

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 1 de 7

21.1

FECHA	lunes, 17 de febrero de 2020
--------------	------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
BIBLIOTECA
Fusagasugá

UNIDAD REGIONAL	Sede Fusagasugá
TIPO DE DOCUMENTO	Pasantía
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Agronómica

El Autor:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
BETANCOURT CADENA	OSCAR GIOVANNI	1069758534

Director (Es) y/o Asesor (Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
RAMIREZ SOLER	CLAUDIA HELENA
ORJUELA AGUILAR	DANILO

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000978000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 2 de 7

TÍTULO DEL DOCUMENTO
ANÁLISIS DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES Y PROCESOS SANCIONATORIOS TRAMITADOS EN LA DIRECCIÓN REGIONAL SUMAPAZ CAR EN EL AÑO 2019 (ENERO-OCTUBRE)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
 Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
INGENIERO AGRÓNOMO

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
17/02/2020	36

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 5 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Especies forestales	Forest species
2. Recursos naturales	Natural resources
3. Tala de árboles	Deforestation
4. Seguimiento	Tracing
5. Visitas técnicas	Technical visits

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL	VIGENCIA: 2017-11-16
	REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 3 de 7

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS
(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

RESUMEN

La Corporación autónoma regional (CAR) realiza el seguimiento y control a todas las actividades que afecten a los recursos naturales, sin demeritar que hay procesos que se pueden permitir de acuerdo a los ítems a evaluar o lineamientos de la CAR, teniendo en cuenta lo anterior se prestó un apoyo a la corporación para realizar el seguimiento de los procesos de acuerdo a las necesidades de la comunidad y así consolidar las bases de datos de cada proceso y usuario. El objetivo de este trabajo fue analizar los aprovechamientos forestales y procesos sancionatorios tramitados en la dirección regional Sumapaz de la CAR en el año 2019 entre los meses de enero y octubre. Se evaluó el número de procesos permisivos, sancionatorios, tipos de aprovechamientos en cada uno de los municipios de la regional, especies forestales y su respectivo volumen de aprovechamiento en los procesos permisivos así mismo se realizó la identificación de las causas por las que se presentan estos procesos. De los resultados obtenidos se evidenciaron 60 procesos sancionatorios en total por los 10 municipios, el mayor número de procesos sancionatorios se registró en el municipio de Sylvania con 14 procesos, con la principal causa de tala ilegal con fines comerciales, y en aprovechamientos forestales se evidenciaron 254 procesos siendo el municipio de Cabrera el que registró el mayor número con 65 procesos. La especie que más se tala en los dos procesos fue *Eucalyptus globulus* y para aprovechamientos se obtuvo un total de 991,7 m³ de esta especie.

ABSTRACT

The Regional Autonomous Corporation (CAR) monitors and controls all activities that affect natural resources, without demeriting that there are processes that can be allowed according to the items to be evaluated or guidelines of the CAR, taking into account the above The corporation was supported to monitor the processes according to the needs of the community and thus consolidate the databases of each process and user. The objective of this work was to analyze the forest exploitation and sanctioning processes processed in the regional direction of Sumapaz of the CAR in the year 2019 between the months of January and October. The number of permissive processes, sanctions, types of uses in each of the municipalities of the regional, forest species and their respective volume of use in the permissive processes was also assessed, as well as the identification of the causes for which these are presented processes From the results obtained, 60 sanctioning processes were evidenced in total by the 10 municipalities, the largest number of sanctioning processes was registered in the municipality of Sylvania with 14 processes, with the main cause of illegal logging for commercial purposes, and in forest exploitation it was evidenced 254 processes being the municipality of Cabrera which registered the largest number with 65 processes. The species that was more tala in the two processes was *Eucalyptus globulus* and a total of 991.7 m³ of this species was obtained for use.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 7

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.		X
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.		X
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.		X
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.		X

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mí(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mí(nuestra) plena autoría, de mí(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mí(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional



	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL	VIGENCIA: 2017-11-16
	REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 5 de 7

(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI NO**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 6 de 7

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El (Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018009976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 7 de 7

Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. ANÁLISIS DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES Y PROCESOS SANCIONATORIOS.pdf	PDF

En constancia de lo anterior, Firmo el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafo)
BETANCOURT CADENA OSCAR GIOVANNI	OSCAR BETANCOURT C.

21.1-51.20

ANÁLISIS DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES Y PROCESOS SANCIONATORIOS
TRAMITADOS EN LA DIRECCIÓN REGIONAL SUMAPAZ CAR EN EL AÑO 2019
(ENERO-OCTUBRE)

Oscar Giovanni Betancourt Cadena

Universidad de Cundinamarca
Facultad de ciencias agropecuarias
Ingeniería agronómica
Fusagasugá
2020

Universidad de Cundinamarca
Sede Fusagasugá



Facultad de Ciencias Agropecuarias

ANÁLISIS DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES Y PROCESOS SANCIONATORIOS
TRAMITADOS EN LA DIRECCIÓN REGIONAL SUMAPAZ CAR EN EL AÑO 2019
(ENERO-OCTUBRE)

Oscar Giovanni Betancourt Cadena

Director Interno: Claudia Helena Ramírez Soler
Ingeniero agrónomo
M. Sc Ciencias Agrarias, docente Universidad de
Cundinamarca.

Director Externo: Danilo Orjuela Aguilar
Ingeniero agrónomo
Profesional especializado CAR

Trabajo presentado para aspirar el título de Ingeniero agrónomo

Universidad de Cundinamarca
Facultad de ciencias agropecuarias
Ingeniería agronómica
Fusagasugá
2020

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su paciencia, apoyo y amor incondicional.

A la docente Claudia Helena Ramírez Soler por su dirección, grandes enseñanzas, conocimientos, consejos y dedicación para el desarrollo de este trabajo.

A la Corporación Autónoma Regional Dirección Regional Sumapaz por el apoyo en la realización y seguimiento en el proceso de desarrollo del proyecto.

A la Bióloga July Nayibe Franco Quimbay por su ayuda, colaboración durante el proceso de evaluación en campo.

A los docentes Juan Camilo Álvarez y Antonio Arnovis Agudelo Rondón por su disponibilidad y acompañamiento.

A mis Amigos por su colaboración, ánimo y apoyo.

Contenido

RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN.....	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. OBJETIVOS.....	16
3.1. Objetivo general.....	16
3.2. Objetivos específicos.....	16
4. MARCO REFERENCIAL	17
4.1. MARCO TEÓRICO.....	17
4.2. MARCO CONCEPTUAL	19
4.3. MARCO LEGAL	20
5. GENERALIDADES Y RECURSOS	22
5.1. UBICACIÓN	22
5.2. DATOS DE LA EMPRESA Y ATENCIÓN AL USUARIO	23
5.3. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS	23
5.4. PERSONAL.....	24
6. METODOLOGÍA	24
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
7.1. COMPARACIÓN ENTRE LOS PROCESOS PERMISIVOS Y SANCIONATORIOS EN LA JURISDICCIÓN CAR SUMAPAZ.....	30
7.2. PROCESOS PERMISIVOS POR CADA TIPO DE APROVECHAMIENTO.....	30
7.3. CAUSAS DE LAS AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTOS.....	31
7.4. COMPARACIÓN ENTRE LOS PROCESOS PERMISIVOS Y SANCIONATORIOS EN CADA UNO DE LOS MUNICIPIOS DE LA REGIONAL SUMAPAZ	32
7.5. COMPARACIÓN ENTRE LOS TIPOS DE APROVECHAMIENTOS EN CADA UNO DE LOS MUNICIPIOS DEL SUMAPAZ	33
7.6. VOLUMEN TOTAL AUTORIZADO EN m ³ POR CADA TIPO DE APROVECHAMIENTO	34
7.7. VOLUMEN TOTAL AUTORIZADO EN m ³ DE LOS PROCESOS PERMISIVOS POR CADA MUNICIPIO	35
7.8. VOLUMEN TOTAL AUTORIZADO EN m ³ POR CADA ESPECIE.....	36
7.9. CAUSAS ENCONTRADAS EN LOS PROCESOS SANCIONATORIOS APERTURADOS	36
7.10. COMPENSACIÓN AMBIENTAL	37
CONCLUSIONES.....	39
RECOMENDACIONES.....	39
BIBLIOGRAFÍA.....	40

ANEXOS	42
--------------	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la Corporación Autónoma Regional Fusagasugá. Fuente Google Maps	22
Figura 2 proceso para realizar acompañamiento a visitas y obtención de informe técnico de aprovechamiento forestal o procesos sancionatorios.....	24
Figura 3 Esquema del ítem a realizar de acuerdo a el nivel 2 de implementación del proyecto	25
Figura 4 Formato de registro de datos para las visitas técnicas a cada predio	25
Figura 5 Plataforma Sistema Administración de Expedientes (SAE CAR)	26
Figura 6 Esquema del ítem a realizar de acuerdo a el nivel 3 de implementación del proyecto.	27
Figura 7 Esquema del ítem a realizar de acuerdo a el nivel 4 de implementación del proyecto.	28
Figura 8 Metodología para el cálculo de las compensaciones CAR	29
Figura 9 Porcentaje procesos permisivos y sancionatorios tramitados en la DRSU en el periodo (Enero- Octubre).	30
Figura 10 Porcentaje procesos permisivos por cada tipo de aprovechamiento	31
Figura 11 Porcentaje de causas de autorización de aprovechamientos.....	32
Figura 12 Comparación entre los procesos permisivos y sancionatorios en cada uno de los municipios de la regional Sumapaz	33
Figura 13 Comparación del porcentaje de tipo de aprovechamiento por municipio durante los meses de enero-octubre.	34
Figura 14 Volumen total autorizado en (m ³) de cada uno de los tipos de aprovechamiento	35
Figura 15 Volumen Autorizado por Municipio (m ³) por total de aprovechamientos.	35
Figura 16 Especies con mayor volumen de aprovechamiento autorizado en m ³	36
Figura 17 Causas encontradas en los procesos sancionatorios	37
Figura 18 Porcentaje compensación en cada tipo de aprovechamiento.....	38

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de coordenadas, limites temperatura y humedad de los municipios pertenecientes a la Dirección Regional del Sumapaz (DRSU).....	22
Tabla 2 Datos de contacto de la Corporación Autónoma Regional Sumapaz	23
Tabla 3 Formula para calcular volumen en pie de los arboles (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)	28

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Especies taladas en los procesos sancionatorios en cada uno de los municipios	42
Anexo 2 Árbol en riesgo de caída	43
Anexo 3 Árbol caído	43
Anexo 4 Árboles en estado de senescencia.....	43
Anexo 5 Tala ilegal con fines comerciales.....	43
Anexo 6 Tala ilegal	44
Anexo 7 Quema no controlada	44
Anexo 8 Tala ilegal con fines de implementación de cultivos	44

RESUMEN

La Corporación autónoma regional (CAR) realiza el seguimiento y control a todas las actividades que afecten a los recursos naturales, sin demeritar que hay procesos que se pueden permitir de acuerdo a los ítems a evaluar o lineamientos de la CAR, teniendo en cuenta lo anterior se prestó un apoyo a la corporación para realizar el seguimiento de los procesos de acuerdo a las necesidades de la comunidad y así consolidar las bases de datos de cada proceso y usuario. El objetivo de este trabajo fue analizar los aprovechamientos forestales y procesos sancionatorios tramitados en la dirección regional Sumapaz de la CAR en el año 2019 entre los meses de enero y octubre. Se evaluó el número de procesos permisivos, sancionatorios, tipos de aprovechamientos en cada uno de los municipios de la regional, especies forestales y su respectivo volumen de aprovechamiento en los procesos permisivos así mismo se realizó la identificación de las causas por las que se presentan estos procesos. De los resultados obtenidos se evidenciaron 60 procesos sancionatorios en total por los 10 municipios, el mayor número de procesos sancionatorios se registró en el municipio de Silvania con 14 procesos, con la principal causa de tala ilegal con fines comerciales, y en aprovechamientos forestales se evidenciaron 254 procesos siendo el municipio de Cabrera el que registró el mayor número con 65 procesos. La especie que más se tala en los dos procesos fue *Eucalyptus globulus* y para aprovechamientos se obtuvo un total de 991,7 m³ de esta especie.

Palabras clave: especies forestales, recursos naturales, tala de árboles, seguimiento, visitas técnicas.

INTRODUCCIÓN

La corporación autónoma regional CAR es una entidad corporativa pública integrada por las entidades territoriales, encargados de administrar en el área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y ayudar al desarrollo sostenible del país (Ministerio del medio ambiente y desarrollo sostenible, 2019). La máxima autoridad ambiental en cada una de las jurisdicciones del país, es la CAR; ejecutando políticas, planes, programas y proyectos ambientales, para contribuir al desarrollo social, sostenible y ambiental de cada región (Corporacion Autonoma Regional CAR , 1999). En el caso de la jurisdicción del Sumapaz, la integran 10 municipios (Silvania, Fusagasugá, Cabrera, pasca, San Bernardo, Arbeláez, Pandi, Venecia, Granada Y Tibacuy) (Camara De Comercio De Bogotá, 2015). Esta región es una zona privilegiada por su abundancia de flora y fauna silvestre, y también por las plantaciones productoras y protectoras; sin embargo, el uso inadecuado de éstas genera un gran daño al medio ambiente en lo que encontramos la pérdida de biodiversidad, la aridez en el suelo, la poca fijación de dióxido de carbono por parte de las plantas entre otros factores (Botero, 2015). Además, los procedimientos realizados sin permisos se consideran delitos ambientales dentro de la legislación colombiana; lo cual se encuentra relacionado en el código penal Ley 599 de 2000 Art 328 “el ilícito aprovechamiento de los Recursos Naturales Renovables genera sanciones de prisión y de tipo económico” (Congreso de Colombia , 2000). Para no incurrir en una falta se debe realizar primero un procedimiento ante la Corporación Autónoma Regional en este caso de la jurisdicción del Sumapaz donde indican el debido proceso para un efectivo aprovechamiento, como se menciona en el trabajo realizado por (Salcedo, 2017) en lo cual indica que “Todos los trámites permisivos que trata el recurso flora deben tener un seguimiento de verificación del aprovechamiento forestal y el cumplimiento de las compensaciones, ya que, de esta manera se asegura la preservación del medio ambiente”. De acuerdo a esto, también a las denuncias de la comunidad y la pérdida de flora en algunos municipios de la región se decidió realizar un seguimiento a los aprovechamientos forestales y procesos sancionatorios, de cada municipio perteneciente a la jurisdicción Sumapaz teniendo en cuenta número de procesos, especies forestales taladas, volumen de aprovechamiento y causa de las autorización y sanciones de los procesos. En lo cual se obtuvo como resultado 60 procesos sancionatorios, y de aprovechamientos forestales 254 procesos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La importancia de las plantas, recae desde la producción de bienes y servicios ambientales, siendo un componente clave para la sostenibilidad del planeta (Múnera & Restrepo, 2004); “Las principales causas de amenaza sobre la flora de Colombia se pueden agrupar en causas directas e indirectas. Las causas directas incluyen la tala de bosques lo cual se traduce en la transformación de hábitats, la sobreexplotación de especies con valor comercial, las especies introducidas invasoras, la contaminación y el cambio climático global. Las causas anteriormente mencionadas tienen efecto negativo sobre el crecimiento demográfico, cambio en el consumo de alimentos de la población, migraciones de especies, falta de cultura ciudadana, cambios en la distribución de costos, negligencia en el uso de beneficios ambientales, generando así ausencia de tecnologías limpias y su transferencia al ciudadano” (Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2001). Dentro de las causas indirectas se encuentran la expansión de la frontera agropecuaria, escasa presencia del estado en zonas de extensa biodiversidad, desarrollo de infraestructura, entre otros (Andrade, 2011). Debido a la tala indiscriminada de árboles, la denuncia por la comunidad sobre el daño del recurso flora y los aspectos negativos que influyen al medio ambiente, hizo a que se realizara un seguimiento a cada proceso para así tener medidas correctivas según el caso. Además, en la jurisdicción del Sumapaz se presentaron procesos en los cuales se observó la necesidad de iniciar medidas sancionatorias; las cuales se dieron de tipo económico y en el caso de los procesos permisivos compensaciones de árboles nativos.

En Colombia la cantidad de talas ilegales ha aumentado en algunos años, por ejemplo en el año 2016, se arrasaron con 179.000 hectáreas aumentando en un 23% la cantidad de hectáreas deforestadas para el año 2017 (IDEAM, 2017) Sin embargo para el año 2018 de acuerdo con el IDEAM se registraron valores de 197.159 hectáreas de bosque, el equivalente a dos veces Bogotá con una reducción de deforestación de un 10% con respecto al año anterior (IDEAM, 2018).

2. JUSTIFICACIÓN

Para la Corporación es importante conocer las principales causas y razones por las cuales se realiza la tala de árboles en los predios; además llevar un control de cada una de las solicitudes presentadas a la CAR, debido a esto se realizó una consolidación de información de todos los procesos permisivos y sancionatorios por cada uno de los municipios pertenecientes a la dirección regional del Sumapaz (DRSU), así de esta manera se puede tener una información organizada que proporcione el estado de cada uno de los procesos, el informe técnico y para luego que se realice el seguimiento a cada uno.

Para este trabajo con la información recolectada se logra determinar cuál es el municipio con el mayor número de procesos permisivos y sancionatorios, la especie forestal más talada y el mayor volumen de aprovechamiento forestal, durante el periodo de enero-octubre del 2019, y así llevar un control de talas y monitoreo de especies dentro de la jurisdicción Sumapaz y de acuerdo al proceso generado realizar el seguimiento para las sanciones pertinentes y la compensación con siembra de árboles nativos generando un aporte de remediación al medio ambiente.

Una de las estrategias que propone la CAR a los usuarios que presentan solicitudes es el uso de prácticas de manejo y aprovechamiento que garanticen la sostenibilidad del recurso, sin detrimento de las poblaciones naturales y sus hábitats; manteniendo así un control para el aprovechamiento de la flora, de las plantaciones forestales protectoras y productoras; por esto se realizará el seguimiento y/o atención a los predios en los que los beneficiarios solicitan el permiso para la tala de árboles.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

- Analizar los aprovechamientos forestales y procesos sancionatorios tramitados en la dirección regional Sumapaz CAR en el año 2019 (enero-octubre)

3.2. Objetivos específicos

- Identificar las principales causas que justifican la autorización de los aprovechamientos forestales en la regional Sumapaz.
- Establecer las causas por las que se realizan talas ilegales que son investigadas en los procesos sancionatorios iniciados por la CAR.
- Evaluar los aprovechamientos forestales y sanciones por afectación al recurso flora tramitadas por la CAR en diez municipios que pertenecen a la regional Sumapaz.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. MARCO TEÓRICO

4.1.1. Permiso de aprovechamiento forestal

Es el permiso que otorga la CAR, concediendo el derecho a aprovechar bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público o privado (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).

4.1.2. Los aprovechamientos forestales de bosque natural son:

- Persistentes: estos se refieren a la sostenibilidad y conservación del bosque para que este mantenga un rendimiento y permita su renovación de tal manera que se garantice su permanencia (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019)
- Únicos: se pueden realizar en tal caso de que se demuestre un fin mayor de uso del suelo diferente a forestal o en situación de utilidad pública o interés social (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).
- Domésticos: son los que se utilizan de acuerdo a necesidades básicamente del hogar, no se pueden comercializar sus productos y no puede superar los 20 metros cúbicos al año por cada predio (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019)

4.1.3. Importancia del permiso de aprovechamiento forestal

Es muy importante ya que así se puede garantizar un manejo apropiado de bosques naturales y su sostenibilidad en el tiempo; además se pueden seguir optimizando los beneficios ambientales, sociales y económicos de tal aprovechamiento (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).

4.1.4. Beneficios ambientales cuando se obtiene este permiso

Si se realiza un proceso adecuado para obtener el permiso se pueden obtener los siguientes beneficios ambientales.

- Control a la perdida de la diversidad y conservación de los bosques
- Fuente de energía renovable y suministro de materia prima
- Disminuye las consecuencias generadas por los gases efecto invernadero
- Disminución del calentamiento global
- Conservación de los procesos ecológico (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).

4.1.5. Responsabilidades se deben asumir cuando no se solicita este permiso

- Las personas que no soliciten el permiso o autorización previa al aprovechamiento, asumirán medidas de preventivas por parte de la autoridad ambiental donde se encuentran (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).

- Amonestación escrita
- Decomiso preventivo de productos, elementos, medios o implementos utilizados para cometer la infracción (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).
- Aprehensión preventiva de especímenes, productos y subproductos de fauna y flora silvestres (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).

4.1.6. Documentación que se debe anexar a la solicitud

- Copia de la escritura pública del predio y certificado de libertad y tradición expedido dentro del mes inmediatamente anterior a la presentación de la solicitud; contrato de arrendamiento o calidad de tenedor (predios de propiedad privada) (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019)
- Plan de manejo y aprovechamiento forestal para solicitudes mayores a 1.000 árboles.
- Autorización escrita del propietario cuando el solicitante no sea el mismo propietario del predio (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019)
- Croquis a mano alzada para acceso al predio.
- Certificado de existencia y representación legal expedido dentro del mes inmediatamente anterior a la presentación de la solicitud, para el caso de personas jurídicas
- Plano topográfico del IGAC a escala 1:10.000 señalando la ubicación del predio para el cual se solicita el permiso (aprovechamientos mayores a 20 metros cúbicos).
- Poder debidamente otorgado, cuando se actúa por medio de abogado.
- Costo del proyecto, obra o actividad.

4.1.7. ¿Los aprovechamientos forestales de bosques naturales se pueden solicitar para ser realizados en terrenos públicos y privados?

Los aprovechamientos forestales de bosques naturales se pueden hacer en cualquier terreno sin importar si es público o privado; sin embargo, si el aprovechamiento se desea en predios privados primero se debe tener propiedad o arrendamiento del predio (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).

4.1.8. ¿Ante qué entidad se puede gestionar el permiso?

Para este caso la autoridad ambiental encargada de generar permiso o autorizaciones es la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR de la jurisdicción correspondiente "Sumapaz". (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019)

4.1.9. ¿Cómo se tramita?

- Acercándose a la Dirección Regional de la CAR correspondiente o sede central donde el solicitante podrá solicitar y diligenciar el Formulario Solicitud de Aprovechamiento Forestal Bosques Naturales, adjuntando los documentos solicitados en los mismos (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).
- Radicando la solicitud (Formulario respectivo y anexos) ante la Dirección Regional correspondiente o en la sede central de la CAR (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).

4.2. MARCO CONCEPTUAL

- Aprovechamiento forestal: Es el uso, por parte del hombre, de los recursos maderables y no maderables provenientes de la flora silvestre y de las plantaciones forestales (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).
- Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS BIOLÓGICOS Alexander Von Humbolt , 1994)
- Deforestación o tala de árboles: se refiere a la destrucción en gran cantidad de los bosques por los seres humanos. En lo cual se destruyen millones de hectáreas de bosques al año (Garciglia, 2014).
- Flora silvestre: Es el conjunto de especies e individuos vegetales del territorio nacional que no se han plantado o mejorado por el hombre (Escobar, 2015).
- Hábitat: Lugar o espacio en el cual se reúnen diferentes condiciones ambientales, biológicas y físicas para la supervivencia de diferentes especies (Delfin, Gallina, & López, 2009).
- permisivo: Califica al sujeto que tiene tendencia a dar permisos para ciertas cosas. (Pérez & Gardey, 2015).
- Procesos sancionatorios: actuación que procede con fundamento en la queja, información recibida o en la indagación preliminar, cuando se identifique al posible autor o autores de la falta y los impactos ambientales que este haya generado al medio ambiente (Gestion ambiental, 2018)
- Sobreexplotación: Explotación desmedida o sin control de los recursos naturales, sobre todo de aquellos no renovables o sólo parcialmente renovables (Raffino, 2019)
- Plan de manejo forestal: Es la formulación y descripción de los sistemas y labores silviculturales a aplicar en el bosque sujeto a aprovechamiento, con el objeto de asegurar su sostenibilidad, presentando por el interesado en realizar aprovechamientos forestales persistentes (Orjuela, y otros, 2015)
- Plan de aprovechamiento forestal: Es la descripción de los sistemas, métodos y equipos a utilizar en la cosecha del bosque y extracción de los productos, presentando por el interesado en realizar aprovechamientos forestales únicos (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019)

- Aprovechamiento: Es el uso, por parte del hombre, de los recursos maderables y no maderables provenientes de la flora silvestre y de las plantaciones forestales (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019)
- Aprovechamiento sostenible: Es el uso de los recursos maderables y no maderables del bosque que se efectúa manteniendo el rendimiento normal del bosque mediante la aplicación de técnicas silvícolas que permiten la renovación y persistencia del recurso. (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019)
- Bosque: Es un ecosistema construido predominantemente por los árboles u otros vegetales leñosos de cualquier tamaño, capaces de producir maderas u otros productos forestales e influir en las condiciones climáticas y en el régimen del agua y suelos (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).
- Bosque natural: Es un ecosistema que no ha sido plantado por el hombre (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019)
- Salvoconducto de movilización: Es el documento que expide la entidad administradora para autorizar la movilización o transporte por primera vez de los productos maderables y no maderables que se conceden con base al acto administrativo que otorga el aprovechamiento (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).
- Tala: Es el apeo o el acto de cortar árboles (Corporacion Autonoma Regional CAR, 2019).

4.3. MARCO LEGAL

- DECRETO 1076 DE 2015: por medio del cual se expide el decreto reglamentario único del sector ambiente y desarrollo sostenible (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015)
- DECRETO 1791 DE 1996: por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal (Ministerio de medio ambiente, 1996)
- ACUERDO 21 DE 17 DE JULIO DE 2018: Por el cual se determina el régimen de uso, aprovechamiento y protección, así como el transporte y movilización de la flora silvestre y de los bosques naturales en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) (Corporacion autonoma regional de Cundinamarca CAR, 2018)
- RESOLUCIÓN 182 DE 2008: Por medio de la cual se fija el procedimiento y los requisitos para el registro de los sistemas agroforestales o cultivos forestales con fines comerciales, y se adopta el formato para la movilización (Ministerio de agricultura y desarrollo rural, 2008).
- RESOLUCIÓN 240 DE 18 DE JULIO DE 2008: se modifica la resolución 182 de 2008, en lo atinente al procedimiento y los requisitos para el registro de los sistemas agroforestales o cultivos forestales con fines comerciales (Ministerio de agricultura y desarrollo rural, 2008)

No podrán ser objeto de aprovechamiento, las siguientes especies:

- RESOLUCIÓN NÚMERO 0316 DE 1974 DEL INDERENA: Pino colombiano *Podocarpus rospigliossi*, *Podocarpus montanus*, *Podocarpus oleifolius*
- RESOLUCIÓN NÚMERO 1408 DE 1975: Roble *Quercus humboldtii* esta resolución levanta la veda del roble en los municipios de Cabrera, Pandi, San Bernardo y Ospina Pérez.
- RESOLUCIÓN NÚMERO 0316 DE 1974 DEL INDERENA: Nogal *Junglans spp*
- LEY 61 DE 1981 (SIC, DEBER 1985): Palma de cera *Ceroxilon quindiuense*
- RESOLUCIÓN NÚMERO 0213 DE 1977 DEL INDERENA: Todas las especies de musgos, líquenes, lamas, parásitas, qui-ches y orquídeas, a excepción de los cultivos de flores y plantas explotadas comúnmente como ornamentales, de plantaciones artificiales en tierras de propiedad privada.
- ACUERDO NÚMERO 022 DE OCTUBRE 22 DE 1993 DE LA CAR: Productos de la flora silvestre conocidos como musgos, líquenes, lama, parásitas, broza, pajas y demás productos herbáceos o leñosos como arbolitos, cortezas y ramas utilizadas con fines orna-mentales en adornos navideños y otras ritualidades.
- RESOLUCIÓN NÚMERO 0801 DE 1977 DEL INDERENA: Helecho macho, palma boba o palma helecho (familias: *Cyatheaceae* y *Dicksoniaceae*).

4.3.1. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA

Así mismo, serán sujeto del inicio de un procedimiento sancionatorio ambiental, según sea el caso, y consecuentemente la imposición de las siguientes sanciones establecidas en la Ley 1333 de 2009 (Congreso de la Republica, 2009):

- Multas diarias hasta por cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- Cierre temporal o definitivo del establecimiento, edificación o servicio.
- Revocatoria o caducidad de licencia ambiental, autorización, concesión, permiso o registro.
- Demolición de obra a costa del infractor.
- Decomiso definitivo de especímenes, especies silvestres exóticas, productos y subproductos, elementos, medios o implementos utilizados para cometer la infracción.
- Restitución de especímenes de especies de fauna y flora silvestres.

- Trabajo comunitario según condiciones establecidas por la autoridad ambiental.

Parágrafo 1o. La imposición de las sanciones aquí señaladas no exime al infractor de ejecutar las obras o acciones ordenadas por la autoridad ambiental competente, ni de restaurar el medio ambiente, los recursos naturales o el paisaje afectados. Estas sanciones se aplicarán sin perjuicio de las acciones civiles, penales y disciplinarias a que hubiere lugar.

5. GENERALIDADES Y RECURSOS

5.1. UBICACIÓN

El presente trabajo se llevó a cabo en la oficina de la Corporación Autónoma Regional jurisdicción Sumapaz ubicada en el municipio de Fusagasugá (4°20'27.6"N 74°22'03.4"W) (Fig. 1). Esta sede cubre la dirección regional Sumapaz de municipios tales como: San Bernardo, Arbeláez, Venecia, Cabrera, Pandi, Pasca, Fusagasugá, Silvania, Tibacuy y Granada los cuales se especifica su ubicación en la Tabla 1.



Figura 1 Ubicación de la Corporación Autónoma Regional Fusagasugá. Fuente Google Maps

Tabla 1 Tabla de coordenadas, limites temperatura y humedad de los municipios pertenecientes a la Dirección Regional del Sumapaz (DRSU).

Municipio	Coordenadas	Limites	Temperatura	Humedad
San Bernardo	4°10'44"N 74°25'20"O	Arbeláez, Bogotá, Venecia, cabrera y Pandi	15°C - 24°C	90% - 98%
Arbeláez	4°16'20"N 74°24'56"O	Fusagasugá, Pasca, San Bernardo, Pandi, Tolima	15°C - 27°C	80% - 85%
Venecia	4°05'19"N 74°28'39"O	Icononzo, Pandi, San Bernardo y cabrera	13°C - 24°C	85% - 93%
Cabrera	3°58'41"N 74°29'09"O	Venecia y San Bernardo, Huila y Tolima. Santafé de Bogotá D.C. Tolima.	10°C - 21°C	83% - 92%

Pandi	4°11'28"N 74°29'16"O	Melgar, Icononzo, Arbeláez y San Bernardo	18°C – 29°C	74% - 85%
Pasca	4°18'27"N 74°18'03"O	Fusagasugá, Arbeláez, Sibaté.	8°C – 20°C	80% - 93%
Fusagasugá	4°20'14"N 74°21'52"O	Silvania, Arbeláez, Pasca, Sibaté; Tibacuy	15°C – 25°C	80% - 95%
Silvania	4°24'12"N 74°23'17"O	Viotá, Granada, Fusagasugá, Tibacuy	14°C – 25°C	80% - 95%
Tibacuy	4°20'50"N 74°27'09"O	Viotá, Pandi, Arbeláez, Silvania	22°C – 28°C	80% - 90%
Granada	4°31'07"N 74°21'05"O	El Colegio, San Antonio del Tequendama, Soacha, Silvania, Sibaté	15°C – 26°C	83% - 96%

5.2. DATOS DE LA EMPRESA Y ATENCIÓN AL USUARIO

La atención al usuario orientada por profesionales bajo la dirección del director regional (Tabla 2).

Tabla 2 Datos de contacto de la Corporación Autónoma Regional Sumapaz

Director Regional	Zootecnista M. Sc Néstor Emilio Ruiz Rodríguez
Municipios pertenecientes a la regional	Arbeláez, Cabrera, Fusagasugá, Granada, Pasca, Pandi, San Bernardo, Silvania, Tibacuy y Venecia
Dirección:	Av. Las Palmas No 15-17 Fusagasugá Cund.
Teléfonos:	091 867 6759 – 8674084 – Fax 8674109
Horario de Atención:	Lunes a viernes 8:00 am – 5:00 pm
Dirección Electrónica:	Sau Bogotá sau@car.gov.co

5.3. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS

- Predios: lugares en los cuales se realizó la respectiva visita, dependiendo de las solicitudes entregadas a la corporación; donde se evaluó el proceso de permiso o sanción correspondiente.
- Oficina: verificación de solicitudes recibidas, para asignación de visita.
- Computadora: recopilación de información para realizar la cuantificación de los datos.
- GPS: asignación de coordenadas de los predios visitados.

5.4. PERSONAL

- Director regional: aprobación del proyecto, y permiso de realización
- Ingeniero agrónomo: acompañamiento al pasante durante toda la pasantía.
- Docente tutor: apoyo y verificación en el cumplimiento de las actividades de la pasantía.
- Usuario: solicita permiso y acompañamiento.
- Correspondencia: permite la entrega y recepción de solicitudes para permisos de aprovechamiento.
- Pasante: ejecución y acompañamiento durante la pasantía

6. METODOLOGÍA

De acuerdo a los objetivos propuestos, el proyecto se distribuyó en 4 niveles de implementación; en los cuales se tuvo en cuenta:

1. Acompañamiento a visitas técnicas de acuerdo a las solicitudes realizadas por los usuarios.
2. Recopilación de información sobre los aprovechamientos y sanciones al recurso flora en cada uno de los municipios
3. Identificación de causas asociadas a la ilegalidad de tala de árboles (procesos sancionatorios) y al aprovechamiento forestal.
4. Comparación descriptiva de los dos procesos

NIVEL 1

En la figura 2 se evidencia el proceso para realizar acompañamiento a visitas y obtención de informe técnico de aprovechamiento forestal o procesos sancionatorios.

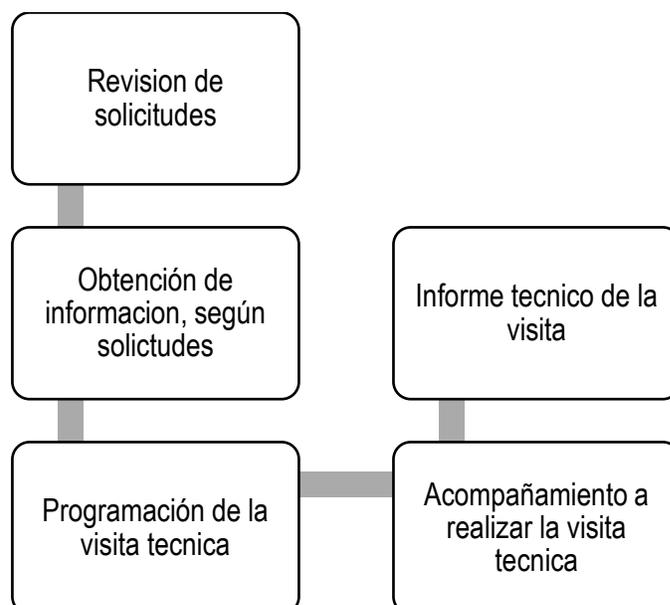


Figura 2 proceso para realizar acompañamiento a visitas y obtención de informe técnico de aprovechamiento forestal o procesos sancionatorios.

NIVEL 2

El siguiente esquema detalla cada proceso para el desarrollo del nivel 2 de implementación (Figura 3).

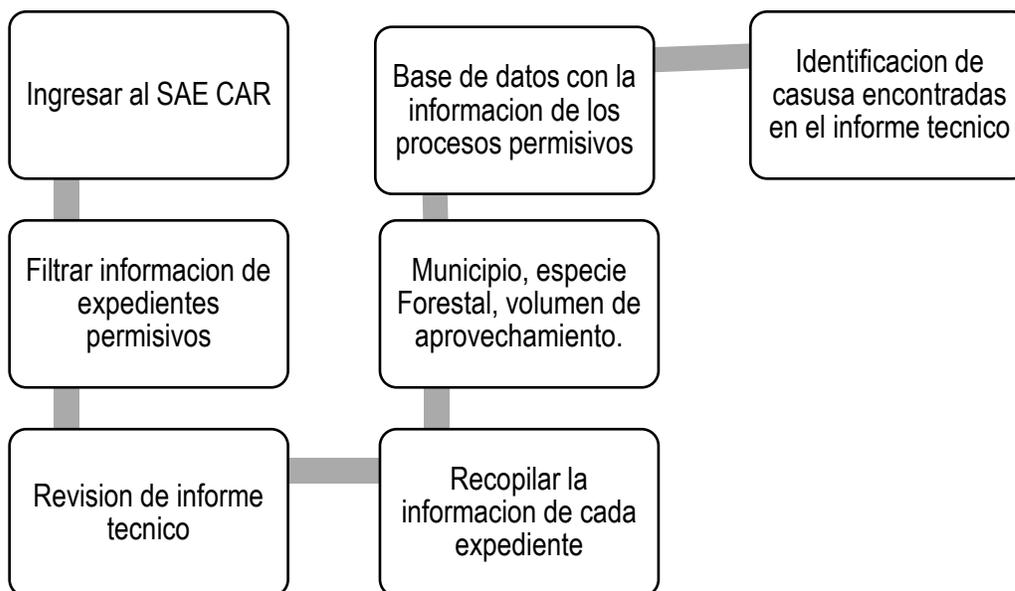


Figura 3 Esquema del ítem a realizar de acuerdo a el nivel 2 de implementación del proyecto

- Para la recopilación de información se realizaron visitas técnicas a los predios, donde se diligenció el formato de la visita al predio donde se obtuvo el número de sanciones y aprovechamientos por municipio para luego realizar el informe técnico y dar el concepto del debido proceso (Figura 4).

FORMATO DE TOMA DE DATOS DE LA VISITA TECNICA AL PREDIO						
MUNICIPIO: _____						
VEREDA: _____						
NOMBRE DEL USUARIO: _____						
TIPO DE PROCESO: SANCIONATORIO _____ PERMISIVO _____						
MOTIVO DE LA SOLICITUD:						
NUMERO DE ARBOLES SOLICITADOS:						
DESCRIPCION DE LOS ARBOLES:						
COORDENADAS:						
ALTURA (PROCESOS PERMISIVOS) COMERCIAL _____ TOTAL _____						
DIAMETRO:						
MOTIVO REAL DE APROVECHAMIENTO:						

Figura 4 Formato de registro de datos para las visitas técnicas a cada predio

- Realizada la visita, se elaboró un Inventario de expedientes permisivos forestales recopilados en el Sistema de administración de expedientes (SAE) aperturados por la DRSU en el año 2019 (enero-octubre) (Figura 5)

Figura 5 Plataforma Sistema Administración de Expedientes (SAE CAR)

- Una vez obtenido el inventario se comenzó la revisión de los informes técnicos de cada autorización otorgada iniciada en la DRSU
- Se tabularon las principales razones por las cuales la DRSU autoriza aprovechamientos forestales en la jurisdicción
- Por último, se realizó una descripción de cada una de las razones identificadas.

NIVEL 3

- Para elaborar el inventario de expedientes sancionatorios forestales se recopiló la información en el sistema de administración de expedientes (SAE) aperturados por la DRSU en el año 2019 (enero-octubre) de las visitas que se habían realizado durante ese tiempo (Figura 5)
- Se tabularon las principales causas y razones asociadas a las talas ilegales investigadas en los procesos sancionatorios de la DRSU en una base de datos de Excel
- Luego se realizó una descripción de cada una de las causas identificadas

En la figura 6 se presentan los pasos que se realizaron para la recopilación de la información del nivel 3 de implementación

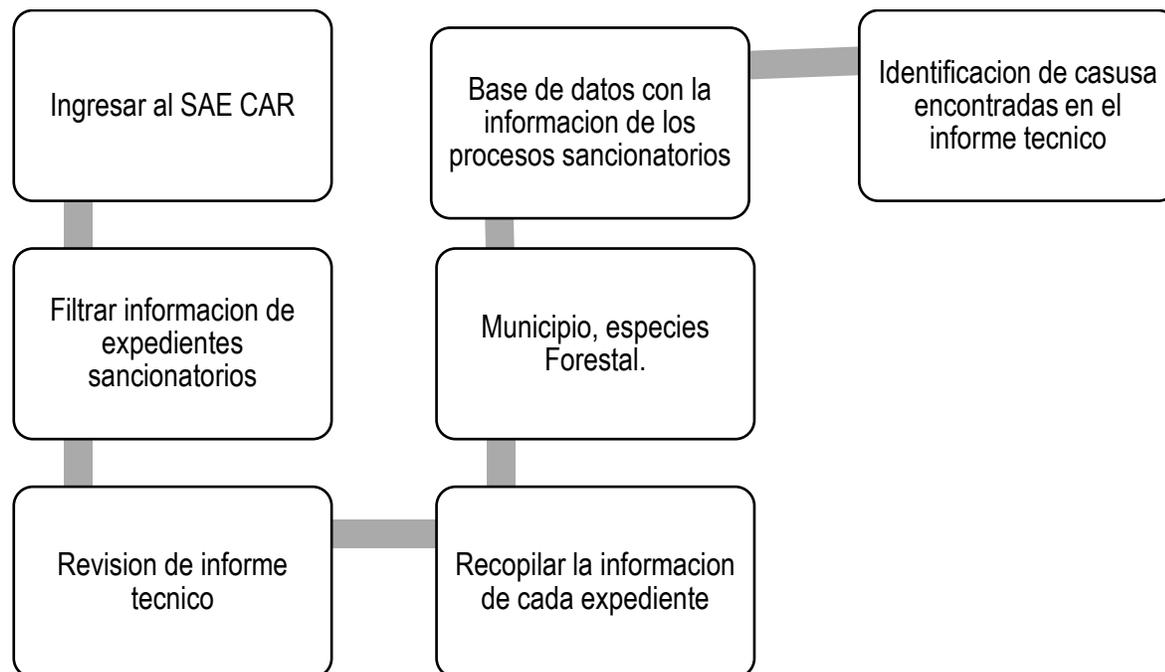


Figura 6 Esquema del ítem a realizar de acuerdo a el nivel 3 de implementación del proyecto.

NIVEL 4

- Una vez realizada la tabulación del nivel 2 y nivel 3 de implementación se realizó una clasificación y comparación del número de procesos permisivos y sancionatorios por cada municipio
- De acuerdo a cada uno de los procesos se identificaron las especies forestales más registradas en los meses de enero a octubre
- Se estableció el volumen de aprovechamiento de cada especie forestal (total y por municipio), por medio de los informes técnicos.
- Las variables de respuesta fueron: MUNICIPIO, TIPO DE PROCESO (SANCIONATORIO Y PERMISIVO), ESPECIE FORESTAL, VOLUMEN DE APROVECHAMIENTO PARA LOS (PROCESOS PERMISIVOS) Y LOS TIPOS DE APROVECHAMIENTO.

En la figura 7 se presentan los pasos para el procesamiento de la información del nivel 4 de implementación

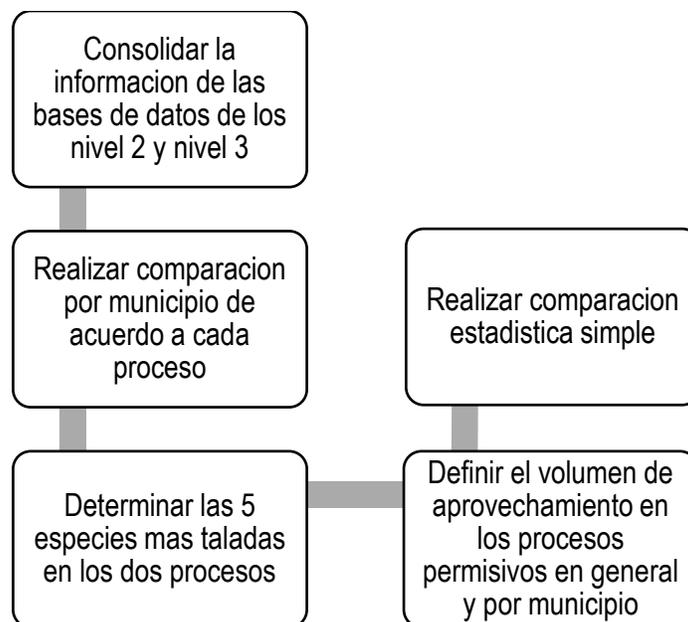


Figura 7 Esquema del ítem a realizar de acuerdo a el nivel 4 de implementación del proyecto.

Se utilizo estadística descriptiva para las variables evaluadas por medio de gráficas y tablas.

En la tabla 3 se observa la metodología utilizada en la Corporación Autónoma Regional dirección regional Sumapaz para establecer el volumen forestal a autorizar en cada uno de los aprovechamientos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013).

Tabla 3 Formula para calcular volumen en pie de los arboles (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)

Volumen árbol en pie = $(\pi/4) \times \text{DAP}^2 \times (h_t \text{ ó } h_c) \times \text{Ff}$	
Variable	Descripción
p:	Equivale a 3,1416
DAP:	Diámetro a la altura del pecho (a 1,3 metros de altura del piso en metros)
h_t ó h_c:	Altura total o Altura comercial del árbol, en metros
Ff	El Ff o factor de forma es un ajuste a la fórmula que determina la forma cónica del tronco del árbol. Es el factor de forma del árbol, que normalmente es 0,7 para Eucaliptos; 0,6 coníferas y 0,47 para latifoliadas

En la figura número 8 se observa la metodología utilizada por la CAR para calcular el valor a compensar de acuerdo al número de árboles autorizados en los permisos, en los cuales se tienen en cuenta el tipo de cobertura, importancia de la especie, procedencia de la especie y la zona de vida o lugar del aprovechamiento. Se debe utilizar de acuerdo a el lugar donde se encuentre la especie a aprovechar, de esta manera por ejemplo si un cedro se encuentra en tipo de cobertura en bosque natural obtendría un valor de 4, si es una especie amenazada igual valor de 4, especie nativa 3, y por último el municipio donde se

Facultad de Ciencias Agropecuarias

ubique que si fuera Venecia seria 4 y según el triángulo de holdridge seria bmh-MB (Bosque muy húmedo montano bajo); así se obtendría un valor de 15 de esta manera por cada árbol aprovechado se deben compensar 15 arboles de especies nativas.

Para arboles como el Eucalipto los cuales se encuentran en plantaciones forestales en el tipo de cobertura se asigna un valor de 1, de acuerdo a la importancia esta es una especie ordinaria lo cual representa un valor de 1, siendo esta una especie exótica se asigna un valor de 1 y posteriormente si se encuentra ubicada en el municipio de Pandi el cual según el triángulo de holdridge seria bs-T (Bosque seco tropical) obtendría un valor de 4; de esta manera la sumatoria de estos aspectos seria 7 lo que indica que por cada árbol aprovechado se deben compensar 7 árboles de especies nativas.

tipo de cobertura	valor	Importancia	valor	procedencia	valor	municipio	Zona de vida	valor
Bosque natural	4	Amenazadas	4	nativa	3	Venecia	bmh-MB	4
bosque de galería	4	endemicas	3	exotica	2	Arbelaez	bmh-MB	4
cercas vivas	3	especiales	2	invasora	1	Cabrera	bmh-MB	4
cultivos agroforestales o silvopastoriles	2	ordinarias	1			Fusagasuga	bh-PM	1
zonas verdes urbanas y rurales ,plantaciones forestales	1					Granada	bmh-MB	4
						Pasca	bmh-M	1
						Pandi	bs-T	4
						San Bernardo	bmh-M	1
						Silvania	bmh-MB	4
						Tibacuy	bh-PM	1

Figura 8 Metodología para el cálculo de las compensaciones CAR

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1. COMPARACIÓN ENTRE LOS PROCESOS PERMISIVOS Y SANCIONATORIOS EN LA JURISDICCIÓN CAR SUMAPAZ

En la figura 9 se evidencian los procesos permisivos y sancionatorios aperturados en el periodo de tiempo enero-octubre en la jurisdicción Sumapaz de la CAR. Se presentó una amplia diferencia en el número de procesos, los permisivos registraron un valor de 254 equivalentes a un 81% y los sancionatorios presentaron un valor de 60 correspondiente al 19%; esto se debe posiblemente a que las personas realizaron un debido proceso para no hacerse acreedores a sanciones; por esto en función de mejorar y cumplir a cabalidad con su gestión, la CAR ha implementado el PAP (Plan de Acción por Procesos), para lo cual se establecen metas anuales dirigidas a lograr un mejoramiento continuo en las diferentes regionales (Corporación Autónoma Regional, 2016).

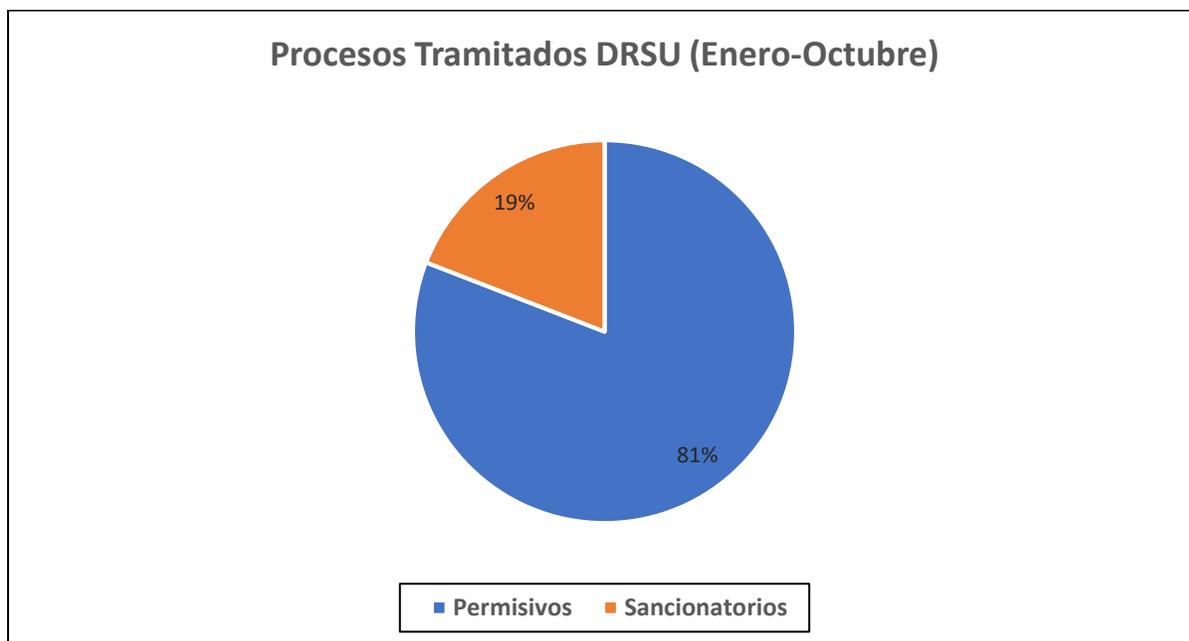


Figura 9 Porcentaje procesos permisivos y sancionatorios tramitados en la DRSU en el periodo (Enero-Octubre).

7.2. PROCESOS PERMISIVOS POR CADA TIPO DE APROVECHAMIENTO

En la figura 10 se observa que el mayor número de procesos permisivos son los aprovechamientos de árboles aislados con un valor de 236 los cuales representan un 92,9% del total de procesos permisivos. Se evidenció que durante las visitas a campo este tipo de aprovechamiento es muy común debido a que se encuentra caído, en riesgo de caída. Según el (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015) a los árboles que generen algún riesgo en la integridad de las personas se les otorga el permiso de aprovechamiento.

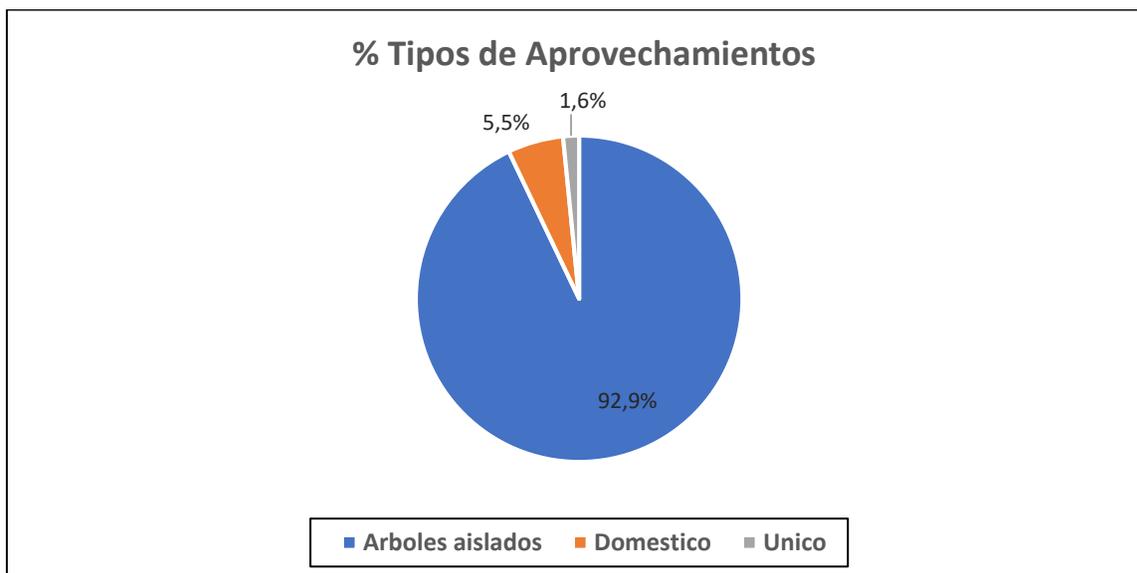


Figura 10 Porcentaje procesos permisivos por cada tipo de aprovechamiento

7.3. CAUSAS DE LAS AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTOS

En el periodo de enero-octubre, el mayor número de procesos a los cuales se les concedió autorización de aprovechamiento correspondieron a riesgo por caída de los arboles (155 procesos) lo cual corresponde al 61% de los procesos, seguido por el mantenimiento del predio (42 procesos) equivalentes a 16,5% (Figura 11). Posiblemente, estos resultados obedecen a que los árboles que presentan un alto grado de inclinación en sus troncos hacia viviendas y vías de circulación vehicular generando situaciones de emergencia. Debido a lo anterior, se solicita el permiso o autorización ante la CAR la cual dará tramite prioritario a la solicitud. Una vez retirados los árboles, son utilizados con fines comerciales para arreglo de predios y uso como tutorado en cultivos (Corporacion Autonoma Regional , 2018).

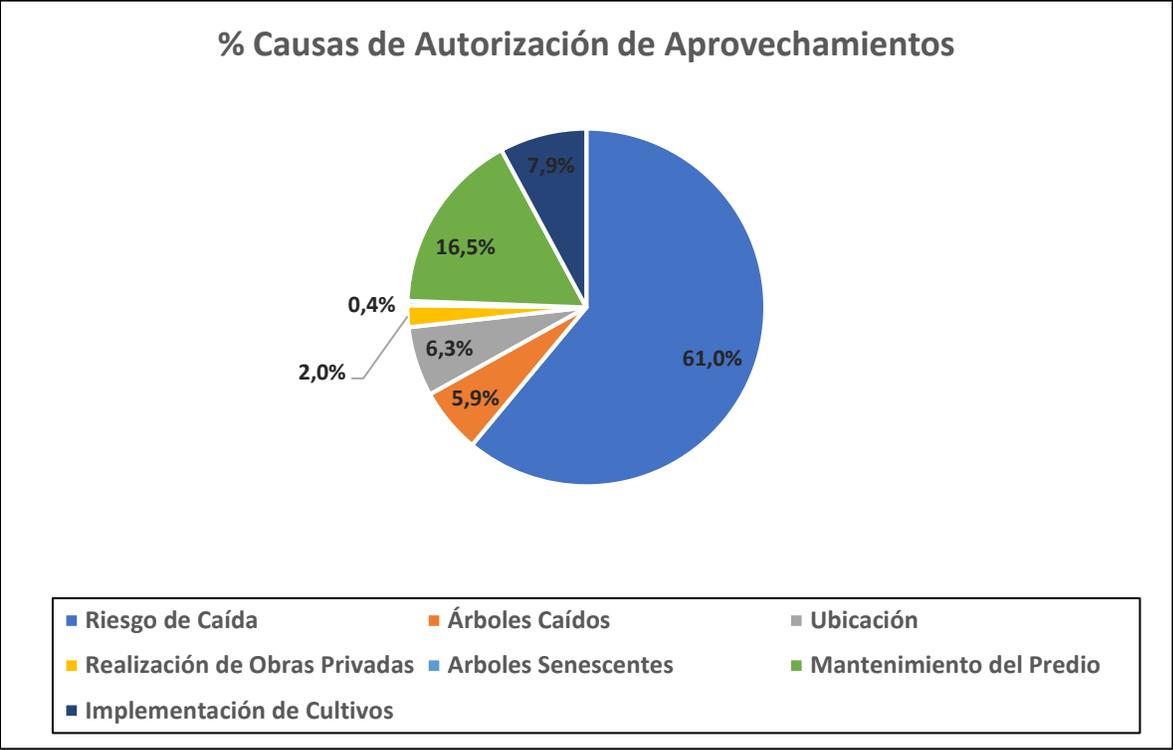


Figura 11 Porcentaje de causas de autorización de aprovechamientos

7.4. COMPARACIÓN ENTRE LOS PROCESOS PERMISIVOS Y SANCIONATORIOS EN CADA UNO DE LOS MUNICIPIOS DE LA REGIONAL SUMAPAZ

De acuerdo a la figura 12 se evidenció que los 3 municipios que presentaron un menor porcentaje de procesos sancionatorios con respecto al total de procesos por municipio, correspondieron a: Granada con un 5,9%, seguido de Arbeláez con 7,7% y Pasca con 9,4%. En campo se observó una gran iniciativa por parte de la comunidad a realizar un debido proceso para evitar sanciones (testimonios no presentados en el presente documento). Sin embargo, en los demás municipios se presentó un comportamiento similar no más bajo de un 50 % con respecto a los procesos permisivos, siendo Pandi, Venecia y Silvania donde se obtuvieron valores de un 50%, 46,7% y 32,6% de procesos sancionatorios, y 50%, 53,3% y 67,4%, de procesos permisivos (respectivamente). No obstante, según las denuncias expresadas por la comunidad el debido proceso para un aprovechamiento es muy riguroso lo que hace que ellos tomen decisiones de manera premeditada y decidan talar sus árboles sin aprobación de la corporación, así generando procesos ilegales (testimonios no presentados en el presente documento).

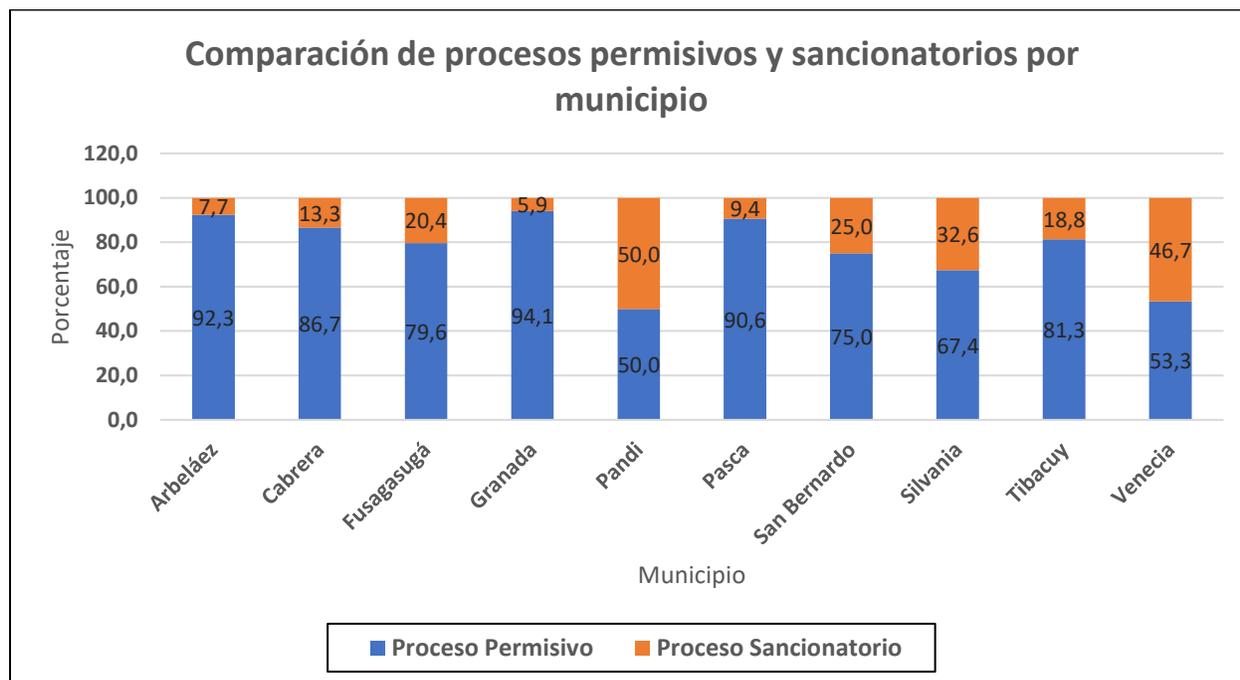


Figura 12 Comparación entre los procesos permisivos y sancionatorios en cada uno de los municipios de la regional Sumapaz

7.5. COMPARACIÓN ENTRE LOS TIPOS DE APROVECHAMIENTOS EN CADA UNO DE LOS MUNICIPIOS DEL SUMAPAZ

Dentro de los procesos permisivos existen tres tipos de aprovechamiento de los cuales, en los 10 municipios evaluados, el más implementado fue el de árboles aislados con porcentajes de 75% y 100% (Figura 13). De acuerdo a estos resultados y las visitas realizadas en campo, los arboles presentaron un riesgo de caída afectando así a los propietarios de los predios. En el caso del tipo de aprovechamiento domestico se presentó en 5 municipios donde el porcentaje más alto se registró en el municipio de pasca con 16,7% equivalente a 8 procesos donde se hace referencia que este tipo de aprovechamiento la madera se debe utilizar para las labores de adecuación y mantenimiento de sus predios o viviendas (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2014) y finalmente los de tipo único fueron los de menor valor presentándose en total 4 procesos representados en municipios como Venecia, Tibacuy, Fusagasugá y Arbeláez (Figura 13). Los usuarios requerían el espacio para establecimiento de algunos cultivos y también para realizar construcciones, condiciones que son permitidas dentro de este aprovechamiento según la (Corporación Autónoma Regional CAR, 2019)

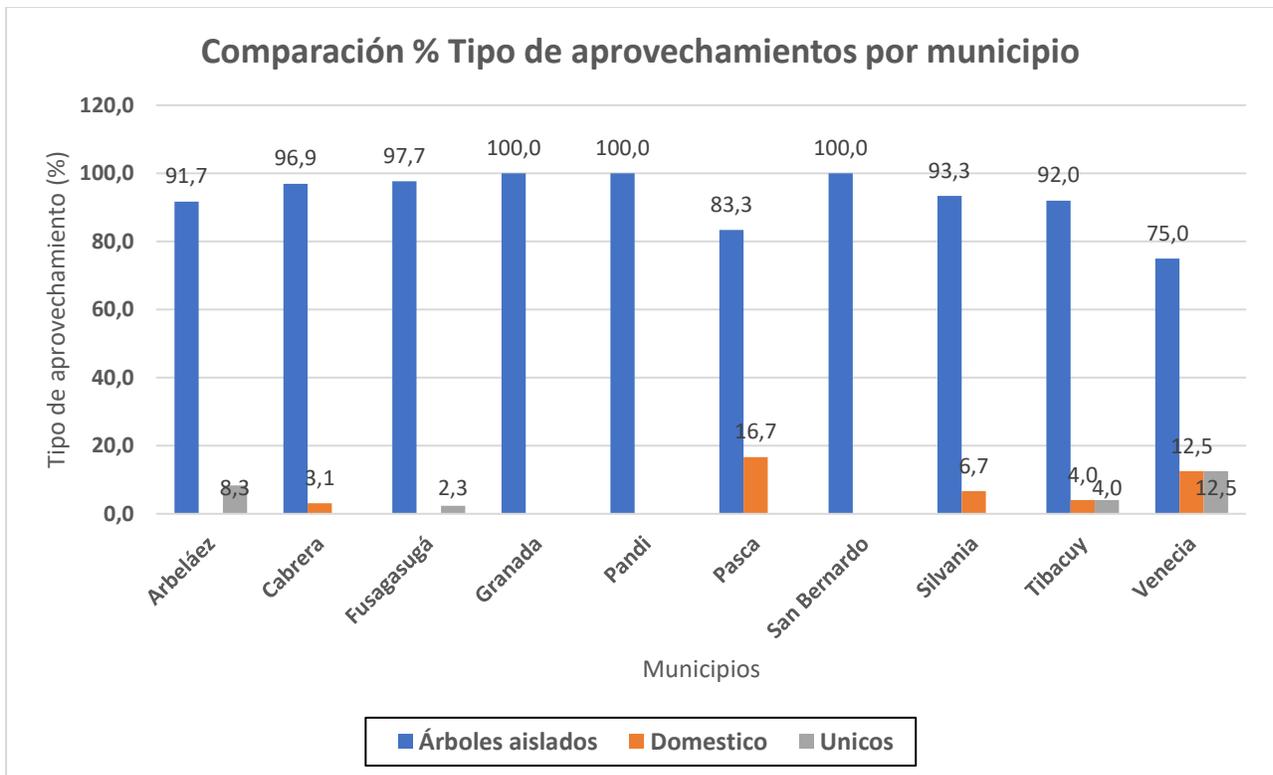


Figura 13 Comparación del porcentaje de tipo de aprovechamiento por municipio durante los meses de enero-octubre.

7.6. VOLUMEN TOTAL AUTORIZADO EN m³ POR CADA TIPO DE APROVECHAMIENTO

En la figura 14 se observa el volumen total aprovechado de las especies autorizadas en los procesos de aprovechamientos, el mayor valor se presentó en el aprovechamiento de tipo arboles aislados con 1511,83m³ lo cual representó un 79%; debido a que fue el tipo de aprovechamiento con mayor número de procesos entre todos los municipios durante el periodo de enero-octubre del 2019.

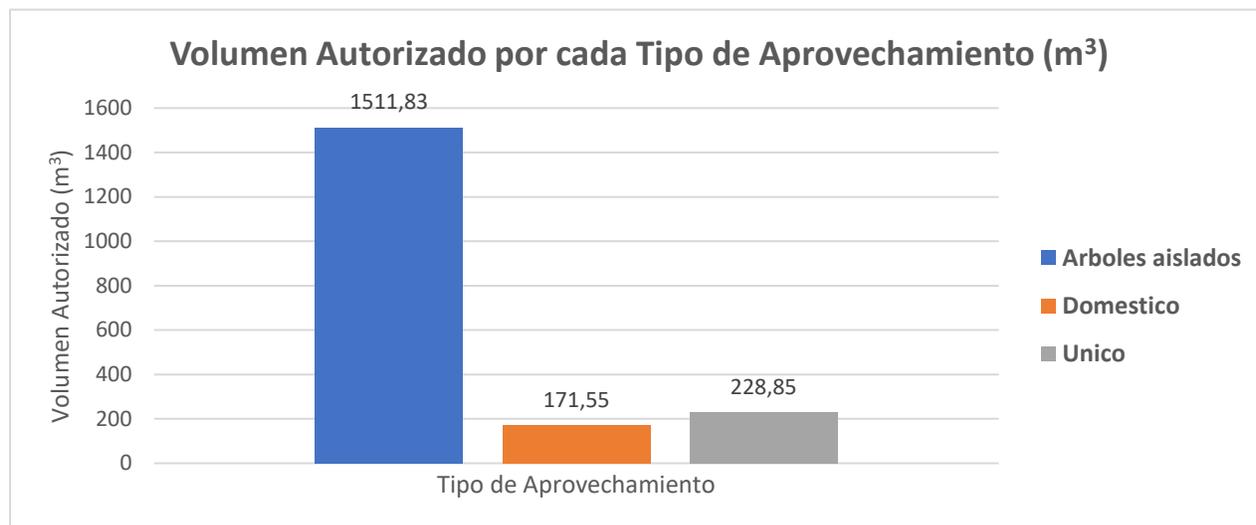


Figura 14 Volumen total autorizado en (m³) de cada uno de los tipos de aprovechamiento

7.7. VOLUMEN TOTAL AUTORIZADO EN m³ DE LOS PROCESOS PERMISIVOS POR CADA MUNICIPIO

En el volumen total de aprovechamiento autorizado para cada municipio del Sumapaz, se evidencio que el municipio de Cabrera fue el que obtuvo un mayor volumen de aprovechamiento seguido por Pasca y Fusagasugá (398,2 m³, 336,2m³ y 334,6m³, respectivamente) (figura 15) lo cual se puede relacionar con el municipio con mayor número de procesos permisivos (Tabla 4).

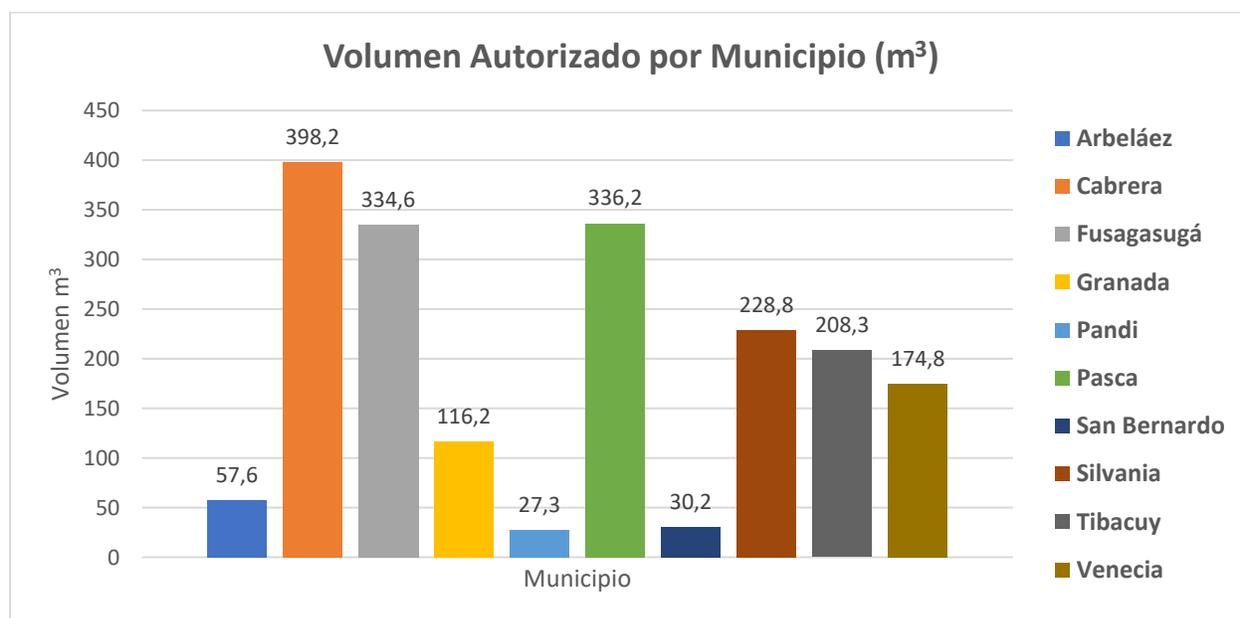


Figura 15 Volumen Autorizado por Municipio (m3) por total de aprovechamientos.

7.8. VOLUMEN TOTAL AUTORIZADO EN m³ POR CADA ESPECIE

En la figura 16 se observan las 13 especies con mayor volumen de aprovechamiento en los procesos permisivos siendo *Eucalyptus globulus* (Eucalipto) la especie con mayor volumen de aprovechamiento con 991,7m³. Esto probablemente es debido a su amplia adaptabilidad ya que se evidenció en todos los municipios del Sumapaz, además es una de las especies más sembradas debido a su gran potencial maderable y que se desarrolla en un corto periodo de tiempo (Di Marco, 2015).

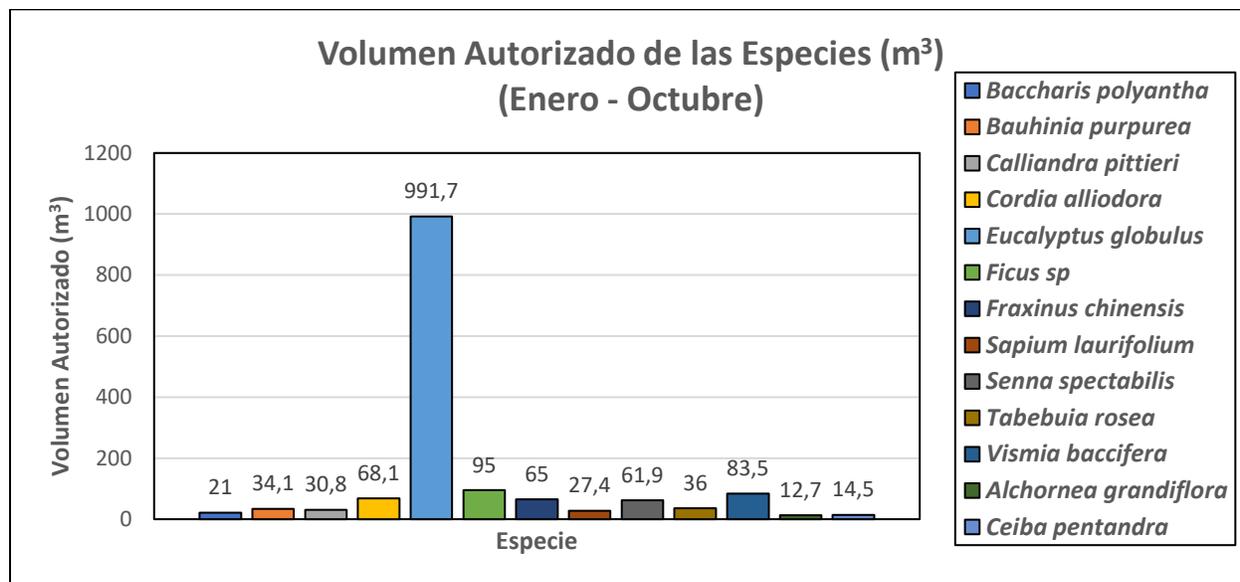


Figura 16 Especies con mayor volumen de aprovechamiento autorizado en m³

7.9. CAUSAS ENCONTRADAS EN LOS PROCESOS SANCIONATORIOS APERTURADOS

En la figura 17 se evidencian las causas por las cuales se abrieron procesos sancionatorios en los diferentes municipios del Sumapaz, la más representativa es la comercial con 15 procesos; posteriormente se encuentra el desconocimiento con 12 procesos, probablemente se presentó por la creencia de que algunas especies no requieren permiso para ser aprovechadas o que por encontrarse los árboles en un predio privado pueden talarse. Otro posible factor, es la falta de información acerca de los permisos que se debe tener para realizar estas actividades (Corporación Autónoma Regional CAR, 2019).

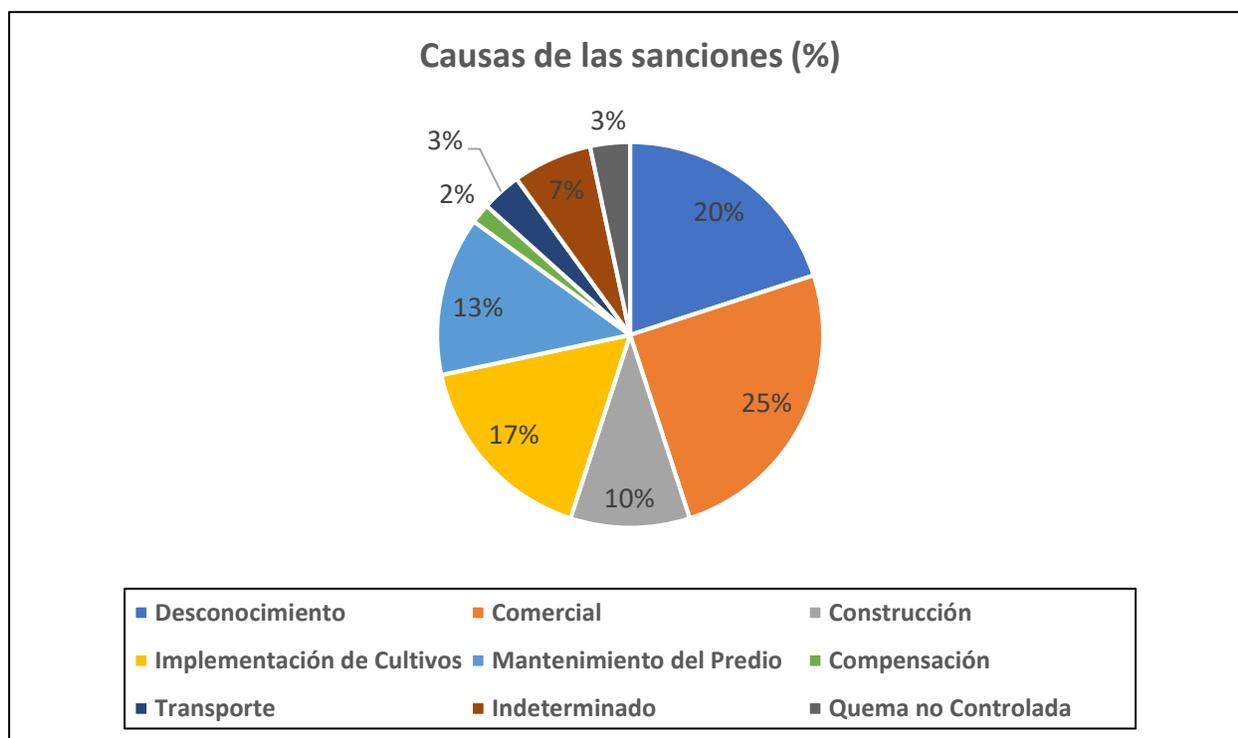
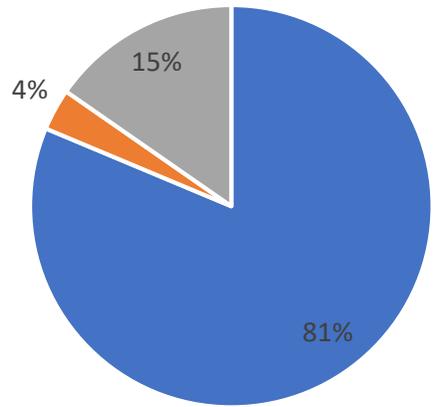


Figura 17 Causas encontradas en los procesos sancionatorios

7.10. COMPENSACIÓN AMBIENTAL

Se evidenció que a partir de la metodología para el cálculo de compensaciones (Dirección de evaluación, Seguimiento y Control (DESCA) CAR, 2018) para la jurisdicción del Sumapaz en cada uno de los tipos de aprovechamientos se registraron valores de compensación diferentes; para el tipo de aprovechamiento de árboles aislados se debió sembrar 16.384 árboles en total corresponde al 81% del total de la compensación, seguido por 3089 árboles de aprovechamiento de tipo único con el 15% y por último 676 árboles de tipo doméstico equivalentes al 4% (Figura 18). Con el fin de mitigar el impacto ambiental, en el momento de la autorización del permiso de aprovechamiento se generó la condición de plantar árboles nativos como cuota de compensación; algunos de los árboles nativos pueden ser: Cedro (*Cedrela montana*), Roble (*Quercus humboldtii*), Sauce (*Parkinsonia aculeata* L), Cámbulo (*Erythrina fusca*), Gualanday (*Jacaranda caucana*), Nogal (*Cordia alliodora*) y Ocobo (*Tabebuia rosea*).

Compensación ambiental



■ Arboles Aislados ■ Domésticos ■ Únicos

Figura 18 Porcentaje compensación en cada tipo de aprovechamiento

CONCLUSIONES

- En el periodo de enero a octubre en la dirección regional Sumapaz se tramitó un mayor número procesos permisivos en comparación con los sancionatorios, además la base de datos permitió hacer seguimiento a todos los trámites realizados con respecto al recurso flora en los municipios.
- En la región del Sumapaz la principal causa de justificación del aprovechamiento de arboles es el riesgo de caída.
- El acompañamiento a los municipios permite que la comunidad realice un debido proceso ante la CAR, logrando disminuir sanciones por talas ilegales.
- La especie más aprovechada es Eucalipto por su gran potencial maderable, es sembrado cerca de viviendas y vías con el propósito de asegurar su uso.
- La madera es de gran importancia para las actividades agrícolas y pecuarias, es por esto que los usuarios deciden realizar talas ilegales.

RECOMENDACIONES

- Se debe realizar un seguimiento y control de manera adecuada a fin de garantizar el cumplimiento de las compensaciones asignadas a cada uno de los usuarios.
- Realizar una actualización en las bases de datos con el fin de tener la información de una forma más clara y precisa
- Se recomienda a la CAR agilizar un poco mas los procesos con el fin de minimizar los tiempos en el otorgamiento de un permiso y así probablemente reducir el índice de talas ilegales

BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, G. (Diciembre de 2011). ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN COLOMBIA Y SUS AMENAZAS. CONSIDERACIONES PARA FORTALECER LA INTERACCIÓN CIENCIA-POLÍTICA. *REV. ACAD. COLOMB. CIENC.*; 35 (137), 491-507. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v35n137/v35n137a08.pdf>
- Botero, E. U. (2015). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf;jsessionid=876CDAEAF8C7D8319ADDA041FE0A3951?sequence=1
- Camara De Comercio De Bogotá. (2015). *Caracterización económica y empresarial*. Obtenido de https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2890/6234_caracteriz_empresarial_sumapaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Congreso de colombia . (24 de Julio de 2000). *Ley 599 del 2000*. Obtenido de http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_75992041a9f8f034e0430a010151f034
- Congreso de la Republica. (21 de Julio de 2009). *Ley 1333 de 2009*. Obtenido de Por el cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1333_2009.html
- Corporacion Autonoma Regional . (29 de diciembre de 2016). *Resolución 2864 del 29 de diciembre del 2016*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ad75f116572b.pdf>
- Corporacion Autonoma Regional . (17 de Julio de 2018). *Acuerdo N°21 del 2018*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5b6c5f9562310.pdf>
- Corporacion Autonoma Regional CAR . (1999). *Objetivos y Funciones*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/vercontenido/5>
- Corporacion Autonoma Regional CAR. (2019). *Permiso o autorización para aprovechamiento forestal de árboles aislados*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/vercontenido/1178>
- Corporacion Autonoma Regional CAR. (2019). *Permiso para el aprovechamiento forestal de bosques naturales únicos, persistentes y domésticos*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/vercontenido/1176>
- Corporacion autonoma regional de Cundinamarca CAR. (26 de Julio de 2018). *ACUERDO 21 DE 17 DE JULIO DE 2018*. Colombia.
- Corporación Autónoma Regional del Tolima. (Junio de 2014). *Aprovechamiento Forestal*. Obtenido de <https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/coleccionable/2016/plegable%20junio%202014.pdf>
- Delfín, A. C., Gallina, T. S., & López, G. C. (2009). *El hábitat: definición, dimensiones y escalas de evaluación para la fauna silvestre*. Recuperado el 22 de Agosto de 2019, de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/717/cap13.pdf>
- Di Marco, E. (2015). *Eucalyptus globulus sp. globulus labill (Eucalipto blanco) Familia Myrtaceae*. Obtenido de <http://forestoiindustria.magyp.gob.ar/archivos/procedimiento-requerido-en-plantaciones/eucalyptus-globulus-sp-globulus-labill-familia-myrtace.pdf>
- Dirección de evaluación, Seguimiento y Control (DESCA) CAR. (2018). *Metodología para el cálculo de compensaciones en medidas de compensación en caso de aprovechamientos forestales. Memorando 20183130540*. Bogota, Colombia.
- Escobar, L. G. (2015). *PROTECCIÓN A LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE*. Recuperado el 21 de Agosto de 2019, de <http://cornare.gov.co/Memorias/PresentacionesSectorHotelero/Proteccion-Flora-y-fauna-silvestre.pdf>

- Garciglia, R. S. (2014). *La ciencia en pocas palabras*. Recuperado el 20 de Agosto de 2019, de file:///D:/User/Downloads/Dialnet-Deforestacion-4761345.pdf
- Gestion ambiental. (30 de Agosto de 2018). *PROCEDIMIENTO DEL PROCESO SANCIONATORIO AMBIENTAL*. Obtenido de <https://cardique.gov.co/files/MapadeProcesos/GestionAmbiental/PROCEDIMIENTOSANCIONATORIOAMBIENTALACTUALIZADO201830AGOS2018.pdf>
- IDEAM. (2017). *Resultados monitoreo de la deforestacion del 2017*. Obtenido de http://www.ideam.gov.co/documents/24277/72115631/Actualizacion_cifras2017+FINAL.pdf/40bc4bb3-370c-4639-91ee-e4c6cea97a07
- IDEAM. (2018). *Resultado monitoreo de la deforestacion 2018*. Obtenido de https://pidamazonia.com/sites/default/files/listado/Actualizacion_cifras2018FINALDEFORRESTACION.pdf
- Instituto de investigacion de recursos biologicos Alexander von Humboldt. (Marzo de 2001). *Estrategia Nacional para la Conservación de plantas*. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/investigacion/2001-estrategia-nacional-para-la-conservacin-de-plantas.pdf>
- INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS BIOLÓGICOS Alexander Von Humbolt . (1994). *CONVENIO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA (LEY 165 DE 1994)*. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1994-ley165-1994.pdf>
- Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (5 de Junio de 2008). *RESOLUCIÓN 182 DE 2008*. Obtenido de http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_759920424855f034e0430a010151f034
- Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (18 de Julio de 2008). *RESOLUCIÓN 240 DE 18 DE JULIO DE 2008*. Obtenido de http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_759920424b67f034e0430a010151f034
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). *Guia de cubicación de madera*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Gobernanza_forestal_2/10._Gu%C3%ADA_de_Cubicaci%C3%B3n_de_Madera.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de Mayo de 2015). *Decreto 1076 de 2015*. Obtenido de <https://corponor.gov.co/ACTOSJURIDICOS/NORMATIVIDAD/decreto1076.pdf>
- Ministerio de medio ambiente. (4 de Octubre de 1996). *DECRETO 1791 DE 1996*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1296>
- Ministerio del medio ambiente y desarrollo sostenible. (2019). *Corporaciones Autónomas Regionales*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/885-plantilla-areas-planeacion-y-seguimiento-33>
- Múnera, J. D., & Restrepo, F. C. (2004). VALORACIÓN ECONÓMICA DE COSTOS AMBIENTALES. *Semestre Económico*, 159-193.
- Orjuela, R. D., Echeverri, N. V., Rodríguez, E. G., Montoya, J. D., Gallego, J. K., & Prieto, R. L. (2015). *Protocolo para la Revisión y Evaluación de Planes de Manejo Forestal*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Gobernanza_forestal_2/2._PROTOCOLO_0_REVISION_EPMF.pdf
- Pérez, P. J., & Gardey, A. (2015). *permisivo*. Obtenido de <https://definicion.de/permisivo/>
- Raffino, M. E. (3 de Julio de 2019). *Explotación de recursos naturales*. Obtenido de <https://concepto.de/explotacion-de-recursos-naturales/>

ANEXOS

Anexo 1 Especies taladas en los procesos sancionatorios en cada uno de los municipios

Arbeláez	Fusagasuga	Pandi	San bernardo	Tibacuy
<i>Bauhinia purpurea</i>	<i>Calliandra pittieri</i>	<i>Alchornea glandulosa</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Aspidosperma quebracho</i>
<i>Cecropia peltata</i>	<i>Cecropia sp</i>	<i>Cecropia peltata</i>	Silvania	Carbon
<i>Clusia</i>	<i>Clusia multiflora</i>	<i>Cecropia sp</i>	Bambu	<i>Cordia alliodora</i>
<i>Euterpe oleracea</i>	<i>Croton gossypifolius</i>	<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Calliandra pittieri</i>	<i>Cupania cinerea</i>
<i>Ficus andicola</i>	<i>Cupressus sp</i>	<i>Croton sp</i>	<i>Cecropia peltata</i>	<i>Ficus sp</i>
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Desconocido	<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Citrus x aurantium</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>
<i>Inga edulis</i>	<i>Dypsis lutescens</i>	<i>Inga edulis</i>	<i>Croton magdalenensis</i>	<i>Ochroma pyramidale</i>
<i>Miconia caudata</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Jacaranda caucana</i>	<i>Cyathea caracasa</i>	<i>Schefflera fontiana</i>
<i>Senna spectabilis</i>	<i>Fraxinus chinensis</i>	<i>Meriania sp</i>	Desconocido	<i>Tabebuia rosea</i>
Cabrera	<i>Myrsine guianensis</i>	<i>Miconia sp</i>	<i>Erythrina rubrinervia</i>	<i>Zanthoxylum sp</i>
<i>Cedrela Montana</i>	<i>Nativos</i>	<i>Ochroma pyramidale</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>	Venecia
<i>Croton sp</i>	<i>Ochroma pyramidale</i>	<i>Pithecellobium dulce</i>	<i>Ficus sp</i>	Blanquillo
<i>Cyathea caracasa</i>	<i>Roystonea regia</i>	<i>Pithecellobium guachapale</i>	<i>Fraxinus chinensis</i>	<i>Cecropia peltata</i>
<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Senna spectabilis</i>	<i>Vismia baccifera</i>	<i>Gliricidia aepium</i>	Chuguaca
<i>Fraxinus chinensis</i>	<i>Syzygium jambos</i>	Pasca	<i>guadua angustifolia</i>	<i>Cyathea caracasa</i>
<i>Hedyosman sp</i>	<i>Tabebuia rosea</i>	<i>Anacardium excelsum</i>	<i>Manikara zapota</i>	<i>Ensecillos</i>
<i>Hyeronima sp</i>	Granada	<i>Cupressus lusitanica</i>	<i>Meriania sp</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>
<i>Indeterminado</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Miconia sp</i>	<i>Handroanthus chrysanthus</i>
<i>Inga sp</i>		<i>Mariania sp</i>	<i>Miconia sp</i>	Indeterminado
<i>Miconia sp</i>		<i>Myrcianthes leucoxyla</i>	<i>Myrcianthes leucoxyla</i>	<i>Miconia squemulosa smith</i>
<i>Ocotea aff balanocarpa</i>		<i>Ochroma pyramidale</i>	<i>Pseudopanax crassifolius</i>	Palma cera
<i>Ocotea sp</i>			<i>Salix humboldtiana</i>	<i>Schefflera fontiana</i>
<i>Quercus humboldtii</i>			<i>Smallanthus pyramidalis</i>	<i>Vismia baccifera</i>
<i>Vismia baccifera</i>			<i>Tabebuia rosea</i>	<i>Vismia sp</i>
<i>Weinmannia</i>			<i>Vismia baccifera</i>	

Anexo 2 Árbol en riesgo de caída



Anexo 4 Árboles en estado de senescencia



Anexo 3 Árbol caído



Anexo 5 Tala ilegal con fines comerciales



Anexo 6 Tala ilegal



Anexo 8 Tala ilegal con fines de implementación de cultivos



Anexo 7 Quema no controlada

