

# Consejo Directivo 07 - 2013

**Unidad de Planeación Minero Energética- UPME**

**9 de agosto de 2013**



**MinMinas**  
Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



1. Verificación de quórum
2. Lectura y aprobación del orden del día
3. Lectura y aprobación del acta 006
4. Informe de Dirección General
5. Presentaciones técnicas
  1. Iniciativa de transparencia para las industrias extractivas (ITIE)
  2. Plan de expansión de generación
  3. Informe de avance proyectos de transmisión
  4. Eficiencia energética en Colombia
  5. Fortalecimiento de la capacidad de modelamiento y flujo de la información
6. Presentaciones administrativas
  1. Seguimiento al presupuesto
  2. Seguimiento al plan de mejoramiento de la CGR
7. Propositiones y varios



## 4. Informe de Dirección General



**MinMinas**  
Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## 5. Presentaciones técnicas





**MinMinas**  
Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

**EITI** Extractive  
Industries  
Transparency  
Initiative

# 1. Iniciativa de Transparencia para las Industrias Extractivas (ITIE)





**MinMinas**  
Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

**EITI** Extractive  
Industries  
Transparency  
Initiative

## ¿Por qué EITI? ... 8 razones

1. Relación G8
2. EITI referente + “suma puntos” OCDE y Gobierno Abierto (EEUU)
3. Banco Mundial, Unión Europea, BID
4. Industria cree que EITI puede mejorar reputación
5. Organismos de control demandan transparencia
6. Sociedad civil demanda información y necesita capacidades para debate
7. Gobierno necesita articularse y contar con información unificada
8. Rendición cuentas + Responsabilidad empresa + Control social



- Reporte y conciliación pagos
- Mineras, petroleras y gas vs ingresos estatales
- Auditoría y conciliación tercero validador

### ¿Qué se debe lograr?

- Candidatura
- Comité Tripartita
- Plan de Acción = Informe País
- Validación informe por EITI

### ¿Quiénes participan?

- Responden gobiernos - operatividad tripartita
- 37 países 2012
  - **Australia y EEUU** preparan candidatura
  - **Inglaterra, Francia y Colombia** anuncian interés

#### Mínimos informe

- ✓ Impuestos sobre renta
- ✓ Regalías
- ✓ Dividendos
- ✓ Bonos
- ✓ Pagos x licencias, tasas, etc.
- ✓ Ganancias x comercialización /derecho a producción
- ✓ Provisiones de infraestructura y acuerdos de trueque
- ✓ Transacciones x inversión social
- ✓ Ingresos x concepto de transporte



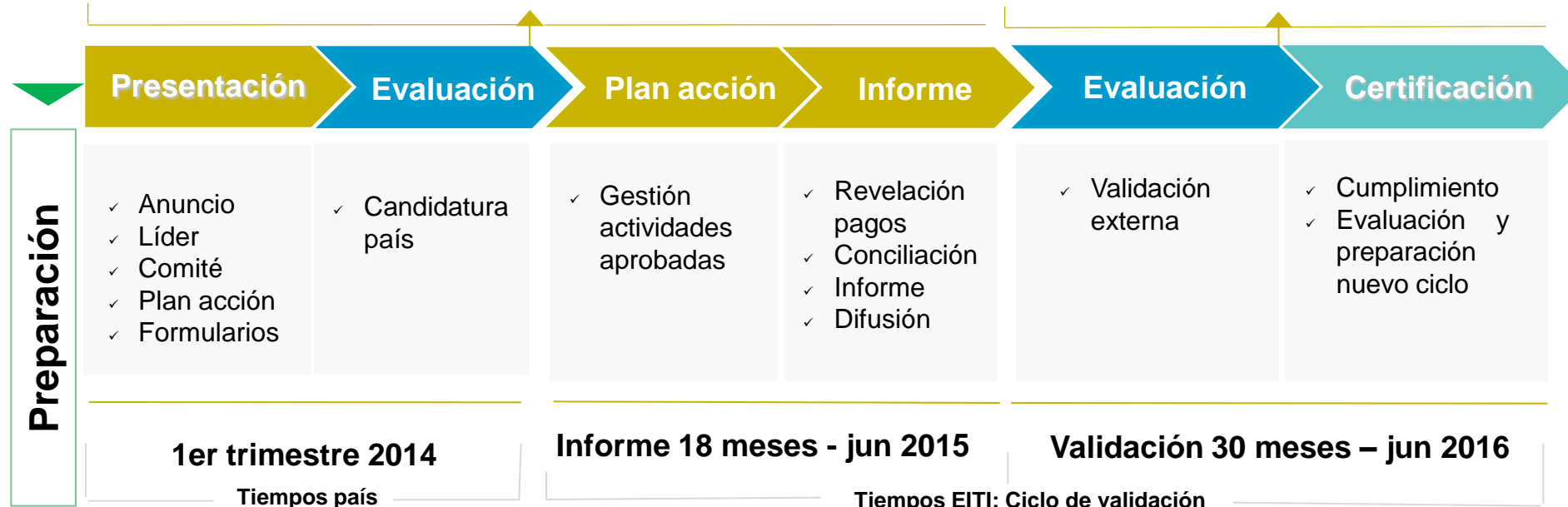


## Ciclo validación

■ Competencia país    ■ Competencia Board EITI    ■ Resultado proceso

### 1 Candidatura = País candidato

### 2 Validación = País cumplidor



## **2. Plan de expansión de generación**

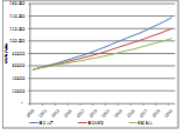
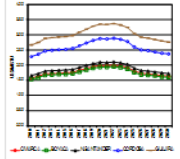
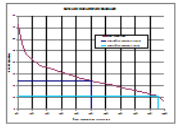

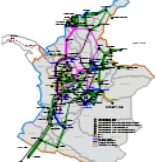


La Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) establece el Plan de Expansión de Generación de Referencia que busca orientar y racionalizar el esfuerzo del Estado y de los particulares para la atención de la demanda.

Este Plan de Expansión tiene en cuenta el comportamiento futuro de la demanda de energía eléctrica, características del actual sistema de generación, así como los nuevos proyectos de generación, necesarios para atender requerimientos futuros a nivel nacional y de posibles integraciones regionales.



## INSUMOS

Proyecciones de demanda y potencia de energía eléctrica	
Proyecciones precios energéticos	
Disponibilidad de Recursos Renovables Agua, Viento, Sol, Biomasa...	
Características técnicas de las plantas	
Interconexiones internacionales	

## SUPUESTOS



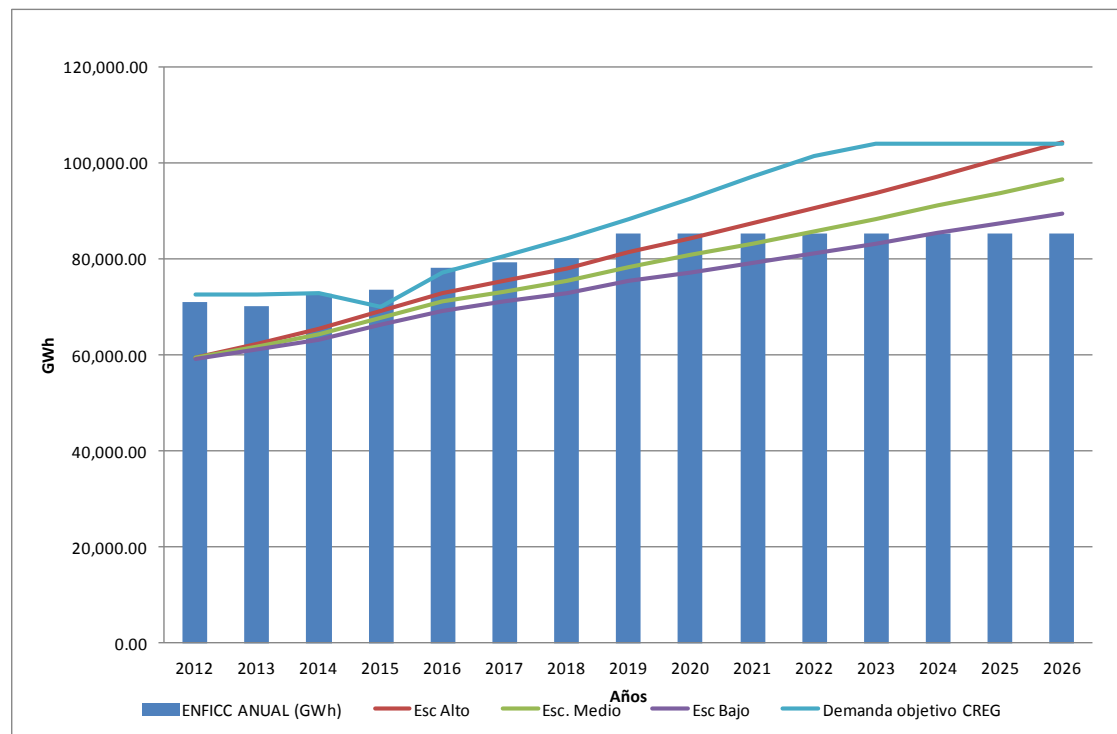
## ESCENARIOS

- Alternativa 1:  
**Escenario Base**
- Alternativa 2:  
**Retraso Proyectos CXC**
- Alternativa 3:  
**No entrada Proyectos CXC**
- Alternativa 4:  
**Escenario Base Largo Plazo**
- Alternativa 5:  
**Escenario FNCE**
- Alternativa 6:  
**Interconexiones Internacionales**

El plan de expansión se elabora mediante escenarios que consideran diferentes alternativas, considerando el comportamiento de las principales variables que tienen incidencia en el planeamiento, y en la toma de decisiones de los diferentes agentes.

# ENERGÍA FIRME Vs. ESCENARIOS DE DEMANDA DE ENERGÍA

Energía firme vs. Escenarios de demanda de energía



Fuente: UPME

Para las plantas existente se utiliza la EEFICC, para las plantas futuras la OEF. La proyección de demanda de energía corresponde a la revisión de marzo de 2013

Se identifica la necesidad de energía adicional para el 2020 tomando como referencia el escenario alto. Según esto y la propuesta de la UPME de un periodo de planeamiento mínimo de 5 años, la subasta debería realizarse a más tardar en 2014.

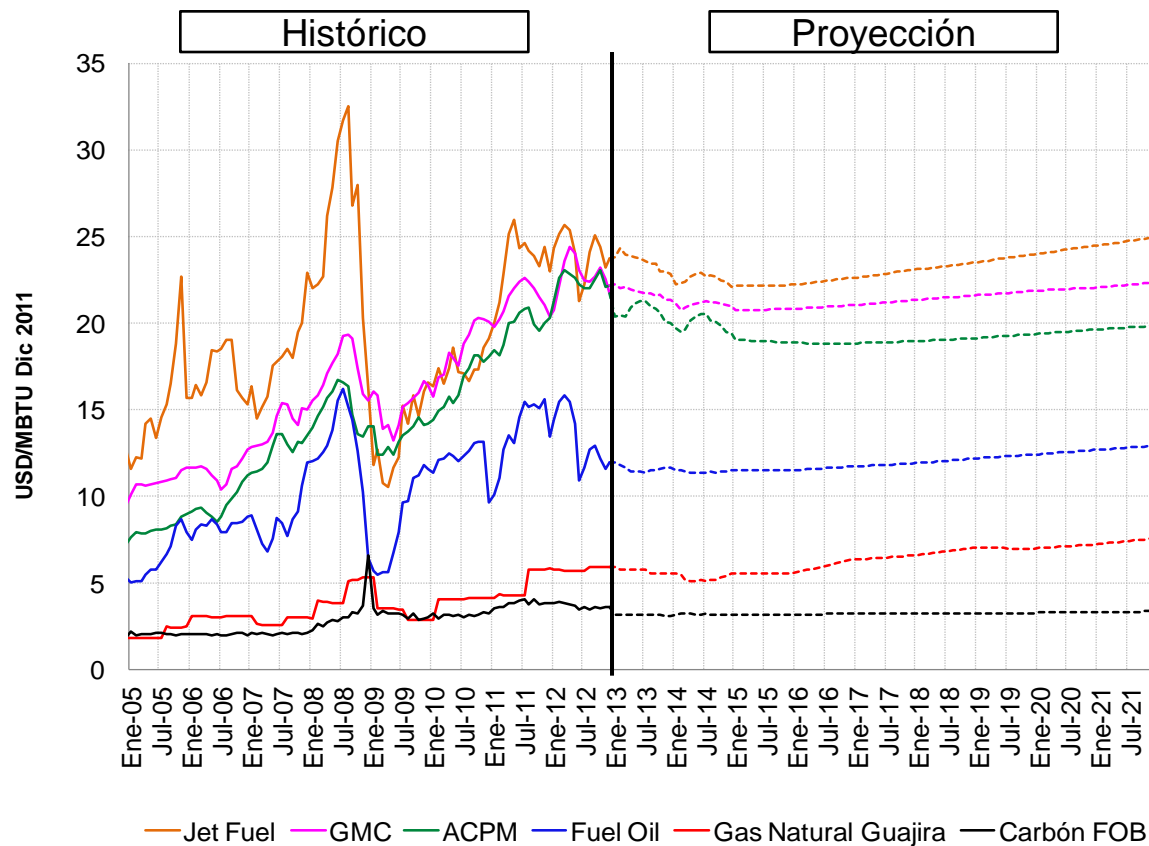


## PROYECTOS EN CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA

Nombre	Capacidad (MW)	Tipo	Fecha Entrada
Amoya	78.0	Hidro	abr-2013
Cucuana	60.0	Hidro	oct-2013
Gecelca 3	164.0	Térmico	dic-2013
Termocol	201.6	Térmico	dic-2013
Sogamoso unidad 3	266.7	Hidro	feb-2014
Sogamoso unidad 3,2	533.3		abr-2014
Sogamoso unidad 3,2,1	800.0		may-2014
El Popal	19.9	Hidro	jun-2014
El Quimbo	420.0	Hidro	dic-2014
San Miguel	42.0	Hidro	dic-2015
Ambeima	45.0	Hidro	dic-2015
C Lleras	78.1	Hidro	dic-2015
Tasajero II	160.0	Térmico	dic-2015
Gecelca 32	250.0	Térmico	dic-2015
Termonorte	88.3	Térmico	dic-2017
Ituango unidad 1	300.0	Hidro	sep-2018
Ituango unidad 1,2	600.0		dic-2018
Ituango unidad 1,2,3	900.0		mar-2019
Ituango unidad 1,2,3,4	1,200.0		jun-2019
Ituango unidad 1,2,3,4,5	1,500.0		sep-2021
Ituango unidad 1,2,3,4,5,6	1,800.0		dic-2021
Ituango unidad 1,2,3,4,5,6, 7	2,100.0		mar-2022
Ituango unidad 1,2,3,4,5,6,7,8	2,400.0		jun-2022
Porvenir II	351.8	Hidro	dic-2018

El país, producto de la subastas realizadas en el año 2008 y 2011, se encuentra desarrollando 3958 MW, independiente de la intenciones de los inversionistas que han visto una buena oportunidad para el desarrollo de proyectos de menor escala , menores a 20 MW, aproximadamente 1034 MW y mediana escala 20-100 MW aproximadamente 994 MW. Registro proyectos UPME abril de 2013

## ESTIMACIÓN DE PRECIOS A LARGO PLAZO ESCENARIO MEDIO



- ✓ Diferencia relativas se mantienen
- ✓ Los precios de los combustibles líquidos, presentan una tendencia creciente
- ✓ La diferencia con carbón aumenta hasta alcanzar los USD 5 /MBTU

## Escenario base

Escenarios de Demanda Alta  
Precios combustible referencia  
Recursos Convencionales (Agua, Gas, Carbón)  
**proyectos existentes y en construcción**  
Sin Interconexiones Internacionales  
Sensibilidad en demanda media y baja

## Retraso proyectos CXC

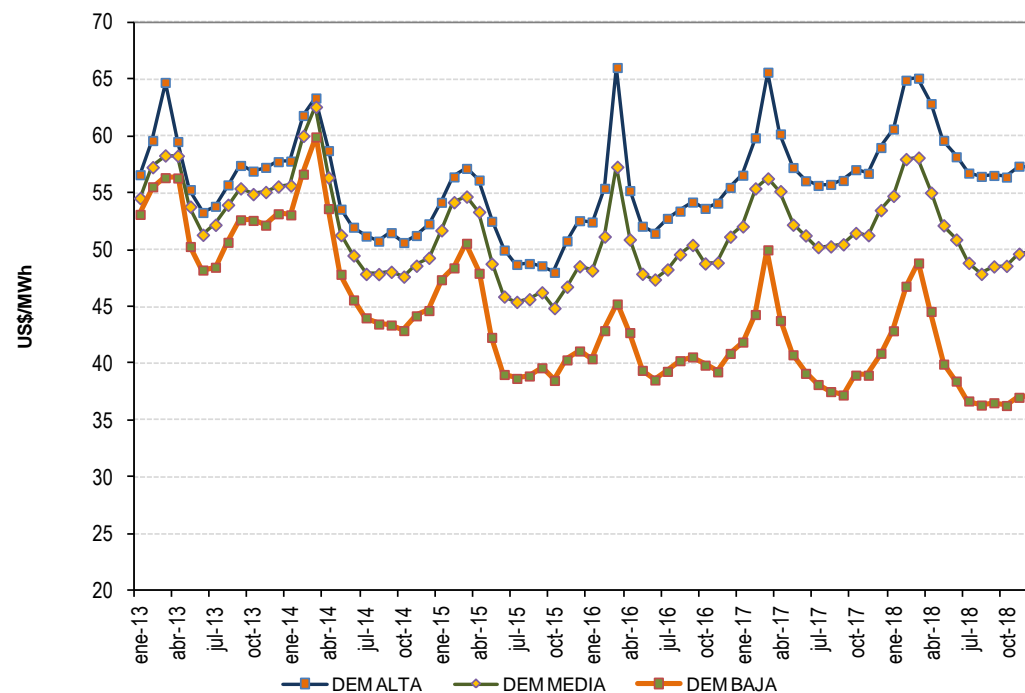
Demanda Alta  
Precios combustible referencia  
Recursos Convencionales (Agua, Gas, Carbón)  
**atrasos de proyectos**  
Sin Interconexiones Internacionales  
Sensibilidad en demanda media y baja

## No entrada Proyectos CXC

Demanda Alta  
Precios combustible referencia  
Recursos Convencionales (Agua, Gas, Carbón)  
**No entrada de proyectos**  
Sin Interconexiones Internacionales  
Sensibilidad en demanda media y baja

## ALTERNATIVA 1 - Expansión con Recursos Convencionales

Costo Marginal de la Demanda

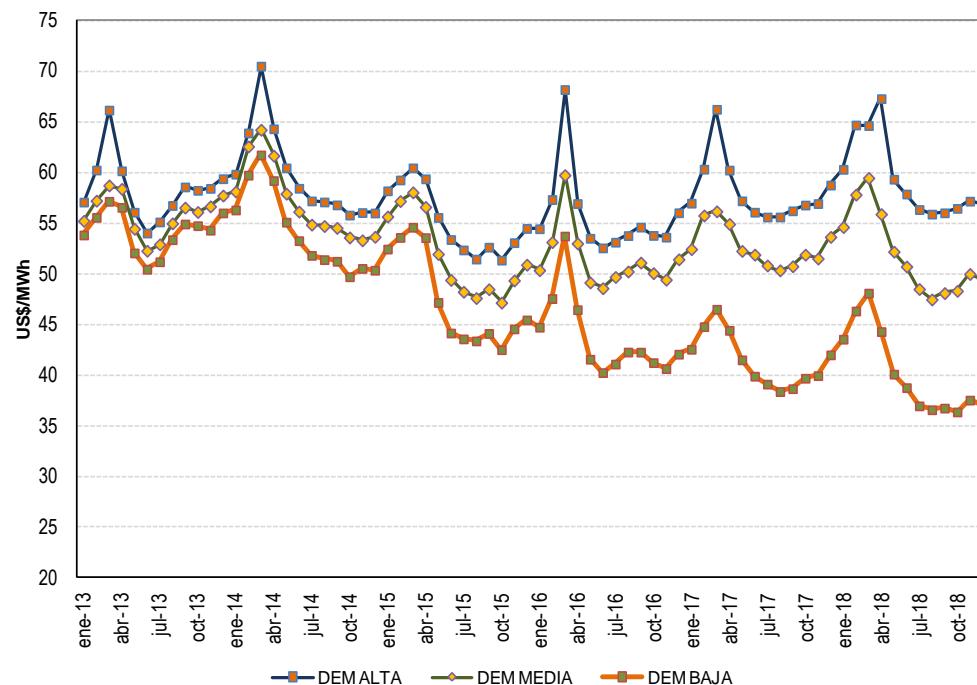


- ✓ Horizonte 2013 – 2018
- ✓ Expansión del CxC
- ✓ Escenarios de demanda alto, medio y bajo.
- ✓ Se verifican criterios de confiabilidad (valor esperado de racionamiento y casos fallados)

La simulación se realiza considerando la expansión de la capacidad de generación eléctrica de los proyectos del cargo por confiabilidad y en los escenarios de proyección de precios de gas se contemplan posibles importaciones para el 2016, por lo tanto no se consideran limitaciones.

Los promedios mensuales en todo el periodo de análisis oscilan entre 55, 51 y 44 US\$/MWh, en demanda alta, media y baja respectivamente.

### Costo Marginal de la Demanda



✓Horizonte 2012 – 2018

✓Expansión del caso Base

✓Escenarios de demanda alto con proyectos y con retraso de proyectos hidroeléctricos y térmicos entre 2013-2015.

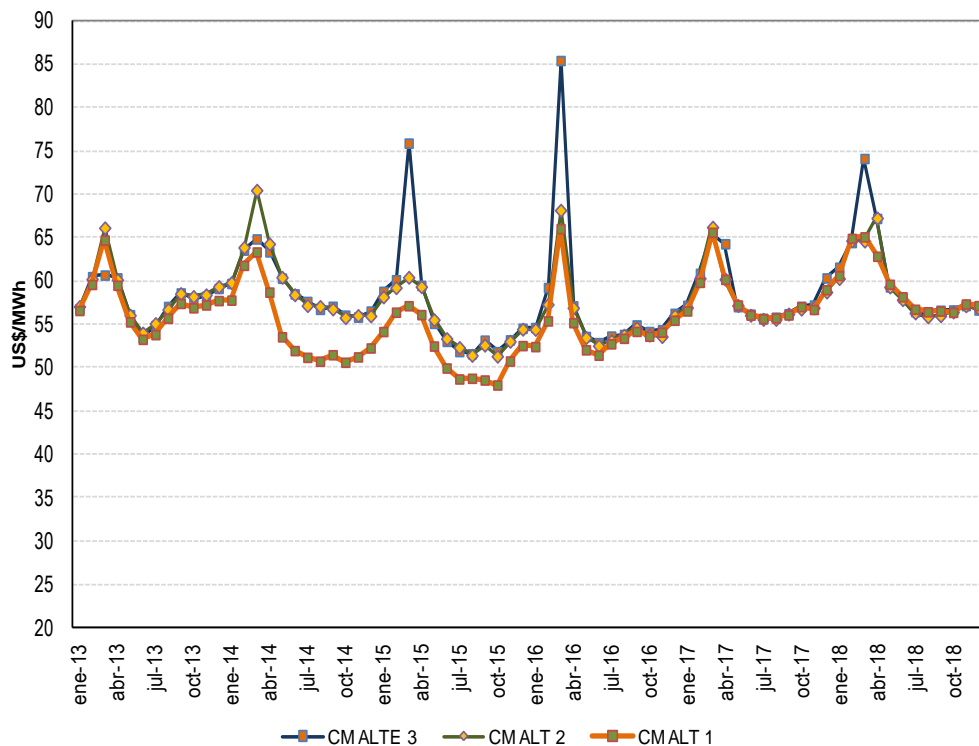
✓ No se identifican requerimientos de expansión en generación adicionales a los proyectos del escenario base.

✓Se identifica un crecimiento en el costo marginal para el periodo 2013-2016

La elección de los proyectos en construcción para hacer la sensibilidad de retraso de su entrada en operación, se basa en un análisis y seguimiento de avance que realiza la UPME para cada uno de los proyectos, teniendo en cuenta las comunicaciones presentadas por los agentes y las empresas auditoras sobre los posibles inconvenientes debido principalmente a aspectos sociales y ambientales.

Los resultados están expresados en dólares constantes de diciembre de 2012 y consideran los costos de CERE, FAZNI y Ley 99 de 1993. Los promedios oscilan entre 57, 53 y 46 US\$/MWh en demanda alta, media y baja respectivamente.

Costo Marginal de la Demanda



- ✓ Horizonte 2012 – 2018
- ✓ Expansión del caso Base
- ✓ Escenarios de demanda alta con la no entrada del proyecto Termocol
- ✓ No se identifican requerimientos de expansión en generación adicionales a los proyectos del escenario base.

En la gráfica se puede reflejar los costos marginales del sistema de acuerdo con las tres alternativas planteadas. El sistema para el periodo de análisis cumple con los criterios de confiabilidad, no obstante afecta los costos marginales para los casos de atrasos de proyectos y mucho mayor para el caso del retiro de plantas, el incremento se presenta particularmente entre los años 2014 al 2015 y en las épocas de verano.

## CONCLUSIONES CORTO PLAZO

- ✓ En el corto plazo 2013-2018 se puede concluir que con las plantas que se encuentran en desarrollo pueden cumplir los criterios de confiabilidad energéticos, considerando los supuestos establecidos en este plan, aun considerando el retiro de una planta y los posibles atrasos de otras.
- ✓ Los picos están asociados con una baja disponibilidad de los recursos hídricos, en periodos donde es necesaria la generación con recursos más costosos.
- ✓ La influencia de la entrada de proyectos hídricos de gran capacidad como Sogamoso (800MW) y El Quimbo (420 MW) en el año 2014 aporta generación con recursos más baratos explicando la reducción significativa del costo marginal en los años subsiguientes.
- ✓ Para el periodo 2015 - 2016 se presenta un incremento en la demanda eléctrica de las cargas especiales, en particular de Ecopetrol y Campo Rubiales del cual su pico de producción se estima para finales del 2015.
- ✓ A partir del año 2016 se presentaría un incremento en la tendencia del costo marginal para los escenarios medio y alto, explicada por incrementos del costo del gas natural.

**Escenario base  
Largo Plazo**

Escenarios de Demanda Alta, Media y Baja  
Precios combustible referencia  
Sin restricciones en el suministro de combustibles  
Recursos Convencionales (Agua, Gas, Carbón, Líquidos y Cogeneración)  
Sin Interconexiones internacionales

**Interconexiones  
Internacionales**

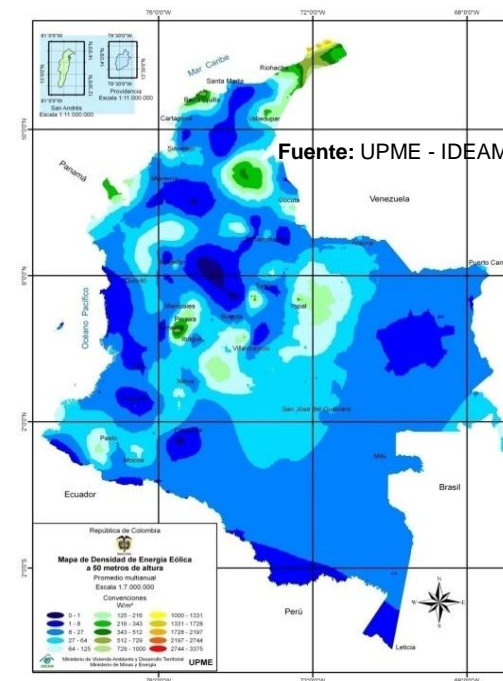
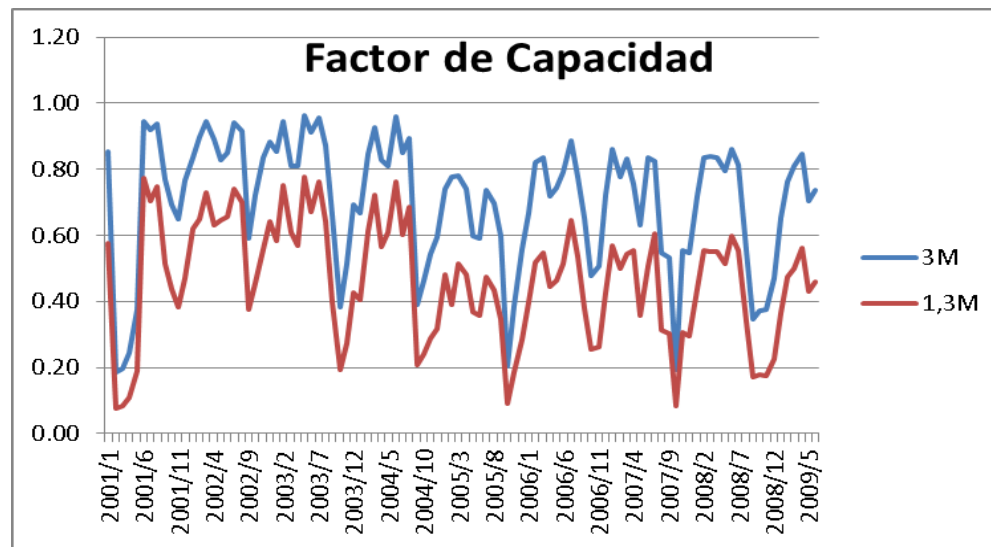
Demanda Alta  
Precios combustible referencia  
Interconexiones con Ecuador y Centroamérica  
Recursos Convencionales (Agua, Gas, Carbón, Líquidos y Cogeneración)  
Sensibilidad recursos No convencionales

**FNCE**

Escenarios de Demanda Alta, Media y Baja  
Precios combustible referencia  
Recursos No Convencionales (Eólica, Agua, Gas, Carbón,)  
Sin Interconexiones internacionales

## ALTERNATIVA 5 - FNCE

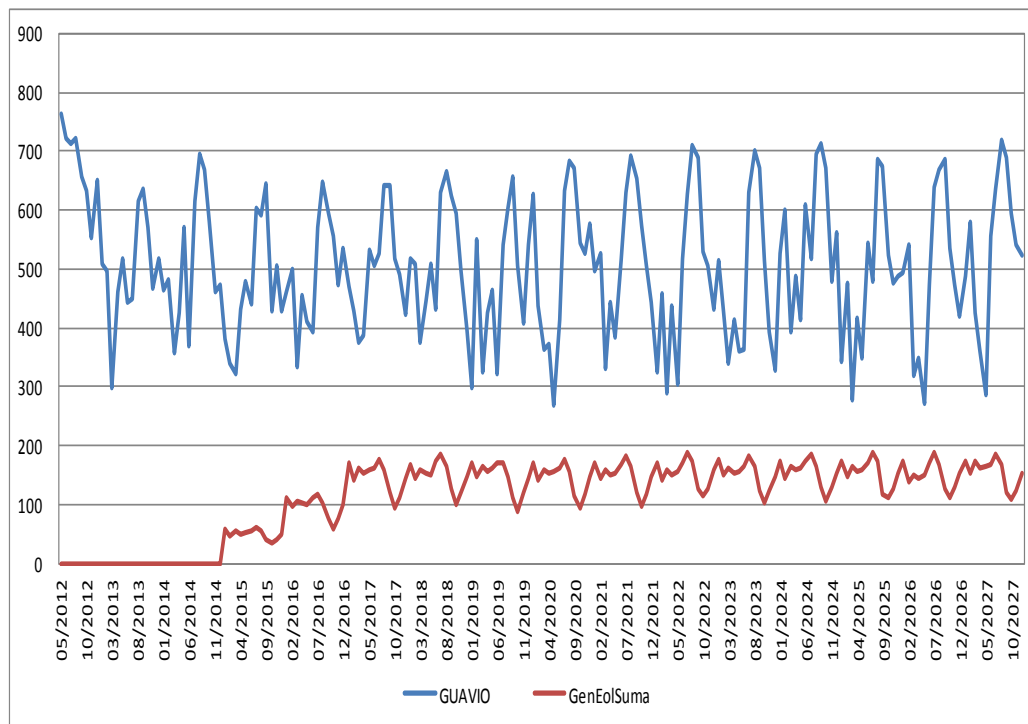
### Mapa de Recurso Eólico



- ✓ A partir de series históricas del viento facilitadas por el IDEAM para un periodo de 8,5 años, se calcula teóricamente la producción de electricidad y se compara con la energía de grandes plantas hidroeléctricas.
- ✓ Se estima complementariedad energética del recurso eólico en la Región Guajira vs el recurso hídrico en el centro del país.
- ✓ La complementariedad energética de los recursos eólico e hidro depende de la tecnología eólica a implementar (23.4% para aeroturbinas de 1,34 MW y 59% para aeroturbinas de 3,00 MW).
- ✓ El valor medio del factor de capacidad en el periodo de los 8,5 años del ejercicio fue respectivamente del 70% y 50% para los parques eólicos de aeroturbinas de 3MW y 1,34MW.

## ALTERNATIVA 6 - ESCENARIO DE DEMANDA ALTA, DESPACHO DE GUAVIO 1,2GW Y EÓLICAS 0,3 GW

Despacho de energía (GWh)

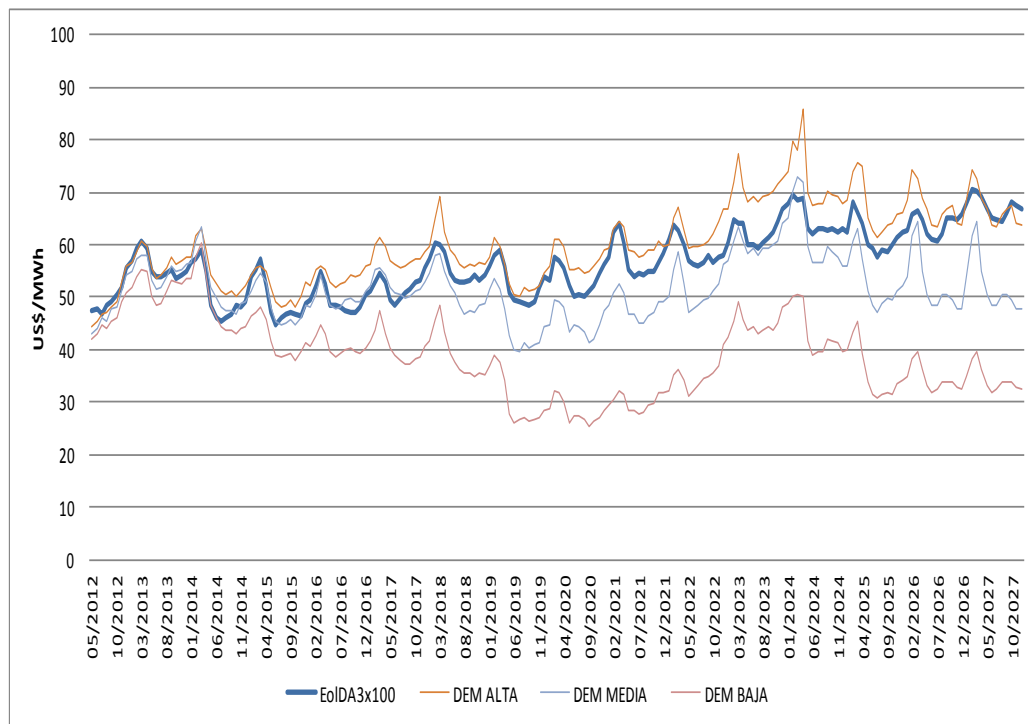


Fuente: UPME

- ✓ Comparativamente se encuentra complementariedad energética entre las dos regiones norte eólico y centro hidroeléctricidad.
- ✓ La variación de la generación hidroeléctrica es mayor al 50% de los máximos de generación, mientras que en el caso eólico es mucho menor que el 50%.
- ✓ Las variaciones eólicas son mas suaves en los promedios de generación mensual que los hidroenergético, lo cual puede aportar benéficos adicionales a la complementariedad.

## ALTERNATIVA 6 - COSTO MARGINAL ESCENARIO DE DEMANDA ALTA CON 0,3 GW EÓLICOS VS ESCENARIO BASE LARGO PLAZO

Costo marginal de operación del sistema



Fuente: UPME

El costo marginal de la generación con plantas eólicas es menor en la mayor parte del tiempo, lo cual, genera beneficios en la atención de la demanda, diversifica la matriz y complementa energéticamente la generación hidroeléctrica del país.

- ✓ Para el periodo de largo plazo 2018-2027 se requiere en general un incremento de la capacidad instalada cercano a 3,100 MW. La expansión en el largo plazo considera dos proyectos hidroeléctricos, dos plantas a gas en particular cierres de ciclos, y una planta a carbón
- ✓ Para el largo plazo de acuerdo con los escenarios de costos de combustibles manejados se espera que las plantas hídricas y las térmicas a carbón sean despachadas en la base. Se estima además que las plantas a gas natural más eficientes de la costa sean despachadas en la base mientras las de menor eficiencia sean utilizadas únicamente en los periodos de verano.
- ✓ La cantidad de energía del parque hidráulico se incrementa durante el periodo de análisis por la entrada en operación de proyectos hidroeléctricos producto de la subasta de cargo por confiabilidad, sin embargo en el largo plazo se evidencia una participación importante de plantas térmicas en el despacho.
- ✓ La UPME ha venido evaluando opciones de diversificación de la matriz de generación de electricidad. Los elementos hasta ahora aportados serán la base para evaluaciones económicas detalladas sobre los beneficios y costos de estas opciones de diversificación. A partir de allí se pueden aportar elementos de política importantes.

- ✓Según el registro de proyectos de la UPME existen gran cantidad de alternativas de expansión de la generación, la mayoría de ellas hídricas de pequeña escala, tal vez por los largos periodos de construcción y dificultades en la puesta en operación de proyectos hídricos a gran escala.
- ✓Si se llegasen a implementar todos estos desarrollos propuestos, se podría desoptimizar el recurso hídrico. Aún no se cuenta con una visión integrada sobre el potencial hidroenergetico, ni con lineamientos para su ordenamiento.
- ✓No existe ningún método para asegurar que quien obtenga un presunto derecho exclusivo a generar energía mediante la explotación der recurso hídrico en determinada cuenca, gracias a la obtención de una licencia o permiso ambiental, esté seriamente comprometido a iniciar las obras respectivas con rapidez, para que no bloquee a otro inversionista que pudiera tener interés real en adelantar la misma obra. Esto ha generado problemas que se relacionan con los comportamientos oportunistas, que tienen como resultado la subutilización del mismo
- ✓Es necesario entonces seguir trabajando y en forma más acelerada entre el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, la Agencia Nacional de Licencias Ambientales ANLA, la UPME y los agentes de los diferentes sectores de la economía, para generar los lineamientos del aprovechamiento de estos recursos, lo cual comienza con información necesaria para un ordenamiento y clasificación de los recursos renovables a nivel nacional y regional.
- ✓Colombia tiene un alto potencial exportador de energía con nuestros países vecinos, sin embargo estas cantidades pueden variar dependiendo de la dinámica de desarrollo de proyectos que se presente en Ecuador y Centro América. No obstante para continuar con esta competitividad, el país debe gestionar mejor los recursos desde la oferta y la demanda y propiciar un desarrollo que aproveche las complementariedades que se pueden presentar entre estos.

### **3. Informe de avance proyectos de transmisión**

## Proyectos de transmisión Convocatorias Públicas

Proyectos	Cantidad
En ejecución	8
Aprobados	5
Definidos	8
En análisis	2

### Nueva Esperanza – UPME 01-2008:

#### Licenciamiento ambiental (obras a 230 kV y a 500 kV):

- Se cuenta con la programación de las reuniones informativas y las audiencias públicas, 8 en total entre agosto y septiembre
- Se estima que las licencias puedan estar aprobadas entre septiembre y octubre de 2013

#### Prospección arqueológica:

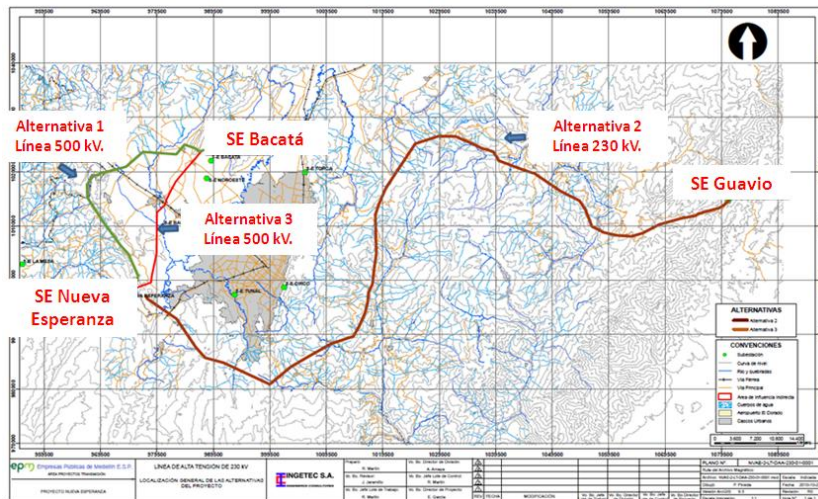
- Se identificaron 1200 tumbas y se pasó de 12 a 25 arqueólogos
- Las actividades se concentrarán en el área donde se instalarán los equipos
- Posibilidad de una subestación GIS: menos espacio pero el problema es tiempo

#### Programación:

- La ruta crítica pasó de ser la licencia ambiental a la prospección arqueológica
- Se requiere un año para la prospección arqueológica: finalizaría el tercer trimestre de 2014
- Se requiere un año de construcción: estaría **en operación el tercer trimestre de 2015**
- Existe riesgo de no estar para la punta de demanda del 2015
- Se requiere implementar algo complementario

# Nueva Esperanza 500/230 kV Convocatoria UPME 01-2008

## Nueva Esperanza: rutas y subestación



### Nueva Esperanza – UPME 01-2008:

#### Medidas de mitigación de riesgos:

- El 17 de julio, se llevo una reunión con EPM, EEB, CODENSA, EMSA, XM y la UPME
- Se aclaró que el proyecto estaría para el tercer trimestre de 2015, con riesgo de no alcanzar
- CODENSA y EEB señalaron que sus compensaciones están en cronograma
- Fue necesario revisar y ajustar lo referente a las compensaciones de EMSA. Se requiere hacer gestión para que pueda cumplir
- Se presentaron las alternativas de mitigación equiparables

**Alternativa 1:** Transformador 500/230 kV en Bacatá a cargo de EPM

**Alternativa 2:** Transformador 500/115 kV en Bacatá junto con adecuaciones en 115 kV

- Los dos transformadores existen y están en bodega
- Presentó mejor desempeño **el transformador 500/115 kV**. Se comunicó a los involucrados
- CODENSA manifestó interés en instalarlo
- Se debe realizar el trámite de aprobación. Es un adelanto, estaba inicialmente previsto para 2018
- Se deben analizar algunos aspectos regulatorios asociadas a la garantía

## Otras opciones de suministro: ubicación de generación – Identificación centro de carga

Caso estudio, se identificó que existe un centro de carga industrial importante al norte de Bogotá.



Potencializarían nueva industria en la zona

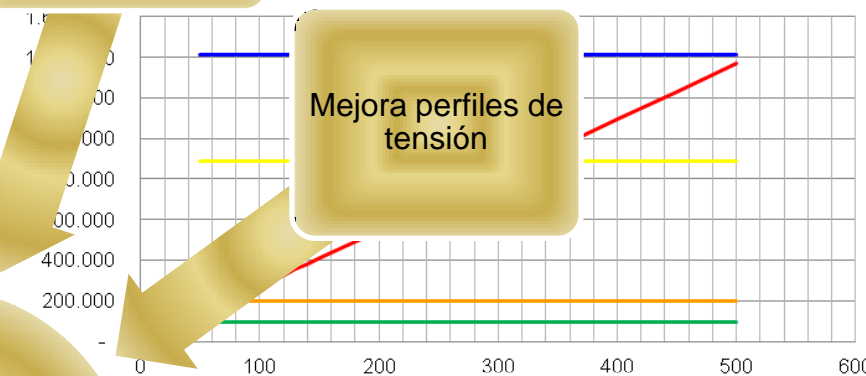
Disminución de pérdidas por menor transporte de potencia por líneas

Aumento de máquinas equivalentes en el área (1 o 2)

Mejora condiciones de seguridad en el área (recursos diferente al hidráulico)

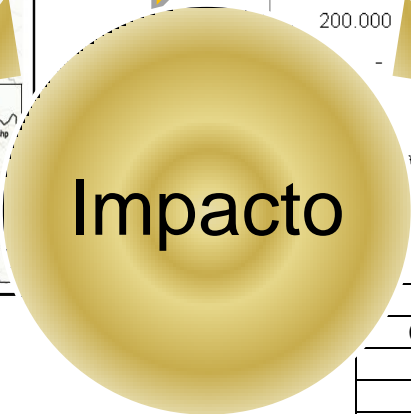
generación en el área Oriental

requerido por MWh Generado al año



Mejora perfiles de tensión

Desplazamiento de obras de expansión



Departamento	Carga (MW)
Cundinamarca	320 MW
Boyacá	500 MW
Santander	70 MW
Norte de Santander	50 MW

Proyectos	Estado
El Bosque UPME 02-2008	Entró en operación en mayo de 2013 Está en evaluación el informe final de interventoría
Sogamoso UPME 04-2009	Se inició construcción de la subestación. Presenta algunos atrasos Se espera licencia ambiental de las líneas para el presente mes Se espera que esté en operación en mayo de 2014
Armenia UPME 02-2009	El 1 de agosto se realizó debate de control político en la Comisión Quinta La CRQ solicitó audiencia pública, la cual está programada para el 15 de agosto Lo anterior implica un atraso cercano a los 4 meses en la puesta en servicio: pasa de nov/2013 para mar/2014
Alfárez UPME 01-2010	Se expidió licencia ambiental en jun/2013 Iniciaron construcción pero se registra un atraso de 2 meses, probablemente no recuperable La EEB solicitó ampliación de la fecha argumentando atrasos en el licenciamiento
Quimbo (Tesalia) UPME 05-2008	Está en evaluación el EIA del tramo Quimbo-Altamira, reconfiguración y la subestación Se definió la alternativa (DAA) para el tramo Quimbo – Alfárez Se presenta un importante atraso para el tramo Quimbo – Alfárez Están levantando información con LYDAR para evitar tropiezos

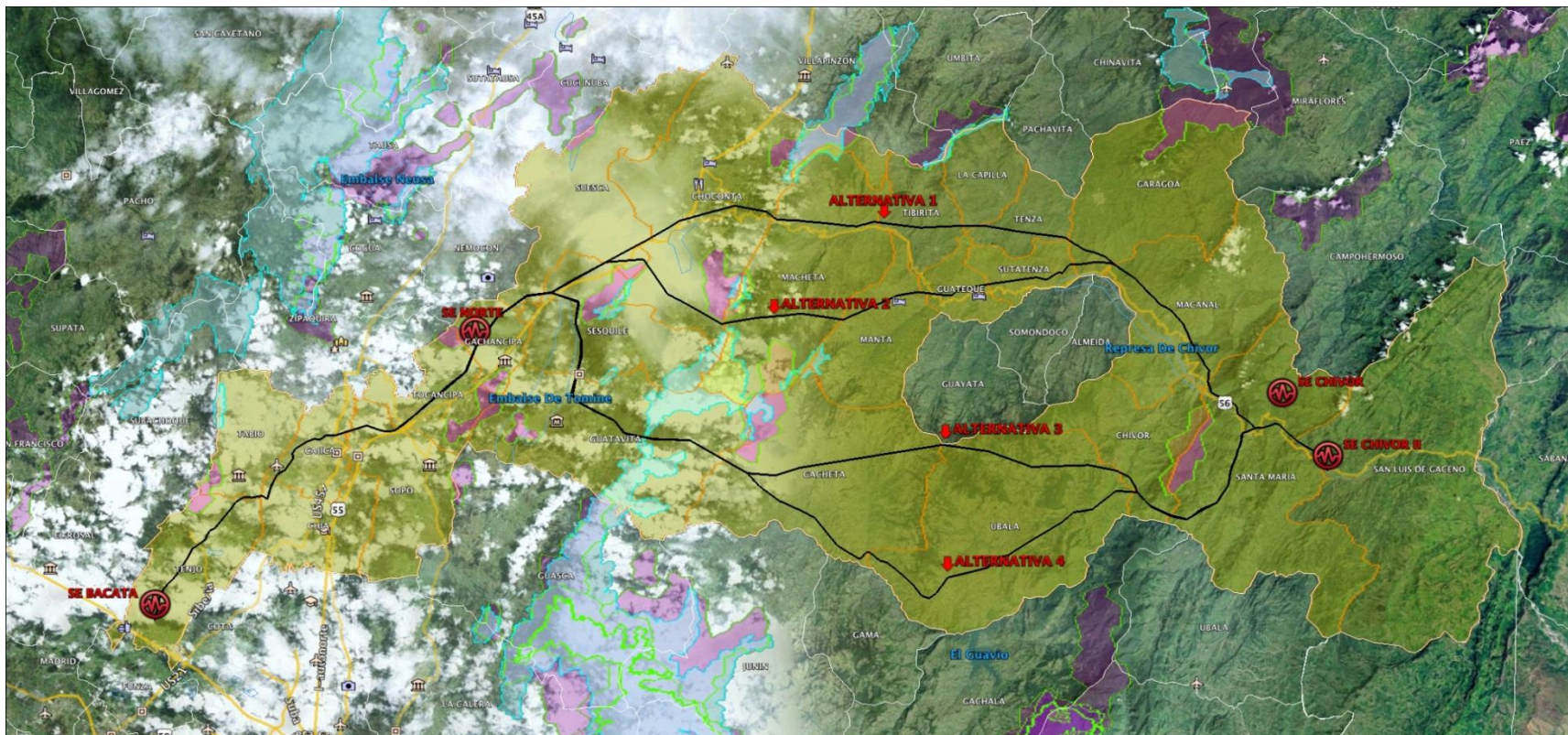
Proyectos	Estado
<p>Termocol UPME 02-2010</p>	<p>El proyecto de transmisión va en cronograma</p> <p><b>Algunos antecedentes:</b>            En jun/2007 y oct/2008 cambia 3 veces la solicitud de conexión (Santa Marta 220-110-220 kV)            En may/2008 se realiza la subasta y se ratifica la solicitud. Se inicia el trámite            En feb/2009 Poliobras solicita conexión para oct/2010 (2 años de adelanto)            En mar/2009 se presenta el Plan de Expansión que define la reconfiguración de la subestación Santa Marta para poder conectar el generador y define la conexión de éste            En jun/2009 se aprueba el Plan            En nov/2009 se expide el concepto de conexión            En nov/2009 Poliobras señaló nueva fecha e inconvenientes para la línea a Santa Marta            En dic/2009 presentan nuevo estudio con nueva alternativa: derivación a 220 kV de 1 km (red de uso, implica convocatoria)            En abr/2010 se presentaron los resultados técnicos de la nueva solicitud: no viable            Entre abr-jun/2010 se realizan reuniones y consultas al INCO y la Gobernación, inicialmente se prohíbe, luego se autoriza la construcción de la línea directa a Santa marta            En dic/2010 Poliobras informa que están ejecutando el proyecto aprobado (línea directa)            En ene/2011 Poliobras solicita replantear la conexión y adjunta pronunciamiento de la Gobernación señalando que no puede dar el permiso a la línea            Solo hasta abr/2011 se completa la información técnica y sobre las prohibiciones            En may/2011 se presenta al CAPT, en jun/2011 al MME y en ago/2011 el MME adopta            En ago/2011 se solicitó la garantía a Poliobras y solo en <b>abr/2012</b> la presentaron a XM            En abr/2012 se modificó la fecha del proyecto para ago/2012            En may/2012 se abrió la convocatoria y se adjudicó en jul/2012 a ISA</p>

Proyectos	Estado
Chivor-Norte-Bacatá UPME 02-2009	El proyecto inició ejecución En julio se firmó el contrato de interventoría



# Ejercicio de Alertas Tempranas Chivor – Chivor II – Norte - Bacatá 230 kV

Corredores alternativos estudiados para la línea de transmisión 230 kV. No define ruta.



Zona Amarillo: Zona de influencia del proyecto  
Delineado Verde Sector Sur: PNN Chingaza

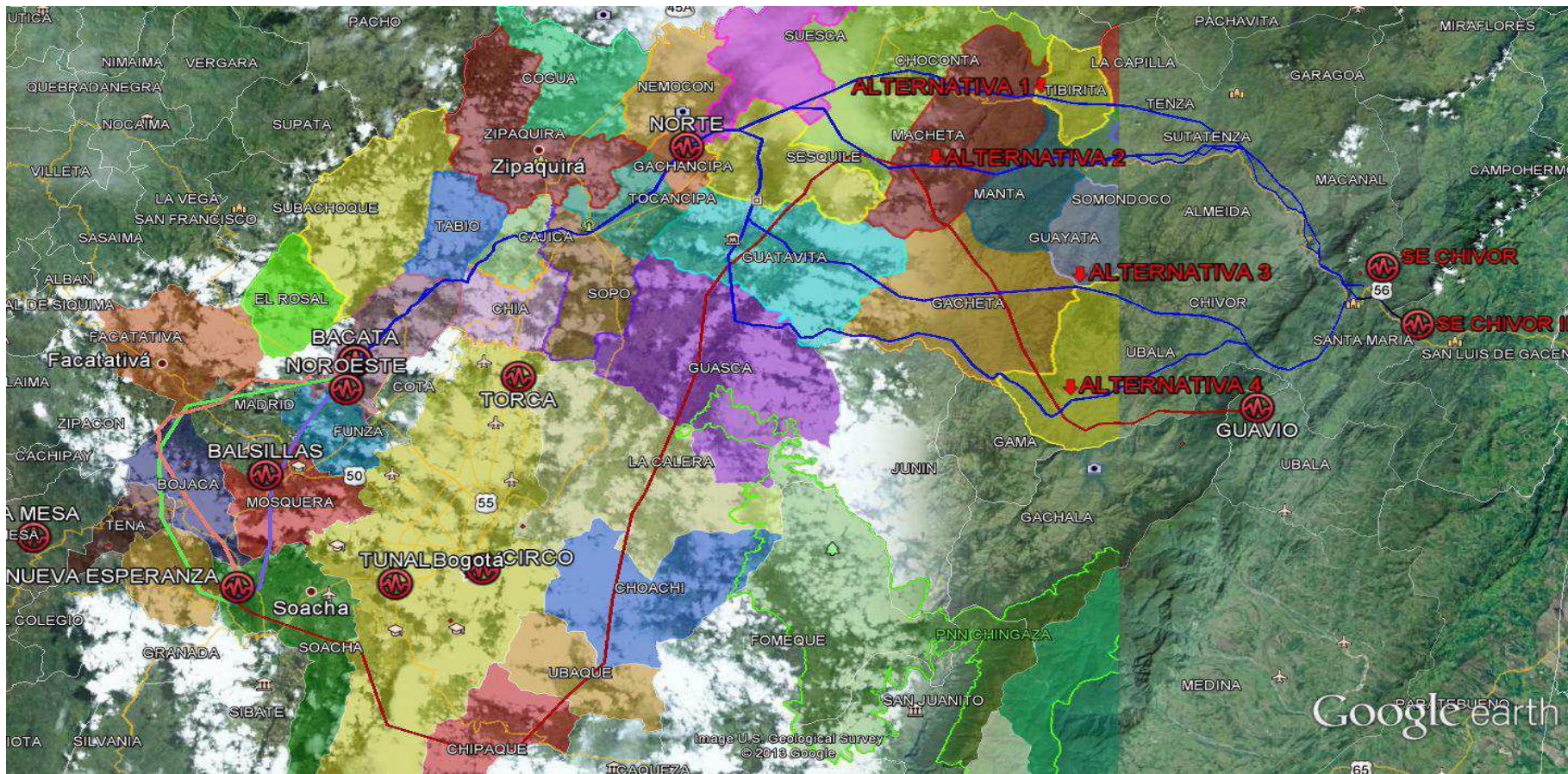
Zonas Moradas: áreas prioritarias de conservación  
Parches Azul Claro: Páramos

Subestaciones

En el documento publicado en la WEB “ANÁLISIS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO CHIVOR – CHIVOR II – NORTE – BACATÁ 230 kV OBJETO DE LA CONVOCATORIA PÚBLICA UPME 03 DEL PLAN DE EXPANSIÓN 2010” se suministra información de referencia para la localización del predio de las Subestaciones y las alternativas de ruta de las líneas de transmisión. Su objeto es identificar de manera preliminar las posibilidades y restricciones, constituyéndose en una referencia ilustrativa para los diferentes Interesados..

## Ejercicio de Alertas Tempranas Chivor – Chivor II – Norte - Bacatá 230 kV

Corredores alternativos (azules) y ruta de Guavio – Nueva Esperanza (rojo).



## Solicitudes de conexión y proyectos STR de nivel de tensión IV

---

Solicitudes/Estudios	28
Concepto CANO	15
Planes Expansión 2012	15
<b>Total en trámite UPME</b>	<b>58</b>
<b>Total pendiente OR/Promotor</b>	<b>22</b>

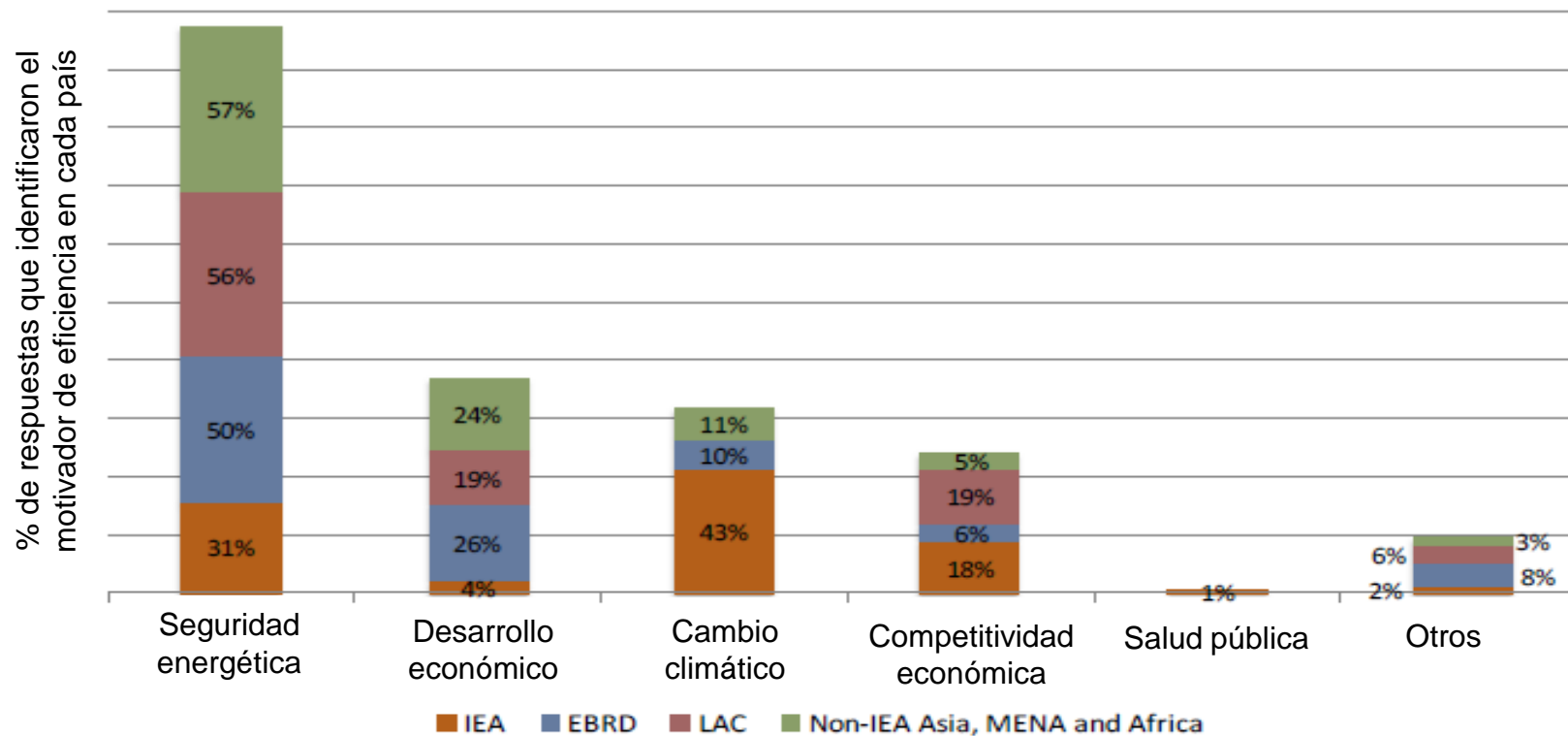
---

## **4. Eficiencia energética en Colombia**

1. **Consideraciones iniciales**
2. **Política y normatividad**
3. **Consumos y potenciales**
4. **Avances y perspectivas**

# 1. Consideraciones iniciales

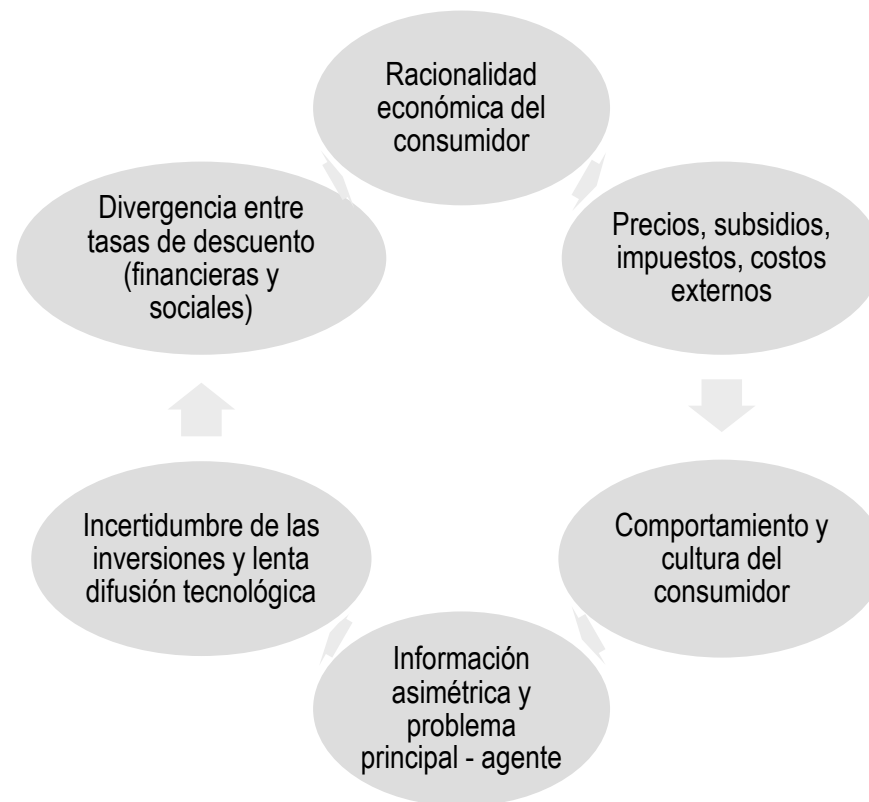
## MOTIVADORES DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



EBRD: Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo  
 LAC: Latina América y el Caribe  
 MENA: Países del norte de África y Oriente Medio

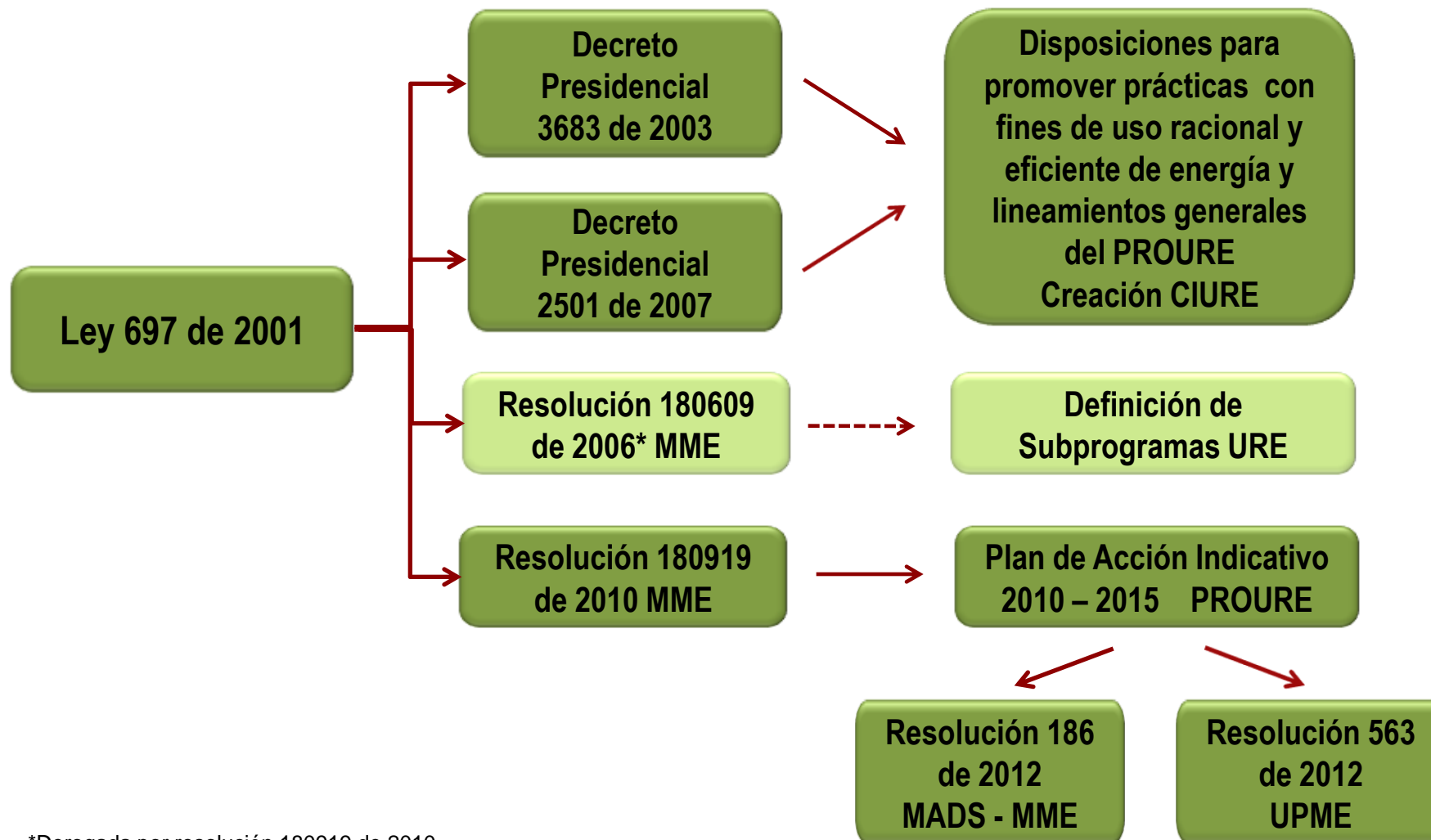
Fuente: *International Energy Agency, IEA*

### BARRERAS A LA PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



Fuente: Adaptado de Adam B Jaffe and Robert N Stavins, 1993.

## 2. Política y normatividad



\*Derogada por resolución 180919 de 2010

### PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010 – 2014 “Prosperidad para Todos”

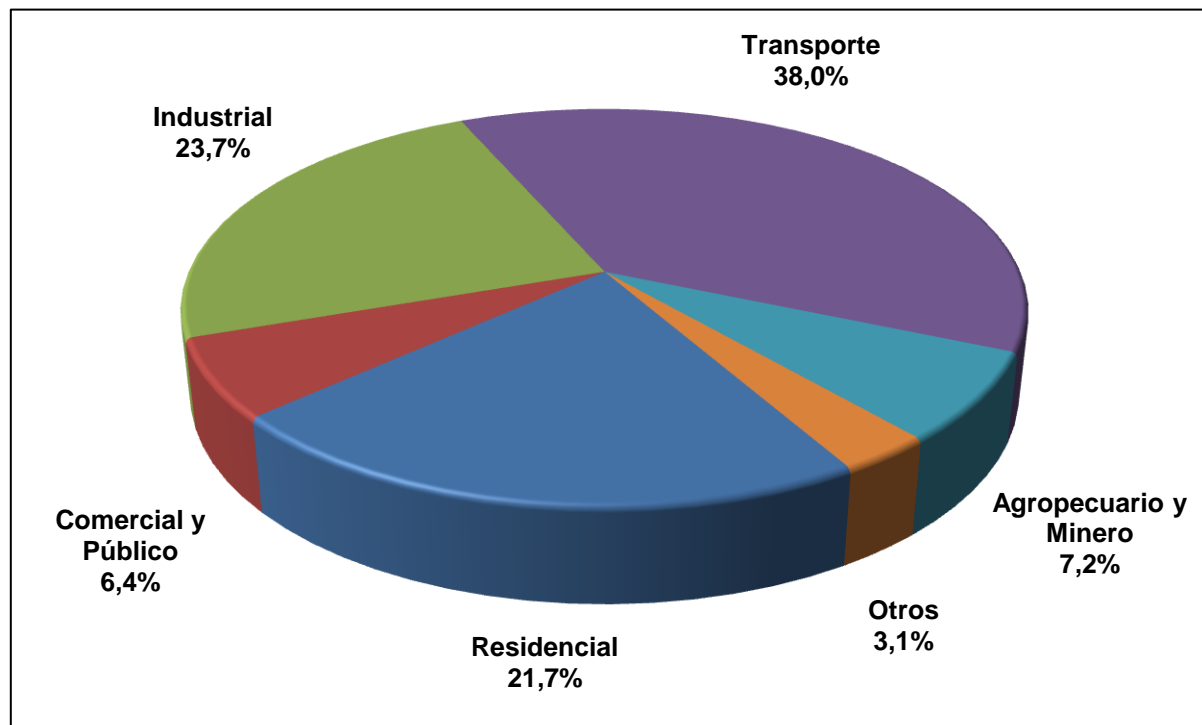
#### ➤ SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL - CANASTA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Garantizar autoabastecimiento energético y sostenibilidad ambiental.
- Articular las políticas de transporte con las de uso eficiente de energía.
- Establecer medidas para contribuir a la conservación del medio ambiente a través del uso de “Tecnología de Eficiencia Energética” de acuerdo con: i) Promoción de cambio tecnológico en iluminación, refrigeración, aire acondicionado, y cocción; ii) Capacitación a empresarios sobre su beneficios económicos; y iii) Mejores prácticas en el uso de energía.
- Canalizar recursos de crédito en el marco del Clean Technology Fund (CTF).

### PLAN ENERGÉTICO NACIONAL, PEN

- Seguridad Energética
- Aumento de productividad y competitividad
- Oportunidades de inversión

### 3. Consumos y potenciales



Los sectores transporte, industrial y residencial representan más del 80% del consumo de energía

### CARACTERÍSTICAS DE CONSUMO

#### **SECTOR RESIDENCIAL:**

- Alto consumo de electricidad en refrigeración por fallas de funcionamiento, mala operación y algunos equipos con edad promedio mayor a 10 años
- Utilización de bombillas tipo incandescente de 60 y 100 W, en algunos segmentos de la población (sector rural y ciudades o pueblos pequeños)
- Alto consumo de energía térmica – cocción y calentamiento de agua

#### **SECTOR COMERCIAL:**

- Sobre iluminación en grandes superficies y centros comerciales
- Creciente requerimiento de energía para acondicionamientos de espacios y refrigeración
- Alto consumo de energía térmica

#### **SECTOR INDUSTRIAL:**

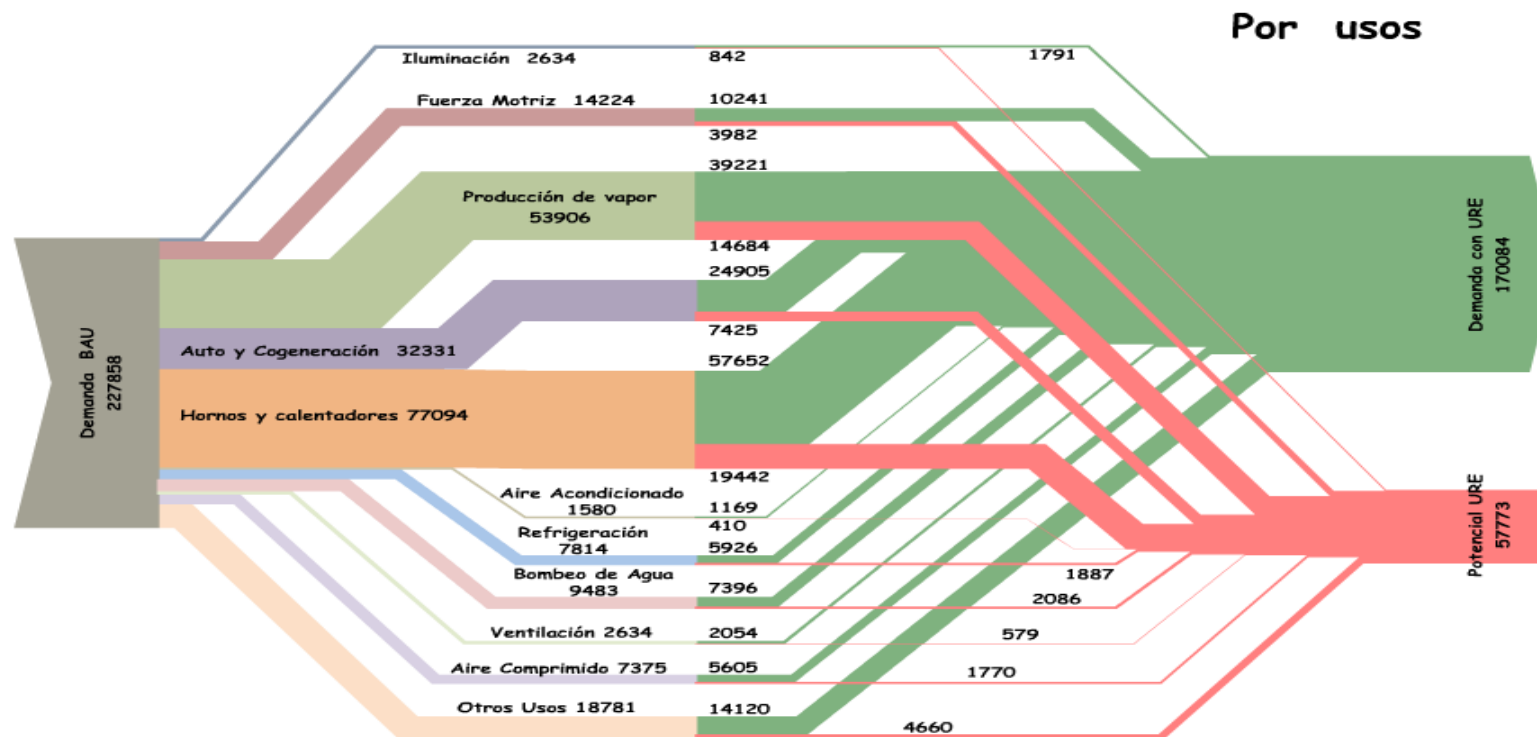
- Alto consumo de energía térmica por ineficiencia en procesos de combustión
- Obsolescencia tecnológica en equipamiento eléctrico y térmico
- Omisión de buenas prácticas operacionales y cultura de buen uso de la energía

#### **SECTOR TRANSPORTE:**

- Alta dependencia de combustibles fósiles
- Prácticas de conducción ineficientes
- Mantenimiento inapropiado de vehículos

#### Un ejemplo; Potencial Teórico de Eficiencia Energética Sector Industrial

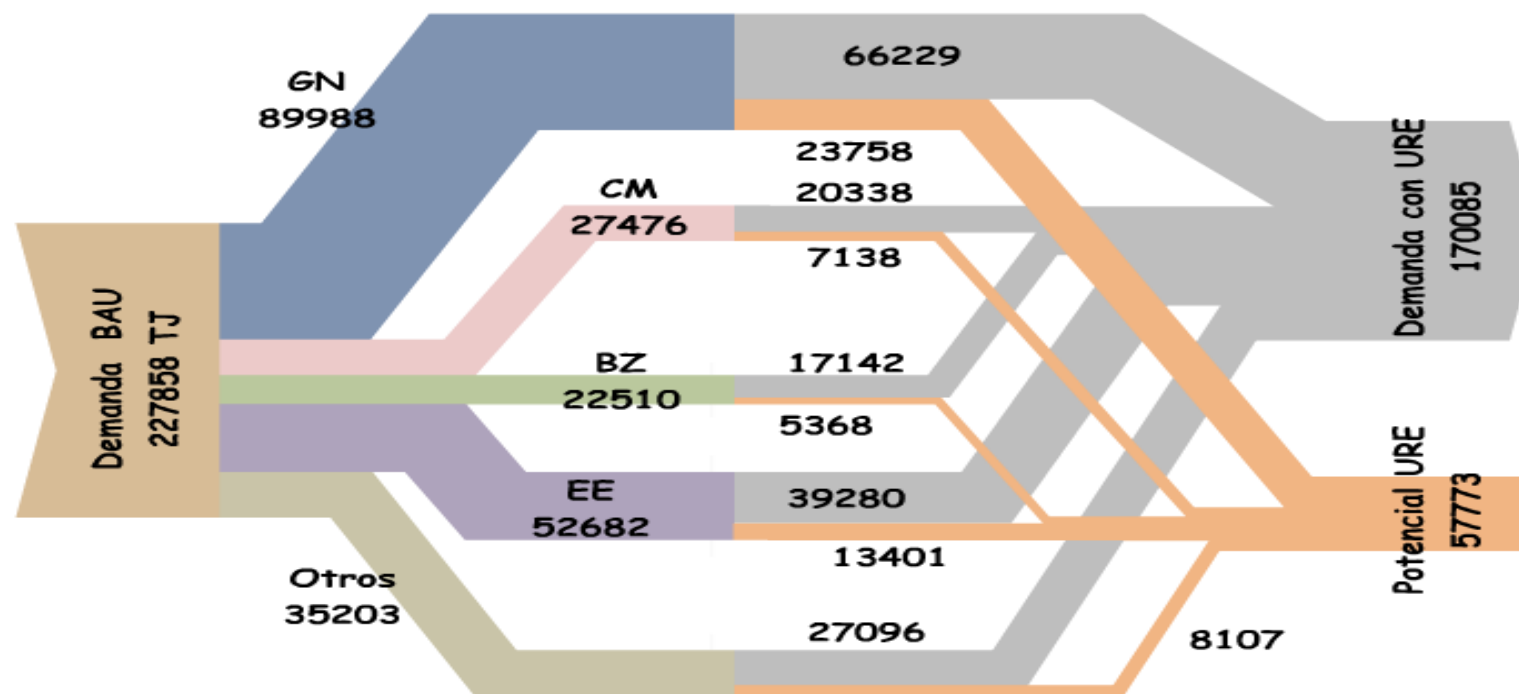
Los mayores consumos - procesos de generación de calor (34%), producción de vapor (24%), auto y cogeneración (14%) y fuerza motriz (6%)



Potencial de EE en fuerza motriz = 28%

#### Un ejemplo: Potencial Teórico de Eficiencia Energética Sector Industrial

Se estima un potencial de EE del 25%, principalmente en el uso de gas natural y energía eléctrica



Sobre el potencial de EE en electricidad (13401 TJ), motores 58%, refrigeración 14%, iluminación 6.3%, demás usos 21.7%

### Plan de Acción Indicativo PROURE 2010-2015

#### Potenciales y metas de ahorro a 2015:

Sector	Electricidad (GWh/año)		Otros energéticos (Tcal/año)	
	Potencial %	Meta %	Potencial %	Meta %
<b>A nivel nacional</b>	<b>20,3</b>	<b>14,75</b>	<b>N/D</b>	<b>2,1</b>
Residencial	10,6	8,66	N/D	0,55
Industrial	5,3	3,43	N/D	0,25
Comercial, público y servicios	4,4	2,66	N/D	N/D
Transporte	N/A	N/A	0,44**	0,33
			1,06***	0,96

\*\* Potencial estimado con base en reconversión tecnológica de algunos sistemas de transporte masivo

\*\*\* Potencial estimado con base en buenas prácticas de conducción

### Plan de Acción Indicativo PROURE 2010-2015

#### Subprogramas Estratégicos

- SPE-1 Fortalecimiento institucional
- SPE-2 Educación, I+D+i y Gestión de conocimiento
- SPE-3 Estrategia financiera e impulso al mercado
- SPE-4 Protección al consumidor y derecho a la información
- SPE-5 Gestión y seguimiento de metas e indicadores
- SPE-6 Promoción del uso de Fuentes No Convencionales de Energía

#### Subprogramas Prioritarios

Residencial

Iluminación  
Refrigeración  
Hornillas  
Edificaciones

Industrial

Fuerza motriz  
Iluminación  
Calderas  
Combustión  
Cogeneración  
Gestión energética  
PYMES  
Cadena de frío

Comercial, Público  
y Servicios

Iluminación  
Refrigeración  
Aire acondicionado  
Edificaciones  
Alumbrado Público

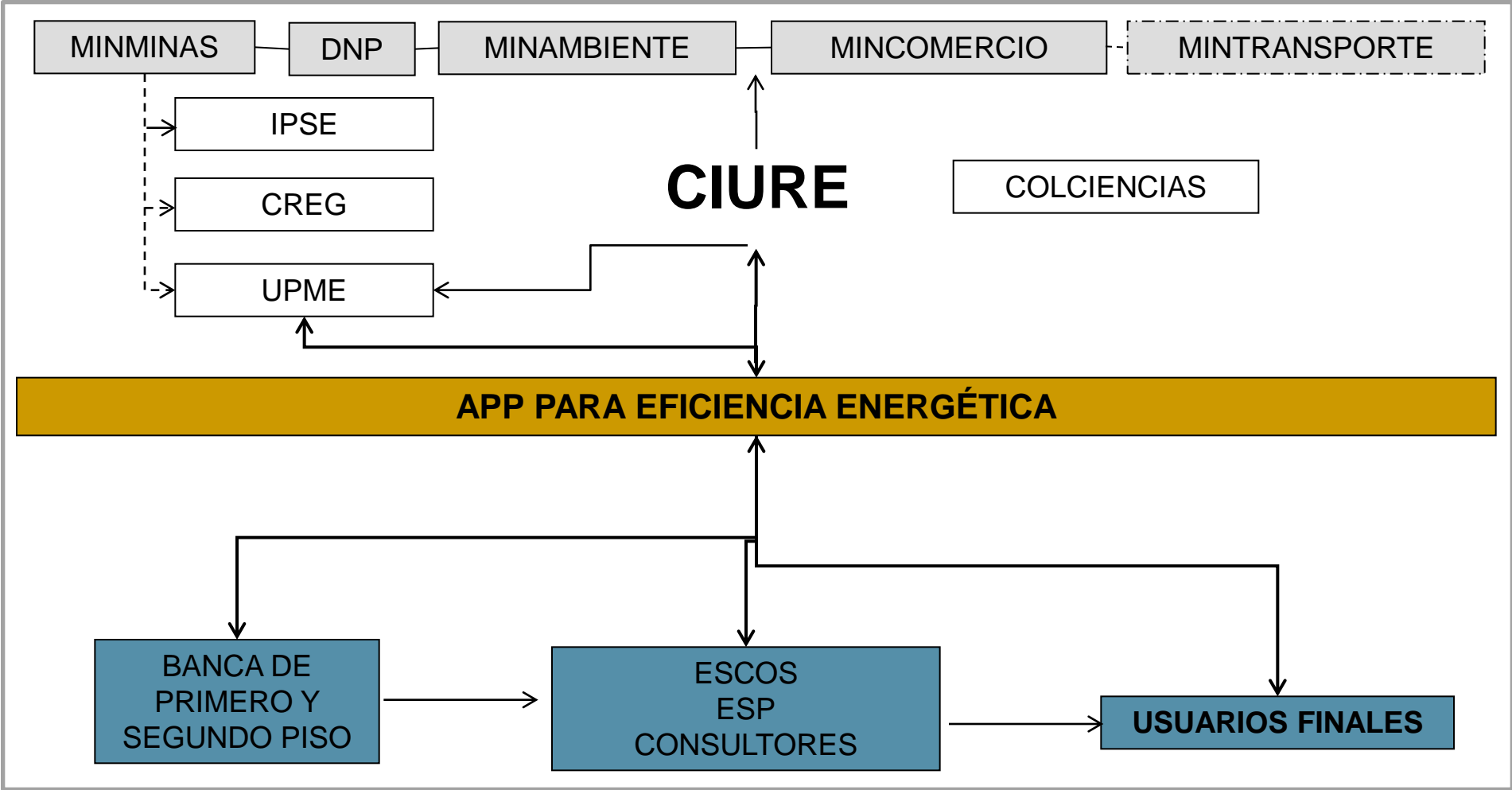
Transporte

Reconversión  
tecnológica  
Modos de transporte  
Buenas prácticas

4. Avances y perspectivas



SPE-1 Fortalecimiento institucional



### SPE-1 Fortalecimiento institucional

#### Propuesta de Alianza Público Privada para promover EE

Después de evaluar las diversas alternativas (8 en total) la recomendación del esquema institucional es:

- Creación de una entidad, producto de una alianza entre el Estado y el sector privado, cuya misión sea el diseño, desarrollo y puesta en marcha de mecanismos e instrumentos para la implementación rápida y efectiva de la política energética y las prioridades establecidas por el MME y la CIURE.
- La organización propuesta se inserta en la tradición de las asociaciones público – privadas, que “son iniciativas de colaboración voluntaria entre diversos actores del sector público (Estado) y del sector privado (no estatal) en las que las partes acuerdan trabajar juntas para lograr un propósito común o emprender tareas específicas.[1]
- En una encuesta adelantada en 90 países, se encontró que alrededor de dos tercios poseen agencias de EE, encargadas de la investigación, planeación y desarrollo de proyectos. La mayor parte de estas se encuentran en los países europeos (900 de 1300 encuestadas) - Estudios sobre las experiencias y políticas en eficiencia energética, realizado por el World Energy Council (WEC, 2010).

[1] OIT, Consejo de Administración. Marzo de 2008.

### SPE-1 Fortalecimiento institucional

### Propuesta de Alianza Público Privada para promover EE

#### Presupuesto preliminar de funcionamiento e inversiones iniciales

<b>FUNCIONES PRIORITARIAS</b>	<b>Monto para año 1</b>	<b>Monto para año 2</b>
1. Actuar como instancia de concertación entre los sectores público y privado para gestionar y desarrollar PPPs de promoción y fomento de la EE	\$ 250.000.000	
2. Presentar al gobierno nacional recomendaciones de mejoramiento y ajuste de las políticas públicas en la materia		\$ 100.000.000
3. Adelantar y/o promover estudios e investigaciones para desarrollar mecanismos e instrumentos idóneos para la implementación de las políticas públicas en materia de EE	\$ 400.500.000	\$ 1.187.500.000
4. Diseñar e implementar PPPs dirigidos a la consolidación y fortalecimiento de un sector productivo nacional competitivo, con capacidad de investigación, desarrollo y producción de bienes y servicios asociados al uso eficiente de energía		\$ 400.000.000
5. Diseñar e implementar una estrategia integral para el monitoreo, análisis y difusión de las innovaciones y desarrollos tecnológicos, contribuyendo así a que los sectores académico y productivo se mantengan en la frontera del estado del arte en materia de EE		\$ 200.000.000
6. Identificar, gestionar y administrar recursos provenientes de la cooperación internacional, las fuentes nacionales privadas y el presupuesto nacional, con el fin de desarrollar o financiar las PPPs		\$ 200.000.000
7. Diseñar e implementar una estrategia cultural integral que contribuya a crear conciencia social sobre la necesidad de buscar permanentemente la EE	\$ 250.000.000	\$ 650.000.000
<b>PRESUPUESTO DE INVERSIÓN</b>	<b>\$ 900.500.000</b>	<b>\$ 2.737.500.000</b>
<b>PRESUPUESTO DE FUNCIONAMIENTO</b>	<b>\$ 2.872.080.000</b>	<b>\$ 2.872.080.000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.772.580.000</b>	<b>\$ 5.609.580.000</b>

- ✓ Para cubrir estas necesidades de financiamiento se espera un aporte directo de los miembros fundadores.
- ✓ Estos aportes deben ser suficientes para cubrir enteramente la operación de los primeros cinco años, con una disminución gradual a partir del segundo año.

### SPE-2 Educación, I+D+i y Gestión de conocimiento

Metodología para incorporar la temática de URE y FNCE en la educación formal.

#### Referentes

1. Lineamientos curriculares - MinEducación
2. Juan Pablo Aljure – Colombia
3. National Energy Education Development – NEED - EU
4. EDUCAREE – México
5. Intelligent Energy Europe – IIE - Europa

#### Criterios para selección de colegios

Compromiso rectores, líderes de área, docentes  
PEIs y PRAES  
Ambiente y Clima

#### Docentes

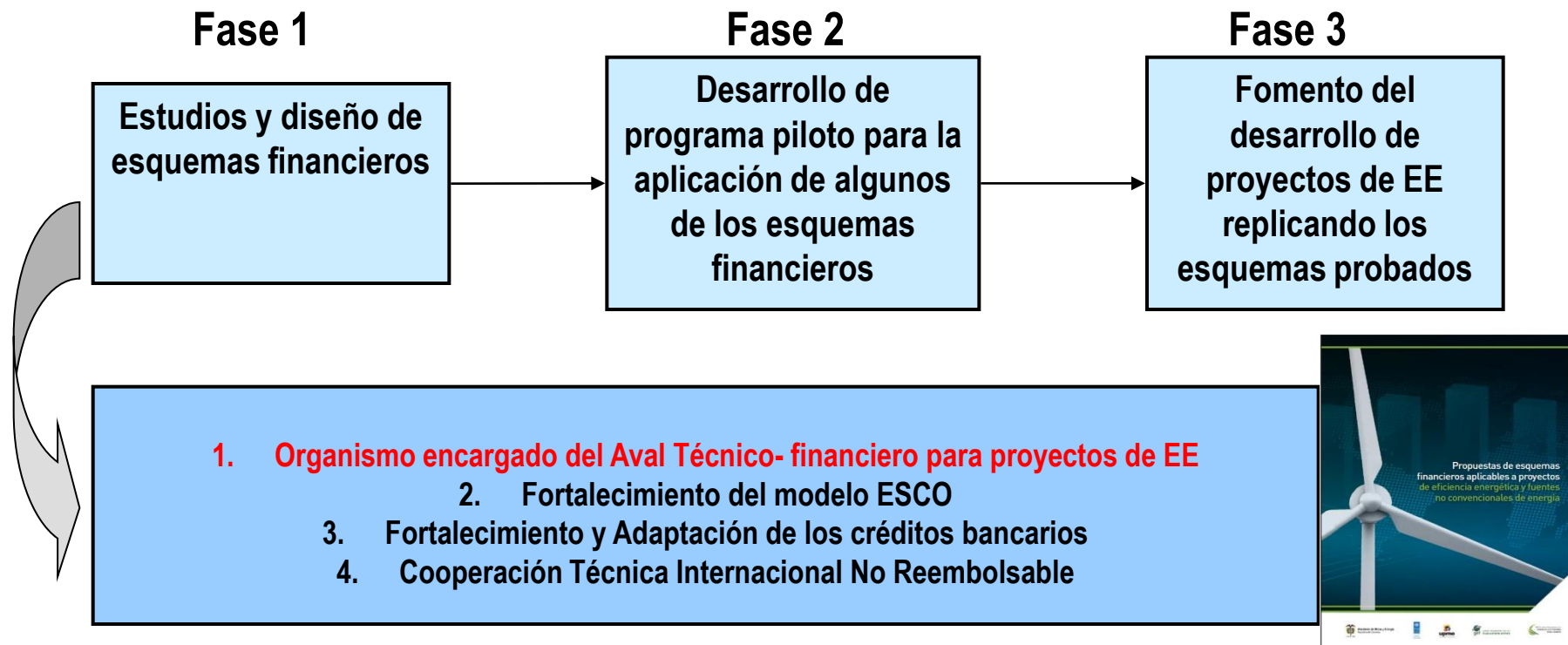
Nivelación de conceptos  
Estructuración de Proyectos Integrados  
Didáctica  
Material de apoyo

#### Alumnos

Desarrollo de Proyectos Integrados

### SPE-3 Estrategia financiera e impulso al mercado

#### Esquemas Financieros para viabilizar proyectos de EE



### SPE-3 Estrategia financiera e impulso al mercado

#### Cooperación Técnica Internacional no Reembolsable



### SPE-3 Estrategia financiera e impulso al mercado

#### Incentivos tributarios para eficiencia energética

1. Exclusión de IVA

2. Deducción de renta líquida

Marco legal

Resolución 186 de 2012 MADS y MME  
Resoluciones 778 y 779 de 2012 - MADS  
Resolución 563 de 2012 - UPME

	SUBPROGRAMA	LÍNEA DE ACCIÓN
SECTOR INDUSTRIAL	Optimización de uso de la energía eléctrica para fuerza motriz	Promover la sustitución de los motores actuales por motores de alta eficiencia
	Optimización de procesos de combustión	Promover el aprovechamiento del calor residual generado en procesos de combustión
SECTOR TRANSPORTE	Reconversión tecnológica del parque automotor	Promover la utilización de vehículos eléctricos e híbridos en los sistemas de transporte masivo
	Modos de Transporte	Masificar el uso del tren
		Masificar sistemas de transporte limpio

### Sector Residencial

- Propuesta de reglamento de eficiencia energética para vivienda de interés social VIS - RETEVIS.
  - Uso de un índice global de consumo energético considerando: consumo de energía en ciclo de vida de la VIS e índice global de confort.
  - En paralelo, se esta desarrollando un aplicativo que permita realizar el cálculo de consumos energéticos y parámetros de confort en el ciclo de vida de la vivienda de interés social.

## 4. Avances y perspectivas

### Sector Industrial

#### Programa Gestión Integral de la Energía, GIE



#### Componentes del programa



#### Algunos resultados

- Se han formado 411 profesionales, se han iniciado líneas de investigación en posgrados en 5 universidades
- Se han caracterizado energéticamente 58 empresas.

SECTOR	% POTENCIALES DE AHORRO POR GESTIÓN ENERGÉTICA
Azucarero (7 Ingenios)	6- 9% Energía Eléctrica. 6- 10 % Energía Térmica.
Plásticos (2 empresas)	1- 3 % Energía Eléctrica
Alimentos (3 empresas)	6 – 16% Energía Eléctrica
Metalmecánica (3 empresas)	~ 5 % Energía Eléctrica
Cemento (1 empresa)	5 % Energía Eléctrica 2 % Energía Térmica
Servicios (2 empresas)	~ 10 % Energía Eléctrica

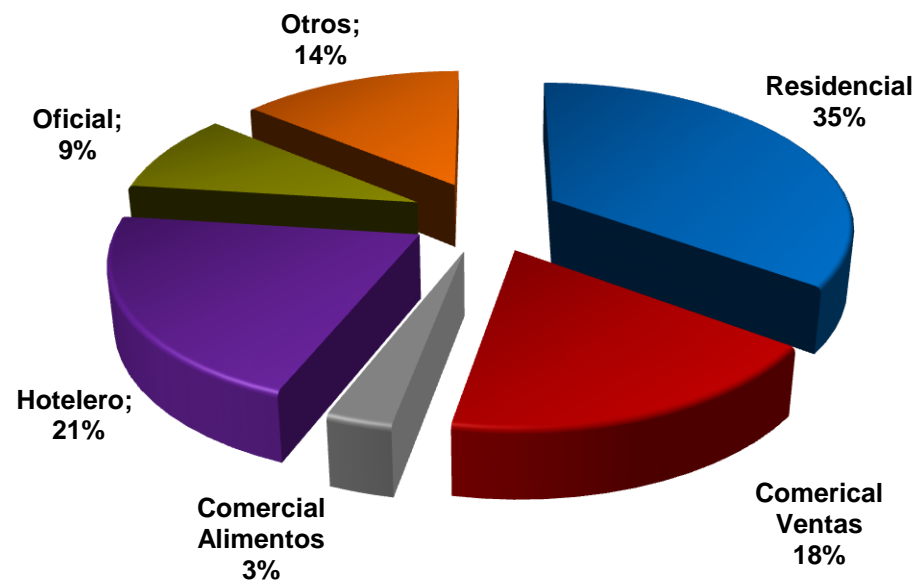
### Regional: Piloto eficiencia energética SAI

Número de Usuarios por Sector (2011)

Sector	No. Usuarios
Residencial	15.795
Industrial/Hotelero	112
Comercial	2.175
Oficial	287
Otros	106
<b>Total</b>	<b>18.476</b>

Fuente: SOPESA 2011

Participación del consumo de energía eléctrica por sector en SAI  
Total 139 GWh/año



Fuente: Elaborado por UPME/CORPOEMA con base de datos SOPESA 2011

El 85% de usuarios pertenece al sector residencial y consume el 35% de la energía, mientras que un sector como el hotelero, que representa menos del 1% de los usuarios, consume el 21% de la energía

### Regional: Piloto eficiencia energética SAI

#### Potenciales de ahorro

Dependiendo de los sectores y de factores como la efectividad de las estrategias de información y comunicación, y teniendo en cuenta la oferta de equipos de uso final en el Archipiélago, se pueden considerar los siguientes potenciales de ahorro:

- Entre 5% y 15% por buenas prácticas
- Entre 10% y 25% adicional por reconversión tecnológica
- Entre 10% y 15% adicional por adecuaciones arquitectónicas y uso de energías renovables

Es importante resaltar que las soluciones se dan caso a caso y que los potenciales de ahorro aquí listados, en general, van de menor a mayor inversión.

## **5. Fortalecimiento de la capacidad de modelamiento y flujo de la información**



## Fortalecimiento de la capacidad de modelamiento y flujo de la información

- **Descripción general del proyecto**
- **Actividades**
- **Principales hallazgos – Líneas de trabajo**

### Objetivo general

A partir de una valoración de la situación actual y de manera conjunta con los equipos técnicos de la Unidad, facilitar el proceso de fortalecimiento y desarrollo de la capacidad de modelamiento integral de la UPME, y la adquisición y suministro de información en los sectores minero y energético.

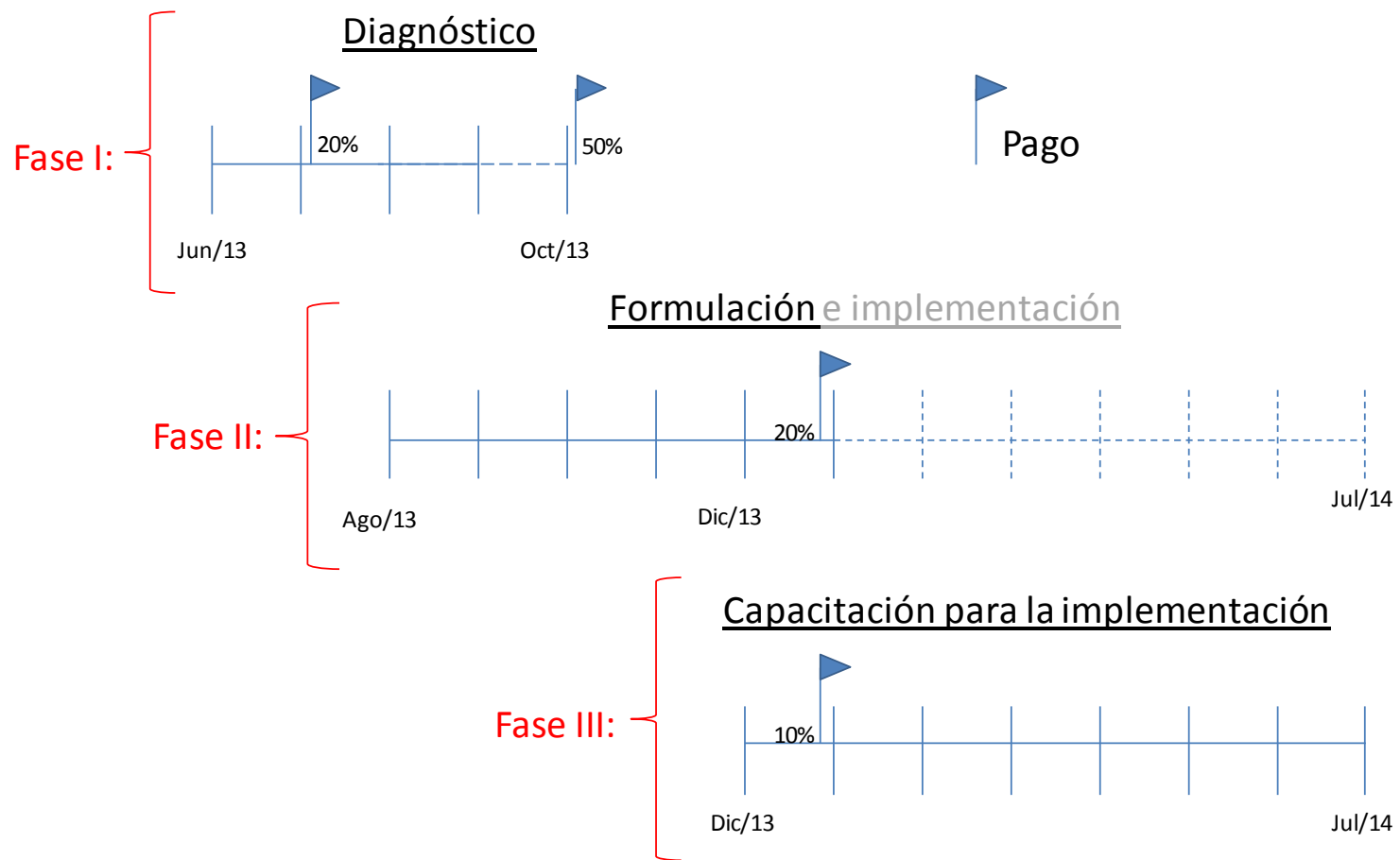
### Duración:

- Trece (13) meses, junio 2013 – julio 2014

### Presupuesto

- \$ 3300 + 400 millones (USD 1.95 millones)

## Cronograma



### **Elaboración del plan de trabajo detallado**

- Se envió al MME

### **Teleconferencias – Solicitud de información**

- Participación de los grupos de la UPME y personal del Ministerio

### **Visitas de diagnóstico – Reuniones con cada grupo de trabajo y agencias**

- Información, Minería, Hidrocarburos, Demanda y Electricidad
- ANM
- ANH
- SGC

### Información

- La UPME dispone de muchas fuentes de información, algunas de ellas gestionadas por la oficina de información y otras por los grupos técnicos.
- No hay un control estricto ni realimentación de estos procesos. Las actualizaciones no se “cargan” en un sistema centralizado ni están disponibles para todos los usuarios
- Existen mecanismos para cargar información automáticamente desde algunas fuentes (eg. XM).
- Se debe plantear un esquema para el acceso y manejo de la información, tanto a nivel interno como externo.
- Se hará un reporte con la experiencia de la EIA en el manejo de información.
- Realizar una revisión detallada de la plataforma tecnológica.
- Se debe contar con una persona experta en modelamiento en la oficina de información, para interactuar con los grupos técnicos.

### Minería

- Se estableció claramente la relación con las entidades del sector (MME, ANM, SGC)
- Se solicitaron los diagramas de flujo con los procesos que se realizan al interior de la subdirección, para profundizar en las necesidades.
- Se deben definir los cinco (5) minerales estratégicos en los que se concentrará el estudio. Por ahora: Carbón térmico y metalúrgico, oro, coltan, roca fosfórica (minerales de construcción).
- Análisis de la cadena de suministro del sector minero (supply chain analysis): este enfoque se basa en la información obtenida mina por mina acerca de costos de producción, transporte, etc., (bottom-up).
- La UPME debe hacer una revisión detallada de los modelos propuestos en el sector minero, que principalmente se han enfocado en la explotación minera.

### Hidrocarburos

- Hay un enfoque orientado hacia hidrocarburos no convencionales.
- Upstream: modelar los recursos (curvas de oferta)
- Midstream: modelado del transporte y distribución, refinerías (crudo, líquidos, gas) en algunos de ellos se procederá más rápido, ya que se han identificado como prioritarios.
- Desarrollo de un modelo para gas natural, aprovechando las capacidades actuales
- Se contará con un “Modelo Integrado de Hidrocarburos”

### Electricidad

- Integración sector eléctrico y otros (gas, carbón, etc.).
- Modelos de mercado (comportamiento de los agentes)

### Demanda

- Se pretende desarrollar modelos de demanda sobre la base de una metodología “bottom-up” por sectores, usando los modelos previamente diseñados e implementados en la UPME.
- Los primeros sectores para implementar estos modelos serán transporte e industria
- Se discutió la potencial falta de datos para alimentar estos modelos, pero se acordó que se pueden utilizar “proxis” para representar los datos que faltan hasta que se puedan conseguir en un futuro.
- También se discutió el uso y la actual dependencia de los modelos ENPEP y LEAP (y su calibración, los cambios de precios de combustible, los cambios de cuota de mercado, y la elasticidad precio) para ayudar en la proyección de demanda (o suministro de energía). Estos modelos se continuarán utilizando y los nuevos modelos se deberán realizar en paralelo para evitar cualquier interrupción de las evaluaciones de la UPME.

## 6. Presentaciones administrativas



# 1. Seguimiento al presupuesto

## Ejecución presupuestal – julio 31 de 2013

Concepto	Apropiación 2013
<b>Funcionamiento</b>	<b>11.283</b>
Gastos de Personal	4.769
Gastos Generales	1.152
Transferencias	5.361
<b>Inversión</b>	<b>30.412</b>
<b>Total Entidad</b>	<b>41.695</b>

Cifras en Millones de pesos - Decreto 2715 de 2012

### COMPROMETIDO

	JULIO 31 DE 2013		METAS %	
	\$ (MILLONES)	COMO % ACUMULADO DE 2013	JULIO 31 DE 2013	AGOSTO 31 DE 2013
<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>27.569</b>	<b>66,1%</b>	<b>77,6%</b>	<b>82,2%</b>
<b>INVERSION</b>	24.762	81,4%	95,2%	99,0%
<b>FUNCIONAMIENTO</b>	2.807	24,9%	28,1%	35,2%

### OBLIGADO

	JULIO 31 DE 2013		METAS %	
	\$ (MILLONES)	COMO % ACUMULADO DE 2013	JULIO 31 DE 2013	AGOSTO 31 DE 2013
<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>11.383</b>	<b>27,3%</b>	<b>43,2%</b>	<b>54,6%</b>
<b>INVERSION</b>	9.445	31,1%	50,5%	64,0%
<b>FUNCIONAMIENTO</b>	1.938	17,2%	22,8%	28,3%

## Ejecución presupuestal rubros de inversión – julio 31 de 2013

Proyecto	Apropiación Vigente (\$ MM)	Compromisos (\$ MM) julio 31 de 2013	% Compromisos / Apropiación Vigente	% Meta Compromisos a julio 31 de 2013
Capacitación del <b>recurso humano</b> en las áreas de minería y energía a nivel nacional	900	\$ 637	70,8%	59,9%
Asesoría para el análisis y formulación de desarrollo del subsector <b>hidrocarburos</b> nacional	2.000	\$ 1.825	91,3%	89,9%
Asesoría para la elaboración del <b>planeamiento integral de energía</b> nacional	4.800	\$ 2.919	60,8%	100,0%
Asesoría para el análisis y desarrollo del <b>subsector eléctrico</b> nacional	2.800	\$ 1.054	37,7%	96,3%
Asesoría para la elaboración de metodologías de proyección integrada de <b>demanda</b> de energía nacional	1.250	\$ 1.243	99,4%	100,0%
Actualización planeamiento integral del sector <b>minero</b> colombiano	6.000	\$ 5.480	91,3%	100,0%
Mejoramiento actualización y sostenibilidad de la <b>plataforma tecnológica sistemas</b> y gestión de información y medios de divulgación de la UPME	4.500	\$ 3.281	78,7%	82,2%
Adquisición y adecuación de <b>sede</b> para la UPME Bogotá D.C.	8.492	\$ 8.322	98,0%	100,0%
<b>Total UPME</b>	<b>30.412</b>	<b>24.761</b>	<b>81,4%</b>	<b>95,2%</b>

## Proyección ejecución presupuestal rubros de inversión – agosto y septiembre de 2013

Proyecto	Presupuesto (\$ pesos)	Fecha firma del contrato y registro
ACTUALIZACIÓN DE ESCENARIOS DE OFERTA DE HIDROCARBUROS	450.000.000	15-08-13
CAPACITACION DEL RR.HH. (ASOCODIS, CONVENIO XM, VIATICOS, ESTUDIOS NO FORMALES)	54.000.000	30-08-13
PILOTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA REGIONALES: SAN ANDRES ISLAŞ, AMAZONAS Y CHOCO.	400.000.000	30-08-13
CONVENIO CON UNITOLIMA - FONDOS	450.000.000	30-08-13
VARIOS DE INFORMACION - THOMPSON Y ORACLE, SQL, MTTO UPS, ETC.	110.000.000	30-08-13
ESTUDIOS DE EFECTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA INDUSTRIA EXTRACTIVISTA	23.000.000	15-09-13
ACTUALIZACION MPODE y OPTGEN	270.000.000	15-09-13
DEFINICION Y VALORACION DE COSTOS DEDUCIBLES DEL CARBON EN 4 DEPARTAMENTOS	450.000.000	15-09-13
MINERIA - CLUSTERS	47.000.000	15-09-13
APOYO PARA IMPLEMENTACION DEL CIO SECTORIAL	200.000.000	15-09-13
DEFINICION DE METODOLOGIA PARA DETERMINAR EL PRECIO DE VENTA DE 3 PROYECTOS	30.000.000	15-09-13
PLANEAMIENTO Y DEFINICION DE INFRAESTRUCTURA CONTENIDA EN EL CODIGO DE REDES	355.000.000	25-09-13
CAPACIDADES DE PROYECTOS DE COGENERACION Y AUTOGENERACION	100.000.000	25-09-13
CAPACITACION DEL RR.HH. ( CAPACITACION TG NET, VIATICOS, ESTUDIOS NO FORMALES)	90.000.000	30-09-13
MATLAB y GAMS	130.000.000	30-09-13
METODOLOGIA PARA EL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE EXPANSION DE GENERACION Y TRANSMISION	300.000.000	30-09-13
EVALUACION ECONOMICA DE LA POLITICA DE BIOCOMBUSTIBLES	350.000.000	30-09-13
FORO O SEMINARIO DE ENERGIA - ASOCIACION U OTRO	150.000.000	30-09-13
<b>TOTAL</b>	<b>3.9509.000.000</b>	

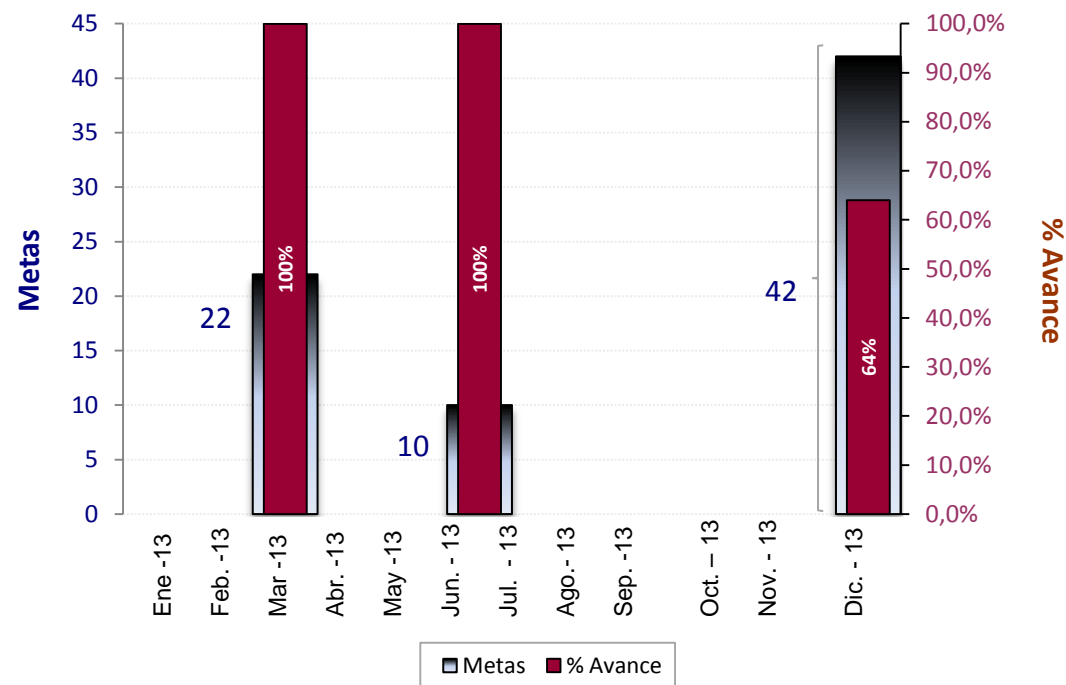
**Presupuesto de Inversion 2013 = \$30,412**

(\$ millones)

Por comprometer en agosto y septiembre	<b>3.959</b>	<b>13,0%</b>
Total año corrido (esperado a final de septiembre)	<b>28.720</b>	<b>94,4%</b>

## **2. Seguimiento al plan de mejoramiento de la CGR**

HALLAZGOS	METAS	CAUSAS	ACCIONES PROPUESTAS PARA EL LEVANTAMIENTO DE HALLAZGOS	FECHA DE TERMINACION	N° DE METAS A ALCANZAR EN LA VIGENCIA	AVANCE DE METAS %	II TRIMESTRE Actividades
34	74	Seguimiento a planes.	Presentación de avances y seguimiento al Plan operativo	mar-13	22	100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Actualización de indicadores.</li> <li>* Formulación indicador de transparencia.</li> <li>* Jornada de sensibilización de la normatividad a los supervisores.</li> <li>* Seguimiento trimestral al plan operativo.</li> </ul>
		Medición de indicadores.	Implementación y evaluación de los indicadores de gestión.				
		Planeación estratégica.	Cumplimiento de los planes (estratégico, operativo, inversión) y realización de talleres para socialización.	jun-13	10	100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Definición y seguimiento al plan indicativo y de acción.</li> <li>* Análisis de proyectos en comité de contratos.</li> <li>* Revisión y ajustes a los términos de referencia.</li> <li>* Ajuste al Plan Estratégico 2011 - 2014.</li> </ul>
		Actualización de procesos y procedimientos.	Ajuste y cumplimiento del Manual de contratación de la Unidad y mejorar los procedimientos (realizar sondeos de mercado, elaboración estudios previos, elaboración términos de referencia, seguimiento por parte de supervisores).	dic-13	42	64%	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Publicación de planes, estudios y proyectos.</li> <li>* Mejoramiento del proceso de planeación interna.</li> <li>* Consulta permanente de los precios reales del mercado y sondeos con pluralidad de empresas.</li> </ul>
		Adecuación aplicativos y publicación en página WEB.	Publicación oportuna de los estudios y actualización de aplicativos (Fondos, SIZNI).				
		Elaboración planes institucionales.	Elaboración y publicación de la Cadena de Gas Licuado de Petróleo y del Plan Indicativo de abastecimiento de Gas Natural.				





## **7. Proposiciones y varios**