

APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio Técnico



**Programa de Negocios Verdes
Subdirección de Administración Ambiental**

Mocoa, Putumayo
Julio de 2018

TABLAS DE CONTENIDO

1.- EL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES A NIVEL MUNDIAL	6
2.- BREVE RESEÑA NORMATIVA SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN COLOMBIA.....	8
3.- ANÁLISIS ASOCIADOS AL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN EL SUR DE LA AMAZONIA COLOMBIANA.....	10
4.- TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL.....	12
4.1.- CONSIDERACIONES DE ENTRADA	12
4.2.- OBJETOS GEOGRÁFICOS ASOCIADOS CON TRÁMITES DE APROVECHAMIENTO DE PFMN	18
4.2.1.- Objetos tipo Área o polígono.....	18
4.2.2.- Objetos tipo Línea	19
4.2.3.- Objetos tipo Punto.....	19
4.3 PLANTILLA PARA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO TECNICO	20
4.3.1.- Del Predio.....	20
4.3.1.1.- Área y Localización Político Administrativa y Linderos	20
4.3.1.2.- Localización Geográfica.....	20
4.3.1.3- Mapa de Localización General del Predio o Área	21
4.3.1.4.- Características Biofísicas del Predio y su Contorno	22
4.3.1.5-Uso Histórico del Predio	22
4.3.2- Información General.....	22
4.3.2.1- Datos del Solicitante y del Responsable Técnico	22
4.3.2.2.- Período Planificado para el Aprovechamiento del PFMN.....	23
4.3.3.- Objetivo	23
4.3.4.- Especie(s) Solicitada(s) para Aprovechamiento de PFMN.....	23
4.3.5 Localización Geográfica de la UMF	23
4.3.7- División del área de Aprovechamiento en Áreas de Recolecta Anual	24
4.3.7.1.- Área de Recolecta Anual	24
4.3.7.2.- Localización Geográfica de las Áreas de Recolecta Anual	24
4.3.8.- Medios de Extracción, Características y Tramos	25
4.3.9.- Inventario Forestal	25
4.3.9.1. <i>Diseño del Inventario.....</i>	25
4.3.9.2. <i>Registro de los Datos de Campo del Inventario Estadístico.....</i>	28
4.3.9.2.1 Frutos y semillas	29
4.3.9.2.1.1 <i>Arbustos y árboles de habito solitario</i>	29
4.3.9.2.1.2 <i>Arbustos y árboles de especies cespitosas, lianas, herbáceas.....</i>	29
4.3.9.2.2 <i>-Estructuras reproductivas de plantas con reproducción vegetativa (Flores).....</i>	29
4.3.9.2.3 <i>-Estructuras reproductivas de plantas sin reproducción vegetativa (Hijuelos)</i>	29
4.3.9.2.4 <i>-Estructuras vegetativas que no comprometen la supervivencia de las plantas (ramas, follajes, espinas, tunas, etc)</i>	29
4.3.9.2.5 <i>-Cogollos y hojas de palmas.</i>	30
4.3.9.2.6 <i>-Tallos de plantas cespitosas</i>	30
4.3.9.2.7 <i>-Tallos o raíces aéreas de bejucos o plantas trepadoras</i>	30
4.3.9.2.8 <i>-Secciones de cortezas</i>	30
4.3.9.2.9 <i>-Secciones de raíces y rizomas</i>	30
4.3.9.2.10 <i>-Látex o aceites extraídos del tronco</i>	30

4.3.9.3.- Análisis Estadístico del Inventario	30
4.3.10.- Inventario al 100% de la Especie Productora de PFNM	31
4.3.10.1.- Diseño del Inventario al 100%	31
4.3.10.1.1.- Tamaño, Forma y Numeración de las Parcelas del Inventario 100%	31
4.3.10.2.- Registro de los Datos de Campo del Inventario 100%.....	31
4.3.10.2.1.-Frutos y semillas.....	32
4.3.10.2.1.1.-Arbustos y árboles solitarios.....	32
4.3.10.2.1.2.-Arbustos y árboles de especies cespitosas, lianas, herbáceas	32
4.3.10.2.2.-Estructuras reproductivas de plantas con reproducción vegetativa (Flores).....	33
4.3.10.2.3.-Estructuras reproductivas de plantas sin reproducción vegetativa (Hijuelos).....	33
4.3.10.2.4.-Estructuras vegetativas que no comprometen la supervivencia de las plantas (ramas, follajes, espinas, tunas, etc)	33
4.3.10.2.5.-Cogollos y hojas de palmas.....	33
4.3.10.2.6.-Tallos de plantas cespitosas.....	33
4.3.10.2.7.-Tallos o raíces aéreas de bejucos o plantas trepadoras.....	33
4.3.10.2.8.-Secciones de cortezas.....	33
4.3.10.2.9.-Secciones de raíces y rizomas	34
4.3.10.2.10.-Látex o aceites extraídos del tronco.....	34
4.3.10.2.11.- Toda la planta	34
4.3.10.3.- Análisis Estadístico del Inventario 100%	34
4.3.11.- Propuesta de Aprovechamiento	34
4.3.11.1.-Propágulos Reproductivos (Flores, Frutos Y Semillas)	34
4.3.11.2.-Tallos y ramas	34
4.3.11.3.-Exudados o resinas	35
4.3.11.4.-Raíces.....	35
4.3.11.5.-Corteza.....	35
4.3.11.6.- Hojas	36
4.3.12.- Manejo del Aprovechamiento	36
4.3.12.1.- Labores de Aprovechamiento Forestal	36
4.3.12.2.- Sistema de extracción, transporte menor y mayor	36
4.3.12.3.- Maquinaria, herramienta e insumos a utilizar	37
4.3.13.- Tratamientos Silviculturales	37
4.3.14.- Costos del Aprovechamiento	37
4.3.14.1.- Costos de Inversión.....	38
4.3.14.2.- Costos de Operación.....	38
4.3.15.- Cartografía	38

Anexo 1 - Plantilla para el Registro de Datos.

Lista de Tablas

Tabla 1.- Registro de los Linderos	20
Tabla 2.- Registro de las coordenadas geográficas del perímetro del Predio.....	21
Tabla 3.- Registro de coordenadas planas del perímetro del Predio o AAP	21
Tabla 4.- Uso Histórico del Predio <nombre predio> o AAP	22
Tabla 5.- Registro de las coordenadas del perímetro de la UMF	24
Tabla 6.- Área, número de ARA's y turnos de aprovechamiento del PFNM	24
Tabla 7.- Registro de las coordenadas del perímetro de las ARA's	24
Tabla 8.- Área de los diferentes tipos de cobertura de la UMF	27
Tabla 9.- Registro de la Línea Central de las Parcelas del Inventario	27
Tabla 10.- Registro de la información de campo del Inventario	28
Tabla 11.- Registro de la Información de campo del Inventario 100%	32
Tabla 12.- Medios de extracción, características y tramos estimados para la UMF y ARA No.: « »	36
Tabla 13.- Relación de Maquinaria, Herramienta y Equipo requerido.....	37
Tabla 14.- Costos de Inversión	38
Tabla 15.- Costos de operación. Estimación del Valor por unidad de producción (UMF)	38
Tabla 16.- Relación de cartografía y formatos de presentación	39

INTRODUCCIÓN

Varios millones de hogares de todo el mundo tienen una fuerte dependencia de los Productos Forestales No Maderables - PFNM para su subsistencia y para la obtención de ingresos. Alrededor del 80 por ciento de la población del mundo en desarrollo, utiliza los PFNM para satisfacer necesidades nutricionales y de salud. Las mujeres de los hogares pobres son en general las que más dependen de los PFNM debido a que los mismos son usados a nivel familiar y como fuente de ingresos.

Los PFNM también se utilizan como materia prima para la elaboración industrial a gran escala. Varios PFNM son objeto de comercio internacional. Actualmente, hay al menos 150 PFNM que tienen importancia en el comercio internacional, entre ellos la miel, la goma arábica, el rotén y el bambú, el corcho, las nueces y hongos, las resinas, los aceites esenciales, y partes de plantas y animales para obtener productos farmacéuticos. En los últimos años, los productos forestales no madereros han suscitado un interés considerable en todo el mundo, ya que se está reconociendo cada vez más su importancia para la consecución de objetivos ambientales como la conservación de la diversidad biológica. (FAO, 2009)

Pese a que el aprovechamiento de los productos del bosque es una actividad que ha sido desarrollada durante miles de años (Padoch 1992, Godoy & Bawa 1993), sólo en los últimos treinta años los PFNM se han constituido en objeto de interés a nivel mundial, debido, entre otras razones, a la preocupación que se dio a finales de los ochenta en torno al ambiente, la deforestación y el bienestar de las comunidades (FAO, 1991). Recientemente, este interés ha girado en torno a la búsqueda de opciones para el alivio de la pobreza y la conservación del ambiente (Homma 1992, Redford 1992, Dove 1993, Redford & Sanderson 2000, Schwartzman *et al.* 2000, Salafsky & Wollenberg 2000, Campos *et al.* 2001, Arnold & Ruiz-Pérez 2001), a través de estrategias de diversificación de las distintas actividades productivas que mejoren los ingresos de las comunidades locales, provean seguridad alimentaria y ayuden a la conservación de la diversidad biológica y cultural (De la Peña & Illsley 2001, citados por López. R. 2008).

A nivel mundial, se incluyen dentro de los productos forestales no maderables a la fauna que habita los ecosistemas naturales, sin embargo en Colombia se ha hecho una separación entre fauna y flora, teniendo en cuenta que el aprovechamiento de la fauna tiene una reglamentación específica y diferente a la de la flora silvestre. Por lo anterior, en el presente documento solo se establecen los términos de referencia para el aprovechamiento de flora en todos sus estados, cuya competencia para el aprovechamiento recae sobre la autoridad ambiental regional.

Estructuralmente el documento contiene en un primer capítulo, una revisión ejecutiva sobre el aprovechamiento de PFNM a nivel mundial, destacando los procesos reglamentarios y de legalidad que se realizan en los países vecinos a Colombia; el capítulo 2 presenta una breve reseña normativa de los últimos 50 años sobre el aprovechamiento de PFNM en Colombia; el tercer capítulo hace un análisis sobre las experiencias de aprovechamiento de PFNM en la región sur de la amazonia colombiana, área de jurisdicción de CORPOAMAZONIA; en el capítulo 4 se presentan los términos de referencia para el acceso al recurso en todas sus formas y finalmente el capítulo 5 presenta los términos de referencia para la presentación de los informes de seguimiento a los aprovechamientos otorgados en virtud de la presente reglamentación.

1.- EL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES A NIVEL MUNDIAL

El aprovechamiento de PFMN comienza con el hombre mismo en el paleolítico. El descubrimiento del “Hombre de Neardenthal” y de muchos restos de utensilios que usaba diariamente, nos revela cómo fue su vida en aquella época, reunido en pequeños grupos, se alimentaba de lo que cazaban y cocían el fuego, sin embargo, este tipo de hombre tenía a su disposición otros alimentos: frutos silvestres, miel, raíces, caracoles y ranas, bocados muy apreciados hoy en día en el mundo entero.

Hacia el año 6.000 a C, el hombre descubre la agricultura y la ganadería, terminando así su largo periplo por el mundo como cazador – recolector. Una de las primeras civilizaciones: los Sumeros, se establecieron en la región de Mesopotamia, donde el florecimiento del hombre se ve reflejado en grandes descubrimientos y creaciones, uno entre tantos, son los tejidos y telas las cuales tiñó de vivos colores, un nuevo uso de los PFMN, ya que los tintes se obtenían de la naturaleza. De forma paralela se desarrolló la civilización egipcia, protegida por defensas naturales: El desierto, el Mar y las altas montañas, se consolidó como el primer país del mundo, el cual posteriormente crearía las primeras rutas de intercambio comercial, uniendo los centros comerciales del mediterráneo y el Nilo con las rutas del mar Rojo. La utilización del Papiro, con el cual se creó el primer papel, nos da una idea de la importancia de la flora silvestre en el desarrollo del hombre. Durante la época del imperio Persa, se consolidaron las rutas comerciales entre África, Asia y Europa, llegando a occidente flores como rosas, jazmines, lilas y narcisos, frutos como el durazno y las naranjas y verduras como el espárrago y las espinacas.

En la edad media se destaca el comercio entre oriente y occidente de la seda china, obtenida a partir de los capullos de gusanos alimentados con hojas de morera. Las grandes caravanas árabes que atravesaban el desierto para llevar a La Meca piedras preciosas de India, seda china, perfumes del Yemen, dátiles, aceites, trigo y algodón de Siria, son ejemplo del mercadeo de PFMN en esa época. Sin embargo, todos estos productos y en especial las especias, además del control árabe sobre las caravanas, se veían sometidas al dominio de Italia sobre el Mediterráneo, siendo sus ciudades el puerto de entrada a Europa, razón por la cual los productos eran comercializados a altos precios en las ciudades del interior del continente. Ante tal situación los mercaderes portugueses, españoles, ingleses, franceses y holandeses se dieron cuenta de que la única alternativa era encontrar una nueva ruta para llegar a Asia. Los adelantos en navegación marítima logrados por Portugal durante el siglo XV, le permitieron aventurarse siguiendo la costa occidental africana al sur, tratando de bordear el continente y llegar a la India, por su parte Cristóbal Colon logra el apoyo de España para aventurarse en una ruta al occidente, con la convicción de la redondez de la tierra y esperanza de llegar a Cathay y Cipango (China y Japón).

Con el ya conocido desenlace de las expediciones de Colon, América se convierte en el proveedor de materias primas de España y en general de Europa.

Los relatos de la conquista y la colonia de América, demuestran el amplio uso que tenían de los PFMN las comunidades indígenas. De la época en que el continente busca su independencia, se destaca la expedición de **Karl Friedrich Philipp von Martius y Johann Baptist Spix** por Brasil y Perú entre 1817 hasta 1820, de la cual surge la obra **Historia Naturalis Palmarum**, publicada en tres volúmenes con diez partes en los años 1823-1857, en dicha obra se describe, en 1824, a la palmera *Euterpe oleracea*, haciendo alusión al uso por parte de los nativos del Amazonas de los frutos de dicha palma en su alimentación diaria, especie que en la actualidad ha cobrado gran importancia y con una demanda creciente a nivel internacional.

La utilización de PFMN en los países de Centro y Sur América se ha mantenido desde las épocas precolombinas hasta la actualidad, siendo una base importante de la alimentación, la medicina y las materias primas para vestuario, adornos ceremoniales y cotidianos, artesanías e industria, esta última impulsada por la tendencia mundial hacia lo natural y saludable, en un mundo aquejado por la contaminación de los derivados del petróleo (en especial los plásticos) y los crecientes problemas de salud.

Sin embargo, la remota localización geográfica de muchas áreas donde abundan algunos PFMN, particularmente en la Amazonia, dificulta que muchos productos a granel alcancen competitividad en el mercado, debido al alto costo de transporte comercial hasta los sitios de venta. Esto implica que un producto para poder ser comercializado tiene que presentar alto valor agregado, uniformidad del bioma regional y una atracción especial por estar relacionado a una estrategia de desarrollo sostenible para el área. Para ser competitivo, además de eso, volúmenes de varias toneladas de cada producto tendrán que estar disponibles con flujo regular, control de calidad adecuado y especificaciones químicas homogéneas

En cuanto a la reglamentación para el aprovechamiento legal de PFMN en países de la cuenca amazónica y Centroamérica, se tiene:

- Bolivia estableció en 2006 la Resolución Ministerial Nro. 22 denominada “Norma Técnica Para Aprovechamiento Comercial Sostenible de Recursos Forestales No Maderables de Bosques y Tierras Forestales Naturales”, la cual recopila normas para productos específicos de varias especies y generaliza un reglamento técnico para la elaboración de Planes de Manejo para el aprovechamiento de PFMN;
- En México se utilizan aproximadamente 1,000 productos no maderables (hojas, frutos, gomas, ceras, fibras, tierra, hongos, cortezas, entre otros), que se obtienen de un gran número de especies distribuidas en los diferentes ecosistemas presentes en su territorio, el aprovechamiento de las especies y productos más importantes está regulado a través de tres leyes y 14 Normas Oficiales Mexicanas.
- Perú maneja el aprovechamiento de PFMN mediante el sistema de concesiones, para lo cual tiene una serie de formatos que diligencian para elegir al concesionario, pero no tiene una reglamentación de cómo debe ser el aprovechamiento de productos de forma específica.
- Brasil por su parte tiene reglamentadas las formas de aprovechamiento de los productos más importantes para los ecosistemas presentes en su territorio, pero no se cuenta con una norma ni un procedimiento reglamentado a nivel nacional.
- Los demás países de la región cuentan con Leyes Forestales o de Bosques mediante las cuales gestionan los aprovechamientos forestales y dan algunos lineamientos para el aprovechamiento sostenible de PFMN pero no se encuentran reglamentos técnicos o normas detalladas sobre cómo se deben realizar tales aprovechamientos.

2.- BREVE RESEÑA NORMATIVA SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN COLOMBIA

En Colombia existe una valiosa cantidad de estudios y trabajos relacionados con los PFNM, resultado de la labor de una amplia gama de organizaciones (centros de investigación, universidades, institutos y ONG, entre otros). Dentro de los estudios y trabajos desarrollados se encuentran: inventarios; investigación básica; estudios de extracción, producción, transformación y/o procesamiento; recopilación y validación de conocimientos y prácticas tradicionales; y estudios y sondeos de mercado. No obstante, debido a la complejidad de los ecosistemas, biodiversidad y variedad de procesos y productos, no se dispone de la información necesaria para desarrollar planes de manejo integrales que garanticen el manejo sostenible de los recursos y planes empresariales (plan de negocios, plan estratégico) a mediano y largo plazo. En concordancia con lo expuesto anteriormente IIAP-SENA (1998- 1999) menciona que la gran oferta en recursos naturales de la Región Pacífica se contrasta con un gran vacío en estudios de factibilidad para el aprovechamiento de los recursos del bosque.

Las acciones normativas en los últimos 50 años en Colombia comienzan en el año 1973, cuando el INDERENA mediante el Acuerdo 038 adoptó el Estatuto de Flora Silvestre, excluyendo las especies forestales maderables a excepción de las “vulnerables” y fijando los siguientes objetivos:

- a)Reglamentar, en forma técnica, el manejo de las zonas de interés general.
- b)Reglamentar el manejo, aprovechamiento, movilización y comercio de las especies de la flora silvestre y de sus productos.
- c)Fomentar y restaurar la flora silvestre nacional.
- d)Proteger y contribuir al estudio de las especies de la flora silvestre nacional.
- e)Conservar las especies valiosas de la flora y aquellas en vía de extinción, así como propender por su propagación.
- f) Controlar las especies de la flora silvestre, en caso que fuere necesario, atendiendo a conceptos ecológicos.
- g)Promover el desarrollo y utilización de nuevos y mejores métodos de conservación y aprovechamiento de la flora silvestre nacional.

En 1974 se expidió el Decreto Ley 2811 denominado **Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Ambiente**, el cual en el Libro II Parte VIII reglamentó la conservación, manejo y aprovechamiento de la Flora terrestre y por consiguiente de los bosques naturales.

En 1996 bajo los principios de la Ley 99 de 1993, se promulgó el Decreto 1791 denominado “*Régimen de Aprovechamiento Forestal*”, el cual recogió los aspectos fundamentales del Decreto Ley 2811 de 1974 y del Acuerdo 038 de 1973.

Los presentes términos de referencia están enmarcados en la Parte II, Título 2, Capítulo 1 del Decreto 1076 de 2015 denominado Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiental, específicamente lo contemplado en la sección 10 **DEL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS DE LA FLORA SILVESTRE CON FINES COMERCIALES** y los artículos:

“2.2.1.1.7.17. Guías técnicas. Las Corporaciones elaborarán guías técnicas que contendrán la forma correcta de presentación de la solicitud, del plan de manejo forestal, del plan de aprovechamiento forestal y de las consideraciones ambientales, establecidas como requisito para el trámite de las diferentes clases de aprovechamiento, con el fin de orientar a los interesados en aprovechar los bosques naturales y los productos de la flora silvestre.

2.2.1.1.7.18 Términos de referencia. *Los términos de referencia generales para la elaboración de los planes de aprovechamiento forestal, de manejo forestal y de las consideraciones ambientales, así como de los estudios para el aprovechamiento de productos de la flora silvestre serán realizados por las Corporaciones. En todo caso el Ministerio del Medio Ambiente podrá establecer criterios generales a los cuales se deberán someter dichos términos de referencia. Las Corporaciones elaborarán términos de referencia de acuerdo con las características sociales, económicas, bióticas y abióticas de cada región.”*

Documento en Revisión

3.- ANÁLISIS ASOCIADOS AL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN EL SUR DE LA AMAZONIA COLOMBIANA

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia – CORPOAMAZONIA, fue creada por el Artículo 35 de la Ley 99 de 1993, estableciéndole como encargo principal promover el conocimiento de los recursos naturales renovables y del ambiente del área de su jurisdicción y su utilización, fomentar el uso de tecnología apropiada y dictar disposiciones para el manejo adecuado del ecosistema Amazónico de su jurisdicción, así como asesorar a los municipios en el proceso de planificación ambiental y reglamentación de los usos del suelo y en la expedición de la normatividad necesaria para el control, preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural de las entidades territoriales de su jurisdicción.

Desde su creación y en cumplimiento por lo ordenado en el decreto 1791 de 1996 (Compilado en el Decreto 1076 de 2015), CORPOAMAZONIA ha hecho múltiples esfuerzos por reglamentar el aprovechamiento sostenible de los productos de la flora silvestre diferentes a la madera, conocidos actualmente como Productos Forestales No Maderables – PFNM. Estos esfuerzos se ven reflejados en la primera norma regional emitida en el año 1999, la Resolución 1057 del 13 de diciembre, mediante la cual se reglamenta el aprovechamiento, movilización y comercialización del látex proveniente de la especie *Croton lechleri* Mull. Arg.

En el año 2006 se emiten las resoluciones 1245 y 1246 del 19 de diciembre, que reglamentan el aprovechamiento de la Palma *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pavon (Chonta o Bombona) y de la Guadua y Bambu en estado natural.

Teniendo en cuenta el elevado número de PFNM que se pueden obtener de la flora silvestre amazónica, lograr la reglamentación específica para cada uno de ellos se convertiría en una tarea titánica, motivo por el cual en el año 2010 se expide la Resolución 727 del 10 de diciembre, denominada Estatuto de Flora Silvestre “Aprovechamiento de productos forestales no maderables”, cuyo objeto fundamental fue facilitar el acceso legal al recurso natural por parte de las comunidades asentadas en el área de jurisdicción de la entidad.

La aplicación de la Resolución 0727 de 2010, dio sus primeros frutos en el año 2011 cuando se otorgó mediante la Resolución 0730 del 12 de julio permiso de aprovechamiento forestal persistente de productos de flora silvestre tipo 3, a la Asociación de Mujeres Comunitarias de Tarapacá ASMUCOTAR, para la obtención de 569 toneladas de frutos de Camu camu (*Myrciaria dubia*) por un periodo de cinco años.

En el segundo proceso de licenciamiento llevado a cabo, mediante la Resolución 28 del 23 de enero del 2013, se otorgó a la Asociación de Autoridades Indígenas Tradicionales de Tarapacá Amazonas (ASOAJINTAM), autorización para aprovechamiento de productos no maderables de las especies Andiroba (*Carapa guianensis*) y Copaiba (*Copaifera officinalis*) en el Resguardo Indígena Uitoto, Tikuna, Bora, Cocama, Inga y otras (UITIBOC), por una vigencia de cuatro años para la obtención de 2.000 kg de semillas de Andiroba y 500 litros de latex de Copaiba.

Posterior a estos aprovechamientos, en marzo de 2014 se presentaron ante CORPOAMAZONIA, dos solicitudes para el aprovechamiento de frutos de palma de Asaí (*Euterpe precatoria*) en las comunidades Villa Marcela y Madroño del corregimiento departamental de La Pedrera, Amazonas, sin embargo, dichas solicitudes no cumplían con los requisitos exigidos en la Resolución 727 de 2010 y en septiembre de 2014 fueron cerrados con base en solicitud escrita de desistimiento en la cual los solicitantes argumentaron la dificultad de realizar los censos de la especie debido al área y densidad de la población, se pretendía en total manejar 550 hectáreas encontrando una densidad promedio de

104 palmas por hectárea, según la información presentada en el inventario estadístico de las dos solicitudes, con lo cual realizar inventarios al 100% de una especie en la zona en mención tienen un elevado costo haciendo inviable económicamente el aprovechamiento.

En 2017, como parte de las acciones que desarrolla la Agencia Alemana de cooperación internacional GIZ en Colombia, se firmó un contrato con la Fundación Preservar Colombia con el objeto de realizar el acompañamiento técnico que conduzca al diseño, la ejecución, la formulación, la radicación, los ajustes, la aprobación y la retroalimentación de los planes de manejo por parte de CORPOAMAZONIA; todo esto con el ánimo de impulsar el aprovechamiento sostenible del fruto de la palma del Asái en bosque natural, en algunas veredas del municipio de Puerto Asís (Putumayo).

En este sentido, se puede concluir que el aprovechamiento legal de productos forestales no maderables en jurisdicción de CORPOAMAZONIA bajo la resolución 0727 de 2010 es muy bajo, en parte debido posiblemente a la marginalidad de tales productos, los cuales, por su ubicación, presentan costos altos para la formulación de los planes de manejo, aprovechamiento y movilización, haciendo poco rentable la extracción de los mismos.

Documento en Revisión

4.- TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL

4.1.- CONSIDERACIONES DE ENTRADA

Definiciones:

Albura: Parte del xilema que corresponde a la madera más joven; generalmente es de color claro. Biológicamente cumple funciones conductoras (ascenso y descenso de agua y sales).

Aprovechamiento: Conjunto de todas las operaciones relacionadas con la cosecha de los productos no maderables en el bosque.

Árbol: Planta leñosa de gran porte con altura total superior a 5 metros.

Arbusto: Planta leñosa con altura total menor de 5 metros.

Arbustal: Etapa sucesional del bosque secundario con predominancia de especies arbustivas heliófitas efímeras (pioneras) con aproximadamente 10 años de edad y dosel de 5 a 15 metros de altura promedio con presencia de gramíneas.

Antesis: Momento en que se abre el capullo floral.

Bejuco: Planta rastrera o trepadora decumbente o leñosa.

Bosque: Superficie de tierra donde crecen asociaciones vegetales, predominando árboles de diferentes tamaños.

Bosque primario: Vegetación arbórea desarrollada naturalmente, dominada por árboles de gran porte que no ha sido intervenida o poco intervenida por el hombre.

Bosque secundario: Vegetación arbustiva y arbórea que se desarrolla una vez que la vegetación original fue eliminada por actividades humanas o fenómenos naturales.

Bosque secundario temprano: Vegetación arbórea con edades de 10 a 15 años con predominancia de especies heliófitas efímeras y durables y dosel de 15 a 20 metros de altura promedio con dos estratos (arbóreos y sotobosque) sin presencia de gramíneas.

Bosque secundario intermedio: Vegetación arbórea con edades de los 15 a los 35 años con marcada reducción de especies heliófitas efímeras, dominancia de las especies heliófitas durables y esciófitas y dosel de 25 metros de altura promedio y presencia de dos estratos arbóreos.

Bosque secundario tardío: Vegetación arbórea con edad superior a los 35 años, con presencia de especies heliófitas durables y esciófitas y dosel de 30 metros de altura promedio y presencia de varios estratos (árboles emergentes, dosel principal, subdosel y sotobosque).

Calafateo: Relleno o cubrimiento realizado con exudados de las plantas.

Cambium: Tejido meristemático responsable del crecimiento del árbol.

Centro de almacenamiento: Lugar donde se depositan temporalmente los frutos y semillas silvestres para su posterior traslado o transformación.

Centro de transformación: Lugar industrial o artesanal, fijo o temporal donde se elaboran productos derivados de los frutos y semillas.

Cestería: Arte de elaborar recipientes a partir de fibras naturales.

Circunferencia: Perímetro externo del árbol o bejuco.

Cogollo. Parte terminal del estípite de las palmeras, que corresponde a la yema apical considerablemente desarrollada en algunas plantas.

Colonia clonal o genet: Grupo de individuos genéticamente idénticos, tales como plantas, hongos o bacterias, que han crecido en un lugar determinado, todos originados vegetativamente, no sexualmente, de un solo antepasado.

Corteza: Sección más externa del tallo, que se ubica al exterior del cambium y puede incluir el floema, parénquima cortical, felodermis, felógeno, suber (corcho) y lenticelas epidérmicas.

Cuchilla de sangría: Herramienta que consta de un mango de madera al cual está adherido a una cuchilla en forma de canaleta afilada en su extremo terminal con inclinación de 30 grados que permite hacer el sangrado del árbol.

Defoliación: Época en que se desprenden naturalmente las hojas de las plantas.

Descortezado: Actividad que consiste en quitar parte de la corteza de un árbol.

Desgarre: Hojas que presentan fracturas.

Deshije: Actividad para eliminar rebrotes no deseables originados a partir del tocón y dejando uno solo que debe ser el más desarrollado.

Duramen: Parte del xilema que corresponde a la madera más vieja; generalmente es de color oscura (roja, café gris) debido a que en las paredes y cavidades se deposita resinas, gomas y pigmentos. Biológicamente cumple funciones mecánicas.

Esciófita: Especie que tolera la sombra y puede soportar pequeñas intensidades de luz para su crecimiento.

Especie pionera: Especie heliófita efímera.

Estimulante: Producto químico que se aplica sobre el corte de sangría para evitar la coagulación del látex en los vasos laticíferos y generar mayor fluido.

Estípite: Tallo de crecimiento columnar sin ramificaciones laterales, en cuyo extremo superior aparecen todas las hojas.

Exudado: Goma, resina, látex y taninos secretados por las plantas u obtenidos de las mismas por acción del hombre.

Fibra: Parte de los tejidos de una planta.

Floema: Parte externa del tallo que alberga vasos conductores y puede incluir el cambium.

Flor: Brote o conjunto de brotes de una planta que produce los órganos sexuales.

Flora: Conjunto de plantas naturales de una región geográfica.

Flora Silvestre. Conjunto de plantas existentes que no han sido objeto de mejoramiento por parte del hombre.

Floración: Época en que florecen las plantas desde la antesis hasta la marchitez de la flor.

Follaje: Conjunto de hojas de las plantas.

Frecuencia del rayado: Número de días que transcurren entre un rayado y otro.

Fructificación: Época en que se forman los frutos de las plantas.

Fruto: Ovario fecundado y maduro de la flor, que encierra a la semilla o semillas de la planta.

Fruto seco: Son aquellos donde el periantio tiene gran proporción de estructuras leñosas.

Fruto dehiscente: Son los que naturalmente expulsan las semillas.

Fruto indehiscente: Son los que no se abren naturalmente para liberar las semillas.

Fungicida: Producto natural o químico que se aplica para prevenir o eliminar la presencia de hongos.

Goma: Especie o variedad de látex.

Hierba: Planta no leñosa, terrestre, erguida o postrada.

Heliófita: Planta que requiere de luz para su crecimiento.

Heliófita efímera: Especie pionera que ocurre en las primeras etapas sucesionales del bosque.

Heliófita durable: Especie que puede estar asociada con heliofitas efímeras o en etapas sucesionales posteriores.

Herbivoría: Consumo de plantas por la fauna silvestre.

Hoja: Parte de las plantas cuya función principal es la fotosíntesis.

Incienso: Material de especias y resinas aromáticas, que al quemarse desprende un humo perfumado.

Informe de actividades: Documento presentado por el beneficiario o usuario de un aprovechamiento de la flora silvestre, donde se reflejan las actividades realizadas en un período determinado.

Inventario al 100%: es el inventario que se realiza sobre el total del área donde crece la especie de la cual se obtendrá un PFNM y en el cual se miden las variables de acuerdo al tipo de producto, en el 100% de los individuos de la especie de la cual se obtendrán los PFNM. Aplica para especies con densidades iguales o menores a 10 individuos por hectárea (10 ind/ha) o que el aprovechamiento del PFNM implique la desaparición total de un individuo y la reducción de la

abundancia de la especie, así como para las especies citadas en los apéndices del CITES listadas en la Resolución 1912 del 15 de septiembre 2017 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Inventario dasométrico de la especie productora de PFNM: es el inventario que se realiza sobre la especie de la cual se obtiene un PFNM, dependiendo de la densidad de la especie se podrá realizar un inventario estadístico o un inventario al 100%, cuando el aprovechamiento del PFNM genere un alto impacto en la especie, el cual puede ser la eliminación de un individuo y la reducción de la abundancia de la especie, también se realizará un inventario al 100%.

Inventario estadístico: es el inventario que se realiza sobre una muestra representativa del área donde crece la especie de la cual se obtendrá un PFNM, su aplicación corresponde a especies con densidades superiores a 10 individuos por hectárea (10 ind/ha), y que el aprovechamiento del PFNM no implique la desaparición total de un individuo y la reducción de la abundancia de la especie

Laca: Barniz brillante obtenido a partir de resina, que se utiliza en la fabricación de barnices, colorantes y en la decoración de artesanías.

Látex: Líquido de composición variable que se forma en células secretoras especiales (denominadas lactíferas) del floema, las hojas, yemas y raíces de las plantas.

Laticífero: Tejido secretor de látex.

Liana: Planta enredadera de tallo largo herbáceo o leñoso, generalmente delgado y flexible, que crece verticalmente y trepa sujetándose a los árboles y palmeras.

Línea de rayado: Drenaje por el cual fluirá el látex.

Macolla: Conjunto de hijuelos que crecen muy apretados de individuos dando lugar a una mata densa.

Madurez de cosecha: Conjunto de características específicas de cada planta que determina el momento adecuado para realizar su aprovechamiento sostenible y se identifica por la etapa de desarrollo y dimensiones.

Madurez reproductiva: Etapa de la planta que ha alcanzado las condiciones óptimas de reproducción sexual.

Marchitamiento: Amarillamiento de las hojas por deshidratación, daños ocasionados por factores biológicos y patógenos.

Palmito: Producto comestible obtenido del cogollo de las palmeras, de color blanco, textura suave y flexible, rico en fibras.

Panel: Sinónimo de plantilla.

Patógeno: Organismo productor de enfermedades.

Pecíolo: Parte que une la lámina de la hoja (limbo) a la base foliar o la rama o tallo.

Plantilla: Guía de marcado de forma romboidal, fabricada en material flexible, generalmente metálico o aluminio liso, en cuyo interior se encuentran de cuatro a seis ranuras separadas cada tres centímetros, que permiten trazar sobre el tallo del árbol las líneas de rayado. Tiene un ancho de 18 centímetros y longitud superior a 60 centímetros dependiendo del diámetro y circunferencia del árbol.

Población: Conjunto de individuos de una misma especie que comparten un ambiente común.

Producto de la flora silvestre: Producto no maderable obtenido a partir de las especies vegetales silvestres, tales como cortezas, exudados, frutos, estípites, frutos, yemas y semillas, entre otros.

Producto forestal no maderable: Producto de origen biológico (distintos de la madera, la leña y el carbón vegetal) brindados por los bosques y otros ecosistemas naturales.

Ramet: Individuo de una colonia clonal o genet

Refoliación: Época en que las plantas vuelven a generar nuevas hojas.

Resina: Sustancia de secreción de las plantas que se coagulan al contacto con el aire, con aspecto y propiedades análogas, viscosidad, densa, pegajosa, aromática, translúcida con tendencia a un color amarillento, insolubles en agua. Pueden ser obtenidas de las yemas terminales, de los frutos, de los tallos y de las raíces de las plantas.

Savia: Material absorbido por la raíz conformado por sustancias orgánicas que sirve de alimento a las plantas.

Sabana: Ecosistema con predominancia de vegetación herbácea.

Semilla: Estructura desarrollada del óvulo fecundado que al germinar da origen a una planta.

Surfrútice: Planta de leñosa de aspecto arbustiva pero de porte herbácea.

Tallo: Eje principal de la planta, del que se derivan ramas y desarrollan yemas y brotes. El tallo de un árbol de gran tamaño recibe el nombre de tronco.

Tallosidad: Adherencia en menor o mayor grado de una yema terminal a la rama del árbol o arbusto.

Tocón: Parte inferior del tallo, que después de la tala queda pegado a la raíz de un árbol.

Tráquea: Término antiguo para el vaso de xilema que implica un parecido con la tráquea animal.

Traqueida: Elemento conductor y de sostén del xilema que no tiene perforaciones. Puede aparecer en el xilema primario y secundario.

Vaso: Tejido conductor que conforma el xilema y el floema, que abarca toda la planta y hace posible la comunicación de materiales en sentido ascendente o descendente.

Volumen: Cantidad estimada o medida de un producto que se expresa generalmente en litros, metros cúbicos, kilogramos o toneladas.

Xilema: Parte interna del tallo formado por tráqueas y traqueidas, que corresponde a la madera propiamente dicha y los radios medulares. Está formada por albura y duramen.

Yanchama: Tela extraída a partir de la corteza del árbol.

Yema: Brote o rudimento de un vástago que se forma generalmente en la parte terminal del mismo, las ramas y en las axilas de las hojas. Está encargada del crecimiento del tallo y de las ramas que también producen hojas y ramificaciones.

Yema axilar: Yema o brote vegetativo que se desarrolla al lado del peciolo de las hojas.

Yema terminal: Brote vegetativo o yema localizada en el extremo del tallo o de una rama dotada de rápido crecimiento.

Documento en Revisión

4.2.- OBJETOS GEOGRÁFICOS ASOCIADOS CON TRÁMITES DE APROVECHAMIENTO DE PFM

A continuación, se presenta a manera de glosario, una lista con los principales objetos geográficos que se pueden identificar en los diferentes trámites de Aprovechamiento de Productos Forestales No Maderables. Entre paréntesis se indica la abreviatura que se usará para identificar cada uno de ellos en las plantillas de datos descritas en el presente documento.

4.2.1.- OBJETOS TIPO ÁREA O POLÍGONO

Predio (PRE): Representa el objeto geográfico básico, tipo área, sobre el cual se puede adelantar un trámite forestal ante la Autoridad Ambiental. De carácter privado, en cuyo caso el trámite que sobre él se adelante tendrá la connotación de “Autorización”.

Área de Aprovechamiento de PFM (AAP): Área de carácter público, en cuyo caso el trámite que sobre él se adelante tendrá la connotación de “Permisos o asociación”, o que por su extensión no se encuentra definida como un predio o con posesión por parte de persona natural o jurídica.

Unidad de Manejo Forestal (UMF): Área de igual o de menor tamaño que el predio o área, circunscrita a él, en la que se localiza el recurso forestal no maderable que se quiere aprovechar

Área de Recolección Anual (ARA): Área en la que se divide el PRE o la AAP para programar y planificar el aprovechamiento de PFM en ciclos anuales. El tamaño de la ARA dependerá de la capacidad de aprovechamiento del usuario.

Parcela de Inventario estadístico (PIE): Representa la Unidad Básica de Muestreo para levantar los datos de campo que se usaran en el análisis estadístico del Inventario de la especie productora de PFM en la Unidad de Manejo Forestal (UMF). Para la evaluación de PFM no se define un tamaño y forma fijo de parcela debido a la variación en la densidad de las especies, por lo tanto, a criterio del solicitante se determinará el tamaño y forma más adecuado para tales parcelas. El número de parcelas a muestrear deben garantizar un error de muestreo inferior al 15% con una probabilidad del 95%, y se deben enumerar consecutivamente desde uno hasta n , a fin de evitar sesgos en la toma de información, el muestreo debe realizarse mediante un inventario sistemático, en caso de encontrar dos o más estratos de bosque o coberturas vegetales, se realizará un inventario estratificado y en cada estrato un inventario sistemático.

Parcela de Inventario al 100% (PIC): Representa la Unidad Básica de Muestreo para levantar los datos de campo que se usaran en el análisis del inventario al 100% de la(s) especie(s) productora de PFM en las áreas que deben cumplir con esta intensidad de muestreo. Tiene un área fija de una (1) ha y una forma rectangular que puede ser variable dependiendo de las características del terreno. El número de parcelas a muestrear deben cubrir la totalidad del área de crecimiento de las especies objeto del aprovechamiento y se enumeran consecutivamente desde uno hasta n .

Los perímetros de cada uno de estos objetos, se generan con un mínimo de cuatro coordenadas las cuales se relacionan siguiendo la siguiente estructura, así:

- ✓ En la columna “*Tipo de objeto*”, se ingresa la abreviatura del correspondiente objeto, seguida de dos puntos. P. ej., PRE, AAP, UMF, ARA, etc.
- ✓ Esta información se complementa con los datos de la columna “*Nombre o Identificador*” de modo que al leer el contenido de ambas columnas se obtiene una descripción precisa del objeto. P. ej.:
«PRE:» «El Silencio» equivaldría al “Predio: El Silencio”. O;
«ARA:» «03 de PRE: El Silencio» equivaldría a la “ARA: 03 del Predio El Silencio”.

- ✓ Finalmente en la columna “Orden del Vértice” se indica el orden que le corresponde a cada coordenada para generar la línea perimetral del objeto.

4.2.2.- OBJETOS TIPO LÍNEA

Drenaje (DRE): Corresponde a los drenajes menores localizados al interior del predio que no son apreciables en la cartografía disponible para la zona. Se localizan por medio de coordenadas del cauce del drenaje.

Línea Base de la parcela de Inventario Estadístico de la especie productora de PFNM (LBE): Línea que define el eje central de cada parcela del inventario. Se localiza por medio de las coordenadas geográficas de los puntos de inicio y finalización de la línea. Le corresponde el mismo número asignado a la parcela de inventario.

Línea Base de la parcela del Inventario al 100% de la especie productora de PFNM (LBC): Corresponden a dos líneas perpendiculares entre sí, que determinan el punto de origen de las parcelas del Inventario 100%. Se localizan por medio de las coordenadas geográficas de los puntos de inicio y finalización de cada línea.

Vía de Extracción Principal (VEP): Corresponde a las vías mayores para la extracción de los productos del aprovechamiento. Se localizan a partir de las coordenadas de al menos dos puntos que marcan el inicio y el final de la vía.

Vía de Extracción Secundaria (VES): Corresponde a las vías menores para la extracción de los productos del aprovechamiento. Se localizan a partir de las coordenadas de al menos dos puntos que marcan el inicio y el final de la vía.

Los objetos lineales se generan con un mínimo de dos coordenadas las cuales se relacionan siguiendo la siguiente estructura:

- ✓ En la columna “Tipo de objeto”, se ingresa la abreviatura del correspondiente objeto, seguida de dos puntos. P. ej., LBI:, LBC:, DRE:, etc.
- ✓ Esta información se complementa con los datos de la columna “Nombre o Identificador” de modo que al leer el contenido de ambas columnas se obtiene una descripción precisa del objeto. P. ej.:
«LBI:» «1 PRE: El Silencio» equivaldría a la “Línea Base número 1, del Inventario Forestal del Predio El Silencio”. O;
«DRE:» «SN 03 de PRE: El Silencio» equivaldría a un “Drenaje Sin Nombre al que el usuario le asignó el número 03, dentro del Predio El Silencio.
- ✓ Finalmente en la columna “Orden del Vértice” se indica el orden que le corresponde a cada coordenada para generar el objeto tipo línea.

4.2.3.- OBJETOS TIPO PUNTO

Cruce de Vía con Drenaje (CVD): Punto que marca el cruce de un drenaje con las vías de extracción menores o mayores.

Individuo de Inventario Estadístico (IIE): Individuo del que se obtiene el PFNM, marcado dentro de las parcelas del inventario estadístico de la especie productora de PFNM.

Individuo del Inventario al 100% (IIC): Individuo del que se obtiene el PFNM, marcado dentro de las parcelas del inventario al 100% de la especie productora de PFNM.

Punto de Acopio (PAC): Sitio en el cual se apilan los PFM, para su posterior movilización.

Para la generación de los objetos tipo punto se requiere solo una coordenada, la cual se relaciona siguiendo siguiente estructura, así:

- ✓ En la columna “*Tipo de objeto*”, se ingresa la abreviatura del correspondiente objeto, seguida de dos puntos. P. ej., ARA:, PAC:, DRE:, etc.
- ✓ Esta información se complementa con los datos de la columna “*Nombre o Identificador*” de modo que al leer el contenido de ambas columnas se obtiene una descripción precisa del objeto. P. ej.: «LIN:» «65, PIN: 17, PRE: El Silencio» equivaldría a la identificación del árbol número 65, muestreado en la parcela del inventario número 17, del Predio El Silencio. Finalmente en la columna “*Orden del Vértice*” se asigna el mismo valor del objeto. En este caso sería el número 65.

4.3 PLANTILLA PARA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO TECNICO

Utilice éste documento como plantilla para estructurar el Estudio Técnico.
Los textos que aparecen resaltados en gris entre marcas de doble cotación “«»”, o en las tablas, son de ejemplo y deben ser reemplazados y/o ajustados con los datos generados por el usuario.
Al picar sobre los textos que aparecen en rojo con la leyenda ¡Clic para seleccionar!, se puede desplegar una lista de opciones para elegir la que corresponda.

4.3.1.- DEL PREDIO

4.3.1.1.- ÁREA Y LOCALIZACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA Y LINDEROS

El predio tiene un área de «_45_ ha» y se localiza en la Vereda «_pedregosa_» del municipio/corregimiento departamental «Mocoa» en el departamento de «Putumayo».

Diligencie los linderos que apliquen.

Tabla 1.- Registro de los Linderos

Lindero	Colindante
Norte	Baldíos de la nación
Noreste	
Este	Resguardo indígena NN
Sureste	
Sur	Río Guamués
Suroeste	
Oeste	Departamento de Nariño
Noroeste	

4.3.1.2.- Localización Geográfica

En la siguiente tabla relacione las Coordenadas Geográficas con datum WGS84 que delimitan el predio o AAP, teniendo en cuenta las recomendaciones que se presentan a continuación.

- ✓ En la columna «*Tipo de Objeto*» utilice las abreviaturas presentadas arriba para los diferentes objetos geográficos, seguida de dos puntos (los dos puntos son necesarios).

- ✓ En la columna «Nombre o identificador» utilice nombres cortos que se puedan ir agregando en la medida que se pasa de un nivel a otro, sin comprometer la claridad del nombre. (Ver los ejemplos que se presentan arriba).
- ✓ Enumere los vértices de forma consecutiva siguiendo el perímetro del predio.
- ✓ Para las coordenadas de Latitud, indique si corresponden al Hemisferio Norte (N) o al Hemisferio Sur (S).

Estos datos hacen referencia al Predio El Silencio, el cual está delimitado por cuatro coordenadas que generan un polígono, siguiendo el orden de los vértices como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 2.- Registro de las coordenadas geográficas del perímetro del Predio

Tipo de Objeto	Nombre o Identificador	Orden del Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G_Lat	M_Lat	S_Lat	H_Lat	G_Lon g	M_Lon g	S_Lon g
PRE:	El Silencio	1	2	39	57,7	N	69	51	36,2
PRE:	El Silencio	2	2	40	0,1	N	69	48	46,3
PRE:	El Silencio	3	2	40	1,0	S	69	48	43,6
PRE:	El Silencio	4	2	40	2,2	S	69	48	42,5

Nota: Adicione las filas que sean necesarias, o utilice la hoja «Predio» de la Plantilla en Excel «TR_PFNm.xlsm» diseñada por CORPOAMAZONIA.

En caso de que las coordenadas estén expresadas en metros Este y metros Norte (tomadas de un plano o documento del INCORA, del INCODER, del IGAC, etc.) los valores se presentarán en la siguiente tabla, indicando expresamente el *modelo de la tierra* y el *datum* en que se encuentran calculadas:

Tabla 3.- Registro de coordenadas planas del perímetro del Predio o AAP

Modelo de la Tierra:		«¡Clic para seleccionar!»
Datum:		«¡Clic para seleccionar!»
Vértices del Predio	m Este	m Norte
1	1.086.128,0	550.389,0
2	1.085.723,4	552.008,0
3	1.085.567,3	551.568,9
4	1.086.039,0	550.775,0

Nota: Adicione las filas que sean necesarias a ésta tabla.

4.3.1.3- Mapa de Localización General del Predio o Área.

En esta parte del documento se presentará la imagen de la consulta realizada en el SSIAG-Web de CORPOAMAZONIA o en el Geoportal del Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC - para verificar la localización del predio y la presencia o no de figuras de ordenación constituidas previamente, tales como Parques Nacionales Naturales, Resguardos Indígenas, Reservas Forestales, Campesinas, Zonas de Protección, etc.



Figura 1.- Localización general del predio o AAP

4.3.1.4.- CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL PREDIO Y SU CONTORNO

Presente un breve análisis con base en la información del predio que considere pertinente como épocas de lluvia y sequía, áreas inundables, presencia de nacimientos y cuerpos de agua, características generales del relieve, la vegetación, la fauna silvestre, asentamientos cercanos y vías de acceso. Indique las fuentes de la información utilizada. (Máximo dos páginas).

4.3.1.5- Uso Histórico del Predio

En la siguiente

Tabla señale la opción, o las opciones que mejor se ajustan al uso histórico del predio o predios, indicando el período de tiempo estimado (en años) para el cual se suministra la información.

Tabla 4.- Uso Histórico del Predio <nombre predio> o AAP

En los últimos « <u>10</u> » años, el predio ha sido destinado para: (señale las opciones que apliquen)			
Extracción selectiva de maderas:		Extracción de productos no maderables:	
Manejo silvicultural:		Actividad agropecuaria:	
Mantenimiento del bosque:		Actividad minera:	
No sabe:		Ninguna actividad conocida:	
Otro: ¿Cuál?:			

4.3.2- INFORMACIÓN GENERAL

4.3.2.1- DATOS DEL SOLICITANTE Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO

Se debe suministrar la siguiente información del usuario y su asistente técnico según corresponda.

4.3.2.1.1- Información del Solicitante

- ✓ Tipo de persona: «¡Clic para seleccionar!»
- ✓ Nombre: «_____»
- ✓ Tipo e identificación del solicitante: «¡Clic para seleccionar!» Número: «_____».
- ✓ Domicilio del solicitante «_____»

4.3.2.1.2.- Responsable Técnico

Tipo de persona que actúa como responsable técnico: «¡Clic para seleccionar!»
Tipo y número de identificación del responsable técnico «¡Clic para seleccionar!», Número: «_____»
Nombre del responsable técnico: «_____»
Número de la Tarjeta Profesional del responsable técnico: «_____»

4.3.2.2.- Período Planificado para el Aprovechamiento del PFM

A manera de ejemplo se puede establecer como:

“Estudio técnico para el aprovechamiento de PFM en el Predio «El Silencio», para el período «2018 – 2036».

4.3.3.- OBJETIVO

Describir el objetivo que se pretende del aprovechamiento del PFM, citando tipo de producto y especie(s) objeto de la solicitud.

4.3.4.- ESPECIE(S) SOLICITADA(S) PARA APROVECHAMIENTO DE PFM

Para la correcta identificación de la(s) especie(s) a aprovechar el solicitante podrá utilizar documentos técnicos de identificación taxonómica de especies productoras de PFM o protocolos de aprovechamiento; en caso de ser una especie no identificada en tales documentos, se tomará muestra botánica para ser identificada por Herbario debidamente registrado, autorizado e idóneo para su determinación y certificación. El usuario podrá solicitar que dicha muestra sea tomada por CORPOAMAZONIA durante la etapa de evaluación de la solicitud, en cuyo caso, los costos de toma y determinación serán cobrados al usuario dentro del valor del servicio de evaluación, en el ítem de Costo Análisis de Laboratorio y otros estudios.

4.3.5 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UMF

La Unidad de Manejo Forestal (UMF) corresponde al bosque de interés para el aprovechamiento, localizado dentro del predio, en caso de predios privados, o el área de aprovechamiento en caso de bosques públicos.

La UMF puede coincidir con el Predio privado, pero no puede ser mayor que éste. Para su representación se diligenciarán los campos de la siguiente Tabla tal como se ilustra a continuación.
Tamaño de la UMF (ha): «_____»

Tabla 5.- Registro de las coordenadas del perímetro de la UMF

Tipo de Objeto	Nombre o Identificador	Orden del Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G_Lat	M_Lat	S_Lat	H_Lat	G_Lon g	M_Lon g	S_Lon g
UMF:	PRE: El Silencio	1	2	39	57,7	N	69	51	36,2
UMF:	PRE: El Silencio	2	2	40	0,1	N	69	48	46,3
UMF:	PRE: El Silencio	3	2	40	1,0	S	69	48	43,6
UMF:	PRE: El Silencio	4	2	40	2,2	S	69	48	42,5
...	...								
...	...								

Nota: Adicione las filas que sean necesarias, o utilice la hoja «**Predio**» de la Plantilla en Excel «**TR_AForest.xlsm**» diseñada por CORPOAMAZONIA.

Estos datos hacen referencia a la UMF del Predio El Silencio, el cual está delimitado por las cuatro coordenadas que generan un polígono, siguiendo el orden de los vértices como se indica en la tabla.

4.3.7- División del área de Aprovechamiento en Áreas de Recolecta Anual

Para la planificación de la UMF se puede subdividir el área, en Áreas de Recolecta Anual, en cuyo caso se debe suministrar la información que se relaciona a continuación en los formatos indicados.

4.3.7.1.- ÁREA DE RECOLECTA ANUAL

Se debe indicar el área de cada una de las ARA's en las que se espera dividir la UMF para la obtención de PFNM. Las casillas utilizadas indican el número de ARA's y el turno de aprovechamiento.

Tabla 6.- Área, número de ARA's y turnos de aprovechamiento del PFNM

ARA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...n	Tot estim
Área ha	100	50	50	100							300

4.3.7.2.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ÁREAS DE RECOLECTA ANUAL

Para la localización geográfica de las ARA's planificadas para el aprovechamiento del recurso forestal se debe suministrar la información requerida en la siguiente

Tabla , tal como se ilustra a continuación.

Tabla 7.- Registro de las coordenadas del perímetro de las ARA's

Tipo de Objeto	Nombre o Identificador	Orden del Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G_Lat	M_Lat	S_Lat	H_Lat	G_Lon g	M_Lon g	S_Lon g
ARA:	01, PRE: El Silencio	1	2	39	57,7	S	69	51	36,2
ARA:	01, PRE: El Silencio	2	2	40	0,1	S	69	48	46,3
ARA:	01, PRE: El Silencio	3	2	40	1,0	S	69	48	43,6
ARA:	01, PRE: El Silencio	4	2	40	2,2	S	69	48	42,5

ARA:	02, PRE: El Silencio	1	2	40	2,2	S	69	48	39,8
ARA:	02, PRE: El Silencio	2	2	40	2,2	S	69	48	37,8
...	...	3							
...	...	4							

Nota: Adicione las filas que sean necesarias, o utilice la hoja «**Predio**» de la Plantilla en Excel «**TR_AForest.xlsm**» diseñada por CORPOAMAZONIA.

4.3.8.- Medios de Extracción, Características y Tramos

Una vez definido el tipo de PFNM a aprovechar, con base en su ubicación se deben especificar las formas y medios de extracción, las vías o caminos a utilizar y las adecuaciones al terreno que sean necesarias realizar.

4.3.9.- Inventario Forestal

El Inventario Forestal constituye el estudio de ecología básica realizado sobre una muestra estadísticamente significativa de la UMF, que tiene como propósito, proveer los datos necesarios para estimar la oferta de recursos forestales No Maderables objeto de interés en toda la UMF, e identificar las posibilidades de aprovechamiento, sin comprometer la sostenibilidad, riqueza y estructura de la(s) especie(s) y de su hábitat.

Las tablas, formatos y herramientas que se presentan en los siguientes acápites facilitan la organización, procesamiento y análisis de los datos de campo, por tal razón se deben diligenciar por el usuario sin modificar su estructura.

Estas herramientas fueron diseñadas en ambiente Office de Windows. En caso que el usuario prefiera usar otra plataforma informática, deberá garantizar la compatibilidad de la información, manteniendo la estructura básica de las tablas como se presentan en este documento.

4.3.9.1. Diseño del Inventario

El inventario se diseña aplicando procedimientos estadísticos para determinar el número de parcelas a muestrear según la UMF, y establecer su localización por métodos sistemáticos, garantizando así la confiabilidad y la significancia de la muestra.

Las parcelas a muestrear se localizan en un mapa y se enumeran desde uno (1) hasta n para su posterior establecimiento y muestreo en campo, donde se identifican y marcan todos los individuos de la especie objeto del aprovechamiento y se levanta la información pertinente de acuerdo con el hábito de crecimiento y el producto a aprovechar.

4.3.9.1.1. Tamaño de la muestra e intensidad de muestreo

El Inventario Forestal se realiza para la(s) especie(s) de interés. La intensidad de muestreo debe garantizar un error máximo del 15% con una probabilidad del 95%. Para tal efecto, se parte de las fórmulas que se presentan a continuación.

$$E\% = \frac{t \left(\frac{S_x}{\sqrt{n}} \right)}{\bar{X}} \times 100$$

Donde:

E%: error de muestreo (relativo) en porcentaje

S_x : Desviación estándar (m^3/ha)

$\bar{X}$: Media del volumen comercial (m^3/ha)

t : valor de t de "Student" con un nivel de confianza del 95% y $(n-1)$ grados de libertad.

n : tamaño de la muestra (número de parcelas o unidades muestrales)

$$CV\% = \frac{S_x}{\bar{X}} \times 100$$

Donde:

CV%: coeficiente de variación (relativo)

S_x : desviación estándar

$\bar{X}$: media del volumen comercial (m^3/ha)

$$n = \frac{t^2 (CV\%)^2}{E\%^2}$$

Donde:

n : tamaño de la muestra (número de parcelas o unidades muestrales)

$E\%$: error de muestreo (relativo) en porcentaje

CV%: coeficiente de variación

Para el caso de las poblaciones finitas, es decir cuando N , es el tamaño de una población conocida, la fórmula se deriva de la ecuación para el calcular el error de muestreo de la media en poblaciones finitas.

$$n = \frac{t^2 (CV\%)^2}{E\%^2 + \frac{t^2 (CV\%)^2}{N}}$$

Donde:

n : tamaño de la muestra (número de parcelas o unidades muestrales)

N : tamaño de la población o número total de parcelas que caben dentro de la unidad de manejo forestal

$$N = \frac{A}{a}$$

Donde:

A : superficie total de la unidad de manejo en hectáreas.

a : superficie de una parcela en hectáreas.

Para cumplir las condiciones establecidas en el párrafo anterior generalmente se realiza un pre-muestreo al área y con base en los resultados, se estima el tamaño de la muestra.

4.3.9.1.2. Tipo de Muestreo

Se puede seleccionar el tipo de muestreo que se aplicará para el inventario entre: Sistemático por Parcelas; o Sistemático por Fajas.

En caso de que se presente dos o más tipos de coberturas, se debe indicar el área estimada para cada cobertura en la siguiente

Tabla . Se deben realizar un muestreo estatificado, sobre los diferentes tipos de cobertura presentes.

Tabla 8.- Área de los diferentes tipos de cobertura de la UMF

Código	Cobertura (Corine Land Cover)	Área ha
31111	Bosque denso alto de tierra firme	
311121	Bosque denso alto inundable heterogéneo	
311123	Palmar	
31121	Bosque denso bajo de tierra firme	
31122	Bosque denso bajo inundable	
3131	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	
3132	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	
314	Bosque de galería y ripario	
321111	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	
321112	Herbazal denso de tierra firme arbolado	
321113	Herbazal denso de tierra firme con arbustos	
321121	Herbazal denso inundable no arbolado	
321122	Herbazal denso inundable arbolado	
32121	Herbazal abierto arenoso	
32122	Herbazal abierto rocoso	
3221	Arbustal denso	
32222	Arbustal abierto mesófilo	

Se debe anexar el mapa de coberturas, identificando claramente el tipo de cobertura relacionado en la tabla.

4.3.9.1.3. Tamaño, Forma y Orientación de las parcelas del inventario

Las parcelas del inventario tendrán la forma y tamaño definidas por el usuario con base en formas y tamaños presentados en estudios científicos de la especie o producto objeto de la solicitud o similares, que mejor se adecue a las condiciones del área y densidad de la especie.

Para la representación cartográfica de las parcelas del inventario se debe suministrar las coordenadas del punto de inicio (Orden del Vértice 1) y del punto de finalización (Orden del Vértice 2) de cada una de las líneas centrales de las parcelas del inventario (LBI: 1, PRE: El Silencio; LBI: 3, PRE: El Silencio; [...]), tal como se muestra en la siguiente Tabla ; para el caso de parcelas circulares presentar el punto central de la parcela y la medida del radio en metros

Tabla 9.- Registro de la Línea Central de las Parcelas del Inventario

Tipo de Objeto	Nombre o Identificador	Orden del Vértice	Latitud N/S				Longitud W			Radi o Metro s
			G_Lat	M_Lat	S_Lat	H_Lat	G_Lon g	M_Lon g	S_Lon g	
LBI:	01, PRE: El Silencio	1	2	39	57,7	S	69	51	36,2	
LBI:	01, PRE: El Silencio	2	2	40	0,1	S	69	48	46,3	
LBI:	03, PRE: El Silencio	1	2	40	1,0	S	69	48	43,6	
LBI:	03, PRE: El Silencio	2	2	40	2,2	S	69	48	42,5	
LBI:	07, PRE: El Silencio	1	2	40	2,2	S	69	48	39,8	

LBI:	07, PRE: El Silencio	2	2	40	2,2	S	69	48	37,8	
...	...									
...	...									

Nota: Adicione las filas que sean necesarias, o utilice la hoja «**Predio**» de la Plantilla en Excel «**TR_AForest.xlsm**» diseñada por CORPOAMAZONIA.

En este ejemplo se representan las líneas base 1, 3 y 7 de las parcelas del inventario 1, 3 y 7 del predio El Silencio.

4.3.9.2. Registro de los Datos de Campo del Inventario Estadístico

Para el análisis y la representación por parte de la Corporación, de los datos de campo del Inventario Forestal, se debe suministrar la siguiente información como se indica en la siguiente

Tabla .

- ✓ Número del individuo establecido en la Marca del Inventario «MI Indiv».
- ✓ Número de la parcela del Inventario «Parc Inv».
- ✓ En caso de dos o más especies inventariadas, Código de la especie «Cod Sp», tomado del listado de especies de CORPOAMAZONIA.
- ✓ Diámetro de individuo según corresponda (DAP, Diámetro al cuello de la raíz, etc), en **centímetros**.
- ✓ Altura donde se ubica el producto a aprovechar «Alt_A», en **metros**.
- ✓ Altura Total del individuo «Alt_T», en **metros**.
- ✓ Nombre Local de la Especie «N Local».
- ✓ Nombre Científico de la Especie «N Cient».
- ✓ Distancias x, y «m_x; m_y» medidas para cada individuo inventariado con respecto al punto de inicio de la línea central de la parcela. Se asignarán valores "x" negativos a los árboles localizados a la izquierda del eje, y valores "x" positivos a los árboles localizados a la derecha. Todos los valores del eje "y" deben ser positivos.
- ✓ Condición del individuo «Habit; Fitos; Morfol» Características del individuo con relación a hábito de crecimiento, el estado fitosanitario y la morfología.

De acuerdo con el tipo de producto y las variables inventariadas, se diligenciará la siguiente tabla según corresponda.

Tabla 10.- Registro de la información de campo del Inventario

Información de Campo						Especie		Línea Inv		Condición		
MI Indiv	Parc Inv	Cod Sp	DAP cm	Alt_a m	Alt_T m	N Local	N Cient	m_x	m_y	Habit	Fitos	Morfol

Nota: Adicione las filas que sean necesarias, o utilice la hoja «**Invent**» de la Plantilla en Excel «**TR_AForest.xlsm**» diseñada por CORPOAMAZONIA.

Se recomienda realizar las mediciones x, y, y *altura* con un distanciómetro Laser, el cual garantiza mayor precisión y menos subjetividad, especialmente los valores de la altura mayores a dos metros.

Las variables para Habito son: Hierba, Arbusto, Árbol, Liana, etc

Las variables Fitosanitarias son: Sano, Señales de pudrición, Presencia de hongos, Presencia de termitas, Presencia de hormigas, Presencia de parásitas, Sin valor económico, Muerto.

Las variables de Morfología son: Recto vertical, Recto inclinado, Sinuoso vertical, Sinuoso inclinado, Bifurcado vertical, Bifurcado inclinado.

4.3.9.2.1 FRUTOS Y SEMILLAS

Presentar de acuerdo con la experiencia y conocimiento local, información sobre las épocas de floración, fructificación y maduración de la especie(s)

4.3.9.2.1.1 Arbustos y árboles de habito solitario

Del Individuo: Diámetro según corresponda, Altura total, Altura de Racimos o rama más baja,

Del fruto o semilla: Diámetro promedio, Peso promedio, % promedio de producto aprovechable por fruto, grados de madurez, peso total de frutos o semillas.

4.3.9.2.1.2-Arbustos y árboles de especies cespitosas, lianas, herbáceas

Del Individuo: planta identificable: diámetros según corresponda de los tallos, altura de los frutos.

Planta no identificable (ramets) diámetro del ramet a la altura del cuello de la raíz, altura de frutos

Del Fruto o semilla: Diámetro promedio, Peso promedio, % promedio de producto aprovechable por fruto, grados de madurez, volumen total de frutos.

4.3.9.2.2.-Estructuras reproductivas de plantas con reproducción vegetativa (Flores)

- Presentar de acuerdo con la experiencia y conocimiento local, información sobre las épocas de floración de la especie(s)
- Diámetro y altura del individuo
- Tipo y tamaño de flores
- Densidad de flores por individuo

4.3.9.2.3.-Estructuras reproductivas de plantas sin reproducción vegetativa (Hijuelos)

- Área de crecimiento de la planta
- Diámetro y altura de tallos
- Número de hijuelos
- Tamaño de hijuelos
- Definir tamaño de individuos a aprovechar

4.3.9.2.4.-Estructuras vegetativas que no comprometen la supervivencia de las plantas (ramas, follajes, espinas, tunas, etc)

- Diámetro y altura del individuo
- Densidad de la estructura aprovechar por individuo

4.3.9.2.5.-Cogollos y hojas de palmas.

- Diámetro y altura total de la palma.
- Nro. De hojas por palma
- Tamaño (ancho y largo) de cada hoja
- Definir tamaño de la hoja aprovechable

4.3.9.2.6.-Tallos de plantas cespitosas

- Área de crecimiento de la planta
- Diámetro y altura de tallos
- Número de tallos por planta
- Definir tamaño del tallo a aprovechar (diámetro y longitud)

4.3.9.2.7.-Tallos o raíces aéreas de bejucos o plantas trepadoras

- Diámetro y longitud de la estructura
- Nro. de estructuras por planta (raíces)
- Definir tamaño de la estructura a aprovechar (diámetro y longitud)

4.3.9.2.8.-Secciones de cortezas

- Diámetro y altura de reiteración
- Espesor de la corteza

4.3.9.2.9.-Secciones de raíces y rizomas

- Diámetro y altura total
- Tamaño de raíces (longitud y diámetro)
- Definir el tamaño óptimo de aprovechamiento

4.3.9.2.10.-Látex o aceites extraídos del tronco

- Diámetro y altura de reiteración
- Volumen de exudado por individuo

4.3.9.3.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL INVENTARIO

Presentar las estadísticas de acuerdo con la variable número de individuos de la especie o especies registrada en cada parcela, que se enumeran a continuación:

- Media
- Error típico
- Desviación estándar
- Varianza de la muestra
- Rango
- Mínimo
- Máximo
- Suma
- Cuenta

➤ Nivel de confianza(95.0%)

4.3.10.- INVENTARIO AL 100% DE LA ESPECIE PRODUCTORA DE PFNM

4.3.10.1.- DISEÑO DEL INVENTARIO AL 100%

El Inventario 100% Forestal constituye el estudio de ecología básica realizado sobre toda la UMF, de los individuos de la(s) especie(s) objeto de aprovechamiento cuando la densidad de la especie sea menor a 10 individuos por hectárea. Tiene como propósito proveer los datos necesarios para determinar el número de individuos y volumen de producto máximo aprovechable de la especie y planificar su cosecha.

Para su desarrollo se trazan parcelas rectangulares ≤ 1 hectárea sobre el mapa de la correspondiente UMF, las cuales luego se trasladan al terreno en donde se identifican y marcan los individuos de la(s) especie(s), se georreferencian y se miden las variables correspondientes. Al igual que para el inventario, las parcelas del Inventario 100% se enumeran desde uno hasta n . Todas las parcelas serán regularmente de 1 ha. Las menores de 1 ha serán las que se localicen en los bordes del área.

Las tablas, formatos y herramientas que se presentan en los siguientes acápite facilitan la organización, procesamiento y análisis de los datos de campo por parte de la Corporación, por tal razón se deben diligenciar por el usuario sin modificar su estructura. Estas herramientas fueron diseñadas en ambiente *Office de Windows*. En caso que el usuario prefiera usar otra plataforma informática, deberá garantizar la compatibilidad de la información, manteniendo la estructura básica de las tablas como que se presentan en este documento.

4.3.10.1.1.- Tamaño, Forma y Numeración de las Parcelas del Inventario 100%

Las parcelas para el Inventario al 100% no podrán ser mayores de una hectárea (1 ha) a fin de facilitar el análisis de los datos y las revisiones en campo. Podrán ser rectangulares o cuadradas, dependiendo de las características y condiciones del terreno y del bosque.

Diseñadas las parcelas sobre la base cartográfica, se enumeran desde uno hasta n para su posterior establecimiento y muestreo en campo, donde se identifican y se marcan con plaquetas o marcas visibles y duraderas, todos los individuos de la(s) especie(s) a aprovechar, y se levanta la información correspondiente, las coordenadas geográficas en latitud y longitud con datum WGS84, de cada individuo inventariado.

4.3.10.2.- REGISTRO DE LOS DATOS DE CAMPO DEL INVENTARIO 100%

Para el análisis y la representación por parte de la Corporación, de los datos de campo del Inventario 100%, se suministrará la siguiente información, como se indica en la Condición de los individuos «Habit; Fitos; Morfol» Características del individuo con relación a hábito de crecimiento, el estado fitosanitario y la morfología.

✓

Tabla (Ver siguiente Tabla):

- ✓ Número del individuo establecido en la Placa del Inventario 100% «PI Indiv.».
- ✓ Número de la parcela del Inventario 100% «Parc Cien».
- ✓ En caso de dos o más especies inventariadas Código de la especie «Cod Sp» tomado del listado de especies de CORPOAMAZONIA.

- ✓ Diámetro del de individuo según corresponda (DAP, Diámetro al cuello de la raíz, etc), en **centímetros**.
- ✓ Altura donde se ubica el producto a aprovechar «Alt_A», en **metros**.
- ✓ Altura Total del individuo «Alt_T», en **metros**.
- ✓ Nombre Local de la Especie «N._Vulgar».
- ✓ Nombre Científico de la Especie «N_Cient».
- ✓ Coordenada de Latitud Norte o Sur desagregada en Grados «Grd» Minutos «Min» Segundos «Seg» y Hemisferio «H».
- ✓ Coordenada de Longitud Oeste desagregada en Grados «Grd» Minutos «Min» Segundos «Seg».
- ✓ Condición de los individuos «Habit; Fitos; Morfol» Características del individuo con relación a hábito de crecimiento, el estado fitosanitario y la morfología.
- ✓

Tabla 11.- Registro de la Información de campo del Inventario 100%

Etiquetas y Estadísticas						Especie		Latitud (N o S)				Longitud W			Condición		
MI. Indi v	Par c Ce ns	Co d Sp	DA P cm	Alt C m	Alt T m	N_Vulg ar	N_Cient	Gr d	Mi n	Se g	H	Gr d	Mi n	Seg	Ha bi	Fit	Mor f

Nota: Adicione las filas que sean necesarias, o utilice la hoja «**Inventario 100%**» de la Plantilla en Excel «**TR_AForest.xlsm**» diseñada por CORPOAMAZONIA.

Se recomienda el uso de distanciómetro Laser para la medición de las alturas mayores a dos metros, el cual garantiza mayor precisión y menos subjetividad en determinación de la altura.

Las variables para Habito son: Hierba, Arbusto, Árbol, Liana, etc.

Las variables Fitosanitarias son: Sano, Señales de pudrición, Presencia de hongos, Presencia de termitas, Presencia de hormigas, Presencia de parásitas, Sin valor económico y Muerto.

Las variables de Morfología del Fuste son: Recto vertical, Recto inclinado, Sinuoso vertical, Sinuoso Inclinado, Bifurcado vertical y Bifurcado inclinado.

4.3.10.2.1.-Frutos y semillas

4.3.10.2.1.1.-Arbustos y árboles solitarios

Del Individuo: Diámetro según corresponda, Altura total, Altura de Racimos o rama más baja,

Del Fruto o semilla: Diámetro promedio, Peso promedio, % promedio de producto aprovechable por fruto, grados de madurez, volumen total de frutos.

4.3.10.2.1.2.-Arbustos y árboles de especies cespitosas, lianas, herbáceas

Del Individuo: planta identificable: diámetros según corresponda de los tallos, altura de los frutos
 Planta no identificable (ramets) diámetro del ramet a la altura del cuello de la raíz, altura de frutos

Del Fruto o semilla: Diámetro promedio, Peso promedio, % promedio de producto aprovechable por fruto, grados de madurez, volumen total de frutos.

4.3.10.2.2.-Estructuras reproductivas de plantas con reproducción vegetativa (Flores)

- Presentar de acuerdo con la experiencia y conocimiento local, información sobre las épocas de floración, fructificación y maduración de la especie(s)
- Diámetro y altura del individuo
- Tipo y tamaño de flores
- Densidad de flores por individuo

4.3.10.2.3.-Estructuras reproductivas de plantas sin reproducción vegetativa (Hijuelos)

- Área de crecimiento de la planta
- Diámetro y altura de tallos
- Número de hijuelos
- Tamaño de hijuelos
- Definir tamaño de individuos a aprovechar

4.3.10.2.4.-Estructuras vegetativas que no comprometen la supervivencia de las plantas (ramas, follajes, espinas, tunas, etc)

- Diámetro y altura del individuo
- Densidad de la estructura aprovechar por individuo

4.3.10.2.5.-Cogollos y hojas de palmas.

- Diámetro y altura total de la palma.
- Nro. De hojas por palma
- Tamaño (ancho y largo) de cada hoja
- Definir tamaño de la hoja aprovechable

4.3.10.2.6.-Tallos de plantas cespitosas

- Área de crecimiento de la planta
- Diámetro y altura de tallos
- Número de tallos por planta
- Definir tamaño del tallo a aprovechar (diámetro y longitud)

4.3.10.2.7.-Tallos o raíces aéreas de bejucos o plantas trepadoras

- Diámetro y longitud de la estructura
- Nro. de estructuras por planta (raíces)
- Definir tamaño de la estructura a aprovechar (diámetro y longitud)

4.3.10.2.8.-Secciones de cortezas

- Diámetro y altura de reiteración

- Espesor de la corteza

4.3.10.2.9.-Secciones de raíces y rizomas

- Diámetro y altura total
- Tamaño de raíces (longitud y diámetro)
- Definir el tamaño óptimo de aprovechamiento

4.3.10.2.10.-Látex o aceites extraídos del tronco

- Diámetro y altura de reiteración
- Volumen de exudado por individuo

4.3.10.2.11.- Toda la planta

- Diámetro y altura

4.3.10.3.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL INVENTARIO 100%

Con base en las variables del inventario forestal se debe presentar el análisis de resultados en abundancia, densidad y volúmenes, referidos a hectárea y área total de manejo.

4.3.11.- Propuesta de Aprovechamiento

De acuerdo con la información del inventario forestal sobre el producto a aprovechar, se presentará una propuesta sobre los volúmenes que se pretende aprovechar, dicha propuesta deberá tener en cuenta las siguientes pautas de aprovechamiento

4.3.11.1.-PROPÁGULOS REPRODUCTIVOS (FLORES, FRUTOS Y SEMILLAS)

No talar la planta para la cosecha de propágulos reproductivos. La cosecha se realizará sobre los individuos que presenten abundante producción de flores o frutos maduros. La calificación de abundancia y escasez deberá ser definida localmente para cada especie con ayuda de los conocimientos y criterios de los recolectores tradicionales.

La recolección debe ser realizada con herramientas adecuadas a objeto de no dañar la planta cosechada y los productos cosechados. Se deben incluir propuestas graduales para ajustar un programa de manejo post cosecha a objeto de reducir al mínimo las pérdidas por manipuleo y transporte.

Cuando la cosecha de semillas y frutos es extensiva en toda la superficie bajo manejo, se deberán dejar sin cosechar un 20% de los individuos productivos distribuidos en toda el área para asegurar los procesos naturales de regeneración de la especie.

En años de baja producción (ciclos episódicos), deberá reducirse la intensidad de recolección o aprovechamiento, elevando el factor de seguridad al 40%.

4.3.11.2.-TALLOS Y RAMAS

En especies con un solo tallo, la cosecha del mismo elimina al individuo, el corte debe asegurar que se aproveche al máximo el PFNM y evitar en lo posible daños en la masa remanente de la especie.

En cambio, en especies con capacidad de rebrote vegetativo a partir del tocón o de raíces gemíparas, se debe asegurar, mediante aplicación de actividades silviculturales, la capacidad de recuperación de los rebrotes como nuevos individuos de la especie a la población cosechada. La altura y tipo de corte en los tallos debe propiciar un efectivo rebrote de nuevos tallos a partir de las yemas vegetativas de recambio en los tallos, o en los rizomas y estolones. Para plantas leñosas o palmeras con tallos múltiples, se deberá proceder con un raleo dejando al menos un tallo intacto.

Se deben utilizar las herramientas adecuadas para la cosecha como son tijeras o serruchos de podar, sierras o motosierras bien afiladas, lo que favorecerá la eficiencia del trabajo y reducirá el daño a la planta cosechada

4.3.11.3.-EXUDADOS O RESINAS

La extracción de exudados o resinas debe tender a prácticas sostenibles que no alteren el dosel del bosque o cobertura forestal, no maten al individuo en las primeras o al término de pocas cosechas.

No se permite la corta o tala de los árboles con propósitos de cosecha de exudados o resinas, asimismo la fractura de ramas, el uso del fuego y la cosecha en fustales jóvenes o que no han llegado a la edad reproductiva.

Se debe utilizar herramientas y equipos apropiados de cosecha para evitar el daño innecesario a la corteza y conductos resiníferos, evitando se produzca el desperdicio del producto cosechado.

4.3.11.4.-RAÍCES

La cosecha de raíces, donde usualmente se concentran alcaloides y otros compuestos químicos o alimenticios de interés para los recolectores, debilita notablemente al individuo en el caso de una remoción parcial de las raíces y los elimina cuando las raíces se cosechan totalmente.

En el primer caso se deben utilizar métodos de recolección y proporciones de cosecha que minimicen el impacto negativo al crecimiento y en el segundo caso el sistema de cosecha debe asegurar el repoblamiento de la especie cosechada.

Las excavaciones para la remoción parcial de las raíces de un individuo o planta deben ser rellenadas, para evitar inicio de procesos erosivos del suelo. El método de extracción de raíces no debe ser mediante tirones que dañen el producto a cosechar. Se deben emplear herramientas adecuadas de corte y excavación.

4.3.11.5.-CORTEZA

La cosecha de corteza puede ser realizada en raíces, tallos y ramas, manteniendo el individuo cosechado con vida.

En el caso de cosecha de corteza de árboles en pie, este producto se desprenderá en tiras largas y delgadas o placas de diversos tamaños.

A objeto de evitar un debilitamiento general del individuo cosechado el descortezamiento no debe superar el 20 % del perímetro del tallo, rama o raíz afectada, ni afectar más del 40% de la longitud de la parte de la planta cosechada.

La cosecha en el mismo individuo será realizada cuando se verifique la cicatrización del descortezamiento previo.

4.3.11.6.- HOJAS

La cosecha de las hojas no debe eliminar los individuos en el proceso y debe ser realizada en individuos que han alcanzado su madurez reproductiva o fisiológica. En los casos debidamente justificados de cosecha de individuos juveniles sin capacidad reproductiva solo se cosechará el 30% de los individuos juveniles existentes en el área de manejo.

La intensidad del aprovechamiento de las hojas debe dejar un número suficiente de hojas sanas en cada planta para la fotosíntesis, ya que de esta función dependerá la capacidad de crecimiento de nuevas hojas para restitución de las cosechadas. solo se cosechará el 30% de la copa del individuo

La cosecha de hojas debe evitar al máximo el daño a las hojas nuevas, a las yemas apicales, y estructuras reproductivas que afectarían negativamente la capacidad de producción y regeneración de nuevos individuos de la especie.

Se deben utilizar las herramientas adecuadas para la cosecha como son tijeras de podar bien afiladas, lo que favorecerá la eficiencia del trabajo y reducirá el daño a la planta cosechada.

El ciclo de rotación o tiempo de rotación entre aprovechamiento sucesivos debe ser suficiente para que la planta produzca hojas nuevas.

4.3.12.- Manejo del Aprovechamiento

4.3.12.1.- LABORES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL

De acuerdo con el tipo de producto forestal a aprovechar, presentar las técnicas o métodos de aprovechamiento que se utilizaran durante la operación del proyecto.

4.3.12.2- SISTEMA DE EXTRACCIÓN, TRANSPORTE MENOR Y MAYOR

Se debe precisar la información sobre sistemas de extracción, transporte menor y mayor desde el sitio de aprovechamiento hasta los diferentes nodos del sistema. Para ello se debe diligenciar la siguiente tabla de forma específica para la UMF y ARA en aprovechamiento.

Tabla 12.- Medios de extracción, características y tramos estimados para la UMF y ARA No.: «»

Tramos		Medio de Transporte	Long. km	Ancho m	Estado	Equipos requeridos	Viajes día
Origen	Destino						
Sitio Aprovech.	Sitio Acopio	Cables aéreos	1,7	2	Construir		35
Sitio Acopio	Muelle	Arriería por trochas y caminos	3,5	4	Construir		4
Muelle	Cabecera [...]	Vía Fluvial	7,4	7	Existe		1
Cabecera [...]	Ciudad [...]	Vía Terrestre	460	8	Existe		1

Cabecera [...]	Ciudad [...]	Aéreo	460	NA	Existe		1
----------------	--------------	-------	-----	----	--------	--	---

4.3.12.3.- MAQUINARIA, HERRAMIENTA E INSUMOS A UTILIZAR

En la siguiente Tabla relacione el tipo y cantidad de maquinaria, herramienta y equipos que se propone utilizar en las diferentes labores del aprovechamiento.

Tabla 13.- Relación de Maquinaria, Herramienta y Equipo requerido

Maquinaria		Herramienta		Insumos		
Descripción	Cant.	Descripción	Cant.	Descripción	Unid	Cant.

Nota: Adicione las filas necesarias.

Se debe suministrar la relación del personal que participara del aprovechamiento tanto permanente como transitorio

UMF o ARA No.	Número de personas permanentes	Número de personas itinerantes

Inserte las filas que sean necesarias.

4.3.13.- TRATAMIENTOS SILVICULTURALES

El objetivo de los tratamientos silviculturales es asegurar la sostenibilidad del recurso mediante la regeneración de la especie e incrementar el crecimiento o productividad en función de un beneficio económico futuro. Si la aplicación no se planifica debidamente, se podría poner en peligro la estabilidad de la especie y del bosque. En la aplicación de los tratamientos silviculturales es necesario que el personal que interviene esté bien capacitado en la identificación de especies, en las técnicas de recolección de los productos y en la toma de datos estadísticos. Los tratamientos se planifican a partir de la colecta de productos dependiendo del tipo de producto, por ejemplo, cuando se cosecha todo el individuo, el principal tratamiento corresponde a la recuperación de la abundancia de la especie bien sea con el manejo de la regeneración natural o con el establecimiento de plántulas de la especie producidas en vivero.

En este ítem se deberán describir los tratamientos a utilizar dependiendo del tipo de producto que se pretende aprovechar.

4.3.14.- COSTOS DEL APROVECHAMIENTO

Se deben presentar los costos en que se incurrirá, tanto para la elaboración del estudio técnico, como para la ejecución del aprovechamiento, de acuerdo con los volúmenes solicitados y la propuesta de

Se constituyen básicamente por los costos de formulación del estudio técnico, además del costo del Manejo y Recuperación de la(s) especie(s) y su hábitat.

Tabla 14.- Costos de Inversión

4.3.14.2.- COSTOS DE OPERACIÓN

Tabla 15.- Costos de operación. Estimación del Valor por unidad de producción (UMF)

4.3.15.- CARTOGRAFÍA

La aplicación de técnicas de modelaje físico- análogo son esenciales para el logro de una visualización de conjunto clara, de muchas de las facetas que deben contemplarse, tanto en la identificación, como en el manejo de cualquier proceso de planificación del desarrollo o aprovechamiento de los recursos de una región.

En concordancia con lo anterior, en la siguiente tabla se presenta la relación de las planchas de mayor relevancia que deben acompañar el Estudio Técnico, para que estos instrumentos puedan cumplir los propósitos de «herramientas de planificación para la toma de decisiones».

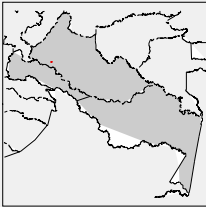
Los formatos en los cuales se debe presentar la cartografía se relacionan en la tabla como «En doc» y «Anexo» lo que significa que el primero es un mapa elaborado en formato carta de 27,9 cm de ancho por 21,6 cm de alto para ser incorporado como parte integral del documento; y el segundo, es un mapa independiente que debe ser entregado como anexo al documento, elaborado en formato medio pliego de 70 cm de ancho por 50 cm de alto.

Para la generación de la cartografía, se debe utilizar la plantilla general que se presenta más adelante. Las escalas de presentación varían dependiendo del área del proyecto, pero deben ajustarse al área de la ventana geográfica.

Tabla 16.- Relación de cartografía y formatos de presentación

No	Nombre del mapa	En doc.	Anexo
1	Localización General del Predio	X	X
2	Mapa de Diseño del Inventario	X	X
3	Mapa de Diseño del Censo	X	X
4	Rutas, Tramos y Medios de Extracción de la UMF		X
5	Rutas, Tramos y Medios de Extracción de la ARA		X
6	Equipamiento (Campamentos, patios; acopios)		X

En la siguiente figura se presenta la plantilla para la presentación de la cartografía asociada con el trámite.

75°24'30"W 75°24"W 75°23'30"W 75°23"W 0°56'0"N 0°56'30"N 0°56'N 0°57'30"N 75°24'30"W 75°24"W 75°23'30"W 75°23"W						Legenda Asentamientos · Cap. Departamento · Cab. Municipio · Corregimiento · Insp. Policía · Caserio Drenajes ----- Menores —— Mayores —— Vías Límites —— Internacional --- Departamental —— Municipal Altura significativa msnmm < 300 301 - 1.000 1.001 - 2.800 2.801 - 5.055 Convenciones Parque Nacional Resguardos (Sigot/2012) Zonificación Ley 02/59 MADS Categoría A Categoría B Categoría C Áreas con funciones establecidas  					
Proyectó: _____ Dibujó: _____ Revisó: _____ Fecha: AAAA.MM.DD		Modelo de la Tierra: Esferoide WGS84 Proyección: World Mercator Escala en 00°N: 1/_____ Datum Horizontal: WGSr84, Global Definition Datum Vertical: Nivel medio del mar		Variación Magnética: ____° ____' ____" W Cambio anual: Aumenta ____' ____" ____" Calculado para: ____° ____' ____" N/S; ____° ____' ____" W Año Base: 20____ Modelo IGRF12 (IAGA, NOAA)							
Expediente:		Resolución que otorga:				Total UCA's:		Área (ha) y Volumen (m3) por UCA			
Departamento:		Nombre del Titular:				Uca 1 a 5 (ha)					
Ent. Territorial:		Documento de Identidad:			UMF (ha)	Uca 1 a 5 (m³)					
Tipo Aprovecham.:		Nombre del Predio:			Vol Tot m³:	Uca 6 a 10 (ha)					
Doc. Tenencia.:		Asistente Técnico:			Tarj. Prof.:	Uca 6 a 10 (m³)					

Dimensiones: ____ mm x ____ mm

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Ide	Referencia Bibliográfica o URL
1	CASTILLO Q., YURI M.; LARES A.; HERNÁNDEZ G., Y VITAE M. CARACTERIZACIÓN BROMATOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA DEL FRUTO AMAZÓNICO ASAI (EUTERPE PRECATORIA MART), VOL. 19, NÚM. 1, ENERO-ABRIL, 2012, PP. S309-S311, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, MEDELLÍN, COLOMBIA.
2	COLOMBIA. Constitución Política de 1991, Leyes, Decretos, Resoluciones y Acuerdos sobre bosques.
3	DÍAZ, M. 1980. Técnicas de muestreo forestal. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Madrid.
4	FAO. 1974. Manual de inventario forestal. FAO: Estudios de silvicultura y productos forestales, Roma.
5	IGAC. 1979. La Amazonia Colombiana y sus Recursos. Proyecto Radargramétrico del Amazonas. Bogotá, Colombia.
6	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA AMAZONIA –SINCHI, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES DE FINLANDIA, COMUNIDAD ANDINA Y BIOCAN. CADENA DE VALOR EN EL SUR DE LA REGIÓN AMAZÓNICA, ASAI (EUTERPE PRECATORIA), 2015.
7	ISAZA ARANGUREN, C. GALEANO G. Y BERNAL R.. ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN: MANEJO ACTUAL DEL ASAI (EUTERPE PRECATORIA MART.) PARA LA PRODUCCIÓN DE FRUTOS EN EL SUR DE LA AMAZONIA COLOMBIANA. REVISTA COLOMBIA FORESTAL., JUNIO DE 2014.
8	LEMA, A. 1999. Inventarios Forestales. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia
9	LOUMAN, B.; QUIRÓS, D. y NILSSON, M. (eds). 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Serie Técnica, Manual Técnico N° 46.
10	MATTEUCCI, S. y COLMA, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Editorial Eva V. Chesneau. EE.UU, OEA.
11	MINAMBIENTE; ACOFORE y OIMT. 2002. Guías Técnicas para la Ordenación y el Manejo Sostenible de los Bosques Naturales. Bogotá, Colombia.
12	PRODAN, M.; PETERS, R.; COX, F. y REAL, P. 1997. Mensura forestal. Instituto Iberoamericano de cooperación para la agricultura (IICA), San José de Costa Rica.
13	SPIEGEL, M. 1982. Estadística. Teoría y Problemas. Serie de Compendios Schaum, MCGRAW - HILL.
14	UNESCO. 1980. Mapa de la vegetación de América del Sur. Toulouse (Francia)
15	YOUNG, R. A. 1991. Introducción a las ciencias forestales. Limusa Noriega, México.
16	http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/republica-de-colombia-mapa-de-suelos-soil-map