

Informe Final Técnico y Financiero

Donaciones para la Digitalización de Datos Red Temática de Ecosistemas



**“DIGITALIZACIÓN DE DATOS PROVENIENTES DEL MAPEO DE ECOSISTEMAS
TERRESTRES Y BIODIVERSIDAD DE LA SELVA ZOQUE, MÉXICO”**

Preparado por:

M.C. Aníbal F. Ramírez Soto (Coordinador del Proyecto) Biol. Yadira del C. Trujillo Sánchez (Asistente en Información Biológica), y Alfonso Juan Rivas (Coordinador del Centro de Información Geográfica).

30/sep/2009

1. Resumen Ejecutivo

El proyecto de **“DIGITALIZACIÓN DE DATOS PROVENIENTES DEL MAPEO DE ECOSISTEMAS TERRESTRES Y BIODIVERSIDAD DE LA SELVA ZOQUE, MÉXICO”** se basa en información conceptual y espacial generada para la Selva Zoque; la información espacial consiste en tres mapas de diferentes áreas y a diferente escala: 1) Vegetación y uso del suelo de la Selva Zoque, a escala 1:250,000 que incluye 23 clases, 2) Vegetación y uso del suelo en el valle del Uxpanapa, Selva Zoque, a escala 1:75,000 que distingue 16 clases y 3) Vegetación y uso del suelo de La Media Luna, Selva Zoque, a escala 1:30,000, la cual esta formada por 19 categorías; esto resulta en un total de 58 ecosistemas mapeados, que conforman el paisaje de la Selva Zoque, en México.

Los objetivos y las metas planteados en el proyecto se han cumplido, pues se tiene a la fecha la descripción de los 58 ecosistemas, mediante la homologación de las características de cada uno con los descriptores propuestos en la plantilla de IABIN, hasta el nivel 6; de esto se deriva además, un mapa de cambio de uso de suelo basado en información geográfica de 1976 y su comparación con cartografía del 2000 (del Inventario Nacional Forestal). Se ejecutó la incorporación de los datos georeferenciados de 1297 registros de plantas, 134 registros de hongos, 351 registros de Aves, 78 registros de mamíferos, 490 registros de artrópodos, y 85 registros de herpetofauna, dentro del mapa a escala 1:75,000, que corresponde a la subregión de Uxpanapa, Selva Zoque. Se tiene también para su visualización en el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, en el catálogo de Cassia, los metadatos bibliográficos y geográficos correspondientes a los mapas presentados.

Finalmente es importante mencionar que se tiene ya un espacio virtual en la página oficial de Pronatura Veracruz A.C. (www.pronaturaveracruz.org/mapas.php), dentro del cual se han incorporado los mapas (en formato .jpg) que reúnen a las 58 clases de vegetación y los registros biológicos comentados anteriormente. Asimismo, se está en vías de incorporar a la página de Pronatura, un servidor de mapas o Web Map Server (WMS) el cual contendrá entre otros mapas, los que se generaron para este proyecto, pero en formato digital vectorial, con la misma intención que IABIN (libre acceso a la información generada). Todo lo anterior permitirá que el público en general pueda visualizar y descargar los mapas generados en las tres escalas de trabajo.

Executive summary.-

The Project “Mapping of the terrestrial ecosystems of the Selva Zoque, Mexico” is based upon spatial and conceptual information generated for the Selva Zoque. This information has resulted in 3 maps of different areas and on different scales: 1) A map of vegetation and land use of the Selva Zoque at 1:250,000 scale that includes 23 classes, 2) A vegetation and land use map in the Uxpanapa valley, Selva Zoque, at 1:75,000 that includes 16 classes, and 3) a vegetation and land use map of the Media Luna, Selva Zoque, at 1:30,000, which is formed by 19 categories. The result of these maps are 58 mapped ecosystems that compose the landscape of the Selva Zoque en Veracruz, Mexico.

The goals and objectives proposed in this project have been completed, we have concluded the description of the 58 ecosystems through the standardization of the characteristics of each descriptor proposed in the template of IABIN up to level 6. From this we can derive a comparative map between land uses based on geographic information from 1976 and cartography from the year 2000 (from the National Forestry Inventory). We incorporated geo-referenced data registries of 1297 plants, 134 fungi, 351 birds, 78 mammals, 490 arthropods, and 85 herpetofauna, all within the map at 1:75,000 that corresponds to the subregion of Uxpanapa. We have as well for your visualization in the Information System on Biodiversity of Colombia, in the catalogue of Cassia, the bibliographic and geographic metadata that corresponds to the maps that are presented.

Finally it is important to mention that we now have a virtual space in the official webpage of Pronatura Veracruz (www.pronaturaveracruz.org/mapas.php) in which we have incorporated the maps (in jpeg format) that join the 58 vegetation types and biological registries previously mentioned. Furthermore, we are in the process of incorporating into the web page a Web Map Server (WMS) that will contain, among other maps, the maps that were generated in this project, in a digital vectorial format, with the same intention as IABIN (the free access of generated information). All of the above will permit that the general public can read and download the maps generated in the 3 work scales.

2. Resultados de los productos programados y alcances del proyecto

Se enlistan y describen a continuación los productos que se entregan, de acuerdo a los compromisos contenidos en la propuesta:

1) Los mapas que representan los ecosistemas terrestres de la Selva Zoque, en tres escalas. Estos serán cargados a la página de Pronatura Veracruz (www.pronaturaveracruz.org/mapas.php) como imagen JPEG, y se refieren a continuación:

A. Vegetación y uso del suelo de la Selva Zoque, a escala 1:250,000, cubriendo un área de 1,133,307.32 hectáreas, incluyendo 23 clases:

Clave del tipo de vegetación	Tipo de Vegetación	Número de Fragmentos	Superficie en Hectáreas
Vegetación primaria			
1	Selva alta y mediana perennifolia	40	494,818.57
2	Selva alta y mediana subperennifolia	19	32,721.56
3	Selva baja caducifolia y subcaducifolia	18	21,370.14
4	Vegetación halófila y gipsófila	2	46.66
5	Sabana	11	7,381.14
6	Bosque mesófilo de montaña	8	14,577.10
7	Bosque de encino	6	6,383.00
8	Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	15	98,214.85
9	Bosque de pino	21	43,770.79
	<i>Subtotal</i>	140	719,283.81
Vegetación secundaria			
10	Selva alta y mediana perennifolia	100	187,467.11
11	Selva alta y mediana subperennifolia	18	9,196.83
12	Selva baja caducifolia y subcaducifolia	25	19,292.08
13	Bosque mesófilo de montaña	8	11,675.38
14	Bosque de encino	1	412.56
15	Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	15	5,487.79
16	Bosque de pino	8	2,096.77
	<i>Subtotal</i>	175	235,628.52
Vegetación cultural			
17	Pastizal cultivado	66	106,000.61
18	Pastizal inducido	28	22,179.76
19	Agricultura de riego (incluye riego eventual)	1	36.96
20	Agricultura de temporal con cultivos anuales	33	12,001.92
21	Agricultura de temporal con cultivos permanentes y semipermanentes	20	18,452.57

		<i>Subtotal</i>	148	158,671.82
	Otros usos del suelo			
22	Asentamiento humano		21	1,293.06
23	Cuerpo de agua		2	18,430.12
		<i>Subtotal</i>	23	19,723.18
		Total	486	1,133,307.33

B. Vegetación y uso del suelo en el valle del Uxpanapa, Selva Zoque, a escala 1:75,000 cubriendo un área territorial de 622,544.66 hectáreas y que distingue 16 clases:

Número de categoría	Categoría de Vegetación	Número de Fragmentos	Superficie en Hectáreas
<i>Vegetación primaria</i>			
1	Selva alta perennifolia (SAP)	317	67209.114
2	Selva alta subperennifolia (SASP)	73	86620.350
3	Bosque mesófilo de montaña	8	9681.923
4	Humedales	20	3676.319
<i>Vegetación secundaria</i>			
5	Acahual maduro de SAP	207	56285.751
6	Acahual maduro de SASP	99	27886.014
7	Acahual joven de SAP	160	58591.624
8	Acahual joven de SASP	57	13716.939
<i>Vegetación cultural</i>			
9	Plantaciones de hule	250	16714.792
10	Plantaciones de naranjo	61	11484.171
11	Pastizal arbolado	135	131210.750
12	Pastizal de suelo desnudo	100	123331.202
13	Cultivos de temporal	186	11780.358
<i>Otros usos del suelo</i>			
14	Islas	26	43.385
15	Área urbana	35	850.581
16	Cuerpos de agua	123	3461.390
		Total	622,544.663

C. Vegetación y uso del suelo de La Media Luna, Selva Zoque, a escala 1:30,000, abarcando una superficie de 33,774.933 hectáreas, e incluyendo 19 clases:

Número de Categoría	Categoría de Vegetación	Número de Fragmentos	Superficie en Hectáreas
1	Selva alta perennifolia conservada y densa	53	1,992.641
2	Selva alta subcaducifolia conservada y densa	33	7,229.764
3	Selva alta subcaducifolia quemada y en regeneración	7	5,422.090
4	Selva alta subcaducifolia perturbada y clara	25	316.243
5	Achual joven (<20 años) de selva alta subperennifolia con arbustos y herbáceas	131	1,016.225
6	Achual maduro (> 20 años) de selva alta subperennifolia	254	2,520.045
7	Pastizal con árboles dispersos (alta densidad)	216	1,166.202
8	Pastizal con árboles dispersos (media densidad)	133	1,259.958
9	Pastizal con árboles dispersos (baja densidad)	115	1,631.056
10	Pastizal de grama nativa sin árboles	129	1,281.460
11	Pastizal cultivado sin árboles	290	6,481.721
12	Cultivos de temporal	137	1,721.796
13	Plantaciones de naranjos	68	742.378
14	Plantaciones de hule	12	77.715
15	Solares y frutales urbanos	28	231.486
16	Claros inter-selváticos	112	421.948
17	Cuerpos de agua	17	173.769
18	Sedimentos	8	5.580
19	Infraestructura vial	45	82.856
		Total	33,774.933

Por tanto, se presentan 58 clases ó categorías de vegetación que han sido descritas de acuerdo a la plantilla de IABIN, hasta el nivel 6 (exceptuando algunos campos no obligatorios por falta de información). Estas 58 clases ya han sido registradas como corresponde en la Red Temática de Ecosistemas, IABIN.

Con el llenado del formato estándar se cumplen las actividades que en el cronograma del proyecto se refirieron como: Llenado de pisos altitudinales, características climáticas, formas del relieve, tipos de suelos y depósitos; así como aspectos de diversidad biológica: vegetación actual, potencial e histórica, además de homologación de los tipos de vegetación y uso de suelo de cartografía generada en el año 1976 con la cartografía del 2000, del Inventario Nacional Forestal, entre otras actividades.

2) Se han incorporado 1297 registros de plantas, 134 de hongos, 351 de Aves, 78 de mamíferos, 490 de artrópodos, y 85 registros de herpetofauna; todos ellos dentro del mapa que corresponde a la subregión de Uxpanapa, Selva Zoque, a escala 1:75,000; se cargarán a la página de Pronatura Veracruz 6 mapas, como imagen JPEG, uno por grupo biológico.

3) Así también, se encuentran ya registrados en el catálogo Cassia, del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, los metadatos bibliográficos correspondientes a cada mapa, empleando el estándar *Dublin core extended*; éstos se titulan:

- Ecosistemas de la región de La Media Luna, Selva Zoque, Veracruz, México.
- Ecosistemas del Valle de Uxpanapa, Veracruz, México.
- Ecosistemas de la Selva Zoque, México.

Por su parte, los metadatos geográficos generados bajo el estándar *ETN geográfico*, son los siguientes:

- Mapa de Vegetación y Uso del Suelo de “La Media Luna”, Mpio. de Jesús Carranza y Uxpanapa, Veracruz.
- Mapa de Vegetación y Uso del Suelo del Valle del Uxpanapa, Selva Zoque, México.
- Mapa de Vegetación y Uso del Suelo de la Selva Zoque, México.
- Mapa de Cambio de Uso del Suelo de la Selva Zoque México (años 1976-2000).

Los alcances del proyecto, dado el mosaico ecosistémico existente en el área de la Selva Zoque, en Veracruz, es hacer accesible al público una homogenización de conceptos y enfoques de la información geográfica que se tiene del área, adicionando datos acerca de la diversidad biológica (obtenida a través de colectas y recopilación bibliográfica de las especies de plantas, hongos, aves, reptiles, anfibios y mamíferos del sitio); todo lo anterior con el objeto de proporcionar información base para la toma de decisiones que tengan que ver con la conservación ambiental, involucrando al sector académico y gubernamental.

3. Metodología empleada y actividades llevadas a cabo para alcanzar los productos programados.

Se describen a continuación las técnicas y procesos llevados a cabo para la obtención de los productos mencionados.

1) De los mapas integrados que describen los ecosistemas de la Selva Zoque en Veracruz.

- Mapa de Vegetación y Uso del suelo de La Media Luna, Uxpanapa, Veracruz:

Para el caso del mapa de La Media Luna, Selva Zoque, fue necesario ajustar algunas leyendas con el fin de dar mayor claridad a la clasificación de ecosistemas; esto fue llevado a cabo con el software ArcView 3.2.

- Mapa de Vegetación y Uso del suelo del Valle de Uxpanapa, Veracruz:

En el caso de la subregión Uxpanapa, Selva Zoque, se efectuó el ajuste de algunos polígonos que se identificó presentaban error de etiquetado, específicamente en cuerpos de agua, los cuales se re-etiquetaron como un tipo de vegetación específico; esto se realizó mediante la reinterpretación con imágenes satélite; esto ocasionó que se generaran nuevos gráficos de la superficie por tipo de vegetación y por lo tanto se reeditara el mapa de salida (layout).

- Mapa de Vegetación y Uso del suelo de la Selva Zoque, México.

Para la Selva Zoque, se llevó a cabo el recorte del área que comprende el polígono de trabajo por medio de la herramienta GeoProcessing Wizard en ArcView 3.2, (se contaba con el mapa 1:250,000 para toda la República Mexicana, del Inventario Nacional Forestal), resultando en un polígono de 1,133,307.328 hectáreas; algunas categorías de vegetación fueron adecuadas para ofrecer mayor claridad en la clasificación empleada; y la simbología de colores reeditada.

Así también, se generó el mapa de salida (layout) con la inclusión de gráficos, tablas y demás información necesaria para complementar el mapa.

- Mapa de cambio de uso de suelo de la Selva Zoque.

Para este producto se tomó como referencia la información geográfica del Inventario Nacional Forestal (INF), con dos mapas de vegetación de uso de suelo, de los años 1976 y 2000 respectivamente. Mediante ArcView 3.2 se formuló una nueva columna en la tabla de atributos (*extensión dbf*) de cada mapa, cuyo valor correspondió al nombre de la comunidad vegetal y uso de

suelo de tal forma que para ambos se contará con una misma leyenda (homologación) para los tipos de vegetación comunes.

Posteriormente se efectuó la intersección de ambos mapas para obtener el mapa de Cambio de Uso de Suelo, el cual fue completado con información a manera de tabla y gráficas, para obtener una versión final ó layout.

Es importante mencionar al respecto de este mapa, que fueron detectadas situaciones de superficies de cambio de vegetación y/o uso del suelo, ó de presencia ó ausencia de clases de vegetación, que no poseen un sustento lógico; por mencionar un ejemplo, en el mapa del año 1976 no aparece clasificada como uso del suelo el “área urbana”, mientras que en el año 2000 hay una superficie de esta clase de 1,293 hectáreas; es claro que el cambio corresponde a diferencias en la metodología empleada por autores del Inventario Nacional Forestal y no a la realidad de la región.

3) Presentación de los registros georeferenciados de especies de diferentes grupos biológicos de la Selva Zoque en el Sistema de Información Geográfica.

Las zonas en las que se efectuó el trabajo de campo se circunscribieron a la subregión de Uxpanapa, Selva Zoque, por lo que los registros de especies se presentan en el mapa a escala 1:75,000 (un mapa por grupo biológico); para realizar este proceso fue empleado ArcView 3.2. Cada grupo (vegetación, hongos, herpetofauna, mamíferos, aves y artrópodos) integra una tabla de atributos que fueron recopilados mediante el trabajo de campo y de fuentes bibliográficas; estos son, entre otros: taxonomía, nombre común, lugar de colecta, uso del suelo en el lugar de colecta, categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2001 México, e información complementaria.

4) Llenado del formato estándar de la Red temática de Ecosistemas Terrestres de IABIN, para la caracterización de las 58 clases.

Para obtener la información descriptiva de los ecosistemas, fue necesaria la consulta de fuentes bibliográficas y cartográficas que son la base del presente proyecto:

Ecosistemas de la Selva Zoque.-

- ❖ PRONATURA A.C. 2003; Plan Regional para la Conservación de la Selva Zoque. Documento Inédito. WWF, USAID y TNC. Xalapa, Ver, México.
- ❖ PRONATURA Veracruz A.C.; 2007; Evaluación del Estado de Conservación de los Ecosistemas Forestales de la Región denominada “Uxpanapa”; *Documento Inédito*; Dirección General de Desarrollo Forestal del Gobierno del Estado de Veracruz; Veracruz, México; 220 p

- ❖ Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)-Subsecretaría de Recursos Naturales, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)-Dirección General de Geografía (eds.) y Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)-Instituto de Geografía (comp.), (2000). Inventario Forestal Nacional 2000-2001. Escala 1:250 000. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Distrito Federal, México.
- ❖ INEGI (1976-1984) Serie I, Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:250,000; IGg (UNAM), Instituto Nacional de Ecología (INE).
- ❖ Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Selva Zoque, 1:250,000 (Inventario Nacional Forestal 2000).
- ❖ Mapa de Vegetación y Uso de suelo 1:250,000 (Inventario Nacional Forestal 1976).
- ❖ Carta Edafológica 1:250,000 - INEGI
- ❖ Carta Geológica 1:250,000 - INEGI

Ecosistemas de la subregión Uxpanapa, Selva Zoque.-

- ❖ PRONATURA Veracruz A.C.; 2007; Evaluación del Estado de Conservación de los Ecosistemas Forestales de la Región denominada "Uxpanapa"; Documento Inédito; Dirección General de Desarrollo Forestal del Gobierno del Estado de Veracruz; Veracruz, México; 220 p.
- ❖ Ramírez-Soto A.F.; Sheseña H. I.M.; C. Monroy. Mapa de Vegetación y Uso de suelo del Valle de Uxpanapa, Veracruz 1:75,000. 2007. Pronatura Veracruz. SEDARPA, Gobierno del Estado de Veracruz.
- ❖ Ramírez-Soto A.F.; Sheseña H. I.M.; C. Monroy. Mapa de Grado de Conservación de los Ecosistemas Forestales del Uxpanapa, Veracruz 1:75,000. 2007. Pronatura Veracruz. SEDARPA, Gobierno del Estado de Veracruz.
- ❖ Carta Edafológica 1:250,000 - INEGI
- ❖ Carta Geológica 1:250,000 – INEGI

Ecosistemas de la Media Luna, Selva Zoque.-

- ❖ Ramírez-Soto, A F. 2008. Herramientas cartográficas para una planificación ambiental participativa en un bosque tropical perennifolio de Veracruz, México. Tesis de Maestría. Universidad Internacional de Andalucía; Huelva España.
- ❖ PRONATURA Veracruz A.C.; 2007. Evaluación del Estado de Conservación de los Ecosistemas Forestales de la Región denominada “Uxpanapa”; Documento *Inédito*; Dirección General de Desarrollo Forestal del Gobierno del Estado de Veracruz; Veracruz, México; 220 p.
- ❖ Ramírez-Soto AF.; Sheseña H. I.M. 2004. Mapa de Vegetación y Uso de suelo de la Media Luna,. Selva Zoque escala 1:30,000. Pronatura Veracruz.
- ❖ Ramírez-Soto AF.; Sheseña H. I.M. 2004. Mapa de Disección Vertical del Relieve de la Media Luna, Selva Zoque escala 1:30,000. Pronatura Veracruz.
- ❖ Carta Edafológica 1: 250,000 – INEGI
- ❖ Carta Geológica 1: 250,000 – INEGI

5) Generación de metadatos bibliográficos y geográficos.

Para ello se efectuó la revisión de las fuentes mencionadas anteriormente, en seguida se procedió a ingresar al catálogo de Cassia utilizando el perfil *Dublin core* extended para los metadatos bibliográficos y el perfil *ETN geográfico* para los metadatos geográficos.

4. Lecciones aprendidas, problemas y soluciones viables

Se presentaron inconvenientes de diversa índole: en principio fueron aquellos relacionados con la información existente en las bases de datos de Pronatura Veracruz, la cual no se encontraba totalmente sistematizada para un acceso y uso eficiente. En algunos casos esta información carecía de datos complementarios (lugar de colecta, taxonomía, uso del suelo en el sitio, entre otros); esto derivó en mayor inversión de tiempo en salidas de campo, así como en la generación una nueva base de datos más clara y completa. Esta experiencia dio lugar a replantear los procedimientos de recopilación y vaciado de información que la organización ha empleado, puesto que al no existir el orden requerido, se han perdido información importante. Por ello, se ha

replanteado métodos y formas para sistematizar el trabajo en campo y de gabinete.

En ocasiones se dificulta la interpretación de los descriptores de la plantilla de IABIN, ya que no existe un documento con definiciones claras de dicho formato. Fue necesario deducir e inferir el contenido; asimismo otros campos no se encuentran fundamentados para el caso de América central, y no hay mapas que permitan ubicar el sitio del proyecto dentro de alguna regionalización física-biológica (**Al respecto, Pronatura-Veracruz podría elaborar una propuesta para generar estos materiales faltantes**).

En el mismo formato, los campos con respuesta opcional permiten hacer la selección de una sola característica edáfica, geológica y/o ecológica del ecosistema. Consideramos que un ecosistema tiene características variables y emergentes producto de la compleja interacción de factores bióticos y abióticos. El formato estándar podría incluir esta complejidad ampliando el número de descriptores o dando pie a opciones de escritura para poder reflejar con más claridad las características de un ecosistema terrestre determinado.

Cabe mencionar que para el nivel 6 se cuenta con dos tablas para incorporación de especies de “plantas” y “animales”, compuestas por 10 filas cada una; en el caso de los ecosistemas propuestos, hay más de 10 especies a reportar y no hay cabida para adicionarlos. No se cuenta con una tabla que contemple el reporte de especies de hongos, por lo que sugerimos incluir un nuevo campo que capture este grupo biológico. **Consideramos viable el manejar la información en shapefile** debido a que con ello se tendría una vinculación total con otras redes (por ejemplo la de especies) y se podrán realizar análisis espaciales con datos duros. (Ver anexos de 6 shapefile correspondientes a cada grupo biológico de la zona).

Proponemos una reinterpretación de los descriptores que componen a la plantilla de IABIN y la incorporación más detallada de las definiciones por descriptor; todo ello permitirá una mejor estandarización y entendimiento de los ecosistemas terrestres de la base.

Así también, para la documentación de metadatos bibliográficos y geográficos, se considera de importancia que se cuente con guías para el llenado, por lo menos en dos idiomas (inglés y español); esto referido específicamente para los perfiles *Dublin core extended* (excepto la versión en inglés, que ya existe) y *ETN geográfico*; de tal forma que la documentación de metadatos sea más eficiente.

Con esta experiencia atestiguamos la importancia de contar con una base internacional que funja como medio para que la información bibliográfica y geográfica que se genera en las diversas organizaciones involucradas en la conservación ambiental, sea sistematizada y arrojada a la comunidad en general

y que pueda ser evaluada y retroalimentada, de tal modo que se trabaje en obtener resultados cada vez de mayor calidad para los diversos proyectos.

Es posible y necesario el crear nuevos campos más detallados sobre la base de mapas de paisajes geocológicos los cuales integran descriptos biofísicos según una escala designada.

5. Descripción breve de cómo lograrán que la base de datos continúe creciendo después de terminar el proyecto.

Pronatura Veracruz A.C. continua trabajando en diversos proyectos que implican el estudio de los ecosistemas terrestres, principalmente de Veracruz, y sus estados colindantes (Puebla, Tlaxcala, Oaxaca y Tabasco) México. Actualmente Pronatura prepara un servidor de mapas donde se pondrá a disposición del público la información generada. Actualmente se desarrolla el estudio de los Bosques templados del centro de Veracruz, que forman parte de la Sierra Madre Oriental, y se lleva a cabo la generación de los mapas con los registros biológicos correspondientes. Asimismo, se mantiene contacto con pobladores del municipio de Uxpanapa, Veracruz, y se lleva un seguimiento de las acciones implementadas para la conservación de la Selva Zoque, por lo que se continuará incorporando información que se obtenga. De igual forma, Pronatura Veracruz A.C. cuenta con información dispersa de estudios efectuados años atrás, que mediante el servidor de mapas podrá ser organizada y estandarizada para un uso más productivo.

6. Fondos de Contrapartida (adjunto el Reporte de gastos de contrapartida en tabla de Excel)

Se anexa.

7. Reporte Financiero (adjunto el Reporte de gastos en tabla de Excel)

Se anexa.

8.- Shapefile (6) correspondientes a la distribución de los grupos biológicos muestreados en la Selva Zoque.