



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



**MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES**



**The Nature
Conservancy** 
Conservando la naturaleza.
Protegiendo la vida.



Programa para la Protección Ambiental

Acuerdo de Cooperación No. 517-A-00-09-00106-00

**EL MERCADO DE SEMILLAS MADERABLES EN LA REPÚBLICA DOMINICANA
CON ÉNFASIS EN LAS ESPECIES NATIVAS Y ENDÉMICAS.**

**PRONATURA
Febrero, 2012**

Este documento fue posible gracias al apoyo generoso provisto por el pueblo estadounidense mediante la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (USAID) y su receptor principal The Nature Conservancy (TNC) y su socio el Fondo Pro Naturaleza, Inc. (PRONATURA), según los términos del Acuerdo de Cooperación No. 517-A-00-09-00106-00 (Programa de Protección Ambiental). El contenido y las opiniones aquí expresadas son del Fondo Pro Naturaleza (PRONATURA) y no reflejan necesariamente la posición o la política de USAID o The Nature Conservancy, y no se deberá inferir ninguna adopción oficial de las mismas.

EL MERCADO DE SEMILLAS MADERABLES EN LA REPÚBLICA DOMINICANA CON ÉNFASIS EN LAS ESPECIES NATIVAS Y ENDÉMICAS.

CONTENIDO

Antecedentes:	6
1. Introducción.....	8
1.1. Aspectos Metodológicos.	9
1.2. Generalidades del Sector Forestal Dominicano.....	10
2. Caracterización de la Oferta y la Demanda de Especies de Semillas Forestales Nativas y Endémicas	13
2.1. - Demanda.....	15
2.1.1. Zonificación de la información.....	16
2.1.2. Organización de las Entrevistas.....	17
2.1.3. Experiencia en la actividad.....	19
2.1.4. Especies demandadas	19
2.1.5. Estratificación del Mercado.....	27
2.1.6. Tamaño del Mercado.....	28
2.1.7. Fuentes de provisión	29
2.1.8. Usos de la semilla	32
2.1.9. Factores a tener en cuenta para la compra: Calidad genética, Garantía, Calidad física, Procedencia, Respaldo Técnico.....	32
2.1.10. Medio de transporte.....	33
2.1.11. Empaque.....	34
2.1.12. Importaciones.....	34
2.1.13. Servicios adicionales demandados por los componentes de semillas.....	35
2.1.14. Proveedores.....	36
2.2. Oferta	37
2.2.1. Razón de la oferta de especies.....	40
2.3. Precios.....	41
2.4. Manejo técnico.....	45
3. Acceso al Mercado.....	49
3.1. Actividades técnicas.....	49
3.1.1. Capacitación.....	49
3.2. Desarrollo del componente legal.....	49
3.2.1. Legislación Relevante en el Sector Forestal Dominicano.....	50
3.2.2. Importancia de la Norma de Semillas Forestales.....	57
3.2.3. Acciones Actuales para fuentes Semilleras de Especies Forestales.....	59
4. Conclusiones y Recomendaciones	63
Bibliografía Consultada	67

LISTA DE SIGLAS

BANSEFOR	Banco de Semillas Forestales (Guatemala)
BSF	Banco de Semillas Forestales
CAASD	Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santiago
CACH	Centro Agrícola Cantonal de Hojanca (Costa Rica)
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CEDAF	Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal
CEDEFOR	Centro de Desarrollo Forestal
CEDFOR	Centro de Desarrollo Forestal .
CONATEF	Comisión Nacional Técnica Forestal
CORAAPLATA	Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Puerto Plata
CORAASAN	Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santiago
COSEFORMA	Comisión de Desarrollo Forestal de San Carlos (Costa Rica)
DGF	Dirección General Forestal
DGRNR	Dirección General de Recursos Naturales Renovables
DIRENA	Dirección de Recursos Naturales
DNP	Dirección Nacional de Parques
DR-CAFTA	Tratado de Libre Comercio de Centroamérica- República Dominicana y Estados Unidos de América
EPP	Programa de Protección Ambiental
ESNACIFOR	Escuela Nacional Forestal de Honduras
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
FELAS	Federación Latinoamericana de Semillas
FIS	Federación Internacional de Comercio de Semillas
ICTA	Insstituto de Ciencias y Tecnología Ambiental

INAB	Instituto Nacional de Administración Pública
INAREF	Instituto Nacional de los Recursos Forestales
INASE	Instituto Nacional de Semillas de Argentina
INASU	Instituto Nacional de Semillas de Uruguay
INRENARE	Instituto de Recursos Naturales Renovables (Panamá)
IRG	International Resources group
ISA	Instituto Superior de Agricultura
ISTA	International Seed Testing Association
MAGFOR	Ministerio Agropecuario y Forestal
OASA	Association of Oficial SeedAnalysts
OEA	Organización de Estados Americanos
OECD	Organization for Economic Cooperation & Development
ONGs	Organizaciones No Gubernamentales
PIB	Producto Bruto Interno
PINFOR	Programa de Incentivos Forestales (Guatemala)
PRONATURA	Fondo Pro Naturaleza, Inc.
PROSEFOR	Programa de Semillas forestales
SEA	Secretaría de Estado de Agricultura
SETRO	Semillas Tropicales
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SUREF	Sub-Secretaría de Recursos Forestales
TNC	The Nature Conservancy
USAID	Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional
USAID-EPP	Programa de Protección Ambiental de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

EL MERCADO DE SEMILLAS MADERABLES EN LA REPÚBLICA DOMINICANA CON ÉNFASIS EN LAS ESPECIES NATIVAS Y ENDÉMICAS.

Antecedentes:

En el 2009 se dio inicio al Programa de Protección Ambiental USAID-EPP, mediante el cual el pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) procura facilitar el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por la República Dominicana al ratificar el Acuerdo de libre comercio con Centroamérica y Estados Unidos (DR-CAFTA).

El Programa fortalece las capacidades nacionales aportando asistencia técnica, capacitación y equipamiento a las instituciones nacionales, principalmente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ejecutándose con la colaboración del propio Ministerio a través de The Nature Conservancy (TNC), el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), el Fondo Pro Naturaleza (PRONATURA) y otras organizaciones.

En sus primeros dos años el Programa fue estructurado en cuatro componentes: (1) fortalecimiento institucional para la aplicación efectiva de leyes ambientales; (2) conservación de biodiversidad; (3) conservación basada en el mercado y (4) mejora en el desempeño ambiental del sector privado.

La conservación basada en el mercado parte de la premisa, de que los mercados son más económicos y eficientes en la asignación de recursos cuando se les compara con mecanismos de regulación, el Programa trata de identificar y desarrollar mecanismos de mercado para promover una mejor gestión ambiental en el sector turístico y el sector forestal. De aquí que, considerada la importancia de los recursos forestales, el Programa de Protección Ambiental elaboró en 2010, una Propuesta Nacional de Estrategia Forestal.

De igual modo, como complemento práctico al interés del Ministerio Ambiente en fomentar la plantación de especies endémicas y nativas, también fue preparado un calendario de Recolección de Semillas de Especies Forestales, a la vez que el Ministerio Ambiente inauguró en el 2011 el Banco Nacional de Semillas, con la colaboración del Programa de Protección Ambiental y la asistencia técnica del Servicio Forestal de los Estados Unidos.

Como se observa, las contribuciones mencionadas son hitos en el camino de articulación del lineamiento estratégico de proteger y fomentar las especies de árboles endémicos y nativos, lo cual amerita que sean estudiados los elementos para el desarrollo de un mercado nacional de semillas maderables.

Esta consultoría se enmarca dentro de las actividades del Plan de Trabajo del Programa de Protección Ambiental de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, (USAID-EPP por sus siglas en inglés); particularmente para llevar a cabo, un “Estudio para Definir los elementos del Desarrollo de un Mercado Nacional de Semillas Maderables” contemplada por los acuerdos de The Nature Conservancy (TNC) y PRONATURA.

1. Introducción

Desde hace más de ochenta años, la República Dominicana ha dado muestras de su preocupación por la conservación y preservación de un conjunto de zonas naturales, con la declaratoria de su primer territorio protegido que lo constituyó el “vedado del Yaque del Norte” en 1928, mediante la ley 1052, zona que actualmente conocemos como Parque J. Armando Bermúdez, a partir de este momento se han ido sumando áreas, estas áreas proveen un conjunto de servicios eco-sistémicos o ambientales, sin los cuales no es posible el desarrollo de las sociedades, el bienestar y la calidad de vida de la población en general.

En la actualidad el país cuenta con seis categorías de manejo para el conjunto que conforma el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, sin embargo el Ministerio de Medio Ambiente ha realizado un gran esfuerzo por incrementar la cobertura boscosa del país a través de acciones significativas de reforestación en zonas fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

El mercado de semillas forestales en la República Dominicana está influenciado o bien, casi controlado, por las actividades del Ministerio de Medio Ambiente. En total el Ministerio cuenta con 33 viveros diseminados por toda la geografía nacional, así como también un equipo de recolectores de semillas los cuales se mueven en todas las zonas productoras de semillas, tienen identificadas las diferentes zonas de producción y recolección de semillas, así como también la época para lograr el grado de madurez adecuado para tal fin. Estos 33 viveros se suplen de semillas exclusivamente del Banco Nacional de Semillas y el mismo se operacionaliza desde el Plan Nacional Quisqueya Verde y desde la oficina de la Dirección de Reforestación del Ministerio de Ambiente.

En lo que se refiere a las principales especies que se utilizan en los programas de reforestación públicos y privados, son: Acacia (*Acacia mangium*), pino hondureño (*Pinus caribaea*), cedro (*Cedrela odorata*), caoba africana (*Khaya senegalensis*), teca (*Tectona grandis*), roble (*Catalpa longissima*), caoba hondureña (*Swietenia macrophylla*) y juan primero (*Simarouba glauca*) para altitudes menores de 1,000 msnm y pino criollo (*Pinus occidentalis*), roble australiano (*Grevilea robusta*) y sabina (*Juniperus gracilior*) para altitudes entre 1,000 y 2,500 msnm.

En su estructura el mercado de semillas se encuentra compuesto por: 1.-Un mercado informal, que se caracteriza por tener como oferentes a productores independientes que recolectan semillas, que entregan directamente al productor de plantas o a instituciones y personas relacionadas con el comercio de semillas, el destino de las semillas es el mercado interno exclusivamente. 2.-Un mercado formal, que está compuesto principalmente por los centros de semillas y algunas instituciones productoras de plantas, pero que mayormente manejan la recolección de la misma y 3.-El Mercado Internacional, que en términos del mercado de exportación no existe, de manera que el mercado internacional se reduce a importaciones desde algunos países principalmente, Honduras y Cuba.

En el mercado de semillas existen algunas instituciones que además del Ministerio de Ambiente juegan un papel preponderante, tal es el caso del Plan Sierra que desarrolla un programa de mejoramiento genético del pino criollo (*Pinus occidentalis*) auspiciado por organismos internacionales. De otro lado la Fundación Sur Futuro realiza esfuerzos complementarios para el desarrollo y mejoramiento de esta especie. El Jardín Botánico Nacional realiza esfuerzos para la preservación de las especies nativas y endémicas y posee un equipo de recolectores teniendo un objetivo único de conservación.

El conjunto de semillas que recolectan las diferentes organizaciones tiene como destino en más de un 80% a organismos oficiales, casi exclusivamente el Ministerio de Ambiente. Puesto que las semillas que son recolectadas por organizaciones no gubernamentales para producir plantas, cerca del 80% de las mismas son vendidas a los programas de reforestación del Ministerio de Ambiente. Solo el vivero del Jardín Botánico Nacional y el Banco Nacional de Semillas colectan semillas para almacenarlas y distribuir las o venderlas posteriormente a viveristas particulares o bien a ONG's que producen plantas para el Ministerio de Ambiente.

Para la investigación se levantaron informaciones de un grupo de organizaciones o instituciones que manejan alrededor del 88% del mercado. Del ejercicio realizado para el último año de operación del mercado se manejaron más de 6,000 libras de semillas que valoradas a precios vigentes al último trimestre del 2011, el volumen de operaciones del mercado de semillas se estima en unos RD\$9.11 millones por año, con una tendencia creciente.

1.1. Aspectos Metodológicos.

La presente investigación tiene como fin principal la realización de un diagnóstico que permita dimensionar el mercado de semillas forestales en República Dominicana, así como identificar las oportunidades para que pequeños y medianos empresarios productores de semillas, identifiquen alternativas para la comercialización de semillas forestales y como acceder a dicho mercado.

El objetivo general consiste en: elaborar un documento/estudio que permita conocer los aspectos fundamentales sobre el mercado de semillas maderables en la República Dominicana con énfasis en las especies nativas y endémicas.

El desarrollo de la investigación se inició en base a unos términos de referencia, los cuales contemplaron un alcance completo y acabado para realizar un Estudio de Mercado de un rubro de amplio uso y comercialización. Este esquema de contenido fue ajustado a la realidad del mercado de semillas en la República Dominicana, de acuerdo a los resultados obtenidos de los dos Talleres de Percepción Pública sobre las Perspectivas para un Mercado de

Semillas de Especies Forestales, así como del Taller de Socialización y Validación del Borrador del presente Estudio.

Es por estas razones que variables que inicialmente fueron consideradas han sido adaptadas al nivel de desarrollo que se encuentra este mercado.

Dichos talleres de Percepción Pública, uno en Santo Domingo y otro en Santiago fueron realizados con la finalidad de evaluar la percepción que existe sobre el mercado de semillas de especies forestales y tomar estas dos actividades como punto de partida para la investigación. Posteriormente para la realización de la investigación se plantearon una serie de actividades, las cuales constituyeron una metodología de trabajo que estuvo fundamentada en tres técnicas generales, a saber:

- ✓ Revisión de literatura secundaria y documentos de apoyo contentivos de aspectos generales relativos al mercado de semillas y planta forestales.
- ✓ Entrevistas a profundidad que fueron aplicadas a informantes especializados vinculados a la producción de plantas forestales tanto en viveros oficiales como privados, así como también a técnicos entendidos en el área. Con la información recogida, se realizó un recuento de los datos obtenidos y los mismos se sistematizaron en tablas estadísticas y gráficos que dieron soporte a los análisis y planteamientos plasmados en el informe.
- ✓ Encuestas a propietarios y encargados de viveros forestales tanto oficiales como privados, así como también a recolectores o acopiadores de semillas en las diferentes zonas de producción.

Para el levantamiento de la información primaria se diseñó un instrumento, el cual se planteó aplicar a las organizaciones demandantes de semillas y a colectores de semillas. Aunque este instrumento se aplicó, debido al reducido número de casos se procedió a realizar un análisis más cualitativo¹. Posteriormente se procedió a analizar y sistematizar las informaciones obtenidas y redactar el informe.

1.2. Generalidades del Sector Forestal Dominicano.

La República Dominicana tiene un gran potencial para desarrollar un mercado de semillas forestales que pueda abastecer las demandas de las producciones de plantas para fines de reforestación y para fines de plantaciones comerciales. El aumento de los niveles de siembra y las exigencias de mayores calidades de las semillas constituyen un importante reto para los productores de semillas

¹En el caso del Ministerio de Ambiente que posee 33 viveros y dos brigadas de recolección y controla cerca del 80% del mercado de semillas, los viveros funcionan bajo un mismo esquema por lo que se consideraron como un solo caso.

²Sistema Nacional de Areas Protegidas.

³Ley No. 5856-62 Conservación forestal y árboles frutales, que se constituye el centro en importancia en la legislación forestal dominicana.

⁴Ley No. 409-82. sobre el fomento, incentivo y protección de la agroindustria (incluye la forestales), quedando establecido el marco legal con estos fines.

⁵Dirección de Recursos Naturales

forestales y las instituciones normativas de la industria. Este capítulo se basa en una revisión de la información disponible sobre el mercado de semillas forestales en el país y de los aspectos del sector forestal relevantes para comprender el funcionamiento del mercado de semillas forestales del país.

La República Dominicana comparte con Haití la isla Hispaniola, la segunda mayor de las Antillas, con una superficie de unos 76,370.82 km². La RD ocupa las dos terceras partes orientales, con 48,670.82 km², está localizado entre las latitudes norte de 17° 33` y 19° 56` y las longitudes oeste de 68° 25` y 71° 40`. Presenta una topografía predominantemente montañosa, con varias cordilleras montañosas y fértiles valles intramontanos. Posee una diversidad de zonas bioclimáticas y topográficas, que van desde secas (450 mm/año) a húmedas (>2 500 mm/año) de acuerdo a la gradiente altitudinal que varía entre los 40 metros bajo el nivel del mar a más de 3,000 msnm. Estas condiciones propician una amplia gama de ecosistemas y hábitats que incluye zonas áridas y semi-áridas, hábitats costeros-marinos y de agua dulce. La población dominicana totaliza unos 8.6 millones de habitantes (censo de 2002). La RD es uno de los países con mayor densidad poblacional en toda la región de América Latina y el Caribe, 175 habitantes/km², con existencia de áreas rurales de extrema pobreza que ejercen presiones sobre los bosques. El 65% de la población dominicana (censo 2002) reside en las zonas urbanas.

En la República Dominicana se encontraron nueve zonas de vida (clasificación de Holdridge) y seis zonas de transición, con dos zonas de vida de las tierras bajas que cubren el 68% del país. El bosque húmedo subtropical, el bosque pluvial subtropical y el bosque seco subtropical representan el 80% de la cobertura boscosa potencial del país. Según la OEA en 1969 el 67% de su territorio es de vocación forestal; y según el inventario de cobertura del Ministerio de Ambiente 2001 indica que la cobertura forestal del país es de un 27,5% (1,300,866 has.). El patrimonio forestal del Estado, está constituido por los bosques comprendidos en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), 4,470,260 hectáreas y los bosques públicos manejados por el Ministerio de Ambiente (Sabana Clara, Sabana San Juan y Novillero) 13,000 hectáreas; la propiedad forestal privada, el total de bosques fuera del SINAP², es de 823,840 hectáreas. De éstas están bajo manejo 52,075 hectáreas, con 426 planes de manejo aprobados por el Ministerio de Ambiente/SUREF 2007, de las cuales 14,000 hectáreas corresponden a bosque seco y son manejadas de forma comunitaria; en la actualidad existen unas 22,000 ha que poseen certificados de plantación. En la RD hay presente 5,600 especies de plantas, de las cuales el valor absoluto de especies de plantas endémicas es de 1,800 plantas.

Hasta 1962 predominaba la política de prohibición de uso de los recursos forestales, y el bosque era concebido como factor ecológico y se le veía como elemento patrimonial no susceptible de ser explotado económicamente³. No obstante, a partir de este año se tomaron medidas compensatorias que

²Sistema Nacional de Areas Protegidas.

³Ley No. 5856-62 Conservación forestal y árboles frutales, que se constituye el centro en importancia en la legislación forestal dominicana.

despenalizaban el uso de los productos derivados del bosque e incentivaban las operaciones industriales forestales. Así como medidas dirigidas hacia: la búsqueda de sustituir el uso de la madera como combustible (uso industrial y doméstico), promover tanto la capacitación y la investigación como la organización de actores claves en materia forestal, y vincular la protección de los recursos forestales nacionales con régimen jurídico internacional, entre otras.

Dentro de estas medidas se encuentra:

1. Una relativa despenalización del uso de los recursos forestales, con el establecimiento de las medidas compensatorias dirigidas hacia el fomento, incentivo y protección de las operaciones industriales⁴. Medidas que iban desde la exención del 100 % del pago del Impuesto sobre la renta por concepto de inversiones en capitales en el sector forestal, hasta la exoneración de un 100 % de todos los gravámenes de artículos y materiales necesarios para la reforestación, entre otros beneficios.
2. Adopción de medidas dirigida hacia la sustitución del uso de Madera como combustible, tanto para la población en general como para las industrias que la utilizaban, tales como: i) la exoneración de impuestos y derechos de importación a las estufas de tres hornillas que pesen menos de 30 libras, para evitar el uso de carbón vegetal, y por ende proteger la foresta nacional; ii) establecimiento de incentivos para las industrias que utilizaban madera como combustible, que aunque se les prohibió el uso de madera como combustible y se les dieron dos años para que cambiaran a otro tipo de combustible, le exoneró en un 90% los impuestos de consumo de petróleo a aquellas que sustituyeron la leña por petróleo-bunker C. Entre otras medidas.

Hasta finales de los años 60 el país era autoabastecido de productos forestales. Sin embargo había un proceso creciente de explotación de los bosques, lo cual llevó a que pusieran en marcha iniciativas institucionales para intervenir el mercado forestal existente desde una perspectiva de protección. No obstante el proceso de deterioro de la cobertura boscosa siguió, lo cual llevó a profundizar las medidas de control en los años subsiguientes. Los pasos dados en la década del 60 se resumen en los siguientes:

- a. En el año 1962 se creó la Dirección General Forestal en la entonces Secretaría de Estado de Agricultura.
- b. En 1967 la Dirección General Forestal pasó a ser una dependencia de las Fuerzas Armadas. En 1969 se establecen las primeras plantaciones

⁴Ley No. 409-82. sobre el fomento, incentivo y protección de la agroindustria (incluye la forestales), quedando establecido el marco legal con estos fines.

- forestales de tamaño significativo por la DGF y hasta 1980 fueron realizadas principalmente por el sector gubernamental.
- c. Creación Sección Recolección de Semillas Forestales en la DGF. Los programas de reforestación iniciados en la parte de final de los años 60, condujeron a que se crearán viveros forestales lo que trajo consigo la demanda por semillas, que fue la motivación para que se creara la Sección de Recolección de Semillas.
 - d. En 1969 se inician acciones de reforestación en el país y se crea esta sección dentro de la DGF y para ello los vigilantes forestales tenían que entregar mensualmente cierta cantidad de semillas. Para estos momentos la recolección de semillas se hacía sin tomar en cuenta sus fuentes.
 - e. A finales de los 90 se construyó el laboratorio de semillas forestales compuesto por un cuarto frío y un área de análisis de calidad física. Este proyecto tenía el propósito de obtener material de calidad, realizar investigaciones, identificar rodales con características fenotípicas aceptables y establecer un sistema de almacenamiento de semillas bajo condiciones ambientales controladas.
 - f. El Acuerdo entre la Dirección General Forestal y el Programa de Semillas Forestales (PROSEFOR/CATIE) en 1993 constituye un momento fundamental en el proceso de desarrollar acciones para promover la capacitación y asistencia técnica en el campo del mejoramiento genético y las semillas forestales.
 - g. Identificación de Especies Prioritarias. En el marco del programa DGF/PROSEFOR se hizo un esfuerzo de identificación de especies prioritarias que permitieran obtener semillas con una ganancia genética, que suplieran la demanda de los planes de reforestación y su capacidad para producir madera de aserrío. Se identificaron varias especies prioritarias, entre las que se destacaron: *Acacia mangium*, *Azadirachta indica*, *Cedrela odorata*, *Colubrina arborescens*, *Eucalyptus* sp, *Pinus caribaea*, *Pinus occidentalis*, *Simarouba glauca*, *Swietenia mahagoni*, entre otras.

2. Caracterización de la Oferta y la Demanda de Especies de Semillas Forestales Nativas y Endémicas

La protección y conservación de los bosques se ha constituido en aspectos fundamentales para garantizar los productos y servicios ambientales que estos brindan a la población en general y sobre todo mantener o incrementar el valor de estos en la economía nacional, es así como en la actualidad la gestión forestal se ha convertido en un componente fundamental de la economía y sobre todo la valoración que este sector aporta al Producto Bruto Interno de cualquier Nación.

En la República Dominicana, de acuerdo a las publicaciones del Banco Central, el valor de la producción de biomasa, principalmente madera para uso familiar e industrial ronda las RD\$300 millones en promedio anual para el último

quinquenio (2006-2010) mientras que el aporte del sector forestal en su conjunto aporta al Producto Interno Bruto (PIB) cerca de un 1%. Según reportes de expertos, para principios de la década del 2000. En el país existen unas 70,000 hectáreas de plantaciones forestales de diferentes especies con fines comerciales, las cuales cubren poco más del 10% del consumo nacional de madera.

La producción forestal en la República Dominicana esta diferenciada de acuerdo con las regiones (en función del clima y las especies cultivadas), pues en cada región predominan algunas especies particulares. En efecto, en la región norte se produce más madera para aserrar y madera aserrada, así como varas y bajantes. En la región suroeste se produce más carbón vegetal, postes, madrinas y durmientes y en la región este madera para aserrar, varas y postes. La región norte es la de mayor producción de madera aserrada y en bruto. De acuerdo con los datos obtenidos la producción forestal en la región norte representa el 67% del total, la región suroeste aporta un 22% y el sureste un 11%. En este mismo orden se encuentran distribuidas o localizadas las actividades propias de la producción de plantas, recolección de semillas, y actividades particulares del mercado forestal.

En términos generales, la deforestación constituye la principal amenaza de los recursos forestales en la República Dominicana. Las causas principales de pérdida de bosques son la agricultura extensiva, agricultura de tala y quema en terrenos de montaña, ganadería extensiva, tala ilegal de bosques, incendios forestales y desastres naturales.

La situación de la cobertura forestal de la RD es objeto de preocupación desde hace varias décadas. Durante los años 1940 a 1980, un proceso acelerado de deforestación afectó la mayor parte de las áreas boscosas del país. Durante las últimas dos décadas del siglo XX la opinión pública nacional tuvo la creencia generalizada de que el país estaba a punto de quedarse sin cobertura forestal. Esta creencia estaba fundamentada en dos estudios cuyos resultados arrojaron cifras alarmantes. En efecto, el estudio realizado por la Organización de Estados Americanos (OEA) entre 1965 y 1966 publicado en 1967 señala que sólo el 11.5% de la superficie del país estaba cubierto por bosques comerciales.

Adicionalmente, la FAO realizó un inventario forestal entre 1970 y 1972, encontrando que los bosques cubrían el 22.6% de los suelos, una cifra que resultaba excesivamente baja en comparación con el 70% de cobertura que se afirma existía antes de 1940. Hasta la fecha, éste se considera el único inventario forestal propiamente dicho realizado en el país. Posteriormente, el CRIES (1980) estableció que sólo el 14.1% del territorio dominicano presentaba cobertura boscosa. En 1998 publicaciones de DIRENA⁵ reporta una cobertura boscosa de 27.5% y posteriormente en 2003 El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales reporta un aumento a 32.9%. En la Actualidad el Ministerio de Ambiente realiza numerosas actividades dirigidas a

⁵Dirección de Recursos Naturales

mejorar la cobertura boscosa, enfocadas dentro de los objetivos del milenio. En el cuadro 1 se presenta el detalle de los reportes según fuentes.

Cuadro 1
Superficie Comparativa de la Cobertura Forestal en la RD según Diversas Fuentes. (En miles de Hectáreas).

Tipo de bosque	OEA (1967)	FAO (1973)	CRIES (1980)	FAO (1980)	DIRENA (1998)	MINISTERIO DE AMBIENTE (2003)
Latifoliados	258.0	761.9	651.8	444.0	630.6	1,273.5
Coníferos	215.5	196.2	31.1	185.0	302.5	278.3
Mixtos y otros	83.5	138.5		321.0	393.4	33.5
TOTAL	557.0	1,096.6	682.9	950.0	1,326.7	1,585.3
% del país	11.7	22.9	14.3	19.6	27.5	32.9

FUENTE: Elaboración propia según las diversas fuentes.

2.1.- Demanda

Para poder enfocar y analizar la situación del mercado de semillas de especies maderables, principalmente nativas y endémicas es necesario realizar un recuento sobre los acontecimientos de las últimas décadas en el sector forestal dominicano, revisar los diferentes mecanismos de gestión que se han implementado para así tener una idea del volumen de demanda de árboles y por lo tanto de semillas por parte de los diferentes gestores de la cuestión forestal.

La agro-forestería comercial se ha desarrollado en el país después de 1987 gracias a dos acciones que marcaron el punto de partida de la misma: la implementación por parte del Estado del “Certificado de Plantación con Derecho a Corte” que ha permitido impulsar las plantaciones forestales a pequeña escala por una parte, y por otra, la experiencia de proyectos de gestión sostenible de bosques secos por comunidades en áreas públicas. El Ministerio de Ambiente desarrolla acciones de coordinación en plantaciones, manejo forestal y áreas protegidas, con numerosas ONGs y otras instituciones para capacitar y motivar el involucramiento de los pobladores rurales a la producción y conservación de los bosques.

En los últimos años se están realizando esfuerzos destinados a promover la organización de los grupos locales para que tomen parte en las actividades de los proyectos y actividades forestales. No obstante, el proceso de cambio participativo implica compromisos tanto de la comunidad como de la institución en cada una de las etapas por las que va pasando este proceso de cambio.

En la otra cara de la moneda, los incendios forestales se han convertido en la principal amenaza a la que están expuestos los recursos naturales de la RD. De acuerdo con los registros de la DGF y el Ministerio de Ambiente en el período comprendido entre 1962 y 2009, se reportaron 6,619 incendios forestales que afectaron unas 322,503 ha que conjuntamente las actividades agrícolas tienen un peso altamente significativo (85%) como causante de incendios, debido mayormente al manejo irresponsable de las técnicas de cultivo de los pequeños productores agrícolas.

Los datos estadísticos del Ministerio de Ambiente muestran que en los últimos 10 años han ocurrido un promedio de 160 incendios por año, afectando un área promedio de 6,207 ha/año⁶.

2.1.1. Zonificación de la información.

La información levantada se encuentra dispersa en toda la geografía nacional, destacándose las localidades del Distrito Nacional y San Cristobal, Barahona, San José de las Matas, entre otras. En el cuadro 2 se muestra la ubicación de los puntos donde se realizaron las entrevistas para el levantamiento de la información que dio soporte al presente informe.

Cuadro 2

Distribución Geográfica de las Localidades donde se Ubica la Información Levantada

Provincia	Municipio	Lugar	Frecuencia	Porcentaje
Barahona	Polo	Monteada Nueva	1	10.0
Barahona	Polo	El cortico	1	10.0
San Cristobal	Villa Altagracia	Básima	2	20.0
Santiago	San José de Las Matas	San José de las Matas	1	10.0
Azua	Padre Las Casas	Padre las Casas	2	20.0
Distrito Nacional	Santo Domingo	Santo Domingo Norte	1	10.0
San Cristobal	Haina	Boca de Nigua	2	20.0
Total			10	100.0

El mercado de semillas forestales en la República Dominicana está influenciado o bien casi controlado por las actividades de Ministerio de Medio Ambiente. En total el Ministerio cuenta con 33 viveros diseminados por toda la geografía nacional, así como también un equipo de recolectores de semillas los cuales se mueven en todas las zonas productoras de semillas.

⁶ Para enfrentar la ocurrencia de incendios forestales en los últimos años y en vista de que los mismos le han dejado considerables pérdidas ecológicas y económicas al país, el Ministerio de Ambiente, con el apoyo de la Oficina para Atención a Desastres de USAID, elaboró la Estrategia Nacional de Gestión y Manejo del Fuego 2007-2011. El objetivo principal es definir las líneas estratégicas de acción para reducir los efectos negativos de los incendios forestales, mediante la implementación de planes, programas y acciones para la gestión y manejo del fuego, con la participación de todos los sectores de la sociedad dominicana.

Cuadro 3
Distribución y Localización de los Viveros del Ministerio de Ambiente

Municipio	No. De Viveros	Localización
Cotuí	2	Hatillo y Quita Sueño
Nagua	1	Papayo
San Francisco	1	Ciudad
Bonao	1	Oficina de MA
La Vega	6	1 en Pontón, 1 Presa de Taveras, 1 Escuela Forestal, 1 Salto de Jimenoa, 1 Manabao 1 en Constanza
Villa Altigracia	1	Básima
Dajabón	4	1 Guayajayuco, 1 Cruz da Cabrera, 1 Sabana Clara, 1 Rio Limpio
Elías Piña	1	Elías Piña
Monta Plata	1	M. Plata
El Seibo	1	El Seibo
Santo Domingo	2	1 Hainamosa, 1 Los Alcarrizos
Baní	1	Baní
Azua	1	Azua
Barahona	1	Paraíso
San Juan de la Maguana	3	1 Sabaneta 1 Juan de Herrera, 1 El Cercado
Santiago Rodríguez	3	1 La Leonor, Los Ramones y el guanál SR
Ocoa	2	Rancho Arriba y Sabana Larga
San Cristobal	1	Nigua, Banco de Semillas
Total	33	

Fuente: Técnicos del Ministerio de Ambiente.

En lo que se refiere al Ministerio de Ambiente el mismo cuenta con una distribución de viveros en toda la geografía nacional, como se puede apreciar en el Cuadro 3.

Estos 33 Viveros se suplen de semillas exclusivamente del Banco Nacional de Semillas y el mismo se operacionaliza desde el plan Nacional Quisqueya Verde y desde la oficina de la Dirección de Reforestación del Ministerio de Ambiente.

2.1.2. Organización de las Entrevistas.

Para el levantamiento de la información se identificaron las principales fuentes de la misma y una vez realizado el diagnóstico se determinó que el ministerio de ambiente controla o maneja de una u otra manera alrededor del 85% de la información y se procedió a entrevistar a las personalidades involucradas en la recolección, producción y manejo tanto de semillas como de plántulas de las especies estudiadas. En este sentido se procedió a entrevistar el Director del Plan Nacional Quisqueya Verde, el Director del Banco Nacional de Semillas y el Encargado del Programa de recolección y compra de semillas de especies forestales. Una vez entrevistadas estas tres personas pudimos constatar que a

pesar de que el Ministerio de Ambiente posee 33 viveros, distribuidos en toda la geografía nacional, los mismos funcionan bajo el mismo esquema.

En lo que se refiere a las características de los entrevistados, todos fueron hombres, mayores de 40 años con un nivel de instrucción mayormente universitario y de post-grado, como se aprecia en los cuadros 4 y 5, esta última característica fue fundamental para la investigación en vista de que el nivel de instrucción combinado con la experiencia en el área se refleja en una alta confiabilidad del dato que fue suministrado, dado que alrededor del 90% de los entrevistados tienen más de cinco años laborando en la actividad de colección y manejo de semillas y producción de plantas.

Cuadro 4

Distribución de los Casos Según Nivel de Instrucción de los Entrevistados

Nivel de Instrucción	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Primario	20.0	20.0
Universitario	60.0	80.0
Postgrado/Maestría	20.0	100.0
Total	100.0	

Cuadro 5

Listados de Personas Entrevistadas para la Investigación

Nombre	Institución	Teléfono	Correo Electrónico	Lugar de la Entrevista	Municipio	Provincia
José Enrique Báez Ureña	Ministerio de Ambiente	809-581-2720	burena3000@hotmail.com	Ministerio de Ambiente	Santo Domingo	Santo Domingo
Luis Montero	Fundación Sur Futuro	809-521-0023	luismonterojimenes@hotmail.com	Inst. Sur Futuro	Padre las Casas	Azua
Yoni Rodríguez	Banco de Semillas MA	809-581-2722		Boca de Nigua	Haina	San Cristobal
Porfirio Antonio Peralta	Banco de Semillas MA	809-742-7770	porfirioperalta@hotmail.com	Boca de Nigua	Haina	San Cristobal
Luis Julio Pimentel	Fundasur			Monteada Nueva	Polo	Barahona
Bernardo Pérez	Fundasur			El Cortico	Polo	Barahona
Juan Reyes Quiñones	Viverista Privado	809-763-9995	lomagrande@gmail.com	Básima Km 45 Aut D	Villa Altgracia	San Cristobal
Fermín Ureña	Plan Sierra			San José de las Matas	San José de Las Matas	Santiago
Wilkin Encarnación	Jardín Botánico Nacional	809-385-2611-241	encarnacion340@hotmail.com	Jardín Botánico	Santo Domingo Norte	Santo Domingo
Marcio Beltré	CEPROS	809-841-5668	marciobeltre@gmail.com	Cepros	Padre las Casas	Azua

2.1.3. Experiencia en la actividad

El Ministerio de Ambiente cuenta con dos brigadas de recolección de semillas debidamente capacitadas, las cuales tiene identificadas las diferentes zonas de producción y recolección de semillas, así como también la época para lograr el grado de madurez adecuado para tal fin. De manera que estas dos brigadas se mantienen moviéndose por todo el país durante casi todo el año.

Dichas brigadas están compuestas por 10 colectores, un chofer y un técnico. La recolección se realiza en sacos los cuales son llevados al Banco Nacional de Semillas para su selección, tratamiento y almacenamiento.

Estas dos brigadas son personal pagados por jornal cuyo valor promedio es de RD\$300.00 por jornal con un gasto adicional de alimentación promedio de RD\$100.00 por día, cada jornada tiene un costo adicional de recolección, el cual está determinado por los costos de transporte.

De igual manera el personal que labora en estas actividades cuenta con la experiencia necesaria y requerida para el desarrollo de las mismas, tal como se pone en evidencia en el Cuadro 6, que muestra el tiempo que tiene el personal trabajando en actividades relacionadas a manejo de semillas.

Cuadro 6
Distribución de los Casos según Tiempo Trabajando en la
Actividad de Manejo de Semillas y Viveros

Años en la Actividad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
De 3 a 4 Años	1	10.0	10.0
5 Años	3	30.0	40.0
Más de 5 Años	6	60.0	100.0
Total	10	100	

2.1.4. Especies demandadas

La situación y características de las plantaciones forestales han variado de manera significativa durante los últimos 30 años. En efecto, mientras que en 1980 existían unas 2,100 hectáreas de plantaciones de solo dos especies (*Pinus occidentalis* y *Pinus caribaea*), actualmente se utilizan más de treinta especies entre nativas y exóticas.

Las principales especies que se utilizan en los programas de reforestación públicos y privados, son: Acacia (*Acacia mangium*), pino hondureño (*Pinus caribaea*), cedro (*Cedrela odorata*), caoba africana (*Khaya senegalensis*), teca (*Tectona grandis*), roble (*Catalpa longissima*), caoba hondureña (*Swietenia macrophylla*) y juan primero (*Simarouba glauca*) para altitudes menores de 1,000 m.s.n.m. y pino criollo (*Pinus occidentalis*), roble australiano (*Grevilea*

robusta) y sabina (*Juniperus gracilior*) para altitudes entre 1,000 y 2,500 m.s.n.m.

De acuerdo con las memorias del Ministerio de Ambiente, del 2000 al 2009 se han producido en los viveros forestales gubernamentales unos 69,855,186 de plantas, de las cuales 33.1 millones (47%) fueron donadas a particulares y 33.8 millones (53%) fueron utilizadas por el Ministerio de Ambiente para el programa de reforestación de Quisqueya Verde. Sin embargo estas cifras no reflejan la totalidad del esfuerzo del subsector por cuanto no incluyen la producción de plantas y las plantaciones de diversas organizaciones privadas y ONGs.

En lo que se refiere a planes de manejo en el 2010 existían unas 60,877 hectáreas con unos 800 planes de manejo distribuidos en toda la geografía nacional, tal como se aprecia en el cuadro 7.

Cuadro 7
Cantidad, superficie y volumen total de los planes de manejo existentes en la Rep. Dominicana por provincia (2010)

Ubicación	Cantidad	Superficie (has)	Volumen (m ³)	Especie a manejar
Azua	5	2,909	23,200	Bs
Barahona	1	210	6,271	Ca
Bayaguana	2	188	0	Ca
Bonao	1	72	4,222	Ca, Ro
Constanza	22	3,003	114,820	Po
Enriquillo (Barahona)	2	4,477	178,066	Bs
Imbert	3	234	634	Ca
Jánico	26	986	72,285	Po
Jarabacoa	126	6,553	392,463	Po
La Vega	13	2,411	120,930	Po, Pc
Loma de Cabrera	14	147	524	Po
Luperón	8	258	1,244	Ca, Ro
Moca	3	119	1,914	Ca
Monción	39	793	35,204	Po
Padre las Casas	1	127	17,238	Po
Pedro Brand	1	59	501	Am
Pedro Santana	37	1,274	121,386	Po
Puerto Plata	4	1,301	2,771	Ca, Ro
Restauración	170	15,154	728,161	Po
San Cristobal	1	368	7,217	Ca, Te
San Francisco de Macorís	1	329	29,896	Pc,Am,Ca,Gre
San Ignacio de Sabaneta	54	1,529	148,775	Po
San José de las Matas	233	9,171	412,391	Po, Pc
San José de Ocoa	5	129	30,635	Po
San Juan de la Maguana	4	3,769	125,006	Bs, Ca, Te
San Pedro de Macorís	1	140		Am
Santiago Rodríguez	19	840	41,859	Po, Ca
Tamayo	2	4,109	167,578	Bs
Vicente Noble	1	1	30,051	Bs
Villa Los Almácigos	1	217	0	Po
Total	800	60,877	2,815,242	

FUENTE: Dirección de Bosques y Manejo Forestal, Ministerio Ambiente

NOTA:

Am = Acacia mangium, Ca = Caoba criolla, Bs = Bosque seco, Gr = Grevilea robusta
Pc = Pinus caribaea, Po = Pinus occidentalis, Ro = Roble dominicano, Te = Teca

Cuadro 8
Ministerio de Ambiente
Banco Nacional de Semillas

**Volúmenes de Semillas Manejadas por el Banco Nacional de Semillas Durante el Periodo
2005-2010**

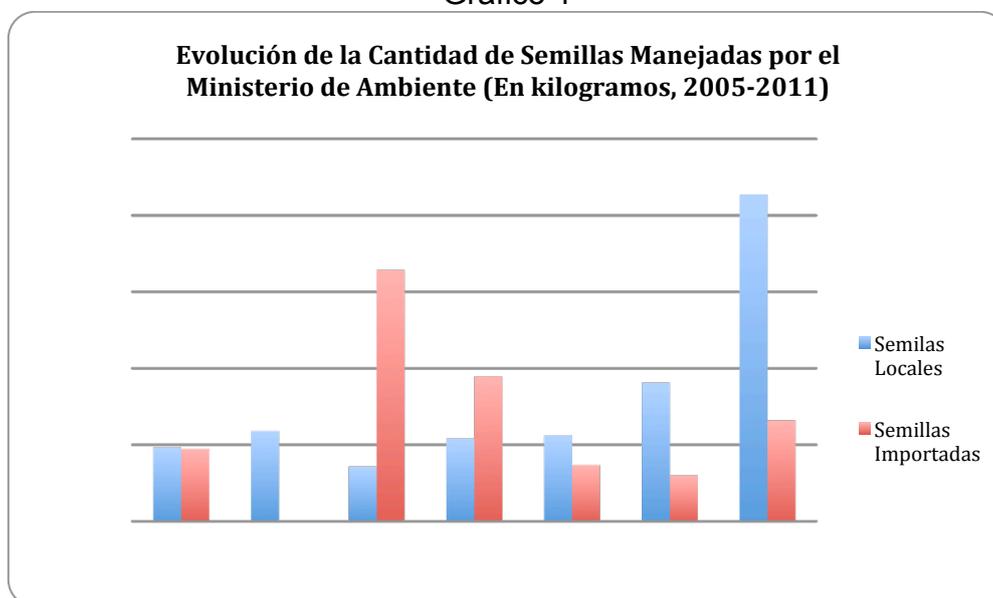
Valores en Kilogramos, Enero-Diciembre

Recolectadas Localmente		A ñ o s					
Especies	Nombre Común	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<i>Tectona grandis</i>	Teca	220.0			196.0		112.0
<i>Acacia magium</i>	Acacia	101.0	45.0	63.0		27.5	
<i>Swietenia mahogani</i>	Caoba	75.0	133.0	151.0	232.0	321.0	460.0
<i>Pinus occidentalis</i>	Pino Criollo	69.0	111.0		36.0	113.0	43.0
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cipres	18.0		31.0			
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena		41.0				
<i>Calophyllum calaba</i>	Mara		260.0				
<i>Pinus caribaea</i>	Pino Caribaea			20.0			53.4
<i>Colubrina arborescens</i>	Corazón de Paloma			94.0			
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro				45.0	35.3	191.0
<i>Juniperus gracilior</i>	Sabina				33.0	37.0	
<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo					28.0	
<i>Guaiaicum officinales</i>	Guayacán						47.0
Importadas							
<i>Swietenia humilis</i>	Caoba Africana	277.5		312.0	300.0		300.0
<i>Pinus caribaea</i>	Pino Caribaea	101.0		104.0	160.0	200.0	
<i>Gravilea robusta</i>	Gravilea	41.5			15.0		
<i>Tectona grandis</i>	Teca	50.0		627.0	240.0		
<i>Eucaliptus grandis</i>	Eucalipto	2.5		6.6			
<i>E. camaldulensis</i>	E. Camaldulensis			2.2			
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba Hondureña			591.0	232.0	168.0	

El mercado de semillas de especies forestales maderables, está dominado por el Ministerio de Ambiente (Gráfico 1). Lo complementan poco más de cinco entidades que manejan diferente especies, las cuales se muestran en los cuadros 9 a 13. En ellos se registran las especies más utilizadas, la procedencia y la calidad de dicha semilla en términos de rechazos y porcentaje de germinación de la misma. Se presentan estas informaciones para el último año de operación (2010) para cada uno de las organizaciones, a saber, Ministerio de Ambiente, Plan Sierra, Sur Futuro, Fundasur, Los Arbolitos, Jardín Botánico Nacional, Loma Grande, etc.

Así mismo el cuadro 14 se muestran las especies de semillas más demandadas, por el vivero de FUNDASUR, siendo la caya, aguacatillo y membrillo las de mayor presencia durante los últimos años de operación.

Gráfico 1



Cuadro 9

Especies más Demandadas para el Año 2010 según Viveros, por Especie, Origen ó Zona de Procedencia y Calidad de las Mismas.

Vivero

Jardin botánico Nacional

Espece	Origen	Cantidad de Semillas Lbs	Zona de Procedencia	% de Germinación	% de Impurezas
Corazón de Paloma	Colec. Propia	5.51	Pedernales y Puerto Plata	85.00%	2.00%
Caoba Criolla	Colec. Propia	330.68	Ocoa y San Cristobal	98.00%	25.00%
Sabina	Colec. Propia	1.00	Pedernales	85.00%	2.00%
Ceiba	Colec. Propia	72.75	SP Macorís	97.00%	2.00%
Robel Criollo	Colec. Propia	44.09	Baní, SP Macorís	95.00%	2.00%
Juan Primero	Colec. Propia	100.00	Sierra Prieta	95.00%	2.00%
Olivo	Colec. Propia	220.46	Bani	95.00%	2.00%

Cuadro 10
Especies más Demandadas para el Año 2010 según Viveros, por Especie, Origen ó Zona de Pricendencia y Calidad de las Mismas.

Vivero		Loma Grande: Jhony Quiñones			
Espece	Origen	Cantidad de Semillas Lbs	Zona de Procedencia	% de Germinación	% de Impurezas
Acacia Magium Introducidas	Colec. Propia	11.00	Cotui	100.00%	0.00%
Pino Caribaea	Importada	132.00	Honduras	90.00%	0.00%
Teca	Importada	220.00	Honduras	70.00%	0.00%

Cuadro 11
Especies más Demandadas para el Año 2010 según Viveros, por Especie, Origen ó Zona de Pricendencia y Calidad de las Mismas.

Vivero		Plan Sierra			
Espece	Origen	Cantidad de Semillas Lbs	Zona de Procedencia	% de Germinación	% de Impurezas
Nativas					
Corazón de Paloma	Colec. Propia	10.00	Los Montones SJM	60.00%	5.00%
Caoba Criolla	Colec. Propia	30.00	SAJOMA	80.00%	5.00%
Pino Criollo	Colec. Propia	100.00	Monción y Juncalito	90.00%	10.00%
Roble	Colec. Propia	2.00	SAJOMA	50.00%	10.00%
Cabirma Santa	Colec. Propia	10.00	Los Montones SJM	60.00%	5.00%
Cabirma	Colec. Propia	20.00	Los Montones SJM	30.00%	10.00%
Amacey	Colec. Propia	20.00	SAJOMA	30.00%	10.00%
Juan Primero	Colec. Propia	50.00	Monción	85.00%	15.00%
Mara	Colec. Propia	350.00	SAJOMA	70.00%	10.00%
Capá	Colec. Propia	5.00	SAJOMA	80.00%	5.00%
Introducidas					
Pino Caribaea	Importada	140.00	Cuba	93.00%	0.00%
Neem	Colec. Propia	20.00	SAJOMA	90.00%	10.00%
Caoba Hondureña	Colec. Propia	66.00	Esperanza Santiago Monción	70.00%	5.00%
Cedro	Colec. Propia	11.00	SAJOMA	60.00%	5.00%
Gravilea	Importada	11.00	Honduras	70.00%	0.00%

Cuadro 12

Especies más Demandadas para el Año 2010 según Viveros, por Especie, Origen ó Zona de Procedencia y Calidad de las Mismas.

Vivero

Fundación Sur Futuro

Especie	Origen	Cantidad de Semillas Lbs	Zona de Procedencia	% de Germinación	% de Impurezas
Caoba Criolla	M. Ambiente	22.05	BS MA	90.00%	0.00%
Pino Criollo	Colección Propia	350.00	Cuenca Sabana Yegua	95.00%	0.00%
Cedro	M. Ambiente	13.00	BS MA	80.00%	5.00%
Introducidas					
Coba Hondureña	Importada	20.00	Honduras	90.00%	0.00%
Caoba Africana	M. Ambiente	50.00	BS MA	85.00%	0.00%
Gravilea	M. Ambiente	30.00	BS MA	95.00%	0.00%

Cuadro 13

Especies más Demandadas para el Año 2010 según Viveros, por Especie, Origen ó Zona de Pricendencia y Calidad de las Mismas.

Vivero Banco de Semillas Ministerio de Ambiente

Especie	Origen	Cantidad de Semillas Lbs	Zona de Procedencia	% de Germinación	% de Impurezas
Nativas					
Corazón de Paloma	BS MA	40.00	Bonao, S.J. Maguana	85.00%	25.00%
Caoba Criolla	BS MA	862.00	SJ Maguana S. Cristobal	100.00%	25.00%
Pino Criollo	BS MA	95.15	Restauración, V. Nuevo	85.00%	25.00%
Sabina	BS MA	21.30	Ocoa, Cosntanza	85.00%	25.00%
Ceiba	BS MA	46.20	H. Ozama	90.00%	20.00%
Roble	BS MA		Sto. Dgo. Paraiso	90.00%	15.00%
Cedro Criollo	BS MA	134.00	Sabaneta, Ocoa, Sabana de la Mar	90.00%	5.00%
Guayacan	BS MA	89.00	Oviedo, San Juan	85.00%	7.00%
Guázara	BS MA	120.97	La Horma, Sabaneta	70.00%	20.00%
Capá	BS MA	66.00	Sabaneta	80.00%	20.00%
Melina	BS MA	14.19	Sabaneta	85.00%	20.00%
Introducidas					
Pino Caribaea	BS MA	174.40	San Fco, Camú	90.00%	25.00%
Caoba Hondureña	BS MA	188.10	SFM, DN, EI Seybo	95.00%	20.00%
Teca	BS MA	246.00	Sabaneta	75.00%	15.00%
Pino Cipres	BS MA	20.39	Constanza	85.00%	15.00%
Gravilea	BS MA	20.00	Rancho Arriba	95.00%	15.00%
Caoba Africana	Importada	660.00	Honduras	85.00%	0.00%

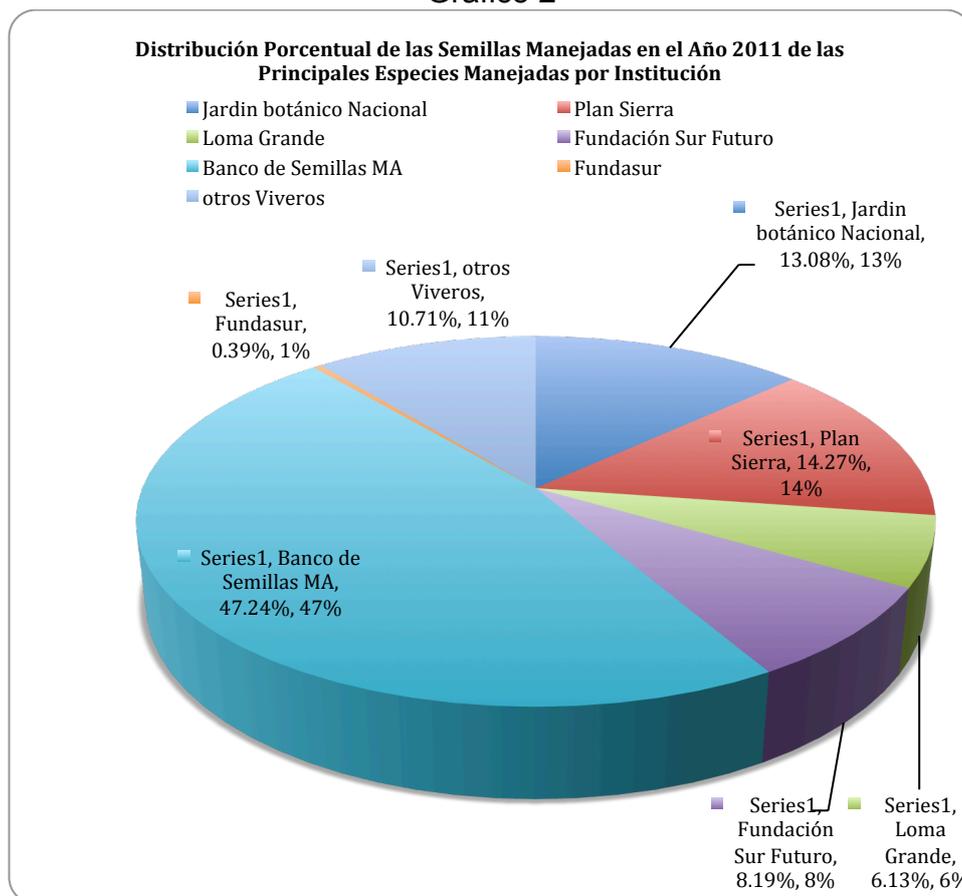
Cuadro 14

Especies más Demandadas para el Año 2010 según Viveros, por Especie, Origen ó Zona de Procedencia y Calidad de las Mismas.

Vivero		Fundasur			
Especie	Origen	Cantidad de Semillas Lbs	Zona de Procedencia	% de Germinación	% de Impurezas
Corazón de paloma	Rec. Propia	1.00	Monteada Nueva, El Cortico, Polo	90.00%	20.00%
Membrillo	Rec. Propia	4.00	Monteada Nueva, El Cortico, Polo	100.00%	20.00%
Cabirma	Rec. Propia	2.00	Monteada Nueva, El Cortico, Polo	100.00%	10.00%
Laurel	Rec. Propia	3.00	Monteada Nueva, El Cortico, Polo	40.00%	60.00%
Caya	Rec. Propia	8.00	Monteada Nueva, El Cortico, Polo	10.00%	90.00%
Aguacatillo	Rec. Propia	5.00	Monteada Nueva, El Cortico, Polo	95.00%	5.00%

El Gráfico 2, a continuación, muestra la partici de cada una de las principales instituciones en el mercado de semillas para el año 2011 y en el mismo se puede observar la ejemonía del Banco Nacional de Semillas sobre el mercado.

Gráfico 2



2.1.5. Estratificación del Mercado.

En la República Dominicana, existen tres tipos de mercados de semillas forestales que son:

El mercado informal, que se caracteriza por tener como oferentes a recolectores independientes que colectan semillas, que entregan directamente al productor de plantas o a instituciones y personas relacionadas con el comercio de semillas, tales como campesinos, colectores y profesionales independientes. El destino de las semillas puede ser el mercado interno como el mercado externo.

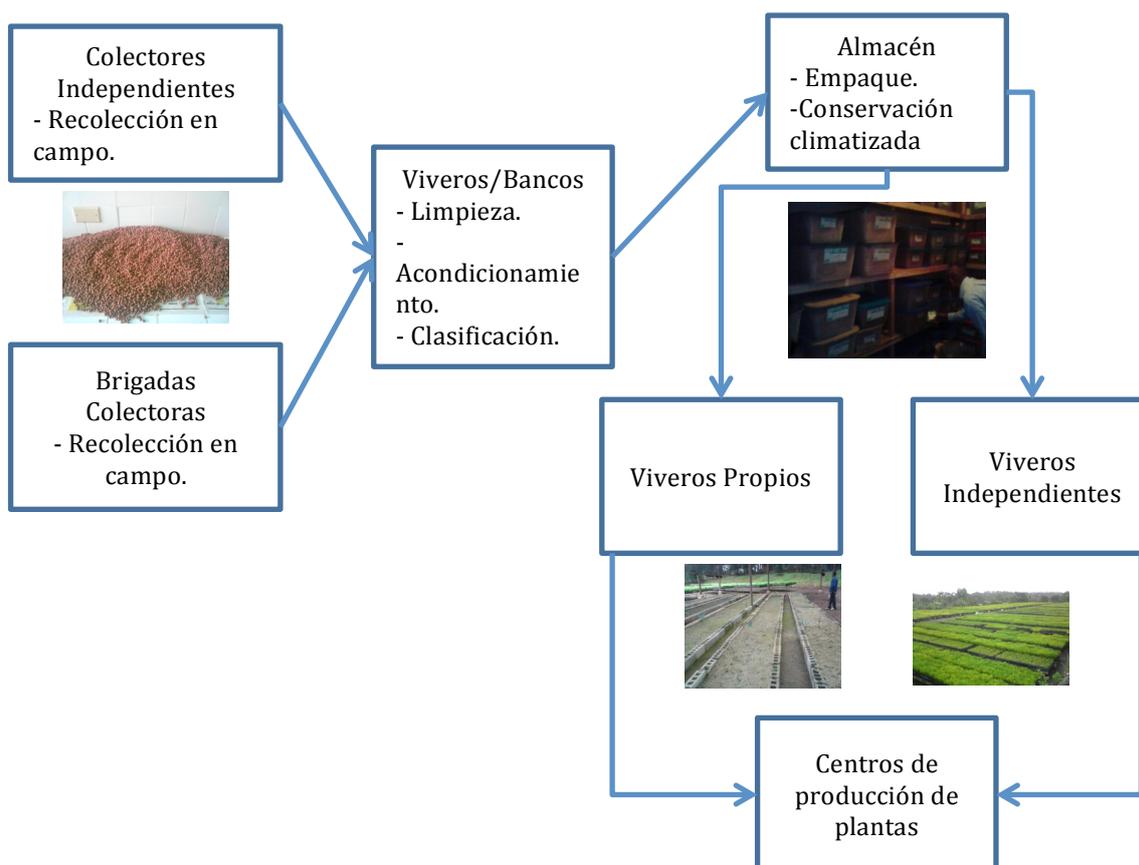
El mercado formal, que está compuesto principalmente por los centros de semillas y algunas instituciones del sector que cuentan con sus equipos de recolección, debidamente entrenados y con las instalaciones apropiadas para el manejo y almacenamiento de la semilla. Este segmento es el de mayor importancia y controla poco más del 80% del mercado. Y está dominado principalmente por instituciones oficiales con el Ministerio de Ambiente al frente.

El Mercado Internacional, este está compuesto por exportaciones e importaciones, siendo estas últimas las que constituyen el mismo y en términos

reales el mercado de exportación no existe, de manera que el mercado internacional se reduce a importaciones desde algunos países, principalmente Honduras y Cuba.

En lo que se refiere a cadena del mercado en el flujograma 1 se presenta todo el proceso de colección, manejo, distribución y uso de las semillas así como también los actores que intervienen en mismo.

Flujograma 1
Flujograma del Mercado de Semillas Forestales



2.1.6. Tamaño del Mercado.

Para tratar de determinar el tamaño del mercado de semillas en la República Dominicana hemos procedido a hacer un ejercicio consistente en los siguientes puntos:

Las organizaciones o instituciones intervenidas se estima que manejan alrededor del 88% del mercado y otras organizaciones y viveristas privados manejan el 12% restante, por lo que en el cuadro 15 se presentan los datos para el último año de operación de estas instituciones, expresados en libras de semillas las cuales fueron valoradas a precios vigentes al último trimestre del 2011, en el mismo se puede apreciar que el volumen de operaciones del mercado de semillas se estima en unos RD\$9.11 millones de pesos por año, con una tendencia creciente. Los detalles se pueden apreciar en el cuadro citado.

Cuadro 15
**Cantidad de Semillas Manejadas por los Viveros Intervenidos según Especies, en el
 Último Año de Operación (en Libras de Semillas y RD\$)**

Especies	Viveros Intervenidos	Otros Viveros	Total del Mercado	Precios (RD\$/Lb)	Valor
Corazón de Paloma	56.51	6.78	63.29	300.00	18,987.83
Caoba Criolla	1,244.73	149.37	1,394.10	58.50	81,554.71
Sabina	22.30	2.68	24.98	250.00	6,244.00
Ceiba	118.95	14.27	133.22	1,000.00	133,224.54
Roble	46.09	5.53	51.62	2,500.00	129,055.36
Juan Primero	150.00	18.00	168.00	350.00	58,800.00
Olivo	220.46	26.45	246.91	400.00	98,764.29
Pino Criollo	545.15	65.42	610.57	2,700.00	1,648,533.60
Cabirma Santa	10.00	1.20	11.20	200.00	2,240.00
Cabirma	22.00	2.64	24.64	200.00	4,928.00
Amacey	20.00	2.40	22.40	250.00	5,600.00
Mara	350.00	42.00	392.00	400.00	156,800.00
Capá	71.00	8.52	79.52	250.00	19,880.00
Cedro Criollo	134.00	16.08	150.08	300.00	45,024.00
Guayacan	89.00	10.68	99.68	400.00	39,872.00
Guázara	120.97	14.52	135.49	300.00	40,645.92
Melina	14.19	1.70	15.89	500.00	7,946.40
Membrillo	4.00	0.48	4.48	800.00	3,584.00
Laurel	3.00	0.36	3.36	450.00	1,512.00
Caya	8.00	0.96	8.96	300.00	2,688.00
Aguacatillo	5.00	0.60	5.60	250.00	1,400.00
Introducidas					
Pino Caribaea	446.40	53.57	499.97	5,850.00	2,924,812.80
Neem	20.00	2.40	22.40	250.00	5,600.00
Caoba Hondureña	274.10	32.89	306.99	985.00	302,387.12
Cedro	24.00	2.88	26.88	300.00	8,064.00
Gravilea	11.00	1.32	12.32	4,445.00	54,762.40
Acacia Magium	61.00	7.32	68.32	50.00	3,416.00
Teca	466.00	55.92	521.92	1,571.00	819,936.32
Caoba Africana	710.00	85.20	795.20	3,120.00	2,481,024.00
Pino Cipres	20.39	2.45	22.84	400.00	9,134.72
Totales					9,116,422.01

2.1.7. Fuentes de provisión

La República Dominicana ha avanzado en las técnicas de producción de plántulas en viveros, pero la producción de germoplasma necesario se ha quedado un tanto rezagada. Hasta 1993, salvo algunas excepciones, la recolección de semillas se hacía sin tomar en cuenta sus fuentes. A partir de ese año se crea el Banco de Semillas de la DGF y se inicia la selección y registros de fuentes semilleras en el país. Para 1996 existían 19 fuentes semilleras registradas de cuatro especies distintas (*Pinus caribaea*, *Pinus occidentalis*, *Calophyllum calaba* y *Acacia mangium*). Algunas de esas fuentes han desaparecido y otras han sido agregadas a la lista. El huracán Georges ocurrido en septiembre de 1998 afectó algunas de las áreas semilleras para la producción correspondiente al año 1999. Tanto el Plan Nacional Quisqueya

Verde como el Plan Sierra se han visto en la necesidad de importar semillas de Cuba y América Central, principalmente de Honduras, para cumplir con las metas de producción de plantas para este año.

Imagen 1

El Plan Sierra desarrolla un programa de mejoramiento genético del pino criollo (*Pinus occidentalis*) auspiciado por organismos internacionales. En la Imagen 1 se aprecia el desarrollo de plántulas de las dos variedades de pino en las instalaciones del Plan Sierra. De otro lado la Fundación Sur Futuro realiza esfuerzos complementarios para el desarrollo y mejoramiento de esta especie.



El Jardín Botánico Nacional realiza esfuerzos para la preservación de las especies nativas y endémicas y posee un equipo de recolectores teniendo un objetivo único de conservación

Los cuadros 16 a 18 muestran las diferentes zonas geográficas de origen de las semillas que fueron colectadas y demandadas por los principales viveros y centros de producción de plantas del país.

Cuadro 16
Origen de las Semillas por Especies Año 2010

Vivero	Jardin botánico Nacional	Vivero	Fundación Sur Futuro
Especie	Zona de Procedencia	Especie	Zona de Procedencia
Nativas		Nativas	
Corazón de Paloma	Pedernales y Puerto Plata	Caoba Criolla	BS MA
Caoba Criolla	Ocoa y San Cristobal	Pino Criollo	Cuenca Sabana Yegua
Sabina	Pedernales	Cedro	BS MA
Ceiba	SP Macorís	Introducidas	
Robel Criollo	Baní, SP Macorís	Coba Hondureña	Honduras
Juan Primero	Sierra Prieta	Caoba Africana	BS MA
Olivo	Bani	Gravilea	BS MA

Cuadro 17
Origen de las Semillas por Especies Año 2010

Vivero	Plan Sierra	Vivero	Loma Grande: Jhonny Quiñones		
Especie	Zona de Procedencia	Especie	Zona de Procedencia		
Nativas		Introducidas			
Corazón de Paloma	Los Montones SJM	Pino Caribaea	Honduras		
Caoba Criolla	SAJOMA				
Pino Criollo	Monción y Juncalito				
Roble	SAJOMA				
Cabirma Santa	Los Montones SJM				
Cabirma	Los Montones SJM				
Amacey	SAJOMA				
Juan Primero	Monción				
Mara	SAJOMA				
Capá	SAJOMA				
Introducidas				Acacia Magium	Bonao
Pino Caribaea	Cuba			Teca	Honduras
Neem	SAJOMA				
Caoba Hondureña	Esperanza Santiago Monción				
Cedro	SAJOMA				
Gravilea	Honduras				

Cuadro 18
Origen de las Semillas por Especies Año 2010

Vivero	Banco de Semillas Ministerio de Ambiente	Vivero	Fundatur
Especie	Zona de Procedencia	Especie	Zona de Procedencia
Nativas		Nativas	
Corazón de Paloma	Bonao, S.J. Maguana	Corazón de paloma	Monteada Nueva, El Cortico, Polo
Caoba Criolla	SJ Maguana S. Cristobal	Membrillo	Monteada Nueva, El Cortico, Polo
Pino Criollo	Restauración, V. Nuevo	Cabirma	Monteada Nueva, El Cortico, Polo
Sabina	Ocoa, Cosntanza	Laurel	Monteada Nueva, El Cortico, Polo
Ceiba	H. Ozama	Caya	Monteada Nueva, El Cortico, Polo
Roble	Sto. Dgo. Paraiso	Aguacatillo	Monteada Nueva, El Cortico, Polo
Cedro Criollo	Sabaneta, Ocoa, Sabana de la Mar		
Guayacan	Oviedo, San Juan		
Guázara	La Horma, Sabaneta		
Capá	Sabaneta		
Melina	Sabaneta		
Introducidas			
Pino Caribaea	San Fco, Camú		
Caoba			
Hondureña	SFM, DN, El Seybo		
Teca	Sabaneta		
Pino Cipres	Constanza		
Gravilea	Rancho Arriba		
Caoba Africana	Honduras		

2.1.8. Usos de la semilla.

El conjunto de semillas que recolectan las diferentes organizaciones tiene como destino en más de un 80% organismos oficiales, casi exclusivamente el Ministerio de Ambiente, de alguna manera, puesto que las semillas que son recolectadas por Organizaciones no Gubernamentales, cerca del 80% de las plantas que producen son vendidas a proyectos del Ministerio de Ambiente. Solo el vivero del Jardín Botánico Nacional y el Banco Nacional de Semillas colectan semillas para almacenarlas y distribuir las o venderlas posteriormente a viveristas particulares o bien a ONG's que producen plantas para el Ministerio de Ambiente. El cuadro 19 pone en evidencia el destino que dan a las semillas recolectadas los entrevistados o las organizaciones que representa y podemos observar que el 62.5% va al Ministerio de Ambiente y además el principal destino de las plantas producidas por viveristas privados y ONG's es el Ministerio.

Cuadro 19
Distribución de los Casos según el Destino Dado a la Semilla

Destino que dá a la Semilla	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Viveros privados	12.5	12.5
El ministerio de Ambiente	62.5	75.0
ONG	25.0	100.0
Total	100.0	
Total	100.0	

2.1.9. Factores a tener en cuenta para la compra: Calidad genética, Garantía, Calidad física, Procedencia, Respaldo Técnico.

El esquema vigente de recolección de semillas es similar para todas las organizaciones involucradas y es el siguiente: Cada organización encabezados por el Ministerio de Ambiente tiene sus propias brigadas entrenadas para la recolección de semillas y en algunos casos compran semillas a recolectores particulares, aunque existe el problema de calidad de semillas cuando es comprada a particulares, de manera que todo el esfuerzo se centra en coleccionar semillas con las brigadas propias, cuyos obreros son pagados por día de trabajo y se les cubren los costos de alimentación y transporte.

En cuanto a las especificaciones y respaldo técnico, solo en el caso de importaciones de semillas estas tienen un respaldo de germinación y efectivamente son de la calidad especificada, según los entrevistados. Para la recolección se toma en cuenta la época de producción de semillas de cada especie y cada organización tiene identificado rodales semilleros en las diferentes zonas del país y se dirigen a estos en la época de madurés óptima de cada especie. Los cuadros a continuación muestran los resultados de los cuestionamientos al respecto a los entrevistados. Como se puede observar en el cuadro 20 las especificaciones de tamaño, por ejemplo no es relevante, mientras que solo el 12% de los entrevistados no establece ninguna especificación y confían el conocimiento que los recolectores o suplidores ofrecen al respecto.

Cuadro 20
Distribución de Los Casos Según las Especificaciones que se Establecen para la recolección o Compra de Semillas

Especificaciones establecidas	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No establece especificaciones	25.0	25.0
Especifica el tamaño	12.5	37.5
Otra especificación	62.5	100.0
Total	75.0	
	100.0	

Las otras especificaciones que se establecen son básicamente, que sean recolectadas en áreas específicas, en el momento adecuado para que tengan el grado de madurez correcto.

2.1.10. Medio de transporte.

En lo que se refiere a medios de transporte, generalmente las brigadas son transportadas hasta los lugares de recolección en vehículos propiedad de la institución involucrada y estos se mueven a pies o bien a caballo hasta los lugares de recolección y en algunos casos de viveros localizados cerca de los rodales semilleros como el caso de los colectores de FUNDASUR y Sur Futuro estos se dirigen mayormente a pies y a caballo a los lugares de recolección.

En lo que se refiere al transporte de plántulas producidas, los medios de transporte son vehículos o bien de la organización que compra las plantas o bien de la que las produce, los resultados se pueden apreciar en el cuadro 21 a continuación.

Cuadro 21
Distribución de los Casos según Tipo de Medios de Transporte Utilizado para Movilizar las Plantas de Los Viveros.

Medios de Transporte	Porcentaje	Porcentaje acumulado
El cliente busca en el vivero en su propio vehículo	37.5	37.5
En un vehículo propio	62.5	100.0
Total	100.0	

2.1.11. Empaque.

En lo que se refiere a medios o formas de empaque las semillas colectadas en el campo son empacadas en sacos o bolsas que permitan la transpiración mientras son llevadas a los lugares donde se seleccionan, tratan y en el caso del Jardín Botánico Nacional, el Banco Nacional de Semillas, Plan Cordillera y otras.

Imagen 2



Imagen 3

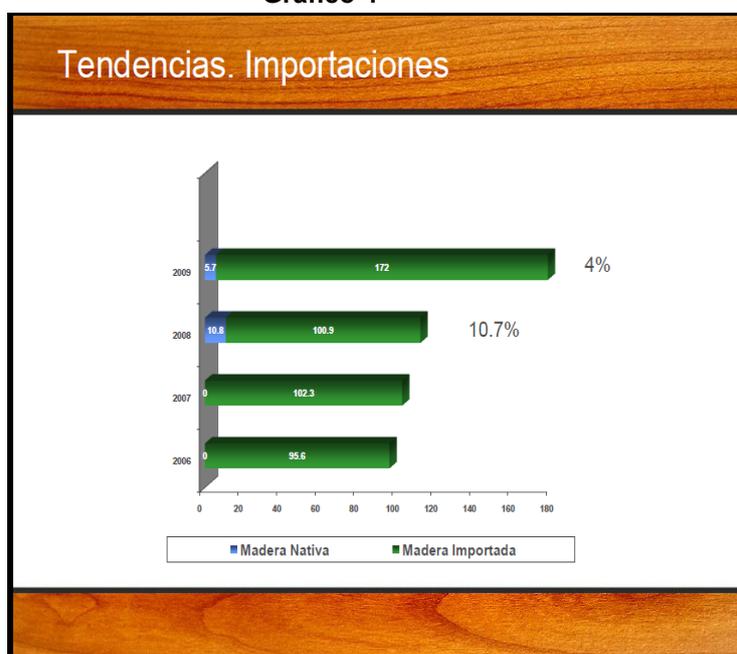


Las semillas son empacadas en cajas de cartón o plásticas y llevadas al cuarto frío para mantenerlas a una temperatura que no permita el deterioro pero que no facilite la germinación y además son guardadas en completa oscuridad. Las imágenes 2 y 3 muestran las diferentes formas de empaque y almacenamiento de semillas dentro de áreas debidamente climatizadas o cuarto fríos.

2.1.12. Importaciones.

El consumo anual de productos forestales es de alrededor de 600,000 m³, de los cuales apenas una fracción es producida internamente. Se estima que el país importa US\$200 millones anuales en este rubro, lo que demuestra que el país es un importador neto, el gráfico de más abajo muestra la tendencia de las importaciones de madera de la República Dominicana.

Gráfico 4



En cuanto a las importaciones de semillas los mayores valores los registran el Banco Nacional de Semillas que en período 2005-2010 importó un total de 3,729 kilogramos para un 33.92% del total de semillas utilizadas, el Plan Sierra, y otras

organizaciones del sector, tal como se puede observar en el cuadro 22 donde se registran las importaciones de las principales organizaciones del sector para el último año de operacines.

Cuadro 22
**Importaciones de Semillas De Especies Maderables por Especie
 2011**

Especie	Organización	Cantidad de Semillas Lbs	pais de Origen	% de Germinación
Pino Caribaea	Plan Sierra	140.00	Cuba	93.00%
Gravilea	Importada	11.00	Honduras	70.00%
Pino Caribaea	Loma Grande: Jhony	132.00	Honduras	90.00%
	Quiñones			
Teca	Loma Grande: Jhony	220.00	Honduras	70.00%
	Quiñones			
Coba Hondureña	Fundación Sur Futuro	20.00	Honduras	90.00%
Caoba Africana	Ministerio de Ambiente	660.00	Honduras	85.00%

2.1.13. Servicios adicionales demandados por los componentes de semillas.

El desconocimiento del manejo silvicultural de muchas especies junto a la carencia de normativa específica que regule el mercado de semillas forestales, la información del mercado y la escasa presencia de capacitación para el manejo de semillas por parte de recolectores individuales, pone de manifiesto que en la República Dominicana los pocos colectores individuales que existen no aplican los criterios técnicos para el manejo, registro y control de la semilla forestal, sobre todo en cuanto a producción, almacenamiento, manejo y comercialización.

En consecuencia, es necesario iniciar acciones encaminadas a mejorar la calidad física y genética de la semilla forestal. Para las semillas que se destinen a la producción de plántulas, se debe considerar criterios de:

- ✓ Calidad Sanitaria: libres de plagas y enfermedades y manejo preventivo sanitario.
- ✓ Calidad física: sin daño mecánico por insectos o mal manejo, semillas llenas y de buen tamaño, semillas limpias sin agentes extraños y libres de agentes tóxicos y contaminantes, y
- ✓ Calidad Genética: procedencia de las áreas productoras de semillas manejadas, áreas previamente identificadas y evaluadas como proveedoras de semillas con la adecuada calidad genética.

- ✓ Calidad de Servicios: Publicaciones técnicas, capacitación, asesoría técnica, información sobre procedencias, industria y comercialización, material didáctico como videos e investigación de especies nativas
- ✓ Calidad de Infraestructura: Material de empaque, centros de clasificación y acondicionamiento, infraestructuras de almacenamiento climatizadas

Es necesario fortalecer e implementar acciones de capacitación en el manejo de semillas, identificación, selección y manejo de áreas productoras de semillas, silvicultura de especies forestales, gestión comunitaria y cooperativismo. El avance en estas acciones constituirá un mecanismo de desarrollo y formalización e la cadena comercial de semillas forestales en la República Dominicana.

Del conjunto de requerimientos, condiciones y servicios necesarios para el buen desenvolvimiento del mercado de semillas, los mismos solo están presentes en algunos centros u organizaciones tales como: el Banco de Semillas del Ministerio de Ambiente, Plan Sierra, Sur Futuro, y los mismos se reducen básicamente a infraestructura de manejo y clasificación y los servicios de almacenamiento climatizada, el cual es ofrecido mayormente por el Banco Nacional de Semillas del Ministerio de Ambiente. Los demás servicios no están presentes a excepción de la capacitación de las brigadas de recolección cuyos miembros han recibido este servicio en jornadas de medio a dos días en talleres eventuales.

2.1.14. Proveedores.

El principal proveedor de semillas forestales del país es el Ministerio de Ambiente que posee la mayor disponibilidad a través del Banco Nacional de Semillas Forestales, seguido del Jardín Botánico Nacional quien tiene algunos inventarios disponibles al público de varias especies nativas y endémicas, con el fin único de conservación.

Los demás demandantes de semillas las adquieren en el mercado internacional o bien tienen sus propias brigadas de recolección, el principal suplidor internacional es la empresa Semillas Tropicales (SETRO) de Honduras.

Con respecto a las calificaciones de proveedores, la calidad de semilla, el respaldo técnico, los proveedores garantizan la calidad de la semilla en términos de germinación puesto que en la caso de semillas importadas el porcentaje de germinación está por encima del 90% a pesar de que este disminuye a medida de que aumenta el tiempo de almacenamiento. En el área centroamericana hay disponibilidad de semillas casi todo el año principalmente en Honduras y Cuba para las especies de mayor demanda, en cuanto a la garantía y el cumplimiento, las empresas suplidoras son muy confiables.

2.2. Oferta

En toda Latino-América la oferta de semillas forestales, está compuesta por oferentes formales, tales como; bancos y centros de semillas, universidades, instituciones de investigación y empresas comercializadoras de semillas. Estos oferentes proporcionan datos acerca de la calidad física de las semillas y en algunos casos proporcionan datos de la calidad fisiológica y genética de la misma. Estos centros no están disponibles en República Dominicana, pero si se dispone de ellos en Centro América y el Caribe, principalmente en países como Honduras y Costa Rica.

Los bancos de semillas son instituciones cuya función principal, es disponer de semillas para la investigación y resguardar semillas como recursos genéticos. Así como la difusión, conocimiento y recuperación de especies tradicionales, especialmente endémicas, raras o que se encuentran en peligro de extinción, tales el caso del Banco Nacional de Semillas del Ministerio de Ambiente y el Banco de Semillas del Jardín Botánico nacional.

Los centros de semillas se asemejan bastante a los bancos. Sin embargo, estos últimos pueden tener programas de mejoramiento genético. Las funciones principales de un centro de semillas son abastecer semilla de alta calidad, el desarrollo y la investigación aplicada y la extensión y capacitación.

Tanto en Centroamérica como en República Dominicana existen bancos nacionales de semillas forestales, los cuales tienen a su cargo garantizar la disponibilidad de germoplasma para satisfacer la demanda, en el área de Centro América podemos citar algunos centros más importantes y se comentan a continuación.

1. *El Banco de Semillas Forestales del CATIE (BSF), en Costa Rica*, creado en 1967 con el propósito fundamental de suministrar muestras de semillas de especies forestales. Hasta 1991 el BSF centró su actividad en la recolección y distribución de semillas para el soporte de programas de investigación y ocasionalmente, para plantaciones comerciales en América Tropical. A partir de 1992, ante la necesidad de mejorar la calidad genética y fisiológica de las semillas utilizadas en la región, el BSF inició su apoyo a los bancos de semillas forestales de la región tropical con la puesta en marcha del Proyecto de Semillas Forestales (PROSEFOR),
2. *El Banco de Semillas Forestales de Panamá*, creado en 1983 para apoyar la implementación de los programas de reforestación y garantizar el adecuado establecimiento de semillas forestales de la mejor calidad genética. En 1992, el INRENARE firmó un convenio con el CATIE para recibir apoyo técnico y económico del Programa de Semillas Forestales (PROSEFOR), logrando así un registro nacional de fuentes semilleras de ese país. Dentro de sus objetivos están la selección, clasificación y manejo de fuentes semilleras, recolección, procesamiento, almacenamiento, distribución de semillas y control de calidad de laboratorio.

3. El Banco de Semillas Forestales de Nicaragua, creado en 1983 mediante un convenio con la Agencia Danesa para el Desarrollo Internacional (Danida) y el gobierno de Nicaragua, con el objetivo de recolectar y comercializar semillas forestales, bajo la administración del Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente.

Dado el éxito de la primera fase, el Gobierno de Nicaragua y la cooperación Danesa firman un nuevo convenio de colaboración creándose oficialmente el Centro de Mejoramiento Genético y Banco de Semillas Forestales de Nicaragua con el propósito de contribuir al mejoramiento de la base forestal del país, mediante la recolección, procesamiento y comercialización de semilla forestal de calidad. Para el año 2000 mediante resolución ministerial número 17-2000, el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) , el cual tenía la administración del Centro de Mejoramiento Genético y Banco de Semillas Forestales, - (todo por conformidad Interinstitucional según la ley 290 y sus artículos 24-49 de dicha ley)-, decidió acordar y reformar el acuerdo de administración Interinstitucional creador del centro en relación a su administración técnica y financiera ,dándole facultades al Instituto Nacional forestal (INAFOR) a partir del mes de noviembre del 2001.

4. El Banco de Semillas Forestales de El Salvador. Creado en 1974, como parte del Centro de Desarrollo Forestal (CEDEFOR). Ese Banco atiende la demanda de semillas de especies forestales (nativas y exóticas) de los proyectos de reforestación que el gobierno impulsa, así como de diferentes proyectos de iniciativa privada. El material distribuido proviene de fuentes semilleras conocidas y clasificadas según su calidad genética. El Banco maneja unos 45 lotes de semillas de 30 especies,
5. El Banco de Semillas Forestales de Guatemala. En Guatemala existen un (1) Banco de semillas forestales y dos (2) centros de distribución de semillas forestales. El Banco de Semillas Forestales –BANSEFOR- es un proyecto del Instituto Nacional de Bosques que recolecta y distribuye semillas forestales, principalmente de las especies forestales prioritarias del Programa de Incentivos Forestales –PINFOR-. Estas semillas son recolectadas de fuentes semilleras que se encuentran distribuidas en todo el territorio nacional, que han sido identificadas, seleccionadas, registradas y manejadas por el proyecto.

Los otros dos centros de distribución de semillas forestales son: AGROSELVA, S.A que tiene una existencia actual de 1 800 kg de semillas forestales y ECODESA que tiene almacenados 70 kg de semillas forestales. Además de estos dos centros de distribución, existe la empresa AGROKAN, S.A, que importa semillas forestales de Honduras y las distribuye en el país.

6. *El Banco de Semillas Forestales (BSF) de Honduras.* En 1988 se instaló en Honduras el Manejo de semillas computarizada. Comenzó con numerosas funciones de manejo de semillas, y se han añadido para satisfacer sus necesidades especiales, incluyendo las instalaciones para iniciar la sesión de extracción de semillas y la limpieza; para grabar las categorías de certificación de semillas, para procesar una amplia gama de resultados de las pruebas de semillas, para controlar las transacciones financieras e imprimir las facturas comerciales. En la actualidad es una unidad autosuficiente y dependiente de la Escuela Nacional de Ciencias Forestales de Honduras.

7. *El Banco de Semillas Endémicas y Nativas de la República Dominicana.* Creado en el 2011. Se trata de una iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, creada con apoyo de la USAID, que tiene como objetivo preservar, conservar y garantizar el patrimonio genético, especialmente de plantas forestales de alto valor, así como impulsar una nueva cultura de comercializar las semillas dentro de un proceso para cultivar la biodiversidad.

El Banco de Semillas, ofrece servicios de asistencia informativa, comercialización de la misma y soporte técnico a visitantes y recolectores de semillas. Además de servir de espacio para desarrollar proyectos de investigación, programas de reforestación experimental y capacitación de técnicos nacionales y extranjeros, puede facilitar la disponibilidad, a corto plazo, de semillas, mediante el almacenamiento de las mismas bajo condiciones controladas de temperatura que permiten conservar su viabilidad y calidad. El banco conserva algunas cantidades de semillas de especies amenazadas, emblemáticas de la identidad cultural y biológica nacional.

Es importante resaltar que en 1993 se creó el Banco de Semillas de la Dirección General Forestal, iniciándose así por primera vez la selección, Manejo y registro de fuentes semilleras en el país.

La oferta de semillas es básicamente para satisfacer demanda de los principales consumidores de semillas, siendo el principal demandante el ministerio de ambiente a través de sus 33 viveros distribuidos en toda la geografía nacional y una red de viveros privados y de ONG's asociados a este, además de viveros de sociedades forestales (grandes viveristas), viveristas pequeños y medianos, viveros de empresas asociadas a empresas de mantención de áreas verdes, viveros municipales, instituciones de educación y empresas constructoras. También es importante considerar en éste segmento al público general.

Aunque también son consumidores de semillas las empresas privadas forestales, la mayoría de ellas posee sus propios huertos semilleros, su laboratorio de análisis de semillas o centro de investigación, razón por la que se excluyen del análisis.

A nivel internacional se encuentran disponibles además una serie de organizaciones relacionadas a la comercialización de semillas como se detalla a continuación:

- a) The International Seed Testing Association (ISTA), es una organización internacional con asociados acreditados por gobiernos de 59 países. Su objetivo es desarrollar, adoptar y publicar procedimientos estándar para el muestreo y análisis de semillas y promover la aplicación uniforme de esos procedimientos para evaluar semillas que se mueven en el comercio internacional.
- b) Association of Official Seed Analysts (AOSA), es una organización que agrupa a personas de los laboratorios de semillas de los Estados, de los Departamentos de Agricultura de Estados Unidos y Canadá y a la Sociedad de Analistas Comerciales. En 1965 la AOSA publicó un manual de análisis para semillas de árboles y arbustos forestales.
- c) Organization for Economic Cooperation & Development (OECD), es una organización fundada bajo un convenio firmado por países miembros de la Organización Europea para la Cooperación Económica. Su objetivo es estimular el uso de semillas de alta calidad en los países participantes. Chile fue uno de los primeros países de América Latina en utilizar este sistema de certificación. Este sistema se aplica sólo a semillas de exportación.
- d) La Federación Internacional de Comercio de Semillas (FIS) es una organización dedicada a facilitar el intercambio de semillas entre países. Sus principales actividades comprenden formar vínculos entre la industria internacional de semillas y las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales internacionales y crear condiciones para el comercio internacional para que las transacciones puedan desarrollarse fluidamente.

A escala latinoamericana se encuentra la Federación Latinoamericana de Semillas (FELAS), que agrupa a todas las organizaciones semilleras existentes en cada país miembro.

2.2.1. Razón de la oferta de especies.

El principal demandante de plantas forestales y por ende de semillas es el Ministerio de Ambiente a través del programa Quisqueya Verde, de manera que este determina las principales especies de interés, las cuales dependen del interés nacional, en términos generales podemos destacar las siguientes razones:

- ✓ Requerimientos del Plan Nacional Quisqueya Verde

- ✓ Especies nativas y endémicas de buena calidad y durabilidad de la madera.
- ✓ Tiempo de desarrollo y crecimiento en el campo,
- ✓ Capacidad del árbol de sobrevivencia en el campo.
- ✓ Adaptabilidad de las especies a las zonas de mayor interés o bien de las cuencas hidrográficas que se trate.
- ✓ Disponibilidad de la semilla.
- ✓ Interés de preservación de las especies maderables nativas y endémicas, entre otras.

En cuanto a otros aspectos del mercado podemos destacar que la oferta/demanda de semillas es permanente para algunas especies como es el pino en las dos especies de mayor presencia (*occidentaleis* y *caribaea*), caoba (*Swietenia mahogani*), entre otras, estas especies tienen una oferta permanente en el mercado, mientras hay otras especies sobre todo introducidas que su interés vá disminuyendo por diferentes razones, tal es el caso del Neem, (*Azadirachta indica*), la leucaena (*Leucaena leucocephala*)entre otras. Con respecto a cantidades mínimas demandadas por el mercado, no existen mínimos para el mercado nacional, pues las diferentes entidades ofrecen con frecuencias pequeñas unidades como muestras tanto a manera de donación como pequeñas cantidades comerciales.

2.3. Precios.

En el caso del Jardín Botánico, cuyo objetivo único de la colección y comercialización de semillas es la conservación, y donde se comercializan una serie de especies mayormente palmeras de la familia Arecaceae mientras que de especies maderables se comercializan la caoba, cedro, caya, guayacan, entre otras, y los precios tanto de compra a proveedores como de venta al público pueden variar de acuerdo al interés que se tenga en una especie en específico. En el cuadro a continuación se ofrecen detalles de los precios de venta al público de algunas especies maderables. En lo que se refiere a los precios de compra a algunos colectores particulares se paga entre el 80 y 60% del precio al público. En el cuadro 23 se ofrecen detalles de los precios a los que se venden semillas de las principales especies propagadas por el Jardín Botánico Nacional.

El Banco Nacional de Semillas por su parte posee una política de precios dependiendo del interés en especies específicas, el mismo posee un listado de precios a los cuales se paga a colectores individuales y cuyos precios por especies se presentan en los cuadros siguientes. El Banco Nacional de Semillas Endémicas y Nativas, posee un catálogo de compras de semillas a

proveedores aunque es muy escaso el suministro de las mismas por parte de colectores independientes debido básicamente a problemas de calidad, puesto que las semillas no pueden ser colectadas por personal que no cuente con la debida capacitación.

Cuadro 23
Jardín Botánico Nacional
Precios de Algunas Especies Maderables Nativas
En RD\$ por Libras(Diciembre, 2011)

Especies	Familia	Nombre Común	Precio por Libra
Swietenia mahogani	Meliaceae	Caoba Criolla	300
Hymenaea courbaril	Caesalpininaceae	Algarrobo	150
Cedrela odorata	Meliaceae	Cedro	400
Calophyllum calaba	Cluciaceae	Mara	150
Sideroxilom foetidissimum	Sapotaceae	Caya Amarilla	150
Simarouba glauca	Simaroubaceae	Juan Primero	150
Ceiba pentandra	Bombacaceae	Ceiba	500
Cupania amarilla	Sapindaceae	Guarana	200
Guaiacum sanctum	Zygophyllaceae	Guayacancillo	700
Guaiacum offisinales	Zygophyllaceae	Guayacancillo	1000
Simarouba berteriana	Simaroubaceae	Olivo	300

Fuente: Jardín Botánico Nacional

A continuación, en los cuadros 24 y 25, se ofrecen detalles de los precios de compra por libra de semillas para la mayoría de las especies demandadas, esto como un incentivo de parte del Ministerio de Ambiente para motivar la recolección de semillas por parte de campesinos recolectores para toda la geografía nacional. Las semillas a ser sompradas, se reciben en las oficinas provinciales y municipales del Ministerio de Ambiente. Es importante destacar que este catálogo de semillas en la actualidad se está revisando para ajustar estos precios a las condiciones de mercado y de acuerdo a las prioridades de la institución.

Cuadro 24
Banco de Semillas Endémicas y Nativas
Catálogo de Especies y Precios
(Diciembre 2011)

Nombre Común	Nombre Científico	Precio en RD\$/Lb
Abey	Pithecelobium arboreum	300
Aceituno	Simarouba berteriana	100
Algarrobo	Hymenaea courbaril	100
Almendra/Almendrillo	Prunus occidentalis	200
Anón	Annona squamosa	300
Baitoa	Phyllostylon brasiliensis	1,200
Balatá	Manilkara bidentata	1,000
Bijo	Alchornea latifolia	200
Cabrima Guinea	Guarea guidonea	200
Caimito	Chrysophyllum cainito	300
Candelón	Acacia scleroxyla	400
Candongo	Rollinia mucosa	400
Capá Criollo	Petitia domingensis	250
Cara de hombre/Chipita	Haeanthus salicifolius	1,000
Caraclí	Lysiloma latisiliquum	500
Caya Amarilla	Sideroxylon foetidissimum	300
Ceiba	Ceiba pentandra	1,000
Cigua Amarilla	Ocotea spp	500
Cigua Blanca	Ocotea spp	500
Cigua Prieta	Licaria triandra	500
Ciruelillo-Guaraguao-Fuquete	Buchenavia tetrapylla	200
Cocuyo/Caimito Cimarrón	Hirtella triandra	200
Aoi-Cola	Mora abbottii	100
Córbano	Pseudoalbizia berteriana	500
Cotoperi	Melicoccus jimenezzi	1,000
Ebano de Bahoruco	Magnolia hamori	2,000
Ebano Negro	Diospyros ebenaster	2,000
Ebano Verde	Magnolia pallescens	2,000
Frijolito-Olivo	Capparis cynophalloflora	1,000
Gina-Jina	Inga laurina	200
Guaconejo frontera	Amyris balsamifera	2,000
Guaconejo Nagua	Amyris elemifera	2,000
Guatapanal	Caesalpinia coriaria	500
Guayabón/Huesecito	Myrcia leptoclada	3,000
Guayacán	Guaiacum officinale	400
Guayacancillo	Guaiacum sanctum	400

Cuadro 25
Banco de Semillas Endémicas y Nativas
Catálogo de Especies y Precios (Cont.)
(Diciembre 2011)

Nombre Común	Nombre Científico	Precio en RD\$/Lb
Guázara	<i>Eugenia domingensis</i>	400
Jagua	<i>Genipa americana</i>	250
Lana	<i>Ochroma lagopus</i>	2,000
Mamey	<i>Mammea americana</i>	100
Mamón	<i>Annona reticulata</i>	200
Mangle Blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	200
Mangle Botón	<i>Conocarpus erectus</i>	100
Miracielo/Capaíllo	<i>Tabebuia ricardii</i>	500
Mora/Fustete	<i>Maclura tinctoria</i>	400
Nisperillo	<i>Manilkara valenzuelana</i>	2,000
Níspero	<i>Manilkara zapota</i>	300
Nogal	<i>Juglans jamaicensis</i>	100
Olivio-Aceituno	<i>Simarouba berteroaana</i>	100
Ozúa	<i>Pimenta ozua</i>	3,000
Palo de Brasil	<i>Caesalpinia barahonensis</i>	3,000
Palo de Viento	<i>Scheglera tremula</i>	1,000
Pancho Prieto	<i>Ziziphus rhodoxylum</i>	3,000
Pino Criollo	<i>Pinus occidentalis</i>	3,500
Piragua/Maricao	<i>Moriri spathylata</i>	100
Podocarpus	<i>Podocarpus hispaniolensis</i>	5,000
Podocarpus	<i>Podocarpus buchii</i>	5,000
Quiebra Hacha	<i>Krugiodendrym ferreum</i>	1,500
Roble	<i>Capalpa longissima</i>	2,500
Roble Prieto/Roblillo	<i>Ehretia tinifolia</i>	200
Sabina	<i>Juniperus glacialor</i>	250
Sabina Sin Olor/Granado	<i>Cyrila racemiflora</i>	5,000
Saona	<i>Ziziphys rignoni</i>	200
Terminalia	<i>Terminalia domingensis</i>	2,000
Yaya Blanca	<i>Oxandra laurifolia</i>	500
Yaya Prieta	<i>Oxandra L lanceolata</i>	500

Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la Rep. Dom.

En lo que se refiere a las importaciones de semillas a continuación se ofrecen detalles sobre los precios internacionales de las principales especies demandadas por el Ministerio de Ambiente.

Cuadro 26
Ministerio de Ambiente
Precios de Importación de Algunas Especies Maderables Introducidas
En US\$ por Kilogramo y RD\$ por Libras
(Promedios, Diciembre 2011)

Especies	Nombre Común	Precios	
		US\$/Kg	RD\$/Lb
<i>Swietenia humilis</i>	Caoba Africana	180	3,151.65
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba Hondureña	50	875.46
<i>Pinus caribaea</i>	Pino Caribaea	405	7,091.21
<i>Gravilea robusta</i>	Gravilea	80	1,400.73
<i>Tectona grandis</i>	Teca	90	1,575.82
<i>Eucaliptus grandis</i>	Eucalipto	400	7,003.67

Fuente: Ministerio de Ambiente

Un componente importante en el análisis lo constituyen las demás organizaciones que intervienen en el mercado y que fueron intervenidas, las cuales tienen un régimen de precios más o menos parecido. El cuadro 27

presenta los diferentes precios por libra de semillas de las diferentes especies. Es importante destacar que no existe mucha motivación de parte de colectores individuales, en vista de que los mismos solo colectan por encargo, dependiendo de los requerimientos de las diferentes instituciones o viveros que demandan semillas, solo en la zona de Padre Las Casas existen un par de organizaciones de campesinos que tienen un acuerdo informal con la Fundación Sur Futuro para la recolección de semillas de pino de ambas variedades y estos están debidamente capacitados y la fundación solo compra las semillas a las organizaciones y no a colectores particulares que no tengan un origen definido.

Cuadro 27
Precios Promedios Semillas de las Principales Especies
Manejadas por los Entrevistados
En RD\$ por Libra
(Diciembre 2011)

Especie	Nombre Común	Precio por Libra
<i>Swietenia mahogani</i>	Caoba Criolla	58.50
<i>Pinus Occidentales</i>	Pino criollo	2,666.67
<i>Tectona grandis</i>	Teca	250.00
<i>Catalpa longossima</i>	Roble	900.00
<i>Mora abbottii</i>	Cola	10.00
<i>Pinus caribaea</i>	Pino Caribaea	5,820.64
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba Hondureña	9,837.56
<i>Eucaliptus grandis</i>	Eucalipto	12,731.33
<i>Acacia magium</i>	Acacia Magium	50.00
<i>Calophyllum calaba</i>	Mara	25.00
<i>Azadirachta indica</i>	Neem	200.00
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	300.00
<i>Gravilea robusta</i>	Gravilea	4,445.00

Fuente: Directa

2.4. Manejo técnico.

El manejo técnico para las semillas de especies maderables es muy sencillo, una vez realizada la recolección, en los lugares de acopio o bien en los centros de operación de los viveros o bancos de semillas, inicialmente se procede a una limpieza del material que viene del campo, en este momento se extraen las impurezas y se sacan las semillas vanas, luego se hace el secado correspondiente y posteriormente se empacan y se desinfectan y se llevan al cuarto frío para fines de conservación. Este proceso varía en algunos casos, como por ejemplo, el caso de las coníferas, de las cuales se traen los conos del campo, los mismos deben ser secados al sol para que estos abran y puedan soltar las semillas, este proceso debe repetirse algunas veces para lograr extraer la mayor cantidad de semillas posibles. En el cuadro 28 se presenta una tabla contentiva de los rendimientos de semillas por libra de las diferentes especies mayormente demandadas por el mercado.

Cuadro 28

Listado de las Principales Especies Maderables de la República Dominicana y el Número de Semillas por Unidad de Medida

Espece	Nombre Común	Semillas por lb	Semillas por kg
<i>Acacia scleroxyla</i>	Candelón	43,318	95,497
<i>Acrocomia quiqueyana</i>	Corozo	23	50
<i>Annona reticulata</i>	Mamon	5,466	12,050
<i>Beilschmeidia pendula</i>	Cigua	50	111
<i>Bucida buceras</i>	Gri - Gri	10,611	23,393
<i>Bursera simaruba</i>	Almacigo	1,338	2,950
<i>Calophyllum calaba</i>	Mara	76	168
<i>Carapa guianensis</i>	Cabirma de Guinea	8	18
<i>Catalpa longossima</i>	Roble	75,611	166,688
<i>Cedrela americano</i>	Cedro	62,355	137,465
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	9,295	20,492
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	2,860	6,305
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	1,350	2,976
<i>Cinnamomum triplinervis</i>	Cigua	463	1,020
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de playa	2,948	6,499
<i>Colubrina arborescens</i>	Corazón de Paloma	14,788	32,600
<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle Prieto	2,790	6,150
<i>Crescentia linearifolia</i>	Higuerito	30,102	66,362
<i>Cupania americana</i>	Guarano	4,768	10,511
<i>Cytarecylum fruticosum</i>	Penda	6,800	14,991
<i>Eugenia domingensis</i>	Guazara	174	384
<i>Genipa americana</i>	Jagua	14,407	31,761
<i>Goetzea ekmanii</i>	Caimito Rubio	1,325	2,920
<i>Guaiacum offisinales</i>	Guayacán	931	2,053
<i>Guaiacum sanctum</i>	Guayacancillo	1,318	2,905
<i>Guarea guidonea</i>	Cabirma	3,700	8,157
<i>Haematoxylon campechianum</i>	Campeche	78,678	173,450
<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	366	807
<i>Inga fagifolia</i>	Gina	325	716
<i>Juglans jamaisensis</i>	Nogal	100	220
<i>Juniperus gracilior</i>	Sabina	44,828	98,826
<i>Licaria trianda</i>	Cigua prieta	1,305	2,877
<i>Magnolia pallescens</i>	Ebano	16,000	35,273
<i>Mora abbottii</i>	Cola	10	22
<i>Ochroma lagopus</i>	Lana	140,252	309,194
<i>Ocotea leucoxyton</i>	Cigua	454	1,000
<i>Ocotea spp.</i>	Cigua	5,355	11,805
<i>Ormosia kruggi</i>	Pionía	4,426	9,757

Cuadro 28
Listado de las Principales Especies Maderables de la República Dominicana y el Número de Semillas por Unidad de Medida

Especie	Nombre Común	Semillas por lb.	Semillas por kg
<i>Acacia scleroxyla</i>	Candelón	43,318	95,497
<i>Acrocomia quiqueyana</i>	Corozo	23	50
<i>Annona reticulata</i>	Mamon	5,466	12,050
<i>Beilschmeidia pendula</i>	Cigua	50	111
<i>Bucida buceras</i>	Gri - Gri	10,611	23,393
<i>Bursera simaruba</i>	Almacigo	1,338	2,950
<i>Calophyllum calaba</i>	Mara	76	168
<i>Carapa guianensis</i>	Cabirma de Guinea	8	18
<i>Catalpa longossima</i>	Roble	75,611	166,688
<i>Cedrela americano</i>	Cedro	62,355	137,465
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	9,295	20,492
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	2,860	6,305
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	1,350	2,976
<i>Cinnamomum triplinervis</i>	Cigua	463	1,020
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de playa	2,948	6,499
<i>Colubrina arborescens</i>	Corazón de Paloma	14,788	32,600
<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle Prieto	2,790	6,150
<i>Crescentia linearifolia</i>	Higuerito	30,102	66,362
<i>Cupania americana</i>	Guarano	4,768	10,511
<i>Cytarecyllum fruticosum</i>	Penda	6,800	14,991
<i>Eugenia domingensis</i>	Guazara	174	384
<i>Genipa americana</i>	Jagua	14,407	31,761
<i>Goetzea ekmanii</i>	Caimito Rubio	1,325	2,920
<i>Guaiacum offisinales</i>	Guayacán	931	2,053
<i>Guaiacum sanctum</i>	Guayacancillo	1,318	2,905
<i>Guarea guidonea</i>	Cabirma	3,700	8,157
<i>Haematoxylon campechianum</i>	Campeche	78,678	173,450
<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	366	807
<i>Inga fagifolia</i>	Gina	325	716
<i>Juglans jamaisensis</i>	Nogal	100	220
<i>Juniperus gracilior</i>	Sabina	44,828	98,826
<i>Licaria trianda</i>	Cigua prieta	1,305	2,877
<i>Magnolia pallescens</i>	Ebano	16,000	35,273
<i>Mora abbottii</i>	Cola	10	22
<i>Ochroma lagopus</i>	Lana	140,252	309,194
<i>Ocotea leucoxylon</i>	Cigua	454	1,000
<i>Ocotea spp.</i>	Cigua	5,355	11,805
<i>Ormosia kruggi</i>	Pionía	4,426	9,757

Cuadro 28 Cont
Listado de las Principales Especies Maderables de la República Dominicana y el Número de Semillas por Unidad de Medida

Especie	Nombre Común	Semillas por lb.	Semillas por kg.
<i>Oxandra lanceolata</i>	Yaya	1,231	2,714
<i>Peltophorum bertereanum</i>	Abey	3,230	7,120
<i>Petitia domingensis</i>	Capá de Sabana	38,000	83,773
<i>Phyllostylom rhamnoides</i>	Baitoa	6,804	15,000
<i>Phyllostylun brasilessis</i>	Baitoa	18,000	39,682
<i>Pithecelobium arboreum</i>	Abey	12,314	27,147
<i>Pinus occidentalis</i>	Pino	11,520	25,396
<i>Pinus occidentalis</i>	Pino Criollo	75,987	167,518
<i>Prunus occidentalis</i>	Almendro	250	551
<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma Real	4,500	9,921
<i>Sabal umbraculifera</i>	Palma Cana	4,000	8,818
<i>Samanea samam</i>	Samán	984	2,169
<i>Sideroxylum foetidissimum</i>	Caya Amarilla	1,292	2,848
<i>Sideroxylum salicifolium</i>	Caya Colorada	16,272	35,873
<i>Sideroxylum foetidissimum</i>	Caya Amarilla	484	1,066
<i>Sideroxylum salisifolium</i>	Caya colorada	16,272	35,873
<i>Simarouba berteriana</i>	Olivo	138	305
<i>Simarouba glauca</i>	Juan Primero	1,300	2,866
<i>Simarouba glauca</i>	Juan Primero	160	352
<i>Sterculia apetala</i>	Anacahuita	137	303
<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	1,744	3,844
<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba criolla	7,917	17,454
<i>Tabebuia berterii</i>	Aceituno	9,730	21,450
<i>Tetragastris balsamifera</i>	Amacey	166	366
<i>Tetragastris balsamifera</i>	Amacey	219	482
<i>Zanthoxylum elephantiasis</i>	Pino Macho	9,705	21,395
<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Pino de Teta	13,268	29,250
<i>Zizyphus rignoni</i>	Saona	4,884	10,767
<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo	1,250	2,756

3. Acceso al Mercado.

3.1. Actividades técnicas.

Las actividades técnicas del mercado de semillas son básicamente algunas actividades de capacitación consistentes en talleres que van de medio día a un par de días y los cuales son eventuales en el tiempo, es decir que no tienen carácter de regularidad. Es importante destacar que el país cuenta con un equipo técnico que ha sido capacitado en el exterior principalmente en Costa Rica y otros países de Centro América y cuentan con los conocimientos necesarios para realizar jornadas de capacitación para recolectores de semillas en el campo, actividad esta que se ha estado realizando esporádicamente.

3.1.1. Capacitación.

Como comentamos en el tema anterior el país cuenta con personal profesional y técnico en el campo forestal, en número y calidad, insuficiente. Asimismo, en todos los niveles, la carencia más relevante en el sector forestal es la falta de formación en las ciencias sociales, económicas y de extensión forestal. En el país existen diversas instituciones que forman los profesionales y técnicos que requiere el sector. La Universidad ISA forma Ingenieros Forestales, la Universidad Fernando Arturo de Merino prepara Ingenieros Agroforestales y en la Universidad Autónoma de Santo Domingo se ha aprobado recientemente la carrera de Ingeniería Forestal. A nivel técnico solo existía la Escuela Nacional Forestal (ESNAFOR), creada en 1969 y administrada por el Ministerio de Ambiente, que formaba Peritos forestales en un plan de estudios de 2.5 años. Actualmente esta Escuela esta siendo transformada para formar profesionales ambientales. En este sentido durante el año 2011 se capacitaron 125 campesinos en las localidades de Jarabacoa, Padre Las Casas, Barahona, Nagua y Oviedo, además de tres técnicos del proyecto binacional del Libón, dos de ellos de la República de Haití.

La cantidad de profesionales existentes en la RD por nivel de formación es la siguiente:

- Peritos Forestales (1969-2004): 183
- Dasónomos(1977 – 2002): 51
- Ingenieros Forestales: 12
- Ingenieros Agrónomos con concentración en Administración Forestal: 17
- Ingenieros Agroforestales: 50.

3.2. Desarrollo del componente legal

Aunque el sector forestal cuenta con un conjunto de leyes, normas y regulaciones, en el subsector de semillas forestales no hay una legislación propiamente dicha, aunque existen algunas regulaciones, las cuales no se cumplen y ni siquiera existe una política de estado propiamente dicha, donde

rija la institucionalidad. De manera que en el país debe definirse una política de estado con respecto a la producción de plantas y colección de semillas con un carácter de continuidad, donde se establezcan niveles de compromisos con respecto a especies y zonificación de estas.

El país deberá enfocarse a la creación de una legislación que normalice el mercado de semillas de especies forestales, al igual que las semillas comerciales agrícolas de bienes de consumo masivo, esta legislación debe ser referente a:

- Recolección
- Conservación y mercadeo
- Mejoramiento genético
- Reorganización y ordenamiento territorial
- Habilitamiento de huertos semilleros y jardines clonales
- Especies
- Cuarentenas

3.2.1. Legislación Relevante en el Sector Forestal Dominicano.

Según diversos autores (Rodríguez, 2004; USAID/IRG, 2006) los bosques constituyen el recurso que mayor atención ha merecido por parte de la legislación dominicana: Más de 100 instrumentos legales han sido creados desde que Gregorio Billini estableciera el primero en el siglo XVIII. Mas adelante se ofrece un resumen de las principales disposiciones legales relativas a los bosques en la RD.

El régimen jurídico actual para el Manejo Forestal Sostenible en la RD consta de tres niveles: El nivel internacional, que incluye convenciones internacionales como: Convenio de Diversidad Biológica, Convención Comercio Internacional Especies Amenazadas Fauna y Flora Silvestres, Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático, Convención Marco de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía, entre otras; el nivel nacional, incluye varias leyes relevantes, como la Ley de Dominio de las Aguas Terrestres, la Ley de Reforma Agraria, la Ley Minera, la Ley de Cuota Parte, la Ley 64-00 y la Ley 202-04. Al nivel local, el marco normativo es muy reducido para los recursos naturales, con excepción de la legislación que crea las corporaciones autónomas de acueductos y alcantarillados en diferentes provincias del país, como la CAASD en Santo Domingo, la CORAASAN en Santiago, CORAAPLATA en Puerto Plata, entre otras (USAID/IRG, 2006).

Para el sector forestal los instrumentos legales de mayor trascendencia a nivel institucional han sido la Ley 5856 sobre Conservación Forestal y Árboles Frutales que creó la Dirección General Forestal (DGF), adscrita a la entonces Secretaria de Estado de Agricultura (SEA); la Ley 206 de 1967 que transfiere la DGF a la Secretaria de Estado de las Fuerzas Armadas (SEFA); la Ley 67 de 1974 que creó la Dirección Nacional de Parques (DNP); la Ley 705 de 1982 que creó la Comisión Nacional Técnica Forestal (CONATEF) y establece el cierre de los aserraderos que operaban a la fecha; y la Ley 118-99 de 1999 que

creó el Instituto Nacional de los Recursos Forestales (INAREF). Todas estas leyes se encuentran actualmente derogadas (USAID/IRG, 2001).

El 18 de agosto del 2000 marcó el inicio de una nueva etapa en la administración ambiental en el país, al promulgarse la Ley 64-00 que creó el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Esta Ley regula todos los recursos naturales del país a nivel macro y sienta las bases para que los sectores económicos del país actúen de forma conjunta y bajo los mismos principios en lo relativo al manejo de los recursos naturales y el medio ambiente. Con la promulgación de esta ley, las instituciones del sector que se encontraban dispersas pasan a formar parte del Ministerio de Ambiente. La Ley 64-00 establece que debe ser complementada con varias leyes sectoriales que regulen el manejo de los distintos recursos naturales del país, lo cual se ha cumplido solo parcialmente. (Ministerio de Ambiente, 2005).

Además de la Ley 64-00, el marco legal actual para el MFS en la RD incluye la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04, del 24 de julio del 2004. Este instrumento legal, aprobado por el Congreso Nacional con modificaciones que lesionan la integridad del SINAP, ya que se excluyeron sitios y unidades que, a juicio de expertos, contienen ecosistemas y especies de importancia extraordinaria, generó un recurso de inconstitucionalidad y una sentencia de la Suprema Corte de Justicia, creando un precedente jurisprudencial, calificado por algunos sectores contrario al interés nacional (CONGRESO NACIONAL, 2004; MINISTERIO DE AMBIENTE, 2006).

Una de las áreas donde no se ha elaborado una ley sectorial, aún cuando es un mandato de la Ley 64-00, es la relativa a los recursos forestales. Hasta el momento solo existe un Reglamento Forestal y varias normas técnicas forestales emitidas por Decreto en junio del 2001. La Mesa de Dialogo sobre Bosques (MDB) ha elaborado una propuesta de Anteproyecto de Ley Sectorial Forestal, en un proceso ampliamente participativo. Asimismo, con el apoyo de USAID el Ministerio de Ambiente ha elaborado un Anteproyecto de Ley Sectorial de Biodiversidad, el cual se encuentra en la fase final para su tramitación al Congreso de la República. También se está trabajando en una ley sectorial para el sector de aguas (USAID/IRG, 2002).

Según diversos autores (MORELL, 1986; USAID/IRG, 2006) las principales deficiencias del marco regulador del sector forestal en la RD, son las siguientes:

- La falta de una regulación general del uso de la tierra como base para procesos de ordenamiento;
- El saneamiento de la tenencia de la tierra es muy difícil debido a la dispersión de responsabilidades;
- No hay legislación sobre la planificación del uso de los recursos hídricos;
- El marco legal presenta incoherencias entre diferentes instrumentos (leyes, decretos, reglamentos, normas) de cara a los objetivos de conservación y desarrollo;

- Tradicionalmente se da mayor énfasis en el rol normativo y de control que en el de fomento.

Cuadro 29
**SISTEMATIZACIÓN DE DOCUMENTOS VINCULADOS A LA LEGISLACIÓN PARA LA
 REGULACION DE LA ACTIVIDAD SEMILLERA EN REPUBLICA DOMINICANA
 MARCO LEGAL DEL SECTOR FORESTAL Y AMBIENTAL**

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	OBJETIVOS
Reglamento Forestal, Junio 2001.	Dictar las normas necesarias para la adecuada aplicación de la Ley No.64-00.
2. Normas y procedimientos para los permisos forestales, Junio 2001.	Establecer los criterios para los permisos forestales.
Normas técnicas para el Establecimiento y Certificación de Plantaciones Forestales, Junio 2001.	Establecer los criterios técnicos y parámetros para un manejo forestal adecuado.
Normas Técnicas Forestales, Junio 2001.	Establecer los principios, criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible
Normas técnicas forestales. Ruta nacional de transporte de productos forestales, Julio 2001.	Controlar y supervisar de transporte de los productos proveniente de los aprovechamientos forestales.
Documento con los Lineamientos de la política forestal para la República Dominicana, Febrero 2002.	Cumplir con los objetivos de la política forestal (Sostenibilidad, Valoración, Democratización, Descentralización, Regionalización Equidad y Transparencia), en basa en ocho principios fundamentales.
RES. No. 19-2000, Crea la Comisión Licitación Viveros.	Transparentizar la gestión pública en la adquisición de bienes y contratación de servicios en los viveros forestales.
RES. No No.09/2001, Pone en circulación normativas forestales.	Divulgar las normas que regulan el subsector forestal para todo el país.
RES. No. 01-2006 Que aprueba los formatos de planes de manejo forestales y planes operativos anuales.	Aprobar los formatos de planes de manejo forestales y planes operativos anuales, a fin de fomentar el manejo sostenible de bosques.
D. RES. No. 17-2003 Prohibición a las Gerencias y Subgerencias Forestales otorgar Permisos de Uso y aprovechamiento de árboles de aserrío, que no estén amparados en un Plan de Manejo.	Garantizar que los permisos forestales se otorguen con Planes de Manejo.

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	OBJETIVOS
11. RES. No. 20-2003 Concesión Bosque Sur Futuro bosque público de Sabana de San Juan, ubicado en el ámbito de la Cuenca Yaque del Sur.	Promoción el Manejo del Bosque con participación de la sociedad civil y comunicaría.
12. Ley No. 179-03. Que dispone las actividades de reforestación dentro de la sesenta (60) horas de Bienestar Social y Comunitario que debe desarrollar cada estudiante del nivel medio, Julio 2003.	Establece un periodo de treinta (30) horas en actividades de reforestación en los lugares que disponga la Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como requisito indispensable para poder obtener el titulo de Bachiller y/o Maestro Normal o grados equivalentes.
13. RES. No. 010-2008, que crea el Programa Nacional de Compensación y pago por Servicios Ambientales (PSA). (actualmente existe un borrador del documento del prog., no disponible al publico)	Desarrollar sistemas de financiamiento e incentivos (subsídios directos e indirectos, bonos, exoneraciones, pagos de servicios ambientales).
14. Convenio Interinstitucional entre el MINISTERIO DE AMBIENTE Y Ministerio de Industria y Comercio, Sept. 2005.	Convenio Interinstitucional para aunar esfuerzo en aumentar la cobertura boscosa de la cuenca del Rio Nizao. Con Fondo Origen: Industria y Comercio.
15. Acuerdo Interinstitucional de Colaboración entre la MINISTERIO DE AMBIENTE y Federación de Productores de Bosques Seco del Suroeste, Inc., Julio 2001.	Mantener y fortalecer el Manejo Racional del Bosque Seco, con actividades de manejo y comercialización nacional que permitan un desarrollo económico y sostenible, en beneficio de los usuarios. Con Fondo Origen: FEPROBOSUR
16. Acuerdo Interinstitucional de Colaboración entre la MINISTERIO DE AMBIENTE y Asociación de Torneros de las Comunidades de Las Carreras, Boquerón y Hatillo, Julio 2005.	Acuerdo de Colaboración. Las asociaciones se comprometen a aplicar un manejo racional, para el uso de rebrotes de árboles de las especie Bayahonda, basado en los modelos de aprovechamiento sostenible del bosque seco, aprobados para tales fines en el año 1997, por la Comisión Nacional Técnica Forestal (CONATEF), también podrán utilizar madera seca de otras especies. Con Fondo Origen: Asociación

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	OBJETIVOS
1. Convenio Interinstitucional de ejecución y co-manejo entre el MINISTERIO DE AMBIENTE y la Fundación Sur Futuro, Junio 2005.	Ejecución de Proyecto Agroforestal en la Provincia de Monte Plata, Municipio de Sabana Grande de Boyá, en el Lugar de los Quemados. La MINISTERIO DE AMBIENTE le otorga el co-manejo de los terrenos mencionados a la Fundación Sur Futuro para el desarrollo de un Proyecto de Plantaciones Forestales y Restauración de Cuencas. Con Fondo Origen: Fundación Sur Futuro.
2. Estadísticas Ambientales de América Latina y El Caribe: Caso República Dominicana, julio 2004	Establecer Fichas técnicas de 82 estadísticas del listado propuesto por REDESA. (Desde la pag.129 hasta la 161 contienen estadísticas del Sector forestal)
3. Objetivos de Desarrollo del Milenio, República Dominicana, 2004. (Obj. 7. Meta 9. Ind. 25.)	Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Meta 9: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente. Indicador: 25) Proporción de la superficie cubierta por bosques.
4. Plan de Prevención y Contingencia de Incendios Forestales 2006	Establecer la organización, los procedimientos, responsabilidades institucionales y los recursos necesarios, que permitan prevenir, Controlar y extinguir cualquier tipo de incendio forestal.
5. Guía para Reforestar	Dar instrucciones básicas para la siembra de plántulas con la raíz desnuda.
6. Lineamientos de Políticas para la Gestión Efectiva del Medio Ambiente, los Ecosistemas y los Recursos Naturales de la Republica Dominicana, 05/05/2010 (Borrador). Documento para la discusión dentro del proceso del Informe GEO-2010.	Integrar la dimensión ambiental en las políticas públicas tanto a nivel central como municipal y de la iniciativa privada.

FUENTE: <http://www.medioambiente.gob.do>
http://www.suncaribbean.net/rd_ecologia_legislacion_forestal.htm,
http://www.dominicanaonline.org/DiccionarioMedioAmbiente/es/cpo_leyes.asp#leyes

La legislación de semillas ha sido objeto de algunas publicaciones que merecen ser citadas como antecedentes de este estudio. La Asociación Internacional para el Ensayo de Semillas (ISTA) publicó dos volúmenes en 1967 y 1971, dedicadas principalmente a la legislación en diversos países, tales estudios están hoy superados debido a la rapidez con que se ha desarrollado la legislación en los últimos años. En 1969, la FAO, en colaboración con ISTA, preparó un folleto titulado Control de la producción y distribución de semillas y subtítulo directrices técnicas que pueden servir de base para una legislación de semillas, el folleto, dada la función asignada, indica únicamente algunos principios básicos, sin entrar en el examen de la

legislación positiva. En 1975 la FAO, igualmente, publicó un Artículo sobre legislación de semillas como parte integrante de un obra de carácter técnico titulada *Cereal Seed Technology*, en él se indican los objetivos y principios legislativos fundamentales.

En América Latina, la certificación de semillas forestales tiene su inicio en 1993, cuando en Costa Rica se inició el programa de certificación de semillas y plántulas de especies forestales, con el fin de ordenar la producción y utilización de germoplasma forestal y contribuir al éxito de las plantaciones forestales mediante el uso de semillas de mejor calidad genética y fisiológica.

El programa, inició a escala piloto con semillas de las especies *Tectona grandis* y *Gmelina arborea*. Hoy el programa cubre todo el país y se encuentra abierto para cualquier especie que cumpla con los requisitos establecidos. Se desarrolló un reglamento de certificación y una guía técnica para la certificación de especies forestales, los cuales sirvieron de base para la adopción de programas en países como Panamá, Nicaragua, Guatemala, El Salvador y México.

En 1999, el Instituto Nacional de Semillas de Argentina (INASE), implementó un sistema que normalizara la comercialización de semillas forestales, basado en los criterios de certificación de la OECD, facilitándose en un futuro el intercambio de semilla entre los países miembros del sistema y en las reglas de análisis de semilla ISTA (International Seed Testing Association) y Argentina sería el primer país de Latinoamérica en implementarlo.

En 1996 se conformó la Red Regional de Semillas Forestales, en una reunión llevada a cabo en la ciudad de Guatemala entre el 16 y 18 de octubre de 1996, a la cual asistieron representantes de El Salvador, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Panamá y República Dominicana y como coordinadores del evento, técnicos del Proyecto Semillas Forestales (PROSEFOR). Dentro de la dinámica de la reunión se discutió y aprobó un documento marco, en donde se establecen los objetivos, estrategias, metas operativas y organización de la Red. Para la fase inicial y con el fin de no tener tropiezos en cuanto al financiamiento, el PROSEFOR del CATIE apoya las primeras acciones que se programen con la iniciativa e interés de los miembros.

La Red es una organización de coordinación e intercambio de servicios, productos y recursos de las empresas e instituciones relacionadas con la producción y distribución de semillas forestales en los países de América Central y República Dominicana. Involucra a los actores más relevantes de la producción y comercialización de material reproductivo forestal de la región. Se orienta al fortalecimiento del suministro de semillas forestales de buena calidad física y genética. De esta forma, contribuye al mejoramiento de la calidad y productividad de los programas de reforestación desarrollados por la iniciativa privada, el sector público y las organizaciones no gubernamentales (ONG).

La Red Regional de Semillas Forestales tiene como Objetivos

- Intercambiar y divulgar periódicamente información técnica y normativa sobre producción, comercialización y consumo de material reproductivo forestal y de las fuentes semilleras inscritas en los registros nacionales de productores.
- Identificar los requerimientos de capacitación de personal a diferentes niveles en lo relacionado con material reproductivo y mejoramiento genético forestal, así como procurar su financiamiento.
- Analizar periódicamente la oferta y demanda de semillas a nivel regional y sugerir estrategias a corto y mediano plazo para garantizar el continuo abastecimiento.
- Acordar y estandarizar metodologías para el cálculo correcto de los costos de producción de material reproductivo forestal.
- Aunar esfuerzos entre la iniciativa privada, las instituciones gubernamentales y las universidades para identificar vacíos y/o necesidades tecnológicas y proponer proyectos de investigación básica y aplicada para su solución.
- Promover y acordar principios comunes para implementar o establecer procedimientos similares en el proceso de certificación de semillas forestales en la región.
- Analizar y proponer mecanismos de sostenibilidad de los bancos de semillas forestales

Actualmente la Red está conformada por doce miembros: AGROSELVA, ICTA e INAB/BANSEFOR de Guatemala, ESNACIFOR/BSF y SETRO S. de R.L de Honduras, CEDEFOR/DGRNR de El Salvador, CMG-BSF de Nicaragua, BSF/CATIE, ITCR/COSEFORMA y CACH de Costa Rica, INRENARE/BSF de Panamá y DGR/BSF de República Dominicana.

En 2001 el programa Nacional de Semillas de Bolivia estableció las normas para la certificación de semillas de especies forestales, con el objeto de otorgar al usuario una certificación sobre el origen, calidad genética, física, fisiológica y sanitaria de semillas forestales (UC/PNS, 2002).

A partir del 2002, el Servicio de Certificación de Semillas del Instituto Nacional de Semillas de Uruguay (INASE), dispone de diversos programas de certificación; entre los que cuenta la certificación de semillas forestales, la fiscalización de la producción y comercialización de semillas, el control de calidad a comerciantes y productores de semillas, la habilitación, registro y control de plantas de procesamiento de semillas (Instituto Nacional de Semillas,).

3.2.2. Importancia de la Norma de Semillas Forestales

La producción y comercialización de semillas, es quizás una de las etapas más importantes dentro de todo el proceso productivo de la cadena de valores. Es una actividad que debe regularse y controlarse para de esta manera disciplinar a los actores en el uso de semillas apropiadas, aprender a conocer los beneficios y las ventajas del material de propagación vegetal de procedencia y calidad conocida. De esta forma, se apoya al fomento forestal y a disponer de plantaciones forestales con mejores rendimientos, siempre y cuando se cumplan los procesos de producción tecnificada de plántulas en vivero y se aplique un apropiado manejo silvicultural.

Las Normas de semillas forestales permitirían fomentar el uso de semillas forestales de calidad, a través del control, manejo y comercialización de las semillas forestales en los centros autorizados por las autoridades correspondientes de cada país. Igualmente permite estandarizar los procedimientos de producción de semillas y dar a conocer las características que debe reunir una determinada población en un bosque natural para ser considerada y clasificada como fuente semillero.

También, gracias a la Norma se podrán registrar las fuentes semilleras seleccionadas, los centros y las personas comercializadoras de semillas y los laboratorios autorizados para analizar la calidad física de las semillas; obteniéndose así una base de datos que podrá ser consultada por los actores que manejan las semillas de acuerdo a sus necesidades.

En este sentido, en la comercialización de semilla se regula a la persona o entidad que será responsable de la calidad de las semillas vendidas, a la que se puede reclamar y sancionar en caso de que la información técnica del producto no guarde relación con el resultado de los ensayos.

Con el aval de la autoridad ambiental de los países, los actores autorizados para el manejo y la comercialización de semillas forestales de calidad y origen reconocido, podrán acceder a un mayor número de interesados en el uso de semillas para mejorar el rendimiento de sus plantaciones.

Al involucrar a los propietarios de los bosques en la cadena del mercado de semillas, permitirá garantizar la conservación de los bosques seleccionados como fuentes semilleras. Además, los actores podrán capacitarse en los métodos y técnicas para el manejo de las fuentes y de las semillas, lo que les permitirá obtener mayores beneficios.

Afortunadamente se impone cada día más la convicción de que el uso de semillas de alta calidad constituye una de las inversiones con efecto multiplicador más elevado en la economía de la empresa forestal y/o agroforestal. De ahí que aquí se dedique mayor atención a la investigación, a las inversiones y al empleo de tecnología avanzada en este campo, como método, con frecuencia insustituible, para alcanzar los niveles de producción necesarios en los países en desarrollo.

Ahora bien, la experiencia demuestra que la industria de semillas no puede desarrollarse satisfactoriamente si falta una legislación de semillas adecuada. Una adecuada legislación cumple, en primer lugar, la doble función de salvaguardar los intereses tanto de los productores como de los usuarios en una materia que, de por sí, se presta fácilmente a equívocos y a falsificaciones,

En efecto, la calidad se puede controlar mucho menos fácil en el caso de la semilla, la humedad, la pureza genética, la capacidad germinativa son factores cuyo control requiere instrumentos, tiempo y personal especializado. Elementos de los que el agricultor no dispone. En este sentido la legislación ofrece al usuario la garantía de que las semillas cumplen determinadas normas mínimas. El productor y el comerciante de semillas pueden obtener ventajas de una legislación adecuada, ya que ambos se ven protegidos contra la deshonestidad, y adquieren confianza en las posibilidades del mercado.

La legislación de semillas desempeña una función social no solo en cuanto a la salvaguardia de los intereses de productores, comerciantes y agricultores, sino también en cuanto una legislación actúa como catalizador de recursos y potencialidades de la nación, de otra manera inutilizados. En este sentido la legislación da la oportunidad de proceder a la revitalización de todo el sector mediante la creación de organismos apropiados, concesión de subsidios e incentivos, organización de la distribución, y sobre todo, mediante la creación de un clima jurídico de confianza.

En fin, la legislación de semillas, tiene por objetivo promover, normar, regular y supervisar las actividades relacionadas a la investigación, producción y comercialización de semillas y plantas de viveros, así como, fomentar su producción, comercialización y utilización. La legislación facilita, además, la colaboración comercial y el intercambio de experiencias y técnicas entre diversos países. La certificación de semillas forestales permite, entre otras cosas:

- Asegurar calidad genética, fisiológica, física y sanitaria; o de proveniencia de un bosque manejado mediante ciertos estándares nacionales o internacionales de manejo forestal sustentable.
- Ordenar la utilización de semillas a través de un sistema normado, que además permita tener acceso y defensa del germoplasma como recurso genético.
- Normalizar la comercialización de semillas basada en criterios de certificación para facilitar el intercambio de semillas entre países.
- Regular la comercialización de semillas en territorio nacional y fuera de él.
- Establecer niveles de producción nacional de semillas forestales y ornamentales.

Sin embargo, la existencia de legislación de un país no es garantía, por si sola, de que los resultados son o van a ser satisfactorios. Las leyes deben ser aplicables, si no se quiere que queden reducidas a letra muerta, tienen que tener una relación directa con la realidad social. Jurídica y cultural, tienen que responder a necesidades concretas. De ahí que sea trazar una "guía" o "modelo" de legislación de semillas valedero para todos los países. En algunos casos la legislación deberá emplearse, sobre todo en una primera fase de desarrollo, como medio de información y de educación de los productores, los distribuidores y los agricultores, ya que solo una sociedad bien informada y crítica puede abrirse a un desarrollo elevado y duradero.

3.2.3. Acciones Actuales para fuentes Semilleras de Especies Forestales.

El componente principal o bien único de este tema lo constituye el Programa Nacional de Semillas Forestales, de manera que nos circunscribiremos a comentar y analizar el contenido de este.

El Programa Nacional de Semillas Forestales (PNSF) ha sido ideado como un programa integrado de semillas de árboles que combina la adquisición de las semillas con los componentes de mejoramiento de árboles y de conservación de recursos genéticos, ya que sólo equilibrando estos elementos en una estrategia por programas puede lograrse un suministro sostenible de semillas de árboles de alta calidad fisiológica y genética.

El objetivo es establecer un Programa Nacional de Semillas Forestales para la conservación a perpetuidad de los recursos fitogenéticos de la RD como herramienta para fortalecer el proceso de recuperación de áreas degradadas, apoyar las estrategias de restauración ecológica y aumentar la cobertura forestal del país. Todo ello contribuirá, también, a la mitigación del cambio climático, la reducción de la vulnerabilidad, la restauración de la conectividad en los corredores biológicos, la mejora del paisaje y la integración de las plantaciones forestales para ecoturismo con el bosque natural.

Los Objetivos específicos del PNSF son los siguientes:

- Desarrollar acciones de identificación, evaluación y manejo de las fuentes y rodales semilleros;
- Obtener semillas y material vegetativo en cantidad y calidad adecuada para suplir las necesidades de los usuarios que participan en actividades de forestación, reforestación y agroforestería;
- Hacer labores de almacenamiento de las semillas;
- Realizar estudios para conocer la distribución de la diversidad genética en las poblaciones de las especies seleccionadas, a fin de garantizar semillas de calidad que representen una amplia proporción de la variabilidad genética natural

- Hacer estudios sobre las condiciones de conservación que optimicen la germinación y propagación de las especies seleccionadas;
- Desarrollar estudios de la biología reproductiva de las especies nativas y endémicas seleccionadas;
- Salvaguardar a largo plazo la máxima variabilidad genética de las especies nativas y endémicas de la flora vascular de la RD, a través del almacenamiento de semillas viables, para conservar las especies amenazadas;
- Desarrollar investigación y conservación de especies en peligro y amenazadas;
- Desarrollar trabajos de mejoramiento genético de las especies nativas y endémicas;
- Procurar la distribución equitativa de los beneficios generados de la utilización de los recursos fitogenéticos, mediante el fomento de la participación de los agricultores en la recolección de semillas y la creación de un mercado de semillas de especies endémicas y nativas;
- Promover la integración del sector privado, especialmente a los pequeños propietarios de bosques, a las actividades de recolección y procesamiento de semillas y establecer las alianzas estratégicas necesarias, para lograr la obtención de material vegetativo en la calidad y cantidad requerida.
- Acompañar a las organizaciones comunitarias para que generen la capacidad de gestión que les permita desempeñarse en las labores de recolección de semillas con visión empresarial.

El PNSF tiene como meta en un período de cinco (5) años establecer el Banco Nacional de Semillas y fortalecer los otros bancos existentes (Jardín Botánico Nacional y Escuela Nacional de Medio Ambiente), identificar y seleccionar en unas 25 áreas y coleccionar semillas de, al menos, unas 50 especies por año. Además, de coleccionar muestras representativas de especies raras, vulnerables y en peligro de extinción, también se pretende recolectar semillas de especies endémicas y nativas con un potencial de uso forrajero, ornamental, medicinal, entre otros, etc. En particular, para apoyar las acciones de reforestación previstas en la propuesta de Estrategia Nacional Forestal y a ejecutarse mediante el Plan Nacional Quisqueya Verde, se prevé recolectar unos 26,400 kg de semillas en los próximos 20 años.

Según el programa el Banco de Semillas debe contar con tres depósitos frigoríficos para almacenaje prolongado de la semilla y para el almacenaje de especies que exigen conservación en frío. Las semillas perecederas o recalcitrantes sólo se recogen para atender pedidos específicos y se distribuirán inmediatamente a los viveros.

A través del PNSF el Ministerio Ambiente continuará con la promoción de la plantación de especies forestales nativas de alto valor comercial, así como especies introducidas y naturalizadas, de acuerdo al interés de los productores o beneficiarios, condiciones de sitio, el impacto en la conservación de los suelos y aguas y en las necesidades de mercado para productos y servicios forestales. No obstante, el PNSF prestará especial interés en las especies arbóreas nativas y endémicas de la RD. La priorización para la puesta en

práctica del Programa se realizará con base a los criterios técnicos a establecer por parte del Ministerio Ambiente.

A partir de la selección de las especies prioritarias y con el apoyo de los técnicos de la Direcciones Provinciales de Medio Ambiente y Recursos Naturales se hará una identificación, evaluación y manejo de fuentes de semillas y de rodales semilleros. Definir criterios de selección de especies nativas y endémicas prioritarias donde se enfocarán los esfuerzos del PNSF y en algunos sitios seleccionados en el país establecer arboretum de especies nativas y endémicas

Para asegurar el éxito del PNSF se conformaron brigadas de recolección de semillas a nivel nacional ubicadas en lugares estratégicos, tomando como base la regionalización del Ministerio Ambiente, para lo cual se requiere el mejoramiento de las capacidades logísticas de las brigadas de recolección a nivel local. Igualmente es necesario establecer un mecanismo de comercialización, adquisición y venta de semillas.

El PNSF promoverá la investigación aplicada sobre semillas a fin de resolver los problemas relativos a la adquisición de la semilla en particular de las especies nativas y endémicas, sobre las cuales se dispone de muy pocos conocimientos en cuanto a manipulación, pre-germinación, tratamiento y producción en vivero. También el Programa realizará trabajos de mejoramiento genético, en coordinación con otras organizaciones, elaborará un calendario fenológico de las especies seleccionadas, con información sobre la ubicación de las fuentes semilleras;

El Programa creará una base de datos de los recursos genéticos conservados y de los conocimientos derivados de la investigación. Asimismo, para hacer más eficaz el PNSF se requiere desarrollar un amplio esfuerzo de capacitación para el personal involucrado, técnicos y obreros, tanto del sector público como privado, sobre:

- Fenología reproductiva de las especies nativas y endémicas prioritarias;
- Técnicas de escalamiento y recolección de semillas;
- Procesamiento y almacenamiento de las semillas ;
- Identificación, establecimiento y manejo de fuentes semilleras
- Mejoramiento genético forestal;
- Manejo de protocolos de laboratorio (identificación de las semillas, análisis de germinación, pureza y contenido de humedad);

El PNSF hará hincapié en las especies nativas y endémicas, para cuyo empleo en las actividades de reforestación se desarrollan actividades de difusión y fomento en la población, mediante talleres y seminarios y en contactos directos con los productores.

Las organizaciones no gubernamentales que participen en el Programa, darán su apoyo para suministrar asistencia técnica a los pequeños productores individuales en su área de influencia. A fin de llegar mejor al grupo destinatario,

se propone un programa extenso de capacitación combinado con la producción y divulgación de material de extensión

La gestión del PNSF será por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y desarrollado por una “Unidad Ejecutora” que se creará para tal fin. “La Unidad Ejecutora” estará bajo la supervisión de la Dirección de Fomento Forestal (Quisqueya Verde) del Viceministerio de Recursos Forestales.

Esta Unidad Ejecutora, tiene la responsabilidad de poner en marcha y sistematizar la ejecución del Programa Nacional de Semillas, coordinar y supervisar la integración de las organizaciones en los diferentes componentes del PNSF y establecer un sistema de seguimiento y registro de las actividades a nivel nacional.

A final del primer año de ejecución se realizará una evaluación general del funcionamiento del PNSF, revisando y complementando las actividades y estrategias de trabajo en función de la experiencia desarrollada y las lecciones aprendidas.

El Ministerio de Ambiente constituirá el “Comité Consultivo” para el apoyo y coordinación en la ejecución del PNSF, que estará conformado por el Jardín Botánico Nacional, el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, el Plan Sierra, el Instituto Dominicano de Biotecnología (IIBI), el Instituto Superior de Agricultura (ISA).

4. Conclusiones y Recomendaciones

Al momento de realizar algún tipo de acotaciones sobre cualquier área del sector forestal no importa el autor o investigador las conclusiones son muy similares, puesto que los aspectos básicos, debilidades y acciones a implementar salen a relucir fácilmente.

El sector forestal necesita un marco orientador o estrategia sistematizada que le permita desarrollar una visión de mediano y largo plazo para la conformación de un mercado de semillas forestales. Sin duda, la mayor limitante para impulsar el desarrollo forestal, es la inseguridad jurídica e inestabilidad institucional, en donde se garanticen reglas claras para la inversión forestal con fines de aprovechamiento económico.

En tal sentido, es necesario realizar un trabajo íntimamente coordinado con las instancias normativas, de fomento y protección del bosque. Esta tarea debe realizarse, involucrando como parte fundamental a los dueños y poseedores de los diferentes tipos de recursos, a las autoridades normativas, y a los responsables técnicos de conducir los aprovechamientos del bosque y a la sociedad en general, haciendo énfasis en los derechos y obligaciones de cada uno de ellos, es en este sentido que podemos sintetizar en las siguientes aseveraciones:

- a. El país tiene una industria forestal creciente con altibajos y un crecimiento de los programas de fomento para conservación de siembras forestales, lo cual crea las condiciones para un importante mercado de semillas forestales en el país.
- b. La necesidad de que el mercado de semillas de especies forestales maderables funcione eficientemente y sea capaz de ofertar los requerimientos del mercado y el impulso de la seguridad jurídica del negocio forestal incluyendo el establecimiento de rodales semilleros, aprovechamiento de los procesos de recolección privada de semillas y la producción y comercialización de semillas y plantas siguiendo normativas de mercados.
- c. El desarrollo del mercado de semillas requiere el fomento de la conservación y el desarrollo de los recursos forestales del país como estímulo generador de demanda para la gestión de producción y recolección de semillas forestales.
- d. Los procesos de fijación de precios y normas de calidad deben establecerse de manera conocida y predecible por los oferentes y consumidores del mercado de semillas forestales, de manera que puedan realizar las inversiones en una actividad de largo plazo como es la foresta.
- e. Promover y normar la protección y el uso sostenible de los recursos forestales, estableciendo reglas que permitan la necesaria incorporación de la inversión privada, como pilar fundamental en la

gestión para el desarrollo y conservación de la industria forestal que constituye el origen principal de demanda para un mercado de semillas forestales.

- f. La ordenación, conservación y el desarrollo sostenible de los bosques existentes, tanto en su calidad como en su distribución geográfica, y la recuperación de áreas actualmente desprovistas de vegetación, para garantizar sus funciones ecológicas, sociales y económicas.
- g. El mercado de semillas utilizadas en el país está dominando por las especies exóticas, especialmente el *Pinus caribaea* y *Pinus occidentales*, *Swietenia mahogany*, *Acacia mangium*, entre otras, por su adaptación a las condiciones ecológicas de zonas bajas y crecimiento rápido y para las cuales no hay medidas de prohibición de desarrollo de plantaciones comerciales. Las especies nativas se utilizan en menor escala debido al bajo nivel de información sobre su comportamiento, sus dificultades para desarrollar proyectos comerciales y a la lentitud en su crecimiento.
- h. Desde la creación del Programa de recolección de semillas se han ido estableciendo y evaluando plantaciones forestales y bosques naturales de manera que se dispone de un registro de fuentes de semillas de especies con potencial para producir semillas de calidad para el mercado de semillas. La identificación de los lugares permite tener en el Banco de Semilla los lugares donde es posible obtener semillas de las especies registradas. No obstante, el manejo de las fuentes semilleras es limitado debido a los pocos años de seguimiento del mismo, lo que sugiere que en el futuro los programas de evaluación de fuentes semilleras funcionen con estabilidad de largo plazo.
- i. Es importante fomentar y dinamizar el intercambio de semillas con otros países de manera que puedan lograrse oportunidades de exportación para semillas locales de especies nativas y endémicas y rodales semilleros con fines comerciales.
- j. Necesitamos realizar estudios fenológicos y biología reproductiva así como ejecutar programas de mejoramiento genético que permitan lograr mejores resultados en las plantaciones de aprovechamiento de especies maderables. Las fuentes semilleras son la base del éxito de la reforestación, dado que el componente genético es el que determina la herencia de formas y desarrollo de las nuevas plantaciones. Ante la escasez de fuentes semilleras en general y en particular de fuentes semilleras manejadas, es inaplazable dar nuevo impulso a esta actividad.
- k. Es necesario promover la conservación de especies endémicas y nativas para lo cual es necesario establecer el potencial económico de las mismas y las condiciones en que pueden establecer proyectos

de aprovechamiento de la madera producida por los bosques comerciales que utilicen especies endémicas y nativas. La experiencia de otros países como es el caso de Colombia indican que las especies nativas aumentan sus niveles de uso con el tiempo cuando se definen estrategias de aprovechamiento. En efecto, en comparación con los primeros años de la década de 1990, donde predominaban las especies exóticas, en la actualidad en Colombia entre las 5 principales especies demandadas. 4 son nativas, lo cual indica su desarrollo silvicultural y mercadeo de sus productos con las especies nativas. Los estudios preliminares dejan ver una tendencia similar en cuanto a que cada vez más son usadas las semillas de especies nativas y por el contrario van disminuyendo lentamente del mercado especies como el ciprés, la *Acacia decurrens* y el *Eucalyptus globulus*. En la actualidad se ve aumentando el número de especies en comparación con los estudios anteriores en los que destacaron un número de 28 especies relevantes. Las especies nativas identificadas como de mayor demanda anteriormente, lo continúan siendo hoy (Codia, Tabebuia, Ceiba, Aliso, Cedro), de tal manera que se consolida su uso y manejo.

- i. Experiencias internacionales indican que para lograr un posicionamiento en el mercado, la estrategia deberá considerar 4 aspectos claves: el producto (semilla) debe satisfacer las necesidades del cliente, un precio razonable en lo que se ofrece a cambio del producto, una promoción para dar a conocer el producto y la forma como el producto debe llegar al cliente (distribución).
- m. La sostenibilidad en la producción y comercialización de semillas estará vinculada al hecho de que se pueda constituir como un ingreso productivo permanente. Una vez se demuestre la rentabilidad de la colecta, se podrá entender que el aporte en dinero y de forma periódica de un árbol, puede ser más lucrativo que la corta de su madera. Si se encuentra demanda, habrá un estímulo económico que garantiza la permanencia de los árboles en el campo y será posible conservar los rodales, que de otra manera serían aprovechados. Más aun la tendencia de la demanda se orienta especialmente a la mejor calidad genética, lo que implica la obtención de los mejores árboles (mejor forma, volumen, sanidad, producción), dichos árboles son precisamente los más apetecidos para corta y por tanto su tala se suma a los procesos de erosión genética propia de las masas forestales objeto de aprovechamiento, conservarlos para recolección es un factor de protección que apunta a la sostenibilidad de muchas especies.
- n. El estímulo local a la creación de grupos de recolectores con una orientación productiva será muy favorable para la conservación de ecosistemas que contengan especies cuya semilla tenga valor comercial.

- o. Otro aspecto relevante de la experiencia internacional para el desarrollo del mercado de semillas forestales es que los hallazgos encontrados en el caso de Colombia, indican un alto grado de participación del sector informal en el comercio de semillas, este componente tiene serias implicaciones posteriores en la calidad de las plantaciones, toda vez que los actores de este sector tienen poca capacidad, a la vez que la facilidad de colecta de los peores árboles que en general tienen más semillas por ser más pequeños y ramificados, características estas heredables a la descendencia. Esta tendencia es compatible con las características de otros países, entre los cuales incluso se encuentra Chile, el cual en los estudios regionales reportaron sorpresivamente una apreciable participación del sector informal. Este rasgo del mercado debe ser objetivo de preocupación por parte de instituciones del estado, con la mira no de eliminarlos sino de incorporarlos en el sector productivo con capacitación y control, dado que con tan alta participación pueden ser un factor negativo para las plantaciones futuras.

Bibliografía Consultada.

- “Mercado de Semillas Forestales en la República Dominicana Situación Actual” José Alarcón, Santo Domingo, Junio 2011.
- “Estudio de Competitividad del Sector Forestal Dominicano”, PROFORESTA 1150801, Mecanismos para los Programas Forestales Nacionales (FACILITY), FAO. Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. CEDAF, Santo Domingo, Marzo, 2009
- “Semillas Forestales: Perspectivas en República Dominicana” 18 de Mayo 2011, II SEMINARIO NACIONAL, Jardín Botánico Nacional Santo Domingo, DN, República Dominicana. 18 de mayo, 2011
- “Situación Del mercado de Semillas Forestales en Colombia”, Gerardo Pinto P. , Colombia, 1997
- “Evaluación de las capacidades existentes par la producción de plantas nativas y endémicas en las comunidades periféricas al Parque Nacional Valle Nuevo”, Programa de Protección Ambiental. Kennedy Mendez Vargas, José Antonio Núñez , Santo Domingo, Febrero 2011.
- Estudio de La Cadena de Abastecimiento de Germoplasma Forestal en cinco Países Amazónicos” World Agroforestry Centre, Julio Ugante Guerra, Fimo Alemán Victor nieto, Lima, Perú, 2010.
- “Caracterización del mercado de semillas forestales en Colombia y definición del plan de mercadeo de la empresa comercializadora de semilla El Semillero” , Víctor Manuel Nieto Rodríguez, Edgar M. Sierra, Bogotá, 2004.

Créditos

Esta publicación fue posible gracias al apoyo provisto por el pueblo estadounidense mediante la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (USAID) y su receptor principal The Nature Conservancy (TNC) y Fondo Pro Naturaleza, Inc. (PRONATURA), según los términos del Acuerdo de Cooperación No. 517-A-00-09-00106-00 (Programa de Protección Ambiental). El contenido y las opiniones aquí expresadas son de los autores y no reflejan necesariamente la posición o la política de USAID o The Nature Conservancy, y no se deberá inferir ninguna adopción oficial de las mismas.

Coordinación

Francisco Arnemann,
Fondo Pro Naturaleza (PRONATURA)
Juan José Espinal,
Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc (CEDAF)

Elaboración y Colaboradores

Luis Hernández,
Berkys Fernández,
José Alarcón
Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc (CEDAF)

Cita correcta:

Programa Protección Ambiental (PPA). El Mercado de Semillas Maderables en la República Dominicana con Énfasis en las Especies Nativas y Endémicas. Santo Domingo, República Dominicana, 2012. 67p.