

Diseño y caracterización de un corredor biológico entre los bosques nublados de Uyuca y El Volcán

Tesis presentada como requisito parcial para optar
al título de Ingeniera en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente en el Grado
Académico de Licenciatura

Presentado por

Tahia Devisscher Tejada

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2004

La autora concede a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

Tahia Devisscher Tejada

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2004

Diseño y caracterización de un corredor biológico entre los bosques nublados de Uyuca y El Volcán

presentado por:

Tahia Devisscher Tejada

Aprobada:

George Pilz, Ph. D.
Asesor Principal

Mayra Falck, M. Sc.
Coordinadora de la Carrera
de Desarrollo Socioeconómico
y Ambiente

José Linares, M. Sc.
Asesor

Aurelio Revilla, M.S.A.
Decano Académico Interino

Nelson Agudelo, M. Sc.
Asesor

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

Gloria de Gauggel, M. Sc.
Asesor

DEDICATORIA

A mi mami, mi papi, mis hermanos lindos, por su eterno apoyo y unión que tanto me han dado en la vida.

A Gustavo, por ser quien me inspira y ser alguien de quien he aprendido mucho.

A todas aquellas personas que han dejado huella en mi vida y me han enseñado al cruzar por mi camino y caminar junto a mí.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme acompañado en mi andar, por ser mi guía y mi fuerza en la vida.

A mi familia, por ser fuente de alegría y enseñanza, por ayudarme a ser quien soy y ser pilar fundamental en mi vida.

A Felipe Gonzalez, por darme su apoyo incondicional durante toda mi tesis, su amistad y optimismo. Al Dr. Pilz, por su orientación para este trabajo y su buen humor, al Ing. Linares, por ser un maestro interesante y especial para mí, al Ing. Agudelo, por guiarme en este proyecto y estar siempre dispuesto a brindarme su apoyo.

A mi familia Zamorana: La familia Pilz, por brindarme ese cariño familiar y amistad que me llevaré por siempre en el corazón y Maria Mercedes, por el apoyo y la amistad que me ha brindado todos estos años.

A Gustavo Lascano, mi Gus, por su paciencia y amor, por su apoyo y su brillo interior que todo lo llena.

A Faby y a Nancy, por su amistad, su apoyo y cada momento vivido.

A Franch y a Lichi, por ser los amigos tan especiales que son, por su gran apoyo y su alegría y energía de siempre. A las Loconas, por ser tan únicas y por esa alegría tan suya.

A Manu F., Jorge E, Fausto V., Rene A., Francisco M., Juan S., Ayna S. Claudia T., Javier B., Gonzalo S., Vero B., Negro, Memo, Luis y Erick, por hacerme reir tanto y pasar momentos que no voy a olvidar nunca.

A mis compañeros de lucha en la aventura de recolectar muestras y abrir calicatas: Gus, Mechi, Juanpi, Formic, Gi, Gallo, BIOZ, Cobra, Ing. Reinerio, Tochito, Ing. Trabanino, Ing. Orellana, Gustavo y Paulito. Gracias por su apoyo y energía! A Dani R., gracias por haberme ayudado a abrir las puertas hacia el mundo de los corredores biológicos!

A Washington y los padrinos, por haberme acogido estos cuatro años.

A mi colonia, por los bailes compartidos y la buena vibra que los caracteriza.

A todas aquellas personas que han llegado a ser especiales para mí en Zamorano y me han regalado una chispa de alegría cada día durante estos cuatro años.

AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

A Zamorano, por el apoyo financiero brindado durante estos cuatro años.

A mis papis, porque nunca me faltó nada durante mis años de estudio en Zamorano.

RESUMEN

Devisscher, Tahia. 2004. Diseño y caracterización de un corredor biológico entre los bosques nublados de Uyuca y El Volcán. Proyecto de Graduación del Programa de Ingeniería en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Zamorano, Honduras. 89 p.

Los esfuerzos de conservación de la diversidad biológica en Honduras se han concentrado en las áreas protegidas y particularmente en sus zonas núcleo, generándose una degradación gradual de las zonas de amortiguamiento y la cobertura boscosa entre estas áreas. Es aceptado como regla generalizada que el mayor y más serio riesgo para la conservación de la biodiversidad es la fragmentación de los hábitats. Los bosques de galería en el Valle del Yeguaré, que unen los bosques nublados de los cerros de Uyuca y El Volcán, presentan esta fragmentación, pues se han visto afectados a lo largo del tiempo por diferentes factores, tanto naturales como antrópicos. Como iniciativa para proteger la biodiversidad de estos bosques y la de los bosques nublados se ha diseñado un corredor biológico que une las zonas núcleo de los cerros Uyuca y El Volcán. Esto permitirá mantener la conectividad natural del paisaje y el movimiento entre parches de hábitats. Con ayuda de fotografías aéreas, reconocimiento de campo y mapas cartográficos de la zona se diseñó un corredor de 23.5 km que cubre un área total de 1,494.7 ha. Está construido a lo largo de un sistema hidrológico conformado por dos microcuencas. Un 72% del área del corredor se encuentra en territorio de Zamorano, lo cual significa que la institución tiene gran influencia sobre las políticas de uso de suelo en el corredor. Son cuatro los ecosistemas que lo conforman y existe una clara relación entre éstos, la cobertura vegetal y los suelos que en éstos se encuentran. Un 91% del área del corredor está cubierta por masa boscosa. Sólo el ecosistema bosque muy húmedo montano bajo subtropical cuenta con bosque en estado maduro, los demás ecosistemas presentan bosques en estados sucesionales menos avanzados. De estos últimos el bosque de galería a lo largo del valle es el que se encuentra más perturbado por las actividades agrícolas. Por esta razón, es también la sección más angosta del corredor. Tomando en cuenta todos estos aspectos, el corredor biológico cumple con los criterios biológicos para su viabilidad y diseño. Se recomienda un estudio socioeconómico para poder evaluar y desarrollar los criterios socioeconómicos necesarios para hacer posible su factibilidad y establecimiento.

Palabras clave: cobertura vegetal, criterios biológicos, ecosistemas, microcuencas, sistema hidrológico, uso de suelo, viabilidad.

CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Autoría.....	ii
	Página de firmas.....	iii
	Dedicatoria.....	iv
	Agradecimientos.....	v
	Agradecimiento a patrocinadores.....	vi
	Resumen.....	vii
	Tabla de contenido.....	viii
	Índice de cuadros.....	x
	Índice de figuras.....	xi
	Índice de anexos.....	xii
1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	OBJETIVO GENERAL.....	2
1.2	Objetivos específicos.....	2
2.	REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1	¿QUÉ ES UN CORREDOR BIOLÓGICO?	3
2.2	TIPOS Y ESCALAS DE CORREDORES.....	4
2.3	PROPÓSITOS DE UN CORREDOR BIOLÓGICO.....	5
2.4	CRITERIOS DE ANÁLISIS PARA EL DISEÑO Y LA CARACTERIZACIÓN DE CORREDORES BIOLÓGICOS EN MESOAMÉRICA.....	5
2.5	BIODIVERSIDAD Y SU DEGRADACIÓN.....	7
2.5.1	Diversidad genética.....	7
2.5.2	Degradación ecológica.....	7
2.6	CORREDORES BIOLÓGICOS EN HONDURAS.....	7
2.7	SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS.....	9
2.8	MARCO LEGAL.....	9
3	MATERIALES Y MÉTODOS	11
3.1	ASPECTOS POLÍTICOS Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	11
3.2	ASPECTOS FÍSICOS.....	11
3.2.1	Superficie.....	11
3.2.2	Relieve y altitud.....	11
3.2.3	Clima y ecología.....	11
3.2.4	Vegetación.....	12

3.2.5	Geología y suelos.....	13
3.2.6	Hidrología.....	13
3.2.7	Uso actual de la tierra.....	14
3.3	METODOLOGÍA DE LEVANTAMIENTO Y EVALUACIÓN.....	15
3.3.1	Digitalización del mapa de la zona de estudio y su sistema hidrológico.....	15
3.3.2	Recolección e identificación de muestras de especies.....	15
3.3.3	Levantamiento del mapa de perfil de suelos del corredor.....	16
3.3.4	Delimitación de los ecosistemas.....	17
3.3.5	Levantamiento del mapa de cobertura vegetal y usos de la tierra.....	17
3.3.6	Determinación de la tenencia de la tierra.....	18
3.3.7	Diseño del corredor biológico.....	18
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	19
4.1	EL CORREDOR BIOLÓGICO Y SU SISTEMA HIDROLÓGICO.....	19
4.2	REPRESENTATIVIDAD ECOLÓGICA DEL CORREDOR.....	24
4.3	TOPOGRAFÍA DEL CORREDOR.....	31
4.4	DISTRIBUCIÓN DE SUELOS A LO LARGO DEL CORREDOR.....	33
4.4.1	Relación entre ecosistemas y la distribución de suelos.....	37
4.5	COBERTURA VEGETAL Y USOS DE LA TIERRA EN EL CORREDOR.....	40
4.5.1	Descripción de la cobertura vegetal.....	41
4.5.2	Relación entre los ecosistemas y la cobertura vegetal.....	42
4.6	MODELACIÓN TRIDIMENSIONAL Y MODELO INTERACTIVO DEL CORREDOR.....	47
5	CONCLUSIONES.....	49
6	RECOMENDACIONES.....	51
7	BIBLIOGRAFÍA.....	52
8	ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro

1.	Áreas, ancho máximo, mínimo y promedio por secciones del corredor.....	19
2.	Longitud de las quebradas del sistema hidrológico del corredor.....	24
3.	Ecosistemas del corredor biológico.....	25
4.	Ecosistemas de la microcuenca de La Chorrera.....	26
5.	Ecosistemas de la microcuenca de Santa Inés.....	26
6.	Áreas protegidas y de conexión del corredor biológico.....	29
7.	Distribución de suelos y su ubicación a lo largo del corredor biológico.....	34
8.	Relación de los suelos y ecosistemas del corredor biológico.....	38
9.	Áreas y porcentajes de la cobertura vegetal y usos de suelo del corredor biológico.....	44
10.	Áreas y porcentajes de cobertura vegetal y usos de suelo por ecosistema del corredor biológico.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura

1.	Áreas y secciones del corredor biológico.....	20
2.	Tenencia de tierra de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP) en el corredor biológico.....	22
3.	Sistema hidrológico del corredor biológico.....	23
4.	Distribución de los ecosistemas en el corredor biológico.....	26
5.	Ecosistemas del corredor biológico.....	27
6.	Ecosistemas de las microcuencas Santa Inés y La Chorrera.....	28
7.	Áreas protegidas del corredor biológico y el Sistema de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH).....	30
8.	Distribución de las pendientes del corredor biológico.....	31
9.	Mapa de pendientes del corredor biológico.....	32
10.	Ubicación de las calicatas en el corredor biológico.....	35
11.	Perfil de suelos del corredor biológico.....	39
12.	Mapa de cobertura y usos de la tierra del corredor biológico.....	46

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo

1.	Listado de plantas del bosque seco de Honduras.....	55
2.	Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto 1.....	60
3.	Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto 2.....	61
4.	Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto 3.....	62
5.	Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto 4.....	64
6.	Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto 5.....	65
7.	Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto 6.....	66
8.	Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto 7.....	67
9.	Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto 8.....	68
10.	Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto 9.....	69
11.	Trayectos de recolección a lo largo del corredor biológico.....	70
12.	Familias, géneros y especies encontrados en el bosque latifoliado maduro de El Uyuca.....	71
13.	Ventajas y desventajas potenciales, oportunidades y amenazas de un corredor biológico.....	72
14.	Criterios biológicos para el diseño y caracterización de un corredor biológico según la CCAD (2001).....	74
15.	Criterios socioeconómicos para el diseño y caracterización de un corredor biológico según la CCAD (2001).....	75
16.	Situación ambiental de Honduras.....	76
17.	Convenios internacionales relacionados con la conservación de la biodiversidad en Honduras.....	78

18.	Artículos de la Ley del Ambiente que pueden relacionarse a la construcción de corredores biológicos en Honduras.....	79
19.	Significado del gran grupo de los perfiles de suelo a lo largo del corredor.....	82
20.	Descripción de los perfiles de suelo de las calicatas a lo largo del corredor biológico.....	83

1. INTRODUCCIÓN

Desde su origen geológico, ya sea como un conjunto de islas o como una franja continental, Mesoamérica fue un centro de origen y un corredor de paso entre formas de vida terrestres y una barrera para el desplazamiento de especies marinas. Esta es una región de gran diversidad geográfica, climática, biológica y cultural. Según la PNUD (1997) en este pequeño porcentaje del planeta se alberga aproximadamente el 7% de todas las formas de vida conocidas hasta la fecha por la ciencia, representado por miles de especies de plantas y animales. La riqueza natural de la región se explica, por ser un puente entre dos grandes masas continentales: Norteamérica y Sudamérica; por la presencia de dos océanos que bañan sus costas: El Atlántico y el Pacífico; y por la existencia de muchas formas de relieves y paisajes, desde arrecifes e islas hasta lagunas, volcanes, montañas y llanuras. En este pequeño territorio existen más de 60 formas de vegetación y 30 ecoregiones, desde zonas semidesérticas, hasta bosques nublados.

La alta diversidad biológica que sustentan los trópicos y subtrópicos y que se manifiesta en la presencia de más del 40% de la población de los animales y plantas que alberga el planeta es una característica que no excluye al territorio hondureño. Honduras cuenta con una alta biodiversidad referida a los diferentes genes, especies y ecosistemas existentes. A pesar de que se han identificado más de 13 zonas de vida, 1,100 especies de fauna (mamíferos, aves, reptiles, peces y anfibios) y 5,000 de flora, aún hace falta mucho por identificar y conocer. Se estima que las 5,000 especies de plantas vasculares identificadas en el país constituyen el 2% del total de plantas conocidas en el mundo y que de éstas aproximadamente 244 son endémicas de Honduras (Davis 1986, citado por SERNA 2001).

Por otro lado, el deterioro y pérdida de los recursos biológicos forman parte de los serios problemas ambientales que enfrenta el país. En la actualidad se estima que en Honduras 906 especies de plantas se encuentran con algún peligro de extinción, 327 con alto riesgo de peligro de extinción, 14 en peligro crítico y tres extintas (Nelson 1996, citado por SERNA 2001).

Hoy en día la región Mesoamericana cuenta con aproximadamente 597 áreas protegidas declaradas legalmente y unas 160 propuestas a ser declaradas. Lo anterior confirma el esfuerzo de los gobiernos de la región por conservar muestras representativas de sus ecosistemas. Sin embargo, la importancia de la diversidad biológica de un país no sólo se centra en el número de áreas protegidas y de ecosistemas con declaratoria legal para su conservación, sino en la aplicación de políticas que comprendan la adopción de posiciones encaminadas a potenciar su valor y disminuir sus amenazas. En este contexto el primer

paso a dar es el conocimiento amplio de las áreas y unidades en donde esta biodiversidad aún permanece.

En Honduras, los esfuerzos de conservación de la diversidad biológica terrestre se han concentrado en las áreas protegidas y particularmente en sus zonas núcleo, resultando así una degradación gradual de las zonas de amortiguamiento y la cobertura boscosa entre las áreas protegidas. Es aceptado como regla generalizada que el mayor y más serio riesgo para la conservación de la biodiversidad es la fragmentación de los hábitats y que ésta es la principal causa de la crisis actual de extinción de las especies. La fragmentación tiene dos componentes esenciales: una disminución en el área total de hábitat disponible y un fraccionamiento del área remanente en parches aislados.

Prueba de la fragmentación de hábitats son los bosques de galería en el Valle del Yeguaré, que unen los bosques nublados de los cerros de Uyuca y El Volcán. Estos bosques se han visto afectados por diferentes factores, tanto naturales como antrópicos, a lo largo del tiempo. Según un estudio realizado por Portillo (1997), se produjo entre 1955 y 1977 una deforestación de 165 ha entre bosque de galería denso y semidenso, lo cual equivale a una tasa de deforestación anual de casi el 1.13% y entre 1977 y 1995 una deforestación aún mayor, en la que se perdieron 216 hectáreas de bosque de galería, denso y semidenso, significando esto un aumento en la tasa de deforestación a 1.8%. Esto indica que la masa boscosa que une a los bosques nublados de los cerros de Uyuca y El Volcán a lo largo del sistema hidrológico conformado por ríos y quebradas, se ha ido fragmentando con el tiempo, poniendo en riesgo la biodiversidad de la zona, al dejar a especies animales y vegetales aisladas en islas geográficas de bosque que pierden cada vez más la conexión entre sí.

1.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la conservación de la biodiversidad en la zona de influencia de Zamorano mediante el diseño de un corredor biológico.

1.2 Objetivos específicos

- Diseñar un corredor biológico bajo criterios biológicos que interconecte las zonas núcleo de bosque nublado de los cerros Uyuca y El Volcán a lo largo del sistema hidrológico que los une.
- Caracterizar la biodiversidad vegetal, a nivel de especies, para cada masa de bosque nublado en estado maduro de los cerros de Uyuca y El Volcán.
- Caracterizar la biodiversidad vegetal, a nivel de especies, de los bosques de pino, *Pinus-Quercus* y de galería que une las zonas núcleo.
- Caracterizar el medio físico a lo largo del corredor biológico.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ¿QUÉ ES UN CORREDOR BIOLÓGICO?

Si bien es cierto que las iniciativas de corredores biológicos tienen más de 15 años implementándose en el mundo, no existe un conjunto de definiciones y criterios claros al respecto. Debido a que los corredores se establecen para diferentes objetivos o propósitos y a distintas escalas y grados de modificación de los ecosistemas, no existe un “manual” o conjunto de “pautas” para el diseño e implementación de éstos (CCAD 2001).

El concepto de corredor biológico ha sido utilizado y definido de múltiples maneras por diferentes autores. Ha sido un concepto sumamente discutido y cuestionado tanto en el ámbito científico, como político y social. Principalmente se ha cuestionado si los corredores biológicos son una herramienta aplicable para la conservación de la biodiversidad. Algunos lo analizan como una estrategia para manejar paisajes modificados. Otros, como una alternativa complementaria para la conservación de las áreas naturales protegidas cada vez más fragmentadas (CCAD 2001).

Barret y Bohlen (1991) proponen al corredor como una franja de tierra o vegetación que difiere del paisaje circundante predominante a ambos lados de ella. Según ellos, se distinguen los siguientes tipos:

Corredor de Disturbio: aquel que irrumpe dentro de un paisaje natural más homogéneo. Ej. Corredor de tendido eléctrico.

Corredor de Plantación: aquel generado por el hombre, con elementos no autóctonos, para una variedad de razones estéticas, económicas o funcionales. Ej. Barreras de árboles cortavientos.

Corredor de Regeneración: aquel proveniente de la regeneración de un área previamente intervenida. Ej.: Regeneración vegetal que ocurre a lo largo de cercas.

Corredor de Recursos Ambientales: aquel que ocurre naturalmente, asociado a un recurso que se distribuye linealmente en el paisaje. Ej.: Bosques de galería o asociados a cursos de agua.

Corredor Remanente: aquella franja de vegetación que permanece inalterada como consecuencia de que se ha removido el resto de la vegetación nativa. Ej.: Bosque a lo largo de fila montañosa.

A continuación se presenta una síntesis de los principales argumentos encontrados en la literatura que están enfocados, sobretodo, hacia la conservación de especies y hábitats terrestres.

Quizá el mejor argumento para los corredores es que, en un principio, todos los paisajes contaban con interconexiones, afirmación que no niega la importancia de las barreras naturales como ríos, montañas u otras para la biogeografía y la evolución. Sin embargo, esta conectividad disminuye al aumentar la modificación del paisaje por el ser humano. Los corredores son un intento de restaurar o mantener la conectividad natural del paisaje (Noss 1987).

Ese concepto o enfoque de la conectividad es vital y es uno de los ejes de planteamiento de los objetivos y criterios de corredores. Como lo apunta Bennett (2003) la “conectividad” es el principal factor de cómo el paisaje facilita o dificulta el movimiento y los flujos entre parches de hábitat o ecosistemas. Un paisaje puede proporcionar alto grado de conectividad para cierto tipo de organismos pero bajo nivel para otros. La conectividad no se logra sólo con conexión física entre parches de hábitats continuos, va más allá. La conectividad está dada más bien por una gama de configuraciones de hábitats o mosaicos que pueden incluso estar físicamente separados.

La conectividad es un elemento que forma parte integral de la estructura del paisaje. Por esto, es importante analizar sus características y función en el contexto del paisaje y no en aislamiento. Un corredor biológico puede ser continuo o discontinuo. Puede tener muchas escalas, desde una fila de arbustos hasta una selva de kilómetros de ancho. Para conservar la biodiversidad, una de las estrategias esenciales es enfocar la estructura y dinámica del paisaje regional. En este mosaico es necesario mantener y restaurar superficies adecuadas de la diversidad de ecosistemas nativos y la conectividad entre ellos. Es necesario llevar a cabo un manejo adaptativo en zonas agropecuarias y forestales adyacentes a las áreas protegidas, buscando alternativas para mantener niveles aceptables de la diversidad biológica y poblaciones viables en estas zonas (Galindo-Leal 2000).

Por lo tanto, un corredor biológico es:

1. Un espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados, asegurando el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos.
2. Un elemento del paisaje que facilita o proporciona el movimiento de organismos entre dos o más parches de hábitat al mantener o restaurar la conectividad del paisaje.
3. Un elemento del paisaje natural o modificado, que proporciona conectividad entre ecosistemas, asegurando el flujo de elementos de la biodiversidad y los procesos ecológicos y evolutivos.

2.2 TIPOS Y ESCALAS DE CORREDORES

Hasta donde indica la literatura publicada, no existe una categorización o tipología de corredores. Se han esbozado diferencias, sobre todo basadas en los objetivos para los que se crean los corredores. Los objetivos y metas que se propongan en cada corredor podrán tener diferencias de enfoque dependiendo de los ecosistemas y paisajes que éstos conecten. Lo que sí se propone son escalas geográficas de trabajo con corredores biológicos, puntualizando dos:

- Escala regional (más de 10,000 km²): Recalca la conectividad entre paisajes o mosaicos de uso de la tierra mediante un ordenamiento del uso de los recursos. La generación de bienes y servicios ambientales, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos como su principal meta.
- Escala de ecosistemas y hábitats (desde micro hábitat, hasta 10,000 km²): En esta escala se enfatiza tanto la conectividad de ecosistemas, la reducción de la fragmentación de los hábitats, como la restauración de ecosistemas y el mantenimiento de poblaciones viables de especies de interés.

2.3 PROPÓSITOS DE UN CORREDOR BIOLÓGICO

Una de las principales metas de un corredor biológico es mejorar la conservación de la biodiversidad a través de la búsqueda de soluciones ventajosas que promuevan la sostenibilidad ambiental al mismo tiempo que mejoren el nivel y calidad de vida de la población que usa, maneja y conserva la biodiversidad. El corredor biológico también persigue contribuir con la prevención y reducción de riesgos que afectan a los asentamientos humanos, la infraestructura y los cultivos, que son agravados por la deforestación y el uso inapropiado de la tierra (CCAD – CBM, 2001).

Un corredor biológico busca:

- Favorecer el mantenimiento de la diversidad biológica, disminuyendo la fragmentación y mejorando la conectividad del paisaje y los ecosistemas.
- Fomentar la sostenibilidad ambiental.
- Contribuir como un nuevo modelo integral para enfrentar temas como la deforestación, la protección de los bosques, las cuencas y el cambio climático.
- Establecer una nueva manera de entender la protección del ambiente integrando la conservación con el uso sostenible de los recursos naturales.
- Promover alternativas productivas que sean amigables con el ambiente.
- Apoyar al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones locales involucradas.

Existen varias ventajas y desventajas potenciales para un corredor biológico, así como distintas oportunidades y amenazas. Una lista de todas éstas se encuentra en el anexo 13 del documento.

2.4 CRITERIOS DE ANÁLISIS PARA EL DISEÑO Y LA CARACTERIZACION DE CORREDORES BIOLÓGICOS EN MESOAMERICA

Los corredores biológicos se enfocan como espacios físicos donde ocurren procesos. Esto significa que se debe identificar criterios para seleccionar y clasificar esos espacios físicos con base en parámetros biofísicos, como la condición de la vegetación, especies clave, tipos de hábitat, aspectos ecológicos, climáticos y edáficos, entre otros, pero además tomando en cuenta procesos sociales y factores económicos que suceden en un continuo dinámico (CCAD 2001).

La biología de la conservación proporciona herramientas técnicas para entender los sistemas ecológicos y mantenerlos adecuadamente. No obstante, la conservación es un proceso social. Por tanto, las soluciones implican la participación de la sociedad y la comprensión de aspectos socio-económicos y políticos. Para determinar el manejo y diseño más adecuado para un corredor, es necesario comprender los asuntos biológicos, sociales y políticos que pueden influenciar su efectividad (Galindo-Leal 2000).

Se proponen criterios biológicos y socio-económicos para analizar los corredores biológicos, con el fin de que puedan aplicarse a diversas escalas y en diferentes países con un marco conceptual común de planificación y monitoreo. Es prudente aclarar como punto de partida, algunos supuestos para aplicar dichos criterios:

- La base fundamental o el principal objetivo para diseñar corredores biológicos es el mantenimiento de la diversidad biológica.
- El principal propósito de esta aplicación será priorizar y monitorear el estado de avance en la gestión de estos corredores.
- Estos criterios pudieran utilizarse como guía para diseñar corredores
- Los criterios biológicos determinan la viabilidad biológica de un corredor.
- Los criterios socio-económicos determinan la viabilidad socio-económica de un corredor, e influyen directamente en su factibilidad.
- La combinación de la valoración de todos los criterios, dará como resultado la factibilidad de un corredor
- Los criterios socio-económicos son, en cierta medida, los que determinan la factibilidad de un corredor, ya que representan factores de su implementación. Un corredor que puede tener alta viabilidad biológica, pero baja viabilidad socio-económica sería de factibilidad media.

Según la CCAD (2001) será necesario analizar primero los criterios biológicos como la base y razón de existencia de los corredores. Posteriormente, se cruzan los criterios socio-económicos que son cruciales para determinar la factibilidad de los corredores. Los criterios biológicos y socioeconómicos se detallan en el anexo 14 y 15 respectivamente.

Los criterios biológicos determinan, según la CCAD (2001), la ubicación geográfica del corredor en primera instancia y los criterios socioeconómicos se refieren a las capacidades o potencial para contar con condiciones que favorezcan la viabilidad de un corredor biológico. Los criterios como están planteados no pueden ser condiciones pre-existentes para diseñar y establecer corredores biológicos, más bien factores a tomar en cuenta.

Los criterios se plantean como un mecanismo de análisis. El análisis puede ir enfocado ya sea hacia el establecimiento o diseño de corredores biológicos nuevos, o bien, para analizar si éstos están cumpliendo con los objetivos con que fueron planteados inicialmente. Asimismo, pueden ayudar en la identificación de prioridades locales, nacionales o regionales (CCAD 2001).

Debido a que tanto el tamaño y forma de los corredores, así como los objetivos que persiguen, varían enormemente, no es recomendable establecer lineamientos específicos y

uniformes acerca de su diseño y manejo, ya que dependerá de su escala y función particular.

2.5 BIODIVERSIDAD Y SU DEGRADACIÓN

La biodiversidad es la totalidad de genes, especies, ecosistemas y procesos ecológicos de una región. Por lo tanto la biodiversidad consta de cuatro elementos: diversidad genética, diversidad de especies, diversidad de ecosistemas y diversidad de procesos. Los tres primeros están compuestos en orden jerárquico y el cuarto es funcional, interconectando diversos elementos dentro de los tres primeros subniveles (INE 2002).

La biodiversidad es un concepto que abarca a toda la variedad de la vida, incluyendo a los ecosistemas y a los complejos ecológicos de los que forma parte. Por esta razón tiene tres escalas generales: ecosistemas, especies y genes.

2.5.1 Diversidad genética

La diversidad genética es el resultado de las diferencias que existen entre distintas versiones de los genes, los cuales son considerados unidades de la herencia de cada una de las distintas especies. Las diferencias heredables son el resultado de las fuerzas evolutivas y ambientales que provocan la variabilidad entre los seres vivos. Es este potencial evolutivo una de las razones poderosas para la conservación de la variabilidad genética (INE 2002).

2.5.2 Degradación ecológica

Ecológicamente se puede definir como área degradada, aquella que ha sufrido una reducción de su productividad y diversidad biológica como consecuencia de las actividades humanas y/o eventos naturales (Machlis 1993).

La pérdida de la biodiversidad se refiere a la desaparición de especies animales y vegetales que se ha producido con gran rapidez en las últimas décadas. La consecuencia de la extinción de algunas de las especies podría ser grave para el resto. Estas interrelaciones tan complejas hacen que se considere la pérdida de la biodiversidad como un problema que puede afectar al planeta en su conjunto. Dentro de todos los fenómenos de merma de la diversidad biológica, que abarcan no sólo a especies vivas, sino a información genética y procesos ecosistémicos donde participan estas especies, el más preocupante es la deforestación (Saavedra 1999).

2.6 CORREDORES BIOLÓGICOS EN HONDURAS

En Honduras, las actividades orientadas a la conservación de la diversidad biológica terrestre se han enfocado particularmente a las zonas núcleo de las áreas protegidas, lo cual ha dado lugar a una degradación gradual de las zonas de amortiguamiento y las zonas entre estas áreas protegidas (SICA *et al.* 2001).

Actualmente se han establecido en el país importantes avances hacia la instrumentalización del manejo de la biodiversidad, particularmente de la que se encuentra albergada en las áreas protegidas silvestres que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH). Así mismo, se ha identificado la necesidad de promover zonas de conexión entre las áreas protegidas que garanticen la representatividad y la viabilidad a largo plazo de la diversidad biológica. Un ejemplo importante es el trabajo que se realizó con el corredor biológico mesoamericano en Honduras, que surge como una iniciativa de la AFE/COHDEFOR, después de evaluar el componente biofísico del SINAPH, tomando en consideración la identificación de corredores nacionales que conectarán áreas protegidas. La idea surgió de la necesidad de conectar las pequeñas áreas del SINAPH con áreas mayores, lo cual permitiría en sí la manifestación de procesos ecológicos en mayor ocurrencia, así como la sobrevivencia de especies aisladas y la incorporación de nuevos mecanismos de conservación en los corredores y áreas de amortiguamiento (SICA et al. 2001).

Los resultados obtenidos con información a nivel preliminar (Escala 1:1,000,000) determinan que las áreas prioritarias, tanto las áreas de conexión como las mismas áreas protegidas, se encuentran en un proceso de degradación sucesiva, debido a las crecientes necesidades humanas y al poco incentivo para la conservación de los recursos naturales y ambientales que existe a nivel nacional (SICA et al. 2001).

El Corredor Biológico Mesoamericano en Honduras, se fundamentó principalmente en el componente de áreas protegidas identificadas mediante una clasificación en tres categorías de importancia:

- Categoría 1: Áreas de Prioridad Mesoamericana. Se identificaron seis corredores de máxima prioridad para el establecimiento del CBMH, lo cual representa aproximadamente el 21% del territorio nacional, los cuales son: a) Plapawans (Patuca, Tawaka, Río Plátano); b) Mosquitia Oriental (Caratasca, Kruta, Warunta, Rus-Rus, Sabanas de Wausplaya, Río Segovia); c) Sierra de Agalta - Río Tinto (Boquerón, Agalta, Malacate, El Carbón, Río Tinto); d) Cordillera de Nombre de Dios (Texiguat, Pico Bonito, Montaña de Corozal); e) Parques Marinos del Caribe (Islas de la Bahía, Cayos Cochinos); f) Humedales del Golfo de Fonseca (Chismuyo, Zacate Grande, Isla del Tigre, Los Delgaditos, Punta Condega, Las Iguanas, San Bernardo, Río Viejo, Lagunas de Invierno, Islas del Golfo).
- Categoría 2: Áreas Pequeñas de Conectividad Mesoamericana. Como áreas pequeñas de importancia para la conectividad mesoamericana se identificaron tres: a) Capiro - Calentura - Guaymoreto; b) Humedales de Atlántida; c) Cusuco Merendón - Omoa.
- Categoría 3: Áreas Grandes y Corredores de Importancia Regional. a) Celaque - Pacayita - Cerro Negro; b) Montaña Verde - Opalaca - Ojuera; c) Lago de Yojoa - Los Naranjos - Montaña de Santa Bárbara; d) Montaña de Yoro - La Flor; e) La Muralla; f) La Tigra - Uyuca; g) Comayagua - Corralitos - Carias.

La reserva biológica de Uyuca entra en la categoría 3, mientras que la reserva biológica de Yuscarán, en donde se encuentra El Volcán, no está citada entre estas categorías. El

corredor biológico propuesto en el documento integrará entonces un área protegida más dentro de esta red nacional de corredores biológicos.

Es importante contar con información sobre la situación ambiental de Honduras, para conocer la biodiversidad con la que cuenta el país, las actividades conservacionistas que existen, los impactos antrópicos en los bosques, el uso potencial y sostenible de sus recursos. El anexo 16 describe en forma clara cada uno de estos aspectos, con el fin de proporcionar un panorama general de la situación ambiental de país. Algunos convenios importantes que Honduras realizó con relación a la protección y conservación de la biodiversidad se describen en el anexo 17.

2.7 SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH) tiene su base legal en el Artículo 36 de La Ley General del Ambiente (Decreto 104 - 93), en donde se establece que el SINAPH estará conformado por siete categorías de manejo. No obstante, en la actualidad existen once, de las cuales ocho tienen como recurso de preservación más importante al bosque. El SINAPH está integrado por 107 áreas protegidas en las que, según AFE/COHDEFOR (1996), los bosques latifoliados de tierras bajas, los bosques nublados y el manglar son los ecosistemas boscosos más representados. Entre éstos, el ecosistema de bosque nublado es el más representativo, existiendo en 39 de las áreas protegidas que lo integran. De éstas, siete comprenden bosque de pino entremezclado con bosque de hoja ancha, 12 contienen bosques latifoliados húmedos de bajura, cinco presentan muestras de bosque seco tropical y 12 cubren áreas de manglar (SERNA 2000).

2.8 MARCO LEGAL

Tanto la Ley General del Ambiente como la Ley Forestal, tienen como fin, entre otras cosas, la protección y conservación de la biodiversidad. La Ley General del Ambiente fue creada mediante Decreto Legislativo 104 – 93 del 27 de mayo de 1993 y constituye una ley marco en la materia. Los Artículos de la Ley del Ambiente que pueden relacionarse en forma consistente a la construcción de corredores biológicos en Honduras se describen en el anexo 18.

La ley forestal es derivada de la Ley Orgánica de la COHDEFOR de 1974 y tiene como propósitos:

- Establecer la adecuada conservación, restauración y propagación de los recursos forestales.
- Promover el uso múltiple de las áreas forestales, incluyendo la recreación y el ambiente propicio para ciertas especies de la flora y fauna silvestre, la regulación del pastoreo, de los regímenes y la conservación, restauración y fijación de suelos.
- Promover la forestación y la reforestación de terrenos de vocación forestal
- Establecer un mecanismo idóneo para canalizar recursos internos y externos destinados a la protección del bosque natural y a la forestación y reforestación.

Según esta ley son áreas forestales:

- Todas la tierras que sostienen una asociación vegetal dominada por árboles o arbustos de cualquier tamaño que, aunque talados, sean capaces de producir madera u otros productos forestales, de ejercer influencias sobre el clima, el suelo y sobre el régimen de aguas o de proveer refugio al ganado y vida silvestre.
- Las tierras de vocación forestal, entendiéndose por tales, los terrenos cubiertos o no de vegetación que deben dedicarse a uso forestal exclusivo preponderante por ser impropios para el cultivo agrícola, por su aptitud para la producción de maderas u otros productos forestales, por sus funciones o posibilidades protectoras de aguas y suelos, por sus valores estéticos y recreativos o por cualquier otra razón de análogo interés, así como los márgenes fluviales y lacustres.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ASPECTOS POLÍTICOS Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La zona de estudio está ubicada entre dos bosques nublados: El bosque nublado de Uyuca y el bosque nublado de El Volcán. El corredor biológico se ubica geográficamente entre: DD $-87^{\circ}04'33''$ W y $14^{\circ}01'28''$ N, UTM 492 x, 1 550 y (Núcleo Uyuca) y DD $-86^{\circ}53'45''$ W y $13^{\circ}55'48''$ N, UTM 512 x, 1 540 y (Núcleo El Volcán). El área del corredor biológico comprende dos Departamentos: Su parte Occidental se encuentra en el Departamento de Francisco Morazán y su parte Oriental en el Departamento de El Paraíso, ambos en Honduras, Centro América.

3.2 ASPECTOS FÍSICOS

3.2.1 Superficie

El corredor biológico se ubica a lo largo de un sistema hidrológico que comprende dos microcuencas: La microcuenca de la quebrada La Chorrera y la microcuenca de la quebrada Santa Inés. El área de la microcuenca de La Chorrera es de 682 ha, mientras que la microcuenca de Santa Inés cuenta con un área de 1,891.5 ha.

3.2.2 Relieve y altitud

En el área predominan relieves montañosos y escarpados con pendientes que van desde 20% hasta 80% y una zona relativamente plana con una pendiente de aproximadamente 2%, que corresponde al Valle del Yeguaré. La altitud máxima del corredor biológico se ubica en el núcleo del cerro de Uyuca, a 2008 msnm y la mínima pertenece al valle de Zamorano de aproximadamente 740 msnm.

3.2.2 Clima y ecología

En la zona del bosque latifoliado maduro del cerro de Uyuca la precipitación promedio total anual oscila entre 2000 y 4000 mm. Registros de corta duración indican que en 1995 la precipitación anual fue de 2050 mm, sin incluir la precipitación horizontal (Muñoz 2002). La precipitación máxima diaria en promedio es de 30.76 mm. Los meses más lluviosos en la montaña son los de junio, julio, agosto y septiembre (Zapata 1999). Estudios realizados por Agudelo (1988, citado por Muñoz 2002) indican que la temperatura media anual en el bosque nublado varía entre 12 – 18°C.

La microcuenca de la Chorrera, que tiene su nacimiento a los 1530 msnm, presenta una temperatura promedio anual de 24°C, con temperaturas altas en el mes de mayo de 27°C y bajas en enero con un promedio de 22°C. La precipitación media anual de la zona es de 1110 mm, distribuidos entre los meses de mayo a octubre, presentando una canícula en el mes de julio (Portillo 1997).

Para el Valle del Yeguaré, los datos recabados desde 1944 en la estación de El Zamorano muestran que la precipitación promedio anual es de 928.4 mm. Los datos de temperatura se registran desde 1973 e indican que la temperatura media anual es de 24.5°C.

Para caracterizar el clima de la microcuenca Santa Inés se utilizaron los registros de las estaciones El Zamorano y Guinope, obteniendo para las tierras bajas de la microcuenca una precipitación promedio de 933.5 mm (45 años de registro) y una temperatura media anual de 23.2°C (25 años de registro) y para las tierras de mediana elevación de la microcuenca una precipitación promedio total de 1155.6 mm (16 años de registro) (García 1993).

Para la zona del cerro El Volcán, las tierras más elevadas y frías carecen de registros climáticos, pero se considera que son similares a la precipitación promedio total anual del bosque nublado del Uyuca (Villatoro 1995).

Según información compartida por Agudelo¹ y mapas de estudios realizados por Villatoro (1995) y Zapata (1999) en estas zonas, son cuatro las zonas de vida que se encuentran en el corredor biológico: Bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh – MBS), bosque húmedo montano bajo subtropical (bh – MBS), bosque húmedo subtropical (bh – S) y bosque seco tropical transición a subtropical (bs – T △).

3.2.4 Vegetación

Partiendo del cerro de Uyuca al río Yeguaré podemos encontrar entre los 2000 y 1700 msnm rodales casi puros de *Pinus maximinoi*, concentrados en las partes más bajas de esta faja y en las porciones más altas un bosque latifoliado nublado (Muñoz 2002). Según Zapata (1999), este bosque latifoliado maduro está compuesto por especies de las familias Aquifoliaceae, Fagaceae, Lauraceae, Myrsinaceae, Cyatheaceae y Melastomataceae. A partir de los 1700 hasta los 1500 msnm se pueden encontrar rodales de *Pinus maximinoi*, puros o mezclados con *Liquidambar styraciflua* y *Quercus* spp. Existen también en esta zona de vida *Clethra macrophylla*, *Rhus striata*, *Lippia substrigosa*, *Myrica cerifera* y *Vismia baccifera*. El sotobosque de esta zona está conformado por especies pertenecientes a las familia Fabaceae, Compositae y Melastomataceae. A partir de los 1500 hasta lo 1100 m de altitud predomina *Pinus oocarpa*, asociado con especies de la familia Fagaceae. El sotobosque está cubierto por *Hyparrhenia rufa*. De los 1100 hasta los 900 m de altitud se encuentra un bosque semidenso mixto, en el que predomina *Pinus oocarpa* y *Quercus oleoides*. Ya en el valle, a partir de los 800 msnm hacia abajo la vegetación está representada por un bosque latifoliado, en el que predominan especies como el *Q. oleoides*, *Guazuma ulmifolia* y *Mimosa tenuiflora*. El bosque a lo largo de la quebrada La

¹ Agudelo, N. 2004. Zonas de vida en el corredor biológico. EAP, Zamorano. Comunicación personal.

Chorrera se considera un remanente de un bosque de galería existente anteriormente. Dos especies: *Q. oleoides* y *G. ulmifolia* constituyen más de la cuarta parte del total de árboles registrados del bosque de galería. Las especies más comunes en el bosque de galería son: *Quercus oleoides*, *Guazuma ulmifolia*, *Luehea candida*, *Tabebuia rosea*, *Inga vera* y *Bursera simaruba* (Portillo 1997).

Partiendo del cerro El Volcán al río Yeguaré se encuentra a partir del pico más alto hasta los 1700 msnm un bosque latifoliado maduro con un marcado dominio de Lauráceas y Fagáceas. Entre las especies arbóreas que se pueden encontrar en este bosque están: *Quercus*, spp., *Liquidambar styraciflua*, *Cornus discifolia*, *Inga flexuosa*, *Persea* spp., *Phoebe* spp., *Miconia* spp. y otras. Desde los 1700 hasta los 1400 msnm se encuentra un bosque de *Pinus maximinoi*, desde los 1400 hasta los 900 msnm la vegetación está representada por un bosque de *Pinus oocarpa*, pudiendo encontrar dentro de esta misma faja, de 900 a 1000 msnm, *Pinus caribaea* (Portillo 1997).

3.2.5 Geología y suelos

De acuerdo con el mapa geológico de Honduras, el cerro de Uyuca consiste de rocas volcánicas del terciario tardío de la formación Jutiapa, entre las que se encuentran ignimbritas, tobas y rocas asociadas, de tipo riolítico y andesítico.

En la microcuenca de La Chorrera se encuentran dos unidades geológicas: Basaltos del cuaternario, que abarca la parte superior de la microcuenca y la unidad Padre Miguel, caracterizada por tener las ignimbritas como piedra predominante y sobresaliente, que se ubica en la parte media y baja de la microcuenca.

La geología de los suelos en la microcuenca de Santa Inés consiste en dos unidades geológicas: La unidad Matagalpa, que se encuentra en la parte superior de la microcuenca y está constituida por cenizas, lavas andesíticas y basálticas, rocas piroclásticas de volcanes que corresponden a la era Terciaria. La segunda unidad es la unidad Padre Miguel, que abarca la parte media de la zona y corresponde a la secuencia principal de ignimbritas, la edad que tiene es del Mioceno (García 1993).

De acuerdo con el estudio de mapas geológico de Honduras el cerro El Volcán presenta tres formaciones geológicas, pertenecientes a tres grupos. El primero, Padre Miguel, está formado por rocas volcánicas piroclásticas asociadas de tipo riolítico y andesítico, rocas sedimentarias derivadas de rocas volcánicas y coladas de riolita, andesita y basalto. En el segundo grupo, Matagalpa, predominan coladas de andesita, basalto y sedimentos piroclásticos asociados, con edades comprendidas entre el Paleoceno y Mioceno medio. En el tercer grupo sobresalen las rocas intrusivas, granitos, dioritas y tonalitas de edades variables.

3.2.6 Hidrología

El corredor biológico está formado mayormente por dos microcuencas: La microcuenca de La Chorrera y la microcuenca de Santa Inés.

El cauce principal de la microcuenca de La Chorrera tiene una longitud aproximada de ocho km. La quebrada contiene agua solamente en la época lluviosa, aunque siempre conserva su corriente en ciertas partes que conservan mayor vegetación. Esta quebrada sirve de drenaje para las lagunas de Titicaca y Okeechobee, que se utilizan para almacenar agua de riego para los diferentes cultivos que produce la EAP. La última laguna que la conforma es la laguna de Monte Redondo, ubicada en la sección de acuacultura de la institución. Esta microcuenca pertenece a la cuenca del río Yeguaré, por lo tanto la quebrada desemboca en este río.

La microcuenca Santa Inés está formada por un cauce principal, la quebrada Santa Inés (Matahambre) y tres cauces secundarios: Los Zarciles, el Guayabo y los Antojos. La quebrada Santa Inés contiene agua a lo largo de todo el año. Al igual que la microcuenca La Chorrera, esta microcuenca forma parte de la cuenca del río Yeguaré, por lo que su cauce principal desemboca en este río.

Por otro lado, tanto el bosque nublado de Uyuca como el de El Volcán son zonas de recarga importantes que alimentan constantemente varias quebradas permanentes y muchas quebradas efímeras. Esto es de mucha importancia para el abastecimiento de agua de las comunidades situadas a sus alrededores.

3.2.7 Uso actual de la tierra

En cuanto al uso de tierra en el bosque latifoliado maduro de la reserva de Uyuca se puede decir que fue intervenido por actividades agrícolas, pero hace algunos años se ha dejado esta actividad para permitir al bosque seguir un proceso de regeneración natural. En la zona de amortiguamiento del cerro se llevan a cabo actividades de corta (según plan de manejo), pastoreo y actividades agrícolas, además de actividades de combate de incendios, como rondas.

En la parte alta de la microcuenca de La Chorrera el suelo está cubierto mayormente por bosque de pino semidenso y sotobosque. En la parte más baja la quebrada cuenta a lo largo de su cauce con un bosque de galería que presenta secciones con serios problemas de deforestación. Según Portillo (1997) se ha perdido 165 hectáreas de la cobertura boscosa de la microcuenca entre 1955 y 1977, con una tasa de deforestación de 1.13%. Para el periodo de 1977 a 1995 la tasa de deforestación se incrementó a 1.8% que equivale a 216 hectáreas de bosque denso, de galería y semidenso. Menos de la quinta parte del área de la microcuenca de la Chorrera continúa siendo bosque denso y en el 13.9% del área ha comenzado un proceso de transición que lo categoriza como bosque semidenso. Cerca de la séptima parte del área está dedicada a los cultivos agrícolas y en pequeña escala a los frutales. Otra séptima parte está cubierta por pastos puros, sembrados para uso en la ganadería. Un 1% está utilizado por cuatro embalses, ubicados dentro del curso de agua de la quebrada La Chorrera. Estos son utilizados para almacenar agua para riego de los cultivos en verano y para cría de peces. Un poco menos de la tercera parte del área está cubierta por zonas arbustivas, que se formaron probablemente por varias prácticas de manejo: la práctica de roza-tumba-quema para la ampliación de la frontera agrícola, el abandono de áreas agrícolas por la baja fertilidad del suelo o bien por la ocupación de

estas tierras para la ganadería. Además, en el 6.8% del área existen zonas residenciales, las que pueden ir aumentando a medida que la población crece (Portillo 1997).

En la microcuenca de Santa Inés reconocimientos extensivos de campo muestran que un poco más del 50% de las tierras están cubiertas por pinares nativos jóvenes. En algunos terrenos se tiene pastoreo con ganado vacuno. La tenencia de tierra en casi todo el bosque de pino es ejidal. En las proporciones más elevadas de la zona la cubierta original fue removida casi en su totalidad. Hoy en día sólo quedan reducidos parches de bosque latifoliado en estado maduro.

En lo que respecta al uso actual de la tierra en la parte media del cerro El Volcán, el pinar está sometido a actividades agrícolas, principalmente cultivos de maíz, frijol y hortalizas, de resinación y pastoreo extensivo. El bosque maduro latifoliado en la parte alta se ha visto afectado por el cultivo de papa y maíz, también por el pastoreo en época de barbecho.

3.3 METODOLOGÍA DE LEVANTAMIENTO Y EVALUACIÓN

3.3.1 Digitalización del mapa de la zona de estudio y su sistema hidrológico

El mapa de la zona de estudio se realizó con la ayuda del equipo del Sistema de Información Geográfico de la EAP. Para realizar el mapeo fue necesario primero digitalizar el mapa cartográfico de la zona en la que se ubica el corredor, tomando en cuenta ríos, quebradas, carreteras y curvas a nivel a 20 m. Para la digitalización se trabajó con el programa ArcView 3.2 y extensiones. Con el mapa cartográfico digitalizado de la zona se realizaron los mapas del sistema hidrológico y de pendientes de la zona de estudio.

Para obtener el mapa del área del corredor se georeferenciaron ocho fotografías aéreas a escala 1:20,000 del año 1995 que cubren la zona que ocupa el corredor. Para georeferenciar dichas fotografías se realizaron aproximadamente 11 puntos de control en aquellas fotografías para las que se utilizó como referencia el mapa cartográfico de la zona y aproximadamente seis puntos de control en aquellas fotografías para las que se tomaron puntos de referencia con GPS o Garmin en el campo. Para la georeferenciación se trabajó con ERDAS IMAGE 3.0. Posteriormente en ArcView 3.2. se delimitó el área del corredor mediante fotointerpretación del área boscosa entre ambos núcleos de bosque nublado y el levantamiento de una zona buffer de 50 m hacia cada lado de las quebradas que conforma el sistema hidrológico del corredor. A esto se sobrepuso el mapa de tierras de la EAP en formato AutoCad para determinar el área adecuada para el corredor.

3.3.2 Recolección e identificación de muestras de especies

Se realizó una recolección de especies de flora a lo largo de un transecto que cruza el área del corredor. Se comenzó en el bosque latifoliado maduro del núcleo de Uyuca y recorriendo a lo largo de la zona aledaña a la quebrada La Chorrera se llegó al valle hasta alcanzar el río Yeguaré. De este punto se partió recolectando a lo largo de la zona aledaña

a las quebradas Santa Inés, Matahambre y Gualiqueme, hasta llegar al bosque latifoliado maduro de El Volcán. El muestreo se realizó siempre dentro del límite establecido geográficamente por las quebradas y las zonas agrícolas que limitan con el bosque. Las muestras se tomaron por tipo de cobertura vegetal – determinados por observación – y según la ubicación a lo largo del corredor, siendo para esto la elevación y los ecosistemas del corredor factores importantes a tomar en cuenta. Las muestras fueron debidamente prensadas, secadas e identificadas con ayuda del Prof. Linares en el herbario Paul C. Standley de la EAP. Los datos obtenidos se complementaron con información existente de estudios sobre la flora de dichos bosques.

3.3.3 Levantamiento del mapa de suelos del corredor

Se llevó a cabo la elaboración de un perfil de distribución de suelos a lo largo del corredor con ayuda de mapas existentes, mapas topográficos y la caracterización de perfiles de suelo a lo largo del corredor. Para determinar la taxonomía de los suelos se realizaron 14 calicatas -una por cada unidad de paisaje o unidad geomorfológica- partiendo en el bosque latifoliado maduro de Uyuca y terminando en el bosque latifoliado maduro de El Volcán. Para caracterizar los suelos se utilizaron métodos estándar ya establecidos por USDA² (FAO 1977). Los perfiles de suelos fueron expuestos en calicatas de 1.0 m de ancho por 1.0 m de largo a una profundidad de 0.75 m o a la ocurrencia de horizontes limitados por rocas o estratos de grava. Esto se llevó a cabo en época húmeda (mayo a junio de 2004). En cada horizonte de los perfiles de suelo se determinó: Color (tabla Munsell), textura (método del tacto), estructura, consistencia en húmedo, poros, raíces y límites entre horizontes. La taxonomía de cada unidad de suelo fue clasificada de acuerdo a la clave taxonómica del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA).

Clasificación taxonómica

Existen seis categorías de clasificación en el sistema:

Orden
Suborden
Gran grupo
Subgrupo
Familia
Serie

El orden: El orden como categoría está basado generalmente en la morfología y génesis del suelo. Es la categoría de mayor abstracción, la cual se alcanza mediante la identificación y tipo de los horizontes diagnóstico. Los órdenes existentes en el sistema americano son doce, a saber: Entisoles, inceptisoles, andisoles, vertisoles, aridisoles, molisoles, espodosoles, alfisoles, ultisoles, oxisoles, histosoles y gelisoles (Moreno 1989 y Buol et al. 2003).

² Gauggel, C. 2004. Caracterización de los suelos a lo largo del corredor biológico. EAP, Zamorano. Comunicación personal.

Las subórdenes: Son subdivisiones de los órdenes que recalcan la homeogeneidad genética. Así, las condiciones de humedad, ambiente climático y vegetación son características que ayudan para determinar a que suborden pertenece un suelo (PCN 1979).

Gran grupo: Son diferenciados por los horizontes diagnósticos en un mismo suborden.

Los subgrupos: Son divisiones de los grandes grupos. El concepto típico central de un gran grupo hace un subgrupo típico

La familia: Está diferenciada según las propiedades importantes para el desarrollo de una planta. Permiten el agrupamiento de los componentes de un subgrupo por características similares, tales como textura, contenido de minerales, pH, temperatura del suelo, etc. (PCN 1979).

Series del suelo: Está definida como una colección de suelos con disposiciones similares tanto en su disposición dentro del perfil como en las características diferenciales (a excepción de la textura de la capa superficial) y desarrollado a partir de un tipo particular de material originario.

3.3.4 Delimitación de los ecosistemas

Según los mapas ecológicos elaborados por Villatoro (1995) y Zapata (1999) y de acuerdo al diagrama para la clasificación de zonas de vida de L.R. Holdridge se determinaron las zonas de vida que existen en el área que abarca el corredor. La misma metodología se utilizó para las microcuencas de Santa Inés y de La Chorrera en este estudio. Para elaborar el mapa de zonas de vida del corredor se trabajó sobre el mapa cartográfico digitalizado de la zona en el programa ArcView 3.2. Para propósitos de la tesis se llamará a las zonas de vida ecosistemas en lo que sigue del documento.

3.3.5 Levantamiento del mapa de cobertura vegetal y usos de la tierra

Se elaboró este mapa con el fin de conocer el estado actual en el que se encuentra la zona de estudio y las posibles condiciones y procesos que tendrán que darse para el establecimiento de un corredor biológico en la misma. Se llevó a cabo el levantamiento del mapa por medio de fotointerpretación, reconocimiento de campo y estudios realizados en la zona. Para la interpretación fotográfica se utilizaron ocho fotografías aéreas de la zona del año 1995 a escala 1:20,000 que se georeferenciaron con el programa ERDAS IMAGE 3.0. La fotointerpretación se realizó en el programa ArcView 3.2., donde se digitalizaron las diferentes áreas por tipo de cobertura vegetal y uso de suelo. Para asegurar la correcta delimitación de las áreas se llevó a cabo una comprobación de campo a lo largo del corredor, que permitió comparar y corregir los resultados obtenidos en el mapa por medio de observación, puntos levantados en campo con GPS y fotografías digitales del paisaje.

3.3.6 Determinación de la tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra en el corredor se enfocó a conocer el área del corredor que está bajo dominio de la EAP. Para esto se utilizó una imagen del territorio de la EAP en formato AutoCad que se sobrepuso sobre el área delimitada del corredor utilizando el programa ArcView 3.2.

3.3.7 Diseño del corredor biológico

Para el diseño del corredor biológico se integrarán todos los datos obtenidos tanto en el levantamiento, como en el proceso de caracterización y recopilación de información. El corredor se presenta en un modelo tridimensional –realizado con el programa ArcView 3.2.- que integra, por tipo de cobertura vegetal, información de la flora que lo caracteriza, imágenes digitales del paisaje, información del uso actual del suelo y de la zona de vida.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 EL CORREDOR BIOLÓGICO Y SU SISTEMA HIDROLÓGICO

El área propuesta para el corredor se extiende del bosque nublado de Uyuca, a través del valle del Yeguare y los bosques de pino de Santa Inés hasta el bosque nublado de El Volcán, abarcando un total de 1,494.7 ha. (Cuadro 1).

El largo del corredor es de 23.5 km. El ancho del mismo varía según la vegetación, el uso de tierra y la tenencia de tierra. Para establecer el ancho del corredor a lo largo del valle se dividió el corredor en 4 secciones. La sección más angosta y afectada por actividades agrícolas es la sección 2, la cual está representada por una franja de 100 m de ancho, equivalente a 50 m a cada lado de las quebradas que atraviesan el valle. En las demás secciones (1, 3 y 4) la franja del corredor es más ancha (Cuadro 1). El área ubicada entre la sección 3 y 4 del corredor presenta también intervención agrícola, lo que causa una disminución en el ancho de la misma. El mapa del corredor y las secciones se muestran en la figura 1.

Cuadro 1. Áreas, ancho máximo, mínimo y promedio por secciones del corredor.

Sección	Área (ha)	Ancho min.	Ancho máx. (m)	Ancho prom.
1	240,8	431,5	896,8	664,2
2	122,6	100,0	178,1	139,1
3	431,9	484,1	1688,0	1086,1
4	699,4	667,4	1191,4	929,4
TOTAL	1494,7			

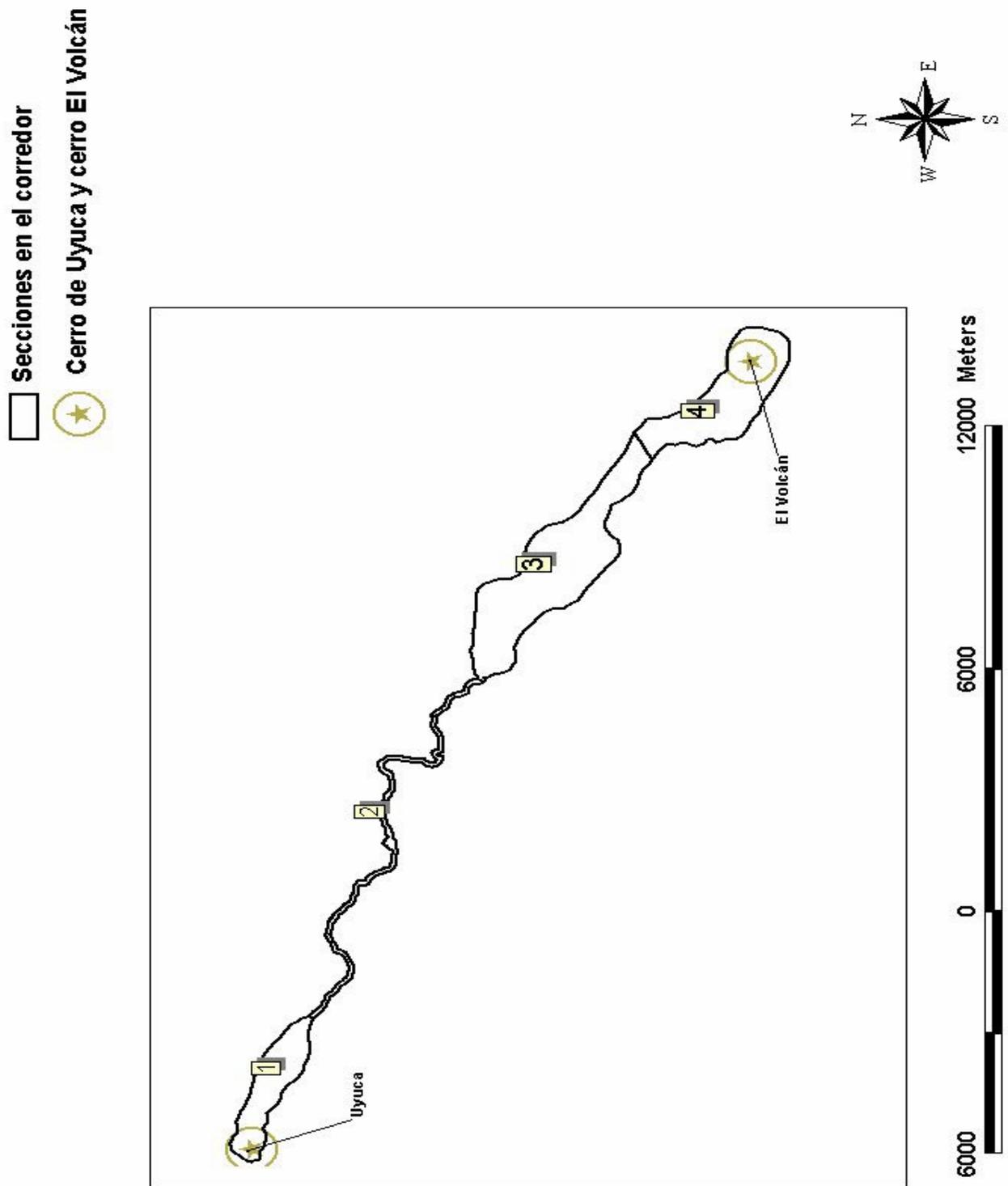


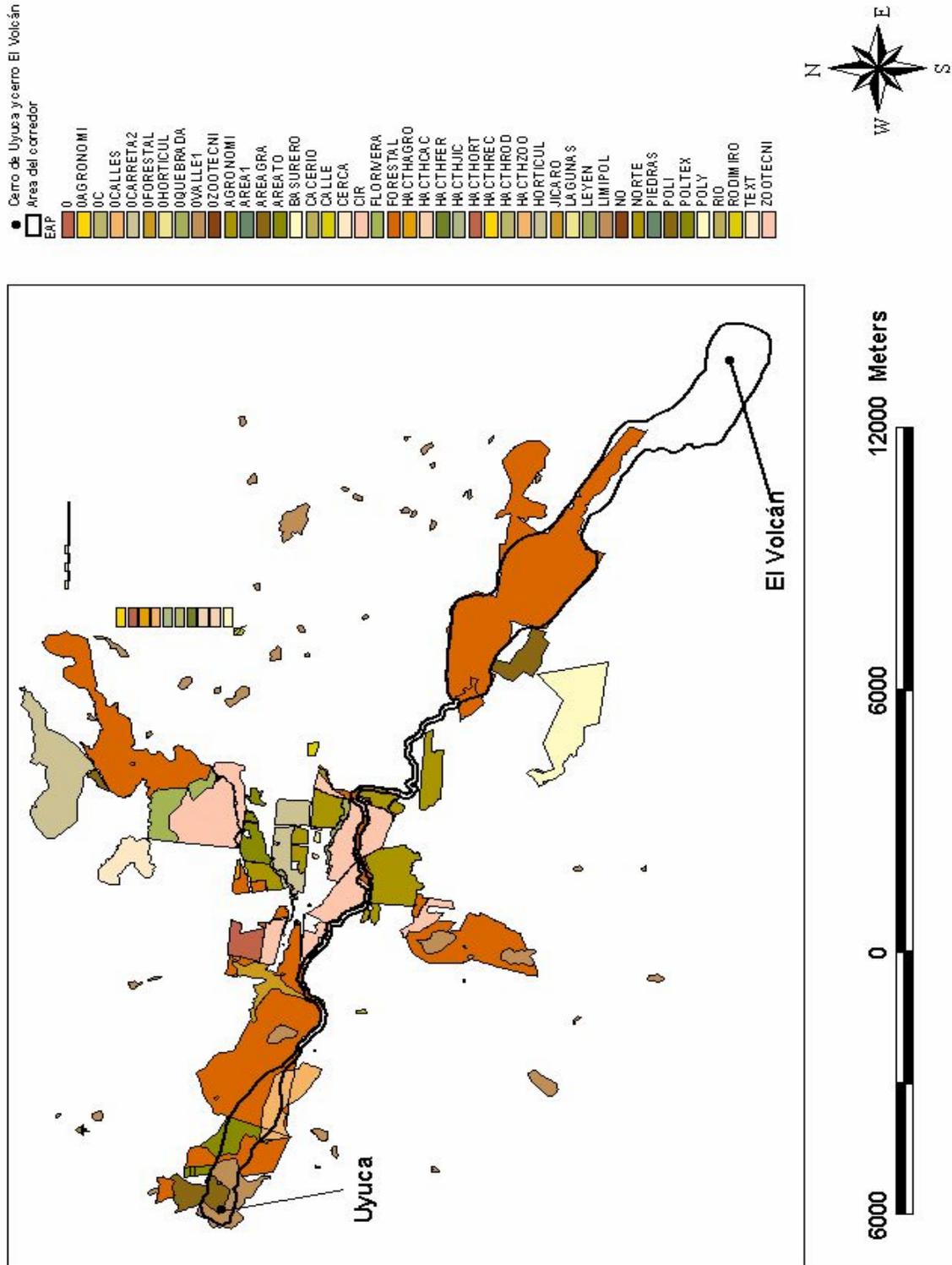
Fig. 1. Áreas y secciones del corredor biológico.

La franja del corredor en su sección más angosta es de 50 m a cada lado de la quebrada, a pesar de que la Ley Forestal de Honduras establece que debe ser protegida y conservada la vegetación existente 150 m a cada lado de un río o quebrada (Meneses 2001). Se ha establecido este ancho, considerando que 50 m a lo ancho pueden ser manejados e inclusive, de ser posible, restaurados más fácilmente. La sección 2 del corredor y en menor intensidad la sección 3 se han visto afectadas por cultivos agrícolas y algunos asentamientos humanos. Sin embargo, según informes de la CCAD (2001), experiencias como el corredor biológico Talamanca - Caribe o corredor biológico San Juan - La Selva, ambos en Costa Rica, indican que se ha logrado trabajar adecuadamente con unidades agrícolas y comunidades ubicadas dentro de corredores bajo programas que promueven el desarrollo sostenible, trabajando con sistemas de conservación de suelos, prácticas agrícolas ecológicas, medidas agrosilvopastoriles, desarrollo de servicios ambientales, servidumbres ecológicas, ecoturismo, etc. De esta forma, las personas que habitan dentro del corredor se ven beneficiadas, creándose las condiciones socioeconómicas necesarias para que se haga factible el establecimiento del corredor.

Barret y Bohlen (1991) distinguen diferentes tipos de corredores. Según ellos, el corredor propuesto cae bajo la categoría de Corredor de Recursos Ambientales, debido a que ocurre naturalmente, asociado a un recurso que se distribuye linealmente en el paisaje, en este caso un bosque de galería a lo largo de un sistema hidrológico.

En cuanto a la tenencia de tierra en el corredor, 1,164 ha de las 1,494.7 ha del área total del mismo se encuentran en territorio de la Escuela Agrícola Panamericana, esto equivale a un 72% del área. La figura 2 muestra el territorio perteneciente a la EAP y el área propuesta para el corredor.

El sistema hidrológico del corredor está organizado en dos microcuencas: La microcuenca de La Chorrera, cuyo cauce principal es La Chorrera con una longitud de 7.9 km y la microcuenca de Santa Inés, cuyo cauce principal está compuesto por las quebradas Santa Inés, Matahambre y Gualiqueme, sumando un total de 11.11 km de longitud. Esta última también posee cauces secundarios, conformados por las quebradas Los Zarciles, Guayabo y otra, de 2.1 km, 1.5 km y 1.3 km respectivamente. Como los cauces principales de ambas cuencas tienen su desembocadura en el río Yeguaré y éste mismo es punto de unión del bosque de galería que conforma el corredor, una sección de 1 km de longitud del río Yeguaré está incluida en el sistema hidrológico del corredor biológico (Cuadro 2). La figura 3 muestra el mapa del sistema hidrológico del corredor.



Información fuente: Strazzanti, R., Madrigal, J. 2002. Mapa elaborado por: Tahia Devisscher, agosto, 2004.

Fig.2. Tenencia de tierra de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP) con el corredor biológico.

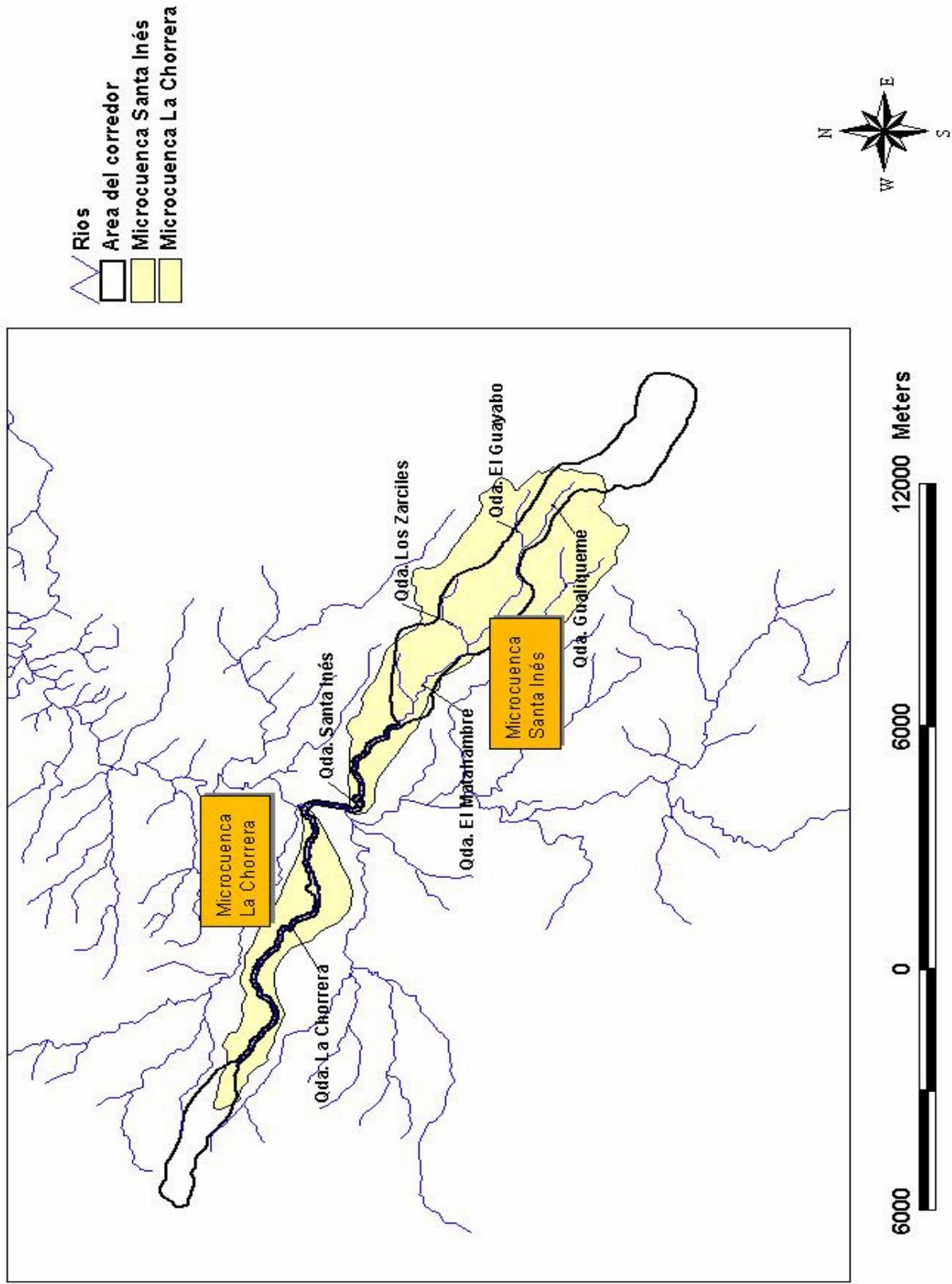


Fig. 3. Sistema hidrológico del corredor biológico.

Información fuente: Usig Zamorano, 2001; digitalización propia, 2004. Mapa elaborado por: Tahia Devisscher, julio 2004.

El sistema hidrológico del corredor también cuenta con 4 lagunas que se encuentran a lo largo de la quebrada La Chorrera: Las lagunas de Titicaca, Okeechobee 1 y 2, que se utilizan para almacenar agua de riego para los diferentes cultivos que produce la EAP y la laguna de Monte Redondo, ubicada en la sección de acuacultura de la institución.

Cuadro 2. Longitud de las quebradas del sistema hidrológico del corredor.

Microcuenca	Nombre	Categoría *	Longitud (km)
La Chorrera	Qda. La Chorrera	I	7,87
Santa Inés	Qda. El Matahambre	P	5,14
	Qda. Santa Inés	P	3,92
	Quebrada	I	1,36
	Qda. Los Zarciles	I	2,11
	Qda. El Guayabo	P	1,53
	Qda. Gualiqueme	P	2,05
Río Yeguare		P	1,06
TOTAL			25,04

* I = Intermitente ; P = Permanente

La categoría P significa permanente, es decir que el caudal de las quebradas está presente durante todo el año, mientras que la categoría I, intermitente, significa que las quebradas sólo tienen agua en época lluviosa.

El hecho de que este corredor se construya a lo largo de un sistema hidrológico es muy importante, porque implica que guarda en su área hábitats de varias especies, tanto animales como vegetales. Por otro lado, conservar el bosque a lo largo de este sistema influye fuertemente en el control y reducción de los procesos de erosión y sedimentación, aportando de esta forma en el mantenimiento e incremento del caudal de las quebradas que conforman el sistema.

4.2 REPRESENTATIVIDAD ECOLÓGICA DEL CORREDOR

En el corredor se reconocieron, clasificaron y delimitaron cuatro ecosistemas de primer orden que se describen en el cuadro 3: Bosque seco tropical transición a subtropical (bs – T△), bosque húmedo subtropical (bh – S), bosque húmedo montano bajo subtropical (bh – MBS) bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh – MBS).

El bosque seco tropical transición a subtropical (bs – T \triangle) se extiende desde los 670 msnm hasta los 900 msnm. Según el diagrama de clasificación de zonas de vida de L.R. Holdridge este ecosistema cuenta con una biotemperatura media anual que oscila entre 18°C y 24°C, una precipitación promedio anual entre 500 y 1000 mm y una relación de evapotranspiración potencial entre 2.0 y 4.0.

El bosque húmedo subtropical (bh – S), por su parte, se extiende desde los 900 msnm hasta los 1500 msnm hacia el Cerro Uyuca y desde los 900 msnm hasta los 1200 msnm hacia el cerro El Volcán. Estas variaciones se deben a que la masa boscosa en El Volcán es mayor a la existente en el Uyuca. Por esta razón factores como la evapotranspiración se ven influenciados y los ecosistemas varían sus rangos de elevación. El bh – S cuenta con una biotemperatura media anual comprendida entre 18°C y 24°C, una precipitación promedio anual entre 1000 y 2000 mm y una relación de evapotranspiración potencial entre 1.0 y 2.0.

El bosque húmedo montano bajo subtropical (bh – MBS) es un ecosistema comprendido entre los 1500 y 1700 msnm del lado del Uyuca y los 1200 y 1500 msnm del lado del Volcán. Según el diagrama de clasificación de zonas de vida este ecosistema posee una biotemperatura media anual que oscila entre 12°C y 18°C, una precipitación promedio anual entre 1000 y 2000 mm y una evapotranspiración potencial entre 1.0 y 2.0.

Por último, el bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh – MBS) se extiende entre los 1700 a 2000 msnm del lado del cerro Uyuca y de los 1500 a los 2000 msnm del lado del cerro El Volcán. Esta zona de vida tiene una biotemperatura media anual comprendida entre 12°C y 18°C, una precipitación promedio anual que oscila entre 2000 y 4000 mm y una relación de evapotranspiración potencial entre 0.25 y 0.5.

Cuadro 3. Ecosistemas del corredor biológico.

Ecosistema	Símbolo	Yeguale - Uyuca Yeguale - El Volcán		Área (ha)	Porcentaje
		(msnm)			
Bosque seco tropical transición a subtropical	bs-T \triangle	670 - 900	670 - 900	154,9	11
Bosque húmedo subtropical	bh-S	900 - 1500	900 - 1200	542,3	36
Bosque húmedo montano bajo subtropical	bh-MBS	1500 - 1700	1200 - 1500	251,3	17
Bosque muy húmedo montano bajo subtropical	bmh-MBS	1700 - 2000	1500 - 2000	544,2	36
Area total				1494,7	

Los ecosistemas bosque húmedo subtropical y bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bh – S y bmh – MBS) ocupan el mayor área del corredor, ambos con un 36%. Sigue a estos ecosistemas el bh - MBS con un 17% y por último el bs – T△ con 10% del área total de corredor (Figura 4).

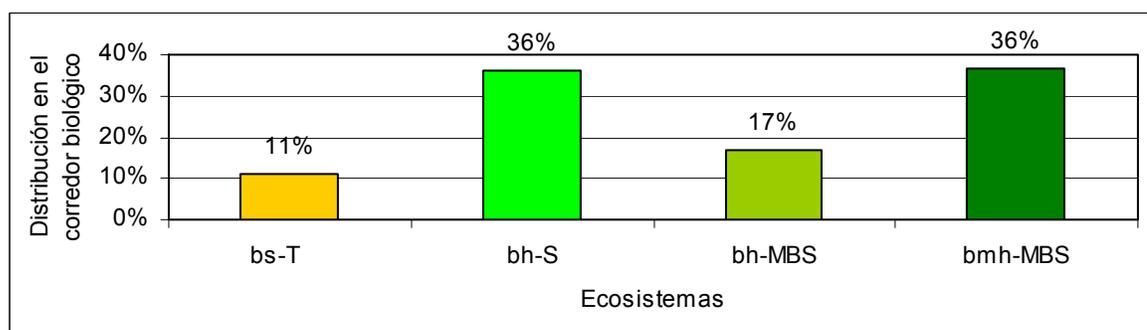


Fig. 4. Distribución de los ecosistemas en el corredor biológico.

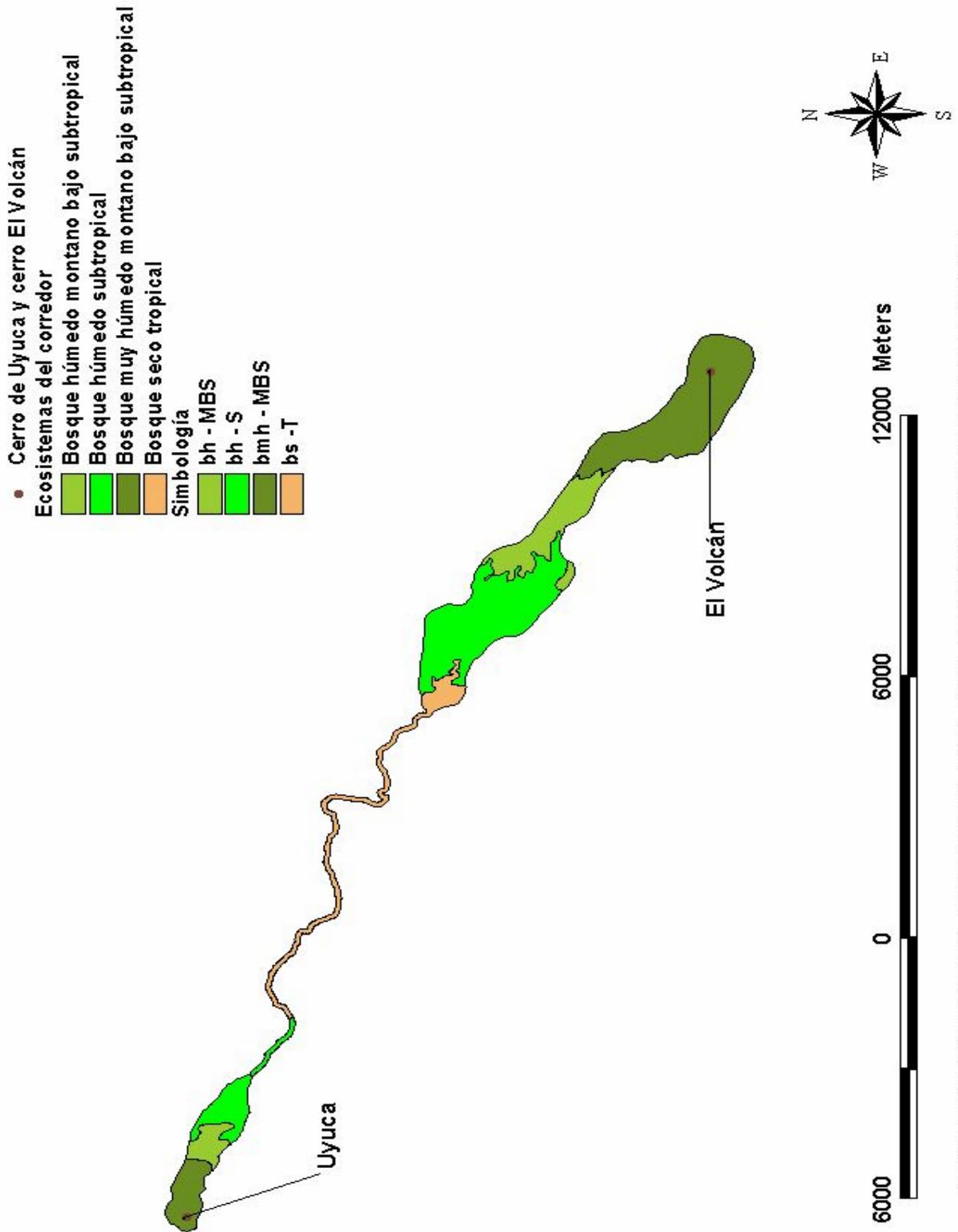
Se han delimitado los ecosistemas, tanto de la microcuenca de Santa Inés, como de la microcuenca de La Chorrera, para conocer y comprender mejor el contexto del corredor. Los cuadros 4 y 5 presentan el área que abarca cada ecosistema de las microcuencas. La figura 5 muestra un mapa de los ecosistemas del corredor y la figura 6 el mapa de los ecosistemas de las dos cuencas que lo conforman.

Cuadro 4. Ecosistemas de la microcuenca de La Chorrera.

ECOSISTEMAS DE LA CUENCA LA CHORRERA			
Ecosistema	Símbolo	Área (ha)	Porcentaje
Bosque seco tropical transición a subtropical	bs-T△	481,5	71
Bosque húmedo subtropical	bh-S	199,1	29
Bosque húmedo montano bajo subtropical	bh-MBS	1,4	0,2
Área total cuenca		682,0	

Cuadro 5. Ecosistemas de la microcuenca de Santa Inés.

Ecosistema	Símbolo	Área (ha)	Porcentaje
Bosque seco tropical transición a subtropical	bs-T△	269,4	14
Bosque húmedo subtropical	bh-S	575,9	31
Bosque húmedo montano bajo subtropical	bh-MBS	705,6	37
Bosque muy húmedo montano bajo subtropical	bmh-MBS	340,4	18
Área total microcuenca		1891,2	



Información fuente: Villatoro, 1995; Zapata, 1999. Mapa elaborado por: Tahia Devisscher, julio 2004.

Fig. 5. Ecosistemas del corredor biológico.

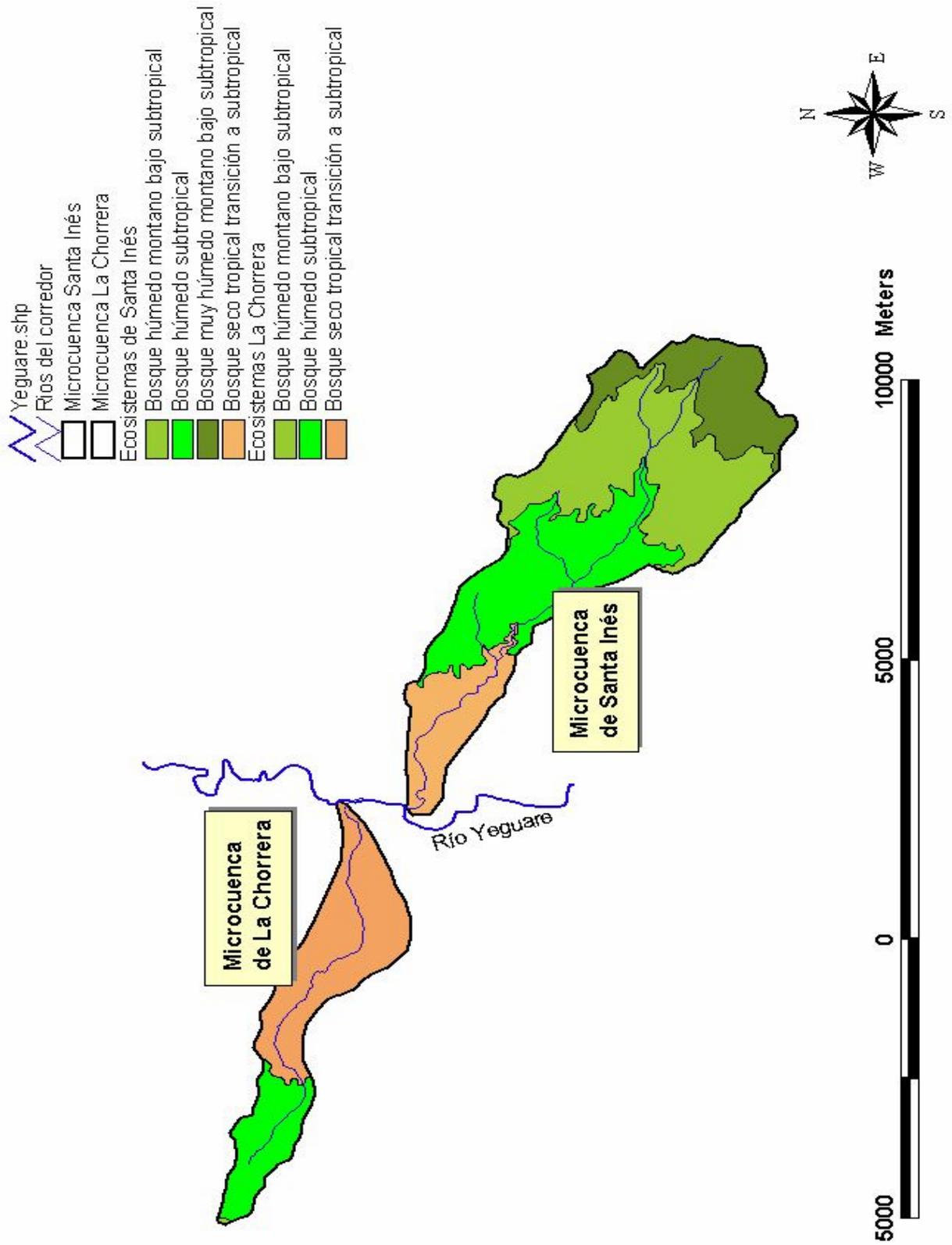


Fig. 6. Ecosistemas de las microcuencas Santa Inés y La Chorrera.

Información fuente: Villatoro, 1995; Zapata, 1999. Mapa elaborado por: Tahia Devisscher, julio 2004.

Según información compartida por el Proyecto de Administración de Áreas Rurales (PAAR)³, los ecosistemas presentes en la región de influencia del corredor son los mismos ecosistemas que se pueden encontrar en el corredor. En otras palabras, en el territorio propuesto para el corredor se encierran todos los ecosistemas existentes en la región en la que éste se encuentra. Por lo tanto, se puede afirmar que la representatividad ecológica del corredor es importante, a pesar de que por su área no cubre el 10% de cada ecosistema de la región, variable que se toma en cuenta como criterio de análisis para la valoración de la representatividad ecológica, establecido por la CCAD (2001).

Otro punto importante es que un 36 % del corredor está conformado por la zona de vida bmh-MBS, en la cual se encuentran los bosques muy húmedos latifoliados maduros (bosques nubladados), que pertenecen a los núcleos de las áreas protegidas que busca conectar el corredor. Esto implica que el corredor encierra en su área gran parte de dos áreas que conforman el Sistema de Areas Protegidas de Honduras (SINAPH): La reserva biológica del Uyuca y la reserva biológica de Yusacarán. El cuadro 6 presenta el área del corredor ocupada por áreas protegidas (27%) y áreas de conexión (73%). La figura 7 muestra el mapa de las áreas protegidas del corredor y parte de las áreas protegidas de Honduras.

Cuadro 6. Áreas protegidas y de conexión del corredor biológico.

Áreas	Nombre	Área (ha)	Porcentaje
Protegidas	Reserva biológica de Uyuca	156,4	11
	Reserva biológica de Yuscarán	244,6	16
Conexión		1093,8	73
Total corredor	Corredor biológico	1494,7	

Basándose en que una parte significativa del área del corredor está conformada por áreas protegidas pertenecientes al Sistema de Áreas protegidas de Honduras (SINAPH) y que la composición florística observada en las áreas núcleo de éstas es muy compleja⁴, se puede considerar que la biodiversidad que el corredor busca conservar es alta.

³ Proyecto de Administración de Áreas Rurales (PAAR). 2004. Información geográfica de la zona de estudio. Tegucigalpa, HN. Comunicación personal. (El proyecto en Honduras busca modernizar el registro y titulación de tierras rurales, fortalecer la administración de AFE-COHDEFOR, mejorar la participación local comunitaria y las prácticas agrícolas, además de el manejo de las áreas protegidas).

⁴ Linares, J. 2004. Flora del bosque latifoliado maduro. EAP, Zamorano. Comunicación personal.

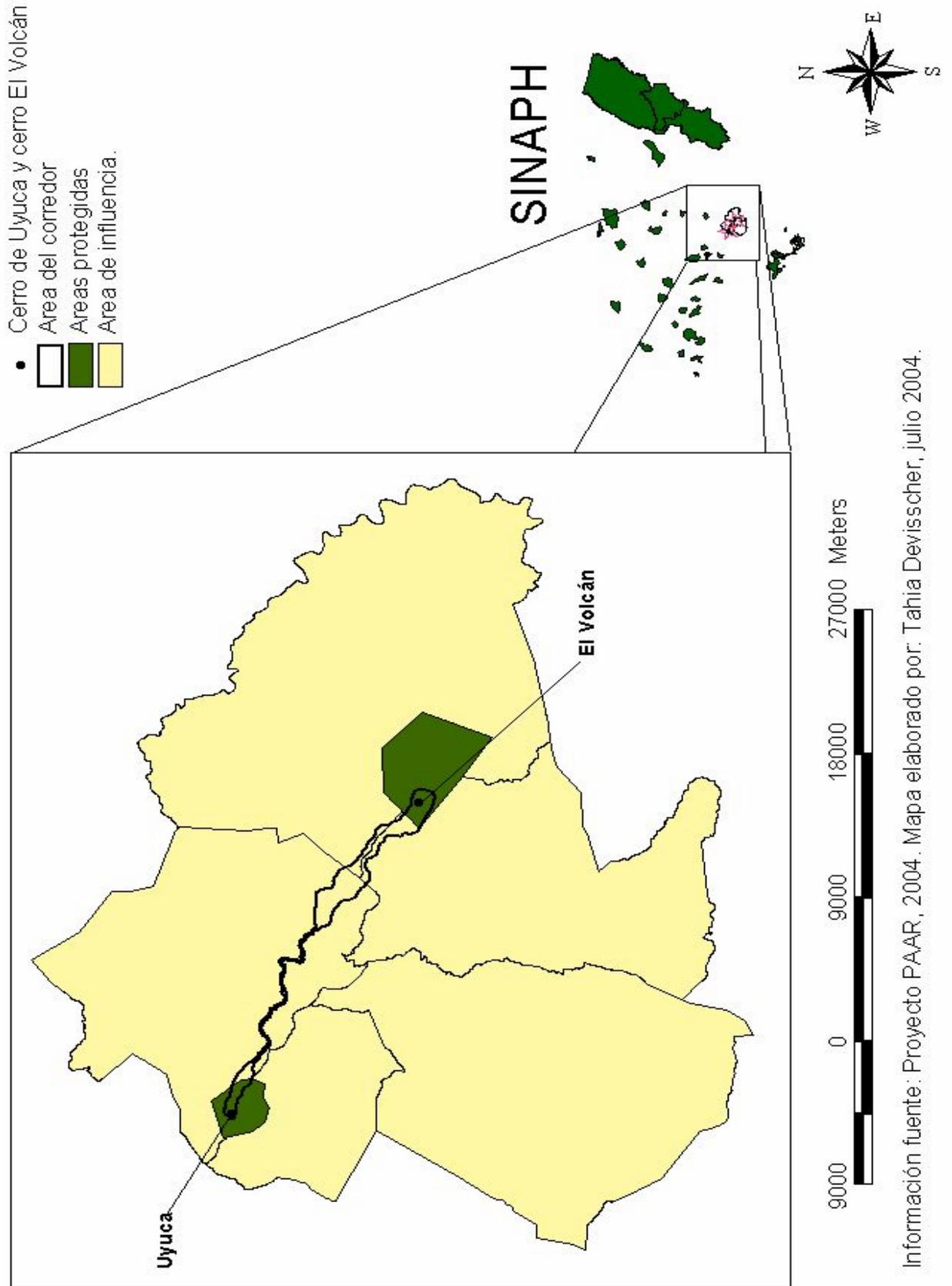


Fig. 7. Áreas protegidas del corredor biológico y el Sistemas de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH).

4.3 TOPOGRAFÍA DEL CORREDOR

El 38% del área del corredor cuenta con una topografía colinada, un 22% con una pendiente fuertemente ondulada. Un menor porcentaje del área del corredor consiste en pendientes planas o casi planas y fuertemente quebradas. Las pendientes onduladas son las de menor representación en el corredor (Figura 8). La figura 9 muestra el mapa de pendientes del corredor.

Conocer la topografía del corredor permite entender mejor los procesos evolutivos de sus suelos y su cobertura vegetal. Un 77% del corredor está compuesto de pendientes fuertemente onduladas a fuertemente quebradas, lo que significa que si la pérdida de cobertura vegetal o las prácticas inapropiadas en el manejo de recursos naturales persisten, los procesos de erosión, según Galindo-Leal (2000), pueden incrementarse y afectar no sólo al suelo y a el sistema hidrológico del corredor, sino también a la flora y fauna que en él habitan, así como a las actividades agrícolas. Un 55% del corredor tiene pendientes mayores a 15%, lo cual indica que estas tierras podrían clasificarse como tierras de vocación forestal (Ascarrunz 1999).

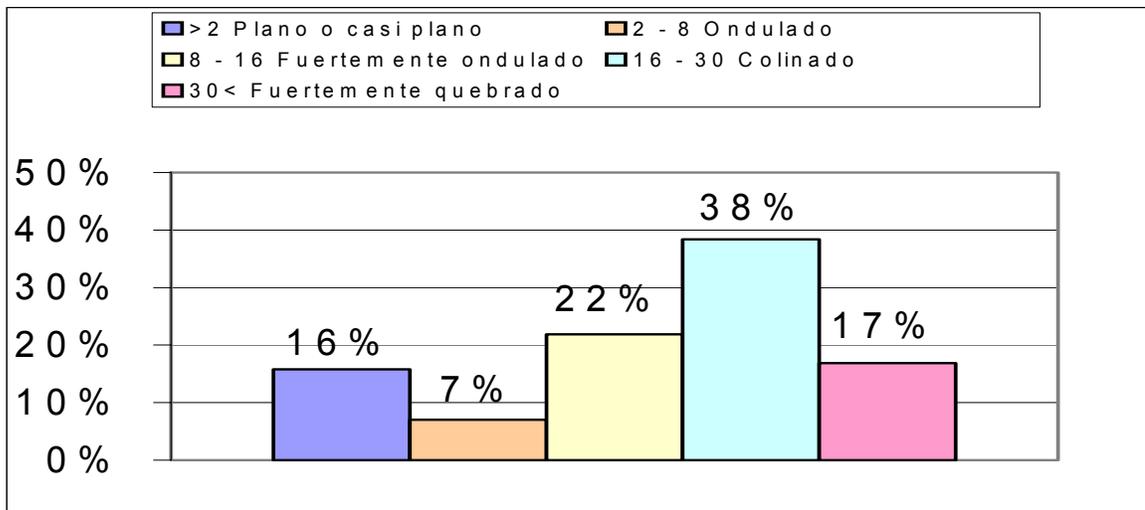
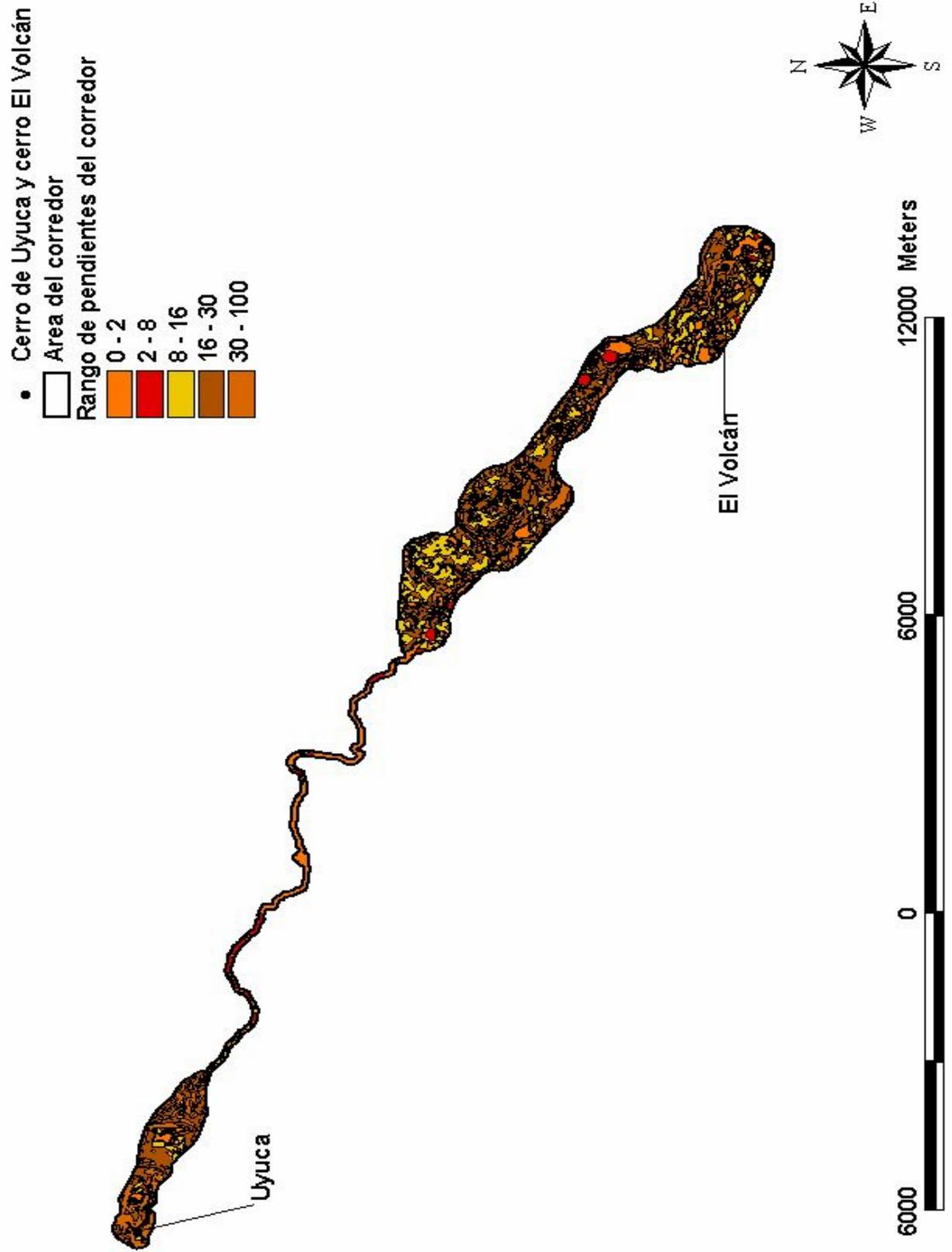


Fig. 8. Distribución de las pendientes del corredor biológico. (Rango de pendientes en porcentaje. Fuente: FAO. Guía de levantamiento de suelos. USDA 1995).



Información fuente: FAO. Guía de levantamiento de suelos, USDA, 1995. Mapa elaborado por: Tahia Devisscher, agosto, 2004.

Fig. 9. Mapa de pendientes del corredor biológico.

4.4 DISTRIBUCIÓN DE SUELOS A LO LARGO DEL CORREDOR

Se identificaron cinco órdenes de suelo a lo largo del corredor: Entisoles, Inceptisoles, Andisoles, Alfisoles y Ultisoles. Estos suelos se clasificaron hasta nivel de serie (Cuadro 7) que los describen más detalladamente. El significado del nombre hasta nivel de gran grupo se describe en el Anexo 19. Las características físicas y morfológicas y la taxonomía completa fue descrita para cada suelo (Anexo 20).

En el mapa de la figura 10 se ilustra la ubicación de las calicatas descritas en el área del corredor y en la figura 11 se muestra la distribución de suelos a lo largo del mismo.

A continuación se describen los cinco órdenes de suelo encontrados a lo largo del corredor.

Entisoles

Son suelos muy poco evolucionados que no presentan horizontes genéticos. En ciertos casos, los entisoles pueden presentar un epipedón hístico, ócrico, antrópico y álbito. Los entisoles se pueden formar bajo cualquier régimen de humedad o temperatura, cualquier naturaleza de material parental, tipo de vegetación o edad. Según la edad de los materiales que constituyen los entisoles, éstos pueden ser materiales aluviales recientes depositados hace pocos años o incluso meses o bien pueden presentar arenas cuárticas depositadas hace miles de años sin que por esto se presente desarrollo de horizontes genéticos (PCN 1979).

Existen 5 subórdenes que integran los Entisoles, de los tres se encuentran en el corredor:

- Orthent: Son un grupo de suelos relativamente bien drenado, encontrados primordialmente en áreas erosionadas recientemente de montaña.
- Fluvent: Son suelos aluviales no arenosos de llanuras inundables, generalmente estratificados y con contenido irregular de materia orgánica. Los sedimentos son muy jóvenes y fueron depositados recientemente. Estos suelos pueden tener cualquier tipo de vegetación.
- Psamment: Son suelos primordialmente arenosos. Algunos de estos materiales arenosos han sido depositados por el agua y son encontrados sobre los diques naturales de los ríos y en las playas. En los depósitos antiguos, Psamments consiste de arena de cuarzo y no presenta los horizontes diagnóstico.

Inceptisoles

Son suelos inmaduros pero un poco más evolucionados que los entisoles, por lo tanto, pueden presentar horizontes genéticos como úmbrico, ócrico, mólico, hístico y plagen, El horizonte superficial cámbico es el más común en estos suelos. Los inceptisoles se encuentran tanto en partes altas del paisaje como en partes bajas, en ambientes diversos de humedad y a partir de diferentes materiales parentales. Su mineralogía esta representada por una buena cantidad de minerales fácilmente intemperizables (Moreno 1989).

Cuadro 7. Distribución de suelos y ubicación o largo del corredor biológico.

Perfil #	Ubicación	Elevación (msnm)	Clasificación taxonómica	Cobertura Vegetal
1	Núcleo Uyuca	1872	Lithic Hapludand Medial serie Uyuca	Bosque húmedo latifoliado
2	La Torre Cerro Uyuca	1543	Lithic Troporthent Esqueletal Franco serie Torre	Bosque secundario Pinus oocarpa
3	Naciente quebrada la Chorrera	1422	Lithic Dystropept Esqueletal franco serie Naciente	Bosque mixto pinus / quercus
4	Primer cruce La Chorrera carretera Panamericana	1039	Lithic Haplustult Arcillo Esqueletal Serie Chaguite	Bosque mixto pinus / quercus
5	Frente gasolinera ESSO	850	Lithic Ustorthent Franco serie Piedra	Bosque de galería secundario
6	2 Km al sur de la EAP	785	Typic Ustorthent Franco serie Piedra	Cultivos agrícolas
7	1 Km al sur del campo deportivo de la EAP	772	Mollic Ustifluent serie El Zamorano	Cultivos agrícolas
8	Monte Redondo	750	Vertic Haplustalf Franco fino serie Monte Redondo	Pastos
9	1/2 Km al sur de Monte Redondo	740	Typic Ustifluent Franco serie Yeguaré	Pastos
10	Quebrada Santa Inés	812	Lithic Haplustalf Franco fino serie Santa Inés	Bosque de galería secundario
11	Quebrada Los Zarciles	1306	Lithic Dystropept Franco fino serie Zarciles	Bosque de P. maximinoi / P. oocarpa
12	Quebrada El Guayabo	1350	Typic Tropopsamment Arenoso serie Guayabo	Bosque secundario Pinus oocarpa
13	Quebrada Gualiqueme	1322	Lithic Humitropept Esqueletal Franco serie Gualiqueme	Bosque mixto pinus / quercus
14	Cerro El Volcán	1700	Aquic Hapludult Arcilloso serie El Volcán	Bosque húmedo latifoliado

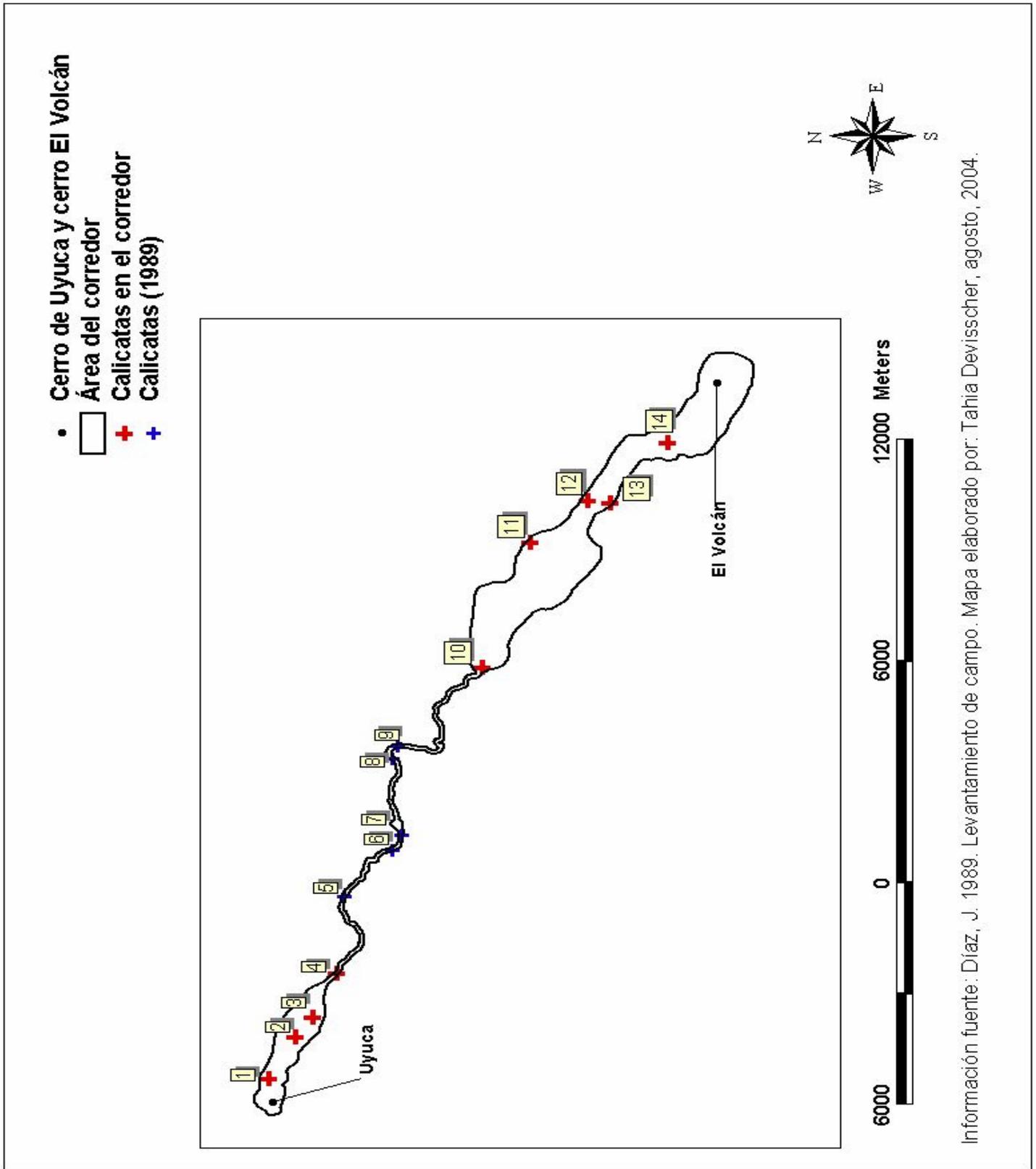


Fig. 10. Ubicación de las calicatas en el corredor biológico.

El orden Inceptisol esta integrado por 6 subórdenes, de los cuales sólo uno está presente en el corredor:

- Tropept: Son suelos de color pardo o rojizos, bien a moderadamente bien drenados. Son normalmente encontrados en pendientes bien pronunciadas. Su término nemotécnico es tropical, lo cual significa que esta suborden se encuentra en climas continuamente cálidos.

Andisoles

Estos suelos están relacionados a material parental volcánico, principalmente ceniza. La naturaleza de la ceniza puede variar grandemente en tiempo y espacio. Los eventos volcánicos pueden ser de corta duración o persistir como una erupción continua a lo largo de los años. La ceniza volcánica es mineralógicamente diferente a muchos otros materiales parentales. La acidez del ambiente de humedad del suelo se debe a la presencia de ácidos orgánicos y capas de 2:1 de silicato. Complejos organometálicos, especialmente con aluminio, predominan bajo condiciones ácidas. Los ácidos orgánicos se producen por la descomposición del material vegetal. El aluminio y los compuestos orgánicos tienden a formar complejos que se acumulan en los horizontes superficiales (Buol et al. 2003).

El orden Andisol está conformada por 7 subórdenes, de las cuales uno se encuentra en el corredor:

- Udand: Son suelos con régimen de humedad údico, con sólo un periodo de lluvias al año y representa el típico suelo volcánico oscuro con baja densidad aparente y alta capacidad de fijar fosfato, abundante aluminio y hierro en compuestos orgánicos e inorgánicos.

Alfisoles y ultisoles

Debido a que estas dos órdenes de suelo presentan algunas características genéticas y taxonómicas similares, se facilita su estudio en conjunto. Lo alfisoles ocurren generalmente en áreas más jóvenes y de menor precipitación que los ultisoles. Ambos tipos de órdenes presentan un epipedón ócrico sobre un horizonte argílico. En ciertos casos el epipedón es úmbrico o albico. La diferencia entre estos dos suelos radica en que la saturación de bases de los alfisoles es mayor del 35%, mientras que en los ultisoles es menor que este porcentaje. La formación del horizonte argílico es el proceso pedogenético más importante en estos dos órdenes. Este horizonte se forma por translocación de arcilla desde la parte superficial hasta ubicarse subsuperficialmente al originar el horizonte argílico. Para la formación del argílico y para que estos suelos se desarrollen es necesaria la presencia de agua en una época del año que promueva la movilización de arcilla y el lavado de carbonatos del solum, lo cual ocasiona la dispersión de arcilla y facilita su migración (Moreno 1989).

El orden Alfisol está integrado por 5 subórdenes, de los cuales uno está presente en el área que abarca el corredor:

- Ustalf: Son alfisoles bien drenados, de las regiones ecológicas entre sub-húmedo y semi-árido. Tiene un régimen de humedad ústico, con una época lluviosa en una época del año y otra seca.

Son 5 las subórdenes que integran los Ultisoles. De éstos, dos están presentes en el corredor:

- Udult: Son suelos de climas húmedos, generalmente bien drenados. No tienen horizonte cálcico o acumulación de carbonato de calcio en el horizonte.
- Ustult: Corresponden a un régimen de humedad ústico.

4.4.1 Relación entre los ecosistemas y la distribución de suelos

Cada clase taxonómica reúne suelos de características similares. Estas características pueden relacionarse a un ecosistema. En el caso del corredor, existe una clara relación entre el ecosistema, el tipo de suelo y la cobertura vegetal (Cuadro 8). La figura 11 esquematiza esta relación.

El ecosistema bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh – MBS) cuenta con órdenes de suelo bajo régimen de humedad údico. Se encuentran por un lado los Ultisoles (Hapludult) de baja saturación de bases, bien drenados, generalmente en pendientes bien pronunciadas, ubicados en el bosque nublado de El Volcán. Por otro lado, están los Andisoles (Hapludand) de origen volcánico, de baja densidad y con alta presencia de ácidos orgánicos en el bosque nublado de Uyuca. La vegetación en este ecosistema está representada en su gran mayoría por bosque húmedo latifoliado.

En el ecosistema bosque húmedo montano bajo subtropical (bh-MBS) se encuentran suelos poco evolucionados bajo régimen de humedad údico. En la parte alta del ecosistema están los Entisoles de montaña (Troporthent) bien drenados y ubicados generalmente en áreas recientemente erosionadas y los arenosos (Tropopsamment). La parte baja del ecosistema la conforman los Inceptisoles de dos clases: Los desaturados (Dystropept) bien drenados y los enriquecidos con materia orgánica (Humitropept). La vegetación que cubre los suelos de este ecosistema está compuesta en la parte alta por bosque de *P. oocarpa* / *P. maximinoi* y bosque mixto *Pinus* sp. / *Quercus* y en la parte baja por bosque secundario de *Pinus oocarpa*.

Los suelos del ecosistema bosque húmedo subtropical (bh – S) están conformados en la parte alta del ecosistema por suelos de orden Inceptisol de montaña (Dystropept), suelos bajo régimen de humedad údico, desaturados, bien a moderadamente bien drenados, que se encuentran normalmente en pendientes pronunciadas y presentan mucha pedregosidad. En la parte baja del ecosistema los suelos son de orden Ultisol (Haplustult) de régimen de humedad ústico. Ambas órdenes están caracterizadas por condiciones químicas limitadas. La vegetación que cubre los suelos de este ecosistema está compuesta mayormente por bosque secundario de *Pinus oocarpa* relativamente denso.

Cuadro 8. Relación de los suelos y ecosistemas del corredor biológico.

ECOSISTEMA	PERFIL DE SUELO	asnm (m)	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	UBICACIÓN
bmh-MBS	# 1	1872	Lithic Hapludand Medial serie Uyuca	Núcleo Uyuca
	# 14	1700	Aquic Hapludult Arcilloso serie El Volcán	Cerro El Volcán
bh-MBS	# 2	1543	Lithic Troporthent Esqueletal Franco serie Torre	La Torre Cerro Uyuca
	# 12	1350	Typic Ustipsamment Arenoso serie Guayabo	Quebrada El Guayabo
	# 13	1322	Lithic Humitropept Esqueletal Franco serie Gualiqueme	Quebrada Gualiqueme
	# 11	1306	Lithic Dystropept Franco fino serie Zarciles	Quebrada Los Zarciles
bh-S	# 3	1422	Lithic Dystropept Esqueletal franco serie Naciente	Naciente quebrada la Chorrera
	# 4	1039	Lithic Haplustult Arcillo Esqueletal Serie Chaguite	Primer cruce La Chorrera carretera Panamericana
bs-T △	# 5	850	Lithic Ustorthent Franco serie Piedra	Frente gasolinera ESSO
	# 10	812	Lithic Haplustalf Franco fino serie Santa Inés	Quebrada Santa Inés
	# 6	785	Typic Ustorthent Franco serie Piedra	2 Km al sur de la EAP
	# 7	772	Mollic Ustifluent serie El Zamorano	1 Km al sur del campo deportivo de la EAP
	# 8	750	Vertic Haplustalf Franco fino serie Monte Redondo	Monte Redondo
	# 9	740	Typic Ustifluent Franco serie Yeguaré	1/2 Km al sur de Monte Redondo

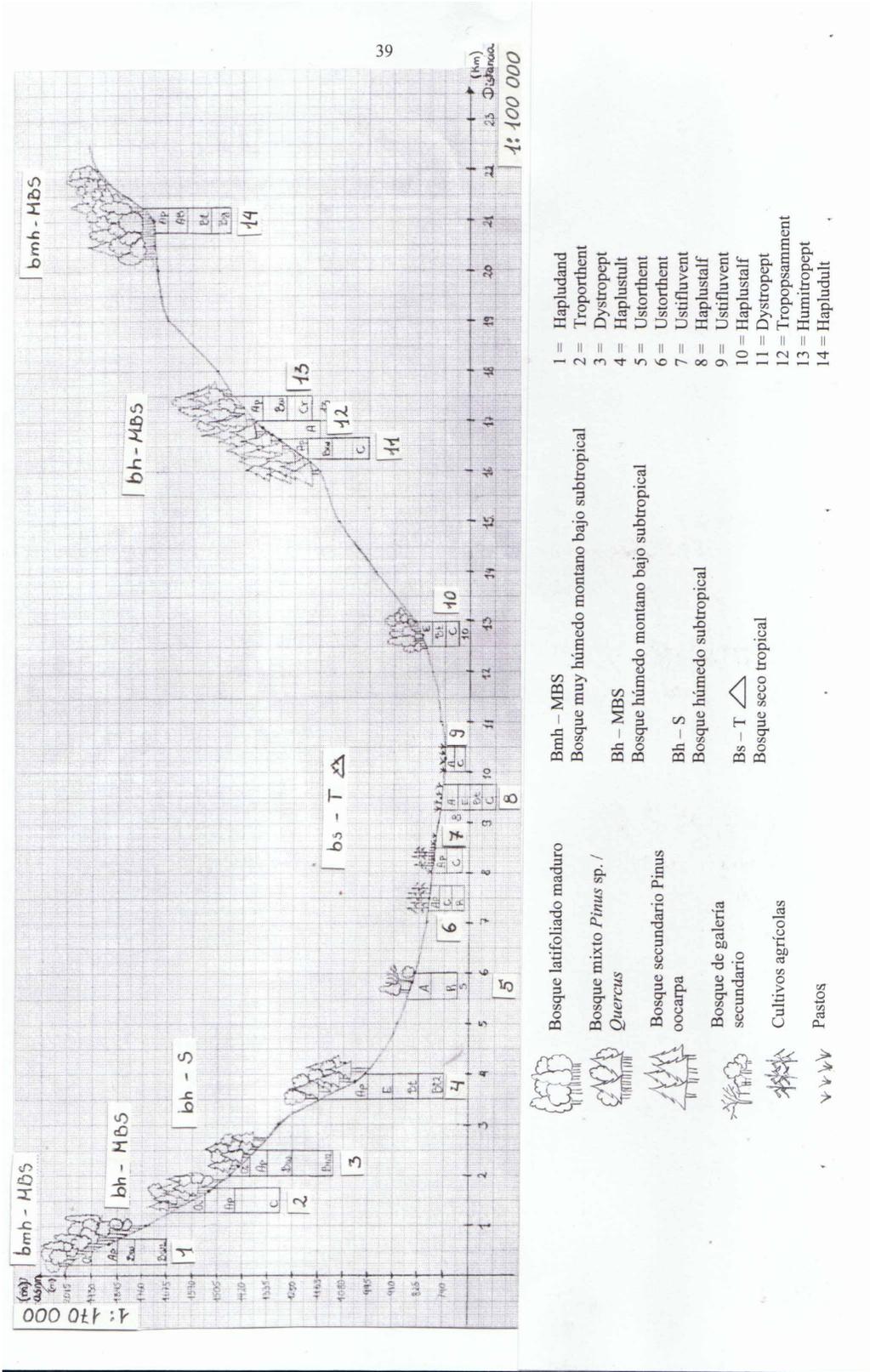


Fig. 11. Distribución de suelos a lo largo del corredor biológico.

En el ecosistema bosque seco tropical transición a subtropical (bs - T \triangle) se encuentran dos ordenes de suelo, ambos caracterizados por un régimen de humedad ústico. Por un lado están los Entisoles de dos clases: De montaña (Ustorthent), suelos relativamente bien drenados que pueden encontrarse en áreas erosionadas recientemente y suelos de planicie aluvial (Ustifluent), no arenosos y con un contenido irregular de materia orgánica que tienen en ocasiones media a alta presencia de piedras. Por otro lado, están los Alfisoles (Haplustalf), suelos bien drenados, generalmente con un horizonte argílico y en ocasiones una media a alta presencia de pedregones. En esta parte del corredor la vegetación está compuesta de bosque secundario de galería y barbecho. Existen también extensiones utilizadas para la agricultura.

4.5 COBERTURA VEGETAL Y USOS DE LA TIERRA EN EL CORREDOR

La cobertura vegetal del corredor está compuesta en un 44% de bosque secundario de pino, 11% de bosque mixto *Pinus* sp. / *Quercus*, 2% de bosque de *Pinus maximinoi*, 5% de bosque secundario de galería, 9% de bosque húmedo latifoliado secundario y 19% de bosque muy húmedo latifoliado maduro. Esto suma un área boscosa total de 1,360.2 ha, lo que equivale al 91% del área del corredor.

Para conocer las especies de plantas que conforman estos bosques, se realizó una recolección a lo largo de trayectos que cruzan los diferentes tipos de bosque del corredor. Las plantas se presentan por familia, género y especie en los anexos 2 al 10. El anexo 11 muestra un mapa de los trayectos a lo largo del corredor.

Por otro lado, un 4% del área del corredor está ocupada por agricultura y/o ganadería, 5% por barbecho, 0.3% por viviendas y 0.1% por carreteras y caminos (Cuadro 9). El mapa de cobertura vegetal y usos de la tierra del corredor se presenta en la figura 12.

Las áreas ocupadas por agricultura y/o ganadería dentro del corredor se ubican en gran parte en la sección 2 del mismo, perteneciente al valle, y en la sección 3. Barbecho se puede encontrar en todas las secciones del corredor, en especial en la sección 2 y en el área ubicada entre la sección 3 y la 4. En cuanto a la infraestructura vial, la carretera Panamericana cruza al corredor dos veces, ambas en la sección 2. Las viviendas se encuentran sobre todo en la sección 2 y 3. En la sección 2 del corredor se encuentra ubicada la aldea de El Jicarito. Esta aldea está localizada aproximadamente a 1.5 km de El Zamorano en dirección noroeste con una altura de 800 msnm. La aldea cuenta aproximadamente con 4,000 habitantes distribuidos en 631 familias en donde el 42% son adultos y 58% son niños, correspondiendo a un promedio de 5 hijos por familia y un total de 34 madres solteras.⁵ Según datos de la línea base del Kellogg⁶, un 18% de las casas cuenta con necesidades básicas de subsistencia, sólo un 11% poseen agua y solamente un 10% de la población posee grado de educación primario.

⁵ Gonzalez, F. 2004. Datos del año 1998, presentados en La Monografía del Grupo Roca 2003. EAP, Zamorano. Comunicación personal.

⁶ Flores, MD. 2004. Información de la base de datos del Kellogg. EAP, Zamorano. Comunicación personal.

4.5.1 Descripción de la cobertura vegetal

Bosque muy húmedo latifoliado maduro

En Honduras, estos bosques se encuentran entre los 800 y los 2,900 msnm. Se ubican a lo largo y ancho de casi todo el territorio, generalmente ocurren en elevaciones medias de montañas y están en contacto casi permanente con la nubosidad atmosférica, expuestos a los vientos predominantes, aunque pueden ser encontrados también en zonas muy elevadas o relativamente bajas (Standmueller 1986). La composición florístico – estructural de la vegetación de este tipo de bosque es compleja, en su sucesión se encuentra en estado climax, razón por la cual se lo denomina como bosque maduro. Podemos encontrar dentro de la masa estable de bosque claros que permiten la regeneración natural de la flora. Son plantas comunes a este bosque las especies de la familias Fagaceae, Lauraceae, Myrsinaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Actinidiaceae y Melastomataceae (Anexos 2, 10 y 12). La humedad en estos bosques se debe a su capacidad de actuar como esponja para retener precipitaciones extremas (entre 2000 a 4000 mm) y como trampa para neblina y nubes impulsadas por vientos, que al ser detenidas por la vegetación del bosque se condensan por contacto con las hojas, generando lo que se conoce como lluvia horizontal. Por esto se llama a estos bosques “bosques nublados”. Estos bosques juegan un papel importante en el régimen hídrico como fuente de abastecimiento de agua. Como en este tipo de bosques no existe estacionalidad, su crecimiento es continuo y su productividad biológica es de las más elevadas del mundo. Con los años, el área de estos bosques se ha visto reducida y fragmentada por factores como actividades agrícolas.

Bosque húmedo latifoliado secundario

En el corredor estos bosques colindan con los bosques maduros, se encuentran en una etapa sucesional temprana, porque aún no han alcanzado el grado de evolución de un bosque maduro, por lo tanto poseen una estructura, en términos de especies animales y vegetales, menos compleja. Se pueden encontrar comúnmente plantas del género *Quercus*, *Clethra* y *Liquidambar* y algo de *Pinus maximinoi*. La humedad en estos bosques es similar a la del bosque maduro, esto se debe a la alta precipitación que en zonas subtropicales alcanza de 1400 a 4000 mm. Estos bosques actúan como zona de transición entre los bosques maduros y los bosques de pino y/o bosques mixtos.

Bosque de pino (*Pinus oocarpa* y *Pinus maximinoi*)

Los bosques de pino son los de mayor extensión en la región centroamericana. En Honduras estos bosques se encuentran ubicados en todo el país, pero especialmente en la zona central y oriental del mismo, con una gran concentración en los departamentos de Olancho, Francisco Morazán, Gracias a Dios, Comayagua y El Paraíso (Quejaría 1997).

Los bosques de *Pinus maximinoi* se encuentran entre los 1500 a 1700 msnm, aunque en ocasiones pueden descender a menores elevaciones. Los bosques de *Pinus maximinoi* son mixtos (DAP varía), a excepción de las franjas de bosque que colindan con el bosque húmedo latifoliado, que están compuestas de árboles de fuste ancho y de gran altura (etapa fustal). Estos bosques se pueden encontrar puros o mezclados con *Liquidambar styraciflua* y *Quercus* spp. Existen también asociadas a este bosque especies de la familia Clethraceae, Lamiaceae, Melastomataceae, Myricaceae y Clusiaceae (Anexo3).

Los bosques de *Pinus oocarpa* crecen de los 1100 a los 1500 msnm. Su estructura puede ser densa a rala, según el grado de degradación en el que se encuentren. Según el DAP de los árboles que conforman estos bosques se puede determinar la etapa sucesional en la que se encuentran. Por lo general los bosques de *Pinus oocarpa* del corredor son mixtos, porque están compuestos de árboles en diferentes estados: Brinzal, DAP > 5 cm; latizal, 10 cm < DAP < 30 cm y fustal, DAP > 50 cm. Las plantas que se pueden encontrar en el sotobosque de este bosque son especies de las familias Fagaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Asteraceae y Fabaceae (Anexos 5 y 8).

Bosques mixtos *Pinus* sp. / *Quercus* spp.

Los bosques mixtos en el corredor colindan por lo general con los bosques de *Pinus oocarpa* y se encuentran entre los 900 a 1100 msnm, aunque en ocasiones llegan a encontrarse a una mayor elevación. Estos bosques están conformados principalmente por *Pinus oocarpa* y varias especies del género *Quercus*. Poseen un sotobosque parecido al de los bosques de pino, donde se encuentran especies de las familias Asclepiadaeae, Fabaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Poaceae (Anexos 4 y 9).

Bosque secundario de galería

Los bosques de galería son hábitats de muchas especies, que utilizan el bosque para vivir, alimentarse, reproducirse y establecer poblaciones viables. Estos bosques conectan a menudo muchos fragmentos de bosque, creando hábitats más grandes con una mayor biodiversidad. En cuanto a su flora, se encuentran especies de las familias Sterculiaceae, Fagaceae, Tiliaceae, Fabaceae, Anacardiaceae, Meliaceae, Moraceae y Asteraceae (Anexo 6). A lo largo del corredor, estos bosques se ven afectados por cultivos agrícolas y actividades de pastoreo, especialmente en la parte del valle. Géneros como *Carica*, *Spondias*, *Mangifera* y *Syzygium* indican perturbación en el bosque, debido a que son especies exóticas. Otra planta indicadora de perturbación es la *Mimosa tenuiflora*, conocida comúnmente como carbón. Las condiciones climáticas son de menor precipitación (930 mm) y mayor temperatura (24.5°C) que en los otros ecosistemas.

4.5.2 Relación entre los ecosistemas y la cobertura vegetal

Existe una relación clara entre ecosistema, suelo y vegetación natural. El cuadro 10 presenta la distribución de la cobertura vegetal por cada ecosistema del corredor.

El ecosistema bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh – MBS), que es el de mayor precipitación promedio anual de los cuatro ecosistemas del corredor, está cubierto en gran parte por bosque muy húmedo latifoliado maduro (53%) y bosque húmedo latifoliado secundario (25%). Ambos bosques se desarrollan en condiciones de alta humedad y una temperatura promedio entre 12 a 18°C. Los suelos de estos bosques son bien drenados y obedecen a un régimen de humedad údico, característico de este ecosistema.

El ecosistema bosque húmedo montano bajo subtropical (bh – MBS), cuenta con una masa de bosque secundario de *Pinus oocarpa* significativa (43%) y otra área relativamente grande de bosque mixto de *Pinus* sp. / *Quercus* (17%). Estos bosques se han desarrollado bajo una temperatura media anual de aprox. 23°C y una precipitación

promedio anual de 1100 a 1150 mm, ambas dentro de los rangos característicos del ecosistema. Debido a los incendios e intervención humana no se encuentran en estado maduro, conformando así bosques mixtos, de individuos en diferentes estados de desarrollo. Los suelos de este ecosistema son de montaña, poco evolucionados, ubicados en áreas erosionadas recientemente, desaturados y obedecen a un régimen de humedad údico, típico del ecosistema. Por esta razón los pinos, que son plantas pioneras, que no necesitan suelos fértiles y poseen una rápida regeneración, encuentran estas condiciones aptas para su desarrollo.

El ecosistema bosque húmedo subtropical (bh – S) está mayormente cubierto de bosque secundario de *Pinus oocarpa* relativamente denso (72%). Esta especie pionera se desarrolla fácilmente en este ecosistema, debido por un lado a sus condiciones climáticas, con una temperatura media anual de 24°C y una precipitación promedio anual de aprox. 930 mm concentrada entre los meses de mayo a octubre y por otro lado se adapta sin problemas a sus suelos, que son suelos de montaña poco evolucionados, de bajas condiciones químicas y obedecen a un régimen de humedad ústico.

Por último, el ecosistema bosque seco tropical transición a subtropical (bs – T△), que se extiende sobre todo en el valle, está cubierto en su parte alta por bosque mixto de *Pinus* sp. / *Quercus* (26%) y en su parte baja por un área relativamente grande de bosque de galería secundario (43%) y una menor área (20%) ocupada por agricultura y ganadería que colinda con este bosque. La temperatura media anual en la que se desarrollan estos bosques es de 24.5°C y la precipitación promedio anual de 920.5 mm, ambas dentro de los rangos característicos del ecosistema. Por otro lado, el bosque mixto de *Pinus* sp. / *Quercus* responde a los suelos de la parte alta de este ecosistema, que son suelos de montaña bien drenados y el bosque de galería, en cambio, a los suelos de la parte baja del valle, que son suelos aluviales no arenosos. Ambos suelos obedecen a un régimen de humedad ústico, que se explica por el marcado periodo lluvioso y seco de esta zona.

Cuadro 9. Áreas y porcentajes de la cobertura vegetal y usos de suelo del corredor biológico.

Coberturas y usos	Símbolo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Bosque de galería secundario	BgS	70.158	4.7%
Bosque mixto de Pinus sp. / Quercus	BMp/q	133.461	9.0%
Bosque mixto de Pinus maximinoi / Quercus	BMpm/q	33.588	2.3%
Bosque denso de Pinus maximinoi	BDpm	14.087	0.9%
Bosque ralo de Pinus maximinoi	BRpm	22.890	1.5%
Bosque secundario de Pinus oocarpa ralo	BSpOR	84.963	5.7%
Bosque secundario de Pinus oocarpa relativamente denso	BSpOD	530.177	35.6%
Bosque de Pinus oocarpa / Pinus maximinoi	Bpo/pm	39.704	2.7%
Bosque húmedo latifoliado secundario	BHlaS	134.497	9.0%
Bosque muy húmedo latifoliado maduro	BMHlaM	290.010	19.5%
Agricultura / Ganadería	A/G	57.864	3.9%
Barbecho	Bar	71.409	4.8%
Carreteras y caminos	Carr/Ca	1.083	0.1%
Viviendas	Viv	4.892	0.3%
AREA TOTAL		1494.729	

Cuadro 10. Áreas y porcentajes de cobertura vegetal y usos de suelo por ecosistema del corredor biológico.

Coberturas y usos	bmh - MBS		bh - MBS		bh - S		△ bs-T	
	Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)
Bosque de galería secundario					5.1	1%	62.3	43%
Bosque mixto de Pinus sp. / Quercus	2.0	0.4%	43.9	17%	49.0	9%	38.2	26%
Bosque mixto de Pinus maximinoi / Quercus	12.3	2%	21.2	8%				
Bosque denso de Pinus maximinoi	12.9	2%	1.1	0.4%				
Bosque ralo de Pinus maximinoi	22.9	4%						
Bosque secundario de Pinus oocarpa ralo			15.0	6%	68.6	13%	1.3	1%
Bosque secundario de Pinus oocarpa relativamente denso	31.8	6%	107.5	43%	389.6	72%	0.9	1%
Bosque de Pinus oocarpa / Pinus maximinoi			35.9	14%	3.9	1%		
Bosque húmedo latifoliado secundario	134.1	25%						
Bosque muy húmedo latifoliado maduro	289.6	53%						
Agricultura / Ganadería			18.4	7%	10.4	2%	28.7	20%
Barbecho	38.5	7%	8.4	3%	11.0	2%	13.3	9%
Carreteras y caminos					0.4	0.1%	0.6	0.4%
Viviendas					4.2	1%	0.6	0.4%
AREA TOTAL (ha)	533.3		238.1		541.9		154.9	

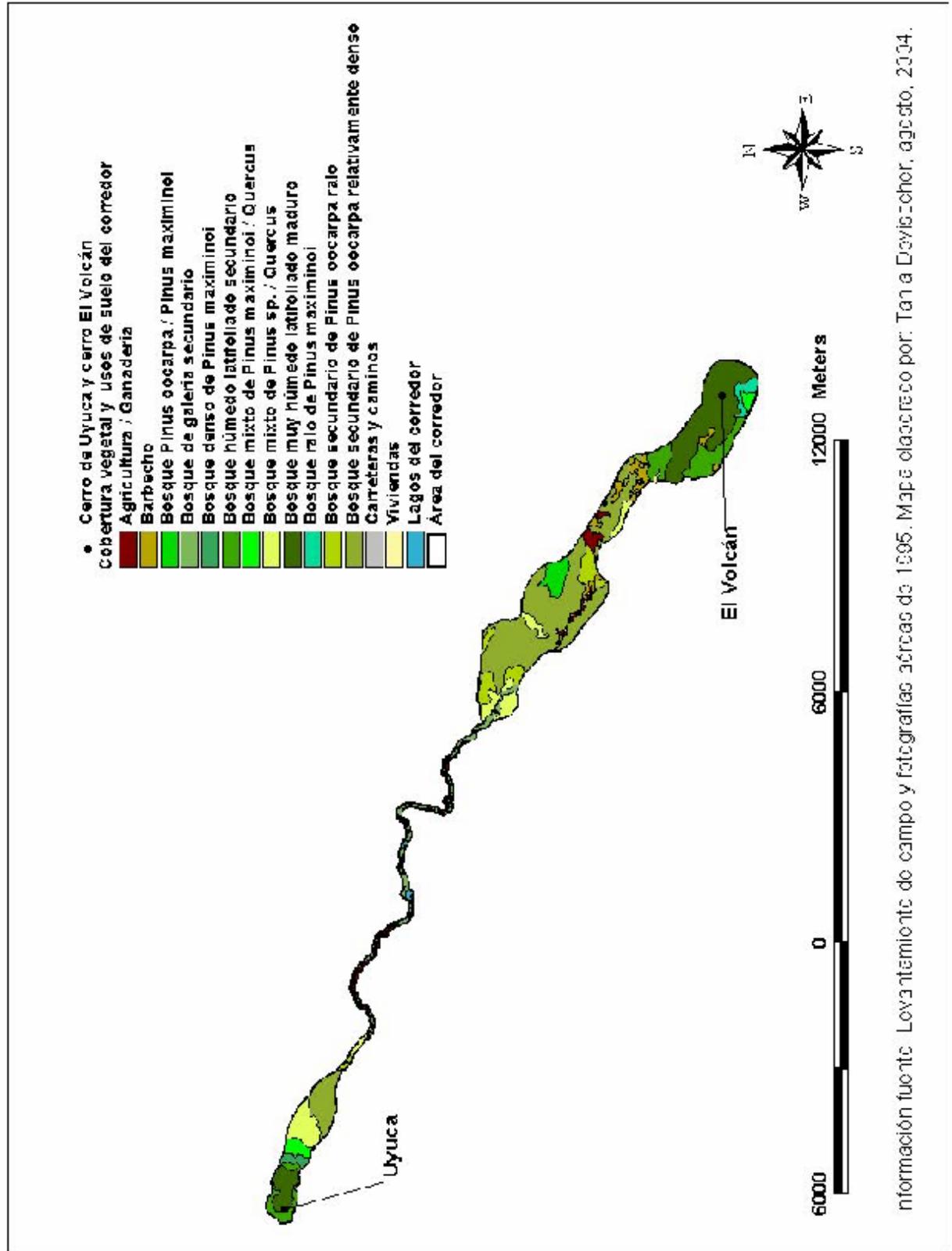


Fig. 12. Mapa de cobertura y usos de la tierra del corredor biológico.

4.6 MODELACIÓN TRIDIMENSIONAL Y MODELO INTERACTIVO DEL CORREDOR

La modelación 3D del corredor permite tener una visualización tridimensional del mismo y apreciar de esta forma su estructura topográfica desde diferentes ángulos (Figuras 13 y 14). Para una mejor observación del corredor biológico se adjunta al documento una copia en cd del proyecto, en el que se pueden apreciar todos los mapas digitales y los diferentes modelos tridimensionales del corredor. Para crear un modelo interactivo, cada punto a lo largo del corredor posee un link que lo relaciona a una o varias fotos que ilustran el tipo de cobertura vegetal en esa ubicación, además de información sobre el tipo de bosque y la zona de vida o ecosistema en el que se encuentra.

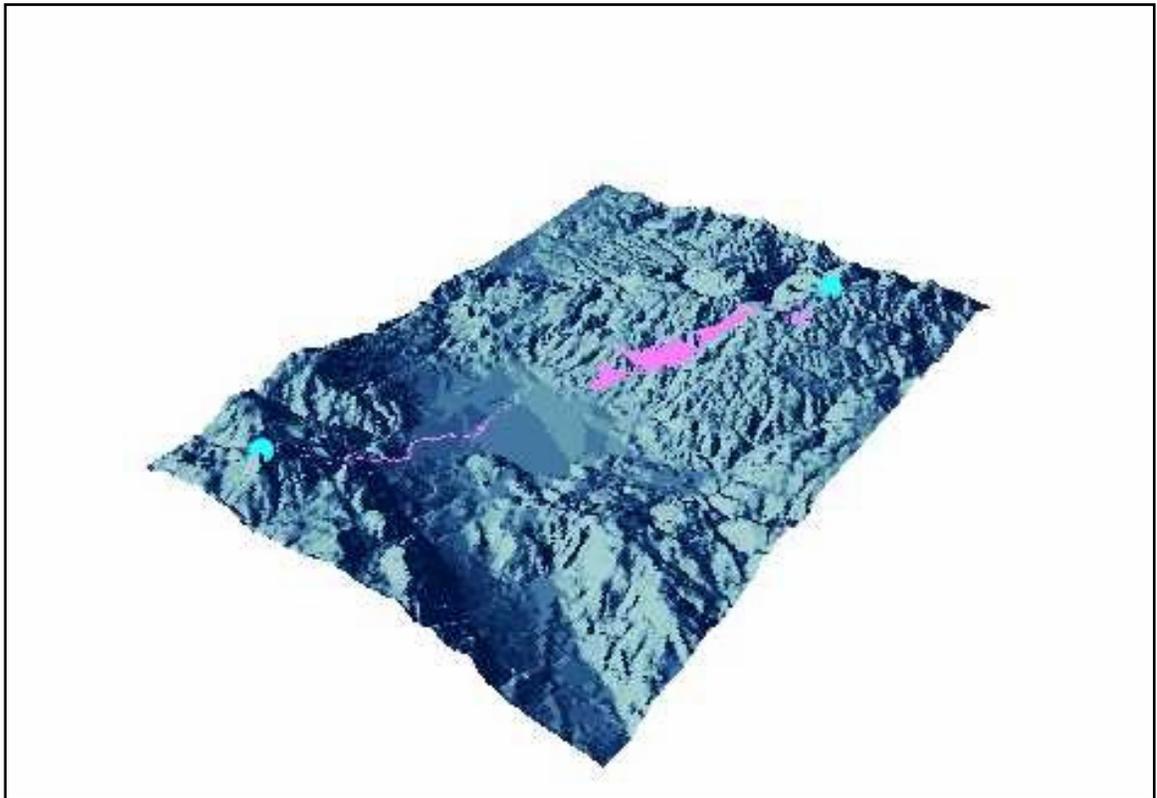


Fig. 13. Modelación 3D del corredor biológico.

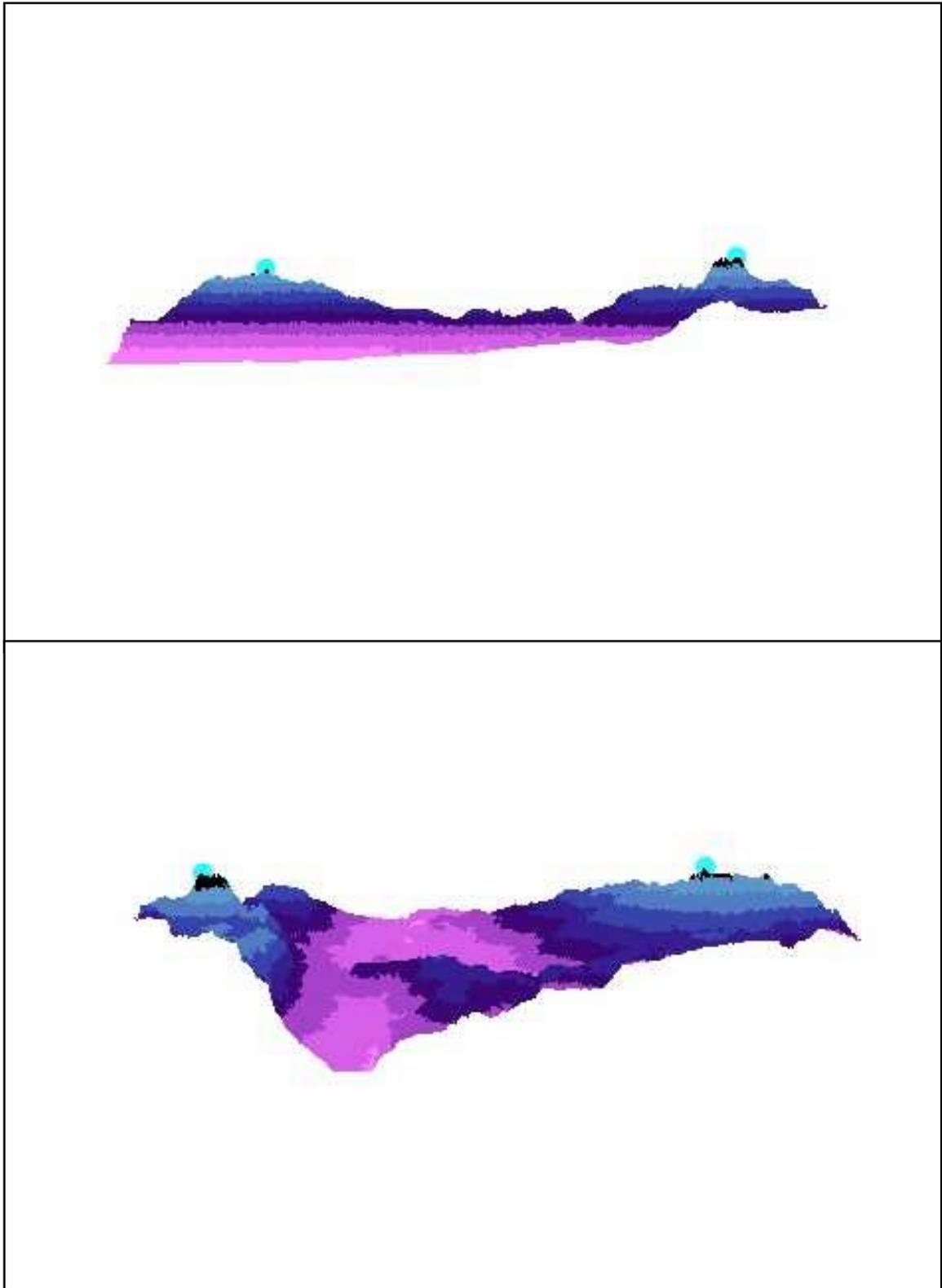


Fig. 14. Perfiles 3D del corredor biológico.

5. CONCLUSIONES

El corredor biológico une dos núcleos de bosque de alta biodiversidad que pertenecen al SINAPH. La conexión a través de los bosques de pino, *Pinus* sp. / *Quercus* y de galería permiten crear una conectividad a lo largo de un sistema hidrológico entre estos dos núcleos, contribuyendo así a la conservación de la biodiversidad en la zona.

Gran parte del área del corredor está en territorio de Zamorano, por lo tanto las políticas de uso de suelo para estas áreas pueden estar dirigidas hacia un enfoque de conservación con mayor facilidad.

El corredor se establece a lo largo de un sistema hidrológico organizado en dos microcuencas, esto es muy importante, ya que implica que guarda hábitats de varias especies, tanto animales como vegetales. Por otro lado, conservar el bosque a lo largo de este sistema hidrológico influye fuertemente en el control y reducción de los procesos de erosión y sedimentación, aportando de esta forma al mantenimiento e incremento del caudal de las quebradas que lo conforman.

La representatividad ecológica del corredor es importante, ya que en su territorio están presentes los cuatro ecosistemas que existen en la región en la que éste se encuentra.

El hecho de que la mayor parte del corredor esté representada por pendientes fuertemente onduladas a fuertemente quebradas, significa que si el manejo inapropiado de los recursos naturales a lo largo del mismo persiste, el proceso de erosión se verá cada vez más acelerado.

La cobertura vegetal, así como las características físicas y morfológicas y la taxonomía completa de los suelos caracterizados a lo largo del corredor, permiten establecer una clara relación entre los tipos de suelo, la vegetación natural y el ecosistema en que se encuentran. Por las especies encontradas, se puede concluir que sólo el ecosistema bosque muy húmedo montano bajo subtropical cuenta con bosque en su estado sucesional maduro y en menor grado de perturbación, los demás tipos de bosque en el corredor son secundarios y se encuentran en estados sucesionales menos avanzados.

La mayor amenaza para el corredor biológico son las actividades agrícolas y ganaderas que se llevan a cabo especialmente en el valle, pero también en las montañas.

El corredor biológico cumple casi con la totalidad de los criterios biológicos de análisis para el diseño y establecimiento de corredores biológicos (Anexo 14). Por lo tanto, la implementación de un corredor biológico entre los bosques nublados de los cerros Uyuca y El Volcán es viable bajo criterios biológicos.

6. RECOMENDACIONES

Realizar un estudio socioeconómico, con el fin de conocer las condiciones de vida en el corredor y determinar las acciones a implementar para alcanzar los criterios socioeconómicos que favorezcan la factibilidad del mismo.

Crear propuestas que se orienten a recuperar el bosque fragmentado de las áreas de conexión e incrementar el área del corredor incorporando tierras agrícolas colindantes a través de medidas agrosilvopastoriles, manejo forestal comunitario, cultivos en callejones, franjas de enriquecimiento, policultivos, plantaciones forestales, bosques energéticos, huertos caseros mixtos, barreras rompevientos, protección y conservación de cuencas, servidumbres ecológicas, etc. De esta forma se desarrollarán condiciones socioeconómicas favorables para hacer factible el establecimiento del corredor biológico.

Desarrollar en los habitantes que viven dentro del área del corredor o en su cercanía una conciencia ambiental, a través de programas de educación ambiental, que permitan valorar el corredor biológico y a la vez conocer los beneficios ambientales que se pueden obtener del mismo, como la protección de fuentes de agua en las zonas núcleo y la recuperación de los caudales permanentes en las quebradas como La Chorrera.

Realizar una evaluación que permita conocer el estado de salud de los ecosistemas del corredor biológico y su estado sucesional, mediante un estudio comparativo con ecosistemas similares que no hayan sufrido perturbación y se encuentren en un estado sucesional más estable.

Desarrollar un plan de restauración para el área más afectada del corredor (bosque de galería, sección 2). Como propuesta, el anexo 1 muestra una lista de plantas - por familia, género y especie- que pertenecen al bosque seco de Honduras y que por lo tanto se pueden tomar en cuenta para la restauración del bosque de galería del corredor biológico.

Incrementar el área del corredor conectando más “islas” de bosque fragmentado a su área, como ser el bosque seco de Masicarán, que se encuentra a pocos Km al sur del corredor.

Realizar un estudio enfocado a medir la influencia del corredor en el mantenimiento o incremento del caudal de las quebradas que conforman su sistema hidrológico.

Incluir dentro de las políticas de ordenamiento territorial de Zamorano el corredor biológico, con el fin de que las actividades que se realicen dentro de su área se orienten a la conservación de la biodiversidad, a través de prácticas como las mencionadas anteriormente.

7. BIBLIOGRAFÍA

Ascarrunz, I. 1999. Evaluación hidrológica de la microcuenca de la quebrada La Chorrera, Guinope, departamento de El Paraíso, Honduras, C.A. Tesis Ing. Agr. Zamorano, HN, EAP. 52 p.

Barret, G; Bohlen, P. 1991. Landscape ecology in Landscape Linkages and Biodiversity. Ed. W. Hudson., Washington D.C., US, Island Press. p. 23 – 25.

Bennett, AF. 2003. Linkages in the landscape: The role of corridors and connectivity in wildlife conservation. Gland, CH, UICN. 254 p.

Buol, SW; Southard, RJ; Graham, RC; McDaniel, PA. 2003. Soil genesis and classification. 5 ed. Iowa, US, Iowa State Press. 494 p.

CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo). 2001. Simposio de conceptualización y criterios para Corredores Biológicos Mesoamericanos. El Salvador. 47p.

CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo)/CMB (Corredor Biológico Centroamericano, CR). 2001. Una plataforma para el desarrollo sostenible regional. Managua, NI. 24 p.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 1977. Guía para la descripción de perfiles de suelo. 2 ed. Roma, IT. 69 p.

Galindo–Leal, C. 2000. La ciencia de la conservación en Latinoamérica. Costa Rica, Interciencia. p. 129-135.

García, R. 1993. Potencial hídrico de la microcuenca de la quebrada Santa Inés. Tesis Ing. Agr. Zamorano, HN, EAP. 96 p.

INE (Instituto Nacional de Estadística, ES). 2002. Qué es la biodiversidad? (en línea). Consultado el 10 may. 2004. Disponible en http://www.ine.gob.mx/dgoece/con_eco/biodiv

Machlis, G. 1993. Áreas protegidas en un mundo cambiante: los aspectos científicos. Congreso de Parques y Áreas protegidas. Inglaterra. Ed.V. Barsetti. p. 37 – 35.

- Moreno, C. 1989. Levantamientos agroecológicos. México D.F., MX, Trillas. 102 p.
- Muñoz, R. 2002. Estudio florístico estructural de una asociación vegetal en el bosque latifoliado maduro de la montaña El Uyuca. Tesis Ing. Agr. Zamorano, HN, EAP. 50 p.
- Noss, RF. 1987. Corridors in real landscapes: a reply to Simberloff and Cox; conservation biology. p. 159-64.
- PCN (Programa de Catastro Nacional). 1979. Estudio semidetalle de suelos en valle de Zamorano. Informe técnico. Tegucigalpa, HN. p. 4 – 14.
- PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, UN). 1997. Establecimiento de un programa para la consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano. Documento de Proyecto. 98 p.
- Portillo, H. 1997. Caracterización florística estructural de la vegetación arbórea de la quebrada la Chorrera y consideraciones para su restauración. Tesis Ing. Agr. Zamorano, HN, EAP. 84 p.
- Quejaría, G. 1997. El sector forestal en Honduras: análisis de sostenibilidad. Alajuela, CR. 27 p.
- Saavedra, F. 1999. La población y el medio ambiente: Un modelo para amar (en línea). Consultado el 10 may. 2004. Disponible en:
<http://www2.planeta.com/mader/ecotravel/México/ecología/99/0299rastros.html#1>
- Standmueller, T. 1986. Los bosques nublados en el trópico húmedo. Turrialba, CR, CATIE. 85 p.
- SPCP (Secretaría de Planificación, Coordinación y Presupuesto). 1989. Estudio de suelos a semidetalle del valle El Zamorano. Tegucigalpa, HN. p. 68 – 97.
- SICA (Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana)/CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo)/PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, US)/GEF (Global Environment Facility, US)/GTZ (Agencia Alemana de Cooperación Técnica, DE)/PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, MX)/ BM (Banco Mundial). 2001. Caracterización de áreas prioritarias del Corredor Biológico en Honduras. Honduras. 62 p.
- SERNA (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, HN). 2000. Informe del Estado del Ambiente – Honduras. Comayagua, HN. 142 p.
- SERNA (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, HN). 2001. Estudio sobre la diversidad biológica de la República de Honduras. Tegucigalpa, HN. 157 p.

Strazzanti, R; Madrigal, J. 2002. Actualización de la base de datos del sistema de información geográfica de la Escuela Agrícola Panamericana en la zona del Valle del Yeguaré. Tesis Ing. Agr. Zamorano, HN, EAP. 169 p.

Villatoro, N. 1995. Caracterización biofísica y redefinición de límites de la reserva biológica Yuscarán, El Paraíso, Honduras. Tesis Ing. Agr. Zamorano, HN, EAP. 78 p.

Zapata, C. 1999. Impacto de la tormenta tropical Mitch sobre la calidad de hábitats en la Montaña El Uyuca. Tesis Ing. Agr. Zamorano, HN, EAP. 61 p.

Anexo 1. Listado de plantas del bosque seco de Honduras.

Familia	N.Científico	N.Común	Uso	Hábito	Caducifolio	Propagación Veg
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra scabra</i>	Chupamiel	Ornamental	Arbusto	Deciduo	Semilla
AGAVACEAE	<i>Furcraea guatemalensis</i>	Cabuya, Maguey	Ornamental, Textil	Rosetófilo	Perennifolia	Semilla, vegetativa
AMARANTHACEAE	<i>Iresina calea</i>	Coyuntura de pollo, Canillia de Zanate	Ornamental	Arbusto	Semi-decidua	Vegetativo
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Lirio araña	Ornamental	Bulbo	Deciduo	Vegetativo
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i>	Ciruelillo	Maderable	Arbol	Semi-decidua	Semilla
	<i>Spondias mombim</i>	Jobo amarillo	Maderable, Frutal	Arbol	Deciduo	Vegetativo
	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Maderable, Frutal	Arbol	Deciduo	Semilla
ANNONACEAE	<i>Annona purpurea</i>	Cabeza de Negro, Soncoya	Frutal	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Annona reticulata</i>	Anona colorada	Frutal	Arbol	Deciduo	Semilla
APOCYNACEAE	<i>Plocosperma buxifolium</i>		Ornamental	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Stemmadenia obovata</i>	Huevos de caballo	Ornamental	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	Chirca	Medicinal	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Thevetia ovata</i>	Cojón de puerco	Latéx	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Thevetia plumeriifolia</i>	Chilca	Ornamental	Arbol	Perennifolia	??
ARACEAE	<i>Anthurium quadrangulare</i>	Hoja de piedra	Ornamental	Hierba	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Philodendron scandens</i>	Hoja del hombre	Ornamental	Bejuco	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Philodendrum warcsewiczii</i>	Copapayo	Ornamental	Bejuco	Perennifolia	Vegetativo
BEGONIACEAE	<i>Begonia plebeja</i>	Begonia	Ornamental, Horticultura	Hierbas	Perennifolia	Vegetativo
BIGNONACEAE	<i>Arrabidaea erecta</i>		Ornamental	Arbusto	Deciduo	Semillas
	<i>Tabebuia ochracea subsp. neochrysantha</i>	Cortéz amarillo	Maderable	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble de sabana	Maderable, Medicinal	Arbol	Deciduo	Semilla
BIXACEAE	<i>Cochlopermum vitifolium</i>	Poro poro	Maderable, Fibras	Arbol	Deciduo	Vegetativo
BOMBACACEAE	<i>Bernoullia flamea</i>	Yuco	Ornamental	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochote pelota	Ornamental	Arbol	Deciduo	Semilla
BORAGINACEAE	<i>Bouyeria purpusii</i>	Nance de monte	Ornamental	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel blanco	Maderable	Arbol	Semi-decidua	Semilla
	<i>Cordia bullata</i>	Vara negra, Sombra de ternero	Ornamental	Arbusto	Deciduo	Semilla

Familia	N.Científico	N.Común	Uso	Hábito	Caducifolio	Propagación Veg
BROMELIACEAE	<i>Aechmea bromelifolia</i>		Ornamental	Hierba	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela de cerca	Ornamental	Rosetófilo	Perennifolia	Semilla
	<i>Tillandsia brachycaulus</i>	Gallinazo	Ornamental	Hierba epífita	Perennifolia	Semilla
	<i>Tillandsia caput-medusae</i>	Gallinazo	Ornamental	Hierba epífita	Perennifolia	Semilla
	<i>Tillandsia fasciculata</i>	Gallinazo	Ornamental	Hierba epífita	Perennifolia	Semilla
	<i>Tillandsia makoyana</i>	Gallinazo	Ornamental	Hierba epífita	Perennifolia	Semilla
	<i>Tillandsia pseudobaileyi</i>	Gallinazo	Ornamental	Hierba epífita	Perennifolia	Semilla
	<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallinazo	Ornamental	Hierba epífita	Perennifolia	Semilla
	<i>Tillandsia usneoides</i>	Gallinazo	Ornamental	Hierba epífita	Perennifolia	Semilla
	<i>Tillandsia valenzuelana</i>	Gallinazo	Ornamental	Hierba epífita	Perennifolia	Semilla
	<i>Tillandsia schideana</i>	Gallinazo	Ornamental	Hierba epífita	Perennifolia	Semilla
	<i>Hechtia schotti</i>		Ornamental	Rosetófilo	Perennifolia	Semilla
	BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>	Indio desnudo	Ornamental, Medicinal	Arbol	Deciduo
<i>Bursera excelsa</i>		Indio desnudo	Ornamental, Medicinal	Arbol	Deciduo	Vegetativo
<i>Bursera graveolens</i>		Palo santo	Resinas	Arbol	Deciduo	Vegetativo
CACTACEAE	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Catus	Ornamental	Terrestre	N/A	Vegetativo
	<i>Cephalocereus maxonii</i>	Cactus	Ornamental	Terrestre	N/A	Vegetativo
	<i>Epiphyllum crenatum sp.</i>	Cactus	Ornamental, Medicinal	Epífita	N/A	Vegetativo
	<i>Lemairocerus yunckenii</i>	Cactus	Ornamental	Terrestre	N/A	Vegetativo
	<i>Pilosocereus maxonii</i>	Pelo de viejo	Ornamental	Terrestre	N/A	Vegetativo
	<i>Nyctocereus guatemalensis</i>	Cactus	Ornamental	Terrestre	N/A	Vegetativo
	<i>Hylocereus sp.</i>	Pitahaya	Alimenticio	Terrestre trepador	N/A	Vegetativo
CAPPARIDACEAE	<i>Capparis frondosa</i>	Talcacao	Maderable	Arbusto	Perennifolia	Semilla
	<i>Capparis incana</i>		Ornamental	Arbol	Deciduo	Semilla
(ASTERACEAE)	<i>Cosmos caudatus</i>	Cambroy rojo	Medicinal	Hierba	Annual	Semilla
	<i>Pseudogynoxis chenopodioides</i>		Ornamental	Bejuco	???	Semilla
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea riparia</i>		Ornamental	Bejuco	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Ipomea populina</i>	Pata gorda	Ornamental	Bejuco	Deciduo	Vegetativo
	<i>Ipomea praecana</i>	Flor de luna	Ornamental	Bejuco	Deciduo	Vegetativo

Familia	N.Científico	N.Común	Uso	Hábito	Caducifolio	Propagación Veg
FABACEAE	<i>Calliandra molinae</i>	Calliandra	Ornamental	Arbusto	Perennifolia	Semilla
	<i>Dalbergia retusa</i>	Cocobolo	Maderable	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste	Maderable	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Leucaena shannonii</i>	Barba de jolote	Maderable	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Michiguiste, Mango llano	Maderable	Arbol		Vegetativo
	<i>Platymiscium albertinae</i>		Maderable	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Pseudosamanea guachepele</i>	Cenizaro	Maderable	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Senna holwayana</i>		Ornamental	Arbusto	??	Semilla
	<i>Vatairea lundellii</i>	Cocobolo de San Carlos	Maderable	Arbol	???	Semilla
FLACOURTEACEAE	<i>Xylosma horrida</i>	Peiputo	Ornamental	Arbol	???	Semilla
MALPHIGIACEAE	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Ornamental, Frutal	Arbol	Perennifolia	Semilla
	<i>Bunchosia sp.</i>	Pichepan	Ornamental	Arbol	Perennifolia	Semilla
	<i>Malpighia glabra</i>	Acerola	Frutal	Arbol	Perennifolia	Vegetativo
MALVACEAE	<i>Hibiscus brasiliensis</i>	Hibiscus	Ornamental	Arbusto	Perennifolia	Semillas
MELIACEAE	<i>Swietenia humilis</i>	Caoba del Pacífico	Maderable	Arbol	Perennifolia	Semillas
MORACEAE	<i>Dorstenia drakena</i>	Contrahierba	Medicinal	Hierba	Caducifolio	Semillas
	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche	Maderable, Alimenticio	Arbol	Perennifolia	Semillas
	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumo	Maderable, Alimenticio	Arbol	Perennifolia	Semillas
	<i>Ficus cotinifolia var. hondurensis</i>	Higuerón	Ornamental	Arbol	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Ficus morazaniana</i>	Higuerón, Amate	Ornamental	Arbol	Perennifolia	Vegetativo
MYRTACEAE	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Ornamental-Frutal	Arbol	Semi-decidua	Vegetativo
	<i>Psidium popenoei</i>	Guayaba	Ornamental-Frutal	Arbusto	Semi-decidua	Vegetativo
	<i>Psidium guineense</i>	Guisaro	Ornamental-Frutal	Arbusto	Semi-decidua	Vegetativo
OLACACEAE	<i>Ximenia americana</i>	Pepenance	Medicinal, Alimenticio		Deciduo	Semilla
ONAGRACEAE	<i>Hauya glauca</i>	Abeto azul	Ornamental	Arbol	Deciduo	Semilla

Familia	N.Científico	N.Común	Uso	Hábito	Caducifolio	Propagación Veg
ORCHIDACEAE	<i>Barkeria chinensis</i>	Barkeria	Ornamental	Hierba epifita	Deciduo	Vegetativo
	<i>Barkeria obovata</i>	Barkeria	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Brassavola cucullata</i>	Dama de la noche, Estrellita	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Campylocentrum poeppigii</i>		Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Campylocentrum porrectum</i>		Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Cattleya aurantiaca</i>	Lirio de palo	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Cattleya skinneri</i>	Guaria morada	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Encyclia chacaoensis</i>		Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Encyclia diota</i>	Two eared Encyclia	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Encyclia nematocaulon</i>		Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Epidendrum ciliare</i>	Pluma, Plumilla	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Epidendrum oerstedii</i>		Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Hexadesmia hondurensis</i>		Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Laelia rubescens</i>	Torito	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Myrmecophya wendlandii</i>	Araña	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Oncidium ascendens</i>	Lluvia de oro, Orquídea cebolla	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Oncidium aurisasinorum</i>	Luvia de oro	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Oncidium cebolleta</i>	Orquídea cebolla, Lluvia de oro	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Oncidium crista-galli</i>	Lluvia de oro	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Oncidium splendidum</i>	Lluvia de oro	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Oncidium oerstedii</i>	Lluvia de oro	Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Sarcoglottis acaulis</i>		Ornamental	Hierba epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Vanilla calyculata</i>	Vainilla	Ornamental, Alimenticio	Terrestre trepadora	Perennifolia	Vegetativo
PIPERACEAE	<i>Peperomia obtusifolia</i>	Culantro de montaña	Ornamental	Epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Peperomia pereskiaefolia</i>	Peperomia	Ornamental	Epifita	Perennifolia	Vegetativo
	<i>Peperomia tuisana</i>	Peperomia	Ornamental	Epifita	Perennifolia	Vegetativo
PTERYDOPHITA	<i>Lygodium venustum</i>	Crespillo???	Ornamental	Bejuco	Perennifolia	Vegetativo
RUBIACEAE	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Madroño	Maderable	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Hamelia patens</i>	Coralillo, Clavillo	Ornamental, Medicinal	Arbusto	Semi-decidua	Vegetativo
	<i>Lindenia rivalis</i>		Ornamental	Arbusto	Perennifolia	Semilla
	<i>Rondeletia deamii</i>	Huele de noche	Ornamental	Arbusto	Deciduo	Semilla

Familia	N.Científico	N.Común	Uso	Hábito	Caducifolio	Propagación Veg
RUTACEAE	<i>Casimiroa sapota</i>	Matasano	Frutal	Arbol	Deciduo	Semilla
SAPINDACEAE	<i>Talisia oliviformes</i>	Cotoperís, Cajocote	Frutal	Arbol	Perennifolia	Semilla
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Caimito de montaña	Frutal	Arbol	Perennifolia	Semilla
	<i>Sideroxylon capiri subsp.tempisque</i>	Tempisque	Maderable	Arbol	Deciduo	Semilla
SIMARUBACEAE	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Rabo de ardilla	Ornamental	Arbol	Deciduo	Semilla
	<i>Simaruba glauca</i>	Aceituno	Maderable, Medicinal	Arbol	Deciduo	Semilla
THEOPHASTACEAE	<i>Jacquinia nitida</i>	???	Ornamental	Arbol	Deciduo	Semilla
TILIACEAE	<i>Luehea candida</i>	Guacimo	Ornamental	Arbol	Deciduo	Semilla
VERBENACEAE	<i>Petrea pilzii</i>		Ornamental	Arbol	Deciduo	Vegetativo
	<i>Petrea volubilis</i>	Manto de Jesús, Nazareno	Ornamental	Arbusto	Deciduo	Vegetativo

Anexo 2. Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto # 1.

BOSQUE HÚMEDO LATIFOLIADO MADURO Y SECUNDARIO
Trayecto # 1: Núcleo Uyuca

1700 - 2000 msnm
bmh -MBS

#	Familia	Género	Especie	#	Familia	Género	Especie
1	Actiniaceae	<i>Sarauia</i>	<i>kegeliana</i>	34	Flacourtiaceae	<i>Olmediella</i>	<i>bestchleriana</i>
2	Actiniaceae	<i>Sarauia</i>	<i>montana</i>	35	Lamiaceae	<i>Hyptis</i>	<i>sp.</i>
3	Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>terebinthifolia</i>	36	Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>dorisiana</i>
4	Araliaceae	<i>Dendropanax</i>	<i>gonatopodus</i>	37	Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>cuspidata</i>
5	Asteraceae	<i>Vernonia</i>	<i>acilepis</i>	38	Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>whithei</i>
6	Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>sp.</i>	39	Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>helicterifolia</i>
7	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>turbacensis</i>	40	Lauraceae	<i>Persea</i>	<i>americana</i> var. <i>Nubigena</i>
8	Asteraceae	<i>Ageratina</i>	<i>sp.</i>	41	Lythraceae	<i>Cuphea</i>	<i>pinetorum</i>
9	Asteraceae	<i>Ageratum</i>	<i>corymbosum</i>	42	Melastomataceae	<i>Conostegia</i>	<i>xalapensis</i>
10	Asteraceae	<i>Ageratina</i>	<i>anchista</i>	43	Melastomataceae	<i>Conostegia</i>	<i>volcanalis</i>
11	Astreraceae	<i>Gnaphalium</i>	<i>sp.</i>	44	Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>theaezans</i>
12	Chlorantaceae	<i>Hedyosmum</i>	<i>mexicanum</i>	45	Moraceae	<i>Trophis</i>	<i>mexicana</i>
13	Clethraceae	<i>Clethra</i>	<i>lanata</i>	46	Myrsinaceae	<i>Ardisia</i>	<i>compressa</i>
14	Compositae	<i>Schistocarpha</i>	<i>longiligula</i>	47	Myrsinaceae	<i>Parathesis</i>	<i>vulgata</i>
15	Compositae	<i>Telanthophora</i>	<i>grandifolia</i>	48	Myrsinaceae	<i>Synardisia</i>	<i>venosa</i>
16	Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i>	<i>nervosa</i>	49	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>coffeatum</i>
17	Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium</i>	<i>aquilinum</i>	50	Myrtaceae	<i>Myrcianthes</i>	<i>fragrans</i>
18	Ericaceae	<i>Arbutus</i>	<i>xalapensis</i>	51	Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>restiferum</i>
19	Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i>	<i>latifolia</i>	52	Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>zorullensis</i>
20	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>sp.</i>	53	Poaceae	<i>Melinis</i>	<i>minutiflora</i>
21	Fabaceae	<i>Leucaena</i>	<i>diversifolia</i>	54	Poaceae	<i>Sorghastrum</i>	<i>incompletum</i>
22	Fabaceae	<i>Calliandra</i>	<i>houstoniana</i>	55	Poaceae	<i>Sporobolus</i>	<i>pilliferus</i>
23	Fabaceae	<i>Gliricidia</i>	<i>meistophylla</i>	56	Poaceae	<i>Sorghastrum</i>	<i>incompletum</i>
24	Fabaceae	<i>Vigna</i>	<i>adenantha</i>	57	Rosaceae	<i>Rubus</i>	<i>Miser</i>
25	Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	<i>nitens</i>	58	Rosaceae	<i>Prunus</i>	<i>brachybotrys</i>
26	Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>hispidula</i>	59	Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	<i>padifolia</i>
27	Fabaceae	<i>Clitoria</i>	<i>mexicana</i>	60	Rubiaceae	<i>Psychortia</i>	<i>panamensis</i>
28	Fabaceae	<i>Stylosanthes</i>	<i>guyanensis</i>	61	Sabiaceae	<i>Meliosma</i>	<i>dentata</i>
29	Fabaceae	<i>Phaseolus</i>	<i>coccineus</i>	62	Schizaeaceae	<i>Anemia</i>	<i>hirta</i>
30	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>bentharii</i>	63	Staphyleaceae	<i>Turpinia</i>	<i>occidentalis</i>
31	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>bumelioides</i>	64	Valerianaceae	<i>Valeriana</i>	<i>urticifolia</i>
32	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>salicifolia</i>	65	Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>controversa</i>
33	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>insignis</i>	66			

Anexo 3. Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto # 2.

BOSQUE MIXTO P. MAXIMINOI / QUERCUS(*) Y P. OOCARPA / QUERCUS
 Trayecto # 2: Núcleo Uyuca a Torre Vieja

1543 - 1700msnm
 bh - MBS

#	Familia	Género	Especie	#	Familia	Género	Especie
1	Asclepiadaceae	<i>Asclepias</i>	<i>similis</i>	24	Hamamelidaceae (*)	<i>Liquidambar</i>	<i>styraciflua</i>
2	Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>trinervis</i>	25	Lamiaceae (*)	<i>Salvia</i>	<i>mocinii</i>
3	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>sublobata</i>	26	Lamiaceae	<i>Hyptis</i>	<i>sp.</i>
4	Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>zacatechichi</i>	27	Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>kellermanii</i>
5	Asteraceae (*)	<i>Ageratum</i>	<i>corymbosum</i>	28	Liliaceae (*)	<i>Smilacina</i>	<i>sublobata</i>
6	Asteraceae	<i>Polymnia</i>	<i>maculata</i>	29	Melastomataceae	<i>Clidemia</i>	<i>sericea</i>
7	Asteraceae	<i>Polymnia</i>	<i>xalapensis</i>	30	Melastomataceae (*)	<i>Miconia</i>	<i>gutemalensis</i>
8	Asteraceae	<i>Zexmenia</i>	<i>melastomacea</i>	31	Melastomataceae	<i>Leandra</i>	<i>subseriata</i>
9	Asteraceae	<i>Sinclairia</i>	<i>sublobata</i>	32	Myrsinaceae (*)	<i>Parathesis</i>	<i>vulgata</i>
10	Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>nicaraguensis</i>	33	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>coffeatum</i>
11	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>sp.</i>	34	Orchidaceae (*)	<i>Epidendrum</i>	<i>arbuscula</i>
12	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>fraseri</i>	35	Plantaginaceae (*)	<i>Plantago</i>	<i>australis</i>
13	Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>sp.</i>	36	Poaceae	<i>Melinis</i>	<i>minutiflora</i>
14	Clethraceae (*)	<i>Clethra</i>	<i>suaveolens</i>	37	Rafflesiaceae	<i>Pilostyles</i>	<i>mexicana</i>
16	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>albida</i>	38	Rubiaceae	<i>Hoffmannia</i>	<i>sp.</i>
17	Fabaceae	<i>Gliricidia</i>	<i>meistophylla</i>	39	Rubiaceae (*)	<i>Hoffmannia</i>	<i>culminicola</i>
18	Fabaceae	<i>Aeschynomene</i>	<i>nicaraguensis</i>	40	Saxifragaceae (*)	<i>Phyllonoma</i>	<i>laticuspis</i>
19	Fabaceae (*)	<i>Phaseolus</i>	<i>coccineus</i>	41	Scrophulariaceae	<i>Lamourouxia</i>	<i>viscosa</i>
20	Fagaceae (*)	<i>Quercus</i>	<i>lancifolia</i>	42	Smilacaceae	<i>Smilax</i>	<i>sp.</i>
21	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>segoviensis</i>	43	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>sp.</i>
22	Gesneriaceae (*)	<i>Columnea</i>	<i>rubricaulis</i>	44	Tiliaceae (*)	<i>Triumfetta</i>	<i>bogotensis</i>
23	Gesneriaceae (*)	<i>Moussonia</i>	<i>sp.</i>				

Anexo 4. Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto # 3.

BOSQUE MIXTO P. OOCARPA / QUERCUS Y BOSQUE SECUNDARIO DE PINUS OOCARPA
 Trayecto # 3: Torre Vieja a Chaguite

1543 - 1073 msnm
 bh - S

#	Familia	Género	Especie	#	Familia	Género	Especie
1	Actinidiaceae	<i>Saurauia</i>	<i>nitens</i>	51	Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	<i>maypurensis</i>
2	Actinidiaceae	<i>Saurauia</i>	<i>sp.</i>	53	Fabaceae	<i>Gliricidia</i>	<i>meisthophylla</i>
3	Apocynaceae	<i>Mandevilla</i>	<i>tubiflora</i>	54	Fabaceae	<i>Aeschynomene</i>	<i>nicaraguensis</i>
4	Asclepiadaceae	<i>Asclepias</i>	<i>curassavica</i>	55	Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	<i>nitens</i>
5	Asclepiadaceae	<i>Blepharodon</i>	<i>mucronatum</i>	56	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>schubertianum</i>
6	Asclepiadaceae	<i>Asclepias</i>	<i>similis</i>	57	Fabaceae	<i>Phaseolus</i>	<i>sp.</i>
7	Asteraceae	<i>Vernonia</i>	<i>acilepis</i>	59	Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	<i>sp.</i>
8	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>agricolarum</i>	60	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>sp.</i>
9	Asteraceae	<i>Ageratum</i>	<i>corymbosom</i>	61	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>sp.</i>
10	Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>elatior</i>	64	Fabaceae	<i>Vigna</i>	<i>spectabilis</i>
11	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>guatemalensis</i>	66	Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>tomentosa</i>
12	Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>integrifolia</i>	67	Fabaceae	<i>Teramnus</i>	<i>uncinatus</i>
13	Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>nicaraguense</i>	68	Fabaceae	<i>Canavalia</i>	<i>villosa</i>
14	Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>ovata</i>	69	Fabaceae	<i>Calliandra</i>	<i>houstoniana</i>
15	Asteraceae	<i>Zexmenia</i>	<i>sp.</i>	70	Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>polyphylla</i>
17	Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>sp.</i>	71	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>salicifolia</i>
18	Asteraceae	<i>Vernonia</i>	<i>standleyi</i>	72	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>sapotifolium</i>
19	Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>trinervis</i>	73	Gesneriaceae	<i>Columnea</i>	<i>sp.</i>
21	Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>zacatechichi</i>	74	Lamiaceae	<i>Cunila</i>	<i>leucantha</i>
22	Asteraceae	<i>Vernonia</i>	<i>acilepis</i>	75	Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>sp.</i>
23	Asteraceae	<i>Gamochoaeta</i>	<i>americana</i>	76	Lamiaceae	<i>Hyptis</i>	<i>sp.</i>
25	Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>grande</i>	77	Lythraceae	<i>Cuphea</i>	<i>sp.</i>
26	Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>bullata</i>	78	Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>guatemalensis</i>
27	Brassicaceae	<i>Raphanus</i>	<i>raphanistrum</i>	79	Melastomataceae	<i>Clidemia</i>	<i>sericea</i>
28	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia</i>	<i>calderoni</i>	80	Melastomataceae	<i>Tibouchina</i>	<i>sp.</i>
29	Campanulaceae	<i>Lobelia</i>	<i>laxiflora</i>	81	Myricaceae	<i>Myrica</i>	<i>cerifera</i>
30	Clethraceae	<i>Clethra</i>	<i>sp.</i>	82	Myrsinaceae	<i>Parathesis</i>	<i>vulgata</i>
31	Convolvulaceae	<i>Evolvulus</i>	<i>tenuis</i>	83	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>coffeatum</i>
32	Ericaceae	<i>Agarista</i>	<i>mexicana</i>	84	Ochidaceae	<i>Epidendrum</i>	<i>arbuscula</i>
33	Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce</i>	<i>hyssopifolia</i>	85	Poaceae	<i>Paspalum</i>	<i>humboldtianum</i>
34	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>oerstediana</i>	86	Poaceae	<i>Melinis</i>	<i>minutiflora</i>
35	Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>repens</i>	87	Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>sp.</i>
36	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>sp.</i>	88	Poaceae	<i>graminea</i>	<i>sp.</i>
37	Fabaceae	<i>Vigna</i>	<i>adenantha</i>	89	Poaceae	<i>Sorghastrum</i>	<i>sp.</i>
39	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>albida</i>	90	Poaceae	<i>Schizachyrium</i>	<i>tenerum</i>
40	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>angustifolium</i>	92	Polypodiaceae	<i>Polypodium</i>	<i>sp.</i>
41	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>barbatum</i>	93	Rubiaceae	<i>Coccocypselum</i>	<i>hirsutum</i>
42	Fabaceae	<i>Cologania</i>	<i>broussonetii</i>	94	Rubiaceae	<i>Borreria</i>	<i>sp.</i>
43	Fabaceae	<i>Eriosema</i>	<i>crinitum</i>	95	Schizaeaceae	<i>Anemia</i>	<i>hirta</i>
46	Fabaceae	<i>Pachyrhizus</i>	<i>erosus</i>	96	Scrophulariaceae	<i>Russelia</i>	<i>sarmentosa</i>
47	Fabaceae	<i>Stylosanthes</i>	<i>guyanensis</i>	97	Scrophulariaceae	<i>Lamourouxia</i>	<i>viscosa</i>
48	Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>hispidula</i>	98	Solanaceae	<i>Cestrum</i>	<i>aurantiacum</i>
49	Fabaceae	<i>Tephrosia</i>	<i>lanata</i>	99	Tiliaceae	<i>Triumfetta</i>	<i>bogotensis</i>
50	Fabaceae	<i>Phaseolus</i>	<i>leptostachyus</i>	100	Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>chiapanensis</i>

Anexo 5. Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto # 4.

BOSQUE SECUNDARIO PINUS OOCARPA
Trayecto # 4: Chaguite al Valle

1064 - 868 msnm
bs - T

#	Familia	Género	Especie	#	Familia	Género	Especie
1	Amaryllidaceae	<i>Manfreda</i>	<i>brachysytachya</i>	31	Acanthaceae	<i>Aphelandra</i>	<i>scabra</i>
2	Apocynaceae	<i>Allamanda</i>	<i>cathartica</i>	32	Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>Serrata</i>
3	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>agricolarum</i>	33	Araliaceae	<i>Aralia</i>	<i>humilis</i>
4	Asteraceae	<i>Lasianthea</i>	<i>fruticosa</i>	34	Asteraceae	<i>Zexmenia</i>	<i>sp.</i>
5	Asteraceae	<i>Eupatorium</i>	<i>morifolium</i>	35	Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>sp.</i>
6	Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>reptans</i>	36	Asteraceae	<i>Zinnia</i>	<i>peruviana</i>
7	Asteraceae	<i>Roldana</i>	<i>schafnerii</i>	37	Asteraceae	<i>Vernonia</i>	<i>asclepis</i>
8	Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>terniflora</i>	38	Asteraceae	<i>Caryota</i>	<i>sp.</i>
9	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>turbacensis</i>	39	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>agricolarum</i>
10	Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>sp.</i>	40	Asteraceae	<i>Liansanthea</i>	<i>fruticosa</i>
11	Asteraceae	<i>Eupatorium</i>	<i>sp.</i>	41	Asteraceae	<i>Sinclairia</i>	<i>sublobata</i>
12	Bubiaceae	<i>Chomelia</i>	<i>protracta</i>	42	Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>terniflora</i>
13	Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum</i>	<i>vitifolium</i>	43	Clusiaceae	<i>Clusia</i>	<i>flava</i>
14	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>albida</i>	44	Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>nicaraguensis</i>
15	Fabaceae	<i>Coursetia</i>	<i>caribea</i>	45	Fabaceae	<i>Machaerium</i>	<i>biovulatum</i>
16	Fabaceae	<i>Pachyrrhizus</i>	<i>erosus</i>	46	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>oleoides</i>
17	Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>hayesiana</i>	47	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>segoviensis</i>
18	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>tenuiflora</i>	48	Malpighiaceae	<i>Heteropteris</i>	<i>beeheyana</i>
19	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>oleoides</i>	49	Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>crassifolia</i>
20	Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>crassifolia</i>	50	Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>sp.</i>
21	Melastomataceae	<i>Conostegia</i>	<i>xalapensis</i>	51	Menispermaceae	<i>Cissampelus</i>	<i>pareirae</i>
22	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>coffeatum</i>	52	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guineense</i>
23	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	53	Poaceae	<i>Lasiacis</i>	<i>procerrina</i>
24	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guineense</i>	54	Rubiaceae	<i>Genipa</i>	<i>americana</i>
25	Poaceae	<i>Melinis</i>	<i>minutiflora</i>	55	Sterculiaceae	<i>Waltheria</i>	<i>indica</i>
26	Poaceae	<i>Hyparrhenia</i>	<i>rufa</i>	56	Tiliaceae	<i>Heliocharpus</i>	<i>mexicanus</i>
27	Poaceae	<i>Olyra</i>	<i>sp.</i>	57	Tiliaceae	<i>Luehea</i>	<i>candida</i>
28	Polygalaceae	<i>Securidaca</i>	<i>sylvestris</i>	58	Ulmaceae	<i>Trema</i>	<i>micrantha</i>
29	Scrophulariaceae	<i>Lamourouxia</i>	<i>viscosa</i>				
30	Tiliaceae	<i>Luehea</i>	<i>candida</i>				

Anexo 6. Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto # 5.

BOSQUE SECUNDARIO DE GALERIA
Trayecto # 5: Valle

752 - 748 msnm
bs - T

#	Familia	Género	Especie	#	Familia	Género	Especie
1	Acanthaceae	<i>Aphelandra</i>	<i>scabra</i>	64	Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>pallida</i>
2	Agavaceae	<i>Yucca</i>	<i>guatemalensis</i>	65	Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>havanensis</i>
3	Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>calea</i>	66	Mimosaceae	<i>Inga</i>	<i>vera</i>
4	Anacardiaceae (*)	<i>Spondias</i>	<i>mombin</i>	67	Mimosaceae	<i>Mimosa</i>	<i>tenuiflora</i>
5	Anacardiaceae (*)	<i>Manguijera</i>	<i>indica</i>	68	Mimosaceae	<i>Enterolobium</i>	<i>cyclocarpum</i>
6	Anacardiaceae	<i>Astromium</i>	<i>conzatti</i>	69	Mimosaceae	<i>Pithecolobium</i>	<i>saman</i>
7	Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>sguanosa</i>	70	Mimosaceae	<i>Acacia</i>	<i>pennatula</i>
9	Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>holosericea</i>	71	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>insipida</i>
10	Apocynaceae	<i>Stemmadenia</i>	<i>obovata</i>	72	Moraceae	<i>Maclura</i>	<i>tinctoria</i>
11	Araliaceae	<i>Dendropanax</i>	<i>arbores</i>	73	Moraceae	<i>Genipa</i>	<i>americana</i>
12	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	<i>maxima</i>	74	Myrsinaceae	<i>Ardisia</i>	<i>compressa</i>
13	Asteraceae	<i>Pseudoelephantopus</i>	<i>spicatus</i>	75	Myrtaceae (*)	<i>Syzygium</i>	<i>cuminii</i>
14	Asteraceae	<i>Lasiantha</i>	<i>fruticosa</i>	76	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guineense</i>
15	Asteraceae	<i>Baltimora</i>	<i>recta</i>	78	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>
16	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>vicina</i>	80	Nyctaginaceae	<i>Pisonia</i>	<i>macranthocarpa</i>
17	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>agricolarum</i>	81	Olacaceae	<i>Schoepfia</i>	<i>schreberii</i>
18	Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>rosea</i>	82	Papilionaceae	<i>Gliricidia</i>	<i>sepium</i>
19	Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>ochracea</i>	83	Papilionaceae	<i>Erythrina</i>	<i>berteroana</i>
20	Bignoniaceae	<i>Crescentia</i>	<i>cujete</i>	84	Papilionaceae	<i>Lonchocarpus</i>	<i>rugosus</i>
21	Bignoniaceae	<i>Roseodendron</i>	<i>donell-smithii</i>	85	Phytolacaceae	<i>Petiveria</i>	<i>alliaceae</i>
22	Bignoniaceae	<i>Pithecocthenium</i>	<i>crurigenum</i>	86	Pipareaceae	<i>Piper</i>	<i>aduncum</i>
23	Bombacaceae	<i>Ceiba</i>	<i>pentandra</i>	87	Poaceae	<i>Eleusine</i>	<i>indica</i>
24	Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>alliodora</i>	88	Poaceae	<i>Bambusa</i>	<i>vulgaris</i>
26	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>simaruba</i>	89	Polygalaceae	<i>Securidaca</i>	<i>diversifolia</i>
28	Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia</i>	<i>sp.</i>	90	Polygalaceae	<i>Securidaca</i>	<i>sylvestris</i>
29	Caricaceae (*)	<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	91	Rhamnaceae	<i>Karwinskia</i>	<i>calderonii</i>
30	Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum</i>	<i>vitifolium</i>	92	Rosaceae	<i>Prunus</i>	<i>capuli</i>
31	Compositae	<i>Vernonia</i>	<i>patens</i>	93	Rosaceae	<i>Pyrus</i>	<i>malus</i>
32	Cucurbitaceae	<i>Cayaponia</i>	<i>racemosa</i>	94	Rubiaceae	<i>Alibertia</i>	<i>edulis</i>
33	Dilleniaceae	<i>Curatella</i>	<i>americana</i>	95	Rubiaceae	<i>Exostema</i>	<i>mexicana</i>
34	Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>nicaraguensis</i>	97	Rubiaceae	<i>Genipa</i>	<i>americanum</i>
35	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylon</i>	<i>areolatum</i>	98	Rubiaceae	<i>Alibertia</i>	<i>edulis</i>
36	Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>comunis</i>	99	Rubiaceae	<i>Guettarda</i>	<i>deamii</i>
37	Euphorbiaceae	<i>Margaritaria</i>	<i>nobilis</i>	100	Rubiaceae	<i>Anisomeria</i>	<i>protacta</i>
39	Euphorbiaceae	<i>Adelia</i>	<i>barbinervis</i>	101	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>williamsii</i>
41	Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>vera</i>	102	Rutaceae	<i>Citrus</i>	<i>reticulata</i>
42	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>pigra</i>	103	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>culantrillo</i>
43	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>albida</i>	104	Rutaceae	<i>Citrus</i>	<i>aurantifolia</i>
44	Fabaceae	<i>Mimosa (**)</i>	<i>tenuiflora</i>	106	Salicaceae	<i>Salix</i>	<i>humboltiana</i>
45	Fabaceae	<i>Machaerium</i>	<i>biovulatum</i>	107	Sapindaceae	<i>Paullinia</i>	<i>fuscescens</i>
46	Fabaceae	<i>Enterolobium</i>	<i>cyclocarpum</i>	108	Sapindaceae	<i>Serjania</i>	<i>triqueta</i>
47	Fabaceae	<i>Cassia</i>	<i>grandis</i>	109	Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>
49	Fabaceae	<i>Machaerium</i>	<i>biovulatum</i>	110	Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i>	<i>capiri</i>
50	Fabaceae	<i>Aeschynomene</i>	<i>nicaraguensis</i>	111	Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>campechiana</i>
51	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>oleoides</i>	112	Simarubaceae	<i>Simarouba</i>	<i>glauca</i>
54	Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	<i>sp.</i>	113	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>torvum</i>
55	Lauraceae	<i>Persea</i>	<i>americana</i>	115	Sterculiaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>
56	Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>grassifolia</i>	116	Styraceae	<i>Styrax</i>	<i>argenteus</i>
57	Malvaceae	<i>Malvaviscus</i>	<i>arbores</i>	119	Tiliaceae	<i>Helicarpus</i>	<i>mexicana</i>
58	Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>glaberrima</i>	120	Tiliaceae	<i>Luehea</i>	<i>candida</i>
59	Meliaceae	<i>Azadirachta</i>	<i>indica</i>	121	Ulmaceae	<i>Celtis</i>	<i>iguaneae</i>
60	Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>americana</i>	123	Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>urticifolia</i>
61	Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>hirta</i>	124	Verbenaceae	<i>Cornutia</i>	<i>pyramidata</i>
62	Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>glabra</i>	125	Viscaceae	<i>Phoradendron</i>	<i>piperoides</i>
63	Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	126	Viscaceae	<i>Phoradendron</i>	<i>robustissimum</i>

(*) = Plantas exóticas indicadoras de perturbación; (**) = planta indicadora de perturbación

Anexo 7. Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto # 6.

BOSQUE SECUNDARIO DE GALERIA 812 msnm
 Trayecto # 6: Quebrada Sta. Inés bs - T

#	Familia	Género	Especie
1	Acanthaceae	<i>Aphelandra</i>	<i>scabra</i>
2	Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>terenbintrifolia</i>
3	Asteraceae	<i>Eupatorium</i>	<i>daleoides</i>
4	Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>hibiscifolia</i>
5	Asteraceae	<i>Lasianthea</i>	<i>fructicosa</i>
6	Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>sp.</i>
7	Clusiaceae	<i>Clusia</i>	<i>flava</i>
8	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>oleoides</i>
9	Flacourtiaceae	<i>Xylosma</i>	<i>sp.</i>
10	Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>crassifolia</i>
11	Malvaceae	<i>Malvaviscus</i>	<i>arboreus</i>
12	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>hondurensis</i>
13	Myrtaceae	<i>Syzygium</i>	<i>jambos</i>
14	Myrtaceae	<i>Syzygium</i>	<i>subseriata</i>
15	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>
16	Olacaceae	<i>Schoepfia</i>	<i>schreberi</i>
17	Rubiaceae	<i>Hoffmannia</i>	<i>culminicola</i>
18	Rubiaceae	<i>Coffea</i>	<i>arabica</i>
19	Sapindaceae	<i>Serjania</i>	<i>sp.</i>
20	Sapindaceae	<i>Serjania</i>	<i>triqueta</i>
21	Sapindaceae	<i>Serjania</i>	<i>mexicana</i>
22	Simaroubaceae	<i>Alvarodoa</i>	<i>amorphoides</i>
23	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>torvum</i>

Anexo 8. Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto # 7.

BOSQUE DE PINUS OOCARPA SEMIDENSO 1306 - 1350 msnm
 Trayecto # 7: Quebradas Guayabo y Los Zarcile bh - MBS

#	Familia	Género	Especie
1	Actinidiaceae	<i>Saurauia</i>	<i>kegeliana</i>
2	Asclepiadaceae	<i>Asclepias</i>	<i>similis</i>
4	Asteraceae	<i>Vernonia</i>	<i>standleyi</i>
5	Asteraceae	<i>Conysa</i>	<i>bonariensis</i>
6	Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>trinervis</i>
7	Asteraceae	<i>Gnaphalium</i>	<i>sp.</i>
8	Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>sp.</i>
9	Asteraceae	<i>Ageratina</i>	<i>anchista</i>
10	Asteraceae	<i>Asteracea</i>	<i>sp.</i>
11	Asteraceae	<i>Ageratum</i>	<i>sp.</i>
12	Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>trinervis</i>
13	Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>nicaraguense</i>
14	Clethraceae	<i>Clethra</i>	<i>sp.</i>
15	Clusiaceae	<i>Vismia</i>	<i>baccifera</i>
16	Cyperaceae	<i>Scleria</i>	<i>sp.</i>
17	Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium</i>	<i>aquilinum</i>
18	Fabaceae	<i>Calliandra</i>	<i>houstoniana</i>
19	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>albida</i>
20	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>sapotifolia</i>
21	Hamamelidaceae	<i>Liquidambar</i>	<i>styraciflua</i>
22	Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>sp.</i>
23	Melastomataceae	<i>Conostegia</i>	<i>xalapensis</i>
24	Myrsinaceae	<i>Myrsine</i>	<i>coriacea</i>
25	Myrsinaceae	<i>Parathesis</i>	<i>vulgata</i>
27	Myrtaceae	<i>Syzygium</i>	<i>janbos</i>
28	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>frutescens</i>
29	Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>sp.</i>
30	Rosaceae	<i>Rubus</i>	<i>miser</i>
31	Rosaceae	<i>Eriobotrya</i>	<i>japonica</i>
33	Rubiaceae	<i>Hoffmannia</i>	<i>angustifolia</i>
34	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>chrysotrichum</i>
35	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>lanceolatum</i>
36	Thelypteridaceae	<i>Thelypteris</i>	<i>sp.</i>
37	Ulmaceae	<i>Trema</i>	<i>micrantha</i>
38	Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>controversa</i>

Anexo 9. Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto # 8.

BOSQUE MIXTO PINUS OOCARPA / QUERCUS

Trayecto # 8: Gualiqueme

1322 msnm

bh - MBS

#	Familia	Género	Especie
1	Actinidiaceae	<i>Saurauia</i>	<i>kegeliana</i>
2	Asteraceae	<i>Ageratina</i>	<i>anchista</i>
3	Asteraceae	<i>Zexmenia</i>	<i>melastomacea</i>
4	Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>nicaraguense</i>
5	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>standleyii</i>
6	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>sublobata</i>
7	Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>trinervis</i>
8	Asteraceae	<i>Gnaphalium</i>	<i>sp.</i>
9	Blechnaceae	<i>Blechnum</i>	<i>occidentale</i>
10	Clethraceae	<i>Clethra</i>	<i>landra</i>
11	Clethraceae	<i>Clethra</i>	<i>macrophylla</i>
12	Clusiaceae	<i>Vismia</i>	<i>baccifera</i>
13	Cyperaceae	<i>Scleria</i>	<i>sp.</i>
14	Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium</i>	<i>aquilinum</i>
15	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>albida</i>
16	Fabaceae	<i>Calliandra</i>	<i>houstoniana</i>
17	Fabaceae	<i>Tephrosia</i>	<i>lonata</i>
18	Fabaceae	<i>Gliricidia</i>	<i>meisthophylla</i>
19	Fabaceae	<i>Canavalia</i>	<i>villosa</i>
20	Fabaceae	<i>Clitoria</i>	<i>sp.</i>
21	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>lancifolia</i>
22	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>sapotifolia</i>
23	Gleichenaceae	<i>Gleichenia</i>	<i>sp.</i>
24	Hamamelidaceae	<i>Liquidambar</i>	<i>sturaciflua</i>
25	Melastomataceae	<i>Clidemia</i>	<i>capitellata</i>
26	Melastomataceae	<i>Heterocentron</i>	<i>hondurensis</i>
27	Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>hondurensis</i>
28	Myricaceae	<i>Myrica</i>	<i>cerifera</i>
29	Myrsinaceae	<i>Myrsine</i>	<i>coriacea</i>
30	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>frutescens</i>
31	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca</i>	<i>rugosa</i>
32	Poaceae	<i>Graminea</i>	<i>indeterminada</i>
33	Pteridaceae	<i>Adiantum</i>	<i>sp.</i>
34	Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>controversa</i>
35	Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>hirta</i>
36	Vitaceae	<i>Vitis</i>	<i>tiliifolia</i>

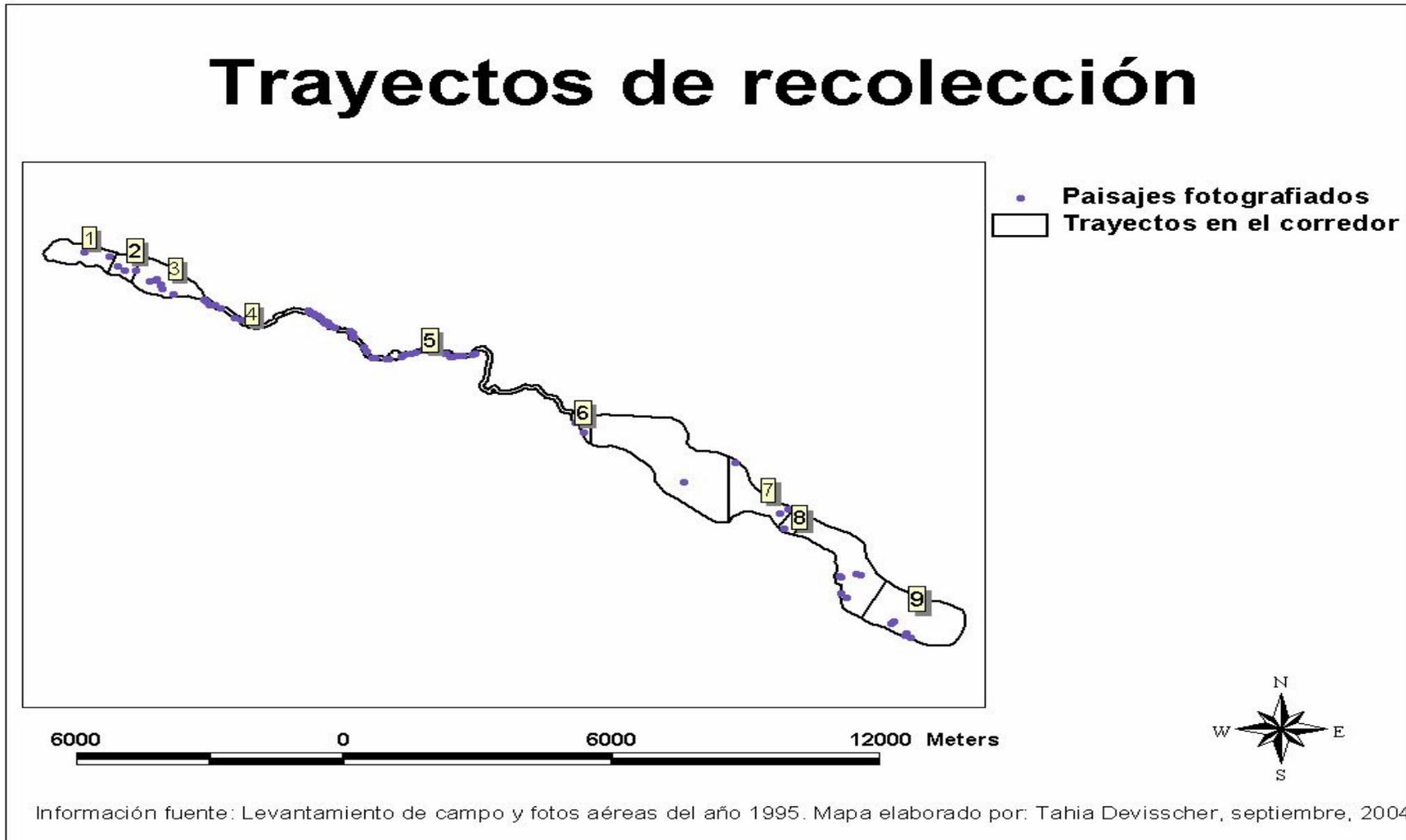
Anexo 10. Inventario por familia, género y especie de la flora en el trayecto # 9.

BOSQUE HÚMEDO LATIFOLIADO MADURO
Trayecto # 9: Núcleo El Volcán

> 1700 msnm
bmh - MBS

#	Familia	Género	Especie	#	Familia	Género	Especie
1	Actiniaceae	<i>Sarauiria</i>	<i>kegeliana</i>	34	Lauraceae	<i>Persea</i>	<i>americana</i>
3	Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>terebintifolia</i>	35	Malpighiaceae	<i>Malpighiaceae</i>	<i>indeterminada</i>
4	Aquifoliaceae	<i>Ilex</i>	<i>guianensis</i>	36	Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>humilis</i>
5	Araliaceae	<i>Oeropenax</i>	<i>xalapensis</i>	37	Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>thaezans</i>
6	Araliaceae	<i>Dendropanax</i>	<i>gonatopodus</i>	38	Melastomataceae	<i>Tibouchina</i>	<i>longifolia</i>
7	Arecaceae	<i>Chamaedorea</i>	<i>sp.</i>	39	Melastomataceae	<i>Conostegia</i>	<i>volcanalis</i>
8	Asteraceae	<i>Asteraceae</i>	<i>sp.</i>	40	Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>glaberrima</i>
9	Asteraceae	<i>Spilanthes</i>	<i>sp.</i>	41	Melastomataceae	<i>Conostegia</i>	<i>montana</i>
10	Asteraceae	<i>Telanthophora</i>	<i>arborescens</i>	42	Moraceae	<i>Trophis</i>	<i>mexicana</i>
11	Bromeliaceae	<i>Catopsis</i>	<i>montana</i>	43	Myrsinaceae	<i>Parathesis</i>	<i>vulgata</i>
12	Bromeliaceae	<i>Bromeliaceae</i>	<i>sp.</i>	44	Myrsinaceae	<i>Gentlea</i>	<i>micranthera</i>
13	Brunelliaceae	<i>Brunelia</i>	<i>mexicana</i>	45	Myrsinaceae	<i>Parathesis</i>	<i>vulgata</i>
14	Campanulaceae	<i>Lobelia</i>	<i>sp.</i>	46	Myrsinaceae	<i>Synardisia</i>	<i>venosa</i>
16	Clethraceae	<i>Clethra</i>	<i>graveolens</i>	47	Orchidaceae	<i>Epidendrum</i>	<i>obesum</i>
17	Clusiaceae	<i>Clusia</i>	<i>salvinii</i>	48	Orchidaceae	<i>Calanthe</i>	<i>mexicana</i>
18	Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium</i>	<i>aquilinum</i>	49	Piperaceae	<i>Peperomia</i>	<i>sp.</i>
19	Ericaceae	<i>Vaccinium</i>	<i>poasanum</i>	50	Poaceae	<i>Lasiacis</i>	<i>sp.</i>
20	Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i>	<i>latifolia</i>	51	Podocarpaceae	<i>Podocarpus</i>	<i>oleifolius</i>
21	Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>hintonii</i>	52	Proteaceae	<i>Roupala</i>	<i>glaberrima</i>
22	Fabaceae	<i>Canavalia</i>	<i>hirsuta</i>	53	Pteridaceae	<i>Adiantum</i>	<i>andicola</i>
23	Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>hintonii</i>	54	Rosaceae	<i>Rubus</i>	<i>miser</i>
24	Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>nubigena</i>	55	Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>sp.</i>
25	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>skinneri</i>	56	Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	<i>padifolia</i>
26	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>tomentocaulis</i>	57	Rubiaceae	<i>Hoffmannia</i>	<i>culminicola</i>
27	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>jueguensii</i>	58	Rubiaceae	<i>Rondeletia</i>	<i>sp.</i>
28	Gesneriaceae	<i>Moussonia</i>	<i>depeana</i>	59	Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>trichotoma</i>
29	Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>sp.</i>	60	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>melanostictum</i>
30	Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>sp.</i>	61	Simaroubaceae	<i>Picramnia</i>	<i>antidesma</i>
31	Lauraceae	<i>Persea</i>	<i>caerulea</i>	62	Smilacaceae	<i>Smilax</i>	<i>sp.</i>
32	Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>salicifolia</i>	63	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>lanceolatum</i>
33	Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>elicterifolia</i>	64	Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>controversa</i>

Anexo 11. Trayectos de recolección a lo largo del corredor biológico.



Anexo 12. Familias, géneros y especies encontrados en el bosque latifoliado maduro de El Uyuca.

Nro.	Familia	Género y especie	Autor
1	Actiniaceae	Saurania kegeliana	Schlecht.
2	Actiniaceae	Saurauia montana	Seem.
3	Araliaceae	Dendropanax gonatopodus	(D. Sm.) A.C.Smith
4	Clethraceae	Clethra lanata	Mart et Gal.
5	Compositae	Schistocarpha longiligula	Rydb.
6	Compositae	Telanthophora grandifolia	(Less.) H. Rob. et Brettell
7	Chlorantaceae	Hedyosmum mexicanum	Cordem.
8	Euphorbiaceae	Alchornea latifolia	Sw.
9	Fagaceae	Quercus benthamii	A. DC.
10	Fagaceae	Quercus bumelioides	Liebman
11	Fagaceae	Quercus insignis	Mart. Et. Gal
12	Fagaceae	Quercus salicifolia	Née
13	Flacourtiaceae	Olmediella bestchleriana	(Goepp.) Loes..
14	Lauraceae	Nectandra cuspidata	Nees et. Mart.
15	Lauraceae	Ocotea whithei	Woodson
16	Lauraceae	Ocotea helicterifolia	(Meisn.) Hemsl.
17	Lauraceae	Persea americana var. nubigena	(L. Wms) Kopp
18	Melastomataceae	Conostegia volcanalis	Standl. et Steyerl
19	Melastomataceae	Miconia theaezans	(Bonpl.) Cogn
20	Moraceae	Trophis mexicana	(Liebm.) Bureau
21	Myrsinaceae	Ardisia compressa	Kunth.
22	Myrsinaceae	Parathesis vulgata	Lundell
23	Myrsinaceae	Synardisia venosa	(Mast.) Lundell
24	Myrtaceae	Myrcianthes fragrans	(Sw.) McVaugh
25	Piperaceae	Piper restiferum	Standl.
26	Rosaceae	Prunus brachybotrys	Zucc.
27	Rubiaceae	Palicourea padifolia	(Willd. Ex Roem. et Schult) Taylor et Lorence
28	Rubiaceae	Psychotria panamensis var. panamensis	Mart. Et. Gal
29	Sabiaceae	Meliosma dentata	(Liebm.) Bureau
30	Staphyleaceae	Turpinia occidentalis ssp. occidentalis	Sw.

Fuente: Muñoz, R. Estudio florístico estructural de una asociación vegetal en el bosque latifoliado maduro de la montaña de El Uyuca 2002.

Anexo 13. Ventajas y desventajas potenciales, oportunidades y amenazas de un corredor biológico

Ventajas:

Según la Comisión Centroamericana para el Ambiente y Desarrollo (2001), el establecimiento de un corredor biológico podría:

- Aumentar o mantener estable la riqueza y diversidad de especies.
- Aumentar tamaños poblacionales de especies, y disminuir tasas de extinción.
- Permitir el restablecimiento de poblaciones localmente extintas.
- Mantener la variabilidad genética poblacional.
- Proveer áreas de alimentación o desplazamiento para especies mayores.
- Proveer hábitat de cobertura contra predadores entre parches de hábitat.
- Proveer una heterogeneidad de hábitats para especies que requieren una variedad de éstos para su ciclo de vida.

Desventajas:

Según la CCAD (2001), el aumento de la tasa de inmigración podría:

- Facilitar la transmisión y dispersión de enfermedades, plagas, especies invasoras y exóticas
- Disminuir el nivel de variación genética de poblaciones o subpoblaciones.
- Facilitar la dispersión de fenómenos de perturbación abiótica (fuego, plagas).
- Aumentar tasas de depredación o cacería

Oportunidades:

Las principales oportunidades se encuentran en el marco legal vigente, tal como la existencia de la Ley General del Medio Ambiente y la Ley Forestal (Incentivos a la Forestación, conservación y protección de Bosques). También en la presencia de proyectos eco turísticos, proyectos de forestería comunitaria, proyectos agroforestales, la existencia de organizaciones conservacionistas en áreas protegidas, las UMAs (Unidad Municipal Ambiental), la fuerte presencia de la cooperación internacional en estas áreas prioritarias, así como los proyectos binacionales y multinacionales que contribuyen a establecer medidas para conservar y construir corredores biológicos. La culturización ecológica y la promoción de incentivos socioeconómicos puede promover el interés de los grupos campesinos organizados, de las empresas agroindustriales, asociaciones de agricultores y ganaderos, patronatos y otras organizaciones comunitarias. En el sector privado el establecimiento de servidumbres ecológicas y pago por servicios ambientales podría ser un incentivo importante en la recuperación y establecimiento de corredores biológicos (SICA *et al.* 2001).

Amenazas:

Según organizaciones como SICA, CCAD, PNUD, GTZ y BM (2001) las amenazas identificadas para la implementación de corredores biológicos, a pesar de poder estar establecidos en diferentes áreas y a distintas escalas, es consistente y se orienta al uso de la tierra y a la poca definición de la tenencia de las mismas tal y como se lista a continuación:

- Invasiones campesinas en áreas protegidas y áreas de conexión (*corredores*)
- Avance de frontera agrícola-ganadera
- Construcción de caminos en zonas críticas
- Fenómenos naturales
- Expansión de proyectos agroindustriales (*monocultivos*)
- Construcción de represas hidroeléctricas (al inundar áreas frágiles)
- Construcción de refinerías (por contaminación)
- Conversión del uso del suelo
- Macro proyectos residenciales y turísticos
- Concesiones forestales y mineras
- Incendios forestales
- Cacería furtiva
- Migraciones forzadas por conflictos por tenencia de tierra o degradación de las condiciones agroecológicas
- Migraciones voluntarias por una estrategia empresarial con el objetivo de apropiarse de las tierras y su mercado en la frontera agrícola
- Crecimiento de hatos ganaderos y la conversión de los bosques a pastizales
- La sobreutilización de suelos (el 20.2 % del territorio nacional hondureño está sobre utilizado)

Entre las limitantes encontradas se destacan:

- Inexistencia de censos poblacionales actualizados por áreas protegidas y áreas de conexión
- Desconocimiento de los límites exactos de las áreas de conexión
- Falta de información de tenencia de la tierra y catastro por área protegida
- Carencia de información de cobertura boscosa por área protegida
- Inaccesibilidad a los sistemas de información geográficos
- Inexistencia de límites físicos en la mayoría de las áreas protegidas
- Carencia de bancos de información por áreas protegidas
- Falta de marco legal adecuado para ONGs en las áreas protegidas
- Áreas protegidas sin planes de manejo aprobados y otras sin planes de manejo.

Anexo 14. Criterios biológicos para el diseño y caracterización de un corredor biológico según la CCAD (2001).

- Existen parches de vegetación natural de un ancho y longitud variable, pero no menor a 100 m de largo por 5 m de ancho.
- Hay estructuras como cercas vivas, cortinas rompevientos o plantaciones pequeñas que proporcionan recursos de dispersión o abrigo a animales.
- Se encuentran franjas de vegetación natural que proporcionan protección a microcuencas.
- La cobertura arbórea es por lo menos un 30% del área, aunque el bosque esté en diferentes estados sucesionales.
- Hay presencia de especies de fauna indicadoras de buena salud de ecosistemas.
- Existe regeneración natural de especies de bosque a parches sin vegetación.
- El corredor favorece la conectividad entre fragmentos de hábitat dentro de un mismo ecosistema.
- El corredor proporciona hábitat para desplazamiento de especies de fauna de importancia para la salud del ecosistema.
- El corredor proporciona hábitat de reproducción y alimentación para especies de importancia.
- El corredor proporciona rutas migratorias estacionales a las especies en cuestión (altitudinal y latitudinal).
- Hay presencia de individuos de especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción en el corredor en cuestión.
- El corredor proporciona conectividad entre especies vegetales, facilitando la dispersión de semillas que posibilitan la regeneración y enriquecimiento de parches boscosos secundarios.
- El tamaño y ancho del área del corredor delimitado, constituye un hábitat en sí, y proporciona condiciones para el desplazamiento y hábitat de alimentación para especies.
- Se mantiene estable la riqueza de especies.
- El corredor favorece el mantenimiento de procesos ecológicos naturales en el paisaje (acuíferos subterráneos, ecosistemas marinos, mantenimiento del clima y ciclos hidrológicos), que van de un país a otro, o que tienen importancia nacional o regional.
- El corredor presenta un mosaico de hábitats continuos de diferentes gradientes de conservación, valiosos para obtener una representatividad de los mismos a escala de paisaje.
- El corredor contribuye a mantener una muestra representativa (meta: 10%) de un ecosistema en el ámbito nacional o regional.
- El corredor favorece la protección de cuencas hidrográficas.
- El corredor permite la conectividad entre dos parches de ecosistemas de gran tamaño y (por ejemplo: bosques húmedos, sabanas de pinares, humedales, arrecifes de coral).
- Existen parcelas de cultivos con sombra o asociados con árboles de tamaño variable pero de al menos 5 hectáreas.
- Existen lagunas o nacientes de agua en el área forestal que proporcionan agua potable a escala local.

Anexo 15. Criterios socioeconómicos para el diseño y caracterización de un corredor biológico según la CCAD (2001).

- Existe disponibilidad y apoyo de los actores locales de contribuir en un uso adecuado de los recursos naturales.
- Hay buen grado de organización y participación comunal local.
- Existe tradición de uso de la tierra en armonía con la naturaleza, ya sea en poblaciones indígenas o campesinas.
- Se conoce la estructura de la tenencia de la tierra y no hay conflictos entre sectores.
- Las áreas protegidas aledañas generan ingresos y fuentes de empleo local ya sea directa o indirectamente.
- Se cuenta con el apoyo real de instancias políticas locales y nacionales.
- Existe coordinación entre iniciativas de desarrollo rural o de manejo de recursos naturales en el área.
- Existe un reconocimiento por parte de autoridades locales y pobladores, de la necesidad de conservar recursos naturales ligados a su sobrevivencia (fuentes de agua, recursos de pesca).
- Hay presencia institucional mínima de parte de agencias de gobierno nacional o local en temas ambientales y de agricultura, quienes asesoran a las organizaciones locales.
- Existen oportunidades de fuentes de ingreso directas a partir del uso sostenible de los recursos naturales, particularmente a través del manejo forestal y el ecoturismo.
- El área es priorizada geográficamente para programas de incentivos, ya sea forestales o turísticos.
- Hay bajas tasas de cambio de uso de la tierra
- Hay un índice bajo o estable de crecimiento poblacional.
- El área no está sometida a presiones demográficas por inmigración o colonización agrícola.
- Se cuenta con la voluntad política a escala local y nacional, de invertir en incentivos forestales o de pago por servicios ambientales.
- Moderada o alta incidencia de inversiones en el área, en concepto de proyectos de manejo de recursos naturales y/o de desarrollo social.
- Existen actividades en incremento de ecoturismo
- Existen iniciativas socio-productivas amigables con el ambiente y que tienen acceso a mercados.
- El área se encuentra aledaña o inmersa a una cuenca hidrográfica de prioridad nacional o local para abastecimiento de agua para riego, consumo humano o generación de energía.

Anexo 16. Situación ambiental de Honduras.

Aunque no se han reportado datos más recientes, Molina publicó en 1975 el primer listado de la Flora de Honduras conocidas hasta la fecha "Enumeración de las Plantas de Honduras", en el que menciona la existencia confirmada de 6 166 especies de plantas vasculares en Honduras. Esto constituye el 2.5% del total de plantas conocidas en el mundo, en base a las 300 000 especies de plantas vasculares reportadas a nivel mundial (Global Plant Checklist, International Organization for Plant Information). Aún no se ha registrado totalmente la flora del país. Se reportan más de 400 especies forestales, de las cuales solamente unas 80 se consideran de valor comercial y de éstas sólo 40 son utilizadas. Existen alrededor de 244 especies de plantas endémicas de Honduras, muchas de ellas son plantas raras que poseen una distribución muy reducida con poblaciones pequeñas (SERNA 2001).

La información básica sobre fauna es desigual. Los mamíferos son los más conocidos, suman unas 195 especies a nivel de tierra firme y 29 especies en aguas jurisdiccionales. La avifauna está conformada por más de 663 especies de aves entre residentes y migratorias, las que se agrupan en 72 familias. Los reptiles están conformados por 243 especies distribuidas en seis órdenes (SERNA 2001).

Según Dinerstein y otros autores, América Latina y el Caribe poseen cinco grandes tipos de ecosistemas terrestres, los que están divididos en 11 tipos de hábitats importantes. En Honduras se identifican tres de los cinco tipos de ecosistemas y cuatro de los once tipos de hábitats importantes (SERNA 2001).

Honduras presenta ocho zonas de vida en Honduras que van desde el bosque húmedo tropical hasta el bosque muy seco tropical (Holdridge 1961, citado por SERNA 2001). Por su parte Agudelo (1987, citado por SERNA 2001) hace mención de que en Honduras existen posiblemente entre 13 o 14 ecosistemas terrestres o zonas de vida, en cuatro pisos basales (en el mundo existen siete pisos basales), basándose en la clasificación de las zonas de vida de Holdridge.

Alrededor del 68% de la superficie del país es de vocación forestal. En 1990 la superficie forestal era de 7 657 000 ha, distribuidas de la siguiente forma: Bosque de pino 2 400 000 ha, bosque latifoliado 2 931 000 ha y tierras deforestadas 2 326 000 ha. En la superficie forestal de Honduras existen la presencia de bosques latifoliados o de hoja ancha, bosques de pino, mixtos y manglares, los cuales contienen una gran diversidad de especies, asociadas a las diferentes provincias climáticas, tanto en zonas montañosas como en las partes bajas del litoral Atlántico, el Pacífico y la Mosquitia.

Según la SERNA (2001) los bosques latifoliados están distribuidos en todo el país, cubriendo las partes medias y altas de las regiones oriental, nor-oriental y nor-occidental del país, especialmente en los departamentos de Gracias a Dios, Olancho, El Paraíso, Yoro, Atlántida y Colón y las partes altas montañosas, superiores a 1600 msnm, en casi todos los 18 departamentos del país.

La SERNA (2001) también afirma que los bosques de pino incluyen siete especies, distribuidas especialmente en las regiones Central, Centro oriental y Centro occidental del país. Las tres especies mejor distribuidas y utilizadas en la industria forestal son: Pino costero (*Pinus caribaea* Morelet), que crece en la Mosquitia Hondureña, islas de la Bahía y otras zonas a una altitud hasta de 800 msnm; el pino ocote (*Pinus oocarpa* Schiede) crece en la zona central del país, entre 800 y 1200 msnm; el pinabete (*Pinus maximinoi*), crece en las zonas montañosas entre 1200 y 1600 msnm.

La superficie forestal ha sido sometida a una deforestación estimada entre 80,000 y 120,000 ha por año. No obstante, cada año se producen en promedio unos 2300 incendios. La superficie promedio afectada por incendios forestales es de unas 71,000 ha / año.

En los últimos 30 años la colonización y la agricultura migratoria han causado pérdidas de unos 2.4 millones de ha de bosques, principalmente latifoliado, y la disminución de la capacidad de regeneración natural de la reserva de pinos. La deforestación asociada a la generalizada quema de bosques para cultivos en zonas de laderas está causando alteraciones en el régimen hidrológico. Los cambios se traducen en una mayor escorrentía superficial y mayores tasas de erosión. La presión sobre las tierras de ladera contribuyen a intensificar la deforestación (SERNA 2001).

Anexo 17. Convenios internacionales relacionados con la conservación de la biodiversidad en Honduras.

Convenio sobre la diversidad biológica

Los objetivos de este convenio son: La conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios que se derivan de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a estos recursos (SERNA 2001).

Al ratificar el CDB el país adquirió, entre otros, los siguientes compromisos:

- Elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptar para ese fin las estrategias, planes o programas existentes que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas establecidas en el referido convenio que sean pertinentes para la parte contratante interesada.
- Cooperar a través de los organismos internacionales para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

Convenio para la conservación de la biodiversidad y protección de áreas silvestres prioritarias en América Central

Este convenio fue ratificado en Honduras antes que el CDB mediante Decreto Legislativo 183-94 del 15 de diciembre de 1994. Entre sus principales compromisos están:

- Estimular en la región el conocimiento de la diversidad biológica y el manejo eficiente de las áreas protegidas.
- Incorporar en las políticas y planes de desarrollo los lineamientos para el valor socioeconómico de la conservación de los recursos biológicos.
- Implementar medidas económicas y legales para favorecer el uso sustentable y el desarrollo de los componentes de la diversidad biológica y se reafirme en él la soberanía de los Estados en cuanto a las formas e conservación y aprovechamiento de los recursos biológicos, bajo entendido que tales prácticas se harán bajo el concepto de desarrollo sostenible.

Convenio para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural

Este convenio fue ratificado por Honduras por medio del Decreto – Ley 673.

Los principales compromisos adquiridos por parte del país son: Identificar, proteger, conservar, rehabilitar y delimitar los diversos bienes situados en territorio hondureño, así como transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural que se posee.

Anexo 18. Artículos de la Ley del Ambiente que pueden relacionarse a la construcción de corredores biológicos en Honduras

TITULO I - PRINCIPIOS Y OBJETIVOS

CAPITULO 1: PRINCIPIOS GENERALES

Artículo 3: Los recursos naturales no renovables deben aprovecharse de modo que se prevenga su agotamiento y la generación de efectos ambientales negativos en el entorno. Los recursos naturales deben ser aprovechados de acuerdo a sus funciones ecológicas, económicas y sociales en forma sostenible.

Artículo 4: Es de interés público, el ordenamiento integral del territorio nacional considerando los aspectos ambientales y los factores económicos, demográficos y sociales.

Artículo 11: i) Proponer aquellas medidas que se consideren idóneas para preservar los recursos naturales, incluyendo medidas para evitar la importación de tecnología ambientalmente inadecuada.

CAPÍTULO 3: COMPETENCIAS

Artículo 28: En aplicación de esta Ley y de las leyes sectoriales respectivas, corresponde al poder Ejecutivo por medio de la Secretaría del Estado en el Despacho del Ambiente y las demás Secretarías de Estado e instituciones descentralizadas competentes, las atribuciones siguientes:

- b) La planificación del aprovechamiento racional de los recursos naturales, considerando sus usos alternativos y la interrelación natural en el ecosistema
- c) El ordenamiento integral del territorio por medio de planes que consideren los aspectos ambientales y los factores económico, demográficos y sociales.

TITULO III - PROTECCIÓN DEL AMBIENTE Y USO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES

CAPITULO 2: PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA:

SECCIÓN A ASPECTOS GENERALES

Artículo 35: Se declara de interés público la protección de la naturaleza, incluyendo la preservación de las bellezas escénicas y la conservación y manejo de la flora y fauna silvestres.

En consecuencia, el poder Ejecutivo, dictará medidas necesarias para evitar las causas que amenacen su degradación o extinción de las especies.

Artículo 36: A fin de asegurar la protección de la naturaleza y, previos los estudios científicos y técnicos necesarios, el estado declarará áreas naturales protegidas, como

parte del Sistema de Áreas Protegidas de Honduras. Para fines de su administración, las áreas naturales estarán sujetas a los planes de ordenamiento o manejo que se dicten.

Artículo 38: Para el manejo adecuado de las áreas naturales protegidas podrán establecerse zonas aisladas o de amortiguamiento en torno a sus respectivos límites. Los propietarios de terrenos privados y los pobladores ubicados en estas zonas podrán realizar actividades productivas sujetándose a las normas técnicas y a los usos del suelo que se acuerden en el decreto de declaración de cada área.

SECCIÓN B FLORA Y FAUNA SILVESTRES

Artículo 41: Se entiende por flora y fauna protegidas aquellas especies de plantas y animales que deben ser objeto de protección especial por rareza, condición en el ecosistema o el peligro de extinción en el que se encuentren.

SECCIÓN C BOSQUES

Artículo 45: El recurso forestal deberá ser manejado y utilizado bajo el principio de protección de la biodiversidad, rendimiento sostenible y el concepto de uso múltiple del recurso, atendiendo sus funciones económicas, ecológicas y sociales.

CAPITULO 3: SUELOS

SECCIÓN A USOS AGRICOLAS, PECUARIOS Y FORESTALES

Artículo 48: Los suelos del territorio nacional deberán usarse de manera racional y compatible con su vocación natural, procuración que mantenga su capacidad productiva, sin alterar el equilibrio de los ecosistemas.

Su uso potencial se determinará considerando factores físicos, ecológicos, socioeconómicos en el marco de los correspondientes planes de ordenamiento del territorio.

Artículo 49: Quienes realicen actividades agrícolas o pecuarias deberán conservar o incrementar la fertilidad de los suelos

Artículo 50: Los suelos que se encuentren en terrenos de pendientes pronunciadas, cuyo aprovechamiento puede provocar su erosión acelerada o deslizamiento de tierra, deberán de mantenerse en cubierta vegetal permanente y por consiguiente, no les son aplicables las disposiciones de la Ley de Reforma Agraria. La Administración Forestal del estado fomentará programas para su forestación o reforestación.

TITULO IV - DISPOSICIONES FINALES

Artículo 101: Los planes de Ordenamiento Territorial deberán tender a un uso apropiado de las tierras forestales, agrícolas, ganaderas y costeras que garanticen el desarrollo sostenible, la conservación, la protección y uso adecuado del territorio nacional.

Artículo 102: Los habitantes de las comunidades locales deben participar directamente en las acciones de defensa y preservación del ambiente y del uso racional de los recursos naturales del país. Es de interés público la participación de las organizaciones privadas de cualquier tipo en la conservación del ambiente y los recursos naturales. Estas organizaciones serán consultadas para la colaboración de los planes y medidas que se adopten en esta materia.

*TITULO V- DISPOSICIONES ESPECIALES PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE
CAPITULO 1: INSPECCIÓN, VIGILANCIA, RECONOCIMIENTOS
SECCIÓN SEGUNDA DERECHO A LA PARTICIPACIÓN, INFORMACIÓN
RECONOCIMIENTOS*

Artículo 89: Se declara de interés público la participación de los habitantes de la República, individualmente o a través de organizaciones en la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales.

Artículo 91: Las personas naturales o jurídicas que se dediquen a acciones de prevención y mejoramiento ambiental en sus respectivas comunidades serán objeto de reconocimientos públicos por parte del Estado y de las municipalidades.

Anexo 19. Significado del gran grupo de los perfiles de suelo a lo largo del corredor.

PERFIL	CALIFICACIÓN TAXONÓMICA	SIGNIFICADO GRAN GRUPO
1	Lithic Hapludand Medial serie Uyuca	Mínimo de horizontes con presencia de materias orgánicas
2	Lithic Troorthent Esqueletal Franco serie Torre	Húmedo constantemente cálido
3	Lithic Dystropept Esqueletal franco serie Naciente	Baja saturación de bases
4	Lithic Haplustult Arcillo Esqueletal Serie Chaguite	Mínimo de horizontes con presencia de materias orgánicas
5	Lithic Ustorthent Franco serie Piedra	Régimen de humedad ústico
6	Typic Ustorthent Franco serie Piedra	Régimen de humedad ústico
7	Mollic Ustifluent serie El Zamorano	Régimen de humedad ústico
8	Vertic Haplustalf Franco fino serie Monte Redondo	Mínimo de horizontes con presencia de materias orgánicas
9	Typic Ustifluent Franco serie Yeguaré	Régimen de humedad ústico
10	Lithic Haplustalf Franco fino serie Santa Inés	Mínimo de horizontes con presencia de materias orgánicas
11	Lithic Dystropept Franco fino serie Zarciles	Baja saturación de bases
12	Typic Ustipsamment Arenoso serie Guayabo	Régimen de humedad ústico
13	Lithic Humitropept Esqueletal Franco serie Gualiqueme	Con presencia de materia orgánica
14	Aquic Hapludult Arcilloso serie El Volcán	Mínimo de horizontes con presencia de materias orgánicas

Fuente: Moreno. Levantamientos agroecológicos. 1989.

Anexo 20. Descripción de los perfiles de suelo de las calicatas a lo largo del corredor Biológico.

Perfil:	#1
Fecha de descripción:	11 de mayo del 2004
Periodo de descripción:	Epoca húmeda
Ubicación:	Núcleo de la reserva biológica Uyuca
Descrita por:	Eduardo Guardián y Tahia Devisscher
Posición geomorfológica:	Ladera, con pendiente de 40%
Vegetación:	Bosque maduro latifoliado
Drenaje natural:	Muy bien drenado
Drenaje interno:	Bien drenado
Erosión:	No se observa
Humedad del suelo:	Muy húmedo
Elevación::	1872 msnm
Precipitación media anual:	2000 mm
Epipedones:	Hístico y Ocrico
Endopedon:	Cámbico
Clasificación taxonómica:	Lithic Hapludand Medial serie Uyuca

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
Oi	04 – 00	Fibras de residuos de bosque y en descomposición.
Ap	00 –20	Pardo oscuro (7.5 YR 3/3); textura franca; estructura en bloques subangulares medianos a finos moderados a débiles; consistencia en húmedo friable; poros medianos a gruesos tubulares frecuentes y caóticos y poros vesiculares de todos los tamaños; raíces muchas de todos los tamaños; límite gradual.
Bw	20 - 33	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/6); textura franca; estructura en bloques subangulares medianos a finos moderados; consistencia en húmedo friable; poros tubulares medianos a gruesos y poros vesiculares medianos a finos; raíces frecuentes y de todos los tamaños ; límite gradual y quebrado.
Bw2	33 – 46x	Pardo fuerte (7.5 YR 5/8); textura franca; estructura en bloques medianos a finos moderados a débiles; consistencia en húmedo friable; poros tubulares frecuentes, poros reticulares y vesiculares medianos a finos; raíces pocas medianas y finas.

Perfil:	#2
Fecha de descripción:	11 de mayo del 2004
Epoca de descripción:	Epoca húmeda
Ubicación:	La Torre, cerro Uyuca, Fransico Morazán
Descrita por:	Eduardo Guardián y Tahia Devisscher
Posición geomorfológica:	Ladera, con pendiente de 30%
Vegetación:	Bosque de <i>pinus oocarpa</i> y encino
Drenaje natural:	Muy bien drenado
Drenaje interno:	Muy bien drenado
Erosión:	Hídrica en surcos
Humedad del suelo:	Seco
Elevación:	1543 msnm
Precipitación media anual:	1200 mm
Epipedón:	Hístico y Ocrico
Endopedón:	No hay
Clasificación taxonómica:	Lithic Troorthent Esqueletal Franco serie Torre

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
Oi	05 -00	Fibras de residuos de bosque y en descomposición.
Ap	00 – 08	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2); textura franca con 40% de piedra; estructura granular fuerte de todos los tamaños; consistencia en húmedo friable; muchos poros de todos los tamaños, conectados y caóticos; raíces muchas de todos los tamaños gruesas, suberizadas; límite gradual y ondulado.
C	08 – 40x	Rojo amarillento (5YR 4/6); textura franca arenosa con más del 50% de grava y fragmentos de finos a gruesos de roca; estructura en bloques pequeños subangulares y granular; consistencia en húmedo friable; poros muchos vesiculares de todos los tamaños y poros muchos reticulares de todos los tamaños; raíces muchas de todos los tamaños

Perfil:	#3
Fecha de descripción:	11 de mayo del 2004
Época de descripción:	Epoca húmeda
Ubicación:	Naciente de la Quebrada La Chorrera, Francisco Morazán, Honduras
Descrita por:	Eduardo Guardián y Tahia Devisscher
Posición geomorfológica:	Ladera, con pendiente de 45%
Vegetación:	Bosque de <i>pinus oocarpa</i> y encino
Drenaje natural:	Muy bien drenado
Drenaje interno:	Bien drenado
Erosión:	Hídrica en surcos
Humedad del suelo:	Seco
Elevación:	1422 msnm
Precipitación media anual:	1200 mm
Epipedón:	Hístico y Ocrico
Endopedón:	Cámbico
Clasificación taxonómica:	Lithic Dystropept Esqueletal franco serie Naciente

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
Oi	04 – 00	Fibras de residuos de bosque y en descomposición.
Ap	00 - 08	Pardo muy oscuro (19 YR 2/2); textura franca con grava fina; granular fuerte de todos los tamaños; consistencia en húmedo friable; poros muchos de todos los tamaños continuos y caóticos; raíces muchas medianas a finas; límite gradual ondulado.
Bw	08 - 18	Pardo oscuro (7.5 YR 3/4); textura franca arcillosa; textura en bloques finos subangulares y granular fuerte con un 40% de grava; consistencia en húmedo friable; poros muchos de todos lo tamaños continuos y caóticos; raíces frecuentes medianas a finas; límite difuso y ondulado.
Bw2	18 - 36x	Pardo rojizo oscuro (2.5 YR 2.5/4); textura franca arcillosa con presencia de piedra y grava (30 a 40%); textura en bloques moderados medianos a finos subangulares; consistencia en húmedo friable; poros de todos los tamaños y formas, continuos y caóticos; raíces frecuentes a pocas, de gruesas a finas.

Perfil:	#4
Fecha de descripción:	11 de mayo del 2004
Época de descripción:	Epoca húmeda
Ubicación:	Primer cruce La Chorrera - carretera Panamericana, Fco. Morazán, Honduras
Descrita por:	Eduardo Guardián y Tahia Devisscher
Posición geomorfológica:	Pie de monte
Vegetación:	Bosque de <i>pinus oocarpa</i> y Quercus, presencia de arbustos bajos
Drenaje natural:	Moderadamente bien drenado
Erosión:	Hídrica en surcos
Humedad del suelo:	Seco
Elevación:	1039 msnm
Precipitación media anual:	1000 mm
Epipedon:	Ocrico
Endopedon:	Albico y Argílico
Clasificación taxonómica:	Lithic Haplustult Arcillo Esqueletal Serie: Chaguite

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
Ap	0 – 15	Pardo oscuro grisáceo (10YR 4/2); textura franca con grava y piedras (40 –50%); estructura en bloques de todos los tamaños y granular fuerte; firme; poros reticulares de todos los tamaños frecuentes y caóticos; raíces pocas de todos los tamaños; límite difuso y ondulado.
E	15 - 34	Pardo (7.5 YR 5/3); textura franca con mucha grava y piedra entre 40-50 ; estructura en bloques subangulares de todos los tamaños moderados; poros reticulares de todos los tamaños frecuentes y caóticos; raíces pocas medianas a finas; límite gradual y ondulado.
Bt	34 - 60	Rojo amarillento (7.4 YR 6/6); textura franca arenosa con grava y piedra de 40-50 %; estructura en bloques subangulares medianos a finos moderados, presencia de cutanes de arcilla recubriendo los peds; poros tubulares y reticulares de todos los tamaños frecuentes y caóticos; raíces pocas medianas a finas; límite gradual y ondulado.
Bt2	60 – 80x	Rojo oscuro (10 YR 3/6); arcilloso; prismas medianos moderados a débiles que parten a bloques angulares medianos a finos moderados; poros vesiculares pocos, planos muy finos verticales y frecuentes, cutanes de naturaleza, argilan y azonales; raíces muy pocas finas.

Perfil: # 5
 Fecha de descripción: 25 de enero 1989
 Época de descripción: Época seca
 Ubicación: Frente a Gasolinera ESSO
 Descrita por: Manuel Sanchez
 Posición geomorfológica: Pie de monte, 5- 10%
 Vegetación: Matorral, espino carbón
 Drenaje natural: Bien drenado
 Elevación: 850 msnm
 Precipitación media anual: 980 mm
 Epipedon: Ocrico
 Endopedon: No hay
 Clasificación taxonómica: Lithic Ustorthent Franco serie Piedra

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
A	0-13	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2); textura franca; estructura en bloques subangulares pequeños fuertes; consistencia firme; poros finos frecuentes y medianos pocos; raíces finas pocas.
R	> 13	Riolita

Perfil: #6
 Fecha de descripción: 24 de enero 1989
 Época de descripción: Época seca
 Ubicación: 2 Km al sur de la EAP
 Descrita por: Jorge Díaz Z.
 Posición geomorfológica: 0-2 %, plano aluvial
 Vegetación: Tierra con cultivos agrícolas (maíz)
 Drenaje natural: Bien drenado
 Elevación: 785 msnm
 Epipedon: Ocrico
 Endopedon: No hay
 Clasificación taxonómica: Typic Ustorthent Franco serie Piedra

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
Ap	0-15	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2); textura franco arenosa; estructura en bloques suangulares moderados pequeños; consistencia en húmedo friable; poros finos muchos, medianos frecuentes, gruesos pocos; raíces finas frecuentes; límite abrupto y plano.
C	15-52	Pardo (10YR 3/5); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares débiles pequeños; consistencia friable; poros finos muchos
R	>52	Piedras y gravas.

Perfil:	#7
Fecha de descripción:	24 de enero 1989
Epoca de descripción:	Epoca seca
Ubicación:	1 Km al sur del campo deportivo de la EAP
Descrita por:	Jorge Díaz Z.
Posición geomorfológica:	0-2 %, plano aluvial
Vegetación:	Cultivos anuales
Drenaje natural:	Bien drenado
Elevación:	772 msnm
Precipitación media anual:	930 mm
Epipedón:	Molico
Endopedón:	No hay
Clasificación taxonómica:	Mollic Ustifluent serie El Zamorano ³

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
Ap	0-15	Pardo oscuro (10 YR 3/3); textura franca arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares débil mediano; consistencia en húmedo friable; poros finos muchos; raíces finas abundantes; límite abrupto y plano.
2 Ap2 (C1) ⁴	15 - 36	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares moderado mediano; consistencia en húmedo friable; poros finos muchos; raíces medianas frecuentes; límite abrupto y plano.
2 C (C2)	36 - 54	Pardo intenso (7.5 YR 4/6); textura franco arenosa; estructura masiva; consistencia en húmedo friable; poros finos muchos, raíces finas frecuentes; límite abrupto y plano.
3 C2 (C3)	54 - 67	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4); textura franco arenosa con 3 % de fragmento rocoso muy grueso; estructura en bloques angulares pequeños; consistencia en húmedo friable; poros medianos frecuentes; límite abrupto y plano.
3 C3 (C4)	67 – 100x	Rojo oscuro (2.5 YR 3/6); textura franca arcillo arenosa con 2% de fragmento rocoso grueso; estructura masiva, consistencia firme; poros medianos pocos.

Perfil:	#8
Fecha de descripción:	24 de enero 1989
Epoca de descripción:	Epoca seca
Ubicación:	Monte Redondo
Descrita por:	Jorge Díaz Z.
Posición geomorfológica:	0-2 %, plano aluvial
Vegetación:	Pastos con riego
Drenaje natural:	Moderadamente drenado
Elevación:	750 msnm
Precipitación media anual:	930 mm
Epipedón:	Umbrico
Endopedón:	Albico, Argílico
Clasificación taxonómica:	Vertic Haplustalf Franco fino serie Monte Redondo

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
A	0-23	Pardo muy oscuro (10 YR 2/2); textura franca; estructura en bloques subangulares débil pequeños; consistencia friable; poros finos frecuentes; raíces finas frecuentes y muy finas abundantes; límite abrupto y plano.
E	3-37	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) con motas pardo oscuras (7.5 YR 3/3); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares débiles pequeños; consistencia friable; poros finos muchos, medianos y gruesos pocos; raíces finas muchas, medianas frecuentes, gruesas pocas, límite abrupto y plano.
Bt	37-60	Pardo oscuro (10 YR 3/2) con motas pardo intenso (7.5 YR 4/5); textura franca; estructura masiva; poros finos pocos, raíces gruesas pocas
C	60-110	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) con motas pardo intensas (7.5 YR 4/6); textura arcilla con 10% de grava; estructura masiva; friable; poros gruesos pocos; raíces gruesas pocas.

³ Serie establecida por J. Díaz, Secretaría de Planificación, Coordinación y Presupuesto en 1989

⁴ C1 corresponde a la nomenclatura dada por FAO.

Perfil: #9
 Fecha de descripción: 24 de enero 1989
 Epoca de descripción: Epoca seca
 Ubicación: ½ Km sur de Monte Redondo
 Descrita por: Miguel mejía Lemus
 Posición geomorfológica: 0-2 %, plano aluvial
 Vegetación: Pastos y matorral
 Drenaje natural: Clase 4
 Elevación: 740 msnm
 Precipitación media anual: 930 mm
 Epipedón: Ocrico
 Endopedón: No hay
 Clasificación taxonómica: Typic Ustifluent Franco serie Yeguaré

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
Ap	0-13	Pardo grisáceo (10 YR 5/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares débil pequeños; consistencia friable; poros finos frecuentes, medianos pocos; raíces finas frecuentes; límite abrupto y plano.
C2	13-32	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares débiles pequeños; consistencia friable; poros finos frecuentes, medianos pocos; límite abrupto y plano.
C3	32-57	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3); textura franca; estructura en bloques subangulares débil pequeño; poros finos frecuentes.
	>57	Piedras, arena y grava.

Perfil: # 10
 Fecha de descripción: 01 de junio de 2004
 Epoca de descripción: Epoca húmeda
 Ubicación: Quebrada Santa Inés, Fransisco Morazán
 Descrita por: Tahia Devisscher
 Posición geomorfológica: Pie de monte, presencia de pedregones, pendiente 12 %
 Vegetación: Bosque de galería latifoliado
 Drenaje natural: Bien drenado
 Erosión: Hídrica en surcos
 Elevación: 812 msnm
 Precipitación media anual: 930 mm
 Epipedon: Eriosonado
 Endopedon: Albico, Argilico
 Clasificación taxonómica: Lithic Haplustalf Franco fino serie Santa Inés

Horizonte	Profundo (cm)	Características
E	0-12	Pardo oscuro (7.5YR 4/6); textura franco arenosa; estructura granular medio a fino moderado; poros abundantes contínuos y caóticos; raíces abundantes de todos los tamaños; límite gradual y ondulado.
Bt	12-33	Pardo oscuro (5YR 3/2); textura franco arcillo arenosa con 15% de piedra; estructura en bloques medianos a finos; friable; poros tubulares continuos y caóticos y reticulares de todos los tamaños; raíces muchas de todos los tamaños ; límite gradual y ondulado.
Bt2	33-52	Pardo (7.5 YR 4/4); textura arcillo arenosa con arena mediana y con 25% de motas; estructura en bloques subangulares medianos fuertes; firme; poros reticulares y tubulares caóticos, raíces pocas medianas a finas; límite abrupto y plano.
C	52-70x	Pardo (7.5 YR 5/3); textura arcillo arenosa con arena mediana y grava mediana poca; estructura en bloques subangulares medianos moderados; poros reticulares y tubulares caóticos, raíces muy pocas medianas a finas.

Perfil: # 11
 Fecha de descripción: 01 de junio de 2004
 Época de descripción: Época húmeda
 Ubicación: Quebrada Los Zarciles, Francisco Moarazaán
 Descrita por: Tahia Devisscher
 Posición geomorfológica: Ladera, pendiente 25 %
 Vegetación: Bosque de pino *maximoi* con sotto bosque
 Drenaje natural: Bien drenado
 Erosión: Hídrica en surcos
 Elevación: 1306 msnm
 Precipitación media anual: 930 mm
 Epipedón: Ocrico
 Endopedón: Cábico
 Clasificación taxonómica: Lithic Dystrocept Franco fino serie Zarciles

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
Ap	0-20	Pardo (10YR 4/3); textura franco arcillo arenosa con 20% de grava; estructura en bloques medianos a finos moderados y granular mediano a fino; poros reticulares y vesiculares de todo tamaño continuos; raíces abundantes de todos los tamaños; límite gradual y ondulado.
Bw	20-45	Pardo amarillento (10 YR 5/8); textura franco arcillosa con grava mediana poca, menor a 10 %; estructura en bloques medianos a finos moderados y granular mediano a fino; poros vesiculares y reticulares continuos, raíces abundantes de todos los tamaños; límite gradual y ondulado.
Cr	45-60 x	Pardo amarillento (10 YR 6/6); textura franco arcillosa con 40 % de grava fina; estructura bloques medianos a finos fuertes y granular; poros vesiculares y reticulares medianos a finos y tubulares continuos y caóticos; raíces muchas medianas y finas; límite gradual y plano.
C	60 – 75x	Pardo amarillento (10YR 6/&); textura franco arcillosa; estructura en bloques medianos a finos moderados y granular; poros tubulares caóticos y vesiculares continuos, raíces frecuentes de todos los tamaños.

Perfil: # 12
 Fecha de descripción: 01 de junio de 2004
 Época de descripción: Época húmeda
 Ubicación: Quebrada El Guayabo, Francisco Morazán
 Descrita por: Tahia Devisscher
 Posición geomorfológica: Ladera
 Vegetación: Bosque de *Pinus oocarpa* con sotto bosque
 Drenaje natural: Bien drenado
 Erosión: Hídrica en surcos
 Elevación: 1350 msnm
 Precipitación media anual: 930 mm
 Epipedón: Ocrico
 Endopedón: No hay
 Clasificación taxonómica: Typic Ustipsamment Arenoso serie Guayabo

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
A	0-75x	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2); textura arenosa con 10 % de piedra; estructura suelta; poros muchos de todos los tamaños; raíces muchas de todos los tamaños

Perfil:	# 13
Fecha de descripción:	14 de junio de 2004
Ubicación:	Quebrada Gualiqueme, Yeguaré, Francisco Morazán
Descrita por:	Tahia Devisscher
Posición geomorfológica:	Ladera, pendiente 50 %
Vegetación:	Bosque mixto Pino- encino
Drenaje natural:	Buen drenaje
Erosión:	Hídrica en surcos severa
Elevación:	1322 msnm
Precipitación media anual:	930 mm
Epipedon:	Umbrico
Endopedon:	Cambico
Clasificación taxonómica:	Lithic Humitropept Esqueletal Franco serie Gualiqueme

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
Ap	0-33	Pardo muy oscuro grisáceo (10YR 3/2); textura franca con 30 – 50% de grava y piedra fina; estructura en bloques finos subangulares moderados y granular; poros muchos de todo tamaño vesiculares continuos y reticulares; raíces muchas de todos los tamaños; límite gradual y plano.
Bw	33-50	Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4); textura franco arcillosa con grava de 30 a 40% y 20% de piedra; estructura en bloques medianos a finos subangulares moderados y granular; poros abundantes vesiculares continuos y reticulares; raíces abundantes de medianas a finas; límite gradual y ondulado.
Cr	50-75x	Pardo oscuro (7.5YR 4/6); textura franco arcillosa con 40% de grava gruesa y piedra ; estructura en bloques subangulares medianos a finos moderados a fuertes; poros tubulares caóticos y vesiculares continuos abundantes, planos pocos; raíces frecuentes de medianas a finas.

Perfil:	# 14
Fecha de descripción:	22 de mayo de 2004
Epoca de descripción:	Epoca húmeda
Ubicación:	Cerro El Volcán, El Paraíso, Honduras
Descrita por:	Reinerio Barahona y Tahia Devisscher
Posición geomorfológica:	Ladera, con pendiente de 65%
Vegetación:	Bosque latifoliado maduro
Drenaje natural:	Bien drenado
Erosión:	Hídrica en surcos
Humedad del suelo:	15 cm del perfil húmedo, por debajo seco
Elevación:	1700 msnm
Precipitación media anual:	2000 mm
Epipedon:	Ocrico
Endopedon:	Argilico
Clasificación taxonómica:	Aquic Hapludult Arcilloso serie El Volcán

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
Ap	0-10	Pardo muy oscuro (10YR 2/2); textura franca; estructura granular; consistencia en húmedo muy friable, poros abundantes de todos los tamaños; raíces muchas de todos los tamaños; límite abrupto ondulado.
AB	10-28	Pardo oscuro (7.5YR 4/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medianos; consistencia en húmedo friable; poros vesiculares y tubulares medianos a finos; raíces muchas de todos los tamaños; límite gradual y ondulado.
Bt	28-45	Pardo oscuro (7.5YR 5/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medianos a gruesos; firme; poros tubulares continuos; raíces pocas finas; límite abrupto ondulado.
Bg	45-55x	Amarillo rojizo (7,5 YR 6/6, motas rojas amarillentas (5YR 5/8); textura arcillosa con 40% de motas; estructura en bloques subangulares pequeños y medianos; firme; poros finos vesiculares y continuos, raíces pocas finas.