

ANEXO

**“TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN TECNICA DE SOPORTE
PARA LA SOLICITUDES DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA ESPECIAL DE ÁREAS DE RESERVA
FORESTAL, ESTABLECIDAS POR LA LEY 2ª DE 1959, PRESENTADAS POR LOS BENEFICIARIOS DE
CONTRATOS ESPECIALES DE CONCESION, REFERIDOS EN EL ARTÍCULO 31 DE LA LEY 685 DE
2001”**

**BOGOTÁ, D.C.
2018**

F-E-SIG-26-V1. Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co



TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	3
1. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD	4
2. AREA DE INFLUENCIA	4
3. LÍNEA BASE	5
3.1. COMPONENTE FÍSICO	5
3.1.1. Geología	5
3.1.2. Geomorfología	5
3.1.3. Hidrogeología	6
3.1.4. Hidrografía e hidrología	6
3.1.5. Suelos	7
3.1.6. Meteorología y clima	7
3.2. BIODIVERSIDAD PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	8
3.2.1. Ecosistemas	8
3.2.2. Flora	8
3.2.3. Fauna	8
3.3. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	8
3.4. AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL	9
4. ANÁLISIS AMBIENTAL	9
5. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.	10
6. ÁREA SOLICITADA A SUSTRARER (ASS)	10
7. MEDIDAS DE COMPENSACION Y RESTAURACION POR LA SUSTRACCIÓN	10
ANEXO	11

PRESENTACIÓN

Los presentes términos de referencia tienen un carácter específico para la presentación de la información técnica de soporte para la solicitud de sustracción definitiva especial de áreas de Reserva Forestal establecidas mediante la Ley 2ª de 1959, presentadas por los beneficiarios de Contratos Especiales de Concesión referidos en el artículo 31 de la Ley 685 de 2001.

1. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD

En este aparte se debe incluir la localización de la infraestructura asociada al proyecto, en coordenadas planas (Sistema de referencia Magna Sirgas indicando el origen), sobre la cartografía oficial a la escala indicada en el “Anexo. Base cartográfica”, especificando sus dimensiones.

Es necesario describir todos los componentes, métodos, técnicas y equipos que se requieran para el desarrollo de la actividad, incluyendo la intervención del suelo y el subsuelo.

Se requiere relacionar los recursos naturales que demanda la actividad y que serán utilizados, aprovechados o afectados, incluyendo los que requieren permisos, concesiones o autorizaciones.

Se deben identificar los accesos actuales, en caso que el proyecto requiera de la construcción o adecuación de nuevos accesos y estos se ubiquen dentro de la reserva forestal, se deben integrar dentro del área a sustraer e incluir las especificaciones de los mismos.

2. AREA DE INFLUENCIA

El área de influencia se debe definir y delimitar considerando los efectos directos e indirectos ocasionados por las actividades de explotación sobre la oferta de los servicios ecosistémicos, teniendo en cuenta los aspectos bióticos, físicos y sociales.

En este sentido, es necesario presentar las coordenadas planas de la(s) poligonal(es) correspondiente(s) a esta área, las cuales se deben ubicar de forma precisa sobre cartografía oficial, de acuerdo con las especificaciones del “Anexo. Base cartográfica”.

Se requiere espacializar el área de influencia y señalar el polígono del área a sustraer, considerando los límites político-administrativos y la ubicación de las áreas protegidas del orden nacional y regional, así como el área de Reserva Forestal objeto de la evaluación de sustracción. La identificación y localización del área de influencia, debe ser coherente con la información temática que se analice en la línea base del estudio.

En los casos, donde se determine que la afectación en la oferta de servicios ecosistémicos incluye áreas por fuera de la reserva forestal, se deberán considerar dichas áreas dentro de la delimitación del área de influencia.

3. LÍNEA BASE

La información base que se presente en cada uno de los componentes que se describen a continuación, se empleará en el análisis para evaluar la viabilidad o no de la sustracción del área solicitada.

La línea base se debe levantar para el área de influencia definida, de acuerdo con las especificaciones presentadas a continuación para cada uno de los componentes. Además, en cada temática se debe diferenciar de manera clara la información secundaria de la información primaria, citando debidamente las respectivas referencias bibliográficas.

3.1. COMPONENTE FÍSICO

3.1.1. Geología

Realizar la descripción de las unidades geológicas aflorantes, que sean cartografiables dentro de la escala establecida para los presentes términos de referencia. Adicionalmente, dentro de este componente se requiere el desarrollo de la siguiente información:

- *Estratigrafía:*
Descripción de la secuencia litológica para el área de influencia, espesores del horizonte de meteorización y los depósitos superficiales. La escala de trabajo será la exigida en estos términos, 1:10.000.
- *Geología Estructural:*
Identificación de fallas (locales y regionales), estructuras anticlinales y sinclinales, y fracturas cuando se trate de un macizo rocoso.

3.1.2. Geomorfología

Para el componente geomorfológico es importante caracterizar las unidades presentes y discriminarlas de acuerdo a la escala que se ha establecido para los presentes términos de referencia, de igual manera y como complemento a la información entregada en este componente será necesario definir:

- *Morfogénesis:*
Se debe señalar el origen de cada una de las geoformas identificadas en el terreno, especificando sus características de origen y evolución, comportamiento frente a los agentes modeladores del paisaje y su relación con la unidad geomorfológica definida.
- *Morfodinámica:*
De manera precisa serán cartografiados los procesos denudativos activos y cicatrices de antiguos eventos que hayan afectado el terreno, se identificarán procesos de remoción en masa, erosión,

socavación e intervenciones antrópicas, describiendo sus características principales, agentes detonantes, áreas aproximadas de afectación y se desarrollará un análisis multitemporal de los procesos identificados, para evaluar su comportamiento y evolución a través del tiempo.

- **Morfometría:**

Describir cuantitativamente las características del terreno definiendo porcentajes de inclinación y altura de la ladera, a su vez, determinar la distribución de las pendientes con relación a las unidades geomorfológicas presentes.

En el caso de actividades mineras de aluvión, presentar el análisis de la dinámica fluvial, incluyendo el cauce y las terrazas, cotas de máximas, zonas de desborde, etc.

3.1.3. Hidrogeología

Para el desarrollo del componente hidrogeológico se deberá realizar el inventario de los puntos de agua subterránea (manantiales, pozos, aljibes), entregando su respectiva ubicación geográfica, describiendo sus características y tomando registro fotográfico de cada uno de los puntos identificados.

Se definirán las unidades hidrogeológicas locales, a la escala cartográfica definida para los presentes términos de referencia, evaluando el potencial hidrogeológico de cada una de las unidades, las zonas de recarga, direcciones de flujo y la vulnerabilidad de dichas unidades a la contaminación utilizando la metodología establecida por este Ministerio.

Se realizará un modelo hidrogeológico conceptual donde se dispongan los tipos de acuíferos reconocidos (acuitardos, acuíclados, acuífugas), se identificarán las zonas de recarga, niveles estáticos, direcciones de flujo, se evaluarán los parámetros hidráulicos de las unidades hidrogeológicas, se evaluarán los parámetros físico-químicos de las aguas subterráneas, se definirá la posible conexión de las aguas subterráneas con los demás cuerpos de agua y se identificarán los usos, la demanda de agua subterránea y la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación.

3.1.4. Hidrografía e hidrología

Se debe realizar la identificación del sistema hidrológico, precisando cuerpos lentos y loticos, los cuales serán cartografiados a la escala cartográfica señalada para los presentes términos.

Se debe presentar la disponibilidad de usos, limitantes y regímenes de escurrimiento o almacenamiento si los hubiere de cada una de las fuentes hídricas identificadas y se determinarán las posibles afectaciones que tendría el sistema por el desarrollo de la actividad.

Así mismo, se debe presentar una caracterización hidrológica en términos de cantidad y calidad, de manera temporal y espacial para las principales corrientes afectadas, incluyendo identificación de usuarios.

Con base en la información de las estaciones ubicadas dentro del área de influencia hidrológica, se presentarán los soportes, análisis y resultados de:

- a) Balance hídrico mensual;
- b) Rendimientos (l/s/km²) de las cuencas;
- c) Usuarios y tipos de uso del agua que se podrían ver afectados por la actividad;
- d) Caracterización de los regímenes de caudales para las fuentes principales;
- e) Análisis de hidrogramas con la identificación de balances, volúmenes y caudales: superficiales, subsuperficiales y subterráneos en las cuencas, microcuencas o acuíferos que se encuentren dentro de la reserva y que suministren agua para las poblaciones aledañas.
- f) Identificación de anomalías o condiciones particulares por aspectos hidrológicos.

- *Análisis del índice de escasez de aguas superficiales y subterráneas*

Presentar los análisis y resultados del índice de escasez hídrico para las cuencas, microcuencas o acuíferos donde se vaya a realizar la actividad, con base en la metodología correspondiente (Resolución No. 0865 de 2004 y Resolución No. 872 de 2006, expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquellas que los adicionen, modifiquen o sustituyan).

3.1.5. Suelos

Se establecerán las unidades cartográficas de suelo a la escala definida para los presentes términos de referencia y se determinarán las características fisicoquímicas para cada una de las unidades identificadas. Adicionalmente, se complementará este componente con la siguiente información:

Se establecerá la clasificación agrológica y el uso actual del suelo, realizando interpretación de imágenes satelitales y/o fotografías aéreas recientes, para verificar las condiciones actuales del uso del suelo; adicional se realizará el análisis del uso potencial, conflictos de uso del suelo que puedan existir y su distribución dentro del área del proyecto.

Se realizarán pruebas de infiltración en cada unidad de suelo identificada, para conocer la capacidad de absorción, su grado de permeabilidad y velocidad con la que se infiltran los fluidos en las unidades de suelo caracterizadas.

3.1.6. Meteorología y clima

Con fundamento en la información climática existente del área de influencia identificada, se debe determinar el régimen climático del área, distribución mensual de la precipitación y la temperatura, dirección predominante del viento, humedad relativa y brillo solar. Además se debe realizar un análisis que permita determinar la evapotranspiración, índice de aridez y, en caso de presentarse, los procesos de desertificación.

3.2. BIODIVERSIDAD PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.2.1. Ecosistemas

Se debe identificar el tipo de Ecosistema en que se localiza el ARES, de acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia a escala 1:100.000 (MADS, IDEAM, IAVH, SINCHI, INVEMAR, IIAP, PNN, IGAC, 2015).

También se debe elaborar el análisis de Coberturas de la Tierra del área de influencia, de acuerdo con la Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010). Escala de trabajo 1:10.000.

3.2.2. Flora

Presentar la descripción de la vegetación para cada unidad de cobertura de la tierra identificada en el área de influencia; a partir de metodologías de evaluación ecológica rápida – EER, como la propuesta por Gentry, (1982) o las descritas por otros autores para muestreos (transectos o parcelas). Los sitios de muestreo deben estar georreferenciados y localizados en cartografía fuente IGAC.

A partir de los análisis de la información levantada establecer las especies dominantes, endémicas y amenazadas; describir la composición, estructura (índices de riqueza) y diversidad (índices).

3.2.3. Fauna

Descripción general de los grupos de anfibios, reptiles, aves, mamíferos, a partir de registros, muestreos y encuestas. Dentro de la recopilación de la información se debe tener en cuenta la existente para la región en colecciones biológicas de Institutos de Investigación y Universidades.

Determinar la composición y riqueza de especies, señalar las especies amenazadas, endémicas y migratorias.

3.3. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

- Identificar los asentamientos nucleados y dispersos identificando las etnias y grupos humanos presentes, la jurisdicción político-administrativa, relaciones de territorialidad existentes en el área solicitada a sustraer. Se estimará el total de población asentada en dicha área, así como su población itinerante.
- Presentar los usos del suelo que determina el instrumento de ordenamiento territorial municipal. Se precisará la relación del área de interés con el ordenamiento del territorio étnico, cuando corresponda.
- Identificar las actividades productivas presentes en el área de interés para la actividad.

- Presentar información sobre el régimen de propiedad de la tierra para el área influencia del proyecto (resguardos indígenas, comunidades afrodescendientes, baldíos, entre otros). Igualmente, se incluirá la afectación legal del territorio por declaratorias ambientales de orden nacional, regional o municipal.
- La información del componente socioeconómico debe ir acompañada de la cartografía respectiva.

3.4. AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL

Con la información de la línea base se deberá elaborar la cartografía donde se identifiquen las posibles amenazas naturales en el área de influencia. Las amenazas se deben calificar y categorizar según procedimientos de reconocida validez.

Se identificarán las zonas que presenten amenaza sísmica y volcánica (alta, media o baja).

Se identificará el grado de amenaza por procesos de remoción en masa y erosión, y su distribución a lo largo de la zona analizada, verificando agentes detonantes y su relación con las características intrínsecas que presente el área.

Adicional se tendrán en cuenta amenazas por incendios forestales, inundaciones, avenidas torrenciales y cualquier otro agente natural que genere algún grado de amenaza a un área en particular.

Identificar las posibles amenazas naturales de las actividades que se están desarrollando y su influencia en potenciar las amenazas en dichas áreas durante las diferentes etapas de la actividad, de acuerdo a las áreas de influencia identificadas.

4. ANÁLISIS AMBIENTAL

Con la información de la línea base, se realizará el análisis del estado del área con y sin sustracción de la Reserva Forestal, teniendo en cuenta los efectos de las actividades mineras realizadas y la posibilidad continuar su ejecución sobre los beneficios que genera la Reserva Forestal.

El contenido mínimo a presentar comprende:

- La condición del área de interés respecto a su biodiversidad en términos de fauna y flora y su vulnerabilidad a la degradación por las actividades económicas a desarrollar.
- El potencial de conectividad ecológica del área de influencia del proyecto con el entorno regional.
- El potencial de aumento de las amenazas naturales en el área de influencia del proyecto o actividad.
- La afectación de la red hidrológica e hidrogeológica en el área de influencia.

F-E-SIG-26-V1. Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co

- La interrelación de los diferentes componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos y su importancia en el mantenimiento de la oferta de servicios ecosistémicos de la Reserva Forestal.
- La relación del área de interés respecto a los instrumentos de ordenamiento territorial municipal y cuando corresponda, la relación con el ordenamiento establecido por los grupos étnicos.

5. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

Para el área de influencia del proyecto se deberá estructurar una propuesta de zonificación ambiental teniendo en cuenta la información de línea base recopilada, el análisis ambiental y los servicios ecosistémicos que presta la reserva. La zonificación contemplará como mínimo las siguientes categorías:

- **Áreas con restricciones menores:** Corresponde a las áreas donde se identifica menor afectación a los servicios ecosistémicos que presta la Reserva Forestal.
- **Áreas con restricciones mayores:** Corresponde a las áreas donde se identifican mayores afectaciones a los servicios ecosistémicos que presta la Reserva Forestal y riesgos de amenazas naturales; en estas áreas se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad ambiental de la zona.
- **Áreas de exclusión:** Corresponde a las áreas no intervenibles, se considera que el criterio de exclusión está relacionado con la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad ecosistémica de la zona, de la baja resiliencia de los componentes a ser afectados, y del carácter de áreas con régimen especial de protección establecidas en la normativa vigente.

6. ÁREA SOLICITADA A SUSTRAR (ASS)

Se deben presentar las coordenadas planas de la(s) poligonal(es) correspondiente(s) al área solicitada en sustracción para efectos de la actividad, las cuales se deben ubicar de forma precisa sobre cartografía oficial, en sistema Magna – Sirgas, indicando el origen. Debe incluir toda la infraestructura necesaria durante las fases del proyecto y el área a sustraer deberá estar localizada en cada mapa temático que se genere.

7. MEDIDAS DE COMPENSACION Y RESTAURACION POR LA SUSTRACCIÓN

Cuando se realice la sustracción definitiva especial de las áreas de reserva forestal establecidas por la Ley 2ª de 1959, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, impondrá al interesado las medidas de compensación a que haya lugar, en virtud del desarrollo de la actividad minera que se pretenda desarrollar en el área sustraída.

F-E-SIG-26-V1. Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co



Dichas medidas de compensación comprenden el desarrollo de acciones en términos de preservación o restauración, mecanismos, modos y formas de compensación de las que trata el manual de compensaciones del componente biótico, de acuerdo con lo determinado en el artículo 8 de la Resolución Minambiente No. 256 de 2018, en un área equivalente en extensión al área sustraída, en la cual se deberá desarrollar un plan de restauración debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El plan de restauración debe especificar las acciones de restauración, rehabilitación o recuperación, procurando garantizar el desarrollo del proceso de sucesión natural, superar barreras y tensionantes que impidan la regeneración natural.

Las medidas de compensación a que se refiere el presente ítem serán independientes de las medidas que se establezcan para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos que se puedan ocasionar durante la ejecución del proyecto objeto de licenciamiento ambiental o del instrumento administrativo respectivo.

ANEXO

BASE CARTOGRÁFICA

La cartografía general y temática que acompaña el estudio que sustente la solicitud de sustracción definitiva de un área de reserva forestal, será presentada a una escala que permita visualizar adecuada y detalladamente los aspectos objeto del tema, acorde con la superficie de estudio. La información cartográfica debe ser presentada con el sistema de coordenadas Magna-Sirgas, indicando el origen, a escala 1:10.000 o más detallada, y en formato *shape* y *raster*.

Cada componente de los presentes términos de referencia, deberá contener la información cartográfica relacionada y su respectivo mapa. Así mismo, las convenciones a utilizar deben estar actualizadas según la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) y se deberá presentar el metadato mínimo por cada producto entregado de acuerdo a la Norma Técnica NTC-4611 (última actualización).