

Unidad de Planeación Minero Energética - UPME



CONSEJO DIRECTIVO SESIÓN No. 8

Agenda

- 1 Verificación de quórum
- 2 Lectura y aprobación del acta anterior
- 3 Seguimiento a compromisos Consejo Directivo
- 4 Alcance de las funciones del Consejo Directivo
- 5 Base del Plan de Expansión de Generación
- 6 Proyectos e iniciativas en materia de minería
- 7 Presentación del estudio *Minería y Derechos Humanos*
- 8 Actividades para la ampliación de la cobertura de energía eléctrica
- 9 Varios

3

Seguimiento a compromisos

COMPROMISOS			
<u>FECHA INICIO</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>RESPONSABLE</u>	<u>Avance</u>
10-jun-16	Publicar la nueva versión del Plan Indicativo de Abastecimiento de Gas Natural - PIAGN.	Subdirección de Hidrocarburos	Se celebró reunión con ECOPETROL el 28 de julio y se acordó conformar grupos de trabajo, cuya primera sesión fue el viernes 5 de agosto, a la cual se invitó a la ANH.
15-jul-16	Celebrar reunión con ECOPETROL para identificar las demandas de gas destinadas a refinación y recuperación secundaria de crudo		Se espera remitir al Ministerio la versión definitiva del PIAGN la última semana de agosto.
10-jun-16	Revisar con el Ministerio de Minas y Energía las propuestas de modificación y creación de comités asesores de cada uno de los subsectores (CACSSE, CAPMI, CAPCOL, CAPGAN -)	Subdirecciones de Energía Eléctrica, Hidrocarburos y Minería)	CAPCOL, CAPGAN: Se están coordinando reuniones con la Dirección de Hidrocarburos del MME y la CREG. CAPMI: Se revisó jurídicamente y está remitiendo al Ministerio de Minas y Energía para su consideración.
15-jul-16	Estado de las iniciativas relacionadas con la Ley 1715 de 2014, con el fin de conocer donde están los cuellos de botella (por parte de las diferentes entidades)	Dirección General	Se incluyó en la agenda de la presente sesión.
15-jul-16	Presentar los proyectos e iniciativas en materia de minería	Subdirección de Minería	Se incluyó en la agenda de la presente sesión.

Iniciativas para promover la integración de las FNCER

(1)

- ✓ *Diversificación en la matriz de generación*
 - Aprovechamiento del potencial nacional (sol, viento, geotermia, etc.)
 - Planes de expansión – Señales (¿metas o mecanismos regulatorios?)
 - Integración energética regional

- ✓ *Valoración de la confiabilidad*
 - Cuantificación y valoración de la complementariedad
 - Ajustes al cargo por confiabilidad (cálculo de la ENFICC estacional o mensual, metodologías diferenciadas para sol y viento)
 - Portafolio de proyectos

(2)

- ✓ *Reglamentación adecuada de la Ley 1715 de 2014*
 - Incentivos
 - Procedimientos para autogeneradores y generadores distribuidos
 - FENOGE
 - Medición avanzada (bidireccional)

- ✓ *Instrumentos de mercado adecuados para manejar la variabilidad de los recursos*
 - Mercados intra-diarios y de balance
 - Desarrollo de metodologías de pronóstico de variables meteorológicas para predecir producción
 - Información – Red de medición de recursos renovables

Iniciativas para promover la integración de las FNCER

(3)

- ✓ *Flexibilidad en el desarrollo de redes*
 - Generación distribuida o localizada
 - Almacenamiento
 - Manejo y asignación de la congestión y las pérdidas
 - Desarrollo de recursos locales y regionales a través de “clusters” energéticos

- ✓ *Elementos para promover la inversión*
 - Internalización de beneficios y costos ambientales
 - Ajustes al cargo por confiabilidad (potencia localizada, participación de demanda, tecnologías de bajos costos variables, etc.)
 - Contratación de largo plazo

(4)

- ✓ *Otros temas:*
 - Alineación de los criterios de planeación y operación Generación distribuida o localizada
 - Inclusión de señales nodales
 - Uso compartido de conexiones
 - Cargos de respaldo
 - Medición inteligente
 - Reglamentación técnica
 - Certificación de equipos

Alcance de las funciones del Consejo Directivo

Normativa aplicable



Ley 1362 de 2009

Creó el Consejo Directivo de la Unidad de Planeación Minero Energética, determinó los miembros que lo conforman y señaló que el Gobierno Nacional debería expedir un Decreto reglamentario de su funcionamiento y alcance de sus funciones.



Decreto 2587 de 2012

Señaló las funciones del Consejo y dictó normas sobre su funcionamiento este órgano colegiado.



Decreto Ley 1258 de 2013

Modificó la estructura de la UPME



Acuerdo No. 01 de 2013

El Consejo Directivo adoptó los estatutos internos de la Unidad.

La Dirección de la UPME está a cargo del Consejo Directivo y el Director General

Funciones misionales del Consejo Directivo

CONSEJO DIRECTIVO

Proponer lineamientos para la planeación de los sectores energético y minero, buscando asegurar el abastecimiento del país y maximizar su aporte a la sociedad.

Proponer esquemas de coordinación de tal manera que se tengan en cuenta los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo y otros planes sectoriales en la planeación minera energética.

Impartir las directrices para la consolidación y divulgación de la información estadística oficial del sector minero energético.

Orientar y direccionar las actividades, estudios e investigaciones requeridas para la adopción de planes encaminadas a realizar una planeación integral del sector minero energético.



UPME

Planear las alternativas para satisfacer los requerimientos mineros y energéticos, teniendo en cuenta los recursos convencionales y no convencionales.

Elaborar y actualizar los planes nacionales de Desarrollo Minero, Energético Nacional, Expansión de los Sectores Eléctrico, Cobertura de zonas interconectadas y no interconectadas, y de los demás planes subsectoriales, **en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo**.

Elaborar y divulgar el balance minero energético nacional, **la información estadística**, los indicadores del sector minero energético, y demás informes y estudios de interés.

- **Elaborar los planes de expansión del SIN** (...)

- Realizar **diagnósticos y estudios que permitan la formulación de planes y programas** (...)

Funciones administrativas del Consejo Directivo

Otras funciones

Formular la política de mejoramiento continuo de la Entidad, así como los programas orientados a garantizar el desarrollo administrativo.

Aprobar el anteproyecto de presupuesto anual y las modificaciones al presupuesto de la Unidad.

Las demás dispuestas en la normativa vigente.
V.Gr. aprobación del PAC o de la bonificación por coordinación de los Grupos Internos de Trabajo de la UPME

5 Base del Plan de Expansión de Referencia en Generación 2015 – 2029

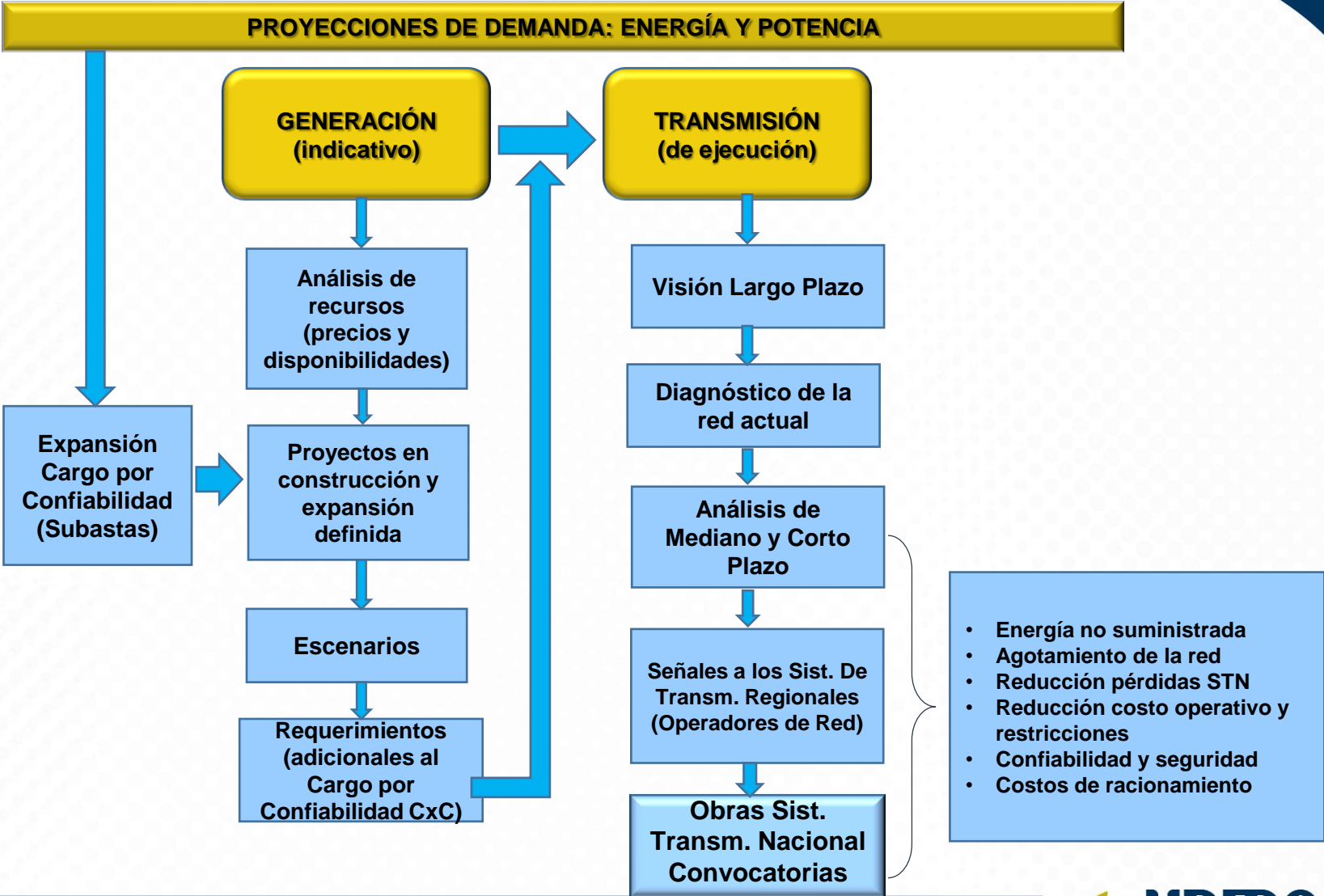
Temas a tratar

- Metodología de Planificación de la Generación
 - ✓ Señales de nueva capacidad, adicional a la definida por el Cargo por Confiabilidad
 - ✓ Ejemplo Escenario 12

- Plan de Expansión en Generación
 - ✓ Escenarios Largo Plazo
 - ✓ Índices de desempeño

- Propuesta de construcción de Escenarios Plan 2016-2030

Metodología de Planificación de la Generación

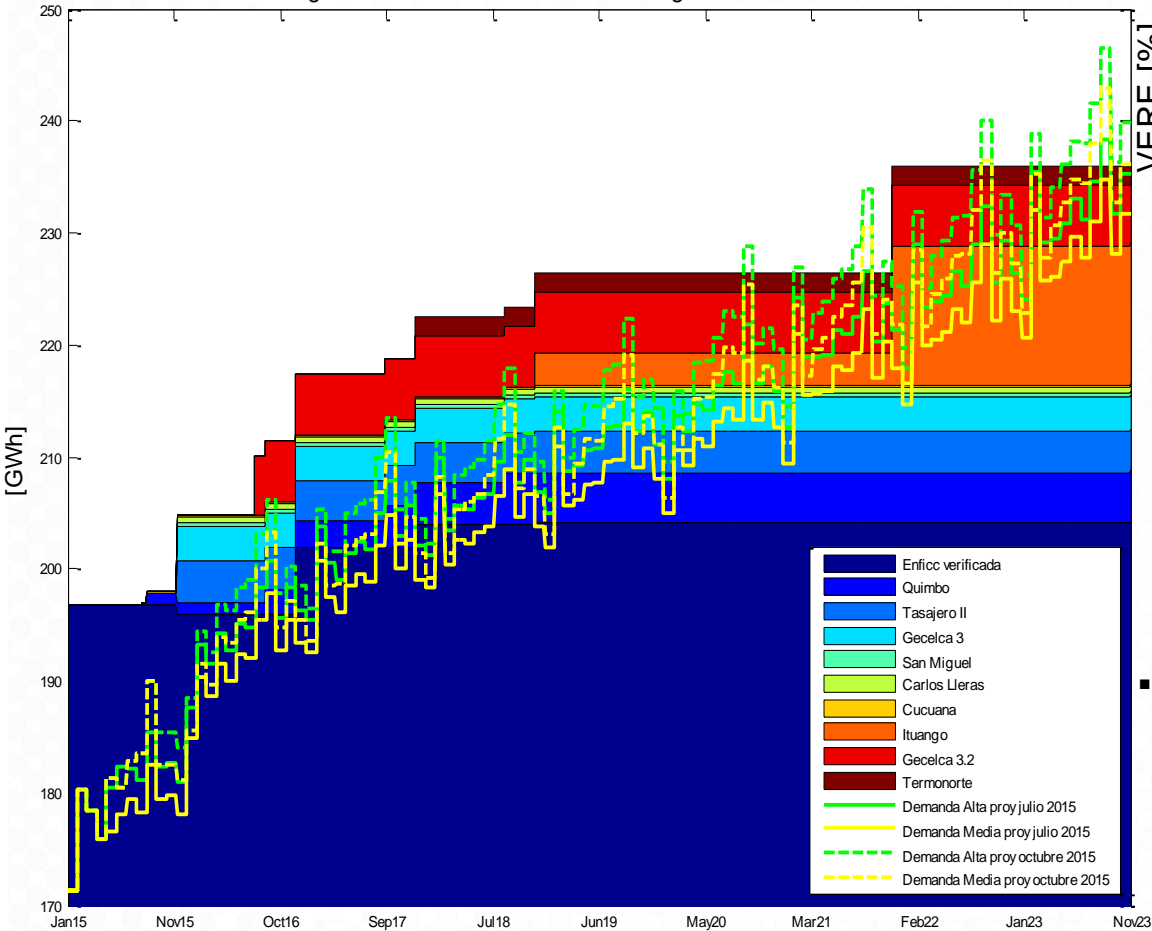


Metodología de Planificación de la Generación

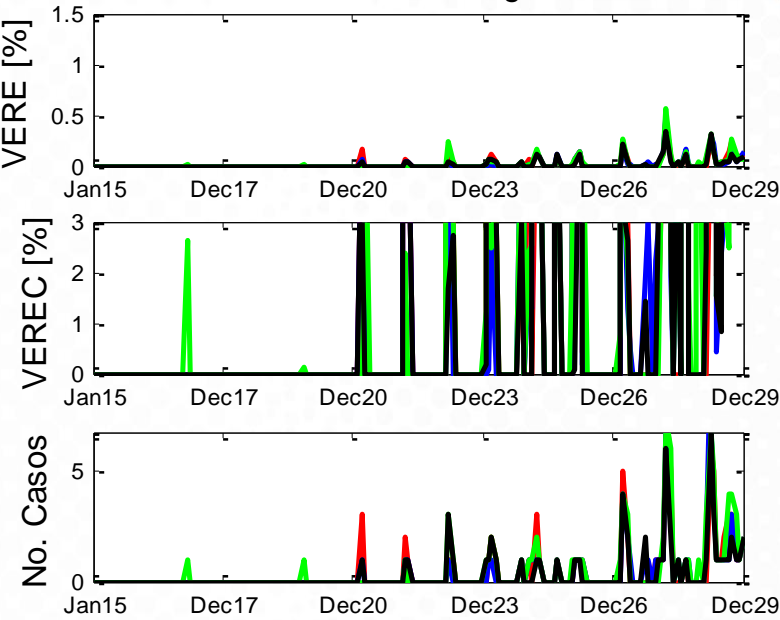
Indicador	Definición	Expresión matemática
VERE	Es la razón entre el valor esperado de la energía racionada en un mes, y la demanda nacional proyectada para dicho periodo.	$VERE = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{Energía mensual Racionada}_i}{n} \right)}{\text{Demanda Nacional de Energía}_{mes}}$ <p><i>n = Número de casos simulados.</i></p>
VEREC	Es la razón entre el valor esperado de la energía racionada en un mes, y la demanda nacional proyectada para dicho periodo. Solo se consideran los casos donde se presentan déficit.	$VEREC = \frac{\sum_{i=1}^m \left(\frac{\text{Energía mensual Racionada}_i}{m} \right)}{\text{Demanda Nacional de Energía}_{mes}}$ <p><i>m = número de casos con déficit</i></p>
Número de casos con déficit	Número de eventos durante todo el horizonte de planeamiento donde se presenta racionamiento de energía.	

Metodología de Planificación de la Generación-Señales nueva expansión

Energía en Firme Vs. Demanda de Energía Eléctrica - Caso Base

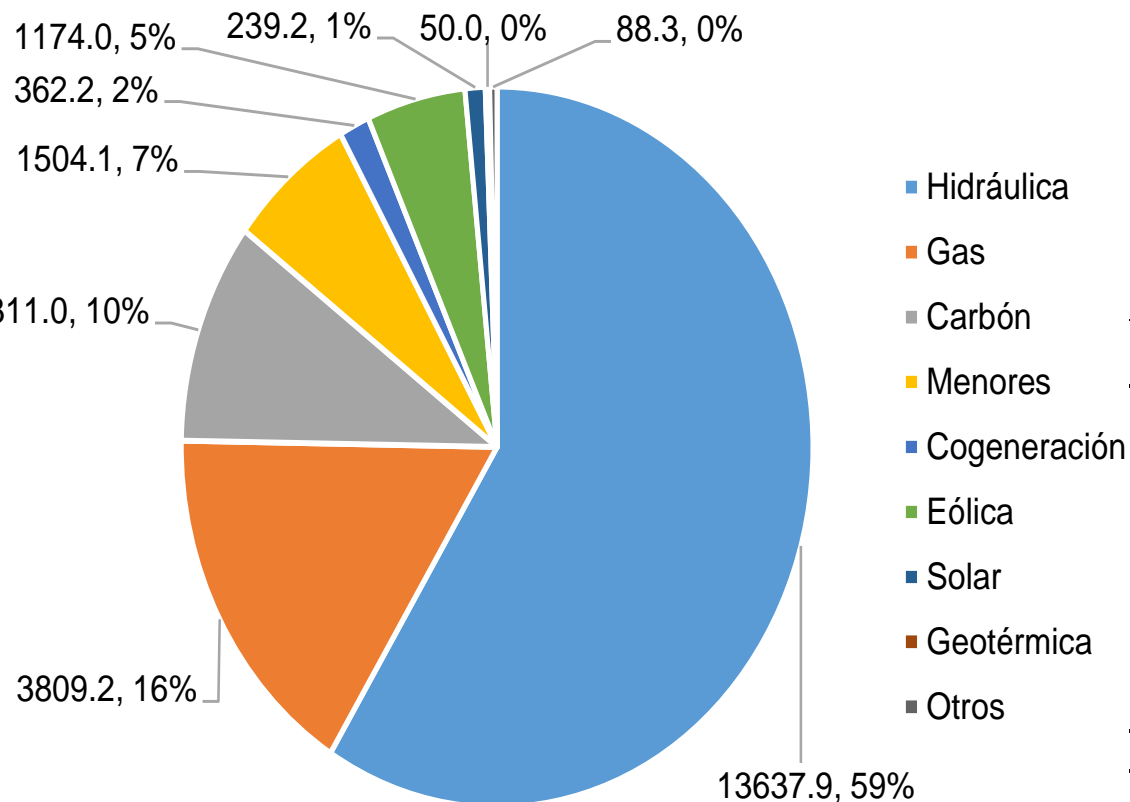


Confiabilidad Energética



- El balance entre la oferta de energía firme y la proyección de crecimiento de la demanda, al igual que los análisis de confiabilidad con el modelo SDDP, evidencian la necesidad de nueva capacidad a partir del **año 2020/2021** (en función del escenario de proyección contemplado)

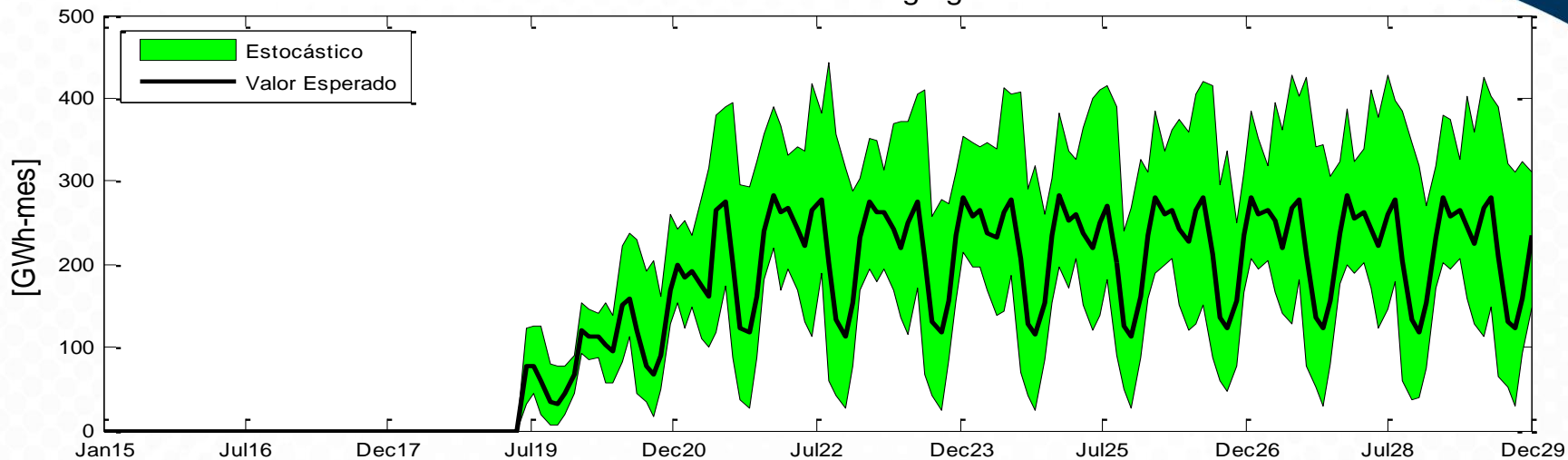
Escenario 12



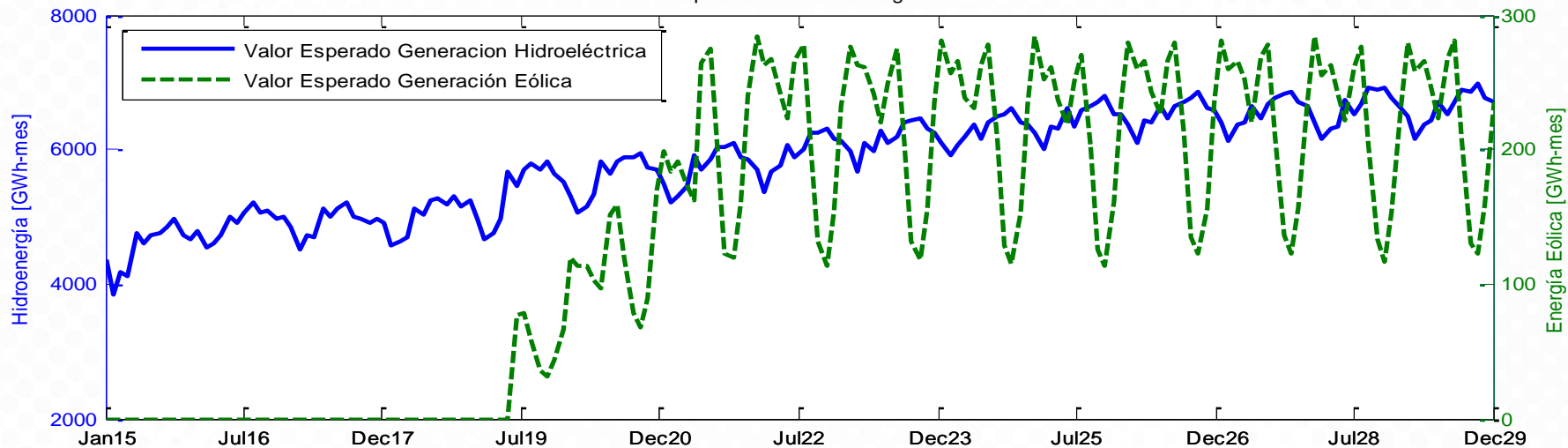
Recurso	Base	Cargo por confiabilidad	Expansión adicional	Total
Hidráulica	10315.0	1771.1	1551.8	13637.9
Gas	3809.2	0.0	0.0	3809.2
Carbón	717.0	574.0	1020.0	2311.0
Menores	707.6	0.0	796.6	1504.1
Cogeneración	77.2	0.0	285.0	362.2
Eólica	0.0	0.0	1174.0	1174.0
Solar	0.0	0.0	239.2	239.2
Geotérmica	0.0	0.0	50.0	50.0
Otros	0.0	88.3	0.0	88.3
Total	15626.0	2433.4	5116.5	23175.9

Escenario 12

Generación Eólica Agregada

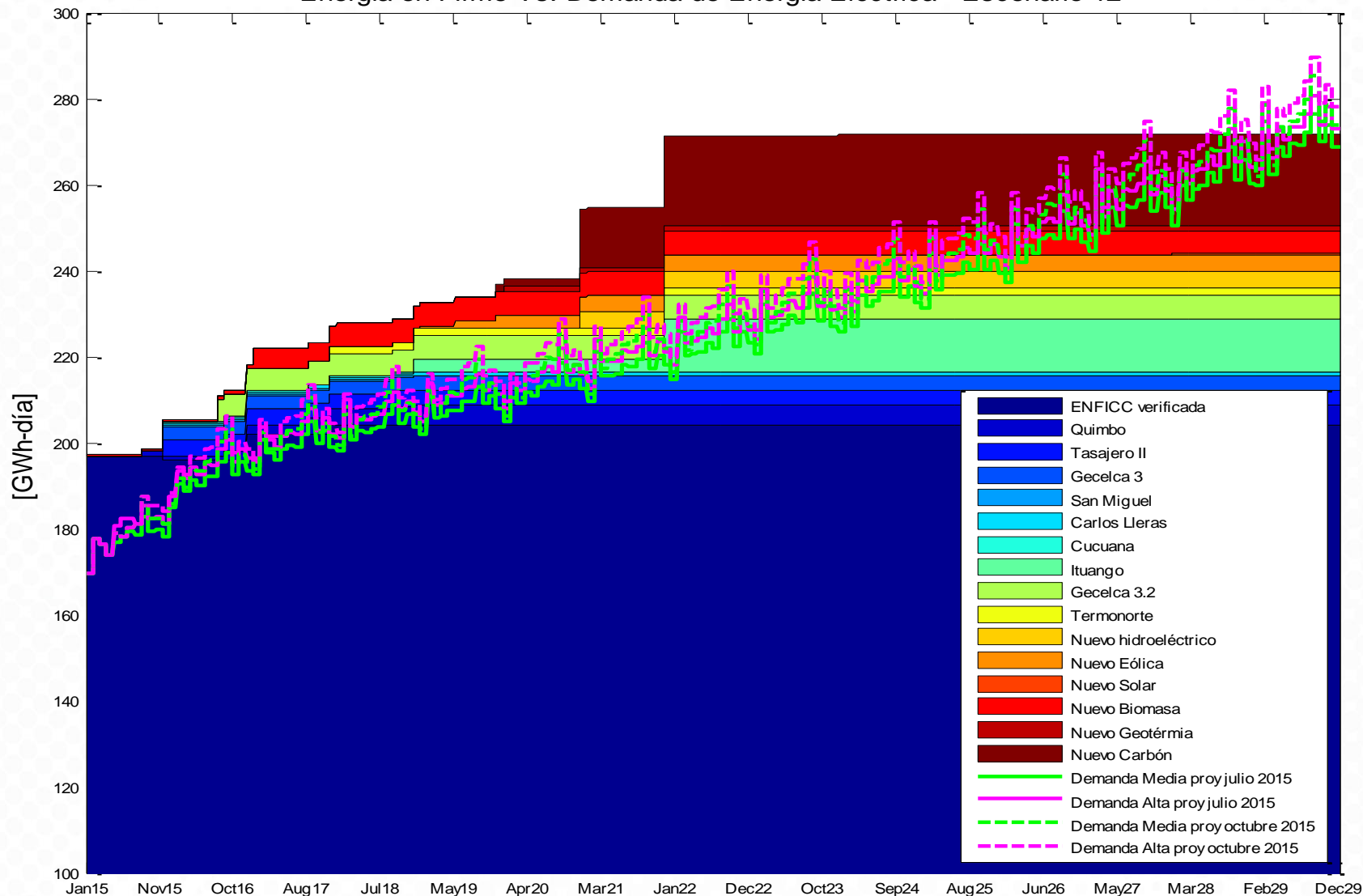


Complementariedad Energética

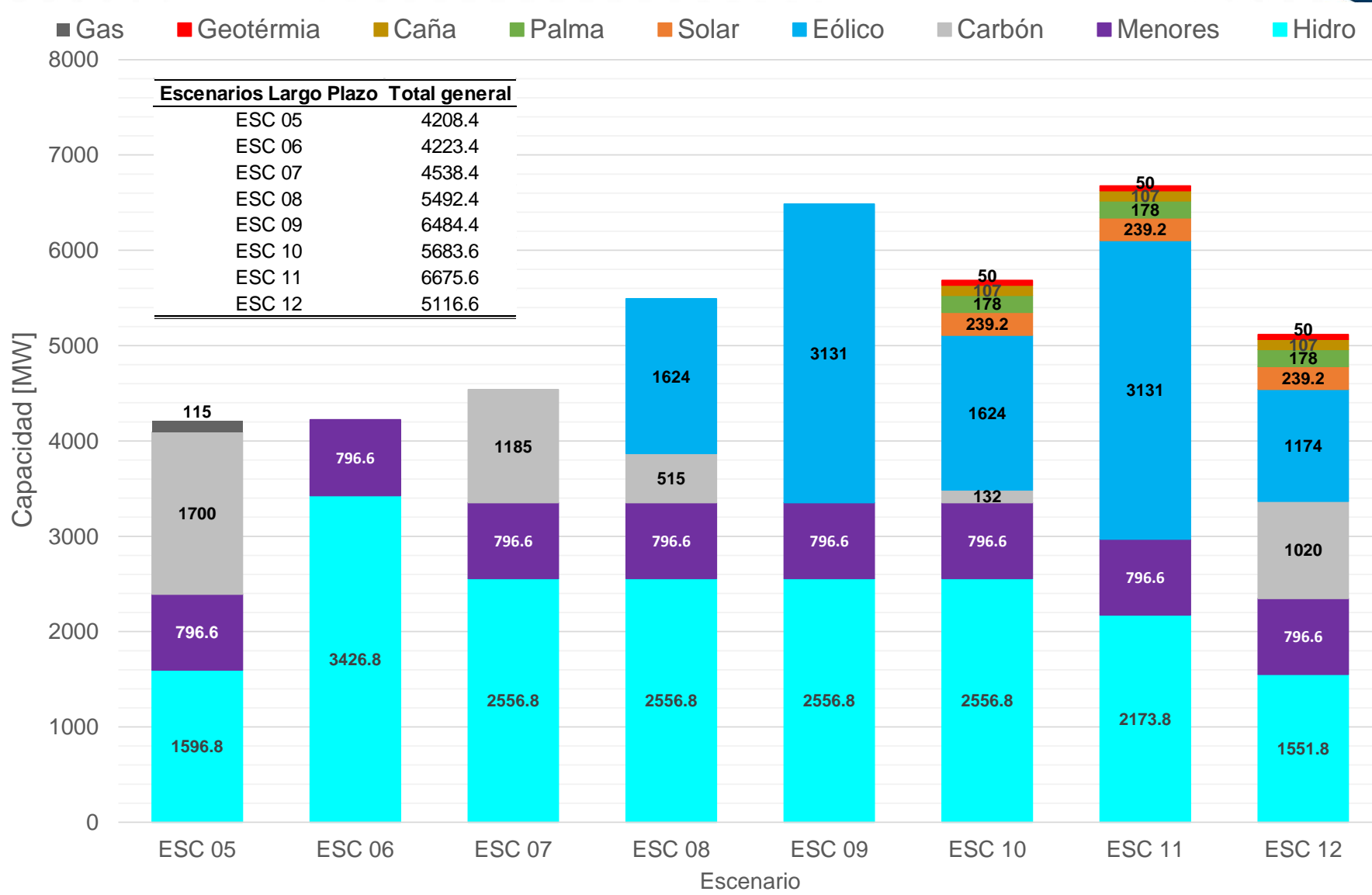


Escenario 12

Energía en Firme Vs. Demanda de Energía Eléctrica - Escenario 12



Resumen escenarios



Índices de desempeño

Resiliencia hidráulica:

Establece la dependencia de la demanda respecto al recurso hidroenergético

$$R_{hj} = \left(\frac{\alpha}{n}\right) \cdot \sum_{i=1}^n \left(1 - \frac{E_i}{D_{ei}}\right) + \left(\frac{1-\alpha}{n}\right) \cdot \sum_{i=1}^n \left(1 - \frac{P_i}{D_{pi}}\right)$$

Costo marginal:

Reducción del costo marginal para el usuario

$$I_{Cj} = \left(\frac{1}{n}\right) \cdot \sum_{i=1}^n \left(1 - \frac{E[C_{mg_i}]}{\max\{E[C_{mg_{esc\ 3}}]\}}\right)$$

Emisiones:

Reducción de emisiones

$$I_{Emj} = \left(\frac{1}{n}\right) \cdot \sum_{i=1}^n \left(1 - \frac{E[M_i]}{\max\{E[M_{esc\ 5}]\}}\right)$$

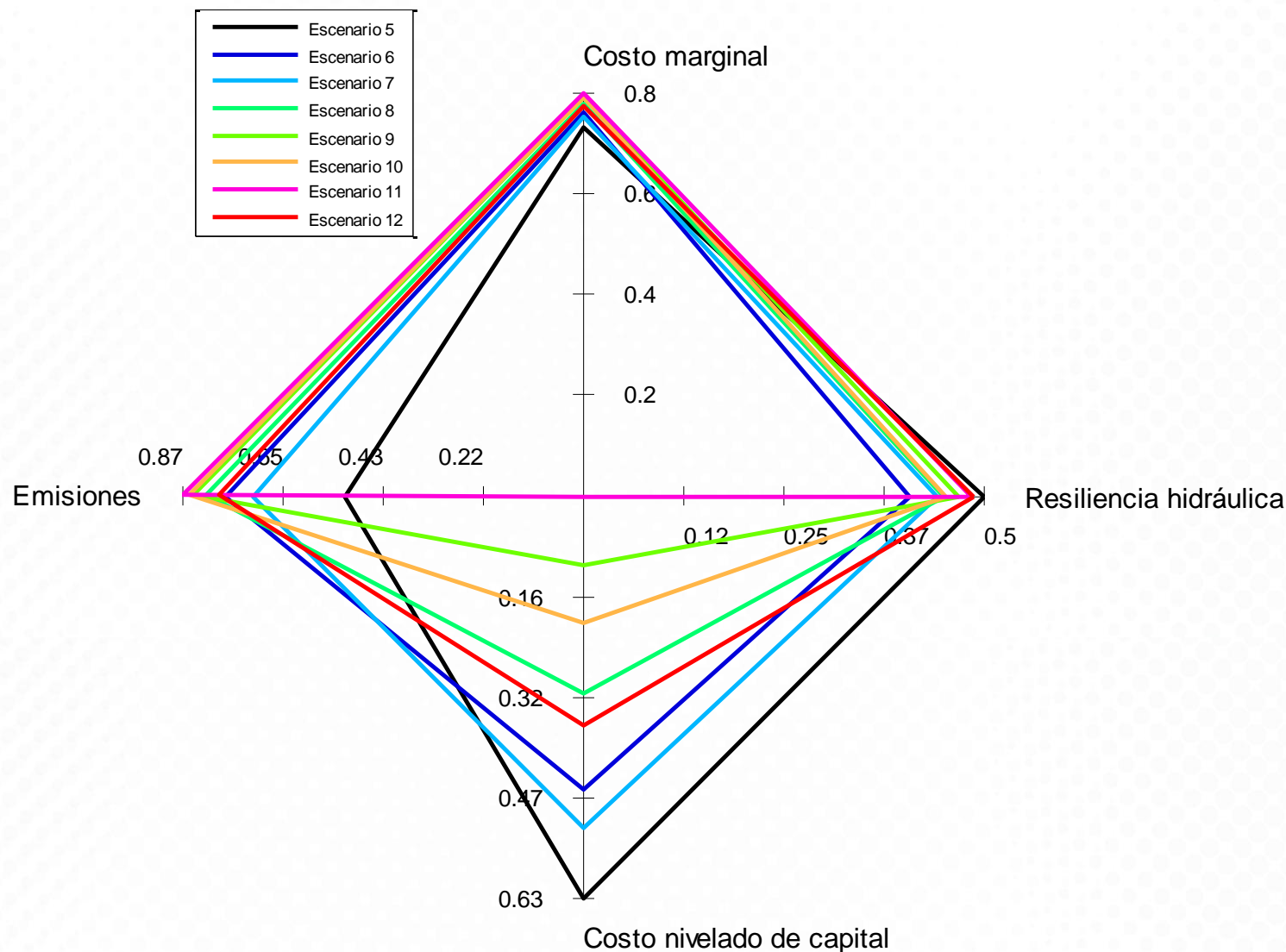
Costo nivelado de capital:

Refleja la inversión total a acometerse para garantizar la confiabilidad energética

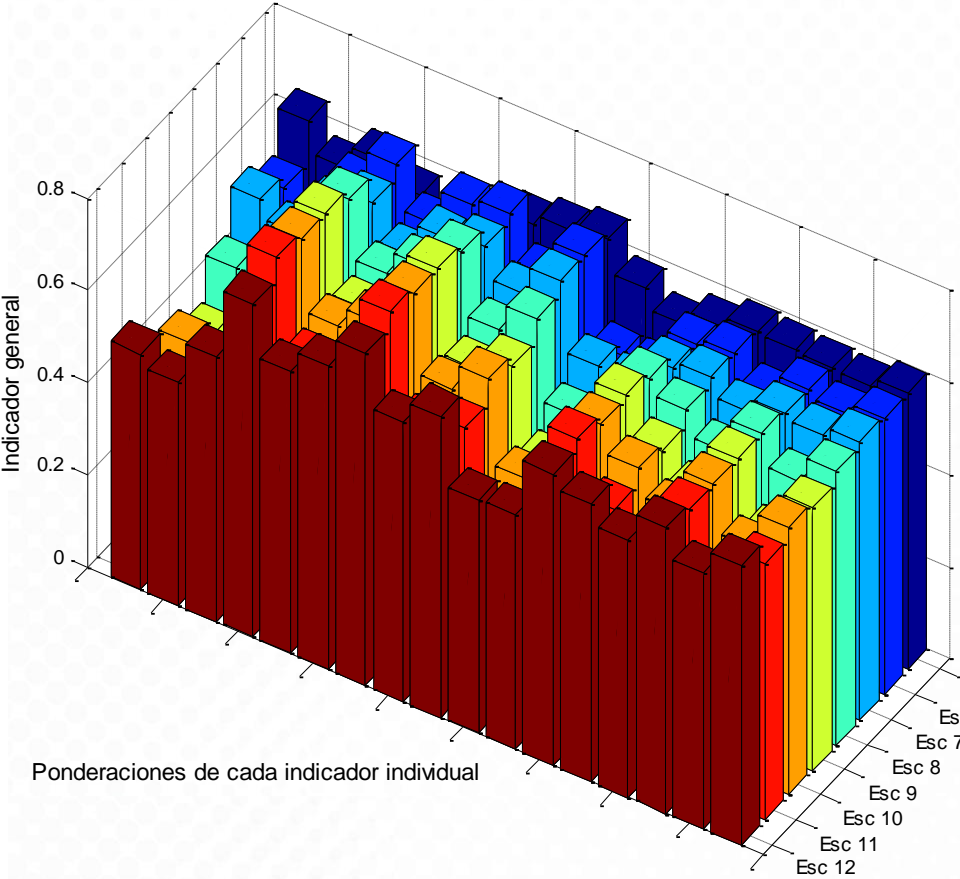
$$I_{C_{capital\ j}} = 1 - \left(\frac{Costo_j}{\max\{Costo_5, Costo_6, \dots, Costo_{12}\}}\right)$$

Índices de desempeño

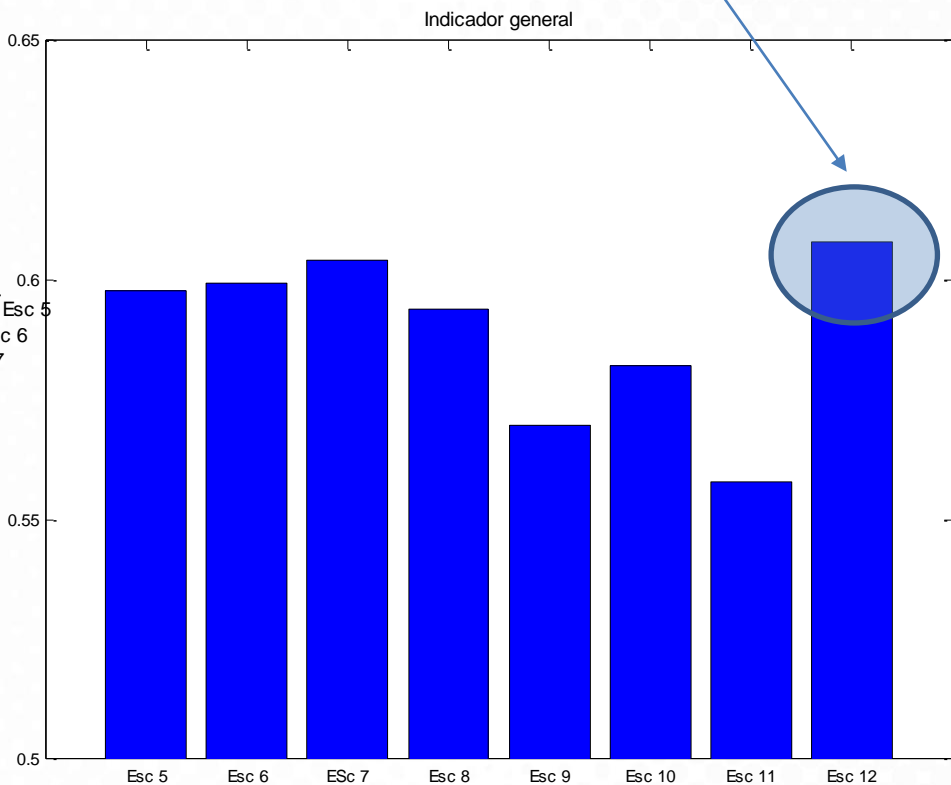
Comportamiento Escenarios por indicador



Índices de desempeño



Escenario mejor desempeño global



Propuesta de construcción de Escenarios Plan 2016-2030

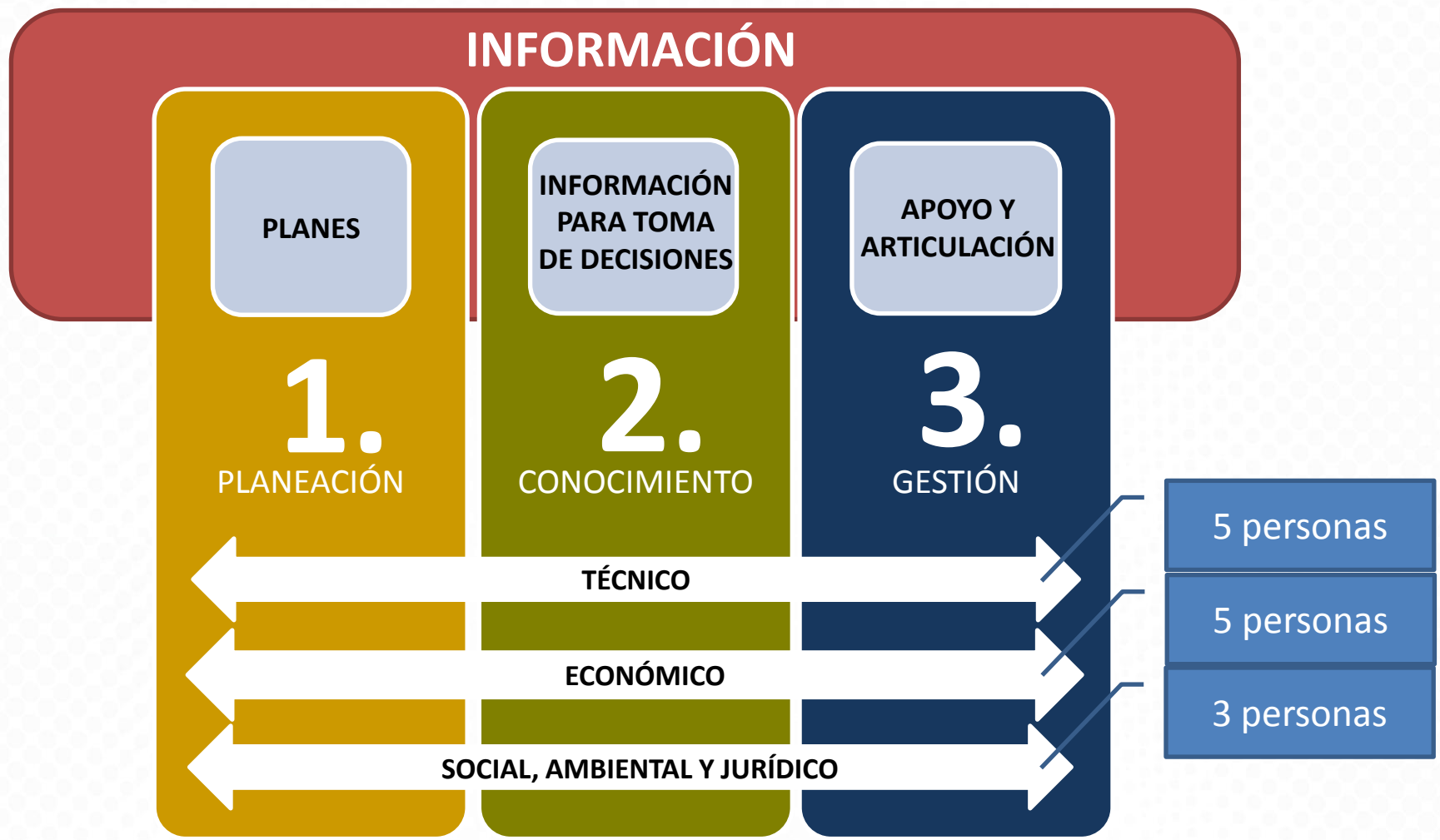
- La formulación de escenarios se sustenta en la dotación de recursos naturales, expectativas y proyectos que se están estructurando por parte de los agentes y las solicitudes de conexión.
- Adicional a lo anterior, se establecen varios escenarios con diferentes sendas de expansión, ello con el objetivo de cuantificar el desempeño de cada estrategia y “barrer” todo el abanico de posibilidades.
- Para este plan de expansión se tendrá una estrategia de referencia “base” (Escenario 12), y a partir de ello, con la implementación de modelos de simulación e inversión (esto ultimo novedoso en relación a la metodología del Plan 2015-2029), se definirán solamente 5 escenarios.

$$\min \left(\sum_{i=1}^n \text{Costo operativo} \right) \longrightarrow \min \left(\sum_{i=1}^n (\text{Costo operativo} + \text{Costo de inversión}) \right)$$

- Una vez estructuradas las nuevas estrategias, se aplicará la metodología de indicadores para así recomendar el mejor escenario.

6 Proyectos e iniciativas en materia de minería

Enfoque organizacional



Frentes de trabajo

1. Planeación



- Plan Nacional de Desarrollo
- Política Minera para Colombia
- Plan Nacional de Desarrollo Minero (Incorpora el PNOM)
- Planes maestros subsectoriales (energéticos, metálicos y no metálicos)
- Hojas de ruta para los planes
- Apoyar un CONPES articulador

CONSIDERACIONES

- Carácter indicativo, se sugiere ser adoptado por Resolución
- Horizonte de la planeación: mediano plazo (mínimo 10 años)
- Seguimiento, evaluación y ajuste: preferiblemente cada 2 años
- Instancia de articulación: Comité Asesor de Planeación Minera - CAPMI

2. Conocimiento

Mejor información para la planeación

2014

Estudios temáticos
PNOM

Cadena del mercurio

Indicadores de consumo
de agua, intervención de
suelo y demanda de
energía en la minería

Modelamiento

Temas socioambientales y normativos

Temas técnicos

Temas económicos

Temas transversales

2015

Evaluación integral de
impactos

Incidencia de la minería
en el recurso hídrico

Estructura de costos en
la minería

Encuesta referenciada –
brújula minera

Modelamiento

2016

Huella hídrica de la
minería

Reingeniería del FBM

Reestructuración del
SIMCO

Modulo social y ambiental
sobre el desempeño del
sector minero

Modelamiento

2. Cont...

Herramientas y estrategias para temas claves del sector

2014

Cierre de minas

Valoración de reservas

Alertas tempranas

Regulación áreas abandonadas

2015

Guía técnica para materiales de arrastre

Caja de herramientas

Vulnerabilidad, adaptación y mitigación del cambio climático

Regalías para RPP's

Atractividad de la inversión

2016

Eficiencia energética en minería

Estrategia en relación con el gas metano asociado al carbón

Desarrollo Plan Sectorial de eliminación de Hg. - UBB

Modelo de información sobre gases de efecto invernadero

Estructuración del Plan Subsectorial de adaptación al cambio climático

Implicaciones ambientales y sociales de los escenarios de crecimiento del sector

Estrategia para maximizar efectividad de la formalización

Piloto Caja de Herramientas

Permanente:

- Resoluciones precios
- Apoyo técnico al MME

2. Cont...

Mercados de los minerales y encadenamientos

2014

Oferta y demanda materiales de construcción para 16 ciudades

Estructuración matriz insumo-producto

Mercado global de minerales estratégicos

2015

Oferta y demanda materiales de construcción + 8 ciudades

2016

Estrategias para acercar oferta y demanda de bienes y servicios en zonas mineras (encadenamientos hacia atrás)

Mercado doméstico de minerales industriales

Mercados futuros del carbón

3. Gestión

Algunos temas de apoyo y articulación

- ✓ **Ordenamiento territorial COT – CEI**
- ✓ **Agenda ambiental interministerial – MADS y MME**
- ✓ **Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres**
- ✓ **Unidad de Restitución de Tierras**
- ✓ **Estrategia con Corporaciones Ambientales - MME**
- ✓ **Convenios con ANM, VonHumboldt, DNP.**
- ✓ **Apoyo EITI**
- ✓ **CONPES minería – DNP**
- ✓ **Política ambiental del carbón - MADS**
- ✓ **Gestión cooperación internacional: proyecto CEPAL, AGRITEAM**
- ✓ **Deforestación REDD+ / MADS**
- ✓ **Política de Cambio climático (ECDBC, COP21) – MADS**
- ✓ **Redprodepaz, Avina**
- ✓ **Pasivos ambientales MADS**
- ✓ **Juntas de formalización “hablemos de minería”**
- ✓ **Comentarios proyectos de ley**
- ✓ **Encadenamientos – ANDI y ACM**
- ✓ **Cuentas Nacionales y satélite ambientales - DANE**

7

Presentación del estudio Minería y Derechos Humanos



EVALUACIÓN
INTEGRAL
SECTORIAL DE
IMPACTOS EN
DERECHOS
HUMANOS DEL
SECTOR
MINERO EN
COLOMBIA

**LA
MINERÍA
QUE NO
SE VE**



Oro

Carbón

**Materiales de
Construcción**

CUALI – CUANTI

83 Municipios
400 Entrevistas

Comparación
municipios mineros –
no mineros
(1.600 variables)

Distintos
MINERALES

Distintas
MINERÍAS

**EVALUACIÓN
INTEGRAL
SECTORIAL**

360°



RECOMENDACIONES

RELACIONAMIENTO **EMPRESAS - COMUNIDADES**
PROTECCIÓN **POBLACIÓN VULNERABLE**

CONSTRUCCIÓN DE **PAZ** **COORDINACIÓN INTER-INSTITUCIONAL**
RESPONSABILIDAD **AUTORIDADES MINERAS**

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

PLANEACIÓN DEL SECTOR CON ENFOQUE TERRITORIAL

ATENCIÓN AL CIUDADANO

ALINEACIÓN INSTITUCIONAL





**ALGUNOS
HALLAZGOS
PARA
CONVERSAR**



¿QUIÉN
SUEÑA
CON LA
MINERÍA?

¿QUIÉN SUEÑA CON LA MINERÍA?

LO QUE EL
PAÍS
QUIERE VS
LO QUE
HACE

Los
municipios
no incluyen
la minería
en sus
planes de
desarrollo



llegal, formal,
informal,
legal,
artesanal,
subsistencia

*La rigidez de la
clasificación se
puede convertir
en una trampa
de pobreza*

¿Como integrar
la formalización
y la
reconversión en
la planeación
territorial?



La
protección
de los
derechos
humanos
no está en
el centro de
la política
sectorial

La administración del territorio se
viene DESCENTRALIZANDO y la gestión
del sector se ha CENTRALIZADO





PLANEACIÓN DEL SECTOR CON ENFOQUE TERRITORIAL



ALINEACIÓN INSTITUCIONAL



COORDINACIÓN INTER-INSTITUCIONAL



RESPONSABILIDAD AUTORIDADES MINERAS

+ de 70

recomendaciones específicas

Trabajo

Migraciones

Recursos
locales

Ambiente

Seguridad

RECOMENDACIONES ORIENTADAS A:

- Armonizar las metas del sector con vocaciones territoriales
- Disponer información suficiente y compartida para planear el sector y los territorios con enfoque de protección de derechos.
- Respuesta inter-institucional para la gestión de los impactos.
- Gestión, supervisión y acompañamiento acorde con necesidades del contexto territorial.



**CUANDO REINA
LA
DESCONFIANZA...**

**CUANDO
REINA LA
DESCONFIANZA ...**

**¿A MI
QUIÉN ME
PROTEGE
?**

**La
desconfianza
entre
actores es
común en
los
escenarios
mineros**

**ASIMETRÍA DE
INFORMACIÓN**
N originador
de muchos de
los conflictos
en escenarios
mineros

**La cercanía
Estado –
Empresa se
percibe
como
excesiva y
desigual con
el territorio**

Sin reglas
claras no
sabemos
quien es
responsable

*¿Quién paga la luz?
¿Tienen que saber
cómo dormimos y
dónde comemos?*

Hay impactos – No conspiración



PLANEACIÓN DEL SECTOR CON ENFOQUE TERRITORIAL



GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN



RELACIONAMIENTO EMPRESAS - COMUNIDADES



CONSTRUCCIÓN DE PAZ



RECOMENDACIONES ORIENTADAS A:

- Construcción de espacios de concertación entre empresas – comunidades y autoridades del sector.
- Asegurar la información OPORTUNA, SUFICIENTE, COMPENSIBLE Y LEGÍTIMA.
- Mejorar los procesos de diálogo y participación y hacerlos relevantes.
- Recuperar las responsabilidades de cada actor para asegurar legitimidad en las actuaciones.



¿A QUIÉN
ACUDO?

¿A quién ACUDO?

PARA BAILAR SE NECESITAN **MÁS** DE 2

Se deslegitima el sector por percepción de inequidad en impactos y beneficios

¿Los mínimos que se espera del Estado?

- Administración de tributos,
- Proveer seguridad y
- Administrar justicia.

Doble victimización

No existen capacidades para la resolución de conflictos a nivel local

*Todos retos del sector minero:
Regalías
Acceso a remedio
Seguridad*

La sanción, cuando llega, no se traduce en remedio



COORDINACIÓN INTER- INSTITUCIONAL



RESPONSABILIDAD AUTORIDADES MINERAS



GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN



ATENCIÓN AL CIUDADANO

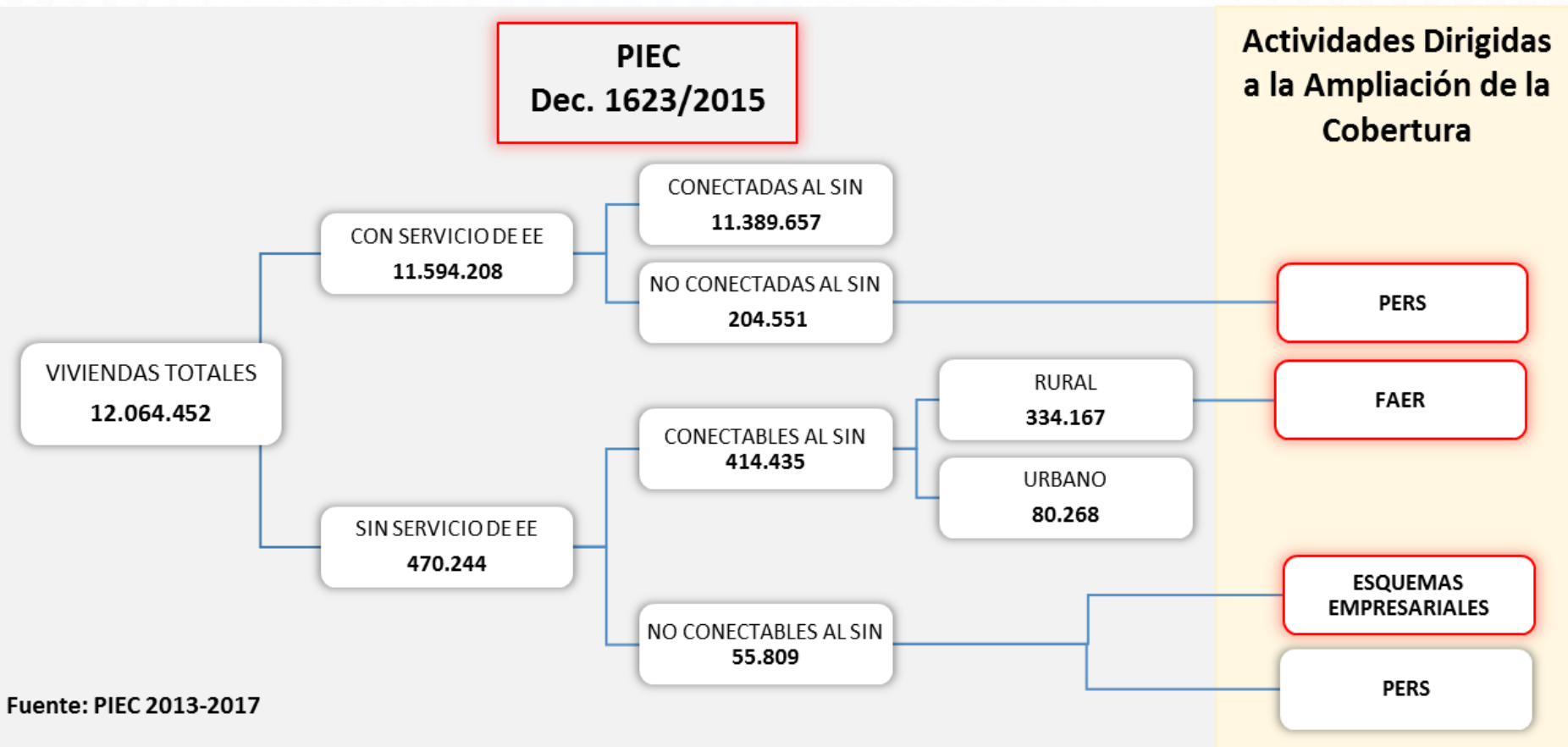
+ de 30 recomendaciones específicas



RECOMENDACIONES ORIENTADAS A:

- Generación de mecanismos oportunos y eficientes para la atención al ciudadano en escenarios mineros.
- Crear mecanismos entre empresas-comunidades e instituciones para la prevención de impactos y la atención a conflictos.
- Asegurar la atención diferenciada y oportuna de población vulnerable.
- Avanzar en procesos de confianza y reconciliación.

Actividades para ampliación de la cobertura de energía eléctrica



9 Varios

GRACIAS

www.upme.gov.co



@upmeoficial



Upme (Oficial)



MINMINAS

