

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**



**Escuela de Ingeniería Forestal**



**"Estudio comparativo de vertebrados terrestres para  
dos sitios de diferente cobertura boscosa  
en Altamira, San Carlos, Alajuela, Costa Rica"**

**Informe de proyecto de graduación para optar por el  
grado de Bachiller en Ingeniería Forestal**

Gustavo Alvarado Salazar

Cartago - Junio, 2002

# ESTUDIO COMPARATIVO DE VERTEBRADOS TERRESTRES PARA DOS SITIOS DE DIFERENTE COBERTURA BOSCOSEA

Gustavo Alvarado Salazar

## RESUMEN

La vida silvestre es un importante recurso de carácter ecológico, cultural, social, y económico. El sector forestal tiene la responsabilidad de diseñar sistemas de manejo que incorporen la fauna silvestre al desarrollo humano.

Este estudio pretende ser el precursor de una nueva y mejor cultura forestal.

Además, se busca responder a una pregunta que ha permanecido en el ambiente desde el momento que se iniciaron las plantaciones en Costa Rica:- ¿ Son las plantaciones forestales desiertos biológicos ?

El objetivo principal consistió en realizar una comparación de vertebrados terrestres (aves, mamíferos, herpetofauna) en dos sitios. Uno correspondiente a bosque natural y otro a una plantación dominada por Teca (*Tectona grandis*).

El trabajo se realizó en las áreas boscosas y plantaciones de la “Hacienda Altamira”, perteneciente a la empresa Flor y Fauna, S. A., ubicada en el distrito de Aguas Zarcas, cantón de San Carlos, provincia de Alajuela, Costa Rica.

El ciclo de observaciones fue de un año (2001), con cuatro visitas por trimestre. Se tomaron observaciones directas e indirectas sobre los vertebrados terrestres excluyendo los mamíferos voladores (murciélagos). Se utilizaron dos métodos de observación; puntos fijos y recorridos a pie y con caballo. Además, la información se complementó con entrevistas y fotografías.

Se observaron 97 especies en la plantación y 53 especies en el bosque natural. De acuerdo con el índice de Sørensen (29,33%), existe una baja similitud de especies entre el bosque y la plantación.

Se concluye que, con 97 especies distribuidas en cuatro clases, la plantación forestal de la empresa Flor y Fauna S.A. no es un desierto biológico. A pesar de que es un sitio tan diferente a un bosque natural, tiene un gran valor ecológico y un potencial económico no explotado. Merece ser estudiado con interés visionario.

Palabras claves: Diversidad, Fauna, Plantaciones forestales, Bosques.

\* Informe de Práctica de Especialidad, Escuela de Ingeniería Forestal

# COMPARATIVE STUDY OF TERRESTREAL VERTEBRATES IN TWO DIFFERENT SITES OF DISTINCT FOREST COVER

Gustavo Alvarado Salazar

## SUMMARY

Wildlife constitutes an important ecological, cultural, social and economic resource. The forestry sector has the responsibility to design management systems that incorporate wildlife in human development.

This study aims to be a precursor to a new and better forestry culture.

Additionally, the aim is to answer a question that has prevailed since the initiation of the first plantations in Costa Rica:- Are forest plantations biological desserts?

The principal object is to compare the terrestrial vertebrates (birds, mammals, herpetofauna) of two sites. The first site comprises natural tropical forest and the second a plantation of Teak (*Tectona grandis*).

The project was founded on the grounds of "Hacienda Altamira", belonging to the company Flor y Fauna, S. A., situated in the district of Aguas Zarcas, canton of San Carlos, province of Alajuela, Costa Rica.

The observations were undertaken over a period of one year (2001) with four visits each quarter. Both direct and indirect observations were made of terrestreal vertebrates excluding flying mammals (bats). Both static-point and walking / horseback transect sampling methods were used. The information collected was enhanced with photographic data and interviews with local citizens.

A total of 97 species was observed in the plantation area and 53 species in the natural forest. A calculated Sørensen index of 29,33% indicates that there is a low species similarity between the natural forest and the plantation.

The conclusion is that, with 97 species distributed in in four classes, the Flor y Fauna, S.A. plantation is not a biological desert. Besides being vastly different from a natural dorest, the plantation constitutes an unexploited ecological importance. It deserves to be studied with visionary interest..

Key Words: Diversity, Fauna, Forest Plantation, Natural Forest.

---

\* Informe de Práctica de Especialidad, Escuela de Ingeniería Forestal.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE VERTEBRADOS TERRESTRES  
PARA DOS SITIOS DE DIFERENTE COBERTURA BOSCOsa**

**Informe presentado a la Escuela de Ingeniería Forestal del  
Instituto Tecnológico de Costa Rica  
como requisito parcial para optar al título de Bachiller en Ingeniería Forestal.**

**Miembros del Tribunal**

---

**Lic. Ana Cecilia Chaves Quirós  
Profesora Guía**

---

**Msc. Braulio Vilchez Alvarado  
Lector**

---

**Ing. Mauricio Blanco Garita  
Representante de la empresa**

## ***DEDICATORIA***

*A mi abuelito, por haberme enseñado a valorar la naturaleza.*

*A mi tía Vilma, por haberme enseñado a valorar el estudio.*

*A mi tía Araceli, por su perseverancia y amor a la vida.*

*Los extraño mucho.....Tavo*

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y a la Virgen de los Ángeles por la sabiduría y fortaleza que me brindan día a día para alcanzar mis metas.

A Flor y Fauna S.A., especialmente al Ing. Mauricio Blanco, por su apoyo incondicional.

A mi compañero Marlon Marín, coparticipe de este trabajo, que aún cuando su nombre no aparece en la portada, trabajó tanto como yo.

A mi madre, a mi padre y a mis hermanos por haberme dado la oportunidad de estudiar.

A mi amiga y compañera Angela Mata, por sus consejos y muestras de afecto a lo largo de todos estos años.

A mis amigos de siempre, Rodney, Luis, Cristian, Chuz y Neto por su apoyo de grupo y pensamientos positivos hacia la vida.

A mi amigo Osvaldo Corella y su familia, por su amistad y hospitalidad brindada.

A la Lic. Ana Cecilia Chaves (Anny) y su esposo el Dr. Leslie du Toit, personas con las cuales logramos darle forma a este trabajo; muchas gracias por sus consejos, por su hospitalidad y por la transmisión desinteresada de sus conocimientos.

Gracias amigos....

## INDICE GENERAL

RESUMEN .....	ii
SUMMARY .....	iii
<i>DEDICATORIA</i> .....	v
AGRADECIMIENTOS .....	vi
INDICE GENERAL .....	vii
INDICE DE CUADROS .....	xi
INDICE DE FIGURAS .....	xii
INDICE DE ANEXOS .....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 OBJETIVOS .....	4
1.1.1 General .....	4
1.1.2 Específicos.....	4
II. REVISION DE LITERATURA.....	5
2.1 Plantaciones.....	5
2.1.1 Diferencia entre Plantaciones forestales y Reforestación .....	5
2.1.2 Efectos de las plantaciones .....	6
2.1.2.1 Efectos positivos de una plantación.....	6
2.1.2.2 Efectos negativos de una plantación .....	7
2.2 Descripción de Teca ( <i>Tectona grandis</i> ).....	8
2.2.1 Descripción general.....	8
2.2.2 Manejo .....	9
2.3 Definición oficial de Bosque Natural .....	9
2.4 Bosque Tropical Húmedo basal.....	10
2.5 Vida Silvestre .....	11

[Continua pagina siguiente....](#)

2.6	Fauna Silvestre .....	12
2.7	Especies en vías o peligro de extinción .....	12
2.8	Especies con poblaciones reducidas .....	13
2.9	Diversidad biológica.....	13
2.9.1	Coeficiente de afinidad .....	15
2.9.2	Descripción general de la Región Huastar Norte .....	15
2.9.2.1	Ubicación y límites .....	15
2.9.2.2	Descripción general de la zona .....	15
2.9.2.3	Flora y Fauna .....	16
2.9.2.4	Anfibios y Reptiles .....	17
2.9.2.5	Aves .....	17
2.9.2.6	Mamíferos .....	17
2.10	Relación bosque-fauna .....	18
2.10.1	Importancia de la vegetación en el bosque .....	18
2.10.2	Importancia de la fauna en el bosque.....	19
2.10.2.1	Polinización .....	19
2.10.2.2	Dispersión de semillas .....	20
2.10.2.3	Germinación y establecimiento de árboles .....	22
2.11	Repercusiones del manejo sobre la fauna (avifauna especialmente).....	23
2.12	Efectos de la deforestación sobre las aves.....	27
2.13	Ecología de plantaciones forestales.....	28
2.13.1	Comparación entre bosque natural y plantaciones.....	28
2.13.1.1	Composición de las especies.....	28
2.13.1.2	Perfil y estructura del rodal.....	29
2.13.1.3	Productividad primaria .....	29
2.13.2	Diversidad del hábitat en plantaciones.....	30
2.13.3	Riqueza de la flora y la fauna silvestre .....	31
III.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	34

[Continua pagina siguiente.....](#)

3.1	Sitio de estudio .....	34
3.1.1	Ubicación .....	34
3.1.2	..... Descripción de la empresa	36
3.1.2.1	Contexto ambiental y socioeconómico .....	38
3.1.3	Descripción del bosque artificial (plantación) .....	39
3.1.4	Descripción del Bosque natural .....	42
3.2	Caracterización biofísica .....	47
3.3	METODOLOGIA.....	50
3.3.1	Métodos generales de observación .....	52
3.3.1.1	Puntos fijos de observación (enero del 2001 a agosto del 2001).....	52
3.3.1.2	Recorridos a caballo (agosto del 2001 a febrero del 2002) .....	53
3.3.1.3	Otros métodos .....	54
3.3.2	Métodos específicos para identificación .....	54
3.3.2.1	Mastofauna.....	54
3.3.2.2	Avifauna.....	55
3.3.2.3	Herpetofauna.....	55
3.4.1	Coeficiente de afinidad de Sørensen .....	56
3.5	Limitantes del Estudio.....	57
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	58
4.1	Especies observadas .....	58
4.1.1	Especies observadas, ordenadas en clases según sitio, estrato.....	58
4.1.1.1	Anfibios .....	58
4.1.1.2	Reptiles .....	60
4.1.1.3	Aves .....	62
4.1.1.4	Mamíferos .....	71
4.2	Evaluación de la biodiversidad.....	73
4.2.1	Número de especies observadas.....	73

Continua pagina  
siguiente

4.2.2	Diversidad de especies .....	74
4.2.3	Especies observadas en común .....	75
4.2.4	Índice de similitud (Sørensen).....	76
4.3	Especies observadas por sitio, según la situación y la frecuencia.....	78
4.3.1	Anfibios.....	78
4.3.2	Reptiles.....	80
4.3.3	Aves .....	82
4.3.4	Mamíferos .....	88
4.4	Distribución de especies a lo largo de los cuatro trimestres.....	92
4.5	Saturación de especies por visita .....	97
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	100
5.1	Conclusiones.....	100
5.2	Recomendaciones .....	102
VI.	BIBLIOGRAFÍA.....	104
VII.	ANEXOS.....	107

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Factores biológicos y no biológicos que influyen en la biodiversidad. ....	14
Cuadro 2. Clasificación para la determinación de frecuencia de especies.....	51
Cuadro 3. Especies de anfibios observadas según, sitio, estrato y lugar de observación.....	59
Cuadro 4. Especies de reptiles observadas según, sitio, estrato y lugar de observación .....	61
Cuadro 5. Especies de aves observadas según, sitio, estrato y lugar de observación .....	66
Cuadro 6. Especies de mamíferos observadas según, sitio, estrato y lugar de observación.....	72
Cuadro 7. Número total de especies observadas por clase en los dos sitios de estudio.....	73
Cuadro 8. Número de especies en común por clase, que presentaron los dos sitios .....	75
Cuadro 9. Comparación de dos sitios diferentes, utilizando el índice de similitud .....	77
Cuadro 10. Especies de anfibios observadas por sitio según su situación y frecuencia .....	79
Cuadro 11. Especies de reptiles observados por sitio, según su situación y frecuencia .....	81
Cuadro 12. Especies de aves observadas por sitio, según su situación y frecuencia.....	84
Cuadro 13. Especies de mamíferos observadas por sitio según su situación y frecuencia.....	90
Cuadro 14. Distribución cronológica de las observaciones realizadas .....	94

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Panorámica de la empresa reforestadora Flor y Fauna S.A. ....	34
Figura 2. Mapa ubicación de Flor y Fauna S.A. ....	35
Figura 3. Riachuelos que atraviesan la plantación.....	40
Figura 4. Red de drenajes y caminos de la empresa Flor y Fauna S.A.....	40
Figura 5. Estratos observables dentro de una plantación de <i>Tectona grandis</i> (Teca) .....	41
Figura 6. Panorámica del bosque húmedo tropical de Altamira.....	42
Figura 7. Sotobosque del bosque húmedo tropical de Altamira .....	44
Figura 8. Mapa ubicación del proyecto TEAKWOOD VII.....	45
Figura 9. Mapa de ubicación del bosque natural. ....	46
Figura 10. Temperatura promedio mensual para Altamira, San Carlos. ....	47
Figura 11. Precipitación promedio mensual para Altamira, San Carlos. ....	48
Figura 12. Comparación de la precipitación promedio mensual de 1973-2000 y 2001 .....	49
Figura 13. Plataformas establecidas en el sitio de estudio.....	52
Figura 14. Ilustración de los recorridos a caballo.....	53
Figura 15. Distribución de especies nuevas observadas en la plantación.....	98
Figura 16. Distribución de especies nuevas observadas en el bosque natural.....	99

## **INDICE DE ANEXOS**

ANEXO 1. Lista de materiales y equipo utilizado para el estudio .....	107
ANEXO 2. Observaciones de fauna silvestre en el bosque natural.....	109
ANEXO 3. Observaciones de fauna silvestre en la plantación.....	128
ANEXO 4. Observaciones realizadas por los guardas forestales .....	129
ANEXO 5. Distribución cronológica de las actividades durante un período de 17 meses.....	168
ANEXO 6. Especies de fauna silvestre observadas en una plantación .....	169
ANEXO 7. Especies de fauna silvestre observadas en el bosque natural.....	175
ANEXO 8. Especies de fauna silvestre observadas en ambos sitios .....	177

## I. INTRODUCCIÓN

Los bosques tropicales alrededor del mundo se caracterizan por su gran diversidad biológica. Se manifiesta en un alto número de especies, tanto de plantas como de animales, por unidad de área. Por lo tanto, no es sorprendente que estos bosques proporcionen una amplia variedad de bienes y servicios (Peters, 1996), en donde los animales juegan un papel muy importante en el equilibrio del ecosistema.

*" La dependencia de muchas de las especies de animales hacia el bosque tropical no solo es para asegurar su supervivencia, sino también por su participación en el ciclo de nutrientes y su contribución en formas sutiles para el mantenimiento de la integridad del bosque "* (Payne 1995; Hendrison 1990; Redford 1992, Frumhoff 1995; en Rosales 1998).

Los animales que ocupan los diferentes hábitats dentro de un ecosistema, se alimentan de hojas, frutos, semillas, néctar y materia orgánica muerta. Esto lleva a procesos de competencia específica de las plantas, dispersión de semillas, polinización, descomposición, etc., promoviendo la diversidad vegetal del bosque. A su vez, los carnívoros e insectívoros que se alimentan principalmente de herbívoros, regulan las poblaciones de consumidores primarios, manteniendo un equilibrio en el ecosistema del bosque (Rumiz & Herrera, 1998).

Este es el equilibrio que se ha visto alterado en las últimas décadas por la expansión demográfica mundial. El sacrificio de grandes extensiones de bosque a cambio del desarrollo urbanístico y la expansión de fronteras agrícolas, son algunas de las medidas que ha tomado la sociedad mundial para satisfacer sus necesidades.

Algunos hábitats de animales silvestres se han visto alterados, a tal punto que muchos de ellos han desaparecido del ecosistema. Otros han demostrado una gran capacidad de adaptación a las alteraciones, lo que indica que aún en condiciones desfavorables la naturaleza busca mantener su equilibrio.

Estas alteraciones a los bosques se realizan de dos formas; directa e indirecta. La forma directa se realiza por una serie de factores entre los que destacan la extracción forestal, actividad que es realizada por la acción del hombre. La forma indirecta es cuando el hombre reduce las poblaciones de animales haciendo uso de la cacería y la explotación, ya sea de subsistencia o comercial (Redford, 1992; en Rosales 1998).

Actualmente en muchos países del mundo se realizan denuncias en contra de grupos sociales que llevan a cabo actividades irracionales que amenazan la vida silvestre, sin embargo las sociedades actuales han tomado conciencia de la inmensa necesidad de tener una buena relación hombre-naturaleza.

Cuando el hombre efectúa una intervención en el ambiente, el mayor reto y máxima responsabilidad que debe asumir es asegurar que las interacciones ecológicas no sufran ningún desequilibrio.

La vida silvestre es un importante recurso de carácter económico, social, cultural y ecológico, cuya contribución al desarrollo sostenible es frecuentemente olvidado, poco valorado y poco utilizado; el sector forestal tiene la responsabilidad de diseñar sistemas de manejo que incorporen la fauna silvestre al desarrollo humano; las plantaciones forestales son una opción que requiere de un mayor estudio.

Las plantaciones forestales, poseen algunas características que podrían considerarse como inadecuadas desde un punto de vista ecológico, tales como: baja diversidad arbórea, alteración humana frecuente y cambios en la morfología del terreno. Sin embargo podrían convertirse en una excelente alternativa para las especies que logren adaptarse a sus condiciones y aún mejor si estas brindan un beneficio directo al hombre.

El presente trabajo pretende responder la pregunta que ha permanecido en el ambiente desde el momento en que se inicio la reforestación con fines económicos en Costa Rica; **¿Son las plantaciones forestales "desiertos biológicos" ?**.

*" Las plantaciones forestales son desiertos biológicos. Una plantación nunca se establece en sustitución de un bosque natural, el cual es simplemente irremplazable desde el punto de vista ecológico. Las plantaciones se deben de establecer en sitios desprovistos de cobertura forestal, idealmente en potreros degradados y abandonados con capacidad de uso forestal. En estos casos las plantaciones forestales, en contraste con los monocultivos agrícolas, enriquecen notablemente el hábitat de la vida silvestre y la biodiversidad. Actualmente algunos proyectos de reforestación y de investigación han incurrido en el desarrollo de plantaciones mixtas con lo cual se aumenta aún más el potencial ecológico y económico de la reforestación "* (Montagnini et al. 1995; de Camino y Budowski, 1993; en Calvo 1998).

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 General**

Comparar la biodiversidad de vertebrados terrestres (aves, mamíferos, herpetofauna), en el bosque natural y una plantación de *Tectona grandis* L. (Teca).

### **1.1.2 Específicos**

- Identificar las especies de fauna silvestre observadas dentro del sitio de estudio.
- Describir los principales hábitos y características de la fauna silvestre (vertebrados terrestres) presente en los dos sitios de estudio.
- Describir las condiciones naturales y antropogénicas presentes en los diferentes sitios.

## II. REVISION DE LITERATURA

### 2.1 Plantaciones

#### 2.1.1 Diferencia entre Plantaciones forestales y Reforestación

Es necesario aclarar, que los conceptos **plantación forestal** y **reforestación** no significan lo mismo.

- Las plantaciones son cultivos de árboles y su objetivo principal es la producción de madera.
- El termino reforestación debe de ser utilizado cuando el objetivo principal del establecimiento de los árboles es recuperar la cobertura vegetal pérdida en el pasado (deforestación o cambio de uso de la tierra). Sus objetivos son meramente conservacionistas.

En la Cumbre de la Tierra ECO92 en Río de Janeiro se definió plantación forestal como:

*"Cultivos artificiales de árboles, primordialmente con fines comerciales específicos" (IICA, 1993)*

La Ley Forestal N°7575 del 16 de abril de 1996, define plantación forestal como:

*"Terreno de una o más hectáreas, cultivadas de una o más especies forestales cuyo objetivo principal, pero no el único, es la producción de madera"*

Es claro que al ser el objetivo principal de una plantación la producción de madera no se puede pensar en conservación de lo plantado a largo plazo. El concepto reforestación puede referirse a sitios donde se permite que el proceso normal de sucesión ecológica del bosque se lleve cabo.

## **2.1.2 Efectos de las plantaciones**

### **2.1.2.1 Efectos positivos de una plantación**

Según Camino y Budowski (1993) y Calvo (1998) las plantaciones forestales generan beneficios sociales, económicos y ambientales. Los más sobresalientes son:

- a. Abastecen de productos forestales tanto para el mercado nacional como internacional.
- b. Recuperan suelos degradados por reciclaje de nutrimentos y mejoran las propiedades físicas.
- c. Reducen la erosión y tasas de sedimentación.
- d. Regulan el flujo y mantienen la calidad del agua de las cuencas hidrográficas.
- e. Protegen áreas agropecuarias contra el viento y la erosión eólica.
- f. Son efectivas en la estabilización de laderas, costas, riberas y dunas.
- g. La reforestación por medio de plantaciones es una forma de amortiguar el efecto de invernadero, al secuestrar dióxido de carbono y modificar el albedo de la superficie.
- h. Sirve de hábitat para la vida silvestre.

### 2.1.2.2 Efectos negativos de una plantación

- a. Uso excesivo de especies exóticas. En el caso de Costa Rica, la reforestación con fines económicos se ha realizado con un 68% de especies exóticas, un 24% de especies nativas y un 8% con casi 100 especies nativas sin información técnica aceptable (III Congreso Forestal Nacional, 1997; en Calvo 1998).
- b. Las plantaciones son monocultivos. Por este hecho aumenta el riesgo de plagas, enfermedades, erosión, secan el suelo y aumenta los riesgos de incendios forestales (Calvo, 1998)..
- c. Las plantaciones agotan los suelos. La cosecha de cualquier cultivo implica la exportación de nutrimentos del suelo y por tanto a mediano y largo plazo el agotamiento de sus reservas (Calvo, 1998)..
- d. Las plantaciones forestales son desiertos biológicos (Calvo, 1998).

Cuando se realiza una comparación entre una plantaciones forestal y un bosque natural, surgen una serie de críticas para las plantaciones forestales. Estas comparaciones son tendenciosas ya que lo justo es comparar la plantación con el uso anterior de la tierra, el cual por lo general son potreros abandonados y degradados (Camino y Budowski, 1993; Calvo, 1998).

## **2.2 Descripción de Teca (*Tectona grandis*)**

### **2.2.1 Descripción general**

Especie originaria de Birmania, Tailandia y algunas partes de la India. Se ha identificado a Trinidad y Tobago como el primer país del continente americano donde fue introducida la especie. De ahí, fue distribuida a otros países (Chaves & Fonseca, 1991).

Requiere de climas con una estación seca bien definida (3 a 5 meses), con temperaturas medias anuales entre 22 y 28 °C, una precipitación media anual de 1250 a 2500 mm y altitudes entre 0 y 1000 msnm (Chaves & Fonseca, 1991).

Se adapta a gran variedad de suelos, pero prefiere los franco-arenosos o arcillosos, profundos, fértiles, bien drenados y con un pH neutro o ácido (Chaves & Fonseca, 1991).

La madera presenta gran resistencia al ataque de hongos e insectos. Por sus excelentes características, se considera como una de las más valiosas del mundo (Chaves & Fonseca, 1991).

Es una especie muy resistente a plagas y enfermedades. Por su importancia se han realizado múltiples estudios de mejoramiento genético, para identificar el germoplasma ideal para cada zona de interés, principalmente en Asia (Chaves & Fonseca, 1991).

### **2.2.2 Manejo**

Existen diferencias marcadas en cuanto a crecimiento, como consecuencia de las diversas calidades de sitio, edad, densidad de plantación y manejo. En general se reporta un crecimiento anual que varía entre 10 y 25 m<sup>3</sup>/ha/año (Chaves & Fonseca, 1991).

Con respecto al aclareo, se propone realizar el primero cuando los árboles alcancen ocho metros de altura, cortando en forma semimecánica el 50% de los árboles. Se propone realizar la segunda intervención cuando la altura alcance los 15 m, dejando una densidad de 500 árboles/ha (Chaves & Fonseca, 1991).

Generalmente las podas son necesarias cuando se quiere madera libre de nudos. En estos casos se deberá de elegir los mejores árboles y podarlos hasta un tercio de la altura del árbol, aunque la teca, en densidades normales, presenta buena poda natural (Chaves & Fonseca, 1991).

La especie regenera en forma aceptable cuando los frutos caen en un suelo libre de malezas; también, rebrota en forma vigorosa (Chaves & Fonseca, 1991).

### **2.3 Definición oficial de Bosque Natural**

*" Ecosistema nativo u autóctono, intervenido o no, regenerado por sucesión natural u otras técnicas forestales, que ocupa una superficie de dos o más hectáreas. Se caracteriza por la presencia de árboles maduros de diferentes edades, especies y porte variado, con uno o más doseles que cubran el 70% de esa superficie y donde existan más de 60 árboles por hectárea de 15 o más cm de diámetro medido a la altura del pecho (DAP) "* (Ley Forestal N° 7575 del 16 de abril de 1996).

El (IICA,1993) define el bosque natural como un ecosistema, incluyendo los manglares, en donde predomina árboles o arbustos y que se encuentran en estado original o casi original mediante regeneración natural.

## **2.4 Bosque Tropical Húmedo basal**

La definición de bosque húmedo tropical puede ser considerada como compleja, sin embargo Lamprecht (1990) hace una descripción muy ilustrativa:

La estructura vertical de un bosque húmedo tropical esta formada por varios estratos (3 a 4 estratos), sin delimitaciones claras entre los mismos, sino más bien se trata de un cierre vertical en forma de escalera. Los árboles más altos alcanzan de 45 a 55 m de altura, sus copas no forman un dosel cerrado y se pueden encontrar distribuidos en pequeños grupos o en forma aislada. Por debajo de este estrato se pueden encontrar uno o dos estratos más, cuyo grado de densidad depende de la cantidad de luz que pueda penetrar hasta sus copas. Su sotobosque generalmente es poco desarrollado y de fácil tránsito.

Estos bosques son conocidos como pluviales (ecuatoriales), siempre verdes y densos, que generan una apariencia monótona, sin embargo esta apariencia exterior es engañosa, ya que en su composición florística son muy diversos (60-80 arb/ha con DAP > 10 cm) (Lamprecht, 1990).

El ámbito de precipitación que se tiene para estos bosques se encuentra entre 1950 y 3000 mm anuales, con una temperatura promedio anual de 25°C. El período efectivamente seco es muy variable (0 a 5 meses) (CCT, 1993).

## 2.5 Vida Silvestre

Durante el proceso de evolución del ser humano, la vida silvestre ha jugado un papel primordial. Primero fue cazador en busca de alimento, luego fue recolector de plantas, las cuales fueron las encargadas de brindarle medicinas, combustible y fibras (Carrillo & Vaughan, 1994) .

La Ley de Vida Silvestre N° 7317 de 1992, en Zeledón (1999) define vida silvestre como:

*" Conjunto de la fauna continental e insular que vive en condiciones naturales, temporales o permanentes y de la flora que vive en condiciones naturales en el territorio nacional "*.

La vida silvestre tiene en Costa Rica un potencial muy alto en términos económicos. La explotación irracional de la vida silvestre está provocando que el país pierda este potencial, muchas especies y hábitats se encuentran hoy al borde de la extinción (Carrillo & Vaughan, 1994).

Las necesidades económicas que debe de satisfacer la vida silvestre en Costa Rica según Carrillo & Vaughan, 1994:

- a. Fuente de carne y producto animal (piel, huevos, etc)
- b. Fuente de gran variedad de plantas y animales que el hombre puede utilizar para la producción de fármacos o nuevos recursos explotables.
- c. Mejora de la calidad de vida (nutrición, moral, biocultura, etc.) de las comunidades rurales.

d. Tema de estudio u observación para el ecoturismo e investigación.

*" Las necesidades ecológicas que debe de cumplir la vida silvestre en Costa Rica, incluyen la de formar parte de un ambiente natural, contribuyendo a su integración y estabilidad dinámica "* (Carrillo & Vaughan, 1994).

Sin embargo uno de los mayores problemas al cual le hace frente la vida silvestre, es la falta de coordinación interinstitucional que existe para implementar la legislación, esto ha provocado confusión en el momento de aplicar la ley. Por ejemplo la Ley Forestal no incluye la fauna y fomenta la destrucción del hábitat del que depende la fauna silvestre (Carrillo & Vaughan, 1994).

## **2.6 Fauna Silvestre**

Para los efectos de la Ley de Vida Silvestre N° 7317, *" la fauna silvestre está constituida por los animales vertebrados e invertebrados, residentes o migratorios, que viven en condiciones naturales en el territorio nacional y que no requieren del cuidado del hombre para su supervivencia "*.

## **2.7 Especies en vías o peligro de extinción**

*" Son aquellas que debido a su escasez o por algún otro factor de su biología particular, se encuentran gravemente amenazadas de desaparecer del país, y cuya sobrevivencia es poco probable si los factores causales de su desaparición (entre otros, deforestación, cacería, introducción de especies exóticas, contaminación) continúan actuando sobre ella "* (Reglamento a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, La Gaceta N° 233 del 3 de diciembre de 1997).

## **2.8 Especies con poblaciones reducidas**

Son especies o subespecies de fauna silvestres, o sus poblaciones, las cuales tienen probabilidades de pasar a la categoría de especies en peligro de extinción, en todas o parte de sus áreas de distribución; si los factores que causan su disminución numérica o la degradación de sus hábitats continúan presentándose. Otra razón por la cual pueden ser consideradas como especies con poblaciones reducidas, es la posibilidad de que se encuentren localizadas en áreas o hábitats geográficamente limitados. (Reglamento a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, La Gaceta N° 233 del 3 de diciembre de 1997).

## **2.9 Diversidad biológica**

Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente (ecosistemas terrestres y marinos), que comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (Zeledón, 1999).

La biodiversidad de una región esta definida por factores biológicos, como las alteraciones ecológicas, y factores no biológicos, como la energía solar, la diversidad física del hábitat y el clima (Monge *et al*, 1998).

**Cuadro 1.** Factores biológicos y no biológicos que influyen en la biodiversidad.

Monge, *et al*, 1998

<b>Factores no biológicos</b>	
<i>Tiempo</i>	Los lugares más viejos han desarrollado más especies.
<i>Área</i>	Los lugares mas grandes pueden contener más especies.
<i>Energía solar</i>	Los lugares que resiven más energía del sol, pueden mantener más especies.
<i>Proporción agua/energía</i>	Los lugares que resiven más energía solar y cuentan, a la vez, con suficiente agua para que las plántas la aprovechen, tienen más especies.
<i>Distancia a fuentes de nuevas especies</i>	Tienen más especies los sitios cercanos a lugares con flora y fauna colonizadora.
<i>Diversidad física del hábitat</i>	Los lugares con topografía más quebrada y estructuralmente más complejos (unas raices retorcidas son más complejas que una piedra lisa) tiene más especies.
<i>Clima benigno</i>	Más especies pueden vivir en un lugar donde el clima no es demasiado frío o seco.
<i>Estabilidad ambiental</i>	Los lugares donde el ambiente, incluyendo clima y topografía, no cambia mucho, tienen más especies.
<i>Forma del territorio</i>	Los lugares con territorios de forma más compleja tienen más especies.
<b>Factores biológicos</b>	
<i>Tamaño corporal</i>	Si la mayoría de las especies son pequeñas, caben más en un lugar y habrá por tanto más diversidad.
<i>Tipo de reproducción</i>	Lugares con abundancia de especies de vida corta, tendrán más especies, pues su rapidez reproductora les permite evolucionar más rápidamente.
<i>Complejidad del ecosistema</i>	Sitios más complejos en cuanto a número de relaciones ecológicas de parasitismo, hervivoría, mutualismo, etc, aumentan más fácilmente su número de especies.
<i>Alteraciones ecológicas</i>	Lugares que sufren muchas alteraciones ecológicas tienen más especies, debido a que los cambios evitan que alguna llegue a dominar y eliminar a las demás.
<i>Depredación</i>	En los lugares donde hay menos depredación, más esécies pueden sobrevivir.
<i>Competencia</i>	Los lugares que presenta mucha competencia, favorecen la radiación adaptativa, incrementando el número de especies.
<i>Asociaciones micorrizadas</i>	Hay más biodiversidad en sitios donde la asociación de plantas con hongos mutualistas (micorrizas) permite sobrevivir a más especies vegetales.

### **2.9.1 Coeficiente de afinidad**

Este coeficiente permite comparar florísticamente dos muestreos, utilizando la suma de las especies de cada bosque y comparándolas con las que se tienen en común. En 1976, Lamprecht corrige la fórmula, utilizando las dominancias y no el número de especies, evitando así la ponderación igualitaria de dos especies cuando tiene una dominancia diferente. Para este índice los valores cercanos al 100% reflejan bosques semejantes (Camacho, 1994).

### **2.9.2 Descripción general de la Región Huetar Norte**

#### **2.9.2.1 Ubicación y límites**

La Zona Norte se ubica entre la Cordillera Volcánica de Guanacaste y la frontera con Nicaragua, limita al Oeste con el Volcán Orosí y el Río Mena y al Este con las Lagunas de Caño Negro. Se encuentra conformado por 340 000 ha (Chaves, 1988)

#### **2.9.2.2 Descripción general de la zona**

La zona presenta gran diversidad geográfica, con amplios llanos, altas cordilleras y algunas estribaciones montañosas que interrumpen el paso de los vientos, formulando una diversidad de climas que en conjunto forman una gran cantidad de zonas de vida (Chaves, 1988).

La alturas máximas dentro de la zona se encuentra en las cumbres de los volcanes de la Cordillera de Guanacaste, siendo el Santa María el punto de mayor altitud (1916 m.s.n.m.). Las tierras más bajas se encuentran representadas en los llanos cercanos a el Lago de Nicaragua (10 m.s.n.m) (Chaves, 1988).

Los suelos de las partes bajas son aluviales de diferentes tipos: tropepts y aquepts con drenaje moderado en las áreas de los Llanos de Guatuzo y tipo Aquents con mal drenaje en zonas como San José de Upala y la Jomuza (Vásquez, 1983).

En las partes medias, son sumamente colinados, desarrollados sobre terrazas tipo Humulfs-Udults (Vásquez, 1983).

En las montañas y áreas cercanas son de tipo Tropepts-Humults, esto según el mapa generalizado de suelos de Costa Rica (Vásquez, 1983).

La zona presenta gran cantidad de ríos, todos ellos forman parte de la Vertiente Norte, nacen en la Cordillera de Guanacaste y desembocan directamente en el Lago de Nicaragua (Chaves, 1988).

El clima de la zona es muy variado. El promedio anual de precipitación es de 4300 mm y la temperatura promedio es de 22°C para toda la zona (Chaves, 1988).

### **2.9.2.3 Flora y Fauna**

La riqueza biológica de la Zona Norte ha sido evidenciada por primera vez a través de una recolecta sistemática (Chaves, 1988). Este estudio, aún cuando es un poco viejo, fue el único con el que se pudo contar.

El inventario florístico con la cual se cuenta hasta el momento, reporta 1016 especies, lo cual representa un alto porcentaje de la flora del país. Muchas de las especies son de gran potencial como ornamentales, medicinales y otros usos importantes ( Soto,*et al*; en Chaves 1988).

#### **2.9.2.4 Anfibios y Reptiles**

Se reporta 49 especies de anfibios y 60 especies de reptiles para un total de 109 especies (Bolaños *et al*; en Chaves 1988).

#### **2.9.2.5 Aves**

Un total de 412 especies de aves se reportan para la Zona Norte por Chaves (1988), lo cual representa un 50% de la diversidad de aves en todo el país. Es evidente que la Zona Norte tiene una gran riqueza de aves, es importante notar que gran parte de esta riqueza está en peligro, debido a la deforestación intensa a la que ha sido sometida la zona (Stiles *et al*; en Chaves 1988).

#### **2.9.2.6 Mamíferos**

Se reporta un total de 160 especies de mamíferos para la zona (52% de diversidad del país), de las cuales 90 especies pertenecen al orden CHIROPTERA (Murciélagos) y aproximadamente 70 especies son mamíferos terrestres (Vaughan *et al*; en Chaves 1988).

## **2.10 Relación bosque-fauna**

### **2.10.1 Importancia de la vegetación en el bosque**

En los bosques húmedos tropicales y dentro de la biodiversidad biológica que los caracteriza, las plantas juegan un papel clave, aunque muy variable, dentro del hábitat, se encargan de proveer alimento para todos los vertebrados (frutos, semillas, néctar, hojas, etc) o bien proporcionar alimento a las múltiples interacciones entre las cadenas tróficas dentro de la naturaleza (Rosales 1998).

Además estas plantas proporcionan albergue para la fauna silvestre, muchas de las especies de fauna construyen sus nidos y madrigueras haciendo uso del material vegetal del bosque (ramas, hojas, tierra). Es por ello que las plantas no-solo constituyen la estructura dominante de un hábitat, sino que pueden ser elementos de gran influencia sobre la biología de los vertebrados (Karr *et al*, 1992, en Rosales 1998).

*" Por lo tanto, cualquier modificación entre los componentes de estos sistemas puede llegar a ser fatal para el ecosistema en términos de la conservación y mantenimiento de la diversidad biológica "* (Rosales, 1998).

## **2.10.2 Importancia de la fauna en el bosque**

Dentro de los diferentes hábitats que albergan los bosques tropicales, los animales, tanto los vertebrados como los invertebrados, vienen a ser un elemento de gran importancia dentro de los procesos del ecosistema (tales como el ciclo mineral y el del agua), la regeneración y el establecimiento de especies arbóreas, ya que debido a su actividad se transforman indirectamente en agentes dispersores de polen y semillas, descomponedores de materia orgánica muerta y removedores del suelo (Mattson, 1977; en Spurr & Barnes 1980).

*" Los seres vivientes que habitan sobre la tierra juegan un papel fundamental en el concierto de la naturaleza. Todos los animales intervienen en las complejas cadenas alimentarias en las cuales unas formas dependen necesariamente de otras para la subsistencia " (Marti & Tula , 1989).*

### **2.10.2.1 Polinización**

Debido a que la polinización es un proceso crítico en el ciclo vital de las especies vegetales, no se debe exagerar el rol de los animales como importantes polinizadores de las plantas leñosas.

La polinización por medio del viento es un proceso dominante en los bosques de climas templados, las coníferas son polinizadas exclusivamente por el viento. Dentro de los bosques tropicales, la polinización animal es la más utilizada por las especies leñosas. Este tipo de polinización es realizada principalmente por insectos (abejas, moscas, escarabajos, mariposas y polillas), pájaros (especialmente colibríes) y murciélagos (Spurr & Barnes, 1980).

*" Las aves nectarívoras desempeñan un papel muy importante en los ecosistemas, comparable al de los insectos polinizadores. Dichas aves se alimentan del néctar líquido azucarado que segregan las flores de las plantas; al extraer el néctar golpean los estambres de las flores, cargan el plumaje y el pico de granos de polen, transportándolos a otra flor, asegurando la polinización cruzada tan importante para muchas plantas "* (Marti & Tula, 1989).

Dentro de los mamíferos merece mencionar a los murciélagos (Orden CHIROPTERA), mamíferos sumamente útiles por su acción polinizadora, ya que algunas especies se alimentan de polen y néctar de flores; existen gran cantidad de plantas adaptadas a esta polinización, dentro del trópico algunas especies de plantas abren sus flores por la noche para ser polinizadas por la acción de estos mamíferos (Marti & Tula, 1989).

#### **2.10.2.2 Dispersión de semillas**

Los animales vertebrados (reptiles, aves y mamíferos) al intentar satisfacer sus necesidades de alimentación, se transforman en agentes dispersantes de semillas de gran importancia ecológica, manteniendo y extendiendo las poblaciones de plantas leñosas (Marti & Tula, 1989).

*" Entre los reptiles, las tortugas acuáticas y de tierra, los caimanes y los lagartos, tienen un agudo sentido del olfato y comen frutos después de que han caído de los árboles o cuando se encuentran cerca de la tierra "* (Marti & Tula, 1989).

Las aves son agentes primarios de dispersión y a causas de esto, muchas especies de plantas han generado dispositivos de mayor atracción para las aves. Los dos métodos principales de dispersión utilizados son el transporte de frutos o semillas en el pico y la excreción de semillas contenidos en los frutos comidos (Marti & Tula, 1989).

Muchos especies de pájaros esconden semillas y frutos cuando no pueden comerlos, luego olvidan el lugar donde los escondieron, provocando una diseminación casual (Marti & Tula, 1989).

Algunos mamíferos silvestres como roedores (ardilla) y murciélagos frugívoros, cumplen también importantes funciones como agentes de dispersión de algunas especies arbóreas. Las especies que poseen frutos carnosos, sirven de alimento para roedores, los cuales en ocasiones ingieren las semillas que luego van a ser diseminadas por medio de la excreción; además algunas especies de roedores acostumbran esconder frutos y semillas, olvidando el lugar donde los dejaron (Marti & Tula, 1989).

Otro ejemplo importante es el caso del saíno (*Tayasu tajacu*), este recorre en promedio 1,5 km diarios consumiendo frutas, se traslada entre fuentes de agua usando el bosque climax como corredor en donde pasa aproximadamente el 99,3% de su tiempo y solamente 0,7% en bosques secundarios y potreros (McCoy, *et al* 1990; en Chaves 1995), esto pone de manifiesto la selectividad que hace esta especie por cierto tipo de cobertura y recurso que a la vez ayuda a dispersar.

### 2.10.2.3 Germinación y establecimiento de árboles

Los animales influyen en la germinación de las especies arbóreas de las zonas templadas, muchas especies de animales almacenan las semillas en el piso forestal donde los requisitos de estado latente pueden ser satisfechos. Además algunas semillas están adaptadas a pasar a través de los tractos digestivos de los pájaros y mamíferos sin ser dañados. Los jugos digestivos pueden debilitar la cubierta de la semilla, lo cual va a favorecer la absorción de agua y por ende la posibilidad de germinación (Spurr & Barnes, 1980).

*" Las actividades de excavación de diferentes animales disgregan el suelo mineral, con lo que proveen un semillero deseable para el establecimiento de la plántula "* (Spurr & Barnes, 1980).

Por otro lado, las semillas consumidas por ciertas especies de aves y mamíferos (ungulados y cánidos por ejemplo) pasan por un proceso de descarificación mecánica al ser masticadas, provocando el ablandamiento del exocarpio, facilitando el proceso de germinación. Algunos ejemplos de lo anterior son; el guácimo (*Guazuma sp*) y el coyote (*Canis latrans*), el chile pajarito (*Capsicum annum*) y la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*); además de algunas especies de los géneros *Pithecellobium* con el venado cola blanca (*Odocoileus sp*). Esto puede favorecer el incremento y desarrollo de bosques secundarios, la colonización de tacotales y potreros con vegetación arbórea y arbustiva. Estos procesos son considerados como vitales para la recuperación del bosque en zonas intervenidas, las cuales pudieran albergar gran cantidad de especies de fauna. (Chaves, 1995).

## 2.11 Repercusiones del manejo sobre la fauna (avifauna especialmente)

*" En los países de civilización antigua los bosques están sometidos desde hace mucho tiempo a la influencia humana. Su actual estado representa una especie de compromiso entre las fuerzas naturales del medio y la presión de la explotación, que comprende, no solamente la influencia del tratamiento actualmente en vigor en el bosque, si no también muy a menudo la de los tratamientos pasados, cuyos efectos pueden todavía hacerse sentir mucho tiempo después "* (Pesson, 1978).

Así como los demás elementos que constituyen el bosque, las aves dependen muy directamente de la vegetación. Las intervenciones al bosque les afectan enormemente, pues pueden modificar la mayor parte de los elementos de su hábitat (Pesson, 1978).

Estudios realizados por Ferry y Frochot (1970); (en Pesson 1978) en los bosques de la zona paleártica, demuestran lo siguiente:

Los passeriformes y en menor medida los columbiformes y rapaces se caracterizan por alimentarse de insectos, otras grupos poseen un régimen mixto (granos y frutos), es por ello que la nutrición de las aves se puede ver afectada indirectamente por las cortas dentro del bosque; así se tiene por ejemplo que, la eliminación de los árboles viejos dentro del bosque va a provocar que algunas especies de aves que se alimentan de insectos xilófagos (habitantes de estos árboles), disminuyan sus poblaciones al disminuir la abundancia de comida (Pesson ,1978).

Sin embargo, estudios realizados por Perrins, 1966; en Pesson 1978, demuestran que las intervenciones al bosque afectan directamente la nutrición vegetal de las aves; " *El rejuvenecimiento de un robledal puede parar la producción de bellotas durante varias decenas de años, impidiendo la invernación de la paloma torcaz o el carbonero común, especies que se alimentan durante el invierno de los frutos secos de los árboles; alimento que les permite paliar la escasez de insectos* " .

Pesson (1978) dice que la permanencia de un ave en un determinado sitio, va depender no solo de que la misma le provea alimento, sino también, que esta posea diferentes hábitats que hagan satisfacer las exigencias de su comportamiento.

Los bosques son ecosistemas tan frágiles que la sola eliminación de un árbol, provoca un desequilibrio en el ambiente, difícil de recuperar, situaciones como la siguiente es ignorada por la mayoría de las personas; " *Algunas especies de aves se colocan en un estrato preciso de la vegetación, para emitir su canto, estudios estadísticos demuestran esto, tal es el caso del mosquitero común, el cual elige su puesto de canto a una distancia media determinada de la copa del árbol* " (Scherrer, 1972; en Pesson 1978).

Las aves eligen, para anidar ciertas especies y/o ciertos enclaves, la mayoría de los pájaros cavernícolas (ejem: pájaro carpintero) dependen de la presencia de agujeros naturales en los árboles que les permitan fijarse en la época de reproducción. La presencia de árboles jóvenes y sanos les favorece desde el punto de vista de su alimentación, sin embargo estos árboles no le proporcionan cavidades donde vivir, el intentar construir las se vuelve sumamente difícil, debido a que se tratan de árboles jóvenes que poseen una corteza fuerte (Pesson, 1978).

Estudios realizados en los sotobosques de Bourgogne muestran la posibilidad que algunas aves reaccionen al espaciamiento de los árboles, su disposición e incluso el aspecto del follaje, por ejemplo: el pinzón era abundante en las masas jóvenes y viejas, siendo escasos en las de edad media, debe de tenerse presente que los sotobosques jóvenes y viejos no son muy densos, permitiendo un mejor desplazamiento de las aves entre los árboles, situación que no se presenta en bosques con crecimiento intermedio, donde la densidad es mayor (Pesson, 1978).

Es común el observar que el remplazamiento de una especie vegetal por otra es acompañado por la sustitución de una especie de ave por otra, no variando la abundancia global de la avifauna (Ferry y Hortigue, 1962; Frochot, 1971; en Pesson 1978).

Pesson (1978) señala que la eliminación completa de la vegetación leñosa de un sitio, lleva con ello la eliminación de muchas especies de aves; la mayoría de las especies habitaran el bosque durante una parte relativamente breve de su evolución entre dos cortas.

Según estudios realizados por Pesson, 1978, se ha podido observar que existe un gran número de especies que viven sólo en las masas jóvenes (habitan algunos años después de las cortas) y también muchas otras especies que viven en las masas viejas, mientras que pocas especies habitan en los estadios intermedios.

Un ejemplo de lo anterior lo representa la abundancia total de pájaros "nidificantes", el cual pasa por un máximo cuando la población, algunos años después de la corta, se encuentra en estado de matorral denso, luego por un mínimo cuando los árboles son jóvenes, para finalmente alcanzar un segundo máximo cuando los árboles son viejos (Cf. Ferry y Frochot, 1971; en Pesson 1978).

Para las aves que no anidan, las consecuencias de una intervención a un bosque de coníferas, se presentan a continuación:

- a. Las aves migratorias tienden a detenerse más en las masas forestales jóvenes que en las viejas.
- b. Las masas forestales viejas tienen a poseer una avifauna más sedentaria que la de los más jóvenes (Eybert, 1972; Frochot, 1971; en Pesson 1978).

Inversamente, una masa heterogénea está habitada habitualmente por especies que no están presentes en las formaciones puras de sus elementos: la oropéndola, la paloma zurita pueden ser calificadas como especies "de linde", pues, no habitan las formaciones cerradas del viejo fustal, mientras que abundan en ciertos rodales en los que los árboles viejos han sido artificialmente aclarados por el Ingeniero Forestal y sobre todo tramos en regeneración (Pesson, 1978).

En forma general, Pesson, 1978 dice: "*La heterogeneidad de la población vegetal resulta, a menudo, favorable para el pájaro (cuyas exigencias son múltiples y la movilidad extrema), tanto en lo relativo al conjunto de los vegetales reunidos en su territorio en un momento dado, como en las modificaciones de los recursos ofrecidos por la vegetación en el cambio de estación*".

Si se analiza la incidencia de las intervenciones al bosque sobre la abundancia de avifauna en el mismo, la incidencia es considerada como directa.

*" Los matorrales están generalmente habitados por varias especies que pueden alcanzar densidades muy altas, del orden de una pareja por hectárea "* (Blondel, 1969; en Pesson 1978). También otras especies alcanzan densidades muy altas en las masas viejas (Pesson, 1978).

Por otra parte, la composición florística del bosque actúa sobre la abundancia de las aves, la introducción de bosques de coníferas en forma masiva fuera de su área natural, provoca la eliminación de muchos pájaros autóctonos, adaptados a los bosques de frondosas, provocando la migración de las aves residentes (gran diversidad) y la llegada de las especies de coníferas (menos diversas) (Pesson, 1978).

Pesson concluye el apartado diciendo; " *El tratamiento de aclareo, favorece la abundancia de los pájaros cuando deja envejecer los árboles, y también cuando determina la aparición de montes bajos y densos* ".

Con respecto a la estabilidad de las especies de aves en las diferentes edades de la masa forestal, Blondel, 1969; en Pesson 1978, dice que los medios jóvenes presentan variaciones importantes de las poblaciones, mientras que las masas vegetales viejas se caracterizan por poseer una avifauna más estable.

## **2.12 Efectos de la deforestación sobre las aves**

- a. Se modifica la estructura de las comunidades (Vaughan, 1983)

La alteración no se presenta solo por la tala completa del bosque. La extracción selectiva, las actividades forestales, la cacería, la agricultura, la ganadería y la ruptura de corredores (Johns, 1988; en Vaughan 1983) también producen efectos negativos.

- b. Se eliminan aves dispersoras, polinizadores y depredadoras, que son fundamentales en la estructura del bosque (Stiles, 1985)

- c. Se amplía el ámbito de distribución de especies de áreas abiertas y se reduce el de especies de bosques primarios (Fundación Neotrópica, 1992).
- d. La fragmentación del bosque puede reducir el entrecruzamiento entre poblaciones que quedan aisladas (Fundación Neotrópica, 1992).

## **2.13 Ecología de plantaciones forestales**

### **2.13.1 Comparación entre bosque natural y plantaciones**

La ecología de plantaciones es usualmente delineada contrastando las diferencias entre los ecosistemas de bosques naturales y los diferentes tipos de plantaciones (Evans, 1984).

#### **2.13.1.1 Composición de las especies**

Las plantaciones forestales contienen pocas especies de árboles, con frecuencia solo una ó dos. La mayoría de los bosques lluviosos maduros poseen muchas especies de árboles, entre 70 y 100 sp/ha son comunes (Evans, 1984).

Sin embargo, más importante que el número total de especies, es la frecuencia con que esas especies aparecen. La diversidad florística es mucho mayor en rodales que contienen 20 especies con 10 árboles de cada una, en comparación con uno de 181 árboles de una sola especie y solo un representante de las otras 19. En la mayoría de los bosques lluviosos es raro que una especie represente más del 10% del total de árboles a excepción de los manglares, kativales, robledales, etc; mientras que en un bosque plantado todos los árboles son usualmente de una sola especie (Evans, 1984).

Una segunda diferencia importante es que la plantación suele estar constituida por especies exóticas, mientras que el bosque natural está obviamente constituido por especies nativas (Evans, 1984).

En una plantación, los árboles son de la misma edad y muestran relativamente poca variación en tamaño. En la mayoría de los bosques naturales todas las edades y tamaños de árboles están representados. Sin embargo, la igualdad en tamaño y edad no es una característica exclusivamente artificial. El establecimiento de rodales de igual edad puede ocurrir a consecuencia de disturbios catastróficos como fuego, huracanes ó erupciones volcánicas. (Evans, 1984)

#### **2.13.1.2 Perfil y estructura del rodal**

Una plantación consiste esencialmente de un estrato, sin embargo algo de sotobosque y estratos puede ser introducido en esquemas agroforestales. El bosque lluvioso posee varios estratos, árboles emergentes, árboles bajo el dosel, arbustos, hierbas, sotobosque y plantas como lianas y epífitas que fortalecen la diversidad y estructura (Evans, 1984).

#### **2.13.1.3 Productividad primaria**

La productividad primaria es un concepto ecológico que describe la tasa a la cual la energía del sol es acumulada por las plantas verdes en el ecosistema, de forma que pueda ser utilizada como materiales para la alimentación. El concepto ilustra una importante diferencia entre plantaciones y bosques naturales (Evans, 1984).

En un bosque natural, aunque la tasa total de producción de materia orgánica (Productividad Primaria Bruta) podría ser muy alta, relativamente poca de esta es acumulada (como madera). La mayoría es consumida en respiración y por organismos heterotróficos como mamíferos, insectos, hongos: el bosque se encuentra en estado de equilibrio. En plantaciones la tasa de acumulación de materia orgánica (Llamada Productividad Neta de la Comunidad) es muy alta, y está diseñada para ser así (Evans, 1984).

### **2.13.2 Diversidad del hábitat en plantaciones**

La abundancia y variedad de plantas y animales- algunos niveles tróficos de productores (plantas verdes) y consumidores (mamíferos, insectos, hongos, etc.) tiene una cercana relación a la variedad de hábitats presentes. Un tipo de hábitat, un rodal de una sola especie con una misma edad, soporta menos especies que otro donde varios hábitats se encuentran juntos. En plantaciones, los rodales suelen poseer un denso dosel que virtualmente impide la presencia de otras especies. Esto es típico de rodales jóvenes de pino, algunos eucaliptos y teca antes de los raleos, debido a la escasa luz que alcanza el suelo del bosque (Evans, 1984).

Sin embargo esta condición extrema solo ocurre en parte de la vida de la plantación. Tanto en el establecimiento, como en rodales cercanos a la madurez, condiciones más abiertas llevan a una mayor preponderancia de otras plantas y permiten otros tipos de hábitats. Esto lleva a un segundo punto, la mayoría de las plantaciones forestales se encuentran constituidas por varias categorías de edad, desde recién plantadas hasta rodales maduros. Dentro de un rodal hay con frecuencia poca diversidad, pero a través de todo la plantación existen diferentes hábitats (claros, árboles jóvenes, maraña, matorrales y zonas maduras), esto es diversidad espacial en vez de diversidad total en un solo sitio.

El forrajeo de algunos mamíferos y aves cambia día a día y año a año en respuesta a esta variedad de mosaicos particulares (Evans, 1984).

En resumen, a pesar de que una plantación es un hábitat menos diverso que la mayoría de los bosques naturales, esta baja diversidad no es uniforme: (i) diferentes especies pueden ser plantadas, en particular a lo largo de barreras cortafuegos; (ii) un rodal crece pasando por diferentes estados de desarrollo, que proveen diferentes tipos de hábitats; (iii) en la mayoría de las plantaciones forestales se encuentran rodales en diferentes etapas de desarrollo; (iv) por necesidad, mucha tierra dentro de las plantaciones forestales se deja sin plantar, lo que provee aperturas, claros, lagunillas, etc, provocando así el desarrollo de diferentes tipos de vegetación.; (v) el viento y el fuego con frecuencia producen claros (Evans, 1984).

A pesar de que una plantación suele ser más diversa de lo que aparenta, no se debe olvidar que la influencia del manejo impone factores que usualmente reducen la diversidad. La limpieza de la vegetación pre-existente, operaciones intensivas a intervalos regulares, el aclareo y remoción de árboles muertos y enfermos, además de la extracción de los árboles antes de que alcancen su madurez física y lleguen al punto de caída natural, todo reduce la diversidad. Los objetivos forestales de rápido crecimiento, mantenimiento de cosecha sana y corta antes de madurez física son factores que disminuyen la diversidad del hábitat (Evans, 1984).

### **2.13.3 Riqueza de la flora y la fauna silvestre**

La escasez de diversidad de hábitats en plantaciones, comparada con la mayoría de bosques naturales, es importante, no solo para la conservación de la vida silvestre en si misma sino también porque mucha gente en los trópicos depende de la vida silvestre como fuente de proteínas. (Evans, 1984)

Las relaciones entre la diversidad del hábitat y la riqueza de plantas y vida animal, y las consecuentes razones de la devaluación ecológica de las plantaciones, son ilustradas en el estudio de aves nativas (Recher y Rohan-Jones 1978; en Evans 1984), y en particular su fracaso al procrear, en plantaciones de pino comparadas con eucalipto nativo de tierras húmedas en Australia. Ellos atribuyen el fracaso de muchas aves australianas para procrear en rodales de pino a cuatro razones:

- a. Las plantaciones son estructuralmente simples, el estrato único de la vegetación soporta pocas especies.
- b. A los sitios de nidada ubicados en árboles no se les permite llegar a viejos, los huecos en troncos, árboles caídos y algunos agujeros en el suelo usados por aves y mamíferos son removidos durante la cosecha.
- c. En plantaciones la comida es poco diversa y abundante. En pinos, en particular, la escasez de néctar produciéndose en flores, reduce la variedad de insectos y por lo tanto el potencial alimenticio para las aves.
- d. Los insectos presentes en pinos, debido a que esta es una especie exótica en Australia, no son atractivos para la población local de aves adaptada a forrajear en bosques de eucalipto.

Estas razones, escasez de comida, de cobertura y hábitats para anidar, más la simplicidad de la vegetación son de aplicación general y conducen a disminuir la diversidad de las comunidades de vida silvestre en plantaciones.

A pesar de las generalizaciones, no todos los estudios han mostrado homogeneidad de las plantaciones a ser menos ricas en cuanto a fauna que el bosque natural. En Brasil, en cuatro ecosistemas se inspeccionó las poblaciones de pequeños mamíferos y la más alta densidad relativa de pequeños mamíferos se da en

plantaciones de *Araucaria angustifolia* de 31 años de edad, y la más baja en plantaciones de *Eucalyptus saligna* de 10 años edad; las dos áreas de bosque nativo heterogéneo estuvieron intermedias en densidad de mamíferos (Dietz, *et al*, 1975; en Evans 1984).

Otro punto es que aunque las plantaciones tienen menos diversidad de vida silvestre que los bosques naturales, en un estudio de campo para examinar los efectos de convertir el bosque tropical del Amazonas en plantaciones de *Pinus caribaea* y *Gmelina arborea*, la biomasa total de vida animal bajo plantaciones es usualmente no menor que la del bosque natural (Evans, 1984).

Muy lejana es la comparación que se puede establecer entre el bosque natural y las plantaciones. Sin embargo, mucha reforestación en los trópicos ocurre en sabanas despobladas y potreros, por lo que el contraste entre hábitats es mucho menor (Evans, 1984).

Algunos ejemplos que muestran como las nuevas plantaciones vistas como ambientes sirven de refugio para animales que pueden incrementar su población son: luego de la reforestación en Nyika y Viphya en Malawi, el leopardo regresó a estos lugares. En Venezuela la reforestación con *Pinus caribaea* en sabanas pobres con poca fauna llevó a un incremento de la población del venado y el regreso del jaguar (Evans, 1984).

En áreas densamente pobladas de los trópicos, la exclusión relativa del hombre de las plantaciones forestales puede hacer de ellas un importante refugio para algunas aves y otros animales. (Evans, 1984)

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Sitio de estudio

##### 3.1.1 Ubicación

El presente trabajo se realizó en las áreas boscosas y plantaciones de la hacienda Altamira, perteneciente a la empresa privada Flor y Fauna S.A., ubicada en el distrito de Aguas Zarcas, cantón de San Carlos, provincia de Alajuela, Costa Rica ( $84^{\circ}23'39''\text{O}, 10^{\circ}30'8''\text{N}$ )(Figura 2), con un área total muestreada de 737 ha de las cuales 622 ha se encuentran constituidas por teca (*Tectona grandis*) con un turno de 20 años y 60 ha por bosque natural, a una elevación de 100 msnm.



Foto: Alvarado, G

ACDsee

**Figura 1. Panorámica de la empresa reforestadora Flor y Fauna S.A., Altamira, San Carlos, 2001.**

**Figura 2. Mapa de Ubicación de Flor y Fauna S.A. en el cantón de San Carlos**

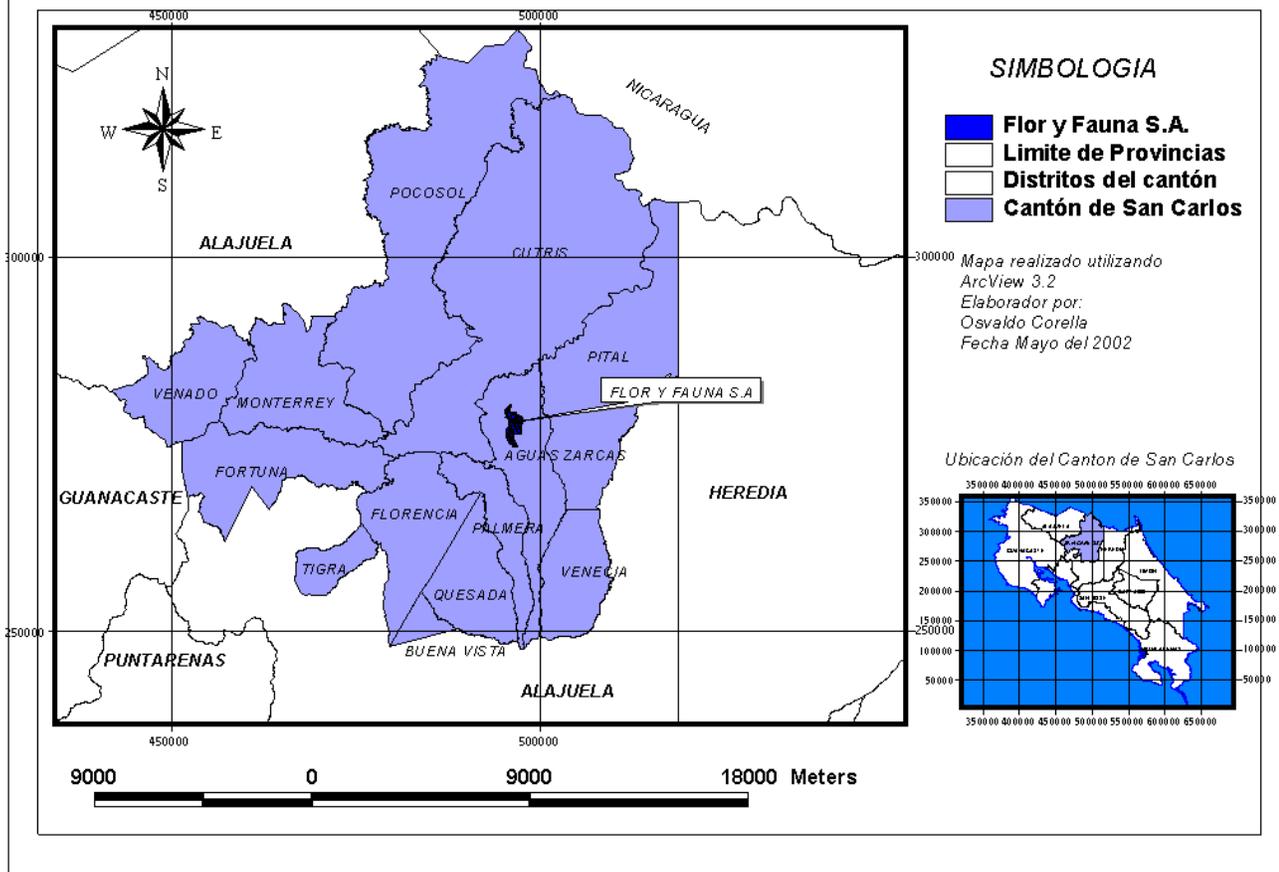


Figura 2. Mapa ubicación de Flor y Fauna S.A. en el cantón de San Carlos, Alajuela, 2002.

### **3.1.2 Descripción de la empresa**

Flor y Fauna, S.A. es una empresa privada de capital holandés; la tierra del proyecto está registrada bajo el nombre de Flor y Fauna S.A. Los recursos forestales consisten en plantaciones de teca y algunas extensiones más pequeñas de especies nativas, bosques naturales, humedales, corredores biológicos, ríos.

Flor y Fauna S.A., comenzó sus operaciones en 1989 con la compra de tierra y más tarde el establecimiento y la gestión de las plantaciones. En 1998 la empresa se inicia en la fabricación de muebles y otros productos a través de madera de raleos.

En el pasado las tierras de Flor y Fauna S.A, fueron usadas para el ganado, siembra de arroz y caña de azúcar. En los últimos cincuenta años, la región donde este proyecto está localizado ha sido caracterizada por un proceso gradual de deforestación.

El panorama que se puede observar en esta región está definido por las áreas de bosque de nativas que se encuentran sobre los picos de las colinas del Parque Nacional Juan Castro Blanco, y las partes inferiores, donde el terreno ha sido usado para el ganado, las cosechas anuales de granos, tubérculos y en algunos casos plantaciones cítricos y forestales.

El área donde se ubica la plantación fue anteriormente una hacienda ganadera, la cual debido a las características del suelo y el clima, permanecía inundado la mayor parte del año.

El proceso de reforestación dentro del proyecto VII se inicia en 1994 con una alta inversión en sistemas de drenaje, el área se encuentra subdividida en 17 lotes de la misma edad, dominados por teca y algunas especies nativas tales como; *Hyeronima sp* (pilón) y *Vochysia gutemalensis* (Chancho). Dentro de la plantación se encuentran algunos árboles remanentes de *Dipteryx panamensis* (Almendro) de hasta 40 metros de altura.

En lo que corresponde a manejo, el proyecto VII inició con una densidad de 1736 arb/ha, se han efectuado hasta el día de hoy 3 raleos de baja intensidad y se cuenta con 976 arb/ha, al finalizar el turno (año 2014) el sitio quedará con una densidad de 109 árboles por hectárea.

La madera de raleo ha sido cosechada y cortada a un diámetro mínimo de 10 cm. Las trozas son arrastradas por bueyes a caminos secundarios, y desde allí, transportados sobre carros que usan dos tractores de granja. La empresa planea usar al final un cargador delantero con un torno y 100 metros de cable para arrastrar trozas más grandes. La extracción de trozas grandes sobre inclinaciones escarpadas será realizada usando tornos y cables.

Existen 472 hectáreas de bosque natural de las cuales 242 están constituidas por pantanos.

El Bosque natural fue intervenido varias veces durante las décadas pasadas, así lo demuestra la presencia ocasional de tocones en estado de descomposición, así que no existen muchas especies de valor comercial, sin embargo, no se manejan registros concretos acerca de las características y el tipo de aprovechamiento realizado.

Lo único que se conoce con certeza es que la extracción se efectuó antes de que la empresa Flor y Fauna S.A. adquiriera la finca.

Algunos pobladores de Altamira informaron que el parche de bosque natural estudiado, fue un sitio severamente afectado por la cacería, así lo demuestran los conocimientos que tienen del bosque (conocen los sitios donde localizar a los animales y como trasladarse dentro del bosque).

Actualmente el bosque se encuentra sometido a pago de servicios ambientales (PSA), y se pretende conservar a largo plazo bajo el mismo sistema.

### **3.1.2.1 Contexto ambiental y socioeconómico**

Flor y Fauna S.A. ha sido establecido en el distrito de Aguas Zarcas, cantón de San Carlos, en la provincia de Alajuela. Este cantón está localizado en la zona norte del país, y una gran parte de su territorio se extiende a lo largo de la frontera con Nicaragua.

El cambio de uso de la tierra hasta el año 1970 se debió principalmente a la ganadería extensiva y a la necesidad de los colonos en demostrar ante la ley sus derechos de posesión .

Durante varias décadas, la pobreza y la situación socioeconómica en Nicaragua, junto con la dificultad de poner en práctica sistemas de vigilancia eficientes, han provocado una afluencia de nicaragüenses en busca de empleo, que los llevó a Costa Rica. Su puerto preferido de entrada ha sido el cantón de San Carlos.

Después de los años 70's, el apogeo de la ganadería disminuyó. Las áreas de pasto fueron abandonadas, conduciendo a la regeneración de bosques. La producción de frutas y otras cosechas no tradicionales surgieron como alternativas a las áreas de pasto abandonadas.

Según los municipios de la región y de la población en general, la llegada de la empresa Flor y Fauna S.A., ha jugado un papel muy importante en el contexto socioeconómico y medioambiental. El proyecto ocupó la tierra abandonada por la ganadería, transformando considerablemente el paisaje y convirtiéndose en una de las fuentes más importantes de empleo en el distrito de Aguas Zarcas.

**(Toda la información anterior fue recopilada por medio de entrevistas y documentos de la empresa)**

En este lugar se pueden distinguir dos clases de sitios: el bosque natural y bosque artificial (plantación de Teca).

### **3.1.3 Descripción del bosque artificial (plantación)**

El proyecto está localizado en un área de alivio plano y ondulado, con elevaciones en los ámbitos de 60 a 100 metros sobre el nivel del mar (ver figura 8).

La plantación se encuentra atravesada por diferentes riachuelos, los cuales se protegen con especies nativas y algunos arbustos que evitan la erosión de la rivera, principalmente en la estación lluviosa.



Foto: Alvarado, G

ACDsee

**Figura 3. Riachuelos que atraviesan la plantación, Altamira, San Carlos, 2001.**

El sitio de estudio se encuentra bordeado por los ríos Caño Negro y Aguas Zarcas, ambos tributarios del Río San Carlos y que desembocan en el Río San Juan.

Se cuenta con un sistema de caminos de sociedad con la grava, principalmente en inclinaciones escarpadas, generalmente son transitables todo el año y el mantenimiento es responsabilidad de la empresa, la cual usa sus propios graduadores y tractores. La empresa ha desarrollado un sistema de drenaje extenso. El plan de dirección indica una extensión total de canales principales de 200 km (zanjas más de 60 cm profundamente) y unos 185 km en canales secundarios.



Foto: Alvarado, G

ACDsee



Foto: Alvarado, G

ACDsee

**Figura 4. Red de drenajes y caminos de la empresa Flor y Fauna S.A., Altamira, San Carlos, 2001.**

Dentro de la plantación se observan dos estratos, el estrato superior (dosel), que corresponde a un estrato muy uniforme, debido a que son árboles de la misma edad y el sotobosque constituido principalmente por arbustos (Melastomataceae, Piperaceae, *Heliconia sp*, Sotacaballo) y gramíneas de diferentes densidades y tamaños, esto depende de la intensidad del manejo al cual fue sometido el sitio, además en algunos sitios se pudo observar regeneración de Almendro (*Dipteryx panamensis*).



Foto: Alvarado, G

ACDsee

Figura 5. **Estratos observables dentro de una plantación de *Tectona grandis* (Teca), Altamira, San Carlos, 2001.**

### 3.1.4 Descripción del Bosque natural

El bosque es un parche aislado que se encuentra delimitado por la plantación, se observan algunos tocones, que son indicadores de que fue intervenido en el pasado. Presenta una topografía irregular y se encuentra atravesado por el río Caño Negro. Este forma una serie de meandros a lo largo de su recorrido hasta atravesar la plantación. El caudal del río es evidentemente mayor durante la época lluviosa. (Ver Figura 9).

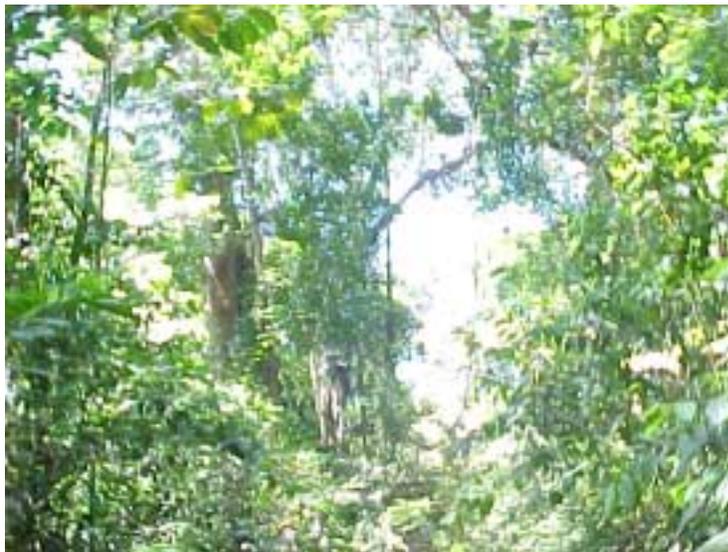


Foto: Alvarado, G

ACDsee

Figura 6. **Panorámica del bosque húmedo tropical de Altamira, San Carlos, 2001.**

Dentro del bosque se pueden observar tres estratos;

*Estrato superior:* Conformado por los árboles de mayor tamaño (40-45 m), distribuidos en forma aislada por todo el bosque, las especies dominantes son Tamarindo (*Dialium guianense*) y Almendro (*Dipteryx panamensis*).

*Estrato intermedio:* Lo forman árboles que se encuentran cerca del dosel superior pero que aún no lo alcanzan (20-30 m), este estrato es bastante denso, aquí se encuentran especies como Guácimo colorado (*Luehea seemannii*) gavián (*Pentaclethra macroloba*), Ojoche (*Brosimum alicastrum*) y algunos bejucos.

*Sotobosque:* Se encuentra a nivel del suelo (1-6 m), es bastante ralo y de fácil tránsito para las personas y animales (mamíferos terrestres) en general, aquí se encuentran especies como Guaitil (*Genipa americana*), Sotacaballo (*Pithecellobium brenessi*), labios de novia (*Cephaelis sp*) y algunas palmas.



Foto: Alvarado, G

ACDsee

Figura 7. **Sotobosque del bosque húmedo tropical de Altamira, San Carlos,**  
2001.

Para trasladarse dentro del bosque se hace uso de trillos, los cuales fueron construidos por los guardas forestales para realizar sus recorridos de vigilancia. El traslado dentro del bosque se vuelve complicado durante la época lluviosa, principalmente por el desborde del río Caño Negro y el suelo arcilloso poco permeable.

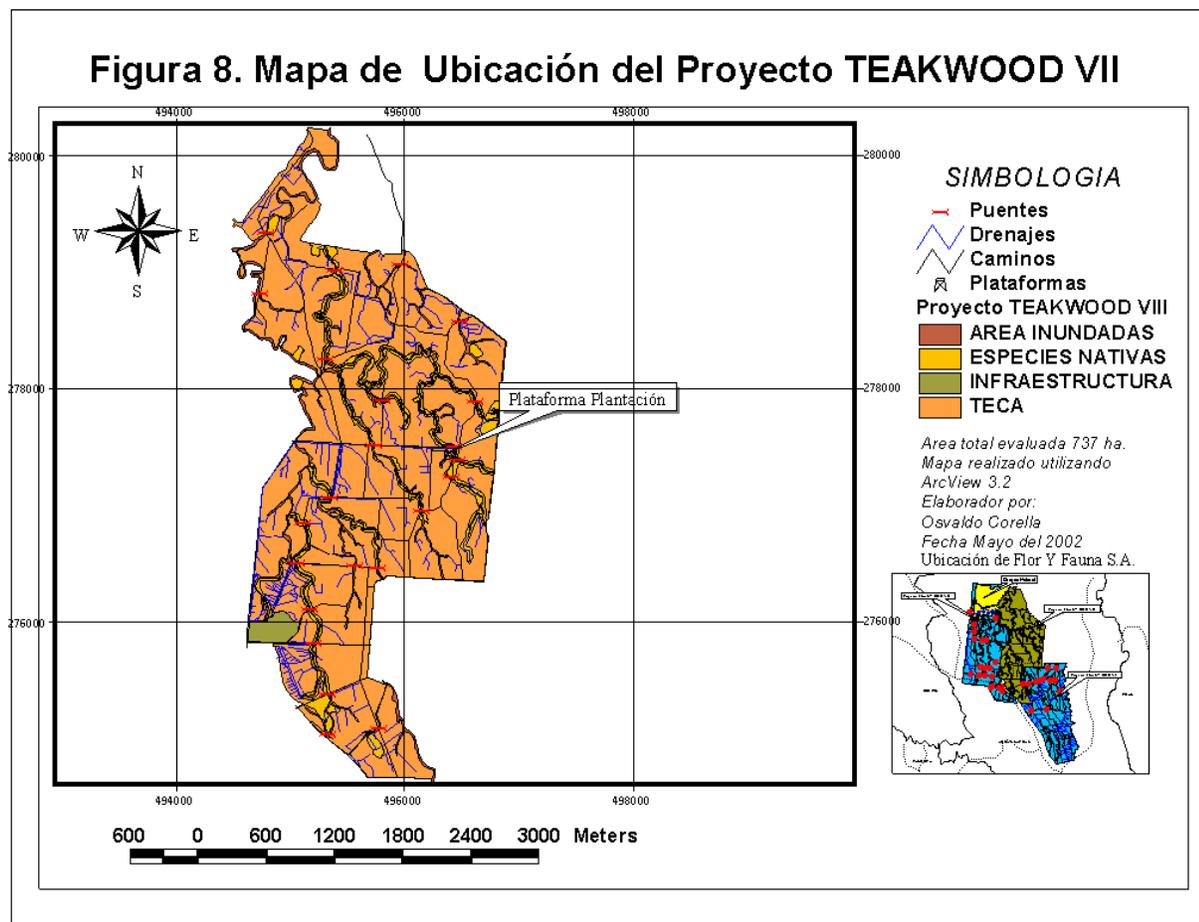
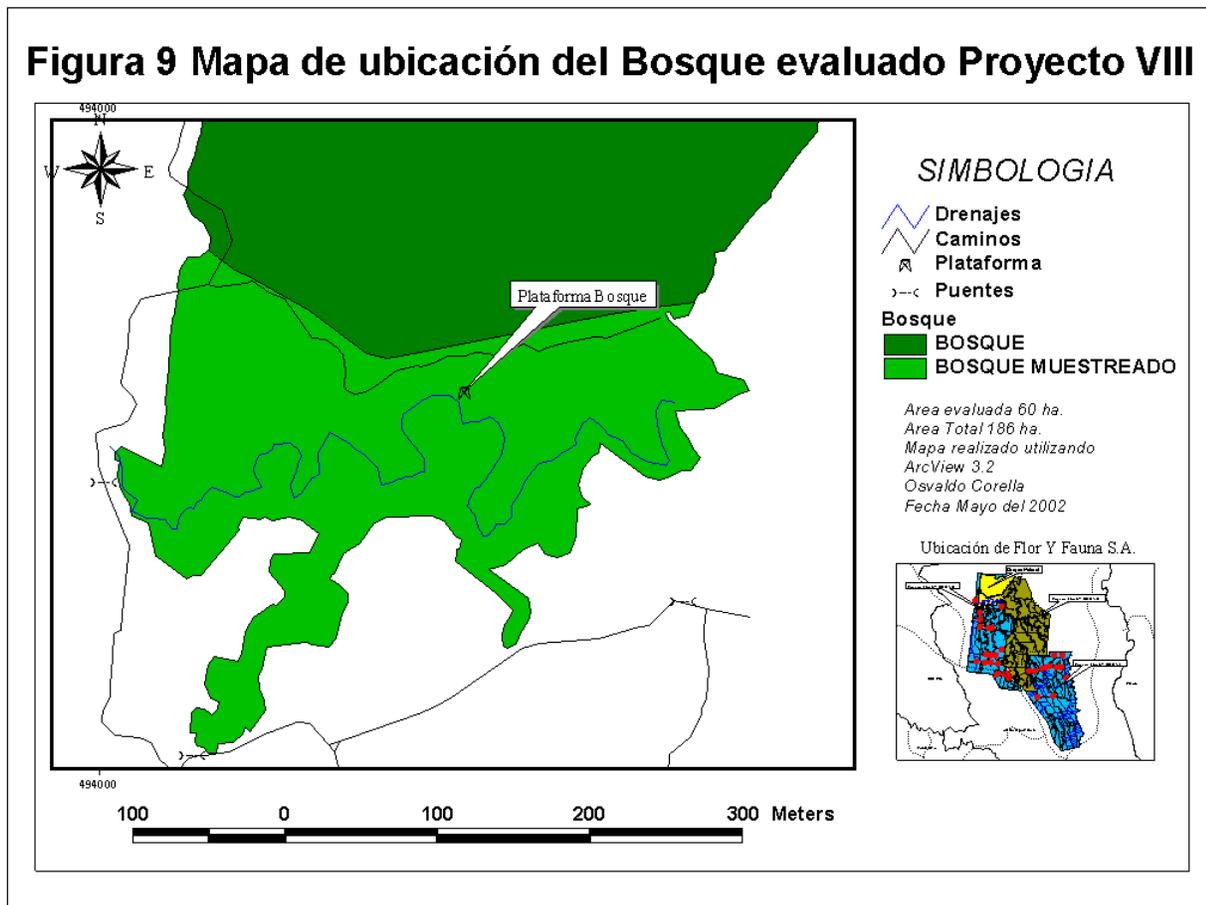


Figura 8. Mapa ubicación del proyecto TEAKWOOD VII, Altamira, 2002.

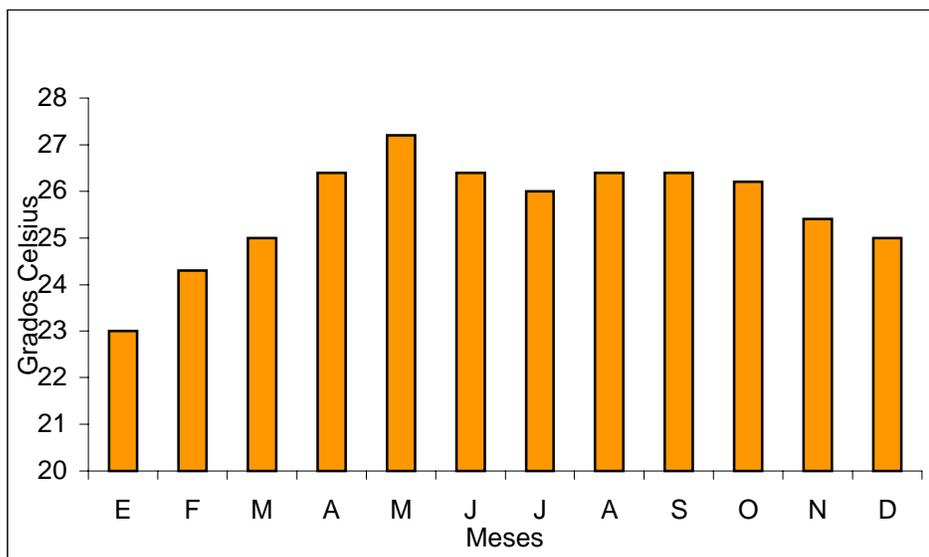
**Figura 9 Mapa de ubicación del Bosque evaluado Proyecto VIII**



**Figura 9.** Mapa de ubicación del bosque natural, Altamira, 2002.

### 3.2 Caracterización biofísica

La empresa Flor y Fauna S.A., se ubica en Altamira, pueblo perteneciente al distrito de Aguas Zarcas, cantón de San Carlos, provincia de Alajuela, Costa Rica ( $84^{\circ}23'39''\text{O}, 10^{\circ}30'8''\text{N}$ ) a una elevación de 100 msnm, el clima se caracteriza por presentar una temperatura promedio de  $25,6^{\circ}\text{C}$ , que oscilan entre  $23^{\circ}\text{C}$  la mínima y  $27,2^{\circ}\text{C}$  la máxima (Instituto Meteorológico Nacional, 2001), ubicada dentro de la zona de vida Bosque Húmedo Tropical basal (bhT-b).

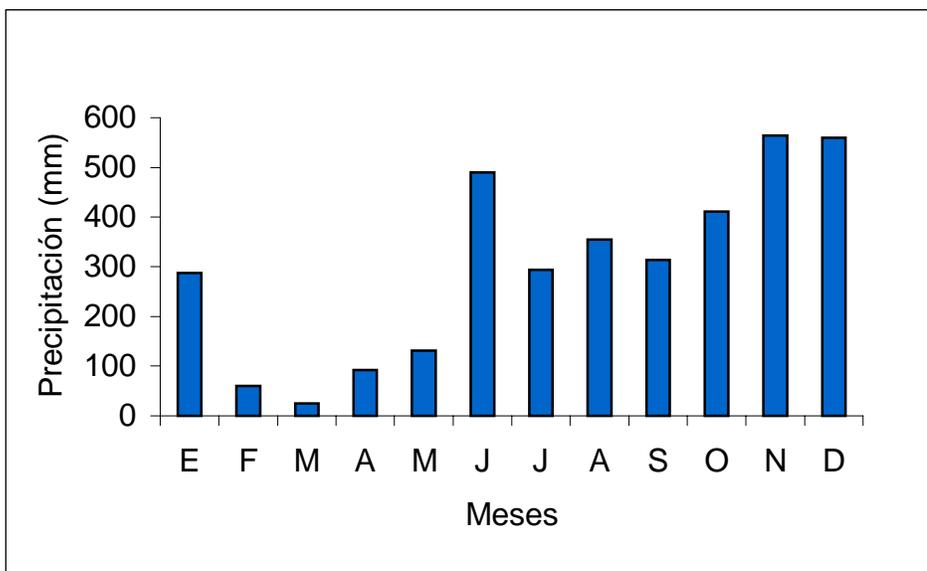


Excel

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional

Figura 10. **Temperatura promedio mensual para Altamira, San Carlos. Datos obtenidos**  
en la estación meteorológica Quebrada Azul, 2001

La precipitación promedio mensual para Altamira durante el periodo de estudio fue de 254,5 mm variando de 82,5 mm en época seca hasta 423,2 mm en época lluviosa (Instituto Meteorológico Nacional, 2001).



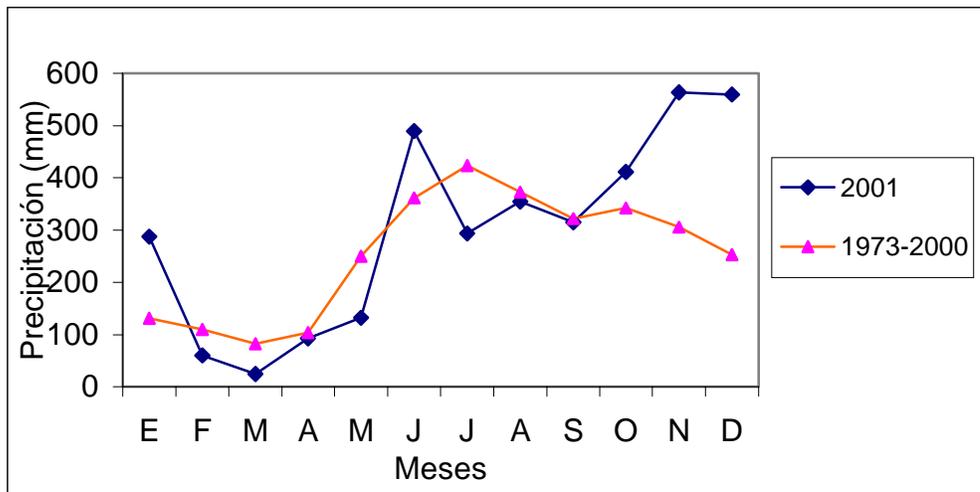
Excel

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional

Figura 11. **Precipitación promedio mensual para Altamira, San Carlos. Datos obtenidos en la estación meteorológica Quebrada Azul, 2001.**

Se debe destacar que el comportamiento de las lluvias para el 2001 en Altamira, fue muy diferente al que venia mostrando desde 1973, como se puede observar en la figura 12, el verano fue más seco (la precipitación no llegó a 100 mm mensuales) y el invierno mucho más lluvioso (casi 200 mm más que el promedio), lo cual influyó mucho en las observaciones del último trimestre (disminuyeron).

Las dos épocas están bien definidas: la seca se inicia en enero y finaliza en mayo y la lluviosa inicia en junio y finaliza en diciembre.



Excel

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional

Figura 12. **Comparación de la precipitación promedio mensual de 1973-2000 y 2001,**  
Altamira, San Carlos.

Los suelos de esta región se clasifican como Inceptisoles, el suelo principal es Typic Tropaquept asociado a Aeric Tropic Fluvaquet, caracterizados por tener poco desarrollo, mal drenados, de colores claros y por lo general con concreciones, se presentan en regiones inundables, se asocian con suelos poco evolucionados y secos por periodos largos (Vásquez, 1983).

### 3.3 METODOLOGIA

El ciclo de observaciones fue de un año (ver cuadro 14), con cuatro visitas en promedio por trimestre. Se inició en febrero del año 2001 y se finalizó en febrero del año 2002.

En cada visita se destinó un día para la plantación y otro para el bosque natural.

El período de observación para cada día se dividió en dos: de las 8 a las 12 y de las 18 a las 24. Para cada punto de observación se tomaron datos sobre las condiciones climáticas (temperatura y lluvias) y ciclo lunar, correspondiente al momento de las observaciones.

Para cada observación se tomaron los siguientes datos:

- a. Identificación de género, especie y familia de cada uno de los vertebrados terrestres (aves, mamíferos y herpetofauna) observados.
- b. Señales de posible presencia animal (huellas, nidos, madrigueras, excrementos, sonidos característicos).
- c. Actividad realizada por el ó los individuos en el momento de la observación.
- d. Número de individuos observados.
- e. Tipo de observación: directa o indirecta.

Para definir la frecuencia con la que se observó una determinada especie, se procedió a formular una clasificación:

**Cuadro 2.** Clasificación para la determinación de frecuencia de especies, Altamira, San Carlos, 2001.

<b>Descripción</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>N° veces observada</b>
Muy frecuente	Mf	15--20
Frecuente	f	10--14
Poco frecuente	Pf	5--9
Rara	r	1--4

**NOTA:** Las especies cuya observación dentro del área de estudio era muy evidente (en todo lado) no fueron anotadas cada vez que se observaron. A estas se les ubicó dentro de la categoría de muy frecuentes (Mf).

Los límites del rango están en función de la especie que más se observó y la que menos se observó.

Para definir el nivel de importancia de las especies, se tomaron aspectos tales como:

- a. Frecuencia
- b. Estado (Población reducida o en peligro de extinción)
- c. Importancia económica

### 3.3.1 Métodos generales de observación

Las observaciones fueron recopiladas utilizando dos métodos. El primero se denominó puntos fijos de observación (instalación de plataformas) y el segundo recorridos a caballo.

#### 3.3.1.1 Puntos fijos de observación (enero del 2001 a agosto del 2001)

Se entiende como punto fijo de observación, aquel sitio que debido a sus características topográficas, vegetación y campo de visión permite mantener una buena visibilidad sin necesidad de moverse.

Se instaló una plataforma en la plantación de Teca y otra en el bosque natural, fueron construidas con madera proveniente de raleos, con una altura de 2,5 m; la altura está en función del campo de visión del lugar escogido. Las plataformas se ubicaron en zonas representativas a las condiciones de cada sitio. Las observaciones se tomaron desde las plataformas y en recorridos matutinos y vespertinos en la zona que correspondía al campo de visión de las mismas.



Foto: Alvarado, G ACDsee



Foto: Alvarado, G ACDsee

Figura 13. **Plataformas establecidas en el sitio de estudio, plantación (izquierda) y bosque natural (derecha), Altamira, San Carlos, 2001.**

### 3.3.1.2 Recorridos a caballo (agosto del 2001 a febrero del 2002)

Un recorrido a caballo es aquel que hace uso de una bestia (caballo) para trasladarse de un lugar a otro rápidamente.

Se hizo uso de dos bestias propiedad de la empresa Flor y Fauna S.A., los recorridos se hicieron por toda la plantación y el bosque, principalmente por caminos y trillos establecidos. En algunas oportunidades se trazaron transectos ocasionales.

La definición de un transecto no involucra ninguna característica especial, simplemente era un recorrido que tenía como punto de partida y llegada un camino y que en algunas ocasiones topaba con zonas de protección, ríos y canales de drenaje.



Foto: Alvarado, G

ACDsee



Foto: Alvarado, G

ACDsee

Figura 14. Ilustración de los recorridos a caballo tanto en la plantación (izquierda) como en el bosque natural (derecha), Altamira, San Carlos, 2002.

### **3.3.1.3 Otros métodos**

Para ampliar la información se realizaron entrevistas a los guardabosques de la empresa y al personal de campo que tenía contacto directo con el sitio en estudio.

En el caso de que las condiciones de sitio lo permitieran se tomaron fotografías a los individuos (PENTAX K1000, OLYMPUS OM-1200 mm y una digital SONY).

### **3.3.2 Métodos específicos para identificación**

#### **3.3.2.1 Mastofauna**

La identificación de las especies de mamíferos se realizó registrando todas las especies observadas directa o indirectamente (huellas, sonidos, heces y restos óseos) tanto en recorridos diurnos como nocturnos, además se inspeccionaron sitios que los mamíferos frecuentaban, tales como lugares de alimentación, descanso y madrigueras. Se contó con el apoyo de la guía de Mamíferos de Costa Rica. (Carrillo; Wong & Sáenz, 1999). Para este estudio se omitió la identificación taxonómica de especies del orden CHIROPTERA (murciélagos y vampiros) principalmente por la carencia de materiales para su captura y manipulación.

La organización taxonómica de las familias y la nomenclatura de las especies se efectuó de acuerdo con Reid (1997). La situación actual de las poblaciones se estableció de acuerdo con el Reglamento de la ley de Vida Silvestre N° 7317, Decreto Ejecutivo N° 26435-MINAE, publicado en La gaceta el 3 de diciembre de 1997.

### **3.3.2.2 Avifauna**

La observación de las especies de aves se realizó por medio de observación directa con binóculos Tasco 8 x 21, y con el apoyo de la Guía de Aves de Costa Rica (Stiles & Skutch, 1998), registrando todas las especies observadas. Las observaciones indirectas correspondían a sonidos o a cantos de aves.

La organización taxonómica en órdenes, familias, géneros y especies sigue la secuencia Wetmore tradicional, ligeramente modificada de acuerdo a Stiles & Skutch(1998). La situación actual de las poblaciones se estableció de acuerdo con el Reglamento de la Ley de Vida Silvestre N° 7317, Decreto Ejecutivo N° 26435-MINAE, publicado en La Gaceta el 3 de diciembre de 1997.

### **3.3.2.3 Herpetofauna**

La identificación de las especies de herpetofauna se realizó registrando todas las especies observadas directa o indirectamente (huellas, sonidos, heces y restos óseos) tanto en recorridos diurnos como nocturnos. En el caso de reptiles, se inspeccionaron troncos viejos, árboles caídos u otros posibles sitios de observación.

Para la identificación de anfibios se realizaron colectas en charcos, riachuelos, canales de drenaje y caminos, principalmente en horario nocturno. En los casos en que se tenía duda acerca de la taxonomía del individuo, se procedió a la toma de fotografías para su posterior identificación por parte de especialistas.

La identificación se realizó por medio de las guías de Savage (1980) y Villa (1972).

La situación actual de las poblaciones se estableció de acuerdo con el Reglamento de la Ley de Vida Silvestre N° 7317, Decreto Ejecutivo N° 26435-MINAE, publicado en La gaceta el 3 de diciembre de 1997.

### 3.4 Procesamiento de datos

#### 3.4.1 Coeficiente de afinidad de Sørensen

El coeficiente de Sørensen, aplicado de acuerdo a la fórmula creada por el autor en 1948:

$$K = \frac{2c}{a + b}$$

Donde:  $c$  = Número total de especies comunes entre los muestreos.

$a$  = Número de especies del sitio  $a$  de muestreo.

$b$  = Número de especies del sitio  $b$  de muestreo.

Este coeficiente indica la similitud o diferencias con respecto a diversidad entre sitios, valores cercanos a 1 indican una alta homogeneidad y valores cercanos a 0 muestran alta heterogeneidad.

### **3.5 Limitantes del Estudio**

La oportunidad de observación es totalmente diferente en la plantación que en el bosque natural.

En la plantación, existe una distribución equidistante de los árboles con un sotobosque poco desarrollado, lo que permite abarcar un área de visión mayor.

El bosque presenta una distribución aleatoria en su vegetación, con un sotobosque denso que impide la fácil observación de la fauna silvestre.

Las condiciones meteorológicas afectan directamente el comportamiento de las especies. Los días lluviosos, son días en los cuales se observan pocas especies de fauna silvestre. Los animales, igual que los seres humanos, buscan sitios donde refugiarse (cuevas, troncos de árboles, matorrales densos).

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 Especies observadas**

Para el presente estudio se lograron observar un total de 9 especies de anfibios, 10 especies de reptiles, 100 especies de aves y 12 especies de mamíferos.

#### **4.1.1 Especies observadas, ordenadas en clases según sitio, estrato y lugar de observación.**

##### **4.1.1.1 Anfibios**

Se identificaron 9 especies de anfibios, de las cuales seis fueron observadas en la plantación y tres dentro del bosque natural; ninguna especie fue observada en los dos sitios.

Las especies reportadas dentro del bosque natural son típicas de los bosques húmedos tropicales. En general las especies fueron observadas principalmente atravesando caminos desprovistos de vegetación; solo la especie rana blue-jeans (*Dendrobates pumilio*) fue observada en diferentes puntos dentro del bosque natural.

**Cuadro 3.** Especies de anfibios observadas según, sitio, estrato y lugar de observación, Altamira, San Carlos, 2001.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO		ESTRATO
		Plantación	Bosque	
<b>Orden Anura</b>				
Familia BUFONIDAE				
<i>Bufo melanochloris</i>	Sapo de bosque húmedo	C		Sb
Familia DENTROBATIDAE				
<i>Dendrobates pumilio</i>	Rana Blue-Jeans		C,P,T	Sb
Familia HYLIDAE				
<i>Agalychnis callidryas</i>	Rana arborea calzonuda	Pu		Sb
<i>Hyla phlebodes</i>	Rana arborea venenosa		C	Sb
<i>Smilisca sp</i>	Esmilisca	C		Sb
Familia LEPTODACTYLIDAE				
<i>Eleutherodactylus cruentus</i>	Rana cruentus	C		Sb
<i>Eleutherodactylus fitzingeri</i>	Rana de lluvia comun	C		Sb
<i>Eleutherodactylus bransfordii</i>	Rana de hojarasca	C		Sb
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Rana ternero		P	Sb

**Estrato**

**D= Dosel**

**Sd= Sobre dosel**

**Di= Dosel intermedio**

**Sb= Sotobosque**

**r= Río**

**Lugar**

**P= Plataforma**

**Pu= Pueblo**

**T= Transecto**

**C= Camino**

#### 4.1.1.2 Reptiles

El total de especies de reptiles identificadas para el sitio de estudio fue de 10, de las cuales tres especies fueron observadas solo en la plantación, dos especies en el bosque natural y cinco en ambos sitios.

Dentro de esta clase varias especies fueron localizadas tanto en la plantación como en el bosque natural, tales como: caimán (*Caiman crocodilus*), gecko (*Hemidactylus frenatus*), basilisca verde (*Basiliscus plumifrons*), etc, lo cual indica que en ambos sitios están encontrando condiciones óptimas para subsistir.

El caimán, junto con las tortugas de río (*Rhinoclemmys funerea*) y las basiliscas verdes, fueron observados a lo largo de los ríos y riachuelos, mientras que las lagartijas (*Norops sp*), (*Ameiva sp*) y las dos especies del orden Squamata fueron observadas generalmente en el suelo, debajo de los troncos y hojarasca.

**Cuadro 4.** Especies de reptiles observadas según, sitio, estrato y lugar de observación, Altamira, San Carlos, 2001.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO		ESTRATO
		Plantación	Bosque	
<b>Orden Crocodilia</b>				
Familia CROCODYLIDAE				
<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, guajipal	P,T,C	P,T,C	r
<b>Orden Sauria</b>				
Familia GEKKONIDAE				
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko	P,C	P,C	Sb
Familia IGUANIDAE				
<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	P,T,C	P,T,C	Sb-r
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	C		Sb
<i>Norops polylepis</i>	Lagartija común	P,T,C	P,T,C	Sb
Familia TEIIDAE				
<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	P,T,C	P,T,C	Sb
<b>Orden Squamara</b>				
Familia COLUBRIDAE				
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla		P,T	Sb
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Corredora moteada	C		Sb
<i>Porthidium nasutum</i>	Tamagá		T	Sb
<b>Orden Testudinata</b>				
Familia EMYNIDAE				
<i>Rhinoclemmys funerea</i>	Tortuga de río	C,T		r-Sb

**Estrato**

D= Dosel

Sd= Sobre dosel

Di= Dosel intermedio

Sb= Sotobosque

r= Río

**Lugar**

P= Plataforma

Pu= Pueblo

T= Transecto

C= Camino

#### 4.1.1.3 Aves

Durante este trabajo se lograron identificar un total de 100 especies. De estas 100 especies, 62 fueron observadas en la plantación, 25 en el bosque natural y 13 fueron observadas en ambos sitios.

Se observa que los órdenes Passeriformes (mosqueros, viuditas, sargentos, reinitas) y Falconiformes (halcones y gavilanes) son los dominantes de la plantación, mientras los Coraciiformes (martín pescador), Psittaciformes (loras) y Trogoniformes (trogones) son los que prevalecieron en el bosque natural.

Dentro de la plantación y el bosque natural se pudo observar una estratificación de especies de aves sobre la masa vegetal. En el dosel de la plantación se encuentran las aves de mayor tamaño que se alimentan de frutos, lagartijas y culebras, como lo son; gavilanes (*Buteo sp*), loras (*Amazona sp*), pia-pia (*Cyanocorax morio*), tucán pico de colores (*Ramphastos sulfuratus*), en la parte intermedia se observan las especies que se alimentan especialmente de insectos y algunos frutos como el trepadores (*Lepidocolaptes souleyetii*), palomas (*Columba sp*) y miembros de las familias Picidae y Thraupidae. En el sotobosque se encontraron las aves de menor tamaño, alimentadas especialmente de semillas e insectos (Fundación Neotrópica,1992), y que acostumbraban movilizarse en grupos mixtos. Algunas de estas especies se encuentran representadas dentro de las familias; Parulidae, Emberizidae, Troglodytidae y Tyrannidae.

En lo que respecta al bosque natural, el dosel se encuentra topado por frugívoros: tucán pico de colores, loras y oropéndolas (*Psaracolius montezuma*). En la parte intermedia están los insectívoros como trogones (*Trogon sp*) y las dos especies de la familia Momotidae.

En el sotobosque se encuentran especies consideradas como terrestres que ingieren especialmente semillas y frutos caídos; gallina de Monte (*Tinamus major*) y pavas (*Crax rubra*).

Estos resultados son interesantes pues sugieren que la alteración parcial del bosque (natural-plantación) puede afectar la estructura de las poblaciones y comunidades de aves.

La mayor cantidad de especies pertenecientes al orden de los Passeriformes se encuentra dentro de la plantación, esto se debe principalmente a la disponibilidad de alimento (insectos y semillas) que este sitio ofrece en la mayor parte del año.

Una plantación forestal es un sitio que constantemente sufre intervenciones (corta y arrastre de árboles o trozas) que forman claros y provocan remociones de suelo, que ayudan al descubrimiento y posterior germinación de semillas que servirán de alimento para muchas especies de aves. Además estas intervenciones forman nichos en los cuales se reproducen insectos que sirven de alimento a especies como el cuyeo (*Nyctidromus albicollis*), pecho amarillo (*Tyrannus melancholicus*) y demás Tyrannidos. Estas especies son las encargadas de mantener el equilibrio en la plantación en lo que respecta a artrópodos considerados como plaga (Janzen 1995; en Rodríguez 1999).

En el bosque natural el mayor número de especies se alimenta de frutos carnosos, en algunas ocasiones involuntariamente ingieren las semillas de algunos frutos que posteriormente van a excretar, ayudando a la dispersión de semillas y recuperación de zonas degradadas o intervenidas (Marti & Tula, 1989).

Algunas especies como oropéndola, tucán pico de colores y sargento (*Ramphocelus passerinii*) fueron observadas tanto en el bosque como en la plantación, en la mayoría de los casos estas especies fueron sorprendidas dentro de la plantación mientras se alimentaban de frutos de higuerones (*Ficus sp*), higos, Melastomataceae, *Cecropia sp*, Piperaceae, y algunos árboles remanentes; por lo que se puede afirmar que se están trasladando a la plantación en busca de recursos alimenticios, utilizan la conexión de bosque-plantación que les proporciona las zonas de protección que se encuentran dentro de la plantación (ríos, riachuelos, canales de drenaje).

El caso del sargento fue un poco diferente, se encontró forrajeando dentro del bosque natural principalmente en el sotobosque de algunas zonas de transición, por lo general no se adentraba mucho en el bosque. Esta especie pertenece a la familia Thraupidae que junto a algunas especies de la familia Parulidae son consideradas como especies de borde o como lo menciona Pesson (1978) especies de linde, que no habitan las formaciones cerradas del bosque maduro y que abundan en ciertos rodales en los que los árboles viejos han sido artificialmente aclarados por el Ingeniero Forestal.

La mayoría de las especies de aves dentro del bosque natural fueron observadas desde la plataforma (punto fijo de observación), principalmente especies de dosel intermedio y sotobosque. Para observar aves de mayor tamaño que se encontraban en el dosel se utilizaron caminos y transectos que permitieron mejorar la posibilidad de visión. En el caso de las especies de la plantación fue todo lo contrario, la mayoría de las aves se observaron en caminos ó transectos, debido a que las especies utilizan las zonas de protección y caminos para desplazarse dentro de la plantación. Además se debe anotar que existen algunas familias de aves que acostumbran trasladarse en grupos numerosos de varias especies, tal es el caso de las Thraupidae, Emberizidae y Parulidae.

Como aspecto sobresaliente se debe hacer mención a la gran diversidad de aves que fueron observadas dentro del pueblo o lugares aledaños, de 75 especies de aves observadas dentro de la plantación, 39 especies se registraron dentro o cerca del pueblo, lo cual representa un 52% del total. Por su parte 14 especies fueron observadas exclusivamente en el pueblo, lo cual representa un 18,6% de las especies documentadas en la plantación donde sobresalen las familias Thraupidae y Tyrannidae.

La diversidad de aves avistada dentro del pueblo se puede deber a la presencia de jardines con plantas ornamentales y árboles frutales. Además debe agregarse la existencia de un patio de acopio muy amplio que permite a algunas especies de aves insectívoras alimentarse con facilidad.

Algunas de las especies más observadas tanto en el bosque natural, como en la plantación fueron: paloma dos-tontos-son (*Columba nigrirostris*), cuco ardilla (*Piaya cayana*), zoncho (*Coragyps atratus*), yigüirro de montaña (*Turdus obsoletus*), tucán pico de colores, loras (*Amazona sp*), oropéndolas y sargento.

**Cuadro 5.** Especies de aves observadas según, sitio, estrato y lugar de observación, Altamira, San Carlos, 2001.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO		ESTRATO
		Plantación	Bosque	
<b>Orden Apodiformes</b>				
Familia APODIDAE				
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Golondron	C		Di
Familia TROCHILIDAE				
<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí	C,T,Pu		Sb
<i>Glaucis aenea</i>	Colibrí bronceado	P		Sb
<i>Lophornis helenae</i>	Colibrí coqueta		P	Sb
<i>Threnetes ruckeri</i>	Ermitaño barbudo		C	Sb
<b>Orden Caprimulgiformes</b>				
Familia CAPRIMULGIDAE				
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Cuyeo	T		Sb
<b>Orden Ciconiiformes</b>				
Familia ARDEIDAE				
<i>Casmerodius albus</i>	Garza real	T		Sb
<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor	T		Sb
Familia THRESKIORNITHIDAE				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coco negro		P	Sb
<b>Orden Columbiformes</b>				
Familia COLUMBIDAE				
<i>Claravis pretiosa</i>	Tortolita azulada	Pu		Sb-Di
<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son	P,C,T,Pu	P,C,T	Di
<i>Columba speciosa</i>	Paloma morada	P,T		Di-D
<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma colorada	Pu		Sb
<b>Orden Coraciiformes</b>				
Familia ALCEDINIDAE				
<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador azul	P	P	r-Sb
<i>Ceryle alcyon</i>	Martin pescador norteño		P	r-Di
<i>Chloroceryle americana</i>	Martin pescador verde	P,C,T	C,T	r-Sb
Familia MOMOTIDAE				
<i>Baryphthengus martii</i>	Pajaro bobo		P	xx
<i>Electron platyrhynchum</i>	Pajaro bobo		P	Di
<b>Orden Cuculiformes</b>				
Familia CUCULIDAE				
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	cuco piquinegro		C	Sb
<i>Crotophaga ani</i>	Tijo		Pu	Di
<i>Playa cayana</i>	Cuco ardilla	P,C,T,Pu	C,T	D-Di-Sb
<b>Orden Falconiformes</b>				
Familia ACCIPITRIDAE				
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	C,T,P		D
<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán pollero	C,Pu		D
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán can cangrejero	C,Pu		D-Di
<i>Leucopternis semiplumbea</i>	Gavilán dorsiplomizo		P	D
<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilán cabecigris	C		D-Di
<i>Leucopternis albicollis</i>	Gavilán blanco		C	D

CONTINUACION CUADRO 5.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO		ESTRATO
		Plantación	Bosque	
Familia CATHARTIDAE				
<i>Cathartes aura</i>	Zonchiche	T		D
<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	P,C,T,Pu	P,C,T	D-Sd
Familia FALCONIDAE				
<i>Micrastur mirandollei</i>	Halcon de monte	Pu		D
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco	P,T	T	D
<b>Orden Galliformes</b>				
Familia CRACIDAE				
<i>Crax rubra</i>	Pavón grande		P,T	Sb
<b>Orden Gruiformes</b>				
Familia RALLIDAE				
<i>Laterallus albicularis</i>	Huevo frito	C		r
<i>Porphyryla martinica</i>	Gallina de agua	T		r
<b>Orden Passeriformes</b>				
Familia COEREBIDAE				
<i>Coereba flaveola</i>	Pincha flor	Pu		Sb
Familia CORVIDAE				
<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia	P,T,Pu		D-Di
Familia DENDROCOLAPTIDAE				
<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepador rojizo		T	Sb
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepador pardo	C		D
<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador cabecirrayado	P,C		D-Di-Sb
Familia EMBERIZIDAE				
<i>Arremonops conirostris</i>	Pinzón	C,T		Sb
<i>Oryzoborus funereus</i>	Semillero	Pu		Di
<i>Oryzoborus nuttingi</i>	Semillero	T		Sb
<i>Sporophila aurita</i>	Espiguero	C,T,Pu		Sb
<i>Volatinia jacarina</i>	Pius	C		Sb
Familia FORMICARIIDAE				
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará	P		Di
Familia ICTERIDAE				
<i>Icterus dominicensis</i>	Cacique amarillo	C		Di
<i>Icterus g. galbula</i>	Cacicón	Pu		Di
<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola	P,C,T,Pu	P,C,T	Sd-D-Di-Sb
<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate	Pu		D-Di-Sb
Familia PARULIDAE				
<i>Dendroica pensylvanica</i>	Reinita		P	Sb
<i>Dendroica petechia</i>	Reinita amarilla	Pu		Sb
<i>Dendroica sp</i>	Reinita		P	Di
<i>Geothlypis poliocephala</i>	Reinita de antifas	Pu		Sb
<i>Mniotilta varia</i>	Reinita trepadora	T		D
<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita de rivera		P,T	r
<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita verdiamarilla	C		Di
Familia PIPRIDAE				
<i>Pipra mentalis</i>	Capucha roja		C	Sb

CONTINUACION CUADRO 5

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO		ESTRATO
		Plantación	Bosque	
<b>Familia CATHARTIDAE</b>				
<i>Cathartes aura</i>	Zonchiche	T		D
<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	P,C,T,Pu	P,C,T	D-Sd
<b>Familia FALCONIDAE</b>				
<i>Micrastur mirandollei</i>	Halcon de monte	Pu		D
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco	P,T	T	D
<b>Orden Galliformes</b>				
<b>Familia CRACIDAE</b>				
<i>Crax rubra</i>	Pavón grande		P,T	Sb
<b>Orden Gruiformes</b>				
<b>Familia RALLIDAE</b>				
<i>Laterallus albicularis</i>	Huevo frito	C		r
<i>Porphyryla martinica</i>	Gallina de agua	T		r
<b>Orden Passeriformes</b>				
<b>Familia COEREBIDAE</b>				
<i>Coereba flaveola</i>	Pincha flor	Pu		Sb
<b>Familia CORVIDAE</b>				
<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia	P,T,Pu		D-Di
<b>Familia DENDROCOLAPTIDAE</b>				
<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepador rojizo		T	Sb
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepador pardo	C		D
<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador cabecirrayado	P,C		D-Di-Sb
<b>Familia EMBERIZIDAE</b>				
<i>Arremonops conirostris</i>	Pinzón	C,T		Sb
<i>Oryzoborus funereus</i>	Semillero	Pu		Di
<i>Oryzoborus nuttingi</i>	Semillero	T		Sb
<i>Sporophila aurita</i>	Espiguero	C,T,Pu		Sb
<i>Volatinia jacarina</i>	Pius	C		Sb
<b>Familia FORMICARIIDAE</b>				
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará	P		Di
<b>Familia ICTERIDAE</b>				
<i>Icterus dominicensis</i>	Cacique amarillo	C		Di
<i>Icterus g.galbula</i>	Cacicón	Pu		Di
<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola	P,C,T,Pu	P,C,T	Sd-D-Di-Sb
<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate	Pu		D-Di-Sb
<b>Familia PARULIDAE</b>				
<i>Dendroica pensylvanica</i>	Reinita		P	Sb
<i>Dendroica petechia</i>	Reinita amarilla	Pu		Sb
<i>Dendroica sp</i>	Reinita		P	Di
<i>Geothlypis poliocephala</i>	Reinita de antifas	Pu		Sb
<i>Mniotilta varia</i>	Reinita trepadora	T		D
<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita de rivera		P,T	r
<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita verdiamarilla	C		Di
<b>Familia PIPRIDAE</b>				
<i>Pipra mentalis</i>	Capucha roja		C	Sb

CONTINACION CUADRO 5

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO		ESTRATO
		Plantación	Bosque	
<b>Familia THRAUPIDAE</b>				
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero patirojo	C,Pu		Di
<i>Mitrospingus cassinii</i>	Tangara carinegruzca	Pu		Sb
<i>Piranga rubra</i>	Cardenal	T,Pu		D-Sb
<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	P,C,T,Pu	C,T	r-Sb-Di
<i>Tangara dowii</i>	Tangara ventricastaño	T		Sb
<i>Tangara larvata</i>	Siete colores	C,T,Pu		D-Di
<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	C,T,Pu		D-Di-Sb
<b>Familia TITYRIDAE</b>				
<i>Tityra inquisitor</i>	Titira	T		D
<b>Familia TROGLODYTIDAE</b>				
<i>Thryothorus nigricapillus</i>	Soterrey castaño	Pu		Di-Sb
<i>Troglodytes aedon</i>	Soterre cucarachero	Pu		Sb
<b>Familia TURDIDAE</b>				
<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	P,C,T,Pu	C,T	D-Di
<b>Familia TYRANNIDAE</b>				
<i>Capsiempis flaveola</i>	Mosquero amarillo	C		xx
<i>Coryphotriccus albobittatus</i>	Pecho amarillo	T		Sb
<i>Mylarchus tuberculifer</i>	Copetón	P,Pu		Di-Sb
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Copetón	C,Pu		Di-Sb
<i>Myiozetetes granadensis</i>	Mosquero cabecigris	P		Di
<i>Myiozetetes similis</i>	Pecho amarillo	C,P		Di
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue	P,C,Pu		Di-Sb
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatullilla	Pu,C		Di-Sb
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	C,P,Pu		D-Di-Sb
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano norteño	Pu		Di
<b>Orden Piciformes</b>				
<b>Familia PICIDAE</b>				
<i>Camphepilus guatemalensis</i>	Carpintero chiricano	P		D
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero gigante	T,Pu		Di
<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro	C,Pu		D-Di-Sb
<i>Veniliornis kirkii</i>	Carpintero lomirrojo		C	Di
<b>Familia RAMPHASTIDAE</b>				
<i>Pteroglossus torcuatus</i>	Cusingo		C,P	D
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	P,C,T,Pu	P,C,T	Sd-D-Di
<i>Ramphastos swainsonii</i>	Tucan bicolor	Pu		D
<b>Orden Procellariiformes</b>				
<b>Familia PHALACROCORACIDAE</b>				
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato chancho		T	r

## CONTINUACIÓN CUADRO 5

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO		ESTRATO
		Plantación	Bosque	
<b>Orden Psittaciformes</b>				
Familia PSITTACIDAE				
<i>Amazona auropalliata</i>	Lora nuca amarilla		P	Sd-D
<i>Amazona autumnalis</i>	Lora frentiroja	C,Pu		Sd-D
<i>Amazona farinosa</i>	Loro verde		P,T	D
<i>Amazona sp</i>	Lora	P,C,T,Pu	P,C,T	Sd-D
<i>Ara ambigua</i>	Lapa verde		P,T	Sd
<i>Aratinga nana</i>	Perico azteca	C,T		D
<i>Aratinga sp</i>	Perico	P,C		D
<i>Bolborhynchus lineola</i>	Zapallol	T		D
<b>Orden Strigiformes</b>				
Familia STRIGIDAE				
<i>Ciccaba virgata</i>	Ju de león		P,C	D
<b>Orden Tinamiformes</b>				
Familia TINAMIDAE				
<i>Crypturellus soui</i>	Yerre		C,P	Sb
<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte		T,P	Sb
<b>Orden Trogoniformes</b>				
Familia TROGONIDAE				
<i>Trogon massena</i>	Trogon coliplomizo		T,P,C	D-Di-Sb
<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	T,P,C	T,P,C	D-Di-Sb
<i>Trogon violaceus</i>	Trogon violaceo	P,C	P,C	D-Di

**Estrato**

D= Dosel

Sd= Sobre dosel

Di= Dosel intermedio

Sb= Sotobosque

r= Río

**Lugar**

P= Plataforma

Pu= Pueblo

T= Transecto

C= Camino

#### 4.1.1.4 Mamíferos

En el área muestreada se observaron 12 especies de mamíferos, cuatro especies de mamíferos se observaron exclusivamente en la plantación, a saber: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), armadillo (*Dasybus novemcinctus*), oso colmenero (*Tamandua mexicana*) y perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*), otras cuatro especies fueron observadas únicamente dentro del bosque natural; nutria (*Lontra longicaudis*), mono congo (*Alouatta palliata*), mono colorado (*Ateles geoffroyi*) y perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*), las restantes cuatro especies fueron observadas tanto en el bosque natural como en la plantación, tales son el caso de: pizote (*Nasua narica*), mapache (*Procyon lotor*), tepezcuintle (*Agouti paca*) y ardilla (*Sciurus variegatoides*). La observación de estas especies dentro de la plantación se debe principalmente a la disponibilidad de alimento y a la presencia de elementos que asemejan su hábitat natural (ríos, riachuelos, zonas de protección).

La mayoría de los mamíferos encontrados utilizan el sotobosque para desplazarse y buscar su alimento, en el caso del bosque natural un 50% de las especies hacen uso del dosel y un 50% del sotobosque, sin embargo como se analizará más adelante los mamíferos del dosel fueron los más frecuentes dentro del bosque natural.

Con respecto al lugar donde fueron observadas las especies, la mayoría de ellas se encontraron atravesando caminos, subidos en árboles o corriendo rápidamente en medio de la plantación o el bosque; la especie más observada fue la ardilla, la cual fue vista en caminos y transectos, en el pueblo y en la plataforma.

**Cuadro 6.** Especies de mamíferos observadas según, sitio, estrato y lugar de observación, Altamira, San Carlos, 2001.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO		ESTRATO
		Plantación	Bosque	
<b>Orden Artiodactyla</b>				
Familia CERVIDAE				
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	C,T		Sb
<b>Orden Carnivora</b>				
Familia MUSTELIDAE				
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria		P,T	r
Familia PROCYONIDAE				
<i>Nasua narica</i>	Pizote	C,T	C,T	Sb
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	P,T,C	P,T,C	Sb
<b>Orden Primates</b>				
Familia CEBIDAE				
<i>Alouatta palliata</i>	Mono Congo		P,C,T	Ds
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña		P,C,T	Ds
<b>Orden Rodentia</b>				
Familia AGOUTIDAE				
<i>Agouti paca</i>	Tepezquintle	T,C	T,C	Sb
Familia SCIURIDAE				
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	P,C,T,Pu	P,C,T	D-Di
<b>Orden Xenarthra</b>				
Familia DASYPODIDAE				
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	T		Sb
Familia MYRMECOPHAGUIDAE				
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso colmenero	T		D
Familia BRADYPODIDAE				
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos		C	D
Familia MEGALONYCHIDAE				
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	C		D

**Estrato**

**D= Dosel**

**Sd= Sobre dosel**

**Di= Dosel intermedio**

**Sb= Sotobosque**

**r= Río**

**Lugar**

**P= Plataforma**

**Pu= Pueblo**

**T= Transecto**

**C= Camino**

## 4.2 Evaluación de la biodiversidad

### 4.2.1 Número de especies observadas

Según el estudio realizado, el sitio que presentó un mayor número de especies fue la plantación de Teca (97 sp), en el bosque natural se observaron 53 especies.

En todas las clases (aves, reptiles y anfibios), la plantación presentó mayor número de especies, solo para la clase mamíferos es igual a la observada en el bosque (ocho especies).

Aún en el bosque primario, las especies de mamíferos son afectadas por la cacería y la tala de árboles. La cacería intensiva puede alterar la estructura de poblaciones de especies mediante la eliminación de individuos saludables, cambiando los patrones de competencia entre individuos y especies (Vaughan en Chaves, 1988)

**Cuadro 7.** Número total de especies observadas por clase en los dos sitios de estudio, Altamira, San Carlos, 2001.

<b>Clase</b>	<b>Plantación</b>	<b>Bosque</b>
Anfibios	6	3
Reptíles	8	7
Aves	75	35
Mamíferos	8	8
Totales	97	53

#### 4.2.2 Diversidad de especies

Aún cuando en el cuadro seis se observa que la plantación posee un mayor número de especies en todas las categorías, a excepción de los mamíferos, debe tenerse presente que el área muestreada en la plantación (737 ha) es mayor que la correspondiente al bosque natural (60 ha), lo cual hace variar la diversidad de especies en los sitios. Este resultado es un reflejo de cómo influye la homogenización del hábitat sobre la biodiversidad, al tratarse de un sitio con una sola especie (Teca).

*" A pesar de que una plantación suele ser más diversa de lo que aparenta, no se debe olvidar que la influencia del manejo, impone factores que usualmente reducen la diversidad. La limpieza de la vegetación pre-existente, operaciones intensivas a intervalos regulares, el aclareo y remoción de árboles muertos y enfermos, además de la extracción de los árboles antes de que alcancen su madurez física y lleguen al punto de caída natural, todo reduce la diversidad "(Evans, 1984, Trad. por Alvarado y Marín, 2002).*

Los objetivos forestales de rápido crecimiento, mantenimiento de cosecha sana y corta antes de madurez física son factores que disminuyen la diversidad del hábitat (Evans, 1984, Trad. por Alvarado y Marín, 2002).

Las relaciones entre la diversidad del hábitat y la riqueza de plantas y de vida animal en plantaciones son explicadas por Recher & Rohan-Jones en 1978, para el caso de aves; sin embargo Evans (1984) le da aplicación general diciendo: *" La escasez de comida, de cobertura y hábitats para anidar, más la simplicidad de la vegetación, conducen a disminuir la diversidad de las comunidades de vida silvestre "*.

### 4.2.3 Especies observadas en común

La clase correspondiente a las aves fue la que presentó un mayor número de especies en común (13) con respecto a las observadas en el bosque. Los anfibios no presentaron especies en común (0).

El que la clase aves fuera la que obtuviera mayor número de especies en común entre los sitios evaluados, encuentra su relación en la capacidad de desplazamiento y adaptación que tienen muchas de las especies observadas, principalmente las especies del bosque, las cuales en la mayoría de los casos fueron observadas desplazándose a la plantación con el fin de satisfacer sus necesidades alimentarias. Fue raro el observar una especie de la plantación trasladarse al bosque natural, a excepción del sargento, trepadores y algunas reinitas.

La no observación de especies en común dentro de la clase anfibia debe ser considerada como normal, debido a la gran especificidad de hábitats que presentan muchas de estas especies, o están en un sitio o en el otro pero difícilmente en los dos, las condiciones de sitio son muy diferentes.

**Cuadro 8.** Número de especies en común por clase, que presentaron los dos sitios, Altamira, San Carlos, 2001.

<b>Clase</b>	<b>A-P</b>
Anfibios	0
Reptíles	5
Aves	13
Mamíferos	4
<b>Total</b>	<b>22</b>

A= Bosque Altamira

P= Plantación de teca

#### 4.2.4 Índice de similitud (Sørensen)

En la comparación realizada entre el bosque natural y la plantación, los reptiles fueron la clase que presentó una mayor homogeneidad (66,67%), de las 15 especies observadas para los dos sitios, cinco fueron observadas en ambos. Áreas con condiciones de sitio similares, tienden a tener más especies comunes entre sí, conforme aumentan las diferencias entre sitios es posible encontrar menos especies comunes. (Stiles,1985; en Chaves 1988).

La clase anfibia no presentó especies en común entre los sitios, por lo que su índice de similitud fue de 0.

La herpetofauna es un grupo en el cual se pueden encontrar gran cantidad de especies, tanto dentro como fuera del bosque, en muchos casos una especie puede ser localizada en ambos sitios. Sin embargo, hay grupos de especies que solo están presentes en uno u otro lado (Bolaños, en Chaves 1988).

Las aves presentan una baja similitud en el sitio de estudio (23,64%), Ferry & Hortigue (1962) y luego Frochot (1971); en Pesson 1978; señalan que; no es raro observar que el remplazamiento de una especie vegetal por otra, es acompañado por la sustitución de un ave por otra, no variando la abundancia global de la avifauna.

Los bosques tropicales se caracterizan por tener baja abundancia de especies y una alta diversidad (aves y herpetofauna principalmente), mientras que los sitios más abiertos (plantación) suelen ser más uniformes, con una alta abundancia y una baja diversidad de especies; " *Las poblaciones de especies de bosque primario tienden a ser reducidas, sin embargo su diversidad es mayor* " (Fundación Neotrópica, 1992).

Un 50% fue el índice de similitud para los mamíferos, los cuales presentaban ocho especies para cada sitio, cuatro fueron observadas en ambos. Debe tenerse presente que los mamíferos es una clase que esta constituida por muchas especies que requieren de grandes territorios para alimentarse. Además las grandes extensiones de territorio permiten a las especies mantener sus poblaciones biológicamente viables. Ejemplo de lo anterior lo conforman el grupo de los felinos, primates y perisodáctilos (Fundación Neotrópica, 1992)

**Cuadro 9.** Comparación de dos sitios diferentes, utilizando el índice de similitud Sørensen, Altamira, San Carlos, 2001.

<b>Clase</b>	<b>A - P</b>
Anfibios	0.00
Reptiles	66.67
Aves	23.64
Mamíferos	50.00
<b>Total</b>	<b>29.33</b>

**A= Bosque Altamira**

**P= Plantación de teca**

### **4.3 Especies observadas por sitio, según la situación y la frecuencia.**

#### **4.3.1 Anfibios**

Las especies de anfibios registradas dentro de la plantación y el bosque natural son consideradas como raras, puede asumirse que los anfibios son una clase que posee especificidad de hábitats (charcos, árboles, hojas, etc).

Como punto importante debe destacarse que ninguna de las especies observadas se encuentran con poblaciones en peligro de extinción, sin embargo debe prestarse atención a las especies rana blue-jeans y al sapo de bosque húmedo (*Bufo melanochloris*) ya que aparecen dentro de la lista de CITES como especies con poblaciones reducidas.

**Cuadro 10.** Especies de anfibios observadas por sitio según su situación y frecuencia, Altamira, San Carlos, 2001.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTADO		SITUACION
		Plantación	B.N.	
<b>Orden Anura</b>				
Familia BUFONIDAE				
<i>Bufo melanochloris</i>	Sapo de bosque húmedo	Rr		PR
Familia DENTROBATIDAE				
<i>Dendrobates pumilio</i>	Rana Blue-Jeans		Rr	PR
Familia HYLIDAE				
<i>Agalychnis callidryas</i>	Rana arborea calzonuda	Rr		
<i>Hyla phlebodes</i>	Rana arborea venenosa		Rr	
<i>Smilisca sp</i>	Esmilisca	Rr		
Familia LEPTODACTYLIDAE				
<i>Eleutherodactylus cruentus</i>	Rana cruentus	Rr		
<i>Eleutherodactylus fitzingeri</i>	Rana de lluvia comun	Rr		
<i>Eleutherodactylus bransfordii</i>	Rana de hojarasca	Rr		
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Rana ternero		Rr	

**Frecuencia**

Mf= Muy frecuente

F= Frecuente

Pf= Poco frecuente

Rr= Rara

**Estado Nacional**

PR= Población reducida

PE= Peligro de extinción

### 4.3.2 Reptiles

Dentro de la clase reptiles, las especies con mayor frecuencia fueron: caimán, tortuga de río y lagartija chisbala. El caimán se moviliza por todo el río Caño Negro, desde el bosque natural hasta la plantación. En el caso del orden Sauria estas son consideradas como frecuentes dentro de la plantación, sin embargo debido a la gran cantidad de oportunidades que se tenían para observarlas, en muchos casos no se realizó la anotación correspondiente.

La observación de serpientes dentro del bosque y la plantación fue baja, se observó una especie no venenosa en la plantación y dos especies dentro del bosque, una venenosa de tamaño pequeño (40 cm) y otra no venenosa.

Debe brindarse especial protección al Caimán que habita principalmente a lo largo del río Caño Negro, ya que se encuentra dentro de la lista de CITES como especie con población reducida.

**Cuadro 11.** Especies de reptiles observados por sitio, según su situación y frecuencia, Altamira, San Carlos, 2001.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTADO		SITUACION
		Plantación	B.N.	
<b>Orden Crocodilia</b>				
Familia CROCODYLIDAE				
<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, guajipal	Pf	Pf	PR
<b>Orden Sauria</b>				
Familia GEKKONIDAE				
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko	Rr	Rr	
Familia IGUANIDAE				
<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	Pf	Rr	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Rr		
<i>Norops polylepis</i>	Lagartija común	Rr	Rr	
Familia TEIIDAE				
<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Pf	Rr	
<b>Orden Squamara</b>				
Familia COLUBRIDAE				
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla		Rr	
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Corredora moteada	Rr		
<i>Porthidium nasutum</i>	Tamagá		Rr	
<b>Orden Testudinata</b>				
Familia EMYNIDAE				
<i>Rhinoclemmys funerea</i>	Tortuga de río	Pf		

**Frecuencia**

**Mf= Muy frecuente**

**F= Frecuente**

**Pf= Poco frecuente**

**Rr= Rara**

**Estado Nacional**

**PR= Población reducida**

**PE= Peligro de extinción**

### 4.3.3 Aves

Dentro de la plantación se determinaron seis especies de aves consideradas como frecuentes o muy frecuentes, ellas son:

zoncho, oropéndola, sargento, viudita (*Thraupis episcopus*), pecho amarillo y tucán pico de colores.

Llama la atención la presencia de tucanes y oropéndolas, las cuales fueron observadas generalmente desplazándose juntas, sus observaciones dentro de la plantación estuvieron relacionadas a árboles remanentes de almendro (*Dipteryx panamensis*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), corteza amarillo (*Tabebuia ochracea*) y en algunas ocasiones en arbustos de laurel de la india (*Ficus benjamina*) con fruto, que se encontraban dentro del pueblo. Algunas otras especies como las de la familia Parulidae se consideraron como raras, sin embargo esta situación se debe a su condición de migratorias, por lo que solo se observan en una época determinada del año.

Es importante destacar que las especies migratorias latitudinales han sido muy protegidas en el ámbito internacional, debido a que las poblaciones han declinado principalmente a causa de la pérdida de hábitat, es por ello que las plantaciones vienen a ser muy importantes (Stiles, 1985; en Rodríguez 1999).

La presencia de gran cantidad de especies pertenecientes al orden de los Falconiformes dentro de la plantación fue significativa, aún cuando ninguna de las especies alcanza la categoría de frecuente, a excepción del zoncho, si destaca la gran cantidad de especies (seis). Las plantaciones ofrecen una serie de ventajas para estas especies que les permite habitarla, algunas de ellas son:

- La disponibilidad de alimento (roedores, ranas, cangrejos, chapulines y culebras).
- El amplio campo de visión y la facilidad que tienen para desplazarse rápidamente por en medio de los árboles
- El área disponible (737 ha) y su homogeneidad.

La situación de las aves en el bosque natural es muy similar a la de los mamíferos, se observaron solo 35 especies, de las cuales 25 especies son raras, sobresalen los casos de la oropéndola, tucanes, *Trogon sp* (Trogones) los cuales son frecuentes en el sitio, la justificación de lo anterior es la misma de los mamíferos "la Cacería furtiva", ya sea por diversión o comercialización.

Debe brindarse especial atención a especies tales como: coco negro (*Mesembrinibis cayennensis*), paloma morada (*Columba speciosa*), gavián dorsiplomizo (*Leucoptermis semiplumbea*), halcón de monte (*Micrastur mirandollei*), Psittaciformes y gallina de monte; las cuales según lista de CITES se encuentran dentro de la categoría de especie con población reducida y según el estudio son especies raras tanto en el bosque natural como en la plantación. Además el caso de lapa verde (*Ara ambigua*) es muy singular, se encuentra en peligro de extinción y fue vista sobrevolando el bosque únicamente durante los meses de marzo y mayo (ver cuadro 14).

**Cuadro 12.** Especies de aves observadas por sitio, según su situación y frecuencia, Altamira, San Carlos, 2001.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTADO		SITUACION
		Plantación	B.N.	
<b>Orden Apodiformes</b>				
Familia APODIDAE				
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Golondron	Rr		
Familia TROCHILIDAE				
<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí	F		
<i>Glaucis aenea</i>	Colibrí bronceado	F		
<i>Lophornis helenae</i>	Colibrí coqueta		Rr	PR
<i>Threnetes ruckeri</i>	Ermitaño barbudo		Rr	
<b>Orden Caprimulgiformes</b>				
Familia CAPRIMULGIDAE				
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Cuyeo	F		
<b>Orden Ciconiiformes</b>				
Familia ARDEIDAE				
<i>Casmerodius albus</i>	Garza real	Rr		
<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor	Rr		
Familia THRESKIORNITHIDAE				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coco negro		Rr	PR
<b>Orden Columbiformes</b>				
Familia COLUMBIDAE				
<i>Claravis pretiosa</i>	Tortolita azulada	Rr		
<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son	Rr	Pf	
<i>Columba speciosa</i>	Paloma morada	Rr		PR
<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma colorada	Rr		
<b>Orden Coraciiformes</b>				
Familia ALCEDINIDAE				
<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador azul	Rr	Pf	
<i>Ceryle alcyon</i>	Martin pescador norteño		Rr	
<i>Chloroceryle americana</i>	Martin pescador verde	Pf	Rr	
Familia MOMOTIDAE				
<i>Baryphthengus martii</i>	Pajaro bobo		Rr	
<i>Electron platyrhynchum</i>	Pajaro bobo		Rr	
<b>Orden Cuculiformes</b>				
Familia CUCULIDAE				
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	cuco piquinegro		Rr	
<i>Crotophaga ani</i>	Tijo	F		
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	Pf	Rr	
<b>Orden Falconiformes</b>				
Familia ACCIPITRIDAE				
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	Pf		
<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán pollero	Rr		
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán can cangrejero	Rr		
<i>Leucopternis semiplumbea</i>	Gavilán dorsiplomizo		Rr	PR
<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilán cabecigris	Rr		
<i>Leucopternis albicollis</i>	Gavilán blanco		Rr	

## CONTINUACION CUADRO 12

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTADO		SITUACION
		Plantación	B.N.	
Familia CATHARTIDAE				
<i>Cathartes aura</i>	Zonchiche	Rr		
<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	F	Rr	
Familia FALCONIDAE				
<i>Micrastur mirandollei</i>	Halcon de monte	Rr		PR
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco	Rr	Rr	
<b>Orden Galliformes</b>				
Familia CRACIDAE				
<i>Crax rubra</i>	Pavón grande		Rr	PR
<b>Orden Gruiformes</b>				
Familia RALLIDAE				
<i>Laterallus albicularis</i>	Huevo frito	Rr		
<i>Porphyryla martinica</i>	Gallina de agua	Rr		
<b>Orden Passeriformes</b>				
Familia COEREBIDAE				
<i>Coereba flaveola</i>	Pincha flor	Rr		
Familia CORVIDAE				
<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia	Pf		
Familia DENDROCOLAPTIDAE				
<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepador rojizo		Rr	
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepador pardo	Rr		
<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador cabecirrayado	Pf		
Familia EMBERIZIDAE				
<i>Arremonops conirostris</i>	Pinzón	Rr		
<i>Oryzoborus funereus</i>	Semillero	Rr		
<i>Oryzoborus nuttingi</i>	Semillero	Rr		
<i>Sporophila aurita</i>	Espiguero	F		
<i>Volatinia jacarina</i>	Pius	Rr		
Familia FORMICARIIDAE				
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará	Rr		
Familia ICTERIDAE				
<i>Icterus dominicensis</i>	Cacique amarillo	Rr		
<i>Icterus g.galbula</i>	Cacicón	Rr		
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Mf	Mf	
<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate	Mf		
Familia PARULIDAE				
<i>Dendroica pensylvanica</i>	Reinita	Rr		
<i>Dendroica petechia</i>	Reinita amarilla	Rr		
<i>Dendroica sp</i>	Reinita	Rr	Rr	
<i>Geothlypis poliocephala</i>	Reinita de antifas	Rr		
<i>Mniotilta varia</i>	Reinita trepadora	Rr		
<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita de rivera		Pf	
<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita verdiamarilla	Rr		
Familia PIPRIDAE				
<i>Pipra mentalis</i>	Capucha roja		Rr	

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTADO		SITUACION
		Plantación	B.N.	
<b>Familia THRAUPIDAE</b>				
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero patirojo	Rr		
<i>Mitrospingus cassinii</i>	Tangara carinegruzca	Rr		
<i>Piranga rubra</i>	Cardenal	Rr		
<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Mf	Rr	
<i>Tangara dowii</i>	Tangara ventricastaño	Rr		
<i>Tangara larvata</i>	Siete colores	Pf		
<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Mf		
<b>Familia TITYRIDAE</b>				
<i>Tityra inquisitor</i>	Titira	Rr		
<b>Familia TROGLODYTIDAE</b>				
<i>Thryothorus nigricapillus</i>	Soterrey castaño	F		
<i>Troglodytes aedon</i>	Soterre cucarachero	Mf		
<b>Familia TURDIDAE</b>				
<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Pf	Rr	
<b>Familia TYRANNIDAE</b>				
<i>Capsiempis flaveola</i>	Mosquero amarillo	Rr		
<i>Coryphotriccus albobittatus</i>	Pecho amarillo	Rr		
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón	F		
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Copetón	Pf		
<i>Myiozetetes granadensis</i>	Mosquero cabecigris	Rr		
<i>Myiozetetes similis</i>	Pecho amarillo	Pf		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue	Pf		
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla	Rr		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	F		
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano norteño	Rr		
<b>Orden Piciformes</b>				
<b>Familia PICIDAE</b>				
<i>Camphepilus guatemalensis</i>	Carpintero chiricano	Rr		
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero gigante	Rr		
<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro	Rr		
<i>Veniliornis kirkii</i>	Carpintero lomirrojo		Rr	
<b>Familia RAMPHASTIDAE</b>				
<i>Pteroglossus torcuatus</i>	Cusingo		Rr	
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	F	Mf	
<i>Ramphastos swainsonii</i>	Tucan bicolor	Rr		
<b>Orden Procellariiformes</b>				
<b>Familia PHALACROCORACIDAE</b>				
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato chancho		Rr	

## CONTINUACION CUADRO 12

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTADO		SITUACION
		Plantación	B.N.	
<b>Orden Psittaciformes</b>				
Familia PSITTACIDAE				
<i>Amazona auropalliata</i>	Lora nuca amarilla		Rr	PR
<i>Amazona autumnalis</i>	Lora frentiroja	Rr		PR
<i>Amazona farinosa</i>	Loro verde		Rr	PR
<i>Amazona sp</i>	Lora	Rr	Pf	
<i>Ara ambigua</i>	Lapa verde		Pf	PE
<i>Aratinga nana</i>	Perico azteco	Rr		PR
<i>Aratinga sp</i>	Perico	Rr		
<i>Bolborhynchus lineola</i>	Zapallol	Rr		
<b>Orden Strigiformes</b>				
Familia STRIGIDAE				
<i>Ciccaba virgata</i>	Ju de león		Pf	
<b>Orden Tinamiformes</b>				
Familia TINAMIDAE				
<i>Crypturellus soui</i>	Yerre		Rr	
<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte		Rr	PR
<b>Orden Trogoniformes</b>				
Familia TROGONIDAE				
<i>Trogon massena</i>	Trogon coliplomizo		Pf	
<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Rr	Mf	
<i>Trogon violaceus</i>	Trogon violaceo	Rr	Rr	

**Frecuencia****Mf= Muy frecuente****F= Frecuente****Pf= Poco frecuente****Rr= Rara****Estado Nacional****PR= Población reducida****PE= Peligro de extinción**

#### 4.3.4 Mamíferos

Dentro de la plantación, las especies venado cola blanca y la ardilla son consideradas como frecuentes, fue normal observarlas o encontrar indicios de su presencia, los venados gustan de los sitios abiertos, por lo cual la no observación dentro del bosque natural no debe sorprender.

El venado cola blanca es una de las especies más cazadas en el mundo, situación que ha contribuido a disminuir sus poblaciones; esta especie al igual que los felinos requieren de grandes territorios, por lo que la protección de áreas extensas de bosque primario, o sometido a técnicas de manejo no destructivas, y la creación de corredores biológicos son indispensables para su supervivencia (Reid, 1997).

Evans (1984) señala que gracias a la reforestación de muchas zonas degradadas en Venezuela, el venado recuperó sus poblaciones y el jaguar regresó.

La familia Procyonidae mantiene un rango importante de frecuencia, las dos especies se observaban normalmente en la plantación buscando ranas y algunos frutos; el pizote fue observado nueve veces, mientras que el mapache se observó en cinco oportunidades. Llama la atención que estas mismas dos especies fue raro observarlas dentro del bosque natural, tres y dos veces respectivamente durante todo un año, sin embargo debe indicarse que los procyonidos son omnívoros (comen de todo), muy oportunistas y se adaptan fácilmente a zonas alteradas; las plantaciones se convierten en un sitio con gran cantidad de alimento y poca competencia.

En lo que respecta al bosque natural se puede observar que posee poca diversidad de especies (ocho) y que la observación de las mismas fue considerada como rara, a excepción de los primates (mono congo y el mono colorado) que fueron señalados como los mamíferos característicos del bosque natural. La poca cantidad de especies y la baja posibilidad que existe de observarlas, se debe entre otras razones a la cacería intensa a la cual fue sometido este bosque en años anteriores (antes del establecimiento de Flor y Fauna S.A.), la cacería ilegal del presente, al aislamiento de otras áreas boscosas y a las intervenciones madereras del pasado, las cuales en conjunto han disminuido bruscamente las poblaciones de animales.

Ejemplo de estas poblaciones son: el tepezcuintle y la ardilla; la primera fue cazada por la calidad de su carne y la segunda solo por diversión (afinar puntería)(información proporcionada por cazadores de la zona).

Las tropas de primates, que fueron observadas dentro del bosque pueden considerarse de alto valor, debido a su frecuencia. *" Los monos colorados o monos araña, se alimentan principalmente de frutos y son importantes dispersores de semillas de muchos árboles del bosque tropical. Si se quieren conservar poblaciones biológicamente viables de esta especie, es fundamental proteger grandes áreas de bosque primario, pues para su alimentación requiere de grandes territorios, en los cuales pueda conseguir árboles con frutos "* (Fundación Neotrópica, 1992).

Las listas de CITES ubican las poblaciones de primates como poblaciones en peligro de extinción. Es importante recordar que la frecuencia de observación no implica necesariamente que la especie sea abundante. La protección de especies con poblaciones reducidas tales como la nutria y el perezoso de dos dedos se hace necesaria para evitar que las mismas pasen a la categoría de especies en peligro de extinción.

**Cuadro 13.** Especies de mamíferos observadas por sitio según su situación y frecuencia, Altamira, San Carlos, 2001.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTADO		SITUACION
		Plantación	B.N.	
<b>Orden Artiodactyla</b>				
Familia CERVIDAE				
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	F		
<b>Orden Carnivora</b>				
Familia MUSTELIDAE				
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria		Rr	PR
Familia PROCYONIDAE				
<i>Nasua narica</i>	Pizote	Pf	Rr	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Pf	Rr	
<b>Orden Primates</b>				
Familia CEBIDAE				
<i>Alouatta palliata</i>	Mono Congo	Rr	Mf	PE
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Rr	Pf	PE
<b>Orden Rodentia</b>				
Familia AGOUTIDAE				
<i>Agouti paca</i>	Tepezquintle	Rr	Rr	
Familia SCIURIDAE				
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	F	Rr	
<b>Orden Xenarthra</b>				
Familia DASYPOLIDAE				
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	Rr		
Familia MYRMECOPHAGUIDAE				
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso colmenero	Rr		
Familia BRADYPODIDAE				
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos		Rr	
Familia MEGALONYCHIDAE				
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	Rr		PR

**Frecuencia**

**Mf= Muy frecuente**

**F= Frecuente**

**Pf= Poco frecuente**

**Rr= Rara**

**Estado Nacional**

**PR= Población reducida**

**PE= Peligro de extinción**

## En síntesis:

Existe una tendencia, especialmente en la clase aves, en tener especies equivalentes para cada sitio. Psittaciformes, Coraciiformes y Falconiformes son ejemplos dentro de esta clase. Para el orden Falconiformes se encontró el gavilán cabecigris (*Leptodon cayanensis*) solo en plantación, mientras que el gavilán blanco (*Leucoptermis albicollis*) se observó solo en bosque, ambos pertenecientes a la familia Cathartidae.

En el caso de los anfibios, para la familia Leptodactylidae, se encontraron tres especies del género *Eleutherodactylus* sp. dentro de la plantación, mientras que en el bosque natural se observó la rana ternero (*Leptodactylus pentadactylus*).

La familia Colubridae, perteneciente a la clase reptiles presentó dos especies en el bosque natural; bejuquilla (*Oxybelis aeneus*) y tamagá (*Porthidium nasutum*), en la plantación se encontró la corredora moteada (*Drymobius margaritiferus*).

Esta situación es evidencia de que la plantación es un sitio que ofrece nichos que permiten la adaptación de especies que no necesariamente son típicas de los bosques naturales cercanos.

#### 4.4 Distribución de especies a lo largo de los cuatro trimestres

En la mayoría de los casos el primer trimestre de observación fue el que contempló la mayor cantidad de especies observadas. El comportamiento de las aves está muy ligado a la estacionalidad. En el primer trimestre del año se observaron muchas especies migratorias del invierno del norte, para la llegada de las lluvias las que llegaron del norte retornan. En general el promedio de observaciones de esta clase fue de 45 por trimestre, teniendo la mayor cantidad de observaciones durante el primer y tercer trimestre.

Para el caso de los mamíferos, el número de observaciones que se obtuvieron en el tercer trimestre (11) obedece a la disponibilidad de alimento que se tiene en esta época al llegar las lluvias; solo por citar un ejemplo, las primeras lluvias traen consigo la floración, rebrote y nacimiento de muchas plantas. La aparición del venado cola blanca coincide con esto (ver cuadro 14), esta especie tiene dentro de sus preferencias alimenticias los rebrotes de algunas plantas y arbustos. Lo mismo sucede en el caso de los mapaches y pizotes, los cuales en esta época gustan alimentarse de ranas.

Los anfibios presentan una situación especial. El primer trimestre fue el más seco (Figura 10) y fue en el que se lograron observar tres especies de ranas del mismo género: rana de hojarasca (*Eleutherodactylus bransfordii*), rana cruentus (*Eleutherodactylus cruentus*) y rana de lluvia común (*Eleutherodactylus fitzingeri*), especies que no se volvieron a observar durante el resto del año, que fue más lluvioso. Estas especies son ranas de suelo, que durante la época seca, se ocultan bajo las hojas y ramas secas de los árboles. Cuando llegan las lluvias se mueven a otros sitios donde los niveles de agua son menores.

Debe tenerse presente que el género *Eleutherodactylus sp* esta constituido por especies que presentan una reducción de las fases del ciclo de vida, el huevo desarrolla directamente al individuo, sin necesidad de transformarse en renacuajo (la parte acuática es obviada), por lo que colocan sus huevos en el suelo, estas especies requieren de humedad para reproducirse, sin embargo no requieren de zonas inundadas (Villa, 1972).

Los reptiles mantuvieron un patrón de observación ascendente hasta el tercer trimestre, en cada periodo se contó con el ingreso de una nueva especie. La observación de tortugas se dio con la llegada de las lluvias, cuando se movilizan a zonas más altas.

Existen algunas especies (17) que pueden ser consideradas como residentes (observadas durante todo el año) ya sea dentro de la plantación o desplazándose en el bosque, algunos de esos casos son: lagartija chisvala (P), caimán (B-P), Ju de leon (*Ciccaba virgata*) (B), paloma dos-tontos-son (B), zoncho (P), pia-pia (P), cuco ardilla (P-B), Reinita de rivera (*Phaeothlypis fulvicauda*) (B), oropéndola (P-B), tucán pico de colores (P-B), sargento (P), Viuda (P), Trogon cabeciverde (*Trogon rufus*) (B), yiguirro de montaña (P), mono congo (B), pizote (B-P) y ardilla (P).

**Cuadro 14.** Distribución cronológica de las observaciones realizadas a vertebrados terrestres según clase, Altamira, San Carlos, 2001.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	MESES												Total meses/año
		Trimestre 1			Trimestre 2			Trimestre 3			Trimestre 4			
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
<b>ANFIBIOS</b>														
<i>Agalychnis callidryas</i>	Rana arborea calzonuda									X				1
<i>Bufo melanochloris</i>	Sapo de bosque húmedo			X								X		2
<i>Dendrobates pumilio</i>	Rana Blue-Jeans				X		X							2
<i>Eleutherodactylus bransfordii</i>	Rana de hojarasca			X										1
<i>Eleutherodactylus cruentus</i>	Rana cruentus		X	X										2
<i>Eleutherodactylus fitzingeri</i>	Rana de lluvia comun		X	X										2
<i>Hyla phlebodes</i>	Rana arborea venenosa								X					1
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Rana ternero				X		X							2
<i>Smilisca sp</i>	Esmilisca			X										1
		5 sp			2 sp			4 sp			1 sp			
<b>REPTILES</b>														
<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala			X		X	X	X	X	X	X			7
<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde			X		X	X	X	X					5
<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, guajipal		X	X		X		X	X	X	X			7
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Corredora moteada				X									1
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko					X		X						2
<i>Iguana iguana</i>	Iguana						X			X				2
<i>Norops polylepis</i>	Lagartija común			X				X						2
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla						X	X						2
<i>Porthidium nasutum</i>	Tamagá				X									1
<i>Rinoclemmys funerea</i>	Tortuga de río				X				X		X			3
		4 sp			7 sp			8 sp			4 sp			
<b>AVES</b>														
<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí			X					X		X			3
<i>Amazona auropalliata</i>	Lora nuca amarilla				X									1
<i>Amazona autumnalis</i>	Lora frentiroja		X								X			2
<i>Amazona farinosa</i>	Loro verde			X				X						2
<i>Amazona sp</i>	Lora				X	X	X	X			X			5
<i>Ara ambigua</i>	Lapa verde			X		X								2
<i>Aratinga nana</i>	Perico azteca			X					X					2
<i>Aratinga sp</i>	Perico					X								1
<i>Arremonops conirostris</i>	Pinzón		X						X					2
<i>Baryphthengus martii</i>	Pajaro bobo			X										1
<i>Bolborhynchus lineola</i>	Zapallol								X					1
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán chapulinero			X		X		X			X			4
<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán pollero					X					X			2
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán can grejero			X						X	X			3
<i>Campophilus guatemalensis</i>	Carpintero chiricano			X										1
<i>Capsiempis flaveola</i>	Mosquero amarillo									X				1
<i>Casmerodius albus</i>	Garza real										X			1
<i>Cathartes aura</i>	Zonchiche									X				1
<i>Ceryle alcyon</i>	Martin pescador norteño			X		X								2
<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador azul		X	X		X								3
<i>Ciccaba virgata</i>	Ju de león			X		X		X	X	X				5
<i>Claravis pretiosa</i>	Tortolita azulada					X					X			2
<i>Cloroceryle americana</i>	Martin pescador verde		X	X		X	X				X			5
<i>Coereba flaveola</i>	Pincha flor										X			1
<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tonos-son		X	X	X	X	X	X	X	X				7
<i>Columba speciosa</i>	Paloma morada				X				X					2
<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma colorada							X						1
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	cuco piquinegro								X					1
<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho			X		X	X	X	X	X	X			6
<i>Coryphocercus albivittatus</i>	Pecho amarillo								X					1
<i>Crax rubra</i>	Pavón grande			X										1
<i>Crotophaga ani</i>	Tijo										X			1
<i>Crypturellus soui</i>	Yerre							X	X					2

Continuación cuadro 14

ESPECIE	NOMBRE COMUN	MESES												Total meses/año
		Trimestre 1			Trimestre 2			Trimestre 3			Trimestre 4			
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero patirojo								X		X		2	
<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia		X			X	X		X	X	X		7	
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepador pardo			X									1	
<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepador rojizo			X									1	
<i>Dendroica pensylvanica</i>	Reinita			X									1	
<i>Dendroica petechia</i>	Reinita amarilla										X		1	
<i>Dendroica sp</i>	Reinita			X									1	
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero gigante									X	X		2	
<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor										X		1	
<i>Electron platyrhynchum</i>	Pajaro bobo			X									1	
<i>Geothlypis poliocephala</i>	Reinita de antifas			X						X			2	
<i>Glaucis aenea</i>	Colibrí bronceado			X									1	
<i>Herpetotheres cachimans</i>	Guaco					X		X					2	
<i>Icterus dominicensis</i>	Cacique amarillo					X							1	
<i>Icterus g.galbula</i>	Cacicón										X		1	
<i>Laterallus albigularis</i>	Huevo frito							X					1	
<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador cabecirrayado		X	X					X	X			4	
<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilán cabecigris		X					X					2	
<i>Leucopternis albigollis</i>	Gavilán blanco					X							1	
<i>Leucopternis semiplumbea</i>	Gavilán pechinegro				X			X					2	
<i>Lophornis helenae</i>	Colibrí coqueta			X									1	
<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro			X					X		X		3	
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coco negro							X					1	
<i>Micrastur mirandollei</i>	Halcon de monte							X					1	
<i>Mitrospingus cassinii</i>	Tangara carinegruzca									X			1	
<i>Mniotilta varia</i>	Reinita trepadora									X			1	
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón			X				X			X		3	
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Copetón					X					X		2	
<i>Myiozetetes granadensis</i>	Mosquero cabecigris		X										1	
<i>Myiozetetes similis</i>	Pecho amarillo			X			X						2	
<i>Nyctidromus albigollis</i>	Cuye		X			X							2	
<i>Oryzoborus funereus</i>	Semillero							X					1	
<i>Oryzoborus nuttingi</i>	Semillero					X							1	
<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita de rivera			X	X			X	X	X			5	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato chancho							X					1	
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla		X	X				X	X	X	X		6	
<i>Pipra mentalis</i>	Capucha roja								X				1	
<i>Piranga rubra</i>	Cardenal										X		1	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue					X	X		X				3	
<i>Porphyryula martinica</i>	Gallina de agua			X									1	
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola			X	X	X		X	X	X	X		8	
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Cusingo		X	X	X								3	
<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate									X	X		2	
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan siete colores			X	X	X	X	X	X	X	X		9	
<i>Ramphastos swainsonii</i>	Tucan bicolor							X					1	
<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento		X			X	X		X	X	X		7	
<i>Sporophila aurita</i>	Espiguero					X					X		2	
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Golondron									X			1	
<i>Tangara dowii</i>	Tangara ventricastaño								X				1	
<i>Tangara larvata</i>	Siete colores			X					X	X	X		4	
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará					X							1	
<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda			X		X	X	X	X		X		6	
<i>Threnetes ruckeri</i>	Ermiteño barbudo		X										1	
<i>Thryothorus nigricapillus</i>	Soterrey castaño								X		X		2	
<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte			X		X		X					3	
<i>Tityra inquisitor</i>	Titira			X									1	
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatullilla							X		X			2	
<i>Troglodytes aedon</i>	Soterre cucarachero							X			X		2	

Continuación cuadro 14

ESPECIE	NOMBRE COMUN	MESES												Total meses/año	
		Trimestre 1			Trimestre 2			Trimestre 3			Trimestre 4				
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
<i>Trogon massena</i>	Trogon coliplomizo		X	X	X				X					4	
<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde		X	X	X	X		X	X	X				7	
<i>Trogon violaceus</i>	Trogon violáceo			X					X					2	
<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña		X	X		X	X		X		X			6	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo			X		X	X		X			X		5	
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano norteño											X		1	
<i>Veniliornis kirkii</i>	Carpintero lomirrojo		X											1	
<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita verdiamarilla			X										1	
<i>Volatinia jacarina</i>	Pius					X								1	
			52 sp			37 sp			48 sp			43 sp			
<b>MAMIFEROS</b>															
<i>Agouti paca</i>	Tepezquintle							X	X					2	
<i>Alouatta palliata</i>	Mono Congo			X		X		X	X	X	X			6	
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña			X				X	X	X				4	
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos		X											1	
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos		X						X					2	
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo									X				1	
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria			X		X			X					3	
<i>Nasua narica</i>	Pizote			X		X			X	X	X	X		6	
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca							X	X	X	X	X		5	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache			X						X		X		3	
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza		X	X		X			X	X	X			6	
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso colmenero								X					1	
			8 sp			4 sp			11 sp			5 sp			

#### **4.5 Saturación de especies por visita**

Las curvas de saturación se utilizan como un indicador del esfuerzo de observación realizado, cuando la curva llega a estabilizarse indica que el esfuerzo y el tiempo dedicado a la observación fue el óptimo.

Dadas las limitaciones del estudio, la curva de saturación que se presenta, debe ser interpretada con cautela.

Como se puede observar en las Figuras 15 y 16 la saturación de especies de anfibios se dio en la tercera visita para la plantación y a la cuarta en el bosque natural.

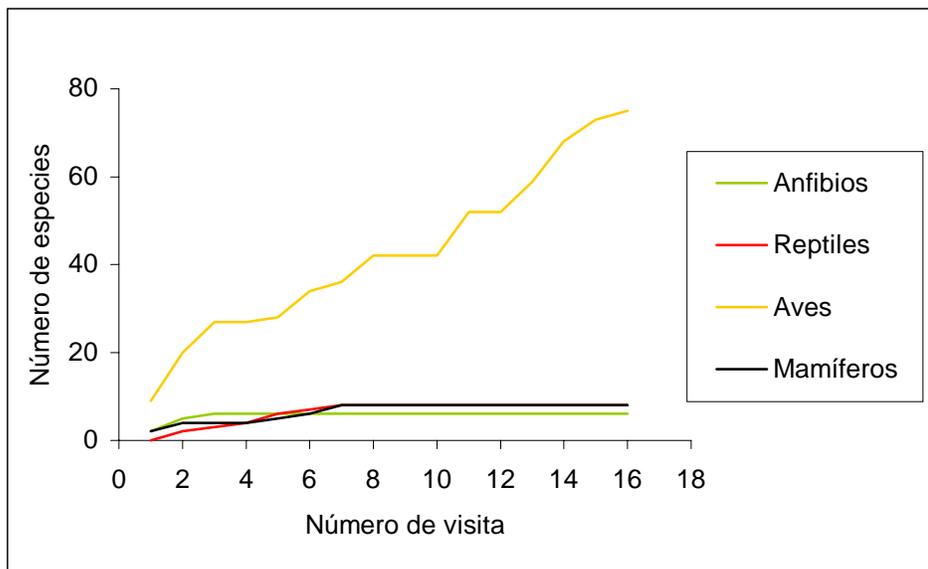
En el caso de los reptiles, esta presenta un comportamiento ascendente hasta la séptima y octava visita, en lo que respecta a observación de nuevas especies, luego no se volvieron a observar especies que no fueran las ya observadas. Este tipo de comportamiento fue más claro para el bosque natural donde por cada visita que se realizó, normalmente se observó una especie nueva. En la plantación la situación fue distinta, en promedio se observó una especie nueva cada dos visitas.

Las aves muestran una situación interesante, principalmente en la plantación, donde la saturación de especies no se alcanzó, aunque ya se observada una tendencia a estabilizarse.

Una de las razones que justifica este comportamiento, es que las aves migratorias prefieren los lugares con vegetación joven y abierta, que les proporcionan alimento y protección. Los cambios de estación provocan una continua entrada y salida de especies.

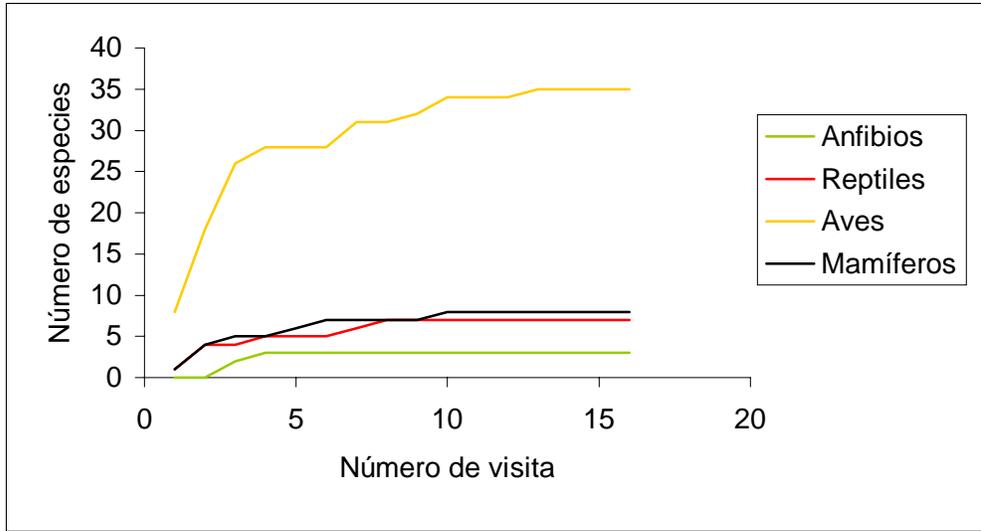
Lo contrario sucedió en el bosque natural, donde la saturación se alcanzó en la visita trece, lo cual es normal ya que las masas vegetales maduras acostumbran albergar avifauna más sedentaria (Eybert, 1972; Frochot, 1971; Blondel, 1969; Brosset, 1968; Morel, 1968; en Pesson 1978).

Para la clase mamífera la saturación de especies se alcanzó en la visita siete para la plantación, y a la vista diez en el bosque natural, sin embargo los ingresos de especies en el bosque natural fueron menos constantes, mientras que la plantación si presentó un ingreso más constante de especies.



Excel

Figura 15. **Distribución de especies nuevas observadas por clase y visita dentro de la plantación, Altamira, San Carlos, 2001.**



Excel

Figura 16. **Distribución de especies nuevas observadas por clase y visita dentro del bosque natural, Altamira, San Carlos, 2001.**

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- El número de especies observadas en la plantación (97) fue mayor que las observadas en el bosque (53).
- Las especies observadas en la plantación son típicas de zonas abiertas y de crecimiento secundario
- De acuerdo con el índice de Sørensen (29,33%), existe una baja similitud entre el bosque y la plantación.
- Todas las especies de anfibios, junto con algunas aves fueron específicas de cada sitio.
- La clase anfibia fue la que presentó menor número de especies tanto en bosque (tres) como en plantación (seis).
- La clase reptiles fue la que mostró más homogeneidad entre los dos sitios (66.67%).
- El índice de similitud de mamíferos entre la plantación y el bosque natural fue del 50%, se observaron ocho especies en cada sitio. Cuatro especies se encontraron en ambos sitios.

- Se consideran como factores que incrementan la diversidad en la plantación de la empresa reforestadora Flor y Fauna S.A.: la existencia de parches de bosque, de zonas de protección en ríos, presencia de lagunillas, respeto de la regeneración, siembra de árboles frutales, e incluso los caminos y patios de acopio.
- Las condiciones de la plantación estudiada favorecen la adaptación de ciertas especies, como por ejemplo el venado cola blanca y algunas especies del orden de los Falconiformes.
- La frecuencia de observación de fauna en la plantación fue mayor en las zonas de protección (orillas de ríos y riachuelos).
- Los bosques naturales se encuentran dominados por especies de aves frugívoras, mientras que las plantaciones por especies insectívoras, nectarívoras y granívoros.
- Anfibios fue una clase considerada como rara dentro de los sitios estudiados.
- El caimán fue el reptil más frecuente tanto en la zona de la plantación como en la del bosque natural.
- Las especies más frecuentes, tanto para el bosque como para la plantación fueron *Ramphastos sulfuratus* (tucán pico de colores) y *Psaracolius montezuma* (oropéndola).
- Los mamíferos más frecuentes dentro del bosque fueron los primates y dentro de la plantación el venado cola blanca y la ardilla.

- El mayor número de especies se observó durante el primer y tercer trimestre del año, coincidiendo con los cambios de estación.
- La plantación forestal de la empresa Flor y Fauna S.A. no es un desierto biológico (97 especies distribuidas en cuatro clases), es un sitio diferente a un bosque natural, que posee un gran valor ecológico y un potencial económico no explotado, que merece ser estudiado con interés visionario.

## **5.2 Recomendaciones**

- Un cambio dentro en la estrategia de manejo puede beneficiar la conservación de la fauna silvestre. Se recomienda diseñar dentro de las plantaciones, zonas que favorezcan el desplazamiento de la fauna y su comunicación con bosques aledaños. Pueden utilizarse las tres primeras hileras de árboles que se encuentran a orillas de las carreteras, sembrar árboles o arbustos de especies nativas, árboles frutales, árboles con flores atractivas para las aves, que rompan con la monotonía de las plantaciones y que a la vez se transformen en un recurso para la fauna silvestre.
- Se deben realizar estudios más específicos dentro de la plantación para especies con alto potencial comercial, por ejemplo: venado y tepezcuintle.
- Estudiar situaciones especiales observadas como: la estacionalidad de los anfibios.

- Para la evaluación de avifauna se recomienda la utilización de puntos fijos de observación, para mamíferos resulta más efectivo el realizar recorridos por el área de estudio. En el caso de las plantaciones el uso de caballos es muy útil debido a factores como: accesibilidad, poco ruido al desplazarse, no contaminan y se abarca gran área en poco tiempo.
- Se debe procurar que las poblaciones de fauna existentes dentro de la plantación mantengan una rotación conjunta con los turnos de corta.
- Debido a su importancia en la polinización y dispersión de frutos y semillas que presentan tanto para la plantación como para el bosque, se debe realizar un estudio del orden CHIROPTERA (Murciélagos).
- Es necesario realizar un estudio para determinar, cuáles recursos está utilizando la fauna y el uso que esta les da dentro de la plantación.
- Se debe investigar más detalladamente el comportamiento de las especies con problemas de poblaciones reducidas o en peligro de extinción, como por ejemplo: lapa verde.
- Es necesario estudiar a fondo la posibilidad de reintroducir individuos en el bosque natural para recuperar el equilibrio afectado por las actividades de cacería furtiva.
- Por ser un estudio novedoso, se debe dar seguimiento, con el fin de mejorar la metodología, de manera que se puedan incorporar nuevos parámetros de medición.
- Monitorear el comportamiento de la biodiversidad conforme la plantación vaya madurando.
- Evaluar el impacto de las medidas silviculturales sobre la fauna silvestre y ampliar la lista del inventario.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- CALVO, J. 1998. Conservación del bosque en Costa Rica. San José. UCR. p. 188-191.
- CAMACHO, M. 1994. Metodología para el estudio de comunidades vegetales; organización del bosque. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, CR. Mimeografiado. s.p.
- CARRILLO, E., SAENZ, J. 1999. Mamíferos de Costa Rica. INBIO. C.R. p 248.
- CARRILLO, E. VAUGHAN, C. 1994. La vida silvestre en mesoamérica: diagnóstico y estrategia para su conservación. EUNA. Heredia, CR. p 237-263.
- CCT. 1993. Mapa zonas de vida. San José, CR, Esc. 1: 200 000.
- CHAVES, E; FONSECA, W. 1991. Teca (*Tectona grandis*); especie de árbol de uso múltiple. CATIE Serie Técnica. Inf.Tec.179. 45 p.
- CHAVES, A. 1988. Inventario biológico de la Zona Norte. Informe final. Centro Agrícola Cantonal de Upala. Costa Rica. 179 p.
- CHAVES, H. 1995. Plantación de árboles de uso potencial para la fauna silvestre: una propuesta hacia un manejo sostenible. MACORI. Costa Rica. p 35.
- DIRZO, R.; MIRANDA, A. 1991. Altered patterns of herbivory and diversity in the forest understory: A case study of the possible consequences of contemporary defaunation. pp: 273-287. In Price et. Al (eds). Plant-animal interactions. Evolutionary Ecology in Tropical and Temperate Regions.
- EVANS, J. 1984. Plantation forestry in the tropics. Oxford University Press, New York, United States. Traduc.por Alvarado y Marín 2002 pp 404-425.
- FUNDACIÓN NEOTRÓPICA, 1992. Programa Boscosa. Evaluación Ecológica Rápida Península de Osa, Costa Rica. Fundación Neotrópica. San José, CR. 251 p.
- IICA. 1993. La cumbre de la tierra ECO 92 "Visiones diferentes". San José. CR. p 256-259.
- INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL. 2001. Datos de temperatura y precipitación.

- LAMPRECHT, H. 1990. Silvicultura en los trópicos. Trad. Por Dr. Antonio Carrillo. GTZ, Alemania. p 52-58.
- LEW, L. 1983. The geology of the Osa Peninsula: observations and speculations about the Central American orogen. Thesis. Msc. Pennsylvania State University. U.S.A.. 217 pp.
1996. Ley forestal para Costa Rica N°75. Alcance N° 21 a la gaceta N° 72. San José. p 1-3.
- MADRIGAL, P., SOLIS, V., AYALES, I., MAROZZI, M. 1997. Uso sostenible de la biodiversidad en mesoamérica: hacia la profundización de la democracia. Trad. por Cristina Feeny. UICN. San José, CR. p. 12-36.
- MARTI, B., TULA, S. 1989. Jornada técnica: Uso múltiple del bosque y sistemas agroforestales. La fauna silvestre: su importancia y rol en el ecosistema forestal. Universidad Nacional de Misiones, Lima, Perú. p 190-198.
- MINAE, 1994. Plan de manejo de los recursos naturales del refugio nacional de vida silvestre Caño Negro. p 5-66.
- MIRENEM. 1988. Refugio nacional de vida silvestre Caño Negro. sp.
- MONGE, J; GOMEZ, P; RIVAS, M. 1998. Biodiversidad tropical. San José, C.R. EUNED, 8-9 pp.
- PESSON, P. 1978. Ecología forestal. Trad. por Helios Sainz Ollero. Mundi-Prensa. Madrid, España. p 317-331.
- PETERS, M. 1996. The ecology and management of non-timber forest resources. The World Bank. Washington, D.C. World Bank Technical Paper Number 322. 157 p.
- Reglamento a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre N°233 del 3 de diciembre de 1997. La gaceta N° 233.
- REID, F. 1997. A field guide to the mammals of central america, southeast Mexico, New York, Oxford university, 315 pp.
- RODRIGUEZ, R. 1999. Caracterización florística y faunística de los remanentes del Bosque Tropical Seco de la Hacienda La Pacífica, Cañas, Guanacaste, Costa Rica. Tesis Lic. Heredia, CR. Universidad Nacional. 73 p.

- ROSALES, J.J. 1998. Conservación de la biodiversidad animal en bosques Manejados: posible papel de la defaunación en el reclutamiento de especies forestales en Sarapiquí, Costa Rica. Tesis Maestría. Turrialba, CR. CATIE. 82 P.
- RUMIZ, D.HERRERA, J.C. 1998. La evaluación de la fauna silvestre y su conservación en bosques de producción de Bolivia. Santa Cruz. Editora el País. 72 p.
- SAVAGE, J.M. 1980. A preliminary handlist of the herpetofauna of Costa Rica. Department of Biological Sciences and Allan Hancock Foundation. University of Southern California. III edition.
- SPURR, S., BARNES, B. 1980. Ecología forestal. Trad. por Carlos Luis Radgorodsky. A.G.T. México. p. 339-363.
- STILES, G., SKUTCH, A. 1998. Guía de aves de Costa Rica. INBIO. C.R. p 579.
- STILES, G. 1985. Conservation of forest birds of Costa Rica: Problems and perspectives. In: A. Diamond and T. Lovejoy (Eds). Conservation of Tropical Forest Birds. Technical Publication #4 IBEP 141-168pp.
- VÁSQUEZ, A. 1983. Soils. In Costa Rica Natural History. University of Chicago Press.
- VAUGHAN, C. 1983. A report on dense forest habitat for endangered wildlife species in Costa Rica. Mimeog. 66 pp.
- VILLA, J. 1972. Anfibios de Nicaragua. Instituto Geográfico Nacional de Nicaragua. Managua, Nicaragua. 216 pp.
- ZELEDÓN, R. 1999. Código ambiental. 2 ed. San José, Costa Rica, 321 pp.

## **VII. ANEXOS**

### **ANEXO 1. Lista de materiales y equipo utilizado para el estudio, Altamira, San Carlos, 2001.**

- Guías para la identificación de los vertebrados terrestres.
- Dos pares de binoculares con aumento de 8x21 mm.
- Madera para la construcción de plataformas
- Libretas de campo
- Cámaras fotográficas: PENTAX K1000, OLYMPUS OM-1 200mm.
- Rollos fotográficos.
- Machetes
- Linternas

**ANEXO 2.** Observaciones de fauna silvestre en un periodo de doce meses en un bosque natural, Altamira, San

Carlos, 2001.

FECHA: 3/2/01      04/02/2001

SITIO: B.N.

C.LUNAR: C.Creciente

C.ATM: Nublado

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
2:55 PM	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulfuratus</i>	Cristofué		Cantando a lo lejos.
3:00 PM	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Una pareja, durmiendo sobre latizal
7:27 PM	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, guajipal	Río	A la orilla del río Caño Negro
7:04 AM	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Sotobosque	En pareja a la orilla del camino
7:10 AM	Apodiformes	Trochilidae	<i>Threnetes ruckeri</i>	Ermitaño barbudo	Sotobosque	Cantando entre enredaderas y bejucos
8:10 AM	Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Cusingo	Dosel medio	Volando cerca de riachuelo
12:20 PM	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador azul	Río	Pescando en Río Caño Negro
2:15 PM	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	Intermedia	En árbol de pilón (plantación) transición de bosque plantación
2:17 PM	Ramphastidae	Picidae	<i>Veniliornis kirkii</i>	Carpintero lomirrojo	Intermedia	En árbol de pilón (plantación) sacando larvas del musgo.
2:18 PM	Tyrannidae	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Intermedia	En árbol de pilón, junto a algunas reinitas
02:20 p.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Sotobosque	Casando insectos sobre el camino
4:40 PM	Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Cusingo	Dosel	Alimentandoce
7:25 AM	Xenarthra	Megalonychidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	Dosel	Durmiendo sobre árbol en el pueblo

FECHA: 11/3/01  
 SITIO: B.N.  
 C.LUNAR: Llana  
 C.ATM: Secas

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
1:00 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman o guajipal	Río	A la orilla del río
6:32 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman o guajipal	Río	Desplazandose por el río, media unos 60 cm
6:50 a.m.	Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	Sotobosque	Atravezando el bosque
7:30 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona farinosa</i>	Loro verde	Dosel	Una pareja, revoloteando en el dosel
7:35 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Moviendose de árbol a árbol
7:40 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Dosel	Atravezando el bosque
7:45 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Una pareja, sobre un árbol de tamarindo.
9:30 a.m.	Coraciiformes	Momotidae	<i>Electron platyrhynchum</i>	Pajaro bobo	Intermedia	Sobre un arbusto (rubiaceae)
9:33 a.m.	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocicla homochroa</i>	Trepador rojizo	Sotobosque	Sobre fuste de árbol caido en el sotobosque
9:35 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Cruzando de un lado al otro el río
9:40 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Intermedia	Volando entre arbustos
9:41 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Desplazandose por el suelo
9:42 a.m.	Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	Sotobosque	Bajando de un arbusto al suelo
9:58 a.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Norops polylepis</i>	Lagartija común	Sotobosque	Sobre unas hojas secas
10:00 a.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	Intermedia	Sobre un árbol de peine mico.
10:03 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Intermedia	Sobre un Apeiba membranaceae (peine mico) comiendo de sus frutos

Cont.....

10:10 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon massena</i>	Trogon coliplomizo	Dosel	Sobre un árbol Pentacletra macroloba (Gavilán)
10:10 a.m.	Coracciformes	Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador collarejo	Sotobosque	Sobrevolando el río
10:12 a.m.	Coracciformes	Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador collarejo	Sotobosque	Sobrevolando el río
10:30 a.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita guardarivera	Río	Revoloteando sobre playon del bosque
10:40 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon violaceus</i>	Trogon violaceo	Dosel	Revoloteando sobre el dosel
10:40 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Dosel	Revoloteando sobre el dosel
10:50 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Intermedia	Sobre una rama de un árbol
10:54 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara ambigua</i>	Lapa verde	Sobre dosel	Paso volando y haciendo ruido
10:58 a.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	Sotobosque	Sobre un tronco
10:59 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Moviendose sobre una rama
11:05 a.m.	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte	Sotobosque	Caminando por el bosque
11:44 a.m.	Psittaciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Sobre un Dipterix panamensis (Almendro)
11:50 a.m.	Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	Sotobosque	Excrementos sobre un tronco que se encuentra sobre el cause del río
3:00 p.m.	Coracciformes	Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador collarejo	Río	Dos individuos sobrevolando el río.

FECHA: 24/03/01  
 SITIO: B.N.  
 C.LUNAR: Luna nueva  
 C.ATM: Nublado y Húmedo

25/03/2001

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
2:30 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Ahuyando a la distancia (P)
3:00 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores		Cantando a lo lejos (p)
3:00 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola		Cantando a lo lejos (p)
3:35 p.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i>	Martin pescador norteño	Sobre río	Sobrevolando el río Caño Negro (p)
3:37 p.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara ambigua</i>	Lapa verde	Sobre dosel	Paso volando y haciendo ruido (p)
3:38 p.m.	Apodiformes	Trochilidae	<i>Lophornis helenae</i>	Colibrí coqueta	Sotobosque	En movimiento, comiendo en un brinjal, cerca del río (p)
4:10 p.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son		Se escucho a lo lejos (p)
4:16 p.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Sobre un Guaitil, la pareja (p)
4:40 p.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita de rivera	Río	Sobre un tronco caído, cerca del río (p)
4:57 p.m.	Coraciiformes	Momotidae	<i>Baryphthengus martii</i>	Pajaro bobo		Se escucho a lo lejos (p)
5:11 p.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Río	Sobre una raíz, en la rivera del río (p)
5:19 p.m.	Coraciiformes	Momotidae	<i>Electron platyrhynchum</i>	Pajaro bobo	Intermedia	Sobre una rama, cerca de la plataforma
5:46 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Dosel	Una tropa de cuatro, pasaron sobre la plataforma
5:50 p.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona auropalliata</i>	Lora nuca amarilla	Sobre dosel	Pasaron sobrevolando el dosel.
6:50 p.m.	Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Ju de león	Intermedia	Sobre una rama, cerca de la plataforma
6:06 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara ambigua</i>	Lapa verde	Sobre dosel	Paso volando y haciendo ruido (p)
6:07 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola		Se escucho, haciendo ruido (p)

Cont....

6:07 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Se escucho, haciendo ruido (p)
8:00 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara ambigua</i>	Lapa verde	Sobre dosel	Paso volando y haciendo ruido (p)
9:20 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torcuatus</i>	Cusingo		Se escucho cantando a la distancia (p)
9:53 a.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son		Se escucho a lo lejos (p)
10:12 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde		Cantando a la distancia (p)
10:26 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Una pareja sobre una rama
10:55 a.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Dendroica sp</i>	Reinita	Intermedia	Revoloteando sobre el dosel medio
11:13 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Tres Oropéndulas sobre una Cecropia sp.
11:35 a.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla		Se escucho a lo lejos (p)
11:36 a.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Dendroica pensylvanica</i>	Reinita	Sotobosque	Sobre un arbusto en el sotobosque

FECHA: 4/5/01

05/05/01

SITIO: B.N.

C.LUNAR: Llena

C.ATM:Secas (alta temperatura)

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
1:55 p.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona auropalliata</i>	Lora nuca amarilla	Intermedia	Una bandada comiendo sobre una Luhea sp ©
2:30 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Aullando serca de la plataforma (p)
2:35 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores		Cantando a la distancia (p)
3:29 p.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Sobre una rama cantando (p)
4:05 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos	Dosel	Una tropa de 4, pasa por encima de la plataforma (p)
4:48 p.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon massena</i>	Trogon coliplomizo	Dosel	Una hembra sobre una rama de un <i>Pentacletra macroloba</i> (gavilan) (p)
5:06 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola		Cantando a la distancia (p)
7:00 p.m.	Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Ju de león	Intermedia	Sobre una rama, cerca de la plataforma
5:50 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos	Dosel	Aullando sobre la plataforma (p)
6:00 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona auropalliata</i>	Lora nuca amarilla	Dosel	Cantando a la distancia (p)
7:40 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola		Cantando a la distancia (p)
7:48 a.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son		Cantando a la distancia (p)
7:50 a.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i>	Martin pescador norteño	Río	Sobrevolando el río (p)
7:56 a.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita de rivera	Río	Sobre unos troncos a la orilla del río (p)
8:23 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon massena</i>	Trogon coliplomizo	Dosel	Un macho, cerca de la plataforma cantando (p)
9:30 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Intermedia	Pasando por entre los árboles (p)

Cont...

9:50 a.m.	Falconiformes	Pandionidae	Leucopternis semiplumbea	Gavilán pechinegro	Dosel	Sobre la rama de un almendro, quieto y silencioso (p)
10:00 a.m.	Reptilia	Squamata	Porthidium nasutum	Tamagá	Sotobosque	Arrollada en un claro, detrás de un árbol caído (t)
10:48 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Serca del río, sobre una rama seca (t)
10:50 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman o guajipal	Río	A la orilla del río, asoleandoce (t)
10:51 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	A la orilla del río (t)
10:53 a.m.	Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	Sotobosque	Excrementos sobre un tronco de un árbol caído en el río (t)
11:50 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon massena</i>	Trogon coliplomizo	Intermedia	Dos hembras, alimentándose en un termitero en la orqueta de un árbol (t)
12:00 m.d.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i>	Martin pescador norteño	Intermedia	Pescando en el río (t)
12:43 p.m.	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte		Cantando a la distancia (t)
1:35 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	15 individuos brincando de un árbol a otro, alimentandoce (p)
1:50 p.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Una pareja, al otro lado del río, cantando (t)
2:15 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Cusingo		Cantando a lo lejos (p)
2:20 p.m.	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte		Cantando a la distancia (p)

FECHA: 18/5/01 19/05/01

SITIO: B.N.

C.LUNAR:

C.ATM: Seco

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
12:45 p.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Sotobosque	Zona de transición, del lado de la plantación, alimentandose de algo. (C)
1:00 p.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Leucopternis albicollis</i>	Gavilán blanco	Dosel	Sobre un Guarumo cerca del camino, cantando. (C)
1:05 p.m.	Anura	Dendrobatidae	<i>Dendrobates pumilio</i>	Rana Blue-Jeans	Sotobosque	Dos individuos atravezando el camino (C)
1:15 p.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon massena</i>	Trogon coliplomizo		Cantando a lo lejos (C)
1:25 p.m.	Carnivora	Procionidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Sotobosque	Unos 15 individuos entre grandes y pequeños, cerca del río forrageando. (p)
1:45 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores		Cantando a lo lejos (p)
1:47 p.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Cantando sobre una rama, cerca de la plataforma (p)
1:50 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congo	Intermedia	Cuatro individuos sobre una rama de almendro a orillas del río (p)

Cont.....

1:55 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndula	Dosel	Cantando y brincando de un árbol a otro (p)
2:15 p.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son		Cantando a lo lejos (p)
2:34 p.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador azul	Río	Paso volando sobre el río (p)
2:40 p.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara ambigua</i>	Lapa verde		Cantando a lo lejos (p)
2:45 p.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Cloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Río	Pescando en el río sobre un tronco (p)
8:00 p.m.	Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Ju de león		Cantando a lo lejos (p)
8:20 p.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Rana ternero		Cantando a la distancia (p)
5:00 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Ahullando a lo lejos (p)
5:11 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde		Cantando a la distancia (p)
5:58 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon massena</i>	Trogon coliplomizo		Cantando a lo lejos (p)
5:59 a.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador azul	Río	Paso volando sobre el río (p)
6:00 a.m.	Anura	Dendrobatidae	<i>Dendrobates pumilio</i>	Rana Blue-Jeans		Cantando entre la vegetación (p)
7:15 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora		Haciendo ruido sobre una Cecropia ©
7:20 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Una pareja, cruzando de la plantación al bosque (C)

Cont.....

7:35 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola		Cantando a lo lejos (C)
-----------	---------------	-----------	------------------------------	------------	--	-------------------------

FECHA: 9/6/01

SITIO: B.N.

C.LUNAR: Llena

C.ATM: Lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
5:30 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Ahullando a lo lejos (C)
6:20 p.m.	Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Ju de león		Cantando, cerca del camino (C)

FECHA: 13/7/01

14/07/01

15/07/01

SITIO: B.N.

C.LUNAR: C.Mengunte

C.ATM: Muy Lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
2:45 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Ahullando a lo lejos.(C)
2:50 p.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son		Cantando a lo lejos.(C)
3:00 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Alimentandose en la copa de los árboles.(C)
3:26 p.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora		Cantando a lo lejos.(C)
3:30 p.m.	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>	Yerre		Cantando a lo lejos.(p)

Cont.....

5:45 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Dosel	Pasando de un árbol a otro (p)
6:30 p.m.	Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Ju de león		Cantando a lo lejos (p)
5:10 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Ahullando a lo lejos.(p)
5:36 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Seis individuos brincando de una lado a otro en las copas de los árboles (p)
5:59 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde		Cantando a lo lejos (p)
6:00 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola		Cantando a lo lejos (p)
8:30 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora		Haciendo ruido (p)
9:40 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, guajipal	Río	De unos 1,4 m de largo, durmiendo a la orilla del río (p)
9:50 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Ahullando a lo lejos.(p)
9:53 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores		Cantando a la distancia (p)
10:05 a.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita de rivera	Río	A la orilla del río (p)
10:16 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Alimentandose en la copa de los árboles.(p)
10:23 a.m.	Anura	Dendrobatidae	<i>Dendrobates pumilio</i>	Rana Blue-Jeans	Sotobosque	Brincando de un lado a otro (t)
11:12 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Una hembra sobre una rama en la colina (t)

Cont....

11:23 a.m.	Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla	Sotobosque	De unos 80 cm de largo, en un árbol podrido.(t)
11:30 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Moviendose cerca del río (t)
11:32 a.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	Sotobosque	Moviendose cerca del río (t)
3:44 p.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son		Se escucho a la distancia (p)
3:45 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Comiendo entre las ramas de los árboles (p)
6:00 p.m.	Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Ju de león		Cantando en el bosque (p)
8:00 p.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Rana ternero		Cantando a la distancia (p)
5:43 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde		Cantando a lo lejos (p)
5:45 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Dosel	Sobre la copa de un árbol (p)
5:46 a.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son		Cantando a la distancia (p)
5:47 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora		Haciendo ruido (p)
5:49 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola		Haciendo ruido (p)
5:51 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Ahullando a lo lejos (p)
5:56 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores		Cantando a la distancia (p)
5:59 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Dosel	Dos individuos pasando sobre la plataforma (p)

Cont....

10:00 a.m.	Rodentia	Agoutidae	Agouti paca	Tepezcuintle	Sotobosque	Huellas en un bebedero, cerca del río (t)
11:21 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Cantando sobre la rama de un árbol (p)
11:45 a.m.	Falconiformes	Pandionidae	<i>Leucopternis semiplumbea</i>	Gavilán pechinegro	Dosel	Posado sobre la rama de un árbol, inmóvil (p)
11:46 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola		Haciendo ruido sobre la copa de los árboles (p)
11:49 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora		Haciendo ruido sobre la copa de los árboles (p)

FECHA: 3/8/01      04/08/01  
 SITIO: B.N.  
 C.LUNAR:  
 C.ATM: Húmedo

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
2:50 p.m.	Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	Sotobosque	Excrementos sobre un tronco que se encuentra sobre el cause del río (P)
3:00 p.m.	Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coco negro	Dosel	Sobre un bejuco a unos 20 mts sobre el río (P)
3:05 p.m.	Sauria	Geckonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko		Haciendo ruido por todo el bosque (P)
3:10 p.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son		Cantando a lo lejos (P)

Cont....

3:40 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos	Dosel	Saltando de una rama a la otra para cruzar el río (P)
4:30 p.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora		Haciendo ruido a la distancia (P)
5:40 p.m.	Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla	Sotobosque	Trasladándose entre las ramas de un arbusto (P)
5:50 p.m.	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte		Cantando a lo lejos (P)
6:24 p.m.	Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco		Cantando a lo lejos (P)
5:30 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Dosel	Moviéndose entre las ramas de un árbol (P)
5:40 a.m.	Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Ju de león		Cantando a lo lejos (P)
6:00 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora		Haciendo ruido a la distancia (P)
6:10 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Ahullando a lo lejos (P)
6:20 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde		Cantando a lo lejos (P)
6:25 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores		Cantando a lo lejos (P)
6:26 a.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita de rivera		Haciendo ruido cerca de la plataforma (P)
6:28 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Comiendo sobre un árbol de tamarindo (P)
6:50 a.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	Río	Atravesando un riachuelo rápidamente (P)
7:00 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores		Cantando a lo lejos (P)

Cont..

7:20 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Posado en una rama, quieto (T)
7:35 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora	Dosel	Una gran cantidad sobre un árbol xx haciendo ruido (T)
8:00 a.m.	Procellariiformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato chancho	Río	Consumiéndose en el río (T)
8:10 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Dosel	Dos adultos y un bebe jugando en una rama cerca del río (T)
8:23 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Sobre un árbol cerca de la plataforma, alimentándose (P)
8:25 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Sobre un árbol cerca de la plataforma, alimentándose (P)
8:30 a.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Norops polylepis</i>	Lagartija común	Sotobosque	Sobre un tronco, inmóvil (C)
8:37 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona farinosa</i>	Loro verde	Dosel	Sobre la rama de un árbol, quieto (D)
1:00 p.m.	Anura	Hylidae	<i>Hyla phlebodes</i>	Rana arborea venenosa	Sotobosque	Atravesando el camino (C)

FECHA: 25/8/01  
 SITIO: B.N.  
 C.LUNAR:C.creciente  
 C.ATM: Seco

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
9:30 a.m.	Carnivora	Procionidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Sotobosque	Atravesando el camino (C)
9:40 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Sobre la rama de un árbol asoleandoce (C)

FECHA: 26/8/01  
 SITIO: B.N.  
 C.LUNAR:C.creciente  
 C.ATM: Lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
9:42 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Una pareja sobre un árbol a orillas del río (t)
10:20 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla,chiza	Intermedia	Sobre el fuste de un árbol en la zona de transición (C)
10:47 a.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita de rivera	Río	A la orilla del río, sobre raíces descubiertas (P)
11:03 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos		Ahullando a lo lejos (C)

FECHA: 7/9/01  
 SITIO: B.N.  
 C.LUNAR:Llena  
 C.ATM: Lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
4:40 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Dos individuos sobre la rama de un arbol seco (t)
4:50 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congo		Ahullando a lo lejos (t)

FECHA: 8/9/01  
 SITIO: B.N.  
 C.LUNAR:Llena  
 C.ATM: Soleado

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
2:50 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congo		Ahullando a lo lejos (t)
2:55 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores		Cantando a lo lejos (t)
3:00 p.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son		Cantando a la distancia (t)
3:05 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Dosel	Dos individuos, columpiandoce en las ramas de los árboles. (t)

FECHA: 29/9/01  
 SITIO: B.N.  
 C.LUNAR: cuarto creciente  
 C.ATM: Nublado

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
12:00 m.d.	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache		Huellas sobre el puente de un riachuelo (t)
12:10 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Sotobosque	Parado sobre una liana inmóvil (t)
12:12 a.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Reinita de rivera	Río	Sobre un tronco caído dentro del río (t)
12:15 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Cantando sobre un Guarumo a orillas del camino (t)

FECHA: 30/9/01  
 SITIO: B.N.  
 C.LUNAR: cuarto creciente  
 C.ATM: Nublado

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
11:00 a.m.	Passeriformes	Pipridae	<i>Pipra mentalis</i>	Capucha roja	Sotobosque	Posado sobre la rama de un arbusto a orillas del camino.
11:12 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon massena</i>	Trogon coliplomizo	Sotobosque	Descansando sobre un chilamate.
11:13 a.m.	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>	Yerre	Sotobosque	Atravesando el camino rápidamente.
11:14 a.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache		Huellas sobre el camino, cerca de un charco.

Cont...

11:21 a.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	cuco piquinegro	Sotobosque	Volando entre las ramas de los arbustos.
11:25 a.m.	Carnivora	Procionidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote		Huellas sobre el camino.

**ANEXO 3.** Observaciones de fauna silvestre en un periodo de doce meses en una plantación de *Tectona grandis* (teca), Altamira, San Carlos, 2001.

FECHA: 2/2/01      03/02/01  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: C.creciente  
 C.ATM: Secas

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
09:25 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes granadensis</i>	Mosquero cabecigris	Intermedia	Orilla de río, sobre un poró
09:58 a.m.	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador cabecirrayado	Intermedia	Trepando <i>Vochysia guatemalensis</i> , orilla de río.
12:17 p.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus cruentus</i>	Rana de lluvia, cruentus	Sotobosque	Cerca del riachuelo
01:25 p.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Sobre dosel	Sobrevolando la plantación
05:30 p.m.	Sauria	Gekkonidae	<i>Norops polylepis</i>	Lagartija común	Sotobosque	Subiendo un tronco
05:42 p.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus fitzingeri</i>	Rana de lluvia comun		
05:50 p.m.	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Cuyeo	Sotobosque	Brincando del suelo a un árbol
06:50 p.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajipal	Riachuelo	60-70 cm de largo, inmovil.
07:00 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>	Lora frentiroja	Dosel	En pareja sobre un almendro de unos 40 m.
07:02 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Cantando sobre un árbol de almendro
07:20 a.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Riachuelo	Pescando
07:25 a.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilán cabecigris	Intermedia	Cazando en la plantación de Teca

Cont...

07:40 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Intermedia	Desplazandoce sobre árbol de Vochysia g.
08:40 a.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador azul	Intermedia	Cantando en una Vochysia cerca del riachuelo
10:15 a.m.	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia	Intermedia	Vandada de unos 14, atravesando platación cantando.
11:25 a.m.	Xenarthra	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perozoso de dos dedos	Intermedia	Sobre un pilon (latizal) a la orilla del camino

FECHA: 9/3/01 **10/03/01**  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: Llena  
 C.ATM: Secas

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
11:40 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Desplazandoce entre las hojas
1:00 p.m.	Piciformes	Picidae	<i>Camphepilus guatemalensis</i>	Carpintero chiricano	Dosel	Sobre una Vochycia guatemalensis
1:15 p.m.	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes souleyetti</i>	Trepador	Dosel	Trepando un fuste de Vochycia
4:50 p.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus cruentus</i>	Rana cruentus	Sotobosque	Debajo de unas hojas
4:51 p.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Intermedio	Sobre árbol de zotacaballo a la orilla del camino
5:30 p.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Dosel	Dos individuos sobre una Terminalia sp a la orilla del camino
5:36 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedio	Sobre un árbol de limón, cerca del patio de acopio
5:44 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Sotobosque	Sobre unas trozas en el patio de acopio

Cont..

5:46 p.m.	Passeriformes	Emberizidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Pius	Sotobosque	Sobre trozas
5:47 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Dosel	Sobre una Llama del bosque, cerca del patio de acopio
5:52 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	En el suelo del patio de acopio
6:03 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Dosel	Cerca de un mercurio, esperando cazar insectos
7:30 p.m.	Anura	Bufo	<i>Bufo melanochloris</i>	Sapo de bosque húmedo	Sotobosque	Sobre el camino
7:55 a.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus fitzingeri</i>	Rana de lluvia común	Sotobosque	En el suelo
8:00 a.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus cruentus</i>	Rana cruentus	Sotobosque	Sobre el camino
9:00 a.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus bransfordii</i>	Rana de hojarasca	Sotobosque	En el suelo
9:15 a.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus cruentus</i>	Rana cruentus	Sotobosque	Atravesando el camino de la plantación.
9:55 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Dosel	Sobrevolando la plantación
10:00 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myarchus tuberculifer</i>	Copetón	Intermedio	Alimentándose con insectos sobre un arbusto
10:41 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Cruzando un riachuelo
11:05 a.m.	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes souleyetti</i>	Trepador	Intermedio	Trepando un fuste de Vochysia a la orilla del río
11:30 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Dosel	Sobrevolando la plantación
12:00 m.d.	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Tityra inquisitor</i>	Titira	Dosel	Sobre un árbol de Gmelina arborea
12:20 p.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Dentro de una cueva, similar a un hormiguero
12:50 p.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	Intermedio	Desplazándose por el fuste de una Vochysia
2:50 p.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	Dosel	Sobre una rama de Teca, cerca del camino

Cont....

3:14 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus uropygialis</i>	Plío	Intermedio	Alimentándose del fruto de una piperaceae a la orilla del camino
3:35 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus dominicensis</i>	Cacique amarillo	Intermedio	Sobre un árbol, comiendo los botones de las flores del madero negro.
3:43 p.m.	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro	Dosel	Picando el fuste de un Chilamate, orillas del camino.
3:45 p.m.	Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita verdiamarilla	Intermedio	Sobre un Pilón joven a orillas del camino
4:19 p.m.			<i>Smilisca sp</i>	Esmilisca	Sotobosque	Orillas del camino
5:00 p.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteogalus anthracinus</i>	Gavilán cangrejero	Dosel	Sobre un árbol a orillas del río

FECHA: 9/3/01 **10/03/01**

SITIO: PLAN-Río

C.LUNAR: Llena

C.ATM: Secas

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
11:40 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Desplazándose entre las hojas
1:00 p.m.	Piciformes	Picidae	<i>Camphepilus guatemalensis</i>	Carpintero chiricano	Dosel	Sobre una Vochycia guatemalensis
1:15 p.m.	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes souleyetti</i>	Trepador	Dosel	Trepando un fuste de Vochycia
4:50 p.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus cruentus</i>	Rana cruentus	Sotobosque	Debajo de unas hojas

Cont...

4:51 p.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Intermedio	Sobre árbol de zotacaballo a la orilla del camino
5:30 p.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Dosel	Dos individuos sobre una Terminalia sp a la orilla del camino
5:36 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedio	Sobre un árbol de limón, cerca del patio de acopio
5:44 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Sotobosque	Sobre unas trozas en el patio de acopio
5:46 p.m.	Passeriformes	Emberizidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Pius	Sotobosque	Sobre trozas
5:47 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Dosel	Sobre una Llama del bosque, cerca del patio de acopio
5:52 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	En el suelo del patio de acopio
6:03 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Dosel	Cerca de un mercurio, esperando cazar insectos
7:30 p.m.	Anura	Bufo	<i>Bufo melanochloris</i>	Sapo de bosque húmedo	Sotobosque	Sobre el camino
7:55 a.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus fitzingeri</i>	Rana de lluvia común	Sotobosque	En el suelo
8:00 a.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus cruentus</i>	Rana cruentus	Sotobosque	Sobre el camino
9:00 a.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus bransfordii</i>	Rana de hojarasca	Sotobosque	En el suelo
9:15 a.m.	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus cruentus</i>	Rana cruentus	Sotobosque	Atravesando el camino de la plantación.
9:55 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Dosel	Sobrevolando la plantación
10:00 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myarchus tuberculifer</i>	Copetón	Intermedio	Alimentándose con insectos sobre un arbusto
10:41 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Cruzando un riachuelo

Cont...

11:05 a.m.	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes souleyetti</i>	Trepador	Intermedio	Trepando un fuste de Vochycia a la orilla del río
11:30 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Dosel	Sobrevolando la plantación
12:00 m.d.	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Tityra inquisitor</i>	Titira	Dosel	Sobre un árbol de Gmelina arborea
12:20 p.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Dentro de una cueva, similar a un hormiguero
12:50 p.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	Intermedio	Desplazándose por el fuste de una Vochysia
2:50 p.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	Dosel	Sobre una rama de Teca, cerca del camino
3:14 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus uropygialis</i>	Plío	Intermedio	Alimentándose del fruto de una piperaceae a la orilla del camino
3:35 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus dominicensis</i>	Cacique amarillo	Intermedio	Sobre un árbol, comiendo los botones de las flores del madero negro.
3:43 p.m.	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro	Dosel	Picando el fuste de un Chilamate, orillas del camino.
3:45 p.m.	Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita verdiamarilla	Intermedio	Sobre un Pilón joven a orillas del camino
4:19 p.m.			<i>Smilisca sp</i>	Esmilisca	Sotobosque	Orillas del camino

Cont...

5:00 p.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteogalus anthracinus</i>	Gavilán cangrejero	Dosel	Sobre un árbol a orillas del río
-----------	---------------	--------------	-------------------------------	--------------------	-------	----------------------------------

FECHA: 23/03/01

24/03/01

SITIO: PLAN-Río

C.LUNAR: Luna nueva

C.ATM: Húmedo y nublado

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
1:05 p.m.	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepador pardo	Dosel	Sobre árbol de Teca (camino)
2: 00 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Intermedia	Sobre una Vochysia (Plataforma)
2:05 p.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Sobre Dosel	Sobrevolando la plantación (ca)
1:25 a.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sotobosque	Debajo de la plataforma, buscando alimento (p)
7:40 a.m.	Apodiformes	Trochilidae	<i>Glaucis aenea</i>	Colibrí broncedo	Sotobosque	Tomando nectar de una heleconia (p)
7:46 a.m.	Sauria	Gekkonidae	<i>Norops polylepis</i>	Lagartija común	Sotobosque	Sobre fuste de árbol de Teca (p)
7:47 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola		Se escucho a la distancia (p)
8:40 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Sobre Dosel	De 10 a 12 volando en círculos sobre un sitio en la plantación
8:50 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Intermedia	Trepando árbol de Pilón (p)
9:15 a.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Sotobosque	Sobre una ramita, cerca del riachuelo (ca)

Cont..

9:25 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga nana</i>	Perico azteco	Dosel	Sobre árbol de Almedro (ca)
9:55 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Dosel	Sobre árbol de Teca, cerca del basurero (camino)
10:15 a.m.	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí	Sotobosque	Sobre arbusto de Piper sp (ca)
10:27 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedia	Sobre rama de árbol de lagarto, una pareja cerca del río (ca)
10:30 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Pecho amarillo	Intermedia	En un árbol de balsa, sobre una rama (ca)
10:38 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Intermedia	Sobre el fuste de un árbol de Teca (ca)
10:50 a.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteogalus anthracinus</i>	Gavilán cangrejero	Dosel	Sobre un árbol de Teca, cerca del riachuelo (ca)
11:00 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara larvata</i>	Siete colores	Dosel	En su nido, sobre un lagarto, cerca del río (ca)
1:50 p.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Sotobosque	Atravesando el camino rápidamente, se adentro en la platación (ca)
3:00 p.m.	Gruiformes	Aramidae	<i>Porphyryla martinica</i>	Gallina de agua	Río	A la orilla del río, caminando (t)

FECHA: 5/5/01

06/05/01

SITIO: PLAN-Río

C.LUNAR: Ilena

C.ATM: secas (alta temperatura)

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
3:20 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Sobre dosel	Atravesó volando la plantación (t)
3:30 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Dos individuos sobre un chilamate comiendo sus frutos (t)
4:00 p.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña		Cantando a la distancia (t)
4:27 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedia	Sobre la rama de una Teca, cerca del camino (t)
4:29 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	En una rama baja, cerca de zona de protección (t)
4:40 p.m.	Passeriformes	Emberizidae	<i>Arremonops conirostris</i>	Pinzón	Sotobosque	Desplazándose en medio de algunas gramíneas.
4:45 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	Sobre el zacate, cerca del camino (t)
4:49 p.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Dosel	Alimentándose de los frutos de la Teca (t)
4:55 p.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Intermedia	Entre los árboles de Teca (t)
4:58 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Dosel	Sobre una Terminalia a orillas del camino (t)
5:11 p.m.	Passeriformes	Emberizidae	<i>Oryzoborus nuttingi</i>	Semillero	Sotobosque	En una rama de una Teca pequeña a orillas del camino (t)

Cont...

5:14 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedia	Sobre una rama de una Teca, cantando (t)
5:35 p.m.	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Cuyeó	Sotobosque	Atravezado en el camino (t)
6:17 p.m.	Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco		Cantando a la distancia (t)
7:00 a.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba speciosa</i>	Paloma morada	Dosel	Dos individuos sobre una Teca, comiendo sus flores (p)
8:00 a.m.	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia	Dosel	Haciendo ruido y brincando de una rama a otra por toda la plantación (p)
8:20 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue		Cantando a la distancia (p)
8:30 a.m.	Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco		Cantando a la distancia (p)
9:13 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Sobre Dosel	Sobrevolando la plantación (p)
9:18 a.m.	Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco		Cantando al oeste de la plantación (p)
11:30 a.m.	Falconiformes	Pandionidae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilan chapulinero	Dosel	Cantando en la teca, cerca de la plataforma (p)
12:00 m.d.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue		Cantando a la distancia (p)
1:40 p.m.	Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco		Cantando a la distancia (p)
1:45 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue		Cantando a la distancia (p)
1:53 p.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Río	En una rama de un arbusto, cantando cerca del río (p)

Cont...

2:39 p.m.	Falconiformes	Pandionidae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilan chapulinero		Dos individuos intercambiando llamados a lo lejos (p)
3:27 p.m.	Testudinata	Emynidae	<i>Rhinoclemmys funerea</i>	Tortuga	Río	Nadando en una posa, cerca del camino de la lechería (t)
3:30 p.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	Río	Atravesando el río (t)
3:45 p.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>	Totalita azulada	Sotobosque	Forrageando en la plantación, cerca del camino a la lechería (t)

FECHA: 19/5/01  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR:  
 C.ATM:Seco

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
7:43 a.m.	Squamata	Colubridae	<i>Drymovius margaritiferus</i>	Corredora moteada	Sotobosque	Atravesando el camino de la plantación, cerca del río (C)
8:48 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	Una pareja, volando de un lado a otro dentro de la zona de protección (C)
8:50 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Dosel	Cuatro individuos brincando de un lado a otro sobre árboles de Zotacaballo (C)

Cont...

8:51 a.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Intermedia	Quieto en una rama de un árbol de Zotacaballo (C)
8:55 a.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán pollero	Dosel	Inmóvil sobre la rama de una Melina (C)
9:06 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajipal	Río	Quieto en el agua, de unos 1,5 m de longitud (C)
9:15 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus nuttingi</i>	Copetón	Intermedia	Joven, sobre una rama de una melastomataceae (C)
9:16 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedia	Una pareja sobre un árbol de Melina (C)
9:23 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Tangara lomiescarlata	Sotobosque	Bajo la teca, dentro de la maleza (C)
9:44 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue	Intermedia	Sobre un árbol de Teca (C)

FECHA: 7/6/01 **08/06/01**

SITIO: PLAN-Río

C.LUNAR: Llena

C.ATM: lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
1:00 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodinastes hemichrysus</i>	Pecho amarillo	Intermedia	Alimentándose dentro de la zona de protección (p)
1:00 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue	Intermedia	Alimentándose dentro de la zona de protección (p)
1:00 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Pecho amarillo	Intermedia	Alimentándose dentro de la zona de protección (p)

Cont...

1:10 p.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga sp</i>	Perico	Intermedia	Comiendo frutos de un árbol de Teca (p)
1:12 p.m	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son	Intermedia	En grupos por toda la plantación (p)
1:16 p.m	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Intermedia	Sobre una rama, cerca del riachuelo (p)
1:22 p.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Intermedia	Tres individuos sobre una Miconia sp, zona de protección (p)
1:30 p.m.	Passeriformes	Formicariidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará	Intermedia	Saltando de un lado a otro entre los árboles, zona de protección (p)
6:30 a.m.	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia		Pasaron haciendo ruido entre la plantación (p)
9:30 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Salen a tomar el sol sobre las hojas secas (p)
10:00 a.m.	Sauria	Geckonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko	Sotobosque	Se han escuchado y visto por toda la plantación (p)
10:45 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Sotobosque	Sobre un basurero (C)
10:47 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedia	Una pareja, jugando entre la teca (C)
10:49 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Sobre dosel	Sobrevolando el basurero (C)
11:20 a.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	Río	Dos individuos atravesando el río, rapidamente (C)
11:25 a.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Intermedia	Sobre un árbol de Melina, dentro de la zona de protección (C)

Cont...

11:26 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Río	Volando sobre el río (p)
11:56 a.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Río	Sobrevolando el río (p)
12:00 m.d.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedia	Parada sobre una rama de un árbol de Teca (C)
12:08 p.m.	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila aurita</i>	Espiguero	Sotobosque	Moviéndose por el suelo (C)
12:10 p.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga sp</i>	Perico	Intermedia	Atravesando la plantación (C)
1:15 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores		Cantando a lo lejos (p)
5:00 p.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora	Dosel	Haciendo ruido sobre un almendro (C)

FECHA: 13/7/01

SITIO: Plant-Río

C.LUNAR: C.Mengunte

C.ATM: Muy Lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
1:50 p.m.	Carnivora	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Sotobosque	Una pareja corriendo por la plantación, cerca del límite con el bosque,

FECHA: 15/7/01  
 SITIO: Plant-Río  
 C.LUNAR: C.Mengunte  
 C.ATM: Muy Lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
1:00 p.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Sotobosque	Dentro de la plantación, se veía un poco enferma (C)

FECHA: 4/8/01      **05/08/01**  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: Llena  
 C.ATM: Muy lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
2:00 p.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Dosel	Sobre la rama de una Teca a orillas del camino (C)
2:20 p.m.	Sauria	Geckonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko		Haciendo ruido por toda la plantación (C)
5:00 p.m.	Falconiformes	Pandionidae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilan chapulinero		Cantando a lo lejos (P)
6:00 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora		Cantando a lo lejos (P)
6:20 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola		Cantando a la distancia (P)
2:50 p.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos-tontos-son		Cantando a lo lejos (P)
3:04 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Dosel	Dos individuos sobre un árbol en la zona de transición (C)

FECHA: 25/8/01      26/08/01      Se inician recorridos      a caballo  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: C.creciente  
 C.ATM: Soleado      Luvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
8:36 a.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilán cabecigris	Dosel	Posado sobre la copa de un árbol de chilamate (C)
8:44 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajipal	Río	Quieto a la orilla del riachuelo, cerca de los castaños (C)
8:45 a.m.	Rodentia	Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle	Sotobosque	Huellas debajo de un comedero de castaño a orillas del camino y el río (C)
8:50 a.m.	Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus albicularis</i>	Huevo frito	Sotobosque	A la orilla de la quebrada, debajo de las enredaderas (C)
8:53 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedia	Sobre la rama de un zotacaballo, cantando (C)
9:01 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon violaceus</i>	Trogon violaceo	Intermedia	Sobre una rama, inmóvil en la zona de transición (C)
9:05 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Una hembra sobre una rama, inmóvil en la zona de transición (C)
9:22 a.m.	Carnivora	Procionidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Sotobosque	Una manada, cruzando del bosque a la plantación (C)

Cont..

12:00 m.d.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla,chiza	Intermedia	Sobre un árbol de guayaba comiendo (C)
1:00 p.m.	Carnivora	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Sotobosque	Huellas sobre el camino (C)
5:06 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Intermedia	Sobre el cable de electricidad (pu)
5:07 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myarchus tuberculifer</i>	Copetón	Intermedia	Sobre la rama de un almendro de playa (pu)
5:11 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla	Sotobosque	Sobre el alambre de puas, quieto (pu)
5:15 p.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma colorada	Sotobosque	En un arbusto dentro del potrero, bañandose (pu)
5:20 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myarchus tuberculifer</i>	Copetón	Intermedia	Sobre el tendido electrico, cantando (pu)
5:27 p.m.	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey	Sotobosque	Saltando y caminando entre las trozas del aserradero (pu)
5:31 p.m.	Passeriformes	Emberizidae	<i>Oryzoborus funereus</i>	Semillero	Intermedia	Sobre un arbusto cantando (pu)
7:47 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos swainsonii</i>	Tucan bicolor	Dosel	Sobre un árbol seco, cerca de la fabrica (pu)
7:48 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola		Cantando cerca de la fabrica (pu)
7:57 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Una pareja sobre un árbol de balsa, cerca de la fabrica (pu)
7:58 a.m.	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia	Dosel	Sobre un árbol de balsa cantando (pu)
8:20 a.m.	Accipitridae	Falconidae	<i>Micrastur mirandollei</i>	Halcon de monte	Dosel	Sobre una balsa cantando (pu)

Cont...

8:21 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psaracolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Una pareja sobre un Pino cantando (pu)
8:26 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedio	Sobre un arbusto, cerca de la zona de protección (C)
8:41 a.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	Sotobosque	En el suelo quieta, cerca del río (C)
9:09 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, guajipal	Río	Consumiéndose en el río (t)
9:16 a.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	Intermedia	Saltando sobre la rama de un chilamate (t)
9:16 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	Una hembra escondida entre la maleza (t)
9:17 a.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisca verde	Sotobosque	Sobre la rama de un zotacaballo (t)
9:18 a.m.	Carnivora	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Sotobosque	Huellas de un venado con su cría sobre la arena, cerca del río (t)
9:50 a.m.	Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso colmenero	Sotobosque	Subiendoce a un árbol de Teca (t)

FECHA: 7/9/01  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: Llena  
 C.ATM: Lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
2:20 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedio	Sobre la rama de la Teca, cantando (t)
3:00 p.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Sotobosque	Corriendo entre la plantacion, cerca de la zona de transicion (t)

FECHA: 8/9/01  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: Llena  
 C.ATM: soleado

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
8:00 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Intermedia	Comiendo guayaba en un arbol del pueblo (pu)
3:20 p.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Sotobosque	Caminando en el limite de la finca, forrageando (t)

FECHA: 9/9/01  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: Llena  
 C.ATM: Nublado

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
7:55 a.m.	Xenarthra	Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	Sotobosque	Cerca de su cueva por el camino a la lecheria, forrageando (t)
9:49 a.m.	Testudinata	Emynidae	<i>Rhinoclemmys funerea</i>	Tortuga	Sotobosque	A la orilla del camino de unos 8 cm de longitud, inmóvil (t)
10:10 a.m.	Testudinata	Emynidae	<i>Rhinoclemmys funerea</i>	Tortuga	Sotobosque	Dos individuos sumergiéndose en el río sobre transecto los chilamates (t)
10:30 a.m.	Carnivora	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Sotobosque	Huellas en la arena, cerca del río (t)
10:55 a.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Sotobosque	Alimentándose entre la plantación de teca (t)
11:03 a.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba speciosa</i>	Paloma morada	Intermedio	Dos individuos volando entre la plantación (t)
11:15 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Dosel	Dos individuos sobre un árbol seco, cerca del riachuelo, asoleándose (t)
11:16 a.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	Intermedia	Brincando de una rama a otra sobre un árbol chanco (t)

Cont...

11:18 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Intermedia	Volando entre la zona de proteccion (t)
11:24 a.m.	Xenarthra	Megalonychidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso tres dedos	Dosel	Durmiendo sobre la rama de un guarumo, en la zona de proteccion (t)
11:50 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Intermedia	Comiendo guayaba sobre un arbol dentro del pueblo (t)

FECHA: 29/9/01  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: cuarto creciente  
 C.ATM: Nublado

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
7:42 a.m.	Anura	Hylidae	<i>Agalychnis callidryas</i>	Rana arborea calzonuda	Sotobosque	Inmovil sobre el fruto de una platanilla (casa)
8:30 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue	Sotobosque	Sobre una Miconia, cerca de la caballeriza
8:48 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga nana</i>	Perico azteco	Dosel	Sobre las flores de un árbol de teca (t)
8:49 a.m.	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia	Dosel	Sobre una terminalia, haciendo ruido (t)
8:50 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropendula	Dosel	Sobre un corteza amarillo, brincando de un lado a otro (t)

Cont..

8:52 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedio	Sobre un arbusto de mamon, comiendo su fruto (t)
9:00 a.m.	Passeriformes	Emberizidae	<i>Arremonops conirostris</i>	Pinzón	Sotobosque	Columpiandose sobre la espiga de zacate (t)
9:15 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Bolborhynchus lineola</i>	Zapallol	Dosel	Tres individuos sobre la rama de una Terminalia a la orilla del camino (t)
9:30 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Intermedio	Una pareja volando sobre la zona de transición (t)
9:33 a.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Intermedio	Sobre un arbusto en la rivera, zona de protección (t)
9:35 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara dowii</i>	Tangara ventricastaño	Sotobosque	En zona de protección sobre una piperaceae (t)
9:40 a.m.	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí	Sotobosque	Volando en la parte baja de la plantación de Teca (t)
9:50 a.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba nigrirostris</i>	Dos tontos son		Cantando en la plantación (t)

Cont..

10:00 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Coryphotriccus albobittatus</i>	Pecho amarillo	Sotobosque	Cantando y volando sobre la zona de transición, cerca del río (t)
------------	---------------	------------	------------------------------------	----------------	------------	---

**FECHA: 30/9/01**  
**SITIO: PLAN-Río**  
**C.LUNAR: cuarto creciente**  
**C.ATM: Nublado**

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
8:34 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero patirojo	Intermedia	Sobre un árbol de mamon a orillas del camino
9:10 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Dosel	Posada sobre un árbol de pilón en zona de transición
10:15 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	Volando de un arbusto a otro en zona de transición entre bosque y potrero
10:15 a.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	Intermedia	Dos individuos volando de un lado a otro en zona de transición
10:28 a.m.	Carnivora	Procionidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Sotobosque	Huellas cerca del limite entre el caño negro y el potrero.
10:40 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara larvata</i>	Capucha dorada	Sotobosque	Alimentandose sobre un arbusto de Miconia a orillas del río.

Cont..

12:05 a.m.	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador	Sotobosque	En pareja jugando entre los árboles de Teca.
1:15 p.m.	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryothorus nigricapillus</i>	Soterrey castaño	Sotobosque	B brincando por el camino.
1:25 p.m.	Carnivora	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Sotobosque	Comiendo pasto joven, cerca de la industria.

FECHA: 12/10/01

SITIO: PLAN-Río

C.LUNAR: cuarto menguante

C.ATM: Despejado-caluroso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
3:10 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	Una pareja en el patio de acopio, sobre un árbol de cornizuelo.
3:15 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Sobre una Cecropia, en zona de transición cerca de la industria.
3:30 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla(mosquero)	Intermedia	Sobre un Chilamate a orillas del río, cerca de la industria.
3:42 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola		Cantando a lo lejos, cerca del pueblo.
3:44 p.m.	Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Golondron		Volando sobre el patio de trozas.
3:48 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Mitrospingus cassinii</i>	Tangara carinegruzca	Sotobosque	Sobre árboles frutales, cerca de la industria.

Cont..

3:50 p.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	Dosel	Sobre un árbol de Teca, cerca del patio de trozas.
4:24 p.m.	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia		Volando sobre el patio de trozas.
4:25 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara larvata</i>	Capucha dorada	Dosel	Comiendo semillas de zacate cerca del patio de trozas.

FECHA: 13/10/01

SITIO: PLAN-Río

C.LUNAR: cuarto menguante

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
7:20 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola		Volando de un árbol a otro, cerca del pueblo.
8:00 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate	Dosel	Sobre un árbol de Teca, frente a la industria.
8:50 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Dosel	Dos individuos sobre un árbol de Teca, dentro de la plantación.
9:06 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	Volando dentro de la zona de protección en la plantación.
9:18 a.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Cloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Río	Una pareja pescando dentro del río.
9:20 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman o guajjal	Río	Nadando contra corriente.

Cont..

9:24 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Inmovil bajo un matorral.
11:00 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congos	Dosel	10 individuos descansando sobre árboles de Melina, en zona de transición.
11:43 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zonchiche	Dosel	Posado sobre un árbol de Teca, dentro de la plantación.
11:46 a.m.	Carnivora	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca		Huellas sobre el camino, dentro de la plantación.
12:30 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Piranga rubra</i>	Cardenal	Dosel	En un claro, sobre un árbol de balsa.
12:30 p.m.	Passeriformes	Paralidae	<i>Mniotilta varia</i>	Reinita trepadora	Dosel	En un claro, sobre un árbol de balsa.
12:45 p.m.	Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero gigante	Intermedia	Picoteando sobre el fuste de un árbol de Teca, dentro de la plantación.
1:34 p.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajpal	Richuelo	Inmovil a la orilla del riachuelo.
1:34 p.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Cloroceryle americana</i>	Martín pescador verde		Cantando a la distancia.
1:47 p.m.	Carnivora	Procionidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote		Huellas a orillas del río.
1:47 p.m.	Carnivora	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca		Huellas de dos individuos a orillas del río.
2:15 p.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Dosel	Saltando de una rama a otro en zona de transición.

Cont..

2:34 p.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajjal	Río	Sumergiendose en el río, cerca de la fábrica.
2:34 p.m.	Sauria	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Sotobosque	Dos individuos atravesando el puente, cerca de la fábrica.

**FECHA: 14/10/01**  
**SITIO: PLAN-Río**  
**C.LUNAR: cuarto menguante**  
**C.ATM: Nublado**

10:05 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara larvata</i>	Capucha dorada	Intermedio	Una pareja posados sobre una rama de zotacaballo en zona de transición (t)
10: 56 a.m.	Testudinata	Emynidae	<i>Rinoclemmys funerea</i>	Tortuga de río	Río	Nadando en el fondo del río, plantación (t)
11:00 a.m.	Sauria	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija chisvala	Sotobosque	Tomando el sol, sobre un tronco caído, en la plantación cerca del río (t)
11:30 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajjal	Río	En el río, nadando en el límite entre plantación y bosque (t)
11:37 a.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache		Huellas cerca del río que divide plantación-bosque (t)
11:45 a.m.	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Trogon cabeciverde	Intermedia	Volando en el límite entre bosque y plantación (t)
1:40 p.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	Dosel	Sobre un árbol de teca, inmóvil (t)
1:50 p.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache		Huellas sobre el camino de la plantación (t) CHARCO
1:55 p.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote		Huellas sobre el camino de la plantación (t) CHARCO

Cont...

2:04 p.m.	Carnivora	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca		Huellas sobre el camino de la plantación (t) CHARCO
3:23 p.m.	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro	Sotobosque	Comiendo insectos sobre un arbusto de limón (casa)
3:25 p.m.	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia	Dosel	Posados sobre la rama de un árbol de corteza, cerca del pueblo (t)
3:25 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Posados sobre la rama de un árbol de corteza, cerca del pueblo (t)
3:25 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Posados sobre la rama de un árbol de corteza, cerca del pueblo (t)
3:41 p.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Bolborhynchus lineola</i>	Zapallol	Dosel	Un grupo posado sobre un árbol de corteza, cerca del camino (t)

FECHA: 8/11/01  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: cuarto menguante  
 C.ATM: Lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
8:00 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola		Cantando a lo lejos.
8:05 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myarchus tuberculifer</i>	Copetón	Sotobosque	Sobre la rama de un árbol de guayaba, cazando insectos (pu)
8:07 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Intermedia	Dos parejas sobre el cableado eléctrico (pu)
8:10 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Intermedia	Parado sobre el tendido eléctrico (pu)

Cont...

8:15 a.m.	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryothorus nigricapillus</i>	Soterrey castaño	Intermedia	Posado sobre la sercha de la casa, cantando (pu).
8:27 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	En zona de protección detrás del bache, brincando de un lado a otro (pu).
9:54 a.m.	Passeriformes	Parulidae	<i>Dendroica petechia</i>	Reinita amarilla	Sotobosque	En el potrero dentro del zacatal, cazando insectos (pu).
10:16 a.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán pollero	Dosel	Sobre la rama de un árbol de Corteza, cantando (pu).
10:17 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano norteño	Intermedia	Dos individuos volando de una rama a otra en un árbol de Guayaba (pu).
10:18 a.m.	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila aurita</i>	Espiguero	Sotobosque	Sobre la rama de un arbusto columpiandose (pu).
10:20 a.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteogalus anthracinus</i>	Gavilán cangrejero	Dosel	Parado sobre una rama de un árbol de Teca a orillas del camino (t)
10:21 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Cantando sobre un árbol de balsa, cerca del patio de acopio (pu).
10:22 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Sotobosque	Sobre las trozas, comiendo insectos en el patio de acopio (pu).

Cont.....

10:25 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Sobre dosel	Volando sobre la industria (pu).
10:27 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	Dos parejas bincando de rama en rama (pu).
10:30 a.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	Dosel	Parado sobre una rama de un árbol de Teca a orillas del camino (t)
11:00 a.m.	Pelecaniformes	Fregatidae	<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor	Sotobosque	Sobre un charco caminando, cerca del puente (río desbordado) (t).
11:00 a.m.	Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Casmerodius albus</i>	Garza real	Sotobosque	Sobre un charco caminando, cerca del puente (río desbordado) (t).
11:15 a.m.	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zoncho	Sotobosque	Caminando sobre el camino (t).
11:30 a.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	Intermedia	Dos individuos revoloteando dentro de la zona de transición (t).
11:40 a.m.	Testudinata	Emynidae	<i>Rhinoclemmys funerea</i>	Tortuga	Río	Desplazandose en el río (t).
11:43 a.m.	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia		Se escucho a la distancia (t).
11:47 a.m.	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Río	En la rivera, pescando (t).
11:50 a.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sotobosque	Corriendo entre la plantación de especies nativas (t).
12:20 a.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Sotobosque	Corriendo entre la plantación de Teca (t).

Cont....

1:00 p.m.	Xenarthra	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Peresozo de dos dedos	Dosel	Durmiendo sobre un Guaraumo a orillas de un riachuelo (C)
1:45 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola		Cantando a lo lejos.
2:00 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan siete colores	Sobre dosel	Paso volando sobre el pueblo (pu).
2:20 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Dosel	Dos individuos brincando sobre una palmera (pu).
2:22 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedio	Posada sobre el tendido eléctrico (pu).
3:10 p.m.	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí	Sotobosque	Sobre una platanilla, quieto.(pu).
3:15 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara larvata</i>	Capucha dorada	Intermedia	Sobre la rama de un árbol, moviendo su cabeza de un lado a otro (pu).
3:20 p.m.	Columbiformes	Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>	Tortolita azulada	Intermedia	Posada sobre una rama de un árbol, detrás de las oficinas (pu).
3:28 p.m.	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro	Intermedia	Subiendo por el fuste de un árbol de Teca, detrás de las oficinas (pu).
3:34 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Intermedio	Posada sobre la rama de un arbusto de Marañón (pu).
3:40 p.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	Pincha flor	Sotobosque	Colgado de cabeza sobre la flor de una amapola, frente al bache (pu).
3:45 p.m.	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterre cucarachero	Sotobosque	Sobre unas Heliconias cantando (pu).

FECHA: 9/11/01  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: cuarto menguante  
 C.ATM: Nublado-Lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
8:00 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Sotobosque	Cinco individuos brincando de palmera a palmera, cerca de la plaza (pu).
8:05 a.m.	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterre cucarachero	Sotobosque	Cantando en una percha de la casa (pu).
8:15 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Sobredosel	Una banda de 16 individuos volando sobre la cancha de futbol (pu).
8:16 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona sp</i>	Lora	Sobredosel	Dos individuos pasaron junto con las oropendulas sobre la cancha de futbol.
8:17 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Dos individuos sobre un árbol de manzana, descansando (pu).
8:20 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>	Lora frentiroja	Sobredosel	Paso volando sobre el bache (pu).
8:21 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	Una pareja sobre un arbusto, cerca del pueblo (pu).
9:38 a.m.	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila aurita</i>	Espiguero	Sotobosque	Brincando de un lado a otro sobre las trozas del patio de acopio (pu).

Cont..

9:38 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus nuttingi</i>	Copetón	Sotobosque	Brincando de un lado a otro sobre las trozas del patio de acopio (pu).
9:38 a.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	Sotobosque	Brincando de un lado a otro sobre las trozas del patio de acopio (pu).
9:40 a.m.	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán pollero	Dosel	Sobre un árbol de balsa cantando cerca del patio de acopio (pu).
9:43 a.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento	Sotobosque	Sobre un arbusto brincando de un lado a otro (pu).
11:00 a.m.	Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero gigante	Intermedia	Sobre el fuste de un árbol de Teca picoteando (pu).
11:20 a.m.	Carnivora	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Sotobosque	Huellas sobre la arena, cerca del río,
12:45 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Piranga rubra</i>	Cardenal	Sotobosque	Sobre una Melastomatacea en el potrero (pu).
12:45 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Sotobosque	Sobre una Melastomatacea en el potrero (pu).

Nota: Loras, Tucanes y Oropéndulas juntos.

FECHA: 23/11/01  
 SITIO: PLAN-Río  
 C.LUNAR: cuarto creciente  
 C.ATM: Nublado-Lluvioso

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
1:40 p.m.	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila aurita</i>	Espiguero	Sotobosque	Bañándose en un charco, cerca de la casa (pu).
1:40 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	Sotobosque	Bañándose en un charco, cerca de la casa (pu).
1:45 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Dosel	Una pareja volando de una rama a otra en zona de protección, detrás de la casa.
1:47 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Intermedia	Sobre un árbol de naranja, brincando de un lado a otro (pu).
1:50 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus g.galbula</i>	Cacicón	Intermedia	Las tres subespecies moviéndose en la zona de transición, comiendo naranja.
1:55 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero patirojo	Intermedia	Un individuo sobre un árbol de naranja alimentándose (pu).
1:57 p.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	Intermedia	Sobre la rama de un arbusto (pu).
2:00 p.m.	Passeriformes	Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	Pincha flor	Sotobosque	Dos individuos posados de cabeza sobre un bejuco (pu).
2:02 p.m.	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus nuttingi</i>	Copetón	Sotobosque	Capturando insectos en el aire (pu).
2:10 p.m.	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro	Intermedia	Comiendo naranja en la zona de transición (pu).

Cont...

2:15 p.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla, chiza	Intermedia	Durmiendo sobre la rama de un arbusto (pu).
2:16 p.m.	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Sargento		Una pareja pasaron volando (pu).
2:17 p.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate	Sotobosque	Caminado sobre el zacate (pu).
2:20 p.m.	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus obsoletus</i>	Yiguirro de montaña	Intermedia	Cantando sobre la rama de un arbusto (pu).

FECHA: 24/11/01

SITIO: PLAN-Río

C.LUNAR: cuarto creciente

C.ATM: Nublado

HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	EST.DEL BOSQUE	OBSERVACIONES
11:45 a.m.	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	PiaPia	Intermedia	Sobre un árbol, brincando de un lado a otro (pu).
11:45 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Intermedia	Sobre un árbol, brincando de un lado a otro (pu).
11:45 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Intermedia	Sobre un árbol, brincando de un lado a otro (pu).
11:50 a.m.	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Tijo	Intermedia	Sobre un arbusto, cerca del pueblo (pu).
11:50 a.m.	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate	Intermedia	Sobre un arbusto, cerca del pueblo (pu).

**ANEXO 4.** Observaciones realizadas por los guardas forestales dentro de un proyecto, cercano al sitio de estudio, Altamira, San Carlos, 2000.

FECHA	HORA	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	OBSERVACIONES
06/03/01		Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Saíno	Una pareja en el bosque de Caño Negro.
14/06/00	10:40 a.m.	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Dos individuos en la plantación.
21/06/00	1:45 p.m.	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Dos individuos en la plantación.
29/06/00	2:45 p.m.	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Bajo los cocos verdes, Vasconia.
28/07/00	7:20 a.m.	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	En el bosque de Altamira.
15/10/00		Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	En el Kivo, Vasconia.
01/11/00		Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Una hembra en la plantación, Vasconia.
10/11/00		Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	En el Kivo, Vasconia.
19/03/01		Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Dentro de la plantación, serca del bosque de Altamira.
21/04/01		Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	En la plantación, serca del bosque de Altamira.
16/09/00	2:15 p.m.	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Causel	En el bosque de Altamira.
31/03/01		Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Causel	En el bosque de Altamira.
26/04/01		Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Causel	Dentro de la plantación en Vasconia.
26/05/00	1:15 p.m.	Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejón	Dentro de la plantación.
13/07/00	8:40 a.m.	Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejon	Atravesando la plantación.
08/09/00		Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejon	En el tren pegando con el bosque de Altamira.
28/09/00		Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejon	En el corral de Altamira.
25/10/00		Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejon	Cuzando la plantación en las milpas, Altamira.
11/11/00		Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejon	Comiendo banano en el Francisco, Vasconia.

Cont....

01/01/01		Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejon	En el Bandray, Vasconia.
05/01/01		Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejon	En el Francisco, Vasconia.
16/02/01		Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejon	En el Bandray, Vasconia.
03/03/01		Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejon	En el corral de Altamira.
02/05/01		Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Tejon	En los burros, Altamira.
06/12/00		Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	En los árboles de pejiballe, serca de la fábrica.
18/01/01		Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	En el charco de Altamira.
10/06/00	8:00 a.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Cinco individuos atravezando la plantación.
12/07/00	10:00 a.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	En el Daniel, Vasconia.
07/08/00		Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Debajo de los cocos amarillos.
31/08/00	12:30 p.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Debajo de los cocos amarillos, Vasconia.
17/09/00	10:40 a.m.	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Una manada en el Kivo, Vasconia.
01/10/00		Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Una manada en el Daniel, Vasconia.
04/11/00		Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Una manada en el bosque de Altamira.
10/12/00		Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	En el Bandray, Vasconia.
18/12/00		Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	En el Kivo, Vasconia.
20/12/00		Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	En el Francisco, Vasconia.
25/01/01		Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Una manada en el bosque de Altamira.
05/02/01		Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Diesiceis individuos entre grandes y pequeños en Vasco.
01/03/01		Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	En el bosque de Altamira.
03/05/01		Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Pizote	Una manada en el bosque de Altamira.
25/11/00		Carnivora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Martilla	Tres individuos comiendo castaño en el Bandrai, Vasco.
06/01/01		Carnivora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Martilla	Comiendo castaño en el Bandray, Vasconia.

Cont...

10/03/01		Carnivora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Martilla	Comiendo castaño en el Bandray, Vasconia.
12/05/00		Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Dos Individuos en el Kivo.
22/05/00	11:10 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajipal	En el charco de Altamira.
07/06/00	12:30 p.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajipal	Dos individuos nadando en el río Caño Negro.
25/06/00	12:00 m.d.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajipal	En el río Caño Negro.
24/07/00	8:30 a.m.	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajipal	Nadando en el Caño Negro.
09/01/01		Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajipal	Nadando en el Caño Negro.
8/10/00		Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman, Guajipal	Dos individuos en el Caño Negro.
06/06/00	2:40 p.m.	Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	Cuatro individuos caminando en la plantación.
01/07/00	10:15 a.m.	Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	En el bosque de Cruz, Vasconia.
27/07/00	10:45 a.m.	Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	En el bosque de Altamira.
12/08/00	3:10 p.m.	Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	Una hembra con pichones en el bosque del cinco.
03/12/00		Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	Cuatro individuos comiendo banano en el Francisco.
23/12/00		Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	Una pareja en el Nano, Vasconia.
07/03/01		Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	En el Quemado, Vasconia.
17/04/01		Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	Dos individuos en la finca nueva.
30/05/00	1:30 p.m.	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca	Ocho individuos en Vasconia.
15/07/00	9:00 a.m.	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca	Cinco individuos en la montaña del cinco.
23/07/00	1:05 p.m.	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca	En el Coyol, Vasconia.
05/09/00		Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca	En el bosque de Altamira.
28/10/00		Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca	Diez individuos en el menardo, Vasconia.
16/11/00		Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca	En el bosque de Caño Negro.
29/11/00		Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca	En Vasconia.
15/04/01		Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca	En el bosque de Altamira.

Cont...

27/06/00	9:00 a.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Seis individuos en la quebrada de Vasconia.
07/09/00	1:10 p.m.	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	En el bajo de la quebrada de Vasconia.
03/10/00		Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	En el bosque de Altamira.
13/10/00		Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Cinco individuos comiendo Higo en la quebrada, Vasco.
29/10/00		Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	En el Nano, Vasconia.
28/12/00		Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Comiendo banano en el Francisco, Vasconia.
14/01/01		Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Comiendo Higo en el Nano, Vasconia.
11/04/01		Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan pico de colores	Ocho individuos comiendo higo en el bajo de la quebrada.
18/06/00	1:15 p.m.	Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congo	Una tropa en el bosque de Altamira.
05/11/00		Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congo	Dos individuos en el Daniel, Vasconia.
13/11/00		Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congo	Siete individuos en el Bosque de Altamira.
22/02/01		Primates	Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	Congo	Una tropa en el nueve, Vasconia.
27/08/00		Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	En el bosque de Altamira.
27/05/00	10:50 a.m.	Primates	Cebidae	<i>Cebus capucinos</i>	Mono Cara blanca	Una tropa en el Quemado, Vasconia.
21/10/00		Primates	Cebidae	<i>Cebus capucinos</i>	Mono Cara blanca	Una tropa en el Nano, Vasconia.
23/01/01		Primates	Cebidae	<i>Cebus capucinos</i>	Mono Cara blanca	Una manada en el Nano, Vasconia.
23/04/01		Primates	Cebidae	<i>Cebus capucinos</i>	Mono Cara blanca	Una hembra parida en el bosque de Altamira.
09/09/00	9:10 a.m.	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara ambigua</i>	Lapa verde	Una pareja en la oficina de Cruz.
16/06/00	5:10 p.m.	Rodentia	Agoutidae	Agouti paca	Tepezcuintle	Dos individuos comiendo castaño.
21/05/00	7:40 a.m.	Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuza	En el bosque del cinco.
27/10/00		Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuza	En el bosque de Altamira.
30/12/00		Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuza	En el bosque de Altamira.
10/04/01		Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuza	En el cinco, Vasconia.

Cont...

19/05/00	12:35 p.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	Dos Individuos frente a la oficina de Cruz.
30/07/00	11:50 a.m.	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	En el Quivo, Vasconia.
04/09/00		Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	En la oficina vieja, Altamira.
18/11/00		Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	Dos individuos en Vasconia.
26/11/00		Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	En el bosque de Altamira.
14/12/00		Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	En el Feliciano, Vasconia.
04/01/01		Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	En el cinco, Vasconia.
20/01/01		Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	En el bosque de Altamira.
10/02/01		Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	Comiendo semillas de Teca en el cinco, Vasconia.
01/04/01		Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	Una pareja comiendo guayaba en el bosque de Altamira.
28/04/01		Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	Comiendo coco en Vasconia.
13/12/00		Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte	En el cinco, Vasconia.
15/01/01		Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte	En el Retorno, Vasconia.
25/02/01		Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte	En el bosque de Altamira.
14/11/00		Xenarthra	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	En el Coyal, Vasconia.
11/08/00	7:00 p.m.	Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Colmenero	Sobre el puente de la Julia.
01/09/00	8:25 a.m.	Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Colmenero	En el bosque del cinco, Vasconia.
17/12/00		Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Colmenero	En el Cacao de Paul, Vasconia.
26/02/01		Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Colmenero	En la finca nueva, Altamira.
22/04/01		Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Colmenero	En el puente malo antes de entrar al bosque de Altamira.

**ANEXO 5.** Distribución cronológica de las actividades durante un período de 17 meses, Altamira, San Carlos, 2000-2002.

<b>Actividad</b>	<b>Oct-00</b>				<b>Noviembre</b>				<b>Diciembre</b>				<b>Enero</b>				<b>Febrero</b>				<b>Marzo</b>				<b>Abril</b>				<b>Mayo</b>				<b>Junio</b>											
<b>Semana</b>	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Visita de Planeamiento	x	x																																										
Montaje de sitios de observación								x																																				
Trabajo de campo															x														x		x						x							
Pasar datos																																												
Elaborar documento																																												

Continuación...

<b>Actividad</b>	<b>Julio</b>				<b>Agosto</b>				<b>Setiembre</b>				<b>Octubre</b>				<b>Noviem</b>				<b>Diciembre</b>				<b>Enero</b>				<b>Feb-02</b>																			
<b>Semana</b>	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4												
Visita de Planeamiento																																																
Montaje de sitios de observación																																																
Trabajo de campo	x				x	x			x		x		x				x		x																						x							
Pasar datos	x	x			x	x			x	x			x	x																																		
Elaborar documento																																																

**ANEXO 6.** Especies de fauna silvestre observadas en una plantación de *Tectona grandis* (Teca) perteneciente a la empresa Flor y Fauna S.A.



Figura 1. Rana arbórea calzonuda (*Agalychnis callidryas*)



Figura 2. Espiguero (*Sporophila aurita*).



Figura 3. Sargento (*Ramphocelus passerinii*)



Figura 4. Carpintero carinegro (*Melanerpes pucherani*)



Figura 5. Cacicon (*Icterus g. galvula*)



Figura 6. Pecho amarillo (*Myiozetetes similis*)



Figura 7. Cuco ardilla (*Piaya cayana*)



Figura 8. Perico azteco (*Aratinga nana*)



Figura 9. Martín pescador verde (*Chloroceryle americana*)



Figura 10. Guaco (*Herpetotheres cachinnans*)



Figura 11. Oso colmenero (*Tamandua mexicana*)



Figura 12. Mono congo (*Alouatta palliata*)



Foto: Warner López

Figura 13. Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*)

**ANEXO 7.** Especies de fauna silvestre observadas en el bosque natural perteneciente a la empresa Flor y Fauna S.A., Altamira, San Carlos, 2001



Figura 14. Rana blue-Jeans (*Dentrobates pumilio*)



Figura 15. Tamagá (*Porthidium nasutum*)



Figura 16. Martín pescador azul (*Ceryle torquata*)



Figura 17. Loro verde (*Amazona farinosa*)

**ANEXO 8.** Especies de fauna silvestre observadas en ambos sitios dentro de la empresa Flor y Fauna S.A., Altamira, San Carlos, 2001



Foto: Warner López

Figura 18. Tucan pico de colores (*Ramphastos sulfuratus*)



Foto: Warner López

Figura 19. Oropéndola (*Psaracolius montezuma*)



Figura 20. Ardilla chiza (*Sciurus variegatoides*)



Figura 21. Mapache (*Procyon lotor*)



Figura 22. Pizote (*Nasua narica*)



Foto: Warner López

Figura 23. Caimán (*Caiman crocodilus*)