

gasNatural
fenosa



Taller Precio CO2. Aplicaciones

Amado Gil Martínez
Cambio Climático

CONAMA

29 de noviembre de 2016



¿Por qué es importante el precio de CO2 para Gas Natural Fenosa?

- Existen **oportunidades/riesgos de negocio** en torno al CC: el papel del gas natural en la mitigación del cambio climático.
- Las emisiones GEI están por tanto sujetas a alto nivel de **oportunidades/riesgos regulatorios**: Internacional / Europeo / Nacional / Regional / Local.
- El 60% de las emisiones de GEI de Gas Natural Fenosa están sujetas al precio de CO2 y por lo tanto expuestas a **oportunidades/riesgos de mercado**.
- El modelo de negocio de Gas Natural Fenosa puede estar expuesto a **oportunidades/riesgos físicos**.
- Las empresas intensivas en emisiones de GEI están expuestas a **oportunidades/riesgos reputacionales**, al ser vistas como las principales responsables del CC.

Pirámide de la Estrategia de Gas Natural Fenosa en Cambio Climático



Líneas de actuación

Estrategia de minimización GEI y visión estratégica 2016-2020

Visión estratégica

Inversión en gasificación en Chile, México y Colombia
Perú – gas Project
Crecimiento en España
Inversiones en *midstream*
500 – 1000 MW de proyectos de ciclo combinado

2.500 MW en renovables (España e Internacional)

Expansión del modelo ESE a Latinoamérica
Inversión en mejoras de eficiencia en Colombia

Estrategia de minimización GEI

● ●
Gas Natural mejor
Energía Fósil.
>
- Generación Eléctrica.
- Residencial /Comercial.
>
- Industria.
>
- Transporte.

● ●
Gestión de recursos naturales.
>
- Energías Renovables.
>
- Sumideros.

● ●
Ahorro y eficiencia energética.
>
- Instalaciones.
>
- Uso final.

Ecoeficiencia

Minimización de emisión de GEI

Mecanismos de Mercado

I+D+i

Concienciación

● ● ●
Precio de CO₂.
>
- Proyectos.
>
- Productos bajos en carbono.

● ● ●
Líneas Tecnológicas.
>
- Innovación en el desarrollo.
>
- Soluciones tecnológicas.

Formación, Comunicación e Influencia.
>
- Cultura Interna.
>
- Externa.

Visión estratégica

Energías renovables y gas

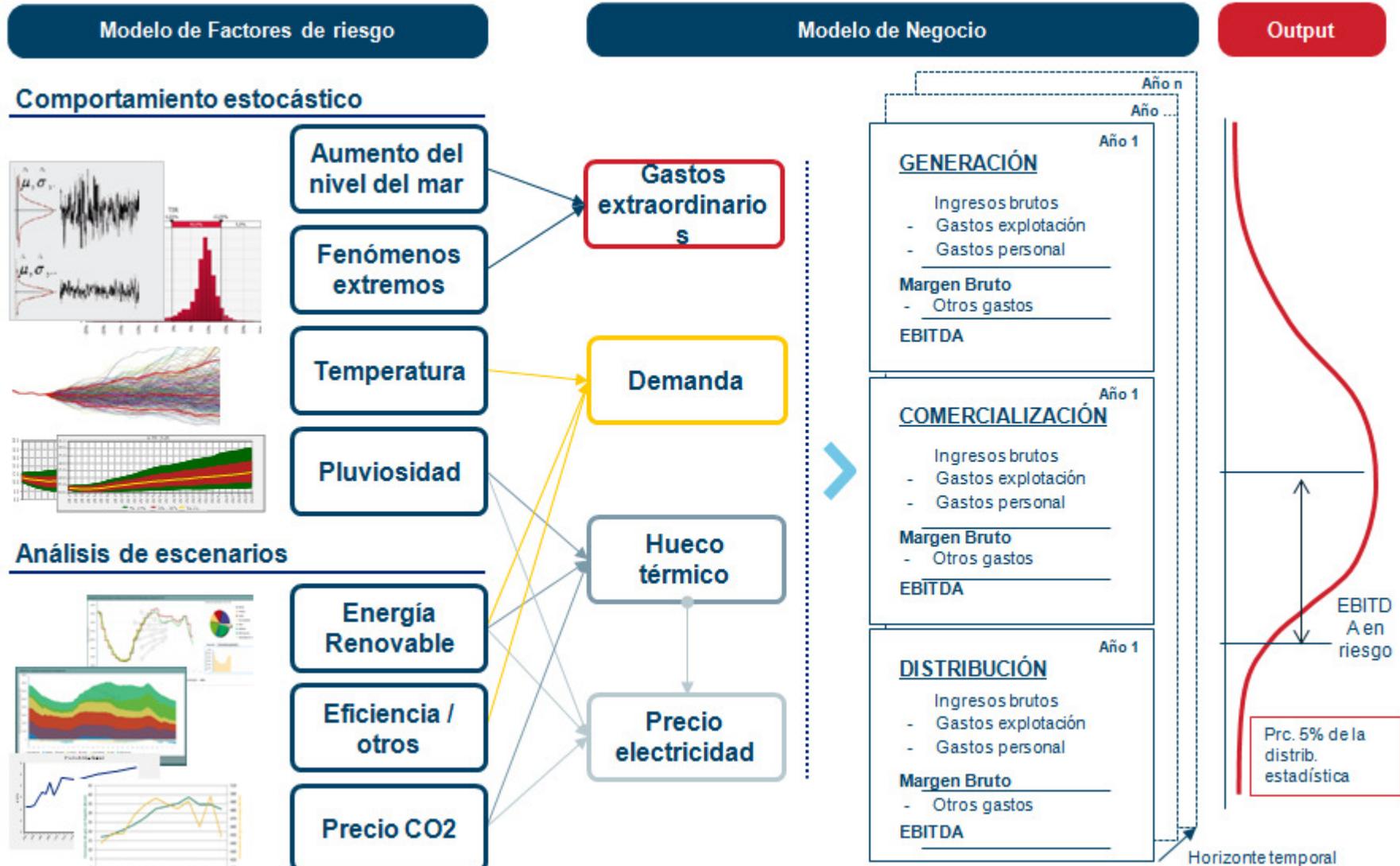
Digitalización e Innovación
Generación distribuida
Smart grids en España

● Crecimiento impulsado por los mercados emergentes

● Evolución del *mix* de generación hacia renovables y gas

● Aparición de nuevos modelos de negocio en el sector energético

Modelo de Riesgos en Cambio Climático

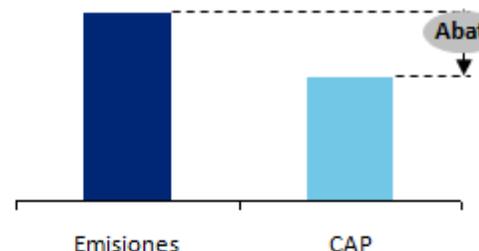


Modelo de Abatimiento: precios CO2 y EERR

Demanda de abatimiento

$$Demanda = Emisiones estimadas - CAP$$

- Mix de generación por país
- Emisiones sectores incluidos
- Límite de emisiones establecido



Oferta de posibilidades de abatimiento

2º paso: Establecer coste/reducción por alternativa

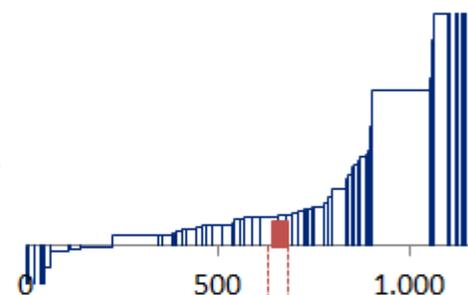
1º paso: Alternativas de abatimiento

- Energía renovable
- Nuclear
- Ciclo combinado
- Eficiencia energética
- Otras

$$\text{€/t} = \frac{VAN}{\sum Emisiones}$$

3º paso: Construir la curva de abatimiento conjunta

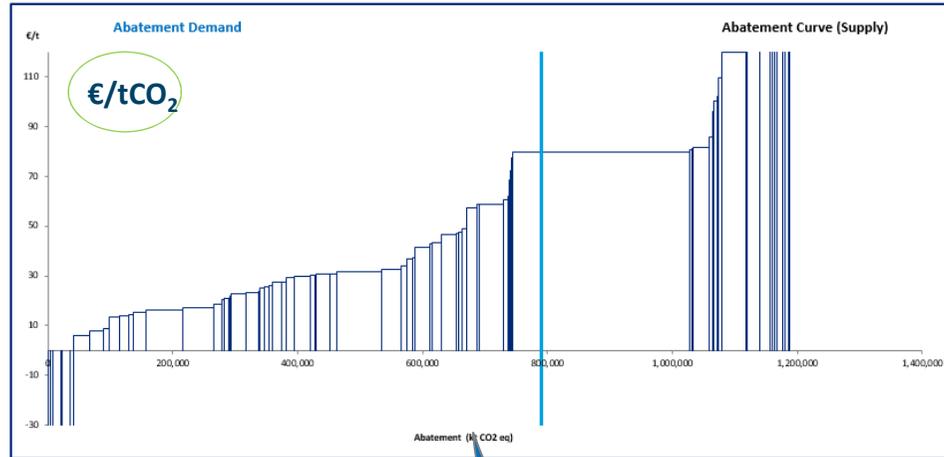
- Ordenar las alternativas por coste



- Cada columna es una medida de abatimiento
- Altura → coste unitario (€/t) por tonelada abatida
- Anchura → reducción de emisiones por medida
 - Potencial de abatimiento por tecnología
 - Capacidad de asumir abatimiento del país

Método – cálculo iterativo: precio de CO2 vs precio mayorista de la electricidad

Casación precio tCO₂ – enfoque anual



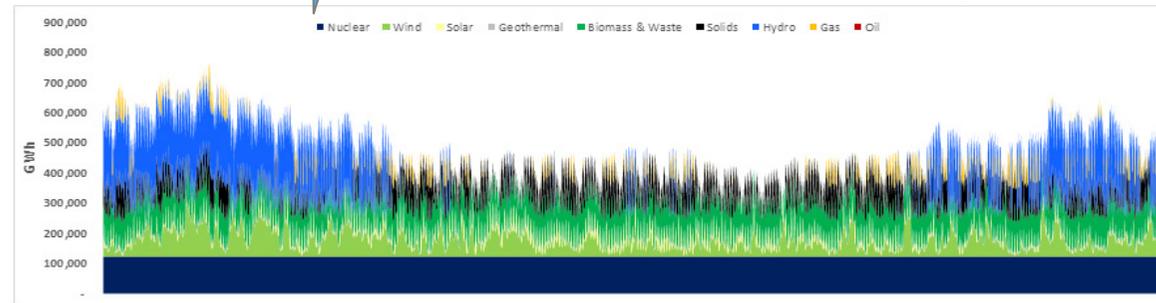
Cálculo VAN por tecnología y país

France	Abated Emission Factor	tCO ₂ _ktoe	5,839	6,146
Nuclear	Electricity Income	€/MWh	66	65
	WACC	%	7.00%	7%
	Abated Tech	Ponderado		
	Performance Ratio	100.00%	100%	100%
	Capacity	MW	3,352	3,352
	Equivalent Hours	h	6,430	6,430
	Electricity Generation	MWh	21,553,986	21,553,986
	Operating Cost	€/MWh	140,695,805	143,087,633
	Unit Cost	€/MWh	6.528	6.639
	Revenues	€/MWh	1,417,615,283	1,398,557,957
	Income	€/MWh	1,417,615,283	1,398,557,957
	Investment	€/MW	30,169,626,930	
	Unit Cost	€/MW	9,000,000	
	EBITDA	€/MWh	30,169,626,930	1,276,919,478
	D&A	€/MWh		603,392,539
	EBIT	€/MWh		673,526,940
	Taxes	%	30.00%	202,058,082
	Net Income	€/MWh		471,468,858
	NPV	€/MWh	1,817,118,391	30,169,626,930
	Emissions	tCO ₂ _ktoe	771,275,175	771,275,175
	Abatement Price	€/tCO ₂	20.4	1,004,543,361
				925,711,406

8760 precios horarios

1 precio medio ponderado anual

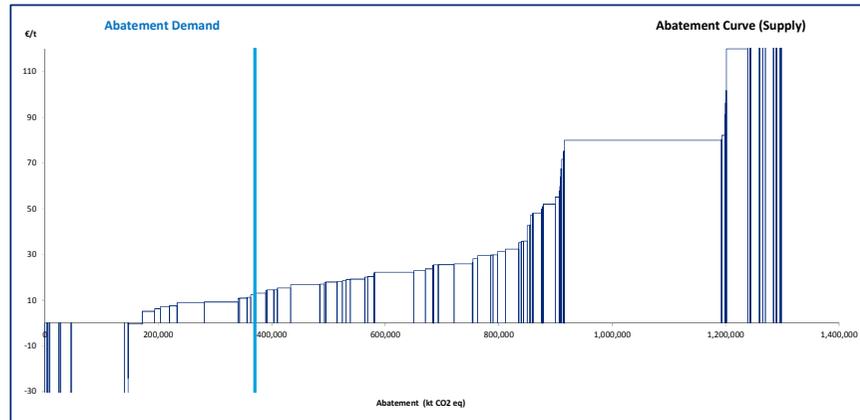
Casación pool eléctrico – enfoque horario



Resultados – Escenario 1)B: 2030

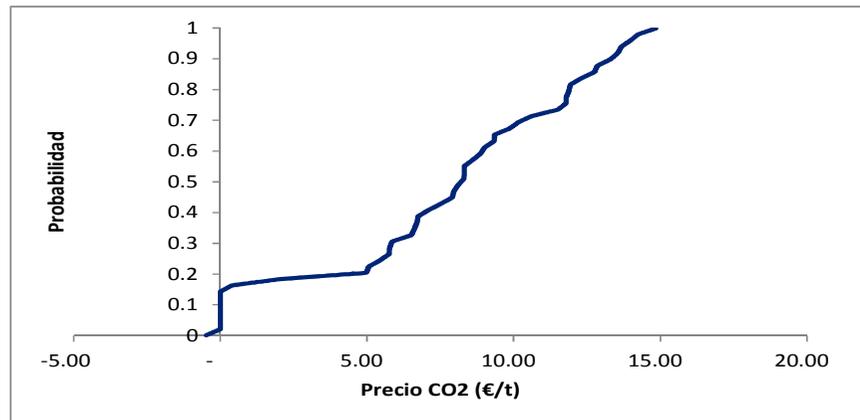


Casación curva oferta y demanda:



S1		
CAP (Final emissions)	[kt of CO ₂]	1.556.933
Abatement Needs	[kt of CO ₂]	370.269
CO ₂ Price	[€/tCO ₂]	12,37
Electricity Price	[€/MWh]	40,65

Curva @risk:

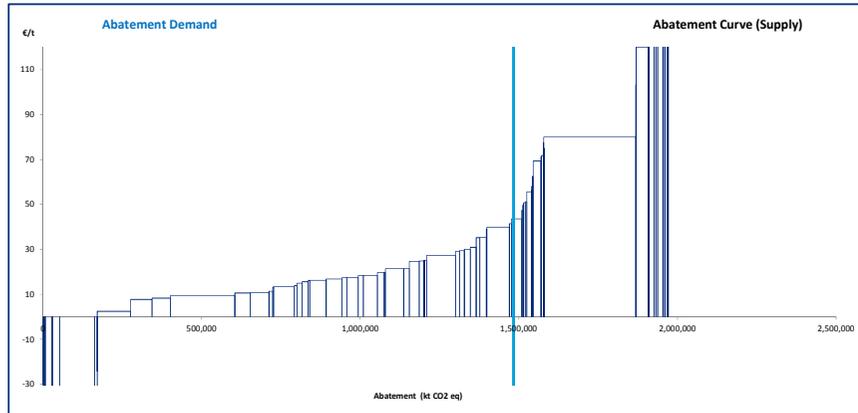


RES Distribution – EU		
	ETS	ETS + no ETS
Initial (over gross final energy consumption)	26,32%	27,50%
Final (over gross final energy consumption)	31,61%	29,47%
Initial in Power Generation (final energy)	32,01%	-
Final in Power Generation (final energy)	39,12%	-

Resultados – Escenario 1)B: 2050

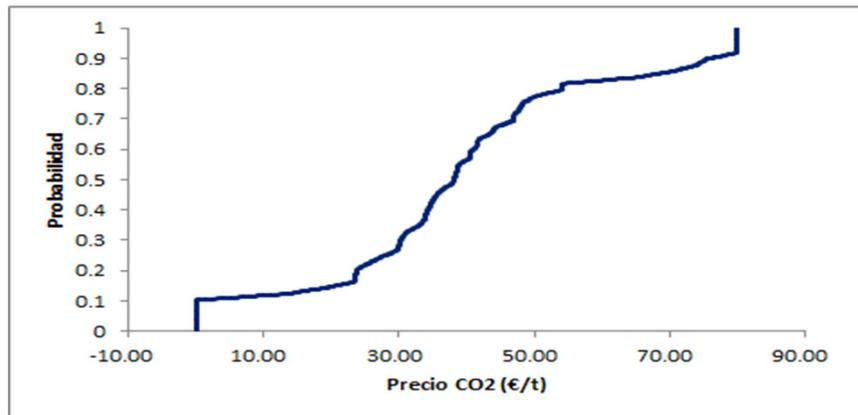


Casación curva oferta y demanda:



S1		
CAP (Final emissions)	[kt of CO ₂]	432,009
Abatement Needs	[kt of CO ₂]	1,483,421
CO ₂ Price	[€/tCO ₂]	44.10
Electricity Price	[€/MWh]	29.76

Curva @risk:



RES Distribution - EU		
	ETS	ETS + no ETS
Initial (over gross final energy consumption)	26.46%	27.56%
Final (over gross final energy consumption)	58.24%	39.43%
Initial in Power Generation (final energy)	30.84%	-
Final in Power Generation (final energy)	70.70%	-

Muchas gracias



**Esta presentación es propiedad de Gas Natural Fenosa.
Tanto su contenido temático como diseño gráfico es
para uso exclusivo de su personal.**

©Copyright Gas Natural SDG, S.A.

