



Libertad y Orden

REPUBLICA DE COLOMBIA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

RESOLUCION No.

0052

( 07 FEB. 2012 )

*"Por el cual se define la metodología para la evaluación de los proyectos de generación de energía eléctrica que les aplica el Decreto 2820 de 2010"*

**EL DIRECTOR GENERAL**

**DE LA UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA – UPME**

En uso de sus facultades legales y reglamentarias, en especial de las conferidas por la Ley 143 de 1994, Decreto 255 de 2004 y

**CONSIDERANDO:**

Que como consecuencia de las disposiciones legales que regulan la materia energética, Ley 142 de 1994 y Ley 143 de 1994, se hace necesario que el Estado cuente con mecanismos ágiles que le permitan propender para que la actividad de atención de la demanda de energía eléctrica se desarrolle dentro de los criterios de calidad, confiabilidad, oportunidad y costo.

Que la Ley 99 de 1993 en su artículo 53 determinó que el Gobierno Nacional por medio de reglamento establecerá los casos en que las Corporaciones Autónomas Regionales otorgarán Licencias Ambientales y aquellos en que se requiera Estudio de Impacto Ambiental y Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA.

Que de acuerdo con el artículo 16 en su literal b, de la Ley 143 de 1994, la Unidad de Planeación Minero- Energética - UPME, entidad adscrita al Ministerio de Minas y Energía, tiene como función establecer los requerimientos teniendo en cuenta los recursos energéticos existentes, convencionales y no convencionales, según criterios económicos, sociales, tecnológicos y ambientales.

Que igualmente, la mencionada ley en su artículo 16 en sus literales f y g, estipula como función de la Unidad de Planeación Minero- Energética - UPME, entre otras, la de realizar diagnósticos que permitan la formulación de planes y programas del sector energético y establecer y operar los mecanismos y procedimientos que permitan evaluar la oferta y demanda de energía y determinar las prioridades para satisfacer tales requerimientos, de conformidad con la conveniencia nacional.

Que mediante Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentó el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Que de conformidad al mencionado decreto en su Artículo 23, relacionado con la Evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, indica que "Para proyectos hidroeléctricos, se deberá presentar copia del registro correspondiente expedido por la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME); así mismo la autoridad ambiental competente solicitará a esta entidad concepto técnico relativo al potencial energético de las diferentes alternativas. En este caso se suspenderán los términos que tiene la



Libertad y Orden

REPUBLICA DE COLOMBIA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

RESOLUCION No. **0052**

( 07 FEB. 2012 )

*"Por el cual se define la metodología para la evaluación de los proyectos de generación de energía eléctrica que les aplica el Decreto 2820 de 2010"*

autoridad ambiental para decidir, mientras dicha entidad realiza el respectivo pronunciamiento".

Que como consecuencia de las disposiciones regulatorias del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, hoy, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es necesario que la UPME establezca la metodología y el procedimiento para obtener la información pertinente de parte de los promotores y de las autoridades ambientales para emitir el concepto técnico de que habla el mencionado artículo.

Que por lo anterior, la UPME realizó una serie de estudios y talleres con expertos en el tema para determinar una metodología que se ajuste al requerimiento del mencionado Decreto.

Que igualmente, la UPME publicó en la página WEB un proyecto de resolución *"Por el cual se define la metodología para la evaluación de los proyectos de generación de energía eléctrica que les aplica el Decreto 2820 de 2010"*.

Que teniendo en cuenta los comentarios de las agremiaciones, de los agentes, promotores de proyectos, corporaciones autónomas, Ministerio de Ambiente y Desarrollo territorial hoy, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Minas y Energía la UPME procedió a ajustar la presente metodología.

En merito de lo expuesto,

**RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO:** Establecer la metodología que debe seguir la UPME para emitir un concepto técnico relativo al potencial energético de las diferentes alternativas de los proyectos de generación hidroeléctricos, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2820 de agosto de 2010 en su artículo 23, expedido por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, sobre "Licenciamiento Ambiental.

**ARTICULO SEGUNDO:** La elaboración del concepto técnico relativo al potencial energético de las diferentes alternativas, será dirigido a la autoridad ambiental, en el que se presenta los indicadores para cada una de las alternativas.

**ARTÍCULO TERCERO:** Establecer el procedimiento para la elaboración del concepto técnico así:



Libertad y Orden

REPUBLICA DE COLOMBIA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

RESOLUCION No. **0052**

( 07 FEB. 2012 )

*"Por el cual se define la metodología para la evaluación de los proyectos de generación de energía eléctrica que les aplica el Decreto 2820 de 2010"*

Ítem	Actividad	Responsable	Producto
1	Solicitud a la UPME del concepto que trata el Artículo 23 del Decreto 2820 de 2010, adjuntando una copia del Diagnóstico Ambiental de Alternativas completo, en medio físico y medio digital con la información de contacto del agente promotor.	Autoridad Ambiental Competente	Oficio de solicitud de concepto técnico
2	Recepción del proyecto en la UPME, asignándole un radicado.	UPME	Oficio de solicitud de concepto técnico radicado
3	Verificación de la información de acuerdo con los requisitos exigidos en esta resolución. De no cumplirse con todos los requisitos, la UPME, en un plazo de 10 días calendario, informara a la autoridad ambiental para que haga el requerimiento al agente promotor.	UPME	Cumple requisitos: sigue la evaluación. No cumple requisitos: Oficio dirigido a la autoridad ambiental para aclaraciones, correcciones o suplir faltantes.
4	Evaluación técnica de acuerdo con la normatividad y el procedimiento establecidos en esta resolución. Para esto la UPME contará con 30 días calendario.	UPME	Cálculo de los indicadores
5	Publicación en el sistema de información SIMEC de la UPME estado del trámite	UPME	Publicación en la página WEB del SIMEC.
6	Comunicación del Concepto técnico.	UPME	Comunicación dirigida a la autoridad ambiental competente, se anexa el documento con los indicadores revisados.



Libertad y Orden

REPUBLICA DE COLOMBIA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

RESOLUCION No. 0052

(07 FEB. 2012)

"Por el cual se define la metodología para la evaluación de los proyectos de generación de energía eléctrica que les aplica el Decreto 2820 de 2010"

Item	Actividad	Responsable	Producto
7	Registro en el aplicativo con el concepto y archivo del proyecto.	UPME	Registro en la Base de Datos de Proyectos de Generación de la UPME.

**ARTICULO CUARTO:** Para estudiar las alternativas del proyecto y poder emitir el concepto técnico, la UPME debe contar como mínimo con el estudio de reconocimiento y el estudio de prefactibilidad de acuerdo a lo establecido en la resolución UPME 638 de 2007 o la resolución que la modifique, relativa a inscripción de proyectos de generación en fase 1, además, para cada una de las alternativas presentadas, se debe diligenciar todos los formatos del anexo a la presente resolución.

**ARTÍCULO QUINTO:** Para hacer la evaluación técnica de aprovechamiento óptimo del recurso hídrico con fines energéticos, la UPME considerará los siguientes aspectos:

1. **Perfil Energético:** El perfil energético de los ríos es el inventario global lineal que presenta en abscisas el recorrido del río y en ordenadas la altura sobre el nivel del mar (perfil longitudinal), la variación del caudal, la potencia acumulada y la potencia específica por tramos. Este perfil permite descubrir los posibles aprovechamientos del recurso hídrico para hidroelectricidad.

El promotor debe realizar el perfil energético y diligenciar el anexo 1 y 2, sobre el área de estudio que corresponde a la cuenca objeto de ordenación y manejo con nivel igual o subsiguiente al de las sub-zonas hidrográficas, en las cuales se formularan e implementaran, de manera priorizada, los planes de manejo y ordenación de cuencas. Considerando el Mapa de Zonificación Hidrográfica de Colombia, 2011 del IDEAM y sus respectivas actualizaciones.

Bajo este referente se evalúa si el proyecto se encuentra dentro de un rango de aprovechamiento del recurso hídrico. La potencia de diseño de la alternativa del proyecto tiene que ser mayor al 60% de la potencia estimada en el perfil energético de la cuenca.

2. **Índice de Aprovechamiento de la Cuenca:** para el caso de proyectos a filo de agua, se define como la relación entre la energía aprovechable con el caudal de diseño, y la energía máxima aprovechable del río teniendo en cuenta la curva de duración de caudales.

Para el caso de proyectos con embalse o presas, se determina como la relación entre la energía aprovechable considerando el caudal regulado, y la energía máxima aprovechable del río teniendo en cuenta la curva de duración de caudales.

4



Libertad y Orden

REPUBLICA DE COLOMBIA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

RESOLUCION No. **0052**  
( 07 FEB. 2012 )

*"Por el cual se define la metodología para la evaluación de los proyectos de generación de energía eléctrica que les aplica el Decreto 2820 de 2010"*

El promotor debe establecer la curva de duración de caudales para lo cual debe diligenciar el anexo 3, y corresponde al análisis de frecuencias de la serie histórica de caudales medios diarios en el sitio de captación de un proyecto de suministro de agua. La estimación de caudales se debe realizar tomando como referencia el PROTOCOLO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL AGUA, elaborado por el IDEAM en el 2007 y los documentos que lo actualicen.

3. **Energía Firme:** Para el caso de proyectos a filo de agua, se define como la energía calculada con el caudal Q95, por lo que se considera como la energía que tiene probabilidad del 95% de ser superada. Para los proyectos con embalses, la energía firme es la energía calculada con el caudal regulado Q95.
4. **Energía Secundaria:** Para el caso de proyectos a filo de agua, se define como la diferencia entre la energía obtenida con el caudal Q95 y la energía obtenida con el caudal medio. Para el caso de proyectos con embalses, la energía secundaria es la diferencia entre la energía obtenida con el caudal regulado Q95 y la energía obtenida con el caudal regulado medio.
5. **Costos de Generación:** Se deberá presentar el costo de generación media en \$US/kWh, para cada una de las alternativas.

**ARTÍCULO SEXTO:** La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición y será publicada en el Diario Oficial y en la página WEB de la UPME.

**PUBLIQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los

07 FEB. 2012

**OSCAR URIEL IMITOLA ACERO**  
Director General

Elaboró concepto técnico D. SUJIVAS  
Revisó técnico: AEL  
Revisó: DIGL



Libertad y Orden

REPUBLICA DE COLOMBIA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

RESOLUCION No. 0052

( 07 FEB. 2012 )

"Por el cual se define la metodología para la evaluación de los proyectos de generación de energía eléctrica que les aplica el Decreto 2820 de 2010"

ANEXO 1

DATOS DE ENTRADA DE LAS ALTERNATIVAS

Nombre del proyecto	
Departamento	
Municipio	
Promotor (Quien registra el DAA ante la autoridad ambiental)	
Nombre y código de la cuenca y área	
Nombre y código de la subcuenca y área	
Nombre y código de las microcuencas y área	
Coordenadas de la alternativa (Magna Sirgas)	
Potencia Instalada alternativa (MW)	
Cabeza Neta (m)	
Caudal Medio (m <sup>3</sup> /s)	
Caudal de Medio (m <sup>3</sup> /s)	
Caudal de Diseño (m <sup>3</sup> /s)	
Costo de Generación (\$US/kWh)	
Costo Total con impuestos (Millones de dólares)	
Costos anuales de AO&M Fijo (\$US/MW)	
Costos anuales de AO&M Variable (&US /kWh)	
Costo indica de instalación (&US/ kW)	
Factor de Planta	
Energía Firme Anual (95%) (MWh/año)	
Energía Media Anual (MWh/año)	
Vida útil del Proyecto	
TRM	



Libertad y Orden

REPUBLICA DE COLOMBIA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

RESOLUCION No. **0052**  
( **07 FEB. 2012** )

*"Por el cual se define la metodología para la evaluación de los proyectos de generación de energía eléctrica que les aplica el Decreto 2820 de 2010"*

**ANEXO 2**

**PERFIL ENERGETICO**

ABSCISA	ABSCISA	TERRRENO	AREA CUENCA TRAMO	CAUDAL METODOO AREA	CAIDA POR TRAMO	CAUDAL MEDIO POR TRAMO	POTENCIA ESPECIFICA	POTENCIA MEDIA	POTENCIA ACUMULADA
(m)	(km)	(msnm)	(km <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	MW/2 km	MW	MW

8



Libertad y Orden

REPUBLICA DE COLOMBIA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

RESOLUCIÓN No. 0052

( 07 FEB. 2012 )

"Por el cual se define la metodología para la evaluación de los proyectos de generación de energía eléctrica que les aplica el Decreto 2820 de 2010"

ANEXO 3

TABLA PARA LA CURVA DE DURACION DE CAUDALES

% Tiempo	Caudal (Q)
%	(m <sup>3</sup> /s)
0.0%	
5.0%	
10.0%	
15.0%	
20.0%	
25.0%	
30.0%	
35.0%	
40.0%	
45.0%	
50.0%	
55.0%	
60.0%	
65.0%	
70.0%	
75.0%	
80.0%	
85.0%	
90.0%	
95.0%	
100.0%	