

Trabajo de Fin de Máster  
Valoración Económica de los Helechos del Parque  
Nacional La Tigra, Honduras, C.A.



---

**Universidad de Valladolid**

**Palencia, Castilla y León**

Por:

Ruth Karina Hernández Cibrián

Tutores:

Dra. Beatriz Urbano López de Meneses

Dr. Alexander Francisco Rojas Alvarado

10 de Julio de 2015

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID  
(UVA)**

**ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIAS AGRARIAS  
(ETSIIAA)**

**VALORACION ECONOMICA DE LOS HELECHOS DEL  
PARQUE NACIONAL LA TIGRA, HONDURAS, C.A.**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER  
MÁSTER EN TECNOLOGIAS AVANZADAS PARA EL DESARROLLO  
AGROFORESTAL**

**POR: RUTH KARINA HERNANDEZ CIBRIAN**

**TUTORES**

**DRA. BEATRIZ URBANO LÓPEZ DE MENESES  
DR. ALEXANDER FRANCISCO ROJAS ALVARADO**

**PALENCIA, CASTILLA Y LEÓN, JULIO 2012.**



## DEDICATORIA

Porque de Él, por Él y para Él son todas las cosas

A Él sea la gloria para siempre.

Romanos 11: 36

A mis amados padres Sandra Leticia Cibrián Lagos y Constantino Hernández Mejía por su amor y apoyo incondicional en cada una de mis sueños.

A mis hermanos Jorge, Jerson y Daniel ustedes son mi fuerza y mi aliento.



## **AGRADECIMIENTO**

A el Programa de becas Iberoamérica+Asia +Universidad de Valladolid+ Banco de Santander

A mis tutores Beatriz Urbano López De Meneses y Alexander Francisco Rojas Alvarado, por los conocimientos transmitidos y el tiempo que dedicaron a leer mi proyecto de investigación.

A Miguel Antonio Barahona, profesor de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) y a sus alumnos por ayudarme a llenar las entrevistas.

Al Dr. Alejandro Zavala Hurtado de la Universidad Autónoma Metropolitana de Iztapala, México por sus recomendaciones.

A mis compañeros de máster que se convirtieron en mi otra familia, especialmente María L. Montania.

Quiero agradecer especialmente al profesor Salvador Hernández por su calidad humana y los consejos brindados. A los profesores Enrique Relea y Luis Manuel Navas por su apoyo y apertura.

A mis amigos José F. Alvarado, Rodrigo E. Serrano, Edas M. Galeano y Abraham E. Reyes, por su apoyo y estar siempre pendiente de mi a pesar de la distancia.

Finalmente doy gracias a todas aquellas personas que de alguna manera se involucraron en la realización de esta investigación.



## RESUMEN

El parque nacional La Tigra (PNLT), se encuentra ubicado a 12 km al NE de Tegucigalpa, posee una extensión de 240,4 km<sup>2</sup> de los cuales 164,5 km<sup>2</sup> corresponden a la zona de amortiguamiento y 75,9 km<sup>2</sup> corresponden a la zona núcleo, es un bosque nublado que se caracteriza por tener una gran diversidad de especies, muchas de las cuales se encuentran en peligro de extinción ya sea por el avance de la agricultura migratoria, incendios forestales, extracción ilícita entre otros.

Considerando que el PNLT dispone de dos investigaciones sobre la diversidad de helechos existente en el sendero La Esperanza y La Cascada (los más visitados por los turistas) y que algunas de estas especies se encuentran en el apéndice II de CITES y que son extraídas ilegalmente para ser comercializadas en algunos viveros y mercados de la ciudad se decidió efectuar esta investigación, utilizando el Método de Valoración Contingente (MVC), mediante el cual se realizó un cuestionario de 12 preguntas orientadas a conocer la Disposición a Pagar (DAP), por un helecho del medio silvestre. Se entrevistó un total de 68 personas, el 91,5% vivían en la ciudad de Tegucigalpa, el 91% conocía los helechos y el 71,6% compraría un helecho del medio silvestre.

El precio promedio que estarían DAP estuvo entre L. 200,00 (8,08 €) a L. 350,00 (14,16 €) y el máximo precio que estarían DAP es de L.479,24 (19,38 €). Con este precio de referencia se recomienda a la organización comanejadora del PNLT o a la institución administradora de los recursos naturales en Honduras para que utilice esta información, ya sea para hacer una mejor gestión de los helechos y/o realizar investigaciones orientadas a conocer el potencial económico de estos y así desarrollar un proyecto de aprovechamiento sostenible.



## CONTENIDO

1. INTRODUCCION .....	7
1.1 Marco Contextual .....	8
1.1.1 El Parque Nacional La Tigra (PNLT). .....	8
1.1.2 Características del parque Nacional La Tigra (PNLT). .....	9
1.1.3 Suelos .....	10
1.1.4 Caracterización Florística del PNLT .....	11
1.1.5 Hidrología .....	12
1.1.6 Clima .....	12
1.1.7 Precipitación y Temperatura .....	13
1.1.8 Humedad Relativa .....	13
1.1.9 Fauna .....	13
1.1.10 Flora.....	14
1.1.11 Actividades Económicas .....	14
1.2 Justificación de la Valoración. ....	15
1.3 Descripción de los Vienes a Valorar.....	16
1.4 Factores que incrementan su valor. ....	16
1.5 Métodos de Valoración Ambiental .....	18
1.6 Método de Valoración Contingente (MVC).....	20
2. OBJETIVOS .....	23
3. METODOLOGIA .....	24
3.1 Justificación del método de valoración seleccionado .....	24
3.2 Descripción del método y su aplicación al bien a valorar .....	25
3.3 Criterios de Valor y otras consideraciones.....	25
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	26
4.1 Aplicación del Método.....	26
5. CONCLUSIONES .....	38
6. RECOMENDACIONES.....	40
7. BIBLIOGRAFÍA.....	41
8. ANEXOS.....	45
8.1.1 Anexo 1. Ubicación del Parque Nacional La Tigra.....	45
8.1.2 Anexo 2. Zonificación del Parque Nacional La Tigra.....	46



8.1.3	Anexo 3. Caracterización Florística del PNLT según las Zonas de Vida de Holdridge .....	47
8.1.4	Anexo 4. Etnobotánica de los Helechos.....	48
8.1.5	Anexo 5. Helechos del Parque Nacional La Tigra.....	49
8.1.6	Anexo 6. Encuesta .....	53



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipo de valor para los recursos naturales.....	18
Tabla 2. Métodos de valoración ambiental .....	19
Tabla 3. Criterios de valor para los helechos .....	25
Tabla 4. Motivos de visita al PNLT.....	28
Tabla 5. Relación entre conocer y comprar un helecho .....	28
Tabla 6. Relación precio de compra y ocupación .....	32
Tabla 7. Aporte para un proyecto de reproducción de helechos .....	34
Tabla 8. Motivos para apoyar un proyecto de reproducción de helechos silvestres.....	35
Tabla 9. Multa a pagar por comercializar ilegalmente con helechos silvestres.....	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Procedencia de los entrevistados .....	26
Figura 2. Distribución de la edad de los entrevistados.....	27
Figura 3. Motivo de compra de un helecho .....	29
Figura 4. Rango de edad de los entrevistados.....	30
Figura 5. Precio de compra de un helecho vrs. edad.....	31
Figura 6. Disponibilidad de un máximo pago.....	32
Figura 7. Relación género y máxima DAP. ....	33
Figura 8. Relación entre género y saber sobre la extinción de algunos helechos.....	34
Figura 9. Respuesta protesta .....	36



## 1. INTRODUCCION

La Tigra es el primer parque nacional de Honduras (declarada desde hace 33 años, en 1972 bajo el Decreto –Ley 976,), está ubicado aproximadamente a 12 km al noreste de la ciudad de Tegucigalpa (House y Rivas, 2008). El PNLT es especialmente importante porque alberga una gran diversidad de especies de flora y fauna, muchas de las cuales se encuentran en peligro de extinción por diferentes actividades antropogénicas. También La Tigra es importante porque general el 40% (950 Litros/segundo) del agua potable para la ciudad de Tegucigalpa (Villeda, 2013).

En Honduras aunque no se ha inventariado la totalidad de la flora existente, existen datos de que existe un total de 650 especies de helechos y para el PNLT se reporta un total de 54 especies, 29 géneros y 16 familias para el sendero La Esperanza y 55 especies, 28 géneros y 16 familias para el sendero La Cascada (Hernandez, 2004 y 2006). Según Moran (2007), existe aproximadamente 12,000 especies de helechos y licopodios alrededor del mundo alrededor de 30 especies en Groelandia, 100 en Inglaterra, 130 en Florida, 652 en Guatemala, 1,160 en Costa Rica y alrededor de 1,250 en Ecuador. Considerando que La Tigra esta cerca de la ciudad de Tegucigalpa (aproximadamente 75 minutos) y que cuenta con investigaciones sobre diversidad de helechos, se realizó la presente investigación orientada de conocer la DAP por parte de algunos pobladores de esta ciudad y para el cual se utilizo el MVC, con la finalidad de tener un precio de referencia sobre la compra de los helechos silvestres que existen en el PNLT.



## 1.1 Marco Contextual

Honduras está ubicada en el istmo centroamericano y limita al norte con el mar Caribe o de las Antillas; al sur con la República de El Salvador y el Golfo de Fonseca; al este con Nicaragua, al sur oeste con El Salvador y al oeste con Guatemala. Tiene un área de 112.492 km<sup>2</sup> (SERNA et al., 2003) y una población de 8.098 millones de habitantes (Datosmacro, 2015)

Se estima que la cobertura forestal de Honduras es de 5,398.137 ha de la cuales el 57,5% es bosque latifoliado (3.101.574,31 ha), 36,3% es bosque de conífera (1.960.511,08 ha), 5,3% de bosque mixto (284.473,76 ha) y 1,0% de bosque de mangle (51.578,18 ha), (Murillo y Erazo, 2013).

Honduras cuenta con un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH), en el cual existen 91 áreas protegidas con diferentes categorías de manejo (Murillo y Erazo, 2013), dentro de los cuales se encuentra el Parque Nacional La Tigra (PNLT), lugar objeto del presente estudio (Anexo 1).

Según Decreto No. 153-93 del Congreso Nacional de Honduras, se le delega el manejo del Parque Nacional La Tigra a la fundación Amigos de la Tigra (AMITIGRA), institución de carácter privado y sin fines de lucro (TSC, 2012) y es el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), la institución encargada de administrar y manejar el recurso forestal de Honduras (CNH, 2008).

### 1.1.1 El Parque Nacional La Tigra (PNLT).

La Tigra fue declarado el primer parque nacional de Honduras mediante Decreto Ley número 976 del 14 de Julio de 1980, con los objetivos de conservar el caudal y la calidad del agua, proteger la biodiversidad y brindar oportunidades de educación ambiental (TSC, 2012).

Dos tercios del núcleo del parque nacional La Tigra, son de cobertura boscosa de crecimiento secundario ya que el bosque primario fue explotado hasta 1954. El bosque



existente, es la generación que ha crecido en la zona suroeste del parque (Jutiapa), donde durante la explotación minera (1880 a 1954), la actividad maderera fue la principal fuente de ingresos de sus habitantes (Repp, 1998).

La montaña de San Juancito, los cerros La Peña de Andino y el Volcán son zonas boscosas de cobertura vegetal primaria, ubicadas a alturas elevadas. Este bosque primario existe hasta la fecha gracias a la protección que se dio desde inicios de siglo para proveer de agua a la planta hidroeléctrica de San Juancito (Repp, 1998).

La comunidad de San Juancito tuvo un gran auge minero a fines del siglo XIX y durante la primera mitad del XX. Fue sede de la Rosario Mining Co., esta comunidad tuvo su época de oro durante la fiebre de la plata que se dio entre 1880 y 1950 (Dupis, 2001).

San Juancito y sus minas jugaron un papel muy importante en la decisión que tomó el presidente Marco Aurelio Soto de trasladar la capital de la república de Comayagua a Tegucigalpa, ya que era uno de los accionistas de la Rosario Mining Co. (Dupis, 2001).

Es importante resaltar que Parque Nacional La Tigra, cuenta con un Plan de Manejo para el período 2013 al 2025 aprobado por el ICF.

### **1.1.2 Características del parque Nacional La Tigra (PNLT).**

La Tigra se encuentra ubicado en el Departamento de Francisco Morazán, al noreste de la ciudad de Tegucigalpa (Anexo 1); tiene un área total de 240,4 km<sup>2</sup> de los cuales 164,5 km<sup>2</sup> corresponden a la zona de amortiguamiento y 75,9 km<sup>2</sup> corresponden a la zona núcleo (Anexo 2). El PNLT se encuentra ubicado entre los municipios de Valle de Ángeles, Santa Lucía, Cantarranas y el Distrito Central (Villeda, 2013).

La montaña de La Tigra es parte de la cadena montañosa, que se conoce con el nombre de montañas de San Juancito, macizo montañoso que posee elevaciones entre los 1.200 msnm y 2.290 msnm, limita al oeste y al norte por la corriente del Río Choluteca, al este por los Municipios de Cantarranas y Valle de Ángeles y al sur por el Municipio de Santa Lucía y la ciudad de Tegucigalpa.

Dentro del parque son comunes las alturas entre los 1.500 y 2.000 msnm y destaca como punto de mayor altura la cima de 2.290 msnm, conocida como La Peña de Andino. En este sistema montañoso destacan las montañas de El Carrizal, Cerro El Granadillo, Cerro El



Volcán, Montaña El Liquidámbar, Montaña Escóbales, Jucuara y San José de Ramos (Villeda, 2013).

### **1.1.2.1 Geología:**

El PNLT se considera geológicamente un área joven, ya que presenta signos de formación por actividad volcánica (Ecología y Servicios, 1998). Las unidades geológicas se pueden incluir dentro de los siguientes grupos:

#### **1.1.2.1.1 Grupo Valle de Ángeles:**

- a. Formación Villa Nueva (Kvv)
- b. Formación Río Chiquito (Kvc) (Maldonado, 2000)
- c. Formación Matagalpa (Tm)

#### **1.1.2.1.2 Grupo Padre Miguel:**

- a. Ignimbritas principales (Tpm)
- b. Lahares (Tpl)
- c. Aluvión Cuaternario (Qa y Qe)
- d. Intrusión (Ti).

### **1.1.3 Suelos:**

Según la clasificación de tierras por su capacidad agrícola el parque nacional La Tigra comprende los siguientes tipos de suelos:

- a. Suelo Ojojona: son suelos poco profundos bien avenados formados sobre ignimbritas de grano fino. Ocupan terrenos de relieve escarpado a altitudes superiores a 600 msnm. Este suelo tiene textura fina y frecuentemente se forma sobre rocas duras (FAO, 1969).
- b. Suelo Cocona: son suelos bien avenados, poco profundos sobre ignimbritas de grano grueso. Está asociado con suelos Ojojona a los que se parecen, pero se distinguen de



estos porque la roca madre de los suelos cocona es de grano grueso, tienen granos visibles de cuarzo y los suelos resultantes son franco-arenosos.

- c. Suelo Salalica: son suelos bien avenados, relativamente profundos, formado sobre rocas máficas e ignimbritas asociados y sobre ignimbritas con un elevado contenido de minerales máficos. Es un suelo franco-arcilloso a franco-arcilla-limoso, pardo, rojizo oscuro (FAO, 1969).

#### 1.1.4 Caracterización Florística del PNLT

Según la clasificación Holdridge el PNLT tiene cuatro zonas de vida, las cuales se describen a continuación:

- a. Bosque Húmedo Subtropical (bh-S):

En general, esta zona de vida ocurre a altitudes menores del verdadero bosque nublado, entre 10 a 1.600 msnm. La cobertura principalmente está constituida por especies coníferas y hoja ancha. *Pinus oocarpa* es la especie que mejor identifica esta zona de vida (Anexo 3). Los árboles de este bosque alcanzan aproximadamente 30 m de altura inclusive más. La cantidad de plantas epífitas es escasa. Entre los árboles comunes se encuentran: *Quercus peduncularis*, *Quercus oleoides*, *Byrsonima crassifolia*, *Dodonaea*, *Piscidia grandifolia* y *Curatella americana* (Agudelo, 1987).

- b. Bosque Húmedo - Montano Bajo Subtropical (bh-MBS):

Este bosque ocurre en la mayoría de los bosques de Honduras en montañas afectadas por los vientos atlánticos, se forman a altitudes de 1.600 m y en el centro del país cerca de 1.800 m. En el occidente, los vientos de la vertiente pacífica influyen en el clima y se forman a altitudes mayores de 1.800 a 2.100 m.

El bosque está constituido por árboles de 30-40 m de altura, como varias especies de los géneros *Quercus* y *Persea*. A altitudes de 1.600 a 1.800 m en el bosque transicional se encuentran *Liquidambar styraciflua*, *Pinus maximinoii*, *Pinus tecunumanii* y *Carpinus caroliniana* var. *Tropicalis* (Kappelle, 2001).



c. Bosque Muy Húmedo - Montano Bajo Subtropical (bmh- MBS):

Este tipo de bosque tiene características muy similares a las del bosque húmedo montano bajo subtropical, pero la cantidad de lluvia que recibe es el doble, por eso tiene un alto nivel de plantas epífitas (Anexo 3).

Está constituido por árboles de 30-45 m de altura como por ejemplo; *Podocarpus oleifolius*, *Pinus ayacahuite*, *Pinus pseudostrobus*, *Pinus hartwegii* y *Pinus maximinoi*. Entre las especies epífitas se encuentra frecuentemente *Clusia* sp., *Maxillaria cucullata*, *Arpophyllum* sp. y *Dichaea* sp., (Kappelle, 2001).

### 1.1.5 Hidrología:

El PNLT es parte integrante de la cuenca del Río Grande o Choluteca. Las vertientes principales provenientes de La Tigra son: Río Chiquito al sur, río Jucuará y Zepate al oeste, quebradas La Danta, La Manzana y EL Zapote al norte; El Aguacatal y Agua amarilla al noroeste y al sur este el Río Carrizal. La Tigra provee agua a la zona centro-sur del país. El Río Choluteca inclusive sirve de límite a la zona de amortiguamiento del Parque Nacional La Tigra en los costados norte y noroeste (Villeda, 2013).

### 1.1.6 Clima:

El clima de la reserva forestal San Juancito (nombre anterior), está determinado por los vientos alisios que soplan con dirección nordeste a suroeste (Cruz, G. y M. Erazo, s.f). Según Villeda (2013), el clima en el PNLT está dominado por los vientos del noreste que acarrearán aire húmedo de la Costa Atlántica y de las áreas nororientales de Honduras. También menciona que el PNLT está ubicado, en un paraje montañoso, por lo que posee un clima típicamente in tramontano y Zúñiga Andrade lo define como Muy lluvioso de Altura (Vx), en la mayor parte de la montaña, aunque en la zona baja (por debajo de 1.200 msnm) y en el área a sotavento (oeste) tiene un clima Poco Lluvioso con Invierno Seco (Vb).



### 1.1.7 Precipitación y Temperatura:

Según Cruz (s.f), el bosque húmedo subtropical, se caracterizó por tener una temperatura de 18°C hasta 24,9°C, con un promedio de precipitación anual de 1.000-2.000 mm y algunos meses recibía una precipitación de 50 mm. El bosque húmedo montano bajo se caracterizo por tener un promedio anual de precipitación entre 1.000 y 2.000 mm y una temperatura que fluctuaba entre los 12,9°C hasta 18°C y Villeda (2013), menciona que la temperatura media anual oscila entre 13,6°C a 22,8 °C dependiendo de la época del año y que la precipitación promedio anual en el PNLT es de 1.482 mm, los meses más lluviosos del año son junio y septiembre, meses menos lluviosos del año son febrero y marzo.

### 1.1.8 Humedad Relativa:

La humedad relativa alcanza el promedio de 90%, a la altura de las nubes bajas. Sin embargo, durante los meses cuando la nubosidad predominante es la alta, la humedad relativa se reduce a menos del 80%. Así la humedad relativa se mantiene muy alta desde el mes de mayo hasta mediados de octubre, esto debido al brusco ascenso del aire húmedo de los cuadrantes Norte y Noroeste (Villeda, 2013).

### 1.1.9 Fauna:

La Tigra es el hábitat de una gran diversidad de especies de fauna, varias de ellas se encuentran en peligro de extinción como ser Puma (*Puma concolor*), Tigrillo (*Leopardus wiedii*), Yaguarundi (*Herpailurus yaguarondi*) y Quetzal (*Pharomachrus mocinno*), Chanchito de monte (*Pecari tajacu*), Coral (*Micrurus nigrocinctus*), Chachalaca (*Ortalis vetula*), Pava (*Crax rubra*), Pava (*Penelope purpurascens*), Ardilla zapoyola (*Sciurus deppei*), Zorro espín (*Coendou mexicanus*), Tepezcuintle (*Agouti paca*), Guatusa (*Dasyprocta punctata*), Pisote (*Nasua narica*) y Mico de noche (*Potos flavus*), (Villeda, 2013).



### **1.1.10 Flora:**

No se ha inventariado totalmente la flora del PNLT pero existen dos estudios sobre la diversidad de helechos (Anexo 3) en los cuales se menciona las siguientes helechos arborescentes *Cyathea salvinii*, *C. valdecrenata*, *C. divergens*, *C. schiedeana*, *Lophosoria quadripinnata* y *Dicksonia gigantea*, los se encuentran en el apéndice II de CITES (Hernández, 2004 y 2006). También La Tigra es poseedora de especies endémicas como *Eugenia intibucana*, *Pterocaulon pompilianum*, *Ipomoea riparium*, *Coccoloba cholutecensis* especies endémicas y *Casearia williamsiana* en peligro critico (Villeda, 2013).

### **1.1.11 Actividades Económicas :**

Las principales actividades económicas de los pobladores que viven en la zona de amortiguamiento del PNLT, son la agricultura que consiste en la producción de hortalizas, granos básicos (subsistencia) y flores para comercializarlas en la ciudad de Tegucigalpa (Caballero, 2010). Tambien es importante resaltar que los municipios de Valle de Ángeles y Santa Lucia, se han consolidado como un atractivo turístico debido a su ubicación y producción de artesanías.



## 1.2 Justificación de la Valoración.

Honduras está ubicada en el cinturón tropical del planeta, lo que permite poseer bosques tropicales ricos en biodiversidad. Según (House y Mejía, 2008), Honduras posee 7.524 especies de plantas vasculares, de las cuales 253 tienen preocupación especial (134 endémicas, 23 mesoendémicas, 82 se encuentran en CITES y UICN y 14 son de preocupación nacional) lo cual es un indicativo de que existe una fuerte presión sobre los recursos naturales. Honduras está experimentando un proceso serio de conversión de tierra forestal a tierra predominantemente de cultivo, resultado de la creciente necesidad de la población de ocupar más tierras para la alimentación produciendo así la pérdida irreversible de muchas especies (Vreugdenhil et al., 2002).

En base a lo anterior se han realizado dos investigaciones orientadas a conocer la diversidad de helechos en dos senderos del PNLT (Hernandez et al., 2005 y 2006) y los usos que tienen a nivel nacional e internacional y en consecuencia se determinó que existe un amplio uso de ciertas especies de helechos (algunas se encuentran en el apéndice II de CITES) que son extraídas ilegalmente del PNLT (Hernandez y Nelson, 2007). Debido a esta situación decidí realizar esta investigación orientada a dar un valor económico a los helechos mediante la aplicación del Método de la Valoración Contingente (MVC), con la finalidad de generar un valor cuantitativo para los helechos, identificar su uso actual y potencial; y que esta información sea una herramienta para realizar una gestión adecuada por parte de AMITIGRA (comanejadora) o el Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (institución administradora de los recursos naturales de Honduras) para su protección, conservación y un aprovechamiento sostenible a corto o largo plazo y así generar empleo, recursos económicos, disminuyendo así la destrucción de su hábitat.



### 1.3 Descripción de los Vienes a Valorar

Los helechos verdaderos o Polypodiopsida pertenecen al Phylum Pteridophyta palabra que viene del griego *pteridos*-helecho y *phyton*-planta (Raven P., R. Evert y S. Eichhorn, 1986)

Los helechos fueron las plantas que dominaron la tierra durante el período carbonífero (hace 320 millones de años) ya que no existían todavía las gimnospermas; son plantas, vasculares formadas por: raíz, rizoma o tallo, hoja o fronde, soros y esporangios (Rojas, 1999) y se caracterizan por tener un ciclo de vida en el que las fases gametofítica y esporofítica son distintas y viven independientemente (Davidse et al., 1995).

Debido a las diferentes formas de vida que tienen los helechos (epífitas, hemiepífitas, terrestres y arborescentes) se han adaptado a las diferentes condiciones que se dan en los hábitats y así han podido conquistar una diversidad de ambientes como el acuático, palustre, terrestres y aéreo, llegando a ser importantes indicadores biológicos (Mondragón, 2010).

Además los helechos han sido utilizados desde tiempos antiguos como fuente de energía, alimento, colorante, fibra y para tratar diferentes dolencias o malestares tales como la psoriasis, paños, regulador del ciclo menstrual, expectorante entre otros (Hernandez et al., 2007). Es importante resaltar el valor ecológico que cumplen los helechos como captadores de la lluvia horizontal, soporte o sustrato para otros helechos epifitos (simbiosis) y otras especies como las orquideas, bromelias y aráceas.

De acuerdo a las características mencionadas anteriormente, sobre los helechos se desarrollo una investigación encaminada a conocer su diversidad y se establecieron 20 parcelas (20x20m) no permanentes, ubicadas aleatoriamente a lo largo del sendero La Esperanza en donde se encontró 54 especies, 29 géneros y 16 familias y el sendero La Cascada se encontró 55 especies, 28 géneros y 16 familias, en un área de 8,000 m<sup>2</sup> del PNLT, puede decirse que es una diversidad alta considerando que el área muestreada es pequeña en relación al área total de la zona núcleo del parque (Hernandez, 2004 y 2006).

### 1.4 Factores que incrementan su valor.

En la actualidad los helechos siguen siendo utilizados en la industria farmacéutica para tratar enfermedades de la piel, cáncer, VIH entre otras. Además la belleza de sus variadas formas, da la oportunidad a que sean utilizados en la elaboración de ramos de flores,



cuadros, separadores de libros, figuras antropomorfas y zoomorfas (Anexo 4), como plantas ornamentales de interior y exterior, plantas fijadoras de nitrógeno, indicadores biológicos de ecosistemas poco o nada perturbados (RLB, 2011).

Los helechos arborescentes que pertenecen a las familias Dicksoniaceae, Cyatheaceae, Lophosoriaceae, se encuentran en el apéndice II de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES), esto quiere decir que existe comercio a nivel internacional para estas especies (CITES, 2015), además del comercio (ilícito) a pequeña escala que se realiza a nivel nacional.

Los helechos más utilizados (pertenecen a la familia Dicksoniaceae, Cyatheaceae y Polypodiaceae) a nivel nacional en su mayoría crecen en los bosques nublados.

Los bosques nublados encierran un complejo ecosistema de plantas y animales muy particulares y en peligro de extinción; en Honduras se ubican entre 800 msnm hasta 2.900 msnm y forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras –SINAPH-, (Padilla, 2003). Además existe en Honduras el Decreto 87/87 denominado Ley de los Bosques Nublados, creado con la finalidad proteger la biodiversidad existente en ellos y por ser generadores de agua (CONSEFORH, 1993), dentro de este ecosistema frágil se encuentran los helechos que actualmente son apetecidos como plantas ornamentales.

Los recursos naturales en Honduras están regulados por diferentes leyes y normativas que en su articulado mencionan la protección, conservación y aprovechamiento sostenible de la flora y la fauna, pero es la Ley Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto No. 98-2007) y el Manual de Normas Técnico Administrativas para el Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (Acuerdo 045-2011), los que regulan el acceso, uso y comercialización.

A nivel internacional Honduras es signataria de diferentes convenios internacionales relacionados directamente a las áreas protegidas y la vida silvestre, tales como Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Decreto 771-1979 que regula el comercio a nivel internacional y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Decreto 30-95. Toda esta legislatura viene hacer una fortaleza para que este estudio sea de utilidad para las instituciones encargadas de la administración de los recursos naturales y de los tomadores de decisión en el caso de delitos ambientales o para la gestión de un proyecto de aprovechamiento sostenible.



## 1.5 Métodos de Valoración Ambiental

Los recursos naturales proveen numerosos servicios directos e indirectos a la sociedad. Sin embargo, muchos de estos servicios no tienen precio en el mercado (García et al., 2013), por ello los bienes y servicios ambientales pueden clasificarse en valores de uso y valores de no uso (Cerdea, 2010), los cuales se definen a continuación (Tabla 2):

**Tabla 1. Tipo de valor para los recursos naturales**

<p><b>Valores de Uso (VU):</b> La persona usa el bien y se ve afectada por cualquier cambio que ocurra en él.</p>	<p><b>Valor de Uso Directo:</b> los beneficios que recibe la sociedad a través de los servicios ambientales de los ecosistemas y de las funciones del hábitat.</p>
	<p><b>Valor de Uso Indirecto:</b> los beneficios que recibe la sociedad a través de los servicios ambientales de los ecosistemas y de las funciones del hábitat.</p>
	<p><b>Valor de Opción:</b> Se refiere a los usos potenciales de los recursos para su utilización futura. Es la disponibilidad a pagar por conservar los recursos para un futuro.</p>
<p><b>Valores de No uso (VNU):</b> la persona no entran en contacto directo con el recurso en su estado natural, pero aún así el individuo se beneficia de él.</p>	<p><b>Valor de existencia:</b> Es el valor per se, es decir por el simple hecho de saber que existe.</p>
	<p><b>Valor de Legado:</b> representan la disposición a pagar para que las generaciones futuras puedan hacer uso o no, de esos recursos.</p>

Fuente: elaboración propia, basada en León, (1995); Escobar, L. y A. Erazo, (2006); Loreda, (2006); Aldunce, (2005), García et al, (2013) y Hernández et al., (2009).

La cuantificación del valor de los recursos naturales y de sus servicios se ha convertido en un mecanismo importante para asegurar su gestión, conservación y toma de decisiones (Cerdea, 2011). Según León (1995), entre los métodos que existen para medir los beneficios sociales de los recursos naturales o el medio ambiente están el coste del desplazamiento, los precios hedónicos y la valoración contingente (Tabla 2).



**Tabla 2. Métodos de valoración ambiental**

Métodos	Criterios	Descripción
Directos	Precio de Mercado	<p>Estima los valores económicos de bienes y servicios de ambientales que son comprados y vendidos en mercados comerciales. Mercado existente.</p> <p>Ejemplo: El precio de una vivienda puede determinarse por la agregación de los precios implícitos de sus características y de las del entorno donde está ubicada. Dos casas idénticas pero ubicadas en zonas con distinto nivel de polución ambiental tienen precios distintos.</p>
	Valoración Contingente	<p>Valorar los beneficios derivados de una mejora ambiental por la cantidad monetaria que los beneficiarios potenciales de dicha mejora estarían dispuestos a pagar por la misma. Mide la disposición o disponibilidad a pagar o ser compensado.</p> <p>Mercado construido</p>
Indirectos	Precios hedónicos	<p>Se utiliza para la valoración de recursos naturales y consiste en estimar el efecto que un recurso natural ejerce sobre otros activos susceptibles de asignarles un precio de mercado. Existe un mercado definido.</p> <p>Ejemplo: Explotación económica de los huriales (sistema biológico de algas pardas) como materia prima para la industria de los ficocoloidales, biomédica y como fuente de alimento.</p>
	Coste del viaje (travel cost)	<p>Esta metodología consiste en utilizar la información relacionada con la cantidad de tiempo y de dinero que una persona o familia emplea en visitar un espacio natural.</p>

Fuente: elaboración propia, basado en Jaime y Tinoco-López (2006); Riera (1994); Romero (1997) y (Calderon, 2012).



## 1.6 Método de Valoración Contingente (MVC)

Se eligió el Método de Valoración Contingente MVC porque permite descubrir el valor que las personas conceden a los distintos recursos naturales, simulando un mercado en el que pudieran adquirirse o transarse los derechos sobre los mismos (Azqueta et al., 2007).

El método MVC, consiste en simular un mercado mediante una encuesta a los consumidores potenciales; se les pregunta por la máxima cantidad de dinero que pagarían por el bien si tuvieran que comprarlo, como hacen con los demás bienes, de esta forma se deduce el valor que para el consumidor medio tiene el bien en cuestión (Riera, 1994).

En el MVC los cuestionarios desempeñan el papel de un mercado hipotético, donde la oferta viene presentada por la persona entrevistadora y la demanda por la entrevistada (Barreiro, 1998).

El MVC se puede realizar mediante entrevistas personales (Azqueta, 1994), por teléfono, por correo, internet, o cualquier combinación de las anteriores (Riera et al., 2008). La elección del formato a utilizar dependerá de las características del problema planteado y del presupuesto que se tiene para realizar el estudio.

Según Azqueta (1994) y (Riera et al., 2008), existen varias formas en las que se puede plantear la pregunta:

- a. Formato abierto: el entrevistador solo simplemente espera la respuesta de la pregunta formulada ¿Cuánto vale para usted?
- b. Formato subasta: el entrevistador adelanta una cifra, y pregunta al entrevistado si estaría dispuesto a pagar esa cifra o no. Si la respuesta es positiva, la cifra original se eleva en una cantidad predeterminada y si es negativa, se reduce hasta que el entrevistado finalmente se queda con una cantidad.
- c. Formato múltiple: consiste en presentar un cuadro o tabla en el que se ofrece varias cifras (las más significativas están subrayadas como ayuda adicional), ordenadas de mayor a menor y se pide que seleccione una.
- d. Formato binario o dicotómico *también llamado referendum*: Consiste en plantear una pregunta sobre la disposición a pagar por un cambio, no de forma abierta, si no binaria por ejemplo ¿Pagaría usted tanto por...? ¿Sí o No?



Los sesgos que se pueden cometer en la aplicación del MVC han sido analizados por Riera, 1994; Azqueta et al., 2007 y Barreiro 1998 y se citan continuación:

- a. La forma en la que selecciona la muestra.
- b. Planteamiento teórico:
  1. Derechos de propiedad del bien que se quiere evaluar.
  2. Disposición al pago o disposición a ser compensado.
- c. Actitud de los entrevistados
  1. Estrategia: comportamiento intencionado de la persona encuestada, puede influir en el resultado.
  2. Complacencia con el promotor de la encuesta: Se da cuando el entrevistado no revela su disposición a pagar, sino la que cree que complacerá más a alguien.
  3. Complacencia con el entrevistador: La persona entrevistada responde lo que supone que el entrevistador espera.
  4. Interpretación de las medidas: Se da cuando la persona entrevistada responde a la pregunta de determinación del valor utilizando implícitamente una escala de medida distinta a la pretendida al redactar el cuestionario.
  5. Restricciones presupuestarias: Cuando se toma como base la renta familiar en lugar de la personal o viceversa.
- d. Pistas implícitas para la valoración:
  1. Importancia: se da cuando la persona entrevistada crea que la importancia del bien a valorar es mayor de la que realmente piensa.
  2. Ordenación o jerarquización: está relacionado al orden de la preguntas y sobre todo cuando se trata de evaluar diferentes partes de un bien o distintos bienes entre si, por lo que tendería a dar un precio superior a las primeras preguntas que a las últimas.
  3. Comparaciones
  4. Tanteo o rangos: es cuando se guía en cierta forma la respuesta, en lugar de contribuir a averiguar su verdadera disposición a pagar.
  5. Precio de partida y formato cerrado: La cantidad fijada puede influir en el valor otorgado por la persona entrevistada
  6. Abanico de precios del rango: La persona entrevistada interpreta como razonables los valores dados por la encuesta, tendiendo a considerar los precios no contenidos en el rango como exageraciones por exceso o por defecto.
- e. Percepción del contexto:



1. Planteamiento inexacto del contexto: No ser específico con el bien que se pretende valorar.
2. Credibilidad y forma de provisión del bien: Depende de la percepción de la persona entrevistada.
3. Simbolismo o idealización: Se da cuando en lugar de valorar el bien en cuestión, se valora lo que simboliza (un ideal que tiene generalmente más valor).
4. Confundir la parte con el todo: Se da cuando se quiere valorar un bien en concreto y en cambio la persona entrevistada está considerando un bien más amplio.



## 2. OBJETIVOS

### a. Objetivo General:

- Valorar económicamente los helechos del Parque Nacional La Tigra.

### b. Objetivos Específicos:

- Generar un valor cuantitativo de los helechos del parque nacional La Tigra.
- Hacer un análisis de la disponibilidad que tiene la población a pagar por helechos silvestres.
- Conocer la importancia que tienen los helechos silvestres para la población hondureña.
- Identificar el uso actual y potencial de los helechos silvestres.
- Proponer este documento como herramienta para la realización de un proyecto de aprovechamiento sostenible de los helechos.
- Sugerir este documento como una metodología de valoración económica para otros recursos naturales que no tienen mercado.



### 3. METODOLOGIA

Esta investigación se realizó utilizando el Método de Valoración Contingente, mediante el uso de un Cuestionario (de doce preguntas), estructurado en tres partes 1) Descripción del bien que se pretende valorar, 2) Valoración del bien y 3) Información sobre la persona entrevistada (Anexo 4).

Para la elaboración del cuestionario se utilizó el programa JotForm, que es una herramienta on line que permite crear cuestionarios de forma sencilla, además permite incluir el producto final mediante un código Javascript que lo hace disponible en cualquier medio digital (red profesional, social, página web y otros). El cuestionario fue enviado vía correo electrónico mediante el enlace proporcionado por el programa. Es importante resaltar que la utilización de Jorform permitió no incurrir en gastos económicos y tiempo en comparación a realizar las entrevistas personalmente, por teléfono o vía correspondencia impresa.

Los cuestionarios fueron enviados a partir del 16 de febrero al 23 de abril de 2015. La información obtenida se analizó utilizando el programa estadístico SPSS debido a que permite hacer análisis de variables cuantitativas (como la media, mediana, la moda, frecuencia,  $X^2$ , análisis de contingencia y significancia) y cualitativas (género, ciudad donde vive, motivos de compra, ocupación entre otros).

#### 3.1 Justificación del método de valoración seleccionado

El método de valoración contingente (MVC), nos permite crear un mercado hipotético para valorar un bien ambiental, para el cual no existe un mercado y en este se simulan las transacciones que ocurrirían en un mercado real (Barreiro y Pérez, 2001).

El MVC es el más utilizado en la evaluación de valores de no uso, ya que se pregunta directamente a la gente cuánto está dispuesta a pagar por servicios ambientales concretos que pueden ser afectados positiva o negativamente por una acción (Jaime y Tinoco, 2006).

Además con este método pueden conocerse las preferencias individuales en dos sentidos:  
a) Cuánto se está dispuesto a pagar por algo que mejore el bienestar individual o colectivo y  
b) Cuánto se está dispuesto a aceptar como pago por un efecto adverso al bienestar.



El MVC es aplicable para la valoración de todos los servicios medio ambientales del bosque incluyendo la vida silvestre, ya que es el único método que provee estimaciones del valor de uso directo, como también de los valores de no uso o indirectos, los cuales son tremendamente importantes cuando se trata de la biodiversidad (GEF et al., 1999).

### 3.2 Descripción del método y su aplicación al bien a valorar

En Honduras no existen muchas investigaciones sobre la valoración económica de los recursos naturales y específicamente sobre los helechos. Con la aplicación del MVC se pretende obtener un valor para ellos y así poder tener una herramienta mediante el cual las instituciones encargadas de la administración de los recursos naturales puedan tener un valor económico de referencia ya sea para gestionar el no uso y el uso de los helechos a nivel nacional e internacional cumpliendo así con parte del Convenio de Diversidad Biológica (CDB).

### 3.3 Criterios de Valor y otras consideraciones

Los helechos forman parte de los ecosistemas existentes en el PNLT y en consecuencia desempeñan funciones importantes en este, por lo que se analizaron los criterios de uso y no uso (Tabla 3).

**Tabla 3. Criterios de valor para los helechos**

Valor	Posibilidades	Finalidad
Uso Directo	Posibilidad de comprar un helecho Posibilidad de apoyar un proyecto de reproducción de helechos	Indagar sobre el uso de los helechos Conocer el valor de las funciones de los helechos en el ecosistema
No uso	Existencia de los helechos	Indagar sobre el valor de existencia

Fuente: elaboración propia, 2015

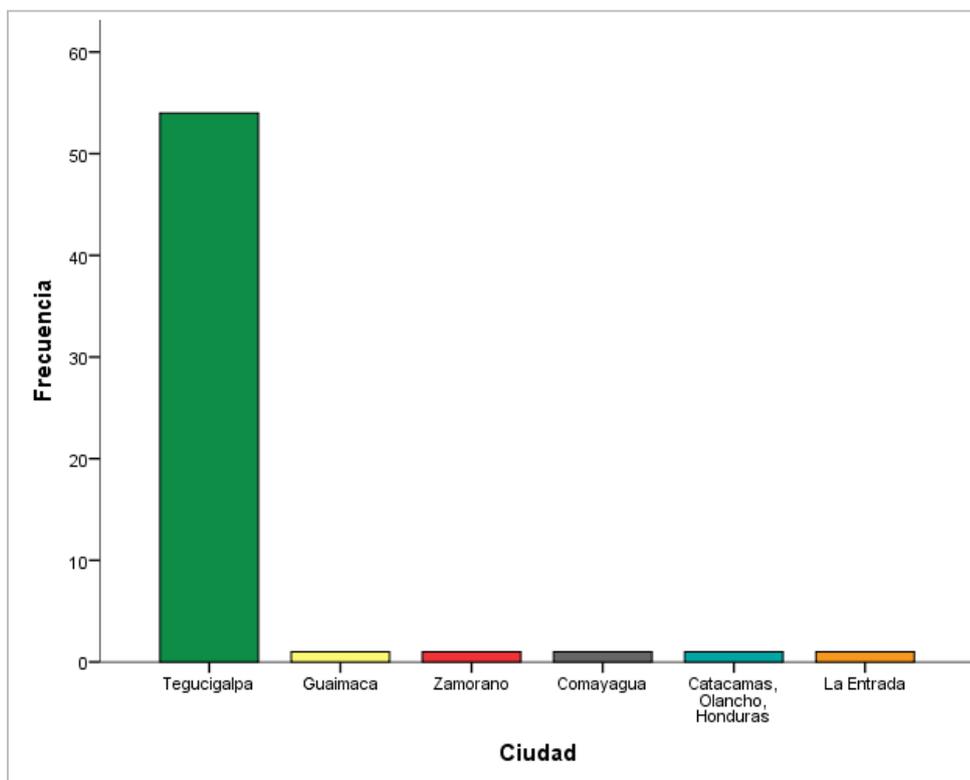


## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Aplicación del Método

Para la realización de esta investigación se entrevistó un total de 68 personas que se desempeñan como profesionales universitarios en diferentes instituciones y estudiantes de diferentes carreras de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).

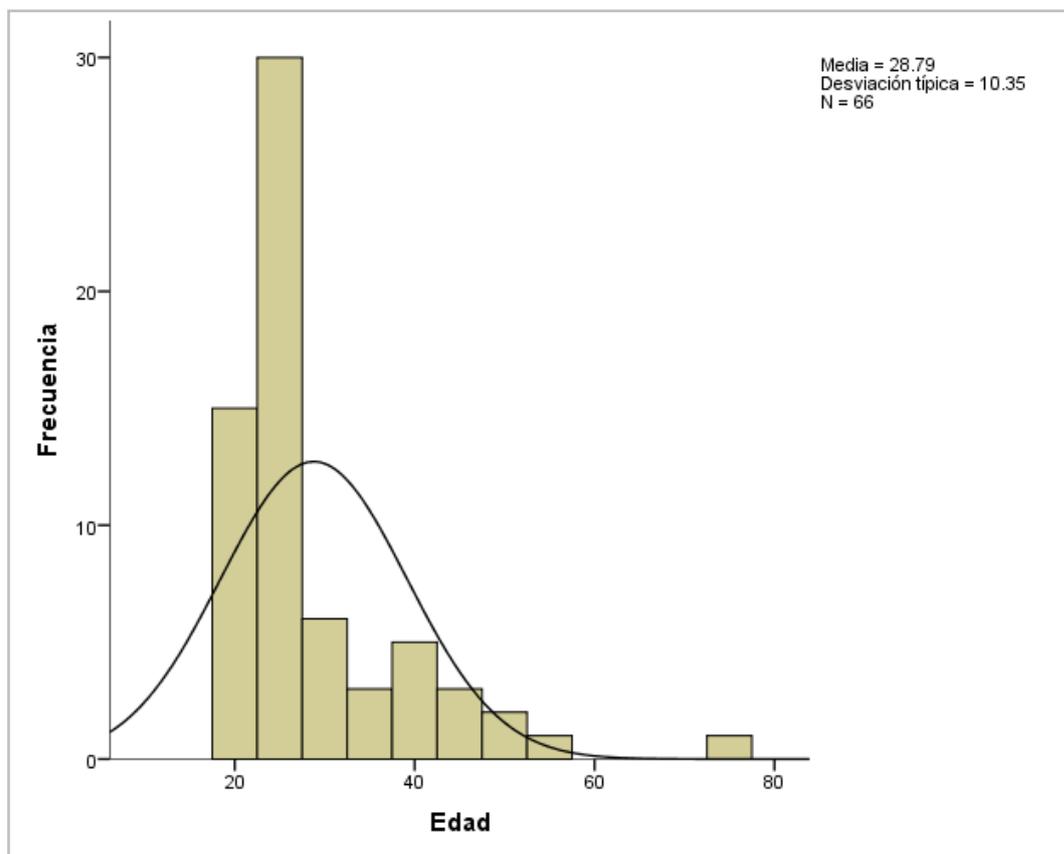
Se obtuvo un total de 68 entrevistas, que fueron llenadas entre el 04 de febrero y el 21 de abril de 2015, por profesionales universitarios que laboran en diferentes instituciones y/o empresas y estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). El 53% de los entrevistados son mujeres y el 47% son hombres; el 91,5% vive en la ciudad de Tegucigalpa y el 1,7% se distribuye en las ciudades de Guaimaca, Zamorano, Comayagua, Catacamas y La Entrada respectivamente (Figura 1), esta característica es importante debido a que el PNLT está ubicado aproximadamente 12km al noreste de la ciudad de Tegucigalpa y cercano a las ciudades de Guaimaca y Zamorano.



**Figura 1. Procedencia de los entrevistados**



La edad promedio de los entrevistados es 28,79 años, la edad media es 24 años y la edad más común es 23 años; la edad mínima es 20 años y la máxima es 76 años (Figura 2).



**Figura 2. Distribución de la edad de los entrevistados**

El 72,1% (49) respondió que “Sí” a la pregunta 2 y el 27,9% (19) respondió que “No”. Los motivos por los cuales han visitado el PNLT son 51% recreativo (caminar, disfrutar el paisaje, observar aves y plantas, tomar fotografías, hacer ejercicio), 26,5% educación y 6,1% recreación, investigación y buscar productos del bosque y el 4,1% trabajo y visita familiar (Tabla 4), por lo que puede decirse que el PNLT es visitado generalmente por personas jóvenes. Según Maldonado (2000), las actividades recreativas como la observación de plantas y animales, disfrutar del paisaje, tomar fotografías e investigación son las actividades que mayormente se realizan en el PNLT por los visitantes por visitantes nacionales y extranjeros.



**Tabla 4. Motivos de visita al PNLT**

Motivos	Frecuencia	Porcentaje válido
Educación	13	26,5
Investigación	1	2
Recreativo	25	51
Recreativo e Investigación	3	6,1
Recreativo y buscar productos del bosque	3	6,1
Trabajo	2	4,1
Visita familiar	2	4,1
Total	49	100
Perdidos	19	
Total	68	

Se elaboró una tabla de contingencia para determinar si existe relación entre la pregunta 4 y 5 (Anexo 4), para el cual se obtuvo un total 67 casos validos y 1 caso perdido. Se observo que el 91% de los entrevistados respondió "Si" y de este total el 65,7% compraría un helecho del medio silvestre; mientras que el 9% respondió "No" y el 3% no compraría un helecho del medio silvestre. Para esta relación se obtuvo un valor de  $X^2 = 0,777$  lo que indica que existe poca significancia entre las variables (Tabla 5).

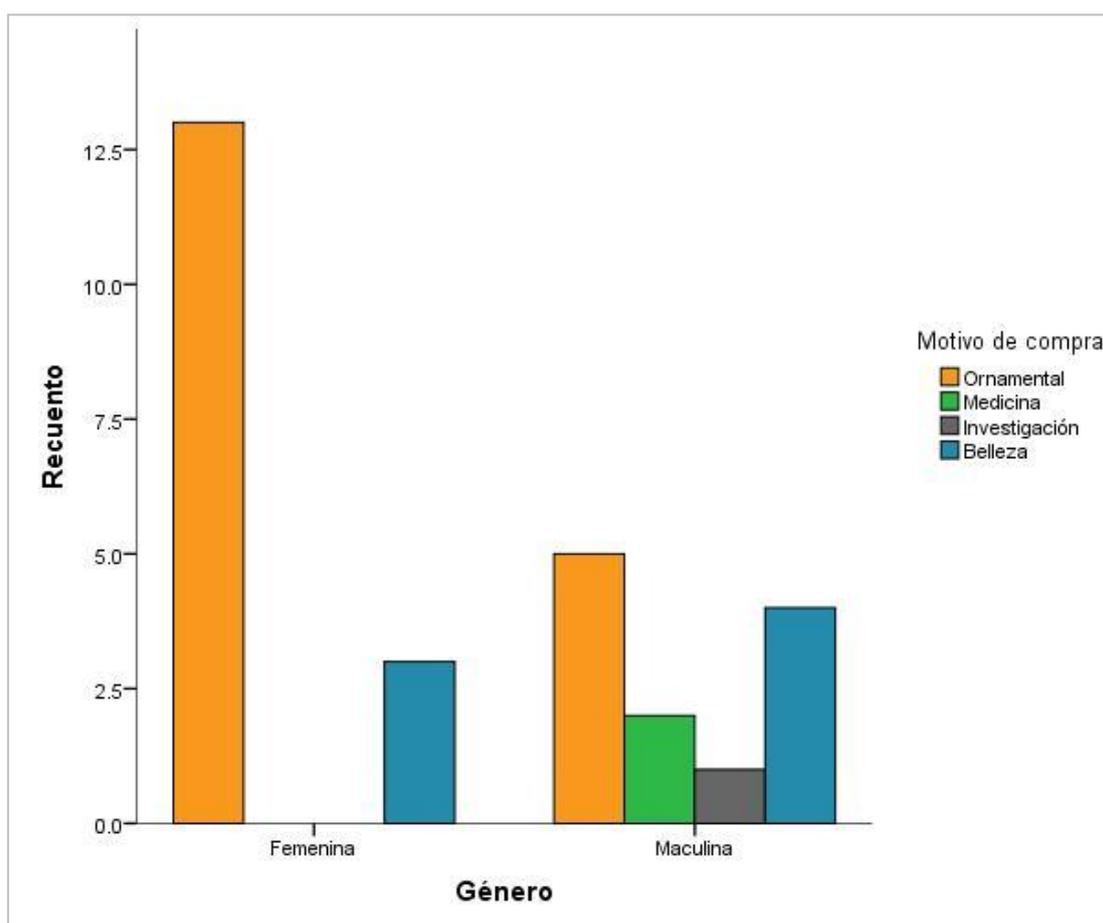
**Tabla 5. Relación entre conocer y comprar un helecho**

¿Compraría usted un helecho?		¿Conoce usted los helechos?		Total
		Si	No	
Si	Recuento	44	4	48
	% del total	65,7%	6,0%	71,6%
No	Recuento	17	2	19
	% del total	25,4%	3,0%	28,4%
Total		91,0%	9,0%	100,0%

Es importante resaltar que de las 68 entrevistas realizadas solo 39 otorgaban un precio a los helechos, según Riera (1994) "*No se considerara aquellas respuestas que no otorgan un precio a la situación hipotética planteada*" por lo tanto únicamente se considero un total 39 entrevistas para el análisis económico.

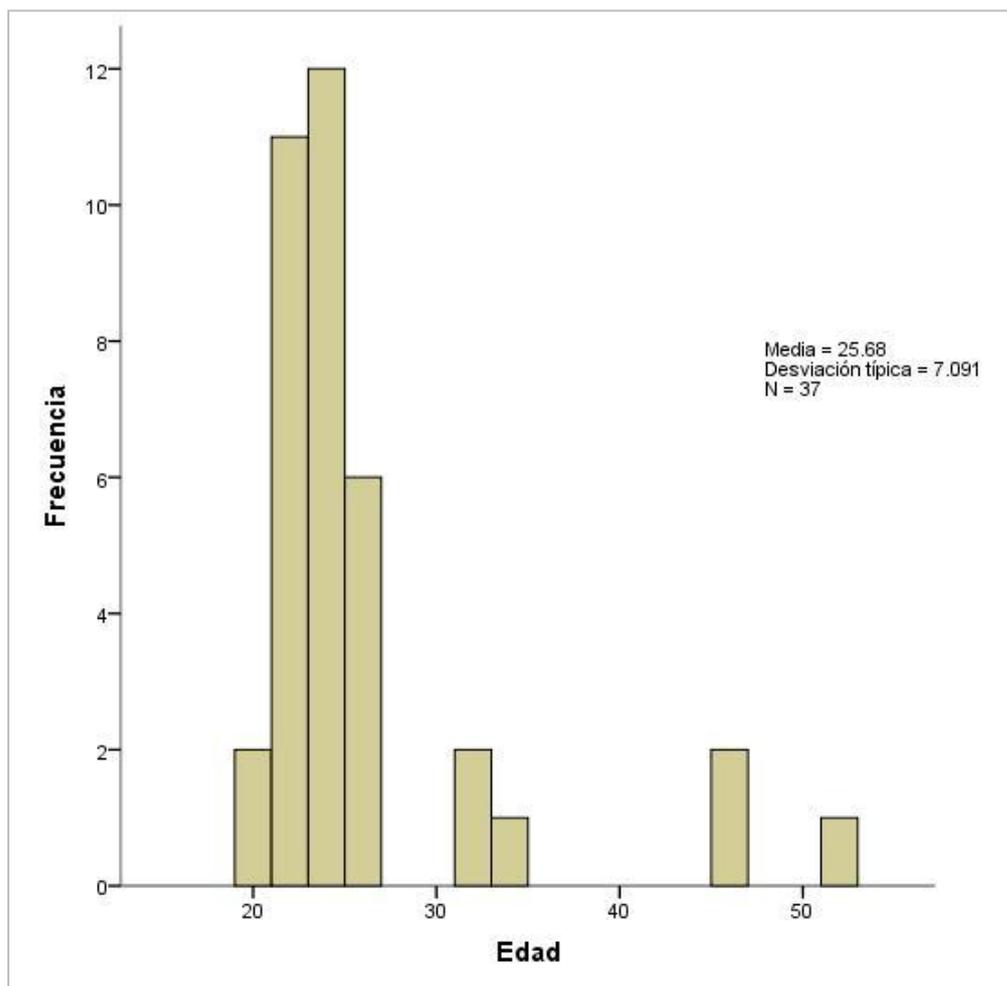


Haciendo una relación entre el género (pregunta 12) y los motivos por los cuales los entrevistados estarían dispuestos a comprar un helecho (pregunta 5), el 57,1% son mujeres y de este total el 46,4% compraría helechos por motivos ornamentales; el 42,9% son hombres y de este total el 17,9% compraría helechos por motivos ornamentales, 7,1% para medicina, 3,6% investigación y el 14,3% por su belleza (Figura 3). También se pudo determinar que la relación entre las variables es poco significativa debido a que se tuvo un valor  $X^2=0,100$ . En base a lo anterior se puede decir que los hombres tienen un mayor conocimiento sobre los diferentes usos que se le puede dar a los helechos.



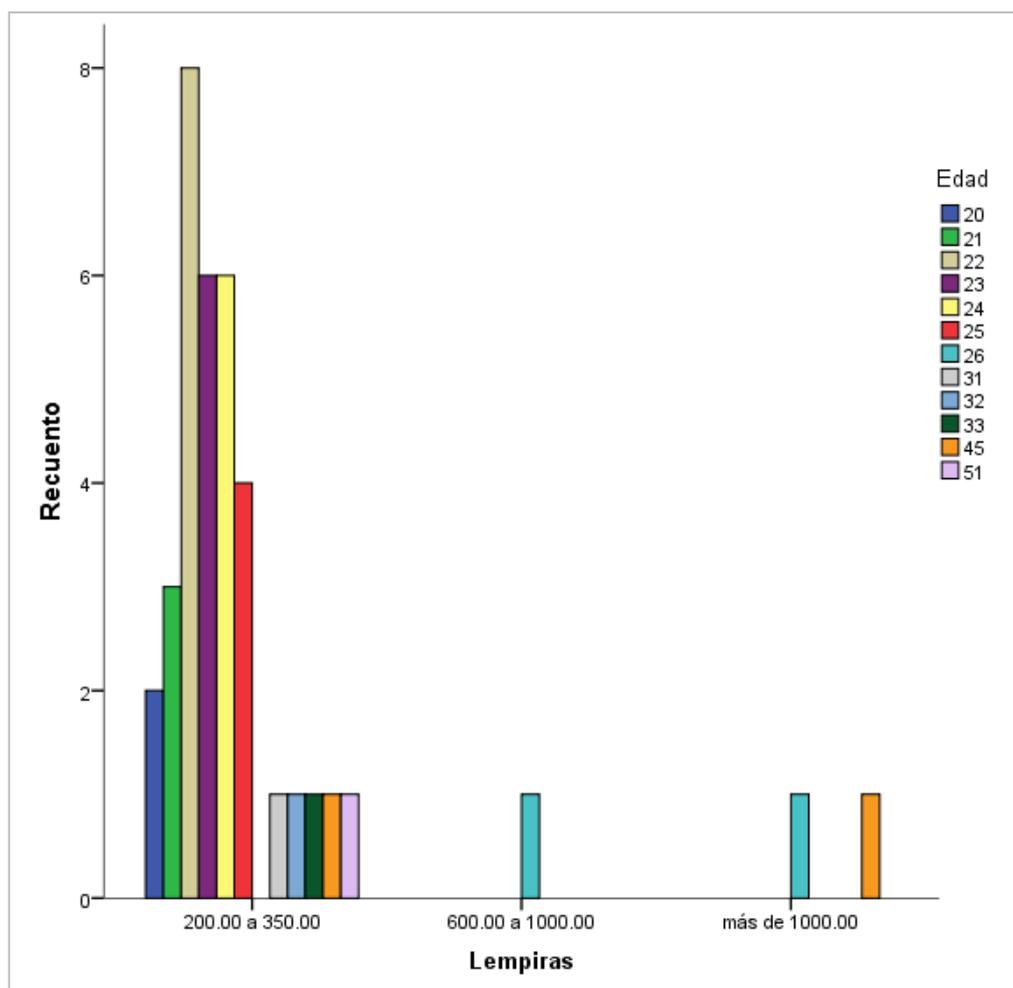
**Figura 3. Motivo de compra de un helecho**

La edad mínima de los entrevistados dispuesto a pagar por un helecho del medio silvestres es de 20 años, la edad promedio es de 25,68 años, la edad media es 23 años y la máxima es de 51 años. La edad más frecuente es 22 años (Figura 4). Este resultado puede ser debido a que existe un mayor número entrevistas llenada por personas jóvenes.



**Figura 4. Rango de edad de los entrevistados**

Se hizo una relación entre la pregunta 6 y la pregunta 12 (Anexo 4) y de un total de 37 (94,9%) casos válidos el 91,9% está dispuesto a pagar (DAP) entre L. 200,00 (8,25 €) a L. 350,00 ( 14,45 €) y de este total el 21,6% tiene 22 años, 16,2% tiene 23 y 24 años de edad respectivamente; el 2,7% de las personas entrevistadas está dispuesta a pagar entre L. 600,00 (24,76 €) a L.1000,00 (41,27 €) y tienen una edad de 26 años y el 5,4% de las personas que están dispuestas a pagar más de L.1.000,00 y el 2,7% tiene 45 años de edad (Figura 5). Para esta relación se obtuvo un valor de  $X^2=0,027$  por lo que se puede decir que existe una relación significativa entre las variables.



**Figura 5. Precio de compra de un helecho vrs. edad**

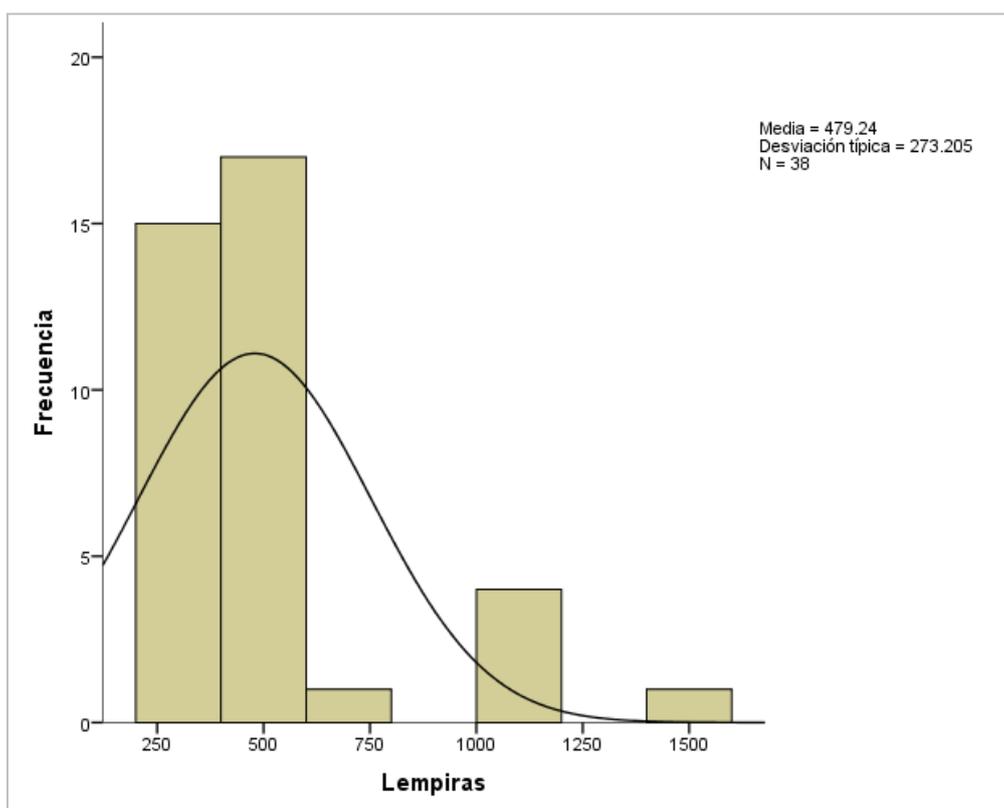
Mediante el análisis de tabla de contingencia se analizó la relación entre el pago por un helecho (pregunta 5) y la ocupación (pregunta 12) de los entrevistados y se observó que el 78,4% son estudiantes y de este el 73% pagaría entre L. 200,00 (8,25 €) y L.350,00 (14,45 €) y el 10,8% de los que trabajan en una institución del gobierno pagaría la misma cantidad (Tabla 6). El valor  $X^2=0,843$  por lo que se puede decir que la relación entre las variables es poco significativa estadísticamente. En esta relación hubiese esperado que las personas que trabajan hubieran tenido mayor DAP que los estudiantes, esto puede ser debido a que los estudiantes tienen mayor conocimiento de los helechos ya que el 25.6% de los entrevistados ha visitado el PNLT por motivos educativos. Es importante resaltar que son los estudiantes (universidad y colegio) los que mayormente visitan el PNLT (Maldonado, 2000).



**Tabla 6. Relación precio de compra y ocupación**

¿Cuánto pagaría por un helecho del medio silvestre?	Trabaja usted en				Total
	Empresa privada	Institución del Gobierno	Independiente	Estudiante	
L.200,00 a L.350.00	5,4%	10,8%	2,7%	73,0%	91,9%
L.600,00 a L.1000,00	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%	2,7%
más de L.1000,00	0,0%	2,7%	0,0%	2,7%	5,4%
Total	5,4%	13,5%	2,7%	78,4%	100,0%

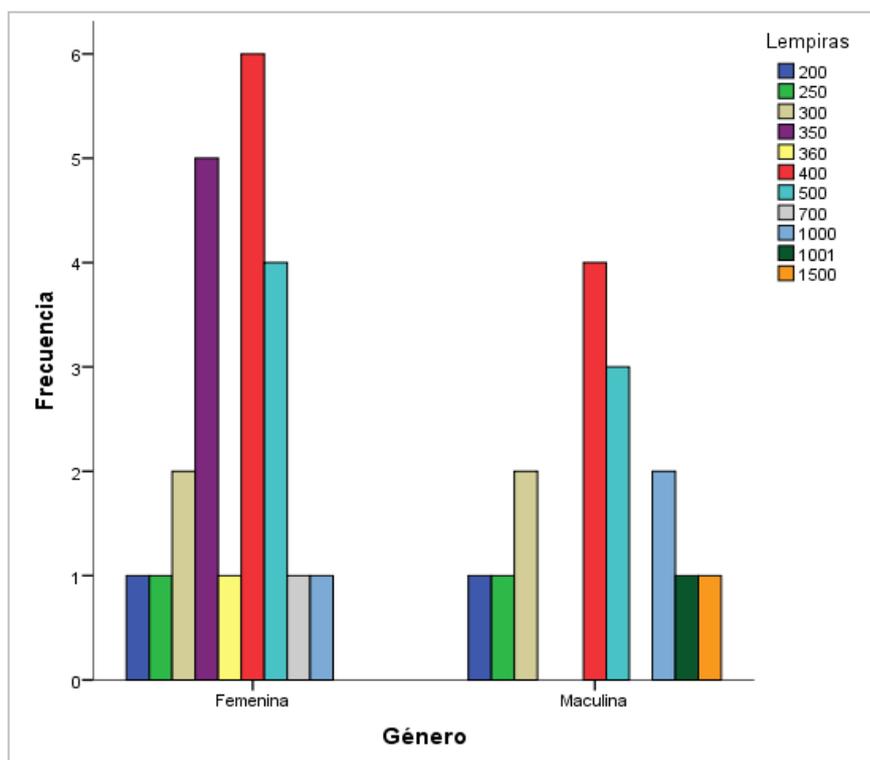
Se realizó un análisis de frecuencia del pago máximo que los entrevistados (39) están DAP y se obtuvo un pago promedio de L. 479,24 (19,60€), un valor medio de L. 400,00 (16,36), que a la vez es el valor más común, que la mitad de los entrevistados esta DAP, el pago mínimo es de L. 200,00 (2,96€) y el máximo es L. 1.500,00 (59,73€). También se observó que el pago máximo tiene una desviación típica de L. 273,20 con respecto a la media y la distribución de los datos es normal positiva (Figura 6).



**Figura 6. Disponibilidad de un máximo pago**



Haciendo una relación entre la pregunta 7 y 12 se obtuvo un total de 37 (94,9%) casos válidos y 2 (5%) casos perdidos; el 59,9% son mujeres del cual el 13,5% pagaría L. 350,00 (14,45 €) y el 16,2% pagaría L.400,00 (19,92 €); el 40,5% son hombres y el 10,8% pagaría L.400,00 (Figura 7). Para esta relación se obtuvo un valor  $X^2 = 0,545$  indicando así que la relación entre las variables es poco significativa. En base a lo anterior puede decirse que son las mujeres las que tienen mayor DAP a pesar a que se orientan más hacia el uso ornamental de los helechos.



**Figura 7. Relación género y máxima DAP.**

Un ecosistema puede proveer gran cantidad de servicios, pero su valor económico dependerá finalmente de la disponibilidad y capacidad de pago por parte de los demandantes de tal servicio (Figueroa et al., 2009).

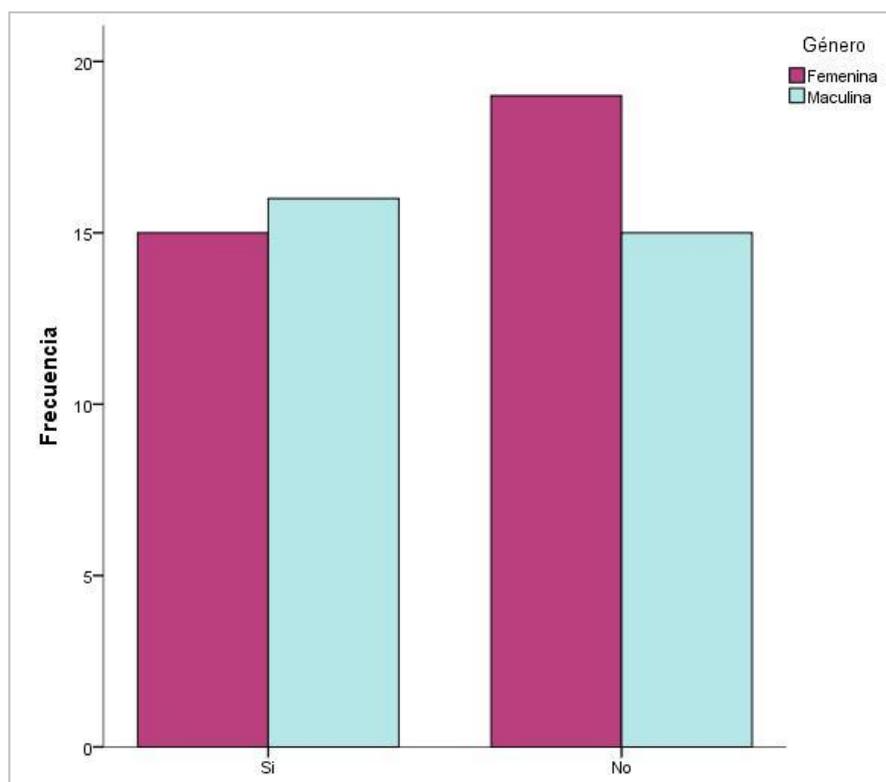
En respuesta a la pregunta 9 (Anexo 4) de los 68 entrevistado se obtuvo un total de 59 casos válidos, 9 casos perdido. El 44,1% está dispuesto a aportar más de L. 60,00 (2,48 €) y 35,6% aportaría entre L. 20,00 (0,83€) a L. 40,00 (1,65 €), (Tabla 7). En base a lo anterior puede decirse que existe una muy buena percepción hacia los helechos por parte de los entrevistados ya que el 44,1% esta DAP para apoyar un proyecto de reproducción de helechos silvestres.



**Tabla 7. Aporte para un proyecto de reproducción de helechos**

Aporte		Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos	L. 5,00 a L. 10,00	12	20,3
	L.20,00 a L. 40,00	21	35,6
	más de L. 60,00	26	44,1
	Total	59	100,0
Perdidos	Sistema	9	
Total		68	

Para responder la pregunta 10 (Anexo 4) se estableció una relación entre esta y la pregunta 12, obteniendo un total de 65 (95,6%) casos válidos y 3 (4,4%) casos perdidos; el 23,1% de las mujeres y el 24,6% de los hombres respondieron que "Si" y el 52,3% de ambos géneros, respondieron que "No" sabían que algunos helechos estaban en peligro de extinción (Figura 8). Para esta relación se obtuvo un valor de  $X^2 = 0,546$ . Puede decirse que el 52,3% de los entrevistados sin importar el género, No sabían que algunos helechos están en peligro de extinción.



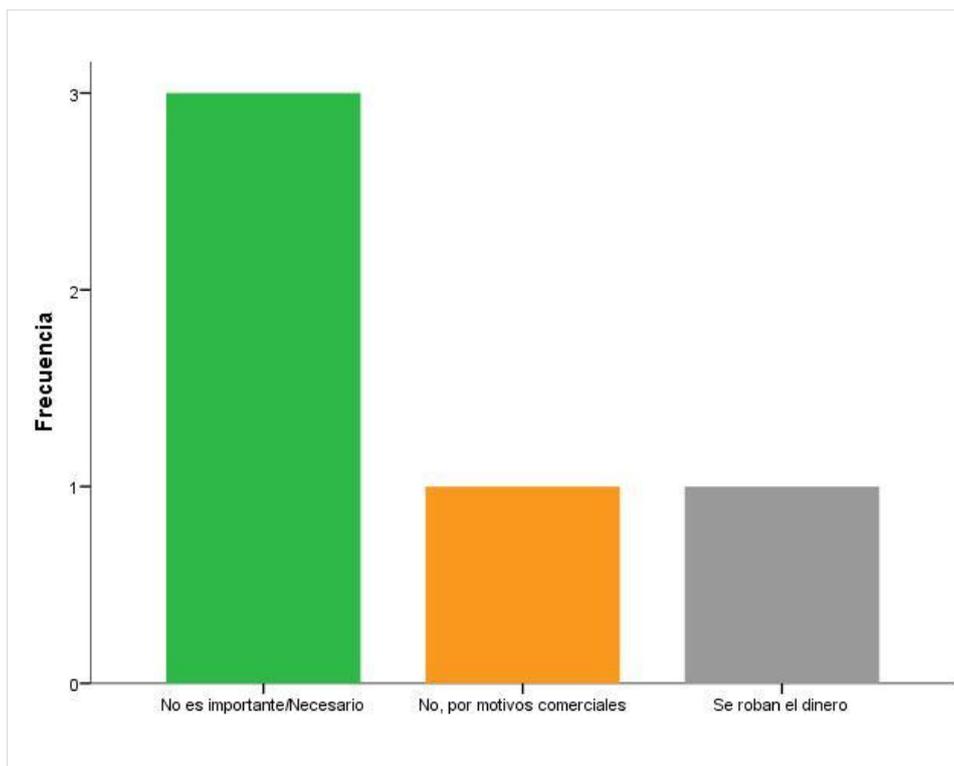
**Figura 8. Relación entre género y saber sobre la extinción de algunos helechos**



Los motivos por los cuales los entrevistados apoyarían un proyecto de reproducción de helechos silvestres son un 26,9% para evitar la extinción y realizar educación, 13,5% concientización, 11,5% porque son parte del ecosistema y el 7,7% para medicina (Tabla 8). Cinco (5) de los 68 entrevistados no apoyaría el proyecto por que manifiestan que: a) No es importante/Necesario (3), b) No por motivos comerciales (1) y c) Se roban el dinero (1), opiniones que fueron consideradas como Respuesta Protesta, esto quiere decir que no están totalmente en desacuerdo con el proyecto. También es importante resaltar que las respuesta protestas fueron pocas en relación a otras investigaciones que se han realizado aplicando el MVC (Figura 9).

**Tabla 8. Motivos para apoyar un proyecto de reproducción de helechos silvestres.**

	Motivos	Frecuencia	Porcentaje válido	
Válidos	Evitar extinción y educación	14	26,9	
	Generar empleo y aprovechamiento sostenible	3	5,8	
	Generar empleo y evitar extracción ilícita	1	1,9	
	Medicina	4	7,7	
	Mitigar daño al medio silvestre	1	1,9	
	Muchos beneficios	1	1,9	
	Parte del ecosistema	6	11,5	
	Potencial económico	1	1,9	
	Producción de Oxígeno	2	3,8	
	Protección y aprovechamiento sostenible	2	3,8	
	Reproducción	3	5,8	
	Retienen agua	1	1,9	
	Tener más Diversidad	1	1,9	
	Conservación y concientización	7	13,5	
	Cumpliendo Ley	1	1,9	
	Belleza	2	3,8	
	Ahora se lo importante que son	1	1,9	
	Acceso legal	1	1,9	
		Total	52	100,0
	Perdidos	Sistema	16	
	Total	68		



**Figura 9. Respuesta protesta**

Estableciendo una relación entre la pregunta 11 y 12 se obtuvo un total de 45 casos válidos (66,2%), 23 casos perdidos (33,8%) en donde el 51,1% de los entrevistados son mujeres y de este total el 13,3% cree que se debería de pagar una multa entre L.600,00 (24,76 €) a L.1.000,00 (41,27 €); el 48,9% son hombres y de este total el 13,3% cree que se debe pagar más de L.10.000,00 (Tabla 9). Para esta relación se obtuvo un valor de  $X^2 = 0,705$  por lo que se puede decir que la relación entre las variables es poco significativa y a pesar de ello se observa que son los hombres son los que asignan la multa más elevada para toda aquella persona natural o jurídica que comercialice ilegalmente con helechos del medio silvestre y esto puede ser debido a que son también ellos los que saben más acerca de los usos que se les puede dar a los helechos (ver Figura 3). El resultado de esta respuesta puede ser debido al orden de las preguntas por lo que puede ser considerado un sesgo dentro de la estructura de la entrevista.



**Tabla 9. Multa a pagar por comercializar ilegalmente con helechos silvestres**

Multa	Género		Total
	Femenina	Masculina	
L.50,00 a L.500,00	8,9%	8,9%	17,8%
L.600,00 a L.1.000,00	13,3%	4,4%	17,8%
L. 2.000,00 a L.4.000,00	6,7%	8,9%	15,6%
L. 5.000,00 a L. 7.000,00	8,9%	11,1%	20,0%
L.8.000,00 a L. 10.000,00	4,4%	2,2%	6,7%
más de L. 10.000,00	8,9%	13,3%	22,2%
Total	51,1%	48,9%	100,0%

La biodiversidad trae a la comunidad nacional e internacional muchos beneficios por el cual muchas personas, empresas y compañías farmacéuticas están dispuesta a pagar por ella (Figeroa et al, 2009).



## 5. CONCLUSIONES

- El 91,9% de los entrevistados estaría DAP entre L. 200,00 (8,25 €) a L. 350,00 (14,45 €) y el máximo pago que están dispuestos a realizar es de L. 1.000,00 (59,73 €). Es importante resaltar que son los estudiantes (73,0%) los que tienen mayor DAP, resultado que desde mi punto de vista es positivo debido a que pueden ser potenciales compradores de helechos o cualquier otra especie silvestre.
- Se puede decir que la mayor parte de los entrevistados (52/68) considera que los helechos son importantes ya sea porque son parte del ecosistema que conforma el PNLT (del cual muchos se benefician), por lo que consideran que se debe evitar su extinción y su extracción ilícita, realizar educación y concientización entre otros (ver Tabla 8). Además el 44,1% está dispuesto a aportar más de L.60,00 (2,48 €) para apoyar un proyecto de reproducción de helechos silvestres.
- Se determino que la mayor parte de los entrevistados utiliza los helechos como plantas ornamentales, pero el 7,1% posiblemente lo utilice como plantas medicinales y el 3,6% para investigación. También se puede decir que el 1,9% de los entrevistados ve un potencial económico en los helechos mediante el cual se puede generar empleo a través de un aprovechamiento sostenible por parte de las personas que viven en las comunidades que se encuentran en la zona de amortiguamiento del PNLT. Además el 7,7% opina que los helechos pueden ser utilizados como plantas medicinales.
- De acuerdo a la información obtenida durante esta investigación ya se tiene un precio de referencia para los helechos del PNLT, faltaría realizar un análisis de mercado a nivel nacional e internacional, consultar con los pobladores de las comunidades circundantes sobre el proyecto de aprovechamiento sostenible de helechos y gestionar fondos para realizarlo.
- Son pocos los estudios que se han realizado para valorar económicamente los recursos naturales y sobre todo un estudio específico para los helechos, por lo que se propone este documento como referencia de aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC), para usarlo con otras especies que están en peligro de extinción, que son comercializadas a nivel nacional y otras que forman parte de la CITES debido a su comercio internacional. Además con este documento se dispone de una herramienta



más para que se haga una gestión adecuada de estos, por parte de las instituciones encargadas de la administración de los recursos naturales, por parte de la sociedad, los operadores de justicia y los tomadores de decisiones políticas.



## 6. RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio de mercado para conocer cuáles son las especies más apetecidas por los pobladores hondureños y las preferencias del mercado internacional para así desarrollar un proyecto de reproducción de helechos de forma sostenible y poder comercializarlos legalmente.
- Realizar investigaciones fisicoquímica de los helechos del PNLT, para conocer su potencial económico y a la vez conocer cuáles son los principios activos que cada uno de estos posee para que puedan ser utilizados ampliamente como plantas medicinales o alimenticias, como es el caso de *Phlebodium pseudoaureum* y *P. decumanum*.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo, N. (1987). *Ecosistemas terrestres de Honduras*. Tegucigalpa: Asociación Hondureña de ecólogos.
- Aldunce, P. (2005). *Disposición a pagar por los beneficios de las áreas silvestres protegidas en Chile: un enfoque meta analítico*. Santiago: Universidad de Chile.
- Azqueta, D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*. Madrid: McGraw-Hill.
- Azqueta, D., M. Alviar, L. Dominguez y R. O 'Ryan. (2007). *Introducción a la economía ambiental*. Madrid: McGraw-Hill.
- Barreiro, H. y L. Pérez. (2001). Coste vs. eficiencia: utilización de entrevistadores no profesionales en valoración contingente. *Estudios de Economía Aplicada* (18), 5-19.
- Barreiro, J. (1998). *Valoración de los beneficios derivados de la protección de espacios naturales: el caso del parque nacional de Ordesa y Monte Perdido*. Madrid: Organismo Autónomo de Parques Nacionales.
- Caballero, L. (2010). *Definición de unidades territoriales representativas (UTR) y criterios de selección*. DARA y AECID. Disponible en:  
[http://daraint.org/wp-content/uploads/2012/01/UTR\\_Honduras.pdf](http://daraint.org/wp-content/uploads/2012/01/UTR_Honduras.pdf)
- Calderon, G. (2012). *Precios hedónicos para vivienda nueva en la ciudad de Tunja*. Bogotá: Universidad de Colombia.
- Cerda, C. (2011). Disposición a pagar para proteger servicios ambientales: Un estudio de caso con valores de uso y no uso en Chile Central. *Interciencia*, 36(11), 796-802.
- Cerda, C. y A. Ponce. (2010). Valoración económica de servicios ambientales no mercadeables usando experimentos de elección: Un estudio de caso con ecosistemas protegidos en la reserva de biófera La Campan, Peñuelas, Chile. *Gestión Ambiental*, 03-18.
- Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES). (21 de Junio de 2015). Examen de las propuestas de la enmienda a los apendices I y II (Prop. 11.8). 6. Disponible en:  
<http://www.cites.org/esp/cop/11/prop/08.pdf>
- CNH., C. N. (26 de Febrero de 2008). Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre. *La Gaceta*, págs. 1-47.
- CONSEFORH. (1993). *Ley de los bosque nublados (Decreto 87/87)*. Serie Miscelania, CONSEFORH, Siguatepeque.



- Cruz, G. y M. Erazo. (s.f). *Análisis de la vegetación del bosque nebuloso La Tigra*. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ecología y Vida Silvestre, Tegucigalpa.
- Datosmacro. (25 de Junio de 2015). *Datosmacro.com*. Obtenido de <http://www.datosmacro.com/demografia/poblacion/honduras>
- Davidse, G., M. Sousa., S. Knapp., R. Moran y R. Riba. (1995). *Flora mesoamericana*. Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Dupis, J. (2001). Lugares turísticos de Tegucigalpa. *Honduras Tips*, 7(2), 228-229.
- Escobar, L. y A. Erazo. (2006). Valoración económica de los servicios ambientales de Yotoco: una estimación comparativa de la valoración contingente y coste del viaje. *Gestión y ambiente*, 9(1), 25-38.
- Escobar, L. y A. Erazo. (2006). Valoración económica de los servicios ambientales del bosque de Yotoco: Una estimación comparativa de valoración contingente y coste de viaje. *Gestión y Ambiente*, 9(1), 25-38.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (1969). *Los suelos de Honduras*. Roma.
- Figuroa, B., P. Reyes y J. Rojas. (2009). *Pago por servicios ambientales en áreas protegidas en America Latina*. Documento Técnico, FAO, Santiago, Chile.
- García, H., L. Calderón, A. Hernández y J. López. (2013). *Valoración de los bienes y servicios ambientales provistos por el Páramo de Santurbán*. FEDESARROLLO. Bogotá: FEDESARROLLO.
- GEF, ECOLAP y La Universidad San Francisco de Quito. (1999). *Estrategia Nacional para la protección y el uso sustentable de la vida silvestre en el ecuador*. Quito: Proyecto INEFAN/GEF.
- Hernandez, R. (2004). *Diversidad de helechos en el sendero La Esperanza del Parque Nacional La Tigra*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)., Tegucigalpa.
- Hernández, R. (2006). *Diversidad de Helechos en el sendero La Cascada del Parque Nacional La Tigra*. USAID/MIRA, Tegucigalpa.
- Hernandez, R. y C. Nelson (2007). Etnobotánica de los helechos de Honduras. *Ceiba*, 48(1-2), 1-10.
- Hernández, R., C. Nelson, T. Mejía y G. Borjas. (2005). Diversidad de helechos en el sendero La Esperanza del Parque Nacional La Tigra, Honduras. *Ceiba*, 46(1-2), 29-41.
- Hernández, T., J. Urciaga, J. Romo, R. Valdivia y M. Martínez. (2009). Evaluación de un programa de pago por servicios ambientales para el servicio nodriza del mezquite. *Revista Mexicana de Economía Agrícola*, 2(1), 147-173.



- House, P y T. Mejía. (2008). *Especies de preocupación especial en Honduras*. Tegucigalpa: SERNA.
- House, P. y M. Rivas. (2008). *Elaboración de Análisis de vacíos biofísicos del sistema nacional de áreas protegidas de Honduras (SINAPH)*. AFE-COHDEFOR/SERNA/TNC/USAID/WWF, Tegucigalpa.
- Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). (2012). Manual de normas técnico administrativas para el manejo y aprovechamiento de la vida silvestre. *La Gaceta*, 18 pág
- Jaime A. y R. Tinoco. (2006). Métodos de valuación de externalidades ambientales provocadas por obras de ingeniería. (UNAM, Ed.) *Ingeniería Investigación y Tecnología*, VII(2), 105-119.
- Kappelle, M. y A. Brown. (2001). *Bosques nublados del neotrópico*. San José: INBio.
- León, C. (1995). El método dicotómico de valoración contingente: Una aplicación a los espacios naturales en Gran Canaria. *Investigaciones Económicas*, 83-106.
- Loredo, J. (2006). *Propuesta para un modelo de pago por servicios ambientales en la microcuenca Río Negro del Parque Nacional Capiro y Calentura, Trujillo Colón, Honduras*. Tesis de Licenciatura, Escuela Agrícola Panamericana (EAP), Zamorano.
- Maldonado, R. (2000). *Determinación de la capacidad de carga turística como una opción para el manejo sustentable del Parque Nacional La Tigra*. Tesis de Maestría, CATIE, Turrialba.
- Mondragón, A. (2010). Pteridofitos del estado de Lara depositados en los principales herbarios de Venezuela. *Boletín Centro de Investigaciones Biológicas*, 173-222.
- Moran, R. (2007). *Los géneros neotropicales de helechos y licofitos: una guía para estudiantes*. San José: The New York Botanical Garden.
- Murillo, A. C. (2008). Los helechos y licófitos de la región del Guavio. *Biota Colombiana*, 9(1), 63-76.
- Murillo, A. y M. Erazo (Eds.). (2013). *Anuario Estadístico Forestal*. Tegucigalpa: Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Areas Protegidas y Vida Silvestre (ICF).
- Padilla, E. (2003). *Estado de la diversidad biológica de los árboles y bosques de Honduras*. FAO, Montes. Roma: FAO.
- Raven P., R. Evert y S. Eichhorn. (1986). *Biology of plants*. New York: Worth Publisher.
- Repp, K. (1998). *The water resources of La Tigra national park*. Tegucigalpa.
- Riera, P. (1994). *Manual de Valoración Contingente*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales.

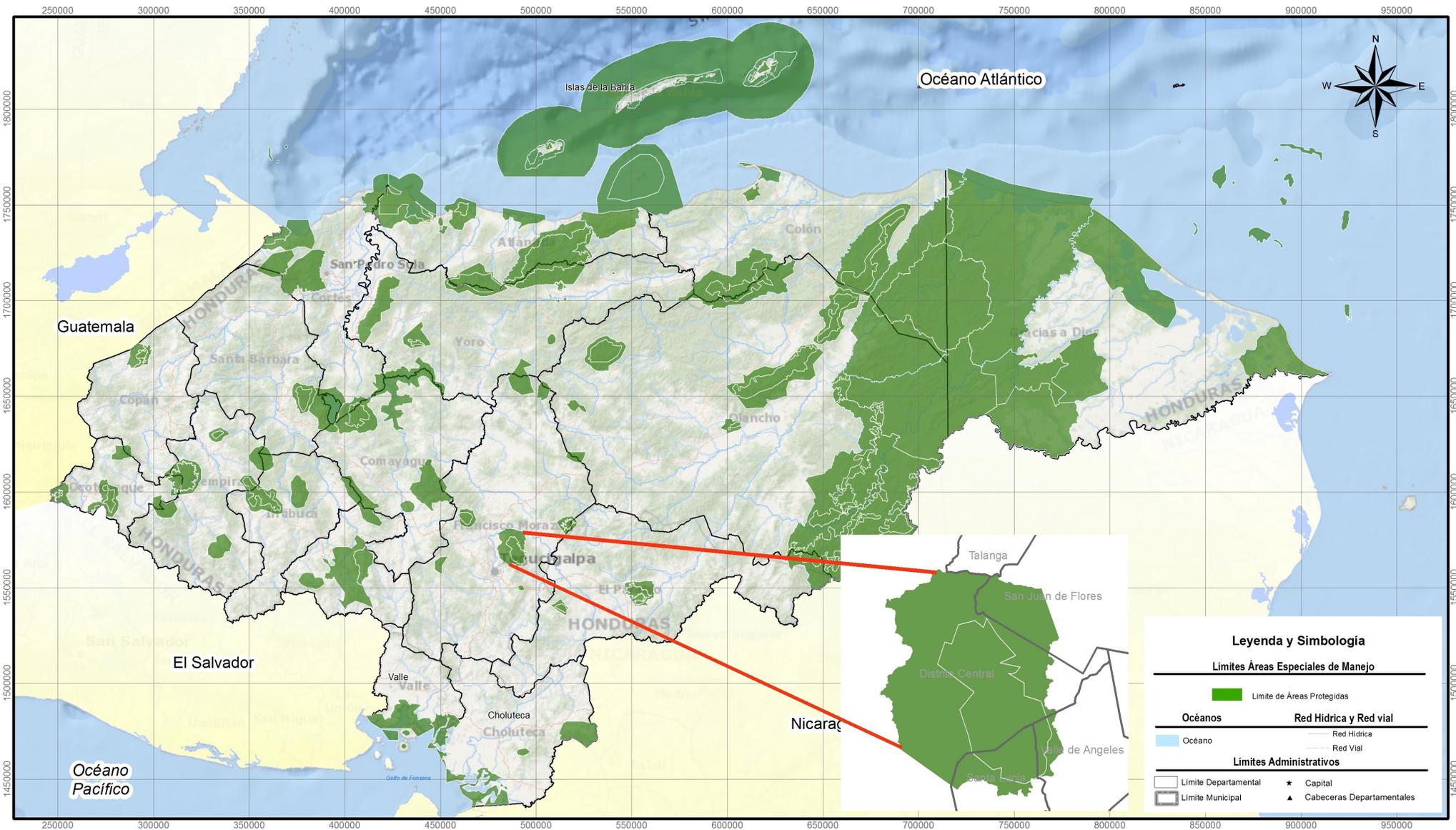


- Riera, Pere; García, Dolores; Kriström, Bengt; Brännlund, Runar. (2008). *Manual de economía ambiental y de los recursos naturales*. Madrid: Paraninfo.
- Rojas, A. (1999). *Helechos arborescentes de Costa Rica*. San Domingo, Heredia: INBio.
- Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y Comité Regional de los Recursos Hidráulicos del Istmo Centro Americano. (2003). *Situación de los recursos hídricos en Honduras*. (D. G. Hídricos, Ed.) Tegucigalpa.
- Ecología y Servicios. (1998). *Caracterización, evaluación y levantamiento cartográfico de los recursos naturales del Parque Nacional La Tigra*. Tegucigalpa.
- Sonia Lagos-Witte, S., O. Sanabria, P. Chacón y R. García (Eds.). (2011). *Manual de herramientas etnobotánicas relativas a la conservación y uso sostenible de los recursos vegetales*. Santiago: RLB.
- Tribunal Superior de Cuentas (TSC). (2012). *Auditoria de gestión ambiental practicada a el Instituto de Conservación Forestal (ICF) sobre la administración del área protegida Parque Nacional La Tigra (PNLT)*. Auditoria, TSC, Auditorias al Sector Recursos Naturales y Ambiente, Tegucigalpa.
- Villeda, E. (2013). *Plan de Manejo del Parque Nacional La Tigra*. Tegucigalpa: Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF).
- Vreugdenhil, D., P. House, C. Cerrato, R. Martínez y A. Pereira. (2002). *Racionalización del sistema nacional de áreas protegidas de Honduras* (Vol. 1). (WICE, Ed.) Tegucigalpa.

# Anexo 1. Ubicación del Parque Nacional La Tigra



INSTITUTO NACIONAL DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL  
ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE



## Localización Regional



Los límites político-administrativos de Honduras y límites fronterizos utilizados en este mapa, fueron tomados del Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT); la inclusión de los mismos se ha realizado exclusivamente para relacionarlos con los elementos cartográficos representados en este mapa. El presente mapa, el cual indica una escala gráfica, sólo es para fines ilustrativos, el cual en su formato original fue elaborado a una escala mínima de 1:25,000.

Todos los derechos de reproducción del presente mapa corresponden al Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, 2015, República de Honduras, Centroamérica. El presente mapa de ubicación general es una representación de la ubicación del Parque Nacional La Tigra en relación al resto de áreas protegidas del país.

Parque Nacional La Tigra:  
Zona Amortiguamiento: 16,332 Hectáreas + 7,914 Metros<sup>2</sup>  
Zona Núcleo: 6,007 Hectáreas + 7,594 Metros<sup>2</sup>  
Junio del 2015

ELABORADO POR:  
**CENTRO DE INFORMACIÓN Y PATRIMONIO FORESTAL (CIPF)**



## DESCRIPCIÓN CARTOGRÁFICA

PROYECCIÓN: Universal Transversal Mercator  
DATUM: WGS84  
ZONA: 16N  
ESFEROIDE: Clarke 1866  
UNIDAD DE MEDICIÓN: Metros  
FORMATO: Shapefile  
TABLA DE ATRIBUTOS: \*DBF  
TOPOLOGÍA: Puntos, Polígonos, Líneas

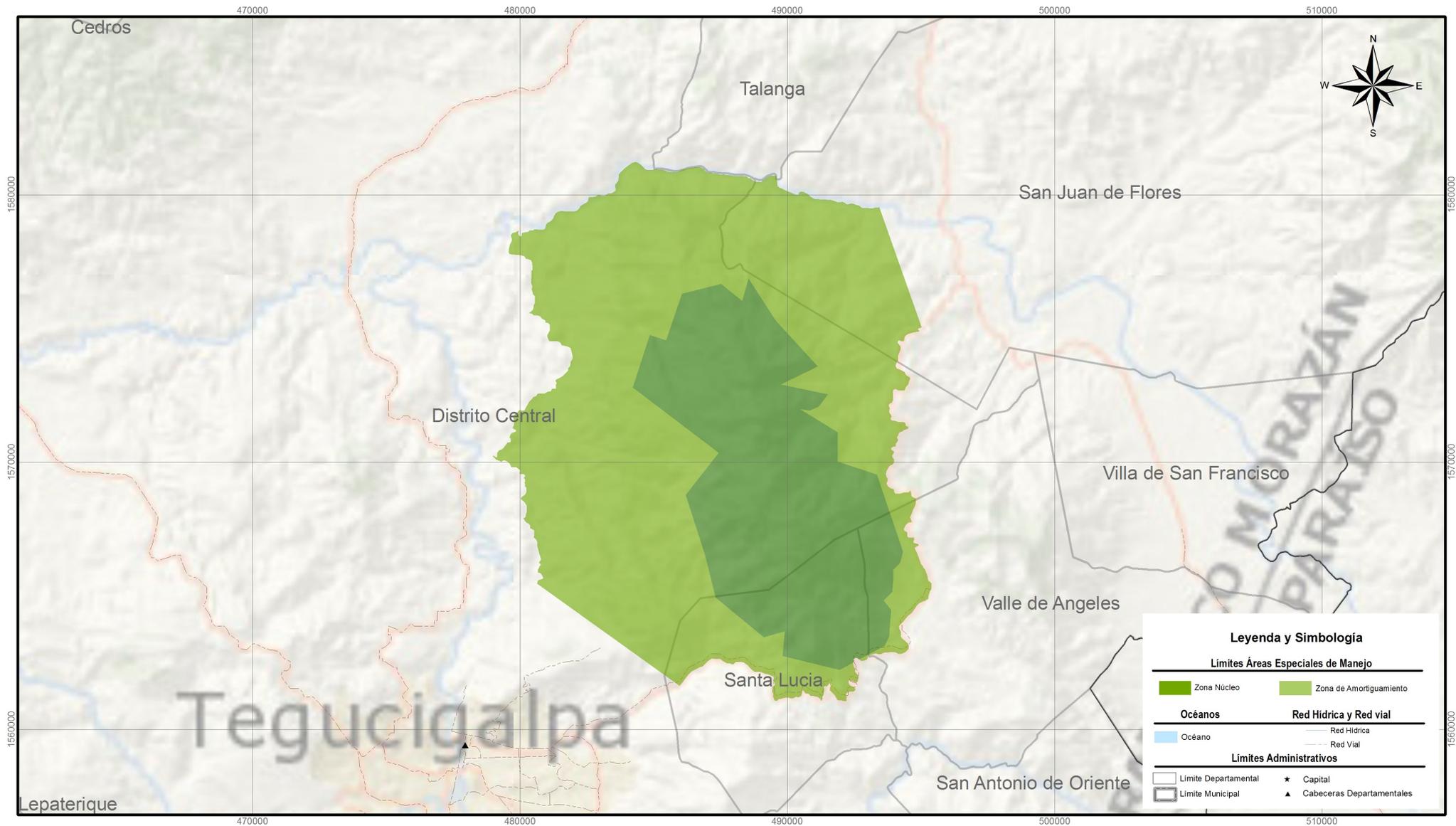
## Localización Nacional



# Anexo 2. Zonificación del Parque Nacional La Tigra



INSTITUTO NACIONAL  
DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL.  
ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE



### Legenda y Simbología

**Límites Áreas Especiales de Manejo**

- Zona Núcleo (Dark Green)
- Zona de Amortiguamiento (Light Green)

**Océanos**

- Océano (Blue)

**Red Hídrica y Red vial**

- Red Hídrica (Blue line)
- Red Vial (Red line)

**Límites Administrativos**

- Límite Departamental (Solid line)
- Límite Municipal (Dashed line)
- Capital (Star symbol)
- Cabeceras Departamentales (Triangle symbol)



Los límites político-administrativos de Honduras y límites fronterizos utilizados en este mapa, fueron tomados del Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT); la inclusión de los mismos se ha realizado exclusivamente para relacionarlos con los elementos cartográficos representados en este mapa. El presente mapa, el cual indica una escala gráfica, sólo es para fines ilustrativos, el cual en su formato original fue elaborado a una escala mínima de 1:25,000.

Todos los derechos de reproducción del presente mapa corresponden al Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, 2015, República de Honduras, Centroamérica. El presente mapa de ubicación es una representación de la ubicación del Parque Nacional La Tigra en relación a su zonificación interna.

Parque Nacional La Tigra:  
Zona Amortiguamiento: 16,332 Hectáreas + 7,914 Metros<sup>2</sup>  
Zona Núcleo: 6,007 Hectáreas + 7,594 Metros<sup>2</sup>

Junio del 2015

### ELABORADO POR: CENTRO DE INFORMACIÓN Y PATRIMONIO FORESTAL (CIPF)

**Escala**

0 20 40 80 120 160 Kilómetros

### DESCRIPCIÓN CARTOGRÁFICA

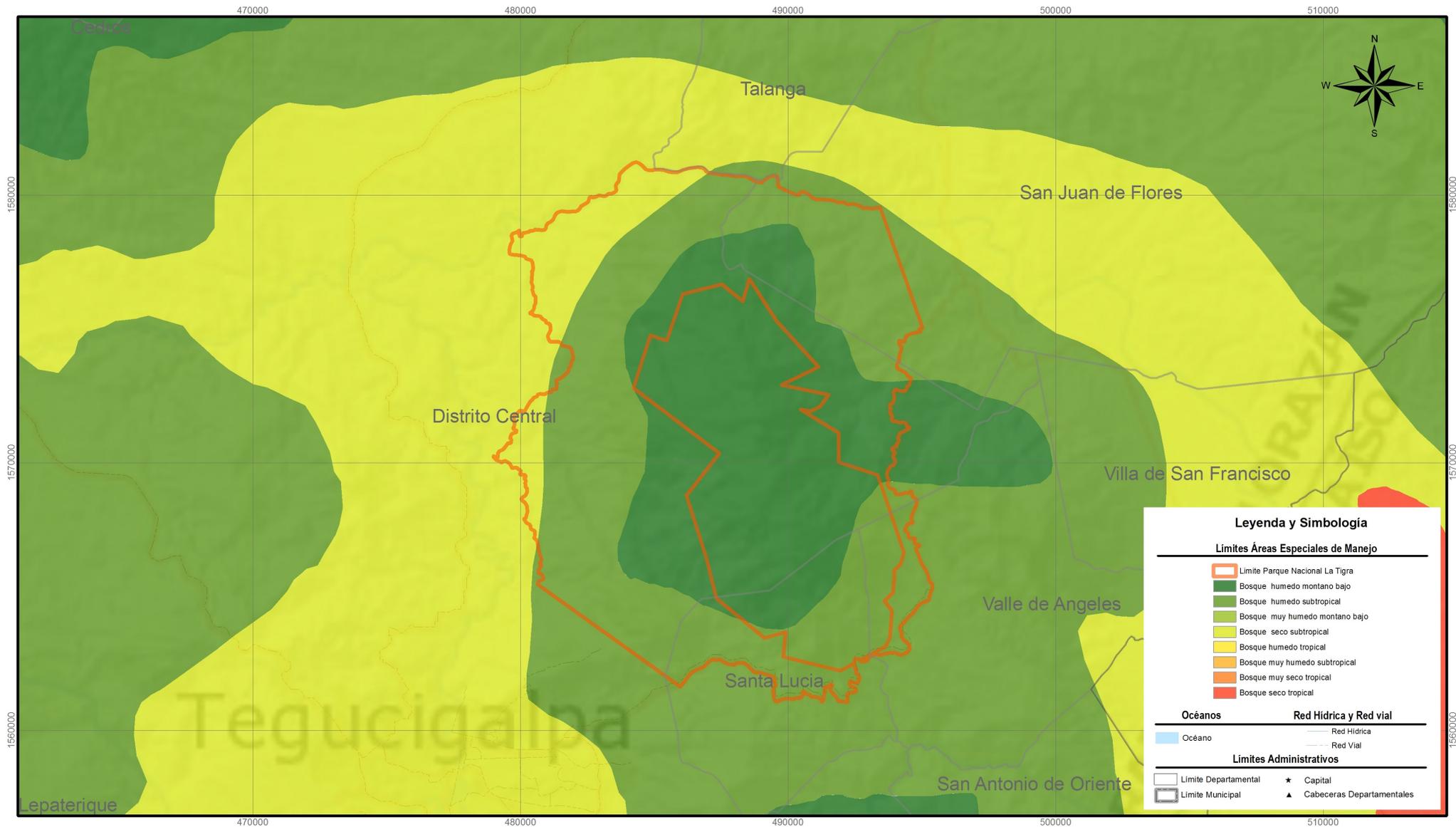
PROYECCIÓN: Universal Transversal Mercator  
DATUM: WGS84  
ZONA: 16N  
ESFEROIDE: Clarke 1866  
UNIDAD DE MEDICIÓN: Metros  
FORMATO: Shapefile  
TABLA DE ATRIBUTOS: \*DBF  
TOPOLOGÍA: Puntos, Polígonos, Líneas



# Anexo 3. Caracterización Florística del Parque Nacional La Tigra según Holdridge



INSTITUTO NACIONAL  
DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL  
ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE



### Localización Regional



Los límites político-administrativos de Honduras y límites fronterizos utilizados en este mapa, fueron tomados del Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT); la inclusión de los mismos se ha realizado exclusivamente para relacionarlos con los elementos cartográficos representados en este mapa. El presente mapa, el cual indica una escala gráfica, sólo es para fines ilustrativos, el cual en su formato original fue elaborado a una escala mínima de 1:25,000.  
Todos los derechos de reproducción del presente mapa corresponden al Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, 2015, República de Honduras, Centroamérica. El presente mapa de ubicación es una representación de la ubicación del Parque Nacional La Tigra en relación las zonas de vida según estudios hechos por Leslie Holdridge.

Parque Nacional La Tigra:  
Zona Amortiguamiento: 16,332 Hectáreas + 7,914 Metros<sup>2</sup>  
Zona Núcleo: 6,007 Hectáreas + 7,594 Metros<sup>2</sup>

Junio del 2015

ELABORADO POR:  
**CENTRO DE INFORMACIÓN Y PATRIMONIO FORESTAL (CIPF)**



### DESCRIPCIÓN CARTOGRÁFICA

PROYECCIÓN: Universal Transversal Mercator  
DATUM: WGS84  
ZONA: 16N  
ESFEROIDE: Clarke 1866  
UNIDAD DE MEDICIÓN: Metros  
FORMATO: Shapefile  
TABLA DE ATRIBUTOS: \*DBF  
TOPOLOGÍA: Puntos, Polígonos, Líneas

### Localización Nacional



### 8.1.4 Anexo 4. Etnobotánica de los Helechos



<http://www.artpeople.net/>



Anónimo



<http://www.heliocare.es>



<http://www.sorianatural.e>



### 8.1.5 Anexo 5. Helechos del Parque Nacional La Tigra

- *Arachniodes denticulata* (Sw.) Ching
- *Antrophyum ensiforme* Hook
- *Asplenium radicans* L.
- *Peltapteris peltata* (Sw.) C.V. Morton
- *Adiantum andicola* Liebm.
- *Asplenium abscissum* Willd.
- *Asplenium auriculatum* Sw.
- *Asplenium barbaense* Hieron.
- *Asplenium cuspidatum* Lam.
- *Asplenium harpeodes* Kunze
- *Asplenium pulchellum* Raddi
- *Asplenium salicifolium* L.
- *Asplenium serra* Langsd. et Fischer
- *Blechnum ensiforme* (Liebm.) C. Chr.
- *Blechnum glandulosum* Kaulf. ex Link
- *Blechnum l' herminieri* (Bory) C. Chr.
- *Blechnum schiedeana* (Schltdl. ex C. Presl) Hieron.
- *Cochlidium rostratum* (Hook.) Maxon ex C. Chr.
- *Ctenitis hemsleyana* (Baker) Copel.
- *Cyathea divergens* Kunze var. *tuerckheimii* (Maxon) R. M. Tryon
- *Cyathea fulva* (M. Martens & Galeotti) Fée
- *Cyathea salvinii* (Hook.) Domin
- *Cyathea schiedeana* (C. Presl) Domin
- *Cyathea valdecrenata* Domin
- *Dennstaedtia arborescens* (Willd.) E. Ekman ex Maxon



- *Dennstaedtia dissecta* (Sw.) T. Moore
- *Dennstaedtia globulifera* (Poir.) Hieron.
- *Dicksonia gigantea* H. Karst.
- *Diplazium cristatum* (Desr.) Alston
- *Diplazium diplazioides* (Klotzsch et H. Karst.) Alston
- *Diplazium drepanolobium* A. R. Sm.
- *Diplazium expansum* Willd.
- *Diplazium franconis* Liebm.
- *Diplazium obscurum* Christ
- *Diplazium ternatum* Liebm.
- *Diplazium werckleanum* H. Christ
- *Elaphoglossum eximium* (Mett.) H. Christ.
- *Elaphoglossum latifolium* (Sw.) J. Sm.
- *Elaphoglossum muscosum* (Sw.) T. Moore
- *Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Sm.
- *Hymenophyllum fucoides* (Sw.) Sw.
- *Hymenophyllum polyanthos* (Sw.) Sw.
- *Hymenophyllum trapezoidale* Liebm.
- *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) Sm.
- *Hypolepis repens* (L.) C. Presl
- *Lellingeria apiculata* (Kunze ex Klotzsch) A.R. Sm. & R.C. Moran
- *Lellingeria prionodes* (Mickel & Beitel) A.R. Sm. & R.C. Moran
- *Lophosoria quadripinnata* var. *quadripinnata* (J.F. Gmel.) C. Chr.
- *Megalastrum subincisum* (Willd.) A. R. Sm. et R. C. Moran
- *Melpomene anfractuosa* (Kunze ex Klotzsch) A. R. Sm. et R. C. Moran
- *Melpomene firma* (J. Sm.) A.R. Sm. & R.C. Moran
- *Melpomene xiphopteroides* (Liebm.) A. R. Sm. et R. C. Moran



- *Melpomene xiphopteroides* (Liebm.) A. R. Sm. et R. C. Moran
- *Pecluma alfredii* (Rosenst.) M. G. Price
- *Peltapteris peltata* (Sw.) C.V. Morton
- *Phlebodium pseudoaureum* (Cav.) Lellinger
- *Pleopeltis angusta* Humb. et Bonpl. ex Willd.
- *Pleopeltis crassinervata* (Fée) T. Moore
- *Pleopeltis macrocarpa* (Bory ex Willd.) Kaulf. var. *macrocarpa*
- *Polypodium alansmithii* R.C. Moran
- *Polypodium hispidulum* Bartlett
- *Polypodium loriceum* L.
- *Polypodium plebeium* Schltldl. & Cham.
- *Polypodium plesiosorum* Kunze
- *Polypodium ursipes* Moritz ex C. Chr.
- *Polystichum fournieri* A. R. Sm.
- *Polystichum hartwegii* (Klotzsch) Hieron.
- *Polystichum mickelii* A.R. Sm.
- *Pteris orizabae* M. Martens et Galeotti
- *Saccoloma inaequale* (Kunze) Mett.
- *Sticherus underwoodianus* (Maxon) Nakai
- *Terpsichore asplenifolia* (L.) A. R. Sm.
- *Thelypteris melanochlaena* (C. Chr.) C. F. Reed
- *Thelypteris oligocarpa* (Humb. et Bonpl. ex Willd.) Ching
- *Thelypteris rudis* (Kunze) Proctor
- *Trichomanes capillaceum* L.
- *Trichomanes diaphanum* Kunth
- *Trichomanes polyanthos* Sw.



- *Trichomanes radicans* Sw.
- *Vittaria graminifolia* Kaulf.

Fuente: Hernández, R. 2004 y 2006.



### 8.1.6 Anexo 6. Encuesta

## VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS HELECHOS DEL PARQUE NACIONAL LA TIGRA

Buenos días/Buenas tardes. Soy estudiante de la Unviersidad de Valladolid (UVA), y estoy realizando un estudio sobre El Valor Económico de los Helechos que se encuentran en La Tigra. Los datos proporcionados seran confidenciales por lo que agradecería respondiera sinceramente el cuestionario.

**1. ¿Sabía usted que La Tigra es el primer parque nacional de Honduras y que mediante el Decreto 87/87 se le protege como bosque nublado, por ser un ecosistema especializado en la captación de lluvia (horizontal y vertical), influyendo así en la producción de agua, conservación de la flora y la fauna silvestre, balance de radiación, producción de oxígeno, entre otros parámetros climáticos, edáficos y ecológicos.**

- Sí
- No

**2. ¿Ha visitado usted el parque nacional La Tigra?**

- Sí
- No

**3. ¿Porque motivos lo ha visitado?**

- Caminar
- Hacer deportes
- Disfrutar del paisaje
- Observar plantas o animales (especificar);
- Buscar productos del bosque (especificar);
- Otros motivos (especificar);
- No sabe

**Especificar:**

---

**4. ¿Conoce usted los helechos?**

- Sí
- No



Es importante recordar que debido a la diversidad y la belleza de sus formas los helechos son muy apetecidos como plantas ornamentales de interior y exterior. También muchos de ellos son utilizados como plantas medicinales a nivel mundial,

**5. ¿Compraría usted un helecho?**

- Sí
- No

**¿Porque?**

Los helechos fueron las plantas que dominaron la tierra durante el período Carbonífero (hace 320 millones de años), han evolucionado, tienen variadas formas y se les puede encontrar en hábitats acuáticos, terrestres, epífitos, epinéticos y

**6. ¿Cuanto pagaría por un helecho del medio silvestre?**

- L.200.000 a L.350.000
- L.600.000 a L.1.000.000
- más de L.1.000.000
- Nada (especificar)
- No responde

**7. ¿Cuanto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar?**

---

**Especificar:**

---

**8. ¿Apoyaría usted un proyecto de reproducción de helechos silvestres?**

- Sí
- No

**¿Porque?**

---



**9. ¿Cual es la máxima cantidad que esta dispuesto a aportar?**

- 1. 5.000 a 1. 10.000
- 2. 20.000 a 1. 40.000
- 3. más de 1. 60.000
- 4. Nada (especificar);
- 5. Ninguna (especificar);

**Especificar:**

\_\_\_\_\_

**10. ¿Sabia usted que algunos helechos están en peligro de extinción?**

- Sí
- No

**11. ¿Cuanto cree usted que debería de pagar, como multa la persona natural o jurídica que comercialice ilegalmente con helechos silvestres?**

\_\_\_\_\_

**a) Nombre Completo**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**b) Nivel educativo:**

- Primaria
- Secundaria
- Universitario
- Otro (especificar);
- Ninguno

**Especificar (si es estudiante favor colocar el nombre de la institución donde estudia, sección y numero de lista):**

\_\_\_\_\_



**d) Trabaja usted en:**

- Empresa privada
- Institución del Gobierno
- Independiente
- Otro (especificar)
- Ninguno

**Especificar:**

\_\_\_\_\_

**e) Ciudad donde vive?**

\_\_\_\_\_

**f) Correo Electrónico**

\_\_\_\_\_

**g) Fecha en la que realizo la encuesta**

\_\_\_\_\_  
Mes                  Día                  Año

**Electrónico**

\_\_\_\_\_

**g) Fecha en la que realizo la encuesta**

\_\_\_\_\_-\_\_\_\_\_-\_\_\_\_\_-\_\_\_\_\_

**Enviar**