

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA EDC-BIOLOGIA

INFORME FINAL DE EDC
PARQUE ZOOLOGICO NACIONAL “LA AURORA”
&
CENTRO DE ESTUDIOS CONSERVACIONISTAS -CECON-
ENERO 2012 – ENERO 2013

ISA NEDDARI MARCELA SEQUÉN OVALLE
Profesor Supervisor de EDC
Lic. BILLY ALQUIJAY

INDICE

Introducción	2
Cuadro de Resumen de Actividades	3
Actividades de Docencia	
1. Diseño de mural interno educativo en el recinto de tortugas terrestres y semi-acuáticas	4
2. Curso de Estimulación temprana para niños de 1-3 años y charlas educativas a la población en general	5
3. Elaboración de fichas informativas de especies del Parque Zoológico Nacional La Aurora	6
Actividades de Docencia No Planificadas	
I Congreso Nacional de Conocimientos Tradicionales Colectivos y Diversidad Biológica	7
Charlas sobre moluscos y generalidades de los sistemas marinos	8
Actividades de Servicio	
1. Servicio Preestablecido En Colecciones Zoológicas: Invertebrados Marinos, Moluscos	9
2. Servicio Preestablecido En Colecciones Botánicas: Herbario USCG	10
3. Colaboración en distintas actividades del departamento Técnico y en sus áreas: Hospital Veterinario, Pediatría, Cuarentena, Herpetario y recintos	11
4. Etograma del Pavo de cacho (<i>Oreophasis derbianus</i>)	15
5. Colaboración en actividades de enriquecimiento ambiental	17
6. Análisis del etograma reproductivo en cautiverio del Pavo del cacho (<i>Oreophasis derbianus</i>) en el Parque Nacional Zoológico La Aurora.	18
7. Diseño de la renovación del recinto de tortugas terrestres y semi-acuáticas en cautiverio, dentro del Parque Nacional Zoológico La Aurora.	19
8. Selección de sustrato adecuado para el desove de Tortugas <i>Rhinoclemmys sp.</i> , <i>Kinosternon sp.</i> , y <i>Trachemys sp.</i> , dentro del Parque Zoológico Nacional La Aurora	21
Referencias Bibliográficas	22
Anexos	23

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA EDC-BIOLOGIA

INFORME FINAL
SERVICIO & DOCENCIA EDC
PARQUE ZOOLOGICO NACIONAL “LA AURORA”
ENERO 2012 – ENERO 2013

ISA NEDDARI MARCELA SEQUÉN OVALLE

LIC. BILLY ALQUIJAY
Profesor Supervisor de EDC

Asesores Institucionales

Licda. RAQUEL BATRES
Depto. Educativo

Dr. KURT DUCHEZ
Depto. Técnico

INTRODUCCIÓN

El programa de experiencias docentes con la comunidad EDC, práctica que los estudiantes de biología realizamos en una o varias unidades de práctica; iniciando el desarrollo de está con el fortalecimiento del sistema de colecciones biológicas de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, mediante la realización de un servicio preestablecido de 80 horas, en el Museo de Historia Natural y el Herbario USCG.

La Práctica de EDC se ejecutó en el Parque Zoológico Nacional La Aurora, que es una institución que promueve la preservación y conservación de las especies animales, tanto nativas como exóticas, desarrollando actividades de docencia y servicio.

El en siguiente informe se presenta la descripción de las actividades realizadas en el período de Enero 2012 -Enero de 2013, realizando en el departamento Técnico las actividades de servicio, y en el departamento ducativo las actividades de docencia.

Agradeciendo su colaboración a la realización de esta práctica al departamento Técnico, Dr. Kurt Duchez, Dra. Andrea Catañeda, Dra. Silvia, Carlos Patzán, Orlando, y Francisco. Así mismo su apoyo al departamento educativo, Licda. Raquel Batres, Miguel Orellana y personal educativo y personal del Parque Zoológico Nacional La Aurora.

RESUMEN DE ACTIVIDADES

No.	PROGRAMA	ACTIVIDAD	CALENDARIZACIÓN 2012	HORAS EDC	
1	DOCENCIA	Elaboración de Diagnóstico, Plan de Trabajo e informes	Enero-Junio	40hrs.	
2		Mural del recinto de Tortugas	Mayo	30hrs.	
3		Curso Estimulación temprana	Marzo-Mayo	70hrs.	
4		Fichas técnicas	Abril-Mayo	60hrs.	
		NO PLANIFICADAS			
5		Charla Moluscos	Febrero	7 hrs.	
6		Congreso Conocimientos Tradicionales	Marzo	24 hrs.	
		TOTAL DOCENCIA			230hrs.
7	SERVICIO	Elaboración de Diagnóstico, Plan de Trabajo e informes	Enero-Junio	40hrs.	
8		Servicio preestablecido: Colección Zoológica de Invertebrados Marinos, Moluscos	Febrero	40hrs.	
9		Servicio preestablecido: Colección Botánica en Herbario USCG	Febrero	40hrs.	
10		Depto. Técnico: hospital veterinario	Marzo-Junio	80hrs.	
11		Etograma	Marzo-Mayo	30hrs.	
12		Enriquecimiento	Marzo-Mayo	20 hrs.	
13		Análisis de Etograma	Mayo-Noviembre	60hrs.	
14		Diseño del recinto de tortugas	Marzo-Junio	50hrs.	
15		Sustrato del recinto de tortugas	Marzo-Septiembre	150 hrs.	
	TOTAL SERVICIO			510hrs.	
	TOTAL DOCENCIA Y SERVICIO			740 hrs.	

ACTIVIDADES DE DOCENCIA

1. Diseño de mural interno educativo en el recinto de tortugas Terrestres y Semi-acuáticas

1.1 Objetivo

- Elaborar un diseño para un mural interno educativo en el recinto de las tortugas

1.2 Procedimiento

Se investigó el ciclo reproductivo de las tortugas semi-acuáticas del género *Trachemys*, y se realizó un diseño lineal sobre esté.

1.3 Resultados

Se realizó el diseño del mural del ciclo reproductivo, de las tortugas semi-acuáticas del género *Trachemys*, esto se entregó al departamento Técnico. En la primera escena se observa una tortuga adulta, luego el macho cortejando a la hembra, se da el apareamiento, el desove, el nido y los huevos, y de último la cría de tortuga saliendo del huevo, todos seguidos por flechas que señalan el acto que describen. (Ver anexo, No. 1)

1.4 Limitaciones y dificultades

La propuesta no fue aceptada por el Parque, por falta de presupuesto.

2. Curso de Estimulación temprana para niños de 1-3 años y charlas educativas a la población en general

2.1 Objetivos

- Impartir temas de la vida silvestre a niños de 1-3 años y a sus familiares.
- Educar e informar a la población general sobre temas ambientales

2.2 Procedimiento

Se colaboró en el curso de estimulación, en diferentes actividades, charlas, en el día de verano, recorridos por el parque con los integrantes explicando diferentes temas de biología de los animales, comportamiento, anécdotas y curiosidades.

Se ayudó a realizar material didáctico, que consistió en pegar tubos de carton para hacer binoculares para los niños.

Se dieron charlas sobre artefactos y pieles de animales en las noches de luna.

2.3 Resultados

Los niños y sus acompañantes identificaron características biológicas, comportamiento, curiosidades y anécdotas de los animales. (ver anexo, No. 2)

2.4 Limitaciones o dificultades

Ninguna.

3. Elaboración de fichas informativas de especies del Parque Nacional Zoológico La Aurora

3.1 Objetivo

- Actualizar fichas informativas de diferentes especies del Parque Nacional Zoológico La Aurora.

3.2 Procedimiento

Se investigó en internet información actualizada de las características principales de los animales, nombre común, nombre científico, distribución, que actualmente se encuentran en el parque, y se ha agregado esta información a un formato ya establecido.

3.3 Resultados

Se actualizaron las fichas informativas colocando datos importantes para la identificación de las especies dentro del Parque. (ver anexo, No. 3)

3.4 Limitaciones y dificultades

Ninguna.

ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

1. I Congreso Nacional de Conocimientos Tradicionales Colectivos Diversidad

Biológica. (marzo, 2012; zona 1, Guatemala) (Ver anexo, No. 4)

Objetivos

- Adquirir información sobre los conocimientos tradicionales del País
- Reconocer los conocimientos tradicionales que existen sobre las tortugas en Guatemala.

Procedimiento

Se adquirió información sobre los conocimientos tradicionales que existen en el país, los problemas que tienen los pueblos y posibles soluciones que se pueden implementar para que estos no se pierdan.

Conocer la importancia de las tortugas dentro de la cosmovisión de los pueblos mayas.

Resultados

Se pudo aprender generalidades sobre los conocimientos tradicionales, que en nuestro país existe una gran riqueza de éstos, en el interior del país una gran parte de la población que los utiliza para generar ingresos económicos, para curaciones y para alimentarse.

Se comprobó y reconoció que si hay un conocimiento tradicional de las tortugas, que fueron importantes dentro de la cultura maya inspirando el calendario de 13 lunas, según sus 13 placas de caparazón y aún son importantes para la cosmovisión maya.

2. Charlas sobre moluscos y generalidades de los sistemas marinos. (Febrero, 2012, Mushnat)

Objetivos

- Adquirir información sobre los moluscos y los sistemas marinos

Procedimiento

Se adquirió información sobre los moluscos, bivalvos y gastropodos que existen en el país, las generalidades de los sistemas marinos, manglares y acuáticos. Y conocer la importancia de estos.

ACTIVIDADES DE SERVICIO

1. Servicio Prestablecido En Colecciones Zoológicas: Invertebrados Marinos, Moluscos

1.1 Objetivos

- Contribuir al mejoramiento de la colección de Moluscos de la sección de Invertebrados Marinos.
- Realizar un listado de las especies de Moluscos.

1.2 Procedimiento

Se revisó el alcohol de toda la colección de Moluscos y a los especimens que les faltaba se les agregó o se cambio el alcohol.

Se realizó una lista de los especimenes de la colección de Moluscos, tanto las especies en seco como las que se preservan en alcohol, separando las especies en orden taxonomico, desde Clase, Orden, familia y género, y asi mismo se ordenaron dentro de los armarios.

1.3 Resultados

Se mejoró el estado de la colección de Moluscos, colaborando con revisar los niveles del alcohol requeridos, para la preservación de los especimenes. (ver anexo, No. 1)

Se realizó una lista de los Moluscos que se encuentran en la colección, donde se catalogó taxonómicamente las especies.

2.4 Limitaciones o dificultades

Ninguna.

2. Servicio Preestablecido En Colecciones Botánicas: Herbario USCG

2.1 Objetivo

- Contribuir al ingreso de especies repatriadas del Field Museum a la base de datos de musgos.

2.2 Procedimiento

Se buscaron las coordenadas según los datos de las etiquetas en Google Earth, luego que se obtuvo toda la información necesaria, esta se ingreso a una base de datos de Excel con el formato que el Herbario utiliza.

2.3 Resultados

Se ingresaron a la base de datos la información de 251 especímenes repatriados.
(Ver anexo, No. 2)

2.4 Limitaciones y dificultades

Las etiquetas no contaban con todos los datos de los lugares específicos de la colecta y hubo que buscar un lugar aproximado y esto dificultó que se ingresaran más especies a la base.

3. Colaboración en distintas actividades del departamento Técnico y en sus áreas: Hospital Veterinario, Pediatría, Cuarentena, Herpetario y recintos

3.1 Objetivos

- Contribuir en diferentes actividades dentro del hospital.
- Participar en el cuidado de especies del área de pediatría.
- Observar el comportamiento de varias especies a cargo del departamento Técnico.

3.2 Procedimiento

En el área de pediatría se colaboró con diferentes especies, cuidando que tomarán baños de sol y se ejercitarán, estas especies son, cachorros de leopardo (Masai & Nairobi), cachorros de zorros, polluelos de emú, gansos, zorros grises, coyote y tortugas (también las que se encuentran en el depto. Educativo), luego se alimentaban según dieta o se les preparaba leche según su especie.

Se colaboró en las actividades de noches de luna, con los cachorros de Leopardo que estuvieron en exhibición, ya que se permitió el acceso del público al recinto para poderse fotografiar con ellos, se apoyo al equipo técnico en darle información sobre estas especies al público, cuidando a los animales cuando las doctoras lo necesitaban durante la exposición.

En el área de cuarentena se colaboró alimentando a las especies que ahí se encontraban.

En la sala de necropsias del hospital, se limpiaron huevos de avestruz y emú, que habían muerto, eliminando su interior, unos contenían tejido acuoso, de color amarillento rojizo y un olor fétido muy fuerte, otros tenían el embrión en varias etapas de formación, se pudieron observar órganos del cuerpo y su desarrollo, como los ojos, pico, lengua, cabeza, corazón, huesos, cartílagos y plumón, por que hubieron casos en que se extrajo por partes al embrión, esto se debía hacer a través de un agujero de muy pequeño diámetro, esto fue dirigido por la Dra. Andrea Castañeda, quien al mismo tiempo explicaba sobre la anatomía y embriología general de las aves.

Se observó el comportamiento de varias especies en diferentes circunstancias:

Hipopótamos: Por el nacimiento de una nueva cría, se observó la relación madre e hijo desde el primer día, y como respondían ambos padres ante este hecho. Se observó que la madre estuvo todo el día con el recién nacido, amamantándolo y cuidándolo, no se mostró agresiva en ningún momento, el padre (Orejitas) estuvo cerca del recinto donde se encontraban y no mostró agresividad, los siguientes días ambos padres reaccionaron de forma cariñosa y positiva ante el nuevo hipopótamo bebé.

Yegua (Camila) de la granjita: Se le realizó una toma de rayos X, para examinar la dentadura, por que presentaba inflamación en parte del hocico.

Suricatos: Se realizaron observaciones debido a la ausencia de un espécimen dentro del recinto, esto se realizó varias veces al día, durante 4 semanas.

Aves, Camellos: Se observaron varios comportamientos de cortejo y reproductivos luego se reportaron a los doctores.

Tortugas: Se observaron comportamientos de cortejo, apareamiento, nido y desove, de las

especies del género *Trachemys* y las del género *Rhinoclemmys* se observaron los puntos de desove, y comportamiento de alimentación.

Anaconda: Esta especie fue trasladada al Parque y se observó el comportamiento de adaptación al recinto, exploró todo el recinto, olfateo su entorno, examinó el estanque, plantas acuáticas, y partes expuestas al sol, había preocupación puesto que no había aceptado alimentarse anteriormente y mostraba un cambio de escamas.

Con los doctores veterinarios se realizaron giras alrededor del Parque, observando y reconociendo características y comportamientos de los animales, comentando sobre su estado de salud, mejorías que se podrían realizar a los recintos

Se promovió el intercambio de plantas acuáticas entre el jardín botánico y el zoológico, del género *Salvinia*, con la intención que se propagaran en los diferentes acuarios y se utilizarán en el recinto de las tortugas semi acuáticas.

Se investigó y asesoró al equipo técnico sobre plantas que existen en el Parque y sobre posibles dietas para especies del orden Xenarta que podrían alimentarse de estas especies vegetales.

3.3 Resultados (ver anexo, No. 3)

Las especies del área de pediatría progresaron en su estado físico con los baños de sol y el ejercicio, principalmente las tortugas por que presentaban algunas deficiencias en su caparazón por falta de sol y calcio.

En las actividades de noches de luna, el público que tuvo acceso al recinto reaccionó

de forma cuidadosa ante los cachorros de Leopardo, con la información proporcionada.

El limpiar los huevos de avestruz y emú, fue una experiencia muy agradable al obtener conocimientos sobre la anatomía y embriología de estas especies, que la Dra. Andrea Castañeda permitió realizar y promovió el aprendizaje integral.

Al observar el comportamiento de la relación madre – hijo de los hipopótamos, está conducta fue satisfactoria y ellos mismos se aceptaron y el bebe se ha desarrollado.

No se pudo comprobar la existencia del suricato a través de observaciones, el equipo técnico buscó dentro del recinto, y lo encontraron sin vida.

Luego de las observaciones de cortejo y reproductivos de las aves, hubieron crías de éstas.

Las tortugas del género *Trachemys* se reprodujeron, eclosionando sus huevos al final del verano, y estas crías se encuentran en pediatría, y las tortugas del género *Rhinoclemmys* sus huevos no tuvieron éxito de eclosión, se intentaron encubar los huevos y esto fracasó.

La anaconda: Se adaptó al recinto exitosamente, al poco tiempo de llegada aceptó alimentarse, y cambió totalmente de escamas, esto fue indicador de adaptación.

3.4 Limitaciones o dificultades

Ninguna.

4. Etograma del Pavo de cacho (*Oreophasis derbianus*)

4.1 Objetivo

- Observar el comportamiento reproductivo del pavo de cacho en cautiverio dentro del Parque Zoológico Nacional La Aurora.
- Observar el comportamiento previo al desove en cautiverio.

4.2 Procedimiento

Se observó el comportamiento de esta especie, 1 hora todos los días laborales, por la mañana, a la misma hora aproximadamente, desde el mes de marzo hasta mayo, según indicó Lic. Javier Rivas en una comunicación verbal, es la época de cortejo y apareamiento.

Al observar las diferentes conductas se anotaron en la libreta de campo, y el tiempo que duraba cada una, estos comportamientos observados se transcribieron para ser analizados utilizando el programa de software libre Etholog. La mayoría de estas observaciones han sido a través de una cámara instalada dentro del recinto, unas se realizaron observando por la parte externa del recinto, también se fotografiaron algunas conductas.

También se solicitó colaboración al Lic. Javier Rivas y proporcionó artículos sobre esta especie y contactos de personas que trabajan con esta especie en otros países y zoológicos.

4.3 Resultados

Se realizaron 19 registros del comportamiento de esta especie, los cuales ya se han

registrado en el programa Etholog.

Entre las conductas que principalmente se observaron son: Comportamiento de cortejo entre la pareja, el macho cortejó a la hembra y viceversa, luego del enriquecimiento con uvas, para promover esta conducta, se observó que, un Pavo las recolectaba con el pico, luego las tragaba y almacenaba en la garganta, luego las regurgitaba y las colocaba en el pico del otro, que generalmente estaba echado en el nido. (Ver anexo, No. 4)

El macho estuvo la mayor parte del tiempo en el nido, colocó y arregló de alguna forma las hojas secas que lo componen. La hembra no permaneció mucho tiempo dentro del nido.

El comportamiento previo al desove no se pudo observar, ya que se había pasado ciclo reproductivo cuando se detuvo el registro en el mes de mayo, pero en el mes de junio, si desovó un huevo, éste se intento encubar artificialmente pero no tuvo éxito,

4.4 Problemas y limitaciones

Problemas:

No se pudieron registrar algunas de las conductas y comportamientos, en el período de observación debido que a través de la pantalla no se puede observar todo el recinto, sólo permitía ver el nido.

Limitaciones:

El tiempo planificado fue muy poco para el tiempo que realmente se necesita, que debería ser de más de una hora.

No se tenía experiencia en el programa Etholog, el tipo de archivos donde guardaba la información y el programa R comander, que permitiera su pronto análisis.

No se pudo observar el comportamiento de apareamiento y puesta, por falta de tiempo.

5. Colaboración en actividades de enriquecimiento ambiental

5.1 Objetivo

- Realizar actividades de enriquecimiento para animales.
- Elaborar distractores ambientales para los animales que se encuentran en cautiverio dentro del parque.

5.2 Procedimiento

Se colaboró con enriquecimiento del Pavo de cachó (*Oreophasis derbianus*), se les proporcionaban uvas, una vez a la semana, que se les arrojaba por la maya del recinto, luego un Pavo, las recolectaban con el pico.

Se utilizaron tubos de cartón de papel de baño y luego se forraron de papel crepe, y se les dio forma de dulce, para hacer material distractor para diferentes especies animales del parque.

5.3 Resultados

luego del enriquecimiento con las uvas se observó que, un Pavo las recolectaba con el pico, luego las tragaba y almacenaba en la garganta, luego las regurgitaba y las colocaba en el pico del otro, que generalmente estaba echado en el nido, logrando con éxito el propósito de promover el comportamiento de cortejo. (Ver anexo, No. 5)

Se elaboraron 50 tubos de cartón en forma de dulce que se utilizaron para material de enriquecimiento ambiental.

5.4 Limitaciones o dificultades

Ninguna.

6. Análisis del etograma reproductivo en cautiverio del Pavo del cacho (*Oreophasis derbianus*) en el Parque Zoológico Nacional La Aurora

6.1 Objetivo

- Análisis del etograma reproductivo en cautiverio del Pavo del cacho (*Oreophasis derbianus*) en el Parque Zoológico Nacional La Aurora.

6.2 Procedimiento

Se tienen 17 registros del comportamiento en el programa Etholog.

El programa de software libre Etholog, utiliza algunas herramientas, categorías para separar eventos o comportamientos los cuales utilizan una clave.

Se realizó un análisis estadístico del etograma, en el paquete estadístico R

6.3 Resultados

Se realizó un artículo científico con los resultados y conclusiones. (Ver anexo No. 6)

6.4 Limitaciones y dificultades

No se tenía experiencia en el manejo de programa Etholog, el tipo de archivos donde guardaba la información y el programa R commander, que permitiera su pronto análisis.

7. Diseño de la renovación del recinto de tortugas terrestres y semi-acuáticas en cautiverio, dentro del Parque Zoológico Nacional La Aurora

7.1 Objetivos

- Proponer un diseño para renovar el recinto de las tortugas.
- Diseñar un plano de la renovación del recinto de las tortugas.
- Mejorar las condiciones de hábitats de las tortugas.

7.2 Procedimiento

Se observaron y discutieron las deficiencias del recinto con el Dr. Kurt Duchez, estas se mencionan: el sustrato no adecuado a las necesidades básicas de las tortugas, mejoramiento de laguneta y movimiento del agua dentro del recinto, comederos, vegetación.

Se investigaron cuáles son las mejores condiciones de hábitats y reproducción para las tortugas, la fabricación de objetos artificiales, rocas, comederos, y como realizar un filtro biológico, que podrían implementarse en el recinto.

Se realizaron varios bosquejos del diseño de la renovación y luego se obtuvo la colaboración de un estudiante de la carrera de dibujo en construcción del centro de estudios KINAL, quien elaboró un bosquejo a mano de la renovación y luego realizó los planos correspondientes en el programa de software libre Sketch Up en 3D de google.

7.3 Resultados

Se realizó una propuesta del diseño del recinto de las tortugas, que incluye el plano del recinto con las modificaciones de la caída de agua, la laguneta, el filtro, vegetación terrestre y acuática, un presupuesto, esto se entregó al departamento Técnico. (Ver anexo No. 7)

7.4 Limitaciones y dificultades

La propuesta no fue aceptada por el Parque, por falta de presupuesto.

8. Selección de sustrato adecuado para el desove de Tortugas *Rhinoclemmys sp.*, *Kinosternon sp.*, y *Trachemys sp.*, dentro del Parque Zoológico Nacional La Aurora

8.1 Objetivos

- Proponer un sustrato adecuado para el recinto de las tortugas.
- Seleccionar un sustrato adecuado para el desove de las tortugas dentro del recinto.

8.2 Procedimiento

Se investigaron cuáles son las cualidades de un sustrato adecuado para el desove y el éxito de eclosión para las tortugas.

8.3 Resultados

Se realizó una propuesta en la cual se proponen diferentes tipos de sustrato para implementar en el recinto de las tortugas, que incluye las modificaciones de cada sustrato, vegetación terrestre, y un presupuesto, esto se entregó al departamento Técnico. (ver anexo)

8.4 Limitaciones y dificultades

La propuesta no fue aceptada por el Parque, por falta de presupuesto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alquijay B. *et al.* 2012. Guía para la elaboración de informe bimensual de la Práctica EDC- Biología. Práctica Experiencias Docentes Con La Comunidad - Edc. Universidad de San Carlos de Guatemala.

ANEXOS

Docencia



Servicio



ANEXOS DE DOCENCIA

Anexo No. 1: Diseño de mural interno educativo en el recinto de tortugas terrestres y semi-acuáticas



Anexo No. 2: Curso de Estimulación temprana para niños de 1-3 años



Anexo No. 3: Elaboración de fichas informativas de especies del Parque Nacional Zoológico La Aurora

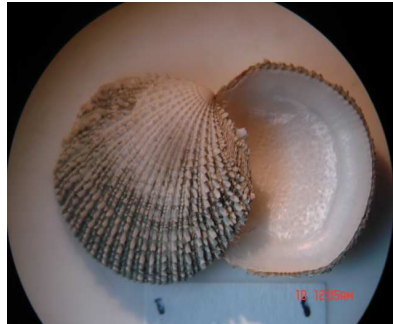


Anexo No. 4: I Congreso Nacional de Conocimientos Tradicionales Colectivos Diversidad Biológica. (marzo, 2012; zona 1, Guatemala)



ANEXOS DE SERVICIO

Anexo No. 1: Servicio Preestablecido En Colecciones Zoológicas: Invertebrados Marinos, Moluscos



Anexo No. 2: Servicio Preestablecido En Colecciones Botánicas: Herbario USCG

1	colector	No. Colecta	Fecha de colecta	Departamento	Municipio	Localidad
2	PAUL C. STANDLEY	58532	NOV. 1938-FEB. 1939	Sacatepéquez	Near Antigua	
3	JULIAN A. STEYERMARK	29813	OCT. 13, 1939	Zacapa		Sierra de
4	PAUL C. STANDLEY	91860	APRIL 9, 1941	Alta Verapaz		near Chirri
5	JULIAN A. STEYERMARK	34767	JAN. 22, 1940	Quetzaltenango		Volcán Sa
6	JULIAN A. STEYERMARK	33512a	JAN. 5, 1940	Quetzaltenango		between f
7	PAUL C. STANDLEY	91867	APRIL 9, 1941	Alta Verapaz		near Chirri
8	PAUL C. STANDLEY	91943	APRIL 9, 1941	Alta Verapaz		near Chirri
9	JULIAN A. STEYERMARK	34878	JAN. 24, 1940	Quetzaltenango		Volcán Sa
10	PAUL C. STANDLEY	58648	NOV. 1938-FEB. 1939	Sacatepéquez	Near Antigua	
11	PAUL C. STANDLEY	91954	APRIL 9, 1941	Alta Verapaz		near Chirri
12	PAUL C. STANDLEY	91867	APRIL 9, 1941	Alta Verapaz		near Chirri
13	JULIAN A. STEYERMARK	29945	OCT. 13, 1939	Zacapa		Sierra de
14	JULIAN A. STEYERMARK	29929	OCT. 13, 1939	Zacapa		Sierra de
15	JULIAN A. STEYERMARK	31605	NOV. 10, 1939	Chiquimula	North of Jocotán	Cerro Tikú
16	JULIAN A. STEYERMARK	32848	DEC. 1, 1939	Jalapa	North of Jalapa	Volcán Jur
17	JULIAN A. STEYERMARK	30590	OCT. 25, 1939	Chiquimula	Near Amatillo	Volcán Ipa
18	JULIAN A. STEYERMARK	32529	DEC. 2, 1939	Jalapa		Cerro Alco
19	JULIAN A. STEYERMARK	31016	NOV. 2, 1939	Chiquimula		middle of

Anexo No. 3: Colaboración en distintas actividades del departamento Técnico y en sus áreas: Hospital Veterinario, Pediatría, Cuarentena, Herpetario y recintos



Anexo No. 4: Etograma del Pavo de cacho (*Oreophasis derbianus*)



Anexo No. 5: Colaboración en actividades de enriquecimiento ambiental



Anexo No. 6: Análisis del etograma en época reproductiva, en cautiverio del Pavo del cacho (*Oreophasis derbianus*: Aves, Cracidae) en el Parque Zoológico Nacional La Aurora. (Siguiete página)

**Análisis del etograma en época reproductiva, en cautiverio del Pavo del cacho
(*Oreophasis derbianus*: Aves, Cracidae) en el Parque Zoológico Nacional La Aurora.**

Marcela Sequén, ddarim45@hotmail.com. Experiencias Docente con la Comunidad,
EDC Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Resumen

Se realizó el etograma del pavo de cacho, *Oreophasis derbianus*, en época reproductiva y observar su comportamiento dentro del Parque Zoológico Nacional la Aurora, comparando con investigaciones previas si se pudo observar sus comportamiento de cortejo, el compartir frutos de pico a pico que es uno de los principales, el macho acomodo el nido para que la hembra estuviera cómoda y al final la hembra puso un huevo, que se encubo artificialmente no teniendo éxito de eclosión.

Palabras clave: pavo de cacho, etograma, cortejo.

Introducción

Oreophasis derbianus, en Guatemala es conocido como pavo de cacho por la estructura ósea, desnuda, casi vertical que corona su cabeza, de color rojo coral y mide casi 6 cm de largo. Es un ave relativamente grande, de 90 cm de longitud, perteneciente a la familia Cracidae, compuesta por 50 especies de aves galliformes, que viven en los bosques tropicales y subtropicales de América y muchas de las cuales están amenazadas o en peligro de extinción en la mayor parte de su distribución, debido a eventos como la destrucción y alteración de hábitat y cacería de subsistencia.

La Etología es una rama de la Biología que aborda el estudio de la conducta o

comportamiento espontáneo de los animales en su medio. Pretende describir la conducta natural, explicar cómo se produce, que función adaptativa cumple y su filogenia o evolución.

Entendemos por comportamiento el modo en el que el animal media dinámicamente con su medio ambiente, tanto animado como inanimado, y cómo éste puede afectarlo, toda vez que el comportamiento animal cambia a medida que lo hace su medio ambiente inmediato. Comportamiento es, por lo tanto, la expresión de los cambios que se producen tanto dentro como alrededor del animal, en respuesta a ambientes externos e internos, eventos o procesos; conformándose como una mezcla de componentes innatos o heredados y adquiridos.

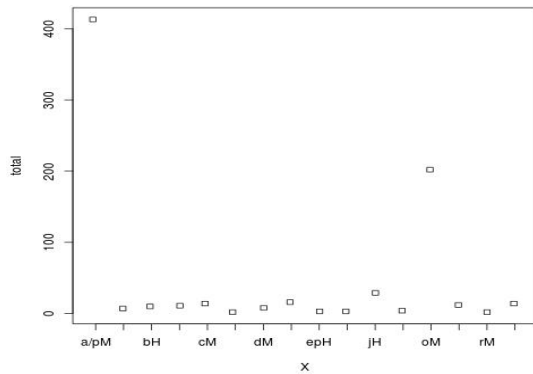
Materiales y métodos

La Información se generó observando a través de una de una cámara instalada dentro del recinto de los pavos de caño, colocada de tal forma que se pudieran registrar las conductas dentro del nido y sus alrededores, éstas se llevaron a cabo durante la época reproductiva de marzo a mayo, el esfuerzo de muestreo fue de 16 horas y 57361.48 segundos.

Los datos son derivados de la transcripción de las observaciones al programa de etología, Etholog 2.2.5, en el cual se registraron los comportamientos más observados y se asignaron como categorías que son representados por iniciales. Se registraron las secciones del comportamiento en eventos instantáneos, el tiempo de cada evento. Para el análisis estadístico se utilizó R commander (Rcmdr 1.8-1 2011).

Resultados

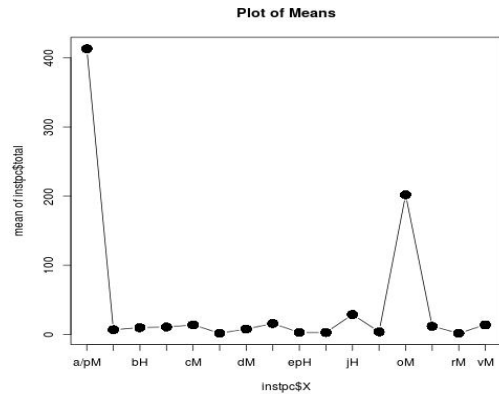
Grafica No. 1 Total de frecuencias observadas por comportamiento



Fuente: experimental

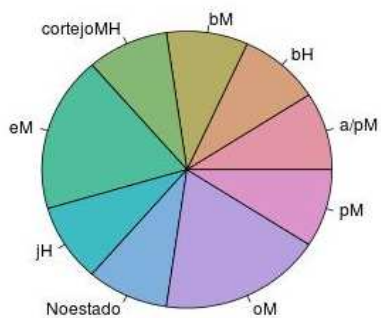
Se observa en las graficas No. 1 y 2 que la mayor frecuencia de comportamiento del macho es de acomodar el nido.

Grafica No. 2 muestra la media de frecuencias observadas por comportamiento



Fuente: experimental

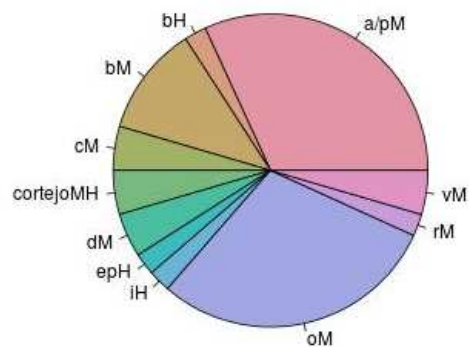
Grafica No. 3 grafica de sectores de los eventos No instantáneos



Fuente: experimental

En esta grafica muestra en verde el comportamiento de cortejo

Grafica No 4. Grafica de sectores de eventos instantáneos



Fuente: experimental

En esta grafica se muestra en color rosado y morado el comportamiento acomodamiento del macho en el nido.

Discusión

En esta especie los sexos son morfológicamente similares; es difícil diferenciar un macho de una hembra adultos. (Gonzalez-García, Brooks y Strahl. 2001) En este caso dentro del zoológico el macho se diferenciaba por tener atrofiado el cacho y el plumaje de su cola en buen estado de conservación, y la hembra poseía el cacho en buen estado pero su cola estaba en mal estado.

La diferenciación sexual sólo se detecta a través de las vocalizaciones, sobre todo en los adultos. El macho tiene cuatro diferentes tipos de vocalizaciones y la hembra hasta ocho con variaciones. El macho emite sus constantes llamados de cortejo desde principios de noviembre hasta fines de mayo, que consisten en una especie de mugido profundo de siete notas y de baja frecuencia, cuya función es la de atraer a las hembras y delimitar su territorio. (Gonzalez-García, Brooks y Strahl. 2001) Estas conductas de vocalizaciones no se tomaron en cuenta ya que la cámara instalada en el recinto no disponía de un micrófono que permitiera escucharlas, razón por la cual no se tomo en cuenta en este etograma.

Durante el cortejo el macho realiza desplazamientos cortos entre árboles, llamando persistentemente a la hembra; cada llamado tiene una duración de siete segundos y es producido repetitivamente hasta por casi una hora, en una especie de tren de llamados. Como parte del cortejo, el macho proporciona a la hembra frutos y fragmentos de hojas verdes, ya sea de forma directa o a través de regurgitaciones.(Gonzalez-García, 1998)

En el recinto se les ofrecieron uvas como parte del enriquecimiento y para promover el cortejo, luego se observó que, un Pavo las recolectaba con el pico, luego las tragaba y almacenaba en la garganta, luego las regurgitaba y las colocaba en el pico del otro, que generalmente estaba echado en el nido, esta conducta la realizaron los dos, pero principalmente el macho. (Ver gráficas No. 3y 4) Este hecho, denominado conducta alimentaria, es un atributo de los machos, el cual necesariamente tienen que desarrollar,

entre otras pautas conductuales, para acceder a las hembras. (Gonzalez-García 1998)

La selección del sitio para anidar es trabajo del macho, previa supervisión de la consorte, la cual al final determina si el sitio escogido por el macho es adecuado para la postura e incubación. El macho mediante sacudidas y movimientos pendulares de la cola y una especie de marcha le da forma al nido dentro de su territorio y motiva el acercamiento de la hembra. (Gonzalez-García, 1998) Esta conducta fue claramente observada, ya que es el comportamiento que más tiempo realizó el macho, se echaba en el nido, sacudiendo con las patas y observando rápidamente a sus alrededores, la hembra no permaneció mucho tiempo dentro del nido, como se observan las gráficas 1 y 2.

Por lo general los nidos se encuentran en la parte alta o media de los árboles, donde se acumula una densa población de bromelias y orquídeas, especies típicas del bosque de niebla. Se construyen sobre material vegetal, como raíces de bromelias, orquídeas, bejucos y hojarasca.

La época de reproducción generalmente se inicia en época de menor precipitación (noviembre a mayo). La temporada de anidación (postura e incubación de huevos y cuidado de pichones en el nido) va de febrero a mayo, e incluso puede acontecer desde enero. Las observaciones de esta pareja se realizaron en estas fechas, pero aún no había postura de huevos, ni conducta que indicará esto, por lo cual, estas actividades de observar fueron suspendidas.

Una vez que la hembra decide que el nido satisface sus requerimientos de protección y seguridad, sobreviene la separación de los consortes. Ésta anida en la parte elevada de árboles relativamente aislados del resto de la vegetación, a una altura promedio de 19 m. Pone dos huevos grandes de color blanco y textura áspera. (Gonzalez-García, 1998) En el mes de junio la hembra decidió que el nido era adecuado y colocó un huevo, el cual fue encubado artificialmente, no teniendo éxito de eclosión.

Agradecimientos

Se agradece a Dr. Kurt Duche y el equipo técnico del Parque Zoológico Nacional la Aurora, al lic. Javier Rivas por su apoyo con información sobre el Pavo de cacho, y a Yorik Tenes por su apoyo en el manejo de los programas Etholog y R commander.

Bibliografía

Gonzalez-García, F. 1997b. Conducta de anidación del Pavón (*Oreophasis derbianus*: Aves, Cracidae) en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Pp 418-422. En Strahl, S. D., S. Beaujon, D. M. Brooks, A. J. Begazo, G. Sedaghatkish and F. Olmos (Eds.). *The Cracidae. Their Biology and Conservation*. Hancock House Publishers., WA.a

Gonzalez-García, F. 1998. El Pavon, unicornio del bosque de la niebla. CONABIO. *Biodiversitas* 81:1-5

Gonzalez-García F., D. M Brooks y S. D Strahl. 2001. Estado de conservación de los crácidos en México y Centro América. Pp. 1-50. In: *Cracid Ecology and Conservation in the New Millenium* (D.M. Brooks and F. González-García., Eds.). Misc. Publ. HMNS 2, Houston, TX.

Anexo No. 7

DISEÑO DE LA RENOVACIÓN DEL RECINTO DE TORTUGAS DEL PARQUE NACIONAL ZOOLOGICO LA AURORA

El recinto de las tortugas dentro del Parque necesita mejoras, por tal motivo se presenta la propuesta de una renovación, la cual consiste en renovar el flujo del agua, a través de una caída de agua y haciendo que está tenga un movimiento constante por una bomba y a su vez filtre este líquido, por medio de un filtro biológico, se propone un cambio del sustrato, en el cual se colocarán distintos sustratos para las diferentes especies que aquí habitan, y se realizará un mural educativo, sobre el ciclo reproductivo de las tortugas para que el público se informe, estas propuestas se describen con mayor amplitud a continuación.

Diseño general

Se realizarán cambios en la estructura de la corriente del agua, se realizará una caída de agua en un lado de la actual roca central, a la cual se le colocará tubería interna conectada a un filtro, de donde emergerá el agua, al pasó del agua actual, se le colocará un pequeño desnivel de 10 cm, para que tenga un mayor impulso el agua, y a las orillas se colocarán plantas semi-acuáticas, y se le colocará un sustrato de piedras al río para evitar el paso de impurezas en el agua.

Este diseño se presenta al Parque Nacional Zoológico La Aurora, en dibujo hecho a mano, en un diseño elaborado en el programa de software libre de google, Sketch up, y un video en este mismo software, los cuales ya se enviaron por correo al personal del Departamento Técnico, realizado por el voluntario, alumno del centro de estudios Kinal, Victor Figueroa, y se adjunta un presupuesto del mismo.

Filtro Biológico

Se colocará en el interior de la roca central del recinto, dos cajas de plástico, que se realizarán 5 divisiones internas con maya, donde se colocaran, esponja gruesa, ladrillos rotos, piedrín, arena, y esponja fina, presupuesto.

Presupuesto “Diseño general”

20	qq cemento	Q. 70.00	1400.00
10	bolsas de piedrin	Q. 10.00	100.00
15	bolsas de arena	Q. 10.00	150.00
5	mts. Tuvo ½ pulg, pvc	Q. 6.00	30.00
	roscas, empalmes y tapa de pvc	Q.	50.00
20	plantas	Q. 5.00	<u>100.00</u>
	(helechos, uña de gato, equisetos)	total	Q. 1,830.00

Presupuesto “filtro biológico”

2	cajas multibox grande	Q. 105.00	210.00
1	costal de arena	Q. 10.00	10.00
1	bolsa de piedrín	Q. 10.00	10.00
10	mayas plásticas	Q. 5.00	50.00
	Esponja gruesa	Q. 35.00	35.00
	Esponja fina	Q. 35.00	<u>35.00</u>
		total	Q. 350.00

Anexo No. 8

Sustrato del recinto de Tortugas

Se cambiará el sustrato actual, por 3 sustratos elegidos, los cuales serán, sustrato con tierra franca, sustrato margoso con plantas, sustrato fangoso, teniendo como grupo control una parte del sustrato en el estado actual, el área se dividirá y se colocarán los diferentes sustratos de forma dispersa, esto es por que los rayos de sol, afectan de diferente forma y a diferente hora, así todas tres divisiones diferentes tendrán la misma cantidad de calor a diferentes horas.

Cada sustrato tendrá una profundidad de 50 cm., que estará compuesto por la siguiente proporción, de la base hacia las superficie:

10 cm de una capa de rocas

10 cm de hojarasca

30 cm del sustrato seleccionado

Sustrato de tierra franca: estará compuesto por 40% arena, 35% limo, 25% arcilla, 1% carbón.

Sustrato margoso con plantas: estará compuesto por 35% arena, 25% limo, 15% arcilla, 25% tierra negra, 1% carbón, y en la superficie plantas (*arachis pintoi*).

Sustrato de tierra fangosa: estará compuesto por 25% arena, 15% limo, 10% arcilla, 1% carbón, 50% tierra negra completamente saturada.

Se presento un protocolo con la información de la importancia del cambio de sustrato el cual fue entregado al Departamento Técnico y presenta un presupuesto del cambio del sustrato.

Presupuesto “Sustrato”

15	costales arena	Q. 10.00	150.00
10	costales limo	Q. 10.00	100.00
15	bolsas de carbón	Q. 5.00	75.00
5	costales arcilla	Q. 10.00	50.00
10	carretas rocas	Q. 10.00	100.00
10	costal tierra negra	Q. 15.00	150.00
20	carretas hojarasca	Q. 00.00	00.00
50	plantas	Q. 6.00	<u>300.00</u>
	Total		Q. 920.00

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA EDC-BIOLOGIA

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN
**“Descripción socio-económica de los poblados de la zona de
amortiguamiento del Biotopo Universitario para la
Conservación del Quetzal (BUCQ) Mario Dary Rivera, Baja
Verapaz, Guatemala”**

CENTRO DE ESTUDIOS CONSERVACIONISTAS -CECON-
Enero 2012-Enero 2013

ISA NEDDARI MARCELA SEQUÉN OVALLE
Asesor -CECON-
Lic. BILLY ALQUIJAY

“Descripción socio-económica de los poblados de la zona de amortiguamiento del Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal (BUCQ) Mario Dary Rivera, Baja Verapaz, Guatemala”

Introducción

El corredor biológico se plantea la conservación y recuperación de la vida silvestre como una red o sistema interconectado de áreas rigurosamente protegidas (áreas núcleo), rodeadas por tierras usadas para actividades humanas compatibles con la conservación (zonas amortiguadoras), y unidas de tal manera que se asegure lo necesario para la conexión funcional de las poblaciones y los procesos a través del paisaje (corredores ecológicos) (Godoy y Cardona 1996).

Basado en los datos de diferentes censos poblacionales 1981, 2002, 2006, 2010, este trabajo presenta una descripción socio-económica de los poblados de la zona de amortiguamiento del Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal (BUCQ) Mario Dary Rivera, Baja Verapaz, siendo estas las comunidades, Cumbre el Carpintero, aldea Unión Barrios, que pertenecen al municipio de Salamá, y la Cuchilla del Nogal, Caserío Río Colorado, Caserío los Manantiales, y Caserío Rincón del Quetzal, que pertenecen al municipio de Purulhá, dado que la población de una manera u otra tiene acceso directo a la zona protegida en búsqueda de bienes que les satisfagan sus necesidades.

Marco Teórico

Descripción General del Biotopo Universitario

Localización del área: se localiza a 4 km al oeste de Purulhá. Incluye una zona boscosa prominente que está limitada al sur por la carretera nacional D-2 Chilascó-Salamá, al norte por los cerros Purulhá y Tactic; al este por la cota de los 1,500 msnm, y al oeste por las montañas del Pino.

Geografía física: Corresponde al sistema montañoso de la Sierra de las Minas en Baja Verapaz. Presenta ríos, manantiales y cascadas. La topografía es sumamente quebrada y pequeñas llanuras intermontañosas y terrazas aluviales a lo largo de los ríos. Posee dos macizos montañosos, la Montaña Quísis y el Cerro El Carpintero, además de la montaña Santa Rosa y el Cerro Las Lagunas. Geológicamente posee roca ácida periodítica y roca caliza. El Biotopo está formado por 4 subcuencas de agua permanentes de drenaje superficial, el Río Quililá y el Río Las Canoas, los cuales son afluentes del río Salamá. El río Salamá es a su vez afluente del río Chixoy, este atraviesa el territorio mexicano hasta la cuenca del Golfo de México. Los ríos Cafetal y Colorado son afluentes del río Polochic, este último corresponde al sistema Lago de Izabal-Río Dulce que pertenece a la cuenca del Mar Caribe. La altitud varía de 1,580 a 2,348 msnm.

Clima: la temperatura media es de 18°C (máxima de 24°C y mínima de 12°C), la precipitación es de 3,660 mm/año.

Aspectos ecobiológicos: El Bioma, según Villar, es Selva de Montaña y, según Holdridge, el biotopo incluye Zonas de Vida de bosque muy húmedo-Subtropical (Frío) y bosque pluvial (Montano Bajo). Una de las principales especies dominantes es *Pinus tenuifolia*. La vegetación es exuberante y rica en especies, producto de una mezcla de formas neárticas y neotropicales, posiblemente influenciada por condiciones microclimáticas particulares.

Patrimonio cultural sobresaliente: es hábitat para innumerables especies de orquídeas y el quetzal, *Pharomachrus mocinno mocinno*.

Amenazas: el área recibe gran afluencia turística. Además la tala de árboles para leña en los límites del Biotopo de los aserraderos que existen en las comunidades más cercanas, Purulhá y La Unión Barrios. Lo anterior ocasiona el aislamiento del sitio. También se extrae “vara de canasto” para labores artesanales.

Plan de Manejo y Planes Operativos: Se encuentra en vigencia el Plan Maestro 2000-2004, el cual fue realizado con el apoyo de RECOSMO, FMAM/GEF PNUD, CONAP, Gobierno Real de los Países Bajos. Se cuenta como herramienta de planificación con planes operativos anuales revisados y aprobados por CONAP.

Categoría de Manejo: Categoría Tipo II, Biotopo Protegido (artículo 89, inciso “a”, Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89 y sus reformas Decretos 18-89 y 110-96).

Extensión total del Área: 1,044 Ha, perímetro de 29.02 km.

Estado de conservación del ecosistema: El bosque nuboso dentro del Biotopo actualmente se encuentra en su mayor parte bien conservado. Al mismo tiempo en los alrededores del área es evidente la existencia de áreas de vegetación perturbada, en regeneración, producto principalmente de la acción del hombre varios años antes que se estableciera el área protegida, y parches con cobertura boscosa dispersa.

Una de las principales fortalezas en la conservación de áreas que comparten la región es que existen una serie de Reservas Naturales Privadas circunvecinas, que en su conjunto conforman el corredor biológico de interconexión del Biotopo con la Reserva de Biosfera Sierra de la Minas (RBSM). Dicho corredor constituye parte de la propuesta de conformación de corredores biológicos a nivel nacional desarrollada por Godoy y Cardona (1996), la cual responde a criterios fisiográficos y ecosistémicos. Para el caso del corredor del bosque nuboso está constituido principalmente por tierras privadas o reservas naturales privadas (Jolón-Morales, 2007).

El corredor está ampliamente apoyado por la ANRPG y por las municipalidades y las comunidades de la región de Baja Verapaz. El corredor actualmente lo conforman 7 reservas naturales privadas y una tierra municipal (el Biotopo). Estas tierras abarcan extensiones entre 22 y 1,000 hectáreas (Jolón-Morales, 2007). (ver anexo, Mapa 1)

OBJETIVO GENERAL

- Analizar las actividades socio-económicas que se realizan en la zona de amortiguamiento del BUCQ.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Caracterizar socio-económicamente a las comunidades de la zona de amortiguamiento del BUCQ.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN

Los poblados que han sido considerados como zona de influencia del Biotopo son: Cumbre el Carpintero, Unión Barrios, que pertenecen al municipio de Salamá, y la Cuchilla del Nogal, Caserío Río Colorado, Caserío los Manantiales, y Caserío Rincón del Quetzal, que pertenecen al municipio de Purulhá, en el departamento de Baja Verapaz, dado que la población de una manera u otra tiene acceso directo a la zona protegida en búsqueda de bienes que les satisfagan sus necesidades.

De acuerdo con la información del Censo de Población de 1981 existían 18 sitios poblados en la zona de influencia del BUCQ, con 4.8 miles de personas representadas en cerca de 940 hogares; para 1994 indicó la existencia de los mismos lugares poblados (2 más fueron fundados entre 1994 y 1998) con una población de 8,095 personas en 1,587 hogares, lo que representaba una tasa demográfica anual de 6.8%, por encima del promedio nacional, que para ese período fue de 2.9%. En esos mismos sitios se proyectó la población para 1998, estimándose la existencia de 9.5 miles de personas y 2,176 hogares.

De acuerdo al XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 realizado por el Instituto nacional de Estadística (INE) y confrontado con los datos del Centro de Salud de Purulhá, Baja Verapaz, indica la existencia de 1 Pueblo, 5 Aldeas, 41 Caseríos y 46 Fincas en el área de influencia del BUCQ con 33.4 miles de personas representadas en aproximadamente 4,620 hogares. El sitio poblacional más importante es la cabecera municipal de Purulhá que cuenta con una población total de 33,366 habitantes de los cuales el 50.31% son mujeres y el 49.61% son hombres.; siguiendo en orden de importancia las aldeas Mochan en Purulhá (1,600 habitantes) y la Unión Barrios del municipio de Salamá (1239 habitantes). (Cuadro No.1)

La población que habita en el área urbana a nivel departamental es de 58,962 y la rural es de 156,953. En el municipio de Purulhá habita un total de 4,622 habitantes en el área urbana que corresponden a un 14% de la población Total. (Cuadro No. 2) Según estimaciones del INE la población total para el Departamento de Baja Verapaz en el período del año 2010 es de 264,019 habitantes.

Para el municipio de Salamá el 22.8% de la población es indígena, mientras que en Purulhá es del 83.4%. Existen principalmente tres grupos indígenas bien diferenciados espacialmente, los achí se localizan en el área noroeste del Biotopo, en el área noreste hay

pequeños grupos de poqomchi' (Purulhá), pero los dominantes son el grupo q'eqchi' que se extienden hacia la zona este del Biotopo. El analfabetismo en el área del Biotopo es de 75%.

Asimismo, por la información del último censo se tiene que el 35.9 % de la población en las comunidades cercanas al Biotopo forma parte de la Población Económicamente Activa, y un poco menos en las comunidades alejadas del Biotopo (28.3%), lo cual sugiere un mayor número de trabajadores en la zona de amortiguamiento con demanda de empleo.

Por el lado de las necesidades de infraestructura básica, el censo de 2006 indica que en los sitios de ambos municipios el 54.4% de los hogares no poseen instalación de agua entubada (domiciliar o pública), el 93.4% no poseen drenaje.

Los vínculos económicos, comerciales y administrativos de la población de éstas comunidades se facilitan por intermedio del principal eje carretero Guatemala-Cobán, hacia donde convergen caminos vecinales y veredas con destino a las comunidades. Lateralmente se tiene la ruta antigua Salamá-Cobán, por donde accedan las comunidades más lejanas y de menor impacto hacia el Biotopo, localizadas al sur, oeste y noroeste del mismo.

La red primaria o vías de comunicación en que comunican a la cabecera municipal con otras cabeceras, esta asfaltada. El caso de las carreteras secundarias, o aquellas que comunican la cabecera municipal con los centros poblados del municipio de Purulhá no responde a la necesidad de acceso a los mercados de la producción local, por lo que la misma se circunscribe a los mercados locales.

La comunidad Cuchilla del Nogal y Cumbre del Carpintero, tiene un menor desarrollo económico, sin embargo las actividades extractivas se centran en el Biotopo.

Río Colorado, Rincón del Quetzal y Manantiales mantienen una menor presión debido a su cercanía con el Centro del Municipio, esto les permite tener acceso a mayores oportunidades.

Las comunidades que representan mayor amenazas son Unión Barrios y Cerro Verde, principalmente por ser la de mayor tamaño poblacional. El impacto se observa por el avance de la deforestación de las áreas ocupadas.

Son comunidades de familias pobres, con muy poca o ninguna tierra para la producción. Cuando poseen tierras generalmente cultivan maíz y un poco de frijol. La mayoría vive del trabajo asalariado (como jornaleros en la plantaciones de helechos) y algunas actividades extractivas (vara para hacer canasto, orquídeas, chipe, nogal y leña) principalmente en el Biotopo. Se localizan en un radio de un kilómetro del límite del Biotopo. Tipifican este estrato las comunidades Río Colorado y Cuchilla del Nogal del municipio de Purulhá.

En una mejor condición socioeconómica se encuentra la comunidad Unión Barrios.

No obstante, los grupos más pobres de esta comunidad presionan de igual forma que los de Purulhá. Se extraen recursos del Biotopo, y en menor medida en otras áreas cercanas, y se comercializa en la Unión Barrios o en Chilascó.

Por otra parte las comunidades Rincón del Quetzal y Manantiales se encuentran más cercanas a la cabecera municipal que el Biotopo, lo cual repercute en menor presión al mismo.

A continuación se presenta la descripción de los usos actuales de los recursos naturales que se dan dentro del BUCQ y su zona de influencia, ubicando a los usuarios en cinco grupos según las actividades desarrolladas: pequeños productores agrícolas intensivos, propietarios de fincas medianas y grandes, productores madereros, empresas productoras de helechos y la Asociación del Corredor Biológico del Bosque Nuboso (ACBBN):

Pequeños productores agrícolas intensivos:

Se dedican principalmente a la producción hortícola destinada al mercado de la ciudad de Guatemala, siembran papa, brócoli, tomate, repollo, güicoy y coliflor, algunas veces en forma intercalada con frijol. A veces siembran en tierra propia y otras en tierra arrendada a las fincas grandes. En su mayoría son habitantes de las localidades de La Unión Barrios, San Vicente y Niño Perdido, generalmente considerados de origen "palenciano". La actividad agrícola es intensiva (variedades mejoradas, fertilización química y fuerte aplicación de pesticidas), lo cual demanda inversiones relativamente altas por unidad de área. Muchos de los sitios de siembra se localizan a distancias menores a 2.5 kilómetros del Biotopo. La actividad productiva la realizan como "cultivo limpio", necesitando eliminar la cobertura vegetal original y en su defecto los guamiles previos a la siembra.

Propietarios de fincas medianas y grandes:

Generalmente son productores que viven de la renta de la tierra o combinan el uso del suelo con alguna actividad (ganadería, por ejemplo) y el arrendamiento de sus terrenos. Conservan, sin embargo, una buena cantidad de superficie cubierta de bosque con distinto grado de intervención. Se constituyen en la oferta "disponible" en forma inmediata de madera en bruto para la industria del aserrío que se localiza en la aldea Unión Barrios.

Algunas fincas grandes (Santa Rosa) se dedican a la ganadería extensiva, conservando una buena cantidad de masa boscosa en el límite noroccidental del Biotopo, que favorece la influencia al área protegida.

Productores madereros:

Se localizan en la región sur y sureste del Biotopo. Generalmente son propietarios de terrenos de tamaño mediano y grande que han obtenido licencias con INAB para el aprovechamiento de bosques de coníferas y mixtos. Se estima que existen alrededor de 12 propietarios que se dedican a esta actividad económica, la cual es muy intensiva durante los

meses de verano (noviembre a mayo). En las fincas existen brechas para la extracción de la madera en troza por intermedio de camiones, en tanto que para localizar la madera en los sitios de transporte es necesario el uso de bueyes.

En términos socioeconómicos estas empresas proveen empleo a cientos de hombres y mujeres jóvenes de las comunidades cercanas. Tanto la mano de obra como los bueyes provienen de las aldeas Unión Barrios, San Vicente y Niño Perdido.

Empresas productoras de helechos:

En las zonas inmediatas y cercanas del Biotopo operan alrededor de 12 empresas que se dedican a la producción de helechos (leather leaf) para la exportación. El clima que presenta el bosque nuboso ha sido ideal para la producción de helechos, puesto que mantiene la humedad necesaria para el cultivo, sin la necesidad de suministrar riego sino en forma ocasional.

Generalmente estas empresas son dueñas de las fincas donde se localiza la explotación, unas pocas arriendan la tierra. El cultivo se realiza en forma de cultivo limpio, por lo que eliminan totalmente la cobertura vegetal y establecen como regulador de luz y temperatura el cobertor de zarán, con lo cual se modifica de manera significativa el paisaje natural. Luego, este cultivo se realiza en forma intensiva, bajo un control químico de plagas y enfermedades, suministro de fertilización química, laboreo intensivo del suelo para eliminar malezas y un requerimiento alto de mano de obra para las distintas fases de las prácticas agronómicas.

Anteriormente las empresas operaban con cerca de 20 Mz. de cultivo, pero actualmente algunas llegaron a incrementar significativamente esa cantidad. En el extremo, dos de estas empresas han fijado sus límites de cultivo justo en el lindero del área protegida. En términos socioeconómicos, sin embargo, estas empresas proveen empleo a cientos de hombres y mujeres jóvenes de las comunidades cercanas, que son al mismo tiempo las comunidades más pobres que se ubican en las cercanías del Biotopo.

Asociación del Corredor Biológico del Bosque Nuboso (ACBBN):

La ACBBN se clasifica como usuario de los recursos naturales principalmente para fines turísticos, entre los que se puede mencionar hoteles, restaurantes, vendedores de orquídeas, entre otros.

El Mapa No. 2 muestra el uso actual de la tierra en dentro del Biotopo y en su zona de influencia, donde se muestran tres tipos predominantes de uso: bosque (93.71%), pastizales y matorrales (6.23%) y cultivos varios en un 0.04%. (ver anexo Mapa No. 2).

En la zona de influencia se pueden diferenciar diversos usos, por ejemplo los centros poblados, monocultivos de gran extensión, pequeñas áreas agrícolas, infraestructura industrial y construcciones rurales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ariano, D. L. Pérez E. y Y. Paíz. 2006. Evaluación de la Gestión del Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas-SIGAP-(2002-2004). CONAP-TNC. Guatemala 70pp.

Castro, JF. 2003. Informe Nacional de Areas Protegidas de Guatemala. Guatemala: CONAP. Documento Electrónico. 40p.

CECON. 2005. Plan Maestro Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal Mario Dary Rivera. CECON-USAC. Guatemala. 80p.

Cernea, Michael M. 1995. Primero la gente: variables sociológicas en el desarrollo rural. Fondo de la Ecultura Económica. México.

CONAP. 2004. Política de manejo de recursos forestales no maderables. Guatemala. 22p.

----- 2010. Informe Nacional Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas-SIGAP. Guatemala. 103p.

----- 1999. Estrategia nacional para el Uso Sostenible y Conservación de la Biodiversidad y Plan de Acción. Guatemala.

----- 1999. Estrategia nacional para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y Plan de Acción Guatemala-Guatemala-CONADIBIO. Guatemala. 129p.

----- 2010 Ley de Areas Protegidas y su Reglamento, Decreto No. 4-89 y sus Reformas. Decretos No. 18-89, 110-96 y 117-97 del Congreso de la República de Guatemala. Consejo Nacional de Areas Protegidas. Guatemala. 95 p.

Finot, I. 2001. Descentralización en América Latina: teoría y práctica, CEPAL, serie Gestión Pública, num.38, Octubre, ILPES, Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile.

Gallicchio, E. 2001. "El desarrollo local, sus retos y desafíos" en Comunes y Funde-Fundaungo: Desarrollo local y descentralización, COMURES, San Salvador, El Salvador.

Grünberg, G.; Milián, B. y Cho B.2001. "Los campesinos: ¿causantes de conflictos o víctimas de las políticas gubernamentales?, Congreso Internacional de Investigación sobre Petén. FLACSO, Guatemala, mimeo.

Hernández L. et. al. 2008. Plan Estratégico Institucional CECON 2009-2022. CECON-USAC. Guatemala. 63p.

Jolón-Morales, M. R. 2007. Estado del Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas 2008. Guatemala: PROBIOMA-CONAP.

Leff, E. 1993. "La cultura y los recursos naturales en la perspectiva del desarrollo

sustentable” Gaceta ecológica. México, Instituto nacional de Ecología y SEMARNAP.

Marisol M. y Juan F.1997. Especies y biodiversidad. INTERCIENCIA 22(6): 229-306.
URL: <http://www.interciencia.org.ve>

Melgar, M. 2004. El ecoturismo como una alternativa de desarrollo local en el Ejido Revolución del área de protección de flora y fauna Valle de los Cirios. Tesis de Maestría, Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, México.

Miller K. 1980. Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en América Latina. FEPMA. España. 500p.

Mora A. 2009. El sinuoso camino a la descentralización y el necesario fortalecimiento del gobierno local. FLACSO. San José, Costa Rica.

PNUD. 2005. Informe sobre Desarrollo Humano 2005. México D. F.: Ediciones Mundi Prensa 2005.

Reyes, R. 2008. Biodiversidad y Amenazas. En: CONAP. 2008. Guatemala y su biodiversidad. Un enfoque histórico, cultural, biológico y económico. CONAP, Oficina Técnica de Biodiversidad. Pp: 492-556.

Reyna C. et al..1999. Comunidades rurales y áreas protegidas: análisis de la gestión colectiva en dos sitios de El Petén. FLACSO. Guatemala.

Salas, A 2004: Gestión Participativa de las Areas Protegidas en Mesoamérica. En memorias/Congreso de Areas Protegidas para el desarrollo Sostenible. Pp. 17-26.

ANEXOS

“Descripción socio-económica de los poblados de la zona de amortiguamiento del Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal (BUCQ) Mario Dary Rivera, Baja Verapaz, Guatemala”

Marcela Sequén. ddarim45@hotmail.com, Experiencias Docentes con la Comunidad, EDC Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Resumen

Esta descripción socio-económica de los poblados de la zona de amortiguamiento del Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal (BUCQ) Mario Dary Rivera, en Baja Verapaz, se analizaron las actividades socio-económicas que se realizan en la zona de amortiguamiento del BUCQ, para caracterizar socio-económicamente a las comunidades, Cumbre el Carpintero, aldea Unión Barrios, que pertenecen al municipio de Salamá, y la Cuchilla del Nogal, Caserío Rio Colorado, Caserío los Manantiales, y Caserío Rincón del Quetzal, que pertenecen al municipio de Purulhá, dado que la población de una manera u otra tiene acceso directo a la zona protegida en búsqueda de bienes que les satisfagan sus necesidades, por esto se ha realizado esta revisión bibliográfica donde se ha encontrado que éstas comunidades presentan poco desarrollo económico y su población está en aumento, y se benefician del BUCQ, extrayendo leña y recursos, que haciendo presión a las áreas boscosas del corredor biológico, también están siendo modificados por diferentes usos que se le da al suelo, principalmente por la agricultura, y por el sector turístico, por lo que éstas son áreas con poco desarrollo económico y el área del BUCQ les aporta diferentes recursos.

Cuadro No. 1: Zona población total y algunas características demográficas por localidad

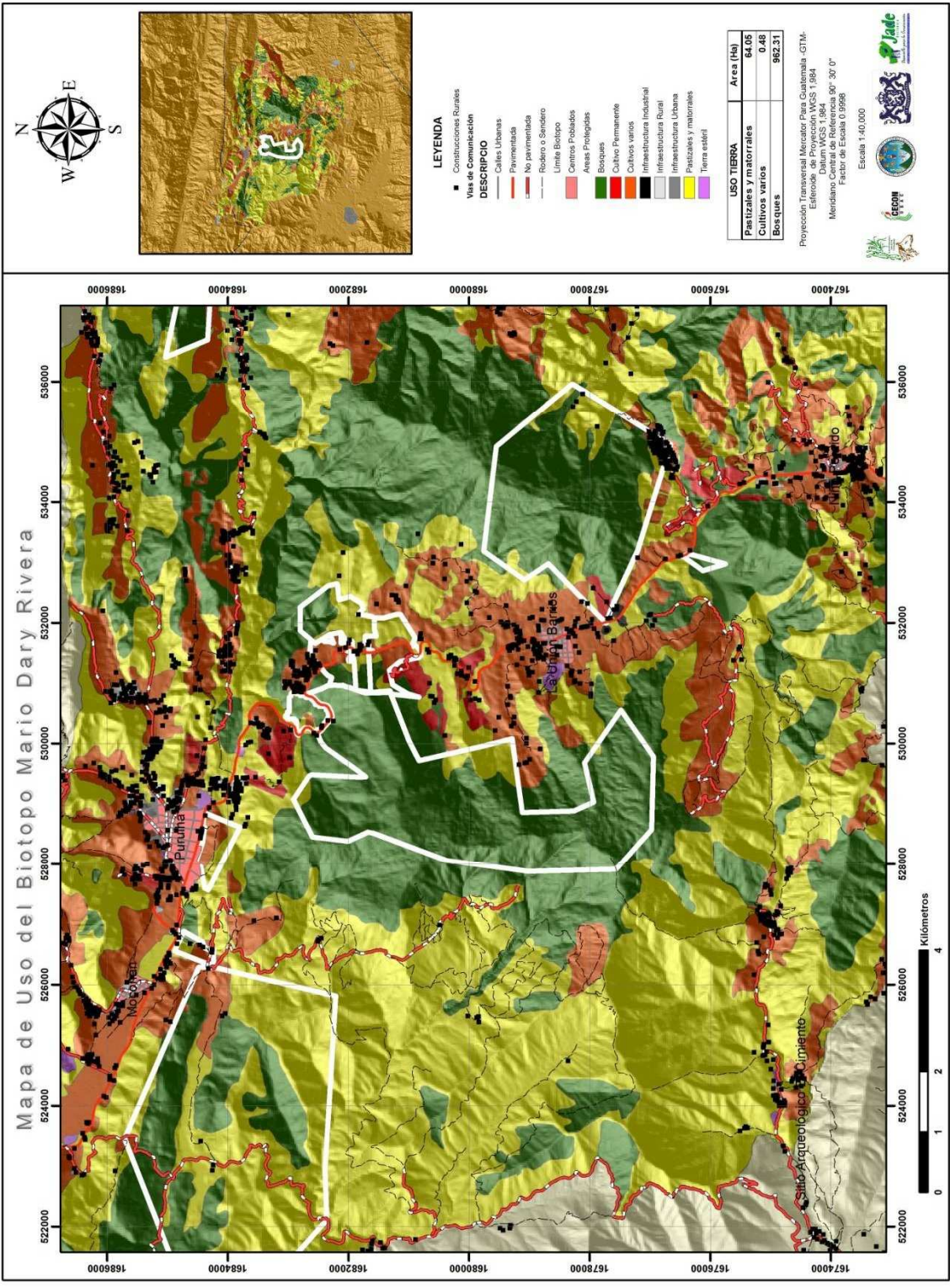
LOCALIDAD	Población Total		TOTAL	Personas Alfabetas		TOTAL	Alfabetismo %	Analfabetismo %
	Fem	Masc		Fem	Masc			
Municipio de Purulhá								
Cuchilla del Nogal	260	241	501					
Cas. Rio Colorado	245	217	462	64	81	145	31,39	68,61
Cas. El Manantiales	46	69	115	22	21	43	37,39	62,61
Cas. Rincón del Quetzal	95	84	179	11	30	41	22,91	77,09
Municipio de Salamá								
Aldea Unión Barrios	624	614	1238	325	348	673	54,36	45,64

Fuente: Datos censales del Centro de Salud de Purulhá, B.V. Distrito de salud No. 4. 2006.

Cuadro No. 2: Población total, sexo y área urbana y rural, Departamento de Baja Verapaz

Departamento y Municipio	Población Total	SEXO		AREA	
		HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL
BAJA VERAPAZ	215,915	105,187	110,728	58,962	156,953
Salamá	47,274	23,149	24,125	18,080	29,194
San Miguel Chicaj	23,201	11,194	12,007	9,439	13,762
Rabinal	31,168	14,634	16,534	9,446	21,722
Cubulco	43,639	21,356	22,283	8,025	35,614
Granados	11,338	5,573	5,765	847	10,491
El Chol	8,460	4,110	4,350	1,999	6,461
San Jerónimo	17,469	8,617	8,852	6,504	10,965
Purulhá	33,366	16,554	16,812	4,622	28,744

Mapa No 1. Uso actual de suelo del BUCQ



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA EDC-BIOLOGIA

**“Descripción socio-económica de los poblados de la zona de
amortiguamiento del Biotopo Universitario para la Conservación del
Quetzal (BUCQ) Mario Dary Rivera, Baja Verapaz, Guatemala”**

ISA NEDDARI MARCELA SEQUÉN OVALLE
Asesor -CECON-
Lic. BILLY ALQUIJAY

“Descripción socio-económica de los poblados de la zona de amortiguamiento del Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal (BUCQ) Mario Dary Rivera, Baja Verapaz, Guatemala”

Introducción

El corredor biológico se plantea la conservación y recuperación de la vida silvestre como una red o sistema interconectado de áreas rigurosamente protegidas (áreas núcleo), rodeadas por tierras usadas para actividades humanas compatibles con la conservación (zonas amortiguadoras), y unidas de tal manera que se asegure lo necesario para la conexión funcional de las poblaciones y los procesos a través del paisaje (corredores ecológicos) (Godoy y Cardona 1996).

Basado en los datos de diferentes censos poblacionales 1981, 2002, 2006, 2010, este trabajo presenta una descripción socio-económica de los poblados de la zona de amortiguamiento del Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal (BUCQ) Mario Dary Rivera, Baja Verapaz, siendo estos las comunidades, Cumbre el Carpintero, aldea Unión Barrios, que pertenecen al municipio de Salamá, y la Cuchilla del Nogal, Caserío Río Colorado, Caserío los Manantiales, y Caserío Rincón del Quetzal, que pertenecen al municipio de Purulhá, dado que la población de una manera u otra tiene acceso directo a la zona protegida en búsqueda de bienes que les satisfagan sus necesidades.

Marco Teórico

Descripción General del Biotopo Universitario

Localización del área: se localiza a 4 km al oeste de Purulhá. Incluye una zona boscosa prominente que está limitada al sur por la carretera nacional D-2 Chilascó-Salamá, al norte por los cerros Purulhá y Tactic; al este por la cota de los 1,500 msnm, y al oeste por las montañas del Pino.

Geografía física: Corresponde al sistema montañoso de la Sierra de las Minas en Baja Verapaz. Presenta ríos, manantiales y cascadas. La topografía es sumamente quebrada y pequeñas llanuras intermontañosas y terrazas aluviales a lo largo de los ríos. Posee dos macizos montañosos, la Montaña Quísis y el Cerro El Carpintero, además de la montaña Santa Rosa y el Cerro Las Lagunas. Geológicamente posee roca ácida periodítica y roca caliza. El Biotopo esta formado por 4 subcuencas de agua permanentes de drenaje superficial, el Río Quililá y el Río Las Canoas, los cuales son afluentes del río Salamá. El río Salamá es a su vez afluente del río Chixoy, esté atraviesa el territorio mexicano hasta la cuenca del Golfo de México. Los ríos Cafetal y Colorado son afluentes del río Polochic, este último corresponde al sistema Lago de Izabal-Río Dulce que pertenece a la cuenca del Mar Caribe. La altitud varía de 1,580 a 2,348 msnm.

Clima: la temperatura media es de 18°C (máxima de 24°C y mínima de 12°C), la precipitación es de 3,660 mm/año.

Aspectos ecobiológicos: El Bioma, según Villar, es Selva de Montaña y, según Holdridge, el biotopo

incluye Zonas de Vida de bosque muy húmedo-Subtropical (Frío) y bosque pluvial (Montano Bajo). Una de las principales especies dominantes es *Pinus tenuifolia*. La vegetación es exuberante y rica en especies, producto de una mezcla de formas neárticas y neotropicales, posiblemente influenciada por condiciones microclimáticas particulares.

Patrimonio cultural sobresaliente: es hábitat para innumerables especies de orquídeas y el quetzal, *Pharomachrus mocinno mocinno*.

Amenazas: el área recibe gran afluencia turística. Además la tala de árboles para leña en los límites del Biotopo de los aserraderos que existen en las comunidades más cercanas, Purulhá y La Unión Barrios. Lo anterior ocasiona el aislamiento del sitio. También se extrae “vara de canasto” para labores artesanales.

Plan de Manejo y Planes Operativos: Se encuentra en vigencia el Pan Maestro 2000-2004, el cual fue realizado con el apoyo de RECOSMO, FMAM/GEF PNUD, CONAP, Gobierno Real de los Países Bajos. Se cuenta como herramienta de planificación con planes operativos anuales revisados y aprobados por CONAP.

Categoría de Manejo: Categoría Tipo II, Biotopo Protegido (artículo 89, inciso “a”, Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89 y sus reformas Decretos 18-89 y 110-96).

Extensión total del Área: 1,044 Ha., perímetro de 29.02 km.

Estado de conservación del ecosistema: El bosque nuboso dentro del Biotopo actualmente se encuentra en su mayor parte bien conservado. Al mismo tiempo en los alrededores del área es evidente la existencia de áreas de vegetación perturbada, en regeneración, producto principalmente de la acción del hombre varios años antes que se estableciera el área protegida, y parches con cobertura boscosa dispersa.

Una de las principales fortalezas en la conservación de áreas que comparten la región es que existen una serie de Reservas Naturales Privadas circunvecinas, que en su conjunto conforman el corredor biológico de interconexión del Biotopo con la Reserva de Biosfera Sierra de la Minas (RBSM). Dicho corredor constituye parte de la propuesta de conformación de corredores biológicos a nivel nacional desarrollada por Godoy y Cardona (1996), la cual responde a criterios fisiográficos y ecosistémicos. Para el caso del corredor del bosque nuboso está constituido principalmente por tierras privadas o reservas naturales privadas (Jolón-Morales, 2007).

El corredor está ampliamente apoyado por la ANRPG y por las municipalidades y las comunidades de la región de Baja Verapaz. El corredor actualmente lo conforman 7 reservas naturales privadas y una tierra municipal (el Biotopo). Estas tierras abarcan extensiones entre 22 y 1,000 hectáreas (Jolón-Morales, 2007). (ver anexo, Mapa 1)

OBJETIVO GENERAL

- Analizar las actividades socio-económicas que se realizan en la zona de amortiguamiento del BUCQ.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Caracterizar socio-económicamente a las comunidades de la zona de amortiguamiento del BUCQ.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN

Los poblados que han sido considerados como zona de influencia del Biotopo son: Cumbre el Carpintero, Unión Barrios, que pertenecen al municipio de Salamá, y la Cuchilla del Nogal, Caserío Rio Colorado, Caserío los Manantiales, y Caserío Rincón del Quetzal, que pertenecen al municipio de Purulhá, en el departamento de Baja Verapaz, dado que la población de una manera u otra tiene acceso directo a la zona protegida en búsqueda de bienes que les satisfagan sus necesidades.

De acuerdo con la información del Censo de Población de 1981 existían 18 sitios poblados en la zona de influencia del BUCQ, con 4.8 miles de personas representadas en cerca de 940 hogares; para 1994 indicó la existencia de los mismos lugares poblados (2 más fueron fundados entre 1994 y 1998) con una población de 8,095 personas en 1,587 hogares, lo que representaba una tasa demográfica anual de 6.8%, por encima del promedio nacional, que para ese período fue de 2.9%. En esos mismos sitios se proyectó la población para 1998, estimándose la existencia de 9.5 miles de personas y 2,176 hogares.

De acuerdo al XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 realizado por el Instituto nacional de Estadística (INE) y confrontado con los datos del Centro de Salud de Purulhá, Baja Verapaz, indica la existencia de 1 Pueblo, 5 Aldeas, 41 Caseríos y 46 Fincas en el área de influencia del BUCQ con 33.4 miles de personas representadas en aproximadamente 4,620 hogares. El sitio poblacional más importante es la cabecera municipal de Purulhá que cuenta con una población total de 33,366 habitantes de los cuales el 50.31% son mujeres y el 49.61% son hombres.; siguiendo en orden de importancia las aldeas Mocoohan en Purulhá (1,600 habitantes) y la Unión Barrios del municipio de Salamá (1239 habitantes). (Cuadro No.1)

La población que habita en el área urbana a nivel departamental es de 58,962 y la rural es de 156,953. En el municipio de Purulhá habita un total de 4,622 habitantes en el área urbana que corresponden a un 14% de la población Total. (Cuadro No. 2) Según estimaciones del INE la población total para el Departamento de Baja Verapaz en el período del año 2010 es de 264,019 habitantes.

Para el municipio de Salamá el 22.8% de la población es indígena, mientras que en Purulhá es del 83.4%. Existen principalmente tres grupos indígenas bien diferenciados espacialmente, los achí se localizan en el área noroeste del Biotopo, en el área noreste hay pequeños grupos de poqomchi' (Purulhá), pero los dominantes son el grupo q'eqchi' que se extienden hacia la zona este del Biotopo. El analfabetismo en el área del Biotopo es de 75%.

Asimismo, por la información del último censo se tiene que el 35.9 % de la población en las comunidades cercanas al Biotopo forma parte de la Población Económicamente Activa, y un poco menos en las comunidades alejadas del Biotopo (28.3%), lo cual sugiere un mayor número de trabajadores en la zona de amortiguamiento con demanda de empleo.

Por el lado de las necesidades de infraestructura básica, el censo de 2006 indica que en los sitios de

ambos municipios el 54.4% de los hogares no poseen instalación de agua entubada (domiciliar o pública), el 93.4% no poseen drenaje.

Los vínculos económicos, comerciales y administrativos de la población de éstas comunidades se facilitan por intermedio del principal eje carretero Guatemala-Cobán, hacia donde convergen caminos vecinales y veredas con destino a las comunidades. Lateralmente se tiene la ruta antigua Salamá-Cobán, por donde accedan las comunidades más lejanas y de menor impacto hacia el Biotopo, localizadas al sur, oeste y noroeste del mismo.

La red primaria o vías de comunicación en que comunican a la cabecera municipal con otras cabeceras, esta asfaltada. El caso de las carreteras secundarias, o aquellas que comunican la cabecera municipal con los centros poblados del municipio de Purulhá no responde a la necesidad de acceso a los mercados de la producción local, por lo que la misma se circunscribe a los mercados locales.

La comunidad Cuchilla del Nogal y Cumbre del Carpintero, tiene un menor desarrollo económico, sin embargo las actividades extractivas se centran en el Biotopo.

Rio Colorado, Rincón del Quetzal y Manantiales mantienen una menor presión debido a su cercanía con el Centro del Municipio, esto les permite tener acceso a mayores oportunidades.

Las comunidades que representan mayor amenazas son Unión Barrios y Cerro Verde, principalmente por ser la de mayor tamaño poblacional. El impacto se observa por el avance de la deforestación de las áreas ocupadas.

Son comunidades de familias pobres, con muy poca o ninguna tierra para la producción. Cuando poseen tierras generalmente cultivan maíz y un poco de frijol. La mayoría vive del trabajo asalariado (como jornaleros en la plantaciones de helechos) y algunas actividades extractivas (vara para hacer canasto, orquídeas, chipe, nogal y leña) principalmente en el Biotopo. Se localizan en un radio de un kilómetro del límite del Biotopo. Tipifican este estrato las comunidades Río Colorado y Cuchilla del Nogal del municipio de Purulhá.

En una mejor condición socioeconómica se encuentra la comunidad Unión Barrios. No obstante, los grupos más pobres de esta comunidad presionan de igual forma que los de Purulhá. Se extraen recursos del Biotopo, y en menor medida en otras áreas cercanas, y se comercializa en la Unión Barrios o en Chilascó.

Por otra parte las comunidades Rincón del Quetzal y Manantiales se encuentran más cercanas a la cabecera municipal que el Biotopo, lo cual repercute en menor presión al mismo.

A continuación se presenta la descripción de los usos actuales de los recursos naturales que se dan dentro del BUCQ y su zona de influencia, ubicando a los usuarios en cinco grupos según las actividades desarrolladas: pequeños productores agrícolas intensivos, propietarios de fincas medianas y grandes, productores madereros, empresas productoras de helechos y la Asociación del Corredor Biológico del Bosque Nuboso (ACBBN):

a. Pequeños productores agrícolas intensivos:

Se dedican principalmente a la producción hortícola destinada al mercado de la ciudad de Guatemala, siembran papa, brócoli, tomate, repollo, güicoy y coliflor, algunas veces en forma intercalada con frijol. A veces siembran en tierra propia y otras en tierra arrendada a las fincas grandes. En su mayoría son habitantes de las localidades de La Unión Barrios, San Vicente y Niño Perdido, generalmente considerados de origen "palenciano". La actividad agrícola es intensiva (variedades mejoradas, fertilización química y fuerte aplicación de pesticidas), lo cual demanda inversiones relativamente altas por unidad de área. Muchos de los sitios de siembra se localizan a distancias menores a 2.5 kilómetros del Biotopo. La actividad productiva la realizan como "cultivo limpio", necesitando eliminar la cobertura vegetal original y en su defecto los guamiles previos a la siembra.

b. Propietarios de fincas medianas y grandes:

Generalmente son productores que viven de la renta de la tierra o combinan el uso del suelo con alguna actividad (ganadería, por ejemplo) y el arrendamiento de sus terrenos. Conservan, sin embargo, una buena cantidad de superficie cubierta de bosque con distinto grado de intervención. Se constituyen en la oferta "disponible" en forma inmediata de madera en bruto para la industria del aserrío que se localiza en la aldea Unión Barrios.

Algunas fincas grandes (Santa Rosa) se dedican a la ganadería extensiva, conservando una buena cantidad de masa boscosa en el límite noroccidental del Biotopo, que favorece la influencia al área protegida.

c. Productores madereros:

Se localizan en la región sur y sureste del Biotopo. Generalmente son propietarios de terrenos de tamaño mediano y grande que han obtenido licencias con INAB para el aprovechamiento de bosques de coníferas y mixtos. Se estima que existen alrededor de 12 propietarios que se dedican a esta actividad económica, la cual es muy intensiva durante los meses de verano (noviembre a mayo). En las fincas existen brechas para la extracción de la madera en troza por intermedio de camiones, en tanto que para localizar la madera en los sitios de transporte es necesario el uso de bueyes. En términos socioeconómicos estas empresas proveen empleo a cientos de hombres y mujeres jóvenes de las comunidades cercanas. Tanto la mano de obra como los bueyes provienen de las aldeas Unión Barrios, San Vicente y Niño Perdido.

d. Empresas productoras de helechos:

En las zonas inmediatas y cercanas del Biotopo operan alrededor de 12 empresas que se dedican a la producción de helechos (leather leaf) para la exportación. El clima que presenta el bosque nuboso ha sido ideal para la producción de helechos, puesto que mantiene la humedad necesaria para el cultivo, sin la necesidad de suministrar riego sino en forma ocasional. Generalmente estas empresas son dueñas de las fincas donde se localiza la explotación, unas pocas arriendan la tierra. El cultivo se realiza en forma de cultivo limpio, por lo que eliminan totalmente la cobertura vegetal y establecen como regulador de luz y temperatura el cobertor de zarán, con lo cual se modifica de manera significativa el paisaje natural. Luego, este cultivo se realiza en forma intensiva, bajo un control químico de plagas y enfermedades, suministro de fertilización química, laboreo intensivo del suelo para eliminar malezas y un requerimiento alto de mano de obra para las distintas fases de las prácticas agronómicas. Anteriormente las empresas operaban con cerca de 20 Mz. de cultivo, pero actualmente algunas llegaron a incrementar significativamente esa cantidad. En el extremo, dos de estas empresas han fijado sus límites de cultivo justo en el lindero del área protegida. En términos socioeconómicos, sin embargo, estas empresas proveen empleo a cientos de hombres y mujeres jóvenes de las comunidades cercanas, que son al mismo tiempo las comunidades más pobres que se ubican en las cercanías del Biotopo.

e. **Asociación del Corredor Biológico del Bosque Nuboso (ACBBN):**

La ACBBN se clasifica como usuario de los recursos naturales principalmente para fines turísticos, entre los que se puede mencionar hoteles, restaurantes, vendedores de orquídeas, entre otros.

El Mapa No. 2 muestra el uso actual de la tierra en dentro del Biotopo y en su zona de influencia, donde se muestran tres tipos predominantes de uso: bosque (93.71%), pastizales y matorrales (6.23%) y cultivos varios en un 0.04%. (ver anexo Mapa No. 2).

En la zona de influencia se pueden diferenciar diversos usos, por ejemplo los centros poblados, monocultivos de gran extensión, pequeñas áreas agrícolas, infraestructura industrial y construcciones rurales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ariano, D. L. Pérez E. y Y. Paíz. 2006. Evaluación de la Gestión del Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas-SIGAP-(2002-2004). CONAP-TNC. Guatemala 70pp.

Castro, JF. 2003. Informe Nacional de Areas Protegidas de Guatemala. Guatemala: CONAP. Documento Electrónico. 40p.

CECON. 2005. Plan Maestro Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal Mario Dary Rivera. CECON-USAC. Guatemala. 80p.

Cernea, Michael M. 1995. Primero la gente: variables sociológicas en el desarrollo rural. Fondo de la Eicultura Económica. México.

- CONAP. 2004. Política de manejo de recursos forestales no maderables. Guatemala. 22p.
- 2010. Informe Nacional Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas-SIGAP. Guatemala. 103p.
- 1999. Estrategia nacional para el Uso Sostenible y Conservación de la Biodiversidad y Plan de Acción. Guatemala.
- 1999. Estrategia nacional para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y Plan de Acción Guatemala-Guatemala-CONADIBIO. Guatemala. 129p.
- 2010 Ley de Areas Protegidas y su Reglamento, Decreto No. 4-89 y sus Reformas. Decretos No. 18-89, 110-96 y 117-97 del Congreso de la República de Guatemala. Consejo Nacional de Areas Protegidas. Guatemala. 95 p.
- Finot, I. 2001. Descentralización en América Latina: teoría y práctica, CEPAL, serie Gestión Pública, num.38, Octubre, ILPES, Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile.
- Gallicchio, E. 2001. “El desarrollo local, sus retos y desafíos” en Comunes y Funde-Fundaungo: Desarrollo local y descentralización, COMURES, San Salvador, El Salvador.
- Grünberg, G.; Milián, B. y Cho B.2001. “Los campesinos: ¿causantes de conflictos o víctimas de las políticas gubernamentales?, Congreso Internacional de Investigación sobre Petén. FLACSO, Guatemala, mimeo.
- Hernández L. et. al. 2008. Plan Estratégico Institucional CECON 2009-2022. CECON-USAC. Guatemala. 63p.
- Jolón-Morales, M. R. 2007. Estado del Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas 2008. Guatemala: PROBIOMA-CONAP.
- Leff, E. 1993. “La cultura y los recursos naturales en la perspectiva del desarrollo sustentable” Gaceta ecológica. México, Instituto nacional de Ecología y SEMARNAP.
- Marisol M. y Juan F.1997. Especies y biodiversidad. INTERCIENCIA 22(6): 229-306. URL: <http://www.interciencia.org.ve>
- Melgar, M. 2004. El ecoturismo como una alternativa de desarrollo local en el Ejido Revolución del área de protección de flora y fauna Valle de los Cirios. Tesis de Maestría, Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, México.
- Miller K. 1980. Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en América Latina. FEPMA. España. 500p.
- Mora A. 2009. El sinuoso camino a la descentralización y el necesario fortalecimiento del gobierno local. FLACSO. San José, Costa Rica.

PNUD. 2005. Informe sobre Desarrollo Humano 2005. México D. F.: Ediciones Mundi Prensa 2005.

Reyes, R. 2008. Biodiversidad y Amenazas. En: CONAP. 2008. Guatemala y su biodiversidad. Un enfoque histórico, cultural, biológico y económico. CONAP, Oficina Técnica de Biodiversidad. Pp: 492-556.

Reyna C. et al..1999. Comunidades rurales y áreas protegidas: análisis de la gestión colectiva en dos sitios de El Petén. FLACSO. Guatemala.

Salas, A 2004: Gestión Participativa de las Areas Protegidas en Mesoamérica. En memorias/Congreso de Areas Protegidas para el desarrollo Sostenible. Pp. 17-26.

ANEXOS

Cuadro No. 1: Zona población total y algunas características demográficas por localidad

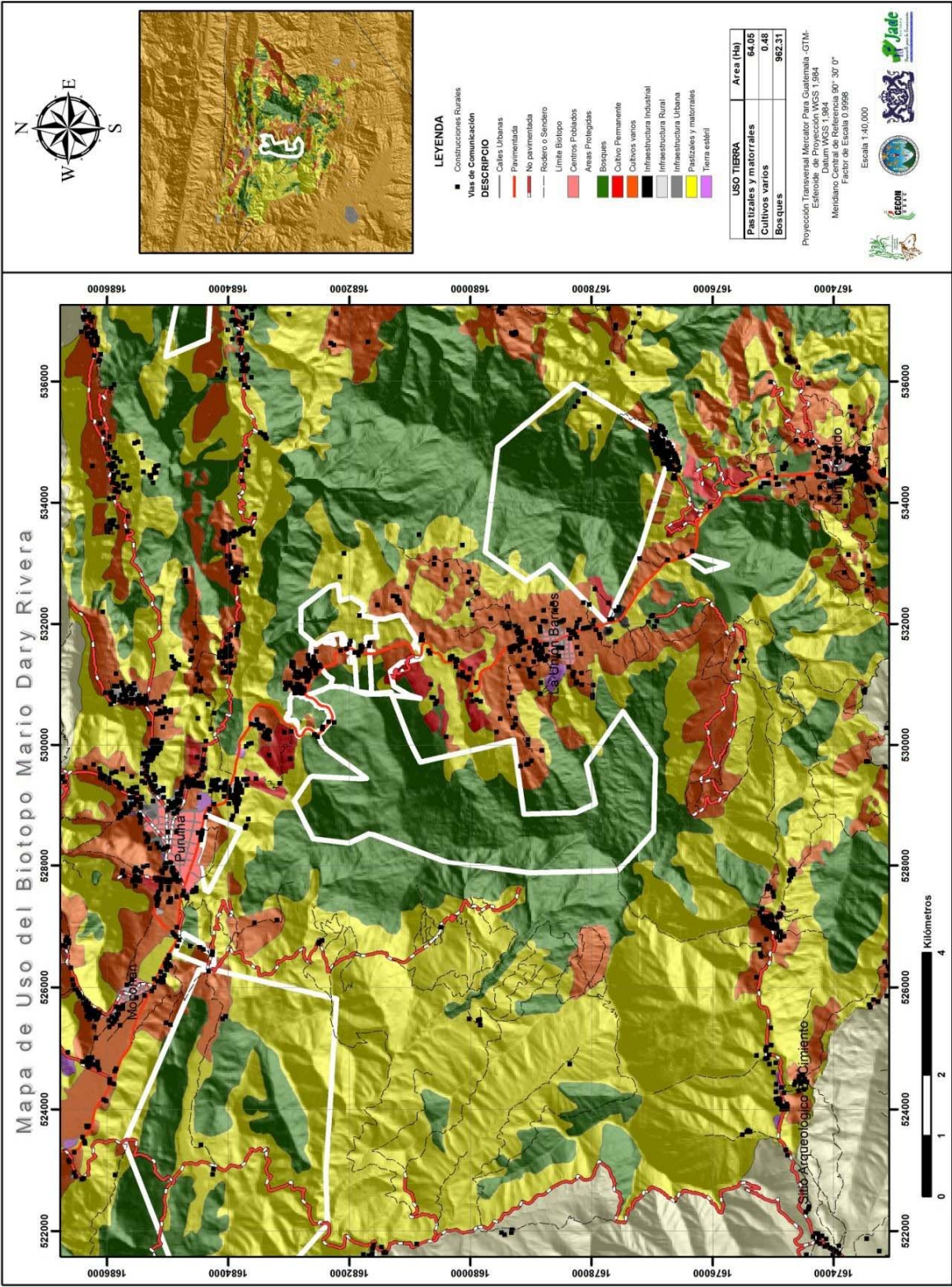
LOCALIDAD	Población Total		TOTAL	Personas Alfabetas		TOTAL	Alfabetismo %	Analfabetismo %
	Fem	Masc		Fem	Masc			
Municipio de Purulhá								
Cuchilla del Nogal	260	241	501					
Cas. Rio Colorado	245	217	462	64	81	145	31,39	68,61
Cas. El Manantiales	46	69	115	22	21	43	37,39	62,61
Cas. Rincón del Quetzal	95	84	179	11	30	41	22,91	77,09
Municipio de Salamá								
Aldea Unión Barrios	624	614	1238	325	348	673	54,36	45,64

Fuente: Datos censales del Centro de Salud de Purulhá, B.V. Distrito de salud No. 4. 2006.

Cuadro No. 2: Población total, sexo y área urbana y rural, Departamento de Baja Verapaz

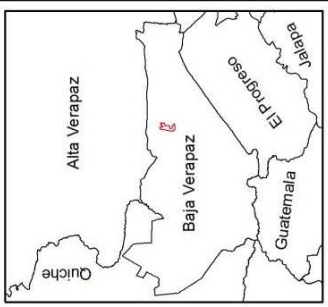
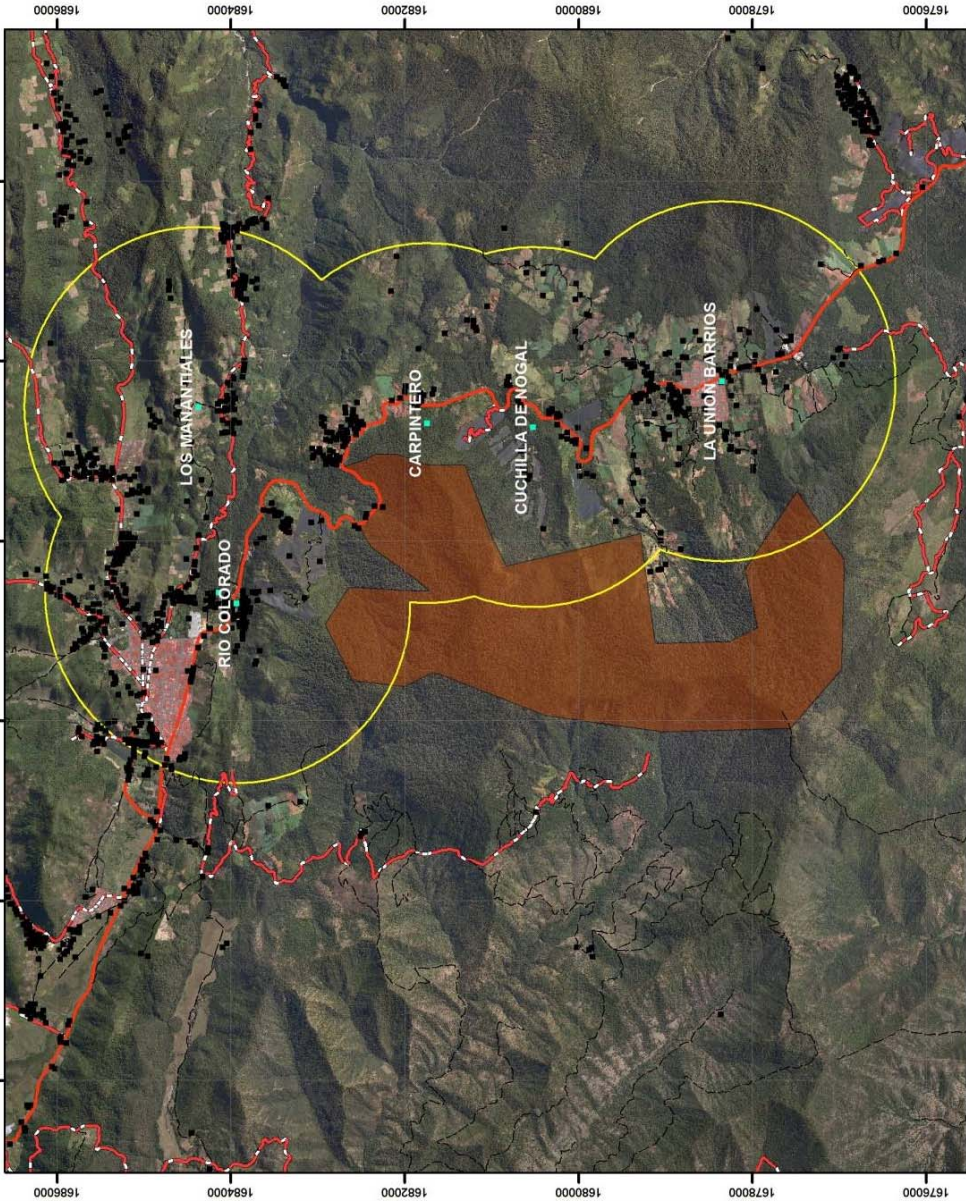
Departamento y Municipio	Población Total	SEXO		AREA	
		HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL
BAJA VERAPAZ	215,915	105,187	110,728	58,962	156,953
Salamá	47,274	23,149	24,125	18,080	29,194
San Miguel Chicaj	23,201	11,194	12,007	9,439	13,762
Rabinal	31,168	14,634	16,534	9,446	21,722
Cubulco	43,639	21,356	22,283	8,025	35,614
Granados	11,338	5,573	5,765	847	10,491
El Chol	8,460	4,110	4,350	1,999	6,461
San Jerónimo	17,469	8,617	8,852	6,504	10,965
Purulhá	33,366	16,554	16,812	4,622	28,744

Mapa No 1. Uso actual de suelo del BUCQ



Mapa No. 2 Comunidades de la Zona de Influencia del Biotopo

Mapa de Comunidades del Area de Influencia Biotopo Mario Dary Rivera



LEYENDA

- Comunidades
- Construcciones Rurales
- Vias de Comunicación
- Calles Urbanas
- Pavimentada
- No pavimentada
- Rodero o Sendero
- Area de influencia de Comunidades (2 Km)
- Limite Biotopo
- Centros Poblados

MUNICIPIO	LUGAR PONDADO	CATEGORIA	POBL. TOTAL	HOMBRES	MUJERES
PURULLANA	FINCA EL CEBITAL	CASERIO	347	79	68
PURULLANA	LOS MANANTIALES	CASERIO	115	46	69
PURULLANA	RIO COLORADO	CASERIO	384	180	204
PURULLANA	CUCHILLA DE NOGAL	CASERIO	369	205	154
SALAMA	LA UNION BARRIOS	ATAJADA	1278	651	627

Proyección Transversal Mercator Para Guatemala -GTM-
 Estereode de Proyección WGS 1,984
 Datum WGS 1,984
 Meridiano Central 90° 30' 0"
 Factor de Escala 0.9998

Escala 1:40,000

