



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MINERO
AMBIENTALES MEDIANTE LAS CUALES SE ADELANTA LA
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN LECHO DE RÍO
EN COLOMBIA Y LA **FORMULACIÓN DE**
RECOMENDACIONES TÉCNICAS Y DE NECESIDADES
NORMATIVAS ASOCIADAS QUE PERMITAN ADELANTAR
ESTA ACTIVIDAD DE MANERA AMBIENTALMENTE
RESPONSABLE

Mauricio Alfonso

Geólogo

Esp. Derecho Minero Energético

Msc. Gerencia Ambiental



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



REALIDAD DESCONOCIDA?



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

FASES METODOLÓGICAS

MARCO LEGAL DE REFERENCIA A NIVEL NACIONAL PARA LA EXPLOTACIÓN DE AGREGADOS PÉTREOS EN LECHO DE RÍO Y EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA ACOPIADA CON ESPECIAL RELEVANCIA EN LAS DECISIONES LEGALES SOBRE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS SUMAPAZ, GUAYURIBA Y COELLO, INCLUYENDO EXISTENCIA DE TÍTULOS MINEROS, PLANES DE TRABAJO DE OBRAS Y LICENCIAS AMBIENTAL.

DOCUMENTO QUE CONTENGA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN EN EL **CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL** DE PROCESOS DE REFERENCIA EN EL MANEJO TÉCNICO Y AMBIENTAL RESPONSABLE PARA LA EXPLOTACIÓN DE AGREGADOS PÉTREOS EN LECHO DE RÍO.

DOCUMENTO QUE CONTENGA LAS **RECOMENDACIONES TÉCNICAS MINERO AMBIENTALES** PARA LA ADECUADA EXPLOTACIÓN DE AGREGADOS PÉTREOS EN LECHO DE RÍO.

DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MINERO AMBIENTALES PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN LECHO DE RÍO



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

 **PROSPERIDAD
PARA TODOS**

MARCO LEGAL

MINERA**AMBIENTAL****ORDENAMIENTO****OTROS**

Decreto 2811 de 1974 - Código Nacional de Recursos Naturales. El Artículo 1 define el ambiente como utilidad pública.

Decreto 2655 de 1988 - El Artículo 7 define la minería como utilidad pública o interés social.

Decreto 1541 de 1978 - Reglamenta las normas

Decreto 2462 de 1988 - 3 exigibilidad titular explotaciones de arrastre.

Constitución

Ley 99 de 1993

Ley 685 de 2001 - Minas - El Art. 1 define la minería como

Decreto 219 de 1988 - Glosario Técnico

Ley 1382 de 2001 - Por el cual se modifica el Código de Minería

Decreto 4134 de 2001 - la Agencia Nacional de Minería, la cual debe operar integralmente para los mineros.

Decreto 933 de 2013 - Formalización de la minería tradicional.

Sabana de Bogotá.

Decreto 934 de 2013 - Reglamenta el Art. 37 Ley 685/2001

Sentencia C-366/2011 - Inexequibilidad de la Ley 1382/2010.

Decreto 2820 de 2010 - Reglamenta el Título VIII Ley 99/1993 sobre licencias ambientales.

Ley 1333 de 2009 - Se establece el Procedimiento Sancionatorio Ambiental.

REVISANDO LA PERTINENCIA DE LAS NORMAS, SE EVIDENCIAN FALENCIAS EN DEFINICIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE Y CONCEPTOS INHERENTES, GENERANDO CONFLICTOS DE INTERÉS Y COMPETENCIA INSTITUCIONAL



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

CARACTERIZACIÓN INTERNACIONAL Y NACIONAL

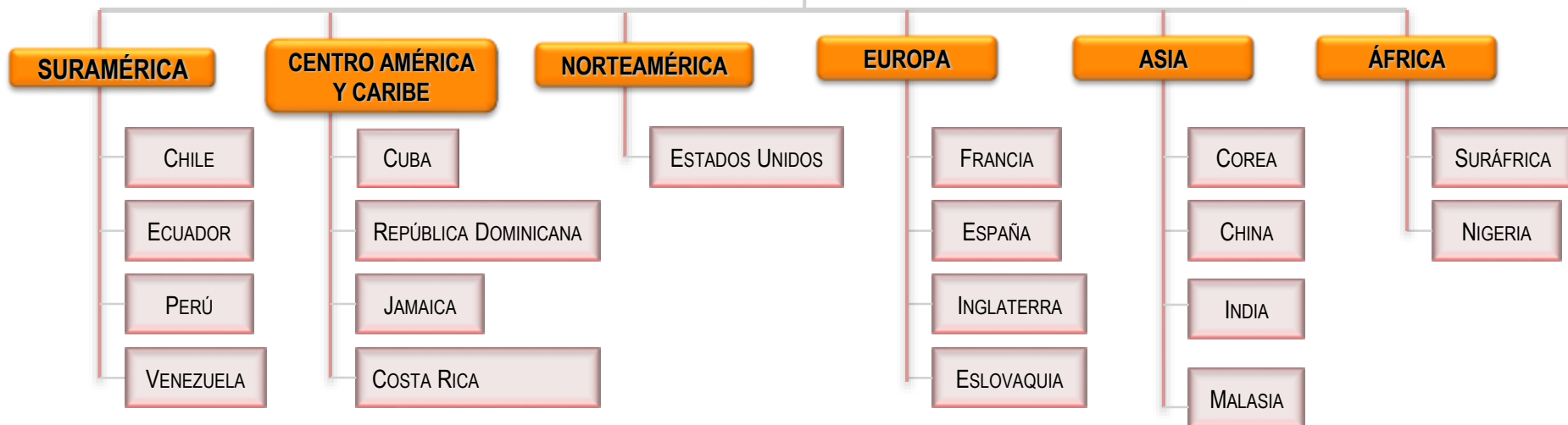


MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

**ESTUDIOS E INVESTIGACIONES EN EL TEMA TÉCNICO Y AMBIENTAL
SOBRE EXPLOTACIONES DE MATERIAL DE ARRASTRE**





MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

ELEMENTOS COMUNES

DEBILIDAD Y DESARTICULACIÓN INSTITUCIONAL

Ecuador: presupuestos limitados, alta rotación de personal, carencia de sistemas de control, subestimación de la contribución de la industria.

DEFINICIÓN NO CLARA

Chile: ausencia de definición que establezca límites que abarque el termino árido.

NORMAS PARTICULARES CONSECUENTES

Costa Rica: reglamentación particular con respecto a los límites requeridos para la extracción aluvial, debido a las diferentes condiciones ambientales a lo largo del río.

NO INCLUSIÓN EN NORMAS PARTICULARES

Costa Rica: la legislación ambiental no se centra en la minería aluvial.

AUTORIZACIONES TEMPORALES.

Ecuador: autorizaciones libres de aprovechamiento sujetas al cumplimiento de todas las disposiciones de la presente ley.

CONSULTA PREVIA

Ecuador: planes, programas, proyectos relativos a la prospección, exploración y explotación de recursos no renovables o para la construcción de infraestructura.

AUMENTO DE LAS DISTANCIAS A LOS CENTROS DE CONSUMO

Brasil: por falta de planificación se alejan los lugares de producción aumentando costos de transporte.

IMPACTOS A LAS COMUNIDADES

Brasil: casi inexistencia de comunicación/interacción con las comunidades y órganos públicos locales.

ELEMENTO NO COMUNES

USO DEL SUELO

Chile: análisis costo beneficio de cualquiera actividad económica y su incidencia en los planes de urbanismos del país.

EXISTENCIA DE NORMAS PARTICULARES

Costa Rica: establece regulación específica "Minería Aluvial en cauces de dominio público".

COMPETENCIA DE LOS MUNICIPIOS

Ecuador: Gobierno Municipal asume la competencia para regular, autorizar y controlar la explotación de los materiales áridos y pétreos

PEQUEÑA MINERÍA

Ecuador: Capacidad de producción de hasta 800 m3/día
Perú: Capacidad de producción hasta 500 m3/día



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Ítems	Países Desarrollados	Países en Desarrollo
Escala de Producción	Dominado por un número reducido de grandes empresas y un pequeño número de productores independientes.	Pequeña escala conformados por pequeños empresarios y productores informales
Organización	Asociaciones comerciales que se adhieren a los códigos formales o informales de la práctica, y están muy reguladas con respecto a la ubicación y el desarrollo de sitios de extracción, medio ambiente, seguridad y calidad de los productos.	Pequeñas empresas y grupos informales de explotación, sin regulación clara en temas ambientales y de calidad de los productos. Los permisos de extracción son menos formales o incluso inexistentes, con la habitual minería ilegal
Destino de los productos	Una cantidad mayor de agregados de alta calidad se consume por los proyectos estatales.	Los materiales extraídos de las canteras pueden satisfacer la demanda de edificios, reparaciones de carreteras y otros desarrollos de infraestructura a pequeña escala. Dependencia de obras de infraestructura estatal.
Tendencia de la demanda	Se basa en el desempeño económico general de una región o país y se ve afectado por clima económico mundial.	Se rige por la demanda local y regional de los materiales de construcción.
Oferta de las fuentes de materiales	Oferta abundante de diferentes fuertes rocas están disponibles para la trituración, junto con la arena y grava de alta calidad a partir de activos o sistemas fluviales antiguos.	Variedad en calidad y cantidad de oferta de agregados. La calidad depende de requisitos del Cliente.
Tendencia de las Explotaciones	Aumento en el área de los sitios de extracción y un menor número de sitios explotados.	Muchos sitios pequeños de extracción en una única zona operada por diferentes empresas o grupos informales.
Fuentes alternativas	Utilización de materiales reciclados de productos de agregados como fuentes alternativas.	No se utilizan por lo general materiales alternativos.
Restricciones	En países como Reino Unido, Alemania, Francia, Países Bajos y Suiza se ha restringido la minería de río, y en países como Italia, Portugal y Nueva Zelandia se está reduciendo o prohibiendo en muchos ríos con impactos visibles.	Ninguno de los países en desarrollo en la actualidad tiene restringido el desarrollo de la actividad minera en río.

Diferencias entre las explotaciones de material de arrastre en países desarrollados y en desarrollo



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Impactos y Características Jurídicas, Técnicas y Ambientales

- Los mineros artesanales o minería de subsistencia son una realidad desconocida, en cuanto a número de mineros, volúmenes de extracción, periodicidad, etc. No hay censo, identificación, ni control sobre ellos.
- Existe alta demanda de solicitudes en proporción al aumento de obras de infraestructura.
- En los estudios técnicos no se incluyen análisis sedimentológicos, ciclos y datos históricos de carga y recarga, análisis geomorfológicos, hidrológicos, hidráulica, batimetrías y dinámica fluvial, etc.
- Falencia de número de equipos y estaciones de medición para obtener parámetros hidrometeorológicos y sedimentológicos (cargas y recargas) periódicos en las cuencas. Por ende, no hay datos históricos o trazabilidad de estos, ni parámetros técnicos que sirvan como herramienta de comparación o evaluación de los estudios, y para soportar su idoneidad.
- No existe control sobre los volúmenes de explotación.
- Los sistemas de explotación no son consecuentes con el entorno regional del territorio, y con la particularidad que representa un río como un ecosistema único.
- No se tiene una referencia física para realizar el seguimiento a una profundidad de explotación aprobada en una licencia ambiental. Por ende, se presenta sobre-excavación sobre el lecho del río, y asimismo, la imposición de una regulación basada en un límite a la profundidad de explotación pierde relevancia.



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

RECOMENDACIONES SOBRE (LÍNEAS)

AJUSTE NORMATIVO

IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONES MÍNIMAS PARA
EXPLOTACIONES INDUSTRIALES ARTESANALES Y PARA
PERMISOS TEMPORALES DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA
ESTATAL

IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN

PLANTEAMIENTOS SOBRE TASAS MÁXIMAS DE
EXTRACCIÓN QUE NO EXCEDAN LA TASA DE
RECARGA DE LA FUENTE

DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESENCIALES DE MITIGACIÓN
DE IMPACTOS AMBIENTALES RELACIONADOS CON LA EROSIÓN
DE RETROCESO, EL EQUILIBRIO DEL RÉGIMEN HIDRÁULICO,
LAS AFECTACIONES DE LA CUENCA, ENTRE OTROS.

1. Análisis de Renovabilidad
2. Definiciones
3. Términos de Referencia

4. Autorizaciones Temporales
5. Minería Tradicional

6. Métodos de Explotación

7. Volúmenes de Explotación
8. Recarga de Material

9. Pautas para la Recuperación Ambiental

TEMÁTICAS



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

 **PROSPERIDAD
PARA TODOS**

ANÁLISIS DE RENOVABILIDAD

AJUSTE NORMATIVO



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

COMPETENCIA Y TRAZABILIDAD INSTITUCIONAL SOBRE LA EXPLOTACIÓN DE
MATERIAL DE ARRASTRE

**RECURSOS NATURALES
RENOVABLES**



SENTENCIA C-221 DE 1997

RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

**AUTORIDAD
MINERA**

INDERENA

(DECRETO 133 DE
1976)

**AUTORIDAD
AMBIENTAL**

**MINISTERIO DE MINAS
Y ENERGÍA**
(DECRETO 2655 DE 1988)

- Administración de Recursos Mineros
- ❑ Licencia de Explotación y Contrato de Concesión.
- ❑ Licencia Especial de Explotación (pequeña minería).
- ❑ Declaración de Impacto Ambiental y/o Estudio de Impacto Ambiental.
- ❑ Licencia Ambiental implícita dentro del título minero – Artículo 246.

INDERENA
(DECRETO 2462 DE 1989)

- ❑ Permiso u Otorgamiento de Concesiones para la Explotación

**MINISTERIO DE
MINAS Y ENERGÍA**
(LEY 685 DE 2001)

**AGENCIA NACIONAL
DE MINERÍA**
(DECRETO 4134 DE 2011)

- Administración de Recursos Mineros
- ❑ Contrato de Concesión Minera
- ❑ Autorización Temporal

**MINAMBIENTE Y
CORPORACIONES AUTÓNOMAS
REGIONALES**
(LEY 99 DE 1993)

- Evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables.
- ❑ Licencia Ambiental



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

PROSPERIDAD
PARA TODOS

ENTIDAD QUE EMITE EL CONCEPTO	CONCEPTO DE RENOVABILIDAD DE LOS MATERIALES DE ARRASTRE
<i>Dirección de Control y Calidad Ambiental de la CAR.</i>	Las arenas, la piedra y el cascajo SON RECURSOS NO RENOVABLES , ya que "estos depósitos no se formaron in situ, sino a través de procesos complejos de transformación" que toman millones de años." Según su criterio "hablar de arenas, cascajos y piedra del lecho de los cauces de los ríos y arroyos, es remontarse a millones de años de historia geológica".
<i>Director General de INGEOMINAS</i>	Señala que lo propio de un recurso no renovable es que no es posible su reproducción en el corto plazo, ya que se requieren "largos períodos de tiempo, de miles o millones de años, para su formación en cantidades económicas utilizables o explotables". Por el contrario, los recursos renovables son aquellos que se pueden "reproducir o procrear en un corto plazo, en generaciones sucesivas, mediante procesos acumulados genéticamente, constituyendo los llamados bancos genéticos." A partir de ello considera que la arena, la piedra y el cascajo de los ríos deben ser clasificados en la primera categoría.
<i>La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales</i>	Cuando se extraen del lecho de los ríos y quebradas, rocas, arenas o cascajo o mezclas de estos materiales, la cavidad que se forma es luego rellenada por el material que arrastra el río; generalmente, después de la siguiente época de lluvias, desde las cabeceras del mismo sistema o cuenca. Pero, en ningún momento, ocurre nueva formación de roca, arenas o cascajos. Por consiguiente, <u>no se trata de una renovación</u>, sino del transporte de materiales, por el mismo río o quebrada, desde un sitio del sistema a otro del mismo sistema. Por la misma razón, cualquier retiro de materiales desde el lecho del río, implica la sustracción de materiales al sistema total. Por lo ya explicado, no es posible reponer tales materiales, al menos en el tiempo de escala humana. De modo que, dentro de esta misma escala de tiempo, la extracción de materiales del lecho del río, resulta equivalente a la explotación de una cantera: se extraen y utilizan las rocas, pero no se renuevan. Se podría también equiparar la explotación de materiales del lecho de ríos y quebradas con la extracción de materiales de una gravillera situada por fuera del alcance actual del río donde hacia un lado se saca el material y al otro se añade la misma cantidad de material extraído de otra gravillera similar o de piedra de una cantera. Como es obvio, este tipo de explotación tampoco se podría llamar "renovable".



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

ENTIDAD QUE EMITE EL CONCEPTO	CONCEPTO DE RENOVABILIDAD DE LOS MATERIALES DE ARRASTRE
<i>Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo IDEADE de la Universidad Javeriana</i>	<i>Clasifica a estos recursos como no renovables. Según su criterio, si bien tales materiales pueden llegar a ser restituidos en el lugar de extracción "por el fenómeno de arrastre", no por ello se convierten en recursos renovables</i>
<i>La Fundación Biocolombia para la conservación del patrimonio cultural</i>	<i>Añade que ese criterio también se aplica a los recursos hídricos, ya que "el agua es componente de todos los organismos vivos y por el hecho de que constantemente sigue ciclos muy activos, lo cual permite su reutilización en plazos más o menos breves". E incluso se habla de la renovabilidad de los suelos ya que en áreas en donde éste ha desaparecido por efectos de la erosión, "es viable lograr su recuperación en plazo más o menos corto, bien sea mediante un proceso natural o a través de un manejo orientado hacia ello." En ese orden de ideas, la Fundación Biocolombia concluye que "las arenas, cascajo y piedras limos y cualquier otro sedimento inorgánico que haga parte o sea extraíble del lecho de un río u otro curso de agua, son considerados como recursos no renovables por cuanto se trata de productos minerales o inertes. Este criterio es universalmente aceptado por diversos tratadistas en materia de ecología y manejo de recursos naturales y es seguido para efectos legales por otros países."</i>
<i>Ministerio del Medio Ambiente</i>	<i>Basado en el concepto No 006 del 27 de junio de 1996 elaborado por el Comité Jurídico del Sistema Nacional Ambiental SINA, define que los materiales de arrastre no son recursos naturales renovables.</i>



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Materiales de Arrastre

**RECURSOS NATURALES
RENOVABLES**



RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

DECRETO 2811 DE 1974 CRN

SENTENCIA C-221 DE 1997

LEY 685 2001 – ARTÍCULO 11 INCISO 3

...EL OTORGAMIENTO, VIGENCIA Y EJERCICIO DEL DERECHO A EXPLORAR Y EXPLOTAR LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE QUE TRATA ESTE ARTÍCULO, **SE REGULAN ÍNTEGRAMENTE POR ESTE CÓDIGO Y SON DE LA COMPETENCIA EXCLUSIVA DE LA AUTORIDAD MINERA.**

DECRETO 2820 DE 2010 (NO HACE MENCIÓN DE LOS RECURSOS NO RENOVABLES)

CONCEPTO Y ALCANCE DE LICENCIAS AMBIENTALES, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN...

ESTABLECER MEDIDAS DE CORRECCIÓN, MITIGACIÓN, PREVENCIÓN Y COMPENSACIÓN...

Resolución 000375 del 17 de mayo de 2013 CORPONOR

...establecer como medida de compensación ambiental ordinaria a los titulares de las licencias del sector de arrastre, la suma de X% SMLMV por tonelada producida al año...

TRATAMIENTO NORMATIVO PARTICULAR REFERENTE AL CONCEPTO DE RENOVABILIDAD DE LOS MATERIALES DE ARRASTRE.



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

CAUSA

EFEECTO/SOPORTE

**AUTORIDADES
AMBIENTAL / MINERA**

FALTA DE CLARIDAD
EN EL CONCEPTO
SOBRE NO
RENOVABILIDAD DE
LOS MATERIALES DE
ARRASTRE

CONFLICTO DE
INTERESES Y DE
COMPETENCIAS
INSTITUCIONALES EN
LA ADMINISTRACIÓN
DE LOS RECURSOS

INCLUIR EL CONCEPTO DE NO
RENOVABILIDAD DEL MATERIAL DE
ARRASTRE EN UNA REFORMA AL
CÓDIGO DE MINAS (**ARTÍCULO
PARTICULAR**) SOPORTADO EN LA
SENTENCIA C-221/1997, Y CON BASE
EN ESTE SE FIJEN Y DELIMITEN
COMPETENCIAS POR PARTE DE
LAS CARS



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

DEFINICIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE

AJUSTE NORMATIVO



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

PROSPERIDAD
PARA TODOS

Decreto 2655 de 1988
Artículo 113

Materiales del arrastre son los materiales pétreos desintegrados en tamaños de gravas y arenas, que se extraen de los **lechos de los ríos, quebradas y vegas de inundación**. En el reglamento se establecerán las características físicas y químicas de las gravas y arenas aquí mencionadas.

Decreto 2462 de 1989
Artículo 3

Pétreos desintegrados hasta el tamaño de gravas y arenas **de las vegas de inundación y de las terrazas aluviales**.

Ley 685 de 2001
Artículo 11

También, para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y las piedras **yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales**. Los materiales antes mencionados, se denominan materiales de construcción aunque, una vez explotados, no se destinen a esta industria.

Glosario Técnico Minero
Decreto 2191 de 2003

El Código de Minas califica, para todos los efectos legales, como materiales de construcción, productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos son, materiales de construcción, los materiales de arrastre, tales como arenas, gravas y las piedras **yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales**. Los materiales antes mencionados se denominan materiales de construcción, aunque, una vez explotados, no se destinen a esta industria.

Acuerdo 029 de 2008
Corporación Autónoma
Regional de Cundinamarca
CAR

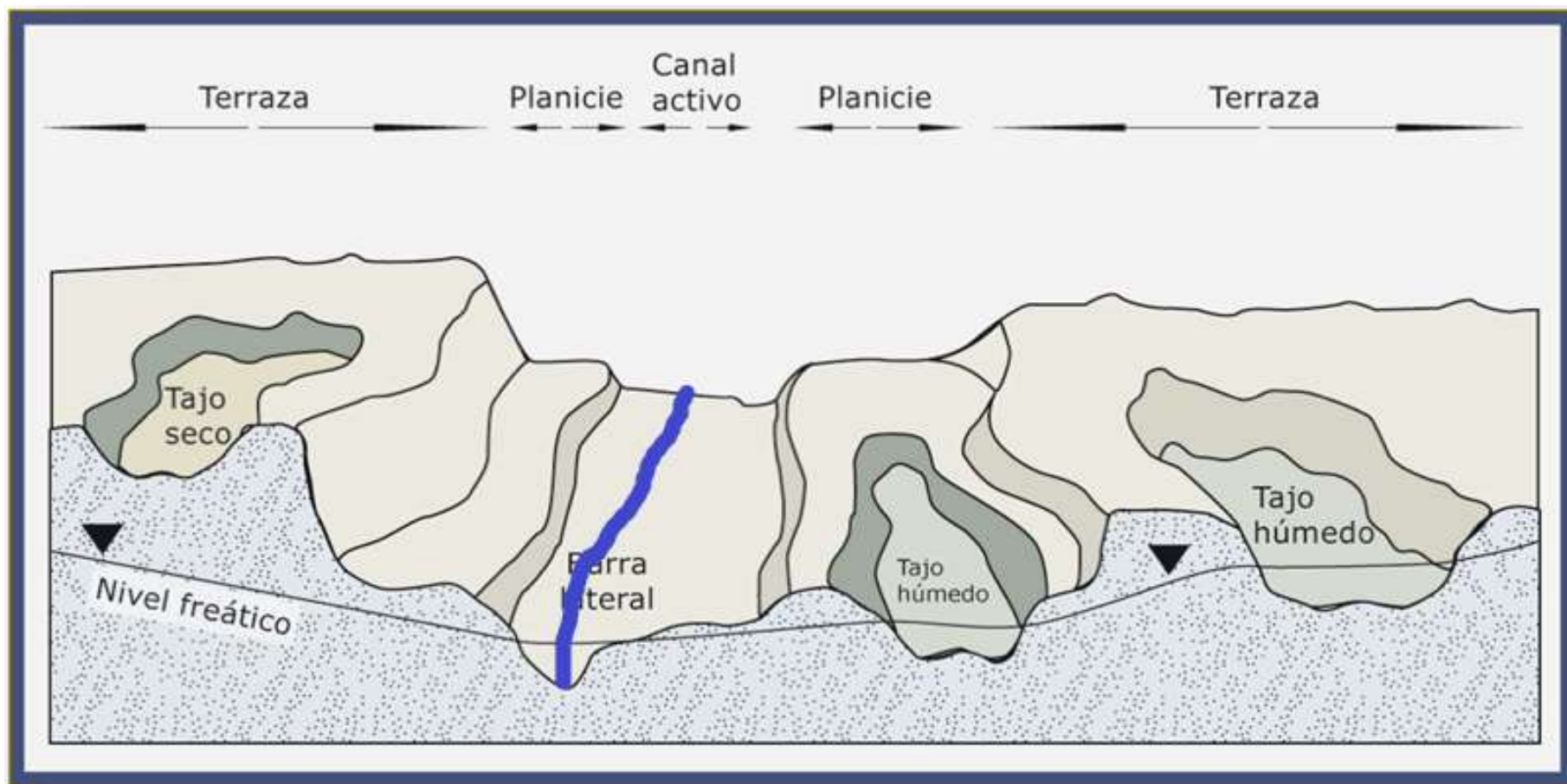
Es material de construcción, tal como arena, gravas y piedras **yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos de origen aluvial**. Se entiende como material del lecho, el depósito en el cauce reciente (barras centrales, barras laterales y carga de fondo) del río.



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



Fuente: Kondolf, 1994 en Convenio Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC – Universidad de Caldas no. 061 2006. Guía Minero Ambiental para la Explotación de Agregados Pétreos en Depósitos del Canal Activo, Terrazas Aluviales y Llanuras de Inundación. Diciembre 2006.

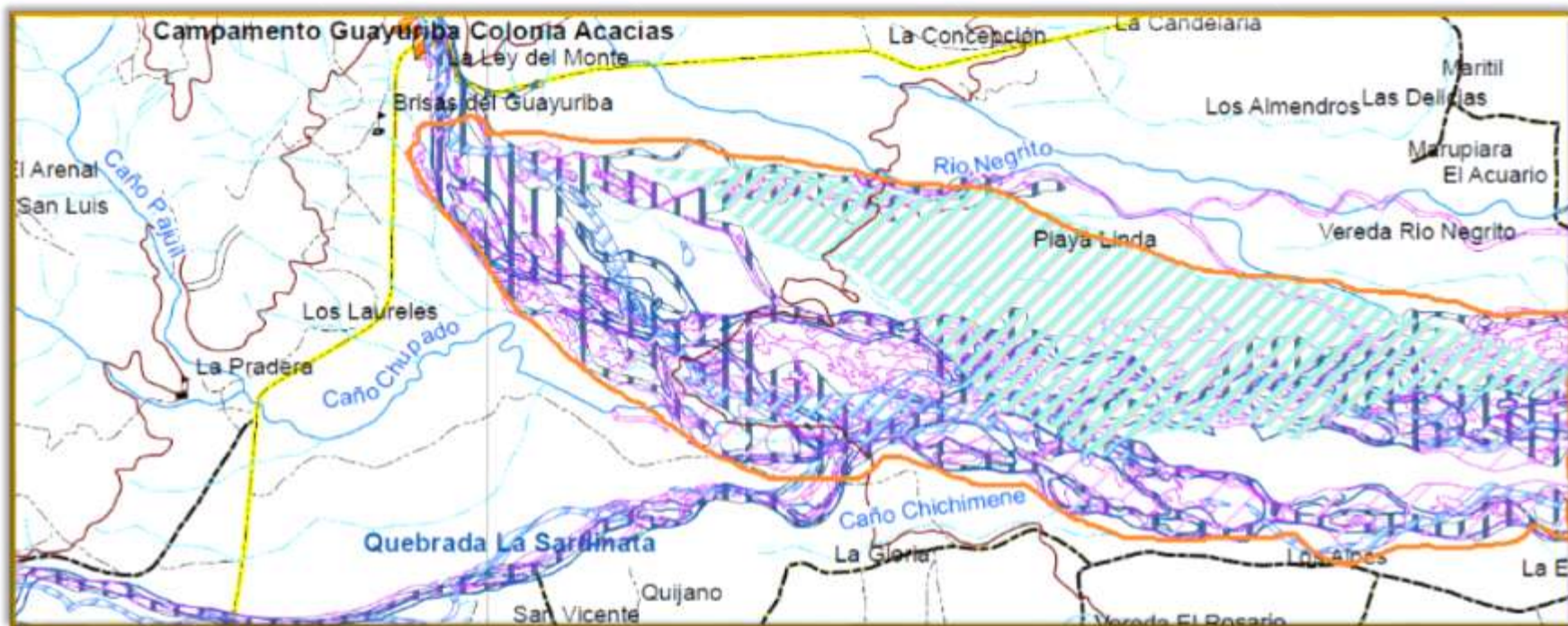
EXTRACCIÓN DENTRO DEL CANAL ACTIVO – LLANURA ALUVIAL – TERRAZAS ALUVIALES



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



FUENTE: CORMACARENA, 2012.

ZONA DE DIVAGACIÓN HISTÓRICA POR LA MORFODINÁMICA DEL RÍO GUAYURIBA 1966-2011.



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

PROSPERIDAD
PARA TODOS

CAUSA

EFEECTO/SOPORTE

AUTORIDADES
AMBIENTAL/ MINERA

VENTAJAS IMPLÍCITAS AL AJUSTE DE LA DEFINICIÓN

- **DEFINICIÓN DE UN ÁREA CON SIMILARES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS** (GEOLÓGICAS, GEOMORFOLÓGICAS, HIDROGEOLÓGICAS, SEDIMENTOLÓGICAS CON ÉNFASIS EN ANÁLISIS DE RECARGA, HIDROLÓGICAS, HIDRÁULICAS, ETC.).
- DEFINICIÓN DE **VOLÚMENES Y PERIODOS DE EXPLOTACIÓN**, Y ASIMISMO SE DEBEN SELECCIONAR POR SECTORES LOS MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN.
- SE ELIMINA DE LA DEFINICIÓN ACTUAL EL TÉRMINO “**OTROS TERRENOS ALUVIALES**”, QUE INVOLUCRA ÁREAS CUYO COMPORTAMIENTO DEBE TRATARSE TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE COMO UN YACIMIENTO TIPO CANTERA DE ROCA O SIMILARES.

VARI
DEFINI
DIFEREN

...También
arenas, q
mencionan
industria.

A
DE
ORTE
ICO,
CO
-
AS

les como
les antes
en a esta

El cauce mayor puede identificarse geomorfológicamente como el cauce reciente que está inmerso dentro de los límites de divagación extremos definidos a partir del análisis multitemporal de fotografías aéreas o sensores remotos para los últimos 50 años.

AJUSTE DEFINICIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

 **PROSPERIDAD
PARA TODOS**

TÉRMINOS DE REFERENCIA

AJUSTE NORMATIVO



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

**TÉRMINOS DE
REFERENCIA**

CAR

CORPOGUAVIO

CORMACARENA

CORTOLIMA

CADA UNA DE ESTAS ENTIDADES TIENE TÉRMINOS
ESPECÍFICOS PARA LA ACTIVIDAD.

ESTOS SE CONSTRUYERON DE ACUERDO A LAS
EXPERIENCIAS PROPIAS, Y EXPERTICIA Y DISCRECIONALIDAD
DE LOS FUNCIONARIOS A CARGO.

**MINAMBIENTE -
ANLA**



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

ITEMS	CORPOGUAVIO	CAR	CORTOLIMA	CORMACARENA	MINAMBIENTE
Objetivos					X
1. Descripción del Proyecto					
Resultados de la exploración		X		X	
Áreas de explotación					X
Métodos y sistemas de explotación		X		X	X
Levantamiento topográfico	X	X		X	
Levantamiento bátrimétrico sobre la llanura de inundación del río	X	X		X	
Diseño de la explotación		X			X
Diseño de obras hidráulicas		X		X	X
2. Caracterización del Área de Influencia del Proyecto					
<i>Componente Físico</i>					
Geología					X
Geomorfología					X
Hidrología		X	X	X	
Calidad del agua			X		
Hidrogeología			X		
Estudio hidráulica y sedimentológico		X		X	X
Cantidad de agua	X				
<i>Componente Biótico</i>					
Ecosistemas acuáticos	X	X		X	
Ecosistemas fluviales	X				
3. Demanda, Uso, Aprovechamiento/Afectación de Recursos Naturales					
Aguas Superficiales			X		
Aguas Subterráneas			X		
4. Evaluación Ambiental					
Identificación y evaluación de Impactos					
Recursos Hídricos			X		
Escenario ambiental proyectado con la implementación de nuevo sistema de dragado					x
5. De las Medidas de Manejo					
<i>Medio Abiótico</i>					X
Programa de manejo suelo					X
Programa de manejo del recurso hídrico					X
6. Del Programa de Seguimiento y Monitoreo					X
Medio Abiótico					X
7. Plan de Cierre Minero					X

ELEMENTOS QUE INCLUYEN LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

CAUSA

FALTA DE UNIFORMIDAD EN LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE LOS TR DE LAS CARS A LOS TITULARES MINEROS QUE SOLICITAN LICENCIAS AMBIENTALES PARA EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE

EFFECTO/SOPORTE

ESTUDIOS CON VACIOS DE INFORMACIÓN Y/O SOPORTE TÉCNICO
A FUTURO NO SE CUENTA CON PARÁMETROS DE REFERENCIA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA ACTIVIDAD

AUTORIDADES AMBIENTAL/ MINERA

EXPEDIR **TERMINOS DE REFERENCIA ESPECIFICOS o PATRÓN**, INDEPENDIENTES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, Y **ESTANDARIZADOS** DE ACUERDO A LAS EXPERIENCIAS DE VARIAS CORPORACIONES Y BAJO EL SOPORTE DEL MINAMBIENTE



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

1. Objetivos – Localización – Normatividad (Situación POMCA)
2. Descripción del Proyecto Minero
2.1 Caracterización del sitio de explotación
2.2 Geología de yacimiento
2.3. Métodos y sistemas de explotación
2.4. Áreas y volúmenes de explotación
2.5 Diseño de la explotación
2.6. Diseño de obras hidráulicas
2.7. Levantamiento topográfico y batimétrico
3. Caracterización del área de Influencia del proyecto
3.2 Componente Físico
3.2.1. Geología regional
3.2.2. Geomorfología regional y local – análisis morfodinámico fluvial
3.2.3. Hidrología – hidráulica – sedimentología (análisis de recarga)
3.2.4. Hidrogeología
3.2.3. Cantidad de agua
3.3. Componente biótico
3.3.1. Ecosistemas fluviales
4. Identificación y evaluación de impactos ambientales
4.1. Indicadores ambientales
4.1.1. Escenario ambiental proyectado con la implementación del nuevo sistema de explotación.
5. Plan de Manejo Ambiental
5.1. Medio abiótico
5.2. Medio biótico
5.6. Sistemas Gerencial de Gestión Ambiental:
6. Programa de Seguimiento y Monitoreo
6.1. Medio abiótico



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

ELEMENTOS IMPLÍCITOS EN EL ARTÍCULO 116. AUTORIZACIÓN TEMPORAL

- **TITULARIDAD:**...ENTIDADES TERRITORIALES O A LOS CONTRATISTAS...
- **OBJETO:**...PARA LA CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y MEJORAS DE LAS VÍAS PÚBLICAS NACIONALES, DEPARTAMENTALES O MUNICIPALES...
- **DURACIÓN:**...MIENTRAS DURE SU EJECUCIÓN...LA DURACIÓN DE LOS TRABAJOS...
- **EXCLUSIVIDAD:**...CON EXCLUSIVO DESTINO A ESTAS...ESPECIFIQUE EL TRAYECTO DE LA VÍA...
- **CONDICIONANTE:**...CON SUJECCIÓN A LAS NORMAS AMBIENTALES...
- **VOLUMEN DE EXPLOTACIÓN:**...LA CANTIDAD MÁXIMA QUE HABRÁN DE UTILIZARSE...

AUT

RECC

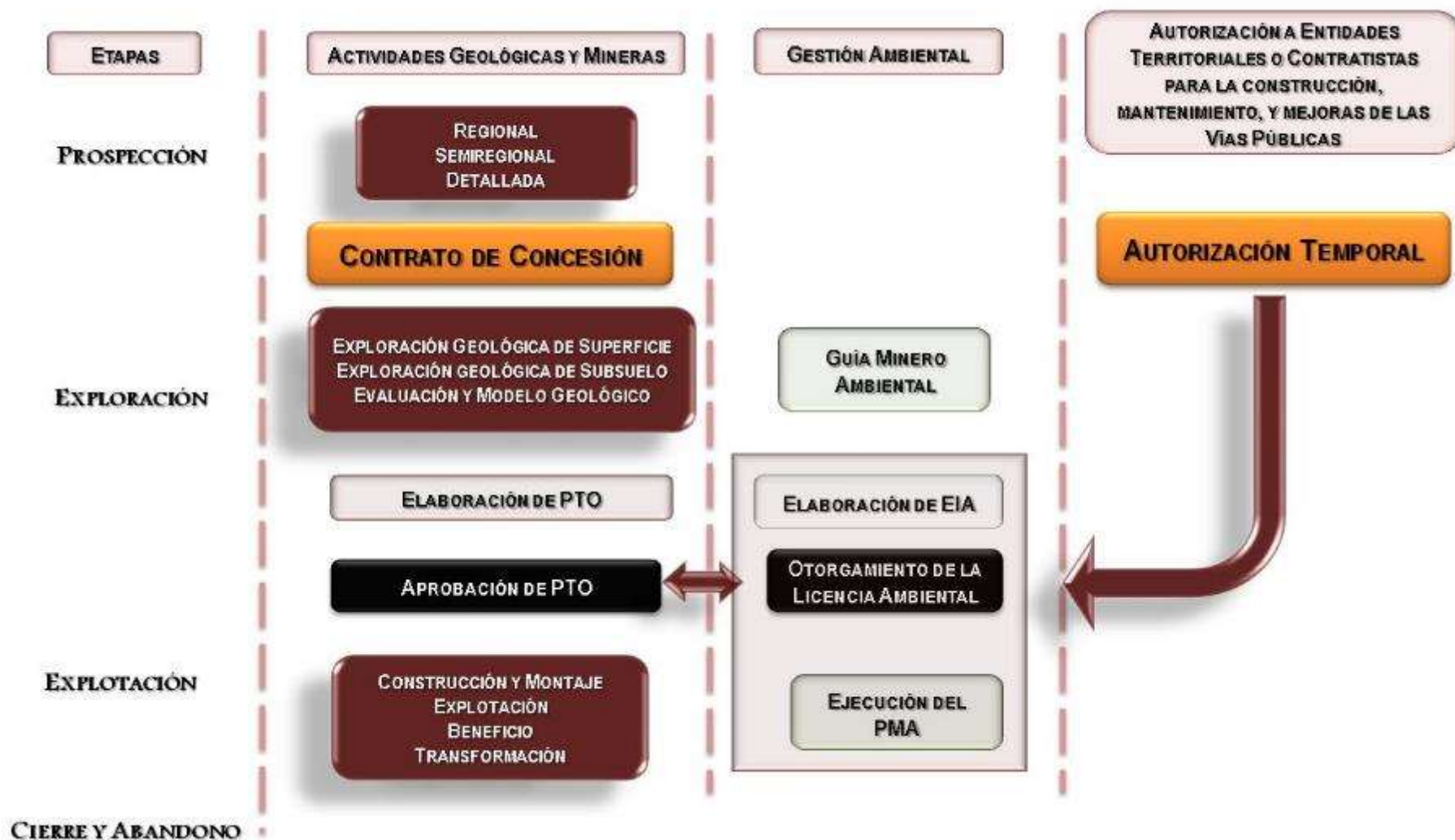
**EXPLOTACIONES INDUSTRIALES Y ARTESANALES Y PARA AUTORIZACIONES
TEMPORALES**



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**





MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

	CONTRATO DE CONCESIÓN (LEY 685 /2001)	CONTRATO DE CONCESIÓN (LEY 1382 /2010)	AUTORIZACIÓN TEMPORAL (LEY 685/2001)	AUTORIZACIÓN TEMPORAL (LEY 1382 /2010)	PROGRAMAS DE LEGALIZACIÓN (LEY 1382 /2010 – DECRETO 933 DEL 2003)
VIGENCIA DEL TÍTULO MINERO	30 AÑOS/PRORROGA 30 AÑOS	30 AÑOS/PRORROGA 10 AÑOS	DURACIÓN DE LA OBRA	3 AÑOS PRORROGABLES	SEGÚN NORMA-DESPUÉS DE RADICADOS LOS DOCUMENTOS SE ACTIVA UN “SALVOCONDUCTO” PARA EXPLOTAR HASTA LA PRONUNCIACIÓN DE LA AUTORIDAD MINERA.
REQUERIMIENTO PTO Debe contener, entre otros; la ubicación, calculo y características de las reservas a explotar; un plan minero de explotación; un plan de obras de recuperación geomorfológica, paisajística y forestal, la escala y producción esperada de la explotación, y un plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y la infraestructura asociada.	SI	SI	No	No	SI
LICENCIA AMBIENTAL	SI	SI	SI	SI	SI
LIQUIDACIÓN Y PAGO DE REGALÍAS	SI	SI	SI	SI	SI
FISCALIZACIÓN LEY 685/2001 ARTÍCULO 318 LEY 1530/2012 ARTÍCULO 15	SI	SI	SI	SI	SI



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

EXPEDIENTES CORMACARENA

No	EXPEDIENTE	TITULAR / EMPRESA	MINA	Volúmenes Autorizados ANUALES	INCLUYE BENEFICIO	MUNICIPIO - Sector
1	97 - 0045	CEMEX CONCRETOS DE COLOMBIA S.A.	Mina Guayuriba	126.000	SI	VILLAVICENCIO / Vda La Concepción Baja
2	97 - 0046	CEMEX CONCRETOS DE COLOMBIA S.A.- ZONA DE EXTRACCIÓN	Mina Guayuriba	50.400	SI	VILLAVICENCIO / Vda La Concepción Baja
3	97 - 0462	JAIME MURCIA - Murcia & Murcia S.A.	Proyecto Minero Las Mercedes	120.000	SI	VILLAVICENCIO / Vda. Las Mercedes - ACACIAS / Vda El Rosario
4	97 - 0643	HECTOR HERRERA BAQUERO. TRITURADOR Y COMERCIALIZADORA GUAYURIBA	Mina Guayuriba	30.000	SI	ACACÍAS, Vereda Brisas del Guayuriba
5	5.37.1.07.013	HECTOR HERRERA BAQUERO. TRITURADOR Y COMERCIALIZADORA GUAYURIBA	Mina Guayuriba	50.000	SI	ACACÍAS, Vereda Brisas del Guayuriba
6	97 – 1630	TRIARCOL LTDA	Guayuriba	55.000	SI	VILLAVICENCIO, Vda Vegas del Guayuriba
7	130,07,172	MOISES BAQUERO CORREAL-GRAVICÓN S.A.	Mina La Cuncia		SI	VILLAVICENCIO / Vda las Mercedes
8	5.37.04.104	MOISES BAQUERO CORREAL - GRAVICON S.A.	Mina El Puerto		SI	ACACIAS / Vda. vereda El Rosario
9	5.37.1.06.006	GEOMINERALES S.A.	Mina La Rochela	60.000	SI	VILLAVICENCIO Vereda Vegas del Guayuriba
10	5.37.1.07.009	SEGUNDO ALVAREZ PEÑA y CARLOS A CARDENAS HINCAPIE	Guayuriba	20.716	NO	ACACIAS, Vda Las Margaritas
11	5.37.1.07.019	RAMIRO ALFONSO LÓPEZ RODRÍGUEZ	El Cocuy	100.000	NO	VILLAVICENCIO - ACACIAS vereda El Cocuy
12	5.37.1.08.007	LEOPOLDO PULIDO y NOHEMI BRICEÑO	Mina rio Negro	100.000	NO	VILLAVICENCIO (Pipiral) - ACACIAS, aguas abajo de la Quebrada Susumuco
13	5.37.1.08.009	CUSTODIO TORRES y HERNANDO TORRES	Guayuriba	70.000	SI	VILLAVICENCIO / Vda Vegas del Guayuriba
14	5.37.1.08.014	HECTOR HERNANDO MURCIA y OSCAR ISAURO MURCIA	Guayuriba	80.000	SI	VILLAVICENCIO / Vda El Cocuy ACACIAS Vda Las Margaritas
15	PM.GA.3.37.1.09.010	Francisco Filauri Postarini- GRAVICOL LTDA	Guayuriba	79.999	NO	VILLAVICENCIO / Vda Rio Negrito
16	PM.GA.3.37.1.010.016	JOSE HECTOR MURILLO CASTILLO y MARCO ANGEL ALVAREZ	Guayuriba	120.000	SI	VILLAVICENCIO / Vda Vegas del Guayuriba y ACACIAS Vda Rosario
17	PM-GA3.37.1.011.004	ESPERANZA MUÑOZ Y JOSE MARCELO MUÑOZ	GUAYURIBA	120.000	SI	Pto López / Vereda la Yajuna
18	PM-GA 3,37,1,010,026	RAMIRO ANTONIO GUTIERREZ	GUAYURIBA	150.000	SI	Acacias- San Carlos/ Vrda San jose de las Palomas y Vegas del Guayuriba
19	PM-GA 3,37,1,010,025	ADRIANO PUENTES Y FELIX PULIDO	GUAYURIBA	72.359	NO	VILLAVICENCIO-ACACIAS/ Vrda La Concepcion
20	PM-GA 3,37,1,09,013	ANGELA MARIA CANO	GUAYURIBA	100.000	NO	VILLAVICENCIO/ Vrda las mercedes
37			Autorización Temporal No MEJ-15381	490.000	Material de arrastre río Guayuriba	PS-GJ.1.2.6.12.0083 DEL 13 DE FEBRERO DE 2012

VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN JURISDICCIÓN CORMACARENA



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

CAUSA

NORMAS MINERAS NO INVOLUCRAN ESPECIFICACIONES NI REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES SOBRE LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE ARRASTRE EN AUTORIZACIONES TEMPORALES

EFFECTO/SOPORTE

- EJEMPLOS EN LA PRÁCTICA DEMUESTRAN QUE LAS AUTORIZACIONES TEMPORALES PERMITEN A SUS TITULARES EXTRAER MATERIAL **SIN LIMITACIONES DE VOLUMEN**.
- ESTA FIGURA NORMATIVA SE CONVIERTE EN UN **INCENTIVO PERVERSO** Y SU PROPOSITO SE DIRECCIONA HACIA LA COMERCIALIZACION DEL MATERIAL EXPLOTADO.
- NO EXISTE UN **SOPORTE TÉCNICO QUE DEFINA PERIODOS Y VOLUMENES DE EXTRACCIÓN** BASADOS EN UN ANÁLISIS DE RECARGA DE SEDIMENTOS, ETC.
- EL VOLUMEN SE SUSTENTA MÁS POR LA NECESIDAD DE MATERIA PRIMA DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.

AUTORIDADES AMBIENTAL / MINERA

- PARA AUTORIZACIONES TEMPORALES DE MATERIAL DE ARRASTRE SE DEBE ACATAR LO ORDENADO POR LA LEY 685 DE 2001, EN SUS **ARTÍCULOS 78, 80 Y 84**.
- NO SOBRA ADVERTIR QUE SE DEBE PRESENTAR EL CÁLCULO DE VOLÚMENES Y TIEMPOS DE EXPLOTACIÓN ANUAL DE ACUERDO A LOS PERIODOS DE RECARGA DE SEDIMENTOS DE LA CUENCA O SITIOS DE EXPLOTACIÓN EN EL RESPECTIVO AÑO, SOPORTADOS EN ESTUDIOS TÉCNICOS ACTUALIZADOS.



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

MINERÍA TRADICIONAL – D 933 DE 2013 ART. 1.

...ES AQUELLA QUE SE HA EJERCIDO DESDE ANTES DE LA VIGENCIA DE LA LEY 685 DE 2001, EN UN **ÁREA ESPECÍFICA EN FORMA CONTINUA O DISCONTINUA**, POR PERSONAS NATURALES O GRUPOS DE PERSONAS NATURALES O ASOCIACIONES **SIN TÍTULO MINERO INSCRITO EN EL RMN**, EN YACIMIENTOS MINERALES DE PROPIEDAD DEL ESTADO Y QUE, POR LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICOS DE ÉSTAS Y LA UBICACIÓN DEL YACIMIENTO, **CONSTITUYEN PARA DICHAS COMUNIDADES LA PRINCIPAL FUENTE DE MANUTENCIÓN Y GENERACIÓN DE INGRESOS**, ADEMÁS DE CONSIDERARSE UNA FUENTE DE ABASTECIMIENTO REGIONAL DE LOS MINERALES EXTRAÍDOS...

**RECOMENDACIONES DE IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONES MINERAS PARA
EXPLOTACIONES INDUSTRIALES Y ARTESANALES Y PARA AUTORIZACIONES
TEMPORALES**



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



TIPOS DE MINERIA DE MATERIAL DE ARRASTRE ASPECTOS Y CARACTERISTICAS

ASPECTOS	EXPLOTACION TRADICIONAL*	EXPLOTACION INDUSTRIAL
CARACTERISTICAS		
ACTORES	MINEROS LOCALES	MINEROS PROVENIENTES DE OTRAS REGIONES O EMPRESAS MACRO O MEDIANAS
ECONOMICOS	BAJA PRODUCCION - ECONOMIA DE SUBSISTENCIA	ALTA PRODUCCIÓN Y ALTA GENERACION DE DIVIDENDOS
HERRAMIENTAS	MINERIA ARTESANAL - PRACTICAS RUDIMENTARIAS - CARENCIA DE TECNOLOGÍAS - BAJOS ESTANDARES TÉCNICOS	MECANIZACION DE LA ACTIVIDAD - ESTANDARES TÉCNICOS Y EMPRESARIALES
ORIGEN	TRANSMISION DE CAPACIDADES ANCESTRALES - DESEMPLEO - ALTERNATIVA DE INGRESOS	DEMANDA DE MATERIALES POR OBRAS DE INFRAESTRUCTURA A NIVEL REGIONAL
FORMA DE OPERACIÓN	INTERMITENCIA DE ACUERDO A LA DEMANDA Y PERIODO CLIMÁTICO Y A CORTO PLAZO (DIAS-MESES)	EXPLOTACIÓN CASI PERMANENTE DE ACUERDO A PERIODO CLIMÁTICO Y A LARGO PLAZO (MESES)
LEGALIZACION DE ACTIVIDADES	POCO INTERES EN SER LEGAL POR CULTURA, POR DESCONOCIMIENTO, POR FALTA DE INFORMACIÓN, ETC.	POR LO GENERAL POSEEN TITULO MINERO Y LICENCIA AMBIENTAL
CONTAMINACION	MÍNIMA A NULA	POR USO DE MAQUINARIA SOBRE LA LÁMINA DE AGUA PUEDE PRESENTARSE CONTAMINACIÓN POR COMBUSTIBLE
CONFLICTOS SOCIALES	TRABAJO INFANTIL, DESESCOLARIZACION, BAJO ACCESO A SEGURIDAD SOCIAL, ETC.	AFECCIÓN A TERCEROS POR EROSIÓN AGUAS ARRIBA Y AGUAS ABAJO
CONFLICTOS AMBIENTALES	IMPACTOS ACUMULATIVOS, MITIGABLES Y NO PERMANENTES	IMPACTOS IRREVERSIBLES, NO MITIGABLES Y PERMANENTES
CONFLICTOS TERRITORIALES	CONFLICTOS CON TITULARES MINEROS POR INVASION DE PREDIOS	PREDIOS PROPIOS O EN SOCIEDAD CON TERCEROS
OBLIGACIONES CON EL PATRIMONIO PÚBLICO	EVASION DE IMPUESTOS, REGALIAS, PAGOS A LA SEGURIDAD SOCIAL, ETC.	PAGO DE IMPUESTOS, REGALIAS, PAGOS A LA SEGURIDAD SOCIAL, ETC.

*Ver definición Artículo 1 Resol. 933 de 2013.



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

CAUSA

EXISTENCIA DE
MINEROS
ARTESANALES QUE
UTILIZAN METODOS DE
EXTRACCIÓN MANUAL
EN LOS RIOS

EFFECTO/SOPORTE

-IMPACTOS INVISIBLES
-VOLUMENES DE
EXPLOTACIÓN
DESCONOCIDOS
-CONFLICTOS CON
TITULARES MINEROS POR
INVASIÓN DE PREDIOS

AUTORIDAD AMBIENTAL

- CENSO, INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO TÉCNICO, JURÍDICO, SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LOS MINEROS INFORMALES EN CADA UNA DE SUS CUENCAS
- REALIZAR ESTUDIOS ESPECÍFICOS DE GEOMORFOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y RECARGA DE SEDIMENTOS PARA ACORDAR PERIODOS Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN ANUALES

AUTORIDAD MINERA

- IMPLEMENTAR UNA GUÍA MINERO AMBIENTAL PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE QUE INVOLUCRE LOS MINEROS NO MECANIZADOS Y/O ARTESANALES
- PARA PROYECTOS DE MINERÍA TRADICIONAL SE DEBEN SEGUIR TR ADAPTADOS A LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS, TÉCNICAS Y AMBIENTALES SEGÚN ARTÍCULO 17, DEL DECRETO 933 DE 2013 – **RESOL. 417 DE 2014.**
- DELIMITACIÓN Y SECTORIZACIÓN DEL TRAMO EXPLOTADO POR LO MINEROS TRADICIONALES, Y SERVIR DE MEDIADOR CON LOS TITULARES MINEROS, SI ES DEL CASO; PARA TRABAJAR MANCOMUNADAMENTE.



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

 **PROSPERIDAD
PARA TODOS**

METODOS DE EXPLOTACIÓN

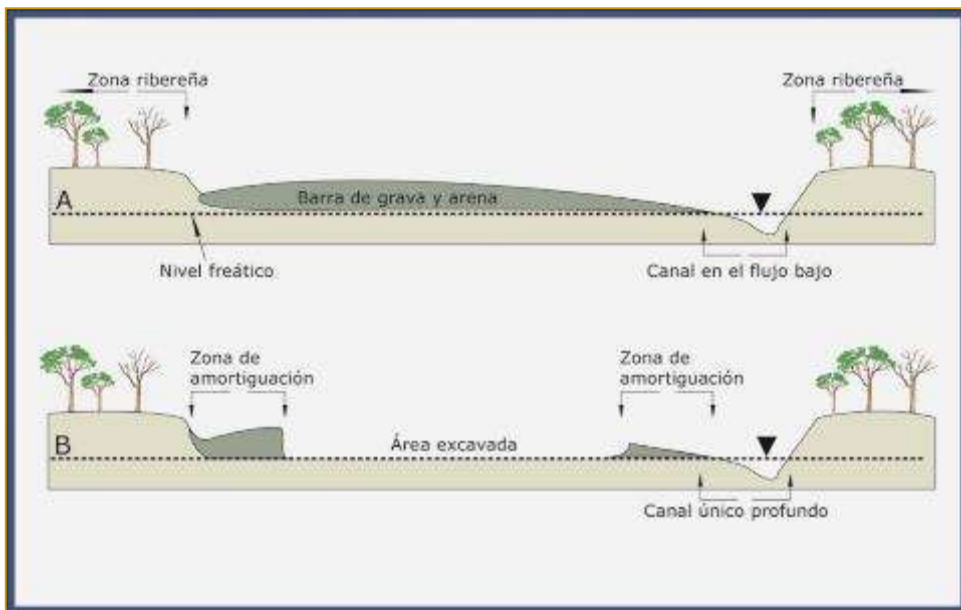


MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

PROSPERIDAD
PARA TODOS

DIAGRAMA DE SECCIONES TRANSVERSALES DE UN CANAL FLUVIAL



A-) La posición relativa de una barra con respecto a la zona ribereña, al nivel freático y al canal en el nivel bajo del flujo

B-) Las zonas de amortiguación de márgenes y de orillas que deben dejarse sin explotar para proteger el río (adaptado de The Ojos Negros Research Group, sin fecha de publicación).

Fuente: Convenio Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC – Universidad de Caldas no. 061 2006. Guía Minero Ambiental para la Explotación de Agregados Pétreos en Depósitos del Canal Activo, Terrazas Aluviales y Llanuras de Inundación. Diciembre 2006. Documento en elaboración.

BARRIDO DE UNA BARRA LATERAL PARA EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE ARRASTE EN EL CAUCE DEL RÍO COELLO.



Fuente: expediente Cortolima Contrato de Concesión 607-73.

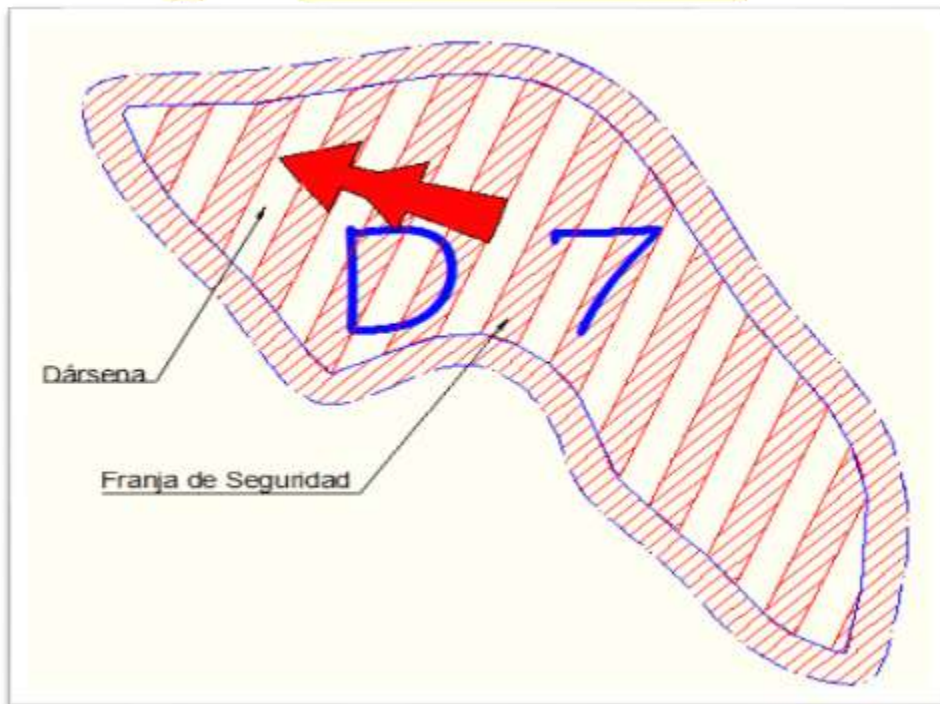
EXTRACCIÓN DENTRO DEL CANAL ACTIVO - RASPADO DE BARRAS



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

PROSPERIDAD
PARA TODOS



Perfil del diseño de un sistema de explotación por dársenas transversales al cauce.



*Minería de tajo abierto en el canal activo en la parte baja del río Dagua. Por sus agresivos impactos ambientales este tipo de **minería no es viable**.**

*Fuente: Convenio Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC – Universidad de Caldas no. 061 2006. Guía Minero Ambiental para la Explotación de Agregados Pétreos en Depósitos del Canal Activo, Terrazas Aluviales y Llanuras de Inundación. Diciembre 2006. Documento en elaboración. (foto por Liane Gamboa, 2006).

MINERÍA DE TAJO ABIERTO EN EL CANAL ACTIVO



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



Tajo lineal lateral para extracción de material de arrastre en el cauce del río Bogotá y Coello. Fuente: ATG-CAR 2005.

MINERÍA DE TAJO ABIERTO PARALELO AL CANAL ACTIVO



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



*Fuente: Convenio Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC – Universidad de Caldas no. 061 2006. Guía Minero Ambiental para la Explotación de Agregados Pétreos en Depósitos del Canal Activo, Terrazas Aluviales y Llanuras de Inundación. Diciembre 2006. Documento en elaboración. (foto por Liane Gamboa, 2006)

**El uso de retroexcavadoras en explotaciones dentro del canal activo interfiere directamente con los hábitats del río y no permite un adecuado control del nivel de excavación dejando superficies irregulares en el lecho*

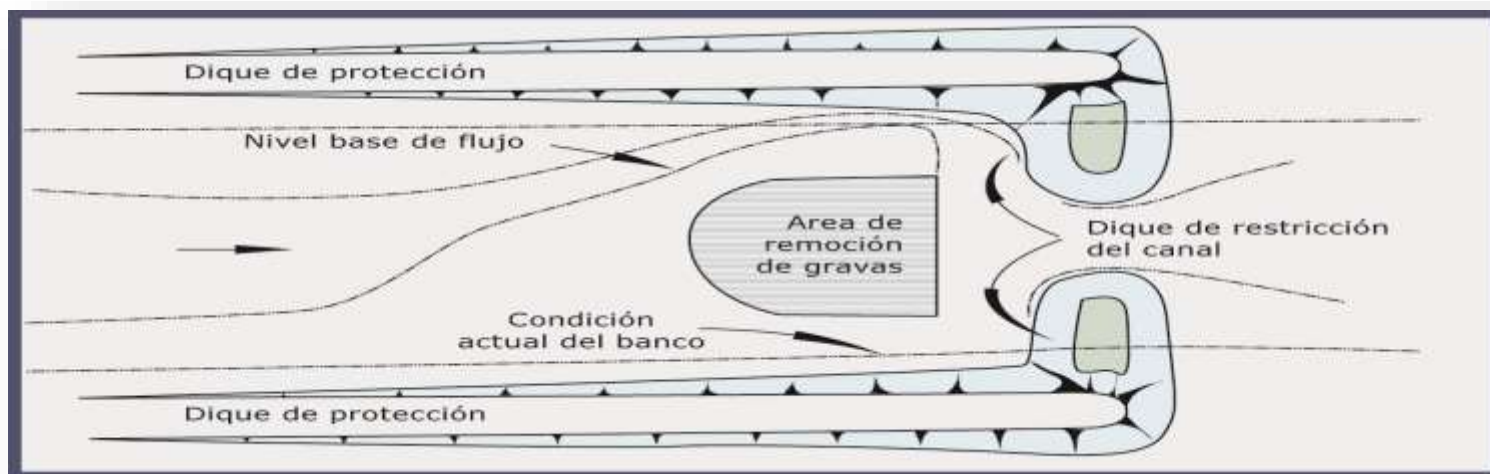
MINERÍA DE TAJO ABIERTO DENTRO DEL ESPEJO DE AGUA



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



**Esquema de una trampa de grava idealizada, donde se aprecian los diques laterales de protección y frontales restrictivos del flujo*



Establecimiento de diques para retención de arenas río Coello–Cuenca Media.



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



*Fuente: Convenio Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC – Universidad de Caldas no. 061 2006. Guía Minero Ambiental para la Explotación de Agregados Pétreos en Depósitos del Canal Activo, Terrazas Aluviales y Llanuras de Inundación. Diciembre 2006. Documento en elaboración. (fotos por Liane Gamboa, 2006)



EMPLEO DE DRAGAS DE SUCCIÓN



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



*Fuente:

Foto arriba: Convenio Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC – Universidad de Caldas no. 061 2006. Guía Minero Ambiental para la Explotación de Agregados Pétreos en Depósitos del Canal Activo, Terrazas Aluviales y Llanuras de Inundación. Diciembre 2006. Documento en elaboración. (fotos por Sergio Castro, 2006)

Foto derecha: Asesorías Técnicas Geológicas ATG Ltda. 2005 Lineamientos para Reglamentar el Manejo y Explotación de los Materiales de Arrastre, y para el Ordenamiento de esta Actividad en la Jurisdicción de la CAR. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.





MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

CAUSA

LOS METODOS
EXTRACTIVOS SE
EJECUTAN MÁS DE
ACUERDO A LA
MAQUINARIA
DISPONIBLE SIN TENER
EN CUENTA MODELOS
GEOLÓGICOS Y
ANÁLISIS
GEOMORFOLÓGICOS

EFFECTO/SOPORTE

- LOS MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SE DEBEN ESTANDARIZAR PARA TODA LA CUENCA O EN SECTORES DE UNA CUENCA
- LA PROFUNDIDAD DE EXPLOTACIÓN DEBE TENER DE REFERENCIA LA LINEA DE TALWHEG

AUTORIDADES AMBIENTALES

LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE ARRASTRE DEBE LIMITARSE SOLAMENTE A
**LOS SECTORES DE
AGRADACIÓN
IDENTIFICADOS,
ZONIFICADOS Y
DELIMITADOS** POR LOS
POMCAS

AUTORIDAD MINERA

EL METODO Y PROFUNDIDAD DE EXPLOTACION PRESENTADO EN EL PTO DEBE CORRESPONDER A UN MODELO GEOLOGICO Y A UN ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO ESPECIFICO DEL SITIO DE EXTRACCIÓN SOPORTADO POR ESTUDIOS HIDROLOGICOS, BATIMETRICOS, Y DE CARGA DE SEDIMENTOS



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

 **PROSPERIDAD
PARA TODOS**

VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN

**PLANTEAMIENTOS SOBRE TASAS MÁXIMAS DE EXTRACCIÓN QUE NO EXCEDAN LA
TASA DE RECARGA DE LA FUENTE**



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



Fuente: Foto arriba: Expediente Cortolima Río Coello – Foto izquierda: ATG Ltda. – CAR. 2005

RECOMENDACIONES SOBRE VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

- Los volúmenes autorizados de explotación de material de arrastre actualmente son estáticos.
- Estos volúmenes de explotación se calculan, definen, y se presentan en el PTO para la vigencia total del título.
- El calculo de este volumen no tiene en cuenta el comportamiento hidráulico, morfométrico y sedimentológico del río.
- Algunas Corporaciones limitan los volúmenes de explotación mediante acuerdos normativos o en la misma Licencia Ambiental denominándolos volúmenes ambientalmente explotables.



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

CAUSA

EFFECTO/SOPORTE

AUTORIDAD AMBIENTAL

AUTORIDAD MINERA

NO EXISTEN **DATOS CONFIABLES DE VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN**, Y SU CONTROL POR LA NATURALEZA DE ACUMULACIÓN DE LOS MATERIALES, ES DE DIFÍCIL CUANTIFICACIÓN EN EL SEGUIMIENTO O FISCALIZACIÓN

-SOBRE EXPLOTACION Y PERDIDA DE EQUILIBRIO NATURAL DE LA CUENCA
-**EL VOLUMEN** Y LOS **PERIODOS** DE EXTRACCIÓN **DEBEN DEPENDER** DE LAS CONDICIONES DEL CAUCE, DEL RÉGIMEN HIDROLÓGICO ESTIMADO PARA EL SIGUIENTE PERIODO

DENTRO DE LA LICENCIA AMBIENTAL SOLICITAR AL TITULAR MINERO PERIODICAMENTE UNA EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DE EXPLOTACIÓN PARA AÑOS SIGUIENTES CON BASE EN ESTUDIOS HIDROLÓGICOS, SEDIMENTOLÓGICOS, Y BATIMÉTRICOS, ETC. QUE SIRVAN PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

ADOPTAR MEDIANTE UN **INSTRUMENTO VINCULANTE** UN PROCEDIMIENTO SISTEMÁTICO Y ESTANDARIZADO PARA ESTIMAR LOS VOLÚMENES MÁXIMOS DE EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE ARRASTRE EN CAUCES ACTIVOS



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

 **PROSPERIDAD
PARA TODOS**

RECARGA DE MATERIAL

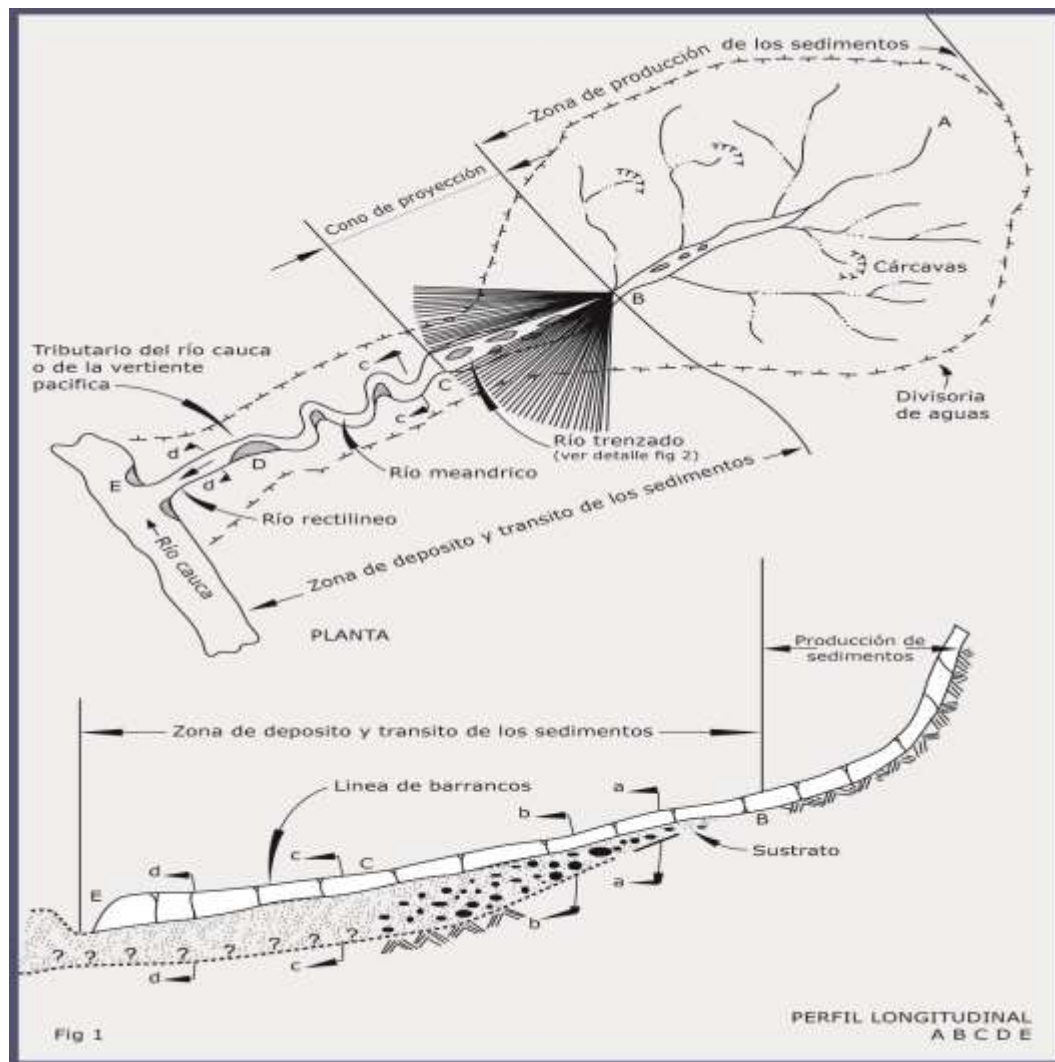
**PLANTEAMIENTOS SOBRE TASAS MÁXIMAS DE EXTRACCIÓN QUE NO EXCEDAN LA
TASA DE RECARGA DE LA FUENTE**



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



*Fuente:

Adaptada de Guzmán y Villa, 1996; en Convenio Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC – Universidad de Caldas no. 061 2006. Guía Minero Ambiental para la Explotación de Agregados Pétreos en Depósitos del Canal Activo, Terrazas Aluviales y Llanuras de Inundación. Diciembre 2006. Documento en elaboración.

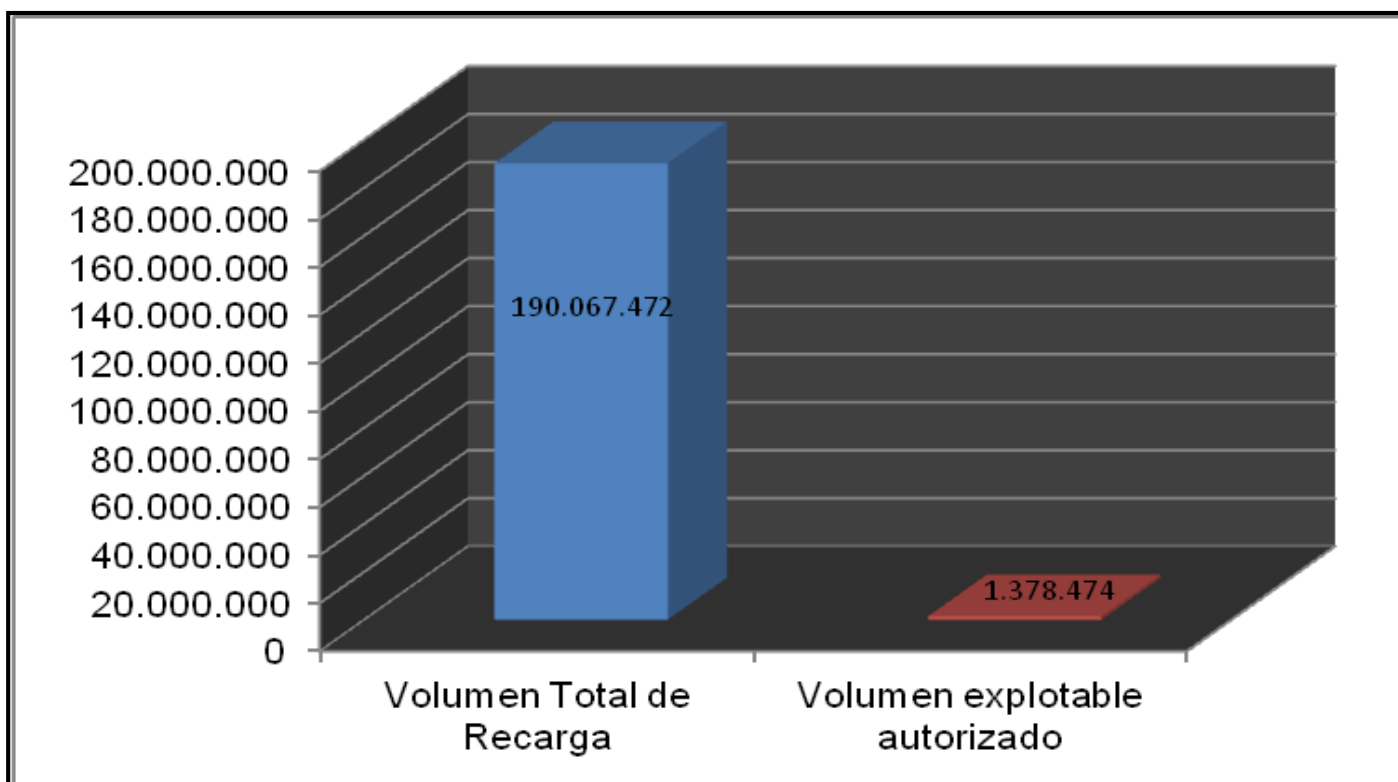
ZONAS DE EROSIÓN, TRANSPORTE Y DEPOSITACIÓN EN UNA CUENCA



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



Fuente: Estudio Ecopetrol-Cormacarena, 2009.

RELACIÓN TASA DE RECARGA VS. VOLUMEN DE EXPLOTACIÓN EN EL RÍO GUAYURIBA



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

CAUSA

EN GENERAL **NO EXISTEN DATOS ESPECIFICOS DE LA RECARGA** DE SEDIMENTOS SOBRE LAS CUENCAS ESTUDIADAS

EFECTO/SOPORTE

-SE PRESENTA SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS LECHOS Y BARRAS
-DESESTABILIZACIÓN DEL CAUCE DEBIDO A LA ALTERACIÓN DEL BALANCE DE SEDIMENTOS DEL CAUCE
-EXTRAPOLACION DE DATOS Y MODELOS DE OTRAS CUENCAS, O DE SECTORES DISTALES DE LA MISMA CUENCA

AUTORIDADES AMBIENTAL/ MINERA

- **REALIZAR ESTUDIOS INTEGRALES DE PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS SOBRE SUS CUENCAS PARA OBTENER DATOS DE RECARGA Y PODER EVALUAR DE MANERA RIGUROSA LOS TITULOS MINEROS LOCALIZADOS SOBRES ESTAS Y LOS RESPECTIVOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**
- **EL VOLUMEN DE EXPLOTACIÓN ANUAL DEBE SER UN PORCENTAJE ESTIMADO DE ACUERDO A ESTUDIOS ESPECÍFICOS DE RECARGA EN EL SITIO DE EXTRACCIÓN**
- **EN LOS TR DE PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE EN RÍOS, SE DEBE REQUERIR LA CARGA DE SEDIMENTOS DE FONDO QUE TRANSPORTA EL RÍO EN EL SITIO DE LA EXPLOTACIÓN ANUALMENTE, PARA LO CUAL SE PODRÁN UTILIZAR MODELOS NUMÉRICOS Y FUNCIONES DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS COMO CARGA DE FONDO, SUSTENTADOS DE CONFORMIDAD CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE ARRASTRE, LAS CONDICIONES HIDRÁULICAS Y LA MORFOLOGÍA FLUVIAL**



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

PAUTAS PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL

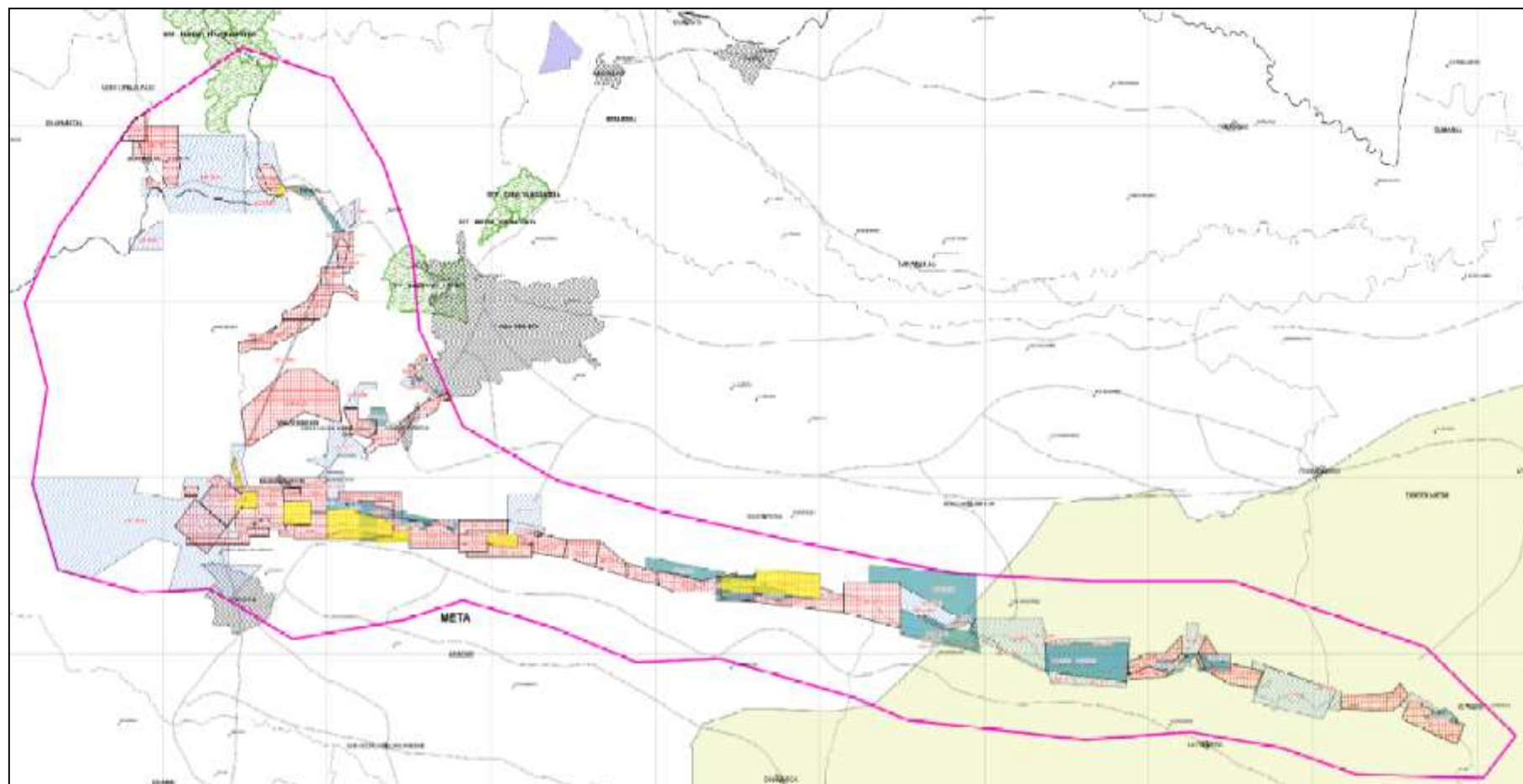
**DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESENCIALES DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS
AMBIENTALES**



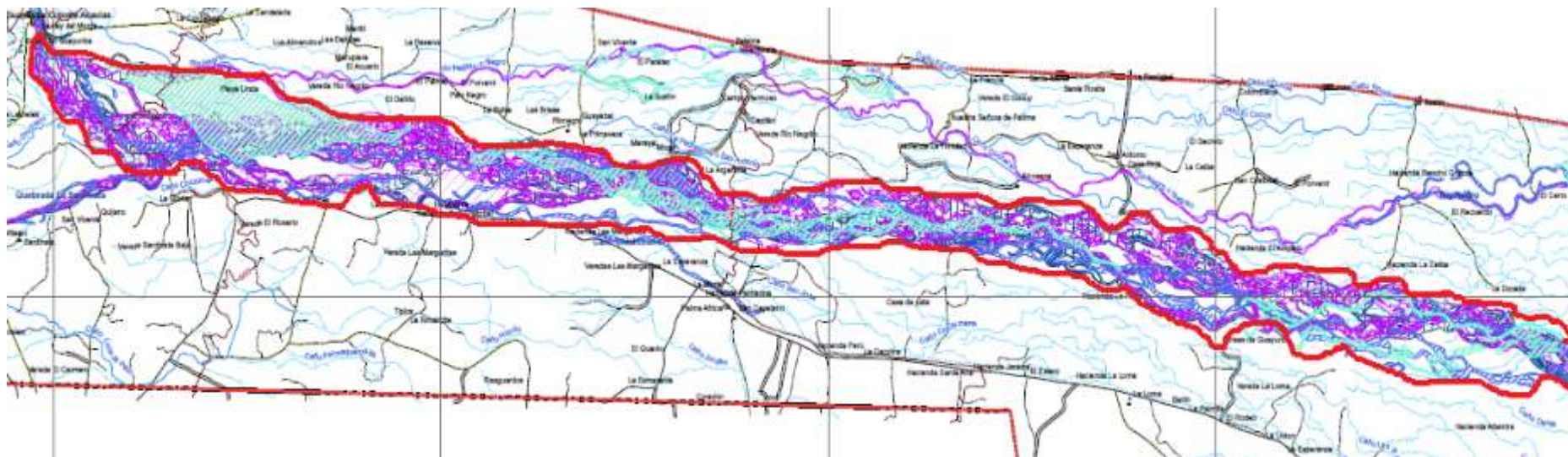
MinMinas

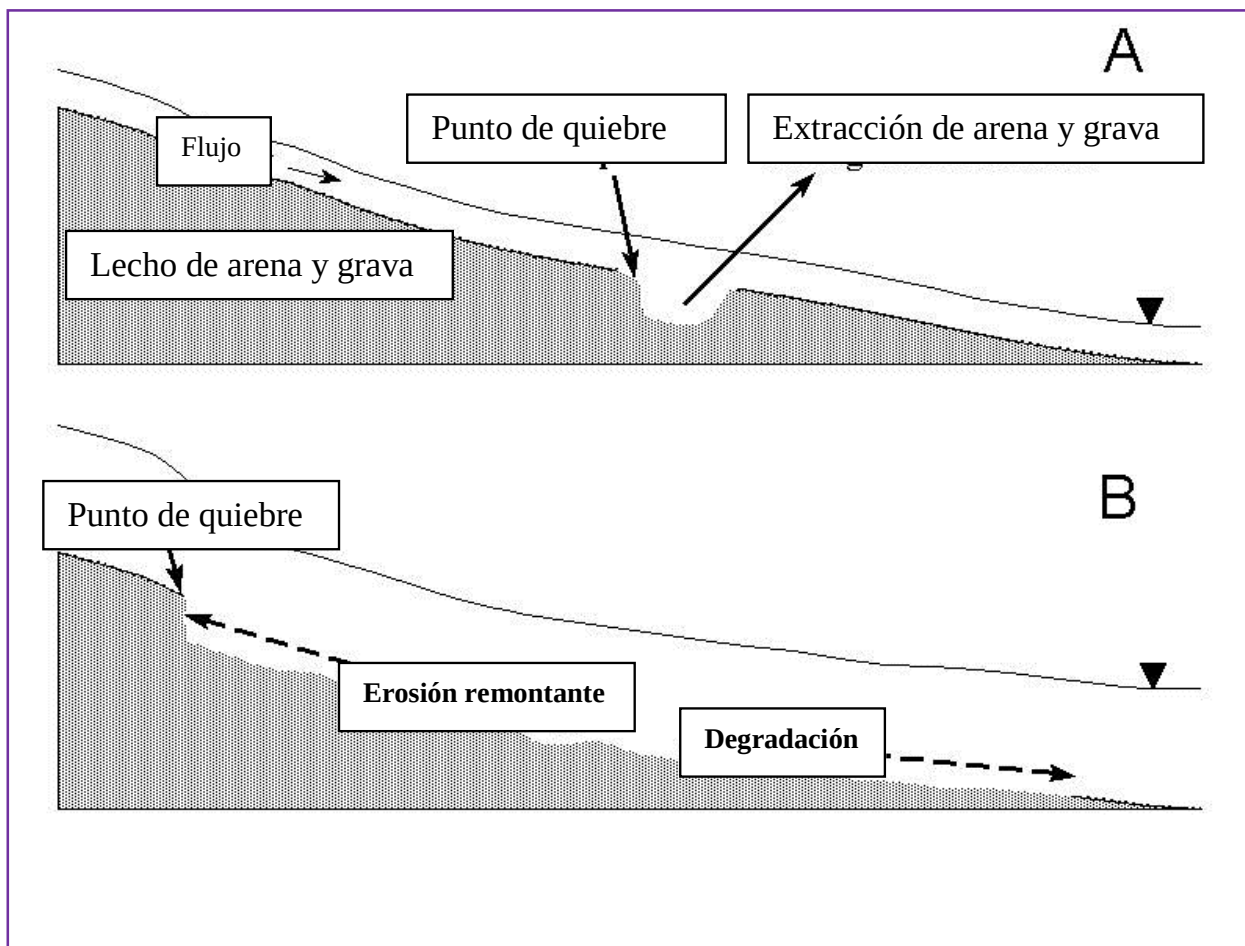
Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



SOLICITUDES Y TÍTULOS MINEROS RÍO GUAYURIBA, 2013





A-) Punto de quiebre que se desarrolla cuando se excava arena y grava de un canal.

B-) La erosión remontante aguas arriba y la degradación aguas abajo que se desarrolla durante flujos altos



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

CAUCE

1. Reducción de la estabilidad del lecho de río
2. Desequilibrio de la dinámica natural del río.
3. Desbalance en el transporte de sedimentos.
4. Desencadenamiento de procesos erosivos. Inestabilidad y erosión de las orillas del cauce.
5. Cambios de morfología del cauce.

AGUA

1. Descenso en el nivel freático.
2. Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
3. Interrupción del flujo de aguas subterráneas al río.

EFFECTOS SECUNDARIOS

- ❖ Afectación o daños en infraestructura, localizada a lo largo del cauce y sus tributarios, especialmente por socavación.
- ❖ Afectación o daño en cultivos localizados hacia las márgenes del cauce.
- ❖ Vulnerabilidad de asentamientos establecidos hacia las márgenes del cauce.

OTROS EFECTOS

1. Cambios en el paisaje natural.
2. Cambios en la morfología de terrenos aledaños.
3. Contaminación por ruido.
4. Contaminación atmosférica.
5. Incremento de sedimentos finos suspendidos.
6. Tráfico de vehículos pesados.
7. Vertimientos de contaminación y residuos.



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



IMPACTOS VISIBLES EN LA EXPLOTACIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE SOBRE EL CAUCE DEL RÍO COELLO



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

PROSPERIDAD
PARA TODOS

CAUSA

LOS ESTUDIOS Y EXPERIENCIAS ANALIZADAS PRESENTAN UNA RELACIÓN DE **IMPACTOS** AMBIENTALES QUE SON **RECURRENTE**S Y SE CONVIERTEN EN ESTÁNDARES AL EVALUAR UNA Y OTRA EXPERIENCIA NACIONAL O INTERNACIONAL, PERO **SE DESCONOCEN** DETERMINANTES O EJERCICIOS DE RECUPERACIÓN O COMPENSACIÓN AMBIENTAL

EFEECTO/SOPORTE

POR EL DESCONOCIMIENTO QUE SE TIENE DE LOS IMPACTOS QUE UNA ACTIVIDAD EXTRACTIVA PUNTUAL PUEDE GENERAR CUANTITATIVA Y CUALITATIVAMENTE EN TODA UNA CUENCA AGUAS ARRIBA Y AGUAS ABAJO SE DEBEN APLICAR ACCIONES RESTRICTIVAS SOPORTADAS EN ACUERDOS NORMATIVOS LOCALES Y/O REGIONALES

AUTORIDADES AMBIENTAL/ MINERA

- POR MEDIO DE LOS POMCAS SE DEBE EVALUAR EL ÁREA SOLICITADA RESPECTO A **DETERMINANTES AMBIENTALES Y RESTRICCIONES DE USO**
- MEDIANTE LA GUÍA AMBIENTAL DE RONDAS HÍDRICAS LAS CARs DEBEN **DELIMITAR LAS ZONAS DE PROTECCIÓN DE RIBERAS Y RONDAS** DE SUS RÍOS, QUEBRADAS Y CAUCES DE SU JURISDICCIÓN
- REALIZAR **ANÁLISIS MORFODINÁMICOS** REGIONALES DE LAS CUENCAS DE INTERÉS EN DONDE SE EXPLOTE MATERIAL DE ARRASTRE EVALUANDO LOS CAMBIOS EN TODA LA CUENCA EN EL TIEMPO Y LA INCIDENCIA Y/O AFECTACIÓN REAL POR LA ACTIVIDAD MINERA
- EVALUAR LA NECESIDAD DE **INSTRUMENTACIÓN** PUNTUAL DE CUENCAS PARA OBTENER DATOS HIDROMETEOROLÓGICOS, Y DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EN LAS CUENCAS SUSCEPTIBLES O EN EXPLOTACIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE



MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

PROSPERIDAD
PARA TODOS

AUTORIDAD AMBIENTAL

ETAPA PRE

PTO

-Insertar
explotación
recarga

-Insertar
cuencas

Cuenca
las

tales

, y el
ológico.
omo

Necesita la extracción de materiales de arrastre normas, manuales o guías particulares que permitan adelantar esta actividad de manera ordenada y ambientalmente responsable y sostenible??

LA TRAGEDIA DE LOS COMUNES

...Describe una situación en la cual varios individuos, motivados solo por el interés personal y actuando independiente pero racionalmente, terminan por destruir un recurso compartido limitado (el común) aunque a ninguno de ellos, ya sea como individuos o en conjunto, les convenga que tal destrucción suceda.

FUENTE: [HTTP://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/TRAGEDIA DE LOS COMUNES](http://es.wikipedia.org/wiki/Tragedia_de_los_comunes)

ETAPA POST

-An

extracción.

--Planeamiento minero anual.



Gracias;