



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

# SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO

Dirección de Energía Eléctrica  
Dr. Rogerio Ramírez Reyes

Abril de 2014



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## BREVE HISTORIA MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

- Mediante Decreto 968 del 18 de mayo de 1940 se crea el Ministerio de Minas y Petróleos y se modifica la organización del Ministerio de la Economía Nacional, entidad que hasta entonces atendía parte de sus funciones (petróleo, Salinas, Bienes,).
- En la reforma administrativa de 1968, se le fijó al Ministerio el manejo de las fuentes de energía de origen primario, tales como el petróleo, gas natural, carbón y minerales radioactivos.



*Antigua refinería de la Troco. Barrancabermeja. 1934*



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## BREVE HISTORIA MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

- Lo relativo a las actividades de generación, transmisión y comercialización de electricidad quedó asignado al Ministerio de Obras Públicas, lo cual impedía la formulación de programas integrados para el aprovechamiento de los recursos energéticos.
- Fue necesario que un solo organismo a nivel nacional ejerciera la coordinación, fue así como en uso de las facultades concedidas al ejecutivo en la Ley 2 de 1973, se reorganizó el sector de minas y petróleos, promotor y responsable del desarrollo óptimo de los recursos naturales renovables y no renovables destinados al abastecimiento energético del país.
- En 1974, producto de la reorganización del sector, mediante Decreto 636 de 1974, cambia su nombre por Ministerio de Minas y Energía.



*Construcción de plataforma de instrumentos  
Muestra sísmica de la Concesión Yondó. 1942*



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## **ALGUNOS CAMBIOS ESTRUCTURALES SECTOR ENERGETICO -LEYES y DECRETOS-**

El Ministerio de Minas y Energía ha sufrido desde su creación varios cambios que han sido ordenados mediante Leyes y Decretos, dentro de los cuales se pueden mencionar:

**Decreto 0464 de 1951** por el cual se crea el Ministerio de Fomento y se suprimen los de Comercio e Industrias y Minas y Petróleos. El Gobierno procedió a organizar el Ministerio de Fomento que ocuparía en el orden de prelación de los Ministerios, el lugar ocupado por el de Comercio e Industrias y asumió las funciones de el de Minas y Petróleos.

**Decreto 0481 de 1952** por el cual se organiza el Ministerio de Minas y Petróleos. Vuelve a ser organizado de forma independiente, con funciones técnicas y administrativas.

**Decreto 636 de 1974** por la cual se revisa la organización administrativa del Ministerio de Minas y Petróleos y cambia su nombre por el de Ministerio de Minas y Energía.

**Decreto 2119 de 1992** por el cual se reestructura el Ministerio de Minas y Energía, el Instituto de Asuntos Nucleares IAN y Minerales de Colombia S.A. MINERALCO. Se reorganizó el Ministerio de Minas y Energía para ponerlo en consonancia con los mandatos de la Constitución Política de 1991.

**En 1994, se expiden las Leyes 142 Ley de Servicios Públicos y 143 Ley Eléctrica.**



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## LEY 142- LEY DE SERVICIOS PÚBLICOS Y LEY 143 LEY ELÉCTRICA (1994)

A partir de la promulgación de estas leyes se promueve la prestación eficiente del servicio, mediante los siguientes mecanismos:

- Promoción de la competencia
- Regulación de monopolios naturales
- Vigilancia y control sobre las empresas del sector
- Apertura a inversión y gestión privada
- Modificación del régimen jurídico de las empresas oficiales
- Separación de roles del Estado regulador y empresario
- Racionalización del régimen de tarifas y administración transparente de subsidios

Premisa de la reestructuración “Creación de un mercado competitivo entre empresas como medio para fomentar la eficiencia en el sector”.



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## ALGUNOS CAMBIOS ESTRUCTURALES

**Ley 401 de 1997** Por la cual se crea la Empresa Colombiana de Gas, Ecogas, el Viceministerio de Hidrocarburos y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 2152 de 1999** por el cual se modifica el Decreto 1141 de 1999. Se modifica la integración del sector administrativo de minas y energía.

**Decreto 0070 de 2001** por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía.

**Decreto 520 de 2003** se dispuso la disolución y liquidación de Carbones de Colombia S. A., Carbocol.

**Decreto 1760 de 2003**, se escinde la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, que se organiza, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa como sociedad pública por acciones y se crea la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la Sociedad Promotora de Energía de Colombia S. A.

**Decreto 252 de 2004**, se reestructura el Instituto de Investigación e Información Geocientífica Minero Ambiental y Nuclear (Ingeominas) y pasa a denominarse Instituto Colombiano de Geología y Minería, utilizando aún la sigla «INGEOMINAS».



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## ALGUNOS CAMBIOS ESTRUCTURALES

**Decreto 254 de 2004**, se ordena la supresión, disolución y liquidación de la Empresa Nacional Minera Limitada, Minercol Ltda., empresa industrial y comercial del Estado.

**Decreto 257 de 2004**, se modificó la estructura del Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas y se denomina Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas - IPSE, establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio de Minas y Energía.

**Decreto 255 de 2004** se modifica la estructura de la Unidad de Planeación Minero Energética UPME.

**Decreto 381 de 2012**, se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía

**Decreto 1258 de 2013**, se modifica la estructura de la UPME



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

**Dirección y Políticas**

**Ministerio de Minas y Energía**



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**Planeación**

**Unidad de Planeación Minero Energética  
Instituto de Planificación y Promoción de  
Soluciones Energéticas para las ZNI**



**Regulación**

**Comisión de regulación de Energía y Gas**



**Vigilancia**

**Superintendencia de Servicios Públicos  
Domiciliarios**



**Operación del Sistema y  
Administración del mercado**

**XM Los Expertos en Mercados**



**Asesoría Técnica**

- Comité Asesor de planeamiento de la Transmisión - CAPT
- Consejo Nacional de Operación - CNO
- Comité Asesor de Coordinación y Seguimiento a la Situación Energética del País - CACSSE



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## **FUNCIONES DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA - DECRETO 381 DE 2012**

Entre otras:

- Articular la formulación, adopción e implementación de la política pública del sector administrativo de minas y energía.
- Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales, hidrocarburos y biocombustibles.
- Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.
- Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas de energía y promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas de uso racional y eficiente de energía.



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## **FUNCIONES DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA - DECRETO 381 DE 2012**

- Formular políticas orientadas a que las actividades que desarrollen las empresas del sector minero-energético garanticen el desarrollo sostenible de los recursos naturales no renovables.
- Formular la política nacional en materia de energía nuclear y de materiales radiactivos.
- Formular la política en materia de expansión del servicio de energía eléctrica en las Zonas No Interconectadas -ZNI.
- Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política sobre las actividades relacionadas con el aprovechamiento integral de los recursos naturales no renovables y de la totalidad de las fuentes energéticas del país.



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

# PENSAMIENTO ESTRATÉGICO MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

## **Misión**

"Formular y adoptar políticas dirigidas al aprovechamiento sostenible de los recursos mineros y energéticos para contribuir al desarrollo económico y social del país".

## **Visión**

El Ministerio de Minas y Energía será reconocido por la formulación de políticas que garanticen el desarrollo y aprovechamiento eficiente de los recursos mineros y energéticos en Colombia, su explotación, abastecimiento y exportación de sus excedentes, trabajando con eficiencia, innovación, calidad en su gestión y promoción de la responsabilidad social y ambiental.

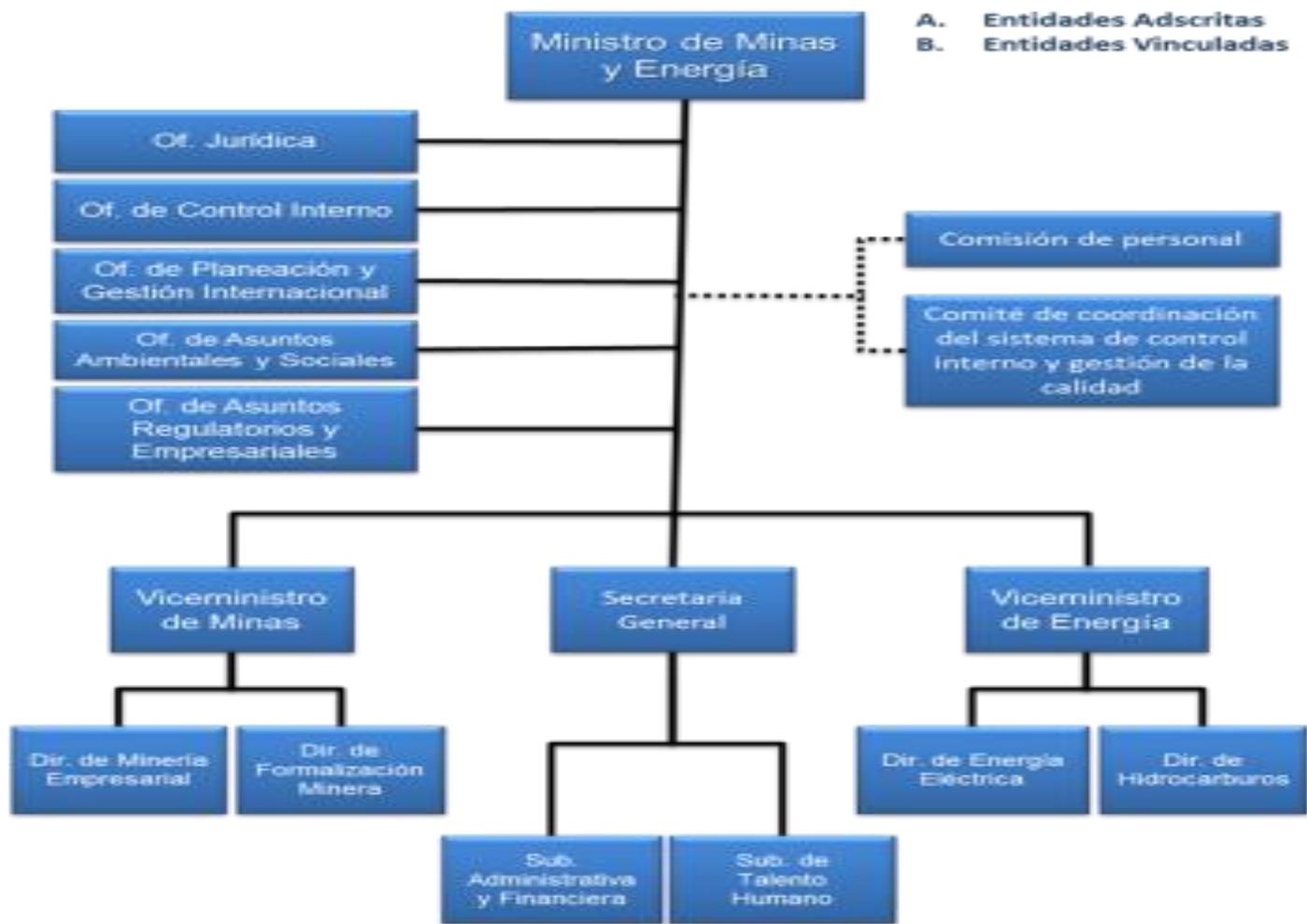


**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

### Decreto 0381 de 2012





**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## B. Entidades Vinculadas

## A. Entidades Adscritas

1. ANH - Agencia Nacional de Hidrocarburos

2. ANM - Agencia Nacional de Minería

3. CREG - Comisión de Regulación de Energía, Gas y Combustibles

4. IPSE - Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas

5. SGC - Servicio Geológico Colombiano

6. UPME - Unidad de Planeación Minero Energética

1. ECOPETROL S.A.

2. ISA S.A. E.S.P. - Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P.

3. ISAGEN S.A. E.S.P.

4. ELECTROHUILA S.A. E.S.P. - Electrificadora del Huila S.A. E.S.P.

5. ELECTROCAQUETA S.A. E.S.P. - Electrificadora del Caquetá S.A. E.S.P.

6. EMSA S.A. E.S.P. – Electrificadora del Meta S.A. E.S.P.

7. CEDELCA S.A. E.S.P. – Centrales Eléctricas del Cauca S.A. E.S.P.

8. CEDENAR S.A. E.S.P. – Centrales Eléctricas de Nariño S.A. E.S.P.

9. DISPAC S.A. E.S.P. – Empresa Distribuidora del Pacífico S.A. E.S.P.

10. URRA S.A. E.S.P. – Empresa Multipropósito Urrá S.A. E.S.P.

11. FEDAS S.A. E.S.P. – Empresa de Energía del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina S.A. E.S.P.

12. GECELCA S.A. E.S.P. – Generadora y Comercializadora de Energía del Caribe S.A. E.S.P.

13. GENSA S.A. E.S.P. – Gestión Energética S.A. E.S.P.

14. EEASA S.A. E.S.P. - Empresa de Energía del Amazonas S.A. E.S.P.



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

 **PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

# SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## CIFRAS DEL SECTOR

| CONCEPTO  | AÑO 2012            |
|---|---------------------|
| PIB   | \$ 471.892 Millones |
| Crecimiento del PIB   | 4,20%               |
| Reservas probadas remanentes de Gas Natural                                       | 5,73 Tpc            |
| Reservas probadas de petróleo   | 2.377 MBBL          |
| Reservas de Carbón  | 16.643 Mton         |
| Capacidad de generación   | 14.360 MW           |
| Demanda de energía  | 59.366 GWh          |
| Potencia Máxima   | 9.504 MW            |
| Crecimiento de la demanda máxima de potencia                                      | 6,58%               |
| Energía transada en bolsa   | 17.019 GWh          |
| Energía firme para el Cargo por Confiabilidad declarada por los generadores       | 61.175 GWh          |
| Total energía transada  | 84.195 GWh          |
| Valor de transacciones efectuadas a través del Mercado de Energía Mayorista – MEM | US\$ 5,7 Billones   |

| ACTIVIDAD                       | REGISTRADOS |
|---------------------------------|-------------|
| Agentes generadores             | 50          |
| Agentes transportadores         | 11          |
| Agentes distribuidores          | 30          |
| Agentes comercializadores       | 92          |
| Fronteras usuarios regulados    | 7.189       |
| Fronteras usuarios no regulados | 5.422       |
| Fronteras de alumbrado público  | 403         |



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## COMPOSICIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO

### GENERACIÓN (G)

Producción de energía a partir de fuentes primarias

### TRANSMISIÓN (T)

Transporte de energía a niveles de tensión superiores a 220 kV

### DISTRIBUCIÓN (D)

Transporte de energía a niveles de tensión inferior a 220 kV

### COMERCIALIZACIÓN (C)

Compra de energía en el mercado mayorista y venta al detal a usuarios. Gestión del ciclo comercial de los clientes



*Redes de distribución.*



*Hidroeléctrica Porce III - EPM*



*Subestación Bolívar 500 / 220 kV - ISA*



*Ciudad de Bogotá D.C.*

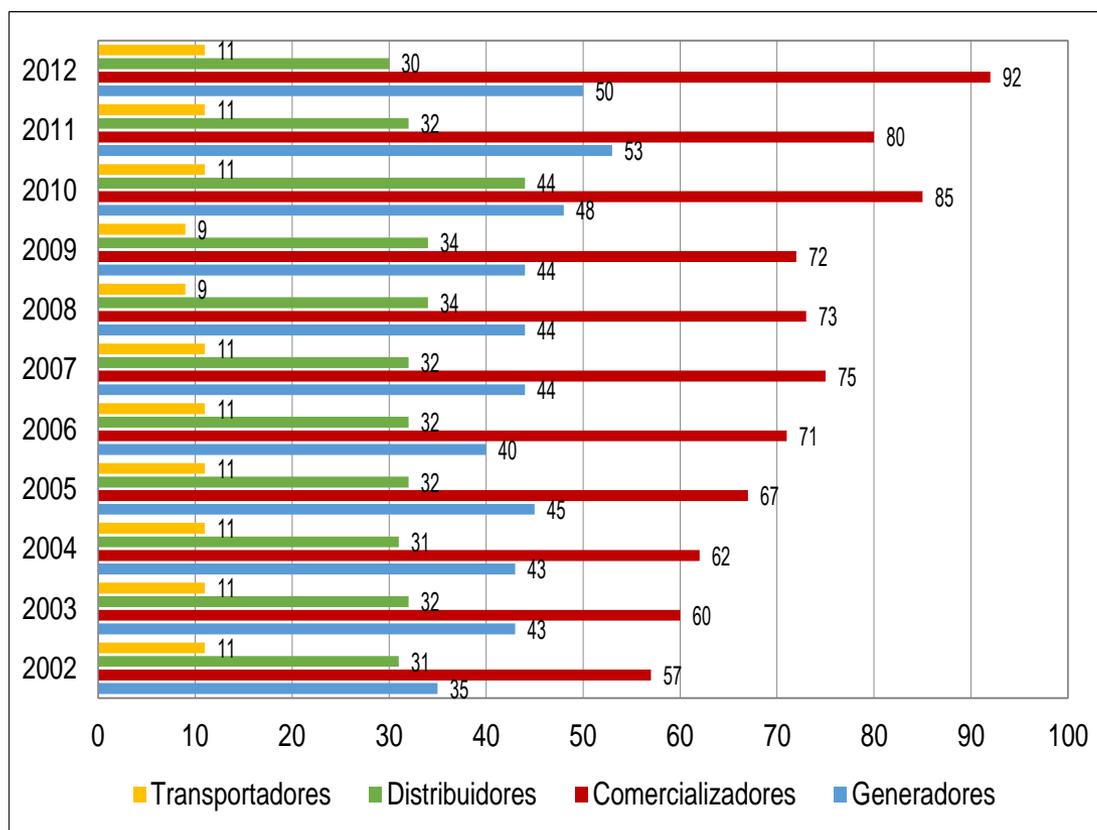


MinMinas

Ministerio de Minas y Energía

PROSPERIDAD  
PARA TODOS

## AGENTES DEL SECTOR ELÉCTRICO REGISTRADOS POR ACTIVIDAD



La composición del sector eléctrico colombiano a diciembre de 2012 presentó variación positiva en el número de agentes comercializadores, pasando de 80 a 92, mientras que los agentes generadores disminuyeron de 53 a 50, y los distribuidores de 32 a 30.

A diciembre de 2012 Emgesa tenía la mayor capacidad con 2,880 MW, seguida por EPM con 2,600 MW, Isagen con 2,100 MW, Gecelca con 1,380 MW y Epsa con 1,070 MW

Se destaca que entre estos 5 agentes suman el 76% de la capacidad efectiva neta de generación del país.

Fuente: Neon- Xm, UPME



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

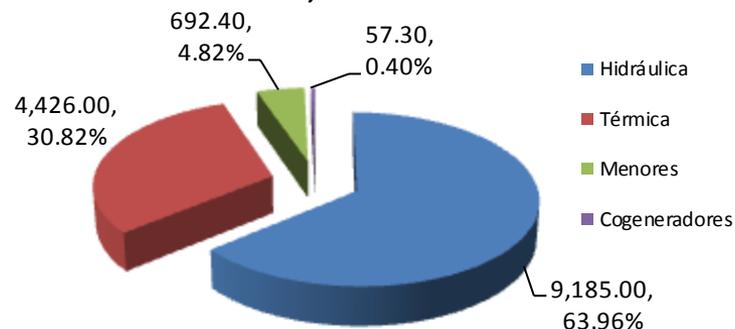
**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

# CAPACIDAD DE GENERACIÓN

| Capacidad de Generación          |                      |               |                |
|----------------------------------|----------------------|---------------|----------------|
| Recurso                          |                      | Capacidad MW  | %              |
| <b>Hidráulica</b>                |                      | <b>9.185</b>  | <b>63,96%</b>  |
| <b>Térmica</b>                   | Gas                  | 2.122         | 30,82%         |
|                                  | Carbón               | 997           |                |
|                                  | Fuel - Oil           | 0             |                |
|                                  | Combustóleo          | 307           |                |
|                                  | ACPM                 | 678           |                |
|                                  | Jet1                 | 46            |                |
|                                  | Gas - Jet A1         | 276           |                |
|                                  | <b>Total Térmica</b> | <b>4.426</b>  |                |
| <b>Menores (&lt;= 20 MW)</b>     | Hidráulica           | 591           | 4,82%          |
|                                  | Térmica              | 83            |                |
|                                  | Eólica               | 18            |                |
|                                  | <b>Total Menores</b> | <b>692</b>    |                |
| <b>Cogeneradores</b>             |                      | <b>57</b>     | <b>0,40%</b>   |
| <b>Total capacidad instalada</b> |                      | <b>14.360</b> | <b>100,00%</b> |

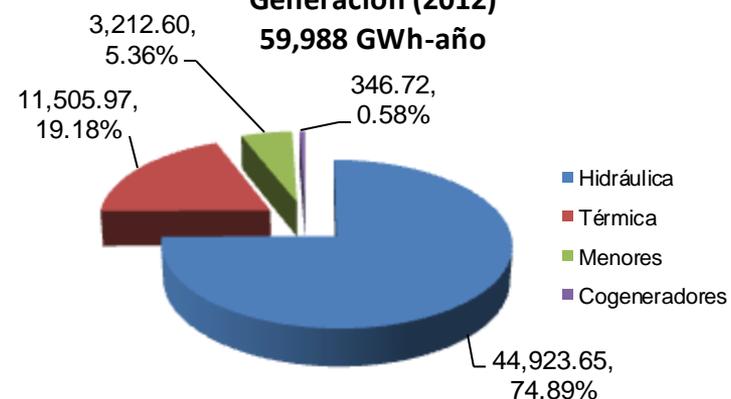
Capacidad instalada (2012)

**14,360 MW**



Generación (2012)

**59,988 GWh-año**



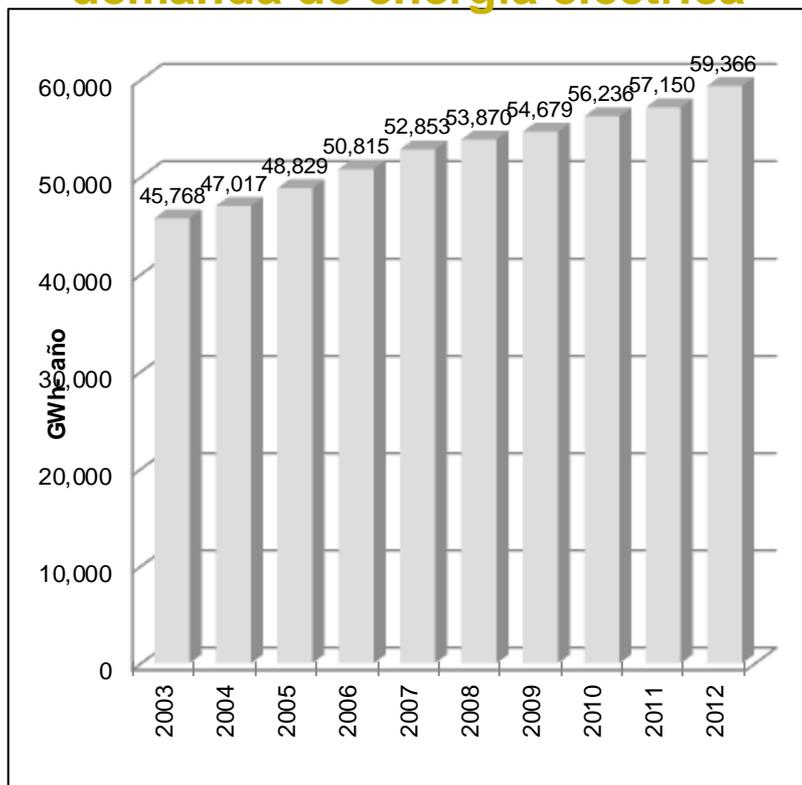


**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

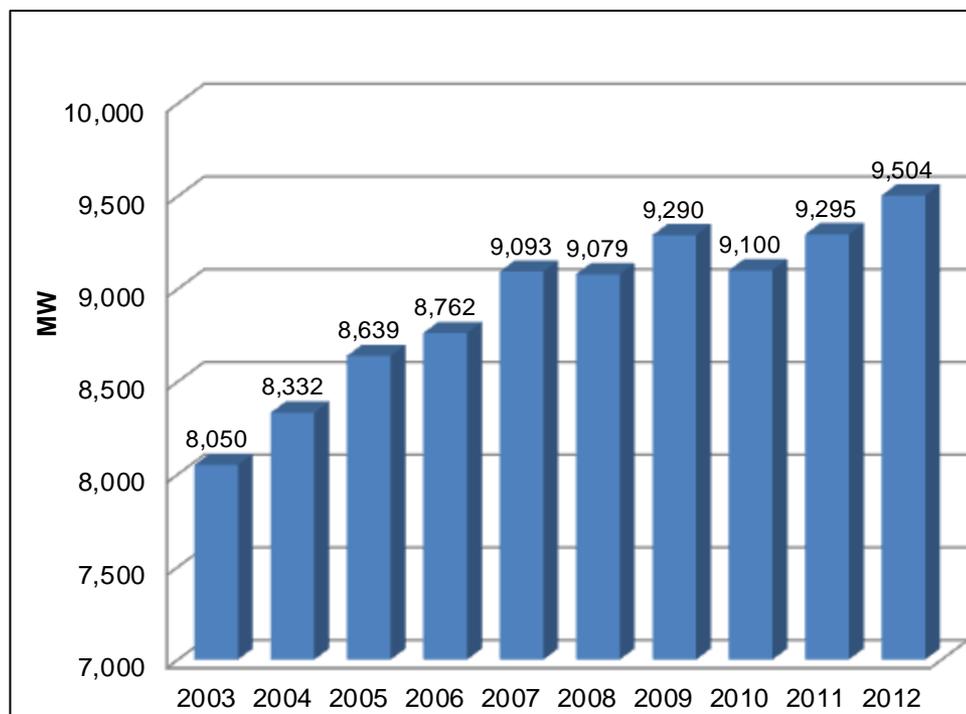
## Evolución anual de demanda de energía eléctrica



Fuente XM, UPME

En términos de crecimiento anual, en los últimos 7 años la demanda ha presentado un crecimiento promedio de 3.0%.

## Potencia máxima anual



Fuente XM, UPME

La potencia máxima presentada en 2012 muestra un crecimiento real respecto a los últimos años, dándose fin al estancamiento que se dio durante 4 años consecutivos, donde no hubo crecimiento significativo de la potencia máxima anual.



**MinMinas**

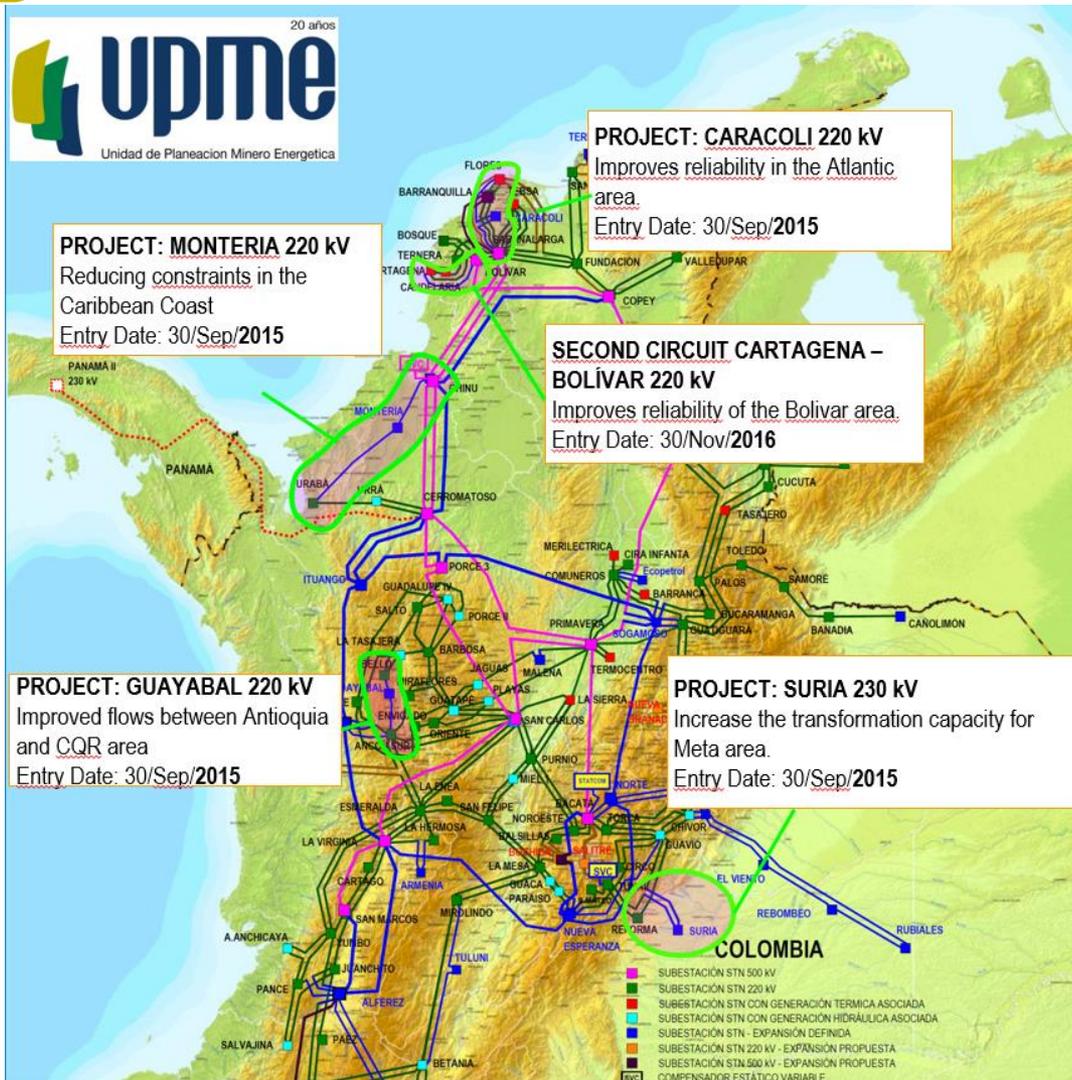
Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

# Plan de Expansión de Transmisión 2012- 2025 Red Final

Estos proyectos deben entrar en servicio entre 2015 y 2020.

Definidos en el plan 2012-2025.





**MinMinas**

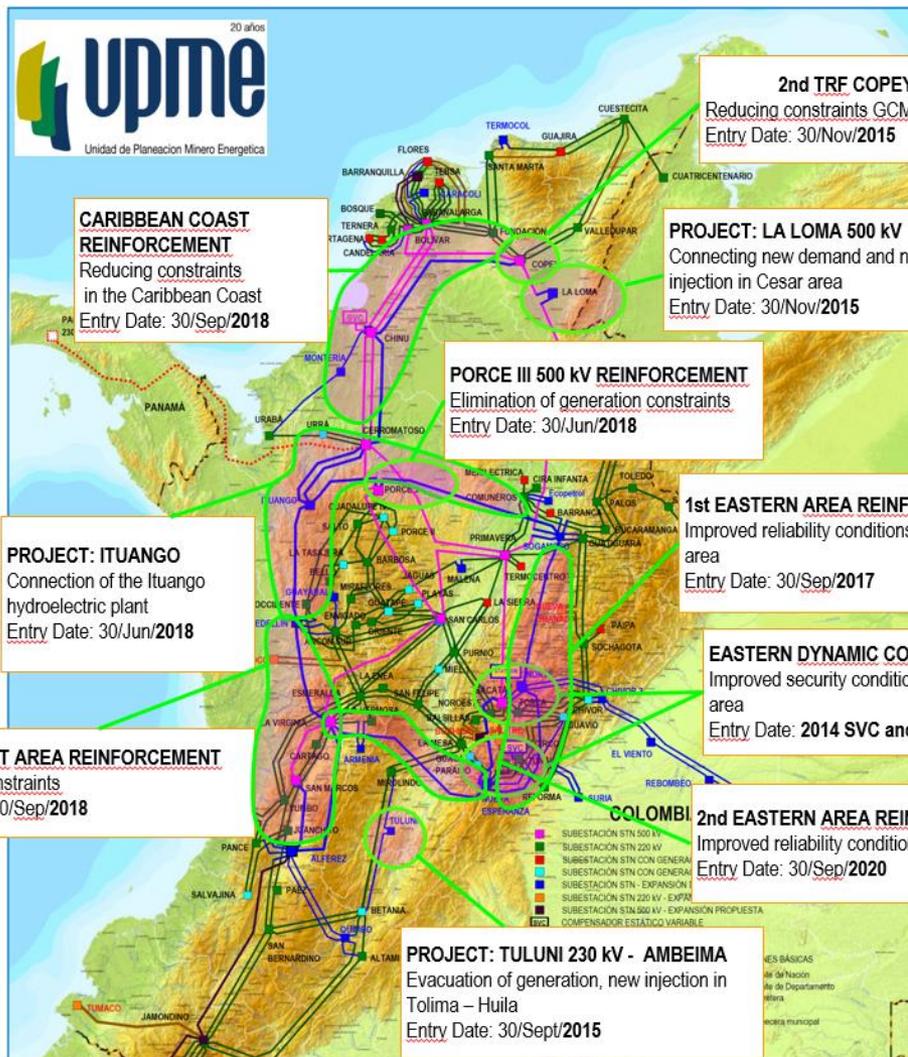
Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

# Plan de Expansión de Transmisión 2013-2027 Red Final

Estos proyectos deben entrar en servicio entre 2015 y 2020.

Definidos en el plan de 2013-2027



**CARIBBEAN COAST REINFORCEMENT**  
Reducing constraints in the Caribbean Coast  
Entry Date: 30/Sep/2018

**2nd TRF COPEY**  
Reducing constraints GCM  
Entry Date: 30/Nov/2015

**PROJECT: LA LOMA 500 KV**  
Connecting new demand and new injection in Cesar area  
Entry Date: 30/Nov/2015

**PORCE III 500 KV REINFORCEMENT**  
Elimination of generation constraints  
Entry Date: 30/Jun/2018

**PROJECT: ITUANGO**  
Connection of the Ituango hydroelectric plant  
Entry Date: 30/Jun/2018

**1st EASTERN AREA REINFORCEMENT**  
Improved reliability conditions in the eastern area  
Entry Date: 30/Sep/2017

**EASTERN DYNAMIC COMPENSATION**  
Improved security conditions in the eastern area  
Entry Date: 2014 SVC and 2015 STATCOM

**SOUTHWEST AREA REINFORCEMENT**  
Reducing constraints  
Entry Date: 30/Sep/2018

**2nd EASTERN AREA REINFORCEMENT**  
Improved reliability conditions in the eastern area  
Entry Date: 30/Sep/2020

**PROJECT: TULUNI 230 KV - AMBEIMA**  
Evacuation of generation, new injection in Tolima – Huila  
Entry Date: 30/Sept/2015

- SUBESTACION STN 500 KV
- SUBESTACION STN 220 KV
- SUBESTACION STN CON GENERA
- SUBESTACION STN CON GENERA
- SUBESTACION STN - EXPANSION
- SUBESTACION STN 220 KV - EXPA
- SUBESTACION STN 500 KV - EXPANSION PROPUESTA
- COMPENSADOR ESTATICO VARIABLE



**MinMinas**

Ministerio de Minas y Energía

 **PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

**GRACIAS**