



Mesoamerican Development Institute  
(978) 934-2296; (978)934-2297  
info@mesoamerican.org  
www.mesoamerican.org  
www.cafesolar.com  
1 University Avenue  
Lowell, MA 01854 U.S.A.

Co-managers of Pico Pijol National Park  
Co-manejadores del Parque Nacional  
Pico Pijol, Yoro, Honduras



Café Solar® is a registered trademark of the  
Mesoamerican Development Institute (MDI).  
Certified Integrated Open Canopy™ is a trademark of MDI

Agosto 2020

## ***La Iniciativa del Corredor Biológico Yoro: Condicion Actual del Corredor Biológico Yoro***

### Contents

1	Condicion Actual del Corredor Biológico Yoro.....	2
1.1	Justificación.....	2
1.2	Objetivos .....	3
1.3	Ubicación Espacial.....	3
1.4	Caracterización Biofísica: Cuencas, Subcuencas y Microcuencas.....	5
1.5	Geología .....	9
1.6	Usos de Suelo .....	12
1.7	Caracterización Biológica .....	13
1.8	Análisis de Vabilidad de Objetos Focales de Conservación .....	14
1.9	Actividades Esperadas en Corredor Biológico.....	18
1.10	Diagnostico Socioeconómico.....	23
1.11	Referencias.....	28
1.12	Riqueza de Especies en las Áreas Protegidas Dentro del Corredor Biológico Yoro .....	30

# 1 Condicion Actual del Corredor Biologico Yoro

## 1.1 Justificación

Los ecosistemas agrícolas desde su origen, hasta su mantenimiento están asociados a la actividad del hombre, el cual ha transformado la naturaleza para obtener alimentos principalmente. La excesiva intensificación de las actividades agrícolas ha provocado, en muchos casos, la drástica transformación del paisaje, el empobrecimiento de los suelos y la aceleración de los procesos irreversibles de erosión. Lo anterior genera pérdida de la biodiversidad y fragmentación de los bosques tropicales, sobre todo las regiones prioritarias de conservación. Una de las principales actividades agrícolas son los cultivos de café (*Coffea arabica*) que se desarrollan principalmente en alturas mayores a los 900msnm, traslapando con los bosques nublados los cuales son transformados en plantaciones de café tradicional (bajo sombra o bajo sol) con lo que se reduce el área boscosa y provoca la disminución de la biodiversidad (Pérez, Benjamín y Tobar, 2018; Sans, 2007).

A través de Centro América, y en particular en Honduras, la producción de café es una amenaza que crece rápido y grandemente para los bosques nublados y el sistema de parques nacionales. Esta pérdida de cobertura boscosa en las zonas motañosas de mayor elevación afecta la producción de agua potable para las municipalidades y plantas hidroeléctricas. El Corredor Biológico Yoro (CBY) está diseñado para eliminar la destrucción de bosques nublados en las regiones cafetaleras causados por la producción y procesamiento del café, dado que el bosque nublado abastece a las regiones acuíferas, desarrollando servicios ecosistémicos irremplazables.

El Corredor Biológico Yoro con sus resultados reales y perfectamente cuantificables promueve en forma directa a que organizaciones productivas locales coloquen en los mercados internacionales un producto altamente sostenible. A través del Corredor Biológico Yoro se materializan soluciones en donde los objetivos centrales son: proteger la biodiversidad y los ecosistemas, creando al mismo tiempo valor económico en un ambiente rural; suplir mercados mundiales y fomentar a organizaciones rurales que modifiquen métodos antiguos y destructivos al adoptar tecnología limpia de punta, acoplada con métodos agroforestales altamente productivos que fomentan una biodiversidad alta.

Dentro de los límites del Corredor Biológico Yoro, se ejecuta el “Modelo Yoro” para implementar desarrollo rural a gran escala; por medio del desarrollo de producción industrial sostenible utilizando tecnología de punta y energía renovable, complementado con métodos de protección del recursos boscoso. El “Modelo Yoro” busca combinar iniciativas productivas público-privadas para fomentar la introducción de métodos altamente innovadores en un sector que depende de tecnología que tiene más de cien años de operación. La solución para proteger los bosques nublados y los parques nacionales en Yoro es una solución que utiliza los mercados internacionales para fomentar desarrollo económico y conservación a muy largo plazo, prácticamente en forma permanente una vez sea establecido.

## 1.2 Objetivos

Los objetivos centrales del modelo Yoro están basados en el análisis de su viabilidad, ya que los mismos son una guía a seguir para lograr las soluciones esperadas en el área delimitada, con lo que se estima:

Restaurar la biodiversidad y los ecosistemas naturales, creando al mismo tiempo desarrollo y valor económico; fomentando la modificación de métodos de producción antiguos y destructivos del ambiente, al adoptar tecnología limpia acopladas íntimamente con métodos agroforestales altamente productivos que fomentan la restauración de la diversidad biológica y la conectividad entre las áreas protegidas.

Para lograr lo anteriormente mencionado se plantean objetivos centrales del Corredor Biológico Yoro en los que se planea obtener o coadyuvar en:

- 1) Mejorar la calidad de vida de los habitantes en los municipios con influencia del Corredor Biológico Yoro.
- 2) Reducir la emigración de la zona rural a los centros urbanos nacionales e internacionales.
- 3) Generar desarrollo industrial sostenible: Enfocándose en el café, aceites esenciales, biocombustibles y eliminando emisiones de carbono.
- 4) Fortalecer y desarrollar la educación local a nivel técnico y universitaria por medio de becas pasantías y programas del estilo “aprender haciendo”.
- 5) Fomentar la exportación directa a mercados internacionales con productos de café, biocombustibles, aceites esenciales, chocolate y venta de bonos carbono.
- 6) Impulsar la mitigación y adaptación al cambio climático a través de la reconciliación de las actividades productivas con la conservación del bosque.
- 7) Impulsar la restauración de la biodiversidad por medio de restablecimiento de la conectividad entre las áreas protegidas.

## 1.3 Ubicación Espacial

El Corredor Biológico Yoro está ubicado en la zona centro-norte de Honduras, abarcando 32 municipios, 11 de ellos en departamento de Yoro, 4 en Cortes, 7 en Santa Bárbara, 9 en Comayagua y un municipio en Francisco Morazán.

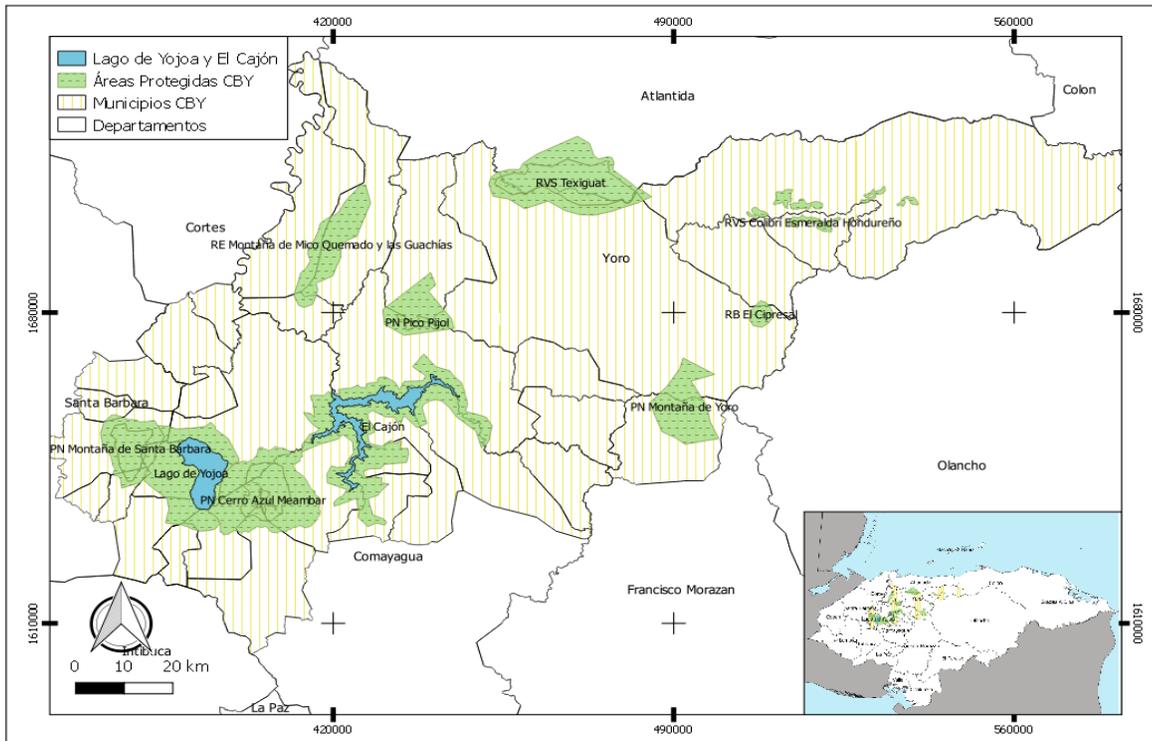


Figura 1. Mapa de ubicación espacial del Corredor Biológico Yoro, que incluye las áreas protegidas que se encuentran dentro de sus límites.

El Corredor Biológico Yoro tiene una extensión territorial aproximada de 12,603 Km<sup>2</sup>. Dentro del Corredor se encuentran diez áreas protegidas de diferente categoría, incluyendo la Reserva de Recursos El Cajón y el Área de Uso Múltiple Lago de Yojoa, sumando una extensión territorial de 2,061 Km<sup>2</sup> de áreas protegidas (Tabla 1) (Figura 1).

Tabla 1. Áreas protegidas que se encuentran dentro del Corredor Biológico Yoro con su respectiva extensión territorial.

## Áreas Protegidas dentro del Corredor Biológico Yoro

Área protegida	Área	
	Hectáreas	Km <sup>2</sup>
Parque Nacional Pico Pijol	11,508.16	115.08
Parque Nacional Montaña de Yoro	15,352.87	153.53
Parque Nacional Cerro Azul Meámbar	31,339.09	313.39
Parque Nacional Montaña de Santa Bárbara	13,951.21	139.51
Refugio de Vida Silvestre Texíguat	33,267.16	332.67
Refugio de Vida Silvestre Colibrí Esmeralda Hondureño	4,866.12	48.66
Reserva Ecológica Montaña de Mico Quemado y las Guachías	15,621.27	156.21
Reserva Biológica El Cipresal	2,034.30	20.34
Reserva de Recursos El Cajón	48,055.20	480.55
Área de Uso Múltiple Lago de Yojoa	30,151.62	301.52
<b>Área protegida total</b>	<b>206,147.00</b>	<b>2,061.47</b>
<b>Área total estimada del Corredor Biológico Yoro</b>	<b>1,260,309.75</b>	<b>12,603.10</b>

### 1.4 Caracterización Biofísica: Cuencas, Subcuencas y Microcuencas

El Corredor Biológico Yoro, está comprendido por los dos sistemas de cuencas hidrográficas más grandes de Honduras; La cuenca del Río Ulúa y La cuenca del Río Aguan (Figura 2). La primera cuenta con una extensión territorial de 2,133,054.5 hectáreas, mientras que la cuenca del Río Aguan cuenta una extensión de 1,031,146.9 hectáreas, ambas ubicadas en la vertiente del Atlántico. Estas reservas hídricas son las responsables de satisfacer las necesidades básicas de la población hondureña, como también de la generación de energía eléctrica e irrigación de tierras agrícolas. De los 32 municipios que conforman el Corredor Biológico Yoro, 27 municipios forman parte de la cuenca del Río Ulúa y 6 municipios de la cuenca del Río Aguan.

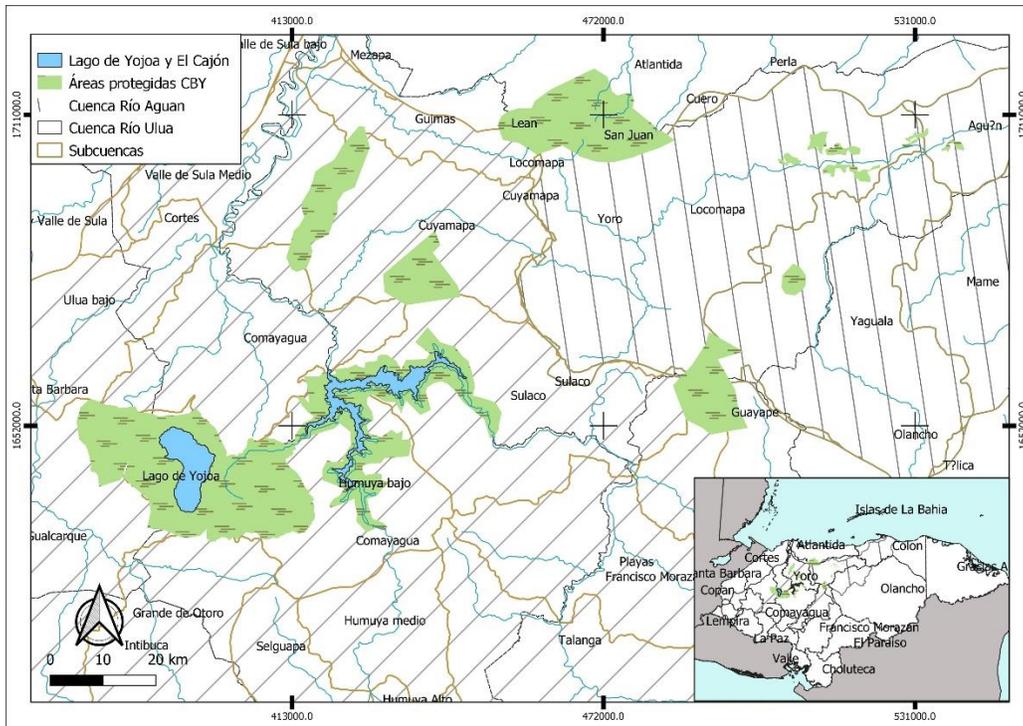


Figura 2. Sistema de cuencas hidrográficas contenidas dentro del Corredor biológico Yoro y sus municipios correspondientes.

La cuenca del Río Ulúa alberga La Reserva de Recursos El Cajón, la cual representa la estación hidroeléctrica más grande de Centro América, generando al menos 300 MW lo que representa un tercio de la energía consumida en Honduras. El Cajón, es abastecida a su vez, por dos tributarios principales, el río Humuya y el río Sulaco. Estos tributarios dividen la Reserva en dos grandes subcuencas (Tabla 2), la subcuenca de río Humuya bajo y la subcuenca de Río Sulaco (Figura 2).

Adicionalmente, la Reserva de Recursos El Cajón es alimentada por los ríos Yure y Maragua, los cuales provienen del Parque Nacional Cerro Azul Meambar. De acuerdo a reportes de La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), estos ríos son los principales abastecedores de agua del embalse (Plan De Manejo Parque Nacional Azul Meambar, 2012).

Tabla 2. Dimensiones de las cuencas hidrográficas y subcuencas comprendidas en el Corredor Biológico Yoro.

<b>Cuenca del Río Ulua</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>
Subcuenca del Lago de Yojoa	41,004.6	410.0
Subcuenca del Río Humuya bajo	110,219.0	1,102.2
Subcuenca del Río Sulaco	159,943.1	1,599.4
Subcuenca del Río Cuyamapa	110,103.9	1,101.0
Subcuenca del Río Guimas	44,247.9	442.4
Subcuenca del Río Comayagua	120,957.0	1,209.5
Subcuenca del Río Ulua bajo	80,263.4	802.6
Subcuenca del Río Gualcarque	191,596.2	1,915.9
Subcuenca del Río Grande de Otoro	195,795.4	1,957.9
Área total de las subcuencas	1,054,130.8	10,541.3
Área total de la cuenca	2,133,054.5	21,330.5
<b>Cuenca del Río Aguan</b>		
Subcuenca del Río Locomapa	253,448.7	2,534.4
Subcuenca del Río Aguan	480,186.9	4,801.8
Subcuenca del Río Yaguala	179,521.1	1,795.2
Área total de las subcuencas	913,156.8	9,131.5
Área total de la cuenca	103,1146.9	10,311.4

El Corredor Biológico Yoro está comprendido por 845 microcuencas, para el año 2015 únicamente 13 de estas contaban con declaratoria por parte del Instituto de Conservación Forestal. De estas microcuencas, tres se encuentran dentro del municipio de Comayagua, cuatro en Yoro, cuatro en las Lajas y dos en Sulaco (Figura 3). Juntas representan el 1.53% de área total de microcuencas existentes, dejando más del 90% de las microcuencas del Corredor Biológico Yoro vulnerables a la deforestación y contaminación (Tabla 3).

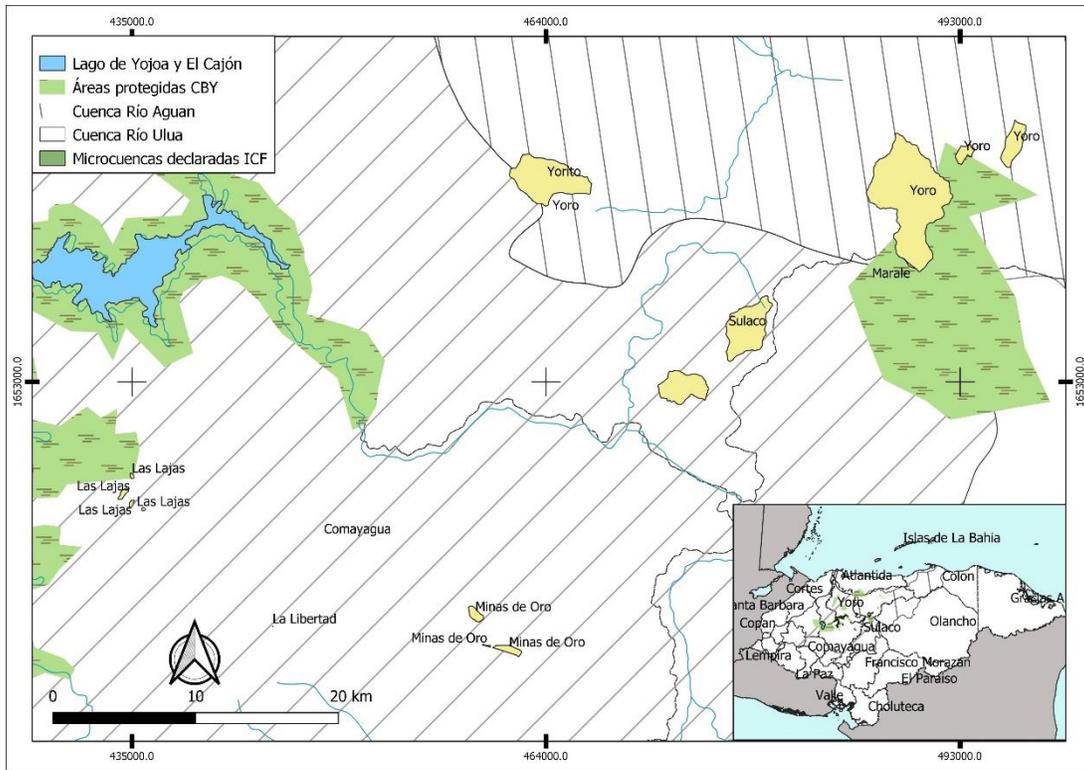


Figura 3. Sistema de microcuencas hidrográficas declaradas, contenidas dentro del Corredor biológico Yoro y sus municipios correspondientes.

El departamento de Yoro, cuenta con cuatro microcuencas declaradas (45,5 Km<sup>2</sup>), entre ellas, la microcuenca del Río Machigua es la principal fuente agua de la Ciudad de Yoro, abasteciendo el 83% de la población total (Tabla 3). Actualmente, los recursos hídricos están siendo intervenidos por el avance de la frontera agrícola, siendo los cultivos de café la principal amenaza. Por otra parte, los riesgos naturales de la microcuencas asociados con movimientos masivos de tierra, inundaciones, sequías, huracanes y sismos; el primero de ellos el de mayor frecuencia y magnitud ponen en peligro la estabilidad del ecosistema y el desenvolvimiento exitoso de los programas de manejo de la cuenca (Bustillo, 2006; Murillo y Díaz, 2019).

Tabla 3. Microcuencas hidrográficas declaradas por el ICF comprendidas en el Corredor Biológico Yoro.

<b>Cuenca del Río Ulua</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>
Microcuenca Qda. El Hilguero – El Espinoso	1,441.67	14.42
Microcuenca Qda, Agua Dulce	75.42	0.75
Microcuenca Qda. La Mina	2.97	0.03
Microcuenca Qda. El Malcotal	68.75	0.69
Microcuenca Qda. La Hacienda Vieja	7.67	0.08
Microcuenca Qda. La Trinidad	27.26	0.27
Microcuenca Qda. La Fragosa	11.58	0.12
Microcuenca Qda. El Coral	4.31	0.04
Área total de las microcuencas	1,639.63	16.40
<b>Cuenca del Río Aguan</b>		
Microcuenca Yoro Qda. De Agua	305.61	3.06
Microcuenca Qda. Del Oro	101.46	1.01
Microcuenca del Río Machigua	2,962.59	29.63
Microcuenca Río Aguan	1,185.34	11.85
Área total de las microcuencas	4,555.00	45.55

La mayor parte de las microcuencas se encuentran en diversos grados de deterioro, particularmente en lo referente a la calidad y cantidad de su cubierta vegetal natural. Por esta razón, concordante con las políticas y programas de desarrollo y ordenamiento de las microcuencas es necesaria la implementación de tecnologías que mantengan la integridad ecológica de los bosques.

### 1.5 Geología

La formación geológica que se presenta en la mayor parte del Corredor Biológico Yoro es el grupo Valle de Ángeles, seguida por las formaciones Cacaguapa, Tepemechin y Yojoa. La formación de Valle de Ángeles se caracteriza por sedimentos detríticos del tipo mosaico con pigmentación rojiza. A su vez, estos suelos están conformados por intercalaciones de capas gruesas o delgadas de lutitas, areniscas y conglomerados. Esta formación se encuentra en el occidente y centro de Honduras (Ruiz, sin año).

La formación Tepemechín, consiste en una secuencia detrítica de edad Cretácica, está compuesto por areniscas gruesas de color amarillo rojizas, grises y café amarillentas con abundancia de conglomerados de cuarzo dentro de una matriz de arenisca, que es bien fracturada y estratificada. A diferencia de la formación Valle de Ángeles, la formación Tepemechín se encuentra distribuida en pequeños parches en el centro del país, encontrándose algunas porciones próximas al Parque Nacional Cerro Azul Meámbar y Parque Nacional Montaña de Santa Bárbara (Ruiz, sin año).

El Grupo de Yojoa consiste en depósitos de calizas micríticas de color gris en estratos delgados y margas estratificadas a pobremente estratificadas, nódulos de pedernal Esta formación está dispersa a lo largo del centro de Honduras, abarcando pequeños fragmentos del Parque Nacional Cerro Azul Meámbar y Parque Nacional Montaña de Santa Bárbara (Ruiz, sin año).

La formación Padre Miguel, está constituida por una secuencia intercalada de capas, fundamentalmente de ignimbritas, en menor proporción de tobas, riolitas, lahares, piroclastos y aglomerados con raras intercalaciones de flujos de andesitas y basaltos en los niveles superiores. Esta formación está ampliamente dispersa desde el este al sur de Honduras, conformando fragmentos del Parque Nacional Cerro Azul Meámbar y la Reserva de

Recursos El Cajón. La parte sur de dichos depósitos tiende a ser de composición más básica (Traquitas, traquiandesitas, andesitas) (Ruiz, sin año).

Por otra parte, los depósitos de los paleozoicos son los más antiguos descubiertos en el territorio hondureño y están representados por el Grupo Cacaguapa. Esta formación está ampliamente dispersa en la zona norte del Corredor Biológico Yoro, abarcando parte de la Reserva Ecológica Montaña de Mico Quemado y las Guachías, el Refugio de Vida Silvestre Texíguat, el Parque Nacional Pico Pijol y el Parque Nacional Montaña de Yoro (Tabla 4). Esta formación está compuesta por un complejo de rocas metamórficas, entre las cuales las más abundantes son las filitas y los esquistos gráficas (Ruiz, sin año).

Tabla 4. Formaciones geológicas comprendidas en el Corredor Biológico Yoro.

<b>Áreas focales de conservación</b>	<b>Formación geológica</b>
Parque Nacional Montaña de Yoro	Grupo Valle de Ángeles
	Esquistos Cacaguapa
Parque Nacional Cerro Azul Meámbar	Formación Tepemechín
	Grupo de Yojoa
	Grupo Valle de Ángeles
	Grupo Padre Miguel

Parque Nacional Montaña de Santa Bárbara	Formación Tepemechín Grupo de Yojoa Grupo Valle de Ángeles
Refugio de Vida Silvestre Texíguat	Esquistos Cacaguapa
Refugio de Vida Silvestre Colibrí Esmeralda Hondureño	Sedimentos del Cuaternarios Esquistos Cacaguapa
Reserva Ecológica Montaña de Mico Quemado y las Guachías	Esquistos Cacaguapa Roca intrusiva Grupo Valle de Ángeles
Reserva Biológica El Cipresal	Grupo Valle de Ángeles
Reserva de Recursos El Cajón	Grupo Padre Miguel Grupo Yojoa
Área de Uso Múltiple Lago de Yojoa	Colados y conos volcánicos del cuaternario Formación Tepemechín Grupo de Yojoa

## 1.6 Usos de Suelo

La transformación de los hábitats naturales y la variación de sus condiciones físicas ejercen efectos negativos en la biodiversidad, dando como resultado la degradación de los ecosistemas. En Honduras, la degradación debido a la expansión agrícola en particular la deforestación, es un proceso que no se ha detenido desde el siglo pasado. La deforestación entre 2012 y 2016 llegó a ser de 43,588 ha por año, un aumento de 70% comparada con la tasa de deforestación del periodo 2000-2012 (Nello et al, 2019).

La estabilidad de los ecosistemas vegetales del área depende en gran parte del aprovechamiento de la tierra, de acuerdo con este enfoque, los usos predominantes de dentro del Corredor Biológico Yoro, son; Sistema Agropecuario, pequeños parches de matorrales, conservándose pequeños parches de bosques latifoliados.

Una zona de gran importancia en el corredor es la Reserva de Recursos El Cajón, la cual se encuentra en diversos grados de deterioro, particularmente en lo referente a la calidad y cantidad de su cobertura vegetal natural. De acuerdo con la capacidad del uso de la tierra, el 13% de la superficie de la Cuenca es de vocación agrícola, el 17% de vocación pecuaria y el 70% restante de vocación forestal (Secretaría General de La Organización de Los Estados Americanos, 1992).

La caficultura, predomina a lo largo de la región, ya que se practica en 15 de los 18 departamentos de Honduras (Figura 5), en donde el café compite con los bosques de altura, es de mencionar que en la mayoría de áreas protegidas a lo largo del corredor cuentan con zonas cafetaleras dentro de sus áreas de amortiguamiento (Orellana, 2019).

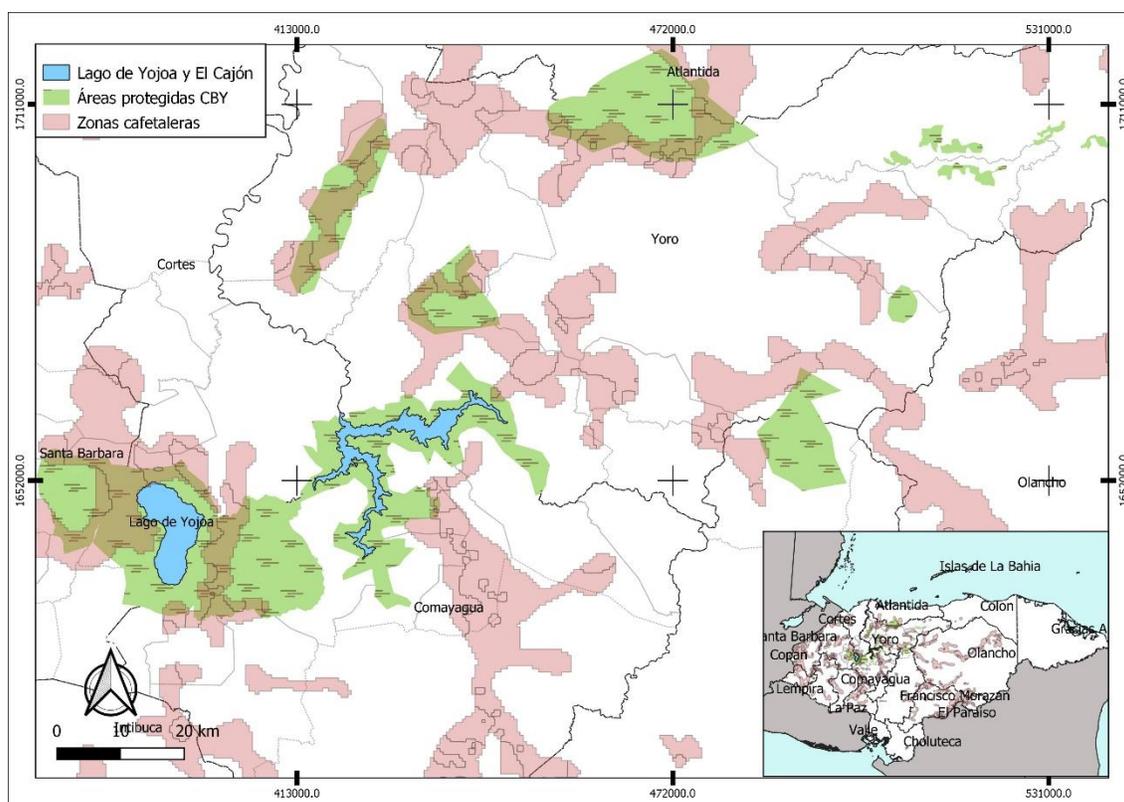


Figura 5. Zonas cafetaleras dentro de Corredor Biológico Yoro.

## 1.7 Caracterización Biológica

El Corredor Biológico Yoro alberga una alta riqueza de especies en los diferentes biomas que lo conforman, habiéndose documentado un total de 396 especies (Anexo 1). Entre ellas, las aves representan uno de los grupos más diversos dentro del corredor, seguido por los insectos. Sin embargo, los valores representativos podrían elevarse a medida que investigaciones futuras enfoquen sus esfuerzos a dilucidar la diversidad total de cada grupo (Tabla 5), sobre todo en los parches fuera de las áreas protegidas.

Con el fin de disminuir la pérdida de la diversidad Biológica, en Honduras se han venido implementado estrategias, planes y programas que reduzcan la pérdida y degradación de los hábitats. Tal es el caso de la implementación de tecnologías como es el Sistema de Dosel Abierto Integrado (DAI™), el cual hace posible la conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados manteniendo las características propias de los hábitats naturales (ASESORA, 2009; Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre, 2012; Mesoamerican Development Institute, 2019; Samayoa y Cave, 2008; COHECO, 2003).

Tabla 5. Riqueza de especies biológicas a lo largo del Corredor Biológico Yoro.

<b>Grupo</b>	<b>Riqueza</b>
Mamíferos	33
Reptiles	30
Anfibios	20
Aves	182
Insectos	128

De acuerdo a la documentación revisada para el área, el 60% de las amenazas a la biodiversidad están relacionadas a las actividades de exportación, dando como resultado la inclusión de especies amenazadas y con preocupación especial en las listas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), tal es el caso del Colibrí Esmeralda Hondureño la especie bajo el mayor peligro de extinción en Centro América.

Cabe mencionar que de las áreas protegidas dentro del Corredor Biológico Yoro, la Reserva Ecológica Montaña de Mico Quemado y las Guachías, la Reserva Biológica El Cipresal, la Reserva de Recursos El Cajón y el Área de Uso Múltiple Lago de Yojoa no cuentan con planes de manejo, lo cual es presentando por la UICN como una de las principales amenazas para la conservación, protección y el aprovechamiento racional y sostenible de las áreas protegidas y la vida silvestre (ASESORA, 2009; Doblado y Cardoza, 2009).

### 1.8 Análisis de Vabilidad de Objetos Focales de Conservación

Se presentan ocho objetos focales de conservación para el Corredor Biológico Yoro, los cuales se consideran de relevancia para la extensión del mismo (Tabla 6):

Comunidad vegetal de bosques montanos (latifoliados o mixtos) en paisajes productivos. El bosque de las fincas con Dosel Abierto Integrado es una herramienta para conservar la biodiversidad fuera de las áreas protegidas (Chandler et al. 2013).

Bosques nublados. Comunidades de bosques montanos latifoliados o mixtos dentro de las áreas protegidas del Corredor Biológico Yoro. Se distingue este objeto de conservación del objeto # 1 por ser bosques designados a la protección bajo el decreto 87-87.

Sistema hidrológico Represa Francisco Morazán ‘El Cajón’. Las sub-cuencas que aportan a la represa hidroeléctrica ‘El Cajón’, que también son identificadas como objetos de conservación específicos para PANACAM (Portillo et al. 2013). Además, se deben considerar las demás sub-cuencas en Yoro y Cortés dentro del Corredor Biológico Yoro.

Área de usos múltiples Lago de Yojoa: Este es el principal cuerpo de agua dulce natural del país, con una longitud de 16 km y un ancho de 6 km, se encuentra localizado entre los departamentos de Comayagua, Cortés y Santa Bárbara. Es la principal zona de producción piscícola dentro del Corredor Biológico Yoro.

Comunidades de aves migratorias Neártico-Neotropicales asociadas a bosques (latifoliados o mixtos). Las aves migratorias se encuentran en declive poblacional y la pérdida de hábitat en sus territorios de invierno puede influir a su declive (Taylor and Stutchbury, 2016).

Macro-mamíferos de bosques montanos tropicales. Mamíferos que necesitan de conectividad entre áreas protegidas por sus rangos de hogar que requieren mayores extensiones.

Bosques de pino. Comunidad vegetal de bosque pino y encino. Además de ser hábitat para la biodiversidad, el pino es un recurso en algunos sectores del corredor, que debe ser manejado de manera sostenible.

Colibrí Esmeralda hondureño (*Amazilia luciae*) y su hábitat en el bosque seco tropical. Especie amenazada, endémica a Honduras. Habita los valles con bosques secos tropicales.

Tabla 6. Objetos de conservación propuestos para el Corredor Biológico Yoro (CBY). Los atributos ecológicos clave, indicadores y, siguen lineamientos de Granizo et al. 2006.

<b>Objeto de conservación</b>	<b>Atributos ecológicos clave</b>	<b>Áreas focales de conservación</b>
<i>Comunidad vegetal de bosques montanos (latifoliados o mixtos) en paisajes productivos</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Área de cobertura boscosa adyacente a cuerpos de aguas en zonas productivas.</li> <li>2. Composición y estructura vegetal de áreas adyacente a zonas productoras de agua y zonas productivas.</li> <li>3. Árboles de hoja ancha/aciculifoliados nativos y de edad avanzada.</li> </ol>	<p>Este objeto de conservación se enfoca en el hábitat fuera de las áreas protegidas a lo largo del CBY y es el que sirve para incrementar la conectividad de bosques en el paisaje.</p>
<i>Bosques nublados</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Área de cobertura boscosa en relación con la extensión de la zona núcleo.</li> <li>2. Composición y estructura vegetal del bosque dentro de la zona núcleo.</li> <li>3. Riqueza y abundancia de Anfibios (ranas y salamandras) de distribución restringida (endémicas).</li> <li>4. Densidad de Briofitas / Phytohelmatas en parches de bosque dentro de la zona núcleo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parque Nacional Montaña de Santa Bárbara.</li> <li>- Parque Nacional Cerro Azul Meámbar.</li> <li>- Parque Nacional Pico Pijol</li> <li>- Reserva Biológica El Cipresal</li> <li>- Parque Nacional Montaña Yoro</li> </ul>
<i>Sistema hidrológico Represa Francisco Morazán 'El Cajón'</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Área de la cobertura boscosa en relación con la extensión de las cuencas.</li> <li>2. Régimen hidrológico de los cuerpos de agua de las subcuencas del río Humuya y río Sulaco.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parque Nacional Montaña de Santa Bárbara.</li> <li>- Parque Nacional Cerro Azul Meámbar.</li> <li>- Subcuencas del río Humuya</li> <li>-Subcuenca del río Sulaco.</li> </ul>

3. Volumen de captación de agua en las principales microcuencas abastecedoras de agua.
4. Producción de energía por parte de la Represa Francisco Morazán “El Cajón”.
5. Calidad del agua en las subcuencas mencionadas.

*Lago de Yojoa*

1. Área de espejo de agua del lago. - Parque Nacional Montaña de Santa Bárbara.
2. Calidad del agua del Lago y ríos y quebradas adyacentes. - Parque Nacional Cerro Azul Meámbar.
3. Abundancia y riqueza de especies de peces nativos y de interés comercial.

1. Persistencia de especies migratorias de importancia para la conservación en paisajes del CBY durante su época invernal ejemplos: - Parque Nacional Pico Pijol

*Comunidades de aves migratorias*

*Neártico-Neotropicales asociadas a bosques (latifoliados o mixtos)*

*Zorzal de bosque* – *Hylocichla mustelina*;

*Chipe alas doradas* – *Vermivora chrysoptera*;

*Chipe mejillas doradas* – *Setophaga chrysoparia*).

2. Área de cobertura boscosa adyacente a cuerpos de aguas en zonas productivas en zonas fuera de las áreas protegidas.
3. Área de cobertura boscosa en bosques nublados dentro de áreas protegidas.

<i>Bosques de pino</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Área de cobertura boscosa aciculifolia a lo largo del CBY.</li> <li>2. Tamaño del área afectada por el gorgojo del pino (<i>Dendroctonus frontalis</i>).</li> <li>3. Edad media de rodales.</li> <li>4. Producción de madera de pino a lo largo del CBY.</li> <li>5. Número de incendios forestales y área afectada a lo largo del CBY.</li> </ol>	<p>Áreas con ecosistema de Bosque de Pino a lo largo del Corredor Biológico Yoro (revisar).</p>
<p><i>Colibrí Esmeralda hondureño (Amazilia luciae) y su hábitat en el bosque seco tropical</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Área de cobertura de bosque seco.</li> <li>2. Prevalencia de especies utilizadas en la fase de reproducción y alimentación anual por parte del Colibrí Esmeralda.</li> <li>3. Tendencia poblacional (disminuye, estable, fluctua).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refugio de Vida Silvestre Colibrí Esmeralda Hondureño.</li> <li>- Zonas potenciales de distribución para la especie a lo largo del Corredor Biológico Yoro.</li> <li>- Distribución de bosque seco.</li> </ul>

### 1.9 Actividades Esperadas en Corredor Biológico

Para cumplir con sus objetivos el MDI y los comanejadores del Corredor Biológico Yoro pretenden llevar a cabo las siguientes actividades:

#### 1) Desarrollo de Municipalidad Sostenible: Ciudad de Yoro

Desarrollo de Municipalidad Sostenible con la Ciudad de Yoro: Se iniciará un programa piloto con la municipalidad de Yoro, para después proceder con el resto de las municipalidades, en ella se pretende crear un Plan Municipal de Manejo que cubra los 10 años de duración para financiar las cinco actividades descritas en el convenio de cooperación entre: la Municipalidad de Yoro, Mesoamerican Development Institute (MDI) y organización OZONA.

#### 2) Implementación de la Región Inicial DAI

La implementación de regiones con Dosel Abierto Integrado™ (DAI) en la jurisdicción del Corredor Biológico Yoro, particularmente en La Reserva de Recursos El Cajón, dentro de un periodo de 10 años. Esto establece las condiciones para una restauración del bosque nublado, creando condiciones para

realizar transacciones comerciales de comercio de carbono, para incentivar la expansión de hábitat en bosque nublado en tierras privadas. En experiencias previas, las primeras transacciones de carbono fueron realizadas en abril 2017 & 2018 con una compañía de Irlanda y una tercera transacción en marzo 2020 con una compañía canadiense involucrando las primeras 20 fincas de café en donde DAI se está implementando.

3) Expansión de la Planta Off-Grid a 10 Torres: Mesoamerican Development Institute Honduras S. de R.L. de C.F.--MDI

Implementar una Planta Híbrida Carbono Neutral Off-Grid—como una componente de inversión privada del MDIHonduras—de la capacidad actual de 7,000 qq a 35,000 qq por temporada (aproximadamente 100 contenedores por ciclo anual), creando condiciones iniciales para la transición a los mercados verificados de carbono. De esta manera se incrementará hasta 15,000 productores de café en la región. Esta expansión tecnológica también incrementará la demanda de biocombustible para la generación eléctrica en la planta debido a la mayor producción. Esta demanda de electricidad incrementará la demanda de aceite de piñón (*Jatropha curcas*), creando de esta forma otra actividad económica fuerte en toda la región del Corredor. Se estiman que 350 hectáreas de plantaciones de *Jatropha* se requieren para suplir la demanda, más de la mitad de estas plantaciones serán implementadas también utilizando el Método DAI™ que incrementarán la región para hábitat de diversas especies y el comercio de carbono.

4) Financiamiento, Mercadeo Café Solar®- Mesoamerican Development Institute Honduras S. de R.L. de C.F.--MDIH

Se está implementando un programa de mercadeo y promoción de la marca Café Solar® asociados con certificados de carbono para promover la adopción del método del Dosel Abierto Integrado (DAI) en las regiones con producción de café, creando productos de alto valor agregado destinado a los mercados mundiales.

5) Creación e Implementación de MDICarbon®

Establecer y completar la acreditación legal de MDICarbon® por Verified Carbon Standard (VCS) con la Verra Foundation. El programa establecerá la verificación y certificación de la existencia y ventas de emisiones de carbono al mercado voluntario mundial.

6) Fondo Semilla para Fomento Comercio Carbono en el Corredor Biológico

Crear condiciones para la implementación de regiones DAI™ como mapeo, restauración, certificación y validación de estas regiones. El carbono comercializado vendrá del secuestro anual de la región Dosel Abierto Integrado™—DAI combinado con las operaciones en la planta de Carbono Neutral Off-Grid Híbrida de procesamiento y exportaciones de Café Solar®.

7) Operaciones y Gerencia MDI del Corredor Biológico Yoro

La administración y manejo del Corredor Biológico Yoro, como una gestión de responsabilidad empresarial, por medio de un “Comité de Gestión” dirigido por el MDIHonduras implementará una gama de 17 programas de conservación y producción. El MDIHonduras creará un Fondo de Fideicomiso para su

administración. Estas operaciones serán coordinadas con representantes de: Dirección de Biodiversidad (DIBIO), la Mancomunidad de Alcaldías de Yoro, ICF y SEFIN. Esas actividades incluyen en términos generales: educación, extensión a nivel nacional e internacional, investigación, desarrollo, diseño e implementación de aplicaciones productivas en el Corredor en sectores de la economía relevantes y de importancia social y/o ambiental.

A nivel de campo se tendrá el apoyo directo de un Centro Scout para la Excelencia para la Naturaleza y el Ambiente (Scouts Center for Excellence for Nature and Environment—SCENES). Su sede estará en el Parque Nacional Pico Pijol que creará una actividad y presencia continua y permanente en todo el Corredor.

#### 8) Operaciones de Manejo con Organizaciones Gremiales

Creación de un equipo local de expertos en Co-manejo, actualmente integrado por 10 investigadores, enfocándose a operaciones de investigación y gerencia orientado a organizaciones productivas, siendo el ejemplo inicial las actividades en las organizaciones productivas. Este grupo local de expertos aplicara este conocimiento y experiencia generada en la operación de la planta Off-Grid de Procesamiento y Exportaciones de café para promover una transformación nacional del sector cafetalero nacional a utilizar procesos benignos con los bosques nublados y a la eliminación del uso de leña en el secado de café.

Se establecerá un equipo local de expertos en organización de productores y ayuda para que sean certificados requeridos por los mercados internacionales, siendo el ejemplo inicial las actividades en las organizaciones productivas. Estas gestiones serán canalizadas por medio de Birding Coffee S.A. y Rain Forest Alliance. Aplicando conocimientos y experiencia generada en la operación de la planta Off-Grid de Procesamiento y Exportaciones de café, operaciones con el Dosel Abierto Integrado™.

#### 9) Operaciones y Administración del ICF

Apoyo a las oficinas regionales de DIBIO y el ICF para tener una presencia y gestión dinámica en la gobernación del Corredor Biológico Yoro, fortaleciendo gestiones de supervisión y creación de regulaciones al nivel central y municipal en las operaciones del Corredor.

#### 10) Implementación de un Programa de Pasantías e Investigaciones

Expandir la implementación del programa de pasantías, aprendizaje en el trabajo y educación formal de investigadores en temas con aplicación directa en las operaciones del Corredor Biológico Yoro y vinculados con el Instituto de Investigación de Energía y con apoyo de la Universidad de Massachusetts. Para el fomento de la educación a distancia. El programa facilitara equipos necesarios para el aprendizaje o las investigaciones.

Creación y operación de un programa educativo a nivel universitario en donde la juventud rural tenga acceso directo y virtual. Un sitio apropiado para investigaciones se está construyendo como laboratorio en el campus de MDIHonduras—cerca de la Ciudad de Yoro— contará con educación a distancia, telemedicina y otras oportunidades educativas para educación a distancia. Las investigaciones están siendo orientadas a la fabricación de equipo y maquinaria para producir productos de alto valor agregado utilizando energías renovables destinadas a los mercados mundiales. Esta gestión es resultado directo de

las actividades actualmente realizadas y demostradas en el campo por Birding Coffee S.A. y el MDIHonduras.

#### 11) Programa de Colaboración Internacional para Investigaciones con Universidad de Massachusetts y Otras Universidades

Conexiones con Universidades: Se ha estado creando actividades de investigación en varios campos con estudiantes y facultad de la Universidad de Massachusetts (UMass) trabajando a la par con el: MDI, productores, municipalidades y la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). Las publicaciones técnicas e investigativas realizadas hasta la fecha son respaldadas por la comunidad científica internacional y han sido premiadas por su dimensión y calidad científica y su amplio aspecto colaborativo durante los pasados 15 años.

#### 12) Operaciones de Municipalidades y sus Oficina

Se destinan fondos a las Unidades de Manejo Ambiental Municipales—UMA, permitiendo de esta forma coadyuvar con las Municipalidades muchas veces con problemas de fondos operativos para que tengan un papel muy activo en la gestión operativa del Corredor.

#### 13) Seguro de Salud Materno Infantil y Operaciones Clínica Rural

Establecimiento de un Programa de Salud Preventiva Materno Infantil y Servicios Clínicos. Se diseñará y crearán las condiciones operativas para establecer un programa pagado por los beneficiarios que brinde asistencia médica materno-infantil. Con el fin de crear condiciones apropiadas para que la población rural sienta atractiva vivir en la zona rural y que se reverse el flujo de población hacia centros urbanos nacionales e internacionales.

Lo anterior estará asociado con la actividad productora y exportadora de café al mercado mundial y el sector de energía. El beneficiario pagará entrando al sistema—como pago por los servicios de salud—café en uva, pergamino húmedo u oro que una vez que sea procesado y exportado servirá para pagar por un número específico de visitas médicas más medicinas asociadas con la visita por ciclo anual. Este café será vendido en el mercado mundial bajo la marca Café Solar Health®.

#### 14) Desarrollo Industrial: aceites esenciales, cacao, biocombustibles

Fondo para el desarrollo de empresas emprendedoras utilizando procesos sostenibles. Algunos ejemplos de productos a producir y/o exportar son: aceites esenciales, biocombustibles y cacao en forma de chocolate en barra y polvo, así como otros productos derivados de la semilla de cacao. El esfuerzo inicial está enfocado en el sector cafetalero y biocombustibles porque estos dos sectores son los más grandes actualmente y los que se expanden con mayor rapidez y por lo tanto tiene un impacto social más pronunciado.

Otros productos de producción sostenible son: aceites esenciales utilizando plantas tropicales permanentes como jengibre, zacate limón, vetiver, laurel. Este método será aplicado al cacao que actualmente tiene una producción en Yoro de más de 9,532 kilogramos por año, representando 9% de la producción de cacao de Honduras con un total de 215,897 kilogramos por año en el año 2016.

### 15) Investigaciones del gorgojo de pino

Investigaciones a largo plazo del gorgojo de pino (*Dendroctonus frontalis*) actualmente con infestaciones de gran escala en bosque de pino-encino a nivel nacional. Se investigará la ecología, su dinámica de crecimiento y expansión, y se desarrollaran métodos de control e impacto a largo plazo para ser implementados como política de protección permanente a este tipo de infestaciones. Estos bosques soportan una gran diversidad de especies nativas y migratorias neotropicales como el Chipe ala-amarilla (Golden-Winged Warbler), especie que el MDI y la Universidad de Massachusetts y la UNAH ha estado estudiando en Yoro por los últimos 7 ciclos anuales.

### 16) Plantas de Beneficiado Húmedo y Fabricación Fertilizantes

Planta Off-Grid (Beneficio Húmedo) de Procesamiento de Café Uva y Fabricación de Fertilizantes Orgánicos: El sistema actual consiste en estaciones muy anticuadas y descentralizadas para el despulpe de café en uva (frutos del café) por lo que son una fuente enorme de contaminación de las aguas superficiales a nivel nacional. Se pretende una transformación del café, y convertirlo en un producto de exportación de alta calidad y precio. Esta actividad tiene los siguientes componentes:

- Diseñara y fabricara un diseño normalizado (estandarizado) de “beneficio húmedo” (planta hibrida de procesamiento—despulpado, fermentado y lavado—de frutos de café).
- Este “beneficio húmedo” utilizará los dos residuos más contaminantes de este proceso: las aguas residuales y la pulpa de café (endocarpio del fruto) para la fabricación de abono orgánico con un proceso industrial mecanizado utilizando energía renovable para su fabricación.

Este programa está siendo realizado—con planos de diseño preliminares terminados a la fecha—conjuntamente por el MDI y el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE).

Este tipo de “beneficio húmedo” será diseminado por medio de la participación financiera (préstamo, operación y ventas) de Cajas Rurales como los entes dueños o financieros de estas plantas. El objetivo central es demostrar la conexión estrecha y cooperativa que se puede establecer entre corredores biológicos y grupos productores de café en regiones sensitivas de los bosques nublados de Honduras.

### 17) Programa de "Café Experienciales" en Ocho (8) Campus de UNAH

Programa de instalación y operación de “Café Experienciales Café Solar®” en los Ocho Campus de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras: Este programa consiste en la instalación de ocho “Café Experienciales Café Solar®”. Sera una instalación de ocho edificios Off-Grid. Las instalaciones serán diseñadas con reciclado completo de residuos operacionales implementando principios de la Economía Circular, como plástico, papel, basura, agua, energía. Se mostrarán en forma interactiva los retos y las investigaciones en curso y su transferencia, mercados comerciales globales, mensajería del consumidor, el papel de la mujer en la economía del café nacional y mundial, desarrollo rural.

## 1.10 Diagnostico Socioeconómico

El Corredor Biológico Yoro está conformado por 10 áreas protegidas y 32 municipios (Tabla 6). Para resumir la situación socioeconómica de la región, se puede abordar tomando en cuenta sus áreas protegidas y municipios. Esta información fue obtenida de la bibliografía publicada respecto al tema en el Área de Corredor Biológico Yoro, y complementada con la experiencia obtenida por el equipo de trabajo del MDI durante investigaciones y conversaciones con las comunidades. Una breve descripción de contexto socioeconómico de las áreas protegidas se presenta a continuación:

Es importante mencionar que en Honduras la caficultura representa una alternativa de vida para miles de familias, se cultiva en 15 de los 18 departamentos (Orellana, 2019). Los aportes de este rubro a la macroeconomía nacional no se han traducido en cambios sustanciales de bienestar humano de las familias productoras. La economía del café representa una alternativa para alrededor de 30,000 familias en el occidente de Honduras, juntos aportan el 30% de la producción nacional. Al igual que en el occidente de Honduras, la socioeconomía de la región de Corredor Biológico Yoro a estado marcada por la historia de su tiempo, sobresaliendo los productos de café, granos básicos, verduras, legumbres, frutas, caña de azúcar, ganado, explotación de madera, minería y venta de servicios. Actualmente la economía de la región depende principalmente de la caficultura, de las remesas familiares y la pequeña empresa de carácter familiar (Orellana, 2019).

La previsión y la seguridad sociales, como la educación, la capacitación para el trabajo, o la salud son prioridades para la formación de capital humano y consecuentemente son condiciones para el impulso del desarrollo sostenible. En este contexto el Índice de Desarrollo Humanos (IDH) es un importante indicador del desarrollo humano que elabora cada año las Naciones Unidas. Este analiza la salud, la educación y los ingresos de un país. El IDH tiene en cuenta la esperanza de vida que es de 74.9 años y la mortalidad que es de 4.43%0 en Honduras (PNUD, 2019). Por otro lado toma de cuenta los conocimientos y nivel de vida digno y en el cual la renta per capita en Honduras es de 64 lps (2.6 dolares) (DatosMacro.com, 2020).

A lo largo del Corredor Biológico Yoro el IDH promedio de los municipios es de 0.56, con un mínimo de 0.49 y un máximo de 0.69. Generalmente el IDH para los municipios que integran el CBY es menor que el registrado para el país que es de 0.61, y para sus respectivos departamentos. El área del departamento de Yoro dentro del CBY es el que posee el IDH más alto 0.61, mientras que el área de Santa Bárbara posee el menor IDH 0.53. Estos valores son bajos y reflejan condiciones decadentes de calidad de vida, educación, desarrollo económico y salud (Tabla 7).

Tabla 7. Municipios dentro del Corredor Biológico Yoro, su extensión territorial y su población en base al censo INE 2013.

<b>Municipios dentro del Corredor Biológico Yoro</b>				
<b>Municipios por Departamento</b>	<b>Área</b>		<b>Población</b>	<b>IDH*</b>
	<b>Hectáreas</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>(hab.)</b>	
<b>Yoro</b>			587,375	<b>0.63 (0.61)</b>
Arenal	17,881.69	178.82	5,949	0.66
El Negrito	56,472.74	564.73	45,363	0.60
El Progreso	53,412.35	534.12	188,366	0.69
Jocón	35,450.97	354.51	9,591	0.55
Morazán	50,931.63	509.32	40,402	0.53
Olanchito	201,862.61	2,018.63	104,609	0.69
Santa Rita	12,890.98	128.91	20,301	0.67
Sulaco	23,446.55	234.47	17,509	0.59
Victoria	79,129.95	791.30	33,019	Na
Yorito	20,799.01	207.99	18,823	0.52
Yoro	226,430.94	2,264.31	86,665	0.60
<b>Cortés</b>			1,621,762	<b>0.71 (0.60)</b>
Potreriillos	9,943.37	99.43	23,678	0.59
San Antonio de Cortés	22,107.96	221.08	22,135	0.53
San Francisco de Yojoa	9,865.06	98.65	21,955	0.67
Santa Cruz de Yojoa	73,365.01	733.65	82,760	0.60
<b>Santa Bárbara</b>			434,896	<b>0.52 (53)</b>
Ceguaca	5,166.07	51.66	4,948	0.50
Concepción del Sur	6,473.78	64.74	5,486	0.49
Gualala	6,632.60	66.33	5,191	0.54
Ilama	17,466.71	174.67	9,058	0.49
Las Vegas	12,300.96	123.01	23,980	0.54
San Pedro de Zacapa	19,965.40	199.65	10,535	0.51
Santa Bárbara	30,100.30	301.00	41,736	0.62
<b>Comayagua</b>			511,943	<b>0.60 (0.58)</b>
La Libertad	32,056.06	320.56	25,891	0.60
Las Lajas	9,508.93	95.09	14,311	0.57
Meámbar	40,969.13	409.69	12,522	0.54
Minas de Oro	39,257.06	392.57	13,128	0.63
Ojos de Agua	17,221.86	172.22	10,341	0.57
San José de Comayagua	7,883.57	78.84	7,797	0.50
San José del Potrero	19,834.94	198.35	6,708	0.63
Siguatepeque	39,218.60	392.19	95,121	0.64
Taulabé	21,962.98	219.63	24,235	0.57

<b>Francisco Morazán</b>			1,553,379	<b>0.73</b>
<i>Marale</i>	40,299.98	403.00	9,132	0.51
<b>Área total estimada del</b>				
<b>Corredor Biológico</b>	<b>1,260,309.75</b>	<b>12,603.10</b>		
<b>Yoro</b>				
<b>Población Total del Corredor en base al censo INE</b>			<b>1,041,245</b>	
<b>2013:</b>				

\* IDH=Índice de Desarrollo Humano.

En cuanto a las áreas protegidas, el Refugio de Vida Silvestre Colibrí Esmeralda Hondureño se ubica en los Municipios de Arenal y Olanchito en el Departamento de Yoro (siendo Olanchito el de mayor extensión territorial), en la zona noreste de la República de Honduras, los fragmentos que forman el refugio se encuentran localizados en la parte alta del Valle del Aguán. Está conformada por 1157.4 has son de tenencia nacional y 835.3 has son de tenencia privada, para hacer un total de 1992.7 has (ASIDE Honduras, 2020). El municipio de Olanchito cuenta con una extensión territorial de 2,018.61 Km<sup>2</sup>, para el 2008 el municipio registraba una población aproximada de 92,368 habitantes de la cual el 49.5% eran hombres y el 50.4% eran mujeres, con una densidad poblacional 46 habitantes por kilómetro cuadrado (ASESORA, 2009).

La región protegida de Texíguat tiene plantaciones grandes de entre 3,000 a 5,000 manzanas (21 a 35 Km<sup>2</sup>). Las plantaciones a esta altitud (sobre 1,200 metros) tienen muy poca sombra o no sobra del todo. El bosque nublado es descombrado completamente para una producción intensiva de café. El Parque Nacional Pico Pijol suministra agua para consumo humano a las municipalidades de: Yoro, Morazán, Victoria y El Negrito. También brinda agua para las plantas hidroeléctricas de El Cajón (300MW) y El Salto (10MW), que reportan flujos que han venido disminuyendo a medida que el bosque nublado desaparece.

El Parque Nacional Pico Pijol se localiza en el departamento de Yoro encuentra dostribuido distribuido en tres municipios: El Municipio de Morazán (57 Km<sup>2</sup>), Municipio de Victoria (33 Km<sup>2</sup>), y el Municipio de Yoro (24 Km<sup>2</sup>). El área tiene una población estimada de 471,338 habitantes. El municipio de Morazán tiene una población estimada de 35,757 habitantes, o sea el 7.5 % del total departamental; el municipio de Yoro tiene una población de 64,030 habitantes, o sea el 13.5 % del departamento; y finalmente el Municipio de Victoria posee una población aproximada de 31,122 habitantes o sea el 6.6 % del total departamental (ECOSERVISA, sf). El Parque Nacional Pico Pijol suministra agua para consumo humano a las municipalidades de: Yoro, Morazán, Victoria y El Negrito. También brinda agua para las plantas hidroeléctricas de El Cajón (300MW) y El Salto (10MW), que reportan flujos que han venido disminuyendo a medida que el bosque nublado desaparece.

La región cafetalera de Yoro, estará completamente incorporada en el Corredor Biológico Yoro, incluye más de 15,266 productores registrados con 52,247 hectáreas de café en producción. La región está en muy rápida expansión produciendo actualmente más de 1,486,685 quintales (1qq = 100 libras) representando aproximadamente el 16% de la producción nacional. El Parque Nacional Montaña de Yoro se encuentra distribuido en los departamentos de Francisco Morazán y Yoro entre los municipios de Marale y Yoro

respectivamente. El municipio de Marale tiene una población total de 8,431 habitantes que equivalen al 0.76 % del total departamental, una tasa de crecimiento del 0.9, 72% de hogares carenciados, 59.2 % de analfabetismo, muy superior al departamental (18.8) y al nacional (28.5%) y cuenta además con 1127 viviendas, o sea el 0.77 % del departamento.

En cambio el municipio de Yoro tiene una población de 64,030 habitantes, o sea el 13.5 % del departamento; 2.6 % tasa de crecimiento, un 44 % de hogares carenciados, un 37.2 de analfabetismo y 7,253 viviendas que representan el 13.5 % del total departamental. En la fracción territorial que ambos departamentos tienen en el Parque Nacional Yoro se encuentran establecidas un total de 45 comunidades del municipio de Marale, con una población aproximada de 3,427 personas, distribuida en tres sectores: El Puerto (1121), Los Planes (1370) y Guaymas (936); mientras que en el municipio de Yoro existen 10 comunidades con una población estimada de 1,309 habitantes, para una población en el área de 4,736 habitantes en 55 comunidades (COHECO, 2003).

El Departamento de Yoro actualmente produce 150,000 quintales de café en 12,271 manzanas (85.7 Km<sup>2</sup>) cultivadas. En Yoro el cacao actualmente tiene una producción de más de 9,532 kilogramos por año, representando 9% de la producción de cacao de Honduras con un total de 215,897 kilogramos por año, esto en el año 2016. Las altitudes bajas de Yoro (menor a 900 msnm) han sido identificadas como una región ideal para la producción de cacao.

El Parque Nacional Cerro Azul Meambar esta ubicado en la Región Central de Honduras, entre los departamentos de Comayagua y Cortés, al lado Este del Lago de Yojoa. Tiene una extensión de 313.4 Km<sup>2</sup> y esta dividido en dos zonas de manejo: zona núcleo (9,061.36 hectáreas), y una zona de amortiguamiento (22,277.72 hectáreas). Esta área cuenta con una población aproximada de 31,122 habitantes, estos habitantes se dividen de la siguiente forma Siguatepeque (1,862), Taulabé (7,662), Meámbar (9,259), Santa Cruz de Yojoa (11,773). Estos habitantes se distribuyen en 5228 viviendas, dentro de 63 comunidades. La zona más poblada del Parque se encuentra en el sector oeste, cerca de la carretera pavimentada CA5. Sin embargo, el municipio de Meámbar cuenta, con 28 comunidades, equivalente al 44% de las comunidades del Parque. En términos generales, la población del PANACAM es joven: 53% es menor de 18 años, lo que indica que la población tiene una tasa de crecimiento muy alta, provocando una alta presión sobre los recursos del Parque. La población está compuesta en 51% de hombres y 49% de mujeres (ICF, 2012).

La Reserva Ecológica Montañas De Mico Quemado y Las Guanchias, cuenta con una superficie de 239.9 Km<sup>2</sup> y se encuentra en la jurisdicción de los municipios del Progreso, Santa Rita y El Negrito (La Gaceta, 2015).

El Parque Nacional Montaña de Comayagua posee un área geográfica de 296,7 Km<sup>2</sup>, el 94% de estos pertenecen al departamento de Comayagua y el 6% al departamento de Francisco Morazán. Se ubica en la zona central del país, a 13 kilómetros de la Ciudad de Comayagua (Geo y MiAmbiente, 2019). Cuenta con 98 caseríos en la zona de amortiguamiento, con 53 caseríos cercanos, aumentando su población de 16,640 habitantes el año 2001 a 26,055 al 2013. Algunos caseríos que se encuentran cerca o dentro de la zona núcleo de las Aldeas del Horno, Los Planes, Rio Blanco o San José y La Sampedrana, únicamente

poseen trabajaderos de personas que eventualmente hacen cultivos pero que no permanecen en la zona (Geo y MiAmbiente, 2019).

El conjunto de Sub Cuenca de el Cajón posee un total de 20,5 Km<sup>2</sup> de áreas protegidas, entre parques nacionales, reservas biológicas, refugios de vida silvestre y zonas de reserva forestal. Posee además 113 Km<sup>2</sup> de lagos artificiales de gran potencial piscícola, turístico, recreativo y para investigaciones científicas: El Cajón (112 Km<sup>2</sup>), Yure (0.46 Km<sup>2</sup>) y Coyolar (0.76 Km<sup>2</sup>) (Secretaría General de La Organización de Los Estados Americanos, 1992).

La población estimada para 1988 en la Cuenca de El Cajón era de 315, 720 habitantes, que representaba el 7% del total nacional. En 1974 el 50.3% de la población correspondía al sexo masculino y el 49.7% al sexo femenino. De acuerdo a la distribución por edad, el 35% correspondía a la población infantil (menos de 10 años), 60% a edad entre 10 y 65 años, y 5% de más de 65 años. La densidad media de población es de 35.6 hab/km<sup>2</sup>, que es similar al promedio nacional (36.7 hab/km<sup>2</sup>); sin embargo, a nivel rural la densidad de la Cuenca es ligeramente más alta que el promedio nacional (41.1 hab/km<sup>2</sup>), lo que implica un predominio de la población rural (71%), determinando por lo tanto que el grado de urbanización es bajo. Únicamente el 29% de la población vive en centros urbanos, comparado con 41% del nivel nacional (Secretaría General de La Organización de Los Estados Americanos, 1992).

Los centros de mayor dinámica poblacional han sido en su orden Comayagua, Siguatepeque y Talanga con 6.25, 5.76 y 4.46% de tasa promedio anual de crecimiento. La población económicamente activa (PEA) varía en los departamentos de la Cuenca de 28.9% en La Paz a 34.8% en Francisco Morazán; existiendo además diferencias importantes en la fuerza laboral rural y urbana, ya que en el área rural la PEA es entre 28.1 y 31.1%, mientras la urbana varía de 30.3 a 37.7% (Secretaría General de La Organización de Los Estados Americanos, 1992).

El Parque Nacional Montaña de Santa Barbara se ubica entre los municipios de Santa Barbara, Concepción del Sur y Las Vegas, cuenta con una población total de 66,083 habitantes, ubicadas en su mayoría en el área de amortiguamiento, dedicados en su totalidad al cultivo de granos básicos y café. Es de destacar que las comunidades están organizadas en patronatos y juntas de aguas, las cuales no cuentan con los servicios básicos tales como; centros de salud, letrinas y escuelas. Los habitantes del área están distribuidos de la siguiente manera, 29,283 habitantes en 35 aldeas del Municipio de Santa Barbara; 6,800 habitantes del Municipio de Concepción del Sur distribuidos en 5 aldeas; 30, 000 habitantes del Municipio de Las Vegas, distribuidos en 6 aldeas. En promedio los municipios de PANACAM poseen una tasa de crecimiento anual de 1.79, y una proporción similar de hombres y mujeres (AMUPROLAGO y AFE-COHDEFOR, 2003).

En general las condiciones socioeconómicas de la población que habita a lo largo de la región no son las más adecuadas para un desarrollo humano integró, estas podrían mejorar con la adecuads programación y realización de acciones a nivel local en las comunidades, que permita la aplicación de una estrategia integrada del desarrollo. Lo cual facilitaría procesos sinérgicos, maximizen los recursos existentes, reduciendo los costes de ejecución de las actividades y satisfaciendo adecuadamente las necesidades básicas de la población (Alvarenga, 2003). El Corredor Biológico Yoro es una iniciativa que satisface

estos requerimientos, emplenado métodos ya validados, donde los procesos novedosos de producción serán llevados a cabo de la mano con enfoques transversales de género, etnia, cultura y medio ambiente.

### 1.11 Referencias

1. Alvarenga. D. 2003. Economía social y desarrollo humano. Una aproximación a la experiencia de Honduras. Colección de Cuadernos de Desarrollo Humano Sostenible, 1° ed. . -- Tegucigalpa: PNUD, 41 pp.
2. Aside Honduras. 2020. Refugio de Vida Silvestre Colibrí Esmeralda Hondureño. Obtenido de: <https://asidehonduras.org/colibri-esmeralda-hondureno/>
3. AMUPROLAGO y AFE-COHDEFOR, 2003. Plan de Manejo del Parque Nacional Montaña de Santa Bárbara. 105 pp.
4. ASESORA, 2009. Plan de Manejo del Área Habitat/Especie Colibri Esmeralda Hondureño. 347 pp.
5. ASESORA (2009). Instituto de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas Y Vida Silvestre & The Nature Conservancy. (Informe técnico) Tegucigalpa, Honduras
6. Bustillo, G. (2006). Estudio y Valoración Del Agua En Términos Económicos Y Ambientales En El Parque Nacional Montaña De Yoro. Tesis De Maestría. Instituto Centroamericano De Administración Pública. Yoro, Honduras. 149 pp.
7. Chandler, R. B. et al. A small-scale land-sparing approach to conserving biological diversity in tropical agricultural landscapes. *Conserv. Biol.* 27, 785–795 (2013).
8. COHECO, 2003. Plan de Manejo del Parque Nacional Montaña de Yoro. 119 pp.
9. DatosMacro.com. 2020. Honduras - Índice de Desarrollo Humano – IDH. Consultado el 1 de agosto del 2020, en: <https://datosmacro.expansion.com/idh/honduras>
10. ECOSERVISA. sf. Plan de Manejo Parque Nacional Pico Pijol. 114 pp.
11. Granizo, T. et al. Manual de planificación para la conservación de áreas, PCA. (2006).
12. Geo., MiAmbiente, 2019. Informe de perspectivas del ambiente urbano, Ciudad de Comayagua, Comayagua. 96 pp
13. ICF, 2012. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). 2012. Plan de Manejo del Parque Nacional Cerro Azul Meámbar (PANACAM) 2012-2016. 160 pp.
14. INE, 2013. XVII Censo de población y VI de vivienda 2013. Tomos Municipales. Instituto Nacional de Estadística.
15. Murillo, M. y Díaz, K. (2019) Evaluación preliminar del recurso hídrico y manejo de desechos en la municipalidad de Yoro, Yoro, Honduras. (Informe técnico) Mesoamerican Development Institute.

16. La Gaceta, 2015. Aprobación del Plan de Manejo de La Reserva Ecológica Montañas de Mico Quemado y Las Guanchias, para el período 2016-2027. Num. 33,916 Acuerdo 034-2015. Tegucigalpa, M. D. C., Honduras, C. A.
17. Mesoamerican Development Institute (MDI). (2017). La Iniciativa del Corredor Biológico Yoro: Tecnología Utilizando Energía Renovable para el Procesamiento y Exportación de Café y Otros Productos con Producción Amigable con el Bosque Nublado en Yoro, Honduras: El “Modelo Yoro”. MDI, Honduras. 105 pp.
18. Nello, T., Raes, L., Wong, A., Chacón, O. y Sanchún, A. (2019). Análisis económico de acciones para la restauración de paisajes productivos en Honduras. San José, Costa Rica: UICN-ORMACC. xx, 104 p.
19. Mesoamerican development institute [MDI] (2019) Integrated Open Canopy (IOC)<sup>TM</sup>. Recuperado de: <http://mesoamerican.org/portfolio/integrated-open-canopy-ioc/>
20. Orellana, P. J. (2019). La socioeconomía del café y las intervenciones desarrollistas en la región occidental de Honduras. *Revista Economía y Administración* 10(1): 6-23.
21. Portillo, H., Secaira, E. & Lara, K. Plan de conservación del Parque Nacional Cerro Azul Meámbar: Basado en análisis de amenazas, situación y del impacto del cambio climático, y definición de metas y estrategias. (2013).
22. Ruiz, M. (Sin año). Investigación Adaptación al cambio climático en los municipios de Sulaco, Victoria (Yoro), La Libertad y Las Lajas (Comayagua): Geología del área de influencia del proyecto (Informe técnico). Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra (IHCIT).
23. Secretaría General de La Organización de Los Estados Americanos. 1992. Honduras - Proyecto de Manejo de los Recursos Naturales Renovables de la Cuenca del Embalse el Cajón – Estudio de Factibilidad. Washington, D.C. 195 pp.
24. Townsend, J. H. et al. A premontane hotspot for herpetological endemism on the windward side of Refugio de Vida Silvestre Texíguat, Honduras. *Salamandra* 48, 92–114 (2012).
25. Samayoa, A. y Cave, R. (2008). Catálogo de las Especies de Sphingidae (Lepidoptera) en Honduras. *Ceiba*, 2008. Volumen 49(1):103-117. DOI: 10.5377/ceiba.v49i1.301
26. Ecodesarrollo (Sin Fecha). Plan De Manejo Parque Nacional Montaña De Yoro. Consultoría Hondureña en Ecodesarrollo. (Informe técnico) Tegucigalpa, Honduras.
27. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre [ICF], (2012). Plan De Manejo Parque Nacional Azul Meámbar (Panacam) 2012-2016. (Informe técnico). Tegucigalpa, Honduras.
28. Wilson, L. D., Luque-Montes, I. R., Alegría, A. B. & Townsend, J. H. El componente endémico de la herpetofauna Hondureña en peligro crítico: priorización y estrategias de conservación. *Rev. Latinoam. Conserv.* 2, 47–67 (2012).

## 1.12 Riqueza de Especies en las Áreas Protegidas Dentro del Corredor Biológico Yoro

Riqueza de especies en las áreas protegidas dentro del Corredor Biológico Yoro; Parque Nacional Pico Pijol (PNPP), Parque Nacional Montaña de Yoro (PNMY), Parque Nacional Cerro Azul Meámbar (PANACAM), Refugio de Vida Silvestre Colibrí Esmeralda Hondureño (HSCE)

Grupo	Especie	Lugar	Especie	Lugar	Especie	Lugar
Mamíferos	<i>Allouata palliata</i>	PNPP	<i>Odocoileus virginianus</i>	PNPP	<i>Mustela frenata</i>	PNY
	<i>Cebus capucinus</i>	PNPP	<i>Felis concolor</i>	PNPP, PNY	<i>Sciurus variegatoides</i>	PNY
	<i>Ateles geoffroyi</i>	PNPP, PNY	<i>Felis pardalis</i>	PNPP, PNY	<i>Sciurus deppei</i>	PNY
	<i>Agouti paca</i>	PNPP	<i>Nasua narica</i>	PNY	<i>Glaucomys volans</i>	PNY
	<i>Dasyprocta punctata</i>	PNPP	<i>N. nasua</i>	PNY	<i>Myotis sp</i>	PNY
	<i>Coendou mexicanus</i>	PNPP	<i>Didelphis virginiana</i>	PNY	<i>Dermanura tolteca</i>	PNY
	<i>Nasua narica</i>	PNPP	<i>Didelphis marsupialis</i>	PNY	<i>Dermanura watsoni</i>	PNY
	<i>Potos flavus</i>	PNPP	<i>Peromyscus mexicanus</i>	PNY	<i>Desmodus rotundus</i>	PNY
	<i>Mazama americana</i>	PNPP	<i>Conepatus sp</i>	PNY	<i>Leopardus pardalis</i>	PNY
	<i>Felis jagouaroundi</i>	PNPP, PNY	<i>Sylvilagus sp</i>	PNY	<i>Leopardus wiedii</i>	PNY
	<i>Bradypus variegatus</i>	PNY	<i>Panthera onca</i>	PNPP, PNY		
Reptiles	<i>Norops pijolensis</i>	PNPP	<i>Sceloporus variabilis</i>	PNY	<i>Conophis lineatus</i>	HSCE
	<i>Norops yoroensis</i>	PNPP	<i>Dryadophis melanolomus</i>	PNY, HSCE	<i>Drymobius margaritiferus</i>	HSCE
	<i>Lampropeltis triangulum</i>	PNPP	<i>Stenorrhina degenhardtii</i>	PNY	<i>Imantodes cenchoa</i>	HSCE
	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	PNPP, PNY	<i>Rhadinea godmani</i>	PNY	<i>Sibon anthracops</i>	HSCE
	<i>Crotalus durissus</i>	PNPP, PNY	<i>Cerrophidion godmani</i>	PNY	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	HSCE
	<i>Porthidium ophryomegas</i>	PNPP, PNY, HSCE	<i>Celestus montanus</i>	PANACAM	<i>Coniophanes fissidens</i>	HSCE

	<i>Mesaspis moreletii</i>	PNY	<i>Norops zeus</i>	PANACAM	<i>Xenodon rabdocephalus</i>	HSCE
	<i>Sceloporus variabilis</i>	PNY	<i>Drymobius chloroticus</i>	PANACAM	<i>Leptophis mexicanus</i>	HSCE
	<i>Sceloporus malachiticus</i>	PNY	<i>Botriechis thalassinus</i>	PANACAM	<i>Ninia sebae</i>	HSCE
	<i>Ctenosaura similis</i>	HSCE	<i>Ctenosaura melanosterna</i>	HSCE	<i>Leptodeia annulata</i>	HSCE
					<i>Cnemidophorus depii</i>	HSCE
<b>Anfibios</b>	<i>Smilisca baudinii</i>	PNY	<i>Oedipina leptopoda</i>	PANNACAN	<i>Engystomops pustulosus</i>	HSCE
	<i>Bufo coccifer</i>	PNY	<i>Bolitoglossa oresbia</i>	PANNACAN	<i>Leptodactylus fragilis</i>	HSCE
	<i>Hypopachus variolosus</i>	PNY	<i>Bolitoglossa mexicana</i>	HSCE	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	HSCE
	<i>Ollotis leucomyos</i>	PANNACAN	<i>Rhinella marinus</i>	HSCE	<i>Hypopachus variolosus</i>	HSCE
	<i>Nototriton limnospectator</i>	PANNACAN	<i>Incilius valliceps</i>	HSCE	<i>Lithobates brownorum</i>	HSCE
	<i>Trachycephalus venulosus</i>	HSCE	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	HSCE	<i>Lithobates vaillanti</i>	HSCE
	<i>Scinax staufferi</i>	HSCE	<i>Smilisca Baundinii</i>	HSCE	<i>Eleutherodactylus sp</i>	PNY

<b>Aves</b>	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	HSCE	<i>Tyrannus melancholicus</i>	HSCE	<i>Progne chalybea</i>	HSCE
	<i>Myiarchus crinitus</i>	HSCE	<i>Tityra semifasciata</i>	HSCE	<i>Tachycineta thalassina</i>	HSCE
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	HSCE	<i>Vireo griseus</i>	HSCE	<i>Tachycineta albilinea</i>	HSCE
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	HSCE	<i>Vireo flavifrons</i>	HSCE	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	HSCE
	<i>Megarhynchus pitangua</i>	HSCE	<i>Vireo gilvus</i>	HSCE	<i>Hirundo rustica</i>	HSCE
	<i>Myiozetetes similis</i>	HSCE	<i>Vireo philadelphicus</i>	HSCE	<i>Thryothorus maculipectus</i>	HSCE
	<i>Tyrannus forficatus</i>	HSCE	<i>Vireo flavoviridis</i>	HSCE	<i>Thryothorus modestus</i>	HSCE

<i>Tyrannus savana</i>	HSCE	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	HSCE	<i>Troglodytes aedon [musculus]</i>	HSCE
<i>Catharus ustulatus</i>	HSCE	<i>Cyanocorax morio</i>	HSCE	<i>Uropsila leucogaster hawkinsi</i>	HSCE
<i>Hylocichla mustelina</i>	HSCE	<i>Cyanocorax yncas</i>	HSCE	<i>Henicorhina leucosticta</i>	HSCE
<i>Turdus grayi</i>	HSCE	<i>Progne subis</i>	HSCE	<i>Polioptila albiloris</i>	HSCE
<i>Dumetella carolinensis</i>	HSCE	<i>Dendroica petechia</i>	HSCE	<i>Mimus gilvus</i>	HSCE
<i>Dendroica dominica</i>	HSCE	<i>Dendroica pensylvanica</i>	HSCE	<i>Vermivora pinus</i>	HSCE
<i>Mniotilta varia</i>	HSCE	<i>Dendroica magnolia</i>	HSCE	<i>Vermivora chrysoptera</i>	HSCE
<i>Setophaga ruticilla</i>	HSCE	<i>Dendroica coronata</i>	HSCE	<i>Vermivora peregrina</i>	HSCE
<i>Helmitheros vermivorum</i>	HSCE	<i>Dendroica virens</i>	HSCE	<i>Parula americana</i>	HSCE
<i>Seiurus aurocapillus</i>	HSCE	<i>Dendroica townsendi</i>	HSCE	<i>Geothlypis poliocephala</i>	HSCE
<i>Oporornis formosus</i>	HSCE	<i>Geothlypis trichas</i>	HSCE	<i>Wilsonia citrina</i>	HSCE
<i>Agelaius phoeniceus</i>	HSCE	<i>Icterus spurius</i>	HSCE	<i>Euphonia affinis</i>	HSCE
<i>Dives dives</i>	HSCE	<i>Icterus chrysater</i>	HSCE	<i>Euphonia hirundinacea</i>	HSCE
<i>Quiscalus mexicanus</i>	HSCE	<i>Icterus pectoralis</i>	HSCE	<i>Carduelis psaltria</i>	HSCE
<i>Molothrus aeneus</i>	HSCE	<i>Icterus gularis</i>	HSCE	<i>Passer domesticus</i>	HSCE
<i>Molothrus oryzivorus</i>	HSCE	<i>Icterus galbula</i>	HSCE	<i>Empidonax traillii</i>	HSCE
<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	HSCE	<i>Anhinga anhinga</i>	HSCE	<i>Butorides virescens</i>	HSCE
<i>Crypturellus soui</i>	HSCE	<i>Ardea herodias</i>	HSCE	<i>Nycticorax nycticorax</i>	HSCE
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	HSCE	<i>Ardea alba</i>	HSCE	<i>Eudocimus albus</i>	HSCE
<i>Anas discors</i>	HSCE	<i>Egretta thula</i>	HSCE	<i>Platalea ajaja</i>	HSCE
<i>Anas clypeata</i>	HSCE	<i>Egretta caerulea</i>	HSCE	<i>Mycteria americana</i>	HSCE

<i>Colinus cristatus</i>	HSCE	<i>Egretta tricolor</i>	HSCE	<i>Coragyps atratus</i>	HSCE
<i>Tachybaptus dominicus</i>	HSCE	<i>Bubulcus ibis</i>	HSCE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	HSCE
<i>Cathartes aura</i>	HSCE	<i>Ictinia mississippiensis</i>	HSCE	<i>Elanus leucurus</i>	HSCE
<i>Sarcoramphus papa</i>	HSCE	<i>Buteogallus anthracinus</i>	HSCE	<i>Buteo magnirostris</i>	HSCE
<i>Pandion haliaetus</i>	HSCE	<i>Buteo nitidus</i>	HSCE	<i>Vermivora chrysoptera</i>	PNY
<i>Buteo platypterus</i>	HSCE	<i>Falco sparverius</i>	HSCE	<i>Charadrius semipalmatus</i>	HSCE
<i>Buteo brachyurus</i>	HSCE	<i>Falco columbarius</i>	HSCE	<i>Charadrius vociferus</i>	HSCE
<i>Buteo albonotatus</i>	HSCE	<i>Falco rufigularis</i>	HSCE	<i>Himantopus mexicanus</i>	HSCE
<i>Buteo albicaudatus</i>	HSCE	<i>Falco peregrinus</i>	HSCE	<i>Jacana spinosa</i>	HSCE
<i>Micrastur semitorquatus</i>	HSCE	<i>Aramides cajanea</i>	HSCE	<i>Actitis macularia</i>	HSCE
<i>Caracara cheriway</i>	HSCE	<i>Porphyrio martinica</i>	HSCE	<i>Tringa solitaria</i>	HSCE
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	HSCE	<i>Burhinus bistriatus</i>	HSCE	<i>Calidris minutilla</i>	HSCE
<i>Columba livia</i>	HSCE	<i>Columbina talpacoti</i>	HSCE	<i>Piaya cayana</i>	HSCE
<i>Patagioenas flavirostris</i>	HSCE	<i>Leptotila verreauxi</i>	HSCE	<i>Coccyzus americanus</i>	HSCE
<i>Zenaida asiática</i>	HSCE	<i>Aratinga holochlora</i>	HSCE	<i>Tapera naevia</i>	HSCE
<i>Zenaida macroura</i>	HSCE	<i>Aratinga nana</i>	HSCE	<i>Dromococcyx phasianellus</i>	HSCE
<i>Columbina inca</i>	HSCE	<i>Pionus senilis</i>	HSCE	<i>Morococcyx erythropygus</i>	HSCE
<i>Columbina passerina</i>	HSCE	<i>Amazona albifrons</i>	HSCE	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	HSCE
<i>Chordeiles acutipennis</i>	HSCE	<i>Amazona autumnalis</i>	HSCE	<i>Glaucidium brasilianum</i>	HSCE
<i>Nyctidromus albicollis</i>	HSCE	<i>Chlorostilbon canivetii</i>	HSCE	<i>Trogon elegans</i>	HSCE
<i>Streptoprocne zonaris</i>	HSCE	<i>Amazilia luciae</i>	HSCE	<i>Momotus momota</i>	HSCE

	<i>Chaetura vauxi</i>	HSCE	<i>Amazilia tzacatl</i>	HSCE	<i>Eumomota superciliosa</i>	HSCE
	<i>Anthracothonax prevostii</i>	HSCE	<i>Amazilia rutila</i>	HSCE	<i>Ceryle alcyon</i>	HSCE
	<i>Chloroceryle amazona</i>	HSCE	<i>Trogon melanocephalus</i>	HSCE	<i>Camptostoma imberbe</i>	HSCE
	<i>Pteroglossus torquatus [frantzii]</i>	HSCE	<i>Melanerpes aurifrons</i>	HSCE	<i>Elaenia flavogaster</i>	HSCE
	<i>Zimmerius vilissimus</i>	HSCE	<i>Dryocopus lineatus</i>	HSCE	<i>Mionectes oleagineus</i>	HSCE
	<i>Todirostrum cinereum</i>	HSCE	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	HSCE	<i>Contopus cinereus</i>	HSCE
	<i>Empidonax minimus</i>	HSCE	<i>Contopus virens</i>	HSCE	<i>Empidonax flaviventris</i>	HSCE
	<i>Mniotilta varia</i>	PNY	<i>Parula pitayumi</i>	PNY	<i>Pharomachrus moccino</i>	PNY
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	PNY	<i>Anas discors</i>	PNY	<i>Myadestes unicolor</i>	PNY
	<i>Myioborus miniatus</i>	PNY	<i>Penelope purpurascens</i>	PNY	<i>Ramphastos sulphuratus</i>	PNY
	<i>Cathartes aura</i>	PNY	<i>Quiscalus mexicanus</i>	PNY	<i>Psilorhinus morio</i>	PNY
	<i>Coragyps atratus</i>	PNY	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	PNY	<i>Cissilopha melanocyanea</i>	PNY

<b>Insectos</b>	Chrysina cavei	PNPP	Pseudoestigmatidae	PNPP	Mesovelidae	PNPP
	Baetidae	PNPP	Gomphidae	PNPP	Naucoridae	PNPP
	Leptohiphidae	PNPP	Belostomatidae	PNPP	Ochteridae	PNPP
	Leptophlebiidae	PNPP	Enicocephalidae	PNPP	Perliidae	PNPP
	Calopterygidae	PNPP	Cicadellidae	PNPP	Blaberidae	PNPP
	Platystictidae	PNPP	Veliidae	PNPP	Tetrigidae	PNPP
	Coenagrionidae	PNPP	Macroveliidae	PNPP	Trydactilidae	PNPP
	Lestidae	PNPP	Hebridae	PNPP	Sphingidae	PNPP

Libellulidae	PNPP	Corydalidae	PNPP	Crambidae	PNPP
Amphipterygidae	PNPP	Calamoceratidae	PNPP	Hydrobiosidae	PNPP
Coccinelidae	PNPP	Glossosomatidae	PNPP	Hydrophilidae	PNPP
Elateridae	PNPP	Helicopsychidae	PNPP	Hydropsychidae	PNPP
Nitidulidae	PNPP	Odontoceridae	PNPP	Hydroptilidae	PNPP
Oedemeridae	PNPP	Polycentropodidae	PNPP	Lepidostomatidae	PNPP
Salpingidae	PNPP	Philopotamidae	PNPP	Leptoceridae	PNPP
Chrysomelidae	PNPP	Xiphocentronidae	PNPP	Curculionidae	PNPP
Cucujidae	PNPP	Heteroceridae	PNPP	Scirtidae	PNPP
Dryopidae	PNPP	Hydraenidae	PNPP	Carabidae	PNPP
Dytiscidae	PNPP	Lampyridae	PNPP	Staphylinidae	PNPP
Elmidae	PNPP	Ptilidae	PNPP	Ceratopogonidae	PNPP
Culicidae	PNPP	Ptilodactilidae	PNPP	Chironomidae	PNPP
Phoridae	PNPP	Syrphidae	PNPP	Scyomizidae	PNPP
Musidae	PNPP	Dolichopodidae	PNPP	Limoniidae	PNPP
Dixidae	PNPP	Empididae	PNPP	Simuliidae	PNPP
Psychodidae	PNPP	Ostracoda	PNPP	Araneae	PNPP
Tabanidae	PNPP	Philosciidae	PNPP	Opiliones	PNPP
Stratiomyidae	PNPP	Armadillidae	PNPP	Turbelariidae	PNPP
Tipulidae	PNPP	Physidae	PNPP	Callionima falcifera	Yoro
Annelidae	PNPP	Styloniscidae	PNPP	Callionima parce	Yoro

Callionima falcifera	Yoro	Pseudothelphusidae	PNPP	Callionima falcifera	Yoro
Enyo ocypete	Yoro	Formicidae	PNPP	Callionima falcifera	Yoro
Enyo lugubris lugubris	Yoro	Erinnyis oenotrus	Yoro	Pachylia syces syces	Yoro
Erinnyis ello ello	Yoro	Nyceryx eximia	Yoro	Pachylia ficus	Yoro
Perigonia lusca	Yoro	Pachylia darceta	Yoro	Pachylia darceta	Yoro
Perigonia stulta	Yoro	Xylophanes anubus	Yoro	Pachylioides resumens	Yoro
Stolidoptera tachasara	Yoro	Xylophanes belti	Yoro	Xylophanes ceratomioides	Yoro
Xylophanes germen germen	Yoro	Xylophanes pluto	Yoro	Xylophanes chiron nechus	Yoro
Xylophanes libya	Yoro	Xylophanes porcus continentalis	Yoro	Xylophanes titana	Yoro
Xylophanes neoptolemus	Yoro	Xylophanes thyelia	Yoro	Eumorpha achemolus	Yoro
Adhemarius gannascus gannascus	Yoro	Protambulyx strigilis	Yoro	Manduca muscosa	Yoro
Adhemarius ypsilon	Yoro	Amphimoea walkeri	Yoro	Manduca ochus	Yoro
Manduca florestan	Yoro	Cocytius antaeus	Yoro	Manduca pellenia	Yoro
Manduca rustica rustica	Yoro	Manduca sexta	Yoro	Sphinx merops	Yoro

