

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**PRIORIZACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL  
ECOSISTEMA DE PINO ENCINO, CONSIDERANDO LA PERCEPCIÓN LOCAL  
EN LOS MUNICIPIOS DE GUALACO Y LA UNIÓN, EN OLANCHO, HONDURAS**

**POR:**

**ZOE GUADALUPE VÁSQUEZ MORALES**

**TESIS**

PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO  
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE



**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**DICIEMBRE, 2013**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**PRIORIZACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL  
ECOSISTEMA DE PINO ENCINO, CONSIDERANDO LA PERCEPCIÓN LOCAL  
EN LOS MUNICIPIOS DE GUALACO Y LA UNIÓN, EN OLANCHO, HONDURAS**

**POR:**

**ZOE GUADALUPE VASQUEZ MORALES**

**OSCAR FERREIRA CATRILEO M.Sc.  
Asesor principal**

**TESIS PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO  
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**

**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, C.A**

**DICIEMBRE, 2013**

## DEDICATORIA

A nuestro **Dios** que es el todopoderoso, que ha iluminado mi camino en este largo recorrido, y quien ha sido mi guía.

A mi madre **Verónica Vásquez Morales**, quien es sin duda la persona a quien más admiro en este mundo, a la cual le agradezco su tesón para conmigo y mis hermanos, madre eres lo que más amo en esta vida.

A mis abuelos maternos, **Demetrio Vásquez (Q.D.D.G)** y **Guadalupe Morales**, por actuar como mis segundos padres, y ser ejemplo de honestidad, valentía y esfuerzo.

A mis hermanos, **Erick, Habid, Grazia** y **Uriel**, por apoyarme y demostrarme amistad verdadera en todo momento, hermanos los amo.

A mis sobrinos, **Danna Lisseth, Habid Demetrio** y **Keely Verónica**, han sido una bendición para mí, han llenado aún más de alegría mi vida.

A mis tíos **Vásquez Morales**.

A esa persona especial **E.L.S.C.** por acompañarme en todo momento, gracias.

A mis compañeros de la **clase Kayros, Dani, Maury, Kike, Dennis, y Hugo** en especial los de **mi facultad** porque de ustedes aprendí mucho, especialmente a: **Blanca, Christiam, Dania, Carlitos, Ivo, Chelito, Chay, Arely, Marañón**, quienes han sido como hermanos para conmigo en este recorrido.

## AGRADECIMIENTO

A **Dios** nuestro señor, por haber sido el quien me guiara hasta este objetivo que propuso en mi vida, brindándome salud, sabiduría, y entendimiento para poder luchar y coronar esta meta.

A mi **madre**, que ha sido mi fiel amiga y confidente en todo momento, regalándome su apoyo emocional y moral, con quien he contado sin duda alguna desde que posee uso de razón.

A mí querida casa de estudio **Universidad Nacional de Agricultura**, por ser mi alma mater acogéndome en su seno estos cortos e inolvidables años y brindarme la enseñanza que ahora es parte de mi ser.

Al **M.Sc. Oscar Ferreira Catrileo, M.Sc. Juan Pablo Suazo, M.Sc. Erlin Escoto**, por brindarme sus valiosos aportes para que esta investigación se realizara con éxito.

Al personal técnico administrativo de **ICF**, Oficina Regional Forestal del Noreste de Olancho (ORFNEO), por apoyarme en mis talleres de percepción local en las comunidades dentro de bosques nacionales en el municipio de Gualaco.

Al **Ing. José Rosembelt Matute Herrera y la Licda. Digna María Matute Menocal** de la región seis Cordillera Nombre de Dios, **Secretaria de Planificación**, (SEPLAN). Por brindarme de su apoyo y colaboración.

Al proyecto **pino encino** por financiar ciertos gastos en mi trabajo de investigación.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>LISTADO DE CUADROS</b> .....	vi
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	vii
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	ix
<b>RESUMEN</b> .....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	2
2.1. Objetivo General .....	2
2.2. Objetivos Específicos .....	2
<b>III. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	3
3.1. Ecosistema .....	3
3.2. Enfoque ecosistémico .....	3
3.3. Cobertura Forestal en Honduras .....	4
3.4. Bosque de Pino-Encino .....	4
3.4.1. Ubicación y extensión .....	4
3.4.2. La Eco Región de Pino-Roble .....	5
3.4.3. Bosques de pino-encino en Honduras .....	5
3.4.4. Situación actual de los bosques de Pino-Encino .....	7
3.5. Los servicios ambientales y el desarrollo rural .....	8
3.6. Potencial natural de Honduras y amenazas para su conservación .....	8
3.7. Servicios ecosistémicos en Honduras .....	9
3.8. Proveedores y beneficiarios de los servicios ecosistémicos .....	10
3.9. Avances en materia de bienes y servicios ecosistémicos en Honduras .....	10
3.10. La Economía Ambiental .....	11

3.10.1. La Economía de los Recursos Naturales .....	11
3.10.2. Economía ambiental y servicios ecosistémicos.....	12
3.11. Bienes y servicios ecosistémicos.....	12
3.11.1. Bienes ecosistémicos .....	12
3.11.2. Servicios ecosistémicos .....	12
3.11.3. Productos no maderables del bosque.....	14
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODO</b> .....	<b>16</b>
4.1. Ubicación y descripción del área de estudio.....	16
4.1.2. Descripción básica de La Unión, Olancho .....	16
4.1.3. Descripción básica de Gualaco, Olancho .....	17
4.2. Materiales y equipo.....	17
4.3. Metodología.....	18
4.3.1. Metodología de la investigación.....	18
4.3.2. Consulta de información secundaria.....	18
4.3.3. Recopilación de la información primaria .....	18
4.3.4. Zonas de estudio, priorización de áreas e identificación de amenazas hacia bosque de pino encino. ....	19
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSION</b> .....	<b>24</b>
5.1. Principales amenazas según matriz sobre amenazas en ecosistemas de pino encino. ..	26
5.2. Aplicación de encuestas.....	27
5.3. Caracterización de dos bienes y dos servicios más importantes según la percepción local de las comunidades .....	39
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	<b>43</b>
<b>VII.RECOMENDACIONES</b> .....	<b>44</b>
<b>VIII.BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>45</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>50</b>

## LISTADO DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Bienes y servicios ambientales forestales.....	13
<b>Cuadro 2.</b> Listado de bienes y servicios brindados por el ecosistema de pino encino. (Adaptado de Campos <i>et al.</i> 2005). .....	20
<b>Cuadro 3.</b> Comunidades seleccionadas al azar en los dos municipios en donde se realizó la investigación.....	22
<b>Cuadro 4.</b> Matriz individual para evaluar amenazas utilizada en el estudio. ....	23
<b>Cuadro 5.</b> Identificación y priorización de bienes y servicios brindados por bosques de pino encino, a través de talleres de percepción en el estudio de determinación de bienes y servicios en el ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión. ....	25

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de ubicación del estudio de bienes y servicios ecosistémicos de pino encino en el departamento de Olancho. ....	16
<b>Figura 2.</b> Pasos para llevar a cabo la identificación de bienes y servicios aplicados a través de talleres para los ecosistemas de pino encino.....	21
<b>Figura 3.</b> Mapa de tenencia de tierras en los municipios de Gualaco y La Unión, Olancho.. ..	24
<b>Figura 4.</b> Percepción sobre las principales amenazas hacia los bosques de pino encino, para Gualaco y La Unión, Olancho, bajo tres escenarios de bosque en los dos sitios, en el estudio de determinación de bienes y servicios del ecosistema pino encino. ....	26
<b>Figura 5.</b> Tenencia de bosques en los distintos escenarios en los municipios de Gualaco y La Unión, en el estudio de determinación de bienes y servicios del ecosistema de pino encino. ....	27
<b>Figura 6.</b> Percepción sobre el producto más importante del bosque en comunidades dentro del bosque ejidal, en Gualaco, Olancho, en el estudio de determinación de bienes y servicios del ecosistema pino encino. ....	28
<b>Figura 7.</b> Percepción sobre el producto más importante del bosque en comunidades fuera del bosque ejidal, en Gualaco, Olancho, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema pino encino. ....	29
<b>Figura 8.</b> Percepción sobre el producto más importante en comunidades del bosque dentro del bosque nacional, en Gualaco, Olancho, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema pino encino. ....	30
<b>Figura 9.</b> Percepción sobre el producto más importante del bosque en comunidades dentro del bosque privado, en La Unión, Olancho, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema pino encino. ....	31
<b>Figura 10.</b> Percepción sobre el producto más importante del bosque en comunidades dentro del bosque ejidal, en La Unión, Olancho, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino. ....	32
<b>Figura 11.</b> Nivel de satisfacción habitacional en los diferentes escenarios y comunidades, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión. ....	33
<b>Figura 12.</b> Percepción sobre la satisfacción o no de las necesidades del hogar en relación al ingreso económico y la producción de alimentos en los últimos meses, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión. ....	34



<b>Figura 13.</b> Percepción sobre la situación económica en los últimos cinco años, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.	35
<b>Figura 14.</b> Percepción sobre las condiciones de vida en los últimos meses, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.....	36
<b>Figura 15.</b> Percepción hacia la consulta “¿es la comunidad es un buen lugar para vivir?”, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión. ....	37
<b>Figura 16.</b> Ingreso ambientales no forestales dentro de las comunidades en los diferentes escenarios, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión .....	38
<b>Figura 17.</b> Identificación y priorización de bienes y servicios más importantes según la percepción de las diferentes comunidades y escenarios en el ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.....	39
<b>Figura 18.</b> a, b. El recurso agua en el ecosistema de pino encino. a. Niñas recolectado agua, b. Represa de agua en la microcuenca La Sigüapa, abastecedora para el municipio de Gualaco. ....	40
<b>Figura 19.</b> c, d: Transporte de leña, carreta de bueyes con leña en Gualaco en la comunidad de Quebrachal, fuera del bosque ejidal, b. Casco urbano de Gualaco.....	41
<b>Figura 20.</b> Entes involucrados con el ecosistema de pino encino, en la priorización de bienes y servicios en Gualaco y La Unión, en Olancho. ....	42

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexos 1.</b> Encuesta Prototipo Proverty and Environment Network (PEN). Español version 4 word. Cuestionario anual 1 (A1), 2 (A2) y trimestral de hogares (Q1-Q4) para trabajo de investigacion, UNA 2013.).....	51
<b>Anexos 2.</b> Ayuda memoria sobre talleres impartidos en el municipio de Gualaco.....	55
<b>Anexos 3.</b> Ayuda memoria sobre el taller determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino encino en el municipio de La Unión. ....	67
<b>Anexos 4.</b> Programa de talleres.....	73
<b>Anexos 5.</b> Listado de bienes y servicios ecosistémicos. ....	74

**VASQUEZ, ZOE GUADALUPE.** Priorización de bienes y servicios brindados por el ecosistema de pino encino, considerando la percepción local en los municipios de Gualaco y La Unión, en Olancho, Honduras. Tesis Licda. En Recursos Naturales y Ambiente, Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. 86 pág.

## RESUMEN

El estudio se realizó en 13 comunidades de los municipios de La Unión y Gualaco, al norte del departamento de Olancho, dentro de un periodo comprendido durante los meses de julio octubre 2013, con el fin de conocer la percepción local sobre los bienes y servicios que proporcional el ecosistema de pino encino, en tres comunidades focales por cada escenario básico de tenencia de tierra: ejidal, nacional y privado. El objetivo de la investigación fue determinar y priorizar los bienes y servicios brindados por el bosque de pino encino, considerando la percepción local en La Unión y Gualaco, a través de talleres, la implementación de un cuestionario a hogares, adaptando el modelo de encuesta establecido por el CIFOR, y una matriz sobre amenazas. Se realizó una base de datos en Excel y se realizaron mapas con ArcView 3.3. Los productos más importantes (PMI) del bosque asociados a bienes, mostraron las causas por las cuales han disminuido los PMI, teniendo en cuenta amenazas latentes como la agricultura y ganadería, sequia, tala y falta de conocimiento, sin embargo, según la percepción local, la disponibilidad de algunos productos aumentó en algunas comunidades, y se determinaron algunas acciones por las cuales estos PMI podrían aumentar su disponibilidad para la población. Según la percepción en las comunidades relacionadas de manera directa o indirecta, dentro o en los alrededores en el ecosistema de pino encino, consideraron que el *agua* para uso doméstico es el bien más importante, seguido por la *leña*. Mientras que el *mantenimiento de un clima favorable* es el servicio considerado como prioridad, seguido de la *información para la ciencia y la educación*, de acuerdo a lo manifestado en los diferentes talleres aplicados en las comunidades. También se identificaron los principales entes o actores relacionados con el ecosistema de pino encino, destacándose la municipalidad como ente regulador a nivel de municipio, además del Instituto de Conservación Forestal, Áreas protegidas y Vida Silvestre (ICF), y las cooperativas agroforestales y juntas de agua; las cuales son organizaciones públicas y locales encargadas del manejo de los recursos y del manejo y configuración de los territorios.

**Palabras claves:** Producto más importante del bosque, agua, leña, ingresos económicos, recursos forestales.

## I. INTRODUCCIÓN

Honduras es un país rico en recursos naturales (agua, bosque, suelo y biodiversidad) los que proporcionan una gran cantidad de servicios ambientales a la población, además los ecosistemas mantienen la diversidad biológica, las cuales otorgan la belleza escénica particular de nuestra nación, los bosques por su parte protegen nuestro suelo, mejoran la calidad del agua y del aire y le da al país la oportunidad de promover su belleza (Estrategia Nacional de Bienes y Servicios Ecosistémicos 2005). El suelo, el agua, los bosques y demás recursos naturales siempre han sido objeto de análisis, ya se trate de disputas locales entre agricultores y dueños de la tierra, o internacionales sobre recursos compartidos, la causa sigue siendo la misma, la humanidad compite por recursos que necesita para subsistir o mejorar su calidad de vida (Buckles 2000).

Es por ello que en este estudio se realizó una identificación sobre bienes y servicios brindados por el bosque, en la cual se analizó la percepción de los diferentes actores locales sobre la influencia de los mismos en el desarrollo rural y la ecoregión del bosque pino encino, ubicada en los municipios de Gualaco y La Unión en el departamento de Olancho.

El desarrollo de este tema surgió del interés en conocer cómo los bienes y servicios brindados por el bosque influyen en la configuración de un territorio, se concretan entre la gestión forestal y el desarrollo rural en dos zonas, y cómo perciben estas comunidades adyacentes a los bosques las acciones que ejercen organizaciones públicas y locales encargadas del manejo de los recursos. Además para que sirva como herramienta hacia la toma de decisiones en cuanto a conservación del bosque previo a las necesidades de las poblaciones humanas para estos municipios.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Priorizar los bienes y servicios brindados por el ecosistema de pino encino considerando la percepción local en los municipios de Gualaco y La Unión Olancho, Honduras.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a. Determinar y priorizar los bienes y servicios ecosistémicos que proporciona el bosque de pino encino en los municipios de Gualaco y La Unión, Olancho, Honduras.
- b. Conocer la percepción local hacia el recurso bosque de pino encino y a los actores involucrados, en los municipios de Gualaco y La Unión.
- c. Caracterizar los bienes y servicios más importantes brindados por el bosque pino encino en los municipios de Gualaco y La Unión, a través de la priorización de las comunidades.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Ecosistema**

El término “Ecosistema” fue propuesto por A.G. Tansley en 1935, con la finalidad de evidenciar la integración entre los seres vivos y los factores no vivos. Tansley indica que el ecosistema no solo incluye un conjunto de organismos sino también un conjunto de factores físicos que llamamos Ambiente. Así mismo los ecosistemas poseen varios aspectos fundamentales como la circulación, transformación y acumulación de la energía y la materia a través de las actividades que realizan los seres vivos que actúan entre sí, y estos a la vez interactúan con el ambiente abiótico, en un área determinada (Mejia y House 2002).

#### **3.2 Enfoque ecosistémico**

El enfoque Ecosistémicos se inició con una visión enfocada en conservación y fue evolucionando hacia un enfoque más holístico e integrador, a la vez que fomentaba la participación de la sociedad y la integración de las necesidades socioeconómicas (Wilkie *et al.* 2003). Es decir, que el manejo ecosistémico es un manejo orientado a metas específicas, ejecutadas por políticas, protocolos y prácticas adaptativas por medio de monitoreo e investigación, basado en las interacciones ecológicas y los procesos necesarios para mantener la composición de los ecosistemas, sus estructuras y función (Benítez 2007).

### **3.3 Cobertura Forestal en Honduras**

Según la situación de los bosques del mundo FAO (2009) el total del área forestal en Olancho es 1, 525,924 hectáreas de las cuales el 64.3 % es de hoja ancha, el bosque de pino denso es el 20 %, el bosque de pino poco denso es 14 % y el bosque mixto es 1.7%. El 68 % del bosque en el departamento es nacional, el 18 % es privado y el 14 % es municipal y/o ejidal. El bosque de hoja ancha predomina en el norte del departamento, el pino en el sur y el bosque mixto en el centro (pino/roble en su mayoría).

### **3.4 Bosque de Pino Encino**

#### **3.4.1 Ubicación y extensión**

Los bosques de pino encino de Mesoamérica se extienden desde Chiapas, al sur de México, hasta el norte de Nicaragua, con casi 607,000 hectáreas en Honduras (especialmente el Departamento de Olancho) contiene las áreas más extensas e intactas de las regiones ecológicas de bosque de pino-encino de América Central, que cubre casi 11 millones de hectáreas de Mesoamérica. La región ecológica contiene diversos tipos de bosques, como bosques de coníferas de gran altitud con una mezcla de especies de pino, bosques de pino de ocote (*Pinus oocarpa*), y bosques de pino-encino (*Pinus* y *Quercus*). Estos hábitats forestales están seriamente amenazados por la deforestación, los incendios y la expansión de agricultura (The Nature Conservancy 2013).

La Ecoregión de Bosques de Pino Encino de Centroamérica abarca territorialmente desde el Sur de Chiapas hasta el Norte de Nicaragua. Esta ecoregión comprende también la Sierra Madre de Chiapas con cordilleras que van paralelas a la Costa del Pacífico (Stattersfield, *et al.* 1998). En términos geográficos abarca el Centro y Sur de Chiapas (México), las tierras altas de Guatemala, la mayor parte de Honduras, El Salvador, y el Noroeste de Nicaragua (WWF 2005).

De acuerdo al WWF (2005) la ecoregión cuenta con una extensión de 111,400 km<sup>2</sup>, sin embargo, según el trabajo realizado por la Alianza se reporta una extensión rectificada de 103,842.71 km<sup>2</sup>. Para realizar la rectificación se utilizó la base de datos del Mapa de ecoregiones generada por la CCAD, WWF y TNC del proceso de Planificación ecoregional para Mesoamérica.

### **3.4.2 La Eco Región de Pino Roble**

La eco-región de pino roble, cubre un área total en Mesoamérica de alrededor de 111,400 km<sup>2</sup> y ha sido clasificada como “Crítica/En Peligro”, es parte de los “Bio-medios de Bosques Tropicales y Sub Tropicales de Coníferos”; dada la similitud de requerimientos ecológicos del pino y del roble, los dos tipos de bosques ocupan nichos muy similares y muy a menudo se realizan mosaicos intrincados con complejas relaciones de sucesión. Las especies dominantes son aquellas en el *Pinus* y *Quercus*, y representan el límite más meridional de la influencia florística boreal en el Nuevo Mundo. En Honduras, la eco región es dominada por tres especies de pino: *Pinus caribaea*, esencialmente en las colinas en el norte del país, principalmente la *P. oocarpa*, entre 700 y 1,400 m, ya sea puro o combinado con la diversidad de *Quercus* spp; y *Pinus oocarpa* y *P. pseudostrobus* entre 1,500 y 1,900 m, junto con el *Liquidambar styraciflua* y *Quercus* spp (WWF 2005).

### **3.4.3 Bosques de Pino Encino en Honduras**

El mapa de ecosistemas vegetales de Honduras identifica la ecoregión de los bosques mixtos entre los pisos altitudinales montano inferior y superior de los bosques tropicales siempreverdes del país, entre los 1,000 a los 2,300 msnm (Mejía y House 2002).

De nuevo Mejía y House (2002) aseguran que el bosque de pino encino, se ubica dentro del Ecosistema de Bosque Tropical Siempreverde Estacional Submontano aciculifoliado, a este ecosistema pertenece la mayor cantidad de bosques de pinos de Honduras, distribuido en la zona central, oriental, occidental y sur. En algunos casos los bosques se ven densos y otros



se ven con pino ralo, generalmente se encuentran intervenidos con ganadería, cultivos agrícolas y por extracción de madera. En algunos de los ecosistemas podemos encontrar *Pinus caribaea* como en la zona del Lago de Yojoa hacia la zona norte, pero *Pinus oocarpa* es dominante en el resto del país, mezcladas dentro del bosque de pino aparecen especies de *Quercus spp.*, *Acacia farnesiana*, *Brahea salvadorensis*, *Byrsonima crassifolia*, *Clethra occidentalis*, *Myrica cerifera*, *Enterolobium cyclocarpun*, *Eritrina berteroana*, *Ficus spp.* *Lysiloma auritum*, *Mimosa tenuiflora*, *Psidium guianense*, *Senecio thomas* y *Tabebuia chrysantha*, algunas veces aparece *Agave seemaniana* y en bosques muy secos podemos observar especies de *Opuntia spp.* y *Manilaria spp.*

House (2008) en su presentación “Pino y roble en Honduras”, indica que la eco región se ubica entre los bosques húmedos centroamericanos del Atlántico, los bosques montanos centroamericanos y los bosques secos, y que cubría aproximadamente 4.5 millones de hectáreas, en 12 de los 70 ecosistemas y 17 de los 18 departamentos hondureños. Las asociaciones de pino-encino, ocurren tanto en las sabanas de pino de la Mosquitia como en los bosques altimontanos de la montaña de Celaque. Algunos estudios estiman que en Honduras el 87.7 % de su territorio (112,498 km<sup>2</sup>) tienen una vocación forestal.

Los bosques de coníferas, en Honduras están formados por unas 7 especies de coníferas del género *Pinus*, las cuales se presentan en formaciones puras o combinadas con especies del género *Quercus* y *Liquidambar*, ubicados al centro del país, concentrándose en los departamentos de Olancho, Francisco Morazán, Gracias a Dios, Comayagua y El Paraíso. Para el año 1997 se estimaba que el 97% de la actividad forestal se concentraba en la industria maderera en bosques de coníferas, en donde no sólo se obtienen productos madereros sino otros como colofonia (base para las pinturas y aguarrás), entre otros (The Nature Conservancy 2013).

Según investigaciones de CONABIO (2008) la estructura vertical de pino encino, presenta de dos a tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo. El estrato más importante es el arbóreo, con alturas promedio entre los 15 y los 25 m. La presencia (o ausencia) de un estrato arbustivo bien definido está relacionada con el manejo que se le esté dando al bosque en cada

sitio; en áreas donde se extrae madera ninguna práctica de reforestación, o en sitios perturbados (abiertos al cultivo y posteriormente abandonados), el estrato arbustivo se encuentra poco representado o no existe y las copas del estrato arbóreo cubren menos del 60% de la superficie. Las especies dominantes en este tipo de vegetación pertenecen a los géneros *Pinus* y *Quercus*.

Algunas variantes en la estructura y composición vegetal en la ecoregión ocurren cuando el bosque de pino encino se mezcla con otras especies latifoliadas como las de género *Ostrya sp.*, *Liquidambar styraciflua*, y *Alnus spp.*, entre otras. Los bosques montanos se encuentran a mayores elevaciones y constituyen una eco-región diferente (Alianza para la Conservación de los Bosques de Pino Encino de Mesoamérica 2008). Los bosques montanos formados por roble/encino (*Quercus*) y pino-encino (*Pinus* y *Quercus*) de los trópicos americanos son un componente importante del llamado “puente boscoso de las Américas”. Un istmo arbolado que une Norteamérica con Sudamérica, y también se conoce como el Corredor Biológico Mesoamericano (Kappelle 2008).

#### **3.4.4 Situación actual de los bosques de Pino Encino**

En la actualidad solo queda una cobertura boscosa de 26,728.35 km<sup>2</sup>, es decir un 26% del área total que cubrieron los bosques de pino encino centroamericanos en un pasado histórico. Allí, hoy día todavía se encuentran unas 305 especies de aves, entre ellas 55 especies de aves migratorias, y una gran cantidad de especies endémicas, que solo habitan en estos bosques. Además, es uno de los centros más importantes de la radiación evolutiva de especies de pino y encino. Allí divergen por lo menos 80 especies de *Quercus*, según estudios recientes. A la vez, estos bosques sirven de hábitat para un sin número de especies catalogadas en peligro de extinción a nivel global, incluyendo mamíferos, reptiles, anfibios, plantas e insectos, razón por lo cual se le considera un Hot Spot de biodiversidad (The Natural Conservancy 2013).

En los últimos años esta ecoregión ha recibido gran interés a nivel internacional tanto de parte de personas y organizaciones dedicadas a la investigación como a la conservación, debido a

que es el hábitat invernal de *Dendroica chrysoparia*, el chipe mejilla dorada, que es una ave migratoria de distribución restringida y globalmente amenazada. La población de esta hermosa especie se ha reducido de manera significativa, principalmente debido a la destrucción y degradación de su hábitat invernal en los bosques de pino encino localizados entre Chiapas y el Norte-Centro de Nicaragua (Pérez *et al.* 2008).

Según Flores y Mairena (2005) la deforestación del bosque de pino en Honduras ha ocurrido principalmente en las regiones central y oriental del país. En la Región Central se habrán deforestado entre 13,100 hectáreas entre 1962 y 1990 y 112,300 en la región oriental. Sin embargo en la actualidad Honduras cuenta con pocos bosques de pino no intervenidos (Downing 2008).

### **3.5 Los servicios ambientales y el desarrollo rural**

Las áreas de donde sale la mayor parte de la madera del país coinciden con zonas muy pobres que cuentan con oportunidades de empleo o capacitación, escuelas o centros de salud, no es que la actividad maderera sea la causa directa, las mismas razones que hacen que exista bosque para explotar son precisamente falta de acceso y caminos y una pequeña concentración de poblaciones que hacen difícil el desarrollo económico de una región. Pero el hecho es que la actividad maderera no ha generado oportunidades o cambios importantes que contribuyan al desarrollo local (CONABISAH 2004).

### **3.6 Potencial natural de Honduras y amenazas para su conservación**

Honduras tiene una extensión territorial de 112,492 km<sup>2</sup> el país es de topografía en su mayor parte accidentada y en estas áreas los suelos son muy pobres y pedregosos, cuenta con un área en su mayoría de vocación forestal. De 9.8 millones de hectáreas equivalente al 87% del territorio nacional, sin embargo, la cobertura actual forestal es únicamente de 4.8 millones, 47% de tenencia nacional, 23% ejidal y 30% privada. La superficie de bosques latifoliados, incluyendo manglares, se estima en 2.6 millones de las hectáreas,

concentrándose principalmente en la zona nororiental. Los bosques de pino se localizan principalmente en la parte centro oriental y occidental y cubren una extensión aproximada de 1.7 millones de hectáreas (FAO 2006).

De nuevo la FAO (2006) define el clima de Honduras como tropical caluroso en las tierras bajas y varía gradualmente hasta llegar a templado en las tierras más altas. El régimen de precipitaciones es variable y oscila entre los 900 y los 3300 mm/anuales según las distintas regiones. El país se divide en 19 grandes cuencas hidrográficas que descargan un promedio anual de 92,8136 millones de metros cúbicos de agua, equivalente a una oferta de 1,524 metros cúbicos por segundo. El 52% de las cuencas hidrográficas presenta conflictos de uso actual y capacidad, lo que ha generado varias iniciativas para su manejo. Es notorio el número creciente de microcuencas declaradas como productoras de agua, pasando de 116 en 1994, a 486 en 2007 y las cuales representan un área total de 340,031 hectáreas.

### **3.7 Servicios ecosistémicos en Honduras**

En Honduras los recursos naturales están sometidos a una alta tasa de degradación producto del alto nivel de pobreza que impera en el área rural, el crecimiento y desarrollo de nuestra sociedad que exige cada vez más recursos para satisfacer sus necesidades diarias y no puede obviarse el impacto ocasionado por las políticas de gobierno adoptadas a través del transcurso del tiempo. Por otra parte los servicios ecosistémicos son un tema reciente en Honduras, la mayor parte de la sociedad aún no conoce sus conceptos y ámbitos de aplicación gran parte de las personas de las diferentes áreas rurales y urbanas consideran que es responsabilidad del Estado prevenir o resolver los impactos negativos ambientales originados por nosotros mismos. Sin embargo el estado no tiene una campaña de divulgación y concientización ambiental para que la sociedad reconozca y acepte su papel protagónico como el protector de su entorno, siendo este el principal problema de los habitantes de las diferentes comunidades (Maradiaga 2010).

### **3.8 Proveedores y beneficiarios de los servicios ecosistémicos**

Los proveedores son aquellos agentes económicos cuya actividad productiva genera como externalidad positiva los servicios ecosistémicos, se puede afirmar que los proveedores de los servicios ecosistémicos son los propietarios de los recursos naturales renovables o no renovables de determinada región o micro cuenca. Se identifican hasta ocho categorías de proveedores de los servicios de los ecosistemas: propietarios, concesionarios, poseedores, usufructuario de hecho, arrendatario, servidumbre y las distintas combinaciones posibles en estos contextos productores y productoras individuales, grupos de productores, comunidades enteras o países que protegen el medio ambiente serán los proveedores de servicios ecosistémicos; mientras que las colectividades a diferentes niveles como: municipios, estado central, cooperación internacional o también empresas privadas e individuos serán los beneficiarios de servicios ecosistémicos (PROASEL 1999).

### **3.9 Avances en materia de bienes y servicios ecosistémicos en Honduras**

En septiembre del 2003 y agosto del 2006 se trabajó en forma coordinada bajo el liderazgo de la secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y con el apoyo de la AFH-FNPP, en la elaboración y aprobación de la estrategia Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras. Dentro de estas organizaciones se establecieron varias necesidades y oportunidades para que instituciones públicas y privadas orienten sus esfuerzos políticos, técnicos, financieros y logísticos en áreas de mayor interés (CONABISAH 2005).

De nuevo CONABISAH (2005) propone que en la estrategia mencionada, se cuenta con el Programa Nacional Forestal de Honduras “PRONAFOR” (2004-2221) el cual se ha formulado para establecer los objetivos del desarrollo forestal y a la vez posicionarlo como política de estado, valorizando y aumentando su contribución al desarrollo productivo, social, ambiental. Mediante en este programa se optimizan las ventajas comparativas y la

competitividad de los bienes y servicios generados o producidos por los bosques naturales y plantaciones forestales.

### **3.10 La Economía Ambiental**

Es una rama de la economía la cual incluye los problemas de la contaminación, cambio climático, la protección del ambiente natural la conservación de los recursos escasos, la biodiversidad y algunos instrumentos económicos. Esta sirve para evaluar tecnologías ambientales y políticas públicas para reducir la contaminación, y a la vez crea un método analítico para estimar el valor económico del mejoramiento de la calidad ambiental (Gilpin 2003).

#### **3.10.1 La Economía de los Recursos Naturales**

La Economía de los Recursos Naturales determina una asignación eficiente de los recursos naturales y ambiente en el espacio del tiempo. Esta involucra dos categorías dentro de los recursos naturales, recursos agotables no renovables, como el petróleo y los minerales, y los recursos renovables como los bosques y la vida silvestre. Dado que un recurso no renovable es finito y que su uso implica agotamiento, la economía del uso de los recursos naturales no renovables explica que tan rápido y donde debe darse la exploración y desarrollo de nuevas fuentes y cuánto del recurso debe de usarse para producción de consumo (CONABISAH 2004).

Los recursos naturales renovables tienen la capacidad de regenerarse con el tiempo y por ende la economía del uso de este tipo de recursos se centra más en describir las tasas eficientes de aprovechamiento en diferentes lugares y períodos de tiempo. Provee las bases para evaluar si la sociedad está mejor incrementando las tasas de aprovechamiento comercial para atender la demanda creciente de productos elaborados a partir de los recursos naturales, en su defecto, reduciendo las tasas de aprovechamiento para proteger a la diversidad biológica, finalmente

CONABISAH (2005) provee que es un marco analítico para determinar una asignación eficiente de los recursos naturales y ambientales en el espacio y el tiempo.

### **3.10.2 Economía ambiental y servicios ecosistémicos**

Uno de los objetivos principales de la interacción humana con los ecosistemas es sustentar el bienestar humano para las generaciones actuales y futuras (Constanza y Farber 2002); este es el objetivo supremo del manejo forestal sostenible (MFS); pero a diferencia de los productos forestales, los servicios ecosistémicos no siempre tienen un valor de mercado y con frecuencia quienes poseen, controlan o manejen los recursos del bosque donde se generan estos servicios no capturan los beneficios económicos que resultan de ellos (Nasi *et al.* Niesten y Rice 2004, Campos *et al.* 2006).

## **3.11 Bienes y servicios ecosistémicos**

### **3.11.1 Bienes ecosistémicos**

Son los productos que brinda la naturaleza, que inciden en la protección y el mejoramiento del medio ambiente, siendo aprovechados directamente por el ser humano o que pueden ser transformados en un sistema de producción. El agua, la madera, los animales, las semillas y las plantas medicinales son algunos ejemplos de bienes ambientales (CONABISAH 2004).

### **3.11.2 Servicios ecosistémicos**

La primera formalización científica, desde la Ecología, del término servicios de ecosistemas la encontramos en el libro titulado “Servicios de la Naturaleza” (Daily 1997). En este texto, los servicios son entendidos como las condiciones y procesos a través de los cuales, los ecosistemas y las especies mantienen y satisfacen la vida humana. Posteriormente, Constanza *et al.* (1997) lo define como los beneficios que las poblaciones humanas obtienen, directa o

indirectamente, de las funciones de los ecosistemas. La Evaluación del Milenio (MA 2003) los define como los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas, incluyendo aquellos beneficios que la gente percibe y aquellos que no perciben (Costanza 2008). Recientemente, Boyd y Banzhaf (2007) ofrece una definición alternativa a las anteriores, entendiéndolos como los beneficios directamente consumidos por el ser humano.

En general, se consideran tres categorías de servicios: abastecimiento, regulación y culturales (MA, 2003; Hein *et al.* 2006) los servicios de abastecimiento son los productos obtenidos directamente de los ecosistemas, como el alimento, la madera, el agua potable, entre otros. Los servicios de regulación son los beneficios obtenidos de manera indirecta de los ecosistemas, como la purificación del agua, el control de erosión del suelo, control climático, entre otros. Y finalmente, los servicios culturales son los beneficios no materiales que la gente obtiene a través de las experiencias estéticas, turismo o el enriquecimiento espiritual. Aunque El MA (2003) reconocía otra categoría denominada servicios de soporte procesos ecológicos que subyacen al mantenimiento del resto de servicios, pero esta es obviada actualmente en la mayoría de los trabajos de evaluación debido a los problemas de doble conteo asociados.

Por tanto, las funciones existen independientemente de su uso, demanda, disfrute o valoración social, traduciéndose en servicios sólo cuando son usadas, de forma consciente o inconsciente, por la población. De este modo, la traducción de una función en un servicio implica necesariamente la identificación de los beneficiarios, del tipo de disfrute realizado, así como la localización espacio-temporal de su uso (Fisher *et al.* 2008).

**Cuadro 1.** Bienes y servicios ambientales forestales.

<b>Bienes brindados por el bosque</b>	<b>Servicios brindados por el bosque</b>
Agua para uso doméstico	Captación hídrica
Agua para uso de riego y agroindustria	Suplidor de agua Subterránea
Madera y forrajes	Protección y formación del suelo
Plantas Medicinales	Fijación y reciclaje de Nutrientes
Leña	Control de Inundaciones
Semillas Forestales	Energía Hidroeléctrica
Plantas y Frutos Comestibles	Fijación y Regulación de gases (CO <sub>2</sub> )
Bejucos y Troncos	Regulación de clima



Material Biológico	Biodiversidad y Belleza Escénica
Polinización	Protección de la Cuenca
Fauna Silvestre	Artesanía
Recursos genéticos	

**Fuente:** Campos A. J.J., Alpizar, f., Louman, B. y Parrotta, J. 2005. Clasificación de los bienes y servicios de los ecosistemas forestales (adaptado de Groot *et al.* 2002).

### 3.11.3 Productos no maderables del bosque

Según Martínez (2006) para la comprensión del concepto producto forestal no maderable se utilizará la definición de la FAO: “productos de origen biológico diferente a la madera, derivado de los bosques, o en zonas maderables fuera de los bosques”. FAO (1999) agrupa los PFNM en:

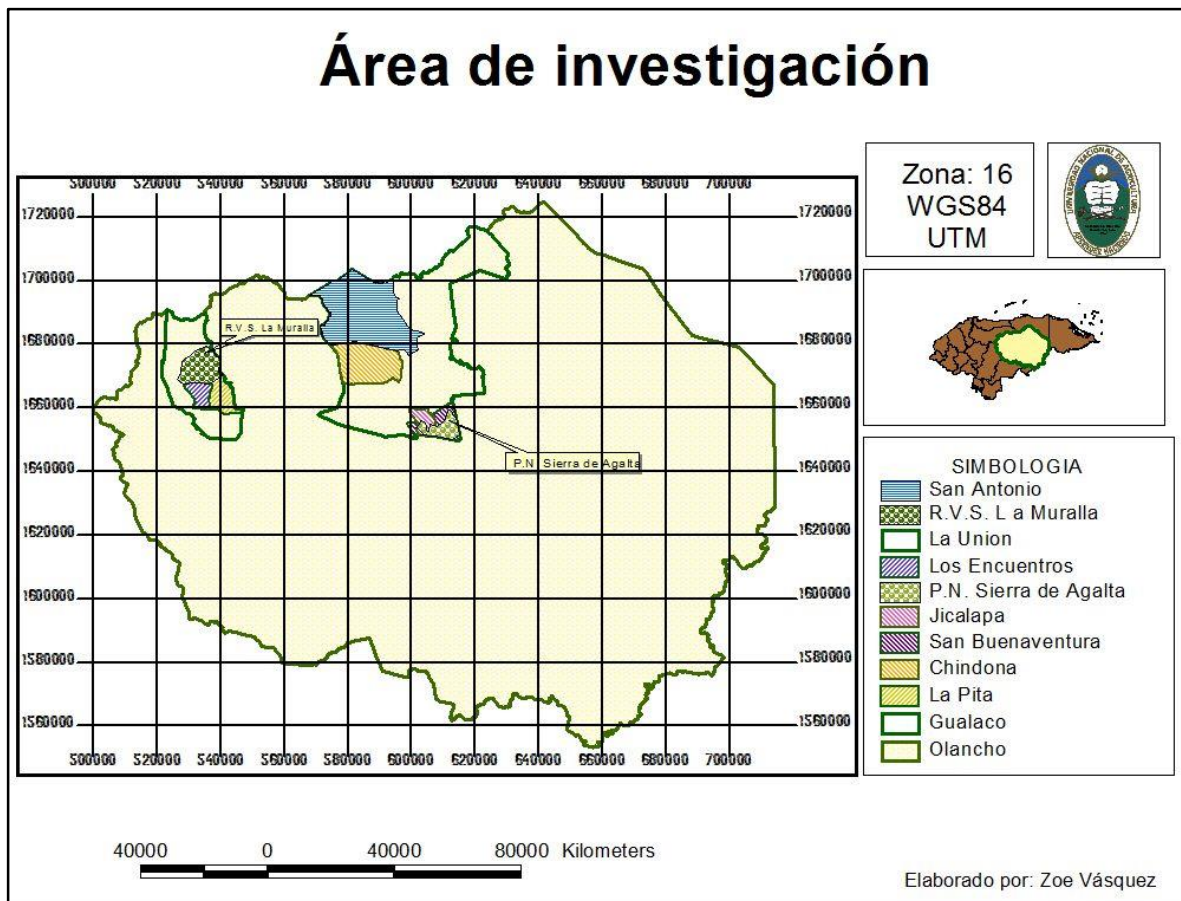
- a) Exudados: resinas, gomas, aceites, oleorresinas.
- b) Estructuras vegetativas: tales como tallos, hojas, raíces y yemas apicales.
- c) Partes reproductivas: como nueces, frutos, aceites de semillas y semillas.
- d) Productos de fauna: extraídos de bosques naturales y de los ambientes hidrobiológicos susceptibles de aprovechamiento in situ, bajo el desarrollo de prácticas de pesca artesanal o comercial.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) los define como: “todos aquellos productos biológicos, excluida la madera, leña y carbón, que son extraídos de los bosques naturales para el uso humano”. Esta definición excluye explícitamente los productos derivados de la madera, independientemente de su uso final o grado de extracción y limita el origen a bosques naturales, excluyendo por lo tanto, plantaciones forestales efectuadas con fines madereros o no madereros (UICN 1996).

Se estima que alrededor del 80% de la población mundial de los países en desarrollo usan PFNM como medicinas, alimentos, aditivos de alimento, productos cosméticos y de cuidado personal, colorantes, elementos decorativos, mascotas, materia de artesanías y de construcción (Martínez 2006); inclusive se dice que en los Estados Unidos el 25% de las prescripciones médicas contienen extractos de plantas (Mukerji sf).

## IV. MATERIALES Y MÉTODO

### 4.1. Ubicación y descripción del área de estudio



**Figura 1.** Mapa de ubicación del estudio de bienes y servicios ecosistémicos de pino encino en el departamento de Olancho.

#### 4.1.2. Descripción básica de La Unión, Olancho

Su cabecera está situada en una localidad plana cerca de la margen derecha del río El Camalote. El municipio de La Unión son al Norte, municipio de Olanchito; al Sur,

municipios de Salamá y El Rosario; al Este, municipios de Esquipulas del Norte y Jano y al Oeste, municipios de Yocón y Mangulile. Su extensión superficial es de 563.1 Km<sup>2</sup> (Secoff, s.f.). Dentro del municipio de La Unión se encuentra la Reserva de Vida Silvestre la Muralla. Cuenta con una elevación de 700-2,000 msnm. Aquí podemos encontrar principalmente tres tipos de hábitat y son Bosque Seco, Bosques maduros de pino y bosque nublado (Bonta y Anderson 2002).

#### **4.1.3. Descripción básica de Gualaco, Olancho**

Ubicación y coordenadas: el municipio de Gualaco queda ubicado al suroeste de la cabecera departamental de Olancho, Juticalpa. Se sitúa en un extenso valle llamado Gualaco, al sur del Río Tinto o Negro, y al norte la montaña de Botaderos. Sus límites territoriales son: Al norte, Municipios de Olanchito, Sabá y Tocoa, al Sur, Municipios de Manto, Guarizama, San Francisco de la Paz y Santa María del Real, al este, Municipio de San Esteban y Catacamas y al Oeste, Municipio de Guata. Su clima es Poco lluvioso con invierno seco (Rincones de Honduras, 2013. Su elevación va desde los 450 msnm hasta los 1,200 msnm. Podemos encontrar hábitats como matorrales áridos, bosques de galería, bosques de pino y bosques espinosos. Los matorrales áridos y los bosques espinosos son buenos sitios para ver aves. Podemos encontrar Rufous-Tailed Jacamar a lo largo de arroyos solitarios. También podemos encontrar chipes migratorios a la altura de 600 a 700 msnm (Bonta y Anderson 2002).

#### **4.2. Materiales y equipo**

**Para desarrollar la investigación se utilizaron los siguientes materiales y equipo:**

Papelería (Papel rotafolio, marcadores, cartulina, lápices, libreta de campo, formatos de participación), Software (Excel, Power Point 2013, ArcView 3.3), computadora, impresora, cámara fotográfica digital, GPS Garmin, Transporte: terrestre.

### **4.3. Metodología**

#### **4.3.1. Metodología de la investigación**

Se utilizó una combinación de diferentes métodos y herramientas (encuestas prototipo PEN, talleres participativos, también se utilizó una matriz para identificar y validar amenazas hacia los bosques de pino encino también se involucró la observación directa de campo sobre bienes y servicios.

#### **4.3.2. Consulta de información secundaria**

Esta se recopiló consultando diferentes fuentes de información existente, relacionada principalmente con el tema de investigación, tales como artículos, tesis, información en la web, para el municipio de Gualaco se visitó la Unidad Municipal Ambiental (UMA) en donde se realizó un breve resumen de la ubicación geográfica del municipio y su tenencia de tierras de acuerdo a ello se eligieron caseríos al azar, de la misma manera se visitó la Oficina Regional Forestal Noreste de Olancho (ORFNEO). De nuevo en el municipio de La Unión se realizó de manera semejante que el primer municipio con la única diferencia que en vez de visitar la UMA, se visitó la oficina de la regional número seis Cordillera Nombre de Dios de la Secretaría de Planificación, (SEPLAN), quienes manejan toda información accesible del municipio de forma digital.

#### **4.3.3. Recopilación de información primaria**

Para determinar las percepciones de los actores en cuanto a la generación de bienes y servicios brindados por el bosque, conforme al enfoque propuesto por Andino *et al.* (2006) se diferenciarán tres tipos de actores: pobladores de zonas urbanas y rurales y representantes de instituciones que administran los recursos naturales en la cuenca. Según la zona de influencia y las actividades que realizan, los actores se pueden clasificar como proveedores (aquellos que sólo desarrollan actividades que favorecen la existencia de los recursos

naturales y los ecosistemas), beneficiarios (solo aprovechan los servicios o bienes que los recursos naturales y los ecosistemas proveen) y ambos (aprovechan los bienes y servicios de los ecosistemas y también realizan actividades para favorecer su generación).

#### **4.3.4. Zonas de estudio, priorización de áreas e identificación de amenazas hacia bosque de pino encino.**

Se realizaron cuatro talleres en el municipio de Gualaco y dos en el municipio de La Unión en diferentes tenencias de tierras, bajo el mismo tema, el objetivo fue obtener las diferentes percepciones de estas comunidades que están establecidas dentro y fuera de los bosques ejidales, principalmente las áreas comunitarias para los bosques nacionales y de manera concertada se llevaron a cabo. De estos talleres surgió una matriz sobre amenazas para bienes y servicios forestales, la cual se validó cada vez que se levantaba una encuesta dando un valor real a cada amenaza, las encuestas que se utilizaron adaptadas de Cuestionario Prototipo Poverty and Environment Network (PEN) español-versión 4, word cuestionario anual 1 (A1), 2 (A2) y trimestral de hogares (Q1-Q4) para trabajo de investigación, UNA 2013.

Tomando seis encuestas por cada caserío en el caso del municipio de Gualaco se tomaron de la siguiente manera: Bosque ejidal con comunidades dentro: Laguna Grande, La Maravilla, Los Planes, Bosque ejidal con comunidades fuera pero con incidencia directa sobre el recurso bosque: San Buenaventura, Quebrachal y Pacayal, en el caso del bosque nacional en Gualaco se trabajó con tres comunidades El Aguacate, San Antonio y Talquezate que pertenece a un área comunitaria forestal.

Para el municipio de La Unión se analizó el mapa de tenencia de tierra prevaleciendo dos tipos de tenencia se tomó del bosque privado una comunidad El Vallecito hasta ahora se encuentra en últimos detalles de asignación de área para aprovechamiento en bosque nacional ya que la comunidad posee una cooperativa agroforestal con el fin de aprovechar productos y subproductos forestales, durante los últimos años esta comunidad ha aprovechado el recurso bosque como sustento perteneciendo al aserradero Sansone bajo un área de 56.80 ha, con un

volumen de 1,747,31 m<sup>3</sup> titulado como bosque privado. Es por ello que se tomó este escenario como privado, por otra parte se tomaron tres comunidades dentro del bosque ejidal sitio San Francisco, Barrio El Centro, El Pacón, Los Planes, dado que el municipio si cuenta con un bosque ejidal aunque no aparece en el actual mapa de tenencia a nivel nacional. Se utilizaron las tablas sobre clasificación según Campos, JJ. *et al.* (2005) adaptado de Groot *et al.* 2002, traducido por Álvaro Vallejo, adaptando un listado enfocado hacia bienes y servicios brindados por los bosques de pino encino demostrándose en el Cuadro 2.

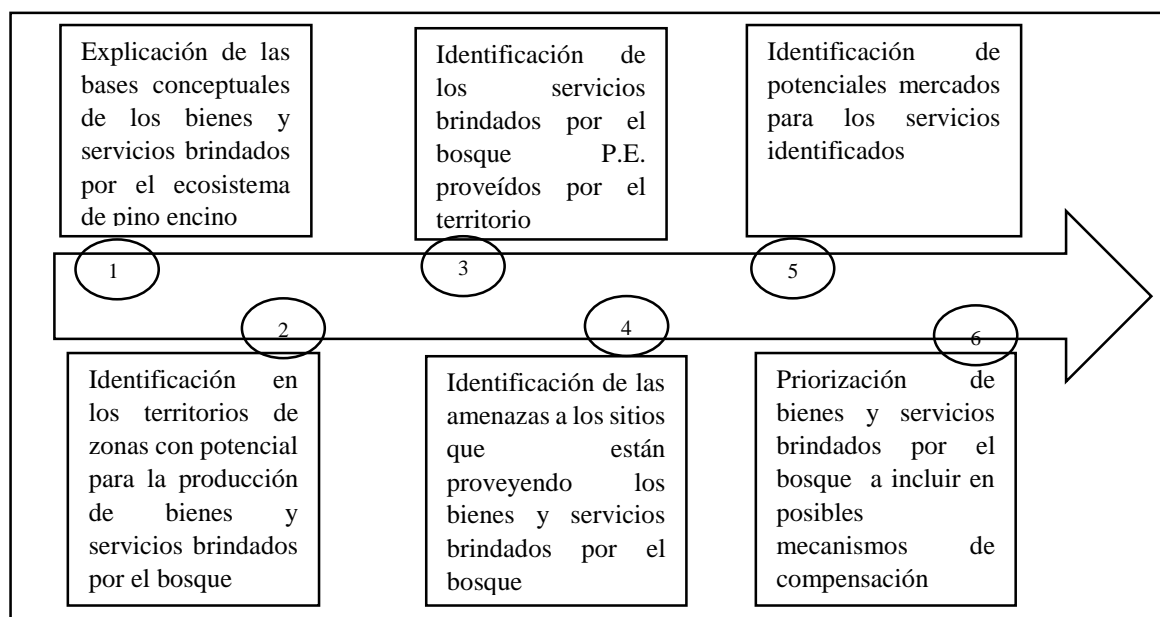
**Cuadro 2.** Listado de bienes y servicios brindados por el ecosistema de Pino encino. (Adaptado de Campos *et al.* 2005).

<b>Bienes ecosistémicos</b>	<b>Servicios ecosistémicos</b>
Agua para Uso Doméstico	Hábitat para plantas y animales
Agua para uso de riego y agroindustria	Información para la ciencia y la educación
Madera	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes
Plantas Medicinales	Fijación y reciclaje de Nutrientes
Leña	Producción de alimentos, madera y bienes no maderables
Semillas Forestales	Mantenimiento y mejoramiento de la calidad del agua
Plantas y Frutos Comestibles	Fijación y Regulación de gases (CO <sub>2</sub> )
Bejucos y Troncos	Regulación de clima
Polinización	Biodiversidad y Belleza Escénica
Fauna Silvestre	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales
Recursos genéticos	Prevención de enfermedades
Pasto	

Estos listados fueron priorizados y modificados por los habitantes de las comunidades tomadas al azar para llevar a cabo la investigación a través de pequeños talleres de percepción.

A continuación se detalla la metodología de trabajo que se realizó en campo utilizando un procedimiento recomendado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Costa Rica.

Se presenta en los distintos pasos o fases por las cuales cierta parte de la investigación se llevó a cabo, como es el caso de la aplicación de esta metodología representada en la Figura 2 aplicados a través de pequeños talleres de percepción.



**Figura 2.** Pasos para llevar a cabo la identificación de bienes y servicios aplicados a través de talleres para los ecosistemas de pino encino. Fuente: Metodología utilizada por CATIE (2013).

1. Explicación de las bases conceptuales de los servicios ecosistémicos

Se utilizaron carteles alusivos al tema donde se presentó:

- a) Explicación del concepto de Bines Servicios Ecosistémicos
- b) Ejemplos de servicios y bienes ecosistémicos

2. Identificación en los territorios de zonas con potencial para la producción de servicios ecosistémicos.

En esta etapa no fue necesario hacer una identificación del territorio, debido a que el trabajo se realizó con habitantes de las aldeas circunvecinas al bosque de pino encino en los municipios de Gualaco y La Unión.

Considerando tres escenarios ofrecidos por el municipio de Gualaco y La Unión en cuanto a tenencia de tierra.

- a) Comunidades dentro del bosque ejidal
- b) Comunidades del bosque comunitario nacional
- c) Comunidades dentro de bosque privado para el municipio de La Unión

3. Identificación y priorización de los bienes y servicios ecosistémicos provistos por el territorio.

Se realizaron seis talleres en donde se llevó a cabo la actividad con tarjetas de colores para priorizar la identificación de bienes y servicios. El programa desarrollado en los talleres se presenta en el Cuadro 3 (Anexo 4).

Para el desarrollo de los talleres se seleccionaron comunidades al azar en los municipios de Gualaco y la Unión, estas comunidades debían de tener una estructura organizativa para poder tener la probabilidad de estar entre las seleccionadas (Cuadro 4).

**Cuadro 3.** Comunidades seleccionadas al azar en los dos municipios en donde se realizó la investigación.

<b>Municipio de Gualaco</b>	<b>Municipio de La Unión</b>
El Aguacate, Talquezate, San Antonio	El Vallecito
Pacayal, San Buenaventura, Quebrachal	Los Planes, El Pacón, Barrio El Centro
Laguna Grande, La Maravilla, El Plan	

4. Priorización de servicios ecosistémicos:



Se utilizó la misma metodología para los dos municipios y sus diferentes comunidades electas al azar.

5. Identificación de los bienes y servicios ecosistémicos provistos por el territorio; e identificación de las amenazas a los sitios que están proveyendo los mismos

En este paso se hizo uso del espacio requerido en cuanto a percepción para poder evaluar amenazas directas e, indirectas hacia el bosque de pino encino, se utilizó una matriz que ayudo a priorizar amenazas y validarlas al mismo tiempo.

**Cuadro 4.** Matriz individual para evaluar amenazas utilizada en el estudio.

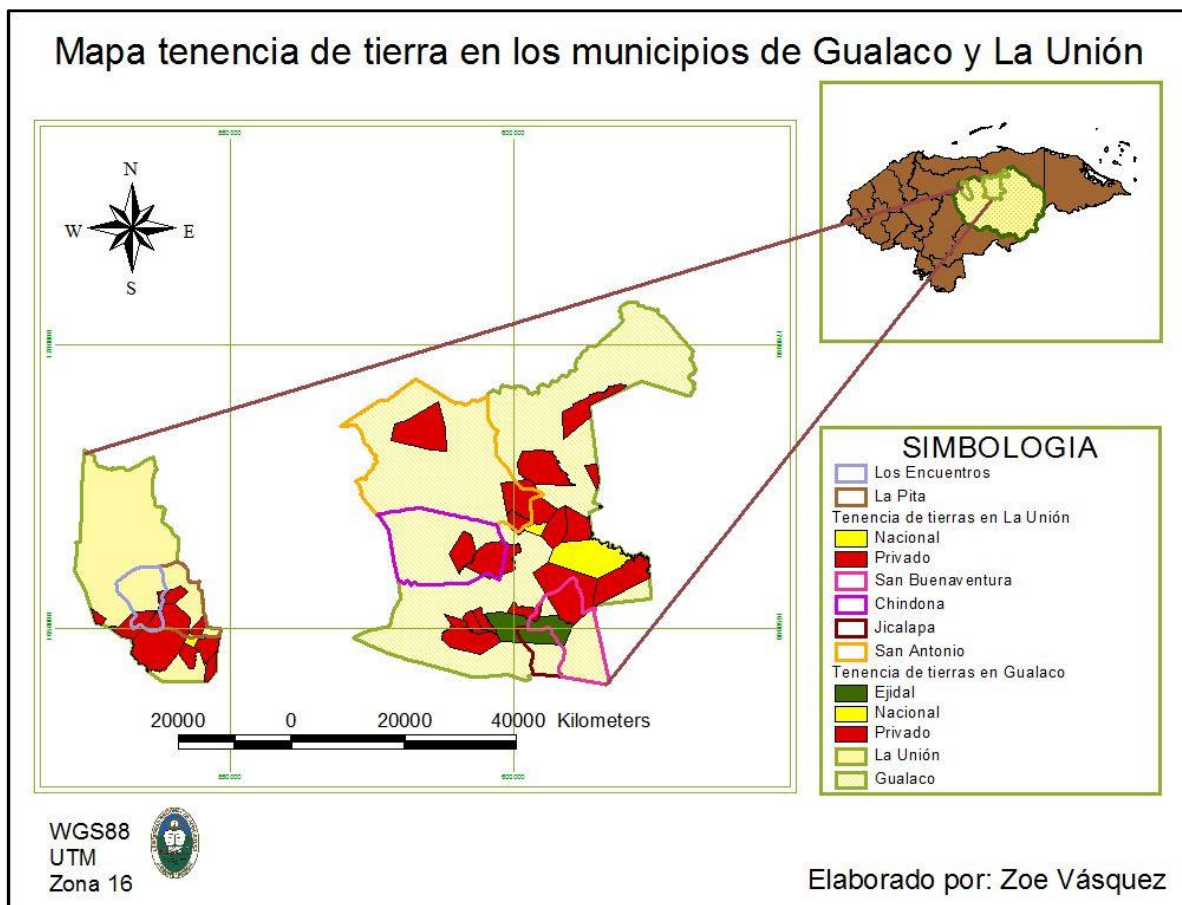
<b>Matriz sobre amenazas</b>									
<b>No</b>	<b>Amenazas</b>	<b>Entrevistado (_/_ = Género/ Edad)</b>						<b>Calificación total</b>	<b>Rango</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>		
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)		

6. Priorización de servicios ecosistémicos a incluir en los mecanismos de compensación

La priorización de los servicios ecosistémicos se realizó a través de la percepción obtenida en cada taller y la participación local de los habitantes. En la Figura 3 muestra los distintos tipos de tenencia de tierra del cual se partió para tomar los distintos escenarios de la investigación.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observan los diferentes rangos de tenencia de tierras a nivel municipal, lo cual fue la base para la toma de decisión en cuanto a la definición de las diferentes áreas de investigación como se observa en la Figura 2. Por tanto se trabajó en áreas con bosques ejidales, nacionales y privados (Figura 3).



**Figura 3.** Mapa de tenencia de tierras en los municipios de Gualaco y La Unión, Olancho.

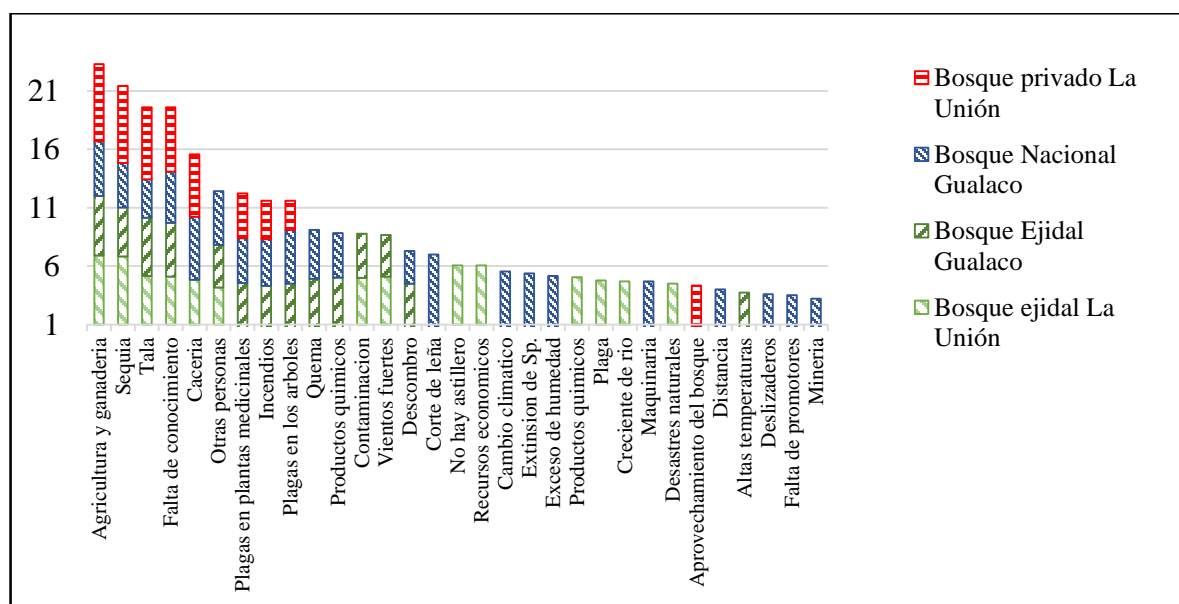
El Cuadro 5 nos muestra de manera general los bienes y servicios priorizados por los habitantes de las diferentes comunidades con incidencia directa e indirecta, hacia el ecosistema de pino encino en los municipios de donde se realizó el estudio.

**Cuadro 5.** Identificación y priorización de bienes y servicios brindados por bosques de pino encino, a través de talleres de percepción en el estudio de determinación de bienes y servicios en el ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.

Determinación de bienes y servicios brindados por bosques de pino encino para el municipio de Gualaco, Olancho.								Determinación de bienes y servicios brindados por bosques de pino encino para el municipio de La Unión, Olancho.				
No.	Taller en comunidades dentro de Bosque Ejidal, Laguna Grande, La Maravilla, El Plan, Gualaco.		Taller en comunidades fuera de Bosque Ejidal, Pacayal, San Buenaventura, Quebrachal Gualaco.		Taller en comunidades dentro de Bosque Nacional, San Antonio, Gualaco.		Taller en comunidades dentro de Bosque Nacional, El Aguacate, Talquezate Gualaco.		Taller en comunidades dentro de Bosque Privado, El Vallecito, La Unión.		Taller en comunidades dentro de Bosque Ejidal, Los Planes, El Pacón, Barrio El Centro, La Unión.	
	Bienes	Servicios	Bienes	Servicios	Bienes	Servicios	Bienes	Servicios	Bienes	Servicios	Bienes	Servicios
1	Agua para uso doméstico	Mantenimiento de un clima favorable	Agua para uso doméstico	Mantenimiento de un clima favorable	Agua para uso doméstico	Mantenimiento de un clima favorable	Agua para uso doméstico	Producción de alimento, madera y bienes no maderables	Agua para uso doméstico	Habitat para plantas y animales	Agua para uso doméstico	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes
2	Leña	Información para la ciencia y educación	Leña	Información para la ciencia y educación	Plantas medicinales	Información para la ciencia y educación	Pastos	Mantenimiento de un clima favorable	Leña	Información para la ciencia y la educación	Leña	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales
3	Plantas medicinales	Mantenimiento y mejoramiento de la calidad de agua	Plantas y frutos comestibles	Mantenimiento y mejoramiento de la calidad de agua	Leña	Mantenimiento o mejoramiento de la calidad del agua	Madera	Mantenimiento y mejoramiento de la calidad del agua	Madera	Producción de alimentos, Madera, y bienes no maderables	Polimización de plantas	Información para la ciencia y educación
4	Plantas y frutos comestibles	Habitat para plantas y animales	Plantas medicinales	Habitat para plantas y animales	Plantas y frutos comestibles	Producción de alimentos y bienes no maderables	Leña	Información para la ciencia y la educación	Pastos	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes	Madera	Fijación y regulación de gases
5	Fauna silvestre	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes	Madera	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes	Fauna silvestre	Habitat para plantas y animales	Plantas y frutos comestibles	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes	Plantas y frutos comestibles	Mantenimiento de un clima favorable	Plantas y frutos comestibles	Habitat para plantas y animales
6	Madera	Producción de alimentos y bienes no maderables	Pastos	Producción de alimentos y bienes no maderables	Madera	Prevención de enfermedades	Plantas medicinales	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales.	Fauna silvestre	Mantenimiento y mejoramiento de la calidad de agua	Plantas medicinales	Producción de alimentos y bienes no maderables
7	Polimización de plantas	Prevención de enfermedades	Semillas forestales	Prevención de enfermedades	Semillas forestales	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes	Polimización de plantas útiles.	Fijación y regulación de gases.	Plantas medicinales	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales	Fauna silvestre	Belleza escénica para turismo y recreación
8	Pastos	Belleza escénica para turismo y recreación	Fauna silvestre	Belleza escénica para turismo y recreación	Polimización de plantas	Belleza escénica para turismo y recreación	Fauna silvestre	Habitat para plantas y animales.	Semillas forestales	Fijación y regulación de gases	Agua para uso de riego	Mantenimiento y mejoramiento de la calidad de agua
9	Recursos genéticos	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales	Bejuocos y troncos	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales	Recursos genéticos	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales	Agua para uso de riego	Prevención de enfermedades.	Agua para uso de riego	Belleza escénica	Semillas forestales	Mantenimiento de un clima favorable
10	Semillas forestales	Fijación y regulación de gases	Recursos genéticos	Fijación y regulación de gases	Pastos	Fijación y regulación de gases	Recursos genéticos	Belleza escénica para ecoturismo y recreación.	Recursos genéticos	Prevención de enfermedades	Recursos genéticos	Prevención de enfermedades
11	Agua para uso de riego		Agua para uso de riego		Bejuocos y troncos		Bejuocos y troncos		Bejuocos y troncos		Bejuocos y troncos	
12	Bejuocos y troncos		Polimización de plantas		Agua para uso de riego		Semillas forestales		Polimización de plantas útiles		Pastos	

El bien agua para uso doméstico predomina dentro de los escenarios de investigación, es necesario mencionar que una de las causas es por las cuales permanece como número uno, es debido a la importancia que tiene el agua en nuestras vidas como liquido universal. En segundo lugar y de uso común para los escenarios fue la leña como material dendroenergético utilizado de generación en generación. Por otro lado se observan los bienes priorizados en este caso el primer lugar y de importancia común para los escenarios de estudio se encontró el mantenimiento de un clima favorable, un segundo lugar para Información para la ciencia y la educación (Figura 17).

### 5.1 Principales amenazas según matriz sobre amenazas en ecosistemas de pino encino.

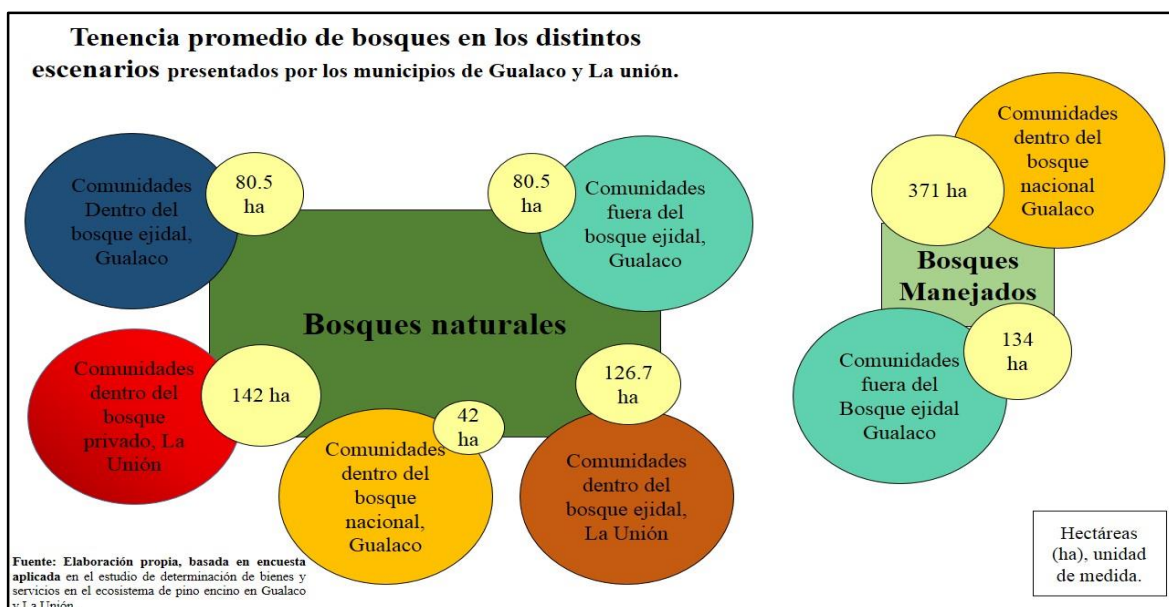


**Figura 4.** Percepción sobre las principales amenazas hacia los bosques de pino encino, para Gualaco y La Unión, Olancho, bajo tres escenarios de bosque en los dos sitios, en el estudio de determinación de bienes y servicios del ecosistema pino encino.

Como se muestra, se presentan amenazas directas e indirectas latentes entro de los escenarios donde se llevó a cabo el estudio estas están representadas por la agricultura y ganadería, sequia tala, y falta de conocimiento, tratándose de las demás como amenazas indirectas ya que poseen mayores porcentajes y se encuentran en los todos los escenarios cabe mencionar que estas amenazas naturales y antrópicas permanecen en toda época del año (Figura 4).

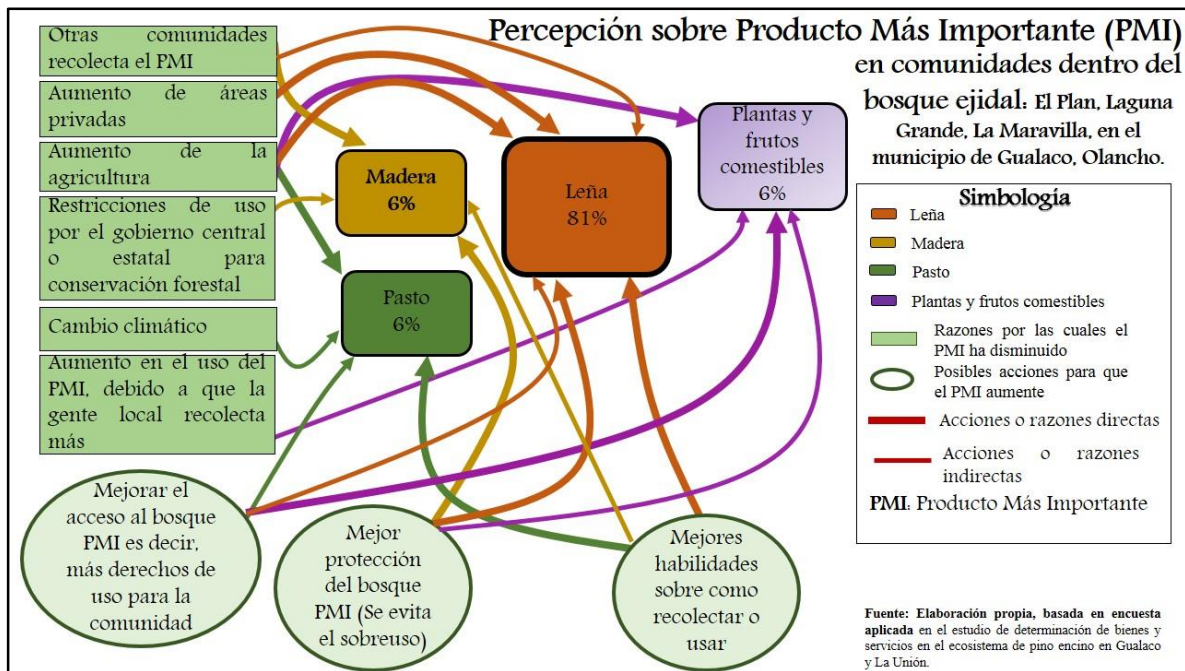
## 5.2 Aplicación de encuestas

Los resultados obtenidos mediante la aplicación del formato de encuesta adaptado de cuestionario Prototipo Poverty and Environment Network (PEN) español-versión 4 word, cuestionario anual 1 (A1), 2 (A2) y trimestral de hogares (Q1-Q4) para trabajo de investigación, UNA 2013. El cual tenía como objetivo determinar percepción local y determinar el producto más importante reconózcense estos como bienes brindados por bosques de pino encino. La cual demostró que el producto más importante es la leña y que éste en algunas comunidades ha disminuido en su mayoría sin embargo ha aumentado o permanecen con una buena disponibilidad en algunas comunidades.



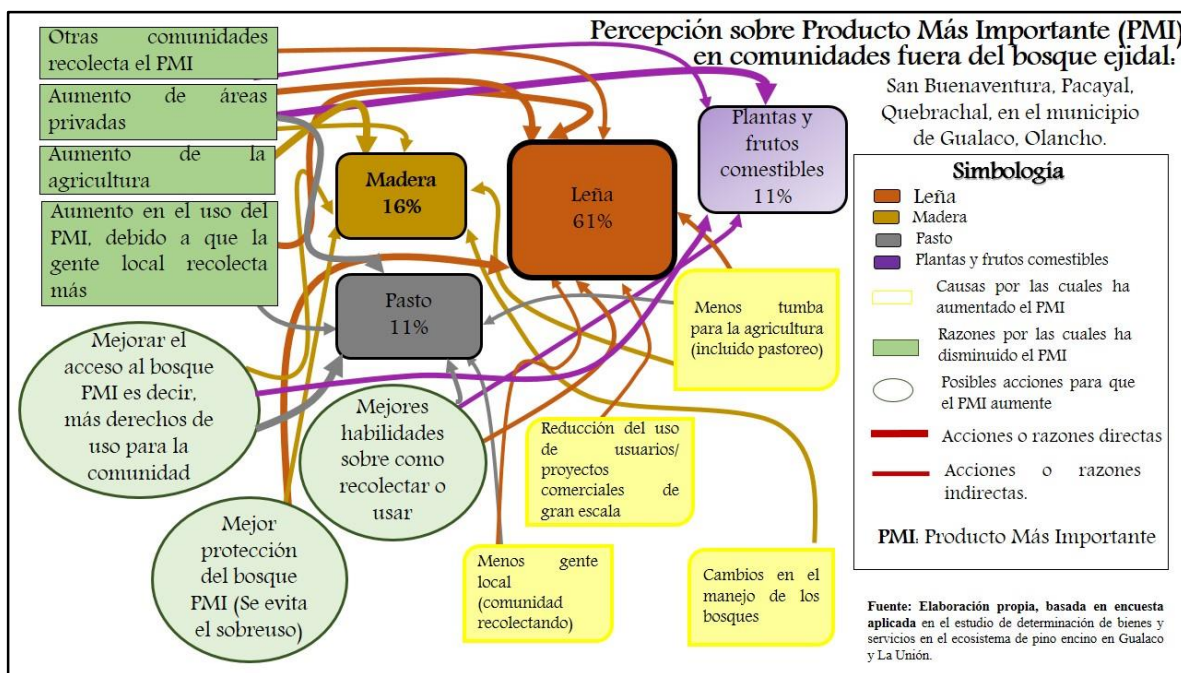
**Figura 5.** Tenencia de bosques en los distintos escenarios en los municipios de Gualaco y La Unión, en el estudio de priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino.

Según las categorías de tenencia de bosque predominan en estas zonas los bosques naturales, para las comunidades dentro y fuera del bosque ejidal del municipio de Gualaco, comunidades dentro del bosque ejidal y privado del municipio de La Unión, de igual importancia se encuentra la categoría de bosques manejados para algunas comunidades fuera del bosque ejidal y nacional el municipio de Gualaco, por otra parte la categoría plantaciones no es mencionada (Figura 5).



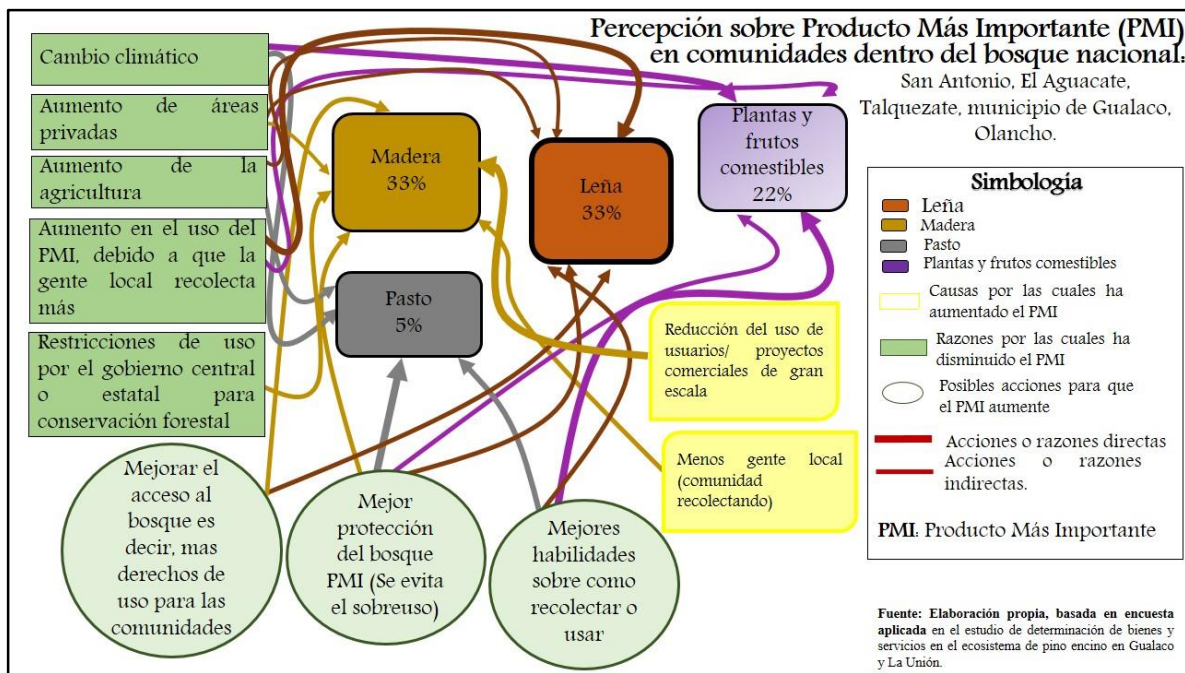
**Figura 6.** Percepción sobre el producto más importante del bosque en comunidades dentro del bosque ejidal, en Gualaco, Olancho, en el estudio de priorización de bienes y servicios del ecosistema pino encino.

El producto más importante es la leña con un 81% considerando que este bien ha disminuido por tres causas según percepción local, de la misma forma se ilustran posibles acciones para que este producto pueda aumentar en un futuro. Con porcentaje de un 6% pero no por ello menos importante se aprecian las plantas y frutos comestibles, la madera, y los pastos que de nuevo poseen una relación en cuanto a razones y acciones (Figura 6).



**Figura 7.** Percepción sobre el producto más importante del bosque en comunidades fuera del bosque ejidal, en Gualaco, Olancho, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema pino encino.

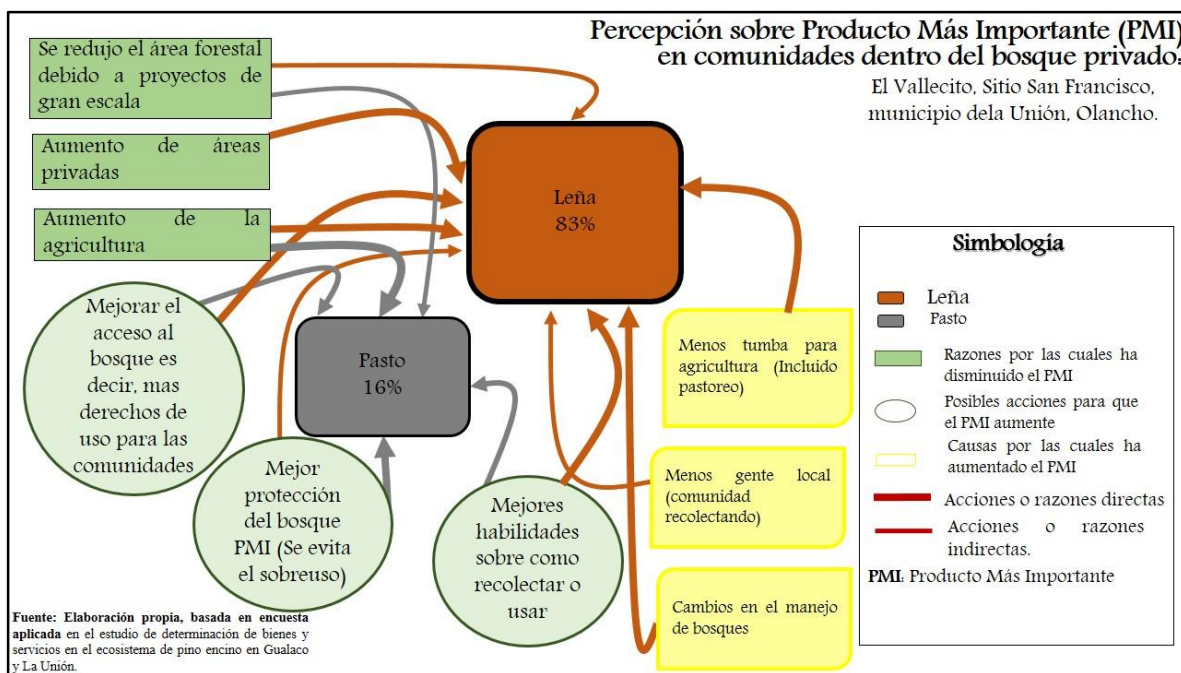
Los productos predominantes para el escenario fuera del bosque ejidal son leña, madera, plantas y frutos comestibles, pasto, el primero representado con un 61% disminuyendo en los últimos años por tres diferentes razones, de la misma manera se pueden mencionar algunas acciones para aumentar estos productos importantes para el sustento de hogares en las comunidades, estas podrían ser: mejor protección al bosque así se evita el sobre uso, mejor acceso al bosque, es decir más derecho de uso para las comunidades, mejores habilidades sobre como recolectar y usar los productos más importantes, de nuevo y relacionado con algunas razones por las cuales algunos productos han aumentado su disponibilidad en el medio: cambio en el manejo de los bosques, menos tumba para la agricultura, menos gente local recolectando, reducción de usuarios (Figura 7).



**Figura 8.** Percepción sobre el producto más importante en comunidades del bosque dentro del bosque nacional, en Gualaco, Olancho, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema pino encino.

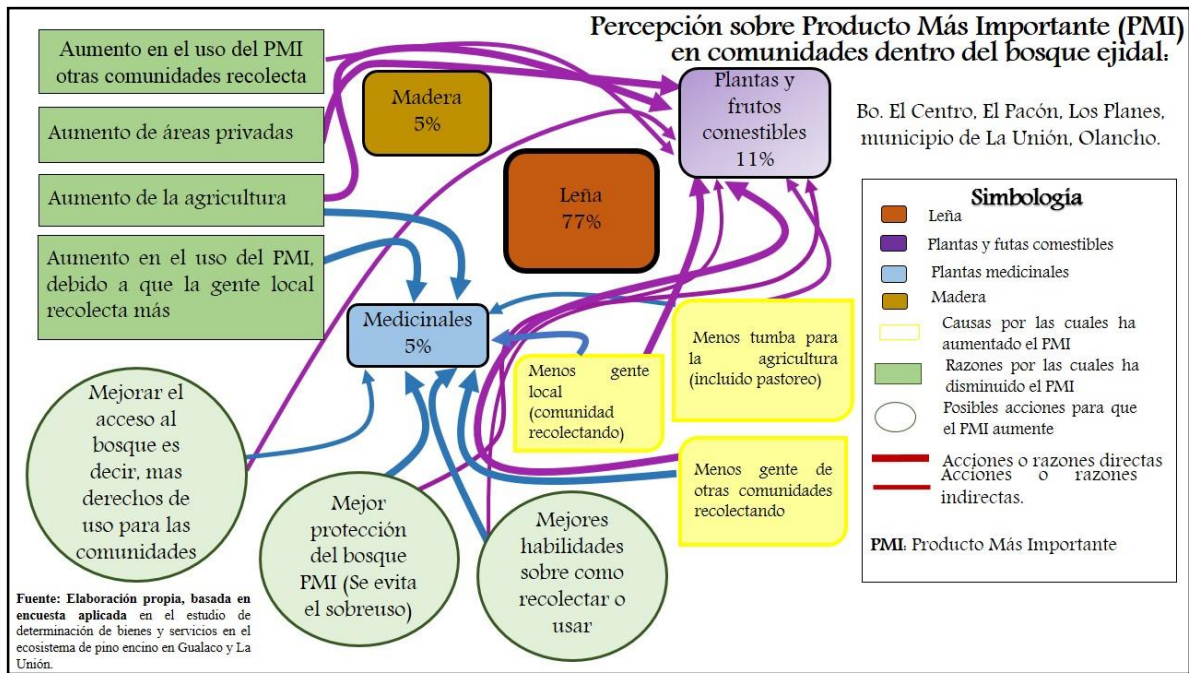
Si bien es cierto se tomaron áreas comunitarias al azar para el estudio de este escenario, se aprecia que los productos mencionados con mayor frecuencia fueron la leña y la madera teniendo estas las razones principales directas e indirectas por las cuales han disminuido en tiempos anteriores estas son: cambio climático, aumento de áreas privadas, aumento de agricultura y ganadera (frontera agrícola), aumento en el uso del producto más importante debido a que la gente recolecta más, restricciones de uso por el gobierno central o estatal para conservación forestal, por otra parte también se menciona algunas causas por las cuales han aumentado los productos más importantes: reducción del uso, proyectos comerciales de gran escala y menos gente local recolectando, estas últimas dirigidas hacia la madera (Figura 8).





**Figura 9.** Percepción sobre el producto más importante del bosque en comunidades dentro del bosque privado, en La Unión, Olancho, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema pino encino.

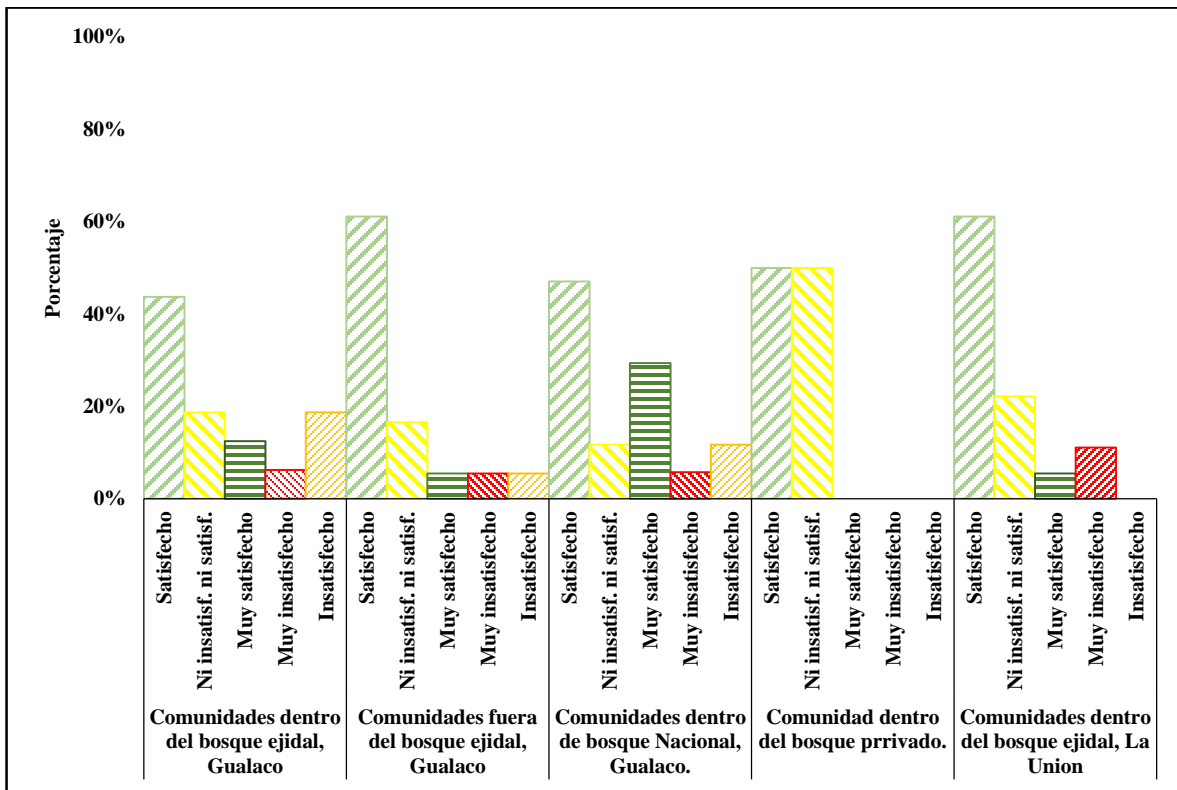
De los cinco productos evaluados se considera la leña y el pasto como productos más importantes para estas comunidades, añadiendo a ello que han disminuido por las siguientes razones: se redujo el área forestal debido a proyectos de gran escala, aumento de áreas privadas, aumento de la agricultura y ganadera (frontera agrícola migratoria), estas en ambos bienes, de igual importancia se mencionan algunas causas por las cuales ha aumentado el producto leña en este escenario según la percepción local: menos tumba para la agricultura, menos gente recolectando, y de manera fundamental el cambio en el manejo de bosques, así mismo se menciona algunas posibles acciones para aumentar estos productos en especial el pasto: mejorar acceso al bosque, es decir más derechos de uso para las comunidades, mejor protección del bosque, mejores habilidades sobre como recolectar y usar estas también para mantener el producto leña (Figura 9).



**Figura 10.** Percepción sobre el producto más importante del bosque en comunidades dentro del bosque ejidal, en La Unión, Olancho, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino.

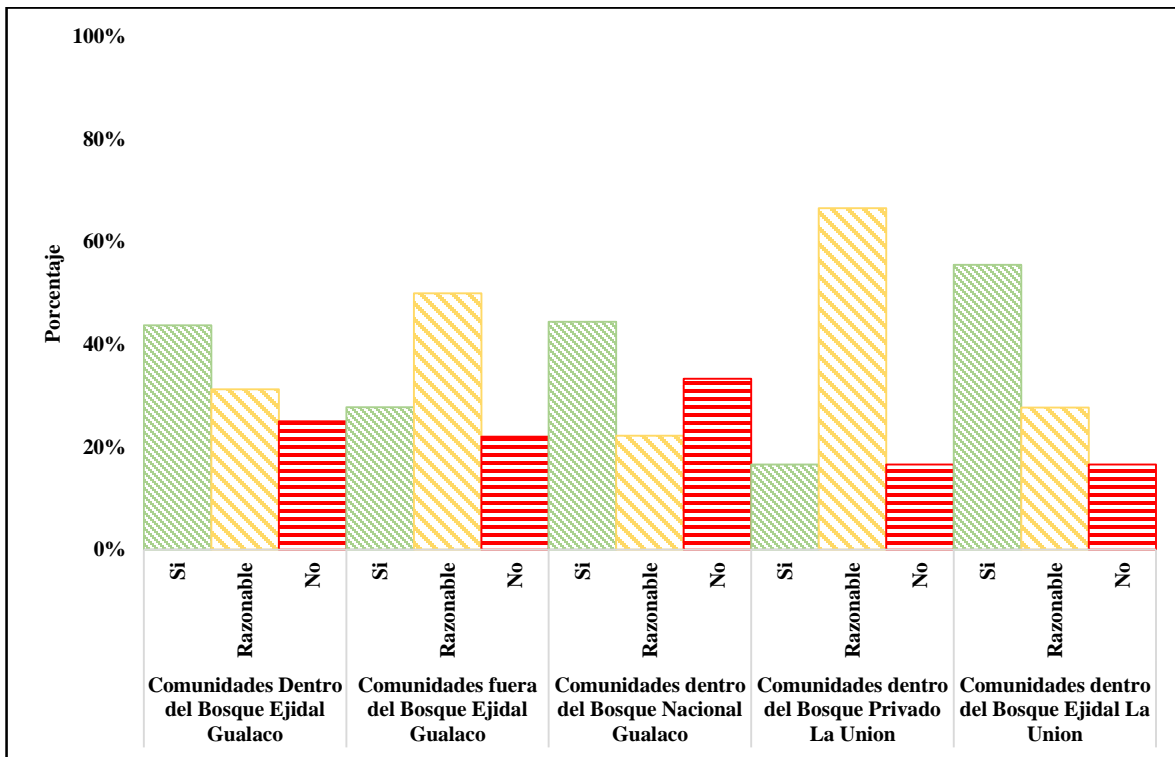
A pesar de que la leña es el productos principal se mantiene en estado conservado ya que no presenta razones por las cuales ha disminuido, por otra parte tampoco presenta causas por las cuales haya aumentado, por lo tanto según las diferentes percepciones no sugieren ningún tipo de posibles razones por las cuales pueda aumentar este producto, así mismo se encuentra la madera pero en tercer lugar. Además cabe mencionar que el siguiente producto plantas y frutos comestibles ha disminuido, y aumentado por diversas razones de igual forma se recomiendan posibles acciones para que el producto más importante mencionado en segundo lugar aumente su disponibilidad, por otra parte se encuentran las plantas medicinales en tercer lugar habiendo disminuido, aumentado y recomendando algunas posibles acciones para que aumente su disponibilidad (Figura 10).

Continuando con la encuesta se analizaron variables sobre percepción del bienestar y del capital social detalladas en los gráficos de barras.



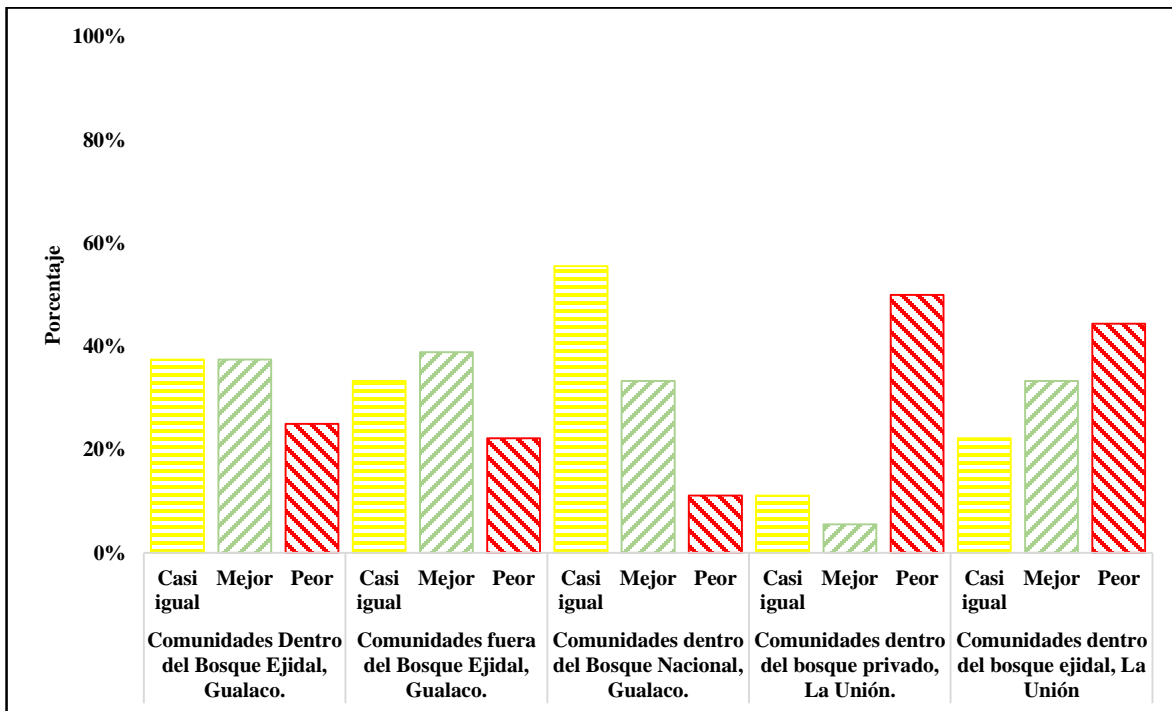
**Figura 11.** Nivel de satisfacción habitacional en los diferentes escenarios y comunidades, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.

Las comunidades que habitan los bosques dentro y fuera de las diferentes tenencias mostraron estar satisfechos de habitar en los diferentes sitios, aunque se da el fenómeno de la no importancia en cuanto a la razón de ni insatisfecho ni satisfecho se presentan en esta categoría y en todos los escenarios, el nivel de satisfacción muy insatisfecho e insatisfecho se muestra en los escenarios estudiados a excepción de las comunidades dentro del bosque privado del municipio de La Unión. Los niveles de insatisfacción significativos en la figura resultan de la inseguridad y la falta de confianza según su percepción (Figura 11).



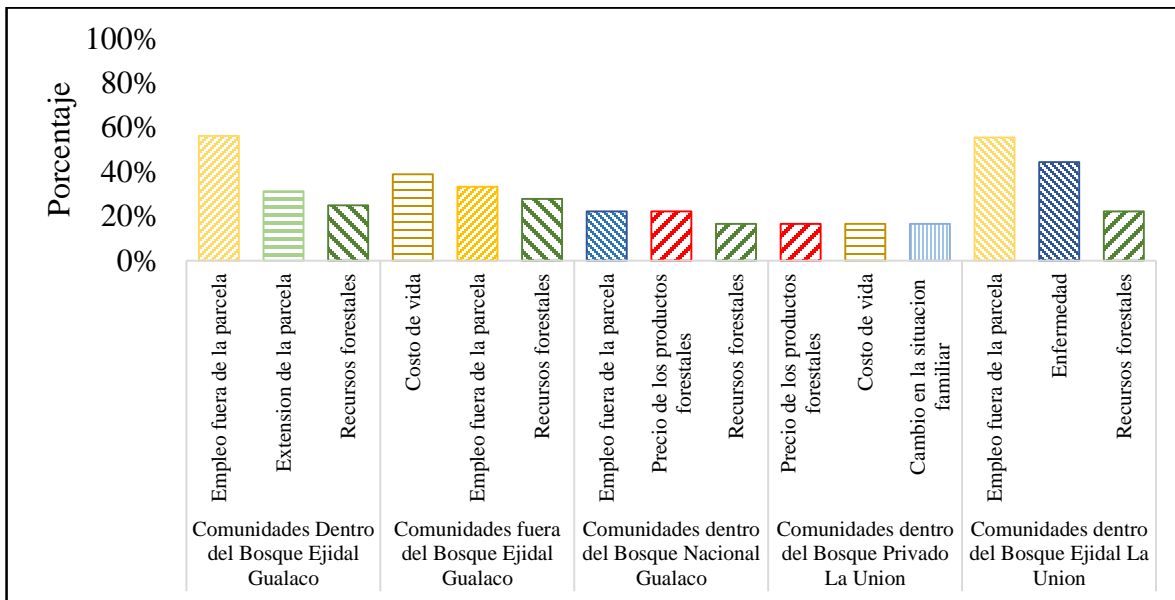
**Figura 12.** . Percepción sobre la satisfacción o no de las necesidades del hogar en relación al ingreso económico y la producción de alimentos en los últimos meses, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.

Los diferentes niveles de ingresos económicos aparecen en todos los escenarios siendo representados con un alto porcentaje el nivel razonable en este caso para el escenario de bosque privado en el municipio de La Unión, seguido con un porcentaje medio en las comunidades fuera del bosque ejidal para el municipio de Gualaco y por último el nivel se representa en menor porcentaje para las comunidades dentro del bosque ejidal del municipio de Gualaco. El nivel Si ha sido suficiente el ingreso económico se observa con un porcentaje elevado en las comunidades del bosque ejidal de La Unión, seguido de las comunidades dentro del bosque ejidal y bosque nacional en el municipio de Gualaco, continuando con comunidades fuera del bosque ejidal, y finalizando con las comunidades del bosque privado. El nivel no ha sido suficiente se presentó en todos los escenarios pero con un porcentaje elevado para las comunidades dentro del bosque nacional, (Figura 12).



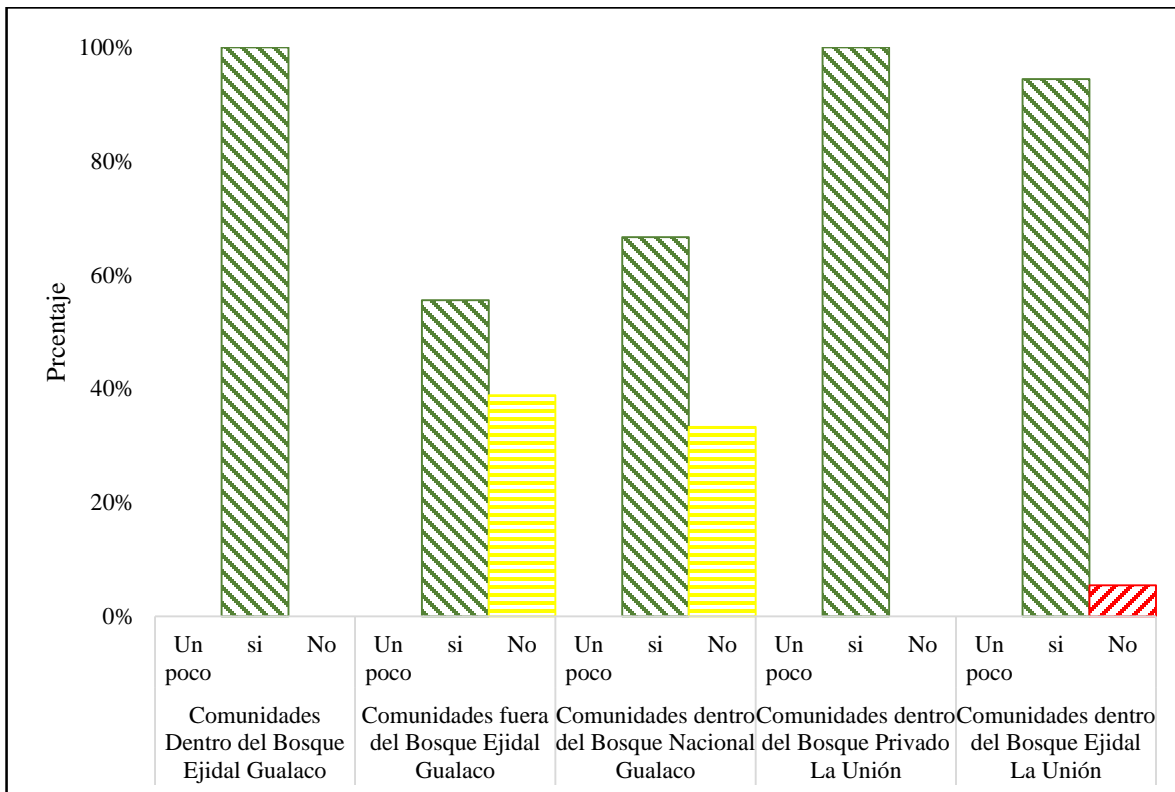
**Figura 13.** Percepción sobre la situación económica en los últimos cinco años, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.

El nivel de situación económica casi igual representado con un porcentaje del 56% para las comunidades dentro del bosque nacional en el municipio de Gualaco, seguido de las comunidades dentro del bosque ejidal, continuando con las comunidades fuera del bosque ejidal del mismo municipio, luego aparece en las comunidades dentro del bosque ejidal y comunidades del bosque privado en menores porcentajes. El nivel Mejor se ve reflejado con porcentajes mayores para los diferentes escenarios en el municipio de Gualaco, comparando la misma con el municipio de La Unión. A la categoría situación económica peor pertenecen los dos escenarios estudiados en el municipio de La Unión, seguido de las comunidades dentro y fuera del bosque ejidal, terminando con el porcentaje muy bajo en las comunidades del bosque nacional de Gualaco (Figura 13).



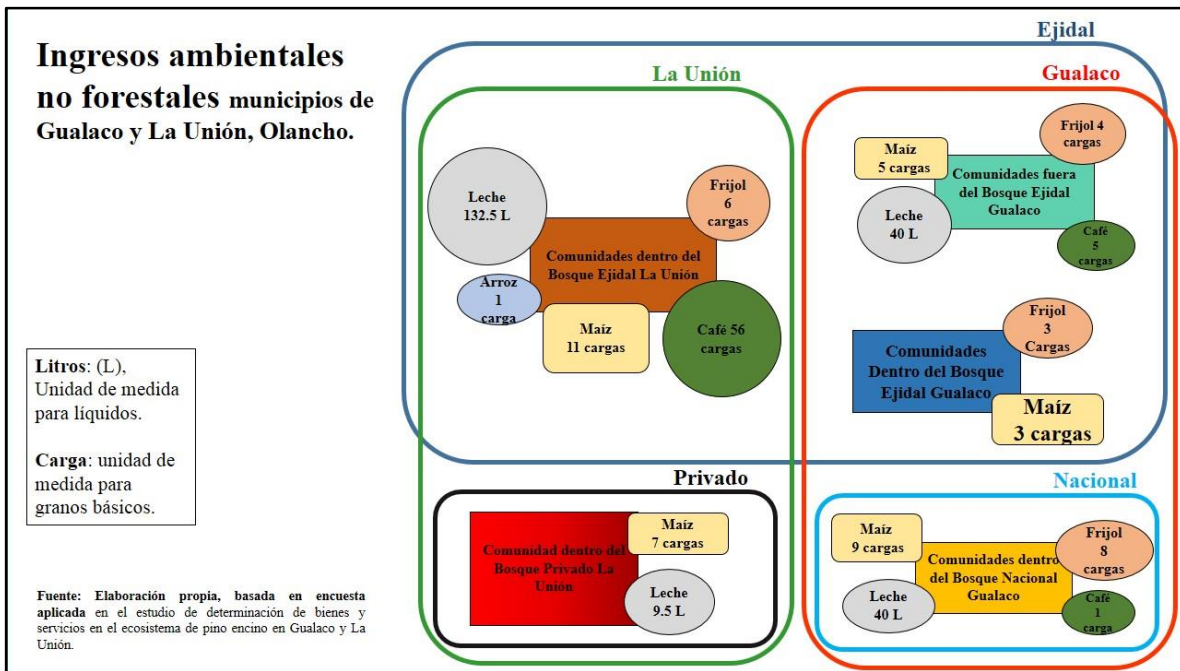
**Figura 14.** Percepción sobre las condiciones de vida en los últimos meses, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.

El motivo empleo fuera de la parcela pertenece al motivo mejor ya que por medio de este se logra incrementar los ingresos económicos de los hogares representados por las comunidades dentro y fuera de los bosques ejidales del municipio de Gualaco, también aparece en las comunidades dentro del bosque ejidal del municipio de La Unión. La categoría recursos forestales también pertenece al motivo antes mencionado, representado por las comunidades dentro y fuera del bosque ejidal, dentro del bosque nacional del municipio de Gualaco, también aparece en las comunidades del bosque ejidal del municipio de La Unión. La categoría costo de vida siendo un motivo peor y reflejándose en las comunidades fuera del bosque ejidal en el municipio de Gualaco y las comunidades dentro del bosque privado del municipio de La Unión. El precio de los productos se une al motivo antes mencionado y apareciendo en las comunidades dentro del bosque nacional en el municipio de Gualaco, y en las comunidades dentro del bosque privado del municipio de La Unión (Figura 14).



**Figura 15.** Percepción hacia la consulta “¿es la comunidad es un buen lugar para vivir?”, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.

Las comunidades dentro del bosque ejidal de Gualaco, comunidades dentro del bosque privado y ejidal de La Unión consideran en un 100% que sus comunidades son buenos lugares para vivir, no obstante se observa en las comunidades fuera del bosque ejidal y comunidades del bosque nacional en el municipio de Gualaco que también consideran sus comunidades buenos lugares para vivir a diferencia de los anteriores en menores porcentajes, sin embargo existe la consideración al no, representado por las comunidades fuera del bosque ejidal y dentro del bosque nacional con porcentaje bajos, según percepción local (Figura 15).

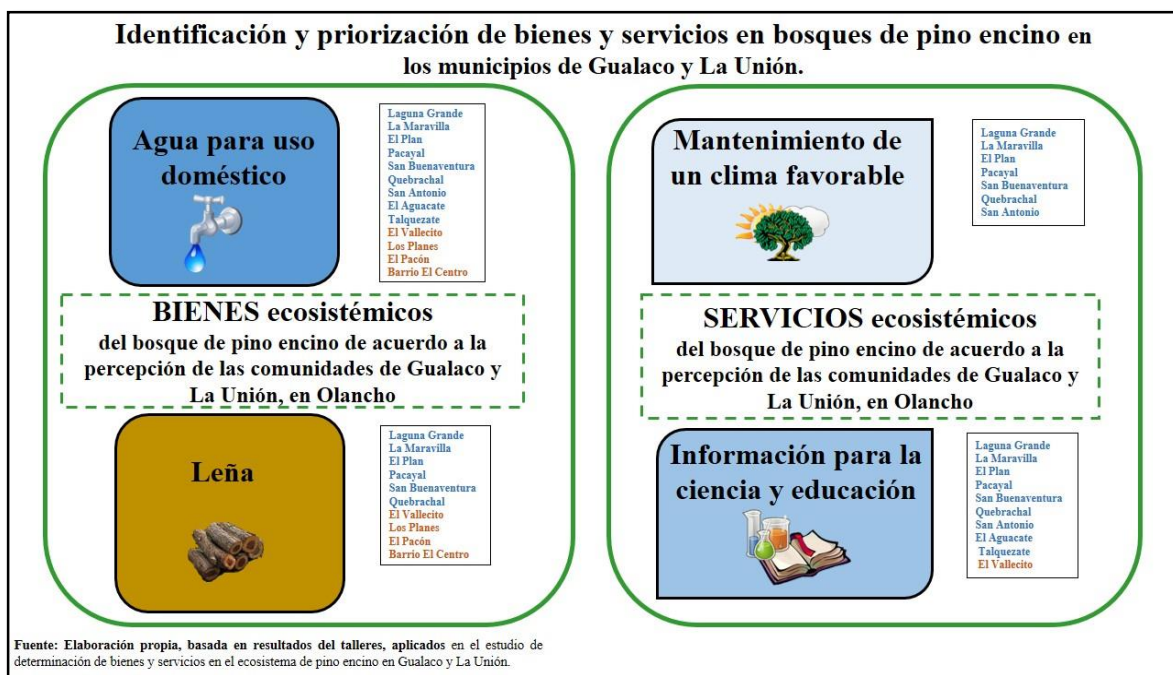


**Figura 16.** Ingreso ambientales no forestales dentro de las comunidades en los diferentes escenarios, en la priorización de bienes y servicios del ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.

En los escenarios de estudio las comunidades perciben un ingreso económico no forestal, dedicado este al rubro agrícola por el cual también sustentan su diario vivir, la figura anterior muestra una producción promedio de granos básicos y leche como principales sustentos a la dieta alimenticia de estas poblaciones, sin embargo cabe mencionar que la producción de las comunidades dentro del bosque ejidal en La Unión, es mayor que las demás, contando con los principales granos básicos y la leche como alimento nutricional, las comunidades dentro del bosque nacional y fuera del bosque ejidal se encuentran en las mismas circunstancias, además se observa que las comunidades dentro del bosque privado poseen una menor producción (Figura 16).



### 5.3. Caracterización de dos bienes y dos servicios más importantes según la percepción local de las comunidades



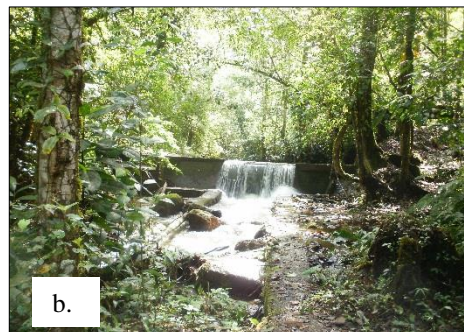
**Figura 17.** Identificación y priorización de bienes y servicios más importantes según la percepción de las diferentes comunidades y escenarios en el ecosistema de pino encino en Gualaco y La Unión.

Según el Cuadro 5 en donde muestra la identificación, priorización de todos los bienes y servicios evaluados en la investigación se toman dos bienes y dos servicios más importantes para las comunidades pertenecientes a los diferentes escenarios de tenencia de tierra, después de haber realizado distintos talleres estos se ven resumidos en la Figura 17. Hasta ahora fue el bien agua para uso doméstico quien prevaleció como más importante para ambos municipios, debido a que es el único solvente común para la sobrevivencia de los seres humanos, según la percepción local.

Eventualmente en el municipio de Gualaco aún existe un buen cauce de agua debido a su ubicación en la parte alta de la Cuenca del Río Sico Tinto o Negro, cuenta con una extensa red hídrica y microcuencas abastecedoras de agua para la mayoría de comunidades rurales.

Las principales sub cuencas del municipio son: Río Tinto o Negro, Río Grande, Río Alao, Río de Oro, Río Las Cañas, Río Cuaca o Limón, Río Jacaleapa, Río Babilonia, Río Susmay, Río Agua Caliente y Río Tayaco. Además de existen juntas de agua encargadas del manejo del recurso, para gozar de este se paga en la tesorería municipal un valor de 35 lempiras mensuales, fondo que es destinado en parte para el manejo de las fuentes de agua. Por otra parte en el municipio de La Unión, la municipalidad es la administradora del sistema de agua potable que abastece al Casco Urbano o cabecera municipal, sin embargo, dicho acueducto no cuenta con un sistema contable separado de las demás actividades del gobierno local, si no que los fondos productos de la recaudación mensual de la tarifa de agua van a dar a una cuenta común, razón por la cual, es posible que no se puedan reinvertir esos fondos en la mejorar del sistema.

Concretamente el acueducto es administrado por una unidad de agua a cargo de una persona que funge únicamente como cobradora del servicio y posteriormente traslada los fondos a la tesorería municipal, además, se encarga de aprobar nuevos pegues; técnicamente el sistema es supervisado por dos fontaneros que desarrollan actividades rutinarias de lavado de presas y tanques, arreglan el sistema en caso de desperfectos y realizan las labores de nuevos pegues, comentan que “existen muchos pegues clandestinos” pero que no existe voluntad política para solventar dichos conflictos. Las comunidades fuera del casco urbano no tienen problema alguno con el recurso agua (Figuras 16 a, b), al contrario de los barrios y colonias del casco urbano que poseen escasez del recurso, para gozar de este bien se paga a la tesorería municipal una tarifa de 25 lempiras mensuales.



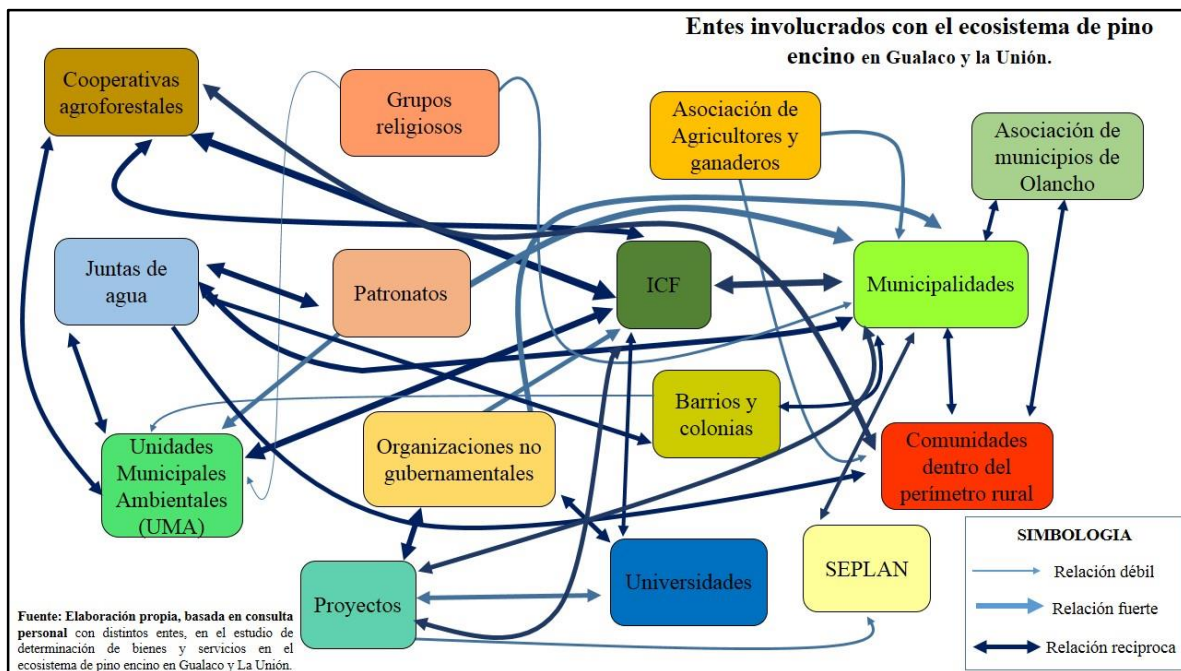
**Figura 18. a, b.** El recurso agua en el ecosistema de pino encino. a. Niñas recolectando agua, b. Represa de agua en la microcuenca La Siguapa, abastecedora para el municipio de Gualaco.

En el caso de la leña se consumen especies como *Quercus sp.*, (roble, encino) *Mimosa tenuiflora* (carbón) en ambos municipios, según percepción local, aunque en algunas comunidades ya están utilizando la especie *Pinus sp* como material dendroenergético, es por ello que este bien se encuentra en segundo lugar en la priorización, también por el dicho local si no hay leña no se come. Así que varias personas extraen el bien del bosque de pino encino y la problemática que les atañe es la reducción de la disponibilidad de este recurso debido a que otras comunidades recolectan su leña, y por otra parte el aumento significativo de población en las comunidades que inciden directa e indirectamente en este tipo de bosque. De este modo el bien llamado leña ha alcanzado un precio en el mercado ya que la demanda es exigente, cada leño es vendido a un lempira, para este tipo de negocio no hay ningún tipo de regulación, por las autoridades por tanto no hay autorización para el comercio de este producto como debería de hacerse según la ley forestal, áreas protegidas y vida silvestre, artículo 105 (2008).



**Figura 19. a, b.** Uso de la leña en las comunidades aledañas al ecosistema de pino encino. a. Transporte de leña carreta de bueyes con leña en Gualaco en la comunidad de Quebrachal, fuera del bosque ejidal, b. Casco urbano de Gualaco.

Continuando con los servicios ocupa el primer lugar el llamado mantenimiento de un clima favorable, gozar de buenas temperaturas, lluvias que ayuden a la producción de cultivos, y a mejorar el paisaje, una muy buena humedad, según la percepción local de estos municipios es muy importante, el segundo lugar lo ocupa el servicio, Información para la ciencia y la educación, ya que el ecosistema se presta para realizar trabajos de investigación, sin embargo ambos servicios están siendo directamente amenazados, estas mencionadas en la Figura 4.



**Figura 20.** Entes involucrados con el ecosistema de pino encino, en la priorización de bienes y servicios en Gualaco y La Unión, en Olancho.

Los diferentes entes y sus relaciones con el ecosistema de pino encino basados en de tres categorías, a través de ello se observa el ente con más relaciones en este caso para la municipalidad siendo el ente regulador a nivel municipal, en segundo lugar en Instituto de Conservación Forestal áreas protegidas y vida silvestre (ICF), seguido de cooperativas agroforestales y juntas de agua en el mismo nivel. Por lo tanto según la percepción local es la municipalidad y el ICF organizaciones públicas y locales encargadas del manejo de los recursos y los entes directos involucrados en el manejo y configuración del territorio (Figura 20).

## VI. CONCLUSIONES

- a. Los bienes y servicios que proporciona el ecosistema de pino encino, priorizados por los habitantes de Gualaco y La Unión, son el agua y la leña, como bienes, y “el mantenimiento de un clima favorable” y “la información para la ciencia y la educación”, como servicios.
- b. La agricultura y la ganadería extensiva o migratoria son las principales causas de la reducción de bienes y servicios brindados por bosques de pino encino, seguida de la sequía, tala y falta de conocimiento, considerándose como amenazas directas hacia este ecosistema.
- c. La disponibilidad de algunos productos más importantes del bosque (PMI) ha aumentado, otros han permanecido igual o han disminuido a través del tiempo, relacionado con los diferentes escenarios de manejo y de gestión de estos recursos.
- d. Los bosques ejidales presentan la mayor facilidad para el aprovechamiento de recursos del ecosistema de pino encino, relacionado con la inexistencia de normativas que regulen el aprovechamiento del bosque en este escenario, en detrimento de la conservación de los recursos. Mientras que los bosques nacionales cuentan con planes de manejo que regulan el aprovechamiento del bosque.
- e. La priorización de bienes y servicios permite generar información del bosque, tomando en cuenta la percepción de las comunidades que inciden tanto de manera directa como indirecta, siendo información básica para crear las bases del manejo sostenible y la conservación de bosques de pino encino y de su biodiversidad.

## VII. RECOMENDACIONES

- a. Brindar capacitaciones a los actores locales involucrados en el manejo del ecosistema de pino encino sobre el significado de los conceptos de “bienes y servicios ecosistémicos” y del “uso sostenible de los recursos naturales, en el contexto de educación biológica y el manejo forestal sostenible.
- b. Se le recomienda a la alianza contribuir a generar mecanismos que ayuden a resolver conflictos sobre la tenencia de la tierra en las áreas con bosques en Gualaco y La Unión, de manera concertada entre las partes involucradas, para facilitar la toma de decisiones en relación a este ecosistema de pino encino, considerando el concepto de ordenamiento territorial.
- c. Considerar la información recabada sobre las amenazas hacia el ecosistema de pino encino, mencionadas por los habitantes, ya sean naturales o antrópicas, para darle la atención apropiada, y así evitar futuras consecuencias.
- d. Se recomienda al proyecto Pino Encino a nivel regional, establecer proyectos de reforestación y protección de la regeneración natural de *Quercus* y *Pinus*, ya sea para protección de microcuencas o como parcelas dendroenergéticas en las diferentes comunidades, siendo que los recursos leña y agua son percibidos por los habitantes de las comunidades como bienes y servicios prioritarios brindados por el ecosistema de pino encino.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

Alianza para la Conservación de los Bosques de Pino-Encino de Mesoamérica. 2008. Plan de Conservación de los Bosques de Pino-Encino de Centroamérica y el Ave Migratoria *Dendroica chrysoparia*. Editores: E.S. Pérez, E. Secaira, C. Macías, S. Morales e I. Amezcua. Fundación Defensores de la Naturaleza y The Nature Conservancy. Guatemala.

Andino, J.; Campos, J.J.; Villalobos, R.; Prins, C.; Faustino, J. 2006. Los servicios ambientales desde un enfoque ecosistémico: una propuesta metodológica para una planificación ecológica rápida de los recursos naturales a escala de paisaje. CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico No. 349. Gestión Integrada de Recursos Naturales a escala de paisaje No. 3. 53 p.

Benítez, A. 2007. Manejo participativo de los recursos naturales basado en la identificación de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Otún – Pereira, Colombia. Tesis Mar. Soc. Turrialba, CR, CATIE. 102 p.

Bonta, M.; Anderson D. 2002. Birding Honduras: A Checklist and Guide. Tegucigalpa, HN. ECOARTE S. DE R.L. 186 p.

Campos, J. Alvízar, F. Laman, B. Parrita, J. 2005. Enfoque integral para esquemas de pago por servicios ecosistémicos forestales. Clasificación de bienes y servicios de los Ecosistémicos forestales.

Comité Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras. 2004. Bienes y Servicios Ambientales en Honduras, Una Alternativa para el Desarrollo Sostenible. Consultado el 14 de abr 2013. Disponible en: [http://www.pasolac.org/ni/files/publicacion/1180641449\\_artes%20CONABISAH.pdf](http://www.pasolac.org/ni/files/publicacion/1180641449_artes%20CONABISAH.pdf)

\_\_\_\_\_. 2005. Estrategia Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras. Consultado el 20 de abr 2013. Disponible en:

<http://agendaforestal.org/documentos/Estrategia Nacioanal de Bienes Servicios Ambientales.pdf>

Constanta, R; Farber, S. 2002. Introduction to the special issues on the dynamics and value of ecosystem services: integrating economic and ecological perspective. *Ecológica Económica* 41(3):367 – 373). Citado por (Abel Jafet Benítez Sánchez).

Constanta, R. 2008. Ecosystem services: Multiple classification systems are needed. *Biological Conservation*, 141: 350-352. Citado por (Martín, B; Montes, Carlos, s.f.).

Costanza, R; D'arge, R; De Groot, R; Farber, Grasso; Hannon, B; Limburg, K; Naeem, S; O'Neill, R; Paruelo, J; Raskin, R; Sutton, P; Van Den Belt, M; 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260. Citado por (Martín, B; Montes, Carlos, s.f.).

De Groot 1992. Funciones de los ecosistemas (en línea), consultado el 30 de abr 2013.

Disponible en <http://www.ecomilenio.es/funciones-y-servicios-del-los-ecosistemas-una-aproximacion-a-los-conceptos-clave-169>.

Downing, R. 2008. Estudio actualización del estado de aves del parque nacional Sierra de Agalta (Conteo de aves). Olancho, HN. AFE-CODEFOR. 20 p.

Fundación Defensores de la Naturaleza; Alianza para la Conservación de Bosques de Pino-Encino de Mesoamérica; The Nature Conservancy. 2009. Sistematización de Experiencias de Manejo de Forestal y del Fuego en los Bosques de Pino-Encino de Centroamérica. (en línea), Guatemala, 97 p. Consultado el 22 de mar 2013. Disponible en [http://www.alianzapinoencino.com/media/pdf/Sistematizacion\\_Manejo\\_Forestal\\_%20Pino-Encino%20\\_FINAL.pdf](http://www.alianzapinoencino.com/media/pdf/Sistematizacion_Manejo_Forestal_%20Pino-Encino%20_FINAL.pdf).

Flores, E. & Mairena, R. 2005. Diagnóstico de la situación forestal en bosques de pino en Honduras. Tegucigalpa, HN Rainforest Alliance. 87 p.

Gilpin A, 2003. *Economía Ambiental, un análisis crítico*. Edit. Mexicana. México. 334 p.

Hein, L., K. Van Koopen, R. De Groot, E.C. Van Ierland. 2006. Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. *Ecological Economics*. (en línea). Consultado el: 14 de mar 2013. Disponible en: [http://www.ecomilenio.es/wpcontent/uploads/2010/05/BoletinEcomilenio\\_1.pdf](http://www.ecomilenio.es/wpcontent/uploads/2010/05/BoletinEcomilenio_1.pdf) Citado por (Martín, B; Montes, Carlos, s.f.).



House, P. 2008. Pino y Roble en Honduras. Simposio Biodiversidad del bosque de pino-encino. Escuela Agrícola de El Zamorano, Honduras.

Keppelle, M. 2008. Biodiversidad de los bosques de roble-encino de la América Tropical (en línea). Curridabat, CR. INBio. Consultado 1 de jun. 2013. Disponible en: <http://books.google.hn/books?id=bWiQcEPOsuwC&printsec=frontcover&dq=bosques+de+pinoencino+de+honduras&hl=es419&sa=X&ei=x9lcUZalAYq88ASJ8YGgCA&ved=0CF8Q6AEwCQ#v=onepage&q&f=false>

Maradiaga, J. 2010. Determinación de Bienes y Servicios Ecosistémicos en cinco comunidades del sur oeste del Parque Nacional Patuca, Ingeniero Agrónomo. Catacamas, Honduras. Universidad Nacional de Agricultura. 69 p.

Martínez, R. 2006. Elementos conceptuales que apoyan las decisiones sobre el fomento de productos forestales no maderables. (en línea). Bogotá, Col. Consultado el 15 de abr. 2013. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/elementosconceptuales.pdf>

MA (Millennium Ecosystem Assessment). 2003. Ecosystems and Human Well-Being, A Framework For Assessment. Island Press. Consultado el 13 de jun. 2013. Disponible en: [http://www.unep.org/maweb/documents/MA\\_wetlands&water-Chinese.pdf](http://www.unep.org/maweb/documents/MA_wetlands&water-Chinese.pdf). Citado por (Martín, B; Montes, Carlos, s.f.)

Mejia, O; House P. 2002. Mapa de ecosistemas vegetales de Honduras, manual de consulta. (en línea). Consultado el 19 de abr. 2013. Disponible en [http://www.projectmosquitia.com/manual\\_mapa\\_de\\_ecosistemas.pdf](http://www.projectmosquitia.com/manual_mapa_de_ecosistemas.pdf).

Neisten, E; Rice, R. 2004. Sustainable forest management and conservation incentive agreements. *In International Forestry Review* 6 (1) 56 – 60).

Programa Suizo con Organizaciones Privadas para la Agricultura en Laderas (PROASEL). 1999. La importancia de los servicios ambientales. Documento N° 61. Citado por (Abel Yafet Benítez Sánchez).

Poverty Environment Network a comprehensive global analysis of tropical forest and poverty. PEN Technical Guidelines, versión 4. 2007. Consultado el 14 de jun 2013. Disponible en: <http://www.cifor.org/pen/research-tools/tools.html>

Ralph, J; Geupel, GR.; Pyle, P.; Martin, TE.; De Sante, DF; Mela, B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Pacific Southwest Research Station. Albania, US. 46 p.

Rincones de Honduras. 2013. Municipio de Gualaco (en línea). HN. Consultado 27 de abr. 2013. Disponible en: <http://hondurasensusmanos.com/rinconesdehonduras/index.php/1508-gualaco.html>

Stattersfield, A; Crosby, A; Long, D; Wege. 1998. Endemic bird areas of the world: Priorities for biodiversity conservation. Bird Life Conservation. Cambridge. 846 p. (Citado por: Irene Maricela Cruz).

TNC (The Natural Conservancy). 2013. Honduras: Bosques de Pino Encino (en línea). US. Consultado 2 de mar. 2013. Disponible en: <http://espanol.tnc.org/sobre/?src=t2>

UICN (Programa de Conservación de los Bosques). 1996. Productos forestales no maderables. Aspectos Ecológicos y económicos de la explotación en Colombia, Ecuador y Bolivia. Departamento de Ecología Vegetal y Biología Evolutiva. Universidad de Utrecht. Broekhoven, Guido. Citado por (Irene Maricela Cruz, 2012).

Villatoro, N; Granadino, M; Flores, E; Martínez, M. 2004. CONABISAH (Comité Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras). Conceptos de bienes y servicios ambientales. Tegucigalpa, Honduras. (en línea). Consultado el 03 de abr. 2013. Disponible en: [http://www.pasolac.org.ni/files/publicacion/1180641449\\_artes%20CONABISAH.pdf](http://www.pasolac.org.ni/files/publicacion/1180641449_artes%20CONABISAH.pdf).

Wilkie, M; Holmgren, P; Castañeda, F. 2003. La gestión forestal sostenible y el enfoque por ecosistemas: dos conceptos, un objetivo. (en línea). Consultado 04 de abr. 2013. Disponible en <http://www.fao.org/forestry/6417-0905522127db12a324c6991d0a53571fa.pdf>

WWF (World Wide Fund for Nature). 2005. Descripción de la Ecoregión Bosques de Pino - Encino de Centroamérica (en línea). Consultado el 14 de may 2013. Citado por: Alianza para la Conservación de los Bosques de Pino-Encino de Mesoamérica 2008. Disponible en [www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/nt/nt0303\\_full.html](http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/nt/nt0303_full.html).

Zapata, B; Martínez, A; Agenda Forestal Hondureña, con apoyo de FAO-Facility. Mecanismos de compensación relacionando bosques con agua en Centroamérica y El Caribe de habla hispana. (en línea). Consultado el 16 de may. 2013. Disponible en: <http://www.nfp-facility.org/19389-0200cbe8fdc5fe9ce107740c14cf94a4c.pdf>

# **ANEXOS**

**Anexo 1.** Encuesta Prototipo Poverty and Environment Network (PEN). Español version 4 word. Cuestionario anual 1 (A1), 2 (A2) y trimestral de hogares (Q1-Q4) para trabajo de investigación, UNA 2013.)



**Determinación de bienes y servicios brindados por el bosque de pino encino considerando la percepción local en los municipios de Gualaco y La Unión.**

**Instrucciones:** A continuación se le presentarán una serie secciones en las cuales usted tendrá la facilidad de responder a su criterio, así mismo es de su derecho saber que la información aquí descrita es totalmente confidencial.

**A. Identificación**

1. Identificación y localización del hogar

1. Número de identificación del hogar		
2. Comunidad	*(nombre) (comunidad ##)	
3. Distrito		
4. Nombre y número de identificación personal NIP (Ver B abajo) del entrevistado primario	*(nombre)	(PID)
5. Nombre y número de identificación personal NIP del entrevistado secundario. (Ver B abajo).	*(nombre)	(PID)
6. Referencia de la geoposición del hogar (formato UTM)		

**B. Tenencia de bosque**

1. Por favor indicar la cantidad de bosque (en hectáreas) que actualmente posee

Categoría	1. Área	2. Tenencia	Principales cultivos producidos y cosechados en los últimos 12		
			Rango1	Rango2	Rango3
<i>Bosque:</i>					
1. Bosque natural					
2. Bosques manejados					
3. Plantaciones					

### C. Base de recursos forestales

- 1) Seleccionar el producto más importante para la comunidad que no está incluido en ninguna de las otras cinco categorías. 2) “Más importante” se define como el producto más importante para el bienestar de la comunidad, ya sea por su uso directo en el hogar, por su venta, o ambos.

	1.Leña o carbón	2.Productos maderables	3.Plantas y frutos comestibles	4.Plantas medicinales	5.Forraje del bosque	6. Otro
Cuál es el PMI para el sustento de la gente en la comunidad?						
3. ¿Cómo ha cambiado la disponibilidad del PMI durante los últimos cinco años? <i>Códigos: 1=declinado; 2=aprox. igual; 3=aumentado</i>						
Para cada categoría: si la disponibilidad del PMI ha disminuido, ¿Cuáles son las razones? <i>Por favor, ubique el orden de prioridad para las razones más importantes</i>	<b>Razones</b>	<b>Rango 1-3</b>	<b>Rango 1-3</b>	<b>Rango 1-3</b>	<b>Rango 1-3</b>	<b>Rango 1-3</b>
	Se redujo el área forestal debido a la tumba de pequeña escala					
	Se redujo el área forestal debido a proyectos de gran escala (plantaciones)					
	Ser redujo el área forestal debido a foráneos que compran tierra y restringen el					
	Aumento en el uso del PMI debido a que más gente local (comunidad) recolecta más					

<p>1. ¿Ha recibido la comunidad (<b>como grupo o como individuos</b>) algún beneficio directo (en especie o en efectivo) relacionado a servicios ambientales del bosque, durante los <i>Códigos: 0=no; 1=sí, directamente a los hogares; 2=sí, a la comunidad (ej. proyectos de desarrollo); 3=sí, tanto a los como a la comunidad</i></p>		
<p>2. Si la comunidad ha recibido pagos (código 2 ó 3 arriba), por favor indicar la cantidad.</p>	<b>Pagos relacionados</b>	<b>Cantidad</b>
	1. Turismo	
	2. Captura de carbono	
	3. Protección	
	4. Conservación de la biodiversidad	
5. Otro, especificar:		
<p>3. ¿Ha recibido la comunidad algún apoyo externo relacionado con actividades forestales (asistencia técnica, insumos gratis, etc.) por parte del gobierno, donantes, ONGs, durante los últimos 12 meses?</p>	(1-0)	

#### F. Servicios ambientales del bosque.

#### G. Percepción del bienestar y del capital social

<p>1. ¿En general que tan satisfecho está usted con su vida durante los últimos 12 meses? <i>Códigos: 1=muy insatisfecho; 2= insatisfecho; 3=ni insatisfecho ni satisfecho; 4= satisfecho; 5=muy satisfecho</i></p>	
<p>2. ¿El ingreso económico y la producción de alimentos del hogar durante los últimos meses han sido suficientes para cubrir las necesidades del hogar? <i>Códigos:1=no; 2=razonable (casi suficientes); 3=si</i></p>	
<p>3. ¿Comparado con otros hogares en su comunidad, cual es la situación económica de su hogar? <i>Códigos: 1=peor; 2=casi igual; 3=mejor</i></p>	
<p>4. ¿Comparada con la situación económica de hace 5 años, como está la situación económica de su hogar hoy? <i>Códigos:1=peor;2=casi igual;3=mejor Si la respuesta es 1 o 3, ir a 5. Si la respuesta es 2, ir a 6.</i></p>	
<p>5. Si, peor o mejor <b>Motivo: Cambio de</b></p>	Rango 1-3

¿Cuál es el principal motivo para el cambio?	1 Empleo fuera de la parcela	
<i>Por favor señale el orden de prioridad de los tres motivos más importantes.</i>	2 extensión de la parcela(s) (ej., compro/vendió tierras)	
	3. recursos forestales	
	4. precio de los productos (forestal, agrícola)	
	5. apoyo externo (gobierno, ONG)	
	6. remesas	
	7. costo de vida (ej., inflación)	
	8. guerra, conflicto civil, intranquilidad	
	9. conflictos en la comunidad (no-violentos)	
	10. cambios en la situación familiar (ej. pérdida de un miembro de la familia que contribuía al ingreso/trabajo)	
	11. enfermedad	
		12. acceso (ej. nueva carretera,...)
	99. otro (especificar):	

### c. Ingresos ambientales no forestales

1. ¿cuánto de otros productos silvestres (ej. de pastos naturales, cultivos, etc.) Colectó su hogar durante el último año?

Tipo de producto	Cantidad colectada	Unidad	Uso doméstico (incl. regalos)	Venta (incl. intercambio o trueque)	Precio por unidad	Costos (insumos, pago de mano de obra, comercialización, etc.)	Ingreso neto

Adaptado de Cuestionario Prototipo Poverty and Environment Network (PEN) Español-versión 4 word. Cuestionario anual 1 (A1), 2 (A2) y trimestral de hogares (Q1-Q4) para trabajo de investigación, UNA 2013.

## Anexos 2. Ayuda memoria sobre talleres impartidos en el municipio de Gualaco.



Ayuda memoria sobre talleres impartidos en el municipio de Gualaco, bajo el tema Determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino encino, considerando la percepción local para los municipios de Gualaco y La Unión.

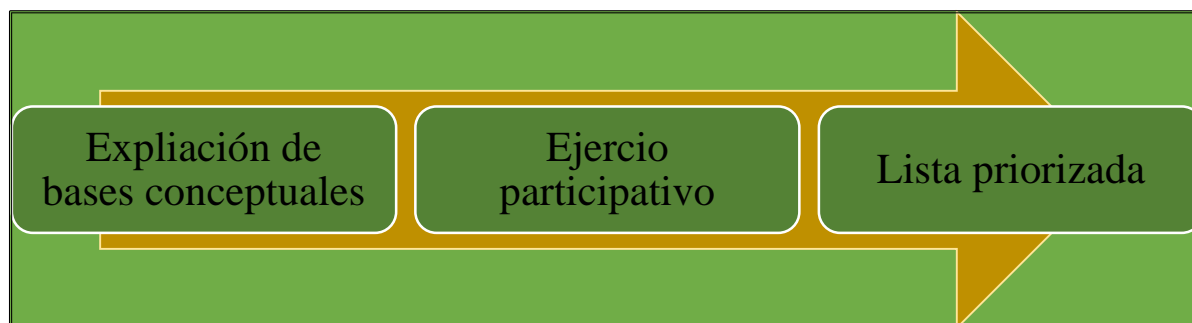
Base de datos para investigación: Zoe Vásquez

*Primer taller en bosque nacional para las áreas comunitarias (El Aguacate-Talquezate) 09 de julio 2013.*

**Contacto: Eduardo Sarmiento: (Presidente de la Cooperativa Forestal El Paisaje y RED-HACFOGG)**

**Objetivo del taller:** Obtener una lista priorizada de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino considerando la percepción local.

**Metodología:**



**a) Explicación de bases conceptuales:**

1. Pequeña introducción sobre bienes y servicios ecosistémicos
2. ¿Qué son bienes, qué son servicios?
3. Uso de carteles

**b) Ejercicio participativo:**

1. Colocar listas priorizadas según Campos, JJ. *et al.* (2005) adaptado de Groot *et al.* 2002, traducido por Álvaro Vallejo.



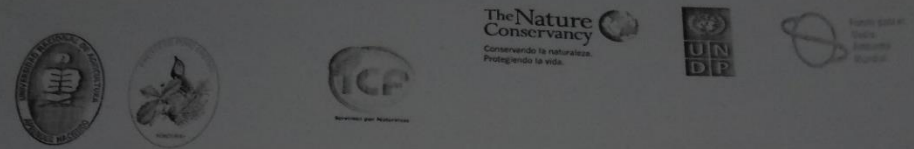


**c) Lista priorizada:**

**Resultado del taller:** Lista priorizada de bienes y servicios considerando la percepción local

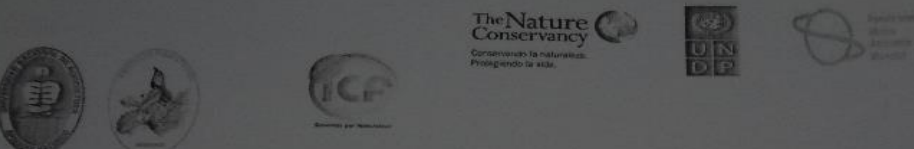
No. de priorización	Bienes	Servicios
1	Agua para uso doméstico	Producción de alimento, madera y bienes no maderables.
2	Pastos	Microclima (viento, agua, temperatura, precipitaciones).
3	Madera	Mantenimiento de la calidad del agua
4	Leña	Información para la ciencia y la educación.
5	Plantas y frutos comestibles	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes.
6	Plantas medicinales	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales.
7	Polinización de plantas útiles.	Fijación y regulación de gases.
8	Fauna silvestre	Hábitat para plantas y animales.
9	Agua para uso de riego	Prevención de enfermedades.
10	Recursos genéticos	Belleza escénica para ecoturismo y recreación.
11	Agua para uso de riego	
12	Semillas forestales	

Listado de participantes en la comunidad El Aguacate (Bosque Nacional).


  
**PARTICIPACION EN TALLER DETERMINACION DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL BOSQUE**

Lugar El Aguacate Fecha 09/07/2013

	Nombre	Institución/comunidad	Correo Electrónico/teléfono	# de Identidad	Firma
1	Eduardo Sarmiento	Red Hacofo 99	redhacofo99@yahoo.com	1508-1969-00186	<i>[Signature]</i>
2	Carlos E. Rico	Red Hacofo 66	edgardo.rico@yahoo.com	0812196900186	<i>[Signature]</i>
3	Marta Sarmiento	Coop. El Paisaje		1508197900426	<i>[Signature]</i>
4	Francisco Sarmiento	El Aguacate	96367258	1508-1965-00065	<i>[Signature]</i>
5	Diego Sarmiento	El Aguacate	96224022	1508-1984-00961	<i>[Signature]</i>
6	Pablo Sarmiento	El Aguacate		1508-1477-00078	<i>[Signature]</i>
7	Pedro Roberto Sarmiento	El Aguacate	98082545	1508-1974-00075	<i>[Signature]</i>
8	Regina Sarmiento	El Aguacate	97939466	1508-1981-00037	<i>[Signature]</i>
9	Concepción Sarmiento	Grupo Mujeres Paisaje	9932-97-76	1508-1971-00118	<i>[Signature]</i>


  
**PARTICIPACION EN TALLER DETERMINACION DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL BOSQUE**

Lugar El Aguacate, Comarca Fecha 09/07/2013

	Nombre	Institución/comunidad	Correo Electrónico/teléfono	# de Identidad	Firma
10	Marilyn Escobar	Coop. El Paisaje	marilyn.escobar@paisaje.com	1508-1988-00524	<i>[Signature]</i>
11	Suzana Santos	Coop. El Paisaje		1508199700269	<i>[Signature]</i>
12	Luz Viquez	U.N.A.	lviquez22@unna.com	08121981-00651	<i>[Signature]</i>
13	JUAN SOLIS	Coop. San Antonio		1508700200721	<i>[Signature]</i>

**Anexo 2.** Ayuda memoria sobre el taller determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino en el municipio de Gualaco.



**Ayuda memoria sobre talleres impartidos en el municipio de Gualaco, bajo el tema Determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino encino, considerando la percepción local para los municipios de Gualaco y La Unión.**

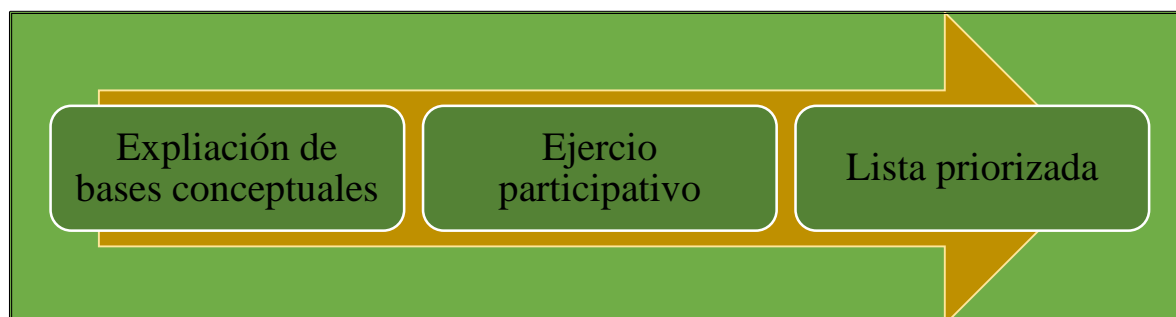
**Base de datos para investigación: Zoe Vásquez**

*Segundo taller en bosque nacional para las áreas comunitarias (San Antonio) 16 de julio 2013.*

**Contacto: Don Laureano Escobar (Presidente de la Cooperativa Forestal San Antonio)**

**Objetivo del taller:** Obtener una lista priorizada de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino considerando la percepción local.

**Metodología:**



**a) Explicación de bases conceptuales:**

1. Pequeña introducción sobre bienes y servicios ecosistémicos
2. ¿Qué son bienes, que son servicios?
3. Uso de carteles

**b) Ejercicio participativo:**

1. Colocar listas priorizadas según Campos, JJ. *et al.* (2005) adaptado de Groot *et al.* 2002, traducido por Álvaro Vallejo.

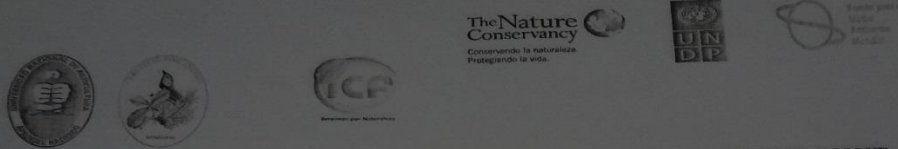


**c) Lista priorizada:**

**Resultado del taller:** Lista priorizada de bienes y servicios considerando la percepción local

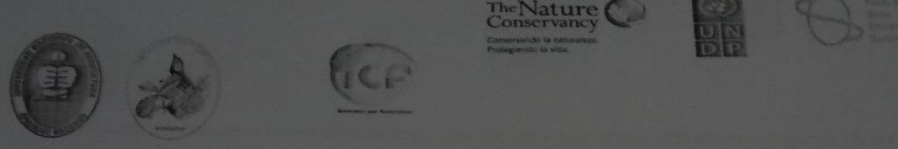
No. De priorización	Bienes	Servicios
1	Agua para uso domestico	Microclima (viento, agua, temperatura, precipitaciones).
2	Plantas medicinales	Información para la ciencia y educación
3	Leña	Mantenimiento o mejoramiento de la calidad del agua
4	Plantas y frutos comestibles	Producción de alimentos y bienes no maderables
5	Fauna silvestre	Hábitat para plantas y animales
6	Madera	Prevención de enfermedades
7	Semillas forestales	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes
8	Polinización de plantas	Belleza escénica para turismo y recreación
9	Recursos genéticos	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales
10	Pastos	Fijación y regulación de gases
11	Bejucos y troncos	
12	Agua para uso de riego	

Listado de participantes en la comunidad San Antonio (Bosque Nacional).


  
**PARTICIPACION EN TALLER DETERMINACION DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL BOSQUE**

Lugar San Antonio, Coahuila. Fecha 16/07/2013

	Nombre	Institución/comunidad	Correo Electrónico/teléfono	# de Identidad	Firma
1	Juan Angel Mungua	Coop. San Antonio	99 22 80 67	7305-7987 00487	<i>[Signature]</i>
2	Santos Antunez	Los Jutes	9767 82 41		Santos Antunez
3	Aliz Solis	ANSEJO	9517698 5	1508-1985-00594	Aliz Solis
4	José Guillén	Los Jutes	9896 03 03	1508 197800008	José Guillén
5	Hector d. Jesus Guillén	consejo departamental	9694 4515	0205-1981-00506	Hector Guillén
6	Pablo Alejandro Munguá	Coop. San Antonio	96 92-27-03	1508-1981-00165	<i>[Signature]</i>
7	Carmin Guillén	secretaria grupadema	97 45-66 41	1508-1981-00172	Carmin Guillén
8	beci Sevilla	grupa dema Jutes			beci Sevilla
9	Pedro	Podillo			Pedro Podillo


  
**PARTICIPACION EN TALLER DETERMINACION DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL BOSQUE**

Lugar San Antonio, Coahuila. Fecha 16/07/2013

	Nombre	Institución/comunidad	Correo Electrónico/teléfono	# de Identidad	Firma
10	Santos Antunez	Los Jutes			Santos Antunez
11	Joe Vazquez	UNA	vazquezj@phd.com	0806-1997-0063	<i>[Signature]</i>

**Anexo 2.** Ayuda memoria sobre el taller determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino en el municipio de Gualaco.



**Ayuda memoria sobre talleres impartidos en el municipio de Gualaco, bajo el tema Determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino encino, considerando la percepción local para los municipios de Gualaco y La Unión.**

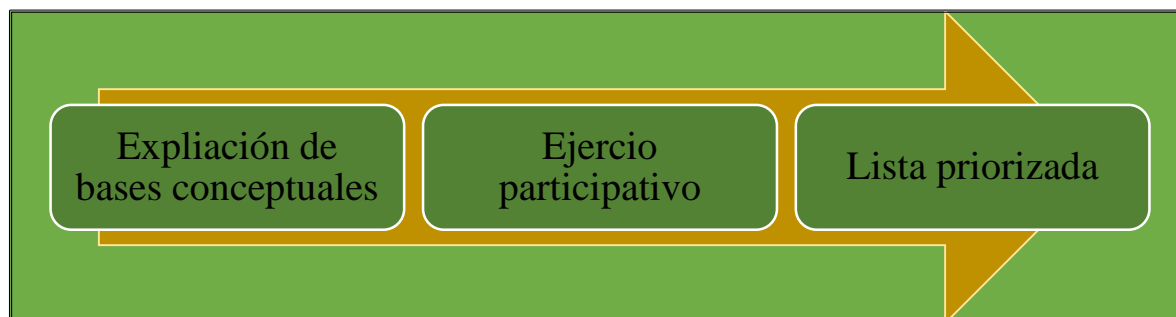
**Base de datos para investigación: Zoe Vásquez**

*Tercer taller en bosque ejidal para las comunidades fuera del bosque pero con incidencia (San Buenaventura, Pacayal, Quebrachal) 14 de agosto 2013.*

**Contacto: Don Catalino González (Presidente del patronato San Buenaventura)**

**Objetivo del taller:** Obtener una lista priorizada de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino considerando la percepción local.

**Metodología:**



**a) Explicación de bases conceptuales:**

1. Pequeña introducción sobre bienes y servicios ecosistémicos
2. ¿Qué son bienes, que son servicios?
3. Uso de carteles

**b) Ejercicio participativo:**

1. Colocar listas priorizadas según Campos, JJ. *et al.* (2005) adaptado de Groot *et al.* 2002, traducido por Álvaro Vallejo.




c) Lista priorizada:

**Resultado del taller:** Lista priorizada de bienes y servicios considerando la percepción local

No. De priorización	Bienes	Servicios
1	Agua para uso domestico	Microclima (viento, agua, temperatura, precipitaciones).
2	Leña	Información para la ciencia y educación
3	Plantas y frutas comestibles	Mantenimiento y mejoramiento de la calidad de agua
4	Plantas medicinales	Hábitat para plantas y animales
5	Madera	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes
6	Pastos	Producción de alimentos y bienes no maderables
7	Semillas forestales	Prevención de enfermedades
8	Fauna silvestre	Belleza escénica para turismo y recreación
9	Bejucos y troncos	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales
10	Recursos genéticos	Fijación y regulación de gases
11	Agua para uso de riego	
12	Polinización de plantas	

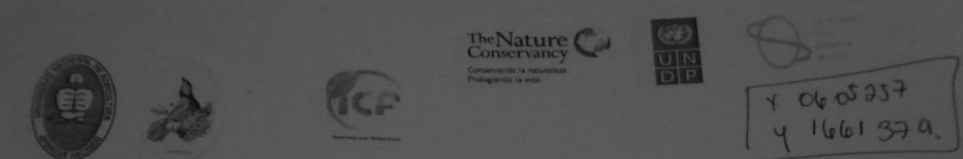
Lista de participantes en la comunidad San Buenaventura (Bosque ejidal).



**PARTICIPACION EN TALLER DETERMINACION DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL BOSQUE**

Lugar San Buena Ventura, Guatemala. Fecha 14/08/2013

	Nombre	Institución/comunidad	Correo Electrónico/teléfono	# de Identidad	Firma
1					
2	Wilberto Zuniga	Sídel de familia			Wilberto Zuniga
3	Dani Ulla	Patronato		1508-1981-00012	Dani Ulla
4	Antes de Jesus Gonzalez	patronato			Antes de Jesus Gonzalez
5	David Solis				David Solis
6	Nelson Solis				Nelson Solis
7	Fabio Garrido	mienbro Patronato			Fabio Garrido
8	Andrés de la Cruz	miembro Patronato			Andrés de la Cruz
9	Catalino Gonzalez	Patronato			Catalino Gonzalez
10	Ester Maria Muniza	mienbro de la sociedad			Ester Maria Muniza



**PARTICIPACION EN TALLER DETERMINACION DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL BOSQUE**

Lugar San Buena Ventura, Guatemala. Fecha 14/08/2013

	Nombre	Institución/comunidad	Correo Electrónico/teléfono	# de Identidad	Firma
11	Maria Antonez	sociedad			Maria Antonez
12	Alma Riquelme	sociedad			Alma Riquelme
13	Lilian maradiaga				Lilian maradiaga
14	Santos Solis				Santos Solis
15	Dinia Huel S.				Dinia Huel S.
16	Esmeralda del Carmen Padilla	Sociedad / San Buena Ventura			Esmeralda del Carmen Padilla
17	Jose Vasquez	UNA	Vasquezj@faher.com	0206-1997-00631	Jose Vasquez



**Anexo 2.** Ayuda memoria sobre el taller determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino en el municipio de Gualaco.



**Ayuda memoria sobre talleres impartidos en el municipio de Gualaco, bajo el tema Determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino encino, considerando la percepción local para los municipios de Gualaco y La Unión.**

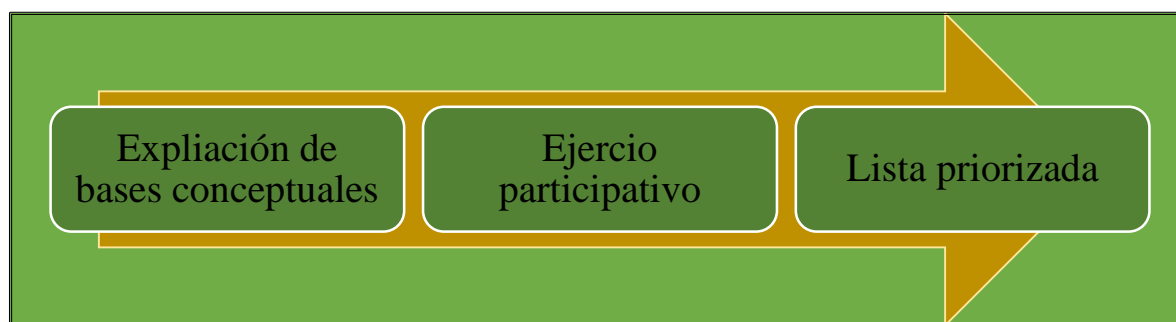
**Base de datos para investigación: Zoe Vásquez**

*Cuarto taller en bosque ejidal para las comunidades dentro del bosque (Laguna Grande, La Maravilla, El Plan) 23 de agosto 2013.*

**Contacto: Xiomara Echeverría (Profesora del kínder de niños Nueva Jerusalén)**

**Objetivo del taller:** Obtener una lista priorizada de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino considerando la percepción local.

**Metodología:**



**a. Explicación de bases conceptuales:**

1. Pequeña introducción sobre bienes y servicios ecosistémicos
2. ¿Qué son bienes, que son servicios?
3. Uso de carteles

**b) b) Ejercicio participativo:**

1. **Colocar listas priorizadas** según Campos, JJ. *et al.* (2005) adaptado de Groot *et al.* 2002, traducido por Álvaro Vallejo.




**c) Lista priorizada:**

**Resultado del taller:** Lista priorizada de bienes y servicios considerando la percepción local

No. De priorización	Bienes	Servicios
1	Agua para uso domestico	Mantenimiento de un clima favorable
2	Leña	Información para la ciencia y educación
3	Plantas medicinales	Mantenimiento y mejoramiento de la calidad de agua
4	Plantas y frutas comestibles	Hábitat para plantas y animales
5	Fauna silvestre	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes
6	Madera	Producción de alimentos y bienes no maderables
7	Polinización de plantas	prevención de enfermedades
8	Pastos	Belleza escénica para turismo y recreación
9	Recursos genéticos	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales
10	Semillas forestales	Fijación y regulación de gases
11	Agua para uso de riego	
12	Bejucos y troncos	


Listado de participantes en la comunidad Laguna Grande (Bosque ejidal).


  
 The Nature Conservancy  
 Conservando la naturaleza  
 Protegiendo la vida.

PARTICIPACION EN TALLER DETERMINACION DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL BOSQUE DE PINO ENCINO

Lugar Laguna Grande, Guadalupe Fecha 23/08/2013

	Nombre	Institución/comunidad	Correo Electrónico/teléfono	# de Identidad	Firma
1	Mileny argentina Borjas	Laguna Grande			Mileny Borjas
2	Leonor Maria Padilla	Laguna Grande			Leonor Padilla
3	Miguel Echeverría	Laguna Grande			Miguel Echeverría
4	Paula Mariadiego	Laguna Grande			Paula Mariadiego
5	Victor Manuel Matute	Laguna Grande			Victor Matute
6	Ziomara Elizabeth B.	Laguna Grande		1508 1998 00123	Ziomara Guillén
7	Marta Matilde Ordoñez	Laguna Grande			Marta Ordoñez
8	Daniela Danary Borjas	Laguna Grande			
9	Keiry Alejandra Zelaya	Laguna Grande			


  
 The Nature Conservancy  
 Conservando la naturaleza  
 Protegiendo la vida.

PARTICIPACION EN TALLER DETERMINACION DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL BOSQUE DE PINO ENCINO

Lugar Laguna Grande, Guadalupe Fecha 23/08/2013

	Nombre	Institución/comunidad	Correo Electrónico/teléfono	# de Identidad	Firma
10	Noirna Regina Martínez	Laguna Grande			Noirna Martínez
11	Mariely Martínez	Laguna Grande	95709978		Mariely Martínez
12	Froilan Bruno Guillen	Laguna Grande			Froilan Guillen
13	Sana Yulisa Zelaya	Laguna Grande			Yulisa Zelaya
14	Ana Belinda E.	Laguna Grande			Belinda E.
15	Marién Vanessa M.	Laguna Grande			Vanessa M.
16	Ani Echeverría	Laguna Grande			Ani Echeverría
17	Keidy Lizbeth	Laguna Grande			Keidy Lizbeth
18	Zoe Valdez	ONA	vzvaldez@onad.com	0906 1997 00631	Zoe Valdez

**Anexo 3.** Ayuda memoria sobre el taller determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino en el municipio de La Unión.



**Ayuda memoria sobre talleres impartidos en el municipio de Gualaco, bajo el tema Determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino encino, considerando la percepción local para los municipios de Gualaco y La Unión.**

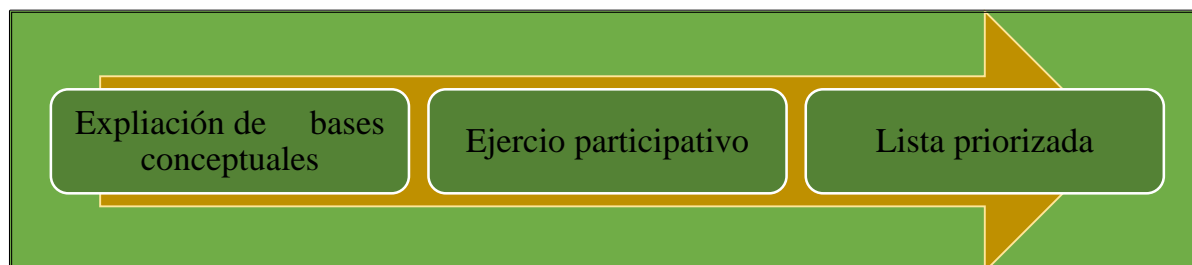
**Base de datos para investigación: Zoe Vásquez**

*Primer taller para las comunidades dentro del bosque privado sitio Sansone (El Vallecito) 28 de Octubre 2013.*

**Contacto: Jorge Zaldívar (Presidente cooperativa El Vallecito)**

**Objetivo del taller:** Obtener una lista priorizada de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino considerando la percepción local.

**Metodología:**



**a. Explicación de bases conceptuales:**

1. Pequeña introducción sobre bienes y servicios ecosistémicos
2. ¿Qué son bienes, qué son servicios?
3. Uso de carteles

**b. Ejercicio participativo:**

1. **Colocar listas priorizadas** según Campos, JJ. *et al.* (2005) adaptado de Groot *et al.* 2002, traducido por Álvaro Vallejo.




**c. Lista priorizada:**

**Resultado del taller:** Lista priorizada de bienes y servicios considerando la percepción local

No. De priorización	Bienes	Servicios
1	Agua para uso doméstico	Hábitat para plantas y animales
2	Leña	Información para la ciencia y la educación
3	Madera	Producción de alimentos, Madera, y bienes no maderables
4	Pastos	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes
5	Plantas y frutas comestibles	Microclima
6	Fauna silvestre	Mantenimiento y mejoramiento de la calidad de agua
7	Plantas medicinales	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales
8	Semillas forestales	Fijación y regulación de gases
9	Agua para uso de riego	Belleza escénica
10	Recursos genéticos	Prevención de enfermedades
11	Bejucos y troncos	
12	Polinización de plantas útiles	

Listado de participantes en la comunidad El Vallecito, La Unión (Bosque privado).



**PARTICIPACION EN TALLER DETERMINACION DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL BOSQUE DE PINO ENCINO**

Lugar El vallecito Launion Fecha 28/10/2013

	Nombre	Institución/comunidad	Correo Electrónico/teléfono	# de Identidad	Firma
1	Sorge Zaldivar	presidente corporativa	97364801	1513-1981-00052	<i>Sorge Zaldivar</i>
2	Rosaflo Zaldivar	Dirio patronato	96757523	1513-1955-00039	<i>Rosaflo Zaldivar</i>
3	Evelyn M. Matute	presidente patronato	97594043	1801189102523	<i>Evelyn M. Matute</i>
4	Noemy del C. Caballero				Noemy Caballero
5	Eduin Caballero			1513-1987-0022	<i>Eduin Caballero</i>
6	Juan Carlos Zaldivar			25237983-00061	Juan Carlos Zaldivar
7	Marvin Joel Caballero				marvinJOEL
8	Izaul Ortiz	Presidente	992912169	1513195300246	<i>Izaul</i>
9	Rogelio Zaldivar			1513-1953-00043	
10	Nahis Ortiz	usuario	96701470	151319650074	<i>Nahis Ortiz</i>
11	Franklin Noe Flores			1801-1991-0109	<i>Franklin Noe Flores</i>
12	Zoe Vázquez	UN No/Estudiante	vazquezzoe@unlaunion.com	090611990631	<i>Zoe Vázquez</i>

**30 10 2013**

**Anexo 3.** Ayuda memoria sobre el taller determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino en el municipio de La Unión.



**Ayuda memoria sobre talleres impartidos en el municipio de Gualaco, bajo el tema Determinación de bienes y servicios brindados por los bosques de pino encino, considerando la percepción local para los municipios de Gualaco y La Unión.**

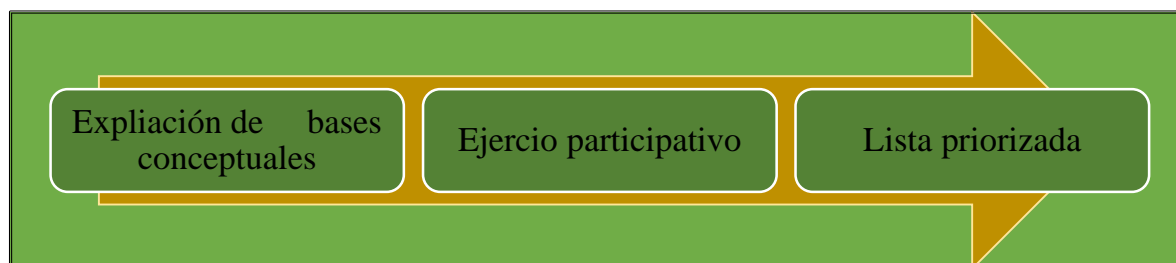
**Base de datos para investigación: Zoe Vásquez**

*Segundo taller para las comunidades dentro del bosque ejidal sitio San Francisco (Los Encuentros, El Pacón y Barrio El Centro) 29 de Octubre 2013.*

**Contacto: Amílcar Murillo (Presidente del patronato de la comunidad)**

**Objetivo del taller:** Obtener una lista priorizada de bienes y servicios brindados por los bosques de pino-encino considerando la percepción local.

**Metodología:**



**a) Explicación de bases conceptuales:**

1. Pequeña introducción sobre bienes y servicios ecosistémicos
2. ¿Qué son bienes, qué son servicios?
3. Uso de carteles

**b) Ejercicio participativo:**

1. Colocar listas priorizadas según Campos, JJ. *et al.* (2005) adaptado de Groot *et al.* 2002, traducido por Álvaro Vallejo.




### C. Lista priorizada

**Resultado del taller:** Lista priorizada de bienes y servicios considerando la percepción local

No. De priorización	Bienes	Servicios
1	Agua para uso doméstico	Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes
2	Leña	Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales
3	Polinización de plantas	Información para la ciencia y educación
4	Madera	Fijación y regulación de gases
5	Plantas y frutas comestibles	Hábitat para plantas y animales
6	Plantas medicinales	Producción de alimentos y bienes no maderables
7	Fauna silvestre	Belleza escénica para turismo y recreación
8	Agua para uso de riego	Mantenimiento y mejoramiento de la calidad de agua
9	Semillas forestales	Mantenimiento de un clima favorable
10	Recursos genéticos	Prevención de enfermedades
11	Bejucos y troncos	
12	Pastos	



Listado de participantes en la comunidad Barrio EL Centro, La Unión (Bosque ejidal)



**PARTICIPACION EN TALLER DETERMINACION DE BIENES Y SERVICIOS BRINDADOS POR EL BOSQUE DE PINO ENCINO**

Lugar Bº El Centro, Los Encuentros. Fecha 29/10/2013

	Nombre	Institución/comunidad	Correo Electrónico/teléfono	# de Identidad	Firma
1	Amilcar Morillo	Prod. Junta de Agua	99074469	1513-196500028	[Firma]
2	José Juan Sosa	ninguna	98941694	1513196400010	[Firma]
3	Cristina Villafra	ninguna	97271942	1513198500003	[Firma]
4	Francisco Villafranca	fontanera	97787151	1513196900077	[Firma]
5	María Guisela	Villas Ninguna	97122083		[Firma]
6	Amy Mutate	Ninguna	97274586	1513-1974-00104	[Firma]
7	Salia Villafra	-	97096336	1513-1460-0032	[Firma]
8	Juan Carlos Villafra		99-93-22-33	15-13-24-85-00143	JUAN CARLOS
9	Manoel Zapata	-	96-30-86-32	1513195900084	[Firma]
10	Antes Amador	-	9930-0488	1513195900007	[Firma]
11	Zoe Vazquez	UNAC/Estudiante	vazquez@unac.com	08061997006	[Firma]
12	Franklin Noé #10100 C.			1901-1991-01091	[Firma]

30 10 2013

**Anexo 4.** Programa de talleres.

<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
1:00– 1:15 pm	Registro de los participantes	Zoe Vásquez
1-20 – 1:50 pm	¿Qué son los bienes y servicios ecosistémicos?	Zoe Vásquez
2:00 – 2:15 pm	Merienda	Todos
2:20 – 4:30 pm	Identificación y priorización de los bienes y servicios ecosistémicos con potencial de proveer servicios ecosistémicos	Todos
4:30 – 4:50 pm	Plenaria grupos	Todos
4:50- 5:00 pm	Cierre	Todos

**Anexo 5.** Listado de bienes y servicios ecosistémicos.

<b>Bienes o servicios provistos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Papel de los ecosistemas forestales</b>	<b>Existencia de mercado</b>	<b>Público o privado</b>	<b>Beneficiarios</b>
<b>Servicios de regulación</b>					
Conservación de un clima favorable	Temperatura, precipitación, frecuencia e intensidad de tormentas y otras características se mantienen dentro de las variaciones naturales anuales y cíclicas	Reflexión de la radiación solar y regulación de gases	No	Público	Local, nacional y global
Conservación de la buena calidad del aire	La regulación de gases (ej. Balance CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> ) Contribuye a la consideración del balance actual de gases en la atmosfera	Regulación de gases, absorción, retención y liberación por ejemplo el CO <sub>2</sub> ), Control biológico de vectores	No	Público	Local, nacional, regional
Prevención de enfermedades	La conservación de la capa de ozono protege de los rayos, el mantenimiento de otros gases en niveles aceptables contribuyen a la prevención y control de enfermedades.		No	Público	Local, nacional, regional
Prevención y mitigación de inundaciones y avalancha irrigaciones natural	La evapotranspiración y la intercepción reducen y dispersan la cantidad de agua que llega al suelo, mientras que las raíces y la biomasa aérea mejoran la infiltración. Menos agua disponible y mejor distribución a lo largo del año. Los bosques saludables ayudan a reducir riesgos y frecuencia de avalanchas por nieve.	Regulación de la escorrentía y descarga de ríos	No	Público	Local y aguas abajo

**Fuente:** Campos A. J.J., Alpizar, f., Louman, B. y Parrotta, J. 2005. Clasificación de los bienes y servicios de los ecosistemas forestales (adaptado De Groot et al., 2002). Traducido por Álvaro Vallejo.

Bienes o servicios provistos	Descripción	Papel de los ecosistemas forestales	Existencia de mercado	Público o privado	Beneficiarios
Mantenimiento o mejoramiento de la calidad del agua para consumo	La cubierta vegetal y la biota del suelo filtran del agua elementos potencialmente contaminantes. Los suelos pueden retener agua, siendo su capacidad de retención carbono orgánico.	Filtración y retención de agua fresca.	No, pero hay experiencias promisorias de desarrollo	Público	Local, nacional, (y agua potable) regional
Conservación o restauración de la productividad natural de los suelos	La matriz de raíces y la biota retienen el suelo y reducen la erosión mientras que la matriz de raíces y la acumulación de materia orgánica contribuyen a la formación del suelo. La biota ayuda a almacenar y reciclar nutrientes (N, P Y S).	Retención y formación de suelos regulación de nutrientes, mejora de la fertilidad y la estructura del suelo	No	Público	Local
Amortiguación y filtración de sustancias contaminantes	La vegetación puede filtrar partículas y contaminantes tóxicos, la biota puede romperlos o removerlos.	Filtración y ruptura de nutrientes compuestos y sustancias contaminantes ajenas al sistema	No	Público	Local
Polinización de plantas útiles	La biota mueve los gametos florales permitiendo la producción de frutas y semillas, ayudando a la reproducción de las especies	Provisión de hábitat para la biota	No	Público	Local
Reducción a daños en cultivos mediante el control biológico de plagas y enfermedades.	Las plagas y enfermedades son controladas mediante relaciones dinámicas entre los elementos del ecosistema	Provisión de hábitat para las especies y de condiciones para las interacciones tróficas.	No, pero existen experiencias promisorias	Público	Local

**Fuente:** Campos A. J.J., Alpizar, f., Louman, B. y Parrotta, J. 2005. Clasificación de los bienes y servicios de los ecosistemas forestales (adaptado de Groot et al, 2002). Traducido por Álvaro Vallejo.

Bienes o servicios provistos	Descripción	Papel de los ecosistemas forestales	Existencia de mercado	Público o privado	Beneficiarios
Servicios de hábitat					
Bienes o servicios provistos	Descripción	Estructura, composición y diversidad de bosques	Si, venta de tierras	Privado	Local, nacional y global
Servicios de producción					
Producción de alimentos, madera y bienes no maderables	La presencia de animales y plantas permiten la cacería, recolección de alimentos y otros productos, así como la cosecha de madera para múltiples usos, entre ellos Combustibles y energía. Las hojas y la hojarasca pueden ser usadas como forraje y abono. Las semillas, flores, plumas, mariposas, etc. Pueden ser usadas para manufacturas y artesanías, joyería, decoración y objetos de recuerdo. También se obtiene una amplia variedad de sustancias (bio) químicas útiles en la medicina, industria y decoración.	La conversión de la energía solar en alimentos y otras plantas y animales útiles	Si	Privado	Local (Propietario) y en algunos casos, nacional (ej. En concesiones para extracción, manejo o caza).
Material genético para mejoramiento usos médicos, etc	El material genético está disponible para mejoramiento de cultivos o para usos medicinales, perfumería, cosméticos, etc.	Material genético y evolución de plantas y animales silvestres	No	Privado	Local, nacional y global.
Polinización	Fertilización de partes femeninas mediante diferentes mecanismos, a menudo insectos o aves, así como la gravedad y el viento.	Provisión de hábitat para agentes polinizadores	No	Publico	Local, nacional y global

**Fuente:** Campos A. J.J., Alpizar, f., Louman, B. y Parrotta, J. 2005. Clasificación de los bienes y servicios de los ecosistemas forestales (adaptado de Groot et al, 2002). Traducido por Álvaro Vallejo.

<b>Bienes o servicios provistos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Papel de los ecosistemas forestales</b>	<b>Existencia de mercado</b>	<b>Público o privado</b>	<b>Beneficiarios</b>
<b>Servicios de información</b>					
Belleza escénica para ecoturismo y recreación	El paisaje permite una variedad de usos recreacionales debido a la variedad de tipos de vegetación y de usos de la tierra	Variedad de hábitat para plantas y animales	Si	Público y privado	Local, nacional
Inspiración artística y otras actividades culturales y espirituales	La gente se inspira debido a una variedad de aspectos del Bosque y los paisajes con valores culturales, artísticos espirituales o históricos.	Existencias de características específicas	No	Público y privado	Local, nacional
Información para la ciencia y la educación	Los científicos y los estudiantes visitan el bosque para estudiar sus componentes, sus interacciones y sus reacciones a las intervenciones humanas o a las perturbaciones naturales.	Existencia de hábitat.	No	Público y privado	Local, nacional y global

**Fuente:** Campos A. J.J., Alpizar, f., Louman, B. y Parrotta, J. 2005. Clasificación de los bienes y servicios de los ecosistemas forestales (adaptado de Groot et al, 2002). Traducido por Álvaro Vallejo.