



Autoconsumo Fotovoltaico en Chile

Potencial y Barreras

Matthias Grandel
Energía Solar para la Generación de
Electricidad y Calor

Intersolar Summit Chile - Junio 2014



Agenda

Proyecto GIZ

Potencial

Marco Regulatorio

Barreras

Conclusión



GIZ en Chile

- La GIZ es una Organización Federal de Alemania para el desarrollo sustentable mediante cooperación internacional.
- La organización opera en más de 130 países en el mundo, hace 24 años en Chile.
- Junto con el Ministerio de Energía desarrollamos el “Proyecto de Energía Solar para la Generación de Electricidad y Calor” que se dedica al autoconsumo solar.
- Autoconsumo FV en este ámbito, significa generación FV optimizada al consumo propio que puede ser con conexión al red o off-grid.



Agenda

Proyecto GIZ

Potencial

Marco Regulatorio

Barreras

Conclusión



Potencial – Precios regulados van a subir

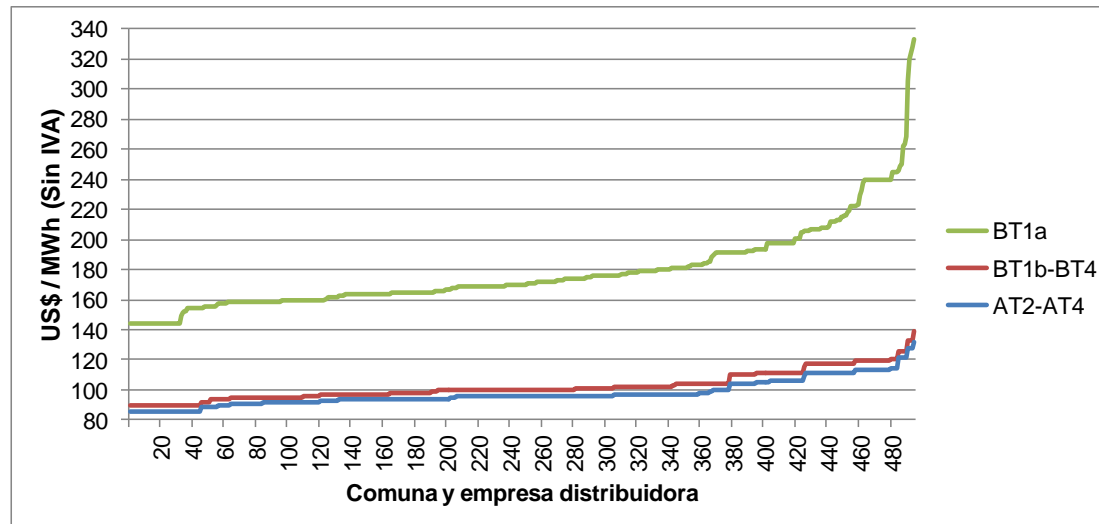
- El potencial para el autoconsumo FV depende del:
 - Costos de compra la energía del red
 - Costos de la auto-generación (radiación solar, costo del sistema FV)
- Los precios regulados podrían subir un 34% durante la próxima década, reflejando los altos precios de las últimas licitaciones
 - En el SIC un aprox.65% de la energía va a clientes regulados,
 - En el SING un 10%



Potencial – Precios regulados con alta dispersión

- Gran distribución de los tarifas reguladas entre los comunas y distribuidoras

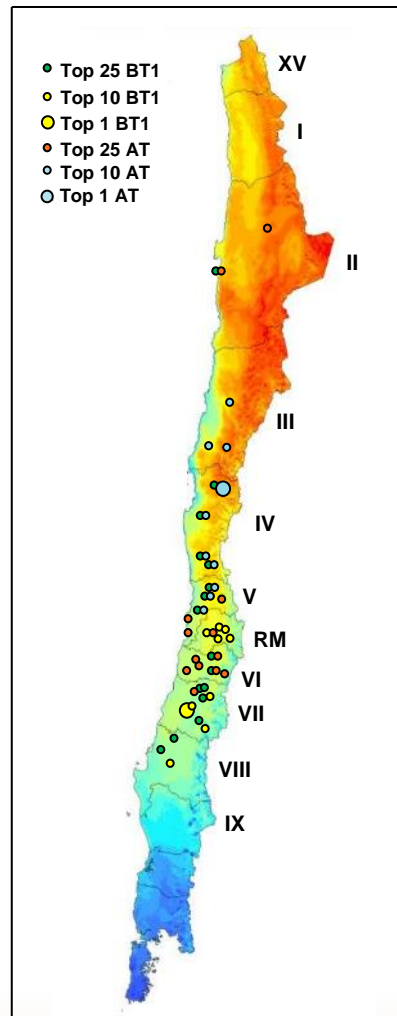
Distribución acumulada de la componente energía



- La tarifa máxima de BT1a es 2,3 veces la mínima
- En los otros tarifas es 1,6 veces



Potencial – Rentabilidad depende de precios y radiación



Correlación entre precios regulados y radiación solar

Metodología

Se calculó la TIR de un proyecto tipo de 1kW sin inyección en cada localidad del país.

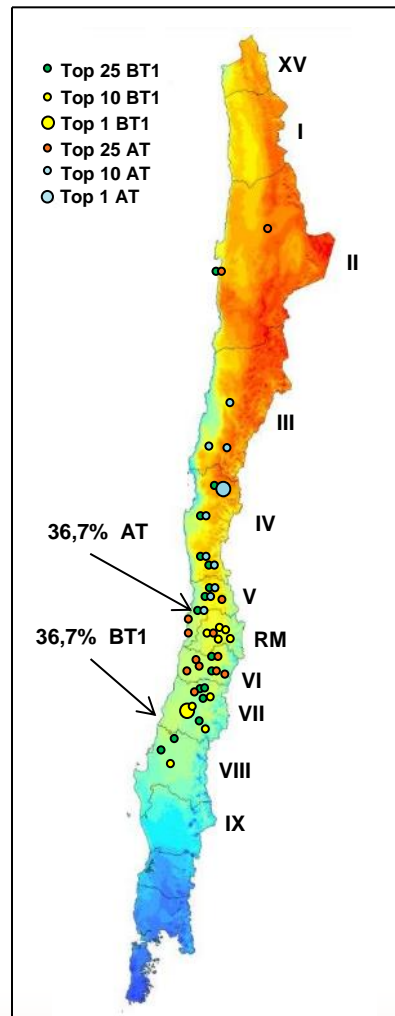
Localidades: todo lugar con acceso a una red de distribución eléctrica (pueblo, ciudad, etc.).

Grandes Ciudades: toda localidad con una población mayor a 40.000 habitantes.

Se seleccionaron y ordenaron las localidades y grandes ciudades que presentaron una mayor TIR, tanto para la tarifa BT1a como para AT.



Potencial – Mejor potencial en la región central



- Las tablas siguientes indican en qué regiones se encuentran las localidades clasificadas como Zonas de Foco.

BT1a	
Región	%
VII	36,7%
RM	16,7%
IV	13,3%
VIII	13,3%
V	10,0%
VI	6,7%
II	3,3%

AT	
Región	%
V	36,7%
VI	23,3%
IV	13,3%
III	10,0%
II	6,7%
RM	6,7%
VII	3,3%

Regiones IV a VII con mejor potencial del autoconsumo FV



Agenda

Proyecto GIZ

Potencial

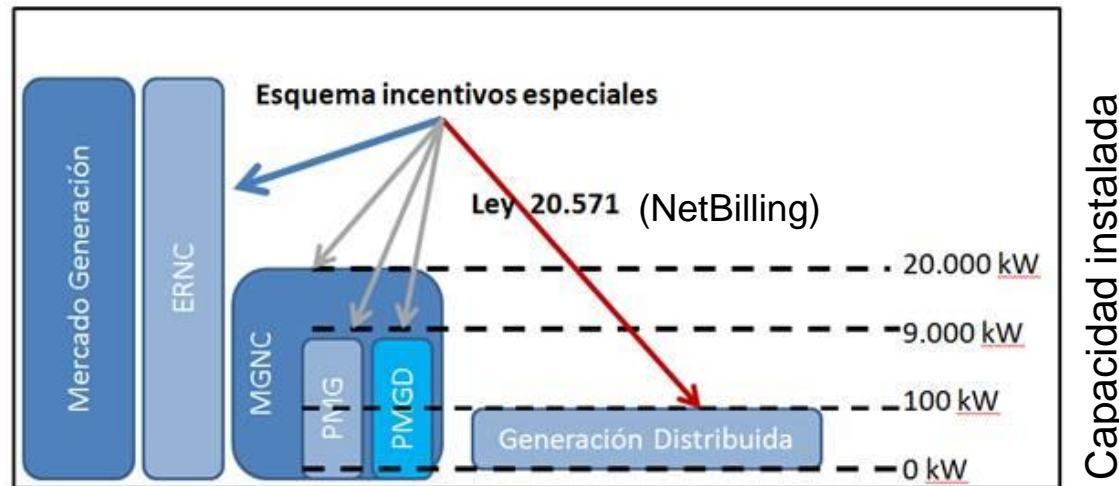
Marco Regulatorio

Barreras

Conclusión



Marco Regulatorio - incompleto y no probado



Fuente: “Desafíos del Sector Eléctrico Chileno”. S. del Campo, diciembre de 2013.

- No existen limitaciones regulatorios para proyectos de autogeneración, si no hay inyecciones al red
- Proyectos de autoconsumo pueden inyectar como PMGD, per hay que constituir una “empresa eléctrica”
- La Ley netbilling entra en vigencia con la terminación del Reglamento y Norma Técnica, aprox. en el Cuarto trimestre de 2014



Agenda

Proyecto GIZ

Potencial

Marco Regulatorio

Barreras

Conclusión



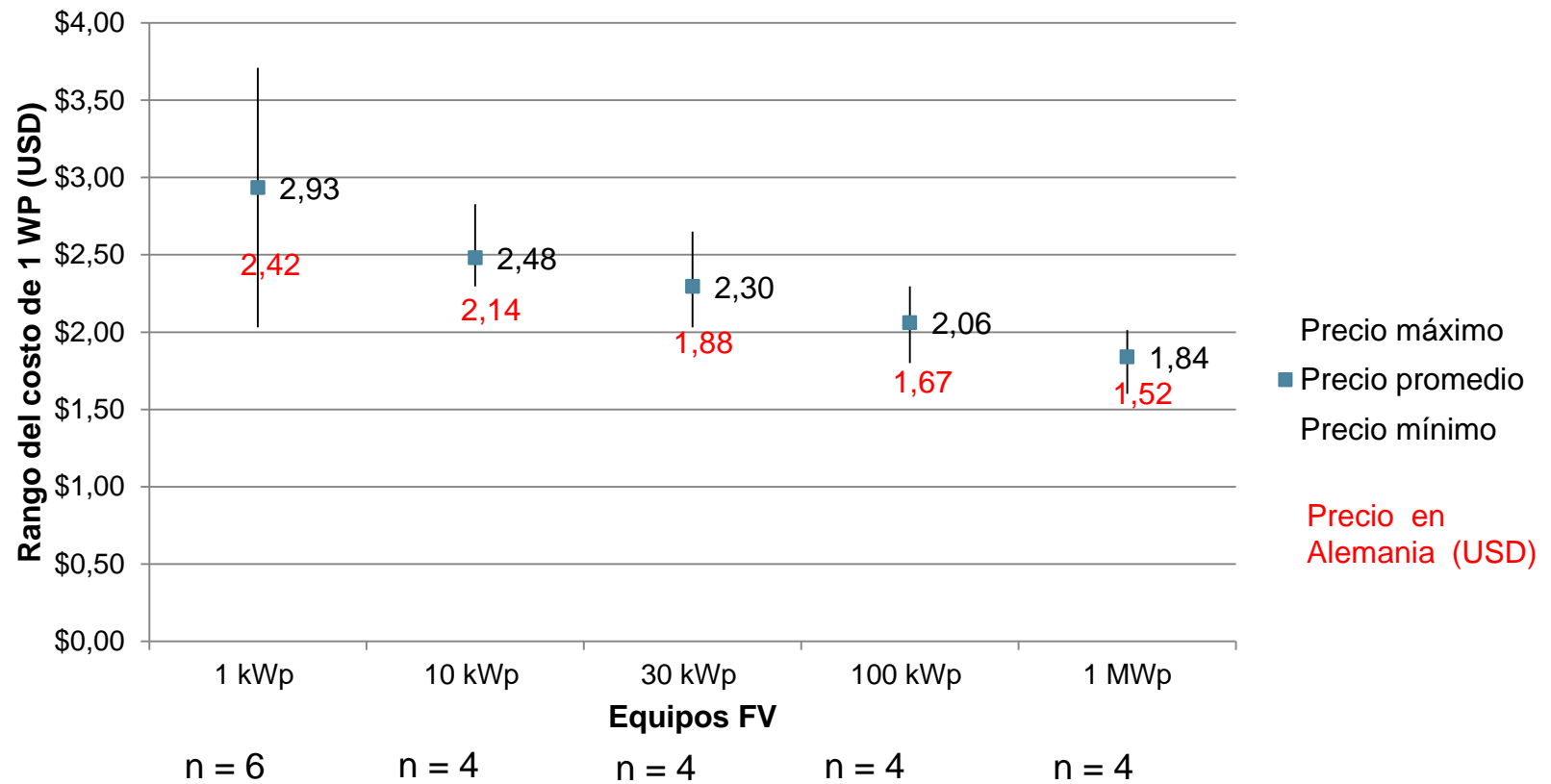
Barreras - Inmaduro mercado de autoconsumo FV

- Existen pocas empresas dedicadas al autoconsumo FV – en 2013 existían 120 empresas FV aproximadamente que ofrecían equipos FV en Chile.
- No existen ofertas para el financiamiento de proyectos autoconsumo a pequeña y mediana escala.
- Ventajas de autoconsumo son poco conocidos entre los clientes, especialmente los varios modelos de negocios, por ej.: ESCO, leasing, o arriendo
- Oferta de sistemas con altos precios y amplia dispersión.



Barreras - Amplia dispersión de precios

Comparación del costo de sistemas fotovoltaicos por WP instalado según tamaño de planta



Fuente del precio alemán: EuPD Research para German Solar Industry Association, 2014

Los precios en Chile se elevan entre un 16 - 25% sobre los de Alemania



Agenda

Proyecto GIZ

Potencial

Marco Regulatorio

Barreras

Conclusión



Conclusión – Mucho potencial, pero aún con barreras

- Precios regulados están altos y van a subir
- Mejor potencial de autoconsumo en la región central
- Marco Regulatorio actualmente incompleto y no probado
- Inmaduro mercado con altos precios y amplia dispersión



Conclusión – Apoyo de la GIZ para autoconsumo

Estimulación para madurar el mercado de autoconsumo:

- Estudios de pre-factibilidad de proyectos de autoconsumo solar en varios sectores económicos y distintos tamaños.
- Difusión de información, p.ej. estudios sobre modelos de negocio
- Publicación del “índice de precios” 4 veces por año
- Participación en el programa “Techos Solares Públicos” junto al Ministerio de Energía
- Implementación de 6 “laboratorios solares” para fomento y capacitación de instaladores en varios regiones de Chile



Muchas Gracias. Preguntas?

Matthias Grandel

E: matthias.grandel@giz.de

I: www.giz.de



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:



Ministerio Federal de Medio Ambiente,
Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

Anexo



Potencial – Mejor potencial en la región central

Ranking Tasa Interna de Retorno (TIR) tarifa BT1

N°	Comuna	Región	N°	Comuna	Región
1	Villa Alegre	VII	11	Ovalle	IV
2	San Javier	VII	12	Coelemu	VIII
3	Linares	VII	13	Sagrada Familia	VII
4	Talagante	RM	14	Ninhue	VIII
5	Peñaflor	RM	15	Vicuña	IV
6	Padre Hurtado	RM	16	Rauco	VII
7	San José de Maipo	RM	17	Teno	VII
8	Florida	VIII	18	Romeral	VII
9	Isla de Maipo	RM	19	Curicó	VII
10	Molina	VII	20	Salamanca	IV



Potencial – Mejor potencial en la región central

Ranking Tasa Interna de Retorno (TIR) tarifa AT

N°	Comuna	Región	N°	Comuna	Región
1	Vicuña	IV	11	Copiapó	III
2	Ovalle*	IV	12	Vallenar	III
3	Salamanca	IV	13	Calama	II
4	Petorca	V	14	La Ligua	V
5	Illapel	IV	15	Cartagena	V
6	Cabildo	V	16	Taltal	II
7	Casablanca*	V	17	Nancagua	VI
8	Casablanca*	V	18	Casablanca*	V
9	Ovalle*	IV	19	Coinco	VI
10	Freirina*	III	20	Freirina*	III

* Cálculo de la TIR realizado en la misma comuna pero con una tarifa eléctrica diferente