

INSTITUTO NACIONAL DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL,
ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE (ICF)



ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA
(EAP)

Plan de Manejo Reserva Biológica Uyuca 2013-2025





Plan de Manejo Reserva Biológica Uyuca 2013-2025

***Departamento de Áreas Protegidas (ICF).
Centro Zamorano de Biodiversidad (EAP).***

ELABORADO POR:

José Manuel Mora B., Ph.D (EAP)
Lucía I. López Umaña, M.Sc. (EAP)
Marlenia Acosta, Biol. (ICF)
Pablo Maradiaga, Ing. (ICF)

CITAR COMO:

Mora, J.M., L.I. López, M. Acosta y P. Maradiaga. Plan de Manejo Reserva Biológica Uyuca 2013-2025. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre y Escuela Agrícola Panamericana. Honduras. 165 p.



Plan de Manejo Reserva Biológica Uyuca 2013-2025

REDACTORA TÉCNICA Y EDICIÓN:

Lucía I. López Umaña, M.Sc.

APOYO TÉCNICO:

Flora, Ecosistemas y Clima

Nelson Agudelo Cifuentes, M.Sc.

Fauna

José Manuel Mora, Ph.D., Lucía I. López M.Sc.

Geomorfología y Suelos

Luis Caballero, Ph.D. y Alexandra Manueles M.Sc.

Hidrografía

Erika Tenorio, M.Sc. y Alexandra Manueles M.Sc.

**Complemetación de la
Caracterización Biofísica
Caracterización
Socioeconómica**

Luis Fernando Mejía, Biol.
Martha Lilian Cáliz, M.Sc., con el apoyo de Erika
Tenorio, M.Sc., Ing. Arie Sanders,
y Lucía I. López, M.Sc.
Bany Quesada, Das.

Estimación de Carbono

Abogada Heidy R. García

Análisis Legal

Ing. Arie Sanders

Análisis Socioambiental

Fabiola Díaz, Biol., Lucía I. López, M.Sc.
y José Manuel Mora, Ph.D.
José Manuel Mora, Ph.D.

Programa Cambio Climático

Zonificación

Presupuesto

Ing. Arie Sanders

**Sistemas de Información
Geográfica y cartografía**

Alexandra Manueles, M.Sc.

Fotografías

José Manuel Mora, Ph.D.



Contenido

LISTA DE CUADROS	6
LISTA DE FIGURAS	8
SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	10
RESUMEN EJECUTIVO	11
INTRODUCCIÓN.....	14
1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	17
1.1 Categoría, Ubicación y Límites.....	17
1.2 Caracterización Biofísica	19
1.2.1 Características Biológicas	20
1.2.2 Ecosistemas.....	28
1.2.3 Problemática	45
1.3 Caracterización Socioeconómica	49
1.3.1 Población.....	50
1.3.2 Salud	52
1.3.3 Educación.....	53
1.3.4 Actividades Económicas.....	53
1.3.5 Relaciones de las Comunidades con los Recursos Naturales	57
1.3.6 Evaluación de los Servicios	62
1.3.7 Evaluación y Análisis de la Tenencia de la Tierra y el Ordenamiento Territorial	64
1.3.8 Análisis de la Problemática	65
1.4 Caracterización Legal e Institucional.....	64
1.4.1 Contexto Internacional de los esfuerzos de Desarrollo Sostenible en el Área Protegida	64
1.4.2 Políticas y Estrategias de Desarrollo Sostenible Vigentes en el país.....	66
1.4.3 Marco legal y administrativo vigente	66
1.4.4 Marco institucional existente	70
1.4.5 Análisis de la problemática y potencialidad de orden legal e institucional	72
2. VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS	74
2.1 Visión	74



2.2 Misión	74
2.3 Objetivos.....	74
3. ZONIFICACIÓN.....	75
3.1 Zona de Preservación Absoluta o Zona Núcleo	75
3.1.1 Subzona de Uso Especial	75
3.1.2 Subzona de Uso Restringido.....	76
3.1.3 Subzona de Protección Absoluta	77
3.1.4 Subzona de Recuperación o de Restauración Ecológica	78
3.2 Zona de Amortiguamiento	79
3.2.1 Subzona de Uso Especial	80
3.2.2 Subzona de Uso Restringido.....	80
3.2.3 Subzona de Adaptación al Cambio Climático.....	81
3.2.4 Subzona de Protección Absoluta	82
3.2.5 Subzona de Recuperación o de Restauración Ecológica	83
4. PROGRAMAS DE MANEJO.....	84
4.1 Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales	84
4.1.1 Subprograma de Protección Forestal	85
4.1.2 Subprograma de Manejo de Microcuencas	87
4.2 Programa de Administración	88
4.2.1 Subprograma de Gestión y Comanejo.....	89
4.2.2 Subprograma de Infraestructura	90
4.2.3 Subprograma de Personal.....	93
4.2.4 Subprograma de Rotulación.....	95
4.3 Programa de Educación Ambiental.....	96
4.4 Programa de Investigación	98
4.5 Programa de adaptación y mitigación al cambio climático.....	101
5. Estrategia de Implementación del Plan.....	104
6. Cronograma.....	106
7. Presupuesto	110
8. Evaluación del Plan.....	113
BIBLIOGRAFÍA.....	114



Anexo 1. Recopilación de listados existentes de especies de plantas de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013. Revisada y actualizada según el Catálogo de las plantas vasculares de Honduras de C. Nelson (2008). Queda pendiente una revisión de los catálogos y los especímenes del herbario Paul Standley de la EAP y demás información relacionada.	121
Anexo 2. Especies de plantas de la lista recopilada para la Reserva Biológica Uyuca bajo alguna categoría de conservación. Honduras, 2013.	137
Anexo 3. Índice de Valor de Importancia (IVI) de las 33 especies de flora más abundantes en el bosque latifoliado de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.	138
Anexo 4. Índice de Valor de Importancia (IVI) para las especies de orquídeas identificadas en el bosque latifoliado en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.	139
Anexo 5. Índice de Valor de Importancia (IVI) para las especies de orquídeas identificadas en el bosque de pino en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.	140
Anexo 6. Lista de especies de helechos identificados en la Reserva Biológica Uyuca, 2013.	141
Anexo 7. Contexto de conectividad de la Reserva Biológica Uyuca en relación a las dos áreas protegidas más próximas a ella. Honduras. 2013.	138
Anexo 9. Especies de aves observadas en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.	140
Anexo 10. Especies de mamíferos no voladores esperados para la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.	144
Anexo 12. Macroinvertebrados acuáticos detectados en la Reserva Biológica Uyuca (Quebradas Liquidambar y Agua amarilla), Honduras, 2013.	146
Anexo 13. Subclase por aptitud y sus características con el área en hectáreas y el porcentaje de área dentro de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.	148
Anexo 14. Limitantes de cada una de las subclases de uso del suelo según Dubón (2007).	149
Anexo 15. Trabajos de investigación realizados en la Reserva Biológica Uyuca por parte del personal docente e investigadores asociados de Zamorano.	150
Anexo 16. Principales convenios internacionales relacionados con el ambiente de los cuales Honduras es parte.	154



LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Especies de herpetofauna detectadas en la Reserva Biológica Uyuca bajo alguna categoría de amenaza según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Honduras, 2013.....	24
Cuadro 2. Especies de aves de la Reserva Biológica Uyuca incluidas en las listas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) o la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Honduras, 2013.	24
Cuadro 3. Especies de mamíferos que teóricamente existen en la Reserva Biológica Uyuca con algún grado de amenaza según las listas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) o la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).....	26
Cuadro 4. Especies de mamíferos identificadas por medio de trampas cámara en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.....	27
Cuadro 5. Número de individuos y taxa de los macroinvertebrados acuáticos de dos quebradas de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.	28
Cuadro 6. Principales características climáticas de las zonas de vida (Sistema Holdridge) existentes en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.....	30
Cuadro 7. Ámbitos de la elevación, la biotemperatura media anual y la precipitación promedio total anual para los ecosistemas existentes en el sistema montañoso de Uyuca.	31
Cuadro 8. Biomasa seca determinada para los árboles de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.	38
Cuadro 9. Carbono total estimado en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.	38
Cuadro 10. Clases de pendientes y su distribución en hectáreas de la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.	40
Cuadro 11. Área total, área dentro de la zona núcleo, elevación máxima y mínima y longitud del cauce principal de las microcuencas que nacen en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.....	44



Cuadro 12. Número de habitantes de los Municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla según el censo de la población del 2001, Honduras.....	50
Cuadro 13. Proyección poblacional para los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla. Honduras.....	51
Cuadro 14. Datos de salubridad de los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla según la Secretaría de Estado del Despacho Presidencial, Honduras. .	53
Cuadro 15. Analfabetismo y años de escolaridad en los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla según la Secretaría de Estado del Despacho Presidencial, Honduras.	53
Cuadro 16. Ingreso estimado per cápita según año y municipio, Honduras.	55
Cuadro 17. Cantidad de productores, área cultivada, producción de café y productividad estratificada por municipio, cosecha 2008-2009. Honduras.	56
Cuadro 18. Consumo promedio de leña por día en las comunidades de El Chagüite y Agua Zarca, San Antonio de Oriente, Honduras. 2013.	61
Cuadro 19. Sectores de la subzona de uso restringido en la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.....	77
Cuadro 20. Sectores de la subzona de protección absoluta en la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.....	78
Cuadro 21. Sectores de la subzona de restauración ecológica en la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.	79
Cuadro 22. Sectores de la subzona de uso restringido en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.	81
Cuadro 23. Sectores de la subzona de restauración ecológica en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.	83



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la Reserva Biológica Uyuca, Francisco Morazán, Honduras.	17
Figura 2. Ubicación política y administrativa de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.	18
Figura 3. Área de la Reserva Biológica Uyuca propiedad de la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras, 2013.	19
Figura 4. Bosque de pino en la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.	21
Figura 5. Zarigüeya de Virginia (<i>Didelphis virginiana</i>) observado en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.	27
Figura 6. Zonas de Vida según la clasificación de Holdridge en la zona de la Reserva Biológica Uyuca (RBU). Nótese que toda la zona núcleo de la RBU está dentro de la zona de vida del Bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh-MBS). Honduras, 2013.	29
Figura 7. Distribución de las pendientes en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.	39
Figura 8. Unidad geológica (Grupo Padre Miguel) de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.	41
Figura 9. Distribución de los tipos de suelos en las propiedades de la Escuela Agrícola Panamericana dentro de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.	42
Figura 10. Hidrografía de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.	44
Figura 11. Bosques degradados en la Montaña del Uyuca, Honduras, 2013.	46
Figura 12. Estado del bosque después de un incendio forestal fuerte y extenso en el cerro Uyuca, Honduras, en el 2006.	46
Figura 13. Uso y cobertura del suelo en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.	48
Figura 14. Áreas de terreno en conflicto de uso del suelo dentro de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.	49



Figura 15. Actividad ganadera en el Valle del Yeguaré en el pie de monte del Cerro Uyuca donde se encuentra la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.	57
Figura 16. Ubicación geográfica de la Reserva Biológica Uyuca en relación al contexto poblacional y de uso de fuentes de agua del Valle del Yeguaré, Honduras. 2011.	63
Figura 17. Ordenamiento jurídico nacional del manejo legal y administrativo de las áreas silvestres protegidas.	67
Figura 18. Zonas y subzonas de manejo por sectores de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.	76
Figura 19. Estación Biológica Thomas D. Cabot, propiedad de la Escuela Agrícola Panamericana como infraestructura para el manejo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.	92



SIGLAS Y ACRÓNIMOS

bh-MBS	Bosque húmedo montano bajo subtropical
bh-S	Bosque húmedo subtropical
bmh-MBS	Bosque muy húmedo montano bajo subtropical
CBM VIII	Corredor Biológico Región del Golfo de Fonseca o cuenca del Pacífico
CESAMO	Centros de Salud con Médico
CESAR	Centros de Salud Rural
CITES	Comité sobre Comercio Internacional de Especies en Peligro de Extinción
COHDEFOR	Corporación Hondureña del Desarrollo Forestal
DAP	Diámetro a la altura del pecho
EAP	Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano
IAD	Carrera de Ingeniería de Ambiente y Desarrollo
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
IVI	Índice de valor de importancia
MDE	Modelo Digital de Elevaciones
PEA	Población económicamente activa
RBU	Reserva Biológica Uyuca
SEPLAN	Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa
SINAPH	Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales
UMA	Unidad de manejo ambiental
ZFP	Zona Forestal Protegida Uyuca



RESUMEN EJECUTIVO

Se elaboró un plan de manejo para la Reserva Biológica Uyuca (RBU) para un periodo de doce años. El objetivo general del plan es dictar las pautas para proteger, preservar y recuperar los ecosistemas de la RBU. Esto para asegurar la estabilidad del recurso hídrico así como otros bienes y servicios ecosistémicos de la RBU, mediante la implementación de las políticas de conservación a perpetuidad y las acciones de protección y conservación del medio natural.

La RBU está situada en los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla, Francisco Morazán a 15 km al sureste de la ciudad de Tegucigalpa y a 14 km de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP). La reserva mide 816.9 ha del cerro Uyuca; 237.1 ha de Zona Núcleo y 579.8 ha de Zona de Amortiguamiento. Ambas zonas del área protegida se establecieron mediante el Decreto Ejecutivo Número 211 – 85 de 1985. La EAP es propietaria de 41.5% de la zona núcleo y 43% de la zona de amortiguamiento y por Decreto a partir de 1986 la administración y el manejo de la RBU están a cargo de ésta.

Desde 1948 la EAP ha trabajado en la protección y la investigación de los diferentes componentes de la RBU. La información generada ha servido de insumo para la elaboración del presente plan. Éste ha sido elaborado con el apoyo del personal de la EAP que a la vez es la responsable de la ejecución del plan. La complementación y la socialización del plan se llevaron a cabo con fondos de la EAP y del “Proyecto Adaptación” (SERNA) mediante su convenio con el ICF. El plan contiene cuatro programas y varios subprogramas de manejo con un costo total de más de US\$1, 306,000 para los 12 años de su implementación.

Los programas y subprogramas incluidos son el Programa de Manejo Integrado de los Recursos Naturales con los subprogramas de Protección Forestal y Manejo de Microcuencas; el programa de Administración con los subprogramas de Gestión y Comanejo, de Infraestructura, de Personal y Rotulación; el programa de Educación Ambiental; y el programa de Investigación que incluye también las actividades correspondientes de monitoreo y el Programa de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático que fue elaborado junto a las comunidades.

El 12 de noviembre de 1985 se publicó en el Diario Oficial La Gaceta el Decreto Número 211 – 85, mediante el cual se creó la Reserva Biológica Uyuca. A partir de entonces se protege al cerro Uyuca, como una de las áreas silvestres más importantes de la zona, no solo por su biodiversidad y su cobertura boscosa, sino por la diversidad de bienes y servicios ecosistémicos que brinda a más de 20 comunidades. Estos servicios incluyen el abastecimiento de agua, la regulación del microclima, la captura de carbono, la belleza escénica y otros servicios



ecosistémicos que son fundamentales para el sistema de vida de la población humana.

Debido a la historia de su creación, la Reserva Biológica Uyuca tiene una zonificación ya establecida. Su Decreto de creación declara que la reserva biológica está ubicada desde la cota de 1,700 msnm hasta la parte más alta del Cerro Uyuca (lo que constituye el área núcleo de la reserva). Este mismo Decreto crea la Zona Forestal Protegida desde los 1,700 msnm hasta sus límites inferiores a los 1,300 msnm con 579.8 ha, esta zona constituye el área de amortiguamiento de la RBU.

El presente plan incluye la zonificación mencionada así como la subzonificación de ambas zonas de la Reserva Biológica Uyuca. Esta zonificación incluye la correspondiente zona de preservación absoluta y las subzonas de uso especial, de uso restringido y de recuperación o de restauración ecológica así como una novedosa zona de adaptación al cambio climático. Para mayor claridad a la hora de ejecutar las diferentes actividades se ha optado por dividir las subzonas en sectores para manejo. La meta es garantizar la viabilidad de los objetos de conservación establecidos en la Reserva Biológica Uyuca mediante la implementación de este plan de manejo.

En el cerro Uyuca predominan las áreas de laderas con pendientes moderadas a fuertes. Esta característica, aunado a la precipitación de la zona, la temperatura y la duración de la época lluviosa condicionan el tipo de vegetación en la RBU. En ella, los bosques de pino son los más comunes, aunque en las partes más altas de la reserva existe bosque latifoliado y mixto. En la RBU se pueden diferenciar tres tipos de comunidades vegetales, el bosque latifoliado maduro, los bosques mixtos y los relativamente puros dominados por pinabete además de bosques secundarios en diferentes fases de sucesión. En el bosque latifoliado de Uyuca existe una gran variedad y riqueza de especies de bromelias y epífitas que constituyen hábitats de importancia para otras especies de flora o fauna.

De las especies de herpetofauna registradas en la reserva, seis se encuentran en la lista roja de especies amenazadas de la UICN bajo alguna categoría. Quince especies de aves de la reserva se encuentran en alguna categoría de amenaza de las listas de la UICN o los apéndices CITES. De las especies de mamíferos de eventual existencia en el área, tres están incluidas en el apéndice III de CITES para Honduras.

La RBU ha sido establecida legalmente para limitar el alcance de la conversión de tierras dentro de su área delimitada. Sin embargo, el establecimiento de estos límites no es suficiente para garantizar su preservación. La expansión de las



actividades agrícolas y no agrícolas, el crecimiento demográfico y el proceso de la urbanización en los municipios de Tatumbula y San Antonio de Oriente no siempre respetan los límites de la reserva o dependen para su desarrollo de los recursos provenientes de la RBU. Es por ello que es imprescindible no solo la protección de la RBU si no la implementación de este plan de manejo.



INTRODUCCIÓN

En las primeras décadas de 1900, el altiplano del cerro Uyuca de aproximadamente 2.7 ha, era cultivado con repollo por parte de campesinos de Tatumbla. En la década del 40 el Dr. Wilson Popenoe, primer director de Zamorano, adquirió algunas propiedades de la zona alta del cerro y estableció una colección de frutales de altura a 1,800 msnm. Los bosques cercanos al altiplano permanecieron relativamente intactos. Hacia finales de la década de los 70 los bosques de las áreas por debajo de los 1,700 msnm fueron sometidos a una fuerte explotación maderera. Con el fin de recuperar y proteger el bosque, a inicios de los años 80 se creó el Programa Forestal de Zamorano lo que dio inicio a la implementación de las medidas adecuadas de manejo. A partir de entonces, se comenzó a realizar estudios específicos encaminados a la generación de información relevante para el manejo de todo el cerro.

Las investigaciones y gestiones de Zamorano permitieron que en 1984 se firmara el acuerdo N° 1348 enfocado en la protección del cerro Uyuca mediante la creación de la Reserva Biológica de Uyuca y la Zona Forestal Protegida a su alrededor, la que actualmente corresponde el área de amortiguamiento de la RBU. El 12 de noviembre de 1985 se publicó en el Diario Oficial La Gaceta el Decreto Número 211 – 85, mediante el cual se creó la Reserva Biológica de la Montaña de El Uyuca y su zona forestal protegida. A partir de entonces se protege al cerro Uyuca, como una de las áreas silvestres más importantes de la zona, no solo por su biodiversidad y su cobertura boscosa, sino por la diversidad de bienes y servicios ecosistémicos que brinda a más de 20 comunidades.

La Reserva Biológica Uyuca forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH) a cargo del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). Es por ello y con base en los lineamientos establecidos por el ICF que se elaboró el presente plan de manejo para la RBU. Con este plan se contará con las estrategias y acciones necesarias para el cumplimiento de los programas de manejo y la administración que permitan la conservación de la biodiversidad y demás bienes y servicios ecosistémicos que la reserva provee.

Más específicamente, entre los objetivos y alcances del plan de manejo de la reserva está el manejo que permita conservar la salud de los ecosistemas presentes en el sitio así como velar por el cumplimiento efectivo de las actividades que se deben implementar. Las estrategias de conservación propuestas permitirán la reducción de las amenazas críticas actuales y potenciales sobre los bienes y servicios ecosistémicos que provee la reserva. Con lo anterior se espera no solo mejorar la viabilidad de los objetos de conservación dentro del área, sino lograr la



conservación efectiva a largo plazo de los bienes, los procesos y los servicios imprescindibles para las comunidades.

De acuerdo a lo anterior, para el presente plan se emplearon metodologías participativas y se siguió la guía elaborada por el ICF en el “Manual de Procedimientos para la Elaboración de Planes de Manejo en Áreas Protegidas del SINAPH”. Adicionalmente, para la elaboración del presente plan se recopiló tanto estudios técnicos y científicos realizados en la RBU relacionados con variables propias de ésta, tales como aspectos ecológicos, económicos, sociales, culturales y políticos. Se contó con el apoyo financiero del “Proyecto Adaptación” de la Serna mediante su convenio con el ICF, para llevar a cabo la complementación y socialización del plan.

El presente plan consta de cuatro secciones principales: 1. Descripción del área, 2. Visión, misión y objetivos del plan de manejo, 3. Zonificación del área protegida y 4. Programas de manejo. En la primera sección se contemplan las caracterizaciones biofísica, socioeconómica y legal de la RBU. En la segunda se describe la visión, misión y objetivos de la RBU. La tercera sección aborda la zonificación de la reserva, en donde se describen las principales zonas de la RBU y su uso. Por último, en la cuarta sección se describen los programas de manejo de la RBU, donde se detallan a nivel general las principales actividades que deben ejecutarse en el área protegida y se dan a conocer los responsables directos de cada una de las acciones.

La Reserva Biológica Uyuca, de acuerdo a su categoría de manejo, es de gran importancia debido a su función como regulador de los flujos hídricos, mismos que son favorecidos mediante la captura adicional de agua, producto de la precipitación horizontal. A la vez el bosque intercepta y transfiere en forma segura a la superficie del suelo la lluvia proveniente de la precipitación lo que evita la erosión de sus frágiles suelos. Dicha agua continúa su flujo a través del suelo y subsuelo para alimentar y recargar los acuíferos que mantienen estables los caudales en los manantiales y los ríos que se originan en la reserva y fuera de ella. La pérdida de cobertura boscosa además de afectar los flujos hídricos, afecta a la biodiversidad vegetal que es el sustrato base de la biodiversidad animal. Así se han afectado varias especies de fauna incluidas especies con distribución restringida, endémicas de Honduras, como es el caso de la musaraña *Cryptotis hondurensis*.

Pese a la constante presión humana a la que se encuentran sometidas las áreas naturales protegidas en Honduras, la Reserva Biológica Uyuca constituye aun un refugio que alberga gran cantidad de especies vegetales y animales, provee servicios ecosistémicos que Zamorano reconoce y valora, por lo cual anualmente



invierte fuertes recursos humanos y financieros en su protección. De esta manera Uyuca se administra como un recurso invaluable y estratégico para que Zamorano pueda cumplir sus quehaceres institucionales y llevar a cabo en forma efectiva su misión formadora de capital humano para la protección y manejo de las riquezas naturales de toda Latinoamérica.

1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

1.1 Categoría, Ubicación y Límites

La Reserva Biológica Uyuca (RBU) está situada en los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla, Francisco Morazán (Figura 1). La Reserva se encuentra a 15 km al sureste de la ciudad de Tegucigalpa y a 14 km de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. La reserva mide 816.9 ha de las cuales, 237.1 ha corresponden a la zona núcleo, el área por encima de la cota de 1,700 msnm que está sobre un área de amortiguamiento de 579.8 ha de zona forestal protegida. El perímetro de la reserva biológica es de 7,313 metros.

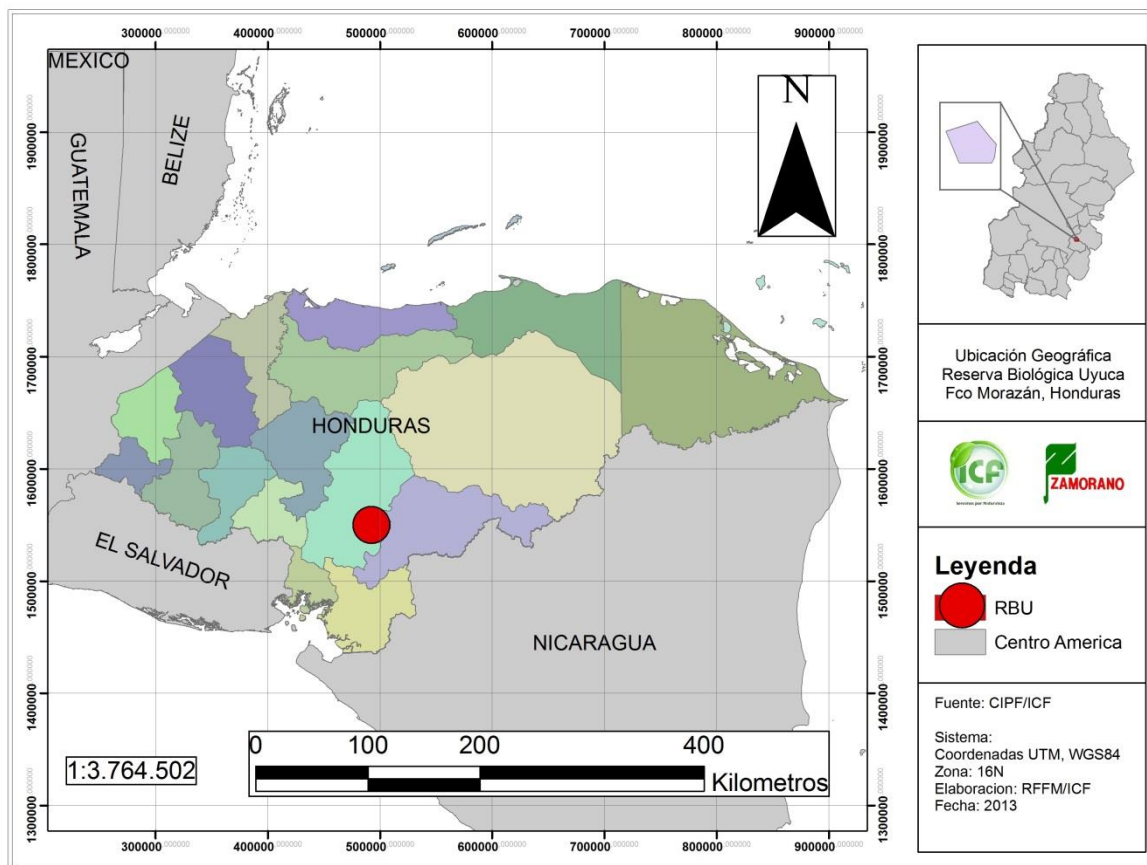


Figura 1. Ubicación geográfica de la Reserva Biológica Uyuca, Francisco Morazán, Honduras.

La Reserva Biológica Uyuca (RBU) se encuentra entre las coordenadas geográficas 87°4'56"W, 14°0'53"N y 87°3'49"W, 14°2'3"N. Los límites de la zona núcleo de la RBU se dan en la cota de los 1,700 msnm y se encuentra rodeada

por el área de amortiguamiento (la zona forestal protegida) que llega hasta sus límites inferiores a los 1,300 msnm (Figura 2). La zona núcleo se encuentra desde los 1,700 msnm hasta los 2,008 msnm que corresponden a la parte alta del cerro Uyuca. En general la topografía en la reserva es montañosa con la vegetación dominante constituida por el bosque latifoliado, el bosque de pino y los bosques mixtos.

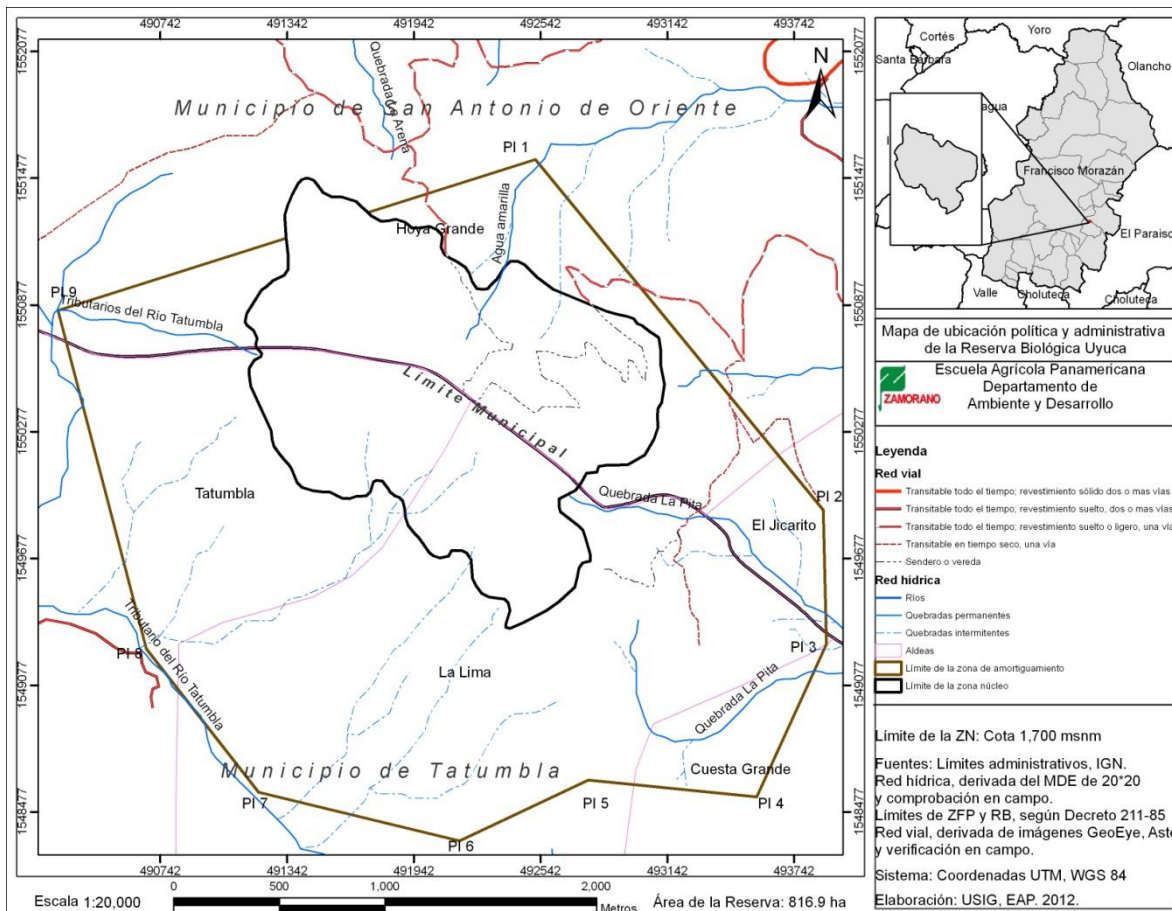


Figura 2. Ubicación política y administrativa de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

La parte alta del cerro Uyuca fue declarada reserva biológica mediante el Acuerdo Presidencial N°1348, del 10 de octubre de 1984 y el Decreto del Congreso Nacional N°211-84, del 12 de noviembre de 1985. Este mismo decreto incluye la zona forestal protegida que en este plan de manejo ha sido incluida como la zona de amortiguamiento del Reserva Biológica Uyuca. Esta área corresponde a la Categoría Ia de la UICN, es decir, Reserva Natural Estricta, que son áreas estrictamente protegidas y reservadas para proteger la biodiversidad (Dudley 2008).

Cuarenta y uno punto cinco por ciento de la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca pertenece a la Escuela Agrícola Panamericana (Figura 3), quien adquirió estos terrenos en 1942. Debido a que la EAP desde su fundación ha protegido y conservado esas tierras, a partir del año 1986 el ICF (COHDEFOR en ese momento), concedió en forma indefinida a ésta la administración y el manejo técnico de la Reserva Biológica Uyuca. La EAP también es propietaria de 43% de los terrenos de la zona de amortiguamiento (257.7 ha).

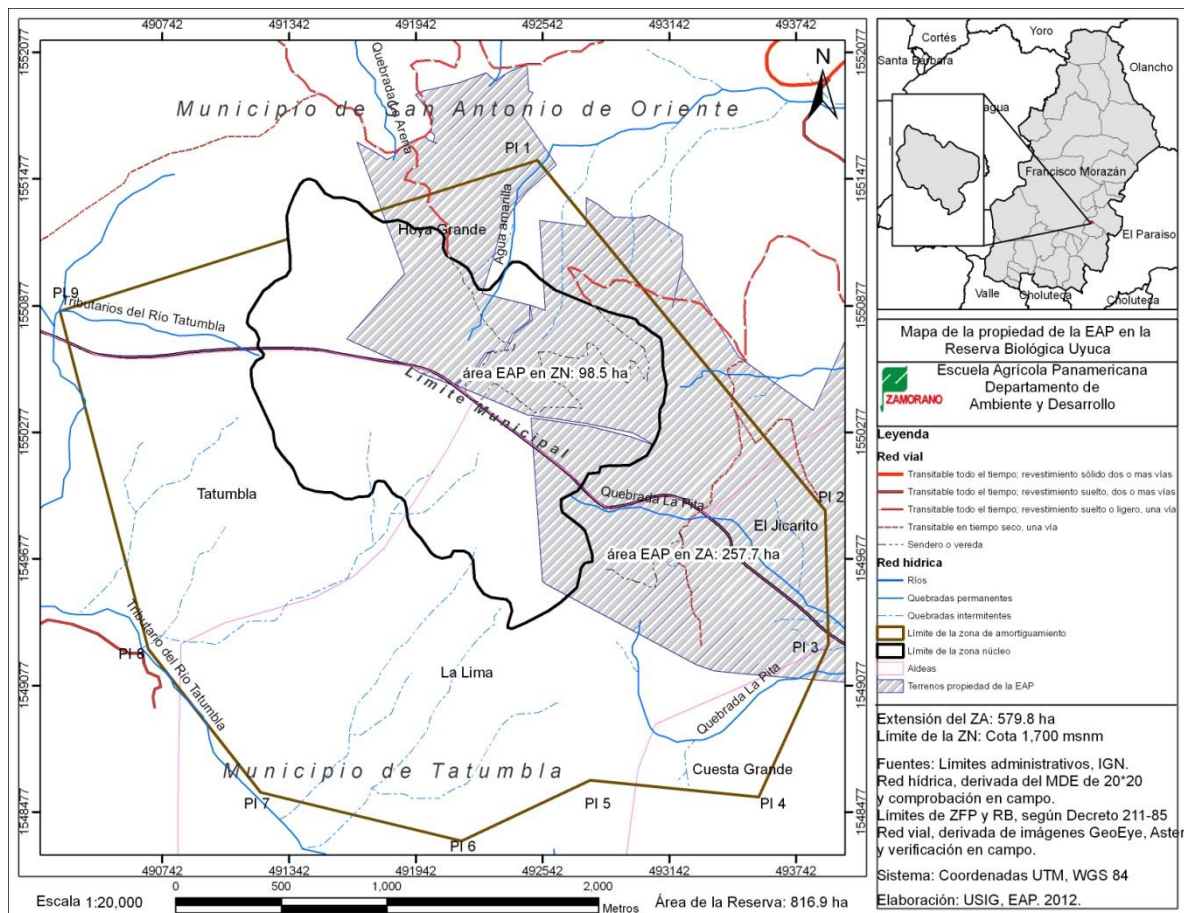


Figura 3. Área de la Reserva Biológica Uyuca propiedad de la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras, 2013.

1.2 Caracterización Biofísica

La Reserva Biológica Uyuca constituye un área protegida de primordial importancia como fuente de agua para abastecer sosteniblemente a varias comunidades del Valle del Yeguaré y del municipio de Tatumbula. En la reserva



nacen varios afluentes o quebradas que son tributarios importantes de la subcuenca del río Yeguaré y que mantienen diversas comunidades de flora y fauna.

En el cerro Yuca predominan las áreas de laderas con pendientes moderadas a fuertes. Esta característica, aunado a la precipitación de la zona, la temperatura y la duración de la época lluviosa condicionan el tipo de vegetación en la reserva. En ella, los bosques de pino son los más comunes, aunque en las partes más altas de la reserva existe bosque latifoliado y mixto.

1.2.1 Características Biológicas

La vegetación natural de algunos sectores del cerro Yuca se perdieron años atrás, debido a diferentes presiones o amenazas de carácter antropogénico. Sin embargo, y aunque esto haya ocasionado una disminución de la diversidad de la zona, la reserva biológica aún conserva cierta estabilidad. Lo anterior, aunado al manejo de la reserva, ha permitido recuperar las principales funciones ecosistémicas originales por lo que es posible encontrar todavía una alta variedad de flora y fauna en el sitio.

1.2.1.1 Comunidades y Especies de Flora

En la zona núcleo de la Reserva Biológica Yuca se pueden diferenciar tres tipos principales de comunidades vegetales, el bosque latifoliado maduro, los bosques mixtos y los relativamente puros dominados por pinos además de bosques secundarios en diferentes fases de sucesión (Figura 4). En el bosque latifoliado de Yuca existe una gran variedad y riqueza de especies de bromelias y epífitas que constituyen hábitats de importancia para otras especies de la flora o la fauna. También hay abundancia de epífitas en los bosques maduros de pino. En general, en la Reserva se han enlistado 562 especies distribuidas en 113 familias (Anexo 1), aunque este listado está en revisión en la actualidad. Del total de especies reportadas, se encuentran 10 especies endémicas de Honduras, una mesoendémica y cuatro están en la lista roja de la UICN (Anexo 2).

El bosque latifoliado maduro en la zona núcleo de la RBU cubre una superficie aproximada de 52 ha y contiene, en promedio, entre 30 y 33 especies por hectárea para el conjunto de los árboles con diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 5.0 cm. Esta diversidad de especies de flora se encuentra distribuida en 19 familias y 27 géneros.



Figura 4. Bosque de pino en la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

El bosque es relativamente complejo, con un cociente de mezcla 1/6, lo que indica que en promedio debe aparecer una nueva especie cada seis individuos. La familia Fagaceae es la de mayor peso ecológico dentro de la masa madura, siguiéndole después la Lauraceae. A nivel de especies, *Persea americana var nubigena* ocupa la primera posición en la escala de valor de importancia (IVI) o peso ecológico (Anexo 3). La segunda especie en importancia ecológica es *Quercus benthamii* (Anexo 3). Aproximadamente 50% de la estructura de la comunidad florística en la RBU está determinada por cinco especies: *P. americana var nubigena*, *Q. benthamii*, *Ardisia venosa*, *Q. bumelioides* y *Miconia theaezans*. Cuatro estratos o pisos caracterizan el perfil vertical del bosque maduro: estrato inferior, integrado por individuos con altura total menor a 4.0 m; estrato medio, con árboles entre 4 y 16 m de altura; estrato superior, con individuos entre 16 y 38 m; estrato emergente, con árboles superiores a los 38 m de altura.

Los bosques dominados por el pinabete (*Pinus maximinoi*) en la zona núcleo, abarcan una extensión aproximada de 107 ha, equivalentes a 45.1% de la superficie de la reserva. Este tipo de bosque incluye áreas recientemente regeneradas (después del ataque de los gorgojos descortezadores del pino) y rodales puros o relativamente puros y densos, asociados principalmente con árboles de la familia Fagaceae. Estos rodales están localizados de manera particular en las laderas a barlovento. En las faldas a sotavento se encuentran



rodales ralos de pinabete debido principalmente a una menor precipitación y a la presencia de suelos superficiales rocosos. En algunos lotes densos de pinabete es posible observar todavía individuos viejos, de más de 200 años de edad y más de 40 m de altura. Como especie nómada de vida relativamente larga, *Pinus maximinoi* se asocia, además de la familia Fagaceae con individuos de las familias Fabaceae, Hamamelidaceae, Clethraceae, Clusiaceae, Betulaceae y Myricaceae, entre otras. En este tipo de bosque, en especial en las laderas a barlovento, debido al impacto de nubes o neblinas y a la alta humedad relativa del aire, los troncos y las copas de los árboles tienen un fuerte grado de epifitismo constituido principalmente por las bromelias, las orquídeas, los musgos, los líquenes y los helechos.

El tercer bosque en el área núcleo de la reserva es el bosque secundario de hoja ancha que se encuentra en diferentes etapas de regeneración. En algunos sitios se encuentran pequeños lotes de robles y encinos (*Quercus* spp.) asociados con guachipilín (*Diphysa americana*). No obstante, la mayor parte de la masa de segundo crecimiento está conformada por la vegetación relativamente baja y tupida. Algunas de las especies de esta comunidad vegetal, son *Quercus* spp., palo de agua (*Hedyosmum mexicanum*), achiotillo (*Vismia baccifera*), mora (*Carpinus tropicalis*), álamo (*Carpinus laxiflora*), mozote (*Triumfetta* sp.), mano de león (*Citharexylum caudatum*), capulín (*Trema micrantha*) y palo de moco (*Saurauia selerorum*).

Existe en la zona núcleo de la RBU una importante comunidad de orquídeas, tanto terrestres como epífitas. Las orquídeas epífitas son más variadas y numerosas, si se comparan con las terrestres. De igual manera, las orquídeas epífitas a nivel del bosque latifoliado maduro son también variadas y numerosas al establecer comparaciones con los rodales de *Pinus maximinoi*. Estudios preliminares sobre las orquídeas epífitas permiten inferir que en el bosque maduro de la reserva existen alrededor de 43 especies, donde *Arpophyllum spicatum* y *Stelis parvula* son las de mayor peso ecológico (Anexo 4). En el bosque de *P. maximinoi* se encontraron seis géneros con una especie cada una, con *Scaphyglottis fasciculata* y *Briegeria teretifolia* las especies de mayor importancia ecológica o abundancia en el área (Anexo 5). Tanto en el bosque latifoliado como en el de pino, la mayoría de las especies de orquídeas fueron encontradas preferentemente en las copas de los árboles.

Entre el resto de los componentes vegetales de la RBU, se han realizado estudios con las comunidades de helechos (Pteridophyta). Chang (2000) identificó 31 especies de este grupo de plantas. Las especies identificadas por Chang (2000) se incluyen en el Anexo 6. En un estudio más reciente se identificaron 21 especies de helechos en la zona núcleo de la RBU (Hernández 2013) que también se han

incluido en el Anexo 6. Esta última autora recomienda la necesidad de continuar con la herborización de los helechos de la RBU y así aumentar el número de especímenes de referencia depositados en el Herbario Paul C. Standley. Otras especies de helechos identificados en la reserva por otros autores están incluidas en el anexo 1 de la flora general de la reserva.

1.2.1.2 Comunidades y Especies de Fauna

La Reserva Biológica Uyuca, con sus 816.9 ha es un área protegida pequeña, si se le compara con otras áreas protegidas de Honduras. Debido a ello, la RBU no alberga especies de fauna de gran tamaño, no obstante, algunos grupos como el de los insectos y las aves pueden ser especialmente abundantes. Adicionalmente, la reserva funciona como un área de interconexión para un corredor biológico entre diferentes áreas boscosas de la zona (Anexo 7).

El proyecto PROARCA COSTAS en el 2000 definió el Corredor Biológico Región del Golfo de Fonseca o cuenca del Pacífico (CBM VIII), en el cual la RBU fue incluida. Más recientemente, el ICF en el 2012, incluyó a la RBU como un área de interconexión entre corredores biológicos (ICF 2012). Por lo tanto, la reserva constituye un sitio importante de paso para diferentes especies de la fauna, entre los que se encuentran algunos mamíferos de pequeño y mediano tamaño e incluso de gran tamaño, así como para las aves entre otras especies, de importancia para su protección y conservación. Aunque la fauna de la RBU ha sido relativamente poco estudiada, existe información de la presencia de algunos grupos faunísticos importantes dentro de ésta.

Se deben conducir estudios acerca de la herpetofauna de la Reserva Biológica Uyuca, no obstante, existe información de la presencia de 16 especies de anfibios y 10 de reptiles (7.0% de la herpetofauna total del país, Anexo 8). En la reserva existen representantes de tres órdenes, 12 familias y 18 géneros de anfibios y reptiles. El grupo de las ranas (Orden Anura) es el más representado en Uyuca con cinco familias. De las especies de herpetofauna registradas en la reserva, seis se encuentran en la lista roja de especies amenazadas de la UICN bajo alguna categoría (Cuadro 1). Estas especies están siendo amenazadas por múltiples factores, que van desde la destrucción del hábitat y la eliminación de individuos hasta el cambio climático entre otros. De esta manera se vuelve necesario monitorear o realizar más estudios de la herpetofauna presente en la reserva, para generar información valiosa que sirva como base para la toma de decisiones en un futuro inmediato y poder preservar las especies.



Cuadro 1. Especies de herpetofauna detectadas en la Reserva Biológica Uyuca bajo alguna categoría de amenaza según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Honduras, 2013.

Especie	Categoría UICN
<i>Plectrohyla guatemalensis</i>	Peligro crítico
<i>Ptychohyla hypomykter</i>	Peligro crítico
<i>Ptychohyla salvadorensis</i>	En peligro
<i>Craugastor emleni</i>	Peligro crítico
<i>Craugastor laevisissimus</i>	En peligro
<i>Bolitoglossa carri</i>	Peligro crítico

En la Reserva Biológica Uyuca han sido observadas 137 especies de aves (Anexo 9). Este número equivale a 19% del total de las especies de las aves de Honduras. No obstante, la página de eBird.org incluye 153 especies para la Reserva. Las aves es uno de los grupos taxonómicos más estudiados en la reserva. El estudio más completo y reciente corresponde al realizado por SalvaNaturaleza en el 2010. En dicho estudio la especie *Chlorospingus ophthalmicus* fue la más abundante durante el año de muestreo. Los parúlidos (Passeriformes: Parulidae) ha sido la familia más representada en términos del número de especies con 27. De todas las familias identificadas, nueve han estado representadas por únicamente una especie, entre las que están Formicariidae, Peucedramidae, Psittacidae y Strigidae (Anexo 9).

A pesar de que la mayoría de las especies de aves residentes o estacionales registradas en la Reserva Biológica Uyuca están dentro de la categoría de Preocupación Menor de la UICN, algunas son de consideración especial. Quince especies de aves de la reserva se encuentran en alguna categoría de amenazadas de las listas de la UICN (Cuadro 2) o los apéndices CITES. Se debe recordar que dentro del apéndice II de CITES se encuentran todos los miembros de las familias Falconidae, Accipitridae y Psittacidae.

En la Reserva Biológica Uyuca se espera la presencia de 76 especies de mamíferos de 20 familias y nueve órdenes (Anexo 10). De estos, el orden más numeroso es el de los murciélagos (Chiroptera) con 35 especies (Anexo 11). Algunas especies de mamíferos que se esperan existan o aparezcan eventualmente en el área presentan algún grado de amenaza: el pizote (*Nasua narica*), el mico de noche (*Potos flavus*) y el lepasil (*Eira barbara*), incluidos en el apéndice III de CITES para Honduras (Cuadro 3).

Cuadro 2. Especies de aves de la Reserva Biológica Uyuca incluidas en las listas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) o la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Honduras, 2013.

Especie	Nombre en español	UICN	CITES
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pajarero	Preocupación Menor	II
<i>Bolborhynchus lineola</i>	Perico rayado	Preocupación Menor	II
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Preocupación menor	II
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilán colicorto	Preocupación Menor	II
<i>Buteo jamaicensis</i>	Águila colirroja	Preocupación menor	II
<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán ala ancha	Preocupación Menor	II
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán cangrejo	Preocupación Menor	II
<i>Elanus leucurus</i>	Milano coliblanco	Preocupación Menor	II
<i>Ciccaba virgata</i>	Lechuza café	Preocupación Menor	II
<i>Cyrtonyx ocellatus</i>	Colín ocelado	Vulnerable	
<i>Dendroica chrysoparia</i>	Chipe dorsinegro	En Peligro	
<i>Falco sparverius</i>	Kli-klis	Preocupación Menor	II
<i>Micrastur ruficollis</i>	Halcón selvático rayado	Preocupación Menor	II
<i>Sarcoramphus papa</i>	Rey zope	Preocupación menor	III
<i>Vermivora chrysoptera</i>	Chipe alidorada	Casi Amenazado	

Por otro lado, en el área de la reserva existe la musaraña *Cryptotis hondurensis*. Esta musaraña es conocida solo de tres lugares en todo el país, dentro del departamento de Francisco Morazán, lo cual significa que la especie es endémica de esta zona del país. Hay algunos mamíferos comunes en la reserva tales como el ratón de patas blancas (*Peromyscus mexicanus*). Otros mamíferos son menos comunes tales como la comadreja (*Mustela frenata*) y la zarigüeya de Virginia (*Didelphis virginiana*, Figura 5) muy parecida al guazalo (*Didelphis marsupialis*) que es la zarigüeya común en el país.

Durante el proceso de revisión y complementación de este plan de manejo, se elaboró un muestreo mediante trampas cámara en enero de 2013. Éste muestreo se hizo para determinar la presencia de los vertebrados terrestres, especialmente los mamíferos, en la RBU. Se instalaron ocho cámaras en diferentes lugares del área, principalmente a lo largo del sendero que lleva de la Estación Biológica Thomas D. Cabot a la zona núcleo de la RBU. La idea fue lograr fotografiar a algunas especies presentes en la reserva y poder corroborar la existencia de las mismas. Con este método se pudo fotografiar cuatro diferentes especies de mamíferos (Cuadro 4).



Cuadro 3. Especies de mamíferos que teóricamente existen en la Reserva Biológica Uyuca con algún grado de amenaza según las listas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) o la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Especie	UICN	CITES
<i>Chironectes minimus</i>	<i>Casi Amenazado</i>	
<i>Caluromys derbianus</i>	<i>Vulnerable</i>	
<i>Bradypus variegatus</i>		II
<i>Vampyrum spectrum</i>	<i>Casi Amenazado</i>	
<i>Choeronycteris mexicana</i>	<i>Casi Amenazado</i>	
<i>Diphylla ecaudata</i>	<i>Casi Amenazado</i>	
<i>Tadarida brasiliensis</i>	<i>Casi Amenazado</i>	
<i>Nasua narica</i>	<i>Casi Amenazado</i>	III
<i>Potos flavus</i>	<i>Casi Amenazado</i>	III
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	<i>Casi Amenazado</i>	III
<i>Eira barbara</i>		III
<i>Sphiggurus mexicanus</i>		III
<i>Dasyprocta punctata</i>		III
<i>Sciurus deppei</i>		III
<i>Odocoileus virginianus</i>		III



Figura 5. Zarigüeya de Virginia (*Didelphis virginiana*) observado en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

Cuadro 4. Especies de mamíferos identificadas por medio de trampas cámara en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

Orden	Familia	Género y especie
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis</i> sp.

Adicionalmente, en la RBU se han efectuado estudios básicos de la fauna de macroinvertebrados acuáticos. Los macroinvertebrados acuáticos constituyen un importante componente de la biodiversidad en los sistemas lóticos. Estos organismos son importantes desde el punto de vista ecológico principalmente, porque constituyen la base de la cadena alimentaria ya que sirven de alimento a organismos de mayor tamaño tales como los peces, las ranas y las aves. Además,

las comunidades de los macroinvertebrados acuáticos tienden a variar si las condiciones de los ríos cambian, de aquí que su estudio sea importante.

En la RBU se realizaron muestreos de macroinvertebrados acuáticos en dos sitios, uno en la quebrada La Pita y otro en la quebrada Agua Amarilla. La composición de la comunidad de los macroinvertebrados fue más alta en la quebrada Agua Amarilla, con mayor número de individuos, pero con menos taxa que en la quebrada La Pita (Cuadro 5). La comunidad de los macroinvertebrados acuáticos estuvo compuesta por 984 individuos de 59 taxa (Anexo 12). El orden Hemiptera fue el más abundante con 33% de los individuos. Entre las familias de los macroinvertebrados acuáticos encontradas en la RBU sobresalen Gomphidae, Leptophlebiidae y Blaberidae que solo se encuentran en sitios donde el agua esté limpia. Además, la biodiversidad de los taxa tiende a aumentar aguas abajo en un río por lo que la diversidad en las partes bajas del río es mayor.

Cuadro 5. Número de individuos y taxa de los macroinvertebrados acuáticos de dos quebradas de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

Quebrada	Número individuos	Número de taxa
La Pita	484	43
Agua Amarilla	500	38

1.2.2 Ecosistemas

La parte más alta de la Reserva Biológica Uyuca se caracteriza por la presencia de los ecosistemas formados por los árboles latifoliados con frecuencia cubiertos por gran cantidad de epífitas. Adicionalmente se encuentran en la reserva los bosques de pino de varios tipos, incluido el bosque de pino denso, uno de los dos ecosistemas más amenazados a nivel de la región centroamericana.

1.2.2.1 Clasificación de Zonas de Vida

Según la clasificación de zonas de vida del sistema de Holdridge, en la zona de la Reserva Biológica Uyuca existen tres zonas de vida (Figura 6). Toda la zona núcleo de la reserva se encuentra dentro de la zona de vida Bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh-MBS), la cual está rodeada por el Bosque húmedo montano bajo subtropical (bh-MBS) que es el predominante en la zona de amortiguamiento de Uyuca. Además, en los límites de la zona de amortiguamiento existe una porción del Bosque húmedo subtropical (bh-S) (Figura 6).

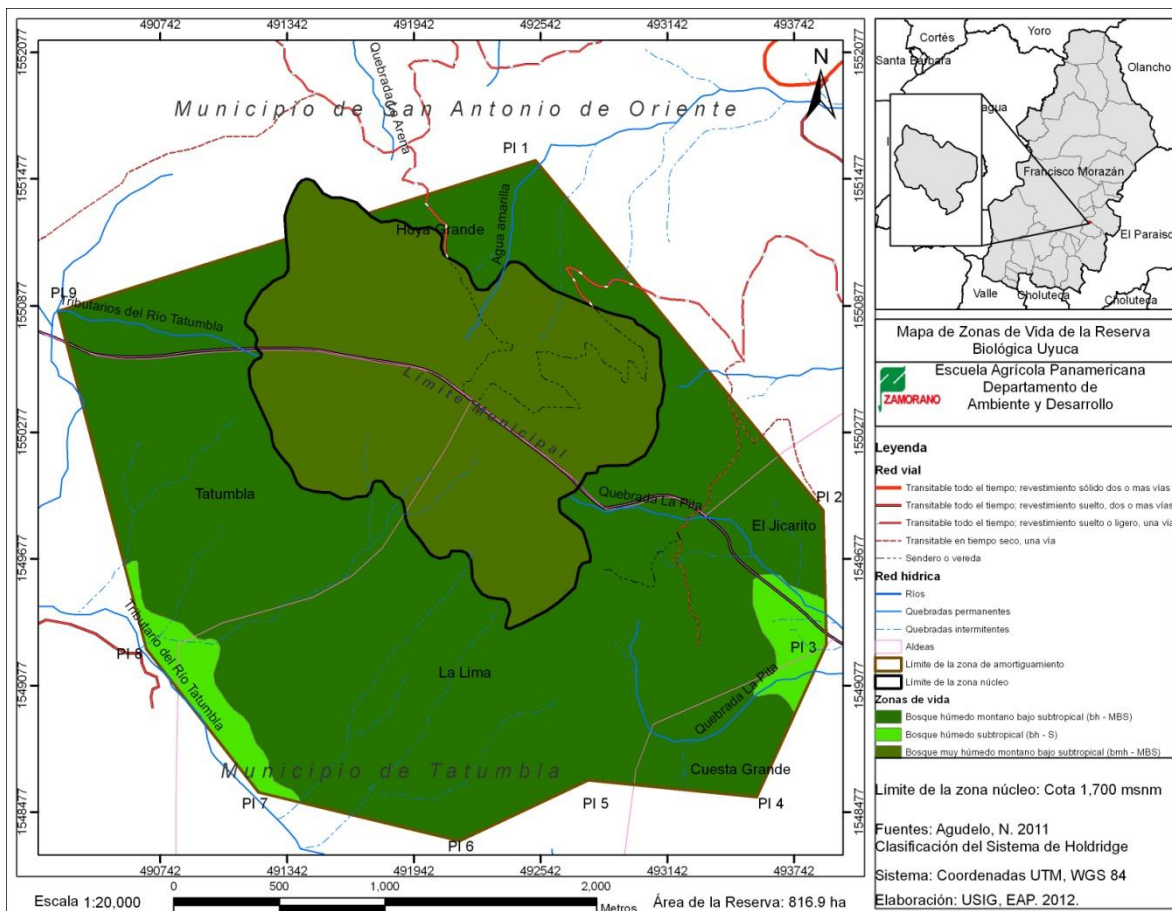


Figura 6. Zonas de Vida según la clasificación de Holdridge en la zona de la Reserva Biológica Uyuca (RBU). Nótese que toda la zona núcleo de la RBU está dentro de la zona de vida del Bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh-MBS). Honduras, 2013.

Cada una de las zonas de vida presenta condiciones climáticas, atmosféricas y edáficas diferentes que determinan las formaciones vegetales (Cuadro 6). El Bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh-MBS) se caracteriza por la presencia de los árboles que pueden alcanzar los 50 m de altura. Por lo general, los árboles están cubiertos por una exuberante capa de plantas epífitas entre las que sobresalen las bromelias y las orquídeas. En algunos sitios de esta zona de vida es posible encontrar el suelo tapizado de musgos, helechos y líquenes. Existe abundancia de hojarasca y el mantillo es profundo.

El Bosque húmedo montano bajo subtropical (bh-MBS) se encuentra alrededor de la zona núcleo de la RBU. Esta zona de vida se caracteriza por la presencia de

bosques tanto de pino como latifoliados, con predominancia de *Pinus maximinoi* y *P. oocarpa*.

El Bosque húmedo subtropical (bh-S), está compuesto principalmente por ocotales (bosques de pino de elevación media). *Pinus oocarpa* es la especie más común en esta formación en donde el suelo está cubierto en su mayoría por pastos que con frecuencia se queman en la época seca.

Cuadro 6. Principales características climáticas de las zonas de vida (Sistema Holdridge) existentes en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

Zona de vida	Temperatura (media, °C)	Precipitación (media, mm)	Evapotranspiración	Límite de Elevación (m)
Bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh-MBS)	12-18	>2,000	0.25-0.5	> 1,700
Bosque húmedo montano bajo subtropical (bh-MBS)	12-18	1,000-2,000	1.0-2.0	1,400-1,700
Bosque húmedo subtropical (bh-S)	18-24	1,000-2,000	0.5-1.0	900-1,400

1.2.2.2 Caracterización de la Zona de Amortiguamiento (Zona Forestal Protegida)

Clima

La RBU se extiende desde aproximadamente los 950 msnm de altitud hasta los 2,008 msnm. La zona de amortiguamiento de la RBU comprende una zona de casi 580 ha, con su porción más baja localizada a unos 950 msnm y la más alta a 1,700 msnm de elevación. En este sistema montañoso la temperatura desciende con la altura a una tasa promedio de 6 °C por cada 1,000 m de ascenso.

La biotemperatura media anual de Zamorano es de 23.8°C. A los 1,500 msnm de elevación es de unos 19.6°C, a los 1,700 msnm de 18.4°C y a los 2,000 msnm de 16.6°C. Por tanto, todas las tierras enclavadas a menos de 1,500 de altitud están localizadas en el piso premontano. Los terrenos sobre los 1,500 msnm hasta los 2,000 msnm pertenecen al piso montano bajo.

En Zamorano, la precipitación promedio total anual es de aproximadamente 1,102 mm, con una temporada seca de seis meses. En la montaña de Uyuca, por lo



menos las laderas a barlovento, la precipitación se incrementa a medida que aumenta la elevación. A los 1,500 msnm de altura la precipitación anual puede ser del orden de 1,500 a 1,600 mm. A los 1,700 msnm la cifra asciende a 1,800 o 2,000 mm. Entre los 1,800 y 2,000 msnm el monto de la precipitación tanto vertical como horizontal, a nivel de bosque latifoliado maduro es de unos 2,400 mm. Dentro del bosque maduro, 94% de la precipitación se distribuye en 10 meses. Marzo y abril, los meses más secos del año, aportan un total de 129 mm de lluvia. Desde el punto de vista hidrológico, dentro del bosque maduro no existen deficiencias de agua a nivel de suelo. El exceso de la precipitación se moviliza por procesos de infiltración hacia las partes bajas de la montaña y a los mantos freáticos del Valle de Zamorano.

Ecología

El sistema montañoso de Uyuca, desde su base en el valle de Zamorano, contiene cuatro ecosistemas o zonas de vida con fundamento en el Sistema de Clasificación de Zona de Vida de Holdridge. Tales ecosistemas son: el bosque seco tropical, transición a subtropical; el bosque húmedo subtropical; el bosque húmedo montano bajo subtropical; el bosque muy húmedo montano bajo subtropical. Los ámbitos de la elevación, la biotemperatura media anual y la precipitación promedio total anual varían según cada ecosistema (Cuadro 7).

Cuadro 7. Ámbitos de la elevación, la biotemperatura media anual y la precipitación promedio total anual para los ecosistemas existentes en el sistema montañoso de Uyuca.

Zona de vida o ecosistema	Elevación (m)	Biotemperatura media anual (°C)	Precipitación promedio total anual (mm)
Bosque seco tropical, transición a subtropical	Menos de 900	21.5 - 24.0	1,000 - 1400
Bosque húmedo subtropical	900 - 1500	±18 - 24	1,000 - 2,000
Bosque húmedo montano bajo subtropical	1,500 - 1,700	12 - ±18	1,000 - 2,000
Bosque muy húmedo montano bajo subtropical	1,700 - 2,000	12 - ±18	2,000 - 4,000

Comunidades vegetales y especies de flora



Bosque seco tropical, transición a subtropical

En la base del sistema montañoso de Uyuca cubierta con este ecosistema, se encuentran comunidades vegetales de segundo crecimiento en diferentes etapas de sucesión. Son comunes, en los sitios más secos y pedregosos, los rodales puros y mixtos de encino (*Quercus oleoides*) y roble amarillo (*Q. segoviensis*). En mejores localidades se encuentran especies, tales como: la caoba (*Swietenia humilis*), el cedro real (*Cedrela odorata*), el carrito real (*Pseudosamanca guachapele*), el guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), el macuelizo (*Tabebuia rosea*), la ceiba (*Ceiba pentandra*), la jagua (*Genipa americana*), el indio desnudo (*Bursera simaruba*) y el negrito (*Simarouba glauca*) entre otras. Además de estas especies existen extensiones considerables de tierra cubiertas con rodales puros del carbón (*Mimosa tenuiflora*).

Bosque húmedo subtropical

En Uyuca, este ecosistema está prácticamente dominado por rodales relativamente puros y mixtos de ocote (*Pinus oocarpa*). En los lotes relativamente puros predomina en términos fisonómicos y florísticos el pino ocote. Sin embargo, en estos sitios el pino se asocia con varias especies de Fagaceae, en donde las más comunes son el roble amarillo (*Q. segoviensis*) y el encino curtidor (*Q. hondurensis*). Además de las fagáceas, los pinos presentan a nivel de sotobosque una amplia variedad de especies fijadoras de nitrógeno atmosférico, pertenecientes principalmente a las familias Mimosaceae y Fabaceae. En los rodales mixtos *P. oocarpa* se combina casi exclusivamente con las Fagaceae. En la porción superior de este ecosistema aparece un híbrido natural de pino: *Pinus oocarpa* x *P. maximinoi*. Este híbrido cubre una estrecha banda, localizada entre los 1,200 y 1,500 msnm de altitud aproximadamente. Es te es, sin duda, un tema de estudio de sumo interés ecológico y evolutivo.

Bosque húmedo montano bajo subtropical

La mayor parte de este ecosistema tiene una cobertura de pino, dominada por pinabete o pino llorón (*Pinus maximinoi*). Aunque se encuentran rodales relativamente puros de esta especie, la mayoría del pinar presenta un fuerte grado de mezcla con varias especies de robles y encinos (Fagaceae). Se asocia también con los pinares, en los sitios más húmedos de esta zona de vida, bloques pequeños o individuos aislados de liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*). En algunas zonas es posible encontrar lotes relativamente puros de Fagaceae. Además de estas asociaciones, en el bosque de pinabete y a nivel de sotobosque se encuentran otras latifoliadas, tales como: el indio pelado (*Arbutus xalapensis*),



el pasmado (*Lippia substrigosa*), la cera vegetal (*Myrica cerifera*), el lagarto (*Leucothoe mexicana*), el álamo (*Cethra mexicana*), el madreño de altura (*Gliricidia meistophylla*), el guachipilín (*Diphysa robinoides*), algunas lauráceas y un alto número de leguminosas arbustivas y herbáceas fijadoras de nitrógeno atmosférico.

Bosque muy húmedo montano bajo subtropical

Este ecosistema en Uyuca fue ampliamente descrito en la sección 1.2.1.1 Comunidades y Especies de Flora. En resumen este bosque se caracteriza por la presencia de árboles de hasta 50 m de altura. Éstos están cubiertos por las epífitas y en el suelo son abundantes los musgos, los helechos y los líquenes. La hojarasca es abundante y el mantillo es profundo.

1.2.2.3 Dinámica de los Ecosistemas y las Poblaciones

En la Reserva Biológica Uyuca la presencia de las tres zonas de vida conlleva a una dinámica de interacciones entre los diferentes tipos de bosque y las especies animales que en ellos conviven. A esta dinámica se une la influencia del bosque seco de las partes bajas de la montaña. Las diferentes especies vegetales establecidas en la zona constituyen una importante fuente de alimento y hábitat para la fauna existente en el sitio.

Bosque muy húmedo montano bajo subtropical

En el caso del bosque latifoliado presente en la reserva, éste está sujeto en términos de dinámica, a procesos de renovación mediante la apertura de los claros. Los claros, como mecanismo de renovación, son determinantes para garantizar la autoperpetuación de la masa arbórea y son también esenciales para inducir la regeneración natural y el establecimiento posterior de las especies de apertura o heliófilas durables. Como cualquier bosque maduro, los claros pueden ser provocados por la caída natural de los árboles o parte de estos, por la muerte de los individuos principalmente los seniles, por la actividad de los animales, por los vientos fuertes o por el desplazamiento de tierras. Si los claros provocados son excesivamente grandes, las especies que componen la fase estable del bosque maduro no tienen oportunidad de establecerse. En situaciones como éstas, los sitios son colonizados por especies nómadas altamente exigentes de la luz.

Las masas de las especies latifoliadas de segundo crecimiento están sujetas también al mismo proceso natural de la sucesión. En algunos sitios de la reserva la colonización de los mismos, por parte de las especies del bosque maduro,



constituye una empresa en extremo difícil bajo las condiciones naturales. Tal situación radica en que un alto número de las especies de este bosque tienen semillas grandes y pesadas cuyo mecanismo de dispersión es la gravedad o los mamíferos de tamaño medio o grande. A la vez, otras especies de la fauna contribuyen en la dispersión de las semillas, la polinización y la propagación de las plantas. Todo ello conlleva a la sostenibilidad de la estructura de las especies vegetales presentes en la reserva y a la vez éstas constituyen una fuente de alimento y refugio para la fauna.

Bosque seco tropical, transición a subtropical

El bosque seco constituye el ecosistema más intervenido de todos los que conforman el macizo montañoso de Uyuca. Las condiciones climáticas, edáficas, topográficas y de accesibilidad son relativamente favorables para que en esta zona de vida las tierras se dediquen a diversos usos, tales como: la infraestructura, la ganadería de carne y leche y la producción de granos básicos, entre otros. En estos sitios más o menos favorables, el ecosistema no tendrá oportunidad de evolucionar hacia una situación más benigna, en términos de clima, suelo y desarrollo de las comunidades vegetales. El estado actual del ecosistema muestra más bien tendencias negativas.

Aquellas áreas en donde las propiedades físicas y químicas de los suelos son hostiles, es posible encontrar todavía una cobertura vegetal de tipo secundario, por lo general bastante degradada debido a la fuerte extracción de leña a base de Fagaceae y Pinaceae. Si en estas porciones de tierra la cobertura vegetal no es alterada, podría continuar el proceso natural de la sucesión hasta alcanzar el estado clímax o por lo menos un preclímax. Los factores de sitio, en particular el suelo, podría limitar seriamente la velocidad del proceso de sucesión.

Bosque húmedo subtropical

Aunque las tierras de este ecosistema son marginales para actividades agrícolas y pecuarias, debido a la topografía del terreno y la naturaleza de los suelos, la mayor parte de ellos son adecuados para una producción forestal rentable y sostenible. Es precisamente esta zona de vida la que reúne las mejores condiciones para la producción de madera a base de *Pinus oocarpa*. Se exceptúan de esta consideración los sitios cubiertos con acantilados, aquellos con pendientes muy fuertes y el cerro Las Tablas, en donde los suelos son tan superficiales y secos que la edad de corta de los pinos supera los 100 años. En estos sitios hostiles, siempre y cuando se garantice la protección de la vegetación contra los incendios periódicos de alta intensidad y duración, el ecosistema podría tender a largo plazo a la conformación de un bosque mixto de pinos y latifoliadas.

Ahora bien, si los incendios son anuales o bianuales, este ecosistema se transformará en una “sabana de pastos africanos” con unos escasos árboles de pino, roble y encino. Este panorama se comienza a apreciar ya en algunas laderas del cerro Las Tablas.

Si el bosque de producción de pino se maneja en forma sostenible, los fuegos deben ser considerados como un instrumento silvícola. Bajo esta óptica el bosque debe estar sujeto a un programa de quemas contraladas, debidamente espaciadas y ejecutadas. En términos de la dinámica, la sucesión natural será estancada en una fase de interés económico. En caso extremo, en donde se excluya por completo el efecto del fuego en los pinares por un largo período de tiempo (superior quizás a más de 100 o 150 años), el bosque de pino se convertirá paulatinamente en un bosque mixto y posteriormente en un bosque latifoliado que podría alcanzar el clímax.

Bosque húmedo montano bajo subtropical

Prácticamente toda la cobertura vegetal de este ecosistema en el cerro Uyuca es de tipo secundario, en diferentes etapas de regeneración. Es un hecho que los incendios forestales y las explotaciones madereras han sido factores determinantes para la expansión de los bosques de pino. Las adecuadas condiciones climáticas y edáficas que caracterizan a esta zona de vida son ideales para el restablecimiento de una cubierta vegetal a base de especies latifoliadas. La proximidad de este ecosistema a la zona de recarga hídrica y su reducida anchura, deberían ser elementos a considerar para la eliminación de la producción maderera en esta banda. Si los incendios forestales fuesen eliminados por completo en este ecosistema, el proceso de sucesión avanzaría a corto y mediano plazo hacia una comunidad de bosque latifoliado multiestratificado.

1.2.2.4 Cuantificación de carbono existente en la Reserva Biológica Uyuca

La concentración de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera ha aumentado considerablemente en las últimas décadas. El CO₂ es el principal GEI y el uso de los combustibles fósiles y el cambio en el uso del suelo son considerados las dos principales fuentes netas de este gas. Una de las consecuencias de la concentración de GEI es el incremento en la temperatura ambiental de la tierra que está generando un cambio climático global (CCG). Este CCG está causando alteraciones en los ciclos hídricos, sequías, inundaciones y otros desastres naturales que comprometen la existencia de la vida en el planeta.

El Protocolo de Kioto y las subsecuentes Conferencias de las Partes (COP) de la Convención de Cambio Climático, han despertado el interés sobre el potencial de

los ecosistemas de los bosques secundarios y las plantaciones forestales para fijar el carbono. Considerar este servicio ambiental y evaluarlo en términos ecológicos y forestales, podría estimular proyectos forestales dentro del marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio. De esta manera, los bosques adquieren su protagonismo, dentro de los acuerdos internacionales sobre el cambio climático y las emisiones de los GEI. Esto debido a la capacidad de los bosques de fijar carbono y su reconocimiento dentro de mecanismos de flexibilidad para mitigar las emisiones de CO₂. En este contexto, es importante cuantificar la fijación de carbono en los bosques secundarios, las plantaciones forestales, los sistemas agroforestales y las áreas protegidas.

La generación de metodologías para estimar la fijación potencial de carbono es necesaria para los procesos de valoración económica, la definición de la línea base, la certificación y el monitoreo en proyectos de venta de certificados de reducción de emisiones de carbono. Los árboles tienen la capacidad de captar el carbono tanto en la biomasa aérea como en la radicular. Por lo tanto, la evaluación se desarrolla por medio de un inventario de la biomasa total existente en el sistema y se expresan los valores en toneladas de carbono por hectárea. Para ello se utiliza la fracción de carbono que existe en la biomasa mediante métodos directos o indirectos, uno de los cuales se aplicó en la RBU.

Se realizó una cuantificación de la biomasa y el carbono existente en la Reserva Biológica Uyuca. Para ello se utilizó esta metodología:

Estratificación

Se realizó un proceso de estratificación rápida mediante las fotografías aéreas y la verificación de campo, para establecer los estratos existentes en el área de estudio. Se determinaron dos estratos: el bosque nublado (mixto) y bosque de pino.

Inventario

Se realizó un levantamiento de cinco parcelas circulares de 500 m² por cada estrato identificado y se midió el total de fustes con un DAP igual o mayor a 10 cm. Además se midió la altura total de cada uno de los árboles dentro de la parcela.

Tabulación de datos

Los datos obtenidos se cubicaron mediante las fórmulas siguientes

$$AB = D^2 * 0.7854$$

Donde: AB = Área Basal en metros cuadrados

D = Diámetro a la altura del pecho (aproximado a 1.30 m) en metros

$$V_t = AB \cdot H \cdot ff$$

Donde: V_t = Volumen total

H = Altura total

ff = Factor de forma

El factor de forma considerado equivale a 0.5, es decir la mitad del volumen de un cilindro de diámetro y altura correspondientes.

Cálculo de Biomasa Arbórea

La biomasa arbórea se calculó mediante la consideración de los factores aprobados por el IPCC en sus normas para el cálculo de carbono en los distintos países (*“Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory” - Guías Para Inventarios Nacionales de Gases de Invernadero*).

Debido a que el propósito de este estudio es únicamente informativo, solamente se calculó el volumen de la biomasa de los árboles. No se incluyó la biomasa existente en los arbustos, las hierbas, la hojarasca y la materia orgánica o humus incorporado al suelo.

Carbono captado en la Biomasa Arbórea

Para estimar la cantidad total de carbono almacenado en la biomasa arbórea de la RBU se utilizó el factor aprobado por el IPCC. Este equivale a 50% del peso de la biomasa existente.

Estimaciones

Para el bosque nublado se determinó un volumen por hectárea equivalente a 426.8 m³, donde 159.9 m³ fue el volumen para el bosque de pino (Cuadro 8). Por otro lado, la biomasa arbórea seca total por estrato fue de 205,005 toneladas para el bosque nublado y 113,498 toneladas para el bosque de pino (Cuadro 8). El carbono total acumulado en los árboles fue de 102,503 toneladas en el bosque nublado, mientras que, para el bosque de pino fue de 56,749 toneladas (Cuadro 9).

Estimar la cantidad de carbono en el resto de la biomasa de la RBU (adicional a la de los árboles) requiere de un estudio intensivo que incluye muestras de laboratorio obtenidas de cada uno de los aportantes no incluidos.

Cuadro 8. Biomasa seca determinada para los árboles de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.

	Bosque Nublado	Bosque de Pino	Total
Área total	371	446	817
Volumen total/ha	426.8	159.9	
Densidad	0.6	0.6	
BV/ha	256.1	95.9	
FEB	1.7	2.2	
Biomasa aérea T/ha	445.6	212.1	
Biomasa total	165,326	94,582	259,909
Biomasa raíces	39,678	18,916	58,594
Biomasa total de árboles	205,005	113,498	318,504

BV: Biomasa del volumen inventariado en t/ha.

FEB: factor de expansión de biomasa.

T: toneladas.

Cuadro 9. Carbono total estimado en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.

Aportante	Biomasa (TON)	Contenido de Carbono (%)	Total de Carbono
Bosque nublado	205,005	50	102,503
Bosque de pino	113,498	50	56,749
Total	318,504		159,252

Esto es una actividad muy laboriosa y cara. Aun así, la cantidad que aporta el componente arbóreo da una idea de la importancia de la reserva como sumidero de carbono, principalmente obtenido del aire en forma de bióxido de carbono (CO₂). Además, la RBU absorbe otros gases tales como los compuestos nitrogenados que también tienen efecto y participan en el cambio climático mediante la reducción de la capa de ozono.

1.2.2.5 Geomorfología

La zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca tiene una elevación máxima de 2,008 msnm y una pendiente media de 60% (Figura 7). La zona de amortiguamiento tiene una elevación mínima de 1,500 msnm.

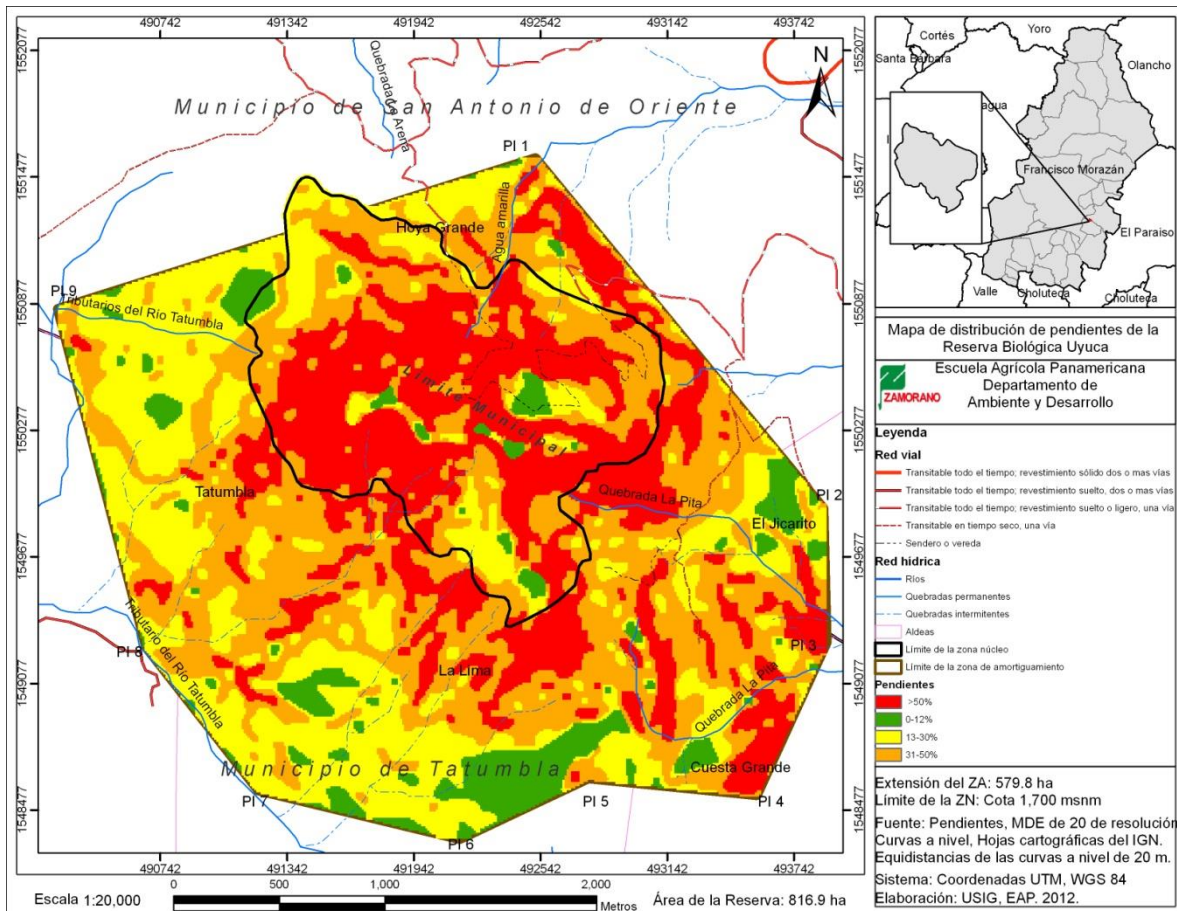


Figura 7. Distribución de las pendientes en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

El análisis de las pendientes derivado del Modelo Digital de Elevaciones (MDE), elaborado a partir de las curvas a nivel digitalizadas a una equidistancia de 20 metros, indica que un alto porcentaje del área tiene limitaciones serias para soportar usos que no sea el de cobertura de bosque. En la reserva se encuentran áreas planas, áreas con pendiente, pequeñas zonas escarpadas y en su mayoría laderas (Figura 7). Las pocas áreas con topografía menor al 30% de pendientes corresponden a los filos y los llanos intermontanos, que deben permanecer con cobertura de bosque a fin de dar estabilidad y continuidad a los procesos ecológicos e hidrológicos. Dentro de la zona núcleo existen ríos tanto permanentes como intermitentes con una longitud total de 1.8 km. Las pendientes de la zona núcleo son predominantemente mayores al 50% en más del 50% de su área total, seguida de pendientes de 30 a 50%, que juntas engloban más del 80% del área total de la zona núcleo (Cuadro 10).

Dentro de toda la RBU solo existe una unidad geológica, que corresponde al Grupo Padre Miguel (Figura 8). Esta unidad geológica consiste de rocas volcánicas del Terciario tardío y en ella se encuentran ignimbritas, tobas y rocas piroclásticas asociadas, de tipo riolítico y andesítico.

Cuadro 10. Clases de pendientes y su distribución en hectáreas de la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

Clase	Pendiente	Hectáreas	Porcentaje de área
1	0-12%	15.0	6.3
2	13-30%	22.2	9.4
3	31-50%	75.2	31.7
4	>50%	124.8	52.6
Total		237.1	100

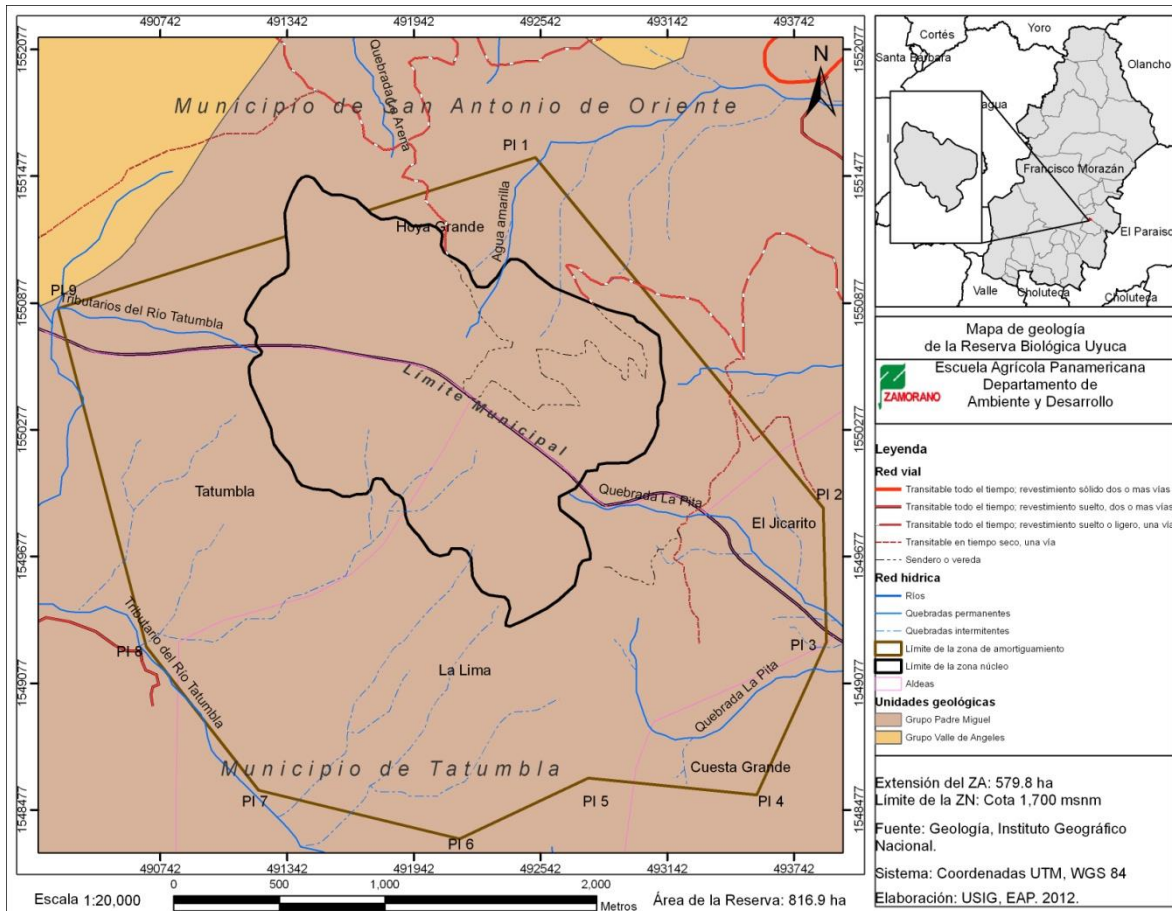


Figura 8. Unidad geológica (Grupo Padre Miguel) de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

1.2.2.6 Suelos

Hasta la fecha no se ha elaborado un mapa de suelos a detalle para toda la RBU. Sin embargo, en el año 2007, el Laboratorio de Suelos de Zamorano elaboró un estudio edafológico para la porción noreste de la reserva, propiedad de la EAP. En el estudio se clasificó a los suelos por clases y subclases de uso. Las clases predominantes de la Reserva Biológica Uyuca son IV y V, las cuales deben restringirse al manejo del bosque natural. Las principales subclases corresponden a Vls, Vs y Vlp, las cuales representan 18, 13 y 11% respectivamente del área estudiada. La subclase Vls presenta una textura franco y franco fina, un epipedón Mólico y un horizonte o endopedón Árgilico, la Vs posee una textura franco, epipedón Mólico y un horizonte Cámbrico y la subclase Vlp se caracteriza por

tener una textura franco y franco fino esquelético, un epipedón Úmbico y un horizonte Álbico o Árgilico (Anexos 13 y 14). Los suelos de la parte alta del cerro Uyuca, según esta clasificación, son de los órdenes Inceptisol y Alfisol, con pendientes dominantes de 12 y 50% (Figura 9).

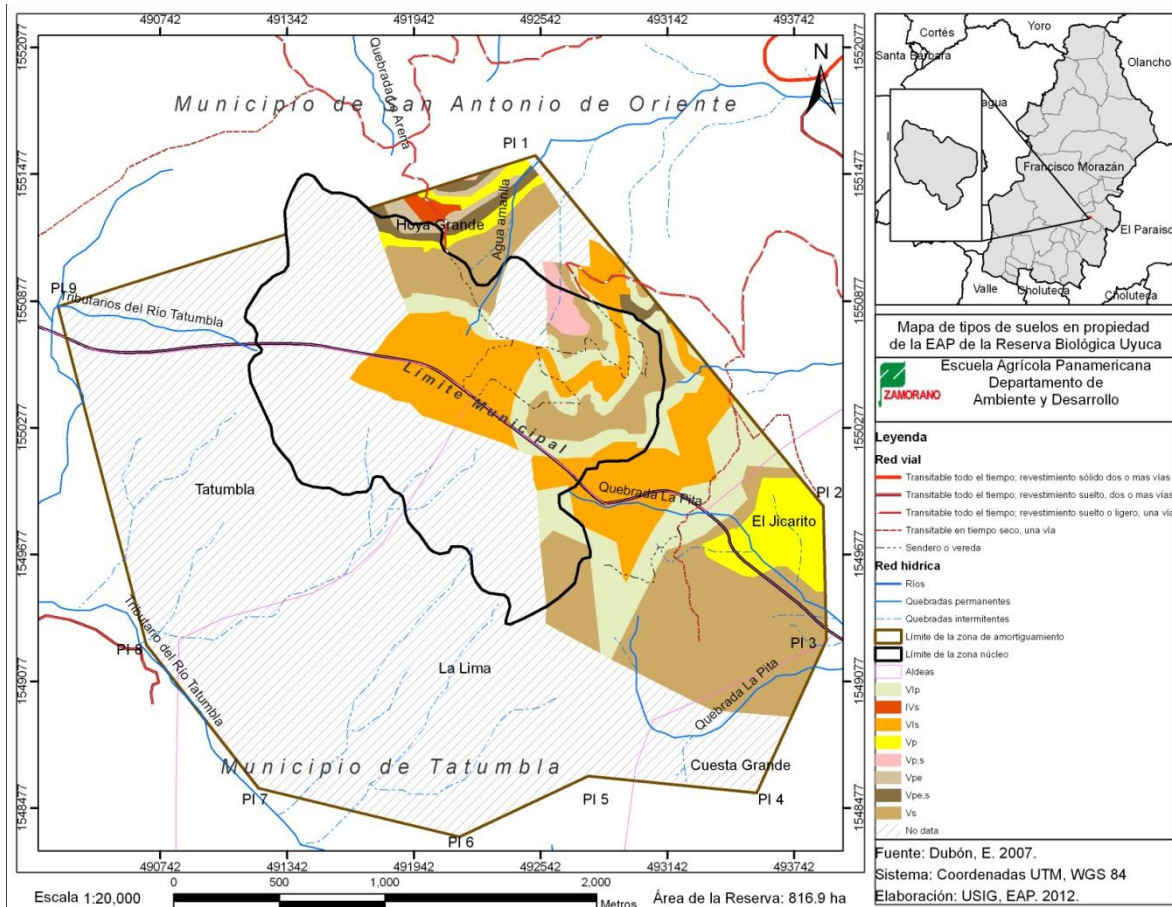


Figura 9. Distribución de los tipos de suelos en las propiedades de la Escuela Agrícola Panamericana dentro de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

Los suelos del orden Alfisol son típicos, pudiéndose encontrar suelos rojos (Rhodustalf). Los suelos de este orden se caracterizan por formarse en superficies relativamente jóvenes que a su vez mantienen reservas notables de minerales primarios tal es el caso de la arcilla. Los suelos del orden Inceptisol tienen altas cantidades de materia orgánica (Humitropept) y se encuentran mayormente en alturas mayores a los 1,700 msnm, estos suelos se caracterizan por presentar horizontes o ser superficiales producto de la vegetación presente en la zona.

1.2.2.7 Hidrografía

La Reserva Biológica Uyuca constituye la fuente más importante de suministro de agua potable para las comunidades de Tatumbra, Hoya Grande, El Zamorano y Jicarito. Adicionalmente, otras comunidades utilizan en menor escala el agua procedente de la reserva para uso doméstico, agrícola e industrial. Por lo tanto, la reserva es la zona de recarga hídrica para varias microcuencas abastecedoras de agua para varias comunidades aguas abajo.

En la Reserva Biológica Uyuca nacen varios arroyos y quebradas que son tributarios, principalmente del río Yeguaré, subcuenca 19 de la cuenca del río Choluteca. La mayoría de los arroyos y las quebradas que nacen en la zona núcleo de Uyuca son intermitentes y únicamente las quebradas La Pita y Agua Amarilla son permanentes (Figura 10). La reserva se caracteriza por ser un bosque nublado que constituye la macrozona de recarga hídrica para las microcuencas de la quebrada Agua Amarilla, quebrada Las Cuevitas, quebrada La Pita, quebrada La Arena y del río Tatumbra. La microcuenca del río Tatumbra está entre las prioritarias con fines de provisión de agua potable a Tegucigalpa en un futuro cercano por lo que ya cuenta con declaratoria por parte del ICF. Esta microcuenca es la única que no desemboca en el río Yeguaré ya que lo hace en el río Sabacuante. El río Sabacuante, también pertenece a la cuenca del río Choluteca.

La microcuenca de la quebrada Agua Amarilla tiene cuatro tributarios de primer orden que se originan en el noreste de la reserva, solo uno de estos tributarios nace en la zona de amortiguamiento. La microcuenca de la quebrada La Pita tiene 10 tributarios, no obstante, solo uno de ellos (quebrada Liquidámbar) que nace en el sureste de Uyuca se origina en la zona núcleo de la RBU, los demás nacen en la zona de amortiguamiento. Al otro lado de la reserva, sector norte y sureste, se originan once tributarios de la microcuenca del río Tatumbra, cinco tributarios de orden uno en la zona núcleo y el resto de los tributarios se originan en la zona de amortiguamiento. La quebrada Las Cuevitas nace en la zona de amortiguamiento de la RBU.

Las microcuencas del río Tatumbra, la quebrada Agua Amarilla y la quebrada La Pita son las que ocupan la mayor área del núcleo de la reserva ya que cubren 115, 58 y 36 hectáreas respectivamente. Además, estas microcuencas son las de mayor extensión territorial y la mayor longitud de cauce (Cuadro 11).

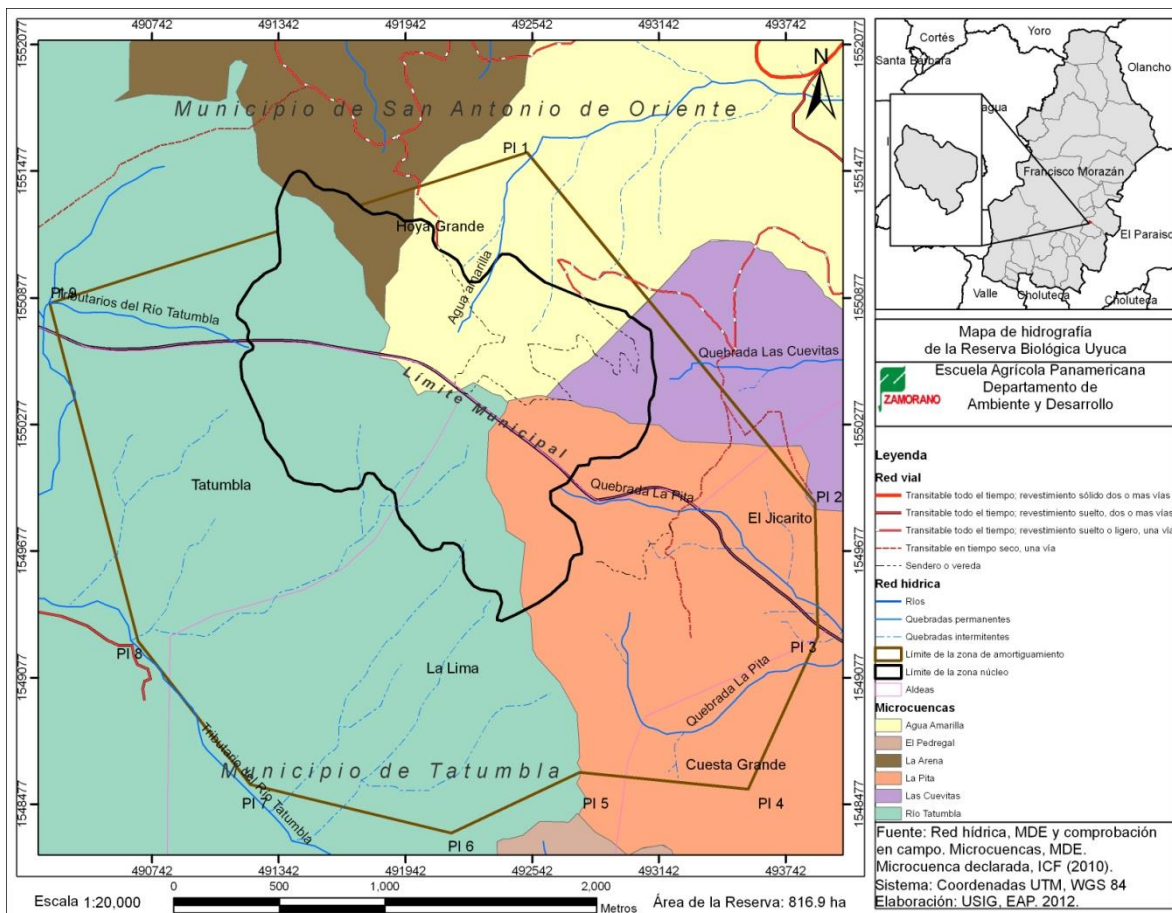


Figura 10. Hidrografía de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

Cuadro 11. Área total, área dentro de la zona núcleo, elevación máxima y mínima y longitud del cauce principal de las microcuencas que nacen en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

Microcuencas	Área (ha)	Área en zona núcleo	Elevación máxima y mínima (msnm)	Desemboca en	Longitud de cauce principal (km)
Agua Amarilla	600	57.9	2,000-880	Qda. El Gallo	6.6
La Pita	844.5	36.6	1,980-812	Río La Orilla	4.5
Las Cuevitas	213.2	14	1,940-960	Qda. Agua Amarilla	3.1
La Arena	812.7	13	1,960-1,160	Río Bueno	4.3
Río Tatumbra	5,684.8	115.6	2,000-1,120	Río Sabacuante	9.3



La producción de agua de la Reserva Biológica Uyuca se da principalmente por los procesos de infiltración lo que resalta la importancia de proteger la cobertura boscosa y los suelos a fin de mantener estables los procesos hidrológicos. El agua que es infiltrada y percolada en la reserva y las zonas aledañas, da lugar a la formación de los manantiales o los nacientes que se ubican entre los 900 y 1,500 metros de elevación. Estos manantiales son fuentes permanentes de agua para las comunidades del Jicarito, Hoya Grande, Nueva Tatumbla y la Escuela Agrícola Panamericana. La poca agua que se produce por escorrentía superficial en las microcuencas de la quebrada La Pita y la Chorrera es utilizada por las comunidades de Hoya Grande, El Chagüite y El Pedregal.

1.2.2.8 Clima

Las condiciones climáticas de la reserva son frescas con temperatura media anual en el bosque nublado que varía entre los 12 y 18°C en la zona núcleo. Los meses más lluviosos en la reserva son los de junio, julio, agosto y septiembre. La precipitación máxima diaria en promedio es de 30.76 mm, mientras que la precipitación promedio anual en el bosque latifoliado oscila entre los 2,000 y 4,000 mm. En la zona de amortiguamiento existen algunas variaciones de estas condiciones (Cuadro 9).

1.2.3 Problemática

En la Reserva Biológica Uyuca en general se presenta una problemática ambiental y socioeconómica relacionada con las actividades humanas producto del cambio de uso del suelo en toda la zona. La expansión de la agricultura y la extracción de la leña y otros productos del bosque tales como los musgos y las bromelias, constituyen los principales problemas de la zona núcleo de la reserva (Figura 11). Este tipo de problemas en la reserva provocan efectos negativos como la pérdida de los hábitats y las especies y la pérdida del suelo producto de la erosión así como una eventual disminución del recurso hídrico.

1.2.3.1. Naturales

Entre los principales problemas naturales identificados en la Reserva Biológica Uyuca están los daños causados por los eventos climáticos extremos tales como los huracanes que provocan la pérdida de la cobertura boscosa y la erosión de los suelos. Por otro lado, los incendios forestales en Uyuca (Figura 12) no son fenómenos naturales y tiene causas humanas. No obstante, los fuegos causan fuertes daños a los árboles y la cobertura vegetal en general, al suelo y a la biodiversidad. Además, las quemadas generan CO₂ y otros gases tóxicos que

contribuyen con el cambio climático. Este problema afecta a la reserva, al igual que al resto del país. Entre las consecuencias de este efecto están la migración y la pérdida de las especies. El bosque de pino, uno de los ecosistemas en mayor riesgo en Centro América, es uno de los más afectados por el cambio climático, por lo que las acciones para su conservación son prioritarias e imprescindibles.



Figura 11. Bosques degradados en el cerro Uyuca, Honduras, 2013.



Figura 12. Estado del bosque después de un incendio forestal fuerte y extenso en el cerro Uyuca, Honduras, en el 2006.



Los eventos extremos de precipitación han provocado deslizamientos y derrumbes así como la caída de árboles en la reserva. En este sentido, el huracán y tormenta tropical Mitch, que impactó el territorio hondureño entre octubre y noviembre de 1998, ocasionó gran deterioro en los ecosistemas de la reserva. Durante la tormenta tropical, Uyuca experimentó varios días de lluvia continua y excesiva, además del impacto directo de los vientos alisos del noreste. La acción combinada y simultánea de las lluvias y los vientos provocó fuertes colapsos de algunas porciones de sus ecosistemas. Como producto de ello, ocurrieron grandes deslizamientos con el consiguiente arrastre, de arriba hacia abajo, de material geológico, de suelos y de vegetación. La carga de materiales gruesos y sedimentos sobre los cauces de las quebradas fue de tal magnitud, que se presentaron graves daños en la infraestructura a nivel de la parte media y baja de la montaña. Además, la biodiversidad de la reserva fue afectada en una magnitud desconocida.

En cuanto a las plagas forestales se debe recordar que los escarabajos descortezadores de los géneros *Dentroctonus* e *Ips*, son los insectos más destructivos en los pinares de Norte y Centro América. Estos insectos atacan y matan los árboles de forma individual, en pequeños grupos (brotes) o en infestaciones grandes de cientos de hectáreas. El gorgojo de pino es un elemento natural en los bosques y típicamente ataca los árboles débiles – los que son muy viejos o árboles con estrés causado por incendios forestales, sequías, alta densidad u otros factores ambientales.

Los daños producidos por los descortezadores, además de las consecuencias económicas directas por la muerte de los árboles, disminuyen sustancialmente la belleza escénica de los rodales, la conservación de los refugios y otros valores ecológicos como la conservación de la flora y la fauna. Las áreas también se convierten en riesgos de futuros disturbios como inundaciones por las alteraciones de las cuencas hidrográficas.

1.2.3.2. Antropogénicas

La principal problemática antropogénica en la zona donde se encuentra la Reserva Biológica Uyuca está dada por el cambio en el uso del suelo. Entre las causas principales están la expansión de la agricultura, los incendios forestales y la tala ilegal. El cambio en el uso del suelo ha afectado a varios ecosistemas de la zona como el bosque latifoliado y el bosque de pino del cerro Uyuca.

El uso actual del suelo muestra que el bosque cubre un alto porcentaje de este complejo formado por la zona núcleo y la zona de amortiguamiento de la RBU, sin embargo, el bosque latifoliado principalmente ha disminuido en los últimos años.

Para el año 1955 el bosque latifoliado cubría 152 ha, superficie que disminuyó a 41 ha en 1998. Parte de estos terrenos están ocupados por el bosque de pino, que ha incrementado su superficie en 116 ha durante el mismo periodo. Los incendios forestales de alta intensidad y duración, han favorecido la expansión del pinabete (*Pinus maximinoi*) por su carácter nómada y rapidez de crecimiento. En la RBU la cantidad de bosque latifoliado se ha mantenido estable en los últimos años pero hay afecciones en otros ecosistemas. Esta situación se debe a la expansión de la agricultura con cultivos como papa y maíz principalmente y la ganadería (Figura 13).

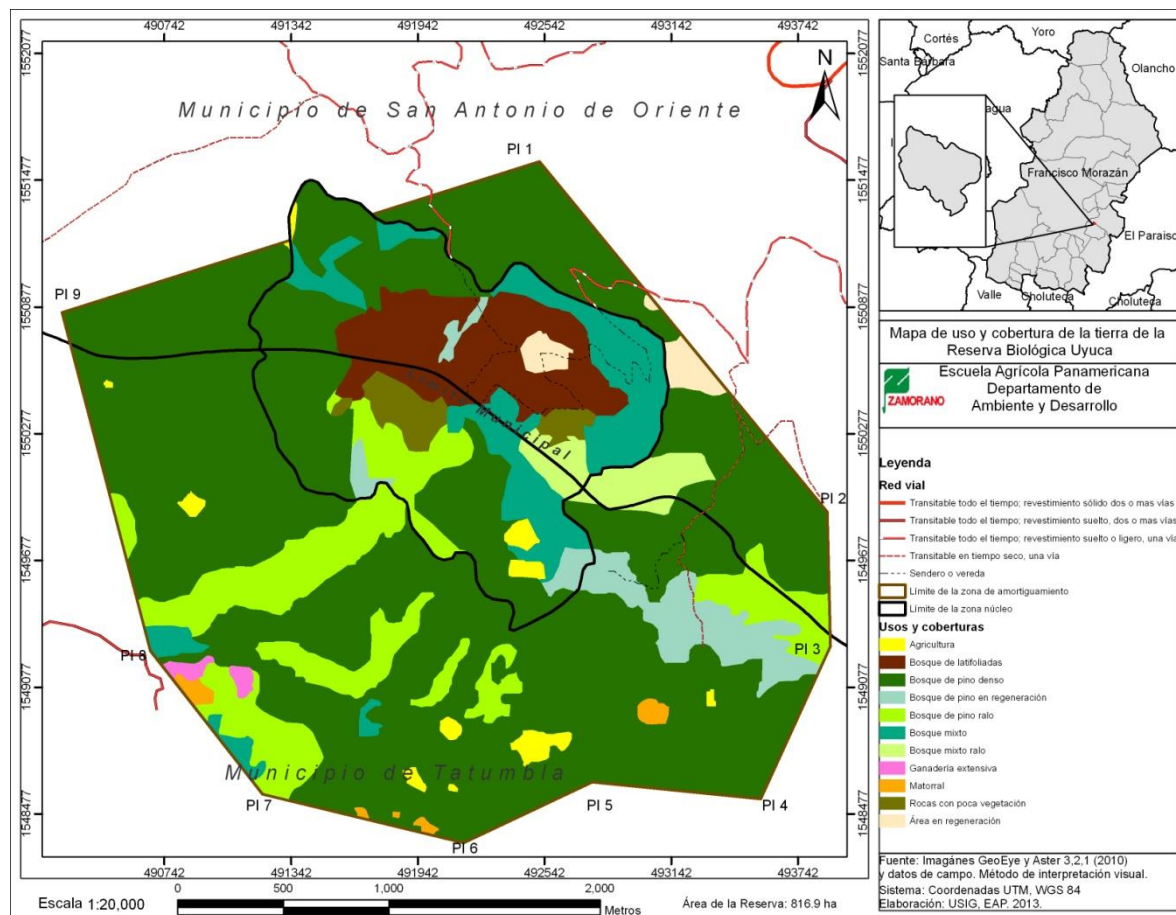


Figura 13. Uso y cobertura del suelo en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

En la reserva se han tomado algunas medidas para reducir o eliminar el cambio en el uso del suelo. Algunas áreas donde se han dado incendios forestales y que luego han experimentado el ataque de plagas forestales, se están regenerando.

No obstante, es necesario trabajar en procesos de educación y concientización de los dueños de terrenos dentro de la reserva con la finalidad de proteger estos frágiles ecosistemas. Los terrenos en conflicto con el uso adecuado de la reserva (Figura 14) deben ser revertidos al uso para el cual han sido destinados por ley. También se debe trabajar con los pobladores que se encuentran en la vecindad de la zona núcleo de la reserva y de la zona de amortiguamiento con la finalidad de mantener libres de impacto los ecosistemas representados en el cerro Uyuca.

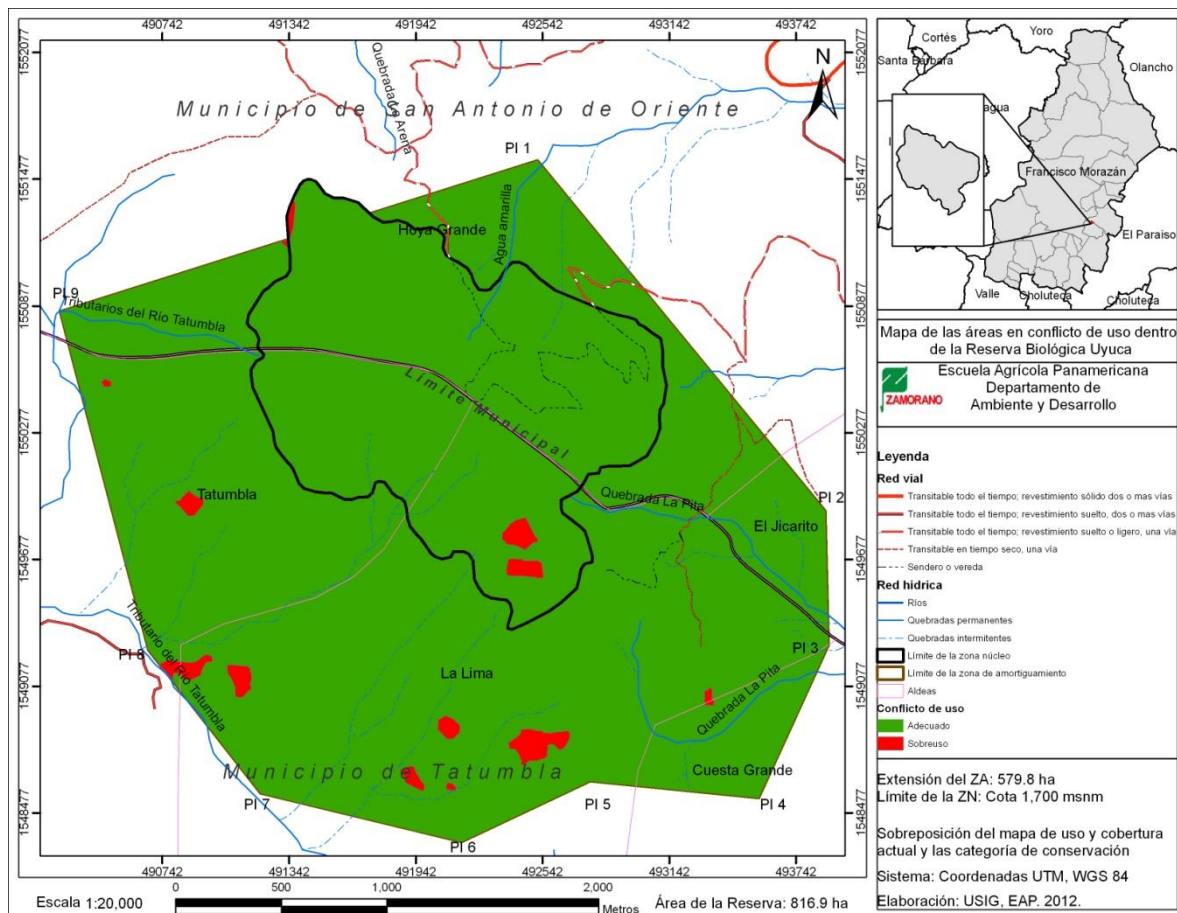


Figura 14. Áreas de terreno en conflicto de uso del suelo dentro de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.

1.3 Caracterización Socioeconómica

Aunque la Reserva Biológica Uyuca es de tamaño pequeño pues su superficie es de 816.9 ha, ocupa espacio en dos municipios. Se hizo una caracterización socioeconómica de esos municipios con énfasis en las comunidades aledañas a la reserva. Así también, se hizo referencia de los principales aspectos sociales,



económicos, políticos y culturales de las comunidades que interactúan directamente con la reserva y que de una u otra forma hacen uso de sus recursos naturales.

1.3.1 Población

La Reserva Biológica Uyuca se encuentra en dos municipios que forman parte del departamento de Francisco Morazán: San Antonio de Oriente y Tatumbla. De acuerdo al censo de población realizado en el 2001 San Antonio de Oriente cuenta con una población de 12,063 habitantes, mientras que en Tatumbla el número de habitantes es de 4,703 (Cuadro 12).

Cuadro 12. Número de habitantes de los Municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla según el censo de la población del 2001, Honduras.

Municipio	Hombres	%	Mujeres	%	Total
San Antonio de Oriente	6,273	52	5,790	48	12,063
Tatumbla	2,396	50	2,307	50	4,703
Total	8,669	52	8,097	48	16,766

Proyección de la población

Para estimar la población total circundante en los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla según las tasas de crecimiento calculadas por el INE para el 2013, se utiliza una tasa de crecimiento promedio de 2.23%. La estimación se hace mediante la fórmula del método geométrico:

$$Pf = Po (1+r)^n;$$

donde Pf = Población final, Po = Población inicial, r = Tasa de crecimiento, n = (Tf-to) intervalo de años. El resultado es que la proyección poblacional para ambos municipios muestra una tendencia creciente y un aumento mayor en el caso de San Antonio de Oriente (Cuadro 10). La evolución de la población en ambos municipios denota el crecimiento de sus comunidades en el número de habitantes, lo cual implica una mayor demanda y oferta de recursos, bienes y servicios de la RBU.

Los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla contienen una población de 16,766 habitantes, de los cuales 52% son hombres y 48% son mujeres (Cuadro 12). Veintinueve por ciento de la población de San Antonio de Oriente habita en el área urbana, representada por la cabecera municipal. El resto de la población de este municipio habita en el área rural, distribuida en 12 aldeas y 85 caseríos. La densidad poblacional del municipio es de 53,4 hab/km².



Cuadro 13. Proyección poblacional para los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla. Honduras.

Municipio	2001	2013	2014	2015	2016
San Antonio de Oriente	12,063	15,718	16,068	16,427	16,793
Tatumbla	4,703	6,128	6,265	6,404	6,547

1.3.1.1 Demografía

Cuarenta y ocho por ciento de la población rural se localiza en El Jicarito, lo que la hace la aldea de mayor concentración poblacional del municipio. La aldea Hoya Grande, ubicada en las cercanías de Uyuca cuenta con 708 habitantes. En San Antonio de Oriente existen 2,844 viviendas. La mayoría de la población de este municipio, al igual que en el resto del país, es eminentemente joven, con edades comprendidas entre los 15 y los 49 años. La Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN) en la división regional de Honduras, incluye a San Antonio de Oriente, en la región N° 12 – Centro. SEPLAN define el Índice de Desarrollo Humano de este municipio como medio y proyectaba el crecimiento poblacional para el 2011 en unos 14,253 habitantes. Este crecimiento supera el de las proyecciones de los municipios vecinos de Güinope, Morocelí y Oropolí en el departamento de El Paraíso. Por otro lado, el municipio de Tatumbla tiene una densidad de 58 hab/km² y cuenta con 1,255 viviendas. La población se concentra en dos grupos etarios: de 0 a 14 y de 15 a 49 años, éste último con un total de 2,257 personas (1,160 hombres y 1,097 mujeres).

1.3.1.2 Organización

San Antonio de Oriente se ubicada a unos 31 kilómetros al este de la ciudad capital. Geográficamente, limita al norte con el municipio de Valle de Ángeles, al sur con Maraita y Güinope, al este con Yuscarán y Morocelí y al oeste con Tatumbla y Tegucigalpa. San Antonio de Oriente tiene una extensión territorial de 227.3 Km² y está compuesto por trece aldeas: San Antonio de Oriente (cabecera municipal), El Jicarito, El Limón, Hoya Grande, La Ciénaga, Las Mesas, Las Playas, Los Ranchos de Flor Azul, San Antonio de Occidente, San Francisco, Santa Inés, Aldeas S.O.S. y Tabla Grande. Las aldeas y caseríos con demanda de recursos de la Reserva Biológica Uyuca son: Hoya Grande, El Jicarito, Macuelizo, El Chagüite, El Quebrachito y El Pedregal. Las asociaciones comunes en el municipio son las asociaciones de padres de familia, pero adicionalmente se encuentran organizaciones comunitarias tales como las juntas de agua, los comités de padres de familia, los comités contra incendios forestales, los patronatos y las organizaciones religiosas.

El municipio de Tatumbla se ubica al noroeste en el departamento de Francisco Morazán a siete kilómetros de la ciudad capital. El municipio colinda al norte con San Antonio de Oriente y el Distrito Central, al sur con el municipio de Maraita, al este con San Antonio de Oriente y al oeste con el Distrito Central. Tatumbla tiene una extensión de 81.12 km² y contiene 42 caseríos y seis aldeas: Tatumbla (la cabecera del municipio), Cofradía, Cuesta Grande, La Lima, La Unión y Linaca. Las aldeas directamente relacionadas y ubicadas en las proximidades de la Reserva Biológica Uyuca son Tatumbla y La Lima. Al igual que en San Antonio de Oriente en Tatumbla existen diferentes asociaciones locales entre las que se identificaron patronatos, juntas de agua, asociación de padres de familia, comités contra incendios forestales y otros.

Un alto número de las asociaciones que se conforman en las diferentes comunidades de ambos municipios son temporales. Lo anterior se debe a que los grupos se conforman únicamente para la época de verano, cuando se ven incrementados los incendios forestales. Estos grupos vigilan la zona para disminuir este riesgo contra el bosque y su posible consecuencia en sus viviendas. Sin embargo, no existen grupos relacionados con la protección de la reserva ni con el manejo sostenible de los servicios ecosistémicos de la RBU.

1.3.2 Salud

La atención de la salud de los habitantes de los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla se hace a través de los centros de salud rural ubicados en las cabeceras municipales. Las principales estructuras de salud en los dos municipios incluyen Centros de Salud Rural (CESAR) y Centros de Salud Médico Odontológico (CESAMO). Estos centros de salud atienden la población infantil, adulta, y mujeres embarazadas, realizan campañas de vacunación y control de las mismas en niños de primera infancia. Se reportan como enfermedades más comunes las gastrointestinales y las de las vías respiratorias. En la población joven, las enfermedades están coligadas a prácticas sexuales y reproductivas.

Adicional a los centros de salud existe atención médica privada o brindada por instituciones privadas sin fines de lucro. No obstante, existen poblados muy pobres que carecen de acceso a la red de servicios de salud, debido a la distancia a que se encuentran. Entre éstos están Hoya Grande, El Quebrachito, El Chagüite, El pedregal y el Zarzal.

La desnutrición en ambos municipios tiende a ser alta (Cuadro 14). Por ejemplo, en el municipio de San Antonio la tasa de desnutrición en menores de cinco años es de 27%, con 21 defunciones por cada mil habitantes. Las enfermedades que se



presentan están relacionadas con el manejo de las excretas, la calidad de agua que se consume (solamente 55% de las viviendas tienen agua potable) y el uso de fogones tradicionales. En este sentido las viviendas que carecen de saneamiento básico en ambos municipios corresponde a 39% (Cuadro 14).

Cuadro 14. Datos de salubridad de los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla según la Secretaría de Estado del Despacho Presidencial, Honduras.

Variable	San Antonio de Oriente	Tatumbla
Desnutrición (%)	27	34
Viviendas sin agua (%)	39	60
Viviendas sin saneamiento básico (%)	39	39

1.3.3 Educación

Con respecto a la educación, en San Antonio de Oriente y Tatumbla existen varios centros educativos accesibles a la mayoría de los habitantes de los municipios. En San Antonio de Oriente hay siete centros de educación preescolar, 32 escuelas primarias y cuatro centros de educación media. La tasa de analfabetismo en San Antonio de Oriente es de 18%, inferior a la tasa nacional. No hay grandes diferencias de analfabetas por sexo. Sin embargo, 53% de las mujeres en edad para realizar estudios no acceden a la educación formal.

En Tatumbla hay seis centros prebásicos de educación y un colegio. La condición de analfabetismo en Tatumbla es alta (79%, cuadro 15), similar a otros municipios de la región. Al igual, que en San Antonio de Oriente, en Tatumbla los hombres representan la mayoría en escolaridad. En el municipio se encuentran 2,141 personas alfabetizadas. La población de las aldeas que accede a niveles de educación superior es casi nula y en educación media es poco significativa.

Cuadro 15. Analfabetismo y años de escolaridad en los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla según la Secretaría de Estado del Despacho Presidencial, Honduras.

Variable	San Antonio de Oriente	Tatumbla
Analfabetismo (%)	18	79
Años de escolaridad	3.4	1.3

1.3.4 Actividades Económicas

Las actividades económicas en San Antonio y Tatumbla están estrechamente vinculadas al uso de la tierra. En San Antonio, 50% de la población



económicamente activa (PEA) se dedica a las labores de agricultura, silvicultura, caza y pesca. No obstante, según el censo agrícola realizado en 1993, 50% del uso de la tierra es de cobertura boscosa (61,272 ha). Los pastos cultivados constituyen 15% y los cultivos anuales 12%. Dentro del municipio, también existen, aunque en menores porcentajes pastos naturales, cultivos permanentes y estanques o lagunas, entre otros.

La actividad agroempresarial en Tatumbla, en micro y pequeña escala es manejada en su mayoría por mujeres y está orientada al procesamiento de frutas, vegetales y sábila. Complementan y dan valor agregados a la producción agroindustrial la prestación de servicios turísticos en espacios rurales, especialmente servicios de recreación basada en el aprovechamiento del recurso hídrico, alimentos y bebidas y en menor cantidad servicio de alojamiento.

La PEA de Tatumbla participa en las siguientes áreas de la actividad económica: agricultura, servicios comunales, comercio y construcción. Los grupos de ocupación están representados mayormente por agricultura y comercio, seguidos de trabajos textiles, albañilería, mecánica y otros. Los empleados de oficina y profesionales técnicos ocupados se desempeñan en la alcaldía municipal. No obstante, en el municipio tradicionalmente, se han dedicado al cultivo de granos básicos y hortalizas, especialmente en las partes altas. Estas zonas son apreciadas por la producción de repollos, zanahorias, papa, cebollas y manzanilla, así como pequeñas actividades silvopastoriles ya que 67% del territorio tiene algún tipo de bosque.

1.3.4.1 Niveles de empleo

La PEA en los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla se encuentra ocupada en un alto porcentaje. En San Antonio la PEA es de 99% en el área rural y un porcentaje muy similar en el área urbana constituido por 3,665 personas ocupadas. La mayor parte de la PEA en el área urbana se centra en trabajos de servicios comunales, sociales y personales, comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes, construcción y agricultura, silvicultura, caza y pesca. Las líneas de actividad económica con mayor número de población ocupada, en el área rural están representadas por la agricultura, silvicultura, caza y pesca, seguidas de servicios comunales, sociales y personales. Debe hacerse notar que la cacería es una actividad ilegal.

La distribución de la PEA en San Antonio de Oriente, por categoría de ocupación en el área rural es de 42% empleados u obreros privados y 41% son trabajadores independientes, en mínimos porcentajes trabajadores familiares, empleadas domésticas, empleados públicos y patrón con empleados. En tanto que, 61% de la

población urbana en San Antonio se ocupa como empleado u obrero privado, 22% como trabajador independiente y 10% como empleado público, en mínimos porcentajes se encuentran los que laboran como patrón con empleados, trabajo familiar y empleada doméstica.

En la aldea de El Jicarito la PEA se desempeña en labores textiles, mecánica, albañilería, agricultura, comercio, profesiones técnicas y afines, en menor cantidad, operadores de carga y almacenaje.

En el caso de Hoya Grande, la PEA se concentra en trabajos de agricultura seguida por labores textiles, albañilería y mecánica. Un alto porcentaje de mano de obra, con residencia en El Jicarito, caseríos de El Chagüite, Macuelizo, es absorbida con carácter permanente o estacional por la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano y los empleados públicos por el gobierno local y algunas de las oficinas de gobierno establecidas en la región.

Por otro lado, la PEA del municipio de Tatumbla alcanza 96%, sin embargo, en la aldea La Lima sobrepasa 99%. Tatumbla contiene 56 miembros de la PEA ocupados como profesionales, técnicos y afines, seguido de 65 que prestan su mano de obra en las labores textiles, la albañilería y la mecánica. La PEA de la Lima es eminentemente agrícola y un limitado número está ocupado en el comercio.

1.3.4.2 Ingresos económicos

Los ingresos económicos de los municipios de Tatumbla y San Antonio de Oriente reflejan un ingreso per cápita creciente desde el año 2001 (Cuadro 16). No obstante, en San Antonio de Oriente los ingresos per cápita son mejores que en Tatumbla. Esta diferencia puede deberse a que en San Antonio de Oriente habita un alto número de personas que laboran en la Escuela Agrícola Panamericana que paga salarios más altos que los obtenidos en otras labores. Aunado a ello, la economía de San Antonio incluye el comercio, los textiles, la agricultura y la prestación de servicios financieros, entre otros.

Cuadro 16. Ingreso estimado per cápita según año y municipio, Honduras.

Municipio	Ingreso estimado per cápita (PPA US\$)			
	2001	2003	2005	2007
Tatumbla	2,573	2,545	2,526	2,736
San Antonio de Oriente	2,974	2,875	2,991	3,206



En los municipios donde está inserta la Reserva Biológica Uyuca existen cultivos de subsistencia, principalmente el maíz y los frijoles así como la caña de azúcar. El cultivo de la caña a gran escala se da principalmente en el valle del Yeguaré. Tanto en Tatumbla como en San Antonio de Oriente se encuentran productores de café, pero es en este último donde se da la más alta producción de éste grano (Cuadro 17).

Cuadro 17. Cantidad de productores, área cultivada, producción de café y productividad estratificada por municipio, cosecha 2008-2009. Honduras.

Municipio	Cantidad de productores	Área cultivada (mz)	Producción (qq oro)	Productividad (qq oro/mz)
Tatumbla	4	16.5	37.4	2.3
San Antonio de Oriente	84	251	4,259	17

La actividad ganadera en los municipios de Tatumbla y San Antonio de Oriente es una actividad económicamente importante. La ganadería tanto de leche como de carne se concentra principalmente en San Antonio de Oriente en la parte del valle (Figura 15). Esta actividad genera empleos en la zona y en la EAP, a su vez, produce una parte considerable de leche y sus derivados que son vendidos en el mercado nacional.



Figura 15. Actividad ganadera en el Valle del Yeguaré en el pie de monte del Cerro Uyuca donde se encuentra la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

1.3.5 Relaciones de las Comunidades con los Recursos Naturales

Existe un alto número de personas y comunidades que son altamente dependientes de la explotación de los recursos naturales. Esta explotación tiende a limitar y deteriorar su uso. Lo anterior conlleva al deterioro ambiental, que al final involucra a las mismas comunidades y las afecta. En este sentido, se requieren de políticas ambientales y de conservación de los recursos naturales para disminuir el deterioro ambiental y a la vez poder mantener un equilibrio que permita el uso adecuado de los mismos, sin llevarlos a la extinción. En los municipios de Tatumbla y San Antonio de Oriente se utilizan varios recursos de la Reserva Biológica Uyuca, entre los que están el agua para diversos usos y la leña.

1.3.5.1 Conocimientos de la situación actual y potencial de los recursos naturales y del área protegida

Las comunidades aledañas a la Reserva Biológica Uyuca, en general, tienen un conocimiento bajo de la situación actual de ésta. La mayoría de las personas de las comunidades que rodean Uyuca e incluso aquellas que obtienen recursos de la reserva, tales como el agua, desconocen el manejo que se da en el área por parte

de la EAP. Existe un desconocimiento casi total por parte de las comunidades, de la protección ambiental de la reserva.

Las comunidades aledañas ignoran los límites del área de amortiguamiento y donde comienza la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca. De manera general, las personas que viven en las zonas aledañas indican que la reserva en sí protege acuíferos, pero ignoran otros programas de conservación. Además, la gente en general desconoce que existe el comanejo de la reserva entre la EAP y el ICF según el convenio vigente.

Con respecto al potencial de los recursos naturales de la reserva, su uso primordial es el de la investigación, realizada principalmente por científicos de la EAP e internacionales. Estos científicos aprovechan la zona para realizar estudios de especies de flora y fauna, la hidrografía y los suelos entre otros (Anexo 15). La Reserva Biológica Uyuca junto con otras cuatro áreas protegidas (Yerba Buena, El Chile, Corralitos, La Tigra) es considerada como uno de los “pulmones” de la capital del país. Es decir, estas cinco áreas protegidas proveen oxígeno y agua a la capital lo que por sí solo justifica su existencia y protección. Además, la reserva cuenta con una gran belleza escénica que puede ser disfrutada en una región cuyos bosques ya han sido deteriorados o eliminados.

1.3.5.2 Protección

La protección de la Reserva Biológica Uyuca es llevada a cabo por la EAP Zamorano y el ICF. Existen dos guardabosques permanentes en la reserva, empleados de la EAP y dos guardabosques del ICF contratados por el Proyecto Adaptación al Cambio Climático. Zamorano elabora y ejecuta por medio de la unidad forestal, planes de protección y vigilancia que abarca el combate de plagas, los incendios forestales, la tala ilegal y la cacería que incluye a la zona núcleo y el área de amortiguamiento de la reserva. Para la época de verano la EAP cuenta con el apoyo de brigadas del ejército que colaboran con la protección de la reserva, sobre todo en lo referente a los incendios forestales. La municipalidad de San Antonio de Oriente no cuenta con un plan de protección y vigilancia que incluya la Reserva Biológica Uyuca. La municipalidad de Tatumbula cuenta con un plan básico de protección que debe ser ampliado y mejorado.

El grupo de apoyo a la Reserva Biológica Uyuca (GARBU) fue creado en el 2011 para ayudar a coordinar estos esfuerzos (entre otras tareas). GARBU está conformado por miembros de los principales interesados en la reserva e incluye a la EAP, el ICF, las FFAA de Honduras, la municipalidad de Tatumbula y la municipalidad de San Antonio de Oriente.

1.3.5.3 Uso de los Recursos por las Comunidades



Las comunidades aledañas a la Reserva Biológica Uyuca aprovechan una gran cantidad de bienes y servicios de ella. La reserva es la fuente de abastecimiento de agua más importante para las comunidades del Valle de El Zamorano y algunas comunidades del municipio de Tatumbla. El agua, que es utilizada para el saneamiento básico, el consumo y el uso doméstico, así como en actividades productivas, proviene en su mayoría de la Reserva Biológica Uyuca.

Por otro lado, existía sobre la reserva una gran presión de caza, debido a la existencia en la zona del venado (*Odocoileus virginianus*) y antiguamente del quequeo o chancho monte (*Pecari tajacu*). Sin embargo, debido a la eliminación de esta última especie de la región, la gente busca otros animales que habitan el área o aparecen en la zona. Además, los pobladores de las comunidades más cercanas al área protegida se benefician por la extracción de leña, madera y algunos productos no maderables, principalmente musgos y bromelias.

Servicios Hídricos

Desde el punto de vista hidrológico, la montaña Uyuca constituye una zona de vital importancia para la captación de agua y regulación de los flujos hídricos a lo largo del año. Cuatro ríos de primer orden nacen dentro de los límites de la zona núcleo de la Reserva y una serie de afloramientos de agua fuera de los límites de la misma, además de 19 riachuelos, en su mayoría intermitentes nacen en la zona de amortiguamiento. Todos estos constituyen la principal fuente de abastecimiento de agua para las comunidades vecinas.

En el sector noreste del cerro Uyuca y desde una elevación de 1,040 hasta los 1,580 msnm se han identificado, georeferenciado y realizado análisis de calidad de agua en 28 manantiales. De estos manantiales, 13 son captados por la Escuela Agrícola Panamericana para fines de abastecimiento de agua para el consumo doméstico, dos constituyen una de las principales fuentes de agua de la comunidad de El Jicarito y una es captada para la comunidad de El Chagüite. El resto de los manantiales, de mucho menor aporte en cuanto a volumen, son captados para el consumo doméstico y riego por usuarios independientes de las comunidades de Hoya Grande y El Pedregal. Adicionalmente las comunidades de Hoya Grande, Cuesta Grande y Macuelizo, cuentan con represas de captación y derivación de agua en las quebradas Las Cuevitas, La Pita y Liquidámbar.

La captación de agua que realiza la EAP suplente la totalidad de las demandas de agua para el consumo doméstico de la misma. El sistema de captación y almacenamiento de la comunidad de Jicarito abastece a alrededor de 800 familias,



sin embargo, el agua captada de Uyuca cubre menos del 50% de la demanda real de la población. El volumen de agua que es captado de estos nacimientos de agua por parte de la EAP se estima en 1,625 m³ diarios. Los caudales registrados son poco fluctuantes a lo largo del año y van de 0.94m³/min durante la época seca a 1.1m³/min durante la época lluviosa. La comunidad de El Jicarito, por su parte, capta alrededor de 200 m³ diarios de sus nacientes.

Debido a las condiciones de protección y manejo de la zona de recarga, existen pocas amenazas antropogénicas que alteren las características del agua. Sin embargo, las condiciones geológicas y de cobertura influyen en las características fisicoquímicas del agua y resultan en niveles elevados de acidez en todas las captaciones de Uyuca durante la mayor parte del año. Los análisis periódicos de la calidad del agua de las fuentes que abastecen a la EAP y a El Jicarito deparan valores de pH tan bajos como 3.8 y valores máximos registrados de 6.3. Estas características de acidez se acompañan de concentraciones de metales por encima de los valores máximos establecidos en la normativa de calidad de agua de Honduras (hierro, aluminio y manganeso) y se manifiesta en problemas de corrosión en tuberías y sabor desagradable.

Consumo de leña

En las comunidades aledañas a la RBU varias familias aún dependen de la leña para la cocción de los alimentos, por lo que ejercen fuerte presión sobre la reserva para la extracción de este bien. De hecho, es común observar leñadores que transportan leña en sus caballos incluso en la zona de amortiguamiento de Uyuca. En Hoya Grande, 145 viviendas usan leña para iluminación o como fuente energética, mientras que, en El Jicarito lo hacen 587 viviendas. El consumo de leña promedio por hogar en la zona es de 20.6k/día, sin variación significativa en los ámbitos rural y urbano.

En las comunidades inmediatas al cerro Uyuca (El Chagüite y Agua Zarca) se realizó un estudio de evaluación del modelo de estufa Justa 16x24. El objetivo del estudio fue determinar el consumo promedio de leña por familia durante una semana al utilizar el fogón tradicional y el modelo mejorado (Cuadro 18). Durante las entrevistas, los beneficiados señalaron que la principal fuente para recolectar leña es el cerro Uyuca. Los leñadores extraen leña principalmente de pino (*Pinus oocarpa*), encino (*Quercus oleoides*), carbón (*Mimosa tenuiflora*) y roble (*Quercus* spp.).



Cuadro 18. Consumo promedio de leña por día en las comunidades de El Chagüite y Agua Zarca, San Antonio de Oriente, Honduras. 2013.

Consumo	Cantidad
Por familia/día	6.9 kg
Por persona/día	2.5 kg

1.3.5.4 Análisis de la percepción de la población respecto a la declaratoria y la categoría de manejo

Como se mencionó anteriormente, algunos de las personas de las comunidades aledañas tienen cierto conocimiento de la administración de la reserva por parte de las autoridades de la EAP. Sin embargo, hay desconocimiento de los programas de conservación y de educación ambiental que se realizan en el área. Aunque la mayoría de los beneficiarios directos de los recursos de la reserva, tales como el agua, están conscientes de la necesidad de proteger las fuentes de agua, no necesariamente son conscientes de la necesidad de proteger también el bosque que las rodean.

Con respecto a la categoría de manejo de la reserva, en principio los pobladores de los municipios conocen su categoría y la prohibición de caza y tala en el bosque. No obstante, son pocas las personas que conocen con claridad qué significado tiene la categoría de manejo de Reserva Biológica. Por otro lado, pocas personas asocian el deterioro y la pérdida de los recursos en este sitio con las actividades del ser humano. Por el contrario, asocian este deterioro con causas naturales. Sin embargo, es claro que las causas de la problemática se deben principalmente a las costumbres y condiciones de vida de la población en el entorno.

De acuerdo a una encuesta realizada durante los talleres de socialización de este plan de manejo, sobre la percepción de los habitantes hacia la Reserva Biológica Uyuca, se determinó que existe un conocimiento de la existencia de la reserva, aunque la mayoría (78%) de los encuestados no saben cuál es la finalidad de la declaratoria. No obstante, si hay entendimiento sobre los beneficios que se obtienen de la reserva, como el agua, el aire puro y la leña.

La participación en los procesos de protección de la RBU es baja. Se encontró que en Tatumbra, 20% de las personas encuestadas hablan de involucramiento directo (Comités de Emergencia Local), 24% tienen poca participación, reflejada en acciones puntuales de control de incendios en sitios aledaños, mientras que 56% de los encuestados adujeron no estar involucrados por desconocer el tema.



En San Antonio de Oriente la situación es semejante a la de Tatumbla. Doce por ciento de los encuestados están involucrados directamente en la protección de la RBU, 28% participan en actividades de control de incendios y 60% no tienen ninguna participación.

Algunas de las personas encuestadas mostraron interés en participar en los procesos y actividades de protección de la RBU. En este sentido, se encontró que 52% de los encuestados de Tatumbla tienen la disposición, 16% quizá y 32% no. En San Antonio de Oriente 56% aceptaron incorporarse, 20% lo aceptan como una probabilidad y 24% no. La razón principal para no incorporarse son motivos laborales (trabajan fuera de la zona de influencia directa) y en dos casos, la avanzada edad.

1.3.6 Evaluación de los Servicios

La infraestructura que rodea la Reserva Biológica Uyuca consiste básicamente de viviendas. Las viviendas ubicadas más cerca de la reserva están construidas de materiales poco resistentes como adobe y madera. En el caso específico de los residenciales nuevos, las casas son construidas en piedra o ladrillo y poseen todos los saneamientos básicos. En el caso de las casas de adobe, algunas tienen letrinas que pueden estar en mal estado. Es común, en la mayoría de las comunidades de los municipios de Tatumbla y San Antonio de Oriente, el mal estado de los caminos de acceso, así como la falta de manejo de los residuos sólidos y las aguas residuales.

1.3.6.1 Transporte

El transporte entre la capital y los municipios es regular hacia comunidades con mayor actividad económica. Sin embargo, el transporte hasta comunidades aisladas a través de vías intermunicipales no es regular y en algunos casos no existe. En dichos casos, es posible observar a las personas transportándose en lomo de mula, caballo, a pie y ocasionalmente en motocicleta. Las aldeas como Hoya Grande y El Jicarito tienen acceso al transporte colectivo que cubre la ruta de Tegucigalpa – Danlí, así como las rutas de Tegucigalpa a los municipios de Yuscarán, Güinope y Maraita, entre otros. Existe, también, transporte de autobuses a El Jicarito que lo conecta con Tegucigalpa; igualmente hay transporte desde Zamorano hasta esta aldea a través del servicio de moto-taxi. Desde Tegucigalpa, también hay transporte de buses hacia Tatumbla, pero al igual que en San Antonio, el transporte colectivo entre aldeas no existe.



1.3.6.2 Vías de comunicación

La ubicación geográfica de los municipios y la proximidad a la ciudad capital, le han permitido el acceso por carretera principal (CA-6) que conduce hacia Danlí y hacia Las Manos, frontera con Nicaragua. El tramo de la carretera CA-6 que enlaza al municipio de San Antonio de Oriente llega hasta el Km 30 aproximadamente, en donde se encuentra la Escuela Agrícola Panamericana. En este punto, se bifurca para tomar rumbo noroeste por carretera secundaria a la aldea de El Jicarito (1.5 Km) y a la cabecera municipal (6.2 km). La carretera secundaria, de la bifurcación mencionada, hacia el sur conduce a la segunda aldea de mayor crecimiento, San Francisco y al municipio de Güinope, tramo carretero que se encuentra en malas condiciones durante la mayor parte del año. Las comunidades en San Antonio de Oriente que presentan fácil acceso son Hoya Grande, El Chagüite, El Pedregal y Las Mesas por encontrarse ubicadas a orillas de la carretera CA-6. A partir de la CA-6 hacia el interior solamente existen vías, consideradas terciarias, en mal estado y caminos de herradura. Estos caminos terciarios conducen a caseríos y las aldeas próximas a la montaña Uyuca: La Ciénaga, Las Playas, Tabla Grande y El Limón, entre otras. En el caso de Tatumbra, que tiene acceso igual a través de la CA-6, recientemente se asfaltó el tramo del desvío de esta vía principal hasta llegar al casco urbano. La comunicación terrestre con el resto de las aldeas se realiza a través de veredas y senderos.

1.3.6.3 Telégrafo, teléfono

Con respecto al sistema de telecomunicaciones, en ambos municipios Hondutel tiene una red telefónica a nivel domiciliario. Hondutel tiene una oficina instalada en Zamorano que atiende al municipio y otras subregiones. En general, en ambos municipios la mayoría de la población utiliza teléfono celular de las diferentes compañías que ofrecen ese servicio. Los telégrafos fueron sustituidos por telefax e internet y otros medios de comunicación digital.

1.3.6.4 Electricidad

En general, varias comunidades y aldeas de los municipios tienen acceso al servicio de energía eléctrica. Según el INE, en los municipios de Tatumbra y San Antonio de Oriente hay un total de 1,355 viviendas con servicio de energía eléctrica, de las cuales 821 corresponden a la aldea de El Jicarito, 62 a Hoya Grande y 470 a Tatumbra. Algunas aldeas carecen de energía eléctrica. En estas aldeas se usa el candil, lámpara o candelas para la iluminación.



1.3.6.5 Agua y Saneamiento

En los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla existen unas 14 fuentes de agua. En el caso de San Antonio las fuentes de agua más importantes son: Agua Amarilla, El Carboncito, El Potrero, El Limón y Uyuca. Sesenta y un por ciento de las viviendas del área urbana tienen acceso al agua, la cual la toman de sistemas públicos o privados. En el área rural, 55% de las viviendas tiene acceso a un sistema de agua, el otro 45% lo toman de fuentes como arroyos (26%) y pozos (9%). De las comunidades rurales que hacen usufructo de las fuentes de agua de la montaña Uyuca, El Jicarito tiene mayor acceso al agua de tubería (842 viviendas). Además, en Hoya Grande hay 85 viviendas que acceden al agua de Uyuca, el resto de las viviendas toma el agua de pozo o directamente del río.

En Tatumbla hay nueve fuentes de agua, dos de las cuales están en la Lima, dos en Tatumbla y el resto en las otras aldeas. El agua para uso doméstico es adquirida a través del sistema público, pozo y vertiente de río o arroyo. El sistema público es el más utilizado (636 viviendas), seguido de vertientes (178 viviendas). De las aldeas vecinas a la Reserva Biológica Uyuca, La Lima es la que más utiliza agua proveniente de arroyos, en esta comunidad no existen pozos con bomba. En La Lima, 702 viviendas tienen acceso a tubería para servicio de agua. La población acostumbra a instalar la tubería de agua en el exterior de las viviendas, junto a la pila de almacenamiento que le sirve para las actividades domésticas. En Tatumbla, de las 214 viviendas, 129 tienen acceso a tubería de agua y la misma se encuentra instalada fuera de la vivienda. En el caso de La Lima, 70% de las familias que tienen tubería para servicio de agua, igualmente lo hace con instalación externa a las viviendas; 25% de la población no tiene acceso a tubería. El uso de servicio sanitario conectados a red en la Lima es nulo y poco significativo en Tatumbla, en ambas aldeas prevalecen los inodoros conectados a pozos sépticos.

1.3.7 Evaluación y Análisis de la Tenencia de la Tierra y el Ordenamiento Territorial

En relación a la evaluación y tenencia de la tierra de la Reserva Biológica Uyuca, 98.5 ha (41.5%) de la zona núcleo y 257.7 ha (43%) de la zona de amortiguamiento son propiedad de la EAP. El resto de la superficie territorial de la reserva son propiedades ejidales del municipio de Tatumbla o está en manos privadas. Las parcelas agrícolas (maíz y barbecho) inmersas en la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca pertenecen a la propiedad del fallecido Santos Barrientos. Uno de los terrenos cerca del Puente el Diablo, también en el núcleo de la reserva pertenecía al Sr. Ángel Ramos. En la actualidad, no se conoce con precisión en manos de quién o quienes están los terrenos privados de la reserva.

El proceso de evaluación de la tenencia de la tierra es complejo y debe ser ejecutado por las autoridades pertinentes y gestionadas principalmente por el ICF. Estos estudios pueden ser costosos en términos de tiempo, dinero y gestión burocrática. Sin embargo, es importante llevarlos a cabo para el saneamiento catastral y como apoyo para detener las invasiones que existen o que puedan existir en el área de la reserva.

1.3.8 Análisis de la Problemática

Los municipios de Tatumbla y San Antonio de Oriente pertenecen a la Mancomunidad del Yeguaré que se ubica en la región del mismo nombre. Esta Mancomunidad es representativa de las regiones pobres de Honduras, pero con múltiples recursos naturales que podrían apoyar el desarrollo económico local. Aunado a ello, la proximidad de los municipios de San Antonio de Oriente y Tatumbla con la capital a través de la carretera panamericana (CA-6) facilita, en parte, el desarrollo económico. A la vez, existe un alto consumo por parte de la población de la capital de la producción agropecuaria que la población económicamente activa genera en las aldeas y los caseríos. Sin embargo, para un alto número de los pobladores, existe una serie de limitantes que no les permite participar de este tipo de actividades económicas. Además, la restringida red vial y el encarecimiento de los medios de transporte desde los sitios de producción hacia las cabeceras municipales o la capital limita la comercialización de sus productos a un precio justo. Lo anterior, desestimula al trabajador agrícola, quien con necesidades básicas insatisfechas opta por migrar del campo a la ciudad en busca de supuestas mejores condiciones de vida.

Las condiciones adversas con la que los habitantes del campo, con frecuencia, se enfrentan en la ciudad, no les permiten romper el círculo vicioso de la pobreza. La situación, que es a su vez frustrante, desencadena en problemas sociales como el alcoholismo, la drogadicción, las enfermedades de transmisión sexual y los embarazos no deseados. Estos dos últimos problemas afectan especialmente a la población joven, que es la migrante por excelencia.

En la pirámide etaria de ambos municipios, es visible que su población es joven y se concentra en los grupos con edad reproductiva y productiva, con fuertes necesidades de inclusión social y de desarrollo humano. Generar oportunidades de educación formal y no formal, acompañada de programas de inserción laboral, para este grupo poblacional, podría constituir la alternativa que inicie el rompimiento de los círculos de pobreza. Esto puede conllevar, a los habitantes, en general, a lograr un desarrollo humano, el que a su vez conduzca a un desarrollo económico local. La elaboración de planes estratégicos, con participación de los múltiples actores locales, puede conducir a estimular las responsabilidades cívicas

y éticas de los ciudadanos locales y como consecuencia generar arraigo en el territorio.

Los datos sobre los municipios objeto de esta discusión presentan significativas cifras de suelos cubiertos por algún tipo de bosque, lo cual constituye uno de los capitales locales. En este sentido, potenciar este capital conducirá a la valoración de los recursos naturales. Como por ejemplo, el equitativo uso de las fuentes de agua, recurso limitado y determinante en la calidad de vida de los pobladores. Además, el agua es un elemento indispensable en la producción agrícola escalonada. Todo ello conlleva, a que los productores puedan entrar en procesos de competitividad, hasta lograr estructurar círculos virtuosos que privilegien oportunidades de educación, empleo, liderazgo y participación ciudadana, con miras a lograr el bienestar de sus familias y sus comunidades.

Análisis socio ambiental general

La Reserva Biológica Uyuca ha sido establecida legalmente para limitar el alcance de la conversión de tierras dentro de su área delimitada. Sin embargo, el establecimiento de estos límites no es suficiente para garantizar su preservación. La expansión de las actividades agrícolas y no agrícolas, el crecimiento demográfico y el proceso de la urbanización en los municipios de Tatumbula y San Antonio de Oriente no siempre respetan los límites de la reserva o dependen para su desarrollo de los recursos provenientes de la RBU (Figura 16). Durante la última década, se ha dado un proceso constante de urbanización en ambos municipios. La migración rural-urbana hacia Tegucigalpa, el crecimiento demográfico, el mejoramiento de la carretera Tegucigalpa-Danlí, la construcción ilegal de asentamientos y el desarrollo de nuevas urbanizaciones para la clase media en las zonas periurbanas son algunos de los factores determinantes que han contribuido a este proceso.

Las condiciones urbanas en la región de la RBU se caracterizan por la presencia de dos municipios medianos de diferente tamaño y densidad poblacional (Tatumbula 62 hab/Km² y San Antonio de Oriente 60 hab/Km²), en los cuales se observa una creciente urbanización no planeada, conflictos por tenencia de la tierra con respecto al uso de suelo urbano, ganadero y agrícola. Además, existen varias aldeas que dependen de los recursos naturales en diferentes grados.

Existen problemas con el tratamiento de las aguas negras, así como con las redes de agua potable. El manejo de los residuos sólidos es básicamente ausente y cada vez más se encuentran rellenos sanitarios informales en las cercanías de la RBU. En toda la región, los enlaces económicos con Tegucigalpa son de gran

importancia, una gran parte de la población económica activa trabaja en el distrito central. Finalmente, desde los años noventa se ha dado un proceso de descentralización y desconcentración en Honduras, dando más atributos a los municipios en materia ambiental y de desarrollo.

Desde el punto de vista de la conservación biológica, se observa una modificación del entorno por los procesos de la deforestación, que han afectado a las áreas de bosque no protegidas, lo que representa un impacto social y económico a los pobladores que dependen de este recurso como fuente energética (sobre todo los estratos más pobres). Como consecuencia de la deforestación en las áreas no protegidas, hay un aumento en la RBU de corta ilegal para leña.

Las necesidades de agua para consumo humano dentro de los dos municipios se estiman en más de 730 mil m³ al año que son utilizadas por una población de casi 20 mil habitantes, de los cuales 75% reside en San Antonio de Oriente y el 25% restante en Tatumbla. Esta demanda de agua para consumo humano se satisface con aguas superficiales (Tatumbla) y subterráneas (sobre todo en la zona del valle del Yeguaré). En total hay diez aldeas que se benefician directamente por el agua de la RBU. Sin embargo, la presión sobre la Reserva Biológica Uyuca es alta. Varias aldeas, como el Pedregal y Hoya Grande están gestionando un mayor acceso a esta fuente y hay planes de las aldeas más lejanas para construir líneas de conducción desde la RBU.

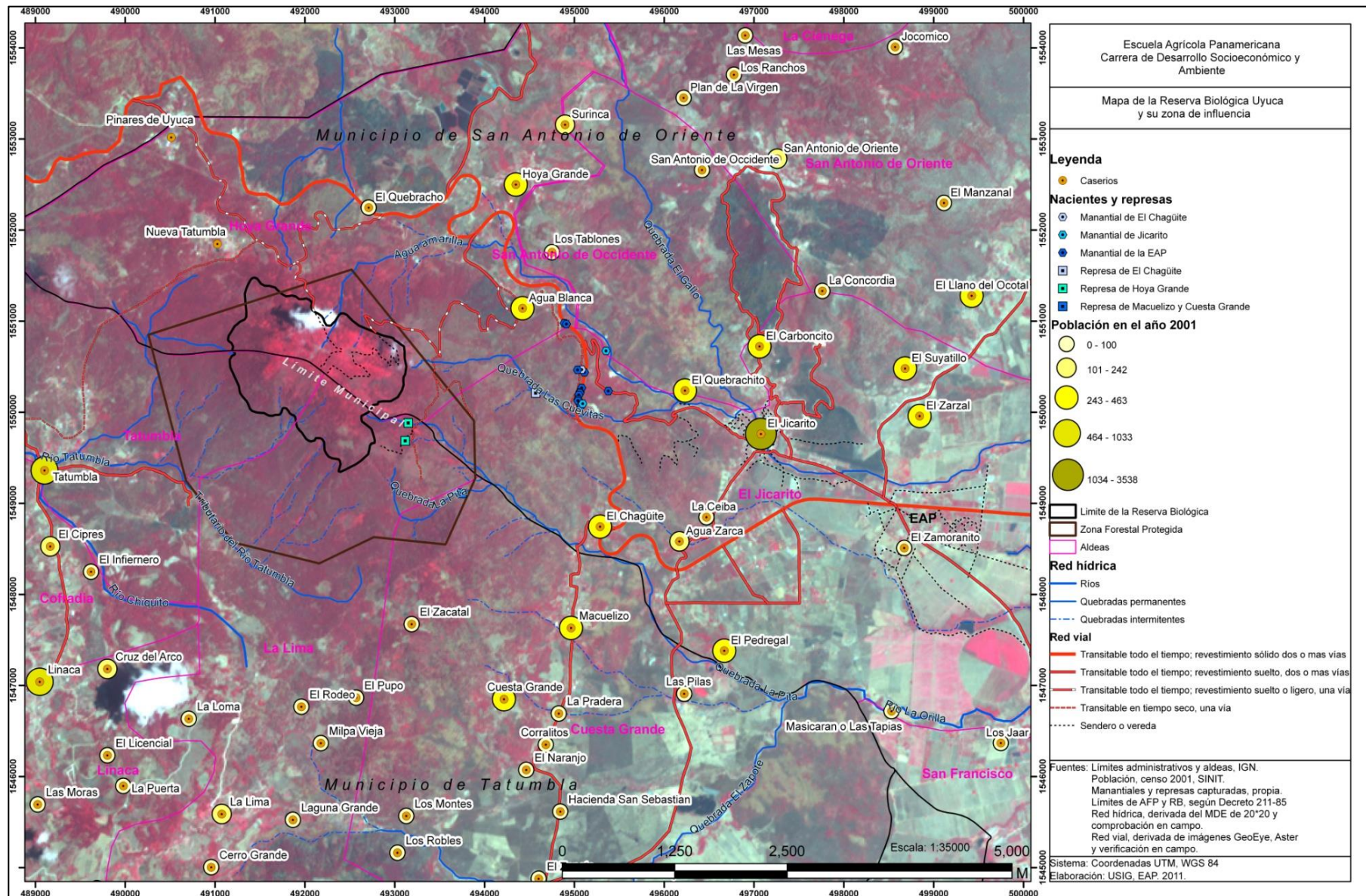


Figura 16. Ubicación geográfica de la Reserva Biológica Uyuca en relación al contexto poblacional y de uso de fuentes de agua del Valle del Yeguaré, Honduras. 2011.

1.4 Caracterización Legal e Institucional

Honduras con su Ley General del Ambiente emitida en Junio del año 1993 bajo el Decreto Número 104-93 y su Reglamento General fue pionero y referente para otros países de Centroamérica. A partir de ese año, en Honduras se desató una notable dinámica jurídica ambiental. Por lo tanto el componente ambiental empezó a formar parte importante en todas las leyes emitidas. No obstante, desde el año 1984 el Estado de Honduras ya había mostrado especial interés en la protección del medio ambiente con la declaratoria de la Zona Forestal Protegida y la Reserva Biológica del Cerro del Uyuca con la colaboración de la Escuela Agrícola Panamericana que tomó la iniciativa para lograr este fin. El siguiente análisis está basado en el plan de manejo del parque nacional Sierra de Agalta con los ajustes necesarios para concordancia con la Reserva Biológica Uyuca.

1.4.1 Contexto Internacional de los esfuerzos de Desarrollo Sostenible en el Área Protegida

Honduras cuenta con más de 50 tratados internacionales en materia de ambiente que han sido aprobados y ratificados por el país. Varios de estos tratados internacionales han cumplido con todo el procedimiento para convertirse en ley nacional vigente, según lo estipulado en la Constitución de la República. Esto es, han sido aprobados por el Congreso Nacional, ratificados por el Poder Ejecutivo y publicados en el Diario Oficial “La Gaceta” tal y como lo establece el Capítulo III (Art.15-21) de nuestra carta magna.

Entre los tratados más importantes que apoyan el marco legal internacional para la protección de los recursos naturales están: *Convenio de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático* y el *Convenio Regional* sobre este mismo tema adoptado en el SICA (Sistema de Integración Centro Americana), *Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica*, *Convención Ramsar*, *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*, *CITES*; *Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de las Áreas Silvestres Prioritarias en América Central*, entre otras (Anexo 16). A continuación se comentan los convenios más relacionados al tema de Áreas Protegidas:

CONVENIO PARA EL COMERCIO DE ESPECIES AMENAZADAS DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE (CITES): Ratificado por Honduras en junio de 1985; tiene por objetivo crear un sistema de cooperación internacional para adoptar medidas para la protección de ciertas especies de flora y fauna silvestre y regular el comercio internacional de estas a efecto de evitar su explotación excesiva y garantizar su existencia.



CONVENIO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LA BIODIVERSIDAD BIOLÓGICA: Es el primer acuerdo global y el convenio más amplio que abarca la protección de comunidades bióticas y abióticas, desde temáticas de recursos genéticos de flora y fauna hasta la protección y conservación de pueblos indígenas entre otros componentes claves de la biodiversidad. Este convenio fue creado en 1992 y Honduras lo ratificó en febrero de 1995.

CONVENIO REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO: Este convenio se firmó en octubre de 1993 y estipula la aplicación de leyes que regulen la emisión de gases nocivos y se busca promover y fomentar prácticas de tecnologías limpias, así como el uso de las áreas naturales para realizar actividades de investigación, educación y formación de bases para la protección del ambiente.

PROTOCOLO DE CARTAGENA: En este Protocolo cada país, de acuerdo con sus leyes y reglamentos, así como con las disposiciones del Protocolo, deberá tomar las medidas necesarias para proteger, preservar y manejar de manera sostenible las áreas que requieren protección para salvaguardar su valor especial y las especies de flora y fauna amenazadas o en peligro de extinción. Cada país tiene la obligación de reglamentar y de ser necesario prohibir, las actividades que tengan efectos adversos sobre esas áreas y especies. Los países firmantes asumen el compromiso de manejar las especies de fauna y de flora con el objeto de evitar que se vean amenazadas o en peligro de extinción.

CONVENIO CENTROAMERICANO DE BOSQUES. MARCO REGIONAL PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES Y EL DESARROLLO DE PLANTACIONES FORESTALES: Promueve mecanismos nacionales y regionales para evitar el cambio de uso de las áreas con cobertura forestal ubicadas en terrenos de aptitud forestal y recuperar las áreas deforestadas, establecer un sistema homogéneo de clasificación de suelos, mediante la reorientación de políticas de colonización en tierras forestales, la desincentivación de acciones que propicien la destrucción del bosque en tierras de aptitud forestal y la promoción de un proceso de ordenamiento territorial y opciones sostenibles.

CONVENIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y PROTECCIÓN DE ÁREAS SILVESTRES PRIORITARIAS EN AMÉRICA CENTRAL: El tratado tiene como objetivo “Proteger y Conservar las regiones naturales de interés estético, valor histórico e importancia científica, que representen ecosistemas únicos de importancia regional y mundial, y que tengan el potencial de brindar opciones de desarrollo sustentable para nuestras sociedades”.

La participación de Honduras en estos convenios internacionales presupone acciones para su cumplimiento. Esto se logra mediante el establecimiento interno

de un marco normativo para protección de los recursos naturales, el ambiente y para asegurar el desarrollo de los grupos vulnerables.

1.4.2 Políticas y Estrategias de Desarrollo Sostenible Vigentes en el país

La Ley General del Ambiente y la Ley de Municipalidades de Honduras establecen que el ICF y los Gobiernos Municipales son los llamados a propiciar el uso adecuado de los recursos naturales. El ICF debe por tanto, ocuparse del manejo del recurso forestal, mientras que, las municipalidades están llamadas a cumplir un papel predominante en el ordenamiento territorial. En el caso de la RBU, la EAP es la institución delegada a través del Convenio de Cooperación Técnica suscrito con el Estado de Honduras para la administración y manejo técnico tanto de la Zona Forestal Protegida como la Reserva Biológica del Cerro de Uyuca mismo que se encuentra vigente por haber sido adoptado de conformidad con las leyes vigentes al momento su suscripción y por la disposición expresa del segundo párrafo del artículo 200 de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.

Por otro lado, existe una serie de leyes y políticas nacionales que están directamente relacionadas con la conservación, la protección y el manejo de la Reserva Biológica Uyuca. Entre las que se encuentran:

- Ley General del Ambiente
- Política Ambiental de Honduras
- Política Forestal de las Áreas Protegidas y la Vida Silvestre.
- La Política Hídrica Nacional.
- Política de Comanejo de las Áreas Protegidas.
- Política Nacional de Humedales.

Existen, además esfuerzos a nivel de estrategias nacionales, entre las que están:

- Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción.
- Programa Nacional Forestal.
- Estrategia Nacional de Bienes y Servicios Ambientales
- Estrategia Nacional de Ecoturismo (IHT).
- Estrategia Nacional de Cambio Climático.

1.4.3 Marco legal y administrativo vigente

El ordenamiento jurídico nacional en el marco regulatorio en materia de protección y manejo en las áreas protegidas se rige a través de la Constitución de la

República. Este ordenamiento jurídico se encuentra apoyado por los tratados y convenios internacionales (Figura 17).



Figura 17. Ordenamiento jurídico nacional del manejo legal y administrativo de las áreas silvestres protegidas.

La Constitución de la República constituye la norma primaria en materia de recursos naturales en su artículo 340 que declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y racional de los recursos naturales, regulando por consiguiente su aprovechamiento de acuerdo con el interés social y fijando las condiciones de su otorgamiento a favor de particulares. Esta disposición constitucional se ha ido desarrollando a través del cumplimiento de normas e instrumentos internacionales ratificados por Honduras, leyes secundarias, generales y especiales, reglamentos y resoluciones administrativas e incluso municipales, constituyendo un marco normativo-jurídico de amplias dimensiones. En todo caso la fuente del derecho internacional guarda especial interés de aplicación en el país a toda cuenta que en caso de conflicto entre un tratado internacional o convención y la ley, prevalecerá siempre el primero, por lo que aquellos tratados internacionales debidamente suscritos por la República de Honduras sobre materia de áreas protegidas, conservación del medio ambiente y recursos naturales, biodiversidad, flora, fauna en general, se aplicarán en forma



prioritaria a cualquier otra disposición nacional, reconociéndose la importancia mundial que la conservación del medio ambiente es prioridad mundial (Artículo 18 de la Constitución de la República).

La Constitución de la República, incorpora nuevamente el tema relativo al medio ambiente en los Derechos Sociales específicamente en las disposiciones relativas a la salud (Art. 145) al expresar que “El Estado conservará el medio ambiente adecuado para proteger la salud de las personas”. Siendo esta una función primordial del Estado, incorpora la obligación de cooperar con la protección a entes auxiliares tales como las Fuerzas Armadas de Honduras (Art. 274). Para facilitar la ejecución y coordinación de esta protección y manejo se reserva la facultad de establecer y demarcar las zonas de protección de los recursos naturales en el territorio nacional (Art.354), siendo una de estas zonas la RBU.

Entre las principales leyes que regulan la existencia y conservación de áreas protegidas y su ambiente, se encuentran las siguientes:

DECRETO 98-2007: con este decreto se decreta la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre; dicha ley es considerada el principal instrumento legal de amparo al manejo y conservación de las áreas protegidas, puesto que reúne todas las bases para la aplicación de medidas en pro del mejoramiento y protección de dichas áreas, proporcionando insumos en el orden técnico, institucional, organizacional y administrativo, entre otros, adicionalmente cuenta con un reglamento específico para el tema de áreas protegidas.

Entre otros aspectos relevantes, con esta ley se crea el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas protegidas y Vida Silvestre (ICF), quien actúa como ejecutor de la política nacional de conservación y desarrollo forestal, áreas protegidas y vida silvestre, con facultad para desarrollar diferentes iniciativas encaminadas a dicha política. Con la ley también se crea el Fondo Hondureño de Áreas Protegidas, las iniciativas de reservas naturales privadas, lineamientos de protección más estricta a la flora y fauna, la creación de la subdirección de áreas protegidas y vida silvestre y los Consejos Consultivos (Nacional, departamental y municipal) que son las principales instancias para promover la participación en el desarrollo del sector forestal y de las áreas protegidas.

Con esta ley se deroga la Ley Forestal (Decreto 85-1971); Ley de la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (Decreto 103-1974); Ley de Incentivos a la Reforestación y a la Protección del Bosque (Decreto 163-93); Artículos 71 al 79 de la Ley para la Modernización y el Desarrollo del Sector Agrícola (Decreto 31-92); y Ley de Emergencia para el Control del Gorgojo de Pino (Decreto 177-2001) y el Programa Nacional de Reforestación, Forestación y Ambiente para el



Desarrollo Sostenible (Decreto 323-98), dejando vigente los actos y contratos aprobados, incluyendo los contratos de Usufructo y Planes de Manejo vigentes hasta su terminación por las causales establecidas en los mismos o en la Ley. Esto debido a que la ley ya reúne todos los elementos necesarios para las áreas protegidas y en aras de evitar contradicciones y duplicidad de funciones.

DECRETO 87-87: A través de este Decreto el Congreso Nacional de la República declara 37 áreas protegidas como bosques nublados del país. En el caso del Cerro de Uyuca, el Decreto de su declaración como Zona Forestal Protegida y Reserva Biológica fue el No. 211-85 de fecha 31 de octubre del año 1985 y fue publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 24.817 de fecha 5 de enero de 1986, antes de la promulgación del Decreto 87-87.

LEY DE MUNICIPALIDADES (DECRETO 134-90): esta ley tiene como objetivo desarrollar los principios constitucionales referentes a la creación, autonomía y organización de las Alcaldías Municipales. Estas constituyen órganos de gobierno y administración del municipio y existen para lograr el bienestar de los habitantes, promover su desarrollo integral y preservar el ambiente; su autonomía le permite tener la facultad para recaudar sus propios recursos e invertirlos en beneficio del municipio, con atención especial en la preservación del ambiente y promocionar actividades de reforestación.

LEY DE REFORMA AGRARIA: Declara en su artículo 1 que la Reforma Agraria es un proceso integral y un instrumento de transformación de la estructura agraria del país, destinado a sustituir el latifundio y minifundio. La afectación de tierras nacionales y ejidales y de las instituciones descentralizadas del Estado está regulada en su artículo 12, señalando que todas las tierras rurales de propiedad del Estado, susceptibles de uso agrícola o ganadero, se destinarán a la realización de la Reforma Agraria. No obstante a su vez en el artículo 13 inciso d) siguiente, excluye del proceso de afectación de tierras a los parques y los bosques nacionales, las áreas forestales y las zonas protegidas, los causes de los ríos, los lagos y lagunas y las superficies sujetas a procesos de reforestación.

ACUERDO PRESIDENCIAL 921-97: mediante este acuerdo se aprobó el Reglamento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH) y que sigue vigente en la Ley Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre con algunas modificaciones ya que las figuras de organización actual son los Consejos Consultivos Forestales de áreas protegidas y vida silvestre, los cuales se han de conformar a nivel nacional, departamental, municipal y comunitario.

ACUERDO EJECUTIVO 001-90: el acuerdo entró en vigencia a partir de 1990, a través del cual se prohíbe la captura y comercialización de la vida silvestre en el país.



Existen otras leyes y reglamentos vigentes que podrían influir directa e indirectamente en la protección de las áreas protegidas del país incluyendo a la Reserva Biológica Uyuca, las cuales se mencionan a continuación:

- Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA).
- Reglamento General sobre Uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.
- Ley de Ordenamiento Territorial.
- Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial.
- Ley General de Aguas.
- Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento.
- Normas Técnicas de Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario.
- Reglamento de la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento.
- Ley de Pesca.
- Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos.
- Ley General de Minería.
- Ley de promoción a la Generación de Energía Eléctrica con Recursos Renovables.
- Ley de Protección a la Actividad Caficultora.
- Ley Orgánica del Instituto Hondureño de Antropología e Historia.
- Ley del Patrimonio Cultural.
- Reglamento sobre el Registro, uso y control de plaguicidas y sustancias afines.
- Ley Orgánica de la Procuraduría del Ambiente y los Recursos Naturales.

1.4.4 Marco institucional existente

La atención del tema ambiental está distribuida entre varias instituciones, las que necesitan estar en permanente comunicación y coordinación para generar acciones eficientes en esta área. No obstante, con la aprobación de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre se han ordenado varios procesos sin dejar de lado la coordinación interinstitucional.

La institución principal es el ICF el cual tiene atribuciones y facultades para coordinar y normalizar las acciones orientadas al manejo y aprovechamiento de las áreas protegidas. El ICF tiene dentro de sus facultades la responsabilidad de normalizar y de aplicar reglas en aspectos directos a las áreas protegidas. También, participa la Procuraduría General de la República a través de la oficina de Procuraduría de Ambiente y Recursos Naturales que tiene como función ejercer las acciones civiles y criminales en materia ambiental. Además, el

Ministerio Público actúa a través de la Fiscalía Especial del Medio Ambiente. Esta oficina está orientada a la persecución criminal con el objeto de cooperar con la protección del ecosistema y del ambiente. En materia de seguimiento a convenios internacionales de amparo al ambiente también participa en el sector la SERNA además de conllevar procesos claves como el licenciamiento ambiental y control de contaminantes.

En la actualidad, dentro del esquema del ICF se encuentra la subdirección de áreas protegidas y vida silvestre y dentro de esta dos departamentos claves 1) Departamento de Áreas Protegidas (DAP) y 2) Departamento de Vida Silvestre (DVS), que asume las responsabilidades normativas de regular y manejar los recursos de flora y fauna silvestre. El objetivo principal del DAP es propiciar la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH), a fin de que sea efectivo y participativamente manejado y ecológicamente representativo, para que cumpla sus funciones ambientales, sociales y económicas.

También se cuenta con dependencias ligadas al tema de áreas protegidas como es el Departamento de Cuencas Hidrográficas, con la función principal de promover medidas de protección en las cuencas y promover procesos de educación ambiental; el Departamento de Protección Forestal orientado a la prevención y control de incendios y plagas forestales incluyendo a las áreas protegidas; el Departamento del Sistema Social Forestal que promueve la participación de todos los sectores y la Dirección de Cambio Climático, además del centro de información y patrimonio forestal que reúne todas las bases de datos de las áreas protegidas entre otras.

La Escuela Agrícola Panamericana Zamorano como ente responsable técnico del manejo de la RBU cuenta con la infraestructura y el personal capacitado para su función como comanejador de la RBU. Zamorano a través de la Carrera de Ingeniería de Ambiente y Desarrollo (IAD) ejecuta actividades en las áreas de biodiversidad, manejo de cuencas, manejo forestal, desarrollo socioeconómico y manejo ambiental. Con profesionales titulados (4 con Ph.D y 4 con M.Sc.) la carrera de IAD está directamente involucrada en la protección de la RBU. Aunado a ello, personal adicional complementa el equipo de profesionales que están involucrados de una u otra forma en la protección de la RBU: tres instructores forestales, 12 trabajadores permanentes de la unidad forestal, 14 trabajadores temporales (6 meses) y dos guardas bosques. Por último, dos profesionales el Dr. José M. Mora, Director de la RBU y el Ing. Tim Longwell, Jefe de la Unidad Forestal, cierran el equipo. Debido a estas características la CCAD ha escogido a la EAP como su brazo técnico en materia de biodiversidad. Esta labor es



ejecutada por el IRBIO administrado por resolución de los ministros de la región por el Centro Zamorano de Biodiversidad.

1.4.5 Análisis de la problemática y potencialidad de orden legal e institucional

El país cuenta con fundamentos inclinados a la conservación de los recursos naturales, incluidos desde la Constitución de la República y convenios internacionales suscritos, hasta leyes secundarias y auxiliares, resoluciones municipales y administrativas. Sin embargo, el marco legal nacional se encuentra muy disperso y presenta serios vacíos y contradicciones que se denotan en la poca atención a las áreas protegidas en relación a otros sectores productivos. Por su parte, el principal problema no es la ausencia de instrumentos legales sino la poca implementación de los mismos.

Pese a la problemática existente, no se puede omitir que con la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto 98-2007) el marco regulatorio en relación a las áreas protegidas se fortaleció significativamente puesto que la anterior Ley (decreto 85) no contaba con un capítulo específico en relación al tema. Además, se establecieron diferentes lineamientos que ayudarán a formular instrumentos en materia del control de los recursos y organización en las áreas protegidas así como la creación de fondos destinados al financiamiento de acciones de manejo e investigación, entre otros fines.

La regulación interna que responde a los acuerdos internacionales está distribuida en una variedad de leyes y disposiciones nacionales cuya dispersión ocasiona su desconocimiento y provoca que las mismas sean olvidadas o que no se utilicen en forma adecuada para proteger los recursos naturales y culturales porque existen vacíos e incoherencias, por las debilidades en su aplicabilidad y capacidad de sanción.

Entre los problemas específicos de carácter legal que afectan las áreas protegidas en general y la Reserva Biológica Uyuca en particular se encuentran las siguientes:

- Zonificación restringida lo que limita proteger estrictamente recursos prioritarios que en la actualidad se encuentran en la zona de amortiguamiento (declarada como zona forestal protegida).
- Marco jurídico que dificulta la coordinación entre instituciones y que en algunas leyes se contradice.
- No obstante la Escuela Agrícola Panamericana tiene bien definido y documentado su derecho de propiedad, se desconoce el resto de los propietarios de la RBU y la situación de la tenencia de sus tierras, situación

que para su esclarecimiento es de vital importancia la participación enérgica y decidida del ICF, en virtud de que es el ente nacional que puede exigir como Gobierno legalmente constituido la información relativa a la propiedad privada de terceros.

- Poca descentralización de las funciones institucionales en temas de recursos naturales y de ambiente.
- Poco involucramiento de las municipalidades destinando presupuestos municipales para ejecuciones de programas relativos a la protección de los recursos ambientales
- Falta de conocimiento de la ley por parte de la población.
- Pocos incentivos y motivación a ejecutar trabajo voluntario en pro de la protección del medio ambiente.
- Escasa o nula provisión de fondos nacionales para las labores de protección y manejo de la Reserva Biológica del Uyuca no obstante la creación del Fondo para este fin a partir del Decreto 98-2007.
- La falta de concertación de pagos de las tarifas por los servicios ambientales producidos por el manejo y conservación de la RBU. Pagos que serán destinados a garantizar la protección de áreas en reserva que genera estos servicios ambientales.

Algunas posibles soluciones a los anteriores problemas son:

- Investigar e identificar la tenencia de las tierras de los propietarios no identificados en la RBU. Una vez identificados desarrollar una estrategia de documentación o saneamiento de los derechos de propiedad y documentando a su vez el compromiso de los propietarios con la protección y manejo adecuado de sus tierras.
- Respeto y prioridad a los conceptos técnicos de manejo y administración, tal y como lo establecen los Convenios Internacionales y la Constitución de la República.
- Fomentar la colaboración y coordinación interinstitucional.
- Ampliar y asegurar la participación de las comunidades organizadas en los sistemas de manejo y beneficios de las áreas protegidas.
- Generar las condiciones de desarrollo empresarial en los grupos locales organizados, respetando los criterios técnicos que garanticen la sostenibilidad del ecosistema.
- Fomentar el comanejo técnico adecuado haciendo efectivos los incentivos a la conservación, en total respeto a ley.
- Capacitar periódicamente sobre lo concerniente a la ley forestal, reglamentos y convenios internacionales aplicables.



2. VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS

2.1 Visión

La Reserva Biológica Uyuca y su área de influencia constituyen un área modelo en los procesos de investigación científica así como en la conservación y preservación de sus bienes y servicios ecosistémicos incluida el agua para las poblaciones aledañas al área, por lo que se espera que con la participación y el compromiso de las comunidades, el Estado, la cooperación nacional e internacional y la institución comanejadora, esta área sea preservada para el beneficio de las generaciones presentes y futuras.

2.2 Misión

Conservar, proteger y administrar la Reserva Biológica Uyuca y su área de influencia a largo plazo como fuentes de investigación científica, zonas abastecedoras del recurso hídrico y demás bienes y servicios ecosistémicos para lograr un equilibrio dinámico, mediante el concurso y la cooperación de los individuos, las instituciones y las comunidades establecidos en la zona de influencia de la reserva, con el fin de mitigar los efectos del cambio climático.

2.3 Objetivos

OBJETIVO GENERAL DEL PLAN DE MANEJO

Proteger, preservar y recuperar los ecosistemas de la Reserva Biológica Uyuca para asegurar la estabilidad del recurso hídrico y otros bienes y servicios ecosistémicos, mediante la implementación de las políticas de conservación a perpetuidad y las acciones de protección y conservación del medio natural.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Asegurar la protección y conservación de la biodiversidad y la integridad ecológica de la Reserva Biológica Uyuca.
- Mejorar y consolidar la capacidad de manejo de la administración de la Reserva Biológica Uyuca.
- Incorporar la política de la conservación y el manejo de las áreas protegidas, en las políticas sectoriales y regionales.
- Incrementar el conocimiento científico/técnico interdisciplinario para ser aplicado al manejo de los ecosistemas y la biodiversidad de la Reserva Biológica Uyuca a fin de aumentar los conocimientos y la valoración de los bienes y servicios que la reserva provee.



- Incorporar a las comunidades insertadas en el área de influencia directa de la Reserva Biológica Uyuca a la protección de la misma.
- Insertar el manejo de la Reserva Biológica Uyuca a los parámetros y políticas nacionales, regionales y locales.
- Generar espacios para la educación ambiental y de esta manera crear conciencia en las comunidades relacionadas al área y la población en general.

3. ZONIFICACIÓN

El buen manejo del área protegida debe apoyarse en una buena zonificación del área. Esta zonificación permite establecer claramente la ubicación geográfica de las diferentes actividades y acciones a ejecutar en el área protegida.

Debido al decreto de su creación, la Reserva Biológica Uyuca tiene una zonificación clara y una delimitación particular. La RBU fue creada mediante el Decreto del Congreso Nacional número 211-84 que establece que la actual zona núcleo de la reserva está ubicada desde la cota de 1,700 msnm hasta la parte más alta del cerro del Uyuca. La zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca es a la vez la Zona de Preservación Absoluta (ver abajo). El mismo decreto mencionado crea la actual zona de amortiguamiento como Zona Forestal Protegida desde los 1,700 msnm hasta sus límites inferiores a los 1,300 msnm con 579.8 ha.

3.1 Zona de Preservación Absoluta o Zona Núcleo

Es toda la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca con 237.1 ha que contiene diferentes ecosistemas. El área también contiene algunas secciones degradadas o en uso no compatible con los objetivos de la reserva (Figura 14). Los puntos anteriores requieren una subzonificación del área que permitan cumplir a cabalidad las diferentes actividades y acciones correspondientes propuestas en este plan de manejo. Debido a que el objetivo de esta zona es el de proteger y conservar los diferentes ecosistemas presentes en la RBU, sólo se permitirá el uso científico y administrativo que no causen ningún tipo de destrucción de los ecosistemas y su biodiversidad.

3.1.1 Subzona de Uso Especial

La subzona de uso especial en la zona núcleo de la RBU está restringida al sendero existente (Figura 18) que sirve de acceso a diferentes puntos del área para el control, la vigilancia y la investigación. Dicho sendero está dedicado exclusivamente a las actividades aquí señaladas.

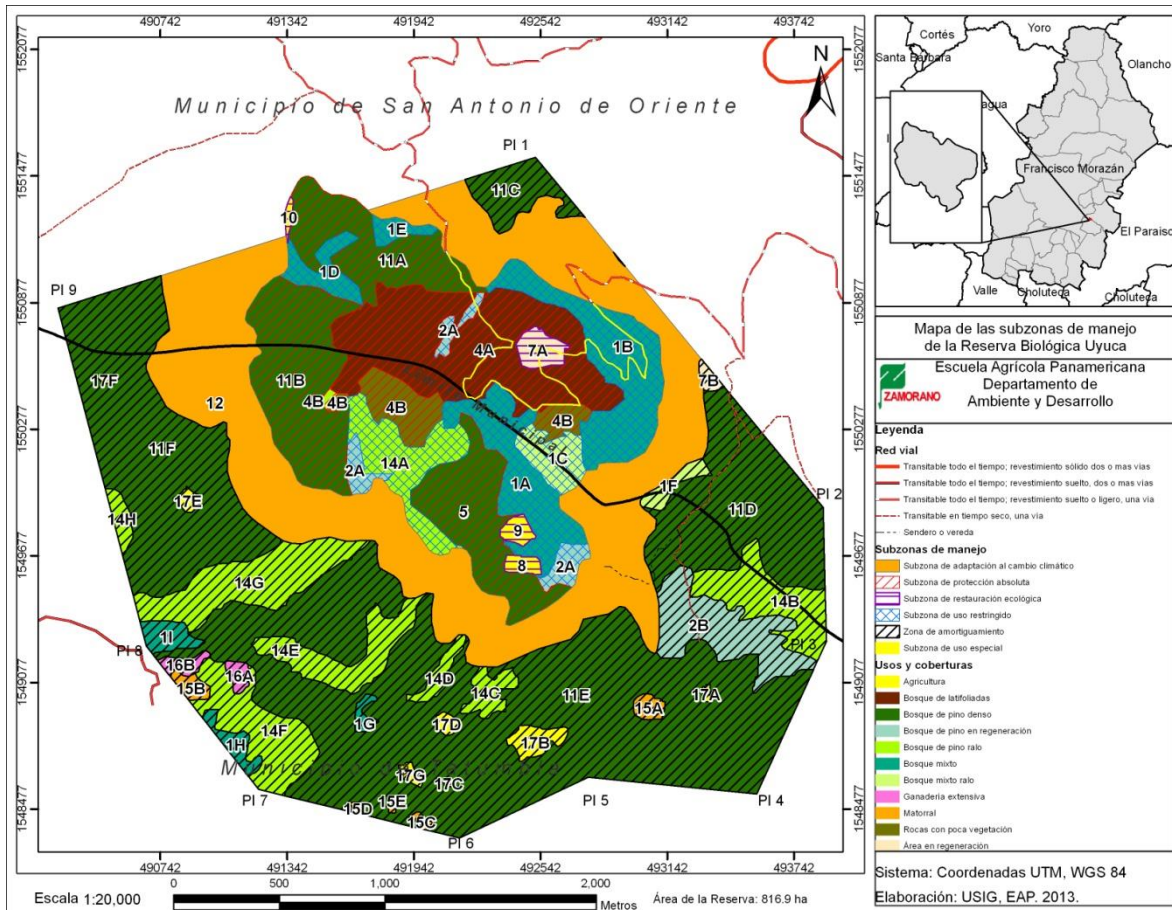


Figura 18. Zonas y subzonas de manejo por sectores de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.

3.1.2 Subzona de Uso Restringido

Por definición, la subzona de uso restringido está constituida por los sectores que presentan un elevado grado de naturalidad. Su gestión permite las actividades para el estudio científico y el manejo activo. El acceso motorizado se restringe exclusivamente a finalidades de administración. No se construirán edificios ni instalaciones permanentes. Se podrán construir senderos rústicos para la vigilancia y la investigación.

La subzona de uso restringido de la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca tiene una superficie de 82 ha y está constituida por diferentes ecosistemas. El ecosistema de bosque mixto en esta subzona ocupa varios sectores (1A, 1B y 1D, Figura 18) que conforman una superficie de 53 ha. La subzona también contiene

un sector de bosque mixto ralo de 7 ha (1C) y un bosque de pino ralo de 15 ha (14A, figura 18). También se ha definido dentro de la subzona de uso restringido a los parches de bosque de pino en regeneración que conforman 7.23 ha (2A en figura 18, cuadro 19).

Cuadro 19. Sectores de la subzona de uso restringido en la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.

Área total subzona de uso restringido = 82 ha			
Descripción (sector en Figura 18)	Normativa		
	Área (ha)	Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Sector 1 (A, B y D): bosque mixto	53	Investigación, educación.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 1C: bosque mixto ralo	7	Investigación, educación.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 14A: bosque de pino ralo	15	Investigación, educación, manipulación de hábitat.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 2A: bosque de pino en regeneración	5	Investigación, educación, manipulación de hábitat.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 2A: bosque de pino en regeneración en la “cárcava”	2	Investigación, educación, acciones de manejo para restauración.	Ningún tipo de uso o explotación

3.1.3 Subzona de Protección Absoluta

Constituida por aquellas áreas, contiguas o dispersas, que requieren el máximo grado de protección o en las que por determinadas razones no se puede autorizar ningún tipo de aprovechamiento, con excepción de la investigación científica debidamente controlada. Esta subzona en la RBU contiene valores naturales de primera magnitud de acuerdo a su rareza, fragilidad, biodiversidad e interés científico pero sobre todo contiene procesos de regeneración o de estudio de los recursos y los procesos naturales. Al igual que el resto de las subzonas de la zona núcleo de la RBU no son permisibles para el uso público y funciona como banco genético.

En la zona núcleo de la RBU, la subzona de protección absoluta incluye el bosque de latifoliadas y el bosque de pino denso, los ecosistemas con mayor cobertura boscosa y variedad vegetal en Uyuca. Esta subzona también incluye a las rocas con poca vegetación que es un ecosistema muy frágil y de ocupación relativamente alto en la zona núcleo de Uyuca con 12 ha (5% de toda la zona núcleo de la reserva, Figura 18, Cuadro 20).

Cuadro 20. Sectores de la subzona de protección absoluta en la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.

Área total subzona de protección absoluta = 148.7 ha			
Descripción (sector en Figura 18)	Normativa		
	Área (ha)	Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Sector 4: bosque de latifoliadas	52.2	Investigación, educación.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 4B: rocas con poca vegetación	12.5	Investigación básica, investigación experimental, educación.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 5, 11A y 11B: bosque de pino denso	84	Investigación, educación, manipulación experimental.	Ningún tipo de uso o explotación

3.1.4 Subzona de Recuperación o de Restauración Ecológica

La nomenclatura utilizada por el ICF es de subzona de recuperación. No obstante, al tomar en cuenta las actividades previstas para realizarse en esta subzona, se ha preferido la denominación de Subzona de Restauración Ecológica. Esta subzona comprende los sitios que han sido afectados por diferentes factores y su situación actual pone en riesgo la pérdida de los ecosistemas presentes. En este sentido, se pretende detener la degradación de los recursos naturales y llevar a cabo la restauración artificial o inducida del área a su estado más natural posible, con miras a la conservación de las especies de preocupación especial a nivel nacional o para contribuir al uso sustentable de la flora y la fauna existente.

La Subzona de Restauración Ecológica en la zona núcleo de la RBU incluye las áreas que en el pasado fueron de uso agrícola dentro de las tierras propiedad de la EAP, así como las tierras actualmente en uso por agricultores lugareños (Figura 14). El sector 7A está en el altiplano de la montaña del Uyuca y está en proceso de regeneración natural (Cuadro 21). Los sectores 8 y 9 tienen una historia de uso relativamente prolongada mientras que el sector 10 es de reciente ocupación (Figura 18).



Cuadro 21. Sectores de la subzona de restauración ecológica en la zona núcleo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.

Área total subzona de restauración ecológica = 7 ha			
Descripción (sector en Figura 18)	Normativa		
	Área (ha)	Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Sector 7A: antigua área de frutales de la EAP	3.4	Manipulación de hábitat, actividades de restauración, Investigación, educación.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 8: área en barbecho en la actualidad	1.3	Investigación, educación, regeneración asistida, manipulación experimental.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 9: área con maíz en la actualidad	1.6	Investigación, educación, regeneración asistida.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 10: área de uso agrícola reciente (papa y chile)	0.5	Investigación, educación, regeneración asistida.	Ningún tipo de uso o explotación

3.2 Zona de Amortiguamiento

La zona de amortiguamiento de la RBU (declarada originalmente como Zona Forestal Protegida), rodea casi toda la zona núcleo de la reserva. Esta zona de amortiguamiento constituye una barrera protectora que minimiza los impactos y las presiones hacia la zona núcleo debido a las actividades antrópicas. En esta zona se promoverán las actividades participativas en busca del involucramiento de los actores claves en la protección de la Reserva Biológica Uyuca. Esta zona mide 579.8 ha de terrenos destinados a las acciones propias de una reserva biológica según la ley.

El objetivo de la zona de amortiguamiento es disminuir la presión y los posibles impactos hacia la zona núcleo de la reserva ocasionados por las diferentes actividades humanas. Esto a través de la implementación de los programas de manejo, incluida la protección y la conservación, de los recursos naturales de la reserva.

En esta zona se regulará el uso de los recursos naturales por parte de las comunidades locales y se incentivará a los pobladores a realizar aquellas actividades que vayan de acuerdo a los objetivos de protección de la RBU. Esto con el fin de asegurar la sostenibilidad de los ecosistemas de la RBU y su



capacidad “productora” de agua, así como la protección de la biodiversidad que contiene esta área protegida.

3.2.1 Subzona de Uso Especial

La subzona de uso especial en la zona de amortiguamiento de la RBU son los caminos de acceso y las áreas de manejo especial. Los caminos sirven de acceso a diferentes puntos del área para el control, la vigilancia y la investigación.

Los fuegos han sido un factor de impacto recurrente en la zona de amortiguamiento de la RBU. De igual manera, a veces asociadas a los impactos del fuego, las plagas forestales han afectado esta zona. Tanto las áreas afectadas por los fuegos (incendios forestales) como las afectadas por las plagas forestales requieren de intervenciones particulares de manejo para garantizar la estabilidad ecológica de la RBU. Estas áreas no tienen una localidad geográfica única ni establecida y pueden darse en toda la zona de amortiguamiento de la RBU e incluso en la zona núcleo. Cualquier intervención de manejo en este tipo de subzona será aprobada por la administración de la RBU y el ICF en acuerdo y cumplimiento de la ley.

3.2.2 Subzona de Uso Restringido

Al igual que para la zona núcleo de la RBU, la subzona de uso restringido está constituida por los sectores que presentan un elevado grado de naturalidad. Su gestión permite las actividades para el estudio científico y el manejo activo. El acceso motorizado se restringe exclusivamente a las finalidades de la administración. No se construirán edificios ni instalaciones permanentes. Se podrán construir senderos rústicos para la vigilancia y la investigación.

La subzona de uso restringido de la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Uyuca ocupa varios sectores ocupados por varios tipos de ecosistemas. El ecosistema de bosque mixto ralo (1F) es una continuación del mismo que discurre desde el costado este de la zona núcleo (Figuras 13 y 18). El bosque mixto ocupa los sectores 1G, 1H y 1I de la zona de amortiguamiento. El sector 2B de bosque de pino en regeneración inicia en el costado sureste de la zona núcleo y se extiende hacia el este de la zona de amortiguamiento (Figuras 13 y 18). El sector 14G es una continuación del bosque de pino ralo desde el costado suroeste de la zona núcleo (sector 14A) que se extiende hacia el oeste de la zona de amortiguamiento. Este mismo ecosistema se encuentra en los sectores 14B, 14C, 14D y 14E, 14F y 14H de la zona de amortiguamiento (Figuras 13 y 18). La superficie ocupada por la subzona de uso restringido es de 98.5 ha (Cuadro 22).

Esta superficie no toma en cuenta el área del tipo de hábitat respectivo dentro de la subzona de adaptación al cambio climático.

Cuadro 22. Sectores de la subzona de uso restringido en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.

Área total subzona de uso restringido = 98.5 ha			
Descripción (sector en Figura 18)	Normativa		
	Área (ha)	Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Sector 1 (1F, 1G, 1H, 1I): bosque mixto ralo	9.42	Investigación, educación.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 2B: bosque de pino en regeneración	18.54	Investigación, educación, acciones de manejo para restauración.	Ningún tipo de uso o explotación
Sector 14 (14B, 14C, 14D, 14E, 14F, 14G, 14H): bosque de pino ralo	70.54	Investigación, educación, manipulación de hábitat.	Ningún tipo de uso o explotación

3.2.3 Subzona de Adaptación al Cambio Climático

Se ha delimitado una zona de manejo especial en la zona de amortiguamiento inmediatamente adyacente a la zona núcleo de la RBU. Esta subzona de uso restringido ha sido denominada “Subzona de Adaptación al Cambio Climático”(Figura 18). Esta faja está delimitada entre la cota de los 1,600 msnm y la cota de los 1,700 msnm que está incluida dentro de los límites de la zona de amortiguamiento de la RBU. La Subzona de Adaptación al Cambio Climático incluye sectores de bosque mixto ralo, bosque de pino en regeneración, bosque de pino ralo, bosque en regeneración y, principalmente, bosque de pino denso.

En esta subzona se podrá experimentar y manipular el hábitat mediante el manejo experimental. Este manejo incluye la regeneración asistida, la restauración ecológica y otras técnicas que permitan mejorar la cobertura boscosa con fines hídricos, de biodiversidad y de conservación. La Subzona de Adaptación al Cambio Climático ocupa una superficie de 164.84 ha (Sector 12, figura 18).

La delimitación de la Subzona de Adaptación al Cambio Climático (Figura 18) está basada en los estudios técnicos llevados a cabo por Zamorano. Estos estudios han determinado que la línea de condensación de nubes se da a los 1,600 msnm en el cerro Uyuca. Esta condensación es equivalente a la cantidad de lluvia horizontal que se puede dar en este sector de la montaña y por lo tanto de gran significancia en la cantidad de agua total captada en infiltrada en la reserva. Se necesitan estudios sobre estos aspectos en Uyuca, sobre todo si se toma en



cuenta que esta faja de la montaña es ocupada por los bosques de pino y los estudios realizados sobre la lluvia horizontal en Uyuca han sido conducidos en el bosque latifoliado. La literatura muestra que la línea de condensación de nubes en muchas montañas está subiendo debido al cambio climático global. Se requiere de investigación y manejo para enfrentar este fenómeno. La Subzona de Adaptación al Cambio Climático en Uyuca será pionera no solo en su denominación sino en ecología aplicada como medida de la adaptación al cambio climático.

3.2.4 Subzona de Protección Absoluta

Al igual que para la zona núcleo, esta subzona está constituida por aquellas áreas, contiguas o dispersas, que requieren el máximo grado de protección o en las que por determinadas razones no se puede autorizar ningún tipo de aprovechamiento, con excepción de la investigación científica debidamente controlada. En la zona de amortiguamiento de la RBU, la subzona de protección absoluta está formada por el bosque de pino denso. Este es el ecosistema con mayor cobertura boscosa en la RBU (Figura 18). Como se señaló para la zona núcleo, este bosque en Uyuca contiene valores naturales de primera magnitud de acuerdo a su rareza, fragilidad, biodiversidad e interés científico pero sobre todo contiene procesos de regeneración o de estudio de los recursos y los procesos naturales.

Esta subzona en la zona de amortiguamiento está compuesta por el sector 11C en continuidad y, por lo tanto conectividad ecológica, desde la zona núcleo (Figuras 13 y 18) y los sectores 11D, 11E y 11F. El sector 11D no tiene conectividad dentro de la RBU con los otros sectores de bosque de pino denso, mientras que los sectores 11E y 11F están conectados con sectores del mismo hábitat dentro de la zona núcleo de la RBU. La superficie ocupada por estos sectores mide 308.7 ha pero no toma en cuenta el área del tipo de hábitat respectivo dentro de la subzona de adaptación al cambio climático.

Este es un bosque de pino casi continuo en la RBU si se toma en cuenta toda el área de la reserva (Figura 13). Éste está interrumpido por una faja de pino en regeneración (2B, figura 18) el cual, con la protección adecuada eventualmente será parte del bosque de pino denso. Debido al estado de conservación del bosque de pino en general en Centroamérica y al ser la zona de amortiguamiento parte de una reserva biológica, en esta subzona no es permisible el uso público y ésta debe funcionar como banco genético entre otros servicios ecosistémicos. Es por ello que ha sido incluida como subzona de protección absoluta aunque está fuera de la zona núcleo.



3.2.5 Subzona de Recuperación o de Restauración Ecológica

En la zona de amortiguamiento, la Subzona de Restauración Ecológica está formada por sitios intervenidos en la actualidad o en el pasado reciente. Se debe trabajar para detener la degradación de los recursos naturales y llevar a cabo la restauración artificial o inducida del área a su estado más natural posible. El objetivo principal de estas acciones es alcanzar el máximo grado posible de conectividad ecológica en la reserva.

La Subzona de Restauración Ecológica en la zona de amortiguamiento de la RBU (Figura 18) incluye varios parches con cobertura de matorral (sectores 15A, 15B, 15C, 15D y 15E). Además incluye los sectores 16A y 16B (Figura 18) utilizados actualmente para la ganadería extensiva y varias áreas pequeñas que actualmente son utilizadas en la agricultura (sectores 17A, 17B, 17C, 17D, 17E, 17F y 17G; figura 18). Es fundamental trabajar para que estas áreas en uso no se extiendan. Asociado a esta actividad, es necesario un estudio específico de la tenencia y usufructo de la tierra de estos sectores (Cuadro 23).

Cuadro 23. Sectores de la subzona de restauración ecológica en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.

Área total subzona de restauración ecológica = 12.7 ha			
Descripción (sector en Figura 18)	Normativa		
	Área (ha)	Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Matorral (Sectores 15A, 15B, 15C, 15D y 15E)	4	Manipulación de hábitat, actividades de restauración, Investigación, educación.	Ningún tipo de uso o explotación
Ganadería extensiva (Sectores 16A y 16B)	2.8	Investigación, educación, regeneración asistida, manipulación experimental.	Depende de los resultados del estudio de tenencia de la tierra
Agricultura (Sectores 17A, 17B, 17C, 17D, 17E, 17F y 17G)	5.9	Investigación, educación, regeneración asistida, manipulación experimental.	Depende de los resultados del estudio de tenencia de la tierra



4. PROGRAMAS DE MANEJO

Los programas de manejo de las áreas protegidas requieren de suficiente información que permita la toma adecuada de decisiones para su conservación a largo plazo. Debido a ello cada programa de manejo necesita de la información básica para la toma de decisiones, tal es el caso de la información relacionada con la ecología, la economía y sobre las comunidades humanas relacionadas al área protegida de interés. Desde este punto de vista, cada programa de manejo debe cumplir con una serie de tareas como el análisis de las amenazas, la planificación y la evaluación que permitan determinar el cumplimiento de los objetivos del área. A continuación y con referencia a lo citado anteriormente se exponen los programas de manejo de la Reserva Biológica Uyuca.

4.1 Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales

En el presente programa, que comprende el manejo integrado de los recursos naturales de la RBU, se proponen las actividades acordes para la protección y conservación de la flora, la fauna y los ecosistemas representados en la Reserva. Lo anterior tiene el objetivo de garantizar la permanencia de los recursos naturales ante la amenaza del avance de la degradación a la que ya han sido objeto las áreas vecinas.

Es de suma importancia dar a conocer las prácticas conservacionistas y las formas de una producción sostenible a los agricultores, los ganaderos y los caficultores a mayor escala de la zona. Así, se podría esperar que las personas tomen mayor conciencia y tengan una nueva visión de la importancia de la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad remanente en la zona.

Con este programa se espera además que la población se motive a proteger los ecosistemas naturales de la RBU que a su vez protegen las fuentes de agua. En toda la zona, a pesar de que en la época de invierno la producción de agua se incrementa, todavía hay limitación de agua potable. El deterioro acelerado del bosque y la deforestación podrían haber ocasionado la pérdida de la cantidad y la calidad del agua en la región del Yeguaré. La capacitación y la educación de los pobladores dentro del programa de manejo es vital para reducir el deterioro potencial del recurso agua. La visión de que es importante conservar el bosque para tener agua de buena calidad debe ser el principio primordial en el programa de manejo de los recursos de la RBU.

Debido a la categoría de manejo de la RBU y a que sus principales ecosistemas son bosques de diferentes tipos, el programa de manejo de los recursos naturales

incluye un subprograma de protección forestal. Otro subprograma dentro de este programa es el de manejo de las fuentes de agua y las microcuencas.

4.1.1 Subprograma de Protección Forestal

A través del subprograma de Manejo Forestal se pretende asegurar la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas de la Reserva Biológica Uyuca. Desde este punto de vista, el subprograma plantea la necesidad de la conservación del suelo, el agua, la vegetación y la fauna silvestre. Todos estos elementos son claves para mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas de la RBU. Por lo tanto, se debe mantener e incluso fortalecer la coordinación interinstitucional, entre la EAP y el ICF, para establecer una planificación conjunta de las actividades de vigilancia y la protección de la RBU.

OBJETIVOS:

- Preservar al área de la Reserva Biológica Uyuca a través de la conservación ecológica, la protección y el manejo de su flora y fauna silvestre, para permitir la continuidad de los procesos evolutivos y el mantenimiento de la biodiversidad.
- Establecer actividades educativas y científicas basadas en la realización de las tareas de la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas orientadas a salvaguardar la diversidad de la flora y la fauna de la RBU así como todos los demás bienes y servicios ecosistémicos.
- Establecer las estrategias de manejo forestal que de manera anticipada permitan reducir los riesgos de los incendios, las plagas y las enfermedades forestales y si fuese necesario, su debido combate y control oportunos.
- Recuperar las áreas de uso en conflicto con los objetivos señalados por la ley para la Reserva Biológica Uyuca.



Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
Asegurar la persistencia de los ecosistemas en la RBU, mediante la ejecución de acciones concretas de protección y restauración de la vegetación natural, el suelo, el agua y la fauna silvestre	Demarcar con los actores locales los límites de la RBU para evitar la siembra de cultivos en su área	La EAP mantiene una vigilancia permanente para mantener la integridad de la RBU	Promover la participación de los interesados en la protección de la RBU
	Desarrollar programas en conjunto para la prevención de los incendios	La ley de declaratoria de la RBU debe ser difundida y conocida	Incorporar a más actores locales en la vigilancia contra los incendios forestales
	Incentivar a las comunidades rurales en el mantenimiento del bosque para la protección de los acuíferos	Es prioritario que los lugareños de aldeas aledañas conozcan la delimitación de la RBU	A través de la EAP se debe asegurar la divulgación de las leyes que regulan el uso de los recursos de la RBU
	Socializar con las comunidades y proponer el desarrollo de programas para la protección de puntos críticos	La zona de amortiguamiento de Uyuca debe mantenerse protegida para que salvaguarde los bienes y servicios ecosistémicos de toda la RBU	Combatir las zonas de alto riesgo para la protección de la RBU
	Mejorar la condición de la composición, estructura y dinámica de los ecosistemas de la RBU mediante técnicas de manejo que permitan mejorar sus bienes y servicios ecosistémicos y escénicos	La EAP aplica técnicas de manejo e incorpora a los pobladores locales y las municipalidades en la protección de los ecosistemas y la biodiversidad de la RBU	La EAP y el ICF deben garantizar la recuperación de las áreas degradadas o alteradas dentro de la RBU (uso en conflicto)



4.1.2 Subprograma de Manejo de Microcuencas

La Reserva Biológica Uyuca constituye una zona de vital importancia para la captación del agua y la regulación de los flujos hídricos a lo largo del año. Las fuentes productoras de agua y las microcuencas de la RBU abastecen de agua a la EAP, El Jicarito, Hoya Grande y otras comunidades aledañas. Mediante este subprograma se espera desarrollar las actividades planteadas para mantener el nivel de abastecimiento continuo de agua. Al fortalecer esta capacidad en las comunidades se contribuye a mejorar la condición de vida de éstas, así como se espera un aprovechamiento sustentable del recurso agua de la reserva.

En la mayoría de las comunidades beneficiarias del agua proveniente de la RBU no se reconoce ninguna problemática relacionada con el agua. Aunado a ello, en los últimos años las comunidades han experimentado una mayor demanda de dicho recurso debido a su crecimiento poblacional. Por lo anteriormente expuesto, se deben constituir comités o grupos dentro de las comunidades beneficiarias que participen en acciones de protección para garantizar el abastecimiento de agua.

OBJETIVO:

- Fortalecer la calidad productiva de las microcuencas de la RBU a través de la capacitación y gestión de actividades de protección, de tal manera que se mejore la calidad de vida y se aproveche el recurso hídrico de forma sustentable.

Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
Fortalecer la calidad productiva de las microcuencas de la RBU a través de la capacitación y la gestión de actividades de protección, de tal manera que se mejore la calidad de vida y se aproveche el recurso hídrico de forma	Fortalecer las actividades de protección a fin de evitar la extracción de los recursos que pueden afectar la cantidad y la calidad del agua	Las causas del deterioro y degradación del recurso agua deben ser minimizadas	Realizar estudios básicos que permitan la toma de decisiones con base en el conocimiento del estado actual del recurso agua
	Implementar un proceso de educación para las comunidades aledañas o los actores locales que inciden en el área	La educación de los actores locales aumenta la posibilidad de la protección y la conservación de las microcuencas	La EAP debe trabajar con los otros usuarios para aprovechar el agua y otros bienes y servicios ecosistémicos de la RBU de forma



Objetivo sustentable.	Actividades	Justificación	Responsabilidades
			racional
	Monitorear la cantidad y la calidad del agua que abastece a las comunidades incluida la EAP	La conservación de la RBU como un todo contribuye directamente a la conservación del agua	La EAP debe apoyar la gestión de fondos para fortalecer la organización comunitaria e institucional que permita el desarrollo del programa
	Establecer acuerdos estratégicos entre los diversos actores que se benefician del agua de la RBU, para llegar a acuerdos colectivos	El manejo y la protección de las microcuencas de la RBU involucra necesariamente a los actores locales	Diseñar planes de acción que involucren a las comunidades en la conservación y protección de las microcuencas
	Concertar soluciones de conservación y protección de las microcuencas con los actores para lograr soluciones sostenibles	El conocimiento profundo de la problemática con el recurso agua permite proponer soluciones apropiadas	Dar a conocer a los actores locales los programas de manejo de las microcuencas, de tal manera que se resalte su aprovechamiento sustentable mediante la protección y el manejo

4.2 Programa de Administración

La administración y el manejo de la Reserva Biológica Uyuca por ley le corresponde al ICF, a través de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP). De esta manera, la EAP, a través del convenio en el Acuerdo 1,348 del 10 de octubre de 1984, quedó investida como la autoridad legal para la ejecución de los planes de la Reserva Biológica Uyuca.



La implementación del programa de administración debe basarse en los principios legales establecidos en el convenio. En dicho convenio, se propicia la participación responsable y comprometida de las autoridades de la EAP y el ICF. A través de la EAP, se deberán ejecutar las actividades aprobadas en el plan operativo anual de la reserva. Por lo tanto, la disponibilidad del recurso humano, material y financiero, así como el cumplimiento de los programas de conservación de los ecosistemas de la RBU estarán a cargo de la EAP.

El programa de administración de la reserva consta de cuatro subprogramas: 1. Subprograma de Gestión y Comanejo, 2. Subprograma de Infraestructura, 3. Subprograma de Personal y 4. El Subprograma de Rotulación.

4.2.1 Subprograma de Gestión y Comanejo

La gestión de la RBU a través de la EAP requiere de la asistencia legal y administrativa del ICF para implementar las actividades implícitas en el presente documento. A pesar de que la EAP, invierte anualmente en la protección de la reserva, se requiere del involucramiento de otros actores e instituciones que apoyen las diferentes actividades propuestas en este programa. En este sentido, se requiere realizar actividades tanto institucionales como técnicas y financieras. Debe evaluarse la gestión de fondos externos para la implementación de las actividades planteadas.

OBJETIVO:

- Ejecutar las actividades de todos los programas a través del uso del recurso humano capacitado y los bienes materiales facilitados por las instituciones a cargo de la gestión y comanejo de la RBU.

Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
Establecer la cooperación entre los actores en el comanejo y la gestión de la RBU, con el fin de gestionar fondos que se utilicen en el manejo efectivo y participativo de	Aprovechar el interés de las UMA en el comanejo y gestión de la RBU	Existe interés de parte de los vecinos y los comités vecinales en la protección de los recursos de Uyuca	Fortalecer y monitorear a la EAP y el ICF como participantes en el comanejo: El GARBU jugará un papel primordial en esta tarea.
	Establecer una política de comanejo real con	Las acciones y las actividades de los	Elaborar directrices, lineamientos y normativas que

Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
la reserva	beneficios y responsabilidades con el propósito de orientar y consolidar el ejercicio de este modelo participativo	comanejantes debe ser monitoreado por el ICF para determinar el cumplimiento efectivo de las políticas de la RBU	permitan definir las diferentes responsabilidades de los distintos actores en el comanejo
	Compartir con las UMA las responsabilidades en el comanejo, que promuevan la participación de los actores, con el fin de proteger y conservar la biodiversidad y los recursos naturales en general de la RBU	La RBU es aledaña a varias comunidades que de una u otra forma utilizan varios de sus recursos, que en vez de extraerlos deben protegerlos y conservarlos	Fortalecer la capacidad administrativa y técnica de la EAP para mantener los altos estándares de la efectividad de manejo de la RBU logrados en 2012 y especialmente en 2013 (la más alta calificación de todas las AP de Honduras)
	Captar fondos para el desarrollo de los programas del plan	Los comanejantes deben desarrollar distintos mecanismos de recaudación de fondos para la gestión de la RBU	Apoyar y respaldar a los comanejantes en la consecución de los recursos económicos necesarios para la protección de Uyuca

4.2.2 Subprograma de Infraestructura

No existe infraestructura en la Reserva Biológica Uyuca como tal. No obstante, existe un sendero en el núcleo de la reserva al que se le da un mantenimiento mínimo para no afectar su entorno. Esta es la subzona de uso especial de la zona núcleo de la reserva (Figura 19) y es utilizado para investigación y vigilancia. De

igual manera existen varios caminos de acceso y senderos en la zona de amortiguamiento con el propósito de ejecutar las actividades necesarias del manejo de la reserva.

Dentro de este subprograma no se considera la implementación de la infraestructura dentro de la reserva. Sin embargo, fuera del núcleo de la reserva, en los límites de la zona de amortiguamiento y en terrenos propiedad de la EAP, ésta ha establecido la Estación Biológica Thomas D. Cabot como centro de las operaciones de investigación de la reserva (Figura 19). La estación tiene la capacidad para recibir grupos de investigadores y colaboradores de hasta 20 individuos. Dentro del programa de investigación se comenta a fondo la propuesta de realizar investigación en la RBU desde la estación Biológica Thomas D. Cabot.

OBJETIVOS:

- Mantener el único sendero de la zona núcleo de la RBU con fines de investigación y vigilancia.
- Mantener los caminos de acceso de la zona de amortiguamiento para las labores pertinentes de manejo.
- Utilizar la Estación Biológica Thomas D. Cabot como centro de operaciones de manejo, de control y la investigación en la RBU.



Figura 19. Estación Biológica Thomas D. Cabot, propiedad de la Escuela Agrícola Panamericana como infraestructura para el manejo de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
Definir desde donde se realizará el manejo de la RBU y mantener el único sendero de la zona núcleo de la RBU con el mismo uso que se le ha dado hasta la fecha.	Evitar la construcción de infraestructura dentro de la RBU	La categoría de reserva biológica se refiere a un área esencialmente inalterada con un mínimo de interferencia humana	Supervisión del área con el fin de mantener los procesos ecológicos y evolutivos inalterables
	Mantenimiento del sendero de la zona núcleo de la RBU	La existencia del sendero facilita la vigilancia y la	Realizar recorridos periódicos para evaluar la condición



		investigación en la RBU	del sendero
	La Estación Biológica Thomas D. Cabot será utilizada para diferentes actividades, entre las que están la coordinación y la administración de la RBU.	Es necesario un centro de operación para coordinar las actividades de vigilancia, control e investigación	Coordinar el manejo y la administración de la Reserva Biológica Uyuca
Mantener los caminos de acceso de la zona de amortiguamiento para las labores pertinentes de manejo.	Mantenimiento de los caminos, limpieza y rotulación	La existencia de los caminos y su mantenimiento no solo facilita el paso, sino que permiten proteger el ambiente, el suelo y el agua de la RBU	Coordinación institucional y control para uso de recursos, equipo, materiales y financiero para mantener los caminos de acceso de la RBU

4.2.3 Subprograma de Personal

El personal de la Reserva Biológica Uyuca actualmente está compuesto por cuatro guardarecursos, ubicados permanentemente en el área. Aunado a ello, todos los años, la reserva cuenta con brigadas en la época de verano, para la vigilancia y el control y sobre todo para reducir el riesgo de los incendios. Desde junio del 2011 la reserva cuenta con un director, el Dr. José Manuel Mora, quién ha dado seguimiento a los aspectos generales de la administración de la reserva, el comanejo y la efectividad del manejo del área.

Desde el inicio de la elaboración del presente plan la EAP asignó al Dr. Mora, un profesional de la EAP, como director de la RBU que se encarga de administrar y fortalecer los esfuerzos en el comanejo de la reserva. A través de las comunidades y las UMA que se han sumado a las responsabilidades de comanejo se constituyó el grupo GARBU, un comité de apoyo a la protección de la RBU.



OBJETIVOS:

- Involucrar al personal de las UMA y las comunidades en las actividades relacionadas con la protección y la conservación de la Reserva.
- Mantener un director-administrador para la RBU que controle el cumplimiento de los objetivos del área y de este plan de manejo, así como realizar la difusión y la divulgación necesaria de los alcances y los logros de la reserva y de su plan de manejo.

Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
Conformar un equipo multidisciplinario que se involucre en las diversas responsabilidades de conservación y de protección de la RBU	Contar con el administrador de la RBU y establecer sus actividades y directrices	La administración de la RBU permite definir las funciones específicas del personal a cargo del manejo de la RBU	Coordinar con la unidad forestal de Zamorano como encargada de la protección de la RBU para la su vigilancia y su control
	Formar un equipo entre el personal de las UMA, los comités y el administrador de la RBU	La protección absoluta de la RBU se puede lograr al incorporar a las comunidades, las UMA y otros interesados	Realizar reuniones con el equipo definido, para dar a conocer las actividades y los programas a ejecutar para la protección de la RBU
	Monitorear y dar seguimiento a las actividades desarrolladas por el personal involucrado en la RBU	Evaluar las acciones a seguir para cumplir con la ejecución de los programas y el plan de manejo	Elaborar informes anuales sobre los avances en las actividades propuestas para la RBU



4.2.4 Subprograma de Rotulación

Debido a la importancia de la Reserva Biológica Uyuca y en el marco de las líneas de acción de los diferentes entes que velan por su protección y conservación, existen actividades prioritarias establecidas en el monitoreo de la efectividad de manejo del área. Entre estas actividades están la demarcación, la rotulación y el mantenimiento de los límites de la RBU, esto en estrecha participación e involucramiento de la población local.

Aunque la EAP ha trabajado para la debida rotulación de la reserva, ésta no es completa debido al deterioro, sobre todo por vandalismo o ha sido extraída de forma ilegal, es indispensable contar con la debida rotulación. Los rótulos deben brindar la información necesaria sobre el área protegida a las comunidades y a la vez deben orientar a los vecinos sobre la importancia de los recursos del área protegida, la seguridad personal y de las actividades no permitidas en ella.

OBJETIVOS:

- Elaborar un plan de rotulación para la RBU.
- Coordinar acciones con las diferentes instituciones involucradas en el manejo del área protegida para poder desarrollar e instalar la rotulación correspondiente.
- Instalar la rotulación correspondiente tanto en la zona núcleo como en la zona de amortiguamiento.

Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
Elaborar e implementar un subprograma de rotulación para la RBU, para garantizar la protección, la conservación y la administración del área protegida y que brinde a los	Elaborar un programa de rotulación para la RBU	Optimiza la funcionalidad del área protegida	Gestión para la compra de materiales y construcción de los rótulos
	Socializar el programa de rotulación para la RBU	Es necesario dar a conocer y establecer los límites del área y fines de conservación	Talleres realizados sobre el programa de rotulación
	Evaluar la	La existencia de	Recorridos o giras



pobladores la orientación y la información de interés sobre la reserva	rotulación existente en la RBU	esta sirve para desarrollar las actividades de protección y de conservación	realizadas en la zona núcleo de la RBU
	Identificar los sitios para la instalación de la nueva rotulación		Recorridos o giras realizadas en la zona de amortiguamiento de la RBU.
	Instalación de la nueva rotulación en la RBU		Rótulos instalados en los lugares previamente identificados
	Mantenimiento de la rotulación de la RBU		Cantidad de rótulos mejorados, fotografías del antes y después de la mejora

4.3 Programa de Educación Ambiental

El Programa de Educación Ambiental de la Reserva Biológica Uyuca es un instrumento fundamental con el que se pretenden alcanzar parte de los objetivos de este plan de manejo. Lo que se busca con el presente programa es la fácil comprensión de la responsabilidad ambiental y social por parte de los diversos actores que participan o forman parte de la reserva.

La RBU se ve sometida a amenazas de degradación producto de las diversas actividades que se llevan a cabo en la zona de influencia del cerro Uyuca. Desde este punto de vista, a través de la concientización o el cambio de la actitud de los usuarios de los terrenos dentro de la zona de amortiguamiento se pueden tomar acciones concretas que disminuyan la degradación y el deterioro de los recursos de la reserva.

OBJETIVOS:

- Capacitar a los actores involucrados en el manejo de la RBU a través de un proceso educativo con permanente diálogo.
- Generar una nueva cultura en los habitantes aledaños a la RBU y de las UMA, basada en la adecuada administración y protección de los recursos naturales.



- Coordinar acciones con las diferentes instituciones educativas y los grupos organizados de las diferentes comunidades para que éstas formen parte del programa de educación ambiental

Área temática del programa	Educación ambiental y conservación
Escala del programa	Local y municipal
Comunidades	Aquellas que tengan relación u obtengan algún beneficio de la RBU
Organizaciones comunitarias implicadas	Administración de la RBU, juntas de agua, comités contra incendios, UMA, otros.
Impacto social	La RBU constituye una zona de importancia para la captación de agua, por lo que es la principal fuente de abastecimiento de este líquido vital para las comunidades vecinas. Las fuentes de agua de la RBU a pesar de encontrarse en una zona protegida no han escapado del actual y creciente deterioro ambiental.

Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
Desarrollar un programa de conciencia ambiental participativo con los actores y las comunidades aledañas a la RBU en el contexto de la protección y la conservación de los recursos de la reserva	Promover la protección de los recursos y los ecosistemas de la RBU por diversos medios de comunicación	Permite llegar a diferentes estratos de la población	Elaborar artículos de divulgación sobre los estudios realizados en la reserva
	Capacitación en el uso de las nuevas prácticas de la conservación y la recuperación del suelo y otras actividades productivas	Contribuye con los esfuerzos de conservación que realiza la administración de la RBU	Visitas y capacitación a los dueños de los terrenos aledaños a la RBU
	Incentivar el compromiso de la protección de la naturaleza a través	La capacitación en los esfuerzos de conservación conlleva a la	Desarrollar un programa participativo con los actores locales que



Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
	de la capacitación	responsabilidad socioambiental de los actores involucrados	propicie un cambio de actitud
	Desarrollar diversas actividades (talleres, giras, otros) para promover la solución de los problemas ambientales	El desarrollo de las acciones concretas implica la valorización ambiental	Incentivar giras de campo y talleres para fortalecer la educación ambiental
	Elaborar material de divulgación de la RBU y su importancia	Produce un efecto visual sobre el valor de la protección de los recursos de la RBU	Realizar notas cortas o información relevante de los recursos que protege la RBU
	Establecer compromisos con las escuelas y los colegios para el fortalecimiento de los estudiantes y los maestros sobre el compromiso ambiental	La capacitación de los maestros y los alumnos puede forjar cambios positivos en la percepción del medio ambiente	Coordinar las actividades de educación ambiental con los maestros y los alumnos

4.4 Programa de Investigación

Debido a la categoría de manejo de la RBU, se incorpora en el presente plan un programa de investigación. En una reserva biológica el valor de la fauna y la flora incluida en ella debe ser científico. Así, la biodiversidad debe protegerse y conservarse para mantener los procesos normales de la ecología y la evolución. La conservación de los ecosistemas en su estado natural genera un interés para su estudio e investigación. Debido a ello, las reservas biológicas son destinadas únicamente para los estudios y la investigación.

Uno de los objetivos de una reserva biológica es contribuir con la investigación de la biodiversidad. En el presente plan se proponen las instalaciones de la Estación Biológica Thomas D. Cabot como parte de la infraestructura a partir de la cual se



pueden desarrollar los programas de manejo y de investigación. Esta estructura puede servir como punto de partida para los investigadores que deseen estudiar el bosque nuboso de Honduras. Por lo tanto, la estación podría constituir un modelo regional importante para los estudios de investigación en este tipo de ecosistemas. Es así como, tanto científicos nacionales como extranjeros, pueden emplear la RBU como un laboratorio para el estudio de la biodiversidad.

OBJETIVOS:

- Promover la conservación y la protección de la biodiversidad y los ecosistemas de la RBU a través de los estudios y la investigación.
- Incentivar a los científicos y a los estudiantes sobre la importancia de hacer investigación de las especies y su interacción con los distintos ecosistemas de la RBU así como de los componentes abióticos de éstos.

Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
Fomentar la conservación y la protección de los recursos naturales de la RBU a través de los estudios científicos y la investigación	Plantear las áreas de investigación e identificar los vacíos de conocimiento	Se necesita tener metas y objetivos claros y llenar los vacíos acorde a los recursos financieros y humanos disponibles	Organizar un taller con expertos u otra actividad acorde para identificar los vacíos y definir líneas claras y concretas de investigación
	Crear una línea de investigación y monitoreo de los objetos de conservación de la RBU	Es fundamental contar con una lista de los objetos de conservación y su monitoreo acorde a la política nacional de integridad ecológica de las AP	Definir los objetos de monitoreo de la RBU y establecer los programas y protocolos de monitoreo adecuados a las necesidades de la RBU
	Coordinar alianzas estratégicas y convenios de cooperación con las	Ni la EAP ni el ICF cuentan con los recursos financieros y	Elaborar convenios de cooperación para investigación



Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
	universidades y las instituciones de investigación que quieran desarrollar estudios en la RBU	humanos para cubrir todos los aspectos necesarios de investigación	
	Monitorear el agua como objeto de conservación mediante nuevas metodologías que están siendo utilizadas por el ICF, específicamente los macroinvertebrados acuáticos como indicadores biológicos	El agua es el servicio ecosistémico más importante de la RBU y es el bien más necesitado por las comunidades	Establecer un programa y un protocolo de monitoreo del agua mediante macroinvertebrados acuáticos
	Fomentar el desarrollo de las actividades que permitan el financiamiento de la Estación Biológica Thomas D. Cabot	El mantenimiento de la estación es oneroso por lo que se necesita la consecución de fondos	Desarrollar actividades para identificar las posibles fuentes de financiamiento de la estación
	Establecer la capacidad máxima de carga de la RBU para regular la entrada de los investigadores	La RBU es un reserva de pequeño tamaño y sensible a la perturbación	Realizar una actividad apropiada para identificar la capacidad de carga de la RBU
	Crear un comité científico coordinado por el director de la RBU para que regule y coordine las investigaciones y el monitoreo de los objetos de conservación que se definan en la reserva	Los diferentes recursos de la RBU requiere de diferentes puntos de vista y disciplinas para su estudio y mantenimiento	Realizar una actividad apropiada para crear un comité científico para la RBU



4.5 Programa de adaptación y mitigación al cambio climático

Para el análisis de la vulnerabilidad ante el riesgo climático a los desastres en el territorio de la Reserva Biológica Uyuca se reunieron diversos interesados. Estos interesados eran representantes de la EAP, las Fuerzas Armadas y el ICF, las comunidades de El Chagüite, El Pedregal, Hoya Grande, Jicarito y las municipalidades de San Antonio de Oriente y Tumbula.

Se aplicaron las herramientas metodológicas contenidas en el Cuaderno de Trabajo (CdT 4H) elaborado por el Proyecto del Fondo de Adaptación. Éstas permiten construir los escenarios de los riesgos climáticos con los miembros de las comunidades y la priorización de las medidas de adaptación al cambio climático. Este es un proceso participativo donde se obtiene resultados acorde a los diversos intereses que resultan de la discusión.

Como resultado del taller y la metodología aplicada se elaboró este programa que busca la protección y la conservación de la Reserva Biológica Uyuca ante las consecuencias del cambio climático. Además se estimuló la organización comunitaria y la participación activa de los grupos organizados en la temática de la gestión de riesgos, la mitigación y la adaptación al cambio climático.

OBJETIVOS

- Identificar e involucrar a los diferentes sectores claves con influencia en la RBU en términos de la prevención de los riesgos y la adaptación al cambio climático dentro de la reserva.
- Conservar y proteger los ecosistemas representados en la RBU, para así mantener la diversidad biológica, que servirá para mitigar los efectos del cambio climático.
- Implementar medidas de zonificación y ordenamiento territorial.
- Gestionar el apoyo nacional e internacional para la implementación de tecnologías alternativas.
- Apoyar a estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera a niveles que impidan las interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático.



- Transferir y adoptar las tecnologías para el manejo racional y sostenible de los recursos naturales, reducir el impacto sobre el ambiente y garantizar la eficiencia de las medidas de mitigación y adaptación.
- Organizar y capacitar a las comunidades en la prevención y la atención de los desastres naturales como consecuencia del cambio climático. Esto con el fin de reducir la vulnerabilidad de las viviendas, la infraestructura vial y otros bienes en los territorios comunales.
- Promover y apoyar la educación, la capacitación y la sensibilización del público respecto al cambio climático y estimular una participación lo más amplia posible en ese proceso, incluida la de las organizaciones no gubernamentales.

Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
Identificar e involucrar a los diferentes sectores claves con influencia en la RBU, en términos de la prevención de los riesgos y la adaptación al cambio climático dentro de la reserva	Definir los papeles de todos los actores involucrados con la RBU	Todos los actores llevan a cabo actividades vinculadas con la eliminación de la generación de las emisiones de los gases de efecto invernadero	Determinar el riesgo y los impactos en las comunidades aledañas por el cambio climático
	Capacitar a los diversos actores para su organización	Los actores deben conocer los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático	Difundir las consecuencias del cambio climático
Conservar y proteger los ecosistemas representados en la RBU, para de esta forma mantener la diversidad biológica, que servirá para	Proponer las principales medidas de mitigación frente al cambio climático en la RBU	El cambio climático se debe, entre otros, a la deforestación y entre las principales causas de ésta están la agricultura migratoria y la ganadería	Proponer mecanismos para la reducción de las emisiones y la degradación del bosque
			Definir programas de reforestación y restauración ecológica



Objetivo	Actividades	Justificación	Responsabilidades
mitigar los efectos del cambio climático			Mantener un programa permanente de conservación y protección del bosque de la RBU
Implementar medidas de zonificación y ordenamiento territorial	Incorporar la temática del cambio climático en los planes de ordenamiento territorial y la zonificación de la RBU	Ayudar a evitar las amenazas naturales y antrópicas al bosque de la RBU	Impulsar la aplicación de los planes de ordenamiento territorial y la zonificación para lograr un manejo adecuado del territorio
	Evitar la deforestación dentro de los límites de la RBU		Erradicar las actividades ilegales de deforestación en la RBU
Gestionar el apoyo nacional e internacional para la implementación de tecnologías alternativas	Fortalecer la participación nacional e internacional en la temática del cambio climático en la RBU	A través de los tratados y los acuerdos internacionales sobre cambio climático se puede gestionar el apoyo necesario	Fomentar la participación de instituciones nacionales e internacionales como mecanismos de financiamiento para contar con una gestión continua y sostenible en la RBU
	Diseñar un sistema de monitoreo para determinar el efecto del cambio climático en la RBU		Establecer un programa de capacitación sobre el cambio climático, sus impactos y las opciones de adaptación para los tomadores de decisión en los gobiernos regionales y locales



5. Estrategia de Implementación del Plan

De acuerdo a la categoría de manejo de la RBU, que corresponde a reserva biológica, el área protegida debe mantenerse libre de la interferencia humana. En las áreas de esta categoría existen flora, fauna y ecosistemas naturales amenazados, como es el caso del bosque nuboso en Honduras. Este tipo de elementos deben estar destinados a la protección y consecuente estudio e investigación científica. Es decir, que debido tanto al valor para la conservación de estos elementos como por su vulnerabilidad, precisan de una protección estricta.

Lo anterior, lamentablemente no ocurre en toda la Reserva Biológica Uyuca. El área de la zona núcleo de la RBU cuyos terrenos son propiedad de la EAP ha mantenido su uso y cobertura como bosque natural (Figura 13). Dentro de estas propiedades existe un área de poco menos de 3 ha que actualmente es una zona de restauración ecológica. Esta zona fue un área dedicada a la agricultura antes de que los terrenos fueran adquiridos por la EAP. Después de ello, fue utilizada con diferentes fines, no obstante, una vez declarado Uyuca como reserva biológica, esta zona se dejó para su regeneración natural y su correspondiente restauración (Figura 13). El problema en la zona núcleo de la RBU, lo constituyen los terrenos que no son propiedad de la EAP, ya que en algunos de estos se llevan a cabo actividades tales como la agricultura y la extracción de diversos recursos, particularmente la leña y musgo y otras plantas en época de navidad. Debido a esto, algunas porciones de los ecosistemas naturales de la reserva han sido utilizados como terrenos para la siembra de cultivos tradicionales.

Algo similar sucede en la actualidad en la zona de amortiguamiento de la RBU. Algunos terrenos son utilizados por algunos usuarios en actividades que amenazan la integridad ecológica de la reserva. Aparte de ello, los incendios provocados son una amenaza fuerte y latente para los recursos de la RBU. Se espera que con la nueva zonificación y la ejecución del presente plan de manejo se comiencen a corregir todos estos problemas de uso que afectan a la RBU.

Para lograr, que en toda el área de la Reserva Biológica Uyuca se cumpla con los objetivos del presente documento, es imprescindible que el gobierno en conformidad con la Ley Forestal vigente, según el decreto de Ley 103, adquiera los terrenos que están en manos de otras personas que no sea la EAP quién es por convenio y ley el comanejador del área. En conjunto, se debe capacitar a los líderes comunales aledaños a la RBU, para buscar alternativas económicas sostenibles. Lo anterior, con el fin de evitar la extracción y degradación de recursos de la reserva. Para cumplir con lo anteriormente citado, la EAP debe contar con el apoyo del ICF y las UMA.



La implementación del plan, aunado a lo ya mencionado, debe considerar reunir a los dueños de las tierras que están dentro de la RBU para aclarar los aspectos legales que se refieren a la tenencia de esas tierras. Con lo anterior se esperaría que de inmediato a partir de la cota de los 1,700 msnm no se realice ninguna actividad extractiva ni de ninguna otra índole que afecte los ecosistemas naturales de la zona núcleo de la reserva. Algo similar, aunque de forma más paulatina se deberá ejecutar en el área de amortiguamiento de la RBU. Una medida muy útil es la demarcación física de los límites de la RBU. De forma adicional, se podría implementar el pago de servicios ambientales por la protección y la restauración de las zonas ya degradadas. Este es un tópico que no escapa a las controversias, por lo que debe ser críticamente evaluado y analizado para ejecutarlo.

Por otro lado, es necesario documentar la tenencia de la tierra de toda el área de la reserva. En general, se conocen únicamente los terrenos que son propiedad de la EAP, pero, el resto con excepción de un par de terrenos, aunque se conocen quiénes son los dueños no se conocen sus intenciones con éstos. De esta manera, la información podría contribuir a la capacitación de los dueños, para que puedan apoyar las iniciativas de conservación presentadas en el presente plan de manejo. La EAP ha iniciado un proceso para el estudio catastral de la tenencia de la tierra en la RBU.

Un proceso amplio de socialización y consulta del plan de manejo de la RBU es necesario para dar a conocer los aspectos legales, los límites y los objetivos de la reserva. Éste ya se ha iniciado y se han celebrado varios talleres afines a estas ideas. La divulgación del plan debe ser parte complementaria de este trabajo. Los pobladores de las comunidades que reciben los beneficios directos o indirectos de la RBU deben conocer lo propuesto. Es necesario conocer las opiniones de los actores, así como sus necesidades, además de que puedan expresarse ante las autoridades gubernamentales en caso de necesidad o por aspectos legales. Todo esto con el objetivo, de que al final los diferentes actores apoyen las varias actividades para la conservación y la protección de la RBU.



6. Cronograma

ACTIVIDAD	AÑO DE EJECUCIÓN											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Subprograma de Protección Forestal												
1.1. Demarcar los límites de la RBU												
1.2. Programa de prevención forestal												
1.3. Programa de concienciación comunal												
1.4. Programa de protección puntual												
1.5. Mejorar la capacidad de servicios ecosistémicos y escénicos												
2. Subprograma de Manejo de Microcuencas												
2.1. Fortalecer las actividades de protección												
2.2. Implementar un proceso de educación												
2.3. Monitorear la calidad y la cantidad del agua												
2.4. Establecer acuerdos estratégicos entre los actores												
2.5. Concertar soluciones de conservación y protección de las microcuencas.												
2.6. Manejo de microcuencas												
3. Subprograma de Comanejo												
3.1. Aprovechar el interés de las UMA en el comanejo												
3.2. Establecer una política de comanejo												
3.3. Compartir con las UMA responsabilidades en el comanejo.												
3.4. Recaudar fondos para el plan de manejo.												
4. Subprograma de Infraestructura												



ACTIVIDAD	AÑO DE EJECUCIÓN											
4.1. Mantenimiento del sendero de la zona núcleo de la RBU.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.2. Mantenimiento de los caminos de la zona de amortiguamiento de la RBU	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.3. Mantenimiento de la Estación biológica Thomas D. Cabot		■		■		■		■		■		■
5. Subprograma de Personal												
5.1. Confirmar al director (administrador) de la RBU	■											
5.2. Formación de un equipo entre la UMA, comités y administrador de la RBU	■											
5.3. Monitorear y dar seguimiento a las actividades		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6. Subprograma de Rotulación												
6.1. Elaborar un programa de rotulación para la RBU	■											
6.2. Socialización del programa de rotulación para la RBU		■										
6.3. Evaluación de la rotulación existente en la RBU	■											
6.4. Identificación de sitios para la instalación de nueva rotulación	■											
6.5. Instalación de la nueva rotulación en la RBU		■										
6.6. Mantenimiento de la rotulación de la RBU	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7. Programa de Educación ambiental												
7.1. Capacitación en el uso de nuevas prácticas de conservación y recuperación del suelo		■		■		■		■		■		■
7.2. Incentivar el compromiso de protección	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.3. Desarrollar diversas actividades para promover la	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



ACTIVIDAD	AÑO DE EJECUCIÓN													
solución de problemas ambientales														
7.4. Elaborar material de divulgación de la RBU y su importancia														
7.5. Establecer compromisos con escuelas y colegios														
8. Programa de Investigación														
8.1. Plantear las áreas de investigación y vacíos que necesitan ser estudiados en la RBU														
8.2. Establecer la capacidad máxima de carga de la RBU para regular la entrada de investigadores														
8.3. Coordinar alianzas estratégicas y convenios de cooperación con universidades e instituciones de investigación														
8.4. Crear una línea de investigación y monitoreo de los objetos de conservación de la RBU														
8.5. Monitorear el agua como objeto de conservación														
8.6. Fomentar el desarrollo de las actividades que permitan el autofinanciamiento de la Estación Biológica Thomas D. Cabot														
8.7. Crear un comité científico coordinado por el administrador de la RBU														
9. Programa de adaptación y mitigación al Cambio Climático														
9.1. Definir los papeles de todos los actores involucrados con la RBU														
9.2. Capacitar a los diversos actores para auto organizarse														



ACTIVIDAD	AÑO DE EJECUCIÓN											
9.3. Proponer las principales medidas de mitigación frente al cambio climático en la RBU												
9.4. Incorporar la temática de cambio climático en los planes de ordenamiento territorial y la zonificación de la RBU												
9.5. Evitar la deforestación dentro de los límites de la RBU												
9.6. Fortalecer la participación nacional e internacional en la temática de cambio climático en la RBU												
9.7. Diseñar un sistema de monitoreo para determinar el efecto del cambio climático en la RBU												



7. Presupuesto

Presupuesto Plan de Manejo Reserva Biológica Uyuca (2014-2019)

Rubro	Detalles o Especificación	Años						Total (US\$)
		1	2	3	4	5	6	
PERSONAL								
Director	(10% del tiempo)	9,600	10,080	10,584	11,113	11,669	12,252	65,298
Administrativo	Administrador (5% del tiempo)	1,500	1,575	1,654	1,736	1,823	1,914	10,203
Coordinador	Chalet Cabot (5% del tiempo)	2,000	2,100	2,205	2,315	2,431	2,553	13,604
Guarda recursos	2 guardas	9,000	9,450	9,923	10,419	10,940	11,487	61,217
Trabajadores temporal	18 personas (25% del tiempo)	15,000	15,750	16,538	17,364	18,233	19,144	102,029
SERVICIOS VARIOS								
Investigación	Profesores y estudiantes	8,000	8,400	8,820	9,261	9,724	10,210	54,415
Talleres	Comunitarios	1,500	1,575	1,654	1,736	1,823	1,914	10,203
Cursos/eventos	Capacitaciones	1,000	1,050	1,103	1,158	1,216	1,276	6,802
Viajes	Nacionales e internacionales	2,000	2,100	2,205	2,315	2,431	2,553	13,604
MATERIALES Y SUMINISTROS								
Publicaciones		500	525	551	579	608	638	3,401
Fotocopias		200	210	221	232	243	255	1,360
Gastos administrativos	Teléfono, papelería, internet	750	788	827	868	912	957	5,101
MAQUINARIA Y EQUIPO								
Motocortadoras	Adquisición y mantenimiento	3,000	3,150	3,308	3,473	3,647	3,829	20,406
Vehículo	Mantenimiento	5,000	5,250	5,513	5,788	6,078	6,381	34,010
Radios	Adquisición y frecuencia	7,000	7,350	7,718	8,103	8,509	8,934	47,613
Herramientas menores	Machetes, cuchillos, etc.	4,000	4,200	4,410	4,631	4,862	5,105	27,208
INFRAESTRUCTURA								
Centro biológico	Chalet Cabot (mantenimiento)	10,000	10,500	11,025	11,576	12,155	12,763	68,019



Senderos y señalización	Materiales y mantenimiento	2,000	2,100	2,205	2,315	2,431	2,553	13,604
Total		82,050	86,153	90,460	94,983	99,732	104,719	558,097



Presupuesto Plan de Manejo Reserva Biológica Uyuca (2020-2025)

Rubro	Detalles o Especificación	Años						Total (US\$)
		7	8	9	10	11	12	
PERSONAL								
Director	(10% del tiempo)	12,865	13,508	14,184	14,893	15,637	16,419	87,506
Administrativo	Administrador (5% del tiempo)	2,010	2,111	2,216	2,327	2,443	2,566	13,673
Coordinador	Chalet Cabot (5% del tiempo)	2,680	2,814	2,955	3,103	3,258	3,421	18,230
Guarda recursos	2 guardas	12,061	12,664	13,297	13,962	14,660	15,393	82,037
Trabajadores temporal	18 personas (25% del tiempo)	20,101	21,107	22,162	23,270	24,433	25,655	136,728
SERVICIOS VARIOS								
Investigación	Profesores y estudiantes	10,721	11,257	11,820	12,411	13,031	13,683	72,922
Talleres	Comunitarios	2,010	2,111	2,216	2,327	2,443	2,566	13,673
Cursos/eventos	Capacitaciones	1,340	1,407	1,477	1,551	1,629	1,710	9,115
Viajes	Nacionales e internacionales	2,680	2,814	2,955	3,103	3,258	3,421	18,230
MATERIALES Y SUMINISTROS								
Publicaciones		670	704	739	776	814	855	4,558
Fotocopias		268	281	295	310	326	342	1,823
Gastos administrativos	Teléfono, papelería, internet	1,005	1,055	1,108	1,163	1,222	1,283	6,836
MAQUINARIA Y EQUIPO								
Motocortadoras	Adquisición y mantenimiento	4,020	4,221	4,432	4,654	4,887	5,131	27,346
Vehículo	Mantenimiento	6,700	7,036	7,387	7,757	8,144	8,552	45,576
Radios	Adquisición y frecuencia	9,381	9,850	10,342	10,859	11,402	11,972	63,806
Herramientas menores	Machetes, cuchillos, etc.	5,360	5,628	5,910	6,205	6,516	6,841	36,461
INFRAESTRUCTURA								
Estación biológica	Chalet Cabot (mantenimiento)	13,401	14,071	14,775	15,513	16,289	17,103	91,152
Senderos y señalización	Materiales y mantenimiento	2,680	2,814	2,955	3,103	3,258	3,421	18,230
Total		109,955	115,453	121,225	127,286	133,651	140,333	747,903

8. Evaluación del Plan

La evaluación del plan de manejo tiene como propósito, verificar el cumplimiento de los objetivos de la conservación y la protección de la Reserva Biológica Uyuca. Además de ello, se debe evaluar el compromiso de la EAP con los objetivos de la reserva. Al igual, la ejecución del presente plan de manejo así como de los programas de manejo en él implícito, deben ser desarrollados en el espacio y tiempo programado. La realización de las actividades programadas tales como la gestión de los fondos, la educación ambiental y la investigación entre otros, deben ser cumplidas en el margen establecido. Por lo tanto, se debe llevar a cabo una evaluación anual de los progresos logrados. En esta evaluación, se recomienda la participación de las autoridades del ICF, la EAP a través del administrador de la RBU y su personal, las UMA y los comités o las comunidades que se hayan incorporado en el proceso de la implementación del plan. Lo anterior, puede servir de base para la elaboración de los planes operativos anuales y el establecimiento de las rutas críticas para la ejecución de los cronogramas.

Honduras cuenta con una buena herramienta técnica para medir la efectividad del manejo de cada área protegida que conforma el SINAPH, a través de los técnicos especialistas del ICF. Mediante este mecanismo se mide el avance de los procesos administrativos y técnicos que puedan afectar la ejecución de planes de manejo. Este plan de manejo debe contribuir a que la RBU alcance los más altos estándares de evaluación de su efectividad de manejo. En el 2012 la RBU obtuvo un puntaje de 923 en la evaluación de su actividad de manejo. Esto la convirtió en el área protegida de Honduras de más alta evaluación y una de las únicas cuatro que han obtenido un puntaje sobre 900 en los dos últimos años de evaluación (2011 y 2013).

Es importante, tomar en cuenta el levantamiento de una línea base de indicadores, de tal manera, que con el transcurso del tiempo se puedan monitorear y poder hacer mediciones con fines comparativos. Esto contribuye en la determinación de si el plan de manejo está siendo ejecutado a cabalidad. Para ello también es necesaria la definición de los objetos de conservación del área que permitan medir su integridad ecológica mediante los indicadores adecuados.



BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo, N. 1998. Plan de manejo para el bosque del Uyuca de la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras, primeros cinco años. Tesis para Magister Science. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 327 p.
- Agudelo, N., J.M. Mora, S. Pérard y J.C. Jut. 2013. Extensión del bosque nublado y su contribución de lluvia horizontal a la precipitación total en la Reserva Biológica del Cerro Uyuca, Honduras. Ceiba, en prensa.
- Aguilar, S., J.L. Guerhartz, R. Estrada y M. Melero. S.f. El sistema nacional de áreas protegidas. Centro Nacional de Áreas Protegidas. CITMA. Cuba. 12 p.
- Aguilar, S.I. 2002. Estudio florístico-estructural de una asociación vegetal en el bosque latifoliado maduro de la Montaña de El Uyuca. Tesis de Licenciatura. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Honduras. 72 p.
- Cáceres, M. 1998. Inventario Complementario de Fauna del Parque Nacional Celaque. Proyecto Celaque. Universidad Nacional Autónoma de Honduras. 47 p.
- Cálix, P. 2008. Cinco reservas biológicas dan oxígeno y agua a la capital. El Heraldo. Honduras.
- Carrera Desarrollo Socioeconómico y Ambiente. Zamorano. 2004. Plan Estratégico Iniciativa del Yeguaré. Tegucigalpa. Honduras.
- Castañeda, F. y J.M. Mora. 2010. Impact of fire on a wetland population of the scorpion mud turtle (*Kinosternon scorpioides*) in northwestern Costa Rica. Pp. 706–715. In Wilson, L.D., J.H. Townsend, and J.D. Johnson. Conservation of Mesoamerican Amphibians and Reptiles. Eagle Mountain Publishing, LC, Eagle Mountain, Utah. i–xviii + 1–812 pp.
- CCAD. 2002. Mapa de ecosistemas de América Central. Descripción de los ecosistemas.
- Chang, P.A. 2000. Guía ilustrada para la identificación de 31 especies de helechos encontradas en la Reserva Biológica de la Montaña Uyuca, Honduras, C.A. Tesis de Licenciatura. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Honduras. 60 p.
- CITES. 2011. Apéndices I, II and III. 42 p.
- Congreso Nacional de la República, 2007. Decreto No. 98-2007. Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.



- Días, K.M. 2006. Análisis de percepción sobre el estado actual de los recursos naturales del Cerro Uyuca. Tesis de Licenciatura. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Honduras. 34 p.
- Dubón, E.J. 2007. Estudio general de suelos de las áreas de montaña en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. Tesis de Licenciatura. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Honduras. 76 p.
- Dudley, N. (Ed.). 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza: UICN. x + 96 p.
- Emmons, L. y F. Feer. 1999. Neotropical rainforest mammals a field guide. 10^a ed. Universidad de Chicago. E.E.U.U. 281 p.
- Frost, D.R. 2011. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.5 (31 January, 2011). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/> American Museum of Natural History, New York, USA.
- Fundación Vida. 2004. Análisis Ambiental Municipal Participativo y Plan de Acción. 25 p.
- Funes, C. 2009. Estudio de Ecología Invernal de *Dendroica chrysoparia*, temporada 2008-2009. Informe de campo. Salva Natura. 12 p.
- Galdámez, J.A. 2009. Manual de Procedimientos para la Elaboración de Planes de Manejo en el SINAPH. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, ICF. Tegucigalpa. 66 p.
- Gallardo, R. 2009. Aves Avistadas en los alrededores de Zamorano: Zamorano, Santa Inés, Montaña Uyuca. Documento no impreso.
- García, J.L. 1998. Caracterización dendrológica y ecológica del genero *Quercus* L. en el bosque de la montaña de Uyuca, Zamorano, Honduras. Tesis de Licenciatura. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, Honduras. 82 p.
- Gascon, C., J.P. Collins, D.R. Church, R.D. Moore, F. Andreone, P. Bishop, S.D. Biju, F. Bolaños, X. Feng, L. Pipeng, L. Zhang, H. Shi, S. Lötters, Y. Matamoros, M. Meegaskumbura, S. Molur, P.N. Mitchel, J.M. Mora-Benavides, J. Garcia-Moreno, H. Randriamahazo, J.T. Reardon, C. Molina, S. Ron, J.J.L. Rowley, D. Silvano, P.H. Valdujo y V.K. Verdade. 2012. Scaling a global plan into regional strategies for amphibian conservation. *Alytes* 29(1-4): 15-27.
- Hernández, R.K. 2013. Informe técnico. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre ICF. 2 p.
- Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre ICF. 2012. Mapa de áreas protegidas y corredores biológicos. República de Honduras. ICF/SERNA.



- Instituto Hondureño del Café. 2009. Cosecha 2008-2009: Cantidad de Productores, Área cultivada, Producción de Café y Productividad Estratificada por Departamento y Municipio. 8 p.
- Instituto Hondureño del Café. 2009. Cosecha 2008-2009: Informe Anual. 98 p.
- Instituto Nacional de Estadística. 2001. Censo de Población y Vivienda. SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN TERRITORIAL - SINIT init.seplan.gob.hn/ Bases de Datos por Municipio. Disponible en: www.ine.gob.hn.
- LA GACETA: Diario Oficial de la República de Honduras. 1986. Decreto número 211-85.
- López, L.I., P. Gutiérrez y J.M. Mora. 2010. Macrofauna Acuática de la Quebrada Santa Inés, Subcuenca del Río Yeguaré, Honduras. *Ceiba* 51(1):17-28
- LUSO CONSULT. 1998. Conservación del Parque Nacional Montaña Celaque Estudio del Potencial Ecoturístico. Cooperación Técnica Hondureña – Alemana. 58 p.
- Marineros L. y F. Martínez. 1998. Guía de campo de los mamíferos de Honduras, Tegucigalpa, Honduras. 233 p.
- Marineros, L. 2000. Guía de las Serpientes de Honduras. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Dirección General de Biodiversidad. Honduras. 252 p.
- Marineros, L. y F. Martínez Gallegos. 1998. Mamíferos Silvestres de Honduras. Instituto Nacional de Ambiente y Desarrollo. INADES-PAG. 374 p.
- Marineros, L., J. Porras, M. Espinal, J.M. Mora y L. Valdés-Orellana. 2012. Manual de reconocimiento de las serpientes venenosas de Honduras. Heliconia Ideas y Publicaciones. 79p.
- Martínez, A. y E. Alvarado. 2011. Plan de manejo: Parque Nacional Sierra de Agalta 2011-2015. The Nature Conservancy. Honduras. 194 p.
- McCranie, J.M. 2006. Ubicación y números de museo de los especímenes, información complementaria a la “Guía De Campo De Los Anfibios De Honduras” Por James R. McCranie y F.E. Castañeda. Smithsonian Herpetological Information Service No. 137. 41 p.
- McCranie, J.R. 2009. Amphibians and Reptiles of Honduras. Listas Zoológicas Actualizadas UCR: [http:// museo.biologia.ucr.ac.cr/Listas/LZAPublicaciones.htm](http://museo.biologia.ucr.ac.cr/Listas/LZAPublicaciones.htm). Museo de Zoología UCR. San Pedro, Costa Rica. Last Actualization on November 12, 2009.
- McCranie, J.R. y F. Castañeda. 2006. Guía de Campo de los Anfibios de Honduras. Smithsonian Herpetological Information 137: 41 p.



- McCranie, J.R. y L.D. Wilson. 2002. The amphibians of Honduras. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Ohio. 625 p.
- McCranie, JR. y F. Castañeda. 2006. Guía de Campo de los Anfibios de Honduras. Smithsonian Herpetological Information 137: 41 p.
- Medina, K.J. 2000. Estudio de la regeneración de especies en áreas de derrumbe: Quebrada Agua Amarilla, Francisco Morazán, Honduras. Tesis de Licenciatura. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Honduras. 20 p.
- Mena, Y. y G. Artavia. 1998. Sistema Nacional de Areas de Conservación: Parques Nacionales y otras Areas Silvestres Protegidas de Costa Rica. MINAE, Conlith S.A., Heredia. 3 p.
- Mora, J.M. 2000. Los mamíferos silvestres de Costa Rica. Editorial EUNED. San José, Costa Rica. 240 p.
- Mora, J.M. 2006. La riqueza y el estado actual de la biodiversidad latinoamericana, Pág. 21-31 en: L.I. López (Ed.) Memoria seminario Anual DSEA Ambiente y Biodiversidad: Activos del Desarrollo.
- Mora, J.M. 2010. Natural history of the black spiny-tailed iguana (*Ctenosaura similis*) at parque nacional Palo Verde, Costa Rica, with comments on the conservation of the genus *Ctenosaura*. Pp. 716–733. In Wilson, L.D., J.H. Townsend, and J.D. Johnson. Conservation of Mesoamerican Amphibians and Reptiles. Eagle Mountain Publishing, LC, Eagle Mountain, Utah. i–xviii + 1–812 pp.
- Mora, J.M. 2012. *Lasiurus egregius* (vespertilionidae) in Honduras, Central America. The Southwestern Naturalist 57(1):104-105.
- Mora, J.M. y L.I. López. 2010. First Record of the Hoary Bat (*Lasiurus cinereus*, Vespertilionidae) for Honduras. Ceiba 51(2):89-90.
- Mora, J.M. y L.I. López. 2011. El Manejo de la Reserva Biológica Uyuca en el Contexto Nacional y Global del Sistema de Áreas Protegidas. Ceiba 52(1):39-54.
- Mora, J.M. y L.I. López. 2011. El Papel Ambiental de Zamorano: Protección del Ambiente y la Biodiversidad. Ceiba 52(1):162-173.
- Mora, J.M., G. Montes de Oca y B.R. Brenes. 2010. Ámbito de Hogar y Movimientos del Zorrillo (*Mephitis macroura*) en la Época Lluviosa en el Campus de Zamorano, Honduras. Ceiba 51(2):45-53
- Mora, J.M., J. Polisar, H. Portillo y F.E. Castañeda. 2012. Estado de conservación del jaguar (*Panthera onca*) en Honduras. Pp. ¿? In Medellín, R., C. Chávez, A.



- de la Torre, H. Zarza y G. Ceballos. El jaguar en el Siglo XXI: La Perspectiva Continental. En prensa.
- Morales, P. 2001. Plan de educación para la gestión ambiental en la subcuenca del río el Ángel, Carchi, Ecuador. MANRECUR/FUNDAGRO. 78 p.
- Muñoz, N. 2003. AMBIENTE-AMÉRICA CENTRAL: Plaga de fuego. IPS. Disponible en: www.ipsenespanol.org.
- Muñoz, R. 2002. Estudio florístico-estructural de una asociación vegetal en el bosque latifoliado maduro de la Montaña de El Uyuca. Tesis de Licenciatura. Escuela Agrícola Panamerica Zamorano. Honduras. 77 p.
- Nelson, C. 2001. Plantas descritas originalmente de Honduras y sus nomenclaturas equivalentes actuales. Ceiba 42: 1-71.
- Nelson, C. 2008. Catálogo de las Plantas Vasculares de Honduras. 1ª ed. (Tegucigalpa) Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente/Guaymurás. 1576 p.
- Peñaherrera, C.V. 1995. Inventario sistemático de orquídeas epífitas del bosque nublado del Cerro Uyuca. Tesis de Licenciatura. Escuela Agrícola Panamerica Zamorano. Honduras. 86 p.
- Plan de Manejo Reserva Biológica Yuscaran o Montserrat 2005-2010. 60 p.
- Portillo, H.O. 2007. Recopilación de la Información Sobre la Biodiversidad de Honduras. Informe Final de Consultoría. Tegucigalpa: INBIO-DiBio. 234 p.
- Portillo, H.O. 2007. Recopilación de la Información Sobre la Biodiversidad de Honduras. Informe Final de Consultoría. Tegucigalpa: INBIO-DiBio. 234 p.
- PROARCA/AMP. 2002. Caja de Herramientas para el Manejo de Áreas Protegidas. USAID, CCAD. 16 p.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2009. Encuesta Nacional de Percepción sobre Desarrollo Humano. Tegucigalpa. Honduras.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2009. Informe sobre Desarrollo Humano Honduras 2008/2009. Tegucigalpa. Honduras. 440 p.
- Reid, F.A. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Universidad de Oxford. 334 p.
- Reid, F.A. 2009. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Segunda edición. Oxford University Press. 346 p.
- Rivas, D. 2004. Factibilidad para implementar un pago por servicios ambientales del recurso hídrico de la Reserva Biológica de la Montaña de El Uyuca,



-
- Zamorano – Honduras. Tesis de Licenciatura. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Honduras. 109 p.
- Rojas, A.F. 2008. Lista de los helechos (Pteridophyta) y lycopófitos (Lycopodiophyta) de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, Costa Rica. MES 3: 1-12.
- SAG. 2002. Mapa de ecosistemas de Honduras. Manual de consulta.
- Salva Natura. 2011. Monitoreo Permanente de Aves en Reserva Biológica Monte Yuca, Honduras, durante 2010: Primer Informe Anual. Salva Natura, Zamorano, ICF. 19 p.
- Sanders, A. y L. Morazán. 2011. Consumo de Leña en Honduras. Zamorano. Valle del Yeguaré: CEPAL.
- Secretaría de Estado del Despacho Presidencial. S.f. Anexo 4: Información por departamento y municipio. 37 p.
- Secretaría de Planificación, Coordinación y Presupuesto. 1991. Plan de Desarrollo Región Central - Resumen Ejecutivo. Honduras. 59 p.
- SERNA. 2008. Especies de Preocupación Especial en Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 77 p.
- SERNA. 2010. IV Informe de País. Convención sobre Diversidad Biológica. DIBIO. Honduras. 185 p.
- Stiles, G. y A.F. Skutch. 1989. A guide to the birds of Costa Rica. Cornell University. Ithaca, Nueva York. 511 p.
- Tejada, T. 2004. Diseño y caracterización de un corredor biológico entre los bosques nublados de Yuca y El Volcán. Tesis de Licenciatura. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Honduras. 104 p.
- The Nature Conservancy. 2004. El Fuego, los Ecosistemas y la Gente: Una evaluación preliminar del fuego como un tema global de conservación. Iniciativa Global para el Manejo del Fuego. 12 p.
- Townsend, J.H., L.D. Wilson y J.I. Restrepo. 2007. Investigaciones sobre la herpetofauna en el Parque Nacional Montaña de Yoro y la Reserva Biológica Cerro Yuca, Honduras. Centro Zamorano de Biodiversidad. 11 p.
- UICN. 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 33 p.
- UICN. 2011. Lista roja de especies amenazadas para Honduras según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) VERSIÓN 1. Actualizada enero 2011. 8 p.



-
- Wilson L.D., McCranie J. y M.R. Espinal 2000. The Ecogeography of the Honduras herpetofauna and the Design of Biotic Reserves. Pp. 109-158. In J.D. Johnson, R.G. Webb and O. Flores-Villela. Eds., Mesoamerican herpetology: systematics, zoogeography and conservation. Centennial Museum, University of Texas at El Paso, Special Publication 1:1-200.
- Wilson, L.D. y J. Townsend 2007. Biogeography and conservation of the herpetofauna of Upland Pine-Oak Forest of Honduras. *Biota Neotropica* 7: 131-142.
- Wilson, L.D. y J.R. McCraime. 2004. The conservation status of the herpetofauna of Honduras. *Amphibian and Reptile Conservation* 3: 6-33.
- Wilson, L.D. y J.R. McCraime. 2004. The herpetofauna of the cloud forests of Honduras. *Amphibian and Reptile Conservation* 3: 34-48.
- Wilson, L.D., y J. R. Meyer. 1985. *The Snakes of Honduras*. 2^a ed. Milwaukee Public Museum. 150 p.
- Woodman, N. y R. M. Timm. 1992. A new species of small-eared shrew, genus *Cryptotis* (Insectivora: Soricidae), from Honduras. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 105: 1-12.



ANEXOS

Anexo 1. Recopilación de listados existentes de especies de plantas de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013. Revisada y actualizada según el Catálogo de las plantas vasculares de Honduras de C. Nelson (2008). Queda pendiente una revisión de los catálogos y los especímenes del herbario Paul Standley de la EAP y demás información relacionada.

Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Actinidiaceae	<i>Saurauia kegeliana</i>	Camaco
Actinidiaceae	<i>Saurauia montana</i>	Achiotillo
Actinidiaceae	<i>Saurauia oreophila</i>	
Actinidiaceae	<i>Saurauia selerorum</i>	Capulín de montaña
Actinidiaceae	<i>Saurauia villosa</i>	Capulín
Actinidiaceae	<i>Saurauia waldheimia</i>	Chupa
Altingiaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Bálsamo blanco
Amaranthaceae	<i>Gomphrena tuerckheimii</i>	
Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i>	Coralillo
Anacardiaceae	<i>Rhus terebinthifolia</i>	Agrillo
Anthericaceae	<i>Echeandia skinneri</i>	
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i>	Hierba del cáncer
Apiaceae	<i>Cyclospermum leptophyllum</i>	Culantro montés
Apiaceae	<i>Daucus montanus</i>	Perejil montés
Apiaceae	<i>Donnellsmithia guatemalensis</i>	
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i>	Acapate
Apiaceae	<i>Hydrocotyle mexicana</i>	
Apiaceae	<i>Micropleura renifolia</i>	
Apiaceae	<i>Sanicula liberta</i>	
Apocynaceae	<i>Mandevilla subsagittata</i>	Flor de mico
Aquifoliaceae	<i>Ilex discolor</i>	Guayabillo
Aquifoliaceae	<i>Ilex liebmannii</i>	Trompillo
Aquifoliaceae	<i>Ilex williamsii</i>	
Araceae	<i>Anthurium scandens</i>	
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	Cojocotillo
Araliaceae	<i>Dendropanax gonatopodus</i>	
Araliaceae	<i>Oreopanax peltatus</i>	Chilamatillo
Araliaceae	<i>Oreopanax xalapensis</i>	Flor de olote
Arecaceae	<i>Chamaedorea graminifolia</i>	Pacaya
Arecaceae	<i>Geonoma oxycarpa</i>	Capuca



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Asclepiadaceae	<i>Asclepias similis</i>	Alol
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum rensonii</i>	Chinchayote
Asclepiadaceae	<i>Matelea porphyrantha</i>	
Aspleniaceae	<i>Asplenium abscissum</i>	
Aspleniaceae	<i>Asplenium auriculatum</i>	
Aspleniaceae	<i>Asplenium auritum</i>	
Aspleniaceae	<i>Asplenium cuspidatum</i>	
Aspleniaceae	<i>Asplenium harpeoides</i>	
Aspleniaceae	<i>Asplenium praemorsum</i>	
Aspleniaceae	<i>Asplenium radicans</i>	
Aspleniaceae	<i>Asplenium serra</i>	
Asteraceae	<i>Achyrocline deflexa</i>	Santo domingo
Asteraceae	<i>Ageratum corymbosum</i>	Flor azul
Asteraceae	<i>Ageratum houstonianum</i>	Garrapata
Asteraceae	<i>Ageratum microcarpum</i>	
Asteraceae	<i>Alloispermum integrifolium</i>	
Asteraceae	<i>Archibaccharis asperifolia</i>	
Asteraceae	<i>Baccharis serraefolia</i>	Canutillo
Asteraceae	<i>Bartlettina williamsii</i>	Tatascán
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Crespillo
Asteraceae	<i>Calea ternifolia</i>	Amargoso
Asteraceae	<i>Calea urticifolia</i>	Amargo
Asteraceae	<i>Chaptalia nutans</i>	Algaria
Asteraceae	<i>Cirsium subcoriaceum</i>	Cardo
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i>	Culantrillo
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i>	Inciense
Asteraceae	<i>Erechtites valerianifolius</i>	
Asteraceae	<i>Erigeron karvinskianus</i>	Botoncillo
Asteraceae	<i>Erigeron longipes</i>	
Asteraceae	<i>Eupatorium griseum</i>	
Asteraceae	<i>Eupatorium ligustrinum</i>	Escoba amarga
Asteraceae	<i>Eupatorium pansamalense</i>	Guácara
Asteraceae	<i>Eupatorium sexangulare</i>	Copalillo
Asteraceae	<i>Eupatorium tuerckheimii</i>	Sotacaballo
Asteraceae	<i>Fleischmannia pycnocephaloides</i>	
Asteraceae	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	cominillo
Asteraceae	<i>Gamochaeta americana</i>	Hierba de seda



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Asteraceae	<i>Gnaphalium attenuatum</i>	Encensio
Asteraceae	<i>Gnaphalium brachypterum</i>	
Asteraceae	<i>Gnaphalium stramineum</i>	
Asteraceae	<i>Gnaphalium viscosum</i>	
Asteraceae	<i>Hieracium abscissum</i>	
Asteraceae	<i>Hieracium irasuense</i>	
Asteraceae	<i>Lagascea helianthifolia</i>	Lengua de vaca
Asteraceae	<i>Macvaughiiella standleyi</i>	
Asteraceae	<i>Melampodium gracile</i>	
Asteraceae	<i>Senecio magistri</i>	
Asteraceae	<i>Perymenium ghiesbreghtii</i>	Cón
Asteraceae	<i>Podachaenium eminens</i>	Chimaliote
Asteraceae	<i>Schistocarpha hondurensis</i>	
Asteraceae	<i>Sinclairia sublobata</i>	
Asteraceae	<i>Smallanthus maculatus</i>	Marapasica
Asteraceae	<i>Smallanthus oaxacanus</i>	Cedrillo
Asteraceae	<i>Stevia elatior</i>	Mejorana de conejo
Asteraceae	<i>Stevia serrata</i>	Contrarana
Asteraceae	<i>Stevia triflora</i>	
Asteraceae	<i>Telanthophora grandifolia</i>	Tapatamal
Asteraceae	<i>Tithonia longiradiata</i>	Yoro
Asteraceae	<i>Verbesina crocata</i>	
Asteraceae	<i>Verbesina turbacensis</i>	Cube
Asteraceae	<i>Wamalchitamia aurantiaca</i>	Girasol
Asteraceae	<i>Wamalchitamia williamsii</i>	
Asteraceae	<i>Wedelia acapulcensis</i>	Conchalagua
Athyriaceae	<i>Diplazium donnell-smithii</i>	
Athyriaceae	<i>Diplazium grandifolium</i>	
Athyriaceae	<i>Diplazium obscurum</i>	
Athyriaceae	<i>Diplazium plantaginifolium</i>	
Athyriaceae	<i>Diplazium ternatum</i>	
Athyriaceae	<i>Diplazium werckleanum</i>	
Begoniaceae	<i>Begonia heydei</i>	
Betulaceae	<i>Carpinus tropicalis</i>	Cuero de toro
Blechnaceae	<i>Blechnum ensiformes</i>	
Blechnaceae	<i>Blechnum falciforme</i>	
Blechnaceae	<i>Blechnum liebmannii</i>	



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Blechnaceae	<i>Blechnum pteropus</i>	
Blechnaceae	<i>Woodwardia spinulosa</i>	
Boraginaceae	<i>Cordia spinescens</i>	Bejuco negro
Brassicaceae	<i>Brassica juncea</i>	Mostaza
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i>	Mostaza
Bromeliaceae	<i>Catopsis hahnii</i>	
Bromeliaceae	<i>Catopsis morreniana</i>	Sílal
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia calderonii</i>	Gallinazo
Bromeliaceae	<i>Tillandsia butzii</i>	Gallo
Bromeliaceae	<i>Tillandsia cryptopoda</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia deppeana</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia fasciculata</i>	Gallina ciega
Bromeliaceae	<i>Tillandsia guatemalensis</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia lampropoda</i>	Gallinazo
Bromeliaceae	<i>Tillandsia multicaulis</i>	Flor de San Juan
Bromeliaceae	<i>Tillandsia orogenes</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia pruinosa</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia punctulata</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia schiedeana</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia vicentina</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia yunckeri</i>	
Bromeliaceae	<i>Vriesea nephrolepis</i>	
Bromeliaceae	<i>Werauhia werckleana</i>	Flor de somo
Buddlejaceae	<i>Buddleja crotonoides</i>	
Burmanniaceae	<i>Gymnosiphon suaveolens</i>	
Lobeliaceae	<i>Diastatea micrantha</i>	
Lobeliaceae	<i>Lobelia laxiflora</i>	Caballito
Cannaceae	<i>Canna indica</i>	Balín
Caryophyllaceae	<i>Arenaria lanuginosa</i>	Colchón de paloma
Caryophyllaceae	<i>Drymaria villosa</i>	
Celastraceae	<i>Zinowiewia integerrima</i>	Biscuite
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum mexicanum</i>	Fruta de pizote
Cistaceae	<i>Helianthemum chihuahuense</i>	
Cistaceae	<i>Helianthemum glomeratum</i>	
Clethraceae	<i>Clethra vicentina</i>	



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Hypericaceae	<i>Hypericum thesiifolium</i>	Ciempies
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Achiotillo
Commelinaceae	<i>Commelina tuberosa</i>	
Commelinaceae	<i>Tinantia erecta</i>	
Commelinaceae	<i>Tripogandra disgrega</i>	
Commelinaceae	<i>Tripogandra montana</i>	Lechuga
Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i>	Alelí
Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederifolia</i>	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	
Cucurbitaceae	<i>Citrullus lanatus</i>	Sandía
Cucurbitaceae	<i>Echinopepon racemosus</i>	
Cyatheaceae	<i>Alsophila salvinii</i>	
Cyatheaceae	<i>Cyathea schiedeana</i>	
Cyperaceae	<i>Carex longii</i>	
Cyperaceae	<i>Carex polystachya</i>	Zacate de zaite
Cyperaceae	<i>Carex standleyana</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i>	Coyolillo
Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i>	Pelito de macho
Cyperaceae	<i>Cyperus mutissi</i>	
Cyperaceae	<i>Pycneus niger</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus surinamensis</i>	Zacate de bajo
Cyperaceae	<i>Cyperus tenerrimus</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus tenuis</i>	
Cyperaceae	<i>Eleocharis dombeyana</i>	
Cyperaceae	<i>Eleocharis geniculata</i>	Cebolleta
Cyperaceae	<i>Eleocharis maculosa</i>	
Cyperaceae	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	Arrocillo
Cyperaceae	<i>Fuirena simplex</i>	
Cyperaceae	<i>Kyllinga brevifolia</i>	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i>	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora polyphylla</i>	Navaja
Cyperaceae	<i>Rhynchospora rugosa</i>	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora schiedeana</i>	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora tenuis</i>	
Cyperaceae	<i>Scleria ciliata</i>	



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Cyperaceae	<i>Scleria oligantha</i>	
Cyperaceae	<i>Scleria reticularis</i>	
Cyperaceae	<i>Scleria tenella</i>	
Cyperaceae	<i>Uncinia hamata</i>	
Dennstaedtiaceae	<i>Histiopteris incise</i>	
Dennstaedtiaceae	<i>Orthiopteris inaequalis</i>	
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Dicksoniaceae	<i>Lophosoria quadripinnata</i>	
Dryopteridaceae	<i>Arachniodes denticulata</i>	
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis equestris</i>	
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis hemsleyana</i>	
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum longifolium</i>	
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum simplex</i>	
Dryopteridaceae	<i>Polystichum muricatum</i>	
Ericaceae	<i>Gaultheria erecta</i>	
Ericaceae	<i>Satyria meiantha</i>	Flor de mayo
Ericaceae	<i>Satyria warscewiczii</i>	Chupete de gorrión
Ericaceae	<i>Sphyrospermum cordifolium</i>	
Ericaceae	<i>Vaccinium poasanum</i>	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia</i>	Achiotillo
Fabaceae	<i>Astragalus guatemalensis</i>	
Fabaceae	<i>Calopogonium galactioides</i>	
Fabaceae	<i>Canavalia villosa</i>	Bejuco de gallina
Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i>	Coronita
Fabaceae	<i>Cologania rufescens</i>	Cortina
Fabaceae	<i>Crotalaria angulata</i>	Chinchilín
Fabaceae	<i>Crotalaria mollicula</i>	
Fabaceae	<i>Crotalaria sagitalis</i>	Shakeseed
Fabaceae	<i>Crotalaria vitelliana</i>	Tinturuk
Fabaceae	<i>Desmodium barbatum</i>	Clavellina
Fabaceae	<i>Desmodium intortum</i>	
Fabaceae	<i>Desmodium maxonii</i>	
Fabaceae	<i>Desmodium molliculum</i>	Alfalfa de monte
Fabaceae	<i>Desmodium sericophyllum</i>	Engordacabras
Fabaceae	<i>Diphysa americana</i>	Guachipilín
Fabaceae	<i>Galactia striata</i>	
Fabaceae	<i>Harpalyce rupicola</i>	Barbasco



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Cuajinicuil
Fabaceae	<i>Leucaena diversifolia</i>	
Fabaceae	<i>Leucaena trichandra</i>	Frijolillo
Fabaceae	<i>Lupinus ehrenbergii</i>	Altramuz
Fabaceae	<i>Mimosa albida</i>	Vergonzosa
Fabaceae	<i>Phaseolus tuerckheimii</i>	
Fabaceae	<i>Vigna linearis</i>	
Fabaceae	<i>Zornia diphylla</i>	Pata de gallina
Fagaceae	<i>Quercus benthamii</i>	
Fagaceae	<i>Quercus bumelioides</i>	Malsín
Fagaceae	<i>Quercus cortesii</i>	Belloto
Fagaceae	<i>Quercus insignis</i>	Roble de costa
Fagaceae	<i>Quercus lancifolia</i>	Encino blanco
Fagaceae	<i>Quercus peduncularis</i>	
Fagaceae	<i>Quercus salcifolia</i>	Encino negro
Fagaceae	<i>Quercus xalapensis</i>	Bellota
Flacourtiaceae	<i>Olmediella betschleriana</i>	Cojón de burro
Flacourtiaceae	<i>Xylosma flexuosa</i>	Aguja de ara
Gentianaceae	<i>Centaurium rosans</i>	
Gentianaceae	<i>Halenia brevicornis</i>	
Geraniaceae	<i>Geranium seemannii</i>	
Gesneriaceae	<i>Achimenes erecta</i>	Amor seco
Gesneriaceae	<i>Columnea rubricaulis</i>	
Gesneriaceae	<i>Moussonia deppeana</i>	Maíz raque
Gleicheniaceae	<i>Sticherus underwoodianus</i>	
Grammitidaceae	<i>Cochlidium rostratum</i>	
Hydrocharitaceae	<i>Wigandia urens</i>	Chichicaste
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum fucoides</i>	
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum hirsutum</i>	
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum microcarpum</i>	
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum polyanthos</i>	
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum trapezoidale</i>	
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes capillaceum</i>	
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes radicans</i>	
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i>	Cacate
Iridaceae	<i>Sisyrinchium convolutum</i>	
Iridaceae	<i>Sisyrinchium micranthum</i>	



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Iridaceae	<i>Sisyrinchium tinctorium</i>	
Iridaceae	<i>Nemastylis tenuis</i>	
Juncaceae	<i>Juncus microcephalus</i>	
Lamiaceae	<i>Hyptis asperifolia</i>	
Lamiaceae	<i>Hyptis oblongifolia</i>	
Lamiaceae	<i>Hyptis sinuata</i>	
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i>	
Lamiaceae	<i>Hyptis urticoides</i>	
Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i>	Hierbabuena
Lamiaceae	<i>Salvia cinnabarina</i>	Chupachupa
Lamiaceae	<i>Salvia comayaguana</i>	
Lamiaceae	<i>Salvia dorisiana</i>	
Lamiaceae	<i>Salvia kellermanii</i>	
Lamiaceae	<i>Salvia lasiocephala</i>	
Lamiaceae	<i>Salvia lavanduloides</i>	Chan de montaña
Lamiaceae	<i>Salvia mocinni</i>	Cohetón
Lamiaceae	<i>Salvia occidentalis</i>	Barrehorno
Lamiaceae	<i>Salvia polystachia</i>	
Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel
Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i>	Aguacatillo
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i>	Aguacate negro
Lauraceae	<i>Ocotea helicterifolia</i>	Aguacate
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate
Lauraceae	<i>Persea donnell-smithii</i>	Aguacate bajo
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula crenatiloba</i>	
Lentibulariaceae	<i>Utricularia pusilla</i>	
Alliaceae	<i>Allium glandulosum</i>	Cebolla bruja
Linaceae	<i>Linum schiedeanum</i>	
Lomariopsidaceae	<i>Rhipidopteris peltata</i>	
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium reflexum</i>	
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium tuerckheimii</i>	
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i>	Hierba del sapo
Lythraceae	<i>Cuphea pinetorum</i>	Arito
Lythraceae	<i>Cuphea wrightii</i>	
Malpighiaceae	<i>Bunchosia gracilis</i>	Jocote
Malvaceae	<i>Anoda cristata</i>	
Malvaceae	<i>Kearnemalvastrum subtriflorum</i>	



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Malvaceae	<i>Malviscus arboreus</i>	Quesillo
Malvaceae	<i>Neobrittonia acerrifolia</i>	
Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	Escoba
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Escoba
Malvaceae	<i>Sida spinosa</i>	Escobilla
Marattiaceae	<i>Marattia excavata</i>	
Marcgraviaceae	<i>Souroubea exauriculata</i>	
Melastomaceae	<i>Conostegia icosandra</i>	Pampam
Melastomaceae	<i>Conostegia volcanalis</i>	Hoja blanca
Melastomaceae	<i>Heterocentron subtriplinervum</i>	Caña agria
Melastomaceae	<i>Leandra multiplinervis</i>	Tapatamal
Melastomaceae	<i>Miconia guatemalensis</i>	Agrito
Melastomaceae	<i>Miconia mexicana</i>	Sirín
Melastomaceae	<i>Miconia theaezans</i>	
Meliaceae	<i>Trichila havanensis</i>	Barrehorno
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>	Álamo
Meliosmaceae	<i>Meliosoma dentata</i>	Carbón
Moraceae	<i>Trophis mexicana</i>	
Myricaceae	<i>Morella cerifera</i>	Cera vegetal
Myrsinaceae	<i>Ardisia compressa</i>	Camaca
Myrsinaceae	<i>Gentlea micranthera</i>	
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriasea</i>	Higuito
Myrsinaceae	<i>Myrsine juergensenii</i>	Laurel
Myrsinaceae	<i>Parathesis vulgata</i>	Camaca
Myrsinaceae	<i>Synardisia venosa</i>	Uva hoja grande
Myrtaceae	<i>Eugenia guatemalensis</i>	Failo
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i>	Guayaba agria
Myrtaceae	<i>Psidium hypoglaucum</i>	Güisaro
Myrtaceae	<i>Ugni myricoides</i>	Mirto
Polemoniaceae	<i>Loeselia glandulosa</i>	
Onagraceae	<i>Fuchsia michoacanensis</i>	Sacatinta
Onagraceae	<i>Fuchsia paniculata</i>	Candelillo
Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum reticulatum</i>	
Orchidaceae	<i>Arpophyllum giganteum</i>	
Orchidaceae	<i>Arpophyllum spicatum</i>	
Orchidaceae	<i>Bletia purpurata</i>	
Orchidaceae	<i>Bletia reflexa</i>	



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Orchidaceae	<i>Briegeria teretifolia</i>	
Orchidaceae	<i>Coelia densiflora</i>	
Orchidaceae	<i>Cranichis hieroglyphica</i>	
Orchidaceae	<i>Cranichis sylvatica</i>	
Orchidaceae	<i>Dichaea glauca</i>	
Orchidaceae	<i>Dichaea graminoides</i>	
Orchidaceae	<i>Dichaea muricata</i>	
Orchidaceae	<i>Dichaea panamensis</i>	
Orchidaceae	<i>Dichaea squarrosa</i>	
Orchidaceae	<i>Elleanthus aurantiacus</i>	
Orchidaceae	<i>Elleanthus capitatus</i>	
Orchidaceae	<i>Elleanthus cynarocephalus</i>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum arbuscula</i>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum laucheanum</i>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum polyanthum</i>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum pseudoramosum</i>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum ramosum</i>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum trachythece</i>	
Orchidaceae	<i>Galeandra baueri</i>	
Orchidaceae	<i>Govenia liliacea</i>	
Orchidaceae	<i>Habenaria alata</i>	
Orchidaceae	<i>Habenaria clypeata</i>	
Orchidaceae	<i>Habenaria crassicornis</i>	
Orchidaceae	<i>Habenaria quinqueseta</i>	
Orchidaceae	<i>Habenaria trifida</i>	Banderillo
Orchidaceae	<i>Isochilus carnosiflorus</i>	
Orchidaceae	<i>Lacaena bicolor</i>	
Orchidaceae	<i>Leochilus johnstonii</i>	
Orchidaceae	<i>Lepanthes acuminata</i>	
Orchidaceae	<i>Lephanthes turrialbae</i>	
Orchidaceae	<i>Liparis vexillifera</i>	
Orchidaceae	<i>Malaxis excavata</i>	
Orchidaceae	<i>Malaxis fatigiata</i>	
Orchidaceae	<i>Malaxis maxonii</i>	
Orchidaceae	<i>Malaxis soulei</i>	
Orchidaceae	<i>Malaxis unifolia</i>	
Orchidaceae	<i>Maxillaria cucullata</i>	Talzate



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Orchidaceae	<i>Maxillaria densa</i>	
Orchidaceae	<i>Maxillaria hematoglossa</i>	
Orchidaceae	<i>Miltonioides pauciflora</i>	
Orchidaceae	<i>Miltonioides stenoglossa</i>	
Orchidaceae	<i>Oerstedella centropetala</i>	
Orchidaceae	<i>Oncidium graminifolium</i>	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis dolichopus</i>	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis exasperata</i>	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis foliata</i>	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis fuegii</i>	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis platystylis</i>	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis racemiflora</i>	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis tuerckeimii</i>	
Orchidaceae	<i>Prescottia stachyodes</i>	
Orchidaceae	<i>Pseudencyclia brassavolae</i>	
Orchidaceae	<i>Rhynchostele cordata</i>	
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis fasciculata</i>	
Orchidaceae	<i>Schiedeella llaveana</i>	
Orchidaceae	<i>Sobralia macrantha</i>	Corpo
Orchidaceae	<i>Stelis cleistogama</i>	
Orchidaceae	<i>Stelis guatemalensis</i>	
Orchidaceae	<i>Stelis parvula</i>	
Orchidaceae	<i>Stelis purpurascens</i>	
Orchidaceae	<i>Stelis thecoglossa</i>	
Orchidaceae	<i>Stenorrhynchos speciosum</i>	
Orchidaceae	<i>Triphora trianthophora</i>	
Osmundaceae	<i>Osmunda cinnamomea</i>	
Osmundaceae	<i>Osmunda regalis</i>	
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	
Oxalidaceae	<i>Oxalis latifolia</i>	Trébol
Oxalidaceae	<i>Oxalis nelsonii</i>	
Passifloraceae	<i>Passiflora sexflora</i>	Calzoncillo
Phyllonomaceae	<i>Phyllonoma laticuspis</i>	Cafecito
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i>	Ágüela
Picramniaceae	<i>Picramia antidesma</i>	Cáscara de Honduras
Pinaceae	<i>Pinus maximinoi</i>	
Pinaceae	<i>Pinus oocarpa</i>	



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Pinaceae	<i>Pinus tecunumanii</i>	Pino macho
Piperaceae	<i>Peperomia dendrophila</i>	
Piperaceae	<i>Peperomia emarginulata</i>	
Piperaceae	<i>Peperomia galioides</i>	
Piperaceae	<i>Peperomia obtusifolia</i>	Conte
Piperaceae	<i>Peperomia quadrifolia</i>	Tripa de pollo
Piperaceae	<i>Peperomia tenella</i>	
Piperaceae	<i>Peperomia tetraphylla</i>	
Piperaceae	<i>Peperomia peltilimba</i>	
Piperaceae	<i>Piper aequale</i>	Cordoncillo
Piperaceae	<i>Piper amalago</i>	
Piperaceae	<i>Piper reptabundum</i>	
Piperaceae	<i>Piper scalarispicum</i>	Canculunco
Piperaceae	<i>Piper uspantanense</i>	
Piperaceae	<i>Piper xanthostachyum</i>	
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i>	Llantén
Poaceae	<i>Aegopogon cenchroides</i>	
Poaceae	<i>Aegopogon tenellus</i>	
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i>	Cola de burro
Poaceae	<i>Andropogon gerardii</i>	Cola de macho
Poaceae	<i>Andropogon virginicus</i>	
Poaceae	<i>Arundinella berteroniana</i>	
Poaceae	<i>Axonopus fissifolius</i>	
Poaceae	<i>Bothriochloa alta</i>	
Poaceae	<i>Chaetium bromoides</i>	Triguillo
Poaceae	<i>Dichanthelium aciculare</i>	
Poaceae	<i>Dichanthelium laxiflorum</i>	
Poaceae	<i>Dichanthelium sphaerocarpon</i>	
Poaceae	<i>Ichnanthus nemorosus</i>	
Poaceae	<i>Lasiacis rhizophora</i>	
Poaceae	<i>Lasiacis divaricata</i>	
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i>	Calinguero
Poaceae	<i>Muhlenbergia tenella</i>	
Poaceae	<i>Muhlenbergia ciliata</i>	
Poaceae	<i>Muhlenbergia diversiglumis</i>	
Poaceae	<i>Muhlenbergia implicata</i>	
Poaceae	<i>Oplismenus compositus</i>	



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Poaceae	<i>Oplismenus hirtellus</i>	
Poaceae	<i>Dichantherium acuminatum</i>	
Poaceae	<i>Panicum arundinariae</i>	
Poaceae	<i>Panicum incumbens</i>	
Poaceae	<i>Paspalum botterii</i>	
Poaceae	<i>Paspalum candidum</i>	
Poaceae	<i>Paspalum conjugatum</i>	Gramma
Poaceae	<i>Paspalum convexum</i>	
Poaceae	<i>Paspalum corcovadense</i>	
Poaceae	<i>Paspalum costaricense</i>	
Poaceae	<i>Paspalum denticulatum</i>	
Poaceae	<i>Paspalum distichum</i>	
Poaceae	<i>Paspalum jaliscanum</i>	
Poaceae	<i>Paspalum langei</i>	
Poaceae	<i>Paspalum lentiginosum</i>	
Poaceae	<i>Paspalum paniculatum</i>	Camalote
Poaceae	<i>Paspalum plicatulum</i>	Ajo de monte
Poaceae	<i>Paspalum squamulatum</i>	
Poaceae	<i>Pennisetum bambusiforme</i>	Merquerón
Poaceae	<i>Peyritschia deyeuxioides</i>	
Poaceae	<i>Polypogon elongatus</i>	
Poaceae	<i>Rhipocladum pittieri</i>	
Poaceae	<i>Schizachyrium sanguineum</i>	
Poaceae	<i>Setaria longipila</i>	
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i>	
Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i>	
Poaceae	<i>Steinchisma laxa</i>	Estrella
Poaceae	<i>Zeugites americanus</i>	
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Chilca
Polygalaceae	<i>Monnina guatemalensis</i>	
Polygalaceae	<i>Monnina xalapensis</i>	Tomatillo
Polygalaceae	<i>Polygala costaricensis</i>	Flor del duende
Polygalaceae	<i>Polygala glochidiata</i>	
Polygalaceae	<i>Polygala leptocaulis</i>	Mentol
Polygalaceae	<i>Polygala platycarpa</i>	
Polygalaceae	<i>Polygala salviniana</i>	
Polygalaceae	<i>Polygala securidaca</i>	



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Polypodiaceae	<i>Melpomene moniliformis</i>	
Polypodiaceae	<i>Pecluma plumula</i>	
Polypodiaceae	<i>Pityrogramma tartarea</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium angusta</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium asplenifolia</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium aureum</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium chnoodes</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium crassifolium</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium loriceum</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium montigenum</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium plebeium</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium sanctae-rosae</i>	
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Azulillo
Pteridaceae	<i>Adiantum andicola</i>	
Pteridaceae	<i>Cheilanthes angustifolia</i>	
Pteridaceae	<i>Cheilanthes pyramidalis</i>	
Pteridaceae	<i>Mildella intramarginalis</i>	
Pteridaceae	<i>Pteris propinqua</i>	
Ericaceae	<i>Monotropa uniflora</i>	Pipa de indio
Rhamnaceae	<i>Rhamnus capreifolia</i>	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	
Rosaceae	<i>Prunus brachybotrya</i>	Sangre de toro
Rosaceae	<i>Rubus breviglandifer</i>	
Rosaceae	<i>Rubus eriocarpus</i>	Mora de ceniza
Rosaceae	<i>Rubus hondurensis</i>	Flor de chapín
Rosaceae	<i>Rubus shankii</i>	
Rubiaceae	<i>Coccocypselum hirsutum</i>	Cacao de loma
Rubiaceae	<i>Cosmibuena matudae</i>	
Rubiaceae	<i>Crusea longiflora</i>	
Rubiaceae	<i>Didymaea alsinoides</i>	
Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i>	
Rubiaceae	<i>Hoffmannia cryptoneura</i>	
Rubiaceae	<i>Hoffmannia culminicola</i>	
Rubiaceae	<i>Hoffmannia nicotianeifolia</i>	
Rubiaceae	<i>Hoffmannia rotata</i>	
Rubiaceae	<i>Mitracarpus hirtus</i>	Lechuga de piedra
Rubiaceae	<i>Palicourea padifolia</i>	Marañón



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Rubiaceae	<i>Psychotria fruticetorum</i>	Ipecacuana blanca
Rubiaceae	<i>Psychotria galeottiana</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria molinae</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria panamensis</i>	
Rubiaceae	<i>Richardia scabra</i>	Crucito
Rubiaceae	<i>Spermacoce remota</i>	Altamisa
Sapindaceae	<i>Serjania rhachiptera</i>	Chilca
Scrophulariaceae	<i>Castilleja arvensis</i>	Reliquia
Scrophulariaceae	<i>Castilleja integrifolia</i>	
Scrophulariaceae	<i>Lamourouxia viscosa</i>	Boca de dragón
Scrophulariaceae	<i>Leucocarpus perfoliatus</i>	
Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i>	
Selaginellaceae	<i>Selaginella porphyrospora</i>	
Smilacaceae	<i>Smilax subpubescens</i>	Canchil
Solanaceae	<i>Browallia americana</i>	No me olvides
Solanaceae	<i>Cestrum aurantiacum</i>	Flor de muerto
Solanaceae	<i>Lycianthes hortulana</i>	
Solanaceae	<i>Solandra maxima</i>	Copa de oro
Solanaceae	<i>Solanum capsicoides</i>	Chichigua
Solanaceae	<i>Solanum ferrugineum</i>	
Solanaceae	<i>Solanum hispidum</i>	
Solanaceae	<i>Solanum lanceolatum</i>	Friegaplatos
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Mora
Solanaceae	<i>Solanum nudum</i>	Cachimbo
Solanaceae	<i>Witheringia meiantha</i>	Huevo de gato
Staphyleaceae	<i>Turpinia occidentalis</i>	Mecate
Styracaceae	<i>Styrax warscewiczii</i>	
Symplocaceae	<i>Symplocos martinicensis</i>	Hoja lisa
Theaceae	<i>Cleyera theaoides</i>	Cacao
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris melanochlaena</i>	
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris piloso-hispida</i>	
Tiliaceae	<i>Triumfetta lappula</i>	Agua de mecate
Tiliaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i>	Mozote cabezón
Tiliaceae	<i>Triumfetta speciosa</i>	Cuculmeca
Ulmaceae	<i>Trema micranthum</i>	Capulín
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i>	
Valerianaceae	<i>Valeriana scandens</i>	



Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo
Valerianaceae	<i>Valeriana sorbifolia</i>	
Valerianaceae	<i>Valeriana urticifolia</i>	
Verbenaceae	<i>Citharexylum caudatum</i>	Roble amarillo
Verbenaceae	<i>Lantana urticifolia</i>	Cinco negritos
Verbenaceae	<i>Lippia oxyphyllaria</i>	Chirivito
Verbenaceae	<i>Lippia umbellata</i>	Cutufume
Verbenaceae	<i>Priva aspera</i>	
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta frantzii</i>	Cola de alacrán
Verbenaceae	<i>Verbena carolina</i>	Verbena
Viburnaceae	<i>Viburnum hartwegii</i>	Pimientillo
Viburnaceae	<i>Viburnum hondurensense</i>	Colombo
Vitaceae	<i>Cissus cacuminis</i>	Picamano
Vittariaceae	<i>Antrophyum ensiforme</i>	
Vittariaceae	<i>Vittaria graminifolia</i>	



Anexo 2. Especies de plantas de la lista recopilada para la Reserva Biológica Uyuca bajo alguna categoría de conservación. Honduras, 2013.

Nombre científico	Hábito	Categoría		
		ENDÉMICA	MESO-ENDÉMICA	UICN
<i>Ilex williamsii</i>	Árbol	x		En peligro crítico
<i>Bartlettina williamsii</i>	Arbusto	x		
<i>Wamalchitamia williamsii</i>	Arbusto	x		
<i>Schistocarpha hondurensis</i>			x	
<i>Senecio magistri</i>	Arbusto	x		
<i>Quercus bumelioides</i>	Árbol			Vulnerable
<i>Salvia dorisiana</i>	Hierba	x		
<i>Souroubea carcerea</i>	Bejuco	x		
<i>Parathesis vulgata</i>				En peligro
<i>Pinus tecunumanii</i>	Árbol			Vulnerable
<i>Rubus breviglandifer</i>	Arbusto	x		
<i>Rubus hondurensis</i>	Arbusto	x		
<i>Rubus shankii</i>	Arbusto	x		
<i>Lycianthes hortulana</i>	Arbusto	x		



Anexo 3. Índice de Valor de Importancia (IVI) de las 33 especies de flora más abundantes en el bosque latifoliado de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

Especie	Frecuencia %	Dominancia %	Abundancia %	IVI %
<i>Persea americana</i>	8.26	32.10	5.85	46.21
<i>Quercus benthamii</i>	8.26	29.31	7.98	45.55
<i>Synardisia venosa</i>	9.17	2.65	8.51	20.33
<i>Quercus bumelioides</i>	4.59	10.19	5.32	20.10
<i>Miconia theaezans</i>	5.50	1.70	9.04	16.24
<i>Dendropanax gonatopodus</i>	6.42	1.64	6.91	14.97
<i>Hedyosmum mexicanum</i>	6.42	2.36	5.85	14.63
<i>Meliosoma dentata</i>	4.59	2.29	4.79	11.67
<i>Prunus brachybotrya</i>	4.59	1.21	5.32	11.12
<i>Quercus cortesii</i>	1.83	6.97	1.60	10.40
<i>Podocarpus oleifolius</i>	2.75	1.44	5.85	10.04
<i>Psychotria panamensis</i>	3.67	0.35	5.85	9.88
<i>Nectandra cuspidata</i>	3.67	1.89	3.19	8.75
<i>Conostegia volcanalis</i>	3.67	0.18	2.13	5.98
<i>Ardisia compressa</i>	2.75	1.08	2.13	5.96
<i>Parathesis vulgata</i>	1.83	0.06	3.72	5.61
<i>Olmedialla betschleriana</i>	1.83	1.32	1.6	4.75
<i>Ocotea helicterifolia</i>	2.75	0.23	1.6	4.58
<i>Bunchosia sp.</i>	2.75	0.16	1.6	4.51
<i>Turpinia occidentalis</i>	1.83	0.16	1.06	3.05
<i>Trichilia havanensis</i>	1.83	0.12	1.06	3.01
<i>Vaccinium poasanum</i>	0.92	0.73	1.06	2.71
<i>Ilex liebmannii</i>	0.92	0.05	1.60	2.57
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.92	1.07	0.53	2.52
<i>Piper reptabundum</i>	0.92	0.31	1.06	2.29
<i>Saurauia montana</i>	0.92	0.13	1.06	2.11
<i>Trichilia hirta</i>	0.92	0.12	0.53	1.57
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	0.92	0.05	0.53	1.50
<i>Saurauia kegeliana</i>	0.92	0.04	0.53	1.49
<i>Rapanea spp.</i>	0.92	0.031	0.53	1.48
<i>Psychotria galeottiana</i>	0.92	0.02	0.53	1.47
<i>Gentlea micranthera</i>	0.92	0.015	0.53	1.47
<i>Ilex discolor</i>	0.92	0.005	0.53	1.46
Total	100	100	100	300.0

Anexo 4. Índice de Valor de Importancia (IVI) para las especies de orquídeas identificadas en el bosque latifoliado en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

Especie	IVI	Abundancia		Frecuencia	
		N	%	Abs.	%
<i>Stelis parvula</i>	30.3	370	22.0	41.7	8.3
<i>Arpophyllum spicatum</i>	30.2	332	20	52.1	10.4
<i>Elleanthus aurantiacus</i>	17.3	186	11.1	31.3	6.3
<i>Epidendrum pseudoramosum</i>	16.1	130	7.7	41.7	8.3
<i>Pleurothallis tuerckeimii</i>	12.5	104	6.2	31.3	6.3
<i>Elleanthus cynarocephalus</i>	10.3	60	3.6	33.3	6.7
<i>Maxillaria cucullata</i>	9.3	55	3.3	29.2	5.8
<i>Oerstedella centropetala</i>	9.1	69	4.1	25.0	5.0
<i>Pleurothallis dolichopus</i>	8.6	68	4.0	22.9	4.6
<i>Isochilus carnosiflorus</i>	7.7	53	3.2	22.9	4.6
<i>Stelis cleistogama</i>	6.6	48	2.9	18.8	3.8
<i>Epidendrum laucheanum</i>	5.2	25	1.5	18.8	3.8
<i>Dichaea squarrosa</i>	4.2	15	0.9	16.7	3.3
<i>Epidendrum trachythece</i>	3.8	29	1.7	10.4	2.1
<i>Dichaea spp.</i>	3.5	17	1.0	12.5	2.5
<i>Pseudencyclia brassavolae</i>	2.9	20	1.2	8.3	1.7
<i>Pleurothallis spp.</i>	2.9	13	0.8	10.4	2.1
<i>Stelis spp.</i>	2.4	5	0.3	10.4	2.1
<i>Maxillaria densa</i>	2.3	10	0.6	8.3	1.7
<i>Coelia densiflora</i>	2.0	20	1.2	4.2	0.8
<i>Lacaena bicolor</i>	1.8	10	0.6	6.3	1.3
<i>Stelis purpurascens</i>	1.7	14	0.8	4.2	0.8
<i>Dichaea graminoides</i>	1.4	3	0.2	6.3	1.3
<i>Maxillaria hematoglossa</i>	1.1	5	0.3	4.2	0.8
<i>Dichaea panamensis</i>	1.0	3	0.2	4.2	0.8
<i>Epidendrum sp.</i>	0.9	2	0.1	4.2	0.8
<i>Scaphyglottis fasciculata</i>	0.9	2	0.1	4.2	0.8
<i>Pleurothallis platystylis</i>	0.7	4	0.2	2.1	0.4
<i>Dichaea muricata</i>	0.5	2	0.1	2.1	0.4
<i>Epidendrum polyanthum</i>	0.5	2	0.1	2.1	0.4
<i>Dichaea glauca</i>	0.5	1	0.1	2.1	0.4
<i>Lepanthes sp.</i>	0.5	1	0.1	2.1	0.4
<i>Miltonioides stenoglossa</i>	0.5	1	0.1	2.1	0.4



<i>Stenorrhynchos speciosum</i>	0.5	1	0.1	2.1	0.4
<i>Stelis guatemalensis</i>	0.5	1	0.1	2.1	0.4
Total	200	1681	100.0	500.6	100.0

Anexo 5. Índice de Valor de Importancia (IVI) para las especies de orquídeas identificadas en el bosque de pino en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

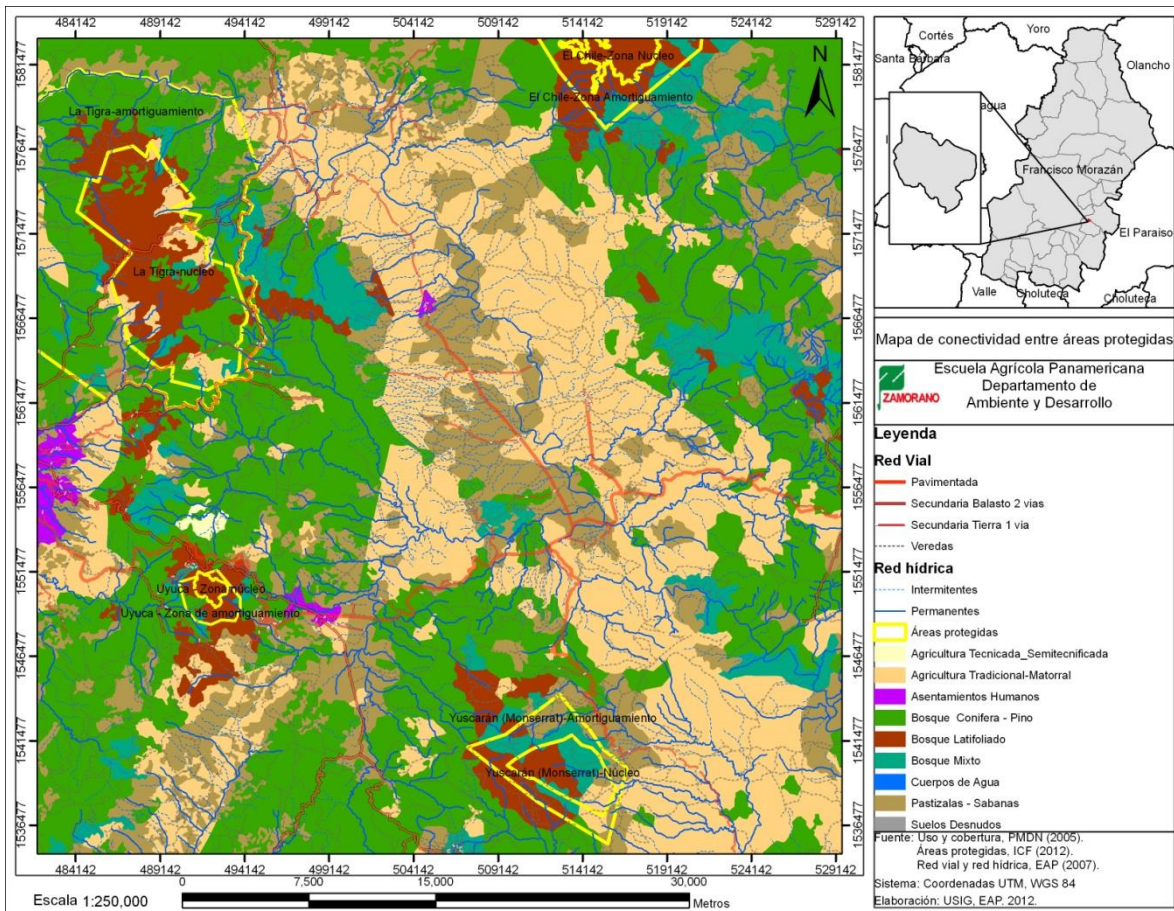
Especie	IVI			Frecuencia	
	Abs.	N	%	Abs.	%
<i>Scaphyglottis fasciculata</i>	89.4	106	44.0	45.5	45.5
<i>Briegeria teretifolia</i>	63	97	40.2	22.7	22.7
<i>Maxillaria cucullata</i>	30.6	30	12.4	18.2	18.2
<i>Stelis cleistogama</i>	7.0	6	2.5	4.5	4.5
<i>Lacaena bicolor</i>	5.0	1	0.4	4.5	4.5
<i>Lepanthes acuminata</i>	5.0	1	0.4	4.5	4.5
Total	200	241	100.0	99.9	100.0



Anexo 6. Lista de especies de helechos identificados en la Reserva Biológica Uyuca, 2013.

1. *Adiantum concinnun*
2. *Alsophila salvinii*
3. *Arachniodes denticulata*
4. *Asplenium cuspidatum*
5. *Asplenium harpeodes*
6. *Blechnum ensiforme*
7. *Blechnum falciforme*
8. *Blechnum lherminieri*
9. *Blechnum occidentale*
10. *Blechnum schiedeianum*
11. *Blechnum sessifolium*
12. *Cheilanthes angustifolia*
13. *Ctenitis hemsleyana*
14. *Cyathea microdonta*
15. *Cyathea valdecrenata*
16. *Dennstaedtia dissecta*
17. *Diplazium cristatum*
18. *Diplazium ternatum*
19. *Diplazium werckleanum*
20. *Elaphoglossum peltatum*
21. *Gleichenella pectinata*
22. *Hymenophyllum capillaceum*
23. *Hymenophyllum polyanthos*
24. *Lophosoria quadripinnata*
25. *Marattia excavata*
26. *Melpomene anfractuosa*
27. *Mildella intramarginalis*
28. *Niphidium crassifolium*
29. *Phlebodium pseudoaureum*
30. *Pityrogramma ebenea*
31. *Pleopeltis macrocarpa*
32. *Polypodium loriceum*
33. *Polypodium plebeium*
34. *Polypodium subpetiolatum*
35. *Polystichum hartwegii*
36. *Pteridium aquilinum*
37. *Pteridium caudatum*
38. *Pteris orizabae*
39. *Pteris propinqua*
40. *Saccoloma inaequale*
41. *Sticherus bifidus*
42. *Thelypteris melanochlaena*
43. *Trichomanes radicans*
44. *Vittaria graminifolia*
45. *Woodwardia spinulosa*

Anexo 7. Contexto de conectividad de la Reserva Biológica Uyuca en relación a las dos áreas protegidas más próximas a ella. Honduras. 2013.



Anexo 8. Herpetofauna identificada en el área de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

Orden	Familia	Especie	Nombre en español
ANFIBIOS			
Anura (ranas)			
	Bufonidae	<i>Incilius porteri</i>	Sapo
	Bufonidae	<i>Incilius valliceps</i> ¹	Sapo común de crestas grandes
	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i> ¹	Sapo grande
	Craugastoridae	<i>Craugastor emleni</i>	Ranita de arroyo
	Craugastoridae	<i>Craugastor laevisimus</i> ¹	Ranita de arroyo de piel lisa
	Hylidae	<i>Plectrohyla guatemalensis</i>	
	Hylidae	<i>Ptychohyla hypomykter</i>	Rana trepadora común de montaña
	Hylidae	<i>Ptychohyla salvadorensis</i>	Rana trepadora de la montaña sureste
	Hylidae	<i>Tlalocohyla loquax</i>	Rana trepadora sonorensis
	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana trepadora común
	Michohylidae	<i>Hypopachus variolosus</i>	Ranita oveja común
	Ranidae	<i>Lithobates berlandieri</i>	
	Ranidae	<i>Lithobates brownorum</i>	Rana de charco manchada
	Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	Rana
	Ranidae	<i>Lithobates maculatus</i>	Rana de arroyo de montaña
Caudata (salamandras)			
	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa carri</i>	Salamandra
REPTILES			
Sauria (lagartijas)			
	Anguidae	<i>Mesaspis moreletii</i>	
	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus malachiticus</i>	Lagartija espinosa
	Polychrotidae	<i>Anolis laevisventres</i>	Pichete
	Polychrotidae	<i>Anolis sminthus</i>	Lagartija
	Polychrotidae	<i>Anolis tropidonotus</i>	Pichete
	Scincidae	<i>Sphenomorphus cherriei</i>	Escinco hojarasquero
Serpentes (serpientes)			
	Colubridae	<i>Drymobius chloroticus</i>	
	Colubridae	<i>Rhadinea godmani</i>	



Colubridae	<i>Thamnophis fulvus</i>	
Viperidae	<i>Cerrophidion godmani</i>	Timbo

¹Especies que por su distribución podrían estar presentes en la RBU, pero no han sido reportadas.

Anexo 9. Especies de aves observadas en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras.

Orden	Familia	Especie	Nombre en español
Apodiformes	APODIDAE	<i>Panyptila sanctihieronymi</i>	Vencejo-tijereta Mayor
	TROCHILIDAE	<i>Amazilia cyanocephala</i>	Colibrí Coroniazul
		<i>Colibri thalassinus</i>	Orejimorada Verde
		<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí Magnífico
		<i>Hylocharis leucotis</i>	Chupaflor Orejiblanco
		<i>Lampornis sybillae</i>	Colibrí de Sibila
		<i>Tilmatura dupontii</i>	Colibrí Colipinto
Caprimulgiformes	CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus arizonae</i>	Tapacamino
		<i>Nyctidromus albicollis</i>	Pucuyo Coliblanco
		<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor
		<i>Nyctidromus albicollis</i>	Tapacaminos Pucuyo
Ciconiiformes	ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis</i>	Garrapatera
	CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	Cute
		<i>Coragyps atratus</i>	Flamenco
		<i>Sarcoramphus papa</i>	Rey Zope
Columbiformes	COLUMBIDAE	<i>Columbina inca</i>	San Juan
		<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma Collareja
		<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Morada
		<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Ala Blanca
		<i>Zenaida macroura</i>	Paloma Huilota
Coraciiformes	MOMOTIDAE	<i>Momotus momota</i>	Talapo
Cuculiformes	CUCULIDAE	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuyo
		<i>Geococcyx velox</i>	Alma de Perro
		<i>Morococcyx erythropygius</i>	Cucú-terrestre Menor
		<i>Piaya cayana</i>	Pájaro León
Falconiformes	ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Pajarero
		<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla Aura
		<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilán Colicorto
		<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla Colirroja
		<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán Ala Ancha



Orden	Familia	Especie	Nombre en español
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán Cangrejo
		<i>Elanus leucurus</i>	Milano Coliblanco
	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Kli-kli
		<i>Micrastur ruficollis</i>	Halcón Selvático Rayado
Galliformes	ODONTOPHORIDAE	<i>Cyrtonyx ocellatus</i>	Colín Ocelado
		<i>Dendrortyx leucophrys</i>	Perdiz
Passeriformes	CARDINALIDAE	<i>Cyanocompsa parellina</i>	Piquigrueso Azul
Passeriformes		<i>Passerina cyanea</i>	Arrocerito Índigo
		<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogrueso Pechirrosado
		<i>Saltator atriceps</i>	Chica Cabeza Negra
	CERTHIDAE	<i>Certhia americana</i>	Trepador Americano
	CORVIDAE	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Urraca Cejiblanca
		<i>Cyanocorax melanocyaneus</i>	Serequeque
	DENDROCOLAPTIDAE	<i>Lepidocolaptes affinis</i>	Trepador Cabecipunteado
		<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	Trepador Gigante
	EMBERIZIDAE	<i>Aimophila rufescens</i>	Chingolo Rojizo
		<i>Arremon brunneinucha</i>	Saltón Gargantillo
		<i>Atlapetes albinucha</i>	Saltón de Nuca Blanca
		<i>Atlapetes ruficauda</i>	Zacatonero Cabecirrayado
		<i>Spizella passerina</i>	Gorrión Cejiblanco
		<i>Tiaris olivacea</i>	Semillerito Cariamarillo
	FORMICARIIDAE	<i>Grallaria guatemalensis</i>	Hormiguero Escamado
	FRINGILLIDAE	<i>Carduelis notata</i>	Pinero Encapuchado
		<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto Común
	HIRUNDINIDAE	<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina Cariblanca
	ICTERIDAE	<i>Dives dives</i>	Mirlo Melódico
		<i>Icterus chrysater</i>	Chorcha Lomiamarilla
		<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero Dorsirrayado
	MIMIDAE	<i>Dumetella carolinensis</i>	Sinzonte
		<i>Melanotis hypoleucus</i>	Sinzonte Pechiblanco
	PARULIDAE	<i>Dendroica audubonii</i>	Chipe Rabadilla
		<i>Dendroica chrysoparia</i>	Chipe Dorsinegro
		<i>Dendroica dominica</i>	Chipe Gorgiamarillo
		<i>Dendroica fusca</i>	Reinita Gorginaranja
		<i>Dendroica graciae</i>	Chipe de Grace
		<i>Dendroica magnolia</i>	Chipe de Magnolia
		<i>Dendroica occidentalis</i>	Chipe Ermitaño



Orden	Familia	Especie	Nombre en español
		<i>Dendroica townsendi</i>	Chipe de Townsend
		<i>Dendroica virens</i>	Chipe
		<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita Común
		<i>Helmitheros vermivorus</i>	Chipe Comegusanos
		<i>Mniotilta varia</i>	Chipe Blanquinegro
		<i>Myioborus miniatus</i>	Pavito
		<i>Myioborus pictus</i>	Chipe Rey
		<i>Opornis tolmiei</i>	Chipe de Tolmie
		<i>Oreothlypis peregrina</i>	Reinita Verdilla
		<i>Oreothlypis superciliosa</i>	Piche de Pecho Manchado
Passeriformes		<i>Parkesia motacilla</i>	Chipe de Agua Sureño
		<i>Parula superciliosa</i>	Chipe Cejiblanco
		<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe
		<i>Vermivora chrysoptera</i>	Chipe Alidorada
		<i>Vermivora cyanoptera</i>	Chipe de Alas Azules
		<i>Vermivora peregrina</i>	Chipe Peregrino
		<i>Vermivora pinus</i>	Chipe Aliazul
		<i>Wilsonia canadensis</i>	Reinita Pechirrayada
		<i>Wilsonia citrina</i>	Chipe Encapuchado
		<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe de Wilson
	PEUCEDRAMIDAE	<i>Peucedramus taeniatus</i>	Chipe Olivo
	THRAUPIDAE	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	Tanagra
		<i>Diglossa baritula</i>	Picaflor Canelo
		<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia Gargantinegra
		<i>Piranga bidentata</i>	Tanagra Color de Llama
		<i>Piranga flava</i>	Tangara Encinera
		<i>Piranga lucovicianae</i>	Tangara Occidental
		<i>Piranga rubra</i>	Tangara Encinera
	TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Chico Piojo
		<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Colchonero Espalda Rayada
		<i>Thryothorus modestus</i>	Chinchirigüí
		<i>Thryothorus rufalbus</i>	Cucarachero Rojizo y Blanco
		<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero
		<i>Troglodytes rufociliatus</i>	Cucarachero Cejirojiza
	TURDIDAE	<i>Catharus frantzii</i>	Zorzal Corona Rojiza
		<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson
		<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzal del Bosque



Orden	Familia	Especie	Nombre en español
		<i>Myadestes unicolor</i>	Jilguero
		<i>Sialia sialis</i>	Azulillo de Garganta Canela
		<i>Turdus grayi</i>	Zorzal
		<i>Turdus infuscatus</i>	Zorzal Montañés
		<i>Turdus plebejus</i>	Pinzón
		<i>Turdus rufitorques</i>	Zorzal Cuellirufu
	TYRANNIDAE	<i>Contopus pertinax</i>	Piwi Mayor
		<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí Occidental
		<i>Elaenia frantzii</i>	Elaenia Montañera
		<i>Empidonax flavescens</i>	Mosquero
		<i>Empidonax flaviventris</i>	Mosquero Panza Amarilla
		<i>Empidonax fulvifrons</i>	Mosquero Pechicanelo
		<i>Empidonax hammondii</i>	Mosquerito de Hammond
Passeriformes		<i>Empidonax minimus</i>	Mosquerito Menor
		<i>Empidonax traillii</i>	Mosquero Saucero
		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Chilero Cabecioscura
	VIREONIDAE	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireo Cejirrufa
		<i>Vireo glivus</i>	Vireo Gorjeador
		<i>Vireo leucophrys</i>	Vireo Corona Café
		<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo Ojirrojo
		<i>Vireo philadelphicus</i>	Vireo Amarillento
		<i>Vireo solitarius</i>	Vireo Solitario
Piciformes	PICIDAE	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero Norteño
		<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero Oliváceo
		<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado
		<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Frentidorado
		<i>Melanerpes formicivorus</i>	Guaracaca
		<i>Picoides villosus</i>	Carpintero-velloso Mayor
		<i>Sphyrapicus varius</i>	Checo Panza Amarilla
Psittaciformes	PSITTACIDAE	<i>Bolborhynchus lineola</i>	Perico Rayado
Strigiformes	STRIGIDAE	<i>Ciccaba virgata</i>	Lechuza café
Trogoniformes	TROGONIDAE	<i>Trogon mexicanus</i>	Coa Montañés
		<i>Trogon violaceus</i>	Coa Pechiamarilla

Anexo 10. Especies de mamíferos no voladores esperados para la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Guazalo	
		<i>Didelphis virginiana</i>	Guazalo	
		<i>Chironectes minimus</i>	Perrito de agua	
		<i>Caluromys derbianus</i>	Guazalillo dorado	
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Cusuco	
Soricomorpha	Soricidae	<i>Cryptotis parva</i>	Musaraña	
		<i>Cryptotis hondurensis</i>	Musaraña	
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	
		<i>Sciurus deppei</i>	Chiza	
	Heteromyidae	<i>Heteromys desmarestianus</i>	Ratón de monte	
	Muridae	<i>Handleyomys alfaro</i>	Arrocero de Alfaro	
		<i>Baiomys musculus</i>	Ratón pigmeo del sur	
		<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	
		<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Ratón enano	
		<i>Oryzomys couesi</i>	Arrocero de Coues	
		<i>Ototylomys phyllotis</i>	Rata orejuda	
		<i>Peromyscus mexicanus</i>	Ratón	
		<i>Rattus norvegicus</i>	Rata casera	
		<i>Rattus rattus</i>	Rata de caño	
		<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Cosechero de Fulvous	
		<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Cosechero orejudo	
		<i>Reithrodontomys sumichrasti</i>	Cosechero leonado	
		<i>Scotinomys teguina</i>	Cantor pardo	
		<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata de la caña	
		<i>Tylomys nudicaudus</i>	Rata trepadora	
		Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa
		Erethizontidae	<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Zorro espín
Carnivora		Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		Zorra gris	
	Procyonidae	<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Mico rayado	
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
		<i>Nasua narica</i>	Pizote	
		<i>Potos flavus</i>	Kinkayu	

Orden	Familia	Especie	Nombre común
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Lepasil
		<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo común
		<i>Spilogale angustifrons</i>	Zorrillo manchado
		<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo de capucha
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo de monte
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venano

Anexo 11. Especies de murciélagos (Chiroptera) esperadas para la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013.

Familia/Subfamilia	Especie	Nombre común
Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago fantasma
	<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago de Parnell
	<i>Pteronotus davyi</i>	Murciélago de Davy
	<i>Pteronotus gymnotus</i>	Murciélago de oído
Phyllostomidae		
Phyllostominae	<i>Micronycteris microtis</i>	Murciélago orejitas
	<i>Chrotopterus auritus</i>	Murciélago dorado
	<i>Vampyrum spectrum</i>	Murciélago espectral
Glossophaginae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago de Geofroy
	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago mexicano de nariz hog
	<i>Glossophaga commissarisi</i>	Murciélago policía
	<i>Glossophaga leachii</i>	Murciélago de Leach
	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago musaraña
Carollinae	<i>Carollia sowelli</i>	
Stenoderminae	<i>Artibeus aztecus</i>	Artibeo azteca
	<i>Artibeus intermedius</i>	Artibeo mediano
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Artibeo jamaicano
	<i>Artibeus lituratus</i>	Artibeo correcto
	<i>Artibeus toltecus</i>	Artibeo tolteca
	<i>Enchisthenes hartii</i>	
	<i>Sturnira lilium</i>	Esturnira blanca
	<i>Sturnira ludovici</i>	Esturnira de Ludovico
Desmodontinae	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común
	<i>Diphylla ecaudata</i>	Vampiro chingo
Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago pajizo
Vespertilionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>	Eptésico furioso



	<i>Eptesicus fuscus</i>	Eptésico pardo
	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Lasiuro de Blosseville
	<i>Lasiurus intermedius</i>	Lasiuro amarillo
	<i>Myotis keaysi</i>	Mioto de Keays
	<i>Myotis nigricans</i>	Mioto negruzco
	<i>Myotis velifer</i>	Mioto de cueva
Molossidae	<i>Eumops auripendulus</i>	Eumopo oscuro
	<i>Molossus sinaloae</i>	Moloso de Sinaloa
	<i>Promops centralis</i>	Moloso crestado
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Tadárída de Brasil

Anexo 12. Macroinvertebrados acuáticos detectados en la Reserva Biológica Uyuca (Quebradas Liquidambar y Agua amarilla), Honduras, 2013.

Orden	Familia	Género	Liquidambar	Agua Amarilla	Total
Basommatophora	Physidae	<i>Physa</i>	0	3	3
Blatodea	Blaberidae	<i>Epilampra</i>	1	0	1
Coleoptera	Dryopidae	<i>Elmoparnus</i>	0	3	3
Coleoptera	Dysticidae		4	89	93
Coleoptera	Elmidae	<i>Heterelmis</i>	0	1	1
Coleoptera	Gyrinidae	<i>Gyrinus</i>	1	0	1
Coleoptera	Hidraenidae		0	1	1
Coleoptera	Hydrophilidae		8	154	162
Coleoptera	Scirtidae		1	0	1
Collembola			1	0	1
Decapoda	Pseudothelphusidae		3	0	3
Diptera	Ceratopogonidae	<i>Atrichopogon</i>	0	7	7
Diptera	Chironomidae	<i>Chironomini</i>	3	5	8
Diptera	Chironomidae	<i>Orthoclaadiinae</i>	2	11	13
Diptera	Chironomidae	<i>Tanypodinae</i>	8	0	8
Diptera	Dixidae	<i>Dixella</i>	4	0	4
Diptera	Dolichopodidae		8	0	8
Diptera	Psychodidae	<i>Maruina</i>	0	1	1
Diptera	Simuliidae	<i>Simulium</i>	12	9	21
Diptera	Tabanidae	<i>Chrysops</i>	0	1	1
Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma</i>	2	0	2
Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i>	1	4	5
Ephemeroptera	Baetidae	<i>Callibaetis</i>	82	2	84



Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeodes</i>	0	2	2
Ephemeroptera	Baetidae	Indeterminado	0	1	1
Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Farrodes</i>	7	0	7
Haplontaxida	Tubificidae		0	5	5
Hemiptera	Belostomatidae	<i>Belostoma</i>	23	4	27
Hemiptera	Gerridae		43	16	59
Hemiptera	Hebridae	<i>Merragata</i>	5	0	5
Hemiptera	Mesovelidae	Indeterminado	1	1	2
Hemiptera	Naucoridae	<i>Ambrysus</i>	2	3	5
Hemiptera	Naucoridae	<i>Pelocoris</i>	2	1	3
Hemiptera	Notonectidae	<i>Buenoa</i>	2	0	2
Hemiptera	Notonectidae	Indeterminado	16	0	16
Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta</i>	51	2	53
Hemiptera	Ochteridae	<i>Ochterus</i>	1	1	2
Hemiptera	Veliidae	<i>Microvelia</i>	2	1	3
Hemiptera	Veliidae	<i>Platyvelia</i>	2	0	2
Hemiptera	Veliidae	<i>Rhagovelia</i>	37	105	142
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Petrophila</i>	0	1	1
Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalus</i>	0	8	8
Odonata	Calopterygidae	<i>Hetaerina</i>	0	1	1
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia</i>	85	16	101
Odonata	Coenagrionidae	<i>Leptobasis</i>	29	0	29
Odonata	Gomphidae	<i>Epigomphus</i>	1	3	4
Odonata	Gomphidae	<i>Erpetogomphus</i>	0	1	1
Odonata	Gomphidae	<i>Progomphus</i>	1	0	1
Odonata	Lestidae	<i>Archilestes</i>	20	0	20
Odonata	Libellulidae	Indeterminado	3	3	6
Odonata	Libellulidae	<i>Micrathyria</i>	1	0	1
Odonata	Libellulidae	<i>Orthemis</i>	2	1	3
Odonata	Libellulidae	<i>Pseudoleon</i>	1	0	1
Trichoptera	Helicopsychidae	<i>Cochliopsyche</i>	0	1	1
Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Smicridea</i>	0	4	4
Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Oxyethira</i>	2	0	2
Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Hydroptilidae</i>	1	1	2
Trichoptera	Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i>	1	0	1
Tricladia	Planariidae		2	27	29
			484	500	984



Anexo 13. Subclase por aptitud y sus características con el área en hectáreas y el porcentaje de área dentro de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. 2013.

Subclase por aptitud	Epipedón	Endopedón	Clasificación taxonómica-Subgrupo	Familia textural	Área (ha)	Porcentaje de área
Vlp*	Úmbrico	Álbico/Argílico	Typic Haplustalf	Franco/fino esquelético	25.6	10.8
Vls	Mólico	Árgilico	Ustoxic Humitropept	Franco/franco fino	43.8	18.5
Vp	Úmbrico	Árgilico	Typic Haplustalf	Franco fino	1.2	0.5
Vp,s	Ócrico	Árgilico	Kanhaplic Haplustult	Franco fino/franco	3.3	1.4
Vpe	Ócrico	No hay	Lithic ustorthent	Franco	1.2	0.5
Vpe,s	Ócrico	Árgilico	Typic Haplustult	Muy fino F+	1.5	0.6
Vs	Mólico	Cámbico	Ustoxic Humitropept	Franco	30.3	12.8
Sin datos					130.3	55.0
Total					237.1	100

Fuente: Dubón, E. 2007. Clasificación Taxonómica de USDA 2006.



Anexo 14. Limitantes de cada una de las subclases de uso del suelo según Dubón (2007).

Subclase por aptitud	Limitantes
VIP	Suelos limitados por la pedregosidad que oscila entre 50 y 75%. Estos suelos se encuentran en pendientes entre 7 y 50%, con profundidades entre 0 y 60cm y predominando en la superficie y sub superficie las texturas medianas a moderadamente finas.
VIs	Suelos limitados por la pendiente que va de 50 a 100%. Estos suelos presentan profundidades entre 0 y 90 cm, entre 10 y 50% de su volumen en rocas y predominancia de texturas finas en la superficie y sub superficie las texturas moderadamente finas.
Vp	Suelos limitados por su pedregosidad que oscila entre 25 y 50%. Estos suelos se encuentran en pendiente entre 7 y 25%, con profundidades de 30 a 90 cm y texturas predominantes en la superficie y sub superficie son medianas y moderadamente finas.
Vp s	Suelos limitados por la pendiente que va desde 25 hasta 50% y por presentar pedregosidad entre 25 y 50% de su volumen. Estos suelos presentan profundidades entre 30 y 90 cm y presentan en la superficie las texturas finas y moderadamente finas.
Vpe	Suelos superficiales limitados por su profundidad efectiva que oscila entre 0 y 30 cm son suelos que se encuentran en pendientes que van desde 0 hasta 25%, con pedregosidad entre 0 y 15% y texturas medianas y moderadamente finas, el subsuelo mayormente.
Vpe s	Suelos superficiales limitados por presentar profundidades entre 0 y 30 cm además son suelos limitados por la pendiente que va de 25 a 50%. Estos suelos además presentan pedregosidad entre 0 y 25% de su volumen y donde predominan texturas medianas a modera.
Vs	Suelos limitados por la pendiente que oscila entre 25 y 50%, suelos con profundidades entre 30 y 90 cm con pedregosidad entre 10 y 25% y con texturas medianas en la superficie y sub superficie.



Anexo 15. Trabajos de investigación realizados en la Reserva Biológica Uyuca por parte del personal docente e investigadores asociados de Zamorano.

TESIS			
No.	Autor	Tema	Asesor
1.	Lizette Wende Doria Medina	Estudio de factibilidad para un proyecto de giras ecológicas en la reserva biológica 'Cerro Uyuca' de la Escuela Agrícola Panamericana. 1993.	Mayra Falck
2.	Cintha Valeria Peñaherrera López	Inventario sistemático de orquídeas epífitas del bosque nublado del Cerro Uyuca. 1995	Nelson Agudelo
3.	Manuel Roberto González	Transporte menor de trozas con búfalos y unimog forestal en pinares nativos del Cerro Uyuca. 1996.	Nelson Agudelo
4.	Jorge Ulises Gallo Guevara,	Análisis de la calidad del agua de los manantiales del Cerro Uyuca. 1997.	Luis Caballero
5.	Juan Luis Cortés Cardona	Caracterización ecológica-silvícola de <i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don, bajo condiciones de bosque maduro de altura, en el Cerro Uyuca, Honduras. 1997	Nelson Agudelo
6.	N. Estrada.	Elaboración de tablas de volumen general para <i>Pinus oocarpa</i> y <i>Pinus maximinoi</i> , del bosque del Uyuca, El Zamorano, Honduras. 1997.	Timothy Longwell
7.	Rodrigo Dazo Mendizabal	Caracterización dendrológica y ecológica de la familia Lauraceae en el bosque de la montaña de Uyuca, Zamorano, Honduras. 1998.	Nelson Agudelo
8.	Gabriel Jacobo Ramos Armijo	Valoración económica del área forestal del Uyuca utilizando el método contingente. 1998	Freddy Arias
9.	José Luis García Moscoso	Caracterización dendrología y ecológica del genero <i>Quercus</i> L. en el bosque de la montaña de Uyuca, Zamorano, Honduras. 1998	Nelson Agudelo
10.	Mónica Cornelia Duarte Guerra	Impacto hidrológico-económico de la destrucción de bosques nublados latifoliados maduros. 1998.	Nelson Agudelo
11.	Carmen Zapata	Impacto de la Tormenta Tropical Mitch sobre la Calidad de Hábitats en la Montaña El Uyuca. 1999.	Nelson Agudelo



TESIS			
No.	Autor	Tema	Asesor
12.	Catalina Torres Sarmiento	Evaluación del efecto del huracán Mitch en la cantidad y calidad de agua en los manantiales de la montaña Uyuca. 1999.	Luis Caballero
13.	Rafael Flor Gavilanes	Cuantificación de la fijación y reducción potencial de emisiones de CO ₂ en la clase de manejo <i>Pinus maximinoi</i> / <i>Pinus oocarpa</i> del Cerro Uyuca, Honduras. 2000.	George Pilz
14.	Carmen Ugarte Díaz	Determinación del costo de producción de agua del bosque de Uyuca utilizando el método de valor esperado de la tierra. 2000	Freddy Arias
15.	Pablo Andrés Chang Nienmann	Guía ilustrada para la identificación de 31 especies de helechos encontradas en la Reserva Biológica de la Montaña Uyuca, Honduras, C.A. 2000	Javier Tamashiro
16.	Nestor Javier Meneses Chacón	Plan de restauración de la porción baja del bosque de galería de la Quebrada La Chorrera, Zamorano, Honduras. 2001	Luis Caballero
17.	Danny Sebastián Torres Alvear	Estudio de ampliación y seguimiento de la regeneración de especies en áreas de derrumbe: Quebrada Agua Amarilla, Francisco Morazán, Honduras. 2001.	George Pilz
18.	Sara Iris Aguilar Martínez	Estudio florístico-estructural de una asociación vegetal en el bosque latifoliado maduro de la Montaña de El Uyuca. 2002.	Nelson Agudelo
19.	Carlos Esteban Brito Mancheno	Determinación de la edad aproximada de <i>Pinus maximinoi</i> en el núcleo del cerro Uyuca. 2002.	George Pilz
20.	Roberto Muñoz Torres	Estudio florístico-estructural de una asociación vegetal en el bosque latifoliado maduro de la Montaña de El Uyuca. 2002.	Nelson Agudelo
21.	Ana Gabriela Valle	Estudio Hidrológico para la	Nelson Agudelo



TESIS			
No.	Autor	Tema	Asesor
	Laguardia	Microcuenca de la Quebrada Agua Amarilla, Zamorano, Honduras, C.A.2002	
22.	Manuel José Roberto Alvarado	Estudio de factibilidad para la apertura de un centro de educación ambiental y hotel ecoturístico en el Chalet Cabot ubicado en el Monte Uyuca, Honduras. 2002	Javier Tamashiro
23.	Luis Ricardo López Alvarez y Roberto Muñoz Torres	Elaboración del Plan Operativo forestal para el año 2005 en el Cerro Uyuca, Honduras. 2004	Carlos Orellana
24.	Daniel Rivas Mariño	Factibilidad para implementar un pago por servicios ambientales del recurso hídrico de la Reserva Biológica de la Montaña de El Uyuca, Zamorano – Honduras. 2004.	Marco Granadino
25.	Tahia Devisscher Tejada	Diseño y caracterización de un corredor biológico entre los bosques nublados de Uyuca y El Volcán.2004.	George Pilz
26.	Sara Andrea Moran Durán y María Teresa Sarmiento	Guía Ilustrada macrohongos de Uyuca. 2005.	George Pilz
27.	Karol Melissa Díaz Rodríguez	Análisis de percepción sobre el estado actual de los recursos naturales del Cerro Uyuca. 2006.	Arie Sanders
28.	Edin José Dubón Fernández	Estudio general de suelos de las áreas de montaña en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.2007.	Gloria Gauggel
29.	Sergio Marcelo Álvarez Carrión y Lucilizabeth Pérez Rivera	Evaluación de la calidad de agua mediante la utilización de macroinvertebrados acuáticos en la subcuenca del Yequare, Honduras. 2007.	José M. Mora y Lucía I. López
30.	Jorge Luis Villacis Bayas	Evaluación de tres variedades de <i>Lilium</i> sp. de mayo a julio a 1500 msnm en el cerro Uyuca, Honduras. 2008	Cinthya Martínez
31.	Nestor Agustín Güity Zapata	Cuantificación de la oferta y demanda de agua para consumo en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.	Erika Tenorio



TESIS			
No.	Autor	Tema	Asesor
		2009	
32.	Samantha Perad	Cuantificación de la precipitación horizontal en el bosque latifoliado maduro en la Montaña de El Uyuca. 2011.	Nelson Agudelo
33.	Jorge Luis Morocho	Caracterización física de las rondas e incendios ocurridos en el año 2013 en los cerros Uyuca y Las Tablas. 2013.	Alexandra Manueles y José Manuel Mora
34.	Arisleyda Estefanía Batista Montenegro	Regeneración natural en sitios impactados por incendios en la Reserva biológica Uyuca. 2013.	José Manuel Mora y Lucía I. Lopez
OTRAS INVESTIGACIONES			
No.	Autor	Tema	
35.	Howard Wm Pfeifer	Vascular plants of mount Uyuca. 1961	
36.	Nelson Agudelo	Plan de manejo para el bosque del Uyuca de la EAP, primeros 5 años. 1988.	
37.	Janet Probyn	Study of the oaks in the Bosque del Uyuca, as part of the programme of work experience in tropical forestry. 1991.	
38.	R.J. Gibbons	The Establishment of a Seed production area of Pinus maximoi in the natural forest on mount Uyuca, Zamorano, Honduras. 1991.	
39.	Vanessa Bainbridge	A study of the Uyuca, cloud forest and its possible utilisation for tourism recreation and environmental education. 1991	
40.	Nelson Agudelo	Potencial ecológico y silvícola de especies fijadoras de nitrógeno naturalmente asociadas con pinares en Honduras. 1992	
41.	Josiah H. Townsend, Larry David Wilson y Jorge Iván Restrepo	Investigaciones sobre la herpetofauna en el Parque Nacional Montaña de Yoro y la Reserva Biológica Cerro Uyuca, Honduras. Informe preliminar. 2007.	
42.	John van Dort	Estudio de Ecología Invernal de <i>Dendroica chrysoparia</i> Temporada 2009–2010. Informe de Campo Reserva Biológica Monte Uyuca y sus alrededores, Departamento Francisco Morazán, Honduras. 2011.	



Anexo 16. Principales convenios internacionales relacionados con el ambiente de los cuales Honduras es parte.

Nombre del Tratado Internacional	Número de decreto y fecha de publicación en el Diario Oficial "La Gaceta"
Convención marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático	Decreto 26-95, La Gaceta del 29 de julio de 1995
Convenio sobre Diversidad Biológica	Decreto 30-95, La Gaceta del 10 de junio de 1995
Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático	Decreto 37-00, La Gaceta del 16 de junio de 2000
Enmiendas al Protocolo de Montreal sobre Protección de la Capa de Ozono	Decreto 141-00, La Gaceta del 30 de noviembre de 2000
Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas	Decreto 101-99, La Gaceta del 13 de julio de 1999
Aprobación Programa Internacional para la Conservación de los Delfines	Decreto 53-99, La Gaceta del 19 de julio de 1999
Convención para Prevenir la Contaminación por los Buques (1973), MARPOL	Decreto 173-99, La Gaceta del 6 de mayo de 1999
Convenio de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación especialmente en África	Decreto 35-97, La Gaceta del 24 de junio de 1997
Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos	Decreto 26-97, La Gaceta del 21 de junio de 1997
Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y de su Eliminación	Decreto 31-95, La Gaceta del 28 de octubre de 1995
Convenio Constitutivo de la Asociación de Estados del Caribe	Decreto 35-95, La Gaceta del 10 de junio de 1995
Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes	Decreto 26-94, La Gaceta del 30 de julio de 1994
Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Mar (Montego Bay, Jamaica)	Decreto 89-93, La Gaceta del 27 de septiembre de 1993
Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono	Decreto 73-93, del 21 de agosto de 1993
Convenio de la Asociación Latinoamericana Desarrollo Pesquero,	Decreto 169-89, del 7 de noviembre de 1989



Nombre del Tratado Internacional	Número de decreto y fecha de publicación en el Diario Oficial “La Gaceta”
ALDOPESCA	
Convenio sobre Vertimiento de Desechos en el Mar	Decreto 844, La Gaceta del 6 de febrero de 1980
Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre, CITES	Decreto 771, La Gaceta del 24 de septiembre de 1979
Prohibición del Desarrollo, Producción y Almacenamiento de Armas Bacteriológicas, Biológicas y Tóxicas sobre su Destrucción	Decreto 581, La Gaceta del 19 de diciembre de 1978
Acta Constitutiva del Comité de Acción sobre el Proyecto del Mar y Agua Dulce	Decreto 656, La Gaceta del 16 de agosto de 1978
Convención Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar	Decreto 18, La Gaceta del 19 de agosto de 1968
Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica USA y República Dominicana, DR-CAFTA	Decreto 10-2005, del 3 de marzo de 2005
Aprobación del Convenio Regional sobre Cambio Climático (Guatemala 1993)	Decreto 111-96, La Gaceta del 30 de julio de 1996
Convenio Constitutivo del Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central, CEPREDENAC	Decreto 175-94, La Gaceta del 18 de febrero de 1995
Aprobación Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de las Áreas Silvestres Prioritarias en América Central	Decreto 183-94, La Gaceta del 4 de marzo de 1994
Constitución del Organismo Inter Regional de Sanidad Agropecuaria, OIRSA	Decreto 24-93, La Gaceta del 24 de mayo de 1993
Acuerdo Regional sobre Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos	Decreto 40-93, La Gaceta del 28 de agosto de 1993
Convenio Centroamericano de Bosques (para el manejo y conservación de los ecosistemas naturales y el desarrollo de plantaciones forestales)	Decreto 11, La Gaceta del 17 de marzo de 1992
Convenio Constitutivo Centroamericano para la Protección del Ambiente	Decreto 14-90, La Gaceta del 3 de abril de 1990
Acuerdo Regional sobre Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos (Panamá)	Ratificado el 20 de julio de 1994