

CES CONSEJO
ECONÓMICO Y SOCIAL
DE GUATEMALA

Guatemala

¿Qué país queremos?



Guatemala

¿Qué país queremos?

**OBJETIVO DE DESARROLLO
SOSTENIBLE 6 y 7:
Agua Limpia y Saneamiento
+ Energía Asequible**



Contexto

ODS: representan principios básicos para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad.

OBJETIVO 6: Asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

VISIÓN: asegurar una adecuada provisión de agua, en cantidad y calidad adecuadas para satisfacer las necesidades de todas las personas, ahora y en el futuro, a un costo efectivo y sin ocasionar daños ambientales.

Con base en la oferta anual de recursos hídricos atender los requerimientos de agua para consumo humano, con los que se necesitan para la producción de alimentos, la producción agroindustrial, la generación de energía y la permanencia de todas las otras formas de vida presentes en el territorio nacional.

Seguridad hídrica como plataforma para su abordaje.

Contexto

OBJETIVO 7: Garantizar el acceso a energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.

VISIÓN: asegurar una adecuada provisión, en cantidad y calidad, de los servicios que la energía provee, para satisfacer las necesidades de todas las personas, ahora y en el futuro, a un costo efectivo y sin ocasionar daños ambientales.

Con base en la oferta anual de recursos energéticos, en la atención a los requerimientos de energía de las familias, las comunidades, la preparación de alimentos, la actividad agroindustrial, las actividades que demandan insumos energéticos (bienestar social, dinámicas económico productivas, desarrollo sostenible), sin comprometer la permanencia de todas las otras formas de vida presentes en el territorio nacional.

Seguridad energética como plataforma para su abordaje.

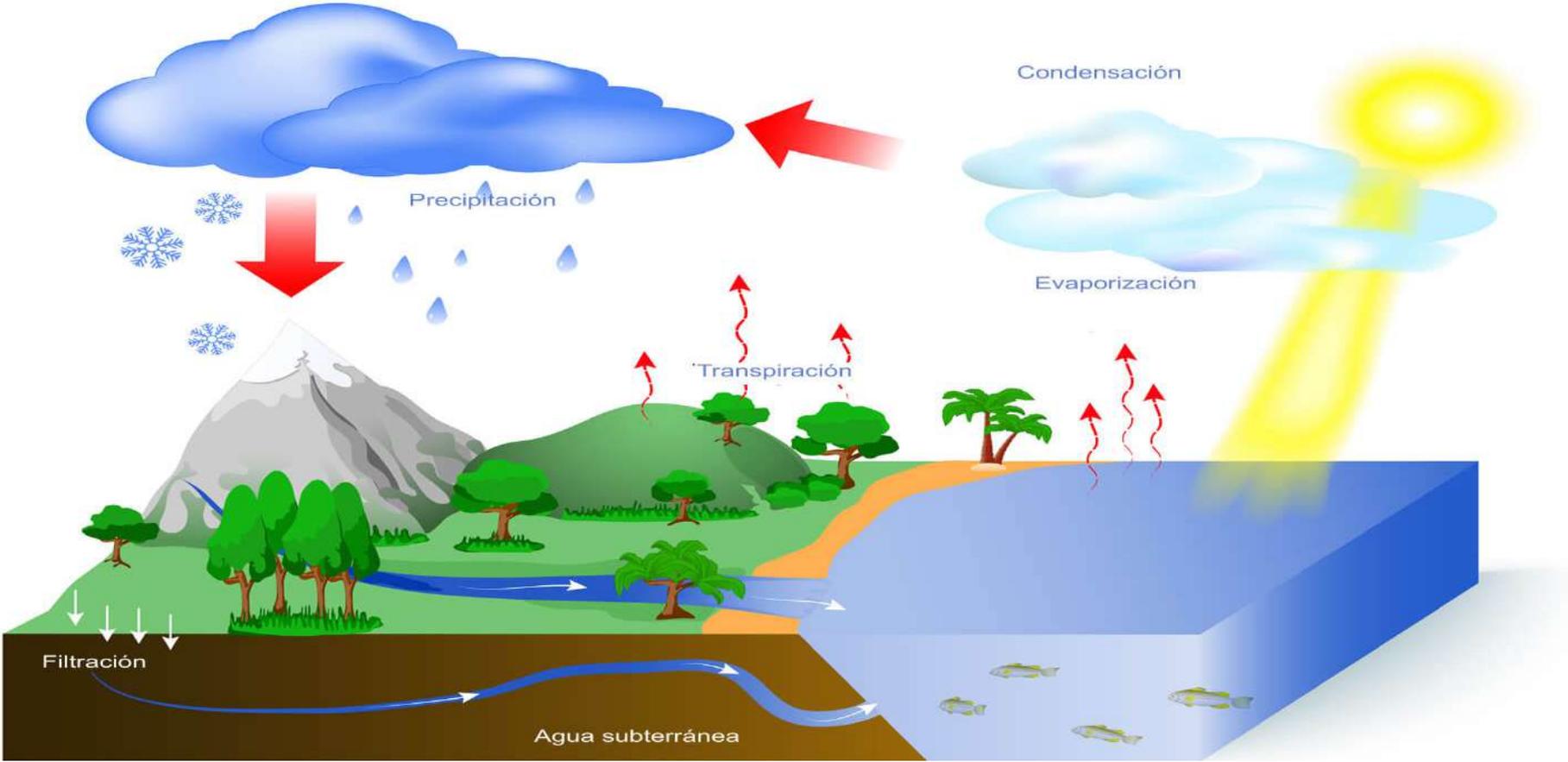
**LA IMPORTANCIA DEL AGUA Y LA
ENERGÍA, EN EL CONTEXTO DE
LOS ODS, PARA GUATEMALA**

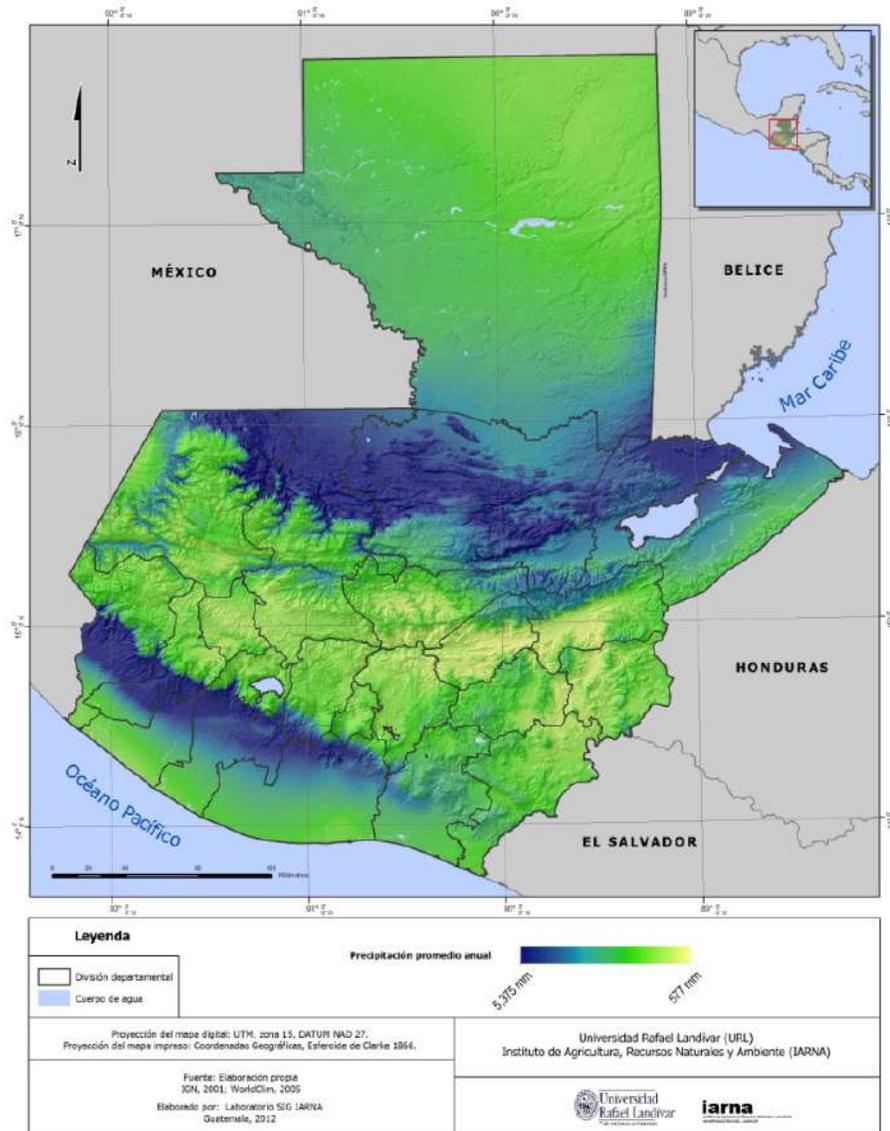
No.	ODS	AGUA	ENERGÍA
1	Pobreza cero	X	X
2	Hambre cero	XX	XX
3	Buena salud y bienestar	XX	XX
4	Educación de calidad	X	XX
5	Igualdad de género	X	X
6	Agua potable y saneamiento		XX
7	Energía asequible y limpia	XX	
8	Trabajo decente y crecimiento económico	XX	XXX
9	Industria, innovación e infraestructura	X	XXX
10	Desigualdades reducidas	X	X
11	Ciudades y comunidades sostenibles	XX	XX
12	Consumo y producción responsable	XX	XX
13	Acción sobre el clima	XX	XX
14	Vida subacuática	XXX	
15	Vida sobre la Tierra	XXX	XX
16	Paz, justicia e instituciones fuertes	XX	XX
17	Cooperación internacional para alcanzarlos	X	X

¿De dónde viene el agua?



Ciclo Hidrológico





Distribución Espacio - Tiempo

- En Guatemala la época de lluvias, que va de mayo a octubre, nuestro invierno.
- La duración de las estaciones lluviosa y seca no es uniforme en todo el país y por lo tanto, la precipitación pluvial media anual es sumamente variable, tanto en el espacio como en el tiempo.
- Va desde los 500 mm en el Valle de La Fragua, Zacapa hasta los 6000 mm en la denominada Zona Reina, Ixcán, Quiche.

¿De dónde viene el agua?

FACTORES QUE DETERMINAN LA LLUVIA EN GUATEMALA

- La migración de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ).
- Presencia/ausencia de la Oscilación del Sur El Niño (ENSO).
- Comportamiento de los Vientos Alisios

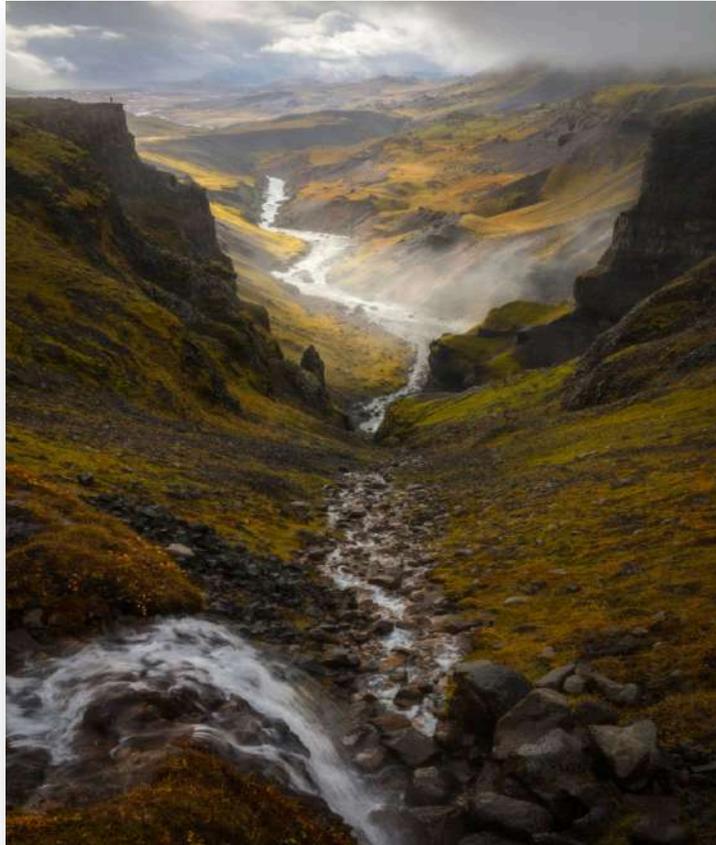
ITCZ



¿Cómo se mueve el agua?



¿Cómo se mueve el agua?



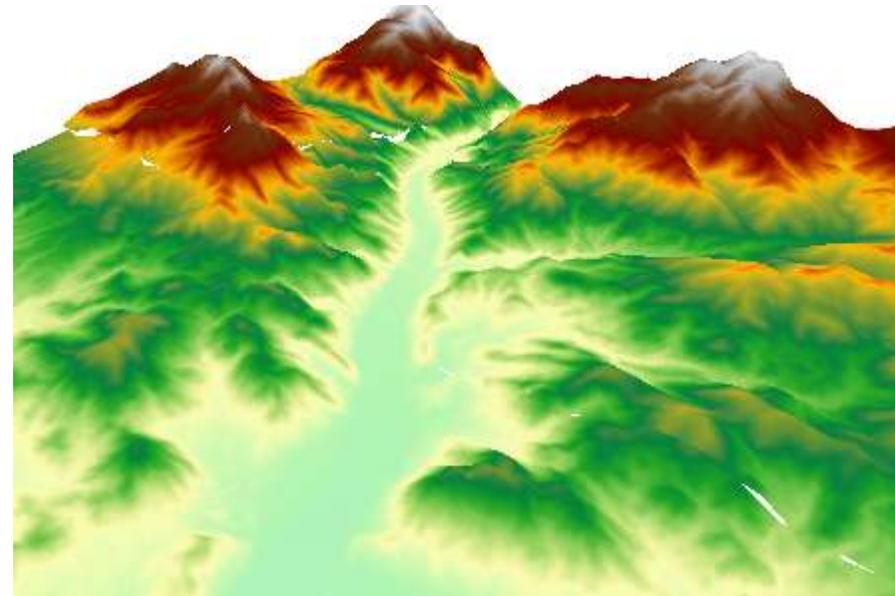
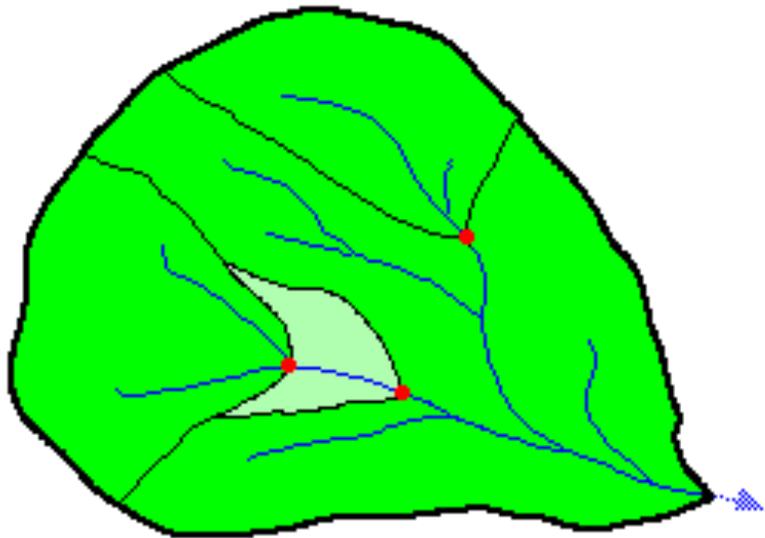
Rango altitudinal (msnm)v	Área	
	km ²	%
0-500	61,949.29	57.140%
501-1000	14,143.94	13.046%
1001-1500	11,528.70	10.634%
1501-2000	10,093.07	9.310%
2001-2500	6,372.10	5.877%
2501-3000	3,280.46	3.026%
3001-3500	942.65	0.869%
3501-4000	105.65	0.097%
>4000	0.83	0.001%



Vertientes hidrográficas

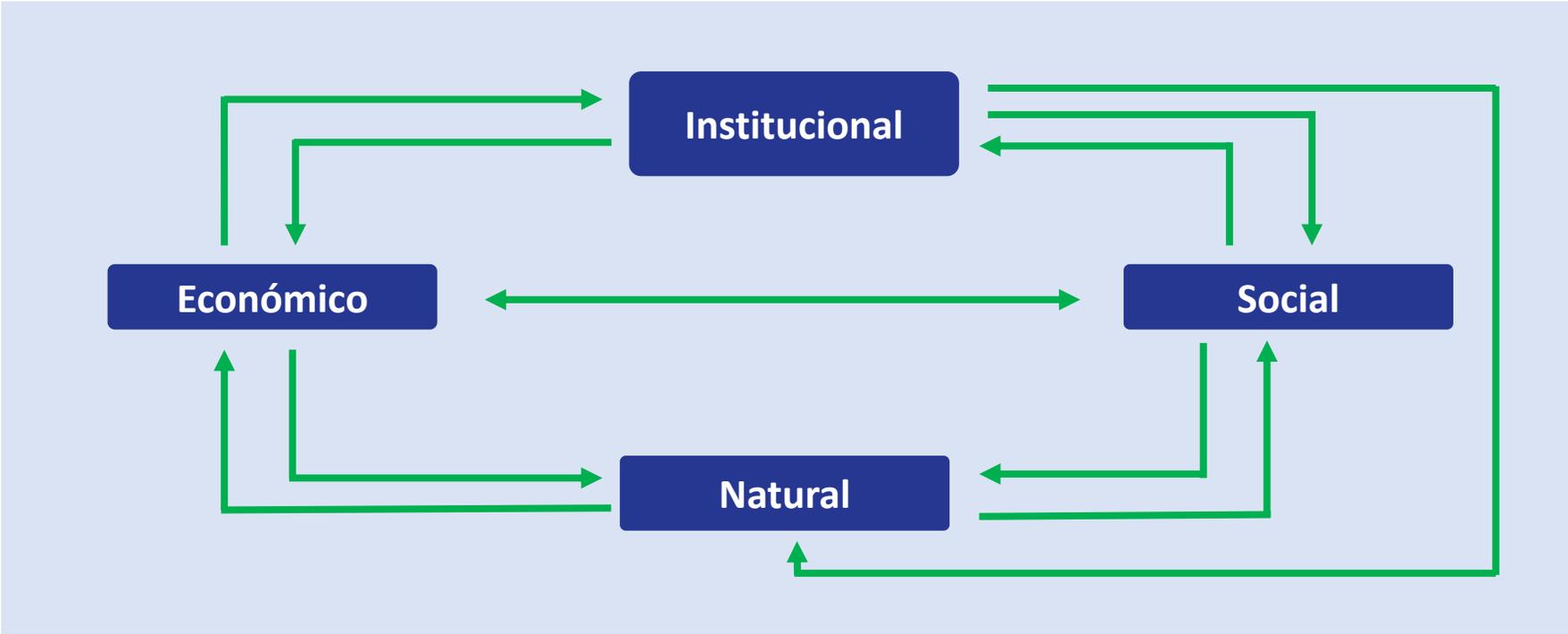
<p>Subcuencas de la República de Guatemala</p> <p>Universidad Rafael Landívar (URL)</p> <p>Vicerrectoría de Investigación y Proyección</p> <p>Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (Iensa)</p>		<p>Vertientes</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caribe ■ Golfo de México ■ Pacífico 	
<p>Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, datum WGS 84</p> <p>Proyección del mapa impreso: Coordenadas geográficas, Esferoide de Clarke 1866.</p>	<p>Fuente: Elaboración propia con base en MGA, 2009</p> <p>Elaborado por: Laboratorio SIG Iensa Guatemala, 2015</p>	<p>iarna</p> <p>INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOBRE AMBIENTE NATURAL Y SOCIEDAD</p>	<p>VRIP</p> <p>VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN</p> <p>Universidad Rafael Landívar</p> <p>UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR</p>

Cuenca Hidrográfica



- Espacio territorial delimitado por las partes más altas de las montañas, colinas y laderas, a partir de donde se genera un sistema de corrientes que concentra las aguas en un río principal que se integra a otro río mas grande, a un lago o al mar.

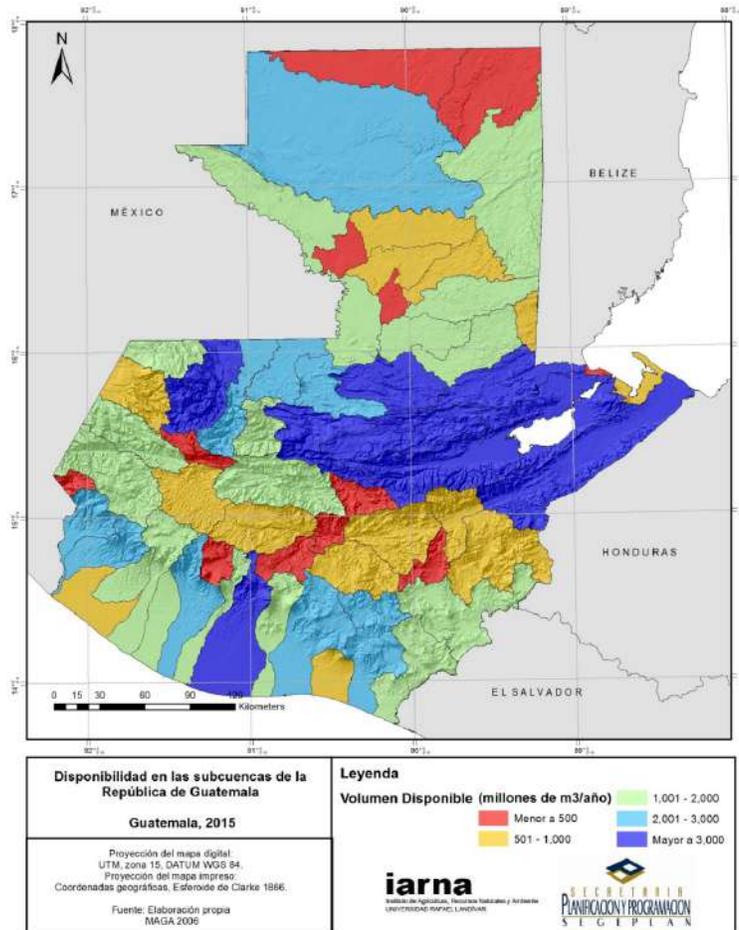
Cuenca Hidrográfica



¿Cuánta agua hay en Guatemala?



Disponibilidad Hídrica



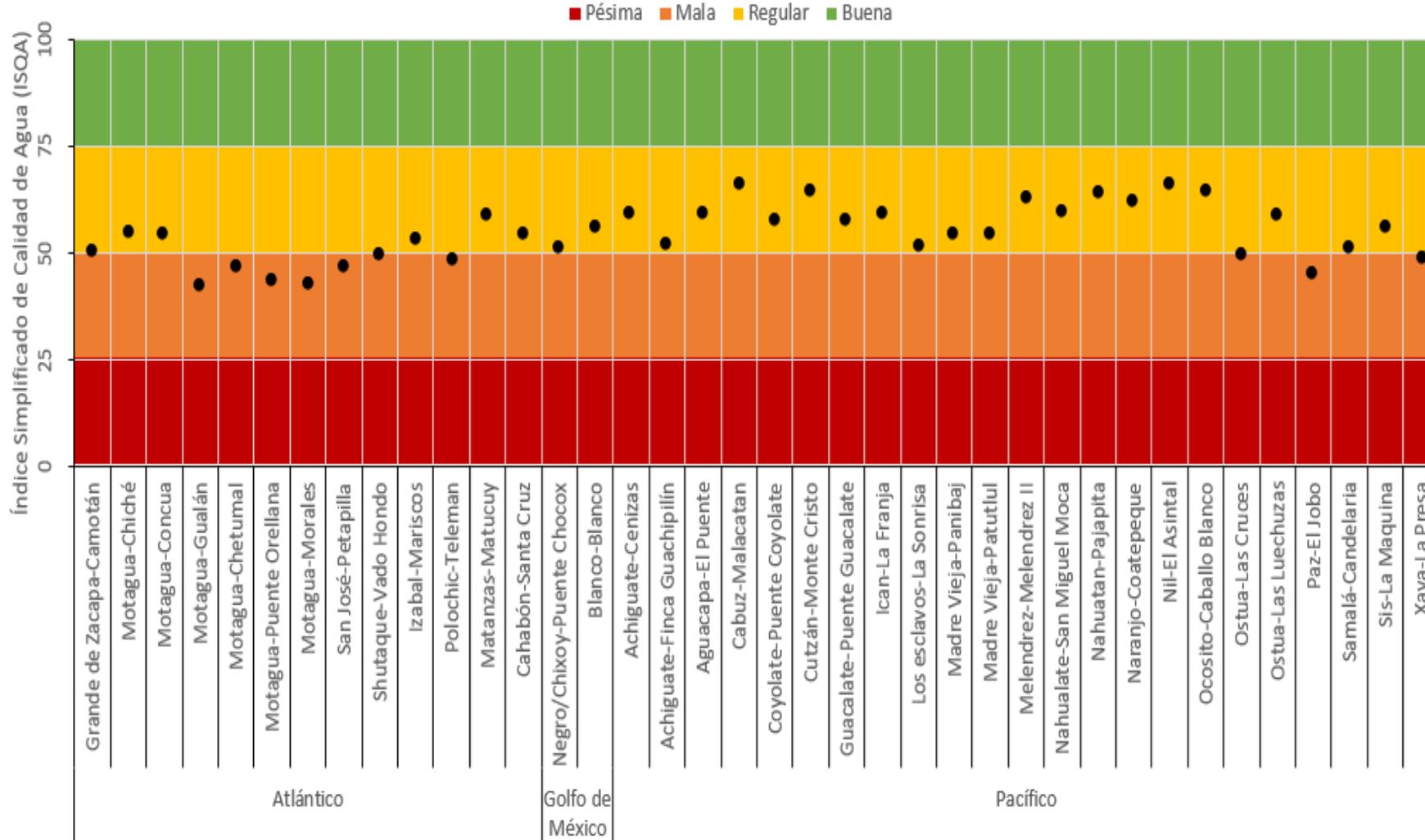
Volumen total disponible (Mm³) 2015

Rubro	País
Disponibilidad total	95,117.51
Escorrentía superficial	74,660.21
Recarga subterránea	20,457.30
Disponibilidad/ km ²	0.88

Disponibilidad Hídrica

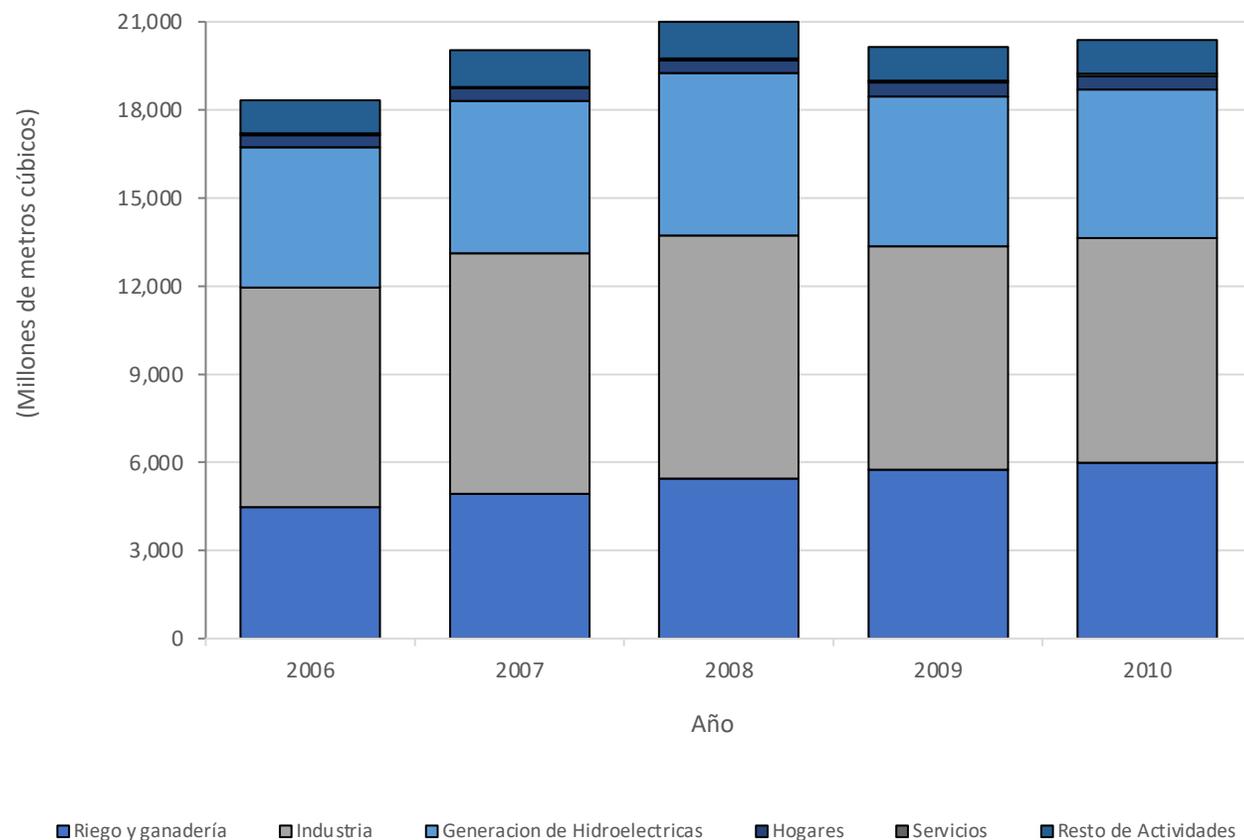
**Disponibilidad de agua
por vertiente (Mm³) 2015**

Rubro	Mar Caribe	Golfo de México	Pacífico
Escorrentia superficial	21,832.99	35,031.51	17,795.71
Recarga subterránea	5,488.51	6,378.81	8,589.98
Disponibilidad total	27,321.50	41,410.32	26,385.69
Disponibilidad/ km ²	0.79	0.84	1.09



CALIDAD DEL AGUA

USO DEL AGUA

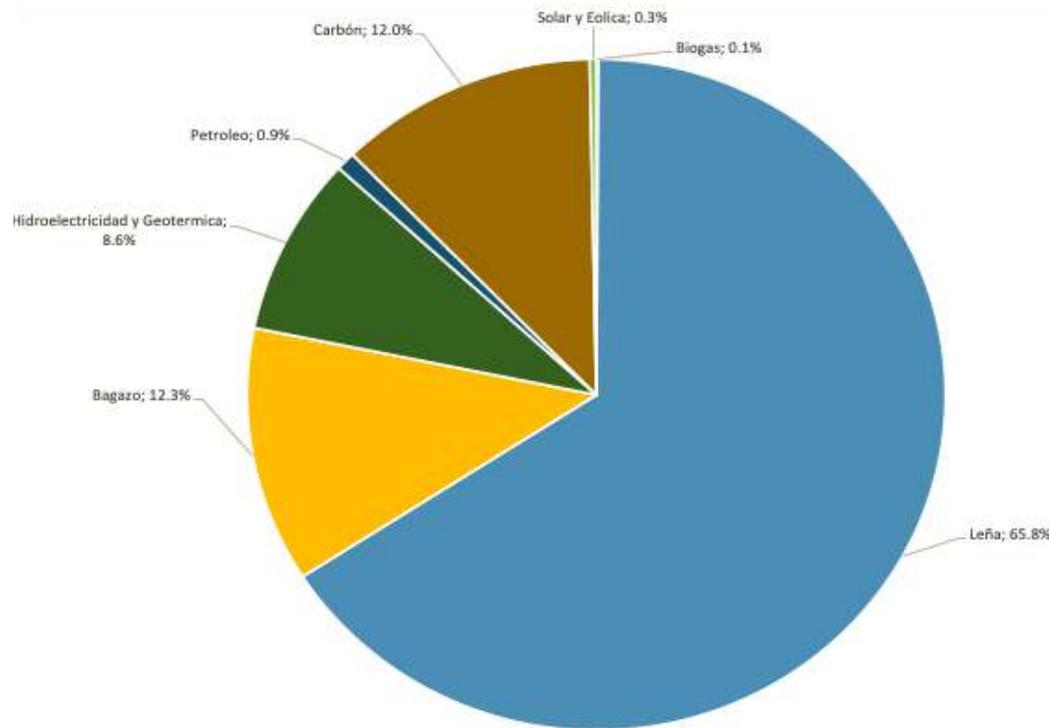


AÑO 2010	
TIPO DE USO	%
Industria manufacturera	38
Agricultura	29
Hidroeléctricas	25
Otros usos	6
Hogares	2

¿De dónde viene la energía?



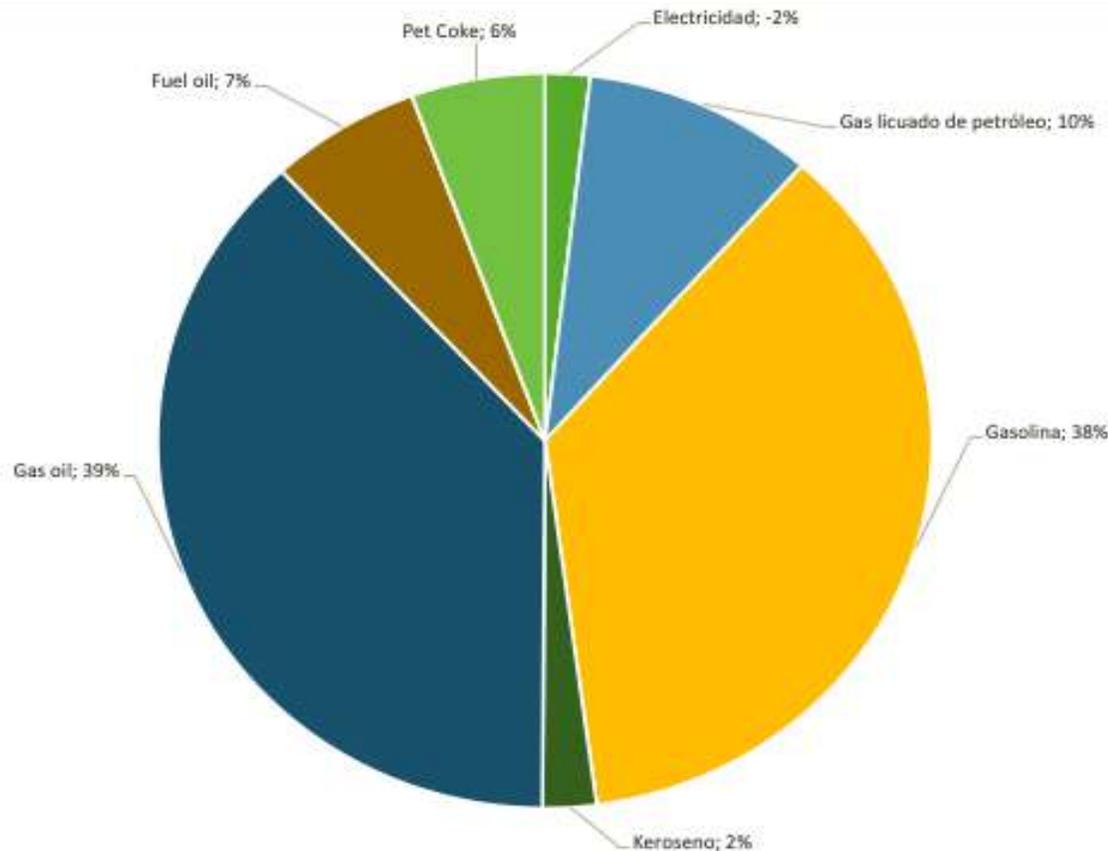
ENERGÍA PRIMARIA



AÑO 2017

TIPO DE COMBUSTIBLE	%
Leña	65.8
Bagazo de caña	12.3
Carbón mineral	12.0
Hidroeléctricidad y geotermia	8.6
Petróleo	0.9
Solar y eólica	0.3
Biogas	0.1

ENERGÍA SECUNDARIA

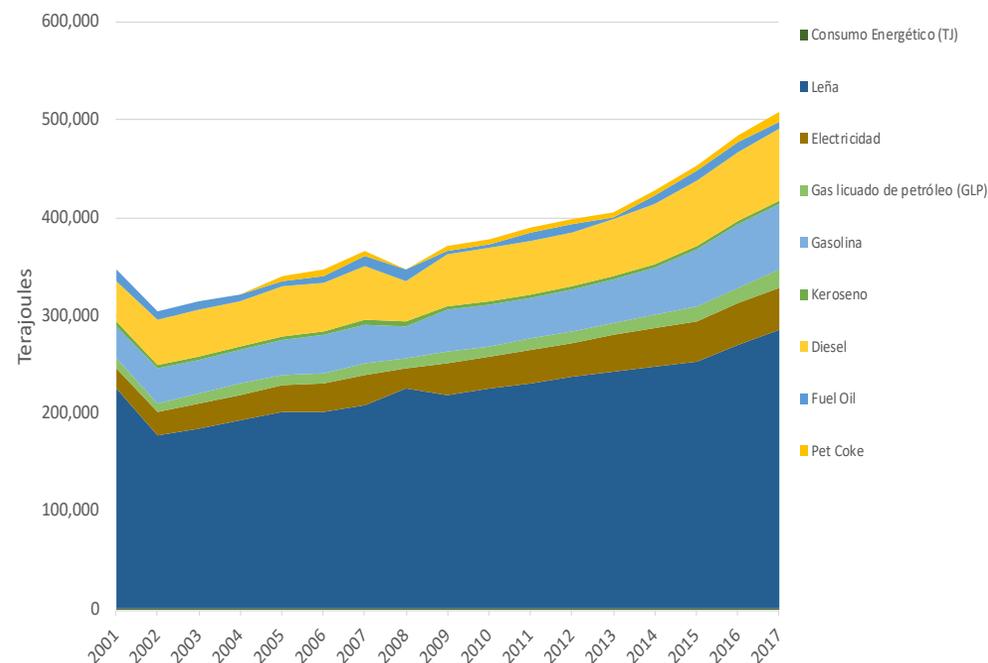


AÑO 2017

TIPO DE COMBUSTIBLE	%
Gas oil	39
Gasolina	38
Gas licuado de petróleo	10
Fuel oil	6
Pet coke	5
Electricidad	2

AÑO 2017	
TIPO DE COMBUSTIBLE	%
Leña	44.25
Gasolina	11.00
Diesel	10.95
Bagazo de caña	8.26
Carbón mineral	7.45
Agua	4.11
Gas licuado de petróleo	4.10
Petróleo	3.16
Fuel oil – bunker	1.81
Geotermia	1.68
Coque de petróleo	1.52
Keroséno	0.91
Electricidad	0.50
Aire	0.12
Energía solar	0.11
Biogas	0.05

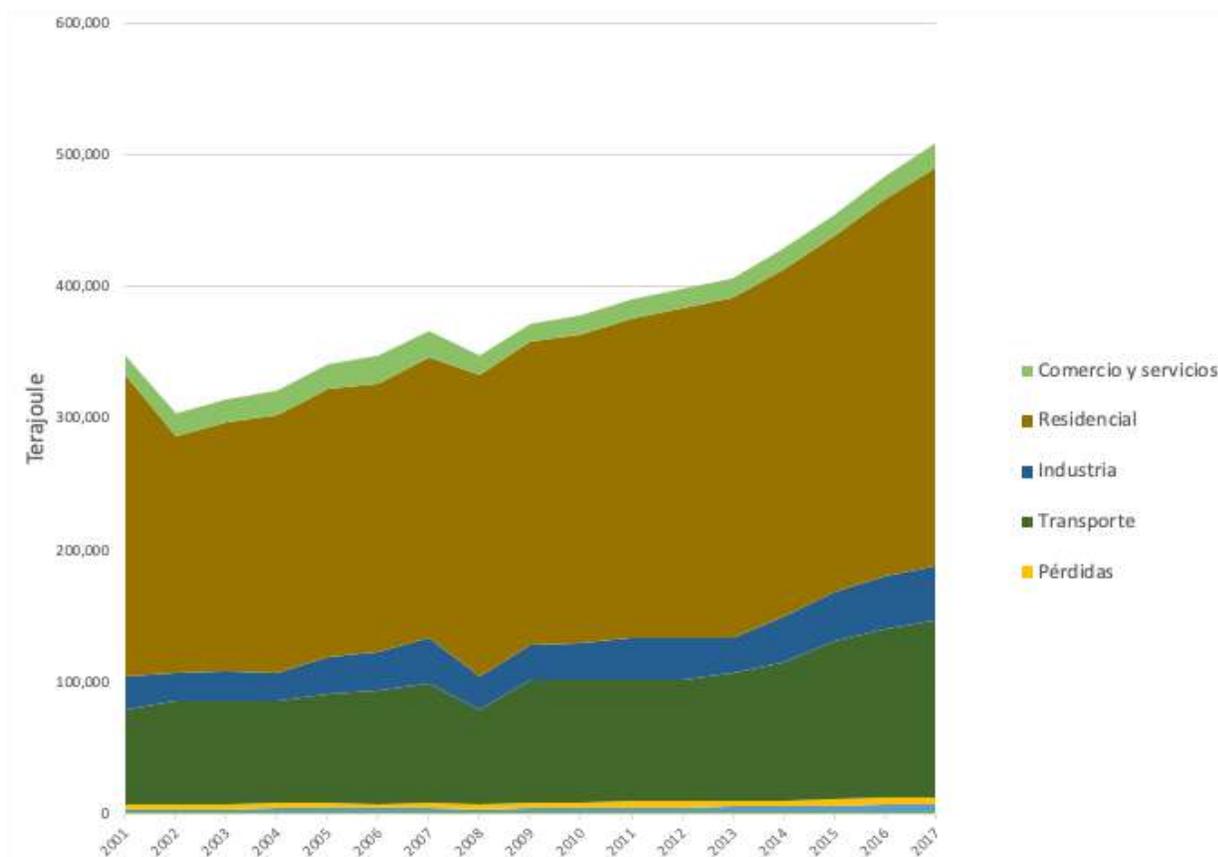
CONSUMO ENERGÉTICO



¿Quiénes utilizan la energía?

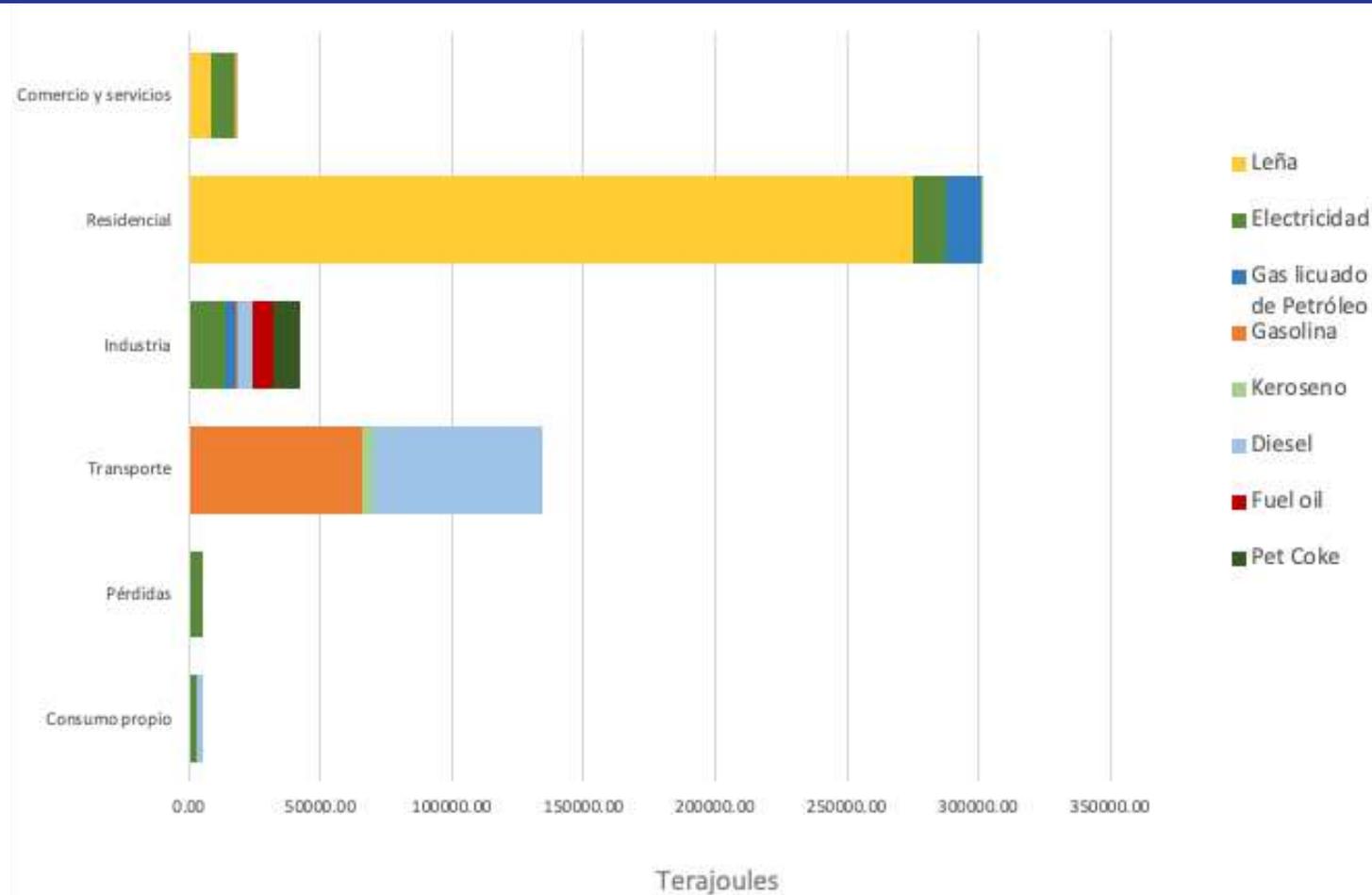


CONSUMO ENERGÉTICO

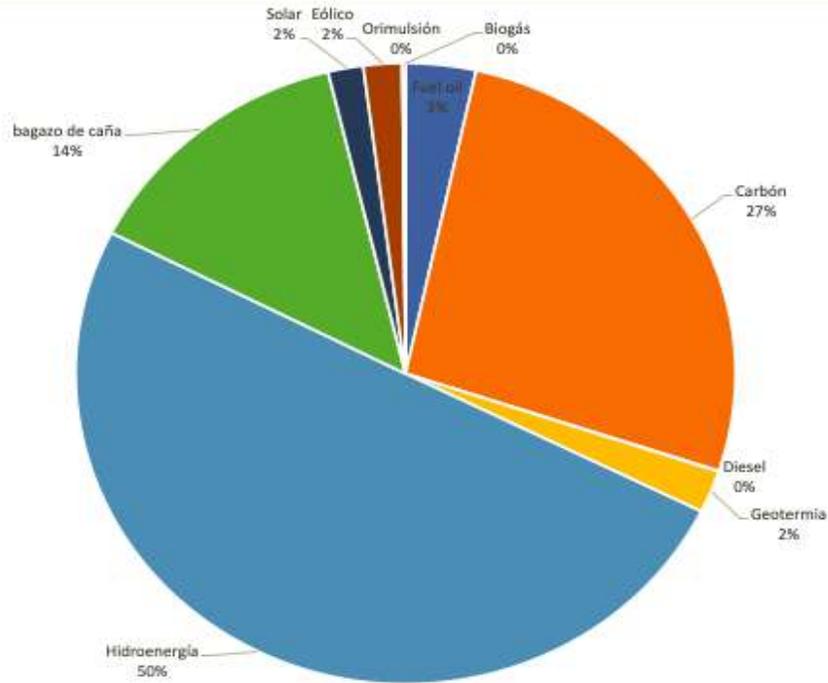


AÑO 2017	
SECTOR CONSUMIDOR	%
Residencial	59
Transporte	27
Comercio y servicios	4
Industria	8
Consumo propio	1
Pérdidas	1

CONSUMO ENERGÉTICO POR SECTOR



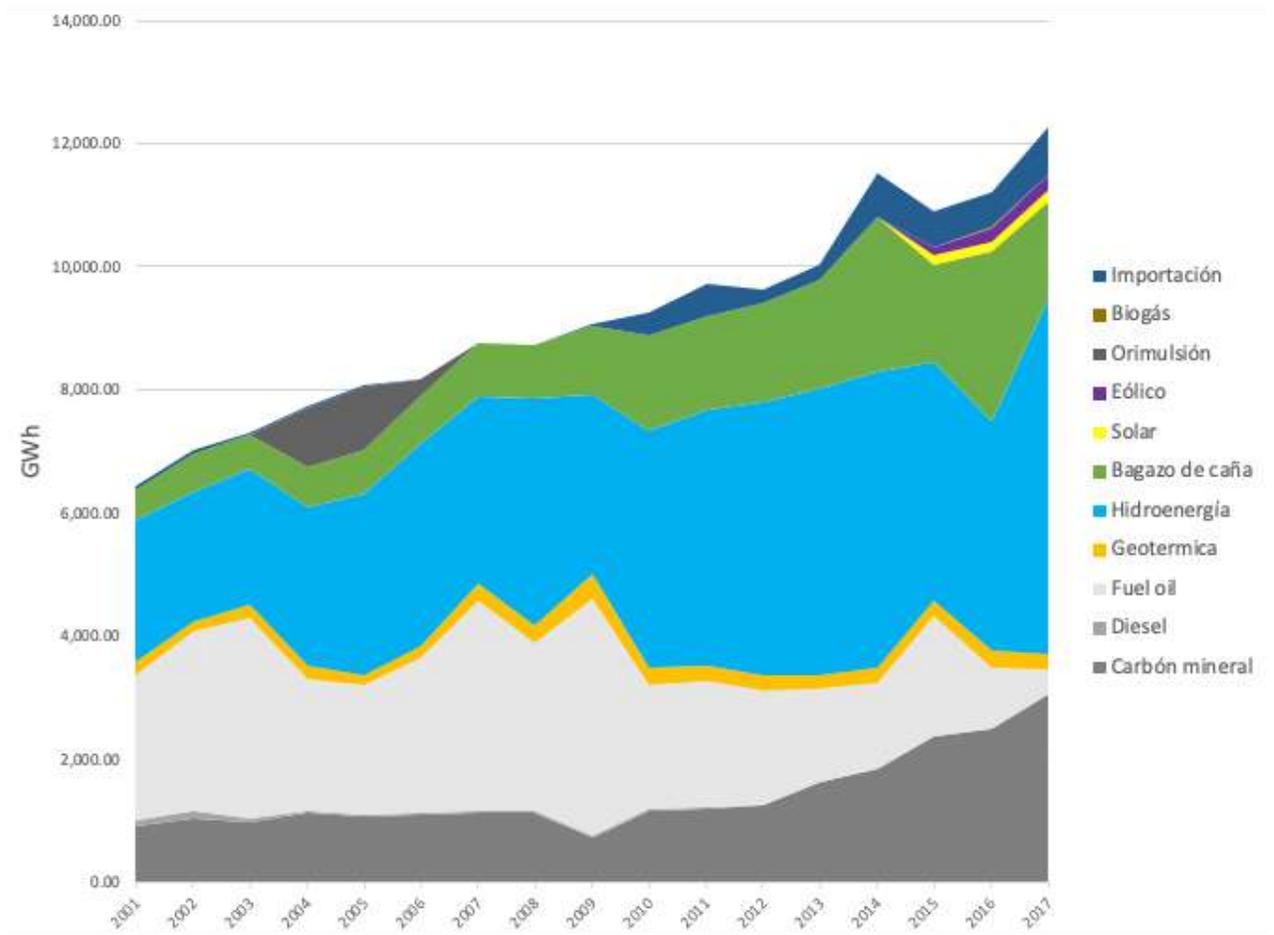
GENERACIÓN ELÉCTRICA



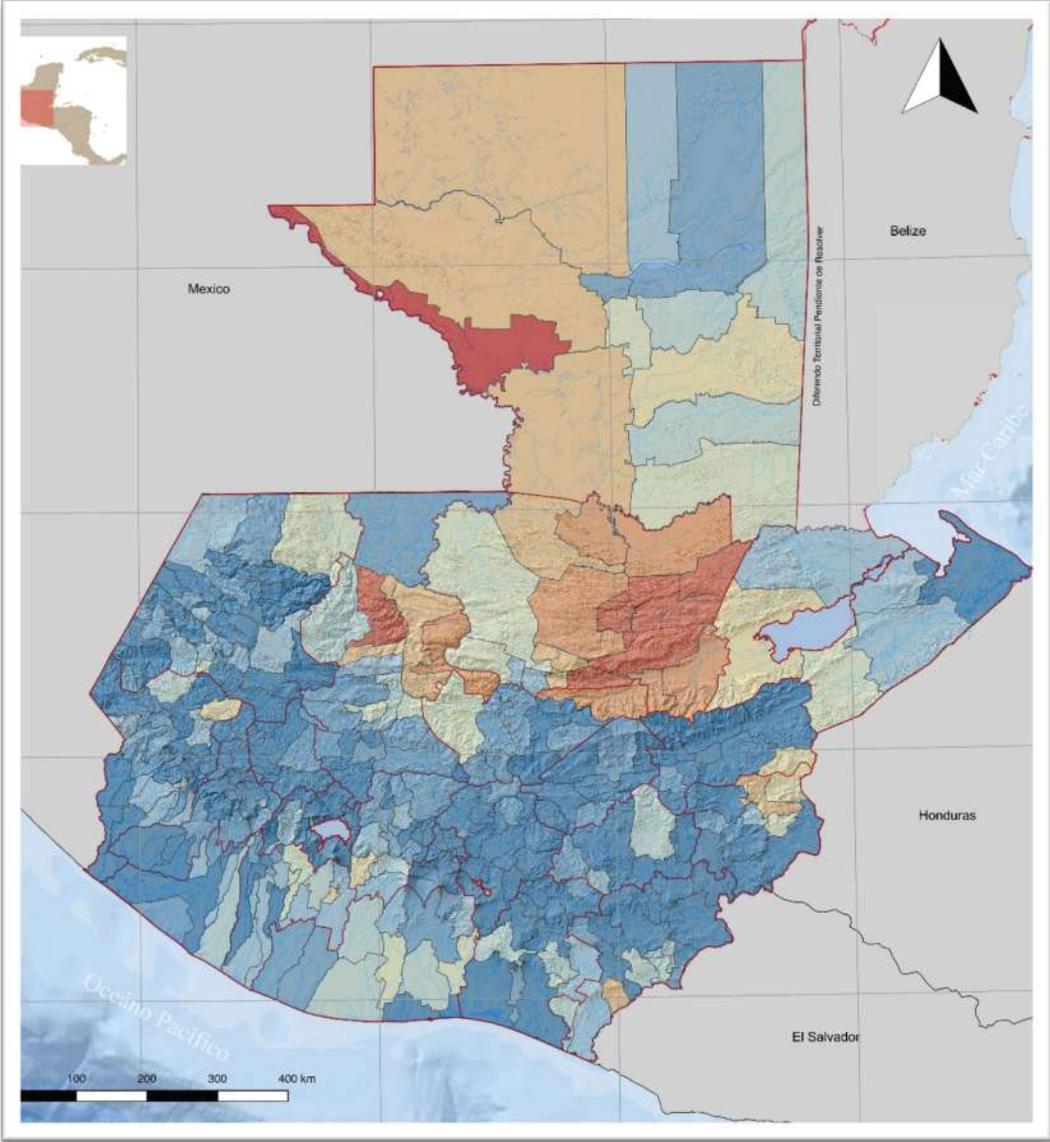
AÑO 2017

TIPO DE COMBUSTIBLE	%
Hidroenergía	50
Carbón	27
Bagazo de caña	14
Fuel oil	3
Energía eólica	2
Energía geotérmica	2
Energía solar	2
Biogas, diesel, orimulsión	0

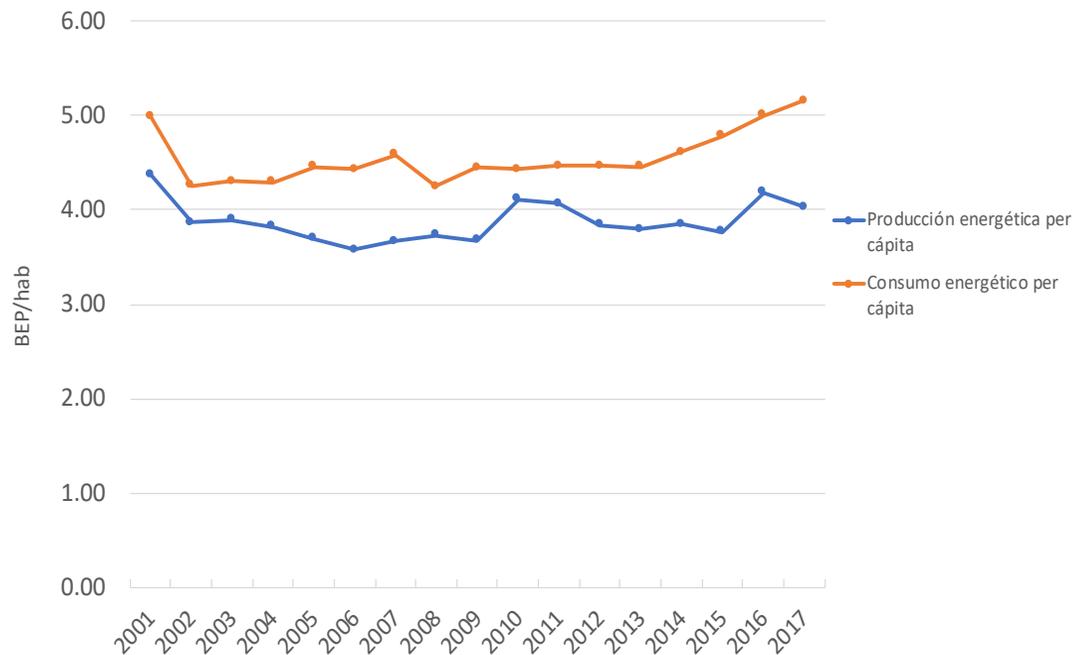
GENERACIÓN ELÉCTRICA



COBERTURA ELÉCTRICA



PRODUCCION + CONSUMO ENERGÉTICO POR HABITANTE



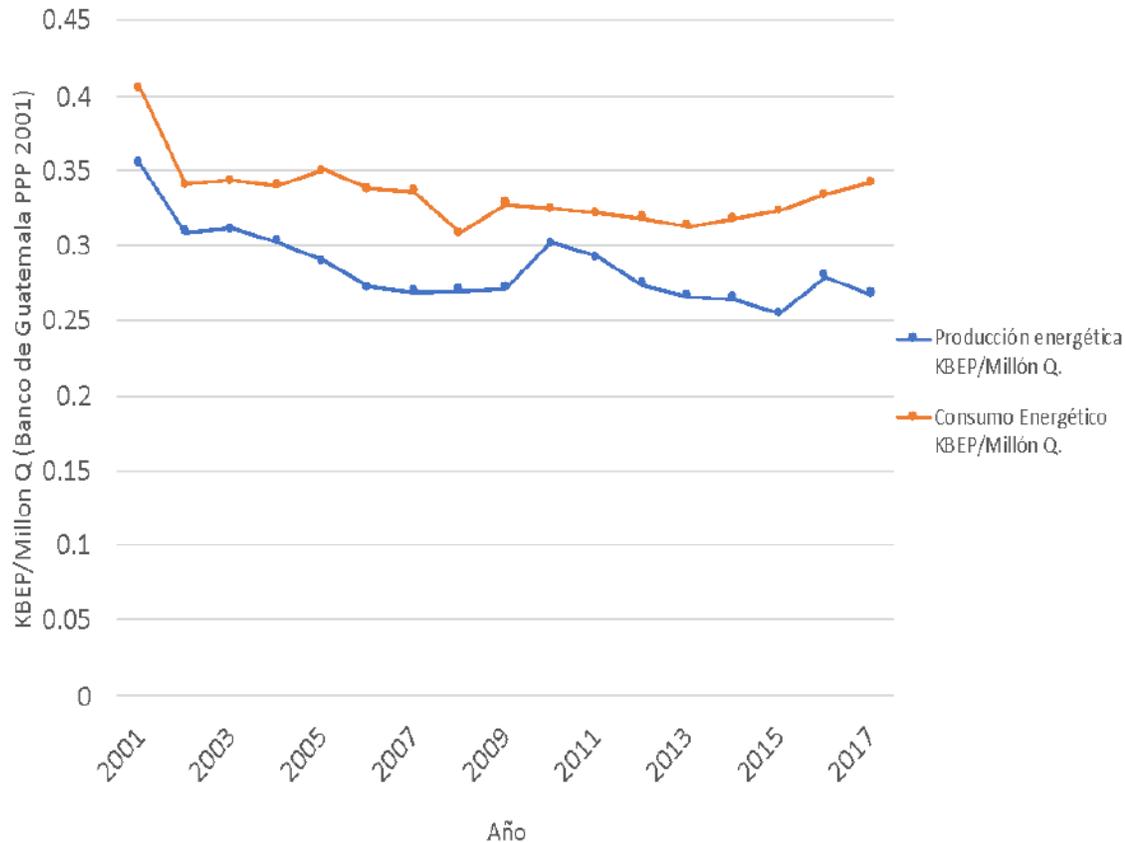
País Importador neto de energía. 35% de la energía para el consumo guatemalteco es importada de México..

Para el periodo 2001-2017, en promedio, la producción energética per cápita fue 3.88 BEP /hab y el consumo energético per cápita de 4.55 BEP/hab.

La “seguridad energética del país” depende de fuentes energéticas externas, el país está sujeto a precios del mercado y sus variaciones. Un indicador de vulnerabilidad para el sistema país.

El consumo de electricidad por habitante incrementó en 27%, (2001-2017) hasta llegar a 680 kWh por habitante. Un indicador de calidad de vida.

PRODUCCION + CONSUMO ENERGÉTICO Y PIB



Intensidad energética: Relación del consumo de energía final por PIB.

La intensidad energética (cantidad de energía que se emplea para incrementar el crecimiento económico) revela un desacoplamiento muy leve en el periodo comprendido entre 2001 y 2017.

Un decrecimiento en el índice representa un incremento en la eficiencia energética, lo cual es conocido como desacoplamiento.

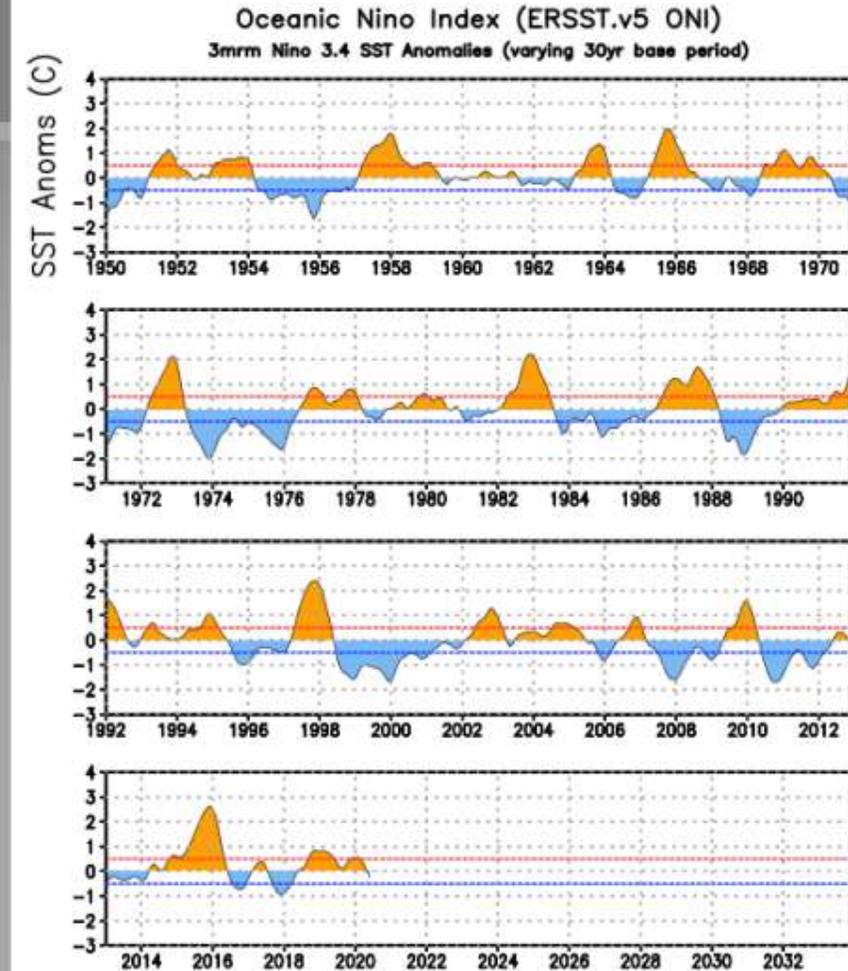
¿Y siempre será así?

SÍ NO

ONI (°C): Evolution since 1950

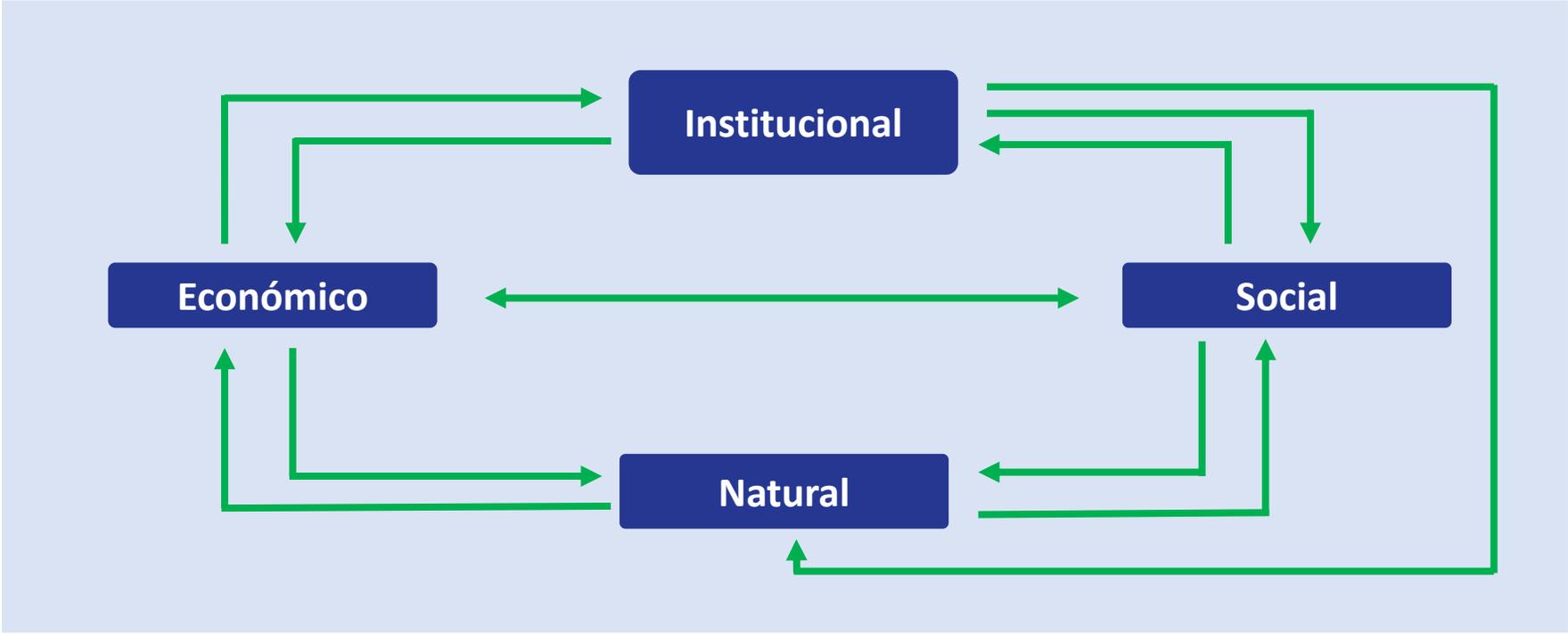
The most recent ONI value (May - July 2020) is -0.2°C .

**ITCZ-EL NIÑO-
VIENTOS ALISIOS**

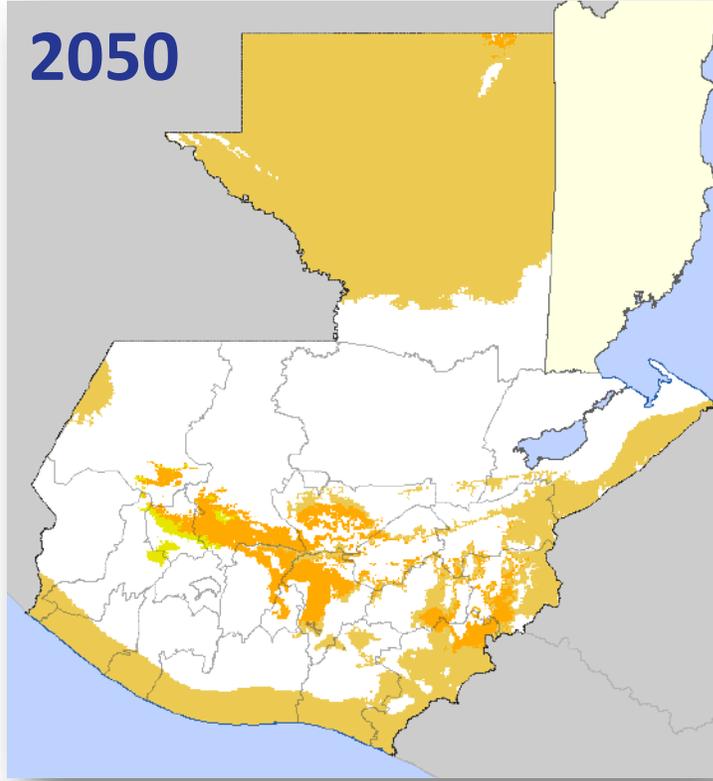
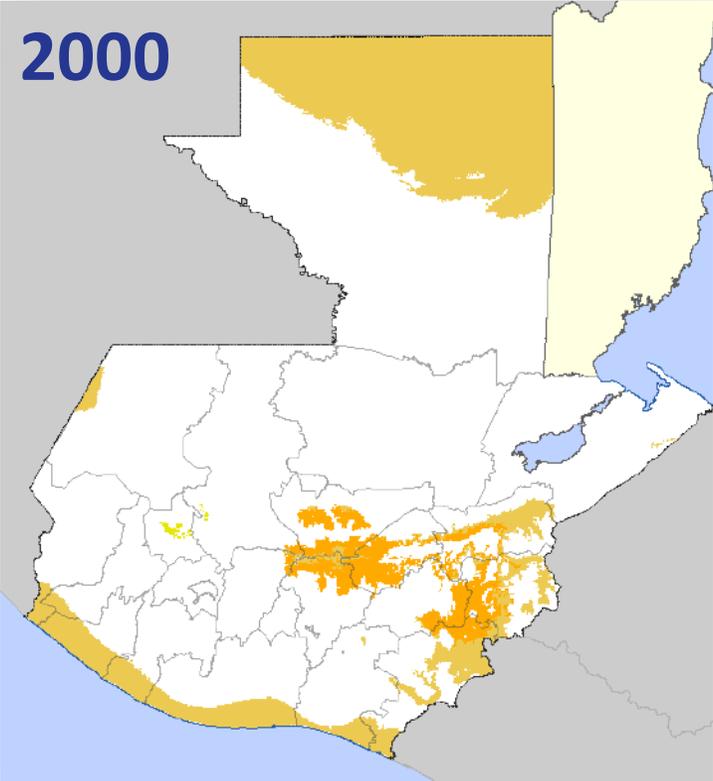




VARIABILIDAD CLIMÁTICA



ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO



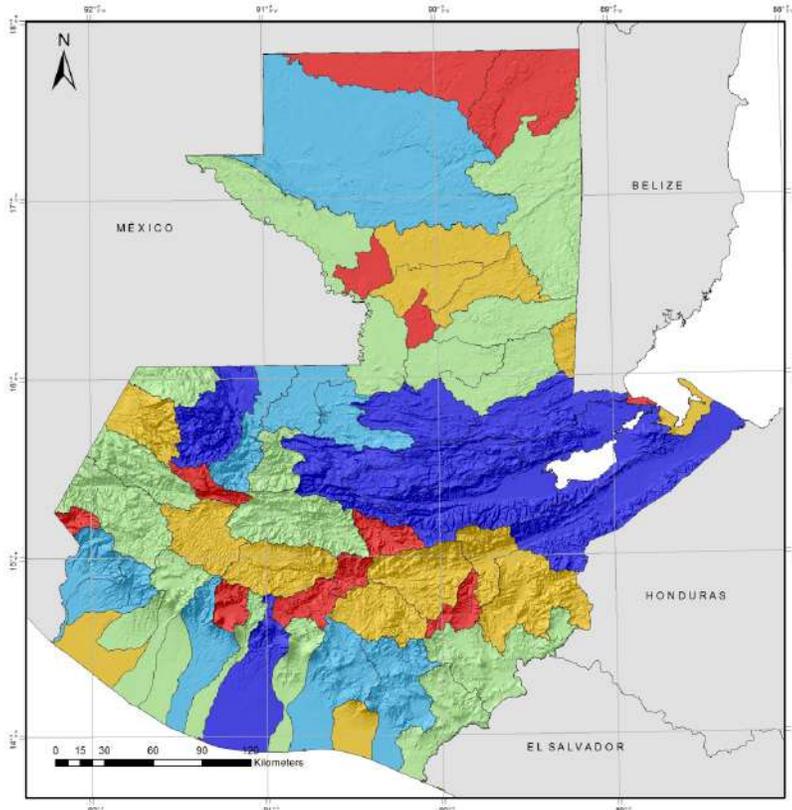
BALANCE HIDROLÓGICO 2015 - 2050

Disponibilidad anual por vertiente, según el cambio climático (resumen)

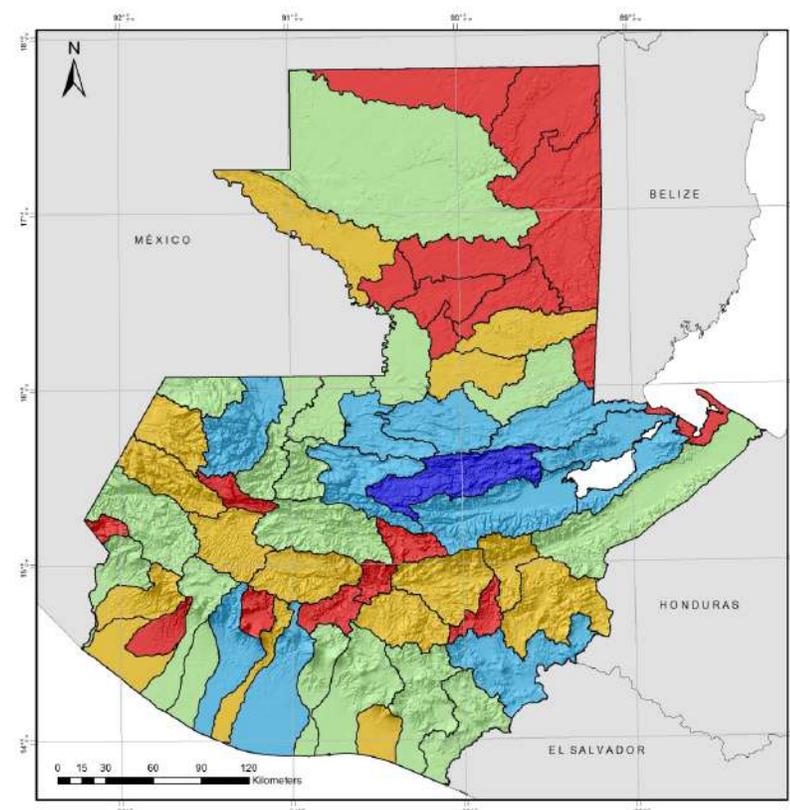
AÑO	Mar Caribe	Golfo de Mexico	Pacifico
2015	27,321.50	41,410.32	26,385.69
2050	19,216.58	29,842.61	21,462.46

Pasa de 95,117.51 Mm³ a 70,521.65 Mm³

VOLUMEN DISPONIBLE TOTAL 2015 - 2050



<p>Disponibilidad en las subcuencas de la República de Guatemala</p> <p>Guatemala, 2015</p> <p>Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, DATUM WGS 84. Proyección del mapa impreso: Coordenadas geográficas, Esferoide de Clarke 1866.</p> <p>Fuente: Elaboración propia MAGA 2006</p>	<p>Leyenda</p> <p>Volumen Disponible (millones de m³/año)</p> <table border="0"> <tr> <td style="color: red;">■</td> <td>Menor a 500</td> <td style="color: green;">■</td> <td>1,001 - 2,000</td> </tr> <tr> <td style="color: yellow;">■</td> <td>501 - 1,000</td> <td style="color: blue;">■</td> <td>2,001 - 3,000</td> </tr> <tr> <td style="color: darkblue;">■</td> <td>Mayor a 3,000</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>iarna Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente UNIVERSIDAD RAFAEL LANDAUER</p> <p>SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN SIEGUEPLAN</p>	■	Menor a 500	■	1,001 - 2,000	■	501 - 1,000	■	2,001 - 3,000	■	Mayor a 3,000		
■	Menor a 500	■	1,001 - 2,000										
■	501 - 1,000	■	2,001 - 3,000										
■	Mayor a 3,000												



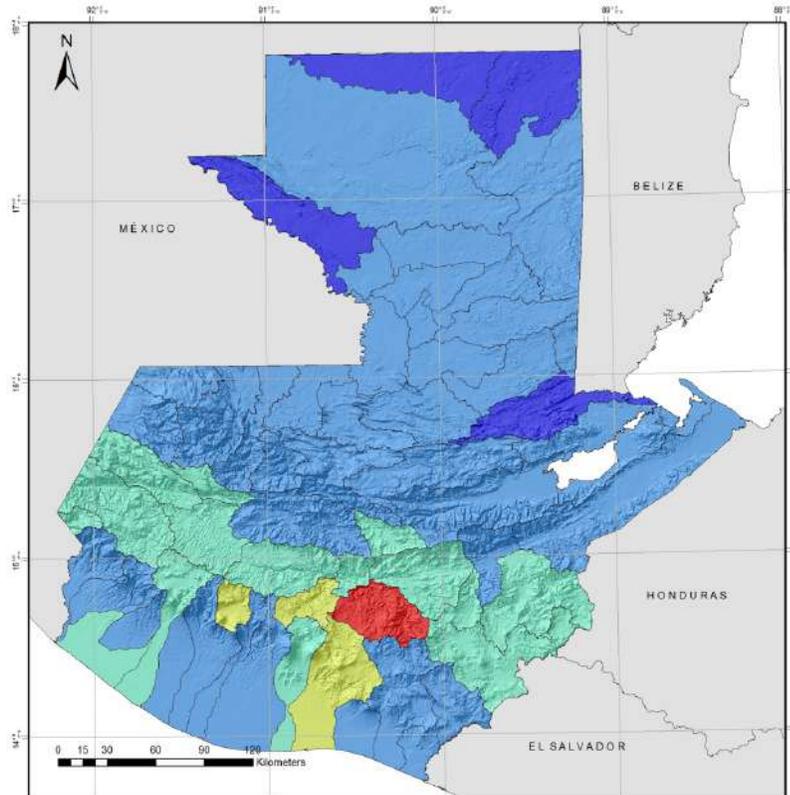
<p>Disponibilidad de las subcuencas de la República de Guatemala</p> <p>Guatemala, 2015</p> <p>Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, DATUM WGS 84. Proyección del mapa impreso: Coordenadas geográficas, Esferoide de Clarke 1866.</p> <p>Fuente: Elaboración propia MAGA 2006</p>	<p>Legend</p> <p>Volumen Disponible A2-2050 (millones de m³/año)</p> <table border="0"> <tr> <td style="color: red;">■</td> <td>Menor a 500</td> <td style="color: green;">■</td> <td>1,001 - 2,000</td> </tr> <tr> <td style="color: yellow;">■</td> <td>501 - 1,000</td> <td style="color: blue;">■</td> <td>2,001 - 3,000</td> </tr> <tr> <td style="color: darkblue;">■</td> <td>Mayor a 3,000</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>iarna Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente UNIVERSIDAD RAFAEL LANDAUER</p> <p>SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN SIEGUEPLAN</p>	■	Menor a 500	■	1,001 - 2,000	■	501 - 1,000	■	2,001 - 3,000	■	Mayor a 3,000		
■	Menor a 500	■	1,001 - 2,000										
■	501 - 1,000	■	2,001 - 3,000										
■	Mayor a 3,000												

BALANCE HIDROLÓGICO 2015 - 2050

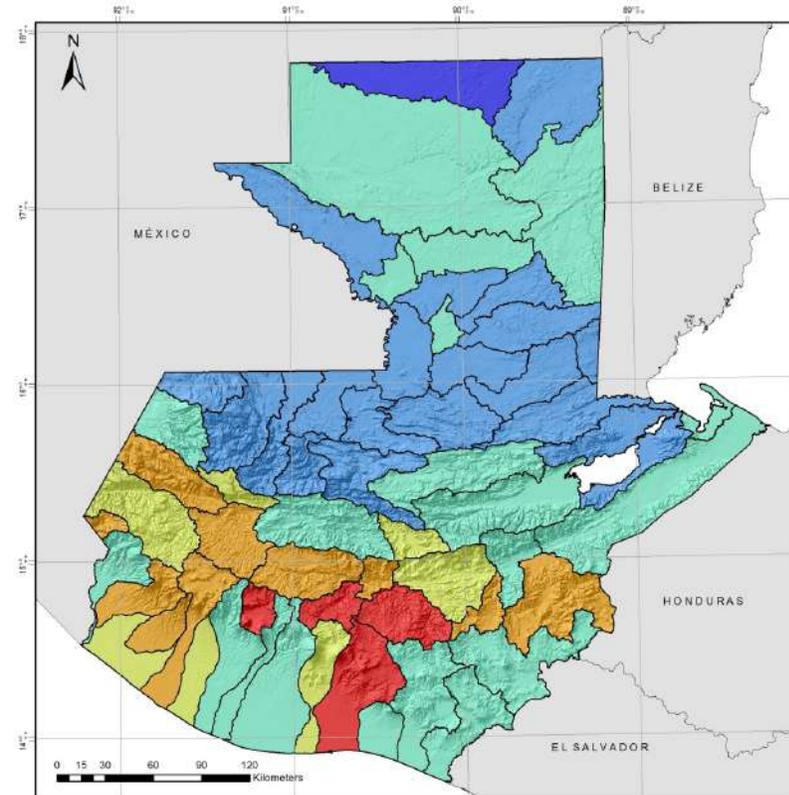
Disponibilidad anual por vertiente por habitante

	Mar Caribe	Golfo de México	Pacífico
2015	4,998	14,665	3,867
2050	1,966.42	3,335.56	1,293.23

BALANCE HIDROLÓGICO 2015 - 2050



<p>Disponibilidad en las subcuencas de la República de Guatemala</p> <p>Guatemala, 2015</p> <p>Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, DATUM WGS 84 Proyección del mapa impreso: Coordenadas geográficas, Esferoide de Clarke 1866.</p> <p>Fuente: Elaboración propia MAGA 2006</p>		<p>Legenda</p> <p>Volumen Disponible por Habitante (m³/hab/año)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,001 - 1,700 1,701 - 5,000 5,001 - 50,000 Mayor a 50,000 Menor a 500 501 - 1,000 <p>iarna Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente UNIVERSIDAD RAFAEL LANDAUR</p> <p>SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN SIGEPLAN</p>	
--	--	--	--



<p>Disponibilidad en las subcuencas de la República de Guatemala</p> <p>Guatemala, 2015</p> <p>Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, DATUM WGS 84 Proyección del mapa impreso: Coordenadas geográficas, Esferoide de Clarke 1866.</p> <p>Fuente: Elaboración propia MAGA 2006</p>		<p>Legend</p> <p>Volumen Disponible por Habitante A2-2050 (m³/hab/año)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,001 - 1,700 1,701 - 5,000 5,001 - 50,000 Mayor a 50,000 Menor a 500 501 - 1,000 <p>iarna Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente UNIVERSIDAD RAFAEL LANDAUR</p> <p>SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN SIGEPLAN</p>	
--	--	---	--



Finalmente

ELEMENTOS PARA LA REFLEXIÓN

- Cambio climático
- Derechos de propiedad
- Enfoque territorial
- Impunidad y corrupción
- Metabolismo socioeconómico
- Modelo de desarrollo
- Tensiones socioambientales
- Uso actual de la tierra



