



TÍTULO

**LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN DICTAMEN
EXTRACCIÓN NO PERJUDICIAL DE LAS ESPECIES DEL GENERO
CEDRELA P. BROWNE, EN PARAGUAY**

AUTORA

Sara Palmira Riquelme Bauer

Tutoras	Esta edición electrónica ha sido realizada en 2023
Instituciones	D ^a Reinilda Duré ; D ^a María Angélica Villalba
Curso	Universidad Internacional de Andalucía
©	<i>Máster CITES (2021-2022)</i>
©	Sara Palmira Riquelme Bauer
Fecha documento	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
	2023



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>



**MASTER DE LA UNIA EN GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE
ESPECIES EN COMERCIO: EL MARCO INTERNACIONAL**

Año académico 2021 - 2022

Tesis de Máster

Lineamientos para la elaboración de un dictamen extracción no perjudicial de
las especies del Genero Cedrela P. Browne, en Paraguay

Por:

Ing. Amb. Sara Palmira Riquelme Bauer

Tutor: PhD Lic. Biol. Reinilda Duré

Co-Tutor: MSc Ing. For María Angélica Villalba

Para obtener el Título de Master de la UNIA en Gestión y Conservación de Especies en
comercio. El Marco Internacional (14 edición)

1 de Abril 2023

DEDICATORIA

A mi madre, quien desde mi concepción me amo, cuido y que desde sus vivencias y carencias trato de darme siempre lo mejor de ella misma, por ser siempre mi fortaleza en los momentos difíciles de mi vida y enseñarme la importancia de la independencia de la mujer; a mi abuela, por todas las oraciones que siempre me dedica todas sus mañanas y decirme siempre de una manera cariñosa que nada es imposible en la vida, que todo se puede ser logrado; a mi hermano por ser parte importante de vida y por su ayuda incondicional en todo momento; a mi padre, valoro que me inculco la importancia del trabajo honesto; a Nora Neris por ser la persona que siempre confió en mi trabajo y vio siempre en mi un potencial, por ofrecerme la mejor experiencia de mi vida; a Reinilda Duré por brindarme el apoyo más importante y por las palabras de aliento en todo momento; A Ramón, Julia y Cintia por el apoyo incondicional en los momentos difíciles; a la memoria de mi querida Tía Blanca. Concluyo diciendo que no importa lo difícil de una situación Dios en su genialidad te envía a la persona correcta para cumplir tus sueños.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por regalarme la bendición más grande que es la “vida” y la dicha de concederme el don de la inteligencia para poder seguir conquistando mis metas en el ámbito personal y profesional.

A mi familia, especialmente a mis padres, y hermano por acompañarme, guiarme siempre en los momentos de necesidad y por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad.

A la Secretaria Internacional por brindarme la oportunidad de conocer el trabajo que realizan en la conservación de las especies amenazadas y en peligro de extinción, además de darme la mejor oportunidad de mi vida tanto personal como profesional.

Al Museo Natural de Historial Natural del Paraguay brindarme el apoyo incondicional y por darme la oportunidad conocer el trabajo maravilloso que realizan.

A la Lic. Biol. Martha Motte por brindarme su apoyo incondicional en el desarrollo de esta investigación.

Al Lic. Biol. Nicolás Martínez por la elaboración de los mapas y apoyo incondicional en esta investigación

Al Ing. Agr. Ramón Chilavert por la predisposición y facilitación la información relacionadas a las Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.

A la Prof. Ing. For. María Angélica Villalba por el aporte brindado desde el Instituto Forestal Nacional.

A los profesores que me acompañaron, en este periodo de formación académica y profesional.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
SUMMARY	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	5
2.1 General.....	5
2.2 Específicos.....	5
3. REVISIÓN DE LITERATURA	6
3.1 Descripción general del Paraguay, ecorregiones y formación vegetal	6
3.2 Antecedentes botánicos y descripción del género <i>Cedrela</i>	7
3.3 Cedro, Ecología, Usos	8
3.4 Antecedentes de las especies del género <i>Cedrela</i> en CITES	9
3.4.1 Inclusión en el Apéndice III de la CITES	9
3.4.2 Inclusión en el Apéndice II de la CITES	9
4. METODOLOGIA	12
4.1 Descripción de la biología para las especies del género <i>Cedrela</i> P. Browne	12
4.2 Determinar el estado de conservación, amenazas y tendencias de la población de las especies del género <i>Cedrela</i> P. Browne	12
4.3 Describir manejo, comercio y conservación de especímenes de las especies del género <i>Cedrela</i> P. Browne.....	13
4.4 Identificar las acciones necesarias para la conservación y sostenibilidad de la población de las especies del género <i>Cedrela</i> P. Browne	13

4.5 Aplicar la metodología para dictamen de extracción no perjudicial al género <i>Cedrela</i> P. Browne en Paraguay basados en la mejor información científica disponible e identificar cupos de extracción precautorios	13
4.6 Desarrollar recomendaciones a la Autoridad Científica para mejorar la implementación del Artículo IV para las especies del género <i>Cedrela</i> P. Browne.....	14
5. RESULTADOS	15
5.1 Descripción de la biología para las especies del género <i>Cedrela</i> P. Browne.....	15
5.2 Determinar el estado de conservación, amenazas y tendencias de la población de las especies del género <i>Cedrela</i> P. Browne	23
5.3 Describir el manejo, comercio y conservación de especímenes de las especies del <i>Cedrela</i> P. Browne	25
5.4 Identificar las acciones necesarias para la conservación y sostenibilidad de la población de las especies del género <i>Cedrela</i> P. Browne	45
5.5 Aplicar la metodología para dictamen de extracción no perjudicial a las especies del género <i>Cedrela</i> P. Browne en Paraguay, basada en la mejor información científica disponible e identificar cupos de extracción precautorios.....	45
5.6 Desarrollar recomendaciones a la Autoridad Científica para mejorar la implementación del Artículo IV para las especies del género <i>Cedrela</i> P. Browne	73
6. CONCLUSION	74
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS	83

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 5.1. Especies del género <i>cedrela</i> en paraguay según colecciones científicas	16
Tabla 5.2. Descripción De <i>Cedrela Fissilis</i> Vell.....	17
Tabla 5.3. Descripción De <i>Cedrela Balansae</i> C. Dc.	18
Tabla 5.4. Descripción De <i>Cedrela Odorata</i> L.	19
Tabla 5.5. Descripción De <i>Cedrela Angustifolia</i> Dc.,.....	20
Tabla 5.6. Distribución De Las Especies Del Género <i>Cedrela</i> En Paraguay	21
Tabla 5.7. Clasificación De Productos Forestales De Primera Y Segunda Transformación	32
Tabla 5.8. Exportaciones De Especímenes Del Género <i>Cedrela</i> 2017.	35
Tabla 5.9. Exportaciones De Especímenes Del Género <i>Cedrela</i> 2018.....	35
Tabla 5.10. Exportaciones De Especímenes Del Género <i>Cedrela</i> 2019.....	35
Tabla 5.11. Exportaciones De Especímenes Del Género <i>Cedrela</i> 2020.....	36
Tabla 5.12. Exportaciones De Especímenes Del Género <i>Cedrela</i> 2021.	36
Tabla 5.13. Empresas Exportadoras De Especímenes Del Género <i>Cedrela</i> Y Países De Destino 2017.	37
Tabla 5.14. Empresas Exportadoras De Especímenes Del Género <i>Cedrela</i> Y Países De Destino 2018.	37
Tabla 5.15. Empresas Exportadoras De Especímenes Del Género <i>Cedrela</i> Y Países De Destino 2019.	37
Tabla 5.16. Empresas Exportadoras De Especímenes Del Género <i>Cedrela</i> Y Países De Destino 2020.	38
Tabla 5.17. Empresas Exportadoras De Especímenes Del Género <i>Cedrela</i> Y Países De Destino 2021.	38

Tabla 5.18. Áreas Silvestre Protegidas Bajo Dominio Público.....	43
Tabla 5.19. Propiedades Privadas Con Servicios Ambientales.....	44
Tabla 5.20. Planes De Manejo Forestal Aprobados	56
Tabla 5.21. Planes Operativos Anuales Aprobados	66

LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 5.1. Examinar la identificación de los especímenes paso 1	46
Cuadro 5.2. Examinar si se cumplen los requisitos que se aplican a la reproducción artificial paso 2.	47
Cuadro 5.3. Examinar las exclusiones pertinentes y los denp realizados previamente. Paso3.....	50
Cuadro 5.4. Preocupación en conservación paso 4	53
Cuadro 5.5. Posibles riesgos biológicos paso 5.....	54
Cuadro 5.6. Impacto de la extracción paso 6.....	61
Cuadro 5.7. Impacto del comercio paso 7	64
Cuadro 5.8. Medidas de manejo en vigor paso 8.....	70
Cuadro 5.9. Denp y recomendaciones	72

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 3.1. Mapa político del paraguay.....	6
Figura 3.2. Mapa de ecorregiones del paraguay.....	7
Figura 5.1. Distribución de las especies del género <i>cedrela</i> en paraguay. Elaborado por: lic. Biol. Nicolás martínez.....	22
Figura 5.2. Mapa de paraguay mostrando las principales unidades de vegetación	23
Figura 5.3. Distribución por clase diamétrica de la densidad (n° arboles/ha) para el total de área bajo manejo 57.289,8 ha.	56
Figura 5.4. Distribución por clase diamétrica del volumen (m ³ /ha) para el total de área bajo manejo 57.289,8 ha.....	57
Figura 5.5. Distribución por clase diamétrica del área basal (m ² /ha) para el total de área bajo manejo 57.289,8 ha.	57
Figura 5.6. Distribución por clase diamétrica de la densidad (n° arboles/ha) para área bajo plan operativo anual 10,508.82 ha.....	67
Figura 5.7. Distribución por clase diamétrica volumen (m ³ /ha) para área bajo plan operativo anual 10,508.82 ha.....	67
Figura 5.8. Distribución por clase diamétrica ara basal (m ² /ha) para área bajo plan operativo anual 10,508.82 ha.....	68

RESUMEN

Las especies del género *Cedrela* tuvieron su inclusión en el Apéndice II de la CITES bajo la anotación #6 (trozas, maderas aserrada, láminas de chapa de madera y madera contrachapada) es decir que su comercio está sujeto a la elaboración de un dictamen de extracción no perjudicial por los Estados Partes. En este sentido esta investigación se aboco en la elaboración de un lineamiento para un dictamen de extracción no perjudicial para las especies del género *Cedrela* en Paraguay. Se utilizó como referencia metodológica la guía “Dictámenes de Extracción No Perjudicial CITES para la madera un proceso de nueve pasos. Las especies del género *Cedrela* están presentes en la región Oriental del Paraguay y se encontraron registros en colecciones científicas para *Cedrela fissilis*; *Cedrela balansae* y *Cedrela angustifolia*, no obstante se detectaron situaciones confusas en la determinación de los taxones por los diferentes especialistas, por lo que la especies para este género aún no se encuentran bien definidas. El aprovechamiento de las especies del género *Cedrela*, lista de especies de los Planes de Manejo Forestal es *Cedrela fissilis*; El aprovechamiento y el manejo de las especies de genero *Cedrela* están normados por la legislación nacional no obstante es necesario considerar aspectos relacionados con la regeneración puesto que según las características biológicas de las especies del género *Cedrela* bosques en bosques cerrados la regeneración es casi nula, la instalación y sobrevivencia de los renovales está condicionada por la competencia, disponibilidad de ambientes adecuados.

Palabras Clave – Lineamientos, Dictamen de Extracción no Perjudicial, *Cedrela*, especies, Paraguay.

SUMMARY

Species of the genus *Cedrela* were included in CITES Appendix II under annotation #6 (logs, sawn wood, veneer sheets and plywood), that is, their trade is subject to the preparation of an extraction report. non-detrimental by States Parties. In this sense, this research focused on the elaboration of a guideline for a non-detrimental extraction opinion for the species of the genus *Cedrela* in Paraguay. The guide “CITES Non-Harmful Extraction Opinions for wood, a nine-step process” was used as a methodological reference. The species of the genus *Cedrela* are present in the Eastern region of Paraguay and records were found in scientific collections for *Cedrela fissilis*; *Cedrela balansae* and *Cedrela angustifolia*, however, confusing situations were detected in the determination of the taxa by the different specialists, so the species for this genus are still not well defined. The use of the species of the genus *Cedrela*, list of species of the Forest Management Plans is *Cedrela fissilis*; The use and management of the species of the genus *Cedrela* are regulated by national legislation, however, it is necessary to consider aspects related to regeneration since, according to the biological characteristics of the species of the genus *Cedrela*, forests in closed forests regeneration is almost nil, the Installation and survival of saplings is conditioned by competition, availability of suitable environments.

Key words – Guidelines, Non-detrimental Extraction Finding, *Cedrela*, species, Paraguay

1. INTRODUCCIÓN

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) se estableció para garantizar que el comercio de las partes, productos y derivados de especímenes de especies silvestres listadas en sus Apéndices (I, II, III) se realice de forma sostenible. Bajo este concepto, la CITES regula el comercio de especies de fauna y flora de aproximadamente 1099 spp. + 34 sspp. + 12 var. (Ap I); 39230 spp. + 16 sspp. (Ap II) y 506 spp. + 22 sspp. + 1 var. (Ap III) (CITES, 2023). En concordancia con lo anterior, se puede inferir que la CITES en su mayor parte regula el comercio de especímenes de especies listados en el Apéndice II, convirtiéndose así en uno de los ejes principales de gestión.

El comercio de especímenes de especies listados en el Apéndice II, está regulado por un instrumento de gestión, con enfoque de aprovechamiento sostenible de los especímenes denominado “dictamen de extracción no perjudicial” (DENP). El DENP, es un procedimiento requerido en el marco del cumplimiento de los Estados Partes del Artículo IV de la CITES (CITES, 1973), que establece la reglamentación del comercio de especímenes de especies del Apéndice II y donde juega un papel muy importante. Es decir que, a partir de este documento, una Autoridad Científica del estado exportador verificará que determinados niveles de exportación no contribuirán en el perjuicio de la supervivencia de las especies. Asegurando, de esta manera el mantenimiento de las mismas en toda su área de distribución acorde con su papel en los ecosistemas donde se halla y que no permitirá la inclusión de las especies en el Apéndice I.

Si bien es cierto, los dictámenes de extracción no perjudicial deben reflejar un análisis sobre la situación general de una especie sujeta a comercio internacional y determinar si la extracción del medio silvestre resultará perjudicial para su supervivencia. Este último, se ha convertido en un reto para la implementación en los estados partes de origen puesto que carecen de los recursos financieros necesarios y técnicos.

Otro aspecto importante es la correcta elaboración del DENP, esto es debido principalmente a la falta de directrices estandarizadas para los diversos taxones sujetos al comercio internacional. En este sentido, la CITES ha hecho un gran esfuerzo, en respuesta a

la demanda de las Partes, de establecer pautas orientadoras para la elaboración del DENP. En este contexto, se pueden citar los siguiente documentos: Guía para las Autoridades Científicas CITES de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (UICN, 2002); la Resolución Conf. 16.7 (Rev. CoP 17); el documento ‘Non-detriment findings in CITES NDFs’ (Rose, M., 2014); Dictámenes de Extracción No Perjudicial CITES, Guía para Plantas Perennes, un proceso de nueve pasos. V 3.0: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2016; entre otros. Por otro lado, en 2008 se organizó en Cancún México, un taller internacional de expertos en DENP con miras a reforzar las capacidades de las Autoridades Científicas, en particular, las relacionadas con las metodologías, instrumentos, conocimientos técnicos y otros recursos necesarios para formular DENP (CITES, 2015).

En relación a lo anterior, Paraguay como estado miembro de la CITES desde 1973 promulgada bajo la Ley 583/1976, está en su compromiso de cumplir con lo establecido en el Artículo IV de la convención, que regula el comercio de especímenes de especies del Apéndice II. En este sentido y en consideración a la Notificación a las Partes N° 52/2019, la inclusión en el Apéndice II de todas las especies del género *Cedrela* por criterio de similitud bajo la anotación #6 (trozas, madera aserrada, láminas de chapa de madera y madera contrachapada). En importante destacar algunas especies de este género se distribuye en Paraguay.

En esta investigación se analizaron aspectos científicos, administrativos y de aprovechamiento disponibles para la elaboración del lineamiento para un Dictamen de Extracción no Perjudicial de las especies del género *Cedrela* en Paraguay.

Esta investigación se desarrolla como requisito final para la obtención del título de Master de la Universidad Internacional de Andalucía en: *Gestión y Conservación de Especies en Comercio: El Marco Internacional (14 edición)*. El resultado de esta investigación contribuirá con el aprovechamiento sostenible de las especies del género *Cedrela* y en el cumplimiento del artículo IV de la CITES en Paraguay. Además, se instalarán capacidades para la elaboración de Dictamen de Extracción no Perjudicial de especímenes de especies maderables sujeto a comercio internacional.

2. OBJETIVOS

2.1 General

- Establecer lineamientos para la elaboración de un dictamen de extracción no perjudicial de las especies del género *Cedrela* P. Browne en Paraguay.

2.2 Específicos

- Describir la biología para las especies del género *Cedrela* P. Browne que ocurren en Paraguay.
- Determinar el estado de conservación, amenazas y tendencias de las poblaciones de las especies del género *Cedrela* P. Browne
- Describir el manejo, comercio y conservación de especímenes de las especies del *Cedrela* P. Browne.
- Identificar las acciones necesarias para la conservación y sostenibilidad de las poblaciones de las especies del género *Cedrela* P. Browne
- Aplicar la metodología para dictamen de extracción no perjudicial al género *Cedrela* P. Browne en Paraguay basados en la mejor información científica disponible e identificar cupos de extracción precautorios.
- Desarrollar recomendaciones a la Autoridad Científica para mejorar la implementación del Artículo IV para las especies del género *Cedrela* P. Browne en Paraguay.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Descripción general del Paraguay, ecorregiones y formación vegetal

El Paraguay se halla ubicado entre los meridianos de 54° 19' y 62° 38' oeste y los paralelos del 19° 18' y 27° 30' sur; limita con Brasil, Argentina y Bolivia (Figura 1). Posee un clima definido como sub tropical continental, es un país mediterráneo que no posee montañas y los picos más elevados no sobre pasan los 800 metros sobre el nivel del mar; existen dos regiones naturales bien diferenciadas, separadas por el río Paraguay una la región Occidental y la otra la región Oriental. La región Occidental también conocida como Chaco, constituye una planicie aluvial con topografía plana casi en toda su extensión, presenta condiciones extremas de humedad y sequedad. La región Oriental forma parte de las cuencas de los Ríos Paraguay y Paraná (Acevedo *et al.* 1990).



Figura 3.1. Mapa Político del Paraguay.

Fuente: Elaborado por: Lic. Biol. Nicolás Martínez.

En la Región Occidental del Paraguay está definido por las ecorregiones médanos, cerrado, pantanal, chaco seco y chaco húmedo (Mereles *et al.*, 2013). Según Acevedo *et al.* 1990, en la Región Oriental del Paraguay están definidas las ecorregiones Aquidaban,

Amambay, Alto Paraná, Selva Central, Litoral, Central, Ñeembucu (Figura 2). En las formaciones vegetales de las ecorregiones Alto Paraná se encuentra la presencia principalmente de *Cedrela* spp. (Cedro), *Tabebuia* spp, (Lapacho); *Apuleia leiocarpa*; *Balfourodendron riedelianum*; *Myrocarpus frondosus*; *Peltopfrum dubium*; *Pterogyne nitens*; *Nectandra* spp; *Ocotea* spp; *Paragonula americana*; *Enterolobium contortisiliquum*; y Selva Central se encuentra en predominancia *Tabebuia* sp; *Cedrela* sp; *Peltophorum dubium*; *Pterogyne nitens*; *Myrocarpus frondosus*; *Balfourodendron riedelianum*; *Albizzia hassleri*; *Cabrarea* sp.

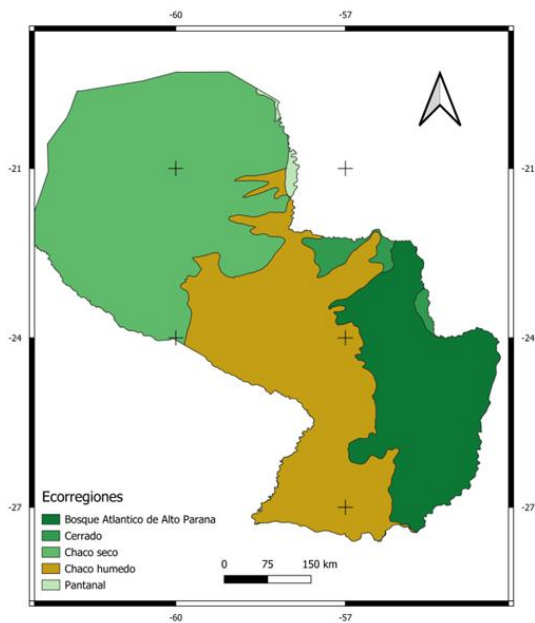


Figura 3.2. Mapa de Ecorregiones del Paraguay.

Fuente: Elaborado por Lic. Biol. Nicolás Martínez.

3.2 Antecedentes botánicos y descripción del género *Cedrela*

El género *Cedrela* fue establecido como nombre genérico por Patrick Browne en 1755 en su *Civil and Natural History of Jamaica*; más tarde Linneo publica la especie *C. odorata* en 1759 citando la placa de Browne, de modo que esta se presenta como el tipo del género y la especie. En los trópicos de América, están restringidos casi exclusivamente a hábitats bien drenados y pueden ocurrir en bosques caducifolios o tierras bajas y selva tropical montana

(Smith, 1960). Se distribuye desde México hasta Argentina (Styles 1981), actualmente el género *Cedrela* cuenta con 17 especies: *Cedrela salvadorensis*; *Cedrela monroensis*; *Cedrela tonduzzi*; *Cedrela dugesii*; *Cedrela oaxacensis*; *Cedrela montana*; *Cedrela aungistifolia*; *Cedrela weberbaueri*; *Cedrela fissilis*; *Cedrela balansae*; *Cedrela kuelapensis*; *Cedrela odorata*; *Cedrela molinensis*; *Cedrela saltensis*; *Cedrela nebulosa*; *Cedrela discolor*; *Cedrela longipetiolulata* (Pennington & Muellner, 2010).

Se caracteriza por tener arboles monoicos, de 4 a 30 m de alto; las hojas pinnadas, 5 a 15 pares de folíolos, ovados, ovado lanceolados u oblongos, ápice agudo o acuminado, enteros, glabros o con pelos simples, con inflorescencias en tirso densos y las flores pentámeras, unisexuales, con vestigios del sexo opuesto; cáliz 5-lobado o dentado, con una (a veces 2) escotadura hasta la base; corola con 5 pétalos, blanco verdosos o rosados, libres, más largos que el cáliz. Los frutos cápsulas erectas o péndulas, septifragas leñosas o semileñosas, obovoides, oblongas, cilíndricas o claviformes, de 2.5 a 15 cm de largo, lenticeladas o verrucosas, color café, café rojizo, café grisáceo o gris. Las semillas aladas, arregladas en la columela con el ala hacia la base del fruto, de color café oscuro (Germán-Ramírez, M. T, 2007).

3.3 Cedro, Ecología, Usos

Los cedros pueden crecer en zonas con una precipitación anual que varía entre 1200 y 2500 mm por año; probablemente crecen mejor en zonas con una precipitación de cerca de 1500 mm por año. Se encuentran en elevaciones de hasta 1500 m. de altura y tienden a ocurrir naturalmente en zonas caracterizadas por una estación de sequía significativa en zonas de alta precipitación y suelos de piedra caliza con drenaje excesivo o en zonas de baja precipitación con suelos arcillosos entumecidos. Los cedros crecen bien en suelos mayormente calcáreos, fértiles de buen drenaje y poca acidez (Buerns R, 1998).

Siendo el cedro una madera liviana pero fuerte, de grano erecto, fácil de trabajar, durable y de figura atractiva se utiliza para la fabricación de muebles sólidos, en la construcción, ebanistería, hechura de molduras, instrumentos musicales y es muy usada en la producción de chapa y madera contrachapada (González, 1976).

3.4 Antecedentes de las especies del género *Cedrela* en CITES

3.4.1 Inclusión en el Apéndice III de la CITES

Las poblaciones de *Cedrela fissilis* están incluidas en el apéndice III de la CITES, por el Estado Plurinacional de Bolivia desde el año 2010 y por Brasil desde el 2016; se incluyen trozas, madera aserrada y chapas laminadas. El comercio de trozas madera aserrada y chapas laminadas, de las poblaciones de *Cedrela odorata*, se encuentran en el apéndice III de la CITES por Perú y Colombia, desde el año 2001. Las Trozas, madera aserrada y chapas laminadas, de las poblaciones de Guatemala, Estado Plurinacional de Bolivia se encuentra en el apéndice III de la CITES desde el 2008, 2010 y 2011 respectivamente (CoP18 Prop. 57).

3.4.2 Inclusión en el Apéndice II de la CITES

En la 18ª Conferencia de las Partes de la CITES celebrada en Ginebra en agosto de 2019, Ecuador presentó la Propuesta CoP18 Prop. 57, en la que solicitó la inclusión de *Cedrela odorata* en el Ap II de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2(a) del Artículo II de la Convención y el párrafo B del Anexo a de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17), así como también todas las demás especies del género *Cedrela* en el Apéndice II de la CITES por motivos de semejanza de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2(a) del Artículo II de la Convención y el párrafo A del Anexo 2 b de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17) (CoP18 Prop. 57).

Ecuador propuso que la inclusión se limitara a "Trozas, madera aserrada, láminas de chapa de madera y madera contrachapada" y que se estableciera un plazo de 18 meses para su aplicación en caso de que la propuesta fuera aceptada. La propuesta fue respaldada por nueve países. Sin embargo, otros países se opusieron a la propuesta debido a posibles ambigüedades taxonómicas que podrían afectar al comercio de especímenes de *Toona spp.* Por otro lado, Perú recomendó que se utilizaran las regulaciones nacionales para gestionar el comercio de *Cedrela spp.* antes de recurrir a los controles del Apéndice II. Ghana y Liberia indicaron que podrían apoyar la propuesta si sus poblaciones de árboles de ese género quedarán exentas de la inclusión, mientras que Guyana no apoyó la inclusión de sus poblaciones de *Cedrela* en el Apéndice II. La Unión Europea, con el respaldo de Estados

Unidos de América y Senegal, afirmó que podría apoyar la propuesta si se aplicara a las poblaciones neotropicales, pero se opuso a la condición de que la aplicación se retrasara 18 meses. Tras una aclaración del especialista en nomenclatura del Comité de Flora y una reducción del plazo para la aplicación a 12 meses, se aceptó por consenso la propuesta CoP18 Prop. 57 para incluir "*Cedrela* spp. #6 (poblaciones neotropicales)" en el Apéndice II de la convención, con su entrada en vigor retrasada hasta el 28 de agosto de 2020 CoP18 (Com. I Rec. -9 (Rev. 1))

Decisiones

En su 18ª reunión la Conferencia de las Partes adoptó la Decisión 18.299 sobre Especies de árboles neotropicales, y dirige al Comité de Flora (PC25 Doc. 29):

- ✓ El restablecimiento del Grupo de trabajo entre sesiones sobre especies de árboles neotropicales:
- ✓ Acordar una lista prioritaria de especies de árboles neotropicales incluidas en los Apéndices de la CITES y determinar las actividades conexas que contribuirán de manera más destacada a la aplicación de los mandatos contenidos en las Resoluciones relativas a las especies de árboles neotropicales y dirigidas al Comité de Flora;
- ✓ Elaboración de una lista prioritaria que deberá prestar especial atención a las especies de árboles neotropicales incluidas en los Apéndices, en vigor desde la 16ª reunión de la Conferencia de las Partes, a las especies de árboles neotropicales sometidas actualmente al examen del comercio significativo; así como a las que hayan planteado problemas de aplicación, en particular en cuestiones relacionadas con la formulación de dictámenes de extracción no perjudicial y la identificación de especímenes en el comercio;
- ✓ Intercambiar experiencias, información y capacidades entre países sobre las especies arbóreas neotropicales prioritarias;
- ✓ Informar sobre los progresos realizados en la gestión, conservación y comercio de especies arbóreas neotropicales prioritarias, así como sobre las lecciones aprendidas, inclusive sobre la generación de estudios acerca del estado de sus poblaciones; la aplicación de los sistemas de trazabilidad y de cadena de custodia, que refuerzan la transparencia y el comercio sostenible de las especies maderables; y la preparación de

materiales para la identificación y capacitación en los distintos métodos existentes, haciendo hincapié en aquellos que pueden ser utilizados fácilmente por las autoridades;

4. METODOLOGIA

4.1 Descripción de la biología para las especies del género *Cedrela* P. Browne

Para los datos que hacen referencia a la taxonomía, ecología y biología de las especies del género *Cedrela* en Paraguay se consultaron las publicaciones científicas existentes. Así como también, los herbarios de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción, que se encuentra en el Departamento de Botánica, reconocido por el acrónimo FCQ; el Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay dependiente del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, Departamento de Flora reconocido por el acrónimo Herbario PY y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción que se encuentra en el Departamento de Biología en el laboratorio de análisis de recursos vegetales, conocido por el acrónimo FACEN; los tres reconocidos a nivel mundial.

Por otro lado, también fueron consultadas las bases de datos online de los herbarios: Missouri Botanical Garden (MO), Conservatoire Et Jardin Botaniques Ville de Geneve (G) y el Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. Además se consultaron la base de datos del estrato arbóreo contenidas en el Inventario Forestal Nacional y de los Planes de Manejo Forestales de los periodos 2018 al 2022.

4.2 Determinar el estado de conservación, amenazas y tendencias de la población de las especies del género *Cedrela* P. Browne

Para el estado de conservación de las especies del género *Cedrela* en Paraguay se consultó el listado de las especies protegidas de flora silvestre nativa del Paraguay. El mismo se determinó mediante talleres liderado por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, en donde participaron especialistas dedicados al estudio de la biología, ecología, distribución y conservación de los taxones de flora de Paraguay. La metodología utilizada para la categorización de los taxones de flora fue la de la UICN versión 3.1 (2012). Las categorizaciones se establecieron teniendo en cuenta las amenazas en las poblaciones naturales según los siguientes criterios:

- A. Rápida reducción de tamaño poblacional
- B. Área de distribución pequeña, fragmentada, en disminución o fluctuante

- C. Tamaño de la población estimada posee poco individuos maduros
- D. Estimación que el tamaño de la población posee individuos maduros
- E. Análisis cuantitativos que muestran probabilidades altas extinción en estado de vida silvestre.

Los resultados de las categorizaciones de los taxones de flora silvestre nativa del Paraguay, fueron plasmados en la Resolución MADES N° 470/2019 “Por la cual se establece el listado de las especies protegidas de flora silvestre nativa del Paraguay” (MADES, 2019).

4.3 Describir manejo, comercio y conservación de especímenes de las especies del género *Cedrela P. Browne*

Para la obtención de los datos de comercio y control se recurrió a consultas técnicas a especialistas de la Dirección de Industria y Comercio del Instituto Forestal Nacional, base de datos y legislación nacional relacionados al tema.

Para la revisión de los procesos administrativos y técnicos se realizaron consultas a especialistas del Departamento de Análisis de Planes dependiente de la Dirección General de Bosques y a la legislación nacional vigente relacionados al manejo de las especies del género *Cedrela* en Paraguay. Los aspectos relacionados a conservación se consultaron la legislación nacional vigente.

4.4 Identificar las acciones necesarias para la conservación y sostenibilidad de la población de las especies del género *Cedrela P. Browne*

Se identificaron los procesos técnicos y administrativos existentes en el marco el uso comercial interno y externo del género *Cedrela P. Browne* en Paraguay, en base a ese análisis se realizaron recomendaciones para la sostenibilidad en el manejo del género.

4.5 Aplicar la metodología para dictamen de extracción no perjudicial al género *Cedrela P. Browne* en Paraguay basados en la mejor información científica disponible e identificar cupos de extracción precautorios

Para la elaboración del Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) se utilizó como referencia metodológica la guía “Dictámenes de Extracción No Perjudicial CITES para la

madera un proceso de nueve pasos (V 3.0, 2018) de D. Wolf, T.E.E. Oldfield y N. McGough)

La determinación del cupo precautorio se basó en los Planes de Manejo Forestal y Planes Operativos Anuales aprobados por el Instituto Forestal Nacional (INFONA).

4.6 Desarrollar recomendaciones a la Autoridad Científica para mejorar la implementación del Artículo IV para las especies del género *Cedrela* P. Browne

Se plantearon recomendaciones a la Autoridad Científica de conformidad a las necesidades detectadas en el Dictamen de Extracción no Perjudicial priorizando acciones para la correcta implementación del Artículo IV de la CITES para las especies del género *Cedrela* en Paraguay.

5. RESULTADOS

5.1 Descripción de la biología para las especies del género *Cedrela* P. Browne

➤ Descripción general del género *Cedrela*

El género *Cedrela* fue descrito por Patrick Browne, publicado en Civil and Natural History of Jamaica en el año 1756, pertenece a la familia Meliaceae (Smith 1960). Se caracteriza por tener arboles monoicos, de 4 a 30 m de alto; las hojas paripinnadas, 5 a 15 pares de folíolos, ovados, ovado lanceolados u oblongos, ápice agudo o acuminado, enteros, glabros o con pelos simples, con inflorescencias en tirso densos y las flores pentámeras, unisexuales, con vestigios del sexo opuesto; cáliz 5-lobado o dentado, con una (a veces 2) escotadura hasta la base; corola con 5 pétalos, blanco verdosos o rosados, libres, más largos que el cáliz. Los frutos cápsulas erectas o péndulas, septifragas leñosas o semileñosas, obovoides, oblongas, cilíndricas o claviformes, de 2.5 a 15 cm de largo, lenticeladas o verrucosas, color café, café rojizo, café grisáceo o gris. Las semillas aladas, arregladas en la columela con el ala hacia la base del fruto, de color café oscuro (Germán-Ramírez, M. T, 2007).

Se diferencian de todos los demás géneros de la familia por 1) Presencia de un androginóforo que funciona como nectario. 2) Pétalos adnatos en la mitad inferior al androginóforo por medio de una quilla adaxial central. 3) Filamentos estaminales libres entre sí y de sección redonda. Todos los demás géneros de la familia tienen filamentos comprimidos lateralmente que están parcial o completamente fusionados en un tubo estaminal. (Pennington & Muellner, 2010)

El género ha sido incluido en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) desde el 28 de agosto del 2020 (Notificación Cites N° 52/2019).

➤ Especies del género *Cedrela* en Paraguay

En base a las colecciones científicas en Paraguay, base de datos de herbarios en línea, las especies del género *Cedrela* en Paraguay están representadas por:

➤ Colecciones Científicas en Paraguay

Tabla 5.1. Especies del género *Cedrela* en Paraguay según colecciones científicas

Especies	Distribución en Paraguay Departamentos
<i>Cedrela fissilis</i> Vell	Amambay, Central, Cordillera, Guaira, Itapúa, Paraguari.
<i>Cedrela balansae</i> C.DC	Amambay
<i>Cedrela angoustifolia</i> , Sesse. Mauriño esc D.C	Capital, Guaira, Paraguari,

Fuente: Herbarios FCQ, FACEN, Herbario PY

Es importante mencionar que Bernardi (1985) cita para Paraguay a *Cedrela angustifolia* sin embargo Pennignton & Muellner (2010) en su revisión del Género *Cedrela* no cita como área de distribución al Paraguay y describe a esta especie como específica de montaña húmeda, bosque nuboso, casi siempre entre 1800 m y 3500 m de altitud. Su distribución se extiende desde el sur de Ecuador hacia el sur de Bolivia y el Norte de Argentina.

En la revisión de las exsicatas de *Cedrela angustifolia* (Ver Anexo 1.1 A y 1.2 A) realizada en los herbarios se pudo constatar que los especialistas no coincidieron con la clasificación taxonómica tal vez debido a la semejanza existente entre las especies que son taxones aparentemente afines en algunos caracteres se le asignaron diferentes taxones. Esta situación exige una nueva revisión taxonómica para el género *Cedrela* en Paraguay.

➤ Taxonomía

Clasificación taxonómica

Reino: Plantae
División: Fanerogama Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Sapindales
Familia: Meliaceae

Género: Cedrela

P. Browne

Especie tipo: Cedrela odorata

➤ Descripción de las especies del género Cedrela

✓ *Cedrela fissilis* Vell., Fl. Flum. 75 (1829) (tex), 2: tab. 68 (183).

Tabla 5.2. Descripción de *Cedrela fissilis* Vell

	<i>Descripción</i>
Árbol	Semideciduo, grande de 20-35 m de altura con un dap de 40-80 cm, raras veces hasta 120 cm. El tronco es recto, cilíndrico y levemente tortuoso con aletas en la base. El largo del fuste es de 4-14 m. La corteza externa es áspera con surcos longitudinales largos. (López, <i>et al</i> 1987)
Hojas	Alternas, paripinnadas, 25-60 cm de largo. Pecíolo de 6-8 cm. Seis -20 pares de folíolos opuestos, 3-10 x 1.5-4 cm, oblongos asimétricos, tomentoso en el envés, ápice acuminado y base oblicua; al estrujarlos despiden un desagradable olor a ajo. (E. Ortega Torres & Al. 1989)
Flores	En inflorescencias laterales o subterminales, panícula densas y tupidas de 15-30 cm long, unisexuales, con pedicelos cortos, densamente tomentosos de 1-2 mm de largo. Cáliz cupular, poco profundo y regular o irregularmente dentado, los dientes obtusos o apiculados a veces con una o dos hendiduras longitudinales, densamente pubescentes, de 1.5-2.5 (3) mm de largo. Pétalos 5 libres, imbricado, oblonga a elíptico-oblonga, carnosa, (7-) 8-10 (-12) mm de largo, 2-3 mm de ancho, densamente tomentosa en ambas superficies. (Styles, 1981).
Madera y Crecimiento	Es de color rosado (en arboles jóvenes) a castaño-rojo (en arboles maduros); semipesada con un peso de 550 kilogramos por metro cubico pero resistente. Los laminados y la tabla ancha se caracterizan por la veta típica del Cedro, que es muy vistosa y variada. En el crecimiento, necesita luz para su desarrollo por lo que aprovecha los claros naturales del bosque, con deficiencia de luz forma un fuste muy largo delgado y torcido (Brack & Wik, 1993).
Biología reproductiva	El fruto es una cápsula oblonga de 4.5-8.5 cm de largo, castaña clara con puntos (lenticelas) claros, que se abre en 5 partes. Hay muchas semillas castañas de 2-4.5 cm de largo incluyendo el ala larga. Se esparcen a largas distancias. Florece de agosto-noviembre y fructifica de junio-agosto (López, <i>et al.</i> , 1987).
Nombres comunes y usos	Atoc cedro (Perú), cedro (general), cedro amargo (Costa Rica), cedro blanco (Perú), cedro blanco y cedro rosa (Brasil), cedro pita y ygary cedro (Paraguay), cedro rosado (Argentina), parank (Guayana). La madera ha sido ampliamente utilizada en toda la gama de la especie, pero se considera inferior a la de <i>C. odorata</i> , y carece del conocido olor de esta última. (Pennington & Muellner, 2010).

✓ *Cedrela balansae* C. DC., Bull. Soc. Bot. Genève, Ser. 2(6): 119 (1914).

Tabla 5.3. Descripción de *Cedrela balansae* C. DC.

	<i>Descripción</i>
Árbol	De 20 m de altura y 50 cm de diám., con corteza marrón oscura o gris profundamente lisa, la barra rosada y fibrosa. Las superficies cortadas y las hojas secas normalmente emiten un olor a ajo. (Pennington & Muellner, 2010).
Hojas	Paripinnadas de 40-65 cm long., 7-10(- 13) yugas; pecíolo de 6-11 cm long. y raquis de 30-42 cm long., folíolos generalmente glabros en el haz, subglabros a pubescentes en el envés, oval lanceolados, de 13-18 cm long. x 4,5-6,8 cm lat., con base redondeada a obtusa y ápice agudo, corto a ligeramente acuminado; peciólulos delgados, pubescentes, de 4-5 mm long. (Zapater <i>et al.</i> , 2004).
Flores y Frutos	Flores se agrupan en inflorescencias terminales en panículas de 25-30 cm long, blancos verdosos o menos frecuentemente rosado y a veces con una fragancia dulce, pentámeras; cáliz irregular 5-lobado. Frutos cápsula ovoide, castaño-claro a castaño, 3,4-4,7 (-6) x 2,5-3,5 cm de largo; pericarpio, 1,5-2 mm de espesor. (Araujo-Murakami <i>et al.</i> , 2020). La época de floración es de octubre a diciembre en toda su área de distribución y frutificación principalmente de mayo a agosto. (Pennington & Muellner, 2010).
Nombres comunes y usos	Cedro (general), cedro blanco, cedro rosado, cedro wiraro (Paraguay), cedro oran (Argentina). La madera se valora para muebles (Paraguay). (Pennington & Muellner, 2010).

✓ *Cedrela odorata* L. *Systema Naturae* ed. 10, 2:940 (1759).

Tabla 5.4. Descripción de *Cedrela odorata* L.

	<i>Descripción</i>
Árbol	Puede llegar hasta 35 m de altura y alcanzar un diámetro normal de 1.7 m en ocasiones forma pequeños contra fuertes poco prominentes, sus ramas son ascendentes y gruesas, su copa es redonda y densa. (Larrea, R. G 2008).
Hojas	Compuestas paripinnadas (rara vez imparipinnadas), 18.5-24.7 cm de longitud, pecíolos 4.9-8 cm, folíolos 12-13, desde opuestos hasta alternos, ovados u oblongo-lanceolados, lamina asimétrica, ligeramente coriáceas, glabra, peciólulos 0.08-0.12 cm de longitud, ápice corto acuminado o agudo, base asimétricas (Varela, 2013).
Flores	En inflorescencias terminales, panículas muy ramificadas, abiertas y laxas (Varela, 2013) de 21-28 cm long., cáliz pentámero, pubérulo, de 2,4-2,5 cm long., regular a irregularmente pentalobado, con una hendidura longitudinal hasta la base del tubo, corola pentámera de 7-8 cm long., pubescente, aparentemente gamopétala por adhesión de los pelos marginales interiores. Tiene 5 estambres, libres más cortos que los pétalos. El estilo sobrepasa la longitud de los estambres con estigma ensanchado. (Zapater & al., 2004).
Madera y Crecimiento	La corteza es de color pardo-grisáceo, fisurada, con numerosas lenticelas redondeadas, distribuidas en forma irregular y dispuesta longitudinalmente. La madera muestra un cambio gradual entre albura y duramen; la albura tiene vetas amarillo claro y pardo grisáceo -y el duramen una coloración grisácea, pardo rojiza. (Arnáez E, 1988).
Biología reproductiva	Fruto cápsula ovoidea, 5-valvada, de 2-3,5 cm long., valvas de 1,5-3 cm long. x 0,5-1 cm lat., pericarpo de 1 mm de espesor, epicarpio pardo oscuro con lenticelas blancas notables, columna central de 1-2,5 mm long. x 1 mm lat., con ápice cuspidado y ligeramente convexo. Semillas de 1-1,5 cm long. x 0,4-0,6 cm lat., castaño claras. Según Styles (1981), la floración de esta especie en América Central ocurre en los meses de mayo - julio, encontrándose los frutos maduros en abril - mayo del año siguiente. En su área natural de distribución en la Argentina, la floración se produce de setiembre a diciembre. (Zapater & al., 2004).
Nombres comunes y usos	Cedro (general), acajou (French Guiana), akocjali (Surinam), caja (Brazil: Bahia, cedro amargo (Costa Rica. Panama. Venezuela), cedro blanco (Bolivia: Beni), cedro bronco (Brazil : Amapa), cedro colorado (Ecuador, Peru), cedro de brejo (Brazi l: Minas Gerais), cedro dulce (Colombia: Caldas), cedro rojo (Venezuela: Delta Amacuro), cedro rosado (Peru: Cajamarea), selur, Iseek (Ecuador: Morona-Santiago), simiriapo (Surinam), West Indian Cedar (Jamaica). Los nombres comerciales comúnmente utilizados para la madera en los EE. UU. y el Reino Unido son cedro, cedro de caja de cigarros, cedro de caja, cedro rojo, cedro español. (Pennington & Muellner, 2010).

✓ *Cedrela angustifolia* DC., Prodr. 1: 624 (1874).

Tabla 5.5. Descripción de *Cedrela angustifolia* DC.,

	<u>Descripción</u>
Árbol	De 60-120 cm de diámetro y 15-20 m de altura, fuste recto, ahusado, ramificación monopodial en el último tercio, copa angosta. Corteza externa de color gris oscuro, apariencia fisurada y con ritidoma leñoso. Corteza interna de color crema, homogénea y con presencia de un fuerte aroma similar al de los ajos. (Reyes, 2018)
Hojas	Hojas (pecíolo + raquis) de 23-40 cm long; foliolos opuestos o subopuestos 6-10 pares. 7 x 2- 13 x 3,5 cm., generalmente lanceoladas, menos frecuentemente oblongo-lanceolados o elípticas, a veces ligeramente asimétricas, ápice caudado delgado, base generalmente asimétrica, agudo, obtuso o redondeado, delgadamente pequeños domatios; pecíolos 4,5- 8,5 cm long, glabras; peciólulos de 4-11 mm de long, esbeltos, glabros. (Pennington & Muellner, 2010).
Flores y Frutos	En inflorescencia terminal, planta que florece cuando está en hoja, de 15-25 cm long. Ampliamente panícula piramidal, con algunas ramitas finales cimosas, densamente florecidas, péndulo, glabro; pedicelo de 0,5-2 mm de largo. Cáliz de c 2 mm long, en forma de copa, regular y profundamente 5 lóbulos; pétalos de 7-11 mm de long, 2-3,5 mm de ancho, oblongos o elíptica, ápice redondeado u obtuso, adnato al androginóforo en el tercio inferior, escasamente adpresos pubérulos a seríceos; filamentos estaminales (porción libre), masculino: 2- 3 mm de long, glabro, anteras 1.3- 1.5 mm de long, aplanado-ovoide, glabro, femenino: filamentos más cortas, anteras más pequeñas y encogidas, sin polen. (Pennington & Muellner, 2010).
Biología reproductiva	Cápsula péndulo, 2,5-4,5 x 2- 3 cm, ampliamente elipsoide, ápice y base redondeada, café oscuro con numerosas lenticelas, la superficie a veces se vuelve muy áspera y fisurada, valvas leñosas, de 1 a 3 mm de espesor, columela de 5 alas, área de inserción de la semilla de 6 a 10 mm long; semilla c 2 cm de largo (incluyendo el ala). Floración en casi todo el año, pero principalmente de noviembre a enero, con la cápsula madurando de febrero a junio. (Pennington & Muellner, 2010).
Nombres comunes y usos	Cedro (general), atoc cedro, cedro cusqueño (Perú: Cuzco), cedro colorado, cedro de montaña (Bolivia: Santa Cruz). La madera es muy resistente a la descomposición y fácil de trabajar y antiguamente era ampliamente utilizado para la construcción, puertas, ventanas y muebles, pero árboles grandes ahora son escasos y solo se encuentran en áreas reservadas y otros lugares donde la inaccesibilidad impide su explotación. (Pennington & Muellner, 2010).

➤ Distribución de las especies del género *Cedrela* en Paraguay

El género *Cedrela* se distribuye geográficamente desde México hasta Argentina, incluyendo el Caribe (Lomabardi, 2014). Los únicos países sin cedro son Uruguay y Chile (Bernardi, 1985). En base a las colecciones científicas, y revisión bibliográfica las especies del género *Cedrela*, se distribuyen en la Región Oriental del Paraguay que se caracteriza por tener un clima húmedo, tierras muy fértiles y un régimen de lluvias importante; constituye el 40% del territorio nacional y es habitada por el 97% de la población (SEN, 2019).

Pennignton y Muellner (2010) en su revisión del Género *Cedrela*, cita para Paraguay a las siguientes especies:

Tabla 5.6. Distribución de las especies del género *Cedrela* en Paraguay

Especie	Distribución
<i>Cedrela fissilis</i>	Se encuentra restringida para el noreste de Argentina, este de Bolivia y Paraguay, se encuentra en los bosques semicaducifolio, cerrado y bosques en galería. En Paraguay se distribuye en los departamentos de Amambay, Caazapa Canindeyu, Central, Concepcion, Cordillera, Guaira, Paraguari, San Pedro.
<i>Cedrela balansae</i>	Se encuentra restringida para el noreste de Argentina, este de Bolivia y Paraguay, se encuentra en los bosques semicaducifolio, cerrado y bosques en galería. En Paraguay se distribuye en los departamentos de Amambay, Canindeyú, Central, Cordillera, Guaira, Paraguari, San Pedro.
<i>Cedrela odorata</i>	Tiene una amplia distribución desde México hasta Panamá, en las Antillas Mayores y Menores, en América del Sur desde la Amazonía colombiana, Ecuador, Perú, Brasil, Bolivia. También se distribuye en el centro y costa este de Brasil, Paraguay y norte de Argentina. En Paraguay se distribuye en los Departamentos de Caaguazú, Central, Cordillera, Paraguari y San Pedro.

➤ Mapa distribución de las especies del genero *Cedrela* en Paraguay

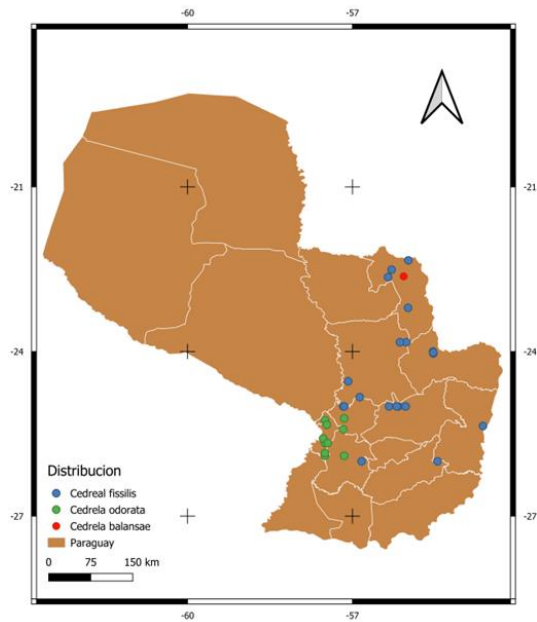


Figura 5.1. Distribución de las especies del género *Cedrela* en Paraguay. Elaborado por: Lic. Biol. Nicolás Martínez.

Fuente: Missouri Botanical Garden; Herbarios FCQ, FACEN, Herbario PY

Según las formaciones vegetales del Paraguay, el cedro representado por *Cedrela fissilis*, se encuentra en los bosques húmedos y semicaducifolio. Son aquellos que se desarrollan entre 1700 y 2000 mm de precipitación media anual son los denominados “bosques paranaenses” o Bosque Atlántico del Alto Paraná (Mereles, 2007), o bosque semideciduo del Paraná (Spichger *et al.*, 2011), abarcando parte de 10 departamentos de la Región Oriental del Paraguay (Fleytas, 2007). Según López *et al.*, (1987), es una de las especies más importante de la selva oriental, presentándose con alta frecuencia y abundancia en toda el área cubierta por el bosque alto, especialmente en la cuenca del Paraná.).

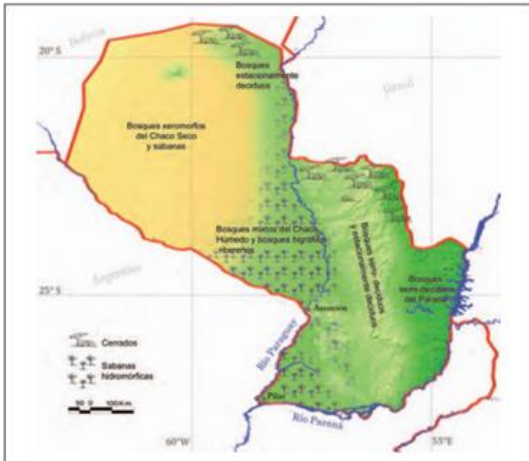


Figura 5.2. Mapa de Paraguay mostrando las principales unidades de vegetación

Fuente: Spichger et al., 2011, 2011

✓

5.2 Determinar el estado de conservación, amenazas y tendencias de la población de las especies del género *Cedrela* P. Browne

➤ Estado de conservación

A nivel global según la lista roja de la UICN, 2017 *Cedrela odorata* y *Cedrela fissilis* han sido incluidas recientemente y se encuentran en la categoría vulnerable (VU).

En la actualidad las especies del género *Cedrela* se encuentran en el Apéndice II de la CITES bajo la anotación # 6.

A nivel nacional, según la lista de especies protegidas de flora silvestre nativa del Paraguay Resolución MADES N° 470/2019, en donde posiciona a *Cedrela fissilis* y *Cedrela agustifolia* en peligro (EN)

➤ Amenazas identificadas para las especies del género *Cedrela* en el país

- ✓ Pérdida de hábitat por fragmentación debido a la expansión de la frontera agrícola.
- ✓ Presión por su uso maderable
- ✓ Incendios

La amenaza por pérdida y fragmentación de hábitat se debió principalmente por cambio de uso del suelo, es decir habilitaciones de tierras para cultivos agrícolas, siendo el principal la soja, esto en consecuencia de la inmigración brasileña en el Paraguay entre 1962 y 1982, que atraídos por los bajos precios de las tierras favorecieron su masiva llegada y jugó un papel importante en la reducción de la cobertura boscosa de la Región Oriental. A principios de la década del 2000 el cultivo de soja ya ocupaba el 44% de la tierra arable en Paraguay, fomentada por los precios internacionales. Ya en el 2004 la producción de soja llegaba a 1.9 millones de ha, lo que representa el 2% del cultivo mundial (Fleytas, 2007).

Según lo mencionado por Molinas-González (2021), el histórico de los incendios forestales cuenta con menos de 100 registros, comprendidos entre los años 2007 y 2012 que corresponden únicamente a la Región Oriental del Paraguay. En su informe Zimmerman *et al.*, (2021), también reportaron incendios forestales para el periodo 2005 – 2017 tuvieron mayor impacto en la Reserva San Rafael en donde fueron afectados aproximadamente 5350 ha.

En cuanto al uso de la madera del cedro según lo mencionado por Brack & Weik (1994) es la más apreciada para laminados, terciados, carpintería y ebanistería fina, y tuvo mucha demanda de exportación a Argentina.

➤ Tendencia

Considerando que las especies del género *Cedrela* se distribuyen en la región oriental del Paraguay se puede considerar el cambio de cobertura boscosa en esa región para la estimación de sus poblaciones. Acevedo (1998) hace una revisión sobre la diversidad biológica del Paraguay en donde indica que un 13% de los ecosistemas boscosos se encuentran en la Región Oriental de Paraguay, ultimo remanente boscoso subtropical húmedo original. Destacando que en el año entre 1945 - 1950 el porcentaje de la Región Oriental se encontraba cubierta por ecosistemas boscosos. Hacia el año 1997 esa cobertura se redujo un reduciendo a un 10 %. De la misma manera en otro análisis Villagra (2010) menciona que en la Región Oriental de Paraguay existían 8.8 millones de hectáreas, que para el año 1985 quedaban 3,5 millones de hectáreas y que en el año 2004 solo quedaban 2 millones de hectáreas de bosque degradados y no degradados.

Por otro lado como se mencionó anteriormente, una de las principales amenazas para las especies del género *Cedrela* en Paraguay, fue la pérdida de hábitat por cambio de uso del suelo, es decir habilitaciones de tierras siendo la soja, en la década del 60 y 80; llegando a alcanzar entre el 2000 – 2004 el 44% de la tierra arable en Paraguay jugando un papel importante en la reducción de la cobertura boscosa de la Región Oriental. (Fleytas, 2007).

Del análisis de lo antes expuesto se puede inferir que la tendencia poblacional de las especies arbóreas de la Región Oriental del Paraguay ha sufrido drásticas reducciones debido a la agricultura y ganadería. Las especies del género *Cedrela* además de las amenazas antes mencionadas han sufrido presión de uso forestal por la calidad de su madera para comercio exterior e interno.

5.3 Describir el manejo, comercio y conservación de especímenes de las especies del *Cedrela P. Browne*

Para la obtención de información sobre los aspectos técnicos y administrativos del manejo forestal y comercio de los especímenes de las especies del género *Cedrela* se recurrió a entrevistas con personal técnico del Instituto Forestal Nacional, de las siguientes dependencias: Departamento de Catastro y Archivo, Departamento de Análisis de Planes de Manejo Forestal ambos dependiente de la Dirección de Monitoreo de Bosques Nativos y Dirección de Comercio e Industria que depende la Dirección General de Oficinas Regionales. (Anexo N° 1.B)

➤ Aprovechamiento y manejo forestal de las especies del género *Cedrela* en Paraguay

En el proceso administrativo de otorgamiento de permisos de aprovechamiento y manejo de las especies del género *Cedrela* se ven comprendidos el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) como así también el Instituto Forestal Nacional (INFONA) a través de las normativas Ley 422/1973 Forestal y sus Decreto reglamentario 11681/1975 18831/96; Ley 294/1993 De Evaluación de Impacto y sus Decretos reglamentarios 954/2013; 453/2013; Ley 96/92 De Vida Silvestre.

La Ley de Evaluación de Impacto Ambiental establece que las actividades que están relacionadas al aprovechamiento de los bosques nativos requerían de una Declaración de

Impacto Ambiental (Art 7 inc. r). Por otro lado la Ley de Vida Silvestre, hace mención de que el aprovechamiento comercial de las especies de forestales incluidas en las lista de especies protegidas deberán contar con una autorización (Art. 32). En la normativa que actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay (Resolución N° 470/2019) hace mención de que las especies de dicha lista solo podrán ser aprovechadas industrial y comercialmente si provienen de Plan de Manejo Forestal o Plan de Manejo de la especie (Art. 4). Cabe mencionar que las especies del género *Cedrela* están protegidas por dicha normativa. La Autoridad de Aplicación de las legislaciones mencionadas más arriba es el MADES.

La Ley Forestal establece que el aprovechamiento de los bosques será autorizado por el Servicio Forestal Nacional (Art 24), en la actualidad Instituto Forestal Nacional (Ley 3464/2008). EL manejo forestal está reglamentado por la Resolución SFN 07/2002 donde se establecen términos de referencia para la presentación de estudios técnicos de Planes de Manejo Forestal. EL proceso de evaluación de los planes de manejo forestal en el Instituto Forestal Nacional, sigue el siguiente flujo de proceso:

- a) Mesa de Entrada: ingreso oficial del documento y se le asigna un número de expediente.
- b) Departamento de análisis: deriva al Departamento de Catastro y Archivo, que depende de la Dirección de Monitoreo de Bosques Nativos.
- c) Departamento de catastro: se realiza la revisión de la ubicación de la propiedad bajo Plan de Manejo Forestal, utilizando el programa ArceGIS y consiste en:
 - ✓ Determinar si la propiedad cuenta con antecedentes catastrados.
 - ✓ Verificación de superposición de la propiedad bajo Plan de Manejo Forestal con otras propiedades.
 - ✓ Verificación de la superficie total del shape con relación al título de propiedad
 - ✓ Verificación de los antecedentes de la propiedad bajo Manejo Forestal, es decir si la misma cuenta con aprobaciones anteriores.

Una vez realizada estos pasos el documento es derivado al Departamento de análisis de Planes de Manejo Forestal.

➤ Departamento de análisis de Planes de Manejo Forestal

Asignación de proyecto a técnicos analista de planes, luego se procede a la verificación teórica, en donde son consideradas documentos legales, verificación de mapas; revisión del inventario de reconocimiento y cotejo de los cuarteles de corta; se verifica los siguientes aspectos:

➤ Documentación legal

- Registro de Bosque
- Título de Propiedad
- Cedula de Identidad del propietario o representante de la firma
- En caso de persona jurídica, declaración de constitución de sociedad
- Declaración jurada de la elaboración del estudio técnico, manifestando la autenticidad de los datos contenidos en el mismo.

➤ Mapas

- Uso actual, alternativo y mapa del cuartel de corta
- Ubicación de la propiedad bajo Plan de Manejo Forestal
- Verificación de coordenadas de ubicación del Proyecto
- Verificación de las coordenadas de las parcelas del inventario de reconocimiento

➤ Inventario de reconocimiento

- Se coteja que los promedios del cuadro de resúmenes con las siguientes variables, número árbol, volumen y área basal estén correctos. Además se verifica el análisis estadístico aplicado a las variables número árbol, volumen y área basal, no supere el error admisible de 10%.
- Verificación de lista de especies
- Verificación del tamaño de las parcelas

➤ Cuarteles de corta

- Se verifica la cantidad y el tamaño. Los cuarteles de corta deberán estar subdivididos en superficies de 400 ha.

➤ Verificación de informes

- Informe de verificación in situ de la propiedad bajo Plan de Manejo Forestal, correspondiente a la oficina regional, informe del departamento de archivo.

La verificación técnica consiste en un análisis a nivel de imagen satelital, utilizando la herramienta análisis ArceGIS, en donde se verifica los siguientes aspectos:

- Coordenadas de localización de la propiedad bajo Plan de Manejo Forestal.
- Coordenadas de las parcelas inventariadas, que forman parte del inventario de reconocimiento.
- Coordenadas de la fiscalización realizada por la oficina regional;
- Antecedentes de la propiedad bajo Manejo Forestal, es decir si la misma cuenta con aprobaciones anteriores.
- Mapa de uso actual y alternativo de la propiedad, se corrobora si el uso de la tierra corresponde a lo declarado.
- El porcentaje de bosque inicial de la propiedad, porcentaje a bosque a manejar y si el mismo es superior al 25%.
- Cumplimiento de conservación de los bosques protectores en el marco del Decreto N° 9824/2021, que establece la protección de bosques protectores de cauces hídricos.
- Cuarteles de corta, si estos se encuentran discriminados dentro del bosque a manejar.
- Habilitaciones de tierra no declaradas, en el marco de la Ley 6676/20 que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la región oriental.
- Si la superficie del proyecto afecta a comunidades indígenas y áreas silvestres protegidas.

Por último, una vez realizado los pasos mencionados se elabora el borrador de Resolución de aprobación del Plan de Manejo Forestal, y es remitido a Presidencia del Instituto Forestal Nacional donde se procede a la redacción y firma de la Resolución de aprobación del Plan de Manejo Forestal.

Los Planes de Manejo Forestales serán oficialmente operativos, es decir autorizados para la extracción de productos forestales una vez que se disponga del Plan Operativo Anual (POA) aprobado. Consideraciones que se tienen en la aprobación del POA:

- Documentos legales como declaración jurada firmada por el propietario y el consultor responsable de la elaboración del estudio técnico manifestando la autenticidad de los datos contenidos en el mismo; poder especial de representación.
- Se verifica la solicitud de aprovechamiento del cuartel de corta considerando las variables de número de árboles, volumen y área basal del censo comercial que hace referencia al 100% del área de aprovechamiento anual que incluyen todos los arboles con valor comercial con DAP igual o mayor a los diámetros mínimos de corta
- Lista de especies; verificación de mapas de uso actual y alternativo.
- Se realiza un análisis a nivel de imagen satelital, utilizando la herramienta análisis GIS, y se verifica si existen cambio de uso de suelo dentro de propiedad bajo Plan de Manejo aprobado, en el bosque a manejar y en los cuarteles de corta. Además también se coteja que los cuarteles de corta coincidan en ubicación en relación con el Plan de Manejo Aprobado.
- Se realiza los cálculos en base al censo forestal considerando la abundancia que hace referencia al número de individuos por hectárea del cuartel de corta que se desea aprovechar como así también la distribución por clase diamétrica de modo a otorgar productos y subproductos forestales hasta 80% de la abundancia actual de los arboles seleccionados como comerciales.

Por último, una vez corroborado todos los aspectos mencionados se elabora la nota de aprobación del Plan Operativo Anual, donde se aprueba los productos y subproductos

forestales solicitados pudiendo ser rollo, poste, esquineros y horcones. En la nota también se detallan las aprobaciones anteriores de la propiedad bajo manejo forestal, es decir los cuarteles de corta aprovechados.

➤ Comercio de especímenes de las especies del género *Cedrela* en Paraguay

• Comercio Nacional

El comercio forestal nacional está normado por la Ley Forestal 422/73 (Art. 27) y establece que toda persona física o jurídica que se dedique al aprovechamiento, industrialización y a la reforestación con fines de producción deberán inscribirse en los registros habilitados por el Servicio Forestal Nacional, actualmente Instituto Forestal Nacional (Ley 3464/2008). Los tipos de registros son los siguientes:

- Registro de Bosque: Aprovechamiento Plan de Manejo Forestal
- Registro de Industria: Aserradero, laminadora, chipeadora, torneadora, ect.
- Registro de Comercio de productos forestales: carpintería y depósitos de madera

El proceso de aprobación de las solicitudes de registro es realizado en la Dirección Comercio e Industria Forestal dependiente del Instituto Forestal Nacional. La evaluación de las solicitudes se realiza nivel documental e inspección técnica previa del tipo de emprendimiento a registrar.

El uso de la madera del género *Cedrela*, según López *et al.*, (2002) es preferida para toda clase de trabajos carpintería, mueblería, revestimientos y construcciones navales.

• Exportaciones de especímenes de las especies del género *Cedrela* en Paraguay

Desde 1995 el Paraguay adoptó el Código Aduanero del Mercado Común del Sur (MERCOSUR), que regula diversos aspectos de las actividades de comercio exterior dentro de la región y con el resto del mundo. El arancel de aduanas paraguayo se basa en el Arancel Externo Común (AEC) del MERCOSUR (Organización Mundial del Comercio, 1997). La nomenclatura Común del Sur (NCM), se basa en el sistema armonizado de designación y codificación de mercancías, actualizado con su VII Enmienda (Decreto N°6897/2022).

Desde el 2009 en Paraguay, el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) establece las medidas necesarias para la implementación orgánica, administrativa y técnica del simplificado de trámites de exportación denominado Ventanilla Única de Exportación (VUE). (Decreto 7290/2006)

A razón de la adecuación al proceso informativo Ventanilla Única de Exportación en el sector público el Instituto Forestal Nacional dio inicio a la aplicación del sistema simplificado de exportaciones denominado Ventanilla Única de Exportación (VUE) para productos y subproductos forestales y se aprueba el manual operativo referente a normas de procedimiento relativo a la interacción de las instituciones involucradas y el sistema de ventanilla única de exportación (VUE). (Resolución INFONA 487/2009)

Los procesos electrónicos mediante el Sistema Ventanilla Única de Exportación y Ventanilla Única de Importación, se encuentra a cargo de la Dirección de Comercio e Industria Forestal del Instituto Forestal Nacional. Las exportaciones e importaciones de productos y subproductos forestales y afines se realizan bajo el Capítulo 44 de la Nomenclatura Común del Sur (NCM).

- Procesos administrativos y datos de exportación de especímenes de las especies del género *Cedrela* por el Instituto Forestal Nacional (INFONA)
- Procesos administrativos para exportación

La descripción de los procesos administrativos de exportación de productos forestales se realizó mediante entrevistas a técnicos y directivos de la Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional; y son detallados a continuación:

Para el inicio del proceso de exportación se solicita a la persona física o jurídica su inscripción en el Registro de Exportador Forestal (duración un año) lo que implica, el registro de firma y la inscripción como persona física o jurídica. Posteriormente se procede a la consulta del tipo de producto forestal a exportar para lo cual se considera las siguientes normativas:

- Decreto N° 8463/1991 "Por el cual se prohíbe la exportación de maderas aserradas, incluso cepilladas de las especies: *Cedrela* spp. (Cedro), *Tabebuia* spp. (Lapacho); *Myrcarpus* spp. (Incienso) y *Cordia trichotoma* (Peterevy)".
- Decreto 8574/2006 "Por el cual se excluye de la prohibición establecida en el artículo 1° del Decreto N° 8.463/1991, a las maderas que hayan sido tratadas en secaderos (humedad normal inferior al 16%) y que hayan sido perfiladas en sus cuatro caras (kd-s.4.s)".
- La Resolución INFONA N° 169/2010 Por la cual se establece la clasificación de productos forestales de primera y segunda transformación, donde en Art. 1 establece la clasificación de primera transformación: maderas, aserradas, laminadas, aserrín, astillas (chip), cilindros, postes, esquineros, horcón, columnas, carbonilla y leña. Por otro lado, el Art. 3 dispone que para exportación de productos de primera transformación se deberá presentar las correspondientes guías de producto y sub productos forestales. Por último, en el Art. 4 menciona que los productos de segunda transformación serán exonerados de la presentación de guías de productos y subproductos forestales de conformidad a las normativas vigentes (Cuadro. 1)

Tabla 5.7. Clasificación de productos forestales de primera y segunda transformación

Materia prima	Instalación Industrial	Proceso	Prod de primera transformación	Prod de segunda transformación
Rollo	Aserradero	Aserrío	Maderas	Pisos
	Laminadora	Debobinado	Aserradas	Machimbres
	Astilladora (chipeado)	Faqueado	Laminadas	Puertas
		Astillado (chipeado)	Aserrin	Marcos
	Torneria	Torneado	Astillas (Chip)	Partes de muebles
			Cilindros	Brinquetas de acerrin
			Postes	Otros
			Esquineros	Tableros
			Horcon	Contrachapados (terciados, multilaminados)
			Columnas	Tableros de partículas de o de fibras
Leña	Horno	Carbonización	Carbon- Carbonilla	Briquetas de carbón

Fuente: Resolución INFONA N° 169/2020

- Requisitos documentales para productos forestales de primera transformación
 - Registro de Exportador Forestal (persona física o jurídica)
 - Factura comercial de la exportación donde deben estar consignados los datos de la exportación: nombre del exportador; importador; dirección del importador; cantidad/volumen (unidades, m³, kg, toneladas) de productos a exportar; Valor FOB; País de destino.
 - Guía de producto forestal: las guías que amparan la tenencia del producto corresponden al talón transportista y este debe contar con todos los sellos de puestos de control forestal apostados en las rutas (Plan de Manejo Forestal hasta el puerto de salida).
- Requisitos documentales para productos forestales de segunda transformación
 - Registro de Exportador Forestal (persona física o jurídica)
 - Factura comercial de la exportación donde deben estar consignados los datos de la exportación: nombre del exportador; importador; dirección del importador; cantidad/volumen (unidades, m³, kg, toneladas) de productos a exportar; Valor FOB; país de destino.
- Proceso para exportación forestal a través del sistema electrónico ventanilla única de exportación (VUE) del Instituto Forestal Nacional

El exportador deberá cargar los datos de la operación en el sistema electrónico que consiste en:

- Datos personales del exportador ruc
- Datos personales del importador ruc
- Datos del despachante
- Dirección del destino país de destino,
- Descripción de la carga partida arancelaria
- Cantidad a exportar/volumen,
- Valor FOB

Dependiendo del producto a exportar se cargan o no las guías, pudiendo ser, rollo, madera elaborada, laminas, rollo y cualquier tipo de madera aserrada.

Por último el exportador deberá adjuntar al trámite electrónico su factura comercial de la operación y el registro de exportador vigente, estando todos los datos en concordancia, se realiza la autorización previa de la exportación. El proceso de exportación termina en la verificación en puerto.

- Datos de exportación

En cuanto a las exportaciones relacionadas con los especímenes del género *Cedrela* según datos del Instituto Forestal Nacional a través de la Dirección de Industria y Comercio en los años 2017 y 2018 fueron exportados bajo nombre común Cedro: láminas 100% Cedro con partida arancelaria 4408; tablita y pisos parquet 100% Cedro (zócalo) con 4409 partida arancelaria; madera contrachapada Cedro con relleno Eucalipto con partida arancelaria 4412 (Tabla 5.8 y 5.9), cabe mencionar que para este espécimen de la cantidad total exportada el 10% corresponde a Cedro, J Guillen, comunicación personal, 13 de marzo de 2022; obras y piezas de carpintería con partida arancelaria 4418.

En los años 2019, 2020 y 2021 cabe resaltar que hubo importaciones correspondientes a madera de *Toona ciliata* (Cedro Australiano) proveniente de Argentina. En ese periodo, las exportaciones se realizaron con la partida arancelaria 4407 correspondiente a madera aserrada; laminas en la partida arancelaria 4408; madera contrachapada con relleno de eucalipto con partida arancelaria 4412, todos de Cedro Australiano. Por otra parte para el año 2020 se realizaron exportación de madera contrachapada Cedro con relleno Eucalipto con partida arancelaria 4412. (Tabla 5.10; .5.11, 5.12).

- Descripción de las exportaciones los especímenes del genero Cedrela por partida arancelaria, cantidad exportada en metros cúbicos, tonelada y valor FOB

Tabla 5.8. Exportaciones de especímenes del género *Cedrela* 2017.

2017					
NCM	Descripción	m ³	Ton	Valor FoB	Obs.
4408	Láminas	24	14	\$ 8,670	100% Cedro
4409	Tablillas y frisos parquet	0	0	\$ 750	100% cedro (zocalos)
4412	Maderas contrachapadas	1348	835	\$ 957,154	Cedro relleno de Eucalipto
4418	Obras y piezas de carpintería	56	4	\$ 5,032	puerta placa, ventanas
Total General		1428	854	\$ 971,606	

Fuente Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional

Tabla 5.9. Exportaciones de especímenes del género *Cedrela* 2018.

2018					
NCM	Descripción	m ³	Ton	Valor FoB	Obs.
4412	Maderas contrachapadas	687	441	\$ 383,902	Multilaminados de cedro rellenos de eucalipto y terciadas.
4418	Obras y piezas de carpintería	627	2	\$ 5,874	Puertas placas y contramarcos
Total General		1,314	442	\$389,775	

Fuente Dirección de Comercio e Industria Forestal del Instituto Forestal Nacional

Tabla 5.10. Exportaciones de especímenes del género *Cedrela* 2019.

2019					
NCM	Descripción	m ³	Ton	Valor FoB	Obs.
4407	Madera aserradas	23	10	\$ 23267	Toona ciliata (Import)
4409	Tablillas y frisos parquet	318	2	\$ 2266	Pisos macisos
4412	Maderas contrachapadas	1,109	701	\$ 821857	Cedro con relleno de eucalipto y toona ciliata (Import)
4418	Obras y piezas de carpintería	2	1	\$ 2805	Puertas de cedro con lapacho.
Total General		1,452	714	\$ 850,195	

Fuente Dirección de Comercio e Industria Forestal del Instituto Forestal Nacional

Tabla 5.11. Exportaciones de especímenes del género *Cedrela* 2020.

2020					
NCM	Descripción	m ³	Ton	Valor FoB	Obs.
4408	Láminas	10	6	\$ 3,762	Cedro australiano (toona ciliata)
4412	Maderas contrachapadas	723	445	\$ 571,139	Cedro relleno con eucalipto
Total General		733	451	\$ 574,901	

Fuente Dirección de Comercio e Industria Forestal del Instituto Forestal Nacional

Tabla 5.12. Exportaciones de especímenes del género *Cedrela* 2021.

2021					
NCM	Descripción	m ³	Ton	Valor FoB	Obs.
4407	Madera aserradas	2	1	\$ 239	Cedro australiano (Import)
4408	Láminas	43	8324.5	\$ 10,164	Cedro australiano (Import)
4412	Maderas contrachapadas	1,495	909	\$ 1,238,846	Cedro con relleno de eucalipto y Cedro australiano (Import)
4418	Obras y piezas de carpintería	2	1	\$ 850	Puertas, ventanas y marcos.

Fuente Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional

- Empresas exportadoras de especímenes del género *Cedrela* y países de destino

Tabla 5.13. Empresas exportadoras de especímenes del género *Cedrela* y países de destino 2017.

NCM	Descripción	m ³	Ton	2017		
				Valor FoB	País de destino.	Empresa exportadora
4408	Láminas	24	14	\$ 8,670	Brasil	Maderas Parana; Mereles Santiago
4409	Tablillas y frisos parquet	0	0	\$ 750	Uruguay	La Industrial Maderil de Miguel C. Altieri & Cia. SRL
4412	Maderas contrachapadas	1348	835	\$ 957,154	Brasil; México; Paraguay; Puerto Rico	Maderas Parana S.A.; Madexport Paraguay S.A.; Ter Par S.R.L.; Terciadas Minga S.R.L.;
4418	Obras y piezas de carpintería	56	4	\$ 5,032	Uruguay	Team Omar Import-Export Sociedad de Responsabilidad Limitada
Total General		1428	854	971,606		

Fuente Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional

Tabla 5.14. Empresas exportadoras de especímenes del género *Cedrela* y países de destino 2018.

NCM	Descripción	m ³	Ton	2018		
				Valor FoB	País de destino.	Empresa exportadora
4412	Maderas contrachapadas	687	441	\$ 383,902	Brasil México Puerto Rico	Multilaminados Compacta" S. A; Maderas Paraná S.A; Terciadas Minga S.R.L; Madexport Paraguay S.A.
4418	Obras y piezas de carpintería	627	2	\$ 5,874	Uruguay	La Industrial Maderil de Miguel C. Altieri & Cia. SRL
Total General		1,314	442	\$ 389,775		

Fuente Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional

Tabla 5.15. Empresas exportadoras de especímenes del género *Cedrela* y países de destino 2019.

NCM	Descripción	m ³	Ton	2019		
				Valor FoB	País de destino.	Empresa exportadora
4412	Maderas contrachapadas	687	441	\$ 383,902	Brasil México Puerto Rico	Multilaminados Compacta" S. A; Maderas Paraná S.A; Terciadas Minga S.R.L; Madexport Paraguay S.A.
4418	Obras y piezas de carpintería	627	2	\$ 5,874	Uruguay	La Industrial Maderil de Miguel C. Altieri & Cia. SRL
Total General		1,314	442	\$ 389,775		

Fuente Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional

Tabla 5.16. Empresas exportadoras de especímenes del género *Cedrela* y países de destino 2020.

2020						
NCM	Descripción	m ³	Ton	Valor FoB	País de destino.	Empresa exportadora
4408	Láminas	10	6	\$ 3,762	Brasil	Maderas Paraná S.A
4412	Maderas contrachapadas	723	445	\$ 571,139	México; Puerto Rico; Uruguay	Terciadas Minga S.R.L.; Madexport Paraguay S.A.
Total general		733	451	\$ 574,901		

Fuente Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional

Tabla 5.17. Empresas exportadoras de especímenes del género *Cedrela* y países de destino 2021.

2021						
NCM	Descripción	m ³	Ton	Valor FoB	País de destino.	Empresa exportadora
4407	Madera aserrada	2	1	\$ 239	Brasil	Maderas Paraná S.A
4408	Láminas	43	8324.5	\$ 10,164	Brasil	G & A Asociados S.R.L.
4412	Maderas contrachapadas	1,495	909	\$ 1,238,846	México; Puerto Rico	Terciadas Minga S.R.L.; Madexport Paraguay S.A.
4418	Obras y piezas de carpintería	2	1	\$ 850	Uruguay	Districomer Light S.A.
Total general		1,542	9,235	\$ 1,250,099		

Fuente Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional

Por lo antes expuesto y considerando la Notificación CITES N° 52/2019 para los especímenes de las especies del género *Cedrela*, se puede mencionar que las exportaciones para los años 2017, 2018 y 2020 se dieron en la partida arancelaria 4408 para láminas 100% Cedro y 4412 para madera contrachapada Cedro con relleno Eucalipto (10 % de la cantidad total corresponde a cedro). La cantidad exporta de Cedro fue de aproximadamente 299.5 m³.

No obstante se menciona que no pudieron ser consideradas los especímenes correspondiente a madera contrachapada de cedro con relleno de eucalipto para los años 2019 y 2021 considerando que los mismos fueron dispuestos de forma conjunta Cedro y Cedro Australiano (import) imposibilitando saber la cantidad correspondiente a cada uno.

- Procedimiento para la emisión de permiso/certificado CITES por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

En Paraguay la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) está aprobada y ratificada por la Ley 583/76. En su Decreto Reglamentario 9710/2012 designa como Autoridad Administrativa a la Dirección de Vida Silvestre dependiente del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El proceso de emisión de permisos CITES demanda a nivel documental una serie de requisitos basados en la legislación nacional (aprovechamiento y manejo) así como también verificación de existencia de carga planta industrial y en puerto de salida. Cabe resaltar que los requisitos y procedimientos vigentes corresponde al establecido para el comercio del Palo Santo (*Bulnesia sarmientoi*).

➤ **Paso 1 Evaluación las solicitudes**

La solicitud se realiza una vez que las mercaderías se encuentren en la planta industrial/procesadora y en condiciones para su exportación. La evaluación de las solicitudes es realizada por la Oficina Administrativa CITES de forma conjunta con el Departamento de Flora de la Dirección de Vida Silvestre siguiendo el control de las documentaciones exigidas, adjuntando un formulario de evaluación técnica y administrativa, dando la aprobación para la fiscalización de la carga en la planta industrial/procesadora.

En el proceso de evaluación de las solicitudes se pueden realizar consultas al el Instituto Forestal Nacional a fin de ir corroborando la vigencia y la veracidad de las documentaciones.

➤ **Paso 2 Verificación en planta industrial/procesadora**

Una vez concluido la etapa de evaluación de la solicitud de permiso CITES, se realiza la solicitud de verificación de la carga en la planta industrial/procesadora con 96 horas de antelación. Se realiza la coordinación con técnicos de la Dirección de Fiscalización Integral del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible para la verificación y consiste en corroborar la especie; lista de productos a ser exportados, cantidades y medidas detalladas

(packing list); número de precintos y características de los contenedores en el cual los productos son cargados.

➤ **Paso 3 Expedición de los permisos/certificados CITES**

Una vez realizada la evaluación de las solicitudes y la verificación en planta, teniendo a la vista copia del informe de la Dirección de Fiscalización Ambiental Integrada (DFAI) y contando con el ticket de peso de báscula de las mercaderías obtenida en el puerto de embarque y firmado por un encargado de báscula o del puerto, se procede a la confección del permiso/certificado CITES.

➤ **Paso 4 Verificación en puerto de salida**

Posterior a la aprobación y firma del permiso/certificado CITES, se realiza la solicitud de verificación de la carga en puerto de salida con 96 horas de antelación. La verificación de la exportación considera corroboración de los siguientes aspectos:

- ✓ Número de los precintos que habían sido colocados en planta industrial y registrar el número de los nuevos precintos con la correspondiente fotografía tomada en el puerto de salida del contenedor.
- ✓ Copia de los despachos aduaneros finales conteniendo la lista detallada de los productos.
- ✓ Declaración jurada de que el transporte de los productos contiene solo los productos autorizados.
- ✓ Copia del ticket de báscula de los productos, anotando en el permiso CITES el valor del volumen en m³ y peso en kg final de lo exportado.
- ✓ Autorización de exportación del INFONA emitido por el sistema VUE.
- ✓ La copia de la factura de venta al país importador.

Los permisos/certificado CITES se entregarán en puerto de salida, una vez que se concluya el proceso de verificación de los contenedores y que se cuente con el acta de fiscalización firmada.

Los duplicados de los permisos/Certificados CITES son entregados a la Dirección Nacional de Aduanas y Dirección de Comercio e Industria Forestal.

Datos y requisitos solicitados para la emisión de permiso CITES

- Datos
- ✓ Importador.
- ✓ Dirección del Importador.
- ✓ País de destino.
- ✓ Cantidad a exportar.
- ✓ Especificar el subproducto a exportar.
- ✓ Exportador.
- ✓ Dirección del exportador; dirección de correo; Número telefónico.
- Documentos solicitados en una solicitud de permiso CITES
- ✓ Registro Nacional de Vida Silvestre (RNVS).
- ✓ Licencia Ambiental actualizada de la Propiedad donde se extrae la materia prima en cumplimiento de la Ley 294/1996 De Evaluación de Impacto.
- ✓ Licencia Ambiental actualizada de la Planta Industrial procesadora y centro de acopio; y/o aserradero en cumplimiento de la Ley 294/1996 De Evaluación de Impacto.
- ✓ Guía de traslado de producto forestal emitida por el Instituto Forestal Nacional en concordancia con la Resolución INFONA de aprobación del Plan de Manejo Forestal para empresas que procesan madera y empresas que compran por cantidad o lote.
- ✓ Constancia de Registro Único de Contribuyente (RUC).
- ✓ Certificado de Cumplimiento tributario.
- ✓ Patente comercial.
- ✓ Constancia de la empresa/industria en el catastro del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.
- ✓ Constancia de Registro industrial en Línea-Riel del Ministerio de Industria y Comercio.
- ✓ Factura legal de compra de los productos a nivel local.
- ✓ Proforma de factura legal de venta de los productos a nivel internacional (entregar la factura original al momento de la exportación).
- ✓ Factura legal de venta de los productos a nivel internacional.
- ✓ Declaración jurada que demuestre que la madera proviene de la propiedad en la cual el Plan de Manejo Forestal fue aprobado (firmada por el proveedor de la materia prima).

- ✓ Certificado de firmas y carta poder para realizar los trámites y retirar los permisos CITES del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Conservación de las especies del género Cedrela
- ✓ Áreas Silvestres Protegidas

En materia de conservación en Paraguay se dispone del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP) que esta normado por la Ley 352/1994 De Áreas Silvestre Protegidas cuya Autoridad de Aplicación es el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. El objetivo del SINASIP consiste en la preservación de extensiones del territorio nacional que contengan muestras representativas de paisajes y de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas a fin de mantener la diversidad biológica, asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

Las Áreas Silvestres Protegidas pueden estar bajo dominio nacional, departamental, municipal las mismas son creadas por Ley o Decreto también pueden estar bajo dominio privado y son creadas por Resolución del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. En la Tabla 5. 18 se detallan las áreas silvestres protegidas bajo dominio público para la Región Oriental del Paraguay.

Tabla 5.18. Áreas Silvestre Protegidas bajo dominio Público.

Nombre del Área	Categoría	Drecreto/Ley	Superficie en hectáreas	Departamento
Moisés Bertoni	Monumento Científico	Decreto N° 3.847/1984	199	Alto Paraná
Caazapá	Parque Nacional	Ley N° 2.583/2005	12699	Caazapá
Kuri`y	Reserva Nacional	Decreto 30.956/1973	2000	Alto Paraná
Salto del Guaira	Parque Nacional	Decreto 30.955/1973	900	Alto Paraná
Ñacunday	Reserva para Parque Nacional	Decreto 30.953/1973	2003	Alto Paraná
Ybycuí	Parque Nacional	Decreto 32.772/1973	5000	Paraguarí
Cerro Cora	Parque Nacional	Decreto 20.698/1976	5683	Amambay
Serranía San Luis	Parque Nacional	Decreto 11.964/1991	10282	Concepción
Macizo Acahay	Monumento Natural	Decreto 13.682/1992	2500	Paraguarí
Lago Ypoa	Reserva para Parque Nacional	Decreto 13.681/1992	119006	Dptos. Central, Paraguarí, Ñeembucu
San Rafael	Reserva para Parque Nacional	Decreto 13.680/1992	80860	Itapúa y Caazapá
Paso Bravo	Reserva para Parque Nacional	Decreto 20.712/1998	100614	Concepción
Bella Vista	Reserva para Parque Nacional	Decreto 20.713/1998	7311	Amambay
Ybyturuзу	Reserva para Parque Nacional	Decreto 5815/1990	24000	Guaira
Capiibary	Reserva Ecológica	Decreto 18.219/2002	3082	San Pedro
Cerro Dos de Oro	Paisaje Protegido	Ley 2971/2006	45	San Pedro
Huasipungo	Reserva Natural Municipal	Ley 3106/2006	78.0284	Canindeyú
Laguna Blanca	Monumento Natural	Ley N° 3998/2010	157	San Pedro
Isla Susu	Monumento Natural	Ley 4002/2010	4000	Caazapá
Ycua Bolaños	Paisaje Protegido	Ley 4348/2011	10	Caazapá
Jukyty Guasu	Sin Categoría	Ley 4387/2011	4	Cordillera
Cerro Kavaju	Paisaje Protegido	Ley N° 5377/2014	111	Cordillera
Cerro Cristo Rey	Sin Categoría	Ley N° 5066/2013	21.8615	Cordillera
Yvera	Reserva Científica	Ley N° 5530/2015	1748.1108	Canindeyú
Total			382.535	

Fuente: Dirección de Áreas Silvestres Protegidas del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

En relación a lo anterior expuesto y considerando que las especies del género *Cedrela* se distribuyen en la Región Oriental del Paraguay se dispone de 382535 ha conservadas bajo Áreas Silvestres Protegidas

✓ Servicios Ambientales

La Ley N° 3001/2006 de Servicios Ambientales hace referencia a la valoración y retribución de los servicios ambientales proporcionando la conservación, la protección, la recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales. Actualmente se encuentran reglamentada tres tipos de modalidades: bosques naturales; belleza escénica y pastizales naturales.

Tabla 5.19. Propiedades privadas con servicios ambientales.

Propiedades	Departamento	Superficie en hectáreas
Agropecuaria Y Comercial Del Paraná (Agropeco)	Caazapá; Alto Paraná; Itapúa	2,636
Rancho 068 S.A.	San Pedro	1,021
Jacob Strebel Estancia Entre Ríos	Caaguazú	247
Ing. Arnaldo Velázquez Durañona	Alto Paraná	403
Chololó Agroindustrial S.A.	Canindeyú	2,704
Evagro S.R.L	Alto Paraná	111.9781
Agroindustrial Kanindeyú S.A Aksa	Alto Paraná; Canindeyú	1,135
Maharishi Country Of World Peace S.A II	Alto Paraná	279
Ferusa	Concepción	18,618
Fritz Rudolf Obrist	Itapúa	2,192
Fundación Moisés Bertoni	Canindeyú	39,156
Ms Agropecuaria S.A	Itapúa	491
Ismael Otazú	Itapúa	53
Maharishi Country Of World Peace S.A	Alto Paraná	44
Ángel Troche Mercado	Guaira ; Caazapá	147
Jaram S.A Agrícola, Ganadera Y Forestal	Caaguazú	993
Wilfrido Recalde Y Gustavo Recalde Vega	Caaguazú	189
Siap S.A Estancia Campo Ara	San Pedro	31
Siap S.A Estancia Ybycaí	San Pedro	775
Siap S.A Estancia Doble M Y Ka'avo	San Pedro	100
Siap S.A Estancia San Ramón	San Pedro	758
Reserva Natural Tapyta	Caazapá	2,333
Guyrá Retá I	Itapúa	82
Exaginter S.A	Paraguarí	3,197
Establecimiento Vanguardia S.A	Canindeyú	2,046
Establecimiento Puerto Italia S.A	Canindeyú	809
Guyrá Retá IV	Itapúa	663
Mojón Tajy S.A	San Pedro	1,047
Jorge Andrés Marengo	San Pedro	133
Holding Catania S.A	Paraguarí	1,619
Agricultura Holding S.A	Caaguazú	106
Total		84521,978

Fuente: Dirección de Servicios Ambientales Protegidas del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

En relación a lo anterior expuesto y considerando que las especies del género *Cedrela* se distribuyen en la Región Oriental del Paraguay se dispone de 84521,978 ha conservadas bajo servicios ambientales.

5.4 Identificar las acciones necesarias para la conservación y sostenibilidad de la población de las especies del género *Cedrela* P. Browne

Se deberá considerar estudios taxonómicos de las especies del género *Cedrela* en el país y su distribución.

En la medida de lo posible establecer parcelas permanentes de monitoreo en áreas silvestres protegidas para las especies del género *Cedrela* para establecer líneas base relacionadas con patrones de crecimiento, regeneración e interacción con especies asociadas.

Incentivar líneas de investigación de las especies del género *Cedrela* en los viveros forestales con el propósito de un futuro próximo incentivar a que realizar aprovechamiento a través de cultivos artificiales y plantaciones mixtas.

Afianzar el trabajo de forma conjunta con la Universidad Nacional de Asunción, con la carrera de Ingeniería Forestal; los Departamentos de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales respectivamente y desarrollar líneas de investigación relacionadas con la taxonomía y manejo de las especies del género *Cedrela*.

5.5 Aplicar la metodología para dictamen de extracción no perjudicial a las especies del género *Cedrela* P. Browne en Paraguay, basada en la mejor información científica disponible e identificar cupos de extracción precautorios.

Como referencia metodológica se utilizó la guía metodológica “Dictamen de Extracción no Perjudicial CITES un proceso de nueve pasos” (V 3.0, 2018). La determinación del cupo precautorio se basó en los Planes de Manejo Forestal y Planes Operativos Anuales aprobados por el Instituto Forestal Nacional.

➤ **Paso 1. Examinar la identificación de los especímenes**

Cuadro 5.1. Examinar la identificación de los especímenes Paso 1

Preguntas clave para el paso 1	Respuestas y resultados				Fuentes de información utilizadas	
a. ¿Está segura la Autoridad Científica de que la madera o el producto de la madera en cuestión han sido correctamente identificados y de que se ha utilizado el nombre científico correcto para la madera?	La Autoridad Científica no tiene dudas con relación a la identificación de la especie o ha corregido un simple error o se han resuelto problemas de nombres y taxonomía obsoletos.	sí	X	Describa abajo los problemas o errores resueltos	Avance al Paso 2	Lista de especies de Plan de Manejo Forestal; Permisos administrativos emitidas por la Autoridad de Aplicación Forestal: Guías Forestales; Nota de aprobación de Plan Operativo Anual. Nivel de confianza de la información: Medio

a. Problemas con relación a una identificación taxonómica clara: El aprovechamiento y comercio declarado en la lista de especies de los Estudios Técnicos de Planes de Manejo Forestal hace referencia a *Cedrela fissilis*. En la actualidad aún los permisos emitidos por la Autoridad Forestal como guías forestales; Nota de aprobación de Plan Operativo Anual es otorgado con nombre común. Por otro lado, las especies del género *Cedrela* en Paraguay aún no se encuentran identificada taxonómicamente con certeza y además, no se cuenta con guías o claves de identificación a nivel de madera para la especies de este género.

➤ **Paso 2. Examinar si se cumplen los requisitos que se aplican a la reproducción artificial**

Cuadro 5.2. Examinar si se cumplen los requisitos que se aplican a la reproducción artificial Paso 2.

Preguntas clave	Respuestas y resultados				Fuentes de información utilizadas
a. ¿La solicitud de permiso es para especímenes reproducidos artificialmente?		no	X	Avance al Paso 3	Autorizaciones oficiales emitidas por la Autoridad de Aplicación Forestal: Resolución de aprobación de Estudios Técnicos de Planes de Manejo Forestal; Nota de Aprobación de Plan Operativo Anual; Guías Forestales. Fuente de información: Medio

a. El aprovechamiento de bosques nativos según la legislación nacional, se realiza previa autorización de la Autoridad de Aplicación Forestal. En cuanto a la reproducción artificial de las especies del género *Cedrela* en Paraguay se realizaron dos entrevistas a personales técnicos del vivero del Instituto Forestal Nacional y del vivero de la Carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción respectivamente. (Anexo 1.B)

El Instituto Forestal Nacional, dispone de una división de Banco de Germoplasma, que a su vez cuenta con un laboratorio de análisis de semilla. En esta sección se realiza la producción de semillas de especies de flora nativa del país, entre las que se encuentra *Cedrela fissilis*.

La obtención de las semillas de *C. fissilis* se realiza mediante la cosecha del fruto, para esto se considera el calendario fenológico y el monitoreo de árboles con las características fenotípicas deseables. La cosecha es realizada por técnicos del departamento mediante

salidas al campo. El árbol semillero es un espécimen que se encuentra en el medio silvestre y es monitoreado de forma periódica y se encuentra en el departamento de San Pedro.

La colecta de los frutos se realiza en el mes de julio (época de maduración del fruto) aun cuando el mismo no se encuentra maduro. Una vez recepcionados en el laboratorio de análisis de semillas, los frutos son sometidos a luz solar aproximadamente durante 8 días para completar la maduración del fruto. Luego se realiza proceso de clasificación manual de las semillas, que consiste en la separación de aquellas que contienen restos seminal, las mismas no son consideradas y corresponden aproximadamente al 15% de total de las semillas. Una vez terminado el proceso de clasificación las semillas, estas se dejan en sombra para el secado de las mismas. Por último, son pesadas y codificadas registrándose en una planilla, para luego ser conservadas en la cámara de frío (Villasanti com. prs. 2022).

Por otro lado, la producción de plantines de *Cedrela fissilis* se realiza en la sección de vivero que depende del Departamento de Propagación Forestal. El proceso comienza en la sección de siembra (las semillas son provistas por el Departamento de Germoplasma) que está dotado de almácigos y cuyo sustrato consiste en arena gorda y estiércol vacuno, la germinación se da entre 7 a 8 días a un porcentaje de 95, las plántulas tienen una altura 2 a 3 cm.

Posterior al mes y cuando las plántulas están dotados de 4 a 5 pares de foliolo, se procede al repique que consiste en el traslado de las plántulas recién germinadas a bandejas de siembra a un 100 % (este proceso es realizado en horas de la mañana), donde permanecen durante un mes. Posteriormente se procede a la clasificación a un 50% y son dispuestos de tal modo a proveer el espacio necesario para un crecimiento óptimo de la plántula. Una vez que la plántula ha alcanzado un crecimiento óptimo (aproximadamente a los 60 días desde su germinación), son trasladados al sector rustificación que consiste en el proceso de adaptación de la planta antes de su traslado al sitio definitivo, en este sitio permanecen aproximadamente unos seis meses y alcanzan una altura de 30 a 35 cm. Se producen aproximadamente 3 a 4 mil plantas por año (Acosta L. com. prs. 2022)

La carrera de Ingeniería Forestal dependiente de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción también cuenta con un Vivero Forestal y laboratorio

de semilla. Esta sección realiza la reproducción artificial de semillas de *Cedrela fissilis* y *Cedrela odorata*.

En cuanto a los árboles semilleros que utiliza el vivero, para *C. fissilis* se encuentra en la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, ubicada en el Departamento de Canindeyú de Paraguay y para *C. odorata* en la ciudad de San Lorenzo, Departamento Central de Paraguay, específicamente en una plaza. La colecta de los frutos se realiza entre los meses de mayo y junio. La cantidad de semillas por kilo es aproximadamente de 33000 y 21000 para *C. odorata* y *C. fissilis*, respectivamente. El propósito principal de la reproducción es la investigación, pero también es destinado a la venta y a donaciones. Se producen aproximadamente 200 a 300 plantas de *C. fissilis* y 300 a 400 de *C. odorata* anualmente.

El proceso en vivero comienza con la recepción de los frutos resultado de la colecta. Los frutos son dispuestos bajo sombra con la finalidad de secado aproximadamente durante 2 semanas y así completar la maduración del fruto. Luego se procede a la estimación de pureza de las semillas, la misma consiste en una clasificación manual en la que se eliminan aquellas vanas o que presentan cualquier tipo de imperfección y corresponde aproximadamente al 50% del total de las semillas. Luego se procede al pesaje, codificación y registro en una planilla, para luego ser conservadas en la cámara de frío (0 a 5 °C).

Por otro lado, la producción de plantines de *Cedrela fissilis* y *C. odorata* se realiza en la sección de vivero. Con la siembra de las semillas en almácigos con sustrato de estiércol más arena gorda una relación de 3 x 2; la germinación ocurre de 15 a 20 días con un porcentaje de 75 a 80%. La duración de esta etapa es de aproximadamente un mes y las plántulas están dotadas de 4 a 5 folíolos. Posterior al mes y cuando las plántulas están dotados de 4 a 5 pares de folíolo, se procede al repique que consiste en el traslado de las plántulas recién germinadas a macetas individuales donde permanecen durante dos a tres meses. Posteriormente se procede a la clasificación a un 50% y son dispuestos de tal modo a proveer el espacio necesario para un crecimiento óptimo de la plántula. Una vez que la plántula ha alcanzado un crecimiento óptimo, son trasladados al sector rustificación que consiste en el proceso de adaptación de la planta antes de su traslado al sitio definitivo, en este sitio permanecen aproximadamente 4 meses y alcanzan una altura de 30 a 40 cm (Estanislado A. com. prs. 2022).

➤ **Paso 3. Examinar las exclusiones pertinentes y los DENP realizados previamente**

Cuadro 5.3. Examinar las exclusiones pertinentes y los DENP realizados previamente. Paso3

Preguntas clave para el paso 3	Respuestas y resultados				Fuentes de información utilizadas
a. ¿Están los especímenes de madera cubiertos por la solicitud incluidos en el Apéndice II de la CITES?		Si	X	Avance a la Pregunta Clave 3.2	Notificación CITES N° 52/2019 Nivel de información: Alto Datos de exportación de la Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional Fuente de información: Medio
b. ¿Está permitida bajo la legislación o la reglamentación nacional o subnacional pertinente la extracción de especímenes silvestres de esta especie?	Si	X	Describa abajo la legislación o la reglamentación y su pertinencia	Avance a la Pregunta Clave 3.3	Legislación Nacional Ley 294/1996 Ley 96/1992 Fuente de información: Alto
c. ¿Ha realizado previamente la Autoridad Científica un DENP basado en información científica para esta especie que sigue siendo válido y es suficiente para evaluar esta solicitud de permiso de exportación?	No	X	Registre las razones por las que la evidencia usada para un DENP anterior no es válida y suficiente para evaluar esta solicitud de permiso.	Avance al Paso 4	Notificación CITES N° 52/2019 Nivel de Confianza: Alto

a. De conformidad con lo dispuesto en el Artículo XV de la Convención, la Conferencia de las Partes, en su 18ª reunión, celebrada en Ginebra, Suiza, del 17 al 28 de agosto de 2019, examinó las propuestas de enmienda a los Apéndices I y II presentadas por las Partes. Con respecto al Cedro, Ecuador presentó la Prop. 57, inclusión de las especies del género *Cedrela* en el Ap II. La adopción fue comunicada a las partes por la Notificación N° 52/2019 y menciona que las poblaciones del neotrópico están incluida en el Ap. II con la anotación #6 (trozas, maderas aserrada, láminas de chapa de madera y madera contrachapada); entrada en vigor aplazada 12 meses, es decir, hasta el 28 de agosto de 2020.

Los especímenes exportados según datos de la Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional, corresponden a Madera Contrachapa de Cedro con relleno de Eucalipto, Laminas.

b. La Ley 294/1996 de Evaluación de Impacto Ambiental establece que las actividades que están relacionadas al aprovechamiento de los bosques nativos requerían de una Declaración de Impacto Ambiental (Art 7 inc. r). Por otro lado la Ley 96/1992 de Vida Silvestre, hace mención de que el aprovechamiento comercial de las especies de forestales incluidas en las lista de especies protegidas deberán contar con una autorización (Art 32). En la normativa que actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay (Resolución MADES N° 470/2019) menciona de que las especies de dicha lista solo podrán ser aprovechadas industrial y comercialmente si provienen de Plan de Manejo Forestal o Plan de Manejo de la especie (Art 4).

La Ley 422/1973 Forestal establece que el aprovechamiento de los bosques será autorizado por el Servicio Forestal Nacional (Art. 24), actualmente Instituto Forestal Nacional. El manejo forestal está reglamentado por la Resolución SFN 07/2002 donde se establecen términos de referencia para la presentación de estudios técnicos de Planes de Manejo Forestal.

La exportación de los especímenes de las especies del género *Cedrela* está regulado por el Decreto N° 8463/1991, por el cual prohíbe la exportación de maderas aserradas, incluso cepilladas de las especies: *Cedrela* spp. (Cedro), *Tabebuia* spp. (Lapacho); *Myrocarpus* spp. (Incienso) y *Cordia trichotoma* (Peterevy) y por el Decreto 8574/2006 en donde excluye de la prohibición establecida en el Art. 1° del Decreto N° 8.463/91, a las maderas que hayan sido tratadas en secaderos (humedad normal inferior al 16%), y que hayan sido perfiladas en su cuatro caras (kd-s.4.s)". La Resolución INFONA N° 169/2010 por la cual se establece la clasificación de productos forestales de primera y segunda transformación que en su Art. 1 establece la clasificación de primera transformación: maderas, aserradas, laminadas, aserrín, astillas (chip), cilindros, postes, esquineros, horcón, columnas, carbonilla, leña. Por otro lado en el Art. 3 dispone que para exportación de productos de primera transformación se deberá presentar las correspondientes guías de producto y sub productos forestales. Por último, en el Art. 4 menciona que los productos de segunda transformación

serán exonerados de la presentación de guías de productos y subproductos forestales de conformidad a las normativas vigentes.

c. Hasta el presente la Autoridad Científica no ha realizado un DENP esto debido a la reciente a la inclusión de las especies del género *Cedrela* en el Ap. II en la Conferencia de las Partes, en su 18ª reunión, celebrada en Ginebra, Suiza, del 17 al 28 de agosto de 2019 y cuya entrada en vigor fue aplazada 12 meses, es decir, hasta el 28 de agosto de 2020.

➤ **Paso 4. Preocupación en materia de conservación**

Cuadro 5.4. Preocupación en conservación Paso 4

Estado de conservación	Internacional	Regional	Nacional	Amenazas observadas en la evaluación	Fuentes de información utilizadas
A nivel global según la lista roja de la UICN <i>Cedrela odorata</i> y <i>Cedrela fissilis</i> ha sido recientemente categorizada en el 2017 y se encuentran en la categoría vulnerable (VU).	Vulnerable (VU)			Explotación insostenible de la madera; deforestación; pérdida de hábitat.	Lista Roja UICN Lista Roja Nacional UICN (Resolución MADES 470/2019) Fuente de información: alto
A nivel nacional, según lista de especies protegidas de flora nativa del Paraguay Resolución MADES N° 470/2019, <i>Cedrela fissilis</i> y <i>Cedrela agustifolia</i> se encuentran en Peligro (EN).			En Peligro (EN)	Perdida de hábitat por fragmentación debido a la frontera agrícola; presión por uso maderable	Resolución MADES N° 470/2019 fuente de información: alto

➤ **Paso 5. Posibles riesgos biológicos**

Cuadro 5.5. Posibles riesgos biológicos Paso 5

Factor	Riesgos	Mayor	Medio	Menor	Desc.	Fuentes de información utilizada
a. Distribución geográfica	La distribución está restringida a una región de tamaño medio (a menudo varios países).		x			TD Pennington & Mullner (2010)
b. Tamaño y distribución de la población nacional/subnacional	La población nacional es pequeña. Las subpoblaciones están dispersas por todo el país.	x				TD Pennington & Mullner (2010)
c. Estructura de tamaño de las poblaciones nacionales y subnacionales	Las clases de tamaño no están distribuidas en una curva en forma de J invertida. Sin embargo, varias clases de tamaño muestran una capacidad de reclutamiento considerable. Todavía hay suficientes árboles con frutos, así como signos considerables de regeneración		x			Planes de Manejo Forestal Nivel de confianza: Medio
d. Especificidad y vulnerabilidad del hábitat	La especie es específica de un tipo de hábitat o de unos pocos tipos de hábitat amenazados, que tienen una proporción menor de la cobertura del paisaje y/o cuyo tamaño y/o calidad están disminuyendo	x				Catálogo de flora vasculares del cono sur; López 1987; Clasificación de ecorregiones Acevedo <i>et al</i> 1990 (Rojas y Cabral 2017) Nivel de confianza: Alto
e. Resiliencia de las especies arbóreas	Las tasas de crecimiento, las tasas de mortalidad natural y/o los patrones de reproducción son intermedios		x			Pennington & Mullner 2010; M Alcantara et al, 1997; Ebil y Verzino 2010; Pinnazo 2008; De la Reta et al 2015; Chavez 2012; IBI,2008; Centro nacional de conservación de la flora, 2013; Baez et al 2001; rotela 2021; Instituto forestal naciona de bosque de Guatemala 2017 Nivel de confianza: alto

a. El género *Cedrela* de la familia Meliaceae está compuesto de 17 especies con una distribución extendida desde 24° N en México a 27° Sur en Argentina Styles 1981 citado por TD Penninton & Muller (2010).

b. Se puede inferir que el tamaño de la población tanto nacional como subnacional se encuentra reducida esto considerando que las especies del género *Cedrela* en Paraguay según

Pennington & Mullner (2010) se distribuye en la región Oriental. Dicha región según Acevedo 1998, ha sufrido una reducción en la cobertura boscosa en un 10% en el año 1997. Mientras que Villagra (2010) también señaló la reducción en hectáreas de la Región Oriental e indicó que en la década de los 50 tenía 8.8 millones de hectáreas y que para el año 1985 quedaban 3,5 millones de hectáreas, quedando en el año 2004 solo 2 millones de hectáreas de bosque degradados y no degradados.

c. La estructura de la población hace referencia a la que está sujeta a Planes de Manejo Forestal aprobado por la Autoridad de Aplicación Forestal en el marco de la Ley Forestal 422/1973. Primeramente en la selección de los datos se consideró el listado de especies de los Estudios Técnicos de los Planes de Manejo Forestal y se verificó lo correspondiente al cedro pudiéndose constatar el aprovechamiento de *Cedrela fissilis*. Las variables consideradas para el análisis fueron número de árboles, volumen y área basal provenientes de la tabla de los promedios de resúmenes del inventario de reconocimiento de los Planes de Manejo Forestal, el mismo incluye árboles con diámetro de la altura de pecho igual o mayor a 10 cm y utiliza clases diamétricas de 10 cm de amplitud así como también permite un error de muestro permisible el 10% sobre los totales de los parámetros número de árboles, área basal y volumen, con un nivel de confianza del 90% expresados como porcentajes del promedio (Resolución SFN 07/2007). El periodo de tiempo considerado fue 5 años 2018 al 2022.

En total fueron analizados 61 Planes de Manejo Forestal para la Región Oriental del Paraguay. En el cuadro siguiente se describen la distribución de los 61 Planes de Manejo Forestal para la Región Oriental, así como también la densidad en número de individuos por hectárea.

Tabla 5.20. Planes de Manejo Forestal aprobados

Cantidad de Planes de Manejo Forestal	Departamento	Superficie en hectáreas bajo Manejo Forestal	Número de árboles por hectárea
13	Alto Paraná	8699,46	99
4	Amambay	6226,7	58
5	Caaguazú	3628,38	26
4	Canindeyú	1514,9	34
5	Caazapá	2769,68	37
14	Concepción	28996,79	55
2	Guaira	172,03	8
5	Itapúa	312,56	31
1	Paraguarí	79,3	3
9	San Pedro	4890	41
Total			
62	10	57.289,8	392
			Promedio 146/ha

Los resultados del análisis de los datos de los 62 Planes de Manejo demostraron la siguiente distribución por clase diamétrica en la densidad de número de árboles, volumen y área basal por hectárea por el total de área bajo manejo forestal 57.289,8 ha.

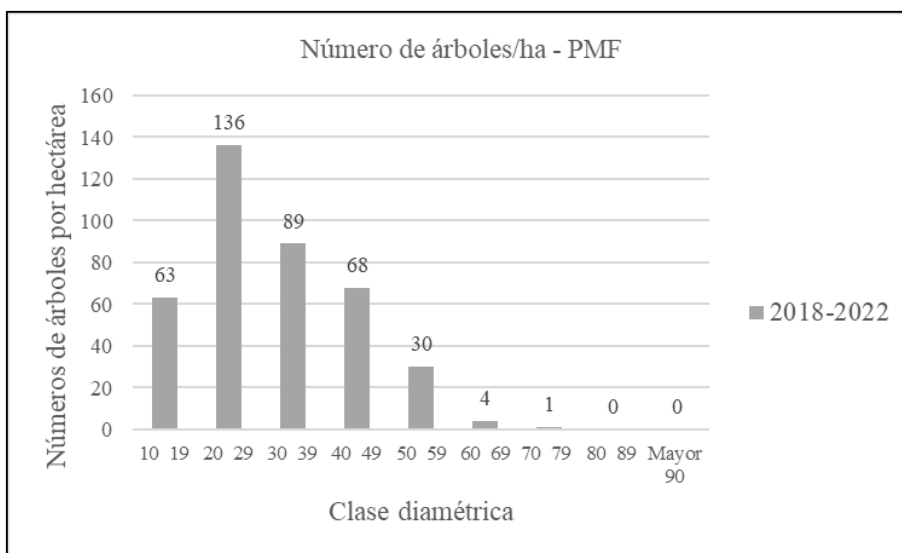


Figura 5.3. Distribución por clase diamétrica de la densidad (N° árboles/ha) para el total de área bajo manejo 57.289,8 ha.

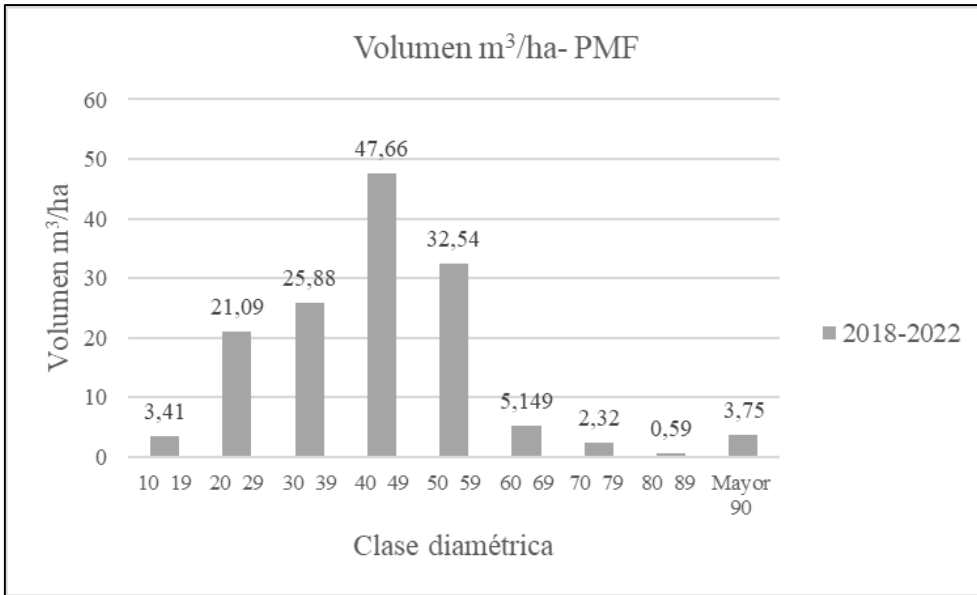


Figura 5.4. Distribución por clase diamétrica del volumen (m^3/ha) para el total de área bajo manejo 57.289,8 ha.

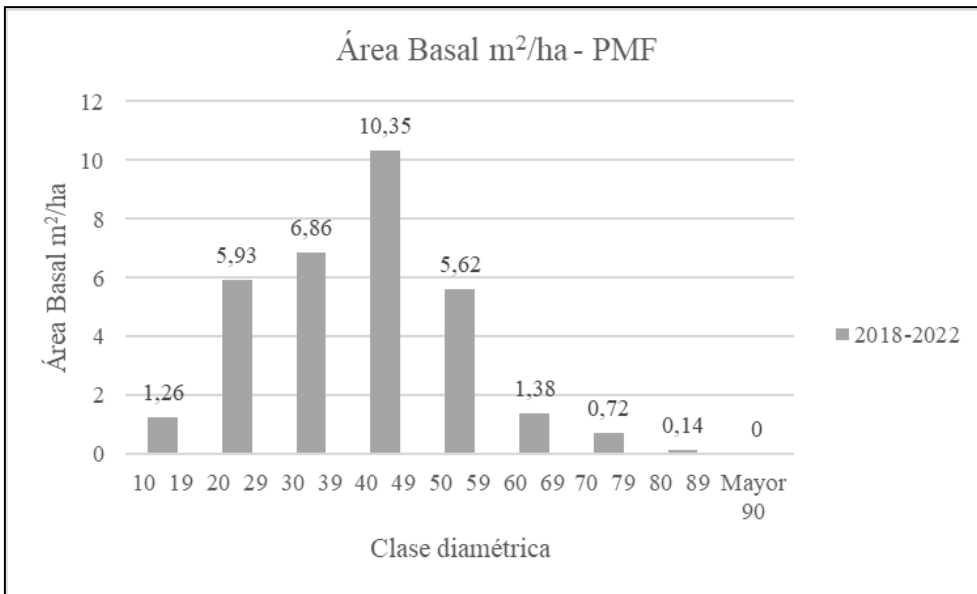


Figura 5.5. Distribución por clase diamétrica del área basal (m^2/ha) para el total de área bajo manejo 57.289,8 ha.

La estructura poblacional presenta la siguiente característica: distribución diamétrica, mayor cantidad de individuos en las clases bajas, reduciéndose a medida que aumenta la

clase diamétrica. No obstante se puede visualizar en volumen (m^3/ha) para las clase 80-89, mayor a 90 existe una diferencia que no se corresponde con número de árboles y volumen, como así también para área basal (m^2/ha) en la clase 80-89. Cabe mencionar que estos datos corresponden a los planes de manejo aprobados por el Instituto Forestal Nacional.

d. Según López *et al* (1987), *Cedrela fissilis* es una de las especies más importante de la selva oriental, presentándose con alta frecuencia y abundancia en toda el área cubierta por el bosque alto especialmente en la cuenca del Paraná. Se encuentra en los bosques húmedos y semicaducifolios, es decir, aquellos que se desarrollan entre 1700 y 2000 mm de precipitación media anual, y son denominados “Bosques Paranaenses” o Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA) (Mereles, 2007); bosque semidecuiduo del Paraná (Spichiger *et al.*, 2011). Según Acevedo *et al.* 1990, en las Ecorregiones Alto Paraná y Selva Central se encuentra presente *Cedrela* spp. Según la lista roja de ecosistemas, (Rojas y Cabral 2017) los bosques altos de la Cuenca del Alto Paraná, se encuentran en la categoría de CR en peligro crítico de extinción debido a la reducción histórica de más de 80% en los últimos 50 años.

Cordero y Boshier (2003), citado en su informe por Toledo *et al*, (2008) que en condiciones naturales el cedro requiere suelos profundos, fértiles, bien drenados y aireados, ricos en fósforo, potasio y calcio; de textura variada; pH 5-7; no tolera el encharcamiento ni niveles altos de zinc, hierro y aluminio. Soporta hasta seis meses de sequía, con precipitación anual de 1200-3000 mm, temperatura media anual de 20-32°C y altitudes de 0-1200 msnm. Por lo general, se encuentran árboles individuales de cedro esparcidos en bosques mixtos dominados por otras especies.

e. En un estudio realizado por Alcántara *et al* (1997) en el Bosque Nativo de Misiones en el que considero aspectos básicos sobre la fase de dispersión de semillas identifiqué que la dispersión primaria de semillas, su llegada hasta el suelo en *Cedrela fissilis* se produce de dos maneras: uno al desprenderse la semilla del fruto cuando está aún en el árbol y el otro al caer el fruto maduro al suelo cuando aún no se ha abierto completamente. La acción del viento como agente dispersante es el principal mecanismo de dispersión a nivel poblacional. En otro estudio, EIBL *et al.* 1995, 1997 citado por Ebil y Verzino (2010) mencionaron que la floración y fructificación ocurre anualmente y en la misma época del año en los ejemplares

adultos de esta especie (*C. fissilis*) y la maduración demora varios meses. El *C. fissilis* pertenece al grupo de planta hermafrodita o monoica (Pennington & Mullner 2010).

En cuanto a la regeneración, aunque *C. fissilis* produce muchas semillas aladas que son diseminadas por el viento, en condiciones naturales del bosque, tiene una regeneración muy baja (Toledo *et al.*, 2008).

En cuanto a bosque bajo manejo forestal, una investigación realizada por Chávez (2012) en donde realizo un análisis de la regeneración natural de *C. fissilis* en áreas circundantes a árboles semilleros en un bosque manejado en el Departamento de Caazapá en Paraguay, observo que en cuatro parcelas circulares de 40 m de radio cuyo centro fue un árbol semillero se establecieron subparcelas para la medición de regenerantes en la clase de plántulas (160 unidades), brinzales (80 unidades de muestreo) y latilazes altos (16 unidades de muestreo) y considerando como tratamientos la distancia de la subparcela respecto al árbol semillero (T₁: 0-20 m del árbol semillero y T₂: 20-40 m del árbol semillero) regeneración de un individuo para el T₂ en la clase de latizal bajo y de las siguientes características dos metros de altura con 2 cm de DAP, forma del fuste potencial maderable, iluminación aceptable y vitalidad buena. Por otro lado, en las unidades de muestreo asignadas no se encontraron plántulas, brinzales y latizales altos. Cabe mencionar que la unidad de manejo para ese estudio presento un dosel cerrado con presencia de diferentes grados de perturbaciones antiguas.

Por otro lado, en otro estudio realizado por Pinazo (2008), menciona que *C. fissilis* presenta una regeneración agrupada, típica de las especies de claros y manifestó procesos denso dependientes respecto a los individuos adultos. Estos procesos determinan los cambios de un patrón agrupado en la regeneración a un patrón al azar en los individuos adultos. Aplicando los resultados a esquemas de manejo de los bosques estos procesos indican que la extracción de adultos no asegura la liberación de juveniles debiéndose realizar tratamientos complementarios en áreas donde la regeneración se encuentre previamente instalada.

En una investigación sobre supervivencia de 5 especies nativas en el NE de Corrientes, La Reta *et al* (2015) indico que *C. fissilis* obtuvo el mayor porcentaje de supervivencia representado por un 80%. En cuanto al nivel sanitario observo con frecuencia e intensidad

que el cedro fue el más afectado presentando síntomas de ataques de plagas, mayormente barrenadores del tallo. Algunos daños ocasionados fueron tallos perforados y lastimados a la altura del cuello, escasa áreas foliar en algunas plantas entre otros.

En cuanto al banco de semillas, Garwood (1989), citado por Ebil y Verzino (2010) indica que las semillas de *C. fissilis* integran un banco de semillas transitorio compuestas por semillas dispersadas por el viento de vida corta y no presenta dormición.

Aspectos relacionados con la calidad de la semillas Rotela (2021) en su investigación sobre calidad de semillas de *C. fissilis* provenientes de diferentes arboles semilleros, observo que para 4 tratamientos considerando el origen de los arboles semilleros el porcentaje de pureza estuvo entre el 88,75% y 58,47%; para la variable número de semillas por kilogramo estuvo entre 31.162 y 25.873 semillas; el porcentaje de germinación fue de 97% y 73%.

En cuanto a la mortalidad natural en un informe realizado por Instituto Nacional de Bosques de Guatemala (2017) menciona que en el bosque natural, es común encontrar una alta densidad de plántulas de cedro cerca de los árboles madre poco después del comienzo de la temporada lluviosa; no obstante, a mediados del periodo de lluvias, la mayoría de las plántulas han desaparecido. Esta alta mortalidad natural puede deberse a la sombra, a la competencia, al “damping off”, o problemas con las raíces.

➤ **Paso 6. Impacto de la extracción**

Cuadro 5.6. Impacto de la extracción Paso 6

Factor	Riesgos	Mayor	Medio	Menor	Desc	Fuentes de información utilizada
<i>a. Impacto de la extracción en la población explotada</i>	Los datos actualizados del inventario y del monitoreo muestran que la cantidad de madera extraída se aproxima o es igual al rebrote anual. La regeneración constante y el rebrote en clases de diámetro más altas debe ser una suposición segura. Se necesita observar y posiblemente manejar la estructura del rodal de las especies acompañantes como competidores potenciales bajo condiciones alteradas después de las operaciones de extracción. No se aplica la Extracción de Impacto Reducido (EIR); los juveniles están presentes después de la tala o se lleva a cabo la plantación de enriquecimiento. Quedan algunos árboles semilleros.		x			Inventario de Planes de Manejo Forestal Nivel de confianza: Medio Resolución SFN N° 07/2002 Nivel de confianza: alto Chávez, 2012 Nivel de confianza: alto
<i>b. Impacto de la extracción en las poblaciones nacionales y subnacionales de las especies objetivo</i>	Los datos de monitoreo actualizados muestran que la (s) población (es) de la especie objetivo se han mantenido estables a lo largo de los años. Las operaciones de extracción pueden afectar la viabilidad de las subpoblaciones, por ejemplo, la distribución de la especie es dispersa y desigual en cantidades (parcialmente) bajas, y la interconexión entre subpoblaciones es cuestionable.		x			Resolución SFN N° 07/2002. Nivel de confianza: alto Entrevista a técnicos del Instituto Forestal Nacional. Nivel de confianza: Medio
<i>c. Impacto de la extracción en el ecosistema</i>	La especie objetivo puede confundirse con otras especies, lo que lleva a su recolección accidental. Las prácticas de extracción son ocasionalmente perjudiciales para las especies no objetivo o el ecosistema. La extracción tiene un efecto moderado en los recursos disponibles para otras especies.	X				Lista de especies de los Planes de Manejo Forestal nivel de confianza bajo

a. El sistema actual de manejo considera como ciclo de corta mínimamente de 15 años; un diámetro mínimo de corta para el Cedro de 45 cm; la corta no más del 80% de la abundancia actual de los árboles seleccionados como comerciales (Censo forestal). Se considera además un volumen remanente en clase diamétrica de 10 a 30 para la siguiente corta y la conservación de un 20% de árboles semilleros. No obstante se debe considerar que el método de dispersión de semillas para *C fissilis* presenta limitaciones al ser realizada por el viento (Paso 5 Posibles riesgos biológicos), es decir que los agrupamientos estarían determinados por las distancias de dispersión de sus semillas en conjunción con la disponibilidad de ambientes adecuados para el establecimiento de la regeneración (Verzino, 2010). Por otro lado, Chávez 2012 en su investigación evidencio que en bosques cerrados la regeneración es casi nula y que la prescripción de conservar el 20% de la abundancia de los árboles no constituirá una práctica efectiva para aumentar la probabilidad de regeneración y reducir los efectos del aprovechamiento en el manejo forestal.

b. La tasa de extracción para uso maderables ha sido media no obstante el mayor impacto ha sido la alta tasa de deforestación según ya se ha mencionado anteriormente.

La tasa anual admisible se encuentra reglamentada por la Resolución ISFN 07/2007 y consiste en la corta de no más del 80% de la abundancia actual de los árboles seleccionados. En el reglamento del manejo forestal se establece que a los 5 años de aprobación del Plan de Manejo Forestal, el inventario forestal utilizado como base deberá ser actualizado.

c. En entrevista con técnico del Departamento de Análisis de Planes dependiente del Dirección General de Bosques indico que aspectos relacionados al monitoreo corresponde a un análisis de imagen satelital de los sitios de aprovechamiento forestal y consiste en la verificación de existencia cambio de uso de suelo dentro de propiedad bajo Plan de Manejo aprobado, en el bosque a manejar y en los cuarteles de corta.

La confusión podría darse entre las especies del género *Cedrela*, no así con otras especies de otro género. Las especies más frecuentes asociadas al cedro, según lista de especies de los Planes de Manejo Forestal, pertenecen a *Didymopanax morototoni* (Araliaceae); *Myracrodruon urundeuva* (Anacardiaceae); *Astronium fraxinifolium* (Anacardiaceae); *Handroanthus impetiginosus* (Bignoniaceae); *Cordia americana*

(Boraginaceae); *Cordia trichotoma* (Boraginaceae); *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae); *Nectandra angustifolia* (Lauraceae); *Myrocarpus frondosus* (Fabaceae); *Peltophorum dubium*; (Fabaceae); *Enterolobium contortisiliquum* (Fabaceae); *Parapiptadenia rigida* (Fabaceae); *Pterogyne nitens* (Fabaceae); *Bastardiopsis densiflora* (Malvaceae); *Luehea divaricata* (Malvaceae); *Balfourodendron riedelianum* (Rutaceae); *Chrysophyllum gonocarpum* (Sapotaceae). No obstante, no se cuenta con estudios científicos ecológicos entre la interacción de las especies del género *Cedrela* con las otras especies asociadas.

➤ **Paso 7. Impactos del Comercio**

Cuadro 5.7. Impacto del comercio Paso 7

Factor	Riesgos	Mayor	Medio	Menor	Desc.	Fuentes de información utilizada
<i>a. Nivel de comercio en relación con la producción del área de extracción</i>	La cantidad equivalente de madera en rollo autorizada es baja en comparación con la producción anual total. La cantidad equivalente de madera en rollo autorizada y las exportaciones y la producción anteriores para el comercio nacional se encuentran dentro de las cantidades de producción anual del área de extracción			X		Datos de exportaciones, de la del Instituto Forestal Nacional a través de la Dirección de Industria y Comercio en los años 2018-2021 Nivel de confianza: medio Planes Anuales Operativos nivel de confianza Medio
<i>b. Magnitud y tendencia del comercio nacional legal</i>	El número o volumen de especímenes en el comercio no es pequeño ni grande en relación con la abundancia de la especie. El volumen de comercio/demanda del mercado se mantiene estable o aumenta lentamente.		x			Planes Operativos Anuales otorgados por el Instituto Forestal Nacional: Medio
<i>c. Magnitud del comercio ilegal</i>	Documentación deficiente del comercio (nacional e internacional) Dificultad de seguimiento de la cadena comercial. Cierta nivel de preocupación por la sustitución con especies similares. Algunas preocupaciones con respecto a si la extracción estimada y el volumen de comercio nacional legal y de exportación notificado son aproximadamente iguales.		X			Plan Operativo Anual; Guías Forestales; Nivel de Confianza Medio

a y b. En cuanto a las exportaciones relacionadas con los especímenes del género *Cedrela* según datos del Instituto Forestal Nacional a través de la Dirección de Industria y Comercio en los años 2017 y 2018 fueron exportados bajo nombre común Cedro: láminas 100% Cedro con partida arancelaria 4408; tablita y frisos parquet 100% Cedro (zócalo) con 4409 partida arancelaria; madera contrachapada Cedro con relleno de Eucalipto con partida arancelaria 4412, cabe mencionar que para este espécimen de la cantidad total exportada el

10% corresponde a Cedro, J Guillen, comunicación personal, 13 de marzo de 2022; obras y piezas de carpintería con partida arancelaria 4418.

Cabe resaltar que en los años 2019, 2020 y 2021 que hubo importaciones correspondientes a madera de *Toona ciliata* (Cedro Australiano) proveniente de Argentina. En ese periodo de tiempo, las exportaciones se realizaron en la partida arancelaria 4407 correspondiente a madera aserrada; laminas en la partida arancelaria 4408; madera contrachapada con relleno de eucalipto con partida arancelaria 4412, todos de Cedro Australiano. Por otra parte para el año 2020 se realizaron exportaciones de madera contrachapada Cedro con relleno Eucalipto con partida arancelaria 4412.

Por lo antes expuesto y considerando la Notificación CITES N° 52/2019 para los especímenes de las especies del género *Cedrela*, se puede mencionar que las exportaciones para los años 2017, 2018 y 2020 se dieron en la partida arancelaria 4408 para láminas 100% Cedro y 4412 para madera contrachapada Cedro con relleno Eucalipto (10 % de la cantidad total corresponde a cedro). La cantidad exporta de Cedro fue de aproximadamente 299.5 m³.

No obstante se menciona que no pudieron ser consideradas los especímenes correspondiente a madera contrachapada de cedro con relleno de eucalipto para los 2019 y 2021 considerando que los mismos fueron dispuestos de forma conjunta Cedro y Cedro Australiano (import) imposibilitando saber la cantidad correspondiente a cada uno.

Con relación a la cantidad autorizada anualmente que equivale a madera en rollo, hace referencia a la autorización otorgada por el Instituto Forestal Nacional (INFONA) y corresponde al Plan Operativo Anual (POA) del Plan de Manejo Forestal (PMF). En el análisis de los 62 Planes de Manejo se pudo obtener un listado de los Planes Operativos Anuales aprobados para los años 2018-2022

Tabla 5.21. Planes Operativos Anuales aprobados

Año	Departamento	Resolución INFONA de aprobación del PMF	Nota de aprobación del POA	Cuartel de Corta	Superficie hectáreas	Volumen aprobado m ³
2022	Alto Paraná	705/2021	7/2021	I	63.21	40
	Amambay	376/2020	8/2022	II	611.4	814
	Canindeyú	538/2022	32/2022	I	863.3	623
	Concepción	423/2022	31/2022	I	646.2	2
	Concepción	700/2022	40/2022	I	373.6	91
				Total	2557,71	15070
2021	Alto Paraná	299/2021	46/2021	I	37.36	21
	Alto Paraná	164/2021	29/2021	I	141.83	125
	Guaira	316/2020	31/2021	I	78.53	79
	Itapúa	694/2021	76/2021	I	92.4	82
	Itapúa	446/2021	66/2021	I	32.1	57
	Itapúa	891/2020	2/2021	I	57.1	72
	San Pedro	546/2021	75/2021	I	31.15	35
	San Pedro	508/2021	15/2021	I	69.25	41
				Total	539,75	512
2020	Alto Paraná	557/2020	88/2020	I	302.5	669
	Alto Paraná	648/2020	95/2020	I	75.17	33
	Alto Paraná	169/2020	61/2020	I	324.9	654
	Alto Paraná	395/2020	59/2020	I	612.25	235
	Alto Paraná	202/2020	39/2020	I	13.7	16
	Amambay	376/2020	62/2020	I	571.4	1412
	Caazapá	512/2020	76/2020	I	250	256
	Canindeyú	462/2020	87/2020	I	323.1	453
	Concepción	402/2020	63/2020	I	99.9	38
	San Pedro	269/2020	54/2020	II	299.4	216
				Total	2872,32	3982
2019	Caazapá	873/2019	183/2019	I	94.13	16
	Concepción	247/2019	78/2019	I	1200	730
	Concepción	206/2019	148/2019	III	808.2	672
	Concepción	1019/2018	11/2019	IV sub CC IV-B	312	56
	Guaira	1079/2018	12/2019	I	93.5	68
	Itapúa	1055/2019	201/2019	I	102.66	73
	Itapúa	277/2019	99/2019	I	28.3	38
					Total	2638,79
2018	Caaguazú	100/2018	117/2018	I	359.78	133
	Canindeyú	591/2018	361/2018	I	200.4	159
	Canindeyú	993/2018	483/2018	I	128.1	86
	Concepción	826/2018	397/2018	III	800	91
		935/2018	435/2018	V	412	39
				Total	1900,28	508

Se obtuvieron en total 35 Planes Operativos Anuales aprobados, con una superficie de 10,508.82 ha que corresponden a los cuarteles de corta. La distribución por clase diamétrica en densidad de número de árboles, volumen y área basal por hectárea es el siguiente:

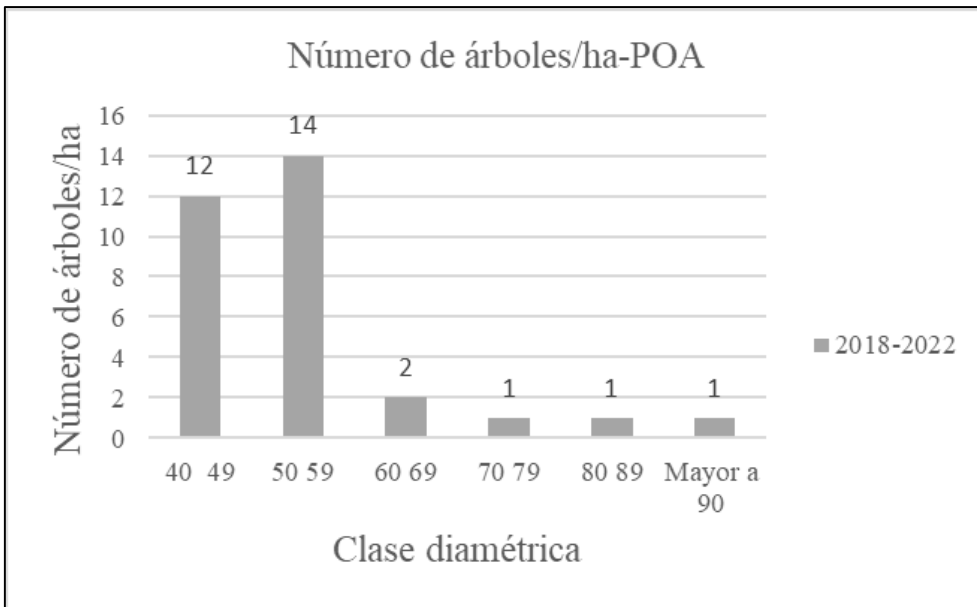


Figura 5.6. Distribución por clase diamétrica de la densidad (N° arboles/ha) para área bajo Plan Operativo Anual 10,508.82 ha

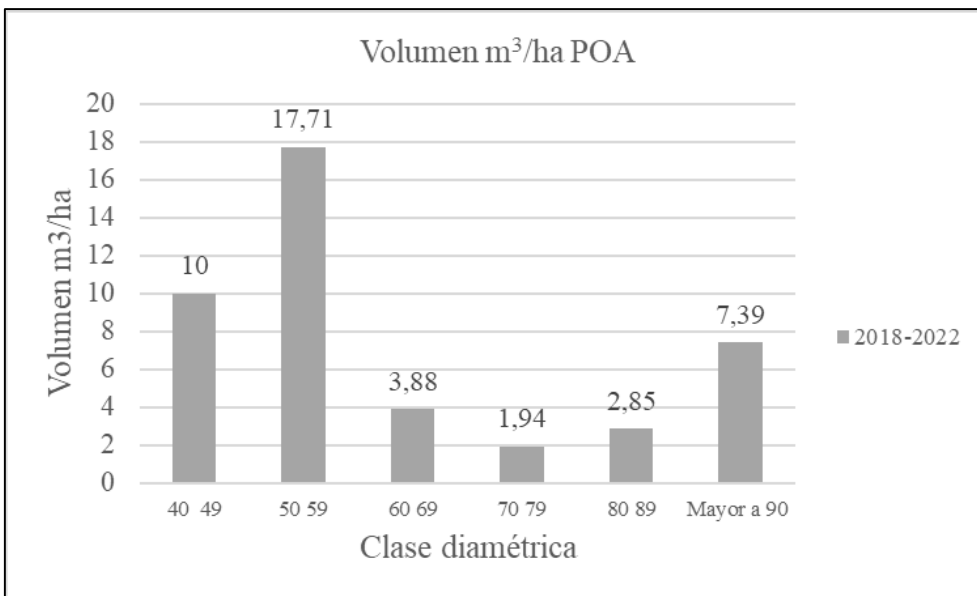


Figura 5.7. Distribución por clase diamétrica volumen (m³/ha) para área bajo Plan Operativo Anual 10,508.82 ha.

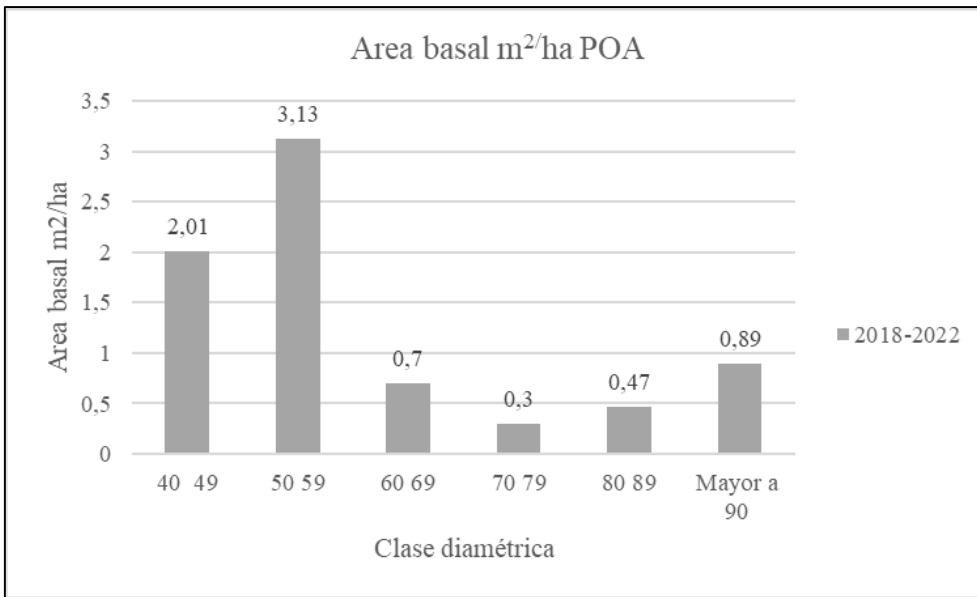


Figura 5.8. Distribución por clase diamétrica ara basal (m^2/ha) para área bajo Plan Operativo Anual 10,508.82 ha

Cabe mencionar que el total promedio de número de árboles, volumen (m^3) y área basal (m^2) por hectárea en los POA, de los árboles a partir de 40 cm de DAP, son de 31; 39,63 y 7,61 respectivamente.

De los 35 Planes Operativos Anuales se menciona que, cinco pertenecieron al año 2018 con un volumen total anual de $508 m^3$ para una superficie total de 1900,28 ha; cuatro al 2019 con un volumen total anual de $m^3 1653$ para una superficie total de 2638,79 ha; diez al 2020 con un volumen total anual de $m^3 3982$ para una superficie total de ha. 2872,32; ocho al 2021 con un volumen total anual de $m^3 512$ para una superficie total de ha 539,75; cinco al 2022 con un volumen total anual de $m^3 1570$ para una superficie total de 2557,71 ha. Por otro lado, también se puede indicar que en el periodo 2006 al 2014, se aprobaron 14 Planes Operativos Anuales, y en total para los años 2016 y 2017 fueron tres. (Ver Anexo 1.C y 1.1 C)

Considerando el periodo de estudio 2018-2022 se indica que, según la cantidad de Planes Operativos Anuales aprobados se tiene en total para volúmenes anuales aprobados de $8225 m^3$ y en promedio de $1645 m^3$ para una superficie de 10508,82 ha.

Como se mencionó anteriormente la cantidad exportada de cedro en los años 2017, 2018 y 2020 fue de aproximadamente de 299.5 m³ para láminas y madera contrachapada. Por lo tanto se puede inferir que la cantidad exportada se encuentra por debajo de la cantidad total anual de volumen otorgado en los Planes Operativos Anuales, quedando la mayoría del volumen para uso interno.

c. En lo que respecta a documentación que hace referencia al comercio, para las especies del género *Cedrela*, actualmente la Autoridad de Aplicación Forestal otorga los permisos tanto para guías forestales, Plan Operativo Anual, exportaciones con nombre común de Cedro.

Actualmente el procedimiento de emisión de guías forestales implica una verificación in situ de la cantidad de rollos a conceder. Esa documentación es verificada a lo largo de las rutas en los distintos puestos de control. El transporte de la madera en el comercio de los productos forestales es controlado por la Autoridad de Aplicación Forestal desde la zona extracción a la industria. (Ar.t 26 Ley Forestal 422/1973).

Los procesos electrónicos mediante el Sistema Ventanilla Única de Exportación (VUE) relacionados a los especímenes de las especies del género *Cedrela* es realiza por la Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional.

➤ **Paso 8. Evaluar si las medidas de manejo existentes tienen el nivel de rigor adecuado**

• **Paso 8.1. Medidas de manejo en vigor**

Cuadro 5.8. Medidas de manejo en vigor Paso 8

Extracción Medidas de manejo/gestión	Fuente de Información utilizadas	Nivel de confianza
Ley de Evaluación de Impacto 294/1996 indica que las actividades que están relacionadas al aprovechamiento de los bosques nativos requerían de una Declaración de Impacto Ambiental (Art. 7)	Legislación nacional	Alto
Ley de Vida Silvestre 96/1992, menciona que el aprovechamiento comercial de las especies de forestales incluídas en las lista de especies protegidas deberán contar con una autorización (Art. 32).	Legislación nacional	Alto
La normativa que actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay (Resolución MADES N° 470/2019), establece que las especies de dicha lista solo podrán ser aprovechadas industrial y comercialmente si provienen de Plan de Manejo Forestal o Plan de Manejo de la especie (Art. 4).	Legislación nacional	Alto
La Ley Forestal 422/1973 establece que el aprovechamiento de los bosques será autorizado por el Servicio Forestal Nacional (Art. 24) actualmente Instituto Forestal Nacional.	Legislación nacional	Alto
El manejo forestal está reglamentado por la Resolución SFN 07/2002 donde se establecen términos de referencia para la presentación de estudios técnicos de Planes de Manejo Forestal. El sistema actual de manejo considera como ciclo de corta de 15 años; diámetro mínimo de corta (para el Cedro de 45 cm); la corta no más del 80% de la abundancia actual de los arboles seleccionados como comerciales (censo forestal). Se considera además un volumen remanente en clase diamétrica de 10 a 30 para la siguiente corta y la conservación de un 20% de árboles semilleros.	Legislación nacional	Alto

Comercio Medidas de manejo/gestión	Fuente de Información utilizadas	Nivel de confianza
La exportación de los especímenes de las especies del género <i>Cedrela</i> está regulado por el Decreto N° 8463/1991, por el cual prohíbe la exportación de maderas aserradas, incluso cepilladas de las especies: <i>Cedrela spp.</i> (Cedro), <i>Tabebuia spp.</i> (Lapacho); <i>Myrocarpus spp.</i> (Incienso) y <i>Cordia trichotoma</i> (Peterevy) y por el Decreto 8574/2006 en donde excluye de la prohibición establecida en el artículo 1° del Decreto N° 8.463/91, a las maderas que hayan sido tratadas en secaderos (humedad normal inferior al 16%), y que hayan sido perfiladas en su cuatro caras (kd-s.4.s)".	Legislación nacional	Alto
La resolución INFONA N° 169/2010 por la cual se establece la clasificación de productos forestales de primera y segunda transformación que en su artículo Art. 1 establece la clasificación de primera transformación: maderas, aserradas, laminadas, aserrín, astillas (chip), cilindros, postes, esquineros, horcón, columnas, carbonilla, leña. Por otro lado en el art 3 dispone que para exportación de productos de primera transformación se deberá presentar las correspondientes guías de producto y sub productos forestales. Por último, en el Art. 4 menciona que los productos de segunda transformación serán exonerados de la presentación de guías de productos y subproductos forestales de conformidad a las normativas vigentes.	Legislación nacional	Alto
Ley 583/1973 que aprueba y ratifica la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre, el establece la reglamentación del comercio de especímenes de especies del Apéndice II y establece que la exportación de cualquier espécimen de una especie incluída en el Apéndice II requerirá la previa concesión y presentación de un permiso de exportación (Artículo IV)	Legislación nacional	Alto

- Paso 8.2. Evaluar la eficacia de las medidas de manejo

En líneas generales se cuenta con normativas con un nivel de rigor adecuado que regulan el manejo forestal de las especies del género *Cedrela* y consideran aspectos relacionados con un ciclo de corta mínimo de 15 años; diámetro mínimo de corta 45 centímetros de diámetro a la altura del pecho de esta manera se permitirá conservar individuos en las clases diamétricas de 10 a 30 cm. La corta no más del 80% de la abundancia actual de los arboles seleccionados como comerciales permitirá la conservación de un 20% para árboles semillero. No obstante, se deberá considerar aspectos relacionados:

- ✓ Con la regeneración puesto que según las características biológicas de las especies del género *Cedrela* bosques en bosques cerrados la regeneración es casi nula y que la prescripción de conservar el 20% de la abundancia de los arboles no constituirá una práctica efectiva para aumentar la probabilidad de regeneración y reducir los efectos del aprovechamiento en el manejo forestal (Chávez, 2012). Así como otras investigaciones consideraron que la instalación y sobrevivencia de los renovales está condicionada por la competencia, disponibilidad de ambientes adecuados puesto que son demandante de luz para su desarrollo con un óptimo al 60 % de radiación Campanello, 2004 citado por (Pinazo *et al.*, 2010).
- ✓ Reforzar la verificación in situ de los Planes Operativos Anuales

En el proceso de evaluación de impacto para actividades que realizan aprovechamiento forestal se deberán establecer como primera medida criterios generales de evaluación que permita establecer una línea base de información en relación a cantidad de licencias ambientales de propiedades con bosques bajo manejo; reconocimiento de las especies de flora nativa que están siendo aprovechadas; medidas establecidas relacionadas con la regeneración; estado administrativo en relación a las autorizaciones otorgadas con respecto a plan de manejo forestal y plan operativo anual;

Es necesario remarcar que se deberá considerar aspectos relacionados con taxonomía de la especies; regeneración; investigaciones relacionadas con el impacto de la extracción con respecto a la interacción con otras especies; identificación de la madera.

➤ **Paso 9. Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) y recomendaciones correspondientes**

Cuadro 5.9. DENP y recomendaciones

Resultado del proceso del DENP	Resultados del DENP y recomendaciones correspondientes
<p>9.1. El resultado del Paso 1 es: La Autoridad Científica no está segura de que el espécimen en cuestión haya sido identificado correctamente, y de que el nombre científico utilizado se ajuste a la correspondiente referencia estándar de la CITES.</p>	<p>Decisión: Positiva con observaciones</p> <p>El aprovechamiento y comercio declarado en la lista de especies de los Estudios Técnicos de Planes de Manejo Forestal hace referencia a <i>Cedrela fissilis</i>. En la actualidad aun los permisos emitidos por la Autoridad Forestal como guías forestales; Nota de aprobación de Plan Operativo Anual es otorgado con nombre común. Por otro lado, las especies del género <i>Cedrela</i> en Paraguay aún no se encuentran identificada taxonómicamente con certeza. No se cuenta con guías o claves de identificación a nivel de madera para la especies de este género;</p>
<p>9.2. El resultado del Paso 2, Pregunta Clave 2.2, es: Bajo la legislación nacional o subnacional pertinente no se permite la exportación de especímenes reproducidos artificialmente de esta especie.</p>	<p>Decisión: Negativa</p> <p>El aprovechamiento de las especies del género <i>Cedrela</i> se realiza en bosque nativo bajo autorización de la Autoridad de Aplicación Forestal.</p>
<p>9.4. El resultado del Paso 3, Pregunta Clave 3.1, es: Los especímenes no están incluidos en el Apéndice II de la CITES.</p>	<p>Decisión: Positiva</p> <p>Las especies del género <i>Cedrela</i> se encuentran en el Ap. II de la CITES, bajo la anotación #6 (trozas, maderas aserrada, láminas de chapa de madera y madera contrachapada)</p>
<p>9.5. El resultado del Paso 3, Pregunta Clave 3.2, es: La extracción o exportación de especímenes silvestres de esta especie no está permitida por la legislación o reglamentación nacional o subnacional pertinente.</p>	<p>Decisión: Positiva</p> <p>La exportación de los especímenes está permitida por la legislación Decreto 8574/2006; Resolución INFONA N° 169/2010</p>
<p>9.6. El resultado del Paso 3, Pregunta Clave 3.3, es: La evidencia utilizada para un DENP anterior sigue siendo válida y suficiente para evaluar la solicitud de permiso de exportación en curso.</p>	<p>Decisión: No</p> <p>En la actualidad la Autoridad Científica no ha realizado un DENP esto debido la reciente a la inclusión de las especies del género <i>Cedrela</i> en el Ap. II</p>
<p>9.7. En el Paso 8, la Pregunta Clave 8.2 es: ¿Las medidas de manejo existentes permiten mitigar adecuadamente los impactos de la extracción y del comercio que han sido identificados para las poblaciones y subpoblaciones de la especie objetivo afectadas por el comercio propuesto?</p>	<p>Recomendaciones:</p> <p>Se deberá considerar aspectos relacionados a con la regeneración puesto que según las características biológicas de las especies del género <i>Cedrela</i> bosques cerrados la regeneración es casi nula y que la prescripción de conservar el 20% de la abundancia de los arboles no constituirá una práctica efectiva para aumentar la probabilidad de regeneración y reducir los efectos del aprovechamiento en el manejo forestal (Chavez, 2012). Así como otras consideraron que la instalación y sobrevivencia de los renovales está condicionada por la competencia, disponibilidad de ambientes adecuados puesto que son demandante de luz para su desarrollo con un óptimo al 60 % de radiación.</p> <p>En el proceso de evaluación de impacto para actividades que realizan aprovechamiento forestal se deberán establecer como primera medida criterios generales de evaluación que permita establecer una línea base de información en relación a cantidad de licencias ambientales de propiedades con bosques manejo; reconocimiento de las especies de flora nativa que están siendo aprovechadas; medidas establecidas relacionadas con la regeneración; estado administrativo en relación a las autorizaciones otorgadas con respecto a plan de manejo forestal y plan operativo anual</p> <p>La Autoridad científica en conjunto con otras instituciones deberán considerar investigaciones relacionadas con taxonomía de la especies de las especies del género <i>Cedrela</i>; identificación de la madera y troncos o tallo principal. regeneración; investigaciones relacionadas con el impacto de la extracción con respecto a la interacción con otras especies; identificación de la madera.</p>

✓ Cupo Precautorio

Para obtención del cupo precautorio de los 61 Planes de Manejo Forestales se consideraron los Planes Operativos Anuales (POA) aprobados en el periodo 2018-2022 y las cantidades de volumen en metros cúbicos aprobados por la Autoridad Forestal.

La cantidad total de volúmenes anuales aprobados fue de 8225 m³ y en promedio de 1645 m³; considerar el 60% de la cantidad promedio que equivale a 987 m³.

Se propone un cupo precautorio de 987 m³ el mismo se establece en relación a los problemas detectados con la taxonomía de las especies del género *Cedrela* y las recomendaciones realizadas a las medidas de manejo existentes.

5.6 Desarrollar recomendaciones a la Autoridad Científica para mejorar la implementación del Artículo IV para las especies del género *Cedrela* P. Browne

La Autoridad Científica deberá considerar estudios taxonómicos de las especies del género *Cedrela* en el país y su distribución.

Establecer parcelas permanentes de monitoreo en áreas silvestres protegidas para las especies del género *Cedrela* para establecer líneas base relacionadas con patrones de crecimiento, regeneración e interacción con especies asociadas.

Incentivar líneas de investigación de las especies del género *Cedrela* en los viveros forestales con el propósito de un futuro próximo incentivar a que realicen aprovechamiento a través de cultivos artificiales y plantaciones mixtas.

Afianzar el trabajo de forma conjunta con la Universidad Nacional de Asunción, con la carrera de Ingeniería Forestal; los Departamentos de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales respectivamente y desarrollar líneas de investigación relacionadas con la taxonomía y manejo de las especies vegetales listas en CITES.

6. CONCLUSION

Las especies del género *Cedrela* registradas en los herbarios fueron *Cedrela fissilis*; *Cedrela balansae* y *Cedrela angustifolia*, no obstante se detectaron situaciones confusas en la determinación de los taxones por los diferentes especialistas, por lo que la especies para este género aún no se encuentran bien definidas. Se deberán considerar estudios con la taxonomía de las especies del género *Cedrela* en Paraguay y su distribución.

En líneas generales se cuenta con normativas que regulan el manejo forestal de las especies del género *Cedrela* no obstante, se deberá considerar aspectos relacionados con la regeneración puesto que según las características biológicas de las especies del género *Cedrela* bosques en bosques cerrados la regeneración es casi nula y que la prescripción de conservar el 20% de la abundancia de los arboles no constituirá una práctica efectiva para aumentar la probabilidad de regeneración y reducir los efectos del aprovechamiento en el manejo forestal (Chavez, 2012) y que la instalación y sobrevivencia de los renovales está condicionada por la competencia, disponibilidad de ambientes adecuados.

En el proceso de evaluación de impacto para actividades que realizan aprovechamiento forestal se deberán establecer como primera medida criterios generales de evaluación que permita establecer una línea base de información en relación a cantidad de licencias ambientales de propiedades con bosques bajo manejo; reconocimiento de las especies de flora nativa que están siendo aprovechadas; medidas establecidas relacionadas con la regeneración; estado administrativo en relación a las autorizaciones otorgadas con respecto a plan de manejo forestal y plan operativo anual;

Es necesario remarcar que se deberá considerar aspectos relacionados con taxonomía de la especies; regeneración; investigaciones relacionadas con el impacto de la extracción con respecto a la interacción con otras especies; identificación de la madera.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, C. *et al.* (1990). Áreas prioritarias para la conservación en la región oriental del Paraguay. Asunción: CDC/DPNVS/SSRNMA/MAG. 99p.
- Acevedo, A. (1998). La Diversidad Biológica del Paraguay: Una Visión General. Acta zoológica Mexicana. *In*: Halffter, G. La Diversidad Biológica de Iberoamérica Vol. III. 3-37.
- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (1981). Los Árboles de la Región Oriental del Paraguay. Proyecto de la Cooperación Técnica para el Desarrollo Forestal de la República del Paraguay. 97p.
- Alcántara, J. M., Vera, N., Szczipanski, L., Eibl, B. I., & Ríos, R. C. (1997). Análisis de la dispersión de semillas de *Cedrela fissilis* en el bosque nativo de Misiones. *Revista Forestal YVYRARETA* 8. 16-21.
- Araujo-Mukarami, A. *et al.* (2020). Biogeografía, taxonomía y nuevos registros de *Cedrela* en Bolivia. *Revista Soc. Boliv. Bot.*, 11, (1): 10-27.
- Arnáez, E., & Flores, E. (1988). Características de la madera de *Cedrela odorata* L (cedro amargo, Meliaceae) en Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 36(1): 67-73.
- Bernardi, L. (1985). Contribución a la Dendrología Paraguaya. Segunda Parte: Meliaceae, Moraceae, Myrsinaceae, Myrthaceae, Rubiaceae, Vochysiaceae. *Boissiera* 37.8-16.
- Branck, W. & Wik, J. H. (1993). El bosque nativo del Paraguay; Riqueza subestimada. Proyecto de Planificación del Uso de la Tierra (DGP/MAG-GTZ) Serie N° 15. Asunción, Paraguay. 327p.
- Burns, R. M., Mosquera, M., & Whitmore, J. L. (1998). Useful trees of the tropical region of North America. North American Forestry Commission publication, 3
- Chávez Doldán, N.S. (2010). Análisis de la Regeneración Natural de *Cedrela fissilis* Vell (Cedro) en áreas circundantes a arboles semilleros en un bosque manejado del Departamento de Caazapá, Paraguay. (Tesis de grado UNA-FCQ).

- CITES (1973). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. 1 de julio de 1973.
- CITES (2015). CITES 'Non-detriment findings' Current policies on NDFs. https://cites.org/esp/prog/ndf/current_policies
- CITES (2019). Notificación a las Partes N°52/2019. <https://cites.org/sites/default/files/notif/S-Notif-2019-052-.pdf>
- CITES (2023). Apéndices I, II, III. <https://cites.org/esp/app/appendices.php>
- Com. I Rec. -9 (Rev. 1). 18^{va} Reunión de la Conferencia de las Partes. CITES. Pág. 3-4
- CoP18 Prop. 57. 18^{va} Reunión de la Conferencia de las Partes. CITES. Pág. 10
- COP 17. Resolución Conf. 16.7 (Rev. CoP 17). https://cites.org/sites/default/files/document/S-Res-16-07-R17_0.pdf
- De la Reta, L. *et al.* (2015). Sobrevivencia y Crecimiento inicial de 5 especies nativas *Handroanthus heptaphyllus*; *Cedrela fissilis*; *Cordia trichotoma*; *Araucaria angustifolia*; *Myrocarpus frondosus*, en el NE de Corrientes. XXIX Jornadas Forestales de Entre Rios. 5p.
- Decreto 11681. (6 de enero 1975). Reglamenta la Ley Forestal. http://www.infona.gov.py/application/files/1814/6764/9574/DECRETO_11681_75_POR_EL_CUAL_SE_REGLAMENTA_LA_LEY_422_73_-_FORESTAL.pdf
- Decreto 18831. (16 de diciembre de 1986). Se establecen normas de protección al medio ambiente. https://www.matus-dubarry.com/v2/images/stories/decretos/decreto%2018831_86%20POR%20EL%20CUAL%20SE%20ESTABLECEN%20NORMAS%20DE%20PROTECCION%20DEL%20MEDIO%20AMBIENTE%20-%20FORESTAL.pdf
- Decreto 8463. (29 de enero 1991). Prohíbe la exportación de maderas aserradas, incluso cepilladas de las especies: *Cedrela* spp. (Cedro), *Tabebuia* spp. (Lapacho); *Myrocarpus* spp. (Incienso) y *Cordia trichotoma* (Peterevy). http://www.infona.gov.gov.py/application/files/7116/0074/5943/Decreto_Nro__8463.pdf

- Decreto 8574. (5 de diciembre 2006). En donde excluye de la prohibición establecida en el Art. 1° del Decreto N° 8.463/91. http://www.infona.gov.py/application/files/8916/0074/6005/DECRETO_MAG_N_8574-06.pdf
- Decreto 9824. (3 de octubre 2012). Se reglamenta la Ley 4241/2010. http://www.infona.gov.py/application/files/7214/2670/5616/Decreto_N_9824_Reglamenta_la_Ley_N_4241.pdf
- Decreto 6897. (31 de marzo 2022). Incorpora al Ordenamiento Jurídico Nacional la Resolución N.° 16/21 del Grupo Mercado Común del Mercosur. <https://www.aduana.gov.py/VII%20Enmienda/Decreto-6897-2022.pdf>
- Decreto 7290. (23 de marzo 2006). Autoriza la aplicación del sistema simplificado de exportación denominado Ventanilla Única de Exportación (VUE). https://www.mic.gov.py/mic/w/mic/pdf/Decreto_2006_N-7290.pdf
- Decreto 954. (18 de diciembre 2013). Modifican y amplían los artículos 2,3,5,6 inciso e) y el anexo del Decreto 453. <https://www.mades.gov.py/decretos/por-el-cual-se-modifican-y-amplian-los-articulos-2-3-5-6-inciso-e-9-10-14-y-el-anexo-del-decreto-n-453-del-8-de-octubre-de-2013-por-el-cual-se-reglamenta-la/>
- Decreto 453. (8 de octubre 2013). Reglamenta la Ley 294/1993. <https://www.mades.gov.py/decretos/por-el-cual-se-reglamenta-la-ley-n-294-1993-de-evaluacion-de-impacto-ambiental-y-su-modificatoria-la-ley-n-345-1994-y-se-deroga-el-decreto-n-14281-1996/>
- Dictámenes de Extracción No Perjudicial CITES. Guía para Plantas Perennes. Un proceso de nueve pasos. V 3.0: Bundesamt für Naturschutz (BfN). 2018. <https://cites.org/esp/node/129711>
- Eibl, B. I., & Verzino, G. (2010). Patrones de dispersión y banco de semillas de *Cedrela fissilis* Vell., en la selva misionera (selva paranaense). *Revista Forestal YVYRARETA* 17. 35-42.
- Fleytas, M.C. (2007). Cambios en el Paisaje: Evolución: de la cobertura vegetal en la Región Oriental del Paraguay. In: Salas-Dueñas, D.A. & J.F. Facett (eds.). Biodiversidad del

- Paraguay, una aproximación a sus realidades. Fundación Moisés Bertoni, USAID, GEF/BM. 77-87.
- Germán-Ramírez, M. T. (2006). Meliaceae. *In*: Diego-Pérez, N. & R.M. Fonseca (Eds.). *Flora de Guerrero*. N° 31. Prensas de Ciencias. México. 38p.
- González, T. (1976). Propiedades de la madera de algunas meliáceas de la América tropical. *Turrialba, San José*, 3, 8-13
- Instituto Forestal Nacional. (2009). Resolución 487/2009. Dispone el inicio de la aplicación del sistema simplificado de exportaciones, denominado Ventanilla Única de Exportación (VUE), para los productos y subproductos forestales y afines, y se aprueba el manual operativo referente a normas de procedimientos relativo a la interacción de las instituciones involucradas y el Sistema de Ventanilla Única de Exportación (VUE)".
http://www.infona.gov.py/application/files/5514/2912/2836/2009_RESOLUCION_N_487.pdf
- Instituto Forestal Nacional (2010). Resolución 160/10. Por la cual se establece la clasificación de productos forestales de primera y segunda transformación.
http://www.infona.gov.py/application/files/1516/0074/6574/Resol_INFONA_169.pdf
- Instituto Nacional de Bosques (2017). Paquete Tecnológico Forestal. Cedro. *Cedrela odorata*. Guatemala. 97p. https://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2802/Technical/CEDROD.pdf
- Larrea, R. G., de los Santos Posadas, H. M., & Hernández, J. I. V. (2008). Crecimiento y rendimiento de *Cedrela odorata* L. y *Tabebuia donnell-smithii* Rose en San José Chacalapa, Pochutla, Oaxaca. *Madera y bosques* 14(2): 65-82.
- Ley 422. Forestal. (1 de enero 1974) http://www.infona.gov.py/application/files/8414/2893/9388/Ley_N_422_Forestal.pdf Ley 422
- Ley 583/1976 Que aprueba y ratifica la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

- Ley 96. De Vida Silvestre. (24 de diciembre 1992). https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/ley_96.pdf
- Ley 294. Evaluación de Impacto Ambiental. (31 de diciembre 1993). <https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2020/11/ley-294-1993-Evaluacion-de-impacto-ambiental.pdf>
- Ley 6676. (10 de marzo 2021). Prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la región oriental <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/9496/ley-n-6676-prohibe-las-actividades-de-transformacion-y-conversion-de-superficies-con-cobertura-de-bosques-en-la-region-oriental>.
- Ley 352. De Áreas Protegidas. (29 de marzo 1994). https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/ley_352.pdf
- Ley 3001. Servicios Ambientales. (24 de octubre 2013). <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2085/ley-n-3001-valoracion-y-retribucion-de-los-servicios-ambientales>.
- Ley 3464. (6 de mayo 2008). Crea el Instituto Forestal Nacional. http://www.infona.gov.py/application/files/8214/2902/5333/Ley_N_3464_-_INFONA.pdf
- Lombardi, I. (2014). Las poblaciones del género *Cedrela* en el Perú. UNALM: Lima, Perú. 179p.
- López, J. A. *et al.* (1987). Árboles comunes del Paraguay. Ñande Yvyra Mata Kuera. Cuerpo de Paz. Colección e Intercambio de Información. Asunción. 425p.
- López, J; Little, E; Ritz, F; Rombold, J; Hahn, W. 2002. Árboles comunes del Paraguay: ñande yvyra mata kuera. 2 ed. Asunción, PY, Cuerpo de Paz. 458 p
- Mark, J. & Rivers, M.C. (2017). *Cedrela odorata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T32292A68080590. <https://www.iucnredlist.org/species/32292/68080590>
- Barstow, M. 2018. *Cedrela fissilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T33928A68080477. <https://dx.doi.org>

- Mereles, M.F. (2007). Diversidad vegetal en el Paraguay. *In*: Salas-Dueñas, D.A. & J.F. Facett (eds.). Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades. Fundación Moisés Bertoni, USAID, GEF/BM. 89-105.
- Mereles, M. F et al. (2013). Análisis cualitativo para la definición de las ecorregiones de Paraguay occidental. *Paraguaria Nat.* 1 (2): 12-20.
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) (2019). Resol. 470/19 Por la que actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay. 7p. <https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2020/11/ley-294-1993-Evaluacion-de-impacto-ambiental.pdf>
- Molinas-Gonzales, C.R. & P. Florentín (2021). Incendios forestales en Paraguay: implicaciones para su prevención y manejo. *Revista de Investigaciones y Estudios-UNA.* Vol. 12. (1): 47-57.
- Organización Mundial del Comercio. (1997). Examen de las políticas comerciales - Paraguay - Informe de la Secretaría Asociación. 106p
- Ortega Torres, E., Stutz, L. De O. & Spichiger, R. (1989). Noventa especies forestales del Paraguay. *In*: Spichiger, R. (ed). *Flora del Paraguay, Serie Especial 3.* Consertatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève & Missouri Botanical Garden. Ginebra. 218p
- PC25 Doc. 29. 25. 25ª Reunión del Comité de Flora. CITES. Pág. 1-2
- Pennington, T. D. & Muellner, A. N. (2010). A Monograph of *Cedrela* (Meliaceae). Missouri Botanical Garden, St. Louis, USA, 112p.
- Pinazo, M. A., Moscovich, F. A., Dummel, C., & Knebel, O. E. (2008). Patrón espacial de *Cedrela fissilis* Vell., en un bosque sometido a aprovechamiento selectivo en el norte de la Provincia de Misiones. Misiones: XIII Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. Facultad de Ciencias Forestales, UNAM - EEA Montecarlo, INTA. Eldorado, Misiones, Argentina.
- Pinazo, M., Moscovich, F., Dummel, C., & Knebel, O. (2010). Patrón espacial de la regeneración de especies arbóreas Comerciales en un sector aprovechado de la selva

- paranaense. 14as Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. Facultad de Ciencias Forestales, UNaM - EEA Montecarlo, INTA. Eldorado, Misiones, Argentina.
- Reyes Grande, C. E. (2018). Caracterización y clave de identificación de las especies leñosas acompañantes de *Cedrela angustifolia* en Apurímac-Perú. 185p. (Tesis para optar Título de Ingeniero Forestal).
- Rojas V; Cabral H. (2017). Informe lista roja de ecosistemas amenazados del Paraguay. Pág. 14
- Rosser, A.R; Haywood, M.J.2002. Inf. 11.3. Autoridades Científicas de CITES. Listado de apoyo para la elaboración de dictámenes de extracción no-perjudicial para las exportaciones del Apéndice II. <https://cites.org/esp/node/129711>.
- Rose, M., 2014. Non-detriment Findings in CITES (NDFs). Versión 1.2. (6 de junio de 2022). <https://cites.org/esp/node/129711>.
- Rotela Lara R.M. (2021). Calidad de semillas y crecimiento inicial de plantas de *Cedrela fissilis* Vell. Provenientes de diferentes arboles semilleros. . (Tesis de grado UNA-FCQ).
- Secretaria de Emergencia Nacional (2019). Reporte de situación: Incendios forestales Paraguay. SEN. Asunción. 12p.
- Servicio Forestal Nacional. (2002). Resolución 07/02 Por la cual se reglamenta la elaboración y presentación de los planes de manejo forestal. 3p. http://www.infona.gov.py/application/files/5214/2903/6547/2002_RESOLUCION_N_7.pdf
- Smith Jr, C. E. (1960). A revision of *Cedrela* (Meliaceae). *Fieldiana: Botany* 29 (5), 295-341.
- Spichiger, R.E. *et al.* (2011). Claves de identificación para las familias de Angiospermas de Paraguay. In: Ramella, L. & Perret, P. (eds.). Flora del Paraguay, Serie Especial 8. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève & Missouri Botanical Garden. Ginebra. 255p.

- Styles, B.T. (1981). Swietenioideae In: T.D. Pennington & B.T. Styles, *Flora Neotropica* 28 Meliaceae 359-385. The New York Botanical Garden. New York.
- Toledo, M., *et. al.* (2008). Ecología y silvicultura de especies menos conocidas: Cedro, *Cedrela* spp. Proyecto BOLFOR II. Instituto Boliviano de Investigación Forestal. Santa Cruz, Bolivia. 41p.
- UICN (2012). Categorías y Criterios de la Lista Roja Versión 3.1. 2ª ed., Gland y Cambridge. vi, 34 p.
- UICN (2017). Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza informe anual 2017. <https://www.iucn.org/es/resources/annual-reports/uicn-2017-union-internacional-para-la-conservacion-de-la-naturaleza>.
- Varela, C., & El Souki, M. (2013). Relaciones fenéticas y clave taxonómica para diferenciar las especies del género *Cedrela* (Meliaceae) en Venezuela. *Caldasia* 35(2): 281-292.
- Villagra, L. (2010). Bosque y deforestación: entre la exuberancia natural y la aridez de la intervención humana. BASE. Investigaciones sociales. 7-9. <https://www.baseis.org.py/bosques-y-deforestacion-entre-la-exuberancia-natural-y-la-aridez-de-la-intervencion-humana/>
- Villalobos Huanca, M. (2011). Tratamiento taxonómico de Meliaceae (*Cabralea*, *Cedrela*, *Guarea*, *Ruagea*, *Swietenia*) en la región Madidi, Bolivia. 138 p. (Tesis Doctoral).
- Zapater, M. A., Del Castillo, E. M., & Pennington, T. D. (2004). El Género *Cedrela* (Meliaceae) en la Argentina. *Darwiniana* 42(1-4): 347-356.
- Zimmermann, L. N. L., Closs, A. R. E., & Rodríguez, S. M. A. (2021). Dinámica de incendios forestales en la Reserva para Parque Nacional San Rafael, Paraguay, periodo 2007-2017. *Rev. Soc. Cient. del Paraguay*, 26(1), 17-34.

ANEXOS

ANEXO A. Datos los herbarios consultados

ANEXO A1. Herbario de la facultad de ciencias químicas de la facultad nacional de asunción.

Herbario FCQ	
Familia: Meliaceae Genero: Cedrela Especie: angoustifolia Autor: Sesse, Maciño esc D.C	
Número del Herbario: FCQ 3313	
Número del Colector: 270	Nombre Común: Cedro
Colector: E Zardini	
Numero de Herbario: FCQ 37277	
Colector: F. Mereles	Departamento: Guaira
Número del Colector: 7162	Localidad: Alrededor de Felix Perez Cardozo
Fecha: 11/XI/1997	Descripción: Árbol 12-15 m En frutos, olor fétido
Determinado por: -	Hábitat: Interior del bosque degradado
Número del herbario: FCQ 3037	
Colector: F.Mereles	Departamento: Capital
Número del Colector: 889	Localidad: Asunción, Avenida Perú y Eligio Ayala
Fecha: 20/III/1987	Descripción: Cultivada, Arbol oloroso
Determinado por:-	Hábitat: -
Familia: Meliaceae Genero: Cedrela Especie: fissilis Autor: Vell	
Número del Herbario: FCQ 31300	
Colector: N. Soria	Departamento: Amambay
Número del Colector: 6924	Localidad: Parque Nacional Cerro Cora, Parcela lado B, cerca del cerro Muralla
Fecha: I/1995	Descripción: Árbol
Determinado por:-	Hábitat: en el bosque
Número del Herbario: FCQ 10406	
Colector: E. Zardini	Localidad: Cerro Palacios
Número del Colector: 8164	Coordenadas: 25°25'S 57°10'W
Fecha: 1/XII/1988	Altitud: 250 m
Determinado por: EZ, 1989	Descripción: Tree 20 m. Fruit pale and dark brown
Departamento: Paraguari	Hábitat: On forest
Número del herbario: FCQ 7328	
Colector: E. Zardini	Localidad: Compañía costa Segunda, Cerro Palacios
Número del Colector: 4562	Coordenadas: 25°25'S 57°10'W
Fecha: 2/VI/1988	Altitud: 250
Determinado por: EZ, 1989	Descripción: Tree 5 m
Departamento: Paraguari	Hábitat: In forest
Número del Herbario: FCQ 33365	
Colector: N.Soria	Departamento: Amambay
Número del Colector: -	Localidad: Parque Nacional Cerro Cora, camino a la Administracion
Fecha: XI/1994	Descripción: Arbol 20-25 m
Determinado por:-	Hábitat: En el bosque
Herbario FCQ	
Familia: Meliaceae Genero: Cedrela Especie: fissilis Autor: Vell	
Número del Herbario: FCQ 33365	
Colector: E. Zardini	Localidad: Cerro Palacios

Número del Colector: 7150	Altitud: 250
Fecha: 8/IX/1988	Descripción: Tree 20 m
Número del Herbario: FCQ 33365 (Continuación)	
Determinado por: EZ, 1989; D.Brunner, 1990 (mo)	Hábitat: Forest on western slopes
Departamento: Paraguari	
Número del herbario: FCQ 30869	
Colector: I. Basualdo	Departamento: Amambay
Número del Colector: 4460	Localidad: Parque Nacional Cerro Cora, Colonia Naranja Hai
Fecha: 23/IX/1992	Descripción: Árbol de 15 a 18 m Fruto marrón
Determinado por:-	Hábitat: Cerrado al pie del cerro Muralla
Número del herbario: FCQ 33898	
Colector: N.Soria	Departamento: Amambay
Número del Colector: 6901	Localidad: Parque Nacional Cerro Cora, Parcela lado B, cerca del cerro Muralla
Fecha: I/1995	Descripción: Árbol
Determinado por:-	Hábitat: En el bosque
Número del herbario: FCQ 33329	
Colector: I. Basualdo	Departamento: Amambay
Número del Colector: 5808	Localidad: Colonia Clara 1ra Compañía
Fecha: 30/X/95	Descripción: Árbol 18 a 20 m
Determinado por:-	Hábitat: Orillas del bosque
Número del herbario: FCQ 33875	
Colector: I. Basualdo	Departamento: Amambay
Número del Colector: 5913	Localidad: Colonia Ndyvaa
Fecha: 31/X/1995	Descripción: Árbol de 12 a 15 m, estéril
Determinado por:-	Hábitat: En el bosque
Nombre común: Cedro	
Número del herbario: FCQ 14532	
Colector: N.Soria	Departamento: Guaira
Número del Colector: 2955	Localidad: San Pedro
Fecha: 15/XII/1988	Descripción: Fruto
Determinado por:-	Hábitat: En el bosque
Coordenada: 25°55'S 56°15'W	
Número del herbario: FCQ 39624	
Colector: F.Mereles & Gonzalez Parini	Departamento: Paraguari
Número del Colector: 7906	Localidad: Sapucaí, Cerro Roké y Cerro Mbocaya
Fecha: 22/V/2000	Descripción: Árbol 20 m, en frutos
Determinado por:-	Hábitat: Interior de bosque
Coordenada: 25°39'16"S 56°56'52.6"W	
Número del herbario: FCQ 640	
Colector: M.Ortiz	Departamento: Central
Número del Colector: 249	Localidad: San Lorenzo Campus Universitario
Fecha: 17/IX/1982	Descripción: Árbol de 10 -12 m, flores blancas
Determinado por: Stutz de Ortega	Hábitat: Cultivada
Nombre Común: Cedro	

Elaboracion propia. Fuente: Herbario de la Facultad de Ciencias Quimicas de la Univeridad Nacional de Asuncion (2022)

ANEXO A2. Herbario del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay dependiente del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)

Herbario PY	
Familia: Meliaceae Genero: Cedrela Especie: fissilis Autor: Vell	
Número del herbario: Herbario PY 5098	
Colector: D.R. Brunner	Departamento: Paraguari
Numero de colector: 1253	Localidad: Cerro Acahay. Pedinte norte-noreste de la cumbre suresoeste y la zona de rocas graníticas en la misma.
Fecha: 1/IX/1985	Descripción: Árbol de 8m de altura creciendo en la zona de transición de bosque a rocas descubierta, con olor neto. Botones florales.
Determinado por: -	Altitud: 370 m
Coordenadas: 25°54' S 57°09'W	Hábitat: Bosque semi-humedo de hasta 30 m de altura. Suelo rocoso de origen granítico con pendiente 25-40%.
Número del herbario: Herbario PY 12131	
Colector: E. Zardini & A. Aguayo	Departamento: Paraguari
Numero de colector: 8365	Localidad: Macizo Acahay
Fecha: 4/XII/1988	Descripción: Tree 18 m
Determinado por: EZ 1990	Altitud: 500 m
Coordenadas: 25°54'S 57°09'W	Hábitat: On gallery forest
Número del herbario: Herbario PY 17878	
Colector: E. Zardini & C. Velasquez	Departamento: Paraguari
Numero de colector: 12979	Localidad: Acahay Massif.
Fecha: 11/VI/1989	Descripción: Tree 200 m.
Determinado por: E. Zardini, 1990	Hábitat: On rocks on south central peak
Coordenadas: 25°54'S 57°09'W	
Número del herbario: Herbario PY 10236	
Colector: E.Zardini	Departamento: Paraguari
Numero de colector: 6536	Localidad: Macizo Acahay.On Eastern peak
21/VIII/1988	Descripción: Tree 15m
Determinado por: E. Zardini, 1990	Altitud: 500 m
Coordenadas: 25°54'S 57°09'W	Hábitat: In gallery forest
Número del herbario: Herbario PY 9964	
Colector: E.Zardini	Departamento: Paraguari
Numero de colector: 4843	Localidad: Macizo Acahay.
Fecha: 16/VI/1988	Descripción: Tree 10 m. Sterile.
Determinado por: D. Brunner, 1988	Altitud: 500m
Coordenadas: 25°54'S 57°09'W	Hábitat: In forest within inner valley
Número del herbario: Herbario PY 465	
Colector: J.C. Solomon & Vavrel	Departamento: Central
Numero de colector: 6757	Localidad: Ñemby
Fecha: 3/III/1982	Altitud: 100 m
Determinado por: M. Quintana, 1993	Descripción: Tree 10 m
Coordenadas: 25°24'S 57°28'W	Hábitat: disturbed and cut over forest on sandy soil

Elaboracion propia. Fuente: Herbario del Museo Natural de Historia Natural del Paraguay dependiente del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022)

ANEXO A3. Herbario del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay dependiente del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) Cont.

Herbario PY	
Familia: Meliaceae Genero: Cedrela Especie: fissilis Autor: Vell	
Número: Herbario PY 2005	
Colector: E.L. Little, JR.	Departamento: Paraguari
Numero de colector: 40045	Localidad: Cordillera de los Altos, 4-17 km. NE.
Fecha: 21/I/1984	Descripción: Arbol 10 m
Determinado por: -	Hábitat: Bosque sub-tropical humedo
Nombre común: Ygary, cedro	
Número: Herbario PY 1631	
Colector: E.L. Little, JR.	Departamento: Paraguari
Numero de colector: 40021	Localidad: Parque Nacional Ybucuí. 90 km SE Asuncion
Fecha: 20/I/1984	Descripción: Árbol pequeño
Determinado por:-	Hábitat: Bosque sub-tropical húmedo
Coordenada: Lat. 26° S, Long 57° O.	
Nombre común: Ygary, cedro	
Número: Herbario PY 2503	
Colector: J.E. Simonis, L.F. Perez, W.J. Hahn & R.Duré	Localidad: A 7 km SW of entrance of Parque Nacional Cerro Cora, Paso Nande-jara
Numero de colector: 133	Descripción: Tree 5 m, fruit seperate
Fecha: 19/III/1983	Altitud: 250-300 m
Determinado por: J.E. Simonis, 1984	Hábitat: Disturbed forest
Departamento: Amambay	
Número: Herbario PY 6291	
Colector: Al Gentry, L.Perez & D. Brunner	Departamento: Paraguari
Numero de colector: 51933	Localidad: Ybucui National Park, road circumnavigating NE side of park
Fecha: 1/X/1985	Descripción: Tree 20 m; flowers pinkish; old fruits brown.
Determinado por:-	Altitud: 400 m
Coordenada: 26° S 56° 50' W	Hábitat: -
Familia: Meliaceae Genero: Cedrela Especie: angustifolia Autor:-	
Número: Herbario PY 9942	
Colector: E. Zardini	Departamento: Paraguari
Numero de colector: 6056	Localidad: Macizo Acahay eastern peak.
Fecha: 26/VII/1988	Descripción: Tree 6 m
Determinado por:-	Altitud: 500 m
Coordenada: 26°54'S 57°09'W	Hábitat: on diorite rocks
Número: Herbario PY 17879	
Colector: E. Zardini & C. Cuevas	Departamento: Paraguari
Numero de colector: 5374	Localidad: Macizo Acahay. On base of eastern peak
Fecha: 30/XI/1988	Descripción: Tree 15 m
Determinado por:-	Altitud: 500 m
Coordenada: 25°54'S 57°09'W	Hábitat: In secondary vegetation

Elaboracion propia. Fuente: Herbario del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay dependiente del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022).

ANEXO A4. Herbario de Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción

Herbario FACEN	
Familia: Meliaceae Genero: Cedrela Especie: balansae Autor: C.DC.	
Número del Herbario: FACEN 001589	
Colector: E.Zardini & A.Acosta	Departamento: Amambay
Número del Colector: 56298	Localidad: Around Cerro Cora
Fecha: 28/II/2001	Descripción: Tree 15m. Fruit green
Determinado por: T. Pennigton (k), 2005	Hábitat: Cerrado forest
Coordenadas: 22°37'45"S 56°04'00"W	
Familia: Meliaceae Genero: Cedrela Especie: fissilis Autor: Vell	
Número del Herbario: FACEN 003948	
Colector: Dujak, M.	Departamento: Itapua
Número del Colector: 34	Localidad: Alto Vera
Fecha: III/2012	Descripción: Presencia de fruto seco
Determinado por: M.Dujak, 2013	Hábitat: Borde del bosque de aprox. 15m cercano a viviendas (Procosara)
Coordenadas: 26°38'10,2"S 55°39'41"W	

Elaboracion propia. Fuente: Herbario de Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (2022).

ANEXO A4.1. Comunicación personal

Institución	Dependencia	Nombre	Cargo
Instituto Forestal Nacional	Departamento de Catastro y Archivo, que depende de la Dirección de Monitoreo de Bosques Nativos	Neide Ortiz	Profesional técnico
	Departamento de análisis de Planes de Manejo Forestal, que depende de la Dirección de Monitoreo de Bosques Nativos del	Juana Maciel	Profesional técnico
	Directora de la Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional	María Luisa Gómez	Directora
	Jefe del Departamento de Industria, que Depende de Dirección de Comercio	Jorge Guillen	Jefe
	Banco de germoplasma	Sergio Villasanti	Jefe
	Departamento de Propagación Forestal	Luis Acosta	Jefe
Universidad Nacional de Asunción Facultad de Ciencias Agrarias - Carrera de Ingeniería Forestal	Vivero Forestal y laboratorio de semilla	Estanislado Acosta	Personal técnico del Vivero

ANEXO A4.2. Planes Operativos Anuales

Departamento	Resolución INFONA de aprobación del PMF	Nota de aprobación del POA	Cuartel de Corta	Superficie ha	Volumen aprobado m ³ r
Amambay	1006/2018	76/2008	I	469.45	67
Total				469.45	67
Caazapá	573/2022	163/2008	III	400	346
	660/2018	36/2010	I II IV	340	180
Total				740	526
Caaguazú	557/2021	168/2010	I	541.6	330
	396/2021	96/2014	II	450.8426	176
	28/2021	64/2010	I	278.23	125
	100/2018	117/2018	I	359.78	133
	996/2018	324/2008	I	224.495	227
Total				854.9476	991
Canindeyú	462/2020	337/2012	I	377.6	453
Total				377.6	453
Concepción	435/2020	165/2017	II	550	228
	435/2020	794/2014	I	700	354
	1083/2019	28/2007	I	170	51
Total				1420	633
Paraguarí	11/2021	351/2012	I	176	106
Total				176	106
San Pedro	269/20	43/2017	I	305.52	145
	25/20	208/2010	IV	500	575
	25/20	79/2012	II	500	600
	25/20	29/2009	I	500	250
	358/2019	227/2006	I	350	70
	992/2019	324/2013	I	635.3	254
	833/2018	195/2011	I	149.9	79
Total				2490	1973

ANEXO A4.3. Citas Utilizadas en los Pasos 1 al 9

Cita utilizada en las Hojas de Trabajo para los Pasos 1 a 9	Fuente de información (Referencia completa)	Pasos pertinentes	Nivel de confianza en la fuente
Instituto Forestal Nacional (INFONA)	Permisos administrativos emitidas por la Autoridad de Aplicación Forestal: Guías Forestales; Nota de aprobación de Plan Operativo Anual.	1	Medio
Instituto Forestal Nacional (INFONA)	Autorizaciones oficiales emitidas por la Autoridad de Aplicación Forestal: Resolución de aprobación de Estudios Técnicos de Planes de Manejo Forestal; Nota de Aprobación de Plan Operativo Anual; Guías Forestales	2	Medio
Villasanti S, 2022	Villasanti S. (Jefe de la división de Banco de Germoplasma, San Lorenzo, PY.). Comunicación personal, 2022	2	Medio
Acosta L, 2022	Acosta L. (Jefe de Departamento de Propagación Forestal, San Lorenzo, PY.). Comunicación personal, 2022	2	Medio
Estanislado A, 2022	Estanislado A. (Personal técnico del Vivero Forestal y Laboratorio de Semilla, San Lorenzo, PY.). Comunicación personal, 2023	2	Medio
	Datos de exportación de la Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional	3	Medio
CITES, 2019	Notificación a las Partes N° 52/2019	3	Alto
Gómez M, 2022	Gómez M. (Directora de la Dirección de Comercio e Industria del Instituto Forestal Nacional que depende la Dirección General de Oficinas Regionales, San Lorenzo, PY.). Comunicación personal, 2022	3	Alto
Ley N° 294/1993	Ley 294. Evaluación de Impacto Ambiental. (31 de diciembre 1993). https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2020/11/ley-294-1993-Evaluacion-de-impacto-ambiental.pdf	3.2	Alto
Ley N° 96/1992	Ley 96. De Vida Silvestre. (24 de diciembre 1992). https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/ley_96.pdf	3.2	Alto

ANEXO A4.4. Citas Utilizadas en los Pasos 1 al 9 Cont.

Cita utilizada en las Hojas de Trabajo para los Pasos 1 a 9	Fuente de información (Referencia completa)	Pasos pertinentes	Nivel de confianza en la fuente
Resolución MADES 470/2019	Resolución 470 de 2019.Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2019/10/Resolucion-470-de-fecha-29-de-agosto-de-2019.pdf	3.2	Alto
Ley N° 422/1973	Ley 422. Forestal. (1 de enero 1974). http://www.infona.gov.py/application/files/8414/2893/9388/Ley_N_422_Forestal.pdf	3.2	Alto
Decreto N° 8463/1991	Decreto 8463. (29 de enero 1991). http://www.infona.gov.py/application/files/7116/0074/5943/Decreto_Nro_8463.pdf	3.2	Alto
Decreto 8574/2006	Decreto 8574. (5 de diciembre 2006). http://www.infona.gov.py/application/files/8916/0074/6005/DECRETO_MAG_N_8574-06.pdf	3.2	
Resolución INFONA 160/2010	Resolución 160 de 2010. Instituto Forestal Nacional. Por la cual se establece la clasificación de productos forestales de primera y segunda transformación. http://www.infona.gov.py/application/files/1516/0074/6574/Resol_INFONA_169.pdf	3.2	Alto
Lista Roja UICN	Mark, J. & Rivers, M.C. 2017. <i>Cedrela odorata</i> . <i>The IUCN Red List of Threatened Species 2017</i> : e.T32292A68080590. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T32292A68080590.en . Accessed on 28 March 2023.	4	Alto
TD Pennington & Mullner (2010)	Pennington, T. D. & Muellner, A. N. (2010). A Monograph of <i>Cedrela</i> (Meliaceae). Missouri Botanical Garden, St. Louis, USA, 112p.	5	Alto
-	Estudios técnico de Planes de Manejo Forestal	5	Medio
Catálogo de flora del Cono Sur	Catálogo de flora del Cono Sur. http://www.darwin.edu.ar/proyectos/floraargentina/fa.htm	5	Alto

ANEXO A4.5. Citas Utilizadas en los Pasos 1 al 9 Cont.

Cita utilizada en las Hojas de Trabajo para los Pasos 1 a 9	Fuente de información (Referencia completa)	Pasos pertinentes	Nivel de confianza en la fuente
López, J. A. <i>et al.</i> (1987)	López, J. A. <i>et al.</i> (1987). Árboles comunes del Paraguay. Ñande Yvyra Mata Kuera. Cuerpo de Paz. Colección e Intercambio de Información. Asunción. 425p.	5	Alto
Acevedo <i>et al</i> 1990	Acevedo, C. <i>et al.</i> (1990). Áreas prioritarias para la conservación en la región oriental del Paraguay. Asunción: CDC/DPNVS/SSRNMA/MAG. 99p.	5	Alto
Mereles, 2007	Mereles, M.F. (2007). Diversidad vegetal en el Paraguay. <i>In</i> : Salas-Dueñas, D.A. & J.F. Facett (eds.). Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades. Fundación Moisés Bertoni, USAID, GEF/BM. 89-105.	5	Alto
L. Ramella & P. Perret, 2011	L. Ramella & P. Perret. (2011). Claves de identificación para las familias de angiospermas de Paraguay. En Flora Paraguay. Ed Conservatoire et Jardin Bot	5	Alto
Guyra 2017	Informe lista roja de ecosistemas amenazados del Paraguay. https://guyra.org.py/download/lista-roja-de-especies/	5	Alto
Instituto Nacional de Bosques Guatemala 2017	Instituto Nacional de Bosques Guatemala. (2017). Cedro <i>Cedrela odorata</i> https://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2802/Technical/CEDROD.pdf	5	Alto
Alcantara <i>et al</i> 1997	Alcántara, J. M., Vera, N., Szczipanski, L., Eibl, B. I., & Ríos, R. C. (1997). Análisis de la dispersión de semillas de <i>Cedrela fissilis</i> en el bosque nativo de Misiones. <i>Revista Forestal YVYRARETA</i> 8. 16-21.	5	Alto
Ebil y Verzino 2010	Eibl, B. I., & Verzino, G. (2010). Patrones de dispersión y banco de semillas de <i>Cedrela fissilis</i> Vell., en la selva misionera (selva paranaense). <i>Revista Forestal YVYRARETA</i> 17. 35-42.	5	Alto
De la Reta <i>et al</i> 2015	De la Reta, L., Chrapek, C., Pezzutti, R., Schenone, R., Caldato, S., & Rojas, A. Supervivencia y Crecimiento inicial de 5 especies nativas <i>Handroanthus heptaphyllus</i> ; <i>Cedrela fissilis</i> ; <i>Cordia trichotoma</i> ; <i>Araucaria angustifolia</i> ; <i>Myrocarpus frondosus</i> , en el NE de Corrientes.	5	Alto

ANEXO A4.6. Citas Utilizadas en los Pasos 1 al 9 Cont

Cita utilizada en las Hojas de Trabajo para los Pasos 1 a 9	Fuente de información (Referencia completa)	Pasos pertinentes	Nivel de confianza en la fuente
TD Pennington & Mullner, 2010	Pennington, T. D. & Muellner, A. N. (2010). A Monograph of Cedrela (Meliaceae). Missouri Botanical Garden, St. Louis, USA, 112p.	5	Alto
Chávez, 2012	Chávez Doldan, N.S. (2012). Análisis de la Regeneración Natural de <i>Cedrela fissilis</i> Vell (Cedro) en áreas circundantes a arboles semilleros en un bosque manejado del Departamento de Caazapa, Paraguay. (Tesis de grado UNA-FCQ).	5	Alto
Rotela, 2021	Rotela Lara R.M. (2021). Calidad de semillas y crecimiento inicial de plantas de <i>Cedrela fissilis</i> Vell. Provenientes de diferentes arboles semilleros. . (Tesis de grado UNA-FCQ).	5	Alto
Pinazzo, 2008	Pinazo, M. A., Moscovich, F. A., Dummel, C., & Knebel, O. E. (2008). Patrón espacial de <i>Cedrela fissilis</i> Vell., en un bosque sometido a aprovechamiento selectivo en el norte de la Provincia de Misiones. Misiones: XIII Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. Facultad de Ciencias Forestales, UNAM - EEA Montecarlo, INTA. Eldorado, Misiones, Argentina	5	Alto
-	Inventario de estudios técnico de Planes de Manejo Forestal	6	Medio
INFONA	Resolución 07 de 2002. Servicio Forestal Nacional. Por la cual se reglamenta la elaboración y presentación de los planes de uso de la tierra. http://www.infona.gov.py/application/files/5214/2903/6547/2002_RESOLUCION_N_7.pdf	6	Alto
Maciel J, 2023	Maciel J. (Profesional técnico de Departamento de análisis de Planes de Manejo Forestal, que depende de la Dirección de Monitoreo de Bosques Nativos del Instituto Forestal Nacional. San Lorenzo, PY.). Comunicación personal, 2022	6	Medio
-	Lista de especies de estudio técnico de los Planes de Manejo	6	Bajo

ANEXO A4.7. Citas Utilizadas en los Pasos 1 al 9 Cont

Cita utilizada en las Hojas de Trabajo para los Pasos 1 a 9	Fuente de información (Referencia completa)	Pasos pertinentes	Nivel de confianza en la fuente
INFONA	Datos de exportaciones, de la del Instituto Forestal Nacional a través de la Dirección de Industria y Comercio en los años 2018-2021	6	Medio
INFONA	Planes Anuales Operativos aprobados por la Autoridad Forestal	6	Medio
Ley N° 294/1993	Ley 294. Evaluación de Impacto Ambiental. (31 de diciembre 1993). https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2020/11/ley-294-1993-Evaluacion-de-impacto-ambiental.pdf	8	Alto
Ley N° 96/1992	Ley 96. De Vida Silvestre. (24 de diciembre 1992). https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/ley_96.pdf	8	Alto
Resolución MADES 470/2019	Resolución 470 de 2019. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2019/10/Resolucion-470-de-fecha-29-de-agosto-de-2019.pdf	8	Alto
Ley N° 422/1973	Ley 422. Forestal. (1 de enero 1974). http://www.infona.gov.py/application/files/8414/2893/9388/Ley_N_422_Forestal.pdf	8	Alto
Resolución SFN 07/2002	Resolución 07 de 2002. Servicio Forestal Nacional. Por la cual se reglamenta la elaboración y presentación de los planes de uso de la tierra. http://www.infona.gov.py/application/files/5214/2903/6547/2002_RESOLUCION_N_7.pdf	8	Alto
Decreto N° 8463/1991	Decreto 8463. (29 de enero 1991). http://www.infona.gov.py/application/files/7116/0074/5943/Decreto_Nro_8463.pdf	8	Alto
Decreto 8574/2006	Decreto 8574. (5 de diciembre 2006). http://www.infona.gov.py/application/files/8916/0074/6005/DECRETO_MAG_N_8574-06.pdf	8	Alto
Resolución INFONA 160/2010	Resolución 160 de 2010. Instituto Forestal Nacional. Por la cual se establece la clasificación de productos forestales de primera y segunda transformación. http://www.infona.gov.py/application/files/1516/0074/6574/Resol_INFONA_169.pdf	8	Alto
Ley 583/1973	Ley Que aprueba y ratifica la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2380/aprueba-y-ratifica-la-convencion-sobre-el-comercio-internacional-de-especies-amenazadas-de-fauna-y-flora-silvestres	8	Alto

ANEXO A4.8. Resoluciones de Planes de Manejo Forestal (INFONA)

Resolución	Departamento
136/2022	Alto Paraná
573/2022	Caazapá
538/2022	Canindeyú
423/2022	Concepción
700/2022	Concepción
741/2022	Concepción
299/2022	Alto Paraná
164/2022	Alto Paraná
705/2022	Alto Paraná
557/2021	Caaguazú
396/2021	Caaguazú
28/2021	Caaguazú
694/2021	Itapúa
446/2021	Itapúa
11/2021	Paraguarí
546/2021	San Pedro
508/2021	San Pedro
557/2021	Alto Paraná
648/2021	Alto Paraná
169/2021	Alto Paraná
395/2021	Alto Paraná
202/2021	Alto Paraná
376/2021	Amambay
376/2021	Amambay
512/2021	Caazapá
462/2021	Canindeyú
402/2021	Concepción
435/2021	Concepción
316/2021	Guaira
891/2021	Itapúa
269/2021	San Pedro
25/2021	San Pedro
557/2021	Alto Paraná
648/2021	Alto Paraná
557/20	Alto Paraná
648/2020	Alto Paraná
169/2020	Alto Paraná
395/2020	Alto Paraná
202/2020	Alto Paraná
376/2020	Amambay
376/2020	Amambay
512/2020	Caazapá
462/2020	Canindeyú
402/2020	Concepción
435/2020	Concepción

ANEXO A4.8. Resoluciones de Planes de Manejo Forestal (INFONA) Cont.

Resolución	Departamento
316/2020	Guaira
891/2020	Itapúa
269/2020	San Pedro
25/20	San Pedro
967/2019	Amambay
873/2013	Caazapá
953/2019	Caazapá
247/2019	Concepción
1083/2019	Concepción
206/2019	Concepción
1055/2019	Itapúa
277/2019	Itapúa
358/2019	San Pedro
992/2019	San Pedro
467/2018	Alto Paraná
825/2018	Alto Paraná
1006/2018	Amambay
100/2018	Caaguazú
996/2018	Caaguazú
660/2018	Caazapá
591/2018	Canindeyú
993/2018	Canindeyú
1019/2018	Concepción
826/2018	Concepción
935/2018	Concepción
260/2018	Concepción
1079/2018	Guaira
833/2018	San Pedro