

Guatemala, junio 2019

No. 6

## **EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS EN LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA DE GUATEMALA**

*Laura Guadalupe Figueróa García\**

### ***Introducción***

El 5 de junio de cada año se conmemora el Día Internacional del Medio Ambiente; sin embargo, la situación climática a nivel mundial, se ha visto influenciada y se ha agravado por la actividad de los seres humanos, especialmente por la existencia del sistema de producción capitalista, el que se ha expandido por su propia naturaleza, acelerando la contaminación y destrucción del medio ambiente para su funcionamiento y reproducción. El Informe sobre los Límites del Crecimiento publicado por el Club de Roma del año 1991, planteaba la amenaza proveniente de la actividad humana cotidiana: la acción de las empresas y los Estados, así como los actos individuales, que en conjunto, ponen en riesgo la propia vida de la humanidad. El daño que se está haciendo se encuentra tan extendido que éste no sólo degrada

\* Auxiliar de Investigación Científica en el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales -IIES-, Universidad de San Carlos de Guatemala.

ecologías locales y regionales, sino que también afecta el medio ambiente planetario, y en consecuencia provoca daños colaterales en áreas que no precisamente están generando el mayor de los problemas.

Se considera que existen nueve "límites planetarios", de los cuales, el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad y la interferencia humana en el ciclo del nitrógeno, ya lo han traspasado. El calentamiento global, ocasionado por el aumento inducido de gases de efecto invernadero -GEI<sup>1</sup> en adelante-, se encuentra en proceso de desestabilizar el clima mundial.

En el Primer Reporte de Evaluación del Conocimiento de Cambio Climático en Guatemala, publicado por el Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático -SGCCC-, se indica que las principales actividades económicas expuestas a los riesgos climáticos son la agricultura, hidroelectricidad, comercio e infraestructura.

### **Manifestaciones del cambio climático a nivel mundial**

El cambio climático, son fluctuaciones a largo plazo de la temperatura, las precipitaciones, los vientos y todos los demás componentes del clima en la Tierra. También ha sido definido por la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático como "un cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante periodos de tiempo comparables" (Green Facts, 2019).

El cambio climático se manifiesta en el aumento de la temperatura que a su vez, implica otros cambios drásticos en el ambiente (inundaciones, sequías, derretimiento de glaciares, desplazamientos, incremento de plagas, etc.). Las noticias relacionadas con el cambio climático se dan a conocer diariamente en distintos medios escritos, televisivos, radiofónicos y digitales: "repuntes de nivel de Gases de Efecto Invernadero", "huracanes sin precedentes", "la pérdida de hielo en la Antártida", etc. Sin embargo, una de las actitudes erróneas de

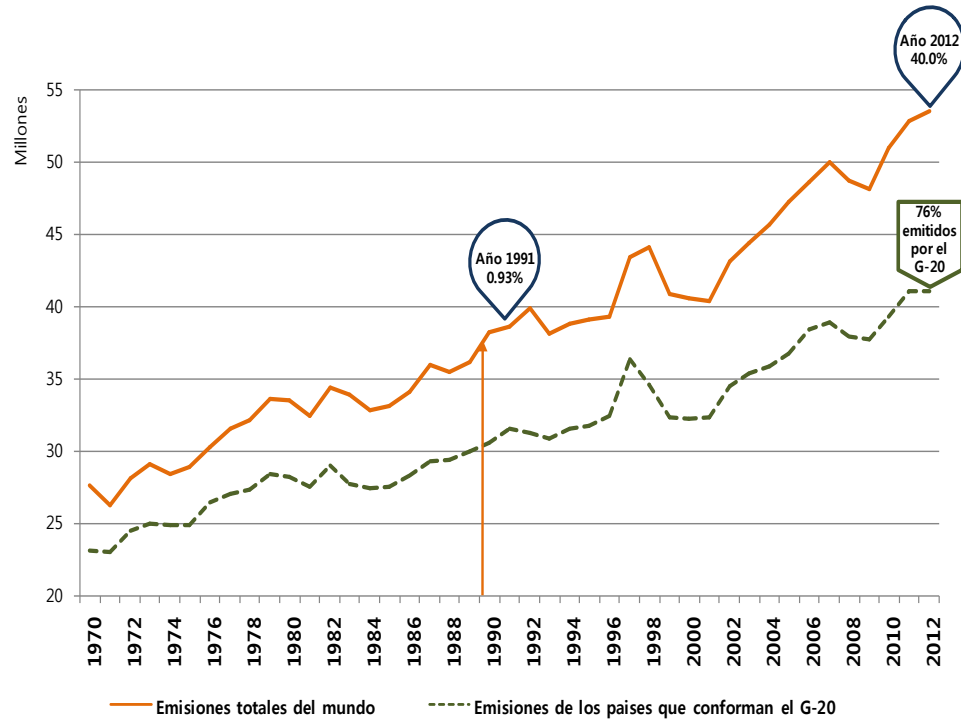
<sup>1</sup> Los gases de efecto invernadero están conformados por dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y gases fluorados.

los seres humanos es el autoengaño, debido a que existe dificultad para cambiar opiniones muy arraigadas. Una de ellas es que la mayor parte de la población y gobernantes, no conciben que la actividad humana tenga relación con el cambio climático o se niega rotundamente a aceptar esta realidad. Además, existe otro grupo de la población que no niega el cambio climático pero que contribuye a que se continúe reproduciendo, por lo que ambos grupos somos igualmente culpables. La evidencia que demuestra que la actividad humana, durante milenios, ha causado daño ambiental es abundante: deforestación, erosión de suelos, pérdida de la biodiversidad, etc., que afecta en consecuencia al planeta en general.

El calentamiento global ocasionado por el aumento inducido de GEI, que si bien algunos gases se producen a través de procesos naturales, es la actividad humana la que ha multiplicado su cantidad, especialmente por la deforestación, prácticas agrícolas intensivas, cría de ganado y por la quema de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón), lo que provoca un proceso de desestabilización del clima mundial, tal como lo considera gran parte de la comunidad científica, debido a que en las últimas décadas de los siglos XX y XXI, existe una alta concentración de GEI en la atmósfera, principalmente de dióxido de carbono -CO<sub>2</sub>- (al que se le atribuye el 60% de responsabilidad del efecto invernadero), tal como se muestra:

**Gráfica 1:**

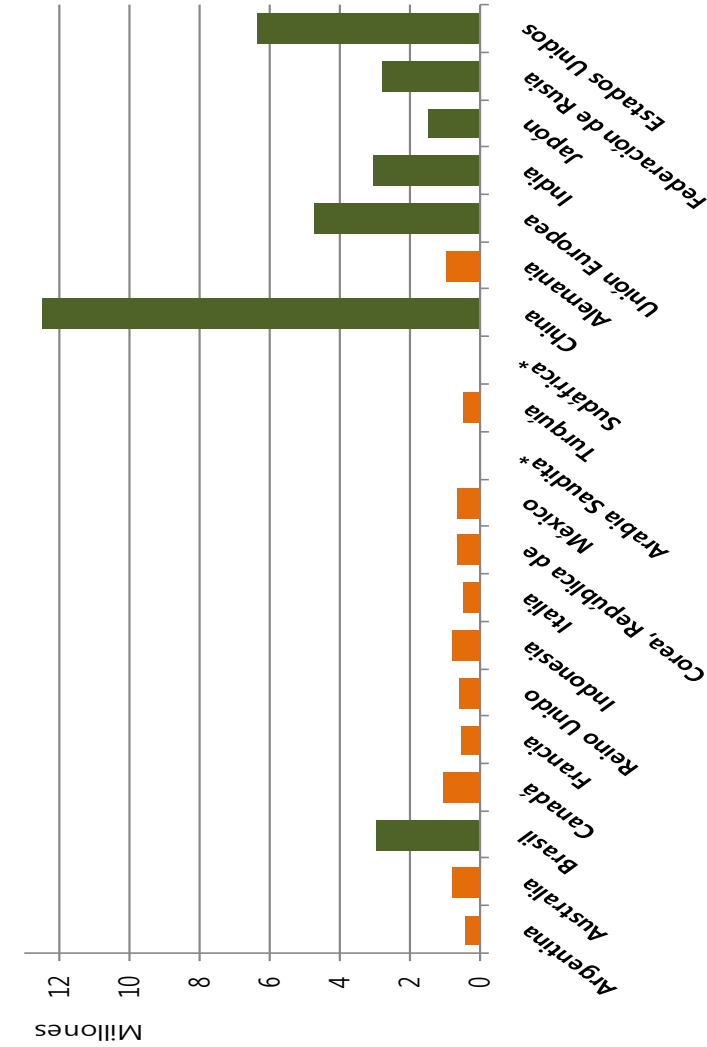
Comportamiento de emisiones de gases de efecto invernadero en el mundo (kilotoneladas métricas de CO<sub>2</sub>). Período 1970-2012.



Fuente: Elaboración con datos del Banco Mundial.

El aumento de emisiones del año 2012 con respecto a 1990 es del 40%. Además el 76% del total de las emisiones de dióxido de carbono del mundo en el 2012, proviene de los países conformados por el G-20, de los cuales encabeza la lista de contaminación, China, Estados Unidos, la Unión Europea, India, Rusia, Brasil y Japón, como se puede apreciar:

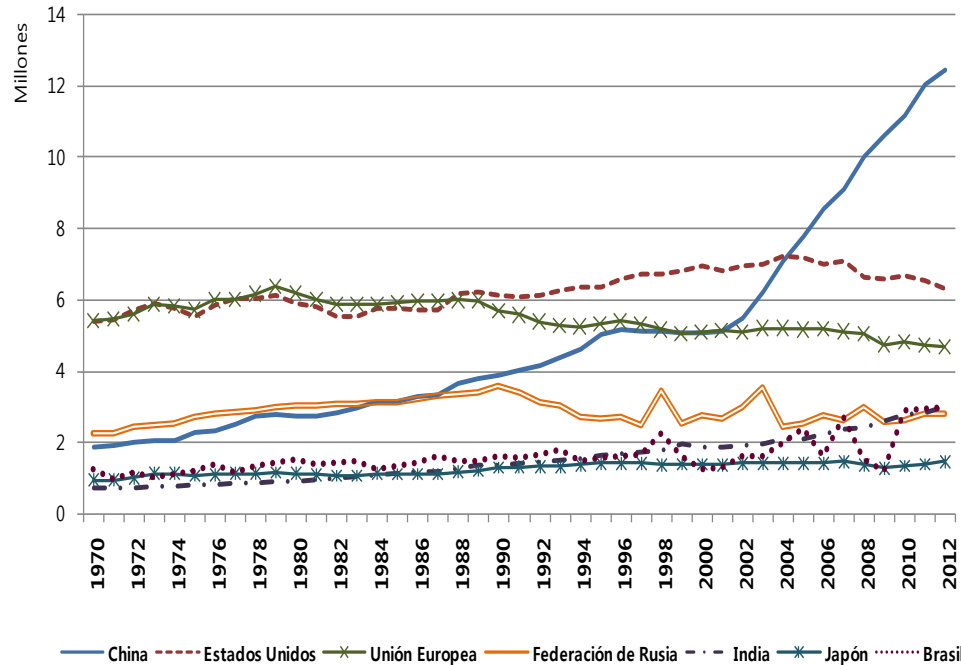
**Gráfica 2:** Emisiones de gases de efecto invernadero de los países que conforman el G-20 (kilotoneladas métricas de CO<sub>2</sub>). Período 2012.



Fuente: Elaboración con datos del Banco Mundial.  
\* No existen datos registrados para el año 2012.

**Gráfica 3:**

Comportamiento de GEI de los países del G-20 que son los mayores emisores de CO<sub>2</sub> (en kilotoneladas métricas). Período 1970-2012.



Fuente: Elaboración con datos del Banco Mundial.

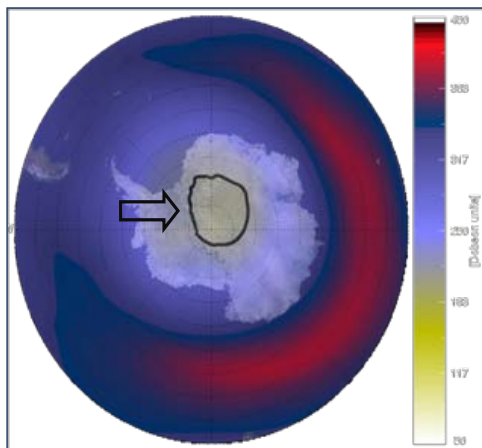
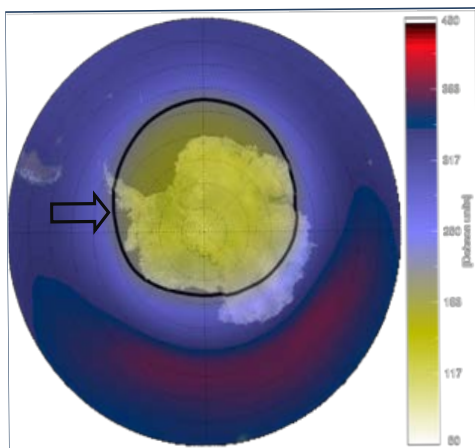
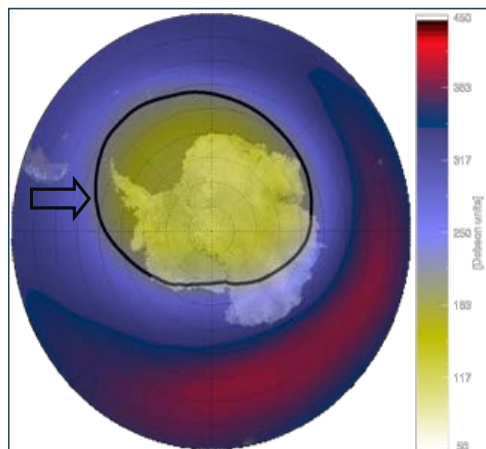
Los indicios de los efectos del cambio climático incluyen<sup>2</sup>:

- Derretimiento del hielo del Océano Ártico, que en 2007 se redujo un 40% respecto a finales de la década de 1970, cuando se iniciaron mediciones precisas.

<sup>2</sup> Estudios realizados por científicos de: Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, Agencia Fran Press, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente -Servicio de monitoreo de los glaciares del mundo-, Organización Meteorológica Mundial, universidades de Estados Unidos -Yale y Columbia- y otras organizaciones observadoras del cambio climático. Información obtenida de Fred Magdoff / John Bellamy Foster (2010). Lo que todo ambientalista necesita saber sobre el capitalismo.

- La eventual desintegración de las capas de hielo de Groenlandia y la Antártida, ocasionada por el calentamiento global, que ocasiona aumento en los niveles de los océanos (incluso, el aumento del nivel del mar entre uno y dos metros, podría ser desastroso para millones de personas que habitan países que se encuentran al nivel del mar, por ejemplo Bangladesh y Vietnam).
- Sequías que se siguen expandiendo, lo cual ha sido notable en el norte de India, noreste de África y Australia.
- Relacionado al calentamiento global, la acidificación de los océanos se debe al aumento de la absorción de carbono (alrededor del 30% de emisiones de CO<sub>2</sub>) y el incremento de las temperaturas de las aguas, que amenazan los ecosistemas marinos. Las implicaciones de lo anterior son enormes, ya que los océanos que se calientan rápidamente, intensifican los huracanes, ya que no sólo aumenta la magnitud de precipitación de una tormenta, sino que la fortalece y la agranda; asimismo, la acidificación tiene impactos importantes en los corales que están desapareciendo cinco veces más rápido que hace 40 años, así como el desencadenamiento de proliferación de algas tóxicas que causan deficiencia de oxígeno en el agua. Sin embargo, este problema suele ser invisible en comparación con la contaminación por plásticos que matan a gran cantidad de animales acuáticos y aéreos.

Adicionalmente, existe cierta relación entre el cambio climático con el debilitamiento de la capa de ozono (que tiene como función evitar la radiación solar ultravioleta), ya que altera su composición. Muchas de las emisiones de los GEI contribuyen al incremento del agujero de ozono, que implica un adelgazamiento de esta capa en ciertas épocas del año. El debilitamiento de la misma es preocupante sobre la Antártida, donde se registran bajos niveles de ozono, como se puede observar:

**Figura 1:** Área del agujero de ozono en el año 1980.**Figura 2:** Área del agujero de ozono en el año 1990.**Figura 3:** Área del agujero de ozono en el año 2014.

Fuente: Imágenes obtenidas de la página web de la NASA:  
[https://portal.nccs.nasa.gov/datashare/gmao\\_ozone/](https://portal.nccs.nasa.gov/datashare/gmao_ozone/)

Por otra parte, investigaciones científicas sugieren la existencia de una relación entre el cambio climático y el fenómeno de El Niño<sup>3</sup>.

Se ha observado que ciertas señales sugieren que el incremento térmico de la Tierra inducido por el efecto invernadero, a causa de las actividades humanas, podría provocar la ocurrencia de episodios de El Niño más extremos y frecuentes, con las consecuentes repercusiones hidrológicas para diferentes latitudes de la Tierra. (YESID, 1997).

Ante esto, se estima que para el año 2019 millones de personas podrían padecer de enfermedades, hambre y escases de agua como consecuencia de este fenómeno, las cuales se han manifestado claramente en gran parte de África, así como en zonas de Centroamérica, el Caribe y Asia, lo que en consecuencia representa una fuente importante de pérdidas económicas e impactos sociales, debido a las modificaciones de las condiciones climáticas que impactan particularmente a la agricultura.

### **La situación climática en Guatemala<sup>4</sup>**

Las tendencias de las variables climáticas de Guatemala pueden ser producto tanto de la variabilidad climática, como del calentamiento global de la atmósfera debido al cambio climático antropogénico<sup>5</sup>.

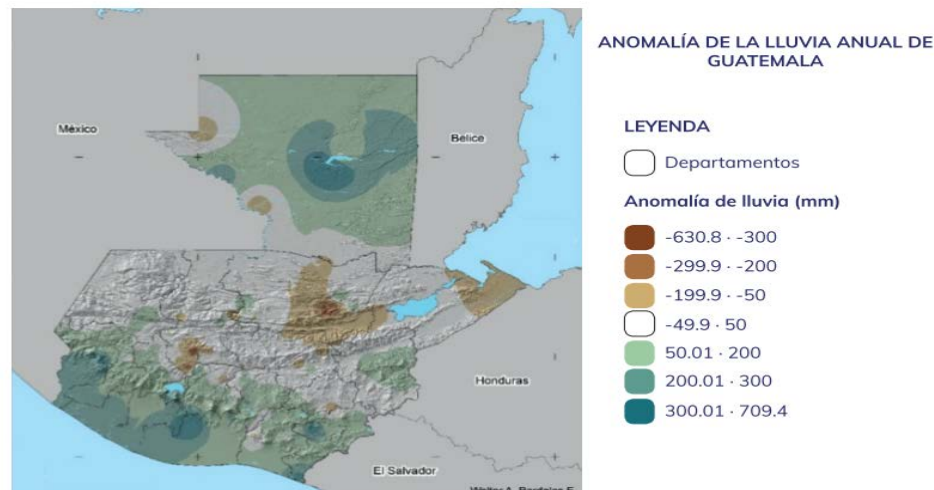
La tendencia de la precipitación revela un aumento en el promedio nacional a partir de la década de los noventa, con máximos extremos en los años 1997, 1998, 2010 y 2011. De igual forma, las tendencias en temperatura media muestran un claro aumento (calentamiento) de 1.5°C en el período 1961-2015. Los años con temperaturas mayores corresponden con aquellos en que se produjeron eventos de El Niño, (ver mapas 1 y 2).

<sup>3</sup> El fenómeno de El Niño es un evento climático relacionado con el calentamiento del pacífico oriental ecuatorial. Se manifiesta de cada 2 a 7 años. Los científicos también le llaman Corriente de El Niño-Oscilación del Sur (ENSO por sus siglas en inglés). La fase de enfriamiento se le conoce con el nombre de La Niña.

<sup>4</sup> La información, gráficas, cuadros y mapas, fueron tomados de los capítulos II y III del Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala, del Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático SGCCC. Autores: Bardales Espinoza, W. A., Castañón, C., Rivera, P. F., Ochoa, W& Herrera Herrera, J. L. (2019).

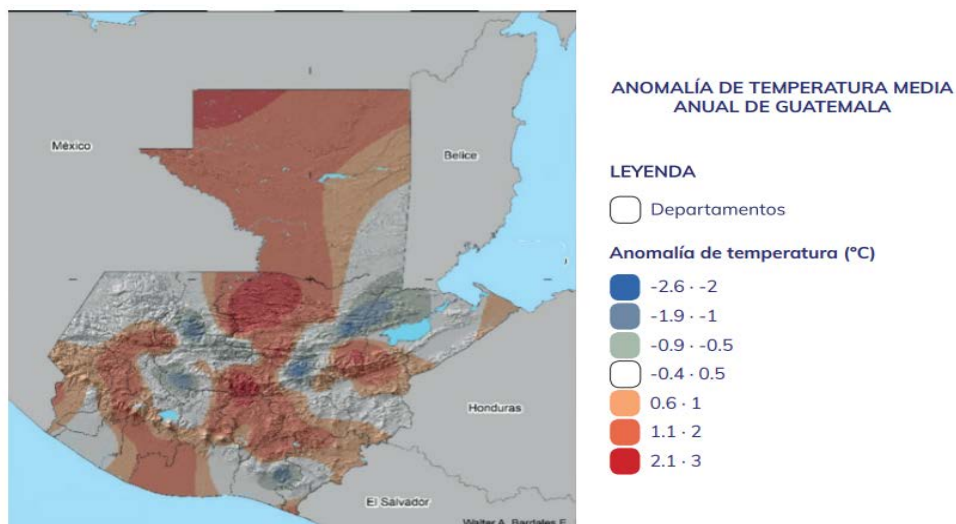
<sup>5</sup> El término antropogénico hace referencia al efecto ambiental provocado por la acción del hombre, a diferencia de los que tienen causas naturales sin influencia humana.

**Mapa 1:**  
Anomalía de la lluvia anual de Guatemala.



Fuente: SGCCC, Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala.

**Mapa 2:**  
Anomalía de temperatura media anual de Guatemala.



Fuente: SGCCC, Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala.

El fenómeno de El Niño, se considera una de las fuentes de variabilidad climática importante a nivel mundial, ya que tiende a modificar los patrones de temperatura y lluvia en varias regiones de la tierra, especialmente en Centroamérica, que es una de las zonas con fuerte dependencia a este fenómeno. Del año 1950 al 2017, se han registrado 23 fenómenos de El Niño que trae condiciones más secas para Guatemala, así como 20 fenómenos de La Niña, relacionados a mayores precipitaciones.

En el país, El Niño se manifiesta con altas temperaturas antes del inicio de la temporada de lluvias, canículas severas, fuerte déficit o exceso de lluvias en las vertientes del Caribe y Pacífico, e irregularidad en el establecimiento, distribución y terminación de la temporada de lluvias. Por el contrario, el fenómeno de La Niña se encuentra más relacionado con excesos de lluvias y eventos hidrometeorológicos extremos. Fuertes temporales de lluvia, con daños a la infraestructura y agricultura, se registraron en los eventos de La Niña en 1999-2000 y 2010-2011.

En cuanto a fenómenos extremos, destaca la alta actividad ciclónica, especialmente en el período 1998-2011 con el huracán Mitch, las tormentas Stan y Agatha, así como la depresión tropical 12/E, que resultaron en grandes pérdidas humanas y económicas para Guatemala.

Más recientemente destacan las canículas severas y prolongadas en los años 2012, 2014, 2015 y 2018, como también la evidente muestra del retraso en el establecimiento de la temporada de lluvias y una disminución del máximo de lluvia en junio para varios años. La sequía se expresa como condición de déficit de humedad o agua, producto de la combinación de eventos meteorológicos, características físico-geográficas del territorio y la acción del humano sobre el medio. Ante esto, se registran situaciones de sequía en el abastecimiento de agua para las ciudades, industrias, actividades agropecuarias, generación de hidroelectricidad, entre otras; así como en el contenido de humedad de la atmósfera. Lo anterior puede causar daños irreversibles y pérdidas en actividades productivas de extensas regiones, con implicaciones en la salud y seguridad alimentaria.

En cuanto a ondas de calor, para los años 2015, 2016 y 2017, la mayoría de las estaciones meteorológicas del país superaron el récord de temperatura máxima diaria, esto en concordancia con los registros mundiales que clasificaron esos años como los más cálidos en la historia de los registros climáticos globales. Al plantear estas situaciones se deben considerar:

*a. Índices de cambio climático para Guatemala:*

El Grupo de Expertos en Detección e Índices de Cambio Climático (ETCCDI por sus siglas en inglés), ha propuesto un conjunto de 27 indicadores para evaluar las tendencias de cambio climático; los cuales utilizan las variables de lluvia, temperatura máxima y mínima. En el 2005, realizaron el primer análisis de cambios de precipitación y temperatura extrema en Centroamérica y Norte de Sudamérica; en el 2010, realizó un análisis de la tendencia y extremos de lluvia; y en el 2016, el INSIVUMEH realizó la actualización de los índices para 38 estaciones. Al final todos concluyen en lo siguiente:

- La cantidad de lluvia anual está aumentando, los días muy húmedos están aumentando (días con lluvia mayor al percentil 95).
- Se están registrando más días con lluvias intensas durante el año.
- Las noches frías están disminuyendo y las noches cálidas aumentando.
- Los días fríos están disminuyendo y los cálidos están aumentando.
- La temperatura mínima y máxima extrema está aumentando.
- La duración de períodos fríos está disminuyendo y los períodos cálidos están aumentando.
- La amplitud térmica está disminuyendo. La temperatura media mensual ha aumentado en los últimos 25 años.

*b) Escenarios futuros de cambio climático para Guatemala:*

La generación de los escenarios de cambio climático se basa en distintos supuestos del comportamiento de las naciones en el mundo

a futuro, denominados forzantes, tales como la cantidad de población mundial, el desarrollo económico, el uso de tecnologías amigables con el ambiente, el tipo de desarrollo (local o mundial) y las decisiones políticas ambientales. Estos forzantes sirven para estimar emisiones de gases de efecto invernadero, que representan el principal insumo para crear los escenarios de cambio climático global. Con base en los resultados de los estudios mencionados, se prevé:

- Para Guatemala, se proyectan aumentos en la temperatura de entre 3°C y 6°C para fines de siglo.
- La mayoría de esos escenarios, para Guatemala, estiman la disminución del 30% de la precipitación anual para finales de siglo.
- Se proyectan sequías más prolongadas y alteraciones en la temporada de lluvias, que generarían un mayor número de tormentas locales severas.

***El sistema capitalista en conflicto con el medio ambiente***

El sistema económico y social capitalista ha subordinado a la naturaleza desde los inicios de la acumulación de capital, ya que dentro del proceso productivo, se hace necesaria la apropiación de ésta (además de la fuerza de trabajo) para su funcionamiento; sin embargo, en la búsqueda de beneficios a corto plazo, la destruye y utiliza irracionalmente.

De esta manera, el agotamiento de los recursos naturales y la contaminación ambiental, es una muestra clara de la crisis que está enfrentando la humanidad debido al carácter actual, modelo de acumulación, presionando al punto de llevar a la tierra a cruzar sus límites (mencionados al inicio de este ensayo), ya que el ritmo de la producción del sistema capitalista, está en contradicción con los ciclos naturales que requiere el planeta para mantener su adecuado funcionamiento y autorregulación.

Ante esto, la quema de combustibles fósiles desde la Revolución Industrial en sus inicios con el carbón y luego con el petróleo (utilizados para la generación de energía, industria y transporte), se considera

como la principal causa de los problemas del cambio climático que ha provocado modificaciones en la tierra, de igual forma la extracción minera, los agronegocios, el monocultivo y la explotación de los recursos naturales que afectan a los ecosistemas, especies animales, vegetales y a los seres humanos. El modelo que impulsa la globalización es la expansión de las economías y finanzas que, en consecuencia, la apertura e integración de las naciones al sistema capitalista, ocasiona el aumento sin precedentes de emisiones de GEI en las últimas décadas, para llevar a cabo el proceso de producción, distribución y consumo de bienes materiales, como se evidenció en anteriores planteamientos.

Con el actual estado de las cosas, la vida natural y humana de nuestro planeta ya se encuentra amenazada. (...) En este contexto, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático, (conocido por sus siglas en Inglés IPCC) establecido en el año 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP), advirtió sobre las amenazas de cambios climatológicos peligrosos, alertando sobre todo por el creciente uso de energía no renovable como el petróleo. La actual cantidad de gases invernaderos que se encuentran en la atmósfera estarían ya por encima del límite permitido para evitar potenciales cambios climáticos peligrosos. (Zoe Kenny, "sever climate change may now be inevitable" en Global Research, Noviembre 2007) citado por (Dierckxsens, 2008).

El capitalismo se encuentra en conflicto con la sustentabilidad ambiental, dado a que es un sistema que debe extenderse continuamente. Para ello, el medio ambiente no existe como un lugar con límites dentro de los cuales los seres humanos forman parte de éste, sino que se considera como un reino para ser explotado en un proceso de creciente expansión económica, la cual conduce a inversiones en el extranjero, en las que corporaciones multinacionales rastrean al mundo en búsqueda de recursos en cualquier lugar donde puedan encontrarlos, dejando devastación detrás de sus actividades económicas.

Por lo tanto, la actividad humana y el actual modelo productivista y consumista del capitalismo, es el principal responsable del cambio climático, que ha favorecido a los dueños de los grandes capitales

en detrimento de la vida del planeta. La economía vigente prioriza el aumento de riquezas y ganancias a corto plazo a través del crecimiento económico, por encima de toda destrucción, ya que considera que lo que se pierde no tiene valor, por lo que esta racionalidad económica se torna ciega con una lógica autodestructiva que complica la situación para generaciones futuras.

### **Los efectos del cambio climático en la actividad agrícola guatemalteca**

América Latina representa una de las reservas más grandes cultivables a nivel mundial, ya que según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés FAO), en términos netos, Latinoamérica está consolidada como la zona del planeta que más exporta alimentos. Sin embargo, Centroamérica es una de las regiones más afectadas por el cambio climático, debido a factores como posición geográfica, deforestación, condiciones hídricas y geomorfológicas, entre otras, que como resultante se encuentra en situación de vulnerabilidad frente a fenómenos cada vez más feroces y desastrosos.

La región centroamericana se ve afectada por ciclones, sequías, heladas y fenómenos como El Niño y La Niña, por lo cual, se prevé que en Guatemala, éstos se intensifiquen tanto en frecuencia como en magnitud, impactando en especial a las poblaciones más vulnerables y en consecuencia a la producción de alimentos.

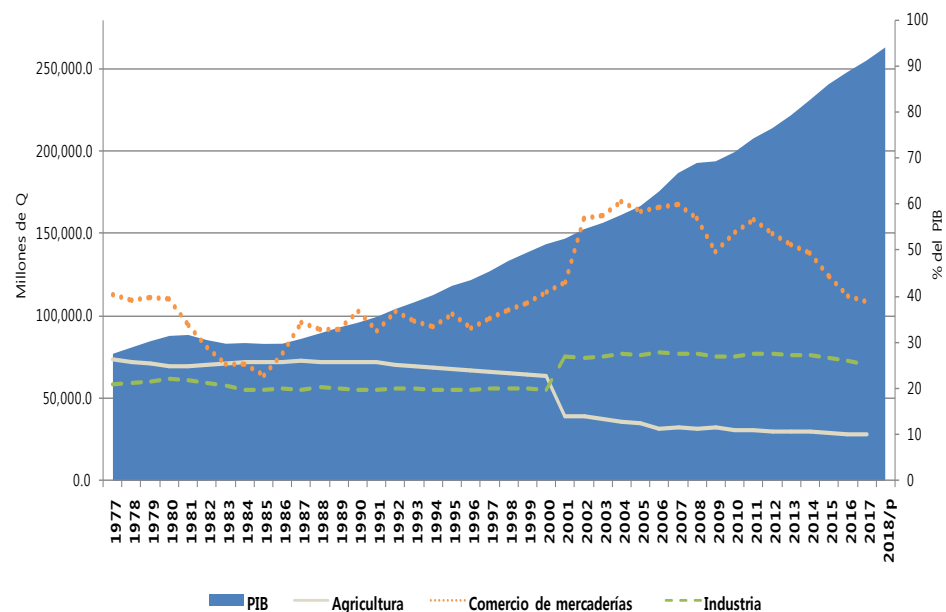
Según datos del Banco de Guatemala y Banco Mundial, la actividad agrícola en el país aporta aproximadamente el 10% del Producto Interno Bruto, ocupa el 35% de la población en esta rama económica y genera el 36% de las divisas por medio de las exportaciones.

El PIB de Guatemala ha mostrado un crecimiento constante, en el cual la agricultura, comercio e industria tienen una participación importante en el mismo, sin embargo, la actividad económica agrícola ha disminuido del año 2000 a la fecha, como se puede observar:



**Gráfica 4:**

Comportamiento del Producto Interno Bruto de Guatemala a precios constantes y estructura porcentual de sus actividades principales. Período 1977-2018.

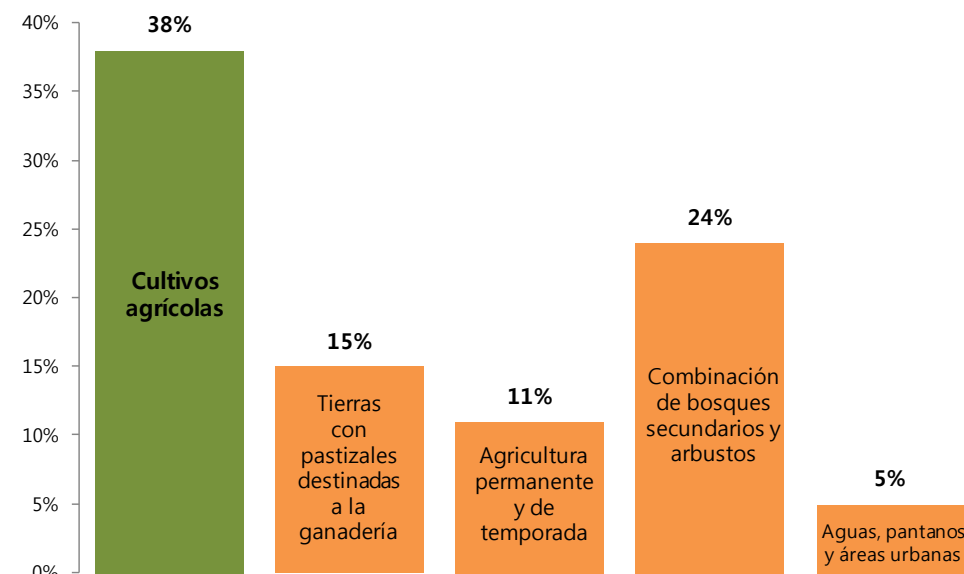


Fuente: Elaboración con datos del Banco de Guatemala y Banco Mundial.  
/p: cifras preliminares.

Asimismo, Guatemala es considerada como un país netamente agrícola, donde los principales cultivos son los granos básicos (arroz, maíz, frijol y trigo), caña de azúcar, café, banano, cardamomo, palma, caucho, hortalizas y frutas. Además existen diversas modalidades agrícolas, entre las cuales destacan la agricultura de subsistencia campesina, agricultura semicomercial y de exportación. Por ello, gran parte del territorio del país (conformado por 108,889 km<sup>2</sup>) es utilizado para los cultivos agrícolas, como se puede apreciar:

**Gráfica 5:**

Utilización de la cobertura del territorio guatemalteco. Período 2017.



Fuente: Elaboración con datos del Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala, SGCCC.

a. *Agricultura de infrsubsistencia y subsistencia: las más afectadas por la variabilidad climática*

A pesar que en el país la actividad agrícola ha mantenido una constante producción de los cultivos de exportación y del rendimiento de granos básicos (arroz: 43.51-47.11, maíz: 30.99-33, frijol: 12.98-14.70, y trigo: 31.60-35.50)<sup>6</sup>, la población que se dedica a la agricultura de infrsubsistencia y subsistencia, es la que se encuentra en situación de mayor vulnerabilidad, y es este grupo quien se ve más afectado por los eventos climáticos, ya que las grandes extensiones (ver cuadro 2) y mejores tierras del país, se utilizan para la producción de caña de azúcar, palma de aceite y banano.

<sup>6</sup> Según datos de de la Dirección de Planeamiento del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación para los años agrícolas 2007-2016. El Rendimiento de granos básicos están presentados en quintales por manzana cosechada.

Aparte de los cultivos extensivos y de exportación, que cuentan con más recursos financieros y tecnológicos, gran parte de la agricultura que se realiza en el país es a pequeña escala y con recursos limitados. Los productores en condición de subsistencia e infrsubsistencia comúnmente se ubican en áreas remotas altamente vulnerables y se enfrentan a múltiples estreses, como la pobreza, marginación, bajos niveles de educación, poco acceso a la salud, limitado apoyo institucional, exposición a plagas y enfermedades e inseguridad alimentaria estacional. De igual forma, muchos de ellos se encuentran en las cumbres y laderas de las montañas (marginalización física), donde la productividad es baja y el acceso a la información, tecnología y soporte técnico son limitados (marginalización social). (Solano Garrido, A. L., & Ochoa, W, 2019).

Estas modalidades de agricultura, son las que han tenido grandes desafíos en cuanto a la variabilidad climática actual, ya que los cambios de precipitaciones y temperatura le afectan directamente, en especial a los cultivos secos<sup>7</sup>, lo que pone en riesgo los medios de vida y alimentación de miles de familias. Según Naciones Unidas, se evaluaron los impactos de sequía en Guatemala en el año 2014, donde se calcula una población afectada de 275,000 familias, la pérdida total de maíz en 26,000 hectáreas y pérdida parcial en otras cosechas de 70,000 hectáreas.

Los efectos de los cambios en el clima en la producción de cultivos, varía de una región a otra, no obstante, para los pequeños y medianos productores las consecuencias son graves, debido a que la mayoría subsiste con la producción de maíz, frijol y hortalizas.

En Guatemala, se concentran dos fenómenos meteorológicos relacionados con el cambio climático que presentan un mayor impacto: uno es la precipitación con cambios en los patrones de lluvia tanto temporal como espacial; el otro es el aumento o descenso de la temperatura, que se manifiesta en sequías o heladas. De acuerdo con el Perfil Ambiental en Guatemala, las amenazas relacionadas con la lluvia son los deslizamientos e inundaciones, mayormente en el altiplano occidental, y las sequías en el corredor seco oriental y occidental y en una parte del norte de Petén. Las heladas del altiplano occidental se

<sup>7</sup> Prácticas en la agricultura que son dependientes de la lluvia.

presentan mayormente en el área de Huehuetenango, Quetzaltenango, San Marcos y Sololá. El riesgo de inundaciones se concentra en Petén, la costa sur e Izabal. Cada una de estas amenazas afecta enormemente a la agricultura, convirtiendo las zonas afectadas por dichas amenazas en áreas de riesgo. (Solano Garrido, A. L., & Ochoa, W, 2019).

La población que se dedica a la agricultura de infrsubsistencia y subsistencia como principal fuente de ingresos y consumo propio, se encuentra en situación de vulnerabilidad, ya que como lo expresan Solano & Ochoa (2019), "en comunidades agrícolas distribuidas en todo el territorio nacional se muestra que los agricultores pierden, en promedio, el 55% de sus cosechas de granos básicos (maíz y frijol) en años muy secos y el 75% de la producción de maíz en años muy húmedos. Además, el 95 % de los hogares agropecuarios reportan algún grado de pérdida ante cualquiera de estas amenazas".

Aunado a lo anterior, la cantidad de granos básicos para el consumo está relacionada también con la importación de los mismos, debido tanto a la demanda como a las pérdidas que se tienen (ver cuadro 1).

**Cuadro 1:**  
Importación y exportación de granos básicos (en toneladas métricas).  
Período 2005-2016.

AÑO	ARROZ		MAÍZ		FRIJOL		TRIGO	
	Importación (TM)	Exportación (TM)	Importación (TM)	Exportación (TM)	Importación (TM)	Exportación (TM)	Importación (TM)	Exportación (TM)
2005	91,283.85	3,204.51	663,384.14	469.94	4,778.90	1,093.76	487,422.69	2,040.99
2006	108,190.15	4,720.84	746,444.70	8.78	11,547.57	55.77	450,196.68	262.33
2007	96,218.06	6,351.59	699,924.18	4,156.40	7,975.80	2,306.06	493,626.52	1,774.02
2008	88,951.71	5,338.60	593,662.47	11,978.55	5,146.69	2,167.10	473,767.08	1,709.77
2009	83,050.01	4,112.57	655,733.66	4,590.63	8,134.49	478.08	444,051.48	215.71
2010	71,041.94	2,445.67	626,748.36	2,889.87	11,913.94	1,246.33	492,354.03	3.04
2011	77,464.00	1,472.00	708,042.79	14,164.00	20,531.00	1,568.00	516,907.00	201.00
2012	101,424.27	2,261.72	688,849.41	2,571.10	10,980.11	216.92	514,446.61	252.69
2013	97,347.32	490.57	502,733.62	2,239.02	6,128.86	1,384.23	462,756.48	204.66
2014	97,755.79	160.62	862,289.93	2,090.65	5,518.66	3,639.12	508,533.16	706.92
2015	102,366.62	330.65	789,137.39	7,576.96	14,500.51	1,460.76	525,541.56	2.26
2016	113,612.96	1,491.67	1,040,320.05	4,692.20	15,339.43	909.73	545,061.66	1.54

Fuente: Elaboración con datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Como se observa, los países en desarrollo como Guatemala, tienen impactos considerables por el cambio climático, debido a la dependencia económica de la agricultura y posición geográfica, la cual se enfrenta a diversos fenómenos de variabilidad climática, como se expuso en párrafos anteriores.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-, en la región del istmo centroamericano se espera una reducción importante de la productividad de maíz, frijol y arroz, mismos que tienen un destino principalmente para el consumo interno (90%). Por otra parte el café que es uno de los principales productos de exportación, se vería afectado por la reducción de áreas aptas de producción entre 38% y 89%, por los incrementos de temperatura media entre 2 y 2.5°C, así como de la reducción de las precipitaciones entre 5% y 10%.

*b. La vulnerabilidad de la seguridad alimentaria respecto a la producción agrícola en Guatemala*

La dieta básica de la población guatemalteca está basada en alimentos tradicionales como el maíz, frijol, verduras, café y en menor cantidad en alimentos de origen animal; sin embargo, con la firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, el acceso a alimentos procesados de bajo costo y contenido nutricional se agregaron a la dieta, los cuales, en muchos casos, no aportan beneficios a la salud.

El cambio climático tiene impactos en la actividad agrícola -en especial sequías y/o exceso de lluvias debido al cambio de las temperaturas-, lo cual aumenta la problemática de la desnutrición y la seguridad alimentaria, que se ven afectadas por la pérdida de cosechas (primordialmente de granos básicos como fuente y base de la alimentación guatemalteca), aunado a las causas estructurales que existen en el país: pobreza, baja educación, poca inversión, marginalización, contexto social, político y económico.

Los datos disponibles del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, sobre desnutrición, indican que para el 2015, el 46.5% de niños menores de 5 años tienen retraso del crecimiento, y que del total de la

población guatemalteca, 2.6 millones de personas están subnutridas en el país. Estos casos se concentran mayormente en *hogares rurales que se dedican principalmente a la actividad agrícola*, los que presentan de igual forma altos índices de pobreza, falta de acceso a servicios básicos, acceso limitado a activos productivos y dificultad para afrontar contingencias climáticas. Las principales características de los hogares agropecuarios son:

**Cuadro 2:**

Características de los hogares agropecuarios por tipología. Período 2011.

Tipo de hogares agropecuarios	Área con la que cuenta para cultivar (ha)	Principal destino de la producción	Contrata mano de obra	Incidencia de pobreza en 2011 (porcentaje)		
				Pobres extremos	Pobres no extremos	No pobres
Sin tierra	No posee	No aplica	n.a	25.5	41.0	33.5
Infrasubsistencia	Menor a 0.35	Consumo propio	No	20.8	60.2	19.0
Subsistencia	Entre 0.35 y 0.7	Consumo propio	No	16.1	49.6	34.3
Excedentarios	Entre 0.7 y 3.5	Consumo propio Venta (parcial)	Sí	16.4	51.1	32.5
Pequeños comerciales	Entre 3.5 y 22.5	Venta (mercado interno principalmente)	Sí	18.5	48.8	32.7
Grandes comerciales	Más de 22.5	Venta (mercado interno y externo)	Sí	0.0	46.4	53.6

Fuente: SGCCC, Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala.

\*El área para cultivar está dada en hectáreas -ha-

Por lo expuesto, se infiere que las causas de la inseguridad alimentaria y malnutrición son varias y se relacionan principalmente con variables socioeconómicas estructurales, sin embargo, se incrementa la vulnerabilidad de la población para la obtención de alimentos y recursos económicos, ante los impactos del cambio climático.

## Conclusiones

- El calentamiento global, ocasionado por el aumento inducido de GEI, se encuentra en proceso de desestabilizar el clima mundial, ya que si bien algunos gases se producen a través de procesos naturales, las actividades humanas han multiplicado su cantidad, especialmente por la deforestación, prácticas agrícolas intensivas, cría de ganado y por la quema de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón).
- En los últimos 25 años, la situación climática de Guatemala ha cambiado, lo que se evidencia en la cantidad de precipitaciones, la prolongación de sequías y los cambios de temperatura que han aumentado tanto en el día como en la noche.
- La actividad humana y el actual modelo productivista y consumista del capitalismo, es el principal responsable del cambio climático, que ha favorecido a los dueños de los grandes capitales en detrimento de la vida del planeta, debido a que ha subordinado a la naturaleza desde los inicios de la acumulación de capital, para poder expandirse y perpetuarse.
- A pesar que en el país la actividad agrícola ha mantenido una constante producción de los cultivos de exportación y del rendimiento de granos básicos, la variabilidad climática tiene mayores impactos en la actividad agrícola de infrasubsistencia y subsistencia -especialmente cuando se presentan sequías y/o exceso de lluvias debido al cambio de las temperaturas-, recrudeciendo la problemática de la desnutrición y la seguridad alimentaria, que se ven afectadas por la pérdida de cosechas, aunado a las causas estructurales que existen en el país: pobreza, baja educación, poca inversión, marginalización, contexto social, político y económico.

## Fuentes consultadas

- Banco de Guatemala (2019). Estadísticas macroeconómicas. Producto Interno Bruto. Recuperado de: [http://www.banguat.gob.gt/cuentasnac/pib2001/2.3\\_Proyeccion\\_PIB\\_por\\_el\\_origen\\_de\\_la\\_produccion\\_](http://www.banguat.gob.gt/cuentasnac/pib2001/2.3_Proyeccion_PIB_por_el_origen_de_la_produccion_)
- Banco de Guatemala (2019). Guatemala en cifras 2018.
- BancoMundial(2019). Estadísticas de Guatemala. Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/pais/guatemala?view=chart>
- Bellamy Foster, J. & Magdoff, F. (2010). Lo que todo ambientalista necesita saber sobre el capitalismo. Recuperado de: <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=108193>
- Dierckxsens, Wim (2008). La Crisis Ecológica: Necesidad de un cambio de paradigma.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (2019). El Agro en Cifras 2013 y 2016.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2019). Datos de Salud: Desnutrición y subnutrición. Recuperado de: <https://sigsa.mspas.gob.gt/datos-de-salud>
- NASA (2019). Capa de ozono. Recuperado de: [https://portal.nccs.nasa.gov/datashare/gmao\\_ozone/](https://portal.nccs.nasa.gov/datashare/gmao_ozone/)
- Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático -SGCCC- (2019). Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala. Capítulos II y III autores: Bardales Espinoza, W. A., Castañón, C., Rivera, P. F., Ochoa, W & Herrera Herrera, J. L.
- Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático-SGCCC- (2019). Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala. Capítulo IV autores: Solano Garrido, A. L., & Ochoa, W.
- Yesid, C., Quintero, M, & Aldunce, P (1997). Adaptación a la variabilidad y el cambio climático.
- [http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/urbano/2010/09/23/196002.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2010/09/23/196002.php)
- <https://www.greenfacts.org/es/dosieres/cambio-climatico.htm>



Libre de Porte,  
Arto. 50, Dto. 325

*Impreso en el Taller del IIES  
170 ejemplares  
Guatemala, junio 2019*

**Diagramado por: Eugenia Quiñónez.**