

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|----------|--|----------|
| 9 | ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO | 2 |
| 9.1 | ÁREAS DE EXCLUSIÓN | 4 |
| 9.2 | ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES | 5 |
| 9.3 | ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA..... | 7 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|-----------|---|---|
| TABLA 9-1 | ÁREAS DE EXCLUSIÓN | 4 |
| TABLA 9-2 | ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES..... | 5 |
| TABLA 9-3 | ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES MAYORES | 7 |

9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La zonificación de manejo ambiental para el presente estudio se ha desarrollado con base en los términos de referencia para Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos – M-M- INA-01 expedidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible (MADS), mediante Resolución 0421 de marzo 20 de 2014, la metodología para la elaboración de Estudios Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y como se presentó en el capítulo 2 a partir de la aplicación de la metodología elaborada por Delgado, F (2012) para Ecopetrol.

Se ha tomado como punto de partida la zonificación ambiental presentada en el capítulo 6 y para los correspondientes análisis al igual que en dicho capítulo se ha empleado como herramienta Arc Gis Versión 12. Se tomaron en consideración las directrices del ordenamiento legal ambiental colombiano para efectuar los ajustes necesarios de manera que se mantenga el equilibrio en el territorio de acuerdo con las características que cada uno de sus elementos detenta, esto es los Esquemas de Ordenamiento Territorial y el Pomca del Río Chicamocha.

El propósito de la presente zonificación de manejo ambiental es establecer la relación entre la zonificación ambiental, las actividades de perforación exploratoria descritas en el capítulo 3 y los impactos identificados en el capítulo 8, de manera que se pueda realizar el ordenamiento de la actividad de perforación exploratoria, en consideración de las actividades identificadas.

En ese sentido y conforme a las características de los elementos presentados en la zonificación ambiental a continuación se presenta la zonificación de manejo ambiental del proyecto, la cual consta de tres categorías que definen las actividades a realizar asociadas al proyecto, las cuales son:

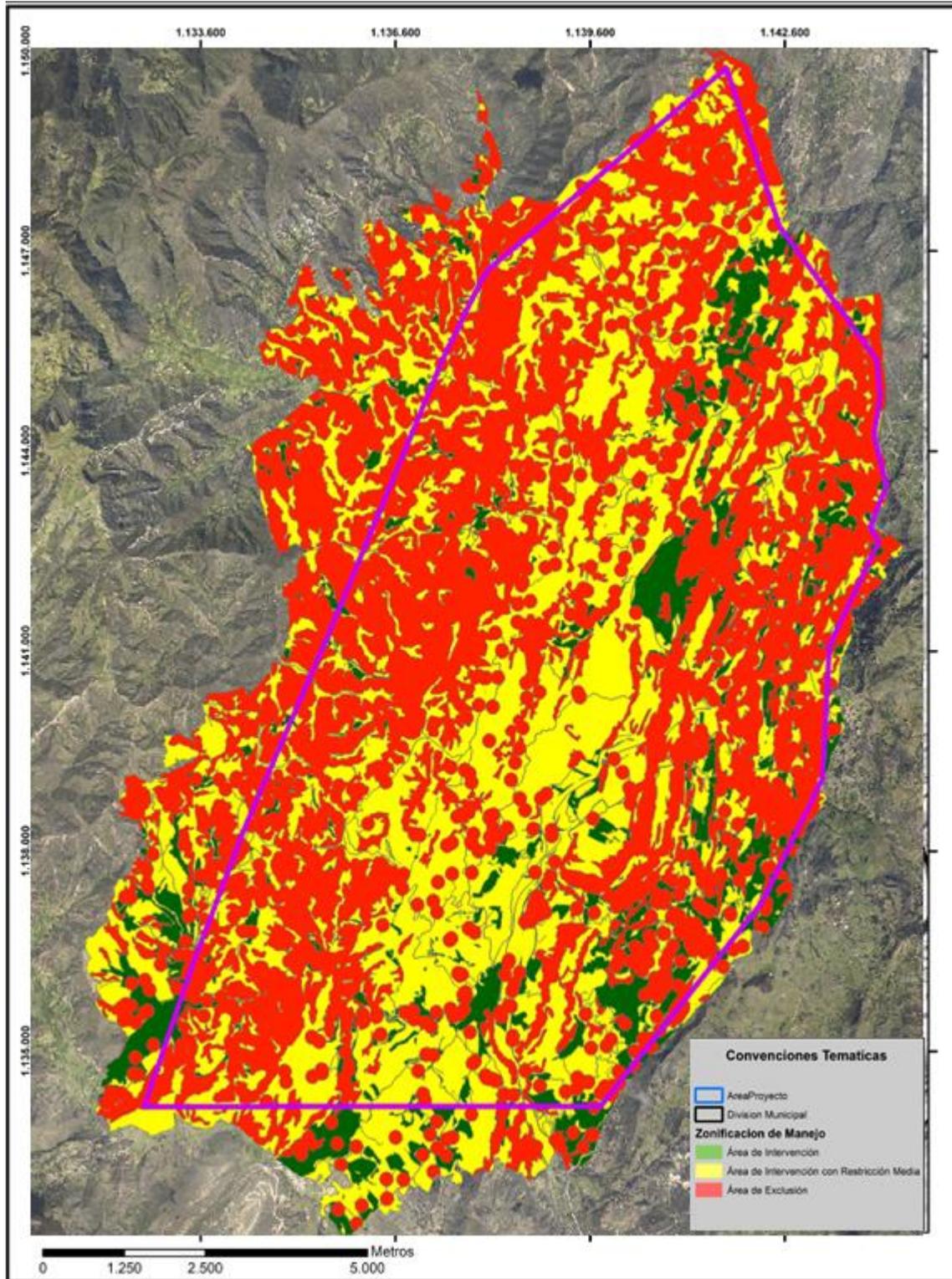
Áreas de Exclusión: son aquellas zonas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto, dadas sus características, su sensibilidad, capacidad de resiliencia y por el carácter normativo que a la luz de la legislación colombiana requieren, a excepción de aquellas que hayan sido autorizadas expresamente como el cruce que se observa en la **Figura 9-1** estas áreas representan el 58% del área de interés.

Áreas de intervención con Restricciones: Son aquellas áreas donde se pueden adelantar las actividades de perforación exploratoria para el APE COR-15 tomando en consideración manejos especiales, restricciones específicas condicionadas por procedimientos especializados. Estas áreas significan el 22% del territorio analizado para el APE COR-15.

Áreas de Intervención sin Restricciones: Son áreas que admiten el desarrollo de las actividades de perforación exploratoria con pocas restricciones que se traducen en la implementación del Plan de Manejo Ambiental en sus diferentes dimensiones y con un seguimiento continuo. De acuerdo con los resultados obtenidos, estas áreas representan el 20% del área del APE COR-15.

A continuación, en la **Figura 9-1** se observa la distribución espacial de las diferentes categorías de manejo de la perforación exploratoria en el territorio, así como la equivalencia porcentual previamente mencionada.

Es importante mencionar que al momento de generar los planes de manejo ambiental de cada plataforma específica se tendrá en consideración tanto la zonificación ambiental presentada en este EIA como la actual zonificación de manejo de la actividad, haciendo



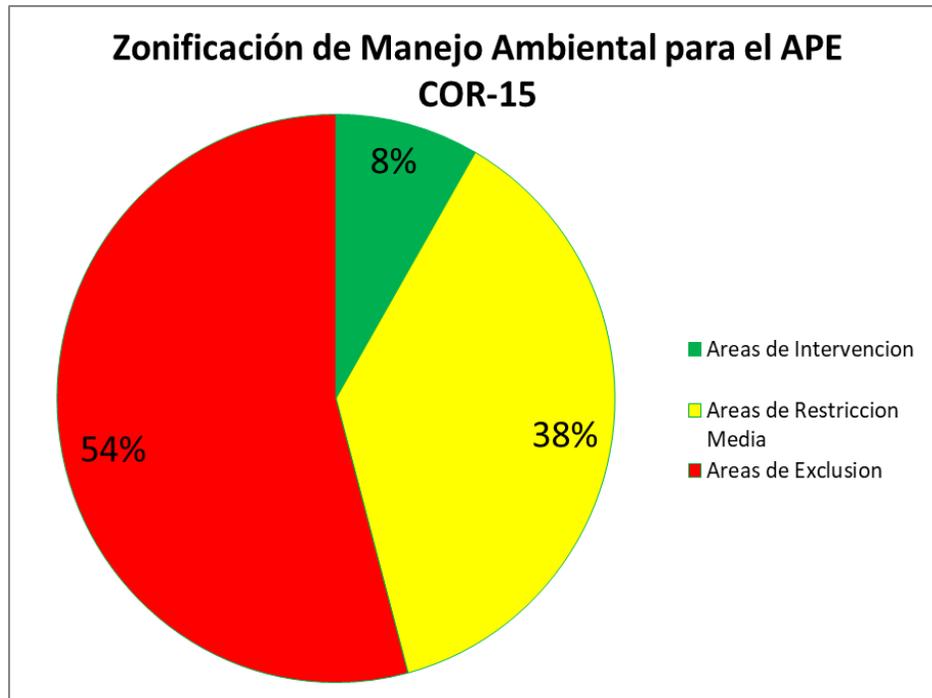


Figura 9-1 Zonificación de Manejo Ambiental de la Perforación Exploratoria en el Área COR-15

9.1 ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Conforme lo establecen los términos de referencia, corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto, para lo cual se tuvieron en consideración criterios de orden legal, sensibilidad y vulnerabilidad de elementos específicos, así como la funcionalidad de unidades temáticas y áreas en particular. (Ver **Tabla 9-1**).

Tabla 9-1 Áreas de Exclusión

| ZONIFICACIÓN DE MANEJO | ELEMENTO AMBIENTAL | ACTIVIDADES |
|------------------------|--|--|
| Exclusión | Nacederos y sus rondas de protección de 100 m. Zonas de captaciones de acueductos y plantas de tratamiento. | - |
| | Áreas de bocatomas, pozos profundos, manantiales, acueductos, infraestructura de suministro hídrico e instalaciones de funcionamiento de las fincas y su ronda de protección de 100m | Salvo tuberías e infraestructura lineal que pueda ser reubicada sin perder funcionalidad |
| | Infraestructura industrial, viviendas, escuelas, centros religiosos, con su radio de aislamiento de 100m. | En el caso que esta infraestructura se encuentre en condiciones de requerir reubicación, se realizará el procedimiento definido en forma particular en el plan de manejo ambiental, correspondiente a la ficha de Reasentamiento de la Población Afectada. |

| ZONIFICACIÓN DE MANEJO | ELEMENTO AMBIENTAL | ACTIVIDADES |
|------------------------|---|--|
| | Áreas de bocaminas con sus respectivos radios de aislamiento. | A excepción de aquellas que se constate previo inicio de las actividades de perforación exploratoria, que ya han sido cerradas o terminadas sus actividades. |
| | Zonas de alta pendiente mayores a 45°, con potencial desarrollo de procesos erosivos Áreas con procesos activos de erosión (socavación y carcavamiento) y condiciones de estabilidad geotécnica muy baja a baja. | |
| | Áreas para la conservación y/o recuperación de servicios ecosistémicos, con alta fragilidad, definidos por el Plan de Ordenamiento de la Cuenca del río Chicamocha. | |
| | Áreas de recuperación de suelos, en pendientes mayores a 45°, con horizontes muy superficiales, vegetación nula a muy incipiente y con procesos activos de remoción en masa. | |
| | Zonas industriales y comerciales con su ronda de protección de 100 metros (Resolución 181495 de septiembre 02 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía). | |
| | Cuerpos de aguas lóaticos (ríos, quebradas) y su ronda de protección de 30m. | Con excepción de los sitios donde se autorice la ocupación de cauce y el tendido de líneas de flujo flexibles que no requieren remoción ni intrusión del cauce |
| | Río Chicamocha y su ronda de protección determinada según lo dispuesto por CORPOBOYACÁ mediante Resolución No. 01871 del 30 de Diciembre de 2009. | |

9.2 ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Como se anotó al inicio estas áreas admiten el desarrollo de las actividades de perforación exploratoria siempre y cuando se implementen consideraciones particulares, con manejos detallados y procedimientos minuciosos. (Ver **Tabla 9-2**).

Tabla 9-2 Áreas de Intervención con Restricciones

| ZONIFICACIÓN DE MANEJO | ELEMENTO AMBIENTAL | ACTIVIDADES |
|---------------------------------------|---|--|
| Intervención con restricciones | Zonas de zonificación geotécnica Baja a Moderada. Con pendientes entre el 25 y 50%. Moderada a media susceptibilidad a la erosión | Admite la intervención para el desarrollo de plataformas, facilidades tempranas, ZODMES, estaciones de recibo, campamentos temporales, construcción y mejoramiento de obras como vías de acceso, líneas de flujo y En caso de intervenir alguna de estas áreas se deben realizar diseños que implementen las correspondientes obras de estabilización, manejo de la escorrentía, tales como zanjas de coronación, disipadores de energía, cortes con taludes de baja pendiente e |

| ZONIFICACIÓN DE MANEJO | ELEMENTO AMBIENTAL | ACTIVIDADES |
|------------------------|---|--|
| | | implementación de obras biomecánicas para reducir el lavado de suelos y aporte de sedimentos. |
| | Tejido urbano continuo (Vivienda y uso suburbano) y discontinuo y su ronda de protección de 100m | Admite el alojamiento de personal en forma temporal. Las viviendas y área urbana, admite el alojamiento de población prestando servicios de alimentación y atención en salud. |
| | Cuerpos de agua superficial | Admiten la captación en los sitios especificados; la intervención para mejoramiento de obras de ocupación de cauce que además requieran limpieza y mantenimiento de la capacidad hidráulica, cruce con líneas de flujo ya sea mediante cruce subfluvial o aéreo con marcos H o soportes sobre el cauce o mediante lingada para evitar intervención de la vegetación arbórea, implementando las obras de control de sedimentos, estabilización y la señalización necesaria. |
| | Zonas de acuíferos de Vulnerabilidad alta a moderada. Arbustal y Herbazal, cultivos confinados y permanentes, plantaciones forestales. Zonas para cultivos semiintensivos. Zonas de restauración o rehabilitación ecológica, agropecuaria semimecanizada y forestal. Suelos con sobreutilización moderada y severa. | Admite la intervención para el desarrollo de plataformas, facilidades tempranas, estaciones de recibo, ZODMES, construcción, mejoramiento y mantenimiento de vías de acceso, construcción y tenido de líneas de flujo, circunscribiéndose a las áreas estrictamente necesarias para el proyecto. |
| | Áreas de explotación minera que cuenten con título minero y licencia o plan de manejo ambiental | Admite el desarrollo del proyecto con sus actividades, con concertación previa entre las partes para adelantar las diferentes acciones que se requieran de manera que se puedan realizar las dos actividades sin interferencia y en cumplimiento de las obligaciones que a cada proyecto le compete a la luz de la legislación ambiental... |
| | Zonas de Recarga Hídrica. | Admite la construcción de plataformas, facilidades tempranas, ZODMES, vías de acceso, líneas de flujo. Los dispositivos, equipos y contendores que se empleen en las plataformas deberán contar con diques de contención que en caso dado permitan contener los líquidos o sustancias que están dentro de los equipos sin que estos lleguen a entrar en contacto con el suelo. No admite áreas de disposición de aguas residuales tratadas en suelos. |

| ZONIFICACIÓN DE MANEJO | ELEMENTO AMBIENTAL | ACTIVIDADES |
|------------------------|---|--|
| | Infraestructura vial, accesos y puentes. | Admite adecuaciones, ampliaciones, mejoramientos y refuerzos estructurales, siempre y cuando no se impida la movilidad de los transeúntes habituales. Se deberán programar las actividades de manera que no se generen cierres o represamientos de tránsito. Permite el transporte de fluidos e hidrocarburos por vía terrestre como por líneas de flujo. |
| | Ferrovía | Admite su uso para transporte de carga, equipos y material, previa concertación con la compañía administradora de la línea férrea. No admite intervenciones estructurales, ni estructuras dentro de su franja de aislamiento de 10 metros a cada lado. |
| | Predios con superficies menores a 1 hectárea y hasta 7 hectáreas. | En caso de ser necesaria su intervención, se deben implementar las medidas de caracterización de los propietarios para establecer si requieren o no reubicación. En el caso de requerir reubicación, se realizará el procedimiento definido en forma particular en el plan de manejo ambiental. |

9.3 ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA

Para estas áreas la intervención y desarrollo del proyecto son posibles implementando las medidas de manejo contempladas en el plan de este documento y aquellas resultantes de los diseños específicos de la perforación exploratoria. (Ver **Tabla 9-3**).

Tabla 9-3 Áreas de Intervención sin Restricciones Mayores

| ZONIFICACIÓN DE MANEJO | ELEMENTO AMBIENTAL | ACTIVIDADES |
|---|--|--|
| Intervención sin Restricciones Mayores | Plantaciones forestales Pastos arbolados y limpios, mosaicos de pastos y cultivos Tierras desnudas y degradadas Mosaico de pastos y cultivos, Áreas agrícolas heterogéneas. Pastos limpios. Zonas de baja productividad, de explotaciones agropecuarias tradicionales. | Se puede realizar la construcción de locaciones, campamentos temporales, plataformas multipozo, líneas de flujo, pozos exploratorios, facilidades tempranas de producción, estaciones de recibo, construcción de vías y/o adecuación o mantenimiento, así como de obras hidráulicas. |
| | Acuíferos de vulnerabilidad moderada a muy baja. Zonas de tránsito y descarga de la precipitación y de flujos subsuperficiales. | Transporte de fluidos e hidrocarburos por vía terrestre como por líneas de flujo. |
| | Microcuencas con índices de escasez moderado a bajo. | Los dispositivos, equipos y contendores que se empleen en las plataformas deberán contar con diques de contención que en caso dado permitan contener los líquidos o sustancias que están dentro de los equipos sin que estos lleguen a entrar en contacto con el suelo. |
| | Zonas de estabilidad Geotécnica media a alta, en pendientes del 0 al 50%. Moderada a baja susceptibilidad a la erosión | |

| ZONIFICACIÓN DE MANEJO | ELEMENTO AMBIENTAL | ACTIVIDADES |
|------------------------|--|---|
| | Zonas con buena accesibilidad, oferta de servicios públicos y sociales, baja dependencia de servicios ecosistémicos. | Admite áreas de disposición de aguas residuales tratadas en suelos por aspersión, nebulización y riego en vías durante el verano. |
| | Zonas con potencial arqueológico alto a bajo. | Se realizarán las intervenciones de la perforación exploratoria, tras realizar la prospección arqueológica y realizar las medidas establecidas de rescate como establece el ICANH si se llegasen a dar hallazgos. |
| | Predios con superficies entre 7 hectáreas y más. | Se evaluarán las condiciones de los propietarios para establecer si requieren o no reubicación. En el caso de requerir reubicación, se realizará el procedimiento definido en forma particular en el plan de manejo ambiental. En caso contrario se adelantarán las negociaciones del caso para realizar compra o establecimiento de servidumbre. |

Es necesario anotar que durante el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental se realizará la verificación de los criterios establecidos en la presente zonificación de manejo de la actividad, tomando en consideración que se contará con elementos de diseño, de manera que en la cartografía escala 1:10000 establecida para la presentación de dicho documento, se presente con mayor detalle la información.