

MERCADO DEL HELECHOMACHO EN LA REPUBLICA DOMINICANA E IMPACTOS DE SU EXTRACCION EN ZONAS MONTAÑOSAS

**Andrés Zaglul y
Cecilio Díaz Carela**



PRONATURA
Fondo Pro Naturaleza, Inc.

The Nature
Conservancy



Protecting nature. Preserving life.™

**MERCADO DEL HELECHOMACHO
EN LA REPUBLICA DOMINICANA
E IMPACTOS DE SU EXTRACCION EN
ZONAS MONTAÑOSAS**



PRONATURA
Fondo Pro Naturaleza, Inc.

Andrés Zaglul

Cecilio Díaz Carela

Francisco Arnemann, editor

Mercado del Helecho Macho en la República Dominicana e Impactos de su Extracción en Zonas Montañosas

Autores: Andrés Zaglul y Cecilio Díaz Carela

Fotografías: Cecilio Díaz Carela

Foto de Cubierta: "Helecho Macho en Los Martínez, Loma La Leonora" (Cecilio Díaz C.)

Diagramación: Andrés (Tito) Nieves

Impresión:

Santo Domingo, República Dominicana. Abril, 2009

Cita bibliográfica sugerida

Zaglul, A. y C. Díaz. 2009. Mercado del Helecho Macho en la República Dominicana e Impactos de su Extracción en Zonas Montañosas. Editora XXXXX. Santo Domingo, República Dominicana. 28 pp.

RESUMEN

Se hizo una investigación, en dos etapas, respecto de la extracción y comercialización del helecho macho (*Cyathea arborea* (L) Smith), en varias provincias del país: La Vega, San Cristóbal, La Romana, Santiago, Monseñor Nouel, Santo Domingo y el Distrito Nacional. La investigación se fundamentó en 61 entrevistas a viveros-jardines localizados en las provincias citadas y 15 visitas llevadas a cabo en puestos de expendio ubicados en la autopista Duarte y la carretera Casabito-Constanza. Además se visitaron ocho áreas de extracción.

Se determinó que el helecho macho se maneja a través de una cadena de comercialización integrada por el extractor, el intermediario, el distribuidor, el vendedor y el dueño del vivero-jardín o puesto de venta, a través de la cual fluyen la materia prima, los productos y los recursos económicos. Todo el comercio confluye en el consumidor final o comprador del helecho macho en sus diferentes formas: helecho vivo (HV), troncos secos (TS), helechos picados (HP) y arreglos ornamentales (AO). El helecho vivo es el producto que se comercializa en mayor proporción, llegando a constituir hasta el 60% del volumen de ventas de los helechos que se mueven a través de la cadena. El segundo renglón corresponde a los troncos secos. No obstante el comercio más lucrativo se logra con los arreglos ornamentales, en los cuales se combina el tronco seco (troceado o entero) con plantas silvestres, entre las que predominan las tilansias, bromelias y orquídeas.

En algunas de las comunidades visitadas se observó el impacto ambiental que provoca la extracción de los helechos arborescentes, siendo la deforestación el más importante e inmediato. La erosión y el deslizamiento de tierra siguen como consecuencia de la extracción de los troncos, constituyendo un impacto negativo para la conservación de los suelos de las laderas. Finalmente se observó la práctica del cultivo extensivo del helecho con fines comerciales, en algunas localidades como La Cumbre de Juan Veras, en la Provincia de Santiago y El Puerto, en Villa Altagracia, Provincia de San Cristobal.

Resumen.....	iii
1. INTRODUCCION.....	1
1.1 Area de Estudio.....	2
1.2 Breve Historia de los Helechos Arborescentes en la Isla Hispaniola.....	3
1.3 Algunas Características del Helecho Camaron.....	3
2. METODOLOGIA.....	5
3. RESULTADOS Y DISCUSION.....	6
3.1 Primera Etapa.....	6
3.2 Segunda Etapa.....	7
3.2.1 Viveros-Jardines del Interior del País.....	8
3.2.2 Puestos de Venta.....	10
3.3 Comercio del Helecho Arborescente.....	11
3.3.1 Descripción y Uso de los Productos o Formas Comerciales.....	12
3.3.2 Precios y Valor del Comercio.....	12
3.3.3 Cadena de Distribucion.....	14
3.4 Areas Proveedoras de Helecho Macho.....	14
3.4.1 Cálculo de las Plantas de Helecho Extraídas de las Areas Proveedoras.....	15
3.4.2 Impacto de la Extracción.....	16
3.4.2.1 Deforestación.....	16
3.4.2.2 Desprotección del suelo circundante por pérdida de la capa vegetal.....	18
3.4.2.3 Deslave de las zonas altas.....	18
3.4.2.4 La sustitución de los helechos arborescentes por calimetales.....	19
3.4.2.5 Fuegos forestales y agricultura de roza (tala y quema).....	19
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	20
4.1 Conclusiones.....	20
4.2 Recomendaciones.....	21
4.2.1 Registro de Extractores.....	22
4.2.2 Cultivo de Esporofito.....	22
4.2.3 Estudio de Mercado.....	22
4.2.4 Programa de Reforestación del Helecho Macho.....	22
4.2.5 El Problema de la Tenencia de las Tierras de las Zonas Altas.....	23
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	24
ANEXO 1 Formulario Empleado en la Encuesta sobre el Comercio del Helecho Macho.....	26
ANEXO 2 Experiencia de Campo. Impresión de Algunas Personas Entrevistadas.....	27

1. INTRODUCCION

Esta investigación sobre la comercialización y el impacto de la extracción del helecho macho en la República Dominicana se realizó en dos etapas. La información obtenida en la segunda etapa, desarrollada especialmente en los ecosistemas de los bosques pluvial, húmedo montano y montano bajo de las provincias de San Cristóbal, Monseñor Nouel, Sánchez Ramírez y La Vega, permitieron fortalecer los datos de la primera parte de la investigación, la cual se basó en 38 encuestas llevadas a cabo en el año 2006, en diferentes viveros y jardines del Distrito Nacional, así como también en el Municipio de Santo Domingo Oeste, de la Provincia de Santo Domingo y zonas adyacentes. Los trabajos de la segunda etapa, en lo que respecta a la comercialización, se efectuaron durante los meses de mayo, junio y julio de 2007, mediante la realización de 23 encuestas y 15 visitas a diferentes puestos de ventas de troncos de helechos y otros productos derivados, cuyos datos aportan una buena idea de la cadena de comercialización y la distribución de los ingresos, así como de los márgenes de beneficios que se obtienen.

La cadena de comercialización del helecho macho en sus diferentes variedades: helecho vivo (HV), troncos secos (TS), helechos picados (HP) y arreglos ornamentales (AO); va desde el extractor o recolector (1), al intermediario (2), al distribuidor (3), y al propietario del jardín o vivero (4), ya sea que éste los adquiera del distribuidor para comercializarlos o que los cultive con el mismo propósito, en su propio jardín-vivero[†] y por último, al consumidor final (5). Es decir que en la cadena de distribución y comercialización del helecho arborescente se identificaron cinco eslabones.

En cuanto a la comparación de la participación porcentual de la diversidad de productos del helecho macho que se comercializan en los viveros-jardines visitados, los primeros 38 negocios encuestados mostraron 38.8% para el helecho vivo, 34.6% para los troncos secos, mientras que el helecho picado representó el 26.6%. En las últimas 23 encuestas el helecho vivo representó el 63.0%, contra el 30.0% de los troncos secos y el 7.0% del helecho picado. Estos resultados reflejan que en la actualidad el helecho vivo ocupa el primer puesto en el negocio tipo vivero-jardín.

Mediante la observación directa en las zonas de extracción se pudo constatar el impacto que produce esta actividad en el sotobosque, incluyendo la destrucción y el abandono de los estípites, así como la deforestación en las laderas para el establecimiento de cultivos de ciclo corto como el de guandules en El Mogote, Villa Altagracia.

[†] Se utiliza el término vivero-jardín para denominar de manera genérica los establecimientos que venden plantas, los cuales se autodenominan en el país "vivero" cuando las reproducen y "jardín" cuando las compran y revenden. Sin embargo, esta clasificación no es estricta, sino que las funciones muchas veces se intercambian de manera indistinta para la denominación comercial vivero o jardín.

1.1. Area de Estudio

En la primera etapa de la investigación se obtuvo información sobre la comercialización en 38 viveros-jardines de la Provincia de Santo Domingo y del Distrito Nacional; mientras en la segunda etapa se efectuaron 38 visitas mas en los puntos de mayor comercialización del interior, distribuyéndose de la siguiente manera: 15 visitas a puestos de ventas localizados en la autopista Duarte y la carretera de Casabito, 16 visitas a viveros-jardines localizados en diferentes comunidades de la Región del Cibao y el Sur Central, específicamente a Villa Altagracia, Jima-Bonao, Sabana del Puerto-Bonao, Jarabacoa, Municipio de Constanza, Arroyo Frío-Constanza, entrada a la Presa de Taveras-Santiago, La Cumbre, Carretera Santiago-Puerto Plata, Colorado-Santiago de los Caballeros, Municipio de la Vega, Pontón-La Vega y siete visitas a la comunidad de Guaymate y el municipio de La Romana, Provincia de La Romana.

A mediados del mes de septiembre fueron visitados ocho áreas de extracción las cuales fueron mencionadas por los vendedores de la carretera y de los viveros-jardines. Estas áreas de extracción están localizadas en: 1) Loma de Guaiguí, La Vega; 2) Los Arroyones, Villa Altagracia, San Cristóbal; 3) Loma Ozama, Provincia de Monte Plata; 4) La Leonora, Monseñor Nouel; 5) Loma Casabito, La Vega; 6) La Cumbre de Juan Veras, Santiago; 7) Arroyo Vuelta, Piedra Blanca, Monseñor Nouel; 8) Los Martínez, Provincia Juan Sánchez Ramírez. El Mapa 1 muestra las zonas identificadas de ventas (comercialización) y de extracción del helecho arboreo.



Mapa 1 Mapa de la República Dominicana con la localización de los principales zonas de extracción y zonas de ventas del helecho macho.

1.2. Breve Historia de los Helechos Arborescentes en la Isla de La Española

Los helechos arborescentes fueron observados por Gonzalo Fernández de Oviedo, en su viaje a La Española en los tiempos de la Colonia y los compara con los de las montañas de Castilla y las sierras de Segovia “Pero, allende de todos estos helechos, hay otros, que yo cuento por árboles, tan gruesos como grandes pinos, e muy altos, e las hojas son de la misma hechura que los helechos de España...; e son muy frescos, e la mayor parte se crían en las costas de los arroyos e quebradas, en las sierras e montes donde hay agua. Más los unos o los otros, están rodeados de bejuocos e cuerdas e otras venas que quieren parecer en la hoja a las yedras e otras hierbas semejantes que con estos árboles se intrincan e abrazan”.

Aquí describe perfectamente las asociaciones vegetales del bosque húmedo y el bosque nublado. Los principales helechos gigantes o arborescentes siempre verdes de la Española están representados principalmente por el género *Cyathea*: *Cyathea willsonii* (Hook) Proctor: Cyatheaceae, que está distribuido también en Puerto Rico y Jamaica y el *Cyathea escuquensis* (Karts) Domin: Cyatheaceae, distribuido en Puerto Rico, Colombia y Venezuela (Little Jr. et al, 1988; Cronquist, 1971). Es posible que en los primeros años de la colonia, aquellas asociaciones vegetales que formaron el bosque pluvial primario, productor de agua persistieron mucho tiempo después de la llegada de Cristóbal Colón. Sin embargo, con el tiempo y las presiones que ejerce la mano del hombre sobre las asociaciones vegetales de las que los helechos arborescentes forman parte, es probable que sus poblaciones estén siendo reducidas significativamente. Modernamente la especie más común y la que se comercializa en la actualidad responde al nombre de helecho macho o helecho camarón (*Cyathea arborea* (L) Smith: Cyatheaceae).

La deforestación, entre otras actividades nocivas para el bosque, ha sido una de las causas principales de pérdida de cobertura vegetal que ha mermado las montañas y zonas cordilleranas de la isla, trayendo como consecuencia, entre otros impactos, la disminución del caudal de muchas fuentes fluviales que provienen de las tierras altas del país. Se cree que los aborígenes de la isla de Cuba y de La Española utilizaban la savia del helecho arborescente como cicatrizante y de la parte sólida confeccionaban puntas de flecha, anzuelos y arpones, entre otros artefactos (Oviedo, 1988); sin embargo, la deforestación que llevaban a cabo parece que no impactó negativamente los recursos forestales isleños.

1.3. Algunas Características del Helecho Macho o Camarón

Entre las plantas pteridofitas (helechos de todo tipo y plantas afines) la familia *Cyatheaceae* tiene una gran importancia en la República Dominicana. Se considera que en el archipiélago antillano viven 25 especies de esa familia, siendo muy abundantes en todo el Caribe, así como en la Cordillera de los Andes, y la zona tropical y subtropical de casi todo el sudeste asiático.

El helecho arborescente *Cyathea arborea* (L) Smith se establece en zonas montañosas, donde abunda un sustrato ácido.[†] Aunque también puede establecerse en suelos rocosos y sobre troncos de árboles cortados de zonas intervenidas por el hombre., así como elevada humedad y abundante nivel de precipitaciones, exhibiendo esta especie un gran nivel de adaptación a los diferentes sustratos. Su tallo puede alcanzar hasta 15 metros, aunque los especímenes más altos constatados durante la investigación alcanzaban una talla de 7 a 8 metros.

Características Taxonómicas

Reino:	Plantae
División:	PTERIDOPHYTA
Clase:	Filicopsida
Orden:	Polypodiales
Familia:	Cyatheaceae
Género:	Cyathea
Especie:	<i>Cyathea arborea</i> (L.) Smith.
Nombre Vulgar: Helecho Macho o Helecho Camarón	

†

Aunque también puede establecerse en suelos rocosos y sobre troncos de árboles cortados de zonas intervenidas por el hombre.

2. METODOLOGÍA

Esta investigación se llevó a cabo en dos etapas. La primera etapa se ejecutó en el año 2006 con el levantamiento de los datos obtenidos en 38 viveros-jardines, 37 de la Provincia de Santo Domingo y del Distrito Nacional, y uno de Santiago. En la segunda etapa se recopiló la información de otros 38 puntos de comercialización, 37 del interior del país y uno de Santo Domingo. También se realizaron ocho visitas de campo a los lugares de extracción.

Como instrumento para la obtención de la información durante las visitas a los viveros-jardines y puestos de expendio se usó el formulario que se muestra en el Anexo 1. En los viveros-jardines se investigó el origen posible de los productos o formas comerciales del helecho macho: helechos vivos, troncos secos, helechos picados y arreglos ornamentales. Sólo en 16 de las encuestas de la segunda etapa se pudo investigar con certeza el origen de los helechos, mientras que en los demás las informaciones fueron confusas o no estuvieron disponibles.

Debe indicarse que el formulario utilizado para obtener los datos fue elaborado como resultado de un proceso de prueba y adaptación después de intentar lograr las informaciones, primero telefónicamente, y luego al confirmarlas mediante visitas físicas.

Se llevó a cabo, además, una indagación cualitativa directa, acerca de cómo pensaban los extractores e intermediarios respecto del comercio y extracción del helecho macho. Los resultados se presentan en el Anexo 2 del presente estudio. Para recoger estos datos se preparó un cuestionario especial, en el cual se anotaron las respuestas y al pie, la localidad o punto donde se obtuvieron las declaraciones; pero sin mencionar el nombre de la persona cuestionada.

Con el fin de tener un referente del impacto que produce la extracción del helecho macho en el bosque dominicano, de forma cuantitativa, se consideró cada tronco seco, cada saco de helecho picado y cada helecho vivo, como una mata de helecho o individuo vegetativo sustraído del bosque. También cada arreglo ornamental, independientemente del tamaño del tronco, fue considerado como una mata. De este modo se arribó a cifras uniformes y comparables entre la primera y la segunda etapa del estudio.

Las evaluaciones del impacto ambiental que provoca la extracción del helecho macho en las zonas boscosas explotadas se efectuaron visualmente y documentaron con fotografías.

Para la determinación de la especie de helecho involucrada en el comercio se emplearon claves dicotómicas elaboradas para los helechos arborescentes de Puerto Rico e Islas Vírgenes por Little Jr. *et al* (1998), así como otras claves taxonómicas para identificación de especies de la familia Cyatheaceae. También se utilizaron las consultas personales con varios botánicos locales.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Primera Etapa

Los resultados de la investigación de la primera etapa se muestran en el Cuadro 1, el cual recoge el nombre del establecimiento visitado, la localidad, así como las diferentes formas y cantidades en las que se comercializaba el helecho. Como se aprecia en los datos del referido cuadro, la encuesta abarcó 37 viveros-jardines del Distrito Nacional y de la Provincia de Santo Domingo, así como uno de Santiago (Saiz Jardinería). De manera, que los totales del Cuadro 1 no incluyen los valores de éste, a fin de que los datos puedan ser consistentes con los de una muestra representativa de la zona geográfica Provincia Santo Domingo-Distrito Nacional

Cuadro 1. Resultados de las primeras 38 encuestas aplicadas en viveros-jardines: 37 correspondientes al Distrito Nacional y la Provincia de Santo Domingo y una a Santiago, cuyos datos no se incluyen en los totales.

No.	Nombre del Establecimiento	Localidad	Helecho Vivo	Troncos Secos	Helecho Picado
1	Jardinería Atapaima	D. Nacional	20	100	17
2	Jardinería Tropical	D. Nacional	0	0	0
3	Jardinería Interflora	D. Nacional	0	0	5
4	Jardinería Adenium	D. Nacional	10	2	2
5	Jardinería Campo Rico	Km16 Duarte SDO	33	16	16
6	N.N.	D. Nacional	0	0	0
7	Jardinería Inmaculada	D. Nacional	0	0	5
8	Jardinería los Jardines	D. Nacional	0	5	4
9	Piecky Plant	D. Nacional	5	10	5
10	La Isabela	D. Nacional	20	2	3
11	Jardinería Las Palmeras	D. Nacional	0	0	0
12	Anthuriana	D. Nacional	0	2	2
13	Alta Flora Jardinería	D. Nacional	0	4	2
14	Jardinería tu Vivero	D. Nacional	0	0	0
15	Jardinería de Aquí	D. Nacional	0	1	4
16	Palma Real	D. Nacional	0	3	3
17	N.N.	D. Nacional	0	0	0
18	Jardinería Pamela	D. Nacional	10	10	10
19	Jardinería Migales	D. Nacional	0	0	0
20	Jardinería Gazcue	D. Nacional	0	0	0
21	Milagros Jardinería	D. Nacional	0	0	0
22	Plantor	Palmarejo, SDO	0	0	0
23	Vivero la Isabela	Pantoja, SDO	50	7	3
24	Agromac	Cienaga, SDO	0	0	0
25	Vivero Peralta	Pantoja, SDO	0	0	0
26	Saiz Jardinería	Santiago	25	25	75
27	Jardinería los Ríos	D. Nacional	0	7	0
28	Vivero de los Santos	D. Nacional	20	0	0
29	Vivero Fernando	Pantoja, SDO		5	5
30	Vivero Lupe	Pantoja, SDO	50	0	0
31	Vivero Lilín	Isabela, SDN	20	35	50
32	Vivero Arraján	Isabela, SDN	0	0	0
33	Vivero La Casandra	D. Nacional	0	0	0
34	Jardinería López	Km16 Duarte SDO	2	10	5
35	Antonio Saldívar	Alcarrizos, SDO	0	0	0
36	Jardinería Galería Floral	D. Nacional	50	50	10
37	Vivero Memén	D. Nacional	0	0	0
38	Vivero Rep. Colombia	D. Nacional	10	0	0
Totales		725 <=	305	269	151

SDO = Municipio de Santo Domingo Oeste
SDN = Municipio de Santo Domingo Norte
N. N = Ningun nombre

Nota: Se ha descontado de los totales el inventario del negocio No.26.

La oferta muestra un predominio del helecho vivo sobre los troncos secos y los helechos picados, lo cual se observa gráficamente en la Figura 1.

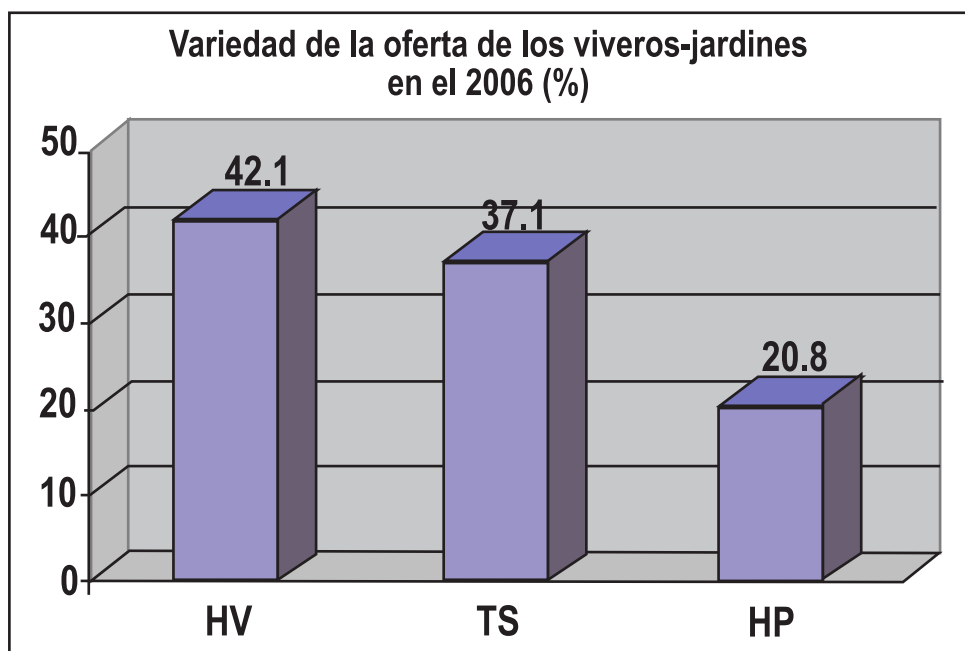


Figura 1. Oferta por tipo de producto derivado del helecho macho de los viveros-jardines de la Provincia de Santo Domingo y del Distrito Nacional.

La oferta calculada proviene de las cifras que ofrecieron los propietarios, según los cuales la demanda que experimentaban sus negocios en aquel momento estaba por debajo de estas cifras en alrededor de un 28%. Esto significa que el comercio mensual de helechos en los 37 viveros-jardines visitados, basado en una oferta total mensual de 725 matas (Cuadro 1) se reduciría a la venta de 522 matas.

Partiendo del registro de los viveros-jardines de la guía telefónica y de la experiencia de los consultores, se calcula que en la Provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional existen unos 150 establecimientos de este tipo, que representarían el 60% del total nacional. De lo que se deduce que en el interior del país existen unos 100 viveros-jardines más.

Conforme al Cuadro 1, solamente el 38% de los viveros-jardines encuestados en la Provincia de Santo Domingo y en el Distrito Nacional reportaron que vendía alguna de las diferentes formas comerciales de helecho macho. Esto equivaldría a decir que del total de 150 de estos negocios, que se calcula existen en esta zona geográfica, 57 comercializan helecho macho. Es decir, que ellos venden un total de 2,125 matas/mes,[†] que corresponden a la extracción mensual de esta misma cantidad de plantas de helecho macho o de 25,500 por año.

3.2. Segunda Etapa

En esta etapa se encuestaron, mediante visitas presenciales, 23 viveros-jardines ubicados en diferentes puntos del interior del país, incluyendo las Provincias de La Romana, San Cristóbal, La Vega, Monseñor Nouel y Santiago, así como 15 puestos de venta en la Autopista Duarte y la Carretera Casabito-Constanza. De los resultados obtenidos, que se presentan mas adelante, la tendencia del mercado muestra un aumento de la demanda de los productos del helecho macho respecto al año 2006.

[†] (522 matas-mes/14 viveros) * 57 viveros = 2,125 matas/mes.

Las visitas efectuadas a los establecimientos del interior hizo que se tomara en cuenta un nuevo producto nombrado como arreglo ornamental (AO), y el cual es confeccionado por los mismos puestos de venta, a base de trozos de troncos secos de helecho macho y matas silvestres de orquídeas, tilansias y bromelias (Figura 2), agregándosele un mayor valor a su producción. Los arreglos ornamentales se venden, tanto a los viajeros como a los propios dueños de los viveros-jardines quienes lo adquieren con el fin de revenderlos.



Figura 2. Troncos de helecho macho en un puesto de ventas en la Autopista Duarte, Km 61, Villa Altagracia, Provincia San Cristóbal.

3.2.1. Viveros-Jardines del Interior del País

La mayoría de los establecimientos que venden el helecho macho están emplazados en áreas rurales, urbanas y suburbanas de las Provincias San Cristóbal, Monseñor Nouel, La Vega Real, Santiago de los Caballeros y La Romana. Sin embargo el mayor proveedor de helecho macho vivo, en canastos o tarros, fue localizado en un vivero en La Cumbre de Juan Veras, cerca del kilómetro 14 de la Carretera Luperón que une a las Provincias de Santiago y Puerto Plata. En este vivero-jardín llamado La Cumbre, se comercializa entre otras plantas, el helecho (Figura 3), que crece en forma natural en un predio privado adquirido por el propietario, con el fin de fomentar el desarrollo del helecho macho conjuntamente con otras plantas ornamentales que se reproducen allí de manera natural, debido a las condiciones del terreno y al microclima imperante.

El vivero-jardín La Cumbre cosecha unos 400 helechos al año, que se comercializan vivos y se manejan en condiciones especiales durante el transporte al área donde serán emplazados definitivamente. El propietario asume el montaje y la supervisión de las plantas en los lugares donde son instaladas, así como su mantenimiento.



Figura 3. Helechos de ocho y diez años (izquierda) y tronco de un helecho macho que se secó en su propio hábitat (derecha) conservados en el vivero-jardín La Cumbre, donde se realiza el cultivo extensivo del helecho arborescente, con fines comerciales.

La mayor demanda de plantas de helechos vivos procedentes del referido vivero-jardín se está dando en las Provincias de Santiago y Puerto Plata, siendo éste uno de los pocos casos donde el helecho macho no sólo es objeto de comercio, sino que con la atención directa que le presta su propietario se convierte en una planta de gran valor paisajístico, tanto en las áreas privadas como públicas, de los hoteles, centros turísticos y otros espacios urbanos hacia donde se destinan los helechos vivos, con fines ornamentales.

El Cuadro 2 registra los datos de existencia, uso y origen del helecho macho o helecho camarón en sus diferentes modalidades en 22 viveros-jardines del interior, de los 23 que fueron visitados en la segunda etapa del estudio, incluido La Cumbre, cuya naturaleza especial de operación se reseñó anteriormente, así como Jardines Verdes, de Santo Domingo, que reportó no tener inventario.

Como se puede observar en los datos del Cuadro 2 en siete de los 23 establecimientos encuestados no se determinó la procedencia del helecho macho en sus diferentes formas. Dos de ellos no comercializan el helecho vivo, tres desconocen la procedencia de los troncos secos, así como del helecho vivo, y 11 declararon conocer su origen.

Cuadro 2. Resultados de la encuesta aplicada en la segunda etapa en 23 viveros-jardines, 22 situados en el interior del país y uno en Santo Domingo.

No	Vivero-Jardín	Localidad	HV	TS	HP	Origen del Producto
1	Expendio Rica	Villa Altagracia	10	0	0	Arroyones, VA
2	Vivero El Valle	Constanza	0	0	3	Casabito
3	Superplant	Villa Altagracia	240	140	0	No Sabe
4	Los Pinos	Jarabacoa	0	0	0	No Sabe
5	Vivero Jarabacoa	Jarabacoa	50	50	50	Sierra Yamasá
6	Ave del Paraíso	Jarabacoa	0	0	0	-
7	Jardinera	Jima, Bonao	10	7	0	Sierra Yamasá
8	Vivero-Jardín	Jima, Bonao	5	10	0	Sierra de Yamasá
9	Vivero D. Bosco	La Vega	5	24	0	La Vega
10	Rosalinda	Río Frio Constanza	0	5	0	Villa Altagracia
11	Jardín Exótico	Constanza	0	0	0	-
12	Vivero los Pinos	Pontón, La Vega	5	7	0	Arroyo Vuelta
13	J. Hispaniolana	La Vega	10	50	0	Loma Guaiguí
14	V. Las Cayenas	Taveras, Santiago	0	5	0	No Sabe
15	V. La Cumbre	La Cumbre, Santiago	400	0	0	La Cumbre
16	Sábado No	Colorado, Santiago	0	10	0	Sierra Yamasá
17	J. del Caribe	La Romana	20	30	10	N.D.
18	Lila Verde	La Romana	0	15	0	N.D.
19	C. Nursey Farms	Guaymate, LR	50	30	30	N.D.
20	El Vivero La Romana		2	0	0	N.D.
21	Jardines Verdes	Santo Domingo	0	0	0	N.D.
22	Jardín Oriental	La Romana	30	5	0	N.D.
23	Jardín Adenium	La Romana	0	10	0	N.D.
	Totales	1,328	<=	837	398	93

VA = Villa Altagracia

LR = La Romana

N.D. = No disponible

De la comparación de los totales de los Cuadros 1 y 2, se observa que el comercio de helecho macho vivo alcanzó un mayor volumen de venta con relación al de la primera etapa. Asimismo resultó el volumen porcentual, conforme lo muestra la Figura 4; el helecho macho vivo inventariado en la segunda etapa constituye el 63.0% del comercio, mientras los troncos secos y los helechos picados corresponden al 30.0% y 7.0%, respectivamente.

Dieciséis de los veintitrés establecimientos estuvieron localizados principalmente en la Región del Cibao Central, mientras de los otros, seis son de la Provincia de La Romana, Región Este, y uno de Santo Domingo.

De acuerdo al Cuadro 2, el 86 % de los 22 negocios del interior reportaron ventas de helecho macho, en algunas de sus formas. El 14 % restante dijo no estar negociando en aquel momento con el helecho macho, sin embargo reportó haberlo hecho en años anteriores, manifestando además su interés de volver hacerlo a petición de los clientes.

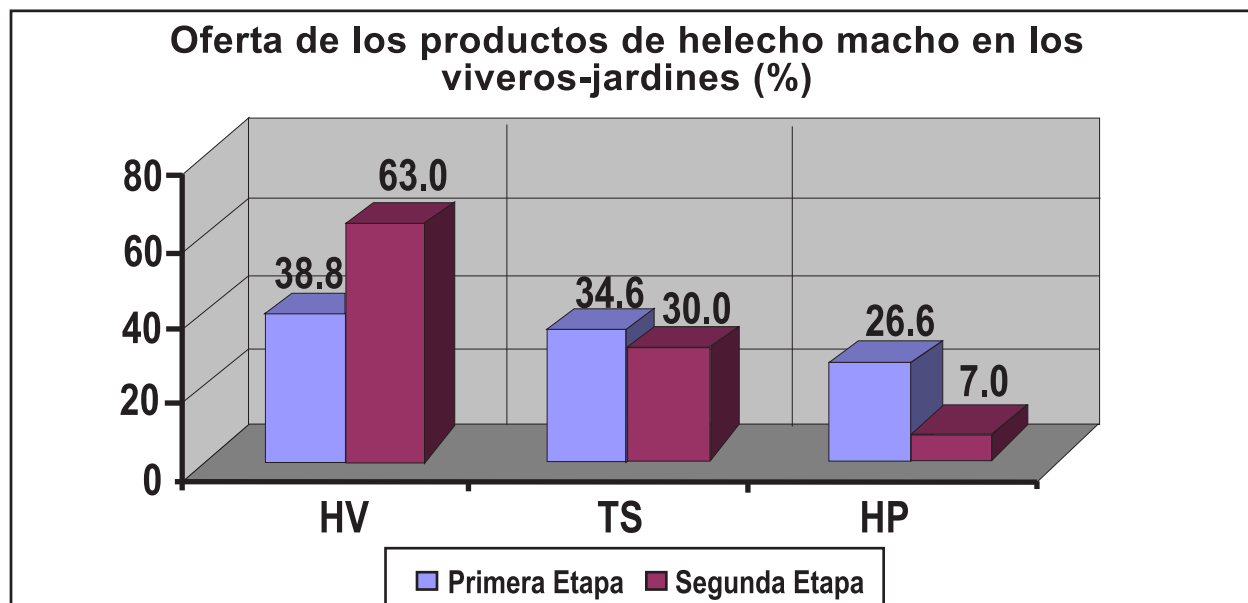


Figura 4. Formas y comercialización del helecho macho (*Cyathea arborea* (L) Smith) en 22 viveros-jardines localizados en diferentes comunidades del país.

La extrapolación del porcentaje encontrado de viveros-jardines del interior que vende alguna de las formas comerciales de helecho, conduce a calcular en 86 el número de éstos establecimientos. Sin embargo, para calcular la extracción equivalente de helechos necesarios para satisfacer la demanda encontrada hay que descontar al total general que se presenta en el Cuadro 2, las 400 matas del vivero-jardín La Cumbre, ya que este vivero produce sus plantas. De manera que la extracción sería de 3,192[†] matas/mes[†] o 38,304 por año.

3.2.2. Puestos de Venta

El Cuadro 3 muestra el volumen de productos del helecho macho que se comercializa mensualmente en los puestos de venta que están ubicados desde La Cumbre hasta Arroyo Vuelta I y II, muy próximo a la localidad de Piedra Blanca, siguen hasta el Km 70 de la Autopista Duarte y continúan por la Carretera de Casabito hacia Constanza.

Los datos del Cuadro 3 revelan que la mayor cantidad de troncos secos se comercializaron en los puestos numerados 2, 3, 5, pues allí se concentró el 56.6% de la oferta en relación con los doce restantes que manejaron el 43.4%. Los sacos de helechos picados, sin embargo, se comercializaron casi en número similar en los puestos 2, 3, 5 y 6, siendo el puesto 2 el de mayor oferta, con un inventario de trece sacos, coincidiendo también este puesto con un mayor inventario de troncos secos. Con respecto al comercio de los arreglos ornamentales, confeccionados con pedazos de troncos injertados con orquídeas, tilansias y bromelias, la mayoría de los puestos los ofrecen, aunque en el momento de la investigación, sólo los puestos 5, 7, 10 contaban con existencia.

[†] (928 matas-mes/18 viveros) * 86 viveros = 3,192 matas/mes.

Cuadro 3. Oferta de productos de helecho macho que se comercializa mensualmente en 15 puestos de venta de la Autopista Duarte y la Carretera Casabito-Constanza.

Puesto	Localización	HP	TS	AO	HV	Origen del Producto
1	Km.61/VA	1	21			Loma Ozama, SY
2	Km.64/LC	13	226			Los Arroyones
3	Km.64/LC	10	173			Los Arroyones
4	Arroyo Vuelta I		13			Le Leonora, SY
5	Arroyo Vuelta I	9	132	100	250	La Leonora, SY
6	Arroyo Vuelta I	10	84			Loma Ozama, SY
7	Arroyo Vuelta I	100	150			La Leonora, SY
8	Arroyo Vuelta II	48				La Leonora, SY
9	Arroyo Vuelta II	50				La Leonora, SY
10	Arroyo Vuelta II		154			N.D.
11	La Cumbre	30				La Leonora, SY
12	La Cumbre	25				Loma Ozama, SY
13	La Cumbre	50				Loma Ozama, SY
14	La Cumbre	50				Sierra de Yamasá
15	Casabito	7				Loma de Casabito
Total	1,697 <=	34	1,009	404	250	

LC = La Cumbre SY = Sierra de Yamasá
 VA = Villa Attagracia N.D. = No disponible

Los productos más comunes en casi todos los puestos de ventas son los troncos secos, los helechos picados y los arreglos ornamentales. Sólo en el puesto 5 se comercializó, en el momento del estudio, el helecho vivo. La oferta comercializada de las 1,697 matas equivalentes de helecho macho por tipo de producto se presenta en el histograma de la Figura 5, donde es notable la predominancia de los troncos secos, que constituyeron el 59.5%, seguidos por los arreglos ornamentales.

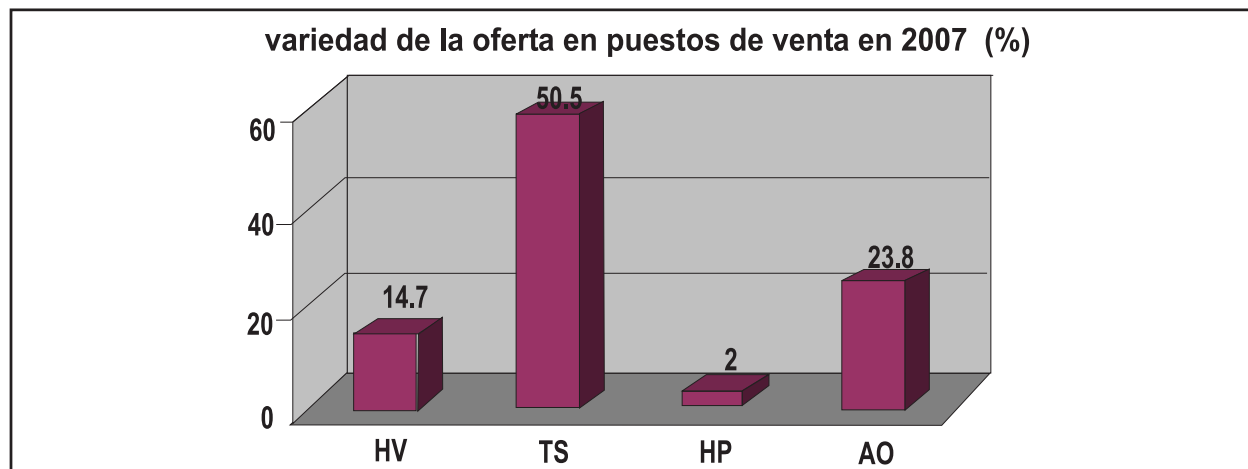


Figura 5. Resultados del inventario de helecho macho en los 15 puestos de ventas.

En cuanto a la extracción, se asume la misma del total general registrado en el Cuadro 3, unas 1,697 matas mensuales o 20,364 por año, debido a que la contribución de otros puestos, aparte de los inventariados, se considera poco significativa.

3.3. Comercio del Helecho Arborescente

El comercio del helecho macho y sus productos derivados se ha ido consolidando con el tiempo, pasando de la oferta de estas plantas vivas, de sus troncos secos y algunos arreglos ornamentales que ofrecían los vendedores de las intersecciones viales de la ciudad de Santo Domingo, a un amplio comercio que incluye

además de las actividades anteriores, una difundida utilización en jardines hogareños e institucionales y proyectos turísticos.

3.3.1. Descripción y Uso de los Productos o Formas Comerciales

Los **troncos secos (TS)** tienen usos variados. Se utilizan, enteros en trozos, como sustratos de orquídeas, bromelias y tilansias; o picados, para el propio helecho joven, cuando es cultivado en tarros o fundas plásticas.

Los troncos secos con el montaje de orquídeas, bromelias o tilansias es el producto que se ha denominado **arreglo ornamental (AO)** y que como lo indica su nombre, es adquirido por su atractivo para usarlo como adorno natural. Dependiendo de las combinaciones y tamaños son los precios, que fluctúan entre 150 y 750 pesos por arreglo. Cada uno de estos arreglos es el fruto de un trabajo artesanal efectuado en los puestos de venta, donde las orquídeas, tilansias, y bromelias recolectadas en el bosque son insertadas en el tronco seco y luego se espera hasta que prendan para venderlos.

Los troncos picados se han categorizado en este estudio como un producto, denominado **helecho picado (HP)**, que se expende generalmente en sacos para usarse como sustrato no solo de helechos sino de otras plantas delicadas, así como de relleno superficial de plantas en tarros.

Los **helechos vivos (HV)**, después de ser extraídos de su ambiente natural siembran en fundas plásticas con tierra y se les coloca en un área de tierras húmedas para mantenerlo hasta que es vendido para la ambientación de jardines, patios o las áreas abiertas de grandes proyectos. Aunque en la sección siguiente se le ha otorgado a este producto un precio por unidad para facilitar los objetivos de la investigación, en la práctica el mismo puede variar a razón de RD\$100.00/pie.

3.3.2. Precios y Valor del Comercio

Los precios unitarios de venta al consumidor final de las formas comerciales del helecho macho identificadas en la investigación, tanto en los viveros-jardines como en los puestos de venta, se presentan en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Precios unitarios identificados para las diferentes formas comerciales del helecho macho en la segunda etapa (año 2007) de la investigación.

Forma Comercial	Precios Unitarios en RD\$	
	Vivero-Jardín	Puesto
Troncos Secos (TS)	150.00	65.00
Helecho Picado (HP)	150.00	65.00
Helecho Vivo (HV)	200.00	100.00
Arreglo Ornamental (AO)	250.00	150.00

Con base en estos precios, se han valorado en el Cuadro 5, los inventarios por categoría de negocio y formas comerciales que se encontraron durante la investigación, pudiéndose observar que la categoría vivero-jardín mantiene un inventario alto de su producto más costoso, el helecho vivo, lo cual se corresponde con una estrategia comercial bien orientada. En cambio, la categoría puestos de venta, exhibe un alto inventario de troncos secos, que quizás sea el producto más popular; pero el arreglo ornamental que es el más costoso y de mayor beneficio mostró un inventario mas bajo.

Cuadro 5. Valor de los inventarios de las formas comerciales del helecho macho encontrados en los negocios encuestados en la segunda etapa (año 2007) de la investigación.

Forma Comercial	A Nivel de Vivero-Jardín		A Nivel de Puesto de Venta	
	Cantidad	Valor en RD\$	Cantidad	Valor en RD\$
Troncos Secos (TS)	398 unidades	59,700	1,009 unidades	65,585
Helecho Picado (HP)	93 sacos	13,950	34 sacos	2,210
Helecho Vivo (HV)	837 unidades	167,400	250 unidades	25,000
Arreglo Ornamental (AO)	-	-	404 unidades	60,600
Valor Total del Inventario		241,050		153,395

Con la finalidad de estimar el valor del mercado de helecho macho en el país se ha elaborado el Cuadro 6, donde se cuantifican las unidades de formas comerciales que se obtendrían a partir del total calculado de plantas de helecho extraídas para los viveros-jardines, suponiendo que se mantiene la proporción entre productos determinada por la encuesta respectiva. De modo similar se ha procedido en la elaboración del Cuadro 7, referente a los puestos de venta.

Cuadro 6. Mercado nacional estimado en cantidad de plantas de helecho macho y su valor, en el nivel de viveros-jardines a precios del año 2007.

Forma Comercial o Producto	Mercado Estimado a Precios del 2007 en el Nivel de Vivero-Jardín							
	Provincia de Santo Domingo y Distrito Nacional				Interior del País			
	Unid. Equiv.	%	Cantidad Matas	Valor en RD\$	Unid. Equiv.	%	Cantidad Matas	Valor en RD\$
Troncos Secos	269	37.1	9,461	1,419,207	398	42.9	16,428	2,464,169
Helecho Picado	151	20.8	5,311	796,655	93	10.0	3,839	575,798
Helecho Vivo	305	42.1	10,728	2,145,517	437	47.1	18,038	3,607,510
Arreglo Ornamental	-	-	-	-	-	-	-	-
Totales	725	100.0	25,500	4,361,379	928	100.0	38,304	6,647,478

Como se desprende del Cuadro 6 el mercado de helecho macho proveniente de los viveros-jardines mueve unos 4.4 millones de pesos al año en la Provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional, y en los del interior alrededor de 6.6 millones; lo cual arrojaría un total de 11 millones de pesos al año. Añadiendo a este monto los 1.8 millones comercializados por los puestos de venta (Cuadro 7), se tendría que el comercio anual del helecho macho ronda los 13 millones de pesos, sin contar los montos que intervienen en los demás eslabones de la cadena de distribución de esta planta. También conviene anotar que estos cálculos tampoco incluyen los ejemplares de helecho vivo que comercializa anualmente el vivero La Cumbre, en razón de que los mismos se descontaron del total inventariado en los viveros-jardines del interior con el fin de no distorsionar los datos de extracción de helechos de su medio natural, de donde según las informaciones reunidas se origina el mercado.

Cuadro 7. Mercado nacional estimado en cantidad de plantas de helecho macho y su valor, en el nivel de puestos de venta a precios del año 2007.

Forma de Comercial o Producto	Unidad Equivalente	Mercado Estimado a Precios del 2007 Nivel de Puestos		
		%	Cantidad	Valor en RD\$
Troncos Secos	1009	59.5	12,108	787,020
Helecho Picado	34	2.0	408	26,520
Helecho Vivo	250	14.7	3,000	300,000
Arreglo Ornamental	404	23.8	4,848	727,200
Totales	1,697	100.0	20,364	1,840,740

3.3.3. Cadena de Distribución

Los cinco eslabones de la cadena de distribución identificados fueron: (1) el recolector o extractor del helecho macho; (2) el proveedor o primer intermediario; (3) el distribuidor; (4) el vivero-jardín (jardín o vivero) que procesa y vende el helecho en sus diferentes formas y (5) el consumidor final que es la persona o institución que lo adquiere del vivero o jardín para adornar su residencia o negocio.

Como ilustración de los márgenes de comercialización entre los eslabones de la cadena se analiza el caso de los troncos secos a partir del Cuadro 8. En tal sentido, mientras más bajo sea el eslabón de la cadena en el que el consumidor final pueda adquirir el producto, menor será el precio que pague. Sin embargo, esto se da en casos aislados, puesto que el consumidor tiene pocas posibilidades y tiempo para desplazarse y obtener el helecho directamente del extractor.

Cuadro 8. Precios de venta y márgenes de beneficios en los diferentes eslabones de la cadena de comercialización del tronco seco del helecho macho.

Eslabón		Venta de Tronco Seco		Margen	
No.	Descripción	RD\$	%	RD\$	%
1	Recolector	45	100		
2	Intermediario	65	44	20	19.0
3	Distribuidor	100	54	35	33.3
4	Jardín o Vivero	150	50	50	47.6
	Margen Total	-	-	105	100.0

El margen total de beneficios que se distribuye a lo largo de la cadena de comercialización para un tronco seco de helecho macho es de RD\$105.00. Siendo así, la mayor proporción, 47.6 %, del margen total lo obtiene el vivero-jardín y respecto a su inversión gana el 50%. Al intermediario le toca el 19% del beneficio total y gana el 44% de su inversión, mientras el distribuidor, cuyo beneficio representa el 33.3% de los RD\$105.00, es quien tiene mayor ganancia, un 54 %, con relación a su inversión.

3.4. Áreas Proveedoras del Helecho Macho

Según se pudo investigar a través de los propietarios de puestos de ventas y viveros-jardines, actualmente los suplidores de troncos de helecho macho, así como helechos vivos los suplidores los extraen de varios puntos de la Sierra de Yamasá, esto incluye a Villa Altagracia, Provincia San Cristóbal, como también las Provincias Monseñor Nouel y Juan Sánchez Ramírez. Otros suplidores se localizan en la Loma de Casabito, Provincia de La Vega. A continuación, se enlistan los lugares de extracción, con las respectivas provincias a las que pertenecen estas localidades, algunos de los cuales (5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11) fueron visitados conjuntamente con los recolectores, además de los parajes de Arroyo Cano y Arroyo Vuelta:

1. Loma La Leonora, Provincia Monseñor Nouel.
2. Loma Ozama, Villa Altagracia, Provincia San Cristóbal.
3. Los Arroyones, La Cumbre, Provincia Monseñor Nouel.
4. Casabito, Constanza, Provincia La Vega.
5. Los Martínez (próximo a La Leonora), Provincia Monseñor Nouel.
6. El Mogote, Villa Altagracia, Provincia San Cristóbal.
7. La Ceibita, Rancho La Cumbre, Provincia Monseñor Nouel.
8. Carretera Vieja de la Cumbre, Provincia Monseñor Nouel.
9. La Cumbre Abajo, próximo a Los Arroyones, Provincia Monseñor Nouel.

10. Juan Adrian, Piedra Blanca, Provincia Monseñor Nouel (no activo).
11. Loma de Gūaigūi, Provincia La Vega.
12. Las Lagunas, Provincia Juan Sánchez Ramírez.

Uno de los principales suplidores de troncos secos de helecho los extrae de la Loma Ozama y Los Arroyones. Otros suplidores van recolectando en camiones desde la Loma La Leonora y por los alrededores de Tocoa y Las Lagunas en la Provincia de Juan Sánchez Ramírez.

De acuerdo con versiones de los compradores (puestos de venta y viveros-jardines) reflejadas por la encuesta del año 2007 aplicada en la segunda etapa de la presente investigación, las áreas donde se estuvieron extrayendo con mayor frecuencia (Cuadro 9) los troncos de helecho macho, así como los helechos vivos, fueron principalmente la Loma La Leonora, Loma Ozama y la Sierra de Yamasá como tal, sin especificar lugar.

Cuadro 9. Origen del helecho macho que se expende en los 15 puestos de venta y en los 22 viveros-jardines donde se aplicó la encuesta, excluyendo el vivero-jardín La Cumbre, de la Cumbre de Juan Veras, debido a que este negocio lo cultiva en su propia tierra.

Localidad	Frecuencia	Zona Geográfica
No Sabe	13	N.D.
La Leonora	6	Sierra de Yamasá
Loma Ozama	5	Sierra de Yamasá
Sierra de Yamasá	4	Sierra de Yamasá
Los Arroyones	3	Sierra de Yamasá
Casabito	2	Cordillera Central
Villa Altagracia	1	Sierra de Yamasá
Loma Gūaigūi	1	Cordillera Central
Arroyo Vuelta	1	Sierra de Yamasá
La Vega	1	Cordillera Central
Total	37	

3.4.1. Cálculo de las Plantas de Helecho Extraídas de las Áreas Proveedoras

En la encuesta realizada en el 2006 no fue levantada información sobre el origen de las diferentes formas comerciales del helecho macho. Sin embargo, los datos recolectados en la encuesta del 2007, así como las visitas a varios de los lugares de extracción identificados por muchos de los compradores encuestados, permitieron constatar que las zonas de extracción se localizan predominantemente en provincias de la zona central del país, según se desprende de los resultados anteriormente expuestos.

De los resultados ya expuestos y discutidos, se sabe también que el único caso que produce sus propias plantas de helecho macho es el vivero-jardín La Cumbre, situado en La Cumbre de Juan Veras, aproximadamente en el Km 14 de la Carretera Luperón, dentro de la demarcación de la Provincia Santiago. Por tanto, utilizando como base los datos de comercialización que se generaron en las dos etapas en que se dividió la investigación objeto del presente informe, se hicieron los estimados del comercio mensual de las plantas de helecho en sus diferentes modalidades de venta, y a su vez, de estos cálculos se infirió la demanda de plantas (matas) de helecho que son extraídas mensual y anualmente.

De manera que sumando la cantidad anual de plantas de helecho que mueve cada estrato comercial encuestado, cuyo cálculo se detalla al final de los numerales 3.1, 3.2.1 y 3.2.2, se obtiene una estimación

de la extracción total de helecho macho, de sus ambientes naturales, de alrededor de las 84, 000 matas por año. Por supuesto, no se ha incluido en este cálculo, la extracción efectuada en el citado vivero-jardín La Cumbre, donde el helecho se maneja bajo prácticas de cultivo controlado.

Cuadro 10. Estimación total de las plantas de helecho macho que se extraen anualmente de las zonas naturales para ser vendidas vivas y en otras formas comerciales.

Producto o Forma Comercial	Estrato o Grupo Comercial				Unidad Equivalente
	TS	HP	HV	AO	
Viveros-Jardines Provincia S.D. y D.N.	9,461	5,311	10,728	-	25,500
Viveros-Jardines Interior del País	16,428	3,839	18,038	-	38,304
Puestos de Ventas Carreteras	12,108	408	3,000	4,848	20,364
Total/Año	37,997	9,558	31,765	4,848	84,168

3.4.2. Impacto de la Extracción

Como ya fue indicado, las zonas de extracción visitadas fueron la loma de Casabito, La Ceibita, La Cumbre Abajo, próximo a Los Arroyones, Los Martínez, próximo a la Loma La Leonora, El Mogote, La Carretera Vieja de La Cumbre, Juan Adrián, Arroyo Cano y Arroyo Vuelta, de donde se obtuvieron fotos que proporcionan una ilustración gráfica de los principales impactos de la extracción de los helechos y troncos de su ambiente natural.

En Casabito y casi todo el trayecto de Constanza se puede observar la presencia de gran cantidad de helechos calimetes de las especies *Gleichenia bifida* y *Dricranopteris pectinata*, dichas especies forman una gran alfombra en casi todas las laderas, y sobre ellas sobresalen especímenes de helecho macho en crecimiento (*Cyathea arborea* (L) Smith). Los calimetales invasivos han colonizado las áreas deforestadas como puede apreciarse en la loma Casabito y en La Carretera Vieja de la Cumbre (Figura 6), aunque en las laderas de Casabito, además de los calimetales, también se distinguen los manaclares (*Prestoea montana*), ébano verde (*Magnolia pallescens*) y palo de viento (*Didymopanax trémulus*).



Figura 6. Calimetales de las laderas de La Carretera Vieja de la Cumbre.

3.4.2.1. Deforestación.

La deforestación es el primer gran impacto del corte y sustracción del tronco del helecho arborescente *Cyathea arborea* (L.) Smith. Cada vez que se tumba un helecho adulto se pierde alrededor de 1.5 a 2.0 metros cuadrados de cobertura boscosa, no sólo por la parte frondosa del helecho sino por el impacto que produce en el sotobosque la limpieza del área donde se va a extraer el tronco. La secuencia de imágenes de la Figura 7 a la Figura 11, captadas en diferentes lugares muestran este proceso.

Aparentemente la recuperación de estas áreas devastadas es lenta y se lleva a cabo en un mínimo de dos a tres años, dependiendo de la presión que estén ejerciendo sobre ellas los recolectores.

embargo cuando se trata de fuegos forestales con fines de instalar una explotación agrícola o pecuaria, tales áreas podrían no recuperarse nunca.

Debido a la capacidad de adaptación del helecho macho a diferentes tipos de sustratos su destrucción tiende a favorecer el empobrecimiento de la diversidad boscosa, especialmente en el bosque húmedo montano bajo (Bh-mb), bosque húmedo montano (Bh-m), bosque muy húmedo subtropical (Bh-mmS) y el bosque pluvial subtropical (Bp-S).



Figura 7. Vista de un extractor preparando el corte de un tronco de un helecho arborescente (*C. arborea* (L) Smith), en El Mogote, San Cristóbal.



Figura 8. Este extractor con un hacha, según lo expresado por él mismo en condiciones de mucha demanda, puede cortar hasta 100 troncos diarios.



Figura 9. Vista del tronco del helecho ya derribado con la ayuda del hacha.



Figura 10. Vista de la parte frondosa de un helecho macho recién cortado, abandonada en el campo, en la Loma los Martínez, Provincia Monseñor Nouel.

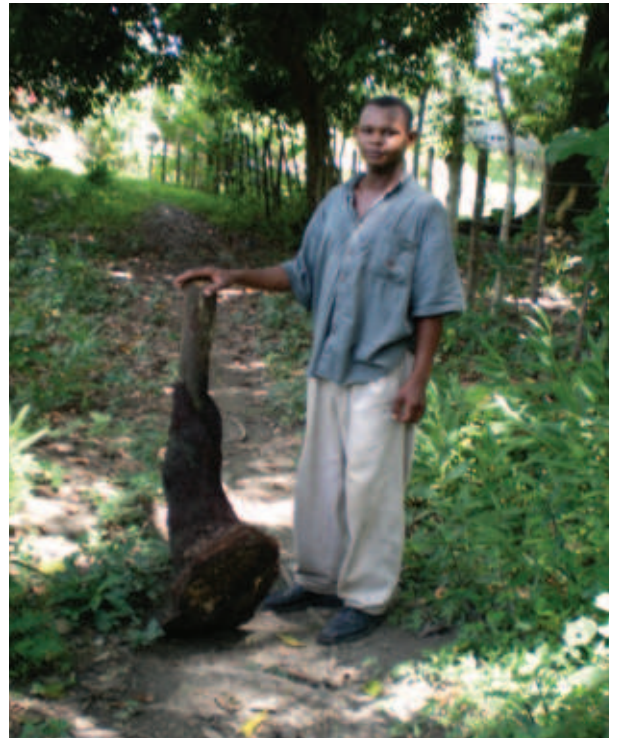


Figura 11. Tronco producto de la tala de un helecho macho de *C. arborea* (L). Este tronco tiene un precio de RD\$45.00 a nivel del extractor y RD\$65.00 en el puesto de venta.

3.4.2.2. Desprotección del suelo circundante por pérdida de la capa vegetal.

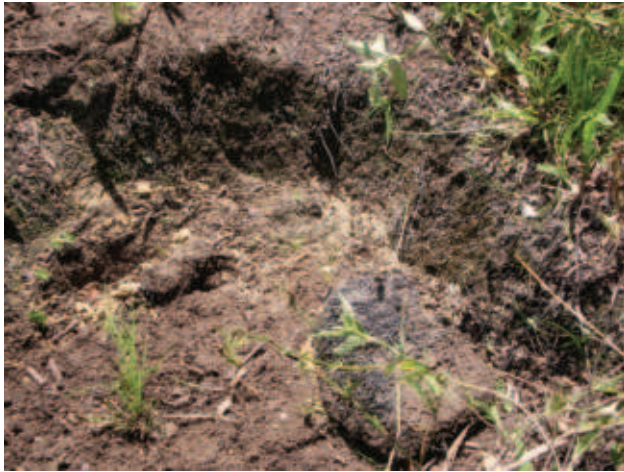


Figura 12. Suelo hoyado en El Mogote, de donde se extrajo un tronco de helecho macho (*C. arborea* (L) Smith).

Una vez se ha producido la pérdida de una cobertura vegetal y hasta tanto no se regenere la vegetación, el suelo del bosque queda expuesto (Figura 12) a los rigores de la erosión, ya sea ésta ocasionada por el impacto de la lluvia, por la actividad humana recurrente y por otros factores, incluyendo la acción de la luz solar y la temperatura. Este impacto, irá en aumento en la medida en que incremente el número de extracciones.

3.4.2.3. Deslave de las zonas altas.

La erosión de los suelos del bosque sometido a la extracción pudiera ser acrecentada por el deslave provocado por las frecuentes precipitaciones que se producen en las zonas altas; sin embargo, las lluvias pueden incidir favorablemente sobre la regeneración de la vegetación circundante, contribuyendo de manera más rápida a la protección del suelo, siempre que la actividad humana no persista.



Figura 13. Esporofito joven de *C. arborea* (L) extraído de su hábitat natural para ser cultivado en un tarro, en la Cumbre Abajo.

Se pudo constatar en las zonas visitadas que el ataque de los extractores es esporádico y oportunista, ejerciendo mayor presión en las áreas del bosque donde el helecho macho alcanza mayor tamaño. Una vez explotada este tipo de zona se trasladan a otros puntos como tratando de mitigar el impacto y dejando que las poblaciones de helechos más jóvenes, no necesariamente con un criterio de conservación, se restablezcan. La idea que impera parece ser la de sacar mejor provecho de los individuos colectados, concentrando su acción sobre las poblaciones de helecho más robustas y de mejores troncos. Sin embargo la extracción del esporofito joven, con fines de cultivarlo en tarro para su venta (Figura 13), pudiera representar una amenaza mayor, dependiendo o no, si este mercado llegara a contar con algún tipo de regulación.

3.4.2.4. La sustitución de los helechos arborescentes por calimentales.

El corte y extracción del tronco de helecho macho trae como consecuencia el desarrollo de una vegetación arbustiva invasiva con cobertura (sucesión secundaria) de alta proporción, característica de zonas intervenidas, formada principalmente por calimetales. Sin embargo si la erosión es muy acelerada y el deslave impide el desarrollo de los calimetes el sustrato queda al desnudo acentuando su pendiente, aumentando su erosión y provocando una fragmentación de la zona boscosa (Figura 14).



Figura 14. Impacto de la erosión en una loma de Casabito, próximo a los Manaclares. Se presenta una sucesión secundaria de helechales con predominancia de los calimetales sobre los helechos arborescentes (*Cyathea arborea* (L) Smith).

3.4.2.5. Fuegos forestales y agricultura de roza (tala y quema).

Una de las mayores amenazas para la vegetación de helechos arborescentes, al igual que para el resto de la vegetación natural, la constituyen los fuegos forestales y los fuegos con fines de escarificación de zonas boscosas para la instalación de conucos.

En el caso de la extracción del helecho arbóreo esta no es una práctica común; sin embargo, a veces ocurre, como es el caso evidenciado en la Figura 15. Cuando esto sucede, no solamente se afectan los frágiles suelos de montaña, como es consabido, sino que se pierden los pequeños esporofitos que normalmente crecen en las zonas de desarrollo natural del helecho macho.



Figura 15. Área de Rancho La Cumbre Abajo donde se cortaron troncos de helecho macho. El sustrato fue deforestado y quemado, por lo cual la vegetación tomará un periodo más largo para su regeneración.

La regulación de la extracción ilegal y la apertura para el cultivo del helecho camarón en condiciones controladas, pudieran convertirse en elementos que operen de modo favorable a la mitigación de los fuegos. Por un lado reduce el riesgo de que los extractores sean agentes desencadenantes de fuegos, pues ya no actuarían de manera furtiva, sino con mayor responsabilidad.

Por el otro, el cultivo en condiciones controladas del helecho macho disminuiría la presión de terrenos para conucos. En tal sentido estos terrenos no requerirían el manejo agrícola que se les da para la producción de rubros de ciclo corto. En cambio la producción de helecho macho es compatible con el cultivo de un tipo de ñame que se da de manera natural en ciertas áreas del bosque y que los extractores de helecho también recolectan.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

El presente estudio demuestra que en la República Dominicana existe un comercio significativo, no regulado, de helecho macho o helecho camarón, *Cyathea arborea* (L) Smith, especialmente dirigido al mercado de los grandes centros urbanos y centros turísticos. La familia Cyatheaceae tiene una alta representatividad en el país, especialmente abunda en los suelos ácidos de elevada humedad y alto nivel de precipitaciones, alcanzando su tallo más de 10 metros de altura. De esta familia el helecho camarón o helecho macho es el más afectado por la extracción y comercio, a pesar de su gran adaptabilidad.

La primera etapa de la investigación se desarrolló en el año 2006, en la Provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional, donde conforme a la estimación de los autores se concentran el 60% de los 250 viveros-jardines del país, mientras la segunda etapa fue dirigida a la franja del interior, en el año 2007. En las 38 encuestas aplicadas en la primera etapa se incluyó un vivero-jardín de Santiago y en las 23 de la segunda, uno de Santo Domingo. Aunque los datos reportados por ambos negocios se han presentado en los cuadros sectoriales, los mismos no se incluyeron en los totales respectivos, con la finalidad de mantener la consistencia de los datos de las muestras geográficas.

Se encontró que solamente el 38% de los viveros-jardines encuestados en la Provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional, vendían mensualmente 522 plantas (matas) de helecho macho, aplicándole a las ventas una reducción de 28% por la caída estimada de las mismas, que según los encuestados estaban confrontando. Proyectando los datos anteriores a la totalidad de viveros-jardines de esta zona geográfica se llegó a la conclusión de que la unidad Provincia Santo Domingo-Distrito Nacional demanda una extracción de 2,125 matas mensuales o 25,500 al año.

En los viveros-jardines del interior se encontró, que el 86% de ellos comercializa algún producto del helecho macho, aunque se estimó que existe una cantidad menor de estos negocios que en la unidad Provincia de Santo Domingo-Distrito Nacional. La encuesta del interior determinó una venta mensual de 1,328 matas, que proyectada al total de estos negocios que lo comercializa permite concluir que se requiere de una demanda de extracción de 3,192 plantas mensuales o 38,304 al año. Pero en el interior también existen los puestos de venta, que se estimó demandan una extracción de 1,697 matas mensuales o 20,364 por año.

Utilizando las extrapolaciones calculadas y los precios encontrados, se considera que el mercado total nacional de helecho macho es de por lo menos 13 millones de pesos anuales de ventas en los negocios establecidos: viveros-jardines y puestos. Esto implica la comercialización de aproximadamente 38,000 troncos secos (TS), 9,600 sacos de helecho picado (HP), 31,800 helechos vivos (HV) y unos 4,900 arreglos ornamentales (AO). Todo lo cual, corresponden a una extracción equivalente anual de unas 84,000 plantas de helecho *Cyathea arborea* (L) Smith[†].

Este nivel de comercialización constituye, sin dudas, un fuerte elemento de presión para los ecosistemas naturales de las montañas del país y a la vez, el estímulo para participar de esta actividad económica que genera ingresos para los que intervienen de manera directa y sus familias; pero al margen de un modelo planificado y regulado.

[†] El valor estimado de la comercialización, ni el de la extracción, incluyen al vivero La Cumbre que realiza un cultivo controlado del helecho.

Las personas involucradas en el negocio de troncos muestran cierto recato sobre este tipo de comercio (ver Anexo 2), especialmente los proveedores, ya que consideran que la actividad comercial de los troncos y el helecho picado nos es totalmente lícita, a pesar de que no existen por el momento regulaciones para su extracción fuera de las áreas protegidas. Sin embargo, los recolectores no consideran el negocio inadecuado, pues señalan que ellos sólo aprovechan de manera oportuna productos del bosque que de otro modo se perderían. Esto incluye los troncos que arrastran los ríos, los árboles que se chamuscan con los fuegos forestales que ocurren en las altas montañas, o también el helecho que se seca en forma natural, etc. No admiten, salvo raras excepciones, que están extrayendo un producto necesario para el equilibrio del ecosistema boscoso de las altas montañas.

El impacto ecológico de la extracción de helechos machos, a través del tiempo, se nota en las áreas de altas montañas y las laderas próximas, debido a la presencia de helechos invasivos que forman una sucesión secundaria de gran extensión en las lomas de Casabito. También se observan algunas áreas altamente erosionadas debido a la práctica de deforestación, en la que árboles que como el ébano verde, que formaban parte de la flora natural de estas laderas conjuntamente con los helechos arborescentes, han menguado significativamente. Factores que pudieran tener una incidencia sobre la biodiversidad, especialmente en la fauna.

El impacto ambiental que provoca la extracción de helechos machos del bosque nublado y húmedo montano, se traduce en una alteración a la estética del bosque y a la estabilidad del mismo como productor de agua, en cuanto a que la deforestación de este tipo de planta como la de cualquiera otra provoca erosión del suelo y deterioro de la zona boscosa.

La actividad de extracción de los helechos, también tiene un impacto social que se refleja en los integrantes de la cadena de comercialización, especialmente entre los primeros eslabones, pues para ellos esta actividad es un medio de vida, representando una fuente de seguridad alimentaria y un ingrediente de mitigación de la pobreza.

Varios viveros están buscando alternativas para mantener el comercio de helechos vivos. Recolectan helechos pequeños y luego los hacen crecer en tarros bajo condiciones controladas, otros ejercen el control privado de áreas naturales de crecimiento del helecho practicando una forma de cultivo extensivo, a manera de asegurar el producto sin tener que extraerlo directamente de las áreas silvestres. Aparenta, que el comercio de helechos vivos debido a estas prácticas está en proceso de crecimiento, dado el valor que alcanza en el mercado un helecho arborescente de gran tamaño, a diferencia del comercio de los troncos secos.

4.2. Recomendaciones

Los factores comerciales, así como los impactos ambientales ya vistos sugieren un llamado de atención a las autoridades competentes, a fin de buscar alternativas que permitan el desarrollo del mercado sobre una base ambientalmente sostenible. Si bien el mercado existente contribuye a paliar la pobreza de algunos sectores desaventajados de la población, los que se dedican a la explotación y recolección de troncos secos y plantas de helecho macho, incluyendo a los intermediarios y suplidores; por otro lado, los sectores de mayor poder adquisitivo de la población son, en última instancia, los que demandan junto al sector turístico, especialmente los hoteles, estos productos. Por tanto, a la hora de regular este comercio, hay que pensar en alternativas viables para las personas menos beneficiadas del mercado, que son precisamente las que actualmente originan el producto básico.

Es necesario que las autoridades tomen medidas tendentes a regular la extracción “*in situ*” y el mercado, así como desarrollar programas de educación ambiental que contribuyan a la generación de una conciencia sobre la importancia ecológica de estas especies y los beneficios de su conservación. Se ha calculado que un recolector o extractor de helecho macho que trabaja por su cuenta para sobrevivir, tiene capacidad para extraer un mínimo de 10 troncos a la semana, lo que equivale a 520 troncos secos al año. Si logra venderlos todos habrá recibido, al precio de RD\$45.00 por tronco, un total de RD\$23,400.00. Esto equivaldría a menos de un salario mínimo mensual. En tal sentido, se requeriría ofrecerle opciones a este individuo para que mientras adquiere conciencia de conservar el bosque de las altas montañas, reciba algún incentivo que lo motive a practicar lo que aprende.

4.2.1. Registro de Extractores

Conviene establecer un **registro de extractores**, así como de **zonas factibles de extracción**, de modo que se pueda consensuar y mantener un sistema de cuotas de extracción, sin que ello conlleve a una elevación de los precios del producto extraído a fin de evitar la extracción ilegal no declarada, así como un mercado negro. El registro tendría que ser mantenido y actualizado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), a través de las Subsecretarías de Recursos Forestales y de Biodiversidad y Áreas Protegidas.

Mediante el sistema de cuotas de extracción y de declaración de áreas con alto potencial de regeneración, también se regularía la explotación de los troncos secos, ya sea que los mismos provengan de: fuegos forestales; arrastre por corrientes fluviales después de ocurrencias de tormentas, precipitaciones y crecientes; o que se han secado por acción natural; los que son arrancados vivos para su comercio; y los que han de ser secados deliberadamente para luego extraerlos como troncos secos.

4.2.2. Cultivo del Esporofito

Iniciar un proyecto piloto en algunas zonas de Villa Altagracia y La Cumbre para el cultivo del esporofito joven, recogido en el medio natural. Varios vendedores de tronco están haciendo el intento y han ganado alguna experiencia en la siembra y cultivo. Ahora no sólo venden el tronco seco, sino también ramas y follajes para arreglos florales.

4.2.3. Estudio del Mercado

Estudiar el mercado por un período de tres años podría contribuir a tener una mejor percepción del mismo y las variaciones que va experimentando la demanda en torno a la oferta. Conocer más certeramente el impacto de la demanda sobre la oferta y los precios del producto, ayudará a una mejor aproximación de la demanda real, disponiendo de herramientas más idóneas para medir el comportamiento de este mercado. Estas informaciones también podrían servir para dar mayor rigor al sistema de cuotas de extracción.

4.2.4. Programa de Reforestación del Helecho Macho

Esta investigación identificó que los centros de explotación se están desplazando hacia otras áreas geográficas de altas montañas, como es el caso de la Sierra de Yamasá en las provincias de Monseñor Nouel y San Cristóbal, así como a otras áreas de la Cordillera Central, como la Loma de Casabito y Güaigüí, de modo que es notable la presión antropogénica en las áreas naturales de extracción y la tendencia a seguir cubriendo terreno, con la subsecuente alteración de los ecosistemas.

Si se puede lograr hacer crecer el helecho macho en condiciones controladas, en áreas más bajas, esto podría permitir un pequeño programa de reforestación de las áreas naturales explotadas, mediante la creación de un vivero para desarrollar el esporofito joven y que luego pueda ser plantado en las zonas altas. Esta sería una medida tendente a restablecer los daños en las zonas afectadas. Estas serían iniciativas totalmente innovadoras, que gracias a la curiosidad de los propios extractores e intermediarios se han ido intentando con cierto éxito.

4.2.5. El Problema de la Tenencia de las Tierras en Zonas Altas

Dado el hecho de que la mayoría áreas de producción de helecho macho en las zonas altas son propiedad privada, se debería llegar a un arreglo con los propietarios a fin de incorporarlos a un programa de recuperación del sotobosque, separando áreas que puedan dedicarse a la recuperación de las poblaciones de helechos arborescentes y de éstas, destinar un porcentaje para comercialización del helecho macho vivo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cronquist, Arthur. *Introducción a la Botánica*, 2da. Edición, sexta impresión, C.E.C.S.A., México, 848 pp. 1984.

Font Quer, P. *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor, S.A. Calabria, Barcelona, España, 1244 pp. 1989.

Guerrero, Angela E. *Magnolia hamorii la flora y la vegetación asociadas, en la parte oriental de la Sierra de Bahoruco, República Dominicana*. Moscosoa, 7:127-152. 1993.

Oviedo, Gonzalo Fernández. *Obras Escogidas. Historia General y Natural de las Indias*. Ediciones de la Fundación Corripio, Inc. Santo Domingo, República Dominicana. Biblioteca de Clásicos Dominicanos Vol.IV: 1-348. 1988.

Little Jr., Elbert, R. O. Woodbury y F.H. Wadsworth. *Árboles de Puerto Rico y Las Islas Vírgenes*, U.S. Government Printing Office, Washington D.C. 20402. U.S. Department of Agricultura, Washington D.C. 20013-6090. Forest Service. 1988.

May, Thomas. *Estructura Poblacional y reproducción de diez especies de un bosque nublado en República Dominicana*. Revista Forestal Centroamericana, No.35. 2001.

May Thomas. *Regeneración de la vegetación arbórea y arbustiva en un terreno de cultivos abandonados durante 12 años en la zona de bosques húmedos montano (Reserva Científica Ebano Verde, Cordillera Central, República Dominicana)*. Moscosoa 8: 131-149 pp. 1994.

Zaglul, Andrés. *Estudio de Mercado e Impacto Ambiental de la Extracción de Helechos Arbóreos en la República Dominicana*. Primer Informe, Oct. 2006. 15 pp.

ANEXO 1

Formulario Empleado en la Encuesta Sobre el Comercio del Helecho Macho

1. Fecha: _____
2. Nombre del Negocio: _____
3. Dirección: _____
4. Teléfono: _____
5. Persona Contactada: _____
6. Tipo de Negocio: (Jardín Grande)(J. Pequeño) (Vivero Grande) (V. Pequeño) (V. personal) (buscón) (puesto de venta) (otro): _____
7. Otras actividades que realizan además de las labores de reproducción, venta e instalación de plantas ornamentales y mantenimiento de jardines: _____

8. Realizan alguna labor de reforestación en el territorio nacional? _____
9. Realiza algún tipo de reproducción del helecho macho o helecho arbóreo? Explique: _____

10. Cantidad de helecho arbóreo producida mensualmente: _____
11. Cantidad de helecho arbóreo comprada, sin adaptar, mensualmente: _____
12. Cuántos mueren: _____
13. Cantidad de helecho arbóreo comprada, sin adaptar, mensualmente: _____
14. Cuántos troncos secos de helecho compran mensualmente: _____
15. Cuántos sacos de helechos picados compran mensualmente: _____
16. Observaciones del investigador: _____

17. Precio de compra de los helechos sin adaptar: _____
18. Precio de venta de los helechos vivos adaptados: _____
19. Precio de venta de los helechos arbóreos vivos sin adaptar: _____
20. Precio de venta de los helechos reproducidos en vivero: _____
21. Costo de producción de los helechos reproducidos en vivero: _____
22. Precio de compra de troncos secos de helecho macho: _____
23. Precio de venta de troncos secos de helecho macho: _____
24. Precio de compra de sacos de helecho macho picado: _____
25. Precio de venta de sacos de helecho macho picado: _____

ANEXO 2

Experiencia de Campo

Impresiones de Algunas Personas Entrevistadas

*“Muy abundante en las orilla de los Arroyos. Cuando ocurren crecientes, el agua los deposita en las orillas de donde lo recolectamos, los limpiamos y los vendemos” (Villa Altagracia y Arroyo Vuelta, Piedra Blanca).
“Por aquí no hay áreas protegidas” (Villa Altagracia, Arroyo Vuelta, Piedra Blanca).
“No lo tomamos de áreas protegidas” (Villa Altagracia, Arroyo Vuelta, Piedra Blanca).
“Por aquí ya nadie saca esos troncos ya que está prohibido” (Carretera Constanza).
“Nosotros no negociamos con troncos ya que eso afecta los bosques” (Carreteras de Constanza).
“No permitimos que se saquen los troncos, pues eso afecta los bosques” (Arroyo Frío Carretera de Constanza).*

¿De donde sacaban los troncos?

*“De la Loma Vista Alegre, pero el hombre que los sacaba se fue de aquí” (Juan Adrián).
¿Cuáles árboles conviven con los helechos? “Muchos palos silvestres acompañan a los helechos en zonas de las altas montañas”: 1. Palo de viento, 2. Ebano Verde, 3. Cassia, 4. Pinos, 5. Guama, 6. Cabirma, 7. Amapola, 8. Guázuma, 9. Sablito, 10. Yagrumo, 11. Amacey, 12) Juan Primero, 13) Robles. (Km 60 la Cumbre).*

¿Cuándo lo extraen en qué lo Cargan? *“A veces a caballo, o mulo. Por aquí es difícil conseguir mulos, esos animales valen mucho dinero” (Km. 60 Villa).*

¿Y quién extrae actualmente los troncos? *“Yo no puedo, ahora estoy operado”.*

“Yo mismo saco los troncos de helechos, pero sólo cuando los encuentro secos”- “Esas lomas son de un señor de la capital que tiene una finca aquí, él me deja que saque algunos troncos”. “Poco a poco voy sacando y vendo alrededor de cinco por mes”. Traigo también orquídeas silvestres y otras flores y matas”. De esto es que yo vivo, además de que puedo conseguir los víveres de la finca del señor” (Carretera de Constanza, Casabito, Puesto No.15, Cuadro 3).

*“A veces me desplazo bastante arriba en la cordillera para conseguir troncos” ¿Y con qué lo saca? “Llevo machete y hasta con pico”. ¿A cómo vende los Troncos? “A 65 pesos, a 50 y hasta 100 pesos, dependiendo del tamaño”. En qué lo carga hasta la casa, lo traigo al hombro, por eso traigo poco: “Uno o quizás dos” ¿Y porqué los troncos tienen tierra roja? “Es que esas lomas son rojas” (Villa Altagracia-y Arroyo Vuelta).
¿Usted tiene helecho vivo sembrado? “Si, yo traigo los huevos o matitas de la loma y los siembro aquí abajo y se dan. A esas ramas le saco mucho dinero, porque a cada rato vienen de algún jardín y vendo dos o tres ramas por 150 pesos”.*

¿Por qué no dedica una parcela para sembrarlos? *“Si la tuviera lo haría, yo creo que el helecho se da bien aquí abajo, pero tarda mucho en crecer, usted esa mata tiene tres años y apenas no alcanza a dos pies”. (Km 60 Autopista Duarte, Puesto No.1).*

¿Usted ha visto gente transportando helechos machos vivos o troncos? *“Si aquí vienen a cada rato en camionetas, suben a la Loma y bajan con troncos y helechos machos. Nadie se mete con esa gente”. ¿Y de donde son? “Qué yo sepa son de la carretera” o de Arroyo Vuelta” (Los Arroyones, Villa Altagracia). En esos momentos vimos a un señor que iba en la cola de una motocicleta con un manojo de hojas de helechos:*

“Yo vendo esto porque no tengo otra cosa, pero aquí vinieron unos inspectores de foresta y me dijeron que estaba prohibido y yo les dije que dé qué iba a a vivir, sin son troncos secos. Además esto está muy duro, ¿usted ha visto lo que vale un cilindro de gas?” **(Puesto No.3, Autopista Duarte)**. ¿Dígame quién les suministra los troncos y quien los baja de la loma? “Hay un señor llamado Amparo que vive por los lados de Arroyo Vuelta, el nos suministra el material”. Constantemente él está subiendo a la loma y trayendo troncos”. También vienen en una camioneta a traernos troncos desde la Leonora o esos lados” **(Puesto No.2: Autopista Duarte)**.

“Este helecho se da en Piedra” **(Puesto No.2: Autopista Duarte)**.

“El helecho también lo extraen en la zona de Palo de Cuaba, antes de Tocoa, después de Maimón” “Anteriormente lo extraían del «16» en la Carretera de Rancho Arriba”. “Esa carretera está muy mala y el hombre que se dedicaba a ese negocio ya no está”. Quizás la gente del 16 todavía vendan” **(Juan Adrián)**. “Muchos Troncos resultan de fuegos que han habido y los hombre cortan los troncos y los traen”. “A veces cortan el helecho vivo, lo ponen a secar y después lo bajan”. **(Puesto No.3, Autopista Duarte)**. “Esto no deja nada, yo los vendo como atractivo para los clientes que vienen a comprar flores y arreglos” **(Arroyo Vuelta Puesto No.4)**.

¿Quien es la persona que mayor cantidad de helechos comercializa en esta zona de desde Villa a Arroyo Vuelta? “Había una señora, que por cierto la mató un carro. Como ella usaba una falda larga, cuando vio ese carro que venía pa’arriba de ella se enredó en la falda y se cayó y el carro le pasó por arriba. Eso fue un caso muy triste, pero ella era la mayor compradora de helechos hace varios años. Juntaba más de 500 tocones y venían de Puerto Plata a comprárselos todos.

Era un camión de Vinícola del Norte, creo que era una fábrica de vino que utilizaba el tocón para meterlo en agua hasta que soltará una tinta roja que tiene. ¿Pudiera ser que para darle tinte al vino? No estoy seguro. Pero desde que ella se murió decayó la compra de los tocones y los recolectores dejaron de traer esa cantidad. Yo creo que la traían de Rancho Arriba. Ahora ya no traen tocones de esa zona” **(Puesto No.13: Arroyo Vuelta II)**.

¿Estamos lejos de Constanza? “No, como a treinta kilómetros”. Y de quién son esos troncos adornados con flores”. ¿Están de venta? “No, son de un señor que vive ahí, pero no está en estos momentos”. El los usa para poner las matas, pero no los vende”.

¿Usted sabe si de estas lomas extraen helechos machos? “No aquí no extraen helechos porque está prohibido, además nosotros aquí no vendemos eso”.

¿Y de qué helecho es que extraen los troncos? “Del helecho que le dicen camarón, porque el helecho camarón y el helecho macho no son lo mismo”. En esa loma usted puede ver la diferencia. El helecho macho no tiene espinas, pero el camarón sí”. Además están esos pequeños helechos que le dicen calimetes que son los que cubren la montaña”. **(Km 35 Carretera Casabito-Constanza)**.

Arboles mencionados en esta investigación[†]

Amacey	<i>Tetragastris balsamifera</i> (Sw.) O. Kunt: Burseraceae.
Amapola	<i>Erythrina micropteryx</i> Poepp.: Papilionaceae.
Cabirma	<i>Guarea guidonia</i> (L): Meliaceae.
Casia	<i>Cassia</i> spp. (L): Cesalpinaceae.
Guama	<i>Inga Vera</i> Wild.: Mimosaceae.
Guázuma	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.: Sterculiaceae.
Ebano Verde	<i>Magnolia pallescens</i> Urb. & Erkm. Magnoliaceae.
Juan Primero	<i>Simarouba glauca</i> DC.: Simaroubaceae.
Palo de Viento	<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Dcne & PL: Araliaceae.
Pino	<i>Pinus occidentalis</i> Sw.: Pinaceae.
Pino	<i>Pinus caribaea</i> : Pinaceae.
Roble	<i>Catalpa longissima</i> (Jacq.) Sims.: Bignoniaceae.
Sablito	<i>Erythrina bertervana</i> Urb. Papilionaceae.
Yagrumo	<i>Cecropia peltata</i> (L): Moraceae.

[†] Marcano, Eugenio. *Ruta Ecológica de la Provincia Moseñor Nouel. Botánica Sistemática Dominicana.*



PRONATURA
Fondo Pro Naturaleza, Inc.

**The Nature
Conservancy**



Protecting nature. Preserving life.™