

Escenario



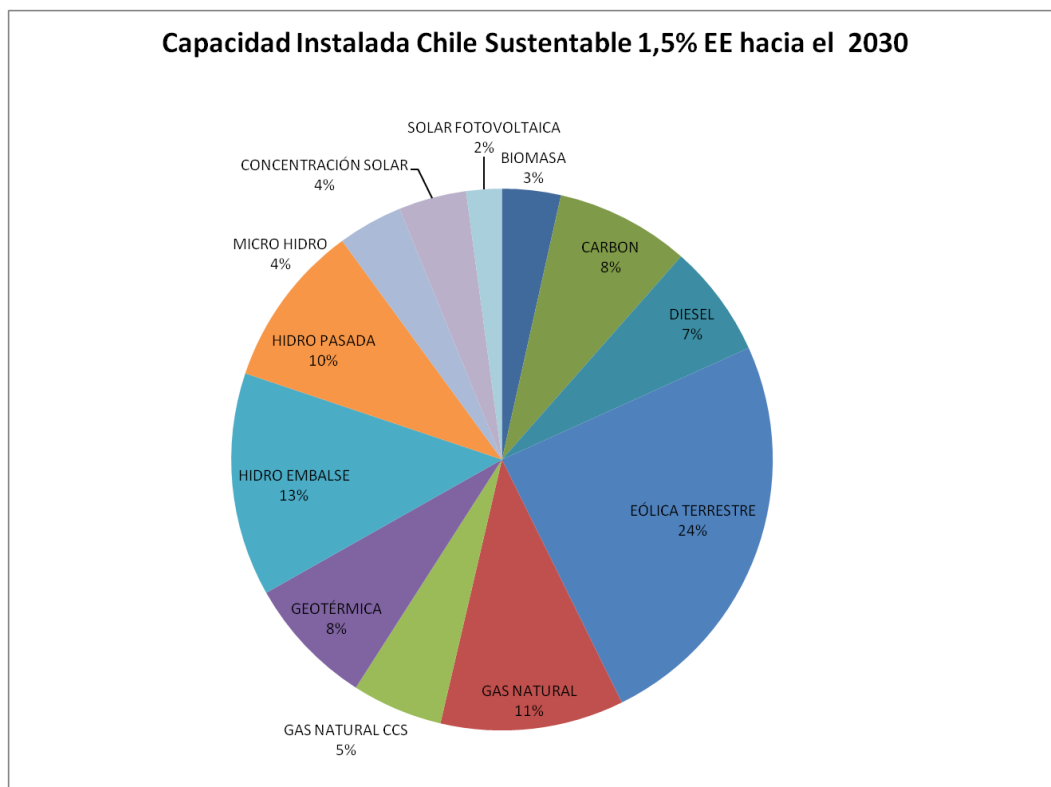
Chile Sustentable en un segundo ejercicio, a solicitud del Comité Técnico, propuso dos tipos de escenarios alternativos. Uno denominado “BAU” (Business As Usual), considerando sólo un 0,5% de eficiencia energética anual, y el otro incrementando la tasa de eficiencia energética a un 1,5% anual (1,5%EE).

Entre las principales características de los planes de obras propuesto al 2030 se incluyen:

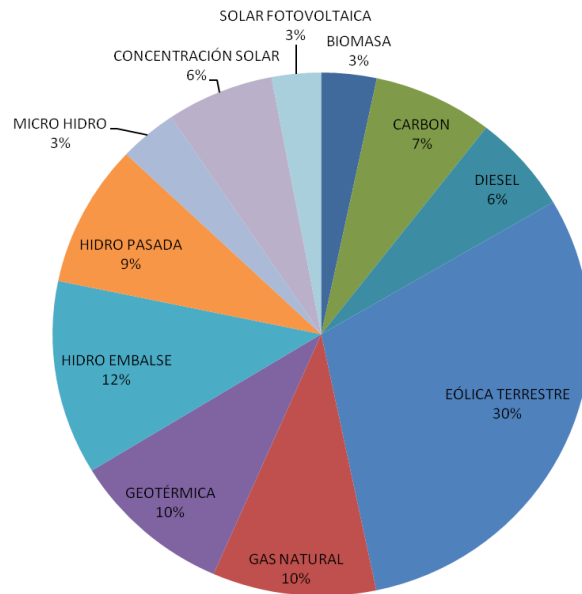
- La capacidad instalada total en la matriz eléctrica al 2030 alcanza 28.302 MW en la alternativa BAU, y 25.447 MW en la alternativa 1,5% EE. Respecto al año base del ejercicio, esto significa un crecimiento de un 202% del escenario BAU y un 171% del escenario 1,5% EE.
- Las ERNC explican casi el 56% para la alternativa BAU de la capacidad instalada de la matriz eléctrica al fin del periodo. Mientras que en el caso del escenario 1,5% EE, la participación de ERNC en la capacidad instalada alcanza el 46%.
- La principal tecnología, en términos de capacidad instalada viene dada por hidroelectricidad, explicando sobre el 24% para ambos escenarios alternativos, no obstante reduce drásticamente su participación respecto de aquella del año base (teniendo una participación en el año base de 52%). Ello, básicamente explicado en reducciones en la participación de hidro de embalse y pasada, mientras que la mini-hidro aumenta en ambas alternativas.
- Resalta la preponderancia que cobra la capacidad instalada en energía eólica terrestre cuya participación llega por sobre el 24% de la capacidad instalada para ambos escenarios alternativos.
- Otros aumentos importantes vienen dados por la energía solar, especialmente fotovoltaica y por biomasa.
- La capacidad instalada en tecnologías fósiles - gas natural, carbón o diesel - tienden a mantener o disminuir su participación relativa.

- El costo medio del escenario promedio para el periodo es de \$48,21 US\$/MWh para BAU, y \$40,57 US/MWh para 1,5%EE, el cual incorpora los costos de inversión (transmisión y plan de obras y operación).
- Para el caso de la alternativa BAU, la mayor cantidad de proyectos y MW de capacidad instalada se concentran, de mayor a menor, en las regiones III, IV, VII, VIII y VI. Por otra parte, la cantidad de proyectos de la alternativa 1,5%EE se concentran, de mayor a menor, en las regiones III, VIII, VII, IV y VI.

Gráfico: Capacidad Instalada 2030 por escenario alternativo

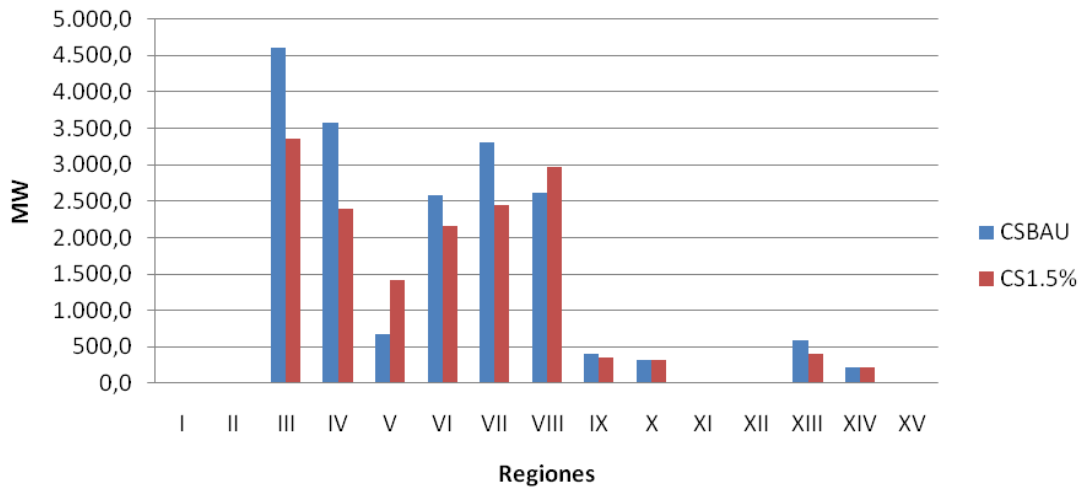


Capacidad Instalada Chile Sustentable BAU hacia el 2030



Capacidad Instalada por Región

Capacidad instalada por Región



Generación de Energía

Gráfico 1: Generación Chile Sustentable BAU

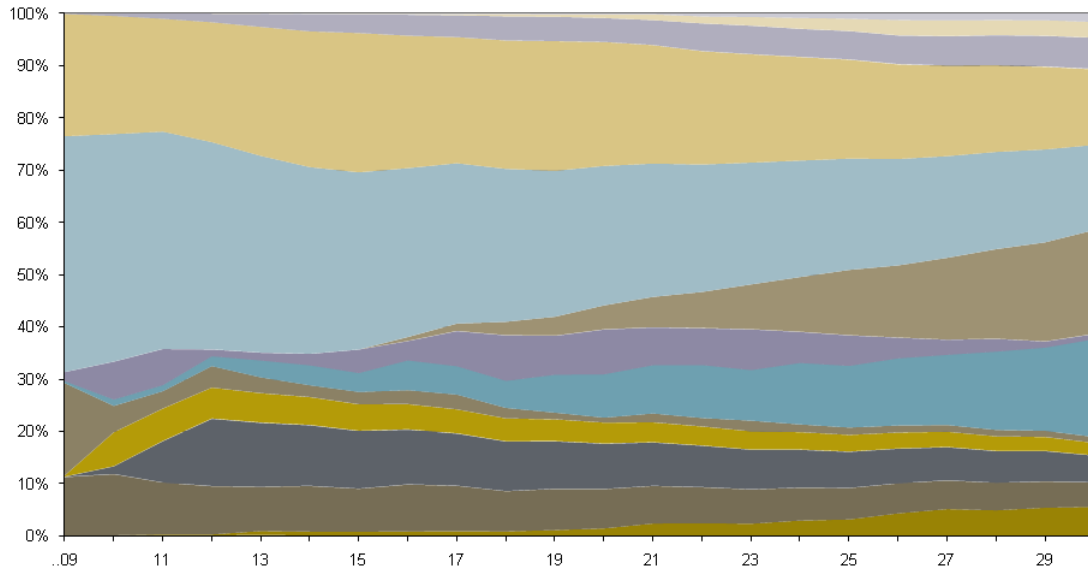
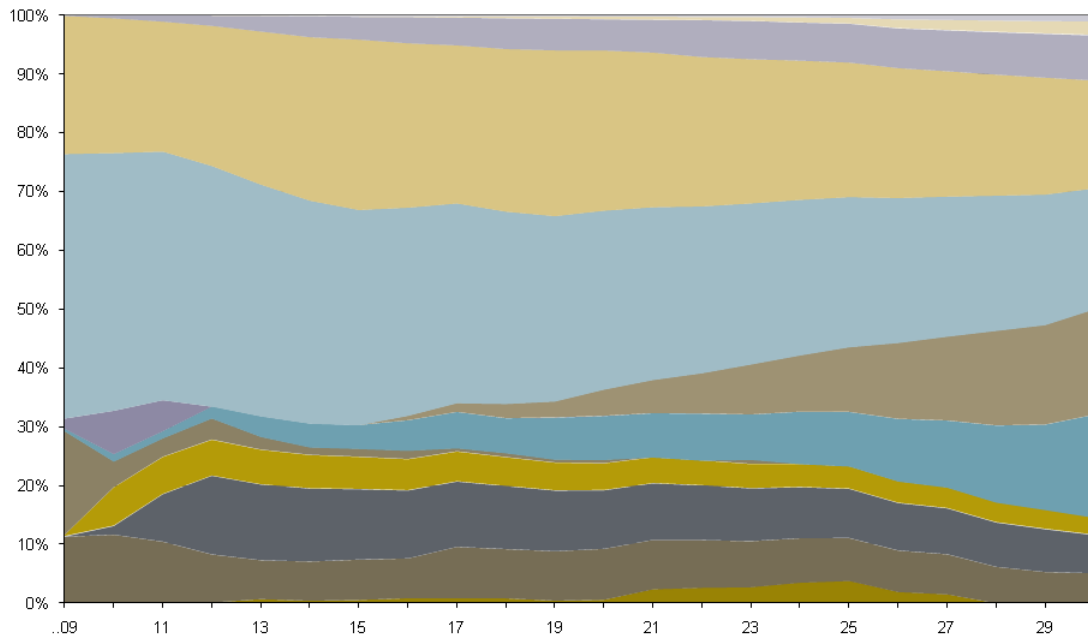


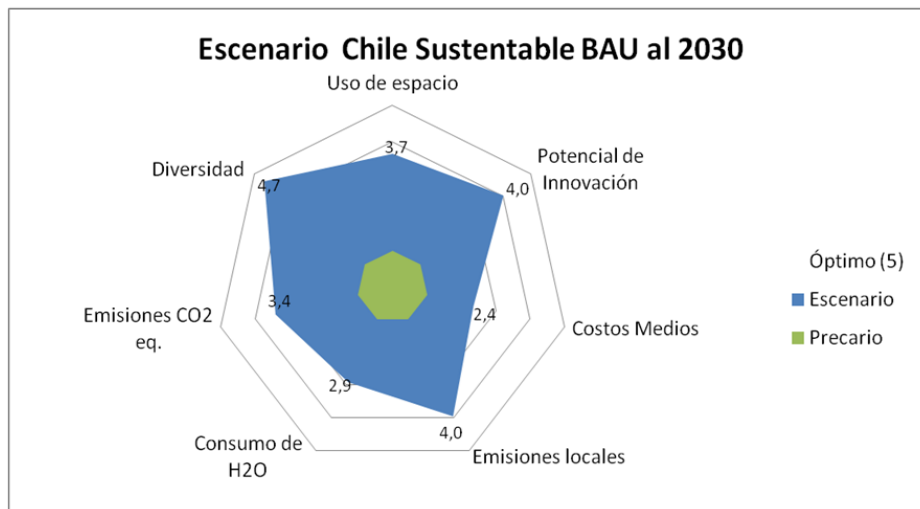
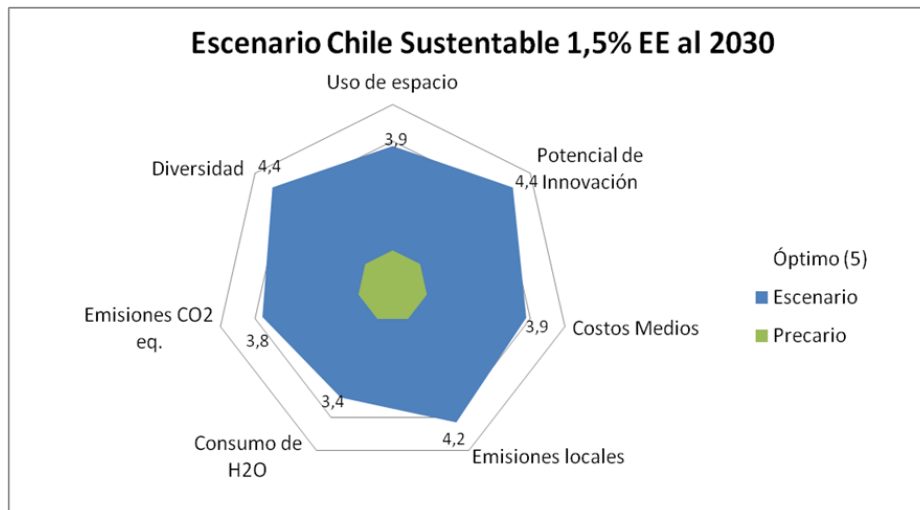
Gráfico 2: Generación Chile Sustentable 1,5%EE



- Fotovoltaica
- Nuclear III+
- Hidro ERNC
- Geotérmica (Vapor de roca)
- GN (GNL) CCGT
- Eólica Marítima
- Carbón CCGI (Gasificación integrada)
- Carbón CP (Combustible pulverizado)
- Biomasa Co-combustion con carbón
- Concentración Solar
- Mareomotriz (Olas)
- Hidro Pasada
- Geotérmica (Hidrotérmica)
- GN(GNL) CA
- Motor Diesel
- Carbón CIF (Lecho fluido circulante)
- Carbón Base
- Biomasa BIGCC
- Nuclear IV
- Mareomotriz (Tidal current)
- Hidro Embalse
- GN (GNL) CCGT-CCS
- Eólica Terrestre
- Carbón CCIG con CCS
- Carbón CP con CCS
- CHP
- Biomasa Base

Grafico Indicadores de Variables Ambientales

Gráfico: Resumen Evaluación Parámetros Cuantitativos para el año 2030



VISIÓN CHILE SUSTENTABLE

Proyección Demanda Generación

Fue realizada en base a las estimaciones de la CNE y considerando para el periodo 2020 a 2030 una tasa de crecimiento del 5,14%. En estas proyecciones no se ha considerado el impacto del PIB negativo trimestrales en el presente año que afectarán la demanda del 2009 y el año 2010.

Elasticidad Precio

Es importante indicar que en este crecimiento no se ha considerado la disminución de la demanda provocada por efecto del aumento del precio de la energía a través del tiempo (a través de la elasticidad precio que se estima en Chile en -0,055 aproximadamente).

Proyección Precio Petróleo

Una estimación del crecimiento del precio del petróleo de la Agencia Internacional de Energía proyecta un valor de 125 US\$ el Barril para el año 2030. En el Informe Técnico Definitivo para Abril del 2009 emitido por la CNE el precio del petróleo para enero del 2009 es de 40 US\$ el barril aproximadamente. Considerando estas cifras la tasa de crecimiento del precio del petróleo en el periodo 2009-2030 es de 5,57% anual aproximadamente.

El crecimiento del precio del petróleo anual para Chile según EIA en el periodo 2009 al 2030, es de 3,13% anual.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los porcentajes considerados de Eficiencia Energética para el periodo 2010 al 2030 en un escenario conservador son los siguientes:

2010 y 2011 = 1,5%
2012 y 2016 = 2,0%
2017 y 2030 = 1,5%

Estos valores de Eficiencia Energética tomaron como referencia las proyecciones realizadas en tres escenarios base: Conservador, Dinámico y Dinámico Plus, por el Programa de Estudios e Investigaciones en Energía (Universidad de Chile) y el Centro de Innovación en Energía de la Universidad Técnica Federico Santa María, en el estudio Aporte Potencial de las ERNC y Eficiencia Energética a la Matriz Eléctrica (2008 – 2025).

El Escenario Conservador está basado en un Precio de la Energía de 75 US\$/MWH, con 1% de aumento anual, el Escenario Dinámico está basado en un Precio de la Energía de 102 US\$/MWH, con 1% de aumento anual y el Escenario Dinámico Plus está basado en un Precio de la Energía de 102 US\$/MWH, con 3,5% de aumento anual y en base a estos escenarios de precios se establece la viabilidad económica establecida por los tres escenarios para implementar las tecnologías y programas de gestión para mejorar la Eficiencia Energética

Las proyecciones de precio de Eficiencia Energética para la construcción del Plan de Obras (2010-2030) del SIC toman como base un escenario de precio de la energía de 75 US\$/MWH con una tasa de crecimiento de 3,5% anual en el periodo 2010 al 2030.

VISIÓN CHILE SUSTENTABLE (CONTINUACIÓN 1)

CRITERIOS PARA EL PLAN DE OBRAS

Obras consideradas:

1- El Plan de Obras elaborado por Chile Sustentable considero, de acuerdo a lo exigido en los términos de referencia todas las obras en construcción entre 2009 y 2011 según el Plan de Obras en Construcción (OC) de la Comisión Nacional de Energía (CNE, Abril del 2009). Este pie forzado implicó asumir 3.066,3 MW de dicho Plan de Obras en Construcción (CNE- 2009) de los cuales 2.557,3 MW constituyen centrales termoeléctricas a carbón y diesel, lo que incide en la matriz y sus emisiones de CO₂ durante el periodo 2010-2030.

La opción de Chile Sustentable fue concretar un Plan de Obras que pusiera en operación aquellas obras en base a Energías Renovables No Convencionales ERNC, existentes en diversas etapas de formulación y evaluación por parte del sector público y privado. Ello implicó seleccionar obras aprobadas o en evaluación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; obras en desarrollo avanzado de los Concursos CORFO-ERNC; obras recomendadas por la Comisión Nacional de Riego-CNR en base a las obras de riego existente; y proyectos susceptibles de desarrollar en base a las concesiones geotérmicas existentes.

1-Se incluyo todas las obras en construcción entre 2009 y 2011 según el Plan de Obras en Construcción (OC) de la Comisión Nacional de Energía (CNE, Abril del 2009) con excepción de la Central Campiche paralizada por la Corte Suprema en Junio del 2009.

2.- Se incluyó todas las obras eólicas, geotérmicas, y aquellas hidroeléctricas con potencias menores a 20 MW (ERNC), consideradas en el Plan Obras Recomendado (POR) por la Comisión Nacional de Energía, en la Fijación Precio Nudo Abril 2009 . De este Plan se incluyo también dos hidroeléctricas convencionales: la Central Hidroeléctrica Bio Bio 3 (40 MW) y la Central hidroeléctrica Los Cóndores (150 MW).

3.- Se incluyó casi todos los proyectos considerados en etapa de desarrollo Alpha, desarrollados en virtud de los Concursos ERNC de apoyo a la preinversión, aprobados por CORFO entre los años 2006 y 2008.

4.- Se incluyó todos los proyectos ERNC con resolución de Calificación Aprobada por la CONAMA (SEIA).

5.- Se incluyó todos los proyectos ERNC ingresados a SEIA a la CONAMA (SEIA).

6.- Se incluyó todos los proyectos mayores a 6 MW procedentes del catastro de Proyectos de Generación Eléctrica posibles de instalarse en la infraestructura de riesgo existente realizado por la Comisión Nacional de Riesgo el año 2008 (CNR).

7.- Se incluyó todas las concesiones de Campos Geotérmicos licitados por el Ministerio de Minería (LMM) durante el año 2009 en el área del SIC, con excepción de aquellas concesiones ubicadas en territorios indígenas, protegidos por el Convenio 169 de la OIT que entra en vigencia el próximo mes de septiembre.

VISIÓN CHILE SUSTENTABLE (CONTINUACIÓN 2)

COSTOS DEL PLAN

Los supuestos establecidos en los términos de referencia para la realización de este Plan de Obras consideraron los siguientes criterios:

1- Al incluir los proyectos en construcción 2009-2011, se asumió las centrales de costo más conveniente determinado por la CNE en la fijación precio nudo de abril de 2009

2- Solo se considero el costo marginal de acuerdo a la metodología entregada (plan marginalista) no incluyéndose costo de inversión, ni costo de capital por año. Asumiéndose valor presente. La metodología tampoco consideró el impacto del ahorro de energía por aumento del costo de la energía (elasticidad precio)

3- La metodología no incorporó el costo del riesgo, ni el costo de contaminar. Se asumió estabilidad hídrica; ausencia de impuestos por emisiones de carbono y ausencia de norma de emisión para termoeléctricas, de acuerdo al actual nivel normativo existente en Chile.

4-En cuanto a parámetros de ocupación de suelo, la metodología consideró huella ecológica basada en superficie utilizada, no incorporando el valor diverso de las categorías de suelo existentes en Chile y su tasación económica.

5-La metodología no considero criterios para abordar la ineficiencia del mercado y la concentración de la propiedad del sector, en un contexto en que las generadoras controlan la oferta y por lo tanto se dificulta un mercado competitivo. Sin embargo Chile Sustentable, al incluir las obras recomendadas por CNR, los Concursos CORFO, las licitaciones geotérmicas y los proyectos aprobados o en calificación ambiental de proponentes distintos a los actores que actualmente dominan el mercado eléctrico, pretendió propiciar no solo una diversificación de la matriz privilegiando energías no convencionales, sino también diversificar los actores que participan en el negocio energético.