



Generadoras de Chile A.G.

energía que nos mueve

Congreso Bienal CIGRE 2011

Santiago, 9 de Noviembre de 2011





Generadoras de Chile A.G.

energía que nos mueve



Contexto

Se conforma un nuevo escenario

Movimientos ciudadanos concentran hoy el poder con fuerte énfasis en exigir sus demandas y donde la defensa del medio ambiente (de manera transversal) y la protección de espacios propios (de manera individual) representan los objetivos principales. Aumenta influencia de redes sociales y de mensajes simples-cortos-efectistas. **Empoderamiento social.**

La Energía en el centro del debate

La energía es un tema que hoy copa el debate en todo ámbito. Distintas opiniones se contraponen, respecto de cómo debe desarrollarse esta industria. A nivel de opinión pública la energía es más bien vista **como un costo** que como un beneficio.

No se reconoce que **la modernidad y la mejora en la calidad de vida** implica **mayor uso de energía eléctrica** (Chile es el país con mejor calidad de vida según PNUD 2011)



Contexto



Opositores a Hidroaysén crean comisión energética paralela al gobierno

En agosto, el grupo integrado por parlamentarios, ONG y académicos, entregarán un informe sobre la matriz chilena, haciendo énfasis en energías renovables y eficiencia.



POLÍTICA

Daniel Fernández y Manfred Max-Neef debaten sin filtro

HidroAysén: dos caras del proyecto que desata pasiones



El ministro de Sanidad, Juan Carlos Rodríguez Cordero, en un momento de su intervención en el debate sobre el aborto en la Cámara de Diputados.

El aborto y la mujer. ¿El aborto es un acto de violencia? ¿El aborto es un acto de violencia? ¿El aborto es un acto de violencia?

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

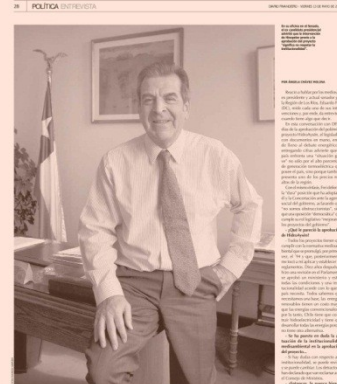
El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.

El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia. El aborto es un acto de violencia.



"Chile tiene que desarrollar todas las energías"

A propósito de la polémica que ha marcado la aprobación de HídenAysén, el legislador y ex presidente de la República destaca que Chile tiene una institucionalidad y normativa "acorde con lo que el país necesita".

Asociación Gremial de Generadoras

Surge la necesidad que la industria de generación tenga voz.

Sin energía no hay crecimiento y sin crecimiento el país no se desarrolla. La energía es el motor del desarrollo económico de Chile. Si el país quiere crecer al 6% anual es necesario duplicar la generación en los próximos doce años. Energía eléctrica debe ser **confiable, segura, competitiva y sustentable**

- Contribuir a la discusión informada sobre la generación y su composición, a través de un diálogo objetivo y aportar al diseño de políticas sectoriales sustentables y adecuadas que permitan alcanzar el desarrollo del país y mejorar la calidad de vida de todos los chilenos.
- Estar muy presentes en el debate aportando elementos constructivos e información.

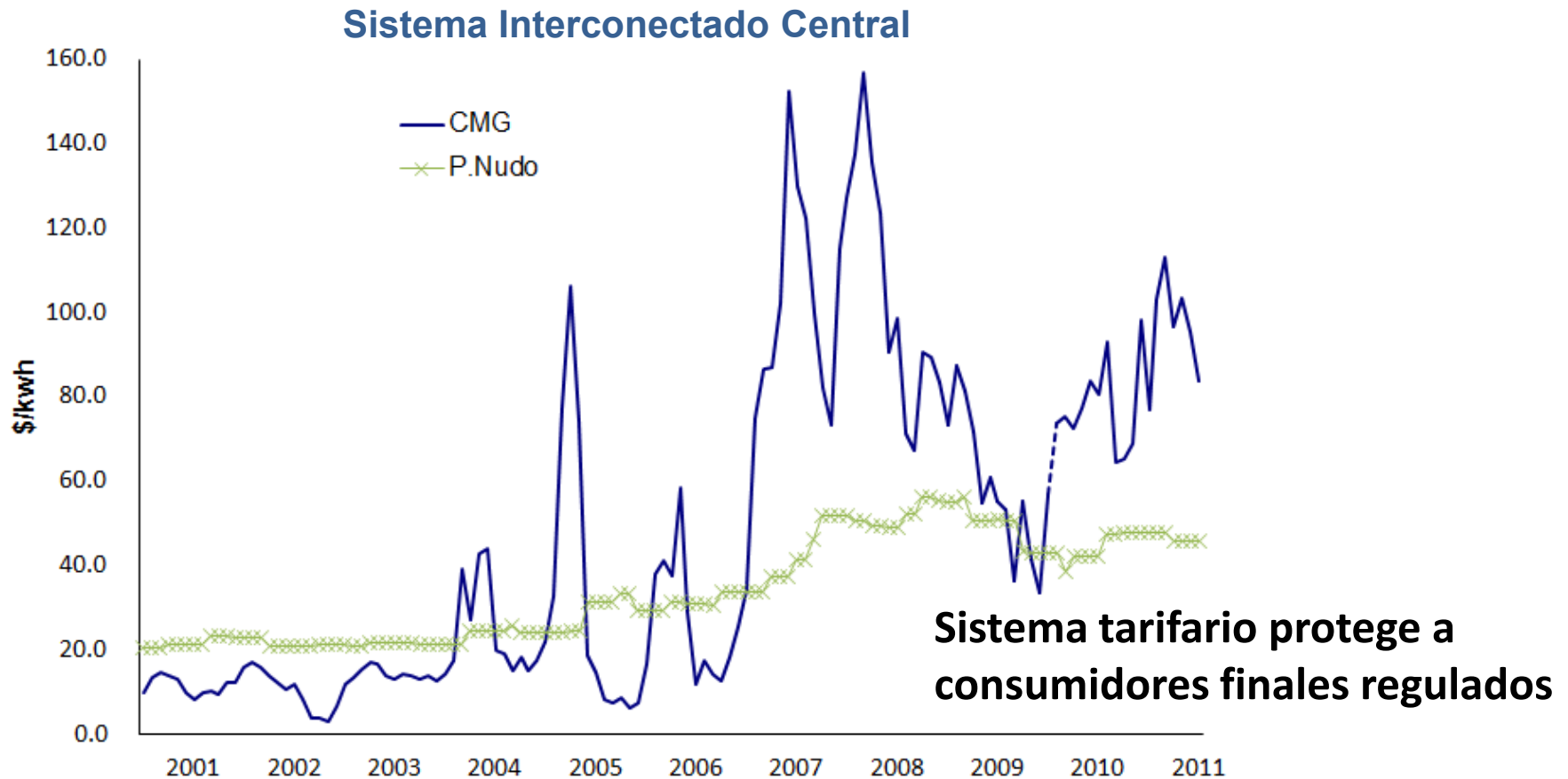
Contexto Nacional

- ❑ Chile principal fuente de Cu en el mundo: Potencial de desarrollo e inversiones futuras (principal consumo eléctrico del país).
- ❑ Economía en crecimiento: PIB per cápita $\approx$ USD 15.000. Chile Ingresa a OCDE. Industria, comercio, servicios, hogares, elevan su consumo eléctrico.
- ❑ Crisis de gas y situación hidrológica desfavorable en últimos años: Sistema eléctrico operando con fuentes de combustibles fósiles. Decreto de Racionamiento prorrogado.
- ❑ Empoderamiento ciudadano: Oposición a nuevos proyectos de generación (tanto convencionales como no convencionales!!).
- ❑ Regulación, normas y procedimientos perfectibles. Mayor judicialización
- ❑ Apagón y consecuencias (fragilidad en transmisión)
- ❑ CADE



Efecto en el costo de operación

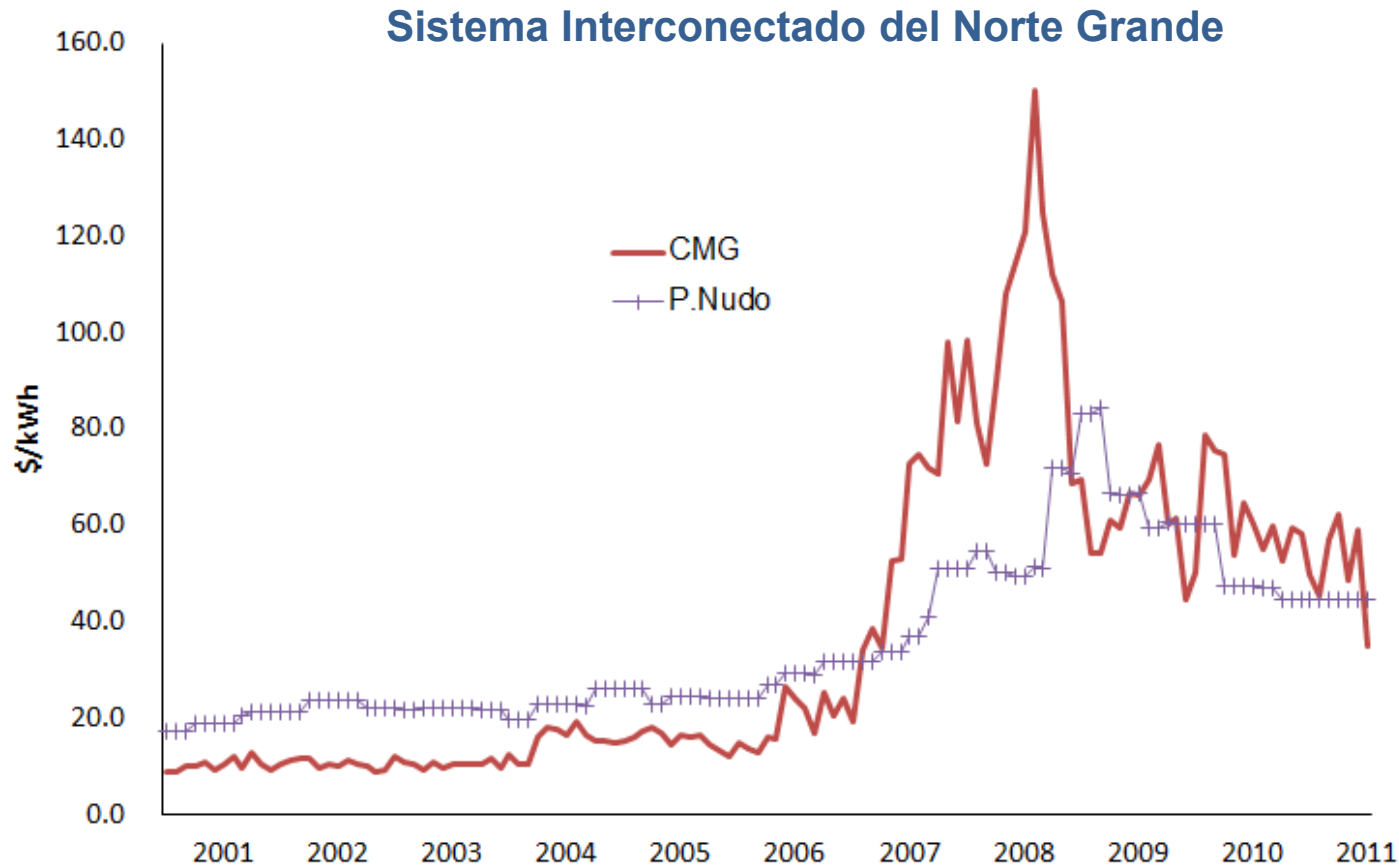
Se suman crisis de combustible, hidrología (caso SIC) y retraso de proyectos (terremoto)



Fuente: CNE, CDEC-SIC

Efecto en el costo de operación

En el caso del SING se suman crisis de combustible y retraso de proyectos. Tendencia a la baja de los CMg.



Fuente: CNE, CDEC-SING



Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

Tarifas Medias Residencial e Industrial

Comparación Países Seleccionados (US\$/kWh)

	Residencial	Industrial
Australia	0,30	0,11
Brasil	0,21	0,18
Canadá	0,19	0,10
Colombia	0,16	0,16
Perú	0,15	0,09
Sudáfrica	0,09	0,10
Promedio	0,18	0,12
Chile	0,21	0,15

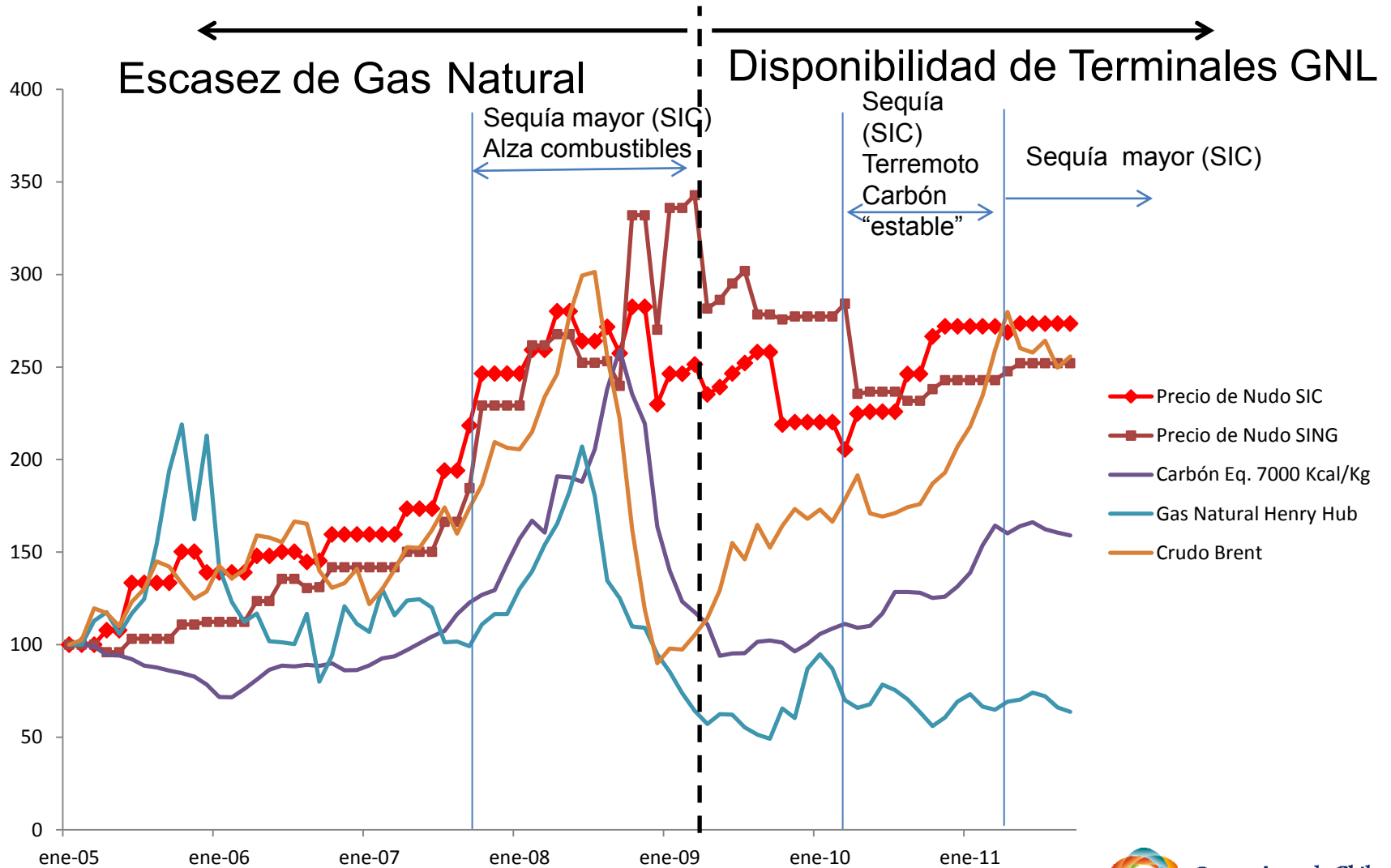
Fuente: Ministerio de Energía a partir de estudio «Análisis de la Estructura de Gasto en Energía a Nivel Internacional» encargado por la CNE a la Fundación para la Transferencia Tecnológica & Programa de Gestión y Economía Ambiental (Universidad de Chile)

Nota: Estimación basada en definición de clientes «tipo» del año 2010 para clientes residenciales e industriales de distribuidoras seleccionadas en los países de referencia. Incluye impuestos.



Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

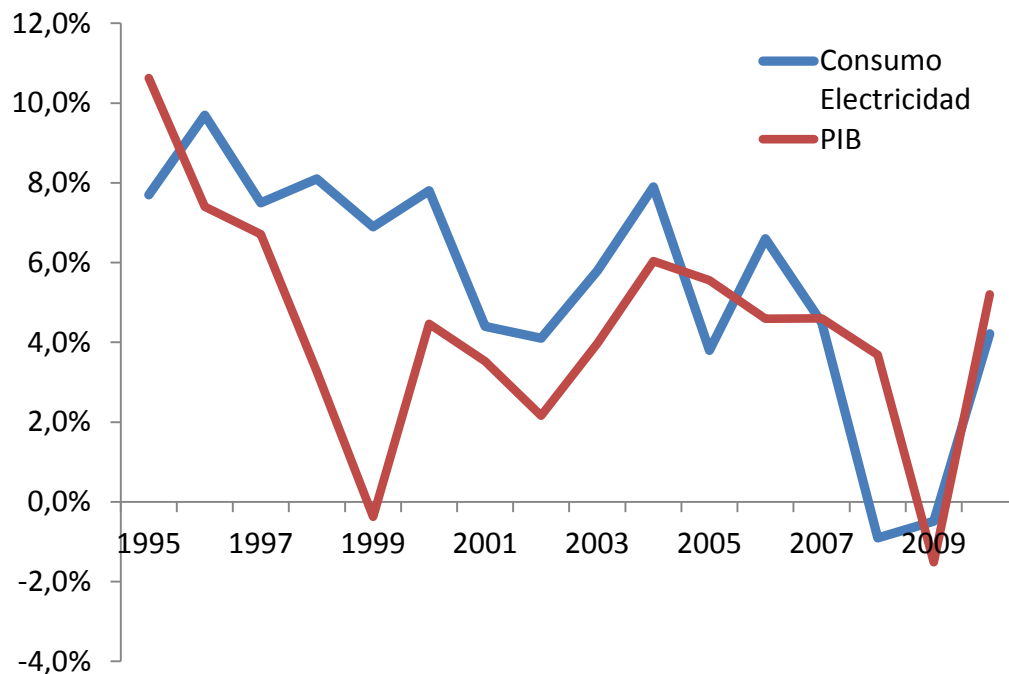
Índice de Precios (base: enero 2005)



Chile: Tasa Crecimiento Anual

Consumo de Energía Eléctrica v/s Producto Interno Bruto

Fuente: CDEC, FMI



ECONOMÍA Y NEGOCIOS

B 9

Tendencia ratifica alza de la demanda iniciada a mediados del año pasado: Generación eléctrica crece 7% a nivel nacional y retoma un ritmo de expansión similar al de 2004

La medición, que contempla el lapso entre julio de 2010 y junio de 2011, permitirá anticipar que este año cerrará con un crecimiento del sistema eléctrico en torno al 7%.

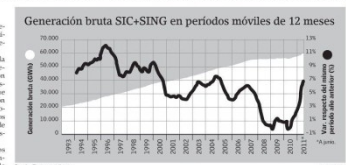
ALICIA ESTUARDO

El comportamiento del sistema eléctrico es el mejor y más rápido indicador del ritmo de crecimiento de un país. En este sentido, y siguiendo la tendencia que comenzó a mediados de 2010, la generación eléctrica en los dos mayores sistemas eléctricos, locales, que abastecen al 99% de la población chilena, creció un 7% en el periodo móvil comprendido entre los meses de julio de 2010 y junio de 2011, en comparación con el mismo lapso de 2009-2010.

"El comportamiento de los sistemas interconectados Central (SIC) y del Norte Grande (SING) ratifica la tendencia al alza de la demanda asociada, que se viene registrando desde mediados de 2010", figura en un informe de Electromedidores.

El documento agrega que el factor que explica este incremento es la recuperación del consumo eléctrico del SIC, producto de una actividad económica más dinámica que la observada en los últimos dos años.

De hecho, al observar los datos, se advierte que esta tasa de crecimiento de la generación eléctrica es la más alta desde 2004 y diez años periodos como los de 2007 a 2009 y parte de 2008, cuando el comportamiento fue negativo, producto de contingencias como la crisis del gas, la sequía y, posteriormente,



curios efectos en la demanda eran aún patentes, en cierta medida, en la demanda de junio de 2010, y a su vez evidencia perspectivas de un crecimiento importante con respecto al año anterior", dice el reporte.

Demanda en máximo

En junio, además, la demanda máxima del SIC, alcanzó su nivel más alto de 2011, con 6.640 MW en horario fuera de punta y 6.014 MW en horario de punta (donde las 8000 a las 2300 horas en la energía es más cara. Lo mismo sucedió en el SING, donde la demanda, además de marcar el máximo del año, fue mayor en ambas zonas.

75,6% de la generación a nivel nacional (SIC + SING) en junio correspondió a fuentes térmicas.

36,5% de los aportes de energía a otros sectores provino de carbón.

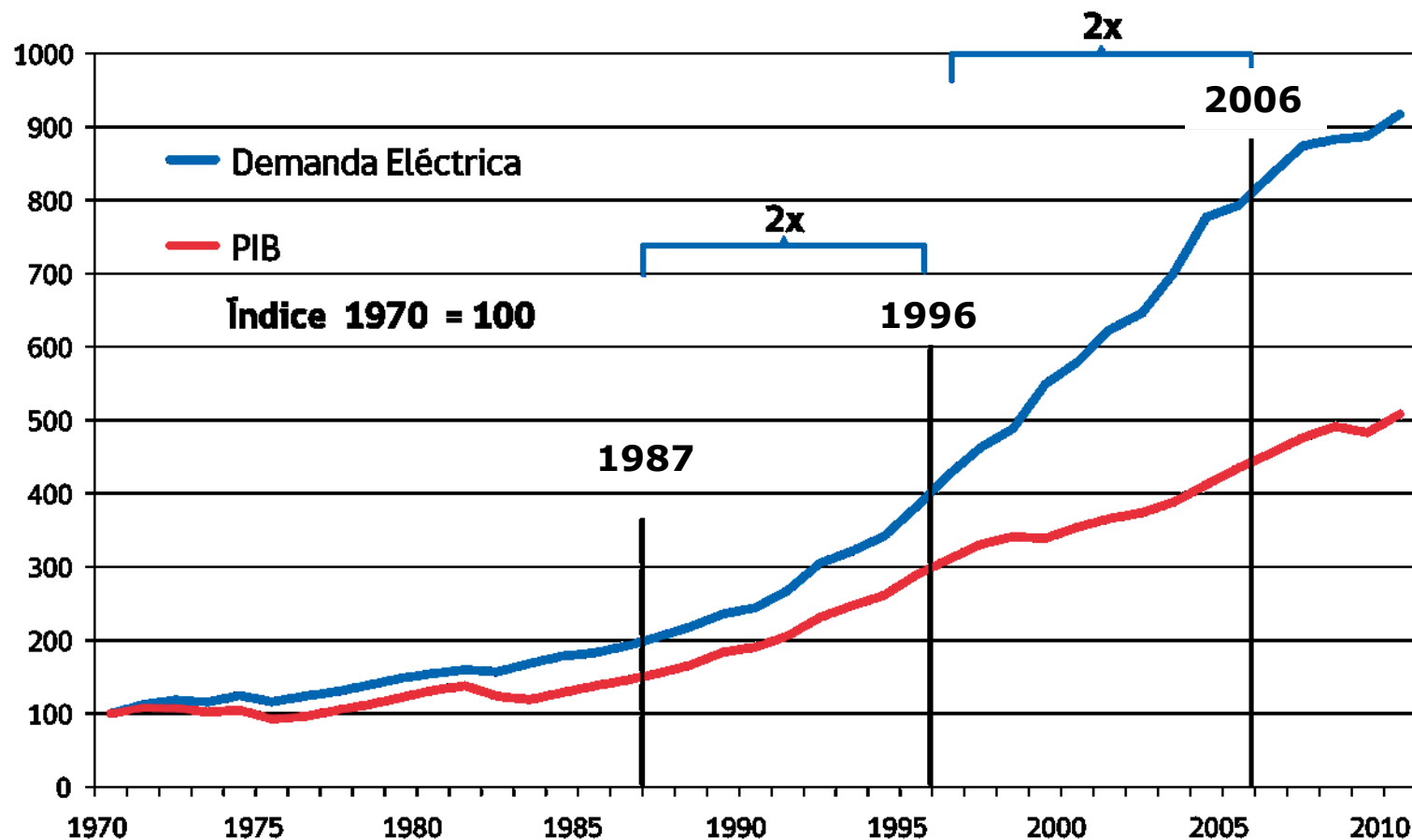
US\$ 202 por MWh fue el promedio del costo marginal del SIC en junio, 30% más que en octubre de 2010.



Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

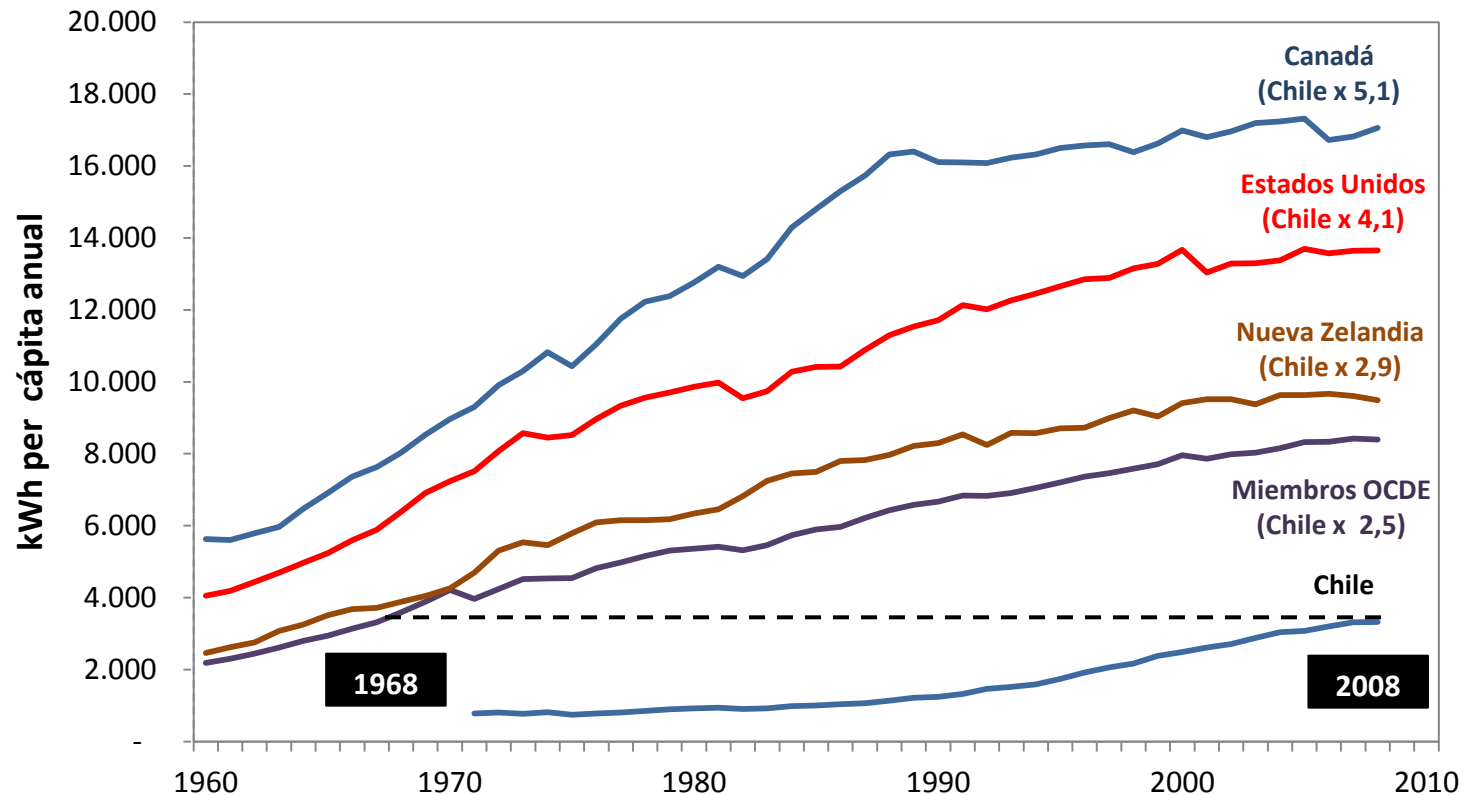
Crecimiento de la demanda eléctrica

Consumo de electricidad se duplica cada 10 años



Consumo de Energía Eléctrica

Fuente: Worldbank.org

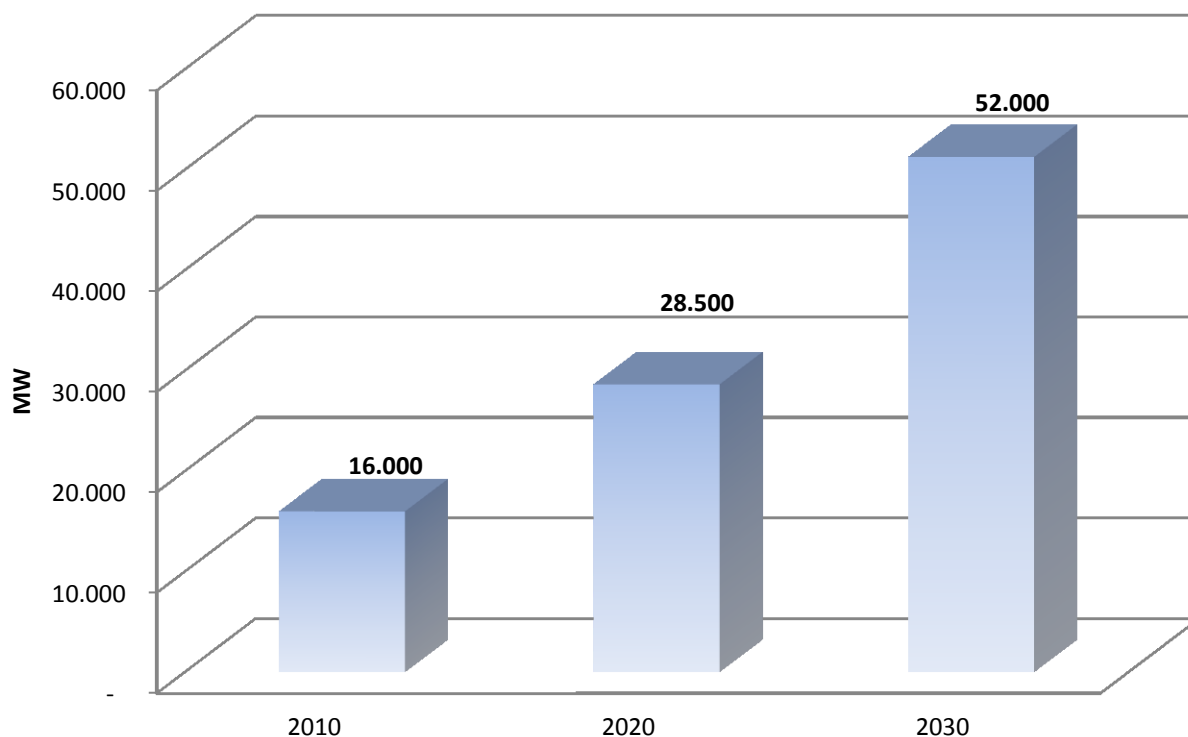


Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

Proyección Potencia Instalada a Nivel Nacional

2010: Fuente CDEC-SIC

Proyección AGG



Tasa de Crecimiento Anual: 6%



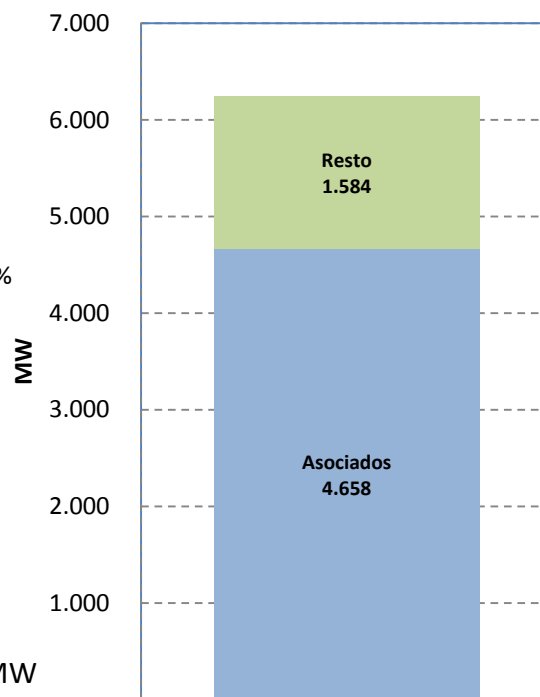
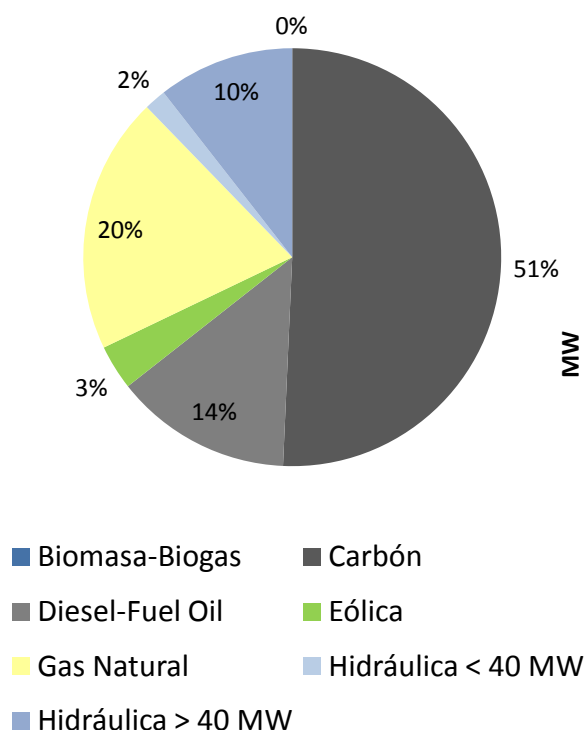
Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

Capacidad Instalada (SIC+SING)

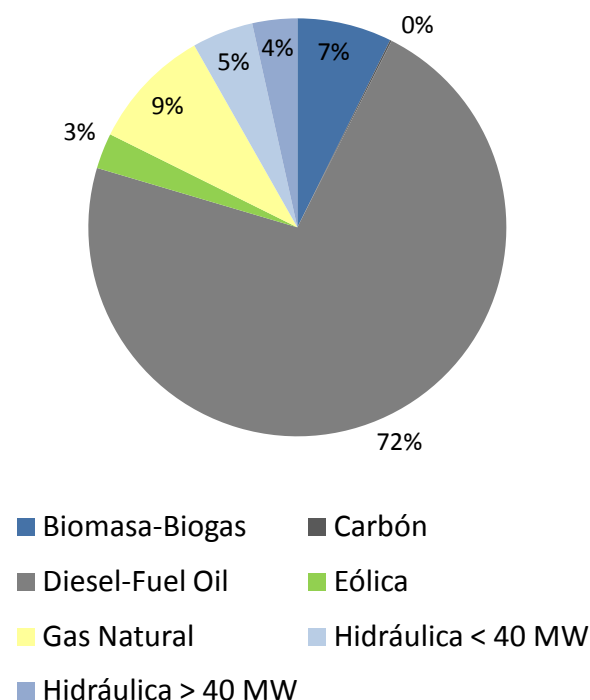
2005/2012

Fuente: CDEC-SIC, CDEC-SING, Asociados

Asociados



Resto



Incluye proyectos en construcción:

- Hidro > 40 MW: 106 MW
- Carbón: 957 MW

2005/2010: 4770 MW

2011/2012: 1472 MW



Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

La Necesidad de Informar Mejor



Pese a que hay mayor interés por temas relacionados con la energía...

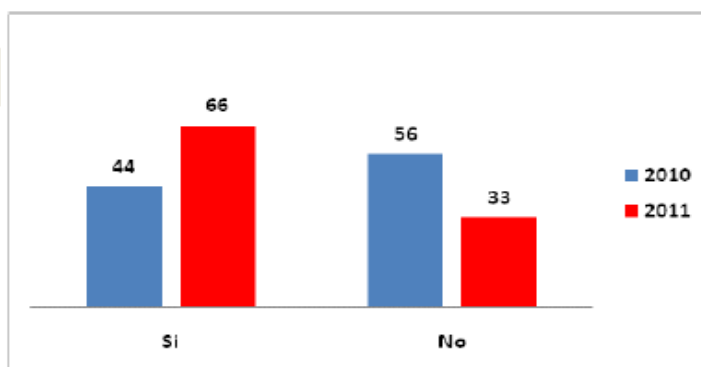
INFORMACIÓN GENERAL RESPECTO A TEMAS DE ENERGÍA



P6 ¿Se ha informado usted acerca de temas relacionados con energía en los últimos 6 meses?

P8 ¿Podría nombrar las distintas formas de generación de energía eléctrica que usted conoce? MÚLTIPLE

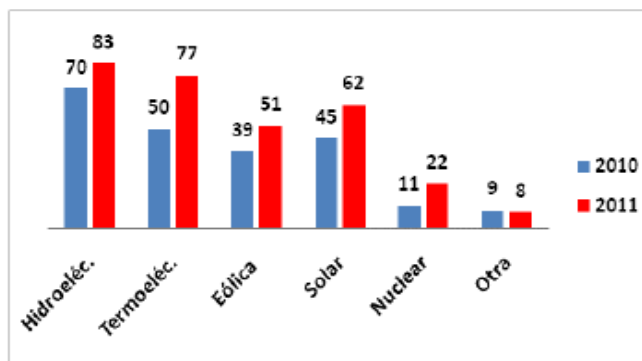
%



✓ Se aprecia un incremento de encuestados que declaran haberse informado de temas relacionados con energía, de 44% a fines del 2010 a 66% en la última medición.

✓ También ha aumentado el conocimiento de todas las modalidades de generación eléctrica.

%



Base Total 2010, n= 1452; Base Total 2011, n= 1755.

3

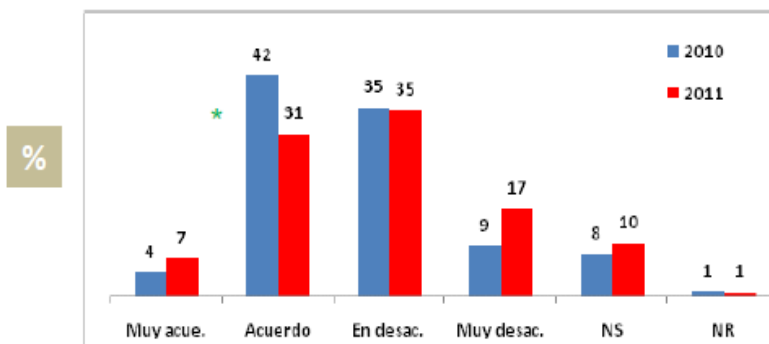


Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

HABRÁ EN CHILE UN DÉFICIT SEVERO DE ENERGÍA

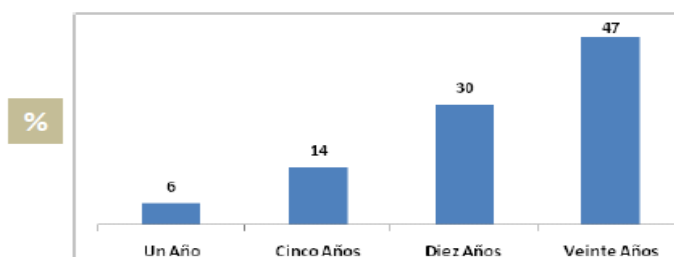


P5 ¿Cuán de acuerdo está con las siguientes afirmaciones?: E) "Chile es un país independiente en términos de generación energética"



✓ En general, aparecen divididas las opiniones respecto a la independencia energética del país, apreciándose un mayor porcentaje en el 2011 que no cree que Chile sea independiente en dicha materia.

P7 En una escala de 1 a 4 donde 1 es Nada Probable y 4 es Muy Probable: ¿qué tan probable cree usted que ocurra un déficit severo de energía eléctrica en el país en un plazo de ...?: Un año; 5 años; 10 años; 20 años. (% Muy probable)



✓ Los encuestados manifiestan que la probabilidad de ocurrencia de una crisis energética en el país crece sustantivamente con el paso de los años.

Base Total 2010, n= 1452; Base Total 2011, n= 1755.



Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

Hay percepciones equivocadas

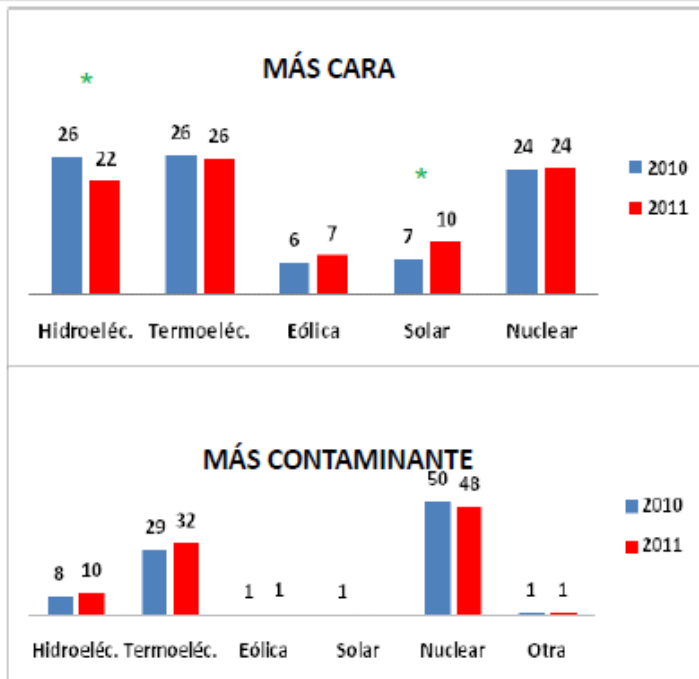
FORMA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA MÁS CARA / MÁS CONTAMINANTE.



P11 De las siguientes formas de generación de energía que se producen en Chile, ¿cuál es la que más cara para el país?.

P14 De las siguientes formas de generación de energía que se producen en Chile, ¿cuál es la que más contaminante?.

%



✓ Se observa que las generaciones hidroeléctricas, las termoeléctricas y nucleares son las más caras, en comparación con la eólica y solar. Sin embargo, con respecto a la medición anterior los % asociados a la hidroeléctrica disminuyen y los de la solar aumentan.

✓ Asimismo, la nuclear es la considerada más contaminante, seguida por la termoeléctrica.

Base Total 2010, n= 1452; Base Total 2011, n= 1755.

6

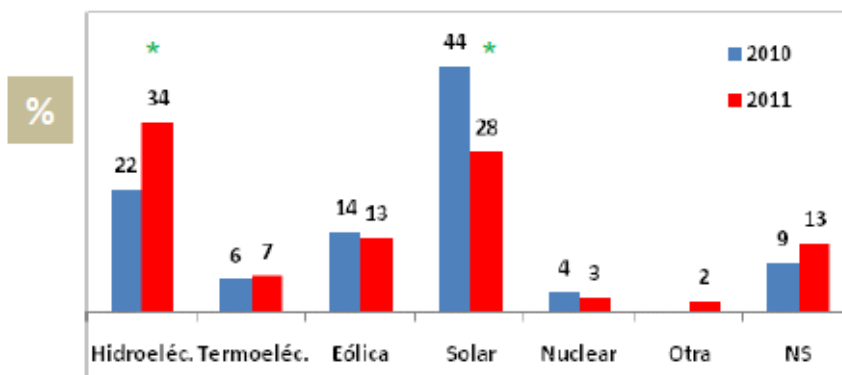


Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

MODALIDAD DE GENERACIÓN QUE MÁS GARANTIZA EL SUMINISTRO



P27 Según su opinión, ¿cuál de las siguientes formas de generación de energía eléctrica es la que más le garantiza a Chile contar con energía en el futuro?



✓ Aumenta considerablemente el porcentaje de encuestados que señalan que la hidroeléctrica garantizará el suministro de energía en el futuro y disminuye fuertemente quienes consideran que la solar lo hará.

Base Total 2010, n= 1452; Base Total 2011, n= 1755. 15

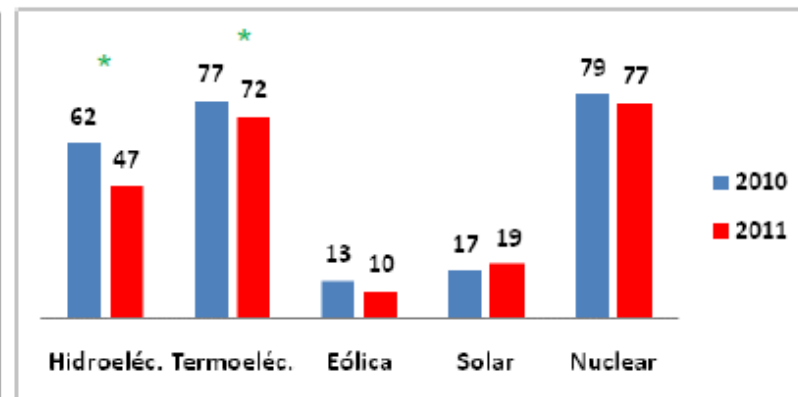
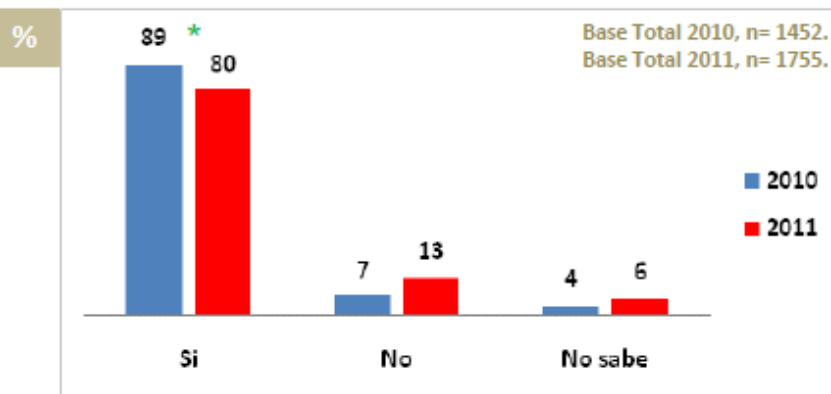


Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

FORMA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA QUE AUMENTA EL CALENTAMIENTO GLOBAL.

P18 Se ha hablado mucho últimamente de un proceso de calentamiento global que estaría sufriendo el planeta ¿Cree usted que esto sea cierto?

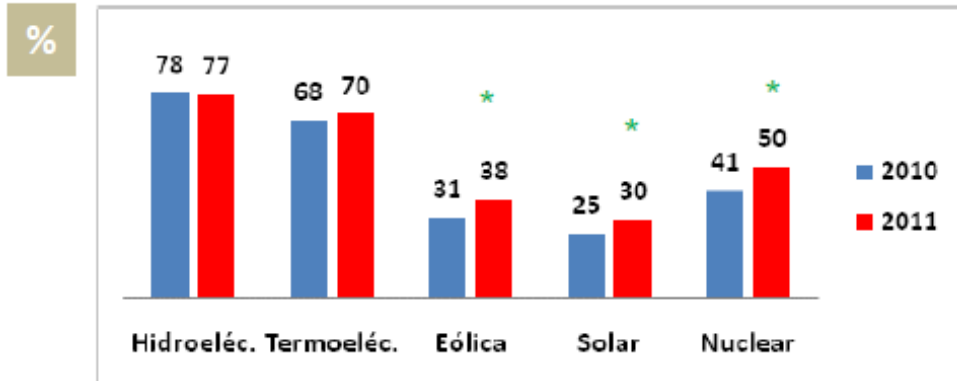
P19 ¿Cuáles de las siguientes formas de generación de energía eléctrica cree usted aumenta el calentamiento global?



- ✓ Resulta casi un consenso la creencia del fenómeno de calentamiento global, aunque disminuyó el % de encuestados respecto de la medición anterior.
- ✓ Respecto a la contribución de las diversas modalidades de generación eléctrica al calentamiento global, se aprecia una disminución radical del % de encuestados que considera que la generación hídrica contribuye.

FORMA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA QUE REQUIERE TORRE DE ALTA Tensión

P20 De acuerdo a lo que usted conoce o ha escuchado, ¿en cuáles de las siguientes formas de generación de energía eléctrica es necesaria la instalación de torres de alta tensión?: a) Hidroeléctrica; b) Termoeléctrica; c) Eólica; d) Solar; e) Nuclear. (% Es necesario)



✓ La generación hidroeléctrica y termoeléctrica son las que más se asocian al uso de torres de alta tensión, no apreciándose diferencias entre las mediciones.

✓ La generación eólica, solar y nuclear aunque presentan menores % asociados al uso de torres de alta tensión, aumenta en el 2011 respecto al 2010 en forma significativa.

Desafío País

Asegurar el abastecimiento del consumo de energía en base a una oferta Confiable, Económica y Sustentable

- ☐ Adoptar visión de largo plazo y establecer una regulación que incentive el desarrollo eficiente de la oferta y su diversificación
- ☐ Agilizar y destrabar la tramitación de proyectos y elevar certeza jurídica.
- ☐ Asegurar el libre acceso de nueva demanda y oferta.
- ☐ Incentivar el desarrollo de energías renovables y diversificación.
- ☐ Integrar a la comunidad y resguardo del medio ambiente



I. Visión de Largo Plazo

- ❑ Regulación y normativa moderna. Modificaciones no deben afectar las decisiones de inversión ya tomadas. Objetivo de eliminar las incertidumbres regulatorias
- ❑ Promover procesos que efectivamente consigan nueva inversión bajo esquema de Calidad, Eficiencia y Sustentabilidad

Ejemplo: Licitaciones de suministro regulado

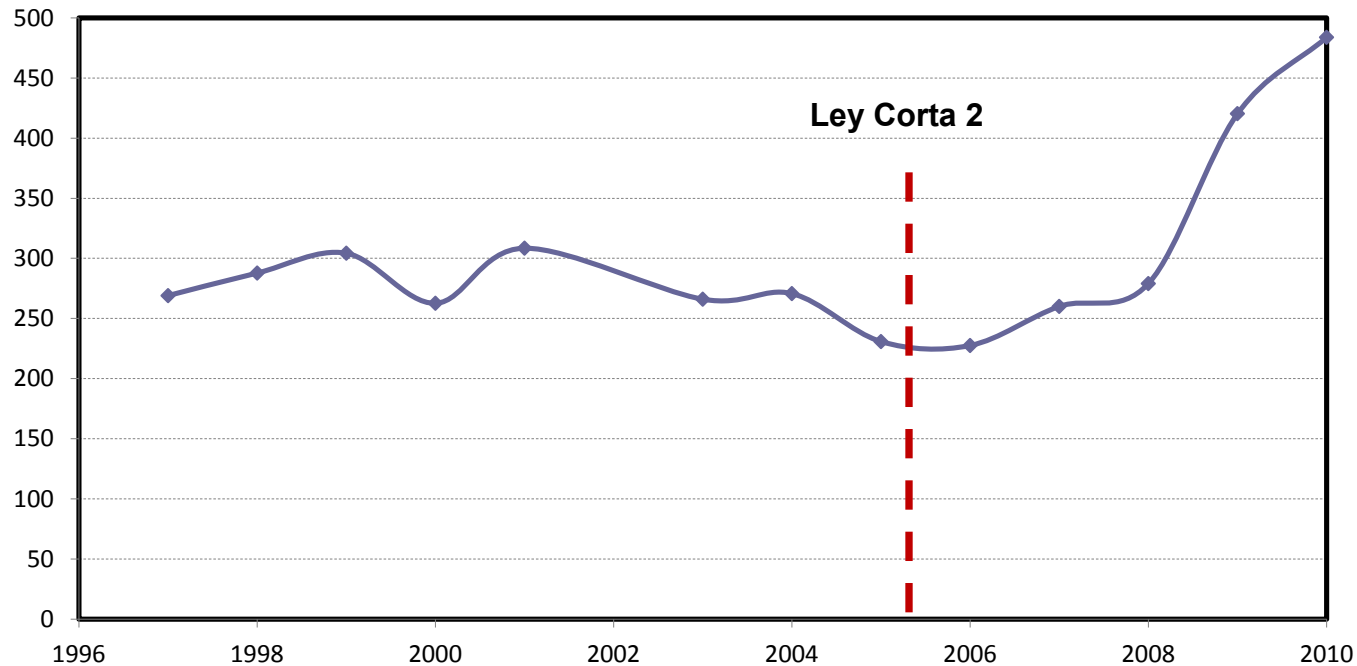
- ✓ Revisar los plazos que las distribuidoras tienen para licitar su suministro
- ✓ Establecer períodos transitorios que cubran los riesgos de atraso de proyectos
- ✓ Flexibilizar las bases de licitación y mejorar asignación de los riesgos



II. Agilización de Tramitación de Proyectos

❑ Situación actual

Número Total de Días Transcurrido para Aprobar Proyectos Termoeléctricos
(media móvil de tres años; 70 proyectos de 40 MW o más)

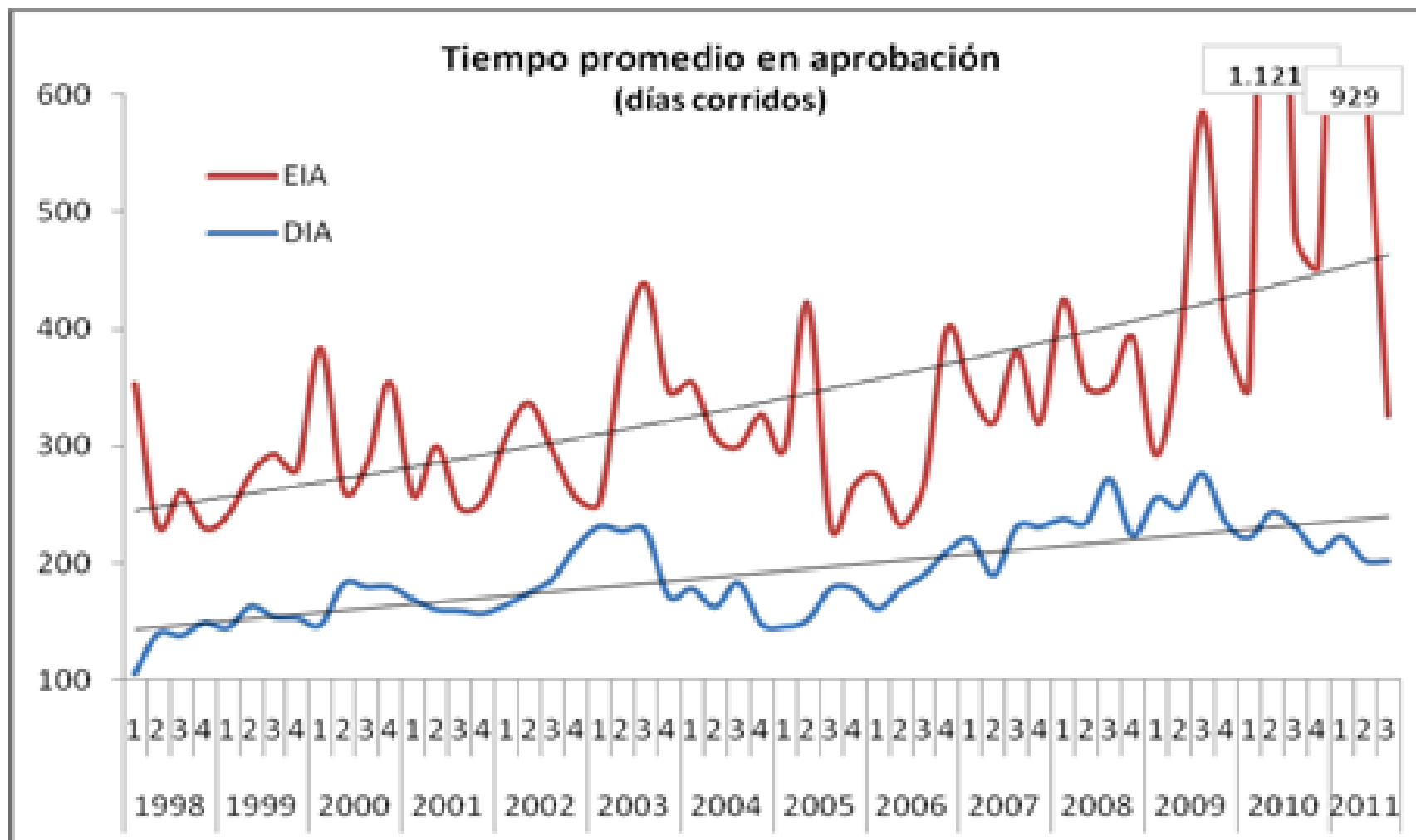


Fuente: Determinación de los tiempos de tramitación ambiental de proyectos termoeléctricos en el SEIA, Rodríguez, Espinoza y Herrera, U. Alberto Hurtado, Mayo de 2011



Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

Aumentan plazos de tramitación ambiental



Proyectos en calificación por sector económico al 30 de septiembre de 2011

excluidos los que llevan más de 1.000 días en el sistema.

	DIA			EIA			Total	
	Inversión (MMUS\$)	Nº proyectos	días promedio*	Inversión (MMUS\$)	Nº proyectos	días promedio*	Inversión (MMUS\$)	Nº de proyectos
Agropecuario	107	14	209	0	0	-	107	14
Energía	3.761	49	122	4.683	19	295	8.444	68
Equipamiento	18	8	144	0	0	-	18	8
Forestal	101	4	221	0	0	-	101	4
Infra. Hidráulica	67	14	194	85	1	252	153	15
Infra. Portuaria	282	10	81	225	1	507	507	11
Infra. Transporte	168	8	56	60	2	144	228	10
Instalaciones								
Fabriles	296	25	175	3	1	7	298	26
Minería	1.099	80	106	12.689	7	131	13.788	87
Pesca	304	139	141	4	1	114	308	140
Planif. Territorial	0	2	621	0	0	-	0	2
Saneamiento	629	215	126	22	3	350	651	218
Vivienda	1.277	50	113	0	0	-	1.277	50
Otros	1.046	64	118	59	3	469	1.104	67
Total	9.152	682	130	17.831	38	267	26.983	720

Fuente: CChC



Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

Tiempos promedio de aprobación ambiental por tecnología

Categoría de ingreso al SEIA	Tecnología	Combustible	Promedio de días en evaluación
DIA	ERNC		208
	Hídrico		308
	Térmica	Diesel	158
		Gas Natural	99
EIA	ERNC		346
	Hídrico		480
	Térmica	Carbón	434
		Diesel	167
		Gas Natural	316

- ❑ La evaluación ambiental de proyectos relevantes toma entre 1 y 2 años.
- ❑ Adicionalmente se requieren permisos sectoriales. Ejemplos:
 - **Termoeléctricas:** concesiones marítimas (de 600 a 900 días)
 - **Hidroeléctricas:** derechos de agua, permisos de obras hidráulicas (hasta 500 días)
 - **ERNC:** concesiones geotérmicas (hasta 400 días), compra o arriendo de bienes fiscales (hasta 700 días)

Fuente: Ministerio de Energía a partir de datos SEIA y estudio “Identificación de dificultades en la tramitación de permisos de proyectos del sector eléctrico”



Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

II. Agilización de Tramitación de Proyectos

❑ Situación actual: Efecto en las inversiones



Fuente: El Mercurio, Jueves 11 de Agosto de 2011



Generadoras de Chile A.G.
energía que nos mueve

II. Agilización de Tramitación de Proyectos

☐ Mejoras posibles

- ☐ Que exista una mejor coordinación entre los organismos del Estado.
- ☐ Avanzar en la discusión y aprobación de la normativa para resolver anticipadamente problemas con la comunidad, territoriales, ambientales y otros.
- ☐ Fortalecer el carácter técnico de las instituciones.
- ☐ Aumentar certezas.



III. Acceso al Mercado

- ☐ Necesidad de expandir una adecuada red de transmisión
 - ☐ La producción de energía se está alejando de los centros de consumo
 - ☐ Las fuentes de energía renovable se ubican donde están los recursos

- ☐ Acceso libre y efectivo que garantice y transparente competencia en generación y transmisión

- ☐ Necesidad de promover procesos efectivos para la entrada de nuevos actores al mercado. Plazos adecuados y eficiencia en la tramitación
 - ☐ Ley de Concesiones
 - ☐ SEIA
 - ☐ Licitaciones

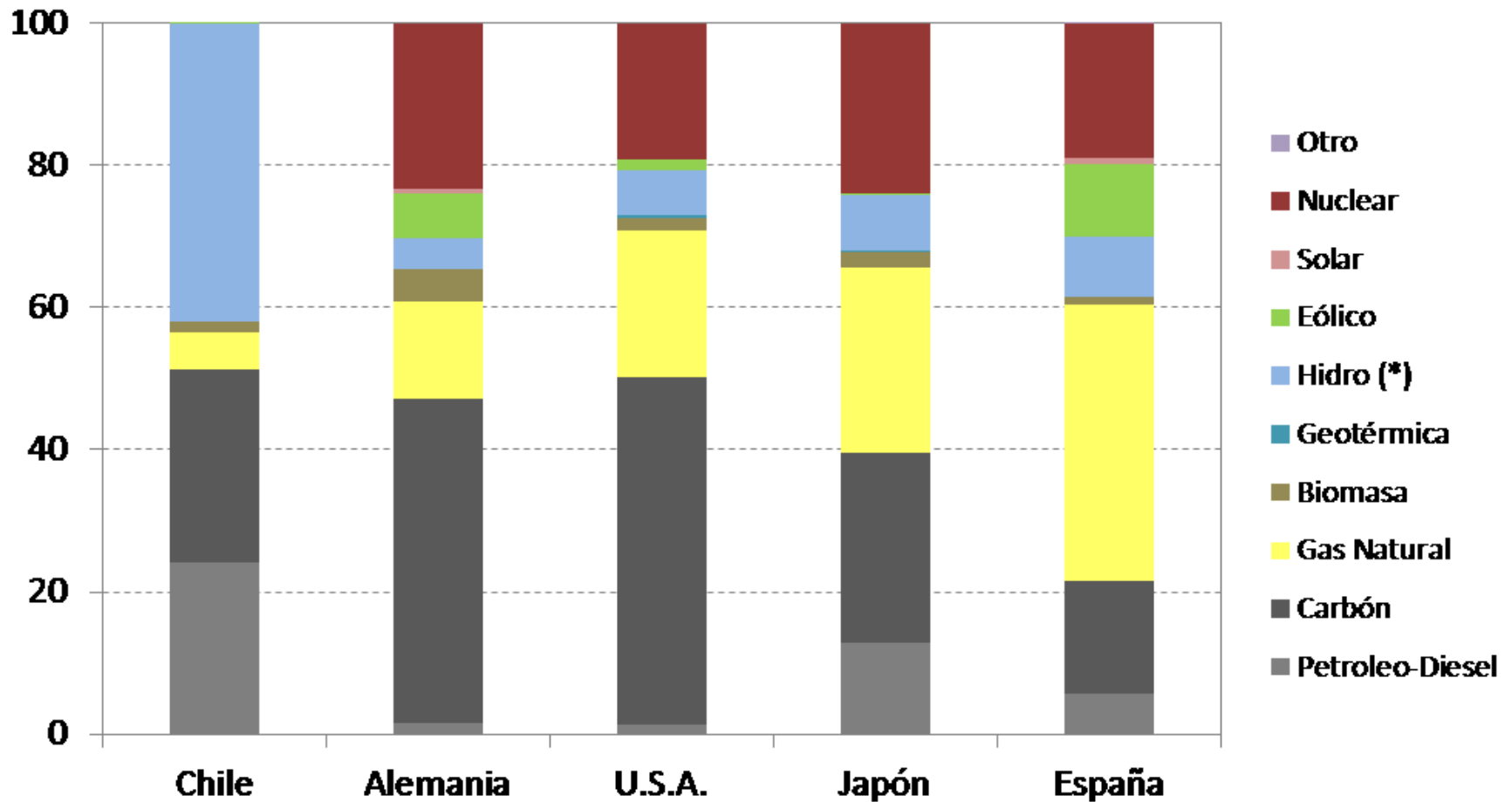
IV. Energías Renovables

- ☐ Promover desarrollo de toda fuente de energía renovable económicamente eficiente evitando distorsiones.
- ☐ Alinear las políticas de promoción con los desafíos de Chile frente al Cambio Climático y evaluar económicamente los costos. Somos un país en desarrollo (principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas). Ojo con la adicionalidad.
- ☐ Contribuir a un debate informado sobre cada tecnología de generación eléctrica asociada a sus costos y beneficios. Aprender de la experiencia internacional.
- ☐ Procurar un desarrollo armónico entre las distintas tecnologías asegurando la confiabilidad del sistema.



Fuentes de Generación Eléctrica

Fuente: AIE 2010 (datos 2008)



(*) Incluye centrales de embalse



Capacidad Instalada ERNC

Fuente: AGG

Tipo ERNC	Total Nacional MW	Total AGG MW	%
Eólica	198.7	172.2	87%
Hidráulica	250.0	114.1	46%
Biomasa	130.8	12.7	10%
Total	579.6	299.0	52%



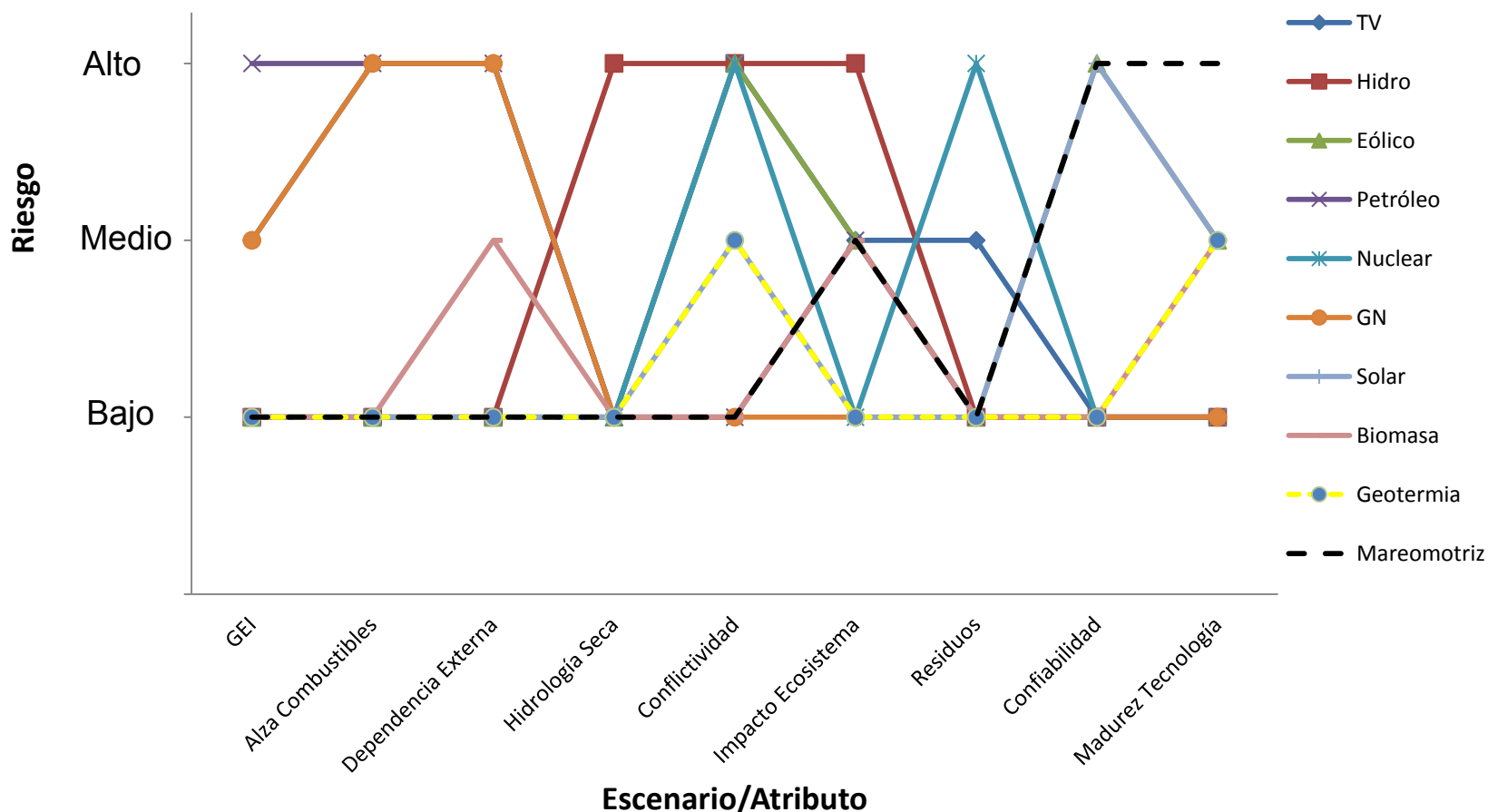
IV. Energías Renovables

- ❑ Desarrollar catastro y metodología adecuados para cuantificar potencial y aporte efectivo de las ER en la reducción de los costos de operación.
- ❑ Buscar fórmulas para desarrollar I+D+i local en ER.
- ❑ Eliminar el límite de 20 MW para las centrales hidroeléctricas de pasada de acuerdo a criterios internacionales
- ❑ Modificaciones deben prever decisiones tomadas con actuales normas. Estabilidad jurídica y regulatoria
 - ❑ No afectar a un mercado competitivo a través de mecanismos que distorsionan la competencia y pueden involucrar elevados costos sociales.
 - “Precio estabilizado” (feed-in tariff)
 - Forzar introducción de tecnologías.
- ❑ **Objetivo debería ser la diversificación pero sin afectar competitividad y minimizando los costos sociales.**

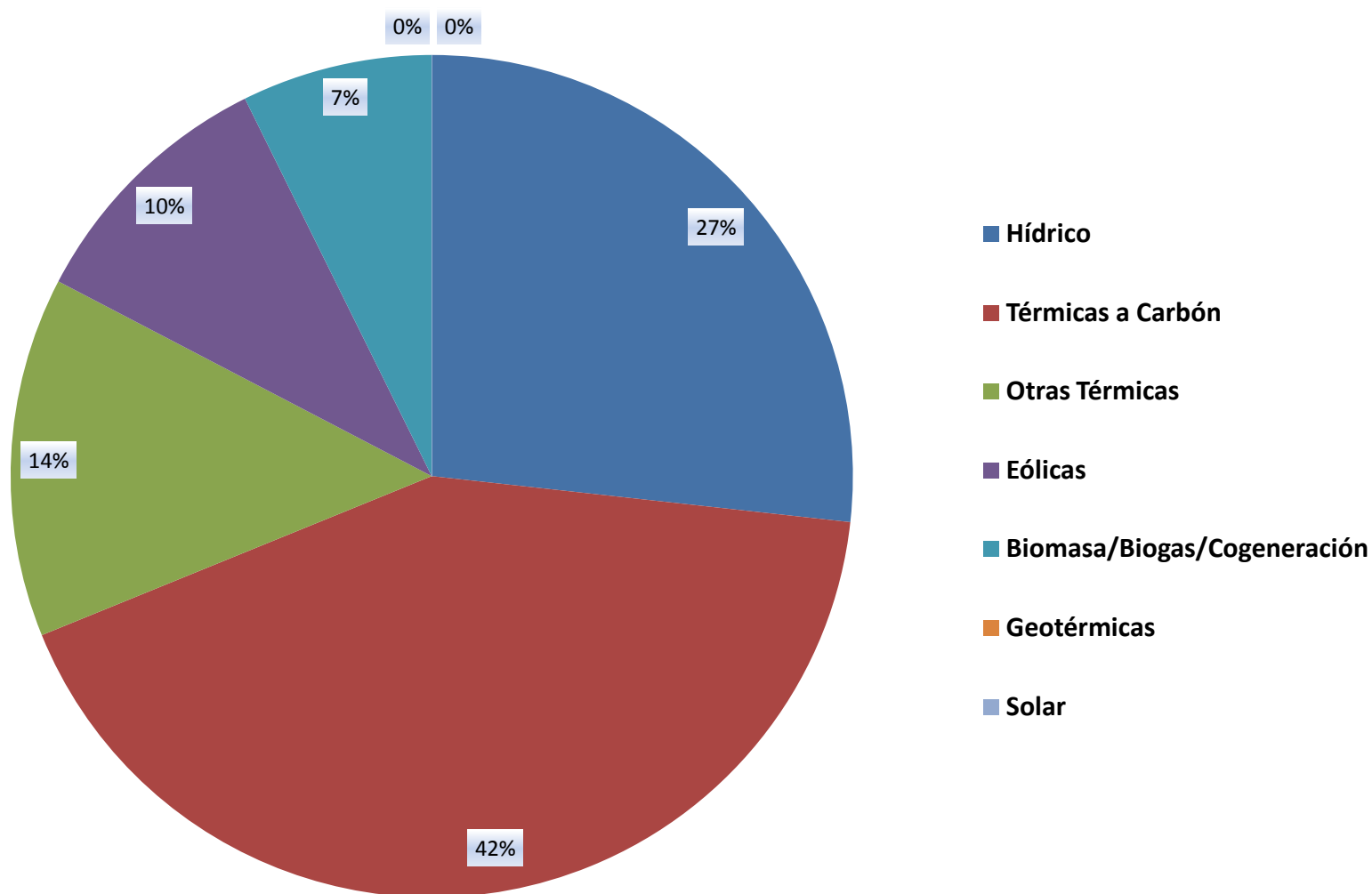


La necesidad de una matriz diversificada

Segura, competitiva y sustentable

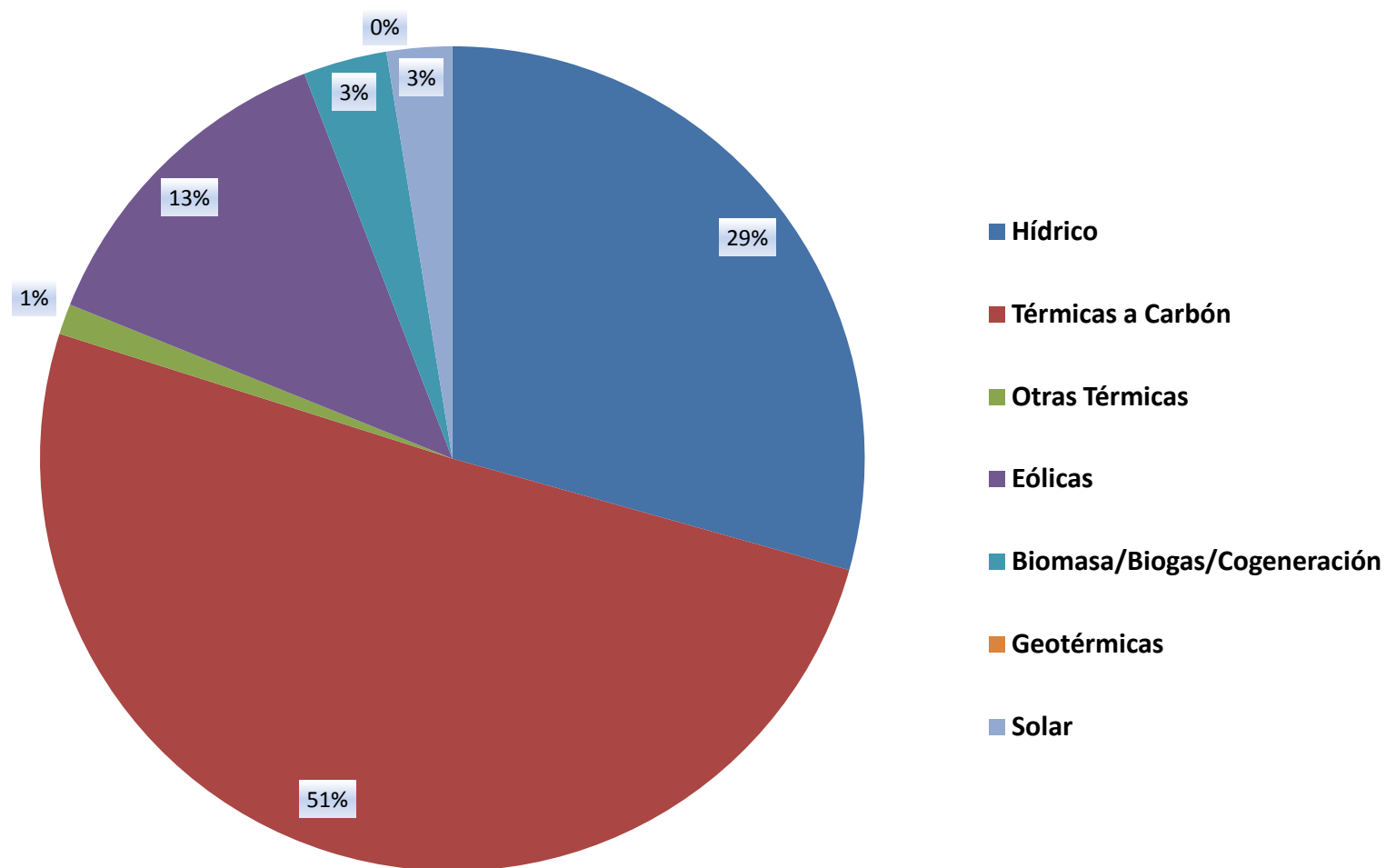


Proyectos en Construcción: total 2.350 MW



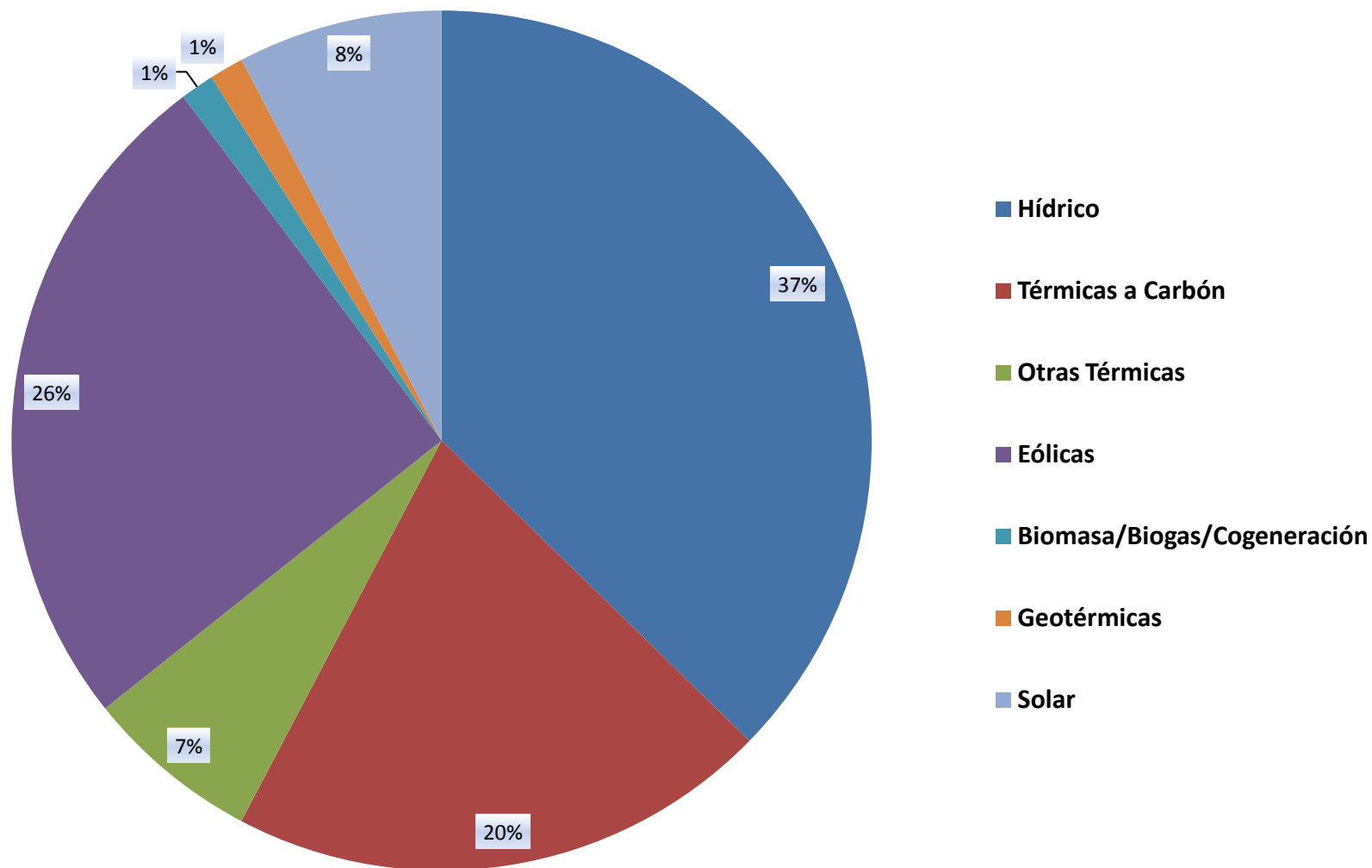
Fuente: centralenergía Nov.2011

Proyectos con SEIA Aprobado: total 14.133 MW



Fuente: centralenergía Nov.2011

Proyectos con SEIA en trámite: total 3.870 MW



Fuente: centralenergía Nov.2011

V. La Comunidad, el Medio Ambiente y los trabajadores

- ☐ Generar las instancia para desarrollar confianzas y colaboración sostenible en el tiempo
 - ☐ Espacios de diálogo y negociación en base objetiva
 - ☐ Entrega de información concreta y relevante
 - ☐ Marco jurídico preciso

- ☐ Alinear las políticas de desarrollo energético procurando el decrecimiento de las emisiones de GEI que contribuya a reputación del sector.

- ☐ Priorizar normas y procedimientos estrictos en el ámbito de la salud y seguridad industrial





Generadoras de Chile A.G.

energía que nos mueve