



# UNA MIRADA AL TERRITORIO

Ricardo Manrique Abril  
MSc. Ingeniería Ambiental  
Universidad Nacional



**GIMAD**

ISBN: 978-958-999467-8  
Ricardo Manrique Abril  
MSc. Ingeniería Ambient  
Universidad Nacional

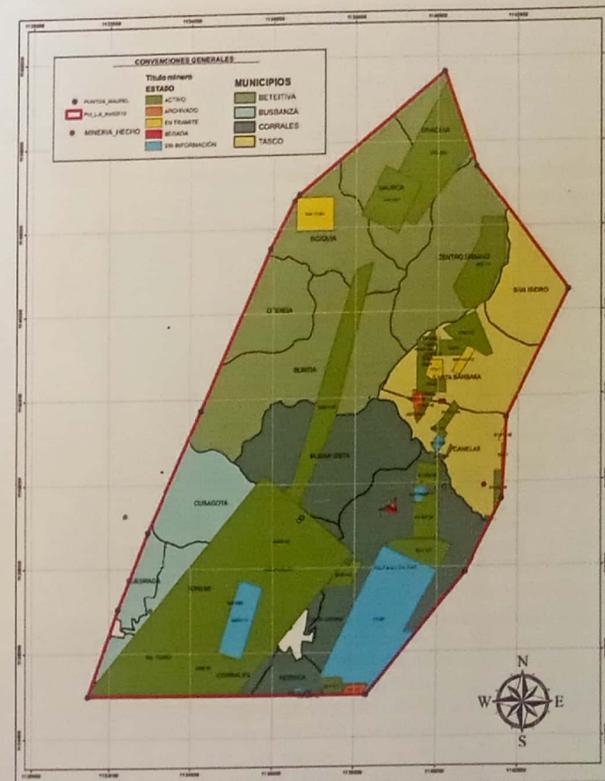
9 789585 994676





# TERRITORIO, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMÍA

## TÍTULOS MINEROS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA



Mapa: Área de influencia directa de los proyectos minero energéticos en el APE COR-15.



## DESCRIPCIÓN ECONÓMICA DE LA REGIÓN

Tasco, Beteitiva, Busbanzá y Corrales en el contexto regional, son municipios de una gran importancia en la demanda de energía, dentro del mercado interno y externo, la minera ocupa el principal renglón de la economía; (carbón, areniscas, materiales de construcción e hidrocarburos (Petróleo y gas)) seguida por la ganadería y la agricultura, factor de la manutención de todos los habitantes; en los periodos 2010-2016, correspondiendo al 72,4 % carbón, carbón de lignítico y turba con 14,9% y extracción de minerales no metálicos con 9,8%. (Cámara de comercio de Tunja , 2019)



Fuente:  
<https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/articulo/anuncio-novedosa-alternativa-para-limpiar-el-rio-bogota.html>

En el departamento de Boyacá existen 1.574 títulos mineros vigentes a octubre de 2017 que representan un área de 318.637 hectáreas, un 14% del departamento. El 36% de esos títulos se encuentran en etapa de exploración, el 29% en construcción y montaje, y el 35% en fase de explotación. (Agencia Nacional Minera, 2019).



## ECONOMÍA DE LOS MUNICIPIOS



La actividad económica del municipio de Beteitiva, principalmente es la actividad minera con un 14.2% seguida de la ganadería y agricultura con un 9,4%.

Fuente: DANE 2018



En Busbanzá, la principal actividad económica corresponde a la ganadería y agricultura con un 9,8% seguido de la minas y canteras con un 1,4%.

Fuente: DANE 2018



En Tasco, el principal renglón de la economía es la minería con un 25,3% seguida de la Ganadería y agricultura con un 8.7%.

Fuente: DANE 2018



El factor principal de la economía de Corrales es la Minería con un 64,6% seguida de la Ganadería y agricultura con un 12,4%.

Fuente: DANE 2018

Fuente: (INCITEMA, 2018)



## ENTORNO ECONOMICO DEL SECTOR EXTRACTIVO

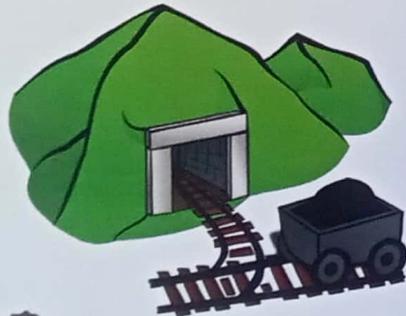


Se estima que el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) real esperado para los próximos años, pase, de un 1.9% (2019) a un 2.1% (2022), principalmente por cinco sectores: Industria petrolera, Agroindustria, Economía Naranja, Turismo y TICS. El sector minero energético, especialmente está orientado a la explotación de (Gas, Petróleo y Carbón), es una de las mayores fuentes de financiamiento del Estado.

Boyacá se ha convertido en un importante Departamento en la producción de petróleo, pues produjo en el 2004 un total de 9.800 Barriles por día (BPD), y diez años después, en el 2012 llegó a 42.000 y en el 2015 a 47.000 siendo el quinto productor nacional.

## ¿QUÉ ES EL SECTOR EXTRACTIVO?

Es la actividad de extraer los recursos minerales tales como (carbón, areniscas, materiales de construcción), hidrocarburos (Gas y petróleo), esmeraldas y otras piedras preciosas, mediante métodos de explotación a cielo abierto, subterráneo, o por medio de pozos de perforación para suplir necesidades de la sociedad



Fuente: <http://clipartmag.com/mining-drawing>

## ¿CÓMO SE REALIZA?

La minería comprende la extracción, almacenamiento, beneficio (trituration, molienda, lavado, clasificación y separación), transporte y transformación de los materiales. La extracción se lleva a cabo de manera subterránea (mediante túneles) o a cielo abierto (Agencia Nacional Minera, 2015)



Boyacá ha recibido por los años 2012 a 2016: 1,4 Billones de pesos en Regalías y tiene asignados para los años 2017 y 2018: 397 mil millones por el sector extractivo

## Datos importantes...



## ¿SABE USTED QUE SON LOS HIDROCARBUROS?

Son compuestos orgánicos que contienen carbono e hidrógeno, presentándose en la naturaleza como gases, líquidos, grasas y sólidos. El petróleo crudo, en cualquiera de sus formas, y el gas natural son una combinación de diferentes hidrocarburos. (Agencia Nacional del Hidrocarburos, 2015).

## PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LOS HIDROCARBUROS



**EXPLORACIÓN** Es el primer paso para determinar la ubicación de los yacimientos ya sea de petróleo o de gas natural, se realizan estudios geológicos con tecnología especializada.

**EXPLORACIÓN** Es el proceso de extracción de petróleo por medio de perforación de pozos a la superficie, esta puede realizarse impulsado por su propia energía o por intervención de equipos de bombeo.



**TRANSPORTE**: Se realiza por medio de carrotaques, o por líneas de flujo u oleoductos que son tuberías de acero que recorren el territorio hasta las estaciones de entrega para luego ser almacenado y procesado.

**REFINACIÓN** consiste en someter el petróleo a altas temperaturas y procesos químicos, en este proceso se puede obtener diésel, gasolina y otros.

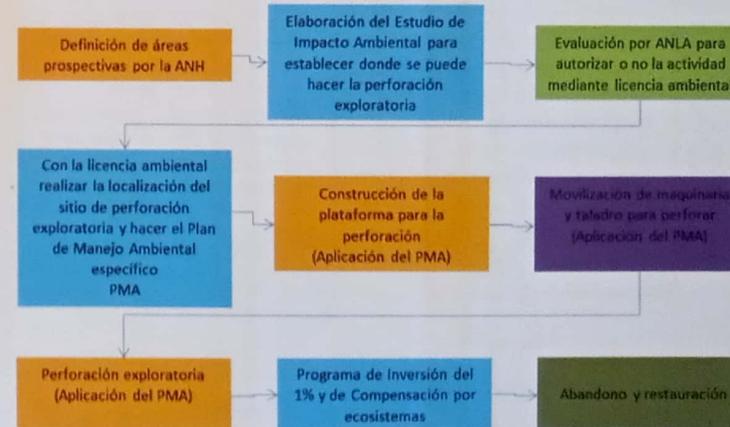


**DISTRIBUCIÓN Y VENTAS** Los derivados del petróleo se distribuyen por todo el país por diferentes medios de transporte para suplir las necesidades de consumo de toda la población.

## PROCESO DE EXPLORACIÓN

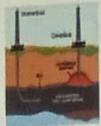
Consiste en la realización de los estudios pertinentes para buscar y localizar los posibles yacimientos petrolíferos o acumulaciones de hidrocarburos en volúmenes comerciales existentes en el subsuelo, mediante investigaciones y operaciones necesarias basadas en estudios geológicos, geofísicos, geoquímicos y de perforación, que permiten a los especialistas seleccionar el lugar que consideren más idóneo para perforar un pozo exploratorio y extraer los recursos. Todo esto enmarcado en la legislación colombiana, el compromiso de desarrollo sostenible y su institucionalidad para alcanzar el autoabastecimiento energético.

## Alcances de la Fase Exploratoria



Fuente: Guía manejo ambiental para proyectos de perforación pozos petroleros y gas. Ministerio de Ambiente

## EXPLORACIÓN CONVENCIONAL Y NO CONVENCIONAL



CONVENCIONAL

• Comprende en la realización de un "pozo" en el subsuelo, donde se baja una broca o trépano que va perforándolo a medida que rota, en el proceso se utilizan revestimientos y tuberías hasta llevar a cabo todas las etapas pertinentes y llegar al objetivo.



NO CONVENCIONAL

• El fracking es una técnica para extraer gas natural y petróleo de yacimientos no convencionales en los poros y fisuras de ciertas rocas, para ello es necesario realizar cientos de pozos ocupando amplias áreas e inyectar en ellos millones de litros de agua cargados con un cóctel químico y tóxico para extraerlo. (Se sabe que hay al menos 260 sustancias químicas presentes en alrededor de 197 productos, y algunos de ellos se sabe que son tóxicos, cancerígenos o mutagénicos).

• Esta técnica aún no está autorizada en Colombia



La exploración de hidrocarburos es un proceso incierto, ya que de 10 pozos exploratorios solo 2 o 3 pueden salir positivos para presencia de crudo. Es decir para incrementar las reservas del país y evitar las importaciones para abastecimiento interno, es necesario hacer este ejercicio varias veces.



## ¿Qué pasa cuando hay coexistencia de títulos?

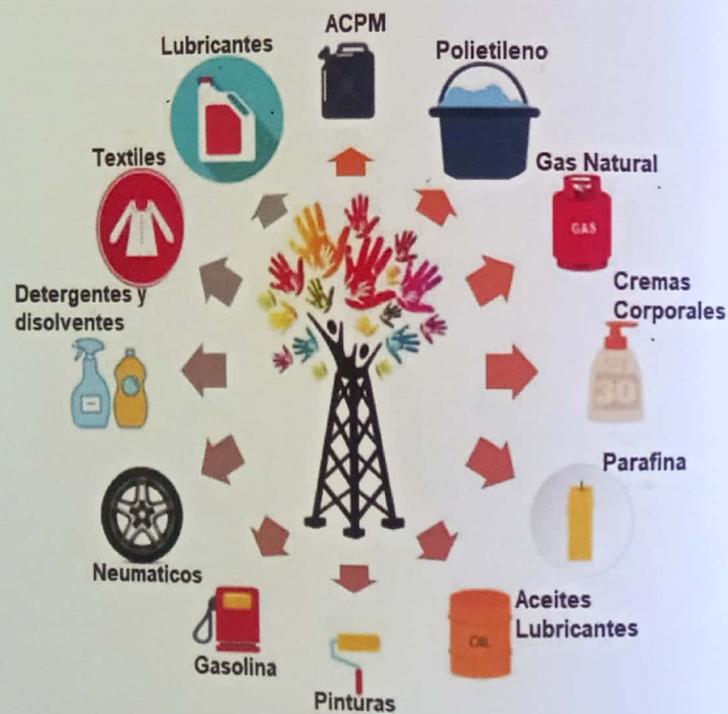
Las actividades del sector extractivo están declaradas de *utilidad pública e interés social*, los proyectos pueden coexistir en un mismo espacio (hidrocarburos, minerales piedras preciosas entre otras). Cuando existe superposición parcial o total de una "actividad extractiva", se hacen acuerdos operacionales entre los responsables de cada actividad.

Para la ejecución de cualquier tipo de proyecto del sector extractivo se puede recurrir a la figura de servidumbre de ocupación de terrenos que comprenderá el derecho a construir la infraestructura necesaria en campo e instalar todas las obras y servicios propios para beneficio del recurso de los hidrocarburos. (LEY 1274,2009) previa negociación y acuerdo con el propietario del terreno.



## ¿POR QUÉ SON IMPORTANTES LOS HIDROCARBUROS?

Porque son una fuente de energía, parte fundamental para el funcionamiento de la industria, los hogares, la vida diaria, y el desarrollo territorial, cuyos beneficios son importantes pues contribuyen con la movilidad y la fabricación de:



## Adicionalmente con las actividades extractivas (minería e hidrocarburos) se obtienen:



Generación de recursos para restauración y/o protección de ecosistemas de interés, priorizando las acciones en forma concertada (Comunidad -Gobernación - Autoridades Ambientales - Empresa).



Producción de conocimiento para la planeación del territorio y el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales a partir de la información obtenida en los estudios ambientales, transferencia de tecnología para adelantar procesos de gestión producción más limpia en otros sectores productivos.



Posibilidades de mejoramiento del desempeño del sector energético, como la sustitución del uso de leña por energía alterna (Consumo leña/mes/familia 20 m<sup>3</sup>), suministrando gas a los hogares de los municipios de interés (demanda de gas/mes en los cuatro municipios: 1.7 MMPCm), con posibilidades de vincular más familias, con alivio en los costos de adquisición (cilindro de 40lb: \$65.000 por costo Red Domiciliaria: \$12.084).



Generación de regalías para inversión en educación, salud, infraestructura y servicios públicos (agua, energía, manejo de residuos)





# RESPONSABILIDAD SOCIAL

Toda empresa que desarrolle proyectos extractivos (Hidrocarburos, Gas) en sus diferentes fases, deben adelantar planes de inversión social en las zonas donde realizan su actividad, promoviendo el desarrollo y la participación comunitaria, y contribuyendo al mejoramiento responsable, generando mayores oportunidades sociales, económicas y ambientales en el tiempo.

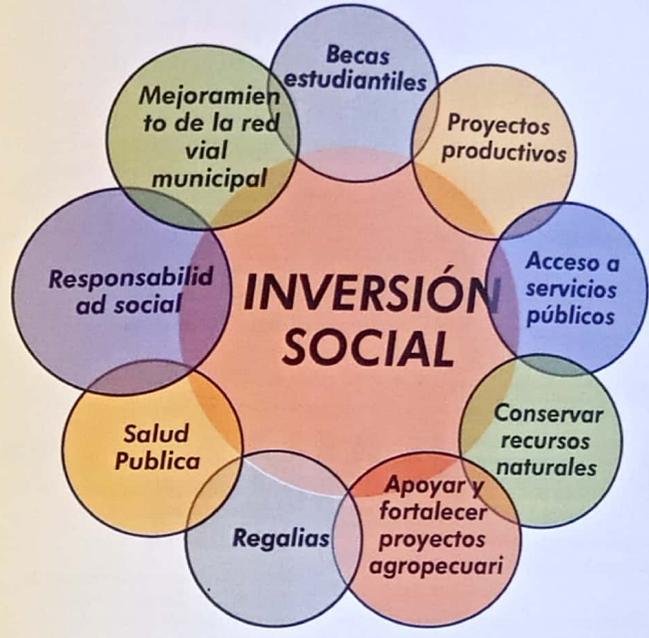
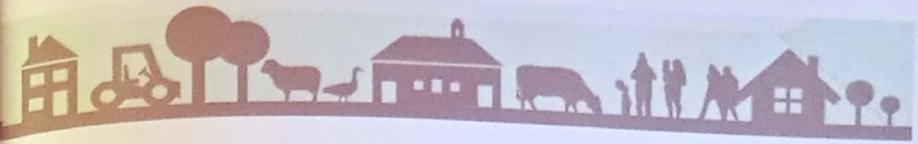
- Compensación ambiental del 1% aproximadamente (US\$120.000 -> \$300'000.000)
- Planes de manejo socio-ambiental
- Fondos de abandono y restauración
- Programas en beneficio de las comunidades (PBC)



Así la fase de exploración no sea exitosa para la explotación de crudo, la empresa que realiza el proyecto debe realizar inversión social y ambiental del 1% asignada, para el desarrollo de proyectos en los municipios de influencia del proyecto.

# BENEFICIOS PARA LAS COMUNIDADES

El desarrollo de proyectos de hidrocarburos, trae consigo diferentes beneficios a las comunidades de las zonas donde se ejecutan para fomentar el desarrollo humano y reducir la pobreza, tales como:



El sistema general de regalías destina recursos de acuerdo al tipo de proyecto y al lugar de ejecución, de esta forma en el municipio de Corrales desde el 2012 se han recibido recursos por el orden de \$158.689'048.48, en Betéitiva \$38.495'972.655, Busbanzá \$25.995'370.148 y Tasco \$92.418'027.804 como transferencias del SGR destinadas a inversión

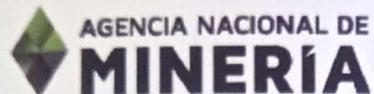




## ¿Quién autoriza los proyectos extractivos?

El gobierno nacional en cabeza de:

En minería

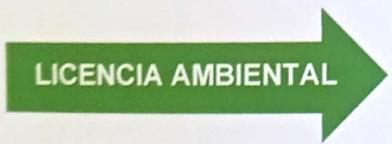


En Hidrocarburos



Quiénes evalúan las zonas potenciales para producción de minerales e hidrocarburos y suscriben los contratos.

Para poder realizar los proyectos estos deben contar con la licencia ambiental



Es el permiso que otorga la autoridad ambiental para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente Decreto 1076 de 2015. (Minambiente, 2015)



## ¿Quién otorga la Licencia Ambiental?

Para los proyectos de hidrocarburos la licencia la otorga ANLA previa revisión del Estudio de Impacto Ambiental, que el solicitante debe hacer de acuerdo con los términos de referencia establecidos y las metodologías:



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES

TÉRMINOS DE REFERENCIA  
PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTOS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA DE HIDROCARBUROS

BOGOTÁ D.C.  
2018

BOGOTÁ D.C.  
2014





## ¿Sabe usted qué proyectos se están desarrollando en Boyacá?



E&P COR15: El objeto de este proyecto es explorar y producir los hidrocarburos convencionales de propiedad del Estado que se descubran dentro de los municipios de Corrales, Tasco, Busbanzá y Betétiva.



Bloque Buenavista, operado por Petroleum Equipment International, está ubicado en la Cuenca de la Cordillera Oriental en el municipio de Corrales, que están en fase de producción.



Explotación petrolera que realiza Ecopetrol en Puerto Boyacá (Magdalena Medio) Campo Palagua.



## Datos importantes...

### LÍNEAS DE INVERSIÓN EN TORNO AL TEJIDO SOCIAL

PROYECTO	Nº BENEFICIARIOS	MUNICIPIO
Proyecto cosecha de agua para pequeños productores.	97	Municipio de Busbanzá Vereda Cusagota
Proyecto de cosecha de agua para pequeños productores y cultivo de frutales	185	Municipio de Busbanzá Vereda Quebradas
Adecuación y mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable	445	Municipio de Corrales Veredas de Modécá y Corrales
Construcción de Vivero de Producción Forestal y capacitación para producción y comercialización	100	Municipio de Tasco Vereda Pedregal





**GIMAD**

Grupo De Investigación en Medio Ambiente y Desarrollo.

Avalado por COLCIENCIAS.  
Reg. NO. COL017701420190803130



## FOLLETO EDUCATIVO

"Por el derecho a estar informado, frente a lo que sucede en el territorio y las decisiones a tomar"

<http://biomineralescol.96.lt/>  
E-mail: [rmanriquea@unal.edu.co](mailto:rmanriquea@unal.edu.co)

