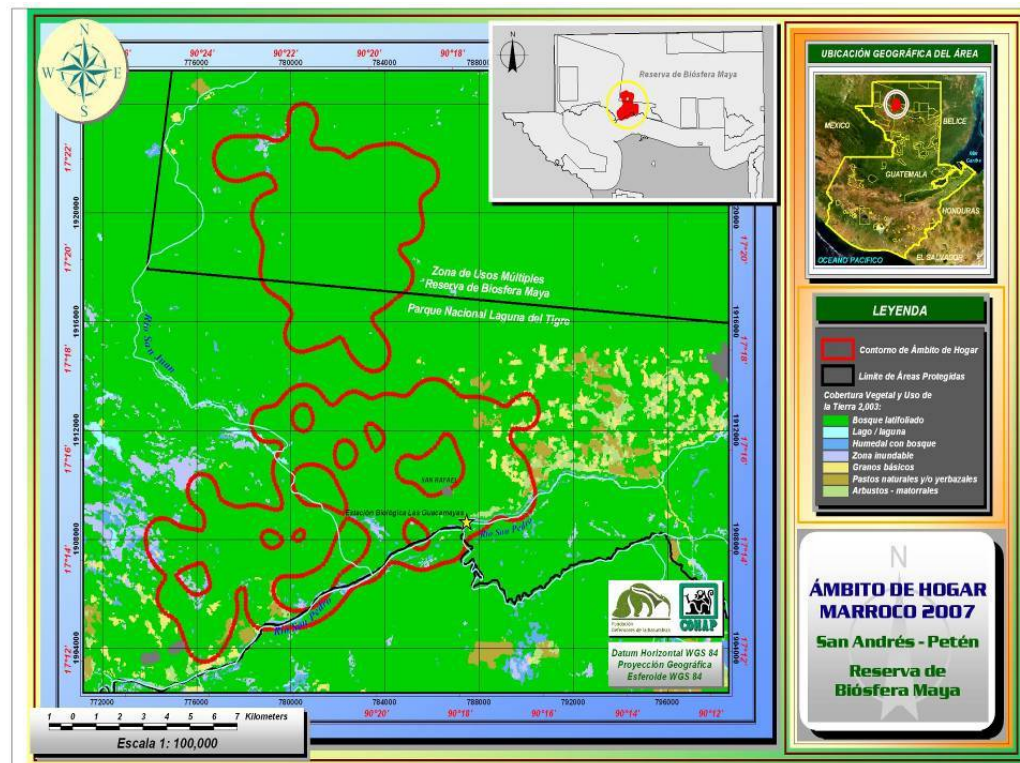
Fuente: FODECYT 058-2006

La muerte de este jaguar en la Concesión Forestal La Colorada ubicada en la Zona de Usos Múltiples de la RBM es una muestra de la ingobernabilidad que hay en la zona; ya que su inscripción como concesión forestal conlleva al cumplimiento de normas y regulaciones de las actividades de aprovechamiento, pues las personas que allí residen deben de tener un adecuado manejo de los recursos naturales, cumplir la ley de áreas protegidas, mantener su certificación forestal, velar por la integridad de la unidad de manejo y de la biodiversidad que reside en la misma.

Los dos jaguares restantes que fueron marcados en el 2005 tampoco fueron localizados durante los sobrevuelos, por lo cual se cree que migraron, murieron o el collar-GPS falló.

El primer collar colocado en Tavo se localizó cerca de la Laguna El Perú el cual logró obtener 5627 puntos almacenados durante 5.5 meses de información, éstos datos indican un ámbito de hogar de 50km². El segundo collar (marroco) obtuvo 4761 puntos almacenados durante 7 meses de monitoreo, indicando un ámbito de hogar de 150 km². Por lo tanto el ámbito de hogar promedio para el período 2006-2007 fue de 100 km². Estos datos pueden variar dependiendo del hábitat y del individuo (Anexo No. 3).

Figura No. 6 Ámbito de Hogar de Marroco (Jaguar recapturado) 2007, Petén, Guatemala.



Fuente: FODECYT 058-2006

Es posible que la diferencia tan marcada entre el ámbito de hogar de los dos jaguares recapturados, haya sido debido a que el primer individuo (tavo) tuvo el collar solamente cinco meses, mientras que el segundo individuo (marroco) lo tuvo por siete meses, por lo que el número de puntos almacenados fue mayor.

Durante la captura del jaguar (marroco) al aplicar la anestesia, desafortunadamente el animal falleció debido a que no tuvo una reacción positiva al proceso anestésico a pesar de cumplir con las normas establecidas en el protocolo de captura y manejo veterinario. Este dictamen de la muerte fue dado por autoridades de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

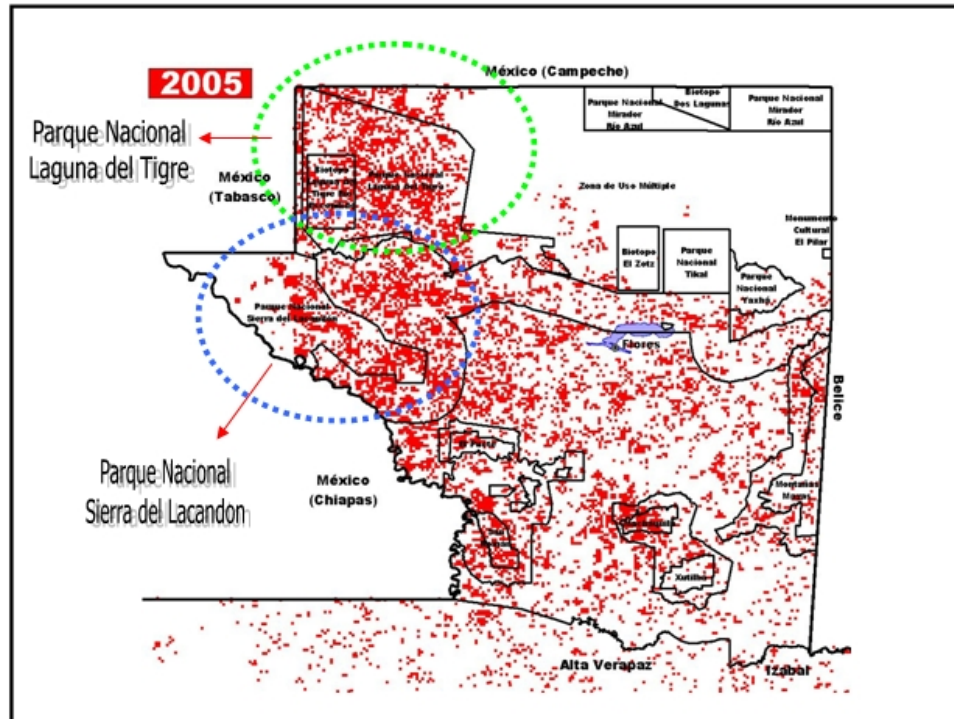
Debido a esto se le realizó una necropsia dando como resultado que el jaguar sufría de una infección sistémica crónica provocada por bacterias coloides afectando hígado, riñón y pulmones, situación que había alcanzado un grado muy avanzado alterando las funciones de tres órganos vitales. Esta misma condición predisponente durante la captura derivó en la muerte del individuo, dejando al margen cualquier intento químico y físico por mantener al animal con vida.

En el Anexo No.1 se muestra la explicación detallada del caso y se adjuntan las pruebas de laboratorio pertinentes, realizadas por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FMVZ).

El ámbito de hogar para Marroco es mayor para el periodo 2006-2007, lo cual probablemente se debe a que, los datos del periodo 2005-2006 contienen información sobre los movimientos del espécimen durante dos meses de la época seca y dos meses de la época lluviosa, mientras que para el periodo 2006-2007 contiene información de dos meses de época seca y cinco meses de época de lluvias. Los datos obtenidos en el collar reflejaron un aumento en la actividad del Jaguar durante la temporada lluviosa en el área de estudio (Miller, 1996), ya que durante este período aumentan los cuerpos de agua estacionales en la zona, lo cual permite que el ámbito de hogar de el jaguar sea más amplio.

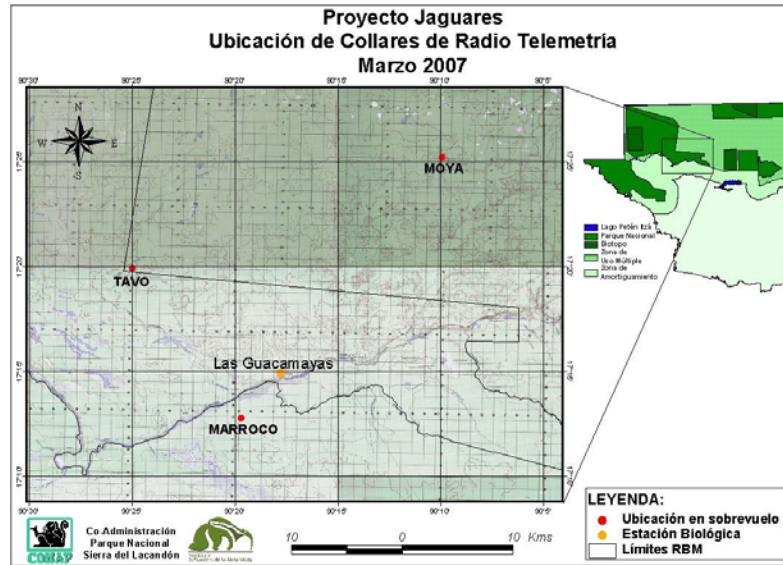
Se cree que la temporada del 2005, debido a que fue una temporada muy fuerte de incendios forestales en Petén. (Figura No.5), causó que en los alrededores del parque existiera una alta densidad de jaguares por lo que las capturas se realizaron en tan solo 24 kilómetros cuadrados. Mientras que en los años siguientes sólo se confirmó la presencia de tres individuos. Esto también pudo haber sido causa de que los jaguares fueron cazados o simplemente los collares-GPS fallaron.

Figura No. 7 Puntos de Calor en Parque Nacional Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón, Temporada de incendios 2005



Fuente: CEMEC, 2005

Figura No.8 Ubicación de Collares de Radio Telemetría de tres jaguares en la temporada de campo 2007.



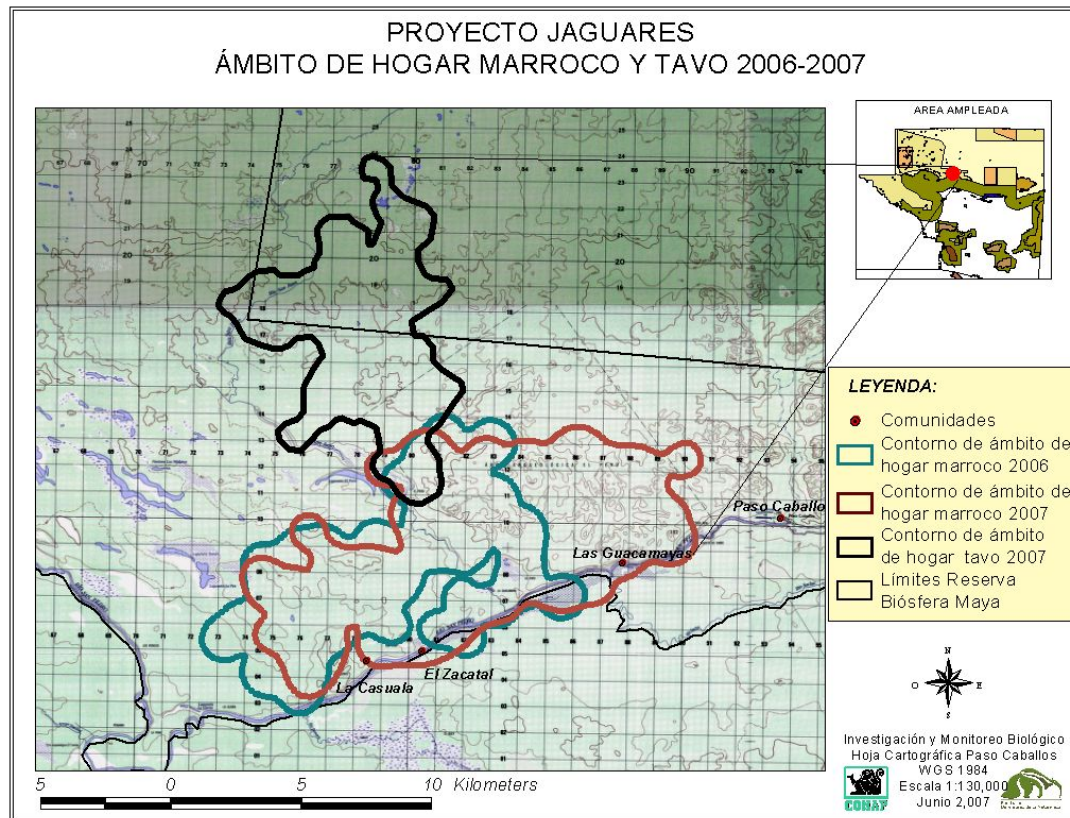
Fuente: FODECYT 058-2006

Tabla No. 7 Jaguares recapturados temporada de campo 2007

Nombre Jaguares	Características de Jaguares Capturados			
	Fecha de Captura	Sexo	Edad aproximada	Peso (lb)
Marroco	16-Abr	Macho	9 a 10	144
Tavo	18-Abr	Macho	7	135

Fuente: FODECYT
058-2006

Figura No. 9 Ámbito de hogar de los dos Jaguares recapturados en los años 2006 – 2007



Fuente: FODECYT 058-2006

Los resultados obtenidos de ámbito de hogar de jaguares durante este proyecto, se encuentran dentro de los intervalos reportados en la literatura. Tomando como base los datos obtenidos por Ceballos *et. al.* (2002) en el área de Calakmul, en donde se obtuvo un intervalo de 32 a 59 km² para cuatro individuos monitoreados, en Venezuela Mandolfi y Hoogenstein (1986) monitorearon nueve jaguares encontrando un ámbito de hogar de 25 a 90 km² y en el Sur de Pantanal, Brasil, Crashaw y Quigley (1984) estudiaron a seis individuos encontrando ámbito de hogar de 109 a 168 km².

Se cree que la diferencia entre los resultados aquí obtenidos y los resultados de otros países puede deberse a la cantidad de datos colectados, a la temporada en la cual los jaguares fueron monitoreados, así como también del tamaño del área en donde ellos se encuentren, pues mientras más grande y menos fragmentada se encuentre su hábitat, los jaguares y sus presas potenciales tendrán más territorio disponible para coexistir.

Con base en la información colectada durante los monitoreos se estimó el tamaño de la población de jaguares empleando un ámbito de hogar promedio de 97.2 km², con una cobertura forestal de 257,104.96 ha (CONAP & WCS, 2006) para el PNLT y 202,865 ha para el PNSL (CONAP & FDN 2005) y asumiendo una distribución del jaguar homogénea. El estimado sería de 48 jaguares para los dos parques estudiados. Sin embargo esta información es únicamente para jaguares machos adultos, ya que no se logró monitorear jaguares hembras ni juveniles en el área.

Así mismo, se asume que el ámbito de hogar de 41 km² promedio para el estudio efectuado en Calakmul con dos machos y dos hembras (Ceballos *et al.* 2002) y los mismos supuestos, obtenemos un estimado poblacional de 63 individuos. Ceballos *et al.* (2002) estimó una población entre 80 y 120 individuos para el PNLT con los resultados de su estudio, asumiendo una distribución homogénea de jaguares en el área y una cobertura forestal homogénea en el parque. En el PNSL tomando como base el área de Calakmul, empleando una distribución hipotética de 22 km² / jaguar se calculo un total de 68 individuos.

Por esta razón, los análisis son más apegados a la realidad del área, pero es indispensable realizar un esfuerzo mayor para capturar, marcar y monitorear mayor número de jaguares en la zona, que permita reflejar datos más certeros y con un grado menor de incertidumbre.

De la misma forma, se determinó que los jaguares son mucho más activos durante la noche que durante el día, esto podría ser debido a que en la oscuridad, los jaguares tienen más ventajas sobre sus presas ya que pueden no ser detectados.

Otra razón podría ser que el jaguar aprovecha las horas más frescas del día, para desplazarse y cazar, disminuyendo las actividades físicas durante las horas más cálidas del día, es por esta razón que las principales presas del jaguar (venados, coches de monte, tapires, tepezcuintles, etc) presentan mayor actividad durante el día, la cual podría ser una estrategia para evitar a los depredadores.

Otra razón podría ser tal y como sugiere Sunquist (1981) y Emmons (1987), que el alto nivel de actividad que presentan los jaguares durante la noche, está probablemente asociado a los patrones de actividad de sus presas y a qué tipo de actividades de sus presas son más detectables y/o vulnerables (**Anexo No. 3**).

Figura No. 10 Jaguar capturado para colocar el collar de telemetría



Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 11 Jaguar capturado con el collar de telemetría



Fuente: FODECYT 058-2006

III.1.2 Evaluar el estado de salud general de la población de jaguares a capturar a través de la determinación de valores para morfometría, hematología, química sérica, metabolitos en orina, título de anticuerpos contra las enfermedades infecciosas más comunes a los félidos y carga parasitaria presente en los individuos a capturar.

Para el año 2007 se realizó la hematología de las muestras de sangre del jaguar recapturado (marroco), la cual está detallada a continuación:

Tabla No. 8 Resultados de análisis de Sangre de jaguar recapturado (Marroco) en el 2007

Prueba	Valor jaguar fallecido	Valor de referencia	Observaciones
Serie Roja			
Hemoglobina	12.03	11.8	Rango normal
Hematocrito	35.8	34.8	Rango normal
Serie Blanca			
Blancos totales	5,200	12,010	Anormal, BAJO
% eosinofilos	10 %	2.4 %	Anormal, ALTO
%neutrofilos	40 %	71 %	Anormal, BAJO
% linfocitos	50 %	18 %	Anormal, ALTO
Enzimaticas			
GOT	112 u/L	35 u/L	Anormal, ALTO
GPT	102 u/L	55 u/L	Anormal, ALTO
Colesterol	115 mg/dL	246 mg/dL	Anormal, BAJO
BUN	64.91 mg/dL	24 mg/dL	Anormal, ALTO
Creatinina	2.39 mg/dL	2 mg/dL	Rango normal
ALP	26.9 u/L	33 u/L	Rango normal

Fuente: FODECYT 058-2006

Este Jaguar presentó complicaciones durante el proceso anestésico, estos problemas fueron tratados como se establece en el protocolo, humedeciendo al animal y administrando un antipirético para reducir la temperatura, administrando un analéptico respiratorio en ambos casos de emergencia respiratoria, entubando al animal para asistir la respiración en el paro respiratorio y ofreciendo masaje cardiaco externo aunado a epinefrina intracardiaca en el momento del paro cardiaco y respiratorio, sin obtener respuesta de parte del animal.

Con el fin de obtener un diagnóstico completo de la causa de muerte se procedió a realizar la necropsia a las 34 horas de haber fallecido el jaguar, la necropsia se llevo a cabo en las instalaciones del Centro de Rescate para la Vida Silvestre de ARCAS con la presencia del investigador principal, asistentes de biología, Veterinario y el Médico Veterinario director de ARCAS.

Los resultados de histopatología indican una infección severa de los órganos, causando focos de destrucción celular, lo que afecta el funcionamiento de los órganos, causando una reacción celular y humoral del organismo.

El cuadro clínico observado durante la captura, aunado a los hallazgos de necropsia, resultados de histopatología, hematología y química sanguínea, es compatible con una infección sistémica crónica provocada por bacterias cocoides afectando al hígado, riñón y pulmones. Esto provocó que el jaguar no metabolizara la anestesia y falleciera (Anexo No.1).

Esto refuerza la importancia del área veterinaria para el estudio, ya que revela vacíos de información de la especie en su estado silvestre. Todo esto se ejecutó mediante la realización de exámenes completos de hematología y serología, los cuales revelaron el estado nutricional, las enfermedades que han sufrido los animales silvestres y proveerán información vital para determinar la viabilidad de la especie.

Con el fin de evaluar el estado de salud de los jaguares capturados además de los análisis químicos realizados se efectuaron medidas morfométricas a cada uno de los jaguares capturados (Tabla No. 9 y Anexo No. 2).

Tabla No. 9 Medidas Morfométricas de Jaguares Capturados

JAGUARES MACHOS CAPTURADOS							
Medidas Morfométricas	Moya	Lord Byron	Marroco	Norris	Tavo	Tirso	PROM
Fecha	17-Abr	23-Abr	25-Abr	03-May	06-May	29-May	
Sexo	macho	Macho	Macho	Macho	Macho	Macho	
Peso	54.9	146 lb	153 lb	138 lb	126 lb	150 lb	139
largo total	52	195	185	181	188	189	185.17
Cola	88	68	62	51	59	58	58.33
Circunferencia de abdomen	77	106.5	106.5	104.5	106	102	102.25
grasa abdomen	0.7	2.2	0.8	0.4	0.5	1.4	1.17
largo garra		2.7	2.2	2.4	2.6	3.1	2.6
Pata delantera	8.8						
Alto	9.1	9.6	8.8	8.3	8.3	8.7	8.75
Ancho	6.4	11.5	9.8	9.2	8.5	9	9.52
ancho cojinete	5	6.4	6.8	6.6	6.5	6.9	6.6
alto cojinete	1.7	5.2	5.2	5.3	5.4	5.4	5.25
Pata trasera	8.3						
Alto	6.4	8.3	8.7	9.3	8.6	9.1	8.72
Ancho	5.2	6.6	7.4	7.9	7	6.5	6.97
ancho cojinete	4.4	4.7	5.7	5.7	5.3	5.7	5.38
alto cojinete	1.5	3.9	4.8	5.7	5.3	4.8	4.82
Testículo derecho	3.2						
Alto	2.8		4	3.7	3.8	3.4	3.02
Ancho			3	3	3.1	2.8	2.45
Testículo izq.	3.5						
Alto	2.7	4.6	4	3.7	3.9	3.6	3.88
Ancho		3.7	3	2.7	2.7	2.9	2.95
EDAD	6 a 7	8 a 9	9 a 10	8	7	6	

Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 12 Toma de medidas morfométricas dentales a un jaguar macho



Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 13 Toma de medidas morfométricas de las patas delanteras al jaguar macho capturado.



Fuente: FODECYT 058-2006

III.1.3 Determinar si existe efecto del sexo y edad sobre los valores de hematología, química sérica, metabolitos en orina, título de anticuerpos y carga parasitaria.

Es importante mencionar que durante los tres años de trabajo no se ha logrado obtener muestras de heces y orina directamente de los individuos (nueve capturas), lo cual puede deberse a que estos individuos hayan eliminado su desecho previo a la captura o durante la corrida. De igual forma, podría estar relacionado a la efectividad de los métodos empleados o por la reacción de los especímenes a la anestesia.

Esta determinante, requería de la resolución positiva de dos variables no relacionadas, el sexo y la edad de los especímenes capturados. Dado que en los años de capturas no se capturó a ningún individuo hembra, y todos los especímenes capturados fueron considerados animales adultos, ambas variables quedan nulas por falta de información, no se pudo ejecutar el análisis de la variación de los parámetros en relación al sexo y edad. Por lo tanto, este objetivo no fue resuelto a cabalidad.

Con relación a los ectoparásitos, éstos se colectaron en un círculo de 5 cm de diámetro, estos se colocaron en 4 diferentes regiones corporales (axila, abdomen, orejas y entrepierna) ya que estas son áreas especialmente utilizadas por parásitos de diferentes especies (MAGA, 1987) con el fin de obtener una muestra representativa.

Las garrapatas colectadas son pertenecientes a la especie *Amblyomma immitator* ejemplares macho y hembras, que indican reproducción activa de los individuos en la piel del jaguar capturado. En términos de parasitología, la presencia de garrapatas de la especie *Amblyomma immitator* en las cantidades encontradas, confirman una infestación no riesgosa para el estado general del animal.

Las muestras de pelo se encuentran en sobres rotulados y almacenados, y los ectoparásitos en viales rotulados.

III.1.4 Determinar si existe efecto de los títulos de anticuerpos y carga parasitaria sobre los valores de hematología y química sérica.

Las muestras de sangre para el análisis de química sérica, se enviaron al Laboratorio de Salud Animal de la Universidad de Cornell. El MV Edward Dubovi es la persona que se encargó de la realización de las pruebas serológicas. Para esto se tramitó el permiso CITES de importación con el CONAP y con el US Fish and Wildlife Service. Los resultados de las pruebas serológicas son las siguientes:

Tabla No. 10 Resultados de pruebas serológicas de jaguares

Muestra	Jaguar	Año	Distemper canino	Calicivirus felino	Herpesvirus felino	Panleucopenia felina	Toxoplasmosis	Leucemia felina	Peritonitis Infecciosa	Inmunodeficiencia felina
1	Moya	2005	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Infección leve	Negativo	Negativo	Equivocal
2	Byron	2005	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Presencia leve de anticuerpos	Infección activa	Negativo	Negativo	Negativo
	Marroco	2005	Muestra perdida en transito							
3	Domingo	2005	Presencia de anticuerpos	Presencia de anticuerpos	Presencia de anticuerpos	Presencia de anticuerpos	Infección activa	Negativo F.	Negativo	Negativo
4	Tavo	2005	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Presencia de anticuerpos	Infección leve	Negativo	Negativo	Negativo
5	Marroco	2006	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Presencia de anticuerpos	Infección activa	Negativo	Negativo	Negativo
6	Tavo	2006	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Infección activa	Negativo	Negativo	Negativo
7	Marroco	2007	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Ausencia de anticuerpos	Presencia de anticuerpos	Infección activa	Negativo	Negativo	Negativo

Fuente: FODECYT 058-2006

Las tablas de resultados enviadas por el laboratorio de referencia se pueden observar en los anexos. (Anexo No.5)

La presencia de anticuerpos en todos los individuos en todas las enfermedades son congruentes con infecciones leves, iniciales, subclínicas o inmunidad por exposición natural a los agentes patógenos. No hay indicios de infecciones virales activas ni peligrosas para el estado de salud de los animales muestreados. Por lo que no representan un riesgo para la población de jaguares del área ni para otras especies susceptibles a los mismos agentes.

La enfermedad que presenta más animales con anticuerpos es la Panleucopenia felina, una enfermedad que es compatible con una vida saludable del espécimen. El jaguar que presento anticuerpos contra mas enfermedades fue el denominado “Domingo” capturado en 2005, lastimosamente la señal de ese collar no fue relocalizada y recapturada para conocer su rango de acción y tratar de identificar el porqué de estos anticuerpos.

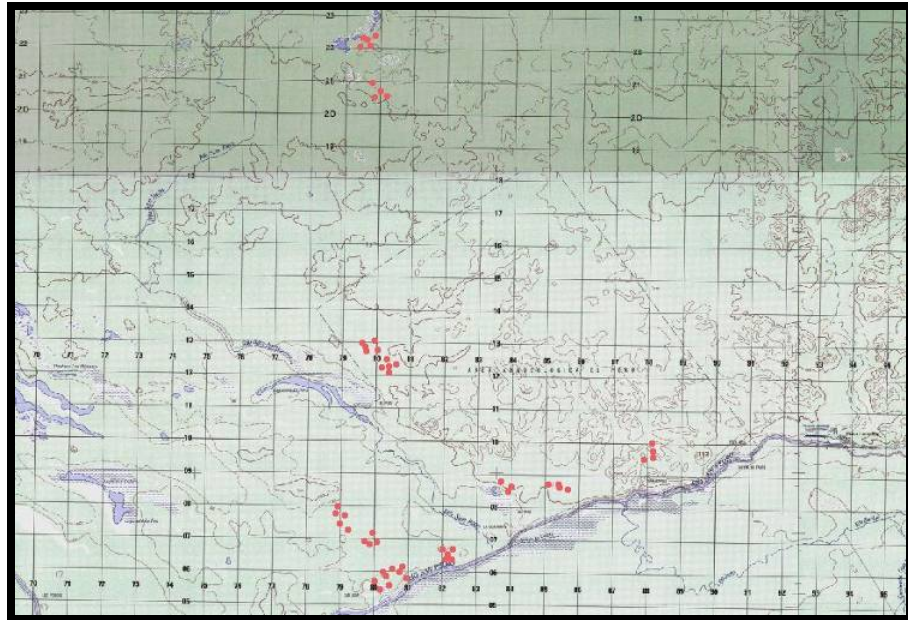
En todos los casos se observa una infección con toxoplasmosis, causada por el protozoo *Toxoplasma gondii*, otorgando resultados de infección activa en casi la mayoría de casos, este es un agente de hallazgo normal en felinos silvestres que no pone en riesgo por sí mismo la salud del individuo infectado.

No hay evidencia de efecto de los títulos de anticuerpos sobre la carga parasitaria ni sobre la hematología general de los animales, y sobre la química sérica no se pudo determinar.

III.1.5 Evaluar el estado nutricional de la población de jaguares a capturar del Parque Nacional Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón

Para evaluar la abundancia de presas de Jaguares en los parques nacionales Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón se colocaron estaciones de cámaras trampa (Trail Scan) en selva alta, selva baja y quemadales durante 14 días (420 días/trampa cámara) por tipo de vegetación, las cuales fueron programadas para permanecer activas durante las 24 horas del día, estas se revisaban con una frecuencia de dos a tres días para confirmar el buen funcionamiento, cambiar rollos o baterías de ser necesario. Las cámaras se colocaron durante las dos épocas del año. En la época seca se colocaron 8 estaciones lo cual equivale a un 89 % del trabajo total del fototrampeo y durante la época lluviosa se colocaron 9 estaciones, lo que equivale a un total de 100%.

Figura No. 14 Estaciones de cámaras trampa colocadas en el área de estudio



Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 15 Fotografías de fototrampeo capturadas en el área de estudio



Fuente: FODECYT 058-2006

Faisán (*Crax rubra*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Faisán (*Crax rubra*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Ocelote (*Leopardus pardalis*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Ocelote (*Leopardus pardalis*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Jaguar (*Panthera onca*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Jaguar (*Panthera onca*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Jaguar (*Panthera onca*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Pizote (*Nasua narica*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Tepezcuintle (*Agouti paca*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Pavo ocelado (*Meleagris ocellata*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Pavo ocelado (*Meleagris ocellata*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Zorro Gris (*Urocyon cinereoargenteus*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Coche de Monte (*Tayassu tajacu*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Armadillo (*Dasypus novemcinctus*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Tapir (*Tapirus bairdii*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Tapir (*Tapirus bairdii*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Puma (*Puma concolor*)



Tigrillo (*Leopardus weidii*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Zarigueya (*Didelphis marsupialis*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Coyote (*Canis latrans*)



Fuente: FODECYT 058-2006

Tepezcuintle (*Cuniculus paca*)

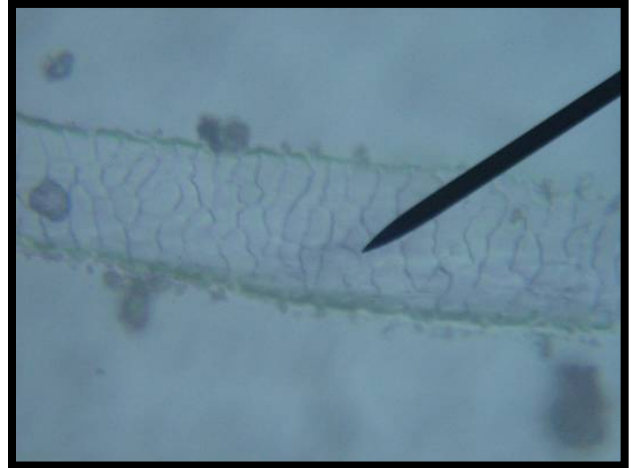
Durante todas las temporadas de campo del 2005 al 2008, para evaluar la dieta del jaguar se colectaron 73 heces de jaguar, las heces se distinguieron de las de otros mamíferos por su tamaño, forma y color y por la experiencia del personal que las recogió, esto hace que la posibilidad de confusión sea mínima. Las heces se guardaron en bolsas de papel kraft hasta ser procesadas. Para analizar las heces, se realizó primero un análisis macroscópico, las heces se remojaron en agua y se lavaron con jabón, se separaron los pelos, los restos de huesos, plumas y otros restos no identificables. Los pelos se sometieron a un proceso de decoloración para luego ser comparados morfológicamente con pelos de colecciones de referencia. Esto se realizó con la ayuda de la Guía Ilustrada de pelos para la identificación de Mamíferos mayores y medianos de Guatemala de D. Juárez *et.al.* 2007.

Durante los análisis de las excretas, se pudo observar que al menos existían 15 especies diferentes dentro de las cuales los que se encontraban en mayor cantidad son: *Tayassu pecari* (coche de monte), *Cuniculus paca* (tepezcuintle), *Conepatus sp.* (zorrillo), *Sylvilagus floridanus* (conejo), *Chironectes minimus* (tacuazín), *Mazama temama* (venado rojizo), *Sciurus yucatanenses* (ardilla), *Nassau narica* (pizote), *Tapirus bairdi* (tapir), etc. Y varios restos de aves como plumas y otros huesos de mamíferos menores no identificados.

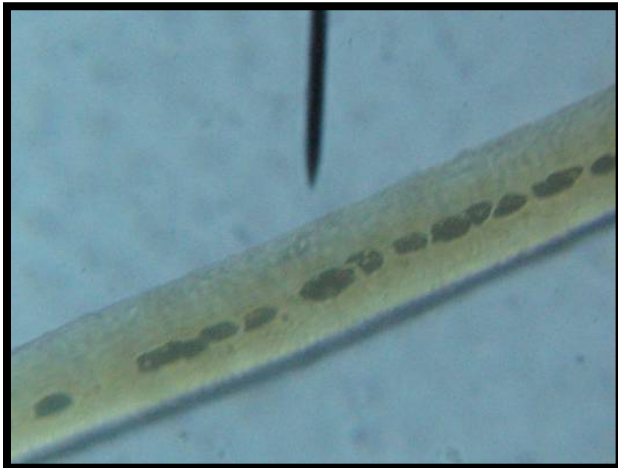
Figura No. 16 Fotografías de especies que se encontraron en mayor proporción durante el análisis de excretas



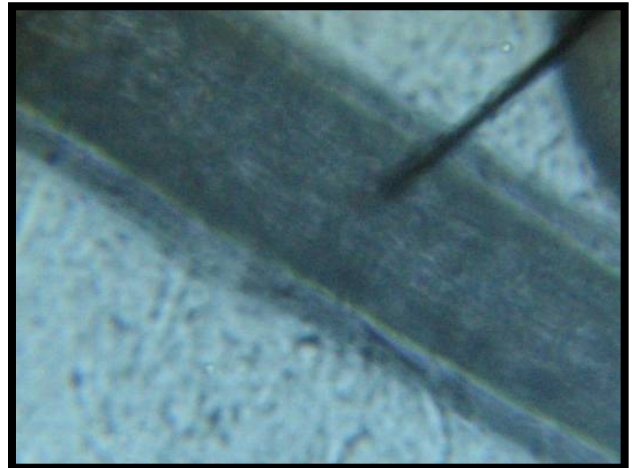
Fuente: FODECYT 058-2006
Escama de pelo de cabrito (*Mazama temama*)



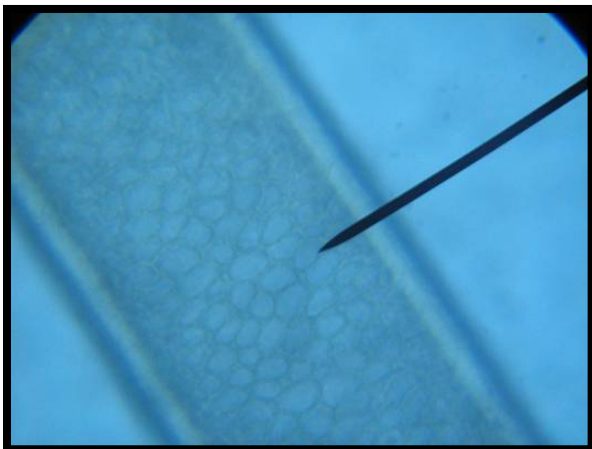
Fuente: FODECYT 058-2006
Escama de pelo de Zarigüeya (*Chironectes minimus*)



Fuente: FODECYT 058-2006
Médula de pelo de mono araña (*Ateles geoffroyi*)



Fuente: FODECYT 058-2006
Médula de pelo de coche de monte (*Tayassu tajacu*)



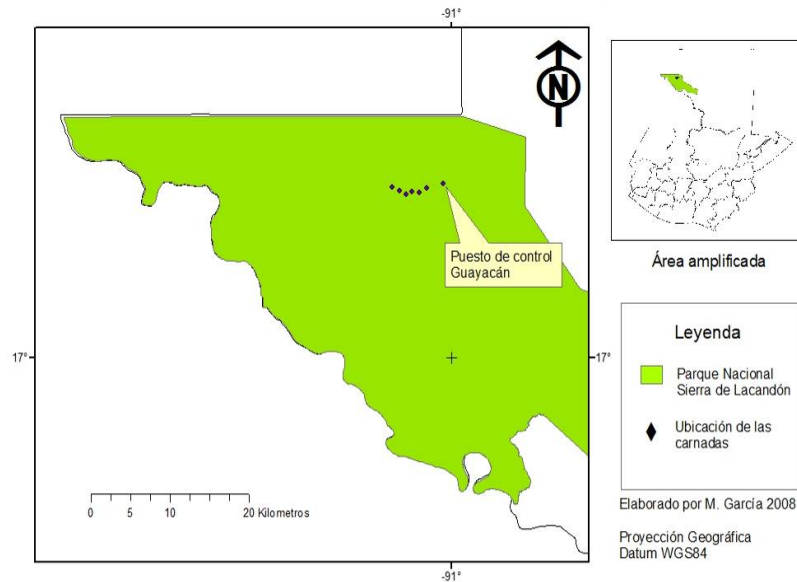
Fuente: FODECYT 058-2006
Médula de pelo de coche de monte (*Tayassu tajacu*)

Se tenía planificado la captura en el Parque Nacional Sierra del Lacandón (PNSL) desde el año 2005, debido a la presencia de grupos armados quienes capturaron al equipo de investigación durante 48 horas se decidió cancelar ese año el muestreo en ésta área. Se retomó en el año 2007, la captura y fototrampeo de jaguares en el PNSL.

En del año 2007, se inició de nuevo la temporada de captura de jaguares en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, se trabajó en el área de Guayacán (dentro del parque) y en la Finca La Puerta Negra (área aledaña al parque), se colocaron estaciones de fototrampeo para identificar la presencia de jaguares. Al identificar jaguares por medio de fototrampeo y de evidencias tales como huellas, excretas, etc, se inició la temporada de captura, pero debido a que el departamento de Petén fue afectado por una depresión tropical, el área de estudio se inundó por lo que imposibilitó la entrada hacia la finca y al área de Guayacán, por lo que se decidió suspender las actividades de captura hasta que las condiciones climáticas cambiaran.

Figura No. 17 Ubicación de carnadas en Guayacán, Parque Nacional Sierra del Lacandón

Ubicación de carnadas colocadas en el Puesto de control Guayacán - Octubre 2008.



Fuente: Proyecto CCAD/CONAP/CECON/Defensores de la Naturaleza, 2008

Figura No. 18 Ubicación de carnadas en Finca Puerta Negra, Parque Nacional Sierra del Lacandón.

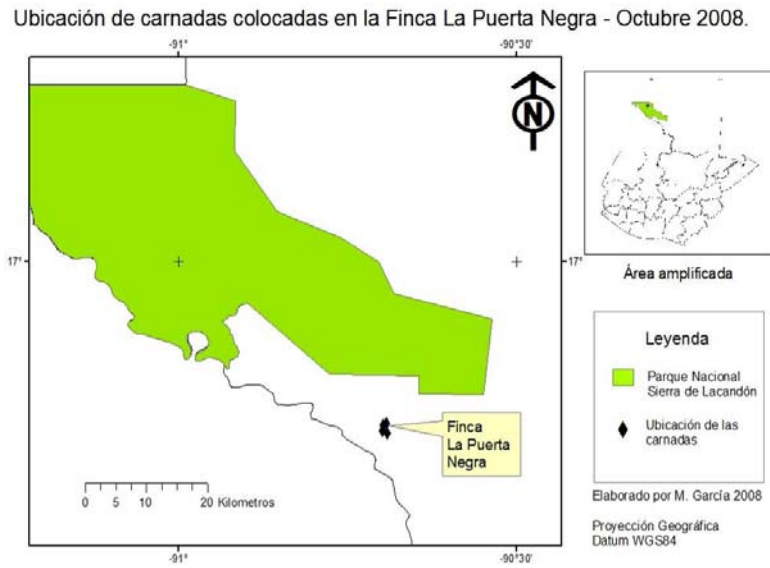


Figura No. 19 Equipo de trabajo de campo de captura de jaguares en el PNSL



Fuente: Proyecto CCAD/CONAP/CECON/Defensores de la Naturaleza, 2008

A principios del presente año, se inició de nuevo la temporada de campo de la captura de jaguares en el PNSL, esta vez se utilizó tres trampas-jaula las cuales se colocaron en el área de Yaxchilan del Parque, esto debido a que se lograron identificar huellas de jaguar en las orillas del Río Usumacinta. Al iniciar la temporada de campo, los collares de telemetría de doble vía, se desactivaron debido a que el tiempo de programación se había terminado, por lo que actualmente se está trabajando en la compra del dispositivo para poder continuar con el trabajo de campo.

Figura No. 20 Huellas de Jaguar localizadas a orillas del Río Usumacinta, Yaxchilán, Parque Nacional Sierra del Lacandón.



Fuente: Proyecto CONAP/Defensores de la Naturaleza, 2008

Figura No. 21 Huellas de Jaguar en orillas del Río Usumacinta, Yaxchilán, Parque Nacional Sierra del Lacandón.



Fuente: Proyecto CONAP/Defensores de la Naturaleza, 2008

Figura No. 22 Trampa-Jaula colocada a la orilla del Río Usumacinta, Parque Nacional Sierra del Lacandón.



Fuente: Proyecto CONAP/Defensores de la Naturaleza, 2008

Figura No. 23 Trampa-jaula artesanal colocada a orillas del Río Usumacinta, Parque Nacional Sierra del Lacandón



Fuente: Proyecto CONAP/Defensores de la Naturaleza, 2008

PARTE IV.

IV.1 CONCLUSIONES

1. Durante la temporada de captura en los Parques Sierra de Lacandón y Laguna del Tigre se capturaron seis jaguares y un puma, todos fueron machos, el estado de salud en general fue bueno, pues no presentaban enfermedades que dañaran su salud. El jaguar que falleció, presentaba una infección sistémica crónica provocada por bacterias cocoides afectando el hígado, riñón y pulmones.
2. El rango de acción y el hábitat óptimo de los jaguares monitoreados durante el periodo 2005-2007 fue de 97.2 km², lo cual indica una población de 48 individuos machos para las áreas estudiadas.
3. Para evaluar el estado de salud de los jaguares capturados se les realizó exámenes de hematología y serología, los que revelaron que la mayoría de los jaguares capturados presentaban la enfermedad llamada Panleucopenia felina, enfermedad que es compatible con una vida saludable. Durante el trabajo de campo se examinaron a los jaguares y se les identificó ectoparásitos del género *Amblyomma immitator* machos y hembras, que indica una reproducción activa de los individuos en la piel del jaguar capturado. Sin embargo, la abundancia de éstas confirma una ingestación no riesgosa para el estado general del animal. En todos los casos se observa una infección con toxoplasmosis, causada por el protozoo *Toxoplasma gondii*, otorgando resultados de infección activa en casi la mayoría de los individuos. Los jaguares capturados estuvieron expuestos a diversos agentes virales, evidenciándose en títulos de anticuerpos bajos, sin indicios de enfermedad activa tanto en resultados de laboratorio como al examen clínico durante la captura.
4. No se logró determinar si existe efecto del sexo y edad sobre los valores de hematología, química sérica, metabolitos en orina, título de anticuerpos y carga parasitaria, debido a que únicamente se capturaron jaguares machos adultos y a que no se lograron obtener muestras de heces y orina directamente de los individuos por lo que no se lograron realizar dichos análisis.
5. Los análisis de anticuerpos revelaron que los jaguares no presentan infecciones virales activas ni peligrosas, por lo que no representan un riesgo para la población de jaguares.

6. El estado nutricional de los jaguares capturados se logró identificar por medio de fototrampeo al evidenciar las presas principales en el área de acción de los jaguares y por medio de la colecta de 73 excretas de jaguar, las cuales se analizaron y por medio de una guía de identificación de pelos se identificaron las siguientes especies *Tayassu pecari*, *Cuniculus paca*, *Conepatus sp.*, *Sylvilagus floridanus*, *Chironectes minimus*, *Mazama temama*, *Seiurus yucatanenses*, *Nassau narica*, *Tapirus baiirdi*, etc. Y varios restos de aves como plumas y otros huesos de mamíferos menores no identificados.
7. Durante el año 2005, el departamento de Petén sufrió de grandes incendios forestales, provocando que la fauna silvestre se concentrara en un área pequeña, fue por esta razón que ese año se pudo capturar 6 jaguares y un puma en tan solo 24km², mientras que el ámbito de hogar por cada jaguar es de aproximadamente 150km².
8. El impacto ambiental tras la pérdida de bosque nativo que están sufriendo los Parques Nacionales Sierra del Lacandón y el Parque Nacional Laguna del Tigre se debe principalmente a las amenazas de incendios e invasiones, esto es un claro ejemplo de la ingobernabilidad que existe en el área por lo que es necesario promover la presencia interinstitucional de las fuerzas de seguridad evaluar el cumplimiento de los acuerdos entre el CONAP y los concesionarios. Esto dificulta mucho la presencia del Jaguar y de sus presas dentro de este, por lo que debe implementarse un plan de manejo que aborde el conflicto entre personas y Jaguar.
9. Las poblaciones de jaguares se encuentran amenazados por la fragmentación del hábitat debido al cambio del uso del suelo, incendios forestales e invasiones dentro del área protegida.
10. No se logró determinar si existe conectividad con áreas protegidas cercanas debido a que con los datos de jaguares recapturados únicamente se evidenció que el jaguar permaneció dentro del Parque Nacional Laguna del Tigre.
11. Los análisis de química sérica y hematología que se efectuaron a los jaguares capturados en el PNLT fueron normales, por lo que no presentaban enfermedades infecciosas que dañaran su salud.
12. De los seis jaguares capturados, únicamente uno presentaba una infección sistémica crónica provocada por bacterias cocoides que afectaron su hígado, riñón y pulmones. Los análisis de hematología y química sérica de los otros cinco jaguares reveló que presentaban la enfermedad Panleucopenia felina, enfermedad que no pone en riesgo la vida del jaguar.

RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS PLANTEADAS EN EL INCISO 1.2.3

1. El área de acción y ámbito de hogar utilizado por los jaguares en el área del proyecto es de 97.2 km² (promedio).
2. Los Jaguares capturados prefieren y se concentran en hábitats menos perturbados, durante las primeras capturas de los jaguares en el año 2005 la RBM sufrió grandes incendios, sin embargo el área donde se hicieron las capturas fue un remanente donde no fue afectado por incendios. Se asume que el capturar 6 jaguares en una pequeña área era un dato cuestionable, sin embargo el impacto de los incendios en áreas contiguas hizo que estos individuos se refugiaron en esta área.
3. Según datos de los collares, trampas cámara y de la actividad de las presas, se logró determinar que los jaguares se encuentran más activos durante la noche y madrugada.
4. No se puede determinar que las poblaciones de jaguares que se muestreo tienen conectividad con otras áreas, como la Reserva de la Biosfera Calakmul, áreas protegidas de Belice y la Selva Lacandon en Chiapas México. Esto debido a que los jaguares marcados y monitoreados únicamente se movilizaron dentro del área de estudio.
5. Los jaguares capturados presentaban anticuerpos de la enfermedad Panleucopenia felina, enfermedad congruente con infección leve, no hay indicios de infecciones virales peligrosas, por lo que no representan un riesgo para la población de jaguares.
6. Las enfermedades a las que los animales capturados presentan anticuerpos son: Panleucopenia felina (cinco individuos), Herpesvirus felino (un individuo), toxoplasmosis (cinco individuos), Distemper canino (un individuo), Calicivirus felino (un individuo).
7. No se logró determinar si existe prevalencia de anticuerpos según el sexo y edad, ya que todos los jaguares capturados eran machos y adultos.
8. Los parásitos colectados en los jaguares capturados son las garrapatas de la especie *Amblyomma immitator*, en cantidades que no confirman una infestación riesgosa para la salud del animal.
9. Según análisis de excretas, trampas cámaras y de medidas morfológicas tomadas durante la captura, los jaguares presentan un buen estado nutricional, pues cuentan con gran variedad de especies para su alimento.

IV.2 RECOMENDACIONES

1. Según el presente estudio, la población de jaguares que habitan dentro de los parques nacionales Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón se encuentra amenazadas debido a la fragmentación de bosques, cambios en el uso del suelo, incendios forestales, cacería de especies presa y la presencia de asentamientos ilegales en áreas boscosas. Es necesario que los entes administradores de estas áreas implementen estrategias para mitigar el impacto de estas amenazas, es necesario que se recuperen las áreas que están siendo invadidas por campesinos y ganaderos en las zonas núcleo y otras áreas de conservación estricta, planes para la atención inmediata a los incendios forestales, implementación de las leyes nacionales e internacionales que protegen especies como el Jaguar (Ley de Áreas Protegidas, Ley de Caza, Convenios Internacionales, etc).
2. Asimismo es necesario seguir concientizando a la población que se encuentra contiguo a áreas boscosas donde habita el jaguar la importancia dentro de la cadena alimenticia de esta especie. Por lo que el proyecto que está implementando la Fundación Defensores de la Naturaleza “*Baul del Jaguar*” debe seguir implementándose en otras áreas de importancia para esta especie.
3. Continuar con el monitoreo de esta especie en el área del proyecto y extenderse a otras áreas de importancia con socios locales. Esto para tener datos más confiables de las poblaciones de esta especie.
4. Utilizar otras metodologías para monitorear esta especie como el fototrampeo, trampas de pelo, excretas, etc., también la utilización de collares de telemetría de dos vías, debido a que solamente requieren de una captura del individuo, la información de los mismos se puede acceder por internet y los collares pueden programarse para que se caigan por sí solos del cuello del jaguar. El costo de los collares es más alto, pero disminuye la manipulación de los individuos que es un factor importante en el stress del individuo y permite aumentar el área de estudio, debido a que disminuyen los esfuerzos en recapturas.
5. Hacer inmediatamente los análisis de sangre obtenidos a los laboratorios de referencia, para determinar antes de una posible recaptura, el estado de salud del jaguar para evitar que algún individuo que se encuentre enfermo sea recapturado.
6. Ampliar el área de estudio del Jaguar, para determinar el estado de conservación de la especie en la Reserva de Biosfera Maya y en otras áreas protegidas del Sur del Departamento. Esto permitirá generar información sobre el estado actual de las poblaciones de jaguar y dar recomendaciones para los planes de manejo e investigaciones a los administradores de las áreas protegidas en la Reserva de Biosfera Maya.
7. Implementar un nuevo protocolo de manejo y envío de muestras, en el que se considere mayores volúmenes e incluyan laboratorios de

referencia de rápido acceso para la serología y hematología, ya que la preservación en frío por largos periodos de tiempo altera los resultados sobre estos valores.

8. Iniciar con los tramites de envío de muestras al extranjero con anticipación, bajo estimados de captura y obtención de muestras, ya que estos trámites son largos y ponen en riesgo la obtención de resultados dentro del cronograma del proyecto y los costos de preservación de muestras.

IV.3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Araiza**, M. 2004. Programa para la conservación y manejo del Jaguar y puma en la reserva de la biosfera de Calakmul, Campeche y ejidos forestales del estado de Quintana Roo: Aspectos veterinarios. Unidos para la Conservación A.C. 17 pp
2. **Aranda**, M. 2000. "Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México." Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, México. 212pp.
3. **Bakal**, M., Karstad, Veld N. 1980. Serologic evidence of toxoplasmosis in captive and freelifving wild mammals in Kenya. *Journal of Wildlife Diseases*. 16(4):559-564.
4. **Barr**, M., Calle P., Roelke M., Scout F. 1989. Feline immunodeficiency virus infection in nondomestic felids. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 20(3):265-272.
5. **Bowman**, Barr, D., Hendrix C., Lindsay, D. 15/09/04. http://www.ivis.org/advances/Parasit_Bowman/ddb_GI/chapter_frm.asp?LA=1#Ollulanus
6. **Brown**, E., Miththapala S., O'Brien S. 1993. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 24(3): 357-364.
7. **Brown** M., Lappin M., Brown J., Munkhtsog B., Swanson W. 2002. Exploring the ecologic basis for extreme susceptibility of pallas'cats (*Otocolobus manul*) to fatal toxoplasmosis: comparison of wild and captive populations. 12-15 p. *Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians*. Bus, M. 156/9/2004. http://zcog.org/zcog%20frames/AVAFES%20Leon%202002%20Acroba%20files/4_ponencia%20Murray%20E.%20Fowler.pdf
8. **Castañeda**, F. y R. Morales, 2004. Plan Maestro 2005-2009 del Parque Nacional Sierra del Lacandón (Borrador para revisión). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. 160 pp.
9. **Ceballos**, G., C. Chávez, A. Rivera, C. Manterola y B. Wall. 2002. Tamaño poblacional y conservación del jaguar en la reserva de la biosfera Calakmul, Campeche, México.

10. **CITES**. 2003. Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora: Appendices I, II and III
11. **Cheadle M.**, Spencer J., Blagburn B. 1999. Seroprevalences of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in nondomestic felids from South Africa. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 30(2): 248-251.
12. **Colchero, F.**, D. Conde, C. Manterola, A. Rivera y S. Pimm. 2004. Modeling jaguar habitat in the mayan forests of Mexico using classificating and regression tree models: preliminary Results. Duke University, 13 pp.
13. **Coles, E.** 1989. *Diagnostico y Patología en Veterinaria*. 4ta ed. Interamericana, Mc Graw Hill. México D.F., México. Trad. Pérez José y Dra. Laura María García Sánchez. 496 pp.
14. **CONAP**, 2000. "Listado de especies de fauna silvestre amenazadas de extinción (Lista Roja de Fauna)." Resolución secretaria del CONAP ALC/0-32-99. Documento de Políticas y Normativos No.10. CONAP, IDEADS, PROARCA-CAPAS. Guatemala. 21pp.
15. **Davis, J.**, Karstad, L., Trainer, D. 1982. *Enfermedades infecciosas de los mamíferos salvajes*. Trad. Tarazona, J. Editorial Acribia. España.
16. **De la Rosa, C;** Nocke, C. 2000. *A guide to the Carnivores of Central América*. University of Teexas Press, Texas, USA. p. 243.
17. **Deem S.**, Karesh, W. 2002a. The Veterinarian's role in species-Based conservation: the jaguar (*Panthera onca*) as an example. p. 1-5 En: *Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians*.
18. **Deem, S.** 2002b. <http://www.savethejaguar.com/fieldvethealthmanual.pdf>
Consultado 15/9/2004.
19. **Deem S.**, Spelman L., Yates R., Montali R. 2000. Canine distemper in terrestrial carnivores: a review. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 31(3) 441-451.
20. **Filoni C.**, Harumi C., Durigon L., Catao-Diaz J. 2003. Serosurvey for Feline Leukemia virus and lentiviruses in captive small neotropic felids in Sao Paulo State, Brazil. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 34(1): 65-68

21. **Fix** A., Riordan D., Hill H., Gill M., Evans M. 1898. Feline Panleukopenia virus and subsequent canine distemper virus infection in two snow leopards (*Panthera uncia*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 20(3): 273-281.
22. **Franzmann**, A. 1986. Wildlife medicine. p. 7-11. En: Fowler, M. E. (Ed.) *Zoo & Wildlife Animal Medicine*. 2da ed. EE.UU., W.B. Saunders Company.
23. **Fowler**, M. 1986. Restraint. p. 38-50. En: Fowler, M. E. (Ed.) *Zoo & Wildlife Animal Medicine*. 2da ed. EE.UU., W.B. Saunders Company.
24. **Fuller**, T; Kerr, K; Karns, P. 1985. Hematology and serum chemistry of bobcats in north central Minnesota. *Journal of Wildlife Diseases* (EE.UU.) 21(1):29-32.
25. **Gardner**, S. 1996. Field Parasitology techniques for use with mammals. p. 291-298 En: *Measuring and Monitoring Biological Diversity Standard methods for mammals*. Ed. Wilson *et al.* Smithsonian Institution Press. Washington, USA. 409 pp.
26. **Harder** , J; Kirkpatrick, R. 1994. Physiological methods in wildlife research. p. 275-305. En: Bookhout, T. (ed.) *Research and management techniques for wildlife and habitats*. EE.UU. The Wildlife Society.
27. **Herrera**, R. y Paíz, M. 1999. Plan Maestro 1999-2003 Parque Nacional Sierra del Lacandón. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, The Nature Conservancy (TNC), Centro Maya y CARE. 45 pp.
28. **Hunter**, D.L. y T.J. Kreeger.1999. Brucellosis caused by *Brucella abortus* in free-ranging North American Artiodactylids. P. 621-626. Ed. Fowler, M. y R. Miller. En: *Zoo & Wild Animal Medicine*. W.B. Saunders Company, USA, 746 pp.
29. **Jessup**, D.A. y E.S. Williams.1999. Paratuberculosis in free-ranging wildlife in North America. P. 617-620. Ed. Fowler, M. y R. Miller. En: *Zoo & Wild Animal Medicine*. W.B. Saunders Company, USA, 746 pp.
30. **Karesh**, W.; Campo, A. Del; Braselton, E.; Puche, E.; Cook, R. 1997. Health evaluation of free-ranging and hand-reared macaws (*Ara spp.*) in Peru. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* (EE.UU.) 28(4):368-377.
31. **Kennedy** M., Citino S., Dolorico T., McNabb A. H., Serino A., Kania S. 2001. Detection of Feline Coronavirus infection in captive cheetahs

(*Ainonyx jubatus*) by Polimerase chain reaction. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 32(1): 25-30.

32. **Kirk**, R.; B. Stephen. 1981. *Handbook of Veterinary procedures and emergency treatment*. 3era ed. W. B. Saunders Company. Philadelphia, USA. 1008 pp.
33. **Kunz**, T.; Wemmer, C.; Hayssen, V. 1996. Sex, Age, and Reproductive condition of Mammals. Pp 279-290. En: *Measuring and Monitoring Biological Diversity Standard methods for mammals*. Ed. Wilson *et al.* Smithsonian Institution Press. Washington, USA. 409 pp. Laboratorio de Diagnostico en Salud Animal de la Universidad de Cornell. 15/9/2004 <http://www.diaglab.vet.cornell.edu>
34. **Lehner**, P. 1996. *Handbook of Ethological methods*. 2a ed. Cambridge University Press, Cambridge. 672 pp.
35. **Letcher** J., O'Conner, T. Jr. 1991. Incidence of antibodies reacting to feline immunodeficiency virus in a population of Asian lions. 22(3): 324-329.
36. **Lochmiller**, R; Warner, L.; Grant, W. 1985a. Metabolic and hormonal responses to dietary restriction in adult female collared peccaries. *Journal of Zoo and Wildlife Management (EE.UU.)* 49(3):733-741.
37. **Lochmiller**, R; Hellgren, E.; Warner, L; Greene, L.; Amoss, M.; Seager, S.; Grant, W.1985b. Physiological responses of the adult male collared peccary, *Tayassu tajacu* (Tayassuidae), to severe diertary restriction. *Compendium of Biochemical Physiology (EE.UU.)* 82A (1):49-58.
38. **Lochmiller**, R.; Grant, W. 1984. Serum chemistry of the collared peccary (*Tayassu tajacu*).*Journal of Wildlife Diseases (EE.UU)* 20(2):134-140.
39. **LOTEK**, 2004. GPS_3300 SeriesCollars for Wildlife. Lotek Fish and Wildlife monithoring. 2 pp.
40. **Ludlow**, M. y Sunquist, M. 1987. "Ecology and behavior of ocelots in Venezuela." *National Geographic Research*. 3(4):447-461.
41. **Maffei**, L., Cuellar, E., y Noss, A. 2004. "One thousand jaguars (*Panthera onca*) in Bolivia's Chaco? Camera trapping in the Kaa-Iya National Park". *J. Zool. Lond.* 262:295-304.

42. **Ministerio de Agricultura, ganadería y alimentación**, Dirección general de servicios pecuarios, programa de sanidad animal. 1987. Manual sobre garrapatas y técnicas de campo.
43. **Nicholson, D.**; Lochmiller, R.; Stewart, M.; Masters, R.; Leslie, D. Jr. 2000. Risk factors associated with capture-related death in eastern wild turkey hens. *Journal of Wildlife Diseases* (EE.UU.) 36(2): 308-315.
44. **Nowak, R.** 1999. "Mammal's of the World." 6a edición. Volume I. The John Hopkins University Press. EEUU. 836pp.
45. **Núñez, R.**, Miller, B. y Lindzey, F. 2000. "Food habits of Jaguars and Pumas in Jalisco, México." *Journal of the Zoological Society of London* 252:373-379.
46. **Palmer, M.V.**, D.L. Whipple y S.C. Olsen.1999. Development of a model of natural infection with *Mycobacterium bovis* in with-tailed deer. *Journal of Wildlife Diseases* 35(3):450-457.
47. **Rabinowitz, A.** y Nottingham, B. 1986. "Ecology and behavior of the jaguar (*Panthera onca*) in Belize, Central America." *Journal Zool. Lond.* 210:149-159.
48. **Radostits, O. M.**, D. C. Blood, y C. C. Gay. 1994. *Veterynary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses.* W.B. Saunders. London.
49. **Seal, U.**; Nelson, M.; Mech, L.; Hoskinson, R. 1978. Metabolic indicators of habitat differences in four Minnesota deer populations. *Journal of Wildlife Management* (EE.UU.) 42(4): 776-754.
50. **Seal, U.**; Hoskinson, R. 1978. Metabolic indicators of habitat condition and capture stress in Pronghorns. *Journal of Wildlife Management* (EE.UU.) 42(4):755-763.
51. **Seymour, K.** 1989. "*Panthera onca.*" *Mammalian species* No. 340:1-9.
52. **Silva J.**, Ogassawara S., Marvulo M., Ferreira-Neto J., Dubey J. 2001. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine.* 32(3): 349-351.
53. **Sleeman J.**, Mudakikwa A. 1998. Analysis of urine from free-ranging mountain gorillas (*Gorilla beringei*) for normal physiologic values. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine.* 29(4): 432-434.

54. **Sokal**, R; Rohlf, J. 1995. Biometry. 3ra ed. EE.UU. W.H. Freeman and Company. 887 p.
55. **Spalding** M., Forrester D. 1993. Disease monitoring of free-ranging and released wildlife. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 24(3): 271-280.
56. **Spencer** J., Higginbothan M., Blagburn B. 2003. Seroprevalence of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in captive and free-ranging nondomestic felids of the United States. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 34(3):246-249.
57. **Taber**. 2002. El Jaguar en el nuevo milenio. Fondo de cultura económica, México. 640 pp.
58. **Taylor**, S., Land, D., Roelke-Parker, M., Citino, S., Roistein, D. 1998. Anesthesia of freeranging florida Panthers (*Puma concolor coyri*), 1981-1998. pp. 26-29. Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians and American association of Wildlife veterinarians.
59. **Williams**, E. 1993. Humane considerations in immobilization and study of free-ranging wildlife. p. 64-67 En: Fowler, M.E. (Ed.) *Zoo & Wild Animal Medicine, Current therapy 3*, EE.UU., W.B. Saunders Company.
60. **Whitaker**, J. Jr. 1996. A field guide to mammals. National Audubon society. Estados Unidos. 937 pp. Universidad de Texas A&M. 15/9/2004. <http://www.cvm.tamu.edu>

IV.4 ANEXOS

Anexo No. 1 Informe de Laboratorio de Jaguar Fallecido durante la recaptura

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA
DEPARTAMENTO DE ANATOMIA PATOLOGICA

REG. NO. 1707

SOLICITUD DE EXAMEN HISTOPATOLOGICO

Remitente: Defensores de la Naturaleza Fecha: 09-05-07

Dirección: Santa Elena, Petén No. 53051142

Especie: Jaguar Raza: _____ Sexo: Macho Edad: Adulto

Nombre de los órganos o tejidos: Hígado, riñón, pulmón, bazo, corazón

Procedencia: Petén

Fijado en formal: Si , No

Diagnóstico Clínico: Posible cirrosis, abscesos pulmonares

Anamnesis (Historia): Se anestesió el animal con Xilajina, después de un diagnóstico
respiratorio, se le administró revertidor a la hora y media no respondió a terap.

Hay otros animales afectados: Si cuantos: _____, No

Examen Histopatológico solicitado: H.E. Otra: Coloración: _____

DIAGNOSTICO HISTOPATOLOGICO: SEPTICEMIA

OBSERVACIONES: _____

HIGADO: Colonias bacterianas cocoides, focos necróticos.
RIÑON: Colonias bacterianas cocoides, focos necróticos.
PULMON: Colonias bacterianas cocoides, focos necróticos.
CORAZON: Sin cambios histológicos evidentes.
BAZO: Hiperplasia de pulpa blanca.





FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA
Ciudad Universitaria, zona 18
Guatemala, Centroamérica

Fecha: 14 de Mayo de 2007.
Ref. N° 09-07-07

INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE PARASITOLÓGICO
TEL. PBX 24439500, EXT. 1589

Persona que solicita el examen: **DEFENSORES DE LA NATURALEZA**
Dirección: **SANTA ELENA, EL PETÉN**
Fecha que solicita el examen: 08 de Mayo de 2007
Fecha de recolección: 26 de Abril de 2007.

NATURALEZA:

HECES	SANGRE	PIEL	ORGANO	ESPECIMEN	MUCOSA VAGINAL
				Y XX	

ESPECIE:

AVIAR	BOVINA	CANINA	CAPRINA	EQUINA	FELINA	OVINA	SUINA	ANTILOPE
					XXXX (laguna)			

PROCEDENCIA:
Parque Nacional Laguna del Tigre
Santa Elena, El Petén

Sexo	Edad	Raza
Macho	adulto	

EXAMEN SOLICITADO:

Flotación	Mc Master	Graham	Knott	Baerman	Dennis	Frote Sanguíneo	Tipif. Especimen	Otro
							XXXX	

No.	Nombre de la Muestra	Resultado
1	Sin nombre	Positivo a <i>Amblyomma imitator</i>

L. Figueroa
Dr. Ludwig E. Figueroa
Coordinador del Departamento de Parasitología



c.c Archivo
Dres. MERZ/LEFH/vmcg.
14-05-07.

Anexo No. 2 Medidas Morfológicas de Jaguares Capturados

JAGUARES MACHOS							
	Moya	Lord Byron	Marroco	Norris	Tavo	Tirso	PROMEDIO
Fecha	17-Abr	23-Abr	25-Abr	03-May	06-May	29-May	
sexo	macho	macho	Macho	macho	Macho	macho	
No Collar	801	805	803		798	796	
Frecuencia	149.18	149.32	149.24		149.04	149	
Carnada	Ch 5	Ch 7	Ch 5	Ch 13	Ch 11	2a SJ	
ubicación carnada	N 17° 15' 11.6" W 90° 20' 44.3"	N 17° 16' 17.5" W 90° 21' 45"	N 17° 15' 11.6" W 90° 20' 44.3"			N 17°24'24.2" W 90°23'16.3"	
ubicación carnada en UTM				15 Q 0779419 UTM 191992415	15 Q 0780295 UTM 1917843		
ubicación arbol	N 17° 16' 54" W 90° 25' 07"	N 17° 16' 54" W 90° 21' 53.5"	N 17° 15' 24.2" W 90° 20' 05.3"	N 17°20'51.8" W 90°21'56.1"	N 17°19'22.7" W 90°22'44.3"	N 17°23'27.9" W 90°23'32.9"	
peso	121 lb	146 lb	153 lb	138 lb	126 lb	150 lb	139.00
	54.9	66.2	69.4	62.6	57.2	68	63.05
foto izq	En video	si	Si	si	Si	Si	
foto der	Foto y video	si	Si	si	Si	Si	
otras fotos	faltan 2 incisivos	colmillos	Colmillos	heridas cuello	infecç dientes	heridas nariz y pata	
largo total	173	195	185	181	188	189	185.17
cola	52	68	62	51	59	58	58.33
circunf abdomen	88	106.5	106.5	104.5	106	102	102.25
circunf torax	77	84	88.5	80.5	83	106.5	86.58
circunf cuello	51	52.5	55.5	54.5	51	57	53.58
circunf cabeza	55	59.9	64.5	59	58	56.5	58.82
largo cabeza	29	32	30	29	29	35	30.67
largo oreja	7.3	8.2	8.6	8.3	8.1	8.8	8.22
colmillo sup derecho	3.8	3.9	4.5	4.05	4	4	4.04
colmillo sup izq	3.8	3.9	4.3	4.1	4	4	4.02
colmillo inf derecho	3.2	1.9	3.3	3.3	3.2	3.4	3.05
colmillo inf izq	3.2	3.1	3.3	3.2	3.1	3.4	3.22
dist colm sup	5.6	5.6	5.9	5.6	5.1	5.5	5.55

dist colm inf	5	4.1	5.1	4.4	4.6	4.8	4.67
altura a la cruz	54	57	59	58	57	57.5	57.08
largo brazo	26	21	25.5	24	23.6	23	23.85
circunf muñeca	19	20.5	23	20	20.8	24	21.22
circunf antebrazo	33	34	39	33	33	38.2	35.03
largo pierna	34	48.5	51	40	32	43	41.42
circunf muñeca	21	20	23	21.2	19	22.3	21.08
circunf pierna	46	40.7	49	45.5	45	42.5	44.78
grasa abdomen	1.7	2.2	0.8	0.4	0.5	1.4	1.17
grasa dorso	0.7	1.1	0.9	1.1	1.3	1.2	1.05
grasa base de la cola	0.4	0.6	0.7	0.5	0.5	1	0.62
grasa costillas	0.6	0.4	0.8	0.6	0.6	0.8	0.63
largo garra	2.6	2.7	2.2	2.4	2.6	3.1	2.60
Pata delantera							
alto	8.8	9.6	8.8	8.3	8.3	8.7	8.75
ancho	9.1	11.5	9.8	9.2	8.5	9	9.52
ancho cojinete	6.4	6.4	6.8	6.6	6.5	6.9	6.60
alto cojinete	5	5.2	5.2	5.3	5.4	5.4	5.25
T1 A	1.7	1.7	1.8	2	1.7	1.9	1.80
T1 B	1.8	1.7	2.1	1.9	1.6	1.9	1.83
T1 C	3	2.6	3.1	3.2	3	3	2.98
T2 A	1.8	1.9	2	2.4	2	2.2	2.05
T2 B	2.1	1.9	2.4	2	1.7	2	2.02
T2 C	2.9	3.4	3.4	3.3	2.9	3.1	3.17
T3 A	2	1.9	2.3	1.9	2.1	2.2	2.07
T3 B	2.1	2	2.3	2.1	1.9	2.1	2.08
T3 C	3.2	3.2	3.3	3.2	3	3.2	3.18
T4 A	1.8	1.9	2.1	2	1.8	2	1.93
T4 B	2.2	2	2.3	1.6	1.8	1.8	1.95
T4 C	3.2	3.2	3.3	3	3	3.2	3.15
Pata trasera							
alto	8.3	8.3	8.7	9.3	8.6	9.1	8.72
ancho	6.4	6.6	7.4	7.9	7	6.5	6.97
ancho cojinete	5.2	4.7	5.7	5.7	5.3	5.7	5.38
alto cojinete	4.4	3.9	4.8	5.7	5.3	4.8	4.82
T1 A	1.5	1.3	1.8	1.5	1.6	1.7	1.57

T1 B	1.8	1.3	1.9	1.9	2.7	1.6	1.87
T1 C	3.9	2.5	2.9	2.8	1.8	1.9	2.63
T2 A	1.6	1.7	1.9	1.8	1.9	1.9	1.80
T2 B	1.7	1.6	1.9	2	3.2	1.8	2.03
T2 C	3	2.9	3.3	3.4	1.5	3.2	2.88
T3 A	1.7	1.6	2	1.6	1.9	1.9	1.78
T3 B	1.9	1.6	2	2.3	2.9	1.6	2.05
T3 C	3.1	2.7	3.2	3.4	1.5	3.3	2.87
T4 A	1.7	1.7	1.8	1.6	1.8	1.9	1.75
T4 B	1.9	1.6	1.5	1.9	2.5	1.7	1.85
T4 C	2.8	2.6	3.1	3.2	2.6	3.2	2.92
Testiculo derecho							
alto	3.2		4	3.7	3.8	3.4	3.02
ancho	2.8		3	3	3.1	2.8	2.45
Testiculo izq							
alto	3.5	4.6	4	3.7	3.9	3.6	3.88
ancho	2.7	3.7	3	2.7	2.7	2.9	2.95
EDAD	6 a 7	8 a 9	9 a 10	8	7	6	
largo sin cola	121	127	123	130	129	131	126.83

Anexo No. 3 Datos de actividad y rango de acción del Jaguar 2007

Fix #	Fix Date/Time	Latitude	Longitude	Altitude	Time	Fix Status	RF1"	Sats	PDOP
	27/04/2005 00:00	17.2529758	90.3575517	-					
5	24/04/2005 00:06	17.2527088	90.3875156	64.775	27	"3D Fi	x=F0"	4	7.8
8	25/04/2005 01:00	17.2529288	90.3886263	64.849	49	"3D Fi	x=F9"	8	19.8
8	25/04/2005 02:00	17.2528875	90.3875878	64.878	38	"2D Fi	x=F0"	4	4.8
8	26/04/2005 03:01	17.2528596	90.3880478	64.827	70	"2D Fi	x=F0"	3	5.5
8	26/04/2005 04:02	17.2544882	90.3883882	68.753	100	"2D Fi	x=F0"	4	9.7
8	26/04/2005 09:00	17.2547082	90.3882614	65.938	46	"2D Fi	x=F0"	4	14.5
8	26/04/2005 08:01	17.2544881	90.3559486	65.338	39	"2D Fi	x=F0"	4	2.3
8	26/04/2005 20:00	17.2538964	90.3575164	61.858	40	"3D Fi	x=F0"	4	22.5
4	28/04/2005 03:00	17.2536289	90.3578884	54.134	38	"3D Fi	x=F0"	4	12.9
4	28/04/2005 04:00	17.2548885	90.3567647	68.1287	42	"3D Fix	x=F0"	4	15.8
4	28/04/2005 05:00	17.2531614	90.3574978	67.4738	87	"2D Fix	x=F0"	5	3.5
4	28/04/2005 06:00	17.2545444	90.3574985	59.6781	38	"2D Fi	x=F4"	4	2.6
4	28/04/2005 10:00	17.2534247	90.3578108	68.308	38	"2D Fi	x=F9"	4	3.8
4	28/04/2005 19:00	17.2521884	90.3588869	66.576	69	"3D Fi	x=F0"	5	2.8
6	29/04/2005 03:01	17.2529553	90.3584894	68.512	70	"2D Fi	x=F0"	4	2.4
6	29/04/2005 04:00	17.2530608	90.3574472	60.2865	38	"2D Fix	=F10"	4	12.6

6	29/04/2005	17.2609508	90.3562622	60.895 ,	86	"2D Fi	x-F6"	8	24.6
6	29/04/2005	17.2602668	90.3520339	52.822 ,	79	"2D Fi	x-F0"	3	4.4
6	29/04/2005	17.2662888	90.3525697	732324 ,	38	"3D Fi	x-F0"	5	6.9
6	29/04/2005	17.2664989	90.3525226	7072286 ,	69	"2D Fi	x-F8"	5	4.6
6	29/04/2005	17.2665472	90.3527064	704628 ,	85	"2D Fix	x-F0"	8	3.0
6	29/04/2005	17.2668208	90.3528628	704894 ,	53	"2D Fi	x-F0"	5	6.6
6	29/04/2005	17.2642558	90.3529978	766861 ,	96	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
6	29/04/2005	17.2628338	90.3505759	745087 ,	36	"2D Fi	x-F0"	3	6
6	09/05/2005	17.2629659	90.3299460	746660 ,	70	"2D Fi	x-F0"	3	12.8
6	09/05/2005	17.2583289	90.3288688	86.890 ,	29	"3D Fi	x-F0"	4	6.8
6	09/05/2005	17.2592397	90.3505982	58.920 ,	68	"3D Fi	x-F2"	5	3.9
6	09/05/2005	17.2598288	90.3502658	38.432 ,	65	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
6	09/05/2005	17.2592766	90.3502389	36.962 ,	58	"2D Fi	x-F0"	3	6.9
6	09/05/2005	17.2595325	90.3502986	260805 ,	60	"2D Fi	x-F0"	4	6.4
8	00/05/2005	17.2593222	90.3501134	962927 ,	57	"2D Fi	x-F2"	3	2.6
8	00/05/2005	17.2597268	90.3299063	964603 ,	70	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
8	00/05/2005	17.2598363	90.3292508	26.738 ,	38	"2D Fi	x-F0"	6	3.4
8	00/05/2005	17.2592684	90.3501239	39.774 ,	26	"2D Fi	x-F6"	4	2.9

8	02/05/2005	17.2396268	90.3804086	66.332	68	"2D Fi	x-F5"	4	1.9
8	02/05/2005	17.2373028	90.3804699	64.086	67	"2D Fi	x-F2"	4	1.9
8	02/05/2005	17.2370968	90.3805289	60.967	70	"2D Fi	x-F0"	3	5.6
8	02/05/2005	17.2287078	90.3806829	67.675	66	"2D Fi	x-F0"	3	2
8	02/05/2005	17.2275968	90.3804719	67.333	60	"2D Fi	x-F0"	3	0.7
8	02/05/2005	17.2236250	90.3809539	67.284	68	"2D Fi	x-F0"	5	3.8
8	02/05/2005	17.2249834	90.3826207	63.922	157	"2D Fi	x-F0"	5	3.8
8	02/05/2005	17.2292978	90.3862988	68.609	66	"2D Fi	x-F0"	9	2.8
9	02/05/2005	17.2296914	90.3825635	33.592	29	"2D Fi	x-F2"	6	2.3
9	02/05/2005	17.2298628	90.3820922	70.622	69	"3D Fi	x-F1"	3	2
9	02/05/2005	17.2208822	90.3833769	35.366	20	"3D Fi	x-F2"	6	5.2
9	02/05/2005	17.2528208	90.3883293	79.744	39	"3D Fi	x-F0"	9	5.7
9	02/05/2005	17.2528308	90.3884208	30.076	20	"3D Fi	x-F1"	6	3.3
10	02/05/2005	17.2220288	90.3992579	80.623	59	"3D Fi	x-F2"	3	2.5
10	02/05/2005	17.2520478	90.3892028	54.660	20	"3D Fi	x-F2"	6	3.7
10	02/05/2005	17.2525308	90.3890828	57.069	27	"3D Fi	x-F3"	5	5.6
10	02/05/2005	17.2534983	90.3839228	68.898	20	"2D Fi	x-F0"	5	2.5
10	02/05/2005	17.2596078	90.3839004	65.269	39	"2D Fi	x-F0"	3	4.2

10	03/05/2005	17.2532694	90.3639522	59197074 ,	30	"2D Fi	x-F0"	6	3.2
10	03/05/2005	17.2527750	90.3698086	66.226 ,	66	"3D Fi	x-F3"	5	7.4
10	03/05/2005	17.2526892	90.3692456	32.033 ,	20	"3D Fi	x-F0"	8	2.9
10	03/05/2005	17.2423700	90.3693096	60.663 ,	36	"3D Fi	x-F1"	5	2.5
10	03/05/2005	17.2426822	90.3692892	62.623 ,	58	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
10	03/05/2005	17.2426867	90.3692692	75.207 ,	38	"3D Fi	x-F0"	5	0.8
10	03/05/2005	17.2426706	90.3692285	88.263 ,	22	"3D Fi	x-F0"	5	3.3
10	03/05/2005	17.2426258	90.3693992	83.800 ,	33	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
10	03/05/2005	17.2426142	90.3696868	69.555 ,	56	"2D Fi	x-F2"	5	2.5
10	03/05/2005	17.2496566	90.3663850	69.553 ,	62	"3D Fi	x-F2"	6	3.5
11	04/05/2005	17.2528938	90.3609247	64.765 ,	68	"2D Fi	x-F0"	8	9.9
11	04/05/2005	17.2532280	90.3578072	78.866 ,	30	"2D Fi	x-F1"	7	2.3
11	04/05/2005	17.2530367	90.3577836	32.697 ,	06	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
11	04/05/2005	17.2582952	90.3455019	30.600 ,	04	"3D Fi	x-F5"	3	3.2
11	04/05/2005	17.2527306	90.3662322	36.539 ,	56	"2D Fi	x-F0"	5	6.9
12	05/05/2005	17.2527006	90.3603769	60.602 ,	50	"3D Fi	x-F2"	3	2.7
12	05/05/2005	17.2529206	90.3602897	87.250 ,	52	"3D Fi	x-F0"	4	16.0
12	05/05/2005	17.2527663	90.3865064	50124285 ,	38	"2D Fi	x-F0"	3	3.8

12	06/05/2005	17.2527952	90.3462928	-0.86253	57	"2D Fi	x-F0"	4	21.8
12	06/05/2005	17.25296392	90.3526078	-0.169289	35	"2D Fix	x-F2"	3	2.6
12	06/05/2005	17.2502280	90.3579589	95.707	58	"3D Fi	x-F0"	4	0.9
12	06/05/2005	17.2509363	90.3526783	56.789	46	"2D Fi	x-F1"	5	3.2
12	06/05/2005	17.2508775	90.3567259	50.992	62	"2D Fi	x-F0"	5	12.8
12	06/05/2005	17.2528230	90.3566261	50.966	77	"2D Fi	x-F0"	3	6.2
12	06/05/2005	17.2528080	90.3566072	50.999	59	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
12	06/05/2005	17.2528203	90.3566792	53.730	69	"3D Fi	x-F0"	5	12.8
12	06/05/2005	17.2527928	90.3565278	56.624	36	"2D Fi	x-F0"	6	3
12	06/05/2005	17.2529209	90.3566269	62.869	32	"3D Fi	x-F1"	6	3.8
12	06/05/2005	17.2529399	90.3467822	63.585	66	"2D Fi	x-F2"	3	2.9
12	06/05/2005	17.2528689	90.3467208	63.552	36	"2D Fi	x-F0"	3	9.5
12	06/05/2005	17.2528266	90.3466675	63.560	59	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
12	06/05/2005	17.2527253	90.3468244	63.683	59	"2D Fi	x-F0"	3	5.2
13	06/05/2005	17.2526253	90.3462723	61.690	50	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
13	06/05/2005	17.2526297	90.3468086	62.029	63	"2D Fi	x-F0"	5	3.3
13	06/05/2005	17.2526292	90.3562286	98.263	69	"2D Fi	x-F0"	5	6.9
13	06/05/2005	17.2525960	90.3466359	93.539	166	"2D Fi	x-F0"	3	4.7

15	08/05/2005 25:00	17.2522662	90.3436625	68.533	61	"2D Fi	x-F0"	4	5.6
15	08/05/2005 28:00	17.2539979	90.3478789	59.656	36	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
16	08/05/2005 07:01	17.2522082	90.3408092	60.679	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.1
16	08/05/2005 09:00	17.2622953	90.3370625	529555	89	"2D Fi	x-F0"	4	12.5
16	08/05/2005 02:01	17.2624781	90.3382897	529525	90	"2D Fix	x-F0"	3	2.8
16	08/05/2005 03:00	17.2620496	90.3373925	533289	30	"2D Fi	x-F0"	5	10.2
16	08/05/2005 07:01	17.2692868	90.3376089	540250	98	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
16	08/05/2005 02:02	17.2522889	90.3470808	5415296	130	"2D Fi	x-F0"	3	6.2
16	08/05/2005 02:00	17.2829356	90.3489990	520667	52	"2D Fi	x-F0"	4	2.3
16	08/05/2005 03:00	17.2829225	90.3525472	520926	39	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
13	08/05/2005 06:01	17.2829767	90.3578908	525020	65	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
13	08/05/2005 06:01	17.2908272	90.3586622	606338	58	"2D Fi	x-F0"	5	3.2
13	08/05/2005 02:00	17.2898228	90.3575892	506289	68	"2D Fi	x-F0"	3	5.3
13	08/05/2005 03:01	17.2907253	90.3572953	506586	68	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
13	08/05/2005 03:00	17.2972889	90.3586933	598325	80	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
13	08/05/2005 06:00	17.2955847	90.3597692	5962607	69	"2D Fi	x-F6"	5	2.2
13	08/05/2005 09:00	17.2932889	90.3543058	6071360	38	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
13	08/05/2005 08:01	17.2629250	90.3536909	608269	57	"2D Fi	x-F0"	3	2.9

19	10/05/2005	17.2907588	90.3636028	60.15097,	69	"2D Fi	x-F0"	5	13.9
19	10/05/2005	17.2823966	90.3626028	60.93007,	50	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
19	10/05/2005	17.2816989	90.3602292	60.87365,	170	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
20	10/05/2005	17.2707017	90.3630260	60.66355,	59	"2D Fi	x-F0"	3	8.4
20	10/05/2005	17.2709847	90.3635288	60.76954,	69	"2D Fi	x-F0"	3	21.9
20	13/05/2005	17.2547926	90.3698606	57.76213,	59	"2D Fi	x-F0"	3	20.3
20	13/05/2005	17.2605256	90.3505786	57.623,	70	"2D Fi	x-F0"	6	2.8
20	13/05/2005	17.2528539	90.3523608	58.666,	30	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
20	13/05/2005	17.2739280	90.3605660	65.920,	98	"2D Fi	x-F0"	6	3.5
28	14/05/2005	17.2710623	90.3628628	65.342,	76	"2D Fi	x-F0"	3	5.8
28	14/05/2005	17.2640268	90.3638336	58.925,	90	"2D Fi	x-F0"	5	6.9
28	14/05/2005	17.2529706	90.3659686	52.660,	88	"2D Fi	x-F0"	3	3.1
29	12/05/2005	17.2707697	90.3694226	55.6285,	69	"2D Fi	x-F0"	3	9.6
29	12/05/2005	17.2716089	90.3688428	55.8599,	60	"2D Fi	x-F0"	3	12.4
29	12/05/2005	17.2529802	90.3626000	56.41094,	90	"2D Fix	x-F0"	6	2.3
29	12/05/2005	17.2522829	90.3666392	60.1812,,	70	"3D Fi	x-F0"	6	2.4
29	12/05/2005	17.2533564	90.3668022	61.1113,,	65	"2D Fi	x-F0"	3	16.8
29	12/05/2005	17.2526838	90.3668297	68.372,	60	"2D Fi	x-F0"	3	10.5

23	16/05/2005	17.2523750	90.3680628	8802583,,	70	"2D Fi	x-F0"	3	5.9
23	16/05/2005	17.2527075	90.3596300	-804206,,	20	"2D Fi	x-F0"	3	5.2
23	16/05/2005	17.2536905	90.3593268	1200707,,	59	"2D Fi	x-F0"	3	5.8
23	16/05/2005	17.2538862	90.3593228	725302,,	54	"3D Fi	x-F0"	5	3.6
23	16/05/2005	17.2636610	90.3590964	3844525,,	20	"2D Fi	x-F1"	5	3.8
23	16/05/2005	17.2612083	90.3625860	4645033,,	108	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
23	16/05/2005	17.2620590	90.3660353	2274633,,	60	"2D Fi	x-F0"	3	0.6
23	16/05/2005	17.2620537	90.3568660	2553685,,	70	"2D Fi	x-F0"	3	18.2
22	15/05/2005	17.2538283	90.3696706	30.892,,	58	"3D Fi	x-F0"	6	2.5
22	15/05/2005	17.2509867	90.3692075	32.11382,,	23	"2D Fi	x-F8"	4	8.2
23	16/05/2005	17.2637889	90.3592066	3357990,,	100	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
23	16/05/2005	17.2656753	90.3607086	3358205,,	90	"2D Fi	x-F0"	3	16.6
23	16/05/2005	17.2636060	90.3508604	3367027,,	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
23	16/05/2005	17.2549181	90.3599068	5545261,,	50	"2D Fi	x-F0"	5	2.2
23	16/05/2005	17.2500019	90.3507660	5202365,,	150	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
23	16/05/2005	17.2644653	90.3594660	5205029,,	120	"2D Fi	x-F0"	3	3.0
23	16/05/2005	17.2560886	90.3608650	5205233,,	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
25	16/05/2005	17.2552298	90.3600328	5200535,,	100	"2D Fi	x-F0"	3	10.8

25	28/05/2005	17.2530289	90.3558260	5053867,	02	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
25	28/05/2005	17.2585828	90.3509236	5650808,	32	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
25	28/05/2005	17.2882028	90.3308228	284647,	78	"2D Fi	x-F2"	5	4.9
25	28/05/2005	17.2809079	90.3397587	365767,	59	"2D Fi	x-F6"	3	3.9
25	28/05/2005	17.2887733	90.3397662	4462614,,	02	"2D Fi	x-F0"	5	12.9
28	28/05/2005	17.2852809	90.3480959	4151662,,	76	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
28	28/05/2005	17.2843556	90.3460666	4215385,,	50	"2D Fi	x-F0"	3	3.6
28	28/05/2005	17.2836060	90.3430289	2210542,,	02	"2D Fi	x-F0"	3	10.9
28	29/05/2005	17.2835285	90.3430828	49.239,	66	"2D Fi	x-F8"	5	2.6
28	29/05/2005	17.2836959	90.3429072	1066606,	37	"2D Fi	x-F0"	3	9.8
28	29/05/2005	17.2832598	90.3429817	1841009,	136	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
28	29/05/2005	17.2880632	90.3306007	1830806,	00	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
28	29/05/2005	17.2805028	90.3360800	1861328,	59	"2D Fi	x-F0"	3	3.6
28	29/05/2005	17.2881780	90.3223260	182069,	120	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
28	29/05/2005	17.2598630	90.3286722	90.835,	69	"3D Fi	x-F0"	4	5.7
28	29/05/2005	17.2598488	90.3288066	66.288,	38	"3D Fi	x-F0"	7	12.2
28	29/05/2005	17.2592203	90.3866289	7807204,	23	"3D Fi	x-F0"	6	6.5
28	20/05/2005	17.2536628	90.3990060	305262,	25	"2D Fi	x-F0"	4	11.3

20	23/05/2005	17.2432722	90.3086289	80.000	60	"2D Fi	x-F0"	5	3.9
20	23/05/2005	17.2426397	90.4056383	82.878	28	"3D Fi	x-F0"	6	3.3
20	23/05/2005	17.2052030	90.4085606	82.000	28	"2D Fi	x-F0"	5	2.0
20	23/05/2005	17.2060867	90.4066767	85.623	00	"2D Fi	x-F0"	4	2.8
20	23/05/2005	17.2430030	90.3066330	87.826	90	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
20	23/05/2005	17.2268768	90.3033342	45.609	160	"2D Fi	x-F0"	3	23.3
20	23/05/2005	17.2262206	90.3092867	09.060	90	"2D Fi	x-F0"	6	2.0
20	23/05/2005	17.2265200	90.3060506	08.908	60	"2D Fi	x-F0"	3	5.5
20	23/05/2005	17.2269289	90.3057556	04.132	90	"2D Fi	x-F0"	4	2.5
20	23/05/2005	17.2262050	90.3037522	08.120	30	"2D Fi	x-F0"	4	2.0
20	23/05/2005	17.2266909	90.3037032	01.068	30	"2D Fi	x-F0"	5	2.8
20	23/05/2005	17.2290747	90.3040066	02.579	00	"2D Fi	x-F0"	5	0.2
20	23/05/2005	17.2409863	90.3058068	02.502	68	"2D Fi	x-F0"	0	2.4
20	23/05/2005	17.2406514	90.3050658	05.035	58	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
20	23/05/2005	17.2403089	90.3066320	05.662	37	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
20	23/05/2005	17.2447300	90.3000835	00.026	50	"2D Fi	x-F2"	0	2.0
20	22/05/2005	17.2453036	90.3064090	02.800	60	"2D Fi	x-F0"	6	5.6
20	22/05/2005	17.2452068	90.3057700	02.000	38	"2D Fi	x-F0"	3	2.2

32	25/05/2005	17.2427617	90.3699028	52.507 ,	105	"2D Fi	x-F0"	3	4.7
32	25/05/2005	17.2428069	90.3699767	52.539 ,	49	"2D Fi	x-F0"	3	5.2
32	25/05/2005	17.2424308	90.3698604	68.539 ,	60	"2D Fi	x-F0"	5	4.5
32	25/05/2005	17.2426989	90.3699293	50.607 ,	38	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
32	25/05/2005	17.2430622	90.3669784	50.033 ,	109	"2D Fi	x-F0"	3	3.9
32	25/05/2005	17.2475050	90.3676908	67.630 ,	30	"2D Fi	x-F0"	4	3.0
32	25/05/2005	17.2322287	90.3823306	26.2652 ,	50	"2D Fi	x-F0"	3	5.2
33	26/05/2005	17.2506909	90.3769706	09.14050 ,	90	"2D Fi	x-F0"	3	0.8
33	26/05/2005	17.2538939	90.3736222	20.9621 ,	39	"2D Fi	x-F0"	6	2.6
33	26/05/2005	17.2560869	90.3625100	23.3324 ,	39	"2D Fi	x-F0"	4	2.0
33	26/05/2005	17.2543703	90.3688089	23.5323 ,	36	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
32	26/05/2005	17.2403603	90.3886892	03.4061 ,	134	"2D Fi	x-F0"	3	4.3
32	26/05/2005	17.2586022	90.3284393	05.7062 ,	58	"2D Fi	x-F0"	3	7.6
32	26/05/2005	17.2575007	90.3296233	25.6463 ,	70	"2D Fi	x-F0"	3	9.3
32	26/05/2005	17.2520370	90.3280867	27.6365 ,	20	"2D Fi	x-F0"	5	2.8
32	25/05/2005	17.2527096	90.3092022	20.71027 ,	30	"2D Fi	x-F0"	6	2.6
32	25/05/2005	17.2525192	90.3098000	39.628 ,	39	"3D Fi	x-F0"	5	6.6
32	25/05/2005	17.2525839	90.3092906	62.607 ,	00	"2D Fi	x-F0"	5	5.4

35	28/05/2005	17.2602032	90.3280409	67.386	38	"2D Fi	x-F1"	0	2.3
35	28/05/2005	17.2634292	90.3092678	69.479	58	"2D Fi	x-F2"	3	21.6
35	28/05/2005	17.2500817	90.3482753	65.023	30	"2D Fi	x-F0"	6	2.3
35	28/05/2005	17.2658969	90.3720822	69.900	52	"3D Fi	x-F2"	3	9.2
35	28/05/2005	17.2675928	90.3204522	66.623	36	"3D Fi	x-F0"	8	2.3
35	28/05/2005	17.2376300	90.3807022	58.697	63	"3D Fi	x-F2"	6	3.2
35	28/05/2005	17.2360684	90.3800860	60.332	36	"3D Fi	x-F2"	8	2.6
36	28/05/2005	17.2362889	90.3892064	59.855	23	"3D Fi	x-F1"	6	2.5
36	28/05/2005	17.2380238	90.3026252	32.800	36	"2D Fi	x-F2"	8	2.2
36	28/05/2005	17.2386967	90.3022389	68.068	02	"3D Fi	x-F1"	3	2.3
36	28/05/2005	17.2386066	90.3069283	92.894	38	"3D Fi	x-F3"	5	5.7
36	28/05/2005	17.2383293	90.3062825	92.867	52	"2D Fi	x-F0"	5	2.3
36	28/05/2005	17.2383225	90.3006128	90.628	36	"2D Fi	x-F0"	6	2.4
36	28/05/2005	17.2733208	90.3060066	99.986	92	"2D Fi	x-F0"	3	10.0
36	28/05/2005	17.2756035	90.3956069	29.603	70	"2D Fi	x-F0"	5	6.9
36	28/05/2005	17.2750728	90.3962689	28.607	39	"2D Fi	x-F6"	0	1.0
36	28/05/2005	17.2754922	90.3902667	22.092	130	"2D Fi	x-F0"	8	12.8
36	28/05/2005	17.2752802	90.3960814	82.238	89	"2D Fi	x-F1"	5	4.9

38	29/05/2005 22:00	17.2750668	90.3899861	92.920	139	"2D Fi	x-F0"	5	5.8
38	29/05/2005 23:00	17.2629525	90.3898292	97.360	70	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
38	29/05/2005 06:00	17.2550634	90.3895236	96.776	58	"2D Fi	x-F0"	5	4.2
38	29/05/2005 02:00	17.2492700	90.3882322	99.423	109	"3D Fi	x-F0"	6	12.2
38	29/05/2005 07:00	17.2492642	90.3782950	76.276	60	"3D Fi	x-F3"	5	5.9
38	29/05/2005 06:02	17.2597383	90.3480960	89.262	150	"2D Fi	x-F0"	3	3.2
38	30/05/2005 07:01	17.2596388	90.3570673	88.299	90	"2D Fi	x-F0"	3	4.0
38	30/05/2005 08:00	17.2591282	90.3585922	87.260	57	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
38	30/05/2005 02:01	17.2589200	90.3605086	88.228	64	"2D Fi	x-F0"	3	19.8
38	30/05/2005 03:01	17.2698266	90.3603969	91.238	50	"2D Fi	x-F0"	3	3.4
38	30/05/2005 02:01	17.2890292	90.3623703	93.828	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
38	30/05/2005 06:00	17.2888922	90.3622026	3023726	60	"2D Fi	x-F5"	4	1.2
38	30/05/2005 13:01	17.2823644	90.3697278	3012223	90	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
38	30/05/2005 24:00	17.2820628	90.3649863	6013277	56	"2D Fi	x-F0"	8	1.8
38	30/05/2005 22:00	17.2802285	90.3590607	3012578	23	"2D Fi	x-F0"	5	20.6
38	30/05/2005 23:00	17.2857656	90.3802869	5014250	90	"2D Fi	x-F0"	5	5.3
39	00/06/2005 06:00	17.2927658	90.3907329	563829	70	"2D Fi	x-F6"	5	2.2
39	00/06/2005 00:01	17.2036422	90.3082069	5601223	100	"2D Fi	x-F0"	3	19.2

39	02/06/2005	17.2070220	90.3673089	-	68.603 ,	149	"2D Fi	x-F0"	6	2.9
39	02/06/2005	17.2022656	90.3679203	-	66.940 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
39	02/06/2005	17.2216878	90.3552956	-	60.902 ,	54	"2D Fi	x-F0"	5	9.5
39	02/06/2005	17.2080828	90.3362229	-	94.886 ,	60	"2D Fi	x-F0"	5	23.2
39	02/06/2005	17.2023209	90.3060897	-	52.906 ,	57	"2D Fi	x-F0"	5	16.8
39	03/06/2005	17.2085653	90.0902363	-	5262061 ,	20	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
39	03/06/2005	17.2858092	90.3082097	-	50.835 ,	62	"2D Fi	x-F0"	3	4.7
39	03/06/2005	17.2262900	90.3007289	-	57.832 ,	30	"2D Fi	x-F0"	3	7.9
39	03/06/2005	17.2826729	90.3806900	-	52.952 ,	69	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
39	03/06/2005	17.2295222	90.3823090	-	85.423 ,	160	"2D Fi	x-F0"	4	8.6
39	03/06/2005	17.2280990	90.3390125	-	83.842 ,	70	"2D Fi	x-F0"	3	4.8
39	03/06/2005	17.2203592	90.3357580	-	86.228 ,	65	"2D Fi	x-F0"	5	6.5
39	03/06/2005	17.2208220	90.3588709	-	04.056 ,	50	"2D Fi	x-F2"	5	2.3
40	02/06/2005	17.2222000	90.3596266	-	60.232 ,	30	"2D Fi	x-F0"	3	14.9
40	02/06/2005	17.2229056	90.3596508	-	80.087 ,	60	"2D Fix	-F12"	4	2.2
40	02/06/2005	17.2228966	90.3598663	-	50.082 ,	30	"2D Fi	x-F0"	5	2.6
40	02/06/2005	17.2220003	90.3596608	-	50.890 ,	125	"2D Fi	x-F0"	3	10.6
40	02/06/2005	17.2209398	90.3582267	-	70.082 ,	30	"2D Fi	x-F0"	3	16.7

42	06/06/2005	17.2890266	90.3697090	88.950	00	"2D Fi	x-F0"	5	3.2
42	06/06/2005	17.2893502	90.3698290	88.753	00	"2D Fi	x-F0"	3	3.5
42	06/06/2005	17.2895253	90.3697061	89.086	70	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
42	06/06/2005	17.2895590	90.3698822	88.882	00	"2D Fi	x-F0"	3	10.0
42	06/06/2005	17.2895006	90.3688979	45.040	60	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
42	06/06/2005	17.2897920	90.3682372	43.000	70	"2D Fi	x-F0"	3	3.5
42	06/06/2005	17.2892050	90.3680302	83.828	00	"2D Fix	x-F0"	5	8.3
43	06/06/2005	17.2892064	90.3639672	02.898	90	"2D Fi	x-F0"	3	5.6
45	07/06/2005	17.2898090	90.3648567	00.230	30	"2D Fi	x-F1"	4	2.4
45	07/06/2005	17.2850539	90.3690792	88.963	30	"2D Fi	x-F0"	4	2.2
45	07/06/2005	17.2850628	90.3593450	86.682	70	"2D Fi	x-F0"	5	0.0
45	07/06/2005	17.2893496	90.3506260	89.902	90	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
45	07/06/2005	17.2890006	90.3502096	87.632	00	"2D Fi	x-F0"	3	15.0
45	07/06/2005	17.2869273	90.3590830	88.260	30	"2D Fi	x-F2"	3	3.7
45	07/06/2005	17.2806283	90.3593500	87.823	00	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
45	07/06/2005	17.2580078	90.3622388	82.602	82	"2D Fi	x-F0"	3	5.5
45	06/06/2005	17.2699532	90.3602203	82.702	02	"2D Fi	x-F0"	4	2.7
45	06/06/2005	17.2670847	90.3690022	03.028	59	"2D Fix	x-F2"	4	1.2

46	08/06/2005	17.2632394	90.3288994	62.3868,	49	"2D Fi	x-F0"	6	3.3
46	08/06/2005	17.2672247	90.3290350	65.560,	20	"2D Fi	x-F0"	4	11.8
46	08/06/2005	17.2660233	90.3296787	66.992,	90	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
46	08/06/2005	17.2659586	90.3292502	66.938,	60	"2D Fi	x-F0"	5	2.0
46	08/06/2005	17.2629358	90.3299698	65.968,	38	"2D Fi	x-F0"	3	3.2
46	08/06/2005	17.2624489	90.3360059	66.062,	50	"2D Fi	x-F0"	4	2.0
46	08/06/2005	17.2620206	90.3306206	66.285,	70	"2D Fi	x-F0"	5	3.5
46	08/06/2005	17.2602672	90.3299297	66.583,	30	"2D Fi	x-F0"	5	3.2
46	08/06/2005	17.2570996	90.3299292	66.636,	100	"2D Fi	x-F0"	5	3.5
46	08/06/2005	17.2507009	90.3286709	66.636,	50	"2D Fi	x-F0"	3	2.4
46	08/06/2005	17.2525000	90.3292556	62.239,	90	"2D Fi	x-F0"	3	10.8
46	08/06/2005	17.2426519	90.3297292	56.15115,,	50	"3D Fi	x-F0"	6	9.2
46	08/06/2005	17.2422532	90.3299225	56.628,	60	"2D Fi	x-F0"	5	2.9
46	08/06/2005	17.2426028	90.3299028	66.742,	39	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
48	09/06/2005	17.2425239	90.3286219	62.966,	136	"3D Fi	x-F0"	5	10.6
48	09/06/2005	17.2437283	90.3280236	77.925,	60	"2D Fi	x-F0"	5	2.5
48	09/06/2005	17.2450928	90.3286406	70.809,	50	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
48	09/06/2005	17.2437900	90.3286987	62.083,	53	"2D Fi	x-F0"	3	2.8

59	13/06/2005	17.2394039	90.3280702	-	77.020	69	"2D Fi	x-F0"	4	3.5
59	13/06/2005	17.2320942	90.3263880	-	204.695	27	"2D Fi	x-F0"	4	22.6
59	13/06/2005	17.2389725	90.3282863	-	207.797	60	"2D Fi	x-F0"	3	3.3
59	13/06/2005	17.2336619	90.3287386	-	96.567	50	"2D Fi	x-F0"	3	6.0
59	13/06/2005	17.2330773	90.3693328	-	203.797	90	"2D Fi	x-F0"	5	0.5
59	13/06/2005	17.2362272	90.3686206	-	203.860	160	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
59	13/06/2005	17.2339232	90.3330664	-	208.378	73	"2D Fi	x-F0"	5	2.0
59	13/06/2005	17.2329084	90.3335909	-	655.860	39	"2D Fi	x-F0"	3	6.3
50	12/06/2005	17.2379022	90.3755272	-	993.064	88	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
50	12/06/2005	17.2377523	90.3754239	-	793.906	86	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
50	12/06/2005	17.2376630	90.3755037	-	60.258	66	"3D Fi	x-F5"	5	3.5
50	12/06/2005	17.2370702	90.3740806	-	67.860	70	"2D Fi	x-F0"	3	6.9
50	12/06/2005	17.2385069	90.3776950	-	66.120	56	"2D Fi	x-F6"	3	2.3
50	12/06/2005	17.2395802	90.3833696	-	66.910	63	"2D Fi	x-F4"	5	2.3
50	12/06/2005	17.2366580	90.3996722	-	67.607	87	"2D Fi	x-F1"	5	0.8
50	12/06/2005	17.2387032	90.3099339	-	65.832	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
50	12/06/2005	17.2383887	90.3332822	-	54.660	58	"2D Fi	x-F0"	5	2.5
51	13/06/2005	17.2394760	90.3582967	-	66.632	29	"3D Fi	x-F1"	5	2.2

52	13/06/2005	17.2337828	90.4696600	59.907 ,	33	"2D Fi	x-F0"	8	16.2
52	13/06/2005	17.2348078	90.4696234	62.750 ,	20	"3D Fi	x-F0"	6	2.3
52	14/06/2005	17.2228508	90.4688830	55.690 ,	50	"2D Fi	x-F2"	6	2.2
52	15/06/2005	17.2365708	90.4652060	56.220 ,	00	"2D Fi	x-F0"	6	3.2
52	15/06/2005	17.2086422	90.4566098	32.246 ,	22	"3D Fi	x-F0"	4	5.2
52	15/06/2005	17.2006050	90.4542639	57.234 ,	36	"3D Fi	x-F0"	6	2.0
52	15/06/2005	17.2068350	90.4530958	26.088 ,	58	"3D Fi	x-F0"	7	13.9
52	15/06/2005	17.2468878	90.4522607	50.536 ,	20	"2D Fi	x-F2"	7	3.8
52	15/06/2005	17.2262382	90.4507000	66.070 ,	30	"2D Fi	x-F0"	4	3.9
52	15/06/2005	17.2204329	90.4502097	62.164 ,	50	"2D Fi	x-F0"	3	5.2
52	15/06/2005	17.2240978	90.4504225	65.968 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
52	15/06/2005	17.2240298	90.4500625	66.000 ,	90	"2D Fi	x-F0"	3	2.0
52	15/06/2005	17.2245207	90.4506634	65.682 ,	30	"2D Fi	x-F0"	6	2.4
52	15/06/2005	17.2228228	90.4520975	60.662 ,	48	"3D Fi	x-F0"	6	8.3
52	15/06/2005	17.2247088	90.4527070	69.358 ,	68	"2D Fi	x-F0"	3	3.6
52	15/06/2005	17.2237822	90.4522697	69.028 ,	168	"2D Fi	x-F0"	7	5.9
52	15/06/2005	17.2276622	90.4532232	202089 ,	52	"3D Fi	x-F0"	5	6.9
52	15/06/2005	17.2503066	90.4566569	293664 ,	53	"2D Fi	x-F0"	5	2.8

55	15/06/2005	17.2850972	90.3624939	246.523 ,	79	"2D Fi	x-F0"	3	6.5
55	15/06/2005	17.2859344	90.3602567	646871 ,	131	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
55	16/06/2005	17.2829383	90.3622053	526865 ,	70	"2D Fi	x-F0"	3	5.1
55	16/06/2005	17.2827914	90.3647622	5730588 ,	60	"2D Fix	x-F12"	7	2.9
55	16/06/2005	17.2827298	90.3606099	5421857 ,	63	"2D Fi	x-F0"	6	3.4
55	16/06/2005	17.2825639	90.3638642	142.562 ,	120	"2D Fi	x-F0"	5	13.3
55	16/06/2005	17.2832436	90.3626093	172.920 ,	50	"2D Fi	x-F0"	3	9.5
55	16/06/2005	17.2827683	90.3622762	172.632 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
55	16/06/2005	17.2899269	90.3646889	170.092 ,	58	"2D Fi	x-F0"	3	4.5
55	16/06/2005	17.2899647	90.3643042	799.626 ,	70	"2D Fi	x-F0"	4	3.8
55	16/06/2005	17.2825580	90.3626600	829.679 ,	59	"2D Fi	x-F0"	3	8.2
55	16/06/2005	17.2837262	90.3612242	880.664 ,	66	"2D Fi	x-F0"	3	10.9
55	16/06/2005	17.2897500	90.3606978	869.846 ,	159	"2D Fi	x-F8"	3	2.8
55	16/06/2005	17.2834683	90.3623983	100.362 ,	62	"2D Fi	x-F0"	5	4.7
55	18/06/2005	17.2828900	90.3600760	109.969 ,	127	"2D Fi	x-F0"	6	2.2
55	18/06/2005	17.2832656	90.3608020	252.526 ,	68	"2D Fi	x-F0"	4	0.6
55	18/06/2005	17.2827089	90.3607309	206.557 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
55	19/06/2005	17.2830683	90.3682392	870.383 ,	90	"2D Fi	x-F0"	7	2.2

58	29/06/2005	17.2207381	90.3860959	-	660924,	20	"2D Fi	x-F0"	8	2.3
58	29/06/2005	17.2245392	90.3865769	-	62.952,	30	"2D Fi	x-F0"	5	3.6
58	29/06/2005	17.2420208	90.3833200	-	66.227,	90	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
58	29/06/2005	17.2427039	90.3835658	-	66.928,	56	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
58	29/06/2005	17.2420608	90.3838258	-	784.508,	30	"2D Fi	x-F0"	8	3.0
58	29/06/2005	17.2400930	90.3064850	-	774.636,	50	"2D Fi	x-F0"	3	12.2
58	29/06/2005	17.2439089	90.3002062	-	709.689,	70	"2D Fix	x-F0"	3	3.9
58	29/06/2005	17.2487089	90.3068600	-	107.536,	88	"2D Fix	x-F0"	8	10.3
58	29/06/2005	17.2226760	90.3067878	-	107.680,	60	"2D Fi	x-F0"	3	12.3
58	29/06/2005	17.2222888	90.3065806	-	107.806,	39	"2D Fi	x-F0"	3	6.8
58	29/06/2005	17.2329508	90.3003063	-	763.393,	48	"2D Fi	x-F0"	5	5.3
58	29/06/2005	17.2328178	90.3039728	-	105.293,	60	"2D Fi	x-F0"	5	8.6
58	29/06/2005	17.2322069	90.3025622	-	105.253,	70	"2D Fi	x-F0"	4	3.2
58	29/06/2005	17.2224867	90.3062602	-	806.025,	67	"2D Fi	x-F1"	8	8.8
59	29/06/2005	17.2266207	90.3892400	-	704.385,	38	"3D Fi	x-F1"	6	5.6
59	29/06/2005	17.2260930	90.3856266	-	403.296,	65	"2D Fi	x-F0"	5	4.3
59	29/06/2005	17.2258803	90.3808969	-	77.882,,	60	"3D Fi	x-F0"	4	16.6
59	29/06/2005	17.2000580	90.3084266	-	82.646,	36	"2D Fi	x-F0"	4	2.8

69	22/06/2005 00:00	17.2098064 ,	90.4020938 ,	74.200 ,	31	"2D Fi	x-F3"	4	1.7
69	22/06/2005 05:00	17.2029986 ,	90.4076882 ,	4463228 ,	56	"3D Fi	x-F0"	4	10.8
69	22/06/2005 02:00	17.2064617 ,	90.4172368 ,	60.000 ,	23	"3D Fi	x-F0"	6	2.0
69	22/06/2005 08:00	17.2064225 ,	90.4122675 ,	62.929 ,	60	"3D Fi	x-F0"	8	3.2
69	22/06/2005 09:00	17.2067369 ,	90.4128622 ,	62.667 ,	24	"2D Fi	x-F0"	6	6.3
69	22/06/2005 06:00	17.2062332 ,	90.4125863 ,	62.696 ,	50	"2D Fi	x-F2"	4	4.9
69	22/06/2005 07:01	17.2068956 ,	90.4007567 ,	68.804 ,	50	"2D Fi	x-F0"	5	2.9
69	22/06/2005 08:00	17.2062268 ,	90.4007289 ,	66.292 ,	56	"3D Fi	x-F0"	8	23.6
69	22/06/2005 09:00	17.2063422 ,	90.4025264 ,	96.382 ,	23	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
69	22/06/2005 16:00	17.2065608 ,	90.4022649 ,	405.124 ,	36	"2D Fi	x-F0"	5	2.2
69	22/06/2005 16:00	17.2067360 ,	90.4026793 ,	605997 ,	62	"2D Fi	x-F3"	8	2.2
69	22/06/2005 12:00	17.2079669 ,	90.4023939 ,	565069 ,	38	"2D Fi	x-F0"	3	10.9
69	22/06/2005 18:00	17.2082200 ,	90.4026393 ,	595605 ,	38	"3D Fi	x-F0"	5	3.6
69	22/06/2005 19:00	17.2083302 ,	90.4028902 ,	62.906 ,	39	"3D Fi	x-F2"	6	2.8
69	22/06/2005 26:00	17.2079606 ,	90.4070608 ,	254228 ,	26	"3D Fi	x-F0"	8	3.5
69	22/06/2005 26:00	17.2083074 ,	90.4068806 ,	183.426 ,	38	"3D Fi	x-F0"	6	9.0
69	22/06/2005 22:00	17.2076822 ,	90.4069322 ,	633063 ,	30	"2D Fi	x-F0"	6	2.6
69	22/06/2005 28:00	17.2082819 ,	90.4039659 ,	90.302 ,	39	"3D Fi	x-F1"	5	3.2

60	23/06/2005 19:00	17.2440068 ,	90.4070730 ,	70.25072 ,	20 "3D Fi x-F5"	5	3.4
60	23/06/2005 20:00	17.2438466 ,	90.4086850 ,	80.13633 ,	62 "2D Fi x-F0"	3	5.5
60	23/06/2005 27:00	17.2516256 ,	90.4079428 ,	06.202 ,	95 "2D Fi x-F8"	4	3.2
61	23/06/2005 00:00	17.2592978 ,	90.3962350 ,	90.039 ,	68 "2D Fi x-F1"	6	3.3
61	23/06/2005 00:01	17.2596269 ,	90.3950626 ,	90.203 ,	50 "2D Fi x-F0"	3	3.9
61	23/06/2005 02:00	17.2590228 ,	90.3960620 ,	80.670 ,	62 "2D Fi x-F0"	6	3.3
61	23/06/2005 03:00	17.2591858 ,	90.3959706 ,	81.883 ,	30 "2D Fi x-F0"	4	5.8
62	23/06/2005 00:00	17.2585825 ,	90.3962082 ,	87.300 ,	37 "2D Fi x-F0"	6	2.0
62	23/06/2005 05:00	17.2580858 ,	90.3960965 ,	67.590 ,	58 "2D Fi x-F0"	3	2.5
62	23/06/2005 06:00	17.2586759 ,	90.3966203 ,	51.562 ,	100 "3D Fi x-F0"	5	3.9
62	23/06/2005 07:00	17.2260950 ,	90.3926097 ,	85.650 ,	57 "2D Fi x-F2"	7	2.7
62	23/06/2005 08:00	17.2277968 ,	90.3902567 ,	89.632 ,	30 "2D Fi x-F2"	6	0.2
62	23/06/2005 09:00	17.2255168 ,	90.3949006 ,	66.832 ,	37 "2D Fi x-F2"	7	2.2
62	23/06/2005 10:00	17.2385610 ,	90.3064258 ,	66.843 ,	20 "2D Fi x-F0"	6	2.6
62	23/06/2005 20:00	17.2323306 ,	90.3968658 ,	66.987 ,	30 "2D Fi x-F0"	5	3.6
62	23/06/2005 22:00	17.2356273 ,	90.3920722 ,	56.996 ,	20 "2D Fi x-F0"	6	3.9
63	25/06/2005 00:00	17.2509576 ,	90.3053247 ,	60.992 ,	60 "2D Fi x-F0"	4	2.3
63	25/06/2005 04:00	17.2506632 ,	90.3050850 ,	60.930 ,	36 "2D Fi x-F0"	3	10.3

63	26/06/2005	17.2825269	90.3068902	68.894 ,	59	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
63	26/06/2005	17.2522922	90.3085722	69.0839 ,	70	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
63	26/06/2005	17.2522528	90.3086092	69.3067 ,	90	"2D Fi	x-F0"	3	2.0
63	26/06/2005	17.2523569	90.3082323	69.2923 ,	106	"2D Fi	x-F0"	3	2.4
63	26/06/2005	17.2624822	90.3082828	69.27678 ,	120	"2D Fi	x-F0"	3	3.5
63	26/06/2005	17.2650233	90.3086308	69.24680 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
63	26/06/2005	17.2660208	90.3087005	69.5208 ,	82	"2D Fix	x-F0"	3	2.4
63	26/06/2005	17.2679460	90.3036883	66.2222 ,	69	"2D Fi	x-F0"	8	12.3
63	26/06/2005	17.2689483	90.2962650	67.669 ,	22	"2D Fi	x-F3"	7	2.6
65	25/06/2005	17.2674328	90.2920602	84.953 ,	29	"3D Fi	x-F1"	6	9.2
65	25/06/2005	17.26720487	90.2922028	69.296 ,	69	"3D Fi	x-F1"	5	3.8
65	26/06/2005	17.2852622	90.2926758	69.289 ,	33	"2D Fi	x-F0"	3	14.2
65	26/06/2005	17.2837936	90.2939908	98.068 ,	69	"2D Fix	x-F0"	6	3.9
65	26/06/2005	17.2836253	90.2939247	98.603 ,	38	"2D Fi	x-F0"	4	2.9
65	26/06/2005	17.2838836	90.2923408	92.860 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
65	26/06/2005	17.2802029	90.3006060	92.828 ,	36	"2D Fi	x-F6"	5	3.3
65	26/06/2005	17.2890908	90.3092980	92.801 ,	58	"2D Fi	x-F0"	3	2.4
65	26/06/2005	17.2890423	90.3098703	92.8867 ,	29	"2D Fi	x-F0"	3	15.3

65	29/06/2005 08:00	17.2826528	90.3005228	80.947	58	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
65	29/06/2005 09:00	17.2893508	90.3090258	86.429	57	"2D Fi	x-F0"	3	3.2
65	29/06/2005 13:01	17.2845228	90.3072092	82.927	59	"2D Fi	x-F0"	6	2.3
65	29/06/2005 20:00	17.2829483	90.3166989	92.282	39	"2D Fi	x-F0"	5	2.9
65	29/06/2005 22:00	17.2829672	90.3166692	92.282	58	"2D Fi	x-F0"	6	10.3
66	28/06/2005 06:00	17.2762097	90.3066499	95.099	53	"2D Fi	x-F0"	5	8.5
66	28/06/2005 07:00	17.2720560	90.3032889	89.782	39	"2D Fi	x-F0"	6	2.6
66	28/06/2005 08:00	17.2720228	90.3053278	89.390	32	"2D Fi	x-F0"	6	2.7
66	28/06/2005 09:00	17.2626488	90.2983772	4952300	106	"2D Fi	x-F0"	3	6.9
66	28/06/2005 09:00	17.2627866	90.2980272	284980	27	"2D Fi	x-F0"	3	17.3
66	28/06/2005 07:00	17.2630398	90.2976052	29.702	36	"2D Fi	x-F0"	5	3.1
66	28/06/2005 22:01	17.2382202	90.2872080	42.322	68	"2D Fi	x-F0"	6	2.2
66	28/06/2005 20:00	17.2383083	90.2993822	686983	20	"3D Fi	x-F0"	6	9.8
66	28/06/2005 00:00	17.2383392	90.2989869	5235664	38	"2D Fix	x-F0"	6	2.3
66	28/06/2005 03:02	17.2327383	90.3070092	122968	138	"2D Fi	x-F0"	5	3.2
68	29/06/2005 02:00	17.2325639	90.3161799	225585	90	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
68	29/06/2005 06:00	17.2326828	90.3159767	72.866	67	"3D Fi	x-F0"	6	5.3
68	29/06/2005 07:01	17.2329866	90.3152028	82.982	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.2

68	00/08/2005	17.2228919	90.3186986	45.639 ,	62	"3D Fi	x-F7"	6	2.6
68	00/08/2005	17.2328025	90.3126022	26.893 ,	32	"2D Fi	x-F2"	5	1.7
68	00/08/2005	17.2355825	90.3058290	67.775 ,	32	"3D Fi	x-F0"	7	18.2
68	00/08/2005	17.2360828	90.2998261	56.528 ,	56	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
68	00/08/2005	17.2039269	90.2945328	52.058 ,	38	"2D Fi	x-F0"	3	2.0
68	00/08/2005	17.2020342	90.2860325	704.963 ,	38	"3D Fi	x-F0"	5	9.6
68	00/08/2005	17.2060792	90.2892558	58.042 ,	38	"3D Fi	x-F2"	6	2.5
68	00/08/2005	17.2064826	90.2895889	58.609 ,	62	"2D Fi	x-F0"	5	3.0
68	00/08/2005	17.2332356	90.2867822	592.353 ,	29	"2D Fi	x-F0"	4	2.8
68	00/08/2005	17.2357639	90.2796786	380.675 ,	50	"2D Fi	x-F0"	5	15.7
68	00/08/2005	17.2364622	90.2796553	39.980 ,	49	"2D Fi	x-F2"	5	2.9
68	00/08/2005	17.2295922	90.3000986	39.676 ,	130	"2D Fix	x-F0"	3	2.4
68	00/08/2005	17.2296289	90.3270925	30.089 ,	60	"2D Fi	x-F0"	6	1.9
68	00/08/2005	17.2204269	90.3225060	50.932 ,	95	"2D Fi	x-F2"	8	2.2
68	00/08/2005	17.2204089	90.3229294	56.875 ,	53	"3D Fi	x-F2"	5	5.6
68	00/08/2005	17.2285328	90.3236067	434.304 ,	22	"3D Fi	x-F0"	5	10.8
68	00/08/2005	17.2288686	90.3265769	438.539 ,	58	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
68	00/08/2005	17.2286600	90.3228500	429.723 ,	66	"2D Fi	x-F0"	5	3.2

72	03/07/2005	17.2236868	90.3250272	62945828 ,	69	"2D Fi	x-F0"	6	3.6
72	03/07/2005	17.2236880	90.3248272	57947273 ,	40	"2D Fi	x-F0"	5	13.3
72	03/07/2005	17.2222808	90.3240550	83.329 ,	40	"3D Fi	x-F0"	4	9.9
72	03/07/2005	17.2232832	90.3232000	76.702 ,	68	"3D Fi	x-F2"	5	2.7
72	03/07/2005	17.2230698	90.3232262	58.530 ,	90	"2D Fi	x-F0"	6	2.6
72	03/07/2005	17.2269622	90.3222660	74.653 ,	67	"2D Fi	x-F2"	5	22.0
72	03/07/2005	17.2260386	90.3233058	59.222 ,	63	"2D Fi	x-F0"	5	2.5
72	03/07/2005	17.2232730	90.4235070	63.092 ,	52	"3D Fi	x-F2"	5	3.2
72	03/07/2005	17.2238685	90.4235492	66.609 ,	25	"3D Fi	x-F0"	6	5.6
72	03/07/2005	17.2226289	90.4252560	60.824 ,	39	"3D Fi	x-F0"	6	2.6
72	03/07/2005	17.2220669	90.4186622	28.206 ,	23	"3D Fi	x-F0"	5	5.3
72	03/07/2005	17.2207222	90.4122252	53.660 ,	32	"2D Fi	x-F2"	5	8.6
72	04/07/2005	17.2290036	90.4029688	28.853 ,	39	"2D Fi	x-F0"	3	6.5
72	04/07/2005	17.2192286	90.4036835	53.699 ,	60	"2D Fi	x-F0"	8	2.9
72	04/07/2005	17.2202259	90.4058526	55.863 ,	22	"3D Fi	x-F2"	6	4.2
72	05/07/2005	17.2268800	90.4072739	46.800 ,	36	"2D Fi	x-F1"	5	3.2
72	05/07/2005	17.2268984	90.4027292	55.679 ,	59	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
72	05/07/2005	17.2260608	90.4020750	55.778 ,	58	"2D Fi	x-F0"	3	2.2

73	05/07/2005	17.2260386	90.3922069	80.696 ,	20	"3D Fi	x-F0"	4	6.5
73	06/07/2005	17.2256094	90.3936972	88.938 ,	67	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
73	06/07/2005	17.2243263	90.3990320	85.060 ,	56	"2D Fi	x-F0"	3	5.2
73	06/07/2005	17.2252883	90.3925275	62.326 ,	60	"2D Fi	x-F0"	6	8.9
73	06/07/2005	17.2289038	90.3902372	89.207 ,	39	"3D Fi	x-F2"	5	3.5
73	06/07/2005	17.2252704	90.3930292	85.629 ,	60	"2D Fi	x-F0"	5	3.7
73	06/07/2005	17.2307830	90.3968008	60.322 ,	50	"3D Fi	x-F2"	3	2.2
73	06/07/2005	17.2300790	90.3968230	92.893 ,	20	"3D Fi	x-F1"	5	10.7
73	06/07/2005	17.2390783	90.3905406	56.828 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	6.6
73	06/07/2005	17.2282606	90.3962408	66.746 ,	50	"2D Fi	x-F1"	4	2.3
73	06/07/2005	17.2280608	90.3980704	610.867 ,	30	"2D Fi	x-F0"	6	8.8
73	06/07/2005	17.2279640	90.3928576	30.6760 ,	102	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
73	06/07/2005	17.2280006	90.3983303	810.249 ,	39	"2D Fix	x-F0"	5	3.0
73	06/07/2005	17.2230800	90.3968607	63.275 ,	50	"3D Fi	x-F0"	6	2.8
73	06/07/2005	17.2260025	90.3964525	68.820 ,	56	"2D Fi	x-F0"	5	3.9
73	06/07/2005	17.2299828	90.3968850	579.281 ,	30	"2D Fi	x-F0"	3	3.3
73	06/07/2005	17.2260705	90.3927002	526.278 ,	38	"2D Fi	x-F0"	3	5.5
73	06/07/2005	17.2207683	90.3953863	426.242 ,	59	"2D Fi	x-F2"	5	2.9

75	06/07/2005	17.2302636	90.4036366	8876096,	39	"3D Fi	x-F0"	4	8.3
75	06/07/2005	17.2303567	90.4083488	6392525,	50	"2D Fi	x-F0"	5	6.3
75	06/07/2005	17.2307263	90.4079050	5680586,	82	"2D Fix	x-F1"	5	7.7
75	07/07/2005	17.2308650	90.4066928	56.367,	88	"3D Fi	x-F0"	5	18.3
75	07/07/2005	17.2309359	90.4062166	54.026,	38	"2D Fi	x-F5"	5	3.9
75	07/07/2005	17.2307638	90.4068292	56.209,	59	"2D Fi	x-F5"	5	3.2
75	07/07/2005	17.2302769	90.4067583	66.064,	26	"2D Fi	x-F2"	5	1.8
75	07/07/2005	17.2306536	90.4069826	62.298,	79	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
75	07/07/2005	17.2399067	90.4020672	59.832,	126	"2D Fi	x-F0"	5	8.5
76	08/07/2005	17.2205066	90.4002283	87.327,	67	"3D Fi	x-F7"	3	3.3
76	08/07/2005	17.2392660	90.4099958	70.292,	22	"3D Fi	x-F1"	6	2.9
76	08/07/2005	17.2392049	90.4020083	66.020,	23	"2D Fi	x-F0"	4	11.0
76	08/07/2005	17.2392272	90.4095960	63.063,	39	"2D Fi	x-F0"	5	3.7
76	08/07/2005	17.2092384	90.4000705	59.632,	83	"2D Fi	x-F0"	4	22.9
76	08/07/2005	17.2326869	90.3997928	82.650,	102	"2D Fi	x-F0"	5	2.2
76	08/07/2005	17.2389850	90.3989647	83.281,	96	"2D Fix	x-F10"	5	8.6
76	08/07/2005	17.2380900	90.3870229	25.093,	22	"3D Fi	x-F0"	5	25.5
76	08/07/2005	17.2379298	90.3880389	80.566,	49	"3D Fi	x-F0"	5	2.6

78	08/07/2005	17.2490998	90.3854728	537.6207,	23	"3D Fi	x-F0"	6	12.6
78	08/07/2005	17.2460858	90.3822589	68.957,	25	"3D Fi	x-F1"	5	3.2
78	08/07/2005	17.2468089	90.3808233	59.409,	50	"2D Fi	x-F2"	5	3.8
78	09/07/2005	17.2469232	90.3807672	58.889,	60	"2D Fi	x-F0"	6	2.3
78	09/07/2005	17.2469081	90.3805050	58.268,	30	"2D Fi	x-F0"	5	3.9
78	09/07/2005	17.2263225	90.3820092	41597257,	20	"3D Fi	x-F0"	4	16.6
78	09/07/2005	17.2360268	90.3836897	59985847,	25	"2D Fi	x-F0"	3	4.2
78	09/07/2005	17.2466892	90.3837025	4690006,	59	"2D Fi	x-F0"	5	2.6
78	09/07/2005	17.2499369	90.3839898	67.621,	69	"3D Fi	x-F0"	6	6.9
78	09/07/2005	17.2508963	90.3821386	67.235,	20	"2D Fi	x-F0"	4	2.6
78	09/07/2005	17.2567980	90.3892226	37.496,	60	"2D Fi	x-F0"	5	2.2
78	09/07/2005	17.2593532	90.3879606	66.822,	50	"3D Fi	x-F1"	5	3.5
78	09/07/2005	17.2521028	90.3825863	95.968,	68	"2D Fi	x-F1"	6	2.7
78	09/07/2005	17.2520703	90.3822682	95.220,	68	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
78	09/07/2005	17.2525888	90.3822228	95.208,	59	"2D Fi	x-F0"	5	3.2
78	09/07/2005	17.2524286	90.3850014	68.006,	23	"3D Fi	x-F0"	5	12.2
78	09/07/2005	17.2588679	90.4050981	96.966,	26	"2D Fi	x-F0"	3	2.1
78	09/07/2005	17.2496058	90.4026285	82.562,	50	"3D Fi	x-F0"	6	3.8

79	10/07/2005	17.2387086	90.4086438	67.922	59	"2D Fi	x-F0"	5	3.6
79	10/07/2005	17.2387459	90.4092193	57.929	58	"2D Fi	x-F0"	6	8.9
79	10/07/2005	17.2387986	90.4089297	53.898	56	"2D Fi	x-F0"	5	3.5
79	10/07/2005	17.2387878	90.4099857	68.888	29	"3D Fi	x-F0"	7	6.3
79	11/07/2005	17.2387689	90.4064760	69.408	68	"2D Fi	x-F0"	6	13.4
79	11/07/2005	17.2387997	90.4064669	62.988	27	"3D Fi	x-F0"	5	9.3
79	11/07/2005	17.2390738	90.4066658	69.232	59	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
79	11/07/2005	17.2388098	90.4066069	66.005	36	"2D Fi	x-F0"	4	7.2
80	12/07/2005	17.2386838	90.4062869	58.962	58	"2D Fi	x-F3"	6	2.6
80	12/07/2005	17.2388208	90.4089928	59.061	32	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
80	12/07/2005	17.2489679	90.4056257	59.930	49	"2D Fi	x-F0"	5	2.2
80	12/07/2005	17.2529882	90.4022978	68.882	39	"2D Fi	x-F0"	3	6.2
80	12/07/2005	17.2529969	90.4087097	56.269	58	"3D Fi	x-F2"	6	7.0
80	12/07/2005	17.2532868	90.4070028	56.889	38	"2D Fi	x-F0"	3	9.2
80	12/07/2005	17.2672886	90.4089622	56.869	52	"2D Fi	x-F0"	6	2.2
80	12/07/2005	17.2688228	90.4082660	69.683	57	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
80	12/07/2005	17.2688658	90.4086003	69.576	22	"3D Fi	x-F1"	6	5.3
80	12/07/2005	17.2689375	90.4086958	67.837	32	"2D Fi	x-F0"	5	6.4

80	12/07/2005	17.2695298	90.2920897	60.208 ,	38	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
80	12/07/2005	17.2624706	90.2928253	68.896 ,	36	"2D Fi	x-F6"	5	12.3
80	12/07/2005	17.2626406	90.2928228	68.966 ,	58	"2D Fi	x-F1"	6	2.8
80	12/07/2005	17.2689066	90.2832967	4832865 ,	36	"3D Fi	x-F1"	6	4.3
80	12/07/2005	17.2697844	90.2720552	7081892 ,	20	"3D Fi	x-F0"	5	25.5
80	12/07/2005	17.2696589	90.2660280	5030823 ,	62	"3D Fi	x-F0"	6	2.2
80	12/07/2005	17.2694260	90.2076060	5622252 ,	38	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
80	12/07/2005	17.2699660	90.3992522	2031607 ,	39	"2D Fix	x-F0"	6	2.2
80	12/07/2005	17.2703028	90.3203093	59.625 ,	20	"3D Fi	x-F0"	6	3.0
80	12/07/2005	17.2695093	90.3880697	53.916 ,	30	"2D Fi	x-F0"	6	3.7
80	12/07/2005	17.2660025	90.3350981	57.620 ,	30	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
80	12/07/2005	17.2668638	90.3350086	978889 ,	70	"2D Fi	x-F0"	3	16.2
82	13/07/2005	17.2668985	90.3350239	50.929 ,	160	"2D Fix	x-F0"	5	2.0
83	15/07/2005	17.2689862	90.3860017	40.238 ,	20	"2D Fi	x-F0"	3	19.5
83	15/07/2005	17.2650028	90.3871292	40.620 ,	60	"2D Fi	x-F0"	6	19.6
83	15/07/2005	17.2668200	90.3860969	56.985 ,	20	"2D Fi	x-F0"	6	5.6
83	15/07/2005	17.2662866	90.3868992	56.075 ,	133	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
83	15/07/2005	17.2803486	90.3663939	66.080 ,	124	"2D Fi	x-F0"	3	3.6

83	16/07/2005	17.2098768	90.3895262	00.228 ,	36	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
83	16/07/2005	17.2269622	90.3953208	66.269 ,	66	"3D Fi	x-F0"	5	7
83	16/07/2005	17.2292608	90.3925292	525195 ,	62	"2D Fi	x-F2"	7	2.6
83	16/07/2005	17.2281397	90.3922668	555086 ,	37	"2D Fix	x-F4"	5	2.0
83	16/07/2005	17.2235962	90.3920292	69.696 ,	56	"3D Fi	x-F0"	5	2.2
83	16/07/2005	17.2234458	90.3926560	43.828 ,	28	"3D Fi	x-F1"	5	3.8
83	16/07/2005	17.2199558	90.3966303	96.695 ,	26	"3D Fi	x-F0"	4	15.9
83	16/07/2005	17.2128008	90.3976707	700045 ,	84	"3D Fi	x-F0"	5	9.2
85	16/07/2005	17.2120272	90.4030647	760590 ,	96	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
85	16/07/2005	17.2026769	90.4056578	98.689 ,	59	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
85	16/07/2005	17.2026379	90.4039802	93.608 ,	90	"2D Fi	x-F0"	3	4.2
85	16/07/2005	17.2062269	90.4085699	99.960 ,	50	"2D Fi	x-F1"	5	2.7
85	16/07/2005	17.2058261	90.4003356	85.642 ,	62	"3D Fi	x-F0"	5	2.8
85	16/07/2005	17.2026359	90.4092325	56.050 ,	52	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
85	16/07/2005	17.2056558	90.4002696	56.232 ,	90	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
85	16/07/2005	17.2050992	90.4007025	56.885 ,	70	"2D Fi	x-F0"	3	0.8
85	16/07/2005	17.2053669	90.4002895	56.222 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	3.0
85	16/07/2005	17.2060592	90.4009939	76061 ,	90	"2D Fi	x-F0"	3	5.2

86	18/07/2005	17.2258839	90.4037838	88903,	35	"2D Fi	x-F0"	3	14.5
86	18/07/2005	17.2266969	90.4045269	85397,	56	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
86	18/07/2005	17.2256425	90.4003483	57.639,	109	"3D Fi	x-F0"	5	3.6
86	18/07/2005	17.2260578	90.3969580	60.060,	38	"3D Fi	x-F2"	5	2.8
86	18/07/2005	17.2229260	90.3226223	66.889,	38	"3D Fi	x-F6"	5	2.4
86	18/07/2005	17.2226788	90.3226568	60.322,	36	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
86	18/07/2005	17.2258835	90.3975625	60.292,	24	"2D Fi	x-F2"	5	4.2
86	18/07/2005	17.2279793	90.3882267	53.808,	36	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
86	18/07/2005	17.2329989	90.3882229	582.629,	50	"3D Fi	x-F2"	5	3.2
86	18/07/2005	17.2359956	90.3888350	50.2855,	30	"2D Fi	x-F0"	5	2.3
87	18/07/2005	17.2357825	90.3889850	109.855,	50	"2D Fi	x-F1"	5	10.0
86	18/07/2005	17.2002689	90.3880889	4207.438,	70	"2D Fix	x-F0"	3	2.6
86	18/07/2005	17.2070208	90.3960294	4206.3862,	36	"2D Fi	x-F0"	3	3.2
86	18/07/2005	17.2075696	90.4006878	100.022,	70	"2D Fi	x-F0"	3	10.2
86	18/07/2005	17.2078939	90.4045893	620.672,	66	"2D Fi	x-F0"	6	2.4
86	18/07/2005	17.1978088	90.4058078	757382,	50	"2D Fi	x-F2"	5	2.2
86	18/07/2005	17.1978390	90.4039606	52.992,	29	"2D Fi	x-F0"	4	2.2
86	18/07/2005	17.1985639	90.4008833	56.662,	60	"3D Fi	x-F2"	5	3.2

89	29/07/2005	17.2029067	90.4223628	56.859 ,	66	"2D Fi	x-F0"	3	3.3
89	29/07/2005	17.2229082	90.4225008	79.267 ,	83	"2D Fi	x-F0"	3	9.5
89	29/07/2005	17.2227293	90.4225958	80.278 ,	69	"2D Fi	x-F0"	5	2.6
89	20/07/2005	17.2196528	90.4320993	793643 ,	35	"3D Fi	x-F0"	5	6.2
89	20/07/2005	17.2125832	90.4322931	534892 ,	158	"2D Fi	x-F0"	3	8.7
89	20/07/2005	17.2209075	90.4352087	585374 ,	90	"2D Fi	x-F0"	3	16.8
89	20/07/2005	17.2210202	90.4320856	584853 ,	60	"2D Fi	x-F0"	4	2.2
89	20/07/2005	17.2229388	90.4325994	584643 ,	69	"2D Fi	x-F0"	4	1.8
89	20/07/2005	17.2229611	90.4320422	584826 ,	32	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
89	20/07/2005	17.2220585	90.4328066	6062429 ,	85	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
89	20/07/2005	17.2389623	90.4313592	545359 ,	89	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
89	20/07/2005	17.2350964	90.4312956	584929 ,	59	"2D Fi	x-F0"	5	3.3
89	20/07/2005	17.2332163	90.4300609	828231 ,	100	"3D Fi	x-F0"	5	18.8
89	20/07/2005	17.2330690	90.4022286	85.14660 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	5.0
89	20/07/2005	17.2360093	90.4300008	822662 ,	38	"2D Fi	x-F2"	6	2.2
89	20/07/2005	17.2370289	90.4205986	8621267 ,	38	"2D Fi	x-F0"	5	3.3
89	20/07/2005	17.2223328	90.4027214	60.802 ,	59	"3D Fi	x-F0"	6	2.9
89	20/07/2005	17.2220993	90.4024997	50.825 ,	28	"3D Fi	x-F0"	7	12.3

90	23/07/2005	17.2206667	90.4003503	-	9078089,	90	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
90	23/07/2005	17.2263869	90.4008225	-	5272226,	70	"2D Fi	x-F0"	5	2.9
90	23/07/2005	17.2260208	90.4002908	-	52.5324,	56	"2D Fi	x-F9"	5	2.3
90	23/07/2005	17.2402650	90.3979969	-	63.557,	28	"3D Fi	x-F0"	5	3.6
90	23/07/2005	17.2430692	90.3973992	-	62.408,	57	"2D Fi	x-F0"	6	5.3
90	23/07/2005	17.2209980	90.3976747	-	62.320,	30	"2D Fi	x-F0"	3	5.8
90	23/07/2005	17.2206858	90.3927380	-	65.289,	120	"2D Fi	x-F0"	4	8
90	23/07/2005	17.2556688	90.3932968	-	52.036,	168	"2D Fi	x-F0"	5	3.2
90	23/07/2005	17.2558204	90.3939322	-	60.506,	50	"3D Fi	x-F0"	5	5.9
90	23/07/2005	17.2508808	90.3928822	-	60.871,	50	"2D Fi	x-F0"	3	2.4
90	23/07/2005	17.2465826	90.3938200	-	60.966,	50	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
90	23/07/2005	17.2495983	90.3937672	-	67.060,	38	"3D Fi	x-F0"	6	10.7
90	23/07/2005	17.2568808	90.3975967	-	68.556,	98	"2D Fi	x-F0"	6	6.5
90	22/07/2005	17.2522283	90.3966906	-	59.535,	23	"3D Fi	x-F1"	6	3.0
90	22/07/2005	17.2298820	90.3978269	-	53.050,	20	"2D Fi	x-F1"	5	6.2
90	22/07/2005	17.2298839	90.3966967	-	20.226,	50	"3D Fi	x-F1"	6	2.9
92	23/07/2005	17.2265828	90.3967950	-	76.480,	50	"3D Fi	x-F1"	6	2.9
92	23/07/2005	17.2202722	90.3909369	-	67.432,	23	"3D Fi	x-F0"	5	12.8

92	26/07/2005	17.2603068	90.3570360	67.623	58	"2D Fi	x-F0"	6	2.2
92	26/07/2005	17.2619289	90.3609386	56.626	23	"3D Fix	x-F0"	5	2.5
92	26/07/2005	17.2596457	90.3854292	67.968	37	"3D Fi	x-F2"	6	4.3
93	26/07/2005	17.2552220	90.3890822	62.527	30	"3D Fi	x-F4"	6	2.0
93	26/07/2005	17.2565233	90.3802700	62.089	32	"2D Fi	x-F0"	5	6.2
93	26/07/2005	17.2528996	90.3928520	62.257	58	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
93	26/07/2005	17.2562739	90.4646883	62.682	97	"2D Fix	x-F2"	6	2.3
93	26/07/2005	17.2566414	90.4676009	69.590	67	"2D Fi	x-F2"	6	2.5
93	26/07/2005	17.2576322	90.4530606	63.800	54	"2D Fi	x-F1"	5	4.2
93	26/07/2005	17.2532208	90.4580556	63.382	64	"2D Fi	x-F0"	3	3.2
93	26/07/2005	17.2538684	90.4582606	72.677	77	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
93	26/07/2005	17.2509309	90.4239902	70.675	60	"2D Fi	x-F2"	5	2.0
93	26/07/2005	17.2520565	90.4266656	70.662	23	"2D Fi	x-F0"	3	5.8
93	26/07/2005	17.2568302	90.4529759	50.449	57	"2D Fi	x-F8"	5	2.4
93	26/07/2005	17.2562592	90.4559586	58.838	96	"2D Fi	x-F0"	5	24.7
93	26/07/2005	17.2569528	90.4569267	62.267	62	"2D Fi	x-F1"	5	2.2
94	26/07/2005	17.2572006	90.4563607	61.781	20	"3D Fi	x-F0"	5	22.8
95	26/07/2005	17.2500883	90.4563817	66.060	37	"2D Fi	x-F0"	4	4.8

96	28/07/2005	17.2237460	90.4287060	61.228 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
96	28/07/2005	17.2236583	90.4284632	61.882 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	3.6
96	28/07/2005	17.2282030	90.4272239	202.892 ,	60	"2D Fi	x-F4"	5	12.5
96	28/07/2005	17.2256368	90.4586686	68.356 ,	66	"3D Fi	x-F0"	5	3.2
96	28/07/2005	17.2223592	90.4564206	69.287 ,	61	"3D Fi	x-F0"	5	5.6
96	28/07/2005	17.2226288	90.4539095	56.606 ,	160	"3D Fi	x-F2"	6	8.2
96	28/07/2005	17.2227883	90.4536608	59.440 ,	50	"2D Fi	x-F0"	3	10.5
95	29/07/2005	17.2229842	90.4562972	52.800 ,	50	"2D Fi	x-F0"	3	12.8
95	29/07/2005	17.2229282	90.4562992	54.309 ,	50	"2D Fi	x-F0"	3	3.0
95	29/07/2005	17.2226658	90.4552678	20.068 ,	58	"3D Fi	x-F0"	5	16.4
95	29/07/2005	17.2228522	90.4550502	56.926 ,	130	"2D Fi	x-F0"	4	5.2
95	29/07/2005	17.2222868	90.4552553	76.933 ,	30	"2D Fi	x-F6"	3	2.3
95	29/07/2005	17.2229675	90.4528939	50.967 ,	52	"2D Fi	x-F0"	5	2.2
95	29/07/2005	17.2227650	90.4462128	56.962 ,	60	"2D Fi	x-F0"	5	2.4
96	29/07/2005	17.2228085	90.4452620	68.363 ,	58	"3D Fix	x-F2"	3	2.2
96	29/07/2005	17.2228698	90.4489032	52.997 ,	48	"3D Fi	x-F0"	6	3.8
96	29/07/2005	17.2223000	90.4395092	50.523 ,	77	"3D Fi	x-F0"	4	3.3
96	29/07/2005	17.2228830	90.4286692	57.622 ,	100	"2D Fi	x-F0"	3	2.9

98	29/07/2005	17.2220092	90.4082122	63.680	30	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
98	29/07/2005	17.2226928	90.4076486	53.699	58	"2D Fi	x-F0"	3	19.2
98	29/07/2005	17.2232928	90.4079702	62.248	87	"2D Fi	x-F0"	4	2.4
98	29/07/2005	17.2239860	90.4079760	63.562	136	"3D Fi	x-F2"	5	2.6
98	29/07/2005	17.2280092	90.4076929	92.269	63	"3D Fi	x-F2"	5	3.9
98	29/07/2005	17.2295658	90.4062322	92.978	96	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
98	29/07/2005	17.2236288	90.4097609	99.832	60	"2D Fi	x-F2"	5	2.6
98	30/07/2005	17.2239972	90.4089681	62.226	62	"3D Fi	x-F3"	5	3.3
98	30/07/2005	17.2283694	90.4152386	84.628	69	"3D Fi	x-F1"	5	15.8
98	30/07/2005	17.2236409	90.4143908	58.825	80	"2D Fi	x-F0"	6	2.6
98	30/07/2005	17.2233992	90.4148428	62.666	90	"2D Fi	x-F0"	6	5.6
98	30/07/2005	17.2236822	90.4182207	59.292	80	"2D Fi	x-F0"	5	3.9
98	30/07/2005	17.2244989	90.4028088	58.962	50	"2D Fi	x-F0"	6	2.2
98	30/07/2005	17.2258208	90.3979922	52.519	99	"2D Fi	x-F0"	8	2.2
98	30/07/2005	17.2386759	90.3808632	68.768	152	"2D Fi	x-F0"	5	3.9
98	30/07/2005	17.2322278	90.3693660	58.939	36	"2D Fi	x-F0"	3	16.6
98	30/07/2005	17.2204925	90.3095628	66.933	89	"3D Fi	x-F0"	8	4.6
98	30/07/2005	17.2225900	90.3088728	66.982	62	"2D Fi	x-F1"	6	2.4

199	02/08/2005	17.2056069	90.3728678	80.334	43	"3D Fi	x-F2"	5	5.8
199	02/08/2005	17.2053282	90.3822597	368.4029	58	"2D Fi	x-F0"	4	13.8
100	02/08/2005	17.2052569	90.4008997	303.4021	60	"2D Fi	x-F0"	5	19.6
100	02/08/2005	17.2027628	90.3983989	87.287	37	"3D Fi	x-F0"	6	2.9
100	02/08/2005	17.2066375	90.3989025	88.728	57	"2D Fi	x-F0"	5	6.8
100	02/08/2005	17.2025789	90.3989507	62.667	61	"3D Fi	x-F3"	6	3.9
100	02/08/2005	17.2066286	90.4007060	68.058	36	"3D Fi	x-F2"	5	7.9
100	02/08/2005	17.2069267	90.4028626	68.023	59	"2D Fi	x-F0"	3	12.2
100	02/08/2005	17.2096669	90.4029269	68.956	60	"2D Fi	x-F0"	3	5.9
100	02/08/2005	17.2096549	90.4028828	58.682	68	"2D Fi	x-F0"	5	2.9
100	02/08/2005	17.2055542	90.4068581	30.256	27	"2D Fi	x-F0"	5	3.8
100	02/08/2005	17.2078839	90.4182058	66.453	33	"3D Fi	x-F0"	6	2.6
100	02/08/2005	17.2082900	90.4270869	50.966	51	"3D Fi	x-F1"	6	3.5
100	02/08/2005	17.2027532	90.4323700	88.832	20	"3D Fi	x-F0"	5	3.9
100	02/08/2005	17.2086562	90.4328597	89.837	68	"2D Fi	x-F0"	5	2.6
102	02/08/2005	17.2086632	90.4329729	82.428	57	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
102	02/08/2005	17.2056803	90.4350828	87.660	66	"2D Fi	x-F0"	4	5.8
102	02/08/2005	17.2059825	90.4424852	87.662	57	"2D Fi	x-F0"	3	12.8

102	03/08/2005	17.2579589	90.4597358	50.566 ,	36	"2D Fi	x-F0"	5	2.5
102	03/08/2005	17.2572347	90.4607606	58.484 ,	66	"2D Fi	x-F5"	4	3.6
102	03/08/2005	17.2555289	90.4627089	57.639 ,	100	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
102	03/08/2005	17.2576609	90.4589389	66.040 ,	50	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
102	03/08/2005	17.2587282	90.4539080	63.962 ,	50	"2D Fi	x-F3"	5	1.9
102	03/08/2005	17.2582260	90.4577568	68.623 ,	50	"2D Fi	x-F0"	3	13.2
102	03/08/2005	17.2530009	90.4535507	67.929 ,	96	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
102	03/08/2005	17.2535744	90.4532707	68.922 ,	36	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
102	03/08/2005	17.2539660	90.4569363	63.902 ,	38	"2D Fix	x-F6"	7	2.6
102	05/08/2005	17.2538689	90.4569556	67.986 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.2
103	05/08/2005	17.2532822	90.4876067	96.866 ,	28	"2D Fi	x-F0"	4	8.9
103	05/08/2005	17.2542987	90.4880728	9029689 ,	62	"2D Fi	x-F0"	3	17.6
103	05/08/2005	17.2548275	90.4869690	9037969 ,	60	"2D Fi	x-F4"	4	2.2
103	05/08/2005	17.2592833	90.4868109	9042621 ,	76	"2D Fi	x-F0"	3	3.5
103	05/08/2005	17.2593797	90.4587067	6030825 ,	66	"2D Fix	x-F3"	5	2.4
103	05/08/2005	17.2506626	90.4559438	6031095 ,	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
103	05/08/2005	17.2595080	90.4558297	64.526 ,	70	"2D Fi	x-F0"	3	25.5
103	05/08/2005	17.2605250	90.4620960	67.878 ,	50	"2D Fi	x-F0"	5	3.3

105	06/08/2005	17.2620729	90.3092972	66.886 ,	35	"2D Fi	x-F0"	3	2.8
105	06/08/2005	17.2529967	90.3069703	64.938 ,	80	"3D Fi	x-F1"	5	3.8
105	06/08/2005	17.2524786	90.3050869	59.028 ,	25	"2D Fi	x-F0"	4	12.2
105	06/08/2005	17.2569975	90.3059539	65.059 ,	39	"3D Fi	x-F0"	6	3.6
106	05/08/2005	17.2598358	90.3020864	28.068 ,	24	"2D Fi	x-F0"	8	4.7
106	05/08/2005	17.2545339	90.3069689	52.655 ,	58	"2D Fi	x-F2"	4	3.7
106	06/08/2005	17.2586483	90.3270372	60.810 ,	62	"3D Fi	x-F1"	5	3.0
106	06/08/2005	17.2584389	90.3239959	56.820 ,	39	"2D Fi	x-F0"	3	2.6
106	06/08/2005	17.2582257	90.3238928	56.896 ,	30	"2D Fi	x-F0"	3	3.3
106	06/08/2005	17.2530968	90.3783339	66.5723 ,	57	"3D Fi	x-F0"	6	4.8
106	06/08/2005	17.2580600	90.3786953	69.022 ,	22	"2D Fi	x-F0"	3	12.8
106	06/08/2005	17.2530228	90.3686970	75.856 ,	50	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
106	06/08/2005	17.2530628	90.3682203	62.378 ,	62	"2D Fi	x-F0"	8	2.2
106	06/08/2005	17.2486388	90.3000889	82.646 ,	23	"3D Fi	x-F0"	5	9.3
105	06/08/2005	17.2590019	90.3966600	82.025 ,	70	"2D Fi	x-F2"	6	2.0
105	06/08/2005	17.2597386	90.3966933	65.620 ,	26	"2D Fi	x-F0"	4	2.2
105	06/08/2005	17.2520200	90.3973689	62.829 ,	69	"3D Fi	x-F0"	5	12.5
105	06/08/2005	17.2526885	90.3980883	60.058 ,	30	"2D Fi	x-F0"	3	4.9

109	08/08/2005	17.2294228	90.3856228	63.667	59	"2D Fi	x-F0"	6	3.3
109	08/08/2005	17.2395889	90.3855896	59.906	50	"3D Fi	x-F1"	5	6.0
109	08/08/2005	17.2395842	90.3892890	57.697	38	"2D Fi	x-F0"	3	6.4
109	08/08/2005	17.2376228	90.3902228	43.8559	26	"2D Fi	x-F0"	3	15.9
109	08/08/2005	17.2082822	90.3928006	42.024	58	"2D Fi	x-F0"	3	5.2
109	09/08/2005	17.2089228	90.3929656	63.922	60	"2D Fi	x-F0"	4	7.2
109	09/08/2005	17.2094082	90.3962278	63.852	90	"2D Fi	x-F0"	3	6.5
109	09/08/2005	17.2093656	90.3922697	62.875	60	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
109	09/08/2005	17.2098792	90.3929633	62.976	34	"2D Fi	x-F0"	3	3.3
109	09/08/2005	17.2409692	90.3986022	53.264	50	"2D Fi	x-F0"	4	3.7
109	09/08/2005	17.2430704	90.3970264	56.332	50	"2D Fi	x-F0"	5	2.2
109	09/08/2005	17.2404808	90.3950672	56.988	68	"2D Fi	x-F0"	5	2.2
109	09/08/2005	17.2394208	90.3986672	46.327	22	"3D Fi	x-F0"	4	4.6
109	09/08/2005	17.2382803	90.4025683	46.522	59	"2D Fi	x-F0"	3	4.3
109	09/08/2005	17.2303978	90.4095675	66.267	60	"2D Fi	x-F0"	5	2.4
109	09/08/2005	17.2302989	90.4097207	55.238	39	"3D Fi	x-F1"	5	3.8
109	09/08/2005	17.2303978	90.4036208	66.028	28	"3D Fi	x-F0"	6	13.6
109	09/08/2005	17.2264222	90.4037496	68.087	36	"2D Fi	x-F0"	5	13.8

110	12/08/2005 08:00	17.2462008	90.3098786	54.305	60	"2D Fi	x-F0"	3	8.8
110	12/08/2005 08:00	17.2096008	90.3029089	56.000	58	"2D Fi	x-F0"	3	3.4
110	13/08/2005 06:01	17.2097300	90.3023000	62.220	58	"2D Fi	x-F0"	5	3.0
110	13/08/2005 07:00	17.2183078	90.3078056	52.639	23	"2D Fi	x-F0"	3	10.5
110	13/08/2005 08:01	17.2259300	90.3030700	52.832	70	"3D Fi	x-F0"	5	4.3
110	13/08/2005 04:00	17.2062086	90.3978097	56.062	40	"2D Fi	x-F0"	5	3.5
110	13/08/2005 20:00	17.2203004	90.3930344	52.300	27	"2D Fi	x-F0"	5	15.1
112	12/08/2005 00:01	17.2283002	90.3069522	61.586	52	"2D Fi	x-F0"	3	11.6
112	12/08/2005 02:00	17.2296006	90.3063236	62.609	50	"2D Fi	x-F0"	3	2.0
113	12/08/2005 00:00	17.2966009	90.3078835	58.390	30	"2D Fi	x-F1"	4	4.8
113	12/08/2005 05:00	17.2990000	90.3020047	435824	39	"2D Fi	x-F3"	5	2.6
113	12/08/2005 02:00	17.2028029	90.3090089	436907	30	"2D Fi	x-F0"	3	5.6
113	12/08/2005 03:01	17.2062042	90.3066228	437078	90	"2D Fi	x-F0"	3	18.4
113	12/08/2005 00:02	17.2092330	90.3079036	536373	164	"2D Fi	x-F2"	5	2.2
113	12/08/2005 05:00	17.2003069	90.3083842	536325	56	"2D Fix	x-F0"	3	2.2
113	12/08/2005 15:01	17.2066861	90.3045237	52.286	90	"2D Fi	x-F0"	3	9.2
113	12/08/2005 16:00	17.2063409	90.3930008	52.200	100	"2D Fi	x-F0"	3	3.7
113	12/08/2005 17:01	17.2067922	90.3988392	52.281	57	"2D Fi	x-F0"	3	2.9

115	16/08/2005 08:00	17.2000689	90.4053326	58.093	100	"2D Fi	x-F0"	3	3.4
115	16/08/2005 19:00	17.2032078	90.4062672	52.702	50	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
115	16/08/2005 21:00	17.2920644	90.4580669	86.996	60	"2D Fi	x-F0"	4	15.3
115	16/08/2005 22:00	17.2971028	90.4598228	93.689	62	"2D Fi	x-F0"	3	3.3
115	16/08/2005 23:01	17.2003920	90.3280975	50.11237	70	"2D Fi	x-F0"	3	2.0
116	15/08/2005 00:02	17.2046784	90.4509550	5835085	128	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
116	15/08/2005 02:01	17.2055756	90.4688292	5632501	09	"2D Fi	x-F0"	5	2.5
116	15/08/2005 02:00	17.2069288	90.4682209	5537864	60	"2D Fi	x-F0"	3	12.6
116	15/08/2005 03:00	17.2462102	90.4696096	563492	70	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
116	15/08/2005 06:00	17.2260864	90.4509589	6858601	00	"2D Fi	x-F0"	5	9.2
116	15/08/2005 22:00	17.2265942	90.4588398	60.830	60	"2D Fi	x-F0"	3	18.5
116	15/08/2005 23:00	17.2266068	90.4528282	66.609	26	"2D Fi	x-F0"	5	3.7
116	16/08/2005 00:00	17.2268290	90.4528286	57.902	53	"2D Fi	x-F0"	5	3.4
116	16/08/2005 05:00	17.2266222	90.4586014	57.689	20	"3D Fi	x-F0"	5	4.2
116	16/08/2005 02:01	17.2252608	90.4522602	57.785	50	"2D Fi	x-F0"	3	9.9
116	16/08/2005 03:00	17.2242061	90.4462567	58.009	69	"2D Fi	x-F0"	3	3.2
115	16/08/2005 00:01	17.2266708	90.4308867	57.008	109	"2D Fi	x-F0"	3	3.8
115	16/08/2005 05:00	17.2206680	90.4263972	57.820	30	"2D Fi	x-F0"	3	2.2

118	18/08/2005	17.2392369	90.4162466	569661,	56	"3D Fi	x-F0"	8	2.8
118	18/08/2005	17.2390999	90.4161806	5308582,	52	"2D Fi	x-F0"	4	2.2
118	18/08/2005	17.2380636	90.4152037	569968,	67	"2D Fi	x-F0"	3	2.4
118	18/08/2005	17.2397822	90.4150203	69.902,	59	"2D Fi	x-F0"	3	6.2
118	18/08/2005	17.2399502	90.4160083	69.982,	59	"2D Fi	x-F0"	4	2.2
118	18/08/2005	17.2392702	90.4155583	62.623,	56	"2D Fi	x-F0"	5	2.5
118	18/08/2005	17.2386373	90.4156267	29.894,	33	"2D Fi	x-F4"	4	2.5
118	18/08/2005	17.2396222	90.4157789	29.889,	196	"2D Fi	x-F0"	3	3.3
118	18/08/2005	17.2398987	90.4159322	50.059,	90	"2D Fi	x-F0"	3	4.7
118	18/08/2005	17.2390093	90.4157872	66.838,	70	"3D Fi	x-F0"	6	12.5
118	18/08/2005	17.2395802	90.4155897	25.686,	59	"2D Fi	x-F0"	4	2.9
118	18/08/2005	17.2390897	90.4163592	23.970,	33	"2D Fi	x-F0"	3	4.5
118	18/08/2005	17.2387022	90.4152786	28.768,	60	"2D Fi	x-F0"	3	22.1
118	18/08/2005	17.2397269	90.4162567	60.494,	46	"3D Fi	x-F1"	6	5.5
118	18/08/2005	17.2399802	90.4158831	163.064,	22	"3D Fi	x-F0"	4	10.9
118	18/08/2005	17.2390644	90.4159099	154.268,	66	"2D Fi	x-F0"	3	3.9
118	19/08/2005	17.2389622	90.4158660	87.066,	50	"3D Fi	x-F0"	5	15.9
118	20/08/2005	17.2382503	90.2969719	523.280,	70	"2D Fi	x-F0"	3	2.8

120	20/08/2005	17.2382862	90.4092238	59.058 ,	58	"2D Fi	x-F0"	3	5.8
120	20/08/2005	17.2359672	90.4090849	59.936 ,	68	"2D Fi	x-F0"	3	8.8
120	20/08/2005	17.2389689	90.4090500	69.330 ,	60	"2D Fi	x-F7"	6	2.8
129	20/08/2005	17.2302938	90.4066856	89.668 ,	86	"2D Fi	x-F0"	5	3.9
129	20/08/2005	17.2328622	90.4028864	78.969 ,	58	"2D Fi	x-F0"	5	3.6
129	20/08/2005	17.2250286	90.3988968	78.828 ,	59	"2D Fi	x-F0"	3	2.3
129	20/08/2005	17.2393622	90.3920262	90.347 ,	55	"2D Fi	x-F0"	4	12.5
120	22/08/2005	17.2249292	90.3925989	93.963 ,	70	"2D Fi	x-F0"	3	2.7
120	22/08/2005	17.2249867	90.3925867	93.992 ,	66	"2D Fi	x-F0"	3	4.6
120	23/08/2005	17.2248608	90.3965972	90.968 ,	70	"2D Fi	x-F0"	5	2.3
120	23/08/2005	17.2255669	90.3952502	94.328 ,	59	"2D Fi	x-F0"	3	5.3
120	23/08/2005	17.2256792	90.3954232	94.390 ,	66	"2D Fi	x-F0"	3	2.9
120	23/08/2005	17.2257536	90.3951590	90.327 ,	89	"2D Fi	x-F0"	3	6.7
120	23/08/2005	17.2265560	90.3952836	62.800 ,	36	"2D Fi	x-F2"	5	2.2
120	23/08/2005	17.2259828	90.3966369	52.808 ,	52	"2D Fi	x-F2"	4	2.3
120	24/08/2005	17.2269539	90.3957097	80.029 ,	160	"2D Fi	x-F0"	3	2.5
120	21/08/2005	17.2359692	90.4116325	80.070 ,	40	"2D Fi	x-F0"	3	2.4
120	21/08/2005	17.2359533	90.4109953	79.886 ,	97	"2D Fi	x-F1"	4	2.7

Anexo No. 4 Informe presentado a CONAP sobre fallecimiento de un jaguar durante su recaptura

Resultados Veterinarios Temporada de campo 2007, Proyecto Jaguar, Guatemala

Se capturo un jaguar portador de collar, siguiendo el protocolo de captura, animal que posterior a la rutina de trabajo establecida falleció. Se puede observar el desarrollo del proceso anestésico en el siguiente cuadro, en donde los sucesos principales se marcan en negrilla.

Hora	Suceso	Observaciones	Cardio	Resp.	Temp
6:35	Teleinyeccion con dardo cargado con mezcla Xilacina (1mg/kg)+Ketamina (10mg/kg) calculado para 65 Kg.				
7:00	Localizacion del Jaguar bajo efectos narcoticos				
7:06	Arribo del Asistente Veterinario				
7:07	Parametros		120	80	39.5
7:07	Dosificación con 1ml de la mezcla anestésica antes mencionada	Dardo no inyectado completo, se observaron reflejos leves			
7:12	Remoción del dardo del animal	El remanente de la mezcla anestésica fue de 1.7ml			
7:17	Parametros		100	80	40.5
7:20	Toma de muestra de sangre de la vena safena medial derecha	Sangre coaguló muy rápido, vena colapsable (sugiere hipotensión)			
7:27	Parametros		120	80	42
7:30	Mojado del animal en axilas, ingle y costado	Tratamiento de hipertermia			
7:37	Parametros		128	60	40.5
7:40	Toma de muestra de sangre de la vena safena medial izquierda	Mejor muestra, sangre aun coagulaba rápidamente			
7:47	Parametros		124	64	41
7:50	Mojado del animal en axilas, ingle y costado	Tratamiento de hipertermia			
7:57	Parametros		110	72	40

8:02	Administración de Enrofloxacin IM Dosis: 7.5 mg/Kg	Antibiótico de amplio espectro			
8:04	Administración de Ivermectina SC Dosis: 0.2 mg/Kg	Desparasitante de amplio espectro			
8:07	Parámetros		110	80	40.5
8:12	Administración de Yohimbina 1/2 SC, 1/2 IV Dosis 0.12 mg/Kg	Agente antagonista de la Xilacina (revertidor de anestesia)			
8:20	Parámetros a distancia de 5 metros			80	
8:25	Parámetros a distancia de 5 metros			80	
8:30	Parámetros a distancia de 5 metros			80	
8:35	Parámetros a distancia de 5 metros			80	
8:40	Parámetros a distancia de 5 metros			80	
8:45	Parámetros a distancia de 5 metros			88	
8:45	Estímulo externo (tocado con vara delgada larga)	Respuesta leve, movimiento de miembro anterior derecho y músculo subcutáneo			
8:50	Parámetros a distancia de 5 metros			88	
8:55	Parámetros a distancia de 5 metros 2 horas 20 minutos			60	
9:00	Parámetros a distancia de 5 metros	Depresión respiratoria notoria.		10	
	Administración de Clorhidrato de doxapram sublingual 2mg/kg	Depresión respiratoria manifiesta, evitar paro respiratorio			
	Administración de Dipirona Sódica IM 60 mg/Kg	Antipirético, analgésico, al tacto en ingle el animal presentaba temperatura elevada			
9:05	Parámetros a distancia de 3 metros			40	
9:05	Estímulo externo (mismo sistema que el anterior)	Respuesta moderada, movimiento de miembros anteriores, movimiento			

		de cabeza y rugido			
9:10	Parametros a distancia de 3 metros			40	
9:15	Parametros a distancia de 3 metros			40	
	Estimulo externo (mismo sistema ya anotado)	Respuesta moderada, movimiento de miembros anteriores, movimiento de cabeza y rugido			
	Volteo del animal	Evitar hipostasis sanguínea por recumbencia lateral			
9:20	Parametros a distancia de 3 metros			60	
9:25	Parametros a distancia de 3 metros			60	
9:30	Parametros a distancia de 3 metros				
	Estimulo externo (mismo sistema ya anotado)	Respuesta leve, movimiento exclusivo de la cabeza			
9:35	Parametros a distancia de 3 metros 3 horas			60	
	Administracion de Yohimbina SC	Se administro 1/4 de la dosis Estimulo de retorno de anestesia			
9:40	Parametros a distancia de 3 metros			60	
9:45	Parametros a distancia de 3 metros			60	
	Estimulo externo (mismo sistema ya anotado)	Respuesta moderada, movimiento de miembros anteriores, movimiento de cabeza y rugido			
9:50	Parametros a distancia de 3 metros			60	
9:55	Parametros a distancia de 3 metros			60	
10:00	Parametros a distancia de 3 metros			40	
	Estimulo externo (intento de volteo)	Intento de volteo, rugido y movimiento de			

		miembros anteriores, no se volteo			
	Revisión de reflejo pupilar	Presencia leve			
	Revisión de reflejo patelar miembro posterior derecho	Presente			
10:05	Parametros a distancia de 3 metros			40	
10:10	Parametros a distancia de 3 metros			40	
10:15	Parametros a distancia de 3 metros			60	
10:20	Parametros a distancia de 3 metros			60	
10:25	Parametros a distancia de 3 metros			60	
10:30	Parametros a distancia de 3 metros	Presento jadeos constantes y continuos		60	
10:35	Parametros a distancia de 3 metros		80	4	
	Administracion de Clorhidrato de doxapram IM 2mg/kg	Analeptico respiratorio			
	Intubacion y asistencia respiratoria con balon Amboo				
10:40	Paro respiratorio				
	Paro cardiaco				
	Administracion de Epinefrina intracardiaca 0.02 mg/kg	Estimulo al miocardio			
	Masaje cardiaco				
	Continuacion de asistencia respiratoria				
10:45	Declarado muerto	Sin respuesta a masaje ni a asistencia respiratoria			

El jaguar capturado con el protocolo Xilacina/Ketamina se mantuvo en un cuadro de neuroleptoanalgesia completa, sin presentar reflejo patelar y manteniendo un leve reflejo palpebral, tal y como es esperado, terminándose el proceso se administro el antagonista de la anestesia para liberar al animal, sin obtener respuesta, se espero y se trato al animal por 3 horas sin resultados, finalizando con la muerte del animal. El proceso anestésico se desarrollo desde el inicio con complicaciones, mostrándose un cuadro de taquipnea (respiración acelerada) llegando a 80 respiraciones por minuto, con una marcada hipertermia (aumento de temperatura corporal) hasta llegar arriba de los 42 grados centígrados.

Los diversos problemas presentados durante el proceso anestésico fueron tratados como se establece en el protocolo, humedeciendo al animal para reducir la temperatura, administrando un antipirético para reducir la temperatura, administrando analéptico respiratorio en ambos casos de emergencia respiratoria, intubando al animal para asistir la respiración en el paro respiratorio y ofreciendo masaje cardiaco externo aunado a epinefrina intracardiaca en el momento de paro cardiaco y respiratorio, sin obtener respuesta de parte del animal.

Con el fin de obtener un diagnostico completo de la causa de muerte se procedió a realizar una necropsia a las 34 horas de haber fallecido el individuo, este periodo de tiempo se debió a que en el protocolo no esta establecido el procedimiento en caso de muerte de un animal de estudio, por lo que se debió esperar las instrucciones del investigador principal y del veterinario responsable del proyecto, al obtenerse las instrucciones se retiro al animal del parque, sacándolo del sitio de captura por vía manual y luego en un pickup con hielo para preservar el cadáver en las mejores condiciones para la necropsia.

El procedimiento de la necropsia de llevo a cabo en las instalaciones de ARCAS con la presencia del investigador principal, asistentes de biología y veterinaria y el director de ARCAS, obteniéndose los siguientes resultados:

Fecha de muerte: 26 de abril de 2007 (10:45pm)

Fecha de llegada a ARCAS: 27 de abril de 2007 (11:45pm)

Fecha de necropsia: 28 de abril de 2007 (9:00am)

Horas de muerto: 34 horas de muerto

Horas en frio: ultimas 13

Horas en campo: 21

NECROPSIA

- Condición corporal: Buena
- Piel: Buen estado, herida de dardo y lesión en cojinete plantar central miembro anterior derecho.
- Subcutáneo: Leve presencia de grasa.
- Musculo esquelético: Normal, aéreas rojizas debido a congestión hipostática postmortem.
- Respiratorio: Presencia de formaciones esféricas blanquecinas anormales en el parénquima, cambio de color de los pulmones. Congestión hipostática post mortem.
- Digestivo: distendido y con presencia de alimento reciente, cambios de coloración postmortem hacia rojo (no hacia verde por bilis)

- Hepático: Alteración del color y consistencia del parénquima, consistencia friable y enfisematosa.
- Bazo: Normal en su mayor parte, presenta anomalía de coloración y consistencia en el lóbulo mayor en porción central observándose azul.
- Genitourinario: Nefritis, bolsa perirenal distendida con gases, capsula renal fácilmente separable, vejiga vacía. Genital, normal.
- Linfático: Presencia de gran cantidad de liquido linfoide blanquecino en los nódulos linfáticos escapulares y mediastinicos.

Se obtuvieron muestras de órganos clave, pulmón, hígado, bazo, riñón y corazón, para ser fijados en formol al 10% y enviados al laboratorio de histopatología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Durante el procedimiento de rutina con los jaguares de este estudio se obtienen muestras de sangre y suero, las que se procesaron en dos laboratorios para establecer los parámetros de la hematología y la química serológica, la hematología se proceso en un laboratorio humano, Mayalab, dado que las pruebas son universales para todas las especies incluyendo el humano, las pruebas enzimáticas se remitieron al laboratorio clínico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

RESULTADOS DE LABORATORIO

Patología:

Hígado: Colonias bacterianas cocoides, focos necróticos.

Riñón: Colonias bacterianas cocoides, focos necróticos.

Pulmón: Colonias bacterianas cocoides, focos necróticos.

Corazón: Sin cambios histológicos evidentes.

Bazo: Hiperplasia de pulpa blanca.

Laboratorio clínico:

Prueba	Valor jaguar fallecido	Valor de referencia	Observaciones
Serie Roja			
Hemoglobina	12.03	11.8	Rango normal
Hematocrito	35.8	34.8	Rango normal
Serie Blanca			
Blancos totales	5,200	12,010	Anormal, BAJO
% eosinofilos	10 %	2.4 %	Anormal, ALTO
%neutrofilos	40 %	71 %	Anormal, BAJO
% linfocitos	50 %	18 %	Anormal, ALTO
Enzimaticas			
GOT	112 u/L	35 u/L	Anormal, ALTO

GPT	102 u/L	55 u/L	Anormal, ALTO
Colesterol	115 mg/dL	246 mg/dL	Anormal, BAJO
BUN	64.91 mg/dL	24 mg/dL	Anormal, ALTO
Creatinina	2.39 mg/dL	2 mg/dL	Rango normal
ALP	26.9 u/L	33 u/L	Rango normal

(1, 2, 10)

DISCUSION DE RESULTADOS

Los resultados de histopatología indican una infección severa de los órganos, causando focos de destrucción celular, lo que afecta el funcionamiento de los órganos de diversas formas, causando al mismo tiempo una reacción celular y humoral del organismo.

Se evidencian cambios en los valores de los glóbulos blancos, como se observa en la comparación con la tabla de referencia de jaguares:

	Valor de jaguar fallecido	Valor normal de referencia
Blancos totales	5,200	12,010
% eosinofilos	10	2.4
% neutrofilos	40	71
% linfocitos	50	18

Según los resultados de las células blancas, se observa una leucopenia (baja de conteo total de glóbulos blancos), esto proporciona indicios de infección bacteriana crónica, en donde hay una fatiga del sistema de defensa, cuadro en el cual las células blancas se agotan y descienden su presencia en la circulación. La eosinofilia (aumento de eosinofilos) es una reacción causada por destrucción tisular de órganos altamente irrigados (como lo es el hígado y pulmones), la neutropenia (baja de cantidad de neutrofilos) es causada por infecciones bacterianas severas crónicas, la linfocitosis (aumento de la cantidad de linfocitos) es notoria en todos los cuadros de leucopenia generados por infecciones bacterianas, presentándose principalmente en la etapa de convalecencia. (4, 5)

La hiperplasia en la pulpa blanca anotada por histopatología concuerda con la cantidad de linfocitos circulantes, por ser esta la encargada de producirlos y al aumentar en su cantidad circulante se ve afectado el sitio de producción, generando un aumento en el tamaño de las células, mas no aumenta, en casos crónicos con mayor cantidad de células circulantes. (4, 5)

Los valores enzimáticos del hígado indican lesión severa del órgano, y los resultados enzimáticos del riñón indican disfunción del mismo, como se puede evidenciar al comparar los valores con los valores de referencia para jaguares:

HEPATICO	Valor de jaguar fallecido	Valor normal de referencia
GOT	112	35
GPT	102	55
Colesterol	115	246
RENAL		
BUN	64.91	24

(1, 2, 10)

Los valores enzimáticos se ven afectados positiva o negativamente por trastornos celulares que comprometen la estabilidad celular del órgano, en este caso, los valores enzimáticos hepáticos y renales subieron en porcentajes altos, mientras que el metabolismo del colesterol está alterado negativamente, evidenciando un desorden hepático severo.

El aumento en las enzimas hepáticas como GOT y GPT se asocia con colangiohepatitis supurativa o no supurativa, abcesos hepáticos, causados en la mayoría de casos por infecciones bacterianas ascendentes y secundariamente por infecciones hepáticas primarias por el virus de peritonitis infecciosa felina (PIF), y tumores. (4, 13, 14, 15)

El incremento en el BUN se ocasiona en casos de nefritis o nefrosis, la nefrosis por lo general causada por presencia de bacterias en el parénquima renal, el descenso en la concentración de colesterol se da en casos de infecciones hepáticas severas y disfunción de los hepatocitos (células del hígado) por toxicosis derivada de la destrucción celular y desechos bacterianos, el aumento en las aminotransferasas se ocasiona por las mismas razones. (3, 16)

En términos de la anestesia utilizada, la mezcla anestésica xilacina (1mg/Kg) y ketamina (10mg/Kg) posee un margen de seguridad alto, en el cual la xilacina tiene como margen de inicio de sobredosis al quintuplicar la dosis terapéutica y la ketamina tiene un margen de sobredosis que inicia al administrar 7.5 veces la dosis terapéutica, haciendo de estos fármacos una combinación bastante segura como anestésicos. (6, 7, 8, 12)

Ambos agentes se metabolizan en el hígado y se excretan por el riñón, la xilacina en específico no está recomendada para ser utilizada en animales con insuficiencia renal o hepática, ya que los tiempos de recuperación se ven afectados a pesar de utilizar un antagonista (revertidor) como es la yohimbina utilizada en este protocolo, que a su vez no se recomienda en pacientes con fallo renal por ser su vía de eliminación. (6, 7, 8, 9, 12)

Los fármacos en un animal que posee estabilidad de órganos funcionales se ven eliminados en un término no mayor a 2 horas, y al ser revertidos se elimina su función en 5 a 10 minutos de administrado el agente revertidor, en este caso el tiempo de prolongo debido a los fallos renales y hepáticos que mantuvieron los niveles de biodisponibilidad de los fármacos más altos de lo esperado en un animal sano. (6, 7, 8, 9, 12)

Al presentar reacción a estímulos externos se evidenció una eliminación parcial de los agentes anestésicos, por lo que no se sospecha de renarcotización (acción secundaria de los agentes anestésicos) o sobredosis, debido a que se recuperaron los reflejos básicos (patelar y palpebral) y hubo actividad muscular y reflejo pupilar, dando paso a que el organismo se recuperara por completo.

Las insuficiencias renales, hepáticas y pulmonares debidas a la infección por bacterias cocoides redujeron la capacidad de excreción, alargando el periodo de anestesia, del que el animal inició su recuperación, llegando al cual sufrió una depresión respiratoria causada por fatiga del músculo alveolar de los pulmones, causada por la respiración acelerada que padeció desde el inicio y la insuficiencia pulmonar causada por la infección, impidiéndole al animal obtener los volúmenes necesarios de oxígeno para sobrevivir. (10, 12, 16)

El colapso pulmonar se da en casos de taquipnea como en este individuo, el animal generó un sobre esfuerzo respiratorio, tratando de obtener el oxígeno necesario ya que la infección pulmonar evita que los alveolos puedan procesar el oxígeno normalmente y trasladarlo al torrente sanguíneo en volúmenes normales, es también un reflejo para disipar la temperatura que estaba padeciendo. (1, 10, 11)

El aumento de la temperatura del animal puede deber a la infección sistémica crónica que padecía o a una condición particular de animales silvestres conocida como hipertermia maligna estimulada por el estrés post captura, los felinos por carecer de glándulas sudoríparas utilizan el jadeo y respiración acelerada con el hocico abierto para regular su temperatura, que explica la taquipnea observada. (10)

La diferenciación entre el aumento de temperatura por reacción inflamatoria a la infección crónica o estimulada por la captura es difícil en las condiciones de captura. Guiados por el leucograma, podemos inferir una infección avanzada en fase de convalecencia, con disminución de células de defensa primarias, dejando únicamente las secundarias (linfocitos) que son las células que al destruir las bacterias liberan enzimas que estimulan el aumento de la temperatura del organismo a fin de eliminar el agente etiológico. (5, 10)

DIAGNOSTICO FINAL

El cuadro clínico observado durante la captura, aunado a los hallazgos de necropsia, resultados de histopatología, hematología y química sanguínea, es compatible con una infección sistémica crónica provocada por bacterias cocoides afectando hígado, riñón y pulmones. Situación que había alcanzado un grado muy avanzado alterando las funciones de tres órganos vitales, cuadro que por si solo ponía en riesgo la vida del animal. Esta misma condición predisponente durante la captura derivó en la muerte del individuo, dejando al margen cualquier intento químico y físico por mantener al animal con vida.

BIBLIOGRAFIA

1. DEEM, Sharon.L. Capture and Immobilization of Free-living Jaguars (Panthera onca). 2004. Estados Unidos de América. Consultado en Línea.
www.ivis.org/special_books/Heard/deem2/IVIS.pdf
2. DEEM, Sharon.L. Health Care. 2004. Estados Unidos de América. Consultado en Línea.
[www.jaguarssp.org/Animal Mgmt/JAGUAR HUSBANDRY MANUAL.pdf](http://www.jaguarssp.org/Animal_Mgmt/JAGUAR_HUSBANDRY_MANUAL.pdf)
3. DIBARTOLA, Stephen. Selected Diseases of the Feline Kidney. 2001. Estados Unidos de América. Consultado en Línea.
www.vin.com/VINDBPub/SearchPB/Proceedings/PR05000/PR00121.htm
4. HARDY, Robert. Inflammatory Feline Liver Diseases: Acute and Chronic Cholangiohepatitis Lymphocytic Portal Hepatitis. 2001. Consultado en Línea.
www.cvm.umn.edu/academics/Current_student/Notes/Cholangiohepatitis%20in%20Cats.pdf
5. MIRANDA, Jorge, ARIZANDIETA, Griselda. Laboratorio Clínico Veterinario. 2006. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, CD de referencia.
6. Kepro Laboratories, Ketamine 10% Inj, hoja técnica, consultada en internet, mayo 2007. www.kepro.nl

7. Kepro Laboratories, Xilacine 20 Inj, hoja técnica, consultada en internet, mayo 2007. www.kepro.nl
8. Lloyd Laboratories, ANASED Injection, Hoja técnica Consultada en Internet, Mayo 2007. www.lloydinc.com
9. Lloyd Laboratories, YOBINE Injection, Hoja técnica, consultada en internet, mayo 2007. www.lloydinc.com
10. MERCK Veterinary Manual. Malignant Hypertermia: Introduction. Consultado en Internet. Mayo 2007. www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/81000.htm
11. MUDROVICH, Daniel. Clínica y Cirugía en Felinos Salvajes. Consultado en Línea. Mayo 2007. www.aamefe.org/clin_fel_silv.htm
12. Plumb, Donald, Veterinary Drug Handbook CD-ROM. 1999. 3ª edición. Pharmavet Publications. Estados Unidos de América.
13. RITCHER, Keith. Bile Acids. Consulta en Línea. Mayo 2007. <https://app.vetconnect.com/5min/data/02000201.htm>
14. SPARKES, Andrew. Feline Hepatic Disease. 2003. Reino Unido. Consultado en Línea. www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2003&PID=pr06500&O=Generic
15. WALTHAM. The feline liver. 1999. Consultado en Línea. www.walthamusa.com/articles/F-liver.pdf
16. WALTHAM. The feline kidney. 1999. Consultado en Línea.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA




ACULTAD DE MEDICINA
PERINARIA Y ZOOTECNIA
Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

INFORME DE LABORATORIO CLINICO

No. Informe: 250.05.07
Paciente: Jaguar
Propietario: Proyecto Jaguar Guatemala
Doctor: Alejandro Morales
Fecha: 07.05.07

UREA TOTAL	148 MG/DL
BUN	64.91 MG/DL
GOT	112 U/L
CREATININA	2.39 MG/DL
ALP	26.9 U/L
CK	26.3 U/L
COLESTEROL	115 MG/DL

F. 
Dra. Grizelda Arizandieta
Laboratorio Clínico

HOSPITAL VETERINARIO
USAC
CALLE 10-100, ZONA 10, GUATEMALA



FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA
Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

Fecha: 14 de Mayo de 2007.
Ref. N. 009-07-07

INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE PARASITOLÓGIA
TEL. PBX 24439500, EXT. 1589

Persona que solicita el examen: **DEFENSORES DE LA NATURALEZA**
Dirección: **SANTA ELENA, EL PETÉN**
Fecha que solicita el examen: 08 de Mayo de 2007
Fecha de recolección: 26 de Abril de 2007.

NATURALEZA:

HECES	SANGRE	PIEL	ORGANO	ESPECIMEN	MUCOSA VAGINAL
				XXX	

ESPECIE:

AVIAR	BOVINA	CANINA	CAPRINA	EQUINA	FELINA	OVINA	SUINA	ANTILOPE
					XXXX (laguna)			

PROCEDENCIA:

Parque Nacional Laguna del Tigre
Santa Elena, El Petén

Sexo	Edad	Raza
Macho	dulto	

EXAMEN SOLICITADO:

Flotación	Mc Master	Graham	Knott	Baerman	Dennis	Frote Sanguíneo	Tipif. Especimen	Otro
							XXXX	

No.	Nombre de la Muestra	Resultado
1	Sin nombre	Positivo a <i>Amblyomma imitator</i>

L. Figueroa
Dr. **Ludwig Estuardo Figueroa**
Coordinador del Departamento de Parasitología



c.c Archivo
Dres. MERZ/LEFH/vmcg.
14-05-07.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA
DEPARTAMENTO DE ANATOMIA PATOLOGICA

REG. NO. 102

SOLICITUD DE EXAMEN HISTOPATOLOGICO

Remitente: Defensores de la Naturaleza Fecha: 09-05-07

Dirección: Santa Elena, Petén No. 53051142

Especie: Jaguar Raza: _____ Sexo: Macho Edad: Adulto

Nombre de los órganos o tejidos: Hígado, riñón, pulmón, bazo, corazón.

Procedencia: Petén.

Fijado en formal: Si , No

Diagnóstico Clínico: Posible cirrosis, abscesos pulmonares.

Anamnesis (Historia): Se anestesió el animal con Xilacina, después de haber estado en el respiratorio, se le administró revertidor a la hora y media no respondió a terap.

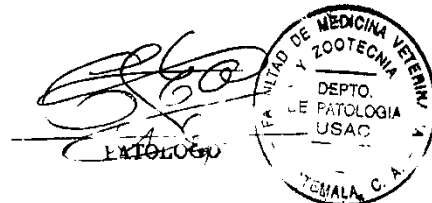
Hay otros animales afectados: Si cuantos: _____, No

Examen Histopatológico solicitado: H.E. Otra -- Coloración: _____

DIAGNOSTICO HISTOPATOLOGICO: SEPTICEMIA.

OBSERVACIONES: _____

HIGADO: Colonias bacterianas cocoides, focos necróticos.
RIÑON: Colonias bacterianas cocoides, focos necróticos.
PULMON: Colonias bacterianas cocoides, focos necróticos.
CORAZON: Sin cambios histológicos evidentes.
BAZO: Hiperplasia de pulpa blanca.



Anexo No. 5 Tablas de resultados enviados por el laboratorio de referencia de la Universidad de Cornell, N.Y.

Report Date
05/21/2008

Page 1 of 5

ANIMAL HEALTH DIAGNOSTIC CENTER
Cornell University
Upper Tower Rd
ITHACA, NY 14853
Phone #: 607-253-3900 Fax #: 607-253-3943

Owner: SEE REFERENCE NUMBER FIELD

Accession Number: 54783-08
Reference Number: FUNDACION DEFENSORES
Case Coordinator: Edward Dubovi
Received: 04/29/2008 Finalized: 05/21/2008
Sampled:

To: DUBOVI'S RESEARCH
ATTN: DEB ERVAY
474-3618
ITHACA, NY 14853
USA
Phone # 607-253-3923

Species	Case Summary		Completed
	Animals	Tests	
FELIDAE	7	28	28

Final Report

VIROLOGY RESULTS

Canine Distemper Virus SN 07-MAY-08

ANIMAL ITEM	ANIMAL ID	SPECIES	Result
1	1	Felidae	<8
2	2	Felidae	<8
3	3	Felidae	<=4
4	4	Felidae	<8
5	6	Felidae	<8
6	7	Felidae	<8
7	8	Felidae	<8

CANINE DISTEMPER VIRUS SN INTERPRETATION:

The virus neutralization antibody titer is the reciprocal of the highest dilution of serum that neutralizes the infectivity of the virus (endpoint dilution of 1:32 = antibody titer of 32). Titers are in units of antibody and as such all values reported without modifiers contain that specified amount of antibody in the sample. Values with a < (less than symbol) indicate no detectable antibody at the minimum readable dilution (<8 = no detectable antibody at a 1:8 dilution). An antibody titer can result from vaccination, infection, or passive maternal transfer. Most SN tests start at the minimum serum dilution of 1:4 (final dilution of 1:8) unless regulatory requirements dictate otherwise. For CDV, most titers fall in the range of 32-1024. Animals with titers below 32 should be assessed for a booster vaccination.

Feline Calicivirus SN

ANIMAL ITEM	ANIMAL ID	SPECIES	Result
1	1	Felidae	<16
2	2	Felidae	12
3	3	Felidae	<=4
4	4	Felidae	12
5	6	Felidae	<8
6	7	Felidae	<8
7	8	Felidae	12

FELINE CALICIVIRUS SN INTERPRETATION:

The virus neutralization antibody titer is the reciprocal of the highest dilution of serum that neutralizes the infectivity of the virus (endpoint dilution of 1:32 = antibody titer of 32). Titers are in units of antibody and as

Report Date
05/21/2008

Page 2 of 5

ANIMAL HEALTH DIAGNOSTIC CENTER

Cornell University
Upper Tower Rd
ITHACA, NY 14853
Phone #: 607-253-3900 Fax #: 607-253-3943

Final Report

Accession Number: 54783-08

such all values reported without modifiers contain that specified amount of antibody in the sample. Values with a < (less than symbol) indicate no detectable antibody at the minimum readable dilution (<8 = no detectable antibody at a 1:8 dilution). An antibody titer can result from vaccination, infection, or passive maternal transfer. Most SN tests start at the minimum serum dilution of 1:4 (final dilution of 1:8) unless regulatory requirements dictate otherwise. For FCV, most titers fall in the range of 32-4096. Animals with titers below 32 should be assessed for a booster vaccination.

Feline Herpesvirus (Rhino) SN

ANIMAL ITEM	ANIMAL ID	SPECIES	Result
1	1	Felidae	<16
2	2	Felidae	<8
3	3	Felidae	<64
4	4	Felidae	<8
5	6	Felidae	<8
6	7	Felidae	<8
7	8	Felidae	<8

FELINE HERPESVIRUS (FHV) SN INTERPRETATION:

The virus neutralization antibody titer is the reciprocal of the highest dilution of serum that neutralizes the infectivity of the virus (endpoint dilution of 1:32 = antibody titer of 32). Titers are in units of antibody and as such all values reported without modifiers contain that specified amount of antibody in the sample. Values with a < (less than symbol) indicate no detectable antibody at the minimum readable dilution (<8 = no detectable antibody at a 1:8 dilution). An antibody titer can result from vaccination, infection, or passive maternal transfer. Most SN tests start at the minimum serum dilution of 1:4 (final dilution of 1:8) unless regulatory requirements dictate otherwise. The FHV SN tests start at the minimum serum dilution of 1:2 (final dilution of 1:4). For FHV, most titers fall in the range of 4-128. Animals with titers below 8 should be assessed for a booster vaccination.

Feline Panleukopenia Virus HI

ANIMAL ITEM	ANIMAL ID	SPECIES	Result
1	1	Felidae	<20
2	2	Felidae	40
3	3	Felidae	1280
4	4	Felidae	640
5	6	Felidae	640
6	7	Felidae	<20
7	8	Felidae	640

FELINE PANLEUKOPENIA VIRUS HI INTERPRETATION:

The hemagglutination inhibition antibody titer is the reciprocal of the highest dilution of serum that prevents the agglutination of red blood cells by parvovirus (endpoint dilution of 1:160 = antibody titer of 160). Titers are in units of antibody and as such all values reported without modifiers contain that specified amount of antibody in the sample. Values with a < (less than symbol) indicate no detectable antibody at the minimum readable dilution (<20 = no detectable antibody at a 1:20 dilution). An antibody titer can result from vaccination, infection, or passive maternal transfer. For FPV, most titers fall in the range of 40-10240. Animals with titers below 40 should be assessed for a booster vaccination.

Report Date
05/21/2008

Page 3 of 5

ANIMAL HEALTH DIAGNOSTIC CENTER

Cornell University
Upper Tower Rd
ITHACA, NY 14853
Phone #: 607-253-3900 Fax #: 607-253-3943

Final Report

Accession Number: 54783-08

PARASITOLOGY RESULTS

Toxoplasma gondii IHA		09-MAY-08	
ANIMAL ITEM	ANIMAL ID		SPECIES
1	1		Felidae
Specimen Result		SERUM 512	
2	2		Felidae
Specimen Result		SERUM 8192	
3	3		Felidae
Specimen Result		SERUM 4096	
4	4		Felidae
Specimen Result		SERUM 512	
5	6		Felidae
Specimen Result		SERUM 4096	
6	7		Felidae
Specimen Result		SERUM 2048	
7	8		Felidae
Specimen Result		SERUM 4096	

Interpretation of Indirect Hemagglutination (IHA) Assay for Toxoplasma gondii:

The Toxoplasma gondii Indirect Hemagglutination test is an IgG specific method for the qualitative or quantitative diagnosis of toxoplasmosis in serum. Other tissue fluids such as cerebrospinal fluid, plasma, or heart blood may be tested but reactivity with this method is not clearly defined. Cerebrospinal fluid results are reported as either positive or negative.

Below 64: Negative or infection too new to detect (see note 1 below).

64 to 128: May be insignificant at these dilutions or may indicate a past exposure or an asymptomatic infection. (see note 2 below).

256 to 512: Either an early active infection in which antibody production is in log (or exponentially increasing) phase, or indicative of a more recent infection, or a convalescent animal, or an animal that has shown no clinical signs (see note 2 below).

1024 or higher: Usually indicative of an active infection.

Note 1. Very early infections may not be detected by the IHA test, because it is an IgG specific method. If the animal has clinical signs of toxoplasmosis, a second serum sample drawn 2-3 weeks after the first sample can be examined for rising titers. When a second sample is submitted, please provide the accession number from the first sample submitted.

Report Date
05/21/2008

Page 4 of 5

ANIMAL HEALTH DIAGNOSTIC CENTER

Cornell University
Upper Tower Rd
ITHACA, NY 14853
Phone #: 607-253-3900 Fax #: 607-253-3943

Final Report

Accession Number: 54783-08

Note 2. When a positive sample is encountered, a second specimen from the same patient, drawn 2-3 weeks after the first sample, can be tested. A four-fold or greater increase in the titer is strong evidence of active infection. When a second sample is submitted, please provide the accession number from the first sample submitted.

For Test or Result Information in the Parasitology section, please contact the laboratory at 607-253-3581.

SEROLOGY/IMMUNOLOGY RESULTS

Feline Leukemia Virus (FeLV) ELISA

ANIMAL ITEM	ANIMAL ID	SPECIES	Result
1	1	Felidae	Negative
2	2	Felidae	Negative
3	3	Felidae	Negative
4	4	Felidae	Negative
	Comments	False Positive	
5	6	Felidae	Negative
6	7	Felidae	Negative
7	8	Felidae	Negative

FELINE LEUKEMIA (FeLV) ELISA

The Feline Leukemia (FeLV) ELISA detects the presence of FeLV group-specific (gs) antigens in the blood of infected cats.

A positive test result indicates active FeLV infection. Because infection is transient in cats that develop immunity, FeLV (gs) antigen-positive cats should be retested in 3-4 weeks. A negative second sample would indicate immune clearance of FeLV. A positive second sample would indicate persistent infection.

A negative test indicates little likelihood of having active FeLV infection at the time of the assay. This cat may be susceptible to FeLV infection and should be retested periodically.

When the results are reported as equivocal or weak positive, a retest is suggested in three to four weeks.

Feline Infect Peritonitis k-ELISA

ANIMAL ITEM	ANIMAL ID	SPECIES	Result
1	1	Felidae	NEGATIVE
2	2	Felidae	NEGATIVE
3	3	Felidae	NEGATIVE
4	4	Felidae	NEGATIVE
5	6	Felidae	NEGATIVE
6	7	Felidae	NEGATIVE
7	8	Felidae	NEGATIVE

ANIMAL HEALTH DIAGNOSTIC CENTER

Cornell University
Upper Tower Rd
ITHACA, NY 14853
Phone #: 607-253-3900 Fax #: 607-253-3943

Final Report

Accession Number: 54763-08

FELINE CORONAVIRUS ELISA

An ELISA titer of $\geq 1:8$ is considered positive. A positive ELISA result, in addition with clinical signs and other supportive laboratory data, is consistent with a diagnosis of feline infectious peritonitis (FIP) but does not, by itself, make a positive diagnosis of FIP.

In a clinically normal cat, a positive titer is only indicative of previous exposure to one or more coronaviruses of which feline infectious peritonitis (FIP) virus is but one. None of the tests currently available are specific for FIP, but detect the presence of antibodies to coronaviruses in general.

A negative ELISA result in a clinically normal cat is of significance because it indicates that there is no detectable antibody to any of the coronaviruses.

Test results followed by "(B)" indicate that the sample has background activity. This activity may mask some of the true antibody activity in the sample. Retest of the cat in 6 to 8 weeks may resolve the problem.

Feline Immunodeficiency Virus ELISA

ANIMAL ITEM	ANIMAL ID	SPECIES	Result
1	1	Felidae	Equivocal
2	2	Felidae	Negative
3	3	Felidae	Negative
4	4	Felidae	Negative
5	6	Felidae	Negative
6	7	Felidae	Negative
7	8	Felidae	Negative

FELINE IMMUNODEFICIENCY VIRUS ELISA

The feline immunodeficiency virus (FIV) ELISA detects the presence of antibodies to FIV in the blood of infected cats. A positive test result is a strong indicator of FIV infection, and is accompanied by a risk that the cat may develop FIV-associated diseases. An infected cat may shed FIV and is a potential source of infection for contact cats.

A negative test indicates little likelihood of active FIV infection. Cats that test negative may be susceptible to FIV infection.

Equivocal results are obtained when there are very low levels of FIV antibodies present or when some component of the cat's serum is causing nonspecific reactivity in the test.

Kittens under 6 months of age that test Positive or Equivocal should be retested after they are 7 months old when maternal antibody is no longer present.

Anexo No. 6 Fotografías tomadas durante el proyecto FODECYT 058-2006

Figura No. 1 Guardarecurso con Jaguar (marroco) capturado en el 2006



Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 2 Jaguar Capturado para colocarle el collar



Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 3 Equipo de captura en búsqueda de Jaguares



Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 4 Veterinaria del proyecto realizando el monitoreo de salud de los jaguares capturados



Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 24 Toma de datos morfométricos y de salud del jaguar



Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 25 Colocando el collar de Telemetría



Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 26 Equipo de trabajo realizando medidas morfológicas al Jaguar Capturado (Ismael)



Fuente: FODECYT 058-2006

Figura No. 27 Avioneta utilizada para sobrevolar el área para localizar los collares de jaguares capturados



Fuente: FODECYT 058-2006

PARTE V

V.I INFORME FINANCIERO

DÉCIMA CONVOCATORIA LINEA FODECIT							
<i>Nombre del Proyecto:</i>		Disponibilidad, uso de habitat y estado de salud de la población de Jaguar Panthera onca en los parques nacionales Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón					
<i>Numero del Proyecto:</i>		58-2006					
<i>Investigador Principal:</i>		Ing. Javier Márquez Barrientos					
<i>Monto Autorizado:</i>		Q305,140.00					
<i>Fecha de Inicio y Finalización:</i>		Del 01/10/2006 al 31/03/2008		18 meses	PRORROGA AL 31/05/2008		
Grupo	Renglon	Nombre del Gasto	Asignación Presupuestaria	TRANSFERENCIA		En Ejecución	
				Menos (-)	Mas (+)	Ejecutado	Porcentaje de Ejecutar
1		Servicios No Personales:					
	122	Impresión, encuadernación y reproducción			Q 5,000.00	Q 531.25	Q 4,468.75
	133	Viajes en el interior	Q 43,800.00	Q 1,213.00		Q 30,000.00	Q 12,587.00
	141	Transporte de personas	Q 2,360.00		Q 137.00	Q 2,497.00	Q -
	142	Flotas			Q 12,000.00	Q 1,381.00	Q 10,619.00
	163	Mantenimiento y reparación de equipo médico sanitario y de laboratorio	Q 10,000.00	Q 7,000.00			Q 3,000.00
	165	Mantenimiento y reparación de medios de transporte			Q 7,000.00	Q 6,138.00	Q 862.00
	181	Estudios, investigaciones y proyectos de factibilidad	Q 139,940.00	Q 59,940.00		Q 72,000.00	Q 8,000.00
	182	Servicios médicos-sanitarios			Q 10,500.00		Q 10,500.00
	194	Otras comisiones y gastos bancarios			Q 1,000.00		Q 1,000.00
	195	Impuestos, derechos y tasas			Q 125.00	Q 125.00	Q -
2		Materiales y Suministros:					
	212	Alimentos para animales			Q 13,440.00	Q 13,440.00	Q -
	211	Alimento para personas			Q 951.00	Q 951.00	Q -
	213	Productos animales			Q 24,000.00	Q 23,850.00	Q 150.00
	245	Libros, revistas y periódicos	Q 200.00	Q 45.98			Q 154.02
	261	Elementos y Compuestos químicos			Q 6,000.00	Q 1,334.60	Q 4,665.40
	262	Combustibles y Lubricantes	Q 12,000.00	Q 5,000.00	Q 17,000.00	Q 12,000.00	Q 12,000.00
	266	Productos medicinales y farmacéuticos			Q 5,000.00	Q 4,993.80	Q 6.20
	268	Productos plásticos, nylon, vinyl y pvc	Q 400.00			Q 229.99	Q 170.01
	269	Otros productos químicos y conexos	Q 15,000.00	Q 10,000.00		Q 994.00	Q 4,006.00
	291	Útiles de oficina			Q 210.98	Q 210.98	Q -
	295	Útiles menores médico-quirúrgicos y de laboratorio	Q 300.00	Q 139.90			Q 160.10
	297	Útiles, accesorios y materiales eléctricos	Q 1,400.00	Q 165.00	Q 4,000.00	Q 3,043.50	Q 2,191.50
	299	Otros materiales y suministros			Q 139.90	Q 139.90	Q -
3		Propiedad, planta y equipo					
	324	Equipo educacional, cultural y recreativo			Q 29,000.00	Q 28,600.00	Q 400.00
	329	Otros maquinarias y equipos	Q 32,000.00	Q 32,000.00			Q -
9		Asignaciones Globales					
	(-)	Gastos Administrativos (10%)	Q 27,740.00			Q 27,740.00	
		TOTAL	Q 305,140.00	Q 135,593.88	Q 135,593.88	Q 230,206.02	Q 74,939.98
		Monto Autorizado	Q 305,140.00			Disponibilidad: Q 74,939.98	
	(-)	Ejecutado	Q 230,206.02				
		Sub-total	Q 74,939.98				
	(-)	Apertura de Caja Chica					
		Total por Ejecutar	Q 74,939.98				