

CONSTANCIA DE PUBLICACIÓN COMUNICACION

En el expediente AFC0259 se profirió el acto administrativo Resolución 1003 del 9/12/2016 el cual ordena comunicar al(la) señor(a) RESGUARDO INDIGENA PREDIO PUTUMAYO, para surtir el proceso de **COMUNICACIÓN** revisada la información que reposa en el expediente, y el registro mercantil, se encuentra que no existe información del contacto de la persona que se requiere COMUNICAR.

Por lo anterior, con el fin de proseguir con el proceso legal de comunicación, ésta se fija hoy 5 de enero de 2017, siendo las 8:00 am, en un lugar de acceso al público de la ANLA, así mismo se publica en la página electrónica de la entidad, por el termino de cinco (5) días hábiles, con el fin de cumplir con el requisito de la comunicación




CAROLINA ROVECCHI SALAS
PROFESIONAL ESPECIALIZADO
SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
COORDINADORA GRUPO DE ATENCION AL CIUDADANO

Se desfija hoy 12 de enero de 2017 siendo las 4:00 p.m. vencido el término legal (inciso 2° del artículo 69 de la ley 1437 de 2011). Quedando surtida la publicación de la comunicación.

CAROLINA ROVECCHI SALAS
PROFESIONAL ESPECIALIZADO
SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
COORDINADORA GRUPO DE ATENCION AL CIUDADANO

Revisó: Ana Alicia Pacheco 

Elaboró: Yeraldin Izquierdo Ocampo 

Expediente: AFC0259



Libertad y Orden

República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS
AMBIENTALES
- ANLA -
RESOLUCIÓN
(01003)**

Fecha 12 de septiembre de 2016

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “*Conectividad de Alta Velocidad – PNCV*” y se toman otras determinaciones”

**EI SUBDIRECTOR (E) DE INSTRUMENTOS, PERMISOS Y TRÁMITES
AMBIENTALES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS
AMBIENTALES – ANLA**

En uso de sus facultades legales conferidas en la Ley 99 de 1993, el Decreto 2811 de 1974, el Decreto Ley 3573 de 2011, el Decreto 1076 de 2015, las Resoluciones 1291 de 2014, 1349 de 2015 y 0648 de 2016, y

CONSIDERANDO:

Que la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED, identificada con NIT 900.685.106-6 a través de su Representante Legal HENRY ZAMBRANO MÁRQUEZ, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 79.533.229 de Bogotá, mediante escrito radicado bajo el número 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016 y de conformidad con el artículo 2.2.1.1.5.2. del Decreto 1076 de 2015, allegó los documentos que soportan la solicitud de Permiso de Aprovechamiento Forestal Único de Bosque Natural, para la construcción de la Celda de Telecomunicaciones “Remolino Santa Lucia” localizada en el Resguardo Indígena Predio Putumayo, en el corregimiento departamental El Encanto en el departamento de Amazonas, con el fin de desarrollar el Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad – PNCV.

Que de acuerdo a la comunicación radicada con número 2016025849-1-000 del 26 de mayo de 2016, la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED aportó copia del Auto 189 de 11 de mayo de 2016, por el cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, inició la evaluación administrativa ambiental para un levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre, correspondiente al establecimiento de las Torres “Tarapacá”, “Tipisca grande” y Yaguas.

Que en el mismo radicado, la citada empresa allegó el Auto 196 de 17 de mayo de 2016, por el cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, realizó modificación al Auto No. 189 de 11 de Mayo de 2016, en el sentido, de incluir al trámite para un levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre, de los puntos Remolino Santa Lucía, Gaudencio y Barranquilla, expedidos por la

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS.

Que el solicitante a través del radicado número 2016038763-1-000 del 15 de julio de 2016, presentó copia del recibo de pago por concepto del servicio de evaluación, por valor de TRES MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN MIL PESOS M/CTE (\$3.891.000).

Que mediante el Auto 3077 del 15 de julio de 2016, esta Autoridad, dio inicio al trámite administrativo de Permiso de Aprovechamiento Forestal Único, a favor de la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED, para la instalación de la Torre denominada “Remolino Santa Lucia”.

Que la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED, mediante comunicado radicado con número 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, allegó información adicional con el fin de ser tenida en cuenta en la evaluación al trámite de permiso de Aprovechamiento Forestal Único.

Que una vez revisada, analizada y evaluada la información allegada por la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED y demás documentos que reposan en el expediente AFC0259-00, así como también el resultado de la visita técnica realizada del 22 al 30 de julio de 2016, la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de esta Autoridad emitió el concepto técnico 4246 del 18 de agosto de 2016, el cual señaló lo siguiente:

“(…)

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A continuación se evalúa la información allegada por la Unión Temporal ANDIRED, solicitando un Permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la instalación de la torre o celda de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucia”, localizadas en el corregimiento departamental El Encanto en el departamento de Amazonas, con el fin de desarrollar el Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad (PNCV), tramite iniciado mediante Auto 3077 del 15 de julio de 2016.

2.1 OBJETIVO

Evaluar la solicitud de Permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la instalación de la torre o celda de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucia” teniendo en cuenta la información presentada mediante los radicados 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, 2016025849-1-000 del 26 de mayo de 2016 y 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, la documentación que reposa en el expediente AFC0259-00 y la visita de evaluación técnica realizadas entre los días 22 al 30 julio de 2016.

2.2 COMPONENTES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

De acuerdo con la información radicada por el peticionario, se resalta lo siguiente:

La Unión Temporal ANDIRED es la empresa encargada de implementar el “Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad (PNCV)”, adelantado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), el cual tiene como objetivo fundamental “conectar 27 municipios y 20 áreas no municipalizadas (ANM) a

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

través de la instalación de redes de alta velocidad, microondas, satelitales y/o terrestres dadas las limitaciones geográficas de las áreas objetivo del proyecto”, realizando la construcción de 146 celdas de telecomunicaciones (torres).

El PNCV proyecta beneficiar a un gran número de colombianos ubicados en 11 departamentos de las regiones de la Orinoquia, la Amazonia y el Pacífico Colombiano a través de la instalación de redes de alta velocidad, microondas, satelitales y/o terrestres distribuidas según la **Figura 1**, que muestra el alcance del proyecto con relación a la ubicación de las torres de acuerdo con la información entregada por ANDIRED en el documento de presentación del proyecto PNCV).

El proyecto comprende la instalación de estaciones de telecomunicaciones, así mismo la adecuación de Kioscos Vive Digital (KVD), Puntos Vive Digital (PVD), Puntos Vive Digital Plus (PVD+), Zonas Wi-Fi, la conectividad a instituciones públicas y la prestación del servicio de masificación de acceso a internet banda ancha en hogares de estratos 1 y 2, en viviendas de interés social e interés prioritario, conforme el diagrama representado en la **Figura 2**.

Dentro de la información allegada, se menciona que las estructuras a construir tendrán un área de entre 400 m² a 600 m², y una distancia entre ellas de 30 km. a 40 km. de longitud aproximadamente, que estará ceñida a las condiciones topográficas y los requerimientos técnicos de las torres, como la condición de existir línea de vista entre las estaciones corresponsales. Alcanzando un total de 146 torres distribuidas en las áreas de influencia del proyecto en las regiones de la Orinoquia, la Amazonia y el Pacífico Colombiano.

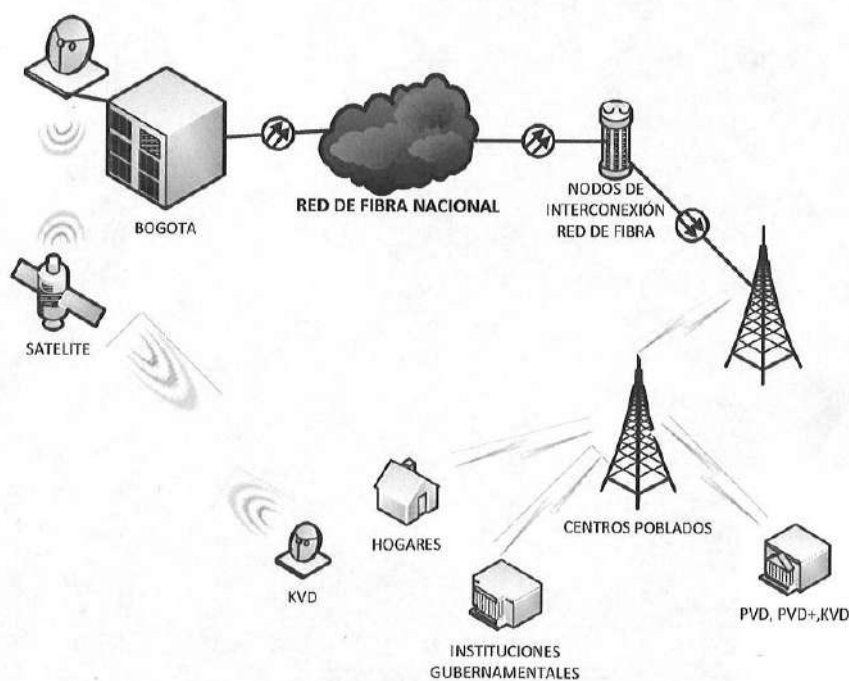
Figura 1. Distribución de las torres del proyecto PNCV



Fuente: ANDIRED. Documento de descripción del proyecto Nacional de Conectividad de alta Velocidad – PNCV. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

Figura 2. Diagrama de funcionamiento general de la Red

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”



Fuente: ANDIRED. Documento de descripción del proyecto Nacional de Conectividad de alta Velocidad – PNCV. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

2.2.1 Características técnicas de las celdas

De acuerdo al radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, las celdas a construir dentro del PNCV están compuestas por:

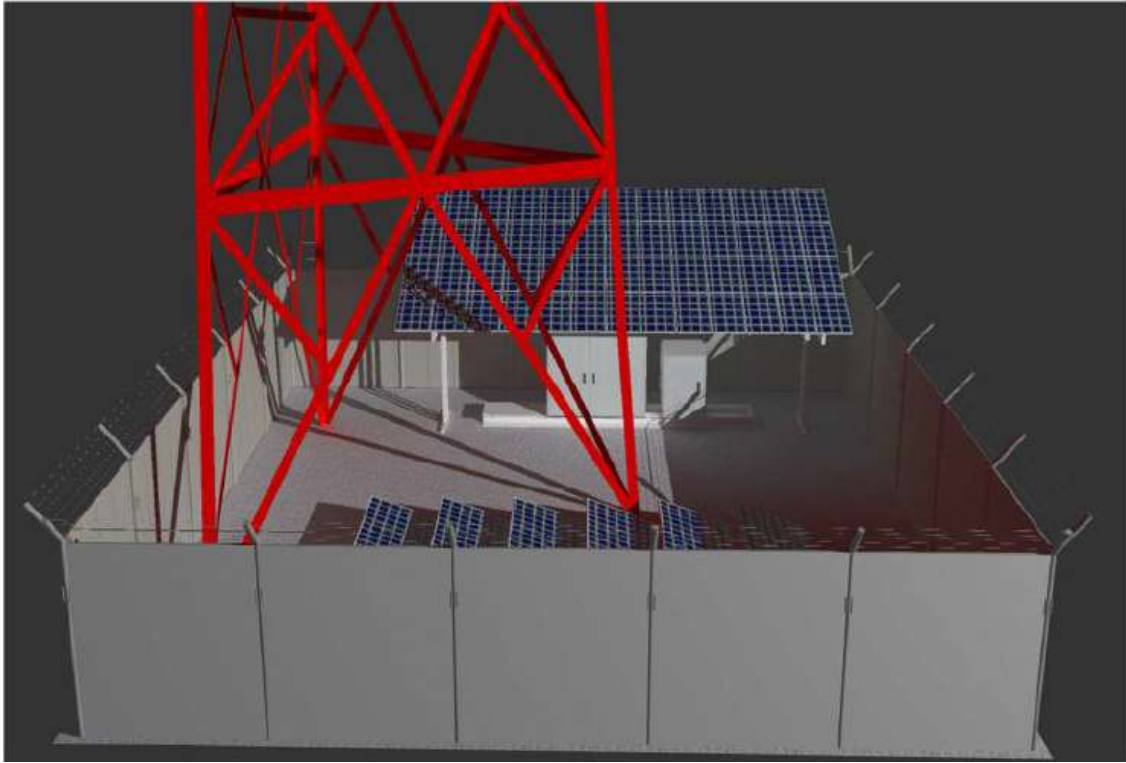
- **Una torre:** Estructura metálica galvanizadas pintadas con colores blanco y naranja, de figuras triangulares, cuadradas o tubulares, con altura de 30 metros a 106 metros.
- **Cerramiento Perimetral:** Se realizara en malla eslabonada y lámina metálica y en la parte superior una concertina doble, con portón de ingreso.
- **Equipos de Comunicación:** Pueden ser de tres tipos: Equipos red Troncal, equipos de Networking y equipos de acceso.
- **Sistema de alimentación Energética:** Pueden ser; un sistema solar puro (Formado por paneles solares, baterías y reguladores), un sistema hibrido (Formado por un sistema de generación de energía solar y generador diésel o red eléctrica pública), Sistemas de almacenamiento (baterías) + generador diésel o un sistema de almacenamiento (Baterías) + red eléctrica pública.

ANDIRED especifica que las “cimentaciones de torre, cerramiento, base de equipos se harán en concreto armado 3000 a 6000 psi dependiendo de estudios de campo. Material de construcción: Gravilla, arena, triturado o similar, cemento, Agua”. En el documento no se hace mención de donde provendrán estos materiales.

La forma típica de cada celda se observa en la **Figura 3** suministrada por ANDIRED en el Documento de presentación del proyecto.

Figura 3. Forma típica de las celdas

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNC AV” y se toman otras determinaciones”



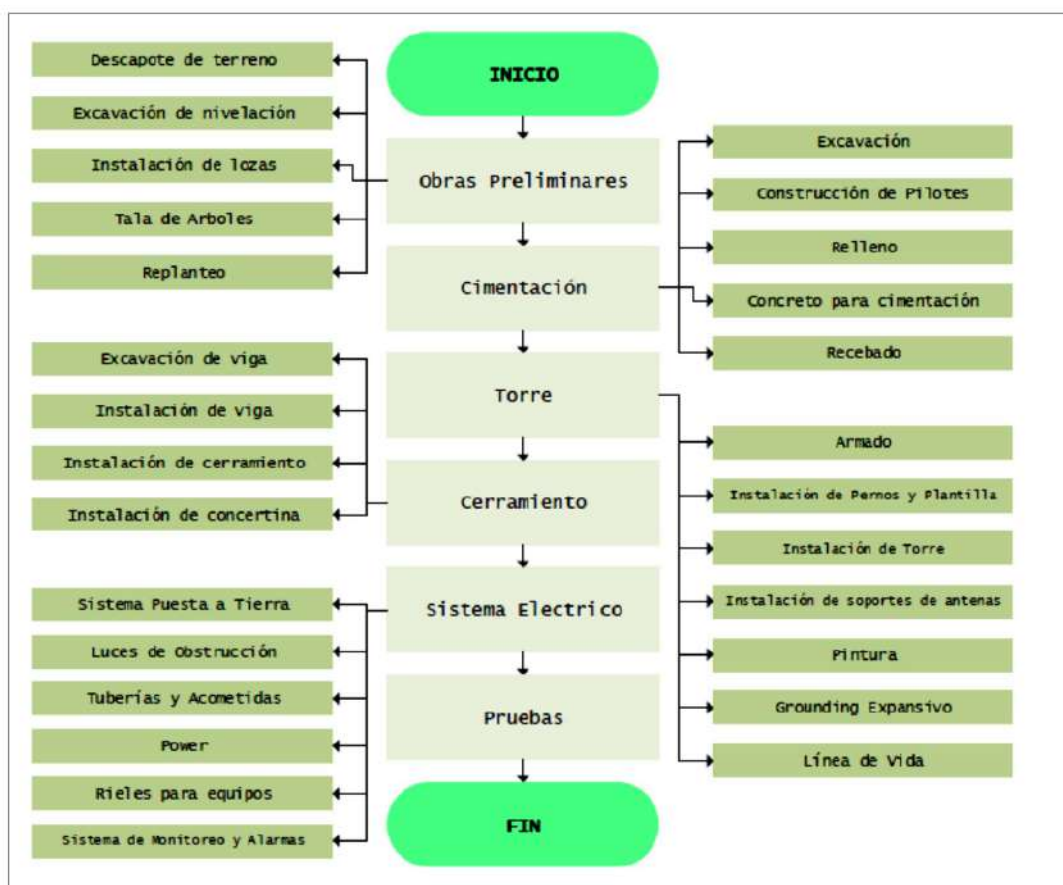
Fuente: ANDIREN. Documento de descripción del proyecto Nacional de Conectividad de alta Velocidad – PNC AV. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

2.2.2 Procedimiento de instalación de las celdas

*El peticionario indica que realizará en su respectivo orden las siguientes actividades: Descapote del Terreno, Fundición de Placas, Armado de la Torre, Instalación de Paneles, Instalación de Cerramiento y finalmente, la Instalación de Equipos de comunicación (ver **Figura 4**).*

Figura 4. Flujo de actividades

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”



Fuente: Figura 3 del Plan de Aprovechamiento Forestal – Torre Remolino Santa Lucía, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

De acuerdo a lo mencionado por la UT ANDIRED en el Plan de Aprovechamiento Forestal el montaje de la estación de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucía” se realizará en un área de 0,1 ha, sin embargo una vez verificadas las coordenadas de la **Tabla 1** en el SIGWEB de la ANLA el área a intervenir es de 800 m² (0,08 ha) y contará con una torre, equipos de microondas, paneles solares, equipos de comunicaciones y cerramiento perimetral que se construirá con máquinas, equipos y herramientas menores, de tamaño reducido con lo cual se reducirá al máximo causar afectaciones ambientales.

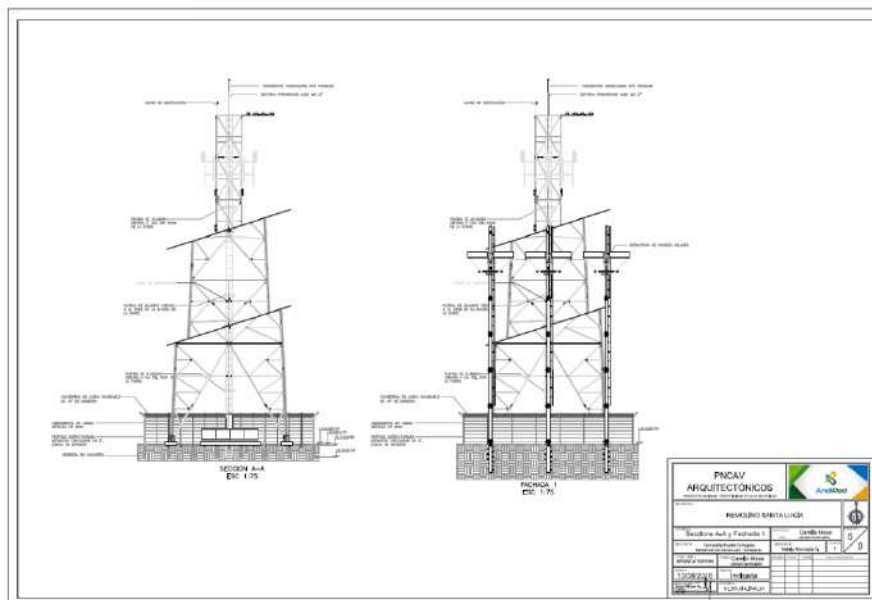
Adicionalmente, se presenta la descripción detallada de las actividades asociadas a las obras preliminares, una descripción básica de las actividades de cimentación, instalación de la torre e instalación del cerramiento, igualmente el usuario presenta el listado de materiales y equipos que utilizará el proyecto.

Bajo el radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, la Unión Temporal ANDIRED anexa los planos de cimentación y arquitectónicos.

- Para la actividad de descapote del terreno, se menciona que “...Comprende el retiro de toda la capa orgánica y vegetal de la zona a intervenir, que para el caso de la estación Remolino es un área de 0,1 ha...”

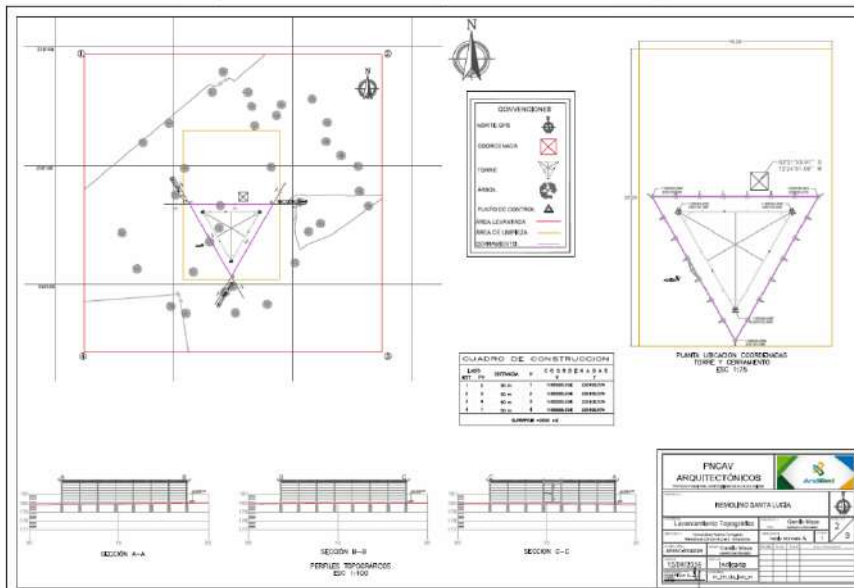
Sin embargo como se mencionó anteriormente el área a intervenir es de 0,08 ha (800 m²) y no 0,1 ha como lo menciona el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre Remolino Santa Lucía.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”



Fuente: Plano Arquitectónico torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00.

Figura 7. Planos Arquitectónicos planta de la torre “Remolino Santa Lucia”



Fuente: Plano Arquitectónico torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00.

Finalmente se presenta el listado de materiales y equipos a utilizar durante la fase de construcción de la torre “Remolino Santa Lucia”, observados a continuación:

- Herramienta menor para trabajos manuales
- Equipo vibro compactador (canguro o rana)
- Equipo de perforación
- Compresor
- Mezcladora
- Motobomba
- Generador
- Equipo vibrador para concreto
- Cemento

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

- *Materiales pétreos y granulares*
- *Materiales eléctricos*
- *Tornillería*
- *Aditivos para concreto*
- *Soldadura*
- *Combustible*
- *Manilas*
- *Líneas de vida*
- *Elementos de protección personal para trabajo seguro*

3. INFORMACIÓN TÉCNICA PRESENTADA EN LA SOLICITUD

3.1. LOCALIZACIÓN DE LA TORRE REMOLINO SANTA LUCIA

*El sitio propuesto por la Unión Temporal ANDIRED para la ubicación de la torre o celda de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucia”, se encuentra en la Comunidad Puerto Cartagena, que pertenece al Resguardo Predio Putumayo, en jurisdicción del corregimiento departamental El Encanto, en el departamento del Amazonas. Con base en la información aportada, el Aprovechamiento Forestal Único se circunscribe al polígono formado por las coordenadas geográficas definidas en la **Tabla 1** y que se ubican de acuerdo a la **Figura 8**.*

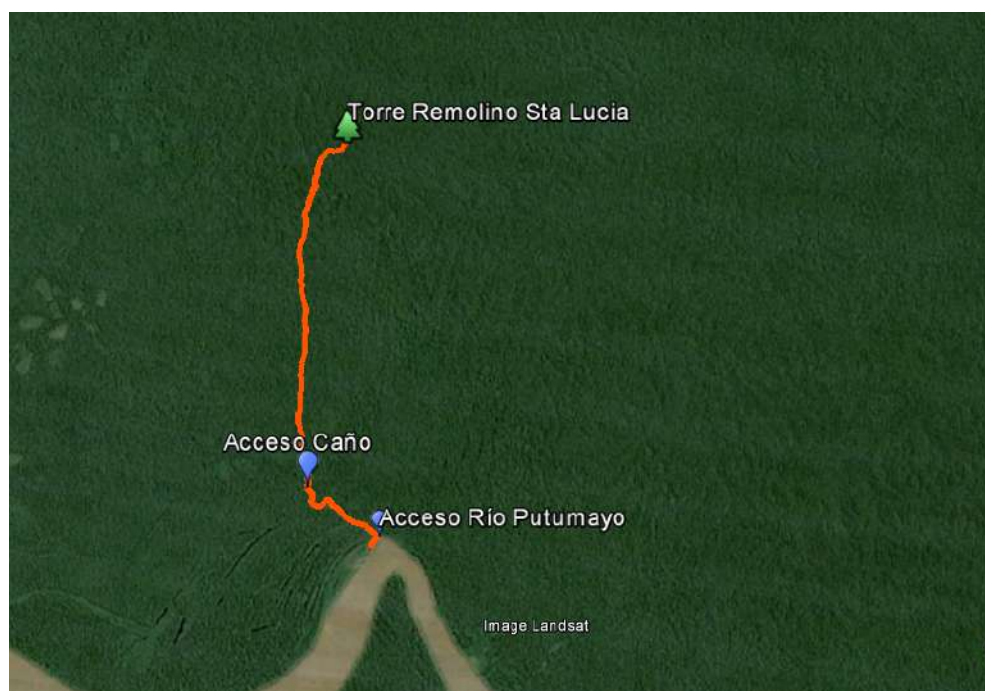
Tabla 1. Coordenadas geográficas de los vértices del polígono a intervenir definidas por la Unión Temporal ANDIRED Torre Remolino Santa Lucia

Punto	Latitud-S	Longitud-W
Vértice 1	2°21'53.607" S	72°24'51.576"W
Vértice 2	2°21'53.338" S	72°24'50.576"W
Vértice 3	2°21'54.124" S	72°24'50.365"W
Vértice 4	2°21'54.393" S	72°24'51.365"W
Central	2°21'53.91"S	72°24'51.08"W

Fuente: Plan de Aprovechamiento Forestal Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

Figura 8. Ubicación geográfica Torre “Remolino Santa Lucia”.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”



Fuente: Plan de Aprovechamiento Forestal Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

3.2. TENENCIA DE LA TIERRA

Al respecto en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la Torre “Remolino Santa Lucia”, se menciona que la torre se encuentra localizada en el Resguardo Indígena Predio Putumayo, constituido mediante la Resolución 0030 del 6 de abril de 1988, emanada por el INCORA en jurisdicción del corregimiento departamental El Encanto, en el departamento del Amazonas.

En la documentación allegada por ANDIRED con radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, se anexa el acta de protocolización de la consulta previa realizada para la comunidad indígena Puerto Cartagena involucrada en la instalación de la Torre “Remolino Santa Lucia”. Además, allegan el certificado número 224 del 14 de febrero de 2014 expedido por el Ministerio del Interior sobre la presencia de comunidades étnicas en las zonas del proyecto, en el que registra la presencia del Resguardo indígena de Predio Putumayo en el área de intervención de la torre mencionada.

3.3. CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL ÁREA SOLICITADA

Dentro de las principales características del área planteada para la instalación de la torre “Remolino Santa Lucia”, en el documento correspondiente al Plan de Aprovechamiento Forestal de dicha torre, mencionan aspectos como localización y caracterización biofísica, en donde describen aspectos del clima (temperatura, precipitación, humedad relativa, evaporación y evapotranspiración y brillo solar), zonas de vida, cobertura vegetal, geología, geomorfología, hidrografía, suelo y usos del suelo; de manera general, a nivel departamental (Amazonas), en ese sentido, se destacan los siguientes apartes:

El área solicitada para el aprovechamiento forestal único, cuentan con una temperatura promedio de 25,3 °C, presentan un régimen de lluvias esencialmente unimodal, con una precipitación media multianual de 3.307 mm, la humedad relativa anual promedio es del 85%, el brillo solar es de 5,1 horas día aproximadamente, el promedio de evapotranspiración para el territorio nacional a partir de los registros de diferentes

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

estaciones de IDEAM, para el caso del departamento del Amazonas, se encuentra que la ETP es de 1000 a 1200 mm/año.

El área proyectada para la construcción de la torre se encuentra en la zona de vida Bosque húmedo Tropical (bh-T); de acuerdo con la metodología adaptada para Colombia CORINE LandCover, se encontró que la cobertura de la tierra que presenta el área a intervenir para la construcción de la Torre “Remolino Santa Lucía” es Bosque denso alto de tierra firme. Con respecto a la geología se encuentran depósitos de tipo Aluvión (al) perteneciente a la Provincia Litosférica Continental Paleoproterozoica Amazónica PLCPA, geomorfológicamente el área a intervenir se encuentran las unidades definidas como Planicie Amazónica, los Abanicos Aluviales, asociadas a depósitos aluviales de los ríos, igualmente a depósitos asociados con abanicos aluviales y conos de deslizamiento, entre otros, ello como un resultado de la actividad orogénica.

El corregimiento departamental El Encanto, presenta un tipo de cobertura de la tierra predominante (Bosques), indicándonos que los usos del suelo principalmente son de bosque protector. En el área a intervenir para la instalación de la celda de telecomunicaciones Remolino Santa Lucía, específicamente se encuentran áreas boscosas cuyos niveles de intervención son mínimos (Bosque denso alto de tierra firme).

Así mismo, la red hidrográfica se presenta a nivel departamental, en el que menciona que el río Putumayo tiene una extensión navegable de 1.800 Km, posee su desembocadura en el Amazonas, en territorio del Brasil y en el denominado río Ica, a 352 Km de Leticia, formando en la confluencia las Islas Yavarimeri. La hoya hidrográfica del río Putumayo es de unos 68.000 Km².

En relación al componente de fauna la información presentada es general para la región Amazónica por lo que no se hace relación directa a este componente para la torre o celda de telecomunicaciones específicamente. En el documento se menciona que para especies de aves (Salamanca et al., 2007) reportan 674 especies, anfibios 158 de las cuales el 75 % (118 especies) corresponde a especies endémicas (Galeano et al., 2006), las especies de reptiles 195 y 1 endémica (Páez et al., 2006), para mamíferos 2122 (Alberico et al., 2000) y finalmente para peces se registran un total de 753 (Bogotá y Maldonado, 2006).

3.4. INVENTARIO FORESTAL

3.4.1. Diseño del inventario

Para la Torre proyectada “Remolino Santa Lucía” la Unión Temporal ANDIRED menciona dentro del Plan de Aprovechamiento Forestal, en el Capítulo 4 (Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016) que el área inventariada para el aprovechamiento forestal está compuesta por un polígono 1000 m² (0,1 ha) que corresponde a la totalidad del área de estudio y el lugar donde se va a intervenir con la instalación de la antena de telecomunicaciones, sin embargo una vez verificadas las coordenadas de la **Tabla 1** en el SIGWEB de la ANLA el área a intervenir es de 800 m² (0,08 ha).

Para la identificación de las especies en los documentos se especificó que «directamente en campo, se contó con un profesional forestal, un auxiliar de campo y personal de la comunidad aledaña. El equipo interdisciplinario a partir de la observación de características específicas de individuos arbóreos, con ayuda de

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

catálogos de plantas, claves dicotómicas y siguiendo el proceso descrito a continuación, realizó la identificación pertinente:

1. Se realizó una descripción detallada del área de estudio, altura sobre el nivel del mar, posición geográfica y especificaciones que puedan dar información sobre la zona de vida y formación vegetal.

2. Registro fotográfico de las especies inventariadas, principalmente a las estructuras vegetativas y de ser posibles a las reproductivas, por medio de una cámara PANASONIC Lumix FZ70, que cuenta con zoom óptico de 60x y un lente que captura un ángulo de visión más amplio, lo cual permite capturar imágenes a gran distancia; uso de binoculares con el fin de identificar en los árboles de mayor altura, las principales características de las hojas.

Evaluación de los rasgos morfológicos de los individuos:

- Se identificó el hábito del individuo*
- Con ayuda del auxiliar de campo de la comunidad aledaña, se identificó el nombre común del árbol por el cual es conocido en la zona, usos y de ser posible polinizadores o dispersores.*
- Características morfológicas de las hojas en el siguiente orden de ideas: hojas simples o compuestas, alternas u opuestas, tamaño, tipo de margen, tipo de nerviación, color del haz y el envés, textura, forma del ápice, presencia de pubescencia o tricomas, presencia de decoloración en el envés, presencia de estipula, exudado, engrosamiento en el pulvínulo y coloración en el mismo y finalmente la disposición de las ramas en el fuste (decusadas, alternas etc.).*
- Características morfológicas de la corteza: color, textura, presencia de lenticelas, presencia de desprendimiento en tiras largas y de ser posible color de albura.*
- Presencia de exudado en la corteza, si era encontrada esta característica se evaluaba su color, olor, textura, cantidad, forma en que era expedito por el árbol (en puntos, franjas, etc.) y si este oxidaba rápidamente.*
- Características de las flores y frutos (en caso de estar presentes), como el olor y color de las estructuras que lo componen, tamaño de las mismas, disposición en las ramas. En el caso de las flores se observa el cáliz, la corola y finalmente el gineceo y androceo.*

3. Finalmente por medio del registro fotográfico tomado en campo y la información capturada, se procedió a corroborar la identificación realizada, con la ayuda de un profesional forestal, esta actividad se realizó de la siguiente forma:

a. Observación cuidadosa de las características morfológicas del espécimen tanto en sus estructuras reproductivas (flores y/o frutos) como vegetativas (tallos, hojas, resinas, etc.); esto permitió en primera instancia hacer una diferenciación de los morfotipos de los especímenes a identificar plasmados en las fotografías recolectadas en campo, paso que debe acompañarse con revisión de literatura apropiada tal como:

✓ A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of North West South America: (Colombia, Ecuador, Perú) with Supplementary Notes), Alwyn H. Gentry, 1992.

✓ Fundamentos y metodología para la Identificación de Plantas. Gilberto Mahecha Vega. 1997

b. Aplicación de los métodos más formales de identificación con el fin de llevar la identificación hasta taxones más específicos (generalmente para identificar formalmente la especie primero se le describe, y luego se comparan los datos con los de taxones conocidos para ver si coinciden).

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

En este segundo paso, se consultó la literatura científica a la que se tuvo acceso sobre las especies de la región, o literatura de publicaciones sobre grupos taxonómicos, las cuales contienen las descripciones sobre la morfología de las familias y grupos, además incluyen claves para la identificación de géneros y especies dentro de familias, tal como:

- ✓ *Serie publicaciones Flora Neotropica, por The New York Botanical Garden*
- ✓ *Serie Flora de Colombia, por El Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional.*
- ✓ *Flora Of The Venezuelan Guayana, por Julian A. Steyermark*
- ✓ *Flora de Venezuela, por Julian A. Steyermark.*
- ✓ *Floras, catálogos, guías de campo para la región.*

c. Adicionalmente se consultó sitios con una colección de especímenes identificados, estos suelen ser un componente de las universidades o las instituciones dedicadas a la botánica, allí se compararon los caracteres de los especímenes para ver si coinciden con los datos y las fotografías recolectadas en campo, estos son:

- ✓ *<http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>*
- ✓ *<http://herbario.udistrital.edu.co/herbario/>*
- ✓ *<http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/index.php?PHPSESSID=1f2c593a36d0c9ccba6357105694ee07>*
- ✓ *http://www.sinchi.org.co/coleccionesbiologicas/index.php?option=com_herbario_voc&Itemid=29*
- ✓ *<http://sciweb.nybg.org/Science2/vii2.asp>*
- ✓ *<http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do>*
- ✓ *<http://collections.mnh.si.edu/search/botany/>*
- ✓ *<http://elmer.rbge.org.uk/bgbase/vherb/bgbasevherb.php>*
- ✓ *<http://ww2.bgbm.org/herbarium/default.cfm>*
- ✓ *<http://www.kew.org/science/tropamerica/neotropikey/key/index.htm>*
- ✓ *<http://fieldmuseum.org/explore/department/ecco/useful-links-neotropical-flowering-plant-identification>*
- ✓ *<http://www.kew.org/science/tropamerica/imagedatabase/index.html>*
- ✓ *<http://www.virtualherbarium.org/vh/db/main.php>*
- ✓ *<http://biogeodb.stri.si.edu/herbarium/>*

d. Finalmente los taxones identificados fueron revisados en plataformas especializadas con el fin de garantizar que los nombres asignados a cada taxón sean válidos dentro del sistema de clasificación actual y que estén correctamente escritos. Para ello se utilizaron las siguientes herramientas:

- ✓ *<http://www.tropicos.org/>*
- ✓ *<http://www.theplantlist.org/>*
- ✓ *<http://www.ipni.org>*

En campo se recopiló información correspondiente a circunferencia a la altura del pecho (CAP), altura total y comercial, especie y su georreferenciación, se contó con un formulario específico tanto para los individuos fustales como para la regeneración natural.

Para los individuos fustales se registraron todos los individuos con un CAP (Circunferencia a la altura del pecho) mayor de 32 cm es decir con un DAP (Diámetro a la altura del pecho) mayor de 10 cm y altura superior a 3 m.

Los individuos fueron marcados con pintura roja.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

Para el cálculo de volumen la UT ANDIRED empleo la fórmula establecida por el Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proradam)¹, que incluye el Factor Forma Balanceado (FFB). El cálculo del volumen total a aprovechar se realiza de la siguiente manera:

$$Vt-c = A \times ht-c \times f$$

Dónde:

V: Volumen total (Vt) o Volumen Comercial (Vc)

A: Área basal

h: Altura Total (ht) o Altura Comercial (ht)

f: Coeficiente mórfico: Factor de forma balanceado para cada individuo.

Para la medición de la regeneración natural, en el Plan de Aprovechamiento Forestal se menciona que: (...) “se realizó un muestreo aleatorio en donde se tomaron subparcelas al azar y de acuerdo con el criterio del profesional en campo, de la siguiente manera:

- Subparcelas de 5 m X 5 m para los individuos denominados como latizales (CT3), para los cuales se reporta la abundancia, altura y diámetro.
- Subparcelas de 2m X 2m (al interior de la mencionada en el ítem inmediatamente anterior), donde se registran los individuos más pequeños (CT1 y CT2), para los cuales se reporta la abundancia y altura, esta última con el fin de realizar la respectiva clasificación.

El número de subparcelas realizadas se tomó en relación al área basal encontrada por unidad muestral, para obtener un resultado que tenga validez estadística y poder realizar la respectiva extrapolación al área total dispuesta para la torre (0,1 ha).

El equipo de trabajo de cada torre estaba conformado por un Ingeniero forestal, un biólogo, y dos auxiliares de campo que eran los encargados de la marcación de los individuos y de identificar la vegetación existente así como de la zona.

3.4.2. Resultados del inventario forestal

En el Plan de Aprovechamiento Forestal (radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016) presentado, la Unión Temporal ANDIRED estableció que en el área proyectada para la instalación de la torre o celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucia”, se registraron 49 individuos fustales agrupados en 18 familias, 29 géneros y 34 especies, los datos completos se presentan en la **Tabla 2**.

Tabla 2: Lista de individuos inventariados en el área a intervenir de la torre “Remolino Santa Lucia” de tipo fustal

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (m)	ÁREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
1	Cumala/Golondrino	Sloanea brevipes Benth.	0,283	0,063	22	1,049	0,703
2	Palo sangre	Iryanthera obovata Ducke	0,134	0,014	12	0,145	0,097
3	Fono Rojo	Eschweilera alata A.C.Sm.	0,115	0,010	14	0,123	0,082

¹ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. (1979). Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proradam). Bogotá, D.C.: El Instituto.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (m)	ÁREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
4	Palma mil pesos	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart	0,271	0,057	15	0,699	0,469
5	Gomo	<i>Batocarpus orinocensis</i> H.Karst	0,236	0,044	15	0,523	0,351
6	Costillo de tierra alta	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	0,236	0,044	12	0,446	0,299
7	Marimari	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	1,200	1,131	33	20,395	13,664
8	Mamita	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	0,156	0,019	22	0,362	0,242
9	Gomo	<i>Batocarpus orinocensis</i> H.Karst.	0,318	0,080	20	1,263	0,846
10	Canilla de vieja	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	0,366	0,105	18	1,596	1,070
11	Envirera	<i>Billia rosea</i> (Plan ch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	0,185	0,027	18	0,420	0,281
12	Coral	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	0,118	0,011	15	0,145	0,097
13	Canilla de vieja	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	0,283	0,063	19	0,986	0,660
14	Cumala/Golondrino	<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	0,350	0,096	22	1,647	1,104
15	Costillo de tierra alta	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	0,583	0,266	21	4,316	2,892
16	Juan soco	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	0,178	0,025	18	0,380	0,254
17	Carguero	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	0,242	0,046	21	0,708	0,475
18	Renaco	<i>Vochysia inundata</i> Ducke	0,372	0,109	22	1,700	1,139
19	Cumala/Golondrino	<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	0,213	0,036	20	0,573	0,384
20	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	0,283	0,063	19	1,113	0,746
21	Costillo de tierra alta	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	0,366	0,105	21	1,686	1,130
22	Aceituno	<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre	0,363	0,103	25	1,905	1,276
23	Charapillo	<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	0,255	0,051	19	0,773	0,518
24	Sangretoro	<i>Virola duckei</i> A.C.Sm.	0,201	0,032	22	0,503	0,337
25	Caimitillo	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.	0,614	0,296	15	3,535	2,369
26	Arenillo	<i>Couma utilis</i> (Mart.) Müll.Arg.	0,242	0,046	25	0,950	0,636
27	NN 1	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	0,127	0,013	10	0,115	0,077
28	Dedo Mono	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	0,108	0,009	10	0,081	0,054
29	Caimitillo	<i>Pouteria vernicosa</i>	0,118	0,011	12	0,111	0,074

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (m)	ÁREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
		T.D.Penn.					
30	Copalillo	<i>Dacryodes negrensis</i> Daly & M.C.Martinez	0,115	0,010	12	0,105	0,071
31	Fono Blanco	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex DC.	0,108	0,009	15	0,116	0,077
32	NN 2	<i>Micrandra minor</i> Benth.	0,108	0,009	10	0,081	0,054
33	Fono Blanco	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex DC.	0,118	0,011	12	0,115	0,077
34	Dedo Mono	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	0,131	0,013	17	0,175	0,117
35	NN 3	<i>Pouteria hispida</i> Eyma	0,127	0,013	9	0,103	0,069
36	Polvillo	<i>Protium gallosum</i> D.C.Daly	0,121	0,011	10	0,101	0,067
37	Gomo	<i>Batocarpus orinocensis</i> H.Karst.	0,143	0,016	18	0,223	0,149
38	Palo Piedra	<i>Clathrotropis nitida</i> (Benth.) Harms	0,245	0,047	22	0,761	0,510
39	Palo Piedra	<i>Clathrotropis nitida</i> (Benth.) Harms	0,299	0,070	25	1,211	0,812
40	Dedo Mono	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	0,131	0,013	12	0,138	0,093
41	Fono Rojo	<i>Eschweilera alata</i> A.C.Sm.	0,169	0,022	18	0,308	0,207
42	Palo sangre	<i>Iryanthera obovata</i> Ducke	0,220	0,038	17	0,534	0,358
43	Oreja perico	<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	0,159	0,020	15	0,237	0,159
44	Aceituno	<i>Micropholis egenesis</i> (A.DC.) Pierre	0,239	0,045	22	0,723	0,484
45	Canilla de vieja 2	<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	0,318	0,080	25	1,368	0,916
46	NN 4	<i>Miconia elata</i> (Sw.) DC.	0,137	0,015	15	0,176	0,118
47	Guaman Samana	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	0,134	0,014	15	0,182	0,122
48	Sangretoro	<i>Virola duckei</i> A.C.Sm.	0,232	0,042	20	0,646	0,432
49	Costillo rojo	<i>Neea obovata</i> Spruce ex Heimerl	0,446	0,156	33	3,141	2,105
TOTAL			-	3,631	-	58,694	39,325

Fuente: Ajustado ANLA – Inventario Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

La familia más representativa es LEGUMINOSAE, con 6 géneros y 9 individuos seguida de la familia SAPOTACEAE con 3 géneros y 6 individuos. En términos de género, *Eschweilera* se constituyen como la más representativa, al presentar 3 especies.

Sin embargo la UT ANDIRED allega información adicional con radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016 en el trámite de permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucia”, donde se incluyen

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

3 individuos adicionales (**Tabla 3**) para un total de 52 individuos a intervenir para la construcción de dicha torre, en un área de 0,08 ha, distribuidos en 17 familias, 28 géneros y 33 especies.

Tabla 3: Lista ajustada de individuos inventariados en el área a intervenir de la torre “Remolino Santa Lucía” de tipo fustal

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	AREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMAS A (Tn)
1	Cumala/Golondrino	<i>Sloanea brevipes</i> Benth.	0,28 3	0,063	22	1,049	0,703
2	Palo sangre	<i>Iryanthera ovata</i> Ducke	0,13 4	0,014	12	0,145	0,097
3	Fono Rojo	<i>Eschweilera alata</i> A.C.Sm.	0,11 5	0,010	14	0,123	0,082
4	Palma mil pesos	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	0,27 1	0,057	15	0,699	0,469
5	Gomo	<i>Batocarpus orinocensis</i> H.Karst.	0,23 6	0,044	15	0,523	0,351
6	Costillo de tierra alta	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	0,23 6	0,044	12	0,446	0,299
7	Marimari	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	1,20 0	1,131	33	20,395	13,664
8	Mamita	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	0,15 6	0,019	22	0,362	0,242
9	Gomo	<i>Batocarpus orinocensis</i> H.Karst.	0,31 8	0,080	20	1,263	0,846
10	Canilla de vieja	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	0,36 6	0,105	18	1,596	1,070
11	Costillo de tierra alta	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	0,18 5	0,027	18	0,420	0,281
12	Coral	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	0,11 8	0,011	15	0,145	0,097
13	Canilla de vieja	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	0,28 3	0,063	19	0,986	0,660
14	Cumala/Golondrino	<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	0,35 0	0,096	22	1,647	1,104
15	Costillo de tierra alta	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	0,58 3	0,266	21	4,316	2,892
16	Juan soco	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	0,17 8	0,025	18	0,380	0,254
17	Carguero	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	0,24 2	0,046	21	0,708	0,475
18	Renaco	<i>Vochysia inundata</i> Ducke	0,37 2	0,109	22	1,700	1,139
19	Cumala/Golondrino	<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	0,21 3	0,036	20	0,573	0,384
20	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	0,28 3	0,063	19	1,113	0,746

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	AREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMAS A (Tn)
		Ruiz & Pav.					
21	Costillo de tierra alta	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	0,366	0,105	21	1,686	1,130
22	Aceituno	<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre	0,363	0,103	25	1,905	1,276
23	Charapillo	<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	0,255	0,051	19	0,773	0,518
24	Sangretoro	<i>Virola duckei</i> A.C.Sm.	0,201	0,032	22	0,503	0,337
25	Caimitillo	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.	0,614	0,296	15	3,535	2,369
26	Arenillo	<i>Couma utilis</i> (Mart.) Müll.Arg.	0,242	0,046	25	0,950	0,636
27	NN 1	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	0,127	0,013	10	0,115	0,077
28	Dedo Mono	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	0,108	0,009	10	0,081	0,054
29	Caimitillo	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.	0,118	0,011	12	0,111	0,074
30	Copalillo	<i>Dacryodes negrensis</i> Dal y & M.C.Martínez	0,115	0,010	12	0,105	0,071
31	Fono Blanco	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex DC.	0,108	0,009	15	0,116	0,077
32	NN 2	<i>Micrandra minor</i> Benth.	0,108	0,009	10	0,081	0,054
33	Fono Blanco	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex DC.	0,118	0,011	12	0,115	0,077
34	Dedo Mono	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	0,131	0,013	17	0,175	0,117
35	NN 3	<i>Pouteria hispida</i> Eyma	0,127	0,013	9	0,103	0,069
36	Polvillo	<i>Protium gallosum</i> D.C.Daly	0,121	0,011	10	0,101	0,067
37	Gomo	<i>Batocarpus orinocensis</i> H.Karst.	0,143	0,016	18	0,223	0,149
38	Palo Piedra	<i>Clathrotropis nitida</i> (Benth.) Harms	0,245	0,047	22	0,761	0,510
39	Palo Piedra	<i>Clathrotropis nitida</i> (Benth.) Harms	0,299	0,070	25	1,211	0,812
40	Dedo Mono	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	0,131	0,013	12	0,138	0,093
41	Fono Rojo	<i>Eschweilera alata</i> A.C.Sm.	0,169	0,022	18	0,308	0,207

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

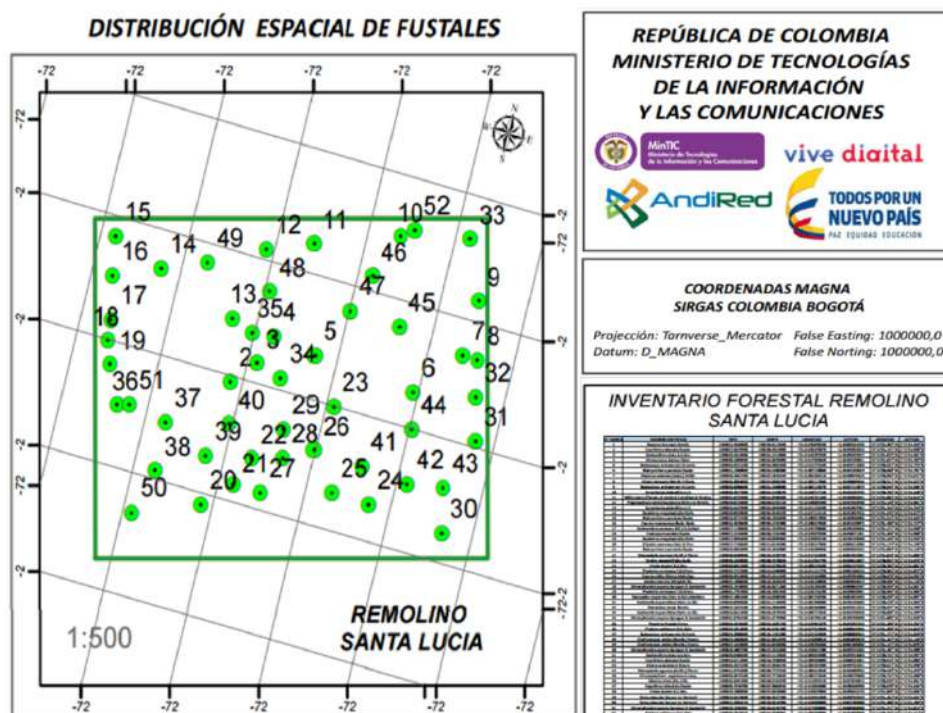
MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	AREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMAS A (Tn)
42	Palo sangre	<i>Iryanthera obovata</i> Ducke	0,220	0,038	17	0,534	0,358
43	Oreja perico	<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	0,159	0,020	15	0,237	0,159
44	Aceituno	<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre	0,239	0,045	22	0,723	0,484
45	Canilla de vieja 2	<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	0,318	0,080	25	1,368	0,916
46	NN 4	<i>Miconia elata</i> (Sw.) DC.	0,137	0,015	15	0,176	0,118
47	Guaman Samana	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	0,134	0,014	15	0,182	0,122
48	Sangretoro	<i>Virola duckei</i> A.C.Sm.	0,232	0,042	20	0,646	0,432
49	Costillo rojo	<i>Neea obovata</i> Spruce ex Heimerl	0,446	0,156	33	3,141	2,105
50	Costillo rojo	<i>Neea obovata</i> Spruce ex Heimerl	0,127	0,013	10	0,110	0,074
51	Dedo Mono	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	0,140	0,015	12	0,172	0,115
52	Polvillo	<i>Protium gallosum</i> D.C.Daly	0,150	0,018	15	0,220	0,147
TOTAL			-	3,677	-	59,196	39,661

Fuente: Ajustado ANLA – Inventario Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00.

El área basal obtenida para las 0,08 ha y las 18 especies es de 3,68 m². El volumen total corresponde a 59,196 m³, mientras que el comercial es de 40,36 m³ (Tabla 3). La Figura 9 representa la ubicación de los fustales en el área solicitada en Aprovechamiento Forestal Único.

Figura 9. Representación de la ubicación de los individuos inventarios (fustales) al interior del área a intervenir de la torre o celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucia”

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”



Fuente: Información adicional al Plan de Aprovechamiento Forestal – Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00.

La especie con mayor importancia ecológica es *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd, presentando un valor de IVI de 35,71, adicionalmente cuenta con el mayor volumen total a aprovechar con 20,39 m³ de igual forma, presenta la mayor cantidad de biomasa acumulada con 13,66 Tn, seguida de *Botryarrhena pendula* Ducke con 4,32 ton y *Neea obovata* Spruce ex Heimerl con 2,24 ton; del mismo modo, registran los valores más altos de volumen total. Estas especies representan el 52% del volumen total del polígono

Según el Plan de Aprovechamiento Forestal Celda de Telecomunicaciones Remolino Santa Lucia, para la regeneración natural se encontró que la categoría de tamaño que presenta mayor cantidad de individuos es la CT1 (Altura menor de 30 cm) con 94 individuos, seguida por la categoría de tamaño CT2 (Altura entre 31 y 150 cm) con 58 individuos registrados y finalmente se tiene la categoría de tamaño CT3 (Altura mayor a 150 cm y diámetro menor a 9.9 cm), con 49 individuos identificados del total del inventario, para un total de 201 individuos en las categorías de regeneración mencionadas, agrupados en 10 familias, 19 géneros y 20 especies (Tabla 4) En el documento hacen referencia al volumen de la regeneración natural inventariada, que de acuerdo con la información recopilada, frente a los individuos categorizados como latizales (Ct3), corresponde a un volumen de 0,212 m³ para área de muestreo (0,0125 ha) con un total de 49 individuos; con la extrapolación pertinente se obtiene un volumen a aprovechar para la categoría de latizales de 1,35 m³ en 0,08 ha

Tabla 4: Composición florística de la regeneración de la torre “Remolino Santa Lucia”

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA
ARECACEAE	Chamaedorea	Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst.	Palma chamae	10
	Geonoma	Geonoma maxima (Poit.) Kunth	Chontilla	2
	Iriartea	Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	bombona	16
	Lepidocaryum	Lepidocaryum tenue Mart.	Palma puy	10

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA
	Oenocarpus	<i>Oenocarpus mapora</i> H.Karst.	mil pesos	12
	Socratea	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	socratea	5
BORAGINACEAE	Cordia	<i>Cordia lucidula</i> I.M.Johnst.	Carguero balsudo	7
BURSERACEAE	Protium	<i>Protium gallosum</i> D.C.Daly	Amargo	13
CLUSIACEAE	Symphonia	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Brea	9
EUPHORBIACEAE	Micrandra	<i>Micrandra minor</i> Benth.	Indeterminado	30
LEGUMINOSAE	Andira	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	Manteco	4
	Dimorphantra	<i>Dimorphantra cuprea</i> Sprague & Sandwith	Dormidero	14
	Inga	<i>Inga ciliata</i> C.Presl	Guamo	10
MYRISTICACEAE	Iryanthera	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Carguero	2
PERACEAE	Pogonophora	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	Cura	18
RUBIACEAE	Botryarrhena	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	Costillo	7
	Psychotria	<i>Psychotria brachiata</i> Sw.	Algodoncillo	11
SAPOTACEAE	Micropholis	<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre	Caimitillo	2
	Pouteria	<i>Pouteria hispida</i> Eyma	Caimo	6
		<i>Pouteria plicata</i> T.D.Penn.	Caimo 2	13
				201

Fuente: Plan de Aprovechamiento Forestal – Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

3.4.3. Especies vedadas, en peligro, amenazadas o en libros rojos de plantas de Colombia

La Unión Temporal ANDIRED en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la Torre “Remolino Santa Lucia” (Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016) menciona que (...) “se verificaron los listados de las especies reportadas con algún grado de amenaza, teniendo en cuenta la Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014 del Ministerio de medio Ambiente y Desarrollo Sostenible..., así como las especies consideradas en veda por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia –CORPOAMAZONIA (Tabla 21)”.

En las **Tabla 5** se observan las especies en veda o en algún grado de amenaza declaradas por la UICN, CITES, Resolución 0192 de 2014 o libros rojos, de la Torre proyectada “Remolino Santa Lucia”.

Tabla 5. Listado de especies Forestales con veda o algún grado de amenaza registradas para el área de la Torre proyectada “Remolino Santa Lucia”

NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS	UICN	CITES	RESOLUCIÓN 0192	LIBRO ROJO DE ESPECIES AMENAZADAS	CORPOAMAZONIA
<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.	2	VU				
<i>Iryanthera obovata</i> Ducke	2	VU				

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

LC: Least concern; LR: Lower risk; NT: Near threatened; CD: Conservation dependent; DD: Data deficient; VU: Vulnerable

Fuente: Tabla 21 del Plan de Aprovechamiento Forestal Torre Remolino Santa Lucía, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00

Adicionalmente la UT ANDIRED manifiesta en el Plan de Aprovechamiento Forestal que en el área a intervenir se encuentran especies epifitas vasculares y no vasculares por lo tanto es necesario realizar el inventario de dichas especies para el levantamiento de la veda, nacional según la Resolución 213 del 01 de febrero de 1977 proferida por el extinto Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA).

3.4.4. Planificación del aprovechamiento

A continuación se resaltan los aspectos más importantes en relación a la planificación de los aprovechamientos forestales solicitados.

La UT ANDIRED plantea un programa denominado: Manejo de la Cobertura Vegetal y aprovechamiento forestal compuesto por una ficha única “DE MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL Y EL APROVECHAMIENTO FORESTAL”, la cual describe las labores de tala de los árboles, detallando las medidas preventivas y las medidas durante la labor, esta últimas contienen la descripción del procedimiento de aprovechamiento del cual se resalta lo siguiente:

(...)

Procedimiento: Posterior a la marcación de cada uno de los individuos objetos de tala se procederá a realizar la corta con motosierra, en forma dirigida y hacia el centro del área a intervenir, si el árbol es de bajo porte y no requiere ser escalado, si el árbol es de gran altura se debe escalar usando un arnés además de una línea de vida para proceder a la tala por desrame (desde la copa hacia abajo), ya sin ramas el tronco es apeado por etapas, dependiendo de la altura. Finalmente el árbol es dimensionado o picado in situ haciendo uso de la motosierra. Este último procedimiento se realiza dependiendo del destino final de la madera. (Subrayado fuera de texto).

Finalmente el procedimiento menciona cual será la disposición final de los residuos vegetales y el uso de los productos forestales, así:

(...)

En dado caso que la madera resultante del proceso sea donada a la comunidad el proceso de extracción será por senderos preestablecidos por la comunidad y si por el contrario la comunidad no hace uso del material este puede ser utilizado para usos del proyecto o reincorporado al suelo aledaño.

(...)

Los residuos resultantes de las operaciones de aprovechamiento como ramas, hojas, cortezas y aserrín, serán distribuidos dentro de las áreas cercanas a la zona de intervención, esto con el fin de proporcionar materia orgánica al suelo, los de mayor volumen se podrán utilizar para consumo de leña para los habitantes de la zona. Se prohíbe la quema de residuos vegetales. (Subrayado fuera de texto).

3.4.5. Medida de compensación forestal

De acuerdo con el radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, la Unión Temporal ANDIRED presentó la propuesta de compensación forestal el área planteada como compensación se obtuvo de aplicar la fórmula del Manual de Compensación por

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

*Pérdida de Biodiversidad. La **Tabla 6** presenta la característica de la compensación para la torre Remolino Santa Lucia.*

Tabla 6. Aspectos técnicos de la propuesta de compensación forestal para la torre “Remolino Santa Lucia”

TORRE	ÁREA A INTERVENIR (HA)	ÁREA A COMPENSAR (HA)	MÉTODO DE SIEMBRA	NÚMERO DE INDIVIDUOS	ESPECIES PROPUESTAS
Remolino Santa Lucia	0,08	0,48	«Tres Bolillos»	346	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn <i>Iryanthera obovata</i> Ducke <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd

Fuente: Adaptado por ANLA. Información Adicional al Plan de Aprovechamiento Forestal Torre “Remolino Santa Lucia”. Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, AFC0259-00

Como actividades silviculturales para el Programa de Compensación, la Unión Temporal ANDIRED propone las siguientes para el área a intervenir para la instalación de la torre o celda de telecomunicación:

- “Diseño de establecimiento in situ. Comprende escogencia de especies, diseño y disposición de especies vegetales, métodos de siembra, obras biomecánicas, tiempos y costos, herramientas y equipos, además de personal implicado.
- Una vez establecido el diseño se procede a intervenir el lugar, que en este caso es de un área de 0.675 (máximo) hectáreas, se realizan en primera medida las obras biomecánicas que se determinen (si las mismas son necesarias).
- Tras la realización de obras biomecánicas, se procede a hacer limpia manual del lugar, para el establecimiento de las especies a compensar.
- Las especies a utilizar para los tratamientos silviculturales propios de la compensación, deben ser especies aptas para éste sitio, ecológicamente representativas que se adapten a las condiciones de la zona. Se utilizarán especies nativas de valor comercial.
- Dependiendo del método de siembra de las plántulas, se realizará un ahoyado manual de bajo impacto usando una vara de madera pesada para abrir el hoyo o una pala (saca-bocados) manual si el suelo presenta gran compactación. La organización espacial de las especies se hace en relación a las características de la zona en la cual se compensa y en función de la necesidad de hacer restauración ecológica (RE), rehabilitación (REH), o Recuperación o Reclamación (REC) y debe ser determinada por un Ingeniero Forestal. La densidad de siembra se determina también en relación al tipo de compensación.
- El plateo consiste en la limpieza total del sitio donde se abrirá el hoyo para la siembra de las plántulas. El diámetro es de un (1) metro por plato.
- Una vez ahoyado el terreno se coloca el material vegetal de manera vertical sin dañar la estructura de la plántula, dejándola al ras del suelo, ello con el objetivo de evitar la mortalidad de las plántulas por ahogamiento. Posteriormente se procede a llenar el hoyo con el sustrato enriquecido y finalmente se apisona alrededor de la planta para dar firmeza, sacar el aire y evitar posibles encharcamientos.
- La fertilización del área es fundamental y requiere por lo tanto una cuidadosa realización. Se aplicará abono que contenga un alto contenido de componentes orgánicos, 15 días después de haber realizado la siembra, en una cantidad de 50 gramos por plántula.
- El material vegetal que será llevado a campo deberá presentar en el momento de la siembra un buen estado fitosanitario, tener su meristemo apical caulinar “cogollo” en perfectas condiciones, éstas plántulas deberán tener además una

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

altura que oscile entre 0.30 y 0.40 metros partiendo del cuello del tallo (descontando la altura de la bolsa).

- *Las plántulas que no presenten buen prendimiento o mueran, serán sustituidas por otras en buenas condiciones, a fin de garantizar la homogeneidad del establecimiento.*
- *Durante los 3 primeros años posteriores al establecimiento, se deberán realizar nuevamente las labores de plateo, siembra para compensar la mortalidad y fertilización. Para llevar a cabo la fertilización se recomienda la utilización de Triple 18, para árboles nuevos, Urea para árboles antiguos en cantidad de 50 gramos por árbol.*
- *El control fitosanitario y riego (siendo este último requisito muy poco probable dado las condiciones climáticas de la zona) debe hacerse cada vez que se requiera, fruto de la vigilancia rigurosa de los tratamientos silviculturales realizados en el área».*

3.4.6. Consideraciones ambientales de la torre en evaluación

Al igual que con la planificación del aprovechamiento forestal la UT ANDIRED presenta las medidas de manejo ambiental por cada uno de los recursos naturales para la celda de telecomunicación denominadas “Remolino Santa Lucia”, mediante el radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, la **Tabla 7** resume las consideraciones de tipo ambiental.

Tabla 7. Consideraciones ambientales del aprovechamiento forestal

CONSIDERACIÓN AMBIENTAL	OBSERVACIONES
Agua	<p>Se plantean las siguientes medidas preventivas para evitar la contaminación de la fuente hídrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Capacitación al personal involucrado en la instalación, sobre medidas para evitar la contaminación de cuerpos de agua. • En cuanto a cauces naturales, la cuadrilla que realiza la tumba y troceo estará capacitada previamente en temas, como no arrojar desechos a los mismos. • En caso que el área a intervenir se encuentre en zonas aledañas a nacimientos o cauces de fuentes de agua, se hará especial énfasis en que se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de zonas de retiro. Respetar las distancias apropiadas; sin intervenirlas ni depositar residuos. - No obstruir cauces. Disponer los residuos de manera adecuada. - Evitar sedimentación. No dejar áreas de suelo expuesto para prevenir la llegada de sedimentos a fuentes de agua cercanas».
Fauna	<p>La Unión Temporal ANDIRED contempló las siguientes consideraciones para el tema de fauna:</p> <p>«Se darán las instrucciones precisas a todo el personal que labore en el proyecto, sobre las normas ambientales y la importancia de dar cumplimiento al Decreto 1608 de 1978 y el Acuerdo No. 39 del 9 de julio de 1985 del ministerio de agricultura en los cuales se prohíbe las siguientes acciones:</p>

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIÓN AMBIENTAL	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Destruir o deteriorar nidos, guaridas, madrigueras, cuevas, huevos o crías de animales de la fauna silvestre, o los sitios que les sirven de hospedaje o que constituyen su hábitat.</i> • <i>Provocar la disminución cuantitativa o cualitativa de especies de la Fauna Silvestre.</i> • <i>Actividades de caza, pesca y captura de animales silvestres con fines comerciales, consumo o para domesticación, o en actividades como la movilización, procesamiento, transformación o fomento, sin el correspondiente permiso o licencia. El respeto a la fauna silvestre será una práctica común entre las personas involucradas en el proyecto.</i> • <i>La compra y/o venta de animales o cualquiera de sus partes, tanto para consumo, recuerdo, amuleto o cualquier causal, por parte de los trabajadores, por lo ofrecido por los pobladores.</i> <p><i>En cuanto a la fauna foránea o introducida (mascotas: perros, gatos y ganado vacuno, equino o caprino), se controlará su acceso a las áreas de intervención, con el objeto de evitar la competencia de éstas especies con la fauna silvestre».</i></p>
Flora	<p><i>Para el caso de la flora, las medidas tendientes a favorecer el ecosistema boscoso están orientadas respecto de:</i></p> <p><i>«El área proyectada para el aprovechamiento forestal único se desarrollará en áreas de Bosque denso alto de tierra firme, la cual requiere un manejo de conservación y prevención. Se debe procurar una mínima afectación de las coberturas boscosas, interviniendo el área estrictamente necesaria; para de ésta manera perturbar lo menos posible la estructura y composición florística de dicho bosque.</i></p> <p>Capacitación al personal</p> <p><i>Mediante la capacitación a todo el personal asignado a las labores de campo, enfocándose a proteger y conservar los recursos florísticos.</i></p> <p>Señalización y delimitación de áreas</p> <p><i>Previo a la realización de actividades requeridas por las obras del proyecto, se demarcarán y señalizarán las áreas puntuales de intervención; se prohíbe las quemas y el depósito de residuos sólidos o líquidos fuera de los sitios reglamentados. La demarcación de estas zonas permite además aislar el área a intervenir, impidiendo el paso de animales que pueden resultar afectados.</i></p> <p>Aprovechamiento</p> <p><i>Las actividades de tala, aprovechamiento y extracción se realizará por parte de personal experimentado y calificado para esta actividad, dado que se considera una labor de alto riesgo físico para el personal. El orden de labores de aprovechamiento vegetal estará indicado según la planeación del ingeniero forestal a cargo y del jefe de cuadrilla. La dirección del corte de arbustos o árboles a aprovechar deberá estar direccionada al interior de la parcela y ejecutada por el encargado de la motosierra, para evitar o reducir la afectación de la vegetación al interior de la parcela».</i></p>
Suelo	<p><i>Las medidas tendientes a garantizar la conservación del suelo incluyen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>«De ser necesario generar tratamientos de conservación del suelo tras el descapote en del mismo.</i>

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIÓN AMBIENTAL	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none"> Usar los residuos del descapote para proteger zonas del área de intervención que queden al descubierto creando terrazas de leños».

Fuente: Ajustado por ANLA tomando la información contenida en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre “Remolino Santa Lucia”. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.

De otra parte, sobre las consideraciones ambientales contenidas en el plan de aprovechamiento forestal, estas incluyen tres medidas a tener en cuenta en la actividad del proceso de aprovechamiento forestal para la construcción de la celda de telecomunicaciones. (Tabla 8).

Tabla 8. Medidas ambientales del aprovechamiento forestal

TIPO DE MEDIDA	ELEMENTO	ACCIONES A TOMAR
Medida preventiva	Educación ambiental	Toda persona que se encuentre implicada, sea cual sea el cargo a ocupar en el proceso de construcción deberá recibir orientación y capacitaciones en la importancia de la conservación de la fauna silvestre de la zona y el respeto que estas merecen. Incorporando la reflexión y discusión sobre el impacto que tienen las actividades humanas en la naturaleza, y los riesgos y amenazas que la degradación del medioambiente tiene para el ser humano.
Medida de control	Ruido	Se controlará el ruido generado en las actividades de aprovechamiento de los árboles indicados en el presente documento, realizando las labores de tala en el menor tiempo posible.
Control de residuos	Control de residuos	Se hará estricto seguimiento a todos los mecanismos de prevención y control establecidos en las fichas ambientales donde se describen las medidas de control de residuos con el fin de no generar residuos provenientes de las labores de aprovechamiento.

Fuente: Ajustado por ANLA tomando la información contenida en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre “Remolino Santa Lucia”. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.

Revisadas las medidas propuestas cabe señalar que no es clara cuales son las acciones puntuales a desarrollar en el marco de la ejecución de la medida de manejo “Ruido”, pues no describe ninguna acción concreta, igualmente no existe ninguna ficha del manejo del ruido en los documentos de planes de aprovechamiento forestal.

La Unión Temporal ANDIRED presenta las consideraciones ambientales dentro de los documentos Plan de Aprovechamiento Forestal de la Celda de Telecomunicaciones en evaluación. La **Tabla 9** resume el capítulo 8. “Plan de Manejo Forestal”, el cual está compuesto por tres (3) programas los cuales se resumen a continuación:

Tabla 9. Lista de consideraciones Ambientales.

PROGRAMA	FASE DE APLICACIÓN	IMPACTO A CONTROLAR	ACTIVIDADES A DESARROLLAR:
PROGRAMA Nº 1. Manejo de materiales residuales de origen vegetal	<ul style="list-style-type: none"> Construcción Operación 	<ul style="list-style-type: none"> Modificación de la cobertura vegetal herbácea. Cambio en la calidad 	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>El manejo del material vegetal residual resultante de las actividades de desmonte ... está relacionada con tres</p>

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

PROGRAM A	FASE DE APLICACIÓN	IMPACTO A CONTROLAR	ACTIVIDADES A DESARROLLAR:
		paisajística natural	<p>tipos de productos resultantes: a. Material leñoso dimensionado, b. Material leñoso no dimensionado y c. Material vegetal de origen herbáceo</p> <p>- Durante las actividades de dimensionado y desrame, se deberán acatar con las normas de seguridad proporcionadas para las actividades de corta, así mismo las herramientas de trabajo y el equipo de seguridad siempre debe permanecer en uso y óptimas condiciones</p> <p>- Se prohíbe la quema de cualquier material vegetal</p> <p>- Se prohíbe la venta de cualquier producto asociado a las actividades de desmonte</p> <p>- Las piezas de madera deberán ser demarcadas de acuerdo al inventario forestal proporcionado, y la especie deberá tener su correspondencia con el número del árbol registrado en la planilla.</p>
PROGRAM A N° 2. Compensación para component e Flora.	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación 	<p>- Disminución de área forestal por tala de individuos forestales en el área de afectación.</p> <p>- Pérdida de capacidad de absorción de CO₂, por disminución de la masa forestal.</p> <p>- Pérdida permanente de área de suelo y propiedades físicas como regulador hídrico.</p>	<p>Se menciona que:</p> <p>“...Las especies propuestas para la compensación son aquellas que se encuentran en alguna categoría de amenaza o que presenten mayor susceptibilidad a ser incluida en alguna de estas. ... acompañada de las dos especies con mayor índice de valor de importancia (IVI).</p> <p>Es importante mencionar se aplica el Manual por Pérdida de Biodiversidad del MADS para establecer la cantidad propuesta.</p>
PROGRAM A N° 3. Protección a la Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación 	-Afectación de las especies de fauna asociadas al área	<p>Se resalta que:</p> <p>Las especies de fauna que se logren identificar dentro del área de intervención de la celda, y que no logren ser</p>

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

PROGRAM A	FASE DE APLICACIÓN	IMPACTO A CONTROLAR	ACTIVIDADES A DESARROLLAR:
		-Cambio en la distribución y composición de las especies de fauna asociadas al área de trabajo.	reubicados y evacuados, deberán ser reportados ante CORPOAMAZONIA, y documentados con material fotográfico, en caso de ser posible. Durante la etapa de construcción se controlara los niveles de ruido, disturbios físicos o cualquier tipo de fenómeno relacionado con la ejecución del proyecto que implique un daño sobre las comunidades de fauna. Está prohibida la caza, captura, comercio, y traslado de tipo personal así como cualquier tipo de afectación sobre los sitios de anidación de especies de fauna.

Fuente: Ajustado por ANLA tomando la información contenida en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre “Remolino Santa Lucia”. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.

De otra parte, sobre el numeral 3.5. “Aspectos ambientales de las actividades de obra a ejecutar” se cuenta con alguna información relacionada con medidas de tipo ambiental directamente relacionadas con las actividades de obra, aplicable para todas las estaciones en evaluación. (**Tabla 10**)

Tabla 10. Acciones ambientales a gestionar

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Campamentos	Dentro de las actividades a desarrollar se resalta: “... se utilizará alternativa de letrina seca la cual será clausurada una vez terminada la operación de instalación y abandono del lugar...”.
Accesos	Dentro de las actividades a desarrollar se resalta: “... los materiales y equipos que no puedan ser transportados manualmente serán transportados helicópteros. En el punto la carga que sea transportada por helicóptero se desciende por eslinga de gran longitud, lo que garantiza que lo equipos, materiales e insumos se ubiquen directamente en el sitio, sin causar daños a la vegetación y/o ecosistema, además se garantiza que el helicóptero no tiene que hacer ningún tipo de aterrizaje en el sitio, por lo tanto no requiere de áreas adicionales para Helipuertos.”
Manejo de residuos sólidos	Dentro de las actividades a desarrollar se resalta: Los residuos domésticos y reciclables generados serán recolectados en la estación y posteriormente se trasladarán al municipio de Leticia para que su disposición final quede a cargo del operador municipal. Los residuos peligrosos que se puedan generar, serán recolectados y entregados a una empresa autorizada ambientalmente para dar manejo y disposición final. Entre los residuos que se pueden generar se tienen, grasas y aceites, combustible, estopas, entre otros, que pueden producirse por la operación de equipos y máquinas menores.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Suelo- Manejo Excavaciones	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Solo será intervenida el área delimitada para la estación.</p> <p>El material de descapote será recolectado y dispuesto en zonas aledañas al área intervenir o dentro de la estación.</p> <p>El material sobrante de las excavaciones se reutilizará en el acondicionamiento del área de la estación de telecomunicación.</p>
Acopio de materiales	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Los materiales se acopiarán dentro del área de la estación.</p> <p>Se verificará que los materiales pétreos y granulares que se necesitan para la obra, provengan de lugares que cuentan con los permisos ambientales requeridos.</p>
Agua	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>“El agua requerida para la ejecución de las actividades de obra será comprada, proveniente de una fuente autorizada, por lo cual no se requiere concesión de agua”. En todo caso la UT ANDIRED debe presentar los debidos soportes del uso legal del agua.</p> <p>En caso de presentarse residuos líquidos estos serán colectados en canecas y se manejarán adecuadamente...</p>
Flora	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Solo será intervenida la vegetación sobre la cual se tenga permiso ambiental de aprovechamiento.</p>
Fauna	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Previo al inicio de los trabajos de obra, se identificarán los entes ambientales autorizados para el manejo de fauna silvestre, para que en caso de avistamiento o contacto, se pueda recurrir al personal experto que realiza rescate y reubicación.</p> <p>Se mitigarán las emisiones de ruido, con el fin de evitar el desplazamiento de fauna.</p>
Ruido	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Se utilizarán algunos equipos de combustión de manera temporal, se contemplará que estos cuenten con los implementos originales, como sistemas de escape de gases, reductores de ruido, etc.</p> <p>Se manejarán horarios diurnos de trabajo de forma tal que se prevenga el incremento de ruido en la noche.</p> <p>Se realizará el mantenimiento a la maquinaria y equipo a motor que sea empleado durante las actividades de construcción.</p>
Orden y aseo	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Una vez terminada la labor de montaje de la antena de telecomunicación, se verificará que el área intervenida quede sin residuos y sin sobrantes de materiales.</p>

Fuente: Ajustado por ANLA tomando la información contenida en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre “Remolino Santa Lucia”. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.

Es importante mencionar que una vez revisadas las actividades a desarrollar, las medidas ambientales planteadas y el plan de manejo para la etapa de construcción, se identificó que la Unión Temporal ANDIRED con el fin de suplir las necesidades del tipo doméstico en el caso de construir campamentos, así como las necesidades de

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

tipo industrial para desarrollo de la obra, necesitará de una concesión de aguas superficiales; igualmente que para el manejo, tratamiento y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales, necesitará de un permiso de vertimientos..

*Es así como, en caso de requerir la utilización de los recursos agua y/o suelo, la normatividad vigente (Decreto 1076 de 2015) exige el trámite de concesión de aguas superficiales y el permiso de vertimientos, los cuales deberán **ser tramitados ante la Autoridad ambiental competente**, y ser obtenidos previo a la ejecución de las actividades de construcción de la celda de telecomunicaciones en evaluación.*

4. EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD

4.1. Observaciones de la visita de Evaluación

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) programó visita de evaluación al área a intervenir forestal tiene una extensión aproximada de 800 m², y se encuentran sobre cobertura boscosa.

Tabla 11. Asistentes visita de seguimiento

ENTIDAD O EMPRESA	NOMBRE	CARGO Y/O PROFESIÓN
<i>UT ANDIRED – Sociedad Colombiana de Consultoría (SCC)</i>	<i>Monica Sandino</i>	<i>Ingeniera Forestal</i>
<i>ANLA - SIPTA</i>	<i>Jhon Jaime Castro Gómez</i>	<i>Ingeniero Forestal</i>

Fuente: Visita técnica de evaluación ANLA-SIPTA-2016.

4.1.1. Acceso a la torre o celda de telecomunicaciones

Para acceder a la torre proyectada denominada “Remolino Santa Lucia”, se inicia desplazándose al municipio de Puerto Leguizamo Departamento de Putumayo desde Bogotá D.C., por vía aérea, se continúa por vía fluvial en un recorrido aproximado de 643 km sobre el río Putumayo, hasta llegar a la comunidad indígena Puerto Cartagena en el corregimiento departamental El Encanto - Amazonas.

...

Una vez ubicados en la comunidad de Puerto Cartagena, se toma por vía fluvial sobre el río Putumayo en un recorrido aproximado de 21 kilómetros, luego se ingresa por un pequeño caño innominado en un recorrido aproximado de 1,2 kilómetros hasta llegar al punto de ingreso a pie a la torre Proyectada ubicada en el corregimiento departamental del Encanto. Para acceder a la torre proyectada “Remolino Santa Lucia” por vía terrestre se realiza un recorrido aproximado de 6 kilómetros en terreno ondulado, con una duración de 3 horas 30 minutos. El recorrido hacia la torre no posee una trocha por lo que fue necesario abrir paso por el bosque denso y cruzar varios cuerpos de agua.

...

*En el camino de acceso se encuentran tres cuerpos de agua innominados, en la **Tabla 12** se presenta las coordenadas geográficas del punto de acceso a la torre desde el río Putumayo y las coordenadas de ubicación de los tres cuerpos de agua innominados.*

Tabla 12. Coordenadas de cuerpos de agua presentes en el acceso de la Torre “Remolino Santa Lucia”

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

CUERPO DE AGUA	LONGITUD	LATITUD	DISTANCIA APROX. A LA TORRE (km)
Río Putumayo (Cauce principal)	- 72.410439	- 2.412028	6,26
Quebrada 1	- 72.418944 0	- 2.404138 9	4,49
Quebrada 2	- 72.419972 0	- 2.395443 9	3,50
Quebrada 3	- 72.419832 9	- 2.376667 0	1,35

Fuente: Datos GPS, Visita técnica de evaluación, 2016- ANLA.

El predio donde se proyecta la ubicación de la torre, se encuentra en la cobertura de Bosque denso alto de tierra firme (CORINE Land Cover 2010), en áreas de reserva forestal de la Ley 2ª de 1959 y hace parte de la zona de vida Bosque húmedo Tropical (bh-T).

Una vez se accedió al área solicitada para aprovechamiento forestal único, se encontró la demarcación del área a intervenir con cuerda de polipropileno verde y una estaca en cada esquina delimitando el área de intervención (**Fotografía 7**), luego se verificó la ubicación de los árboles entregada en el Plan de Aprovechamiento Forestal en el cual, cada árbol se encontraba georreferenciado y marcado en campo (**Fotografía 8**), se referenciaron los 4 puntos que encierran el polígono del área sujeta a intervención, las cuales se relacionan en la **Tabla 13** y se puede observar en la **Figura 10**.



Fotografía 7. Vértice área a intervenir torre “Remolino Santa Lucía” (cuerda de demarcación)



Fotografía 8. Árbol marcado

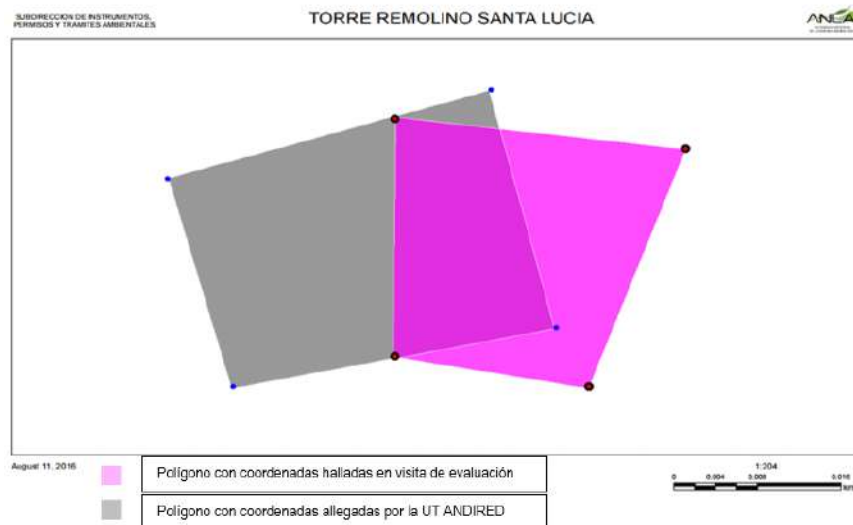
Tabla 13. Coordenadas geográficas tomadas en campo que conforman el polígono de intervención torre o celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucía”

PUNTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	LONGITUD	LATITUD
1	-72.4141109	-2.3648330
2	-72.4141109	-2.3650549
3	-72.4139440	-2.3650830
4	-72.4138609	-2.3648609

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

Fuente: Datos GPS, Visita técnica de evaluación, 2016- ANLA

Figura 10. Área de Aprovechamiento Forestal Único Torre Remolino Santa Lucia.



Fuente: Datos GPS, Sistema de Información Geográfica – SIGWEB ANLA.

Con fundamento en lo anterior, y según las coordenadas geográficas mencionadas, el área total aproximada de la superficie solicitada en aprovechamiento forestal único es de 0,0590 hectáreas (equivalente a 590 m²); la superficie definida por la Unión Temporal ANDIRED mencionadas en la **Tabla 1** del presente acto administrativo presentó un área de 0,0800 hectáreas (equivalente a 800 m²), la diferencias entre las coordenadas halladas en campo y las entregadas en el Plan de aprovechamiento Forestal, se entienden a un error de precisión del equipo empleado dadas las condiciones técnicas del mismo y las condiciones climáticas del momento de la toma de la información.

4.1.2. Evaluación técnica del área solicitada en Aprovechamiento Forestal Único

En vista de la evaluación de Aprovechamiento Forestal Único para la construcción de la torre denominada “Remolino Santa Lucia” se realizó la verificación del inventario forestal presentado por la empresa Unión Temporal ANDIRED, realizando inicialmente un recorrido por el perímetro demarcado del área de intervención, se verificó la correcta demarcación de la parcela de inventario forestal, la marcación de los individuos presentes, corroborando el número de individuos de tipo fustal dentro del área propuesta para la instalación de la torre o celda de telecomunicaciones; igualmente se revisó la identificación botánica de las especies inventariadas y las características físicas de los mismos, principalmente la altura y el Diámetro a la Altura del Pecho (DAP).

Es importante mencionar que para la torre denominada “Remolino Santa Lucia” se encontró una diferencia con la especie del árbol N° 11, ya que dicha especie no corresponde a la entregada en el inventario forestal, adicionalmente se evidenció que tres (3) individuos fustales que se encuentran dentro del área de intervención no fueron inventariados, por tanto no se tuvieron en cuenta dentro la solicitud de Aprovechamiento Forestal Único radicado inicialmente, sin embargo luego de haberse realizado la visita de evaluación, la UT ANDIRED presentó el inventario ajustado mediante radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, evidenciando la inclusión de los tres (3) individuos en el nuevo inventario y ajustando la especie del árbol N°11 y realizando el respectivo ajuste del volumen.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

En la visita de evaluación se evidenciaron las 5 subparcelas de 5 m x 5 m (25 m²) realizadas al azar para latizales y dentro de cada subparcela de 5 x5 se encontraban las subparcelas de 2 m x 2 m (4 m²) para brinzales. La **Tabla 14** presenta la información reportada por la Unión Temporal ANDIRED respecto de la regeneración natural, donde el error de muestreo fue hallado con el número de individuos de todas las categorías de regeneración.

Tabla 14. Información relacionada con la regeneración natural para la torre en evaluación

TORRE	NO. SUBPARCELAS	TOTAL INDIVIDUOS ENCONTRADOS	MEDIA MUESTRAL	ERROR DE MUESTREO (%)
Remolino Santa Lucia	5	156	0,010	9,53

Fuente: Ajustado ANLA, tomando la información contenida en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre en Evaluación, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.

...

De otra parte, en el área de intervención y sobre algunos de los individuos a aprovechar, se observó la presencia de epífitas vasculares (bromelias, orquídeas, entre otras) sobre el dosel medio del bosque y líquenes y otros estados de vegetación como los musgos (epífitas no vasculares) sobre la corteza de los árboles propuestos para el aprovechamiento forestal único. La revisión de la información presentada por la Unión Temporal ANDIRED mediante radicado 2016025849-1-000 del 26 de mayo de 2016, permite evidenciar que el usuario está tramitando el levantamiento de veda conforme lo dispuesto en la Resolución 213 del 01 de febrero de 1977 proferida por el extinto Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), ya que presentó a través del radicado 2016025849-1-000 del 26 mayo de 2016 el Auto 196 de 17 de Mayo de 2016 por el cual se inicia la evaluación administrativa ambiental para un levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre, trámite que realizó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-.

...

Dentro de los aspectos físicos del área a intervenir, se observó una topografía de tendencia ondulada con una pendiente promedio aproximada del 10%, con cambios de pendientes pronunciados. Se identificó igualmente que no existe acceso a sistemas de alcantarillado o acueducto en las zonas aledañas al proyecto, haciéndose visible la necesidad de la utilización del recurso natural renovable Agua, para el desarrollo de las actividades constructivas de la celda de telecomunicaciones e igualmente para suplir las necesidades del tipo doméstico que se generan con el posible emplazamiento de un campamento.

5. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

5.1. A la localización y la extensión del área de aprovechamiento forestal

De acuerdo con la documentación aportada por el peticionario mediante el radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, el área de intervención se encuentra localizada en el Resguardo Indígena Predio Putumayo, constituido mediante la resolución 0030 del 6 de abril de 1988, emanada por el “INCORA” hoy “INCODER”, para un área de 5´869.447 ha – 5000 m², localizado en la jurisdicción del corregimiento departamental El Encanto, en el departamento del Amazonas. El aprovechamiento forestal único se ejecutará en un polígono de 25 metros x 32 metros para un total de 800 m² definido por las coordenadas descritas en la **Tabla No. 1** del presente acto

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

administrativo. El punto de intervención planteado se encuentra dentro de las áreas declaradas por la Ley 2 del 16 de diciembre de 1959.

En la documentación allegada por ANDIRED con radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, se anexa el acta de protocolización de la consulta previa realizada a la comunidad del cabildo Puerto Cartagena, resguardo indígena de Predio Putumayo, al igual que el certificado número 224 del 14 de febrero de 2014 expedido por el Ministerio del Interior sobre la presencia de comunidades étnicas en las zonas del proyecto en el que registra la presencia del resguardo Indígena Predio Putumayo, en el área de intervención Torre “Remolino Santa Lucia”.

*El área de intervención para la construcción de la Torre “Remolino Santa Lucia” es de 0,08 ha (800 m²), definido por las coordenadas descritas en la **Tabla 1** del presente acto administrativo., considerando que se debe otorgar autorización sobre dichas coordenadas, la mencionada área de intervención se encuentran en la zona de vida Bosque húmedo Tropical (bh-T); y de acuerdo con la metodología adaptada para Colombia CORINE LandCover, se encontró que la cobertura de la tierra que presenta es Bosque denso alto de tierra firme. El área de intervención planteada se encuentra dentro de las áreas declaradas por la Ley 2 del 16 de diciembre de 1959.*

Durante el desarrollo de la visita técnica de evaluación, de la Torre “Remolino Santa Lucia” se evidenció que el acceso a la torre no presenta caminos conformados para el tránsito peatonal, por lo que esta Autoridad Ambiental considera que la propuesta de acceso de material para la construcción e instalación de la torre en evaluación, requeriría probablemente realizar cambios en los caminos tipo huella.

*Por lo anterior, es pertinente tener en cuenta las aclaraciones realizadas por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) a través del oficio con radicado 8210-E1-41021 del 29 de diciembre de 2014, allegado a esta Autoridad Ambiental en respuesta a la consulta elevada (radicado 2014072865-1-000 del 30 de diciembre de 2014) con relación a la Resolución 1527 del 03 de septiembre de 2011 proferida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) “por la cual se señalan las actividades de bajo impacto ambiental y que además, generan beneficio social, de manera que se puedan desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de efectuar la sustracción del área y se adoptan otras determinaciones”, la cual fue modificada por la Resolución 1274 del 06 de agosto de 2014 expedida por la citada cartera ministerial, en donde menciona la aplicación del literal i) del Artículo 2 de la norma *ibídem*:*

“(…) es claro al condicionar la actividad a la no apertura de ningún tipo de acceso o de cambio en las especificaciones de los existentes (…)”
(subrayado fuera de texto).

Por consiguiente no se podrán adecuar, ni construir vías de acceso al área de intervención para la construcción e instalación de la torre “Remolino Santa Lucia” y en caso de que se necesite realizar alguna adecuación o construcción de vía de acceso, por parte de la Unión Temporal ANDIRED se deberá solicitar una sustracción de áreas de reserva forestal establecidas mediante la ley 2ª de 1959, siendo así que cualquier solicitud relacionada con este tema de ampliaciones, modificaciones o construcciones de caminos sobre áreas de la reserva forestal, deben ser previamente autorizadas por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y deberá ser informado a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) para conocimiento dentro del trámite administrativo de Aprovechamiento Forestal Único.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

Teniendo en cuenta lo anteriormente conceptuado, se considera que la UT ANDIRED debe dar cumplimiento a lo mencionado en el documento “Plan de Aprovechamiento Forestal” de la torre en evaluación, que menciona que el acceso de materiales y equipos que no puedan ser transportados manualmente por la trocha, se realizará por medios helicóptados.

*Para el acceso al área planteada para la construcción de la Torre “Remolino Santa Lucía” se cruzaron varios cuerpos de agua, que se encuentran descritos en la **Tabla 12**, por lo cual de ser necesario, la Unión Temporal ANDIRED previo a realizar cualquier tipo de obras de ocupación de cauce, **deberá tramitar el respectivo permiso ante la Autoridad Ambiental competente previo al inicio de la fase de construcción del proyecto.***

5.2. A las actividades y componentes del proyecto

El montaje de la estación de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucía” se realizarán en un área aproximada de 800 m², contará con una torre de 80 metros de alto, equipos de microondas, paneles solares, equipos de comunicaciones y cerramiento perimetral que se construirá con máquinas, equipos y herramientas menores, de tamaño reducido con lo cual se reducirá al máximo causar afectaciones ambientales. En el documento “Plan de Aprovechamiento Forestal” se menciona que contará con un campamento provisional, por solo el tiempo que duren las actividades de obra, será de material prefabricado y para el manejo de los residuos sanitarios, se utilizarán alternativas en seco y/o pozos sépticos los cuáles serán clausurados, sellados y retirados al finalizar la obra, según sea el caso.

*Se debe dar claridad en el sentido de que la normatividad vigente en relación con los vertimientos de aguas residuales de origen doméstico y/o industrial, no contempla un mínimo de carga o de vertimiento para hacer una actividad susceptible de la obtención o no del respectivo permiso, por lo que de acuerdo a lo manifestado por el usuario, las actividades planteadas en el ítem anterior referentes a “un campamento provisional, por solo el tiempo que duren las actividades de obra, será de material prefabricado y para el manejo de los residuos sanitarios, se utilizarán alternativas en seco y/o pozos sépticos” (subrayado fuera del texto) así como la construcción de la torre, generarán vertimientos de origen doméstico (cocina, baños y consumo humano) y vertimientos de origen industrial (actividades de construcción como puede ser la mezcla de concreto dentro del área de intervención), por lo cual la Unión Temporal ANDIRED **deberá tramitar el respectivo permiso ante la Autoridad Ambiental competente previo al inicio de la fase de construcción del proyecto.***

El suelo sobrante de excavaciones se reutilizará dentro del perímetro de la estación como material de soporte, lo que no requerirá más área por parte del peticionario, la cimentación se realizará con material de excavación, y en caso de no ser este adecuado, se utilizará material de cantera o río, lo que requerirá una vez se ejecute el proyecto se allegue a esta Autoridad los soportes correspondientes de adquisición del material.

De otra parte, de acuerdo con lo informado por la Unión Temporal ANDIRED respecto de las actividades relacionadas con el posible acceso utilizando mecanismos helicóptados a la zona de algunos equipos y materiales, es fundamental que la empresa o entidad que preste los servicios aéreos, cumpla con todas y cada una de las consideraciones técnicas de acuerdo a lo establecido por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil) - Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

De acuerdo con la visita de campo se evidencia que para el desarrollo del proyecto que comprende las actividades descritas por el peticionario (Numeral 2.2. del presente acto administrativo.) será necesario el uso de otros recursos como agua y suelo, que el peticionario ha mencionado en sus medidas de manejo (Numeral 3.4.6. del presente acto administrativo), el agua será adquirida a través de fuentes legales, adicionalmente el usuario manifiesta que “El agua requerida para la ejecución de las actividades de obra será comprada, proveniente de una fuente autorizada, por lo cual no se requiere concesión de agua”, por lo anterior se considera que la Unión Temporal ANDIRED debe presentar los debidos soportes del uso legal del agua.

En todo caso, este permiso de Aprovechamiento Forestal **no habilita** a la Unión Temporal ANDIRED a realizar ninguna intervención adicional de aprovechamiento forestal sobre áreas distintas a las autorizadas para la construcción de la torre “Remolino Santa Lucía”.

5.3. Al Permiso de Aprovechamiento Forestal Único

De acuerdo a la información adicional presentada en los radicados 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016 y 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, por parte de la Unión Temporal ANDIRED, con relación al inventario forestal, se conceptúa lo siguiente:

5.3.1. Sobre el censo o inventario al 100 %

El peticionario realizó el cálculo de volumen con la fórmula establecida por el Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proradam)², que incluye el Factor Forma Balanceado (FFB), el cual favorece el cálculo del volumen de manera más acertada.

Para la instalación de la torre o celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucía”, se registraron 52 individuos fustales agrupados en 17 familias, 28 géneros y 33 especies, el área basal obtenida es de **3,68 m²**, el volumen total corresponde a **59,196 m³**. Los datos completos se presentan en la **Tabla 3**, del presente acto administrativo.

5.3.2. Sobre la regeneración natural

Para el inventario de la regeneración natural, la UT ANDIRED realizó un muestreo aleatorio en donde toman parcelas de 5 x 5 m (25 m²) para registrar Latizales y una división en subparcelas de 2 x 2 m para registrar brinzales y renuevos. Para la clasificación de la regeneración natural la UT ANDIRED utilizó las siguientes categorías de tamaño (Ver **Tabla 15**). La **Tabla 4** del presente acto administrativo evidencia la información reportada por la Unión Temporal ANDIRED respecto de la composición florística de la regeneración natural de la Torre proyectada “Remolino Santa Lucía”.

Tabla 15. Categorías de tamaño para la regeneración natural

NOMBRE DE CLASE	TAMAÑO DE CLASE O CATEGORÍA	CATEGORÍA DE TAMAÑO
Renuevo	Altura menor de 30 cm	Ct1
Brinzal	Altura entre 31 y 150 cm	Ct2
Latizal	Altura mayor a 150 cm y diámetro menor a 9,9 cm	Ct3

² INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. (1979). Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proradam). Bogotá, D.C.: El Instituto.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

Fuente: UT ANDIRED, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00

De acuerdo al listado allegado por la Unión Temporal ANDIRED mediante el radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, se realizaron (5) sub-parcelas de 5 x 5 metros (equivalentes a 25 m², para un total de 125 m² inventariados por torre), que permiten extrapolar el volumen total para todos los latizales del área solicitada en Aprovechamiento Forestal Único. En ese sentido, el documento del Plan de Aprovechamiento Forestal para la torre “Remolino Santa Lucia”, presenta el argumento técnico estadístico que permite aclarar cómo es el cálculo de dicha unidad de muestreo, para extrapolar la información a la parcela solicitada de 25 x 32 metros (800 m² aproximadamente).

La **Tabla 14** presenta la información reportada por la Unión Temporal ANDIRED respecto al cálculo estadístico de la regeneración natural, de la torre en evaluación, cumpliendo con lo mencionado en el artículo 2.2.1.1.5.7. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, debido a que el error de muestreo obtenido es de 9,53 % por lo que no superó el 15%, por lo cual la información presentada se puede extrapolar con un nivel de confiabilidad del 95% a toda el área de la torre en evaluación (800 m²). En ese sentido la **Tabla 16** cuenta con los valores estimados, los cuales deben ser adicionados al volumen total de los fustales censados para obtener el volumen total global a otorgar en Aprovechamiento Forestal Único por parte de esta Autoridad Ambiental.

Tabla 16. Cálculos estimados del volumen (m³) de latizales en el área a intervenir para la torre denominada “Remolino Santa Lucia”

Torre	Individuos inventario forestal -125 m ² -	Volumen (m ³) inventario forestal -125 m ²	Individuos estimados 800 m ²	Volumen (m ³) estimado 800 m ²
Remolino Santa Lucia	49	0,212	314	1,35

Fuente: Ajustado ANLA, 2016. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00

De otra parte, en relación con los estados brinzales (altura entre 31 y 150 cm) y renuevos (altura menos a 30 cm), se incluye la información para el área solicitada en aprovechamiento forestal a partir del inventario de (20 m²) realizado por la Unión Temporal ANDIRED; así el valor para los 800 m² solicitados se observa en la siguiente tabla.

Tabla 17. Cálculos estimados individuos brinzales y renuevos en el área a intervenir para la torre denominada “Remolino Santa Lucia”

Torre	Ind. Renuevo inventario forestal -20 m ²	Ind. brinzales inventario forestal -20 m ²	Ind. Renuevo estimados 800 m ² -	Ind. brinzales estimado 800 m ² -
“Remolino Santa Lucia”	94	58	3760	2320

Fuente: Ajustado ANLA, 2016. Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00

5.3.3. Sobre las especies de flora y el volumen total solicitado en aprovechamiento forestal

Los individuos fustales censados en el área a intervenir para la torre denominada “Remolino Santa Lucia” fue listada de acuerdo al sistema de clasificación APG III; de acuerdo a los listados presentados esta Autoridad realizó una revisión exhaustiva de las especies presentadas y estas no se encuentran en veda, sin embargo en la **Tablas 5** se observan las especies en alguna categoría de amenaza declaradas por la UICN,

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

CITES, Resolución 0192 de 2014 o libros rojos, por lo que se considera que dichas especies deben ser tenidas en cuenta para la compensación.

Con relación al volumen calculado se verificaron las variables dasométricas, encontrando que se utilizó la fórmula de Factor Forma Balanceado establecida por el Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proradam), por lo que los valores de volumen total para la torre denominada “Remolino Santa Lucía”, se observan en la siguiente tabla.

Tabla 18. Volumen y N° de individuos a intervenir para la torre denominada “Remolino Santa Lucía” (800 m²)

Torre	Ind. Renevo	Ind. Brinzales	Ind. Latizales	Ind. Fustales	Volumen Latizales (m ³)	Volumen Fustales (m ³)	Volumen total (m ³)
“Remolino Santa Lucía”	3760	2320	314	52	1,35	59,196	60,55

Fuente: Ajustado ANLA, 2016. Radicados 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016 y 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00

De otra parte, de acuerdo con las observaciones de campo en donde se evidenció la presencia de especies epifitas (vasculares y no vasculares), las cuales presentan veda nacional según la Resolución 213 del 01 de febrero de 1977 proferida por el extinto Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), esta Autoridad Ambiental consideró necesario que la Unión Temporal ANDIRED adelantará el respectivo trámite de conformidad con el pronunciamiento de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), que con radicado 2015030119-1-000 de junio 05 de 2015 informó:

(...)

“...se encuentra que para las especies en comento si resulta exigible el levantamiento previo de la veda, aun tratándose del desarrollo de proyectos de utilidad pública e interés social...” (Subrayado fuera del texto).

De esta manera se da contestación a su pregunta, y se aclara que debido a que si se requiere el trámite del levantamiento de veda, se entiende agotada la consulta”.

Quedando así completamente aclarada la necesidad previa de realizar el trámite de levantamiento de veda al pronunciamiento de esta Autoridad Ambiental del permiso de aprovechamiento forestal único en evaluación.

Tal y como se menciona en los incisos anteriores, el trámite de levantamiento de veda aplica en la situación de tramitar permisos de aprovechamientos forestales únicos, como es el caso del solicitado por la Unión Temporal ANDIRED para la construcción de la torre o celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucía”. En ese sentido, y según lo relacionado anteriormente, la Unión Temporal ANDIRED a través del radicado 2016025849-1-000 del 26 de mayo de 2016, aportó los Autos de inicio 189 del 11 de mayo de 2016 y 196 del 17 de mayo de 2016 proferidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-

Igualmente, se recuerda a la Unión Temporal ANDIRED que el Aprovechamiento Forestal Único objeto de esta solicitud y evaluación, no podrá realizarse hasta tanto no se encuentre debidamente ejecutoriado el acto administrativo que levante

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

temporalmente la veda de las especies de que trata la Resolución 213 del 01 de febrero de 1977 proferida por el extinto Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA); así mismo, deberá dar estricto cumplimiento a todas y cada una de las obligaciones impuestas en el mencionado acto administrativo que expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS, por el cual se realice levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre.

5.3.4. Sobre la medida de compensación forestal

*Con fundamento en lo propuesto por la Unión Temporal ANDIRED, relacionado con la medida de compensación, la Unión Temporal ANDIRED propone los valores y especies expuestos en la **Tabla 6**, con fundamento en la aplicación de la fórmula definida en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, publicado en el año 2012 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). En ese sentido, teniendo en cuenta que la torre “Remolino Santa Lucía”, requiere aproximadamente 800 m² (0,08 hectáreas), la relación de área por compensación equivale a una proporción genérica de 1:6 máximo, lo cual se considera suficiente para que esta Autoridad Ambiental valide la mencionada área para efectuar las labores de compensación por el Aprovechamiento Forestal Único.*

Sin embargo, para esta Autoridad Ambiental no existe claridad técnica debido a que el documento no presenta la ubicación geográfica del área propuesta para la ejecución de las medidas de compensación forestal, no determina cuántos individuos por cada especie se van a utilizar, los tiempos de mantenimiento, entre otros aspectos técnicos que no permiten concluir totalmente sobre el asunto.

En todo caso, el tema de la ubicación geográfica específica de la plantación, las cantidades de individuos por especie, el tiempo de mantenimiento, entre otros aspectos técnicos relevantes para desarrollar la compensación, deben ser especificados y para ello, es fundamental que la Unión Temporal ANDIRED allegue un documento técnico que especifique la labor operativa de la compensación, con la información que se establecerá en la parte dispositiva de este acto administrativo, presentando un Plan de Establecimiento y Mantenimiento de la compensación.

5.4. A las medidas de manejo ambiental

*Analizadas las medidas de manejo ambiental para el componente flora, en las que se describe la técnica de aprovechamiento forestal; esta Autoridad Ambiental considera que causa impactos innecesarios al ecosistema, en el desarrollo del proyecto, por tanto se considera necesario que **la tala se realice a través de la técnica de seccionado de los individuos en pie**, la cual deberá imponerse como una obligación, y por ningún motivo se deberá realizar afectación de áreas aledañas al polígono autorizado.*

En relación al destino de los productos, se considera necesario que, adicional a las medidas propuestas, se realice un adecuado repique de los productos, obligaciones que se describirán en la parte dispositiva de este acto administrativo.

La Unión Temporal ANDIRED deberá implementar las medidas de manejo ambiental dispuestas en el Artículo 4 de la Resolución 1527 del 03 de septiembre de 2012 modificada por la Resolución 1274 del 06 de agosto de 2014 proferida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS, que cita:

(...)

- a. *“Realizar un adecuado manejo de los vertimientos resultantes de la actividad de tal manera que no realice el vertimiento directo a fuentes*

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

hídricas, y que este se efectuó de conformidad con el acto administrativo otorgado para el efecto por la autoridad ambiental competente y en cumplimiento del Decreto 3930 de 2010 o las normas que lo modifiquen, deroguen o sustituyan.

- b. Se deberá realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos productos de la actividad a desarrollar en observancia del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.*
- c. En caso de realizar obras civiles e infraestructura con productos maderables, los mismos deberán ser obtenidos por distribuidores autorizados, amparados en permisos otorgados por la autoridad ambiental competente de conformidad con lo dispuesto por los artículos 67 y 68 del decreto 1791 de 1996.*
- d. El desarrollo de la actividad se debe mantener dentro de los límites del ruido permitido por la autoridad ambiental competente del área de la jurisdicción.*
- e. Implementar las medidas tendientes a evitar incendios forestales.*
- f. El desarrollo de la actividad no autoriza el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales renovables presentes en el área de la reserva forestal.*
- g. Dentro de las actividades civiles relacionadas con explanaciones y reconformación de taludes, se deberá hacer un adecuado manejo de los residuos resultantes y proceder a la reconformación del área una vez terminada la actividad.*
- h. Los materiales y elementos tales como escombros, concretos y agregados sueltos de la construcción, de demolición, ladrillo, cemento, acero, mallas, maderas, formaletas y similares, deberán ser dispuestos en sitios autorizados para ello por la autoridad ambiental competente del área de jurisdicción, de conformidad con lo establecido en la Resolución 541 de 1994 o la norma que la modifique, sustituya o derogue...*
- i. El material de construcción debe ser obtenido por proveedores debidamente autorizados por parte de las autoridades mineras y ambientales competentes.*
- j. Se deberá realizar un manejo adecuado de la capa orgánica conservándola para ser empleada en las actividades de reconformación.*
- k. En las actividades a desarrollar deben implementar medidas que eviten y controlen las emisiones atmosféricas.*
- l. Para las actividades que generen residuos peligrosos, estos deberán ser manejados, transportados, aprovechados o dispuestos de conformidad con lo establecido en la Ley 1252 de 2008 y el Decreto 4741 de 2005 o las normas que lo modifiquen adicionen o sustituyan.*
- m. Se deberá realizar un manejo adecuado de combustibles requeridos por la actividad, de acuerdo con las normas técnicas, así como dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 321 de 1999, por medio del cual se adopta*

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

- n. *Las demás que el Ministerio considere necesario imponer en cada caso particular, cuando ello hubiera lugar”.*

Con fundamento en las medidas ambientales propuestas por la UT ANDIRED, se pudo establecer que para el manejo, tratamiento y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales, necesitará de un permiso de vertimientos que deberá tramitar con la Autoridad ambiental competente de acuerdo a las actividades que piensa desarrollar (campamentos con letrinas ecológicas), adicionalmente teniendo en cuenta que el usuario manifestó que realizará la gestión de residuos sólidos y residuos peligrosos a través de su recolección en campo (contenedores) y su disposición con empresas autorizadas, se hace necesario que presente ante esta Autoridad Ambiental la copia del contrato, licencias, autorizaciones y permisos ambientales vigentes de la empresa encargada de la recolección y las actas de disposición de manera mensual que contengan como mínimo, fecha, lugar de entrega y disposición y el volumen total de la carga.

En cuanto a la medida de manejo propuesta para fauna deberá acoger lo propuesto en los planes de aprovechamiento forestal radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016 y deberá allegar las actas de rescate y reubicación con acompañamiento de la Autoridad ambiental competente, así como los soportes correspondientes.

De otra parte, teniendo en cuenta que no existe acceso a sistemas de alcantarillado o acueducto en las zonas aledañas al proyecto, haciéndose visible la necesidad de la utilización del recurso natural renovable Agua, para el desarrollo de las actividades constructivas de la celda de telecomunicaciones e igualmente para suplir las necesidades del tipo doméstico que se generan con la presencia de personal en terreno durante el tiempo que duraría el proyecto, en jornadas continuas de trabajo diario e igualmente el posible emplazamiento de campamentos, por lo tanto, será necesario que ANDIRED informe con los soportes correspondientes la obtención legal del recurso hídrico, en el marco de las actividades del proyecto Torre “Remolino Santa Lucia”, o de lo contrario y de acuerdo a la normatividad vigente, (Decreto 1076 de 2015) tramite la respectiva concesión de aguas superficiales e igualmente el permiso de vertimientos, teniendo en cuenta que durante las actividades de construcción se generarán aguas residuales de origen industrial y doméstico, estas últimas debido al emplazamiento de campamentos (baños, cocina y consumo).

*Dichos permisos ambientales de ser necesarios, deberán ser tramitados **previo al inicio de las actividades de construcción** de la celda de telecomunicaciones **ante la Autoridad Ambiental competente** (acorde a lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015).*

(...)”

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que el artículo 8º de la Constitución Política determina:

“Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación”.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional *“Conectividad de Alta Velocidad – PNCV”* y se toman otras determinaciones”

Aunado a lo anterior, el artículo 63 de la Constitución Política establece:

“Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables”

Que así mismo, la Constitución Política de Colombia en su artículo 79 consagra el derecho a gozar de un ambiente sano y dispone que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Que el artículo 80 ibídem señala que corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Indica además el artículo referido que el Estado deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que el artículo 211 del Capítulo II “DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES” del Decreto 2811 de 1974, dispone:

“Se entiende por aprovechamiento forestal la extracción de productos de un bosque.”

Que el artículo 214 ibídem, establece que:

“Son aprovechamientos forestales únicos los que técnicamente se realicen en bosques localizados en suelos que deban ser destinados a usos diferentes del forestal.

El permiso para aprovechamiento forestal único puede contener la obligación de dejar limpio el terreno al acabarse el aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque.”

Que en el marco del Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015, se compilaron las normas reglamentarias preexistentes en materia ambiental y en el cual se ubica el Decreto 1791 de 1996 “Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal”, esta Autoridad se pronuncia frente a la solicitud de permiso de aprovechamiento forestal único para la torre de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucia”.

Que el artículo 2.2.1.1.2.2 del Decreto 1076 de 2015 establece los principios generales que orientan la aplicación e interpretación del régimen de aprovechamiento forestal, los cuales son:

“(…) a) Los bosques, en tanto parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental, son un recurso estratégico de la Nación y por lo tanto, su conocimiento y manejo son tarea esencial del Estado con apoyo de la sociedad civil.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

b) Por su carácter de recurso estratégico, su utilización y manejo debe enmarcarse dentro de los principios de sostenibilidad consagrados por la Constitución Política como base del desarrollo nacional.

c) Las acciones para el desarrollo sostenible de los bosques son una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad y el sector privado, quienes propenderán para que se optimicen los beneficios de los servicios ambientales, sociales y económicos de los bosques.

d) El aprovechamiento sostenible de la flora silvestre y de los bosques es una estrategia de conservación y manejo del recurso. Por lo tanto, el Estado debe crear un ambiente propicio para las inversiones en materia ambiental y para el desarrollo del sector forestal.

e) Gran parte de las áreas boscosas naturales del país se encuentran habitadas. Por lo tanto, se apoyará la satisfacción de las necesidades vitales, la conservación de sus valores tradicionales y el ejercicio de los derechos de sus moradores, dentro de los límites del bien común. (...).”

Que el artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015 en su literal a), definió como una clase de aprovechamiento forestal los aprovechamientos únicos, de la siguiente manera:

“(...) Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque.”

Es preciso indicar que el proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” para la torre de instalación “Remolino Santa Lucia”, correspondiente al expediente AFC0259-00, se encuentra en territorio perteneciente a la comunidad del cabildo Puerto Cartagena, la cual hace parte del Resguardo Indígena de Predio Putumayo, localizado en la jurisdicción del corregimiento departamental El Encanto, en el departamento del Amazonas, de acuerdo con la Certificación No. 224 del 14 de febrero de 2014.

Por lo anterior, la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED aportó junto con la documentación de solicitud del Permiso de Aprovechamiento Forestal el acta de protocolización de la Consulta Previa realizada el 9 de abril de 2015, con la comunidad del cabildo Puerto Cartagena, que hace parte del Resguardo Indígena de Predio Putumayo.

De acuerdo a lo expuesto, y considerando que para la torre objeto de la presente solicitud de Permiso de Aprovechamiento Forestal Único la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED, aportó copia del Acta de Protocolización de la consulta previa realizada, se entiende que existe una manifestación de voluntad por parte de la mencionada comunidad para la instalación de la torre de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucia”, para el Proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV”.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

Que mediante la Ley 2ª de 1959, se establecieron con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", según la clasificación de que trata el Decreto legislativo número 2278 de 1953, entre otras, las siguientes zonas de reserva forestal:

(...)

g) Zona de Reserva Forestal de la Amazonía, comprendida dentro de los siguientes límites generales: Partiendo de Santa Rosa de Sucumbíos, en la frontera con el Ecuador, rumbo Noreste, hasta el cerro más alto de los Picos de la Fragua; de allí siguiendo una línea, 20 kilómetros al Oeste de la Cordillera Oriental hasta el Alto de Las Oseras; de allí en línea recta, por su distancia más corta, al Río Ariarí, y por éste hasta su confluencia con el Río Guayabero o el Guaviare, por el cual se sigue aguas abajo hasta su desembocadura en el Orinoco; luego se sigue la frontera con Venezuela y el Brasil, hasta encontrar el Río Amazonas, siguiendo la frontera Sur del país, hasta el punto de partida.

(...)"

Que en consecuencia, se identificó que las zonas donde se va a construir la celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucía” se encuentran en reserva forestal de Ley 2ª de 1959, por lo cual se debe tener en cuenta lo señalado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante oficio con radicado 2014072865-1-000 del 30 de diciembre de 2014:

“(...) En cumplimiento del Parágrafo 2 del artículo 204 de la Ley 1450 de 2011, este Ministerio expide la Resolución 1527 de 2011, modificada por la Resolución 1274 de 2014, señalando que las actividades de bajo impacto y que además generan beneficio social, que pueden ser desarrolladas en áreas de reservas forestales sin necesidad de sustracción.

El literal i) del artículo segundo de la Resolución 1527 de 2012 fue modificado por el literal i) del artículo 2 de la Resolución 1274 de 2014, y a la fecha el texto vigente es el siguiente: “...i) la instalación de torres para antenas de telecomunicaciones y las redes de distribución de electrificación rural domiciliaria, siempre y cuando no requiera apertura de vías o accesos”.

En ese sentido el literal es claro al condicionar la actividad a la no apertura de ningún tipo de acceso o de cambio en las especificaciones de los existentes, por lo que en respuestas a sus interrogantes, cualquiera de las tres hipótesis señaladas requería de solicitud de sustracción de área de reserva forestal (...).”

En este sentido la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, considera pertinente informar a la UNION TEMPORAL ANDIRED, que en el evento de requerir una apertura de vías o accesos (en el entendido de realizar camino tipo huella por personas, animales de carga o vehículos, trazado tipo huella para tránsito vehicular, etc.), deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la respectiva solicitud de sustracción del área de reserva forestal y a su vez informar a esta Entidad, tal y como quedará contemplado en la parte dispositiva del presente acto administrativo.

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “*Conectividad de Alta Velocidad – PNCV*” y se toman otras determinaciones”

Por otra parte, y dado el caso que el proyecto requiera hacer uso y/o aprovechamiento de otros recursos naturales, la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá solicitar ante la autoridad ambiental competente los respectivos permisos, autorizaciones o concesiones para la utilización de los recursos naturales, previo al inicio de la fase constructiva de la celda o torre de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucia”.

Que teniendo en cuenta la información presentada por la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED, previo al inicio de las actividades de Aprovechamiento Forestal Único se requiere contar con el levantamiento parcial de veda de especies epifitas (vasculares y no vasculares), la cual presenta veda nacional según la Resolución 213 del 1 de febrero de 1977, sobre las áreas de intervención para construcción de la torre “Remolino Santa Lucia” por lo tanto la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED previo al inicio de las actividades del Aprovechamiento Forestal Único, deberá presentar copia del acto administrativo mediante el cual se efectúe el respectivo levantamiento de veda.

Respecto al ingreso de helicópteros a la zona del proyecto, es necesario fijar medidas para evitar, controlar y mitigar los posibles impactos negativos que esta actividad genere al área del proyecto, así como implementar las consideraciones técnicas de acuerdo con lo establecido por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, Oficina de Transporte Aéreo, Grupo de Normas Aeronáuticas, particularmente en el documento “Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

De otra parte, con el fin de garantizar la efectividad de las medidas compensatorias a que haya lugar, la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá remitir, el complemento de la medida compensatoria para la torre “Remolino Santa Lucia” que incluya como mínimo: claramente la localización del área a compensar, el respectivo diseño para la siembra, el plan de establecimiento y manejo forestal detallado, las medidas de manejo para las actividades de siembra de los árboles, los responsables y el respectivo mantenimiento el cual no debe ser inferior a tres (3) años para garantizar que la compensación cumpla con un porcentaje de supervivencia del 100% y se mantenga en el tiempo cumpliendo con la sostenibilidad del recurso forestal, tal como se expondrá en la parte dispositiva de este acto administrativo.

Así mismo, la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá implementar las medidas de manejo ambiental dispuestas en el Artículo 4 de la Resolución 1527 del 03 de septiembre de 2012 modificada por la Resolución 1274 del 06 de agosto de 2014 proferida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS.

En relación al manejo de aguas residuales, es importante precisar a la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED que la normatividad vigente en relación con los vertimientos, no contempla un mínimo de carga o de vertimiento para hacer una actividad susceptible de la obtención del respectivo permiso, por lo cual deberá tener en cuenta la Sección 5ª del Decreto 1076 de 2015, en relación con el recurso hídrico.

Que efectuadas las anteriores consideraciones y acogiendo el concepto técnico 4246 del 18 de agosto de 2016, esta Autoridad considera pertinente otorgar el

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “*Conectividad de Alta Velocidad – PNCV*” y se toman otras determinaciones”

Permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la instalación de la celda de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucia”, la cual se encuentra al interior del territorio de la comunidad indígena Puerto Cartagena, la cual hace parte del Resguardo Indígena de Predio Putumayo, localizado en la jurisdicción del corregimiento departamental El Encanto, en el departamento del Amazonas, tal como se establecerá en la parte resolutive de este acto administrativo.

Que mediante Resolución 1291 del 8 de agosto de 2014, “Por la cual se ejerce discrecional y selectivamente, la evaluación y control preventivo, actual o posterior sobre los asuntos asignados a unas Corporaciones Autónomas Regionales y se toman otras determinaciones”, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ordenó a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA - realizar la evaluación, seguimiento y control de los permisos de aprovechamiento forestal para la ejecución del “Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad” (PNACV) ubicados en jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico – CDA, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá - CORPOURABA, la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de Amazonía - CORPOAMAZONIA, la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó - CODECHOCO, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA y a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, que sean tramitados por la Unión Temporal ANDIRED, para el proyecto en comento.

Que el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011 creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, y en el numeral 1° del artículo 3 le asignó la función de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

Que en el numeral 2° del artículo segundo de la Resolución 1349 del 2015, la Dirección General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, delegó en el (la) Subdirector (a) de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales, la función de suscribir los actos administrativos mediante los cuales otorguen, nieguen o modifiquen los permisos, concesiones y autorizaciones de tipo ambiental que se requieran en el proceso de factibilidad, formulación, y para el desarrollo de obras y actividades contempladas en los temas de su competencia, en los macroproyectos de interés social nacional, así como en los proyectos integrales de desarrollo urbano de que tratan las leyes 1151 de 2007 y 1469 de 2011 y el Decreto Ley 4821 de 2010.

Que mediante la Resolución 0648 del 14 de junio del 2016 la Directora General (e) de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA encargó al servidor público SANTIAGO JESUS ROLÓN DOMÍNGUEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.483.495, titular del cargo Profesional Especializado Código 2028, Grado 13, de la Planta Global, en el empleo de Subdirector Técnico, Código 0150, Grado 21 de la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de esta Autoridad.

Que en mérito de lo expuesto,

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Otorgar permiso a la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED identificada con NIT. 900.685.106-6, para el Aprovechamiento Forestal Único sobre el componente flora, que comprende el cambio de uso del suelo de un área de 800 m² (equivalentes a 0,08 hectáreas), con el objeto instalar la torre o celda de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucia”, ubicada al interior del territorio de la comunidad Puerto Cartagena, la cual pertenece al Resguardo Indígena Predio Putumayo en el Corregimiento departamental del Encanto, en el departamento del Amazonas; con el fin de desarrollar el Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad (PNCV), polígono conformado por las siguientes coordenadas geográficas:

Punto	Latitud-S	Longitud-W
Vértice 1	2°21'53.60 7"S	72°24'51.576"W
Vértice 2	2°21'53.33 8"S	72°24'50.576"W
Vértice 3	2°21'54.12 4"S	72°24'50.365"W
Vértice 4	2°21'54.39 3"S	72°24'51.365"W
Central	2°21'53.91 "S	72°24'51.08"W

ARTÍCULO SEGUNDO. El presente permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la construcción de la celda o torre de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucia”, incluye la tala de individuos presentes en el área de intervención por un volumen total de **60,55 m³**, representados en cincuenta y dos (52) individuos fustales con un volumen de **59,20 m³**, treientos catorce (314) latizales aproximadamente con un volumen de **1,35 m³** y un aproximado de dos mil trescientos veinte (2320) brinzales y tres mil setecientos sesenta (3760) renuevos, según las tablas que se presentan a continuación:

Individuos Fustales a intervenir de la Torre denominada “Remolino Santa Lucia”

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	AREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
1	Cumala/Golondrino	Sloanea brevipes Benth.	0,28 3	0,063	22	1,049	0,703
2	Palo sangre	Iryanthera obovata Ducke	0,13 4	0,014	12	0,145	0,097
3	Fono Rojo	Eschweilera alata A.C.Sm.	0,11 5	0,010	14	0,123	0,082
4	Palma mil pesos	Oenocarpus bataua Mart.	0,27 1	0,057	15	0,699	0,469

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	AREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
5	Gomo	Batocarpus orinocensis H.Karst.	0,236	0,044	15	0,523	0,351
6	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,236	0,044	12	0,446	0,299
7	Marimari	Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	1,200	1,131	33	20,395	13,664
8	Mamita	Virola elongata (Benth.) Warb.	0,156	0,019	22	0,362	0,242
9	Gomo	Batocarpus orinocensis H.Karst.	0,318	0,080	20	1,263	0,846
10	Canilla de vieja	Symphonia globulifera L.f.	0,366	0,105	18	1,596	1,070
11	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,185	0,027	18	0,420	0,281
12	Coral	Pogonophora schomburgkiana Miers ex Benth.	0,118	0,011	15	0,145	0,097
13	Canilla de vieja	Symphonia globulifera L.f.	0,283	0,063	19	0,986	0,660
14	Cumala/Golondrino	Guatteria megalophylla Diels	0,350	0,096	22	1,647	1,104
15	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,583	0,266	21	4,316	2,892
16	Juan soco	Couma macrocarpa Barb. Rodr.	0,178	0,025	18	0,380	0,254
17	Carguero	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	0,242	0,046	21	0,708	0,475
18	Renaco	Vochysia inundata Ducke	0,372	0,109	22	1,700	1,139
19	Cumala/Golondrino	Guatteria megalophylla Diels	0,213	0,036	20	0,573	0,384
20	Guariuba	Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	0,283	0,063	19	1,113	0,746
21	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,366	0,105	21	1,686	1,130
22	Aceituno	Micropholis egensis (A.DC.) Pierre	0,363	0,103	25	1,905	1,276
23	Charapillo	Taralea oppositifolia Aubl.	0,255	0,051	19	0,773	0,518
24	Sangretoro	Virola duckei A.C.Sm.	0,201	0,032	22	0,503	0,337
25	Caimitillo	Pouteria vernicosa T.D.Penn.	0,614	0,296	15	3,535	2,369
26	Arenillo	Couma utilis (Mart.) Müll.Arg.	0,242	0,046	25	0,950	0,636
27	NN 1	Andira inermis (Wright) DC.	0,127	0,013	10	0,115	0,077
28	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,108	0,009	10	0,081	0,054
29	Caimitillo	Pouteria vernicosa T.D.Penn.	0,118	0,011	12	0,111	0,074
30	Copalillo	Dacryodes negrensis Daly &	0,115	0,010	12	0,105	0,071

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	AREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
		M.C.Martínez					
31	Fono Blanco	Eschweilera parvifolia Mart. ex DC.	0,108	0,009	15	0,116	0,077
32	NN 2	Micrandra minor Benth.	0,108	0,009	10	0,081	0,054
33	Fono Blanco	Eschweilera parvifolia Mart. ex DC.	0,118	0,011	12	0,115	0,077
34	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,131	0,013	17	0,175	0,117
35	NN 3	Pouteria hispida Eyma	0,127	0,013	9	0,103	0,069
36	Polvillo	Protium gallosum D.C.Daly	0,121	0,011	10	0,101	0,067
37	Gomo	Batocarpus orinocensis H.Karst.	0,143	0,016	18	0,223	0,149
38	Palo Piedra	Clathrotropis nitida (Benth.) Harms	0,245	0,047	22	0,761	0,510
39	Palo Piedra	Clathrotropis nitida (Benth.) Harms	0,299	0,070	25	1,211	0,812
40	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,131	0,013	12	0,138	0,093
41	Fono Rojo	Eschweilera alata A.C.Sm.	0,169	0,022	18	0,308	0,207
42	Palo sangre	Iryanthera obovata Ducke	0,220	0,038	17	0,534	0,358
43	Oreja perico	Erisma uncinatum Warm.	0,159	0,020	15	0,237	0,159
44	Aceituno	Micropholis egensis (A.DC.) Pierre	0,239	0,045	22	0,723	0,484
45	Canilla de vieja 2	Chrysophyllum argenteum Jacq.	0,318	0,080	25	1,368	0,916
46	NN 4	Miconia elata (Sw.) DC.	0,137	0,015	15	0,176	0,118
47	Guaman Samana	Copaifera reticulata Ducke	0,134	0,014	15	0,182	0,122
48	Sangretoro	Virola duckei A.C.Sm.	0,232	0,042	20	0,646	0,432
49	Costillo rojo	Neea obovata Spruce ex Heimerl	0,446	0,156	33	3,141	2,105
50	Costillo rojo	Neea obovata Spruce ex Heimerl	0,127	0,013	10	0,110	0,074
51	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,140	0,015	12	0,172	0,115
52	Polvillo	Protium gallosum D.C.Daly	0,150	0,018	15	0,220	0,147
TOTAL			-	3,677	-	59,196	39,661

Composición florística de la regeneración natural a intervenir de la torre “Remolino Santa Lucia”

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
ARECACEAE	Chamaedo	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.	Palma chamae

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	rea) Oerst.	
	Geonoma	<i>Geonoma maxima (Poit.) Kunth</i>	Chontilla
	Iriartea	<i>Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.</i>	bombona
	Lepidocaryum	<i>Lepidocaryum tenue Mart.</i>	Palma puy
	Oenocarpu s	<i>Oenocarpus mapora H.Karst.</i>	mil pesos
	Socratea	<i>Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl.</i>	socratea
BORAGINACE AE	Cordia	<i>Cordia lucidula I.M.Johnst.</i>	Carguero balsudo
BURSERACE AE	Protium	<i>Protium gallosum D.C.Daly</i>	Amargo
CLUSIACEAE	Symphonia	<i>Symphonia globulifera L.f.</i>	Brea
EUPHORBIAC EAE	Micrandra	<i>Micrandra minor Benth.</i>	Indeterminado
LEGUMINOSA E	Andira	<i>Andira inermis (Wright) DC.</i>	Manteco
	Dimorphandra	<i>Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith</i>	Dormidero
	Inga	<i>Inga ciliata C.Presl</i>	Guamo
MYRISTICAC EAE	Iryanthera	<i>Iryanthera juruensis Warb.</i>	Carguero
PERACEAE	Pogonophora	<i>Pogonophora schomburgkiana Miers ex Benth.</i>	Cura
RUBIACEAE	Botryarrhena	<i>Botryarrhena pendula Ducke</i>	Costillo
	Psychotria	<i>Psychotria brachiata Sw.</i>	Algodoncillo
SAPOTACEA E	Micropholis	<i>Micropholis egensis (A.DC.) Pierre</i>	Caimitillo
	Pouteria	<i>Pouteria hispida Eyma</i>	Caimo
		<i>Pouteria plicata T.D.Penn.</i>	Caimo 2

ARTÍCULO TERCERO.- El inicio de las actividades del permiso de aprovechamiento forestal único para la instalación de la celda o torre de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucia”, quedan condicionadas a la presentación, ante esta Autoridad, del acto administrativo mediante el cual se efectúa el levantamiento parcial de veda para la flora **epífita** de especies (vasculares y no vasculares), la cual presenta veda nacional por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS.

ARTÍCULO CUARTO. - El término de vigencia del presente permiso de Aprovechamiento Forestal Único, será de un (1) año, contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO QUINTO. - Para el desarrollo de las actividades de aprovechamiento y tala de los individuos autorizados, para la celda o torre de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucia”, la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “*Conectividad de Alta Velocidad – PNCV*” y se toman otras determinaciones”

dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, de conformidad a lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo.

1. Las operaciones de tala y remoción de vegetación deberán realizarse mediante motosierras y/o herramientas manuales, por ningún motivo se deberá realizar la tala de los individuos a través de técnicas diferentes que puedan generar impactos negativos no contemplados en el Plan de Aprovechamiento Forestal presentado.
2. Efectuar la definición y delimitación exacta sobre el terreno del área que será intervenida por el aprovechamiento, la cual debe ser previamente identificada por el personal asignado a dicha labor.
3. No realizar quemas del material vegetal cortado.
4. Brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento autorizado, con el propósito de garantizar la seguridad de los mismos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades.
5. Realizar la tala por partes, comenzando a descopar primero las ramas más delgadas, luego las más gruesas, las cuales de ser necesario, se deben bajar amarradas con manilas o lasos, para después de que el tronco se encuentre libre de ramas comenzar con el corte de este, cortándolo en secciones de máximo de tres (3) metros, comenzando de arriba hacia abajo, evitando que caigan por fuera del polígono otorgado para aprovechamiento forestal.
6. Todos los residuos que dejen las actividades de tala, deben ser recogidos y dispuestos adecuadamente, tales como: sustrato sobrante, ramas, follaje, entre otros. Por ningún motivo se deberá acumular el material sin realizar los respectivos repiques, ya que se debe garantizar la rápida incorporación al medio natural.
7. Los productos obtenidos del aprovechamiento se deben destinar para uso interno del proyecto, en caso de no ser utilizados en la construcción de la torre, estos podrán ser donados a la comunidad a través de su representante, suscribiendo las respectivas actas de donación, estas deben identificar la especie, productos donados (cantidad en número de piezas y volumen -m³) nombre y cédula de quien recibe, la fecha y declaración del uso a dar al recurso donado.

ARTÍCULO SEXTO. - La UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá realizar el pago a la Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía-CORPOAMAZONIA, del monto correspondiente a la tasa por Aprovechamiento Forestal Único para la construcción de la torre “Remolino Santa Lucia”, **por el volumen total autorizado 60,55 m³**, allegando a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, copia del respectivo soporte de pago o constancia expedida por dicha Autoridad Ambiental.

ARTÍCULO SÉPTIMO. - La UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá dar

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”

cumplimiento a las medidas de manejo ambiental para la construcción de la celda o torre de telecomunicaciones denominada “Remolino Santa Lucía”, establecidas en el artículo 4° de la Resolución 1527 del 3 de septiembre de 2012, modificada por la Resolución 1274 del 6 de agosto de 2014 expedidas por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS.

ARTÍCULO OCTAVO. - La UNIÓN TEMPORAL ANDIRED como medida de compensación por el Aprovechamiento Forestal Único otorgado, teniendo en cuenta los impactos que no pueden ser prevenidos, mitigados y/o controlados en el marco de la ejecución de la construcción y funcionamiento de la celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucía” respecto al ecosistema a intervenir deberá realizar la siembra (reforestación) de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Torre	Área a Intervenir (ha)	Área a Compensar (ha)	Método de Siembra	Número de Individuos	Especies propuestas
Remolino Santa Lucía	0,08	0,48	«Tres Bolillos»	346	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn <i>Iryanthera obovata</i> Ducke <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd

ARTÍCULO NOVENO. - Para la implementación de la medida de compensación, la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá presentar en un término no mayor a un (1) mes, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, el plan de establecimiento y mantenimiento de la compensación a implementar, el cual deberá contener la siguiente información:

1. La localización del área a compensar (Coordenadas según la Resolución 068 del 28 de enero de 2005 “Por la cual se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA-SIRGAS” proferida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC-).
2. El diseño para la siembra y el plan de establecimiento y manejo forestal detallado, con soportes y esquemas, incluyendo las especies a emplear.
3. Las medidas de manejo para las actividades de siembra de los árboles, incluyendo un cronograma de ejecución, y responsables de la ejecución de las labores, donde se detallen las actividades de siembra y mantenimiento mínimo de 3 años, garantizando al final del proceso de compensación un porcentaje de supervivencia del 100% de los individuos sembrados.

ARTÍCULO DÉCIMO.- La UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá tener en cuenta las siguientes actividades, con el fin de dar cumplimiento a la medida de siembra para la compensación:

1. Dependiendo del método de siembra de las plántulas, se realizará un ahoyado manual de bajo impacto usando una vara de madera pesada para abrir el hoyo o una pala (saca-bocados) manual si el suelo presenta gran

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “*Conectividad de Alta Velocidad – PNCV*” y se toman otras determinaciones”

compactación. La organización espacial de las especies se hace en relación con las características de la zona en la cual se compensa y en función de la necesidad de hacer restauración ecológica (RE), rehabilitación (REH), o Recuperación o Reclamación (REC) y debe ser determinada por un Ingeniero Forestal. La densidad de siembra se determina también en relación al tipo de compensación.

2. El plateo consiste en la limpieza total del sitio donde se abrirá el hoyo para la siembra de las plántulas. El diámetro es de un (1) metro por plato.
3. Una vez ahoyado el terreno se coloca el material vegetal de manera vertical sin dañar la estructura de la plántula, dejándola al ras del suelo, ello con el objetivo de evitar la mortalidad de las plántulas por ahogamiento. Posteriormente se procede a llenar el hoyo con el sustrato enriquecido y finalmente se apisona alrededor de la planta para dar firmeza, sacar el aire y evitar posibles encharcamientos.
4. La fertilización del área es fundamental y requiere por lo tanto una cuidadosa realización. Se aplicará abono que contenga un alto contenido de componentes orgánicos, 15 días después de haber realizado la siembra, en una cantidad de 50 gramos por plántula.
5. El material vegetal que será llevado a campo deberá presentar en el momento de la siembra un buen estado fitosanitario, tener su meristemo apical caulinar «cogollo» en perfectas condiciones, éstas plántulas deberán tener además una altura que oscile entre 0,30 y 0,40 metros partiendo del cuello del tallo (descontando la altura de la bolsa).
6. Las plántulas que no presenten buen prendimiento o mueran, serán sustituidas por otras en buenas condiciones, a fin de garantizar la homogeneidad del establecimiento.
7. Durante los tres (3) primeros años posteriores al establecimiento, se deberán realizar nuevamente las labores de plateo, siembra para compensar la mortalidad y fertilización. Para llevar a cabo la fertilización se recomienda la utilización de Triple 18, para árboles nuevos Urea para árboles antiguos.
8. El control fitosanitario y riego (siendo este último requisito muy poco probable dado las condiciones climáticas de la zona) debe hacerse cada vez que se requiera, fruto del seguimiento y control de los tratamientos silviculturales realizados en el área.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. - La UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá presentar, una vez sembrados los individuos que pertenecen a la medida de compensación, informes semestrales durante el periodo de mantenimiento relacionado con el avance y cumplimiento de las obligaciones que comprenden la ejecución de la medida, los cuales deberán contener como mínimo la siguiente información:

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “*Conectividad de Alta Velocidad – PNCV*” y se toman otras determinaciones”

1. Estado de la media de compensación, descripción en términos técnicos del desarrollo de la medida en donde se detalle el estado de los individuos sembrados y se mencione la tasa de supervivencia de los árboles durante el periodo.
2. Descripción de las labores de mantenimiento ejecutadas en el periodo con el debido soporte fotográfico.
3. Descripción de las labores de manejo fitosanitario del área reforestada, ejecutadas en el periodo, con su respectivo soporte.
4. Medidas adoptadas con el fin de garantizar el éxito de la medida de compensación, con su respectivo soporte.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. - La UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá presentar una vez finalizadas las actividades de tala, un Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA donde se reporten los resultados de las actividades desarrolladas, en el cual deberá contener como mínimo la siguiente información:

1. Descripción de las actividades ejecutadas.
2. Destinación de los productos obtenidos por el desarrollo del aprovechamiento forestal con sus respectivos registros.
3. Soportes del cumplimiento de las obligaciones y medidas establecidas en el acto administrativo por el cual se autoriza el aprovechamiento, incluyendo el seguimiento y evaluación de la efectividad de las mismas.
4. Registro fotográfico de las diferentes actividades desarrolladas.
5. Soporte de capacitación del personal encargado de las actividades de tala.
6. Estado de avance de la implementación del “Programa de Compensación” – Medida compensatoria.

PARÁGRAFO. - Previo al inicio de las labores en campo la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED deberá presentar el cronograma detallado indicando la fecha de inicio y finalización de las labores de tala.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. - El aprovechamiento forestal que se autoriza en el presente acto administrativo solo otorga la viabilidad para hacer uso del recurso flora presente en el polígono conformado por las coordenadas autorizadas en el artículo primero de este proveído. En caso de ser necesario el uso y/o aprovechamiento de otros recursos naturales, deberá tramitar los respectivos permisos ante la autoridad ambiental competente, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. - Respecto al transporte helicoportado, la empresa o entidad que preste los servicios aéreos, deberá cumplir con todos y cada una de las consideraciones técnicas establecidas por la Unidad

“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “*Conectividad de Alta Velocidad – PNCV*” y se toman otras determinaciones”

Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- La UNIÓN TEMPORAL ANDIRED no podrá realizar ningún tipo de cambio (apertura de trochas, ampliación de senderos, entre otros) al estado actual del terreno para acceder a celda o torre de telecomunicaciones denominada “Remolinos Santa Lucia”, en atención a lo establecido en la Resolución 1527 de 2012, modificada por la Resolución 1274 de 2014 y según lo señalado en el radicado 2014072865-1-000 del 30 de diciembre de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS. En caso de requerirse deberá realizar el trámite relacionado con la sustracción áreas de Reserva de la Ley 2ª de 1959, previo al inicio de actividades.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. - Informar a la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED, que el incumplimiento de los términos, condiciones y obligaciones previstas en este Permiso de Aprovechamiento Forestal Único, dará lugar a la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias de que trata la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. - Publicar el contenido de este acto administrativo en la Gaceta de esta Entidad.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.- Comunicar el presente administrativo a la comunidad indígena Puerto Cartagena, al Resguardo Indígena Predio Putumayo y al corregimiento departamental El Encanto, y a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia -CORPOAMAZONIA, para su conocimiento y demás fines pertinentes, dadas sus competencias en el control y vigilancia de los recursos naturales en el área de su jurisdicción donde se viabiliza la solicitud evaluada de permiso de aprovechamiento forestal único.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. - Remitir copia del presente acto administrativo al Corregimiento departamental del Encanto, en el departamento del Amazonas, de conformidad con el artículo 2.2.1.1.7.11 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. - Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante o apoderado debidamente constituido de la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED.

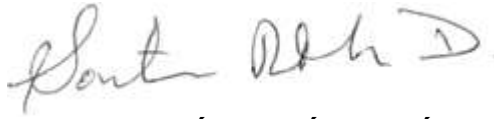
ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. - Publicar el contenido de este acto administrativo en la Gaceta de esta Entidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. - Contra el presente acto administrativo, procede el recurso de reposición, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011.

COMUNÍQUESE, NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 12 de septiembre de 2016

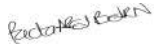
“Por la cual se otorga Permiso de Aprovechamiento Forestal Único en el marco del proyecto Nacional “Conectividad de Alta Velocidad – PNCV” y se toman otras determinaciones”



SANTIAGO JESÚS ROLÓN DOMÍNGUEZ
Subdirector de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales (E)

Ejecutores

PAOLA ANDREA ARAQUE
BELTRAN
Abogada



Revisores

ZULMA YANETH CASTELLANOS
SUÁREZ
Revisor Jurídico/Contratista



Aprobadores

SANTIAGO JESÚS ROLÓN
DOMÍNGUEZ
Subdirector de Instrumentos,
Permisos y Trámites Ambientales (E)



Expediente N° AFC0259 (Concepto Técnico N° 4246 del 18 de agosto de 2016)

Proceso No.: 2016056970

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.

CONCEPTO TÉCNICO No. 4 2 4 6

FECHA:	18 AUG 2016
EXPEDIENTE:	AFC0259-00
PROYECTO:	Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad – PNCAV
INTERESADO:	Unión Temporal ANDIRED
TELÉFONO:	(57 + 1) 7 430509
LOCALIZACIÓN:	Celda de Telecomunicaciones "Remolino Santa Lucia" localizada en el Resguardo Indígena Predio Putumayo, en el corregimiento departamental El Encanto en el departamento de Amazonas
ASUNTO:	Evaluación de Aprovechamiento Forestal Único para la torre de comunicaciones "Remolino Santa Lucia".
FECHA DE VISITA	Julio 22 de 2016 – Julio 30 de 2016

1. ANTECEDENTES

DOCUMENTOS			Descripción
Tipo	No	Fecha	
Resolución	1291	08 de Agosto de 2014	El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) profirió la Resolución "por la cual se ejerce discrecional y selectivamente, la evaluación y control preventivo, actual o posterior sobre los asuntos asignados a unas Corporaciones Autónomas Regionales y se toman otras determinaciones", con la cual asume la competencia y ordena a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) realizar la evaluación, seguimiento y control ambiental de los permisos de aprovechamiento forestal necesarios para la ejecución del "Proyecto Nacional Conectividad de alta Velocidad" (PNCAV).
Radicado	4120-E1-49414	12 de septiembre de 2014	La Empresa Unión Temporal ANDIRED radica la cartografía general del Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad (PNCAV) en medio digital.
Oficio	4120-E2-66053	27 de noviembre de 2014	La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) eleva al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible consulta sobre la interpretación jurídica del literal i) del artículo segundo de la Resolución 1527 de 2012 en lo relacionado al concepto de apertura de vías o accesos. Radicado 4120-E1-41021 del 28 de noviembre de 2014
Radicado	2014072865-1-000	30 de diciembre de 2014	El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible da respuesta a la consulta elevada por la ANLA bajo radicado 4120-E1-41021 del 28 de noviembre de 2014 en relación con la interpretación jurídica del literal i) del artículo segundo de la Resolución 1527 de 2012 del citado Ministerio, al respecto del concepto de apertura de vías o accesos.

Radicado	2015030119 -1-000	05 de junio de 2015	El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ratifica que la Unión Temporal Andired deberá tramitar las diferentes solicitudes de levantamiento de veda en el marco de la Resolución 213 del 01 de febrero de 1977 del INDERENA, previo al desarrollo del "Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad (PNCV)".
Radicado	2015036115 -1-000	08 de julio de 2015	La Unión Temporal ANDIRED, solicita cambio de correo de notificaciones de la información de los trámites ambientales que se adelantan con la ANLA.
Radicado	2016014827 -1-000	28 de marzo de 2016	<p>Se allega por parte de la empresa Unión Temporal ANDIRED los documentos que soportan la solicitud de Permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la instalación de 13 Torres, anexando la siguiente documentación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planes de Aprovechamiento Forestal. 2. Inventarios forestales al 100%. 3. solicitudes de liquidación por servicio de evaluación para permisos. 4. Formulario Único Nacional (FUN) de cada Torre. 5. Resolución y Acuerdos relacionados con la creación de los Resguardos indígenas 6. Certificados Ministerio del Interior presencia de comunidades indígenas. 7. Actas de protocolización consulta previa. 8. Copia de la cedula de ciudadanía del representante legal de la Unión Temporal ANDIRED. 9. Copia del Registro Único Tributario (RUT) de la Unión Temporal ANDIRED. 10. Copia del extracto de Junta Directiva No. 5 de la Unión Temporal ANDIRED. 11. Copia de la Resolución 1274 del 06 de Agosto de 2014 sobre el listado de actividades de bajo impacto ambiental en las áreas de reserva Forestal. 12. Anexos estadísticos de la regeneración natural. 13. Rutas logísticas 14. Información Cartográfica de la torre.
Radicado	2016025849 -1-000	26 de mayo de 2016	La UNIÓN TEMPORAL ANDIRED presenta copia del Auto No. 189 de 11 de Mayo de 2016, por medio del cual se inicia la evaluación administrativa ambiental para un levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre y se toman otras determinaciones. Correspondiente a la establecimiento de las Torres "Tarapacá", "Tipisca grande" y Yaguas. Adicionalmente anexa copia del Auto No. 196 de 17 de Mayo de 2016, por medio del cual se hace modificación al Auto No. 189 de 11 de Mayo de 2016 y en este se incluyen al trámite para un levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre, los puntos Remolino Santa Lucía, Gaudencio y Barranquilla.

Radicado	2016033691 -1-000	27 de junio de 2016	La UNIÓN TEMPORAL ANDIRED presenta ante esta Autoridad la ruta logística para la visita de evaluación de la celda de telecomunicaciones Remolino Santa Lucia
Radicado	2016038763 -1-000	15 de julio de 2016	La Unión Temporal ANDIRED presenta copia del pago efectuado por el concepto de servicio de evaluación para autorización del Permiso de Aprovechamiento Forestal Único, para la celda de telecomunicaciones "Remolino Santa Lucia".
Auto	3077	15 de julio de 2016	La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) da inicio a un trámite administrativo de Permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la instalación de la Torre denominada "Remolino Santa Lucia".
Radicado	2016039997 -2-000	19 de julio de 2016	La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), informa a la Unión Temporal ANDIRED y a la Corporación para el Desarrollo sostenible del Sur de la Amazonia (CORPOAMAZONIA), de la visita de evaluación de la solicitud de Aprovechamiento Forestal Único del PNCV.
Radicado	2016048534 -1-000	12 de agosto de 2016	La UNIÓN TEMPORAL ANDIRED, allega información adicional en el trámite de permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la celda de telecomunicaciones Remolino Santa Lucia. Anexando la siguiente documentación: <ul style="list-style-type: none"> • Inventario forestal • Diagrama de distribución de los individuos • FUN • Documento de inicio de trámite de veda • Información Adicional al Plan de Aprovechamiento Forestal • Plano arquitectónico Perfil • Plano arquitectónico Planta • Plano de cimentación

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A continuación se evalúa la información allegada por la Unión Temporal ANDIRED, solicitando un Permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la instalación de la torre o celda de telecomunicaciones denominada "Remolino Santa Lucia", localizadas en el corregimiento departamental El Encanto en el departamento de Amazonas, con el fin de desarrollar el Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad (PNCV), trámite iniciado mediante Auto 3077 del 15 de julio de 2016.

2.1 OBJETIVO

Formular el Concepto Técnico de Evaluación, a la solicitud de Permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la instalación de la torre o celda de telecomunicaciones denominada "Remolino Santa Lucia" teniendo en cuenta la información presentada mediante los radicados 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, 2016025849-1-000 del 26 de mayo de 2016 y 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, la documentación que reposa en el expediente AFC0259-00 y la visita de evaluación técnica realizadas entre los días 22 al 30 julio de 2016.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 4 de 48

2.2 COMPONENTES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

De acuerdo con la información radicada por el peticionario, se resalta lo siguiente:

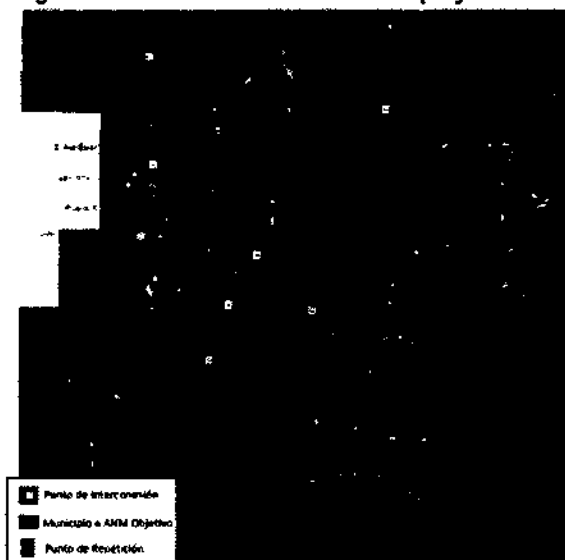
La Unión Temporal ANDIRED es la empresa encargada de implementar el "Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad (PNCV)", adelantado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), el cual tiene como objetivo fundamental *"conectar 27 municipios y 20 áreas no municipalizadas (ANM) a través de la instalación de redes de alta velocidad, microondas, satelitales y/o terrestres dadas las limitaciones geográficas de las áreas objetivo del proyecto"*, realizando la construcción de 146 celdas de telecomunicaciones (torres).

El PNCV proyecta beneficiar a un gran número de colombianos ubicados en 11 departamentos de las regiones de la Orinoquia, la Amazonia y el Pacífico Colombiano a través de la instalación de redes de alta velocidad, microondas, satelitales y/o terrestres distribuidas según la **Figura 1**, que muestra el alcance del proyecto con relación a la ubicación de las torres de acuerdo con la información entregada por ANDIRED en el documento de presentación del proyecto PNCV).

El proyecto comprende la instalación de estaciones de telecomunicaciones, así mismo la adecuación de Kioscos Vive Digital (KVD), Puntos Vive Digital (PVD), Puntos Vive Digital Plus (PVD+), Zonas Wi-Fi, la conectividad a instituciones públicas, y la prestación del servicio de masificación de acceso a internet banda ancha en hogares de estratos 1 y 2, en viviendas de interés social e interés prioritario, conforme el diagrama representado en la **Figura 2**.

Dentro de la información allegada, se menciona que las estructuras a construir tendrán un área de entre 400 m² a 600 m², y una distancia entre ellas de 30 km. a 40 km. de longitud aproximadamente, que estará ceñida a las condiciones topográficas y los requerimientos técnicos de las torres, como la condición de existir línea de vista entre las estaciones corresponsales. Alcanzando un total de 146 torres distribuidas en las áreas de influencia del proyecto en las regiones de la Orinoquia, la Amazonia y el Pacífico Colombiano.

Figura 1. Distribución de las torres del proyecto PNCV

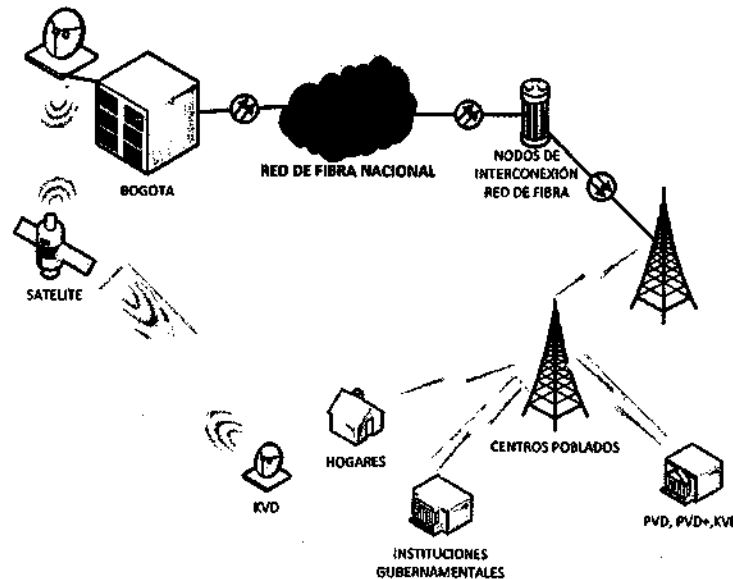


Fuente: ANDIRED. Documento de descripción del proyecto Nacional de Conectividad de alta Velocidad – PNCV. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

Expediente: AFC 0259-00 Aprovechamiento Forestal Único - Unión Temporal ANDIRED

EP-F-37 - Concepto Técnico de Evaluación Aprovechamiento Forestal

Figura 2. Diagrama de funcionamiento general de la Red



Fuente: ANDIRED. Documento de descripción del proyecto Nacional de Conectividad de alta Velocidad – PNCV. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

2.2.1 Características técnicas de las celdas

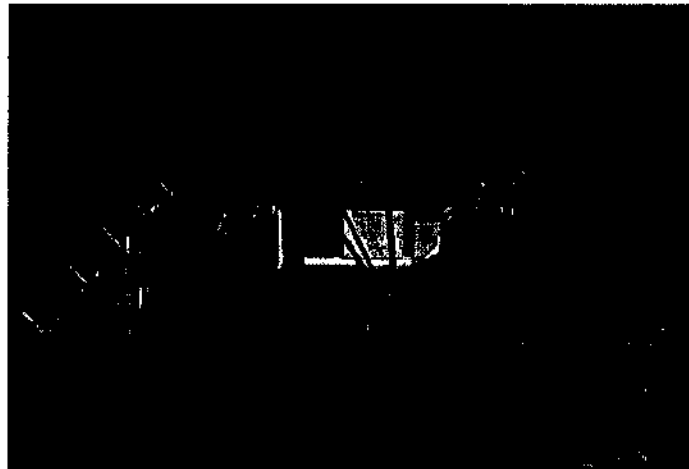
De acuerdo al radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, las celdas a construir dentro del PNCV están compuestas por:

- **Una torre:** Estructura metálica galvanizadas pintadas con colores blanco y naranja, de figuras triangulares, cuadradas o tubulares, con altura de 30 metros a 106 metros.
- **Cerramiento Perimetral:** Se realizara en malla eslabonada y lámina metálica y en la parte superior una concertina doble, con portón de ingreso.
- **Equipos de Comunicación:** Pueden ser de tres tipos: Equipos red Troncal, equipos de *Networking* y equipos de acceso.
- **Sistema de alimentación Energética:** Pueden ser; un sistema solar puro (Formado por paneles solares, baterías y reguladores), un sistema híbrido (Formado por un sistema de generación de energía solar y generador diésel o red eléctrica pública), Sistemas de almacenamiento (baterías) + generador diésel o un sistema de almacenamiento (Baterías) + red eléctrica pública.

ANDIRED especifica que las "cimentaciones de torre, cerramiento, base de equipos se harán en concreto armado 3000 a 6000 psi dependiendo de estudios de campo. Material de construcción: Gravilla, arena, triturado o similar, cemento, Agua". En el documento no se hace mención de donde provendrán estos materiales.

La forma típica de cada celda se observa en la **Figura 3** suministrada por ANDIRED en el Documento de presentación del proyecto.

Figura 3. Forma típica de las celdas

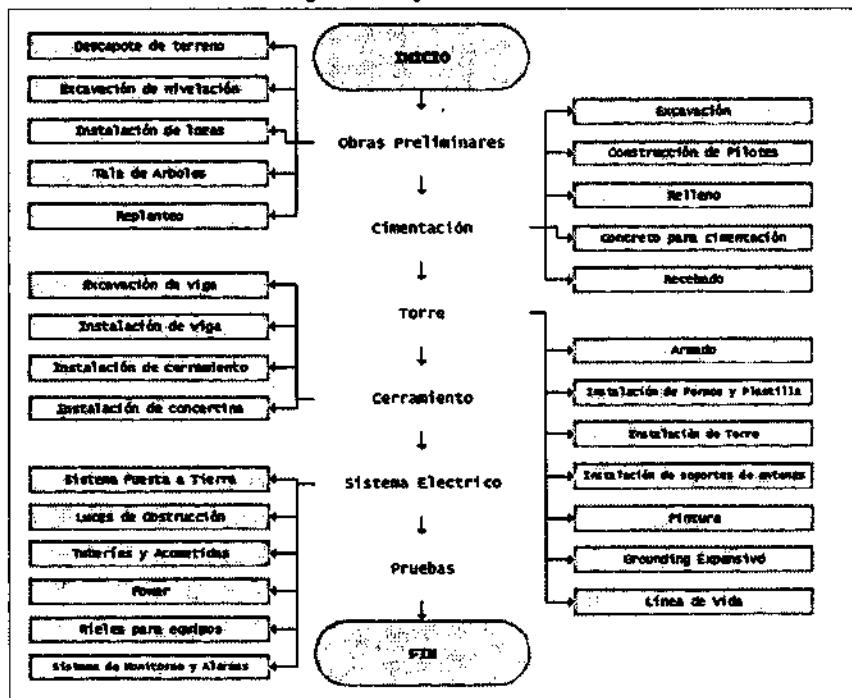


Fuente: ANDIRE. Documento de descripción del proyecto Nacional de Conectividad de alta Velocidad – PNCV. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

2.2.2 Procedimiento de instalación de las celdas

El peticionario indica que realizará en su respectivo orden las siguientes actividades: Descapote del Terreno, Fundición de Placas, Armado de la Torre, Instalación de Paneles, Instalación de Cerramiento y finalmente, la Instalación de Equipos de comunicación (ver Figura 4).

Figura 4. Flujo de actividades



Fuente: Figura 3 del Plan de Aprovechamiento Forestal – Torre Remolino Santa Lucía, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

De acuerdo a lo mencionado por la UT ANDIRED en el Plan de Aprovechamiento Forestal el montaje de la estación de telecomunicaciones "Remolino Santa Lucia" se realizará en un área de 0,1 ha, sin embargo una vez verificadas las coordenadas de la Tabla 1 en el SIGWEB de la ANLA el área a intervenir es de 800 m² (0,08 ha) y contará con una torre, equipos de microondas, paneles solares, equipos de comunicaciones y cerramiento perimetral que se construirá con máquinas, equipos y herramientas menores, de tamaño reducido con lo cual se reducirá al máximo causar afectaciones ambientales.

Adicionalmente, se presenta la descripción detallada de las actividades asociadas a las obras preliminares, una descripción básica de las actividades de cimentación, instalación de la torre e instalación del cerramiento, igualmente el usuario presenta el listado de materiales y equipos que utilizará el proyecto.

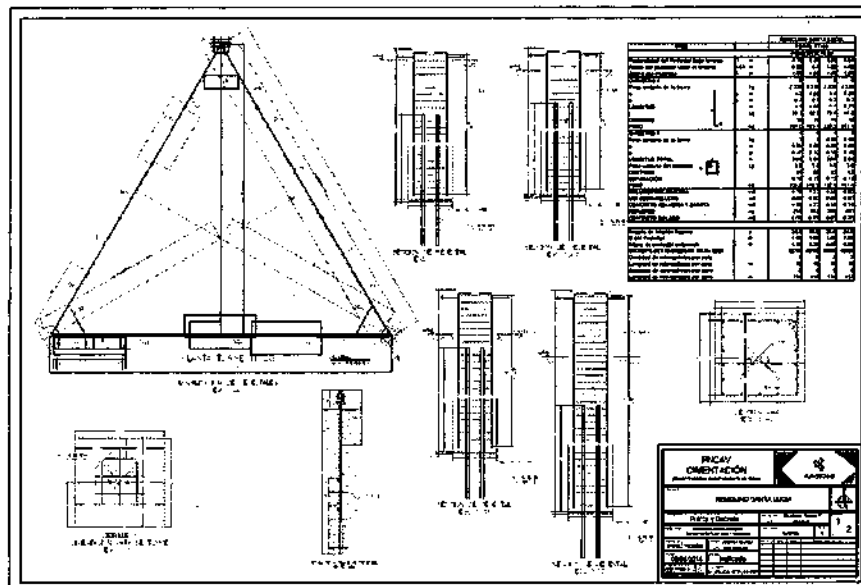
Bajo el radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, la Unión Temporal ANDIRED anexa los planos de cimentación y arquitectónicos.

- Para la actividad de descapote del terreno, se menciona que "...Comprende el retiro de toda la capa orgánica y vegetal de la zona a intervenir, que para el caso de la estación Remolino es un área de 0,1 ha..."

Sin embargo como se mencionó anteriormente el área a intervenir es de 0,08 ha (800 m²) y no 0,1 ha como lo menciona el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre Remolino Santa Lucia.

- Para los rellenos de la cimentación se menciona "se utilizara material de cantera o río, para lo cual se verificara que su adquisición sea en sitios que cuenten con los permisos ambientales pertinentes."

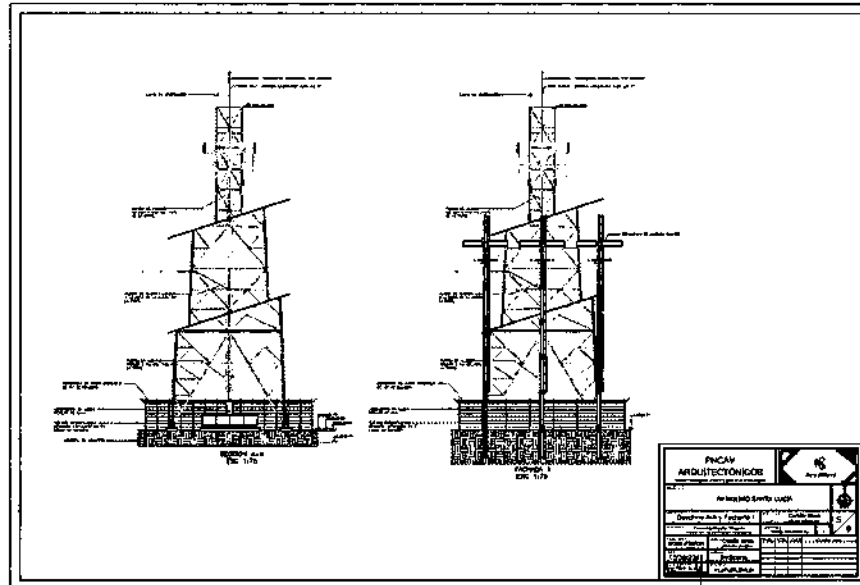
Figura 5. Planos Cimentación de la torre "Remolino Santa Lucia"



Fuente: Plano de cimentación torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00.

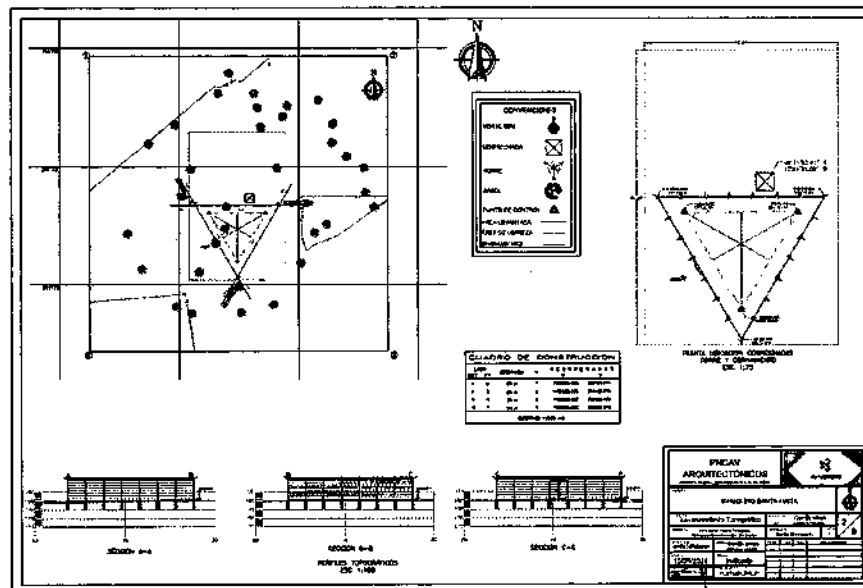
La instalación de la torre "...comprende el armado de la torre con todos sus componentes; tales como escalerilla, plataforma y accesorios...", se presenta adicionalmente un cuadro en donde de acuerdo con el diámetro de la torre se establece el área que ésta ocupará en el terreno, con valores que oscilan entre 1,2 m de diámetro hasta 3,7 m, correspondiendo a un área de 1,13 m² hasta 10,75 m².

Figura 6. Planos Arquitectónicos perfil de la torre "Remolino Santa Lucia"



Fuente: Plano Arquitectónico torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00.

Figura 7. Planos Arquitectónicos planta de la torre "Remolino Santa Lucia"



Fuente: Plano Arquitectónico torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00.

Finalmente se presenta el listado de materiales y equipos a utilizar durante la fase de construcción de la torre "Remolino Santa Lucía", observados a continuación:

- Herramienta menor para trabajos manuales
- Equipo vibro compactador (canguro o rana)
- Equipo de perforación
- Compresor
- Mezcladora
- Motobomba
- Generador
- Equipo vibrador para concreto
- Cemento
- Materiales pétreos y granulares
- Materiales eléctricos
- Tornillería
- Aditivos para concreto
- Soldadura
- Combustible
- Manilas
- Líneas de vida
- Elementos de protección personal para trabajo seguro

3. INFORMACIÓN TÉCNICA PRESENTADA EN LA SOLICITUD

3.1. LOCALIZACIÓN DE LA TORRE REMOLINO SANTA LUCIA

El sitio propuesto por la Unión Temporal ANDIRED para la ubicación de la torre o celda de telecomunicaciones denominada "Remolino Santa Lucía", se encuentra en la Comunidad Puerto Cartagena, que pertenece al Resguardo Predio Putumayo, en jurisdicción del corregimiento departamental El Encanto, en el departamento del Amazonas. Con base en la información aportada, el Aprovechamiento Forestal Único se circunscribe al polígono formado por las coordenadas geográficas definidas en la **Tabla 1** y que se ubican de acuerdo a la **Figura 8**.

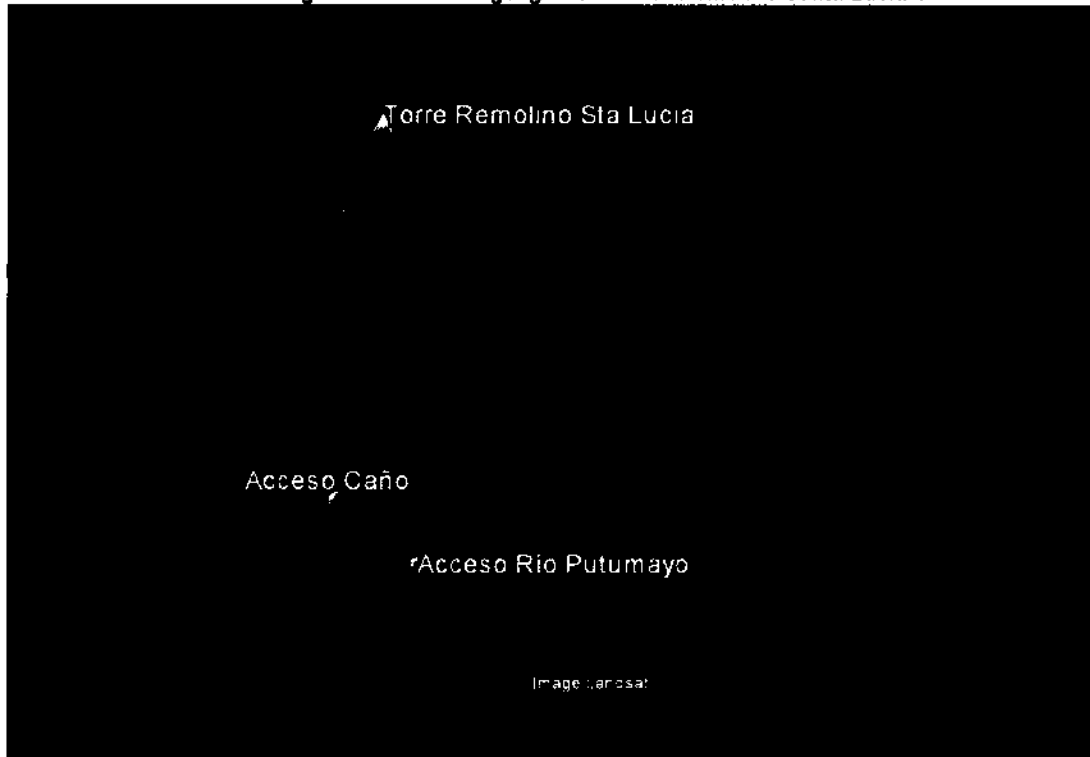
Tabla 1. Coordenadas geográficas de los vértices del polígono a intervenir definidas por la Unión Temporal ANDIRED Torre Remolino Santa Lucía

Punto	Latitud-S	Longitud-W
Vértice 1	2°21'53.607"S	72°24'51.576"W
Vértice 2	2°21'53.338"S	72°24'50.576"W
Vértice 3	2°21'54.124"S	72°24'50.365"W
Vértice 4	2°21'54.393"S	72°24'51.365"W
Central	2°21'53.91"S	72°24'51.08"W

Fuente: Plan de Aprovechamiento Forestal Torre Remolino Santa Lucía, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 10 de 48

Figura 8. Ubicación geográfica Torre "Remolino Santa Lucía".



Fuente: Plan de Aprovechamiento Forestal Torre Remolino Santa Lucía, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

3.2. TENENCIA DE LA TIERRA

Al respecto en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la Torre "Remolino Santa Lucía", se menciona que la torre se encuentra localizada en el Resguardo Indígena Predio Putumayo, constituido mediante la resolución 0030 del 6 de abril de 1988, emanada por el INCORA en jurisdicción del corregimiento departamental El Encanto, en el departamento del Amazonas.

En la documentación allegada por ANDIRED con radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, se anexa el acta de protocolización de la consulta previa realizada para la comunidad indígena Puerto Cartagena involucrada en la instalación de la Torre "Remolino Santa Lucía". Además allegan el certificado número 224 del 14 de febrero de 2014 expedido por el Ministerio del Interior sobre la presencia de comunidades étnicas en las zonas del proyecto, en el que registra la presencia del Resguardo indígena de Predio Putumayo en el área de intervención de la torre mencionada.

3.3. CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL ÁREA SOLICITADA

Dentro de las principales características del área planteada para el instalación de la torre "Remolino Santa Lucía", en el documento correspondiente al Plan de Aprovechamiento Forestal de dicha torre, mencionan aspectos como localización y caracterización biofísica, en donde describen aspectos del clima (temperatura,

precipitación, humedad relativa, evaporación y evapotranspiración y brillo solar), zonas de vida, cobertura vegetal, geología, geomorfología, hidrografía, suelo y usos del suelo; de manera general, a nivel departamental (Amazonas), en ese sentido, se destacan los siguientes apartes:

El área solicitada para el aprovechamiento forestal único, cuentan con una temperatura promedio de 25,3 °C, presentan un régimen de lluvias esencialmente unimodal, con una precipitación media multianual de 3.307 mm, la humedad relativa anual promedio es del 85%, el brillo solar es de 5,1 horas día aproximadamente, el promedio de evapotranspiración para el territorio nacional a partir de los registros de diferentes estaciones de IDEAM, para el caso del departamento del Amazonas, se encuentra que la ETP es de 1000 a 1200 mm/año.

El área proyectada para la construcción de la torre se encuentra en la zona de vida Bosque húmedo Tropical (bh-T); de acuerdo con la metodología adaptada para Colombia CORINE LandCover, se encontró que la cobertura de la tierra que presenta el área a intervenir para la construcción de la Torre "Remolino Santa Lucia" es Bosque denso alto de tierra firme. Con respecto a la geología se encuentran depósitos de tipo Aluvión (al) perteneciente a la Provincia Litosférica Continental Paleoproterozoica Amazónica PLCPA, geomorfológicamente el área a intervenir se encuentran las unidades definidas como Planicie Amazónica, los Abanicos Aluviales, asociadas a depósitos aluviales de los ríos, igualmente a depósitos asociados con abanicos aluviales y conos de deslizamiento, entre otros, ello como un resultado de la actividad orogénica.

El corregimiento departamental El Encanto, presenta un tipo de cobertura de la tierra predominante (Bosques), indicándonos que los usos del suelo principalmente son de bosque protector. En el área a intervenir para la instalación de la celda de telecomunicaciones Remolino Santa Lucia, específicamente se encuentran áreas boscosas cuyos niveles de intervención son mínimos (Bosque denso alto de tierra firme).

Así mismo, la red hidrográfica se presenta a nivel departamental, en el que menciona que el río Putumayo tiene una extensión navegable de 1.800 Km, posee su desembocadura en el Amazonas, en territorio del Brasil y en el denominado río Ica, a 352 Km de Leticia, formando en la confluencia las Islas Yavarimeri. La hoya hidrográfica del río Putumayo es de unos 68.000 Km².

En relación al componente de fauna la información presentada es general para la región Amazónica por lo que no se hace relación directa a este componente para la torre o celda de telecomunicaciones específicamente. En el documento se menciona que para especies de aves (Salamanca *et al.*, 2007) reportan 674 especies, anfibios 158 de las cuales el 75 % (118 especies) corresponde a especies endémicas (Galeano *et al.*, 2006), las especies de reptiles 195 y 1 endémica (Páez *et al.*, 2006), para mamíferos 2122 (Alberico *et al.*, 2000) y finalmente para peces se registran un total de 753 (Bogotá y Maldonado, 2006).

3.4. INVENTARIO FORESTAL

3.4.1. Diseño del inventario

Para la Torre proyectada "Remolino Santa Lucia" la Unión Temporal ANDIRED menciona dentro del Plan de Aprovechamiento Forestal, en el Capítulo 4 (Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016) que el área inventariada para el aprovechamiento forestal está compuesta por un polígono 1000 m² (0,1 ha) que corresponde a la totalidad del área de estudio y el lugar donde se va a intervenir con la instalación de la antena de telecomunicaciones, sin embargo una vez verificadas las coordenadas de la Tabla 1 en el SIGWEB de la ANLA el área a intervenir es de 800 m² (0,08 ha).

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 12 de 48

Para la identificación de las especies en los documentos se especificó que «directamente en campo, se contó con un profesional forestal, un auxiliar de campo y personal de la comunidad aledaña. El equipo interdisciplinario a partir de la observación de características específicas de individuos arbóreos, con ayuda de catálogos de plantas, claves dicotómicas y siguiendo el proceso descrito a continuación, realizó la identificación pertinente:

1. Se realizó una descripción detallada del área de estudio, altura sobre el nivel del mar, posición geográfica y especificaciones que puedan dar información sobre la zona de vida y formación vegetal.
2. Registro fotográfico de las especies inventariadas, principalmente a las estructura vegetativas y de ser posibles a las reproductivas, por medio de una cámara PANASONIC Lumix FZ70, que cuenta con zoom óptico de 60x y un lente que captura un ángulo de visión más amplio, lo cual permite capturar imágenes a gran distancia; uso de binoculares con el fin de identificar en los árboles de mayor altura, las principales características de las hojas.

Evaluación de los rasgos morfológicos de los individuos:

- Se identificó el hábito del individuo
- Con ayuda del auxiliar de campo de la comunidad aledaña, se identificó el nombre común del árbol por el cual es conocido en la zona, usos y de ser posible polinizadores o dispersores.
- Características morfológicas de las hojas en el siguiente orden de ideas: hojas simples o compuestas, alternas u opuestas, tamaño, tipo de margen, tipo de nerviación, color del haz y el envés, textura, forma del ápice, presencia de pubescencia o tricomas, presencia de decoloración en el envés, presencia de estipula, exudado, engrosamiento en el pulvinulo y coloración en el mismo y finalmente la disposición de las ramas en el fuste (decusadas, alternas etc.).
- Características morfológicas de la corteza: color, textura, presencia de lenticelas, presencia de desprendimiento en tiras largas y de ser posible color de albura.
- Presencia de exudado en la corteza, si era encontrada esta característica se evaluaba su color, olor, textura, cantidad, forma en que era expedito por el árbol (en puntos, franjas, etc.) y si este oxidaba rápidamente.
- Características de las flores y frutos (en caso de estar presentes), como el olor y color de las estructuras que lo componen, tamaño de las mismas, disposición en las ramas. En el caso de las flores se observa el cáliz, la corola y finalmente el gineceo y androceo.

3. Finalmente por medio del registro fotográfico tomado en campo y la información capturada, se procedió a corroborar la identificación realizada, con la ayuda de un profesional forestal, esta actividad se realizó de la siguiente forma:

a. Observación cuidadosa de las características morfológicas del espécimen tanto en sus estructuras reproductivas (flores y/o frutos) como vegetativas (tallos, hojas, resinas, etc.); esto permitió en primera instancia hacer una diferenciación de los morfotipos de los especímenes a identificar plasmados en las fotografías recolectadas en campo, paso que debe acompañarse con revisión de literatura apropiada tal como:

- ✓ A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of North West South America: (Colombia, Ecuador, Perú) with Supplementary Notes), Alwyn H. Gentry, 1992.
- ✓ Fundamentos y metodología para la Identificación de Plantas. Gilberto Mahecha Vega. 1997

b. Aplicación de los métodos más formales de identificación con el fin de llevar la identificación hasta taxones más específicos (generalmente para identificar formalmente la especie primero se le describe, y luego se comparan los datos con los de taxones conocidos para ver si coinciden).

En este segundo paso, se consultó la literatura científica a la que se tuvo acceso sobre las especies de la región, o literatura de publicaciones sobre grupos taxonómicos, las cuales contienen las descripciones sobre la morfología de las familias y grupos, además incluyen claves para la identificación de géneros y especies dentro de familias, tal como:

- ✓ Serie publicaciones Flora Neotropica, por The New York Botanical Garden
- ✓ Serie Flora de Colombia, por El Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional.
- ✓ Flora Of The Venezuelan Guayana, por Julian A. Steyermark
- ✓ Flora de Venezuela, por Julian A. Steyermark.
- ✓ Floras, catálogos, guías de campo para la región.

c. Adicionalmente se consultó sitios con una colección de especímenes identificados, estos suelen ser un componente de las universidades o las instituciones dedicadas a la botánica, allí se compararon los caracteres de los especímenes para ver si coinciden con los datos y las fotografías recolectadas en campo, estos son:

- ✓ <http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>
- ✓ <http://herbario.udistrital.edu.co/herbario/>
- ✓ <http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/index.php?PHPSESSID=1f2c593a36d0c9ccba6357105694ee07>
- ✓ http://www.sinchi.org.co/coleccionesbiologicas/index.php?option=com_herbariov_oc&Itemid=29
- ✓ <http://sciweb.nybg.org/Science2/vii2.asp>
- ✓ <http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do>
- ✓ <http://collections.mnh.si.edu/search/botany/>
- ✓ <http://elmer.rbge.org.uk/bgbase/vherb/bgbasevherb.php>
- ✓ <http://ww2.bgbm.org/herbarium/default.cfm>
- ✓ <http://www.kew.org/science/tropamerica/neotropikey/key/index.htm>
- ✓ <http://fieldmuseum.org/explore/department/ecco/useful-links-neotropical-flowering-plant-identification>
- ✓ <http://www.kew.org/science/tropamerica/imagetdatabase/index.html>
- ✓ <http://www.virtualherbarium.org/vh/db/main.php>
- ✓ <http://biogeodb.stri.si.edu/herbarium/>

d. Finalmente los taxones identificados fueron revisados en plataformas especializadas con el fin de garantizar que los nombres asignados a cada taxón sean válidos dentro del sistema de clasificación actual y que estén correctamente escritos. Para ello se utilizaron las siguientes herramientas:

- ✓ <http://www.tropicos.org/>
- ✓ <http://www.theplantlist.org/>
- ✓ <http://www.ipni.org>

En campo se recopiló información correspondiente a circunferencia a la altura del pecho (CAP), altura total y comercial, especie y su georreferenciación, se contó con un formulario específico tanto para los individuos fustales como para la regeneración natural.

Para los individuos fustales se registraron todos los individuos con un CAP (Circunferencia a la altura del pecho) mayor de 32 cm es decir con un DAP (Diámetro a la altura del pecho) mayor de 10 cm y altura superior a 3 m. Los individuos fueron marcados con pintura roja.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 14 de 48

Para el cálculo de volumen la UT ANDIRED empleo la fórmula establecida por el Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proradam)¹, que incluye el Factor Forma Balanceado (FFB). El cálculo del volumen total a aprovechar se realiza de la siguiente manera:

$$Vt-c = A \times ht-c \times f$$

Dónde:

V: Volumen total (Vt) o Volumen Comercial (Vc)

A: Área basal

h: Altura Total (ht) o Altura Comercial (ht)

f: Coeficiente mórfico: Factor de forma balanceado para cada individuo.

Para la medición de la regeneración natural, en el Plan de Aprovechamiento Forestal se menciona que: (...) "se realizó un muestreo aleatorio en donde se tomaron subparcelas al azar y de acuerdo con el criterio del profesional en campo, de la siguiente manera:

- Subparcelas de 5 m X 5 m para los individuos denominados como latizales (CT3), para los cuales se reporta la abundancia, altura y diámetro.
- Subparcelas de 2m X 2m (al interior de la mencionada en el ítem inmediatamente anterior), donde se registran los individuos más pequeños (CT1 y CT2), para los cuales se reporta la abundancia y altura, esta última con el fin de realizar la respectiva clasificación.

El número de subparcelas realizadas se tomó en relación al área basal encontrada por unidad muestral, para obtener un resultado que tenga validez estadística y poder realizar la respectiva extrapolación al área total dispuesta para la torre (0,1 ha)".

El equipo de trabajo de cada torre estaba conformado por un Ingeniero forestal, un biólogo, y dos auxiliares de campo que eran los encargados de la marcación de los individuos y de identificar la vegetación existente así como de la zona.

3.4.2. Resultados del inventario forestal

En el Plan de Aprovechamiento Forestal (radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016) presentado, la Unión Temporal ANDIRED estableció que en el área proyectada para la instalación de la torre o celda de telecomunicaciones "Remolino Santa Lucia", se registraron 49 individuos fustales agrupados en 18 familias, 29 géneros y 34 especies, los datos completos se presentan en la **Tabla 2**.

Tabla 2: Lista de individuos inventariados en el área a intervenir de la torre "Remolino Santa Lucia" de tipo fustal

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (m)	ÁREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
1	Cumala/Golondrino	Sloanea brevipes Benth.	0,283	0,063	22	1,049	0,703
2	Palo sangre	Iryanthera obovata Ducke	0,134	0,014	12	0,145	0,097

¹ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. (1979). *Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proradam)*. Bogotá, D.C.: El Instituto.

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (m)	ÁREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
3	Fono Rojo	Eschweilera alata A.C.Sm.	0,115	0,010	14	0,123	0,082
4	Palma mil pesos	Oenocarpus bataua Mart.	0,271	0,057	15	0,699	0,469
5	Gomo	Batocarpus orinocensis H.Karst.	0,236	0,044	15	0,523	0,351
6	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,236	0,044	12	0,446	0,299
7	Marimari	Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	1,200	1,131	33	20,395	13,664
8	Mamita	Virola elongata (Benth.) Warb.	0,156	0,019	22	0,362	0,242
9	Gomo	Batocarpus orinocensis H.Karst.	0,318	0,080	20	1,263	0,846
10	Canilla de vieja	Symphonia globulifera L.f.	0,366	0,105	18	1,596	1,070
11	Envirera	Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	0,185	0,027	18	0,420	0,281
12	Coral	Pogonophora schomburgkiana Miers ex Benth.	0,118	0,011	15	0,145	0,097
13	Canilla de vieja	Symphonia globulifera L.f.	0,283	0,063	19	0,996	0,660
14	Cumala/Golondrino	Guatteria megalophylla Diels	0,350	0,096	22	1,647	1,104
15	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,583	0,266	21	4,316	2,892
16	Juan soco	Couma macrocarpa Barb. Rodr.	0,178	0,025	18	0,380	0,254
17	Carguero	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	0,242	0,046	21	0,708	0,475
18	Renaco	Vochysia inundata Ducke	0,372	0,109	22	1,700	1,139
19	Cumala/Golondrino	Guatteria megalophylla Diels	0,213	0,036	20	0,573	0,384
20	Guariuba	Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	0,283	0,063	19	1,113	0,746
21	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,366	0,105	21	1,686	1,130
22	Aceituno	Micropholis egensis (A.DC.) Pierre	0,363	0,103	25	1,905	1,276
23	Charapillo	Taralea oppositifolia Aubl.	0,255	0,051	19	0,773	0,518
24	Sangretoro	Virola duckei A.C.Sm.	0,201	0,032	22	0,503	0,337
25	Caimitillo	Pouteria vernicosa T.D.Penn.	0,614	0,296	15	3,535	2,369
26	Arenillo	Couma utilis (Mart.) Müll.Arg.	0,242	0,046	25	0,950	0,636
27	NN 1	Andira inermis (Wright) DC.	0,127	0,013	10	0,115	0,077
28	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,108	0,009	10	0,081	0,054
29	Caimitillo	Pouteria vernicosa T.D.Penn.	0,118	0,011	12	0,111	0,074
30	Copalillo	Dacryodes negrensis Daly & M.C.Martínez	0,115	0,010	12	0,105	0,071
31	Fono Blanco	Eschweilera parvifolia Mart. ex DC.	0,108	0,009	15	0,116	0,077
32	NN 2	Micrandra minor Benth.	0,108	0,009	10	0,081	0,054
33	Fono Blanco	Eschweilera parvifolia Mart. ex DC.	0,118	0,011	12	0,115	0,077
34	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,131	0,013	17	0,175	0,117
35	NN 3	Pouteria hispida Eyma	0,127	0,013	9	0,103	0,069
36	Polvillo	Protium gallosum D.C.Daly	0,121	0,011	10	0,101	0,067

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (m)	ÁREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
37	Gomo	Batocarpus orinocensis H.Karst.	0,143	0,016	18	0,223	0,149
38	Palo Piedra	Clathrotropis nitida (Benth.) Harms	0,245	0,047	22	0,761	0,510
39	Palo Piedra	Clathrotropis nitida (Benth.) Harms	0,299	0,070	25	1,211	0,812
40	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,131	0,013	12	0,138	0,093
41	Fono Rojo	Eschweilera alata A.C.Sm.	0,169	0,022	18	0,308	0,207
42	Palo sangre	Iryanthera obovata Ducke	0,220	0,038	17	0,534	0,358
43	Oreja perico	Erismia uncinatum Warm.	0,159	0,020	15	0,237	0,159
44	Aceituno	Micropholis egensis (A.DC.) Pierre	0,239	0,045	22	0,723	0,484
45	Canilla de vieja 2	Chrysophyllum argenteum Jacq.	0,318	0,080	25	1,368	0,916
46	NN 4	Miconia elata (Sw.) DC.	0,137	0,015	15	0,176	0,118
47	Guaman Samana	Copaifera reticulata Ducke	0,134	0,014	15	0,182	0,122
48	Sangretoro	Virola duckei A.C.Sm.	0,232	0,042	20	0,646	0,432
49	Costillo rojo	Neea obovata Spruce ex Heimerl	0,446	0,156	33	3,141	2,105
TOTAL			-	3,631	-	58,694	39,325

Fuente: Ajustado ANLA – Inventario Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00.

La familia más representativa es LEGUMINOSAE, con 6 géneros y 9 individuos seguida de la familia SAPOTACEAE con 3 géneros y 6 individuos. En términos de género, Eschweilera se constituyen como la más representativa, al presentar 3 especies.

Sin embargo la UT ANDIRED allega información adicional con radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016 en el trámite de permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la celda de telecomunicaciones "Remolino Santa Lucia", donde se incluyen 3 individuos adicionales (Tabla 3) para un total de 52 individuos a intervenir para la construcción de dicha torre, en un área de 0,08 ha, distribuidos en 17 familias, 28 géneros y 33 especies.

Tabla 3: Lista ajustada de individuos inventariados en el área a intervenir de la torre "Remolino Santa Lucia" de tipo fustal

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (m)	ÁREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
1	Cumala/Golondrino	Sloanea brevipes Benth.	0,283	0,063	22	1,049	0,703
2	Palo sangre	Iryanthera obovata Ducke	0,134	0,014	12	0,145	0,097
3	Fono Rojo	Eschweilera alata A.C.Sm.	0,115	0,010	14	0,123	0,082
4	Palma mil pesos	Oenocarpus bataua Mart.	0,271	0,057	15	0,699	0,469
5	Gomo	Batocarpus orinocensis H.Karst.	0,236	0,044	15	0,523	0,351
6	Costillo de tierra alta	Botryarhena pendula Ducke	0,236	0,044	12	0,446	0,299
7	Marimari	Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	1,200	1,131	33	20,395	13,664
8	Mamita	Virola elongata (Benth.) Warb.	0,156	0,019	22	0,362	0,242
9	Gomo	Batocarpus orinocensis H.Karst.	0,318	0,080	20	1,263	0,846

Expediente: AFC 0259-00 Aprovechamiento Forestal Único - Unión Temporal ANDIRED

EP-F-37 - Concepto Técnico de Evaluación Aprovechamiento Forestal

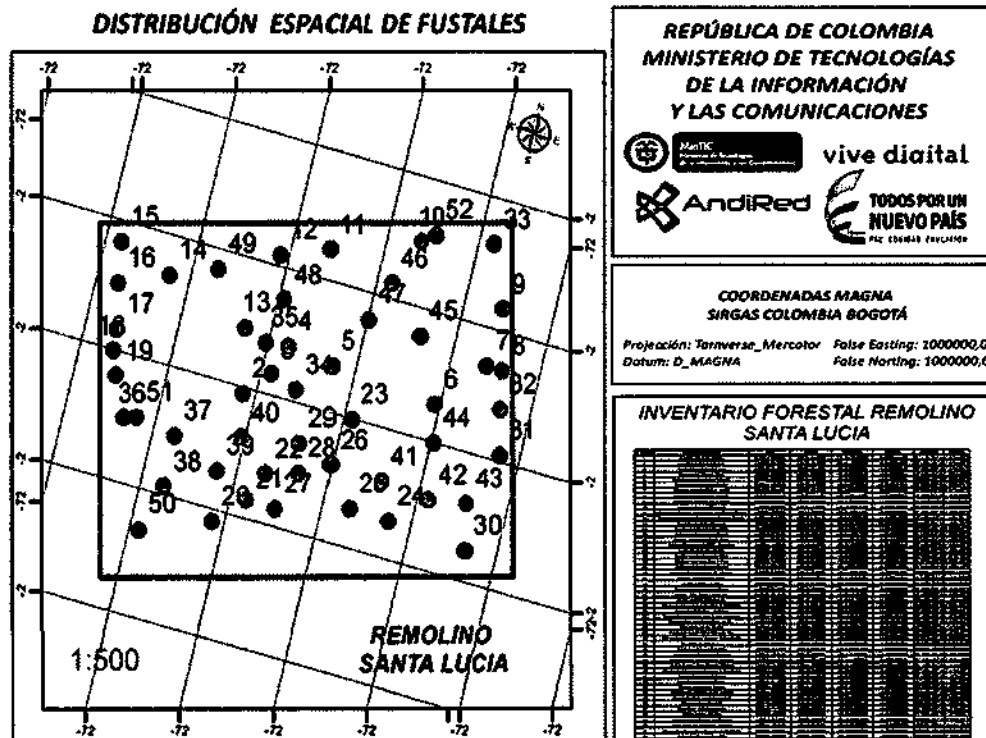
MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	AREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
10	Canilla de vieja	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	0,366	0,105	18	1,596	1,070
11	Costillo de tierra alta	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	0,185	0,027	18	0,420	0,281
12	Coral	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	0,118	0,011	15	0,145	0,097
13	Canilla de vieja	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	0,283	0,063	19	0,986	0,660
14	Cumala/Golondrino	<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	0,350	0,096	22	1,647	1,104
15	Costillo de tierra alta	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	0,583	0,266	21	4,316	2,892
16	Juan soco	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	0,178	0,025	18	0,380	0,254
17	Carguero	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	0,242	0,046	21	0,708	0,475
18	Renaco	<i>Vochysia inundata</i> Ducke	0,372	0,109	22	1,700	1,139
19	Cumala/Golondrino	<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	0,213	0,036	20	0,573	0,384
20	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	0,283	0,063	19	1,113	0,746
21	Costillo de tierra alta	<i>Botryarrhena pendula</i> Ducke	0,366	0,105	21	1,686	1,130
22	Aceituno	<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre	0,363	0,103	25	1,905	1,276
23	Charapillo	<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	0,255	0,051	19	0,773	0,518
24	Sangretoro	<i>Virola duckei</i> A.C.Sm.	0,201	0,032	22	0,503	0,337
25	Caimitillo	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.	0,614	0,296	15	3,535	2,369
26	Arenillo	<i>Couma utilis</i> (Mart.) Müll.Arg.	0,242	0,046	25	0,950	0,636
27	NN 1	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	0,127	0,013	10	0,115	0,077
28	Dedo Mono	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	0,108	0,009	10	0,081	0,054
29	Caimitillo	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.	0,118	0,011	12	0,111	0,074
30	Copalillo	<i>Dacryodes negrensis</i> Daly & M.C.Martínez	0,115	0,010	12	0,105	0,071
31	Fono Blanco	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex DC.	0,108	0,009	15	0,116	0,077
32	NN 2	<i>Micrandra minor</i> Benth.	0,108	0,009	10	0,081	0,054
33	Fono Blanco	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex DC.	0,118	0,011	12	0,115	0,077
34	Dedo Mono	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	0,131	0,013	17	0,175	0,117
35	NN 3	<i>Pouteria hispida</i> Eyma	0,127	0,013	9	0,103	0,069
36	Polvillo	<i>Protium gallosum</i> D.C.Daly	0,121	0,011	10	0,101	0,067
37	Gomo	<i>Balocarpus orinocensis</i> H.Karst.	0,143	0,016	18	0,223	0,149
38	Palo Piedra	<i>Clathrotropis nitida</i> (Benth.) Harms	0,245	0,047	22	0,761	0,510
39	Palo Piedra	<i>Clathrotropis nitida</i> (Benth.) Harms	0,299	0,070	25	1,211	0,812
40	Dedo Mono	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	0,131	0,013	12	0,138	0,093
41	Fono Rojo	<i>Eschweilera alata</i> A.C.Sm.	0,169	0,022	18	0,308	0,207
42	Palo sangre	<i>Iryanthera obovata</i> Ducke	0,220	0,038	17	0,534	0,358
43	Oreja perico	<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	0,159	0,020	15	0,237	0,159
44	Aceituno	<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre	0,239	0,045	22	0,723	0,484
45	Canilla de vieja 2	<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	0,318	0,080	25	1,368	0,916

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	AREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
46	NN 4	Miconia elata (Sw.) DC.	0,137	0,015	15	0,176	0,118
47	Guaman Samana	Copaifera reticulata Ducke	0,134	0,014	15	0,182	0,122
48	Sangretoro	Viola duckei A.C.Sm.	0,232	0,042	20	0,646	0,432
49	Costillo rojo	Neea obovata Spruce ex Heimerl	0,446	0,156	33	3,141	2,105
50	Costillo rojo	Neea obovata Spruce ex Heimerl	0,127	0,013	10	0,110	0,074
51	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,140	0,015	12	0,172	0,115
52	Polvillo	Protium gallosum D.C.Daly	0,150	0,018	15	0,220	0,147
TOTAL			-	3,677	-	59,196	39,661

Fuente: Ajustado ANLA – Inventario Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00.

El área basal obtenida para las 0,08 ha y las 18 especies es de 3,68 m². El volumen total corresponde a 59,196 m³, mientras que el comercial es de 40,36 m³ (Tabla 3). La Figura 9 representa la ubicación de los fustales en el área solicitada en Aprovechamiento Forestal Único.

Figura 9. Representación de la ubicación de los individuos inventarios (fustales) al interior del área a intervenir de la torre o celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucia”



Fuente: Información adicional al Plan de Aprovechamiento Forestal – Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00.

La especie con mayor importancia ecológica es *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd, presentando un valor de IVI de 35,71, adicionalmente cuenta con el mayor volumen total aprovechar con 20,39 m³ de igual forma, presenta la

mayor cantidad de biomasa acumulada con 13,66 Tn ,seguida de *Botryarhena pendula* Ducke con 4,32 ton y *Neea obovata* Spruce ex Heimerl con 2,24 ton; del mismo modo, registran los valores más altos de volumen total. Estas especies representan el 52% del volumen total del polígono

Según el Plan de Aprovechamiento Forestal Celda de Telecomunicaciones Remolino Santa Lucia, para la regeneración natural se encontró que la categoría de tamaño que presenta mayor cantidad de individuos es la CT1 (Altura menor de 30 cm) con 94 individuos, seguida por la categoría de tamaño CT2 (Altura entre 31 y 150 cm) con 58 individuos registrados y finalmente se tiene la categoría de tamaño CT3 (Altura mayor a 150 cm y diámetro menor a 9.9 cm), con 49 individuos identificados del total del inventario, para un total de 201 individuos en las categorías de regeneración mencionadas, agrupados en 10 familias, 19 géneros y 20 especies (Tabla 4) En el documento hacen referencia al volumen de la regeneración natural inventariada, que de acuerdo con la información recopilada, frente a los individuos categorizados como latizales (Ct3), corresponde a un volumen de 0,212 m³ para área de muestreo (0,0125 ha) con un total de 49 individuos; con la extrapolación pertinente se obtiene un volumen a aprovechar para la categoría de latizales de 1,35 m³ en 0,08 ha

Tabla 4: Composición florística de la regeneración de la torre "Remolino Santa Lucia"

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA
ARECACEAE	Chamaedorea	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst.	Palma chamae	10
	Geonoma	<i>Geonoma maxima</i> (Poi.) Kunth	Chontilla	2
	Iriartea	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	bombona	16
	Lepidocaryum	<i>Lepidocaryum tenue</i> Mart.	Palma puy	10
	Oenocarpus	<i>Oenocarpus mapora</i> H.Karst.	mil pesos	12
	Socratea	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	socratea	5
BORAGINACEAE	Cordia	<i>Cordia lucidula</i> L.M.Johnst.	Carguero balsudo	7
BURSERACEAE	Protium	<i>Protium gallosum</i> D.C.Daly	Amargo	13
CLUSIACEAE	Symphonia	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Brea	9
EUPHORBIACEAE	Micrandra	<i>Micrandra minor</i> Benth.	Indeterminado	30
LEGUMINOSAE	Andira	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	Manteco	4
	Dimorphandra	<i>Dimorphandra cuprea</i> Sprague & Sandwith	Dormidero	14
	Inga	<i>Inga ciliata</i> C.Presl	Guamo	10
MYRISTICACEAE	Iryanthera	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Carguero	2
PERACEAE	Pogonophora	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	Cura	18
RUBIACEAE	Botryarhena	<i>Botryarhena pendula</i> Ducke	Costillo	7
	Psychotria	<i>Psychotria brachiata</i> Sw.	Algodoncillo	11
SAPOTACEAE	Micropholis	<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre	Caimitillo	2
	Pouteria	<i>Pouteria hispida</i> Eyma	Caimo	6
		<i>Pouteria plicata</i> T.D.Penn.	Caimo 2	13
TOTAL				201

Fuente: Plan de Aprovechamiento Forestal – Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.
AFC0259-00.

3.4.3. Especies vedadas, en peligro, amenazadas o en libros rojos de plantas de Colombia

La Unión Temporal ANDIRED en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la Torre "Remolino Santa Lucia" (Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016) menciona que (...) "se verificaron los listados de las especies reportadas con algún grado de amenaza, teniendo en cuenta la Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014 del Ministerio de medio Ambiente y Desarrollo Sostenible..., así como las especies consideradas en veda por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia –CORPOAMAZONIA (Tabla 21)".

En las **Tabla 5** se observan las especies en veda o en algún grado de amenaza declaradas por la UICN, CITES, Resolución 0192 de 2014 o libros rojos, de la Torre proyectada "Remolino Santa Lucia".

Tabla 5. Listado de especies Forestales con veda o algún grado de amenaza registradas para el área de la Torre proyectada "Remolino Santa Lucia"

NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS	UICN	CITES	RESOLUCIÓN 0192	LIBRO ROJO DE ESPECIES AMENAZADAS	CORPOAMAZONIA
<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.	2	VU				
<i>Iryanthera obovata</i> Ducke	2	VU				

LC: Least concern; LR: Lower risk; NT: Near threatened; CD: Conservation dependent; DD: Data deficient; VU: Vulnerable

Fuente: Tabla 21 del Plan de Aprovechamiento Forestal Torre Remolino Santa Lucia, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00

Adicionalmente la UT ANDIRED manifiesta en el Plan de Aprovechamiento Forestal que en el área a intervenir se encuentran especies epifitas vasculares y no vasculares por lo tanto es necesario realizar el inventario de dichas especies para el levantamiento de la veda, nacional según la Resolución 213 del 01 de febrero de 1977 proferida por el extinto Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA).

3.4.4. Planificación del aprovechamiento

A continuación se resaltan los aspectos más importantes en relación a la planificación de los aprovechamientos forestales solicitados.

La UT ANDIRED plantea un programa denominado: *Manejo de la Cobertura Vegetal y aprovechamiento forestal* compuesto por una ficha única "DE MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL Y EL APROVECHAMIENTO FORESTAL", la cual describe las labores de tala de los árboles, detallando las medidas preventivas y las medidas durante la labor, esta últimas contienen la descripción del procedimiento de aprovechamiento del cual se resalta lo siguiente:

(...)

Procedimiento: Posterior a la marcación de cada uno de los individuos objetos de tala se procederá a realizar la corta con motosierra, en forma dirigida y hacia el centro del área a intervenir, si el árbol es de bajo porte y no requiere ser escalado, si el árbol es de gran altura se debe escalar usando un amés además de una línea de vida para proceder a la tala por desrame (desde la copa hacia abajo), va sin ramas el tronco es apeado por etapas, dependiendo de la altura. Finalmente el árbol es dimensionado

o picado in situ haciendo uso de la motosierra. Este último procedimiento se realiza dependiendo del destino final de la madera. (Subrayado fuera de texto).

Finalmente el procedimiento menciona cual será la disposición final de los residuos vegetales y el uso de los productos forestales, así:

(...)

En dado caso que la madera resultante del proceso sea donada a la comunidad el proceso de extracción será por senderos preestablecidos por la comunidad y si por el contrario la comunidad no hace uso del material este puede ser utilizado para usos del proyecto o reincorporado al suelo aledaño.

(...)

Los residuos resultantes de las operaciones de aprovechamiento como ramas, hojas, cortezas y aserrín, serán distribuidos dentro de las áreas cercanas a la zona de intervención, esto con el fin de proporcionar materia orgánica al suelo, los de mayor volumen se podrán utilizar para consumo de leña para los habitantes de la zona. Se prohíbe la quema de residuos vegetales. (Subrayado fuera de texto).

3.4.5. Medida de compensación forestal

De acuerdo con el radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, la Unión Temporal ANDIRED presentó la propuesta de compensación forestal el área planteada como compensación se obtuvo de aplicar la fórmula del Manual de Compensación por Pérdida de Biodiversidad. La **Tabla 6** presenta la característica de la compensación para la torre Remolino Santa Lucia.

Tabla 6. Aspectos técnicos de la propuesta de compensación forestal para la torre "Remolino Santa Lucia"

TORRE	ÁREA A INTERVENIR (HA)	ÁREA A COMPENSAR (HA)	MÉTODO DE SIEMBRA	NÚMERO DE INDIVIDUOS	ESPECIES PROPUESTAS
Remolino Santa Lucia	0,08	0,48	«Tres Bolillos»	346	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn <i>Iryanthera obovata</i> Ducke <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd

Fuente: Adaptado por ANLA. Información Adicional al Plan de Aprovechamiento Forestal Torre "Remolino Santa Lucia". Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, AFC0259-00

Como actividades silviculturales para el Programa de Compensación, la Unión Temporal ANDIRED propone las siguientes para el área a intervenir para la instalación de la torre o celda de telecomunicación:

- *"Diseño de establecimiento in situ. Comprende escogencia de especies, diseño y disposición de especies vegetales, métodos de siembra, obras biomecánicas, tiempos y costos, herramientas y equipos, además de personal implicado.*
- *Una vez establecido el diseño se procede a intervenir el lugar, que en este caso es de un área de 0.675 (máximo) hectáreas, se realizan en primera medida las obras biomecánicas que se determinen (si las mismas son necesarias).*
- *Tras la realización de obras biomecánicas, se procede a hacer limpia manual del lugar, para el establecimiento de las especies a compensar.*

- Las especies a utilizar para los tratamientos silviculturales propios de la compensación, deben ser especies aptas para éste sitio, ecológicamente representativas que se adapten a las condiciones de la zona. Se utilizarán especies nativas de valor comercial.
- Dependiendo del método de siembra de las plántulas, se realizara un ahoyado manual de bajo impacto usando una vara de madera pesada para abrir el hoyo o una pala (saca-bocados) manual si el suelo presenta gran compactación. La organización espacial de las especies se hace en relación a las características de la zona en la cual se compensa y en función de la necesidad de hacer restauración ecológica (RE), rehabilitación (REH), o Recuperación o Reclamación (REC) y debe ser determinada por un Ingeniero Forestal. La densidad de siembra se determina también en relación al tipo de compensación.
- El plateo consiste en la limpieza total del sitio donde se abrirá el hoyo para la siembra de las plántulas. El diámetro es de un (1) metro por plato.
- Una vez ahoyado el terreno se coloca el material vegetal de manera vertical sin dañar la estructura de la plántula, dejándola al ras del suelo, ello con el objetivo de evitar la mortalidad de las plántulas por ahogamiento. Posteriormente se procede a llenar el hoyo con el sustrato enriquecido y finalmente se apisona alrededor de la planta para dar firmeza, sacar el aire y evitar posibles encharcamientos.
- La fertilización del área es fundamental y requiere por lo tanto una cuidadosa realización. Se aplicará abono que contenga un alto contenido de componentes orgánicos, 15 días después de haber realizado la siembra, en una cantidad de 50 gramos por plántula.
- El material vegetal que será llevado a campo deberá presentar en el momento de la siembra un buen estado fitosanitario, tener su meristemo apical caulinar "cogollo" en perfectas condiciones, éstas plántulas deberán tener además una altura que oscile entre 0.30 y 0.40 metros partiendo del cuello del tallo (descontando la altura de la bolsa).
- Las plántulas que no presenten buen prendimiento o mueran, serán sustituidas por otras en buenas condiciones, a fin de garantizar la homogeneidad del establecimiento.
- Durante los 3 primeros años posteriores al establecimiento, se deberán realizar nuevamente las labores de plateo, siembra para compensar la mortalidad y fertilización. Para llevar a cabo la fertilización se recomienda la utilización de Triple 18, para árboles nuevos, Urea para árboles antiguos en cantidad de 50 gramos por árbol.
- El control fitosanitario y riego (siendo este último requisito muy poco probable dado las condiciones climáticas de la zona) debe hacerse cada vez que se requiera, fruto de la vigilancia rigurosa de los tratamientos silviculturales realizados en el área».

3.4.6. Consideraciones ambientales de la torre en evaluación

Al igual que con la planificación del aprovechamiento forestal la UT ANDIRED presenta las medidas de manejo ambiental por cada uno de los recursos naturales para la celda de telecomunicación denominadas "Remolino Santa Lucia", mediante el radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, la Tabla 7 resume las consideraciones de tipo ambiental.

Tabla 7. Consideraciones ambientales del aprovechamiento forestal

CONSIDERACIÓN AMBIENTAL	OBSERVACIONES
Agua	<p>Se plantean las siguientes medidas preventivas para evitar la contaminación de la fuente hídrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Capacitación al personal involucrado en la instalación, sobre medidas para evitar la contaminación de cuerpos de agua.

CONSIDERACIÓN AMBIENTAL	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none"> • En cuanto a cauces naturales, la cuadrilla que realiza la tumba y troceo estará capacitada previamente en temas, como no arrojar desechos a los mismos. • En caso que el área a intervenir se encuentre en zonas aledañas a nacimientos o cauces de fuentes de agua, se hará especial énfasis en que se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de zonas de retiro. Respetar las distancias apropiadas; sin intervenirlas ni depositar residuos. - No obstruir cauces. Disponer los residuos de manera adecuada. - Evitar sedimentación. No dejar áreas de suelo expuesto para prevenir la llegada de sedimentos a fuentes de agua cercanas».
Fauna	<p>La Unión Temporal ANDIRED contempló las siguientes consideraciones para el tema de fauna:</p> <p>«Se darán las instrucciones precisas a todo el personal que labore en el proyecto, sobre las normas ambientales y la importancia de dar cumplimiento al Decreto 1608 de 1978 y el Acuerdo No. 39 del 9 de julio de 1985 del ministerio de agricultura en los cuales se prohíbe las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Destruir o deteriorar nidos, guaridas, madrigueras, cuevas, huevos o crías de animales de la fauna silvestre, o los sitios que les sirven de hospedaje o que constituyen su hábitat. • Provocar la disminución cuantitativa o cualitativa de especies de la Fauna Silvestre. • Actividades de caza, pesca y captura de animales silvestres con fines comerciales, consumo o para domesticación, o en actividades como la movilización, procesamiento, transformación o fomento, sin el correspondiente permiso o licencia. El respeto a la fauna silvestre será una práctica común entre las personas involucradas en el proyecto. • La compra y/o venta de animales o cualquiera de sus partes, tanto para consumo, recuerdo, amuleto o cualquier causal, por parte de los trabajadores, por lo ofrecido por los pobladores. <p>En cuanto a la fauna foránea o introducida (mascotas: perros, gatos y ganado vacuno, equino o caprino), se controlará su acceso a las áreas de intervención, con el objeto de evitar la competencia de éstas especies con la fauna silvestre».</p>
Flora	<p>Para el caso de la flora, las medidas tendientes a favorecer el ecosistema boscoso están orientadas respecto de:</p> <p>«El área proyectada para el aprovechamiento forestal único se desarrollará en áreas de Bosque denso alto de tierra firme, la cual requiere un manejo de conservación y prevención. Se debe procurar una mínima afectación de las coberturas boscosas, interviniendo el área estrictamente necesaria; para de ésta manera perturbar lo menos posible la estructura y composición florística de dicho bosque.</p> <p>Capacitación al personal</p> <p>Mediante la capacitación a todo el personal asignado a las labores de campo, enfocándose a proteger y conservar los recursos florísticos.</p> <p>Señalización y delimitación de áreas</p> <p>Previo a la realización de actividades requeridas por las obras del proyecto, se demarcarán y señalizarán las áreas puntuales de intervención; se prohíbe las quemas y el depósito de residuos sólidos o líquidos fuera de los sitios reglamentados. La demarcación de estas zonas permite además aislar el área a intervenir, impidiendo el paso de animales que pueden resultar afectados.</p> <p>Aprovechamiento</p>

CONSIDERACIÓN AMBIENTAL	OBSERVACIONES
	<i>Las actividades de tala, aprovechamiento y extracción se realizará por parte de personal experimentado y calificado para esta actividad, dado que se considera una labor de alto riesgo físico para el personal. El orden de labores de aprovechamiento vegetal estará indicado según la planeación del ingeniero forestal a cargo y del jefe de cuadrilla. La dirección del corte de arbustos o árboles a aprovechar deberá estar direccionada al interior de la parcela y ejecutada por el encargado de la motosierra, para evitar o reducir la afectación de la vegetación al interior de la parcela».</i>
Suelo	<p>Las medidas tendientes a garantizar la conservación del suelo incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «De ser necesario generar tratamientos de conservación del suelo tras el descapote en del mismo. • Usar los residuos del descapote para proteger zonas del área de intervención que queden al descubierto creando terrazas de leños».

Fuente: Ajustado por ANLA tomando la información contenida en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre "Remolino Santa Lucía". Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.

De otra parte, sobre las consideraciones ambientales contenidas en el plan de aprovechamiento forestal, estas incluyen tres medidas a tener en cuenta en la actividad del proceso de aprovechamiento forestal para la construcción de la celda de telecomunicaciones. (Tabla 8).

Tabla 8. Medidas ambientales del aprovechamiento forestal

TIPO DE MEDIDA	ELEMENTO	ACCIONES A TOMAR
Medida preventiva	Educación ambiental	<i>Toda persona que se encuentre implicada, sea cual sea el cargo a ocupar en el proceso de construcción deberá recibir orientación y capacitaciones en la importancia de la conservación de la fauna silvestre de la zona y el respeto que estas merecen. Incorporando la reflexión y discusión sobre el impacto que tienen las actividades humanas en la naturaleza, y los riesgos y amenazas que la degradación del medioambiente tiene para el ser humano.</i>
Medida de control	Ruido	<i>Se controlará el ruido generado en las actividades de aprovechamiento de los árboles indicados en el presente documento, realizando las labores de tala en el menor tiempo posible.</i>
Control de residuos	Control de residuos	<i>Se hará estricto seguimiento a todos los mecanismos de prevención y control establecidos en las fichas ambientales donde se describen las medidas de control de residuos con el fin de no generar residuos provenientes de las labores de aprovechamiento.</i>

Fuente: Ajustado por ANLA tomando la información contenida en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre "Remolino Santa Lucía". Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.

Revisadas las medidas propuestas cabe señalar que no es clara cuales son las acciones puntuales a desarrollar en el marco de la ejecución de la medida de manejo "Ruido", pues no describe ninguna acción concreta, igualmente no existe ninguna ficha del manejo del ruido en los documentos de planes de aprovechamiento forestal.

La Unión Temporal ANDIRED presenta las consideraciones ambientales dentro de los documentos Plan de Aprovechamiento Forestal de la Celda de Telecomunicaciones en evaluación. La **Tabla 9** resume el capítulo

8. "Plan de Manejo Forestal", el cual está compuesto por tres (3) programas los cuales se resumen a continuación:

Tabla 9. Lista de consideraciones Ambientales.

PROGRAMA	FASE DE APLICACIÓN	IMPACTO A CONTROLAR	ACTIVIDADES A DESARROLLAR:
PROGRAMA N° 1. Manejo de materiales residuales de origen vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación 	<ul style="list-style-type: none"> - Modificación de la cobertura vegetal herbácea. - Cambio en la calidad paisajística natural 	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p><i>El manejo del material vegetal residual resultante de las actividades de desmonte ... está relacionada con tres tipos de productos resultantes: a. Material leñoso dimensionado, b. Material leñoso no dimensionado y c. Material vegetal de origen herbáceo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante las actividades de dimensionado y desrame, se deberán acatar con las normas de seguridad proporcionadas para las actividades de corta, así mismo las herramientas de trabajo y el equipo de seguridad siempre debe permanecer en uso y óptimas condiciones - Se prohíbe la quema de cualquier material vegetal - Se prohíbe la venta de cualquier producto asociado a las actividades de desmonte - Las piezas de madera deberán ser demarcadas de acuerdo al inventario forestal proporcionado, y la especie deberá tener su correspondencia con el número del árbol registrado en la planilla.
PROGRAMA N° 2. Compensación para componente Flora.	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de área forestal por tala de individuos forestales en el área de afectación. - Pérdida de capacidad de absorción de CO₂, por disminución de la masa forestal. - Pérdida permanente de área de suelo y propiedades físicas como regulador hídrico. 	<p>Se menciona que:</p> <p><i>"...Las especies propuestas para la compensación son aquellas que se encuentran en alguna categoría de amenaza o que presenten mayor susceptibilidad a ser incluida en alguna de estas. ... acompañada de las dos especies con mayor índice de valor de importancia (IVI).</i></p> <p>Es importante mencionar se aplica el Manual por Pérdida de Biodiversidad del MADS para establecer la cantidad propuesta.</p>

PROGRAMA	FASE DE APLICACIÓN	IMPACTO A CONTROLAR	ACTIVIDADES A DESARROLLAR:
PROGRAMA N° 3. Protección a la Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación 	<p>-Afectación de las especies de fauna asociadas al área</p> <p>-Cambio en la distribución y composición de las especies de fauna asociadas al área de trabajo.</p>	<p>Se resalta que:</p> <p><i>Las especies de fauna que se logren identificar dentro del área de intervención de la celda, y que no logren ser reubicados y evacuados, deberán ser reportados ante CORPOAMAZONIA, y documentados con material fotográfico, en caso de ser posible.</i></p> <p><i>Durante la etapa de construcción se controlara los niveles de ruido, disturbios físicos o cualquier tipo de fenómeno relacionado con la ejecución del proyecto que implique un daño sobre las comunidades de fauna.</i></p> <p><i>Está prohibida la caza, captura, comercio, y traslado de tipo personal así como cualquier tipo de afectación sobre los sitios de anidación de especies de fauna.</i></p>

Fuente: Ajustado por ANLA tomando la información contenida en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre "Remolino Santa Lucia". Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.

De otra parte, sobre el numeral 3.5. "Aspectos ambientales de las actividades de obra a ejecutar" se cuenta con alguna información relacionada con medidas de tipo ambiental directamente relacionadas con las actividades de obra, aplicable para todas las estaciones en evaluación. (Tabla 10)

Tabla 10. Acciones ambientales a gestionar

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Campamentos	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p><i>"... se utilizara alternativa de letrina seca la cual será clausurada una vez terminada la operación de instalación y abandono del lugar..."</i></p>
Accesos	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p><i>"... los materiales y equipos que no puedan ser transportados manualmente serán transportados helicópteros. En el punto la carga que sea transportada por helicóptero se descende por eslinga de gran longitud, lo que garantiza que lo equipos, materiales e insumos se ubiquen directamente en el sitio, sin causar daños a la vegetación y/o ecosistema, además se garantiza que el helicóptero no tiene que hacer ningún tipo de aterrizaje en el sitio, por lo tanto no requiere de áreas adicionales para Helipuertos."</i></p>
Manejo de residuos sólidos	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p><i>Los residuos domésticos y reciclables generados serán recolectados en la estación y posteriormente se trasladaran al municipio de Leticia para que su disposición final quede a cargo del operador municipal.</i></p>

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
	<p>Los residuos peligrosos que se puedan generar, serán recolectados y entregados a una empresa autorizada ambientalmente para dar manejo y disposición final. Entre los residuos que se pueden generar se tienen, grasas y aceites, combustible, estopas, entre otros, que pueden producirse por la operación de equipos y máquinas menores.</p>
Suelo-Manejo Excavaciones	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Solo será intervenida el área delimitada para la estación.</p> <p>El material de descapote será recolectado y dispuesto en zonas aledañas al área intervenir o dentro de la estación.</p> <p>El material sobrante de las excavaciones se reutilizara en el acondicionamiento del área de la estación de telecomunicación.</p>
Acopio de materiales	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Los materiales se acopiaran dentro del área de la estación.</p> <p>Se verificará que los materiales pétreos y granulares que se necesitan para la obra, provengan de lugares que cuentan con los permisos ambientales requeridos.</p>
Agua	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>"El agua requerida para la ejecución de las actividades de obra será comprada, proveniente de una fuente autorizada, por lo cual no se requiere concesión de agua". En todo caso la UT ANDIRED debe presentar los debidos soportes del uso legal del agua.</p> <p>En caso de presentarse residuos líquidos estos serán colectados en canecas y se manejaran adecuadamente...</p>
Flora	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Solo será intervenida la vegetación sobre la cual se tenga permiso ambiental de aprovechamiento.</p>
Fauna	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Previo al inicio de los trabajos de obra, se identificaran los entes ambientales autorizados para el manejo de fauna silvestre, para que en caso de avistamiento o contacto, se pueda recurrir al personal experto que realiza rescate y reubicación.</p> <p>Se mitigaran las emisiones de ruido, con el fin de evitar el desplazamiento de fauna.</p>
Ruido	<p>Dentro de las actividades a desarrollar se resalta:</p> <p>Se utilizarán algunos equipos de combustión de manera temporal, se contemplará que estos cuenten con los implementos originales, como sistemas de escape de gases, reductores de ruido, etc.</p> <p>Se manejarán horarios diurnos de trabajo de forma tal que se prevenga el incremento de ruido en la noche.</p>

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 28 de 48

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
	<i>Se realizará el mantenimiento a la maquinaria y equipo a motor que sea empleado durante las actividades de construcción.</i>
Orden y aseo	Dentro de las actividades a desarrollar se resalta: <i>Una vez terminada la labor de montaje de la antena de telecomunicación, se verificará que el área intervenida quede sin residuos y sin sobrantes de materiales.</i>

Fuente: Ajustado por ANLA tomando la información contenida en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre "Remolino Santa Lucía". Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.

Es importante mencionar que una vez revisadas las actividades a desarrollar, las medidas ambientales planteadas y el plan de manejo para la etapa de construcción, se identificó que la Unión Temporal ANDIRED con el fin de suplir las necesidades del tipo doméstico en el caso de construir campamentos, así como las necesidades de tipo industrial para desarrollo de la obra, necesitará de una concesión de aguas superficiales; igualmente que para el manejo, tratamiento y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales, necesitará de un permiso de vertimientos..

Es así como, en caso de requerir la utilización de los recursos agua y/o suelo, la normatividad vigente (Decreto 1076 de 2015) exige el trámite de concesión de aguas superficiales y el permiso de vertimientos, los cuales deberán ser tramitados ante la Autoridad ambiental competente, y ser obtenidos previo a la ejecución de las actividades de construcción de la celda de telecomunicaciones en evaluación.

4. EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD

4.1. Observaciones de la visita de Evaluación

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) programó visita de evaluación al área a intervenir para la torre proyectada "Remolino Santa Lucía", el cual se realizó entre los días 22 al 30 julio de 2016, el acompañamiento correspondió a personal de la Sociedad Colombiana de Consultoría (SCC), subcontratista de la Unión Temporal ANDIRED para los temas de aprovechamiento forestal, como consta en las actas de inicio y cierre de la visita (Tabla 11). El área solicitada para aprovechamiento forestal tiene una extensión aproximada de 800 m², y se encuentran sobre cobertura boscosa.

Tabla 11. Asistentes visita de seguimiento

ENTIDAD O EMPRESA	NOMBRE	CARGO Y/O PROFESIÓN
UT ANDIRED – Sociedad Colombiana de Consultoría (SCC)	Monica Sandino	Ingeniera Forestal
ANLA - SIPTA	Jhon Jaime Castro Gómez	Ingeniero Forestal

Fuente: Visita técnica de evaluación ANLA-SIPTA-2016.

4.1.1. Acceso a la torre o celda de telecomunicaciones

Para acceder a la torre proyectada denominada "Remolino Santa Lucía", se inicia desplazándose al municipio de Puerto Leguizamo Departamento de Putumayo desde Bogotá D.C., por vía aérea, se continúa por vía fluvial

en un recorrido aproximado de 643 km sobre el río Putumayo (Fotografía 1), hasta llegar a la comunidad indígena Puerto Cartagena en el corregimiento departamental El Encanto - Amazonas (Fotografía 2).



Fotografía 1. Recorrido via fluvial (río Putumayo)



Fotografía 2. Comunidad indígena Puerto Cartagena

Una vez ubicados en la comunidad de Puerto Cartagena, se toma por vía fluvial sobre el río Putumayo en un recorrido aproximado de 21 kilómetros, luego se ingresa por un pequeño caño innominado (Fotografía 3) en un recorrido aproximado de 1,2 kilómetros hasta llegar al punto de ingreso a pie (Fotografía 4) a la torre proyectada ubicada en el corregimiento departamental del Encanto. Para acceder a la torre proyectada "Remolino Santa Lucía" por vía terrestre se realiza un recorrido aproximado de 6 kilómetros en terreno ondulado, con una duración de 3 horas 30 minutos. El recorrido hacia la torre no posee una trocha por lo que fue necesario abrir paso por el bosque denso (Fotografía 5) y cruzar varios cuerpos de agua (Fotografía 6).



Fotografía 3. Acceso Caño innominado



Fotografía 4. punto de Acceso a pie torre "Remolino Santa Lucía"



Fotografía 5. Bosque denso



Fotografía 6. Cuerpos de agua en el recorrido de acceso

En el camino de acceso se encuentran tres cuerpos de agua innominados, en la Tabla 12 se presenta las coordenadas geográficas del punto de acceso a la torre desde el río Putumayo y las coordenadas de ubicación de los tres cuerpos de agua innominados.

Tabla 12. Coordenadas de cuerpos de agua presentes en el acceso de la Torre "Remolino Santa Lucía"

CUERPO DE AGUA	LONGITUD	LATITUD	DISTANCIA APROX. A LA TORRE (km)
Río Putumayo (Cauce principal)	-72.410439	-2.412028	6,26
Quebrada 1	-72.4189440	-2.4041389	4,49
Quebrada 2	-72.4199720	-2.3954439	3,50
Quebrada 3	-72.4198329	-2.3766670	1,35

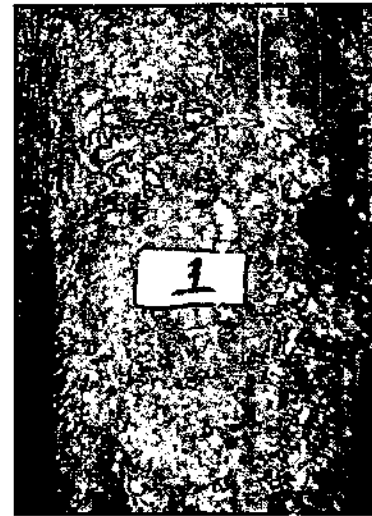
Fuente: Datos GPS, Visita técnica de evaluación, 2016- ANLA.

El predio donde se proyecta la ubicación de la torre, se encuentra en la cobertura de Bosque denso alto de tierra firme (CORINE Land Cover 2010), en áreas de reserva forestal de la Ley 2ª de 1959 y hace parte de la zona de vida Bosque húmedo Tropical (bh-T).

Una vez se accedió al área solicitada para aprovechamiento forestal único, se encontró la demarcación del área a intervenir con cuerda de polipropileno verde y una estaca en cada esquina delimitando el área de intervención (Fotografía 7), luego se verificó la ubicación de los árboles entregada en el Plan de Aprovechamiento Forestal en el cual, cada árbol se encontraba georreferenciado y marcado en campo (Fotografía 8), se referenciaron los 4 puntos que encierran el polígono del área sujeta a intervención, las cuales se relacionan en la Tabla 13 y se puede observar en la Figura 10.



Fotografía 7. Vértice área a intervenir torre "Remolino Santa Lucia" (cuerda de demarcación)



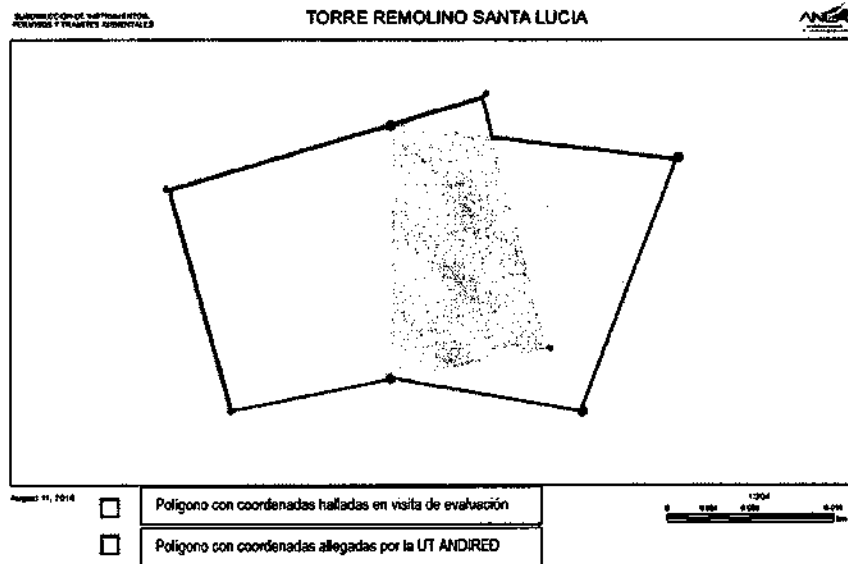
Fotografía 8. Árbol marcado

Tabla 13. Coordenadas geográficas tomadas en campo que conforman el polígono de intervención torre o celda de telecomunicaciones "Remolino Santa Lucia"

PUNTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	LONGITUD	LATITUD
1	-72.4141109	-2.3648330
2	-72.4141109	-2.3650549
3	-72.4139440	-2.3650830
4	-72.4138609	-2.3648609

Fuente: Datos GPS, Visita técnica de evaluación, 2016- ANLA

Figura 10. Área de Aprovechamiento Forestal Único Torre Remolino Santa Lucia.



Fuente: Datos GPS, Sistema de Información Geográfica – SIGWEB ANLA.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 32 de 48

Con fundamento en lo anterior, y según las coordenadas geográficas mencionadas, el área total aproximada de la superficie solicitada en aprovechamiento forestal único es de 0,0590 hectáreas (equivalente a 590 m²); la superficie definida por la Unión Temporal ANDIRED mencionadas en la **Tabla 1** del presente concepto técnico presentó un área de 0,0800 hectáreas (equivalente a 800 m²), la diferencias entre las coordenadas halladas en campo y las entregadas en el Plan de aprovechamiento Forestal, se entienden a un error de precisión del equipo empleado dadas las condiciones técnicas del mismo y las condiciones climáticas del momento de la toma de la información.

4.1.2. Evaluación técnica del área solicitada en Aprovechamiento Forestal Único

En la vista de evaluación de Aprovechamiento Forestal Único para la construcción de la torre denominada "Remolino Santa Lucia" se realizó la verificación del inventario forestal presentado por la empresa Unión Temporal ANDIRED, realizando inicialmente un recorrido por el perímetro demarcado del área de intervención, se verificó la correcta demarcación de la parcela de inventario forestal, la marcación de los individuos presentes, corroborando el número de individuos de tipo fustal dentro del área propuesta para la instalación de la torre o celda de telecomunicaciones; igualmente se revisó la identificación botánica de las especies inventariadas y las características físicas de los mismos, principalmente la altura y el Diámetro a la Altura del Pecho (DAP).

Es importante mencionar que para la torre denominada "Remolino Santa Lucia" se encontró una diferencia con la especie del árbol N° 11 ya que dicha especie no corresponde a la entregada en el inventario forestal, adicionalmente se evidenció que tres (3) individuos fustales que se encuentran dentro del área de intervención no fueron inventariados, por tanto no se tuvieron en cuenta dentro la solicitud de Aprovechamiento Forestal Único radicado inicialmente, sin embargo luego de haberse realizado la visita de evaluación, la UT ANDIRED presentó el inventario ajustado mediante radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, evidenciando la inclusión de los tres (3) individuos en el nuevo inventario y ajustando la especie del árbol N°11 y realizando el respectivo ajuste del volumen.

En la visita de evaluación se evidenciaron las 5 subparcelas de 5 m x 5 m (25 m²) realizadas al azar para latizales (**Fotografía 9**) y dentro de cada subparcela de 5 x5 se encontraban las subparcelas de 2 m x 2 m (4 m²) para brinzales (**Fotografía 10**). La **Tabla 14** presenta la información reportada por la Unión Temporal ANDIRED respecto de la regeneración natural, donde el error de muestreo fue hallado con el número de individuos de todas las categorías de regeneración.

Tabla 14. Información relacionada con la regeneración natural para la torre en evaluación

TORRE	NO. SUBPARCELAS	TOTAL INDIVIDUOS ENCONTRADOS	MEDIA MUESTRAL	ERROR DE MUESTREO (%)
Remolino Santa Lucia	5	156	0,010	9,53

Fuente: Ajustado ANLA, tomando la información contenida en el Plan de Aprovechamiento Forestal de la torre en Evaluación, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016.



Fotografía 9. Parcela de Latizales



Fotografía 10. Parcela de Brinzales

De otra parte, en el área de intervención y sobre algunos de los individuos a aprovechar, se observó la presencia de epífitas vasculares (bromelias, orquídeas, entre otras) sobre el dosel medio del bosque (Fotografía 11) y líquenes y otros estados de vegetación como los musgos (epífitas no vasculares) sobre la corteza de los árboles propuestos para el aprovechamiento forestal único (Fotografía 12). La revisión de la información presentada por la Unión Temporal ANDIRED mediante radicado 2016025849-1-000 del 26 de mayo de 2016, permite evidenciar que el usuario está tramitando el levantamiento de veda conforme lo dispuesto en la Resolución 213 del 01 de febrero de 1977 proferida por el extinto Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), ya que presentó a través del radicado 2016025849-1-000 del 26 mayo de 2016 el Auto 196 de 17 de Mayo de 2016 por el cual se inicia la evaluación administrativa ambiental para un levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre, trámite que realizó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-.



Fotografía 11. Evidencia de la presencia de epífitas vasculares



Fotografía 12. Evidencia de la presencia de epífitas no vasculares

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 34 de 48

Dentro de los aspectos físicos del área a intervenir, se observó una topografía de tendencia ondulada con una pendiente promedio aproximada del 10%, con cambios de pendientes pronunciados. Se identificó igualmente que no existe acceso a sistemas de alcantarillado o acueducto en las zonas aledañas al proyecto, haciéndose visible la necesidad de la utilización del recurso natural renovable Agua, para el desarrollo de las actividades constructivas de la celda de telecomunicaciones e igualmente para suplir las necesidades del tipo doméstico que se generan con el posible emplazamiento de un campamento.

5. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

5.1. A la localización y la extensión del área de aprovechamiento forestal

De acuerdo con la documentación aportada por el peticionario mediante el radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, el área de intervención se encuentra localizada en el Resguardo Indígena Predio Putumayo, constituido mediante la resolución 0030 del 6 de abril de 1988, emanada por el "INCORA" hoy "INCODER", para un área de 5'869.447 ha – 5000 m², localizado en la jurisdicción del corregimiento departamental El Encanto, en el departamento del Amazonas. El aprovechamiento forestal único se ejecutará en un polígono de 25 metros x 32 metros para un total de 800 m² definido por las coordenadas descritas en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* del presente concepto técnico. El punto de intervención planteado se encuentra dentro de las áreas declaradas por la Ley 2 del 16 de diciembre de 1959.

En la documentación allegada por ANDIRED con radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, se anexa el acta de protocolización de la consulta previa realizada a la comunidad del cabildo Puerto Cartagena, resguardo indígena de Predio Putumayo, al igual que el certificado número 224 del 14 de febrero de 2014 expedido por el Ministerio del Interior sobre la presencia de comunidades étnicas en las zonas del proyecto en el que registra la presencia del resguardo Indígena Predio Putumayo, en el área de intervención Torre "Remolino Santa Lucia".

El área de intervención para la construcción de la Torre "Remolino Santa Lucia" es de 0,08 ha (800 m²), definido por las coordenadas descritas en la **Tabla 1** del presente concepto técnico, considerando que se debe otorgar autorización sobre dichas coordenadas, la mencionada área de intervención se encuentran en la zona de vida Bosque húmedo Tropical (bh-T); y de acuerdo con la metodología adaptada para Colombia CORINE LandCover, se encontró que la cobertura de la tierra que presenta es Bosque denso alto de tierra firme. El área de intervención planteada se encuentra dentro de las áreas declaradas por la Ley 2 del 16 de diciembre de 1959.

Durante el desarrollo de la visita técnica de evaluación, de la Torre "Remolino Santa Lucia" se evidenció que el acceso a la torre no presenta caminos conformados para el tránsito peatonal, por lo que esta Autoridad Ambiental considera que la propuesta de acceso de material para la construcción e instalación de la torre en evaluación, requeriría probablemente realizar cambios en los caminos tipo huella.

Por lo anterior es pertinente tener en cuenta las aclaraciones realizadas por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) a través del oficio con radicado 8210-E1-41021 del 29 de diciembre de 2014, allegado a esta Autoridad Ambiental en respuesta a la consulta elevada (radicado 2014072865-1-000 del 30 de diciembre de 2014) con relación a la Resolución 1527 del 03 de septiembre de 2011 proferida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) *"por la cual se señalan las actividades de bajo impacto ambiental*

y que además, generan beneficio social, de manera que se puedan desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de efectuar la sustracción del área y se adoptan otras determinaciones", la cual fue modificada por la Resolución 1274 del 06 de agosto de 2014 expedida por la citada cartera ministerial, en donde menciona la aplicación del literal i) del Artículo 2 de la norma ibídem:

"(...) es claro al condicionar la actividad a la no apertura de ningún tipo de acceso o de cambio en las especificaciones de los existentes (...)" (subrayado fuera de texto).

Por consiguiente no se podrán adecuar, ni construir vías de acceso al área de intervención para la construcción e instalación de la torre "Remolino Santa Lucia" y en caso de que se necesite realizar alguna adecuación o construcción de vía de acceso, por parte de la Unión Temporal ANDIRED se deberá solicitar una sustracción de áreas de reserva forestal establecidas mediante la ley 2ª de 1959, siendo así que cualquier solicitud relacionada con este tema de ampliaciones, modificaciones o construcciones de caminos sobre áreas de la reserva forestal, deben ser previamente autorizadas por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y deberá ser informado a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) para conocimiento dentro del trámite administrativo de Aprovechamiento Forestal Único.

Teniendo en cuenta lo anteriormente conceptuado, se considera que la UT ANDIRED debe dar cumplimiento a lo mencionado en el documento "*Plan de Aprovechamiento Forestal*" de la torre en evaluación, que menciona que el acceso de materiales y equipos que no puedan ser transportados manualmente por la trocha, se realizara por medios helicóptados.

Para el acceso al área planteada para la construcción de la Torre "Remolino Santa Lucia" se cruzaron varios cuerpos de agua, que se encuentran descritos en la **Tabla 12**, por lo cual de ser necesario, la Unión Temporal ANDIRED previo a realizar cualquier tipo de obras de ocupación de cauce, **deberá tramitar el respectivo permiso ante la Autoridad Ambiental competente previo al inicio de la fase de construcción del proyecto.**

5.2. A las actividades y componentes del proyecto

El montaje de la estación de telecomunicaciones "Remolino Santa Lucia" se realizarán en un área aproximada de 800 m², contará con una torre de 80 metros de alto, equipos de microondas, paneles solares, equipos de comunicaciones y cerramiento perimetral que se construirá con máquinas, equipos y herramientas menores, de tamaño reducido con lo cual se reducirá al máximo causar afectaciones ambientales. En el documento "*Plan de Aprovechamiento Forestal*" se menciona que contará con un campamento provisional, por solo el tiempo que duren las actividades de obra, será de material prefabricado y para el manejo de los residuos sanitarios, se utilizarán alternativas en seco y/o pozos sépticos los cuáles serán clausurados, sellados y retirados al finalizar la obra, según sea el caso.

Se debe dar claridad en el sentido de que la normatividad vigente en relación con los vertimientos de aguas residuales de origen domestico y/o industrial, no contempla un mínimo de carga o de vertimiento para hacer una actividad susceptible de la obtención o no del respectivo permiso, por lo que de acuerdo a lo manifestado por el usuario, las actividades planteadas en el ítem anterior referentes a "*un campamento provisional, por solo el tiempo que duren las actividades de obra, será de material prefabricado y para el manejo de los residuos sanitarios, se utilizarán alternativas en seco y/o pozos sépticos*" (subrayado fuera del texto) así como la construcción de la torre, generarán vertimientos de origen doméstico (cocina, baños y consumo humano) y vertimientos de origen industrial (actividades de construcción como puede ser la mezcla de concreto dentro del

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 36 de 48

área de intervención), por lo cual la Unión Temporal ANDIRED deberá tramitar el respectivo permiso ante la Autoridad Ambiental competente previo al inicio de la fase de construcción del proyecto.

El suelo sobrante de excavaciones se reutilizará dentro del perímetro de la estación como material de soporte, lo que no requerirá más área por parte del peticionario, la cimentación se realizará con material de excavación, y en caso de no ser este adecuado, se utilizará material de cantera o río, lo que requerirá una vez se ejecute el proyecto se allegue a esta Autoridad los soportes correspondientes de adquisición del material.

De otra parte, de acuerdo con lo informado por la Unión Temporal ANDIRED respecto de las actividades relacionadas con el posible acceso utilizando mecanismos helicoportados a la zona de algunos equipos y materiales, es fundamental que la empresa o entidad que preste los servicios aéreos, cumpla con todas y cada una de las consideraciones técnicas de acuerdo a lo establecido por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil) - Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas.

De acuerdo con la visita de campo se evidencia que para el desarrollo del proyecto que comprende las actividades descritas por el peticionario (Numeral 2.2. del presente concepto técnico) será necesario el uso de otros recursos como agua y suelo, que el peticionario a mencionado en sus medidas de manejo (Numeral 3.4.6. del presente concepto técnico), el agua será adquirida a través de fuentes legales, adicionalmente el usuario manifiesta que "El agua requerida para la ejecución de las actividades de obra será comprada, proveniente de una fuente autorizada, por lo cual no se requiere concesión de agua", por lo anterior se considera que la Unión Temporal ANDIRED debe presentar los debidos soportes del uso legal del agua.

En todo caso, este permiso de Aprovechamiento Forestal **no habilita** a la Unión Temporal ANDIRED a realizar ninguna intervención adicional de aprovechamiento forestal sobre áreas distintas a las autorizadas para la construcción de la torre "Remolino Santa Lucia".

5.3. Al Permiso de Aprovechamiento Forestal Único

De acuerdo a la información adicional presentada en los radicados 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016 y 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, por parte de la Unión Temporal ANDIRED, con relación al inventario forestal, se conceptúa lo siguiente:

5.3.1. Sobre el censo o inventario al 100 %

El peticionario realizó el cálculo de volumen con la fórmula establecida por el Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proradam)², que incluye el Factor Forma Balanceado (FFB), el cual favorece el cálculo del volumen de manera más acertada.

Para la instalación de la torre o celda de telecomunicaciones "Remolino Santa Lucia", se registraron 52 individuos fustales agrupados en 17 familias, 28 géneros y 33 especies, el área basal obtenida es de 3,68 m², el volumen total corresponde a 59,196 m³. Los datos completos se presentan en la **Tabla 3**, del presente concepto técnico.

² INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. (1979). *Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proradam)*. Bogotá, D.C.: El Instituto.

5.3.2. Sobre la regeneración natural

Para el inventario de la regeneración natural, la UT ANDIRED realizó un muestreo aleatorio en donde toman parcelas de 5 x 5 m (25 m²) para registrar Latizales y una división en subparcelas de 2 x 2 m para registrar brinzales y renuevos. Para la clasificación de la regeneración natural la UT ANDIRED utilizó las siguientes categorías de tamaño (Ver Tabla 15). La Tabla 4 del presente concepto técnico evidencia la información reportada por la Unión Temporal ANDIRED respecto de la composición florística de la regeneración natural de la Torre proyectada "Remolino Santa Lucia".

Tabla 15. Categorías de tamaño para la regeneración natural

NOMBRE DE CLASE	TAMAÑO DE CLASE O CATEGORÍA	CATEGORÍA DE TAMAÑO
Renuevo	Altura menor de 30 cm	Ct1
Brinzal	Altura entre 31 y 150 cm	Ct2
Latizal	Altura mayor a 150 cm y diámetro menor a 9,9 cm	Ct3

Fuente: UT ANDIRED, Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00

De acuerdo al listado allegado por la Unión Temporal ANDIRED mediante el radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, se realizaron (5) sub-parcelas de 5 x 5 metros (equivalentes a 25 m², para un total de 125 m² inventariados por torre), que permiten extrapolar el volumen total para todos los latizales del área solicitada en Aprovechamiento Forestal Único. En ese sentido, el documento del Plan de Aprovechamiento Forestal para la torre "Remolino Santa Lucia", presenta el argumento técnico estadístico que permite aclarar cómo es el cálculo de dicha unidad de muestreo, para extrapolar la información a la parcela solicitada de 25 x 32 metros (800 m² aproximadamente).

La Tabla 14 presenta la información reportada por la Unión Temporal ANDIRED respecto al cálculo estadístico de la regeneración natural, de la torre en evaluación, cumpliendo con lo mencionado en el artículo 2.2.1.1.5.7. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, debido a que el error de muestreo obtenido es de 9,53 % por lo que no superó el 15%, por lo cual la información presentada se puede extrapolar con un nivel de confiabilidad del 95% a toda el área de la torre en evaluación (800 m²). En ese sentido la Tabla 16 cuenta con los valores estimados, los cuales deben ser adicionados al volumen total de los fustales censados para obtener el volumen total global a otorgar en Aprovechamiento Forestal Único por parte de esta Autoridad Ambiental.

Tabla 16. Cálculos estimados del volumen (m³) de latizales en el área a intervenir para la torre denominada "Remolino Santa Lucia"

Torre	Individuos inventario forestal - 125 m ² -	Volumen (m ³) inventario forestal - 125 m ²	Individuos estimados 800 m ²	Volumen (m ³) estimado 800 m ²
Remolino Santa Lucia	49	0,212	314	1,35

Fuente: Ajustado ANLA, 2016. Radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016. AFC0259-00

De otra parte, en relación con los estados brinzales (altura entre 31 y 150 cm) y renuevos (altura menos a 30 cm), se incluye la información para el área solicitada en aprovechamiento forestal a partir del inventario de (20 m²) realizado por la Unión Temporal ANDIRED; así el valor para los 800 m² solicitados se observa en la siguiente tabla.

Tabla 17. Cálculos estimados individuos brinzales y renuevos en el área a intervenir para la torre denominada "Remolino Santa Lucía"

Torre	Ind. Renuevo inventario forestal - 20 m ²	Ind. brinzales inventario forestal - 20 m ²	Ind. Renuevo estimados 800 m ² -	Ind. brinzales estimado 800 m ² -
"Remolino Santa Lucía"	94	58	3760	2320

Fuente: Ajustado ANLA, 2016. Radicado 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00

5.3.3. Sobre las especies de flora y el volumen total solicitado en aprovechamiento forestal

Los individuos fustales censados en el área a intervenir para la torre denominada "Remolino Santa Lucía" fue listada de acuerdo al sistema de clasificación APG III; de acuerdo a los listados presentados esta Autoridad realizó una revisión exhaustiva de las especies presentadas y estas no se encuentran en veda, sin embargo en la Tablas 5 se observan las especies en alguna categoría de amenaza declaradas por la UICN, CITES, Resolución 0192 de 2014 o libros rojos, por lo que se considera que dichas especies deben ser tenidas en cuenta para la compensación.

Con relación al volumen calculado se verificaron las variables dasométricas, encontrando que se utilizó la fórmula de Factor Forma Balanceado establecida por el Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proramam), por lo que los valores de volumen total para la torre denominada "Remolino Santa Lucía", se observan en la siguiente tabla.

Tabla 18. Volumen y N° de individuos a intervenir para la torre denominada "Remolino Santa Lucía" (800 m²)

Torre	Ind. Renuevo	Ind. Brinzales	Ind. Latizales	Ind. Fustales	Volumen Latizales (m ³)	Volumen Fustales (m ³)	Volumen total (m ³)
"Remolino Santa Lucía"	3760	2320	314	52	1,35	59,196	60,55

Fuente: Ajustado ANLA, 2016. Radicados 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016 y 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016. AFC0259-00

De otra parte, de acuerdo con las observaciones de campo en donde se evidenció la presencia de especies epífitas (vasculares y no vasculares), las cuales presentan veda nacional según la Resolución 213 del 01 de febrero de 1977 proferida por el extinto Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), esta Autoridad Ambiental consideró necesario que la Unión Temporal ANDIRED adelantara el respectivo trámite en conformidad con el pronunciamiento de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), que con radicado 2015030119-1-000 de junio 05 de 2015 informó:

(...)

"...se encuentra que para las especies en comento si resulta exigible el levantamiento previo de la veda, aun tratándose del desarrollo de proyectos de utilidad pública e interés social... (Subrayado fuera del texto).

De esta manera se da contestación a su pregunta, y se aclara que debido a que si se requiere el trámite del levantamiento de veda, se entiende agotada la consulta”.

Quedando así completamente aclarada la necesidad previa de realizar el trámite de levantamiento de veda al pronunciamiento de esta Autoridad Ambiental del permiso de aprovechamiento forestal único en evaluación.

Tal y como se menciona en los incisos anteriores, el trámite de levantamiento de veda aplica en la situación de tramitar permisos de aprovechamientos forestales únicos, como es el caso del solicitado por la Unión Temporal ANDIRED para la construcción de la torre o celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucia”. En ese sentido, y según lo relacionado anteriormente, la Unión Temporal ANDIRED a través del radicado 2016025849-1-000 del 26 de mayo de 2016, aportó los Autos de inicio 189 del 11 de mayo de 2016 y 196 del 17 de mayo de 2016 proferidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-

Igualmente, se recuerda a la Unión Temporal ANDIRED que el Aprovechamiento Forestal Único objeto de esta solicitud y evaluación, no podrá realizarse hasta tanto no se encuentre debidamente ejecutoriado el acto administrativo que levante temporalmente la veda de las especies de que trata la Resolución 213 del 01 de febrero de 1977 proferida por el extinto Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA); así mismo, deberá dar estricto cumplimiento a todas y cada una de las obligaciones impuestas en el mencionado acto administrativo que expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS, por el cual se realice levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre.

5.3.4. Sobre la medida de compensación forestal

Con fundamento en lo propuesto por la Unión Temporal ANDIRED, relacionado con la medida de compensación, la Unión Temporal ANDIRED propone los valores y especies expuestos en la Tabla 6, con fundamento en la aplicación de la fórmula definida en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, publicado en el año 2012 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). En ese sentido, teniendo en cuenta que la torre “Remolino Santa Lucia”, requiere aproximadamente 800 m² (0,08 hectáreas), la relación de área por compensación equivale a una proporción genérica de 1:6 máximo, lo cual se considera suficiente para que esta Autoridad Ambiental valide la mencionada área para efectuar las labores de compensación por el Aprovechamiento Forestal Único.

Sin embargo, para esta Autoridad Ambiental no existe claridad técnica debido a que el documento no presenta la ubicación geográfica del área propuesta para la ejecución de las medidas de compensación forestal, no determina cuántos individuos por cada especie se van a utilizar, los tiempos de mantenimiento, entre otros aspectos técnicos que no permiten concluir totalmente sobre el asunto.

En todo caso, el tema de la ubicación geográfica específica de la plantación, las cantidades de individuos por especie, el tiempo de mantenimiento, entre otros aspectos técnicos relevantes para desarrollar la compensación, deben ser especificados y para ello, es fundamental que la Unión Temporal ANDIRED allegue un documento técnico que especifique la labor operativa de la compensación, que contenga como mínimo la siguiente información:

- a. Establezca claramente la localización del área a compensar [Coordenadas según la Resolución 068 del 28 de enero de 2005 “por la cual se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA-SIRGAS” proferida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)].

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 40 de 48

- b. Presente el diseño para la siembra y el plan de establecimiento y manejo forestal detallado, con soportes y esquemas.
- c. Las medidas de manejo para las actividades de siembra de los árboles, incluyendo un cronograma de ejecución, responsables de la ejecución de las labores, donde se detallen las actividades de siembra y mantenimiento mínimo de tres (3) años, garantizando al final del proceso de compensación un porcentaje de supervivencia del ciento por ciento (100%) de los individuos a sembrar.

Por lo anterior la Unión Temporal ANDIRED, deberá presentar a esta Autoridad Ambiental, para su correspondiente pronunciamiento, máximo en el término de un (1) mes contado a partir de la ejecutoria del acto administrativo que adopte lo dispuesto en este concepto técnico, un Plan de Establecimiento y Mantenimiento de la compensación.

5.4. A las medidas de manejo ambiental

Analizadas las medidas de manejo ambiental para el componente flora, en las que se describe la técnica de aprovechamiento forestal; esta Autoridad Ambiental considera que causa impactos innecesarios al ecosistema, en el desarrollo del proyecto, por tanto se considera necesario que **la tala se realice a través de la técnica de seccionado de los individuos en pie**, la cual deberá imponerse como una obligación, y por ningún motivo se deberá realizar afectación de áreas aledañas al polígono autorizado.

En relación al destino de los productos, se considera necesario que, adicional a las medidas propuestas, se realice un adecuado repique de los productos, obligaciones que se describirán en detalle en el aparte del concepto numeral 6.

La Unión Temporal ANDIRED deberá implementar las medidas de manejo ambiental dispuestas en el Artículo 4 de la Resolución 1527 del 03 de septiembre de 2012 modificada por la Resolución 1274 del 06 de agosto de 2014 proferida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS, que cita:

(...)

- a. *“Realizar un adecuado manejo de los vertimientos resultantes de la actividad de tal manera que no realice el vertimiento directo a fuentes hídricas, y que este se efectuó de conformidad con el acto administrativo otorgado para el efecto por la autoridad ambiental competente y en cumplimiento del Decreto 3930 de 2010 o las normas que lo modifiquen, deroguen o sustituyan.*
- b. *Se deberá realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos productos de la actividad a desarrollar en observancia del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos ...*
- c. *En caso de realizar obras civiles e infraestructura con productos maderables, los mismos deberán ser obtenidos por distribuidores autorizados, amparados en premissos otorgados por la autoridad ambiental competente de conformidad con lo dispuesto por los artículos 67 y 68 del decreto 1791 de 1996.*
- d. *El desarrollo de la actividad se debe mantener dentro de los límites del ruido permitido por la autoridad ambiental competente del área de la jurisdicción.*

- e. *Implementar las medidas tendientes a evitar incendios forestales.*
- f. *El desarrollo de la actividad no autoriza el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales renovables presentes en el área de la reserva forestal.*
- g. *Dentro de las actividades civiles relacionadas con explanaciones y reconfiguración de taludes, se deberá hacer un adecuado manejo de los residuos resultantes y proceder a la reconfiguración del área una vez terminada la actividad.*
- h. *Los materiales y elementos tales como escombros, concretos y agregados sueltos de la construcción, de demolición, ladrillo, cemento, acero, mallas, maderas, formaleas y similares, deberán ser dispuestos en sitios autorizados para ello por la autoridad ambiental competente del área de jurisdicción, de conformidad con lo establecido en la Resolución 541 de 1994 o la norma que la modifique, sustituya o derogue...*
- i. *El material de construcción debe ser obtenido por proveedores debidamente autorizados por parte de las autoridades mineras y ambientales competentes.*
- j. *Se deberá realizar un manejo adecuado de la capa orgánica conservándola para ser empleada en las actividades de reconfiguración.*
- k. *En las actividades a desarrollar deben implementar medidas que eviten y controlen las emisiones atmosféricas.*
- l. *Para las actividades que generen residuos peligrosos, estos deberán ser manejados, transportados, aprovechados o dispuestos de conformidad con lo establecido en la Ley 1252 de 2008 y el Decreto 4741 de 2005 o las normas que lo modifiquen adicionen o sustituyan.*
- m. *Se deberá realizar un manejo adecuado de combustibles requeridos por la actividad, de acuerdo con las normas técnicas, así como dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 321 de 1999, por medio del cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.*
- n. *Las demás que el Ministerio considere necesario imponer en cada caso particular, cuando ello hubiera lugar".*

Con fundamento en las medidas ambientales propuestas por la UT ANDIRED, se pudo establecer que para el manejo, tratamiento y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales, necesitará de un permiso de vertimientos que deberá tramitar con la Autoridad ambiental competente de acuerdo a las actividades que piensa desarrollar (campamentos con letrinas ecológicas), adicionalmente teniendo en cuenta que el usuario manifestó que realizará la gestión de residuos sólidos y residuos peligrosos a través de su recolección en campo (contenedores) y su disposición con empresas autorizadas, se hace necesario que presente ante esta Autoridad Ambiental la copia del contrato, licencias, autorizaciones y permisos ambientales vigentes de la empresa encargada de la recolección y las actas de disposición de manera mensual que contengan como mínimo, fecha, lugar de entrega y disposición y el volumen total de la carga.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 42 de 48

En cuanto a la medida de manejo propuesta para fauna deberá acoger lo propuesto en los planes de aprovechamiento forestal radicado 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016 y deberá allegar las actas de rescate y reubicación con acompañamiento de la Autoridad ambiental competente, así como los soportes correspondientes.

De otra parte, teniendo en cuenta que no existe acceso a sistemas de alcantarillado o acueducto en las zonas aledañas al proyecto, haciéndose visible la necesidad de la utilización del recurso natural renovable Agua, para el desarrollo de las actividades constructivas de la celda de telecomunicaciones e igualmente para suplir las necesidades del tipo doméstico que se generan con la presencia de personal en terreno durante el tiempo que duraría el proyecto, en jornadas continuas de trabajo diario e igualmente el posible emplazamiento de campamentos, por lo tanto, será necesario que ANDIRED informe con los soportes correspondientes la obtención legal del recurso hídrico, en el marco de las actividades del proyecto Torre "Remolino Santa Lucia", o de lo contrario y de acuerdo a la normatividad vigente, (Decreto 1076 de 2015) tramite la respectiva concesión de aguas superficiales e igualmente el permiso de vertimientos, teniendo en cuenta que durante las actividades de construcción se generarán aguas residuales de origen industrial y doméstico, estas últimas debido al emplazamiento de campamentos (baños, cocina y consumo).

Dichos permisos ambientales de ser necesarios, deberán ser tramitados **previo al inicio de las actividades de construcción de la celda de telecomunicaciones ante la Autoridad Ambiental competente** (acorde a lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015).

6. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

De acuerdo con la información que reposa en el expediente AFC0259-00, presentada mediante los radicados 2016014827-1-000 del 28 de marzo de 2016, 2016025849-1-000 del 26 de mayo de 2016 y 2016048534-1-000 del 12 de agosto de 2016, a través de los cuales realiza una solicitud de un Aprovechamiento Forestal Único para la construcción de la torre o celda de comunicaciones "Remolino Santa Lucia", en el marco del Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad (PNCV), así como las observaciones realizadas durante las visitas de evaluación efectuada entre los días 22 al 30 julio de 2016, y teniendo en cuenta las consideraciones expuestas en el presente Concepto Técnico, desde el punto de vista técnico se considera:

- 6.1. Se considera VIABLE desde el punto de vista técnico otorgar a la Unión Temporal ANDIRED, permiso para el Aprovechamiento Forestal Único sobre el componente flora de un área de 800 m² con el objeto de instalar la torre o celda de telecomunicaciones denominada "Remolino Santa Lucia", que se encuentra en la Comunidad indígena Puerto Cartagena, que pertenece al Resguardo Predio Putumayo en el Corregimiento departamental del Encanto, en el departamento del Amazonas, con el fin de desarrollar el Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad (PNCV), polígono conformado por las coordenadas geográficas de la siguiente tabla.

Punto	Latitud-S	Longitud-W
Vértice 1	2°21'53.607"S	72°24'51.576"W
Vértice 2	2°21'53.338"S	72°24'50.576"W
Vértice 3	2°21'54.124"S	72°24'50.365"W
Vértice 4	2°21'54.393"S	72°24'51.365"W
Central	2°21'53.91"S	72°24'51.08"W

6.2. La autorización para el aprovechamiento forestal único para la construcción de la torre " Remolino Santa Lucia " incluye la tala de individuos presentes en el área de intervención por un volumen total de 60,55 m³, representados en cincuenta y dos (52) individuos fustales con un volumen de 59,20 m³, treientos catorce (314) latizales aproximadamente con un volumen de 1,35 m³ y un aproximado de dos mil trescientos veinte (2320) brinzales y tres mil setecientos sesenta (3760) renuevos (según las tablas a continuación).

Individuos Fustales a intervenir de la Torre denominada "Remolino Santa Lucia"

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	AREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
1	Cumala/Golondrino	Sloanea brevipes Benth.	0,283	0,063	22	1,049	0,703
2	Palo sangre	Iryanthera obovata Ducke	0,134	0,014	12	0,145	0,097
3	Fono Rojo	Eschweilera alata A.C.Sm.	0,115	0,010	14	0,123	0,082
4	Palma mil pesos	Oenocarpus bataua Mart.	0,271	0,057	15	0,699	0,469
5	Gomo	Batocarpus orinocensis H.Karst.	0,236	0,044	15	0,523	0,351
6	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,236	0,044	12	0,446	0,299
7	Marimari	Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	1,200	1,131	33	20,395	13,664
8	Mamita	Virola elongata (Benth.) Warb.	0,156	0,019	22	0,362	0,242
9	Gomo	Batocarpus orinocensis H.Karst.	0,318	0,080	20	1,263	0,846
10	Canilla de vieja	Symphonia globulifera L.f.	0,366	0,105	18	1,596	1,070
11	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,185	0,027	18	0,420	0,281
12	Coral	Pogonophora schomburgkiana Miers ex Benth.	0,118	0,011	15	0,145	0,097
13	Canilla de vieja	Symphonia globulifera L.f.	0,283	0,063	19	0,986	0,660
14	Cumala/Golondrino	Guatteria megalophylla Diels	0,350	0,096	22	1,647	1,104
15	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,583	0,266	21	4,316	2,892
16	Juan soco	Couma macrocarpa Barb. Rodr.	0,178	0,025	18	0,380	0,254
17	Carguero	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	0,242	0,046	21	0,708	0,475
18	Renaco	Vochysia inundata Ducke	0,372	0,109	22	1,700	1,139
19	Cumala/Golondrino	Guatteria megalophylla Diels	0,213	0,036	20	0,573	0,384
20	Guariuba	Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	0,283	0,063	19	1,113	0,746
21	Costillo de tierra alta	Botryarrhena pendula Ducke	0,366	0,105	21	1,686	1,130
22	Aceituno	Micropholis egensis (A.DC.) Pierre	0,363	0,103	25	1,905	1,276
23	Charapillo	Taralea oppositifolia Aubl.	0,255	0,051	19	0,773	0,518
24	Sangretoro	Virola duckei A.C.Sm.	0,201	0,032	22	0,503	0,337
25	Caimitillo	Pouteria vernicosa T.D.Penn.	0,614	0,296	15	3,535	2,369
26	Arenillo	Couma utilis (Mart.) Müll.Arg.	0,242	0,046	25	0,950	0,636
27	NN 1	Andira inermis (Wright) DC.	0,127	0,013	10	0,115	0,077
28	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,108	0,009	10	0,081	0,054
29	Caimitillo	Pouteria vernicosa T.D.Penn.	0,118	0,011	12	0,111	0,074
30	Copallillo	Dacryodes negrensis Daly & M.C.Martínez	0,115	0,010	12	0,105	0,071

MARCA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	AREA BASAL (m ²)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	BIOMASA (Tn)
31	Fono Blanco	Eschweilera parvifolia Mart. ex DC.	0,108	0,009	15	0,116	0,077
32	NN 2	Micrandra minor Benth.	0,108	0,009	10	0,081	0,054
33	Fono Blanco	Eschweilera parvifolia Mart. ex DC.	0,118	0,011	12	0,115	0,077
34	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,131	0,013	17	0,175	0,117
35	NN 3	Pouteria hispida Eyma	0,127	0,013	9	0,103	0,069
36	Polvillo	Protium gallosum D.C.Daly	0,121	0,011	10	0,101	0,067
37	Gomo	Balocarpus orinocensis H.Karst.	0,143	0,016	18	0,223	0,149
38	Palo Piedra	Clathrotropis nitida (Benth.) Harms	0,245	0,047	22	0,761	0,510
39	Palo Piedra	Clathrotropis nitida (Benth.) Harms	0,299	0,070	25	1,211	0,812
40	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,131	0,013	12	0,138	0,093
41	Fono Rojo	Eschweilera alata A.C.Sm.	0,169	0,022	18	0,308	0,207
42	Palo sangre	Iryanthera obovata Ducke	0,220	0,038	17	0,534	0,358
43	Oreja perico	Erisma uncinatum Wurm.	0,159	0,020	15	0,237	0,159
44	Aceituno	Micropholis egensis (A.DC.) Pierre	0,239	0,045	22	0,723	0,484
45	Canilla de vieja 2	Chrysophyllum argenteum Jacq.	0,318	0,080	25	1,368	0,916
46	NN 4	Miconia elata (Sw.) DC.	0,137	0,015	15	0,176	0,118
47	Guaman Samana	Copaifera reticulata Ducke	0,134	0,014	15	0,182	0,122
48	Sangretoro	Virola duckei A.C.Sm.	0,232	0,042	20	0,646	0,432
49	Costillo rojo	Neea obovata Spruce ex Heimerl	0,446	0,156	33	3,141	2,105
50	Costillo rojo	Neea obovata Spruce ex Heimerl	0,127	0,013	10	0,110	0,074
51	Dedo Mono	Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith	0,140	0,015	12	0,172	0,115
52	Polvillo	Protium gallosum D.C.Daly	0,150	0,018	15	0,220	0,147
TOTAL			.	3,677	.	59,196	39,661

Composición florística de la regeneración natural a intervenir de la torre "Remolino Santa Lucia"

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
ARECACEAE	Chamaedorea	<i>Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst.</i>	Palma chamae
	Geonoma	<i>Geonoma maxima (Poi.) Kunth</i>	Chonilla
	Iriartea	<i>Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.</i>	bombona
	Lepidocaryum	<i>Lepidocaryum tenue Mart.</i>	Palma puy
	Oenocarpus	<i>Oenocarpus mapora H.Karst.</i>	mil pesos
	Socratea	<i>Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.</i>	socratea
BORAGINACEAE	Cordia	<i>Cordia lucidula I.M.Johnst.</i>	Carguero balsudo
BURSERACEAE	Protium	<i>Protium gallosum D.C.Daly</i>	Amargo
CLUSIACEAE	Symphonia	<i>Symphonia globulifera L.f.</i>	Brea
EUPHORBACEAE	Micrandra	<i>Micrandra minor Benth.</i>	Indeterminado
LEGUMINOSAE	Andira	<i>Andira inermis (Wright) DC.</i>	Manteco
	Dimorphandra	<i>Dimorphandra cuprea Sprague & Sandwith</i>	Dormidero

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	Inga	<i>Inga ciliata</i> C.Presl	Guamo
MYRISTICACEAE	Iryanthera	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Carguero
PERACEAE	Pogonophora	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	Cura
RUBIACEAE	Botryarhena	<i>Botryarhena pendula</i> Ducke	Costillo
	Psychotria	<i>Psychotria brachiata</i> Sw.	Algodoncillo
SAPOTACEAE	Micropholis	<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre	Caimitillo
	Pouteria	<i>Pouteria hispida</i> Eyma	Caimo
		<i>Pouteria plicata</i> T.D.Penn.	Caimo 2

- 6.3. Advertir a la Unión Temporal ANDIRED que no podrá iniciar las actividades de aprovechamiento forestal sobre el área de intervención de la torre "Remolino Santa Lucia", hasta tanto no se efectuó el levantamiento parcial de veda para la flora epífita, realizado por La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), allegando a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), copia del respectivo acto administrativo.
- 6.4. El término de la vigencia de la presente autorización para las labores de aprovechamiento, será de un (1) año contado a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
- 6.5. La Unión Temporal ANDIRED para el desarrollo de las actividades de aprovechamiento y tala de los individuos autorizados, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:
- Las operaciones de tala y remoción de vegetación deberá realizarse mediante motosierras y/o herramientas manuales, por ningún motivo se deberá realizar la tala de los individuos a través de técnicas diferentes que puedan generar impactos negativos no contemplados en el Plan de Aprovechamiento Forestal presentado.
 - Efectuar la definición y delimitación exacta sobre el terreno del área que será intervenida por el aprovechamiento, la cual debe ser previamente identificada por el personal asignado a dicha labor.
 - No realizar quemas del material vegetal cortado.
 - Se deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento autorizado, con el propósito de garantizar la seguridad de los mismos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades.
 - Se deberá realizar la tala por partes, comenzando a descopar primero las ramas más delgadas, luego las más gruesas, las cuales de ser necesario, se deben bajar amarradas con manilas o lasos, para después de que el tronco se encuentre libre de ramas comenzar con el corte de este, cortándolo en secciones de máximo de 3 metros, comenzando de arriba hacia abajo, evitando que caigan por fuera del polígono otorgado para aprovechamiento.
 - Todos los residuos que dejen las actividades de tala, deben ser recogidos y dispuestos adecuadamente, tales como: sustrato sobrante, ramas, follaje, entre otros. Por ningún motivo se deberá acumular el material sin realizar los respectivos repiques, ya que se debe garantizar la rápida incorporación al medio natural.
 - Los productos obtenidos del aprovechamiento se deben destinar para uso interno del proyecto, en caso de no ser utilizados en la construcción de la torre, estos podrán ser donados a la comunidad a través de su representante, suscribiendo las respectivas actas de donación, estas deben identificar la

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 46 de 48

especie, productos donados (cantidad en número de piezas y volumen -m³-) nombre y cedula de quien recibe, la fecha y declaración del uso a dar al recurso donado.

- 6.6. La Unión Temporal ANDIRED deberá realizar el pago a la Autoridad Ambiental que le corresponda (CORPOAMAZONIA), del monto correspondiente a la tasa por Aprovechamiento Forestal Único para la construcción de la torre “Remolino Santa Lucia”, por el volumen total autorizado 60,55 m³, allegando a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), copia de los respectivos soportes de pago o constancia expedida por dicha Autoridad Ambiental.
- 6.7. El peticionario deberá cumplir con las medidas de manejo ambiental dispuestas en el Artículo 4 de la Resolución 1527 del 03 de septiembre de 2012, modificada por la Resolución 1274 del 06 de agosto de 2014 proferida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS.
- 6.8. La Unión Temporal ANDIRED, como medida de compensación por el Aprovechamiento Forestal Único otorgado, teniendo en cuenta los impactos que no pueden ser prevenidos, mitigados, y/o controlados en el marco de la ejecución de la construcción y funcionamiento de la celda de telecomunicaciones “Remolino Santa Lucia”, sobre el ecosistema a intervenir, deberá realizar la siembra (reforestación) de acuerdo a las especificaciones a continuación:

Torre	Área a Intervenir (ha)	Área a Compensar (ha)	Método de Siembra	Número de Individuos	Especies propuestas
Remolino Santa Lucia	0,08	0,48	«Tres Bolillos»	346	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn <i>Iryanthera obovata</i> Ducke <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd

- 6.9. La Unión Temporal ANDIRED deberá tener en cuenta las siguientes actividades de acuerdo con la medida de siembra para la compensación:
- Dependiendo del método de siembra de las plántulas, se realizará un ahoyado manual de bajo impacto usando una vara de madera pesada para abrir el hoyo o una pala (saca-bocados) manual si el suelo presenta gran compactación. La organización espacial de las especies se hace en relación a las características de la zona en la cual se compensa y en función de la necesidad de hacer restauración ecológica (RE), rehabilitación (REH), o Recuperación o Reclamación (REC) y debe ser determinada por un Ingeniero Forestal. La densidad de siembra se determina también en relación al tipo de compensación.
 - El plateo consiste en la limpieza total del sitio donde se abrirá el hoyo para la siembra de las plántulas. El diámetro es de un (1) metro por plato.
 - Una vez ahoyado el terreno se coloca el material vegetal de manera vertical sin dañar la estructura de la plántula, dejándola al ras del suelo, ello con el objetivo de evitar la mortalidad de las plántulas por ahogamiento. Posteriormente se procede a llenar el hoyo con el sustrato enriquecido y finalmente se apisona alrededor de la planta para dar firmeza, sacar el aire y evitar posibles encharcamientos.
 - La fertilización del área es fundamental y requiere por lo tanto una cuidadosa realización. Se aplicará abono que contenga un alto contenido de componentes orgánicos, 15 días después de haber realizado la siembra, en una cantidad de 50 gramos por plántula.
 - El material vegetal que será llevado a campo deberá presentar en el momento de la siembra un buen estado fitosanitario, tener su meristemo apical caulinar “cogollo” en perfectas condiciones, éstas

plántulas deberán tener además una altura que oscile entre 0.30 y 0.40 metros partiendo del cuello del tallo (descontando la altura de la bolsa).

- f. Las plántulas que no presenten buen prendimiento o mueran, serán sustituidas por otras en buenas condiciones, a fin de garantizar la homogeneidad del establecimiento.
- g. Durante los 3 primeros años posteriores al establecimiento, se deberán realizar nuevamente las labores de plateo, siembra para compensar la mortalidad y fertilización. Para llevar a cabo la fertilización se recomienda la utilización de Triple 18, para árboles nuevos Urea para árboles antiguos.
- h. El control fitosanitario y riego (siendo este último requisito muy poco probable dado las condiciones climáticas de la zona) debe hacerse cada vez que se requiera, fruto del seguimiento y control de los tratamientos silviculturales realizados en el área.

6.10. Para la implementación de la medida de compensación, la Unión Temporal ANDIRED deberá presentar en un término no mayor a un (1) mes, contado a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, el complemento de la medida compensatoria, en donde:

- d. Establezca claramente la localización del área a compensar (Coordenadas según la Resolución 068 del 28 de enero de 2005 "por la cual se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA-SIRGAS" proferida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC-).
- e. Presente el diseño para la siembra y el plan de establecimiento y manejo forestal detallado, con soportes y esquemas.
- f. Las medidas de manejo para las actividades de siembra de los árboles, incluyendo un cronograma de ejecución, y responsables de la ejecución de las labores, donde se detallen las actividades de siembra y mantenimiento mínimo de 3 años, garantizando al final del proceso de compensación un porcentaje de supervivencia del 100% de los individuos a sembrados.

6.11. La Unión Temporal ANDIRED deberá presentar, una vez sembrados los individuos que pertenecen a la medida de compensación, informes semestrales durante el periodo de mantenimiento relacionados con el avance y cumplimiento de las obligaciones que comprenden la ejecución de la medida, los cuales deberán contener como mínimo la siguiente información:

- a. Estado de la medida de compensación, descripción en términos técnicos del desarrollo de la medida en donde se detalle el estado de los individuos sembrados y se mencione la tasa de supervivencia de los árboles durante el periodo.
- b. Descripción de las labores de mantenimiento ejecutadas en el periodo con el debido soporte fotográfico.
- c. Descripción de las labores de manejo fitosanitario del área reforestada, ejecutadas en el periodo, con su respectivo soporte.
- d. Medidas adoptadas con el fin de garantizar el éxito de la medida de compensación, con su respectivo soporte.

6.12. La Unión Temporal ANDIRED, deberá presentar una vez finalizadas las actividades de tala, un Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA-, donde se reporten los resultados de las actividades desarrolladas en el cual deberá contener como mínimo la siguiente información:

- a. Descripción de las actividades ejecutadas.

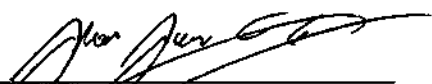
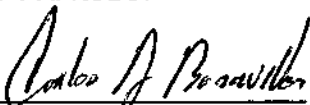
	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL	Fecha: 02/06/2015
		Versión: 1
		Código: EP-F-37
		Página 48 de 48

- b. Destinación de los productos obtenidos por el desarrollo del aprovechamiento forestal con sus respectivos registros.
 - c. Soportes del cumplimiento de las obligaciones y medidas ambientales establecidas en el acto administrativo por el cual se autoriza el aprovechamiento, incluyendo el seguimiento y evaluación de la efectividad de las mismas.
 - d. Registro fotográfico de las diferentes actividades desarrolladas.
 - e. Soporte de capacitación del personal en cargado de las actividades de tala.
 - f. Estado de avance de la implementación del "Programa de Compensación" – Medida compensatoria.
- 6.13. Previo al inicio de labores en campo la Unión Temporal ANDIRED deberá presentar el cronograma detallado indicando la fecha de inicio y finalización de las labores de tala.
- 6.14. Advertir a la Unión Temporal ANDIRED que el aprovechamiento forestal aprobado solo otorga la viabilidad para hacer uso del recurso flora presente en los polígonos conformados por las coordenadas autorizadas, y que en caso de ser necesario el uso y/o aprovechamiento de otros recursos naturales, **deberá tramitar los respectivos permisos ante la autoridad ambiental competente**, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto.
- 6.15. Advertir a la UNIÓN TEMPORAL ANDIRED, que no podrá realizar ningún tipo de cambio (apertura de trochas, ampliación de senderos, entre otros) al estado actual del terreno para acceder a la Torre "Remolinos Santa Lucia", en atención a lo establecido en la Resolución 1527 de 2012, modificada por la Resolución 1274 de 2014 y según lo señalado en el radicado 2014072865-1-000 del 30 de diciembre de 2014 del MADS, en caso de requerirse deberá realizar el trámite relacionado con la sustracción áreas de Reserva de la Ley 2 de 1959, previo al inicio de actividades.

Se recomienda a la Unión Temporal ANDIRED que frente al transporte helicoportado, es fundamental que la empresa o entidad que preste los servicios aéreos, cumpla con todas y cada una de las consideraciones técnicas de acuerdo a lo establecido por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil).

Se recomienda al grupo jurídico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) comunicar el acto administrativo que otorgue el aprovechamiento forestal único a la Unión Temporal ANDIRED, a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia -CORPOAMAZONIA- dada su competencia en el control y vigilancia de los recursos naturales en el área de su jurisdicción donde se viabiliza la solicitud evaluada en el presente concepto técnico, a la comunidad indígena Puerto Cartagena, al Resguardo Indígena Predio Putumayo y al corregimiento departamental El Encanto, para su conocimiento y demás fines pertinentes.

Es el concepto,

<p>ELABORÓ:</p>  <p>Nombre: JHON JAIME CASTRO GÓMEZ Ingeniero forestal Profesional Especializado- ANLA</p>	<p>REVISÓ Y APROBÓ:</p>  <p>CARLOS ANDRÉS BENAVIDES LEÓN Ingeniero Civil Profesional Especializado Revisor Contratista - ANLA</p>
---	---