

Estimación de la oferta potencial y efectiva de madera legal de uso comercial en Nicaragua

Periodo 2008 - 2009



Economía, Política y Gobernanza del Ordenamiento de Recursos Naturales





Serie Técnica
Boletín Técnico no. 94
Economía, Política y Gobernanza del Ordenamiento de Recursos Naturales
Publicación no. 11

Estimación de la oferta potencial y efectiva de madera legal de uso comercial en Nicaragua

Periodo 2008 - 2009

Francisco Bascopé-Sarué
Guillermo Navarro

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE
Departamento de Recursos Naturales y Ambiente
Turrialba, Costa Rica, 2010



CATIE no asume la responsabilidad por las opiniones y afirmaciones expresadas por los autores en las páginas de este documento. Las ideas de los autores no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Se autoriza la reproducción parcial total de la información contenida en este documento, siempre y cuando se cite la fuente.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2010

634.98

B298 Bascopé-Sarué, Francisco

Estimación de la oferta potencial y efectiva de madera legal de uso comercial en Nicaragua. Periodo 2008-2009 / Francisco Bascopé-Sarué y Guillermo A. Navarro. – 1ª ed. – Turrialba, C.R. : CATIE, 2010
40 p. : il. – (Serie técnica. Boletín técnico / CATIE ; no.94)

ISBN 978-9977-57-684-8

Handle <http://hdl.handle.net/11554/8759>

También como colección: Economía, Política y Gobernanza del Ordenamiento de Recursos Naturales. Publicación no.11

1. Madera – Oferta – Nicaragua 2. Madera – Mercadeo – Nicaragua
3. Madera – Tala legal – Nicaragua I. Navarro, Guillermo A. II. Mora Lobo, Elizabeth, ed.
Orozco Vélchez, Lorena, ed. III. CATIE IV. Título V. Serie.

Edición de estilo: Elizabeth Mora Lobo
Edición técnica: Lorena Orozco Vélchez
Diseño: Rocío Jiménez, Oficina de Comunicación e Incidencia, CATIE
Montaje del texto: Lorena Orozco Vélchez
Fotografías de portada: CATIE

Se sugiere citar este documento de la siguiente forma:

Bascopé-Sarué, F; Navarro, G. O. 2010. Estimación de la oferta potencial y efectiva de madera legal de uso comercial en Nicaragua. Periodo 2008-2009. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 40 p. (Serie Técnica. Boletín Técnico no. 94. Colección Economía, Política y Gobernanza del Ordenamiento de Recursos Naturales no. 11).

El presente estudio no hubiera sido posible sin el apoyo de los delegados y delegadas de los diez distritos forestales y de los diferentes municipios, así como la colaboración directa del personal técnico del Inafor, tanto en oficina central como en las diferentes oficinas a lo largo y ancho de Nicaragua. Un agradecimiento a todos y todas.



Contenido

Resumen ejecutivo.....	1
1. Antecedentes.....	2
2. Introducción.....	3
2.1. Objetivos del estudio.....	4
2.2. Insumos.....	4
2.3. Metodología.....	5
2.3.1. Trabajo de campo.....	5
2.3.2. Trabajo de gabinete.....	6
2.3.3. Definiciones y fórmulas empleadas.....	6
2.4. Limitaciones del estudio.....	9
3. Resultados.....	10
3.1. Oferta potencial.....	10
3.2. Oferta efectiva.....	10
3.2.1. Cantidad de guías utilizadas.....	10
3.2.2. Estimación de la oferta efectiva de madera legal.....	11
3.2.3. Estimación del volumen de madera (rollo) de latifoliadas y coníferas.....	13
4. Conclusiones.....	15
5. Recomendaciones.....	16
6. Literatura citada.....	17
7. Anexos.....	18



Cuadros

Cuadro 1. Oferta potencial de madera legal por distrito forestal en los años 2008 y 2009 10

Cuadro 2. Cantidad de guías de madera en rollo registradas en los libros de Actas de entrega de guías y estimación de la cantidad de guías utilizadas y volumen promedio calculado por distrito forestal para los años 2008 y 2009. 12

Cuadro 3. Oferta efectiva de madera legal por distrito forestal en los años 2008 y 2009 12

Cuadro 4. Volumen de madera de latifoliadas y coníferas aprovechado por distrito forestal en los años 2008 y 2009 15

Figuras

Figura 1. Oferta potencial de madera legal del año 2000 al 2009 11

Figura 2. Oferta potencial y oferta efectiva de madera legal de uso comercial 13



Resumen ejecutivo

Con este estudio se propone hacer una revisión, triangulación y validación de la información existente para el registro histórico (2008-2009) del volumen de madera autorizada y transportada en el territorio nicaragüense. Como fuentes de información se emplearon las bases de datos del Sircof y la documentación física y/o bases de datos de las guías forestales para transporte de madera proveniente de los permisos de aprovechamiento forestal a nivel de distrito forestal.

Este estudio ofrece un análisis sintético de la oferta de madera legal, tanto potencial como efectiva, que se consumió en Nicaragua en los años 2008 y 2009. La oferta potencial –o volumen de madera aprobado en los permisos/planes de aprovechamiento forestal– fue de 806 mil m³ para el año 2008 y 205 mil m³ para el 2009. El alto volumen del año 2008 se debió al efecto posterior del paso del huracán Félix. La oferta efectiva –o volumen que se reporta en las guías de transporte de madera en rollo-- fue de 99 mil m³ y 80 mil m³ para el 2008 y 2009, respectivamente. En cuanto al tipo de especies aprovechadas y transportadas, las latifoliadas representaron el 77% y las coníferas el 23% en el 2008; en el 2009, ambos tipos de maderas tuvieron volúmenes porcentuales similares (50%). Los volúmenes mencionados son estimaciones preliminares y no deben tomarse como cálculos definitivos.

A partir de los resultados de este estudio, se recomienda diseñar un mecanismo para controlar el número de guías de transporte de madera utilizadas. Tal mecanismo debe asegurar que se reporte la cantidad de guías utilizadas, anuladas, observadas y/o devueltas en cortes de tiempo establecidos (mensual o semestral). Además, debe permitir la identificación del tipo de permiso/plan de aprovechamiento al que corresponde (p.e. comercial o no comercial) y el tipo de especie (latifoliada o conífera). Además, se recomienda crear herramientas de consultas adicionales en el Sircof para generar reportes, análisis y estadísticas sobre la oferta de madera (potencial y efectiva).



1. Antecedentes

Toda actividad de aprovechamiento forestal en Nicaragua debe estar enmarcada en la Ley Forestal no. 462 (Ley de conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal) y sus normas técnicas. En este sentido, el Instituto Nacional Forestal (Inafor) ha creado diferentes tipos de permisos y planes de aprovechamiento forestal como instrumentos técnico-legales que garanticen la legalidad del producto forestal a extraer. Asimismo, se ha creado la “guía de transporte de madera” como instrumento de control para verificar la legalidad del producto forestal fuera del bosque.

El presente estudio no profundizará ni discutirá la “legalidad” o “ilegalidad” en el quehacer forestal. Análisis detallados al respecto se encuentran en estudios como Richards *et al.* (s.f.), Contreras-Hermosilla (s.f.), Nicambiental-ODI (2002), Nicambiental (2003), Ampié (2002), del Gatto (2002). El aspecto a evaluar con este estudio es la “oferta potencial y la oferta efectiva de madera legal”. La oferta potencial se entiende como el volumen de madera que el maderero, dueño del bosque o su representante legal solicita extraer por medio de permisos/planes forestales, y que al Inafor aprueba (en las regiones autónomas, las solicitudes también deben contar con la aprobación del Gobierno Regional). Muchas de las publicaciones que ofrecen datos estadísticos del aprovechamiento forestal en Nicaragua hacen referencia, de manera casi exclusiva, al volumen de madera que reflejan los permisos/planes de aprovechamiento. Sin embargo, este volumen no necesariamente es aprovechado o extraído en su totalidad, lo que implica que se podría estar proporcionando información no verídica y/o incompleta sobre el aprovechamiento forestal.

Por otra parte, las guías de transporte de madera en rollo son requisito para acompañar el transporte legal de madera del bosque hacia la industria de transformación. En esta guía se refleja el volumen de madera extraído según el permiso/plan de aprovechamiento forestal aprobado. Para fines de este estudio se trabajará con la “oferta efectiva de madera legal”; o sea, el volumen que se reporta en las guías de transporte de madera en rollo. Este volumen es el que efectivamente entra al mercado local, nacional y/o internacional.

2. Introducción

El registro de la información sobre las actividades forestales desarrolladas en los diferentes puntos geográficos de Nicaragua es una de las principales responsabilidades del Inafor. La información que se registra en el Sistema de información, registro y control forestal (Sircof) permite elaborar informes estadísticos del comportamiento del sector forestal en el país. La confiabilidad de los datos sobre el volumen de madera aprobado y volumen de madera transportado son la base para determinar el comportamiento y las tendencias de la oferta de madera en Nicaragua. Por ello, la información generada por el Sircof es fundamental para la toma de decisiones a nivel técnico, político y/o institucional.

El acceso oportuno a la información, así como su calidad, dependen de la disponibilidad de recurso humano capacitado y de recursos técnicos en las delegaciones municipales y distritales del Inafor. Un problema serio es que no todas las delegaciones cuentan con recursos en cantidad y calidad suficiente; de hecho, en la mayoría de los distritos la disponibilidad es insuficiente. Entre las limitantes más comunes en la mayoría de las delegaciones municipales y distritales de Inafor están la falta de personal capacitado, carencia de equipos y acceso limitado a tecnologías de comunicación. Esta situación hace que las bases de datos del Sircof no sean actualizadas de manera permanente y, en consecuencia, los reportes emitidos por Inafor tienen como fuente principal los informes periódicos y bases de datos (en formato Excel) remitidos por las delegaciones distritales. Según el Informe Anual 2008 del Inafor, esto genera errores, carencia de soporte técnico y retraso en la disponibilidad de información a los usuarios (Inafor 2008).

Por otro lado, no existe un adecuado registro de datos que permita obtener información de manera fácil y oportuna acerca del volumen de madera aprovechada (oferta efectiva). Por el contrario, los planes de manejo aprobados por el Inafor permiten obtener información sobre el volumen de madera con intensidad de aprovechamiento o autorizada (oferta potencial). Por esta situación, muchos estudios e informes sobre la oferta de productos forestales utilizan información parcial o estimaciones de otros estudios que muchas veces no guardan relación ni coherencia entre los datos. En algunos casos, se ofrece información sesgada que no corresponde a la situación forestal del país.

En Nicaragua todo producto maderable a ser extraído del bosque debe demostrar el cumplimiento de lo exigido por las normas legales que rigen el aprovechamiento forestal (Navarro 2008). Para demostrar la legalidad de un producto forestal, el transporte debe ser respaldado por una “guía forestal para transporte de madera” específica a su nivel de procesamiento (rollo o procesado). Esta guía incluye información sobre el tipo de tratamiento silvicultural de origen (POA, saneamiento, árboles caídos, otro), el tipo de uso (comercial o no comercial), el tipo de producto (leña o carbón). De esta manera, los permisos/planes de aprovechamiento y las guía forestales para transporte de

madera se convierten en instrumentos válidos para determinar la oferta potencial de madera (volumen de madera aprobado por permiso/plan) y la oferta efectiva de madera (volumen de madera transportado).

En estas condiciones, con este estudio se propone hacer una revisión, triangulación y validación de la información existente para el registro histórico (2008-2009) del volumen de madera autorizada y transportada en el territorio nicaragüense. Como fuentes de información, se emplean las bases de datos del Sircof y la documentación física y/o bases de datos de las guías forestales para transporte de madera proveniente de los permisos de aprovechamiento forestal a nivel de distrito forestal.

2.1 Objetivos del estudio

- Estimar la oferta potencial de madera legal para uso comercial, a partir de los permisos aprobados registrados por distrito forestal para el periodo 2008-2009.
- Estimar la oferta efectiva de madera legal a partir de la revisión, análisis y validación de las guías de transporte de madera en rollo proveniente de planes/permisos para madera de uso comercial por distrito forestal para el periodo 2008-2009.

2.2 Insumos

Para lograr los resultados propuestos se deberá contar con la siguiente información en formato Excel.

- a. Base de datos: departamento, municipio, comunidad; tipo de permiso, número o código de permiso, fecha de aprobación del permiso; nombre de la especie forestal (nombre científico y común), volumen autorizado (m^3), número de árboles, volumen transportado (m^3), volumen pendiente o excedente (m^3).
- b. Información sobre los diferentes tipos de permisos o sistemas de aprovechamiento. Si existiesen nuevos o diferentes tipos de permisos incluirlos en esta lista:
 - Planes operativos
 - No comerciales
 - Conservación
 - Saneamiento
 - Árboles caídos (Art. 55)
 - Agrosilvopastoriles
 - Planes de aprovechamiento forestal (PAF) post- huracán Félix (para la RAAN)
 - Permiso domiciliarios
- c. Archivos independientes para cada distrito forestal (p.e. libro de actas de entrega de guías de transporte de madera, registro de entrega de guías de transporte de madera en rollo).
- d. Informes trimestrales y anuales para la gestión 2008 y 2009.

2.3 Metodología

Para realizar el presente estudio se desarrollaron las siguientes tareas:

- Revisión de la información bibliográfica disponible
- Diseño de matrices para el manejo de bases de datos
- Toma de información clave de las guías de transporte de madera en rollo
- Solicitar reportes de permisos forestales
- Triangulación entre la información digital (reportes del Sircof) e información física (guías de transporte de madera)
- Entrevistas exploratorias con los delegados y técnicos forestales de Inafor
- Consultas con informantes claves

2.3.1 Trabajo de campo

El trabajo de campo demoró 29 días, desde el 13 de abril al 11 de mayo del 2010 (Anexo 1). Durante esta etapa se realizaron las siguientes actividades:

- Visita a diez oficinas distritales de Inafor
- Reunión con ocho delegados distritales (la coordinación con los delegados de los Distritos Forestales II y V se realizó a través de correos electrónicos y vía telefónica)
- Visita a 16 delegaciones municipales del Inafor para reuniones presenciales con los respectivos delegados
- Comunicación vía telefónica con tres delegados municipales
- Contacto personal o telefónico con aproximadamente 40 personas (Anexo 2).

La información base para estimar el volumen de madera como oferta potencial y oferta efectiva se obtuvo de fuentes de información digital y física. En el primer caso, se realizaron consultas informativas al Sircof sobre los volúmenes aprobados y extraídos por permiso/plan de aprovechamiento por distrito forestal; las consultas se realizaron tanto en la sede central de Inafor como en los distritos forestales. En el segundo caso, se revisaron los expedientes físicos de los permisos/planes de aprovechamiento forestal en cada distrito forestal y algunas delegaciones municipales.

El volumen de oferta potencial para los años 2008 y 2009 se tomó directamente de los reportes o de consultas generadas por el Sircof; posteriormente, se elaboraron tablas en formato Excel para procesar y filtrar la información relevante al estudio. El volumen de oferta efectiva para los años 2008 y 2009 se obtuvo de la siguiente manera:

- a) Se elaboraron reportes o consultas en el Sircof del volumen de madera a partir de guías de transporte de madera en rollo por distrito forestal. Luego se elaboraron tablas en formato Excel para filtrar la información relevante y se completaron matrices prediseñadas, con la finalidad de

- dar un orden lógico a la información. Una vez completas las matrices por distrito forestal, se trianguló con la información física de las guías de transporte de madera en rollo de cada expediente.
- b) Si se encontraron inconsistencia entre los volúmenes registrados en las guías de transporte de madera en rollo (documentos físicos) y los reportes generados por el Sircof, se procedió a trabajar únicamente con la información física de las guías de madera en rollo. De igual manera se procedió con el registro digital del número de guías entregadas a los distritos y lo reflejado en los “libros de actas de entrega de guías”.
 - c) Para estimar el volumen de madera en rollo como oferta efectiva se realizó un muestro con una intensidad del 30%. Las muestras fueron elegidas aleatoriamente con la finalidad de obtener información representativa de la población.
 - d) Para estimar la cantidad de guías de madera en rollo utilizadas por distrito, se sumó la cantidad de guías entregadas por los delegados distritales a los delegados municipales. Posteriormente, mediante consultas exploratorias con los delegados y técnicos de Inafor, se estimó el número de guías utilizadas por año.

2.3.2 Trabajo de gabinete

Una vez recopilada la información de campo se procedió a llenar y depurar las bases de datos obtenidas para cada distrito forestal. Para verificar que no hubiera errores de digitalización en las variables (p.e. año, distrito, departamento o municipio, número de expediente, número de guía, serie de guía, volumen transportado) se elaboraron gráficos de dispersión de puntos para verificar la presencia de valores extremos. Asimismo, para cada distrito y para cada tipo de permiso (cuando fue posible) se realizó un análisis estadístico para obtener el volumen promedio de las muestras.

El siguiente paso fue completar una matriz de datos con información del número de guías utilizadas, número de guías de la muestra (intensidad de muestreo del 30%), valores de volumen promedio y volumen total para los años 2008 y 2009. Adicionalmente, se realizaron consultas vía telefónica con algunos técnicos de Inafor, con la finalidad de solicitar información faltante y triangular información analizada.

2.3.3 Definiciones y fórmulas empleadas

- **La oferta potencial de madera legal** corresponde al volumen en metros cúbicos de madera en rollo aprobado para extracción, en los permisos/planes de aprovechamiento forestal de uso comercial. Estos permisos o planes pueden ser de las categorías siguientes: plan operativo (POA), plan agrosilvopastoril (ASP), plan de aprovechamiento forestal (PAF), plan de saneamiento (SAN), plan de conservación (CON), permiso para árboles caídos (AC) y permiso especial (ESP). Se excluyen los permisos no comerciales, leña y carbón. La fuente de información consultada fue la base de datos del Sircof.

La fórmula para el cálculo de la oferta potencial de madera es la siguiente:

<p>Cálculo de oferta potencial:</p> $O_P = \sum_{d=1}^{D=10} \sum_{p=1}^{P=7} V_{POA} + V_{PAF} + V_{ASP} + V_{SAN} + V_{ESP} + V_{CON} + V_{AC}$	<p>Donde:</p> <p>O_P= Oferta potencial de madera en rollo ($m^3/año$)</p> <p>D, d= Distrito forestal</p> <p>P, p=Plan o permiso de aprovechamiento forestal</p> <p>V_{POA}= Volumen aprobado de plan operativo anual ($m^3/año$)</p> <p>V_{PAF} = Volumen aprobado de plan de aprovechamiento forestal ($m^3/año$)</p> <p>V_{ASP} = Volumen aprobado de plan agrosilvopastoril ($m^3/año$)</p> <p>V_{SAN} = Volumen aprobado de plan de saneamiento ($m^3/año$)</p> <p>V_{ESP} = Volumen aprobado de Plan Especial ($m^3/año$)</p> <p>V_{CON} = Volumen aprobado de plan de conservación ($m^3/año$)</p> <p>V_{AC}= Volumen aprobado de permiso para árboles caídos ($m^3/año$)</p>
--	---

- **La oferta efectiva de madera legal** corresponde al volumen en metros cúbicos de madera extraída por medio de permisos/planes de aprovechamiento forestal que cumplen con el pago del impuesto por derecho de aprovechamiento. El volumen de madera en rollo autorizado para su transporte debe estar registrado en las “guías forestales para transporte de madera en rollo” proveniente de permisos/planes de aprovechamiento forestal con fines comerciales (POA, ASP, PAF, SAN, CON, AC, ESP y PLT). La oferta efectiva de madera legal también incluye el volumen de madera en rollo subastada por decomisos (SUB). Las fuentes de información consultadas fueron la base de datos del Sircof y documentos físicos de guías forestales para el transporte de madera en rollo que se encuentran en los expedientes de permiso/plan de aprovechamiento forestal de cada distrito forestal.
- **La estimación de la cantidad total de guías utilizadas por año** se estimó con base en:
 - a) Libro de Actas de entrega de guías: se procedió a la suma total del número de guías de transporte de madera en rollo entregadas en las delegaciones municipales, entre enero y diciembre de cada año (2008 y 2009).
 - b) Consultas a técnicos de distritos acerca del porcentaje de utilización de guías por distrito forestal. Por ejemplo, en el Distrito Forestal II, el porcentaje de guías utilizadas fue el 95% del número total de guías reportadas en el Libro de Actas de entrega. Es decir que el 5% de las guías fueron anuladas, devueltas y/o no utilizadas. En los distritos V y X¹,

¹ En el Distrito Forestal X se constató que únicamente se usaban las guías para el transporte de madera procesada; por ello no se pudo obtener información directa del transporte de madera en rollo. A partir de una muestra de las guías de transporte de madera procesada, se obtuvo un volumen promedio representativo de

el número de guías utilizadas fue menor al 50% de lo reflejado en los libros de Actas de entregas; en ambos casos, la cantidad de guías utilizadas se estimó a partir del conocimiento de los técnicos forestales. La falta de un registro de “guías utilizadas vs. no utilizadas (anuladas, devueltas y/u observadas)” no permite una mayor precisión de las estimaciones del volumen de oferta efectiva.

- **La intensidad de muestreo** representativa del volumen promedio transportado por guías de madera en rollo se fijó en el 30% del número de guías reportadas en los libros de actas de entrega de guías.

Las fórmulas empleadas fueron las siguientes:

<p>Cálculo del número de muestras:</p> $N = i * \#G_T$	<p>Donde:</p> <p>N= Número de muestras</p> <p>i= Intensidad de muestreo (0,3)</p> <p>#G_T= Cantidad total de guías utilizadas por año</p>
<p>Cálculo del volumen promedio:</p> $V_x = \frac{\sum_{g=1}^{G=1} V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n}{N}$	<p>Donde:</p> <p>V_x= Volumen promedio (m³)</p> <p>G, g= Guía de transporte de madera en rollo (m³)</p> <p>V_{1...n}= Volumen de la muestra uno a la muestra “n” (m³) de permisos o planes: POA, ASP, PAF, CON, SAN, AC, PER y PLT</p> <p>N= Número total de muestras</p>
<p>Cálculo de oferta efectiva:</p> $O_E = \sum_{d=1}^{D=10} \sum_{p=7}^{P=7} \sum_{g=1}^{G=1} (V_x * \#G_T) + V_{SUB}$	<p>Donde:</p> <p>O_E= Oferta efectiva (m³/año)</p> <p>D, d = Distrito forestal</p> <p>P, p =Plan ó permiso de aprovechamiento forestal</p> <p>G, g = Guía de transporte de madera en rollo</p> <p>V_x= Volumen promedio (m³)</p> <p>#G_T= Cantidad total de guías utilizadas por año</p> <p>V_{SUB}= Volumen de madera subastada (m³/año)</p>

la zona. Además, en este distrito se evidenció una doble utilización de guías de madera en rollo: la primera para respaldar el transporte de madera por vías acuática y la segunda para respaldar el transporte de esa misma madera pero por vías camineras.



2.4 Limitaciones del estudio

El alcance de este estudio y el nivel de detalle en la toma de datos se vieron limitados por varios factores; entre ellos:

- La naturaleza del estudio (con tiempos y presupuesto limitados)
- La ausencia de un registro de la cantidad de guías de transporte de madera (rollo y procesada) utilizadas (anuladas, rechazadas, observadas, etc.)
- La baja confiabilidad de los reportes de las guías de transporte de madera en rollo generados por el Sircof (repetidamente se encontraron inconsistencias entre la información de los reportes y las guías físicas de los expedientes)
- La complejidad del manejo de la información para su análisis
- La falta de un registro del volumen de madera subastada

3. Resultados

3.1 Oferta potencial

El volumen de madera aprobado mediante permisos/planes de aprovechamiento forestal de madera legal (oferta potencial) fue de 806 mil m³ y 205 mil m³ en los años 2008 y 2009 (anexos 3 y 4), respectivamente (Cuadro 1). En el 2009, la oferta potencial presentó una disminución del 75% con respecto al año anterior. Los Distritos Forestales I, II y III (departamentos de la RAAN y Nueva Segovia) aportaron el 97% y 93% de la oferta potencial de madera legal. Asimismo, los distritos forestales de la RAAN contribuyeron con cerca de 700 mil m³ y 173 mil m³ de la oferta potencial de madera legal para los años del estudio.

Cuadro 1. Oferta potencial de madera legal por distrito forestal en los años 2008 y 2009

Distrito forestal	Departamento	Oferta potencial (m ³)		Total
		2008	2009	2008-2009
I	RAAN (Puerto Cabezas)	223.981	80.335	304.317
II	RAAN (Rosita)	538.516	92.954	631.469
III	Nueva Segovia	20.122	18.069	38.191
IV	León y Chinandega	2.753	1.203	3.957
V	Rivas y Granada	6.418	3.270	9.688
VI	Managua y Masaya	3.429	1.888	5.317
VII	Boaco y Chontales	3.271	1.388	4.659
VIII	Matagalpa y Jinotega	2.097	3.431	5.528
IX	RAAS	4.212	867	5.079
X	Río San Juan	1.256	1.760	3.016
Total		806.057	205.164	1.011.221

Fuente: Elaborado con base en información del Sircof.

En el año 2008, la oferta potencial (volumen aprobado) presentó un comportamiento atípico respecto a los registros de años anteriores (Figura 1), ya que se superó en cuatro veces el promedio de los mejores cuatro años (2002, 2003, 2004 y 2005) anteriores a la Ley de veda forestal. Este efecto atípico se debe, principalmente, al impacto del huracán Félix (2007) en los bosques latifoliados y de coníferas de la RAAN.

3.2 Oferta efectiva

3.2.1 Cantidad de guías utilizadas

De acuerdo con los registros de los libros de actas de entrega de guías, se calculó que en el 2008 y 2009, respectivamente, se emitieron un total de 11.203 y 9806 guías. De ese total, en el 2008 se utilizó el 88% de las guías y en el año 2009, el 94% (

Cuadro 2 y Anexo 5).

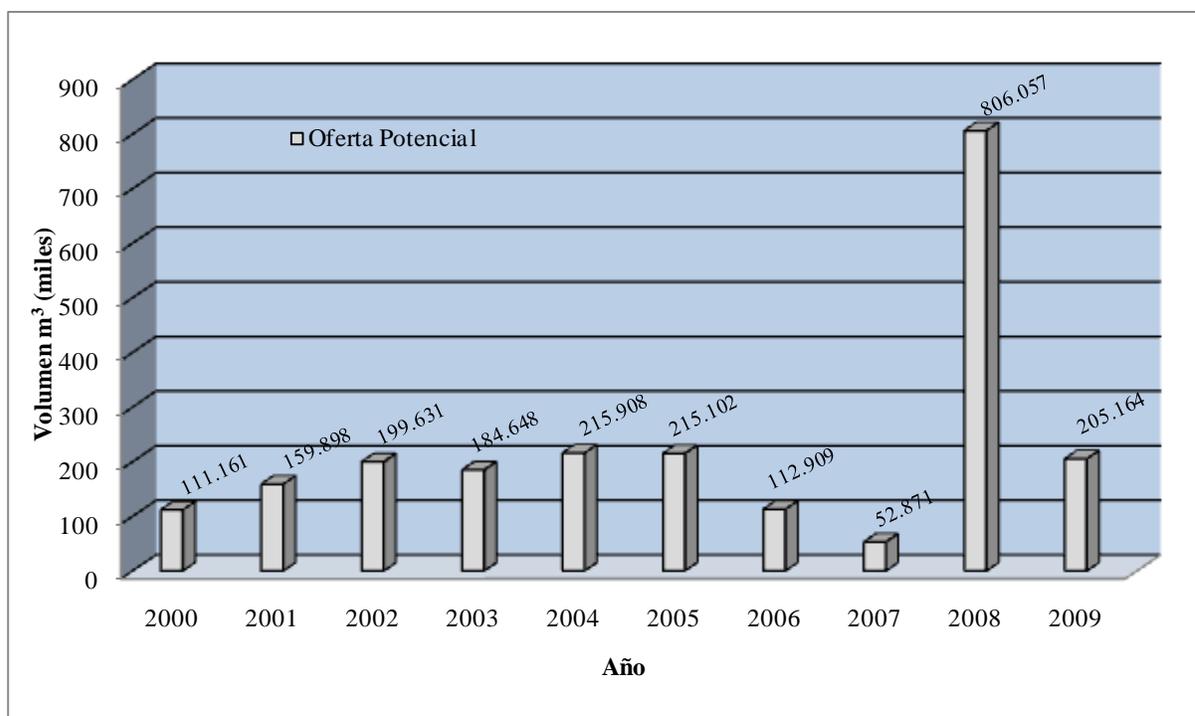


Figura 1. Oferta potencial de madera legal del año 2000 al 2009
Fuente: Elaborado con base en información del Sircof.

3.2.2 Estimación de la oferta efectiva de madera legal

La oferta efectiva de madera legal a nivel nacional en el 2008 fue de 99 mil m³, equivalente al 12% de la oferta potencial; para el 2009, fue de 80 mil m³, equivalente al 39% de la oferta potencial (Cuadro 3). Los Distritos Forestales I, II y III contribuyeron con el 70% y el 81% del volumen total de oferta efectiva en estos dos años. Los distritos forestales con la mayor oferta de madera a nivel nacional para los años 2008-2009 fueron el Distrito Forestal II (Rosita) con el 38% (2008) y 31% (2009); el Distrito Forestal III (Nueva Segovia) con el 23% (2008) y 38% (2009) y el Distrito Forestal I (Puerto Cabezas) con el 9% (2008) y 12% (2009) de la oferta efectiva de madera. La oferta efectiva de madera legal de uso comercial representó el 12,3% de la oferta potencial del 2008 y el 39% de la oferta potencial del 2009.

Cuadro 2. Cantidad de guías de madera en rollo registradas en los libros de Actas de entrega de guías y estimación de la cantidad de guías utilizadas y volumen promedio calculado por distrito forestal para los años 2008 y 2009

Distrito forestal	Departamento	Guías registradas en Libro de Actas (#)		Guías utilizadas (#)		Volumen promedio (m ³)	
		2008	2009	2008	2009	2008	2009
I	RAAN (Puerto Cabezas)	325	500	325	500	27,40	17,54
II	RAAN (Rosita)	2706	1743	2571	1656	15,00	15,00
III	Nueva Segovia	3548	5432	3548	5432	6,36	3,15
IV	León y Chinandega	900	225	900	225	6,99	7,76
V	Rivas y Granada	975	775	475	400	10,64	9,17
VI	Managua y Masaya	274	235	274	235	12,55	11,68
VII	Boaco y Chontales	652	350	652	350	5,28	5,72
VIII	Matagalpa y Jinotega	923	371	923	371	7,52	7,15
IX	RAAS	675	100	80	50	24,47	22,71
X	Río San Juan	225	75	150	50	12,90	12,51
Total		11.203	9.806	9.898	9.269	12,91	11,24

Fuente: Elaborado con base en información del Sircof.

Cuadro 3. Oferta efectiva de madera legal por distrito forestal en los años 2008 y 2009

Distrito forestal	Departamento	Oferta efectiva (m ³)		Total (m ³)
		2008	2009	2008-2009
I	RAAN (Puerto Cabezas)	8.905	10.089	18.994
II	RAAN (Rosita)	38.561	24.838	63.398
III	Nueva Segovia	22.640	30.804	53.444
IV	León y Chinandega	6.291	1.746	8.037
V	Rivas y Granada	5.054	3.668	8.722
VI	Managua y Masaya	3.439	2.745	6.184
VII	Boaco y Chontales	3.443	2.002	5.445
VIII	Matagalpa y Jinotega	6.941	2.653	9.594
IX	RAAS	1.958	1.136	3.094
X	Río San Juan	1.935	626	2.561
Total		99.167	80.306	179.473

Fuente: Elaborado con base en información de guías de transporte de madera en rollo para uso comercial 2008 y 2009

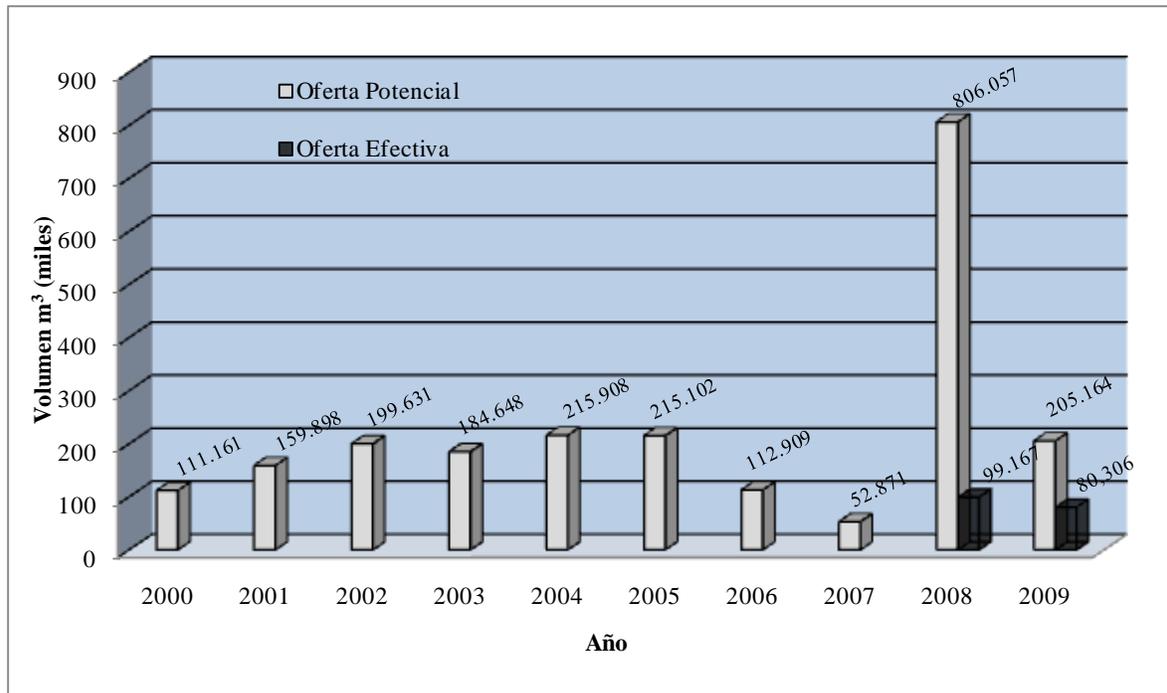


Figura 2. Oferta potencial y oferta efectiva de madera legal de uso comercial
Fuente: Elaborado con base en información del Sircof.

3.2.3 Estimación del volumen de madera (rollo) de latifoliadas y coníferas

Los datos del



Cuadro 4 son aproximaciones del volumen de madera de especies latifoliadas y de coníferas aprovechadas. En el 2008, el 77% de la madera aprovechada correspondió a latifoliadas y el 23% a coníferas; en el 2009, los porcentajes rondaron en el 50% para cada tipo de madera. Los Distritos Forestales V, VI, VII, VIII, IX, X aprovechan únicamente madera de latifoliadas; el Distrito Forestal III aprovecha únicamente madera de coníferas y los Distritos Forestales I, II y IV aprovechan ambos tipos de maderas. Para los Distritos Forestales II y IV no fue posible estimar el porcentaje de madera de cada tipo que se aprovechó por año. En los otros casos, los volúmenes reportados son aproximaciones robustas.

Cuadro 4. Volumen de madera de latifoliadas y coníferas aprovechado por distrito forestal en los años 2008 y 2009

Distrito forestal	Departamento	Oferta efectiva (m ³)			
		2008		2009	
		Latifoliadas	Coníferas	Latifoliadas	Coníferas
I	RAAN (Puerto Cabezas)	8.905	0	8.554	1.535
II	RAAN (Rosita)*	38.561		16.772	8.065
III	Nueva Segovia	0	22.640	0	30.804
IV	León y Chinandega*	6.291		1.746	
V	Rivas y Granada	5.054	0	3.668	0
VI	Managua y Masaya	3.439	0	2.745	0
VII	Boaco y Chontales	3.443	0	2.002	0
VIII	Matagalpa y Jinotega	6.941	0	2.653	0
IX	RAAS	1.958	0	1.136	0
X	Río San Juan	1.935	0	626	0
Total		76.527	22.640	39.902	40.404

* Incluye volumen de madera de latifoliadas y de coníferas

Fuente: Elaborado con base en información de guías de transporte de madera en rollo de uso comercial para los años 2008 y 2009



4. Conclusiones

- El pico en la oferta potencial que se dio en el año 2008 responde a la disponibilidad de madera caída después del paso del huracán Félix (2007) y a la entrada en vigor de los planes de aprovechamiento forestal, cuyos requisitos son más flexibles que los planes generales de manejo forestal.
- Del total de guías para el transporte de madera en rollo, el 11% (2008) y 6% (2009) no fueron utilizadas por diversos motivos: anulación, devolución, o simplemente porque no se usaron.
- El Sircof tiene la capacidad de generar los reportes de volúmenes de madera de oferta potencial.
- El Sircof no tiene la capacidad de generar reportes de volúmenes de madera de oferta efectiva debido a que la información de las guías de transporte de madera en rollo, de la mayoría de los distritos, no está actualizada; además, los reportes generados muestran inconsistencias entre el volumen de guía generado por el sistema y el volumen del documento físico de la guía de madera en rollo.



5. Recomendaciones

- Diseñar un mecanismo para controlar el número de guías de transporte de madera utilizadas. Tal mecanismo debe asegurar que se reporte la cantidad de guías utilizadas, anuladas, observadas y/o devueltas en cortes de tiempo establecidos (mensual o semestral). Además, debe permitir la identificación del tipo de permiso/plan de aprovechamiento al que corresponde (p.e. comercial o no comercial) y el tipo de especie (latifoliada o conífera).
- Crear herramientas de consultas adicionales en el Sircof para generar reportes, análisis y estadísticas sobre la oferta de madera (potencial y efectiva).
- Reforzar el proceso de capacitación en el manejo del Sircof para que los encargados se familiaricen con el uso y manejo del sistema.
- Llevar registros de las guías utilizadas, con información básica en soportes de formato Excel para su mejor manejo y análisis.
- Llevar un registro del volumen de madera subastada, el cual incluya información de procedencia y especies.
- Llevar a cabo estudios pilotos en distritos individuales o un grupo de ellos para determinar con mayor precisión la oferta efectiva de madera legal de uso comercial.



6. Literatura citada

- Ampié Bustos, E. 2002. La producción forestal no controlada en el Municipio de Puerto Cabezas, Región Autónoma del Atlántico Norte (en línea). Managua, Nicaragua, Nicambiental. Consultado 25 jun. 2010. Disponible en <http://www.talailegal-centroamerica.org/downloads/case%20studies/informebilwi.pdf>
- Contreras-Hermosilla, A. s.f. Barreras a la legalidad en los sectores forestales de Honduras y Nicaragua (en línea). Roma, Italia, FAO. Consultado 25 jun. 2010. Disponible en http://www.talailegal-centroamerica.org/downloads/spanish/barreras_hond_nic_arnoldo_sp4_v3_web.pdf
- del Gatto, F. 2002. La producción forestal no controlada en Honduras. ¿Qué es? ¿Cuánto es? ¿Y cuánto cuesta? Unas respuestas preliminares. Informe del consultor. Tegucigalpa, Honduras, Red de Manejo de Bosques Latifoliados de Honduras. Consultado 25 jun. 2010. Disponible en http://www.talailegal-centroamerica.org/downloads/spanish/%285%29%20produccion_honduras_filippo_sp5_v9_web.pdf
- Inafor (Instituto Nacional Forestal, Nicaragua). 2008. Informe Anual 2008. Managua, Nicaragua. Consultado 30 de mayo de 2010. Disponible en www.inafor.gob.ni
- Navarro, G. 2008. Evaluación del Sistema Administrativo para el Acceso a Uso Legal del Recurso Forestal y Propuesta Conceptual de Simplificación de Trámites de Permisos Forestales para Fortalecer el Sistema de Verificación de la Legalidad del Sector Forestal de Nicaragua. s. l. (Informe de consultoría).
- Nicambiental (Asociación Nicaragua Ambiental); Overseas Development Institute (ODI). 2002. Estudios de Casos sobre la Producción Forestal No Controlada en Nicaragua. Resúmenes Ejecutivos. Managua, Nicaragua. Consultado 25 jun. 2010. Disponible en: <http://www.talailegal-centroamerica.org/downloads/case%20studies/nicaraguaweb.pdf>
- Richards, M; del Gatto, F; Alcócer López, G. s.f. El Costo de la Tala Ilegal en Centroamérica. ¿Cuánto Están Perdiendo los Gobiernos de Honduras y Nicaragua? s.n.t. Consultado 25 jun. 2010. Disponible en http://www.talailegal-centroamerica.org/downloads/spanish/9costo_tala_ilegal_sp9_v4_web.pdf



Anexos



Anexo 1. Cronograma de trabajo de campo

Trabajo de campo	Abril																	Mayo										
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1
	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Viaje a Managua	X																											
Distrito VI Mangua y Masaya		X	X	X																								
Distrito II RAAN (Rosita)							X	X	X																			
Distrito I RAAN (Puerto Cabezas)									X	X	X																	
Distrito IV León y Chinandega														X	X													
Distrito III Nueva Segovia																X	X	X										
Distrito VII I Matagalpa y Jinotega																					X	X						
Distrito VII Boaco y Chontales																						X						
Distrito V Rivas y Granada																							X					
Distrito X Río San Juan																								X				
Distrito IX RAAS																											X	
Viaje a San José																												X

**Anexo 2.** Lista de personas contactadas por distrito forestal

Distrito forestal	Departamento/Municipio	Contacto
Distrito I	Municipio Puerto Cabezas	Alí Watler (Delegado Distrital) E. Patterson (delegado municipal) Miryam Rojas (técnico forestal) Miguel Abella (Director Banco de semillas) Matute (técnico forestal)
Distrito II	Municipio Rosita	Félix Martínez (técnico forestal) Hugo Godoy (Delegado municipal – Rosita) Kirk Smith (Delegado municipal – Prinzapolka)
Distrito III	Departamento de Estelí	Idalia Moreno (Secretaria) Ivania Terceros (Supervisor técnico) Yines Calderón (Delegada Municipal-Estelí) Marlon Valdivia (Delegado Municipal-San Nicolás y La Trinidad) Edgar Lobo (Delegado Municipal-Pueblo Nuevo)
	Departamento de Madriz	Nery Fernando Hernández (Delegado Municipal-San Lucas, La Sabana y San José de Cusmapa) Bismar Antonio Morales (Delegado Municipal-Palacawira, telpaneca y San José de Río Coco) Juan Agustín Tejerino (Delegado Municipal-Somoto, Yalawira y Cotogalpa) Ledita Figueroa (Secretaria)
	Departamento de Nueva Segovia	Luvian Zelaya (Delegado Distrital) Yesenia Medina Luna (encargada SIRCOF) Juanita Pinnell
Distrito IV	Departamento de León	Oscar Romero Ortuño (Delegado Distrital) Fátima Sonia (Asistente Administrativo)
	Departamento de Chinandega	Pedro Ramírez (Delegado Municipal-Chichigalpa, Posoltego) Fidel Bolainez (Técnico Forestal) Lucia Pereira (Secretaria)
Distrito V	Departamento de Rivas	Félix Ramón López (Delegado Distrital) Roberto Correa (Delegado Municipal-Rivas, San Jorge y Buenos Aires) Martha... (Secretaria)
	Departamento de Granada	Hamilton Garay (Delegado Municipal-Granada y Diriomo)
Distrito VI	Departamento de Managua	Mara Laínez (Encargada de SIRCOF) Oscar Valdivia (Delegado Distrital) Manuel Muñoz (Delegado Municipal-Masaya)
Distrito VII	Departamento de Chontales	Myriam Lazo (Delegada Distrital) Horacio Gonzales (encargado SIRCOF)
Distrito VIII	Departamento de Matagalpa	Amalia Ulloa (Delegada Distrital) Claudia Gonzales (encargada del SIRCOF)
	Departamento de Jinotega	Fernando Amador (Delegado Municipal) Claudio Palacios (Delegado Municipal)
Distrito IX	Departamento Río San Juan	Marvin Villalta (Delegado Distrital) Fernando Efer Gómez (Delegado Municipal-EI Castillo) Javier María Brenes García (Delegado Municipal-San Carlos)
Distrito X	Departamento RAAS	Arlett Campbell (Delegada Distrital)

**Anexo 3.** Permisología de madera para uso comercial por distrito forestal para el año 2008

Distrito forestal	Departamento(s)	Planes operativos	Conservación	Saneamiento	Agrosilvopastoriles	Árboles caídos (Art.55)	PAF huracán Félix	Permiso especial	Total	%
			m ³							
I	RAAN (Puerto Cabezas)	3.465	0	0	0	0	220.516	0	223.981	27,79
II	RAAN (Rosita)	59.362	0	0	0	0	479.153	0	538.516	66,81
III	Nueva Segovia	16.939	99	2.647	74	360	0	3	20.122	2,50
IV	León y Chinandega	383	3	1.754	334	280	0	0	2.753	0,34
V	Rivas y Granada	542	0	2.928	2.703	229	0	17	6.418	0,80
VI	Mangua y Masaya	45	0	29	3.294	36	0	25	3.429	0,43
VII	Boaco y Chontales	0	0	0	3.215	0	0	57	3.271	0,41
VIII	Matagalpa y Jinotega	303	0	319	1.470	5	0	0	2.097	0,26
IX	RAAS	3.164	0	0	661	387	0	0	4.212	0,52
X	Río San Juan	0	0	0	1.256	0	0	0	1.256	0,16
		84.205	102	7.676	13.006	1.297	699.669	101	806.057	100,00

Fuente. Elaboración propia con base en información del Sircof

**Anexo 4.** Permisología de madera para uso comercial por distrito forestal para el año 2009

Distrito Forestal	Departamento (s)	Planes Operativos	Conservación	Saneamiento	Agrosilvopastoriles	Árboles caídos (Art.55)	PAF Huracán Félix	Permiso Especial	Total	%
					m ³					
I	RAAN (Puerto Cabezas)	0	0	0	0	0	80.335	0	80.335	39,16
II	RAAN (Rosita)	14.827	0	0	0	0	78.127	0	92.954	45,31
III	Nueva Segovia	6.392	2.500	8.332	0	215	0	630	18.069	8,81
IV	León y Chinandega	574	0	165	435	29	0	0	1.203	0,59
V	Rivas y Granada	0	0	652	1.997	611	0	9	3.270	1,59
VI	Mangua y Masaya	0	0	0	1.888	0	0	0	1.888	0,92
VII	Boaco y Chontales	0	0	0	1.191	196	0	0	1.388	0,68
VIII	Matagalpa y Jinotega	1.530	0	1.013	876	0	0	11	3.431	1,67
IX	RAAS	0	0	0	786	82	0	0	867	0,42
X	Río San Juan	0	0	0	1.760	0	0	0	1.760	0,86
		23.323	2.500	10.162	8.933	1.132	158.462	650	205.164	100,00

Fuente. Elaboración propia con base en información del SIRCOF



Anexo 5. Cantidad de guías registradas en los libros de Actas de entrega, estimación del número de guías utilizadas, cantidad de guías muestreadas, volumen promedio de madera en rollo por guía, volumen total para los diferentes tipos de permisos y volumen total de oferta efectiva de madera legal por distrito forestal para los años 2008 y 2009, Nicaragua

Distrito Forestal	Departamento/ Municipio	GUÍAS UTILIZADAS (Libro de Actas)				GUÍAS UTILIZADAS (Libro de Actas) (90%)				GUÍAS MUESTREADAS (M 30%)				GUÍAS REGISTRADAS			
		2008		2009		2008		2009		2008		2009		2008		2009	
		Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan	Permiso/plan
I	PC WASPÁN	POA/Conifera	PAF	POA/Conifera	PAF	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF
		0	250	0	200	-	-	-	-	0	75	0	60	0	84	0	73
		0	75	175	125	-	-	-	-	0	23	53	38	0	30	60	40
		0	325	175	325												
II	ROSITA PRINZ	POA/Conifera	PAF	POA/Conifera	PAF	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF
		0	1221	0	1045	0	1160	0	993	0	366	0	314	0	393	0	331
		1332	153	566	132	1265	145	538	125	400	46	170	40	426	56	197	51
		1332	1374	566	1177	1265	1305	538	1118								
III	N. SEGOVIA ESTELÍ SOMOTO	POA	SAN	POA	SAN	-	-	-	-	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN
		0	3075	0	4250	-	-	-	-	0	923	0	1275	0	1075	0	1458
		0	449	0	1024	-	-	-	-	0	135	0	307	0	108	0	298
		0	24	0	158	-	-	-	-	0	7	0	47	0	19	0	61
		0	3548	0	5432	-	-	-	-	0	182	0	514	0	1202	0	1817
IV	LEÓN	SAN	ASP	SAN	ASP	-	-	-	-	SAN	ASP	SAN	ASP	SAN	ASP	SAN	ASP
		900		225						270		68		286		8	42
V	RIVAS CARAZO GRANADA	POA	ASP/POA	POA	ASP	POA	ASP	POA	ASP	POA	ASP	POA	ASP	POA	ASP	POA	ASP
			275	0	275	0	75	0	100	0	83	0	83	0	38	0	86
			475	0	100	0	200	0	100	0	143	0	30	0	0	0	0
		225	0	400	0	200	0	200	0	68	0	120	0	199	0	104	
		975	0	775	0	475	0	400									
VI	MINGA-MASY	-	ASP	-	ASP	-	-	-	-	-	ASP	-	ASP	-	ASP	-	ASP
			274		235						82		71		89		90
VII	CHONTALES	-	ASP	-	ASP	-	-	-	-	-	ASP	-	ASP	-	ASP	-	ASP
			652		350						196		105		190		90
VIII	MATAGL JINOTEGA	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN
		0	73	0	96	0		0	22	0	29	0	87	0	58		
		0	850	0	275	0		0	255	0	83	230	0	98	0		
		923		371			277		111	317		156					
IX	RAAS	-	POA/ASP/PE	-	POA/ASP/PE	-	POA/ASP/PE	-	POA/ASP/PE	-	POA/ASP/PE	-	POA/ASP/PE	-	POA/ASP/PE	-	POA/ASP/PE
		0	675	0	100	80	50	0	203	0	30	0	67	0	37		
X	RÍO S. JUAN	-	ASP	-	ASP	-	ASP	-	ASP	-	ASP	-	ASP	-	ASP	-	ASP
		0	225	0	75	150	50	0	68	0	23	0	130	0	35		



Continuación Anexo 5...

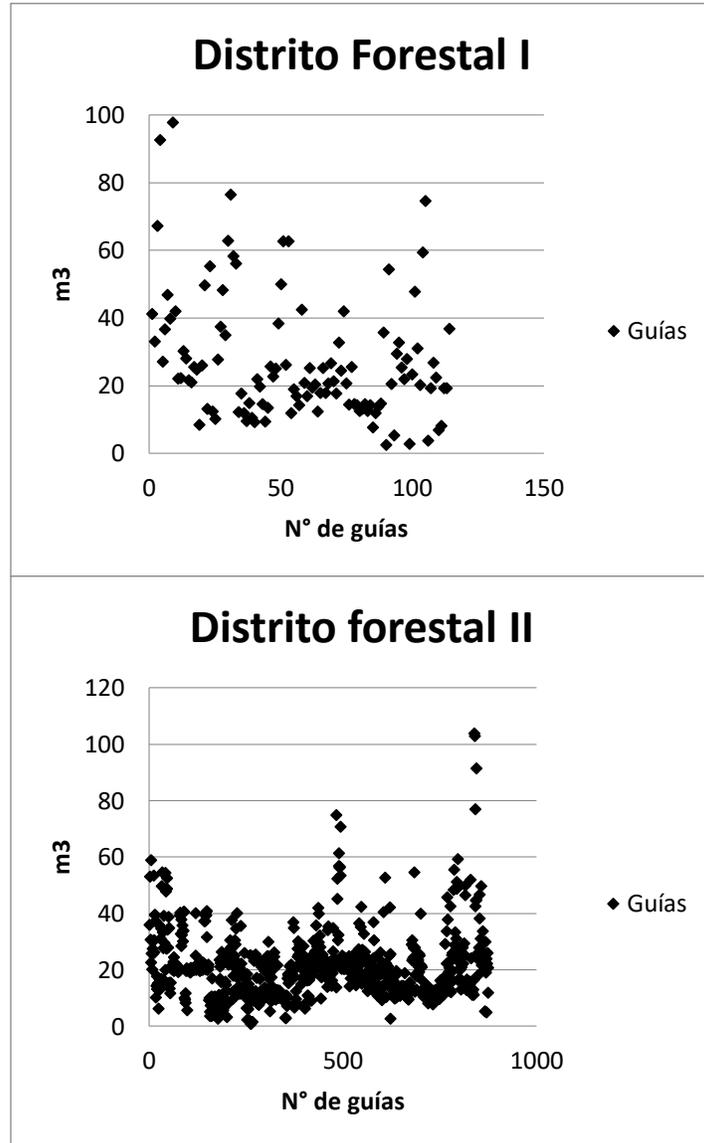
Distrito Forestal	Departamento/ Municipio	VOLUMEN PROMEDIO DEL DISTRITO (M3)				VOLUMEN APROXIMADO DEL DISTRITO (M3)				VOLUMEN ESTIMADO DEL DISTRITO (M3)		TOTAL 2008-2009
		2008		2009		2008		2009		2008	2009	
		Permiso/ plan	Permiso/ plan	Permiso/ plan	Permiso/ plan	Permiso/ plan	Permiso/ plan	Permiso/ plan	Permiso/ plan	2008	2009	
I	PC WASPÁN	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF	8.905	10.089	18.994
		0	27,4	8,77	26,32	0	8.905	1.535	8.554			
II	ROSITA PRINZ	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF	POA	PAF	38.561	24.838	63.398
		15	15	15	15	18.981	19.580	8.066	16.772			
III	N. SEGOVIA ESTELÍ SOMOTO	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN	22.640	30.804	53.444
		0	6,39	0	5,48	0	19.649	0	23.290			
		0	6,32	0	6,31	0	2.838	0	6.461			
		0	6,37	0	6,66	0	153	0	1.052			
IV	LEÓN	SAN	ASP	SAN	ASP	SAN	ASP	SAN	ASP	6.291	1.746	8.037
		6,88	10,76	7,23	10,53	6.291			1.746			
V	RIVAS CARAZO GRANADA	POA	ASP	POA	ASP	POA	ASP	POA	ASP	5.054	3.668	8.722
		0		0		0	5.054	0	3.668			
		0	10,64	0	9,17	0		0				
		0		0								
VI	MNGA-MASY	-	ASP	-	ASP	-	ASP	-	ASP	3.439	2.745	6.184
			12,55		11,68		3.439		2.745			
VII	CHONTALES	-	ASP	-	ASP	-	ASP	-	ASP	3.443	2.002	5.445
			5,28		5,72		3.443		2.002			
VIII	MATAGL JINOTEGA	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN	POA	SAN	6.941	2.653	9.594
		7,52		7,15		6.941						
IX	RAAS	-	POA/ASP/PE	-	POA/ASP/PE	-	POA/ASP/PE	-	POA/ASP/PE	1.958	1.136	3.093
			24,47		22,71		1.958		1.136			
X	RÍO S. JUAN	-	ASP	-	ASP	-	ASP	-	ASP	1.935	626	2.561
			12,9		12,51		1.935		626			

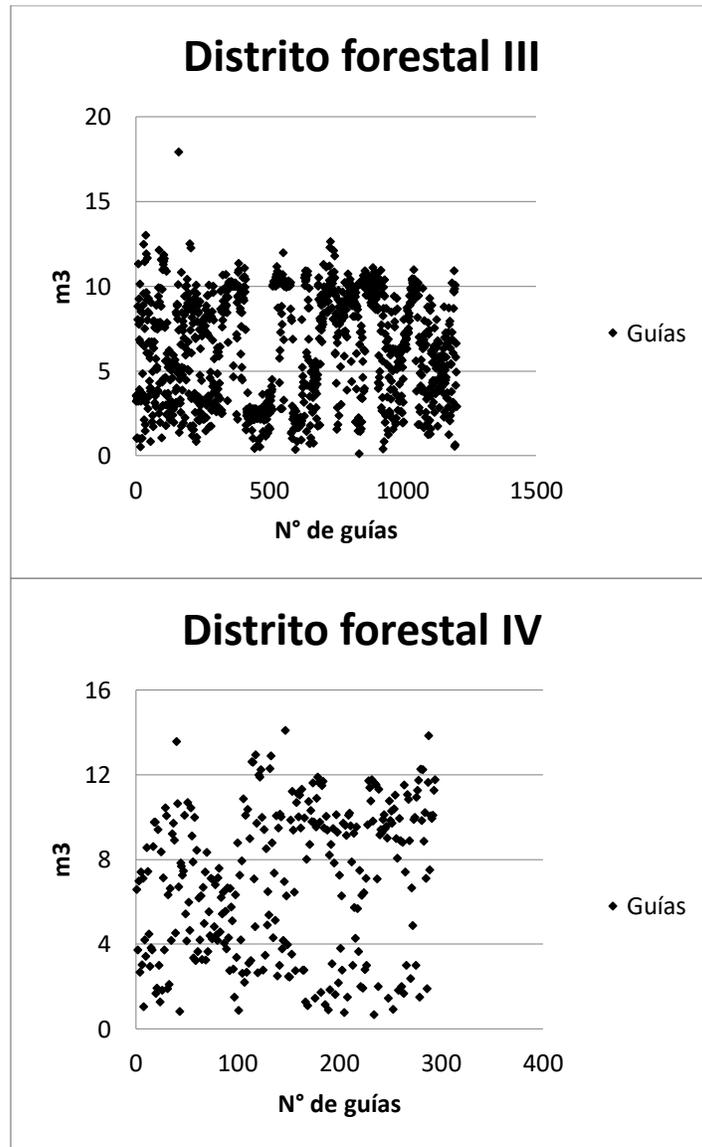
**Anexo 6.** Estadística descriptiva por distrito forestal para el año 2008, Nicaragua

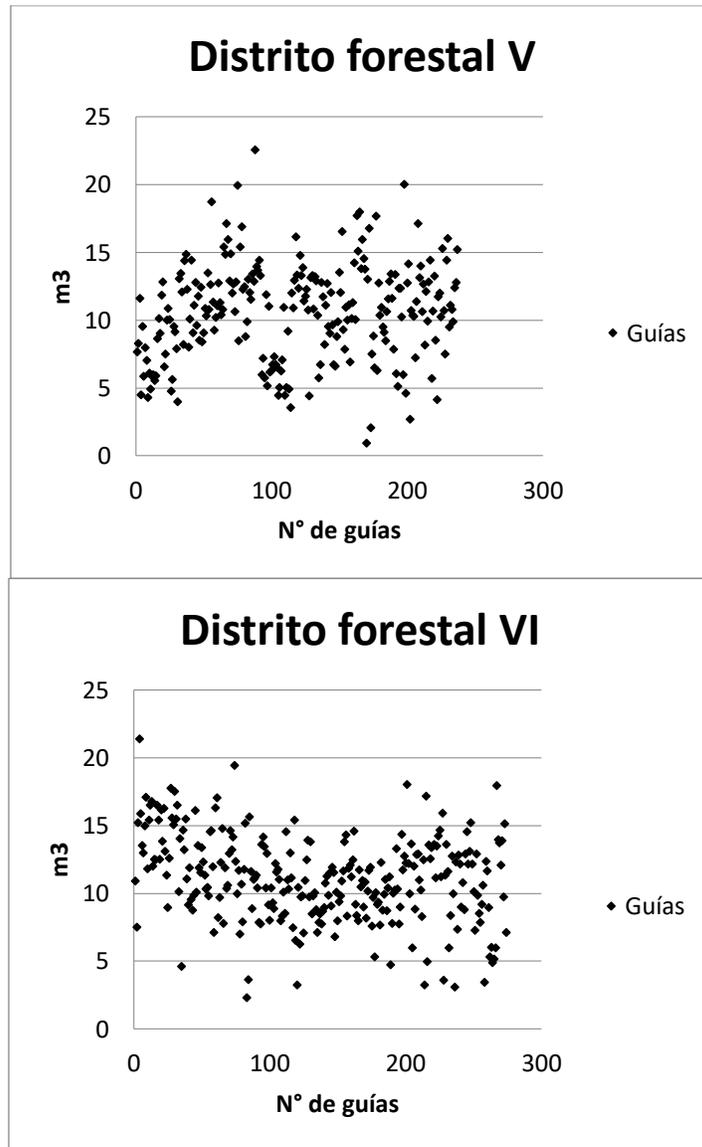
<i>Parámetros</i>	2008									
	DF I	DF II	DF III	DF IV	DF V	DF VI	DF VII	DF VIII	DF IX	DF X
Media	27,40	20,43	6,45	6,99	10,61	11,10	5,72	7,52	24,20	12,91
Error típico	1,73	0,39	0,11	0,20	0,23	0,19	0,36	0,20	1,97	0,47
Mediana	22,03	19,56	6,68	7,31	10,84	11,15	6,31	7,77	25,31	12,95
Desviación estándar	18,44	11,42	3,91	3,45	3,58	3,18	3,72	3,48	16,10	5,39
Varianza de la muestra	340,07	130,44	15,31	11,90	12,83	10,10	13,82	12,08	259,31	29,09
Rango	95,21	102,86	84,46	13,41	21,62	19,07	12,95	13,50	49,11	47,54
Mínimo	2,54	0,81	0,14	0,67	0,95	2,30	0,09	0,80	5,37	2,34
Máximo	97,75	103,67	84,60	14,08	22,57	21,37	13,03	14,30	54,48	49,88
Cuenta	114	875	1200	294	237	274	109	317	67	130

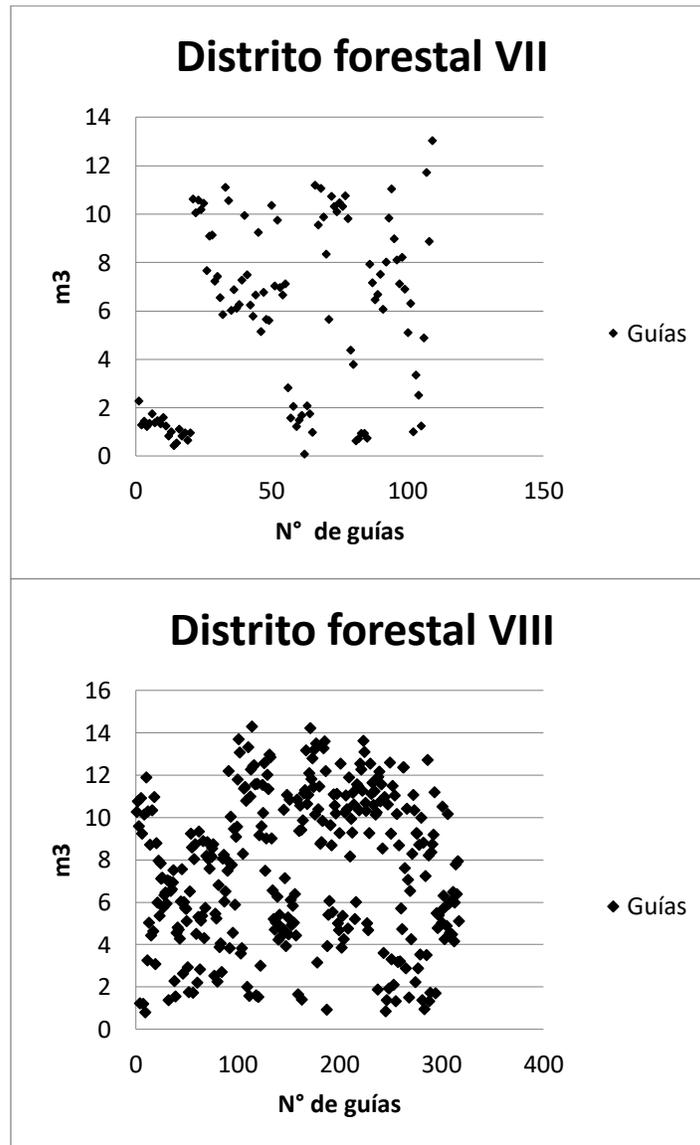


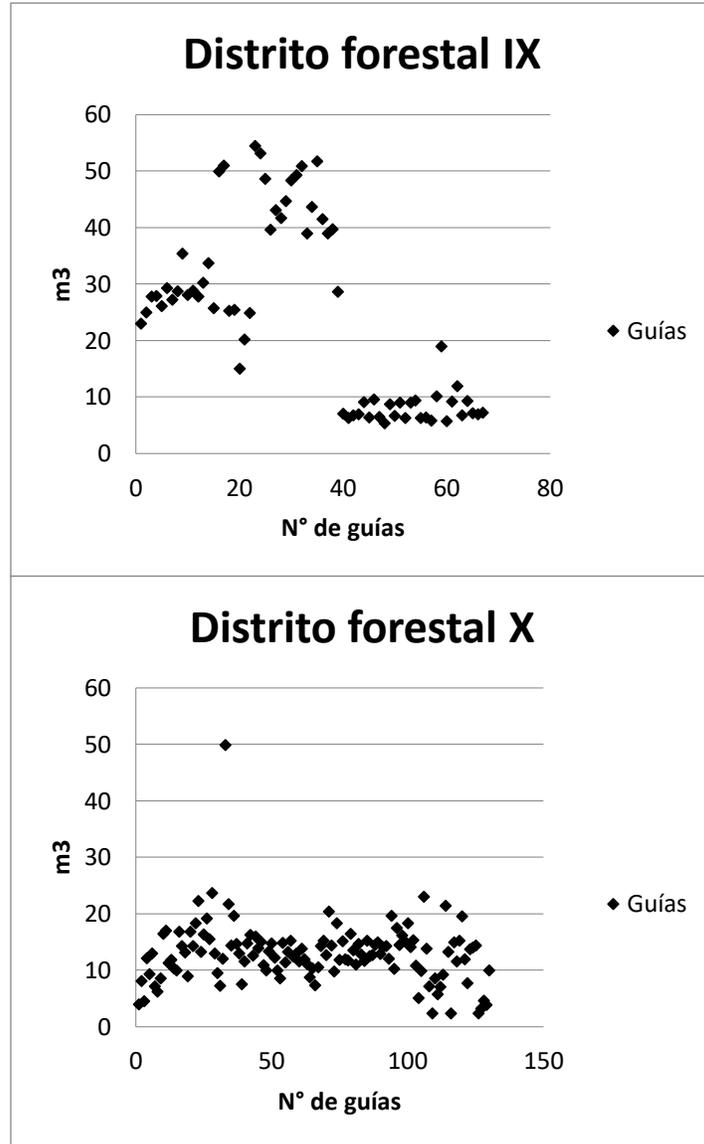
Anexo 7. Dispersión de guías muestreadas por volumen (m^3) para el año 2008, Nicaragua







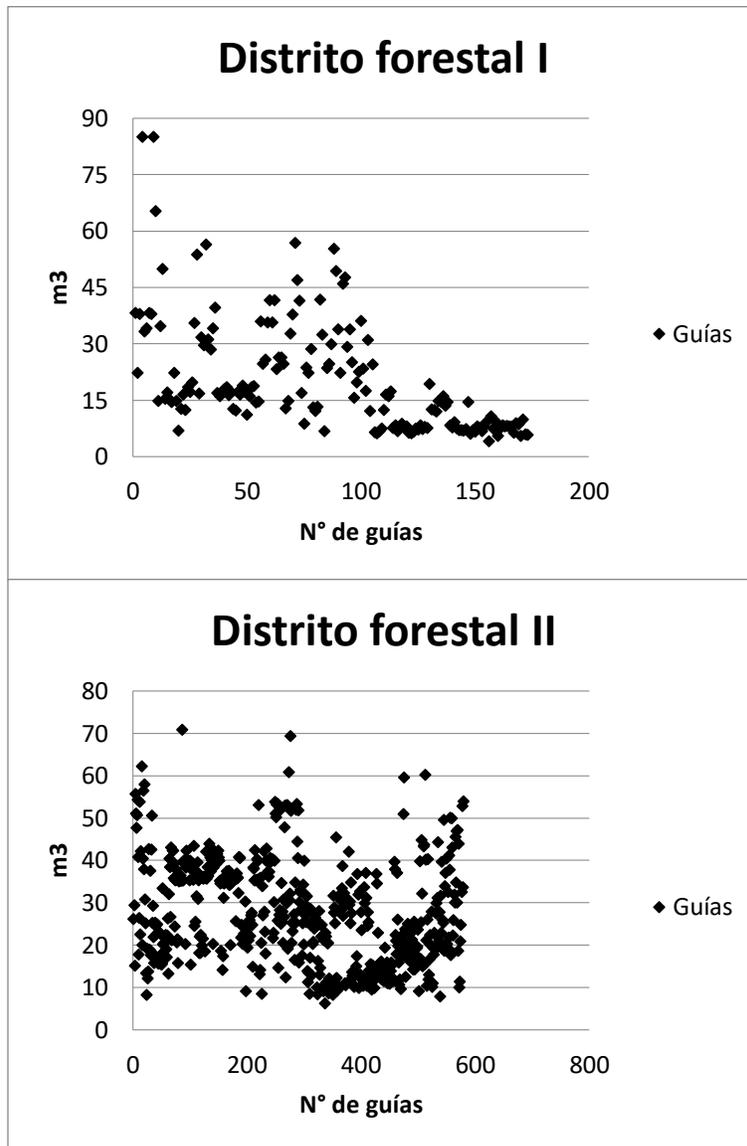


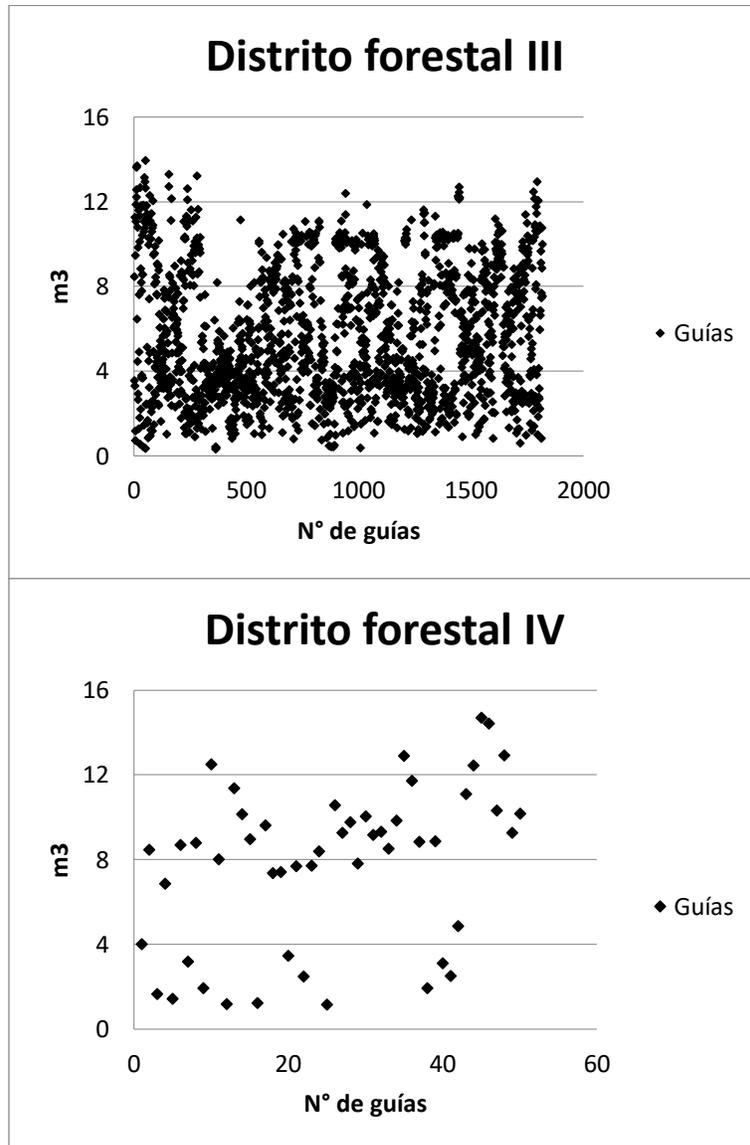


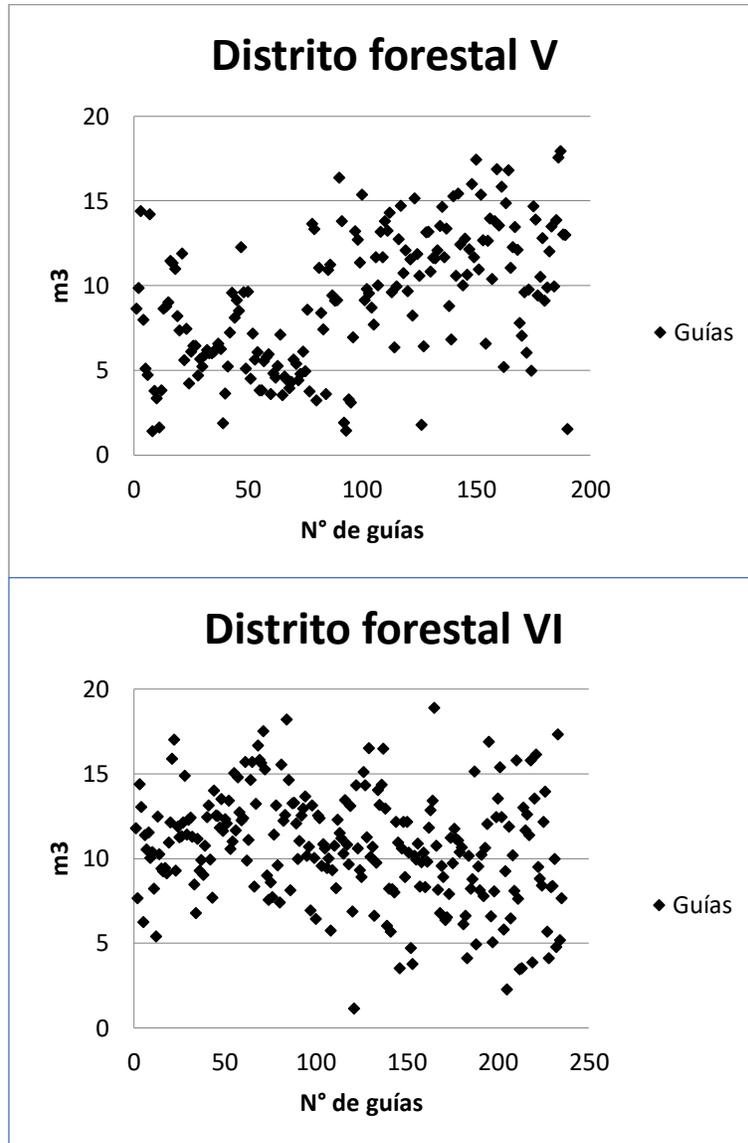
Anexo 8. Estadística descriptiva por distrito forestal para el año 2009, Nicaragua

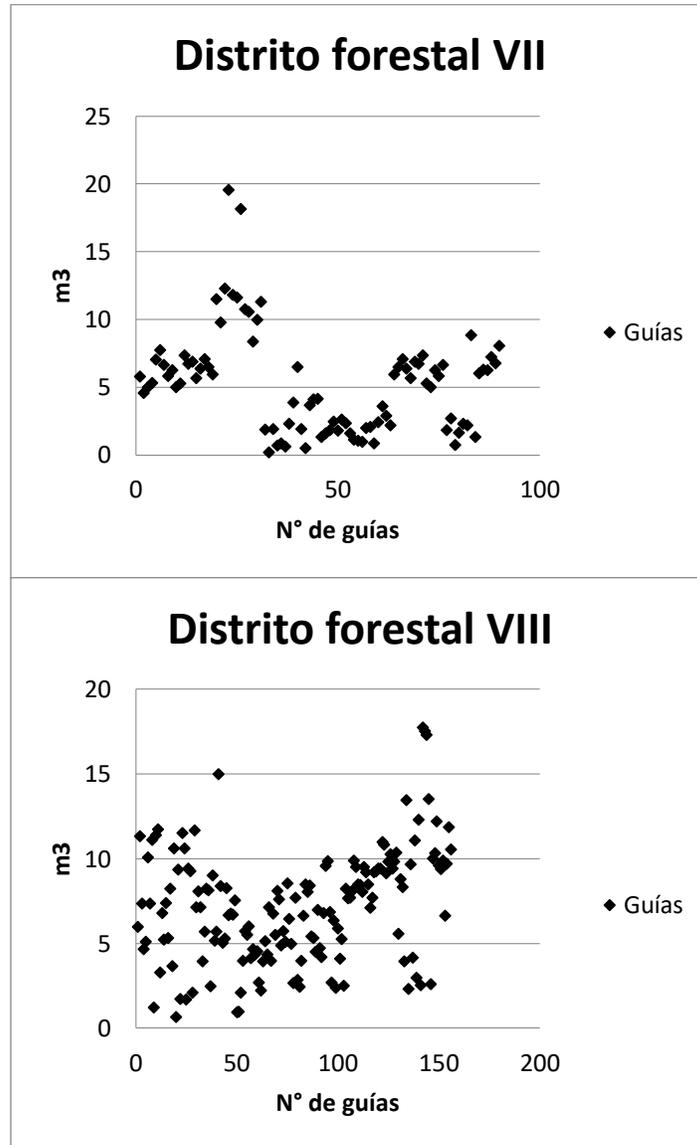
<i>Parámetros</i>	2009									
	DF I	DF II	DF III	DF IV	DF V	DF VI	DF VII	DF VIII	DF IX	DF X
Media	20,24	27,45	5,65	7,76	9,17	10,63	5,28	7,16	22,71	12,52
Error típico	1,13	0,51	0,07	0,54	0,29	0,21	0,39	0,27	2,30	0,98
Mediana	16,18	25,53	4,96	8,74	9,42	10,70	5,51	7,13	19,45	10,18
Desviación estándar	14,80	12,29	3,04	3,79	3,98	3,20	3,71	3,33	13,98	5,79
Varianza de la muestra	219,02	151,03	9,22	14,35	15,85	10,26	13,74	11,09	195,35	33,48
Rango	80,94	64,50	13,62	13,53	16,54	17,77	19,39	17,09	57,42	28,82
Mínimo	4,23	6,37	0,33	1,16	1,40	1,12	0,19	0,66	3,61	2,66
Máximo	85,17	70,87	13,95	14,69	17,94	18,89	19,58	17,74	61,02	31,48
Cuenta	173	579	1817	50	190	235	90	156	37	35

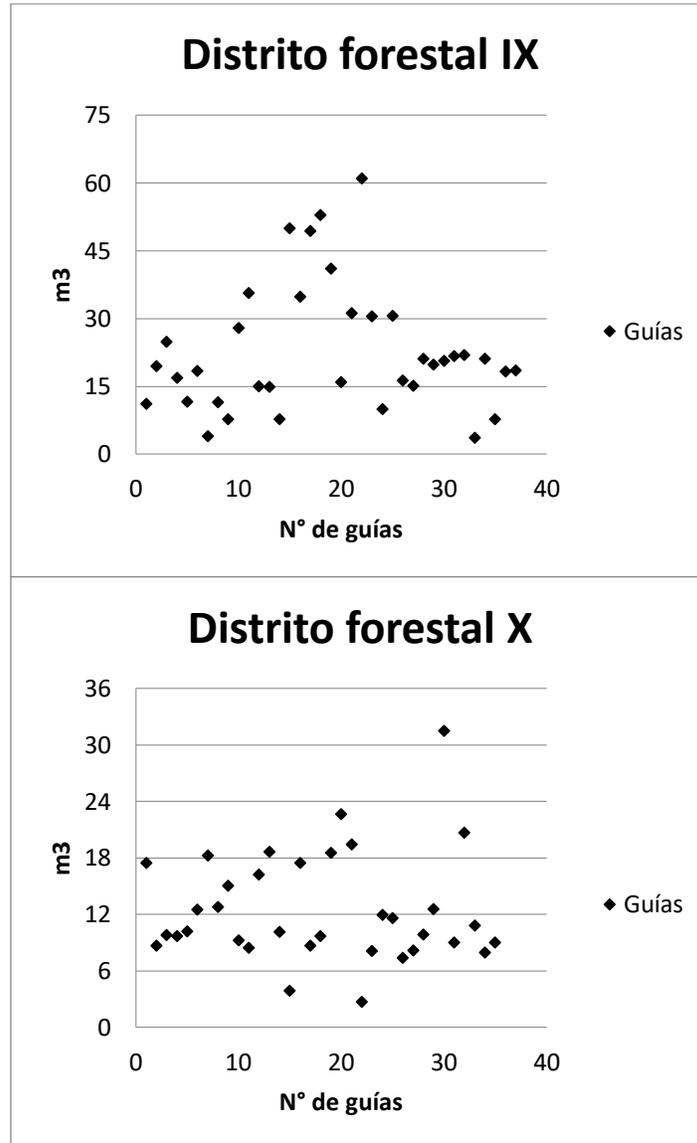
Anexo 9. Dispersión de guías muestreadas por volumen (m^3) para el año 2009, Nicaragua











CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y el Estado de Acre en Brasil.



ISBN: 978-9977-57-684-8

