

# Producción de Electricidad en Chile y el mundo

José Antonio Palma Liberona

19-10-2020

## Contents

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Métodos</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Resultados</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>3</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>3</b>

## 1 Introducción

La producción y consumo de energía ha sido y todavía es uno de los principales factores en el desarrollo tecnológico y económico de las sociedades modernas. Es así que múltiples estudios han probado una relación causal bidireccional entre el consumo de combustibles para la producción de energía y el desarrollo económico de las naciones (Asafu-Adjaye, Byrne, and Alvarez 2016; Mahadevan and Asafu-Adjaye 2007) por lo que es claro que la producción de energía eléctrica es un dato crucial al momento de caracterizar el desarrollo de las naciones.

Si bien tradicionalmente la generación de energía eléctrica ha sido realizada mediante la combustión de carbón o gas, múltiples tecnologías alternativas se han desarrollado con el pasar de los años, presentando estas alternativas para cubrir las demandas energéticas utilizando métodos que generan un menor nivel de emisiones contaminantes. No obstante, el proceso de recambio de la planta de generación de energía eléctrica de un país es un proceso complejo que se enfrenta a múltiples obstáculos (Brunnschweiler 2010).

Es en base a lo arriba presentado es que, en el presente estudio, se analizará la matriz de generación eléctrica de Chile y como está ha cambiado entre los años 1990 y 2014, además de contrastarla con las tendencias globales y regionales registradas para el mismo periodo.

Con este propósito se utilizará una fracción de la base de datos de producción y comercio de energía generada por la [división de estadísticas de las naciones unidas](#). la cual se encuentra disponible en el sitio web [kaggle](#).

Esta base consiste en 1,189,482 observaciones las cuales abarcan información de diversa naturaleza respecto a la producción y comercio de energía, así como de los productos involucrados en su generación. No obstante, dado que uno de los principales factores que puede tener un efecto sobre la demanda y, por lo tanto, la producción de energía eléctrica es la población de un país. Se procedió a complementar el set de datos con la población de los países, la cual fue obtenida de la base de datos internacionales del [departamento de censo de los Estados Unidos](#).

Esta segunda base de datos compila los datos de 228 países, cubriendo un amplio rango temporal con medidas y proyecciones de tamaños poblacionales.

## 2 Métodos

Se procedió a unir los datos de tamaños poblacionales con aquellos de producción de energía poniendo énfasis en la producción bruta de energía y los métodos de producción asociados.

Esto resultó en una base de datos que contiene 4387 observaciones para 15 variables, colectando información sobre la producción bruta de electricidad y las cantidades de energía producida para los distintos métodos de producción de esta (Geotérmica, Hidroeléctrica, Nuclear, Solar, Termoeléctrica, Mareal y Eólica) para 183 países distribuidos en 6 regiones (África, Asia, Norte América, Europa, Oceanía y Latinoamérica y el Caribe)

Posteriormente esta base de datos fue analizada mediante gráficos y modelos con el fin de comparar los patrones de producción de energía eléctrica de Chile con Latinoamérica y el resto del mundo.

## 3 Resultados

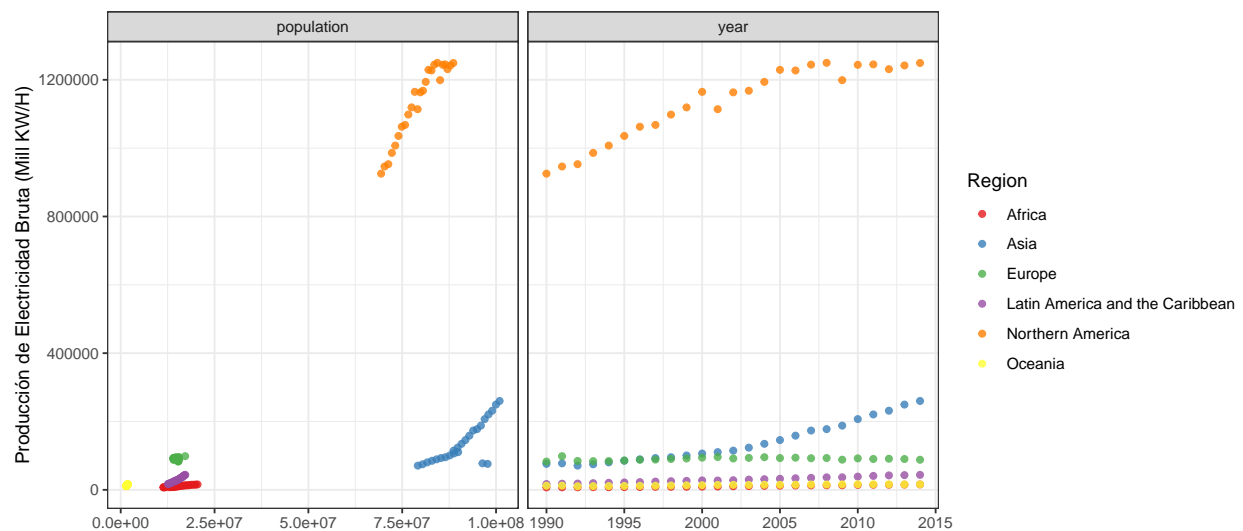


Figure 1: \*\*Promedio de energía total producida para cada región por año y tamaño de población\*\*

Adicionalmente se exploró la contribución porcentual de los distintos modos de generación eléctrica a la producción bruta de Chile, comparándose esta con la composición global y regional

Finalmente, dado que se observaron efectos de la región, tamaño poblacional y año sobre la producción bruta de energía eléctrica se probaron los siguientes modelos:

- Producción Bruta en función de Año, tamaño poblacional y Región individualmente
- Producción Bruta en función de combinaciones aditivas de estos factores
- Producción Bruta en función de Interacción de estos factores

Obteniéndose los siguientes resultados

Table 1: Contribución porcentual de los distintos metodos de generación de energía a la producción Bruta para el año 2014

Region	TEP_geothermal	TEP_hydro	TEP_nuclear	TEP_solar	TEP_thermal	TEP_tide.wave	TEP_wind	Gross_EP
<b>Chile</b>	<b>NA</b>	<b>31.33</b>	<b>NA</b>	<b>0.66</b>	<b>65.65</b>	<b>NA</b>	<b>1.96</b>	<b>100</b>
Africa	0.40	15.14	1.86	0.19	81.68	0.00	0.71	100
Asia	0.25	14.61	1.74	0.47	80.85	0.00	1.95	100
Europe	0.32	17.35	26.65	2.68	45.75	0.01	7.09	100
Latin America and the Caribbean	0.69	44.58	2.13	0.07	50.79	0.00	1.71	100
Northern America	0.37	13.30	18.78	0.53	62.76	0.00	4.13	100
Oceania	2.53	14.75	0.00	1.61	76.96	0.00	4.13	100
Global	0.36	16.83	9.99	0.84	68.56	0.00	3.31	100

Modelo	r.squared	AIC	Delta_AIC
P Bruta ~ Año:Región:Población	0.8339061	117421.6	0.00000
P Bruta ~ Región:Población	0.8330800	117443.3	21.76469
P Bruta ~ Año + Región + Población	0.4874900	122366.7	4945.12621
P Bruta ~ Región + Población	0.4862068	122375.7	4954.09670
P Bruta ~ Año + Población	0.3332265	123511.0	6089.47829
P Bruta ~ Año:Población	0.3329056	123511.2	6089.58901
P Bruta ~ Población	0.3319874	123517.2	6095.62331
P Bruta ~ Año:Región	0.1933534	124354.5	6932.91746
P Bruta ~ Año + Región	0.1932132	124355.2	6933.68002
P Bruta ~ Región	0.1912256	124364.0	6942.47470
P Bruta ~ Año	0.0019562	125278.5	7856.96025

## 4 Conclusiones

## Bibliografía

- Asafu-Adjaye, John, Dominic Byrne, and Maximiliano Alvarez. 2016. “Economic Growth, Fossil Fuel and Non-Fossil Consumption: A Pooled Mean Group Analysis Using Proxies for Capital.” *Energy Economics* 60: 345–56.
- Brunnschweiler, Christa N. 2010. “Finance for Renewable Energy: An Empirical Analysis of Developing and Transition Economies.” *Environment and Development Economics*, 241–74.
- Mahadevan, Renuka, and John Asafu-Adjaye. 2007. “Energy Consumption, Economic Growth and Prices: A Reassessment Using Panel Vecm for Developed and Developing Countries.” *Energy Policy* 35 (4): 2481–90.