

Boletín de estadísticas ambientales

2021

Número 2-Junio 2021-ISSN 2737-6877



Créditos

Personal Oficina Nacional de Estadística

Directora Nacional Oficina Nacional de Estadística: **Miosotis Rivas Peña**

Directora de Estadísticas Demográficas, Sociales y Ambientales: **Mildred Martínez**

Encargada del Departamento de Estadísticas Ambientales: **Rafaelina Espiritu Fulgencio**

Coordinador Estadísticas Ambientales: **Rene Guzmán Reyes**

Analistas: **Leidy Ivelisse Ventura Delba, Edwin Pérez Brito e Iveth Cruz Ayala**

Apoyo editorial, ONE

Encargada del Departamento de Comunicaciones: **Andrea Bavestrello**

Encargada de la División de Publicaciones: **Raysa Hernández**

Corrector literario: **Santiago Almada**

Imágenes: **Pixabay.com**

Contenido

1. Boletín de estadísticas ambientales.	5
2. Variabilidad Climática	6
3. Emisiones de gases de efecto invernadero	11
4. Recursos Energéticos.	16
5. Aguas Residuales.	21
Acrónimos	23
Gráfico 1. Temperatura Media por meses, en la estación Santo Domingo, años 2019-2020	7
Gráfico 2. Temperatura Máxima por meses, en la estación Santo Domingo, años 2018-2020.	8
Gráfico 3. Temperatura Mínima por meses, en la estación Santo Domingo, años 2018-2020	8
Gráfico 4. Precipitaciones por meses, en la estación Santo Domingo, años 2018-2020	9
Gráfico 5. Emisiones de CO2 por sectores de generación.	13
Gráfico 6. Emisiones de CH4 por sectores de generación.	13
Gráfico 7. Emisiones de NO2 por sectores de generación.	14
Gráfico 8. Actividades de combustión de combustible por emisiones (CO2 eq)	14
Gráfico 9. Porcentaje del consumo de energía por tipo de fuente, años 2017-2018	16
Gráfico 10. Porcentaje de la energía renovable en el total de la oferta energética 2018	17
Gráfico 11. Indicador 7.2.1. Participación de las energías renovables en el consumo total de energía final	18
Gráfico 12. Indicador 7.b.1. Capacidad instalada de generación de energía renovable en República Dominicana	18
Gráfico 13. Indicador 7.3.1. Intensidad energética medida en términos de energía primaria y PIB	19
Gráfico 14. Producción de agua residual doméstica mensual para el año 2020	21
Gráfico 15 Agua residual recolectada y tratada mensual para el año 2020	22

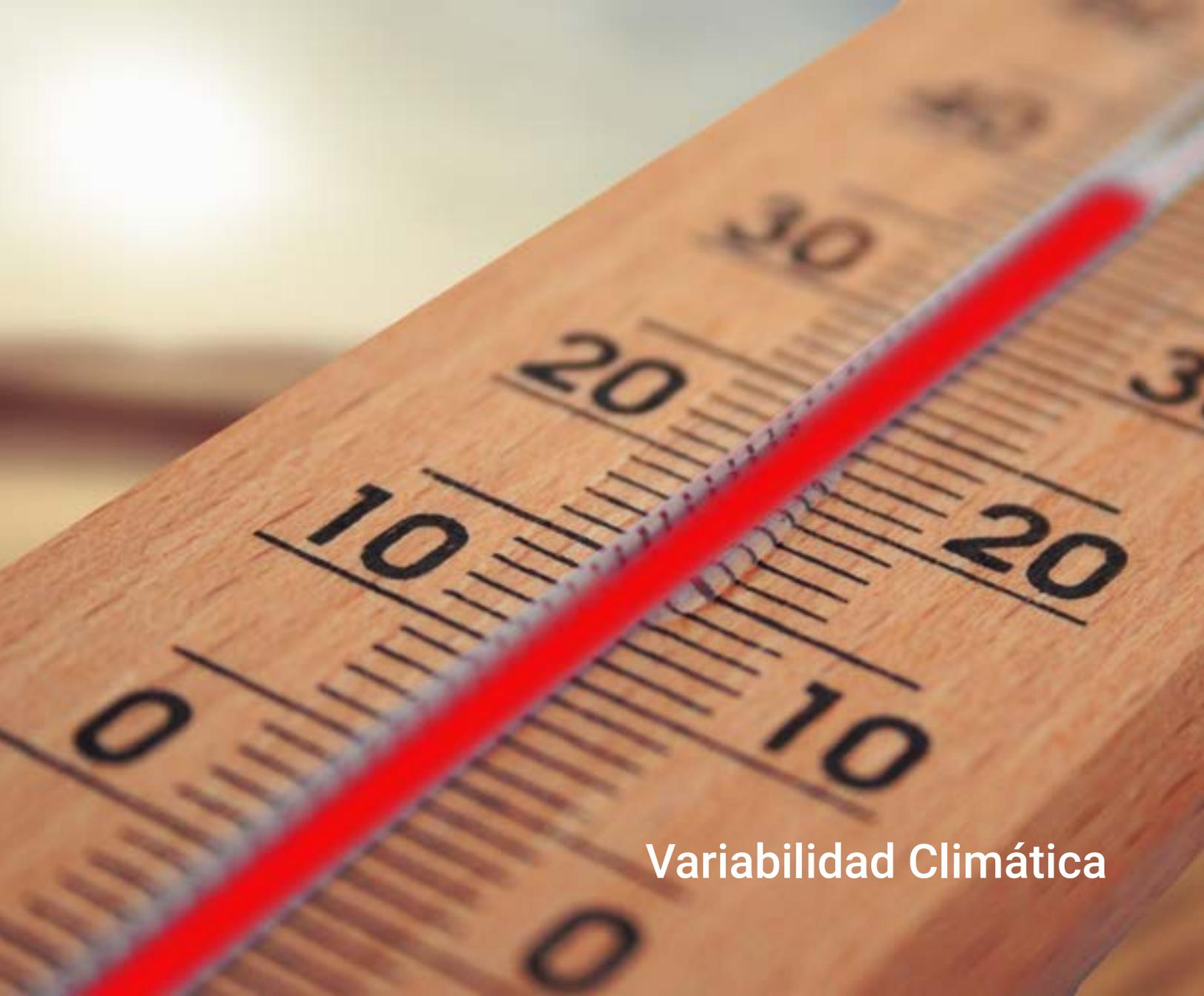


1. Boletín de estadísticas ambientales

En esta entrega del Boletín de estadísticas ambientales se abordarán estadísticas referentes al cambio climático, tales como las estadísticas de variabilidad climática, emisiones de gases de efecto invernadero, recursos energéticos y aguas residuales.

La relevancia de hablar sobre cambio climático se evidencia en la definición que dio la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su artículo 1, presentado como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. La CMNUCC diferencia entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad del clima atribuible a causas naturales.

Ahora bien, ¿cómo nos afecta el cambio climático? El aumento global de la temperatura trae consecuencias desastrosas que ponen en peligro la supervivencia de la flora y la fauna de la Tierra, incluido el ser humano. Entre los impactos del cambio climático se destaca el derretimiento de la masa de hielo en los polos, que a su vez provoca el aumento del nivel del mar, lo que produce inundaciones y amenaza los litorales costeros y hace que pequeños estados insulares estén en riesgo de desaparición (Acciona, 2020). El cambio climático también aumenta la aparición de fenómenos meteorológicos más violentos, sequías, incendios, la muerte de especies animales y vegetales, los desbordamientos de ríos y lagos, la aparición de refugiados climáticos y la destrucción de los medios de subsistencia y de los recursos económicos, especialmente en países en vías de desarrollo como el nuestro.



Variabilidad Climática

2. Variabilidad Climática

¿En qué consiste la variabilidad climática?

La variabilidad climática alude a las variaciones del estado medio y otras características estadísticas (desviación típica, sucesos extremos y otros) del clima en todas las escalas espaciales y temporales más amplias que las de los fenómenos meteorológicos (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC)).

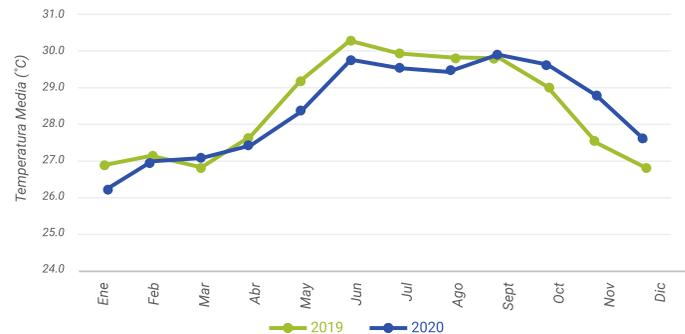
Sobre el calentamiento global

El calentamiento global denota el aumento gradual, observado o proyectado, de la temperatura global en superficie, como una de las consecuencias del forzamiento radiactivo provocado por las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero.

Temperatura Media

El IPCC (2014) en su quinto informe de evaluación clarificó que “el cambio climático es real y las actividades humanas son sus principales causantes” esto es al considerar las variaciones que se puedan presentar debido a los niveles de temperatura o episodios de calor extremo. En este orden en el gráfico 1 se observa que para la estación Santo Domingo en los años 2019-2020 la temperatura media anual se mantuvo sin variación, ya que en ambos años fue de 28.3°C, con las temperaturas más altas entre los meses mayo a octubre.

Gráfico 1. Temperatura Media por meses, en la estación Santo Domingo, años 2019-2020

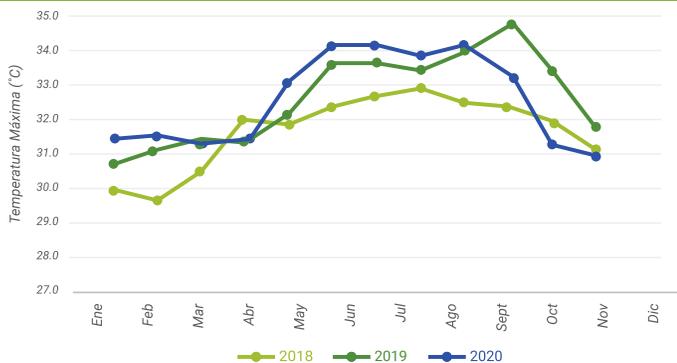


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ONAMET

Temperatura máxima

Durante los años 2018-2020 en los meses de enero a diciembre en la estación de Santo Domingo, la temperatura máxima en promedio fue de 32.2°C. Se registró la temperatura más alta en el mes de octubre del año 2019 de 34.6°C.

Gráfico 2. Temperatura Máxima por meses, en la estación Santo Domingo, años 2018-2020

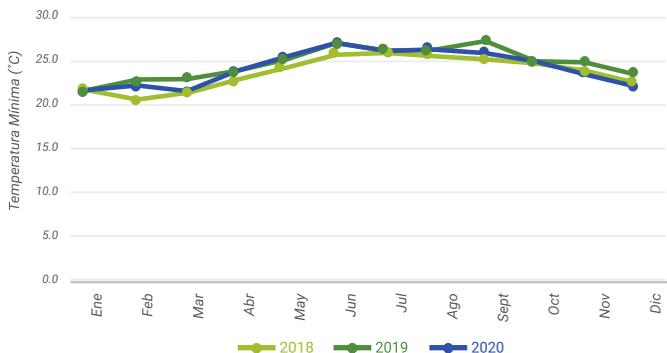


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ONAMET

Temperatura mínima

Para los años 2018-2020, en la estación de monitoreo de Santo Domingo, la temperatura mínima en promedio fue de 23.9°C. La temperatura mínima más baja ocurrió en el mes de febrero del año 2018 de 21.0°C.

Gráfico 3. Temperatura Mínima por meses, en la estación Santo Domingo, años 2018-2020

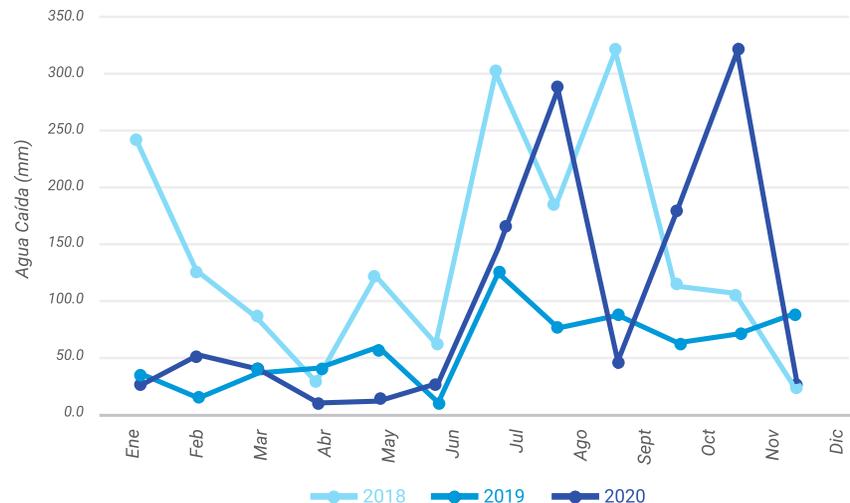


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ONAMET

Precipitaciones

Según el IPCC (2018) las precipitaciones intensas a escala mundial serán mayores con un calentamiento global de 2 °C que con uno de 1.5 °C. Esas diferencias comprenden un aumento de las precipitaciones intensas en varias regiones, de la probabilidad de sequía y de déficits de precipitación en algunas regiones. En la provincia de Santo Domingo, los meses en que se destacan mayores precipitaciones fueron septiembre (319.1 mm), julio (125.8 mm) y noviembre (324.1 mm) en los años 2018, 2019 y 2020 respectivamente, se debe señalar que las altas precipitaciones ocurrieron en los meses de temporada ciclónica de junio a noviembre. A pesar de que en noviembre del año 2020 se presentara el punto de mayor precipitación en comparación con los años analizados, en el 2018 fue el periodo con mayores picos de precipitaciones, se destacan los meses de enero, julio y septiembre.

Gráfico 4. Precipitaciones por meses, en la estación Santo Domingo, años 2018-2020 (Milímetros por mes)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ONAMET

A photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant, featuring several tall distillation columns and smokestacks with red and white horizontal stripes. The facility is set against a backdrop of blue mountains and a sky with scattered white clouds. In the foreground, there are green trees and a white building with the number '93' on its side.

Emisiones de gases de efecto invernadero

93

3. Emisiones de gases de efecto invernadero

¿Que son los GEI?

Los gases de efecto invernadero (GEI) son gases que se encuentran en la parte inferior de la atmósfera (troposfera), que retienen en forma de calor una parte de la energía que el suelo emite gracias a la radiación solar. Su presencia en la atmósfera contribuye al efecto invernadero, es decir, que atrapan el calor dentro del sistema de la troposfera terrestre (INGEI, 2015).

EMISIONES DE CO₂

El CO₂ es un gas incoloro, inodoro y no venenoso que se desprende de la combustión de combustibles fósiles y normalmente forma parte del aire. También se produce durante la respiración de los organismos vivos y **se le considera el principal gas de efecto invernadero.**

EMISIONES DE CH₄

El CH₄ es un potente gas de efecto invernadero, se genera por una amplia variedad de procesos naturales y antropogénicos, tales como la digestión y defecación de ganado, terrenos pantanosos, cultivo de arroz anegado, etc.

EMISIONES DE N₂O

El N₂O es un gas volátil, incoloro, con un olor dulce y ligeramente tóxico, que provoca alucinaciones y estado eufórico en la persona, y es considerado como un gas de efecto invernadero.

¿Cómo se ven las emisiones totales en el marco de los ODS?

Emisiones totales de gases de efecto invernadero por año (indicador ODS 13.2.2)

Año 2010
29,857,839.86
Mt CO2 eq

Año 2015
35,486,026.46
Mt CO2 eq

Respecto al indicador ODS 13.2.2 de Emisiones totales de gases de efecto invernadero por año, se observa un aumento de 5,628,186.60 millones de toneladas de emisiones de CO2 del año 2010 al 2015. A medida que la población, las economías y el nivel de vida crecen, también lo hace el nivel acumulado de emisiones de ese tipo de gases (UN, 2021).

Emisiones de CO2 por unidad de valor agregado (indicador ODS 9.4.1)

Año 2010
0.24
Kg CO2 eq

Año 2015
0.23
Kg CO2 eq

Emisión de CO2 por combustión de combustibles (indicador ODS 9.4.1)

Año 2010
0.24
Kg CO2 eq

Año 2015
0.23
Kg CO2 eq

En referencia al Indicador 9.4.1 Emisiones de CO2 por unidad de valor agregado, las diferencias presentadas en la desagregación del indicador en los años 2010-2015 fueron para el valor agregado (0.02) y para la combustión de combustible (3.39), esta última representó un aumento significativo que se corresponde con los estudios mundiales, ya que desde el 2010, las emisiones de gases que causan el calentamiento global han registrado un crecimiento promedio anual del 1.% (PNUMA, 2020).

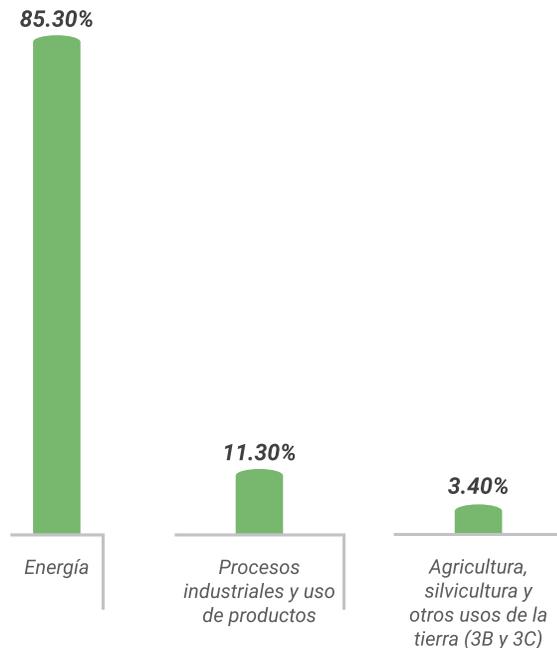
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INGEI 2010-2015

Emisiones totales por sectores de generación y tipos de gases

Emisiones de CO₂ por sectores de generación

El sector de energía representa aproximadamente un 85% de las emisiones de CO₂ en contraste con los sectores de agricultura 3% y procesos industriales 11%. Este sector es el principal emisor en términos de emisiones brutas totales (fBUR, 2015).

Gráfico 5. Emisiones de CO₂ por sectores de generación

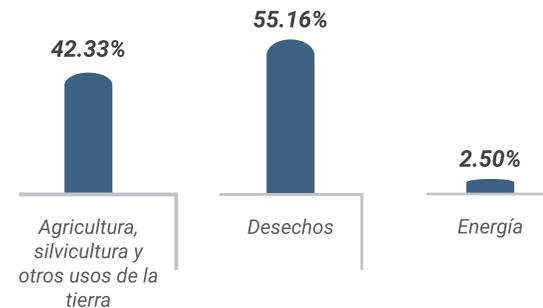


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INGEI 2015

Emisiones de CH₄ por sectores de generación

El sector de desechos representa aproximadamente un 55% de las emisiones de CH₄ en contraste con los sectores de agricultura 42% y energía 2.5%. Esto se explica porque es en este sector donde se generan emisiones de este tipo, debido a la eliminación de desechos sólidos (68.63%) y a tratamiento y eliminación de aguas residuales (31.37%), (fBUR, 2015).

Gráfico 6. Emisiones de CH₄ por sectores de generación

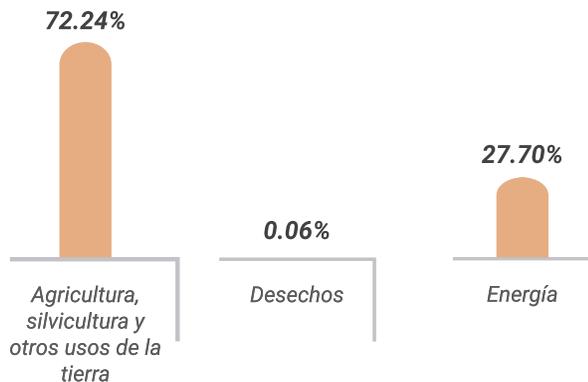


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INGEI 2015

Emisiones de NO₂ por sectores de generación

El sector de agricultura representa aproximadamente un 72% de las emisiones de NO₂ en contraste con los sectores de desechos 0.06% y energía 28%. Este sector es donde se producen las mayores emisiones de este tipo por causas como la fermentación entérica 75% y la gestión de estiércol 8% (fBUR, 2015).

Gráfico 7. Emisiones de NO₂ por sectores de generación

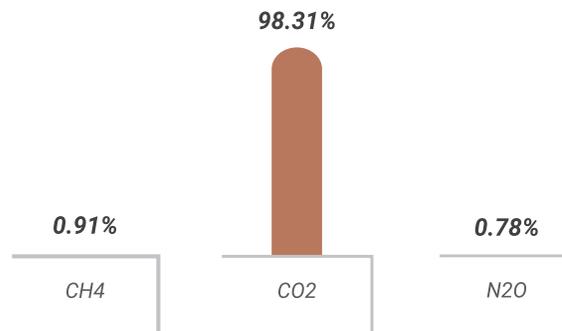


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INGEI 2015

Emisiones de CO₂, NO₂ y CH₄ por Actividades de combustión de combustible

En las actividades de combustión de combustible las emisiones de CO₂ representan aproximadamente un 98% en referencia a las emisiones de NO₂ 0.8% y CH₄ 0.9%. El incremento de las emisiones de CO₂ está asociado al aumento de la quema de combustibles con fines energéticos (fBUR, 2015).

Gráfico 8. Actividades de combustión de combustible por emisiones (CO₂ eq)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INGEI 2015

Recursos Energéticos



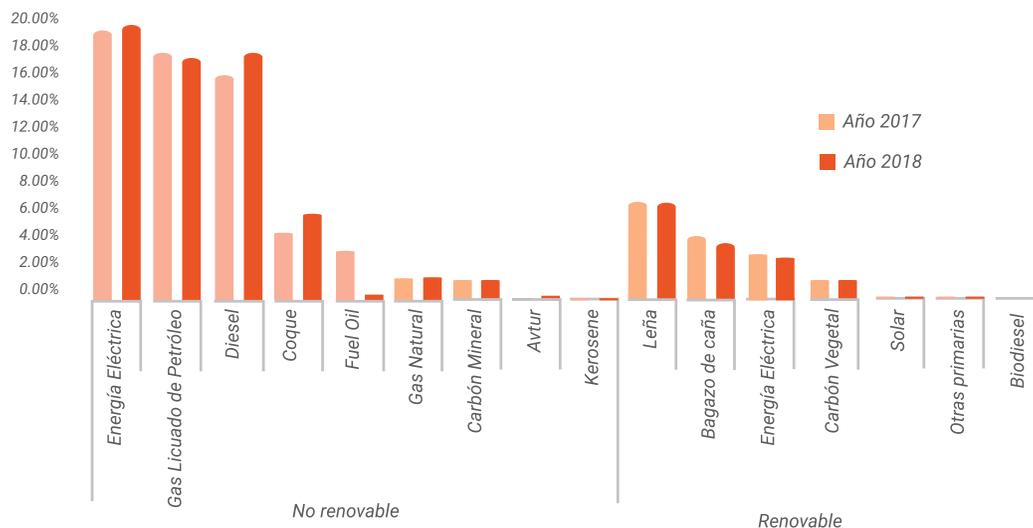
4. Recursos Energéticos

Los recursos energéticos son producidos a partir de fuentes no renovables o renovables (ONU, 2013). Las fuentes de energía no renovables como el petróleo crudo y sus derivados son los responsables de grandes emisiones de gases de efecto invernadero. En América Latina y el Caribe para el 2010 se produjeron aproximadamente 3.257 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂eq), que representan el 8% de las emisiones totales de GEI globales (CEPAL, 2015).

La energía renovable

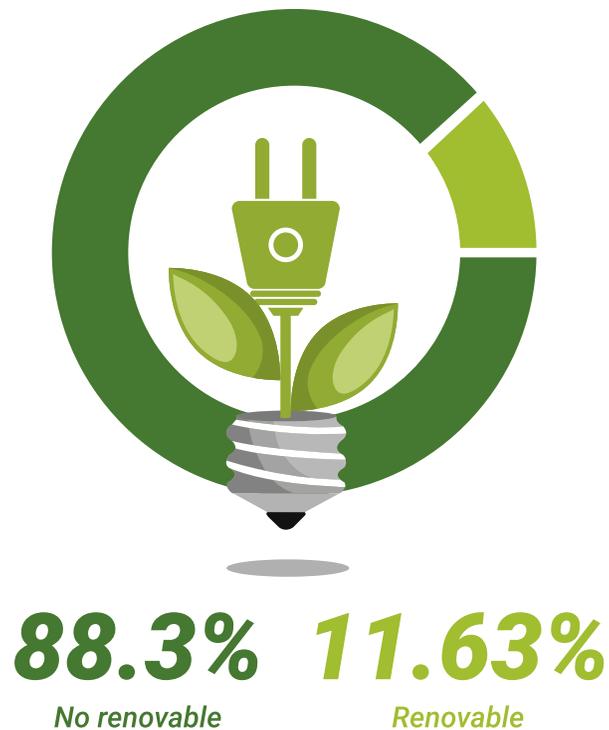
De acuerdo con la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA, 2020) el cambio en los patrones de producción y consumo a fuentes renovables debe ocurrir más rápido para reducir las emisiones y mitigar los efectos del cambio climático. En este sentido, se espera que para el 2050 el consumo de energía renovable aumente a dos terceras partes debido a que las energías renovables y la eficiencia energética son consideradas opciones óptimas para reducir las emisiones de CO₂ en un 90% (IRENA, 2018). En la república Dominicana para el 2018 el consumo de energía proveniente de fuentes renovables fue de aproximadamente 16.3%, mientras que, el 83.7% restante corresponde a fuentes de energía no renovables.

Gráfico 9. Porcentaje del consumo de energía por tipo de fuente, años 2017-2018



El porcentaje de la energía renovable representó un 11.63% en el total de la oferta energética para el año 2018, mientras que el 88.37% restante pertenece a energías no renovables.

Gráfico 10. Porcentaje de la energía renovable en el total de la oferta energética 2018



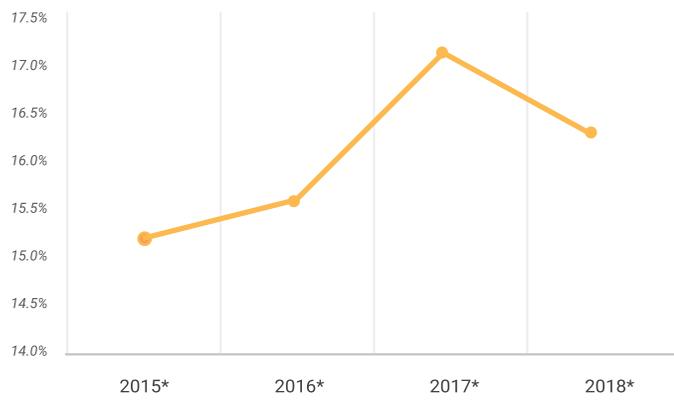
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Balance Energético de la Comisión Nacional de Energía, 2000-2018

Indicadores energéticos ODS 7

Aproximadamente un 16.30% del consumo total de energía pertenece a fuentes renovables para el año 2018, mientras que el año anterior fue de 17.1%. Esto se podría explicar por la disminución del consumo de energía proveniente de fuentes renovables como la hidro y el aumento de fuentes no renovables como gas natural.

La capacidad instalada de energía renovable ha ido en aumento los últimos 10 años, registra el mayor incremento entre 2018 y 2019. Aproximadamente 107 vatios por persona fue la capacidad instalada a partir de fuentes de energía renovables para el 2019.

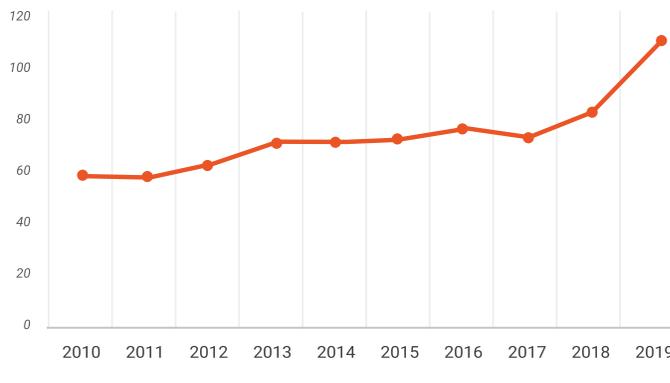
Gráfico 11. Indicador 7.2.1. Participación de las energías renovables en el consumo total de energía final



*Datos preliminares

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Información Energética Nacional (SIEN). Comisión Nacional de Energía

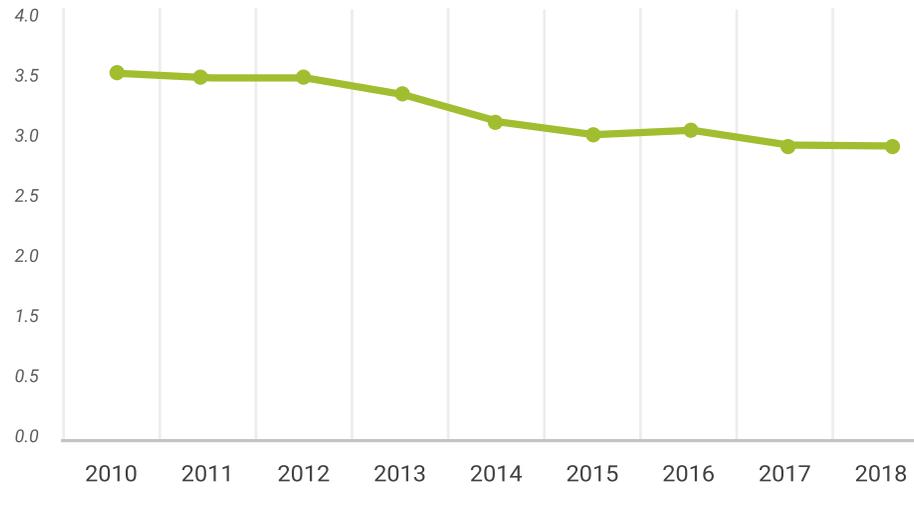
Gráfico 12. Indicador 7.b.1. Capacidad instalada de generación de energía renovable en República Dominicana (vatios per cápita)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Información Energética Nacional (SIEN). Comisión Nacional de Energía

El indicador 7.3.1 presenta una disminución desde el 2010 al 2018 de 3.5 a 2.8 unidades de energía requerida para producir una unidad de valor de producción. Este indicador puede verse afectado por una serie de factores, como el clima, la estructura de la economía, la naturaleza de las actividades económicas, entre otros.

Gráfico 13. Indicador 7.3.1. Intensidad energética medida en términos de energía primaria y PIB



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oferta total de las fuentes de energía del 2000-2018: Comisión Nacional de Energía, PIB, PPA (\$ a precios internacionales constantes de 2011); Base de datos del Banco Mundial



Aguas Residuales

5. Aguas Residuales

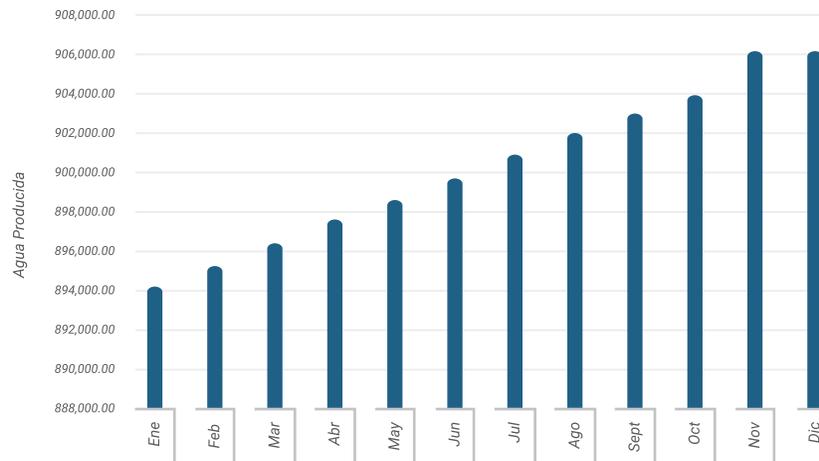
¿Que son las aguas residuales?

Las aguas residuales son aguas que no tienen más valor que el propósito para el que fueron utilizadas debido a su calidad, cantidad o tiempo de ocurrencia (ONU, 2020).

Producción de aguas residuales

La producción de las aguas domésticas se genera a partir de aguas residuales de asentamientos residenciales que se originan predominantemente del metabolismo humano y de las actividades domésticas (ONU, 2020). En Santo Domingo*, La producción de aguas residuales domésticas promedio durante los meses de enero a diciembre del año 2020 fue de 900,255.26 (M³/Día), de las cuales solo el 6.41% recibió tratamiento. En la gráfica siguiente se observa un crecimiento escalonado en los meses de enero a diciembre del año 2020 de 1.32% en la producción de aguas residuales domésticas.

Gráfico 14. Producción de agua residual doméstica mensual para el año 2020 (M³/Día)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD)

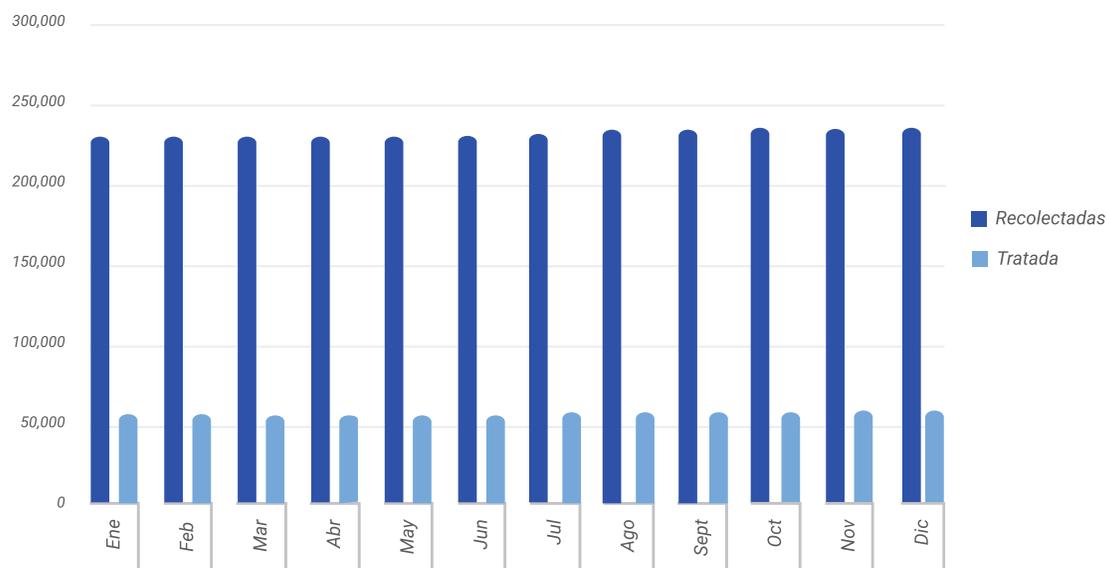
*Los datos utilizados en este apartado corresponden al Distrito Nacional y la Provincia Santo Domingo, excluyendo Boca Chica.

Volver al índice

Tratamiento de aguas residuales

El tratamiento de aguas residuales es el proceso para hacer que las aguas residuales sean aptas para cumplir con los estándares ambientales aplicables u otras normas de calidad para su reciclaje o reutilización (ONU, 2020). En Santo Domingo*, el promedio mensual del total de las aguas residuales recolectadas por la CAASD para el año 2020 fue de 239,054.44 (M³/Día), de la cual 57,701.36 (M³/Día) fue tratada. En términos porcentuales esto representó el 24.34% de las aguas recolectadas que obtienen tratamiento.

Gráfico 15 Agua residual recolectada y tratada mensual para el año 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD)

*Los datos utilizados en este apartado corresponden al Distrito Nacional y la Provincia Santo Domingo, excluyendo Boca Chica.

Acrónimos

CAAS	Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
fBUR	Primer Informe Bienal de Actualización
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
IRENA	Agencia Internacional de Energías Renovables
ONAMET	Oficina Nacional de Meteorología
ONU	Naciones Unidas
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SIEN	Sistema de Información Energética Nacional

Unidades de medidas

°C	Grados Celsius
mm	Milímetro
CO ₂	Dióxido de carbono
NO ₂	Óxido nitroso
CH ₄	Metano
Mt CO ₂ eq	Millones de toneladas de CO ₂ equivalente
Kg CO ₂ eq	Kilogramos de CO ₂ equivalente
(M ³ /Día)	Metros cúbicos por día